



Projekt

Progetto

Kodex: 22.01.999.003.17.0

Codice: 22.01.999.003.17.0

ERRICHTUNG EINES  
SCHIEßTANDES IN DER  
"TETTONI" KASERNE IN  
KALTERN



REALIZZAZIONE DI  
UN POLIGONO DI TIRO  
PRESSO LA CASERMA  
"TETTONI" DI CALDARO

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

PROGETTO ESECUTIVO

Planinhalt | Contenuto

STATISCHERBERICHT  
RELAZIONE STATICA

Plan Nr. | Tavola n.

2.3as

Der Direktor des Amtes 11.2  
Il Direttore dell'Ufficio 11.2

Arch. Marina Albertoni

Verfasst  
Elaborato

Datum  
Data

01.07.2014

Änderung  
Modifica

11.03.2015

Bauherren | Committenti

Autonome Provinz Bozen  
Provincia Autonoma di Bolzano  
Abt. 11 - Hochbau und technischer Dienst  
Rip. 11 - Edilizia e servizio tecnico

39100 BOZEN | BOLZANO  
Silvius-Magnago Platz 10 Piazza Silvius Magnago  
tel. 0471/412330-31 | fax 0471/412329

Dr. Arch. Andrea Segà

Ministero della Difesa  
Direzione generale dei lavori e del Demanio  
4. Reparto Progetti  
11. Divisione



Genehmigungen | Approvazioni

Planer | Progettisti

Dr. Arch. Carlo Azzolini  
via Leonardo da Vinci Strasse n. 15  
39100 Bolzano Bozen  
tel. 0471 / 300372  
e-mail: carlo@azzolini-kompatscher.it

INHALTSVERZEICHNIS	INDICE
<b>1. TECHNISCHER BERICHT ..... 1</b> 1.1. ALLGEMEINES ..... 1 1.2. PROJEKTUNTERLAGEN ..... 1 1.3. BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS ..... 2 1.4. ZWECKBESTIMMUNG ..... 4 1.5. BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN AN DIE STRUKTUREN ..... 4 1.6. ANGEWANDTE NORMEN ..... 5 1.7. EINGESETZTE MATERIALIEN ..... 6 1.8. TRAGKONZEPT ..... 8 1.9. EINTEILUNG DER LASTEN ..... 10 1.10. VERKEHRSLASTEN ..... 11 1.11. EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGEN DER STRUKTUR ..... 13 1.12. BERECHNUNGSANNAHMEN ..... 14 1.13. NUTZUNGSKLASSE UND DAUERHAFTIGKEIT ..... 14 1.14. GRENZZUSTÄNDE ..... 15 1.15. BEFESTIGUNGSSYSTEME ..... 16 1.16. BERECHNUNGSPROGRAMME ..... 17 1.17. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE ..... 17 1.18. GEOLOGIE UND HYDROLOGIE ..... 19	<b>1. RELAZIONE TECNICA..... 1</b> 1.1. PREMESSE ..... 1 1.2. DOCUMENTAZIONE TECNICA ..... 1 1.3. DESCRIZIONE DELL'OPERA ..... 2 1.4. DESTINAZIONE D'USO ..... 4 1.5. PROTEZIONE AL FUOCO ..... 4 1.6. NORMATIVE DI RIFERIMENTO ..... 5 1.7. MATERIALI IMPIEGATI ..... 6 1.8. CONCETTO STRUTTURALE ..... 8 1.9. SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI ..... 10 1.10. AZIONI ACCIDENTALI ..... 11 1.11. CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI DELLA STRUTTURA ..... 13 1.12. IPOTESI DI CALCOLO ..... 14 1.13. CLASSE DI SERVIZIO E DURABILITÀ ..... 14 1.14. STATI LIMITE ..... 15 1.15. SISTEMI DI FISSAGGIO ..... 16 1.16. CODICI DI CALCOLO ..... 17 1.17. RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI ..... 17 1.18. GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA ..... 19

## **1. TECHNISCHER BERICHT**

### **1.1. ALLGEMEINES**

#### **1.1.1. BAUVORHABEN**

Neubau des Militärschießstandes auf dem Areal des ehemaligen Pulverlagers „Tettoni“ in Gmund/Pfatten - „Militärschießstand - 79/2011 – 22.01.999.003.17.0“

#### **1.1.2. AUFTRAGGEBER**

Autonome Provinz Bozen, Abt. 11. Hochbau und technischer Dienst, Landhaus 2, Silvius-Magnago-Platz 10

#### **1.1.3. BEAUFTRAGTER PROJEKTANT DER STRUKTUREN**

Dr. Ing. Ivan Stuflesser - PLAN TEAM, Bozen, Schlachthofstraße 59, E-mail info@pps-group.it, Tel. 0471/543 200, Fax 0471/543 230.

#### **1.1.4. ERSTELLUNGSDATUM**

Juni 2013

#### **1.1.5. ÄNDERUNGEN UND ERGÄNZUNGEN**

## **1. RELAZIONE TECNICA**

### **1.1. PREMESSE**

#### **1.1.1. TITOLO DEL PROGETTO**

Costruzione di un poligono militare a cielo chiuso presso l'area della ex polveriera „Tettoni“ in località Monte di Vadena - Poligono militare - 79/2011 – 22.01.999.003.17.0

#### **1.1.2. COMMITTENTE**

Provincia Autonoma di Bolzano, Rip. 11. Edilizia e servizio tecnico, Palazzo 2, Piazza Silvius Magnago 10

#### **1.1.3. STRUTTURISTA INCARICATO**

Dott. ing. Ivan Stuflesser - PLAN TEAM, Bolzano, Via Macello 59, E-mail info@pps-group.it, tel. 0471/543200, Fax 0471/543230.

#### **1.1.4. DATA DI REDAZIONE**

Giugno 2013

#### **1.1.5. MODIFICHE E INTEGRAZIONI**

Nr. N.	Datum data	Beschreibung	Descrizione

## **1.2. PROJEKTUNTERLAGEN**

### **1.2.1. TEXTUNTERLAGEN**

- Technischer Bericht zu den Strukturen
- Lastannahmen
- Statische Berechnungen und Nachweise

## **1.2. DOCUMENTAZIONE TECNICA**

### **1.2.1. DOCUMENTI**

- relazione tecnica strutturale
- analisi dei carichi
- calcoli statici e verifiche

### 1.2.2. PLANUNTERLAGEN

### 1.2.2. DISEGNI

Plan Nr. Tavola n°	Inhalt	Contenuto	Maßstab
			scala
B-TB	Technischer Bericht	Relazione tecnica	
B0.0.1	Arbeitsfasen	Fasi di lavoro	1:200
B0.1	Großbohrpfähle	Pali in opera	1:100
B0.2	Fundamente	Fondazioni	1:100
B0.3	Wandscheiben	Setti	1:50
B1.1	Decke - Untere und obere Bewehrung	Solaio - armatura inferiore e superiore	1:100
B1.2	Decke - Spannlitzen	Solaio - armatura di posttensione	1:100
B1.3	Decke - Spannlitzen Detailschnitte	Solaio - armatura di posttensione dettagli	1:10
B1.4	Decke - Träger	Solaio - travi	1:50
B1.5	Abgehängte Decke	Controsoffitto	1:100

## 1.3. BESCHREIBUNG DES BAU- VORHABENS

### 1.3.1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS

Im vorliegenden Fall handelt es sich um den Abbruch der bestehenden Gebäude und die Errichtung eines neuen Schießstandes auf dem Militärgelände „Tettoni“ in der Gemeinde Pfatten. Der Neubau weist ein einziges, teilweise unterirdisches, Geschoß auf.

Das Grundstück, auf welchem das Gebäude errichtet werden soll, befindet sich auf einer Meereshöhe von ca. 225 m.

### 1.3.2. ABRUCH DER BESTEHENDEN GEBÄUDE

Der Abbruch der bestehenden Gebäude erfordert; abgesehen von der Sicherheit im Zuge der Abbrucharbeiten, keine besonderen strukturellen Maßnahmen.

### 1.3.3. NEUBAU

Der Lageplan des Neubaus kann in zwei Bereiche unterteilt werden:

#### Dienstbereich:

- Halte- und Parkfläche;
- Dienstgebäude;

#### Schießstandbereich:

- Schießstand;
- Schießtunnel;
- Kugelfangfläche.

Das Dienstgebäude besteht aus einem ebenerdigen Baukörper, in welchem die Technik- und Sanitärräume, die Magazine, die Umkleieräume usw. untergebracht sind. Mit diesem Zugangsgebäude verbunden

## 1.3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 1.3.1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Per oggetto di progettazione è intesa la demolizione degli edifici esistenti e la realizzazione di un nuovo poligono di tiro sull'areale militare "Tettoni" nel Comune di Vadena. La nuova struttura si sviluppa su un unico piano in parte interrato.

L'area nella quale sarà costruita l'opera si trova a una quota di ca. 225 metri sul livello del mare.

### 1.3.2. DEMOLIZIONE DEGLI EDIFICI ESISTENTI

La demolizione degli edifici esistenti non necessita particolari predisposizioni del tipo strutturale, tranne quanto riguarda la sicurezza durante la demolizione.

### 1.3.3. COSTRUZIONE NUOVA

La planimetria della nuova costruzione può essere suddivisa in due zone:

#### Zona servizi:

- area di sosta e di parcheggio;
- edificio servizi;

#### Zona impianto di tiro:

- stazione di tiro;
- galleria di tiro;
- area parapalle.

L'edificio di servizio consiste in un piano a pari quota del terreno, ed accoglie i vani tecnici, sanitari, magazzini, spogliatoi, ecc. Collegato a tale corpo di accesso, è la zona di tiro, composta dalla stazione di tiro, galle-



ist der Schießbereich, bestehend aus Schießstand, Schießtunnel und Kugelfangfläche.

Die Kote des Erdgeschoßes entspricht jener der Hoffläche. Das Flachdach des Gebäudes besteht aus einer an der Oberkante geneigten Decke und einer Kies-schutzschicht an der Oberfläche.

Für die Verwirklichung der geplanten Struktur sind offene Aushubarbeiten mit Böschungen, gemäß den Angaben des Geologen und des Geotechnikers, für die Errichtung der Fundamente erforderlich.

Für die Fundamente des Baukörpers wird aufgrund des geologischen und geotechnischen Gutachtens eine Gründung auf Bohrpfählen gewählt, welche bis in den standfesten Fels reichen. Bei einer Flachgründung wäre mit erheblichen Setzungen des Gebäudes zu rechnen, welche nicht kompatibel mit der Struktur sind.

Der Hochbau wird als Stahlbetonkonstruktion auf Stahlbetonwänden realisiert.

Um die Verformungen der Decken besser in den Griff zu bekommen, werden die Massivdecken mit einer verbundlosen Vorspannung versehen.

ria di tiro e area parapalle.

La quota del piano terra corrisponde alla quota del cortile. La copertura piana dell'edificio è composta da un solaio in pendenza per il filo superiore, e un ghiaio di protezione in superficie.

Per la realizzazione della struttura progettata, saranno necessari degli scavi aperti con scarpate, secondo le indicazioni del geologo e del geotecnico per realizzare le fondazioni.

Le fondazioni della costruzione secondo la relazione geologica e geotecnica saranno eseguite tramite una fondazione su pali. I Pali si estendono fino la roccia compatta e stabile. Una fondazione superficiale dell'edificio porterebbe ad assestamenti notevoli, quali non sono combattibile con la struttura.

La struttura in elevazione consiste di muri in calcestruzzo con solai pieni gettati in opera.

Per minimizzare le deformazioni flessionali nei solai è prevista l'applicazione di un sistema di posttensione.

#### 1.4. ZWECKBESTIMMUNG

Die Kenntnis und die Ermittlung der Zweckbestimmung des Bauwerkes sind von primärer Wichtigkeit, da dadurch die anzusetzenden Lasten definiert werden, die größer oder gleich groß wie die von den gesetzlichen Bestimmungen und von der REI-Klassifizierung vorgesehenen Mindestwerte sein müssen, zumal je nach Zweckbestimmung die Art und die Menge des brennbaren Materials variieren. Zudem wird durch die Zweckbestimmung die Wichtigkeit der Struktur selbst, im Hinblick auf einen eventuellen Zusammenbruch ermittelt, wodurch die Werte der anzuwendenden Kräfte für die Überprüfung der Erdbbensicherheit berechnet werden können. Es muss die Möglichkeit von eventuellen zukünftigen Änderungen der Zweckbestimmung überprüft werden.

Die Lasten und die Auflasten stehen im Einklang mit dem M.D. vom 14.01.2008.

Siehe dazu die „Lastannahmen“, welche mit den derzeitigen und zukünftigen Nutzern definiert worden sind.

#### 1.5. BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN AN DIE STRUKTUREN

Der Brandwiderstand der strukturellen Elemente (Stützen, Decken, Wände) wird durch eine angemessene Anwendung der Betondeckung erreicht (D.M. 16.02.2007). Um die Erfordernisse R zu gewährleisten, wird für eventuelle Stahlträger eine Schutzummantelung vorgesehen.

Aufgrund des Brandschutzprojektes (siehe Bericht und Projekt von Dr. Ing. Norbert Klammsteiner) sind die Anforderungen R wie folgt zu berücksichtigen:

- Strukturen des Dienstbereiches R60
- Strukturen des Schießstandes R60

#### 1.4. DESTINAZIONE D'USO

La conoscenza e la determinazione della destinazione d'uso dell'opera sono di importanza fondamentale, in quanto da essa dipendono le entità dei carichi da considerare, i quali devono essere maggiori o uguali ai valori minimi previsti dalle norme e la classificazione REI, in quanto in funzione della destinazione d'uso varia il tipo e la quantità di materiale combustibile. Inoltre la destinazione d'uso individua l'importanza della struttura stessa in relazione ad un eventuale collasso e ciò determina i valori delle forze da applicare per eseguire la verifica sismica. La possibilità di eventuali future variazioni di destinazione d'uso deve essere verificata.

I carichi e i sovraccarichi sono in conformità con il Decreto Ministeriale 2008.

Vedi “analisi dei carichi” la quale è stata definita con gli attuali e futuri utenti.

#### 1.5. PROTEZIONE AL FUOCO

La resistenza al fuoco dell'elemento strutturale (pilastri, muri, solai) è garantita adottando un adeguato copriferro (D.M. 16/02/2007). Per garantire il requisito R per eventuali travi in acciaio si adotta un rivestimento protettivo.

Secondo il progettista antincendio (vedi relazione e progetto del dott. ing. Norbert Klammsteiner) sono da rispettare le seguenti prestazioni R:

- strutture della zona di servizio R60
- strutture dell'impianto di tiro R60

## **1.6. ANGEWANDTE NORMEN**

### **1.6.1. LASTANNAHMEN**

D.M. 14 gennaio 2008: "Nuove norme tecniche per le costruzioni"

Circolare 11 aprile 2008. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni", di cui al D.M. 14/01/08

### **1.6.2. PLANUNG VON STAHLBETON- UND SPANNBETONTRAGWERKEN**

D.M. 14 gennaio 2008: "Nuove norme tecniche per le costruzioni"

Circolare 11 aprile 2008. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni", di cui al D.M. 14/01/08

Legge 5 novembre 1971, n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Circolare 14 febbraio 1975 n. 11951: " Legge 5 novembre 1971 n. 1086. Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione"

Eurocodice 2 (EN 1992-1-1: novembre 2005): "Progettazione delle strutture di calcestruzzo parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

Eurocodice 3 (ENV 1993-1-1: aprile 1992) "Progettazione delle strutture di acciaio parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

Eurocodice 4 (ENV 1994-1-1: febbraio 1995) "Progettazione delle strutture composte acciaio- calcestruzzo parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

UNI 9502:2001: "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso"

UNI 9503, febbraio 2007: "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di acciaio"

D. Min. Interno 16 febbraio 2007: "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"

Decreto del Presidente della Provincia 21 luglio 2009, n°33: "Dispositivi per le opere edili antisismiche"

Norma UNI EN 206-1 2006 Calcestruzzo – Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI EN 11104:2004: "Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1"

Deliberazione Giunta Provinciale 08/06/2009 n. 1552 – Regolamento sui sistemi di fissaggio

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20/03/03 n. 3274: "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 02/10/03 n. 3316: "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003"

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 03/05/05 n. 3431: "Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 10 marzo 2003 , recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

DIRETTIVA TECNICA PER I POLIGONI IN GALLERIA D.T./P1 DELL'ISPETTORATO PER LA FORMAZIONE E LA SPECIALIZZAZIONE DELL'ESERCITO POLO DEL GENIO 2005

## **1.6. NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

### **1.6.1. ANALISI CARICHI**

### **1.6.2. PROGETTAZIONE DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO**

## 1.7. EINGESETZTE MATERIALIEN

### 1.7.1. BETON

Es werden unterschiedliche Qualitäten für den Baustoff Beton eingesetzt, um je nach Strukturtyp, Beanspruchung und Expositionsklasse zu unterscheiden. Die Qualitäten sind den Normen UNI EN 206-1 und UNI EN 11104 entsprechend gewählt worden.

- Pfähle

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C28/35

Expositionsklasse / classe di esposizione XC3

Betondeckung / copriferro c=6cm

- Fundamentträger:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C25/30

Expositionsklasse / classe di esposizione XC2

Betondeckung / copriferro c=4cm

- Bodenplatte:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C25/30

Expositionsklasse / classe di esposizione XC2

Betondeckung / copriferro c=3cm

- Allgemeine Stahlbetonwände im Dienstbereich:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C35/45

Expositionsklasse / classe di esposizione XC1

Betondeckung / copriferro c=3cm

- Stahlbetonwände im Schießtunnel

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C35/45

Expositionsklasse / classe di esposizione XC1

Betondeckung / copriferro c=5cm

## 1.7. MATERIALI IMPIEGATI

### 1.7.1. CALCESTRUZZO

Vengono utilizzate differenti qualità di calcestruzzo a seconda del tipo di elemento strutturale e della corrispondente classe di esposizione, secondo le norme UNI EN 206-1 e UNI EN 11104.

- Pali

- Travi di fondazione:

- Piastra di fondazione:

- muri in c.a.n. generali nella zona di servizio:

- muri in c.a.n. nella galleria di tiro:

- Massive Stahlbetondecken im Dienstbereich:
- solette piene generali nella zona di servizio:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C35/45

Expositionsklasse / classe di esposizione XC1

Betondeckung / copriferro c=3cm

- Massive Stahlbetondecken im Schießtunnel:
- solette piene nella galleria di tiro:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C35/45

Expositionsklasse / classe di esposizione XC1

Betondeckung / copriferro c=5cm

- Stützen:
- pilastri:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C35/45

Expositionsklasse / classe di esposizione XC1

Betondeckung / copriferro c=3cm

- Industrieboden im Schießtunnel:
- pavimento industriale nella galleria di tiro:

Festigkeitsklasse / classe di resistenza > C35/45

Expositionsklasse / classe di esposizione XC1, XM2

#### 1.7.2. BEWEHRUNGSSTAHL FÜR STAHLBETON

#### 1.7.2. ACCIAIO D'ARMATURA PER C.A.N.

- Gerippter Stabstahl B450C:
- Acciaio d'armatura per c.a.n. B450C

$f_{yk}$  450 N/mm<sup>2</sup>

$F_{tk}$  540 N/mm<sup>2</sup>

$E = 200\,000$  N/mm<sup>2</sup>

#### 1.7.3. BEWEHRUNGSSTAHL FÜR SPANNBETON

#### 1.7.3. ACCIAIO PER C.A.P.

- Spannstahl ST1860:
- Acciaio per c.a.p. ST1860

$f_{yk}$  1620 N/mm<sup>2</sup>

$F_{tk}$  1800 N/mm<sup>2</sup>

$E = 200\,000$  N/mm<sup>2</sup>

#### 1.7.4. PROFILSTAHL

#### 1.7.4. ACCIAIO PER PROFILI

- S275 (EN 10025):

$$f_{yk} \quad 275 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{tk} \quad 395 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$$

- S355 (EN 10025):

$$f_{yk} \quad 355 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{tk} \quad 510 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$$

- Schrauben

Klasse 8.8 (UNI 3740)

- Schweißarbeiten

Klasse I

Die Schweißarbeiten müssen von einem entsprechend qualifizierten Techniker ausgeführt werden. Die Kontrollen sind in der Bauleitungsphase vorzunehmen.

- S275 (EN 10025):

- S355 (EN 10025):

- Bulloni

Klasse 8.8 (UNI 3740)

- Saldature

Klasse I

I lavori di saldatura devono essere eseguiti da parte di un tecnico qualificato. I controlli sono da eseguire in fase di direzione lavori.

## 1.8. TRAGKONZEPT

### 1.8.1. ALLGEMEINES

Grundlage für die Tragwerksplanung ist der architektonische Entwurf, der gemäß den Erfordernissen der Bauherrschaft und den Angaben der Technischen Richtlinien des Inspektorates für die Ausbildung und Spezialisierung des Heeres ausgearbeitet wurde. Daher sind für den Dienstbereich vertikale tragende Elemente, wie Mauern und Stützen, sowohl außen als auch innen, geplant. Für den Schießbereich hingegen sind verschiedene Spannweiten von bis über 15.00 m vorgesehen. Die Strukturen des Schießtunnels sind in Baukörper unterteilt, die durch Dehnfugen getrennt werden.

Dies führt zu einer Tragwerkskonstruktion in Stahlbeton, bestehend aus den sich in der Horizontalen erstreckenden Massivdecken mit 2-achsiger Bewehrungsführung mit hoher Festigkeitsklasse, um in jeder Situation den Austritt von Kugeln zu vermeiden. Diese Decke wurde durch die Planung von nachgespannten Strukturen derart optimiert, dass Stärken und Kosten verringert werden. Die Decken sind größtenteils mit einem einzigen Untergurt ohne Unterzüge ausgeführt, um die Kosten der Strukturen zu reduzieren und weitaus idealere und günstigere Trassen und Verläufe für die Anlagen zu gewährleisten. In der Decke werden Nischen für die Positionierung der Anlagen (Beleuchtungskörper usw.) vorgesehen, wobei negative Stufen in Richtung Schusslinie geschaffen werden. Die Decken für den Bereich des Schießtun-

## 1.8. CONCETTO STRUTTURALE

### 1.8.1. PREMESSE

La base della struttura portante è il progetto architettonico, secondo le esigenze dell'utente, e le indicazioni della direttiva tecnica dell'Ispettorato per la formazione e la specializzazione dell'Esercito. Ciò comporta che per la zona di servizio esistono elementi portanti verticali, come muri e pilastri sia perimetrali che interni. Per la zona di tiro invece le luci variano, fino a raggiungere luci fino a oltre 15.00 m. Le strutture della galleria di tiro sono suddivise in corpi divisi con giunti di dilatazione.

Il concetto e le esigenze sopraindicate per la galleria di tiro ci portano ad una struttura orizzontale in calcestruzzo, composta da solai pieni con armatura bidirezionale con una classe di resistenza elevata, per impedire in qualsiasi situazione la fuoriuscita delle pallottole. Tale solaio è stato ottimizzato in maniera da ridurre gli spessori e i costi, progettando delle strutture post-tese. I solai in maggior parte sono eseguiti con intradosso unico, senza travi a scendere, per ridurre i costi strutturali e garantire tracciati e percorsi molto più ideali e convenienti per gli impianti. Nel solaio saranno previste delle nicchie per il posizionamento di impianti (corpi illuminanti ecc.) creando dei gradini negativi rispetto al senso di tiro. I solai per la zona della galleria di tiro appoggiano sui muri perimetrali. I solai sopra la zona servizio saranno anche loro di

nels sind auf den Umfassungsmauern gelagert. Die Decken über dem Dienstbereich sind ebenfalls aus Beton und als Massivdecken mit zweiachsiger Bewehrungsführung auf Pfeiler und tragenden Außen- und Innenmauern aufgelagert.

Zur Abtragung der horizontalen Lasten aufgrund von Wind und Erbebeneinwirkungen, sind die seitlichen Mauern des Tunnels als rahmenartig eingespanntes Tragwerk für beide Richtungen geplant. Beim Dienstgebäude sind es die Außenmauern, die die horizontalen Kräfte abtragen.

Laut geologischem Bericht des Dr. Geol. Carlo Ferretti ist durch die vorhandenen weichen Schichten bei einer Zusatzbelastung des Bodens mit erheblichen Setzungen im Laufe der Zeit zu rechnen. Berechnungen ergeben Setzungen von mehreren Dezimetern. Aus diesem Grund ist die Ausführung einer Flachfundierung nicht möglich.

Die Lastabtragung des Gebäudes erfolgt mittels Bohrpfählen mit einem Durchmesser von 90 cm, welche mindestens 2.0 m in den kompakten und standfesten Quarzporphyr eingebunden werden.

Durch die großen Aufschüttungen neben dem Gebäude ist in diesen Bereichen mit Langzeitsetzungen bis zu 30 cm zu rechnen. Das Gebäude selbst hingegen wird sich durch die direkte Gründung im Fels nur sehr gering setzen. Durch die unterschiedliche Setzung der umliegenden Bodenschichten zu den Pfählen entsteht eine erhebliche Zusatzbelastung (negative Mantelreibung) der Pfähle, welche zum Versagen der Pfähle führen kann. Zur Reduzierung bzw. zur Verhinderung der negativen Mantelreibung, wird die Bodenplatte in diesen Bereichen verbreitert und zusätzliche Pfähle angeordnet. Weiters wird der Boden durch das vorgängige Einbringen der Schüttung vorbelastet, damit sich die Hauptsetzungen bereits vor dem Bohren der Pfähle einstellen können.

Die Sicherstellung der Ausführungsqualität der Pfähle wird durch Integritätsprüfungen bei mindestens 5% der Pfähle gewährleistet. Außerdem werden 4 Pfähle einer statischen Probe unterzogen. Die statische Probe wird mit einer Last, welche 1.5-mal der Last der Gebrauchstauglichkeit entspricht, durchgeführt.

tipologia con calcestruzzo, composta da solai pieni con armatura bidirezionale su pilastri e muri portanti sia perimetrali che interni.

Per scaricare le forze orizzontali quanto il vento e le azioni sismiche, sono progettati i muri laterali della galleria, che sono progettati come telai ad incastro, per ambedue le direzioni. Per il corpo di servizio saranno i muri perimetrali a scaricare le forze orizzontali.

Secondo la relazione geotecnica del Dott. Geol. Carlo Ferretti, i carichi aggiuntivi del riporto porteranno, a causa dei strati cedevoli, a notevoli cedimenti del terreno. Il calcolo dell'abbassamento ha portato a valori di alcuni decimetri. per questo motivo non risulta accettabile una fondazione superficiale.

I carichi dell'edificio saranno trasmessi nel terreno tramite pali trivellati con un diametro di 90 cm, infissi per almeno 2.0 m nel porfido compatto e stabile.

A causa del grande riporto di materiale nelle zone laterali dell'edificio si prevedono cedimenti a lungo termine fino a 30 cm. L'edificio stesso invece sarà soggetto a cedimenti molto piccoli, siccome i pali trasmettono direttamente il carico nella roccia. Il cedimento relativo del terreno circostante ai pali porta a un notevole carico aggiuntivo (attrito laterale negativo) che può superare la resistenza dei pali. Per diminuire o evitare l'attrito negativo, la platea di fondazione sarà allargata e fondata su ulteriori pali. Inoltre il terreno sarà precaricato tramite il riporto, messo in opera prima della trivellazione dei pali, per provocare i cedimenti principali prima dell'esecuzione dei pali.

La qualità e la corretta esecuzione sarà garantita e verificata tramite prove d'integrità su 5 % dei pali. Inoltre 4 pali saranno sottoposti a prove di carico statiche di verifica. Tali prove saranno eseguite ad un carico assiale pari a 1.5 volte l'azione di progetto utilizzata per le verifiche SLE.

## 1.9. EINTEILUNG DER LASTEN

### 1.9.1. ALLGEMEINES

Die Eigengewichte und Lasten der Strukturen wurden gemäß den geltenden Normen und nach Angaben der Bauherrschaft ermittelt und berechnet (siehe Lastannahme).

Man unterscheidet zwischen:

- ständigen Lasten (Eigenlasten der Strukturen) ( $g_1$ )
- ständigen Ausbaulasten (Eigenlasten der Ausbauten) ( $g_2$ )
- Verkehrslasten, Nutzlasten (veränderliche Lasten, Windlasten, Schneelasten)
- Erdbebenlasten.

Die ständigen Lasten bestehen dabei aus den Eigenlasten des Tragwerkes ( $g_1$ ) (Gewichte der Decken, Träger, Stützen und Mauern) und den ständigen Auflasten (Bodenaufbauten)  $g_2$ .

Als Verkehrslasten werden sämtliche variablen Lasten, sowie die Wind- und Schneelasten klassifiziert. Die zu berücksichtigenden Mindestwerte sind in den geltenden Normen angeführt.

Die Verkehrslasten für die verschiedenen Ebenen sind in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn und den zukünftigen Nutzern definiert und festgelegt und in der Lastannahme mit Bezug zu den Koordinierungsprotokollen angeführt worden.

Die Kombinationen der unterschiedlichen Lastfälle werden in den Normen beschrieben.

Die Belastungen werden als gleichmäßig verteilte Flächenlasten angenommen.

## 1.9. SCHEMATIZZAZIONE DELLE AZIONI

### 1.9.1. PREMESSE

I pesi propri della struttura e i carichi (vedi analisi di carico) sono stati individuati e calcolati rispettando le normative in vigore, e secondo le indicazioni della committenza.

Si distinguono:

- carichi permanenti (peso proprio della struttura) ( $g_1$ );
- sovraccarichi permanenti ( $g_2$ );
- carichi accidentali (carichi variabili, carico vento, carico neve);
- azioni derivanti da terremoto.

I carichi permanenti consistono nel peso proprio della struttura  $g_1$  (peso dei solai, delle travi e dei pilastri e muri) e nei sovraccarichi permanenti come i pacchetti pavimento  $g_2$ .

Come carichi accidentali sono da classificare tutti i carichi d'esercizio (carichi variabili, carico vento, carico neve). I valori minimi da considerare sono riportati nelle normative in vigore.

I carichi accidentali per i vari piani sono stati definiti e confermati in collaborazione con il committente e i futuri utenti, e riportati nell'analisi di carico e nei verbali di coordinamento.

Le combinazioni delle singole situazioni di carico sono descritte nelle normative.

I carichi sono idealizzati come carichi distribuiti uniformemente sulla superficie in questione.



## 1.10. VERKEHRSLASTEN

### 1.10.1. SCHNEELAST

Die Schneelast ist laut dem M.D. 14.01.2008 ermittelt worden. Sie hängt von der jeweiligen geografischen Zone, von der charakteristischen Exposition der Örtlichkeit und von der Geometrie der überdachten Fläche ab.

Das Gebäude befindet sich in der Zone 1 (siehe Figur 1). Aufgrund der unten angeführten Formeln und Werte wird der charakteristische Wert der Schneelast am Boden ermittelt:

$$q_{sk}=1.52 \text{ kN/m}^2.$$

$C_e=1$  (coefficiente di esposizione  
Expositionscoeffizient)

$C_t=1$  (coefficiente termico  
Temperaturkoeffizient)

$\mu=0.8$  (coefficiente di forma  
Formkoeffizient)

Valore del peso caratteristico della neve agente sulla falda

Wert der auf die Eindeckung einwirkenden Schneelast  
 $q_s = \mu * q_{sk} * C_e * C_t = 0.8 * 1 * 1 * 1.52 \text{ kN/m}^2 = 1.22 \text{ kN/m}^2$

## 1.10. AZIONI ACCIDENTALI

### 1.10.1. CARICO NEVE

L'azione della neve è calcolata secondo il D.M. 14/01/2008. Essa dipende dalla zona geografica, dalle caratteristiche d'esposizione del sito e dalla geometria della falda del tetto.

L'edificio si trova in zona 1 (vedasi fig 1). In base alle espressioni sotto riportate si calcola un valore caratteristico del peso della neve al suolo:

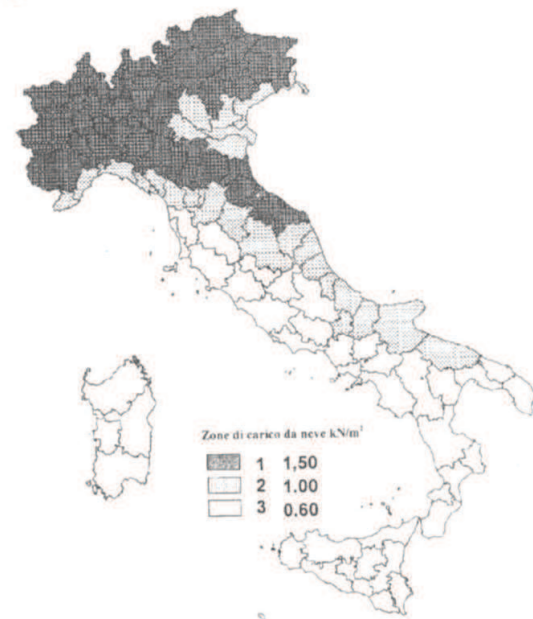


Fig. 1 Schneezonen / Zone di carico da neve

### 1.10.2. WINDLASTEN

Die Windlast ist laut dem M.D. 14.01.2008 ermittelt worden. Das Gebäude befindet sich in der Zone 1 (siehe Figur 2).

La pressione del vento è data dall'espressione:

Der Winddruck ergibt sich aus der Formel:

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

dove

wobei

$q_b$  è la pressione cinetica di riferimento  
der kinetische Bezugsdruck ist

$c_e$  è il coefficiente d'esposizione  
der Expositionscoeffizient ist

$c_p$  è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento.

$c_p$  der Formkoeffizient (oder aerodynamischer Koeffizient) ist und in Funktion der Typologie und der Geometrie des Gebäudes und seiner Ausrichtung in Bezug auf die Windrichtung steht

$c_d$  è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

$c_d$  der dynamische Koeffizient ist, mit welchem den mindernden Wirkungen, assoziiert mit der Ungleichzeitigkeit der maximalen lokalen Drucke und der verstärkenden Wirkungen aufgrund der strukturellen Schwingungen Rechnung getragen wird.

### 1.10.3. NUTZLASTEN

Die Verkehrslast wurde aufgrund des M.D. Infrastrukturen 14.01.2008 §3.1.4) berechnet und mit den Nutzern mit 4.00 kN/mq für den Boden des Gebäudes angesetzt, während für die Bedachung eine gleichzeitig mit dem Schnee einwirkende Gesamtlast von 4.00 kN/mq definiert wurde.

Für die Dimensionierung der Strukturen wie Brüstungen, Geländer usw. sind 2.00 kN/lfm horizontaler Last anzunehmen.

### 1.10.4. ERDBEBENLASTEN

Nur für strategische und relevante Gebäude ist laut Dekret des Landeshauptmannes vom 21.07.2009 die Erdbebensicherheit zu garantieren.

### 1.10.2. AZIONE DEL VENTO

L'azione del vento è calcolata secondo il D.M. 14/01/2008. L'edificio si trova in zona 1 (vedasi fig. 2).



Fig. 2 Windzonen / Zone di carico del vento

### 1.10.3. AZIONI ACCIDENTALI

Il carico variabile è calcolato in base al (D.M. Infrastrutture 14/01/2008 §3.1.4) e definito con gli utenti con 4.00 kN/mq per il pavimento della costruzione, mentre per la copertura è stato definito un carico totale agente contemporaneamente con la neve di 4.00 kN/mq.

Per il dimensionamento delle strutture di protezione come parapetti, ringhiere ecc. sono da considerare 2.00 kN/ml di carico orizzontale.

### 1.10.4. AZIONI ACCIDENTALI AZIONE SISMICA

Solo per edifici d'interesse strategico e per edifici rilevanti (decreto provinciale 21/07/2009) è da val'tare l'azione sismica.

## 1.11. EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGEN DER STRUKTUR

### 1.11.1. ALLGEMEINES

Die Strukturen und die Tragelemente müssen so geplant, ausgeführt, abgenommen und instandgehalten werden, dass die vorgesehene Nutzung über die gesamte Lebenszeit des Bauwerkes gesichert ist, wobei die wirtschaftliche Angemessenheit mit dem von den Normen festgelegten Sicherheitsniveau kompatibel sein muss.

Die Sicherheit und die Leistungen einer Struktur oder eines Teiles davon müssen im Gesamtkontext der möglichen Grenzzustände, die sich im Laufe der Lebensdauer des Gebäudes einstellen können, betrachtet werden.

Ein Grenzzustand ist die Überschreitung des Zustandes, in dem die Struktur die Anforderungen, für die sie ausgelegt wurde, nicht mehr gewährleisten kann.

Im Detail müssen die Strukturen und die Tragelemente folgende Anforderungen erfüllen:

- Sicherheit in Bezug auf den Grenzzustand der Tragfähigkeit (SLU): Einbrüche, Gleichgewichtsverluste und schwerwiegende, vollständige oder teilweise Setzungen, welche die Unversehrtheit der Personen beeinträchtigen oder den Verlust von Gütern bedingen können, oder schwere Umwelt- und soziale Schäden verursachen können, oder das Bauwerk außer Betrieb setzen können;
- Sicherheit in Bezug auf den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLE): sämtliche Voraussetzungen, welche die für den Betriebszustand vorgesehenen Leistungen gewährleisten können;
- Robustheit in Bezug auf die Verkehrslasten: die Fähigkeit, übergroße Schäden im Verhältnis zum Ausmaß der auslösenden Ursachen, wie Brand, Explosionen, Aufprall oder Folgen menschlichen Versagens zu verhindern.

Die Überschreitung eines Grenzzustandes hat einen irreversiblen Charakter und wird auch als „struktureller Kollaps“ definiert.

Die Überschreitung eines Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit kann einen reversiblen oder irreversiblen Charakter haben. Im ersten Fall endet der Schaden oder die Durchbiegung mit dem Beseitigen der Ursache, die zum Grenzzustand geführt hat. Im zweiten Fall treten an der Struktur irreversible Schäden oder permanente, nicht akzeptable Durchbiegungen auf und der diesbezügliche Zustand ist der Grenzzustand des Schadens (SLD).

## 1.11. CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI DELLA STRUTTURA

### 1.11.1. PREMESSE

Le strutture e gli elementi strutturali devono essere progettati, eseguiti, collaudati e soggetti a manutenzione, in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, per tutta la vita utile di progetto, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalle normative in vigore.

La sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa vanno valutate in relazione all'insieme degli "stati limite" verosimili che si possono verificare durante la vita utile di progetto.

Uno "stato limite" è la condizione superata, nella quale la struttura non è più in grado di soddisfare le esigenze per le quali è stata progettata.

In particolare le strutture e gli elementi strutturali devono soddisfare i seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti di stati limite ultimi (SLU): crolli, perdite di equilibrio e dissesti gravi, totali o parziali, che possono compromettere l'incolumità delle persone ovvero comportare la perdita di beni, ovvero provocare gravi danni ambientali e sociali, ovvero mettere fuori servizio l'opera;
- sicurezza nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE): tutti i requisiti atti a garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio;
- robustezza nei confronti delle azioni accidentali: capacità di evitare danni sproporzionati rispetto all'entità delle cause innescanti quali incendio, esplosioni, urti o conseguenze di errori umani.

Il superamento di uno stato limite ultimo ha carattere irreversibile e si definisce "collasso strutturale"

Il superamento di uno stato limite di esercizio può avere carattere reversibile o irreversibile. Nel primo caso il danno o la deformazione, reversibili, cessano non appena cessa la causa che ha portato al superamento dello stato limite. Nel secondo caso si manifestano danni irreversibili nella struttura o deformazioni permanenti non accettabili e lo stato limite corrispondente è detto Stato Limite di Danno (SLD).

## 1.12. BERECHNUNGSANNAHMEN

### 1.12.1. SICHERHEITSKONZEPT

Ein Bauwerk muss so ausgebildet werden, dass es mit annehmbarer Wahrscheinlichkeit für die Nutzung, für welche es bestimmt ist, geeignet ist, wobei seine zu erwartende Nutzungsdauer und seine Kosten in angemessener Weise zu berücksichtigen sind. Zudem muss es mit angemessener Zuverlässigkeit den Einwirkungen und Einflüssen standhalten, denen es im Zuge seiner Errichtung und Nutzung ausgesetzt ist, und eine angemessene Dauerhaftigkeit im Verhältnis zu den Instandhaltungskosten aufweisen. Dabei müssen die Kriterien der Tragsicherheit, der vorgeschriebenen Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit beachtet werden. Die Tragsicherheit (Standfestigkeit) und Gebrauchstauglichkeit werden rechnerisch nachgewiesen. Die Kriterien der Dauerhaftigkeit werden durch die Anforderungen an die Baustoffe und an die konstruktive Durchbildung erzielt.

Der Nachweis, dass die geforderte Bauwerkszuverlässigkeit in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit (Gleichgewicht, Verschiebungen, Durchbiegungen oder Bruch) erreicht ist, wird durch Vergleich des Bemessungswertes (einer Beanspruchung, einer Durchbiegung, usw.) mit dem entsprechenden Bemessungswiderstand geführt.

Der rechnerische Nachweis auf Wahrscheinlichkeitsbasis ist erfüllt, wenn gilt:

$$S_d < R_d$$

$S_d$  Bemessungswert

$R_d$  Bemessungswiderstand

## 1.13. NUTZUNGSKLASSE DAUERHAFTIGKEIT

Unter der Nutzungsdauer der Planung einer Struktur versteht sich die Zeitspanne, während der die Struktur, unter der Voraussetzung einer normalen Instandhaltung, laut den Planungsvorgaben, für die sie ausgelegt wurde, genutzt werden kann.

Die Tabelle 2.4.I des M.D. 14.01.2008 unterscheidet die folgenden Typologien von Gebäuden:

### 1.13.1. NUTZUNGSDAUER

- 1: provisorische und temporäre Konstruktionen – Strukturen in der Bauphase:

Nutzungsdauer  $\leq 10$  Jahre;

- 2: Die Nutzungsdauer laut Art. 2.4.1 des M.D. 14.01.2008 für die untersuchte Struktur wird definiert mit:

$VN \geq 50$  Jahre "für allgemeine Bauwerke...."

## 1.12. IPOTESI DI CALCOLO

### 1.12.1. CRITERIO ANALISI SICUREZZA

Una struttura deve essere realizzata in modo che con accettabile probabilità rimanga adatta all'uso per il quale è prevista, tenendo nel dovuto conto la sua vita presunta e il suo costo; inoltre, che con adeguati livelli d'affidabilità sia in grado di sopportare tutte le azioni o influenze, cui possa essere sottoposta durante la sua realizzazione e il suo esercizio, e abbia adeguata durabilità in relazione ai costi di manutenzione. Si deve quindi tener conto dei criteri di capacità portante, dei requisiti d'esercizio prescritti, e dei criteri di durabilità. Le verifiche della capacità portante (stabilità) e dei requisiti di esercizio possono essere calcolati. I criteri di durabilità vengono soddisfatti scegliendo dei materiali e delle soluzioni costruttive adatti.

La valutazione di uno stato limite (per equilibrio, spostamenti, deformazioni o per rottura) consiste nel confronto del valore di calcolo (di una sollecitazione, una deformazione ecc.) con il valore di resistenza di calcolo corrispondente.

La verifica su base probabilistica è soddisfatta nel caso che:

$$S_d < R_d$$

$S_d$  valore di calcolo

$R_d$  resistenza di calcolo

## 1.13. CLASSE DI SERVIZIO E DURABILITÀ

La vita nominale di progetto di una struttura è intesa come il periodo di tempo durante il quale la struttura, purché soggetta a manutenzione ordinaria, deve poter essere utilizzata per lo scopo per il quale è stata realizzata.

La tabella 2.4.I del D.M. 14/01/2008 considera le seguenti tipologie di costruzione:

### 1.13.1. VITA NOMINALE

- 1: Opere provvisorie e provvisionali- Strutture in fase costruttiva:

Vita Nominale  $\leq$  di 10 anni;

- 2: La vita nominale secondo l'art. 2.4.1 del DM 14/01/2008 della costruzione in esame viene definita come:

$VN \geq 50$  anni "per opere ordinarie...."

### 1.13.2. NUTZUNGSKLASSE

Die Nutzungsklasse für das untersuchte Bauwerk wird laut Art. 2.4.2 des M.D. 14.01.2008 wie folgt definiert:

Klasse II: „für Bauwerke, deren Nutzung normale Anhäufungen von Personen, ohne für die Umwelt gefährliche Stoffe, vorsieht .....“

### 1.13.3. BEZUGSPERIODE FÜR DIE ERDBEBENBEANSPRUCHUNG

Die Bezugsperiode für die Erdbebenbeanspruchung wird laut den folgenden Formeln aus dem Art. 2.4.3 des M.D. 14.01.2008 für die untersuchte Struktur ermittelt:

$$VR=VN \times CU$$

wobei:  $VN \geq 50$ anni "Nutzungsdauer"

$$Cu=1.00 \text{ Nutzungsklasse laut Tab. 2.4.II}$$

$$VR=VN \times CU = 50 \times 1.00 = 50$$

Die Dauerhaftigkeit, definiert als Erhaltung der physischen und mechanischen Eigenschaften der Materialien und der Strukturelemente, ist eine essenzielle Eigenschaft, damit die Sicherheitsanforderungen während der gesamten Nutzungsdauer des Bauwerkes erhalten bleiben.

### 1.14. GRENZZUSTÄNDE

Die Bauteile müssen den folgenden Grenzzuständen entsprechen:

- Grenzzustände der Tragfähigkeit
- Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit

### 1.13.2. CLASSE D'USO

La classe d'uso secondo l'art. 2.4.2 del D.M. 14/01/2008 della costruzione in esame viene definita come:

Classe II "per costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente....."

### 1.13.3. PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

Il periodo di riferimento per l'azione sismica viene calcolato secondo la seguente formula di cui all'art. 2.4.3 del D.M. 14/01/2008 per la costruzione in esame:

$$VR=VN \times CU$$

dove:  $VN \geq 50$ anni "vita nominale"

$$Cu=1.00 \text{ coefficiente d'uso sec.tab. 2.4.II}$$

$$VR=VN \times CU = 50 \times 1.00 = 50$$

La durabilità, definita come conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture, è una proprietà essenziale, affinché i livelli di sicurezza vengano garantiti durante tutta la vita utile di progetto dell'opera.

### 1.14. STATI LIMITE

Le strutture devono soddisfare i seguenti stati limite:

- stati limite ultimi
- stati limite di esercizio

#### 1.14.1. BEMESSUNGSSITUATIONEN

Die Bemessungssituationen werden wie folgt eingeteilt:

- ständige Situationen, entsprechend den normalen Nutzungsbedingungen der Struktur
- vorübergehende Situationen, z.B. während der Bauführung oder Wiederherstellung
- außergewöhnliche Situationen.

Ihnen entsprechen verschiedenen Lastfallkombinationen, wodurch die einwirkenden Kräfte und demzufolge die Bemessungsschnittgrößen  $S_d$  für die entsprechenden Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit berechnet werden können. Die Werte  $R_d$  können sich auf Spannungen des Materials oder auf maximale Verformungen und Verschiebungen beziehen.

#### 1.14.2. LASTFALLKOMBINATIONEN:

Die Berechnungsprogramme berücksichtigen sämtliche vorhandenen Lastfallkombinationen, um die Umhüllende des Wertes, der Gegenstand der Analyse ist, berechnen zu können, und um die Ungleichheit, die dem Grenzzustand entspricht, zu ermitteln, wobei der Maximalwert der Beanspruchung, Durchbiegung oder Verschiebung zu berücksichtigen ist.

#### 1.14.3. BERECHNUNGSMETHODE

Die angewandte Berechnungsmethode für zweiachsig gespannte Massivdecken, Fundamentplatten und Stahlrahmen ist die Methode der finiten Elemente (FEM).

### 1.15. BEFESTIGUNGSSYSTEME

#### 1.15.1. ALLGEMEINES

Für sämtliche Befestigungen von sekundären Konstruktionen, von Anlagen und von aufgehängten Elementen an der Primärstruktur ist der Beschluss der Landesregierung Nr. 1552 vom 08.06.2009 zu befolgen. Daher müssen die Dimensionierung der Unterkonstruktion und die Berechnung der Verankerung vorgenommen werden. Die Detailpläne und die Berechnungen der gesamten befestigten Konstruktion müssen erstellt und der BL zur Genehmigung unterbreitet werden. Die geplante Primärstruktur aus Beton ist für jegliche fachgerecht ausgeführte Befestigungsart geeignet.

Für die Planung, Ausführung und Abnahme dieser Strukturen ist der Beschluss der Landesregierung Nr. 1552/2009 strikt zu befolgen, in welchem zwischen Befestigungskraft unter und über 20 kg unterschieden wird.

#### 1.14.1. SITUAZIONI DI CARICO

Le situazioni di carico sono classificate come segue:

- situazioni persistenti, corrispondenti alle condizioni normali d'uso della struttura
- situazioni transitorie, per esempio durante la costruzione o il ripristino
- situazioni eccezionali.

Ad esse corrispondono combinazioni dei carichi che consentono di calcolare le forze agenti e quindi i valori di calcolo  $S_d$  in funzione del relativo stato limite. I valori  $R_d$  possono riferirsi a resistenze dei materiali o a deformazioni e spostamenti massimi.

#### 1.14.2. COMBINAZIONE DEI CARICHI

I codici di calcolo utilizzati valutano tutte le combinazioni delle azioni presenti, in modo da poter calcolare l'involuppo del valore oggetto dell'analisi e in modo da soddisfare la disuguaglianza corrispondente allo stato limite, considerano il valore massimo della sollecitazione, deformazione o spostamento.

#### 1.14.3. METODO DI CALCOLO

Il metodo di calcolo utilizzato è il metodo degli elementi finiti (FEM) nel caso di calcolo di solai a piastra bidirezionale, platee di fondazione e telai in acciaio.

### 1.15. SISTEMI DI FISSAGGIO

#### 1.15.1. PREMESSE

Per tutti i fissaggi di elementi secondari, di impianti e di macchinari fissi sulla struttura primaria è da seguire la deliberazione della Giunta Provinciale no. 1552 del 08/06/2009. Perciò vanno dimensionate le sottostrutture, e calcolati i fissaggi. I disegni particolareggiati ed i calcoli dell'intera costruzione fissata devono essere elaborati e presentati alla DL per l'approvazione. La struttura primaria progettata in calcestruzzo è idonea ad ogni tipo di fissaggio eseguita a regola d'arte.

Per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo di tali strutture e fissaggi è da seguire nel dettaglio la deliberazione provinciale (n. 1552/2009), dove viene diviso tra punti di fissaggio inferiori e superiori a 20 kg.

## 1.16. BERECHNUNGSPROGRAMME

- Berechnung Finite Elemente (FEM):

SSD Vers. 13.02-27, SOFISTIK AG

- Berechnung Vorspannung:

Tendon Vers. 12.10-27, SOFISTIK AG

- Berechnung Fundamente:

SSD Vers. 13.02-27, SOFISTIK AG

- Berechnung Stahlbetonträger:

Dula vers. 27.06-27, SOFISTIK AG

- Berechnung Stützmauern (KEM):

Limes vers. 12.0, RIB Software AG

RTwalls vers. 12.0, RIB Software AG

- Berechnung Pfähle (FEM):

Plaxis

## 1.16. CODICI DI CALCOLO

- Calcolo degli elementi finiti (FEM):

- Calcolo cavi di posttensione:

- Calcolo di fondazioni:

- Calcolo di travi in c.a.n.:

- Calcolo di muri di sostegno (KEM):

- Calcolo dei pali di fondazione (FEM):

## 1.17. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

### 1.17.1. ALLGEMEINES

In diesem Abschnitt sollen dem Leser die notwendigen Erläuterungen für das Verständnis der Darstellung der Berechnung der Strukturen geliefert werden.

### 1.17.2. ZWEIACHSIG GESPANNTTE PLATTE

Auf der ersten Seite werden Tabellen mit der Beschreibung sämtlicher verwendeten Materialien mit deren charakteristischen physikalischen und mechanischen Kennwerten aufgelistet.

Zur Erleichterung des Leseverständnisses werden die wichtigsten Informationen grafisch dargestellt, und zwar:

- die "mesh" der finiten Elemente aus der Berechnung;
- die Stärke der Decke;
- die Position und die Art der Auflager;
- der Wert und die Verteilung der ständigen Lasten;
- die charakteristischen Auflagerkräfte für die ständigen Einwirkungen;
- die Last, die Art und die Verteilung der Verkehrslasten
- die erforderliche Schubbewehrung und die Rechenwerte der Durchstanzkraft;
- die obere und untere Bewehrung in beiden Lagen, mit Angabe der Neigungen der Richtungen. Die Werte sind mit Isolinien gekennzeichnet und stel-

## 1.17. RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

### 1.17.1. PREMESSE

In questo paragrafo si forniscono al lettore le informazioni necessarie per la comprensione della rappresentazione dei risultati del calcolo strutturale.

### 1.17.2. PIASTRA BIDIREZIONALE IN C.A.N.

Nella prima pagina dell'output sono presenti tabelle che descrivono i materiali impiegati e i relativi valori delle caratteristiche fisiche e di resistenza.

Per facilitare la lettura si sceglie di rappresentare le informazioni più importanti mediante grafici, in particolare:

- la geometria della "mesh" del calcolo degli elementi finiti;
- lo spessore della piastra;
- la posizione e la natura dei vincoli;
- il valore e la geometria dei carichi permanenti;
- le reazioni di appoggio in valore caratteristico in presenza di soli carichi permanenti;
- la geometria, la natura ed il valore dei carichi variabili;
- l'armatura a taglio necessaria e i valori di design della forza di punzonamento;
- l'armatura principale e trasversale all'intradosso e all'estradosso, con l'indicazione delle inclinazioni delle direzioni. I valori sono rappresentati per mez-



len Punkt für Punkt den Wert der zu verlegenden Bewehrung dar, sodass der Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit geführt werden kann.

- die Kennwerte der minimalen und maximalen Auflagerkräfte;
- die minimalen und maximalen Verschiebungen der finiten Elemente, wobei das elastische Verhalten der Materialien zu berücksichtigen ist.

Wenn die auf Durchstanzprobleme bezogene Grafik keine Lösung, sondern eine Fehlermeldung vermerkt, muss ein zusätzlicher Nachweis geführt werden, um erforderliche Bewehrungen zu dimensionieren.

### 1.17.3. STÜTZEN AUS STAHLBETON

Auf dem Deckblatt werden die grundlegenden Werte aufgelistet, wie etwa:

- Länge;
- Ausmaße des Querschnitts;
- Schlankheitsfaktor und Poissonkoeffizient;
- ständige und variable Lasteinwirkung;
- Designwert der Normalkraft;
- Exzentrizität der Last;
- Wert der Anpralllast;
- Materialqualitäten, Widerstandsklassen und physikalische Werte.

Vor den abschließenden Grafiken sind in einer Tabelle für regelmäßige Querschnitte die Werte der Normalkraft, des Biegemoments und der erforderlichen Bewehrung für die Überprüfung des Grenzzustandes dargestellt.

In der folgenden Grafik sind abgebildet:

- Stützenlager;
- Wert der Spannungen längs der Höhe;
- Wert der seitlichen Verschiebung.

### 1.17.4. PFAHLFUNDAMENT

Die Dokumentation beinhaltet die getroffenen Annahmen, die gewählten Materialien, den inneren und äußeren Tragwiderstand und die jeweils dazugehörigen Einwirkungen je nach Ansatz und Kombination.

### 1.17.5. FUNDAMENTTRÄGER

Die Tabellen beinhalten folgende Informationen:

- Ausmaße der Gründungsfläche und Höhe;
- Ausmaße der darüber liegenden Struktur;
- Angabe der ständigen und variablen Last, charakteristische und Designwerte;
- Angabe der effektiven Bodenpressung des Fundamentes;

zo di isolinee e rappresentano punto per punto il valore dell'armatura da posare in modo da soddisfare la verifica allo stato limite ultimo.

- I valori caratteristici massimi e minimi delle reazioni vincolari;
- I valori massimi e minimi degli spostamenti degli elementi finiti, considerando il comportamento elastico dei materiali.

Quando le verifiche di punzonamento eseguite dal codice di calcolo non forniscono alcuna soluzione, ma un errore, è necessario eseguire una verifica ulteriore per dimensionare opportune armature.

### 1.17.3. PILASTRI IN C.A.N.

Nella prima pagina vengono elencati i dati fondamentali quali:

- lunghezza;
- dimensioni della sezione;
- rapporto di snellezza e coefficiente di Poisson;
- valori del carico permanente e variabile;
- valore di design dell'azione assiale;
- eccentricità del carico;
- valore del carico d'urto;
- materiali, classi di resistenza e valori delle grandezze fisiche.

Prima dei grafici finali una tabella fornisce per significative sezioni i valori dell'azione assiale di calcolo, del momento di calcolo e dell'armatura necessaria per la verifica dello stato limite ultimo.

I grafici finali consentono di apprezzare:

- vincoli;
- valore delle sollecitazioni lungo l'altezza;
- valore dello spostamento laterale.

### 1.17.4. FONDAZIONE SU PALI

La documentazione contiene le supposizioni previste, i materiali scelti, le resistenze di tipo strutturale e geotecnico e i carichi dei relativi approcci e combinazioni.

### 1.17.5. TRAVI DI FONDAZIONE

Le tabelle forniscono le seguenti informazioni:

- dimensioni in pianta e spessore;
- dimensione della struttura verticale sovrastante;
- valore dei carichi permanenti e variabili in valore caratteristico e di design;
- valore della pressione effettiva sul terreno;



- Angabe der zulässige Bodenpressung des Untergrundes;
- verwendete Materialien und erforderliche Bewehrung in den beiden Hauptrichtungen;
- Schub- und Durchstanzbemessung und eventuell erforderliche Schubbewehrung bei 90°.
- valore della pressione ammissibile del terreno;
- materiali impiegati e armatura necessaria nelle direzioni significative;
- verifica a taglio/punzonamento ed eventuale armatura necessaria a 90°.

## 1.18. GEOLOGIE UND HYDROLOGIE

Die Untersuchungen am Baugrund sind vom Geologen dott. Geol. Carlo Ferretti durchgeführt worden.

Laut dem Bericht ist der Baugrund nicht für eine Flachgründung geeignet, da er teilweise mit sehr weichen Schichten, zum Beispiel Torf, durchsetzt ist und somit bei zusätzlichen Auflasten große Setzungen auftreten. Deshalb wird eine Pfahlgründung ausgeführt. Die auftretende negative Mantelreibung wird, wie bereits im Kapitel 1.8 Tragkonzept beschrieben, durch die Verbreitung der Bodenplatte zum grössten Teil verhindert. Aufgrund der guten Druckwerte des kompakten Quarzporphyrs wird für den Spitzendruck eine zulässige Spannung von 10 MN/m<sup>2</sup> angenommen. Dieser Wert wird durch Pfahlversuche vor Ort überprüft.

Die Bodenplatte des Gebäudes wird über dem derzeitigen Terrain ausgeführt, somit sind während der Ausführung keine Probleme bezüglich Grundwasser zu erwarten.

Was die hydrogeologische Situation anbelangt, wird der Punkt 4 des Berichtes von geoproject „Es wird festgestellt, dass die oberflächliche Grundwasserschicht jahreszeitlich das Geländeniveau erreicht und die tiefer gelegenen Bereiche des Areal überschwemmt“, von den Werten der installierten Piezometer, den durchgeführten Sondierungen und den Ereignissen der Vergangenheit bestätigt. Aus den Daten geht zudem hervor, dass die Schwankungen des Grundwassers zwischen den Niedrig- und Hochwasserperioden sich ungefähr auf 2.00m belaufen.

In Anbetracht dieses Phänomens wurde mit dem Projektanten Dr. Arch. Carlo Azzolini und mit dem Bauherrn vereinbart, die Kote des gesamten Gebäudes aufzuheben; demzufolge ist die Kote des fertigen Bodens (±0.00) gleich +216.00 m ü.d.M. Aus Gründen der Zugänglichkeit war es nicht möglich, eine weitere Erhöhung der Nullkote vorzusehen, um die Sichtbarkeit des Bauwerkes zu beschränken, welches sich möglichst unauffällig in die Landschaft einfügen muss, und um keine zusätzlichen Aufschüttungen zu schaffen und demnach Lasten auf dem vorher bestehenden Gelände zu erzeugen, zumal dieses eine überaus schlechte Tragfähigkeit aufweist.

## 1.18. GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

L'indagine geologica è stata redatta dallo studio geoproject e firmata da dott. geol. Carlo Ferretti.

Secondo tale relazione il sottosuolo risulta non adatto a una fondazione superficiale, siccome sono presenti delle stratigrafie altamente compressibili, per esempio strati di torbe, che portano a causa di carichi aggiunti a cedimenti eccessivi. Per questo esito sarà eseguita una fondazione su pali. Il presente attrito negativo sarà, come già menzionato nel capitolo 1.8 concetto strutturale, eliminato per la gran parte tramite il allargamento della platea di fondazione. A causa della buona resistenza di compressione del compatto porfido rossastro si considera una resistenza caratteristica unitaria alla base di 10 MN/m<sup>2</sup>. Questo valore supposto sarà verificato con prove in situ.

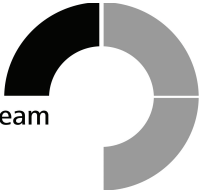
La platea di fondazione dell'edificio sarà eseguita sopra il attuale terreno e quindi non sono da attendere delle problemi a causa dell'acqua sotterranea durante i lavori di esecuzione.

In merito alla situazione idrogeologica il punto 4 della relazione di geoproject, „si rileva che la falda acquifera superficiale raggiunge stagionalmente il piano di campagna allagando le zone più depresse dell'areale“, è confermato dai valori dei piezometri installati, dai sondaggi eseguiti e dagli eventi del passato. Dai dati si ricava inoltre che le oscillazioni della falda tra i periodi di magra e di morbida si aggirano intorno ai 2.00m.

In considerazione di tale fenomeno, è stato concordato con il progettista architettonico, dott. arch. Carlo Azzolini, e con la committenza, di innalzare la quota dell'intero edificio; di conseguenza la quota del pavimento finito (±0.00) risulta pari a +216,00 m.s.l.m. Non era possibile prevedere un ulteriore innalzamento della quota zero per motivi di accessibilità, per limitare la visibilità della costruzione che si deve mimetizzare il più possibile con il paesaggio e per non creare ulteriori rinterri e di conseguenza carichi sul terreno preesistente che presenta pessime caratteristiche di portata.



plan team



1) SOLAIO SOPRA GALLERIA DI TIRO ZONA 1

1) DECKE ÜBER SCHIESSGALLERIE ZONE 1



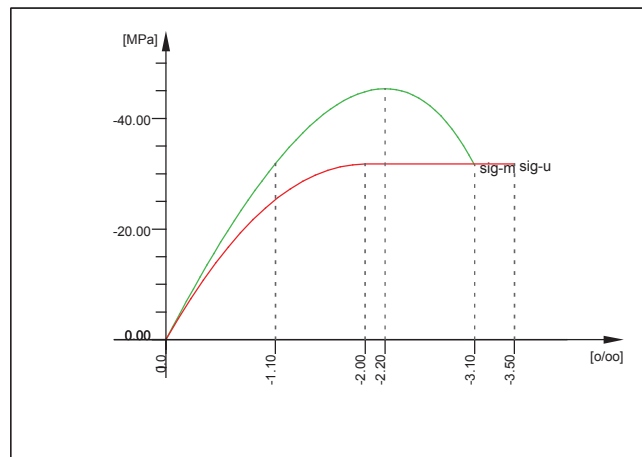
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

### Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Geländehöhe über NN 250.000 [m]  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	34625 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50 [-]
Querdehnzahl	m	0.20 [-]	Rechenfestigkeit f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427 [N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0 [kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk. f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350 [kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk. f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz. a	1.00E-05 [1/°K]		Verbundspannung f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]
			Gebrauchsfestigkeit	45.35 [MPa]
			Ermüdungsfestigkeit	18.00 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	34625	
Dehnungsbereichs angewendet	-1.100	-31.85	22204	
	-2.200	-45.35	0	
	-3.100	-31.52	-34406	
			Material-Sicherheit	1.20
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	31747	
Dehnungsbereichs angewendet	-2.000	-31.75	0	
	-3.500	-31.75	0	
			Material-Sicherheit	1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00

CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923 [N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk. f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung	67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz. a	1.20E-05 [1/°K]		Verbundwert relativ	1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke	32.00 [mm]		Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)	0.80 [-]
			Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	450.00 [MPa]
			Schwingbreite	152.17 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	540.00	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	540.00	0	
	2.250	450.00	1379	
	0.000	0.00	200000	
	-2.250	-450.00	1379	
	-67.500	-540.00	0	
	-1000.000	-540.00	0	
			Material-Sicherheit	1.15
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	469.57	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	469.57	0	
	1.957	391.30	1194	
	0.000	0.00	200000	
	-1.957	-391.30	1194	

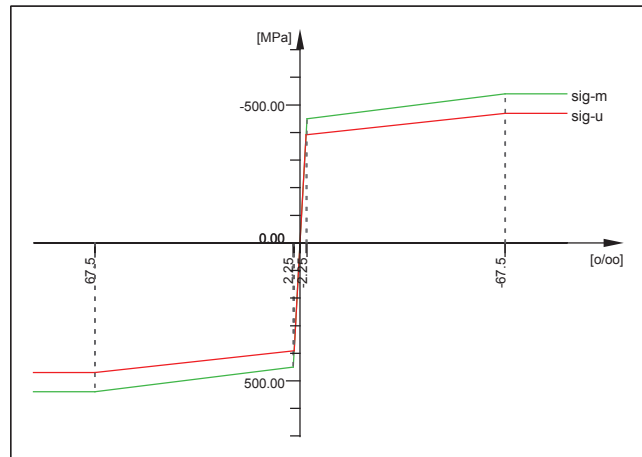


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500 -469.57 0  
-1000.000 -469.57 0  
Material-Sicherheit ( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	195000 [N/mm2]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze	fy 1710.00 [MPa]
Schubmodul	G	75000 [N/mm2]	Druckfließgrenze	fyc 1710.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	162500 [N/mm2]	Zugfestigk.	ft 1900.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m3]	Druckfestigkeit	fc 1900.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m3]	Bruchdehnung	60.00 [‰]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05 [1/°K]	Verbundwert relativ	0.75 [-]
Relaxation	CEB-1990	Klasse 1	Verbundwert kl (EC2)	1.60 [-]
Relaxation	0.70*fpk	8.00 [%]	Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	1600.00 [MPa]
			Schwingbreite	160.87 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [‰]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1900.00	0
60.000	1900.00	0
9.769	1710.00	3783
8.205	1600.00	70328
0.000	0.00	195000
-8.205	-1600.00	70328
-9.769	-1710.00	3783
-60.000	-1900.00	0
-1000.000	-1900.00	0

Material-Sicherheit 1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

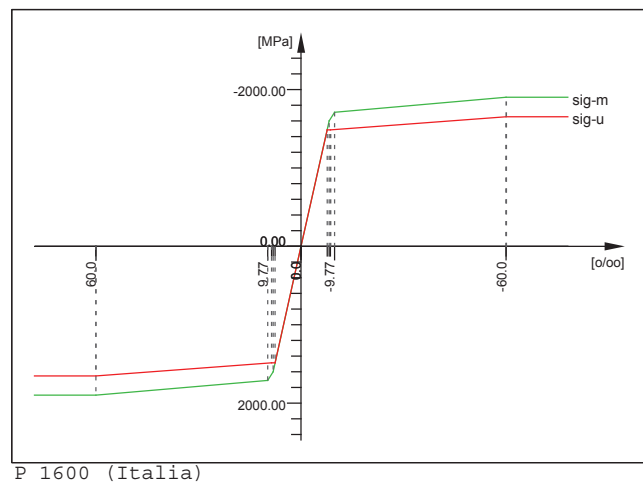
eps [‰]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1652.17	0
60.000	1652.17	0
8.625	1486.96	3216
7.625	1486.96	0
0.000	0.00	195000
-7.625	-1486.96	0
-8.625	-1486.96	3216
-60.000	-1652.17	0
-1000.000	-1652.17	0

Material-Sicherheit ( 1.15)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Materialien



Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
3		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

P 1600 (Italia)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Spannverfahren

SPANNVERFAHREN Nr : 1  
Key des Spanngliedes : 303404 Spannsystem : SUSPA 6-4 Y1770S7 15,7  
Zulassung nach : ETA  
NR nach TENDON.TAB : TENDON SYSP ... FIRM SUSP ZULG ETA NR 404

Nennkraft/Höchstkraft Po : 820 kN zugehörige Spannung : 1367 N/mm2  
Fläche je Spannglied : 600 mm2 Anzahl an Litzen : 4 Stck

Streckgrenze : 1710 N/mm2 Mindestradius : 2.50 m  
Zugfestigkeit : 1900 N/mm2 Hüllrohrdurchmesser DI/DA: 20/ 20 mm  
E-Modul : 195000 N/mm2 Max. Exzentrizität : 0.0 mm

Reibung, Verluste:

MUE für Anspannen : 0.060 MUE für Nachlassen : 0.060  
Ungew. Umlenkwinkel BETA: 0.500 Grad/m Umlenkwinkel alternativ : 0.000 Grad/m  
Schlupf am Spannanker : 6.0 mm Verluste am Spannanker : 0.0 %  
Schlupf am Festanker : 5.0 mm Verluste am Festanker : 0.0 %  
Schlupf an Kopplung : 10.0 mm Verluste an Kopplung : 0.0 %



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1 ) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2 ) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	4				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	3				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	30				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	29				aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S ) Peso variabile

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	4				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	30				aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S ) Peso variabile

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

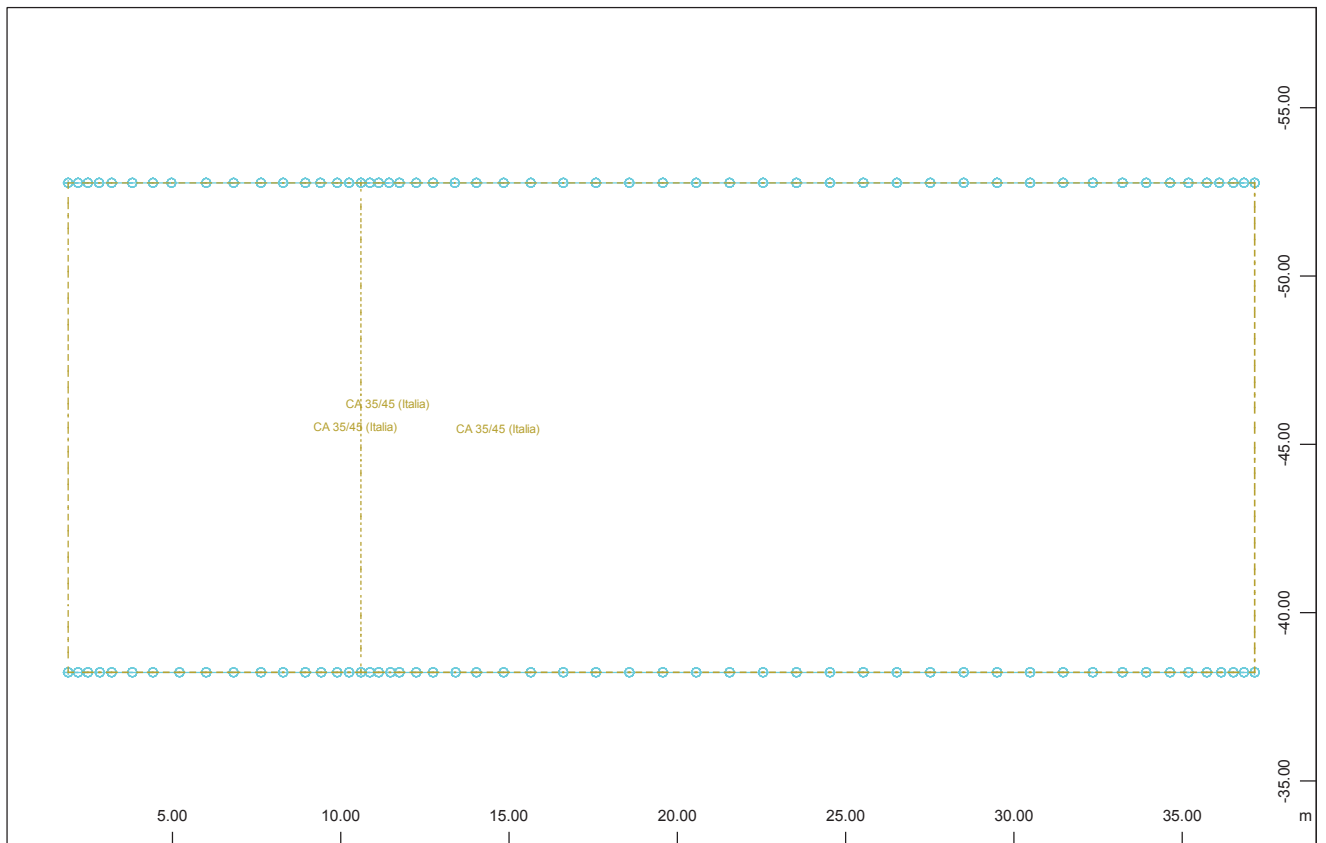
Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	3				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	29				aktiviert		100.00 Prozent





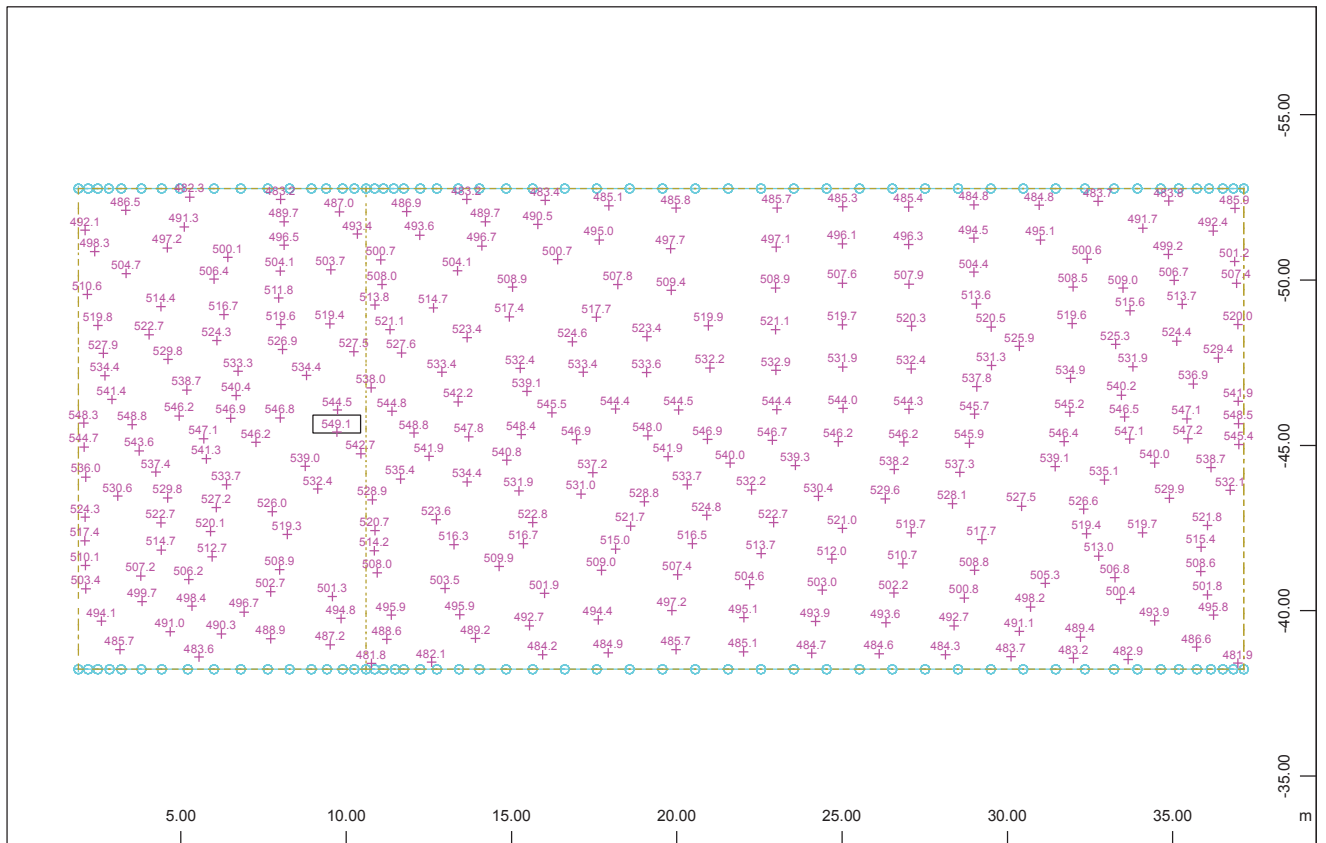
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Interaktive Grafik



Flächenelemente, Materialbezeichnungen  
Z-X  
Y

M 1 : 221



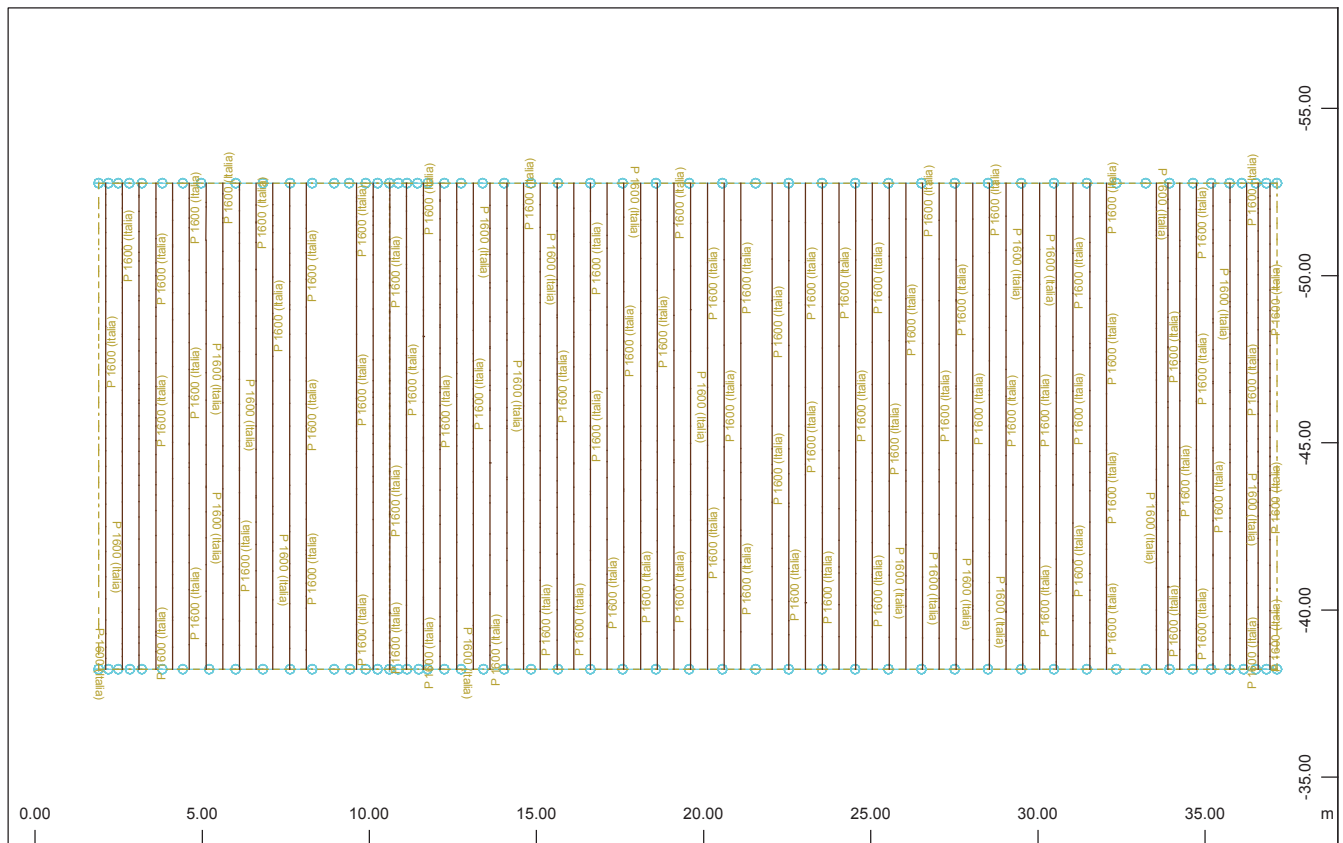
Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=549.1)  
Z-X  
Y

M 1 : 225



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

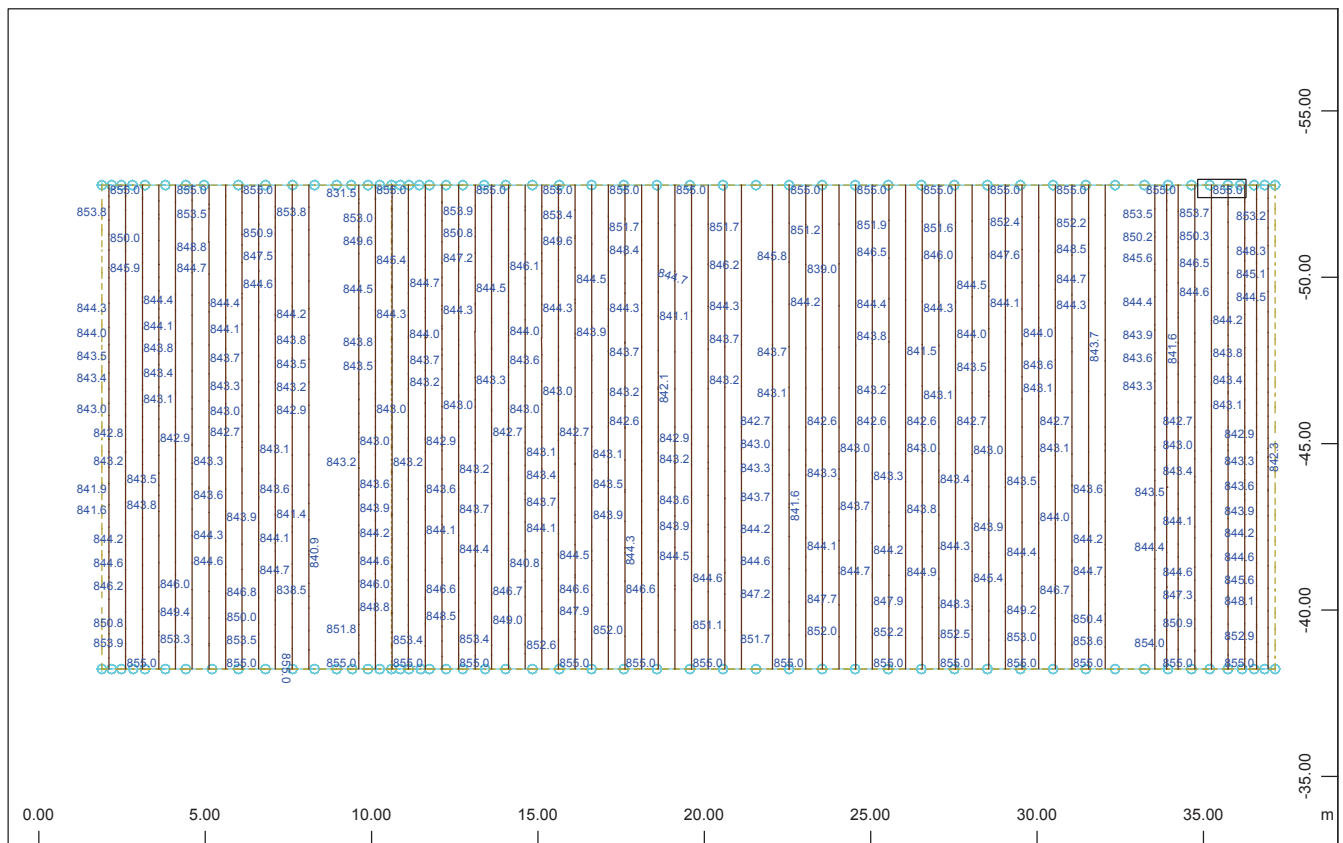
Interaktive Grafik



Z-X  
Y

QUAD-Spannstränge , Materialbezeichnungen

M 1 : 226



Z-X  
Y

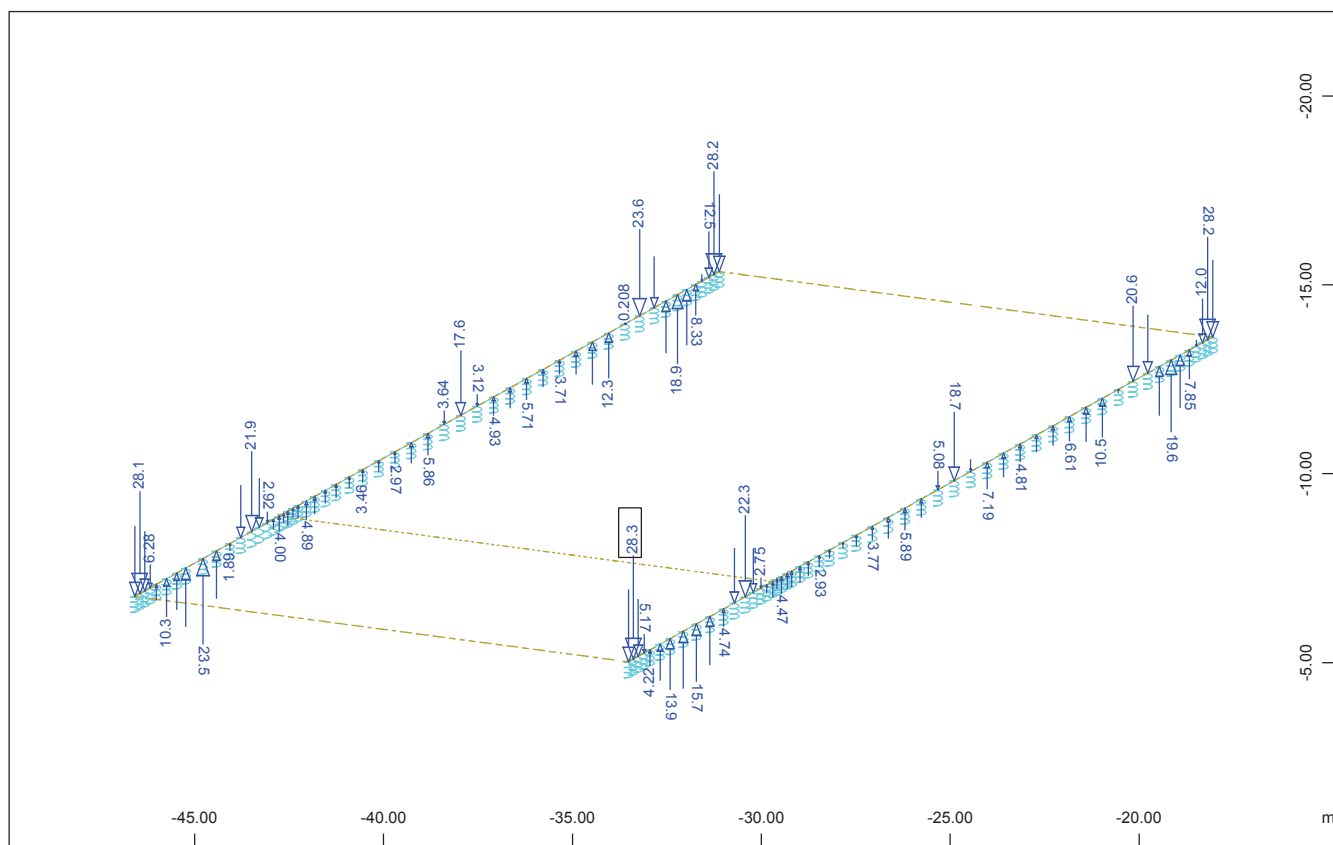
QUAD-Spannstränge , Vorspannkraft in kN (Max=855.0)

M 1 : 227



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
Raum = 20.0 kN (Max=28.3)

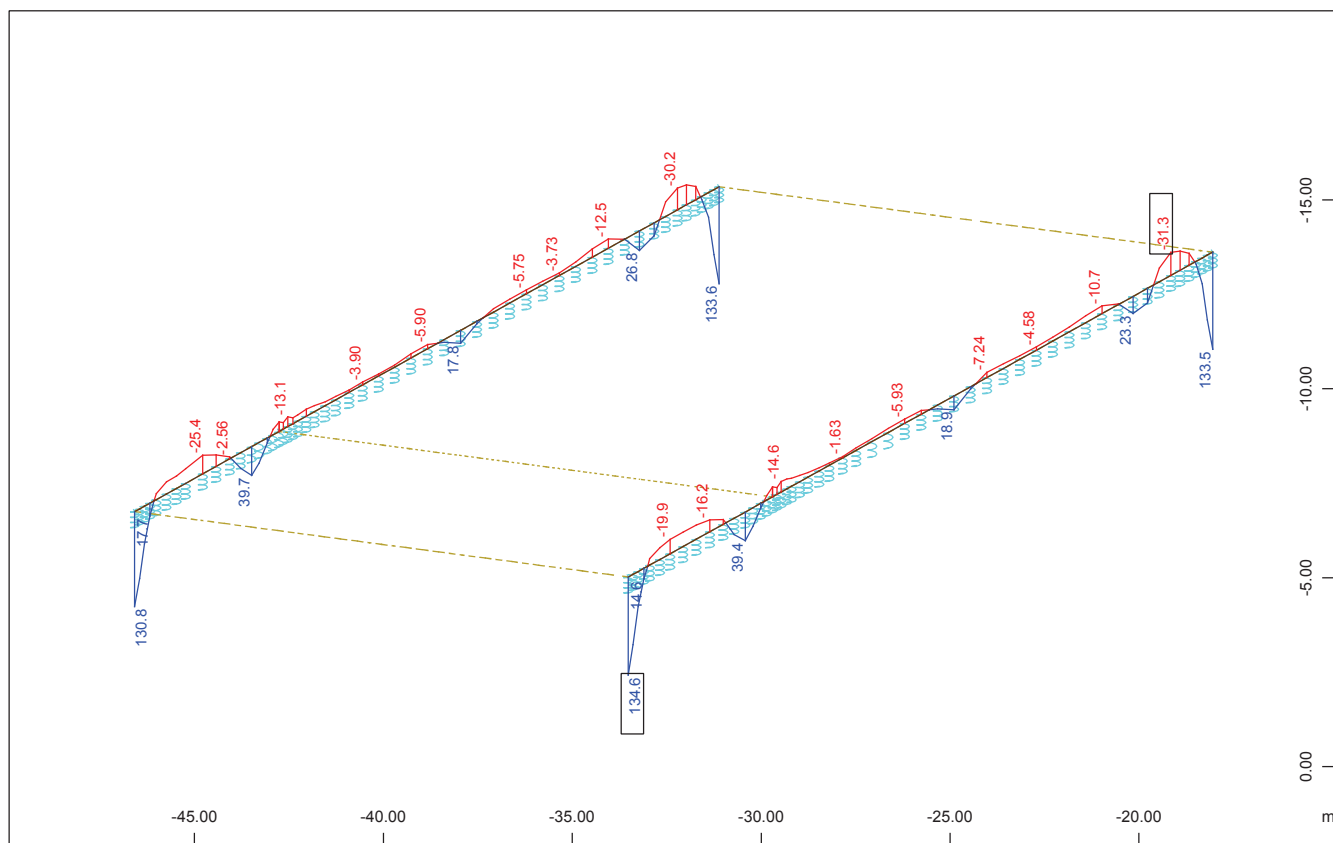
, 1 cm im

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Randaullagerkraft in global Z, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
Raum = 100.0 kN/m (Min=-31.3) (Max=134.6)

, 1 cm im

M 1 : 200

X \* 0.502

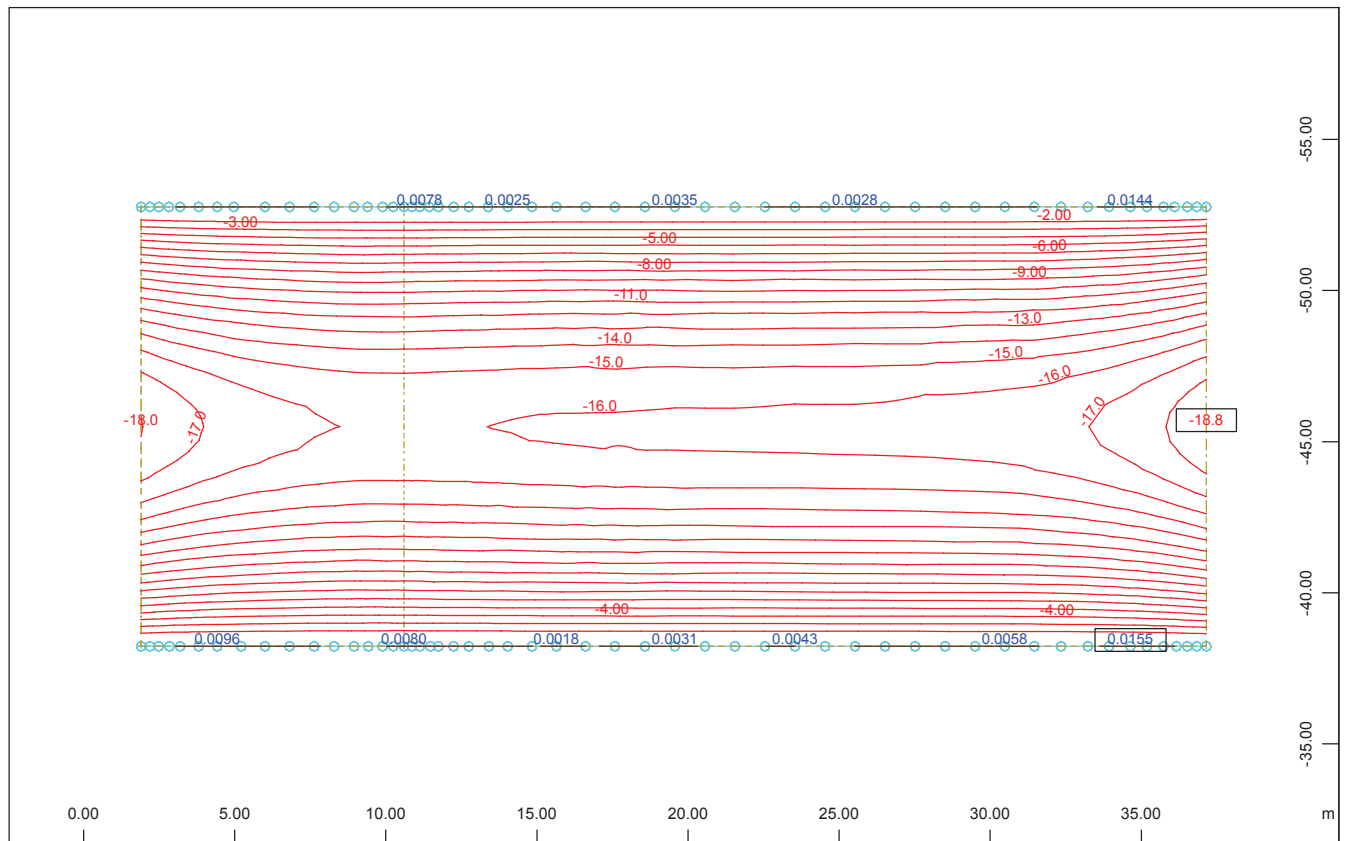
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe

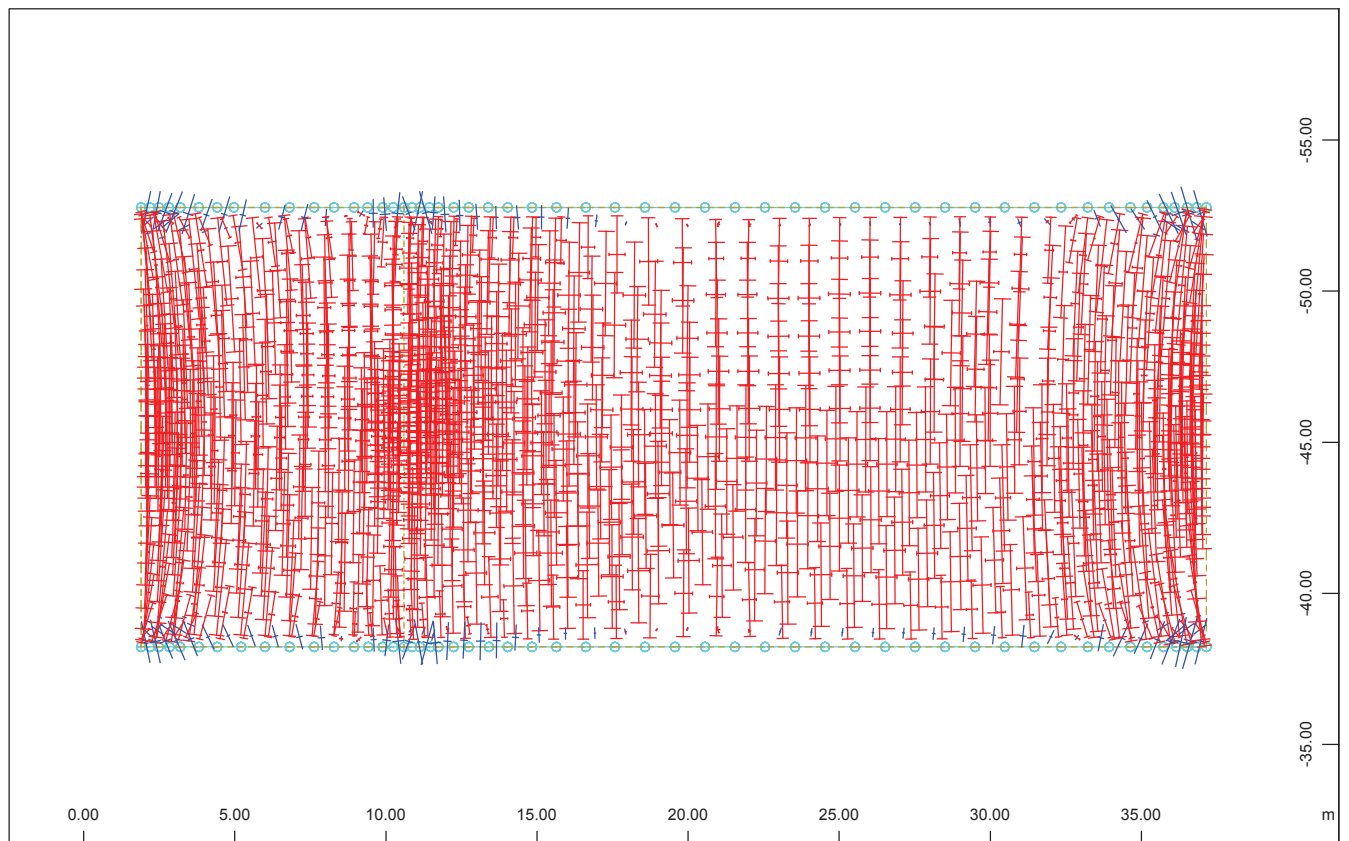


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
-18.8 bis 0.0155 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN , von

M 1 : 250



Z-X  
Y

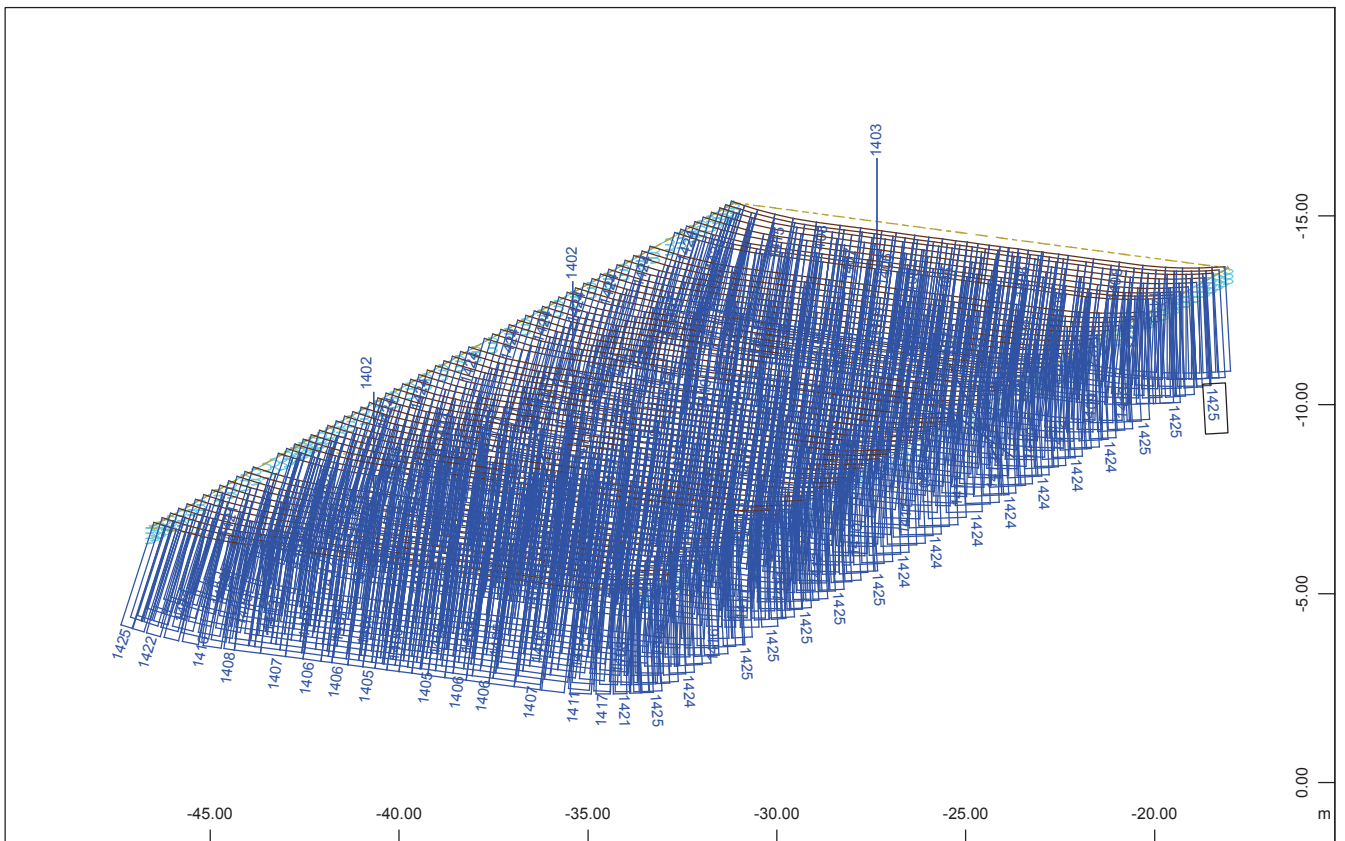
Hauptmomente im Element, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
= 200.0 kNm/m += - (Min=-317.8) (Max=150.7)

M 1 : 250



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe



X  
Y  
Z

Spannung im Spannstrang, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
= 1000. MPa (Max=1425.)

, 1 cm im Raum

M 1 : 200

X \* 0.502

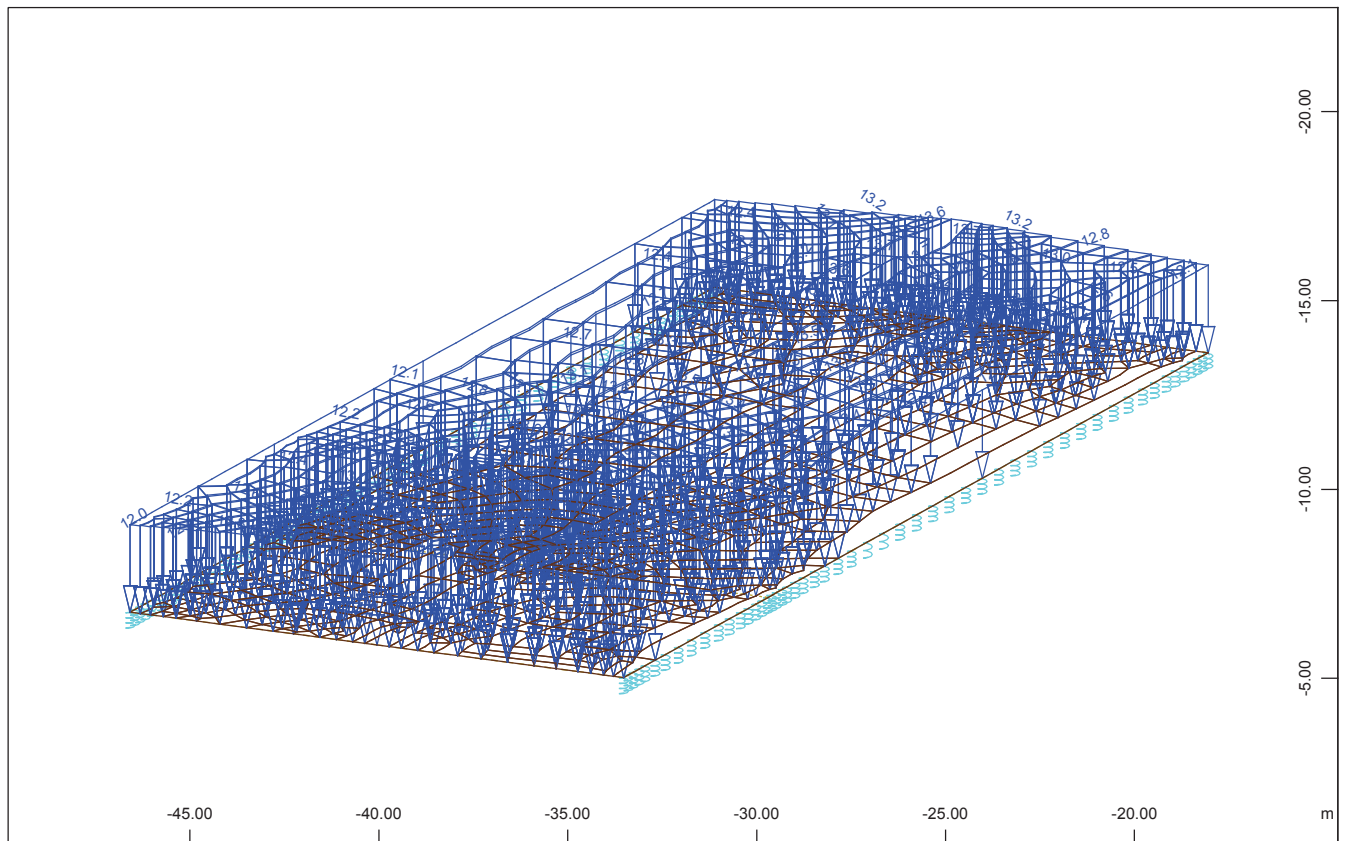
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio , (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m2)

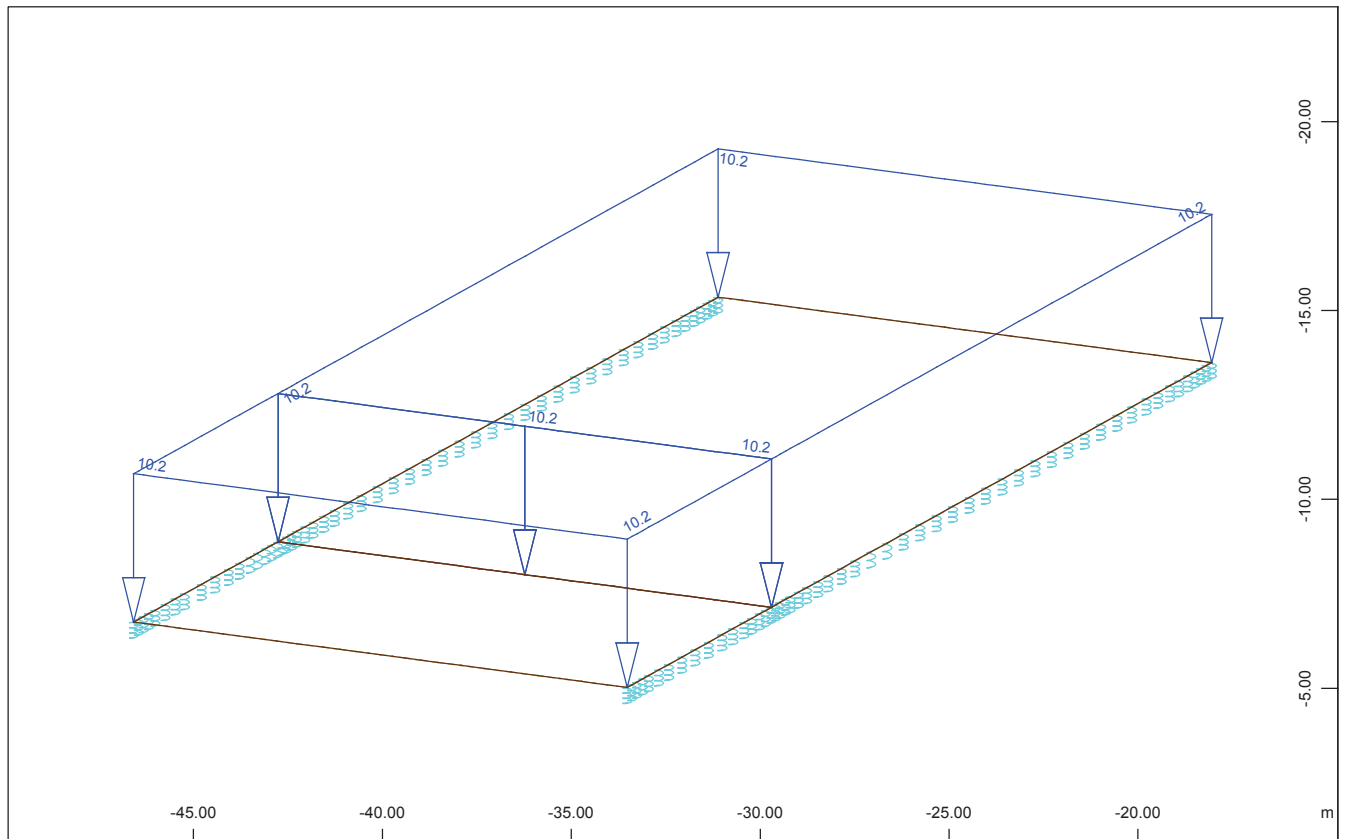
(Max=13.7)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=5.00 kN/m2)

(Max=10.2)

M 1 : 200

X \* 0.502

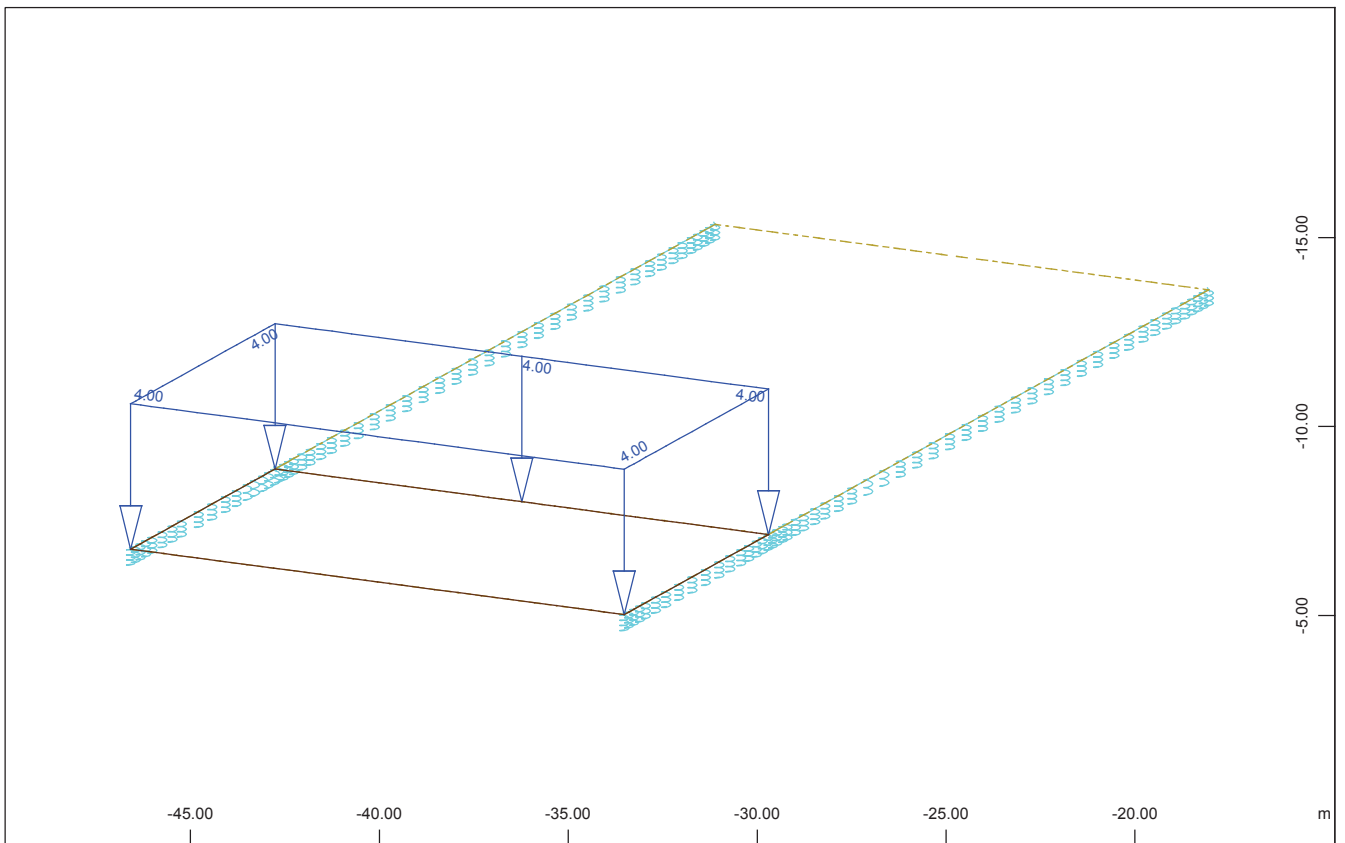
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe



X  
Y  
Z

Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 3 Peso variable, (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m²)

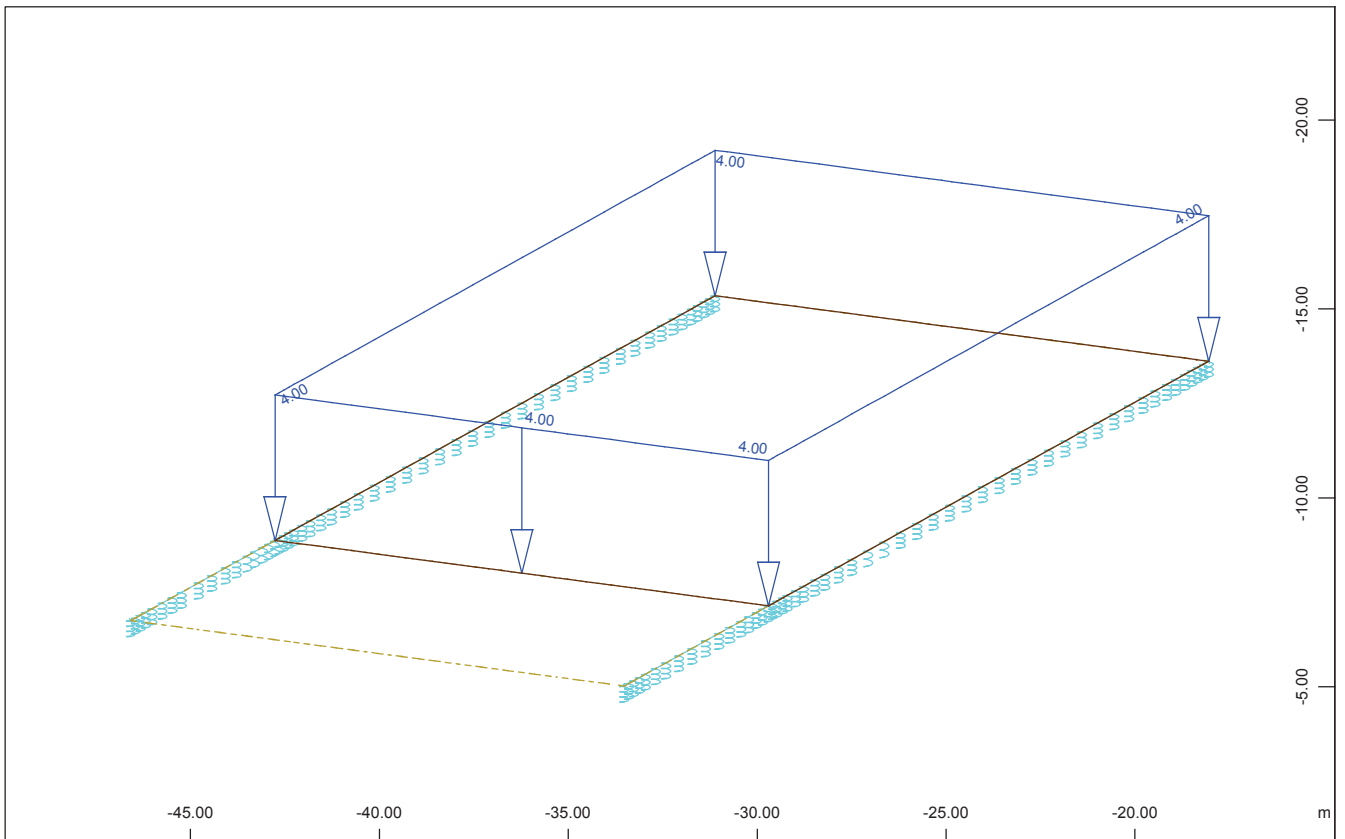
(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



X  
Y  
Z

Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 5 Peso variable, (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m²)

(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

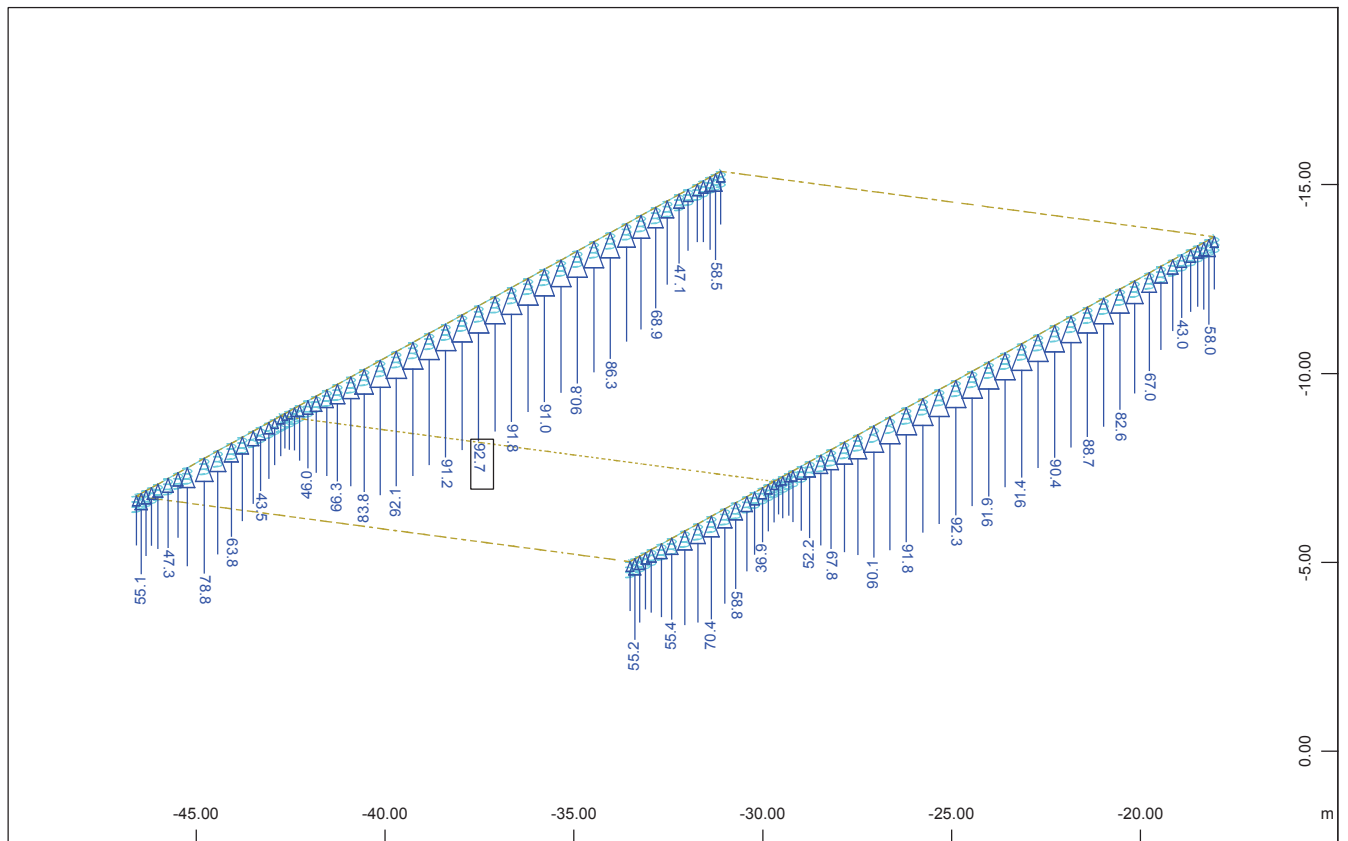
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

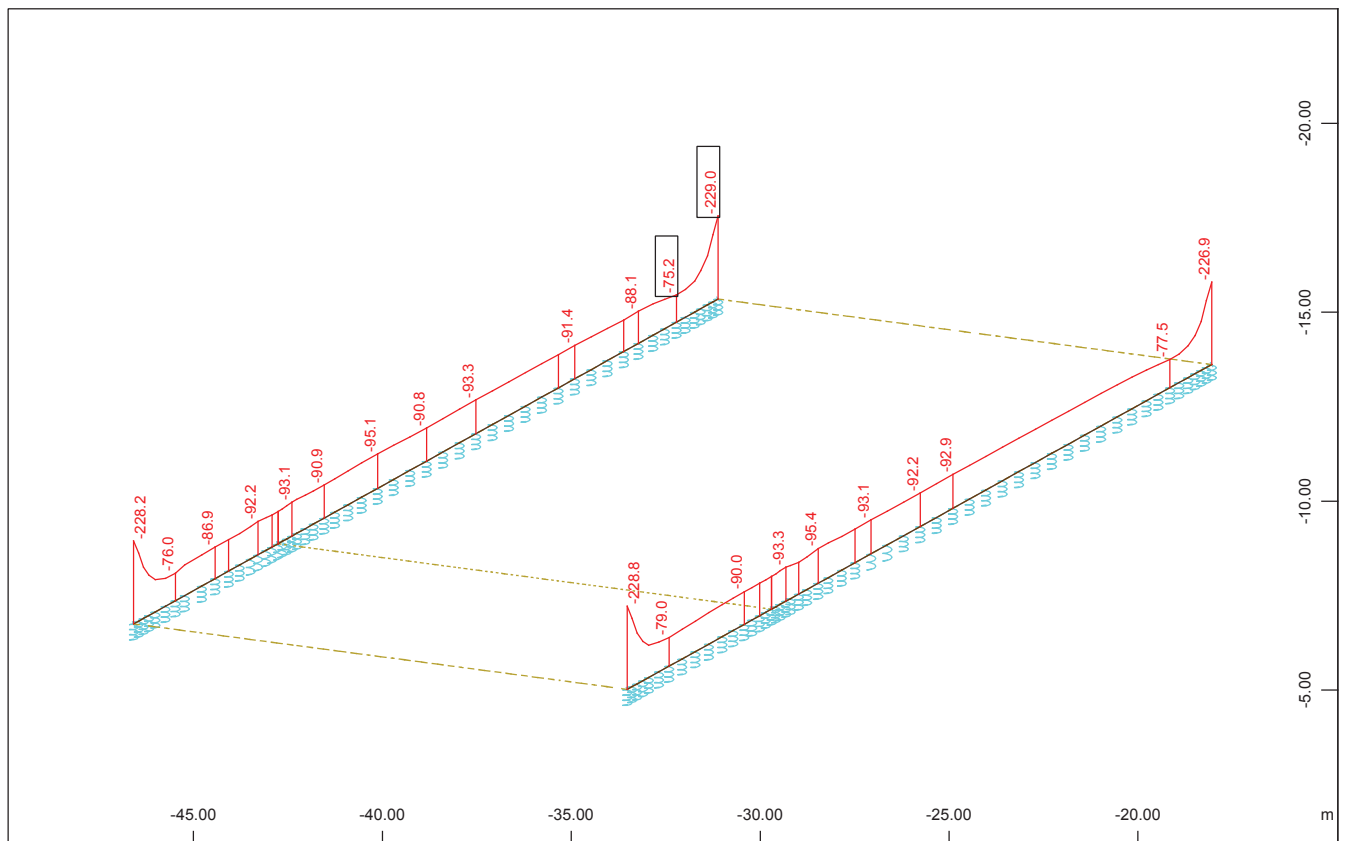
Grafische Ausgabe



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 50.0 kN  
(Max=92.7)



M 1 : 200  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 200.0 kN/m  
(Min=-229.0) (Max=-75.2)

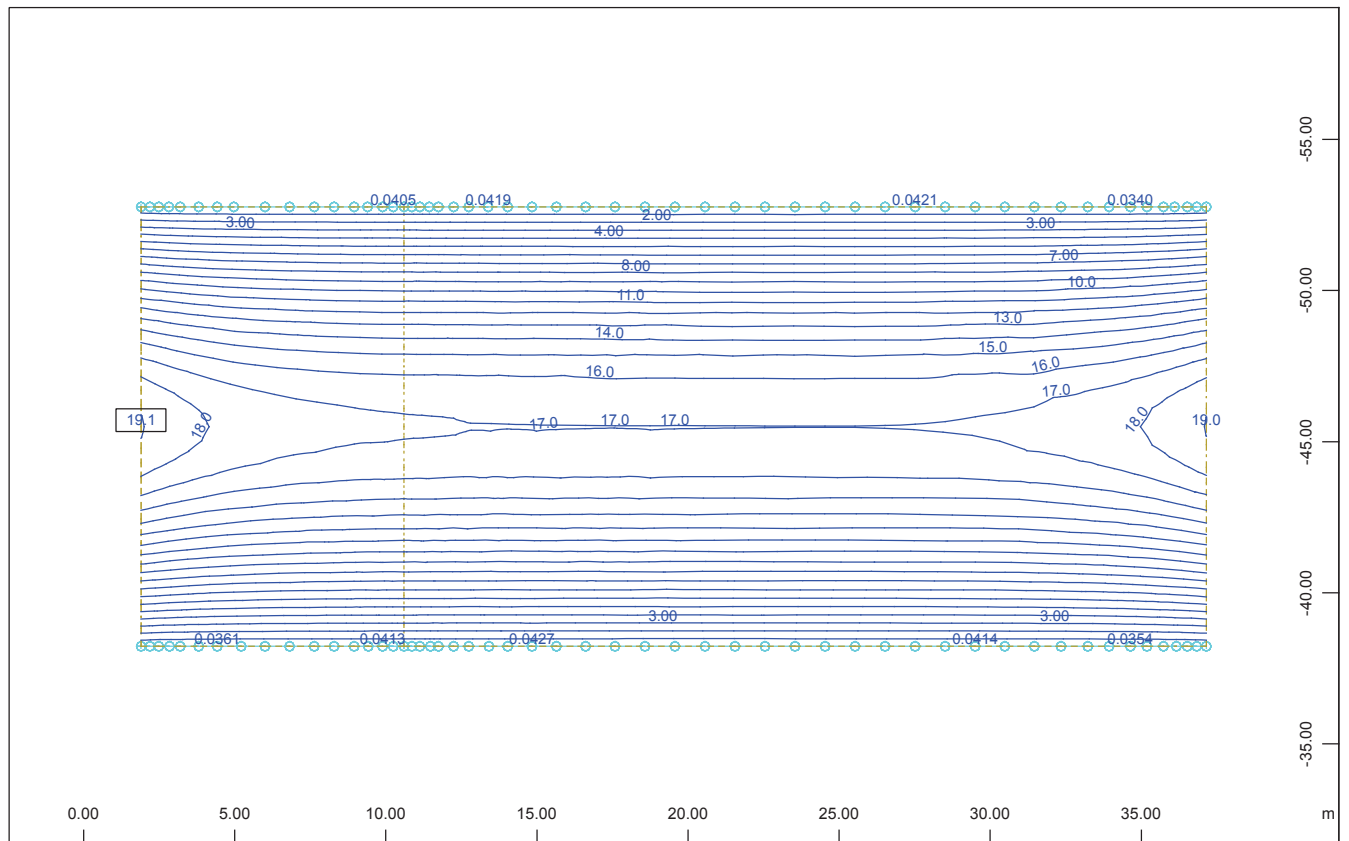
M 1 : 200  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe

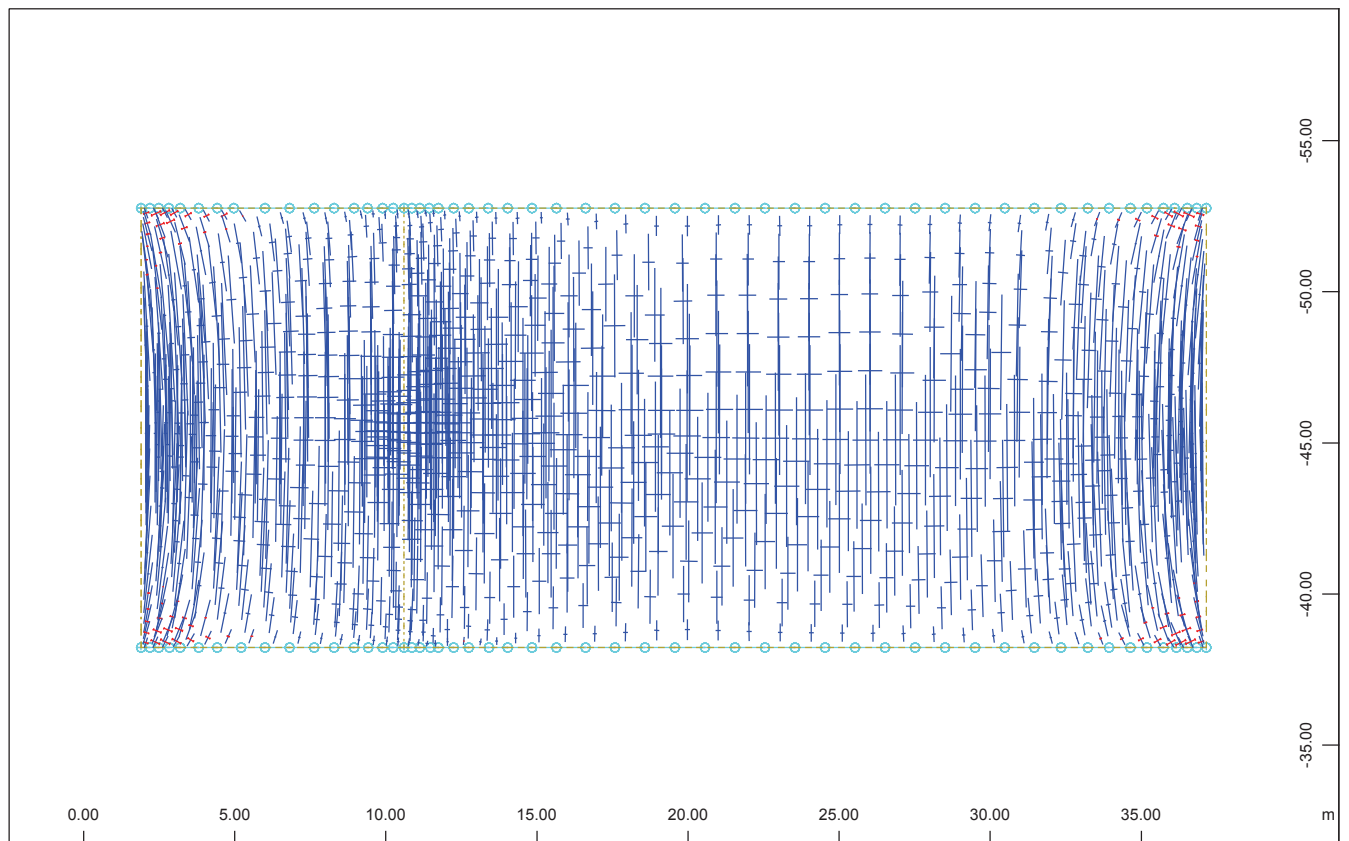


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
1.00 mm

○, Lastfall 1 Peso proprio, von 0.0340 bis 19.1 Stufen

M 1 : 250



Z-X  
Y

Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 200.0 kNm/m  
+= — — — — — -= | — — — — — (Min=-28.3) (Max=363.8)

M 1 : 250



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Peso variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Peso variabile

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb. frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Peso variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Peso variabile

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb. quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Peso variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Peso variabile



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

**Kombinationsvorschrift Nummer 103**

**forze d'appoggio caratt.**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Peso variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Peso variabile

**Kombinationsvorschrift Nummer 104**

**stati limite ultimi**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Peso variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Peso variabile

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen
1101	100 MAXR-MXX QUAK	Schnittgrößen
1102	100 MINR-MXX QUAK	Schnittgrößen
1103	100 MAXR-MYY QUAK	Schnittgrößen
1104	100 MINR-MYY QUAK	Schnittgrößen
1105	100 MAXR-MXY QUAK	Schnittgrößen
1106	100 MINR-MXY QUAK	Schnittgrößen
1107	100 MAXR-VX QUAK	Schnittgrößen
1108	100 MINR-VX QUAK	Schnittgrößen
1109	100 MAXR-VY QUAK	Schnittgrößen
1110	100 MINR-VY QUAK	Schnittgrößen
1111	100 MAXR-NXX QUAK	Schnittgrößen
1112	100 MINR-NXX QUAK	Schnittgrößen
1113	100 MAXR-NYY QUAK	Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1114	100	MINR-NYY QUAK Schnittgrößen
1115	100	MAXR-NXY QUAK Schnittgrößen
1116	100	MINR-NXY QUAK Schnittgrößen
1171	100	MAXR-UX KNOT Verschiebungen
1172	100	MINR-UX KNOT Verschiebungen
1173	100	MAXR-UY KNOT Verschiebungen
1174	100	MINR-UY KNOT Verschiebungen
1175	100	MAXR-UZ KNOT Verschiebungen
1176	100	MINR-UZ KNOT Verschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Verschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Verschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Verschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Verschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Verschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Verschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Verschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Verschiebungen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen
1271	101	MAXF-UX KNOT Verschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Verschiebungen
1273	101	MAXF-UY KNOT Verschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Verschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Verschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Verschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Verschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Verschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Verschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Verschiebungen
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Verschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Verschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Verschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Verschiebungen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen
1371	102	MAXP-UX KNOT Verschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Verschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Verschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Verschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Verschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Verschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Verschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Verschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Verschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Verschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Verschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Verschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Verschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Verschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerreaktionen
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerreaktionen
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerreaktionen
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerreaktionen
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerreaktionen
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerreaktionen
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerreaktionen
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerreaktionen
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerreaktionen
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerreaktionen
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerreaktionen
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerreaktionen
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerreaktionen
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerreaktionen
1463	103	MAXR-PX RAND Randergebnisse
1464	103	MINR-PX RAND Randergebnisse
1465	103	MAXR-PY RAND Randergebnisse
1466	103	MINR-PY RAND Randergebnisse
1467	103	MAXR-PZ RAND Randergebnisse
1468	103	MINR-PZ RAND Randergebnisse
1469	103	MAXR-M RAND Randergebnisse
1470	103	MINR-M RAND Randergebnisse
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerreaktionen
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerreaktionen
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerreaktionen
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerreaktionen
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerreaktionen
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerreaktionen
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerreaktionen
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerreaktionen
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerreaktionen
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerreaktionen
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerreaktionen
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerreaktionen
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerreaktionen
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerreaktionen
2163	104	MAX-PX RAND Randergebnisse
2164	104	MIN-PX RAND Randergebnisse
2165	104	MAX-PY RAND Randergebnisse
2166	104	MIN-PY RAND Randergebnisse
2167	104	MAX-PZ RAND Randergebnisse
2168	104	MIN-PZ RAND Randergebnisse
2169	104	MAX-M RAND Randergebnisse
2170	104	MIN-M RAND Randergebnisse
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

**Erzeugte Lastfälle**

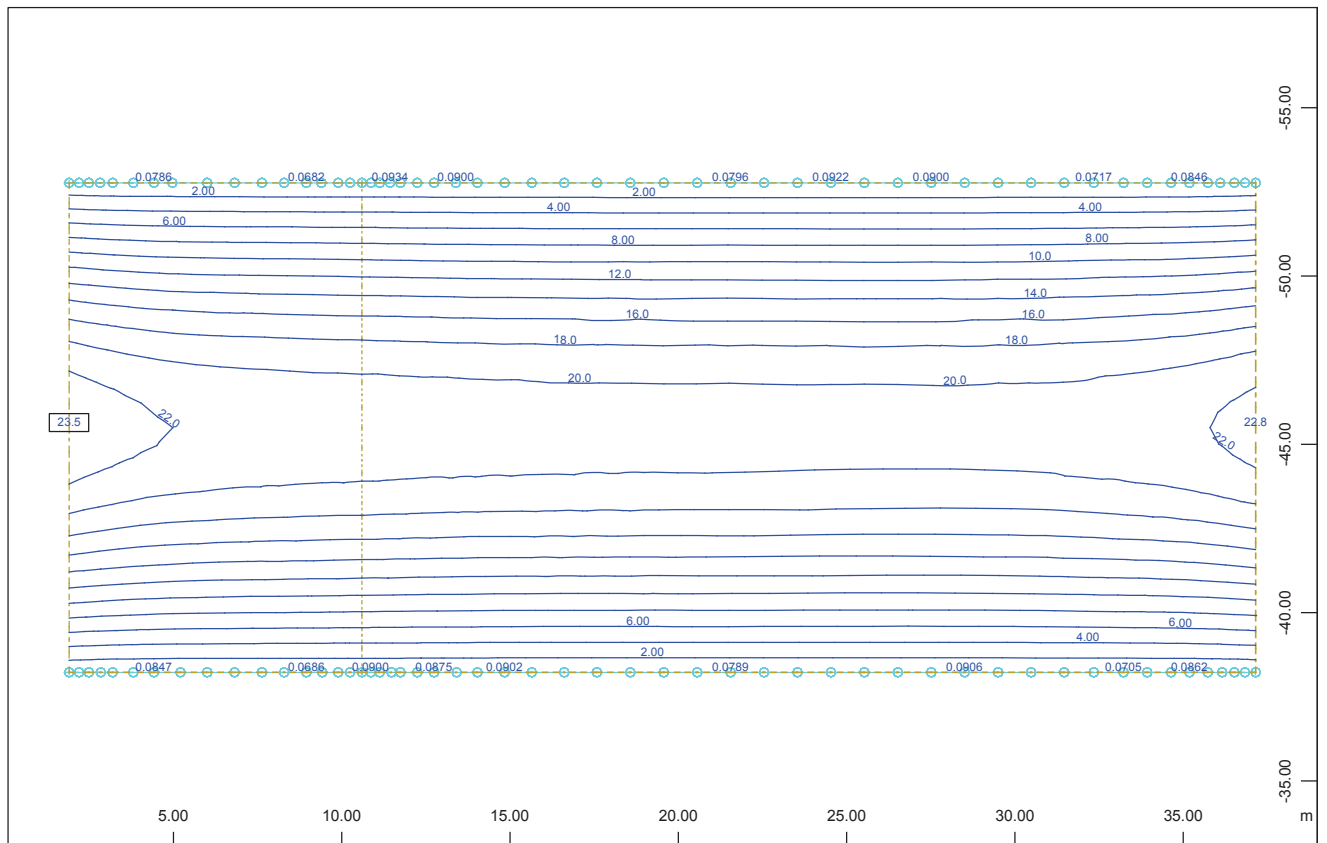
**Nummer Komb Bezeichnung**

2114	104	MIN-NYY QUAD	Schnittgrößen
2115	104	MAX-NXY QUAD	Schnittgrößen
2116	104	MIN-NXY QUAD	Schnittgrößen
2101	104	MAX-MXX QUAK	Schnittgrößen
2102	104	MIN-MXX QUAK	Schnittgrößen
2103	104	MAX-MYY QUAK	Schnittgrößen
2104	104	MIN-MYY QUAK	Schnittgrößen
2105	104	MAX-MXY QUAK	Schnittgrößen
2106	104	MIN-MXY QUAK	Schnittgrößen
2107	104	MAX-VX QUAK	Schnittgrößen
2108	104	MIN-VX QUAK	Schnittgrößen
2109	104	MAX-VY QUAK	Schnittgrößen
2110	104	MIN-VY QUAK	Schnittgrößen
2111	104	MAX-NXX QUAK	Schnittgrößen
2112	104	MIN-NXX QUAK	Schnittgrößen
2113	104	MAX-NYY QUAK	Schnittgrößen
2114	104	MIN-NYY QUAK	Schnittgrößen
2115	104	MAX-NXY QUAK	Schnittgrößen
2116	104	MIN-NXY QUAK	Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

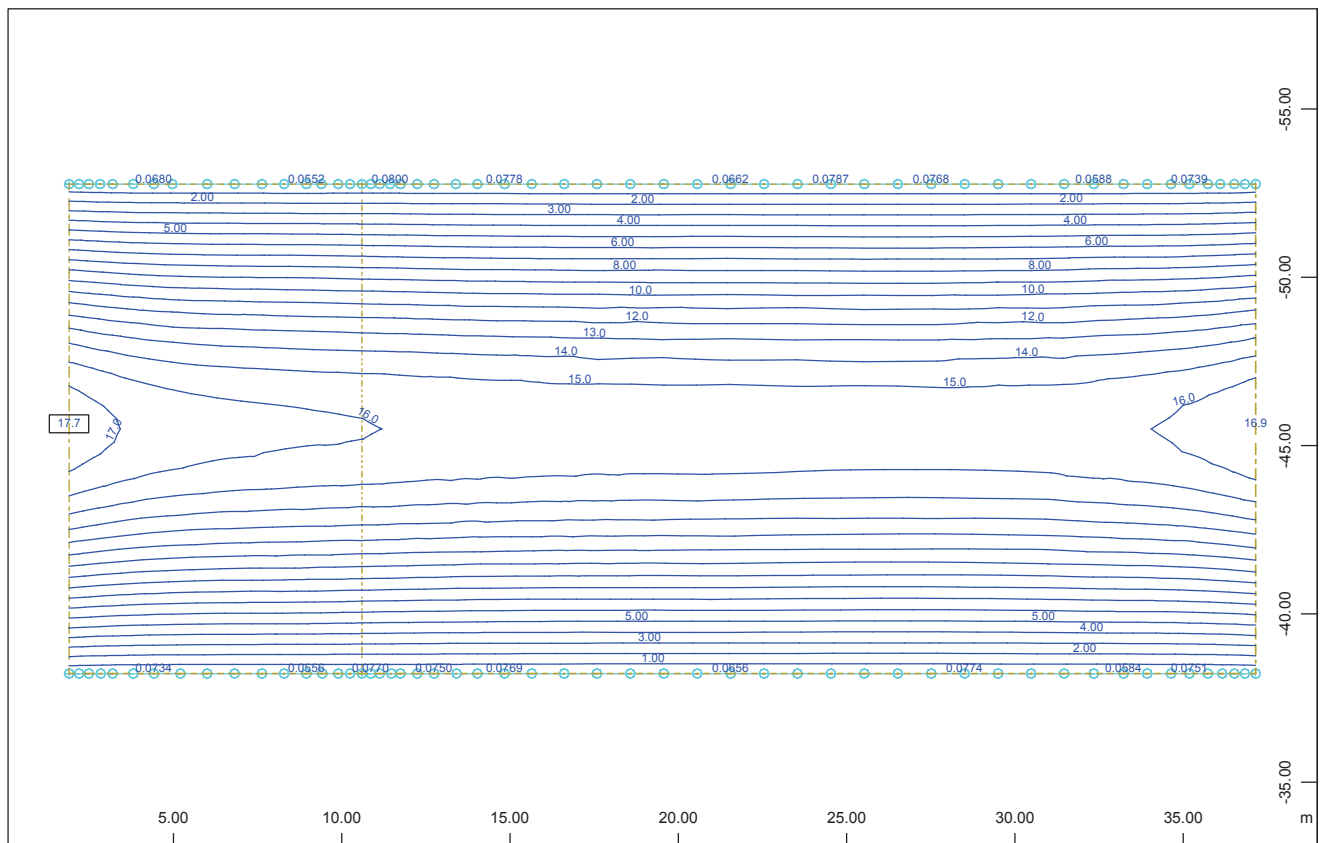
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
0.0682 bis 23.5 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Verschiebungen , von

M 1 : 221



Knotenverschiebung in global Z  
0.0552 bis 17.7 Stufen 1.00 mm

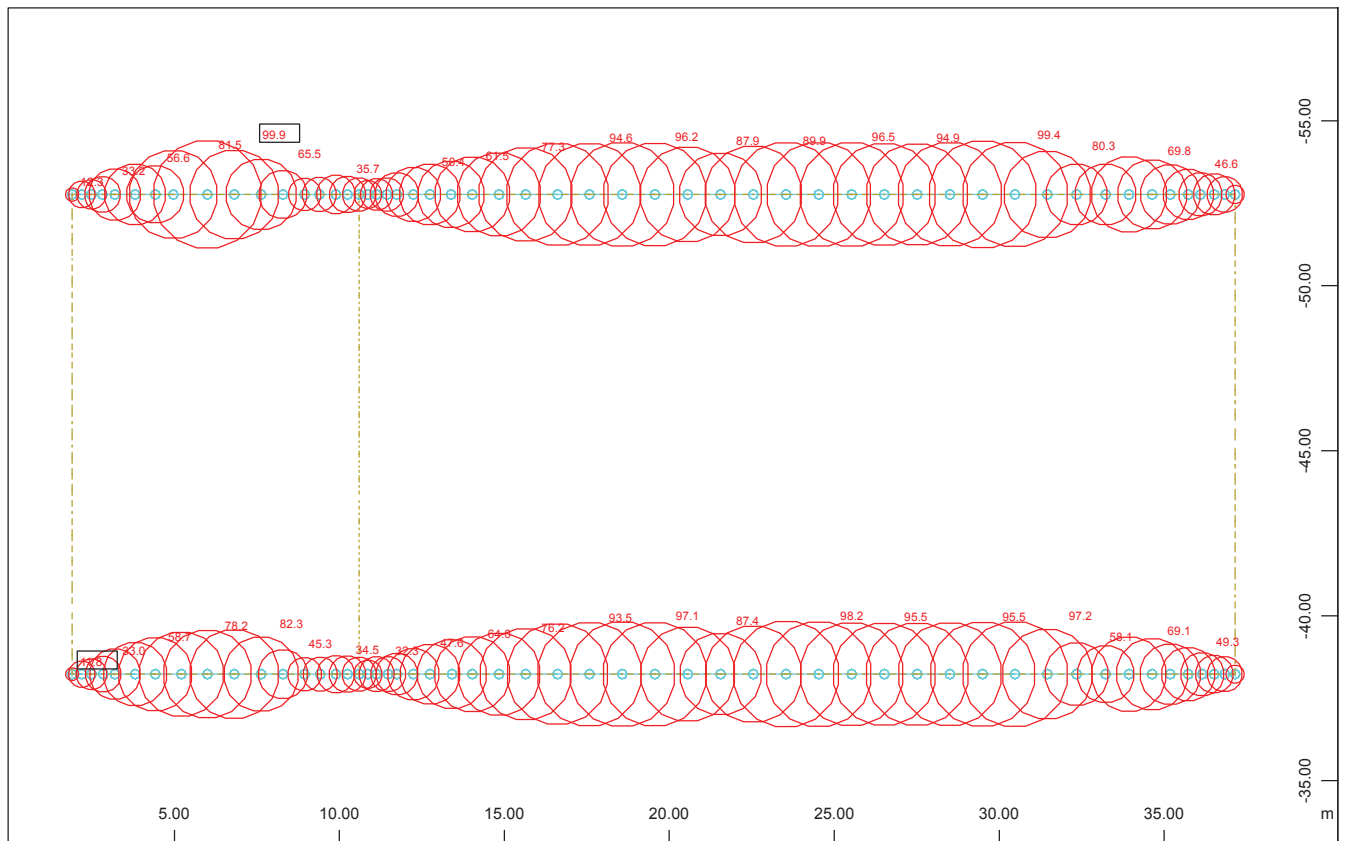
○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Verschiebungen , von

M 1 : 221



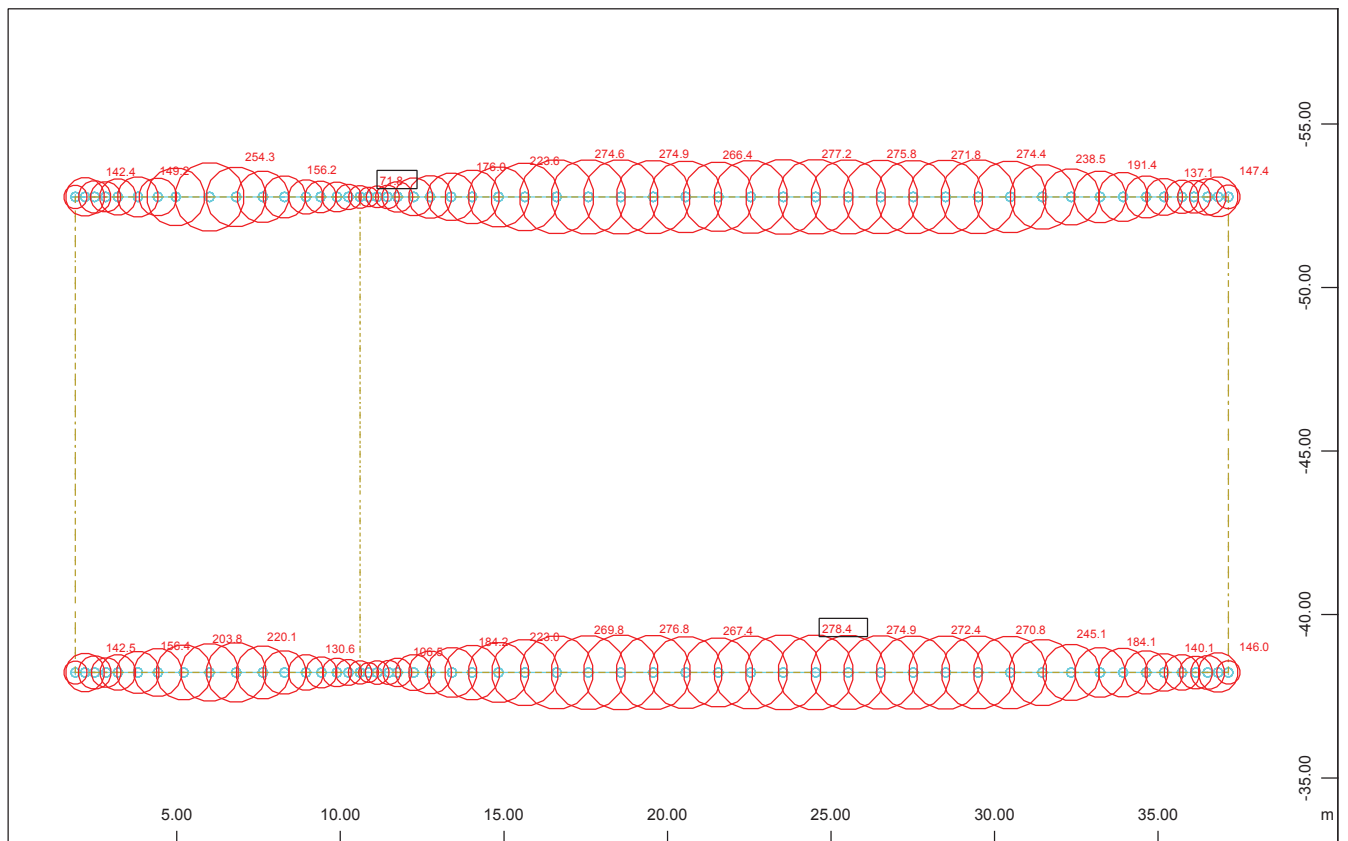
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerreaktionen , 1  
cm im Raum = 50.0 kN (Min=-99.9) (Max=-11.8) (Summe: -6560.)

M 1 : 229



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerreaktionen , 1  
cm im Raum = 200.0 kN (Min=-278.4) (Max=-71.8) (Summe: -19517.)

M 1 : 231





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-

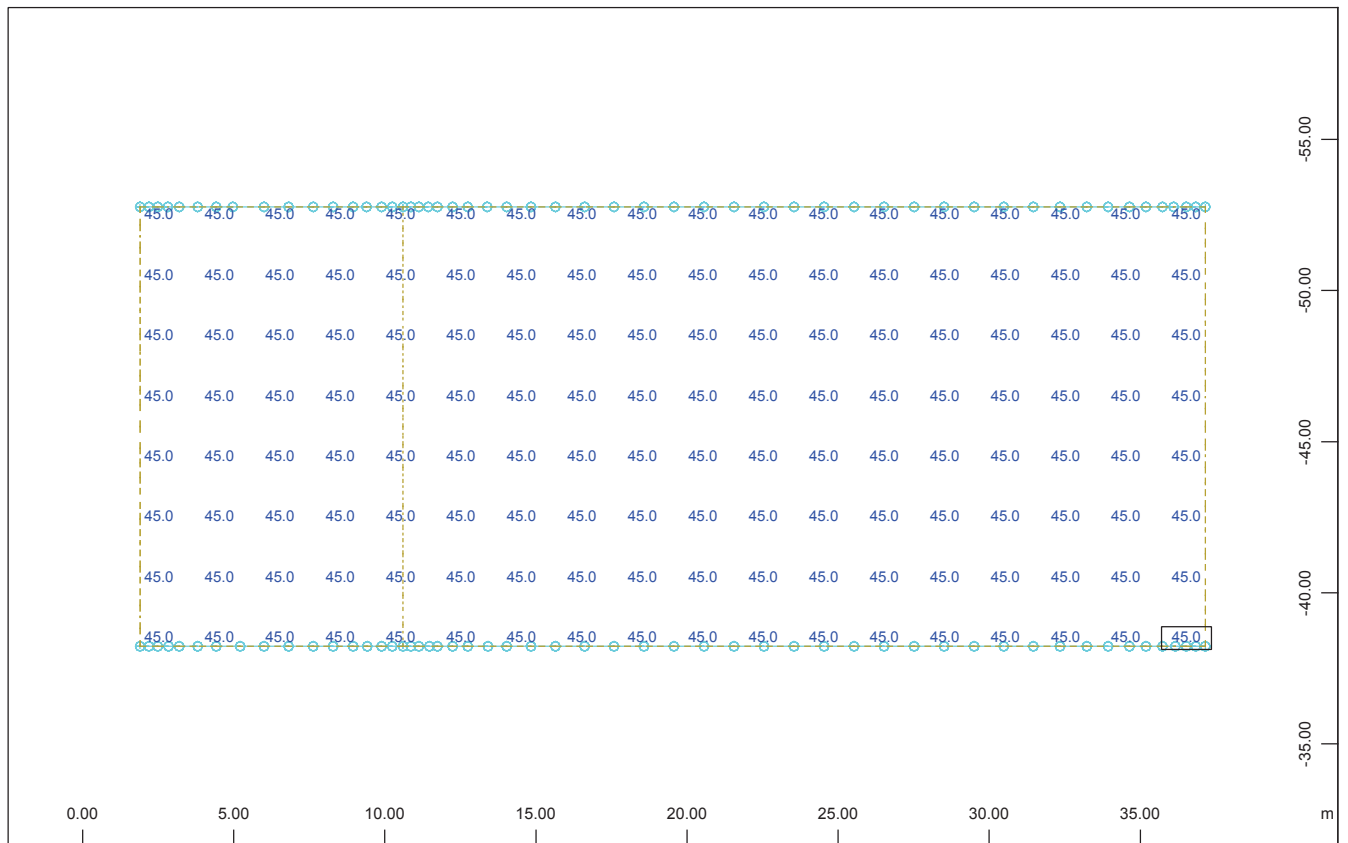
Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

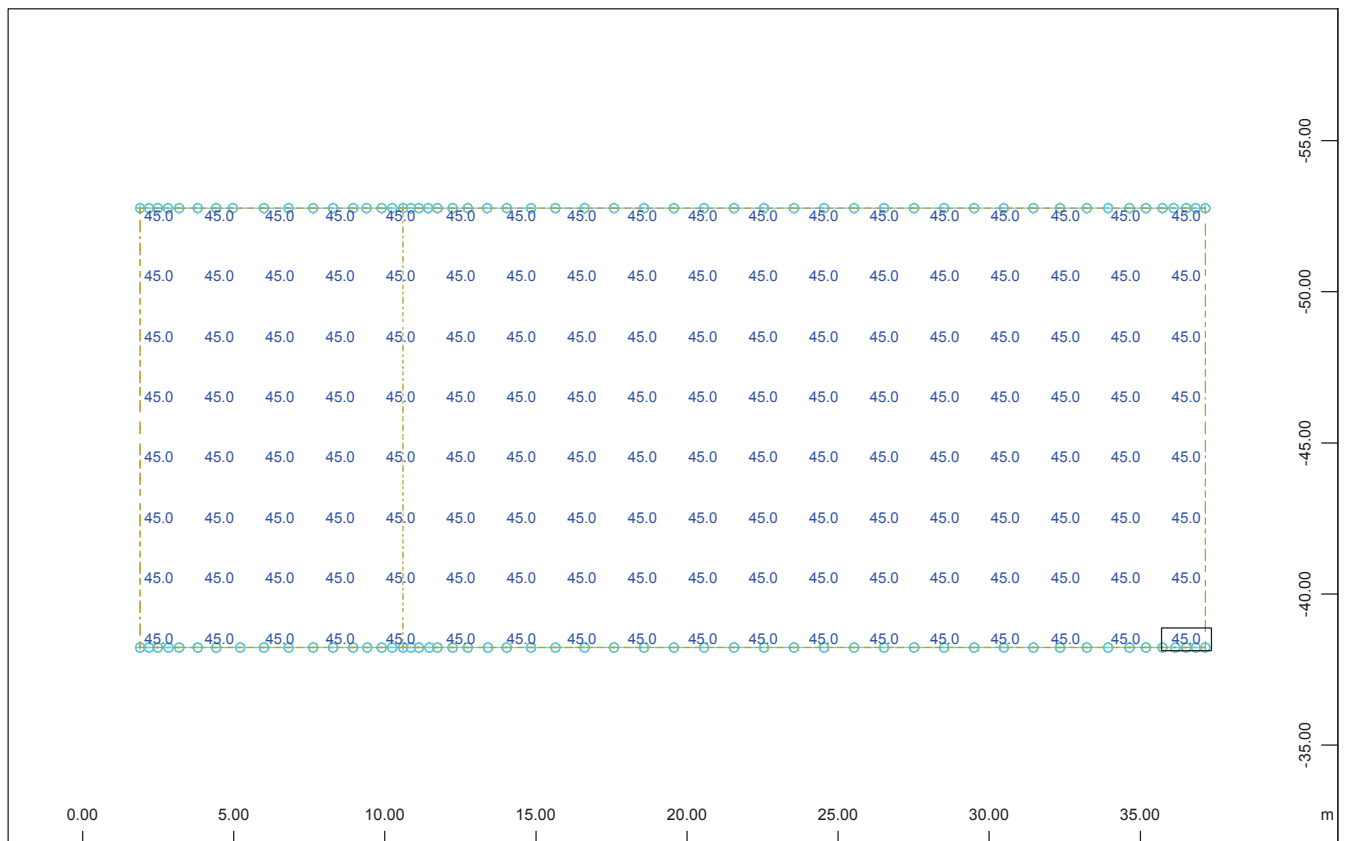
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 250



Z-X  
Y

Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=45.0)

M 1 : 250



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2102	MIN-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2103	MAX-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2104	MIN-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2105	MAX-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2106	MIN-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2107	MAX-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2108	MIN-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2109	MAX-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2110	MIN-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2111	MAX-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2112	MIN-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2113	MAX-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2114	MIN-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2115	MAX-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2116	MIN-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2151	MAX-PX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2152	MIN-PX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2153	MAX-PY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2154	MIN-PY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2155	MAX-PZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2156	MIN-PZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2157	MAX-MX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2158	MIN-MX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2159	MAX-MY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2160	MIN-MY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2161	MAX-MZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2162	MIN-MZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2191	MAX-MB KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2192	MIN-MB KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N	minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]	
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20	vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts								
2		450.0	495.0					
3		1710.0	1805.0					

Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton	SC1	SC2	Stahl	SS1	SS2
1		1.50	1.50			
2				1.15	1.15	
3				1.15	1.15	

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Beim Durchstanznachweis wird, falls erforderlich, die Biegebewehrung bis 1.50% erhöht, um auf Schubbewehrung verzichten zu können [Eingabe DUST...RO\_V].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigso2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

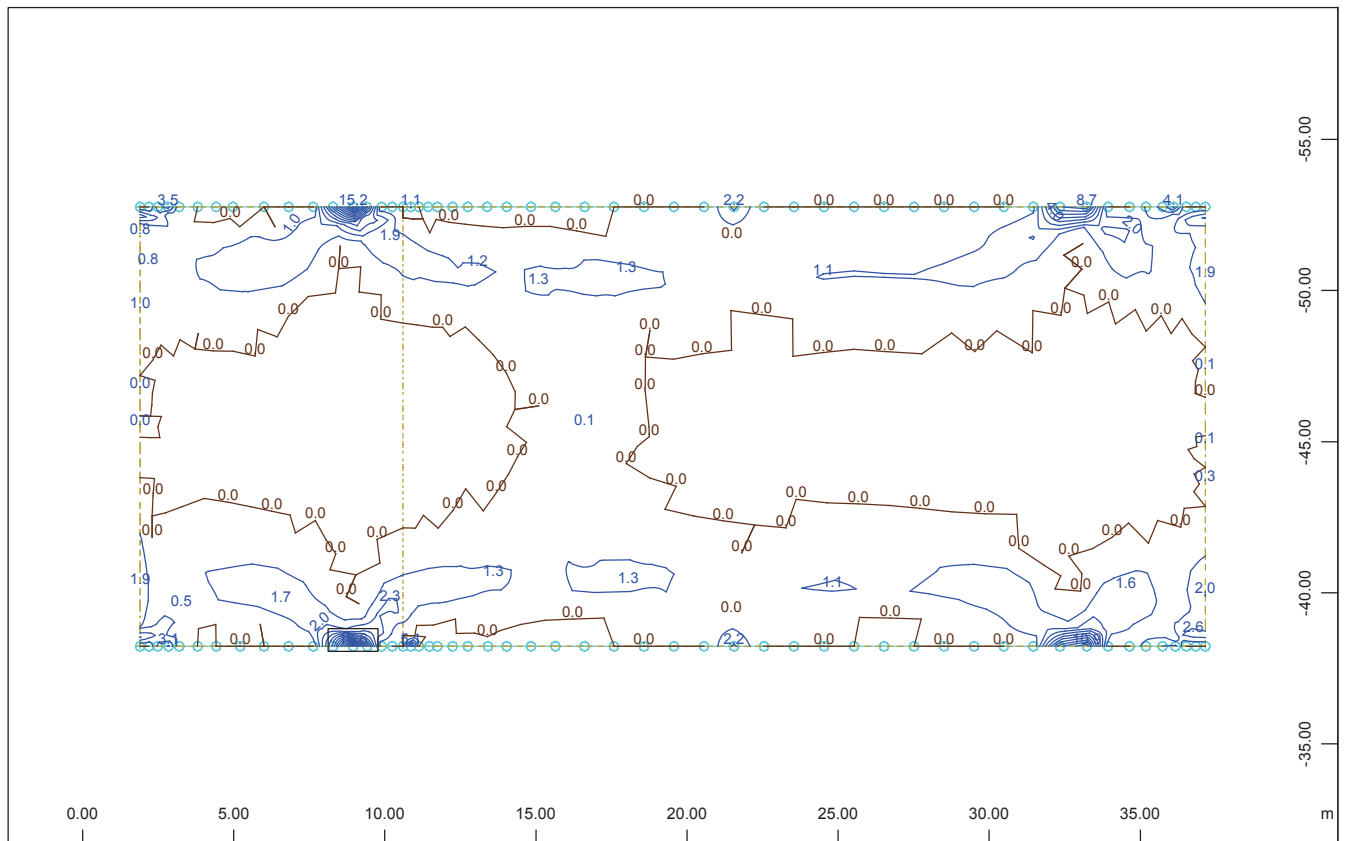
#### Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe

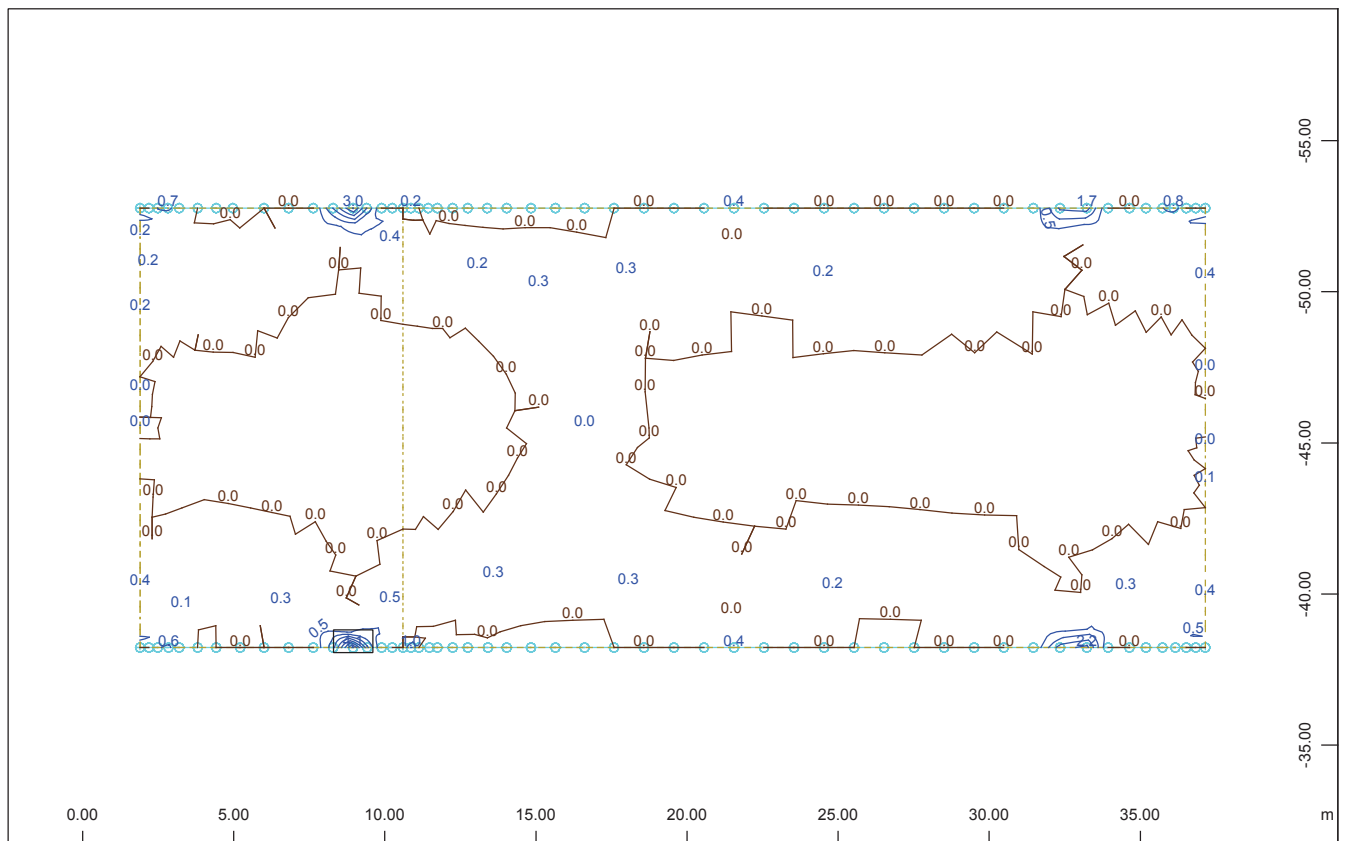


Z-X  
Y

Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 16.6 Stufen 1.00 cm<sup>2</sup>/m

↔ , Bemessungsfall 1 , von 0

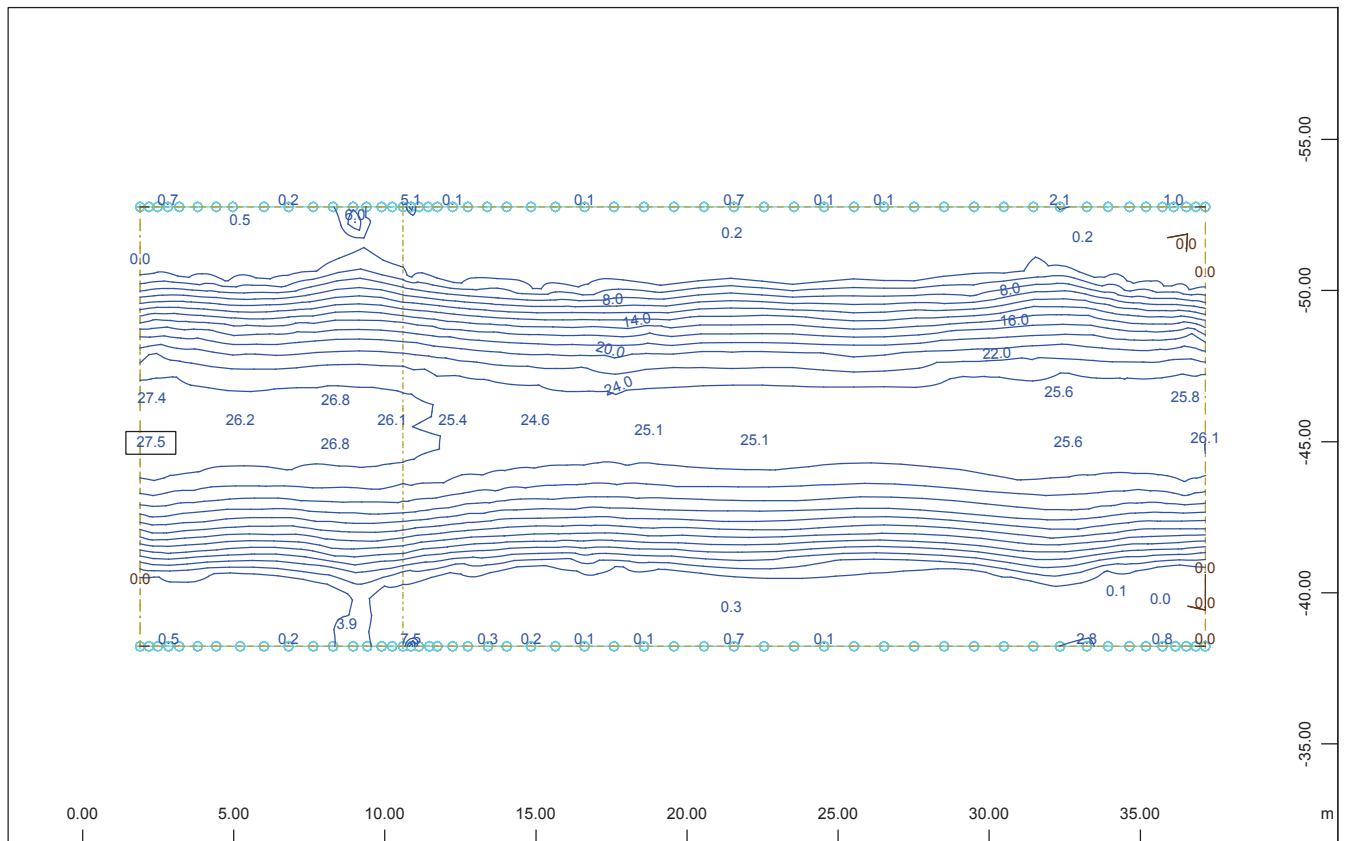
M 1 : 250





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

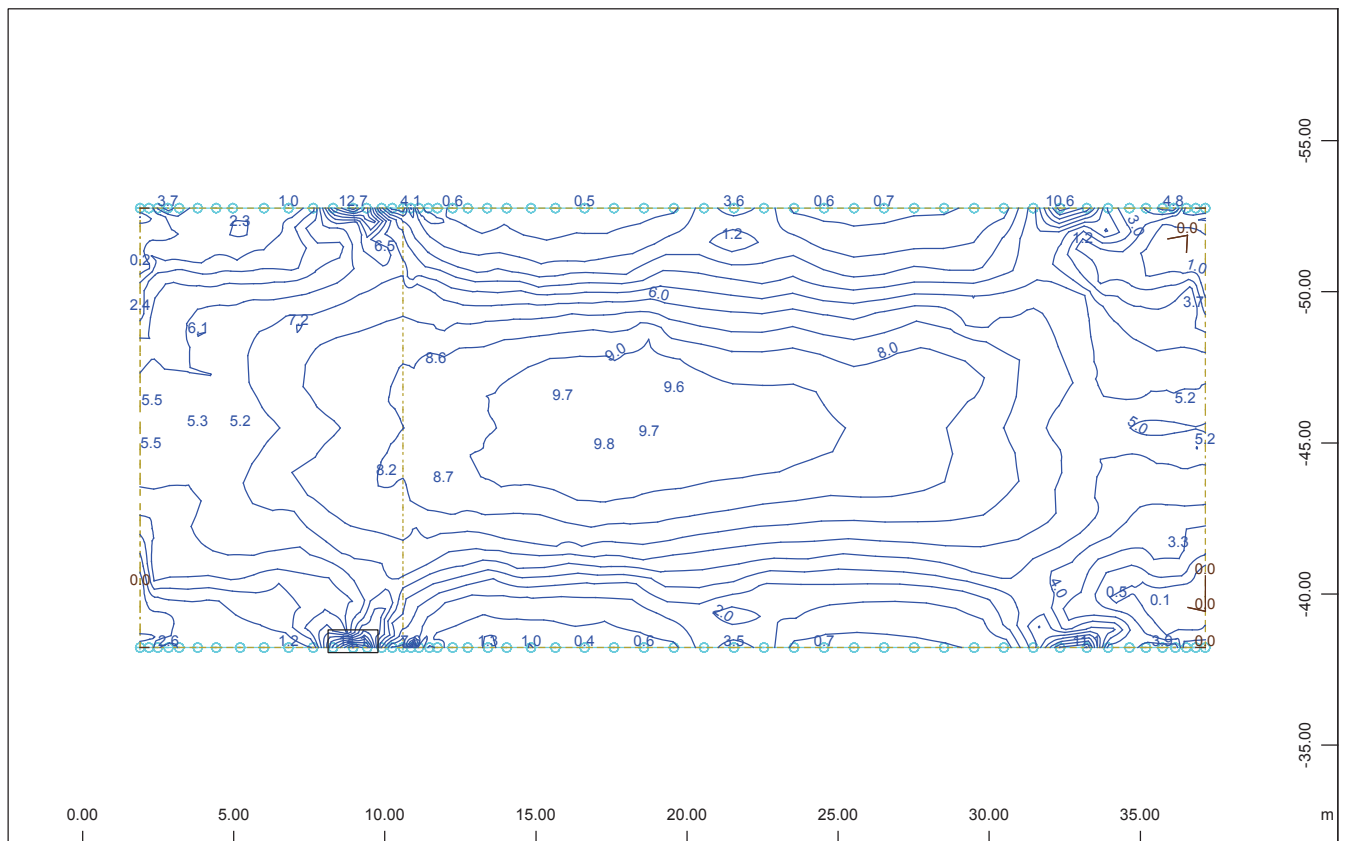
Grafische Ausgabe



Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 27.5 Stufen 2.00 cm²/m

Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 250



Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 14.1 Stufen 1.00 cm²/m

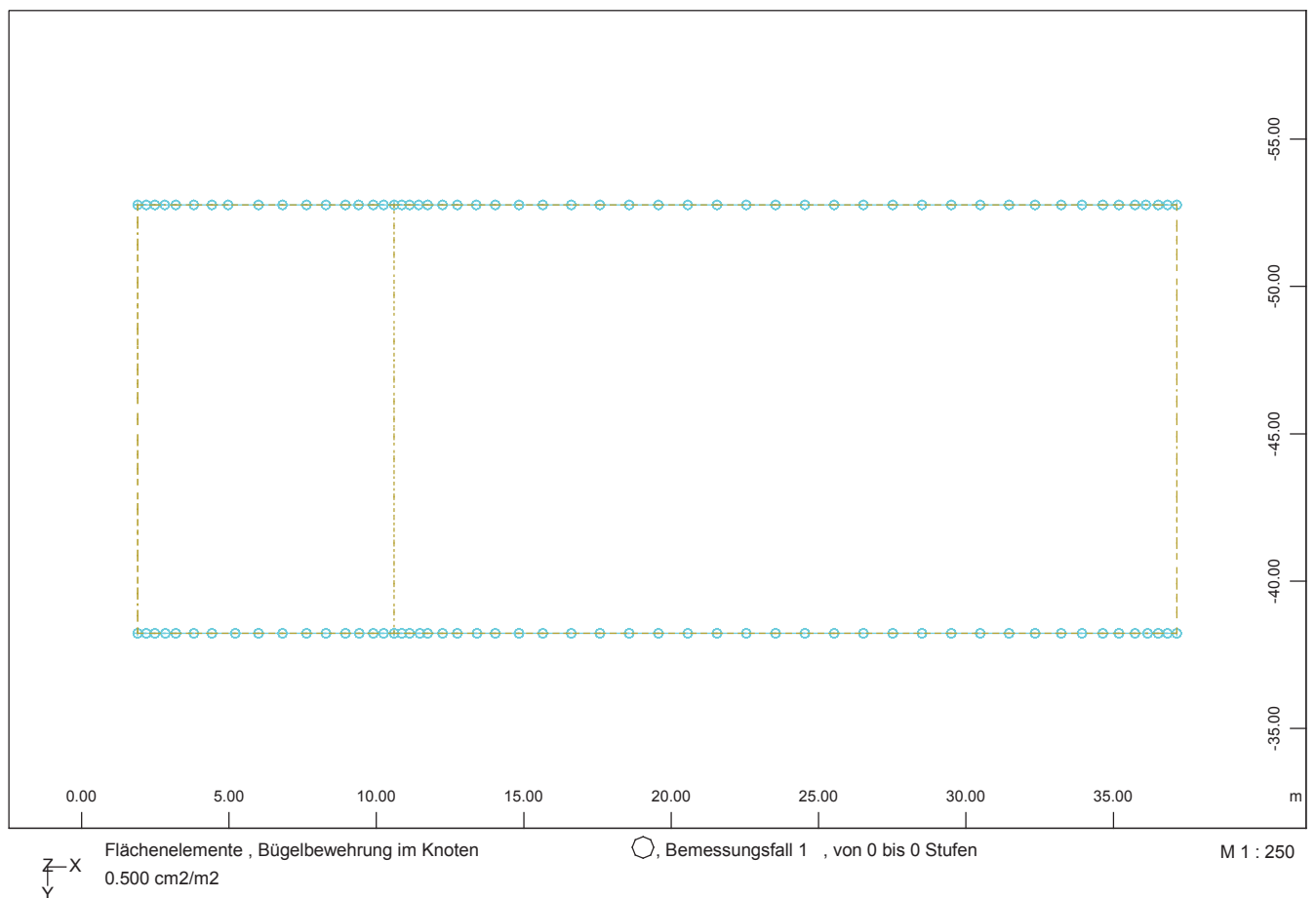
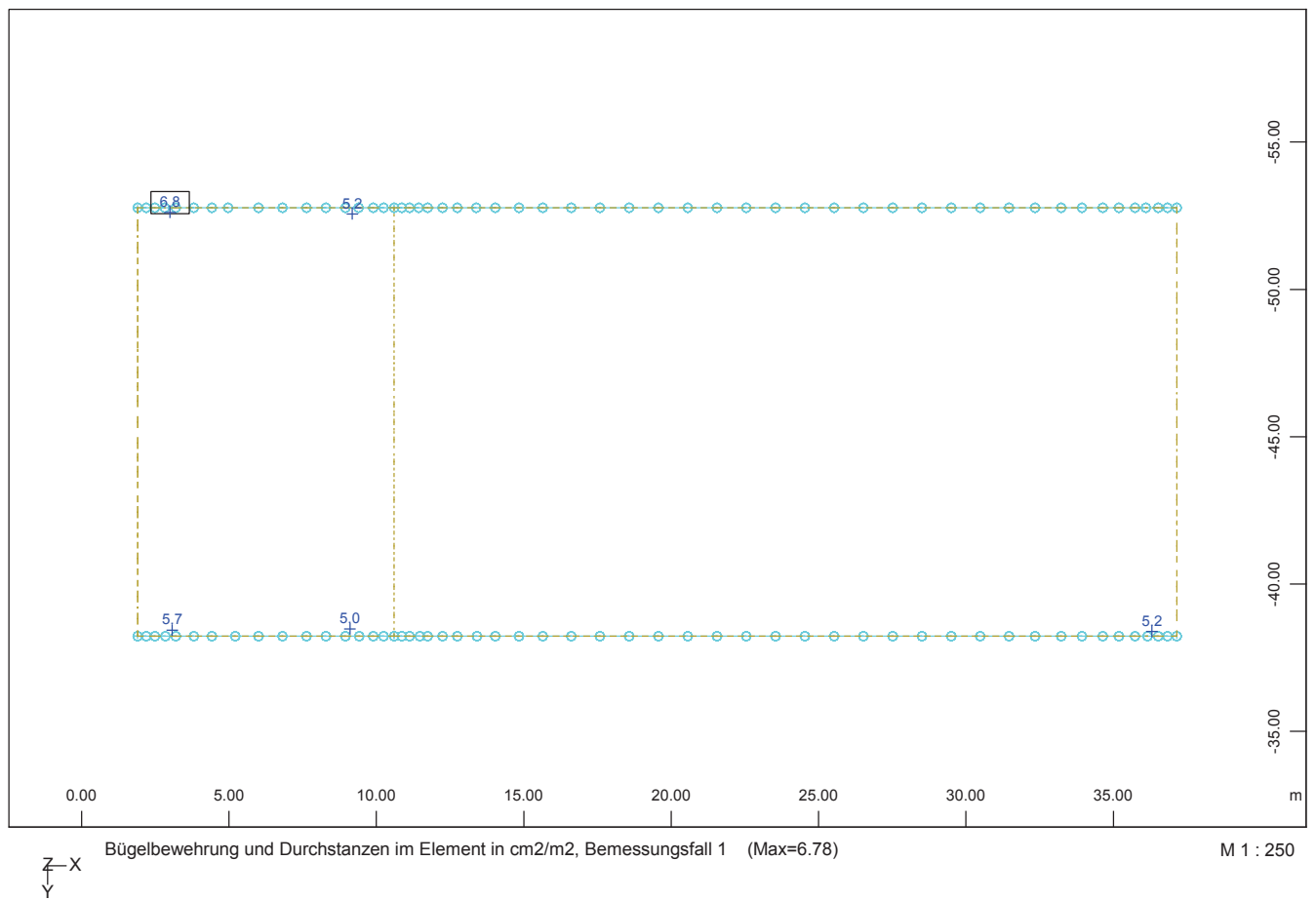
Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 250



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Bemessung im Gebrauchszustand

#### Maximum von Bewehrungsverteilungen

Es wurde das Bewehrungsmaximum aus den Nummern der Bewehrungsverteilungen

1  
gebildet und unter Bewehrungsverteilungs Nummer 2 abgelegt.

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Gebrauchslastniveau

Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	1301	MAXP-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1302	MINP-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1303	MAXP-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1304	MINP-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1305	MAXP-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1306	MINP-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1307	MAXP-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1308	MINP-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1309	MAXP-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1310	MINP-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1311	MAXP-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1312	MINP-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1313	MAXP-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1314	MINP-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1315	MAXP-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1316	MINP-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1371	MAXP-UX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1372	MINP-UX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1373	MAXP-UY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1374	MINP-UY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1375	MAXP-UZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1376	MINP-UZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1377	MAXPPHIX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1378	MINPPHIX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1379	MAXPPHIY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1380	MINPPHIY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1381	MAXPPHIZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1382	MINPPHIZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1383	MAXPPHIB KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1384	MINPPHIB KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Lastfälle - mit Faktoren der ständig wirkenden Last in Prozent

LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil
1301	100.0	1302	100.0	1303	100.0	1304	100.0	1305	100.0
1306	100.0	1307	100.0	1308	100.0	1309	100.0	1310	100.0
1311	100.0	1312	100.0	1313	100.0	1314	100.0	1315	100.0
1316	100.0								

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N min	Q	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]	
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20	vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts								
2			450.0	495.0				
3			1710.0	1805.0				

Eine Robustheitsbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

Eine Mindestbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

#### STEUERUNG DER GEBRAUCHSLASTNACHWEISE

Nr Norm dNW[mm]

1 EC2 ->para Begrenzung der Rissbreite nach EN 1992-1-1:2004[E] 7.3.3  
Nachweis über Abstand/Stahlspannung für Elemente mit eingegebener Stahlspannung!  
(Der maximale Stababstand ist dann entsprechend der gewählten Stahlspannung nach der Tabelle Stababstand einzuhalten).  
Nachweis über Grenzdurchmesser für Elemente ohne eingegebene Stahlspannung!

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -
	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.  
Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.  
Maximum aus gespeicherter und errechneter Bewehrung wird gespeichert  
Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 2



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Bemessung im Gebrauchszustand

**Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern**

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.  
Gebrauchslastnachweise erforderten eine Erhöhung der Bewehrung

**Stahlspannungen, Betondruckspannungen, Schwingbreiten**

E=ELEM		Schwingbreite		oben	Schwingbreite		unten	Bügel	Beton	Stahl-1
K=KNOT		Asa	Asm	Asi	Asa	Asm	Asi	Ass	sig-B	sig-max
		[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
E	10070	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-6.2	269.7
E	10080	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-2.7	288.0
E	10311	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-6.0	292.3
E	10335	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-2.3	299.6
E	20312	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-4.4	331.7
E	20336	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-7.6	201.5
K	1088	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	0.0	307.0
K	1597	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-13.9	82.2
K	1123	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-4.5	143.4
K	1404	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-4.4	317.0
K	1799	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-6.1	310.6

Es wurden die Elemente gedruckt, bei denen maximale Werte gefunden wurden.

-----  
Maximum                    -                    -                    -                    -                    -                    0.0                    -13.9                    331.7

Stahl-1: maximale Spannung in der Längsbewehrung

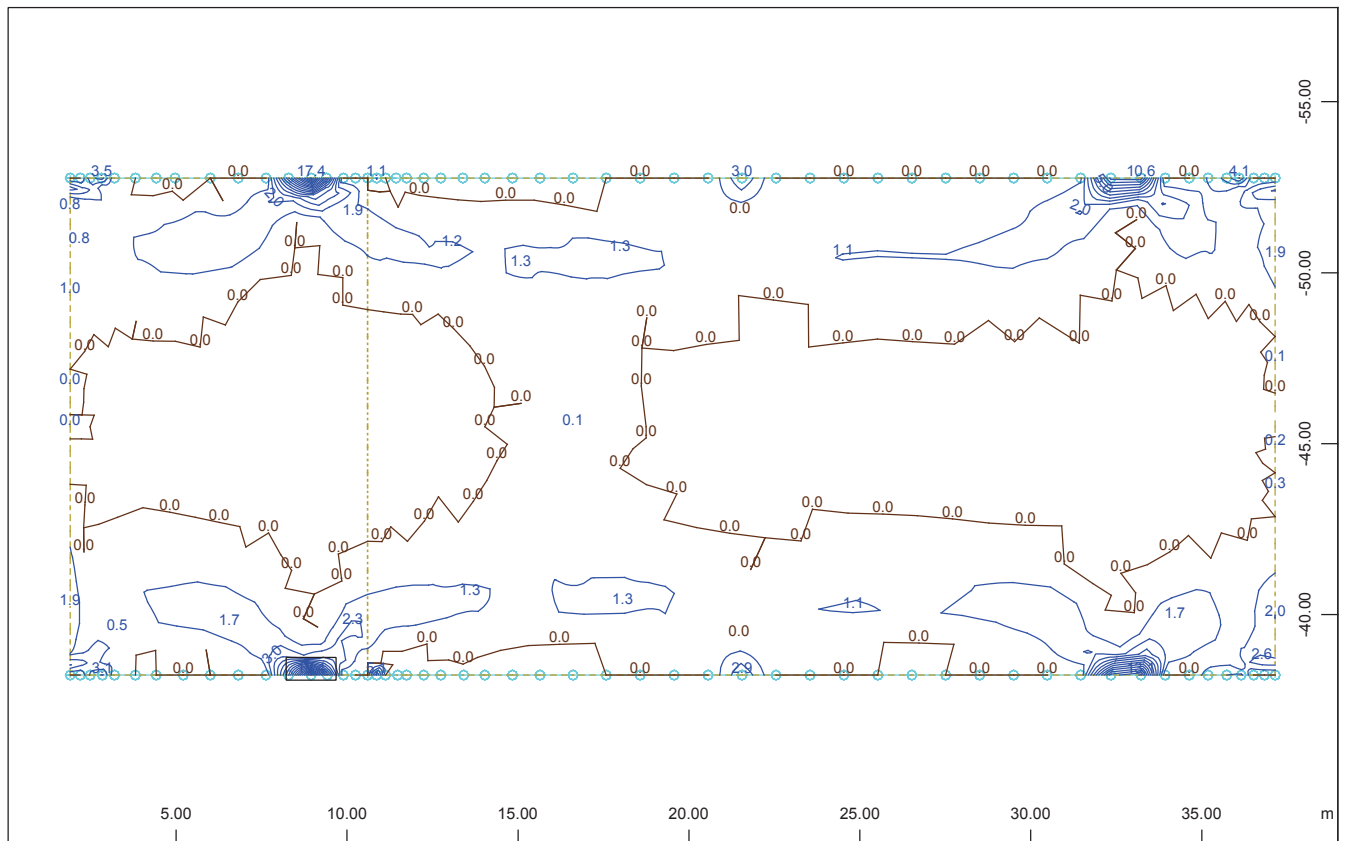
Die Werte dieser Tabelle werden nur zur Information ausgegeben.





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe

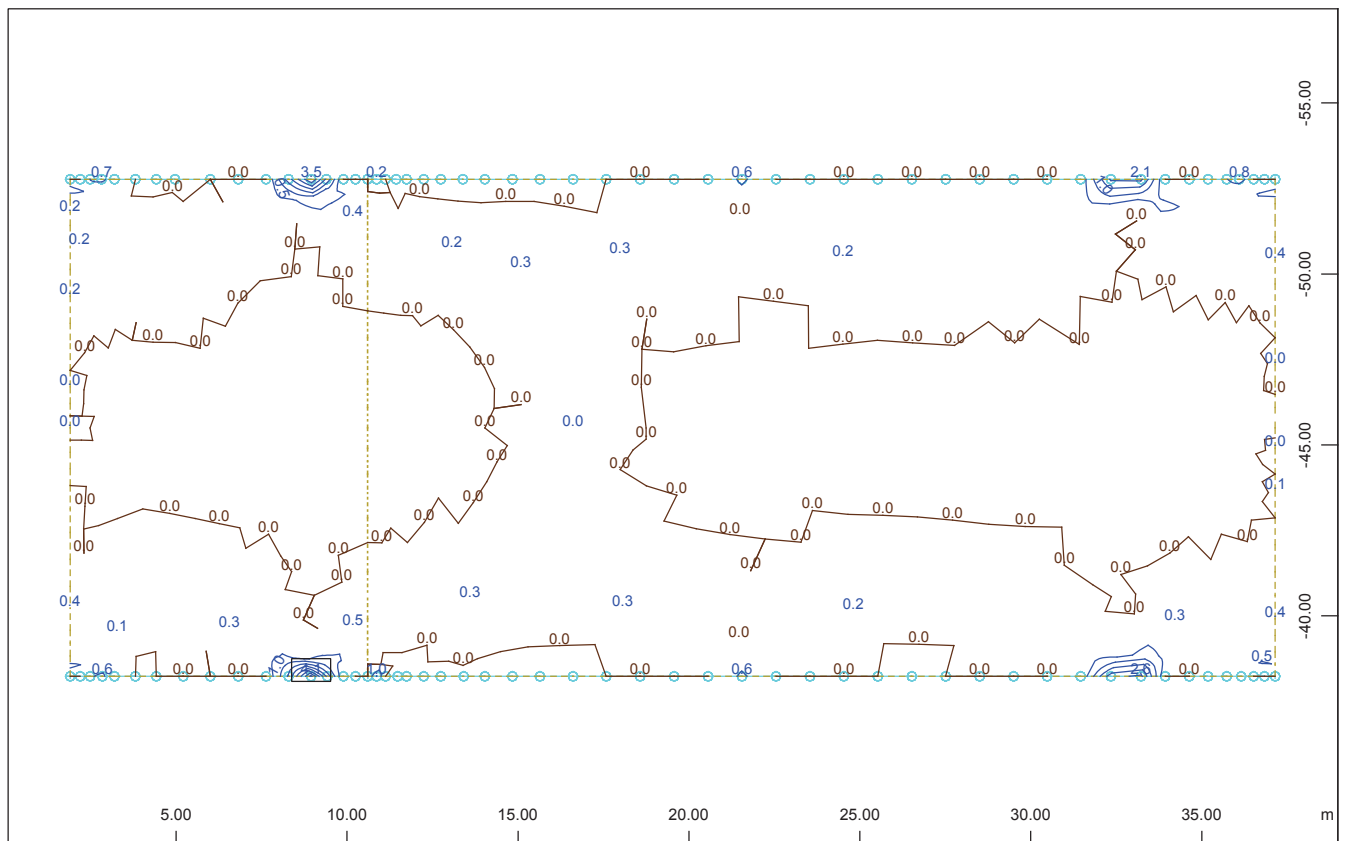


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 19.4 Stufen 1.00 cm2/m

↔, Bemessungsfall 2, von 0

M 1 : 221



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 4.13 Stufen 0.500 cm2/m

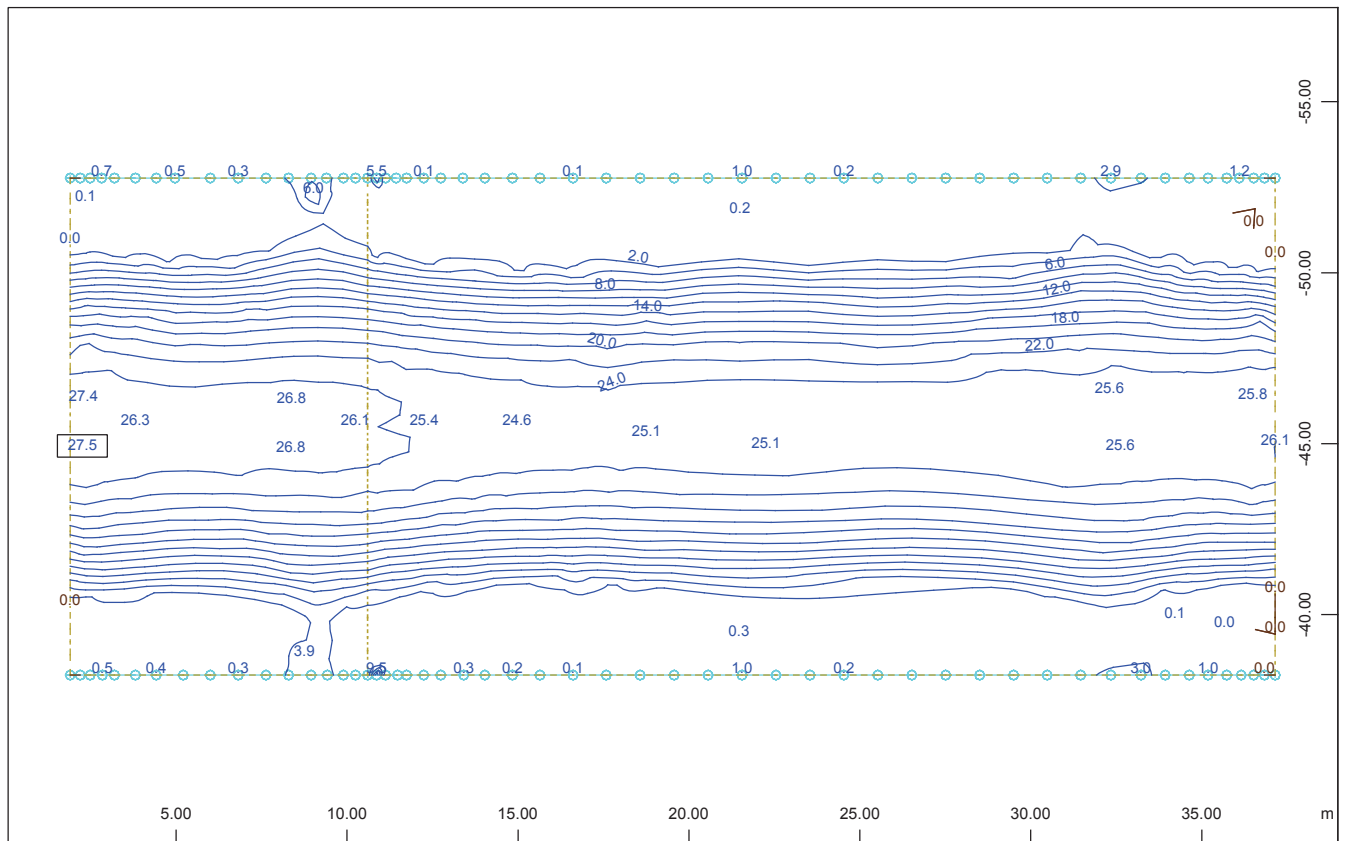
↔, Bemessungsfall 2, von 0

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

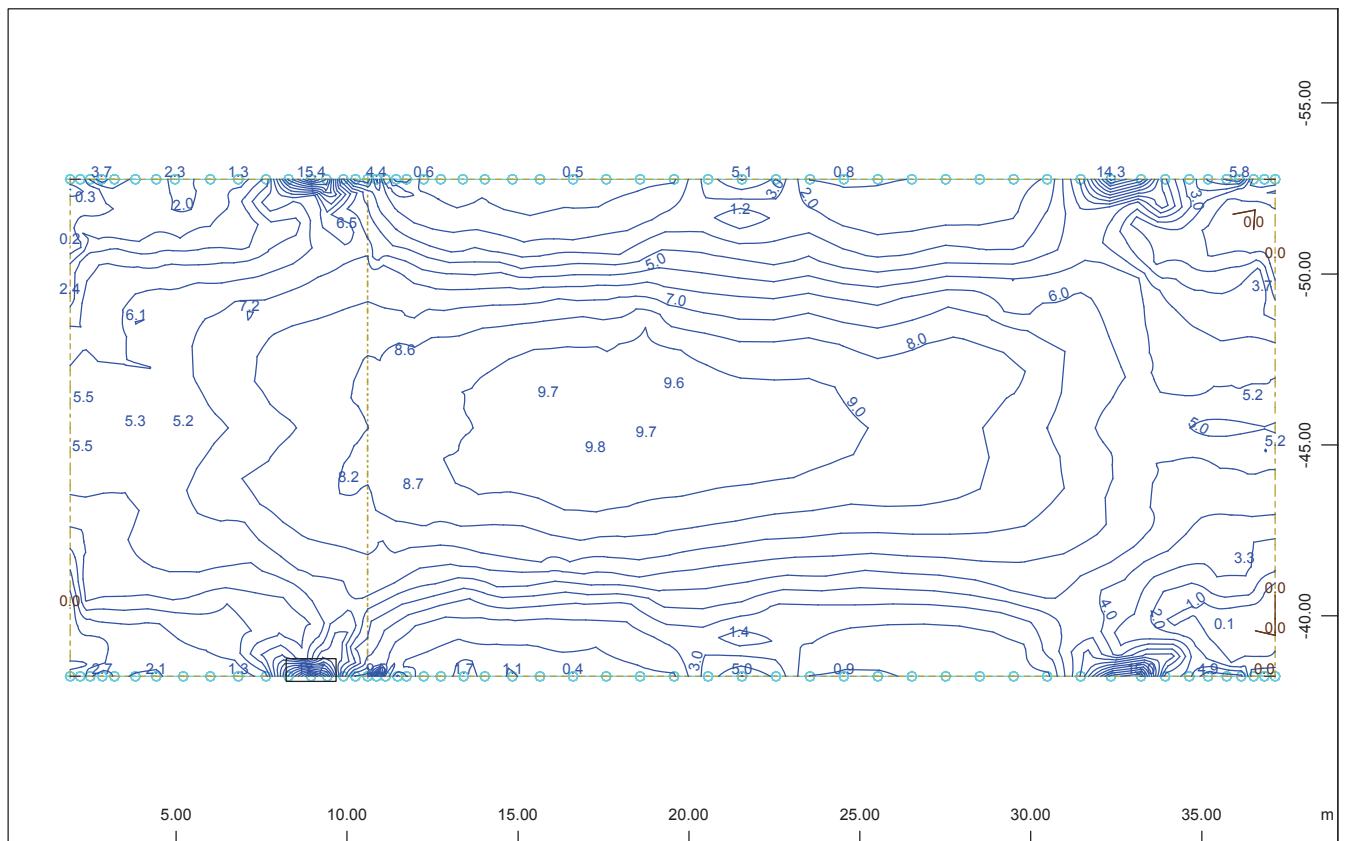
Grafische Ausgabe



Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 27.5 Stufen 2.00 cm2/m

Bemessungsfall 2, von 0

M 1 : 221



Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 17.7 Stufen 1.00 cm2/m

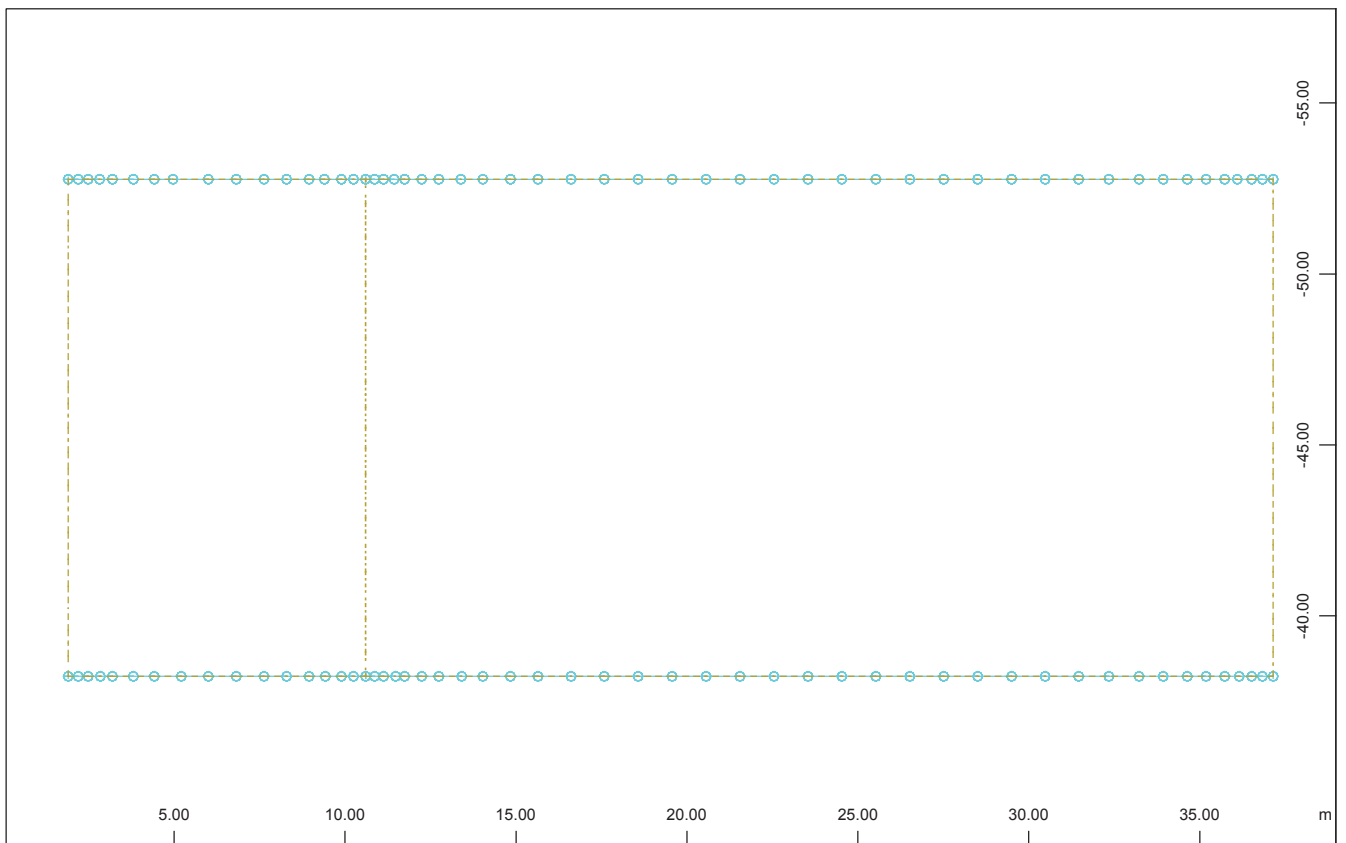
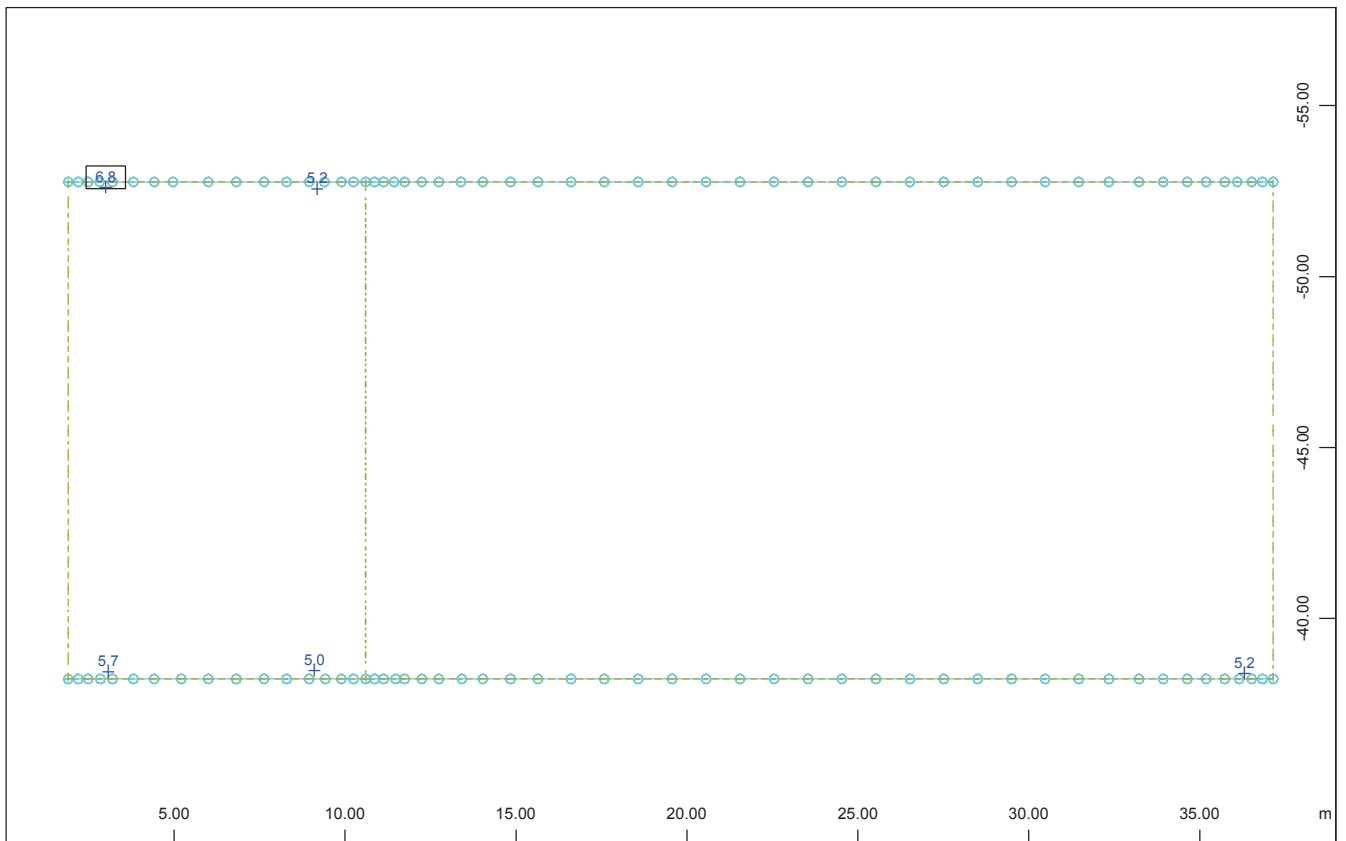
Bemessungsfall 2, von 0

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Berechnung der Bauabschnitte

#### Globale Steuerungen

Das Eigengewicht der Elemente wird automatisch aktiviert.

Kriechen und Schwinden aller Elemente erfolgt in ASE.

Kriechen und Schwinden wird mit delta-phi Werten vorab ermittelt.

#### Bauabschnitte

BA	TYP	Dauer d	RH %	Temp °C	Takt_1 m	TAKT_2 m	Bezeichnung
1	P						Vorspannung
2	C_1	9	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
3	C_1	19	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
4	G_2						Aufschuettung
5	C_1	14	70	20			Kriechen bis t-150
6	C_1	19	70	20			Kriechen bis t-150
7	C_1	27	70	20			Kriechen bis t-150
8	C_1	38	70	20			Kriechen bis t-150
9	C_1	52	70	20			Kriechen bis t-150
10	SL						Verkehr
11	SL						Verkehr
17	C_2	328	70	20			Kriechen bis t-unendlich
18	C_2	907	70	20			Kriechen bis t-unendlich
19	C_2	2513	70	20			Kriechen bis t-unendlich
20	C_2	6963	70	20			Kriechen bis t-unendlich
21	C_2	19289	70	20			Kriechen bis t-unendlich

#### Gruppeneigenschaften

Grup	aktiv von BA	aktiv bis BA	Gewicht ab BA	GFIX ab	BETT ab	ORTG ab	WSTI bis	T0 d	TS d	FAK1	PHIF	QUEA	QEMX
0	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	
1	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	
2	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	

GFIX: Stabgelenke dieser Gruppe werden fixiert ab diesem Bauabschnitt

BETT: Flächenhafte QUAD-Bettungen wirken erst ab diesem Bauabschnitt

#### Verwendete Spannstränge

Strang	Einbau	Verpressen	Entfernen	Stablasten	aktiv
NRS	IBA1	IBA2	IBA3	in LF-Nr	ab BA
1	1	999	-	-	1
2	1	999	-	-	1
3	1	999	-	-	1
4	1	999	-	-	1
5	1	999	-	-	1
6	1	999	-	-	1
7	1	999	-	-	1
8	1	999	-	-	1
9	1	999	-	-	1
10	1	999	-	-	1
11	1	999	-	-	1
12	1	999	-	-	1
13	1	999	-	-	1
14	1	999	-	-	1
15	1	999	-	-	1
16	1	999	-	-	1
17	1	999	-	-	1
18	1	999	-	-	1
19	1	999	-	-	1
20	1	999	-	-	1
21	1	999	-	-	1
22	1	999	-	-	1
23	1	999	-	-	1
24	1	999	-	-	1
25	1	999	-	-	1
26	1	999	-	-	1
27	1	999	-	-	1
28	1	999	-	-	1
29	1	999	-	-	1
30	1	999	-	-	1
31	1	999	-	-	1
32	1	999	-	-	1
33	1	999	-	-	1
34	1	999	-	-	1
35	1	999	-	-	1
36	1	999	-	-	1
37	1	999	-	-	1
38	1	999	-	-	1
39	1	999	-	-	1
40	1	999	-	-	1
41	1	999	-	-	1
42	1	999	-	-	1
43	1	999	-	-	1
44	1	999	-	-	1
45	1	999	-	-	1
46	1	999	-	-	1
47	1	999	-	-	1



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

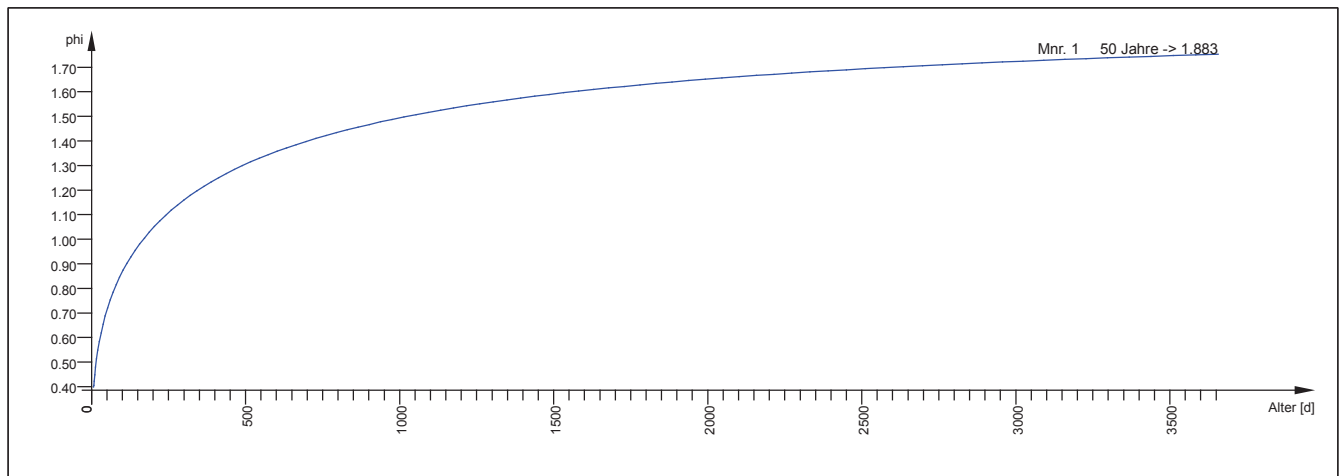
Berechnung der Bauabschnitte

#### Verwendete Spannstränge

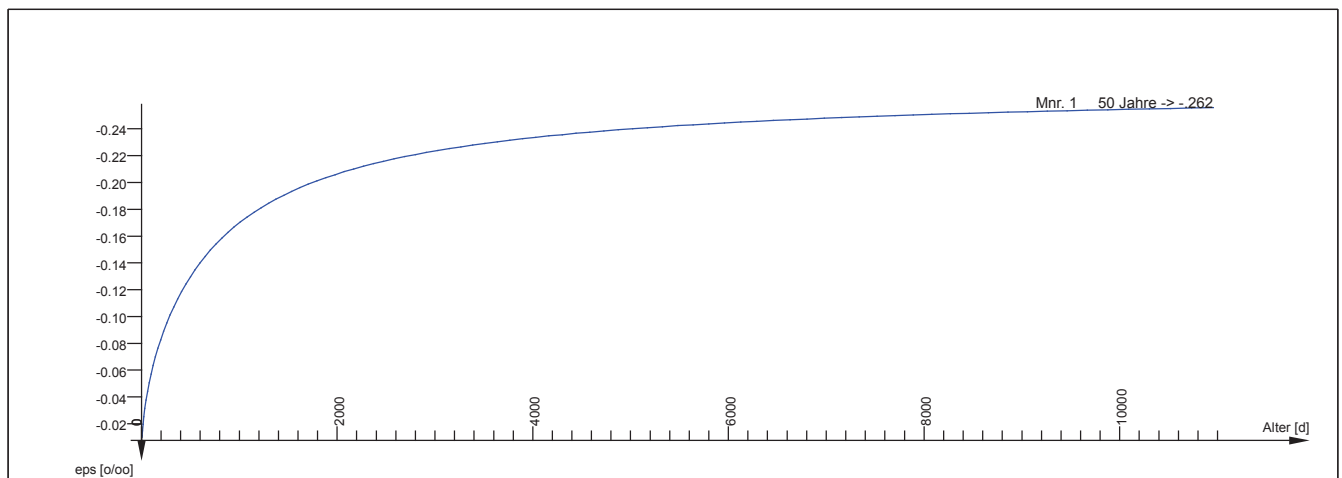
Strang	Einbau	Verpressen	Entfernen	Stablasten	aktiv
NRS	IBA1	IBA2	IBA3	in LF-Nr	ab BA
48	1	999	-	-	1
49	1	999	-	-	1
50	1	999	-	-	1
51	1	999	-	-	1
52	1	999	-	-	1
53	1	999	-	-	1
54	1	999	-	-	1
55	1	999	-	-	1
56	1	999	-	-	1
57	1	999	-	-	1
58	1	999	-	-	1
59	1	999	-	-	1
60	1	999	-	-	1
61	1	999	-	-	1
62	1	999	-	-	1
63	1	999	-	-	1
64	1	999	-	-	1
65	1	999	-	-	1
66	1	999	-	-	1
67	1	999	-	-	1

#### Zusätzliche Lasten

LF	TYP	aktiv von BA	aktiv bis BA	Faktor
2	G_2	4	999	1.000000
3	SL	10	10	1.000000
5	SL	11	11	1.000000



Kriechbeiwert Material 1  $deff = 0.722$  m  $T_0 = 7$  d Temp= 20 ° RH= 70



Schwindbeiwert Material 1  $deff = 0.722$  m Temp= 20 ° RH= 70

Kriechbeiwerte werden nach der Norm der Datenbasis ermittelt.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Berechnung der Bauabschnitte

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
Dauer -->				9	19	14	19	27	38	52	328	907
RH % ---->				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temp ---->				20	20	20	20	20	20	20	20	20
1	1	722.0	7	0.43	0.17	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.29	0.27
2	1	723.0	7	0.43	0.17	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.29	0.27

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
Dauer -->				2513	6963	19289	28765
RH % ---->				70	70	70	
Temp ---->				20	20	20	
1	1	722.0	7	0.18	0.10	0.04	1.90
2	1	723.0	7	0.18	0.10	0.04	1.90

#### Schwindbeiwerte \*10<sup>-6</sup>

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
Dauer -->				9	19	14	19	27	38	52	328	907
RH % ---->				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temp ---->				20	20	20	20	20	20	20	20	20
1	1	722.0	3	-12.2	-15.1	-7.9	-8.7	-10.1	-11.6	-13.1	-51.7	-58.6
2	1	723.0	3	-12.2	-15.1	-7.9	-8.7	-10.1	-11.6	-13.1	-51.7	-58.6

#### Schwindbeiwerte \*10<sup>-6</sup>

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
Dauer -->				2513	6963	19289	28765
RH % ---->				70	70	70	
Temp ---->				20	20	20	
1	1	722.0	3	-43.9	-22.8	-9.6	-265.
2	1	723.0	3	-43.9	-22.9	-9.6	-265.

Bei TS kleiner T0 wird der Schwindanteil von TS bis T0 nicht berücksichtigt!  
(Schwindverluste werden erst ab T0 berechnet und angesetzt)

#### Übersicht über CSM Lastfallnummern (siehe auch CSM Handbuch Kapitel 2)

Summenlastfälle mit Gesamtverschiebungen und -schnittgrößen ab Nr. 4000  
Differenzverschiebungen und Diff.-schnittgrößen ab Lastfallnummer. 5000  
AQB-Eigenspannungen aus Kriechen und Schwinden ab Lastfallnummer. 6000  
Ergebnisspannungen der AQB-LFSP-Auswertung ab Lastfallnummer. 7000  
[zu verwenden für Vorspann-Normalkraft nach Kriechen+Schwinden:  
-> WINGRAF Stabnormalkraft LF 7000ff vgl. STEU SPEI 1 ]

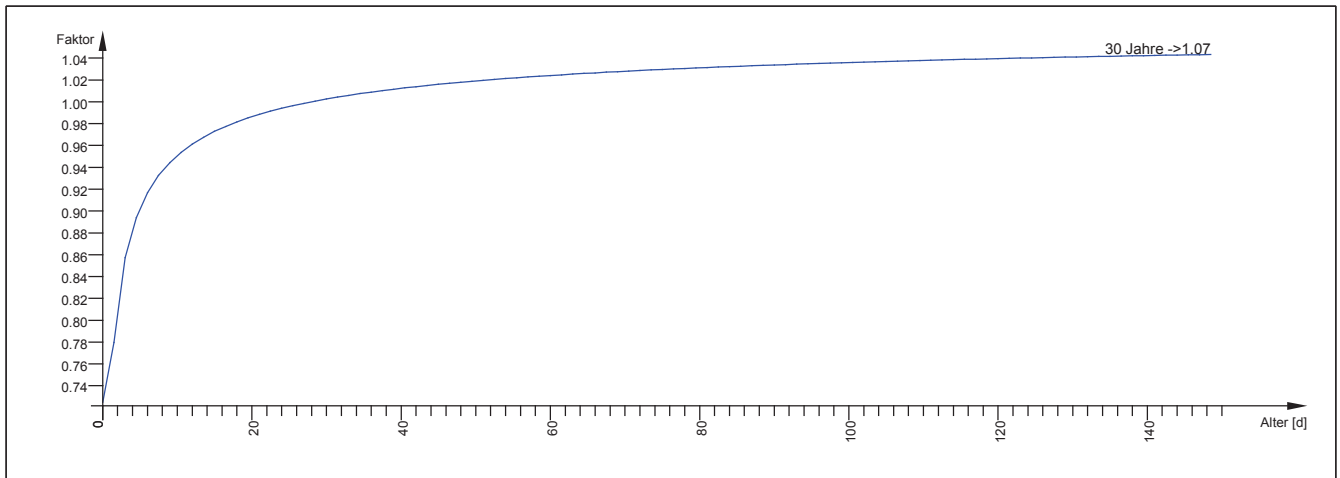


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Bauabschnitt BA 2 Kriechen bis Aufschuettung

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!



Steifigkeitsentwicklung Beton Mnr: 1

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4002

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4001

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4003

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4002

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4003

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4005

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4004

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4006

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4005

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4007

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4006

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4008

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4007

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4009

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4008

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Bauabschnitt BA 11 Verkehr

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4017

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4018

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4017

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4019

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4018

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4020

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4019

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4021

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4020

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

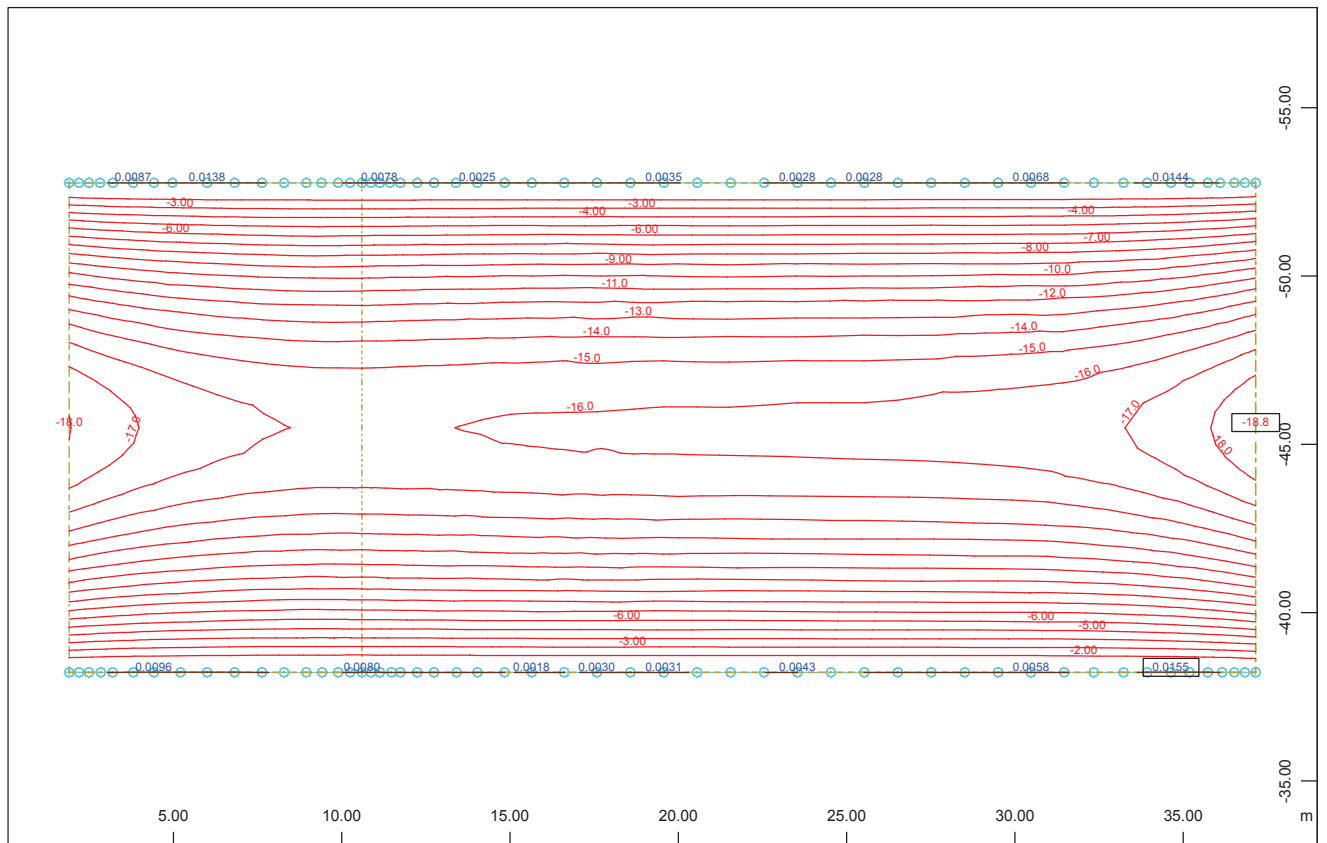
Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

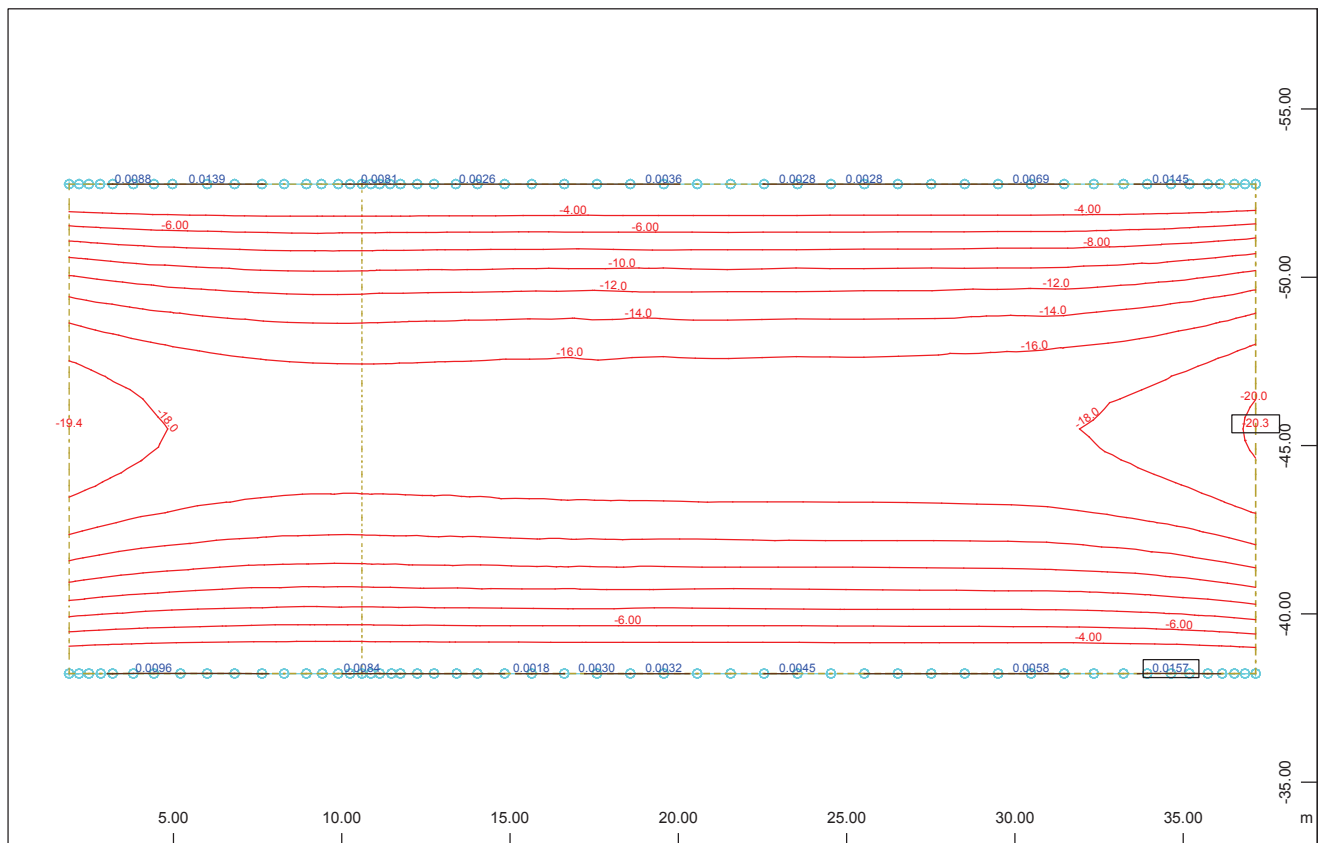
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-18.8 bis 0.0155 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN

M 1 : 221



Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 2.00 mm

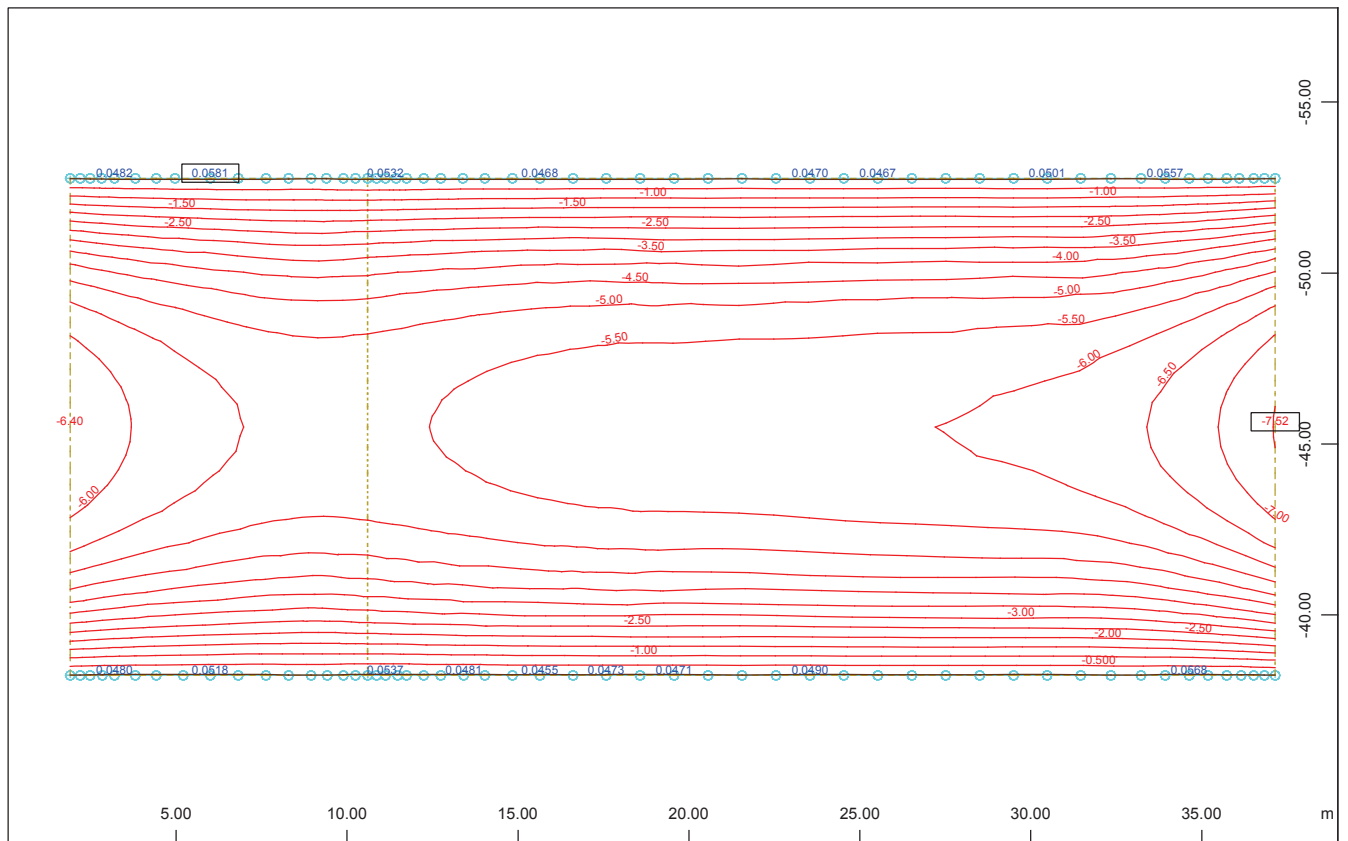
○, Lastfall 4001 Vorspannung , von -20.3 bis 0.0157

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

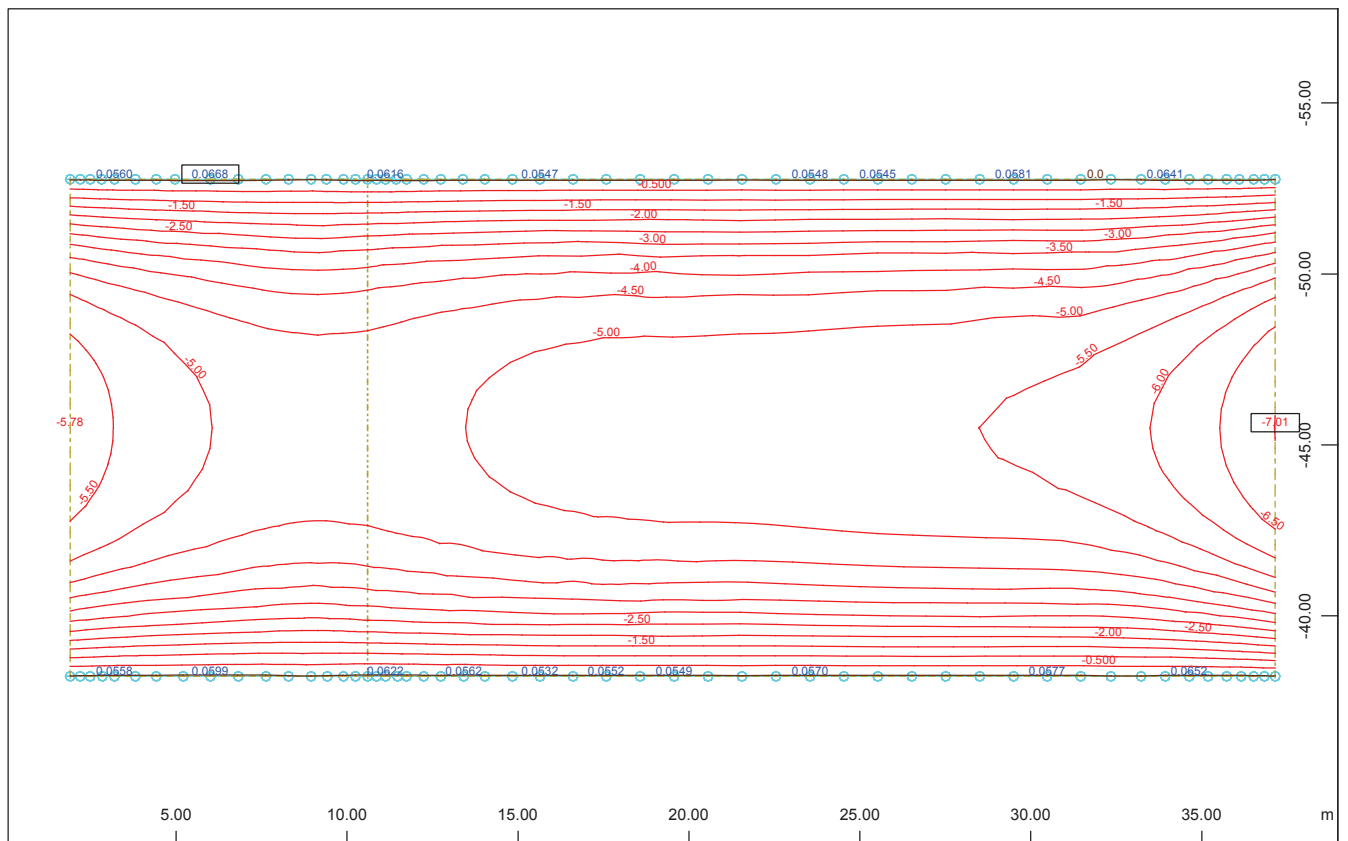
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
bis 0.0581 Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 4002 Kriechen bis Aufschuettung , von -7.52

M 1 : 221



Knotenverschiebung in global Z  
bis 0.0668 Stufen 0.500 mm

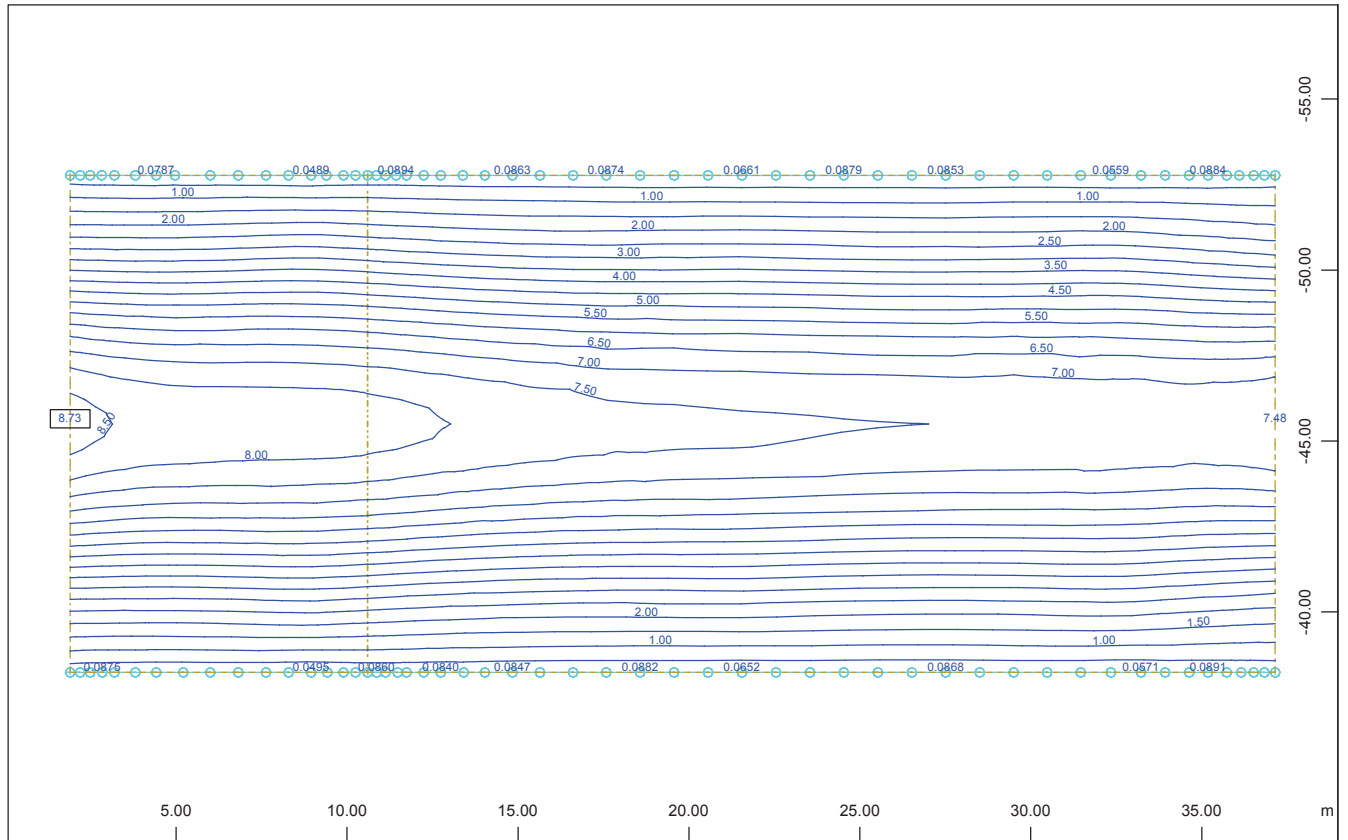
○, Lastfall 4003 Kriechen bis Aufschuettung , von -7.01

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

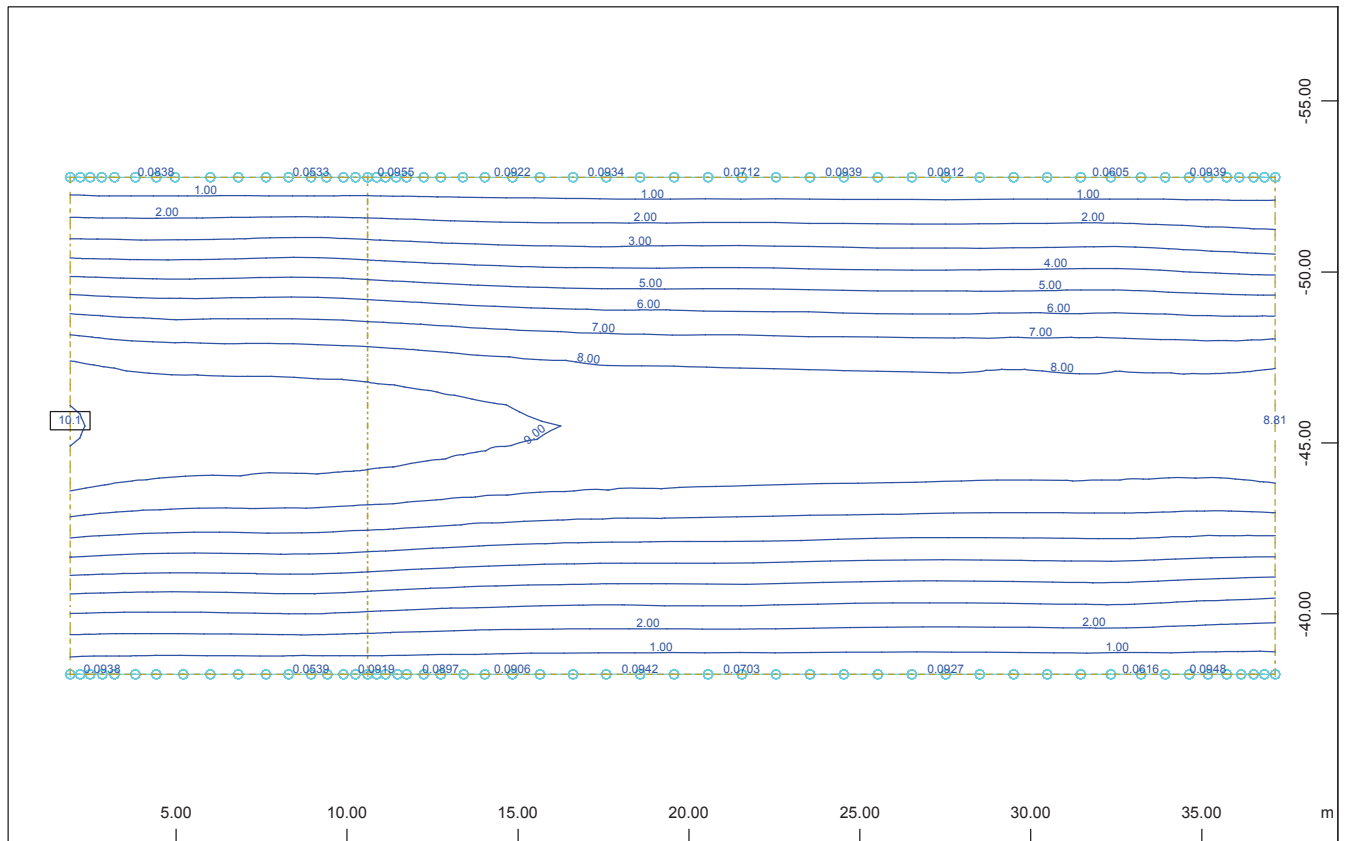
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 4004 Aufschuettung , von 0.0489 bis 8.73

M 1 : 221



Knotenverschiebung in global Z  
10.1 Stufen 1.00 mm

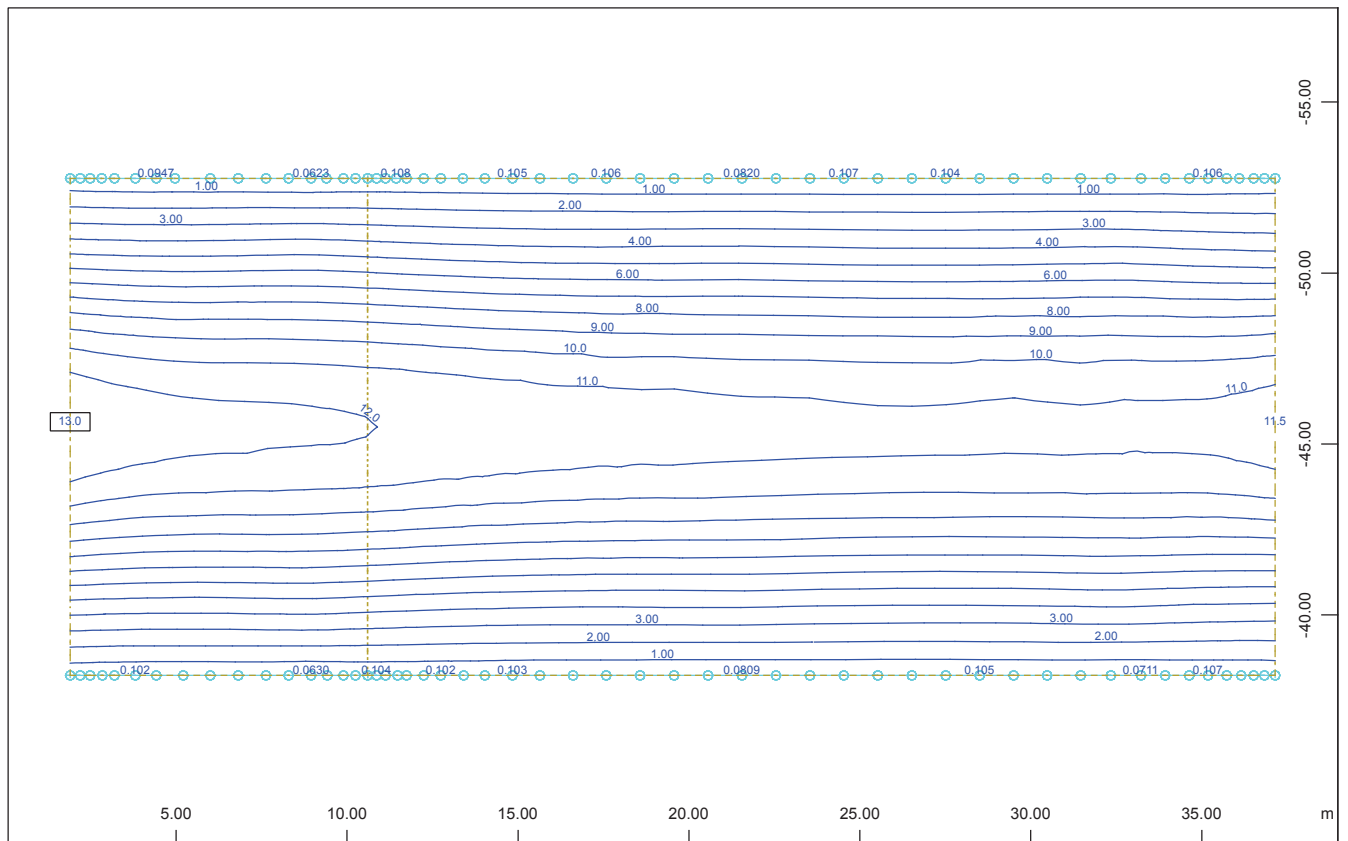
○, Lastfall 4005 Kriechen bis t-150 , von 0.0533 bis

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

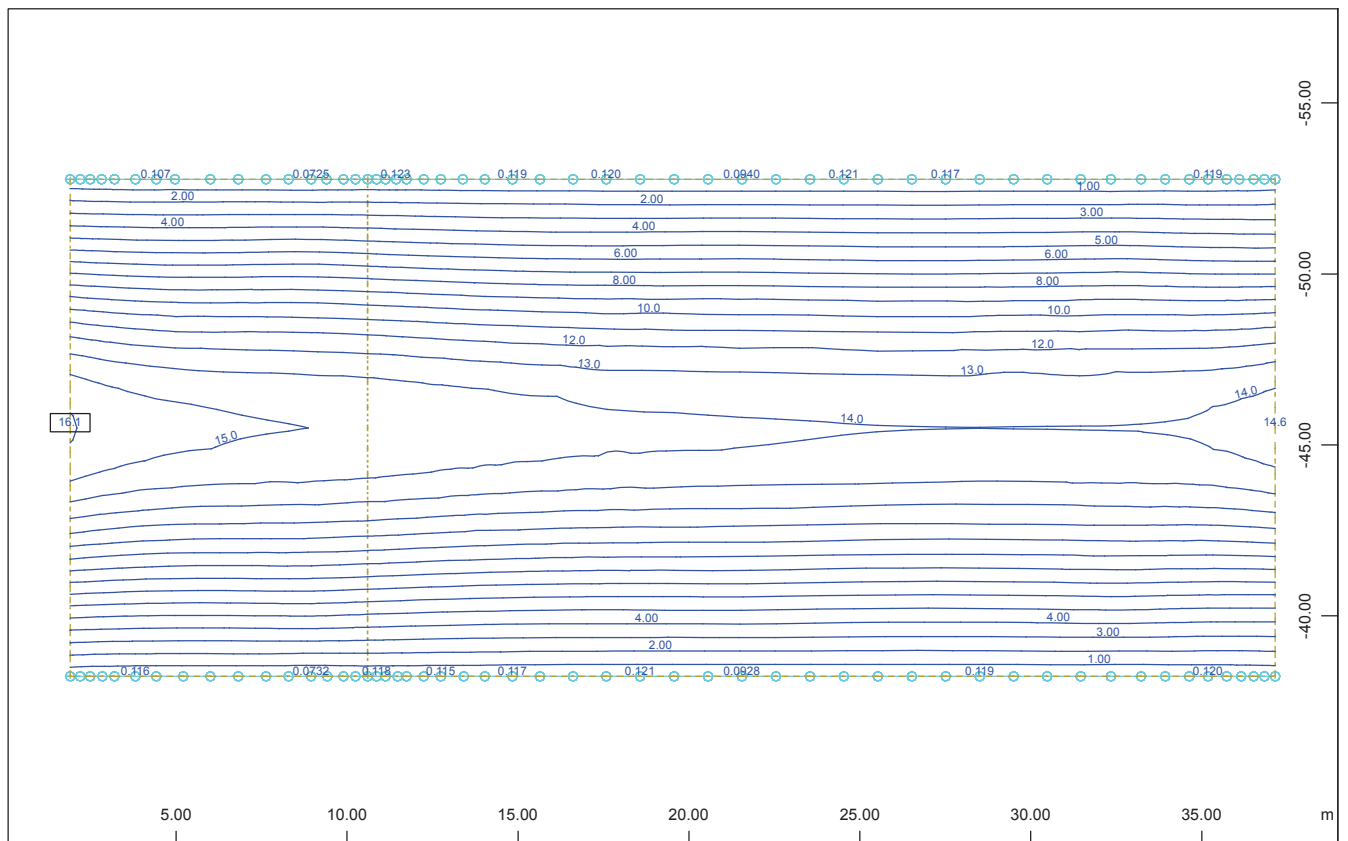
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
13.0 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 4007 Kriechen bis t-150 , von 0.0623 bis

M 1 : 221



Knotenverschiebung in global Z  
16.1 Stufen 1.00 mm

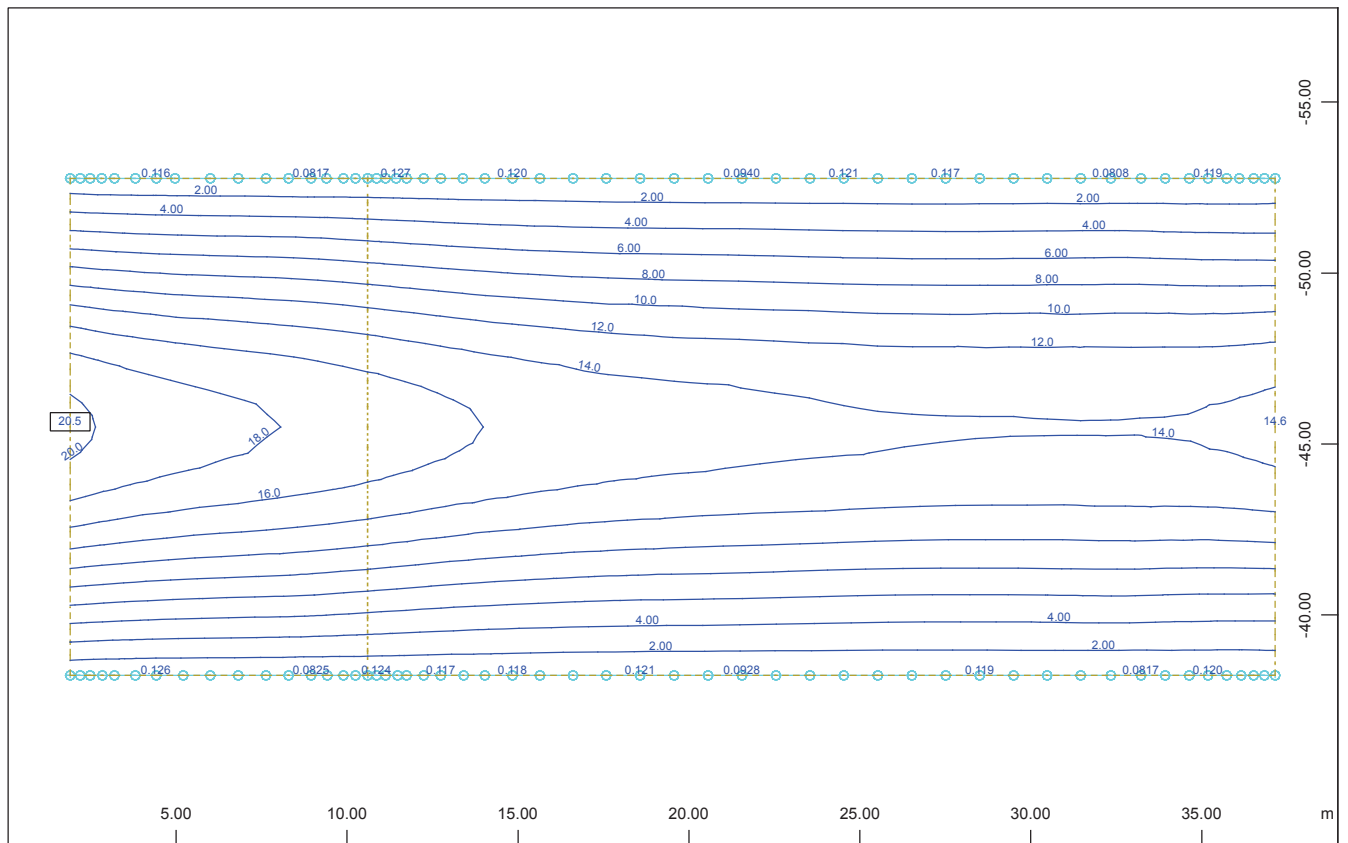
○, Lastfall 4009 Kriechen bis t-150 , von 0.0725 bis

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

Interaktive Grafik

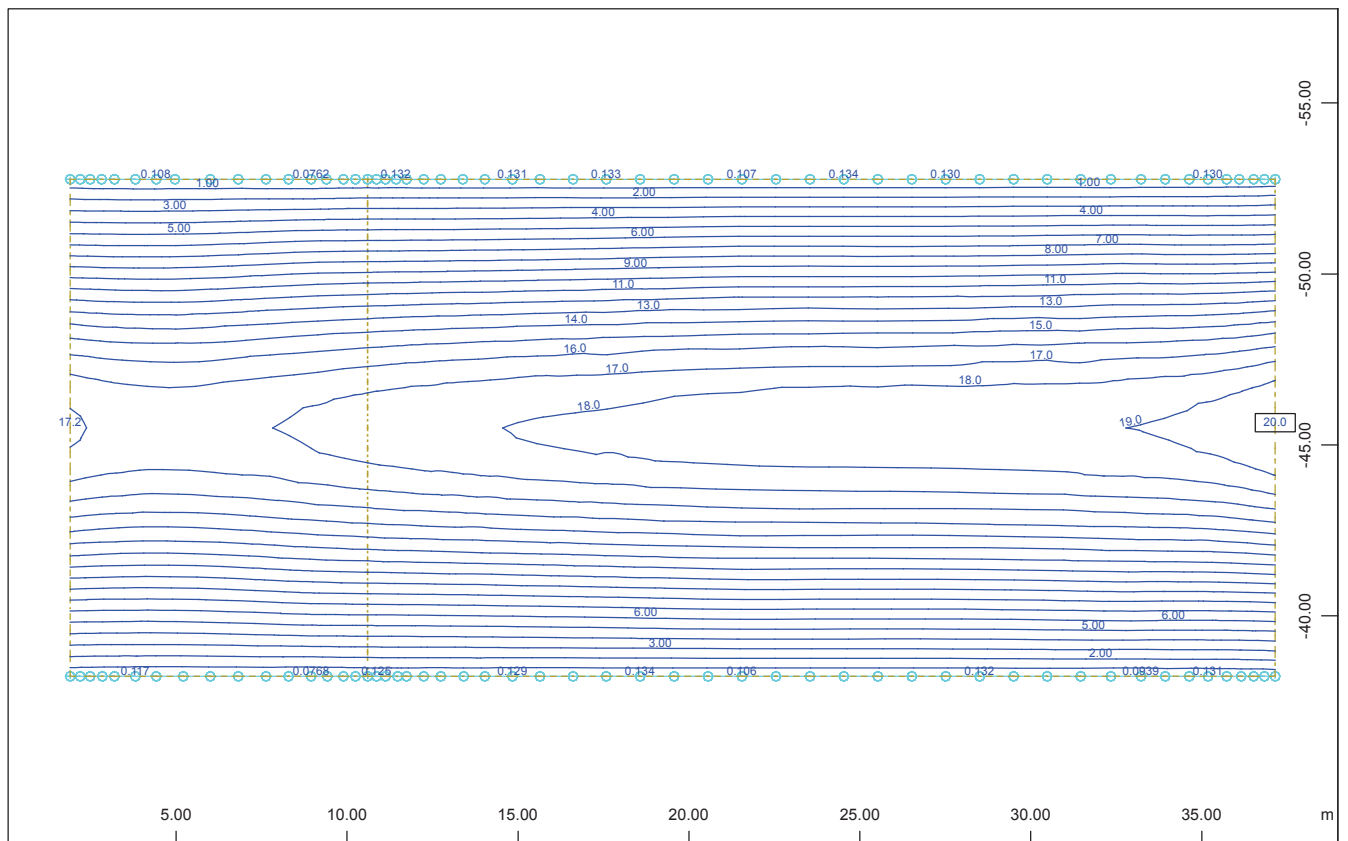


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
2.00 mm

○, Lastfall 4010 Verkehr , von 0.0808 bis 20.5 Stufen

M 1 : 221



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
1.00 mm

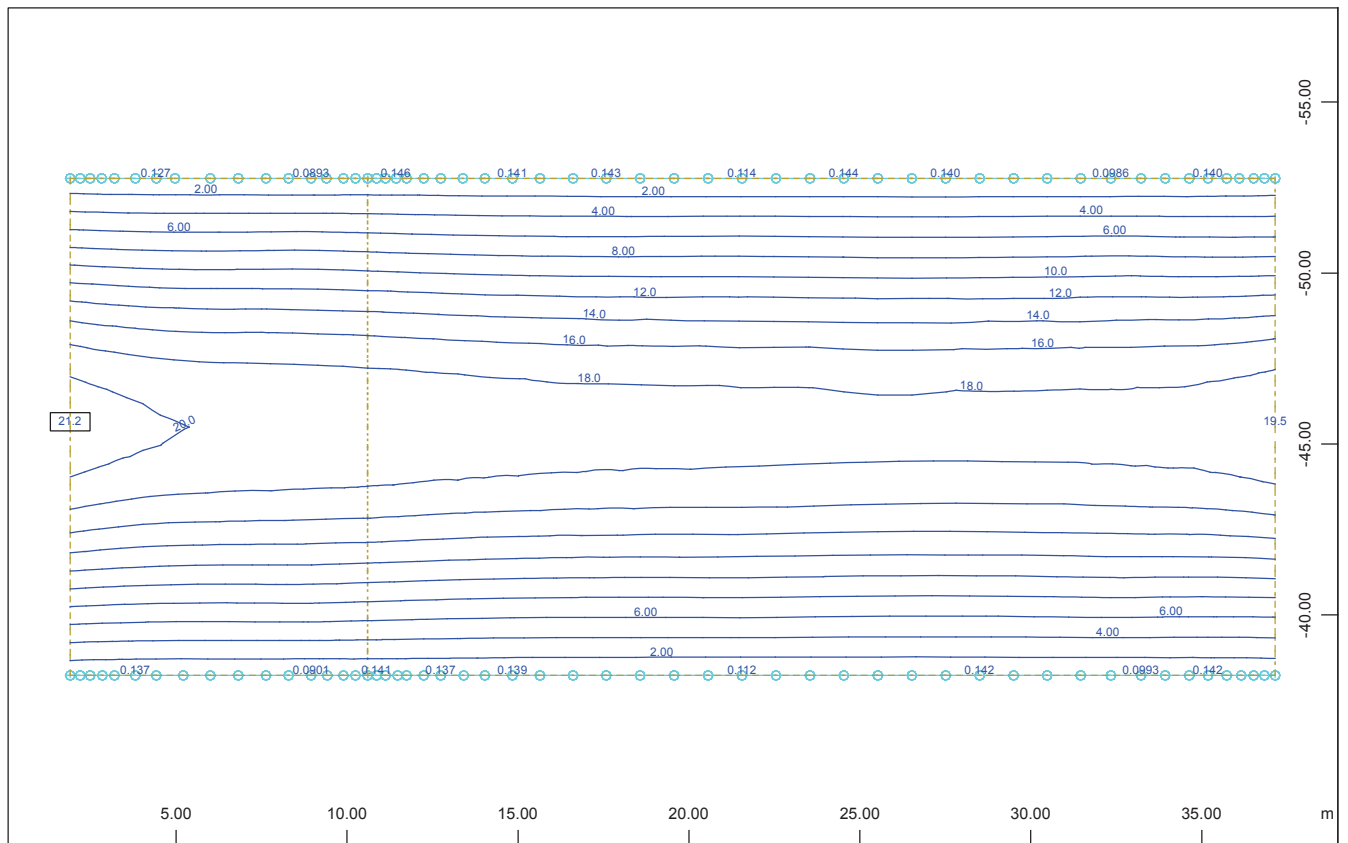
○, Lastfall 4011 Verkehr , von 0.0762 bis 20.0 Stufen

M 1 : 221



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke01

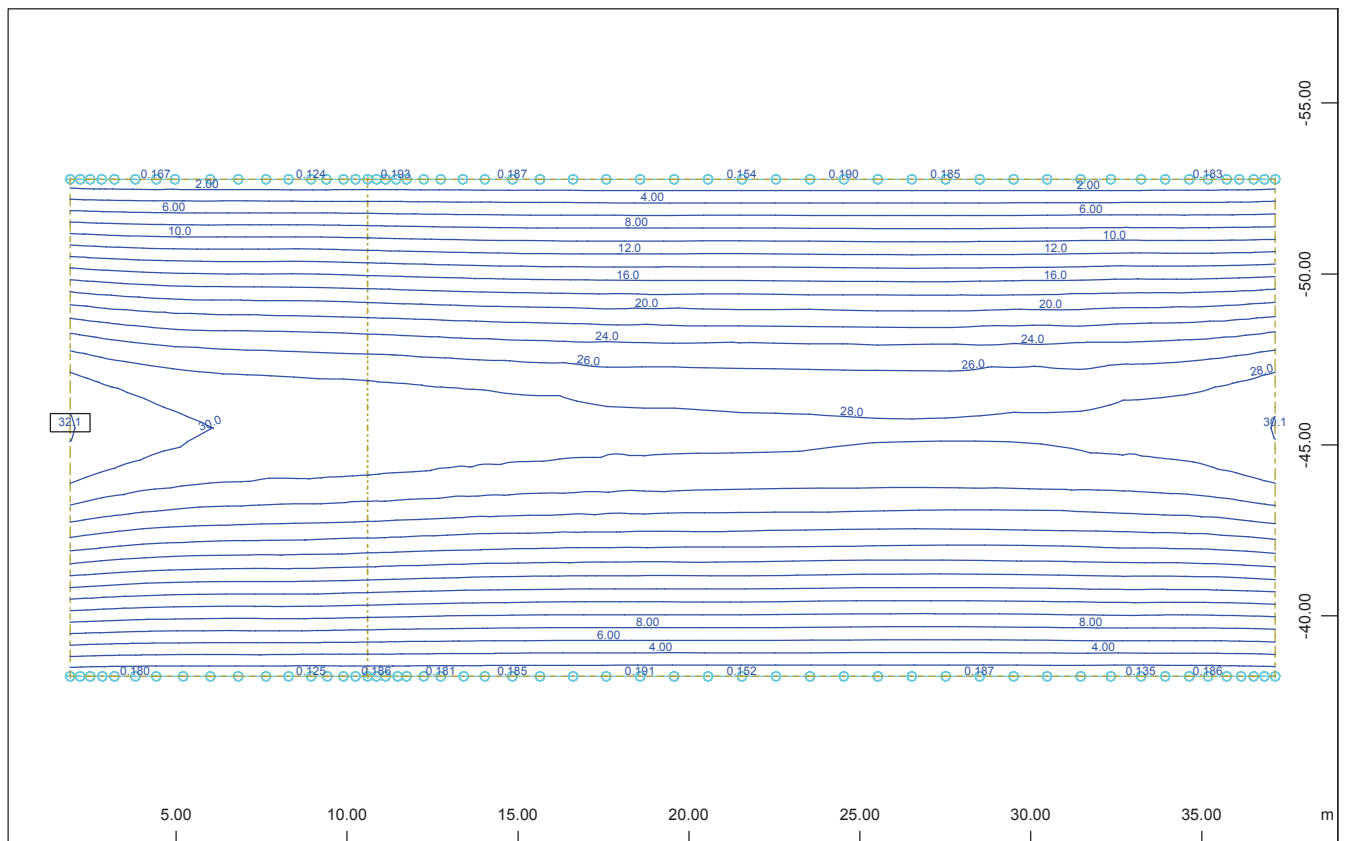
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
bis 21.2 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 4017 Kriechen bis t-unendlich, von 0.0893

M 1 : 221

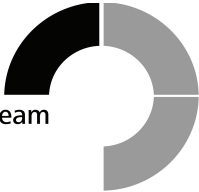


Knotenverschiebung in global Z  
bis 32.1 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 4021 Kriechen bis t-unendlich, von 0.124

M 1 : 221

plan team



2) SOLAIO SOPRA GALLERIA DI TIRO ZONA 2

2) DECKE ÜBER SCHIESSGALLERIE ZONE 2



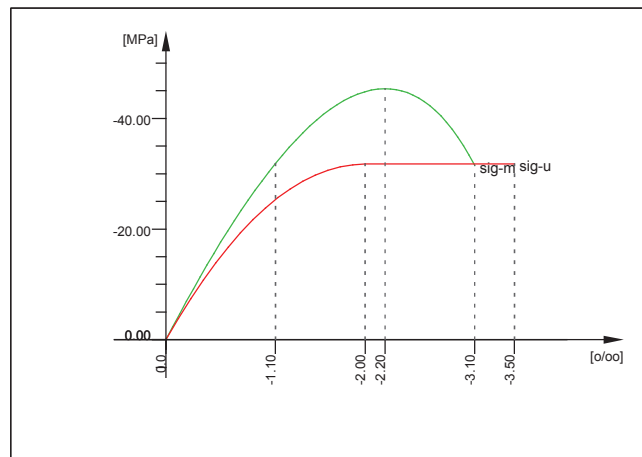
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

### Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Geländehöhe über NN 250.000 [m]  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	34625 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50 [-]
Querdehnzahl	m	0.20 [-]	Rechenfestigkeit	f <sub>c</sub> 31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427 [N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit	f <sub>ck</sub> 37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit	f <sub>ctm</sub> 3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0 [kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub> 2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350 [kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub> 4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz.	a	1.00E-05 [1/°K]	Verbundspannung	f <sub>bd</sub> 3.52 [MPa]
			Gebrauchsfestigkeit	45.35 [MPa]
			Ermüdungsfestigkeit	18.00 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	34625	
Dehnungsbereichs angewendet	-1.100	-31.85	22204	
	-2.200	-45.35	0	
	-3.100	-31.52	-34406	
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	31747	
Dehnungsbereichs angewendet	-2.000	-31.75	0	
	-3.500	-31.75	0	
			Material-Sicherheit	1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00

CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze	f <sub>y</sub> 450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923 [N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze	f <sub>yc</sub> 450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk.	f <sub>t</sub> 540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit	f <sub>c</sub> 540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung	67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05 [1/°K]	Verbundwert relativ	1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke		32.00 [mm]	Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)	0.80 [-]
			Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	450.00 [MPa]
			Schwingbreite	152.17 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	540.00	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	540.00	0	
	2.250	450.00	1379	
	0.000	0.00	200000	
	-2.250	-450.00	1379	
	-67.500	-540.00	0	
	-1000.000	-540.00	0	
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	469.57	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	469.57	0	
	1.957	391.30	1194	
	0.000	0.00	200000	
	-1.957	-391.30	1194	



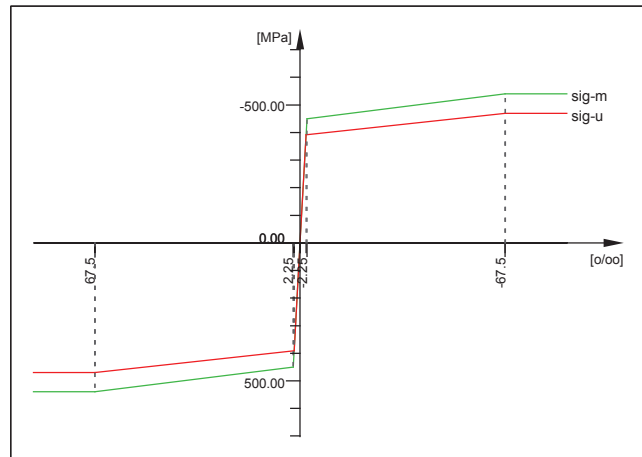


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500 -469.57 0  
-1000.000 -469.57 0  
Material-Sicherheit ( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	195000 [N/mm2]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze	fy 1710.00 [MPa]
Schubmodul	G	75000 [N/mm2]	Druckfließgrenze	fyc 1710.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	162500 [N/mm2]	Zugfestigk.	ft 1900.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m3]	Druckfestigkeit	fc 1900.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m3]	Bruchdehnung	60.00 [‰]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05 [1/°K]	Verbundwert relativ	0.75 [-]
Relaxation	CEB-1990	Klasse 1	Verbundwert kl (EC2)	1.60 [-]
Relaxation	0.70*fpk	8.00 [%]	Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	1600.00 [MPa]
			Schwingbreite	160.87 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [‰]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1900.00	0
60.000	1900.00	0
9.769	1710.00	3783
8.205	1600.00	70328
0.000	0.00	195000
-8.205	-1600.00	70328
-9.769	-1710.00	3783
-60.000	-1900.00	0
-1000.000	-1900.00	0

Material-Sicherheit 1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

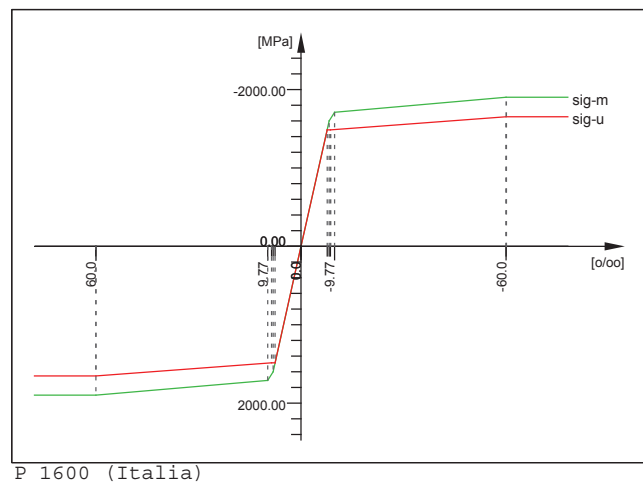
eps [‰]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1652.17	0
60.000	1652.17	0
8.625	1486.96	3216
7.625	1486.96	0
0.000	0.00	195000
-7.625	-1486.96	0
-8.625	-1486.96	3216
-60.000	-1652.17	0
-1000.000	-1652.17	0

Material-Sicherheit ( 1.15)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Materialien



Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
3		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

P 1600 (Italia)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Spannverfahren

SPANNVERFAHREN Nr : 1  
Key des Spanngliedes : 303404 Spannsystem : SUSPA 6-4 Y1770S7 15,7  
Zulassung nach : ETA  
NR nach TENDON.TAB : TENDON SYSP ... FIRM SUSP ZULG ETA NR 404

Nennkraft/Höchstkraft Po : 820 kN zugehörige Spannung : 1367 N/mm2  
Fläche je Spannglied : 600 mm2 Anzahl an Litzen : 4 Stck

Streckgrenze : 1710 N/mm2 Mindestradius : 2.50 m  
Zugfestigkeit : 1900 N/mm2 Hüllrohrdurchmesser DI/DA: 20/ 20 mm  
E-Modul : 195000 N/mm2 Max. Exzentrizität : 0.0 mm

Reibung, Verluste:

MUE für Anspannen : 0.060 MUE für Nachlassen : 0.060  
Ungew. Umlenkwinkel BETA: 0.500 Grad/m Umlenkwinkel alternativ : 0.000 Grad/m  
Schlupf am Spannanker : 6.0 mm Verluste am Spannanker : 0.0 %  
Schlupf am Festanker : 5.0 mm Verluste am Festanker : 0.0 %  
Schlupf an Kopplung : 10.0 mm Verluste an Kopplung : 0.0 %



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1 ) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2 ) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	5				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	6				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	31				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	32				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	33				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	34				aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S ) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	5				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	31				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	33				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	34				aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S ) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

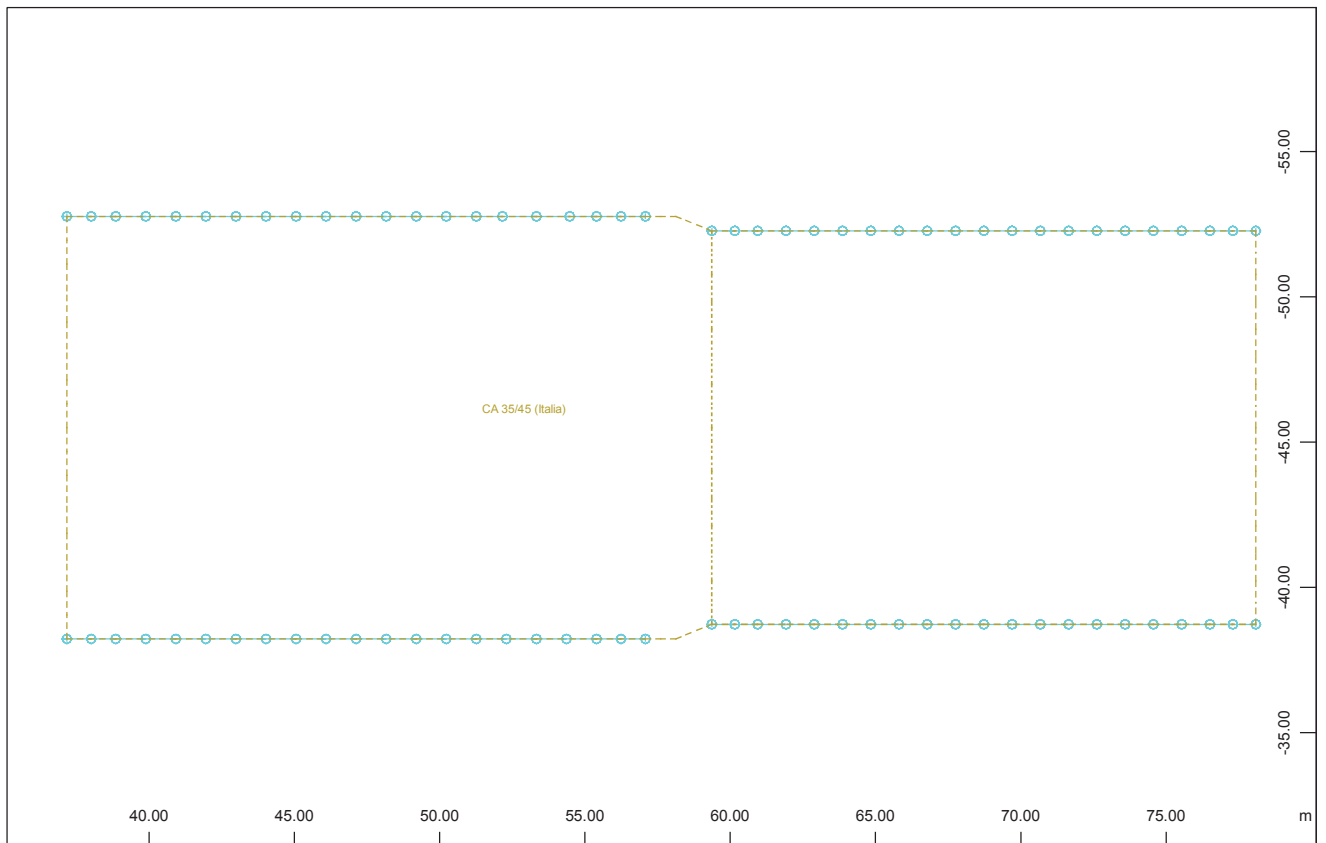
#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	6				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	32				aktiviert		100.00 Prozent



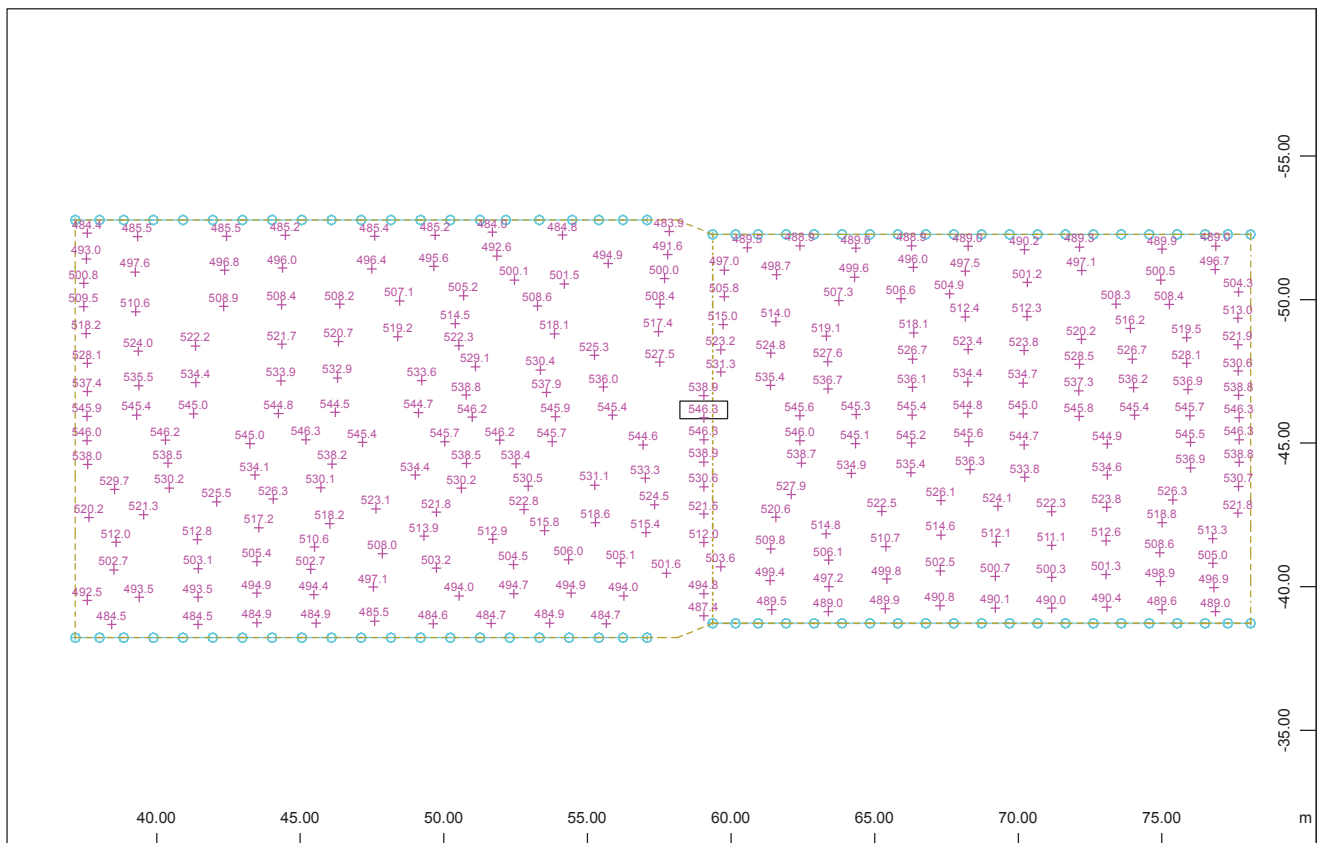
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Interaktive Grafik



Flächenelemente, Materialbezeichnungen  
Z-X  
Y

M 1 : 256



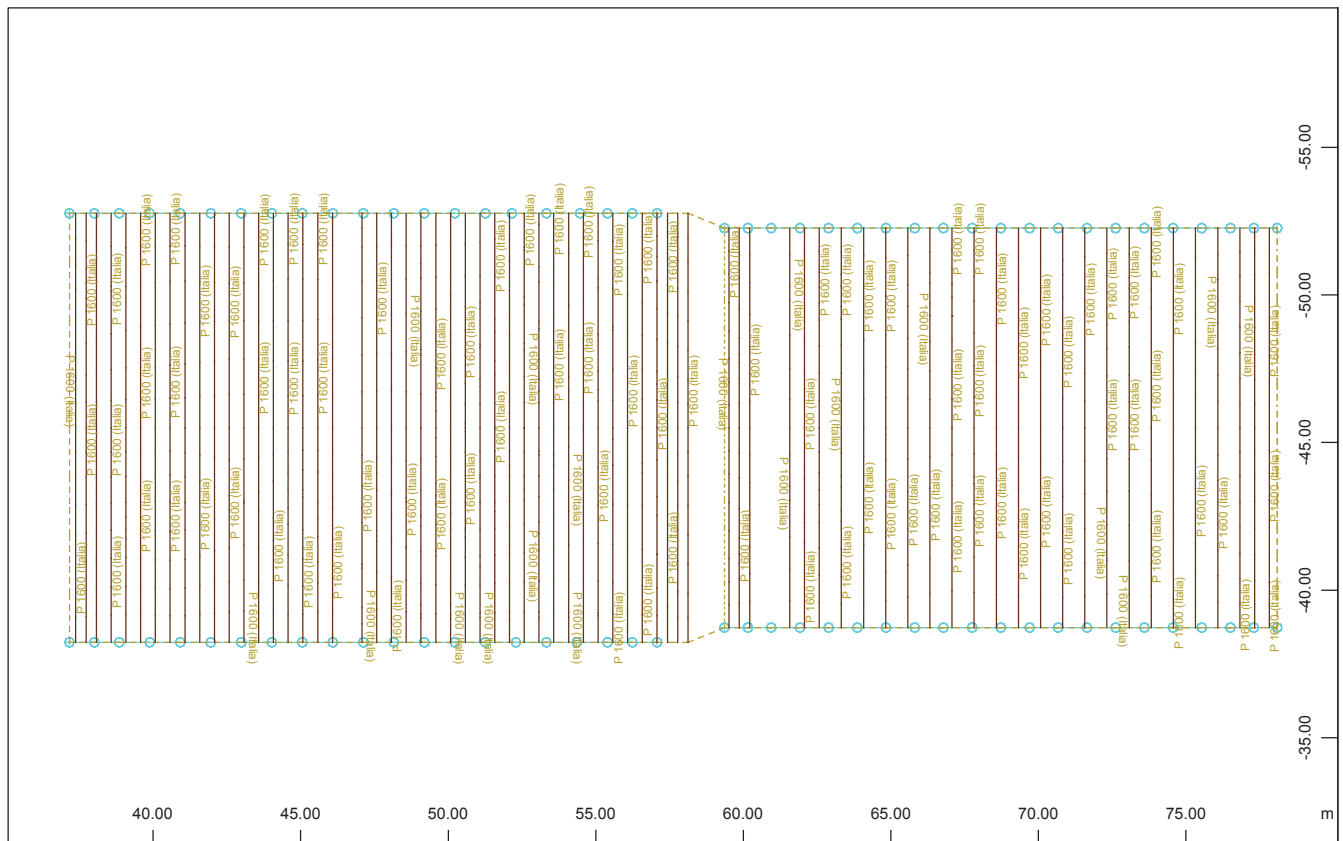
Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=546.3)  
Z-X  
Y

M 1 : 259



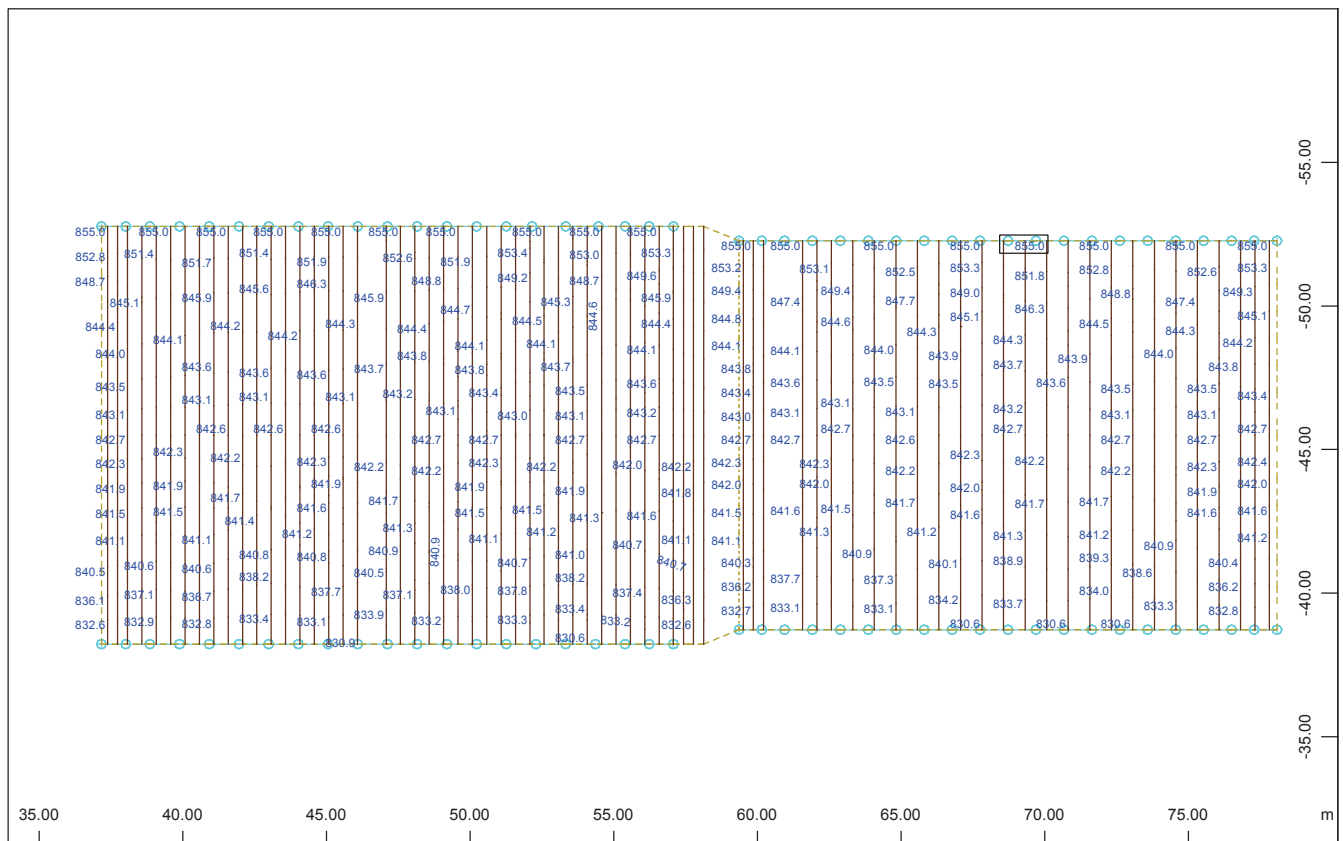
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Interaktive Grafik



QUAD-Spannstränge, Materialbezeichnungen

M 1 : 256



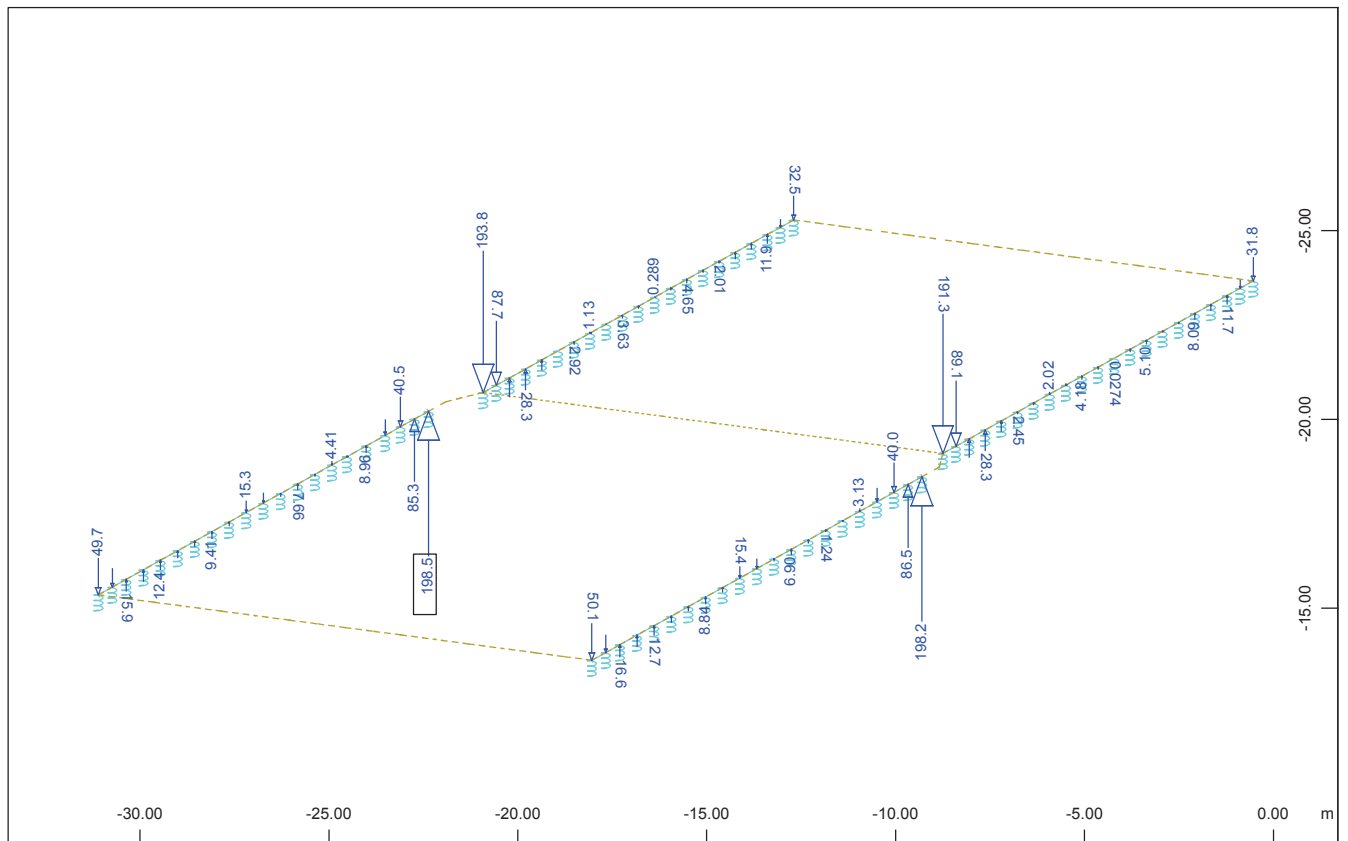
QUAD-Spannstränge, Vorspannkraft in kN (Max=855.0)

M 1 : 263



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
Raum = 100.0 kN (Max=198.5)

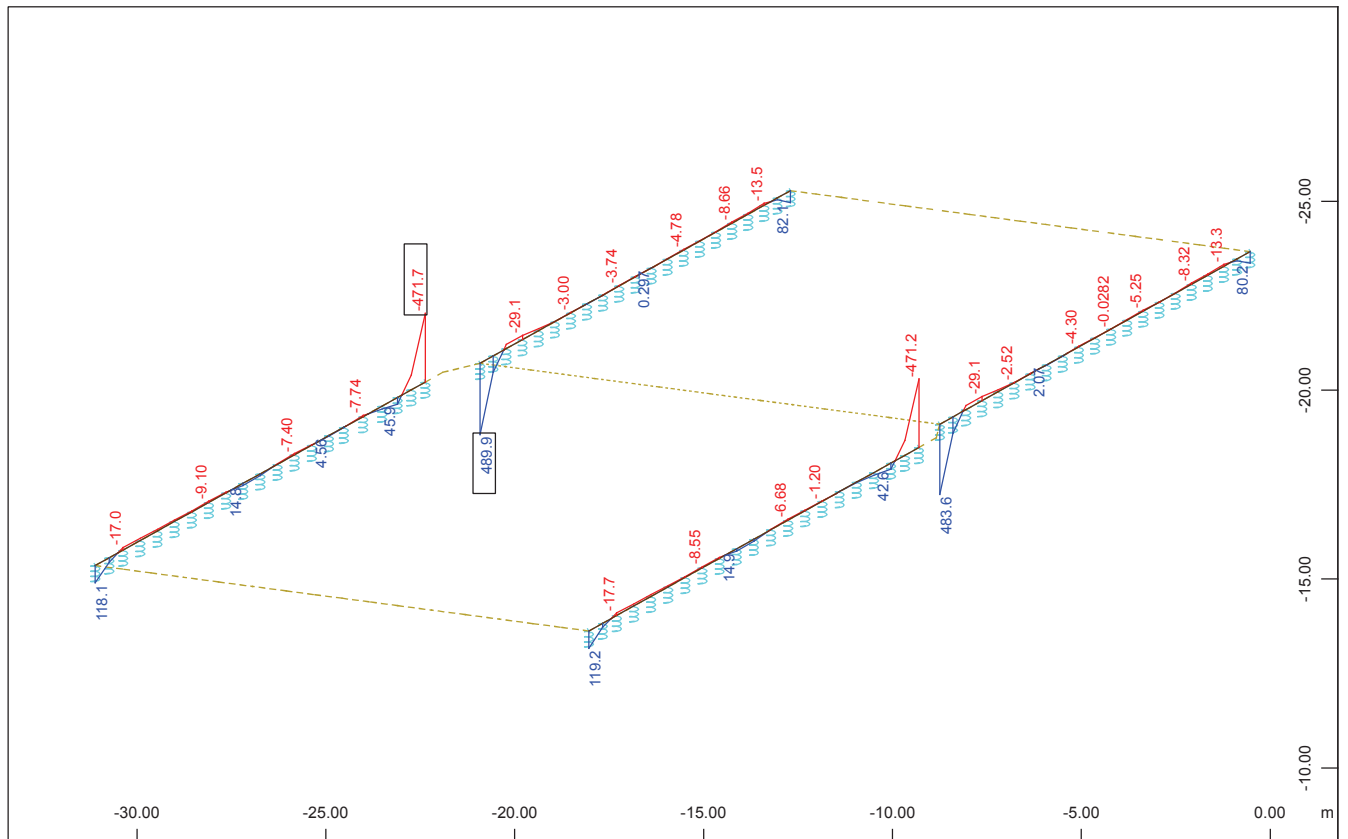
, 1 cm im

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
Raum = 500.0 kN/m (Min=-471.7) (Max=489.9)

, 1 cm im

M 1 : 200

X \* 0.502

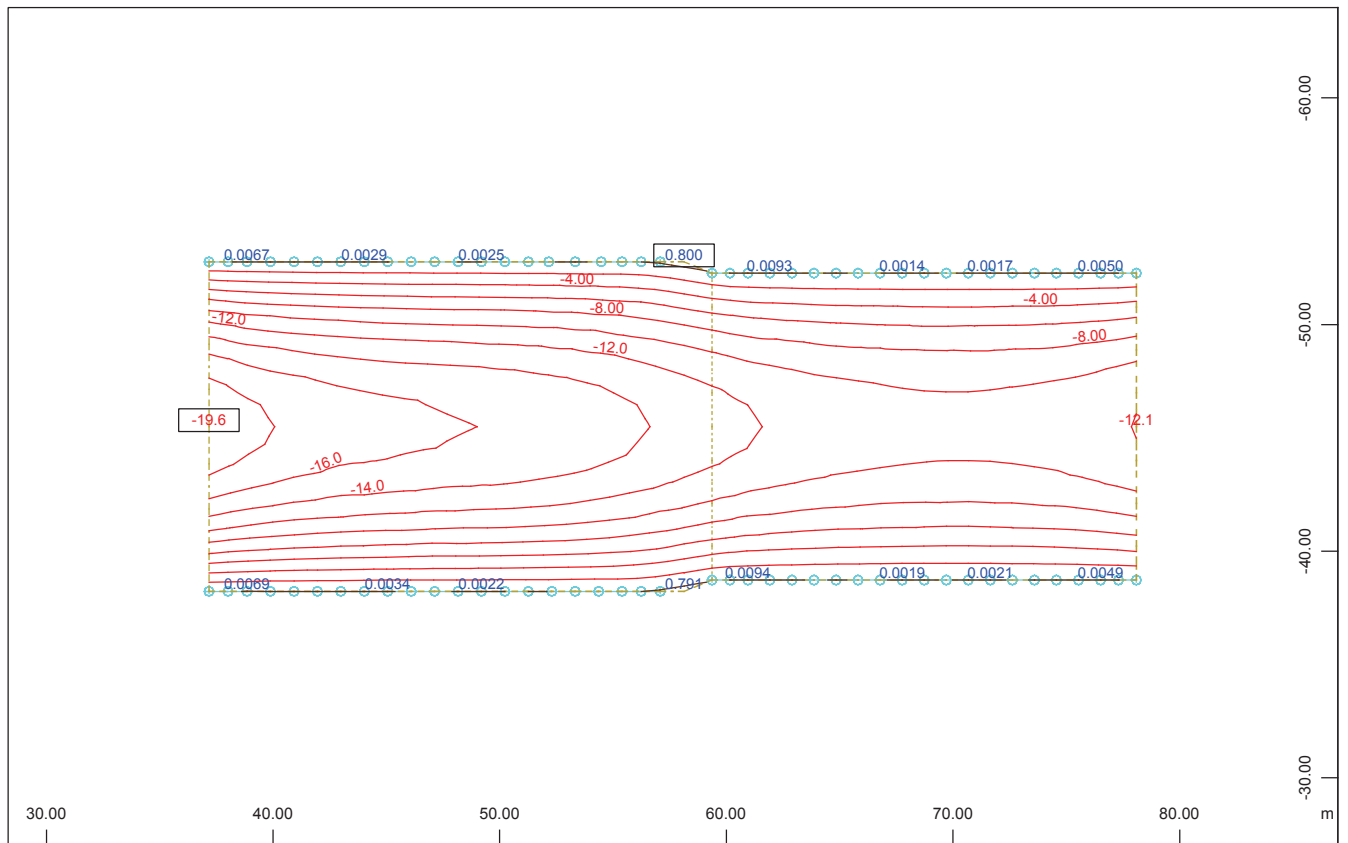
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

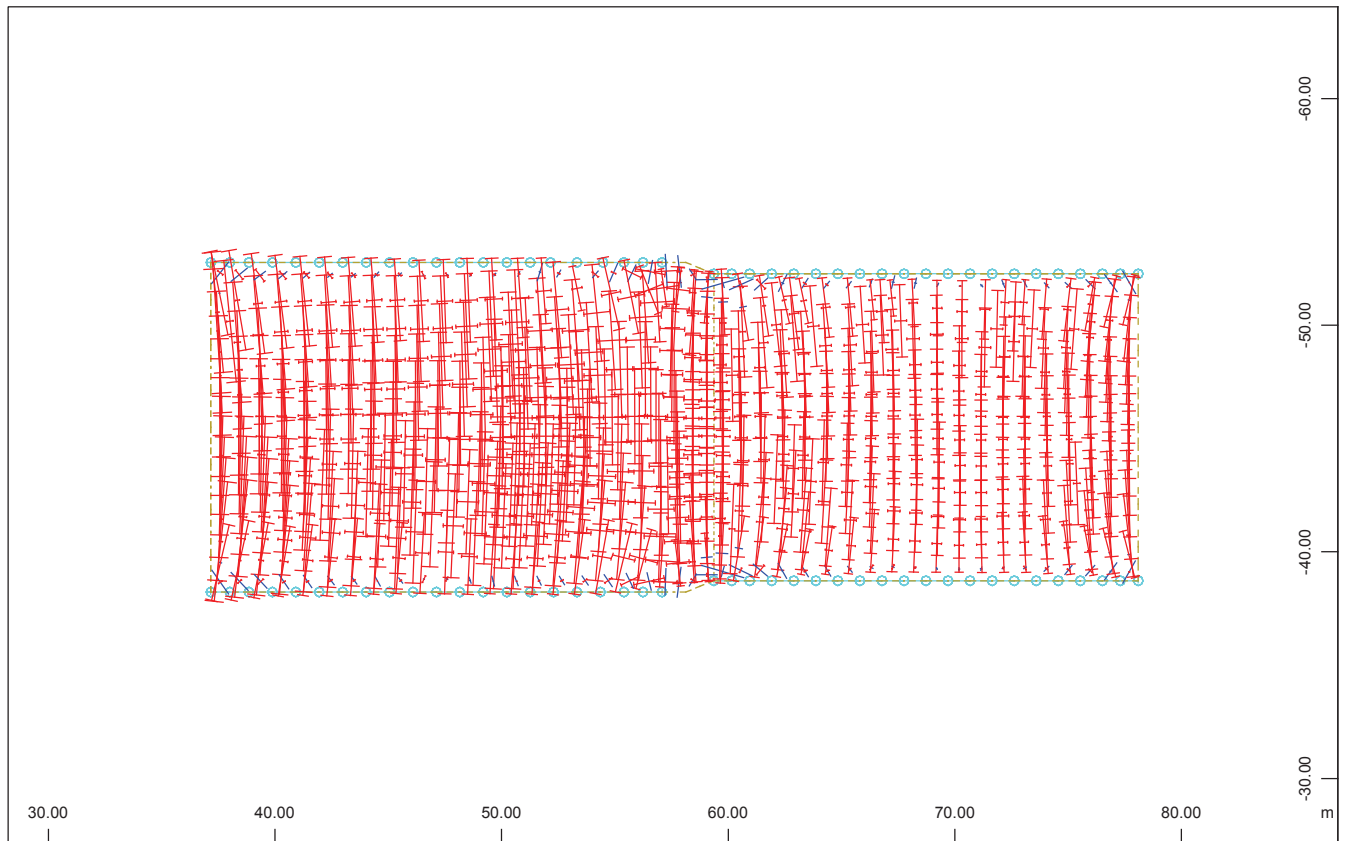
Grafische Ausgabe



Knotenverschiebung in global Z  
-19.6 bis 0.800 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN

M 1 : 333



Hauptmomente im Element, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
= 200.0 kNm/m + = - = (Min=-328.7) (Max=115.9)

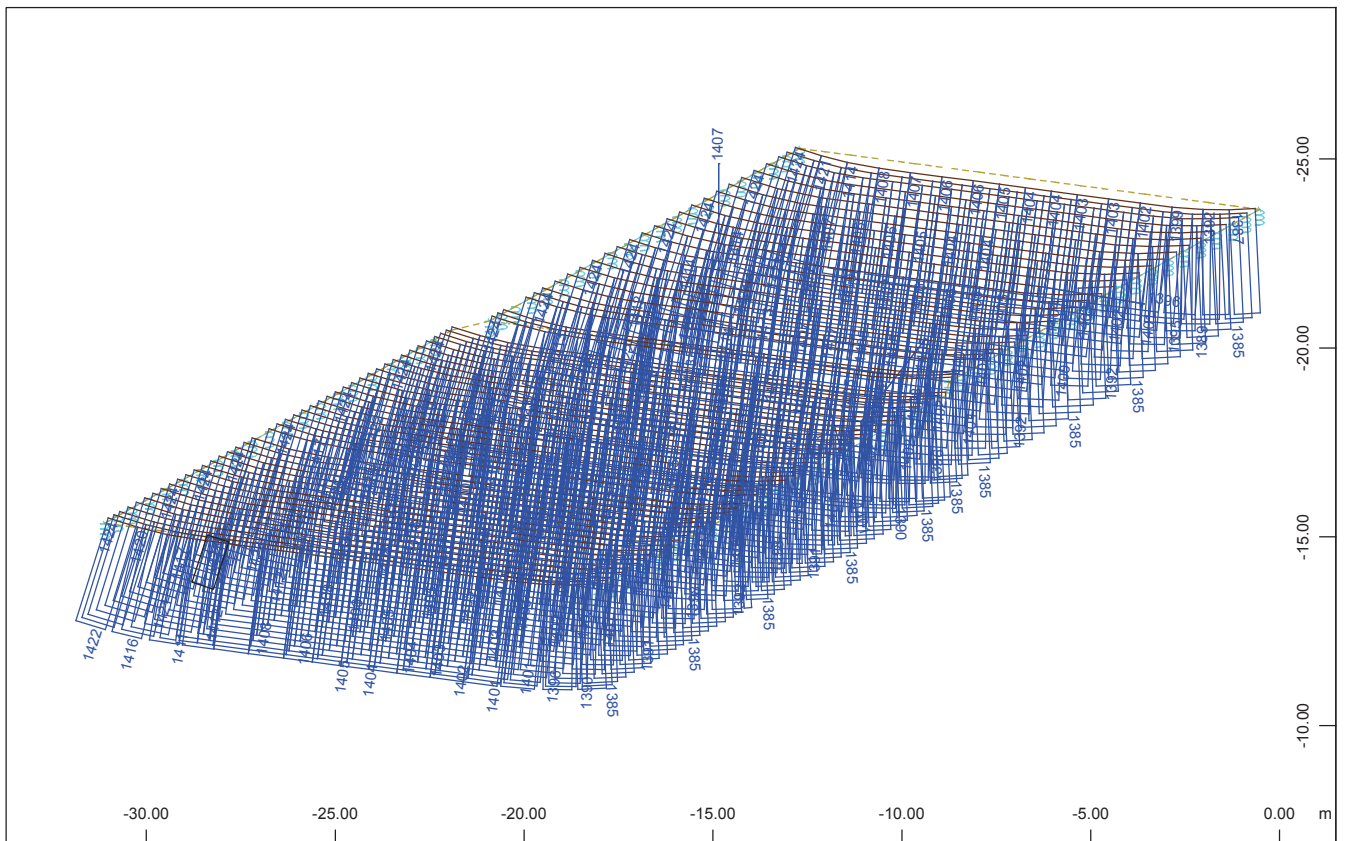
M 1 : 333





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



Spannung im Spannstrang, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
= 1000. MPa (Max=1425.)

, 1 cm im Raum

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Berechnung von Schnittkräften

**Summe der Lasten**

LF	Bezeichnung	PXX [kN]	PYY [kN]	PZZ [kN]
1	Peso proprio	0.0	0.0	7419.9
2	Peso portato	0.0	0.0	5871.5
3	Ambienti militari	0.0	0.0	1288.3
5	Ambienti militari	0.0	0.0	1014.2
700	sum_PZ= 0.00 kN	0.0	0.0	0.0
4001	Vorspannung	0.0	0.0	0.0
4002	Kriechen bis Aufschuettu	0.0	0.0	0.0
4003	Kriechen bis Aufschuettu	0.0	0.0	0.0
4004	Aufschuettung	0.0	0.0	5871.5
4005	Kriechen bis t-150	0.0	0.0	5871.5
4006	Kriechen bis t-150	0.0	0.0	5871.5
4007	Kriechen bis t-150	0.0	0.0	5871.5
4008	Kriechen bis t-150	0.0	0.0	5871.5
4009	Kriechen bis t-150	0.0	0.0	5871.5
4010	Verkehr	0.0	0.0	7159.8
4011	Verkehr	0.0	0.0	6885.7
4017	Kriechen bis t-unendlich	0.0	0.0	5871.5
4018	Kriechen bis t-unendlich	0.0	0.0	5871.5
4019	Kriechen bis t-unendlich	0.0	0.0	5871.5
4020	Kriechen bis t-unendlich	0.0	0.0	5871.5
4021	Kriechen bis t-unendlich	0.0	0.0	5871.5
5004	Aufschuettung	0.0	0.0	5871.5
5010	Verkehr	0.0	0.0	1288.3
5011	Verkehr	0.0	0.0	1014.2

+++++ Warnung Nr. 399 in Programm TLCD

Keine Lasten definiert für Lastfall 4002 oder alle Lasten im Gleichgewicht

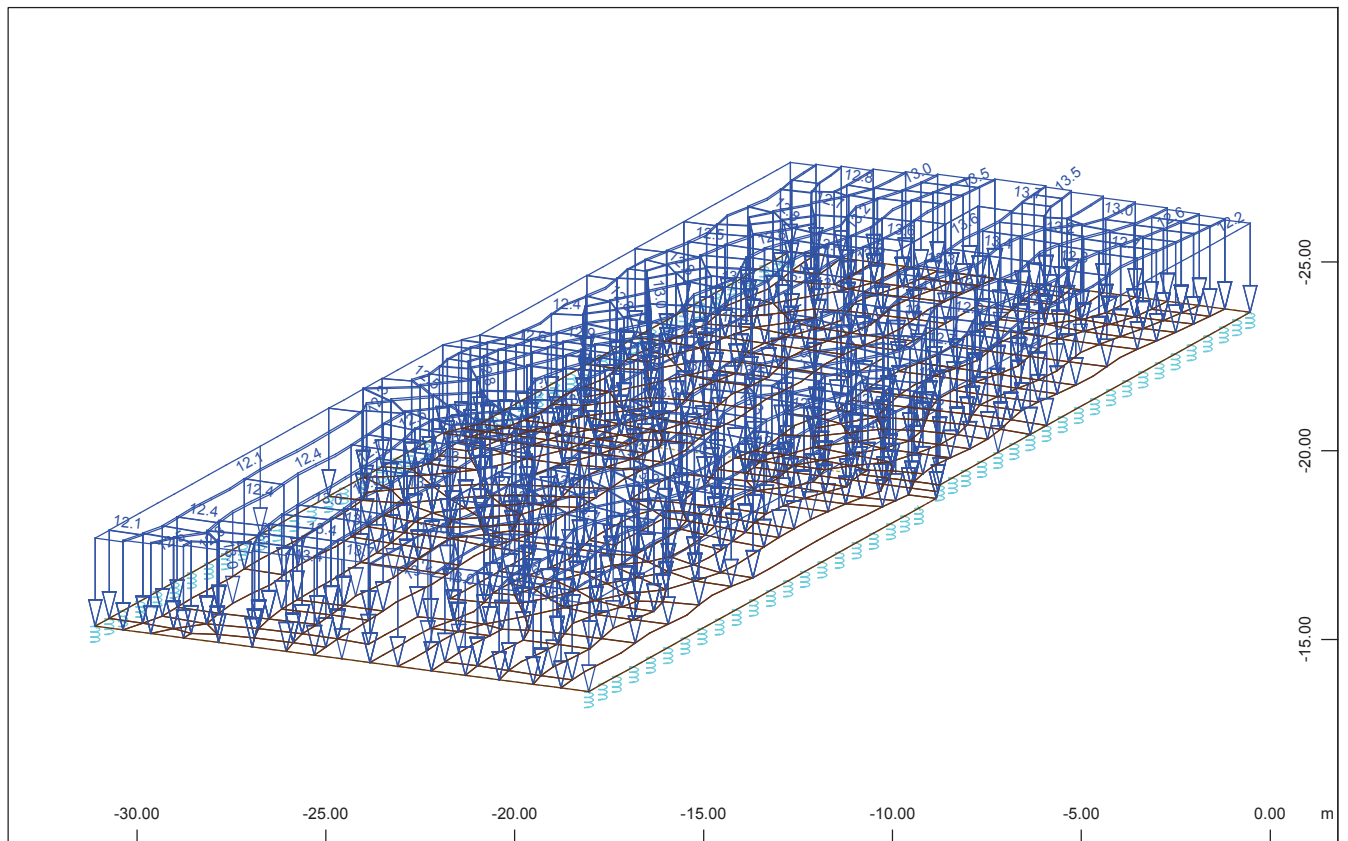
+++++ Warnung Nr. 399 in Programm TLCD

Keine Lasten definiert für Lastfall 4003 oder alle Lasten im Gleichgewicht



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe

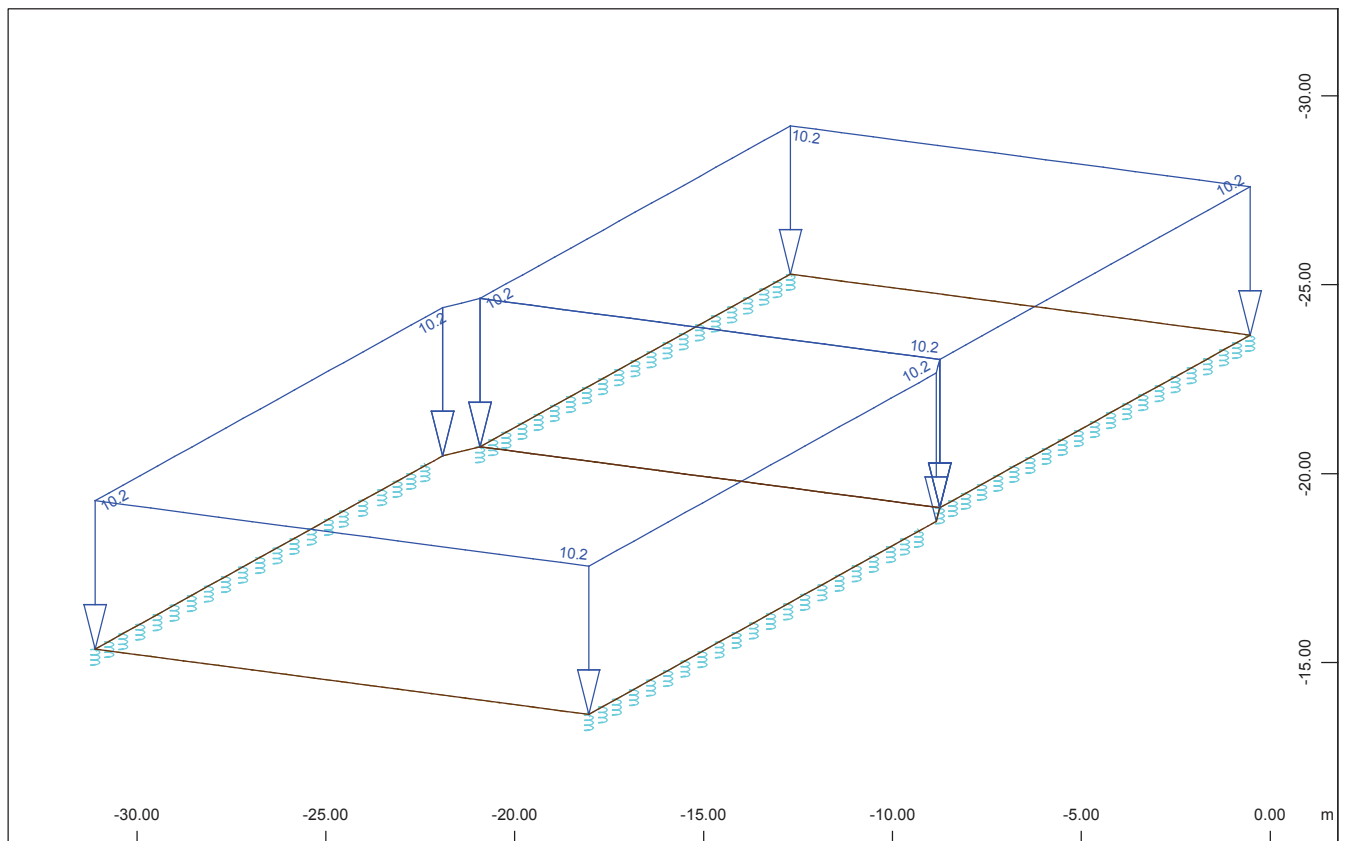


Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio, (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m<sup>2</sup>)

(Max=13.7)

M 1 : 200

X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato, (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=5.00 kN/m<sup>2</sup>)

(Max=10.2)

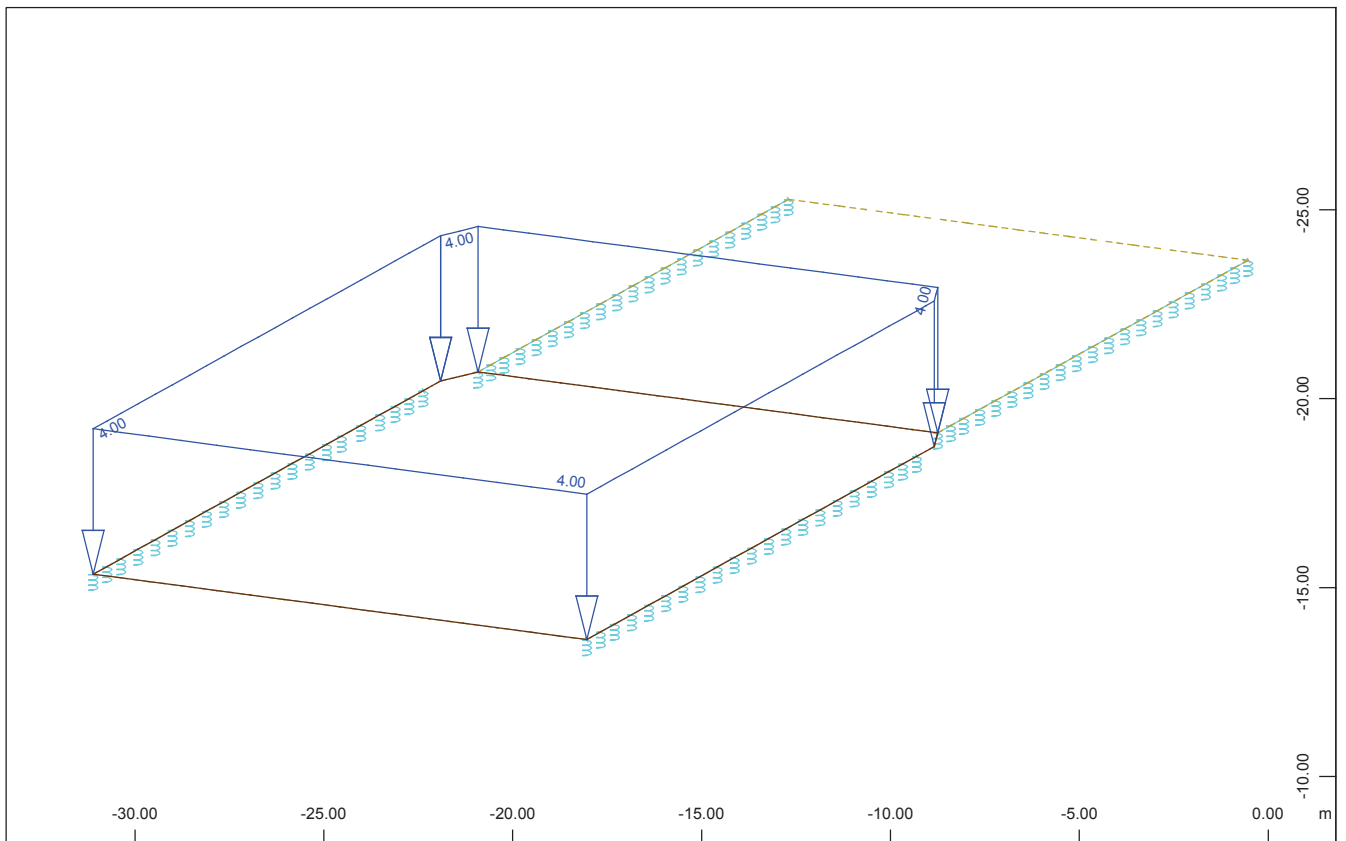
M 1 : 200

X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 3 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

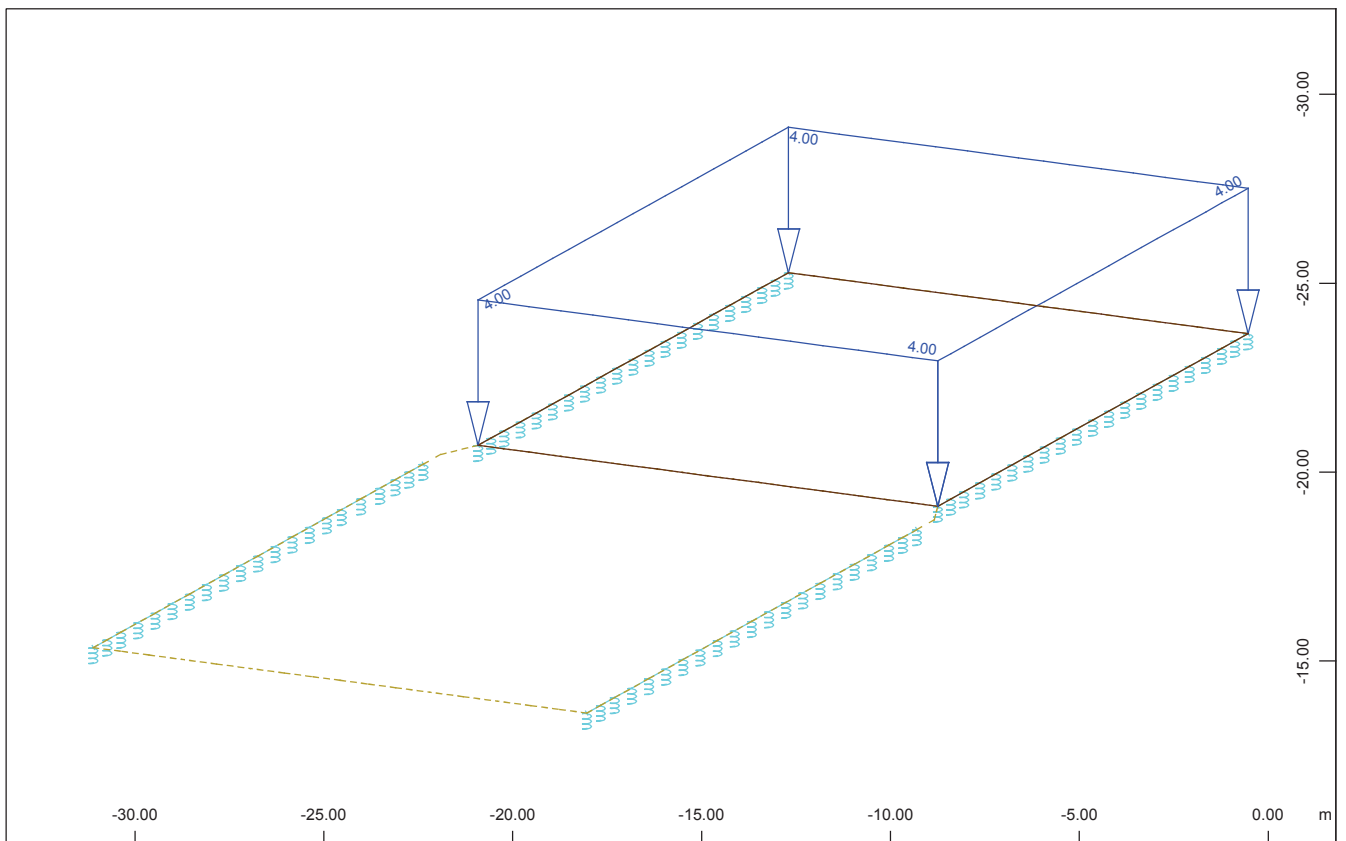
(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 5 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

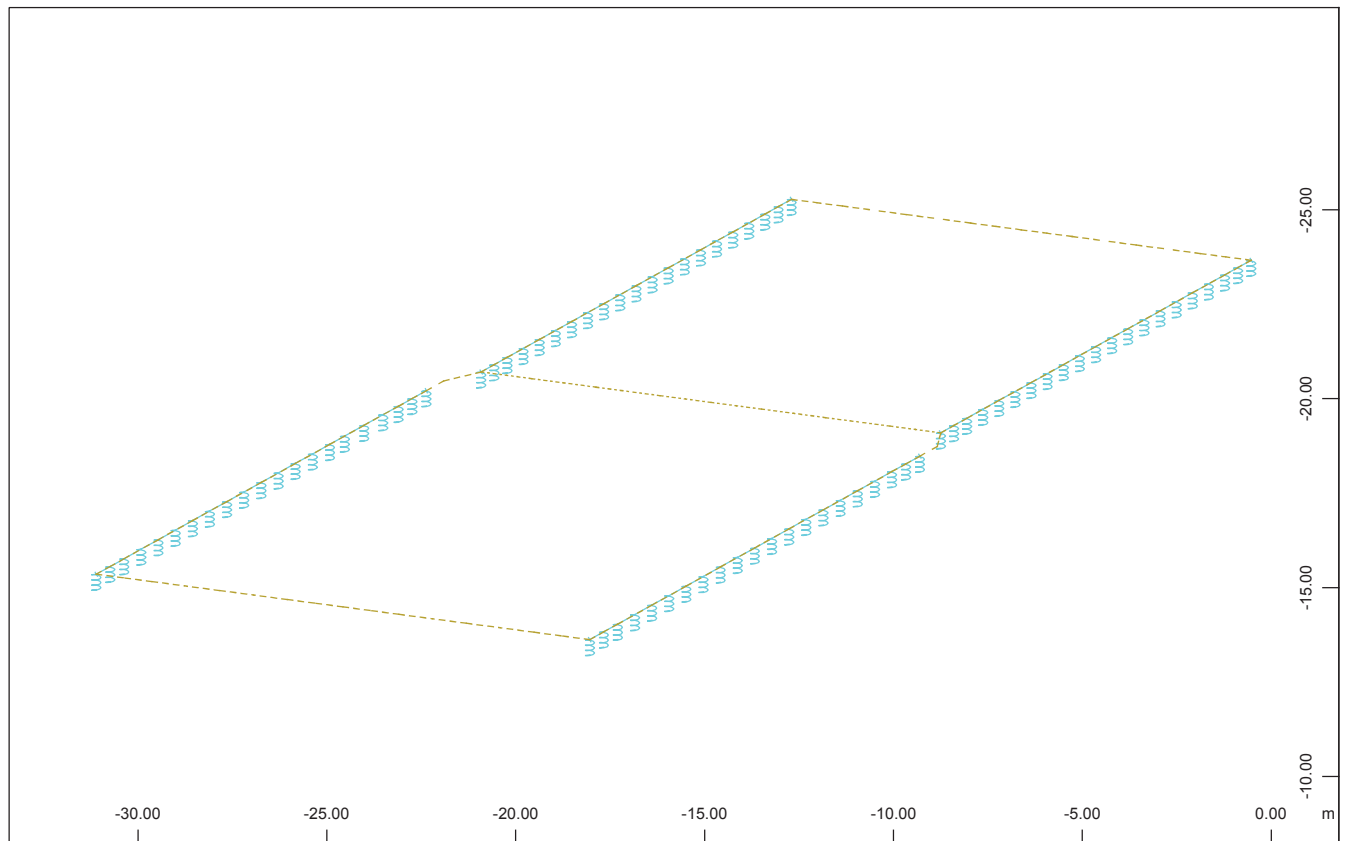
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



X  
Y  
Z

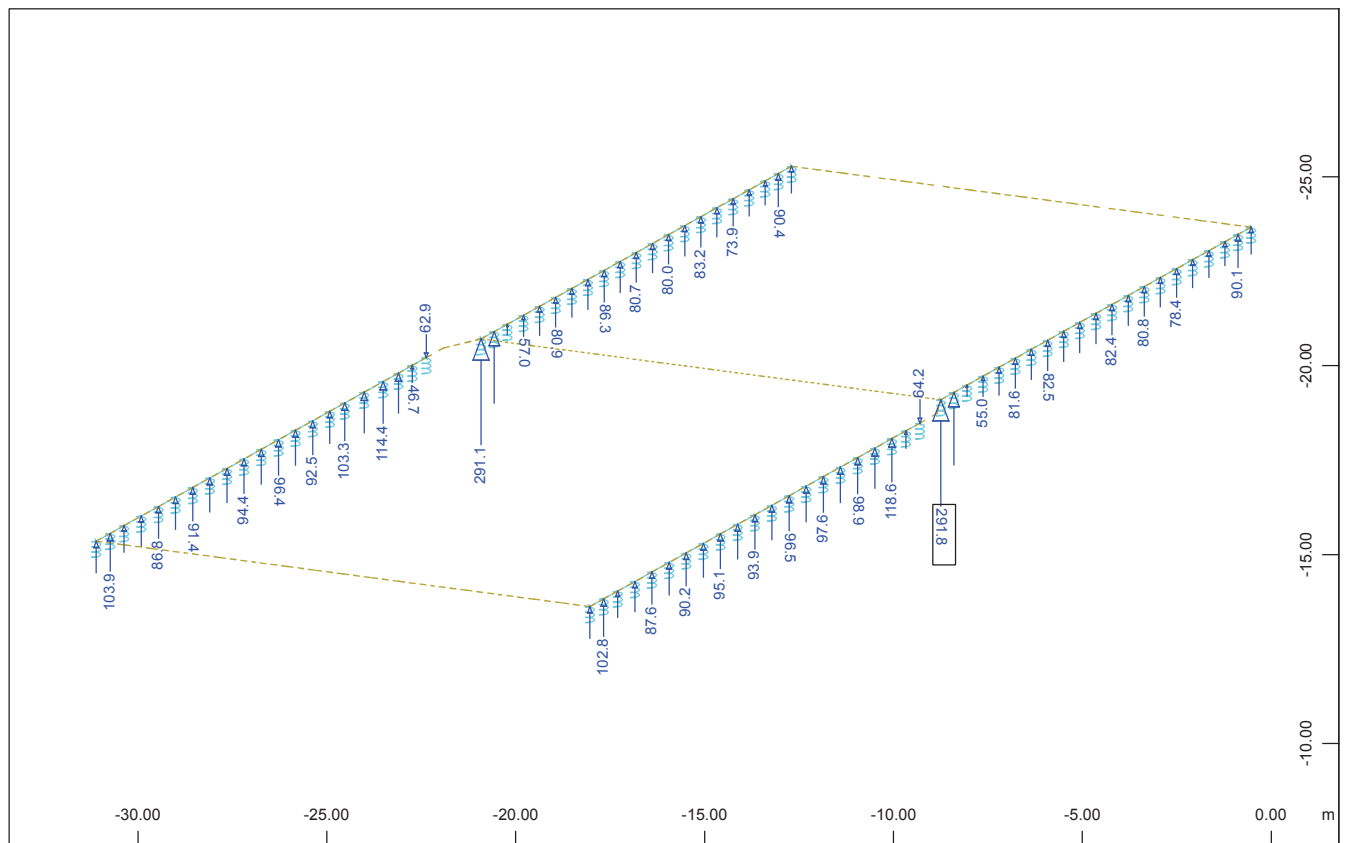
Alle Lasten (in Komponenten) LF 700: KEINE Werte gefunden

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



X  
Y  
Z

Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 200.0 kN  
(Max=291.8)

M 1 : 200

X \* 0.502

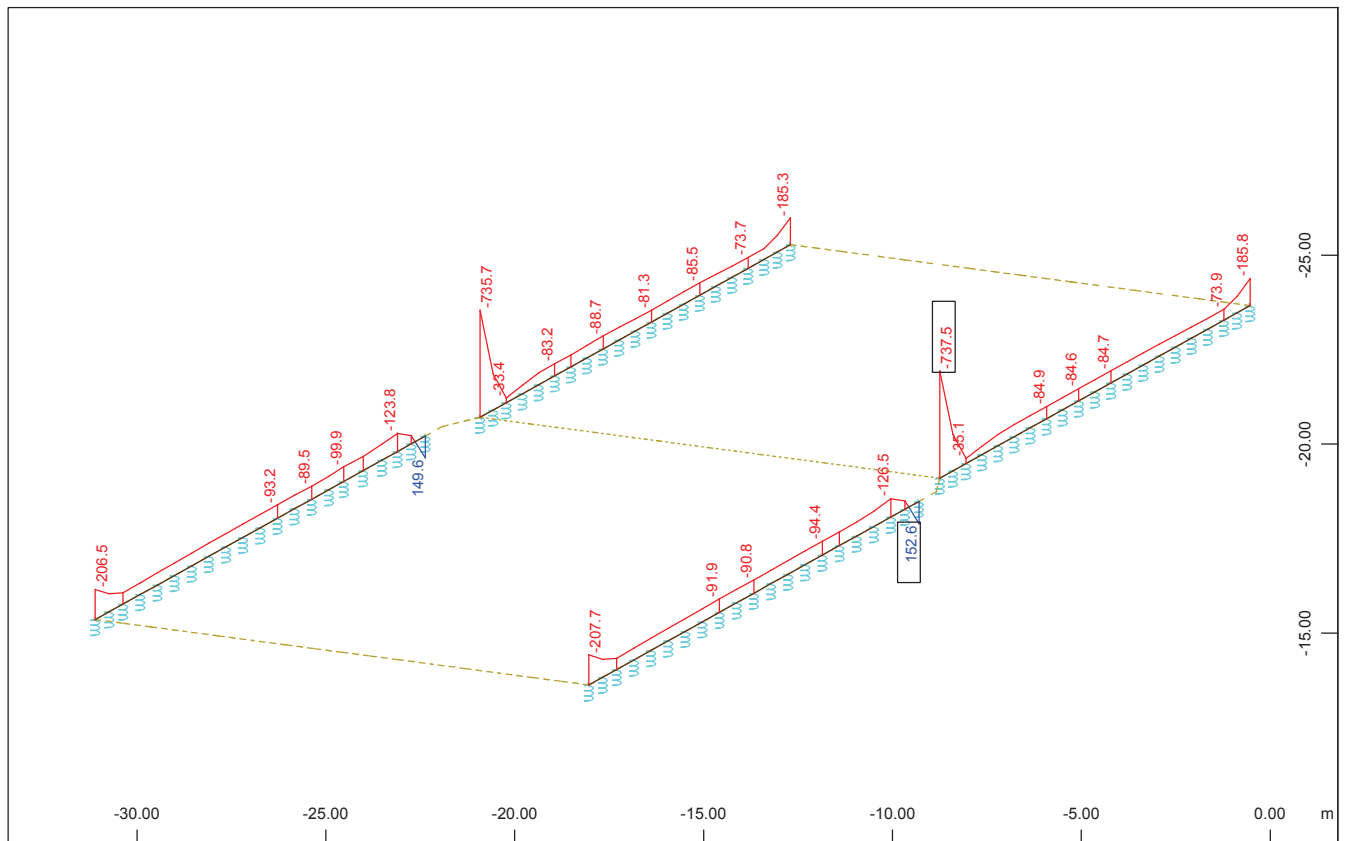
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



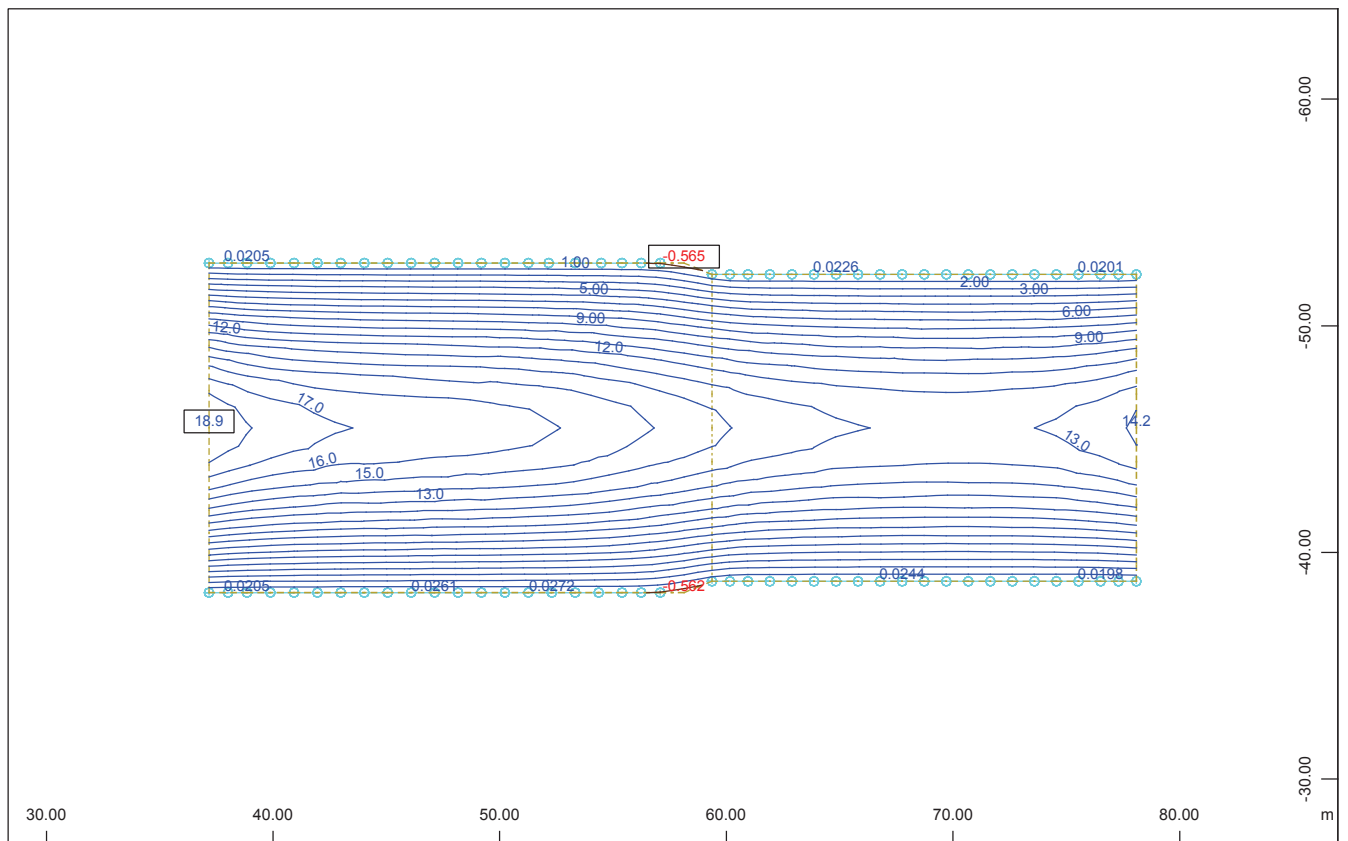
Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 500.0 kN/m  
(Min=-737.5) (Max=152.6)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Knotenverschiebung in global Z  
1.00 mm

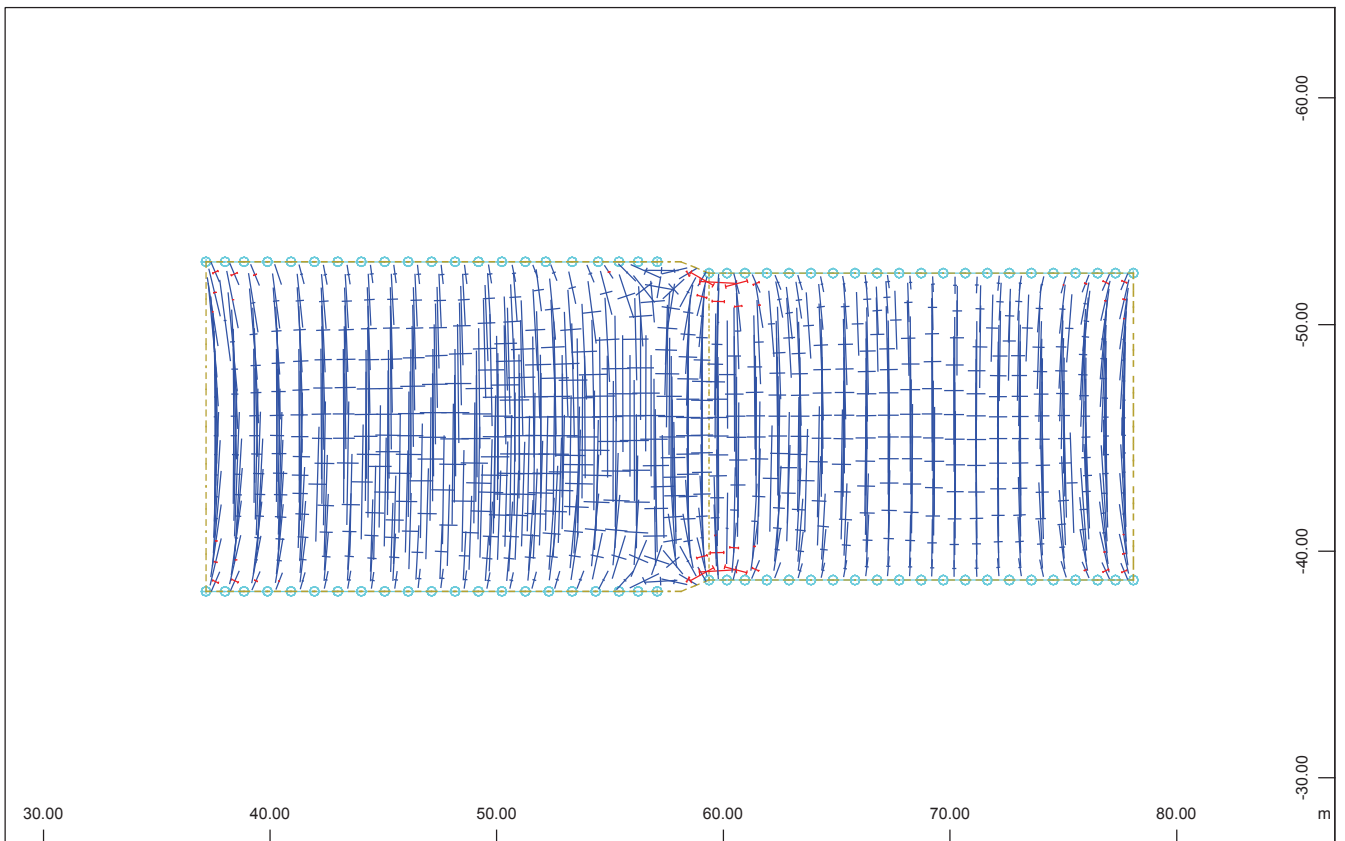
○, Lastfall 1 Peso proprio, von -0.565 bis 18.9 Stufen

M 1 : 333



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 200.0 kNm/m  
(Min=-97.8) (Max=360.3)

M 1 : 333

Z-X  
Y

+= — — — — — -= | — — — — — |



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

**Kombinationsvorschrift Nummer 103**

**forze d'appoggio caratt.**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

**Kombinationsvorschrift Nummer 104**

**stati limite ultimi**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	0.90	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen
1101	100 MAXR-MXX QUAKE	Schnittgrößen
1102	100 MINR-MXX QUAKE	Schnittgrößen
1103	100 MAXR-MYY QUAKE	Schnittgrößen
1104	100 MINR-MYY QUAKE	Schnittgrößen
1105	100 MAXR-MXY QUAKE	Schnittgrößen
1106	100 MINR-MXY QUAKE	Schnittgrößen
1107	100 MAXR-VX QUAKE	Schnittgrößen
1108	100 MINR-VX QUAKE	Schnittgrößen
1109	100 MAXR-VY QUAKE	Schnittgrößen
1110	100 MINR-VY QUAKE	Schnittgrößen
1111	100 MAXR-NXX QUAKE	Schnittgrößen
1112	100 MINR-NXX QUAKE	Schnittgrößen
1113	100 MAXR-NYY QUAKE	Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1114	100	MINR-NYY QUAK Schnittgrößen
1115	100	MAXR-NXY QUAK Schnittgrößen
1116	100	MINR-NXY QUAK Schnittgrößen
1171	100	MAXR-UX KNOT Verschiebungen
1172	100	MINR-UX KNOT Verschiebungen
1173	100	MAXR-UY KNOT Verschiebungen
1174	100	MINR-UY KNOT Verschiebungen
1175	100	MAXR-UZ KNOT Verschiebungen
1176	100	MINR-UZ KNOT Verschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Verschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Verschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Verschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Verschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Verschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Verschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Verschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Verschiebungen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen
1271	101	MAXF-UX KNOT Verschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Verschiebungen
1273	101	MAXF-UY KNOT Verschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Verschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Verschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Verschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Verschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Verschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Verschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Verschiebungen
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Verschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Verschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Verschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Verschiebungen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen
1371	102	MAXP-UX KNOT Verschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Verschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Verschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Verschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Verschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Verschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Verschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Verschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Verschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Verschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Verschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Verschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Verschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Verschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerreaktionen
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerreaktionen
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerreaktionen
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerreaktionen
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerreaktionen
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerreaktionen
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerreaktionen
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerreaktionen
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerreaktionen
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerreaktionen
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerreaktionen
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerreaktionen
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerreaktionen
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerreaktionen
1463	103	MAXR-PX RAND Randergebnisse
1464	103	MINR-PX RAND Randergebnisse
1465	103	MAXR-PY RAND Randergebnisse
1466	103	MINR-PY RAND Randergebnisse
1467	103	MAXR-PZ RAND Randergebnisse
1468	103	MINR-PZ RAND Randergebnisse
1469	103	MAXR-M RAND Randergebnisse
1470	103	MINR-M RAND Randergebnisse
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerreaktionen
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerreaktionen
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerreaktionen
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerreaktionen
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerreaktionen
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerreaktionen
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerreaktionen
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerreaktionen
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerreaktionen
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerreaktionen
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerreaktionen
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerreaktionen
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerreaktionen
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerreaktionen
2163	104	MAX-PX RAND Randergebnisse
2164	104	MIN-PX RAND Randergebnisse
2165	104	MAX-PY RAND Randergebnisse
2166	104	MIN-PY RAND Randergebnisse
2167	104	MAX-PZ RAND Randergebnisse
2168	104	MIN-PZ RAND Randergebnisse
2169	104	MAX-M RAND Randergebnisse
2170	104	MIN-M RAND Randergebnisse
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

**Erzeugte Lastfälle**

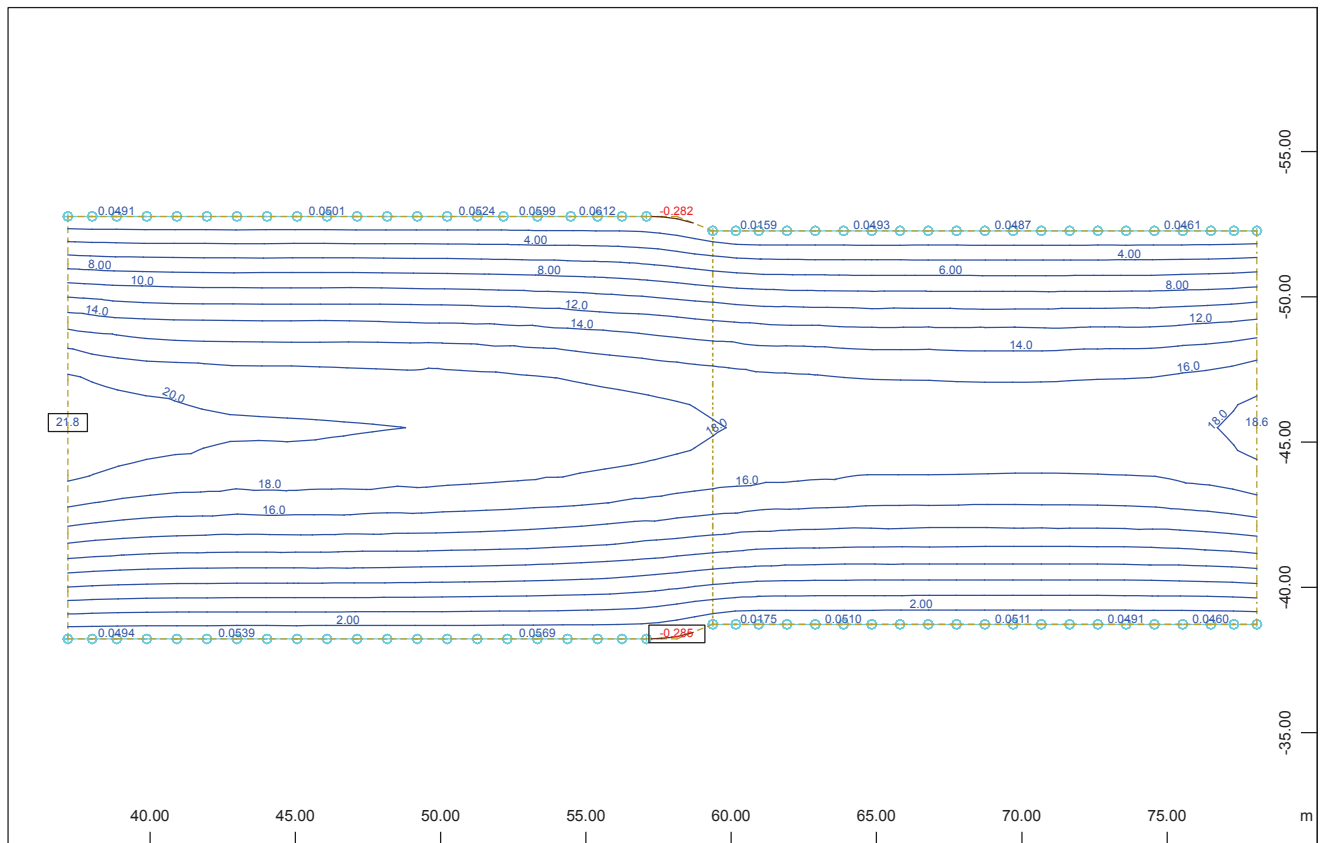
**Nummer Komb Bezeichnung**

2114	104	MIN-NYY QUAD	Schnittgrößen
2115	104	MAX-NXY QUAD	Schnittgrößen
2116	104	MIN-NXY QUAD	Schnittgrößen
2101	104	MAX-MXX QUAK	Schnittgrößen
2102	104	MIN-MXX QUAK	Schnittgrößen
2103	104	MAX-MYY QUAK	Schnittgrößen
2104	104	MIN-MYY QUAK	Schnittgrößen
2105	104	MAX-MXY QUAK	Schnittgrößen
2106	104	MIN-MXY QUAK	Schnittgrößen
2107	104	MAX-VX QUAK	Schnittgrößen
2108	104	MIN-VX QUAK	Schnittgrößen
2109	104	MAX-VY QUAK	Schnittgrößen
2110	104	MIN-VY QUAK	Schnittgrößen
2111	104	MAX-NXX QUAK	Schnittgrößen
2112	104	MIN-NXX QUAK	Schnittgrößen
2113	104	MAX-NYY QUAK	Schnittgrößen
2114	104	MIN-NYY QUAK	Schnittgrößen
2115	104	MAX-NXY QUAK	Schnittgrößen
2116	104	MIN-NXY QUAK	Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

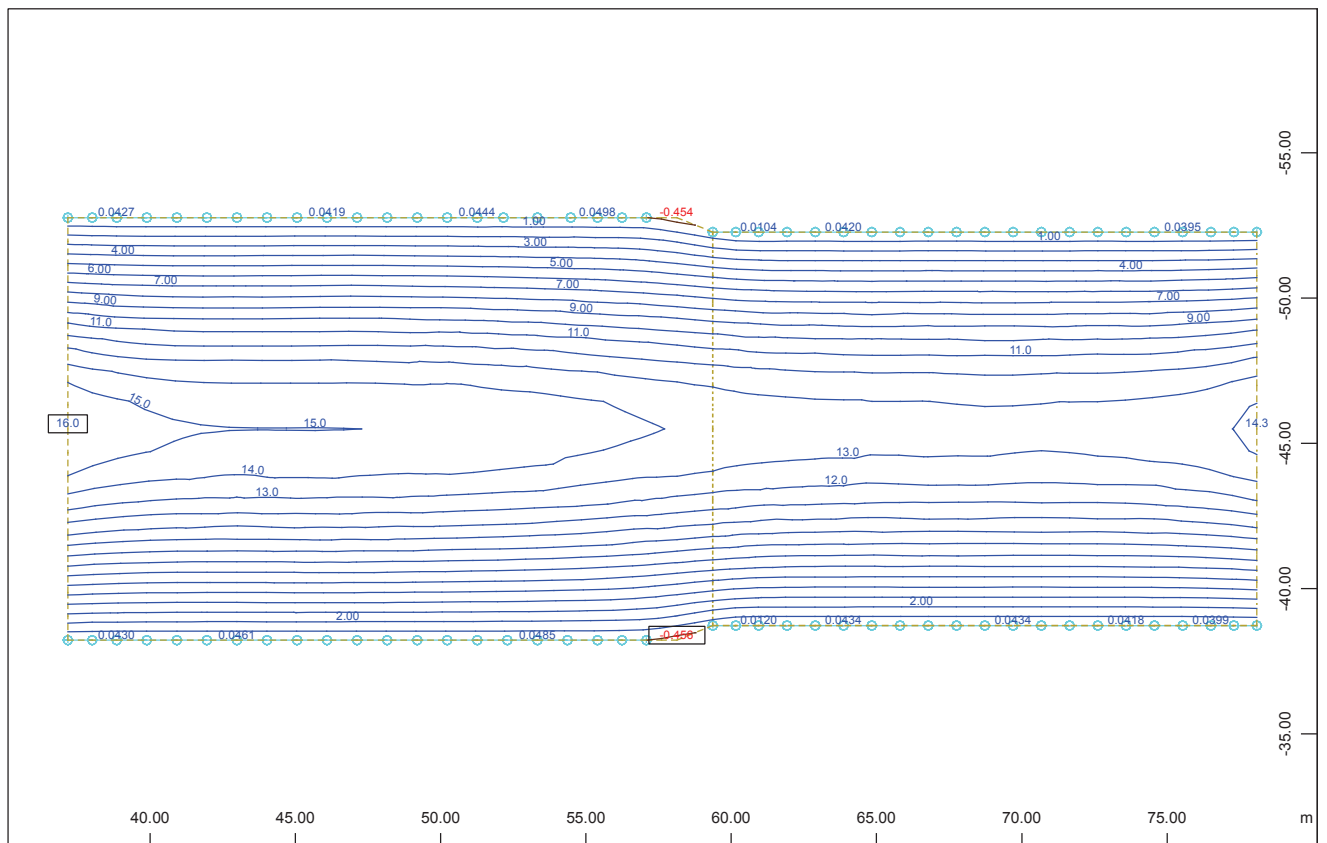
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-0.285 bis 21.8 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Verschiebungen , von

M 1 : 256



Knotenverschiebung in global Z  
-0.456 bis 16.0 Stufen 1.00 mm

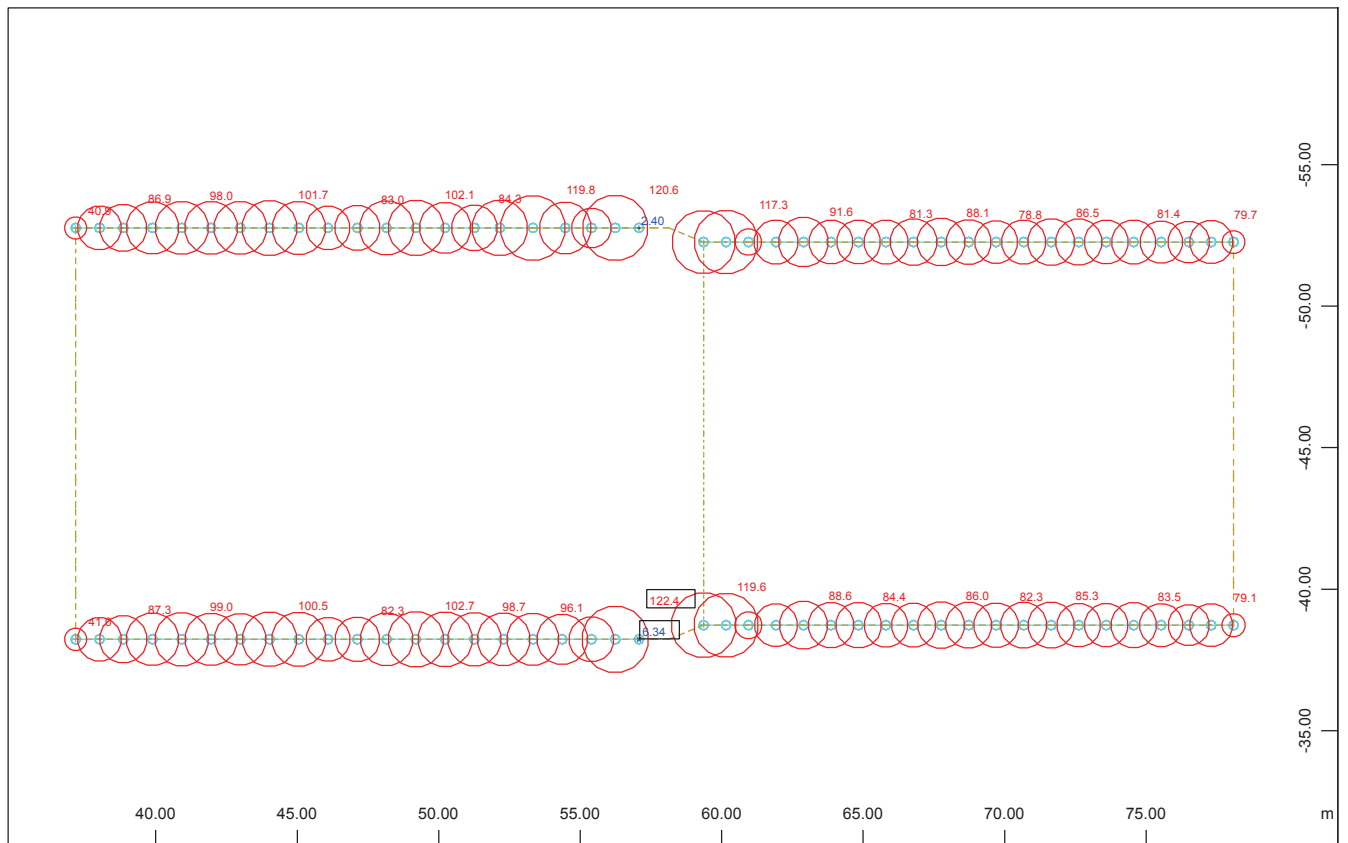
○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Verschiebungen , von

M 1 : 256



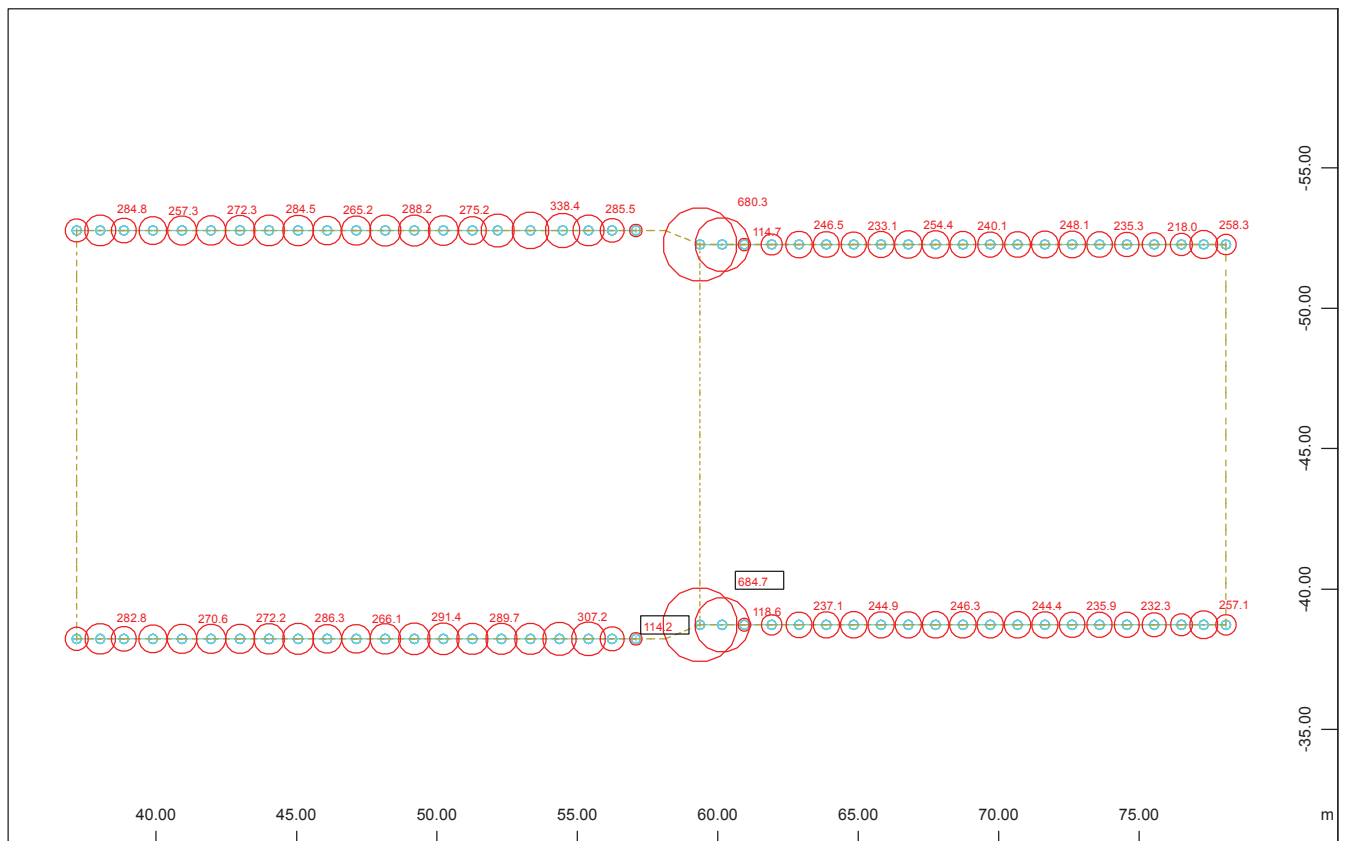
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerreaktionen , 1  
cm im Raum = 100.0 kN (Min=-122.4) (Max=6.34) (Summe: -7151.)

M 1 : 267



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerreaktionen , 1  
cm im Raum = 500.0 kN (Min=-684.7) (Max=-114.2) (Summe: -22175.)

M 1 : 269



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	5.24	5.24
	50.0	60.0	16	14	-	-	-	-	13.40	7.54

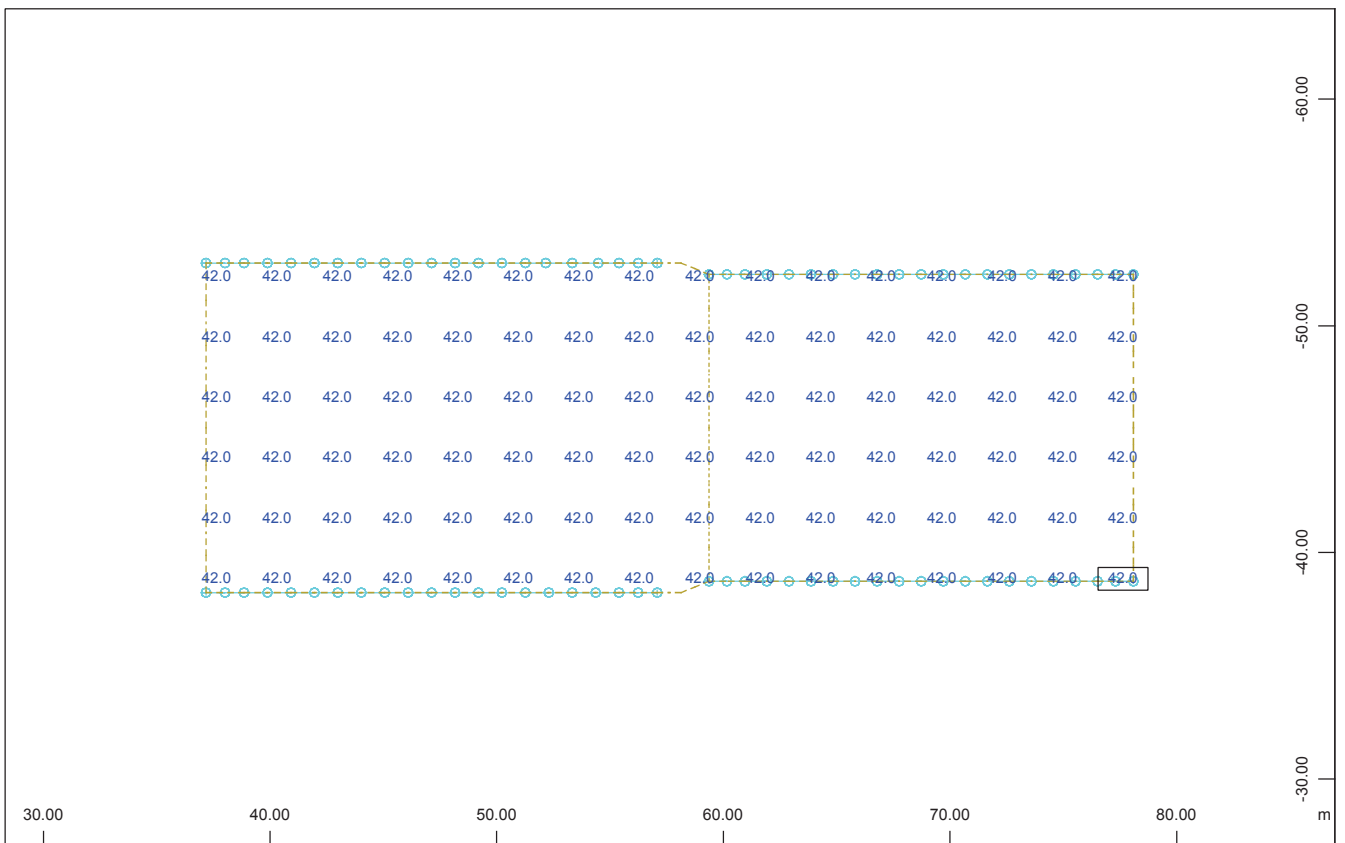
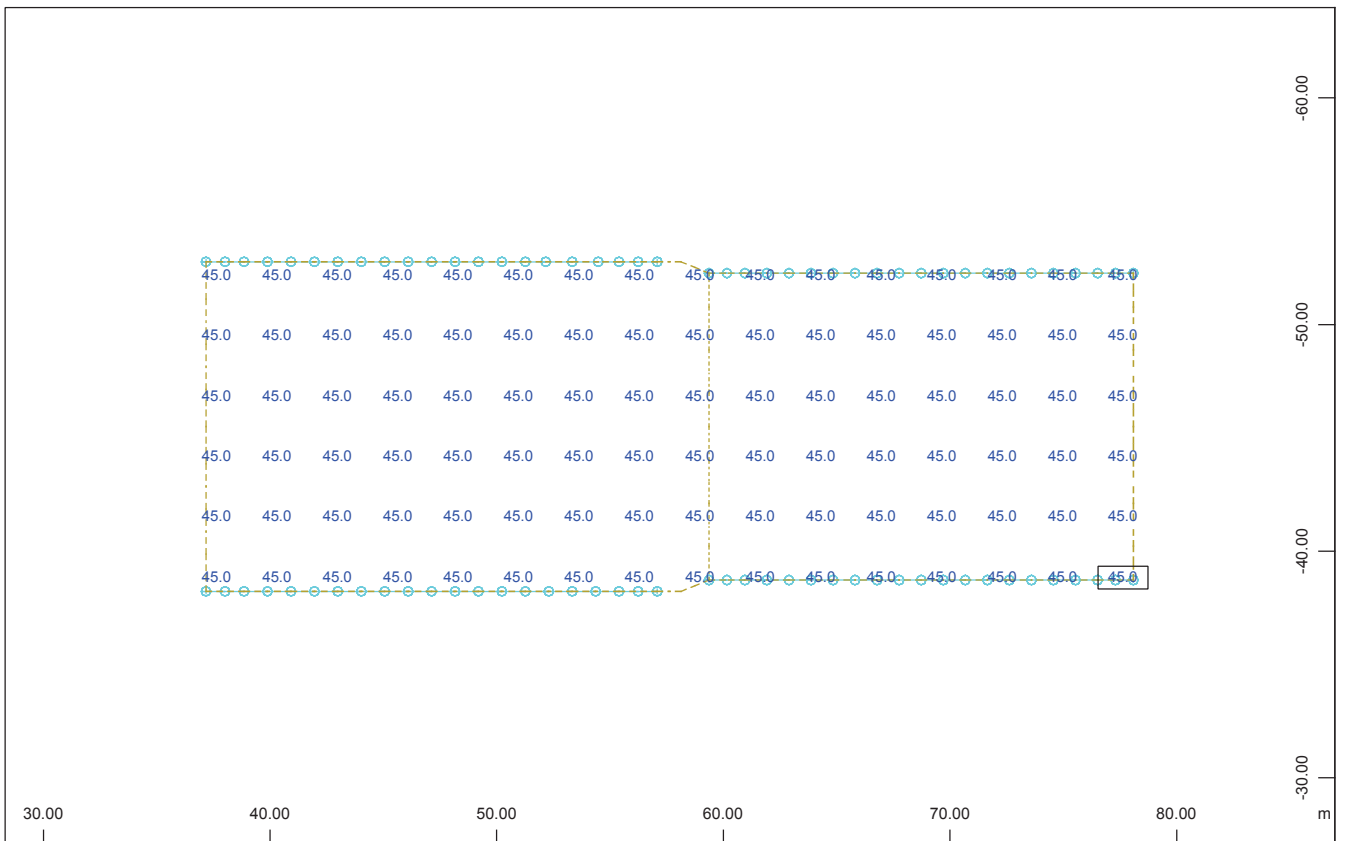
Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe







11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2102	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2103	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2105	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2106	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2107	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2108	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2109	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2110	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2111	MAX-NXX	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2112	MIN-NXX	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2113	MAX-NYY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2114	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2115	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2116	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2151	MAX-PX	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2152	MIN-PX	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2153	MAX-PY	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2154	MIN-PY	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2155	MAX-PZ	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2156	MIN-PZ	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2157	MAX-MX	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2158	MIN-MX	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2159	MAX-MY	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2160	MIN-MY	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2161	MAX-MZ	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2162	MIN-MZ	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2191	MAX-MB	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2192	MIN-MB	KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung	0.00	Proz. des statisch erf. Querschnitts					
2		450.0	495.0				
3		1710.0	1805.0				

Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton	SC1	SC2	Stahl	SS1	SS2
1		1.50	1.50			
2				1.15	1.15	
3				1.15	1.15	

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzen wird nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente

über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-  
messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	5.24 5.24
	50.0 60.0	16 14	0.30 0.30	- -	13.40 7.54

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme  
der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen'

für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach  
Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

+++++ Warnung Nr. 255 in Programm DUST

An Knoten 3 muß ein gesonderter Durchstanznachweis geführt werden

+++++ Warnung Nr. 255 in Programm DUST

An Knoten 4 muß ein gesonderter Durchstanznachweis geführt werden

+++++ Warnung Nr. 255 in Programm DUST

An Knoten 1025 muß ein gesonderter Durchstanznachweis geführt werden

+++++ Warnung Nr. 255 in Programm DUST

An Knoten 1026 muß ein gesonderter Durchstanznachweis geführt werden



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bruchbemessung

**Zusammenfassung Durchstanznachweise (Decreto Ministeriale 2008)**

Knoten	Typ	X [m]	Y [m]	V-Ed [kN]	Stütze [mm]	ucrit [m]	=u0 [o/o]	v-max [N/mm2]	AssSum [cm2]	asl [cm2/m]	nperi
3	W	59.363	-38.73	301.6	240/360	2.290	37	0.44	****	0.00	****
3	W	59.363	-38.73	-129.8	240/360	2.220	37	0.19	-	0.00	-
4	W	59.363	-52.27	282.6	240/360	2.290	37	0.41	****	0.00	****
4	W	59.363	-52.27	-147.3	240/360	2.220	37	0.21	-	0.00	-
1025	W	57.080	-52.77	-369.0	240/360	1.799	30	0.68	****	0.00	****
1026	W	57.080	-38.23	-357.5	240/360	1.800	30	0.65	****	0.00	****

Typ I=Innenstütze, R=Randstütze, E=Eckstütze, F=Fundament,  
W=Wandende, L=Wanddeck, U=Unterzugende

ucrit =Umfang kritischer Rundschnitt, um Öffnungen+Ränder reduziert

%u0 =Reduktionsfaktor der Öffnungen+Ränder = u0/u0-tot in %

AssSum=Schubbewehrung Summe aller nperi perimeter (Rundsnitte)

asl =Mindestens einzulegende Biegebewehrung im Durchstanzbereich

nperi =Bis zu diesem perimeter muß Schubbewehrung eingelegt werden

Ein detaillierter Ausdruck kann mit ECHO DUST VOLL angefordert werden.

Bei Druck- und Zugkräften werden beide Ergebnisse berücksichtigt.

\*\*\*Durchstanznachweis nicht erbracht. Muß gesondert nachgewiesen werden.

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.

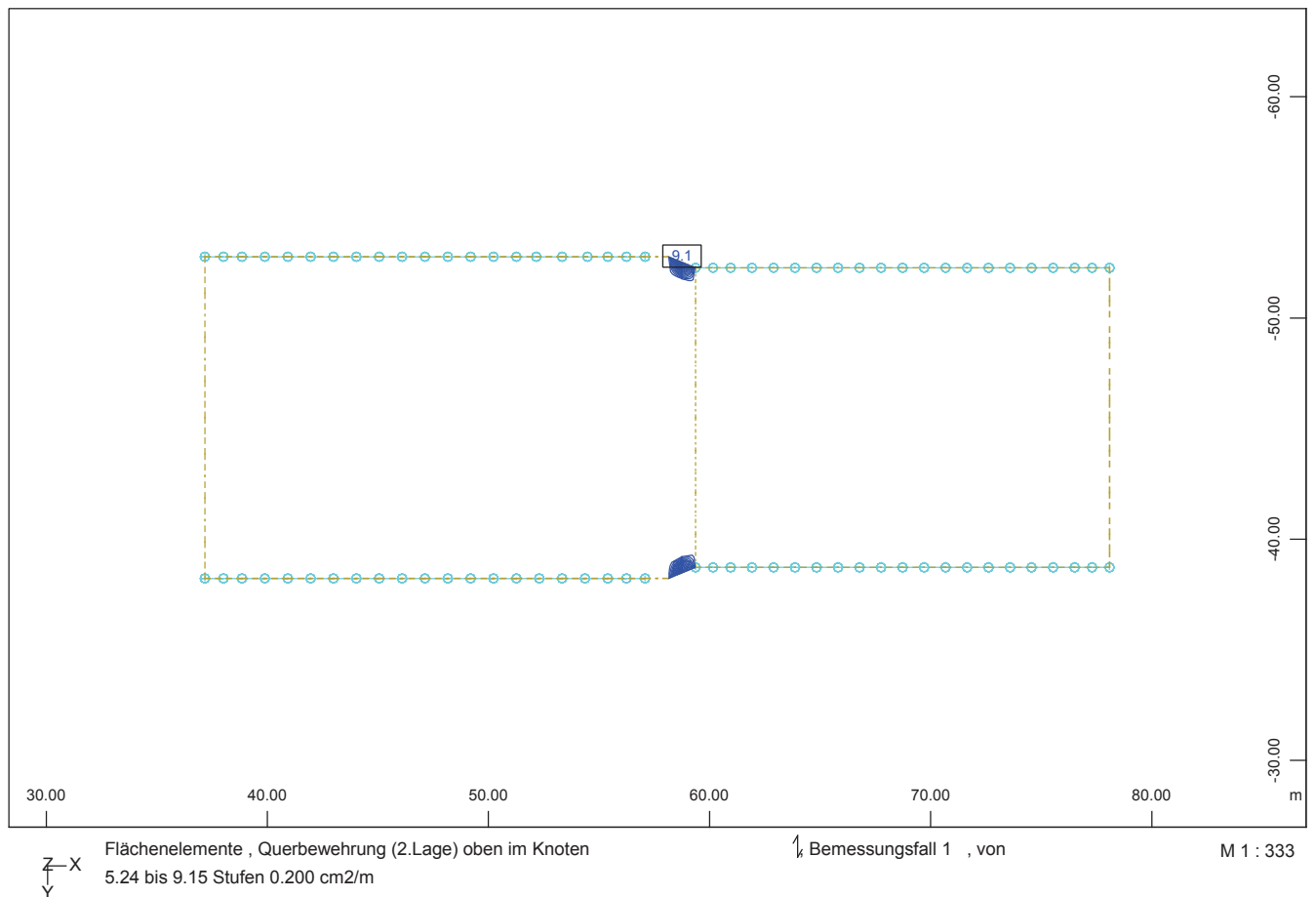
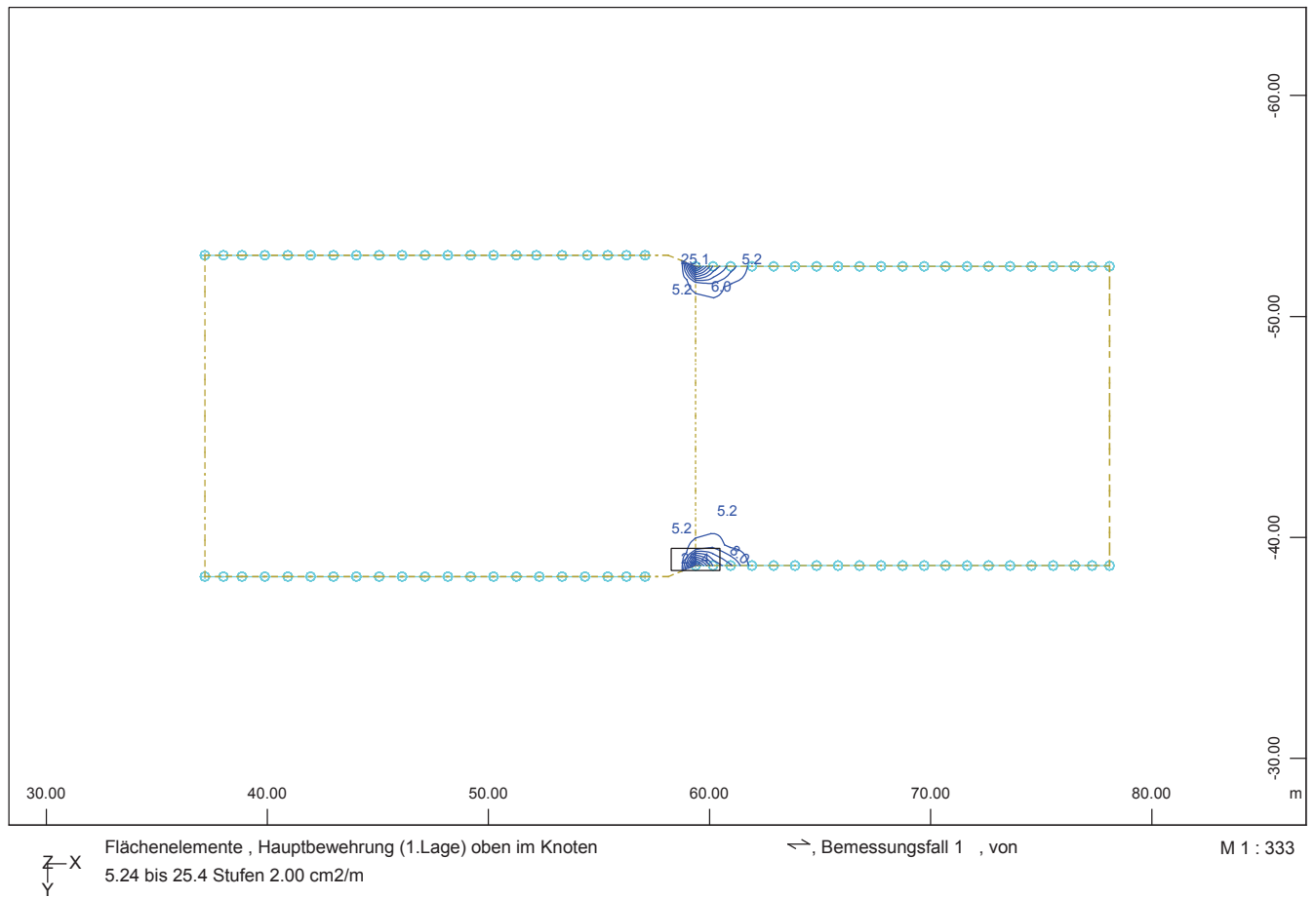
**Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern**

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

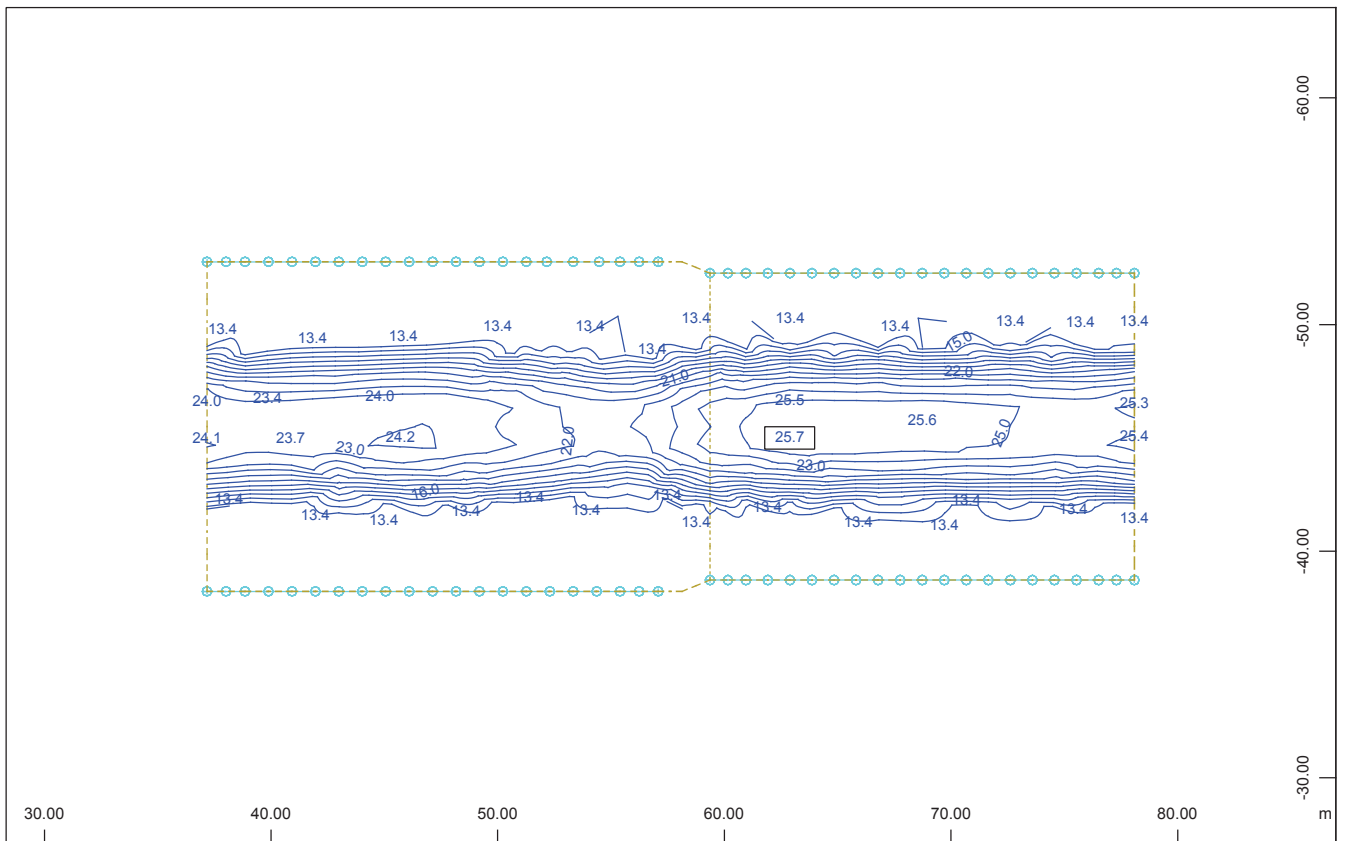
Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe

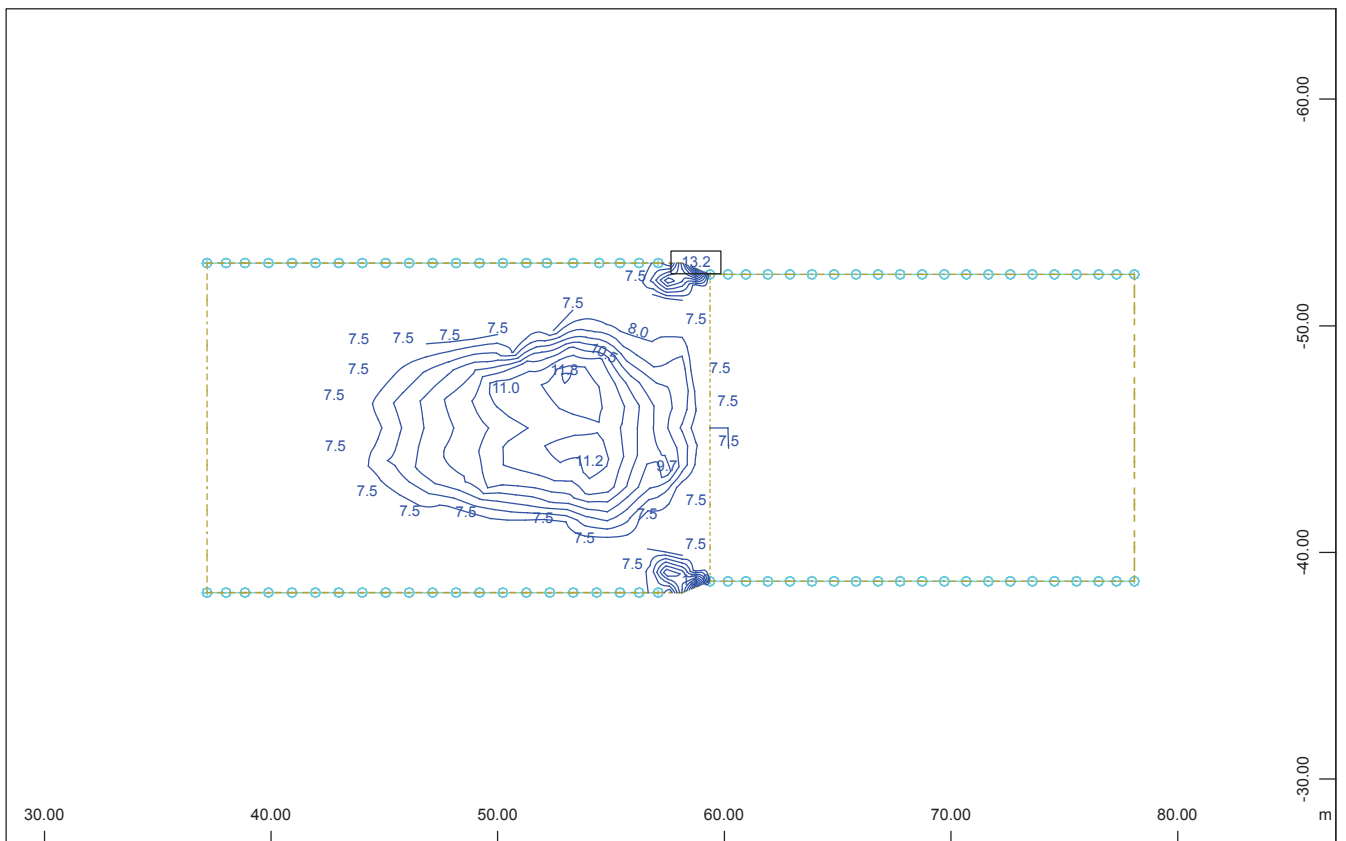


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
13.4 bis 25.7 Stufen 1.00 cm²/m

↖ Bemessungsfall 1, von

M 1 : 333



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
7.54 bis 13.2 Stufen 0.500 cm²/m

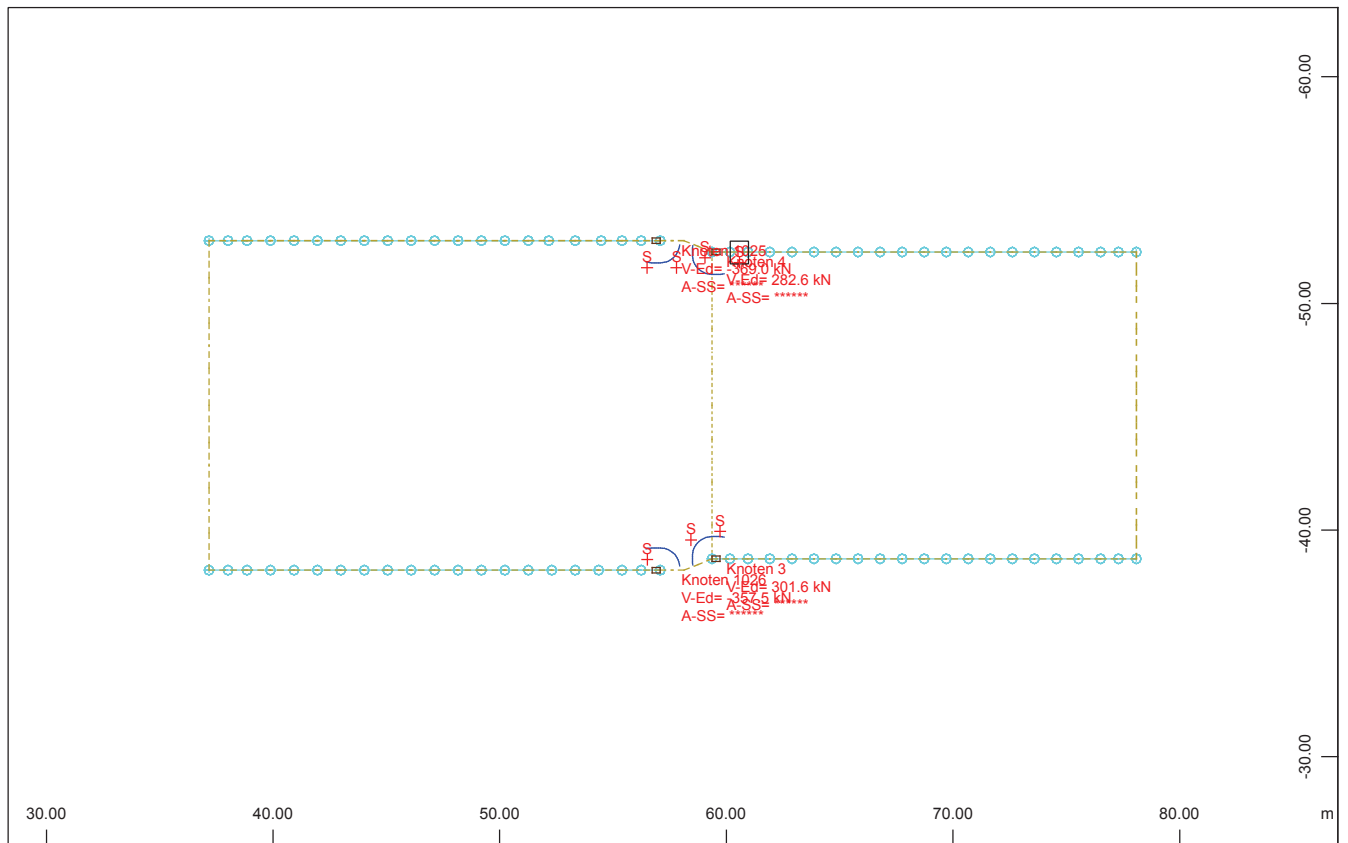
↗ Bemessungsfall 1, von

M 1 : 333



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

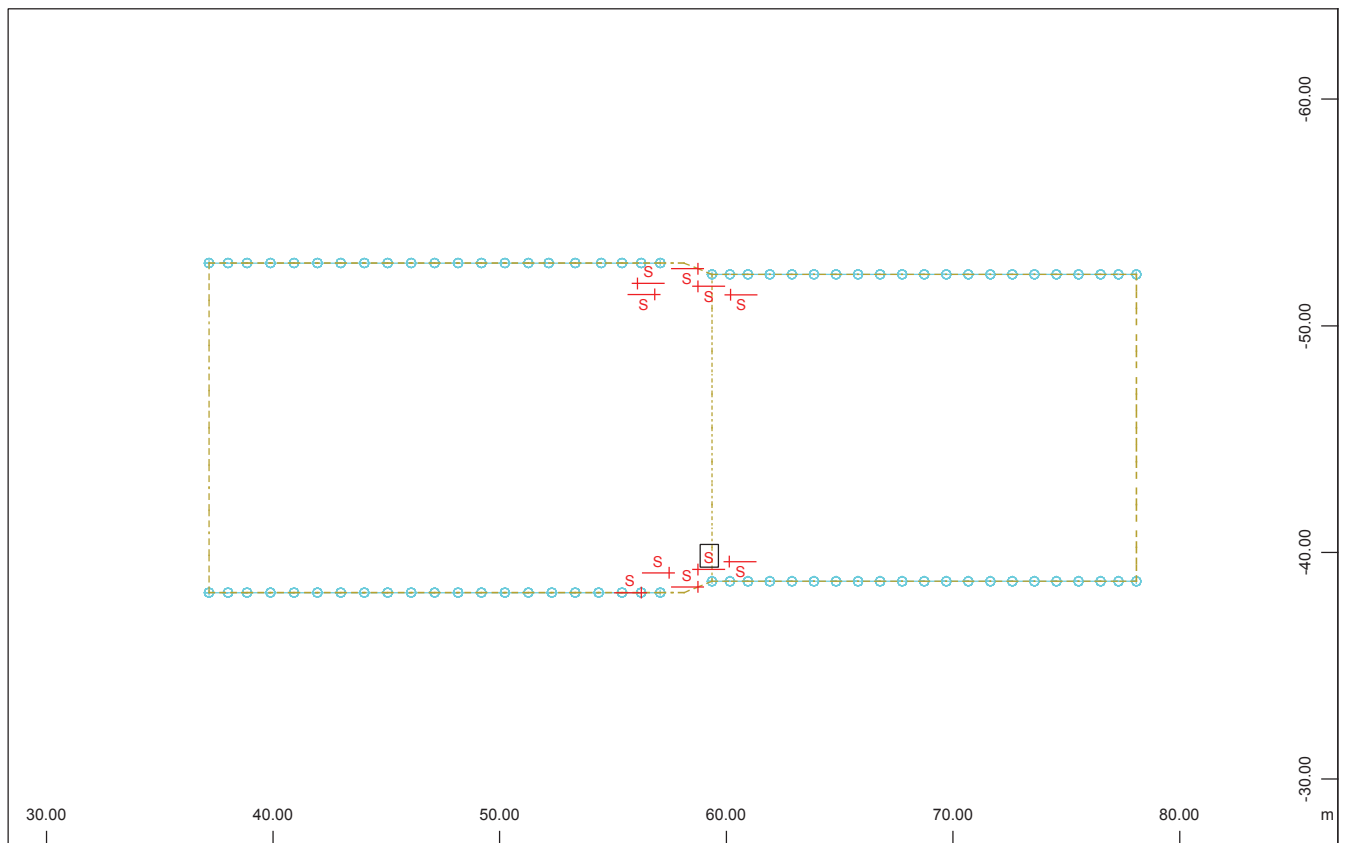
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Bügelbewehrung und Durchstanzen, Bemessungsfall 1, Bemessungsfehler Schubproblem  
(=S) im Element

M 1 : 333



Z-X  
Y

Flächenelemente, Bügelbewehrung, Bemessungsfall 1, Bügelbewehrung im Knoten(Max=0cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), Bemessungsfehler Schubproblem (=S) im Knoten, von 0 bis 2.00 Stufen  
0.100

M 1 : 333



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bemessung im Gebrauchszustand

#### Maximum von Bewehrungsverteilungen

Es wurde das Bewehrungsmaximum aus den Nummern der Bewehrungsverteilungen

1  
gebildet und unter Bewehrungsverteilungs Nummer 2 abgelegt.

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Gebrauchslastniveau

Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	1301	MAXP-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1302	MINP-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1303	MAXP-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1304	MINP-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1305	MAXP-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1306	MINP-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1307	MAXP-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1308	MINP-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1309	MAXP-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1310	MINP-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1311	MAXP-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1312	MINP-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1313	MAXP-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1314	MINP-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1315	MAXP-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1316	MINP-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1371	MAXP-UX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1372	MINP-UX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1373	MAXP-UY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1374	MINP-UY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1375	MAXP-UZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1376	MINP-UZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1377	MAXPPHIX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1378	MINPPHIX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1379	MAXPPHIY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1380	MINPPHIY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1381	MAXPPHIZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1382	MINPPHIZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1383	MAXPPHIB KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1384	MINPPHIB KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Lastfälle - mit Faktoren der ständig wirkenden Last in Prozent

LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil
1301	100.0	1302	100.0	1303	100.0	1304	100.0	1305	100.0
1306	100.0	1307	100.0	1308	100.0	1309	100.0	1310	100.0
1311	100.0	1312	100.0	1313	100.0	1314	100.0	1315	100.0
1316	100.0								

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N min	Q	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]	
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20	vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts								
2			450.0		495.0			
3			1710.0		1805.0			

Eine Robustheitsbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

Eine Mindestbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

#### STEUERUNG DER GEBRAUCHSLASTNACHWEISE

Nr Norm dNW[mm]

1 EC2 ->para Begrenzung der Rissbreite nach EN 1992-1-1:2004[E] 7.3.3  
Nachweis über Abstand/Stahlspannung für Elemente mit eingegebener Stahlspannung!  
(Der maximale Stababstand ist dann entsprechend der gewählten Stahlspannung nach der Tabelle Stababstand einzuhalten).  
Nachweis über Grenzdurchmesser für Elemente ohne eingegebene Stahlspannung!

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	5.24 5.24
	50.0 60.0	16 14	0.30 0.30	- -	13.40 7.54

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.  
Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.  
Maximum aus gespeicherter und errechneter Bewehrung wird gespeichert  
Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 2



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bemessung im Gebrauchszustand

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.

**Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern**

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.

Gebrauchslastnachweise erforderten eine Erhöhung der Bewehrung

**Stahlspannungen, Betondruckspannungen, Schwingbreiten**

E=ELEM	K=KNOT	Schwingbreite oben			Schwingbreite unten			Bügel	Beton	Stahl-1
		Asa	Asm	Asi	Asa	Asm	Asi			
		[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
E	20188	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-3.9	239.2
K	3	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-7.7	206.6
K	1220	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-6.0	230.7
K	1684	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-4.5	228.2
K	1692	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-4.3	219.8
K	1356	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-13.2	100.4

Es wurden die Elemente gedruckt, bei denen maximale Werte gefunden wurden.

-----  
Maximum - - - - - 0.0 -13.2 239.2

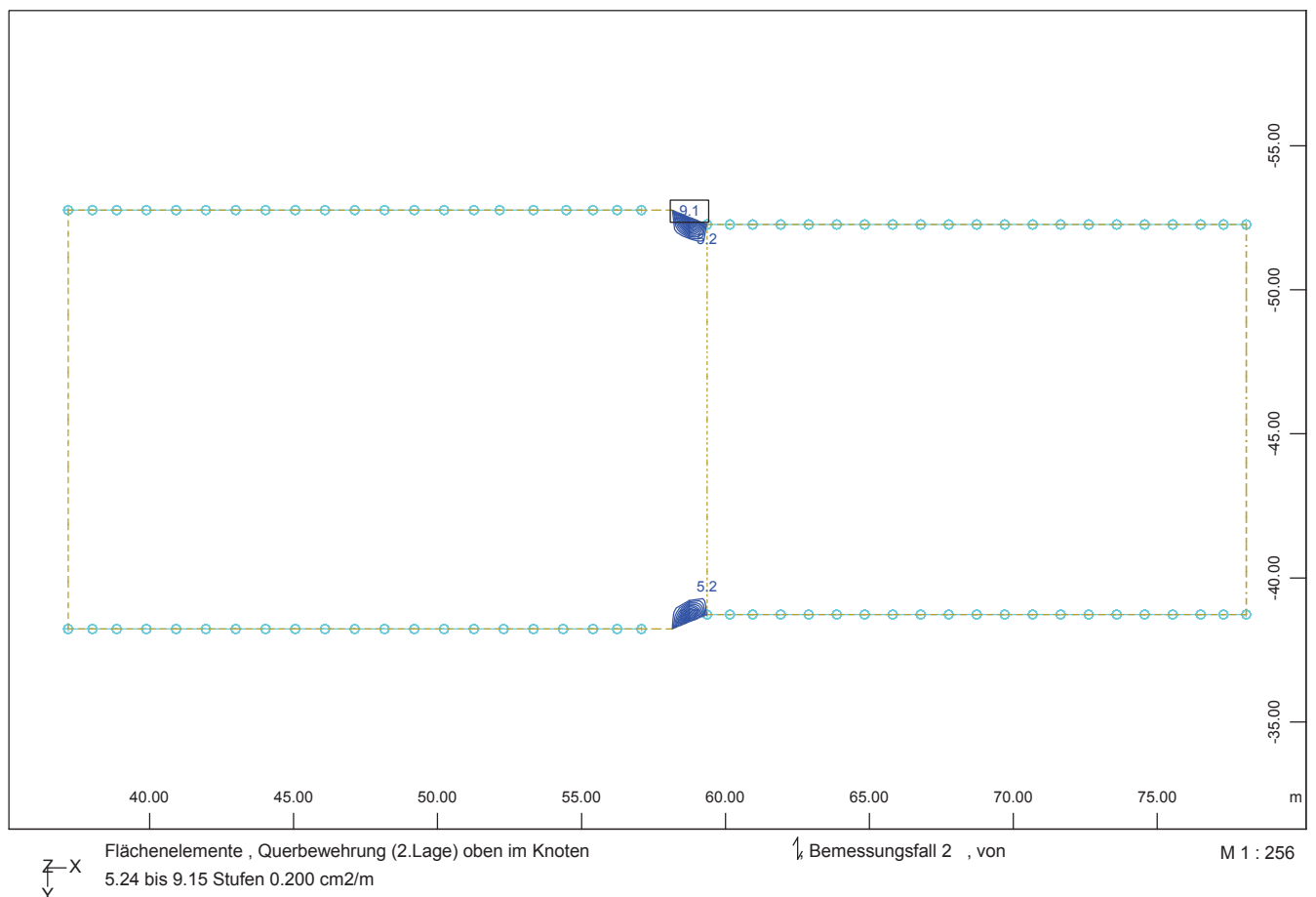
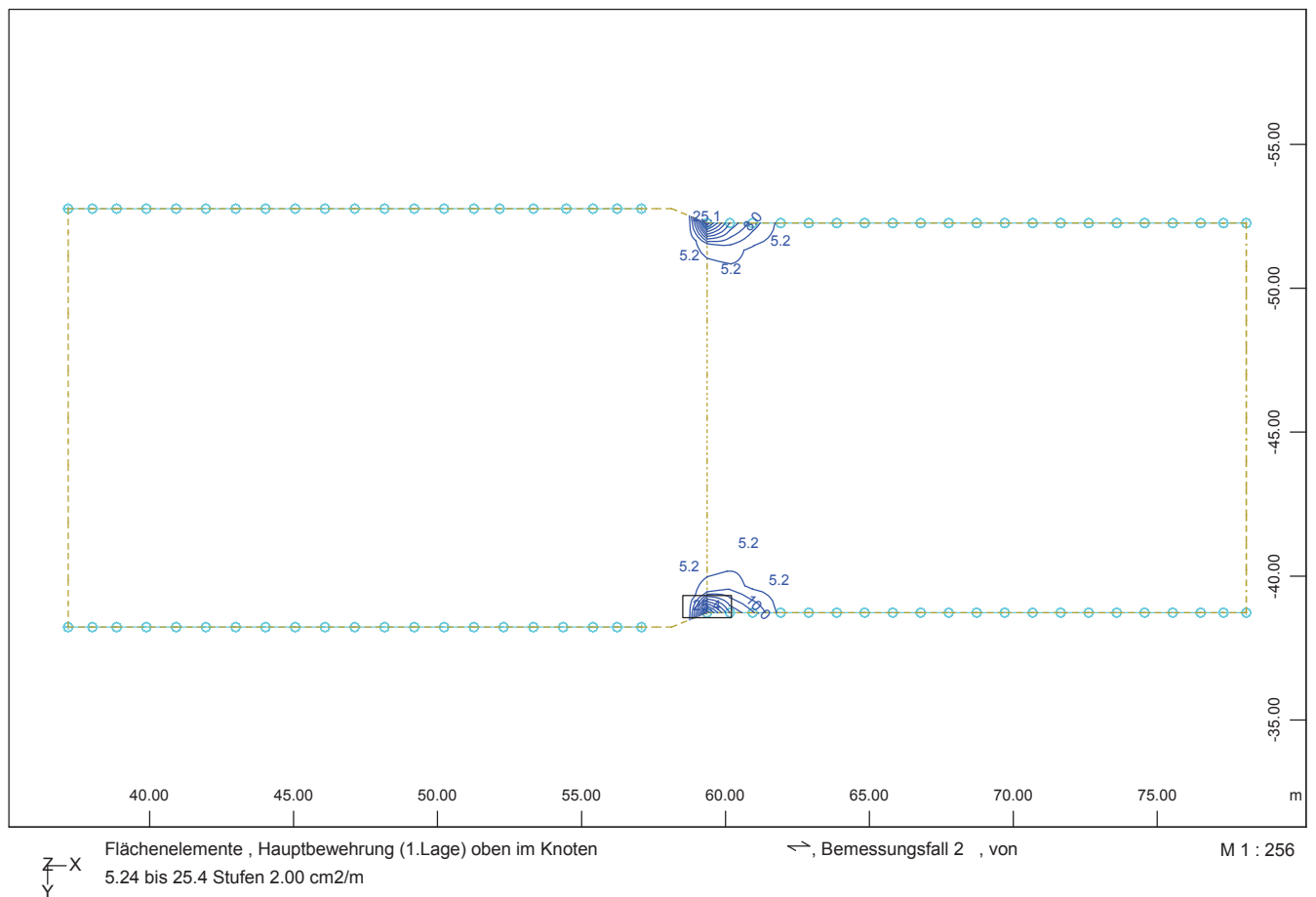
Stahl-1: maximale Spannung in der Längsbewehrung

Die Werte dieser Tabelle werden nur zur Information ausgegeben.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe

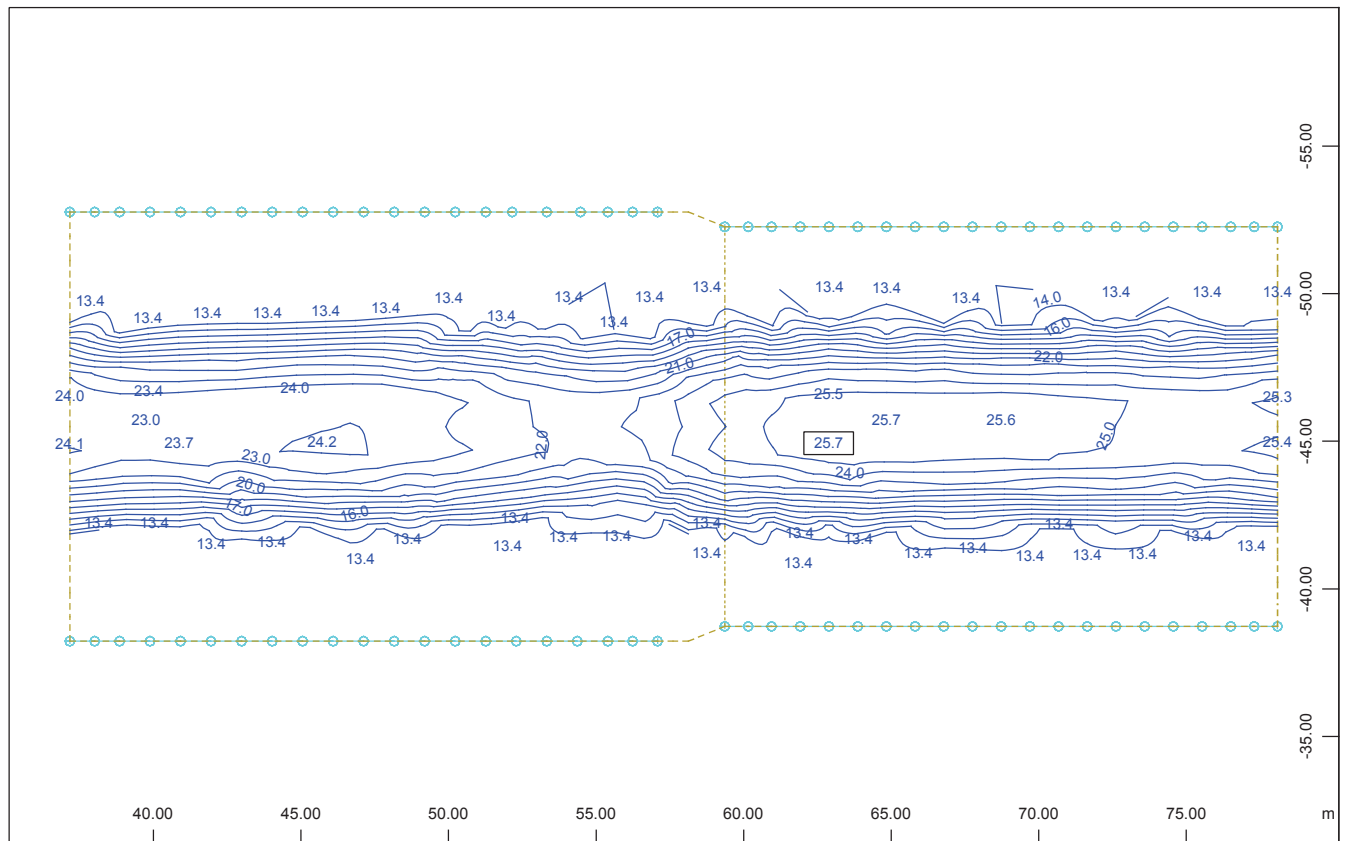






11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe

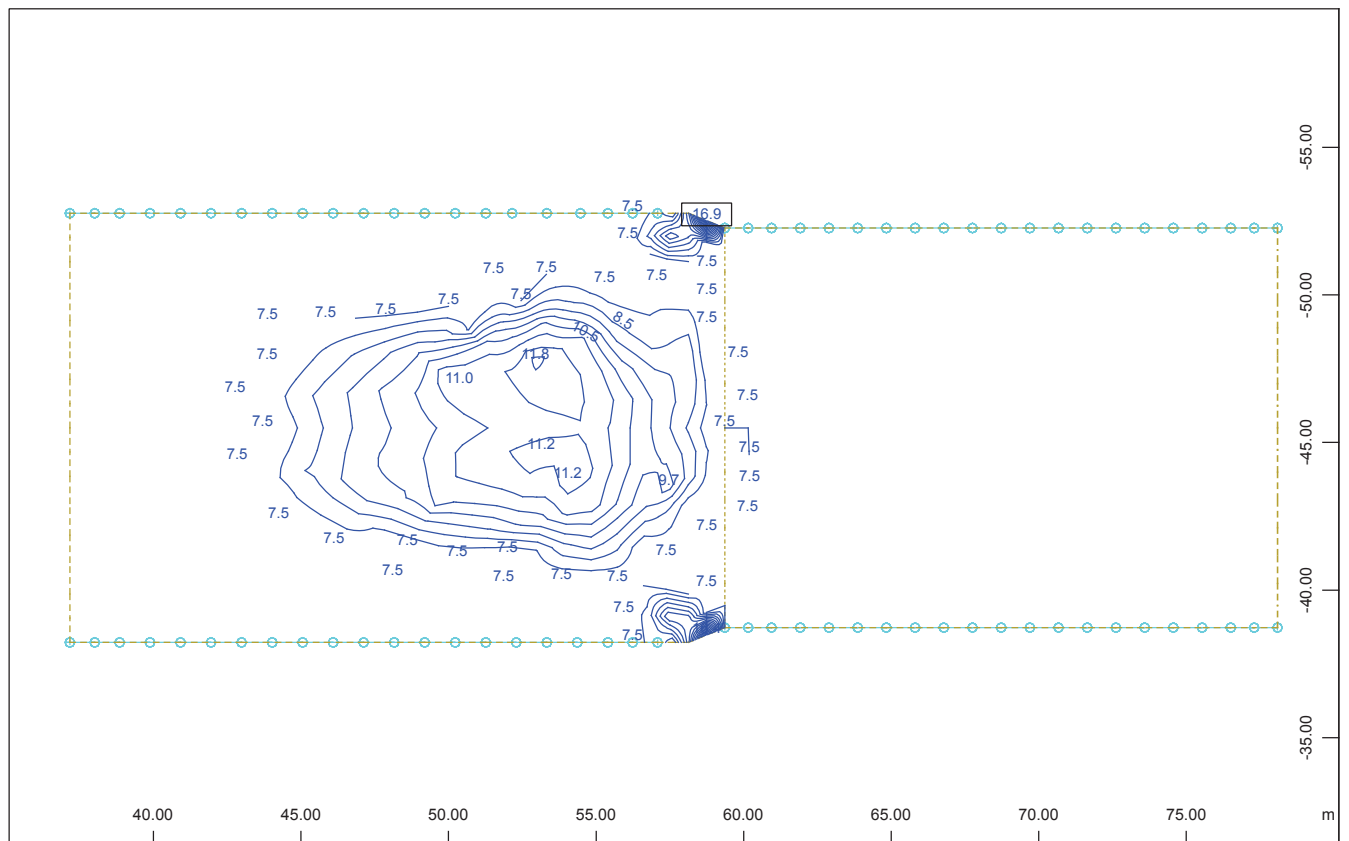


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
13.4 bis 25.7 Stufen 1.00 cm²/m

1, Bemessungsfall 2, von

M 1 : 256



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
7.54 bis 16.9 Stufen 0.500 cm²/m

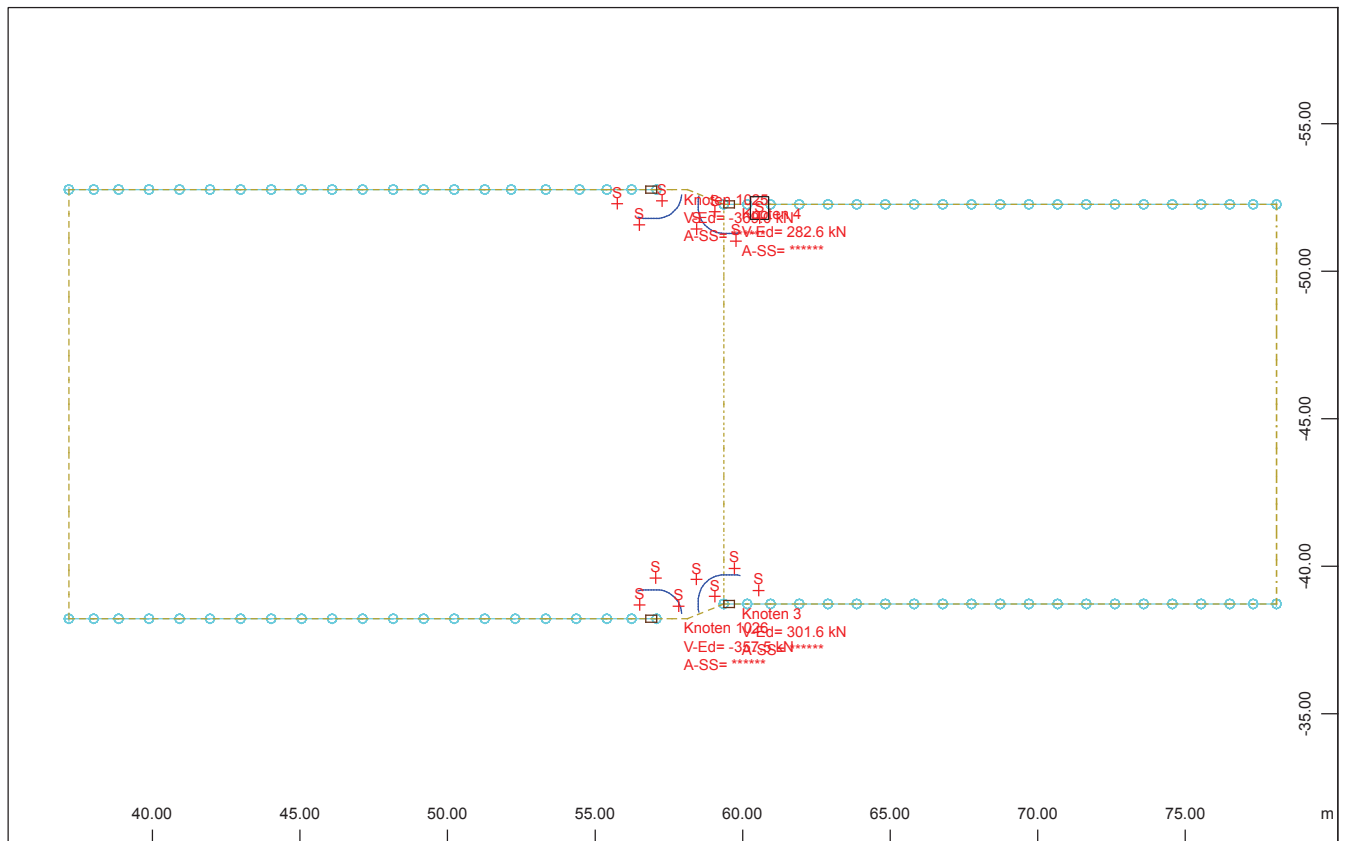
2, Bemessungsfall 2, von

M 1 : 256



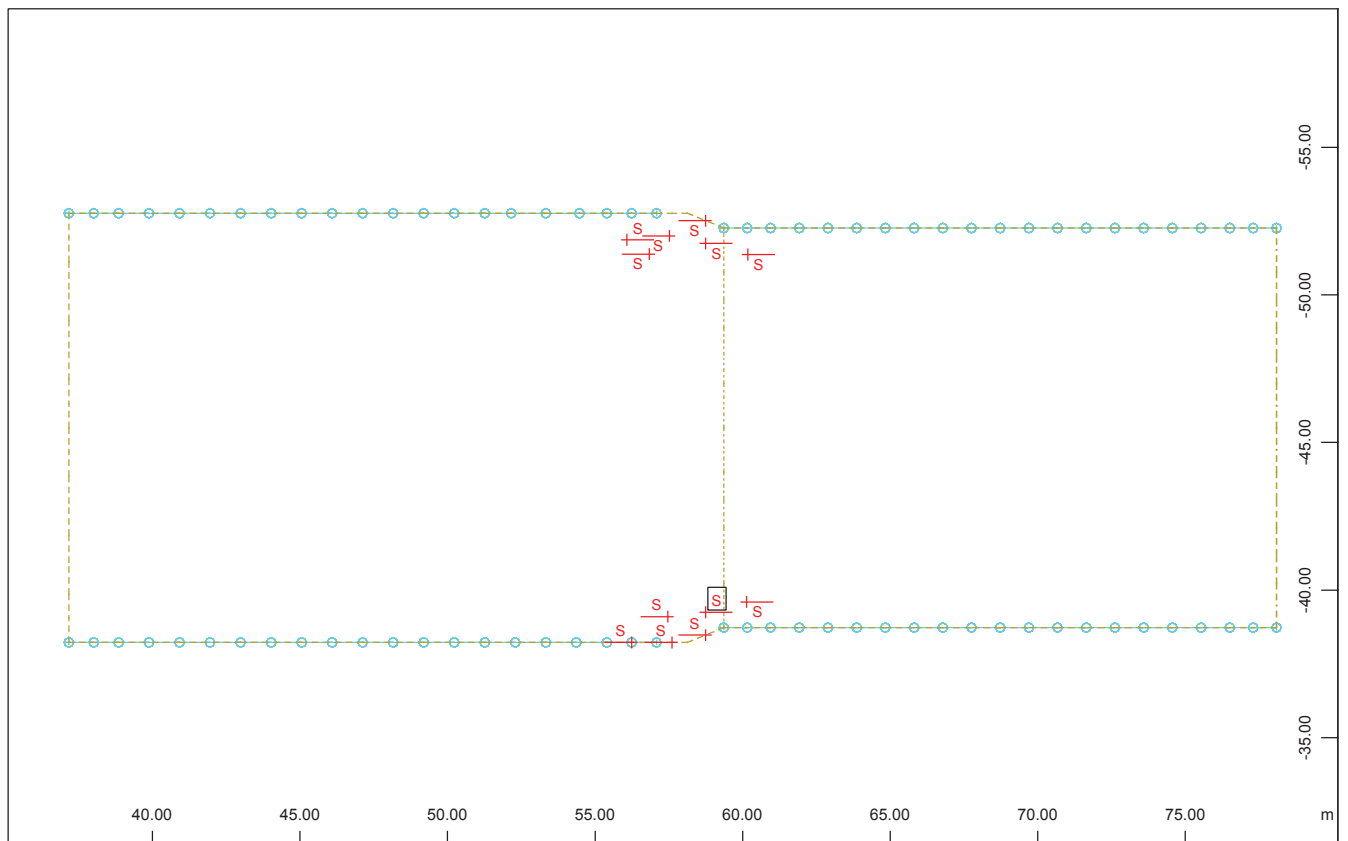
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Grafische Ausgabe



Bügelbewehrung und Durchstanzen, Bemessungsfall 2 „Bemessungsfehler Schubproblem“  
(=S) im Element

M 1 : 256



Flächenelemente, Bügelbewehrung  
Knoten(Max=0cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), Bemessungsfall 2 „Bügelbewehrung im  
Bemessungsfehler Schubproblem“ (=S) im Knoten, von 0 bis 2.00 Stufen  
0.100

M 1 : 256



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Berechnung der Bauabschnitte

#### Globale Steuerungen

Das Eigengewicht der Elemente wird automatisch aktiviert.

Kriechen und Schwinden aller Elemente erfolgt in ASE.

Kriechen und Schwinden wird mit delta-phi Werten vorab ermittelt.

#### Bauabschnitte

BA	TYP	Dauer d	RH %	Temp °C	Takt_1 m	TAKT_2 m	Bezeichnung
1	P						Vorspannung
2	C_1	9	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
3	C_1	19	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
4	G_2						Aufschuettung
5	C_1	14	70	20			Kriechen bis t-150
6	C_1	19	70	20			Kriechen bis t-150
7	C_1	27	70	20			Kriechen bis t-150
8	C_1	38	70	20			Kriechen bis t-150
9	C_1	52	70	20			Kriechen bis t-150
10	SL						Verkehr
11	SL						Verkehr
17	C_2	328	70	20			Kriechen bis t-unendlich
18	C_2	907	70	20			Kriechen bis t-unendlich
19	C_2	2513	70	20			Kriechen bis t-unendlich
20	C_2	6963	70	20			Kriechen bis t-unendlich
21	C_2	19289	70	20			Kriechen bis t-unendlich

#### Gruppeneigenschaften

Grup	aktiv von BA	aktiv bis BA	Gewicht ab BA	GFIX ab	BETT ab	ORTG ab	WSTI bis	T0 d	TS d	FAK1	PHIF	QUEA	QEMX
0	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	
1	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	
2	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	

GFIX: Stabgelenke dieser Gruppe werden fixiert ab diesem Bauabschnitt

BETT: Flächenhafte QUAD-Bettungen wirken erst ab diesem Bauabschnitt

#### Verwendete Spannstränge

Strang	Einbau	Verpressen	Entfernen	Stablasten	aktiv
NRS	IBA1	IBA2	IBA3	in LF-Nr	ab BA
11	1	999	-	-	1
12	1	999	-	-	1
13	1	999	-	-	1
14	1	999	-	-	1
15	1	999	-	-	1
16	1	999	-	-	1
17	1	999	-	-	1
18	1	999	-	-	1
19	1	999	-	-	1
20	1	999	-	-	1
21	1	999	-	-	1
22	1	999	-	-	1
23	1	999	-	-	1
25	1	999	-	-	1
26	1	999	-	-	1
27	1	999	-	-	1
28	1	999	-	-	1
29	1	999	-	-	1
30	1	999	-	-	1
31	1	999	-	-	1
32	1	999	-	-	1
33	1	999	-	-	1
34	1	999	-	-	1
35	1	999	-	-	1
36	1	999	-	-	1
38	1	999	-	-	1
39	1	999	-	-	1
40	1	999	-	-	1
43	1	999	-	-	1
44	1	999	-	-	1
45	1	999	-	-	1
46	1	999	-	-	1
47	1	999	-	-	1
48	1	999	-	-	1
49	1	999	-	-	1
51	1	999	-	-	1
52	1	999	-	-	1
53	1	999	-	-	1
54	1	999	-	-	1
55	1	999	-	-	1
57	1	999	-	-	1
58	1	999	-	-	1
59	1	999	-	-	1
60	1	999	-	-	1
62	1	999	-	-	1
63	1	999	-	-	1
64	1	999	-	-	1



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

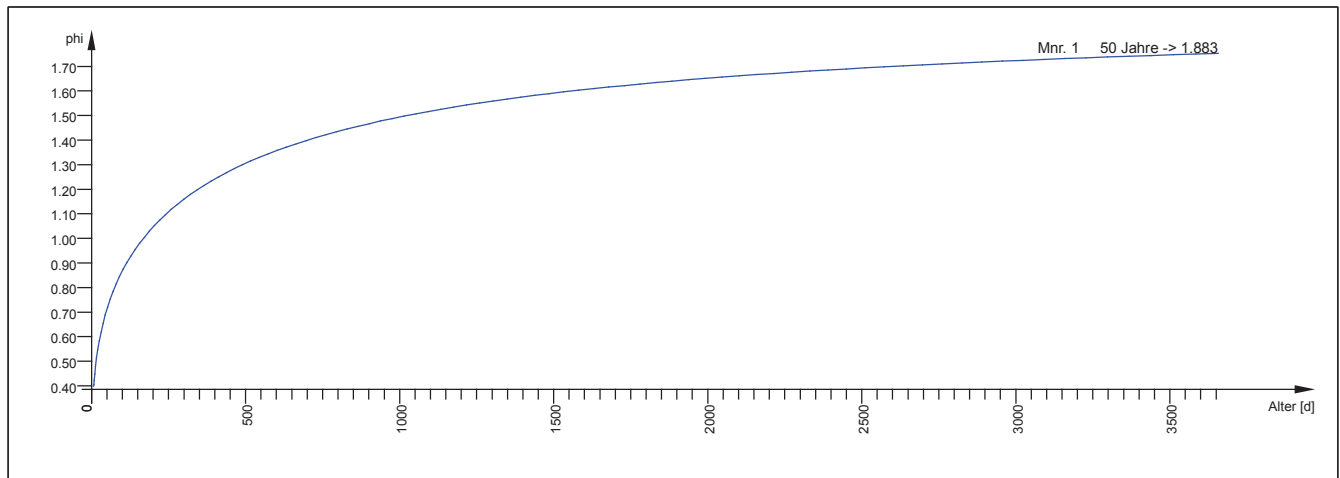
Berechnung der Bauabschnitte

#### Verwendete Spannstränge

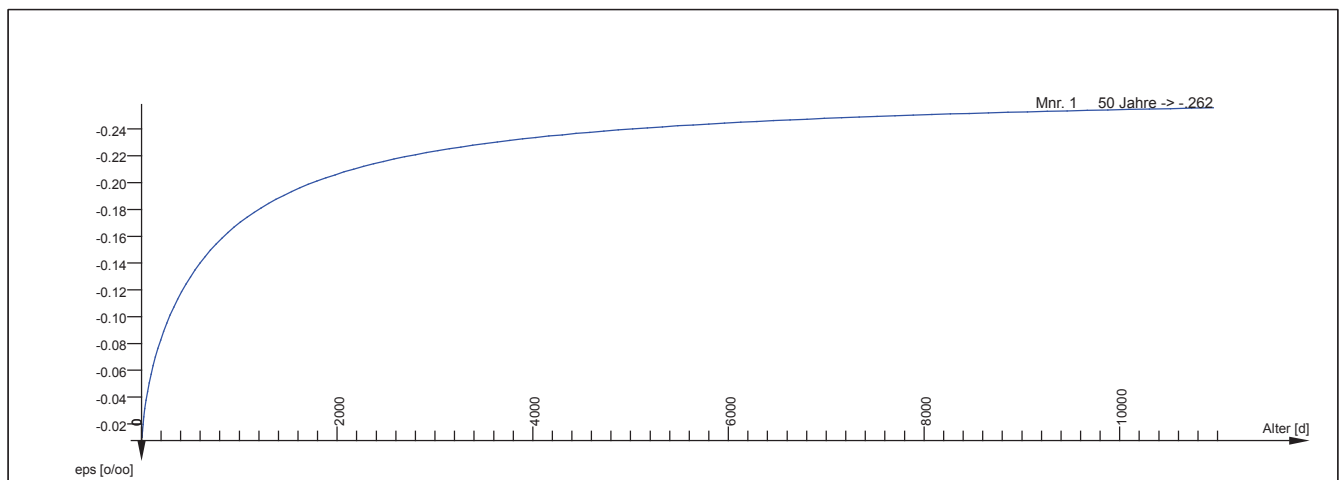
Strang	Einbau	Verpressen	Entfernen	Stablasten	aktiv	
NRS	IBA1	IBA2	IBA3	in LF-Nr	ab BA	
65	1	999	-	-	1	
66	1	999	-	-	1	
67	1	999	-	-	1	
72	1	999	-	-	1	
73	1	999	-	-	1	
76	1	999	-	-	1	
77	1	999	-	-	1	
78	1	999	-	-	1	
79	1	999	-	-	1	
80	1	999	-	-	1	
81	1	999	-	-	1	
82	1	999	-	-	1	
83	1	999	-	-	1	
84	1	999	-	-	1	
85	1	999	-	-	1	
86	1	999	-	-	1	
87	1	999	-	-	1	
91	1	999	-	-	1	
92	1	999	-	-	1	
93	1	999	-	-	1	
94	1	999	-	-	1	
95	1	999	-	-	1	
96	1	999	-	-	1	

#### Zusätzliche Lasten

LF	TYP	aktiv	aktiv	Faktor
		von BA	bis BA	
2	G_2	4	999	1.000000
3	SL	10	10	1.000000
5	SL	11	11	1.000000



Kriechbeiwert Material 1  $deff = 0.722$  m  $T_0 = 7$  d Temp= 20 ° RH= 70



Schwindbeiwert Material 1  $deff = 0.722$  m Temp= 20 ° RH= 70

Kriechbeiwerte werden nach der Norm der Datenbasis ermittelt.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Berechnung der Bauabschnitte

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
Dauer -->				9	19	14	19	27	38	52	328	907
RH % ---->				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temp ---->				20	20	20	20	20	20	20	20	20
1	1	722.0	7	0.43	0.17	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.29	0.27
2	1	724.0	7	0.43	0.17	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.29	0.27

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
Dauer -->				2513	6963	19289	28765
RH % ---->				70	70	70	
Temp ---->				20	20	20	
1	1	722.0	7	0.18	0.10	0.04	1.90
2	1	724.0	7	0.18	0.10	0.04	1.90

#### Schwindbeiwerte \*10<sup>-6</sup>

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
Dauer -->				9	19	14	19	27	38	52	328	907
RH % ---->				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temp ---->				20	20	20	20	20	20	20	20	20
1	1	722.0	3	-12.2	-15.1	-7.9	-8.7	-10.1	-11.6	-13.1	-51.7	-58.6
2	1	724.0	3	-12.2	-15.1	-7.9	-8.7	-10.0	-11.6	-13.1	-51.6	-58.6

#### Schwindbeiwerte \*10<sup>-6</sup>

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
Dauer -->				2513	6963	19289	28765
RH % ---->				70	70	70	
Temp ---->				20	20	20	
1	1	722.0	3	-43.9	-22.8	-9.6	-265.
2	1	724.0	3	-44.0	-22.9	-9.7	-265.

Bei TS kleiner T0 wird der Schwindanteil von TS bis T0 nicht berücksichtigt!  
(Schwindverluste werden erst ab T0 berechnet und angesetzt)

#### Übersicht über CSM Lastfallnummern (siehe auch CSM Handbuch Kapitel 2)

Summenlastfälle mit Gesamtverschiebungen und -schnittgrößen ab Nr. 4000  
Differenzverschiebungen und Diff.-schnittgrößen ab Lastfallnummer. 5000  
AQB-Eigenspannungen aus Kriechen und Schwinden ab Lastfallnummer. 6000  
Ergebnisspannungen der AQB-LFSP-Auswertung ab Lastfallnummer. 7000  
[zu verwenden für Vorspann-Normalkraft nach Kriechen+Schwinden:  
-> WINGRAF Stabnormalkraft LF 7000ff vgl. STEU SPEI 1 ]

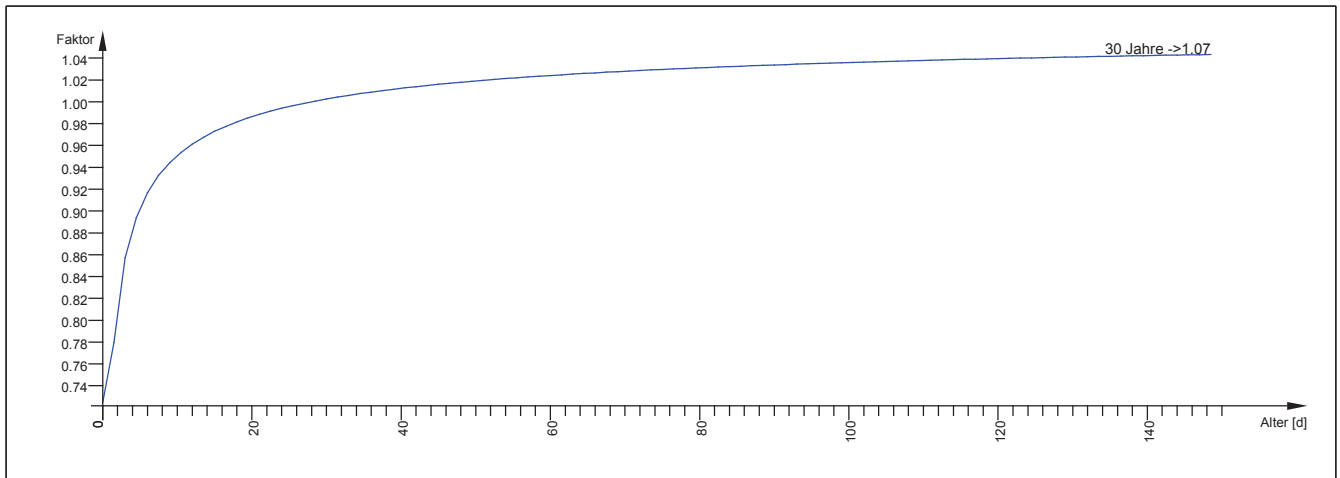


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bauabschnitt BA 2 Kriechen bis Aufschuettung

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!



Steifigkeitsentwicklung Beton Mnr: 1

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4002

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4001

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4003

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4002

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4003

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4005

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4004

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4006

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4005

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4007

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4006

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4008

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4007

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4009

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4008

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Bauabschnitt BA 11 Verkehr

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4017

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4018

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4017

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4019

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4018

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4020

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4019

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4021

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4020

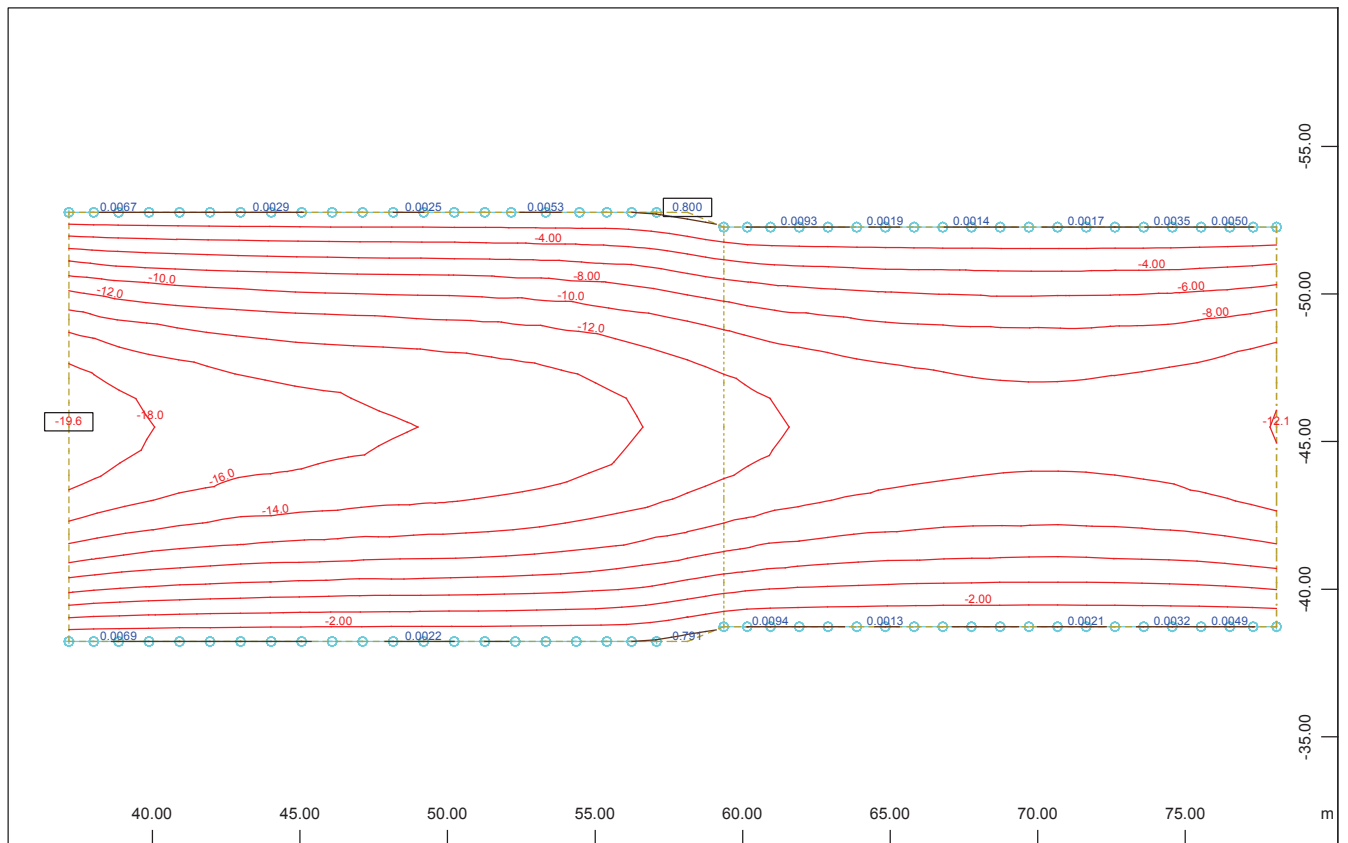
Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

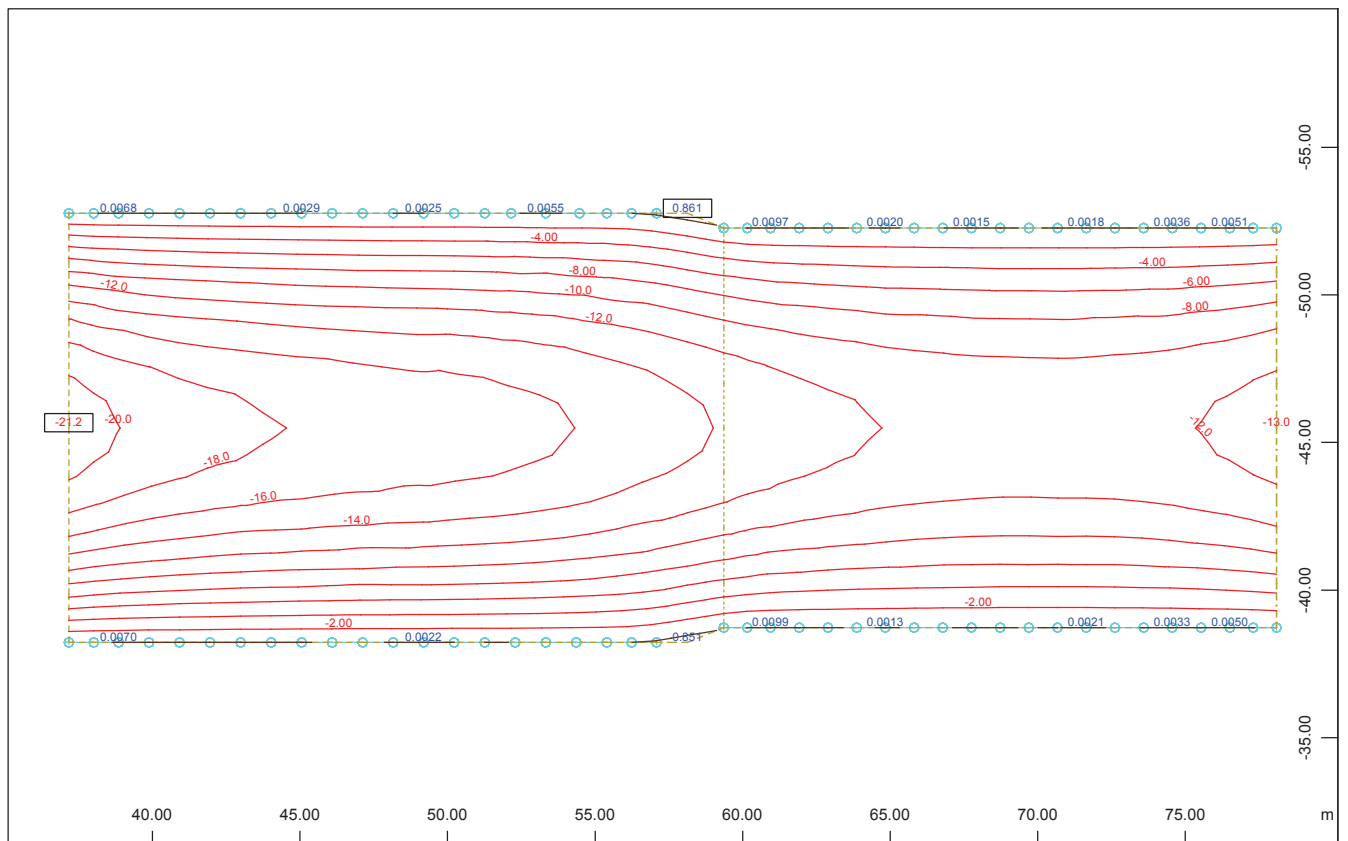
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-19.6 bis 0.800 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN , von

M 1 : 256



Knotenverschiebung in global Z  
-21.2 bis 0.861 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 4001 Vorspannung , von

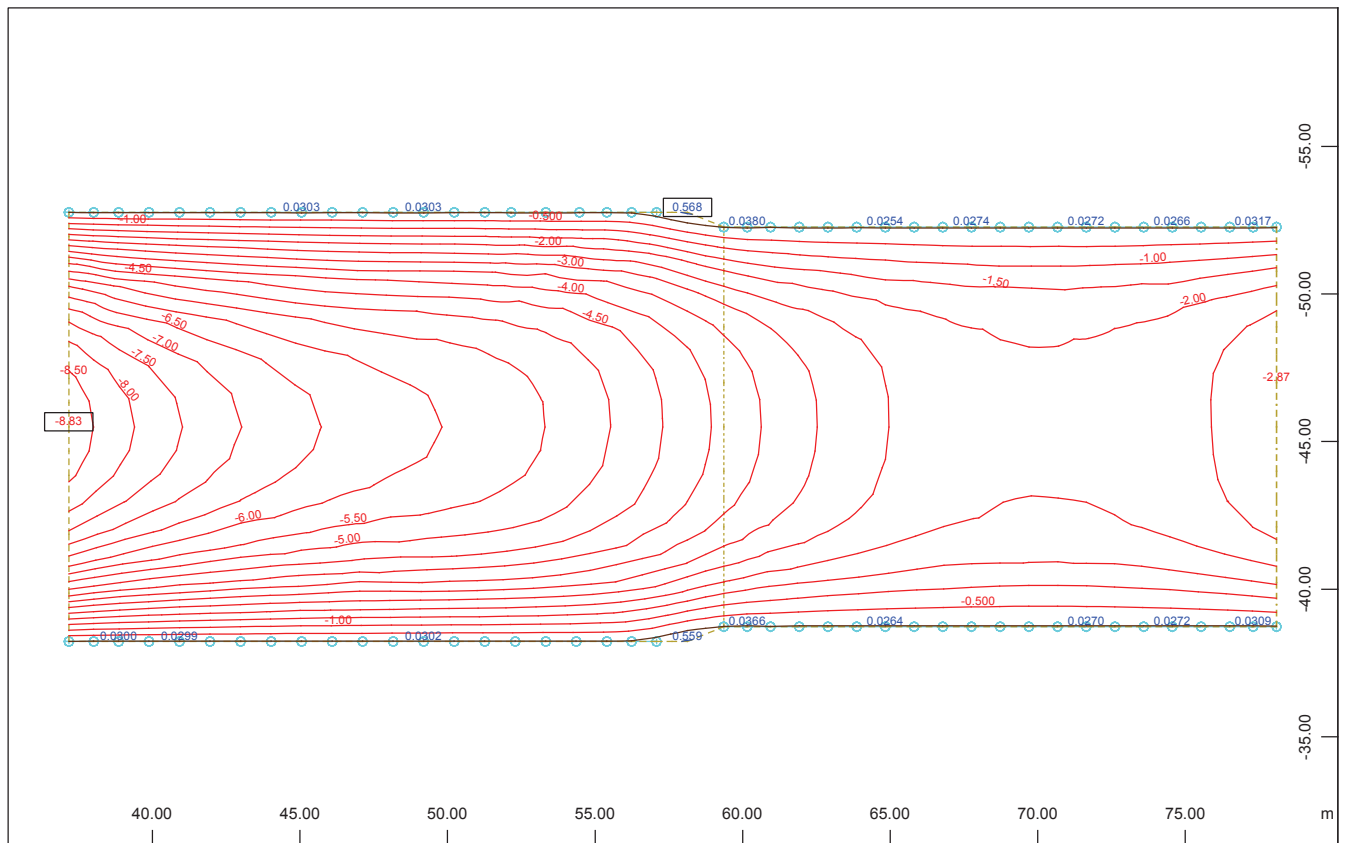
M 1 : 256





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

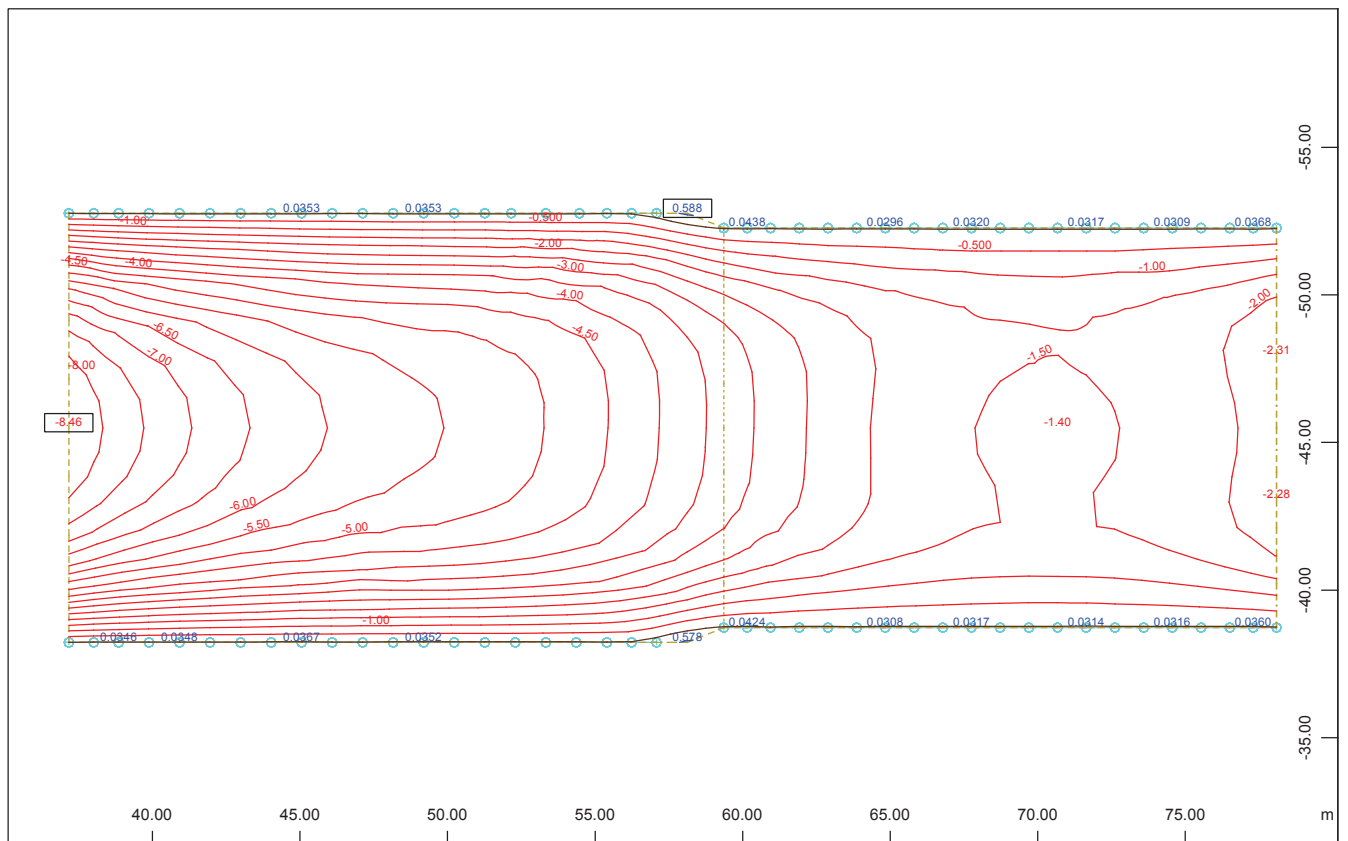
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
bis 0.568 Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 4002 Kriechen bis Aufschuettung , von -8.83

M 1 : 256



Knotenverschiebung in global Z  
bis 0.588 Stufen 0.500 mm

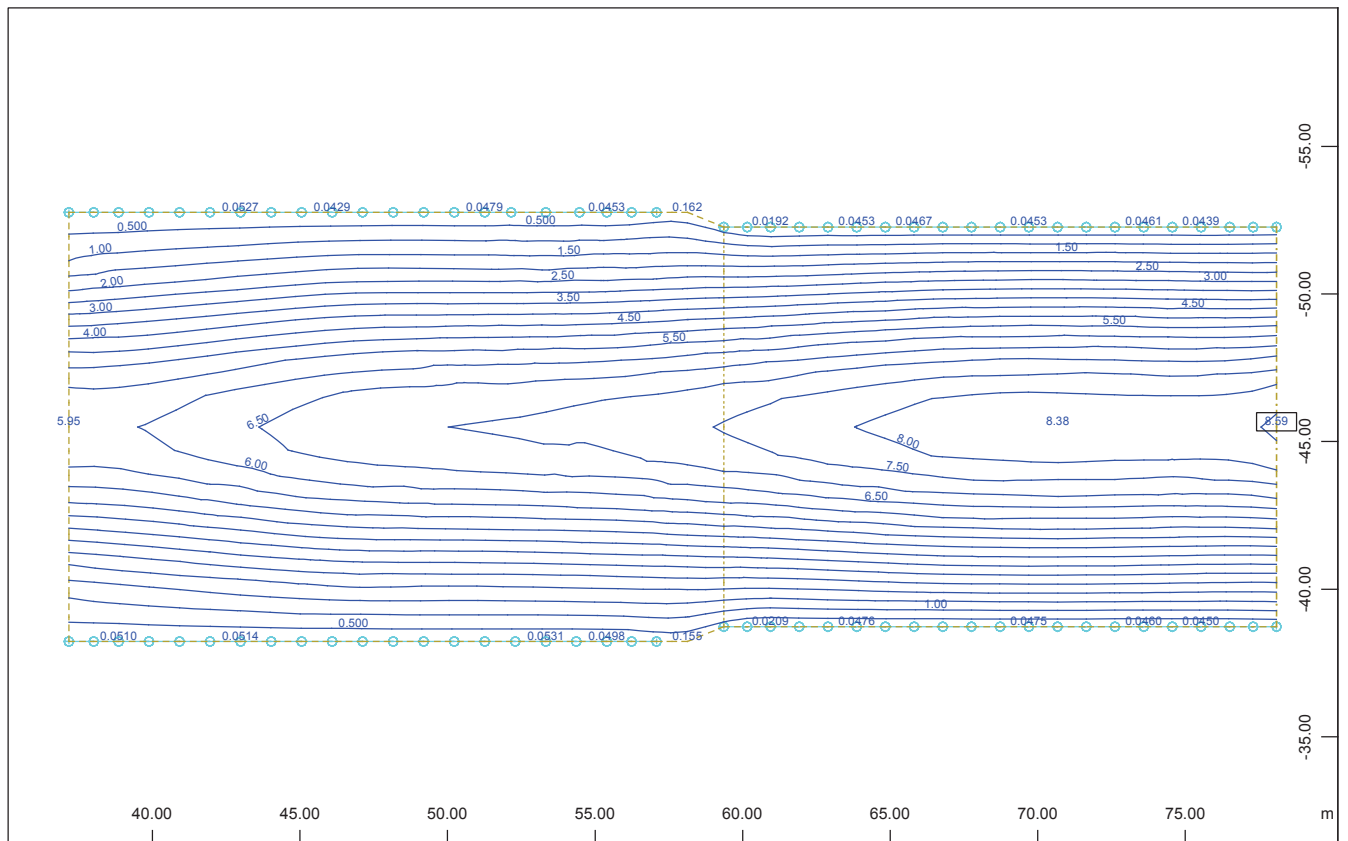
○, Lastfall 4003 Kriechen bis Aufschuettung , von -8.46

M 1 : 256



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

Interaktive Grafik

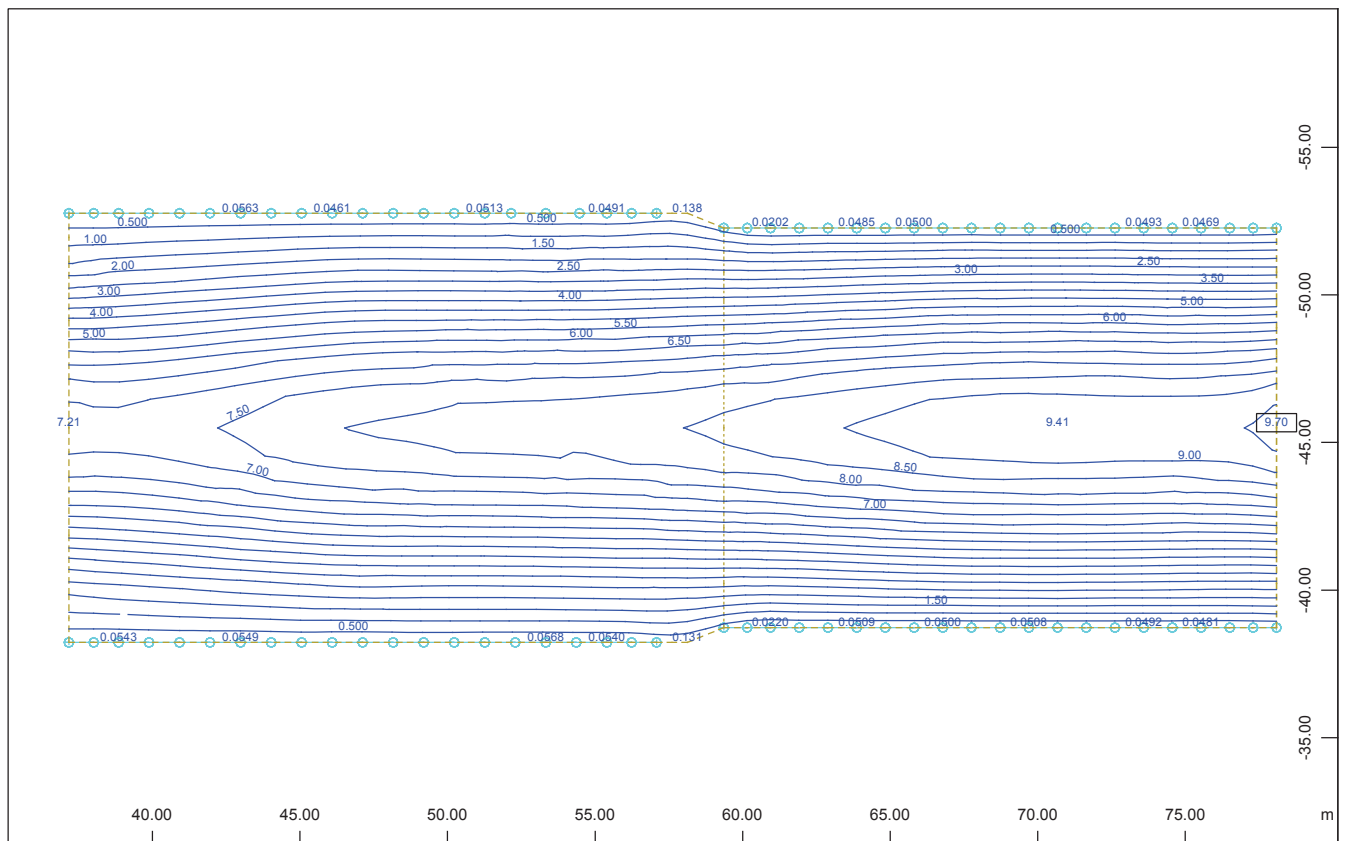


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 4004 Aufschuettung, von 0.0192 bis 8.59

M 1 : 256



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
9.70 Stufen 0.500 mm

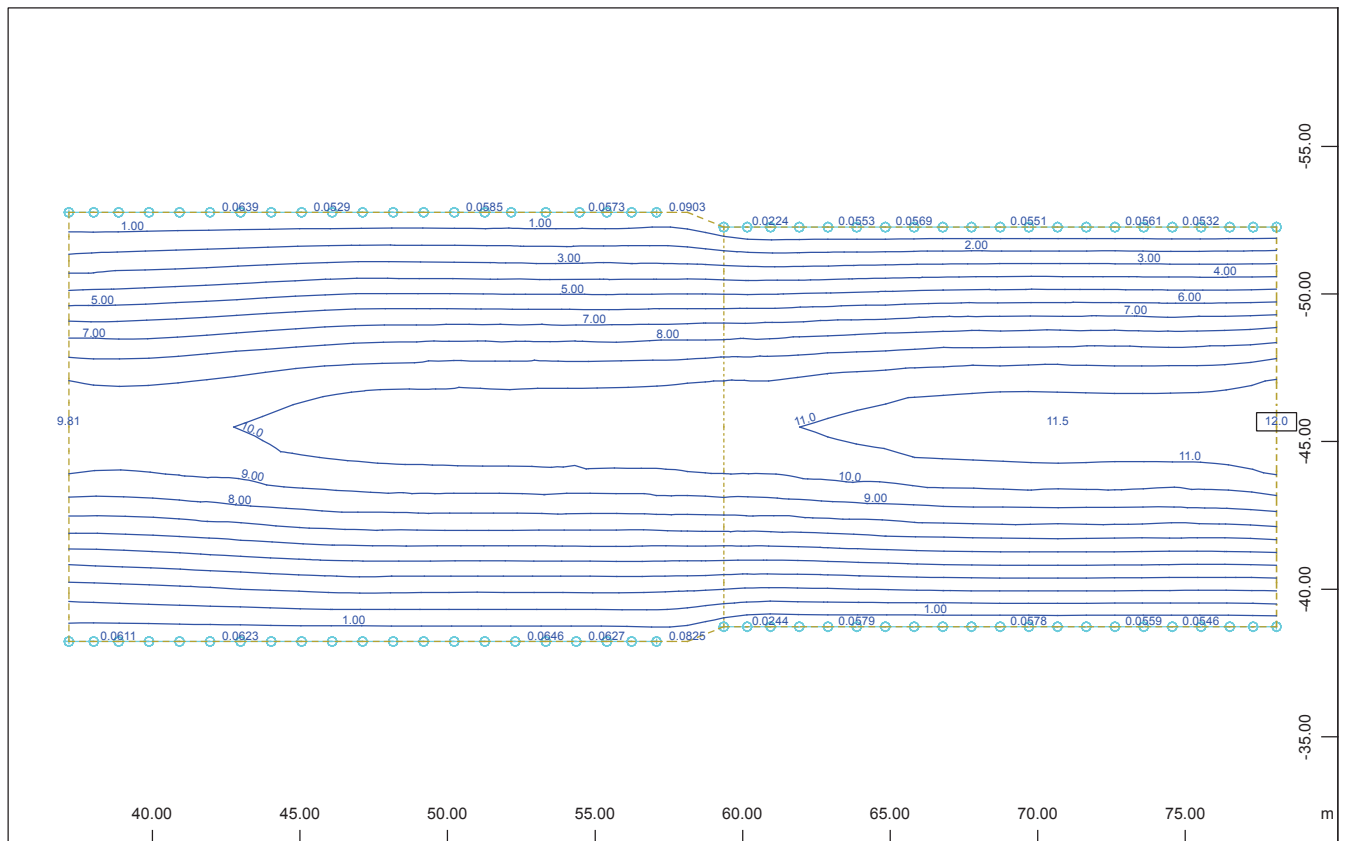
○, Lastfall 4005 Kriechen bis t-150, von 0.0202 bis 9.70

M 1 : 256



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

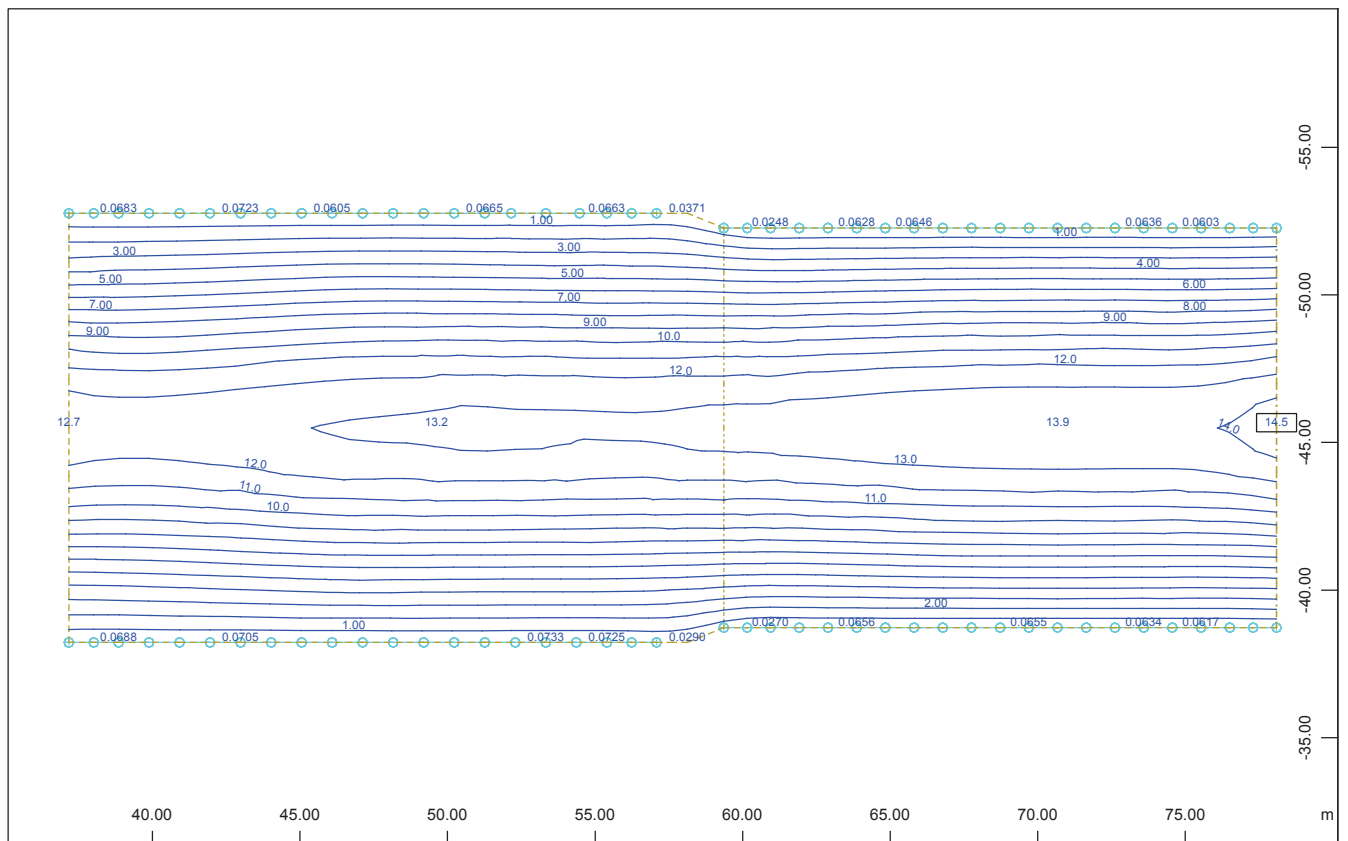
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
12.0 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 4007 Kriechen bis t-150 , von 0.0224 bis

M 1 : 256



Knotenverschiebung in global Z  
14.5 Stufen 1.00 mm

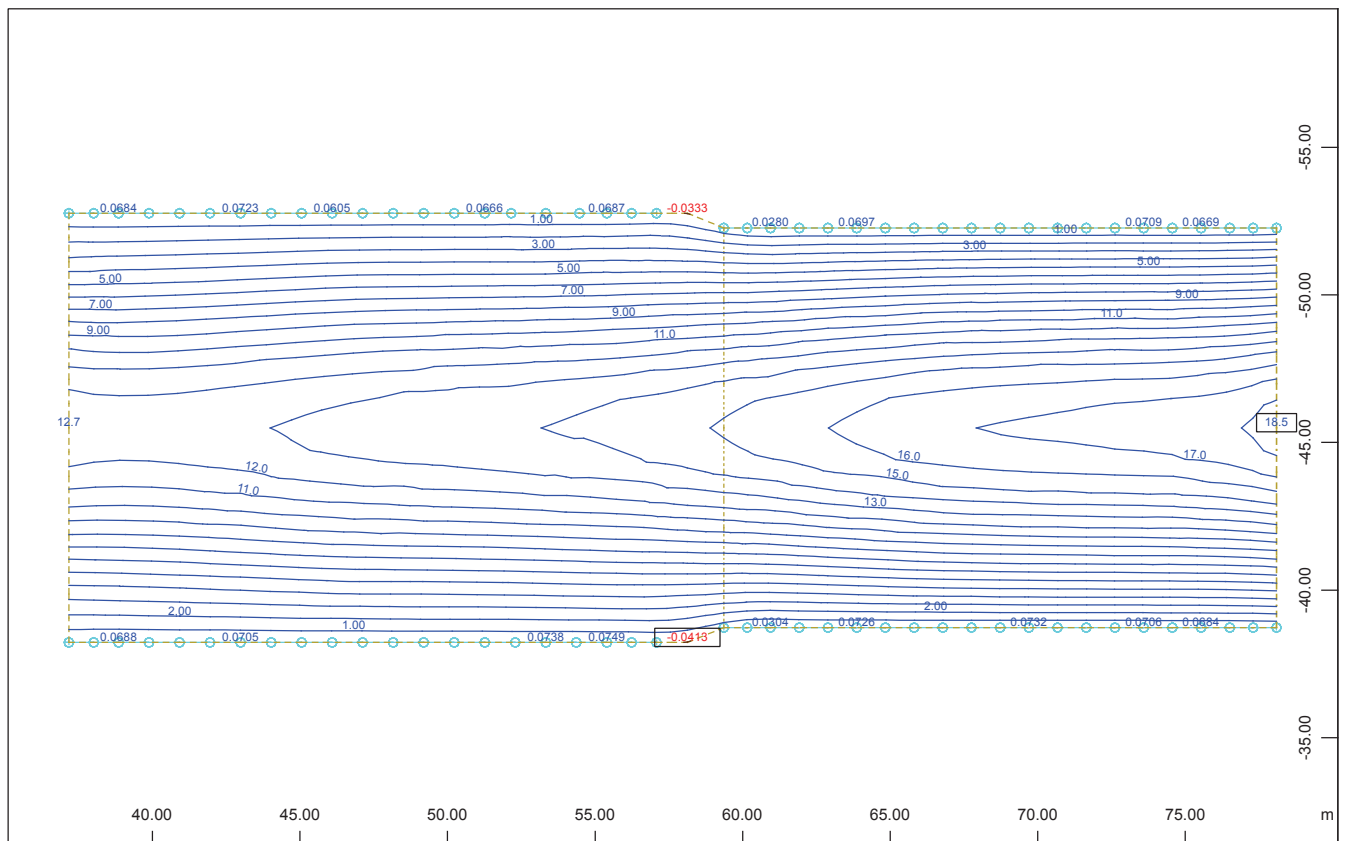
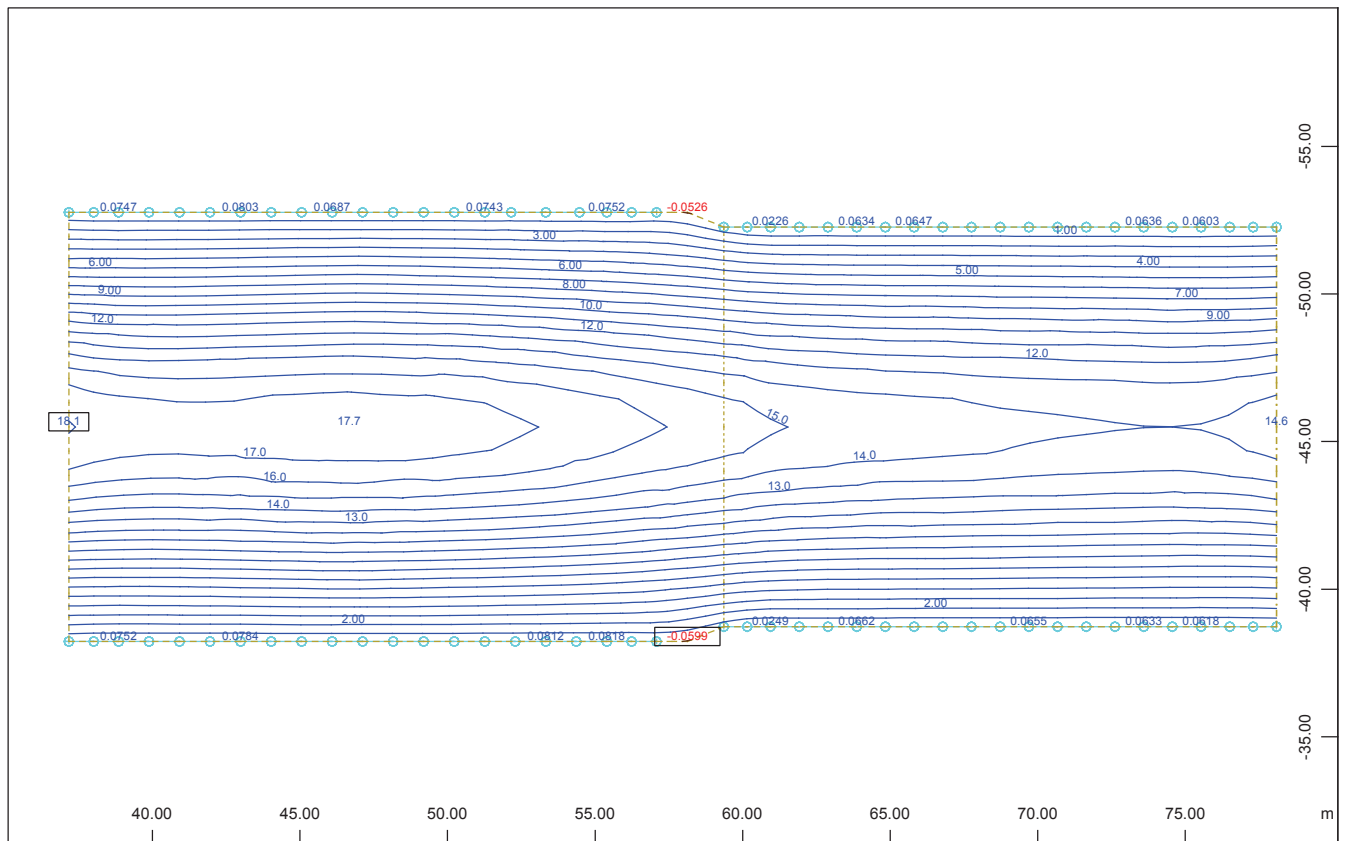
○, Lastfall 4009 Kriechen bis t-150 , von 0.0248 bis

M 1 : 256



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

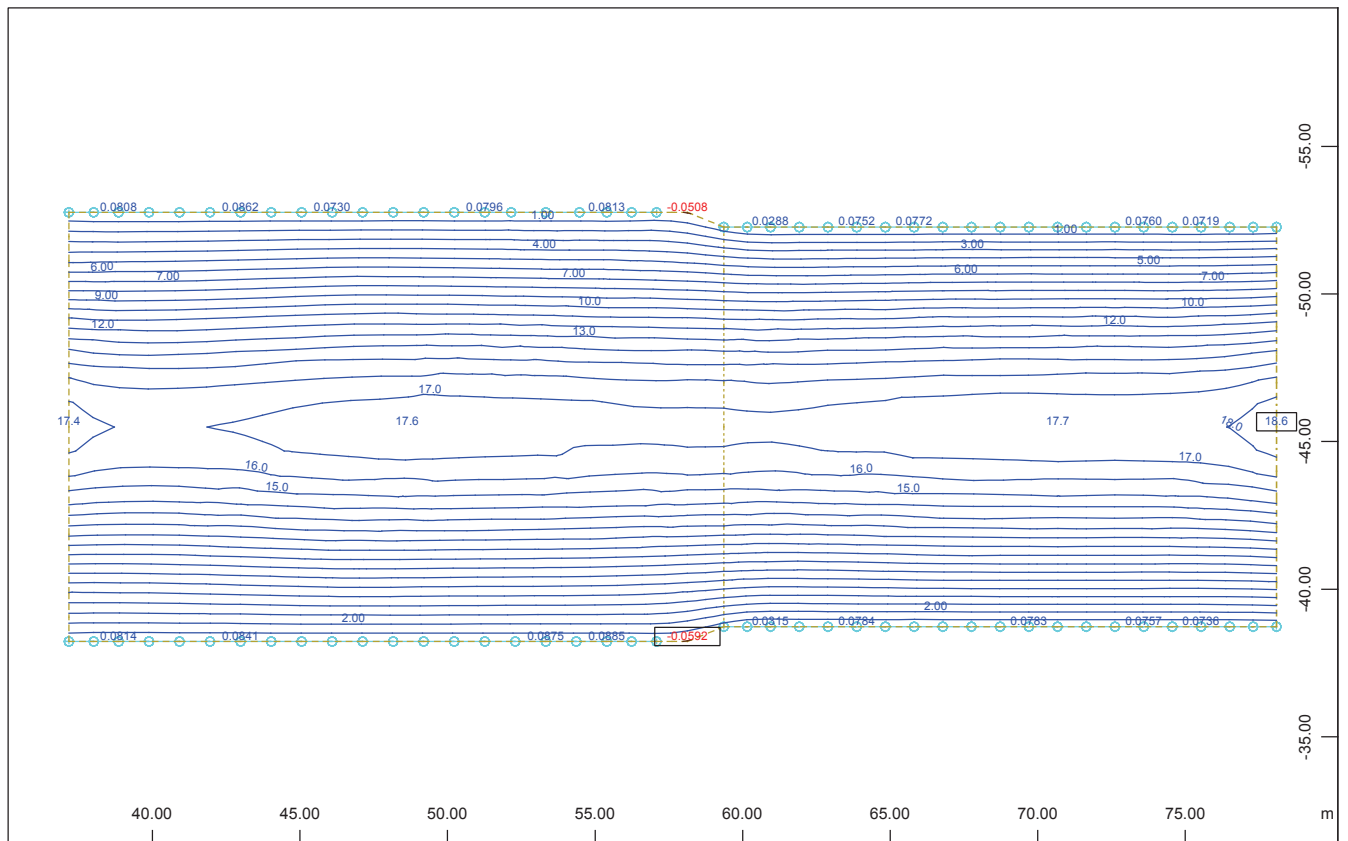
Interaktive Grafik





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke02

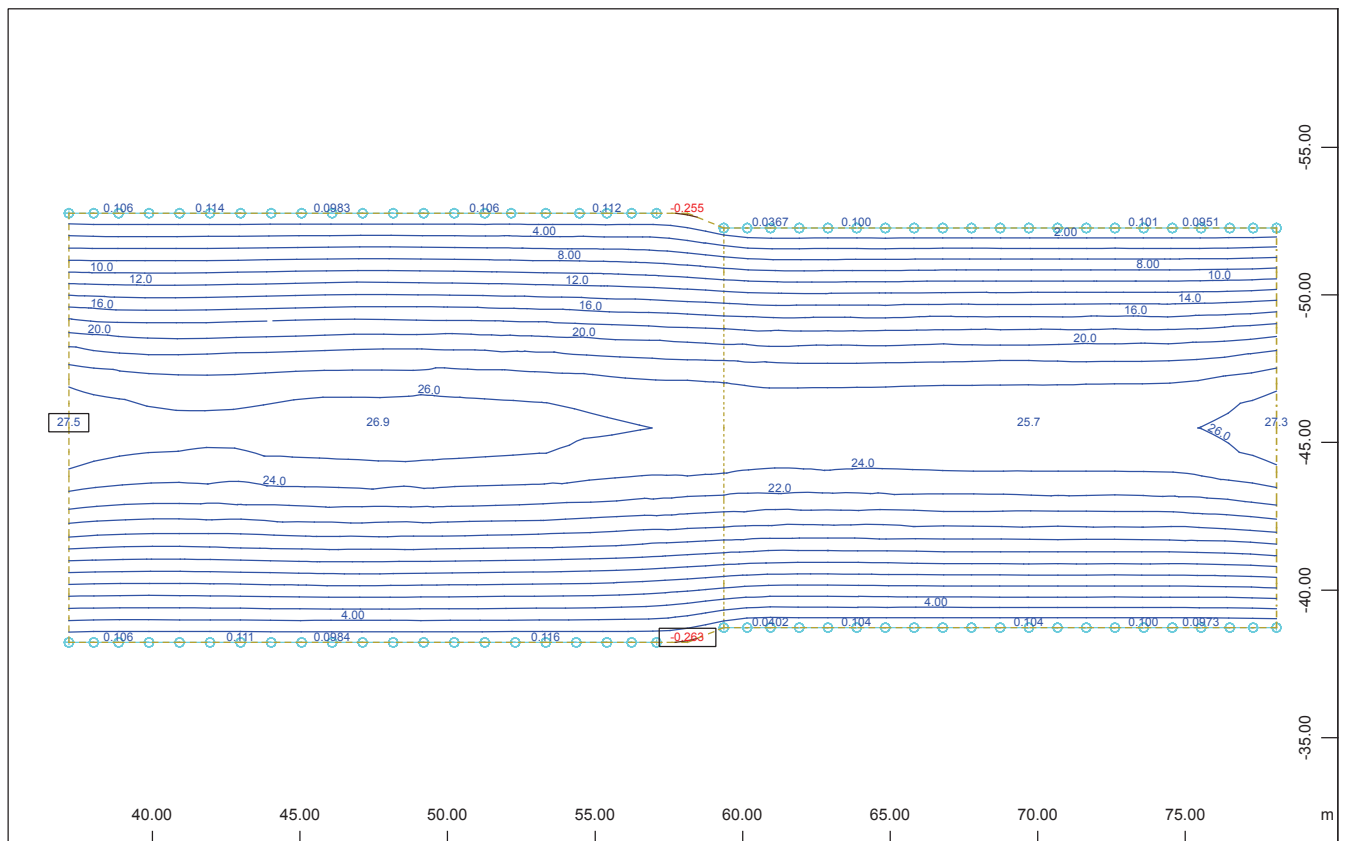
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
bis 18.6 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 4017 Kriechen bis t-unendlich , von -0.0592

M 1 : 256



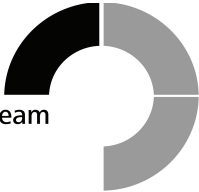
Knotenverschiebung in global Z  
bis 27.5 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 4021 Kriechen bis t-unendlich , von -0.263

M 1 : 256



plan team



3) SOLAIO SOPRA GALLERIA DI TIRO ZONA 3

3) DECKE ÜBER SCHIESSGALLERIE ZONE 3



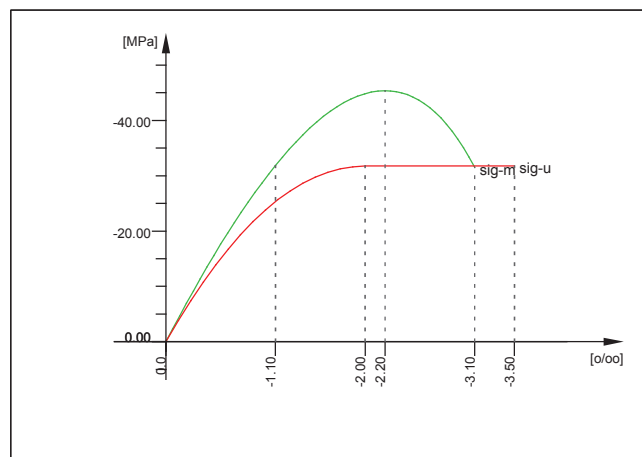
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

### Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Geländehöhe über NN 250.000 [m]  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	34625 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50 [-]
Querdehnzahl	m	0.20 [-]	Rechenfestigkeit f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427 [N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0 [kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk. f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350 [kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk. f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz. a	1.00E-05 [1/°K]		Verbundspannung f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]
			Gebrauchsfestigkeit	45.35 [MPa]
			Ermüdungsfestigkeit	18.00 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	34625	
Dehnungsbereichs angewendet	-1.100	-31.85	22204	
	-2.200	-45.35	0	
	-3.100	-31.52	-34406	
			Material-Sicherheit	1.20
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	31747	
Dehnungsbereichs angewendet	-2.000	-31.75	0	
	-3.500	-31.75	0	
			Material-Sicherheit	1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00

CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923 [N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk. f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung	67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz. a	1.20E-05 [1/°K]		Verbundwert relativ	1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke	32.00 [mm]		Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)	0.80 [-]
			Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	450.00 [MPa]
			Schwingbreite	152.17 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	540.00	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	540.00	0	
	2.250	450.00	1379	
	0.000	0.00	200000	
	-2.250	-450.00	1379	
	-67.500	-540.00	0	
	-1000.000	-540.00	0	
			Material-Sicherheit	1.15
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	469.57	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	469.57	0	
	1.957	391.30	1194	
	0.000	0.00	200000	
	-1.957	-391.30	1194	



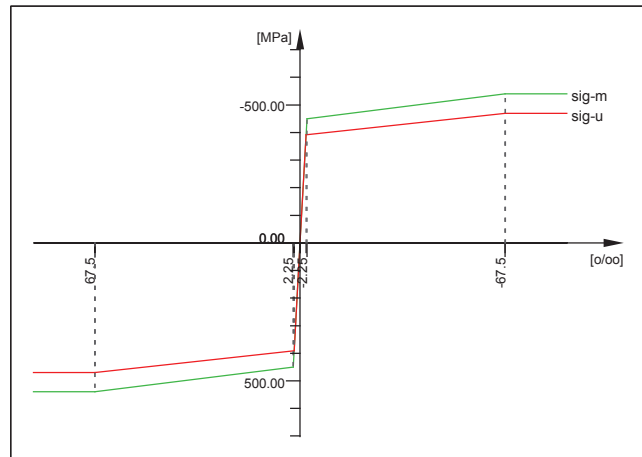


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500 -469.57 0  
-1000.000 -469.57 0  
Material-Sicherheit ( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	195000 [N/mm2]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze	fy 1710.00 [MPa]
Schubmodul	G	75000 [N/mm2]	Druckfließgrenze	fyc 1710.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	162500 [N/mm2]	Zugfestigk.	ft 1900.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m3]	Druckfestigkeit	fc 1900.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m3]	Bruchdehnung	60.00 [‰]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05 [1/°K]	Verbundwert relativ	0.75 [-]
Relaxation	CEB-1990	Klasse 1	Verbundwert kl (EC2)	1.60 [-]
Relaxation	0.70*fpk	8.00 [%]	Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	1600.00 [MPa]
			Schwingbreite	160.87 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [‰]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1900.00	0
60.000	1900.00	0
9.769	1710.00	3783
8.205	1600.00	70328
0.000	0.00	195000
-8.205	-1600.00	70328
-9.769	-1710.00	3783
-60.000	-1900.00	0
-1000.000	-1900.00	0

Material-Sicherheit 1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

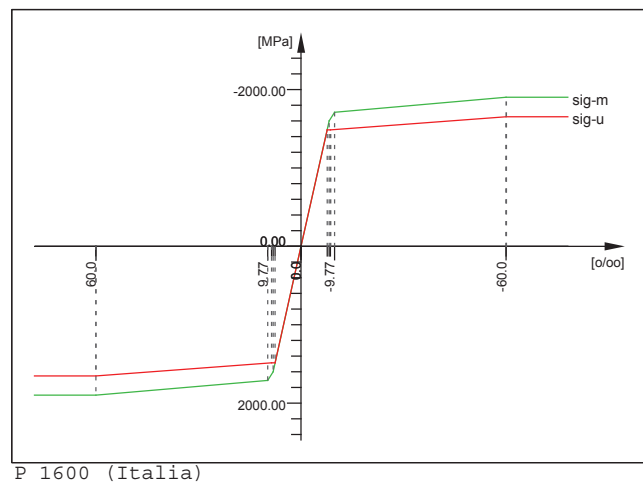
eps [‰]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1652.17	0
60.000	1652.17	0
8.625	1486.96	3216
7.625	1486.96	0
0.000	0.00	195000
-7.625	-1486.96	0
-8.625	-1486.96	3216
-60.000	-1652.17	0
-1000.000	-1652.17	0

Material-Sicherheit ( 1.15)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Materialien



Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
3		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

P 1600 (Italia)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Spannverfahren

SPANNVERFAHREN Nr : 1  
Key des Spanngliedes : 303404 Spannsystem : SUSPA 6-4 Y1770S7 15,7  
Zulassung nach : ETA  
NR nach TENDON.TAB : TENDON SYSP ... FIRM SUSP ZULG ETA NR 404

Nennkraft/Höchstkraft Po : 820 kN zugehörige Spannung : 1367 N/mm2  
Fläche je Spannglied : 600 mm2 Anzahl an Litzen : 4 Stck

Streckgrenze : 1710 N/mm2 Mindestradius : 2.50 m  
Zugfestigkeit : 1900 N/mm2 Hüllrohrdurchmesser DI/DA: 20/ 20 mm  
E-Modul : 195000 N/mm2 Max. Exzentrizität : 0.0 mm

Reibung, Verluste:

MUE für Anspannen : 0.060 MUE für Nachlassen : 0.060  
Ungew. Umlenkwinkel BETA: 0.500 Grad/m Umlenkwinkel alternativ : 0.000 Grad/m  
Schlupf am Spannanker : 6.0 mm Verluste am Spannanker : 0.0 %  
Schlupf am Festanker : 5.0 mm Verluste am Festanker : 0.0 %  
Schlupf an Kopplung : 10.0 mm Verluste an Kopplung : 0.0 %



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion Koordinaten				Typ	Lastwert
		W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	6			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	32			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	7			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	35			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	8			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	36			aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion Koordinaten				Typ	Lastwert
		W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	6			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	32			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	8			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	36			aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

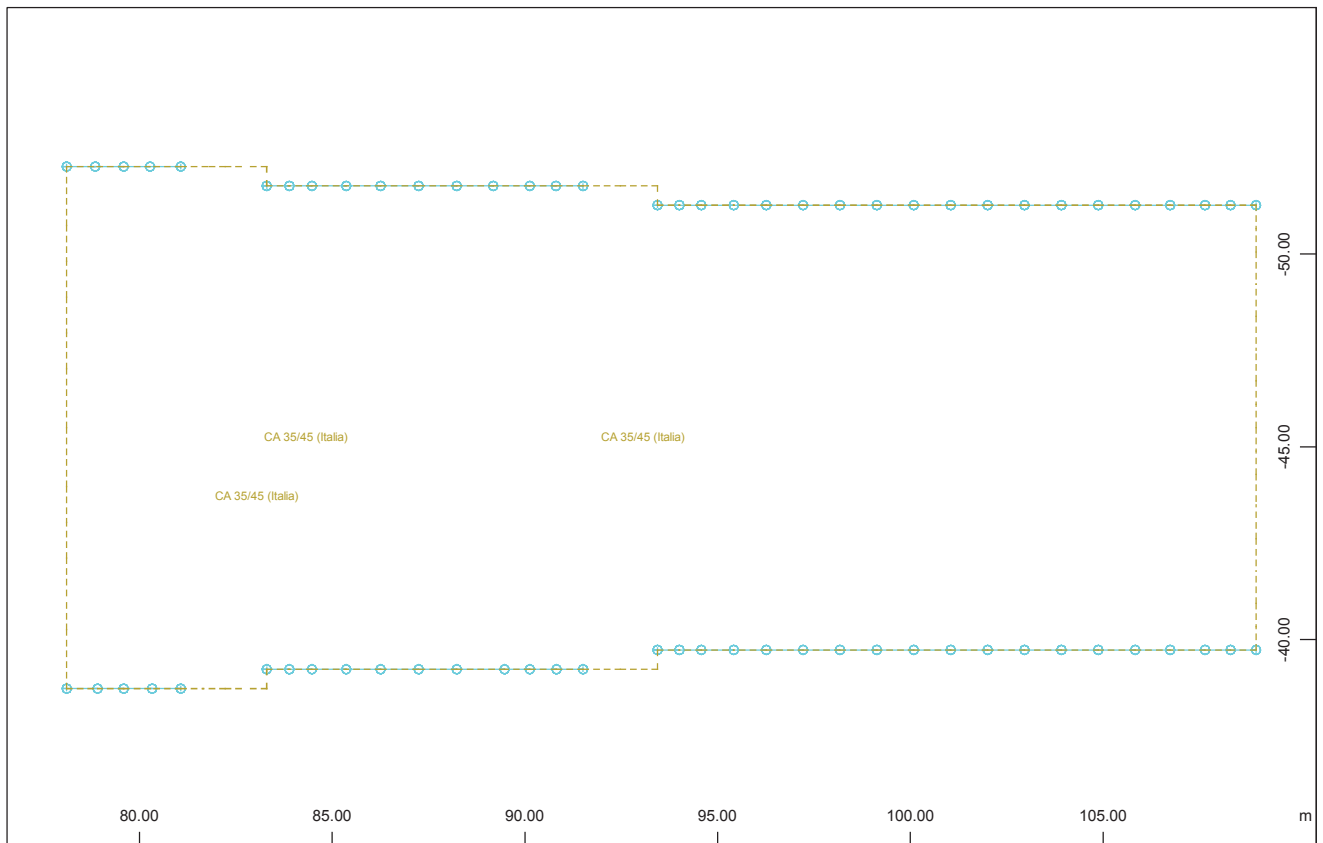
#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion Koordinaten				Typ	Lastwert
		W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	7			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	35			aktiviert		100.00 Prozent



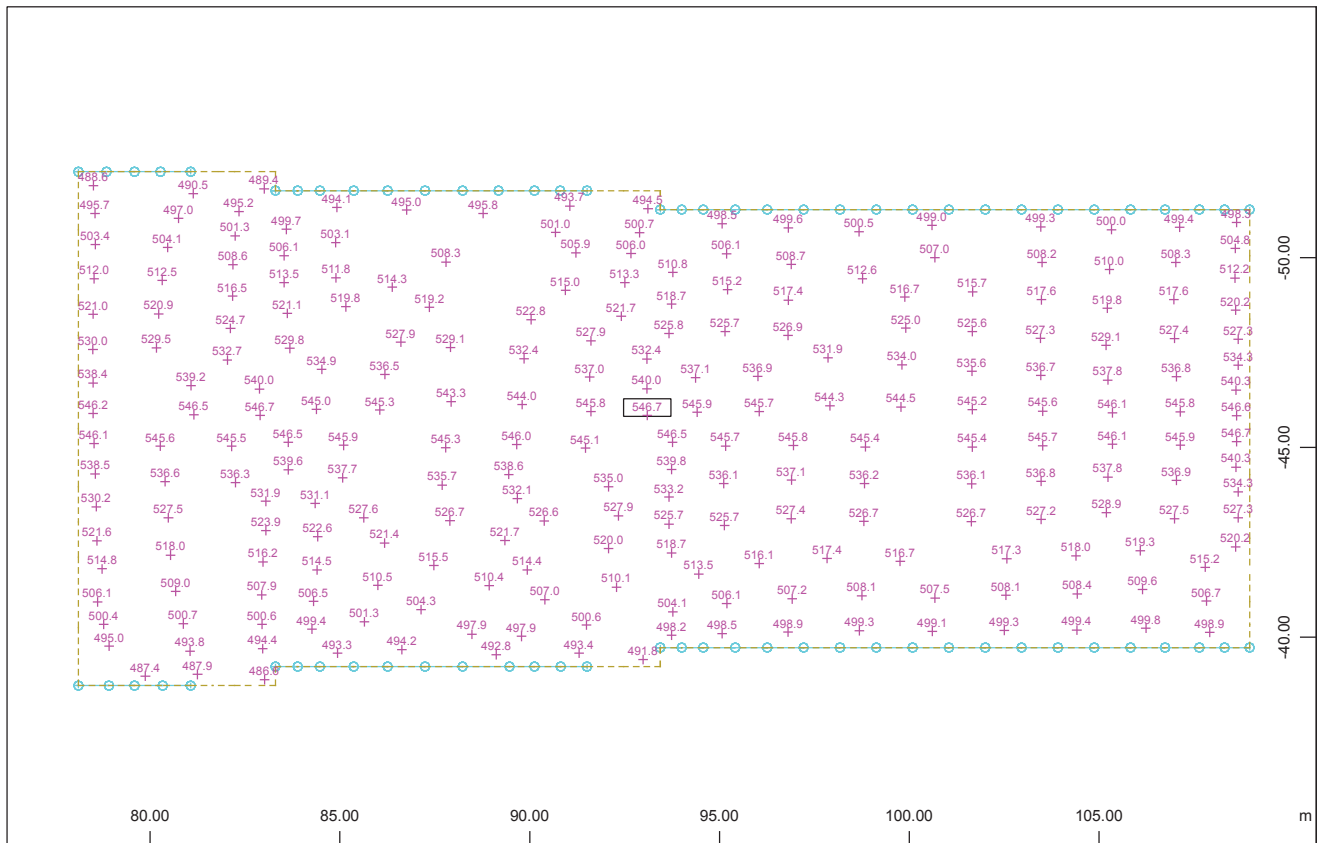
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Interaktive Grafik



Flächenelemente , Materialbezeichnungen  
Z-X  
Y

M 1 : 193



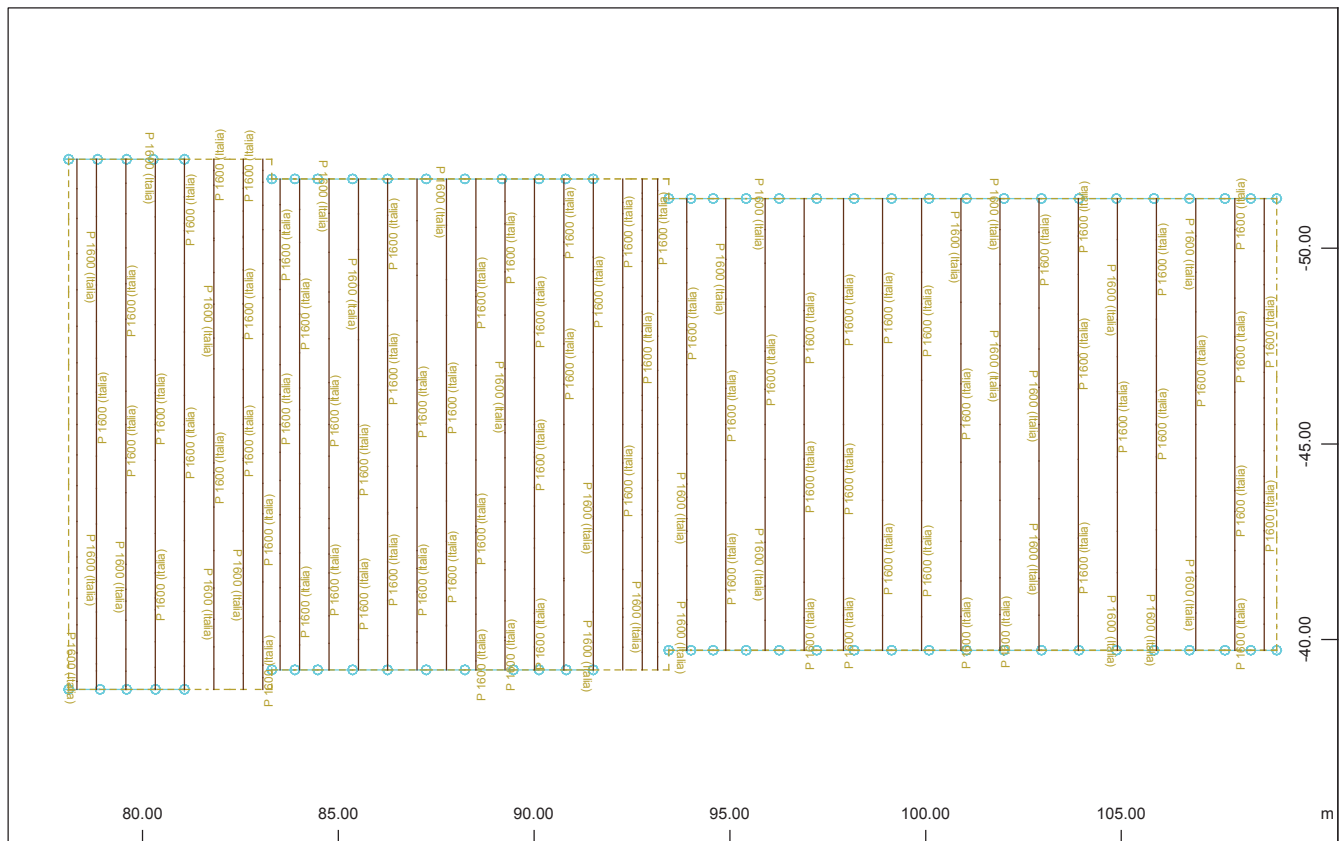
Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=546.7)  
Z-X  
Y

M 1 : 196



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

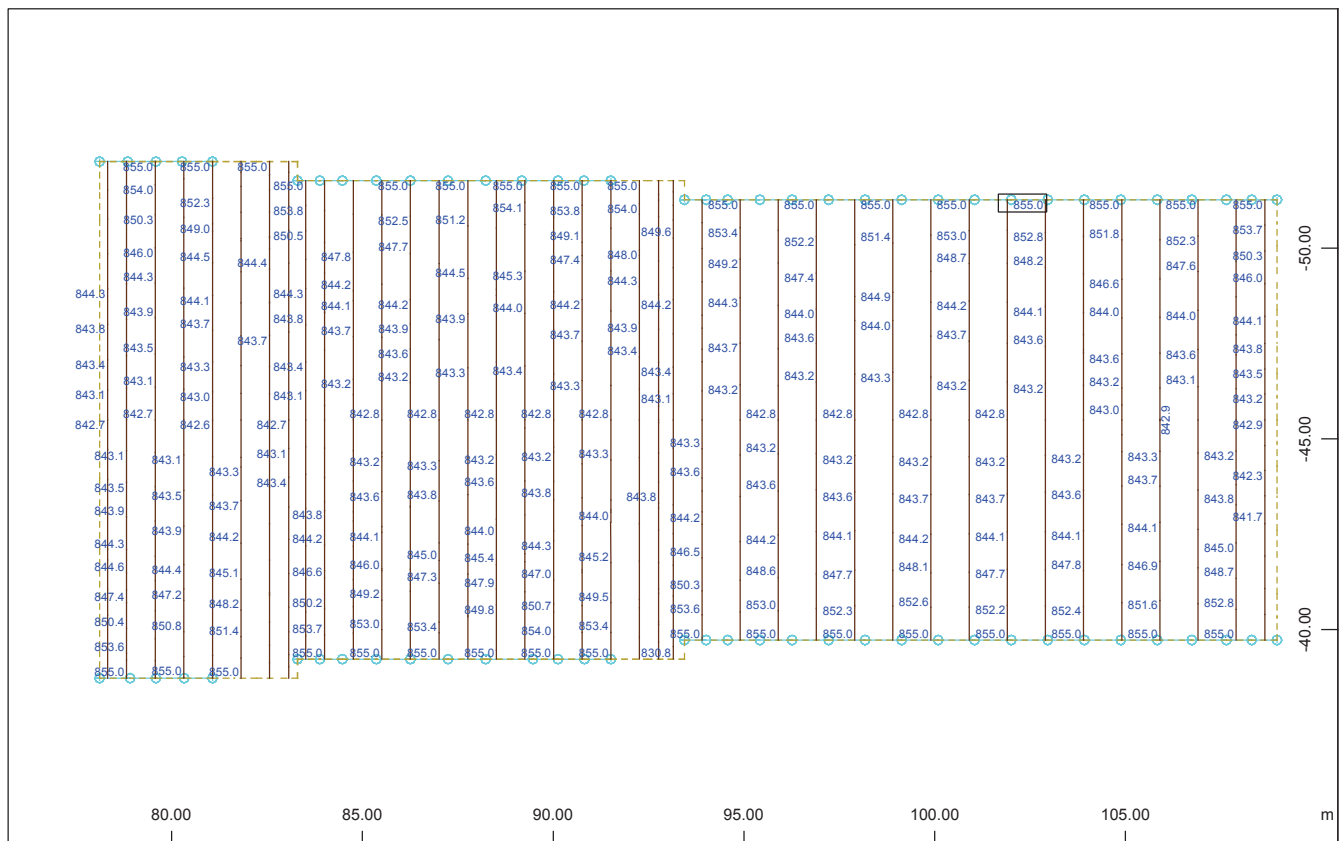
Interaktive Grafik



Z-X  
Y

QUAD-Spannstränge, Materialbezeichnungen

M 1 : 193



Z-X  
Y

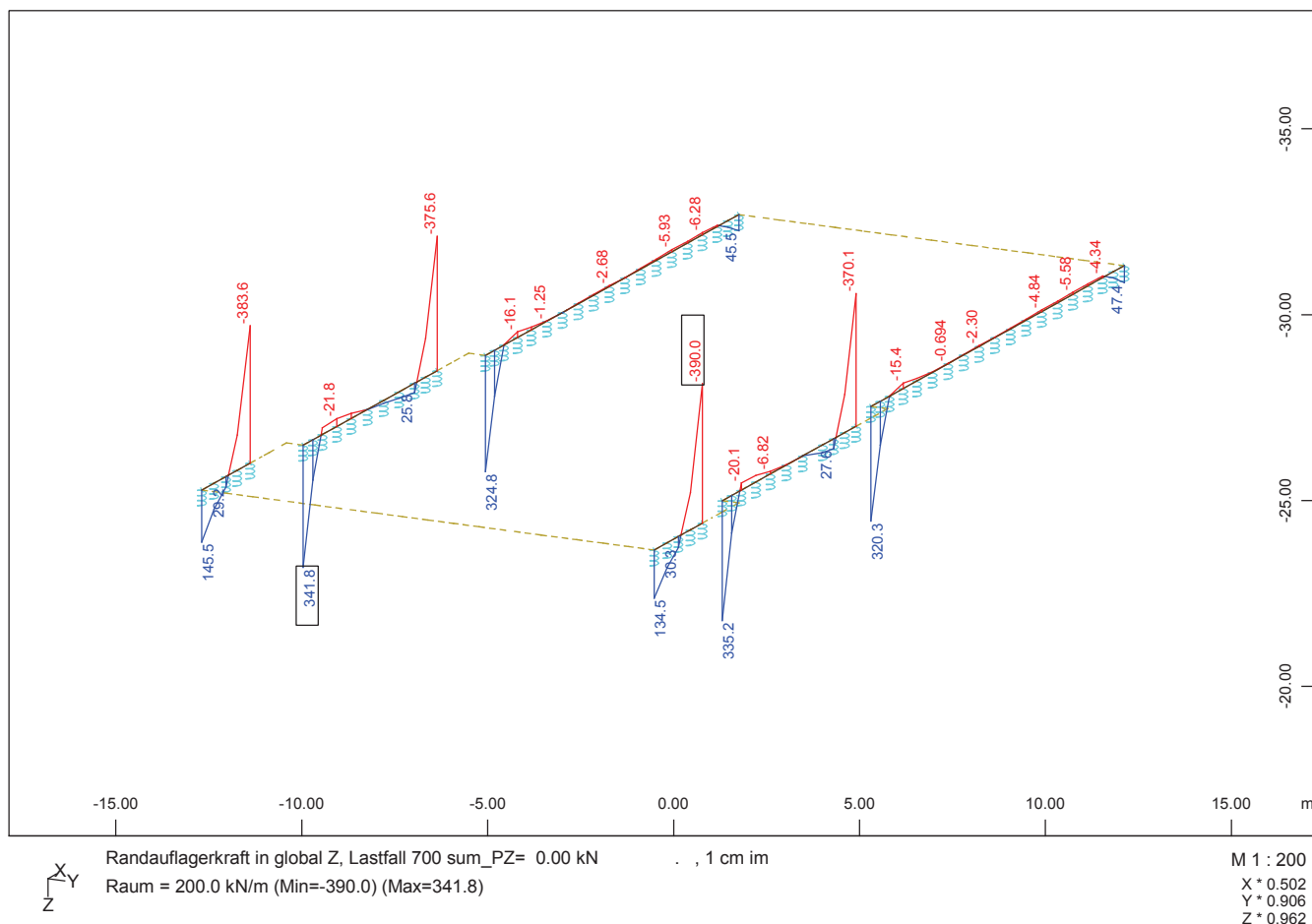
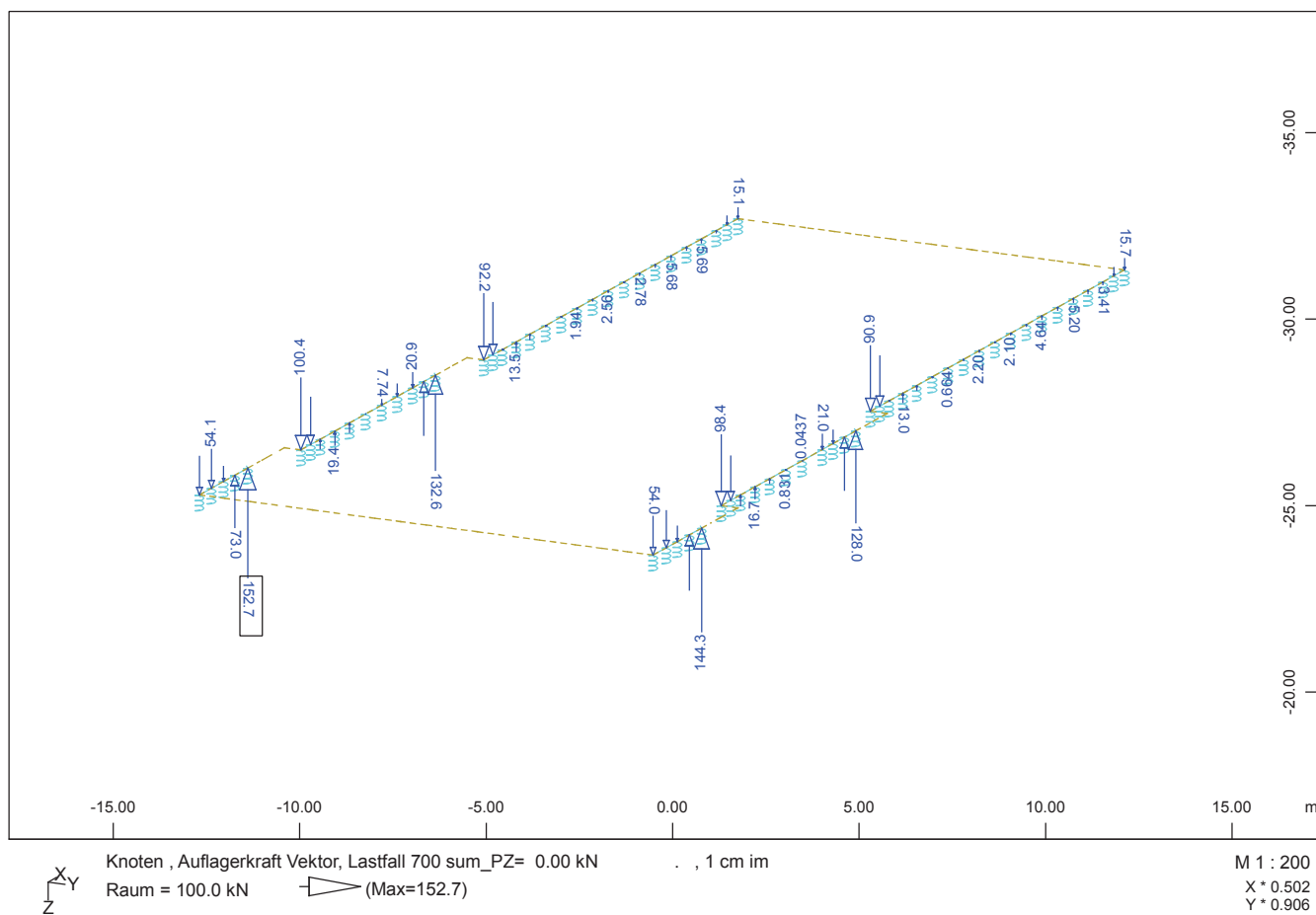
QUAD-Spannstränge, Vorspannkraft in kN (Max=855.0)

M 1 : 198



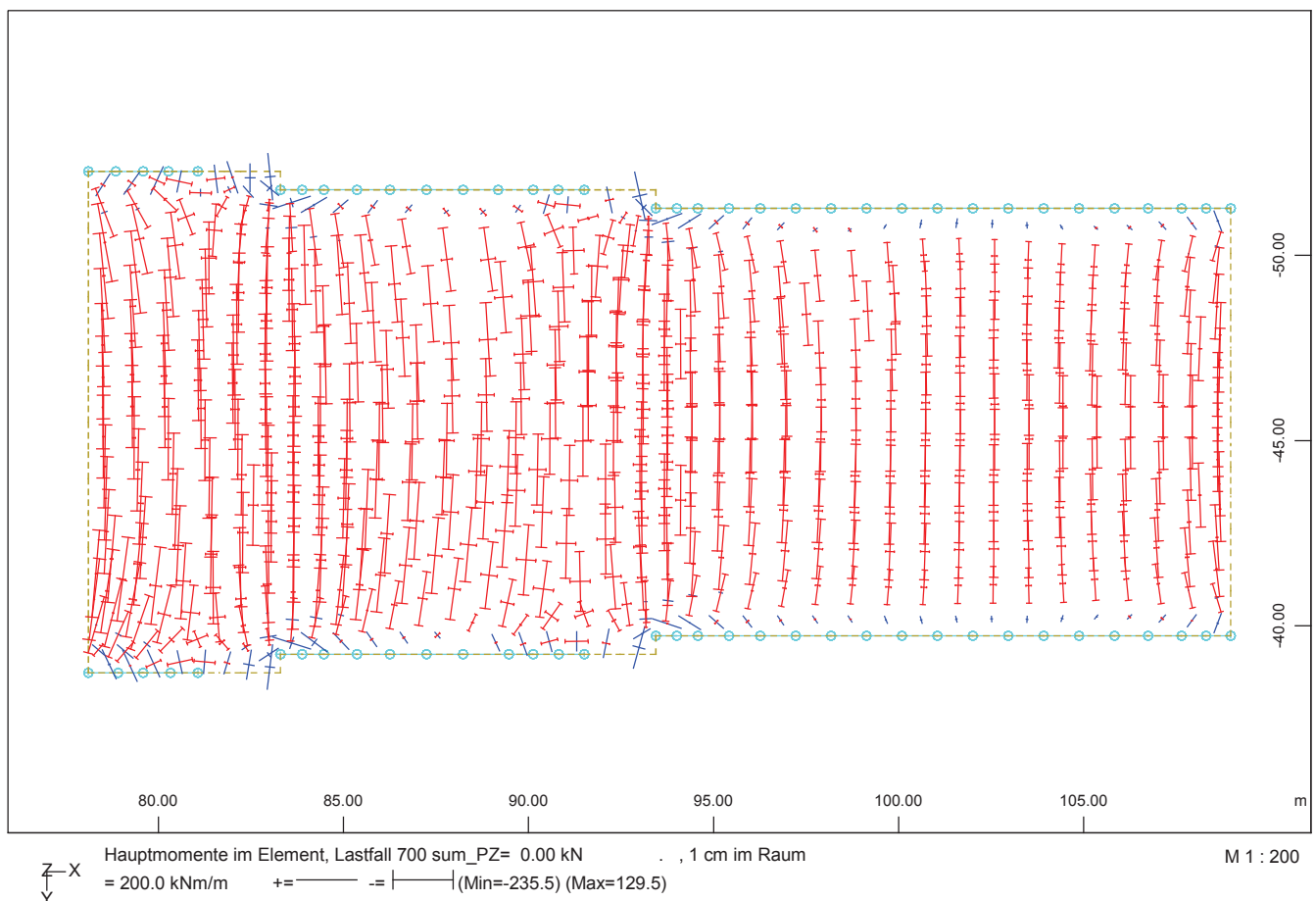
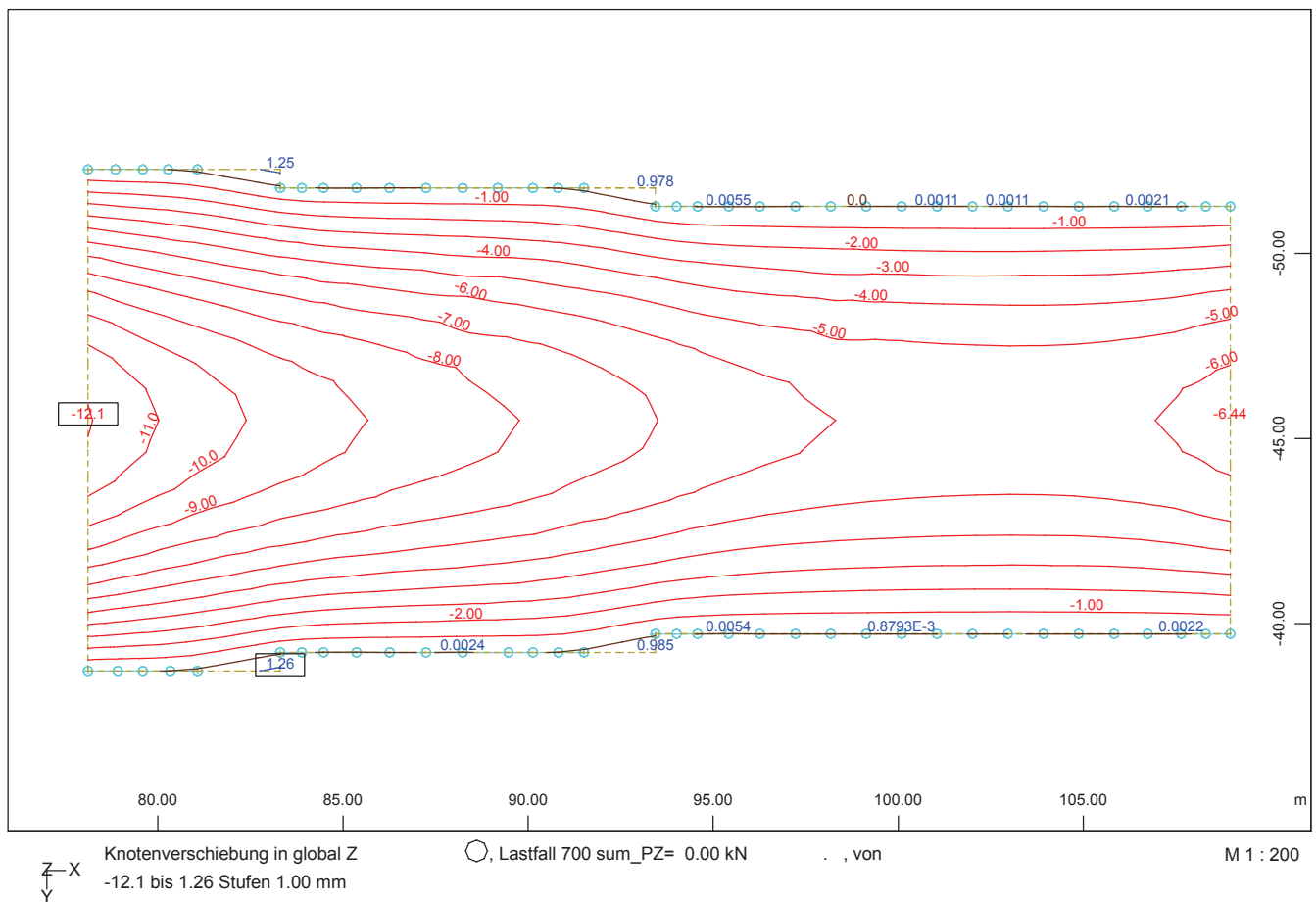
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe

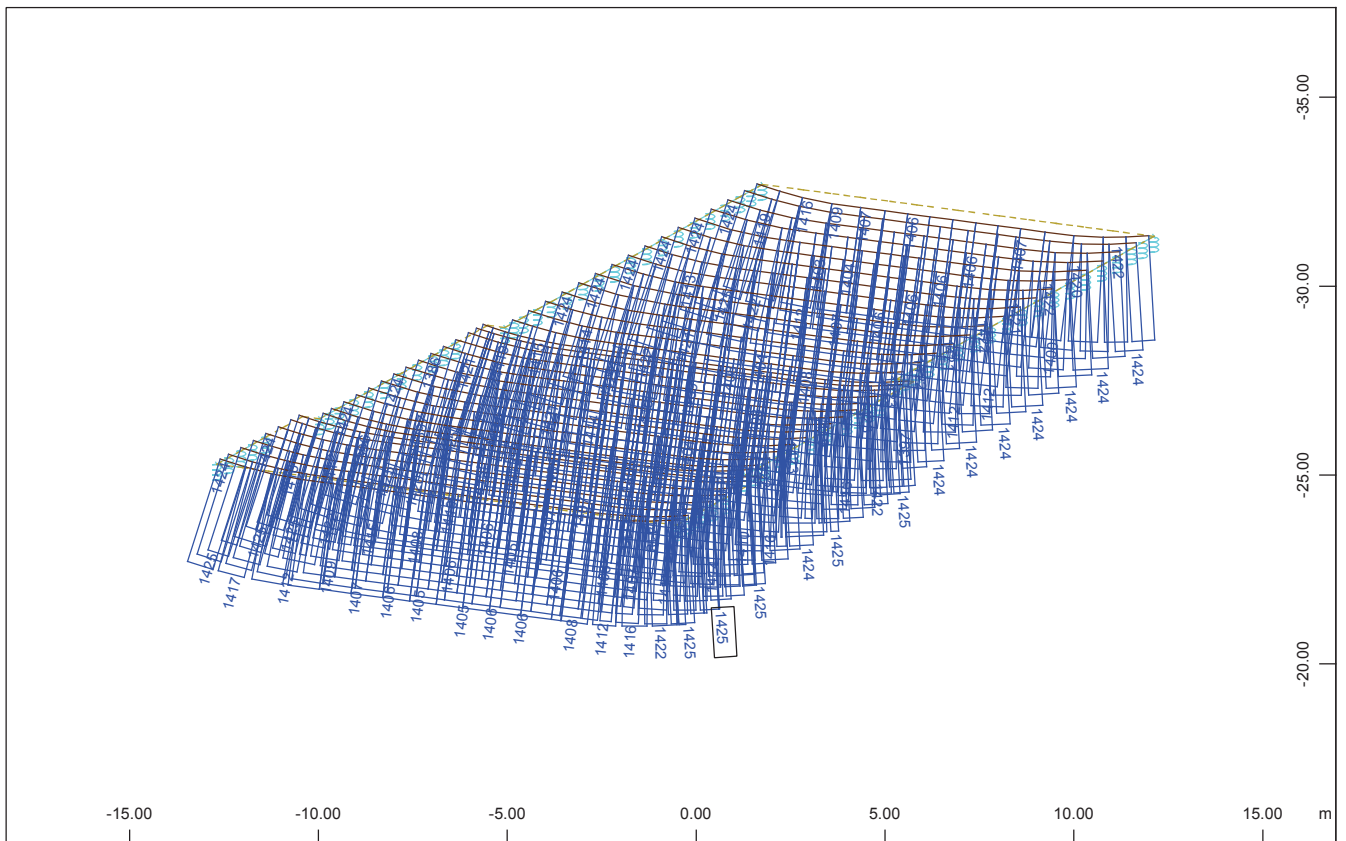






11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe



Spannung im Spannstrang, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
= 1000. MPa (Max=1425.)

, 1 cm im Raum

M 1 : 200

X \* 0.502

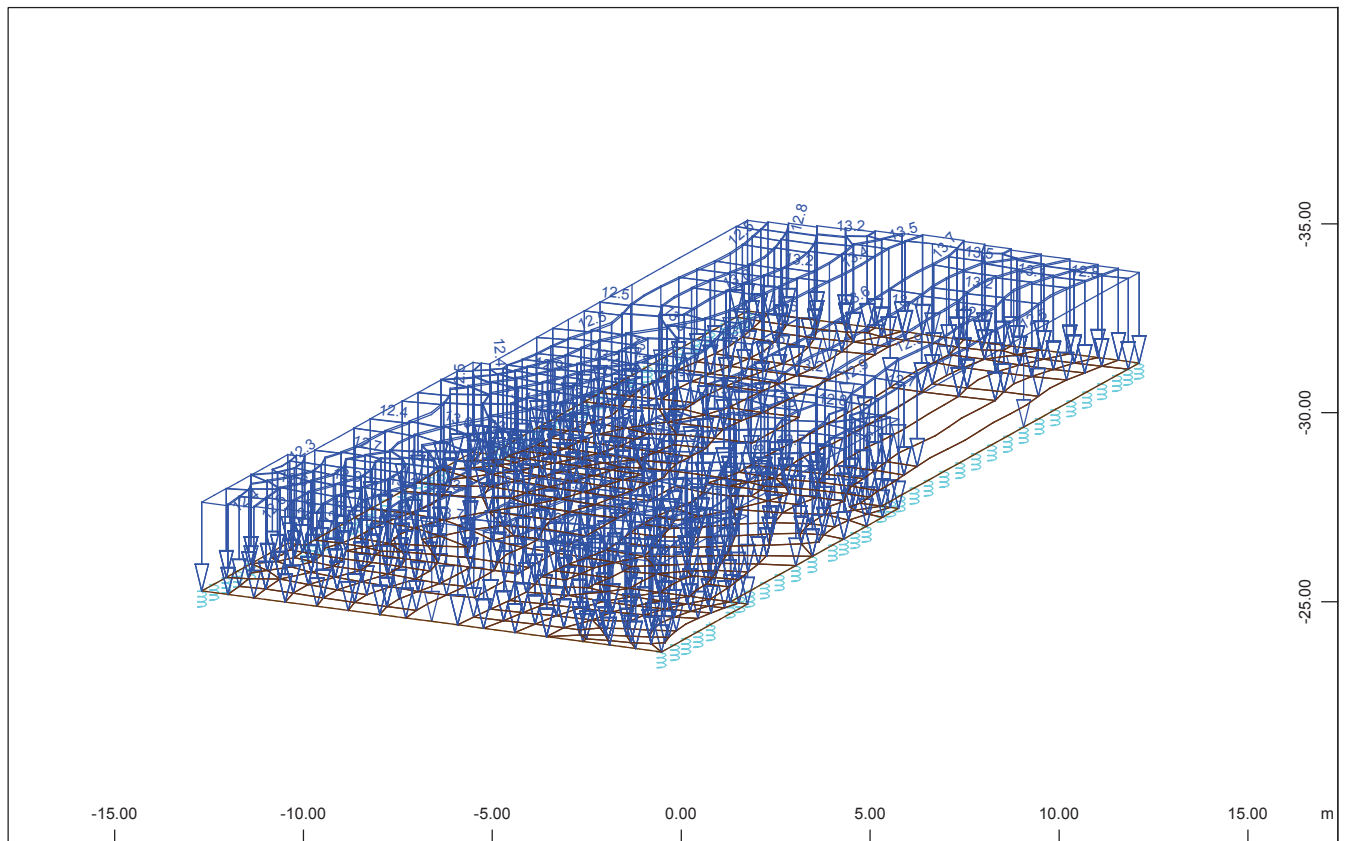
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio , (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m²)

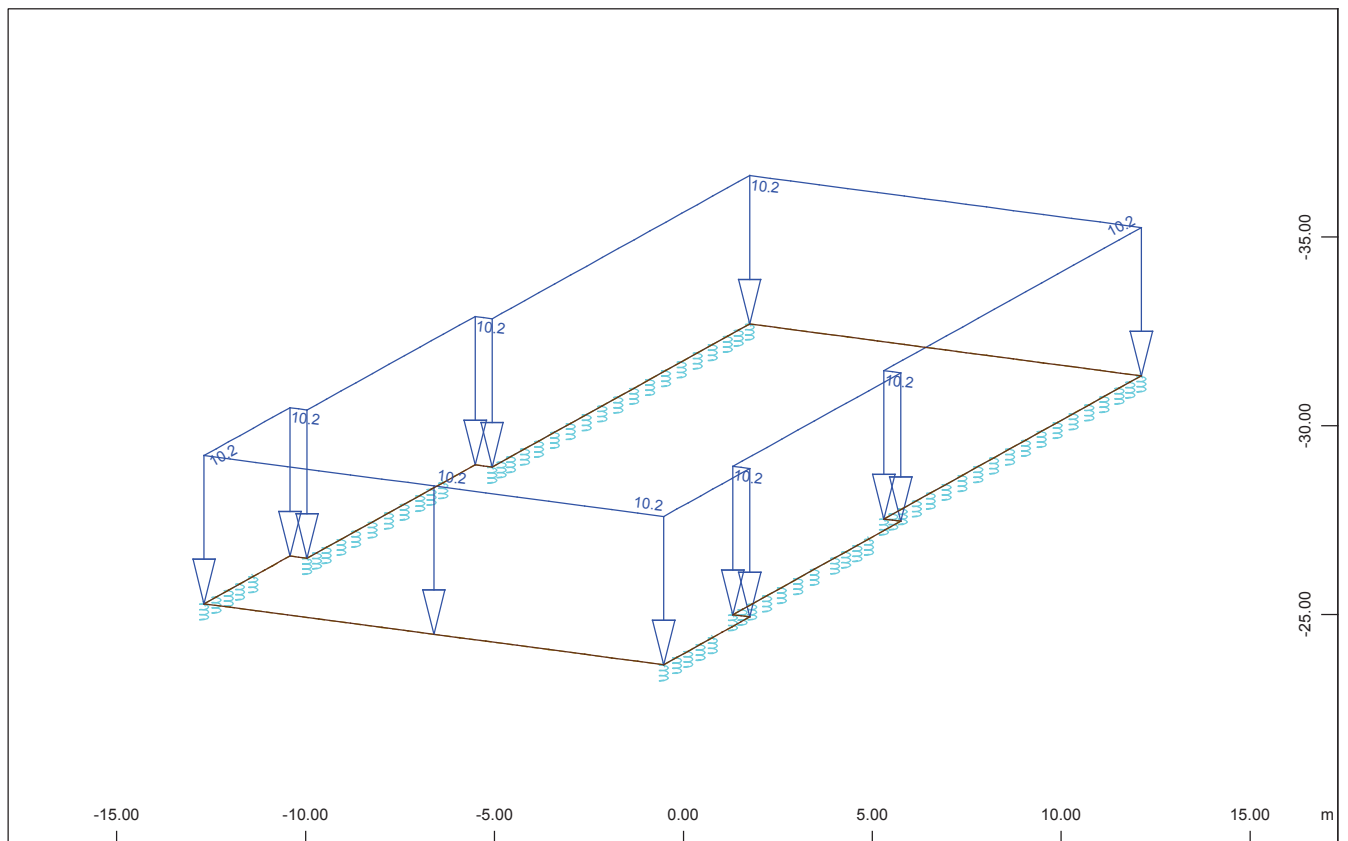
(Max=13.7)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=5.00 kN/m²)

(Max=10.2)

M 1 : 200

X \* 0.502

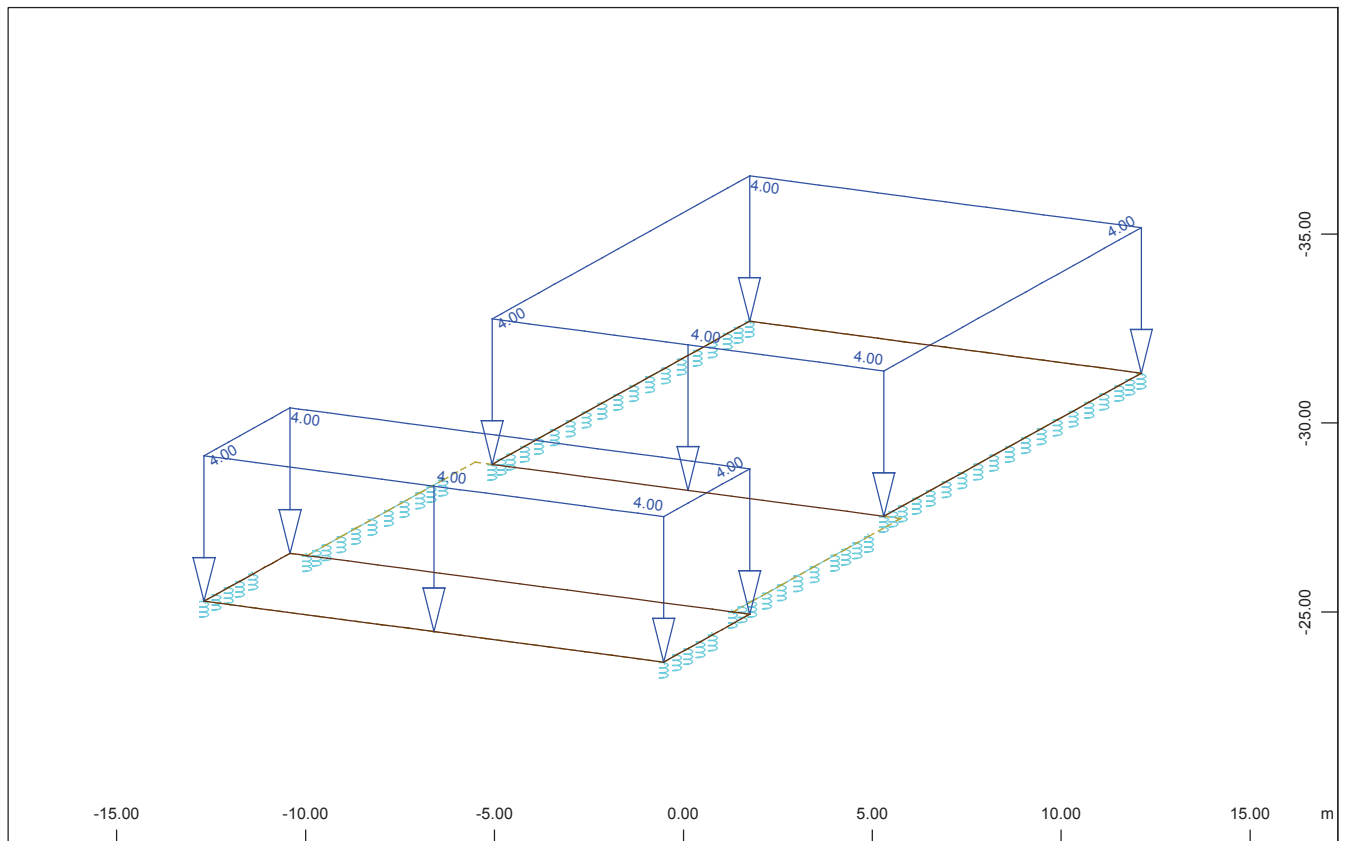
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 3 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m<sup>2</sup>)

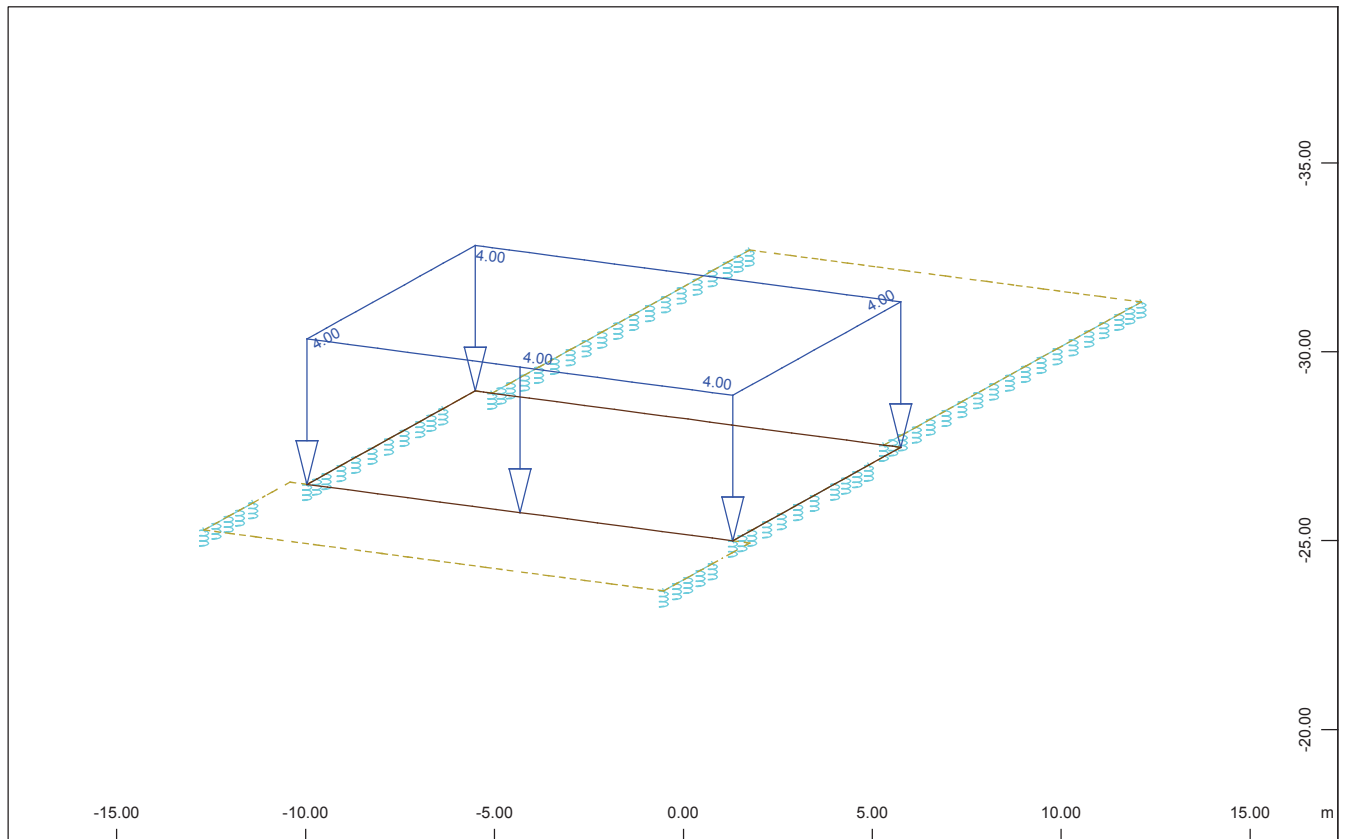
(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 5 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m<sup>2</sup>)

(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

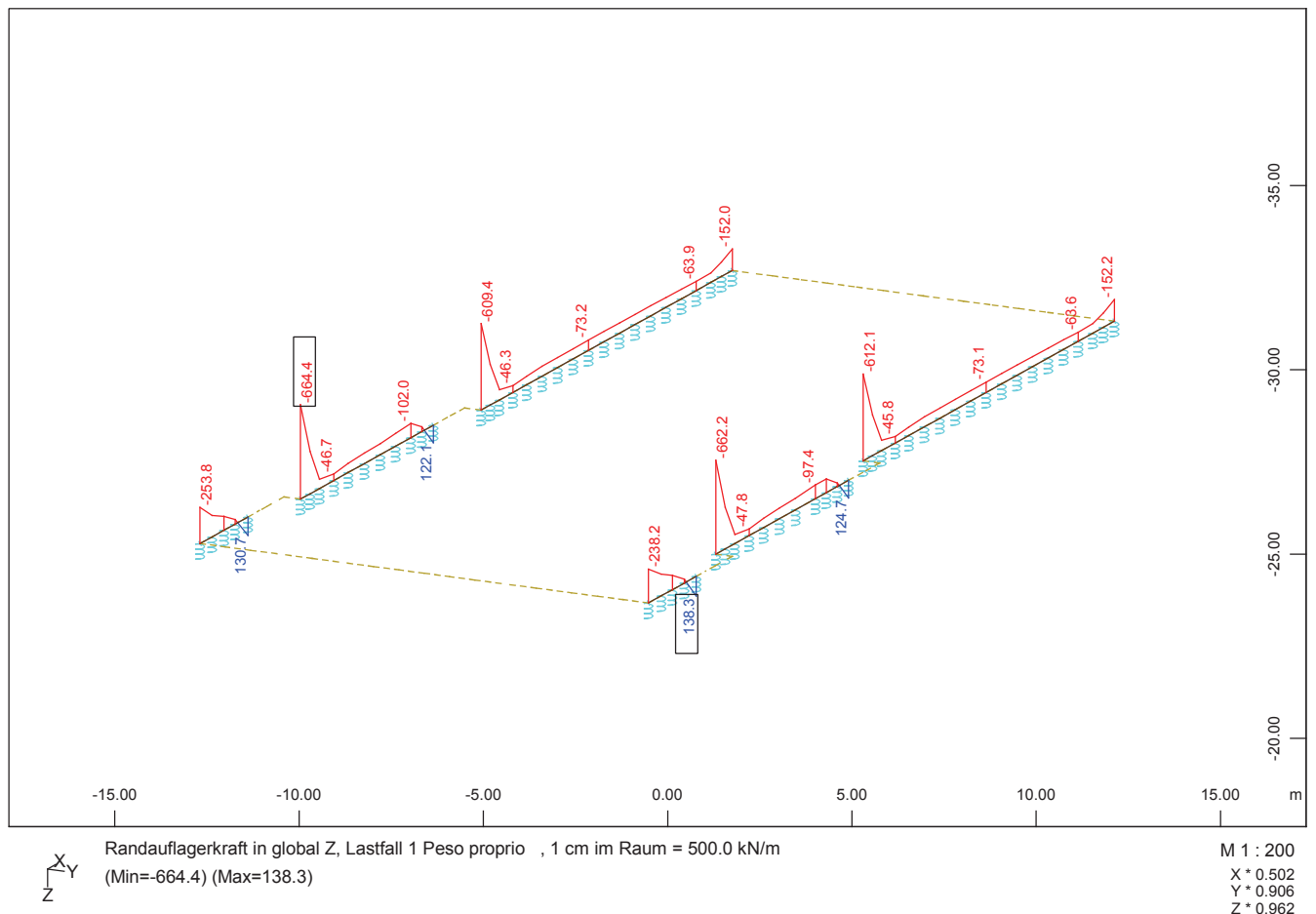
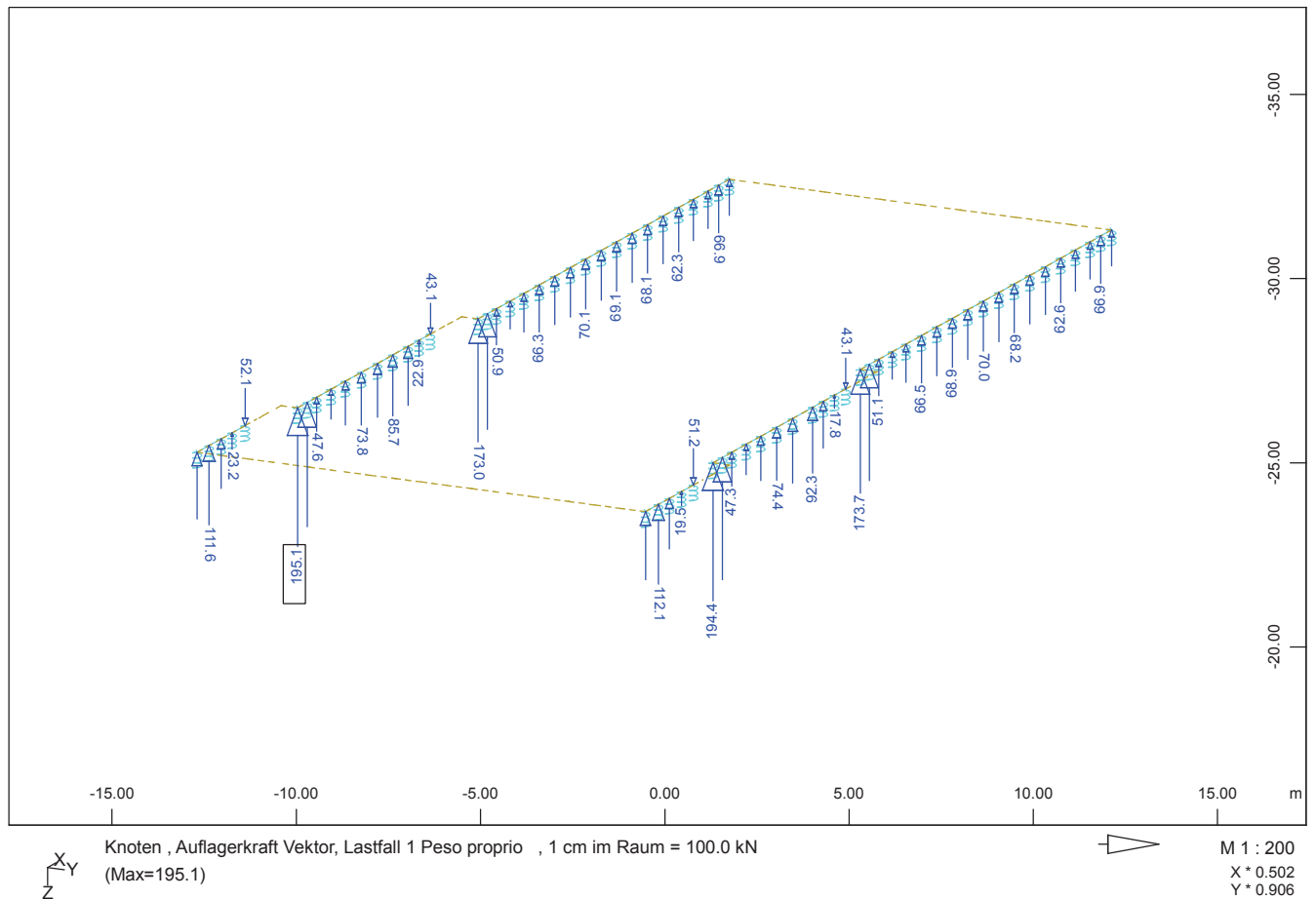
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

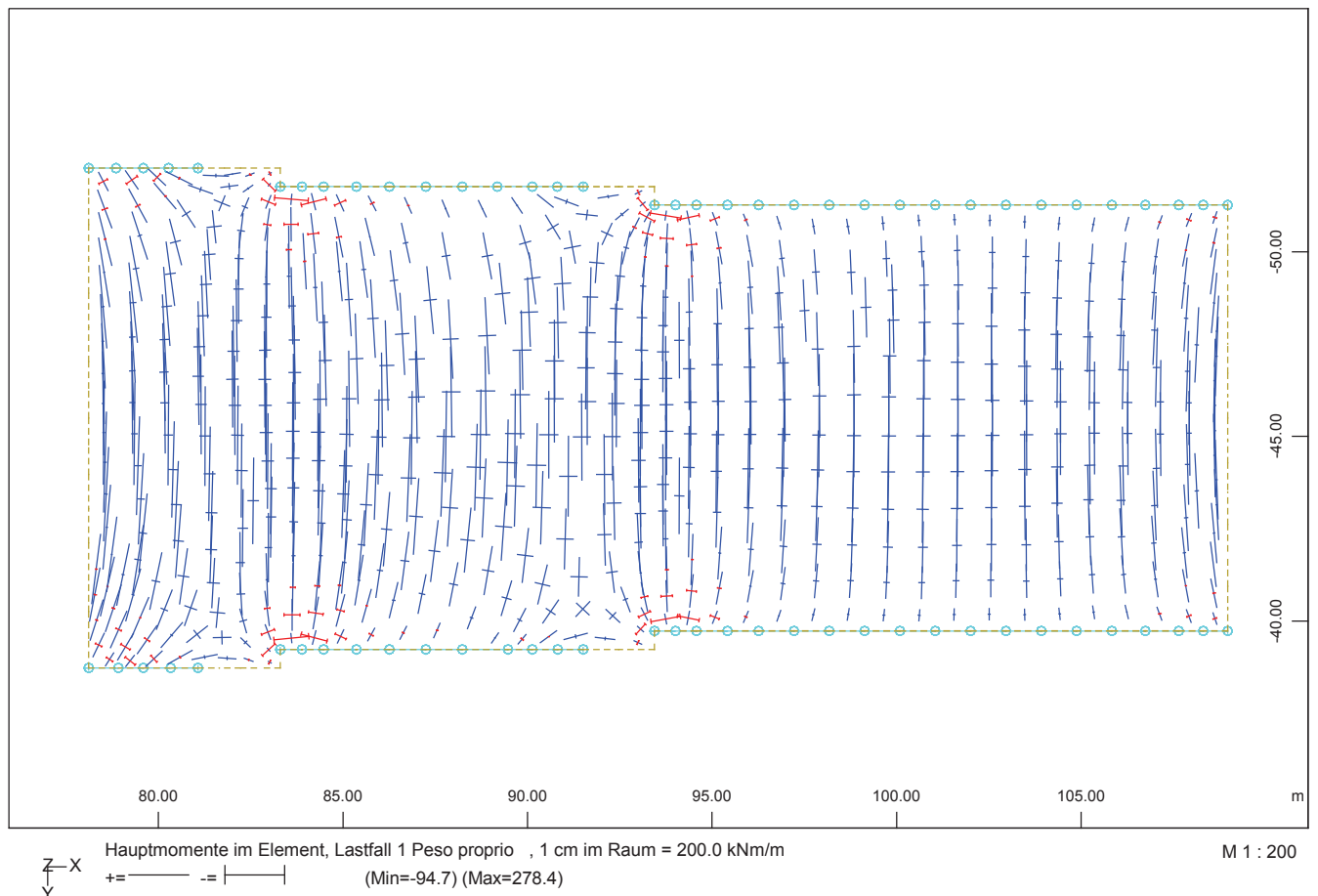
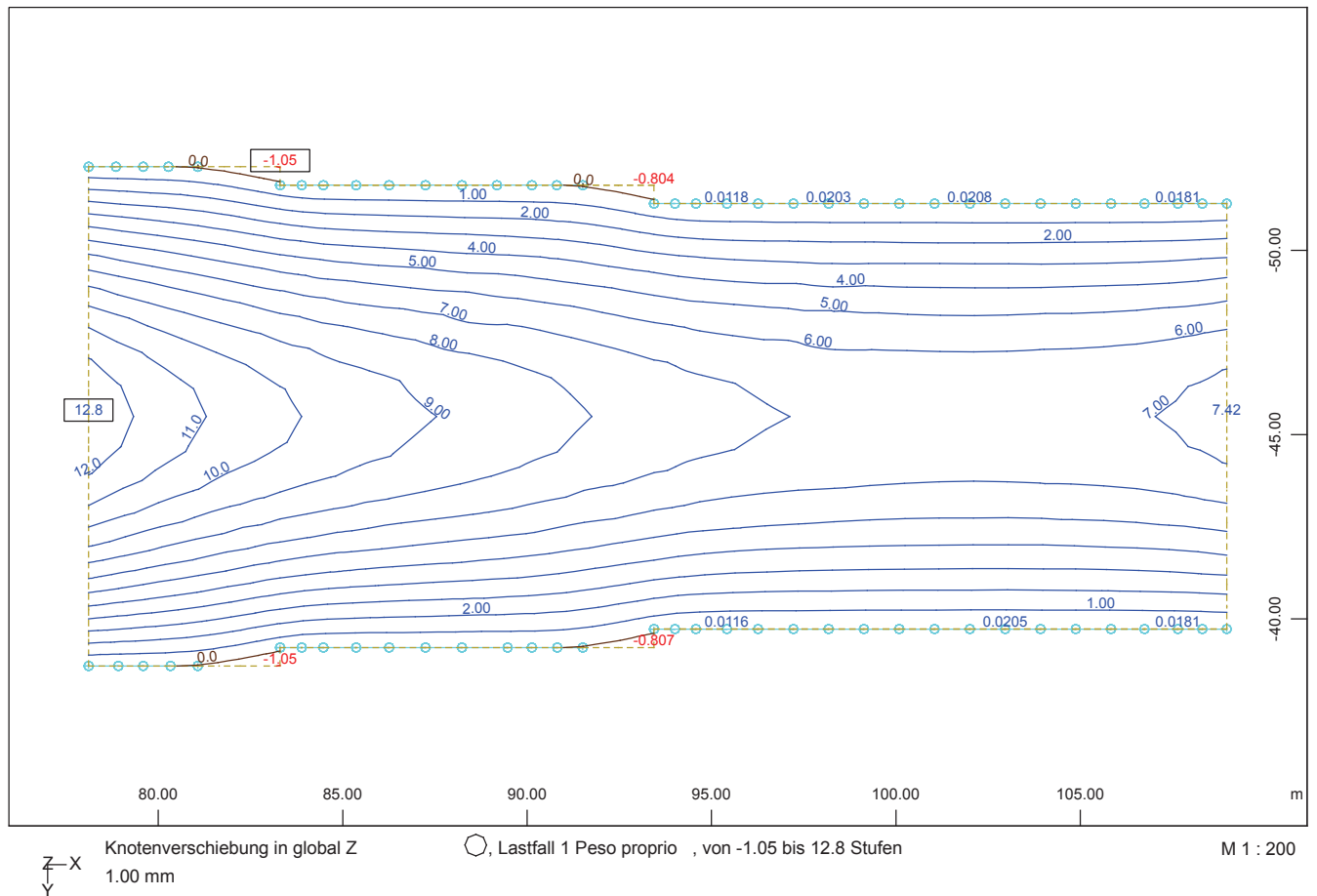
Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

**Kombinationsvorschrift Nummer 103**

**forze d'appoggio caratt.**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
	LF	Faktor	Lastfalltyp					Bezeichnung
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

**Kombinationsvorschrift Nummer 104**

**stati limite ultimi**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
	LF	Faktor	Lastfalltyp					Bezeichnung
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	1.00	Ständige	Last	einwirkungsweise			sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1101	100 MAXR-MXX QUA	Schnittgrößen in Knoten
1102	100 MINR-MXX QUA	Schnittgrößen in Knoten
1103	100 MAXR-MYY QUA	Schnittgrößen in Knoten
1104	100 MINR-MYY QUA	Schnittgrößen in Knoten
1105	100 MAXR-MXY QUA	Schnittgrößen in Knoten
1106	100 MINR-MXY QUA	Schnittgrößen in Knoten
1107	100 MAXR-VX QUA	Schnittgrößen in Knoten
1108	100 MINR-VX QUA	Schnittgrößen in Knoten
1109	100 MAXR-VY QUA	Schnittgrößen in Knoten
1110	100 MINR-VY QUA	Schnittgrößen in Knoten
1111	100 MAXR-NXX QUA	Schnittgrößen in Knoten
1112	100 MINR-NXX QUA	Schnittgrößen in Knoten
1113	100 MAXR-NYY QUA	Schnittgrößen in Knoten





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

**Erzeugte Lastfälle**

<b>Nummer</b>	<b>Komb</b>	<b>Bezeichnung</b>
1114	100	MINR-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1115	100	MAXR-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1116	100	MINR-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1171	100	MAXR-UX KNOT Knotenverschiebungen
1172	100	MINR-UX KNOT Knotenverschiebungen
1173	100	MAXR-UY KNOT Knotenverschiebungen
1174	100	MINR-UY KNOT Knotenverschiebungen
1175	100	MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1176	100	MINR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1271	101	MAXF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1273	101	MAXF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1371	102	MAXP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1463	103	MAXR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1464	103	MINR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1465	103	MAXR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1466	103	MINR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1467	103	MAXR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1468	103	MINR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1469	103	MAXR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1470	103	MINR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2163	104	MAX-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2164	104	MIN-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2165	104	MAX-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2166	104	MIN-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2167	104	MAX-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2168	104	MIN-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2169	104	MAX-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2170	104	MIN-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

**Erzeugte Lastfälle**

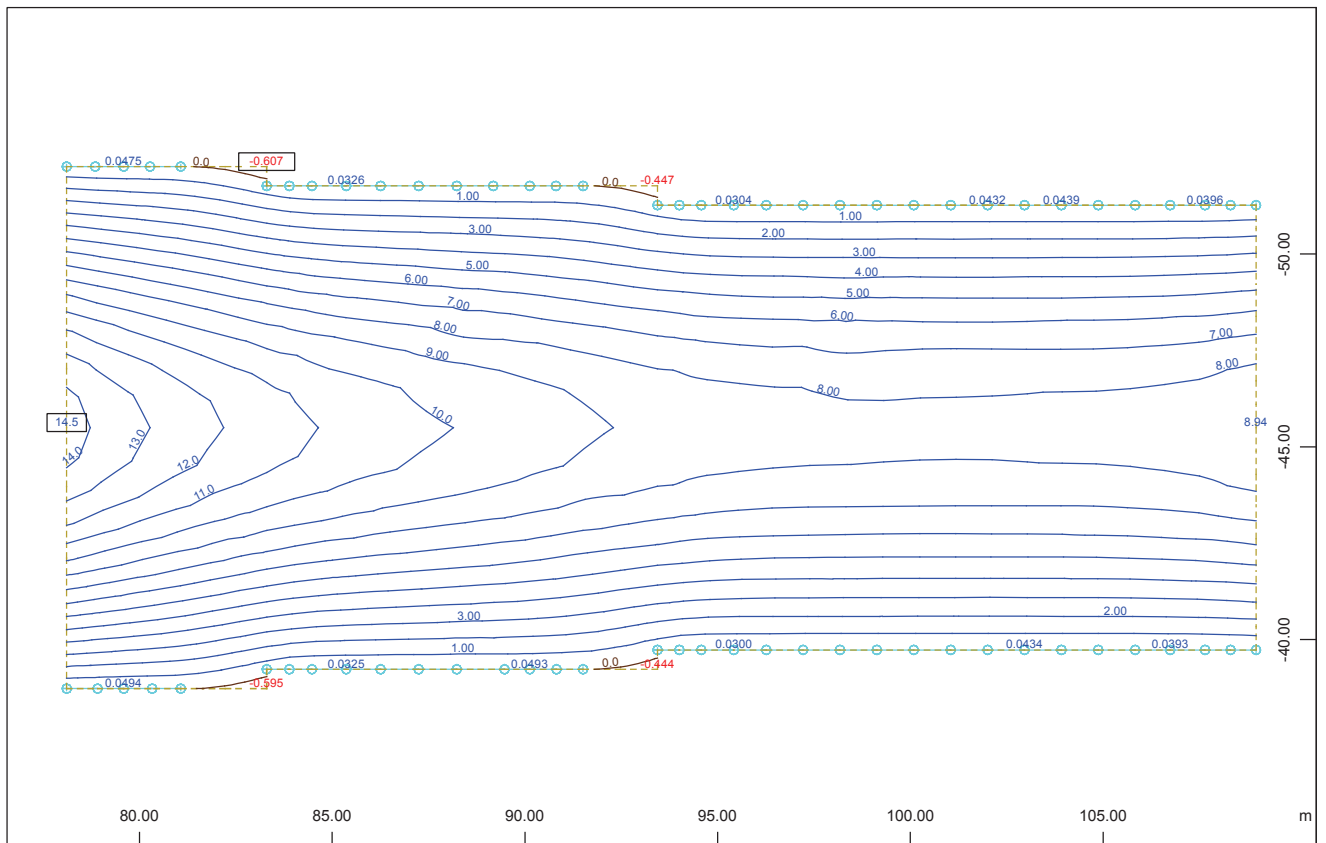
**Nummer Komb Bezeichnung**

2114	104	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2115	104	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2116	104	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2101	104	MAX-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2102	104	MIN-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2103	104	MAX-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2104	104	MIN-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2105	104	MAX-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2106	104	MIN-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2107	104	MAX-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2108	104	MIN-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2109	104	MAX-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2110	104	MIN-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2111	104	MAX-NXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2112	104	MIN-NXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2113	104	MAX-NYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2114	104	MIN-NYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2115	104	MAX-NXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2116	104	MIN-NXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

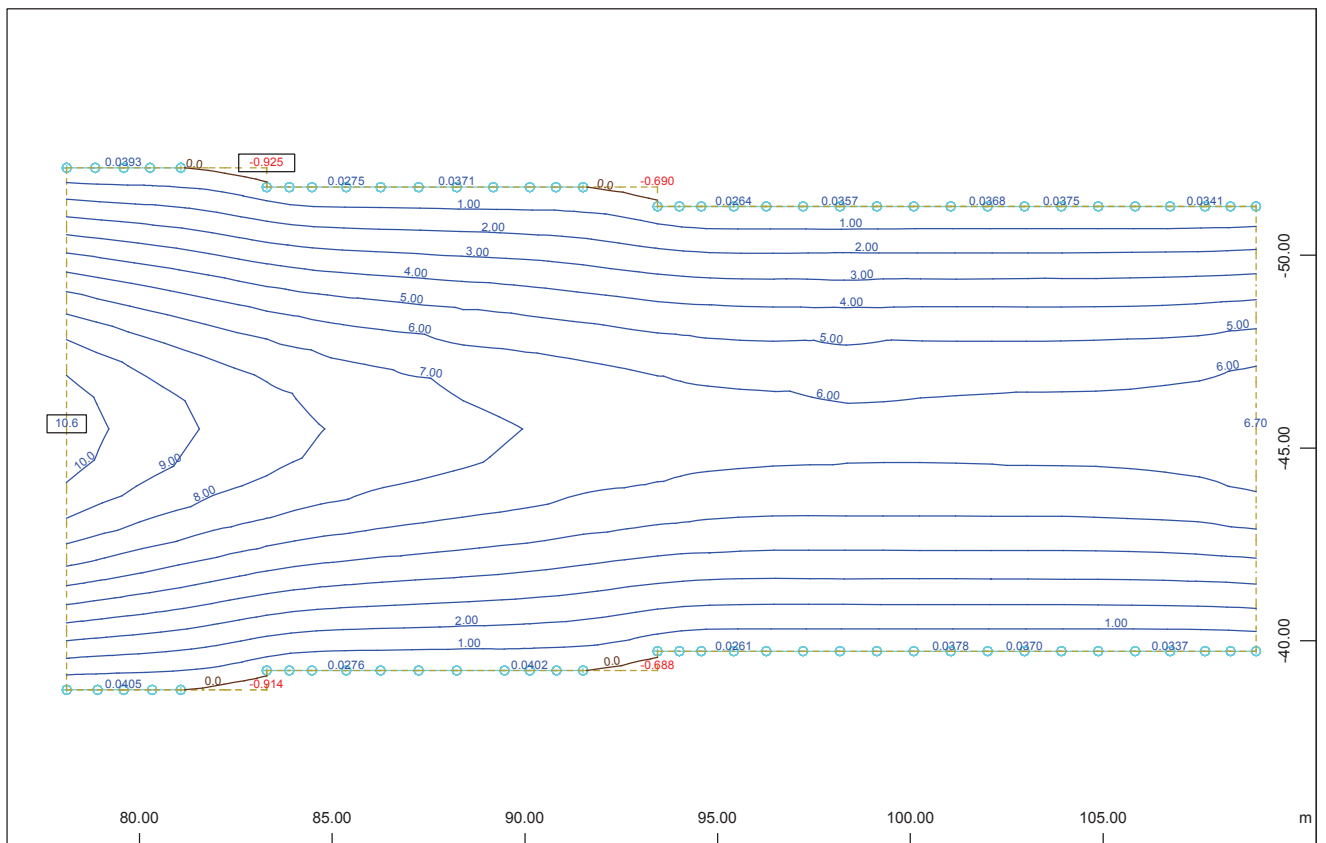
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-0.607 bis 14.5 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 193



Knotenverschiebung in global Z  
-0.925 bis 10.6 Stufen 1.00 mm

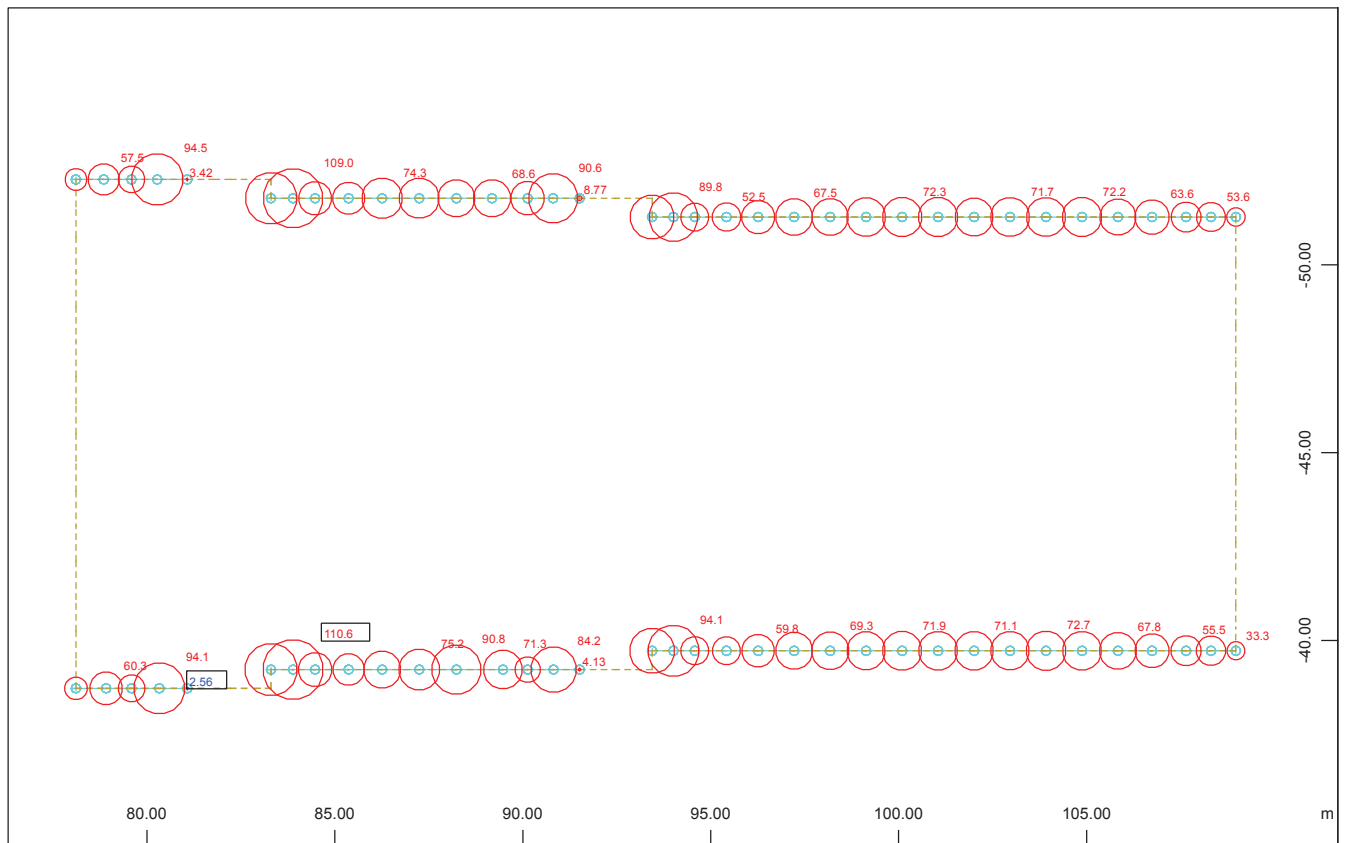
○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 193



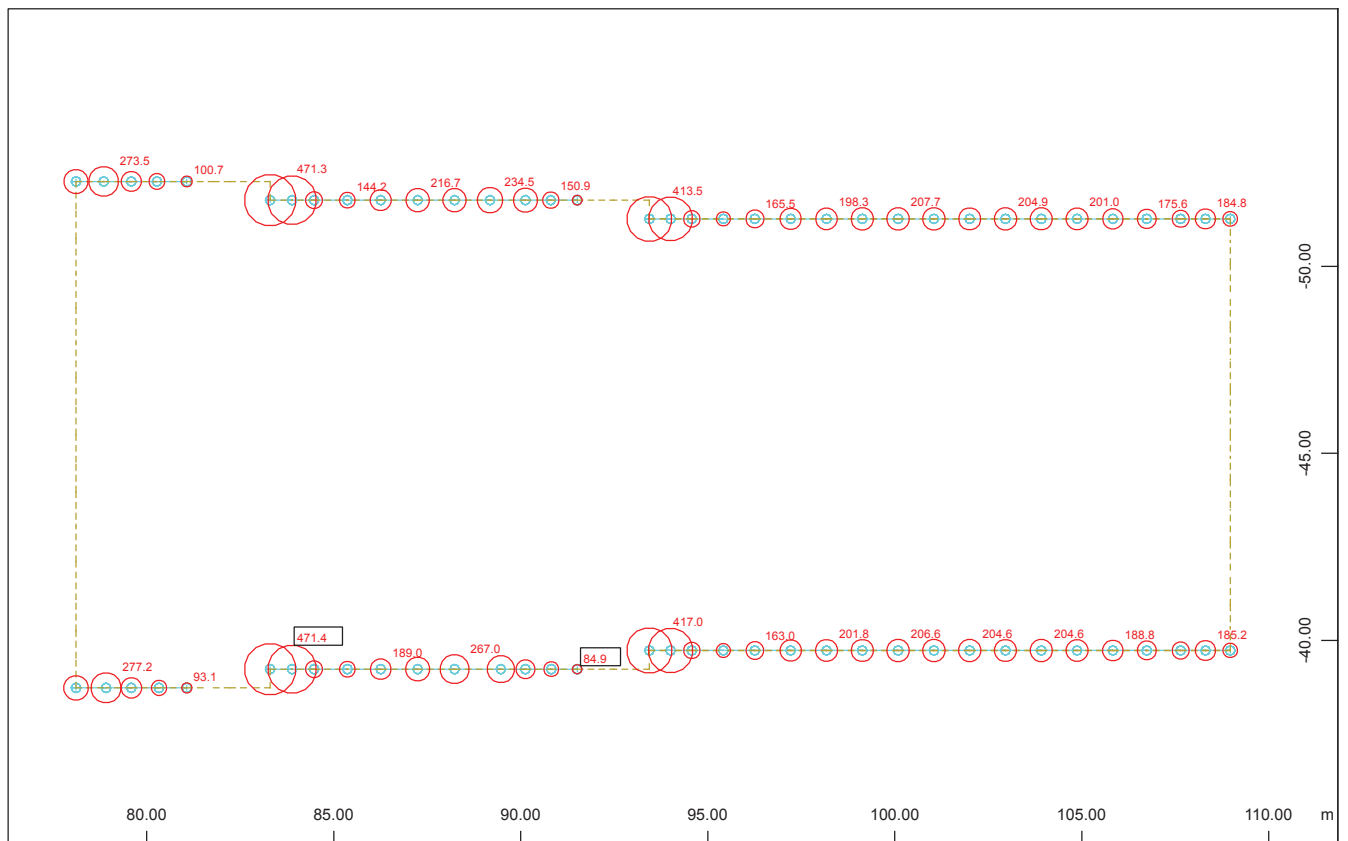
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 100.0 kN (Min=-110.6) (Max=2.56) (Summe: -4518.)

M 1 : 201



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 500.0 kN (Min=-471.4) (Max=-84.9) (Summe: -14773.)

M 1 : 202



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	5.24	5.24
	50.0	60.0	16	14	-	-	-	-	13.40	7.54

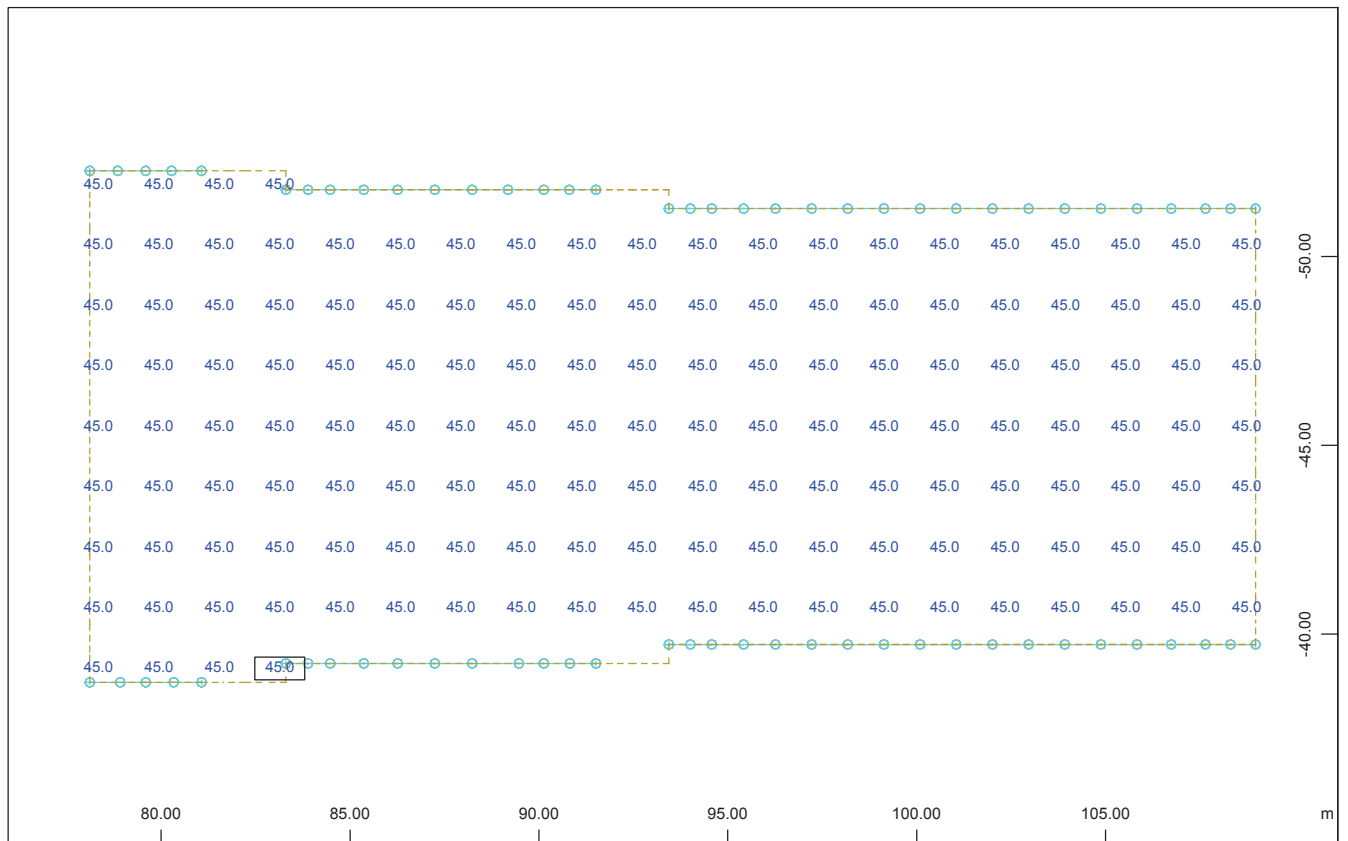
Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

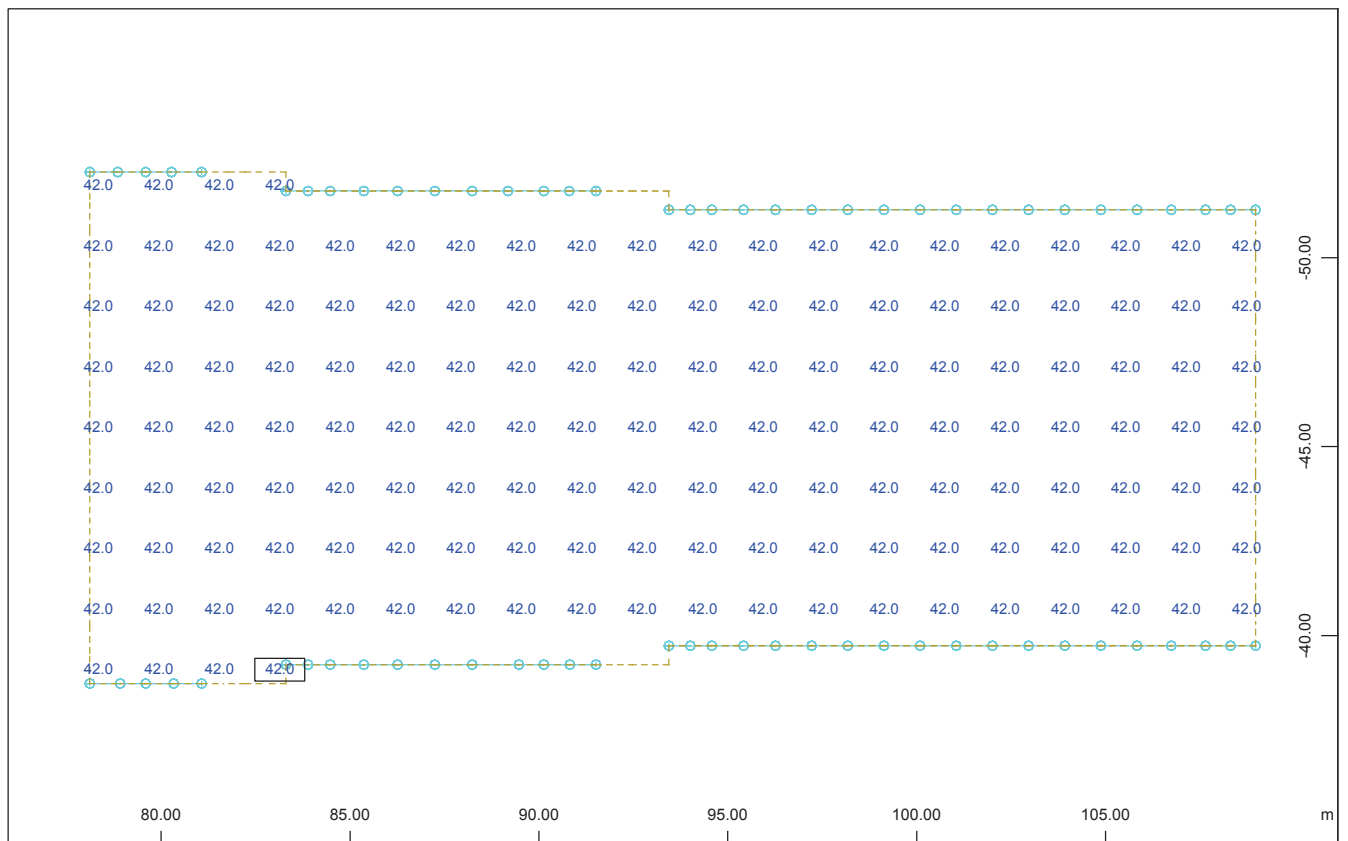
Grafische Ausgabe



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 200

Z  
Y



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=42.0)

M 1 : 200

Z  
Y



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2102	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2103	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2105	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2106	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2107	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2108	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2109	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2110	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2111	MAX-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2112	MIN-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2113	MAX-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2114	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2115	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2116	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2151	MAX-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2152	MIN-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2153	MAX-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2154	MIN-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2155	MAX-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2156	MIN-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2157	MAX-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2158	MIN-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2159	MAX-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2160	MIN-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2161	MAX-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2162	MIN-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2191	MAX-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2192	MIN-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts							
2		450.0	495.0				
3		1710.0	1805.0				

Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton	SC1	SC2	Stahl	SS1	SS2
1		1.50	1.50			
2				1.15	1.15	
3				1.15	1.15	

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzen wird nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente

über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-  
messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	5.24 5.24
	50.0 60.0	16 14	0.30 0.30	- -	13.40 7.54

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme  
der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen'

für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach  
Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

#### Zusammenfassung Durchstanznachweise (Decreto Ministeriale 2008)

Knoten	Typ	X	Y	V-Ed	Stütze	ucrit	=%u0	v-max	AssSum	asl	nperi
Nr		[m]	[m]	[kN]	[mm]	[m]	[o/o]	[N/mm2]	[cm2]	[cm2/m]	
1008	W	83.300	-39.23	242.6	240/360	2.308	37	0.35	****	0.00	****
1008	W	83.300	-39.23	-172.0	240/360	2.238	37	0.25	-	0.00	-
1012	W	93.440	-39.73	373.2	240/360	2.325	37	0.52	****	0.00	****
1012	W	93.440	-39.73	-73.6	240/360	2.255	37	0.10	-	0.00	-
1020	W	83.300	-51.77	220.6	240/360	2.309	37	0.32	****	0.00	****



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bruchbemessung

**Zusammenfassung Durchstanznachweise (Decreto Ministeriale 2008)**

Knoten	Typ	X	Y	V-Ed	Stütze	ucrit	=%u0	v-max	AssSum	asl	nperi
Nr		[m]	[m]	[kN]	[mm]	[m]	[o/o]	[N/mm2]	[cm2]	[cm2/m]	
1020	W	83.300	-51.77	-174.8	240/360	2.239	37	0.25	-	0.00	-
1024	W	93.440	-51.27	352.6	240/360	2.254	36	0.50	****	0.00	****
1025	W	81.070	-52.27	0.0	240/360	2.192	34	0.00	-	0.00	-
1025	W	81.070	-52.27	-215.9	240/360	2.083	34	0.34	-	0.00	-
1026	W	91.510	-51.77	-218.1	240/360	2.100	33	0.34	-	0.00	-
1027	W	91.510	-39.23	-252.8	240/360	2.096	33	0.39	****	0.00	****
1028	W	81.070	-38.73	0.0	240/360	2.188	34	0.00	-	0.00	-
1028	W	81.070	-38.73	-220.7	240/360	2.079	34	0.35	-	0.00	-

Typ I=Innenstütze, R=Randstütze, E=Eckstütze, F=Fundament,

W=Wandende, L=Wanddeck, U=Unterzugende

ucrit =Umfang kritischer Rundschnitt, um Öffnungen+Ränder reduziert

%u0 =Reduktionsfaktor der Öffnungen+Ränder = u0/u0-tot in %

AssSum=Schubbewehrung Summe aller nperi perimeter (Rundschnitte)

asl =Mindestens einzulegende Biegebewehrung im Durchstanzbereich

nperi =Bis zu diesem perimeter muß Schubbewehrung eingelegt werden

Ein detaillierter Ausdruck kann mit ECHO DUST VOLL angefordert werden.

Bei Druck- und Zugkräften werden beide Ergebnisse berücksichtigt.

\*\*\*Durchstanznachweis nicht erbracht. Muß gesondert nachgewiesen werden.

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.

**Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern**

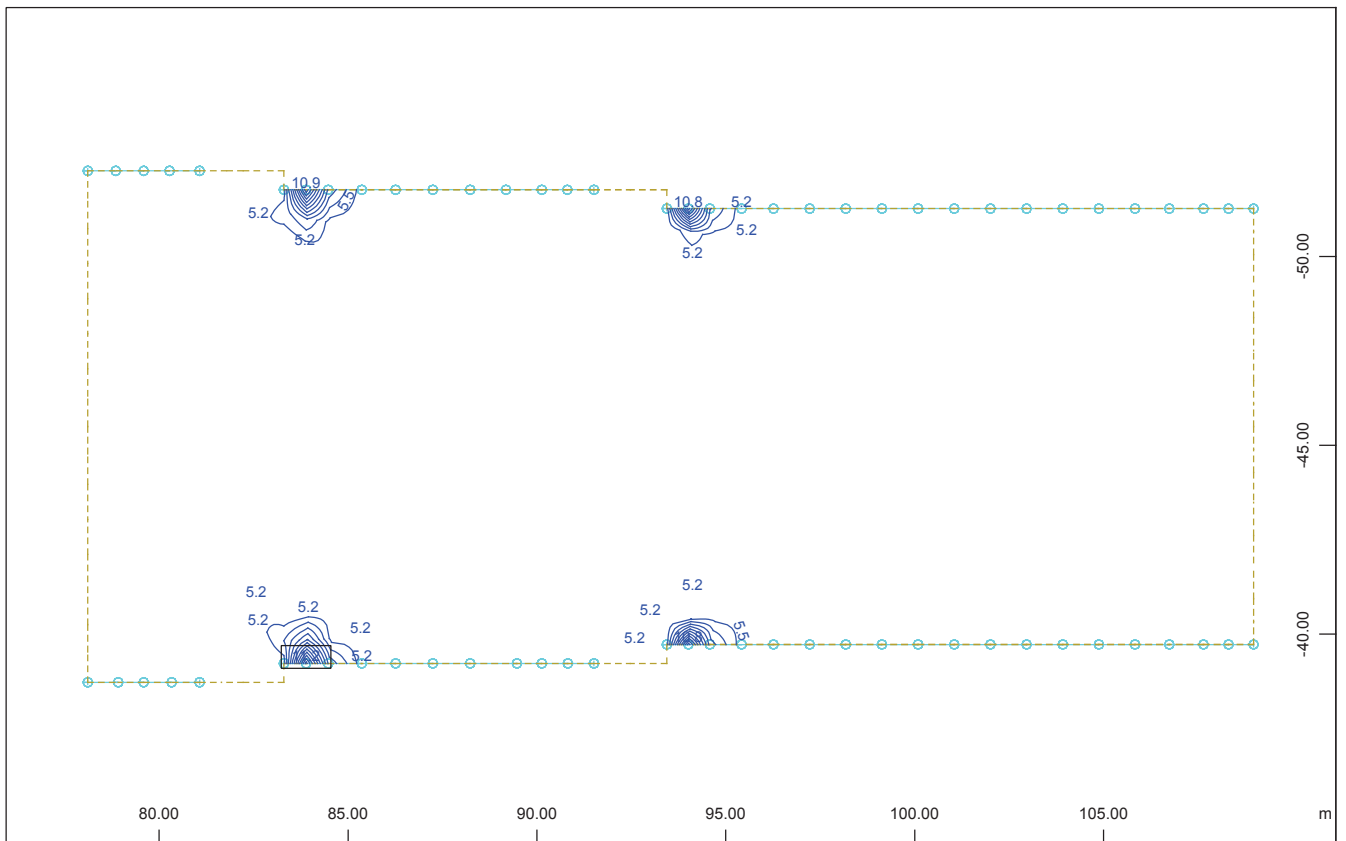
In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe

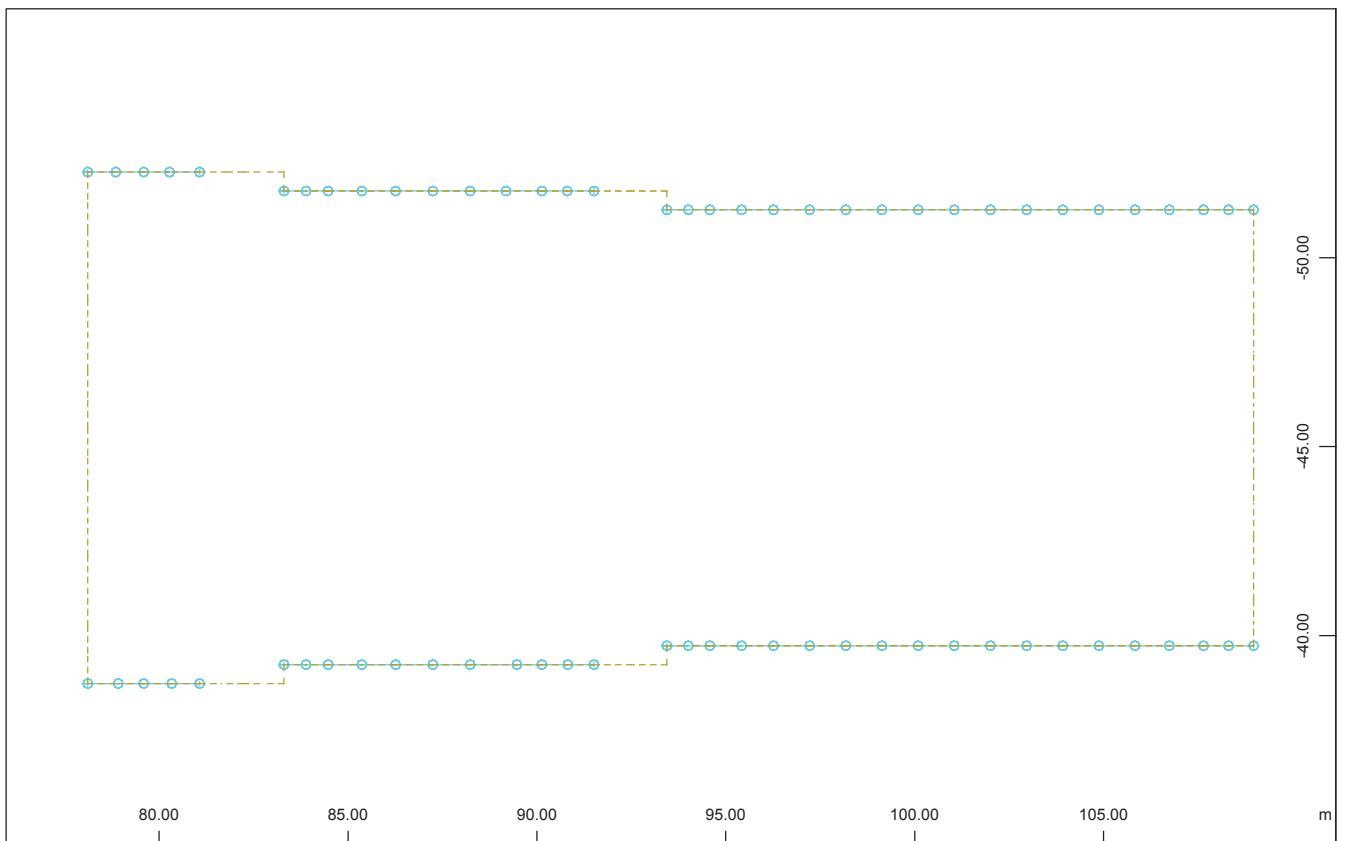


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
5.24 bis 11.2 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

↔, Bemessungsfall 1, von

M 1 : 200



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
5.24 bis 5.24 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

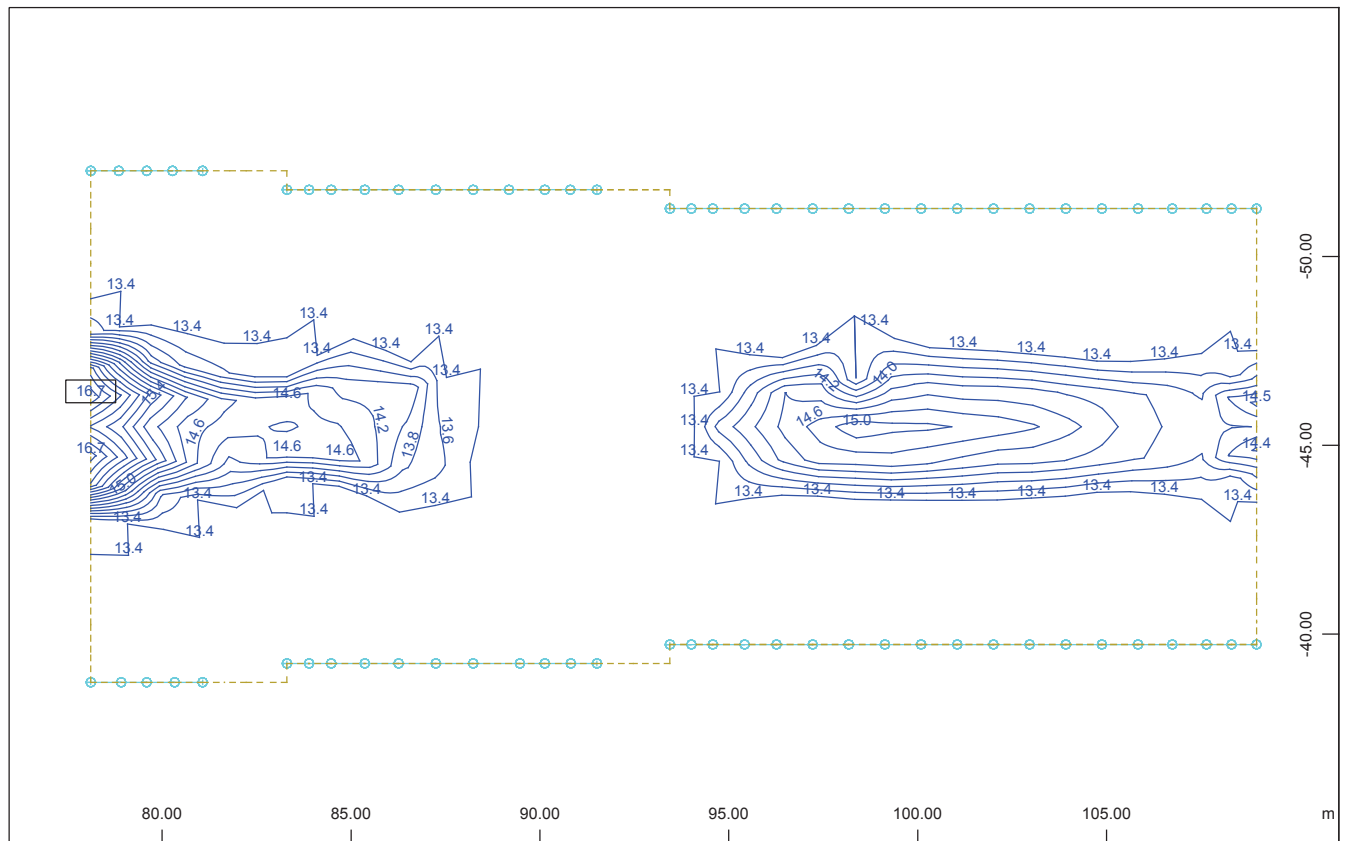
↔, Bemessungsfall 1, von

M 1 : 200



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe

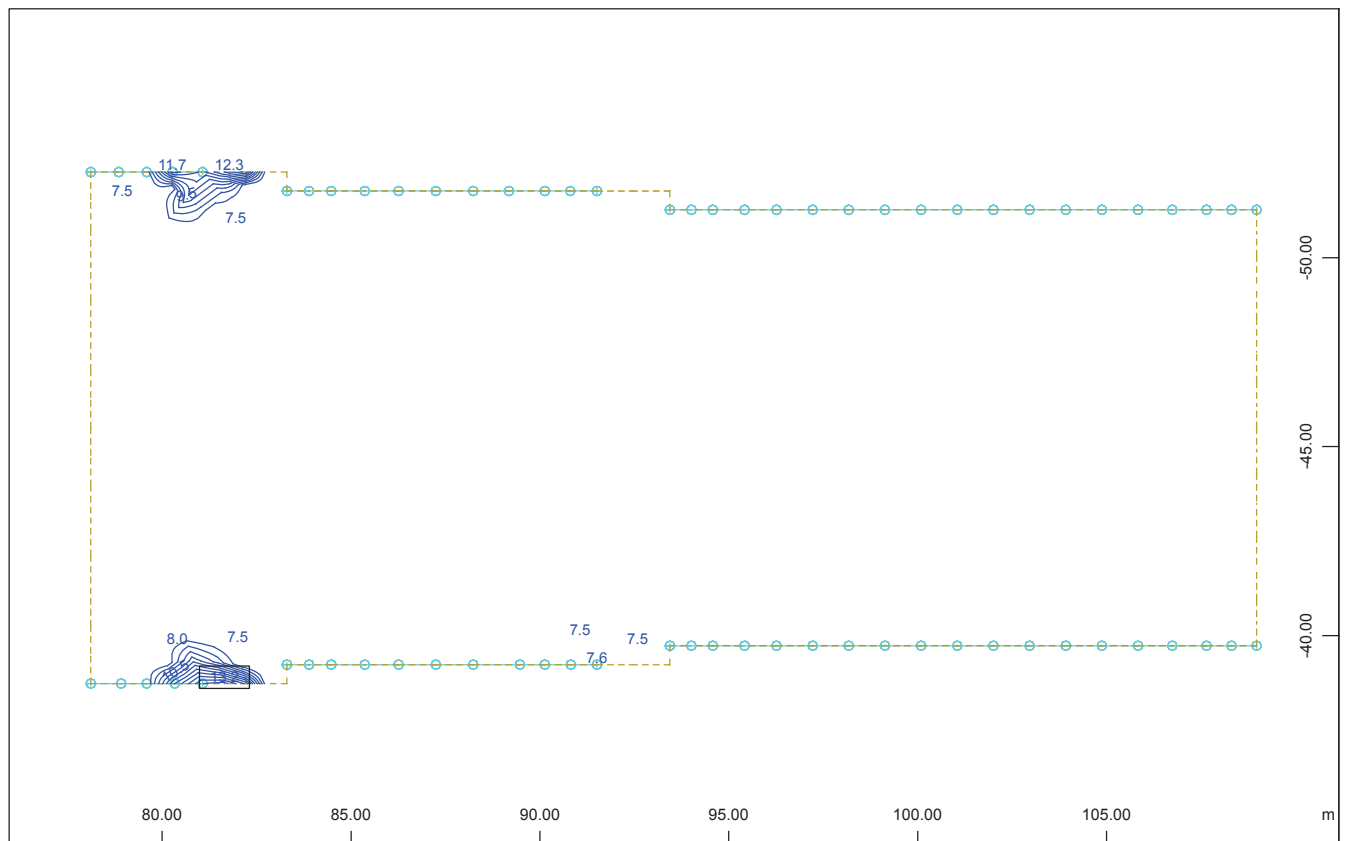


Z-X  
Y

Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
13.4 bis 16.7 Stufen 0.200 cm²/m

1/ Bemessungsfall 1 , von

M 1 : 200



Z-X  
Y

Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
7.54 bis 13.2 Stufen 0.500 cm²/m

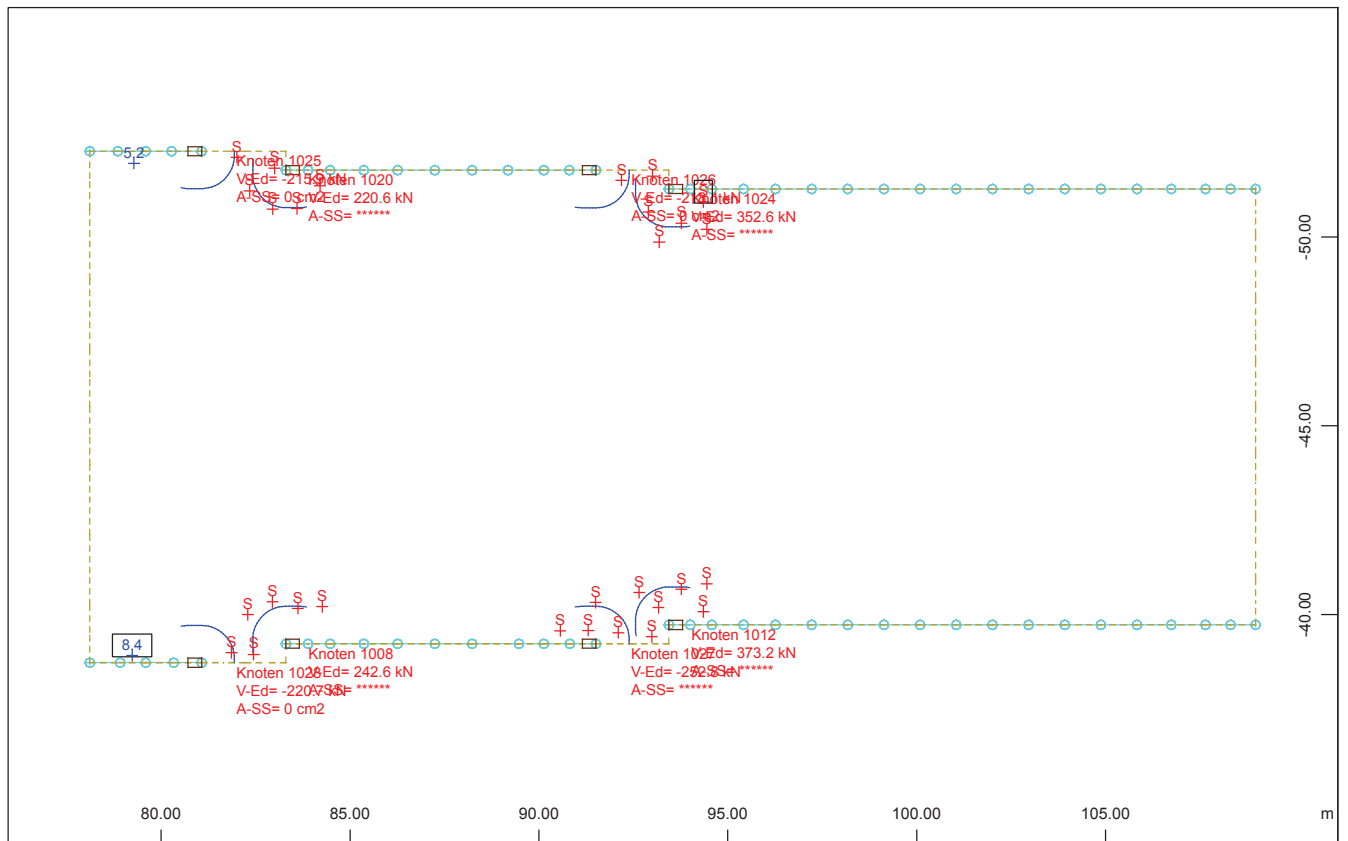
2/ Bemessungsfall 1 , von

M 1 : 200



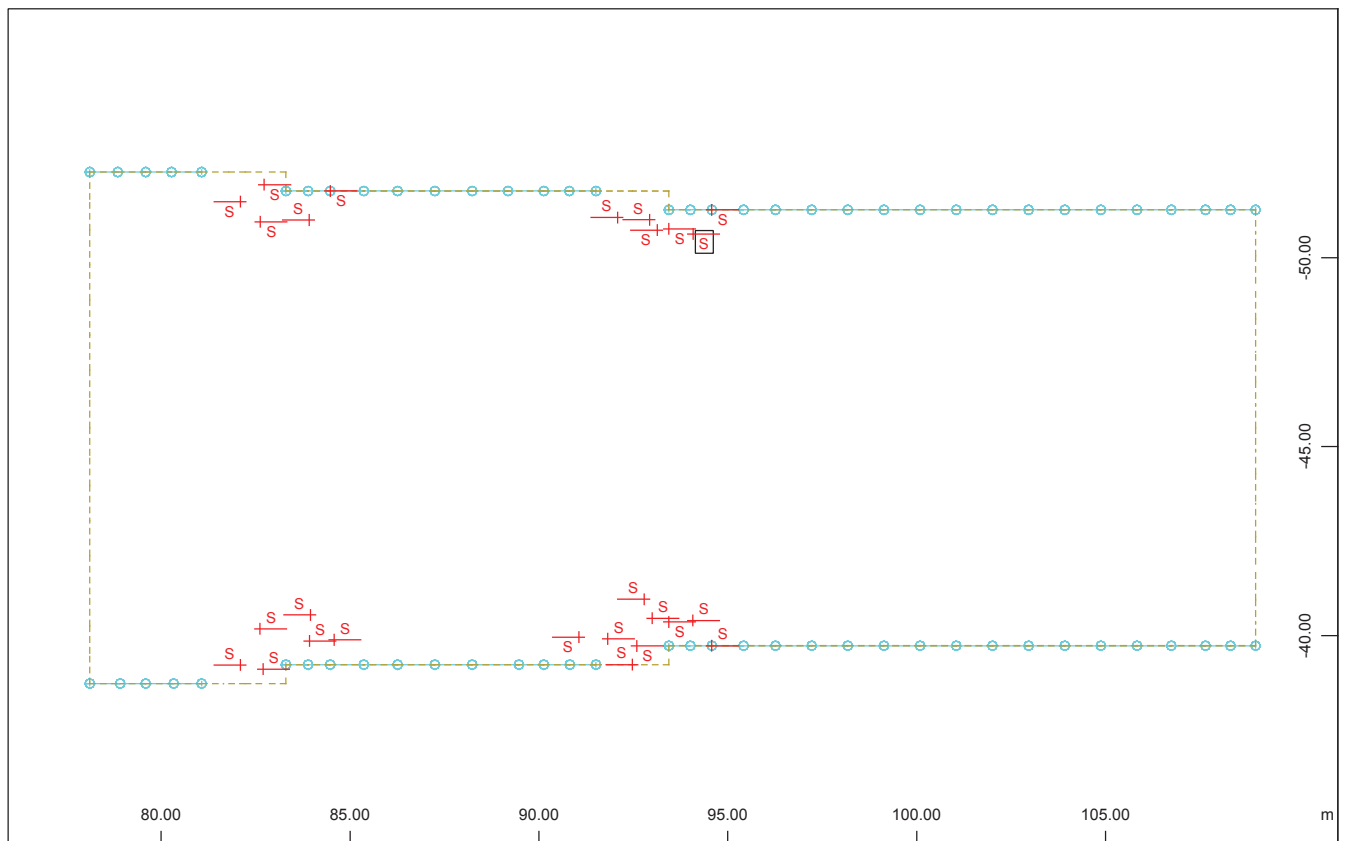
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe



Bügelbewehrung und Durchstanzen, Bemessungsfall 1 „Bemessungsfehler Schubproblem“  
(=S) im Element

M 1 : 200



Flächenelemente, Bügelbewehrung  
Knoten(Max=0cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), Bemessungsfehler Schubproblem (=S) im Knoten, von 0 bis 2.00 Stufen  
0.100

M 1 : 200



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bemessung im Gebrauchszustand

#### Maximum von Bewehrungsverteilungen

Es wurde das Bewehrungsmaximum aus den Nummern der Bewehrungsverteilungen

1  
gebildet und unter Bewehrungsverteilungs Nummer 2 abgelegt.

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Gebrauchslastniveau

Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	1301	MAXP-MXX QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1302	MINP-MXX QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1303	MAXP-MYY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1304	MINP-MYY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1305	MAXP-MXY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1306	MINP-MXY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1307	MAXP-VX QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1308	MINP-VX QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1309	MAXP-VY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1310	MINP-VY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1311	MAXP-NXX QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1312	MINP-NXX QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1313	MAXP-NYY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1314	MINP-NYY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1315	MAXP-NXY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1316	MINP-NXY QUAD	Schnittgrößen in	
Lastfall	1371	MAXP-UX KNOT	Knotenversc	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1372	MINP-UX KNOT	Knotenversc	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1373	MAXP-UY KNOT	Knotenversc	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1374	MINP-UY KNOT	Knotenversc	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1375	MAXP-UZ KNOT	Knotenversc	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1376	MINP-UZ KNOT	Knotenversc	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1377	MAXPPHIX KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1378	MINPPHIX KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1379	MAXPPHIY KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1380	MINPPHIY KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1381	MAXPPHIZ KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1382	MINPPHIZ KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1383	MAXPPHIB KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis
Lastfall	1384	MINPPHIB KNOT	Knotenvers	Auflagerkraft Durchstanznachweis

#### Lastfälle - mit Faktoren der ständig wirkenden Last in Prozent

LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil
1301	100.0	1302	100.0	1303	100.0	1304	100.0	1305	100.0
1306	100.0	1307	100.0	1308	100.0	1309	100.0	1310	100.0
1311	100.0	1312	100.0	1313	100.0	1314	100.0	1315	100.0
1316	100.0								

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts							
2			450.0	495.0			
3			1710.0	1805.0			

Eine Robustheitsbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

Eine Mindestbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

#### STEUERUNG DER GEBRAUCHSLASTNACHWEISE

Nr Norm dNW[mm]

1 EC2 ->para Begrenzung der Rissbreite nach EN 1992-1-1:2004[E] 7.3.3  
Nachweis über Abstand/Stahlspannung für Elemente mit eingegebener Stahlspannung!  
(Der maximale Stababstand ist dann entsprechend der gewählten Stahlspannung nach der Tabelle Stababstand einzuhalten).  
Nachweis über Grenzdurchmesser für Elemente ohne eingegebene Stahlspannung!

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	5.24 5.24
	50.0 60.0	16 14	0.30 0.30	- -	13.40 7.54

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.  
Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.  
Maximum aus gespeicherter und errechneter Bewehrung wird gespeichert  
Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 2



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bemessung im Gebrauchszustand

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.

**Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern**

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.

Gebrauchslastnachweise erforderten eine Erhöhung der Bewehrung

**Stahlspannungen, Betondruckspannungen, Schwingbreiten**

E=ELEM	Schwingbreite oben			Schwingbreite unten			Bügel	Beton	Stahl-1
K=KNOT	Asa	Asm	Asi	Asa	Asm	Asi	Ass	sig-B	sig-max
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
E 20053	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-4.9	185.9
E 20293	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-4.9	137.4
K 1012	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-5.2	30.1
K 1046	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-5.2	239.5
K 1067	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-4.5	240.9
K 1408	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-9.9	45.7
K 1441	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-6.5	245.9
K 1539	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-7.0	148.3

Es wurden die Elemente gedruckt, bei denen maximale Werte gefunden wurden.

-----  
Maximum       -       -       -       -       -       -       0.0       -9.9       245.9

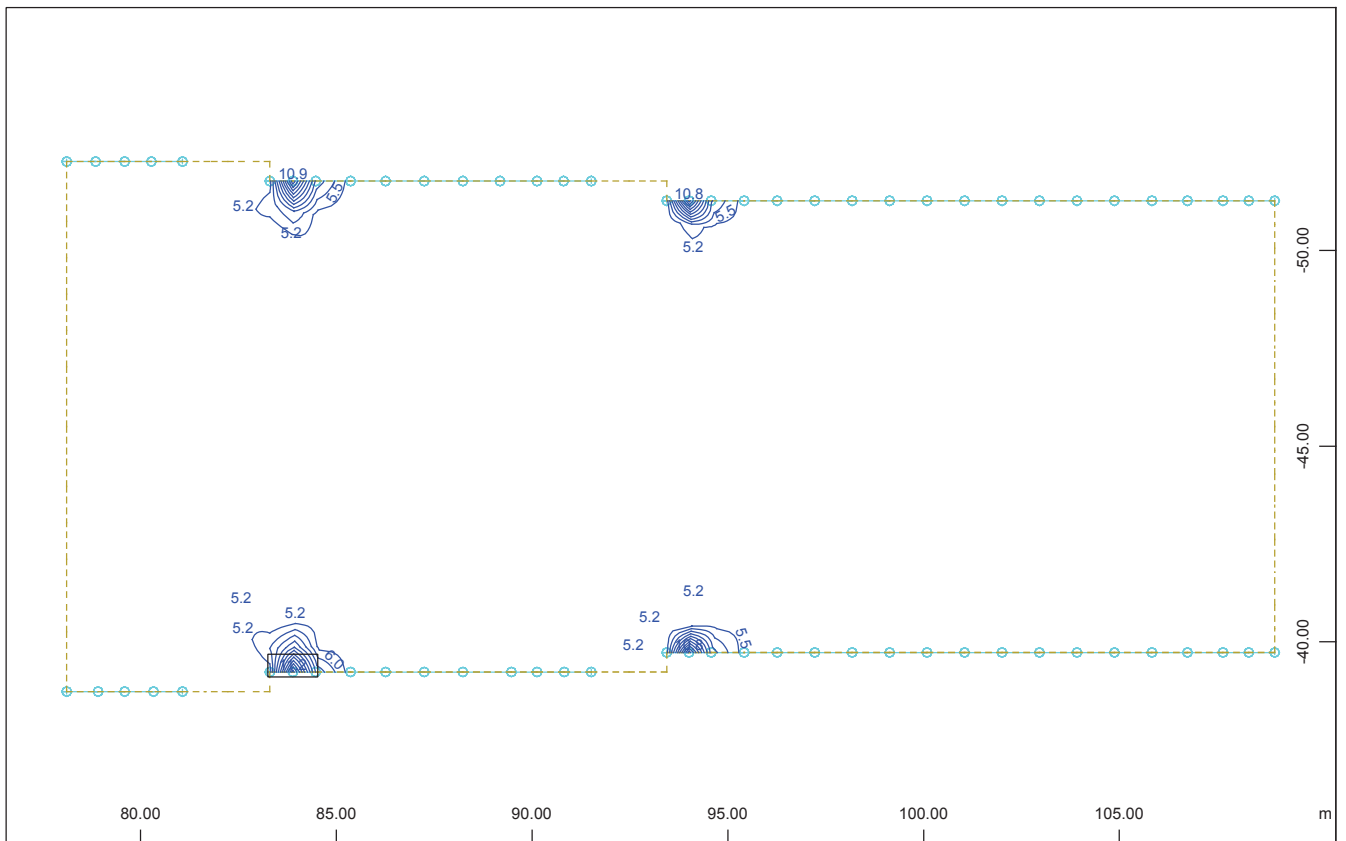
Stahl-1: maximale Spannung in der Längsbewehrung

Die Werte dieser Tabelle werden nur zur Information ausgegeben.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe

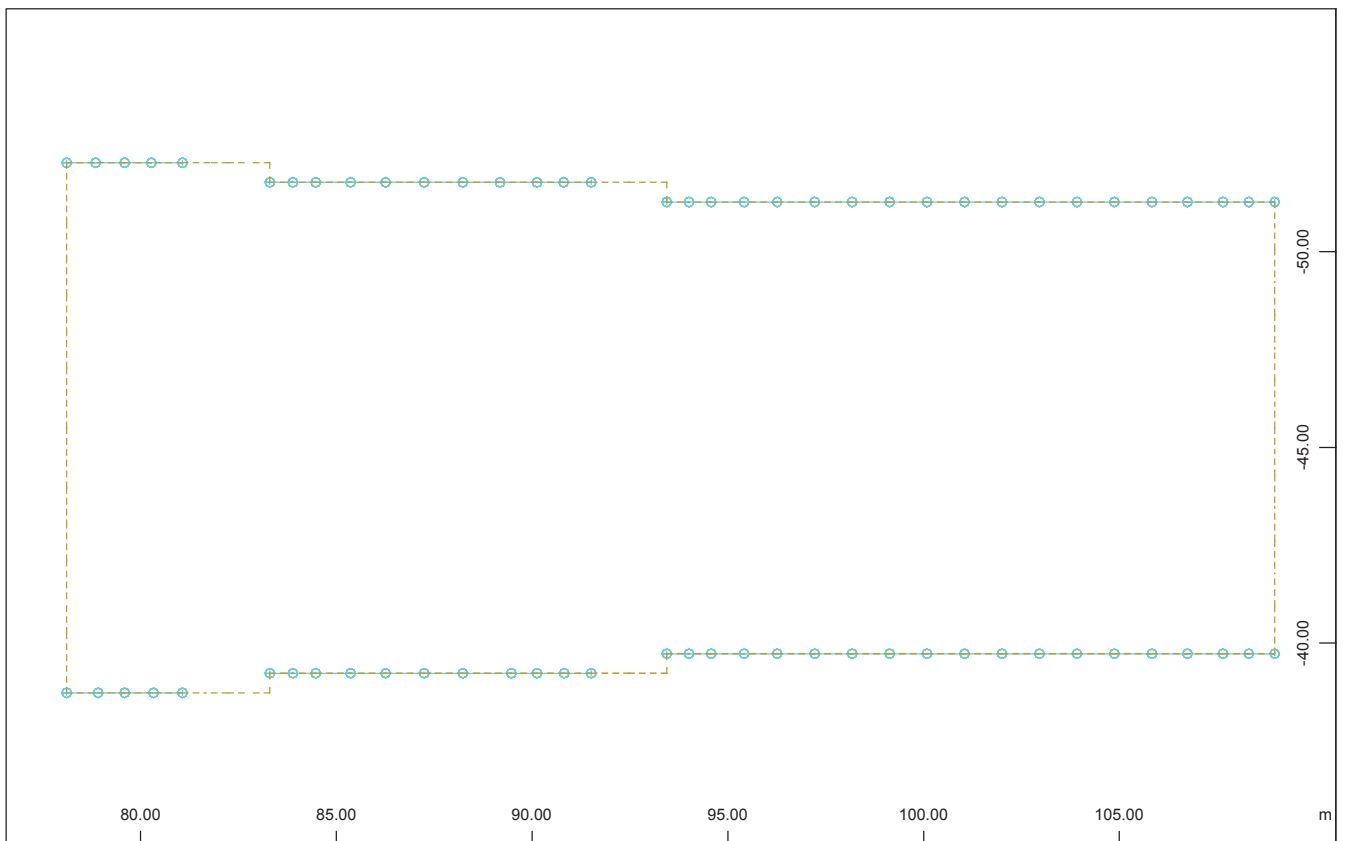


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
5.24 bis 11.2 Stufen 0.500 cm2/m

↔, Bemessungsfall 2, von

M 1 : 193



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
5.24 bis 5.24 Stufen 0.500 cm2/m

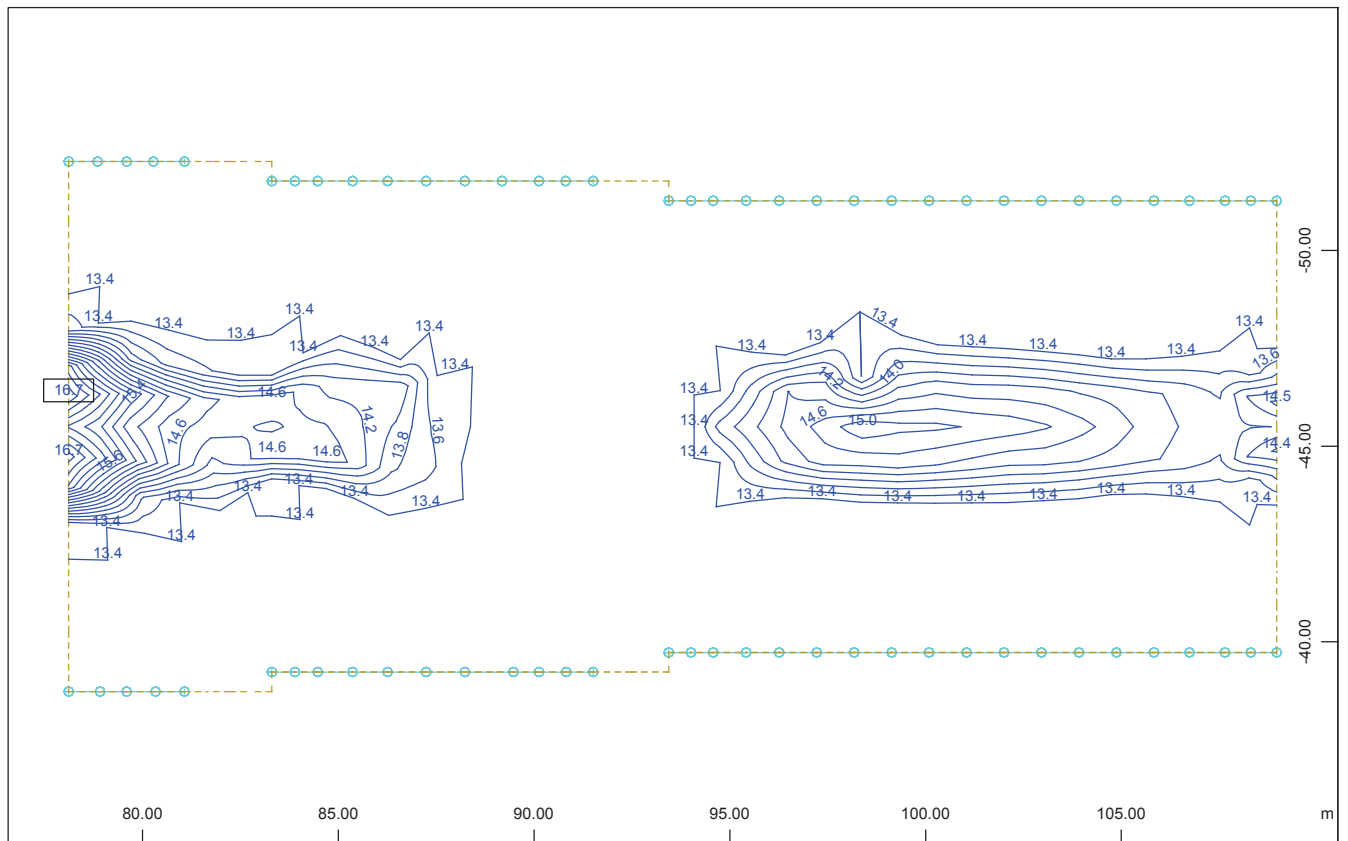
↕, Bemessungsfall 2, von

M 1 : 193



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe

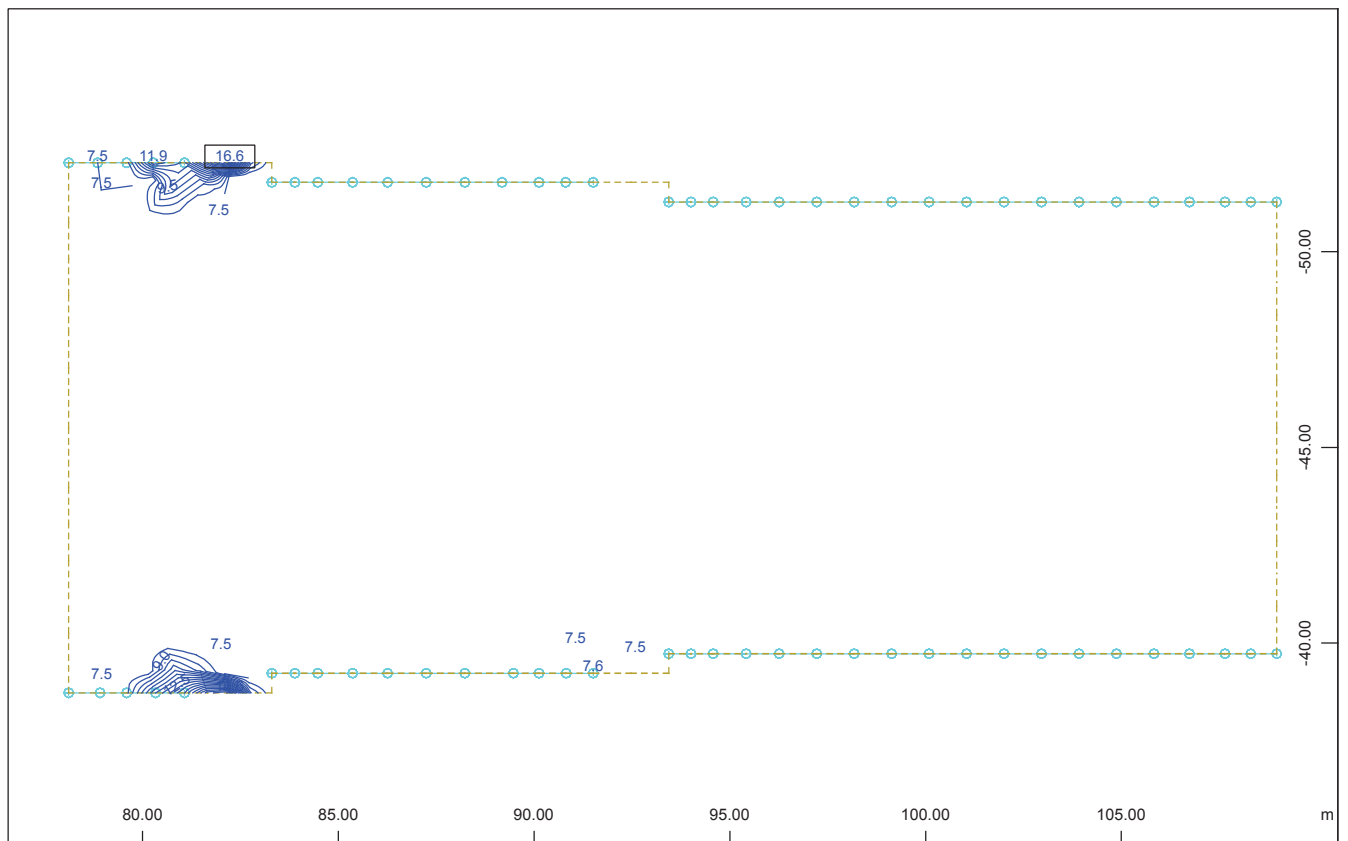


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
13.4 bis 16.7 Stufen 0.200 cm²/m

1, Bemessungsfall 2, von

M 1 : 193



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
7.54 bis 16.6 Stufen 0.500 cm²/m

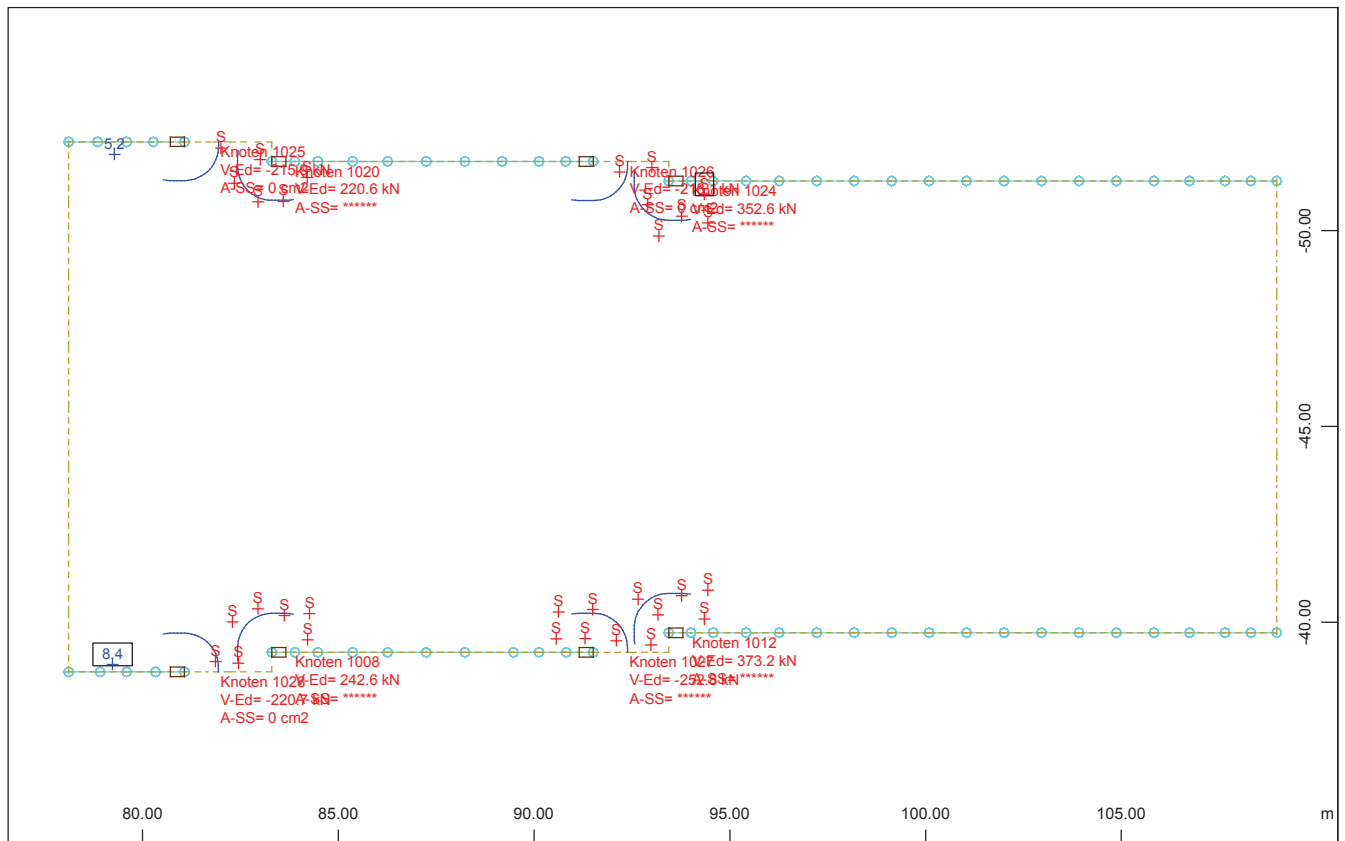
2, Bemessungsfall 2, von

M 1 : 193



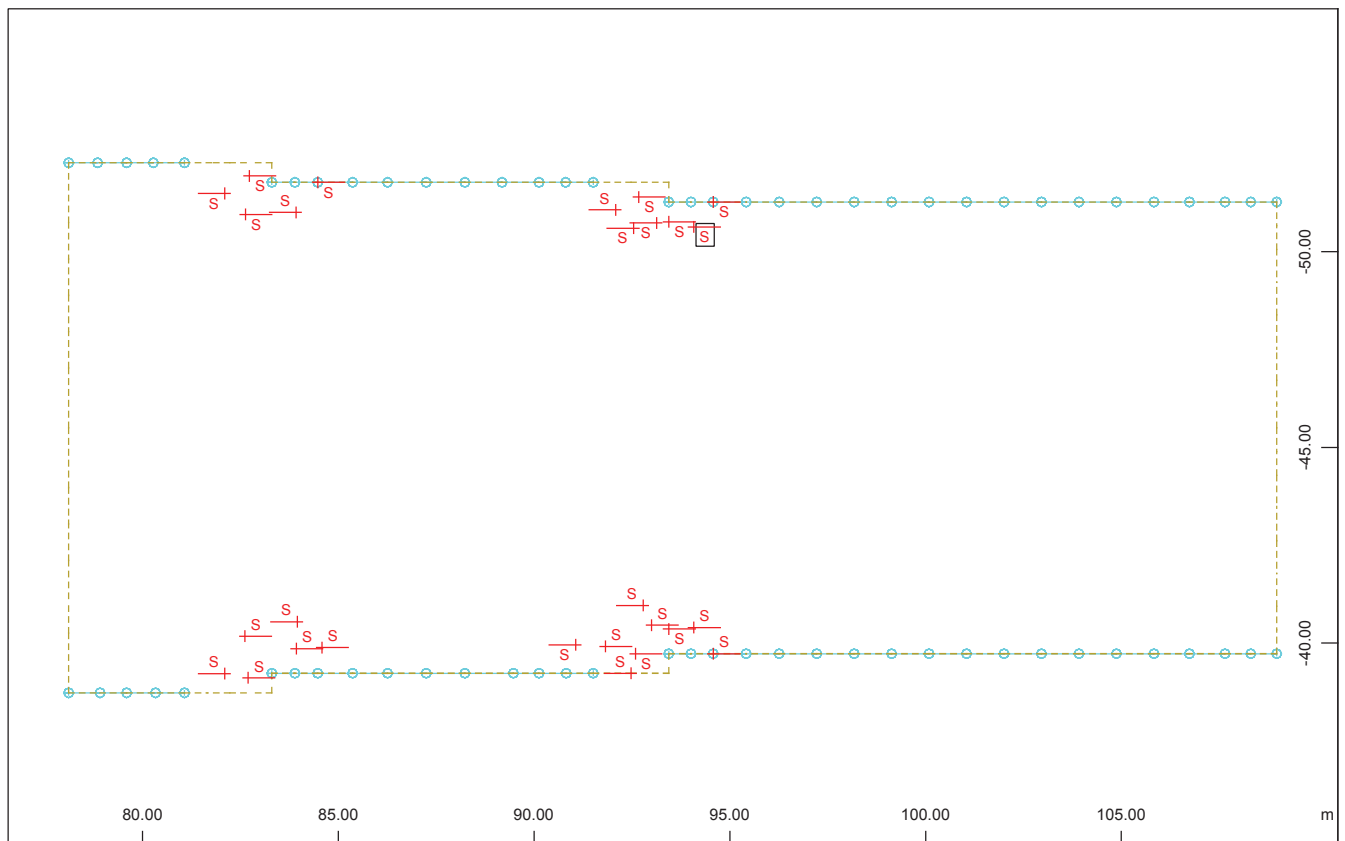
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Grafische Ausgabe



Bügelbewehrung und Durchstanzen, Bemessungsfall 2 „Bemessungsfehler Schubproblem  
(=S) im Element

M 1 : 193



Flächenelemente, Bügelbewehrung  
Knoten(Max=0cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), Bemessungsfehler Schubproblem (=S) im Knoten, von 0 bis 2.00 Stufen  
0.100

M 1 : 193





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Berechnung der Bauabschnitte

#### Globale Steuerungen

Das Eigengewicht der Elemente wird automatisch aktiviert.

Kriechen und Schwinden aller Elemente erfolgt in ASE.

Kriechen und Schwinden wird mit delta-phi Werten vorab ermittelt.

#### Bauabschnitte

BA	TYP	Dauer d	RH %	Temp °C	Takt_1 m	TAKT_2 m	Bezeichnung
1	P						Vorspannung
2	C_1	9	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
3	C_1	19	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
4	G_2						Aufschuettung
5	C_1	14	70	20			Kriechen bis t-150
6	C_1	19	70	20			Kriechen bis t-150
7	C_1	27	70	20			Kriechen bis t-150
8	C_1	38	70	20			Kriechen bis t-150
9	C_1	52	70	20			Kriechen bis t-150
10	SL						Verkehr
11	SL						Verkehr
17	C_2	328	70	20			Kriechen bis t-unendlich
18	C_2	907	70	20			Kriechen bis t-unendlich
19	C_2	2513	70	20			Kriechen bis t-unendlich
20	C_2	6963	70	20			Kriechen bis t-unendlich
21	C_2	19289	70	20			Kriechen bis t-unendlich

#### Gruppeneigenschaften

Grup	aktiv von BA	aktiv bis BA	Gewicht ab BA	GFIX ab	BETT ab	ORTG ab	WSTI bis	T0 d	TS d	FAK1	PHIF	QUEA	QEMX
0	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	
2	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	

GFIX: Stabgelenke dieser Gruppe werden fixiert ab diesem Bauabschnitt

BETT: Flächenhafte QUAD-Bettungen wirken erst ab diesem Bauabschnitt

#### Verwendete Spannstränge

Strang	Einbau	Verpressen	Entfernen	Stablasten	aktiv
NRS	IBA1	IBA2	IBA3	in LF-Nr	ab BA
21	1	999	-	-	1
22	1	999	-	-	1
23	1	999	-	-	1
24	1	999	-	-	1
37	1	999	-	-	1
41	1	999	-	-	1
42	1	999	-	-	1
50	1	999	-	-	1
56	1	999	-	-	1
61	1	999	-	-	1
62	1	999	-	-	1
63	1	999	-	-	1
64	1	999	-	-	1
65	1	999	-	-	1
82	1	999	-	-	1
83	1	999	-	-	1
84	1	999	-	-	1
85	1	999	-	-	1
86	1	999	-	-	1
87	1	999	-	-	1
88	1	999	-	-	1
89	1	999	-	-	1
90	1	999	-	-	1
91	1	999	-	-	1
92	1	999	-	-	1
93	1	999	-	-	1
94	1	999	-	-	1
95	1	999	-	-	1
96	1	999	-	-	1
97	1	999	-	-	1
98	1	999	-	-	1
99	1	999	-	-	1
100	1	999	-	-	1
101	1	999	-	-	1
102	1	999	-	-	1
103	1	999	-	-	1
104	1	999	-	-	1
105	1	999	-	-	1
106	1	999	-	-	1

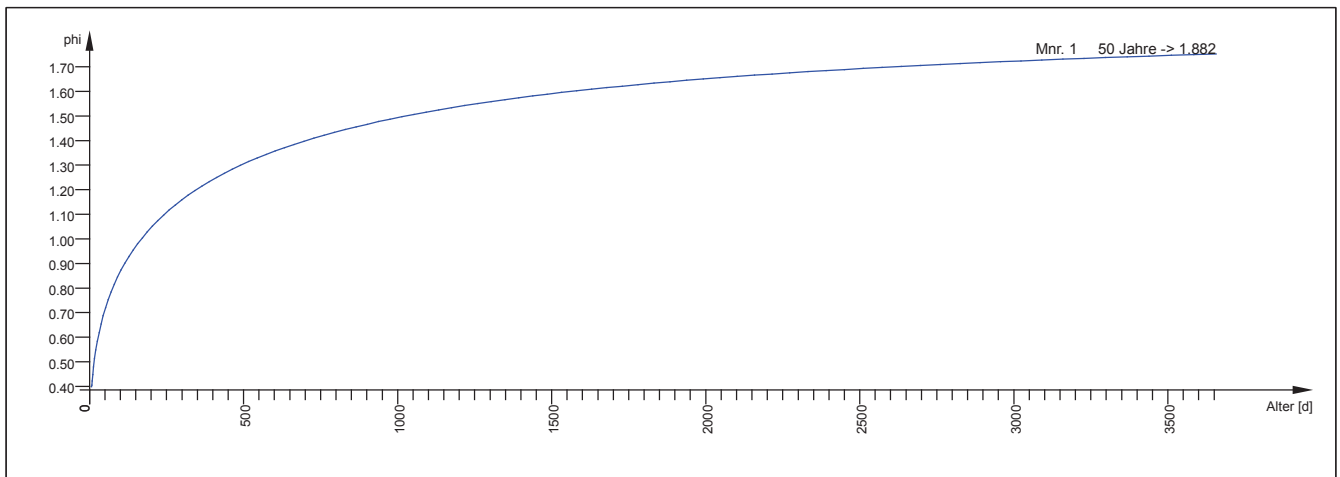
#### Zusätzliche Lasten

LF	TYP	aktiv von BA	aktiv bis BA	Faktor
2	G_2	4	999	1.000000
3	SL	10	10	1.000000
5	SL	11	11	1.000000

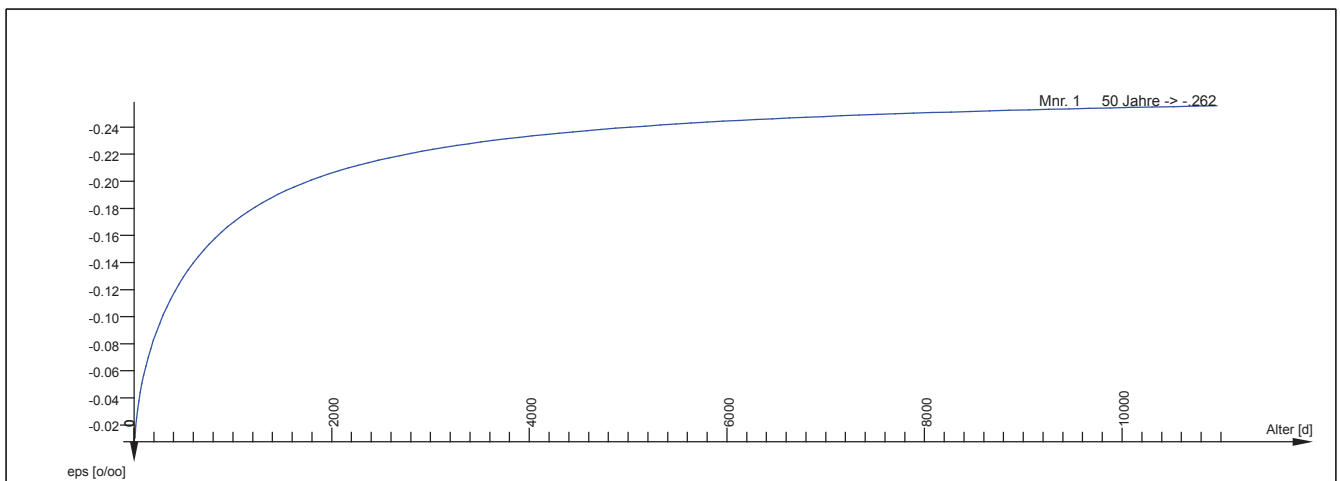


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Berechnung der Bauabschnitte



Kriechbeiwert Material 1 deff= 0.725 m T0= 7 d Temp= 20 ° RH= 70



Schwindbeiwert Material 1 deff= 0.725 m Temp= 20 ° RH= 70

Kriechbeiwerte werden nach der Norm der Datenbasis ermittelt.

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
		Dauer -->		9	19	14	19	27	38	52	328	907
		RH % -->		70	70	70	70	70	70	70	70	70
		Temp -->		20	20	20	20	20	20	20	20	20
2	1	725.0	7	0.43	0.17	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.29	0.27

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
		Dauer -->		2513	6963	19289	28765
		RH % -->		70	70	70	
		Temp -->		20	20	20	
2	1	725.0	7	0.18	0.10	0.04	1.90

#### Schwindbeiwerte \*10<sup>-6</sup>

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
		Dauer -->		9	19	14	19	27	38	52	328	907
		RH % -->		70	70	70	70	70	70	70	70	70
		Temp -->		20	20	20	20	20	20	20	20	20
2	1	725.0	3	-12.2	-15.1	-7.9	-8.6	-10.0	-11.6	-13.1	-51.6	-58.6



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Berechnung der Bauabschnitte

Schwindbeiwerte  $\cdot 10^{-6}$

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
-----							
		Dauer -->		2513	6963	19289	28765
		RH % --->		70	70	70	
		Temp --->		20	20	20	
-----							
2	1	725.0	3	-44.0	-22.9	-9.7	-265.
-----							

Bei TS kleiner T0 wird der Schwindanteil von TS bis T0 nicht berücksichtigt!  
(Schwindverluste werden erst ab T0 berechnet und angesetzt)

**Übersicht über CSM Lastfallnummern (siehe auch CSM Handbuch Kapitel 2)**

Summenlastfälle mit Gesamtverschiebungen und -schnittgrößen ab Nr. 4000

Differenzverschiebungen und Diff.-schnittgrößen ab Lastfallnummer. 5000

AQB-Eigenspannungen aus Kriechen und Schwinden ab Lastfallnummer. 6000

Ergebnisspannungen der AQB-LFSP-Auswertung ab Lastfallnummer. 7000

[zu verwenden für Vorspann-Normalkraft nach Kriechen+Schwinden:  
-> WINGRAF Stabnormalkraft LF 7000ff vgl. STEU SPEI 1 ]

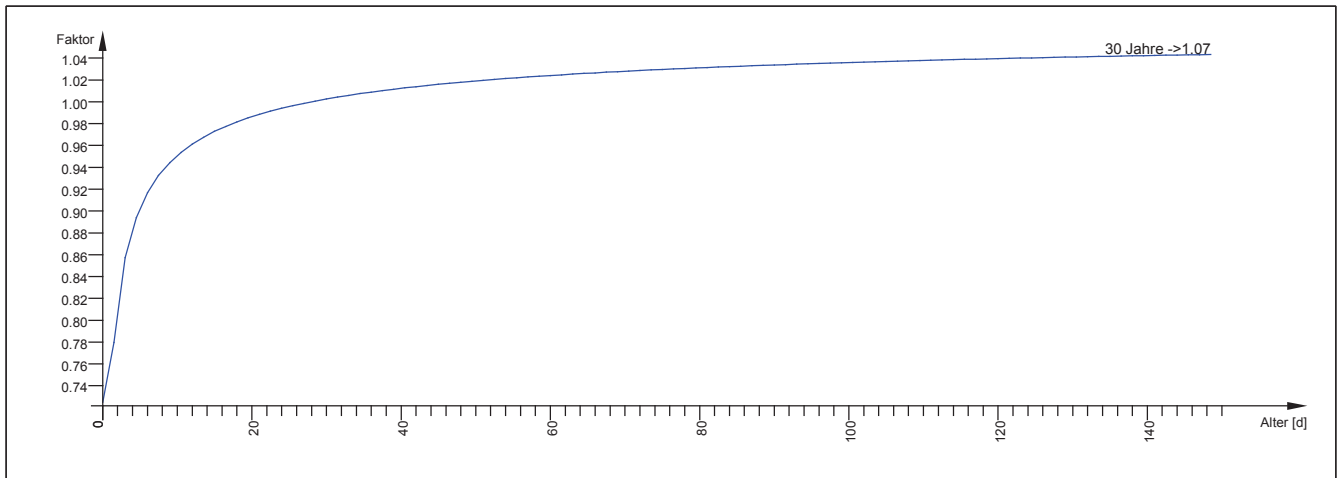


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bauabschnitt BA 2 Kriechen bis Aufschuettung

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!



Steifigkeitsentwicklung Beton Mnr: 1

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4002

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4001

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4003

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4002

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4003

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4005

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4004

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4006

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4005

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4007

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4006

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4008

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4007

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4009

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4008

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Bauabschnitt BA 11 Verkehr

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4017

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4018

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4017

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4019

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4018

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4020

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4019

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4021

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4020

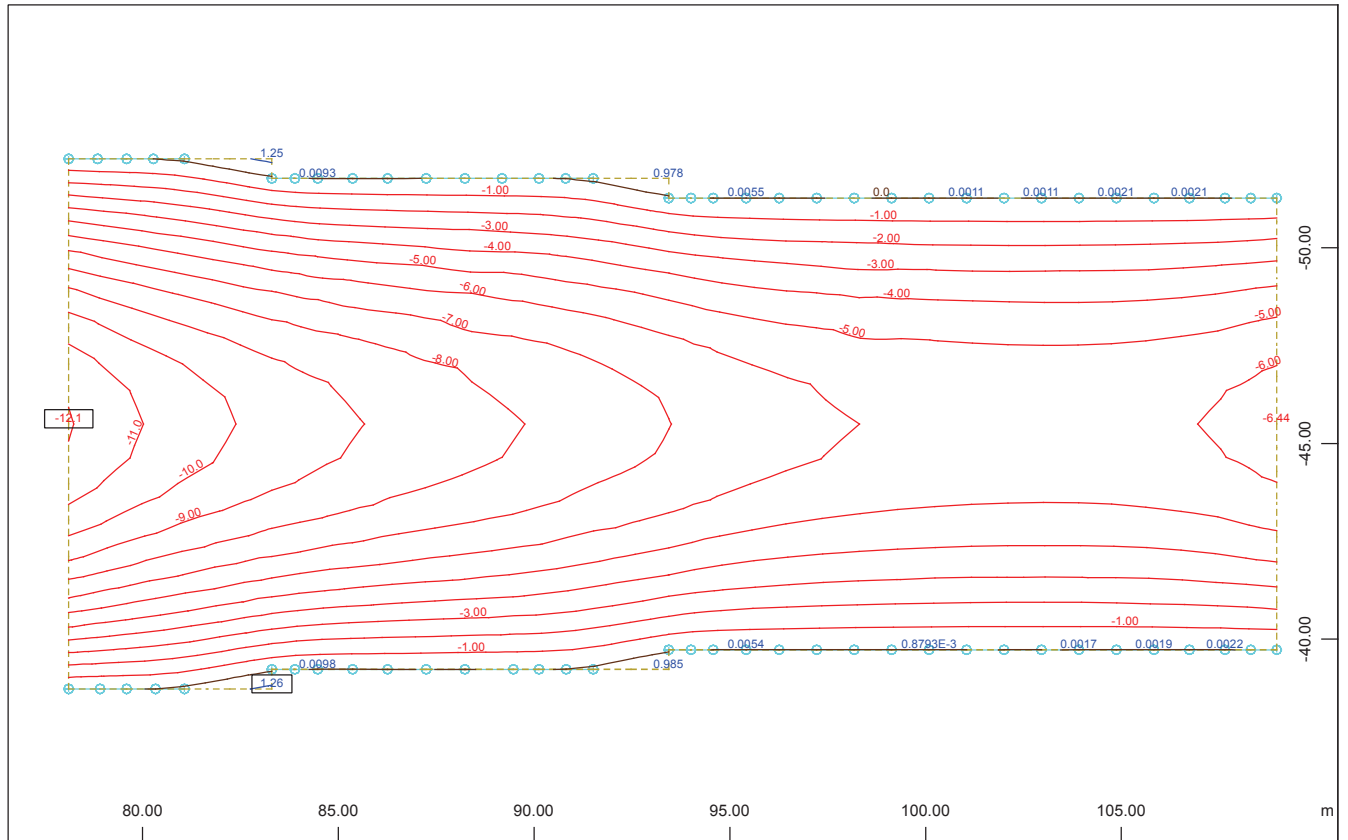
Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Interaktive Grafik

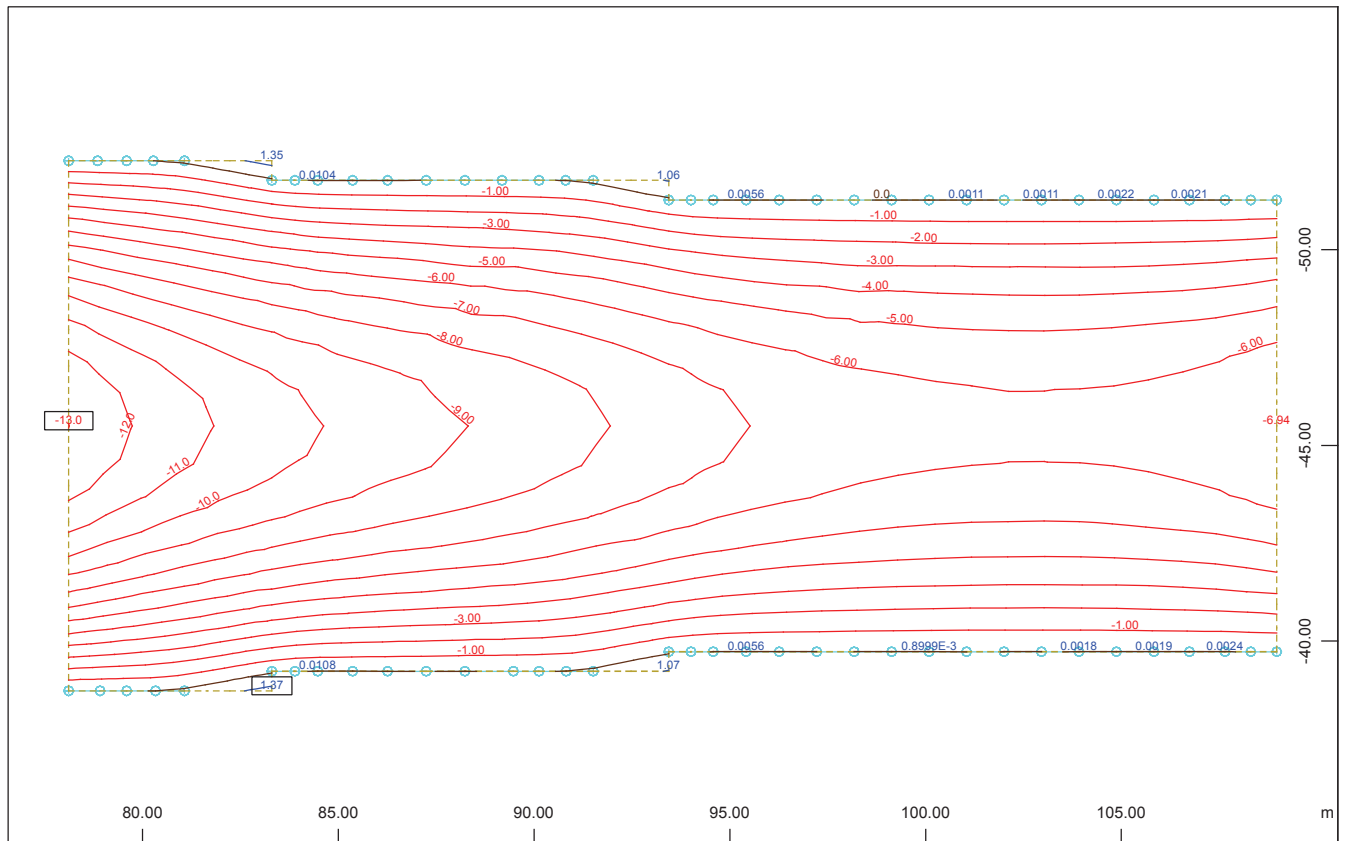


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
-12.1 bis 1.26 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN

M 1 : 193



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 1.00 mm

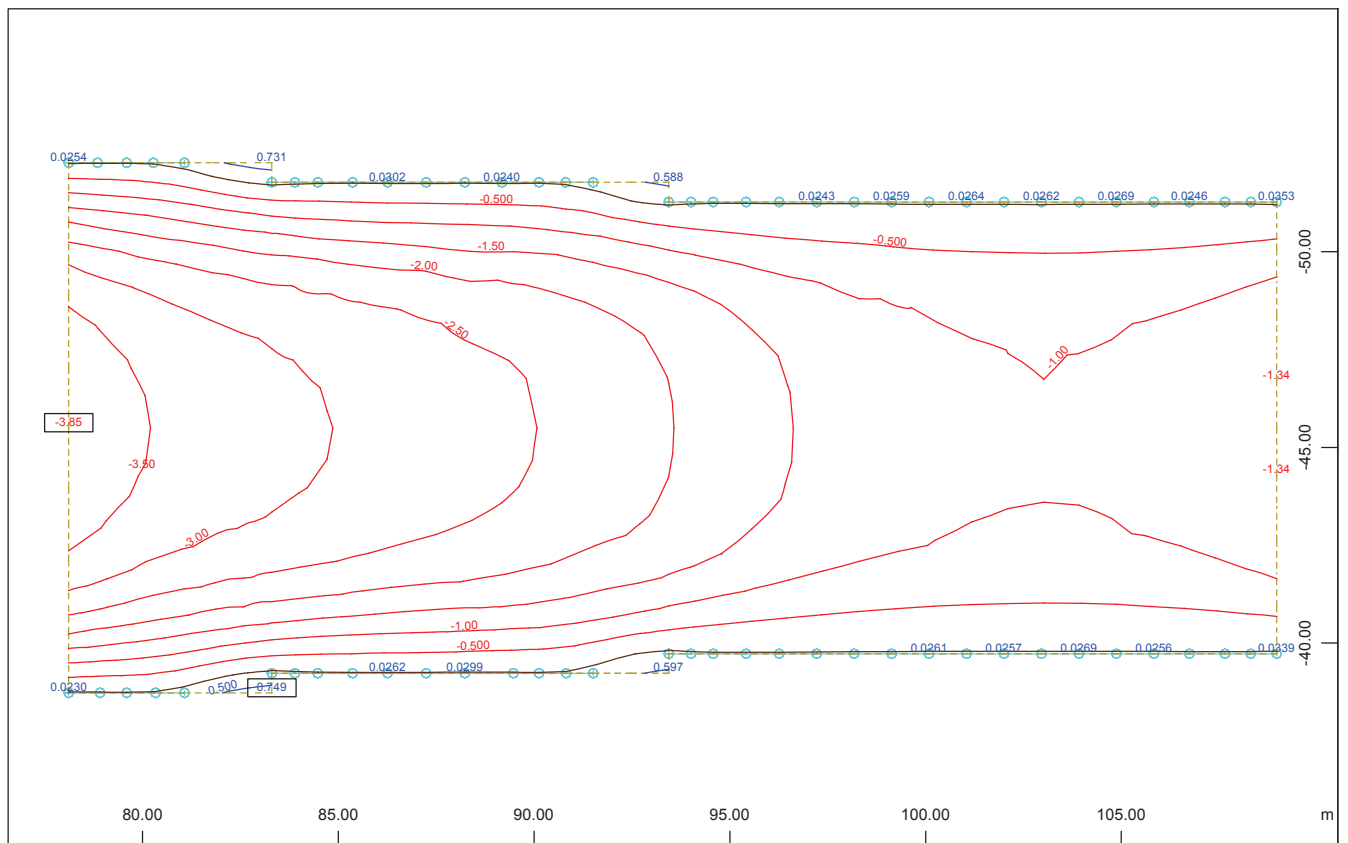
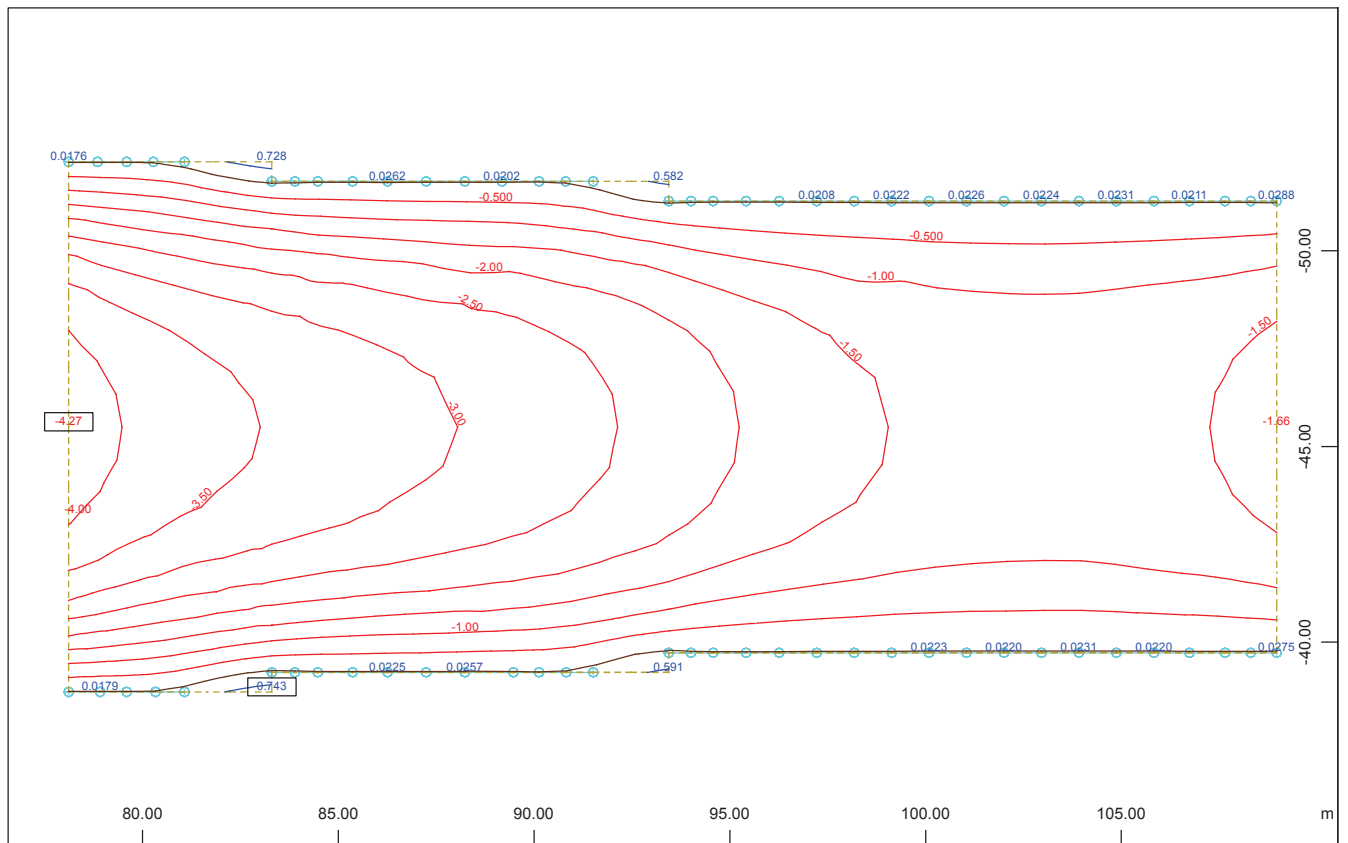
○, Lastfall 4001 Vorspannung

M 1 : 193



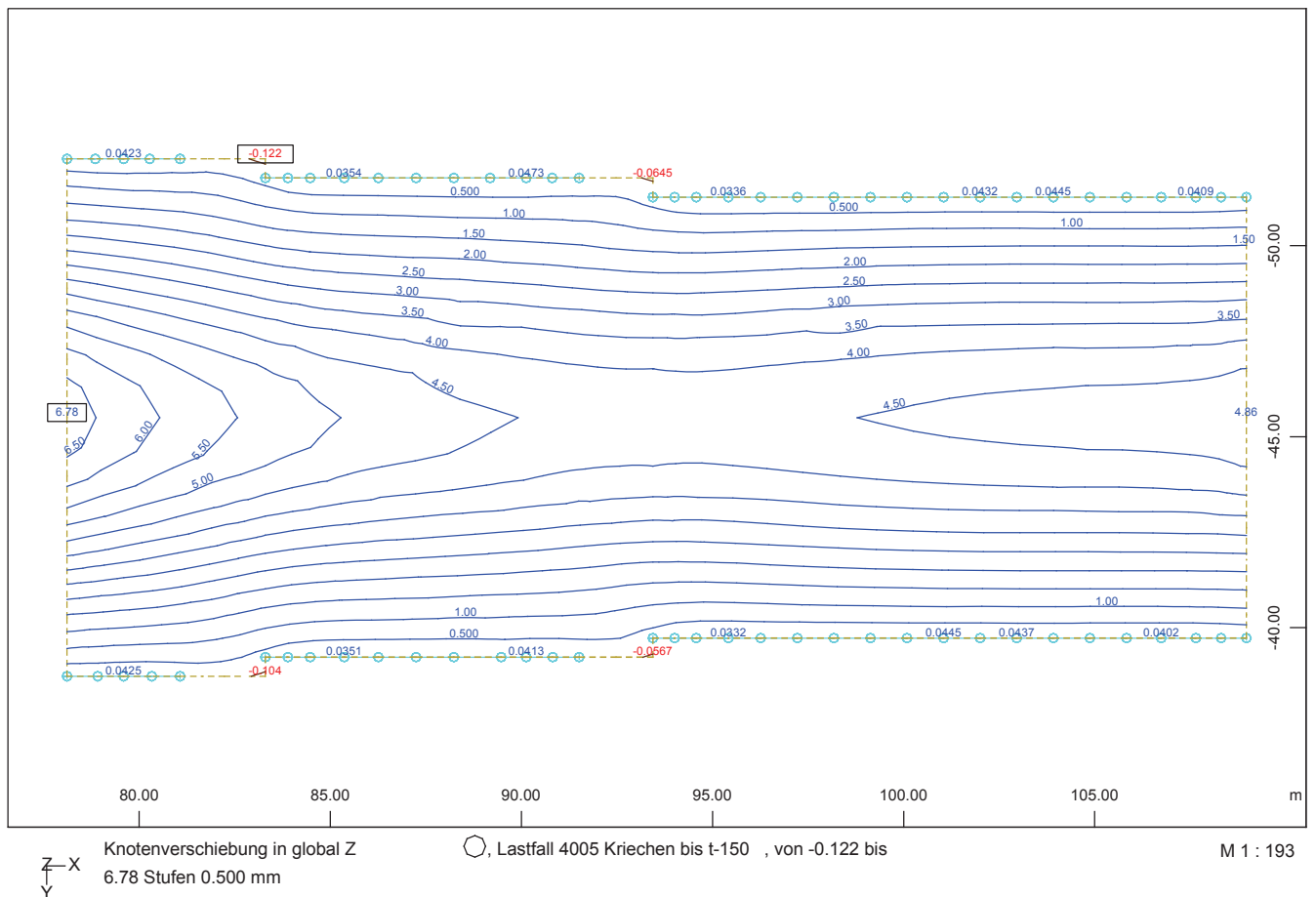
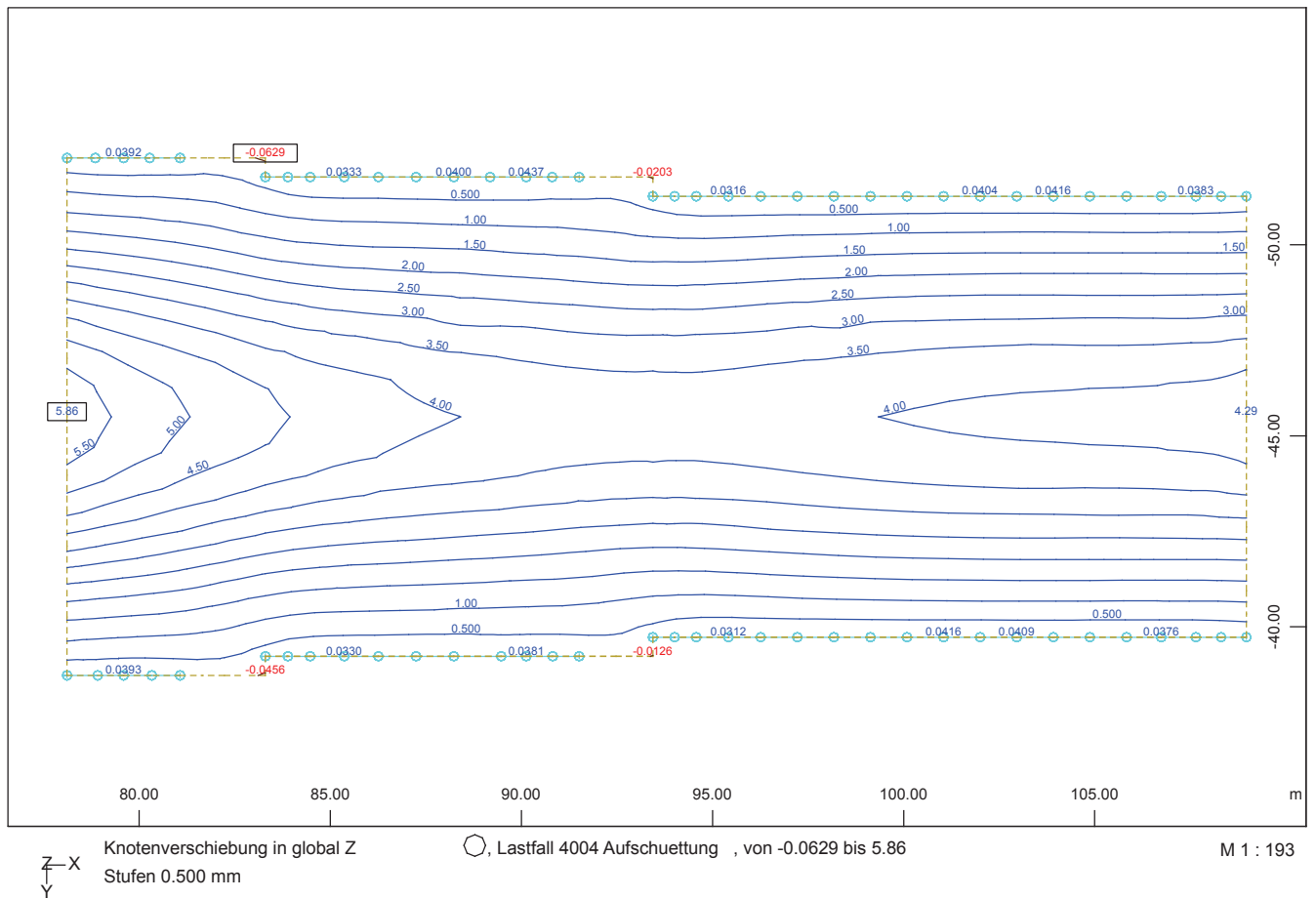
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Interaktive Grafik



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

## Interaktive Grafik

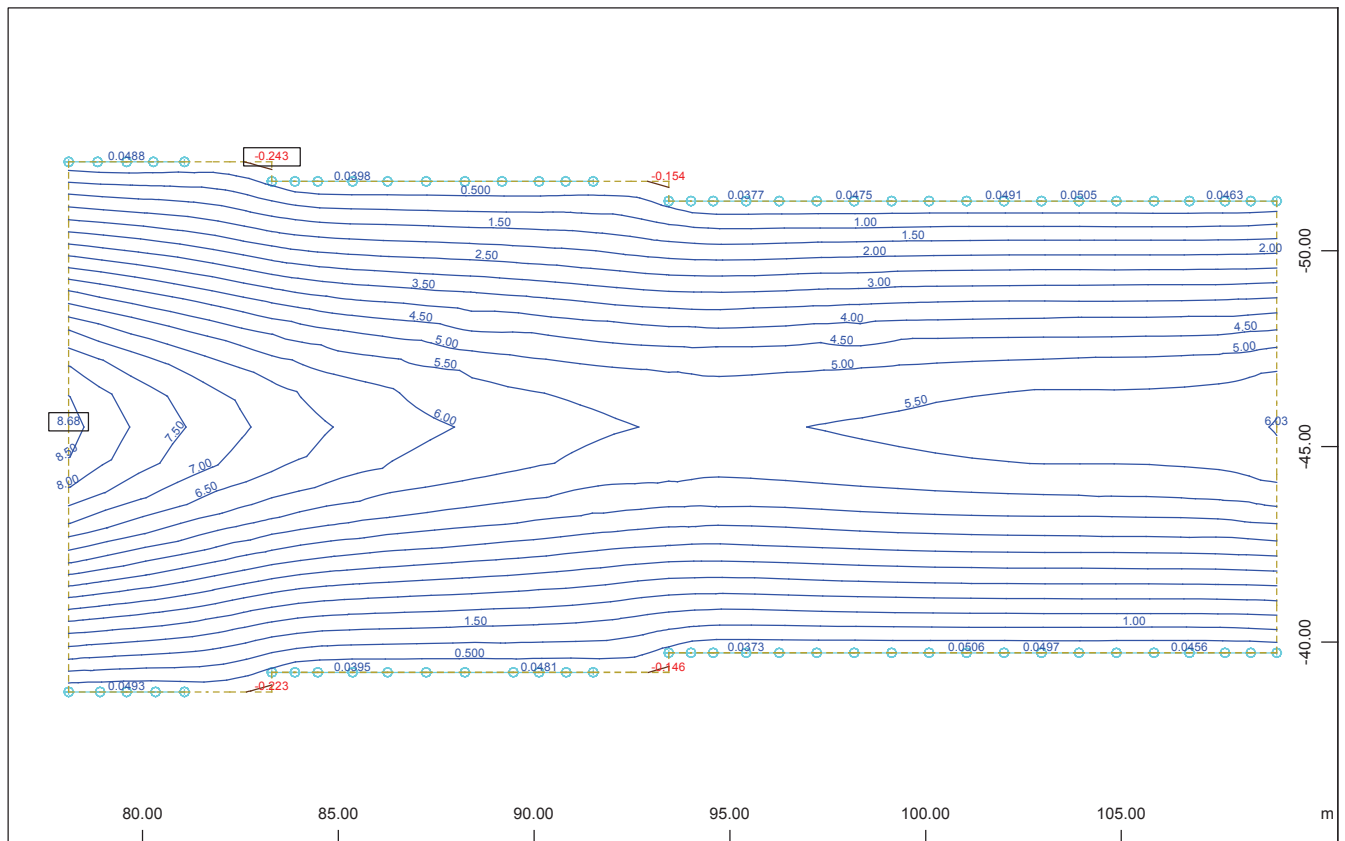






11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

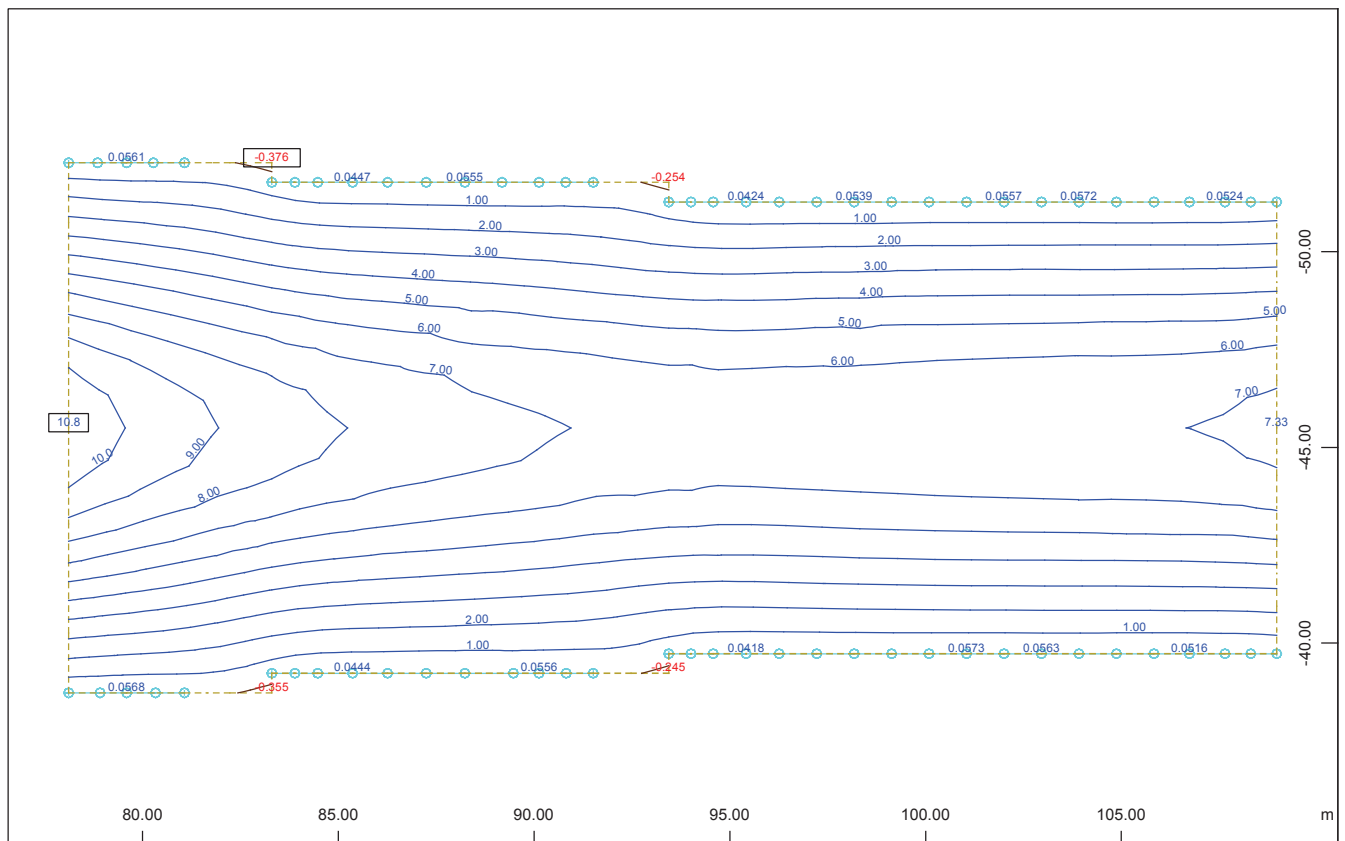
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
8.68 Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 4007 Kriechen bis t-150 , von -0.243 bis

M 1 : 193



Knotenverschiebung in global Z  
10.8 Stufen 1.00 mm

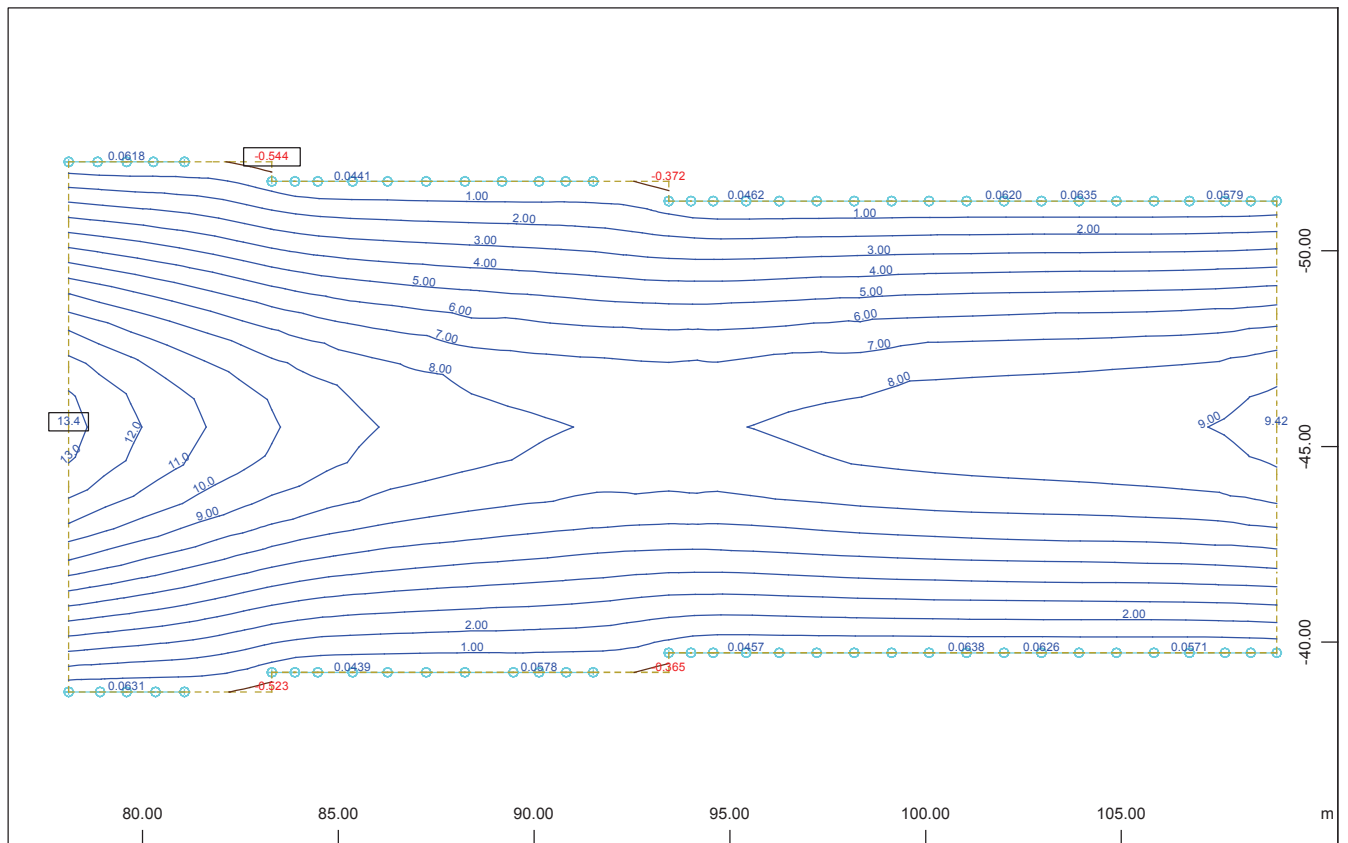
○, Lastfall 4009 Kriechen bis t-150 , von -0.376 bis

M 1 : 193



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

Interaktive Grafik

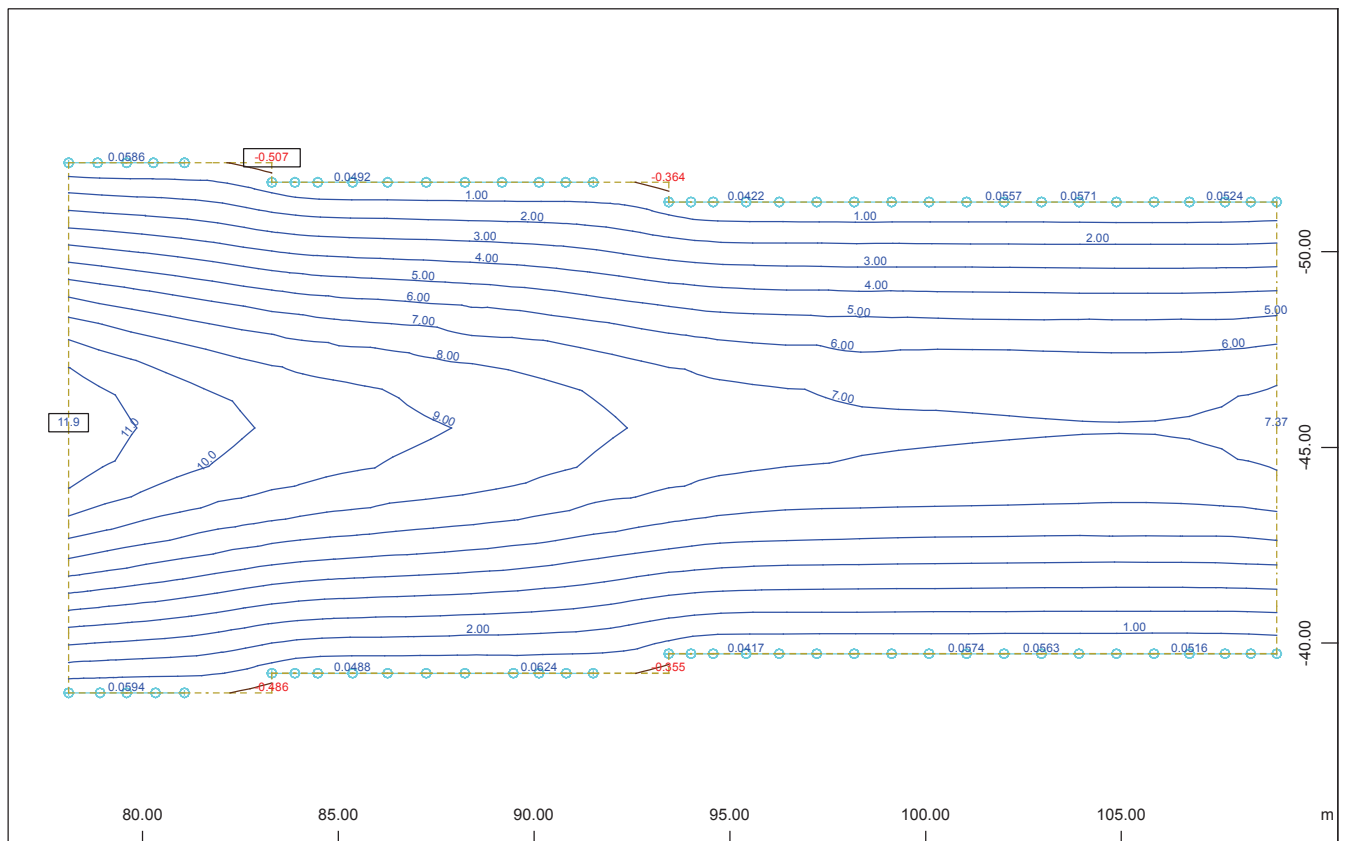


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
1.00 mm

○, Lastfall 4010 Verkehr , von -0.544 bis 13.4 Stufen

M 1 : 193



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
1.00 mm

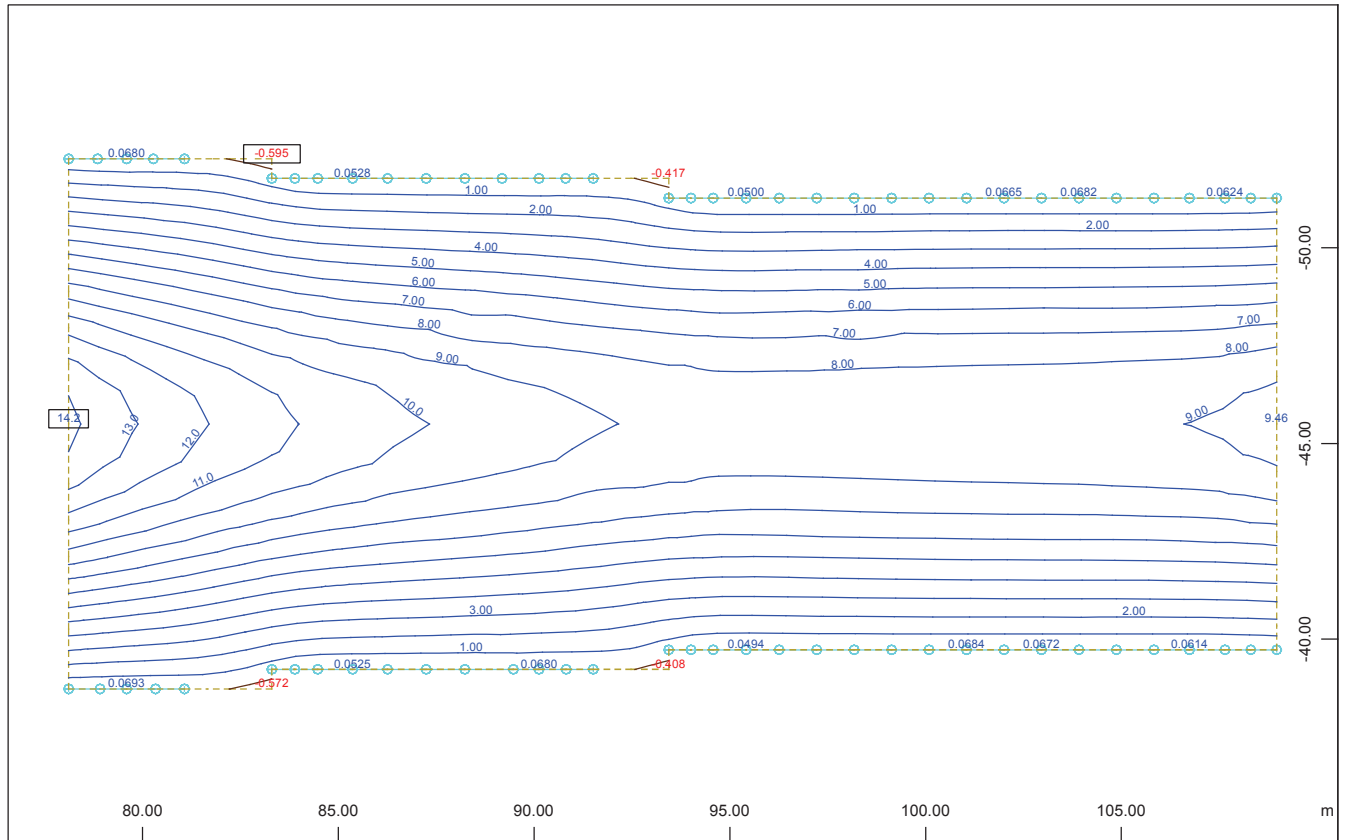
○, Lastfall 4011 Verkehr , von -0.507 bis 11.9 Stufen

M 1 : 193



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke03

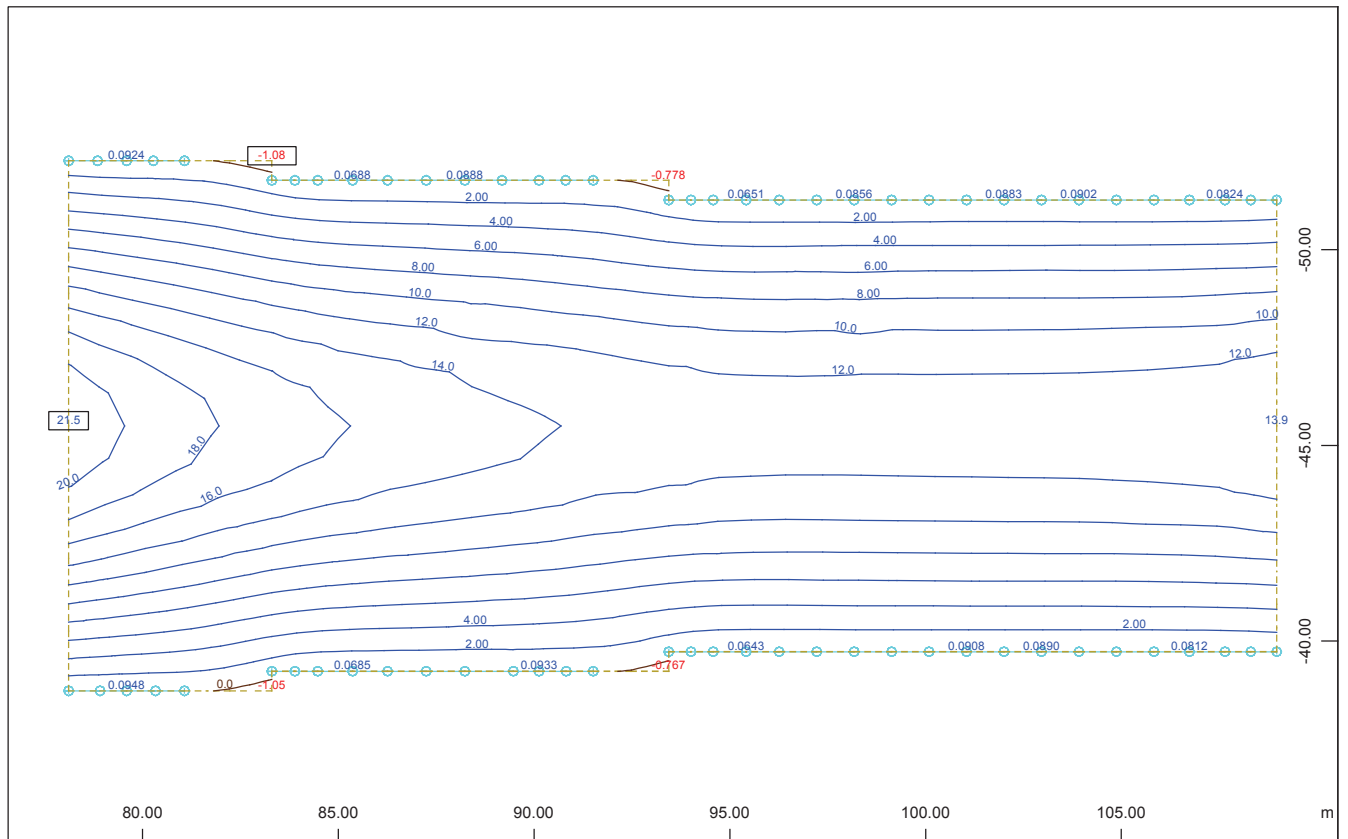
Interaktive Grafik



Z-X  
Y  
Knotenverschiebung in global Z  
bis 14.2 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 4017 Kriechen bis t-unendlich, von -0.595

M 1 : 193



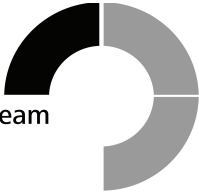
Z-X  
Y  
Knotenverschiebung in global Z  
bis 21.5 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 4021 Kriechen bis t-unendlich, von -1.08

M 1 : 193



plan team



4) SOLAIO SOPRA GALLERIA DI TIRO ZONA 4

4) DECKE ÜBER SCHIESSGALLERIE ZONA 4



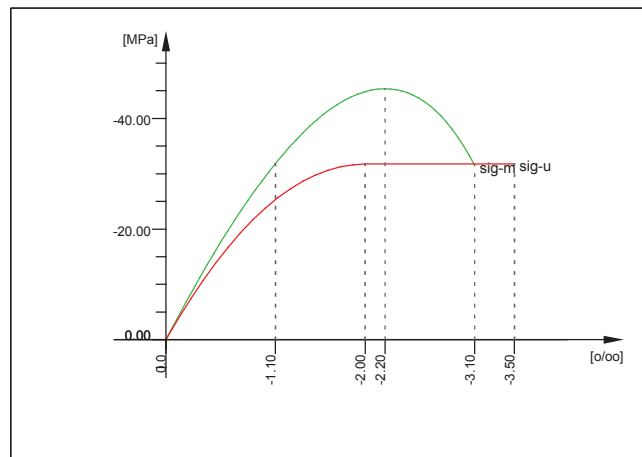
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

### Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Geländehöhe über NN 250.000 [m]  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	34625 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50 [-]
Querdehnzahl	m	0.20 [-]	Rechenfestigkeit f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427 [N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0 [kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk. f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350 [kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk. f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz. a	1.00E-05 [1/°K]		Verbundspannung f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]
			Gebrauchsfestigkeit	45.35 [MPa]
			Ermüdungsfestigkeit	18.00 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	34625	
Dehnungsbereichs angewendet	-1.100	-31.85	22204	
	-2.200	-45.35	0	
	-3.100	-31.52	-34406	
			Material-Sicherheit	1.20
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird nur innerhalb des definierten	0.000	0.00	31747	
Dehnungsbereichs angewendet	-2.000	-31.75	0	
	-3.500	-31.75	0	
			Material-Sicherheit	1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00

CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000 [N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923 [N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667 [N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk. f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung	67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz. a	1.20E-05 [1/°K]		Verbundwert relativ	1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke	32.00 [mm]		Verbundwert k <sub>l</sub> (EC2)	0.80 [-]
			Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	450.00 [MPa]
			Schwingbreite	152.17 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand	eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	540.00	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	540.00	0	
	2.250	450.00	1379	
	0.000	0.00	200000	
	-2.250	-450.00	1379	
	-67.500	-540.00	0	
	-1000.000	-540.00	0	
			Material-Sicherheit	1.15
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]	
wird außerhalb des definierten	1000.000	469.57	0	
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	469.57	0	
	1.957	391.30	1194	
	0.000	0.00	200000	
	-1.957	-391.30	1194	

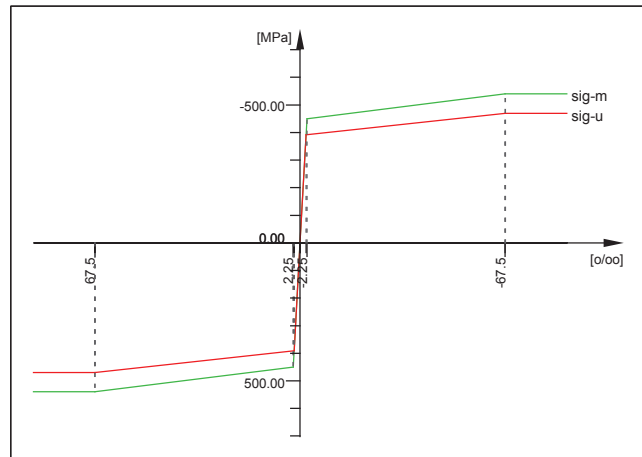


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500 -469.57 0  
-1000.000 -469.57 0  
Material-Sicherheit ( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	195000 [N/mm2]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze	fy 1710.00 [MPa]
Schubmodul	G	75000 [N/mm2]	Druckfließgrenze	fyc 1710.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	162500 [N/mm2]	Zugfestigk.	ft 1900.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m3]	Druckfestigkeit	fc 1900.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m3]	Bruchdehnung	60.00 [‰]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05 [1/°K]	Verbundwert relativ	0.75 [-]
Relaxation	CEB-1990	Klasse 1	Verbundwert kl (EC2)	1.60 [-]
Relaxation	0.70*fpk	8.00 [%]	Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	1600.00 [MPa]
			Schwingbreite	160.87 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [‰]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1900.00	0
60.000	1900.00	0
9.769	1710.00	3783
8.205	1600.00	70328
0.000	0.00	195000
-8.205	-1600.00	70328
-9.769	-1710.00	3783
-60.000	-1900.00	0
-1000.000	-1900.00	0

Material-Sicherheit 1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

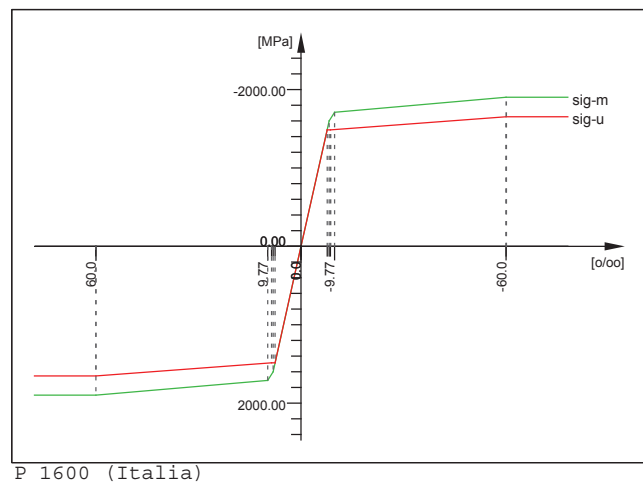
eps [‰]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1652.17	0
60.000	1652.17	0
8.625	1486.96	3216
7.625	1486.96	0
0.000	0.00	195000
-7.625	-1486.96	0
-8.625	-1486.96	3216
-60.000	-1652.17	0
-1000.000	-1652.17	0

Material-Sicherheit ( 1.15)



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Materialien



Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
3		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

P 1600 (Italia)





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

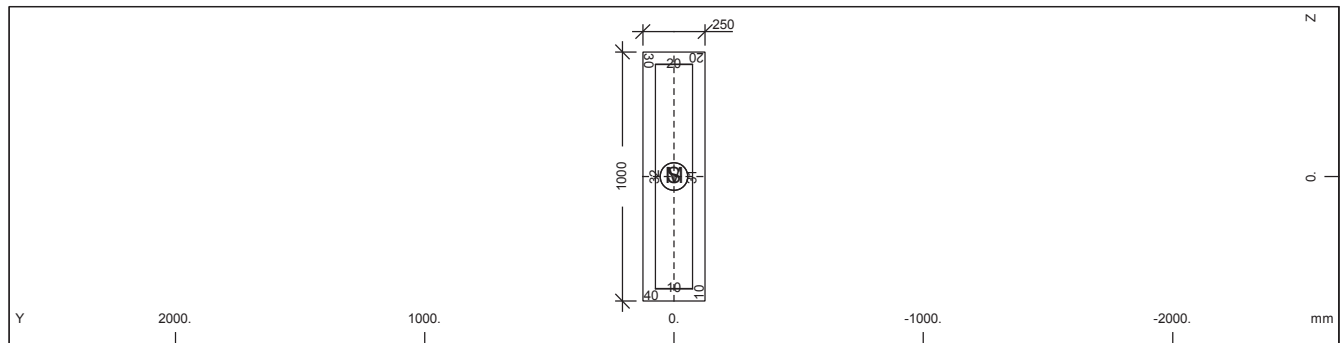
### Querschnitte

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Geländehöhe über NN 250.000 [m]  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)  
Nr. 2 B 450 C (Italia)  
Nr. 3 P 1600 (Italia)

Querschnitt Nr. 1 - B/H = 250 / 1000 mm



Querschnitt Nr. 1 - B/H = 250 / 1000 mm

### Querschnittswerte

Nr.	Mat	A [m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-smp	E/G-Modul	gam
	MBw	It [m4]	[m2]	[m4]	[mm]	[mm]	[N/mm2]	[kN/m]
1	=	B/H = 250 / 1000 mm						
(CENT)	1	2.5000E-01		2.083E-02	0.0	0.0	34625	6.25
	2	4.391E-03		1.302E-03	0.0	0.0	14427	



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Spannverfahren

SPANNVERFAHREN Nr : 1  
Key des Spanngliedes : 303404 Spannsystem : SUSPA 6-4 Y1770S7 15,7  
Zulassung nach : ETA  
NR nach TENDON.TAB : TENDON SYSP ... FIRM SUSP ZULG ETA NR 404

Nennkraft/Höchstkraft Po : 820 kN zugehörige Spannung : 1367 N/mm2  
Fläche je Spannglied : 600 mm2 Anzahl an Litzen : 4 Stck

Streckgrenze : 1710 N/mm2 Mindestradius : 2.50 m  
Zugfestigkeit : 1900 N/mm2 Hüllrohrdurchmesser DI/DA: 20/ 20 mm  
E-Modul : 195000 N/mm2 Max. Exzentrizität : 0.0 mm

Reibung, Verluste:

MUE für Anspannen : 0.060 MUE für Nachlassen : 0.060  
Ungew. Umlenkwinkel BETA: 0.500 Grad/m Umlenkwinkel alternativ : 0.000 Grad/m  
Schlupf am Spannanker : 6.0 mm Verluste am Spannanker : 0.0 %  
Schlupf am Festanker : 5.0 mm Verluste am Festanker : 0.0 %  
Schlupf an Kopplung : 10.0 mm Verluste an Kopplung : 0.0 %



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1 ) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2 ) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	9				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	37				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	10				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	38				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	11				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	12				aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S ) Carico variabile

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	11				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	12				aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S ) Carico variabile

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

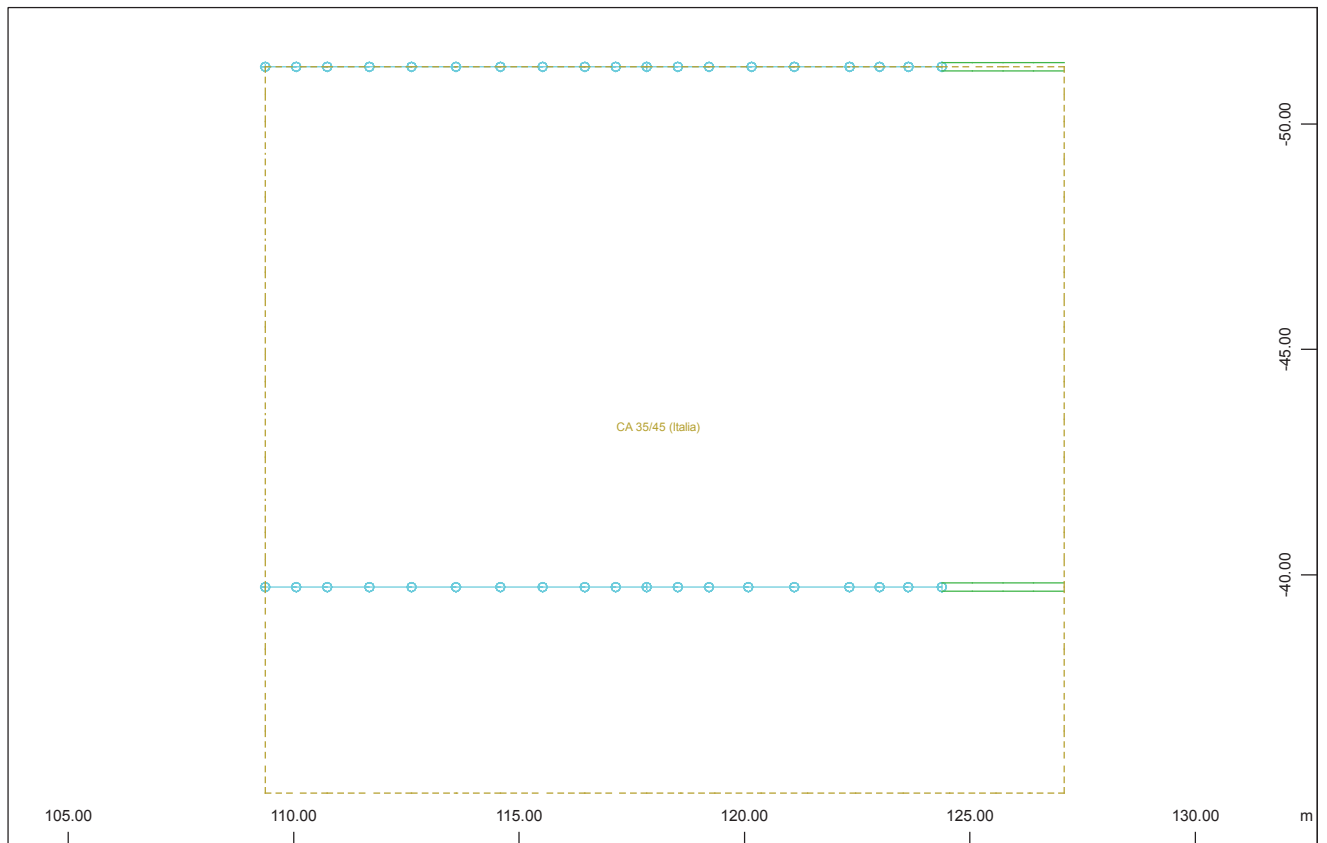
#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	9				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	37				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	10				aktiviert		100.00 Prozent
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	38				aktiviert		100.00 Prozent



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

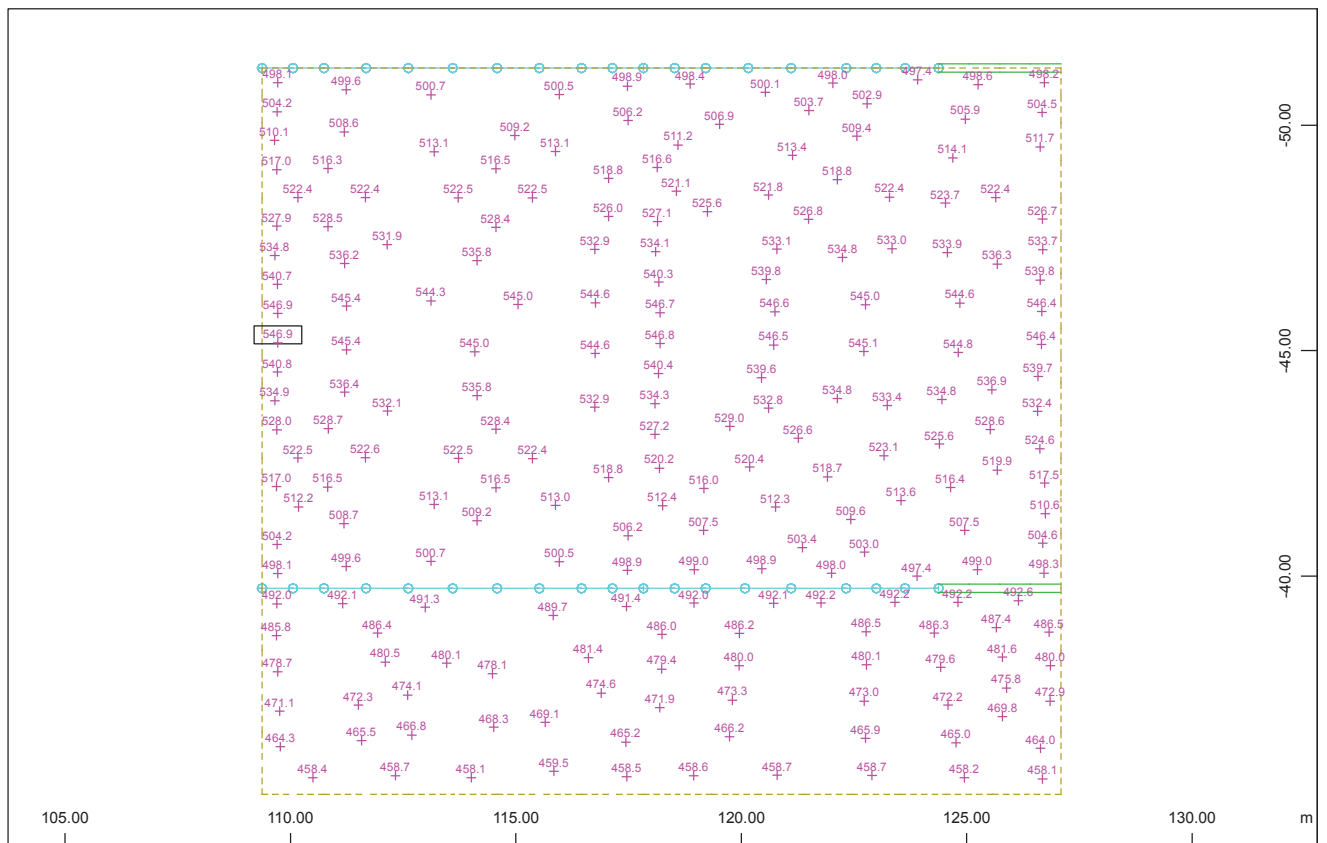
Interaktive Grafik



Z-X  
Y

Flächenelemente, Materialbezeichnungen

M 1 : 165



Z-X  
Y

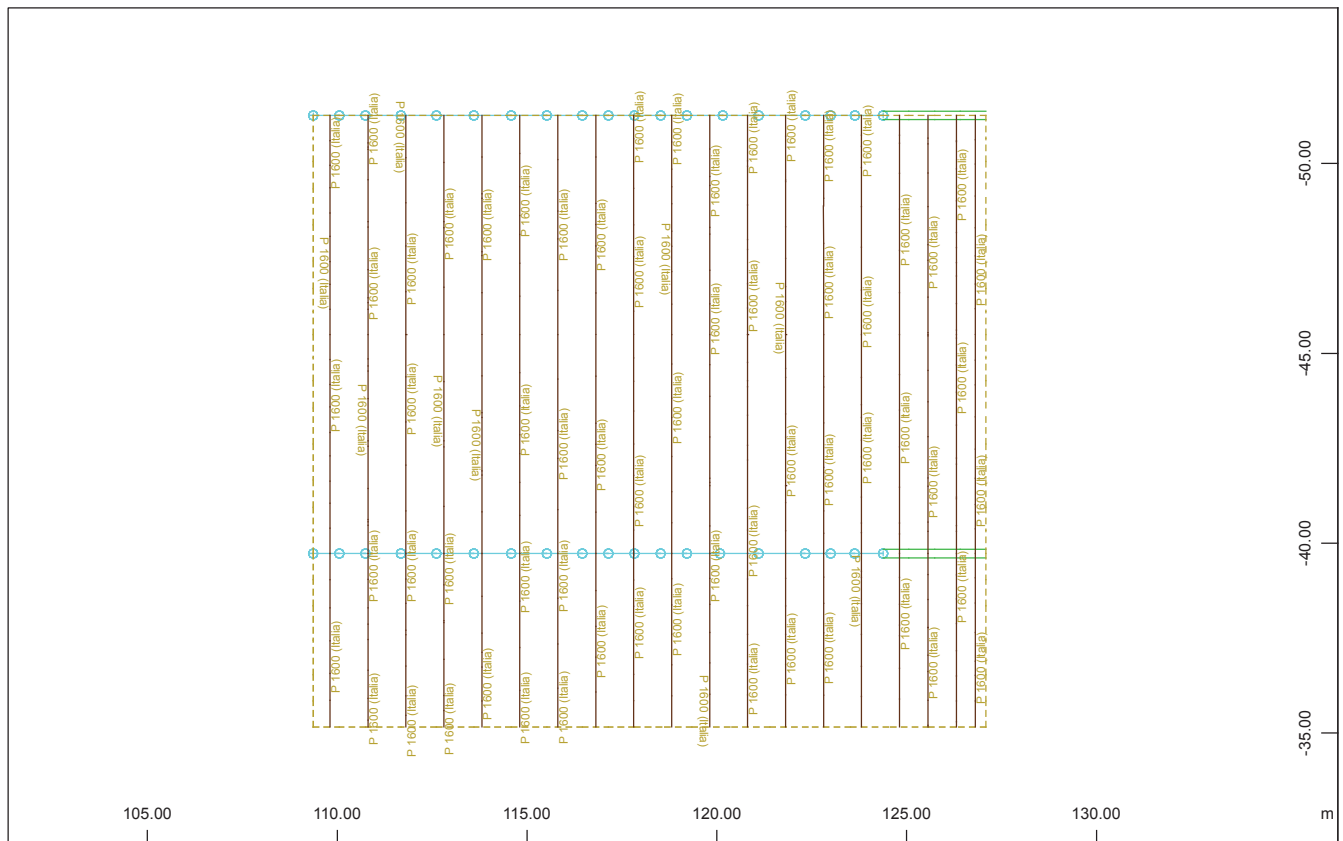
Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=546.9)

M 1 : 165



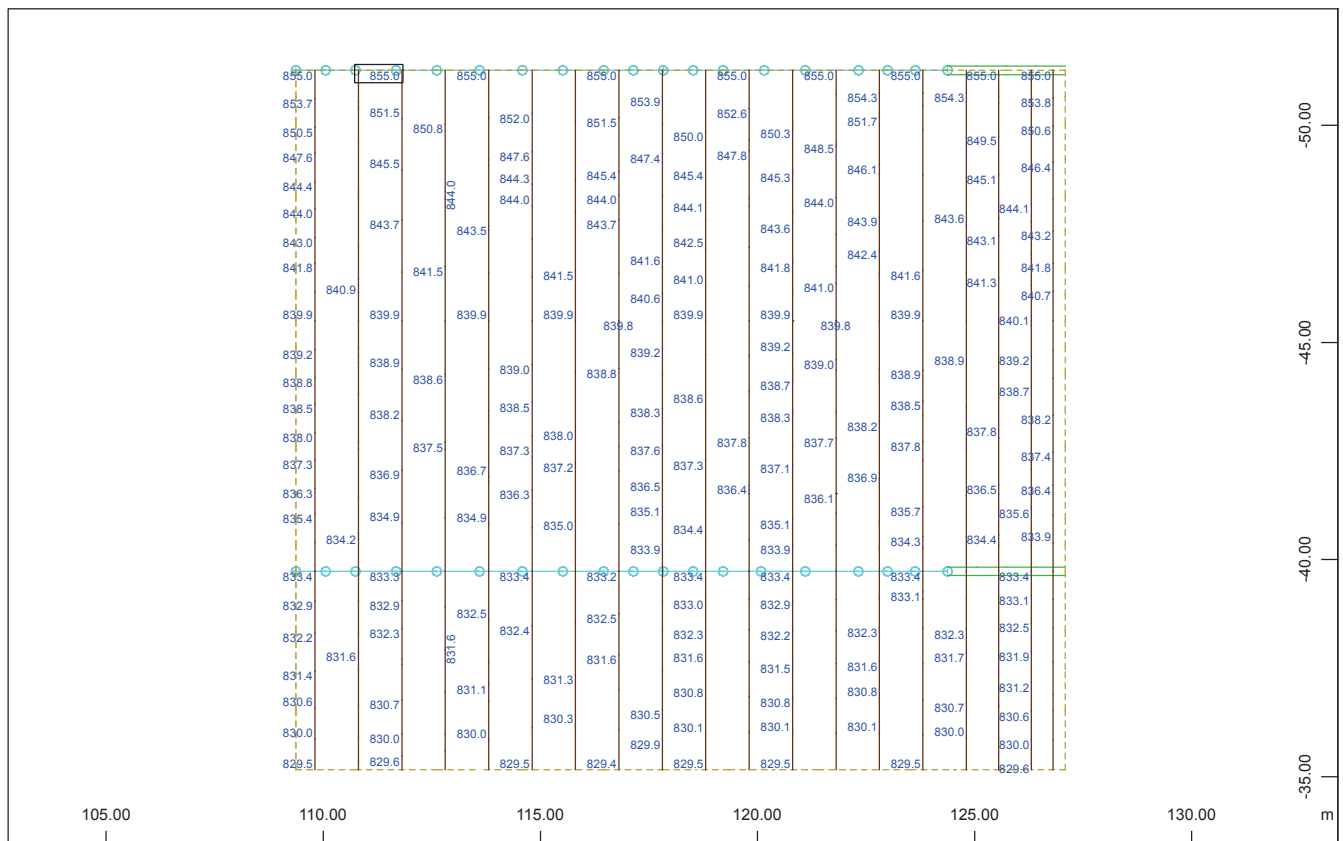
11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Interaktive Grafik



QUAD-Spannstränge , Materialbezeichnungen

M 1 : 199



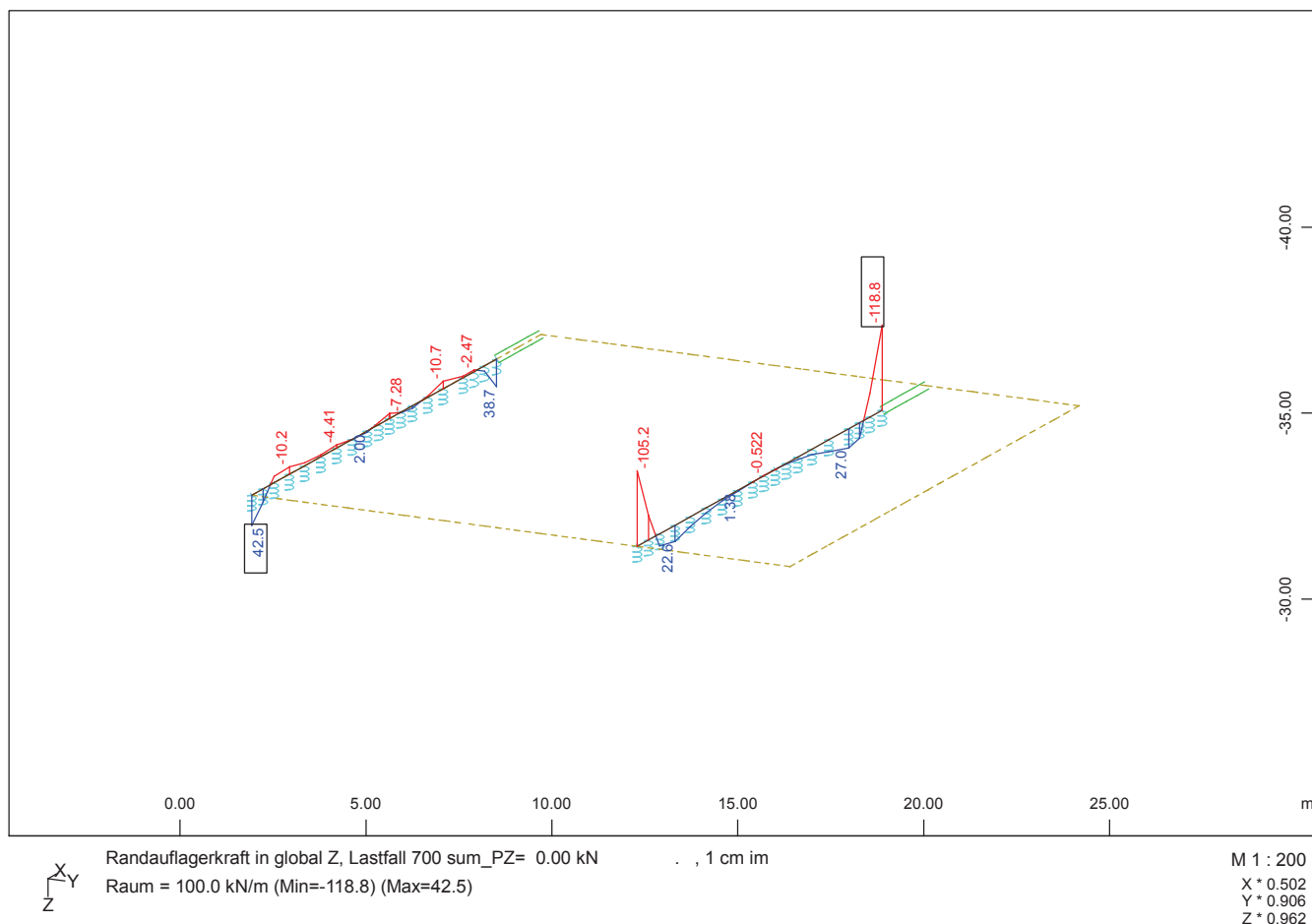
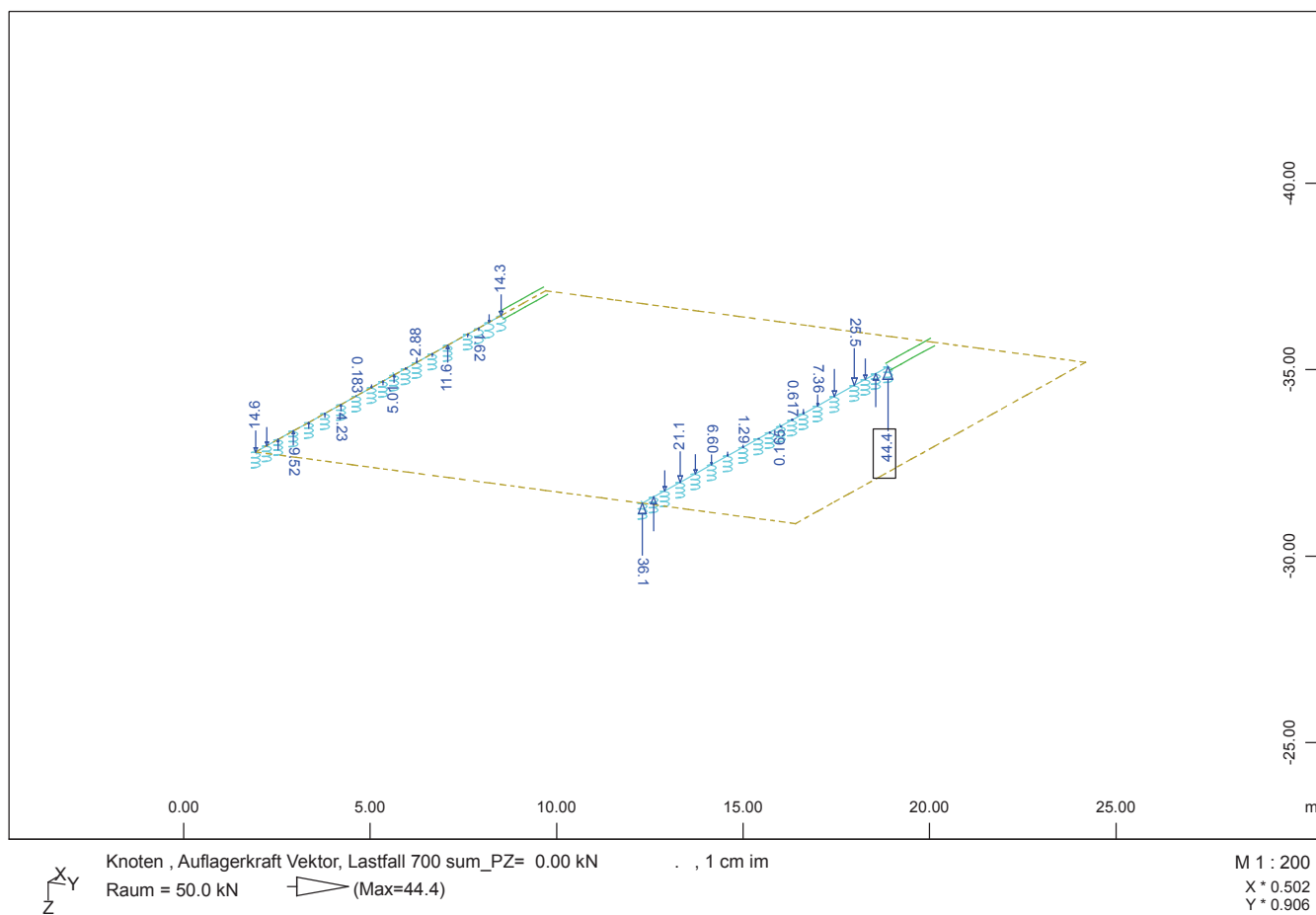
QUAD-Spannstränge , Vorspannkraft in kN (Max=855.0)

M 1 : 174



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

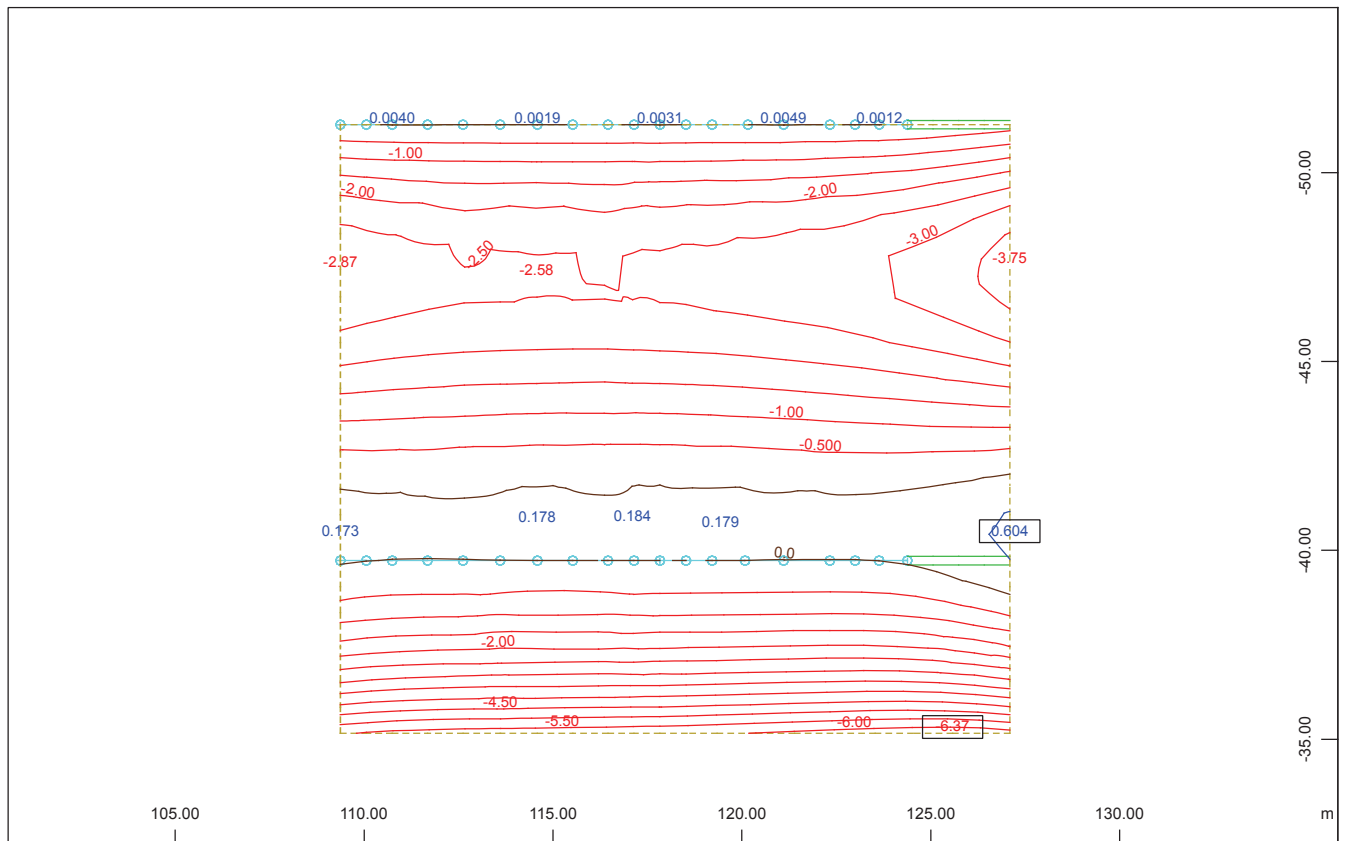
Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe

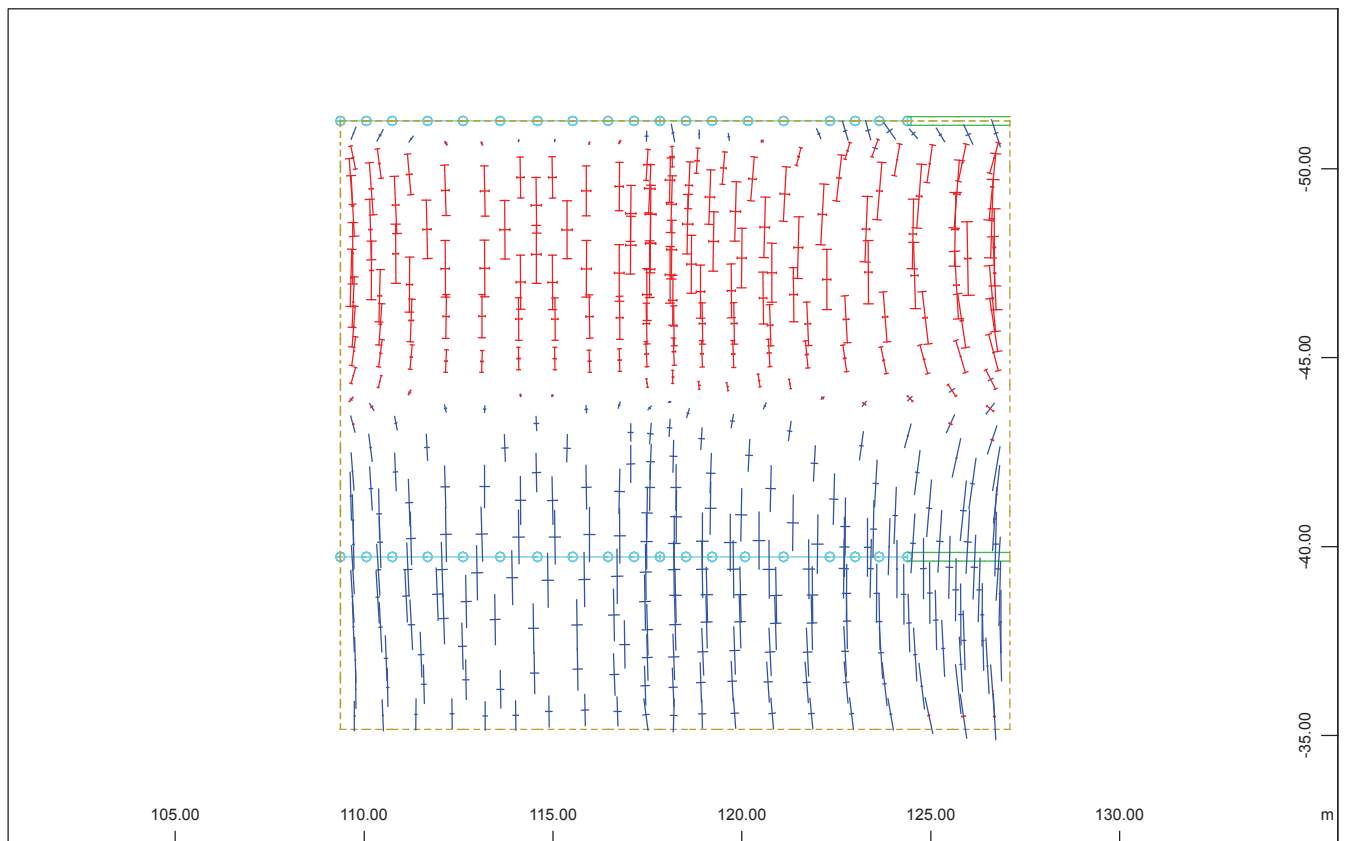


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
-6.37 bis 0.604 Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN , von

M 1 : 200



Z-X  
Y

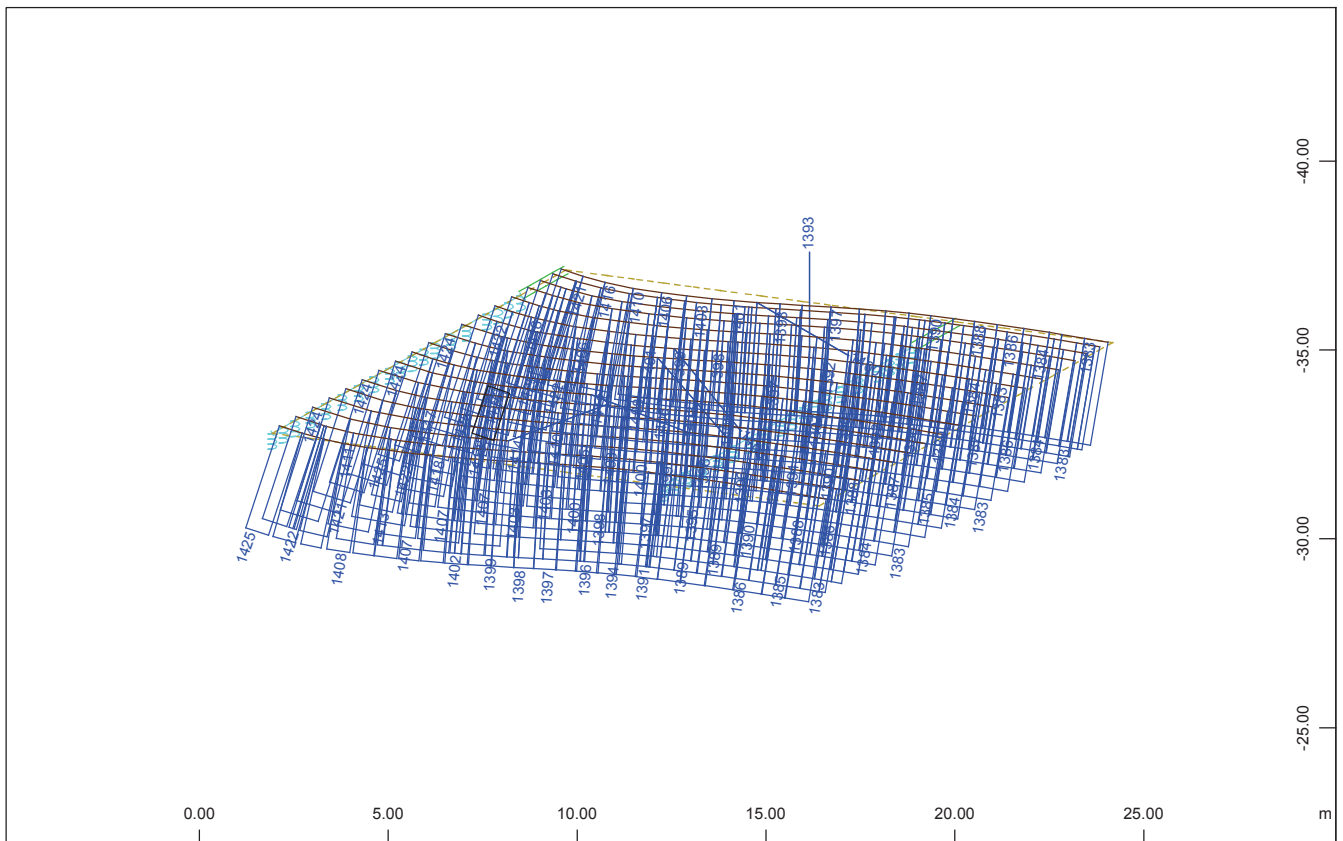
Hauptmomente im Element, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN , 1 cm im Raum  
= 200.0 kNm/m += - = (Min=-207.3) (Max=169.0)

M 1 : 200



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



Spannung im Spannstrang, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN  
= 1000. MPa (Max=1425.)

, 1 cm im Raum

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

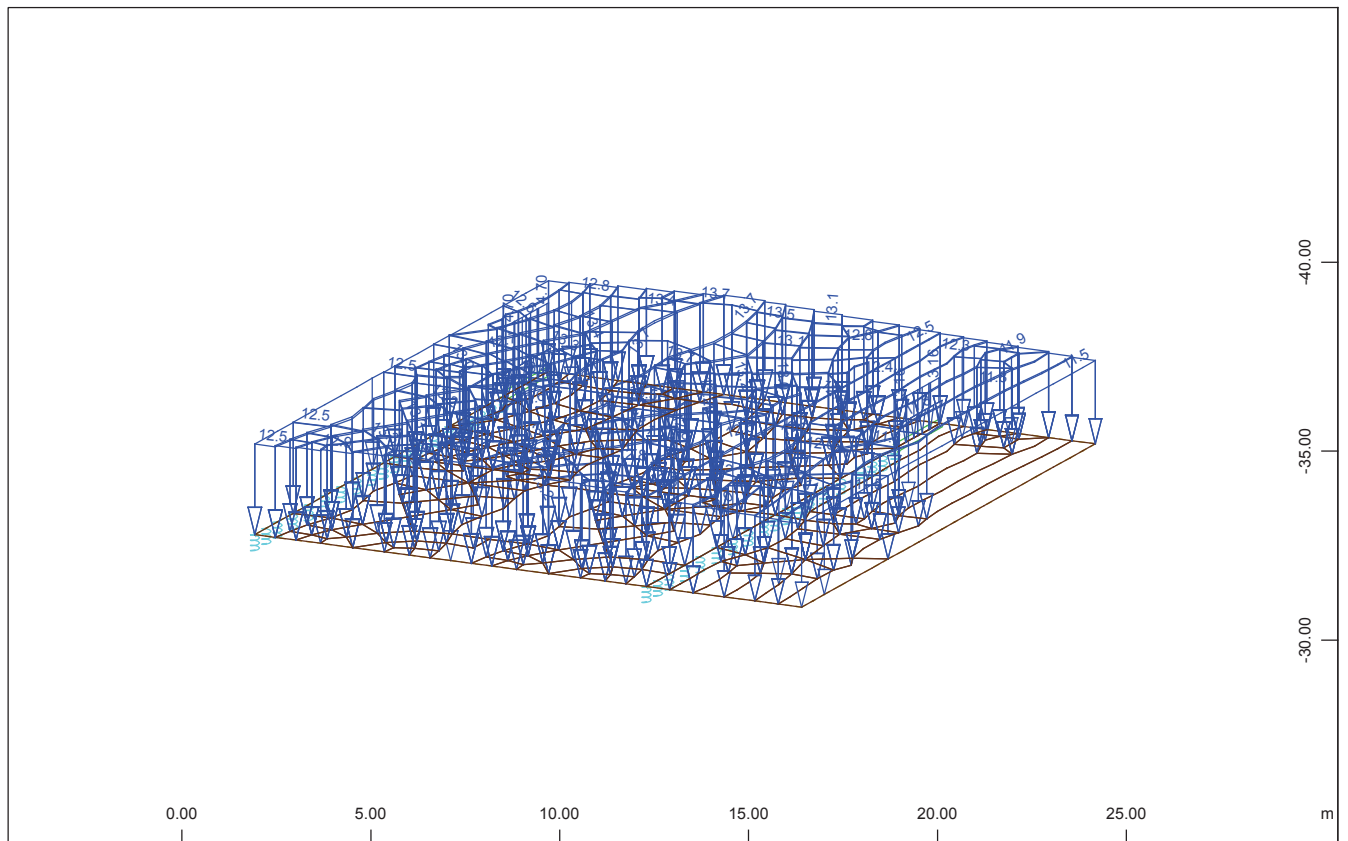
Z \* 0.962





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio, (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m<sup>2</sup>, Max=13.7)  
Stabeigengewicht in global Z (Unit=5.00 kN/m, Max=4.70)

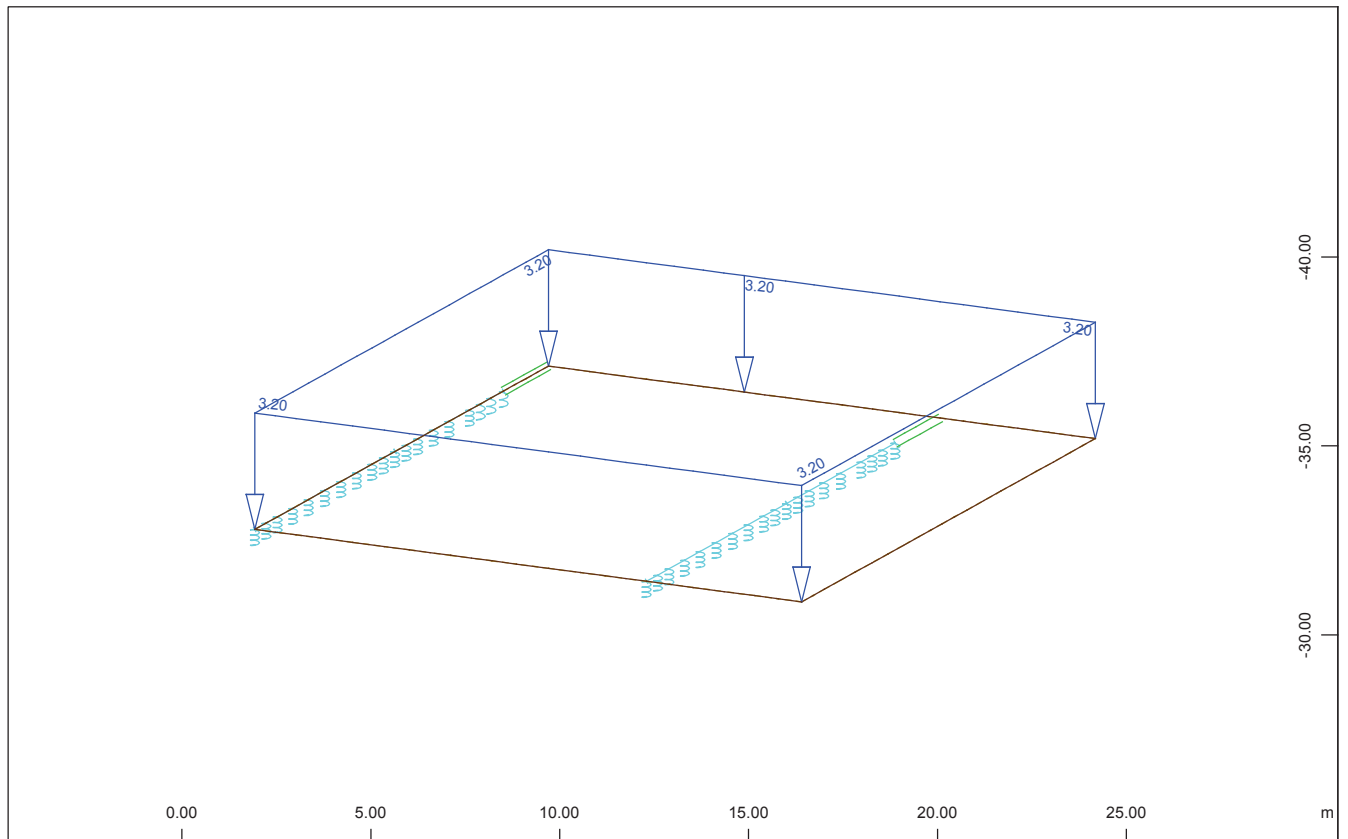


M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato, (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m<sup>2</sup>)

(Max=3.20)

M 1 : 200

X \* 0.502

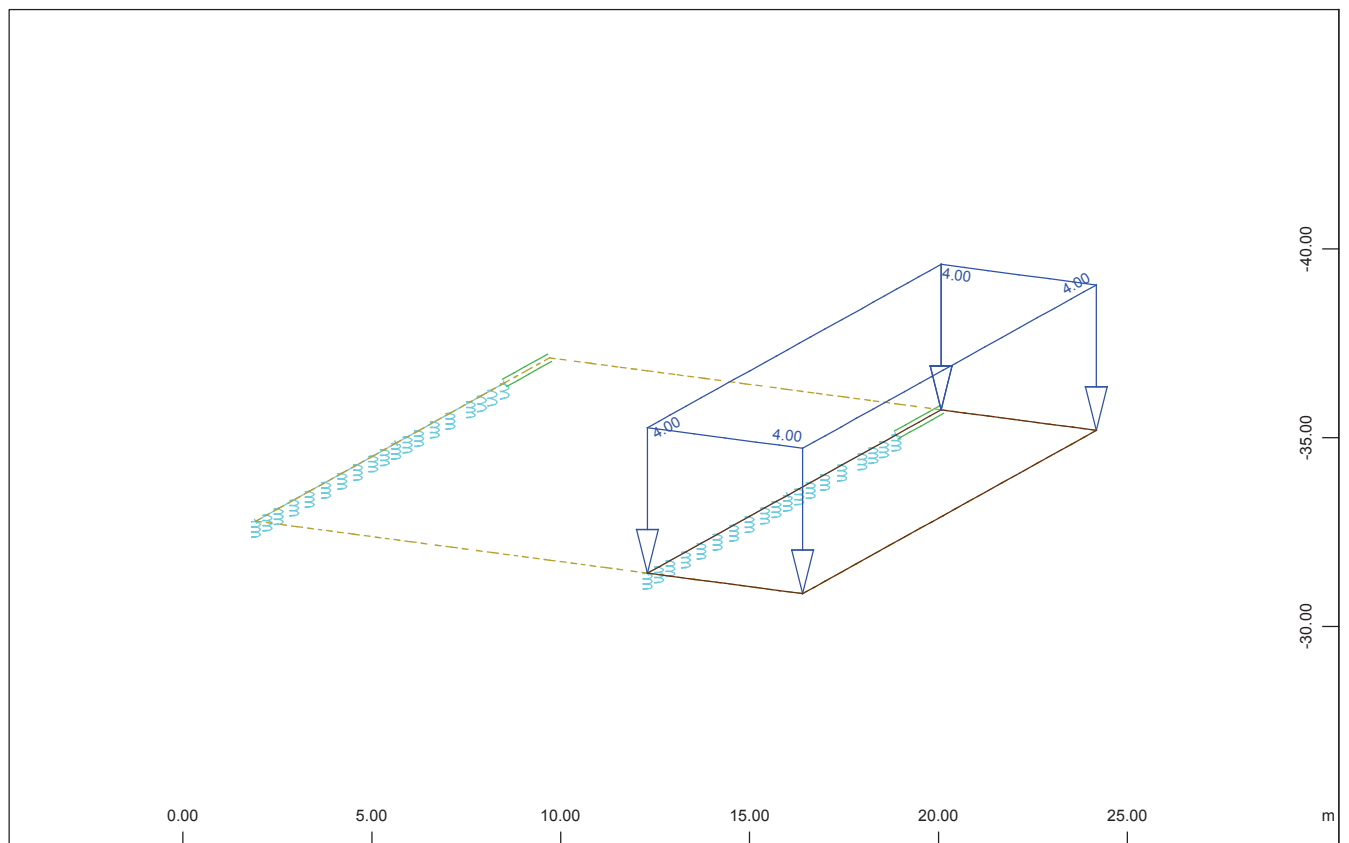
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 3 Carico variabile , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

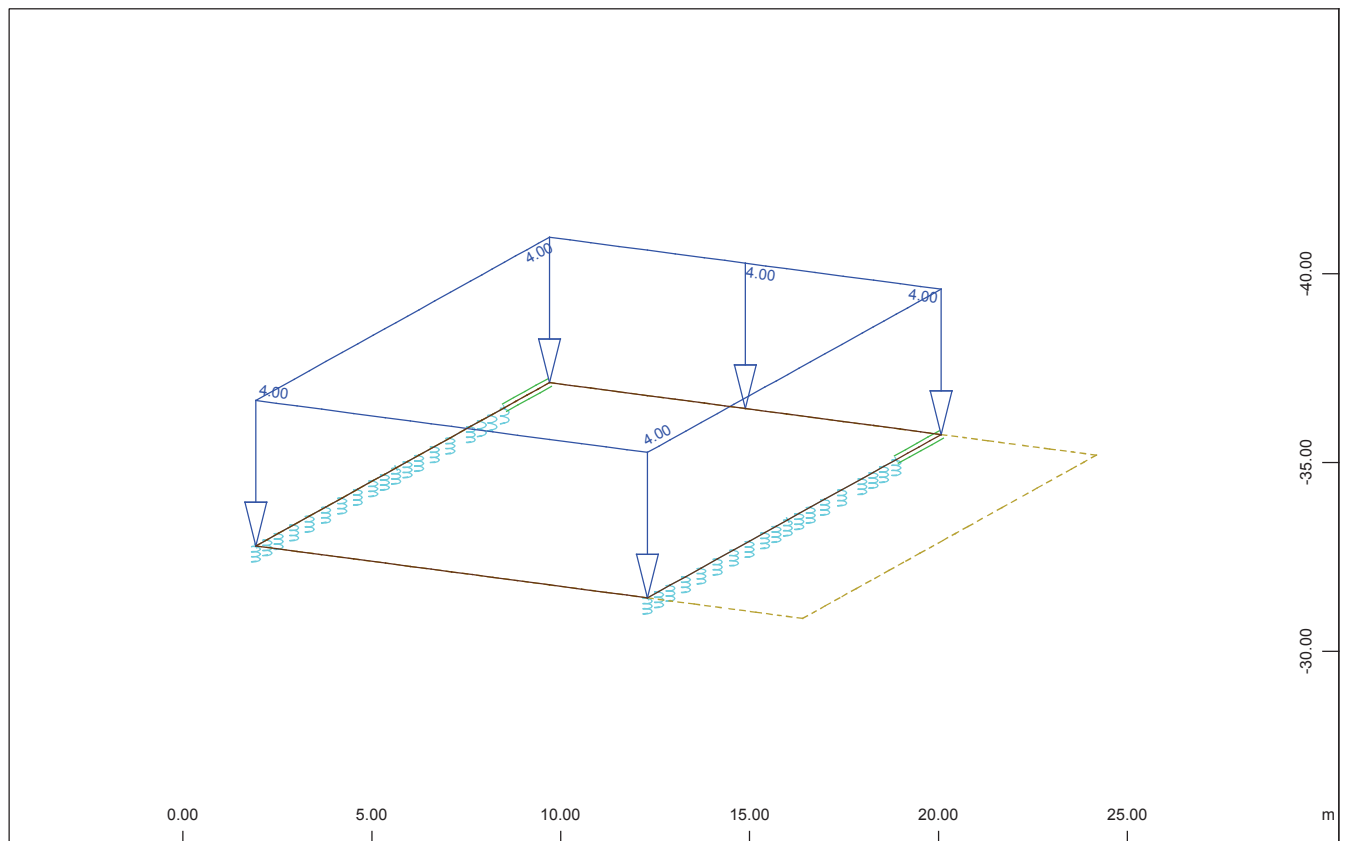
(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 5 Carico variabile , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=4.00)

M 1 : 200

X \* 0.502

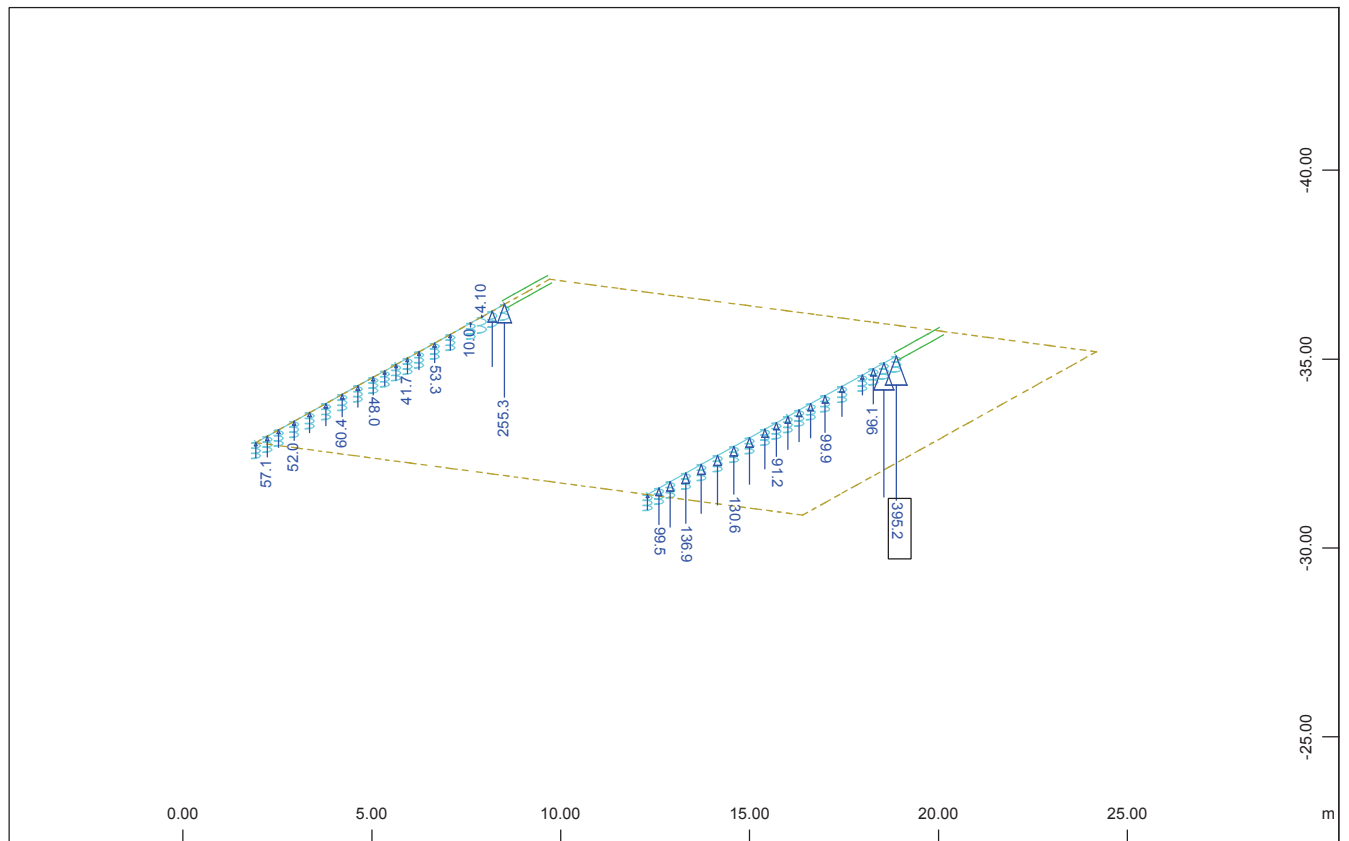
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

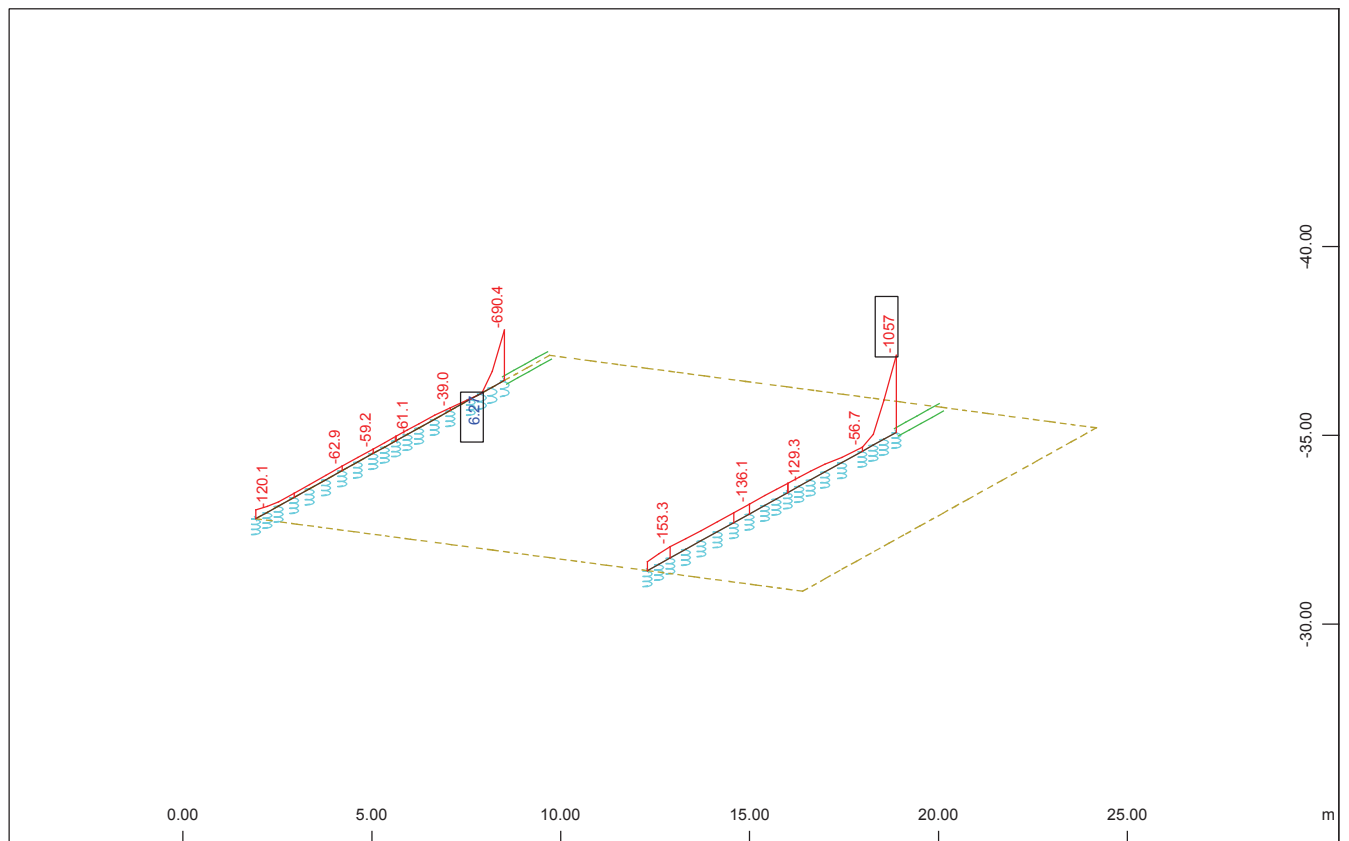
Grafische Ausgabe



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 200.0 kN  
(Max=395.2)



M 1 : 200  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



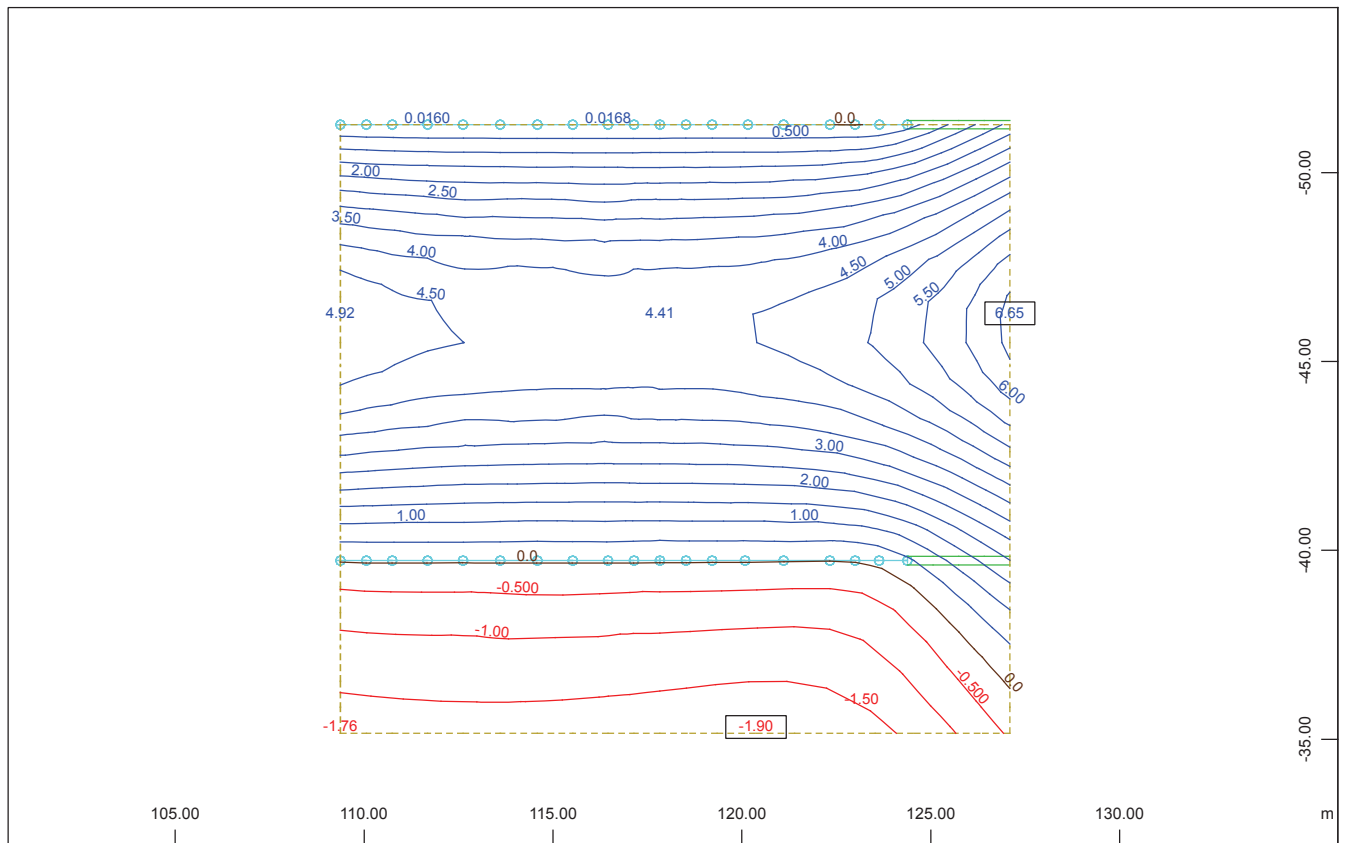
Randaullagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 1000. kN/m  
(Min=-1057.) (Max=6.27)

M 1 : 200  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe

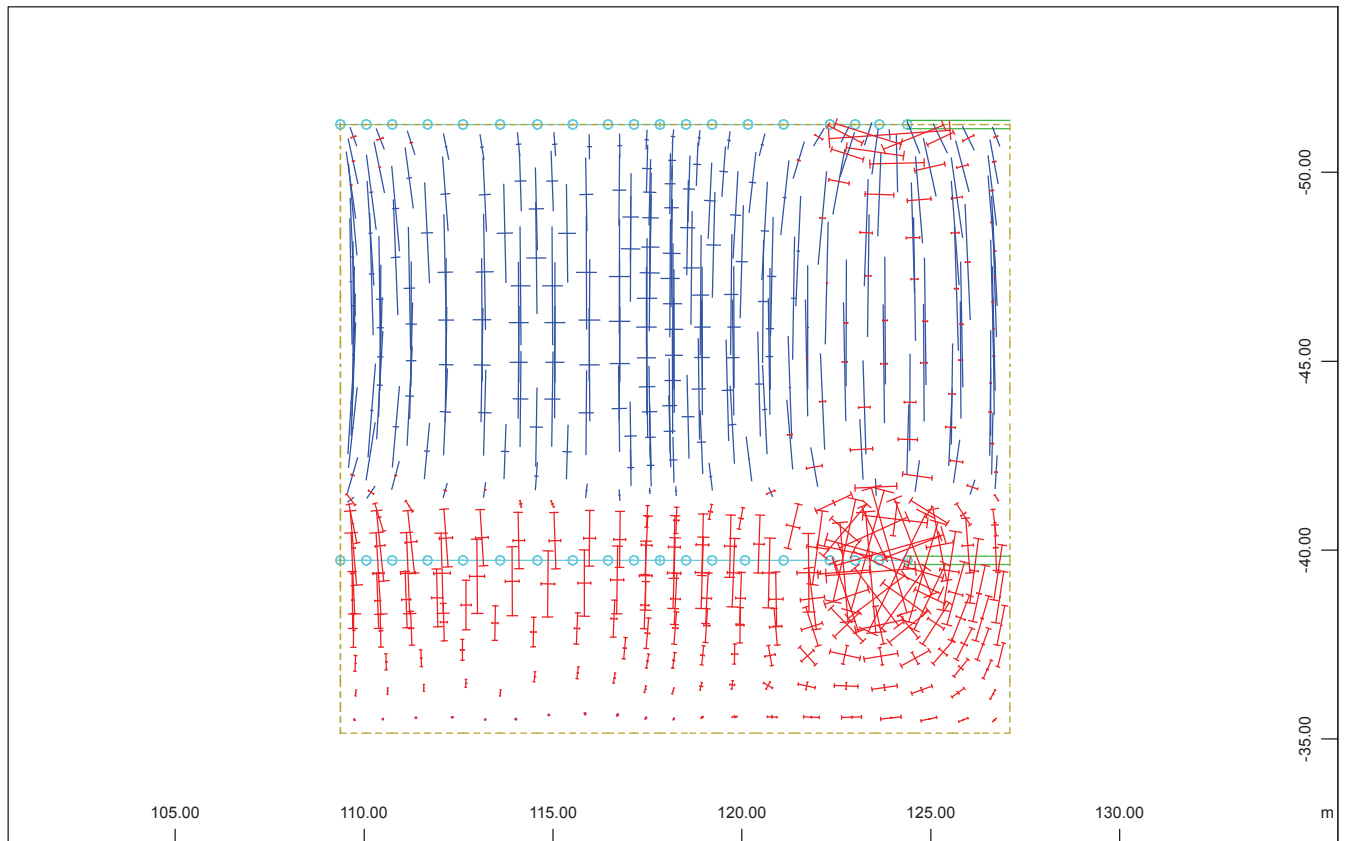


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
0.500 mm

○, Lastfall 1 Peso proprio, von -1.90 bis 6.65 Stufen

M 1 : 200



Z-X  
Y

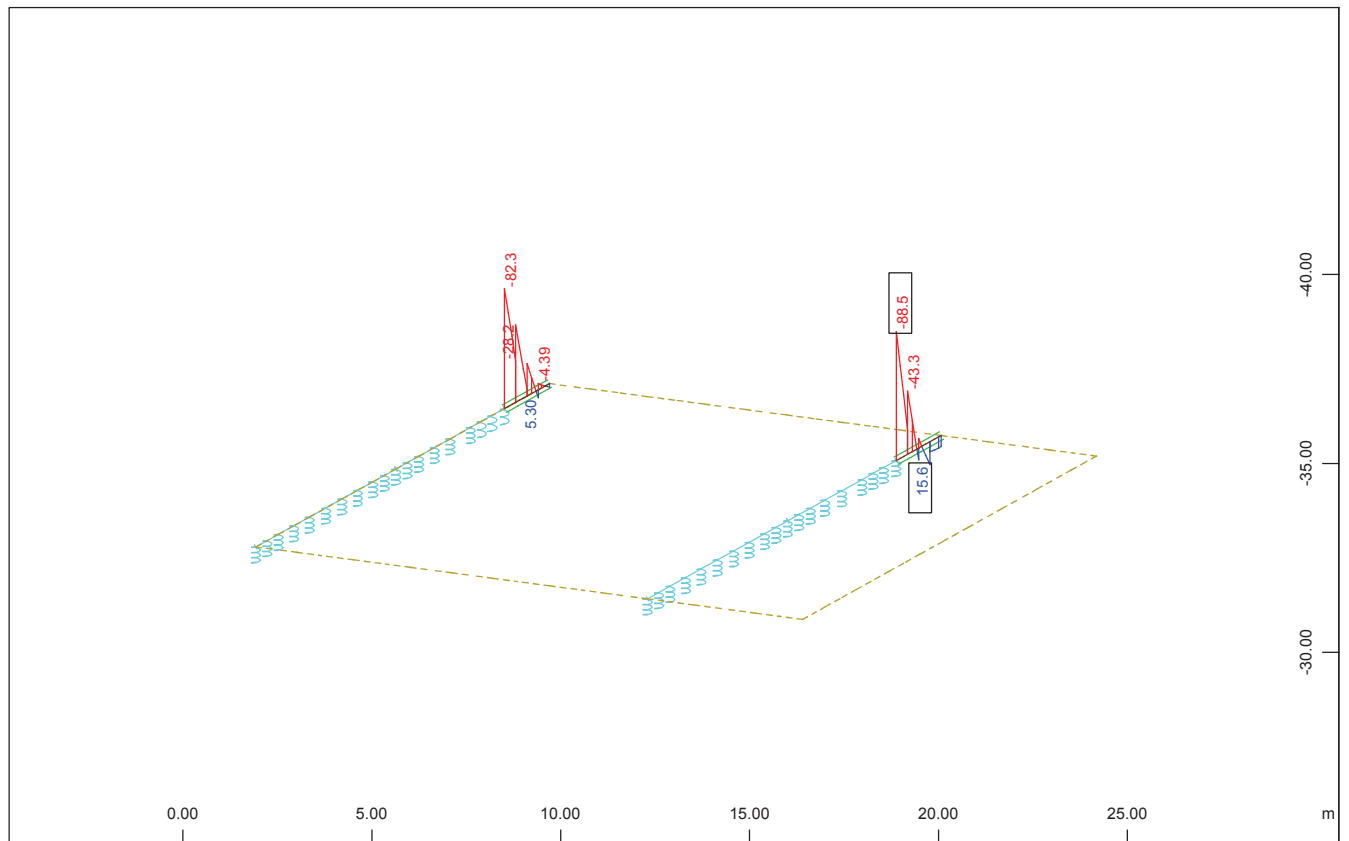
Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 100.0 kNm/m  
+ = — — — — — - = | — — — — —  
(Min=-173.2) (Max=168.3)

M 1 : 200



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



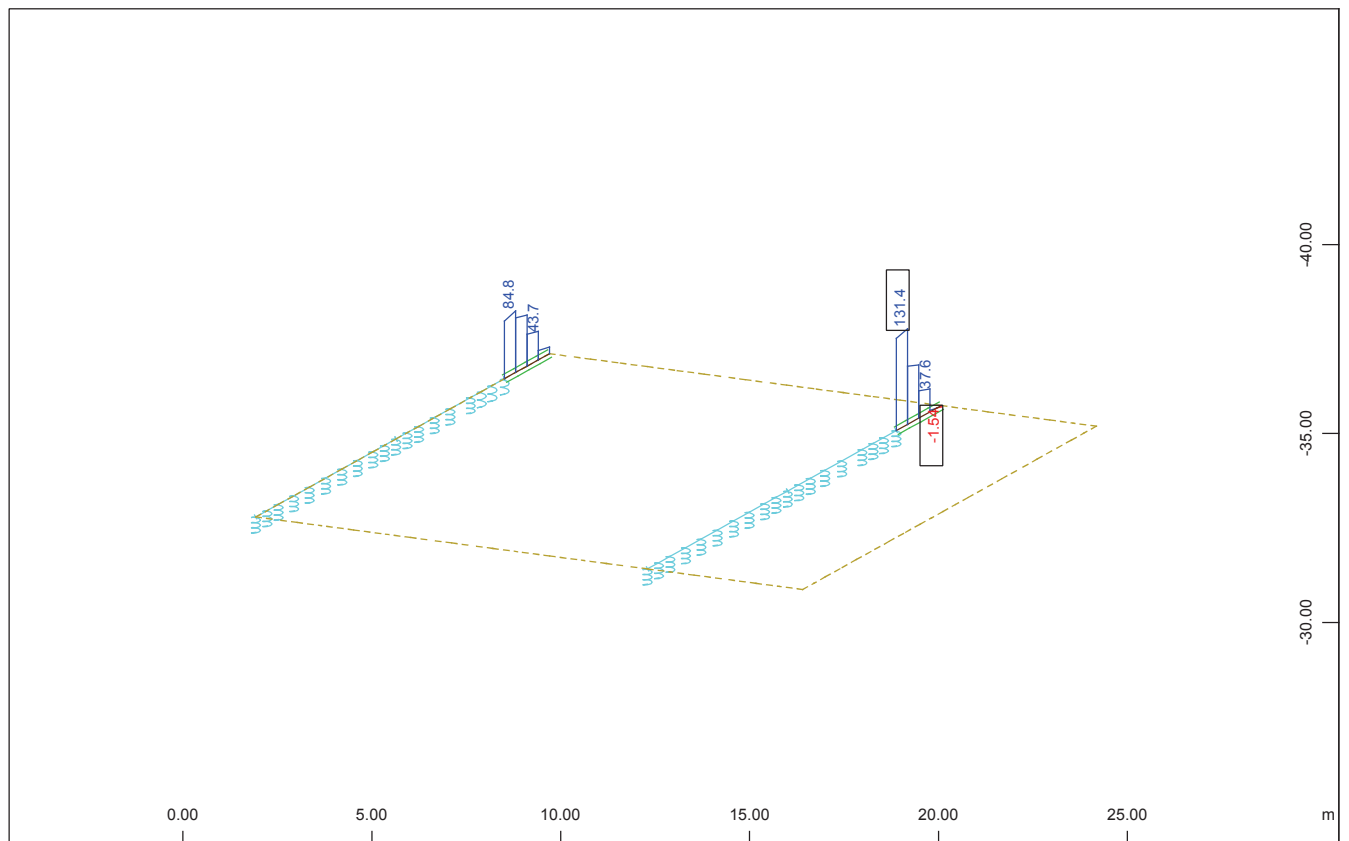
Stabelemente , Biegemoment My, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 50.0 kNm  
(Min=-88.5) (Max=15.6)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 100.0 kN  
(Min=-1.54) (Max=131.4)

M 1 : 200

X \* 0.502

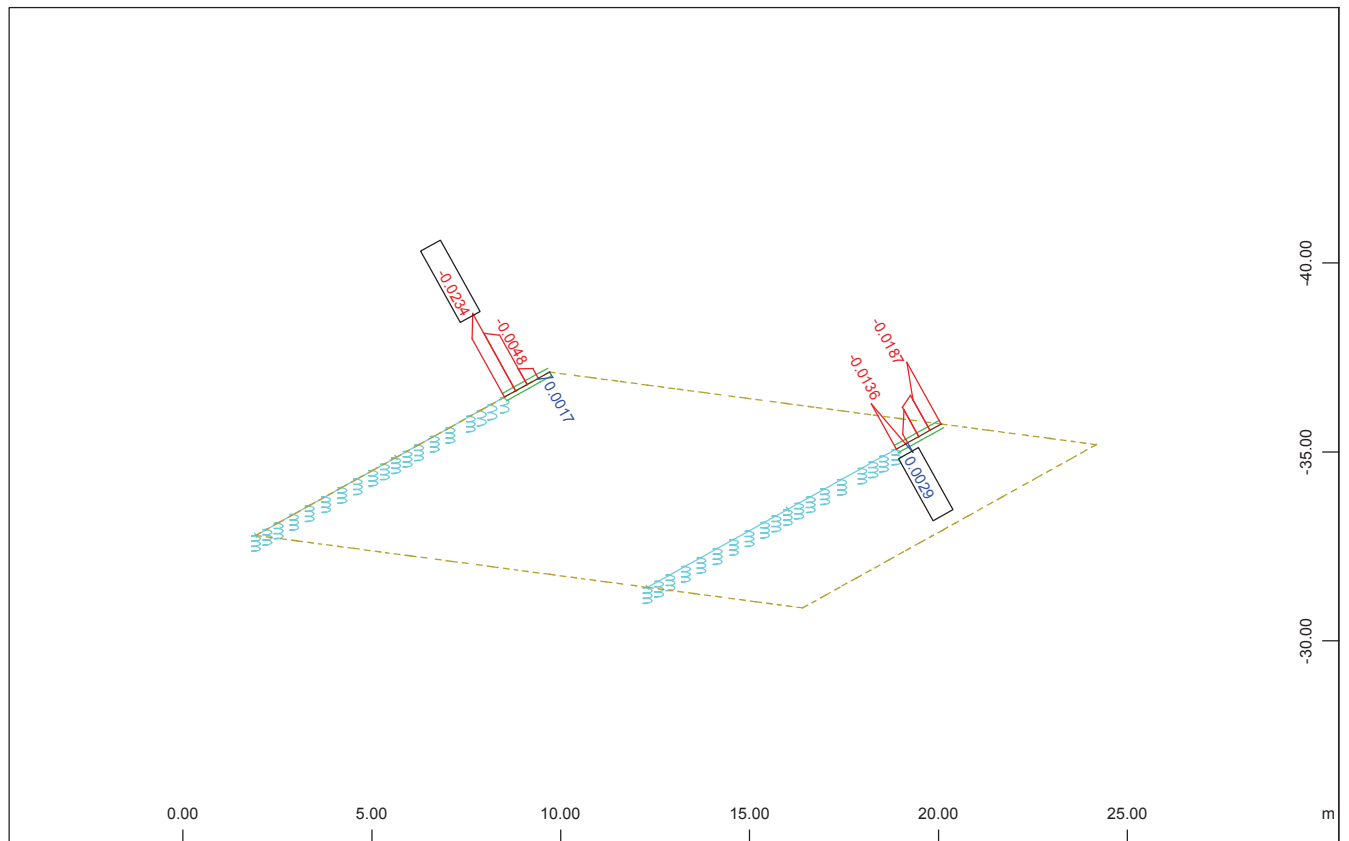
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



Stabelemente , Normalkraft  $N_x$ , Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 0.0200 kN  
(Min=-0.0234) (Max=0.0029)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Carico variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Carico variabile

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Carico variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Carico variabile

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise					sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Carico variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Carico variabile



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

**Kombinationsvorschrift Nummer 103**

**forze d'appoggio caratt.**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Carico variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Carico variabile

**Kombinationsvorschrift Nummer 104**

**stati limite ultimi**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
P	P	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Vorspannung
	700	1.00	Ständige Last	einwirkungsweise				sum_PZ= 0.00 kN
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Carico variabile
	5	1.00	Bedingte Last					Carico variabile

**Erzeugte Lastfälle**

**Nummer Komb Bezeichnung**

1121 100 MAXR-N STAB Schnittgrößen  
1122 100 MINR-N STAB Schnittgrößen  
1123 100 MAXR-VY STAB Schnittgrößen  
1124 100 MINR-VY STAB Schnittgrößen  
1125 100 MAXR-VZ STAB Schnittgrößen  
1126 100 MINR-VZ STAB Schnittgrößen  
1127 100 MAXR-MT STAB Schnittgrößen  
1128 100 MINR-MT STAB Schnittgrößen  
1129 100 MAXR-MY STAB Schnittgrößen  
1130 100 MINR-MY STAB Schnittgrößen  
1131 100 MAXR-MZ STAB Schnittgrößen  
1132 100 MINR-MZ STAB Schnittgrößen  
1133 100 MAXR-MB STAB Schnittgrößen  
1134 100 MINR-MB STAB Schnittgrößen  
1135 100 MAXR-MT2 STAB Schnittgrößen  
1136 100 MINR-MT2 STAB Schnittgrößen  
1101 100 MAXR-MXX QUAD Schnittgrößen  
1102 100 MINR-MXX QUAD Schnittgrößen  
1103 100 MAXR-MYY QUAD Schnittgrößen  
1104 100 MINR-MYY QUAD Schnittgrößen  
1105 100 MAXR-MXY QUAD Schnittgrößen  
1106 100 MINR-MXY QUAD Schnittgrößen  
1107 100 MAXR-VX QUAD Schnittgrößen  
1108 100 MINR-VX QUAD Schnittgrößen  
1109 100 MAXR-VY QUAD Schnittgrößen  
1110 100 MINR-VY QUAD Schnittgrößen  
1111 100 MAXR-NXX QUAD Schnittgrößen  
1112 100 MINR-NXX QUAD Schnittgrößen  
1113 100 MAXR-NYY QUAD Schnittgrößen





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1114	100	MINR-NYY QUAD Schnittgrößen
1115	100	MAXR-NXY QUAD Schnittgrößen
1116	100	MINR-NXY QUAD Schnittgrößen
1101	100	MAXR-MXX QUAK Schnittgrößen
1102	100	MINR-MXX QUAK Schnittgrößen
1103	100	MAXR-MYY QUAK Schnittgrößen
1104	100	MINR-MYY QUAK Schnittgrößen
1105	100	MAXR-MXY QUAK Schnittgrößen
1106	100	MINR-MXY QUAK Schnittgrößen
1107	100	MAXR-VX QUAK Schnittgrößen
1108	100	MINR-VX QUAK Schnittgrößen
1109	100	MAXR-VY QUAK Schnittgrößen
1110	100	MINR-VY QUAK Schnittgrößen
1111	100	MAXR-NXX QUAK Schnittgrößen
1112	100	MINR-NXX QUAK Schnittgrößen
1113	100	MAXR-NYY QUAK Schnittgrößen
1114	100	MINR-NYY QUAK Schnittgrößen
1115	100	MAXR-NXY QUAK Schnittgrößen
1116	100	MINR-NXY QUAK Schnittgrößen
1171	100	MAXR-UX KNOT Verschiebungen
1172	100	MINR-UX KNOT Verschiebungen
1173	100	MAXR-UY KNOT Verschiebungen
1174	100	MINR-UY KNOT Verschiebungen
1175	100	MAXR-UZ KNOT Verschiebungen
1176	100	MINR-UZ KNOT Verschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Verschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Verschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Verschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Verschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Verschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Verschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Verschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Verschiebungen
1221	101	MAXF-N STAB Schnittgrößen
1222	101	MINF-N STAB Schnittgrößen
1223	101	MAXF-VY STAB Schnittgrößen
1224	101	MINF-VY STAB Schnittgrößen
1225	101	MAXF-VZ STAB Schnittgrößen
1226	101	MINF-VZ STAB Schnittgrößen
1227	101	MAXF-MT STAB Schnittgrößen
1228	101	MINF-MT STAB Schnittgrößen
1229	101	MAXF-MY STAB Schnittgrößen
1230	101	MINF-MY STAB Schnittgrößen
1231	101	MAXF-MZ STAB Schnittgrößen
1232	101	MINF-MZ STAB Schnittgrößen
1233	101	MAXF-MB STAB Schnittgrößen
1234	101	MINF-MB STAB Schnittgrößen
1235	101	MAXF-MT2 STAB Schnittgrößen
1236	101	MINF-MT2 STAB Schnittgrößen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen
1271	101	MAXF-UX KNOT Verschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Verschiebungen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1273	101	MAXF-UY KNOT Verschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Verschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Verschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Verschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Verschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Verschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Verschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Verschiebungen
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Verschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Verschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Verschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Verschiebungen
1321	102	MAXP-N STAB Schnittgrößen
1322	102	MINP-N STAB Schnittgrößen
1323	102	MAXP-VY STAB Schnittgrößen
1324	102	MINP-VY STAB Schnittgrößen
1325	102	MAXP-VZ STAB Schnittgrößen
1326	102	MINP-VZ STAB Schnittgrößen
1327	102	MAXP-MT STAB Schnittgrößen
1328	102	MINP-MT STAB Schnittgrößen
1329	102	MAXP-MY STAB Schnittgrößen
1330	102	MINP-MY STAB Schnittgrößen
1331	102	MAXP-MZ STAB Schnittgrößen
1332	102	MINP-MZ STAB Schnittgrößen
1333	102	MAXP-MB STAB Schnittgrößen
1334	102	MINP-MB STAB Schnittgrößen
1335	102	MAXP-MT2 STAB Schnittgrößen
1336	102	MINP-MT2 STAB Schnittgrößen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen
1371	102	MAXP-UX KNOT Verschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Verschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Verschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Verschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Verschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Verschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Verschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Verschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Verschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Verschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Verschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Verschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Verschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Verschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerreaktionen
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerreaktionen
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerreaktionen
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerreaktionen
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerreaktionen
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerreaktionen
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerreaktionen
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerreaktionen
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerreaktionen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

#### Erzeugte Lastfälle

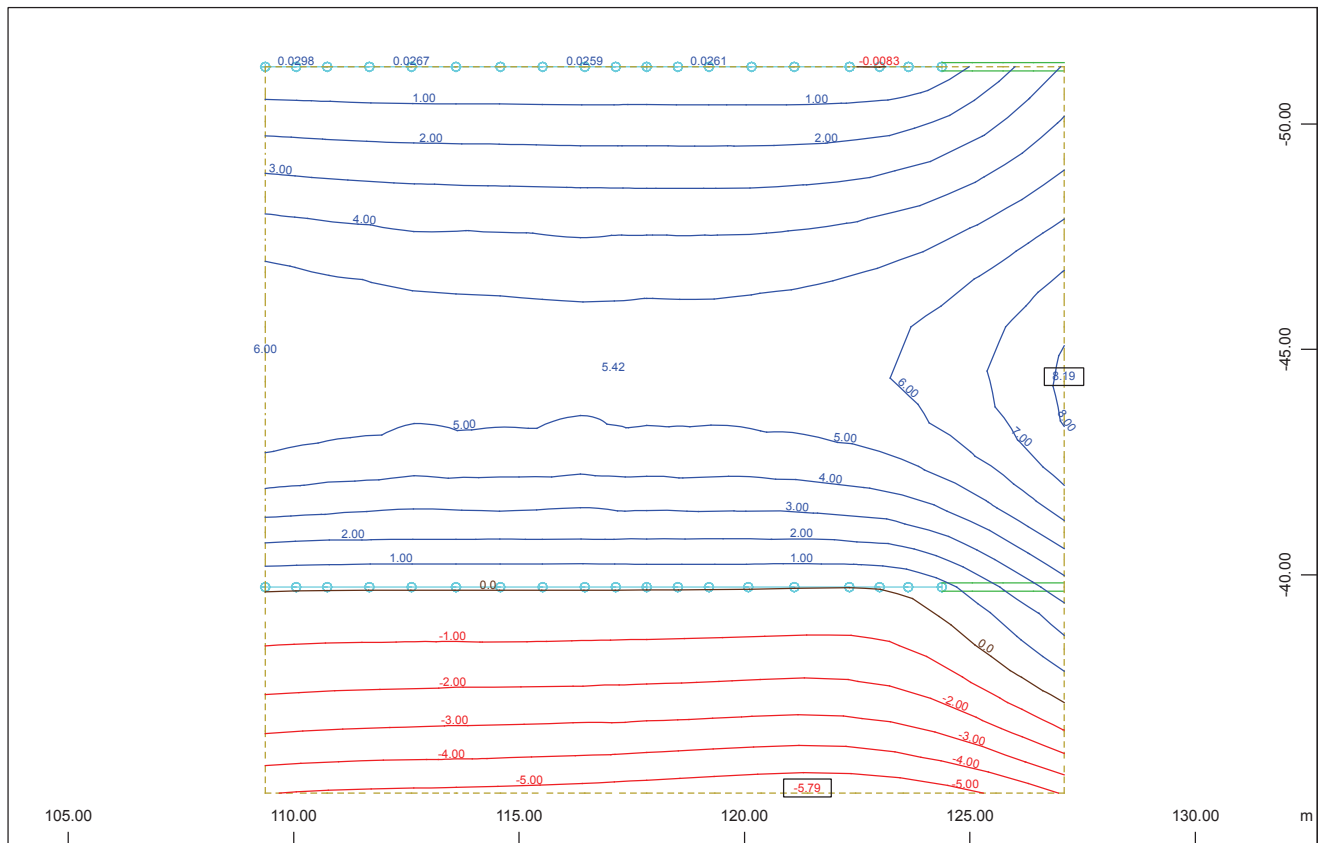
##### Nummer Komb Bezeichnung

1460	103	MINR-MY KNOT	Auflagerreaktionen
1461	103	MAXR-MZ KNOT	Auflagerreaktionen
1462	103	MINR-MZ KNOT	Auflagerreaktionen
1491	103	MAXR-MB KNOT	Auflagerreaktionen
1492	103	MINR-MB KNOT	Auflagerreaktionen
1463	103	MAXR-PX RAND	Randergebnisse
1464	103	MINR-PX RAND	Randergebnisse
1465	103	MAXR-PY RAND	Randergebnisse
1466	103	MINR-PY RAND	Randergebnisse
1467	103	MAXR-PZ RAND	Randergebnisse
1468	103	MINR-PZ RAND	Randergebnisse
1469	103	MAXR-M RAND	Randergebnisse
1470	103	MINR-M RAND	Randergebnisse
2151	104	MAX-PX KNOT	Auflagerreaktionen
2152	104	MIN-PX KNOT	Auflagerreaktionen
2153	104	MAX-PY KNOT	Auflagerreaktionen
2154	104	MIN-PY KNOT	Auflagerreaktionen
2155	104	MAX-PZ KNOT	Auflagerreaktionen
2156	104	MIN-PZ KNOT	Auflagerreaktionen
2157	104	MAX-MX KNOT	Auflagerreaktionen
2158	104	MIN-MX KNOT	Auflagerreaktionen
2159	104	MAX-MY KNOT	Auflagerreaktionen
2160	104	MIN-MY KNOT	Auflagerreaktionen
2161	104	MAX-MZ KNOT	Auflagerreaktionen
2162	104	MIN-MZ KNOT	Auflagerreaktionen
2191	104	MAX-MB KNOT	Auflagerreaktionen
2192	104	MIN-MB KNOT	Auflagerreaktionen
2163	104	MAX-PX RAND	Randergebnisse
2164	104	MIN-PX RAND	Randergebnisse
2165	104	MAX-PY RAND	Randergebnisse
2166	104	MIN-PY RAND	Randergebnisse
2167	104	MAX-PZ RAND	Randergebnisse
2168	104	MIN-PZ RAND	Randergebnisse
2169	104	MAX-M RAND	Randergebnisse
2170	104	MIN-M RAND	Randergebnisse
2121	104	MAX-N STAB	Schnittgrößen
2122	104	MIN-N STAB	Schnittgrößen
2123	104	MAX-VY STAB	Schnittgrößen
2124	104	MIN-VY STAB	Schnittgrößen
2125	104	MAX-VZ STAB	Schnittgrößen
2126	104	MIN-VZ STAB	Schnittgrößen
2127	104	MAX-MT STAB	Schnittgrößen
2128	104	MIN-MT STAB	Schnittgrößen
2129	104	MAX-MY STAB	Schnittgrößen
2130	104	MIN-MY STAB	Schnittgrößen
2131	104	MAX-MZ STAB	Schnittgrößen
2132	104	MIN-MZ STAB	Schnittgrößen
2133	104	MAX-MB STAB	Schnittgrößen
2134	104	MIN-MB STAB	Schnittgrößen
2135	104	MAX-MT2 STAB	Schnittgrößen
2136	104	MIN-MT2 STAB	Schnittgrößen
2101	104	MAX-MXX QUAD	Schnittgrößen
2102	104	MIN-MXX QUAD	Schnittgrößen
2103	104	MAX-MYY QUAD	Schnittgrößen
2104	104	MIN-MYY QUAD	Schnittgrößen
2105	104	MAX-MXY QUAD	Schnittgrößen
2106	104	MIN-MXY QUAD	Schnittgrößen
2107	104	MAX-VX QUAD	Schnittgrößen
2108	104	MIN-VX QUAD	Schnittgrößen
2109	104	MAX-VY QUAD	Schnittgrößen
2110	104	MIN-VY QUAD	Schnittgrößen
2111	104	MAX-NXX QUAD	Schnittgrößen
2112	104	MIN-NXX QUAD	Schnittgrößen
2113	104	MAX-NYY QUAD	Schnittgrößen
2114	104	MIN-NYY QUAD	Schnittgrößen
2115	104	MAX-NXY QUAD	Schnittgrößen
2116	104	MIN-NXY QUAD	Schnittgrößen
2101	104	MAX-MXX QUAK	Schnittgrößen
2102	104	MIN-MXX QUAK	Schnittgrößen
2103	104	MAX-MYY QUAK	Schnittgrößen
2104	104	MIN-MYY QUAK	Schnittgrößen
2105	104	MAX-MXY QUAK	Schnittgrößen
2106	104	MIN-MXY QUAK	Schnittgrößen
2107	104	MAX-VX QUAK	Schnittgrößen
2108	104	MIN-VX QUAK	Schnittgrößen
2109	104	MAX-VY QUAK	Schnittgrößen
2110	104	MIN-VY QUAK	Schnittgrößen
2111	104	MAX-NXX QUAK	Schnittgrößen
2112	104	MIN-NXX QUAK	Schnittgrößen
2113	104	MAX-NYY QUAK	Schnittgrößen
2114	104	MIN-NYY QUAK	Schnittgrößen
2115	104	MAX-NXY QUAK	Schnittgrößen
2116	104	MIN-NXY QUAK	Schnittgrößen



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Interaktive Grafik

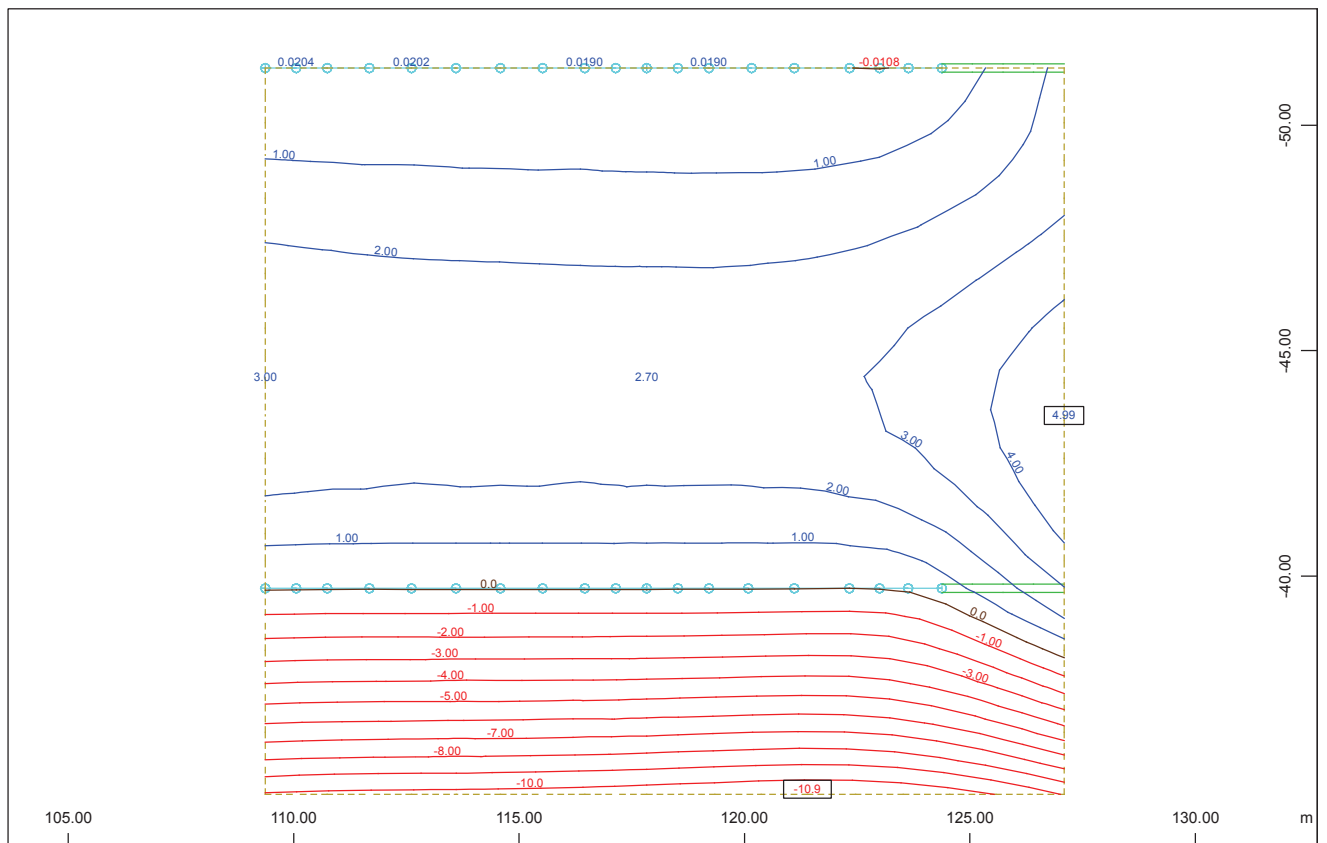


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
-5.79 bis 8.19 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Verschiebungen , von

M 1 : 165



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
-10.9 bis 4.99 Stufen 1.00 mm

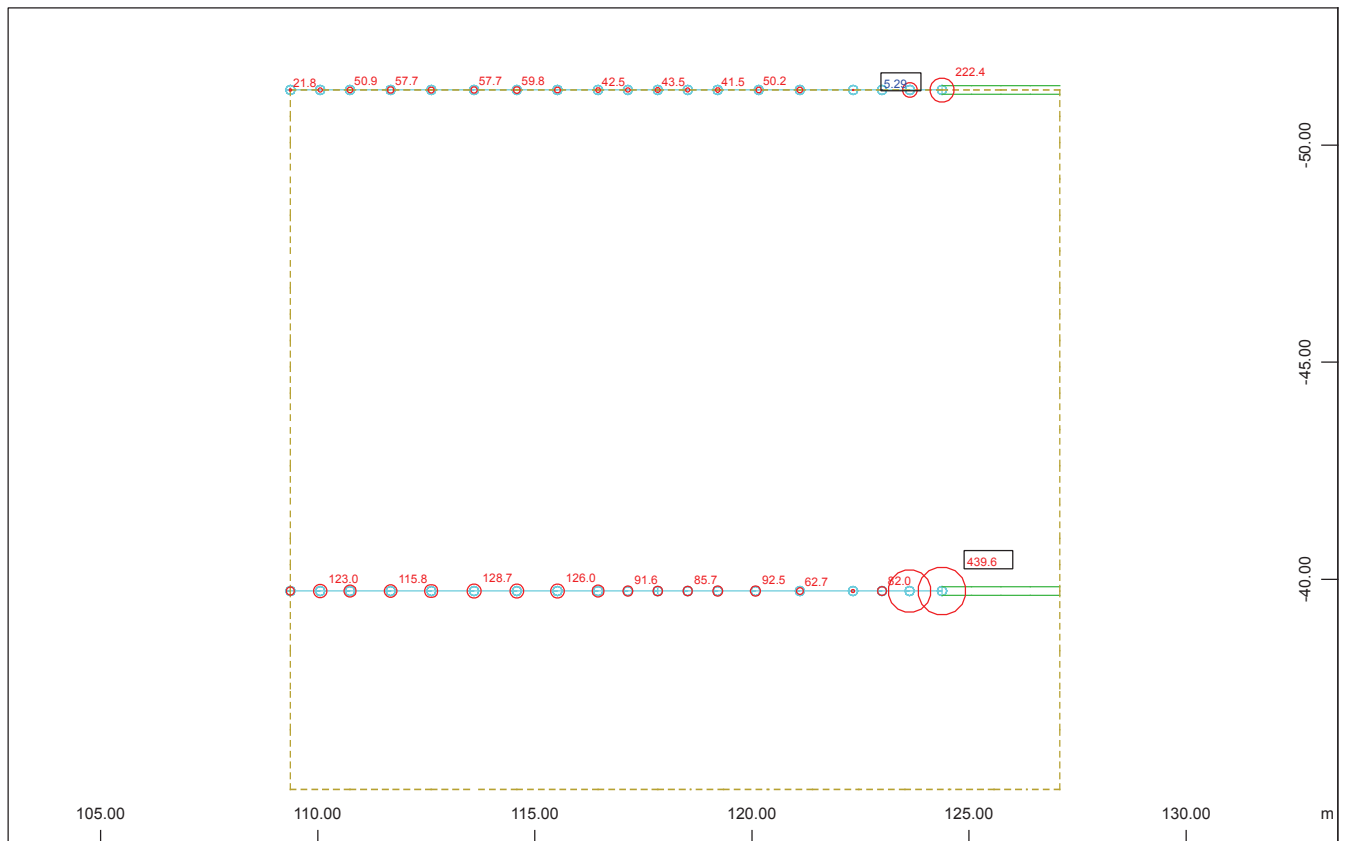
○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Verschiebungen , von

M 1 : 165



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

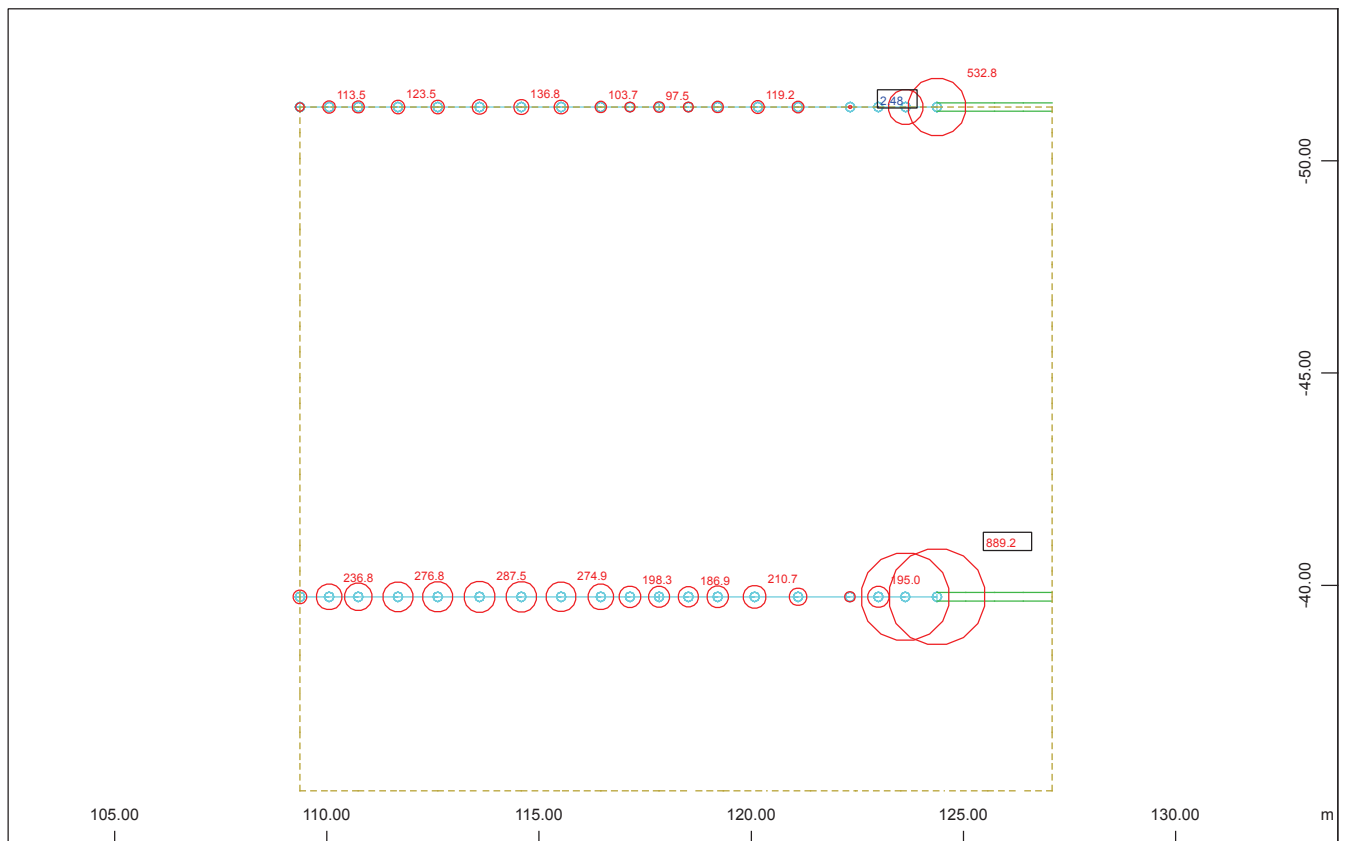
Interaktive Grafik



Z-X  
Y

Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerreaktionen , 1  
cm im Raum = 500.0 kN (Min=-439.6) (Max=5.29) (Summe: -3550.)

M 1 : 174



Z-X  
Y

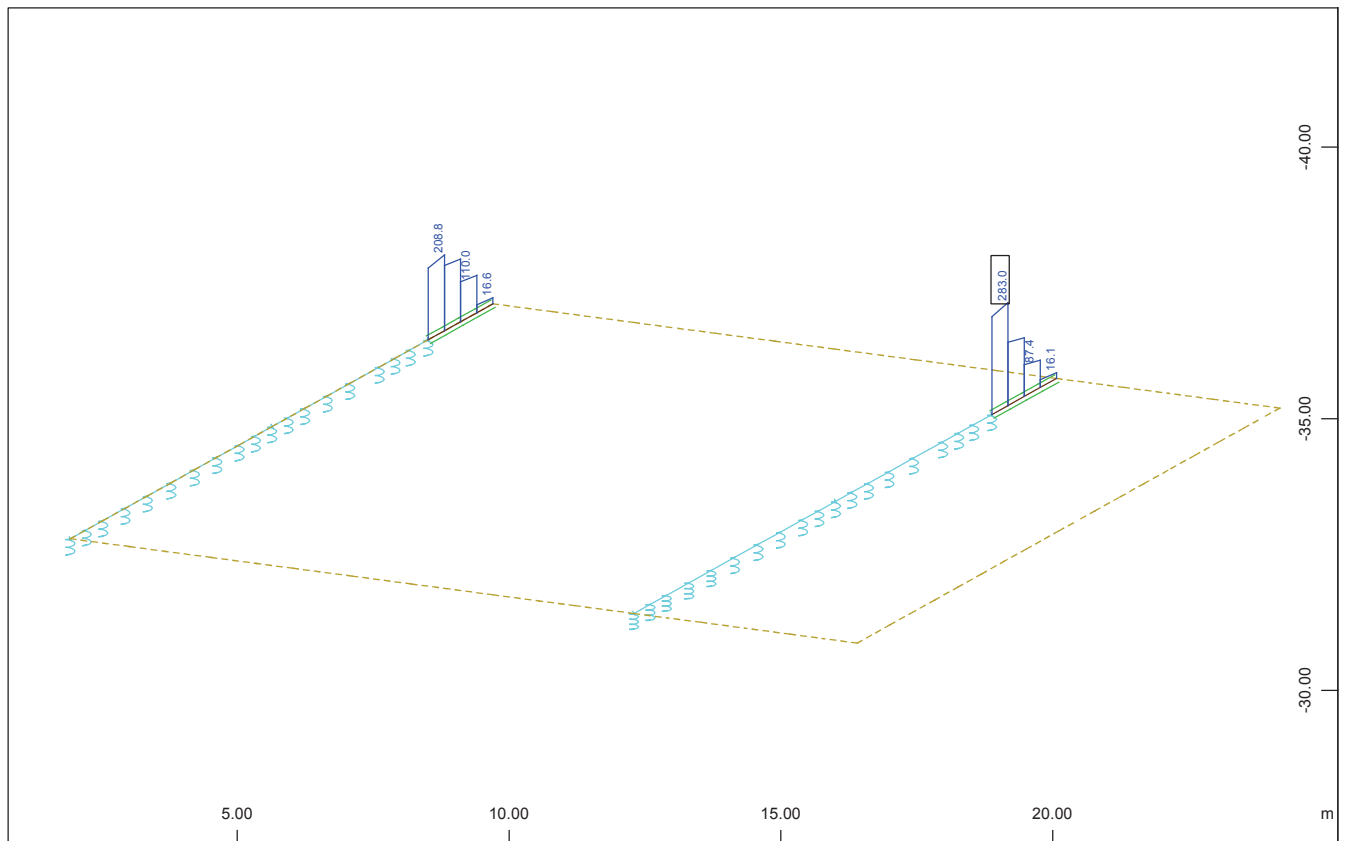
Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerreaktionen , 1  
cm im Raum = 500.0 kN (Min=-889.2) (Max=2.48) (Summe: -7932.)

M 1 : 178



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Interaktive Grafik



Z  
X  
Y

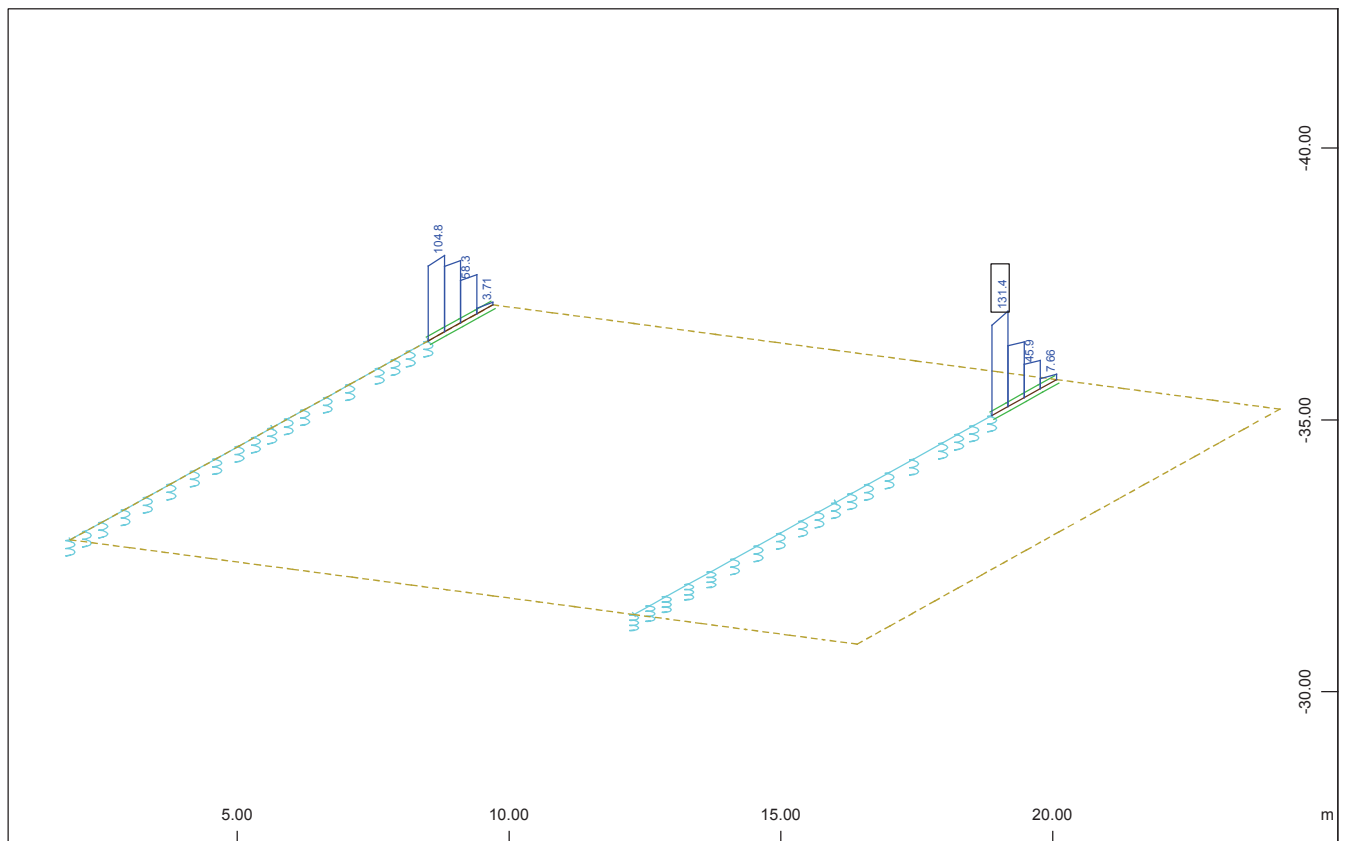
Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 2125 MAX-VZ STAB Schnittgrößen , 1 cm im Raum  
= 200.0 kN (Max=283.0)

M 1 : 139

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Z  
X  
Y

Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 2126 MIN-VZ STAB Schnittgrößen , 1 cm im Raum  
= 100.0 kN (Max=131.4)

M 1 : 139

X \* 0.502

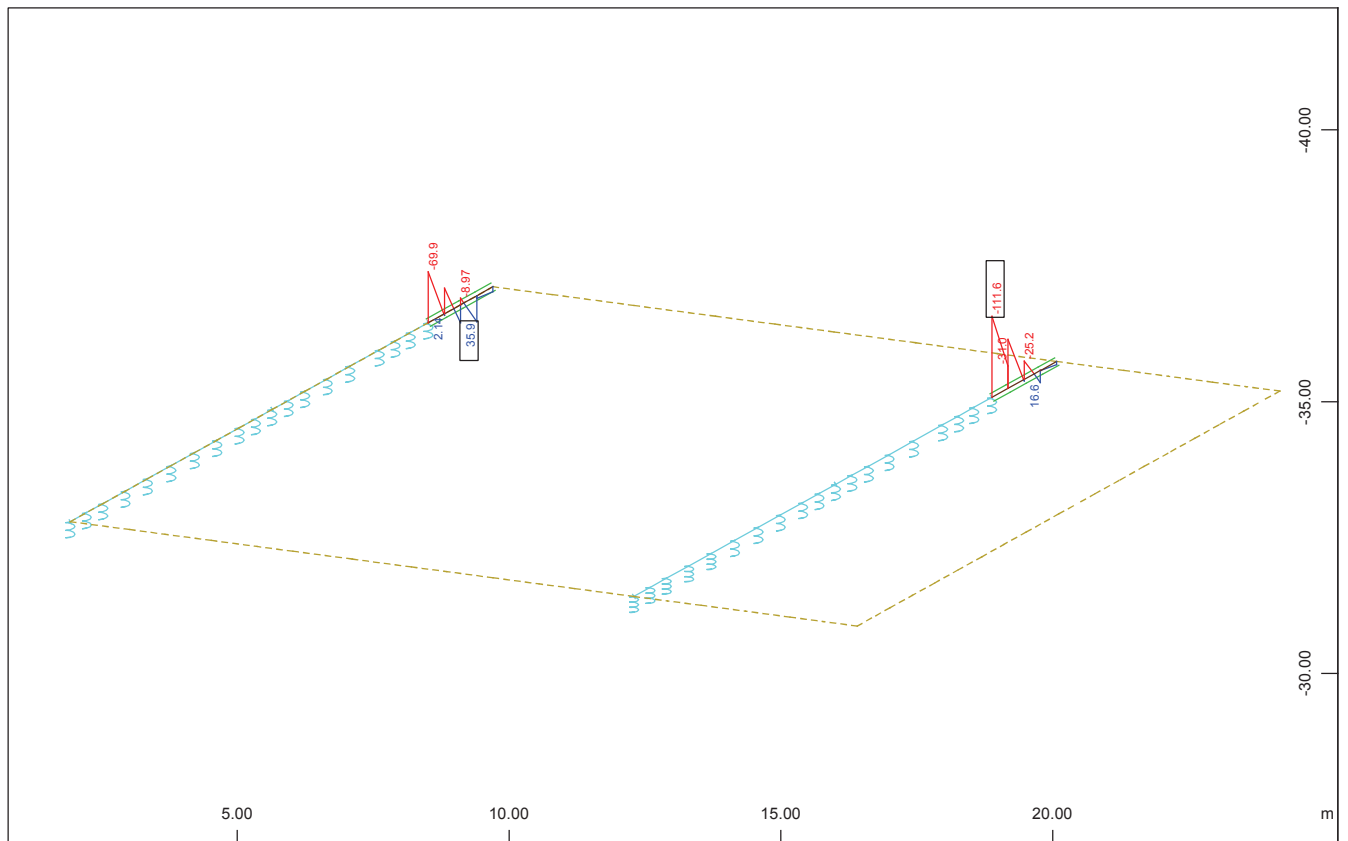
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Interaktive Grafik



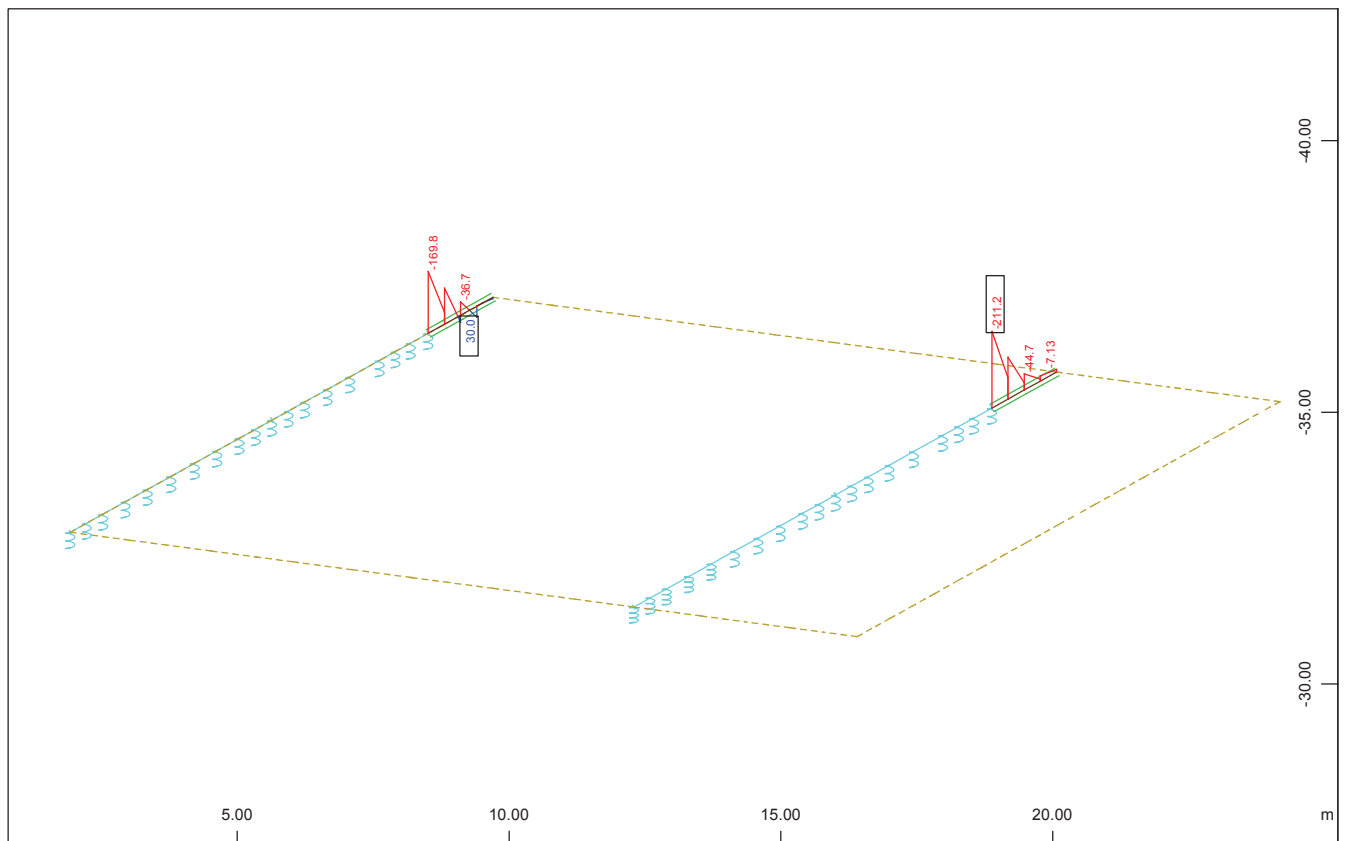
Stabelemente, Biegemoment My, Lastfall 2129 MAX-MY STAB Schnittgrößen, 1 cm im  
Raum = 100.0 kNm (Min=-111.6) (Max=35.9)

M 1 : 139

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Stabelemente, Biegemoment My, Lastfall 2130 MIN-MY STAB Schnittgrößen, 1 cm im  
Raum = 200.0 kNm (Min=-211.2) (Max=30.0)

M 1 : 139

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bruchbemessung Stäbe

#### Ausgewählte Stabelemente

VON	BIS	INC	X-WERT	NQ	TYP	BA0	BA1	BA2	BA3	BA4	BA5
-----	-----	-----	--------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

alle Elemente

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr.civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Nr. 2 B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Beide Momente werden über den Stützen ab Auflagerend ausgerundet

Schlaffe Bewehrung wird bei Querschnitten so wie in AQUA berücksichtigt

Speicherung der Bewehrung unter der Nummer LFB 1

#### Untersuchte Lastfälle

2121	2122	2123	2124	2125	2126
2127	2128	2129	2130	2131	2132
2133	2134	2135	2136		

#### Bruchsicherheitsnachweise

Bemessung Bruchkombination Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

Einachsige Biegung

Sicherheiten	SC-1	SC-2	SC-S	SS-1	SS-2	SS-S	VIIa
--------------	------	------	------	------	------	------	------

	1.50	1.50	1.50	1.15	1.15	1.05	7
--	------	------	------	------	------	------	---

Grenzdehnungen

	C1	C2	S1	S2	Z1	Z2
	-3.50	-2.00	3.00	25.00	-3.50	25.00

Bewehrungsparameter

Mindestbewehrung	Druckglieder	Mindestbewehrung	Maximal-			
Biege-Gl.	Druck-Gl.	e/d	N/Npl	stat.erf.Quersch	Bewehrung	
0.15 [o/o]	0.30 [o/o]	3.50	0.0010	0.00	0.15	6.00

Längskräfte aus Querkraft werden nicht berücksichtigt

Material Querschnitte mit Brucharbeitslinie mit individuellen Teilsicherheiten

Material Bewehrungen mit Brucharbeitslinie mit individuellen Teilsicherheiten

MNr.	Anz.	Material-	max.Druck	bei	max.Zug	bei	tension-
	Temp	sicherheit	-spannung	Dehnung	-spannung	Dehnung	stiffening
		[-]	[MPa]	[o/oo]	[MPa]	[o/oo]	[MPa]
1	0	1.500	-21.17	-2.00	0.00	0.00	
2	0	1.150	-469.57	-67.50	469.57	67.50	
3	0	1.150	-1652.17	-60.00	1652.17	60.00	

#### Schubsicherheitsnachweise

Bemessung Schub Eurocode EN 1992 (2008) / IT

Minimaler Schubdeckungsgrad / tan der Neigung der Streben 0.40 / 1.00

MNr	f-cd	tau-rd	sigIIQ	sigIIT	sigIIQ+T	fyd
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]

1	21.16	0.12	10.80	10.80	10.80	
---	-------	------	-------	-------	-------	--

391.30

1486.96

Toleranz für Überschreitung maximaler Schub- oder Hauptdruckspannungen 0.0200

#### Längsbewehrung LFB 1

Anmerkung: Rang enthält erforderliche Torsionsbewehrung, wenn T folgt

Anmerkung: Rang ist ausschließlich Druckbewehrung, wenn ein Apostroph folgt

Stab	x[m]	NQ	mue	As-Sum	Versatz	Rang0&5	Rang1&6	Rang2&7	Rang3&8	Rang4&9
			[-]	[cm2]	[m]	[cm2]	[cm2]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
1	0.000	1	0.56	13.92			0.60T	6.08T	7.24T	
1	0.678	1	0.48	12.07			1.42T	2.89T	7.75T	
2	0.000	1	0.48	12.12			0.60T	4.26T	7.25T	
2	0.678	1	0.45	11.22			2.57T	0.74T	7.91T	
3	0.000	1	0.32	8.06			0.58T	3.75T	3.73T	
3	0.678	1	0.31	7.79			3.75T	0.31T	3.73T	
4	0.000	1	0.33	8.33			3.02T	2.65T	2.66T	
4	0.678	1	0.23	5.65			2.02T	0.81T	2.83T	
5	0.000	1	0.26	6.56			0.05T	5.94T	0.58T	
5	0.678	1	0.17	4.37			0.05T	3.75T	0.58T	
6	0.000	1	0.17	4.13			0.03T	3.75T	0.35T	
6	0.678	1	0.26	6.52			1.52T	3.75T	1.25T	
7	0.000	1	0.17	4.26			0.04T	3.75T	0.47T	
7	0.678	1	0.28	6.99			3.75T	1.99T	1.25T	
8	0.000	1	0.25	6.21			1.21T	3.75T	1.25T	
8	0.678	1	0.19	4.83			1.66T	1.93T	1.25T	





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bruchbemessung Stäbe

**Torsions und Schubbewehrung je geschnittenem Bauteil LFB 1**

Stab	x[m]	NQ	Asl-Mt [cm2/m]	BRang0&5 [cm2/m]	BRang1&6 [cm2/m]	BRang2&7 [cm2/m]	BRang3&8 [cm2/m]	BRang4&9 [cm2/m]
1	0.000	1	4.02	3.53				
1	0.678	1	4.02	3.66				
2	0.000	1	4.03	3.33				
2	0.678	1	4.03	3.25				
3	0.000	1	2.07	1.92				
3	0.678	1	2.07	1.85				
4	0.000	1	1.41	0.72				
4	0.678	1	1.41	0.66				
5	0.000	1	0.32	3.13				
5	0.678	1	0.32	3.29				
6	0.000	1	0.19	2.01				
6	0.678	1	0.19	1.86				
7	0.000	1	0.26	1.00				
7	0.678	1	0.26	0.86				
8	0.000	1	0.20	0.27				
8	0.678	1	0.20	0.19				

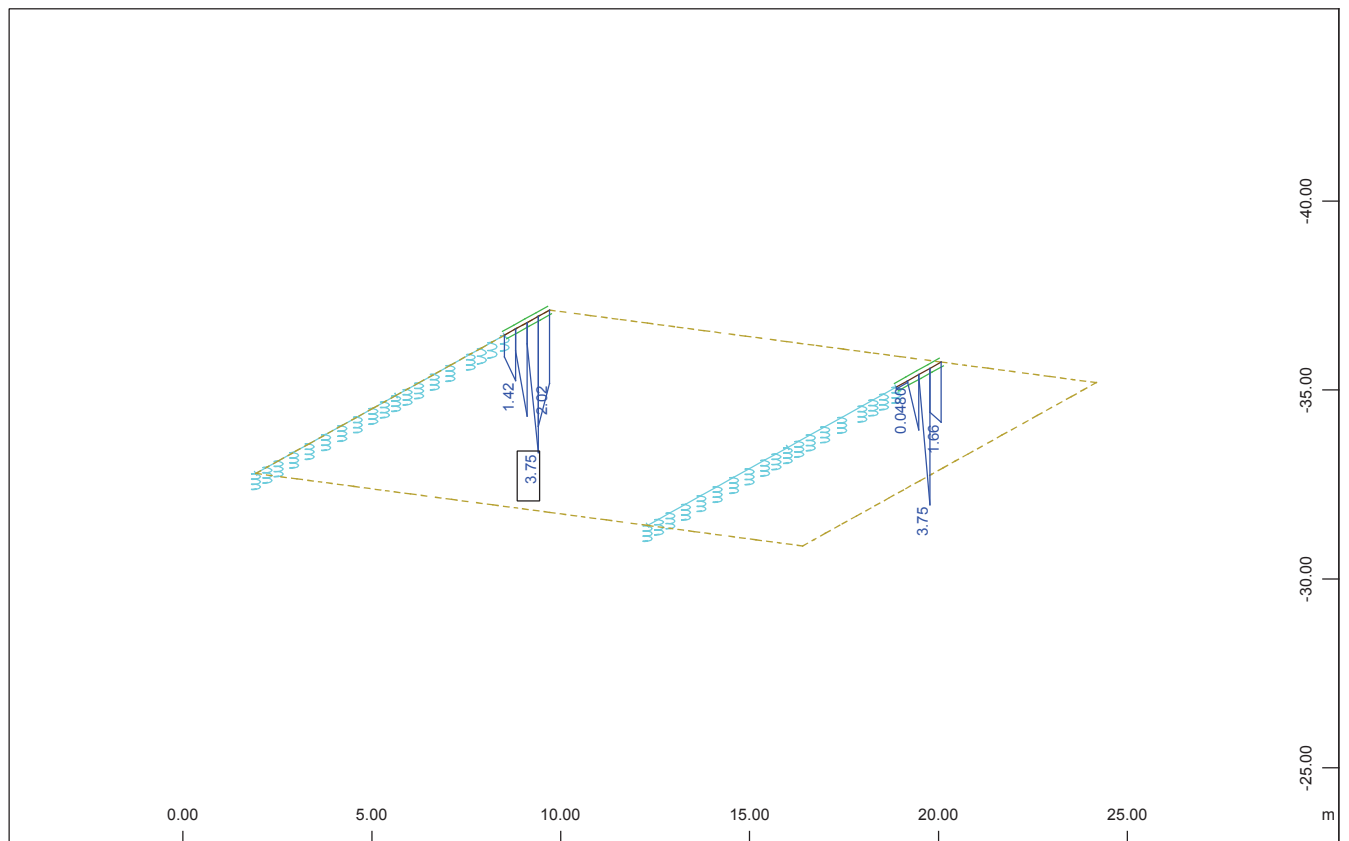
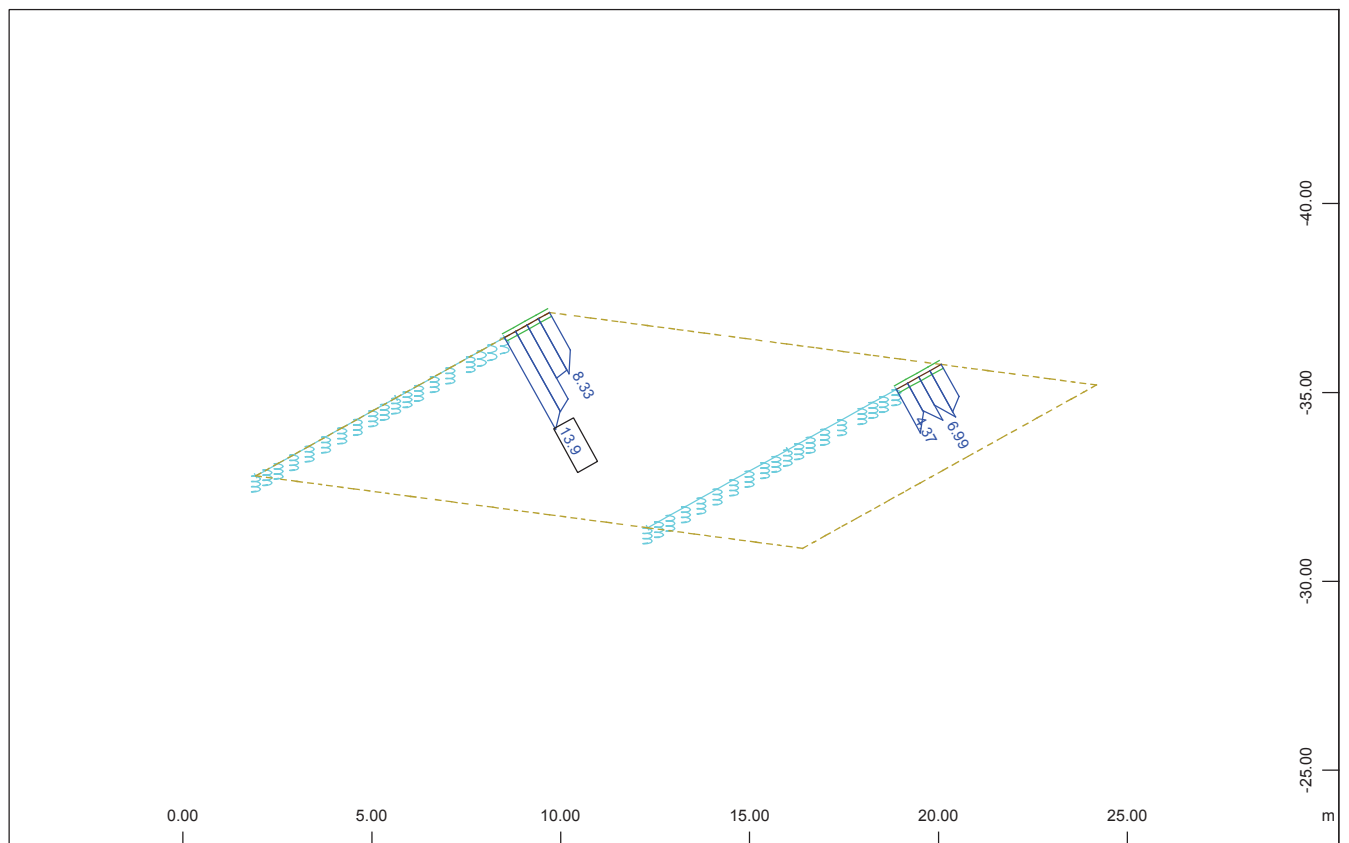
**Maximale Ausnutzungsgrade**

		N	Vy	Vz	Mt	My	Mz	Mb	Mt2	Total	lamda
		sig-c	sig-t	tau	sig-*	tend.	As-l	As-v	crack	sigdyn	tau-*
Querschnitt	1	0.000	0.000	0.338	0.169	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
B/H = 250 / 1000 mm		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

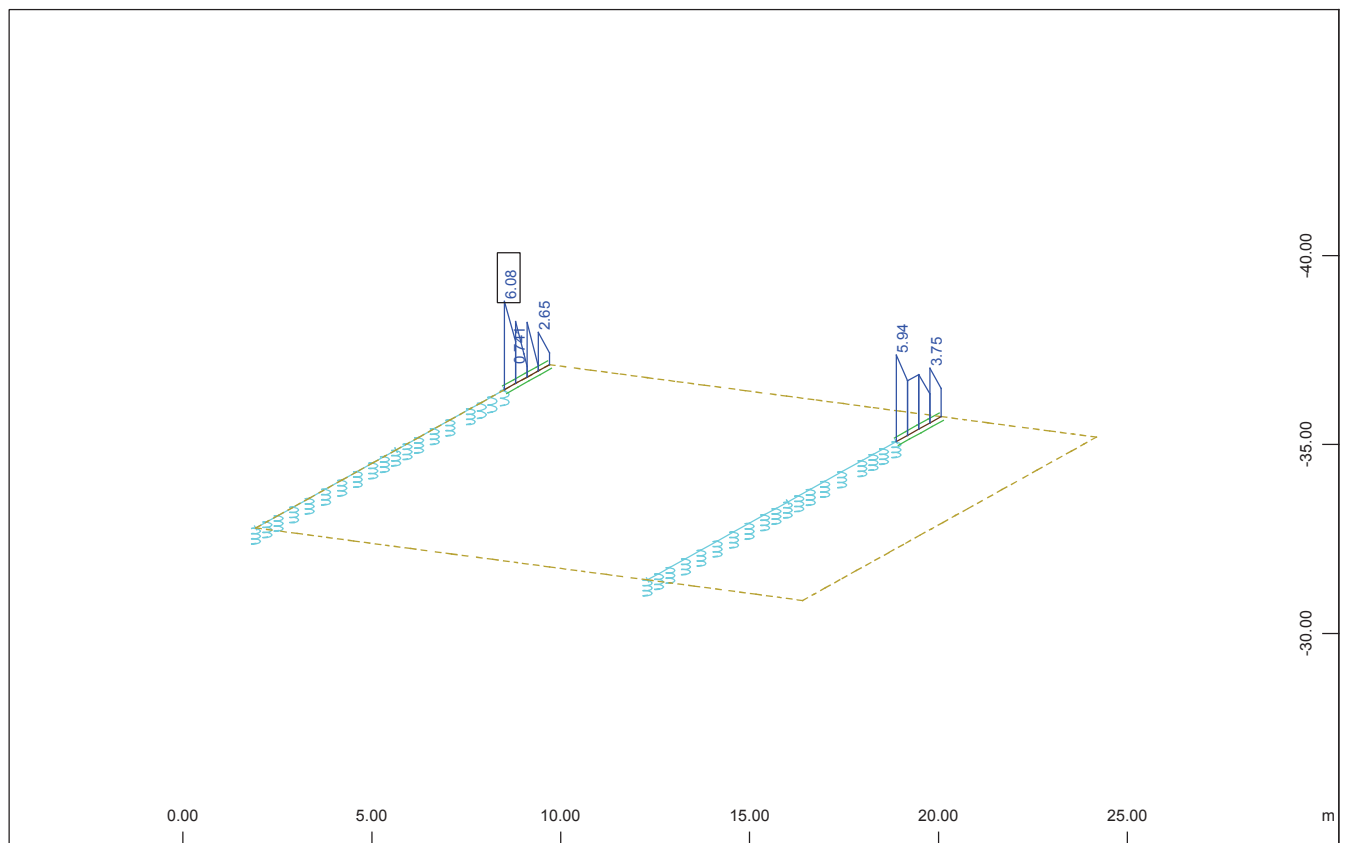
Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



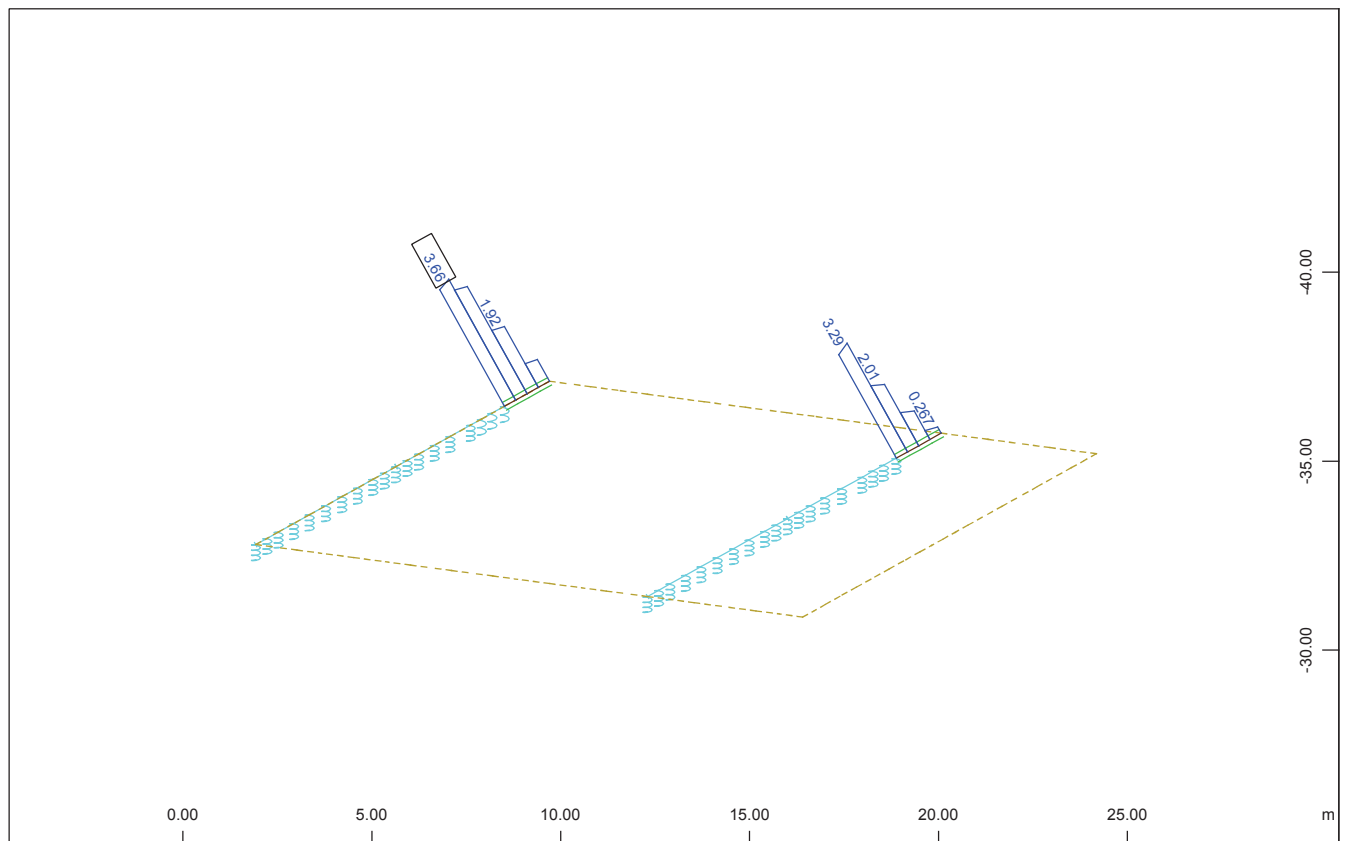
Stabelemente , Längsbewehrung Rang 2, Bemessungsfall 1 , 1 cm im Raum = 5.00 cm<sup>2</sup>  
(Max=6.08)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Schubbewehrung (Maximum), Bemessungsfall 1 , (1 cm im Raum = Unit) Stabelemente  
(Unit=2.00 cm<sup>2</sup>/m) (Max=3.66)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bemessung Stäbe im Gebrauchszustand

#### Ausgewählte Stabelemente

VON	BIS	INC	X-WERT	NQ	TYP	BA0	BA1	BA2	BA3	BA4	BA5
-----	-----	-----	--------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

alle Elemente

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr.civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Nr. 2 B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Beide Momente werden über den Stützen ab Auflagerend ausgerundet

Schlaffe Bewehrung wird bei Querschnitten so wie in AQUA berücksichtigt

Überlagerung der Bewehrung mit der vorhandenen unter LFB 2

Überlagerung der Bewehrung mit der vorhandenen unter LFB 1

#### Untersuchte Lastfälle

1321	1322	1323	1324	1325	1326
1327	1328	1329	1330	1331	1332
1333	1334	1335	1336		

#### Parameter zur Dehnungsermittlung

Gleichgewichts-Iteration aller Schnittgrößen

Material Querschnitte mit Gebrauchsarbeitslinie ohne Sicherheitsbeiwerte

Material Bewehrungen mit Gebrauchsarbeitslinie ohne Sicherheitsbeiwerte

MNr.	Anz.	Material-	max.Druck	bei	max.Zug	bei	tension-
	Temp	sicherheit	-spannung	Dehnung	-spannung	Dehnung	stiffening
		[-]	[MPa]	[o/oo]	[MPa]	[o/oo]	[MPa]
1	0	1.000	-45.35	-2.20	0.00	0.00	
2	0	1.000	-540.00	-67.50	540.00	67.50	
3	0	1.000	-1900.00	-60.00	1900.00	60.00	

Interaktion dünnwandige Normal- und Schubspannungen über Prandtl-Fließregel

#### Parameter nichtlineare Spannungen Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

MNr	nom.	Rißweiten	Verbund	Last	h-max
	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[mm]
2	0.200	0.200	0.80	0.50	800.0
3			1.60		

Rissweite ist mit vorhandener Bewehrung eingehalten

Steifigkeiten werden nicht gespeichert

#### Längsbewehrung LFB 2

Anmerkung: Rang enthält erforderliche Torsionsbewehrung, wenn T folgt

Anmerkung: Rang ist ausschließlich Druckbewehrung, wenn ein Apostroph folgt

Stab	x[m]	NQ	mue	As-Sum	Versatz	Rang0&5	Rang1&6	Rang2&7	Rang3&8	Rang4&9
			[-]	[cm2]	[m]	[cm2]	[cm2]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
1	0.000	1	0.61	15.14			0.60T	6.81T	7.73T	
1	0.678	1	0.64	15.97			2.61T	4.53T	8.83T	
2	0.000	1	0.55	13.74			0.60T	5.18T	7.96T	
2	0.678	1	0.52	12.89			3.71T	0.74T	8.44T	
3	0.000	1	0.42	10.43			0.58T	6.10T	3.75T	
3	0.678	1	0.34	8.50			4.12T	0.31T	4.07T	
4	0.000	1	0.33	8.33			3.02T	2.65T	2.66T	
4	0.678	1	0.37	9.25			5.61T	0.81T	2.83T	
5	0.000	1	0.34	8.57			0.05T	7.78T	0.75T	
5	0.678	1	0.17	4.37			0.05T	3.75T	0.58T	
6	0.000	1	0.22	5.58			0.03T	5.08T	0.47T	
6	0.678	1	0.26	6.52			1.52T	3.75T	1.25T	
7	0.000	1	0.17	4.26			0.04T	3.75T	0.47T	
7	0.678	1	0.36	9.01			5.76T	1.99T	1.25T	
8	0.000	1	0.25	6.21			1.21T	3.75T	1.25T	
8	0.678	1	0.42	10.49			1.66T	7.57T	1.26T	

Überlagerung der Bewehrung mit der vorhandenen unter LFB 2

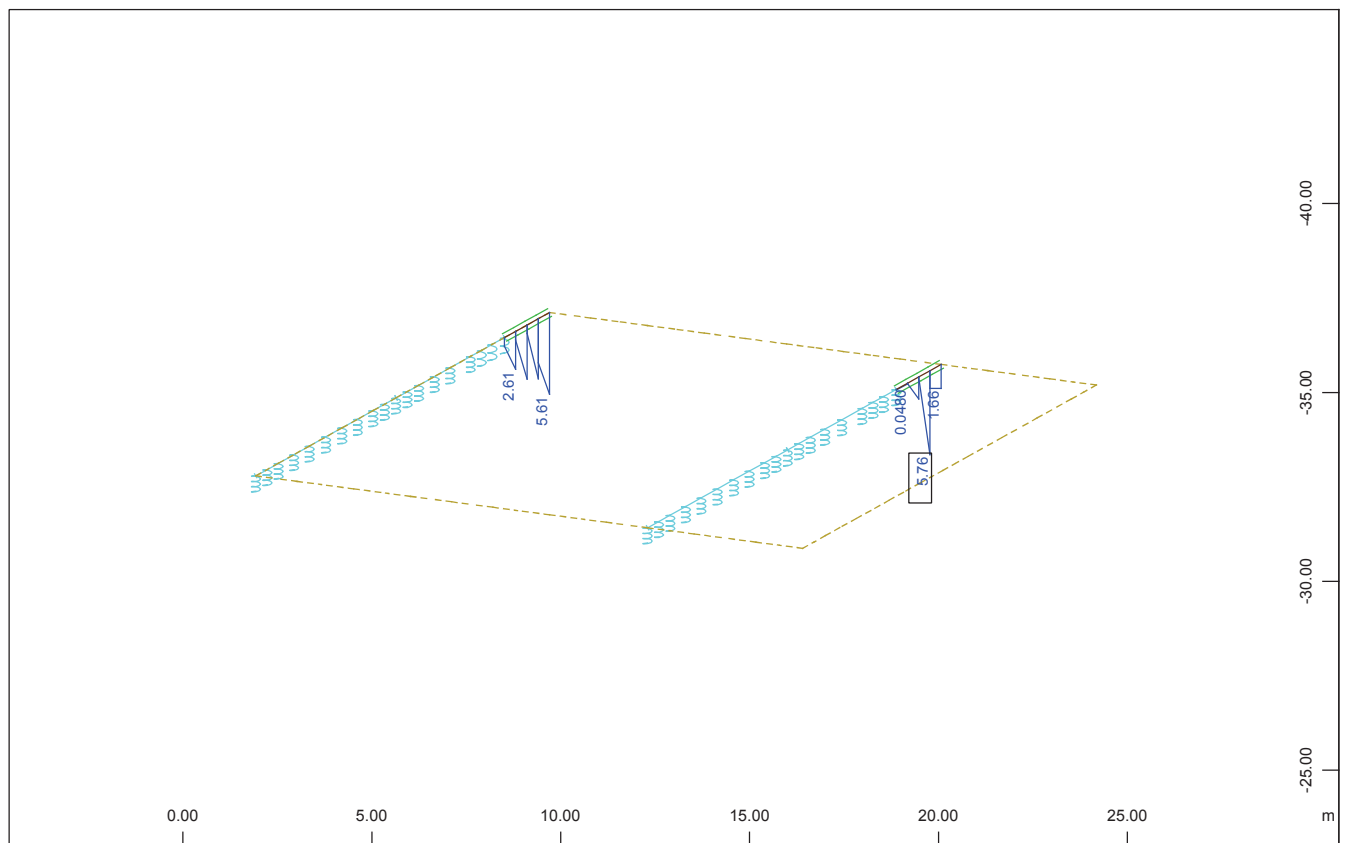
#### Maximale Ausnutzungsgrade

	N	Vy	Vz	Mt	My	Mz	Mb	Mt2	Total	lamda
	sig-c	sig-t	tau	sig-*	tend.	As-l	As-v	crack	sigdyn	tau-*
Querschnitt	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B/H = 250 / 1000 mm	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.007	0.000	0.000



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



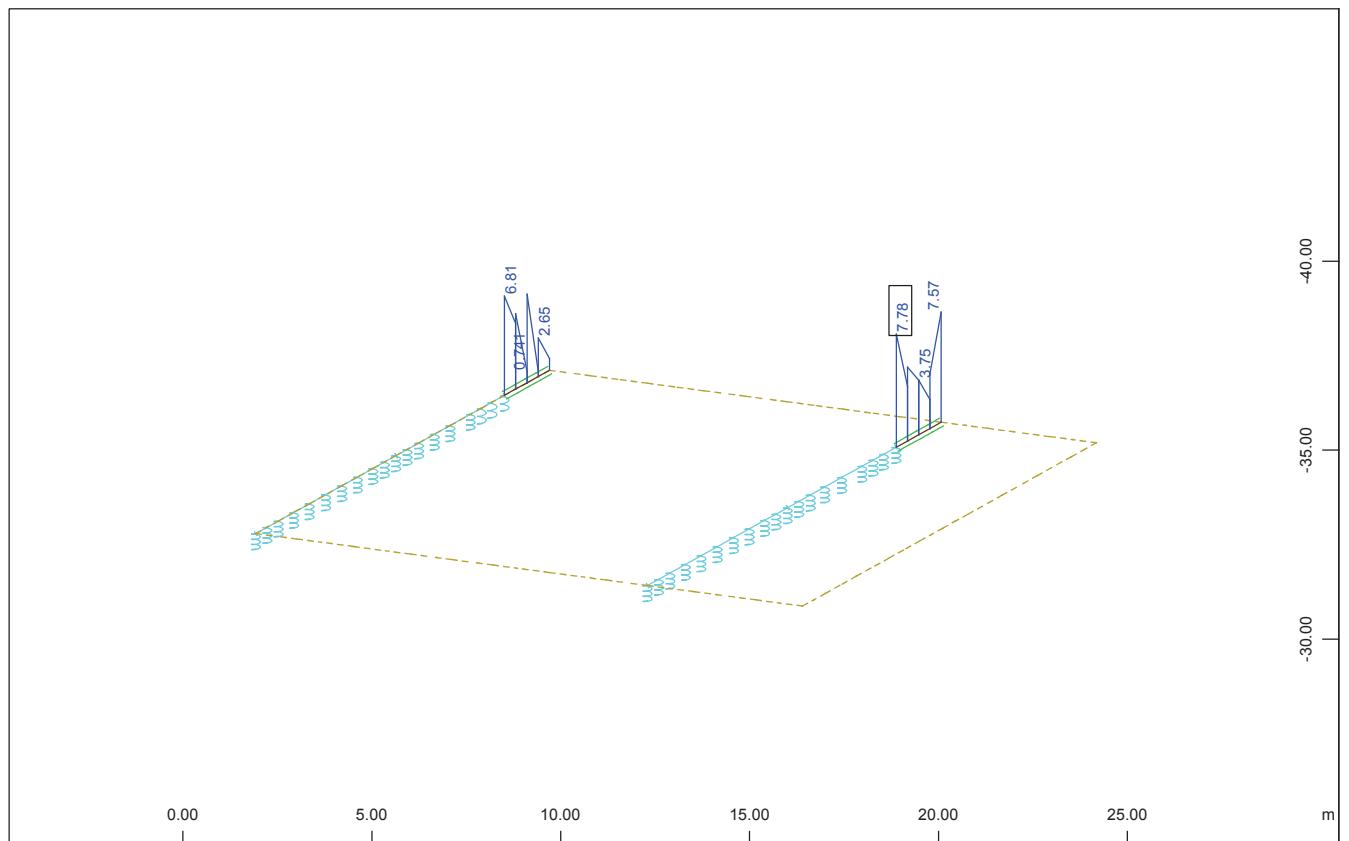
Stabelemente , Längsbewehrung Rang 1, Bemessungsfall 2 , 1 cm im Raum = 5.00 cm2  
(Max=5.76)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Stabelemente , Längsbewehrung Rang 2, Bemessungsfall 2 , 1 cm im Raum = 5.00 cm2  
(Max=7.78)

M 1 : 200

X \* 0.502

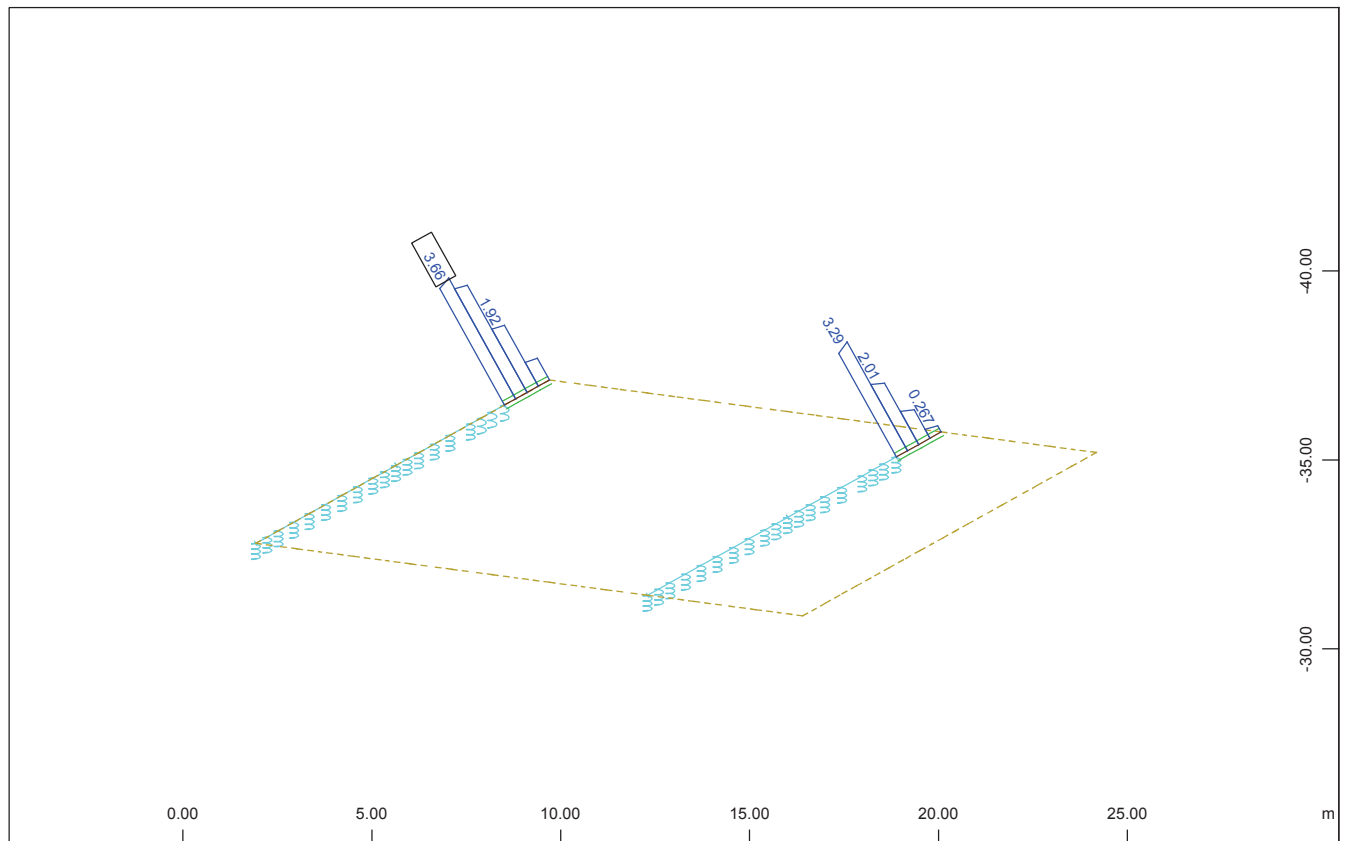
Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe



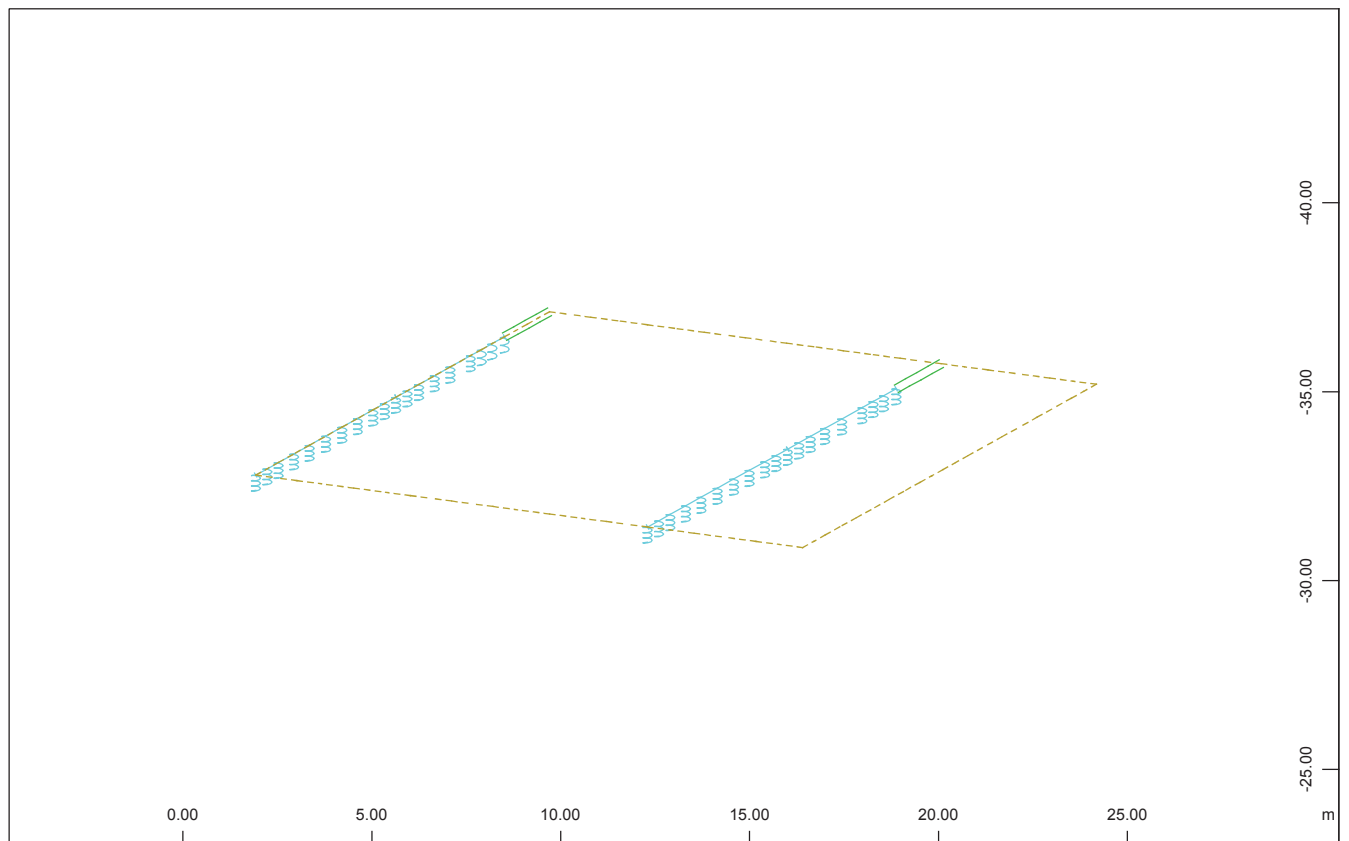
Schubbewehrung (Maximum), Bemessungsfall 2 , (1 cm im Raum = Unit) Stabelemente  
(Unit=2.00 cm<sup>2</sup>/m) (Max=3.66)

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Stabelemente , Maximale Druckspannung LF 2: KEINE Werte gefunden

M 1 : 200

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-

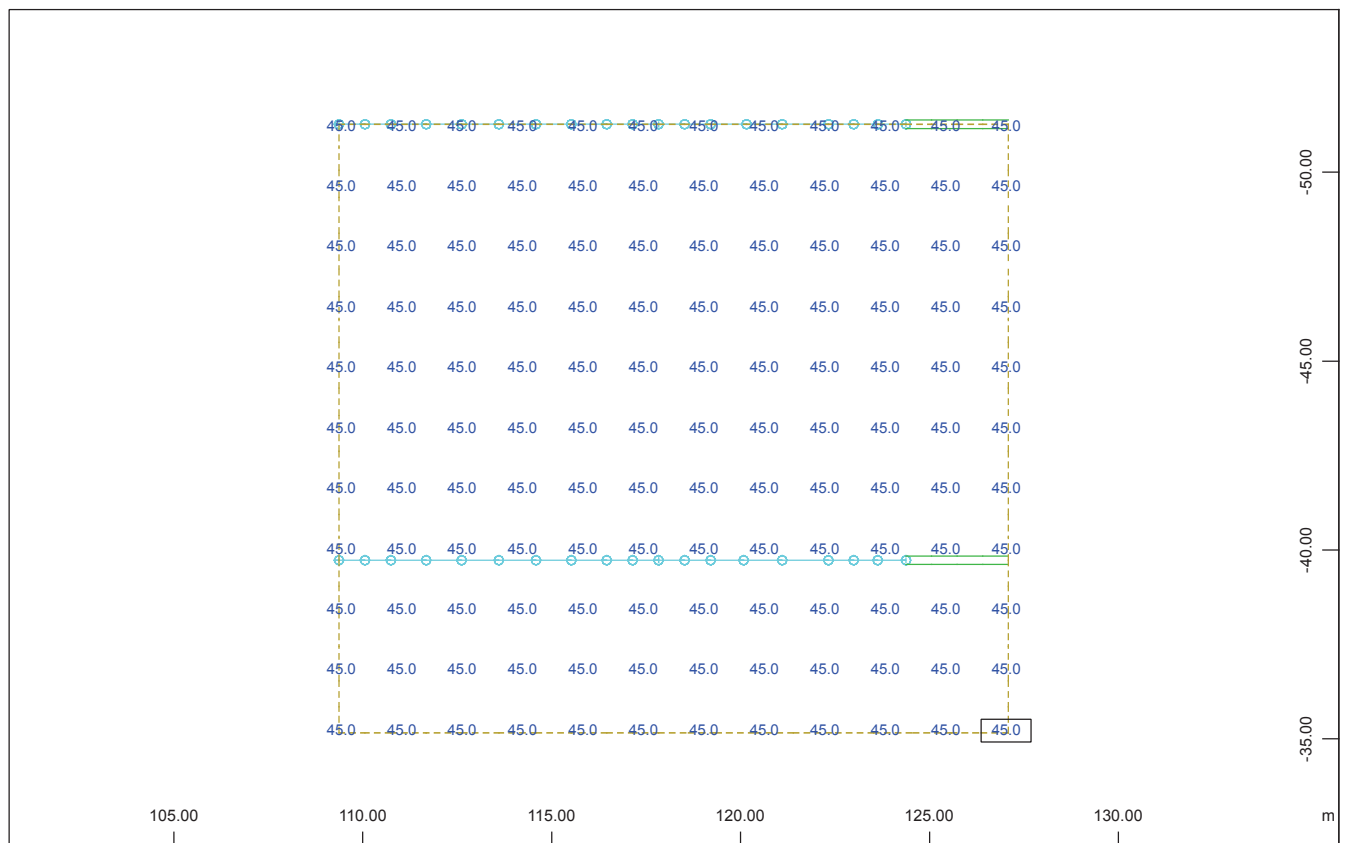
Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

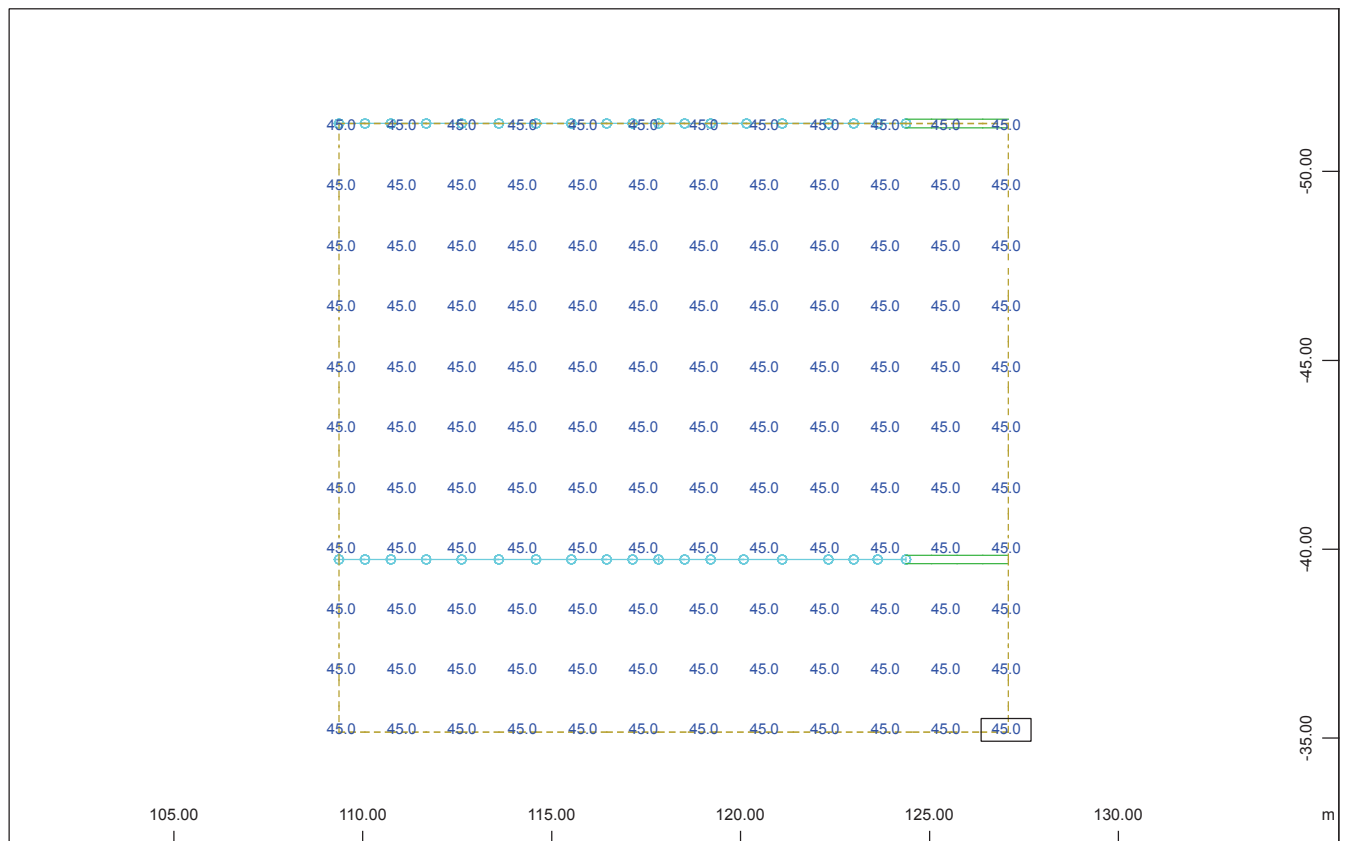
Grafische Ausgabe



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 200

Z-X  
Y



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=45.0)

M 1 : 200

Z-X  
Y





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2102	MIN-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2103	MAX-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2104	MIN-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2105	MAX-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2106	MIN-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2107	MAX-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2108	MIN-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2109	MAX-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2110	MIN-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2111	MAX-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2112	MIN-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2113	MAX-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2114	MIN-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2115	MAX-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2116	MIN-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	2151	MAX-PX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2152	MIN-PX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2153	MAX-PY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2154	MIN-PY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2155	MAX-PZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2156	MIN-PZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2157	MAX-MX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2158	MIN-MX KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2159	MAX-MY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2160	MIN-MY KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2161	MAX-MZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2162	MIN-MZ KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2191	MAX-MB KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2192	MIN-MB KNOT	Auflagerreak	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts							
2		450.0	495.0				
3		1710.0	1805.0				

Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton SC1	SC2	Stahl SS1	SS2
1	1.50	1.50		
2			1.15	1.15
3			1.15	1.15

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzen wird nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente

über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-  
messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -
	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme  
der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen'

für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach  
Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

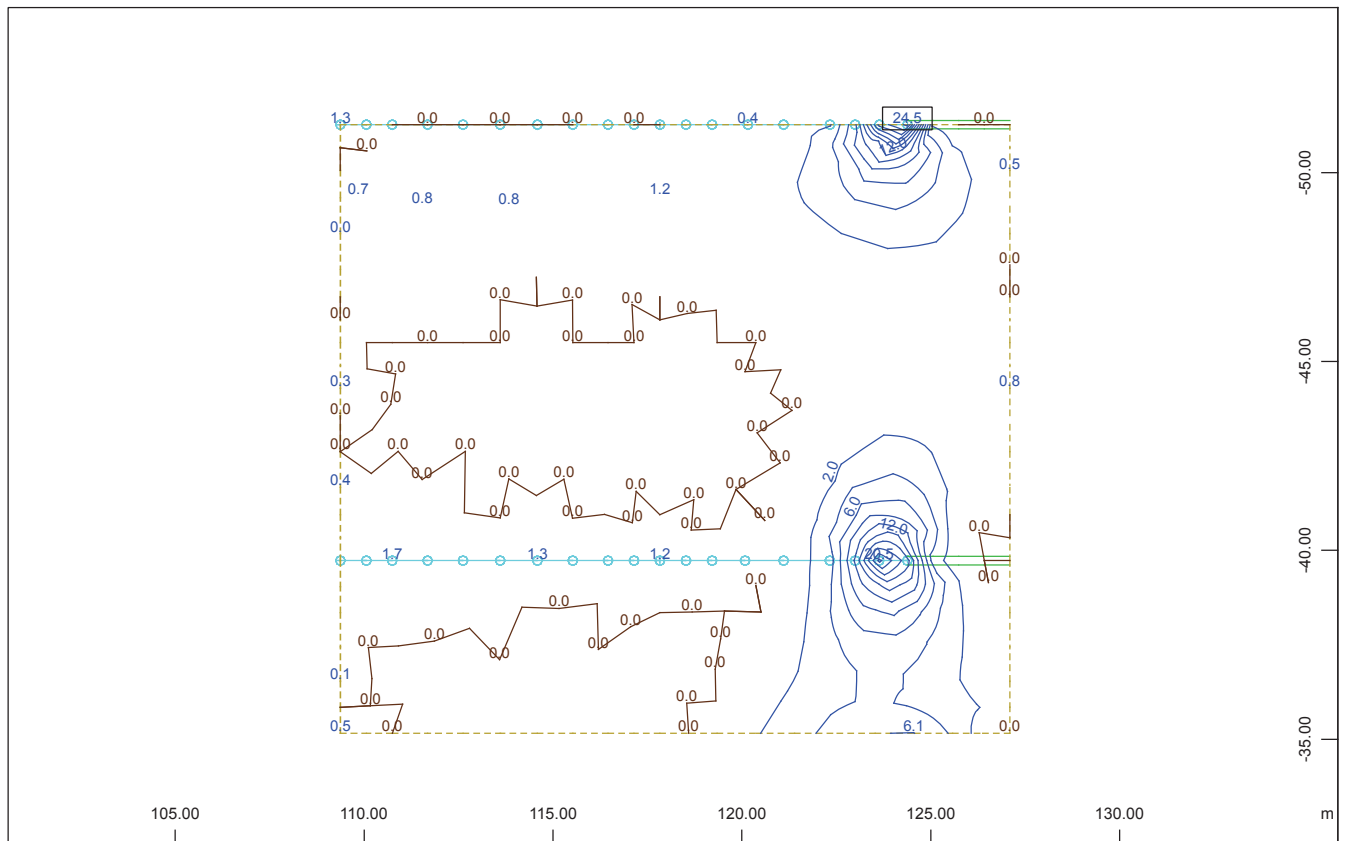
#### Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe

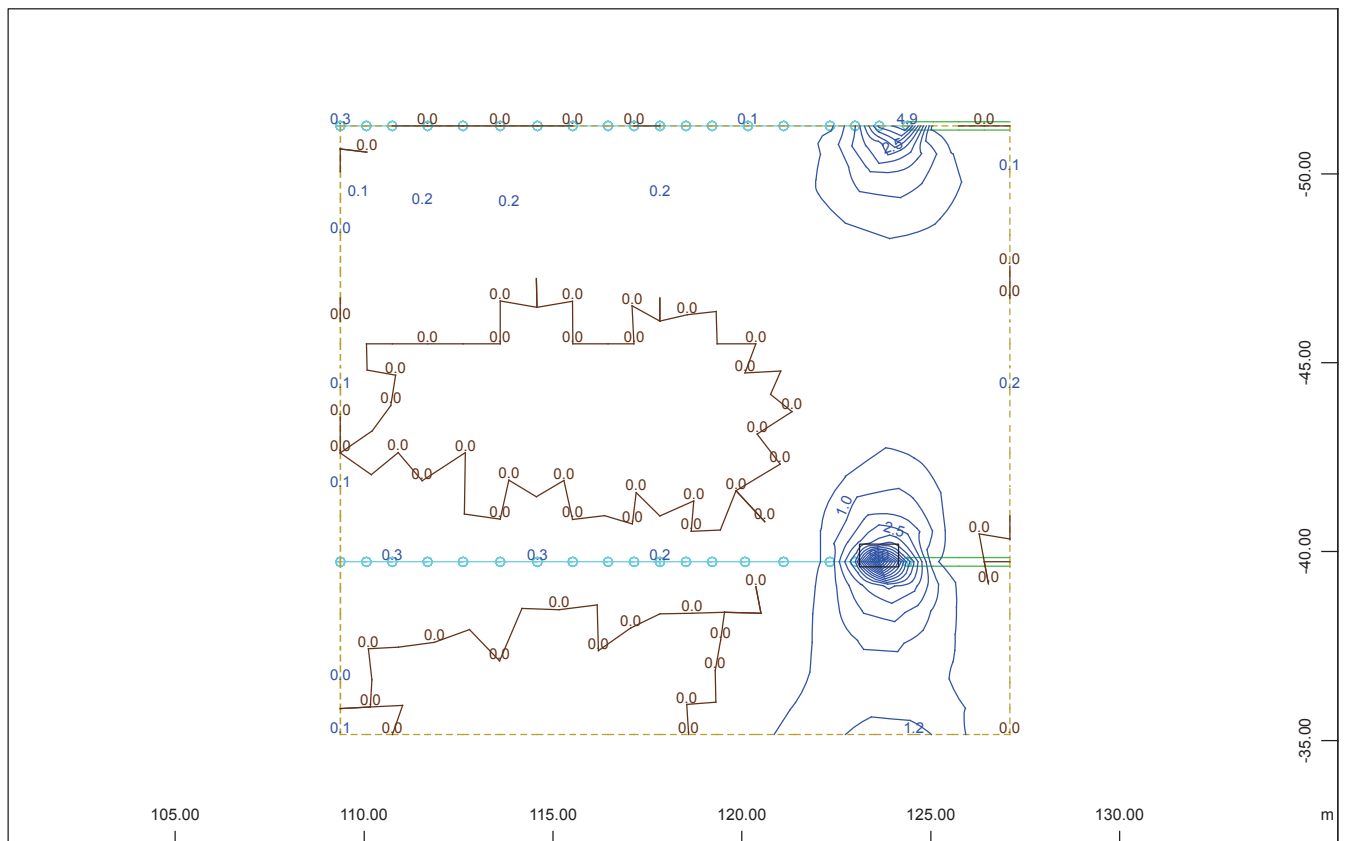


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 24.5 Stufen 2.00 cm2/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 200



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 9.04 Stufen 0.500 cm2/m

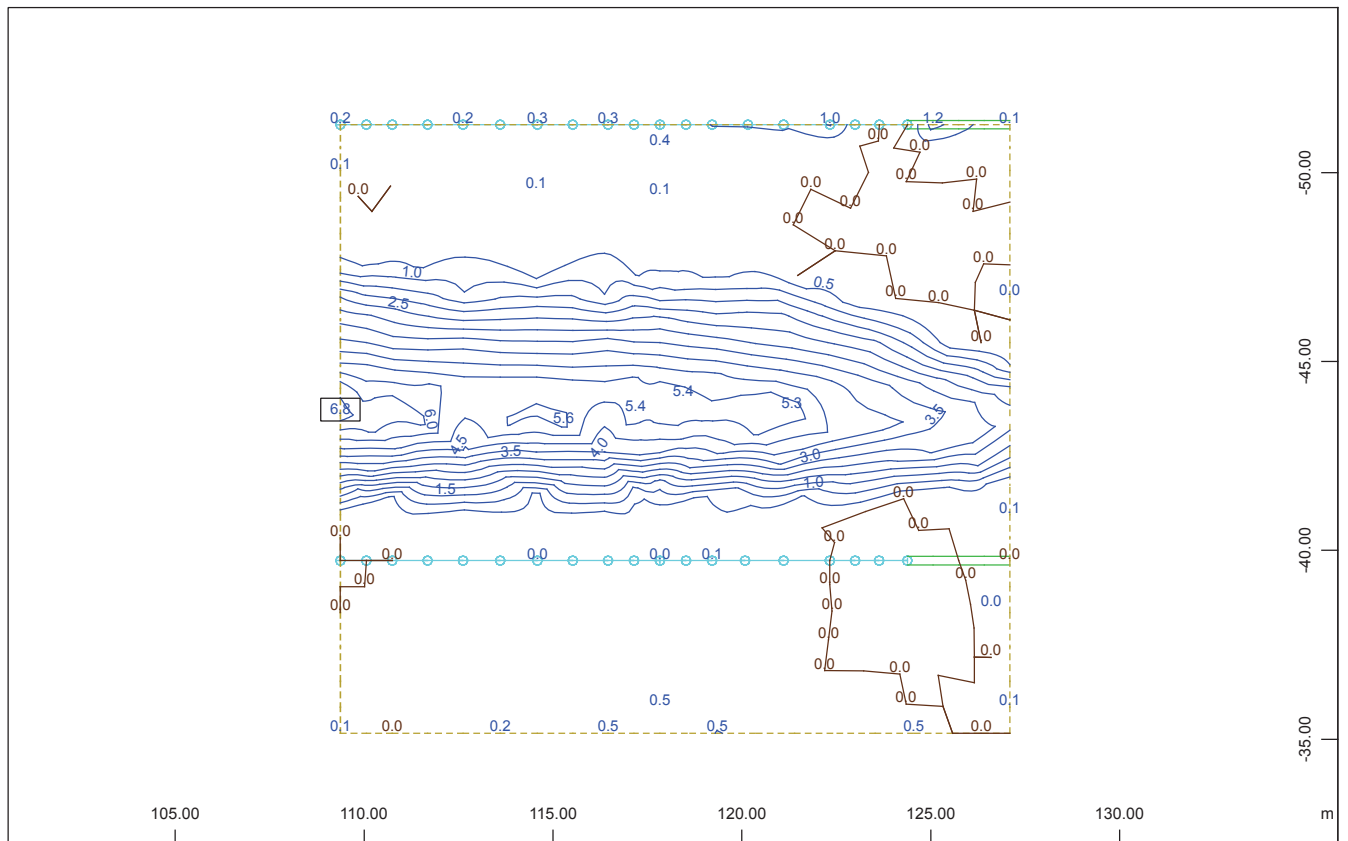
↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 200



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe

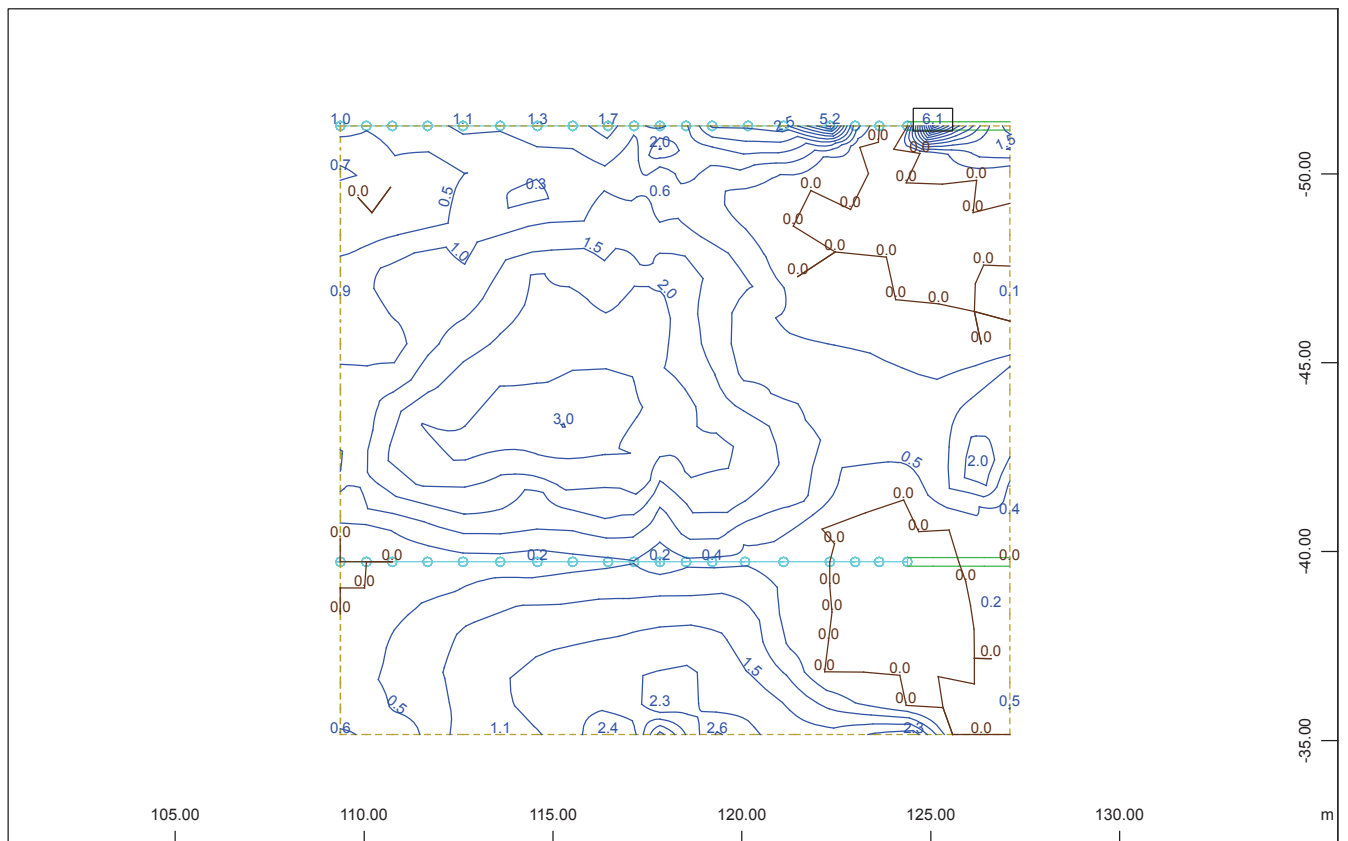


Z-X  
Y

Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 6.76 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

↗ Bemessungsfall 1 , von 0

M 1 : 200



Z-X  
Y

Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 6.10 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

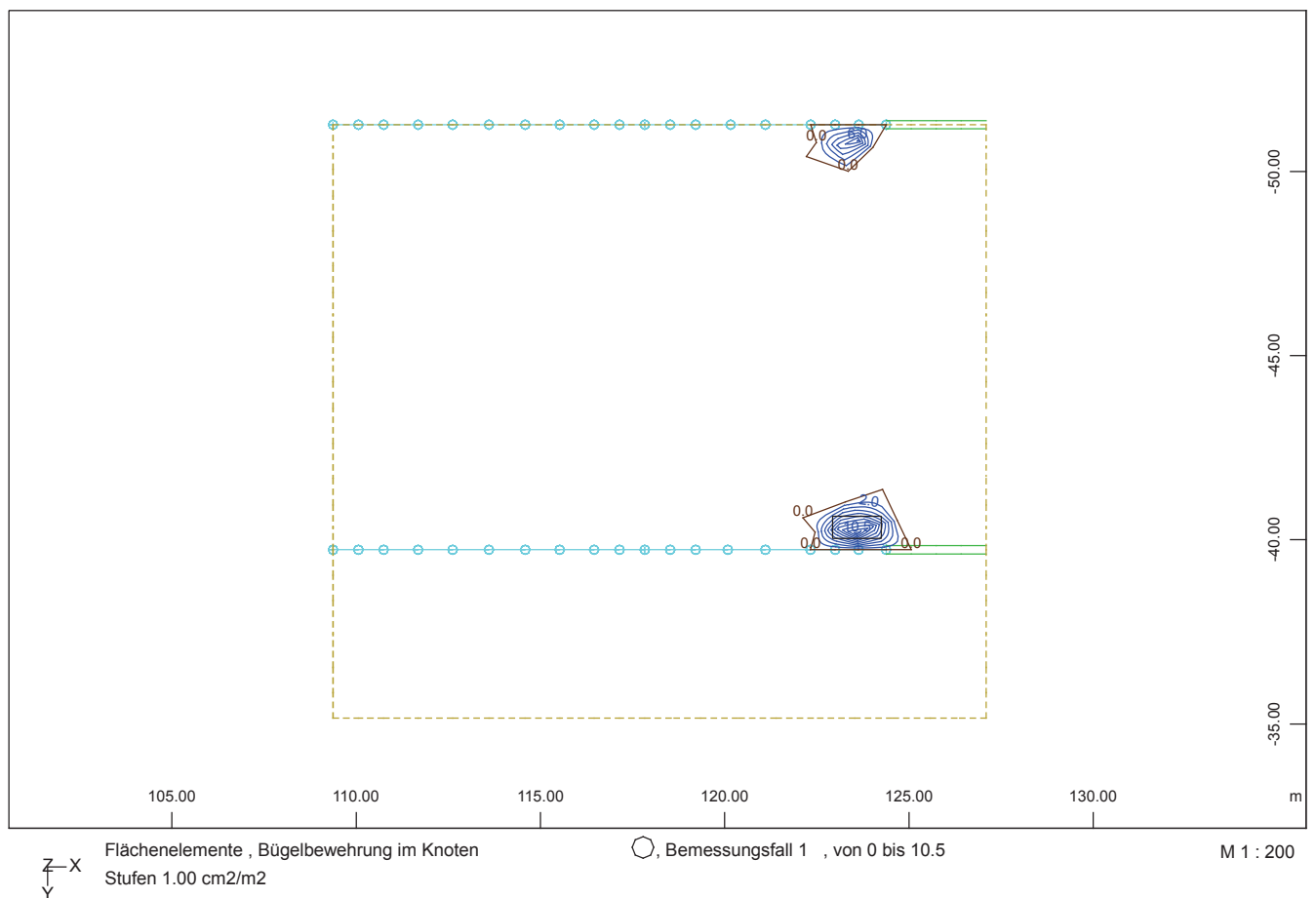
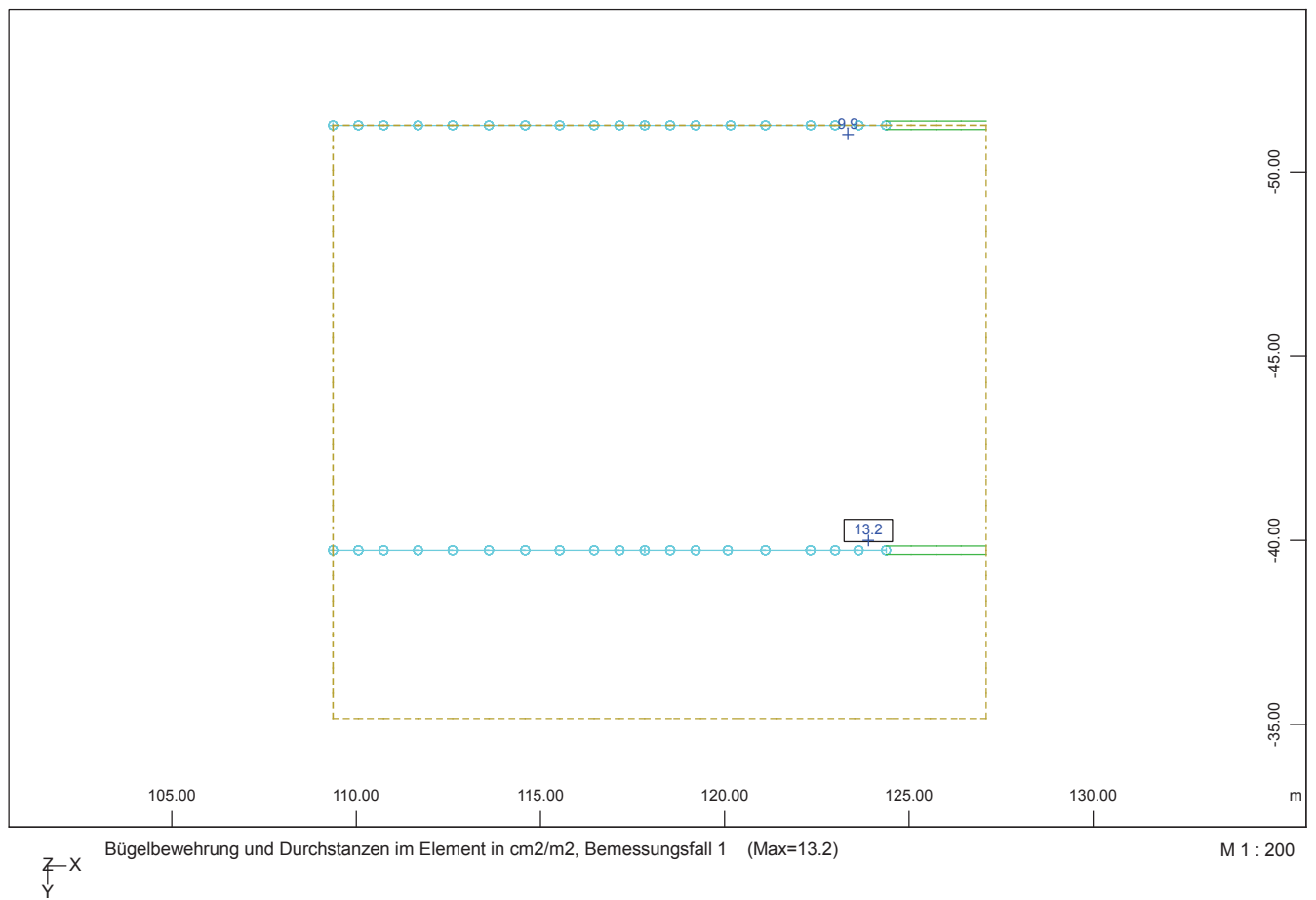
↔ Bemessungsfall 1 , von 0

M 1 : 200



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bemessung im Gebrauchszustand

#### Maximum von Bewehrungsverteilungen

Es wurde das Bewehrungsmaximum aus den Nummern der Bewehrungsverteilungen

1  
gebildet und unter Bewehrungsverteilungs Nummer 2 abgelegt.

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Gebrauchslastniveau

Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	1301	MAXP-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1302	MINP-MXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1303	MAXP-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1304	MINP-MYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1305	MAXP-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1306	MINP-MXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1307	MAXP-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1308	MINP-VX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1309	MAXP-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1310	MINP-VY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1311	MAXP-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1312	MINP-NXX QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1313	MAXP-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1314	MINP-NYY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1315	MAXP-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1316	MINP-NXY QUAD	Schnittgrößen		
Lastfall	1371	MAXP-UX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1372	MINP-UX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1373	MAXP-UY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1374	MINP-UY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1375	MAXP-UZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1376	MINP-UZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1377	MAXPPHIX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1378	MINPPHIX KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1379	MAXPPHIY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1380	MINPPHIY KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1381	MAXPPHIZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1382	MINPPHIZ KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1383	MAXPPHIB KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	1384	MINPPHIB KNOT	Verschiebung	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Lastfälle - mit Faktoren der ständig wirkenden Last in Prozent

LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil	LfNr	Anteil
1301	100.0	1302	100.0	1303	100.0	1304	100.0	1305	100.0
1306	100.0	1307	100.0	1308	100.0	1309	100.0	1310	100.0
1311	100.0	1312	100.0	1313	100.0	1314	100.0	1315	100.0
1316	100.0								

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N min	Q	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]	
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20	vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts								
2			450.0	495.0				
3			1710.0	1805.0				

Eine Robustheitsbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

Eine Mindestbewehrung wurde nicht angefordert [MBEW] und muß gesondert nachgewiesen werden.

#### STEUERUNG DER GEBRAUCHSLASTNACHWEISE

Nr Norm dNW[mm]

1 EC2 ->para Begrenzung der Rissbreite nach EN 1992-1-1:2004[E] 7.3.3  
Nachweis über Abstand/Stahlspannung für Elemente mit eingegebener Stahlspannung!  
(Der maximale Stababstand ist dann entsprechend der gewählten Stahlspannung nach der Tabelle Stababstand einzuhalten).  
Nachweis über Grenzdurchmesser für Elemente ohne eingegebene Stahlspannung!

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -
	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.  
Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.  
Maximum aus gespeicherter und errechneter Bewehrung wird gespeichert  
Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 2



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bemessung im Gebrauchszustand

**Bewehrungsreduktion durch Spannungszuwachs in Spanngliedern**

In keinem Element konnte ein Spannstahlabzug angesetzt werden.  
Gebrauchslastnachweise erforderten eine Erhöhung der Bewehrung

**Stahlspannungen, Betondruckspannungen, Schwingbreiten**

E=ELEM		Schwingbreite		oben	Schwingbreite		unten	Bügel	Beton	Stahl-1
K=KNOT		Asa	Asm	Asi	Asa	Asm	Asi	Ass	sig-B	sig-max
		[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
E	20046	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-7.5	209.7
E	20059	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-10.4	244.5
E	20061	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-8.3	211.1
E	20185	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-9.7	223.5
E	20186	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-8.7	236.6
E	20266	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-3.1	340.4
E	20305	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-5.8	263.8
E	20313	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	-3.2	284.5
K	1019	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-8.3	91.5
K	1025	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-7.9	231.5
K	1066	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-1.8	311.4
K	1170	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-8.9	243.4
K	1179	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-6.9	212.8
K	1180	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-11.2	248.9
K	1181	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-9.0	236.3
K	1367	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-8.0	195.3
K	1379	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-5.6	288.2
K	1380	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-5.6	252.8

Es wurden die Elemente gedruckt, bei denen maximale Werte gefunden wurden.

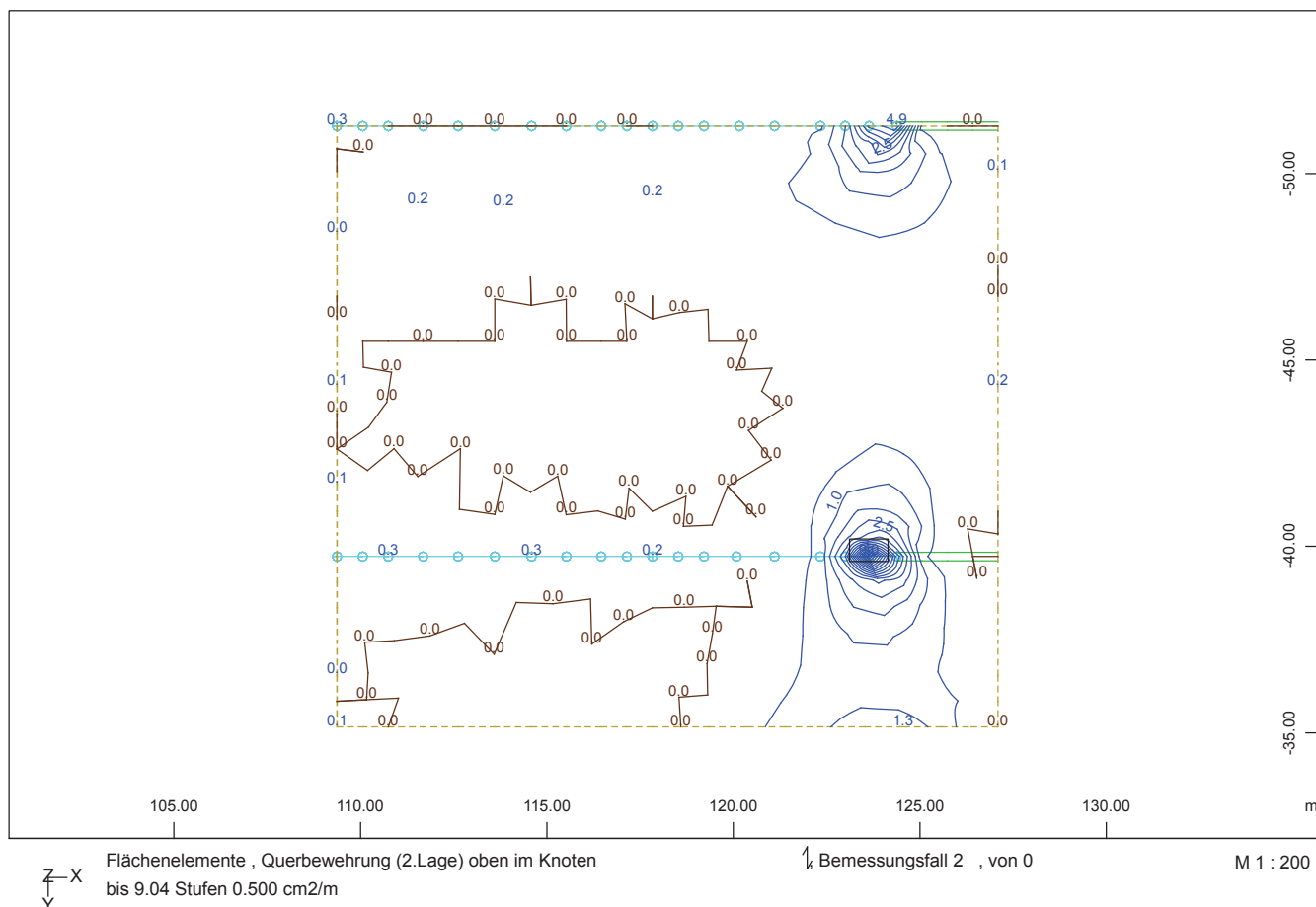
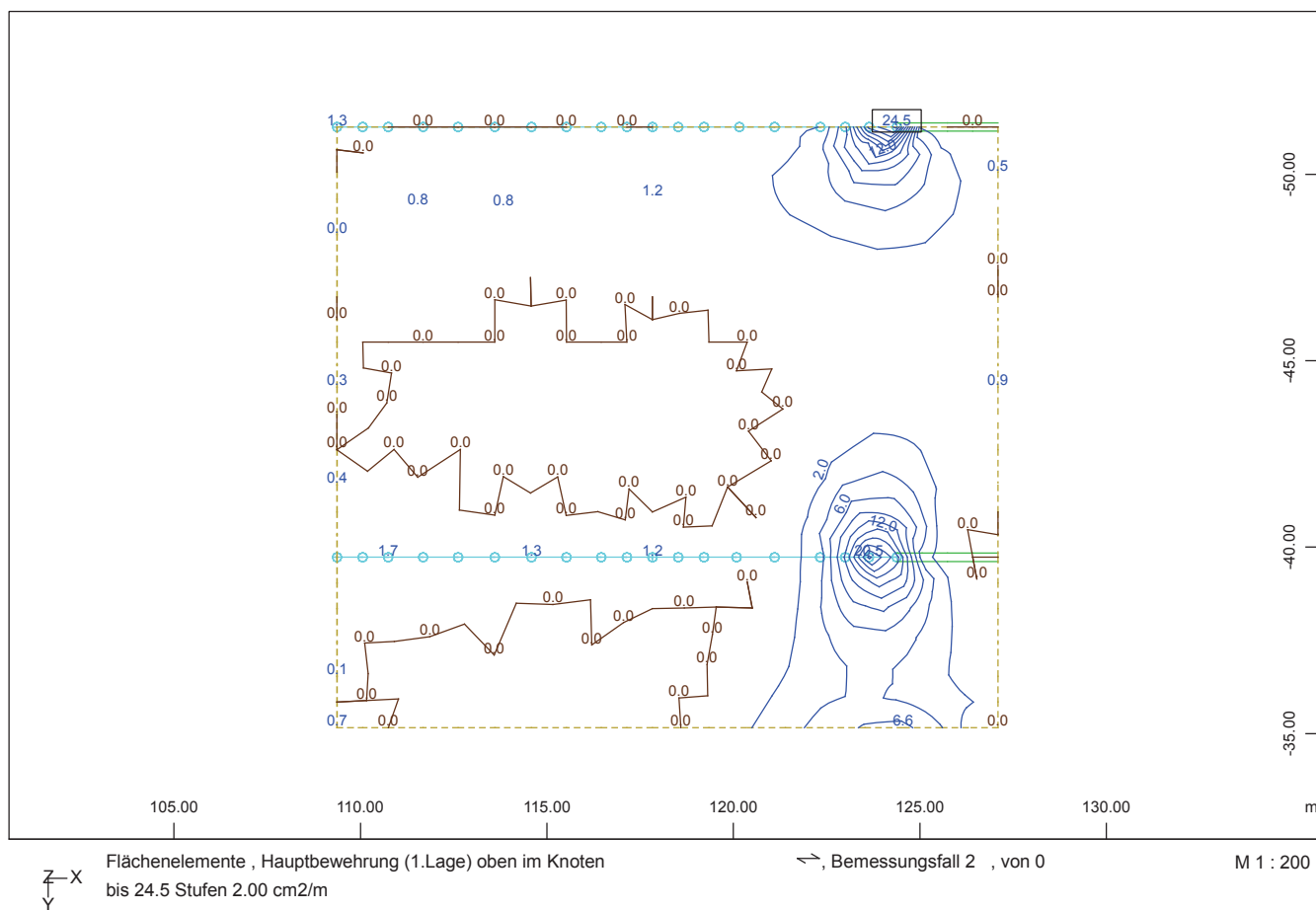
-----  
Maximum - - - - - 0.0 -11.2 340.4

Stahl-1: maximale Spannung in der Längsbewehrung

Die Werte dieser Tabelle werden nur zur Information ausgegeben.

11177PT Schießstand Pfatten - Decke04

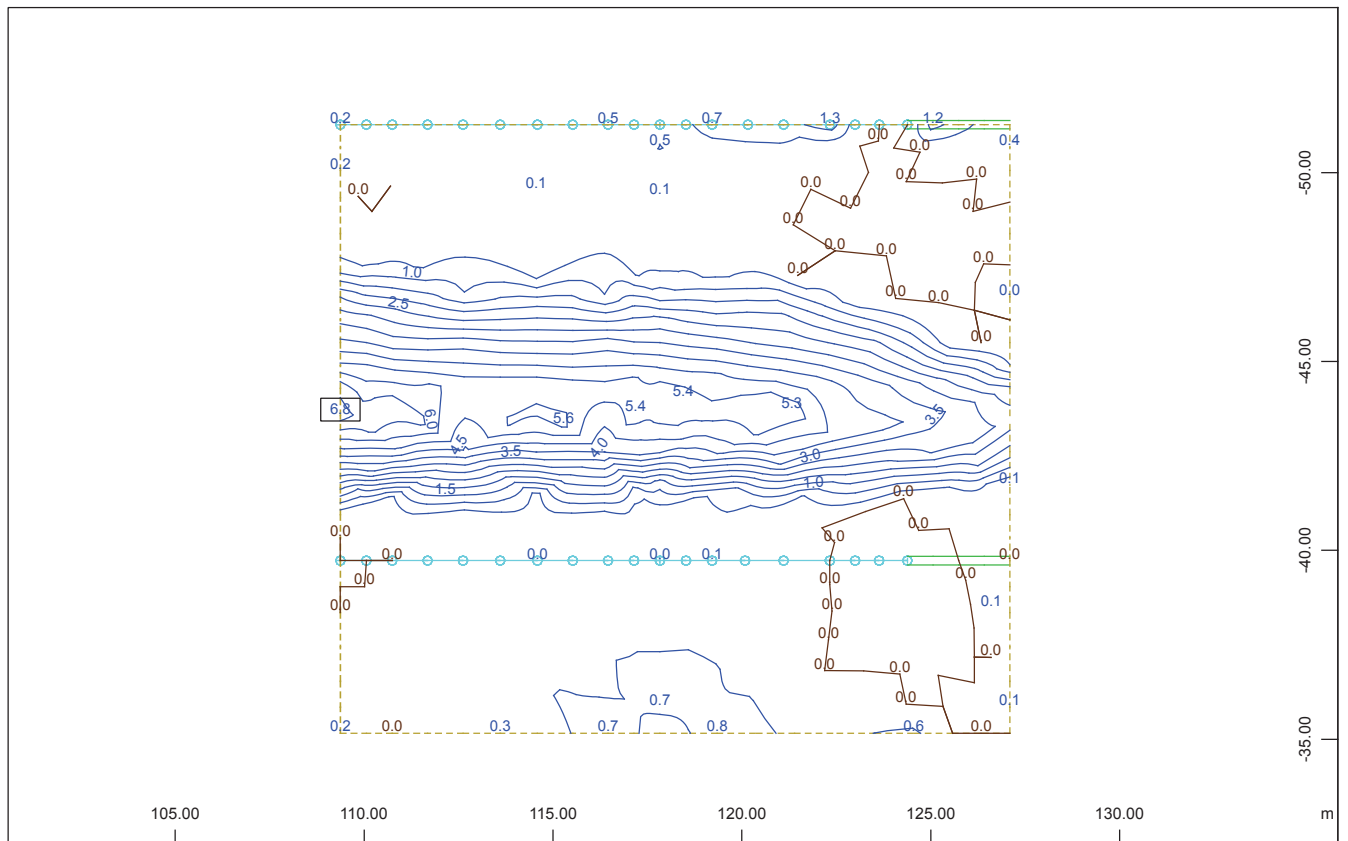
## Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe

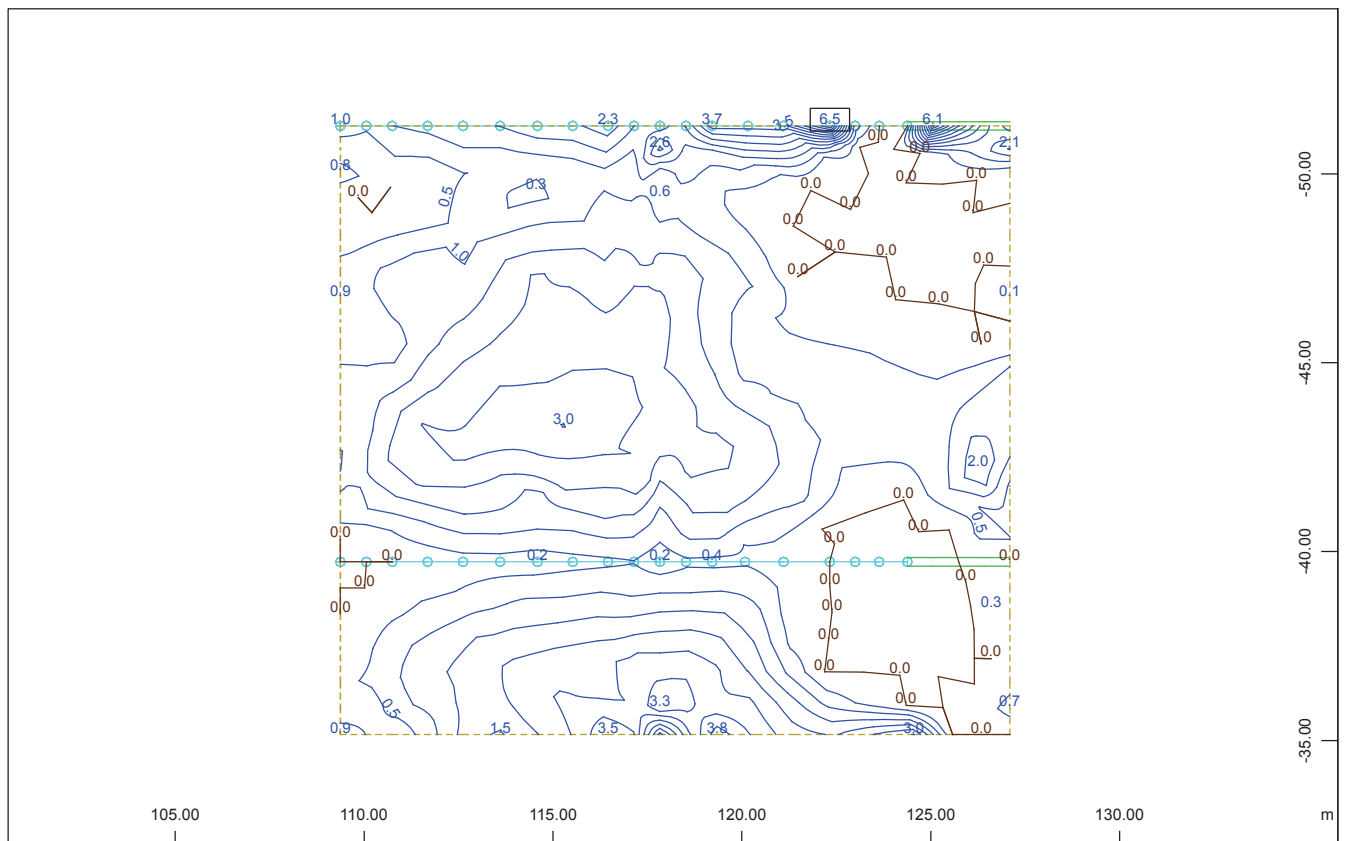


Z  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 6.76 Stufen 0.500 cm2/m

↗ Bemessungsfall 2, von 0

M 1 : 200



Z  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 6.51 Stufen 0.500 cm2/m

↗ Bemessungsfall 2, von 0

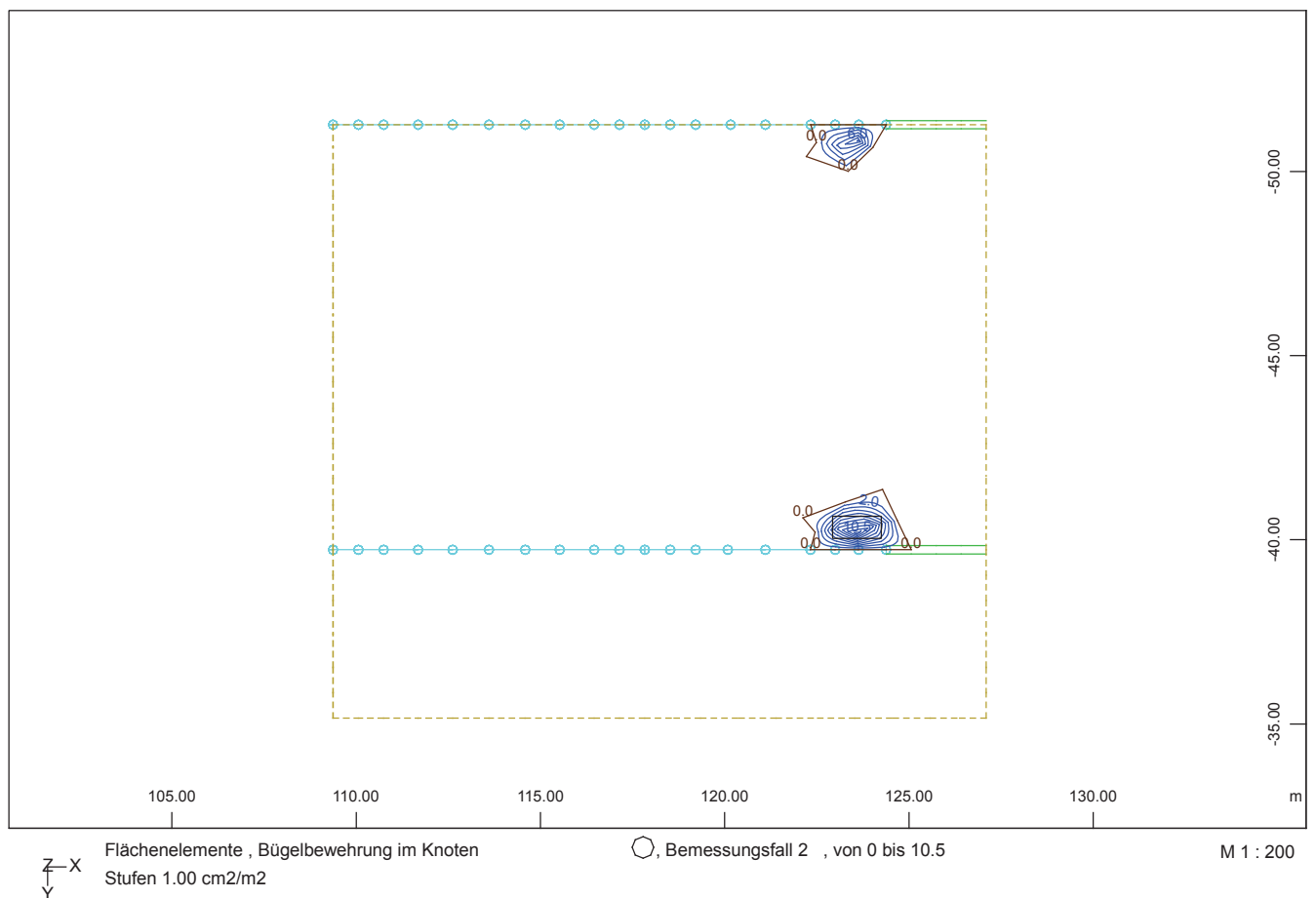
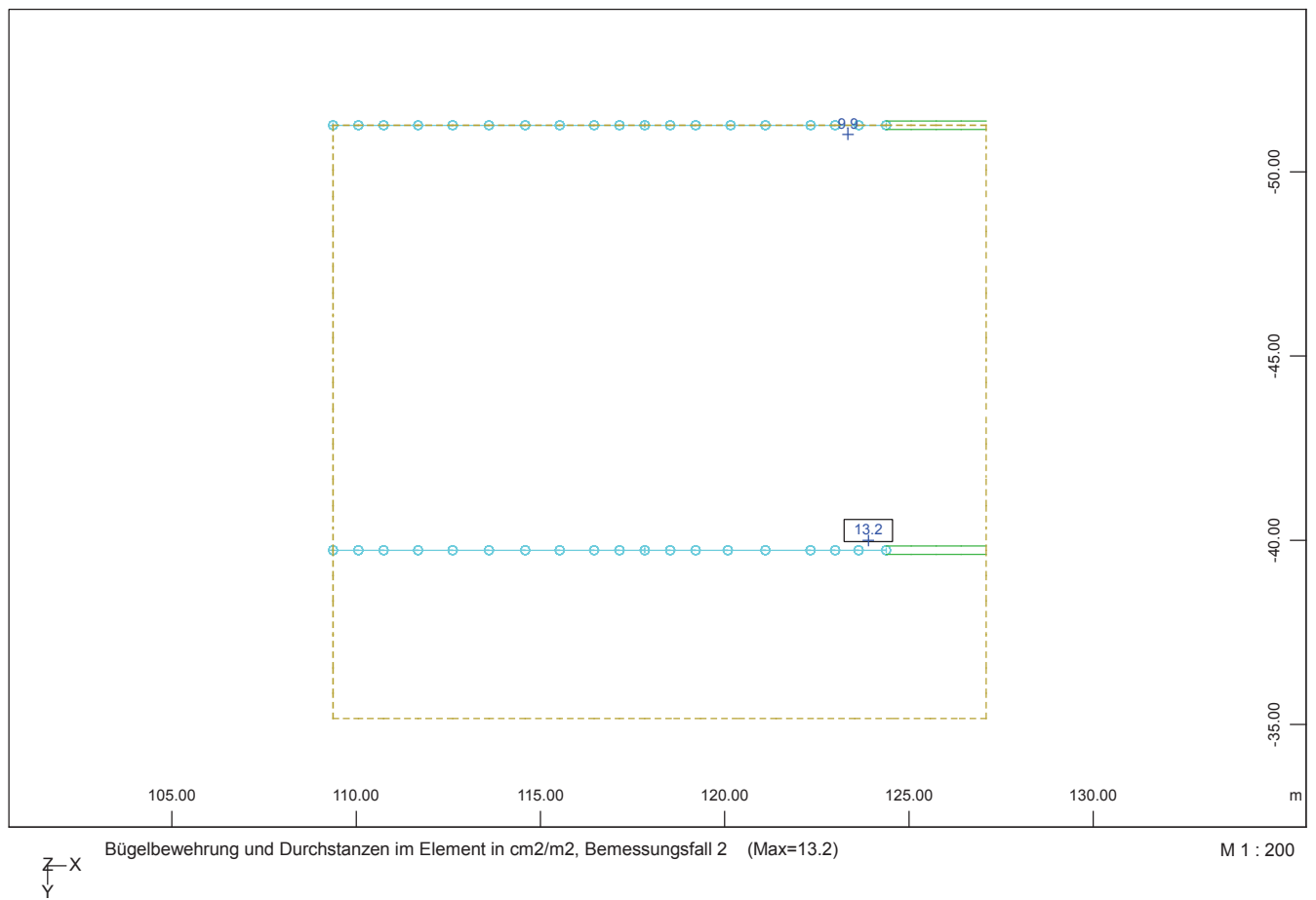
M 1 : 200





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Grafische Ausgabe





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Berechnung der Bauabschnitte

#### Globale Steuerungen

Das Eigengewicht der Elemente wird automatisch aktiviert.

Kriechen und Schwinden aller Elemente erfolgt in ASE.

Kriechen und Schwinden wird mit delta-phi Werten vorab ermittelt.

#### Bauabschnitte

BA	TYP	Dauer d	RH %	Temp °C	Takt_1 m	TAKT_2 m	Bezeichnung
1	P						Vorspannung
2	C_1	9	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
3	C_1	19	70	20			Kriechen bis Aufschuettung
4	G_2						Aufschuettung
5	C_1	14	70	20			Kriechen bis t-150
6	C_1	19	70	20			Kriechen bis t-150
7	C_1	27	70	20			Kriechen bis t-150
8	C_1	38	70	20			Kriechen bis t-150
9	C_1	52	70	20			Kriechen bis t-150
10	SL						Verkehr
11	SL						Verkehr
17	C_2	328	70	20			Kriechen bis t-unendlich
18	C_2	907	70	20			Kriechen bis t-unendlich
19	C_2	2513	70	20			Kriechen bis t-unendlich
20	C_2	6963	70	20			Kriechen bis t-unendlich
21	C_2	19289	70	20			Kriechen bis t-unendlich

#### Gruppeneigenschaften

Grup	aktiv von BA	aktiv bis BA	Gewicht ab BA	GFIX ab	BETT ab	ORTG ab	WSTI bis	T0 d	TS d	FAK1	PHIF	QUEA	QEMX
0	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	
2	1	999	1	1000	1			7	3			1.00	

GFIX: Stabgelenke dieser Gruppe werden fixiert ab diesem Bauabschnitt

BETT: Flächenhafte QUAD-Bettungen wirken erst ab diesem Bauabschnitt

#### Verwendete Spannstränge

Strang	Einbau	Verpressen	Entfernen	Stablasten	aktiv
NRS	IBA1	IBA2	IBA3	in LF-Nr	ab BA
401	1	999	-	-	1
402	1	999	-	-	1
403	1	999	-	-	1
404	1	999	-	-	1
405	1	999	-	-	1
406	1	999	-	-	1
407	1	999	-	-	1
408	1	999	-	-	1
409	1	999	-	-	1
410	1	999	-	-	1
411	1	999	-	-	1
412	1	999	-	-	1
413	1	999	-	-	1
414	1	999	-	-	1
415	1	999	-	-	1
416	1	999	-	-	1
417	1	999	-	-	1
418	1	999	-	-	1
419	1	999	-	-	1

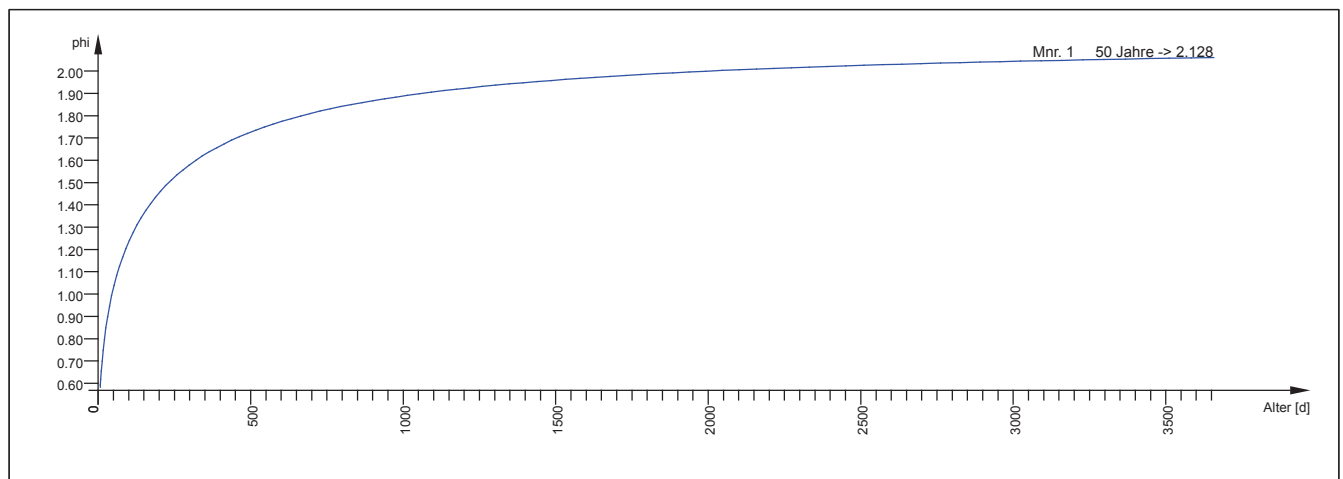
#### Zusätzliche Lasten

LF	TYP	aktiv von BA	aktiv bis BA	Faktor
2	G_2	4	999	1.000000
3	SL	10	10	1.000000
5	SL	11	11	1.000000

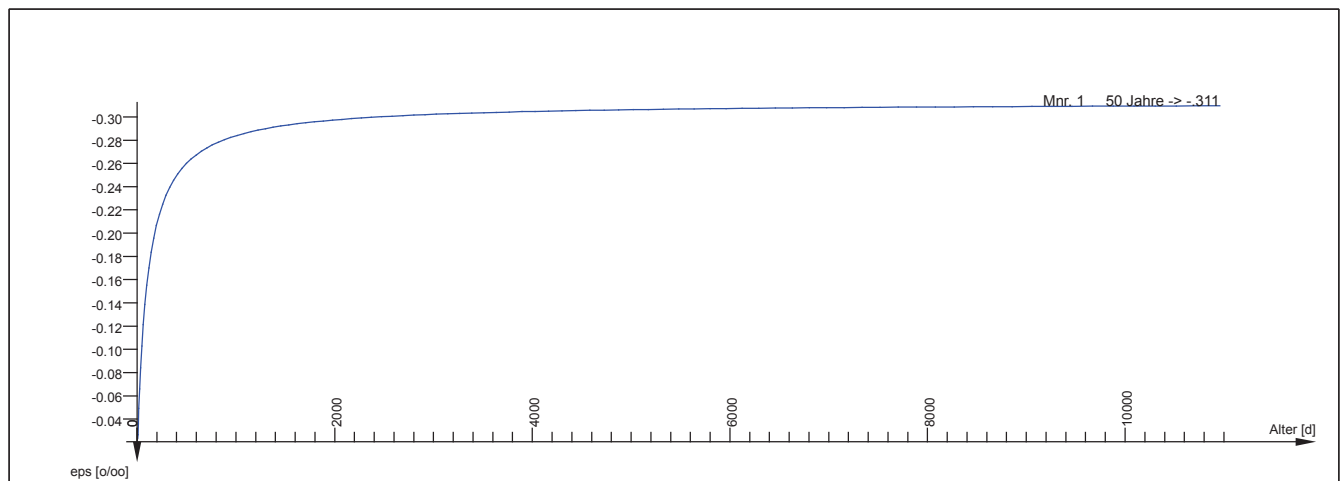


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Berechnung der Bauabschnitte



Kriechbeiwert Material 1 deff= 0.200 m T0= 7 d Temp= 20 ° RH= 70



Schwindbeiwert Material 1 deff= 0.200 m Temp= 20 ° RH= 70

Kriechbeiwerte werden nach der Norm der Datenbasis ermittelt.

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
Dauer -->				9	19	14	19	27	38	52	328	907
RH % --->				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temp --->				20	20	20	20	20	20	20	20	20
0	1	200.0	7	0.63	0.25	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.31	0.22
2	1	709.0	7	0.43	0.17	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.29	0.27

#### Kriechbeiwerte

Grup	Mnr	deff [mm]	T0 d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
Dauer -->				2513	6963	19289	28765
RH % --->				70	70	70	
Temp --->				20	20	20	
0	1	200.0	7	0.12	0.05	0.02	2.14
2	1	709.0	7	0.19	0.10	0.04	1.90

#### Schwindbeiwerte \*10<sup>-6</sup>

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 2	BA 3	BA 5	BA 6	BA 7	BA 8	BA 9	BA 17	BA 18
Dauer -->				9	19	14	19	27	38	52	328	907
RH % --->				70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temp --->				20	20	20	20	20	20	20	20	20
0	1	200.0	3	-29.0	-42.9	-23.4	-25.1	-27.0	-27.2	-25.4	-60.6	-31.0
2	1	709.0	3	-12.3	-15.3	-8.0	-8.8	-10.2	-11.8	-13.3	-52.2	-58.5



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Berechnung der Bauabschnitte

Schwindbeiwerte  $\cdot 10^{-6}$

Grup	Mnr	deff [mm]	TS d	BA 19	BA 20	BA 21	Summe
-----							
		Dauer -->		2513	6963	19289	28765
		RH % --->		70	70	70	
		Temp --->		20	20	20	
-----							
0	1	200.0	3	-13.0	-5.0	-1.8	-311.
2	1	709.0	3	-43.3	-22.4	-9.4	-265.
-----							

Bei TS kleiner T0 wird der Schwindanteil von TS bis T0 nicht berücksichtigt!  
(Schwindverluste werden erst ab T0 berechnet und angesetzt)

**Übersicht über CSM Lastfallnummern (siehe auch CSM Handbuch Kapitel 2)**

Summenlastfälle mit Gesamtverschiebungen und -schnittgrößen ab Nr. 4000

Differenzverschiebungen und Diff.-schnittgrößen ab Lastfallnummer. 5000

AQB-Eigenspannungen aus Kriechen und Schwinden ab Lastfallnummer. 6000

Ergebnisspannungen der AQB-LFSP-Auswertung ab Lastfallnummer. 7000

[zu verwenden für Vorspann-Normalkraft nach Kriechen+Schwinden:  
-> WINGRAF Stabnormalkraft LF 7000ff vgl. STEU SPEI 1 ]

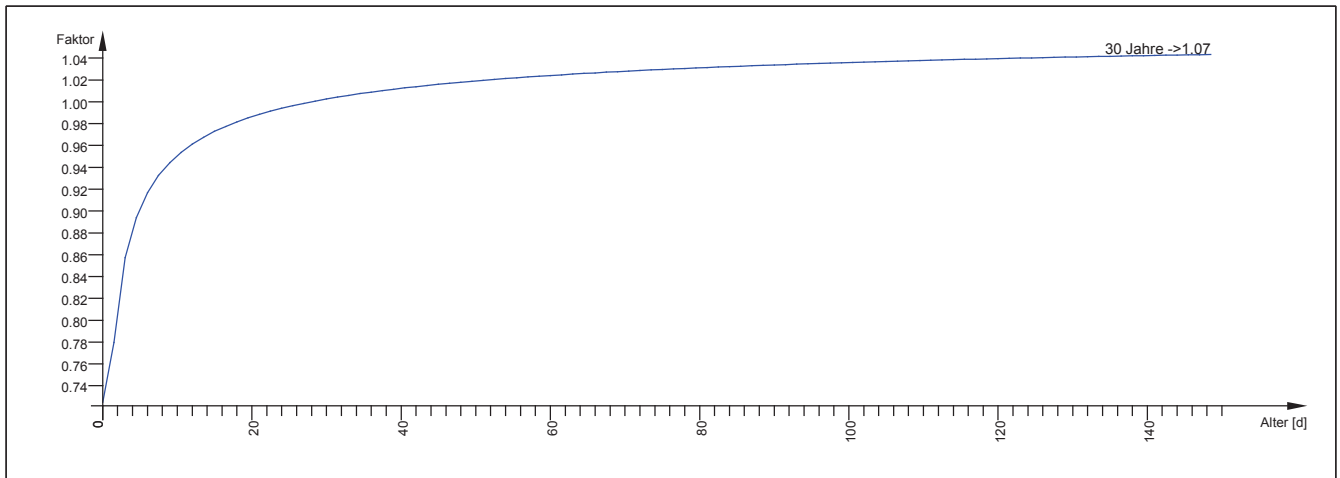


11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bauabschnitt BA 2 Kriechen bis Aufschuettung

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!



Steifigkeitsentwicklung Beton Mnr: 1

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4001

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil			max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]
1	0.25	max 91.3	27.88	25.92	2.7	2.11
		min 0.0	-3.39	-30.44	-18.5	-1.60

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus  
AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile  
abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile  
der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4002

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4001

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch  
aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4002

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil			max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]
1	0.25	max 134.4	122.93	23.44	0.0	12.86
		min 0.0	0.00	-56.48	-33.4	-3.40

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus  
AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile  
abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile  
der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4003

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4002

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend  
angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bauabschnitt BA 4 Aufschuettung

aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4003

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil			
Qnr	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	228.1	120.75	23.47	0.0	12.99	3.80
	min	0.0	0.00	-54.24	-59.9	-2.85	-6.26

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4003

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4004

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil			
Qnr	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	228.1	151.01	24.47	0.0	15.92	3.84
	min	0.0	0.00	-61.97	-59.9	-4.01	-8.79

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4005

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4004

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4005

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil			
Qnr	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	271.7	150.06	24.48	0.0	15.98	3.82
	min	0.0	0.00	-61.11	-72.2	-3.78	-8.84

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4006

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4005

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bauabschnitt BA 7 Kriechen bis t-150

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4006

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	316.0	149.23	24.51	0.0	16.02	3.81
	min	0.0	0.00	-60.43	-84.8	-3.58	-8.88

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4007

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4006

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4007

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	359.4	148.49	24.52	0.0	16.06	3.79
	min	0.0	0.00	-59.87	-97.1	-3.41	-8.91

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4008

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4007

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4008

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	389.9	147.91	24.52	0.0	16.09	3.78
	min	0.0	0.00	-59.48	-105.8	-3.28	-8.93

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bauabschnitt BA 10 Verkehr

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4009

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4008

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4009

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	bm [m]	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil			max. Plattenanteil		
		N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25	max	405.7	147.50	0.0	16.10	3.76
		min	0.0	0.00	-110.3	-3.20	-8.94

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4010

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	bm [m]	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil			max. Plattenanteil		
		N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25	max	405.7	165.84	0.0	17.54	3.74
		min	0.0	0.00	-110.3	-3.03	-10.62

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4011

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	bm [m]	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil			max. Plattenanteil		
		N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25	max	405.7	166.80	0.0	18.31	3.82
		min	0.0	0.00	-110.3	-4.75	-10.40

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.





11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bauabschnitt BA 18 Kriechen bis t-unendlich

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4017

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4009

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4017

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	340.1	147.65	24.28	0.0	16.02	3.67
	min	0.0	0.00	-60.21	-91.7	-3.30	-8.89

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4018

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4017

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4018

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	160.7	149.76	23.85	0.0	15.80	3.55
	min	0.0	0.00	-62.98	-40.6	-3.91	-8.75

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4019

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4018

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4019

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

Qnr	max. Schnittgr. ohne Plattenanteil				max. Plattenanteil		
	bm [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	0.25 max	31.6	151.95	23.41	13.4	15.60	3.46
	min	-11.2	0.00	-65.58	-2.9	-4.54	-8.64

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Bauabschnitt BA 20 Kriechen bis t-unendlich

der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4020

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4019

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4020

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

max. Schnittgr. ohne Plattenanteil					max. Plattenanteil		
Qnr	bm	N	Vz	My	N	Vz	My
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.25 max	0.0	153.21	23.07	28.9	15.49	3.39
	min	-73.9	0.00	-66.96	0.0	-4.90	-8.59

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.

Kriechen+Schwinden Kriechstufe 1 Lastfall 4021

Primärzustand für Verschiebungen des Gesamtsystems ist Lastfall 4020

Berechnung als Platte mit Normalkraftwirkung:

Die Lagerungsbedingungen der Platte werden horizontalen als schwimmend angesetzt. Bei exzentrischen Plattenelementen entstehen somit auch aus reinen vertikalen Lasten horizontale Verschiebungen und Normalkräfte!

#### Reduzierte Stabsteifigkeiten Plattenbalken

Qnr	d-platte [m]	b-platte [m]	IY-0 [m4]	IY-red [m4]	A-0 [m2]	A-red [m2]	G-0 [kN/m]	G-red [kN/m]
1	0.495	0.125	2.083E-02	1.957E-02	0.2500	0.1881	25.00	18.81
1	0.495	0.250	2.083E-02	1.831E-02	0.2500	0.1262	25.00	12.62

#### Statistik Stab-Zusatzschnittgrößen Plattenbalken

Lastfall 4021

In den Stabschnittgrößen sind maximal folgende Plattenanteile enthalten:

max. Schnittgr. ohne Plattenanteil					max. Plattenanteil		
Qnr	bm	N	Vz	My	N	Vz	My
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.25 max	0.0	153.78	22.82	34.8	15.44	3.35
	min	-99.7	0.00	-67.45	0.0	-5.07	-8.59

Erläuterungen zu Schnittgrößen von Plattenbalkenstäben:

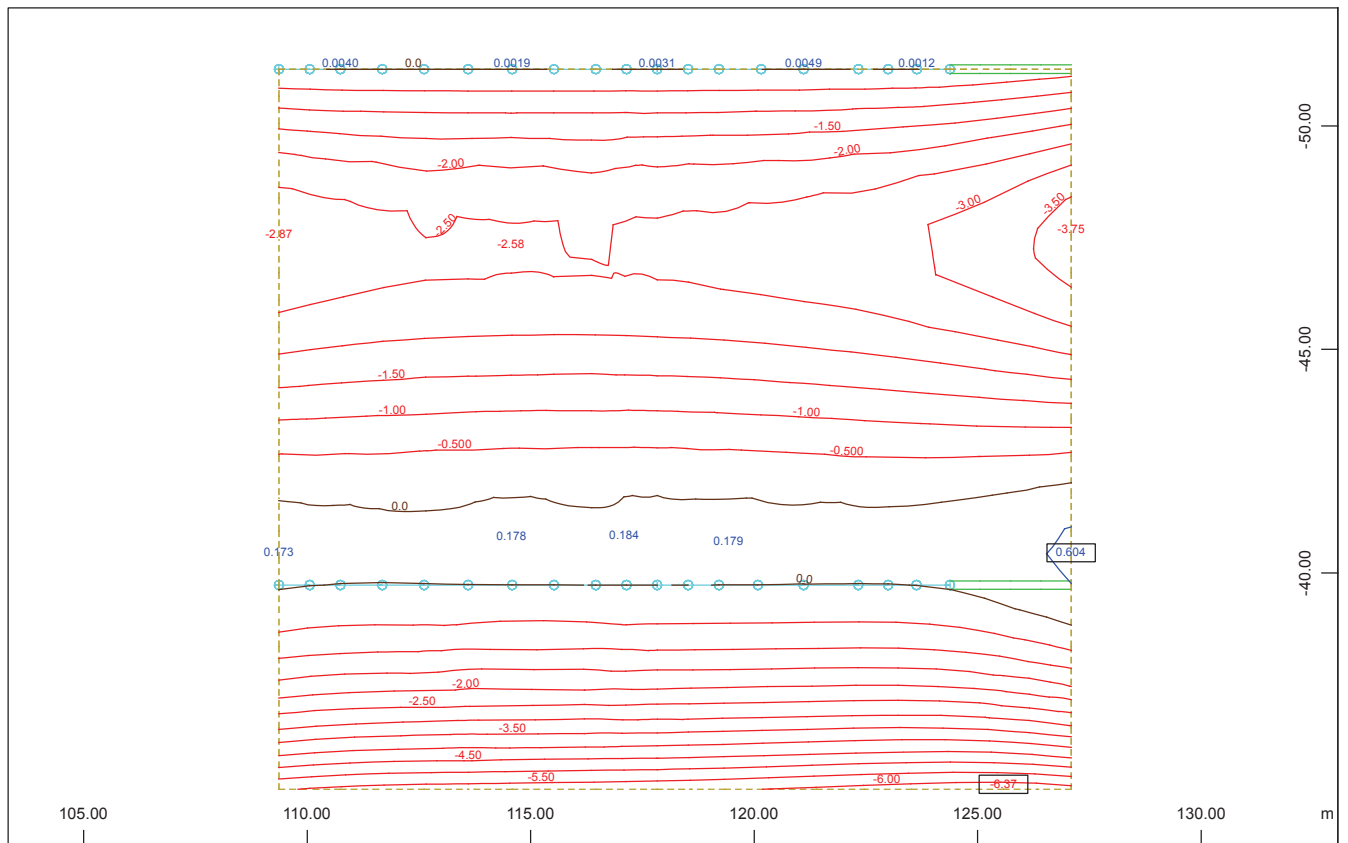
Bei in Platten liegenden Stäben mit definierten Querschnittsbreiten aus AQUA wurden bei der Steifigkeitsermittlung zunächst die Plattenanteile abgezogen.

Im Ergebnis der Stabschnittgrößen wurden dann die Schnittkraftanteile der Platte für eine nachfolgende Bemessung addiert.



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

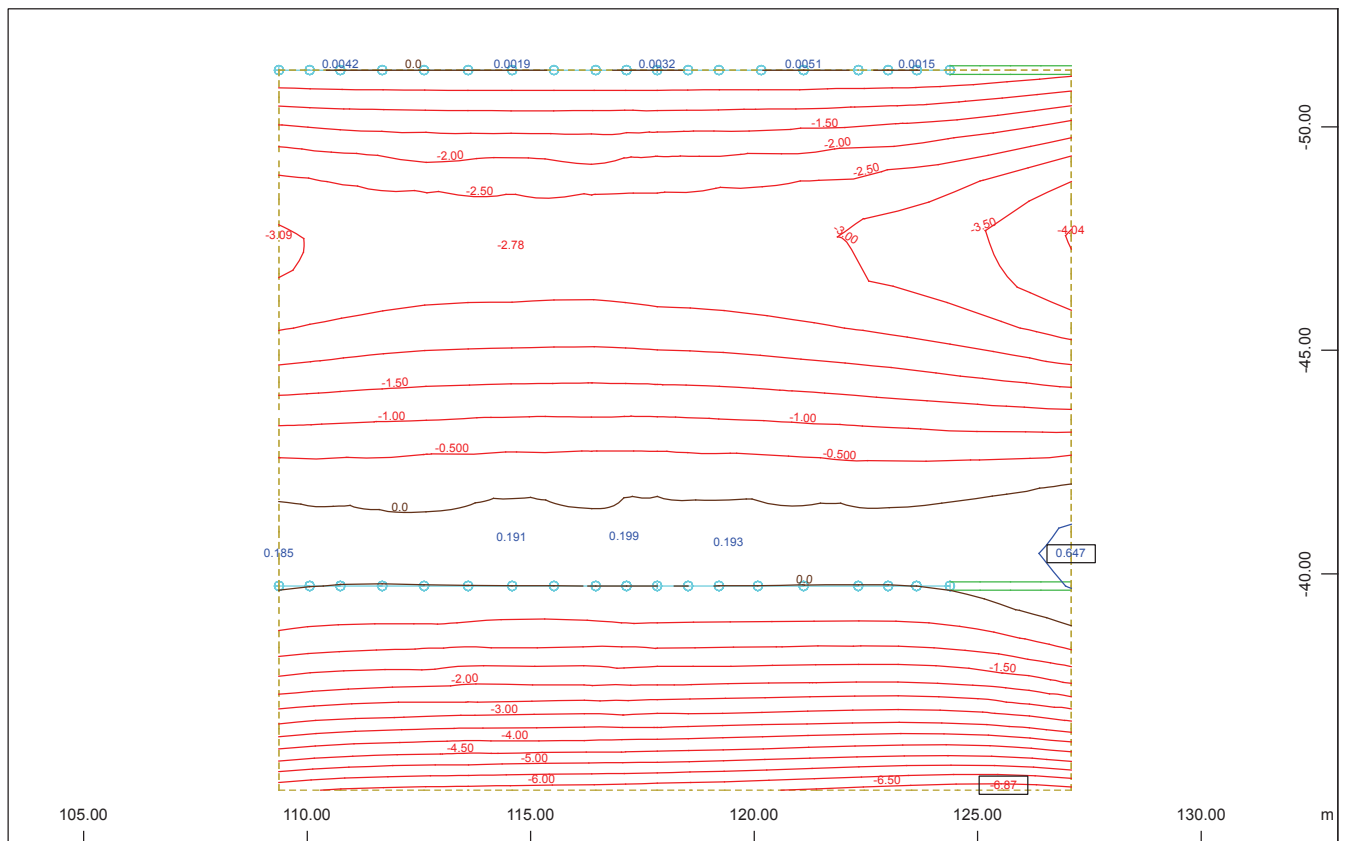
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-6.37 bis 0.604 Stufen 0.500 mm

○, Lastfall 700 sum\_PZ= 0.00 kN , von

M 1 : 169



Knotenverschiebung in global Z  
-6.87 bis 0.647 Stufen 0.500 mm

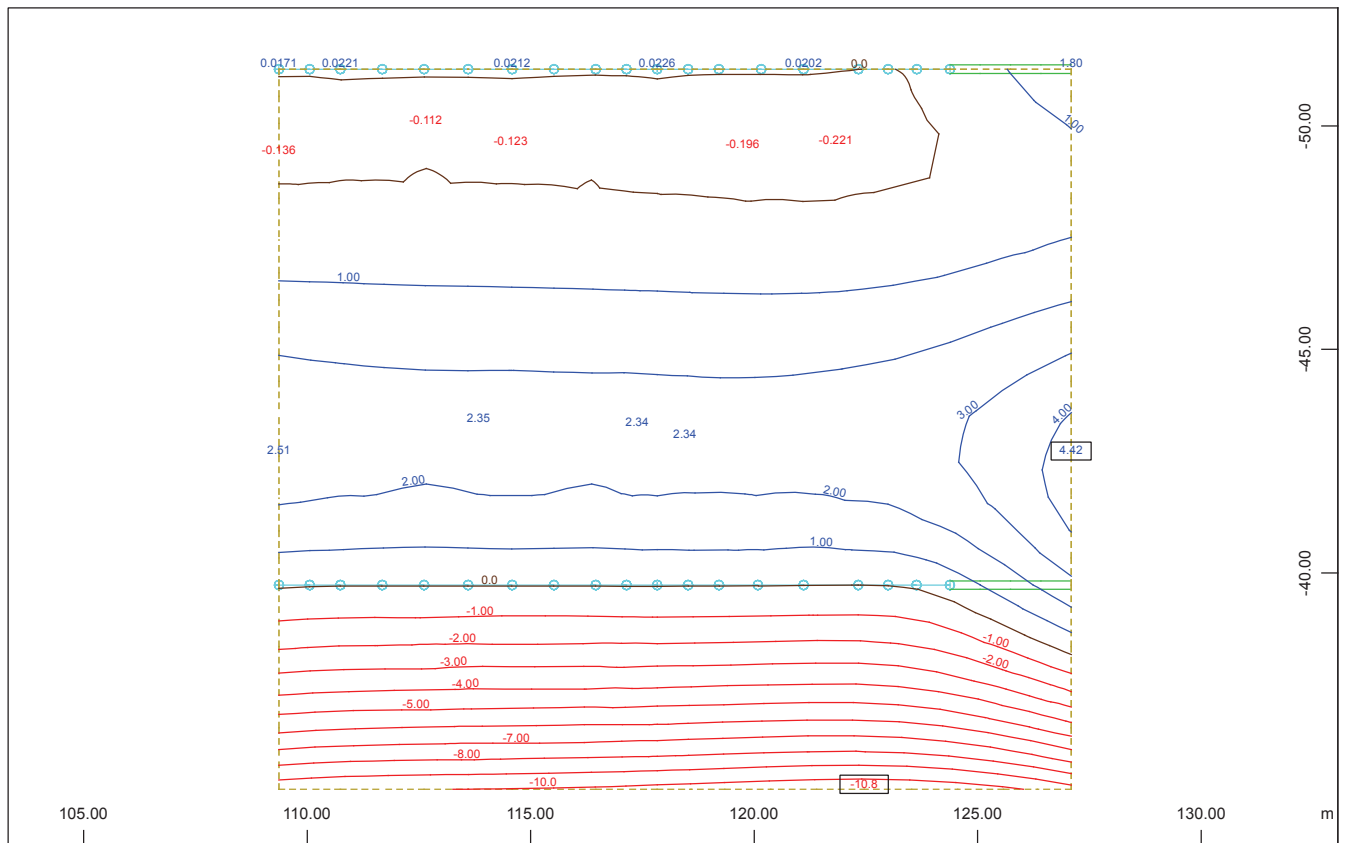
○, Lastfall 4001 Vorspannung , von -6.87 bis 0.647

M 1 : 169



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

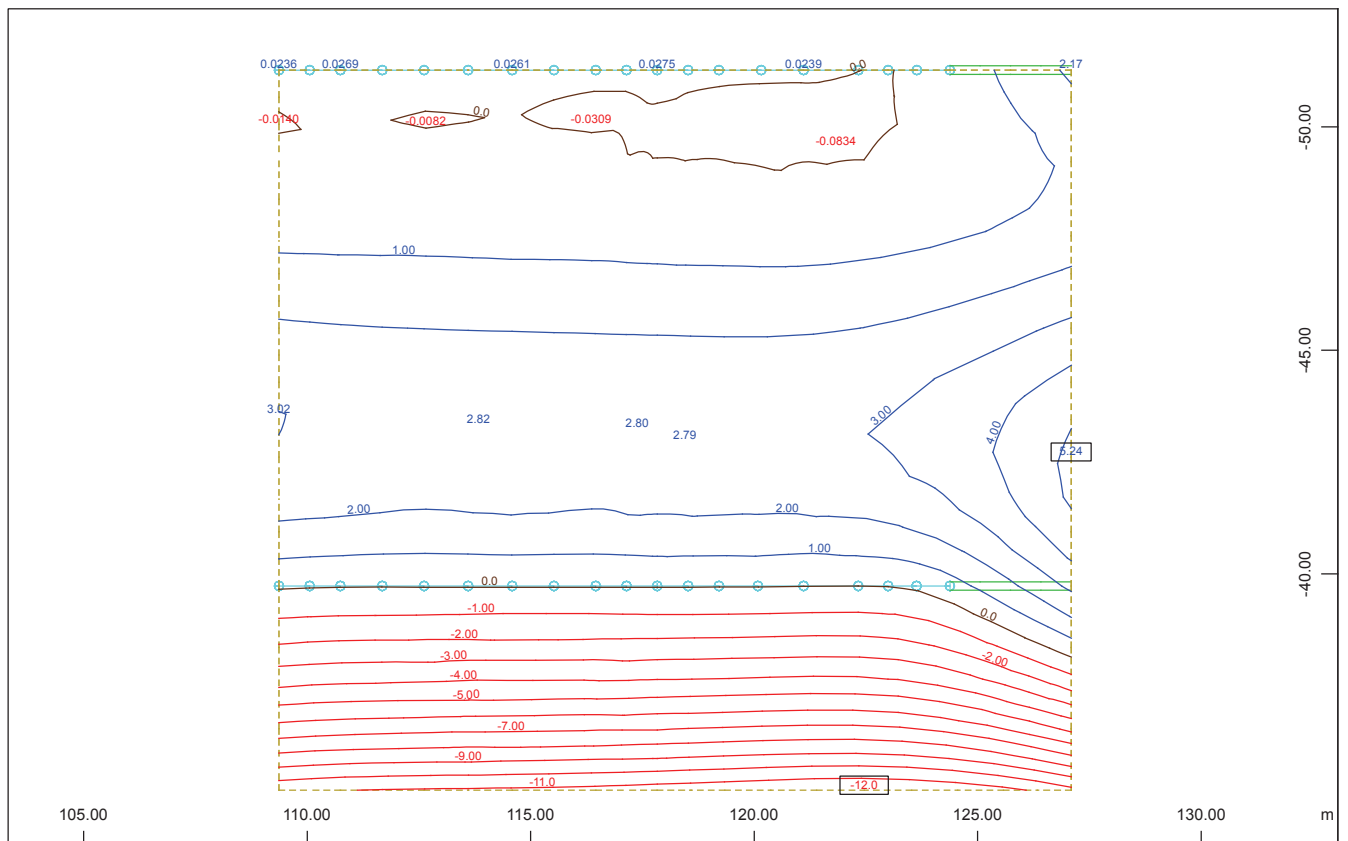
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
bis 4.42 Stufen 1.00 mm

○, Lastfall 4002 Kriechen bis Aufschuettung , von -10.8

M 1 : 169



Knotenverschiebung in global Z  
bis 5.24 Stufen 1.00 mm

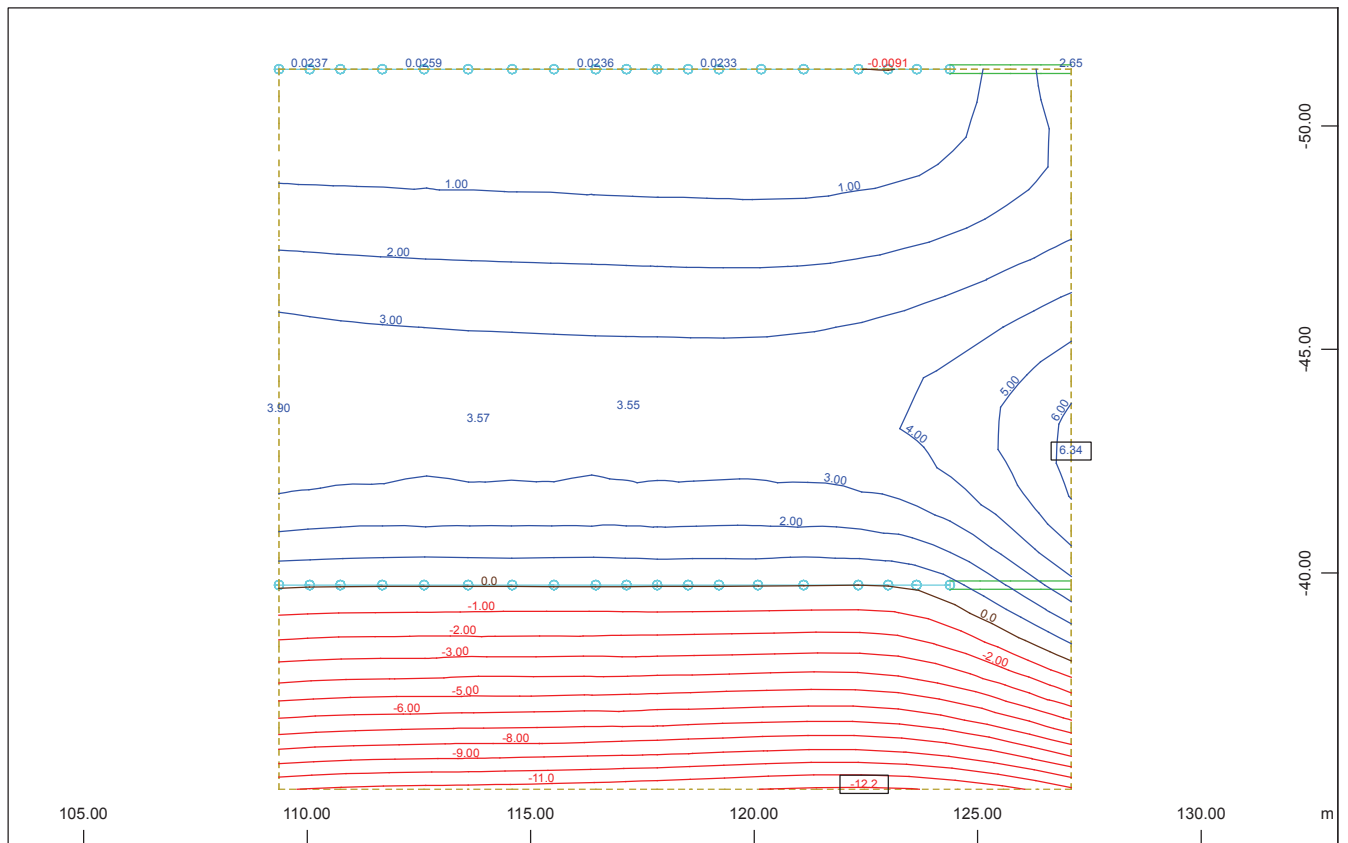
○, Lastfall 4003 Kriechen bis Aufschuettung , von -12.0

M 1 : 169



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Interaktive Grafik

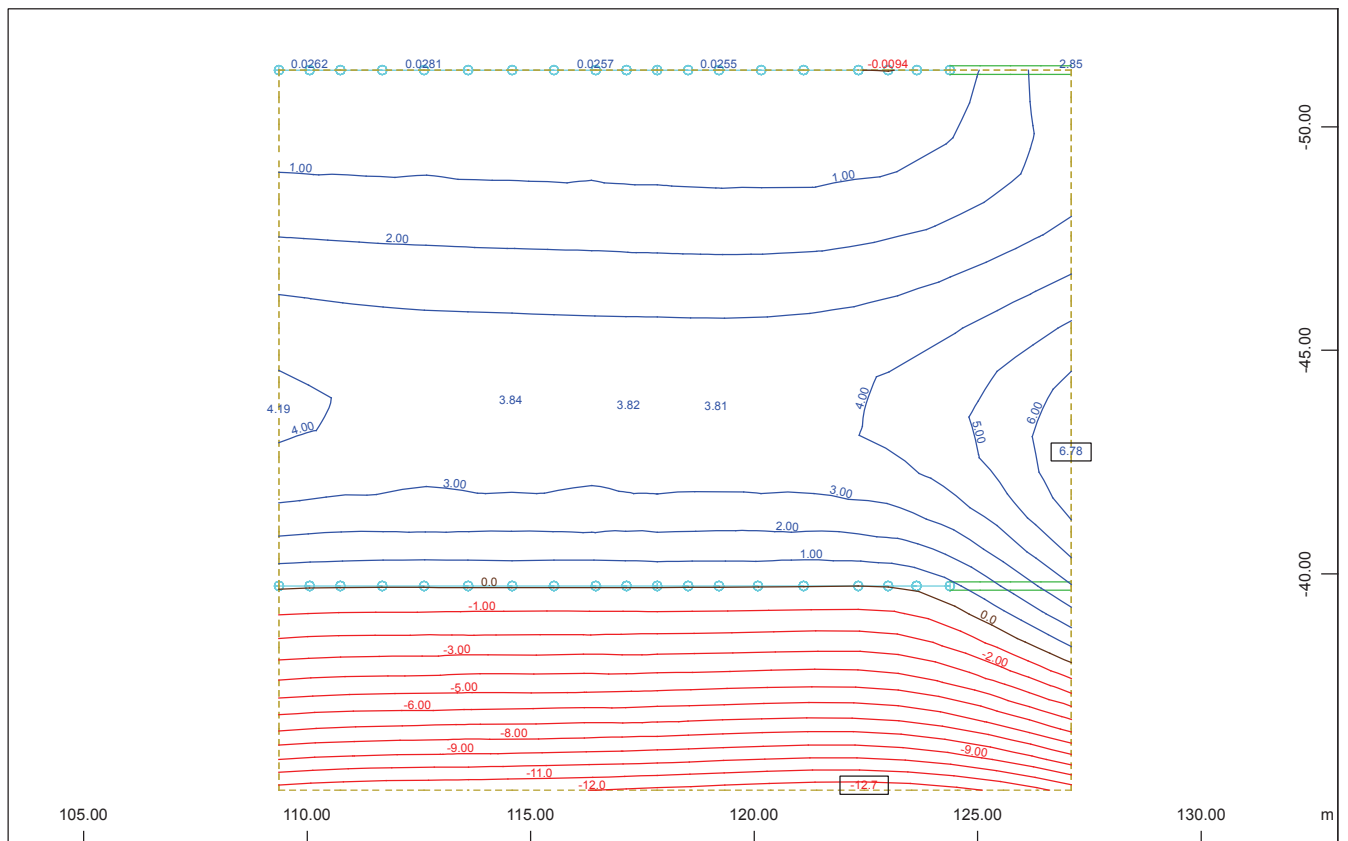


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 1.00 mm

○ Lastfall 4004 Aufschuettung , von -12.2 bis 6.34

M 1 : 169



Z-X  
Y

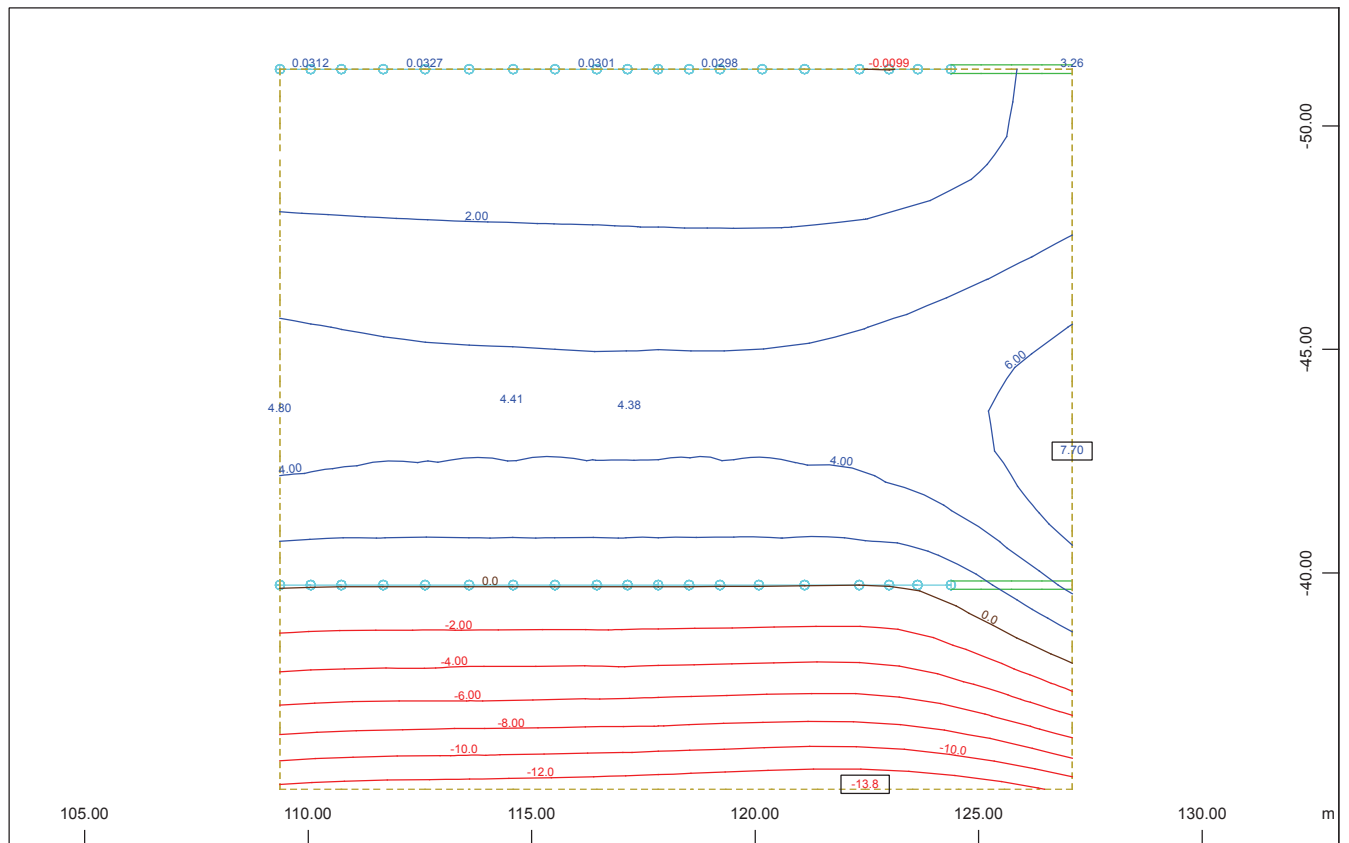
Knotenverschiebung in global Z  
6.78 Stufen 1.00 mm

○ Lastfall 4005 Kriechen bis t-150 , von -12.7 bis

M 1 : 169



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04  
Interaktive Grafik

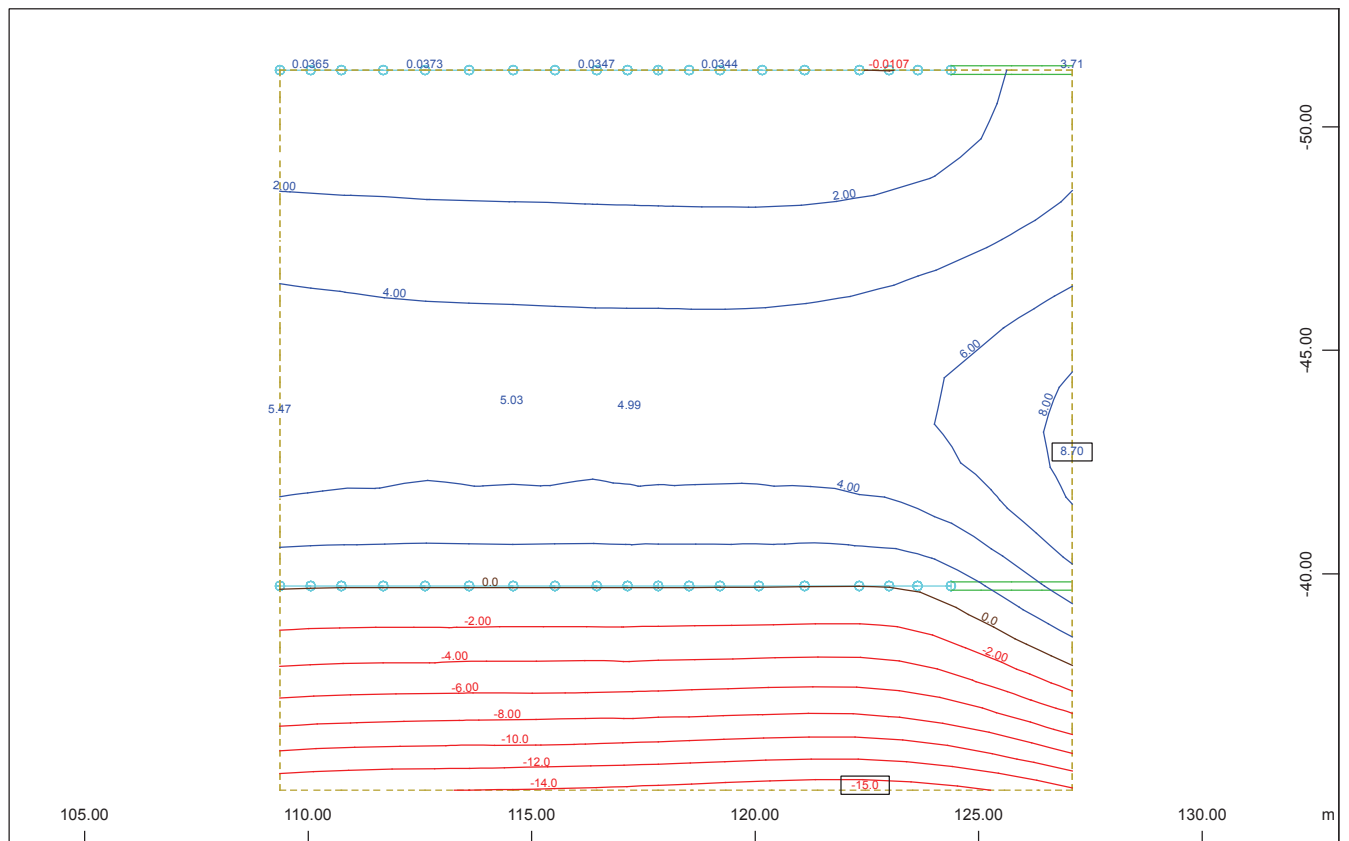


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
7.70 Stufen 2.00 mm

○, Lastfall 4007 Kriechen bis t-150 , von -13.8 bis

M 1 : 169



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
8.70 Stufen 2.00 mm

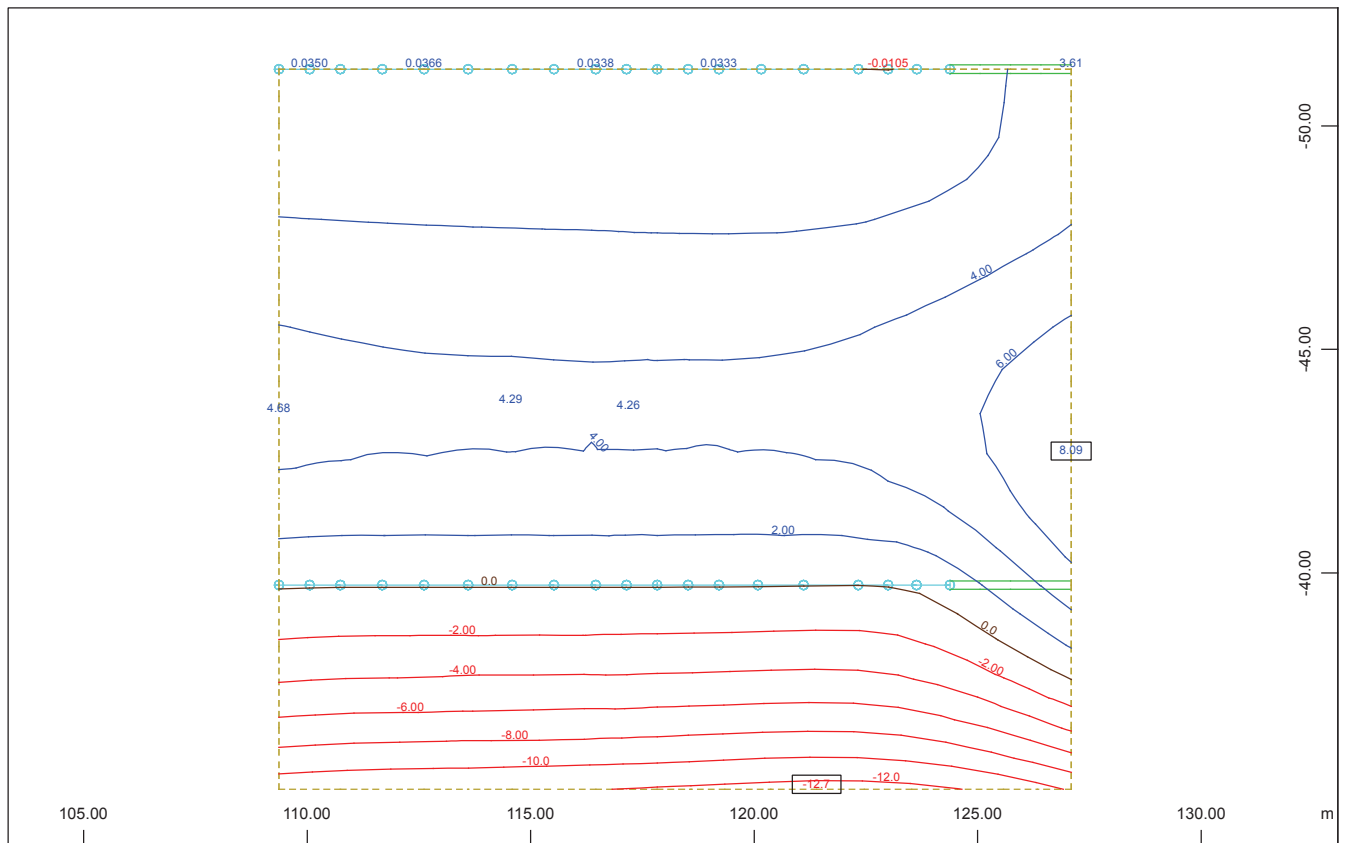
○, Lastfall 4009 Kriechen bis t-150 , von -15.0 bis

M 1 : 169



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

Interaktive Grafik

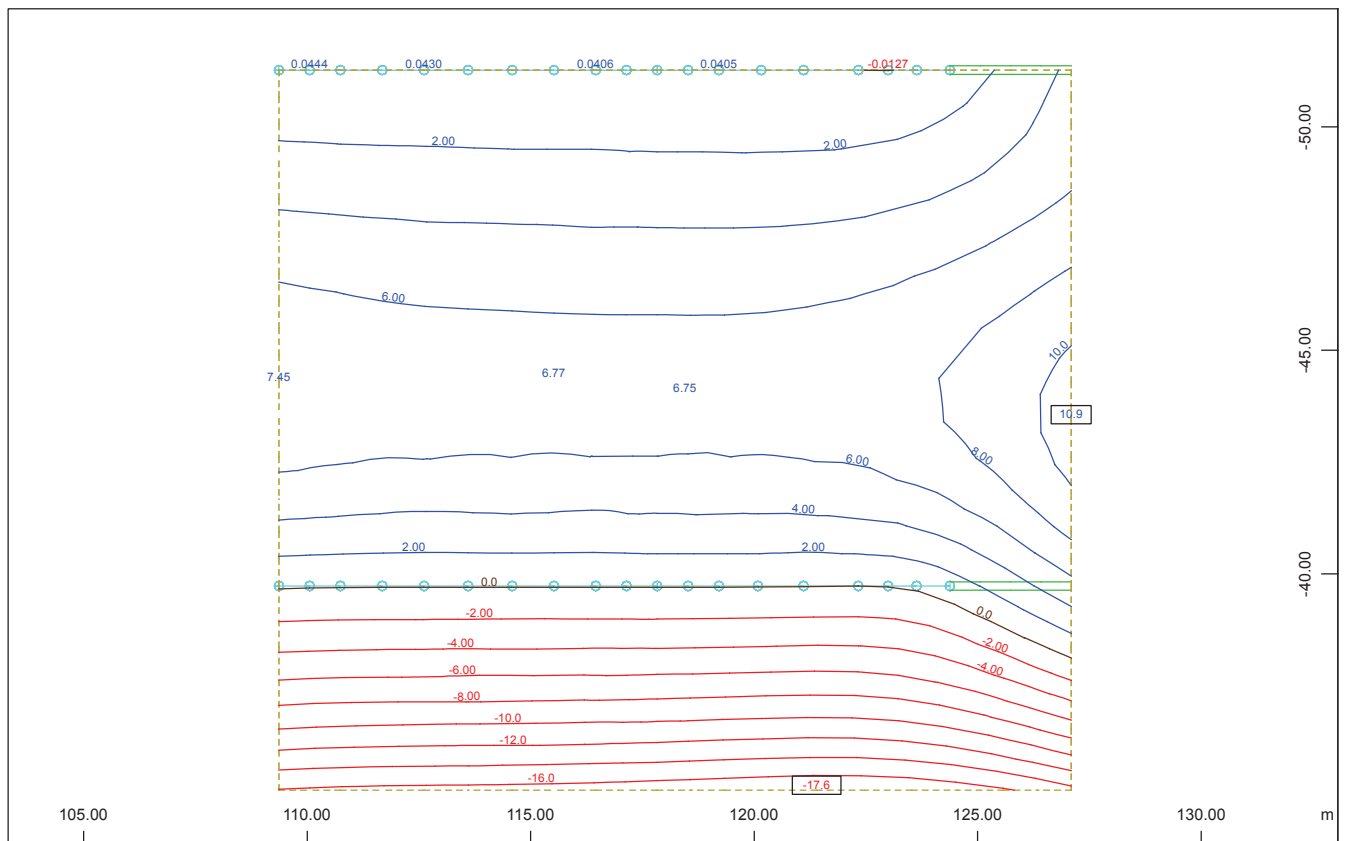


Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
2.00 mm

○, Lastfall 4010 Verkehr , von -12.7 bis 8.09 Stufen

M 1 : 169



Z-X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
2.00 mm

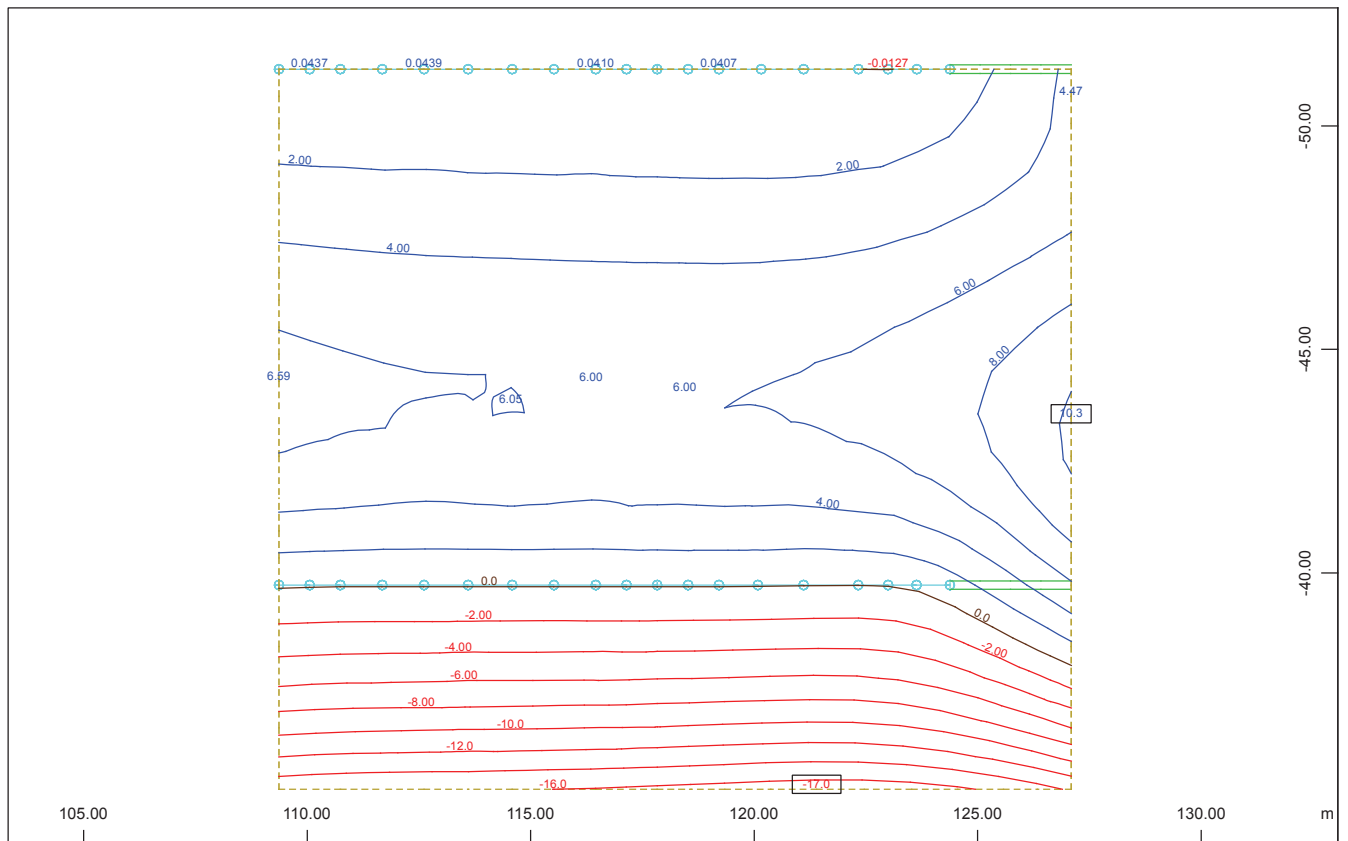
○, Lastfall 4011 Verkehr , von -17.6 bis 10.9 Stufen

M 1 : 169



11177PT\_Schießstand Pfatten - Decke04

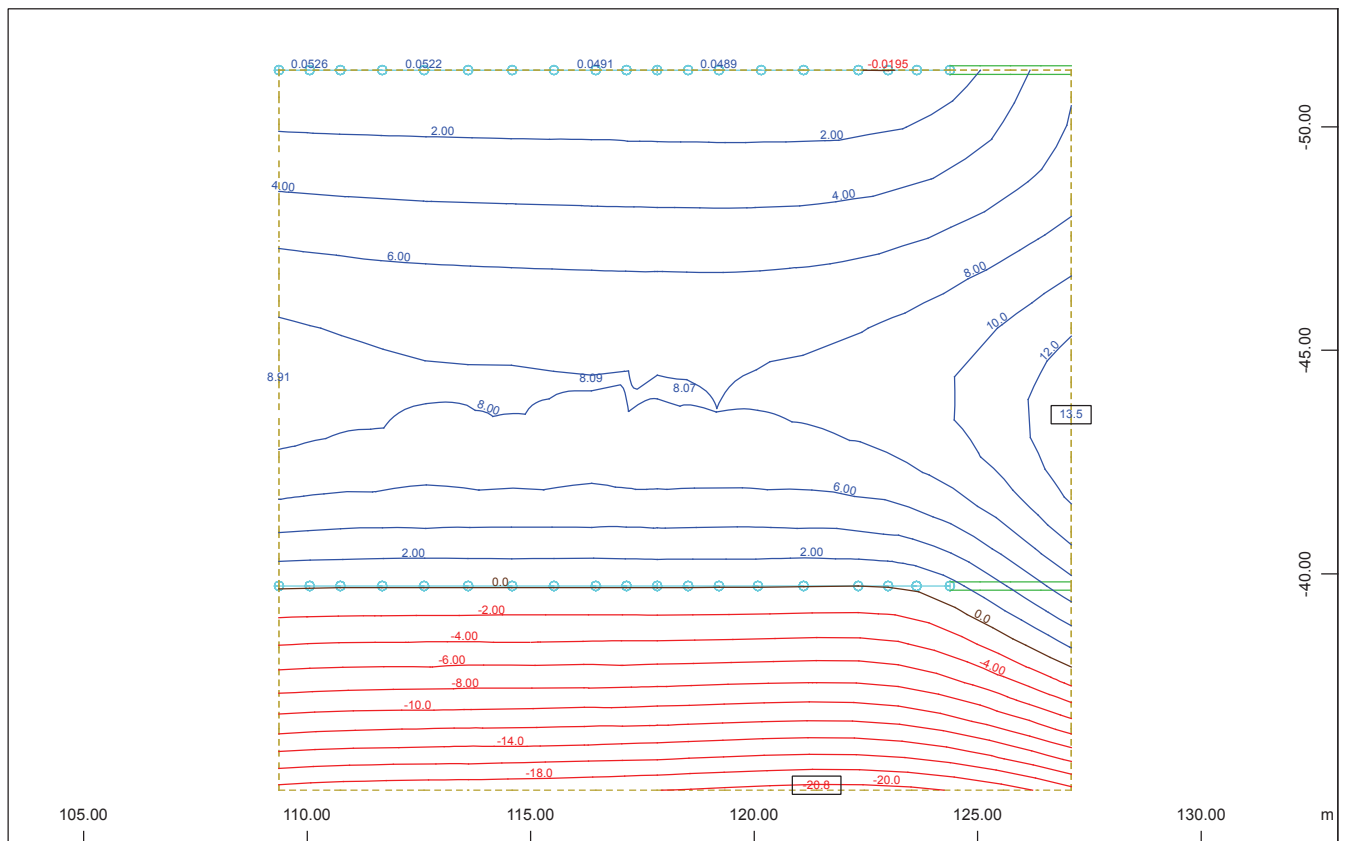
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
bis 10.3 Stufen 2.00 mm

○ Lastfall 4017 Kriechen bis t-unendlich , von -17.0

M 1 : 169



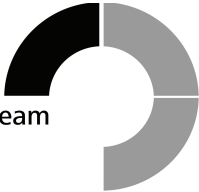
Knotenverschiebung in global Z  
bis 13.5 Stufen 2.00 mm

○ Lastfall 4021 Kriechen bis t-unendlich , von -20.8

M 1 : 169



plan team



5) SOLAIO SOPRA VANI LATERALI ZONA 1

5) DECKE ÜBER NEBENRÄUME ZONE 1



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

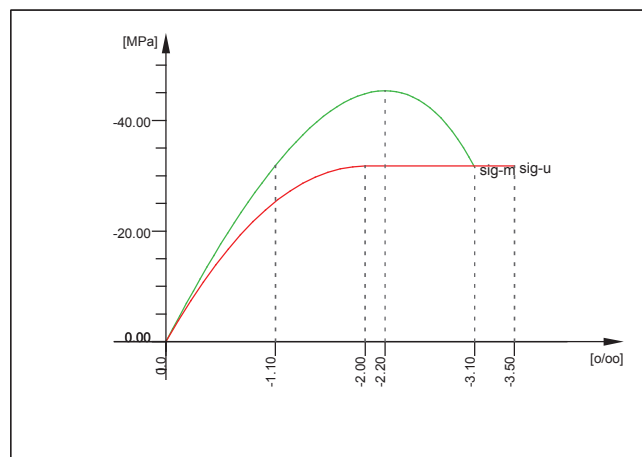
Elastizitätsmodul	E	34625	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50	[-]
Querdehnzahl	m	0.20	[-]	Rechenfestigkeit	f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427	[N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit	f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit	f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0	[kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350	[kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz.	a	1.00E-05	[1/°K]	Verbundspannung	f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	34625
-1.100	-31.85	22204
-2.200	-45.35	0
-3.100	-31.52	-34406

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	31747
-2.000	-31.75	0
-3.500	-31.75	0
Material-Sicherheit		1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00

CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15	[-]
Querdehnzahl	m	0.30	[-]	Fließgrenze	f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923	[N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze	f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk.	f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5	[kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit	f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850	[kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung		67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05	[1/°K]	Verbundwert relativ		1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke		32.00	[mm]	Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)		0.80 [-]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	540.00	0
67.500	540.00	0
2.250	450.00	1379
0.000	0.00	200000
-2.250	-450.00	1379
-67.500	-540.00	0
-1000.000	-540.00	0

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	469.57	0
67.500	469.57	0
1.957	391.30	1194
0.000	0.00	200000
-1.957	-391.30	1194

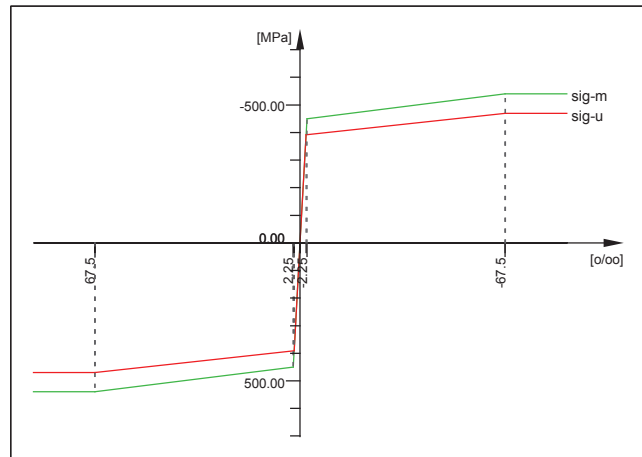


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500 -469.57 0  
-1000.000 -469.57 0  
Material-Sicherheit ( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Elastizitätsmodul	E	195000 [N/mm2]	Material-Sicherheit	1.15 [-]
Querdehnzahl	m	0.30 [-]	Fließgrenze	fy 1710.00 [MPa]
Schubmodul	G	75000 [N/mm2]	Druckfließgrenze	fyc 1710.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	162500 [N/mm2]	Zugfestigk.	ft 1900.00 [MPa]
Wichte	g	78.5 [kN/m3]	Druckfestigkeit	fc 1900.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850 [kg/m3]	Bruchdehnung	60.00 [‰]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05 [1/°K]	Verbundwert relativ	0.75 [-]
Relaxation	CEB-1990	Klasse 1	Verbundwert kl (EC2)	1.60 [-]
Relaxation	0.70*fpk	8.00 [%]	Verfestigungs-Modul	0.00 [MPa]
			Proportionalitätsgr.	1600.00 [MPa]
			Schwingbreite	160.87 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [‰]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1900.00	0
60.000	1900.00	0
9.769	1710.00	3783
8.205	1600.00	70328
0.000	0.00	195000
-8.205	-1600.00	70328
-9.769	-1710.00	3783
-60.000	-1900.00	0
-1000.000	-1900.00	0

Material-Sicherheit 1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

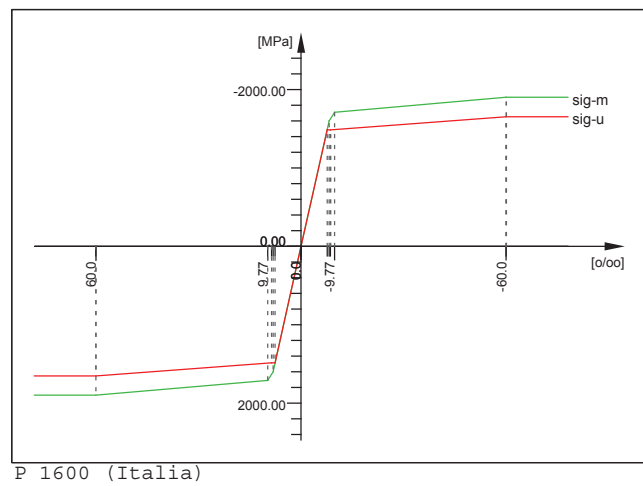
eps [‰]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm2]
1000.000	1652.17	0
60.000	1652.17	0
8.625	1486.96	3216
7.625	1486.96	0
0.000	0.00	195000
-7.625	-1486.96	0
-8.625	-1486.96	3216
-60.000	-1652.17	0
-1000.000	-1652.17	0

Material-Sicherheit ( 1.15)



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien



P 1600 (Italia)

**Thermische Materialkonstanten**

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
3		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

P 1600 (Italia)



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Querschnitte

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

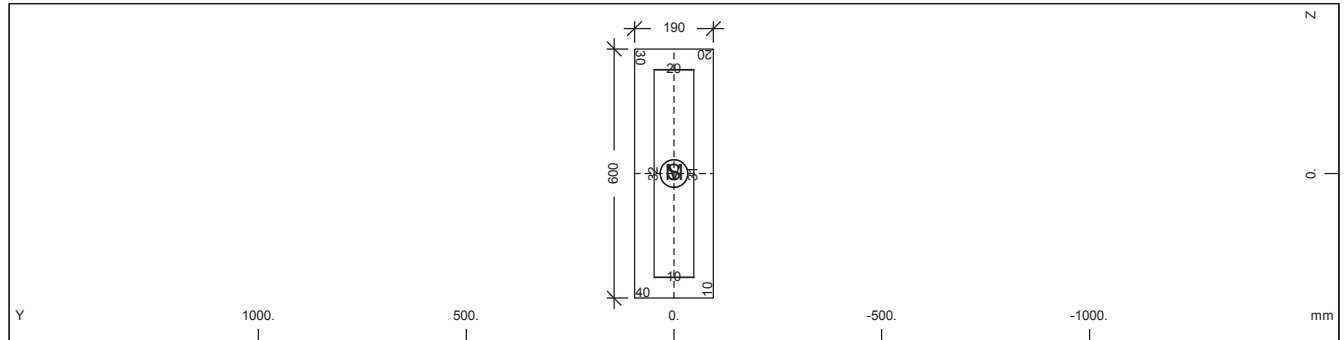
#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Nr. 2 B 450 C (Italia)

Nr. 3 P 1600 (Italia)

Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm



Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm

#### Querschnittswerte

Nr.	Mat	A [m2]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-smp	E/G-Modul	gam
	MBw	It [m4]	[m2]	[m4]	[mm]	[mm]	[N/mm2]	[kN/m]
1	=	B/H = 190 / 600 mm						
(CENT)	1	1.1400E-01		3.420E-03	0.0	0.0	34625	2.85
	2	1.094E-09		3.429E-04	0.0	0.0	14427	



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche	GAR	1					PG	10.20 [kN/m2]
					aktiviert			100.00 Prozent
Fläche	GAR	2					PG	10.20 [kN/m2]
					aktiviert			100.00 Prozent
Fläche	GAR	3					PG	10.20 [kN/m2]
					aktiviert			100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche	GAR	1					PG	4.00 [kN/m2]
					aktiviert			100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S) Ambienti militari

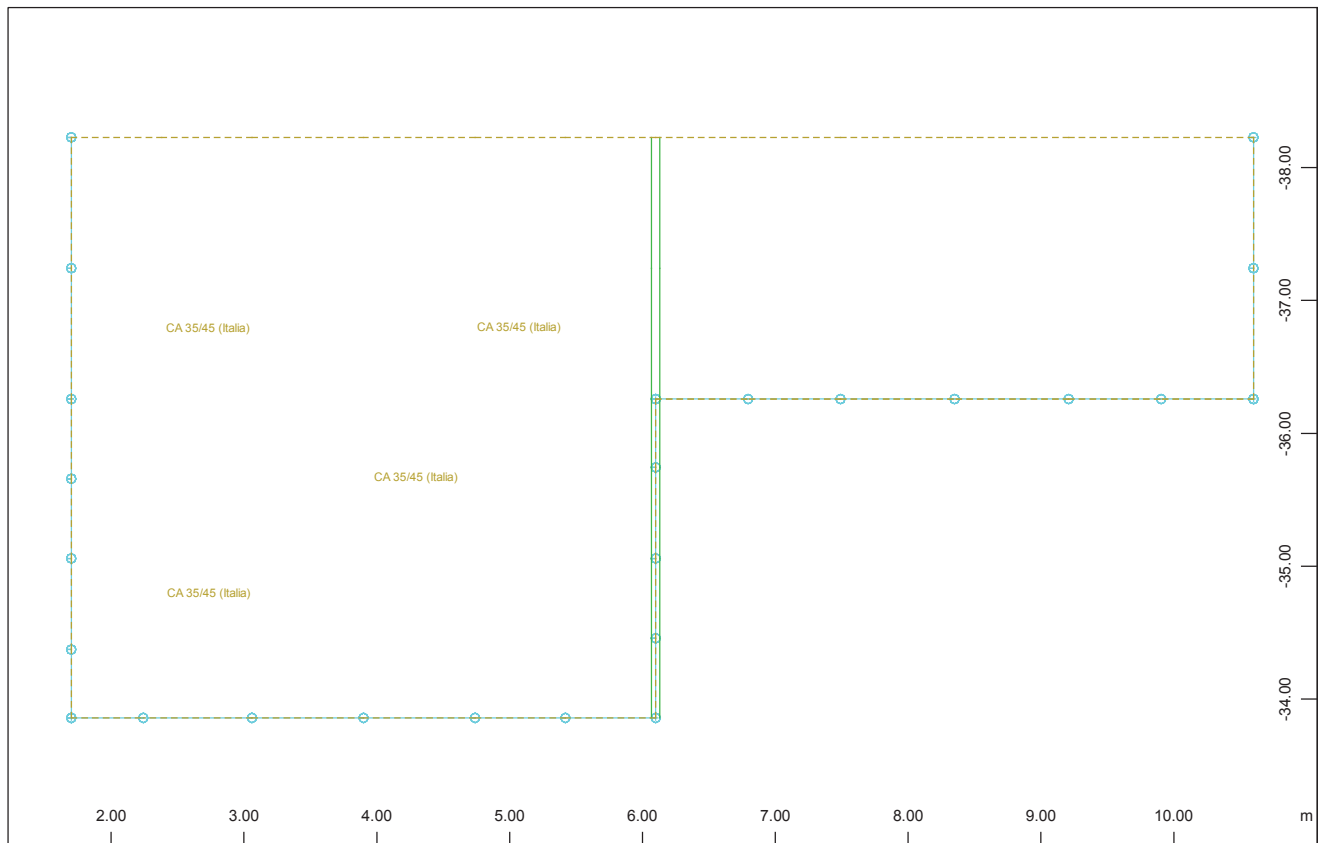
Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche	GAR	2					PG	4.00 [kN/m2]
					aktiviert			100.00 Prozent
Fläche	GAR	3					PG	4.00 [kN/m2]
					aktiviert			100.00 Prozent



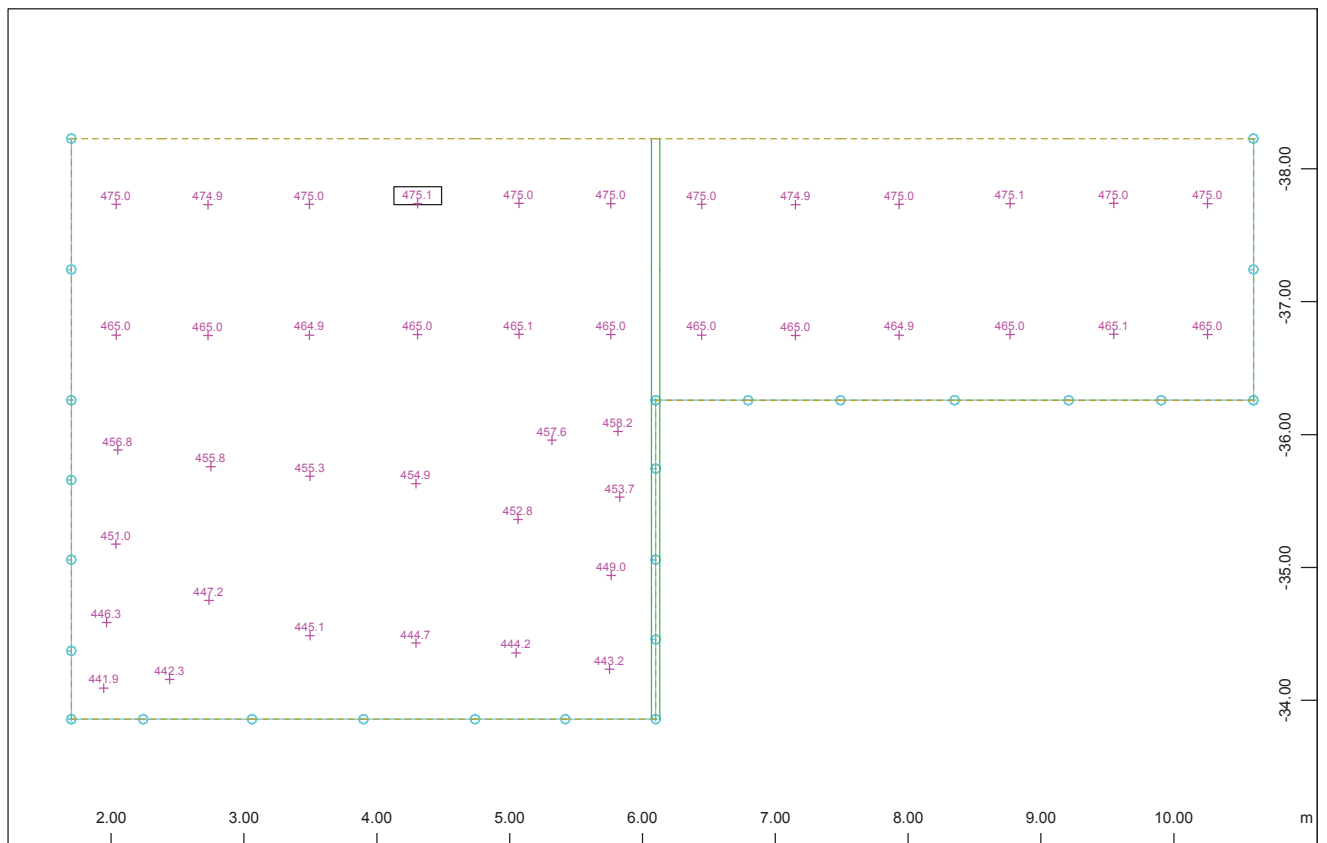
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Z-X  
Y

Flächenelemente, Materialbezeichnungen

M 1 : 56



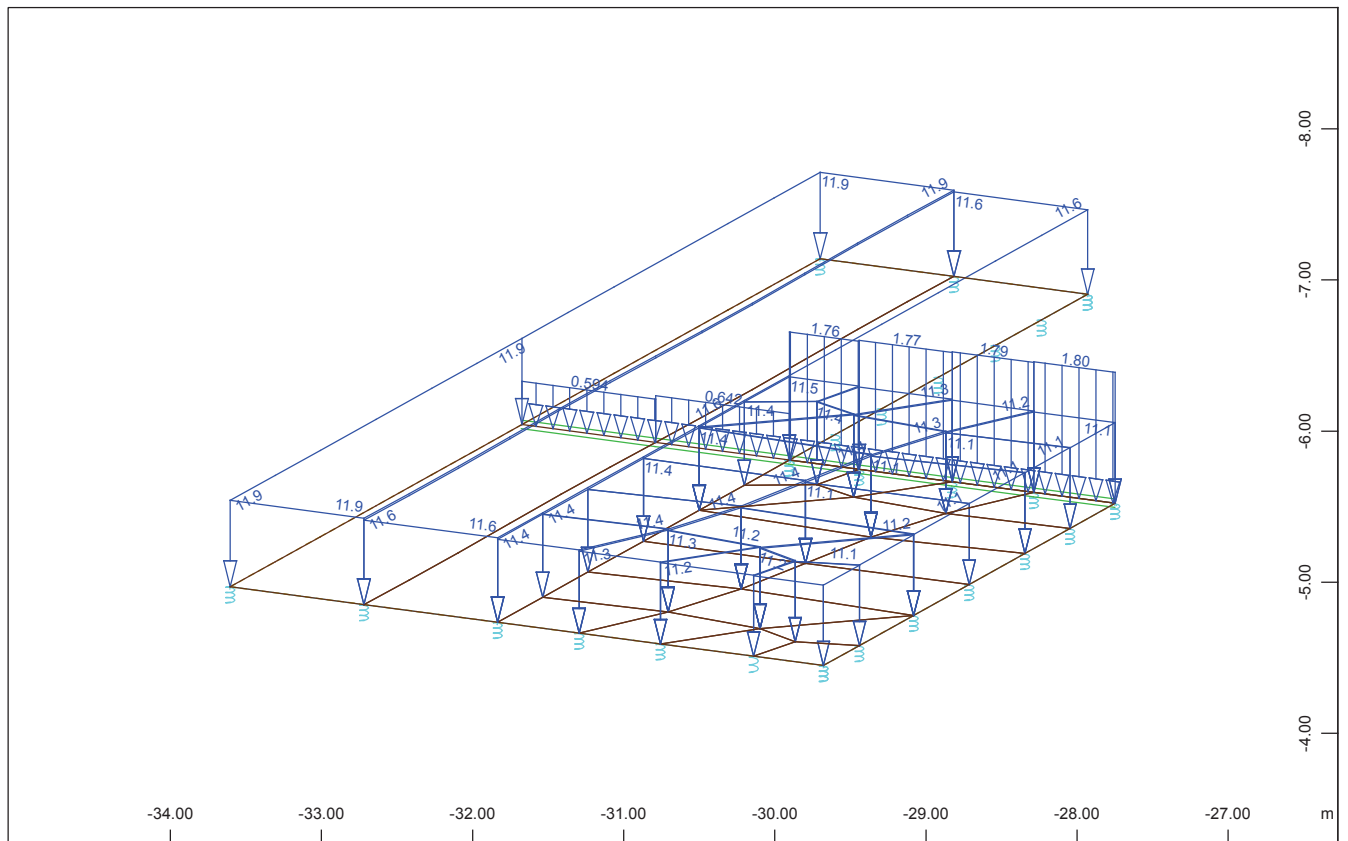
Z-X  
Y

Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=475.1)

M 1 : 56



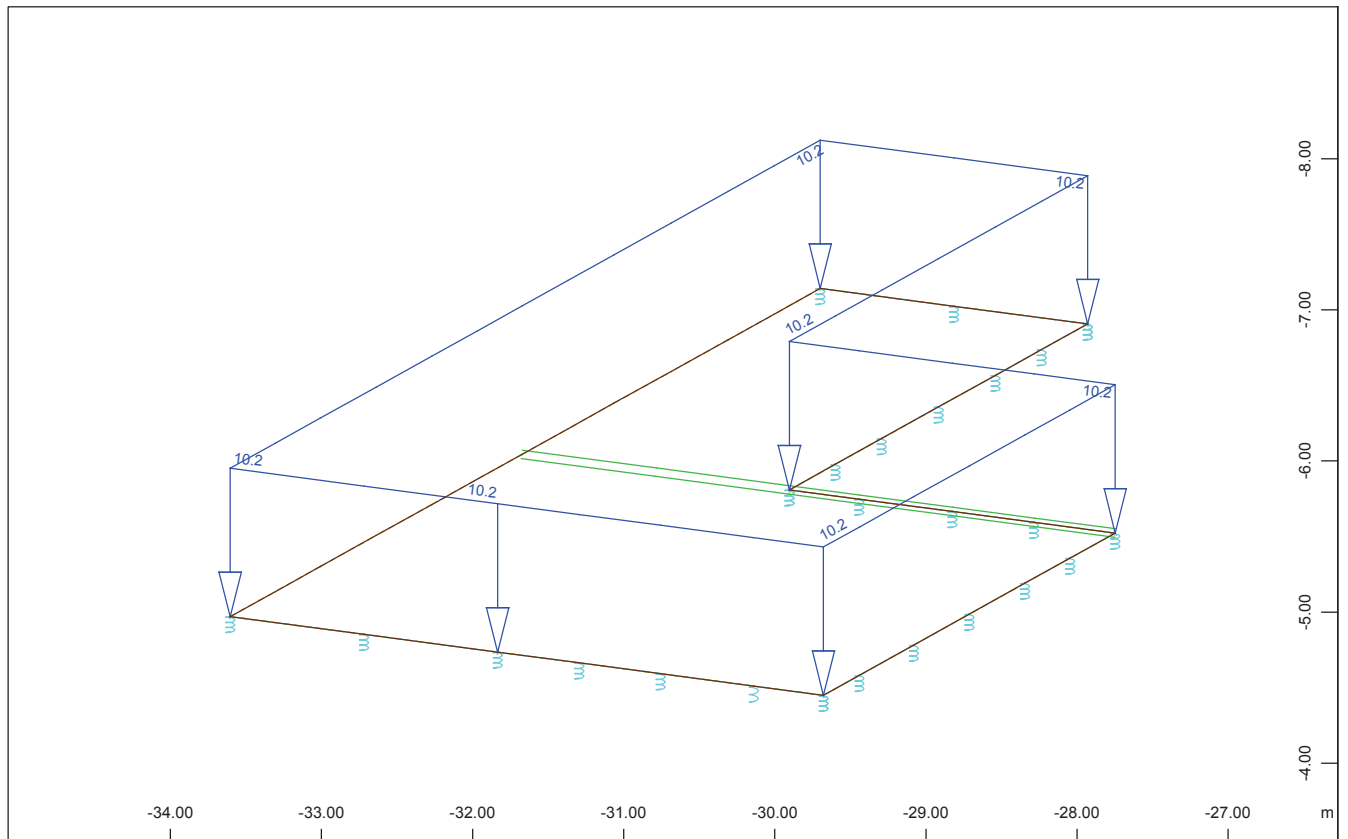
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



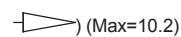
Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio , (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m<sup>2</sup>, Max=11.9  
Stabeigengewicht in global Z (Unit=1.00 kN/m, Max=1.80



M 1 : 50  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=5.00 kN/m<sup>2</sup>

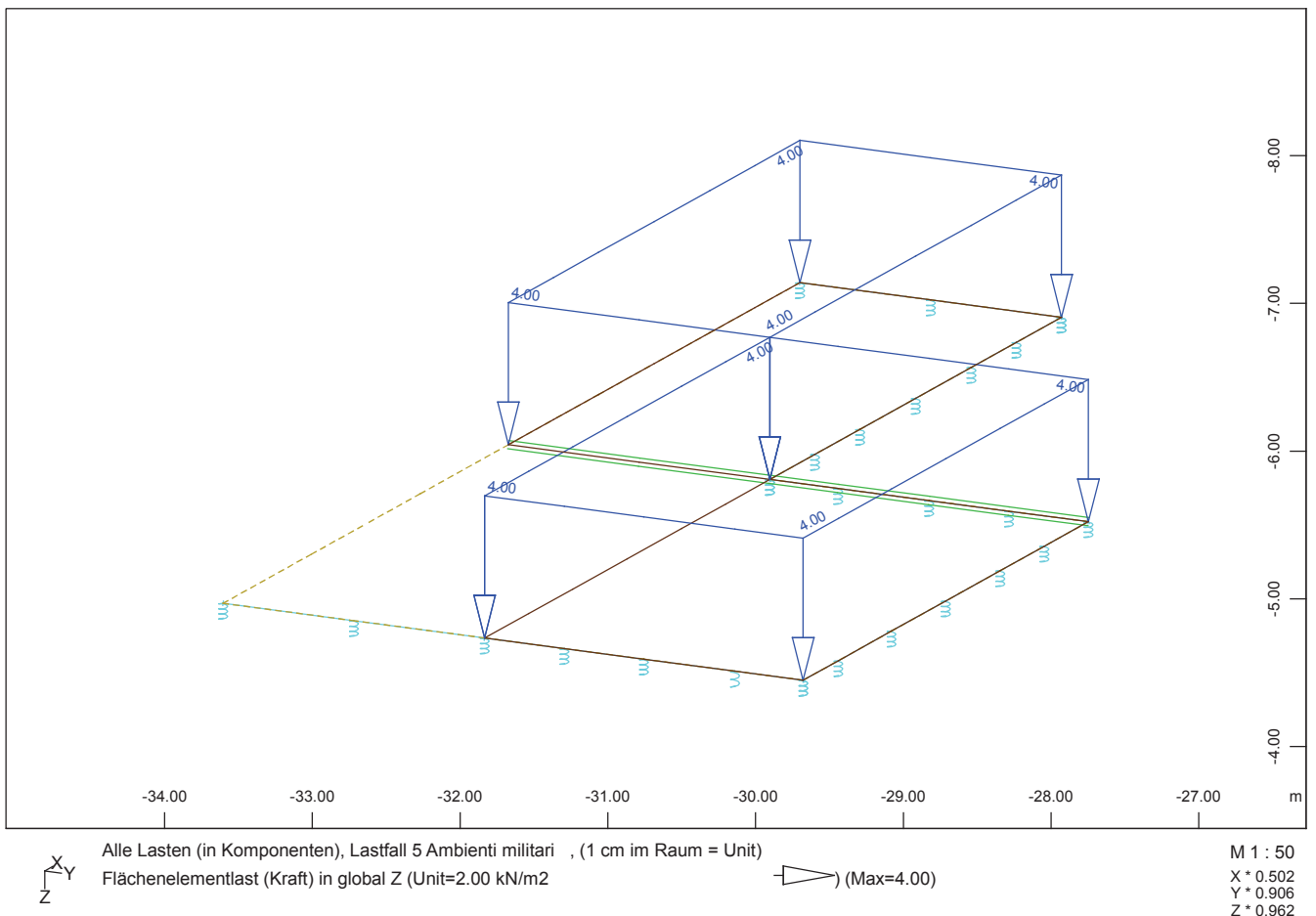
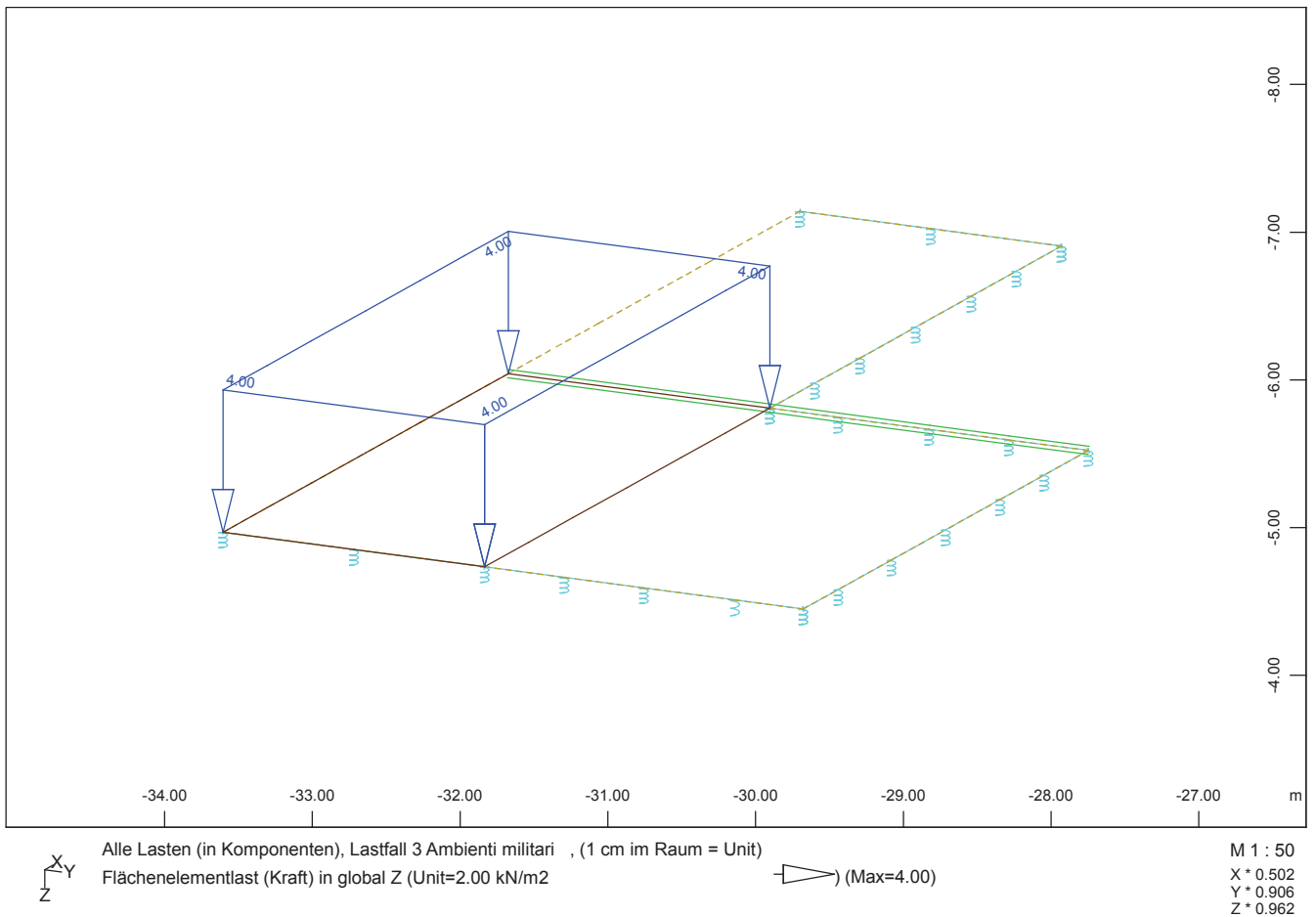


M 1 : 50  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



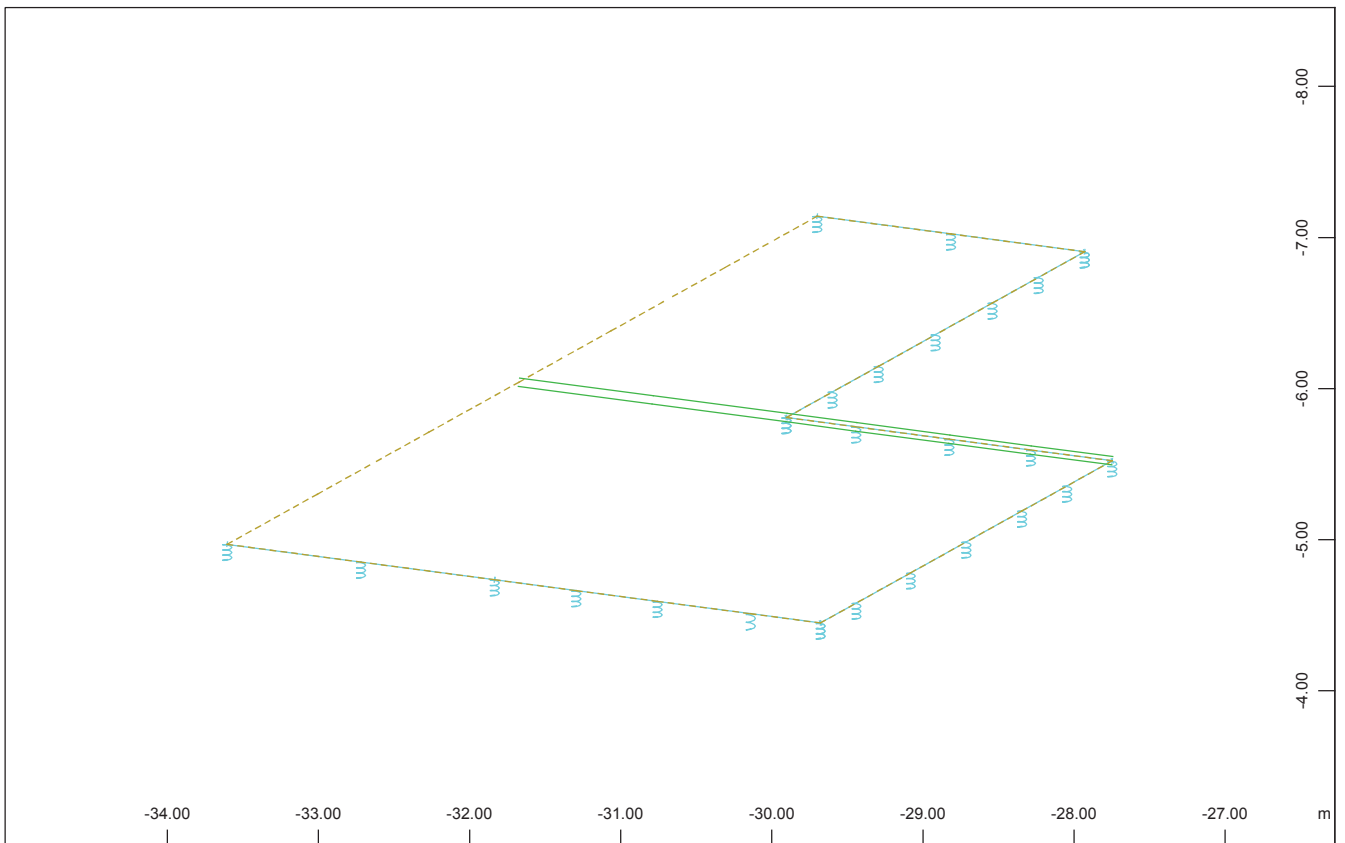


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe





11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



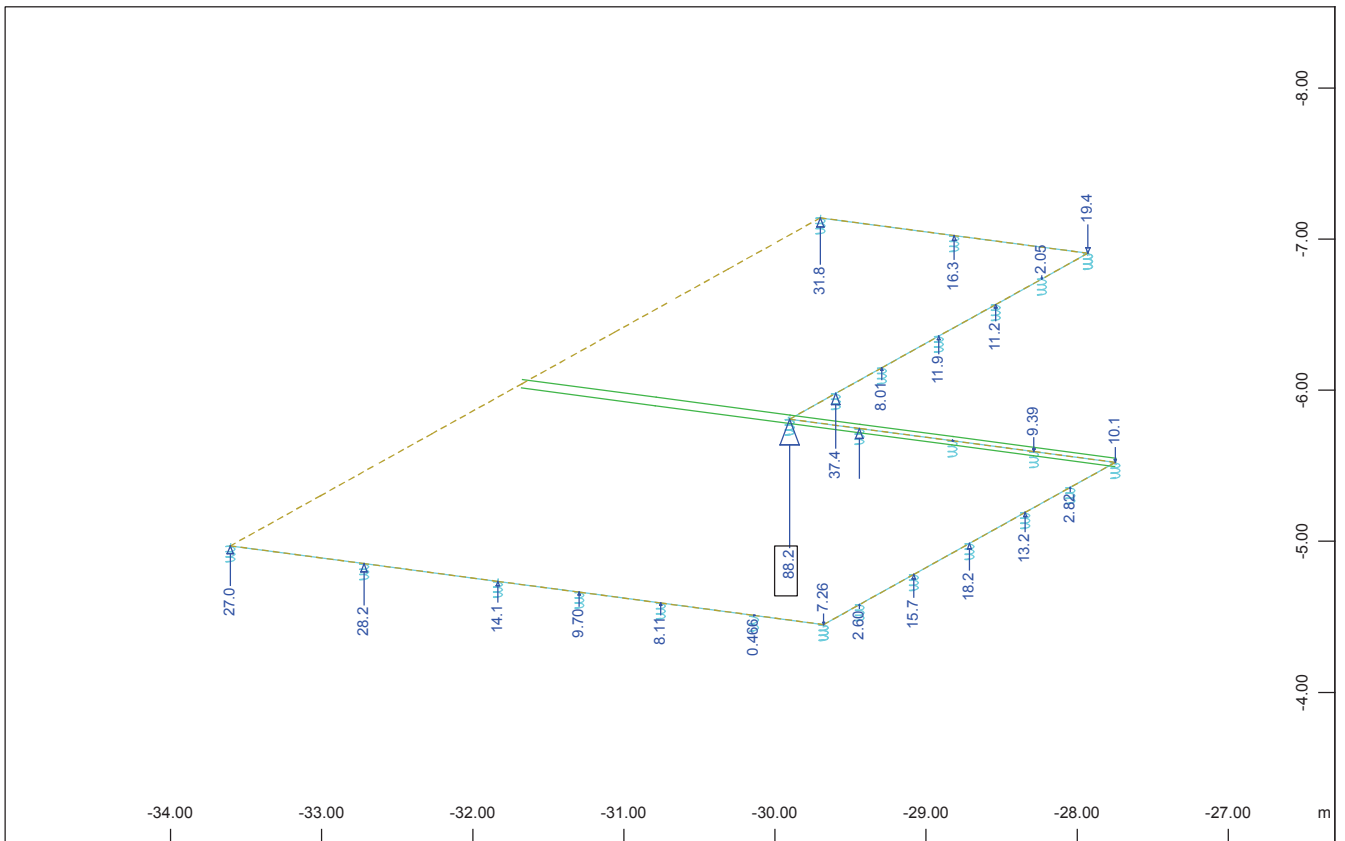
Alle Lasten (in Komponenten) LF 700: KEINE Werte gefunden

M 1 : 50

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 50.0 kN  
(Max=88.2)

M 1 : 50

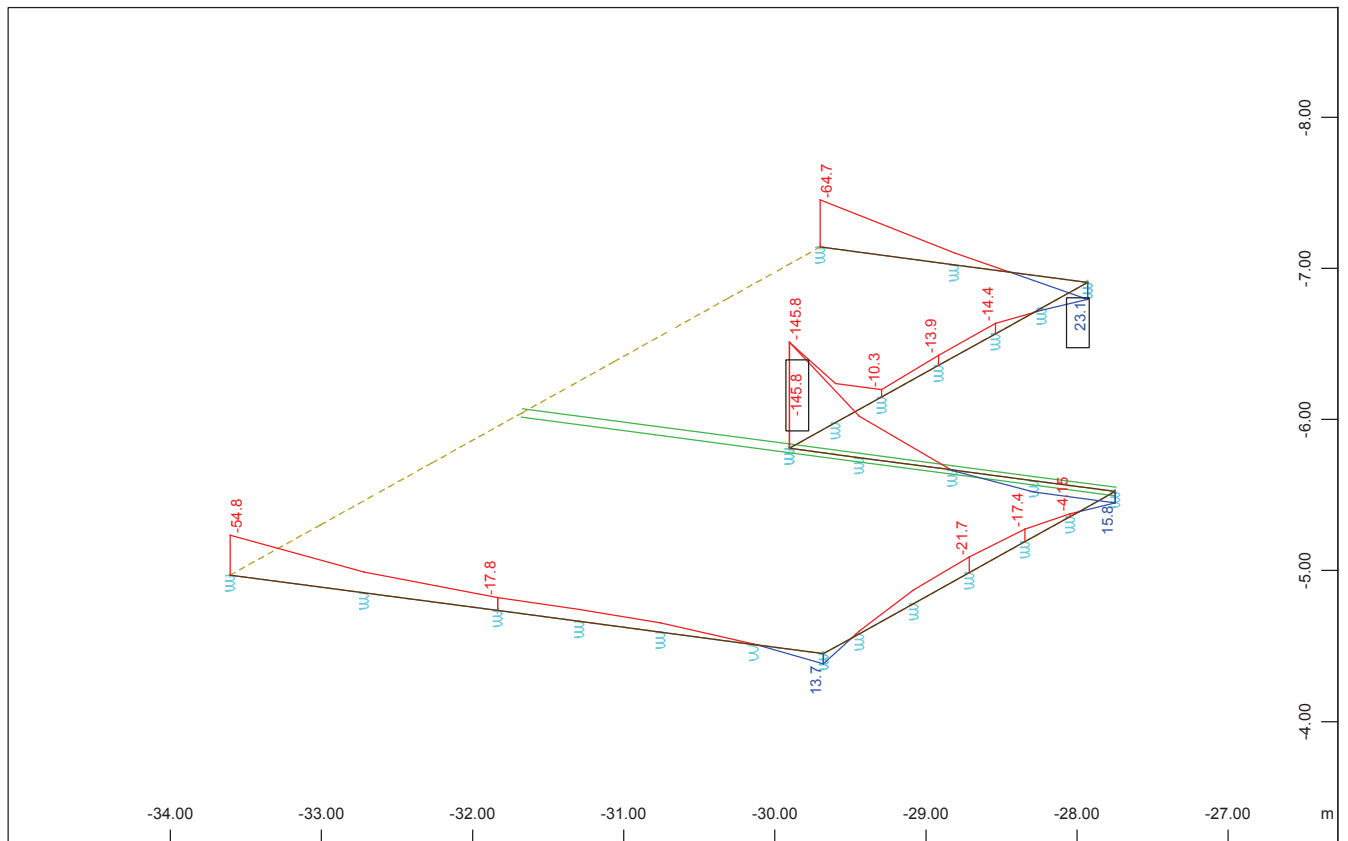
X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962

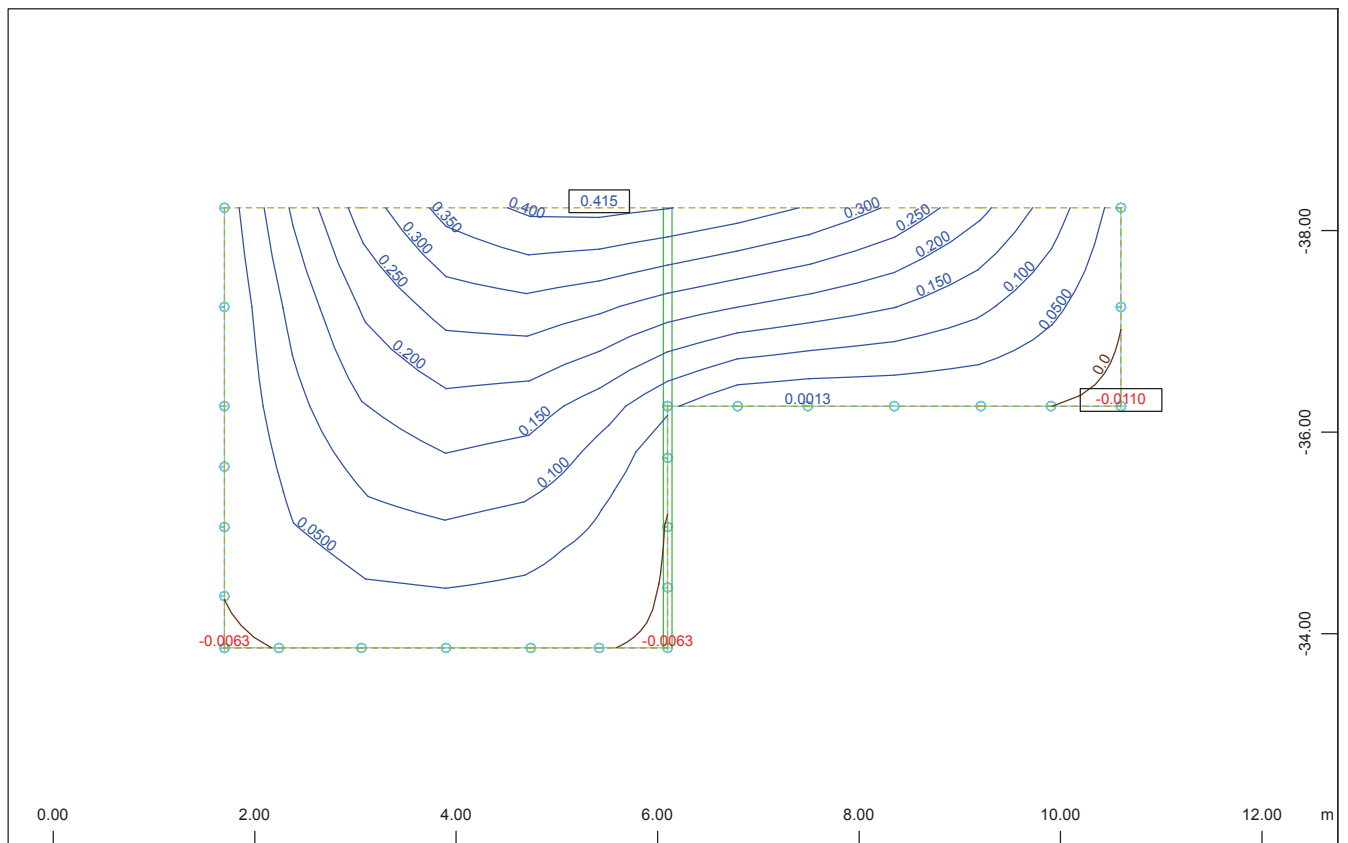


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 100.0 kN/m  
(Min=-145.8) (Max=23.1)

M 1 : 50  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



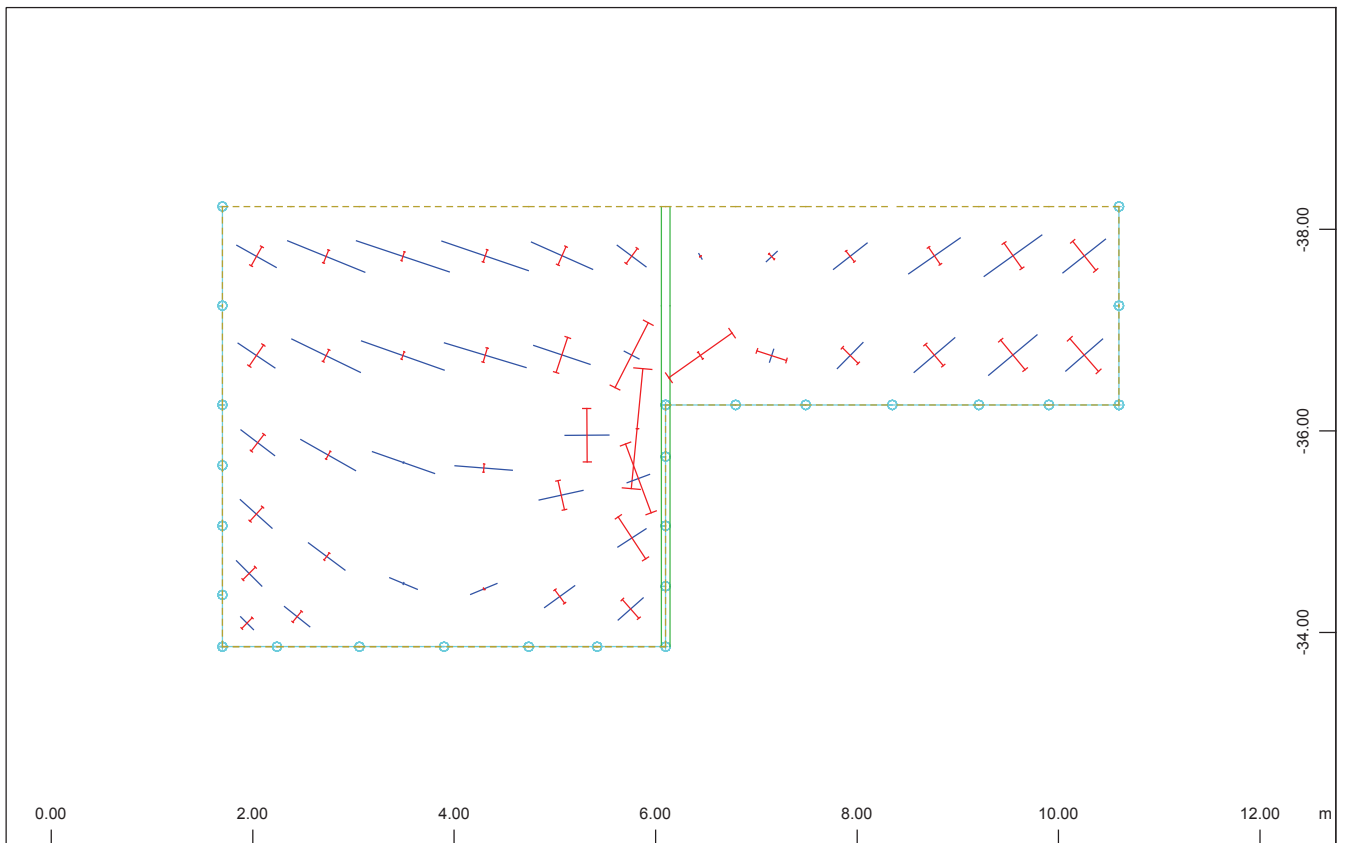
Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 0.0500 mm

○, Lastfall 1 Peso proprio, von -0.0110 bis 0.415

M 1 : 75



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 20.0 kNm/m  
(Min=-31.9) (Max=25.9)

M 1 : 75



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 103

##### forze d'appoggio caratt.

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 104

stati limite ultimi

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1121	100 MAXR-N STAB	Kräfte in Stabelementen
1122	100 MINR-N STAB	Kräfte in Stabelementen
1123	100 MAXR-VY STAB	Kräfte in Stabelementen
1124	100 MINR-VY STAB	Kräfte in Stabelementen
1125	100 MAXR-VZ STAB	Kräfte in Stabelementen
1126	100 MINR-VZ STAB	Kräfte in Stabelementen
1127	100 MAXR-MT STAB	Kräfte in Stabelementen
1128	100 MINR-MT STAB	Kräfte in Stabelementen
1129	100 MAXR-MY STAB	Kräfte in Stabelementen
1130	100 MINR-MY STAB	Kräfte in Stabelementen
1131	100 MAXR-MZ STAB	Kräfte in Stabelementen
1132	100 MINR-MZ STAB	Kräfte in Stabelementen
1133	100 MAXR-MB STAB	Kräfte in Stabelementen
1134	100 MINR-MB STAB	Kräfte in Stabelementen
1135	100 MAXR-MT2 STAB	Kräfte in Stabelementen
1136	100 MINR-MT2 STAB	Kräfte in Stabelementen
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1101	100 MAXR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1102	100 MINR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1103	100 MAXR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1104	100 MINR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1105	100 MAXR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1106	100	MINR-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1107	100	MAXR-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1108	100	MINR-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1109	100	MAXR-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1110	100	MINR-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1111	100	MAXR-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1112	100	MINR-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1113	100	MAXR-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1114	100	MINR-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1115	100	MAXR-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1116	100	MINR-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1171	100	MAXR-UX KNOT Knotenverschiebungen
1172	100	MINR-UX KNOT Knotenverschiebungen
1173	100	MAXR-UY KNOT Knotenverschiebungen
1174	100	MINR-UY KNOT Knotenverschiebungen
1175	100	MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1176	100	MINR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1221	101	MAXF-N STAB Kräfte in Stabelementen
1222	101	MINF-N STAB Kräfte in Stabelementen
1223	101	MAXF-VY STAB Kräfte in Stabelementen
1224	101	MINF-VY STAB Kräfte in Stabelementen
1225	101	MAXF-VZ STAB Kräfte in Stabelementen
1226	101	MINF-VZ STAB Kräfte in Stabelementen
1227	101	MAXF-MT STAB Kräfte in Stabelementen
1228	101	MINF-MT STAB Kräfte in Stabelementen
1229	101	MAXF-MY STAB Kräfte in Stabelementen
1230	101	MINF-MY STAB Kräfte in Stabelementen
1231	101	MAXF-MZ STAB Kräfte in Stabelementen
1232	101	MINF-MZ STAB Kräfte in Stabelementen
1233	101	MAXF-MB STAB Kräfte in Stabelementen
1234	101	MINF-MB STAB Kräfte in Stabelementen
1235	101	MAXF-MT2 STAB Kräfte in Stabelementen
1236	101	MINF-MT2 STAB Kräfte in Stabelementen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1271	101	MAXF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1273	101	MAXF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Knotenverschiebungen



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1321	102	MAXP-N STAB Kräfte in Stabelementen
1322	102	MINP-N STAB Kräfte in Stabelementen
1323	102	MAXP-VY STAB Kräfte in Stabelementen
1324	102	MINP-VY STAB Kräfte in Stabelementen
1325	102	MAXP-VZ STAB Kräfte in Stabelementen
1326	102	MINP-VZ STAB Kräfte in Stabelementen
1327	102	MAXP-MT STAB Kräfte in Stabelementen
1328	102	MINP-MT STAB Kräfte in Stabelementen
1329	102	MAXP-MY STAB Kräfte in Stabelementen
1330	102	MINP-MY STAB Kräfte in Stabelementen
1331	102	MAXP-MZ STAB Kräfte in Stabelementen
1332	102	MINP-MZ STAB Kräfte in Stabelementen
1333	102	MAXP-MB STAB Kräfte in Stabelementen
1334	102	MINP-MB STAB Kräfte in Stabelementen
1335	102	MAXP-MT2 STAB Kräfte in Stabelementen
1336	102	MINP-MT2 STAB Kräfte in Stabelementen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1371	102	MAXP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1463	103	MAXR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1464	103	MINR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1465	103	MAXR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern





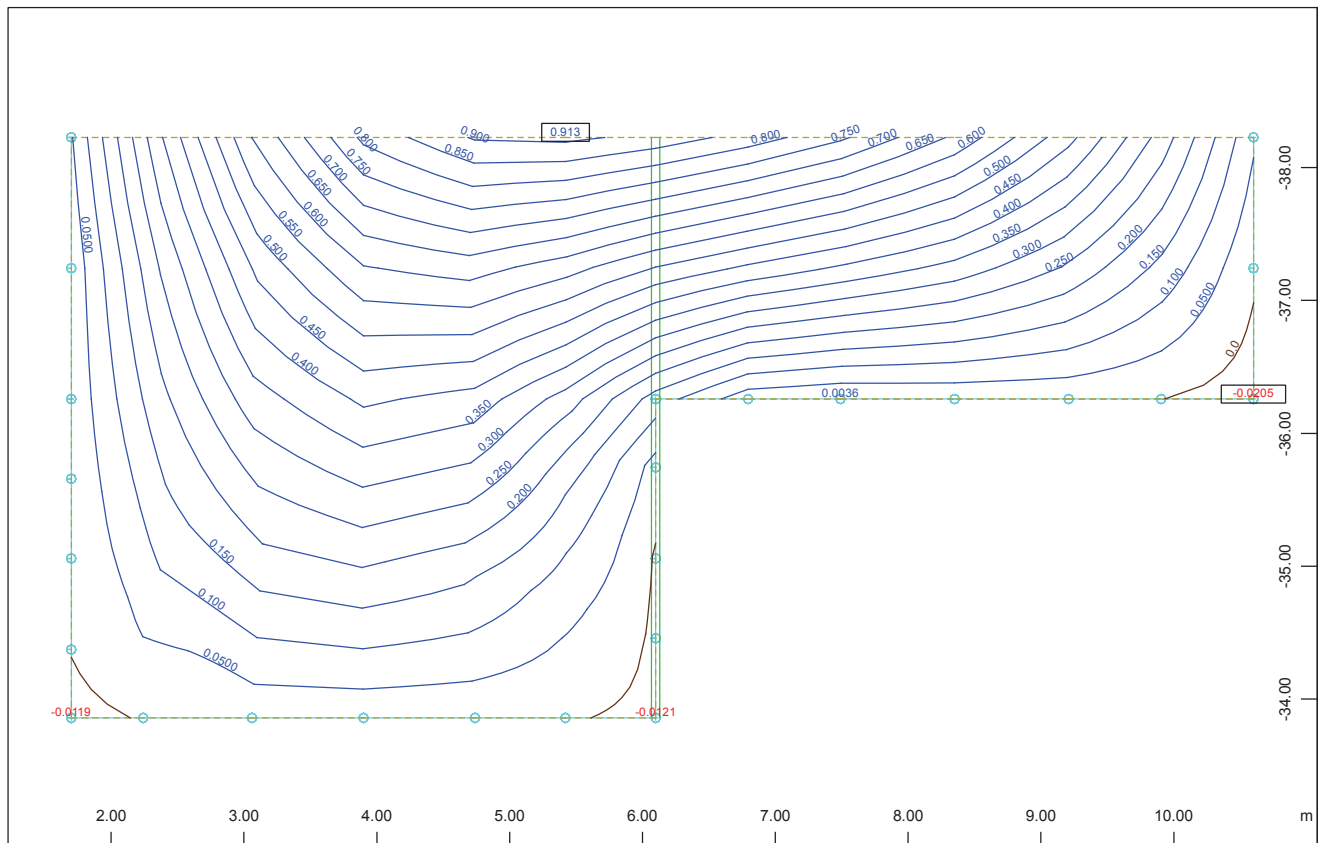
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1466	103	MINR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1467	103	MAXR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1468	103	MINR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1469	103	MAXR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1470	103	MINR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2163	104	MAX-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2164	104	MIN-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2165	104	MAX-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2166	104	MIN-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2167	104	MAX-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2168	104	MIN-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2169	104	MAX-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2170	104	MIN-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2121	104	MAX-N STAB Kräfte in Stabelementen
2122	104	MIN-N STAB Kräfte in Stabelementen
2123	104	MAX-VY STAB Kräfte in Stabelementen
2124	104	MIN-VY STAB Kräfte in Stabelementen
2125	104	MAX-VZ STAB Kräfte in Stabelementen
2126	104	MIN-VZ STAB Kräfte in Stabelementen
2127	104	MAX-MT STAB Kräfte in Stabelementen
2128	104	MIN-MT STAB Kräfte in Stabelementen
2129	104	MAX-MY STAB Kräfte in Stabelementen
2130	104	MIN-MY STAB Kräfte in Stabelementen
2131	104	MAX-MZ STAB Kräfte in Stabelementen
2132	104	MIN-MZ STAB Kräfte in Stabelementen
2133	104	MAX-MB STAB Kräfte in Stabelementen
2134	104	MIN-MB STAB Kräfte in Stabelementen
2135	104	MAX-MT2 STAB Kräfte in Stabelementen
2136	104	MIN-MT2 STAB Kräfte in Stabelementen
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2114	104	MIN-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2115	104	MAX-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2116	104	MIN-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2101	104	MAX-MXX QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2102	104	MIN-MXX QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2103	104	MAX-MYY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2104	104	MIN-MYY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2105	104	MAX-MXY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2106	104	MIN-MXY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2107	104	MAX-VX QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2108	104	MIN-VX QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2109	104	MAX-VY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2110	104	MIN-VY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2111	104	MAX-NXX QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2112	104	MIN-NXX QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2113	104	MAX-NYY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2114	104	MIN-NYY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2115	104	MAX-NXY QUAKE Schnittgrößen in Knoten
2116	104	MIN-NXY QUAKE Schnittgrößen in Knoten



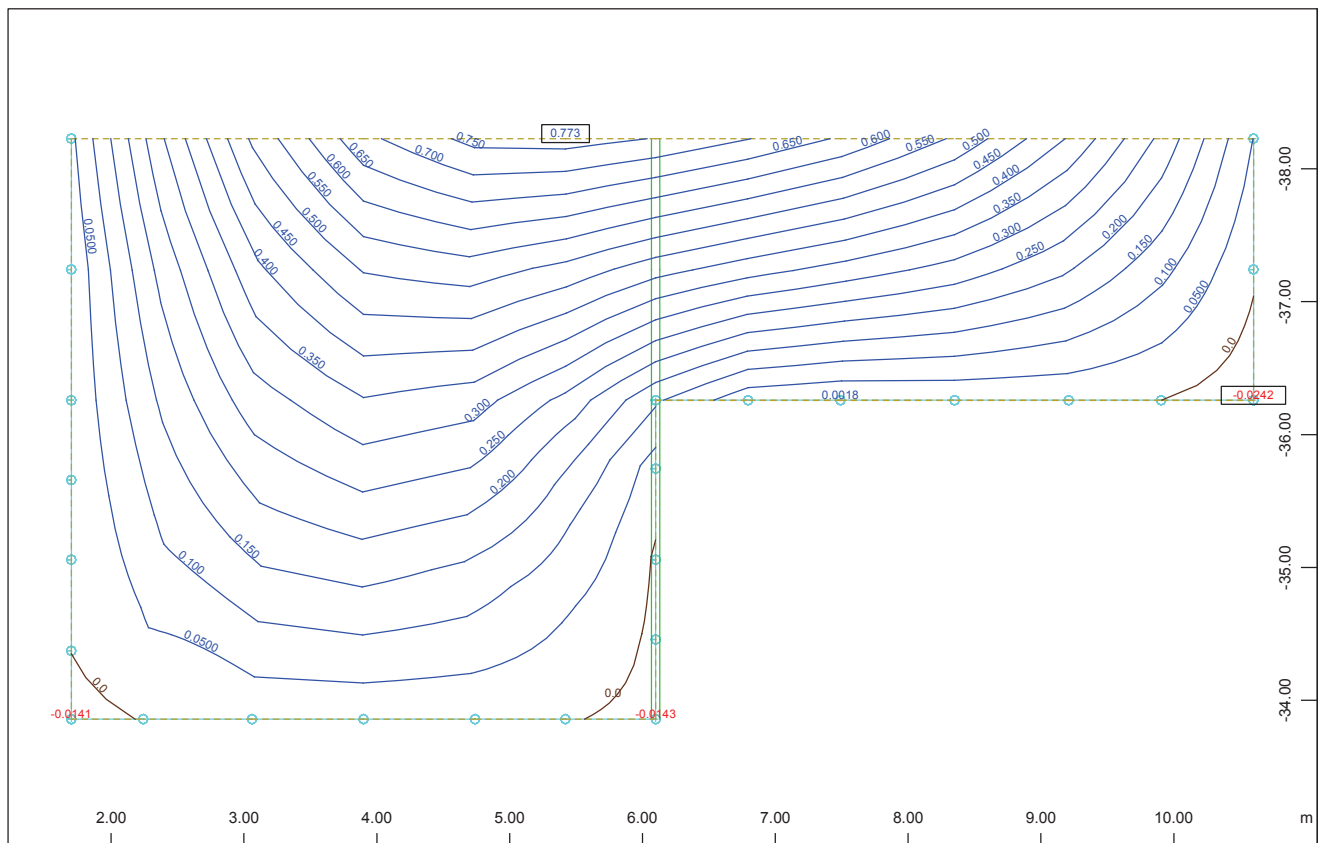
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-0.0205 bis 0.913 Stufen 0.0500 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 56



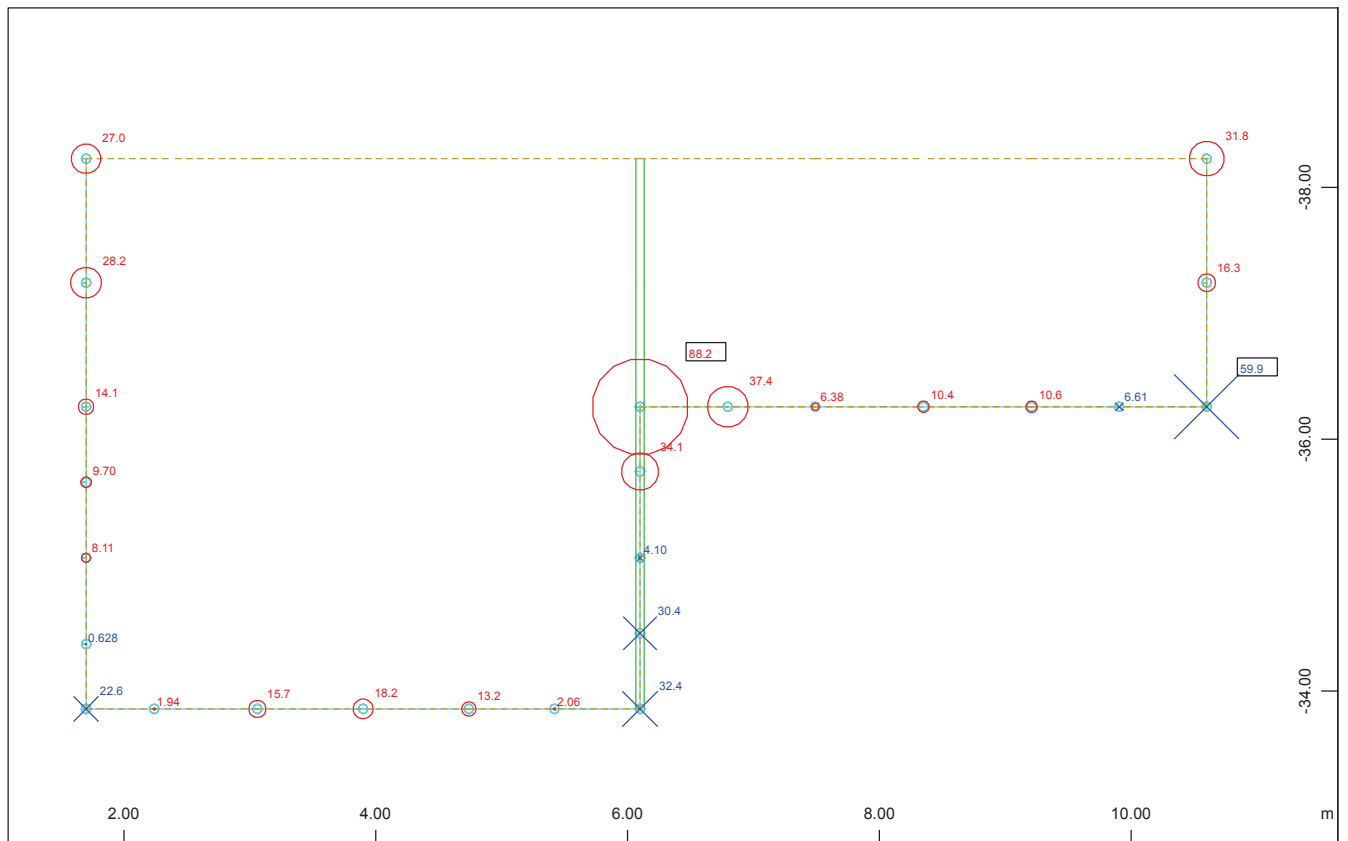
Knotenverschiebung in global Z  
-0.0242 bis 0.773 Stufen 0.0500 mm

○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 56

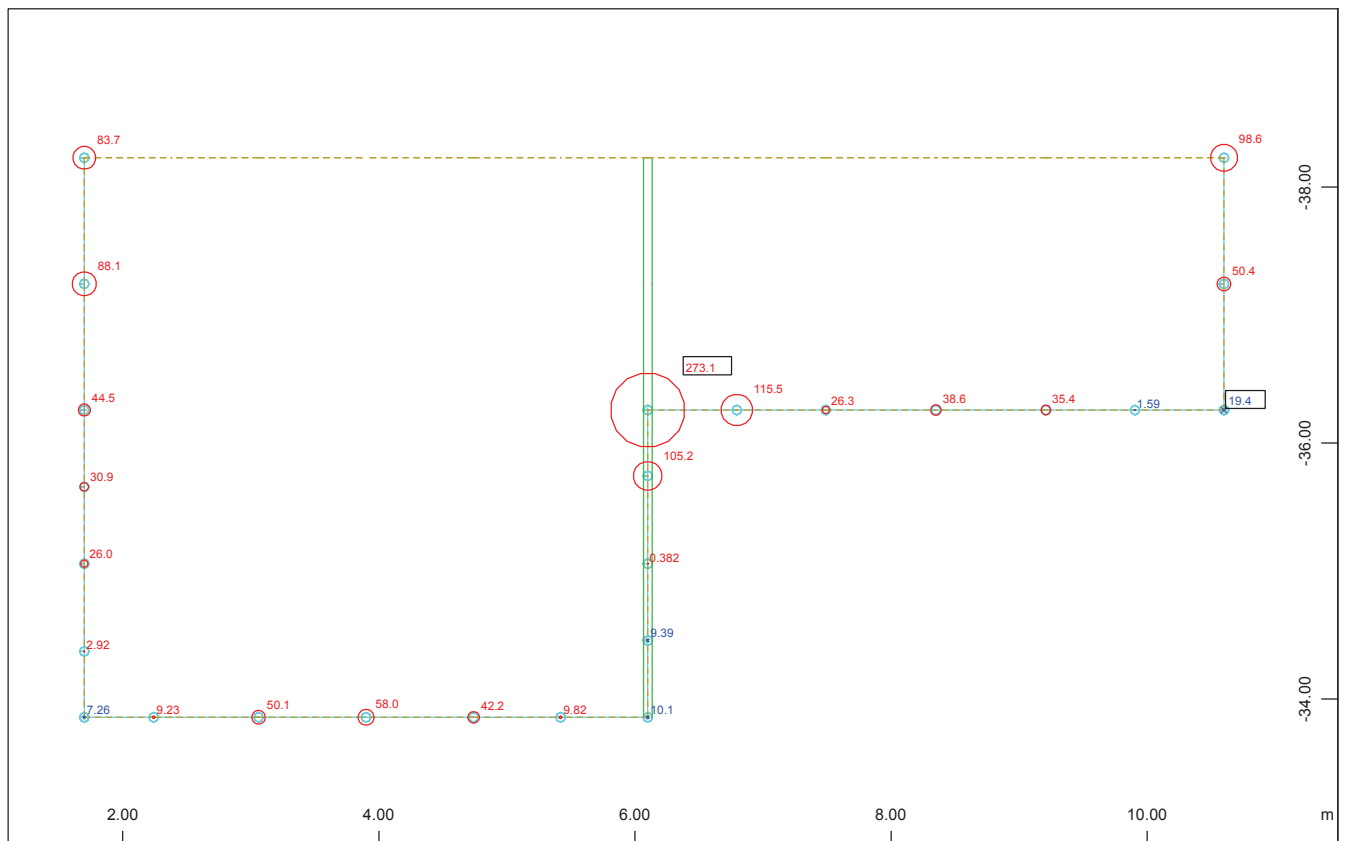


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 50.0 kN (Min=-88.2) (Max=59.9) (Summe: -216.9)

M 1 : 60

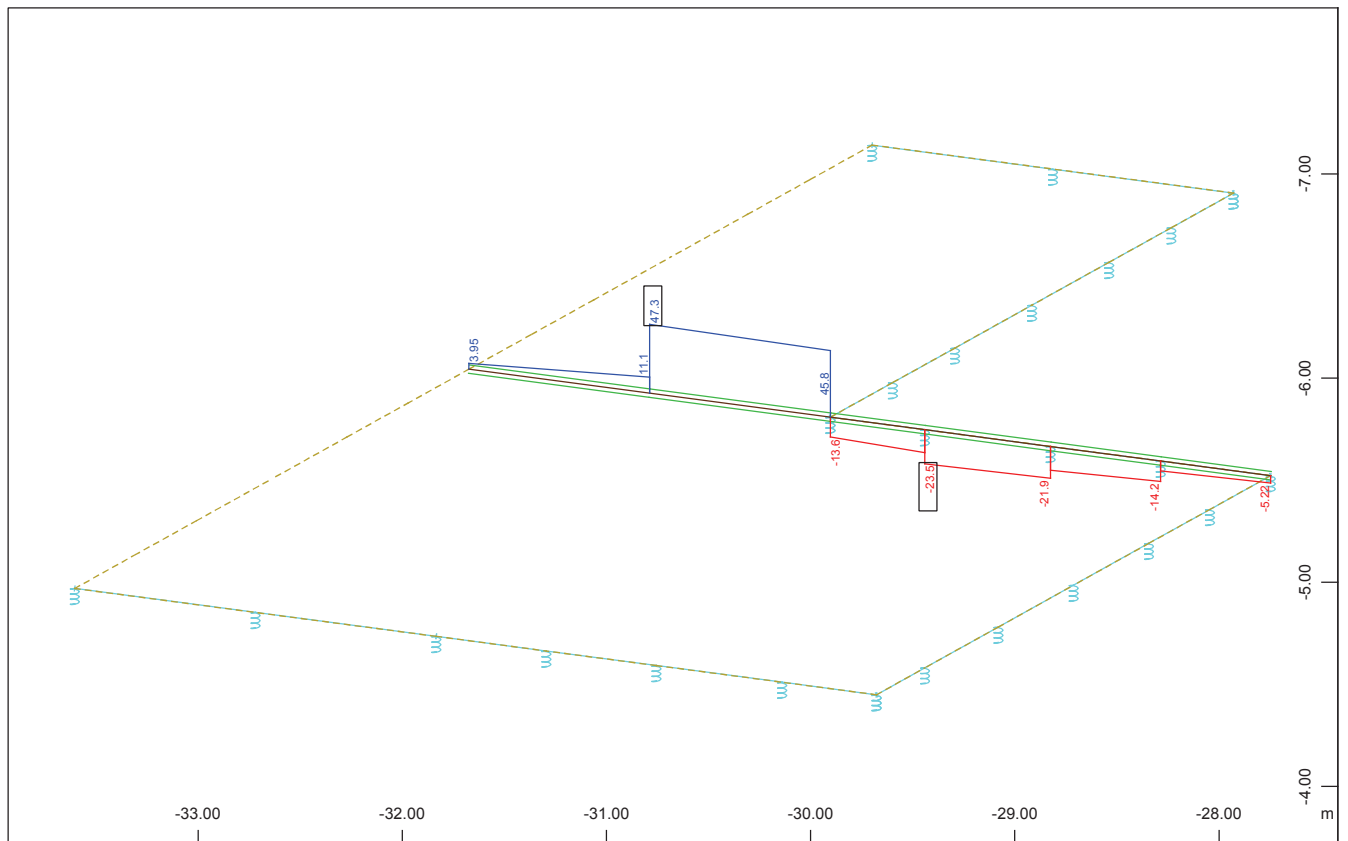


Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 200.0 kN (Min=-273.1) (Max=19.4) (Summe: -1141.)

M 1 : 59

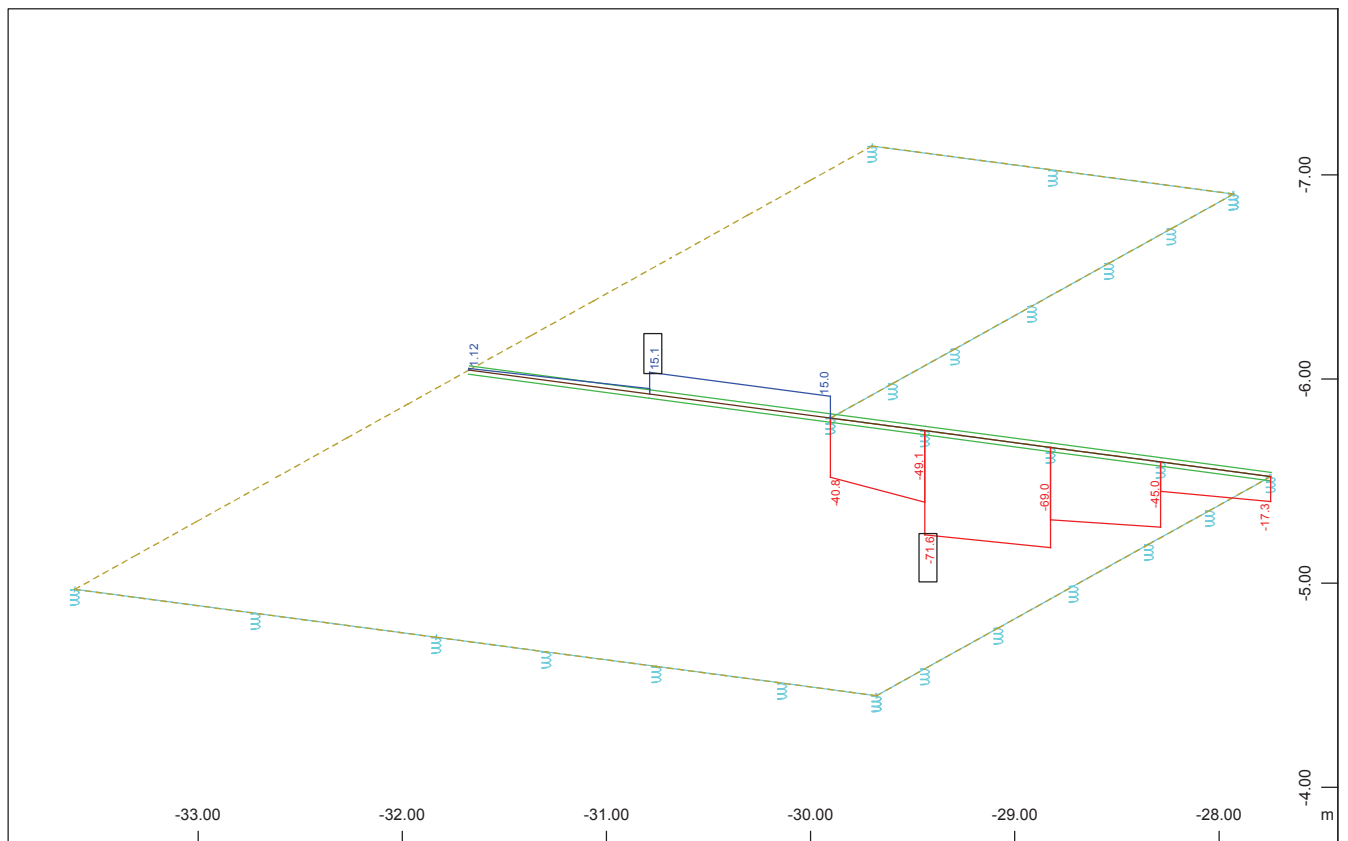


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 2125 MAX-VZ STAB Kräfte in Stabeleme , 1 cm im  
Raum = 50.0 kN (Min=-23.5) (Max=47.3)

M 1 : 37  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

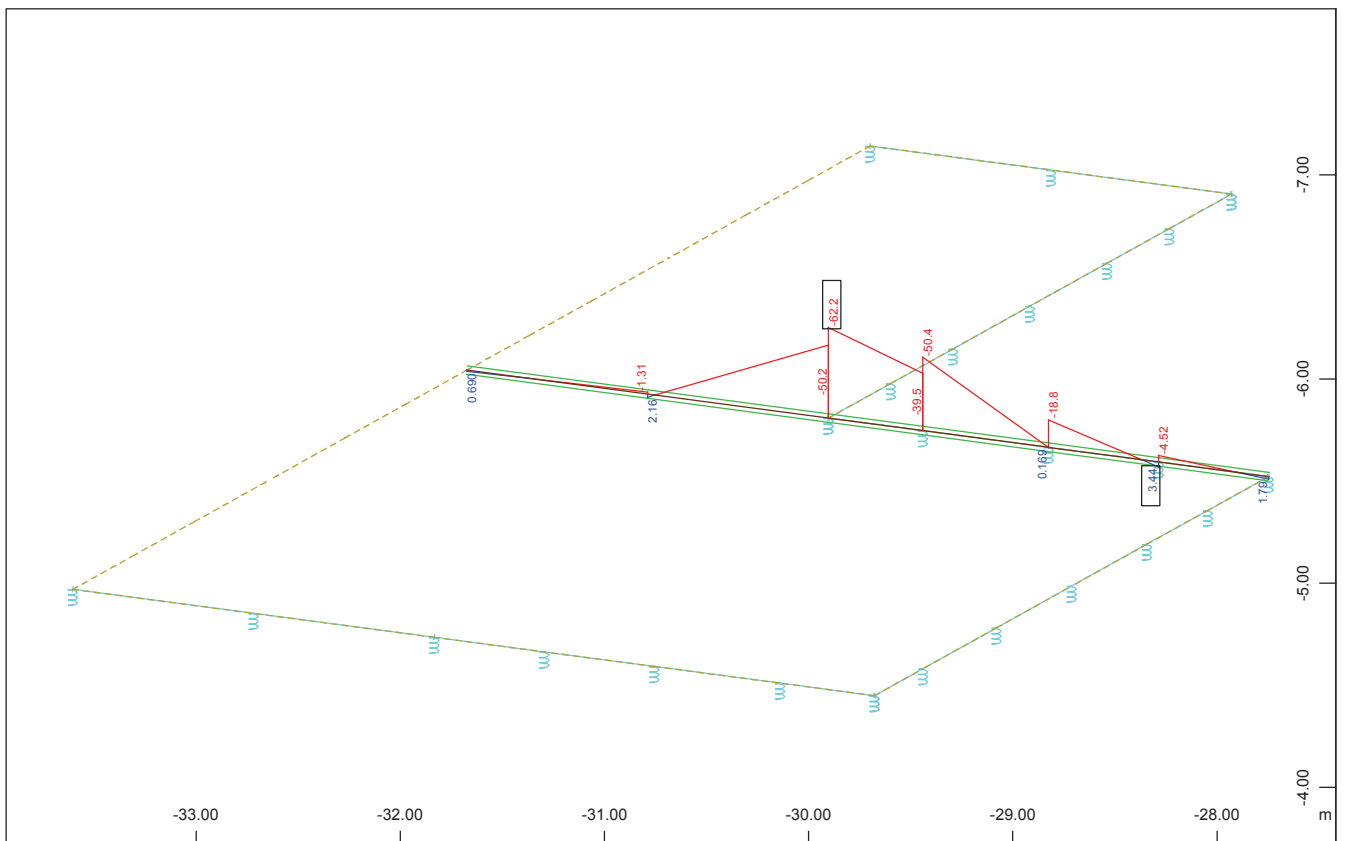
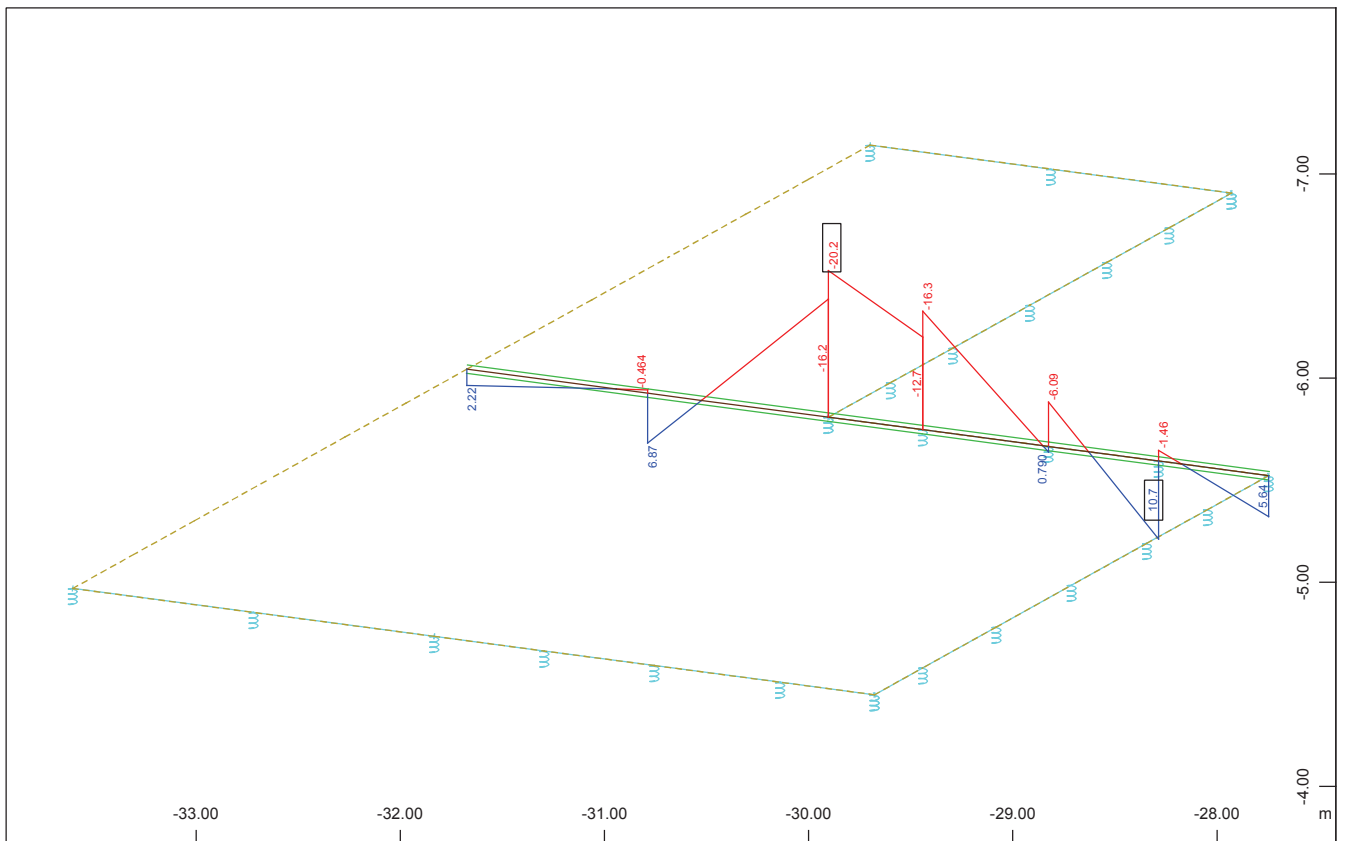


Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 2126 MIN-VZ STAB Kräfte in Stabeleme , 1 cm im  
Raum = 50.0 kN (Min=-71.6) (Max=15.1)

M 1 : 37  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik





11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

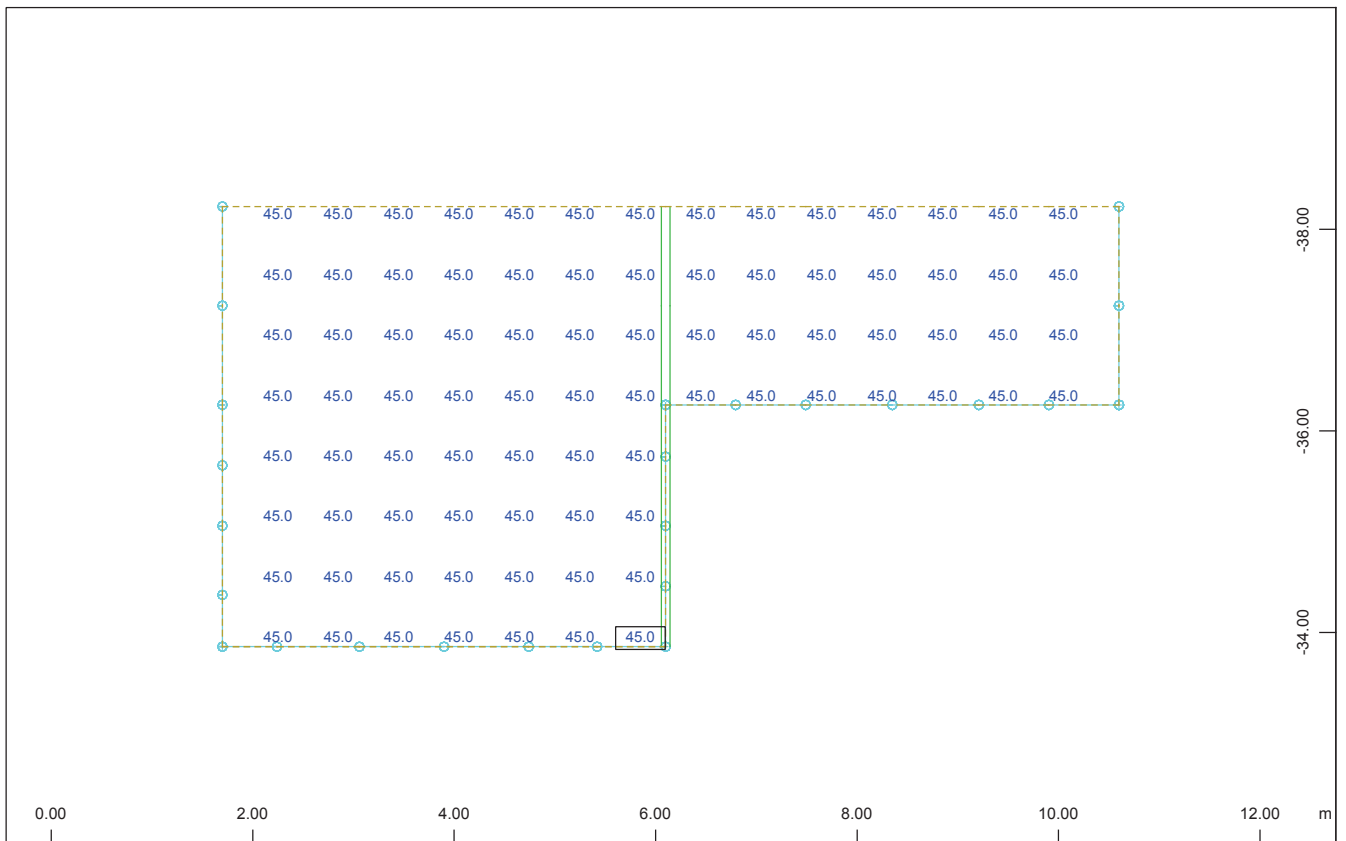
Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



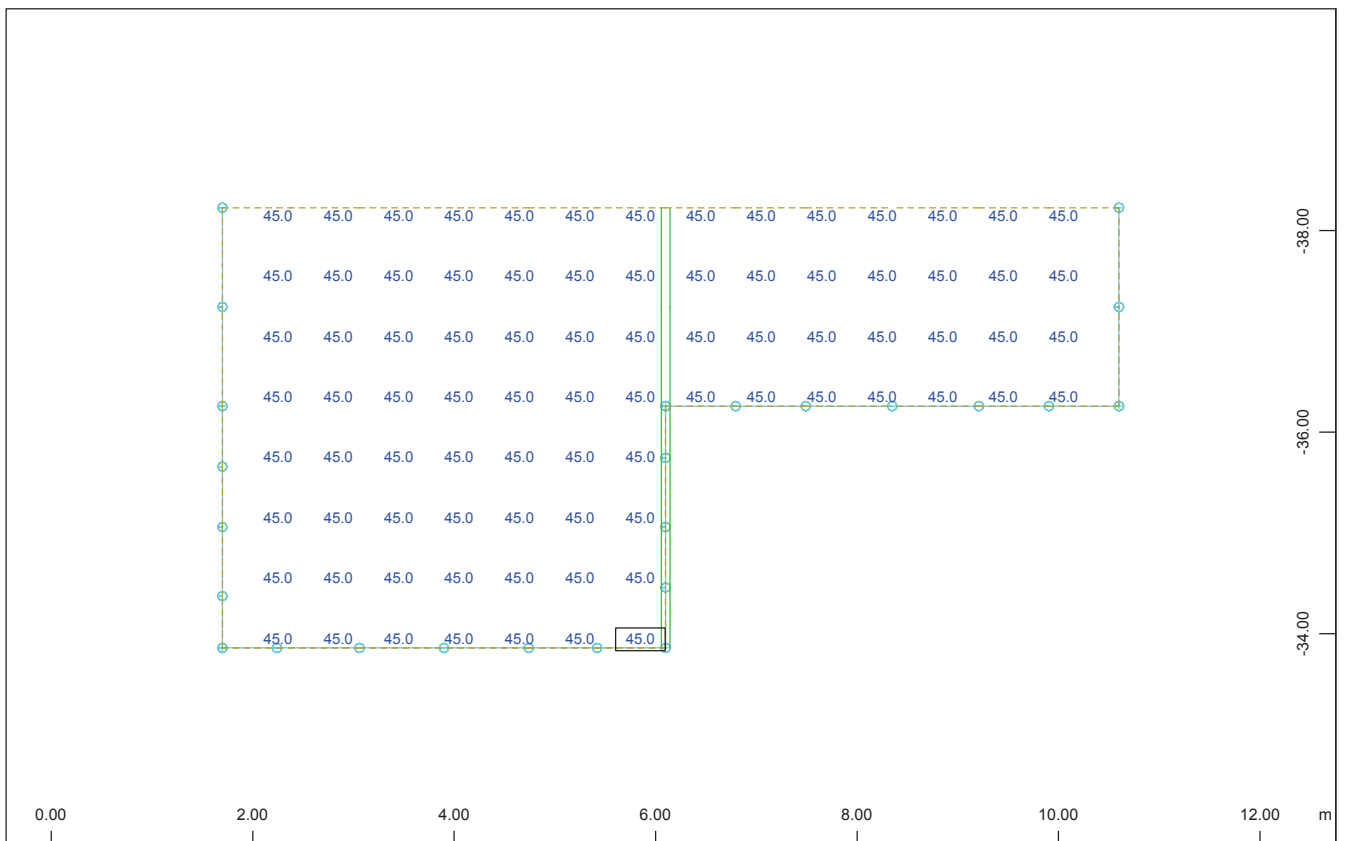
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 75

Z-X  
Y



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=45.0)

M 1 : 75

Z-X  
Y



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2102	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2103	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2105	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2106	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2107	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2108	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2109	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2110	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2111	MAX-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2112	MIN-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2113	MAX-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2114	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2115	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2116	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2151	MAX-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2152	MIN-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2153	MAX-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2154	MIN-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2155	MAX-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2156	MIN-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2157	MAX-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2158	MIN-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2159	MAX-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2160	MIN-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2161	MAX-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2162	MIN-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2191	MAX-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2192	MIN-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung	0.00	Proz. des statisch erf. Querschnitts					
2		450.0	495.0				
3		1710.0	1805.0				

Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton	SC1	SC2	Stahl	SS1	SS2
1		1.50	1.50			
2				1.15	1.15	
3				1.15	1.15	

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzen wird nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente

über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-  
messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl	Stababstand	Durchmesser	Tab-Rissbreite	Stahlspannung	Mindestbew.
Grp Elem	d1-o d2-o	ds-o 2.Lage	wk-o 2.Lage	sigso 2.Lage	aso 2.Lage
Nr. Nr.	d1-u d2-u	ds-u ds-2-u	wk-u wk-2-u	sigsu sigs2u	asu asu2
	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[mm] [mm]	[MPa] [MPa]	[cm2/m] [cm2/m]
für alle	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -
	50.0 60.0	10 10	0.30 0.30	- -	- -

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme  
der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen'

für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach  
Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

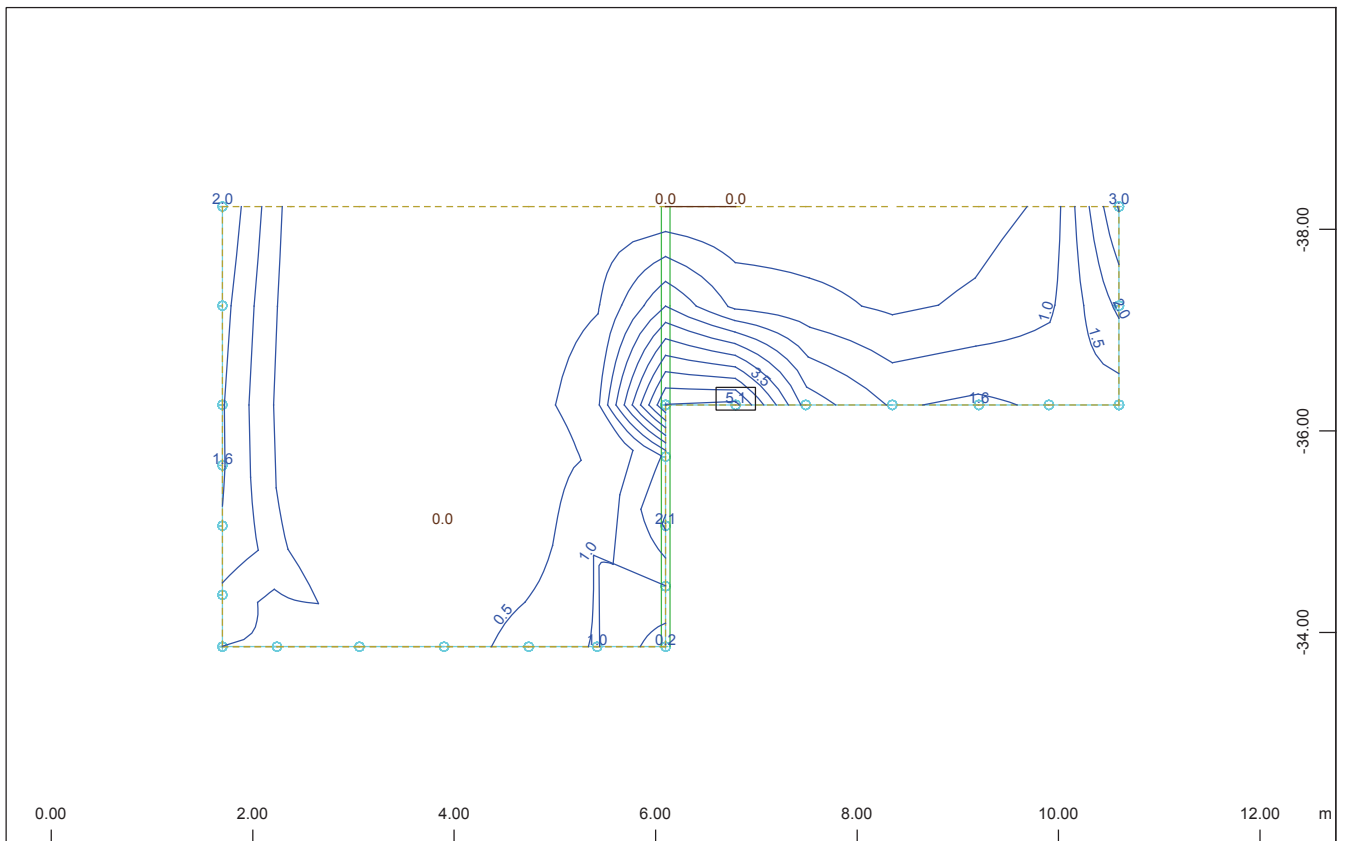
Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1





11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

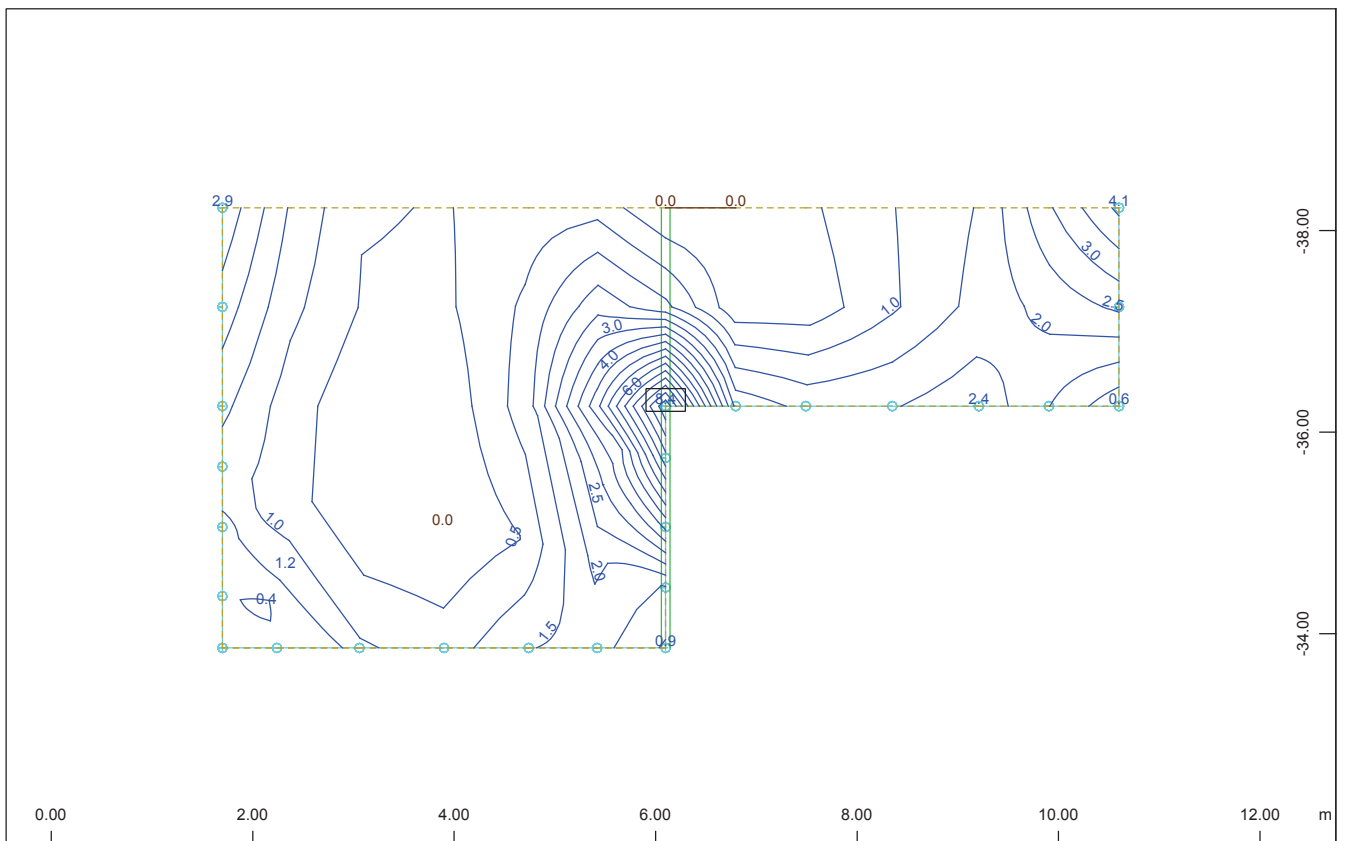


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 5.14 Stufen 0.500 cm2/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 75



Z-X  
Y

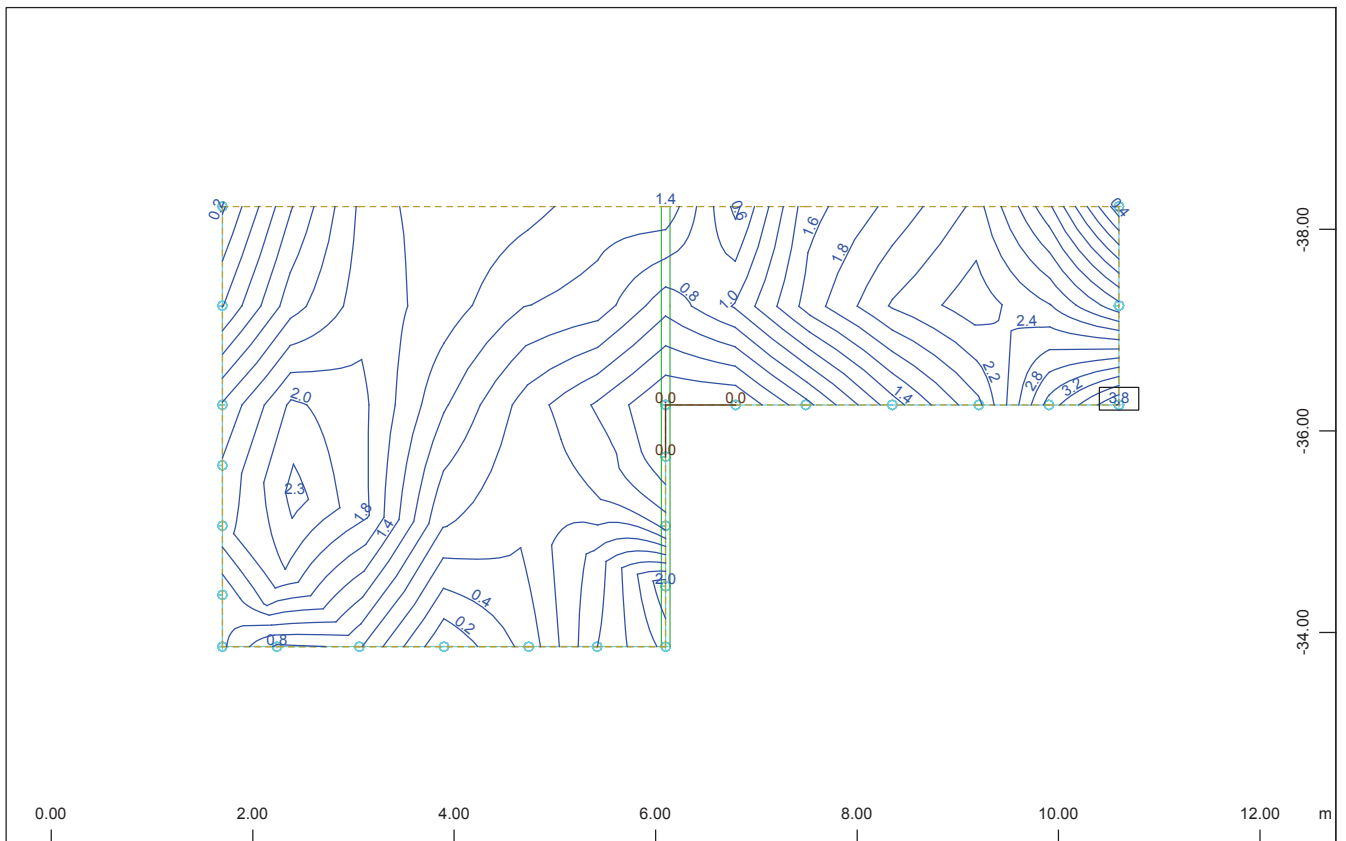
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 8.42 Stufen 0.500 cm2/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 75



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

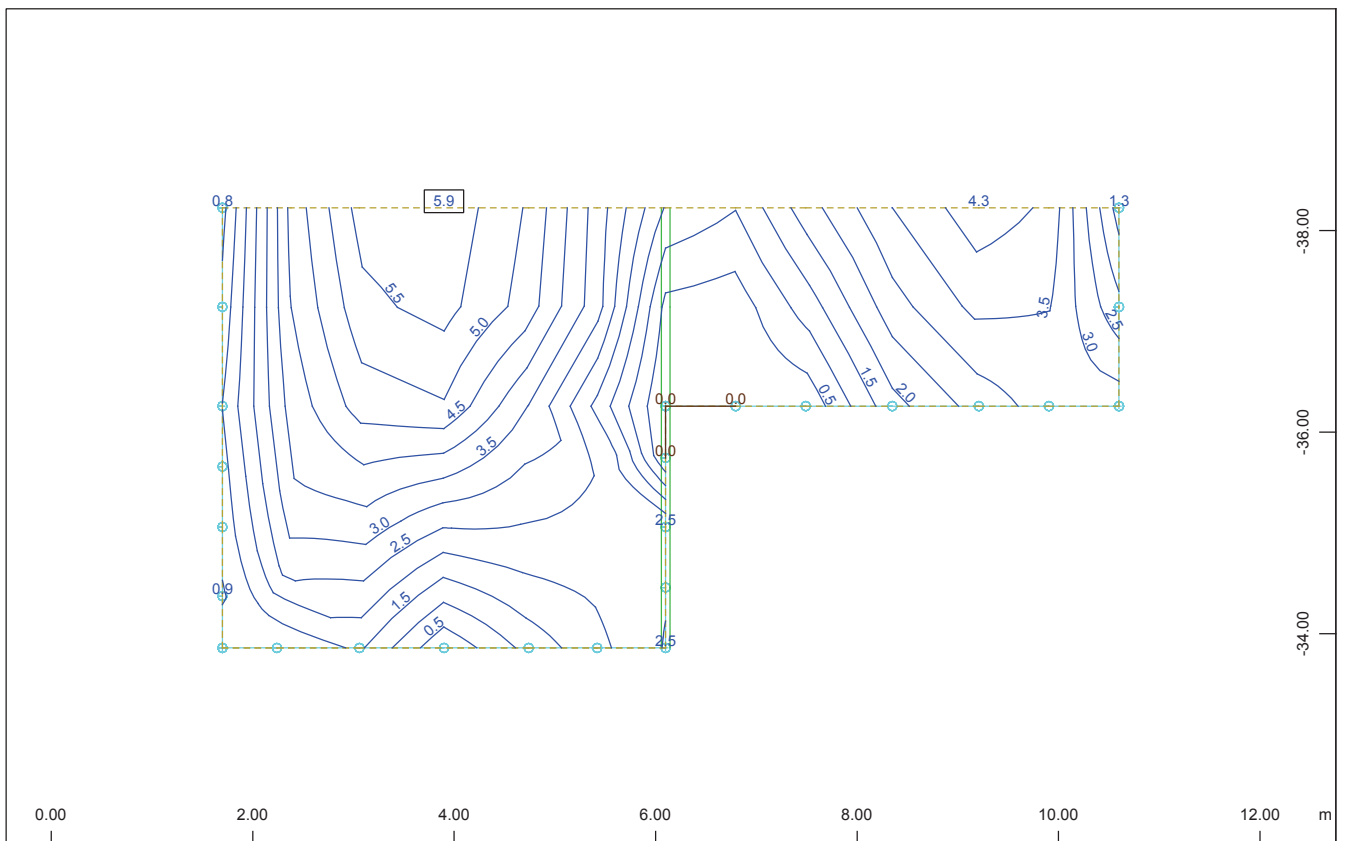


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 3.82 Stufen 0.200 cm2/m

↖ Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 75



Z-X  
Y

Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 5.88 Stufen 0.500 cm2/m

↗ Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 75



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Bruchbemessung Stäbe

#### Ausgewählte Stabelemente

VON	BIS	INC	X-WERT	NQ	TYP	BA0	BA1	BA2	BA3	BA4	BA5
-----	-----	-----	--------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

alle Elemente

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr.civili)  
Geländehöhe über NN 250.000 [m]  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)  
Nr. 2 B 450 C (Italia)  
Nr. 3 P 1600 (Italia)

Beide Momente werden über den Stützen ab Auflagerend ausgerundet  
Schlaufe Bewehrung wird bei Querschnitten so wie in AQUA berücksichtigt  
Speicherung der Bewehrung unter der Nummer LFB 1

#### Untersuchte Lastfälle

2121	2122	2123	2124	2125	2126
2127	2128	2129	2130	2131	2132
2133	2134	2135	2136		

#### Bruchsicherheitsnachweise

=====

Bemessung Bruchkombination Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

Einachsige Biegung

Sicherheiten	SC-1	SC-2	SC-S	SS-1	SS-2	SS-S	VIIa
	1.50	1.50	1.50	1.15	1.15	1.05	7

Grenzdehnungen

	C1	C2	S1	S2	Z1	Z2
	-3.50	-2.00	3.00	25.00	-3.50	25.00

#### Bewehrungsparameter

Mindestbewehrung	Druckglieder	Mindestbewehrung	Maximal-			
Biege-Gl.	Druck-Gl.	e/d	N/Npl	stat.erf.Quersch	Bewehrung	
0.15 [o/o]	0.30 [o/o]	3.50	0.0010	0.00	0.15	6.00

Längskräfte aus Querkraft werden nicht berücksichtigt

Material Querschnitte mit Brucharbeitslinie mit individuellen Teilsicherheiten  
Material Bewehrungen mit Brucharbeitslinie mit individuellen Teilsicherheiten

MNr.	Anz.	Material-	max.Druck	bei	max.Zug	bei	tension-
	Temp	sicherheit	-spannung	Dehnung	-spannung	Dehnung	stiffening
		[-]	[MPa]	[o/oo]	[MPa]	[o/oo]	[MPa]
1	0	1.500	-21.17	-2.00	0.00	0.00	
2	0	1.150	-469.57	-67.50	469.57	67.50	
3	0	1.150	-1652.17	-60.00	1652.17	60.00	

#### Schubsicherheitsnachweise

=====

Bemessung Schub Eurocode EN 1992 (2008) / IT

Minimaler Schubdeckungsgrad / tan der Neigung der Streben 0.40 / 1.00

MNr	f-cd	tau-rd	sigIIQ	sigIIT	sigIIQ+T	fyd
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	21.16	0.12	10.80	10.80	10.80	
2						391.30
3						1486.96

Toleranz für Überschreitung maximaler Schub- oder Hauptdruckspannungen 0.0200

#### Längsbewehrung LFB 1

Anmerkung: Rang enthält erforderliche Torsionsbewehrung, wenn T folgt

Anmerkung: Rang ist ausschließlich Druckbewehrung, wenn ein Apostroph folgt

Stab	x[m]	NQ	mue	As-Sum	Versatz	Rang0&5	Rang1&6	Rang2&7	Rang3&8	Rang4&9
			[-]	[cm2]	[m]	[cm2]	[cm2]	[cm2]	[cm2]	[cm2]
1	0.000	1	0.15	1.71			1.71T			
1	0.600	1	0.15	1.71				1.71T		
2	0.000	1	0.15	1.71			1.71T			
2	0.600	1	0.15	1.71				1.71T		
3	0.000	1	0.15	1.71			1.71T			
3	0.686	1	0.20	2.24				2.24T		
4	0.000	1	0.15	1.75				1.75T		
4	0.514	1	0.24	2.78				2.78T		
5	0.000	1	0.20	2.23				2.23T		
5	0.985	1	0.15	1.71			1.71T			
6	0.000	1	0.15	1.71				1.71T		
6	0.985	1	0.15	1.71			1.71T			

#### Torsions und Schubbewehrung je geschnittenem Bauteil LFB 1

Stab	x[m]	NQ	Asl-Mt	BRang0&5	BRang1&6	BRang2&7	BRang3&8	BRang4&9
			[cm2/m]	[cm2/m]	[cm2/m]	[cm2/m]	[cm2/m]	[cm2/m]
1	0.000	1	0.00					
1	0.600	1	0.00					



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bruchbemessung Stäbe

**Torsions und Schubbewehrung je geschnittenem Bauteil LFB 1**

Stab	x[m]	NQ	Asl-Mt [cm2/m]	BRang0&5 [cm2/m]	BRang1&6 [cm2/m]	BRang2&7 [cm2/m]	BRang3&8 [cm2/m]	BRang4&9 [cm2/m]
2	0.000	1	0.00	0.92				
2	0.600	1	0.00	1.02				
3	0.000	1	0.00	1.29				
3	0.686	1	0.00	1.46				
4	0.000	1	0.00	1.00				
4	0.514	1	0.00					
5	0.000	1	0.00	0.94				
5	0.985	1	0.00	0.97				
6	0.000	1	0.00					
6	0.985	1	0.00					

**Maximale Ausnutzungsgrade**

	N	Vy	Vz	Mt	My	Mz	Mb	Mt2	Total	lamda
	sig-c	sig-t	tau	sig-*	tend.	As-l	As-v	crack	sigdyn	tau-*
Querschnitt	1	0.000	0.000	0.172	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
E/H = 190 / 600 mm	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000

SOFISTIK AG - [www.sofistik.de](http://www.sofistik.de)



M 1 : 56

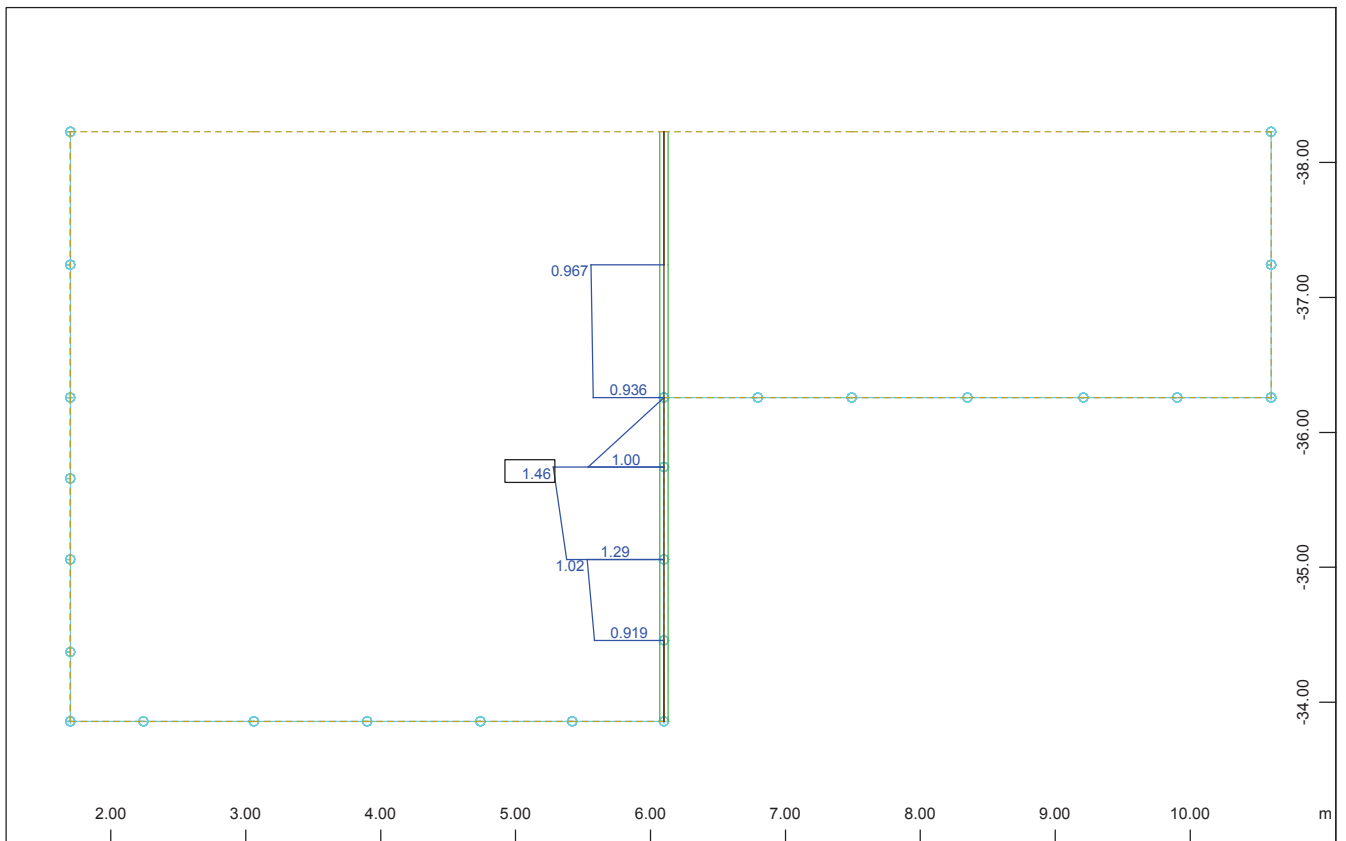


M 1 : 56

Stabelemente, Längsbewehrung Rang 2, Bemessungsfall 1, 1 cm im Raum = 1.00 cm2



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

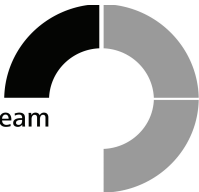


Z-X  
Y

Schubbewehrung (Maximum), Bemessungsfall 1 , (1 cm im Raum = Unit) Stabelemente  
(Unit=1.00 cm2/m) (Max=1.46)

M 1 : 56

plan team



6) SOLAIO SOPRA VANI LATERALI ZONA 2

6) DECKE ÜBER NEBENRÄUME ZONE 2



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

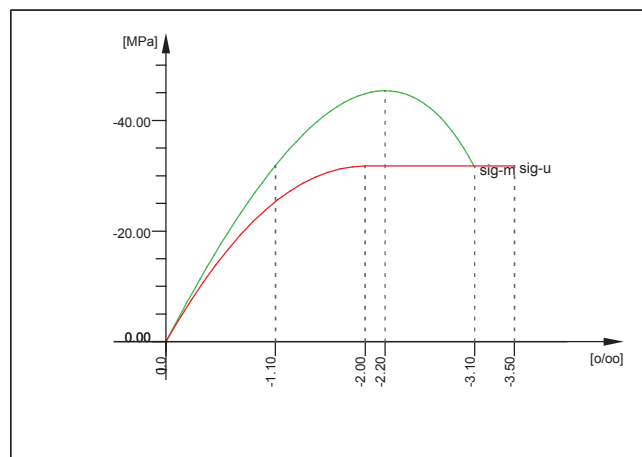
Elastizitätsmodul	E	34625	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50	[-]
Querdehnzahl	m	0.20	[-]	Rechenfestigkeit	f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427	[N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit	f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit	f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0	[kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350	[kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz.	a	1.00E-05	[1/°K]	Verbundspannung	f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	34625
-1.100	-31.85	22204
-2.200	-45.35	0
-3.100	-31.52	-34406

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	31747
-2.000	-31.75	0
-3.500	-31.75	0
Material-Sicherheit		1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]	
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00	CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15	[-]
Querdehnzahl	m	0.30	[-]	Fließgrenze	f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923	[N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze	f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk.	f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5	[kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit	f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850	[kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung		67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05	[1/°K]	Verbundwert relativ		1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke		32.00	[mm]	Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)		0.80 [-]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	540.00	0
67.500	540.00	0
2.250	450.00	1379
0.000	0.00	200000
-2.250	-450.00	1379
-67.500	-540.00	0
-1000.000	-540.00	0
Material-Sicherheit		1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	469.57	0
67.500	469.57	0
1.957	391.30	1194
0.000	0.00	200000
-1.957	-391.30	1194



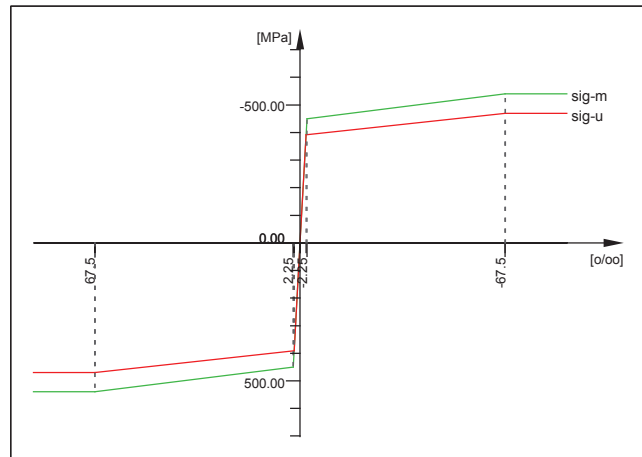


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500	-469.57	0
-1000.000	-469.57	0
Material-Sicherheit		( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Querschnitte

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

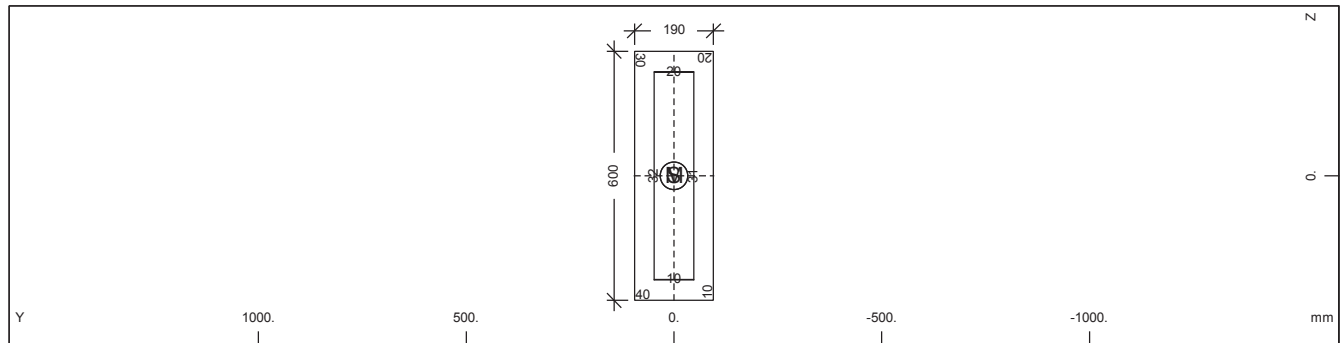
Erdbebenzone : 4

#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Nr. 2 B 450 C (Italia)

Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm



Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm

#### Querschnittswerte

Nr.	Mat	A [m <sup>2</sup> ]	Ay/Az/Ayz [m <sup>2</sup> ]	Iy/Iz/Iyz [m <sup>4</sup> ]	ys/zs [mm]	y/z-smp [mm]	E/G-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]	gam [kN/m]
	MBw	It [m <sup>4</sup> ]						
1	=	B/H = 190 / 600 mm						
(CENT)	1	1.1400E-01		3.420E-03	0.0	0.0	34625	2.85
	2	1.094E-09		3.429E-04	0.0	0.0	14427	



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1 ) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2 ) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten		Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]		
Fläche					PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	4			aktiviert	100.00 Prozent
Fläche					PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	14			aktiviert	100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S ) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten		Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]		
Fläche					PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	4			aktiviert	100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S ) Ambienti militari

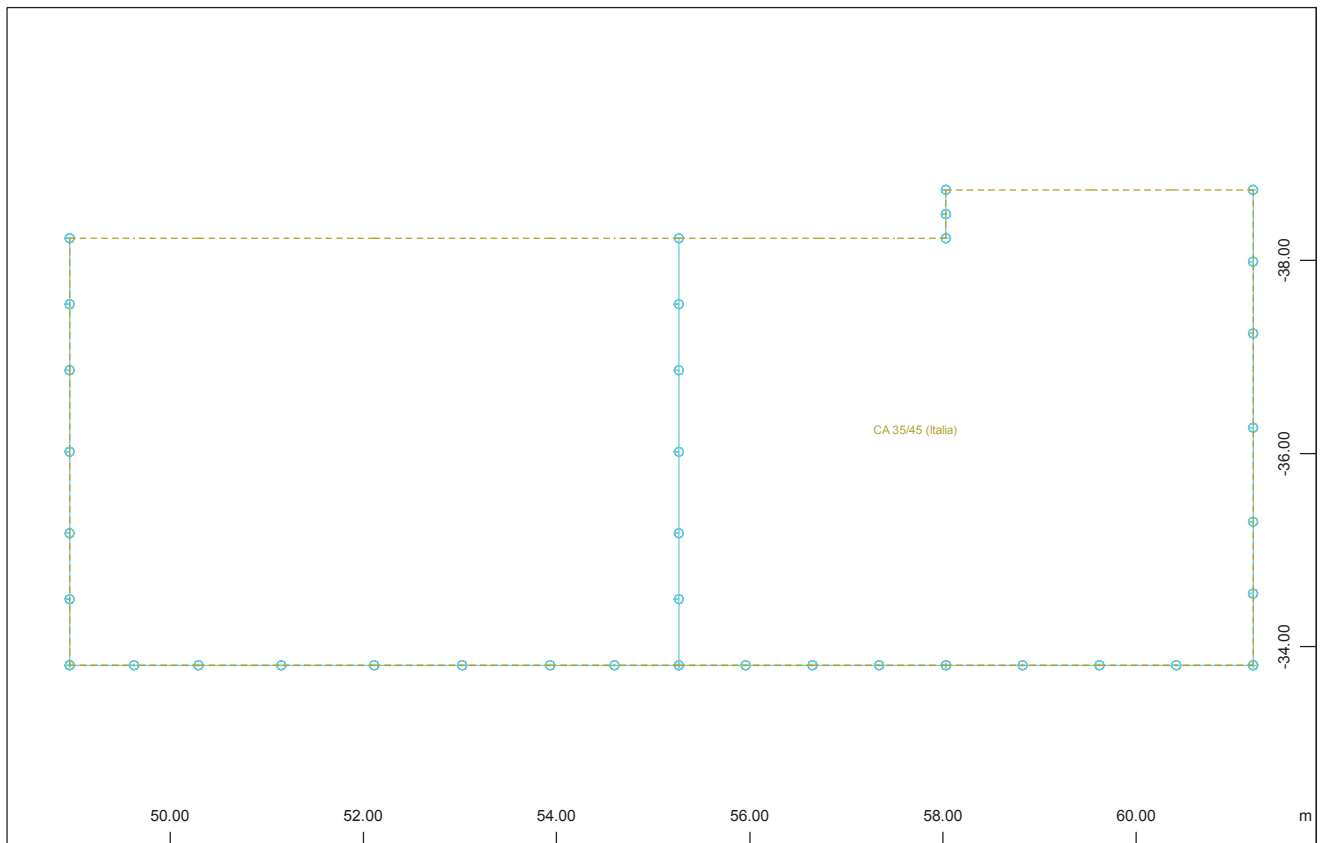
Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten		Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]		
Fläche					PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	14			aktiviert	100.00 Prozent



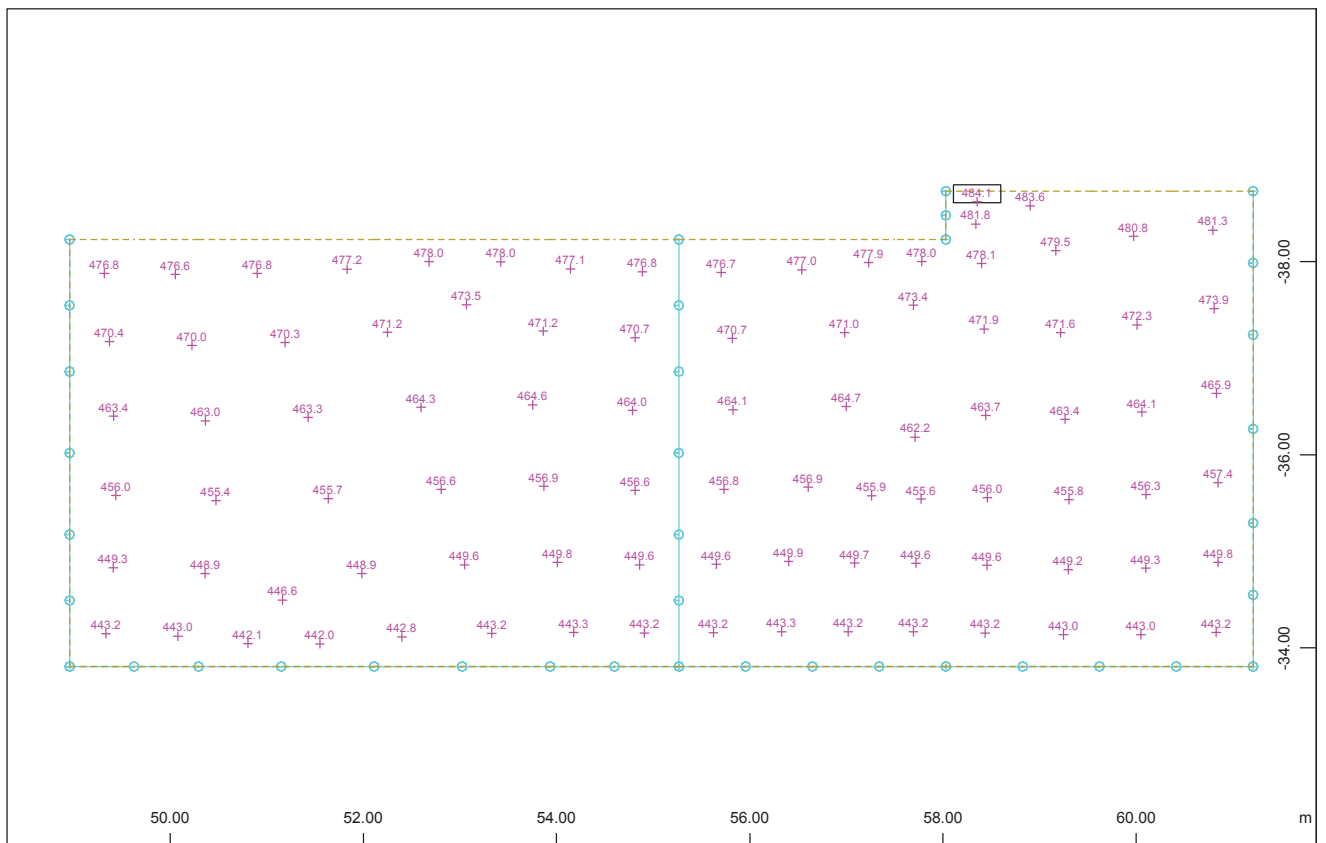
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Z-X  
Y

Flächenelemente, Materialbezeichnungen

M 1 : 77



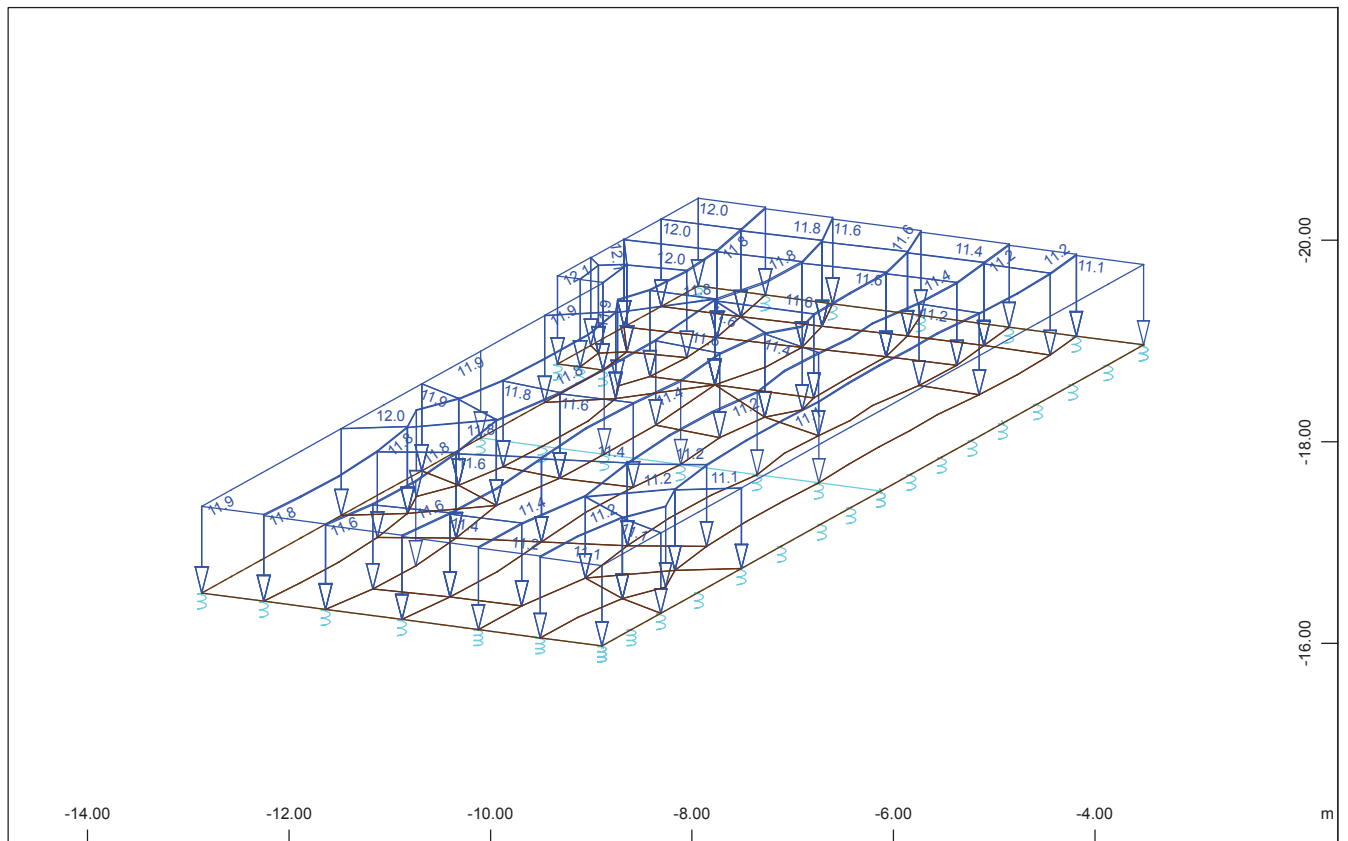
Z-X  
Y

Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=484.1)

M 1 : 77



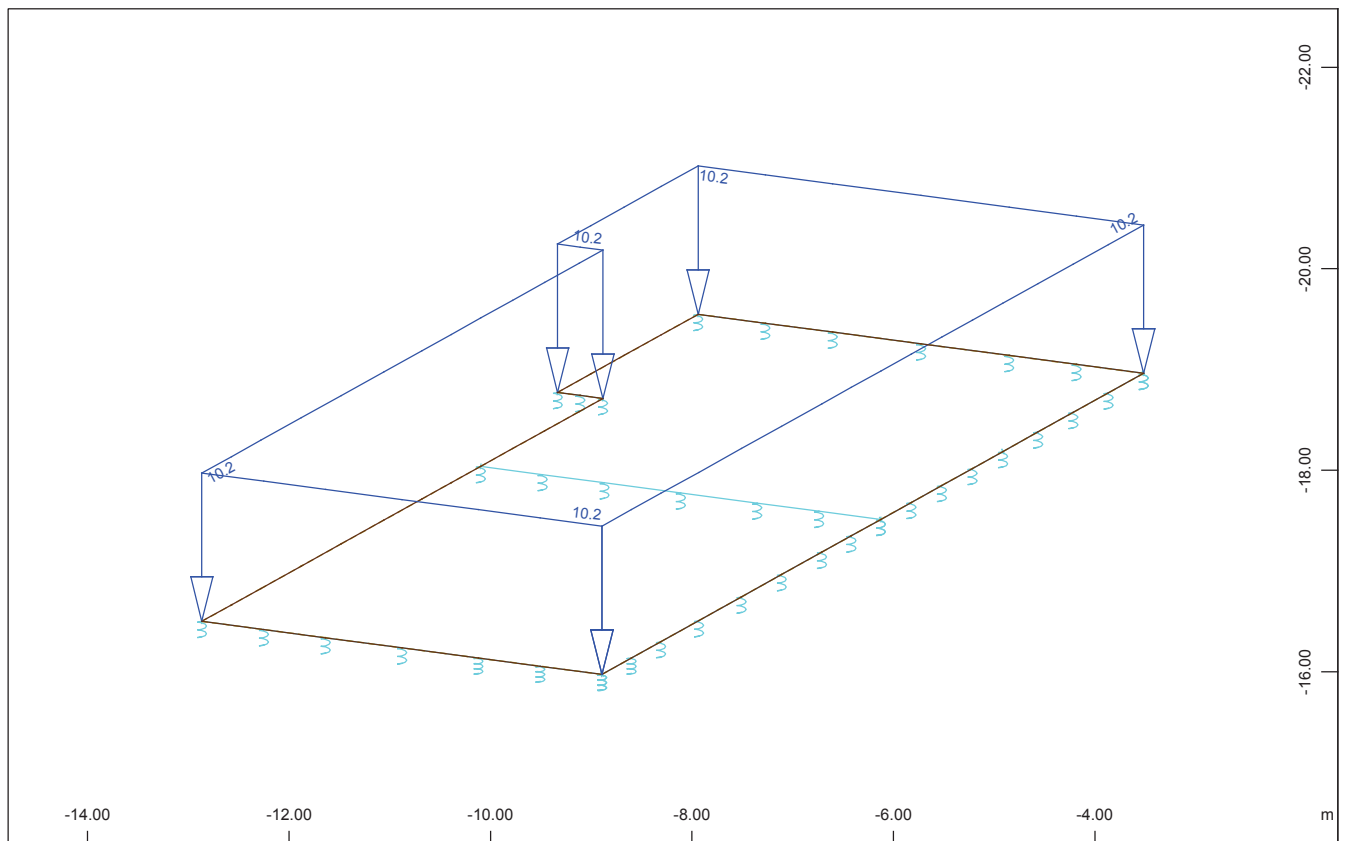
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio , (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m2)

(Max=12.1)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



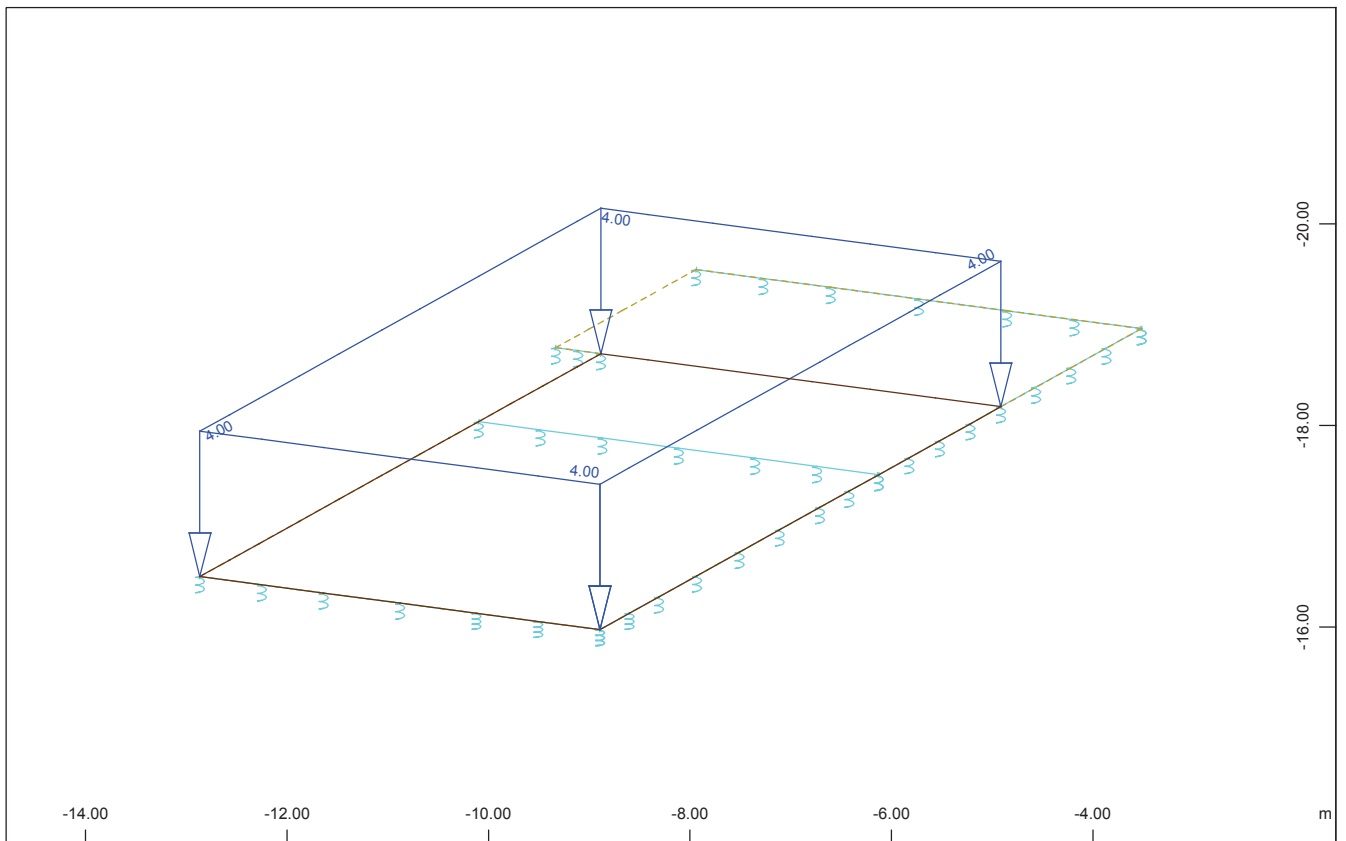
Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=5.00 kN/m2)

(Max=10.2)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



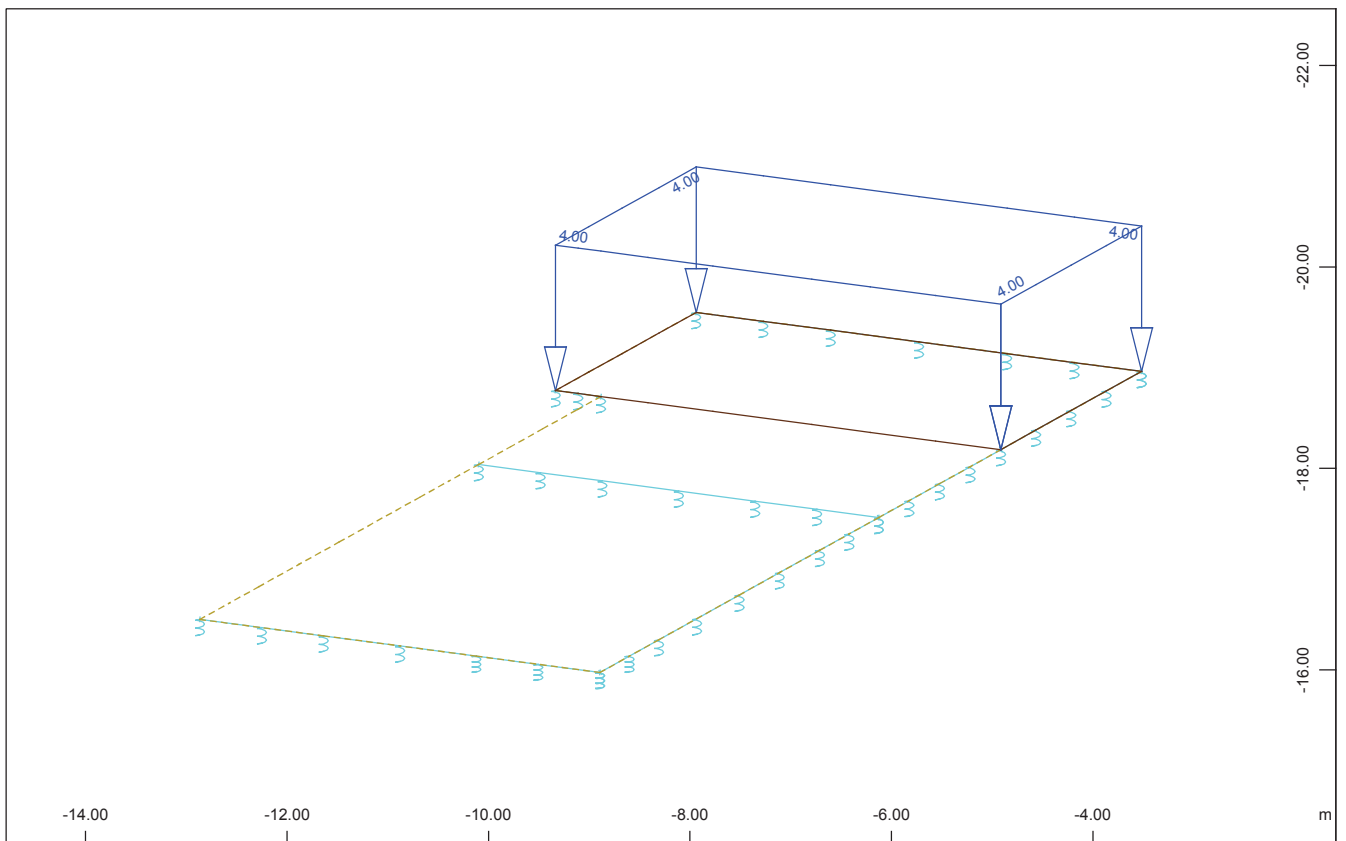
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 3 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=4.00)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



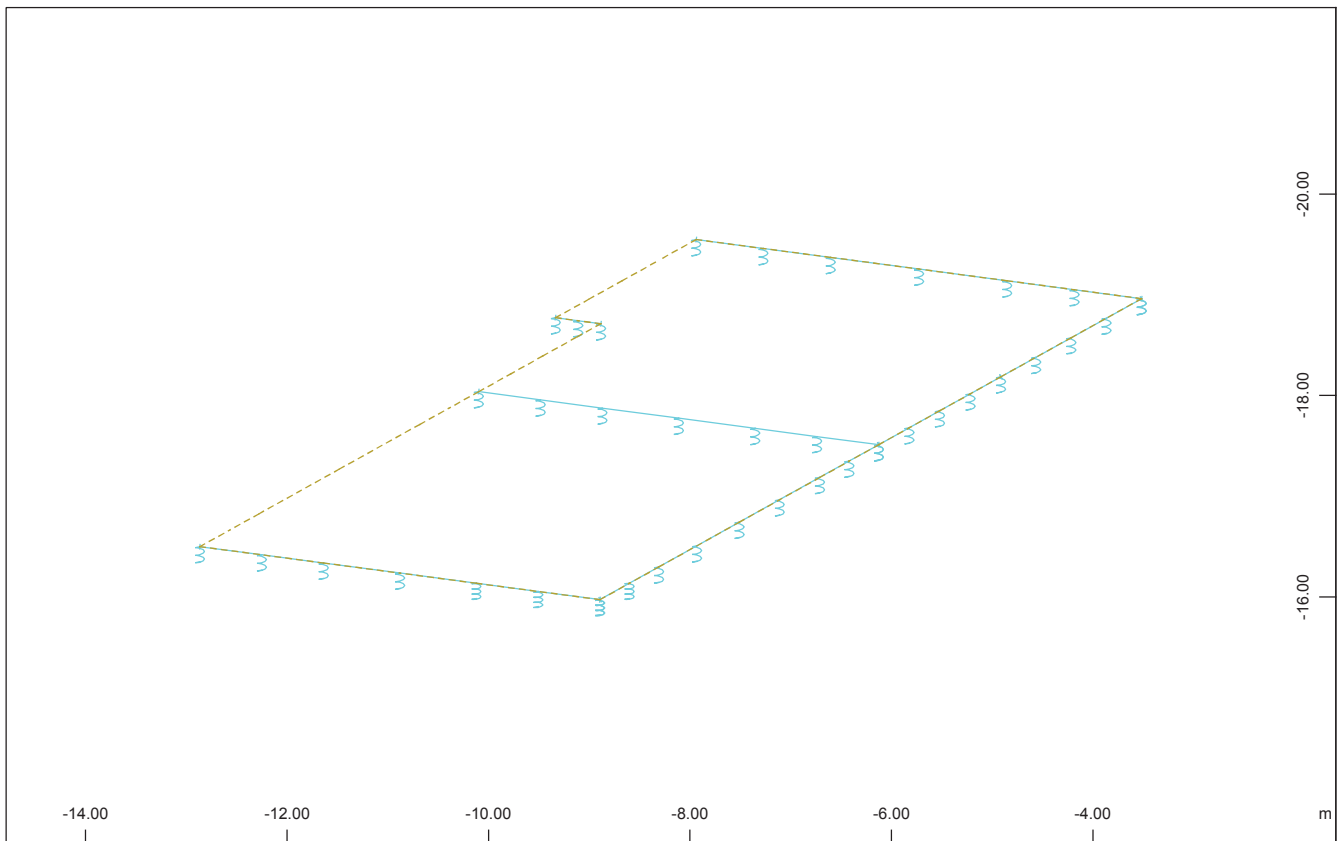
Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 5 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=4.00)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



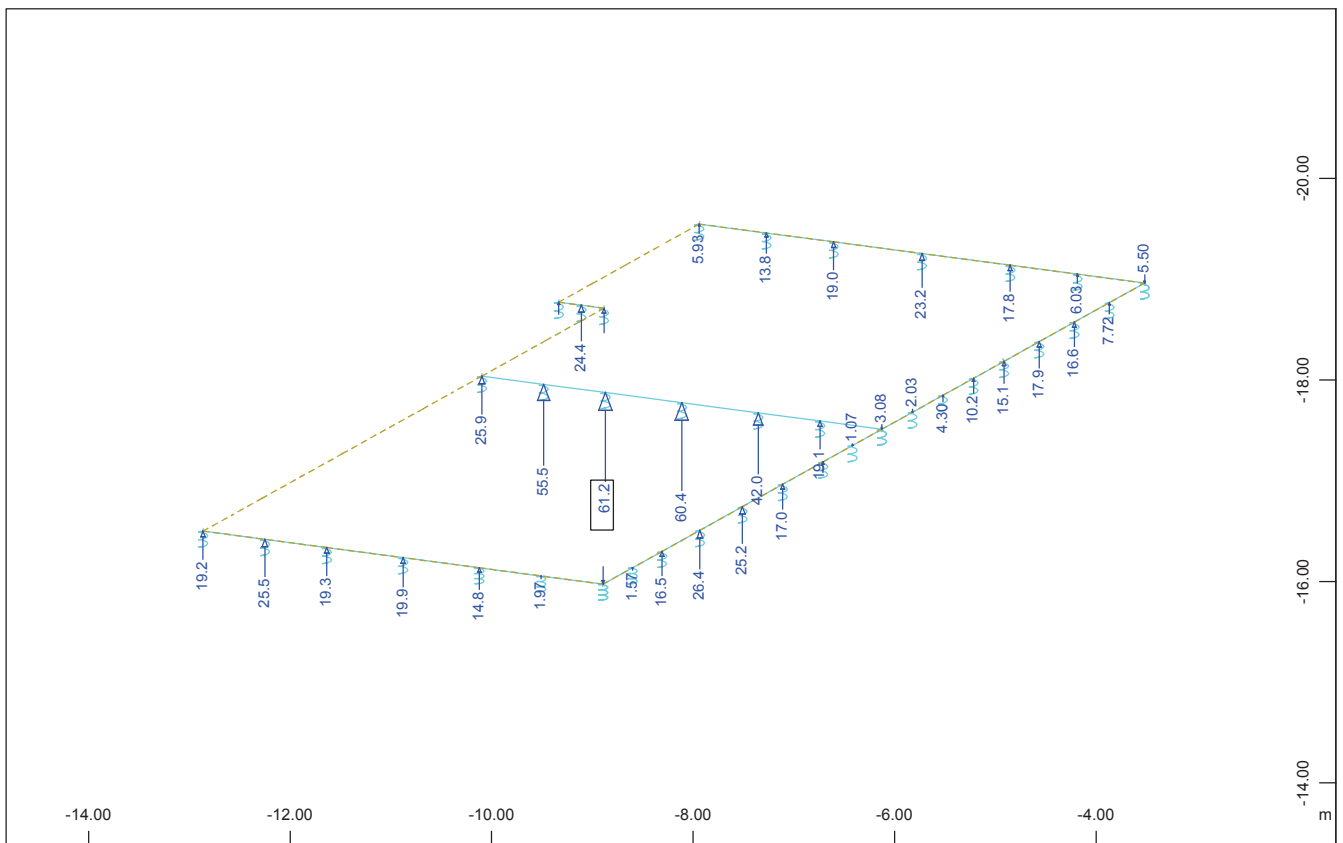
Alle Lasten (in Komponenten) LF 700: KEINE Werte gefunden

M 1 : 75

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 50.0 kN  
(Max=61.2)

M 1 : 75

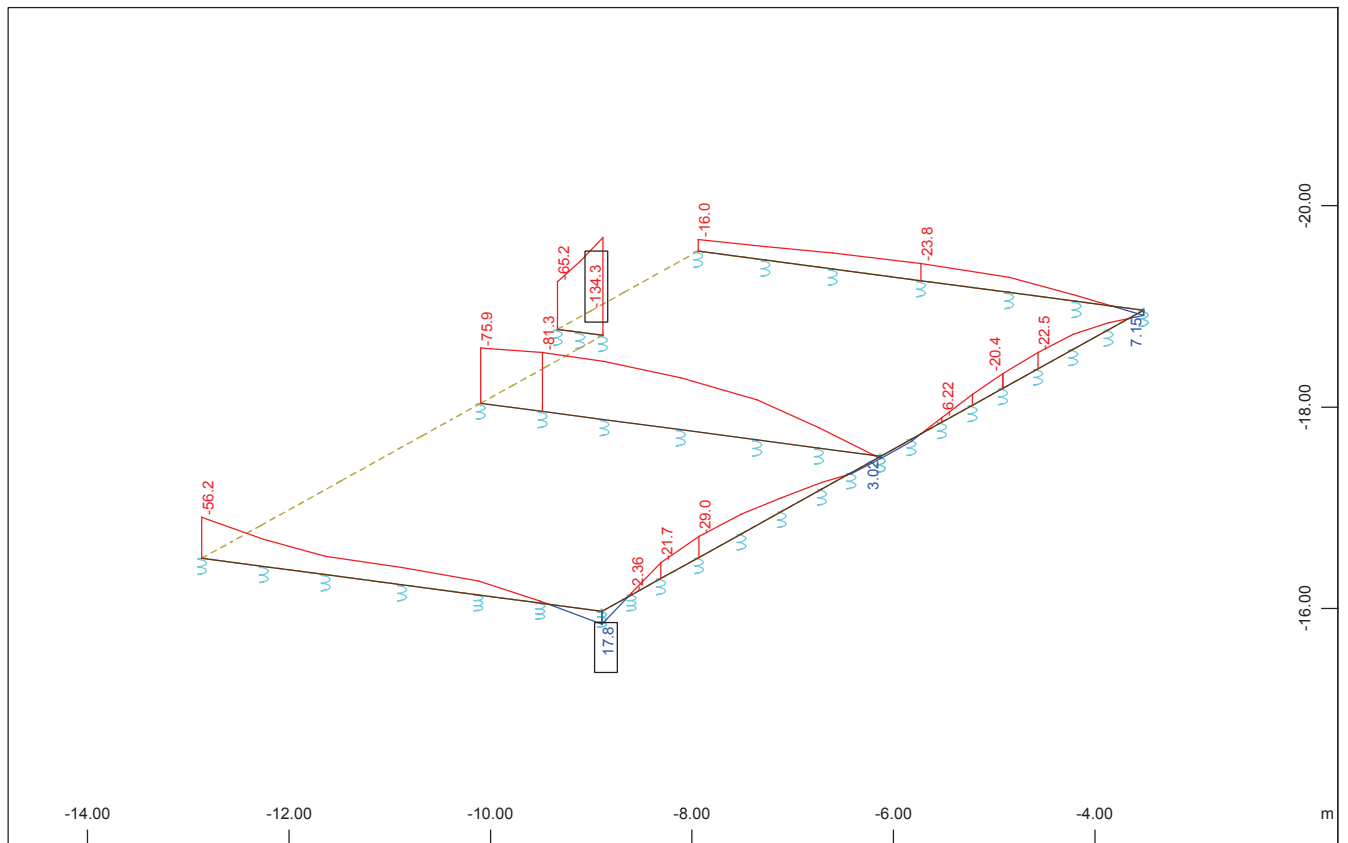
X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962

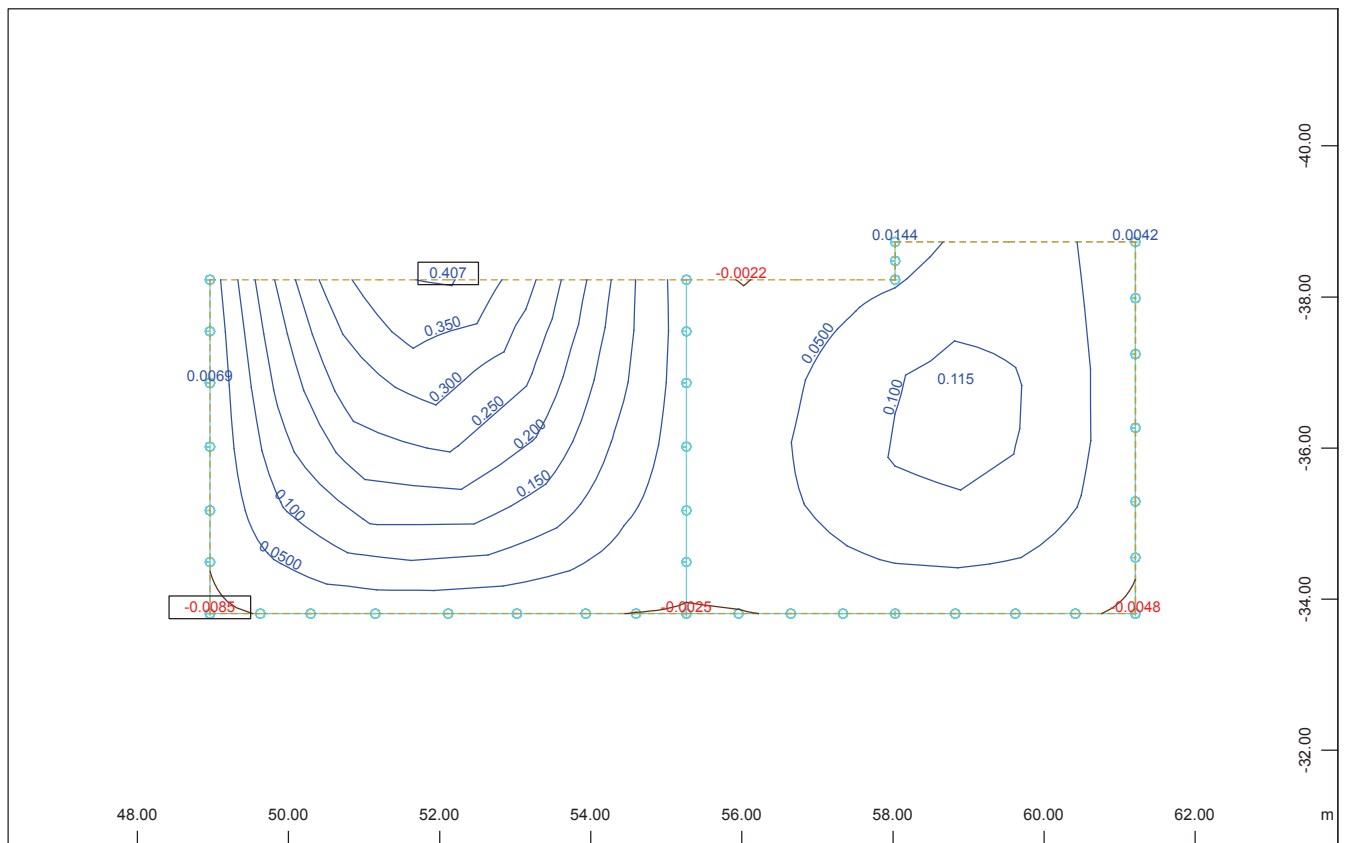


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 100.0 kN/m  
(Min=-134.3) (Max=17.8)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 0.0500 mm

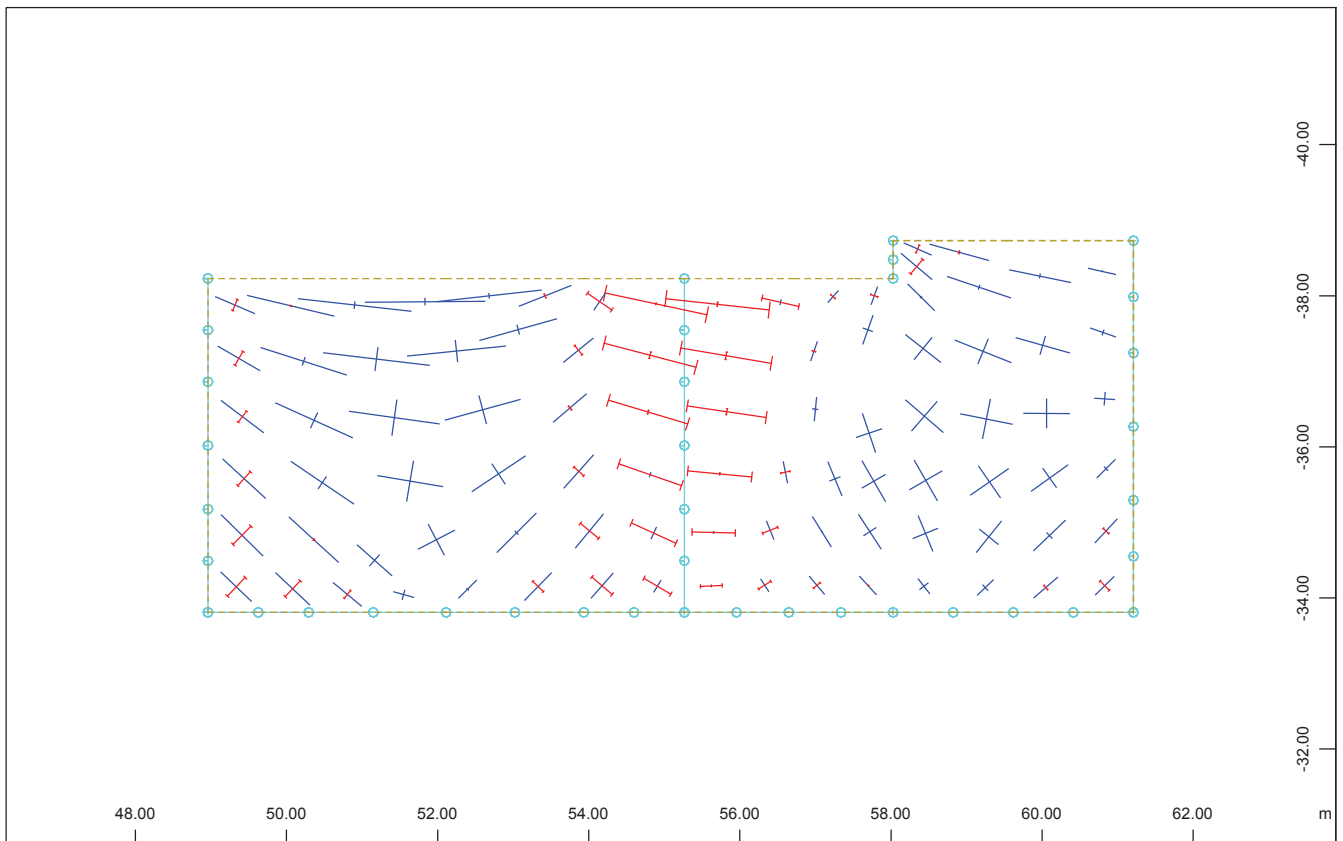
○, Lastfall 1 Peso proprio , von -0.0085 bis 0.407

M 1 : 100





11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 20.0 kNm/m  
+ = — — — — — - = — — — — — (Min=-27.5) (Max=31.6)

M 1 : 100



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 103

##### forze d'appoggio caratt.

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 104

stati limite ultimi

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1101	100 MAXR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1102	100 MINR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1103	100 MAXR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1104	100 MINR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1105	100 MAXR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1106	100 MINR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1107	100 MAXR-VX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1108	100 MINR-VX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1109	100 MAXR-VY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1110	100 MINR-VY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1111	100 MAXR-NXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1112	100 MINR-NXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1113	100 MAXR-NYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1114	100 MINR-NYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1115	100 MAXR-NXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1116	100 MINR-NXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1171	100 MAXR-UX KNOT	Knotenverschiebungen
1172	100 MINR-UX KNOT	Knotenverschiebungen
1173	100 MAXR-UY KNOT	Knotenverschiebungen
1174	100 MINR-UY KNOT	Knotenverschiebungen
1175	100 MAXR-UZ KNOT	Knotenverschiebungen



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1176	100	MINR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1271	101	MAXF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1273	101	MAXF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1371	102	MAXP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1463	103	MAXR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1464	103	MINR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1465	103	MAXR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1466	103	MINR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1467	103	MAXR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1468	103	MINR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1469	103	MAXR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1470	103	MINR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2163	104	MAX-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2164	104	MIN-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2165	104	MAX-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2166	104	MIN-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2167	104	MAX-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2168	104	MIN-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2169	104	MAX-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2170	104	MIN-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2114	104	MIN-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2115	104	MAX-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2116	104	MIN-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2101	104	MAX-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2102	104	MIN-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2103	104	MAX-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2104	104	MIN-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2105	104	MAX-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

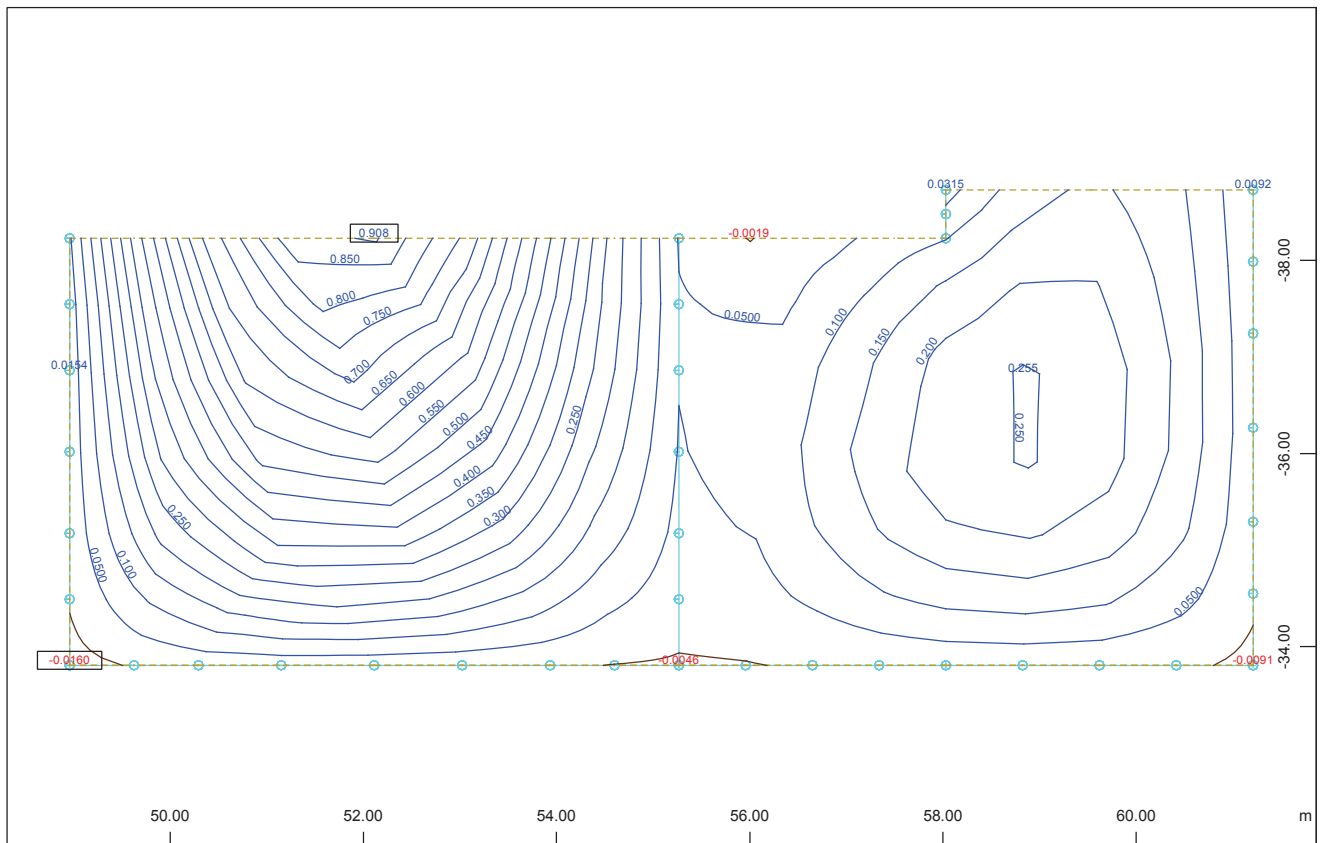
**Erzeugte Lastfälle**

**Nummer Komb Bezeichnung**

2106	104	MIN-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2107	104	MAX-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2108	104	MIN-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2109	104	MAX-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2110	104	MIN-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2111	104	MAX-NXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2112	104	MIN-NXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2113	104	MAX-NYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2114	104	MIN-NYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2115	104	MAX-NXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2116	104	MIN-NXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten



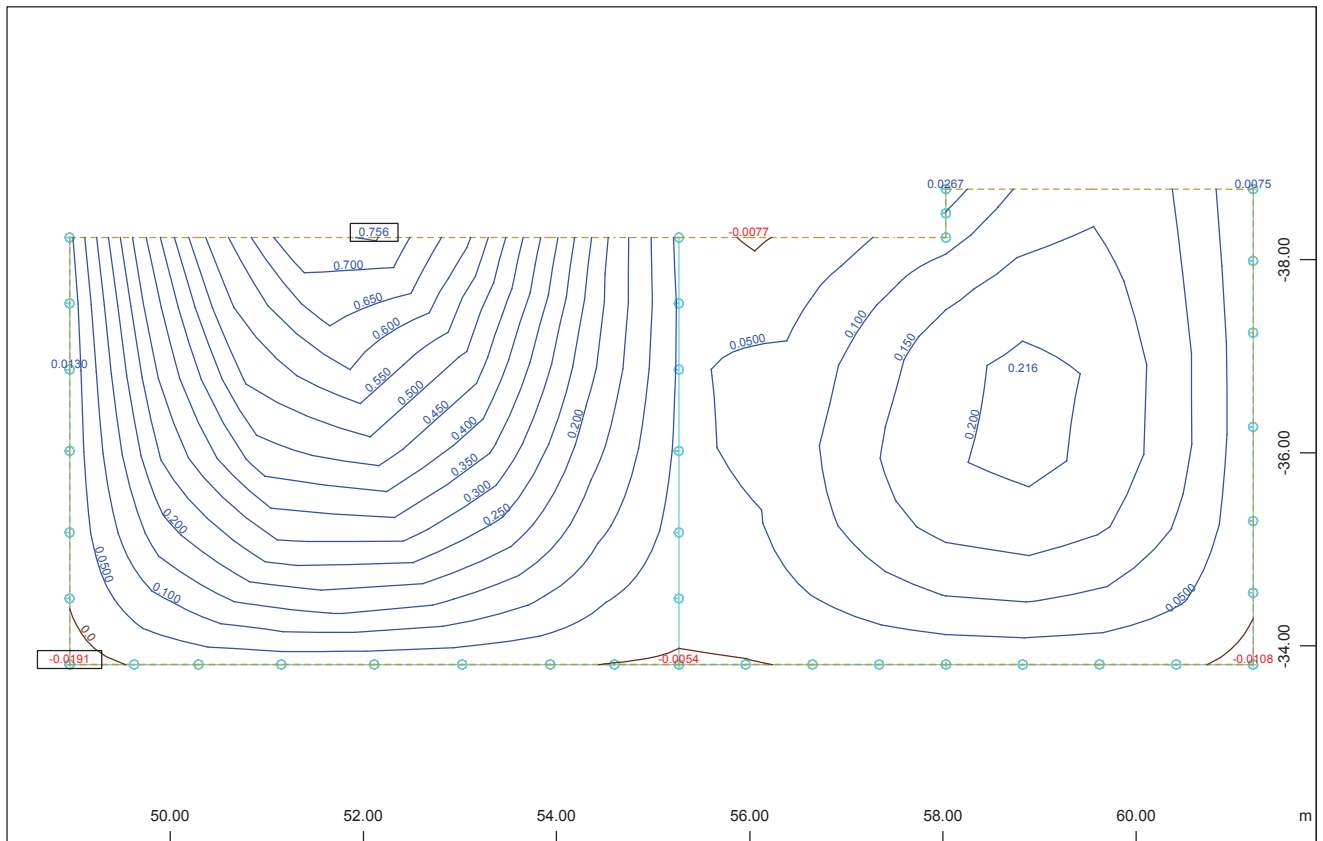
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-0.0160 bis 0.908 Stufen 0.0500 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 77



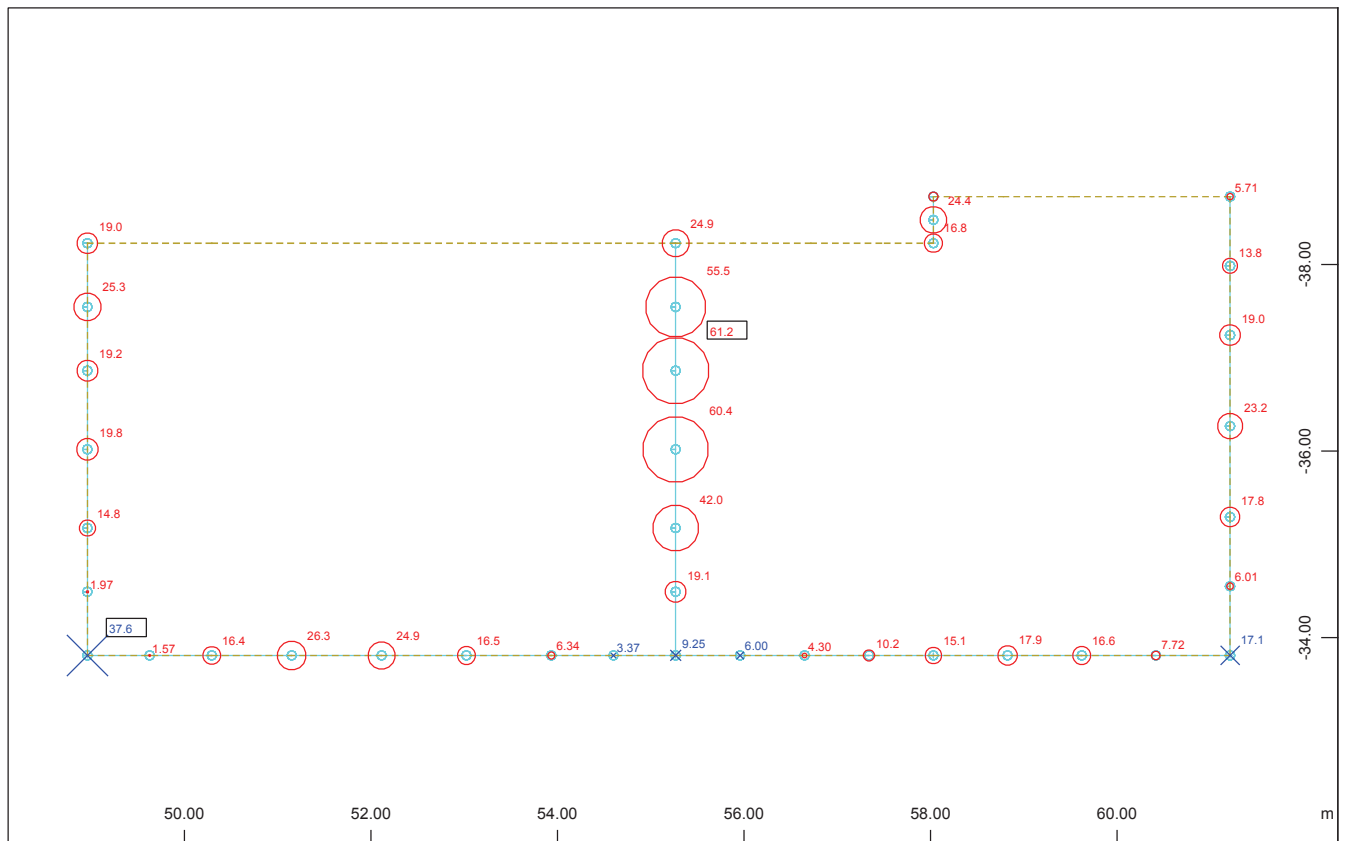
Knotenverschiebung in global Z  
-0.0191 bis 0.756 Stufen 0.0500 mm

○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 77

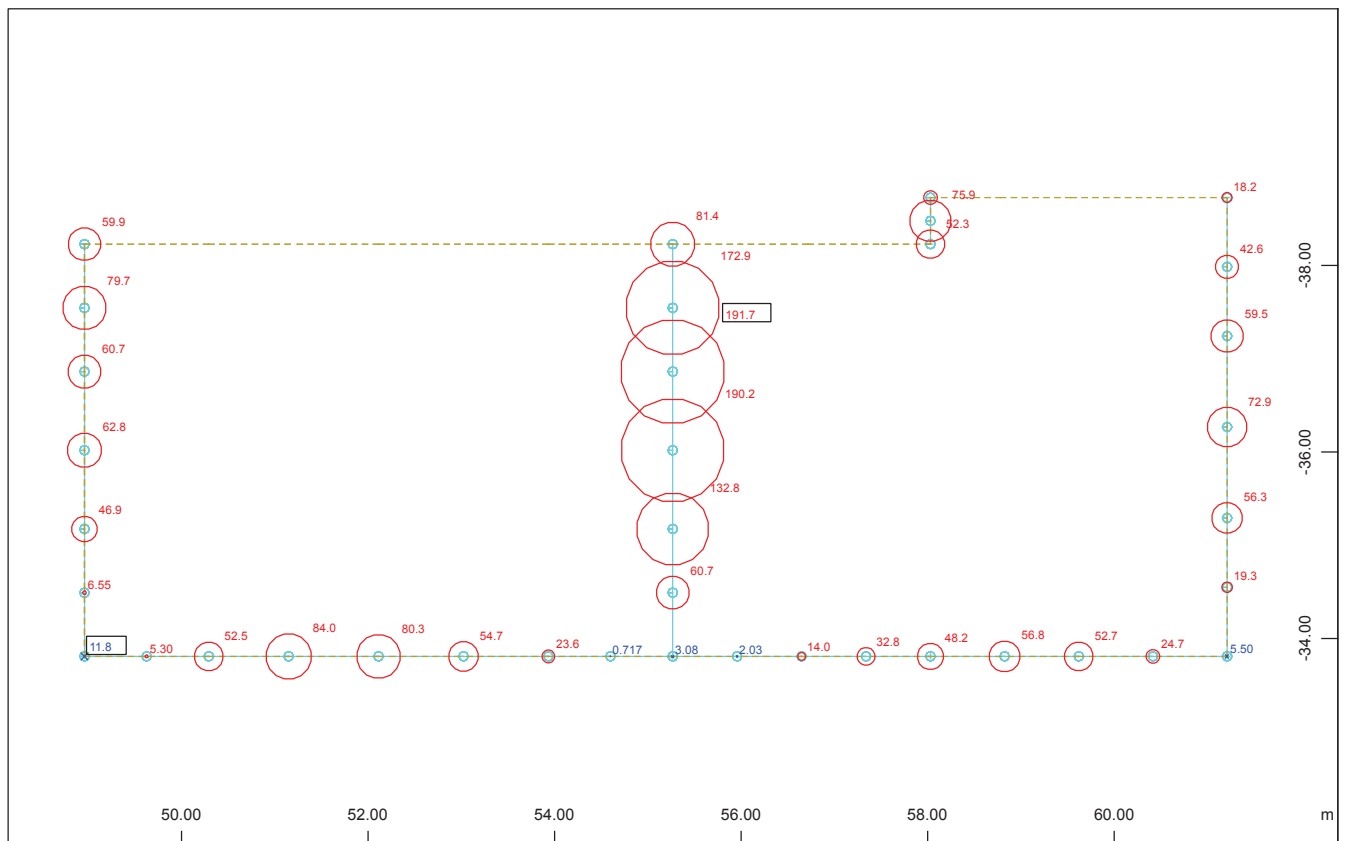


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 50.0 kN (Min=-61.2) (Max=37.6) (Summe: -588.5)

M 1 : 81



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 100.0 kN (Min=-191.7) (Max=11.8) (Summe: -2075.)

M 1 : 81





11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

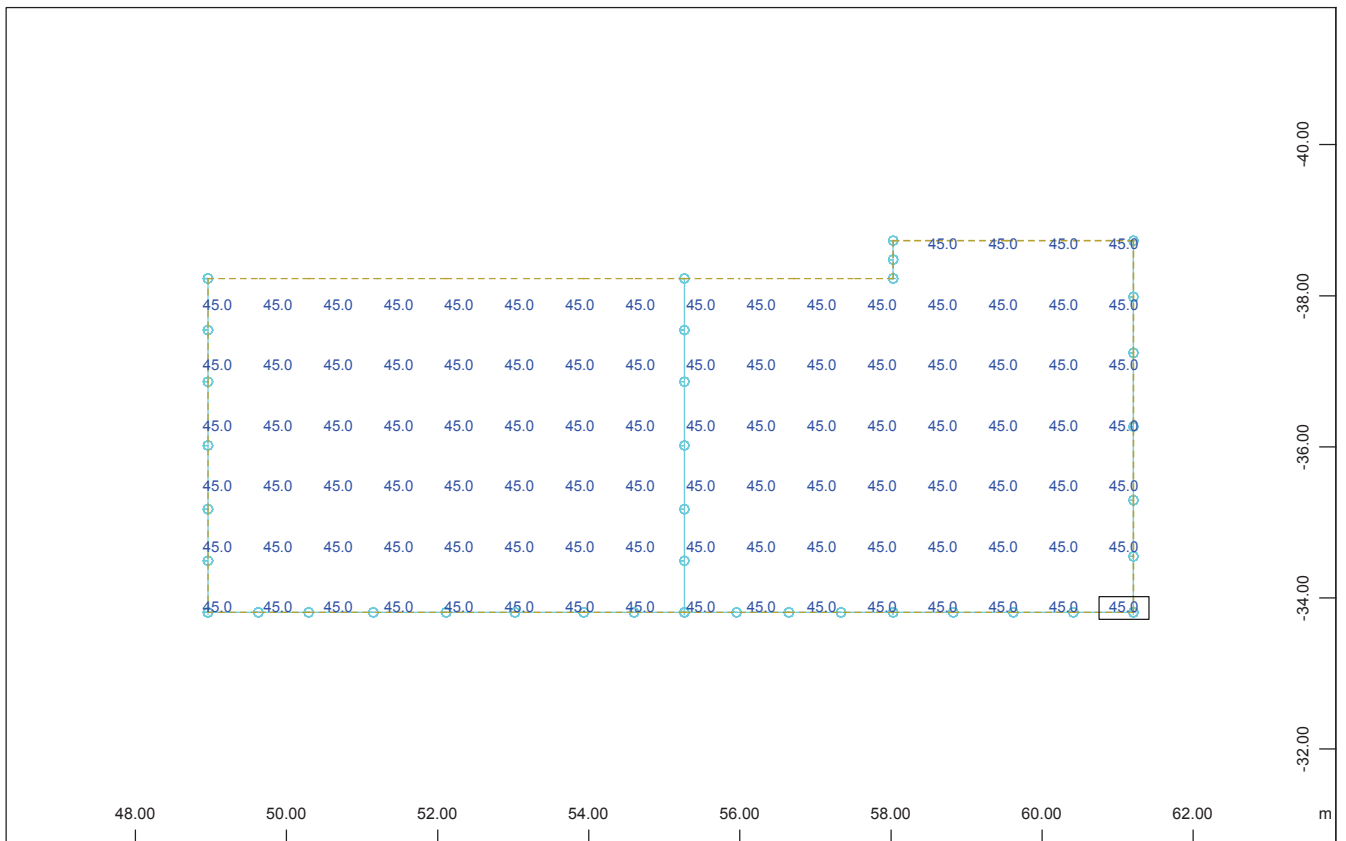
Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

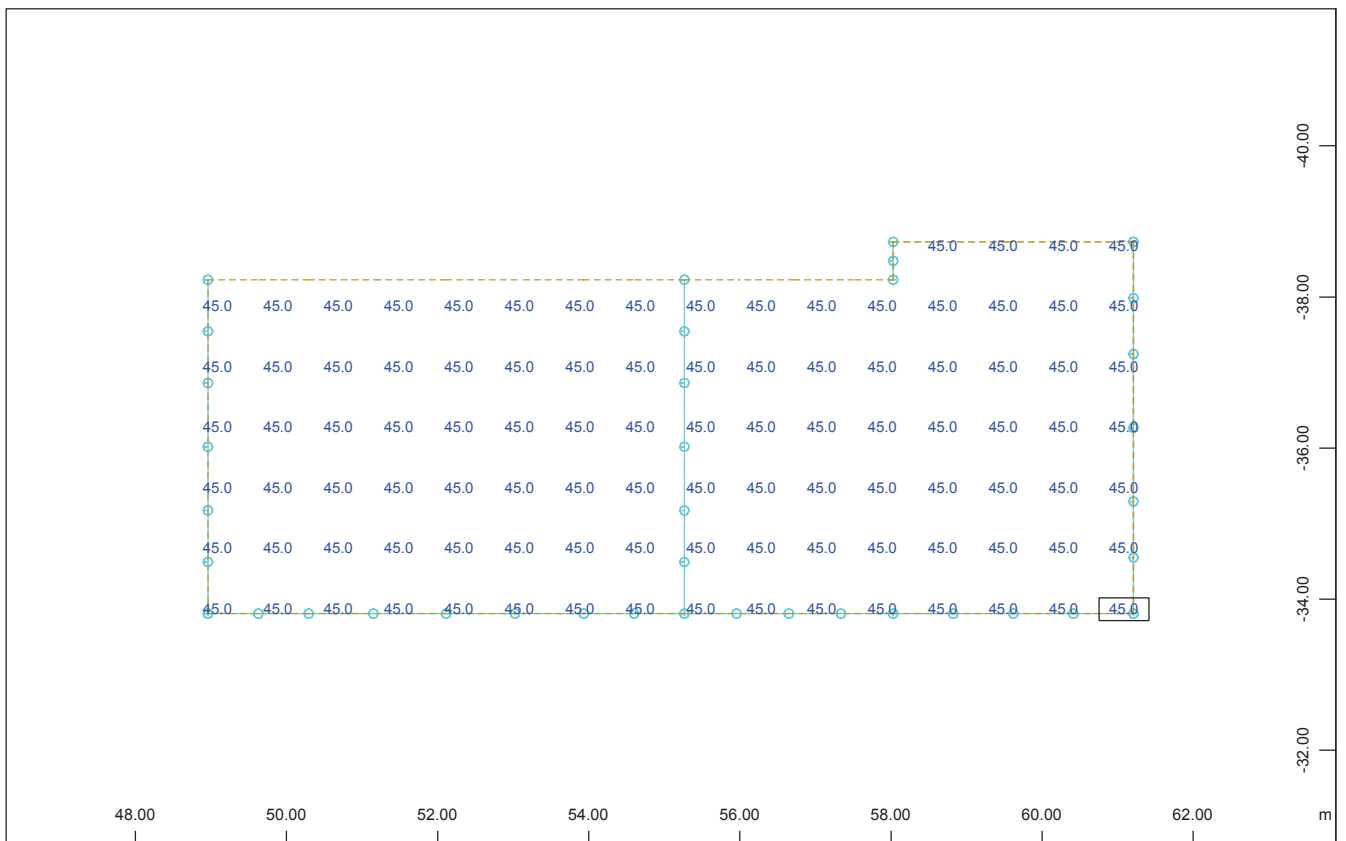


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 100



Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=45.0)

M 1 : 100



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2102	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2103	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2105	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2106	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2107	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2108	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2109	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2110	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2111	MAX-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2112	MIN-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2113	MAX-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2114	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2115	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2116	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2151	MAX-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2152	MIN-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2153	MAX-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2154	MIN-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2155	MAX-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2156	MIN-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2157	MAX-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2158	MIN-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2159	MAX-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2160	MIN-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2161	MAX-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2162	MIN-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2191	MAX-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2192	MIN-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N	minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]	
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20	vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts								
2		450.0	495.0					
Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]								

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton	SC1	SC2	Stahl	SS1	SS2
1		1.50	1.50			
2				1.15	1.15	

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzan wir nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl		Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp	Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr.	Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle		50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-
		50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

#### Zusammenfassung Durchstanznachweise (Decreto Ministeriale 2008)

Knoten	Typ	X	Y	V-Ed	Stütze	ucrit	=%u0	v-max	AssSum	asl	nperi
Nr		[m]	[m]	[kN]	[mm]	[m]	[o/o]	[N/mm2]	[cm2]	[cm2/m]	
1003	W	58.030	-38.23	113.2	240/360	2.656	47	0.14	-	0.00	-
Typ I=Innenstütze, R=Randstütze, E=Eckstuetze, F=Fundament,											
W=Wandende, L=Wanddeck, U=Unterzugende											
ucrit =Umfang kritischer Rundschnitt, um Öffnungen+Ränder reduziert											
%u0 =Reduktionsfaktor der Öffnungen+Ränder = u0/u0-tot in %											
AssSum=Schubbewehrung Summe aller nperi perimeter (Rundschnitte)											
asl =Mindestens einzulegende Biegebewehrung im Durchstanzbereich											



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

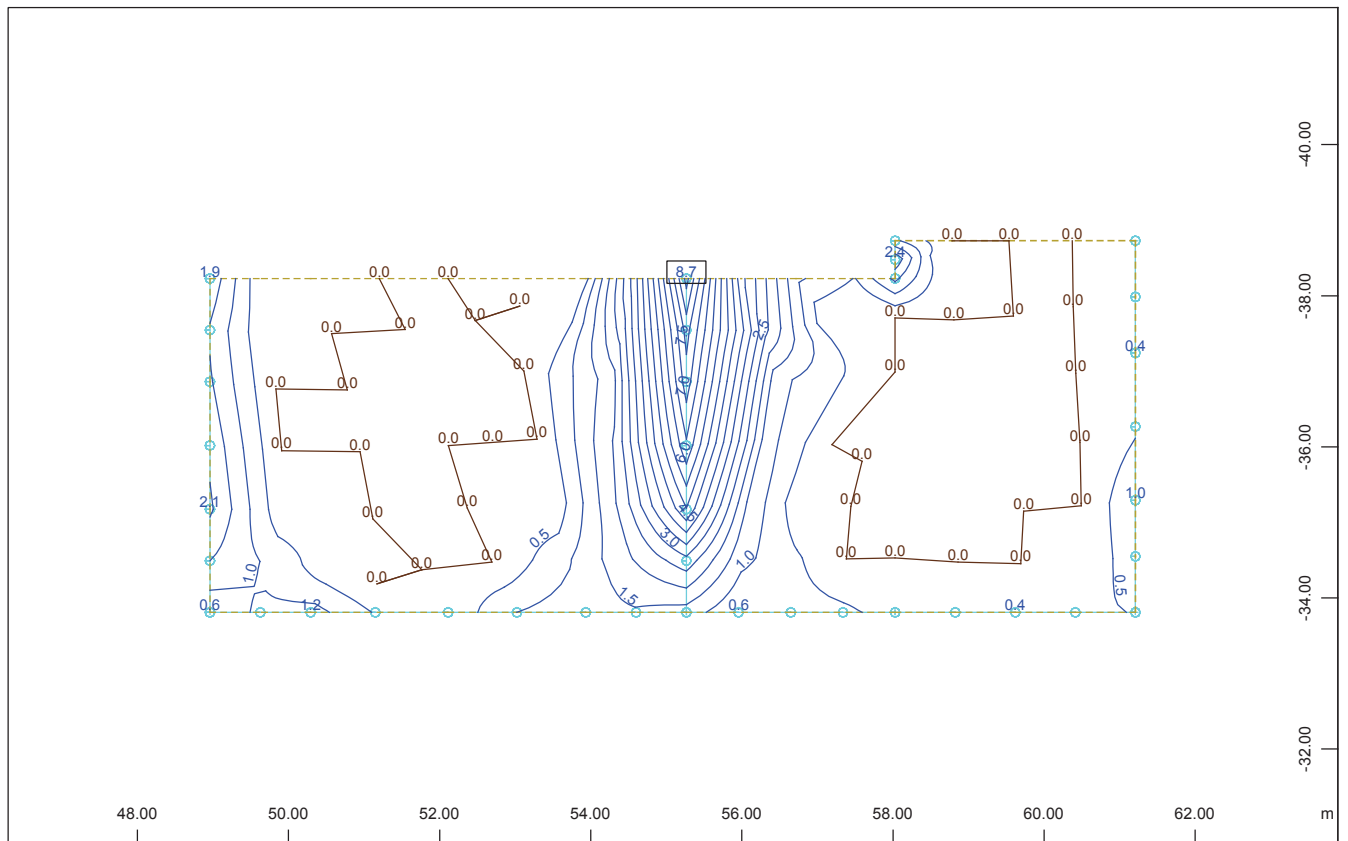
Bruchbemessung

nperi = Bis zu diesem perimeter muß Schubbewehrung eingelegt werden  
Ein detaillierter Ausdruck kann mit ECHO DUST VOLL angefordert werden.

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

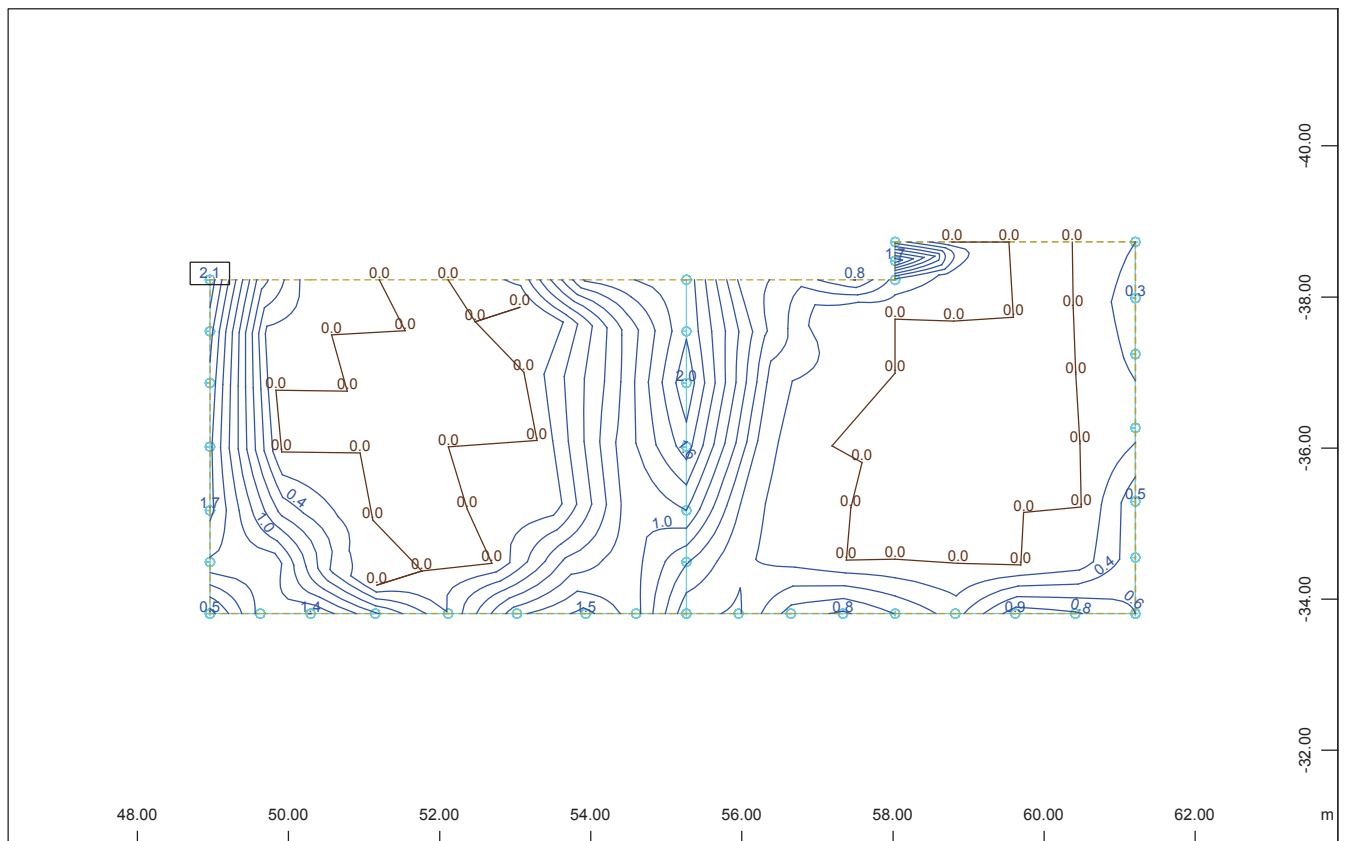


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 8.69 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 100



Z-X  
Y

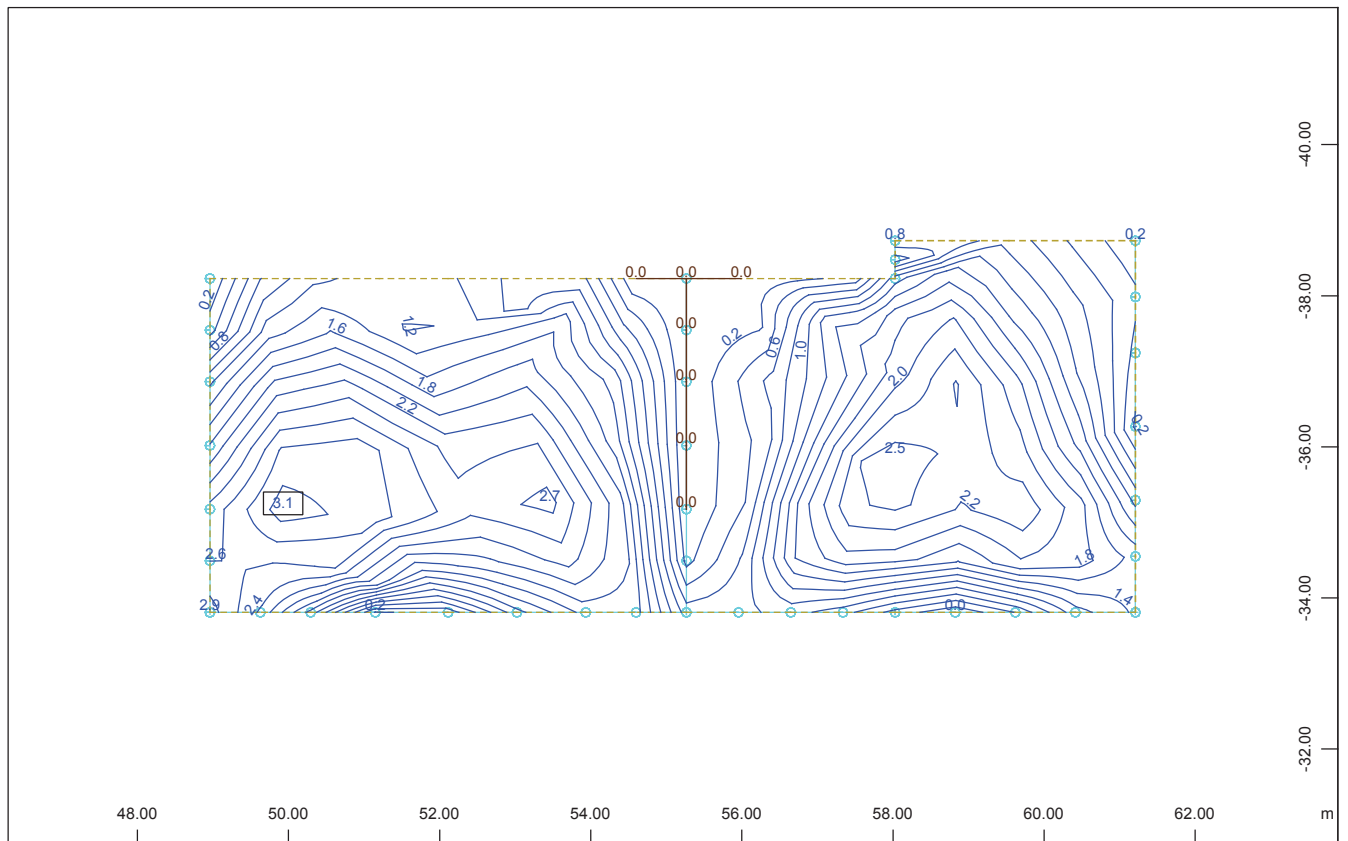
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 2.14 Stufen 0.200 cm<sup>2</sup>/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 100



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

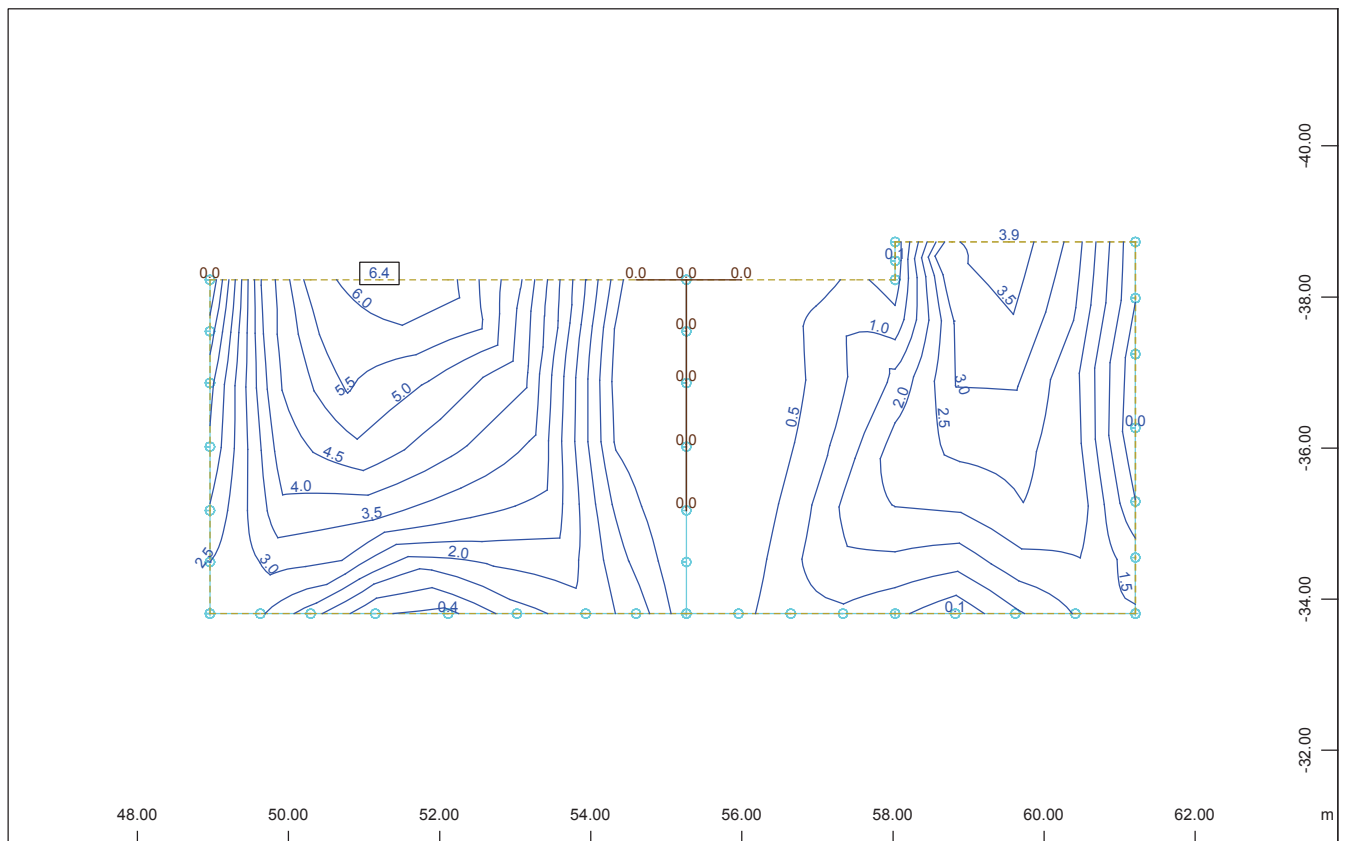


Z-X  
Y

Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 3.12 Stufen 0.200 cm<sup>2</sup>/m

↖ Bemessungsfall 1 , von 0

M 1 : 100



Z-X  
Y

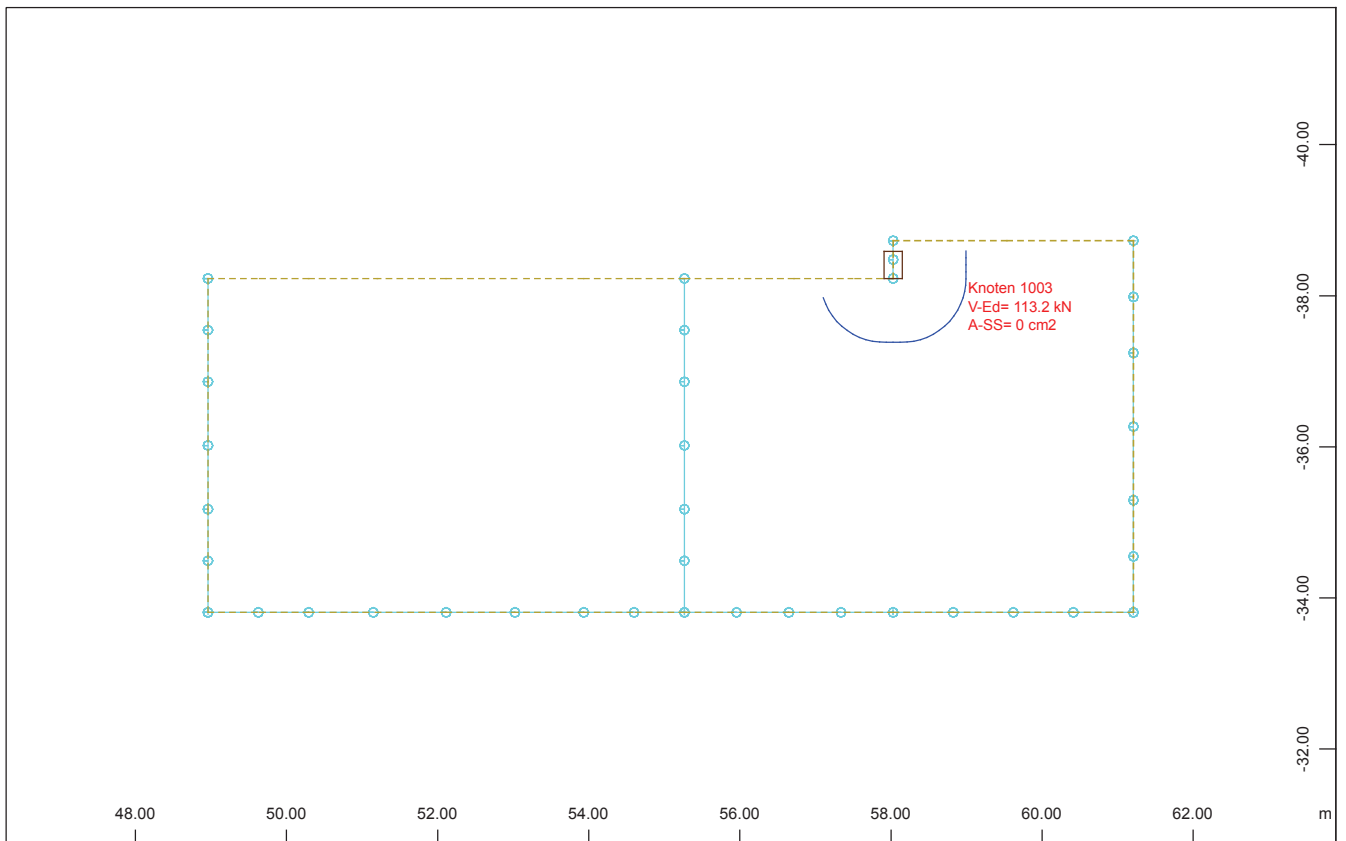
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 6.44 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

↗ Bemessungsfall 1 , von 0

M 1 : 100



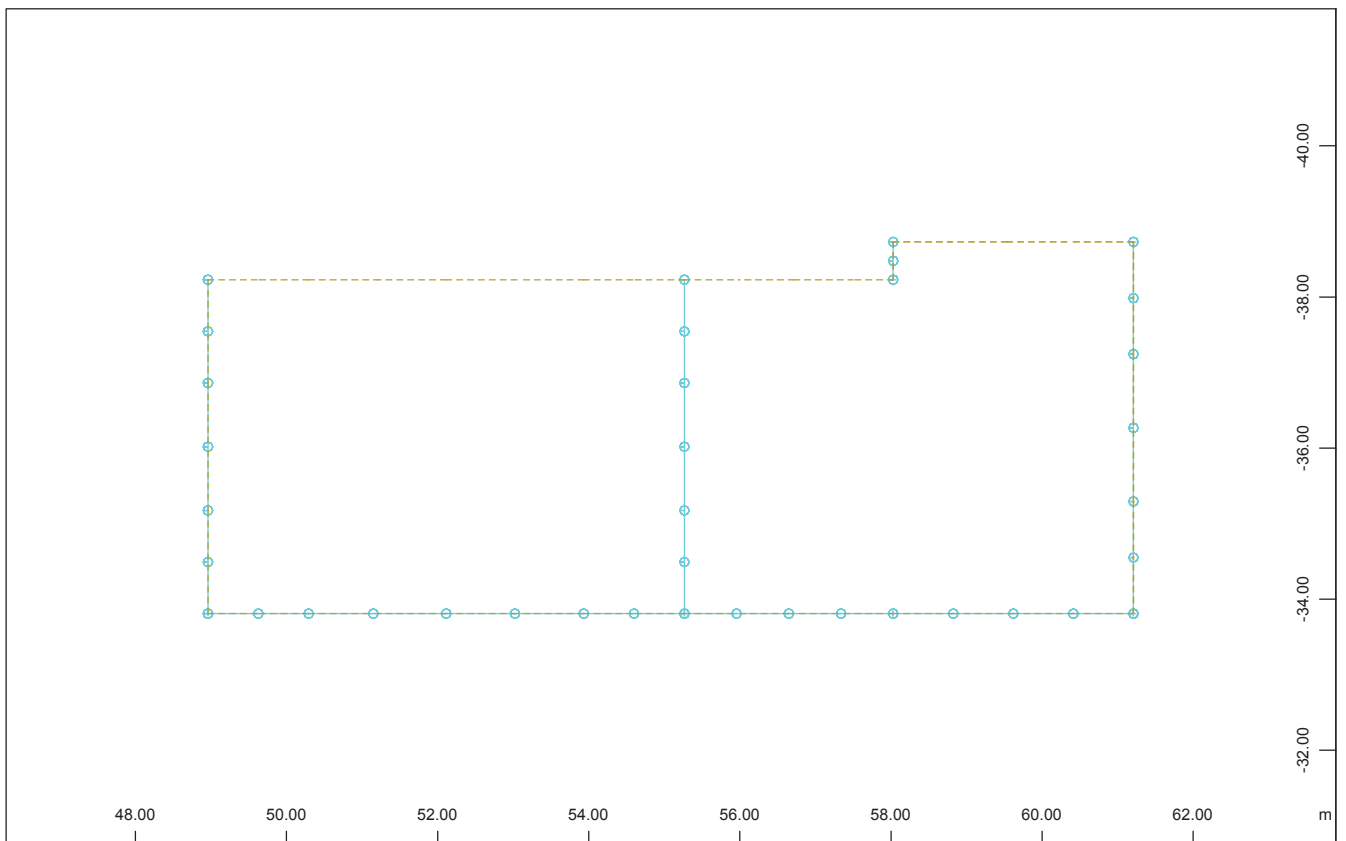
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Bügelbewehrung und Durchstanzen in cm²/m², Bemessungsfall 1

M 1 : 100

Z-X  
Y



Flächenelemente, Bügelbewehrung im Knoten  
0.500 cm²/m²

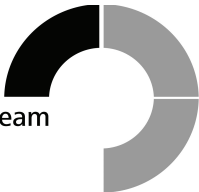
○, Bemessungsfall 1, von 0 bis 0 Stufen

M 1 : 100

Z-X  
Y









11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

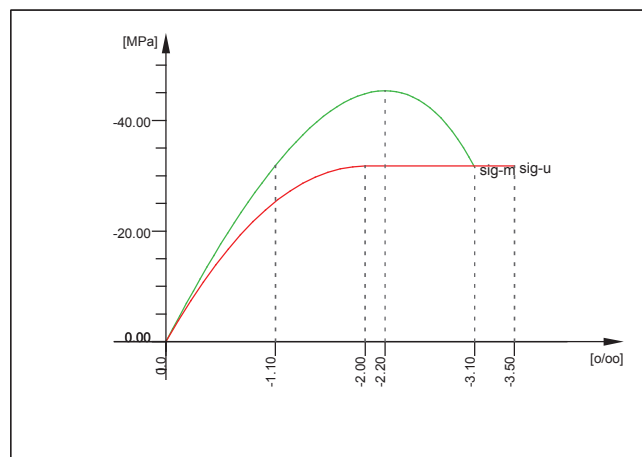
Elastizitätsmodul	E	34625	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50	[-]
Querdehnzahl	m	0.20	[-]	Rechenfestigkeit	f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427	[N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit	f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit	f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0	[kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350	[kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz.	a	1.00E-05	[1/°K]	Verbundspannung	f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	34625
-1.100	-31.85	22204
-2.200	-45.35	0
-3.100	-31.52	-34406

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	31747
-2.000	-31.75	0
-3.500	-31.75	0
Material-Sicherheit		1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00

CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15	[-]
Querdehnzahl	m	0.30	[-]	Fließgrenze	f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923	[N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze	f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk.	f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5	[kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit	f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850	[kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung		67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05	[1/°K]	Verbundwert relativ		1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke		32.00	[mm]	Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)		0.80 [-]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	540.00	0
67.500	540.00	0
2.250	450.00	1379
0.000	0.00	200000
-2.250	-450.00	1379
-67.500	-540.00	0
-1000.000	-540.00	0

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	469.57	0
67.500	469.57	0
1.957	391.30	1194
0.000	0.00	200000
-1.957	-391.30	1194

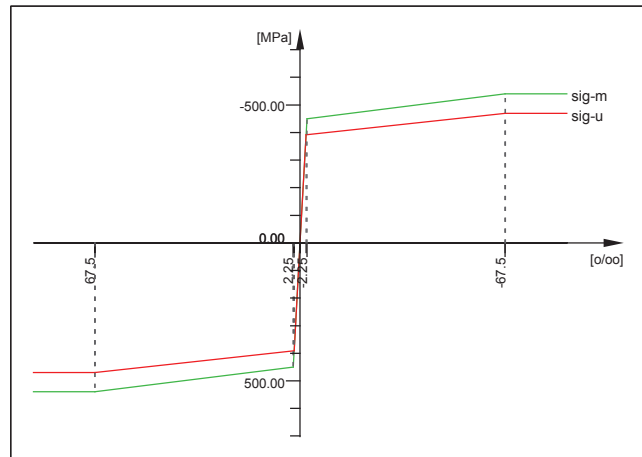


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500	-469.57	0
-1000.000	-469.57	0
Material-Sicherheit		( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Querschnitte

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

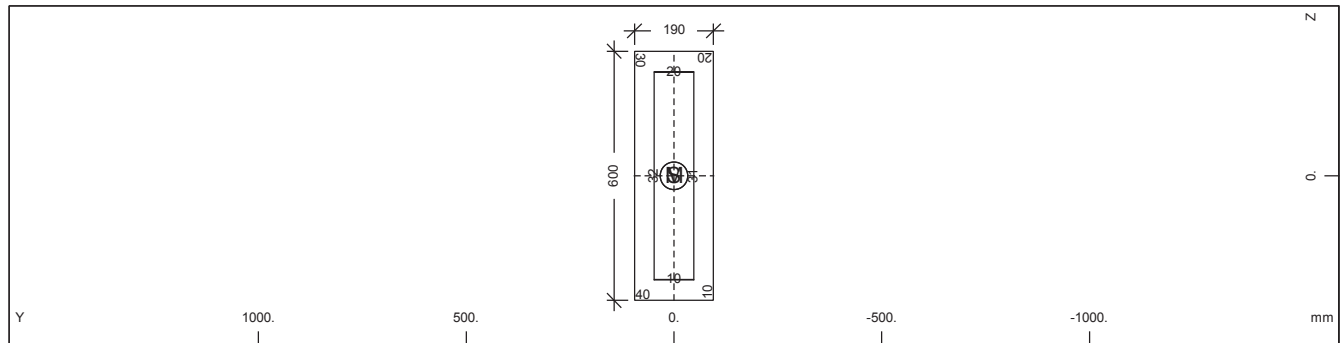
Erdbebenzone : 4

#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Nr. 2 B 450 C (Italia)

Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm



Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm

#### Querschnittswerte

Nr.	Mat	A [m <sup>2</sup> ]	Ay/Az/Ayz [m <sup>2</sup> ]	Iy/Iz/Iyz [m <sup>4</sup> ]	ys/zs [mm]	y/z-smp [mm]	E/G-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]	gam [kN/m]
	MBw	It [m <sup>4</sup> ]						
1	=	B/H = 190 / 600 mm						
(CENT)	1	1.1400E-01		3.420E-03	0.0	0.0	34625	2.85
	2	1.094E-09		3.429E-04	0.0	0.0	14427	



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion Koordinaten				Typ	Lastwert
		W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	5			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	15			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	10.20 [kN/m2]
	GAR	7			aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion Koordinaten				Typ	Lastwert
		W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	5			aktiviert		100.00 Prozent
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	7			aktiviert		100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S) Ambienti militari

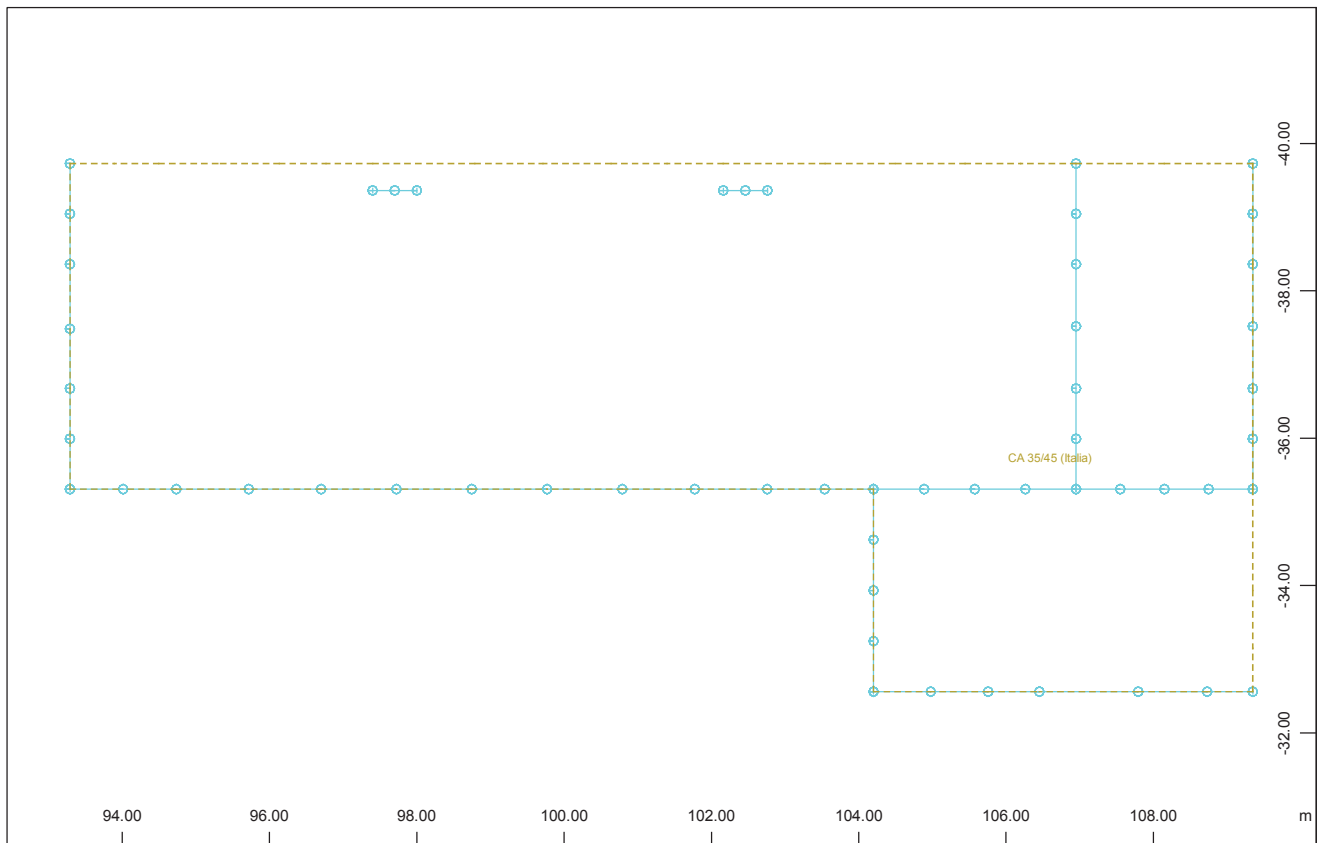
Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion Koordinaten				Typ	Lastwert
		W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche						PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	15			aktiviert		100.00 Prozent

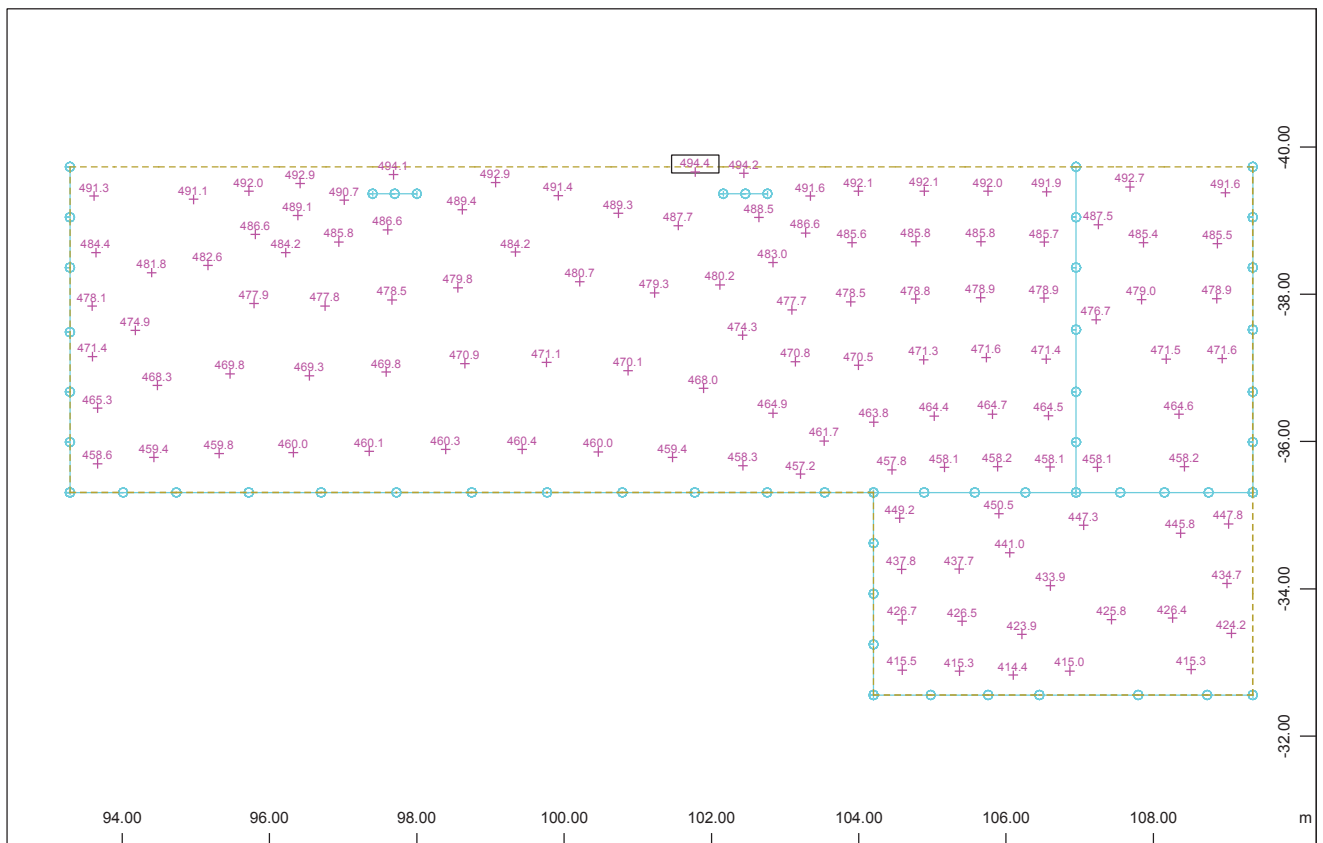


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Flächenelemente, Materialbezeichnungen  
Z-X  
Y

M 1 : 101

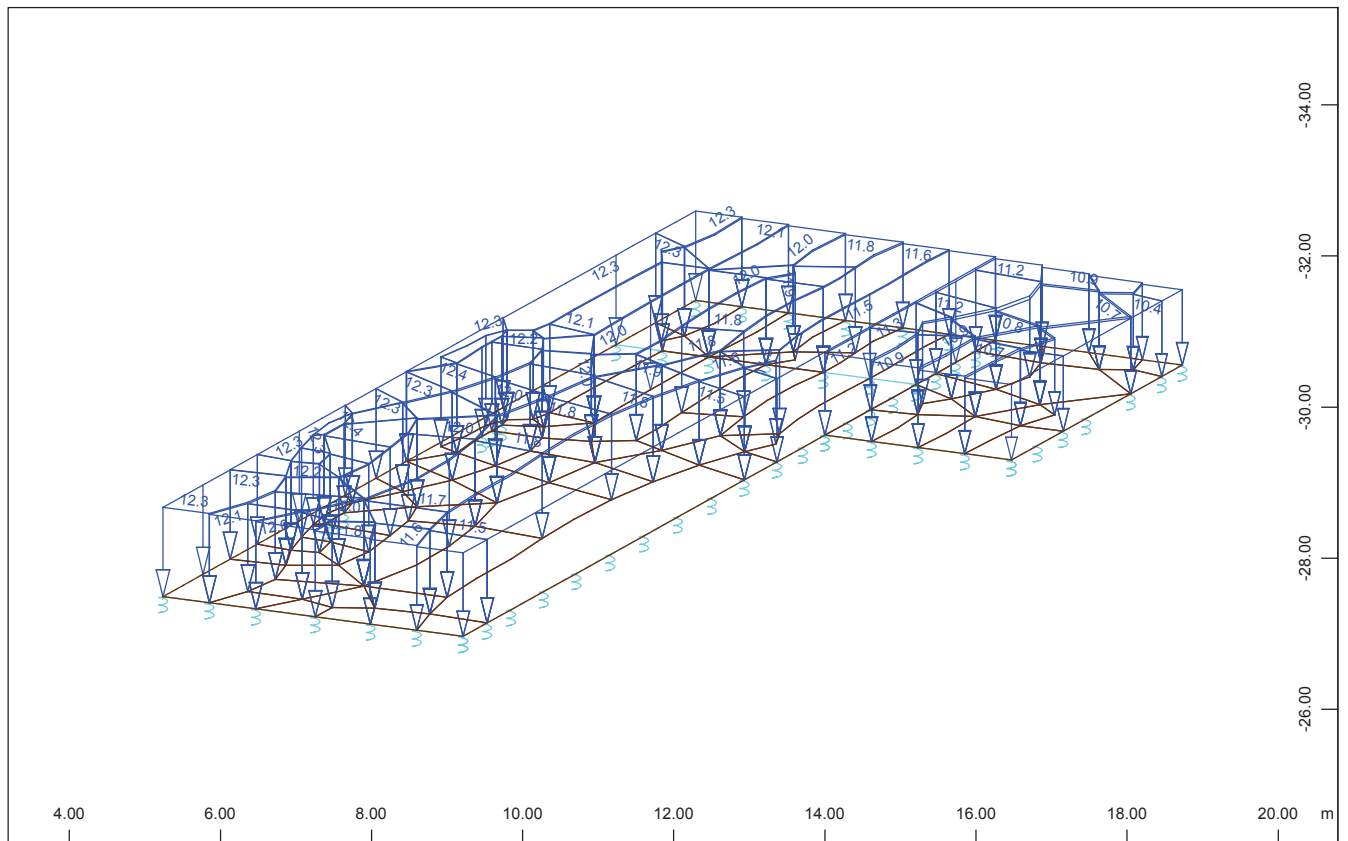


Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=494.4)  
Z-X  
Y

M 1 : 101



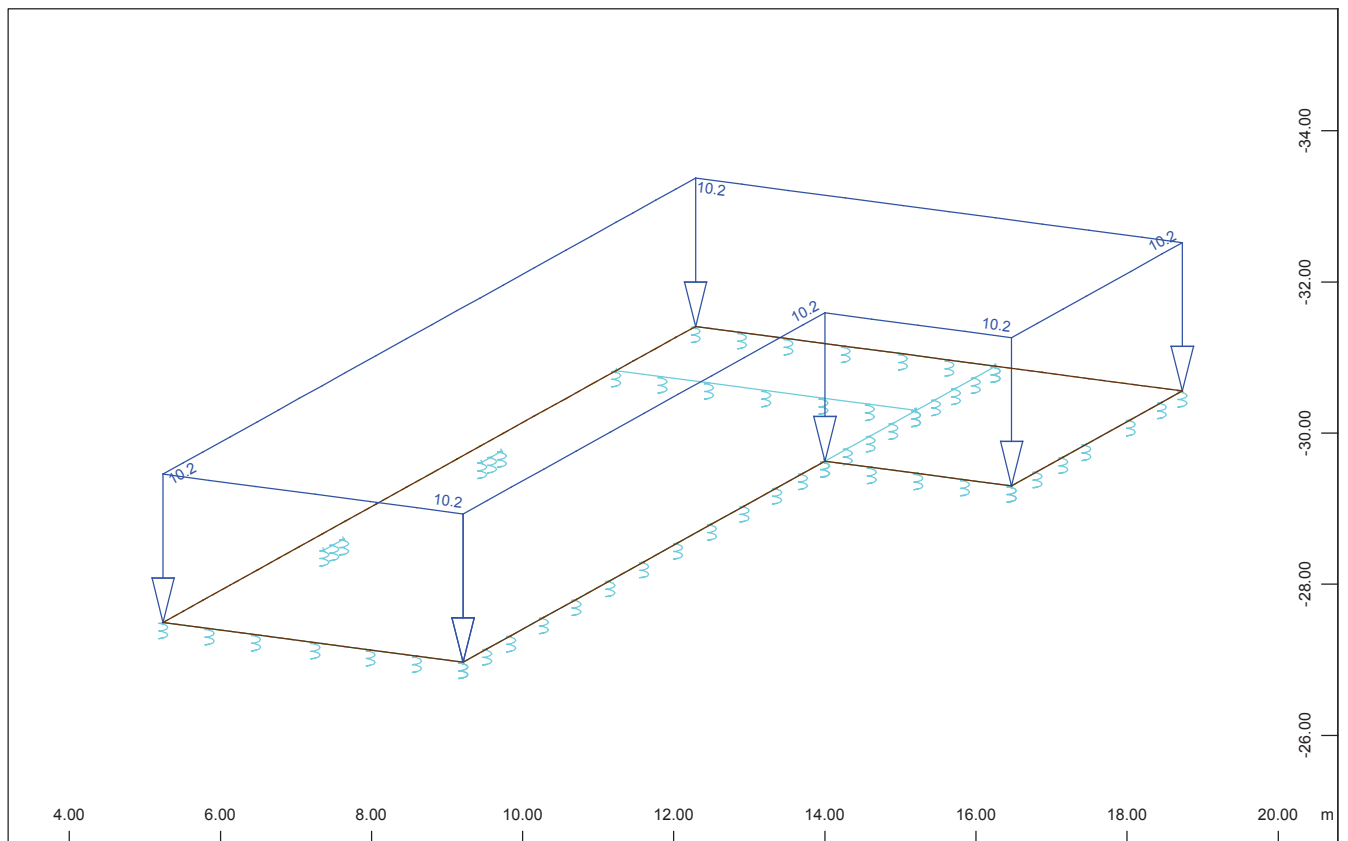
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio, (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m2)

(Max=12.4)

M 1 : 100  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



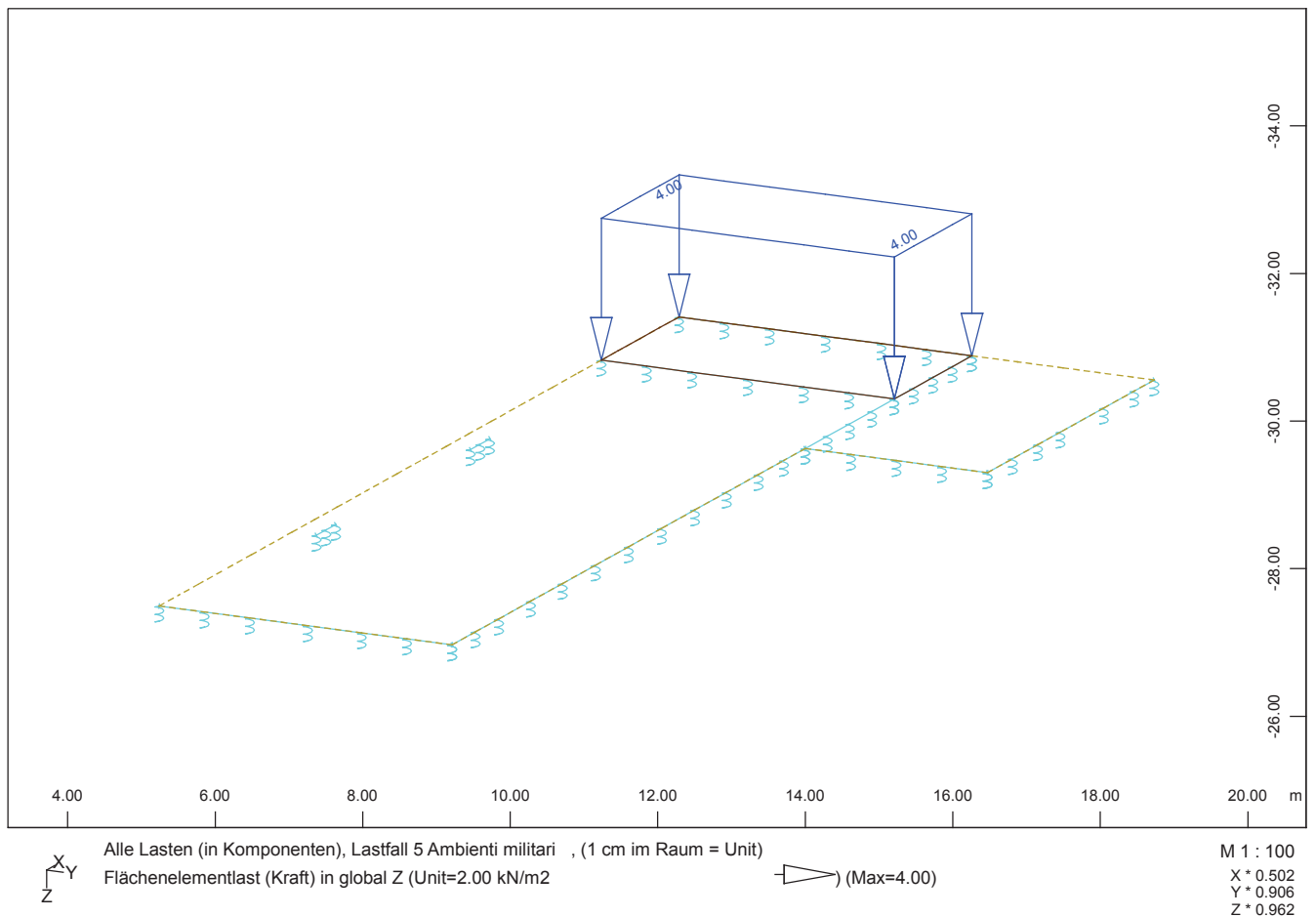
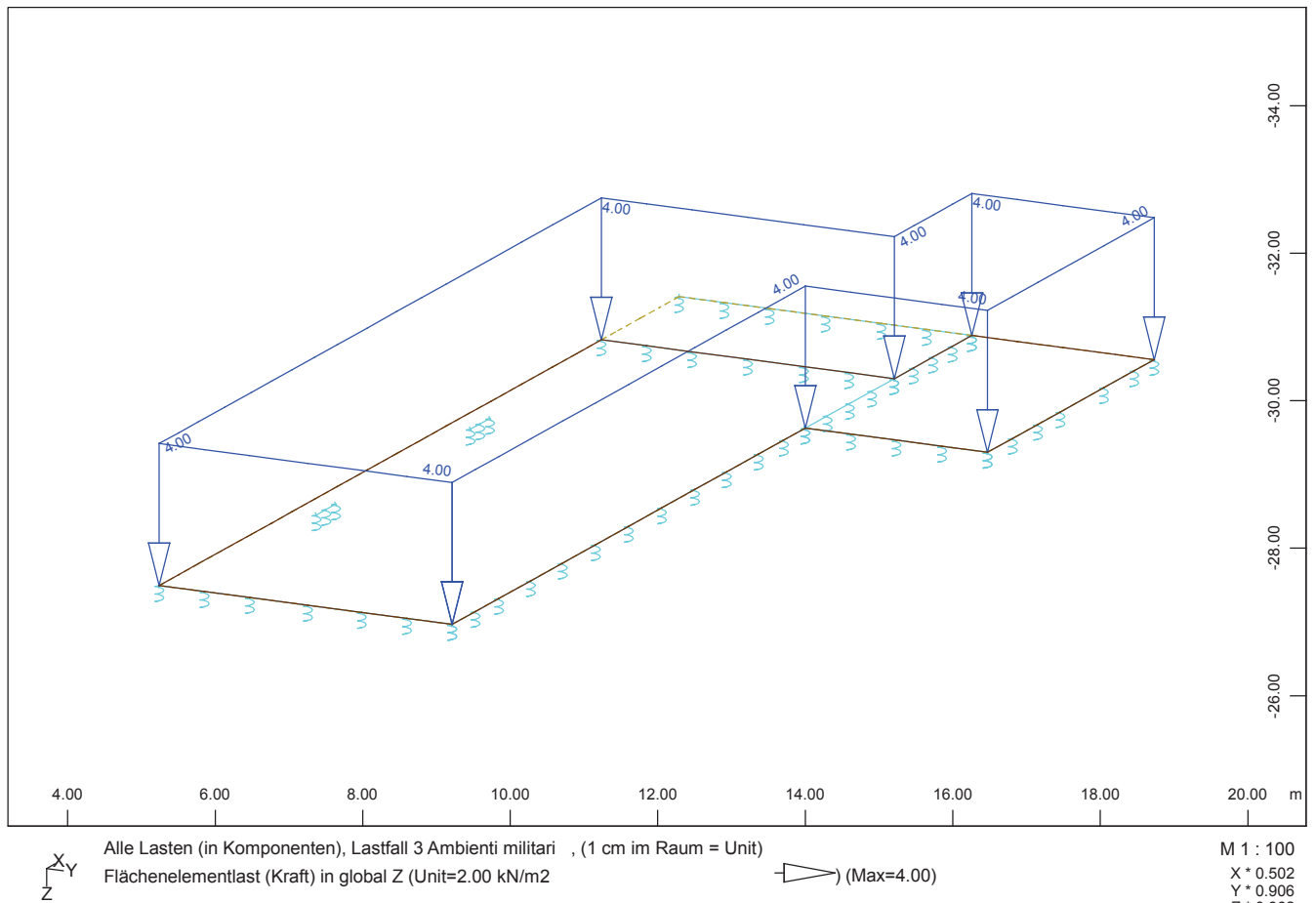
Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato, (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=5.00 kN/m2)

(Max=10.2)

M 1 : 100  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



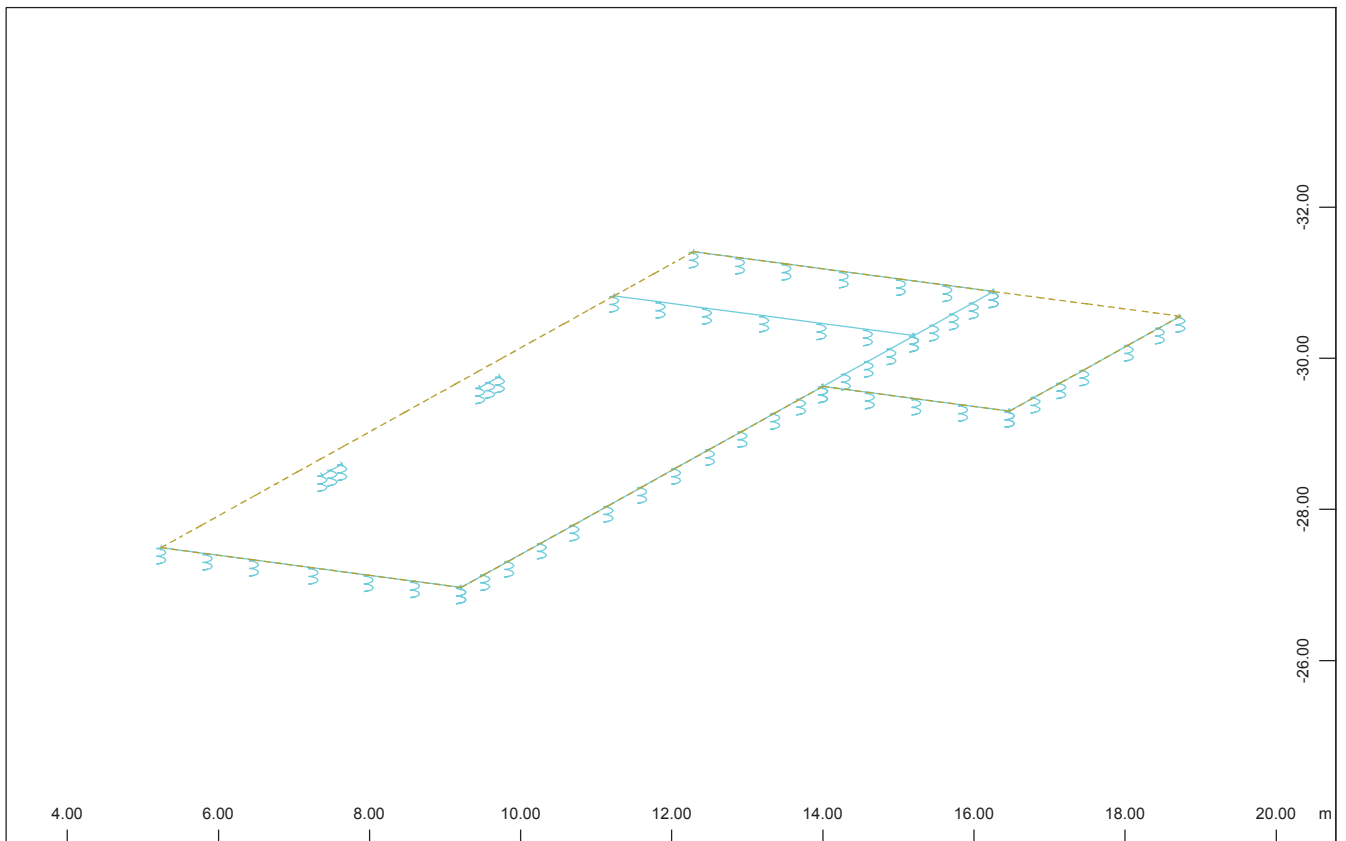
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe







11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



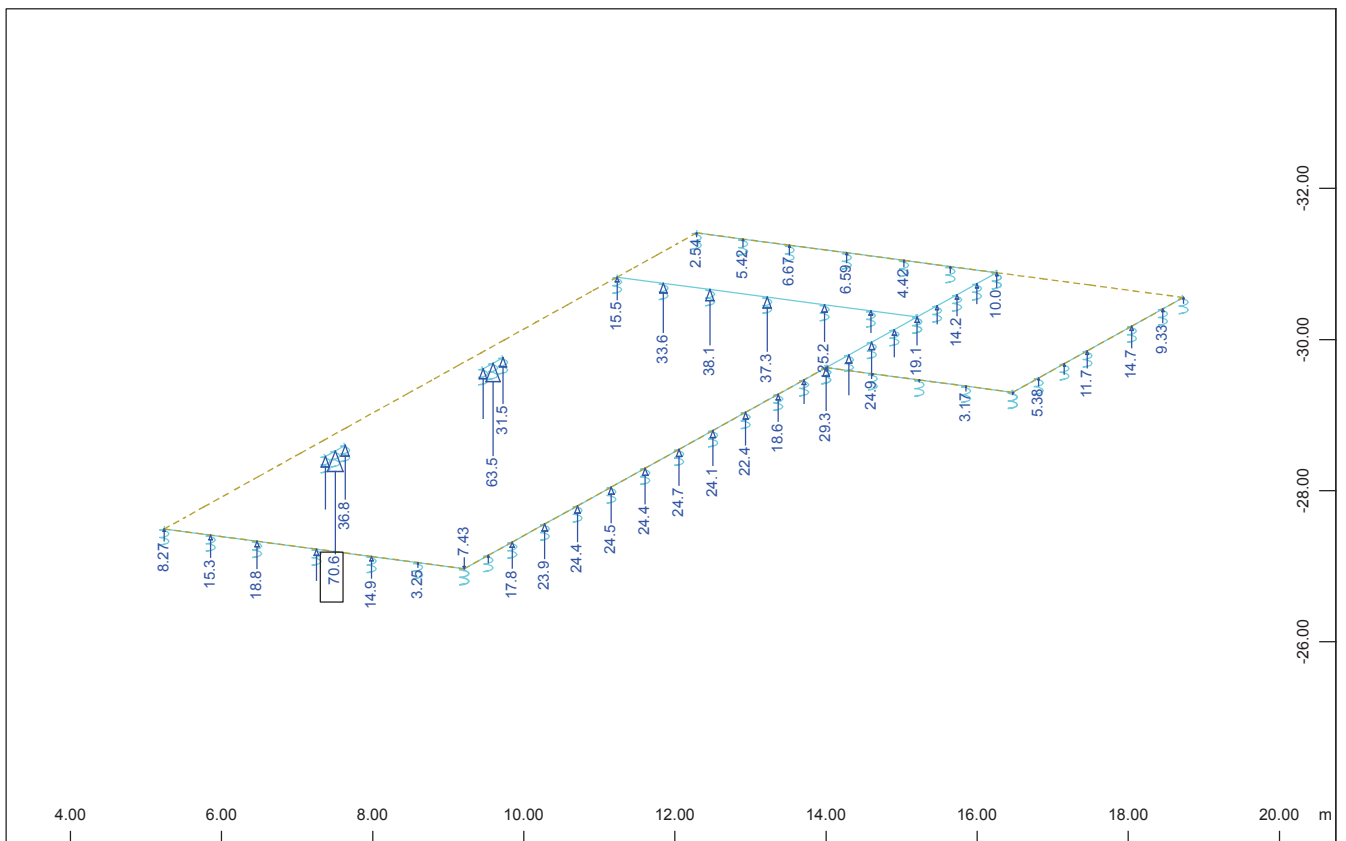
Alle Lasten (in Komponenten) LF 700: KEINE Werte gefunden

M 1 : 100

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 50.0 kN  
(Max=70.6)



M 1 : 100

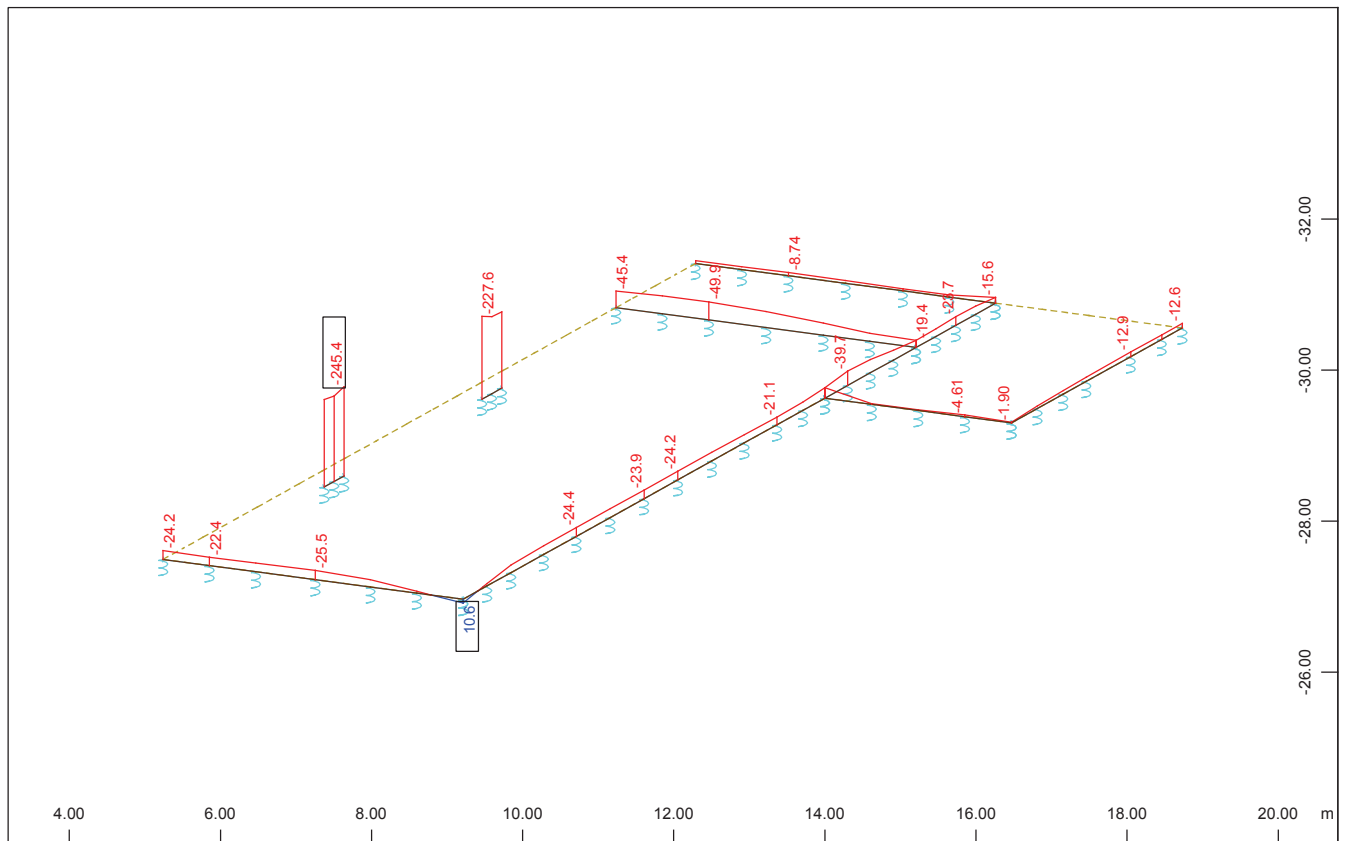
X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



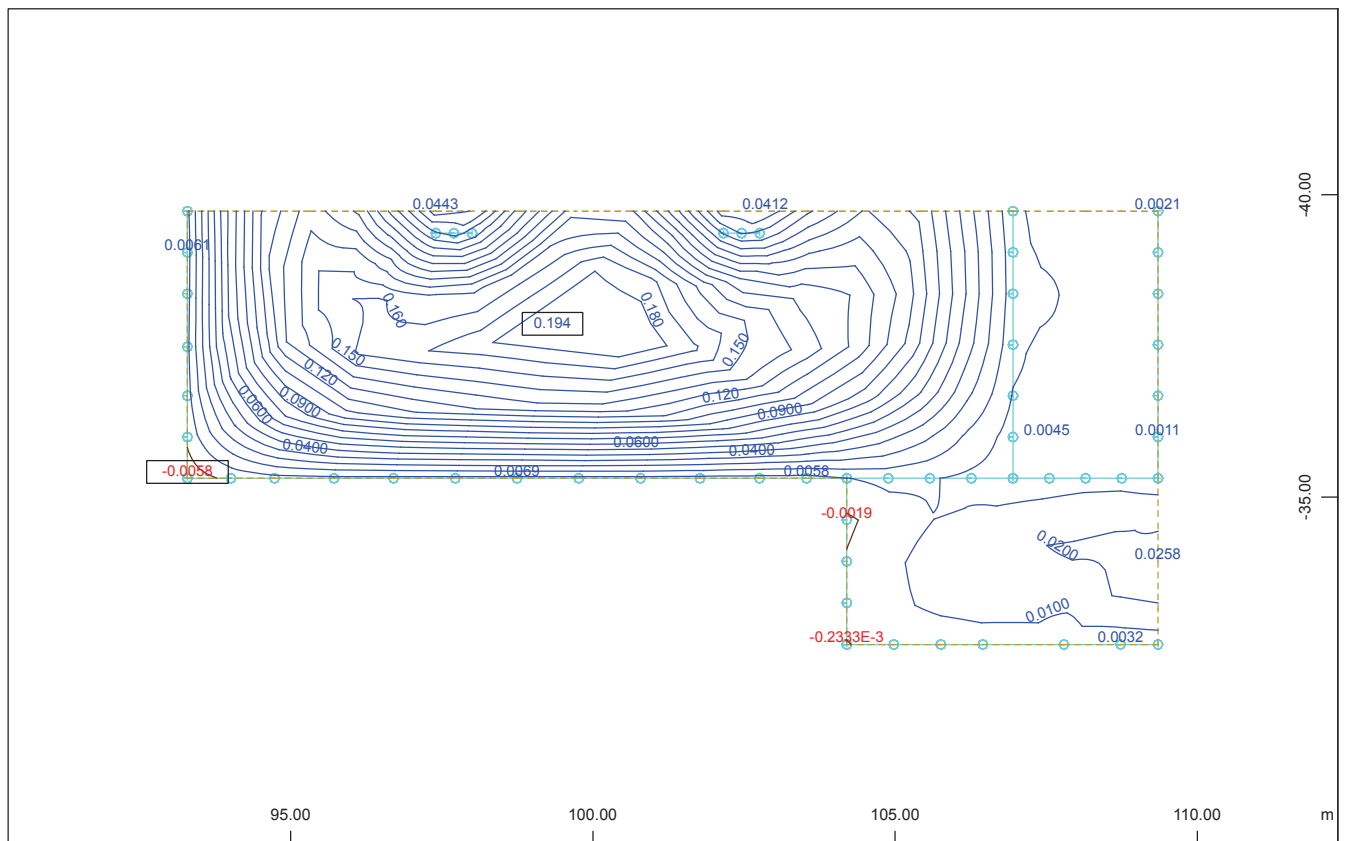
Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 200.0 kN/m  
(Min=-245.4) (Max=10.6)

M 1 : 100

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



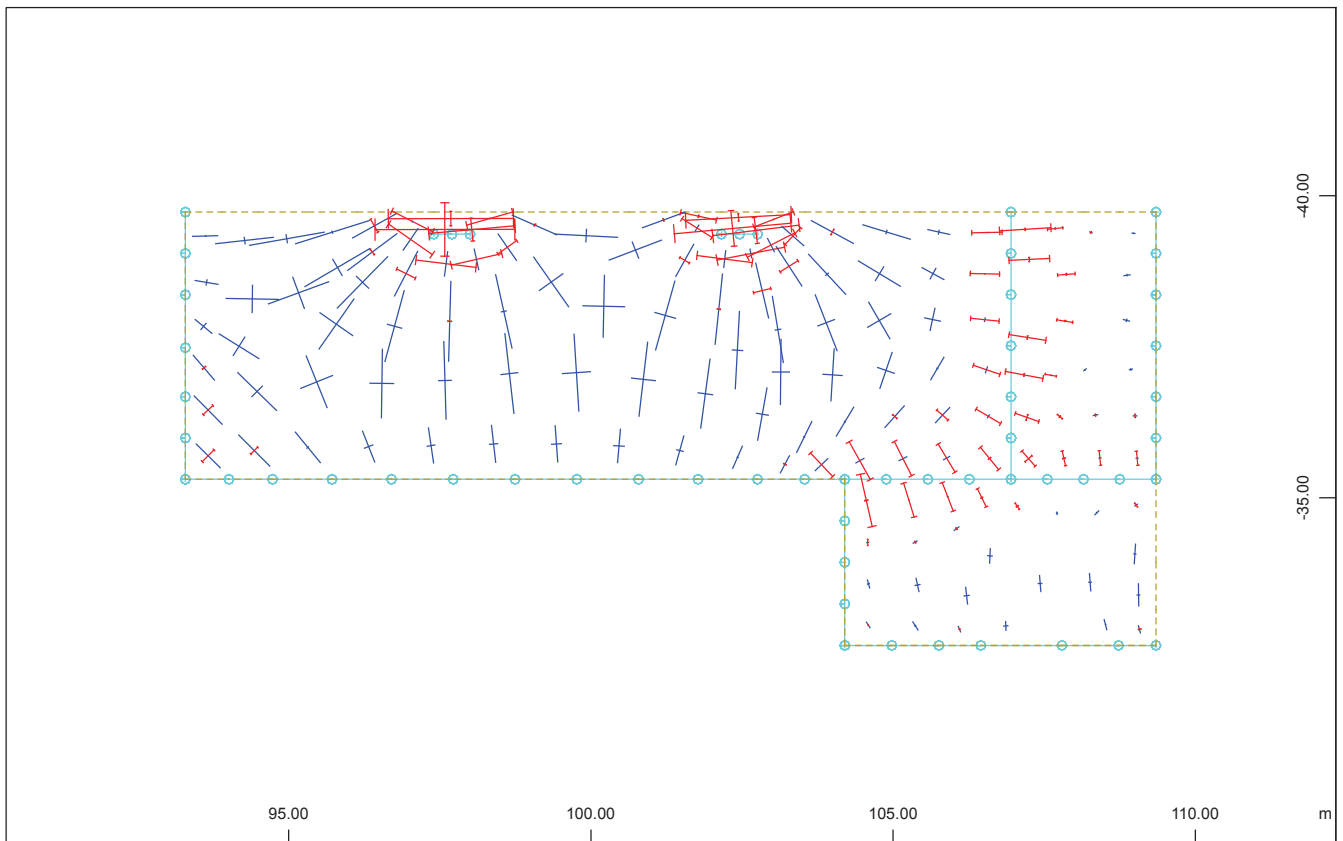
Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 0.0100 mm

○, Lastfall 1 Peso proprio , von -0.0058 bis 0.194

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 20.0 kNm/m  
+ = — — — — — - = | — — — — — (Min=-37.0) (Max=21.2)

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 103

##### forze d'appoggio caratt.

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 104

stati limite ultimi

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfalltyp						
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Peso portato
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte Last					Ambienti militari

#### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1101	100 MAXR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1102	100 MINR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1103	100 MAXR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1104	100 MINR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1105	100 MAXR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1106	100 MINR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1107	100 MAXR-VX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1108	100 MINR-VX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1109	100 MAXR-VY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1110	100 MINR-VY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1111	100 MAXR-NXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1112	100 MINR-NXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1113	100 MAXR-NYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1114	100 MINR-NYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1115	100 MAXR-NXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1116	100 MINR-NXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1171	100 MAXR-UX KNOT	Knotenverschiebungen
1172	100 MINR-UX KNOT	Knotenverschiebungen
1173	100 MAXR-UY KNOT	Knotenverschiebungen
1174	100 MINR-UY KNOT	Knotenverschiebungen
1175	100 MAXR-UZ KNOT	Knotenverschiebungen



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1176	100 MINR-UZ	KNOT Knotenverschiebungen
1177	100 MAXRPHIX	KNOT Knotenverschiebungen
1178	100 MINRPHIX	KNOT Knotenverschiebungen
1179	100 MAXRPHIY	KNOT Knotenverschiebungen
1180	100 MINRPHIY	KNOT Knotenverschiebungen
1181	100 MAXRPHIZ	KNOT Knotenverschiebungen
1182	100 MINRPHIZ	KNOT Knotenverschiebungen
1183	100 MAXRPHIB	KNOT Knotenverschiebungen
1184	100 MINRPHIB	KNOT Knotenverschiebungen
1201	101 MAXF-MXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1202	101 MINF-MXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1203	101 MAXF-MYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1204	101 MINF-MYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1205	101 MAXF-MXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1206	101 MINF-MXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1207	101 MAXF-VX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1208	101 MINF-VX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1209	101 MAXF-VY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1210	101 MINF-VY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1211	101 MAXF-NXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1212	101 MINF-NXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1213	101 MAXF-NYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1214	101 MINF-NYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1215	101 MAXF-NXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1216	101 MINF-NXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1201	101 MAXF-MXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1202	101 MINF-MXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1203	101 MAXF-MYY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1204	101 MINF-MYY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1205	101 MAXF-MXY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1206	101 MINF-MXY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1207	101 MAXF-VX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1208	101 MINF-VX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1209	101 MAXF-VY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1210	101 MINF-VY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1211	101 MAXF-NXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1212	101 MINF-NXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1213	101 MAXF-NYY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1214	101 MINF-NYY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1215	101 MAXF-NXY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1216	101 MINF-NXY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1271	101 MAXF-UX	KNOT Knotenverschiebungen
1272	101 MINF-UX	KNOT Knotenverschiebungen
1273	101 MAXF-UY	KNOT Knotenverschiebungen
1274	101 MINF-UY	KNOT Knotenverschiebungen
1275	101 MAXF-UZ	KNOT Knotenverschiebungen
1276	101 MINF-UZ	KNOT Knotenverschiebungen
1277	101 MAXFPHIX	KNOT Knotenverschiebungen
1278	101 MINFPHIX	KNOT Knotenverschiebungen
1279	101 MAXFPHIY	KNOT Knotenverschiebungen
1280	101 MINFPHIY	KNOT Knotenverschiebungen
1281	101 MAXFPHIZ	KNOT Knotenverschiebungen
1282	101 MINFPHIZ	KNOT Knotenverschiebungen
1283	101 MAXFPHIB	KNOT Knotenverschiebungen
1284	101 MINFPHIB	KNOT Knotenverschiebungen
1301	102 MAXP-MXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1302	102 MINP-MXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1303	102 MAXP-MYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1304	102 MINP-MYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1305	102 MAXP-MXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1306	102 MINP-MXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1307	102 MAXP-VX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1308	102 MINP-VX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1309	102 MAXP-VY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1310	102 MINP-VY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1311	102 MAXP-NXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1312	102 MINP-NXX	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1313	102 MAXP-NYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1314	102 MINP-NYY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1315	102 MAXP-NXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1316	102 MINP-NXY	QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1301	102 MAXP-MXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1302	102 MINP-MXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1303	102 MAXP-MYY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1304	102 MINP-MYY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1305	102 MAXP-MXY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1306	102 MINP-MXY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1307	102 MAXP-VX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1308	102 MINP-VX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1309	102 MAXP-VY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1310	102 MINP-VY	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1311	102 MAXP-NXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten
1312	102 MINP-NXX	QUAK Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Erzeugte Lastfälle

Nummer	Komb	Bezeichnung
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1371	102	MAXP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1463	103	MAXR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1464	103	MINR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1465	103	MAXR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1466	103	MINR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1467	103	MAXR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1468	103	MINR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1469	103	MAXR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1470	103	MINR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2163	104	MAX-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2164	104	MIN-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2165	104	MAX-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2166	104	MIN-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2167	104	MAX-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2168	104	MIN-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2169	104	MAX-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2170	104	MIN-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2114	104	MIN-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2115	104	MAX-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2116	104	MIN-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2101	104	MAX-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2102	104	MIN-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2103	104	MAX-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2104	104	MIN-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2105	104	MAX-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

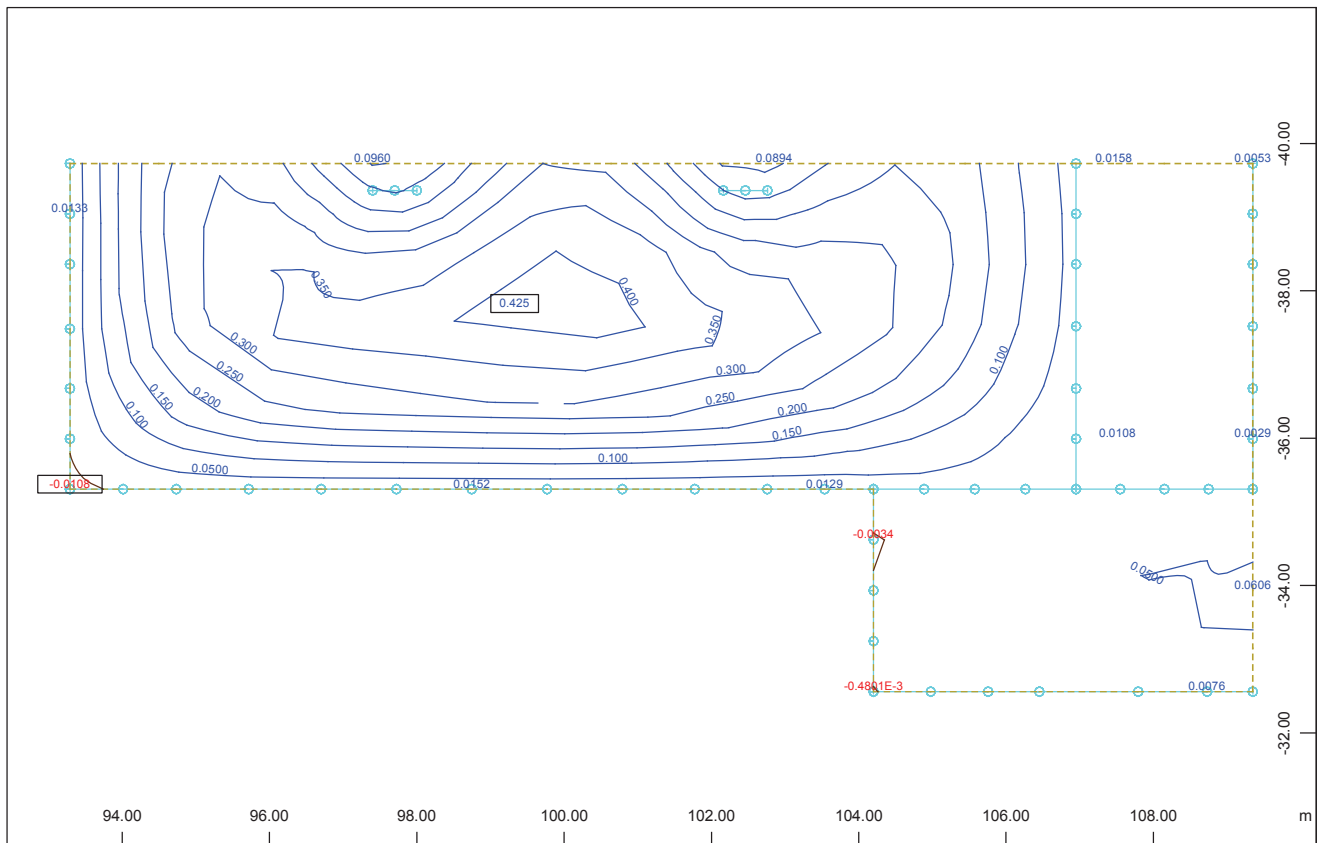
**Nummer Komb Bezeichnung**

2106	104	MIN-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2107	104	MAX-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2108	104	MIN-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2109	104	MAX-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2110	104	MIN-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2111	104	MAX-NXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2112	104	MIN-NXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2113	104	MAX-NYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2114	104	MIN-NYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2115	104	MAX-NXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2116	104	MIN-NXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten





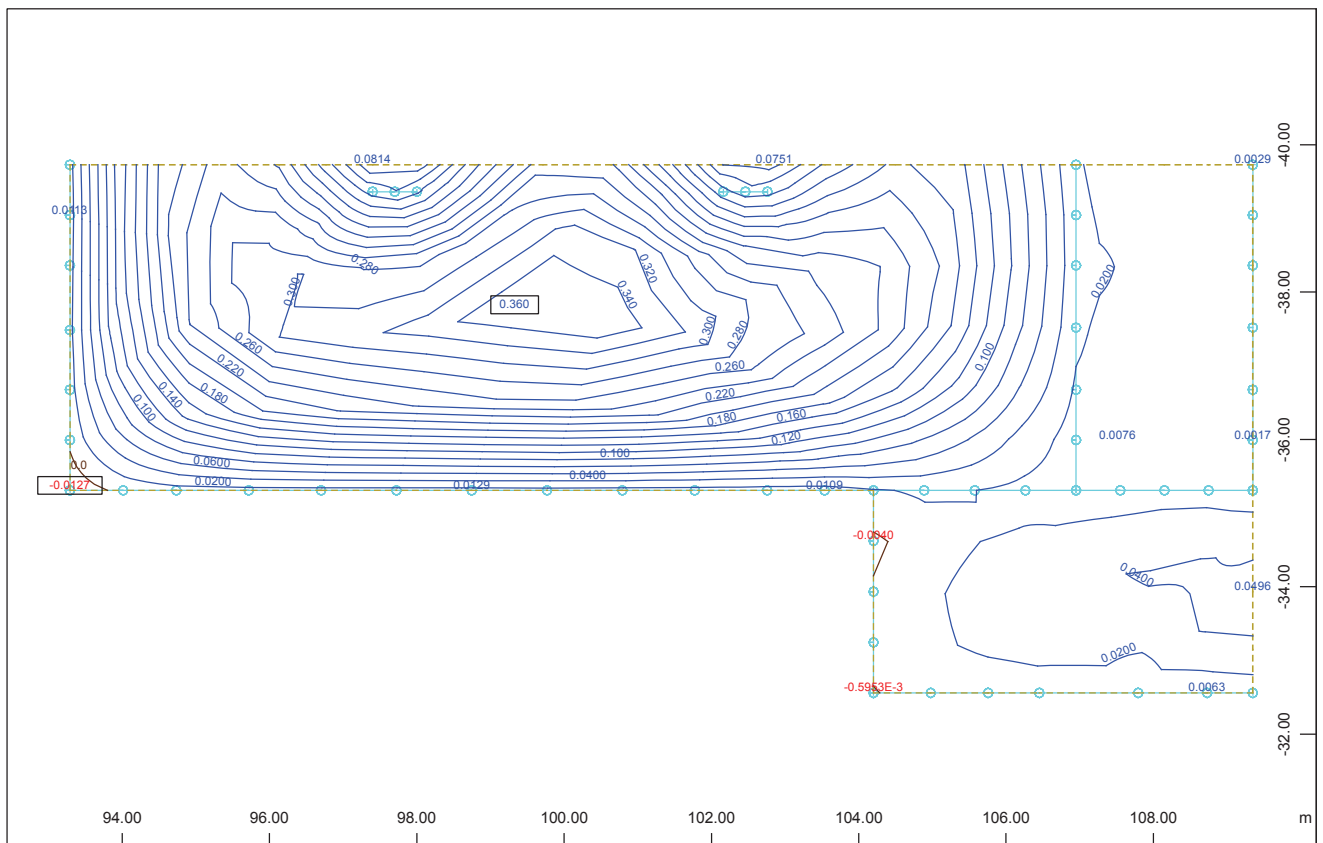
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knotenverschiebung in global Z  
-0.0108 bis 0.425 Stufen 0.0500 mm

○, Lastfall 1175 MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 101



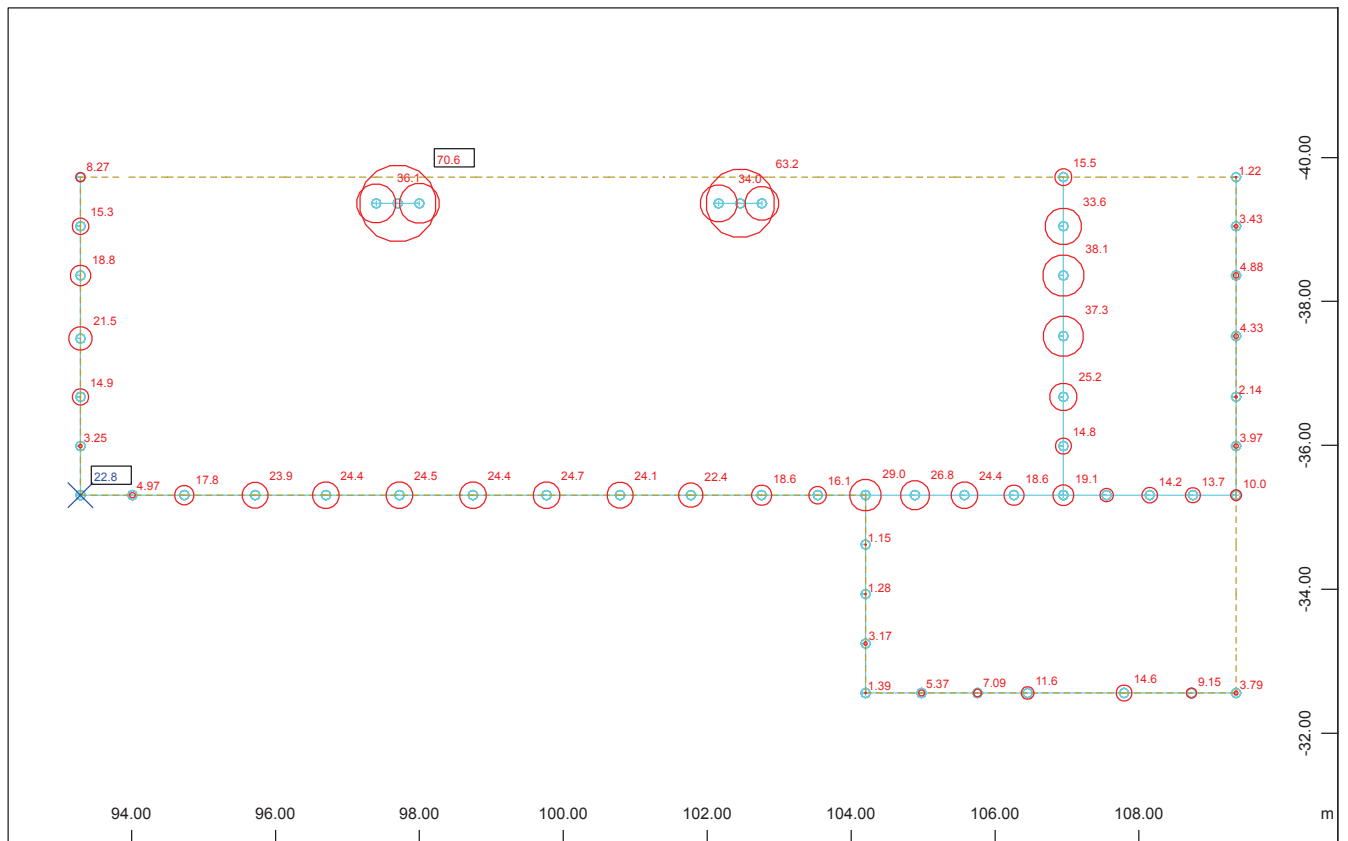
Knotenverschiebung in global Z  
-0.0127 bis 0.360 Stufen 0.0200 mm

○, Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT Knotenverschiebunge , von

M 1 : 101

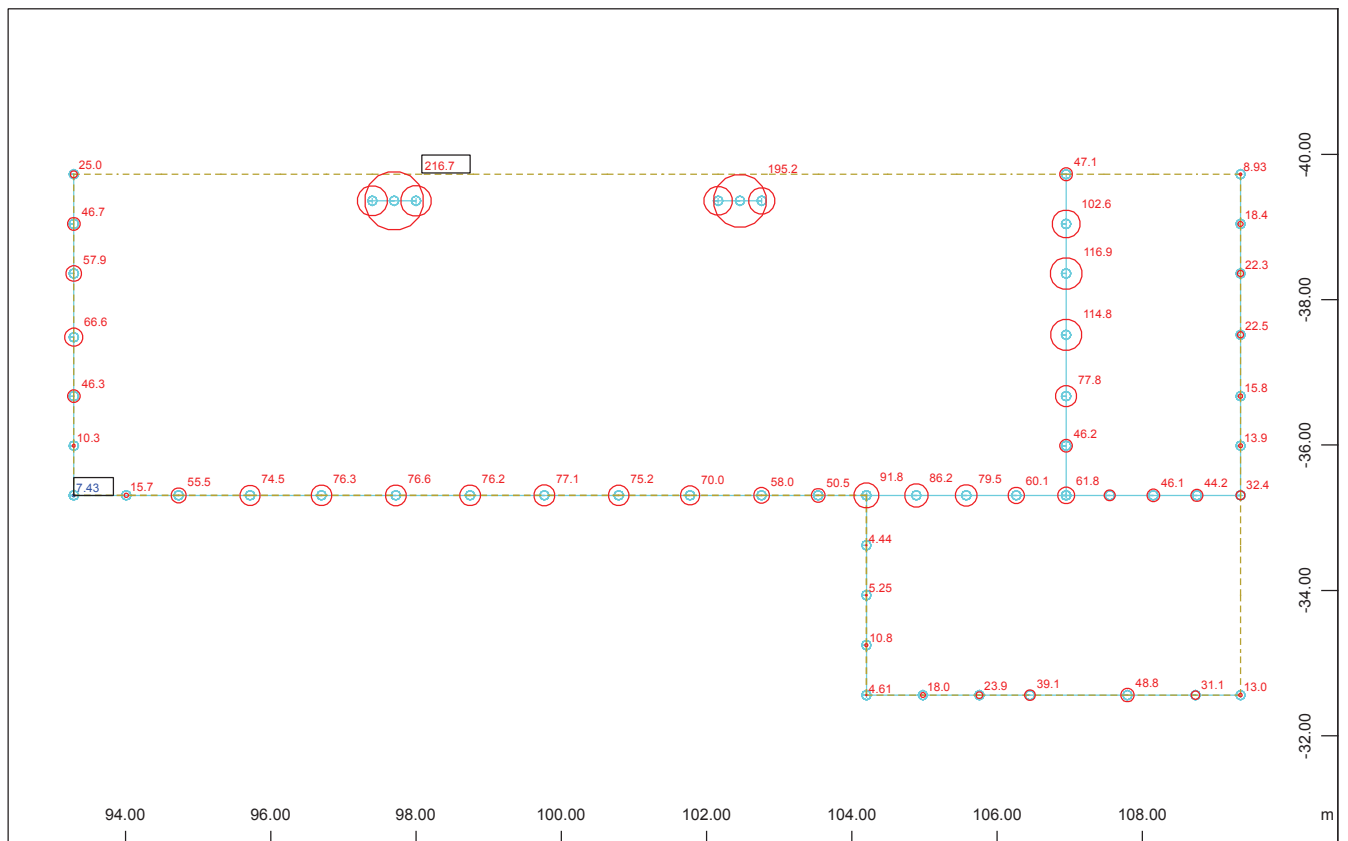


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 50.0 kN

M 1 : 105



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 200.0 kN

M 1 : 104



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

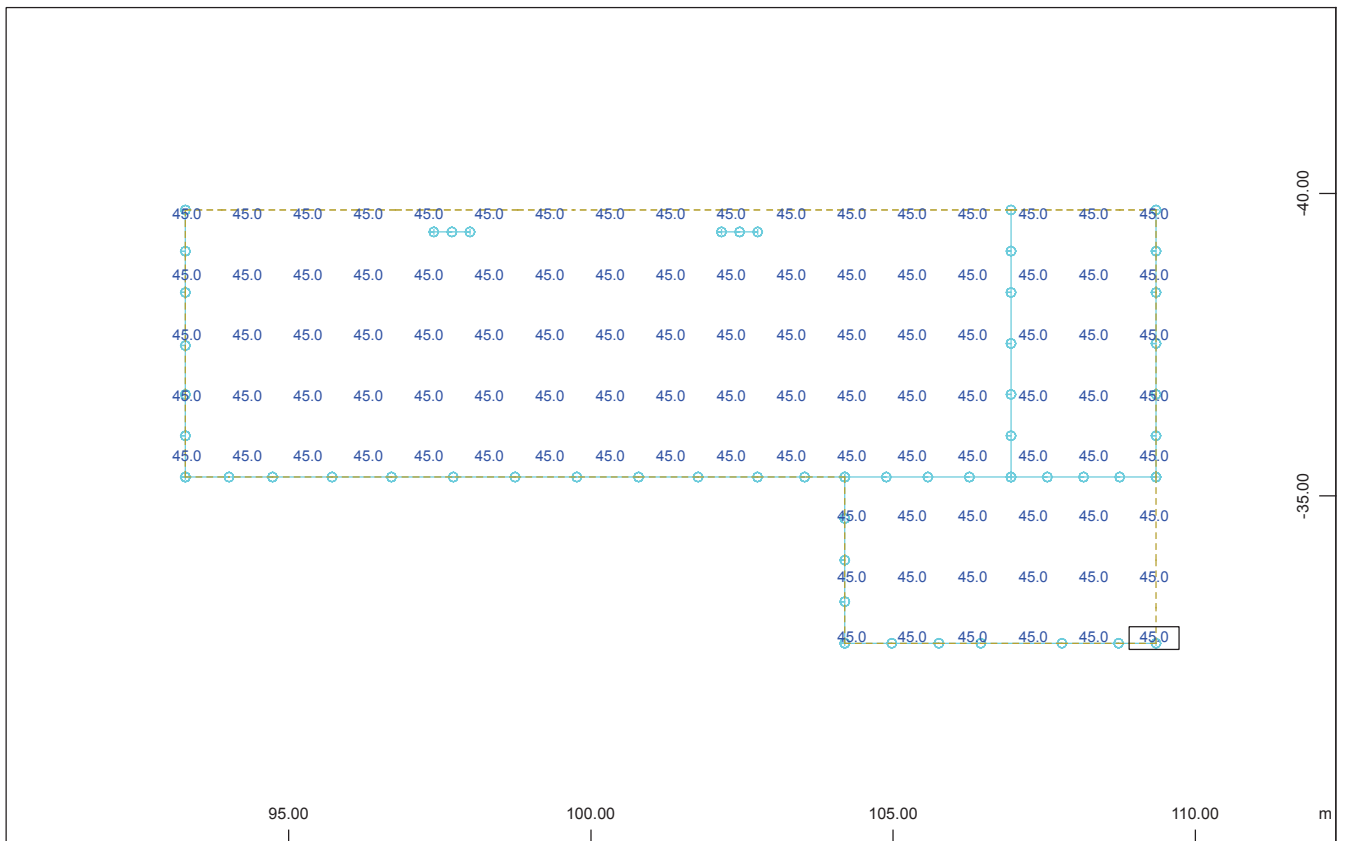
Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



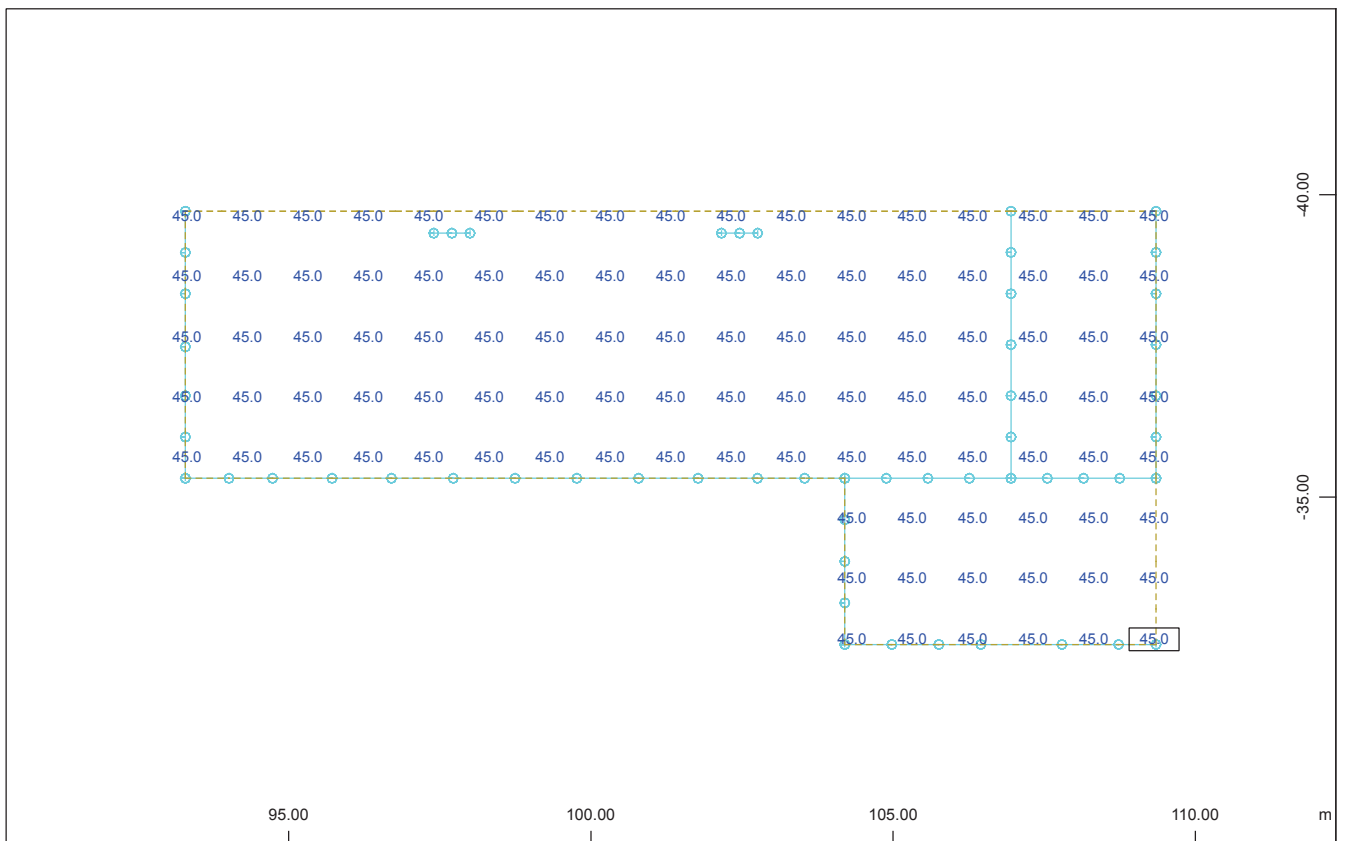
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 125



Z-X  
Y

Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=45.0)

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2102	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2103	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2105	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2106	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2107	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2108	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2109	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2110	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2111	MAX-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2112	MIN-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2113	MAX-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2114	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2115	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2116	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2151	MAX-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2152	MIN-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2153	MAX-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2154	MIN-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2155	MAX-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2156	MIN-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2157	MAX-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2158	MIN-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2159	MAX-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2160	MIN-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2161	MAX-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2162	MIN-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2191	MAX-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	
Lastfall	2192	MIN-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Durchstanznachweis	

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts							
2		450.0	495.0				
Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]							

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton SC1	SC2	Stahl SS1	SS2
1	1.50	1.50		
2			1.15	1.15

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzen wird nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl		Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp	Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr.	Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle		50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-
		50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

#### Zusammenfassung Durchstanznachweise (Decreto Ministeriale 2008)

Knoten	Typ	X	Y	V-Ed	Stütze	ucrit	=u0	v-max	AssSum	asl	nperi
Nr		[m]	[m]	[kN]	[mm]	[m]	[o/o]	[N/mm2]	[cm2]	[cm2/m]	
1007	L	109.35	-35.31	36.4	LØ	544	0.335	10	0.18	-	0.00
1013	W	97.400	-39.36	243.6	240/360	2.138	35	0.37	-	0.00	-
1014	W	98.000	-39.36	249.5	240/360	2.140	35	0.38	-	0.00	-
1015	W	102.16	-39.36	224.7	240/360	2.141	35	0.34	-	0.00	-
1016	W	102.76	-39.36	224.9	240/360	2.133	35	0.34	-	0.00	-



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

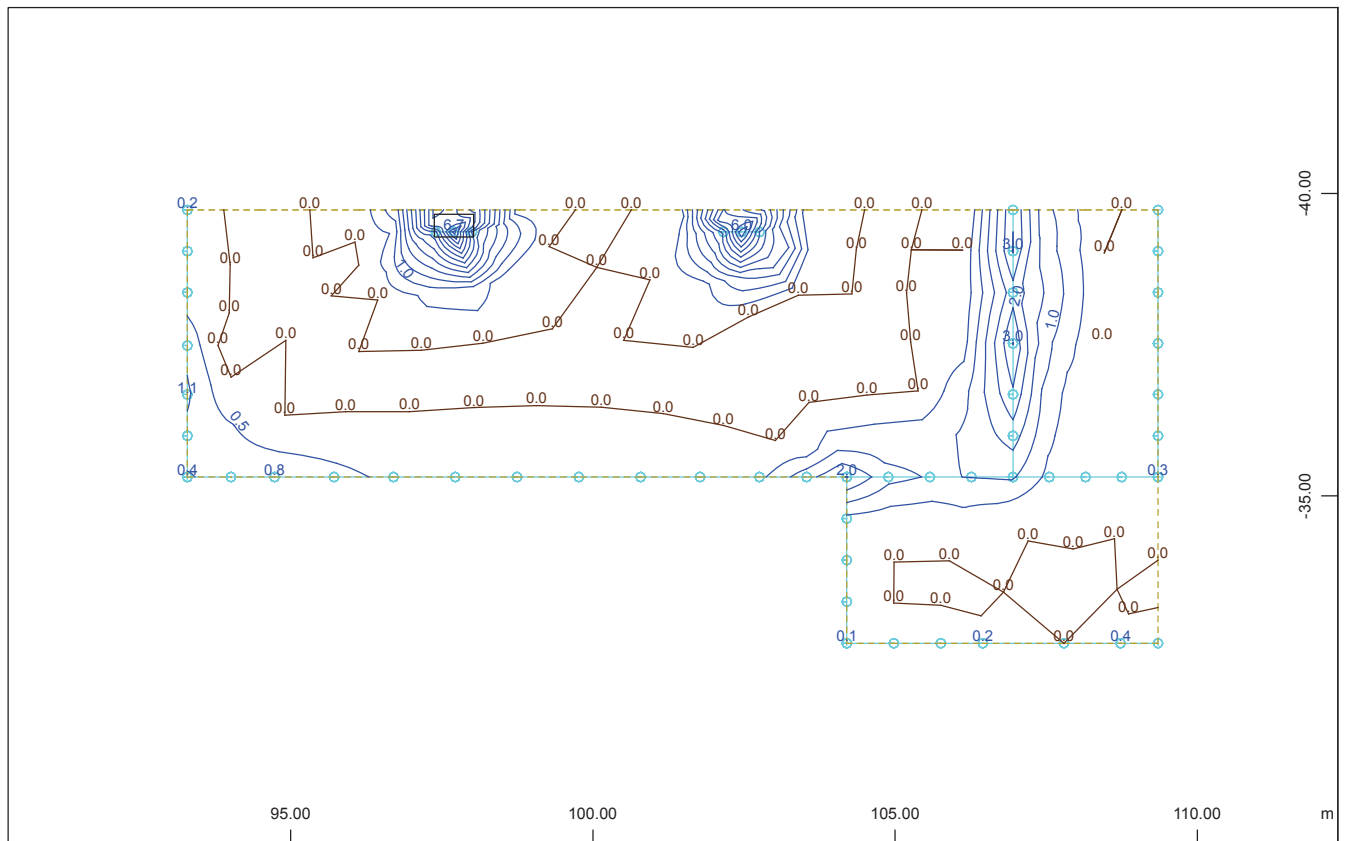
Bruchbemessung

Typ I=Innenstütze, R=Randstütze, E=Eckstütze, F=Fundament,  
W=Wandende, L=Wanddeck, U=Unterzugende  
ucrit =Umfang kritischer Rundschnitt, um Öffnungen+Ränder reduziert  
%u0 =Reduktionsfaktor der Öffnungen+Ränder =  $u_0/u_{0-tot}$  in %  
AssSum=Schubbewehrung Summe aller nperi perimeter (Rundsnitte)  
asl =Mindestens einzulegende Biegebewehrung im Durchstanzbereich  
nperi =Bis zu diesem perimeter muß Schubbewehrung eingelegt werden  
Ein detaillierter Ausdruck kann mit ECHO DUST VOLL angefordert werden.

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

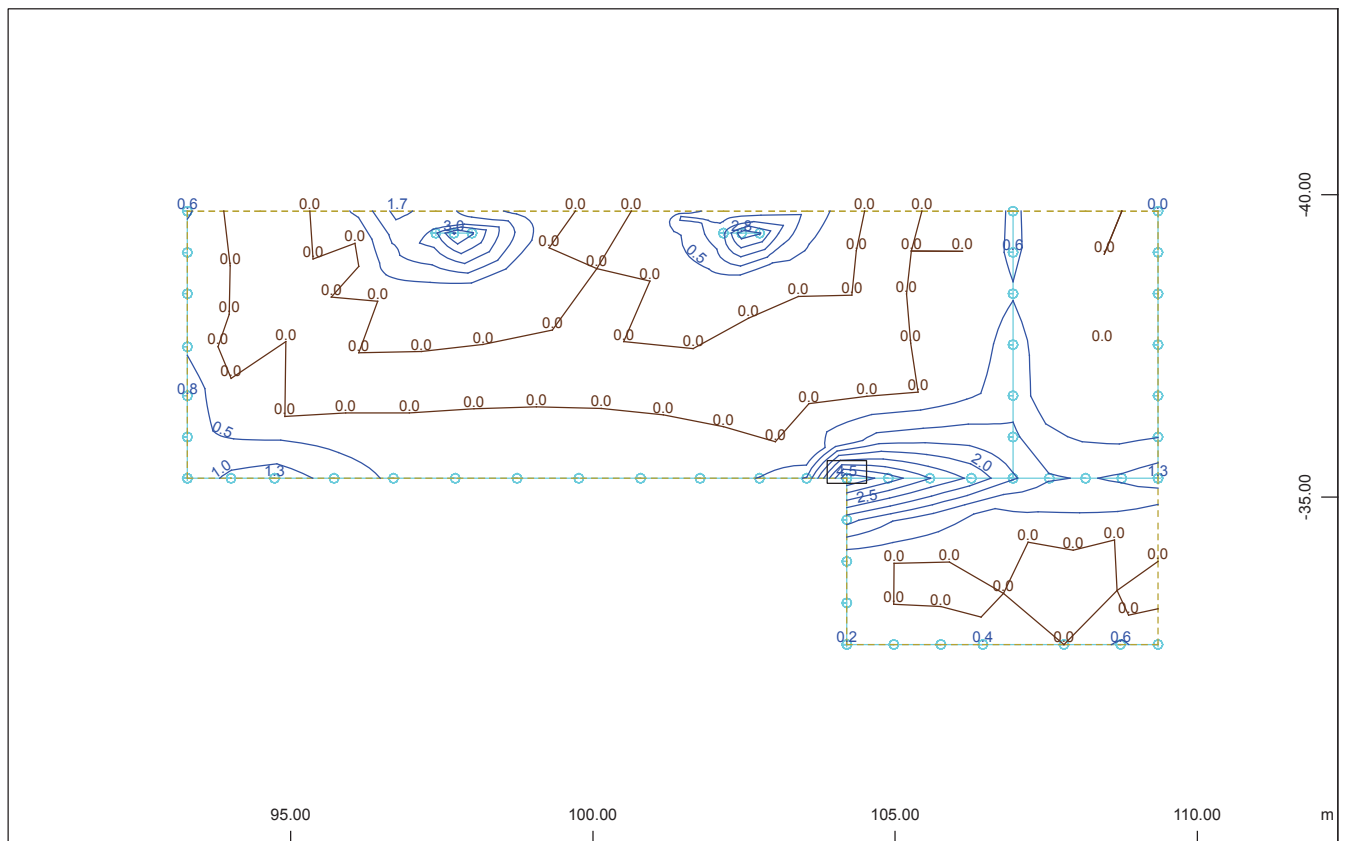


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 6.75 Stufen 0.500 cm2/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 125



Z-X  
Y

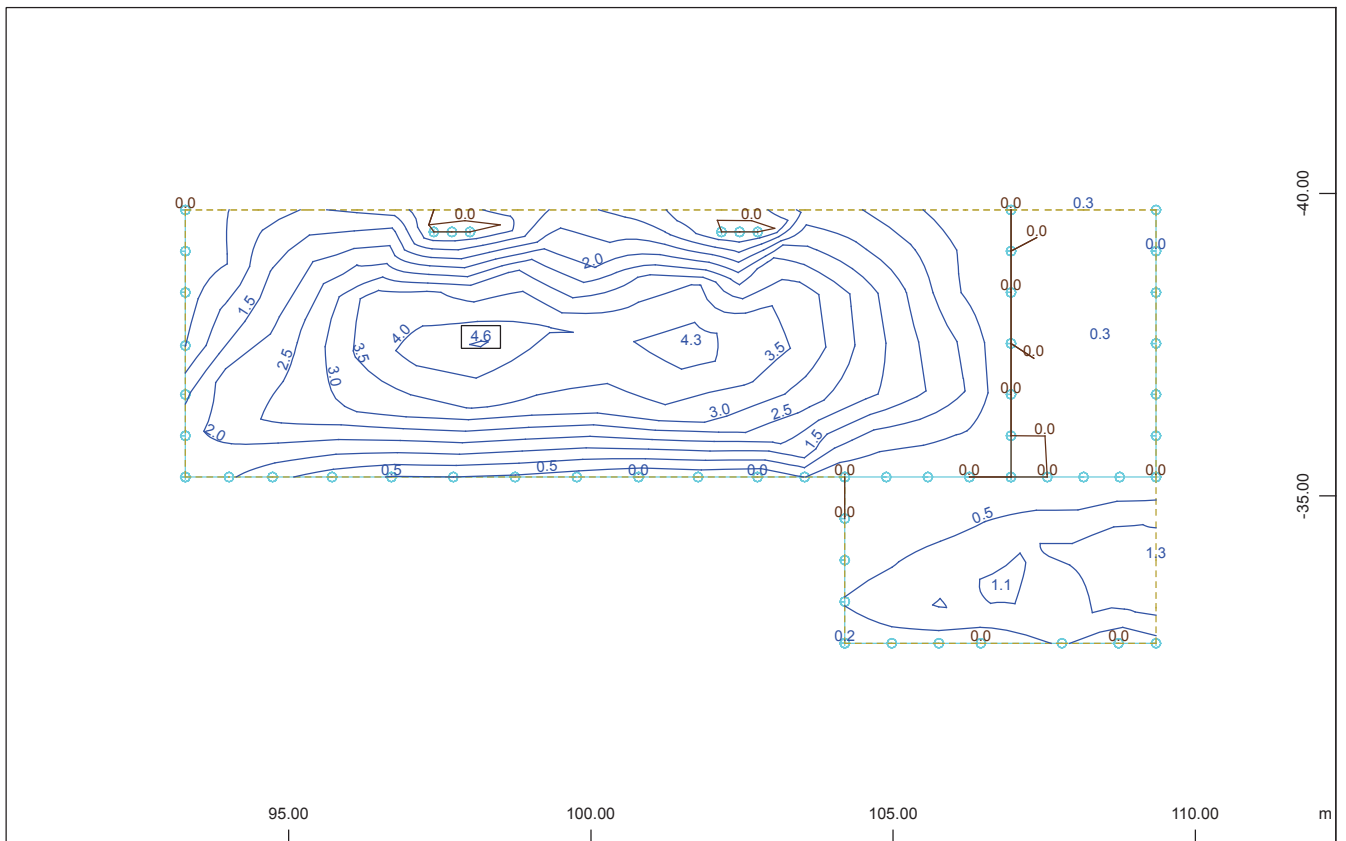
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 4.48 Stufen 0.500 cm2/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

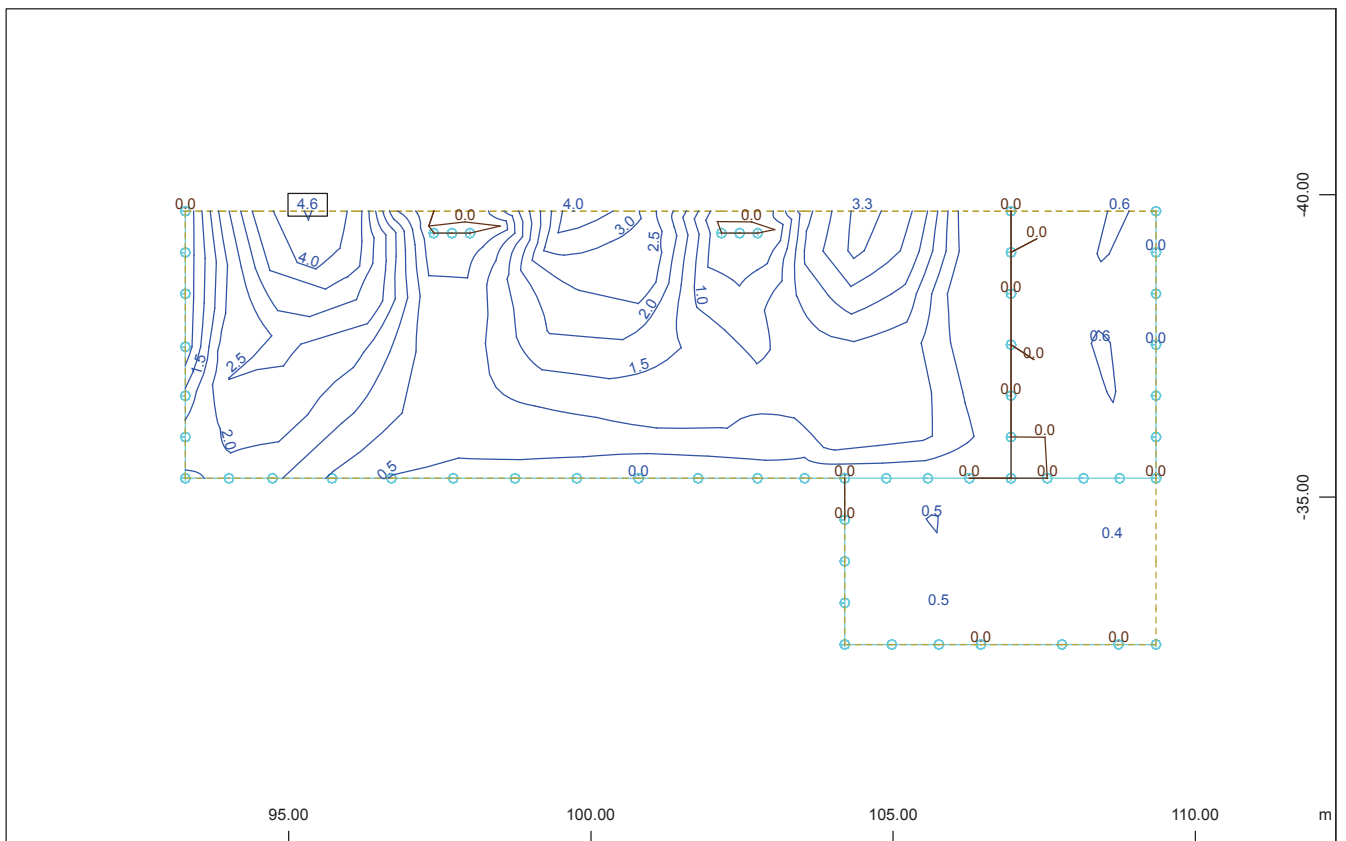


Z-X  
Y

Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 4.55 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

1, Bemessungsfall 1 , von 0

M 1 : 125



Z-X  
Y

Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 4.56 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

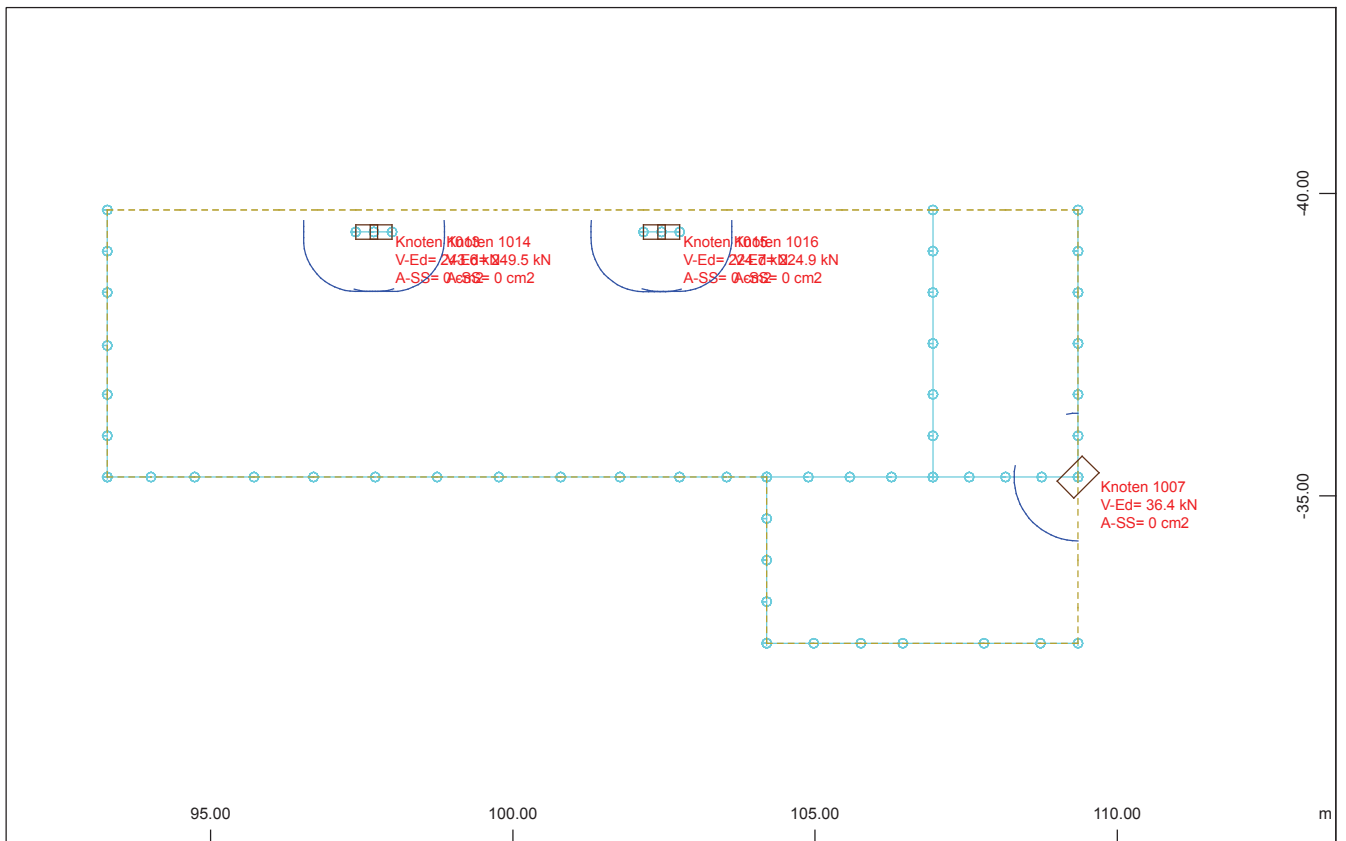
↔, Bemessungsfall 1 , von 0

M 1 : 125





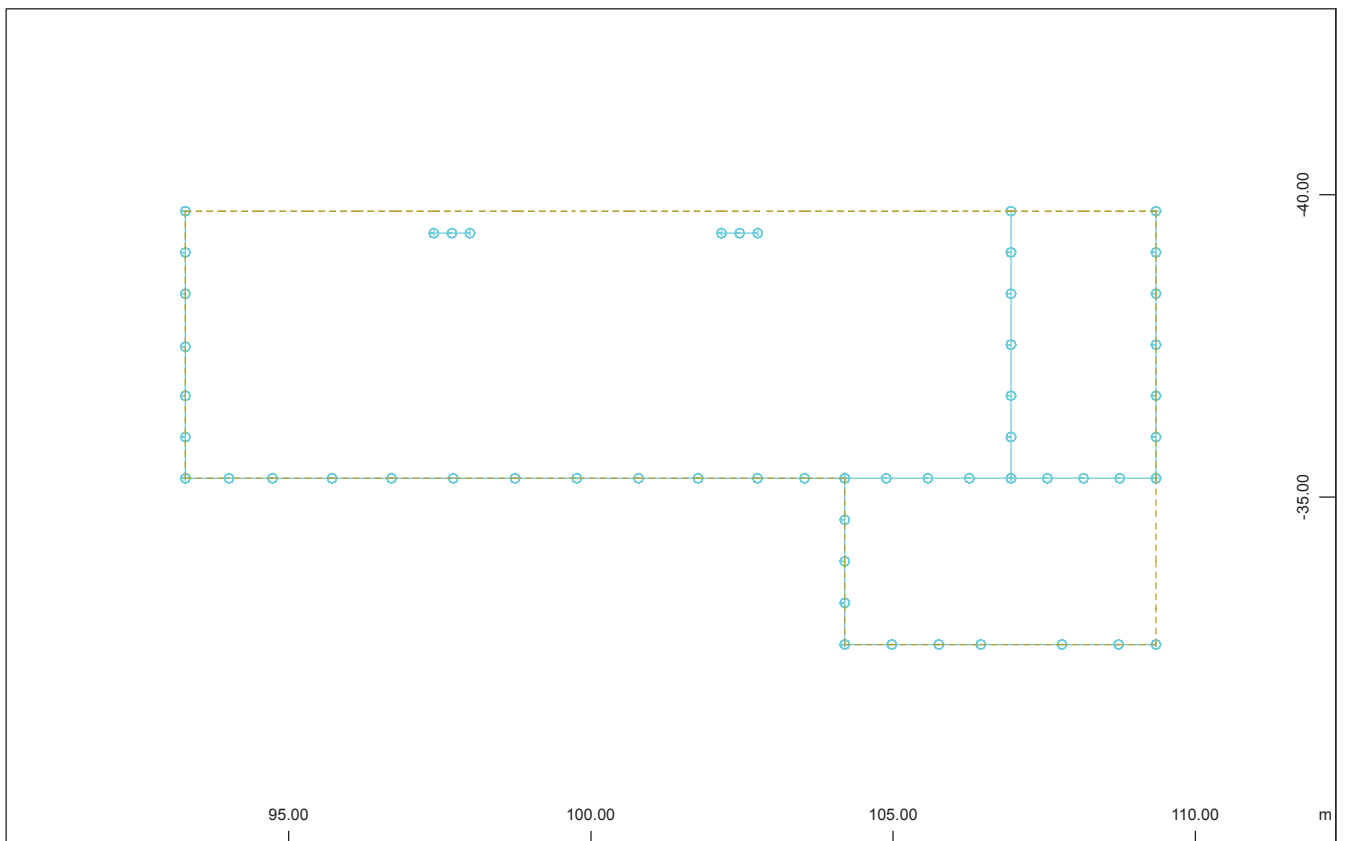
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Bügelbewehrung und Durchstanzen in cm²/m², Bemessungsfall 1

M 1 : 125



Z-X  
Y

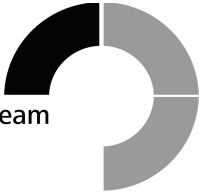
Flächenelemente, Bügelbewehrung im Knoten  
0.500 cm²/m²

○, Bemessungsfall 1, von 0 bis 0 Stufen

M 1 : 125



plan team



8) SOLAIO SOPRA VANI LATERALI ZONA 4

8) DECKE ÜBER NEBENRÄUME ZONE 4



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

Erdbebenzone : 4

#### Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

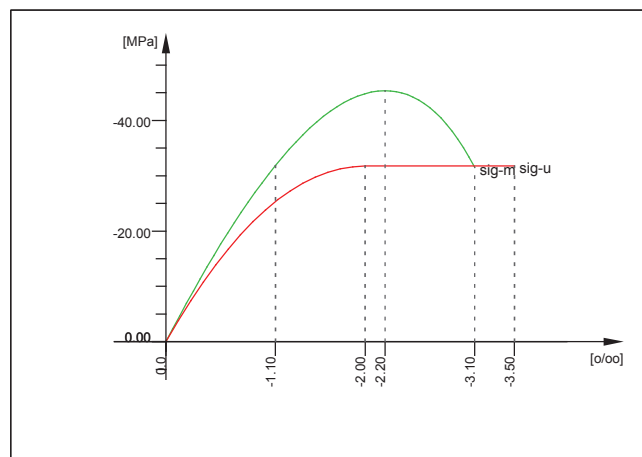
Elastizitätsmodul	E	34625	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.50	[-]
Querdehnzahl	m	0.20	[-]	Rechenfestigkeit	f <sub>c</sub>	31.75 [MPa]
Schubmodul	G	14427	[N/mm <sup>2</sup> ]	Nennfestigkeit	f <sub>ck</sub>	37.35 [MPa]
Kompressionsmodul	K	19236	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigkeit	f <sub>ctm</sub>	3.35 [MPa]
Wichte	g	25.0	[kN/m <sup>3</sup> ]	5 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	2.35 [MPa]
Rohdichte	rho	2350	[kg/m <sup>3</sup> ]	95 % Zugfestigk.	f <sub>ctk</sub>	4.36 [MPa]
Temperaturkoeffiz.	a	1.00E-05	[1/°K]	Verbundspannung	f <sub>bd</sub>	3.52 [MPa]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	34625
-1.100	-31.85	22204
-2.200	-45.35	0
-3.100	-31.52	-34406

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird nur innerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs angewendet

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
0.000	0.00	31747
-2.000	-31.75	0
-3.500	-31.75	0
Material-Sicherheit		1.50



CA 35/45 (Italia)

#### Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]	
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00	CA 35/45 (Italia)

#### Nr. 2 B 450 C (Italia)

Elastizitätsmodul	E	200000	[N/mm <sup>2</sup> ]	Material-Sicherheit	1.15	[-]
Querdehnzahl	m	0.30	[-]	Fließgrenze	f <sub>y</sub>	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923	[N/mm <sup>2</sup> ]	Druckfließgrenze	f <sub>yc</sub>	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667	[N/mm <sup>2</sup> ]	Zugfestigk.	f <sub>t</sub>	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5	[kN/m <sup>3</sup> ]	Druckfestigkeit	f <sub>c</sub>	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850	[kg/m <sup>3</sup> ]	Bruchdehnung		67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05	[1/°K]	Verbundwert relativ		1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke		32.00	[mm]	Verbundwert k <sub>1</sub> (EC2)		0.80 [-]

Arbeitslinie Gebrauchszustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	540.00	0
67.500	540.00	0
2.250	450.00	1379
0.000	0.00	200000
-2.250	-450.00	1379
-67.500	-540.00	0
-1000.000	-540.00	0
Material-Sicherheit		1.15

Arbeitslinie Bruchzustand  
wird außerhalb des definierten  
Dehnungsbereichs fortgesetzt

eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [N/mm <sup>2</sup> ]
1000.000	469.57	0
67.500	469.57	0
1.957	391.30	1194
0.000	0.00	200000
-1.957	-391.30	1194

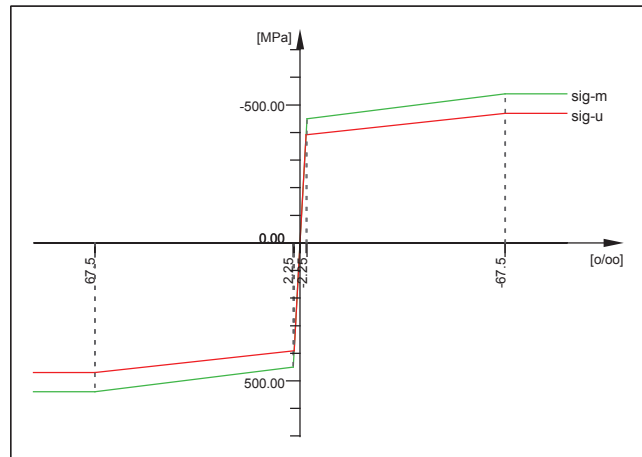


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

-67.500	-469.57	0
-1000.000	-469.57	0
Material-Sicherheit		( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Querschnitte

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0

structure class: A1 (costr\_civili)

Geländehöhe über NN 250.000 [m]

Windzone : 1 cat. III

Schneelastzone : I

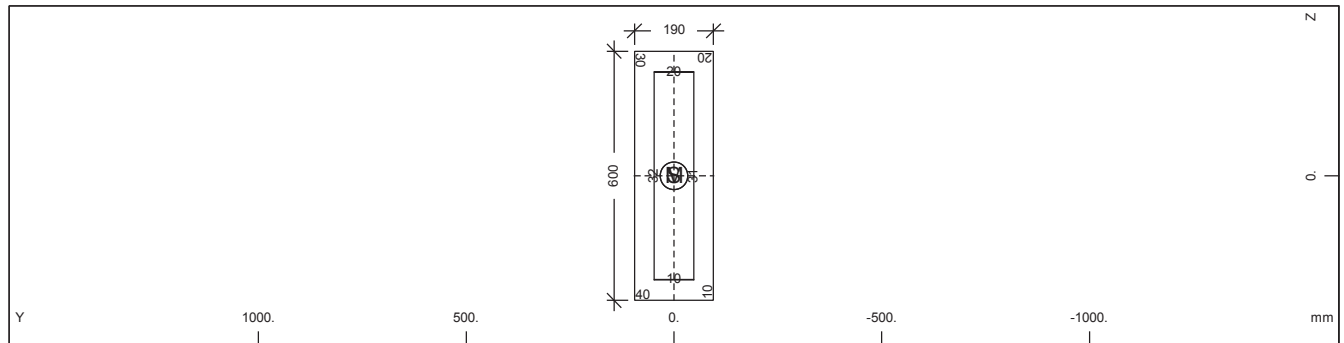
Erdbebenzone : 4

#### Materialien

Nr. 1 CA 35/45 (Italia)

Nr. 2 B 450 C (Italia)

Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm



Querschnitt Nr. 1 - B/H = 190 / 600 mm

#### Querschnittswerte

Nr.	Mat	A [m <sup>2</sup> ]	Ay/Az/Ayz [m <sup>2</sup> ]	Iy/Iz/Iyz [m <sup>4</sup> ]	ys/zs [mm]	y/z-smp [mm]	E/G-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]	gam [kN/m]
	MBw	It [m <sup>4</sup> ]						
1	=	B/H = 190 / 600 mm						
(CENT)	1	1.1400E-01		3.420E-03	0.0	0.0	34625	2.85
	2	1.094E-09		3.429E-04	0.0	0.0	14427	



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Generation of Node and Element Loads

#### Einwirkungen

Typ	part	sup	Bezeichnung	$\gamma-u$	$\gamma-f$	$\gamma-a$	$\psi-0$	$\psi-1$	$\psi-2$
G_1	G	perc	G strutturali	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G_2	G	perc	G non strutturali	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
S	Q	cond	Schnee	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00

#### Lastfall 1 (G\_1) Peso proprio

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	1.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.300
Sicherheitsbeiwert günstig	1.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lastfall 2 (G\_2) Peso portato

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	1.000 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	1.000 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	1.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	17			aktiviert			100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	18			aktiviert			100.00 Prozent
Fläche							PG	3.20 [kN/m2]
	GAR	6			aktiviert			100.00 Prozent

#### Lastfall 3 (S) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	17			aktiviert			100.00 Prozent

#### Lastfall 4 (S) Ambienti militari

Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	18			aktiviert			100.00 Prozent

#### Lastfall 5 (S) Ambienti militari

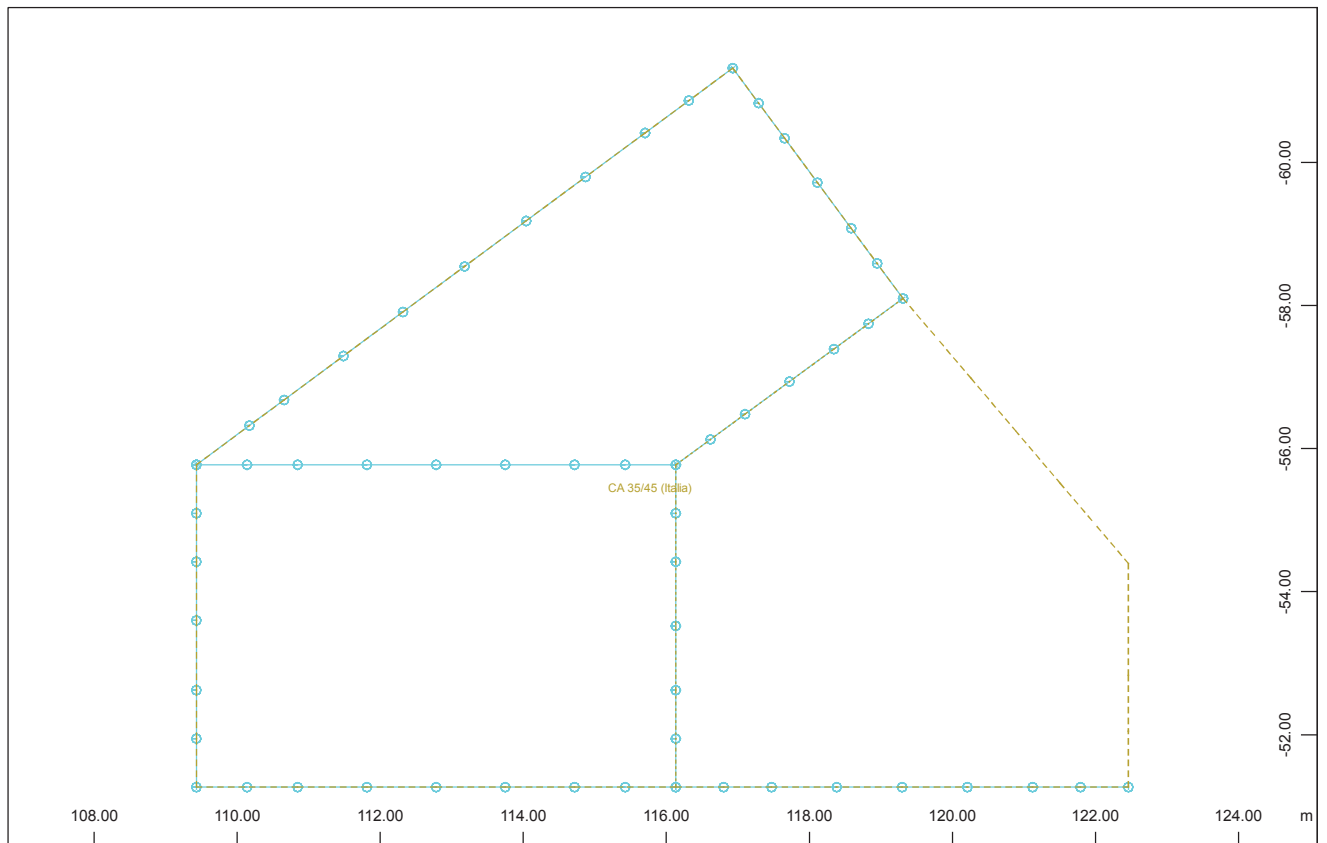
Faktor P und M Lasten	1.000
Faktor Eigengewicht EG-ZZ	0.000
Sicherheitsbeiwert ungünstig	1.500
Sicherheitsbeiwert günstig	0.000
Kombinationsbeiwert $\psi-0$	0.500 (selten)
Kombinationsbeiwert $\psi-1$	0.200 (häufig)
Kombinationsbeiwert $\psi-2$	0.000 (quasi ständig)

#### Lasten

Art	Referenztyp	Projektion	Koordinaten				Typ	Lastwert
			W [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]		
Fläche							PG	4.00 [kN/m2]
	GAR	6			aktiviert			100.00 Prozent

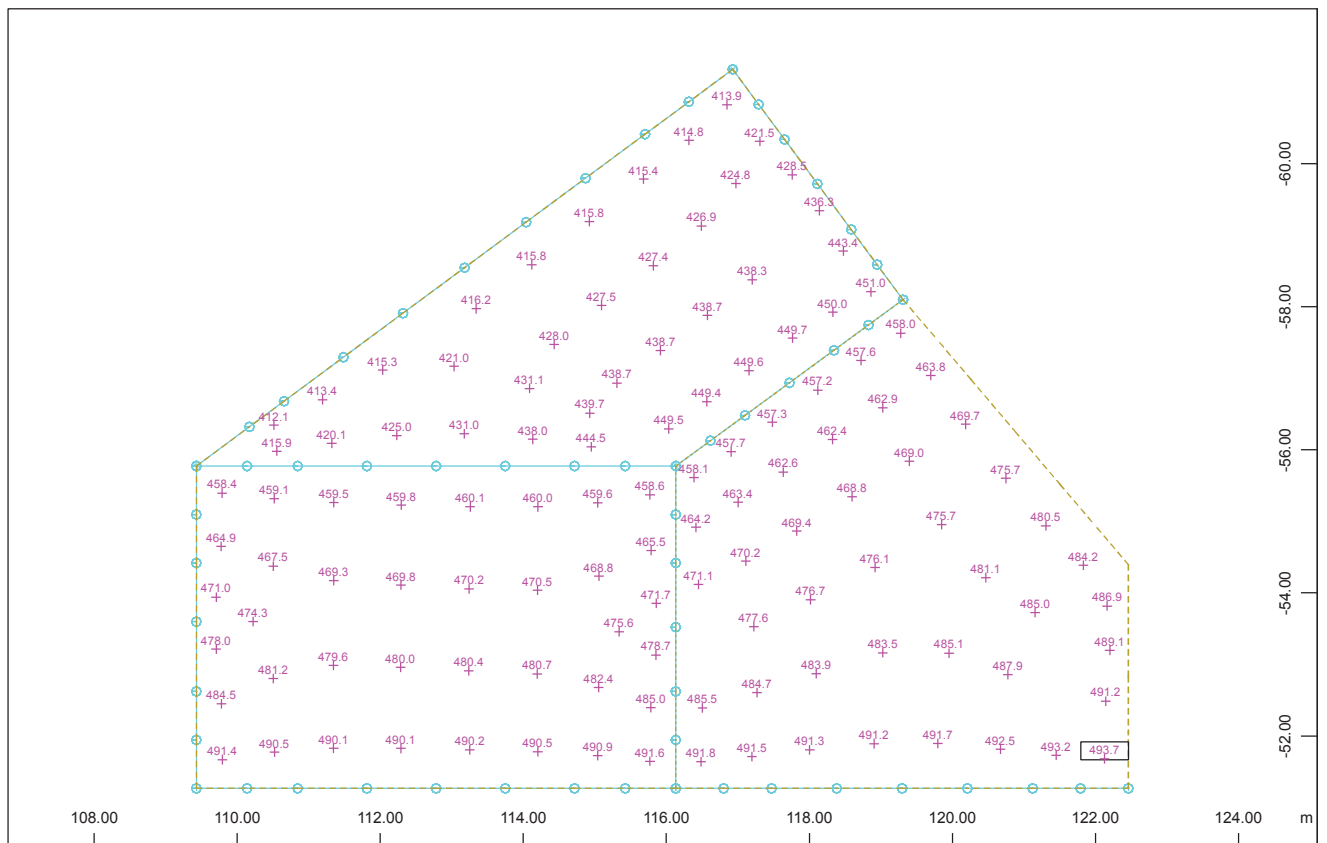


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Flächenelemente, Materialbezeichnungen  
Z-X  
Y

M 1 : 104



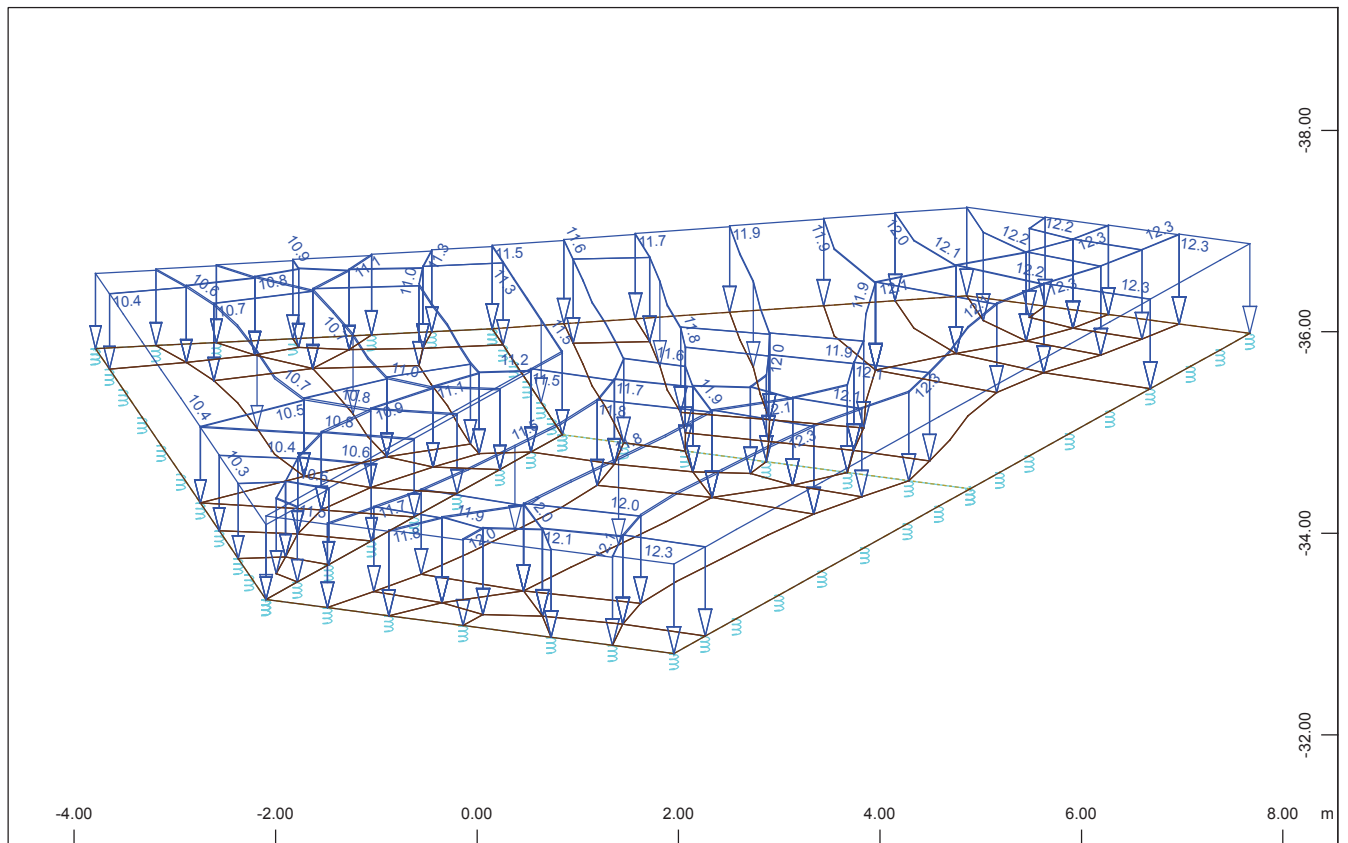
Mittlere QUAD-Elementdicke in mm (Max=493.7)  
Z-X  
Y

M 1 : 104





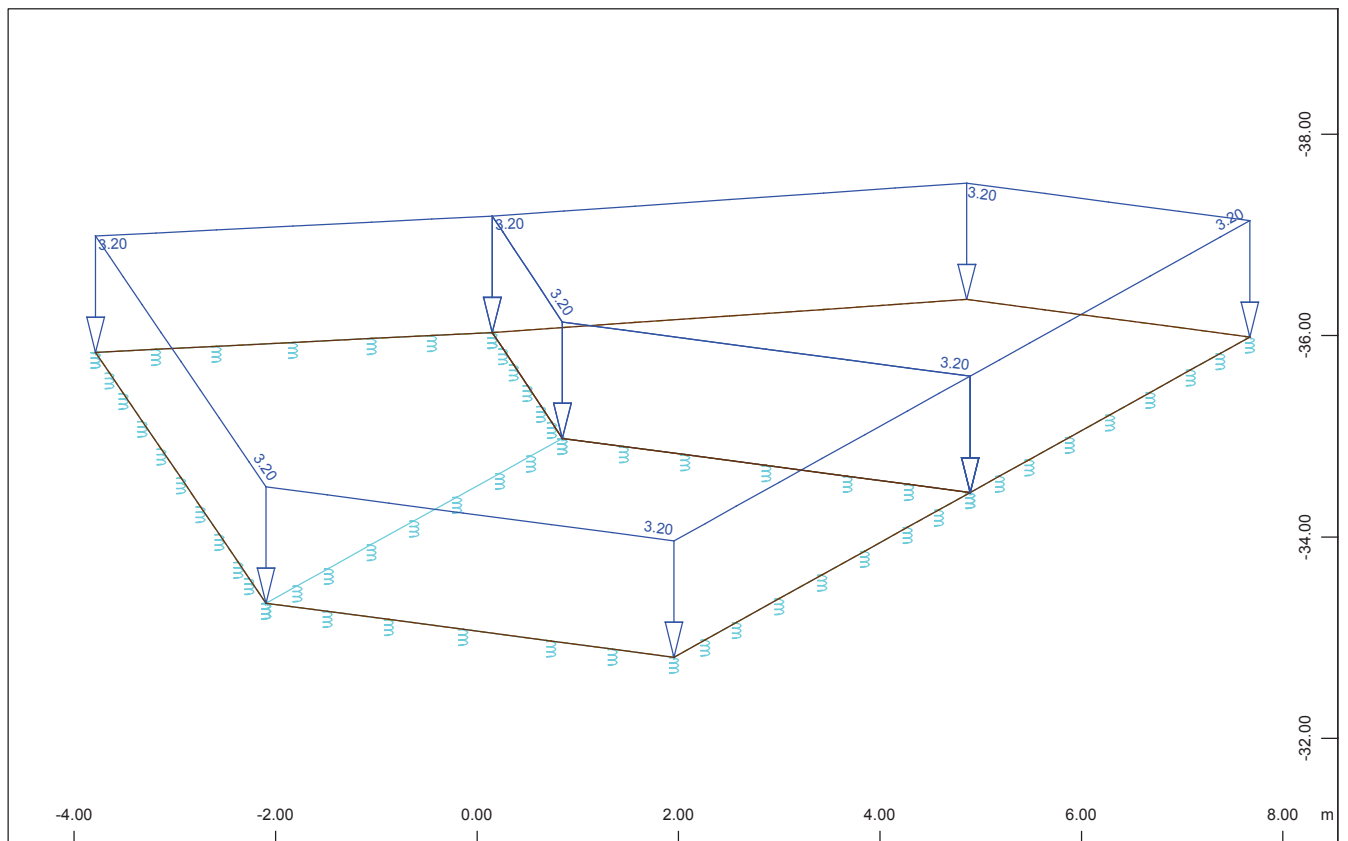
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 1 Peso proprio , (1 cm im Raum = Unit)  
QUAD-Flächeneigengewicht in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m2)

(Max=12.3)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



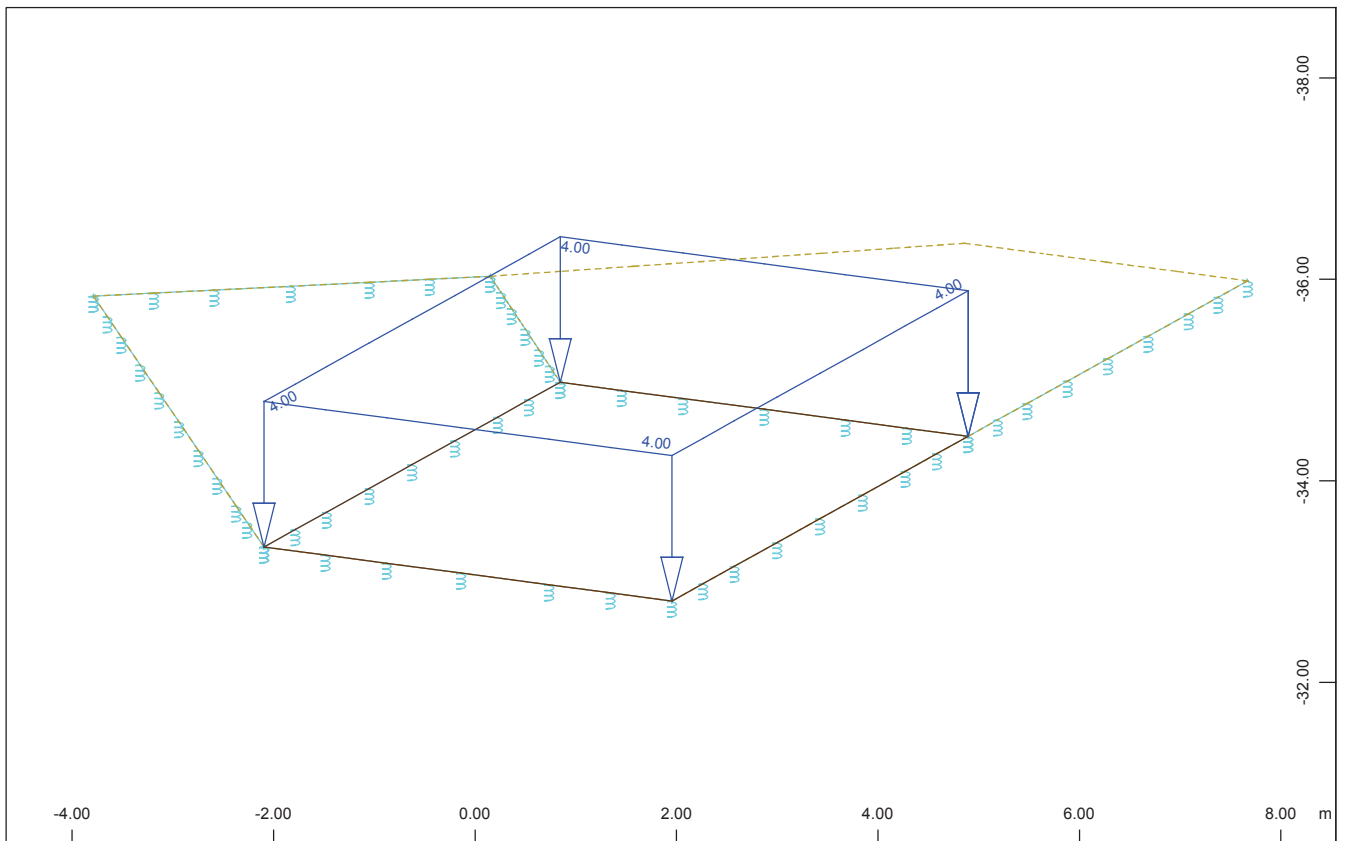
Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 2 Peso portato , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=3.20)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



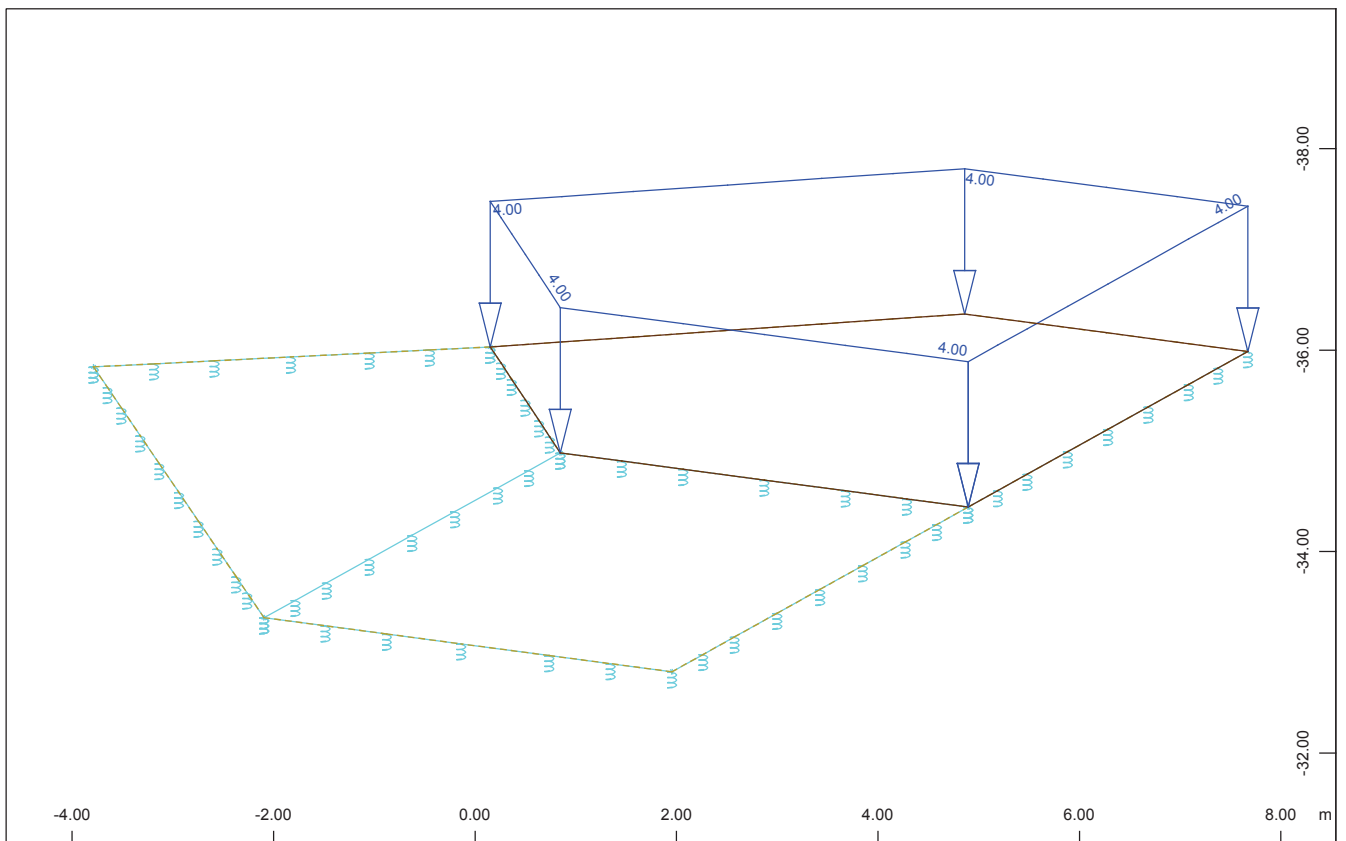
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 3 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=4.00)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



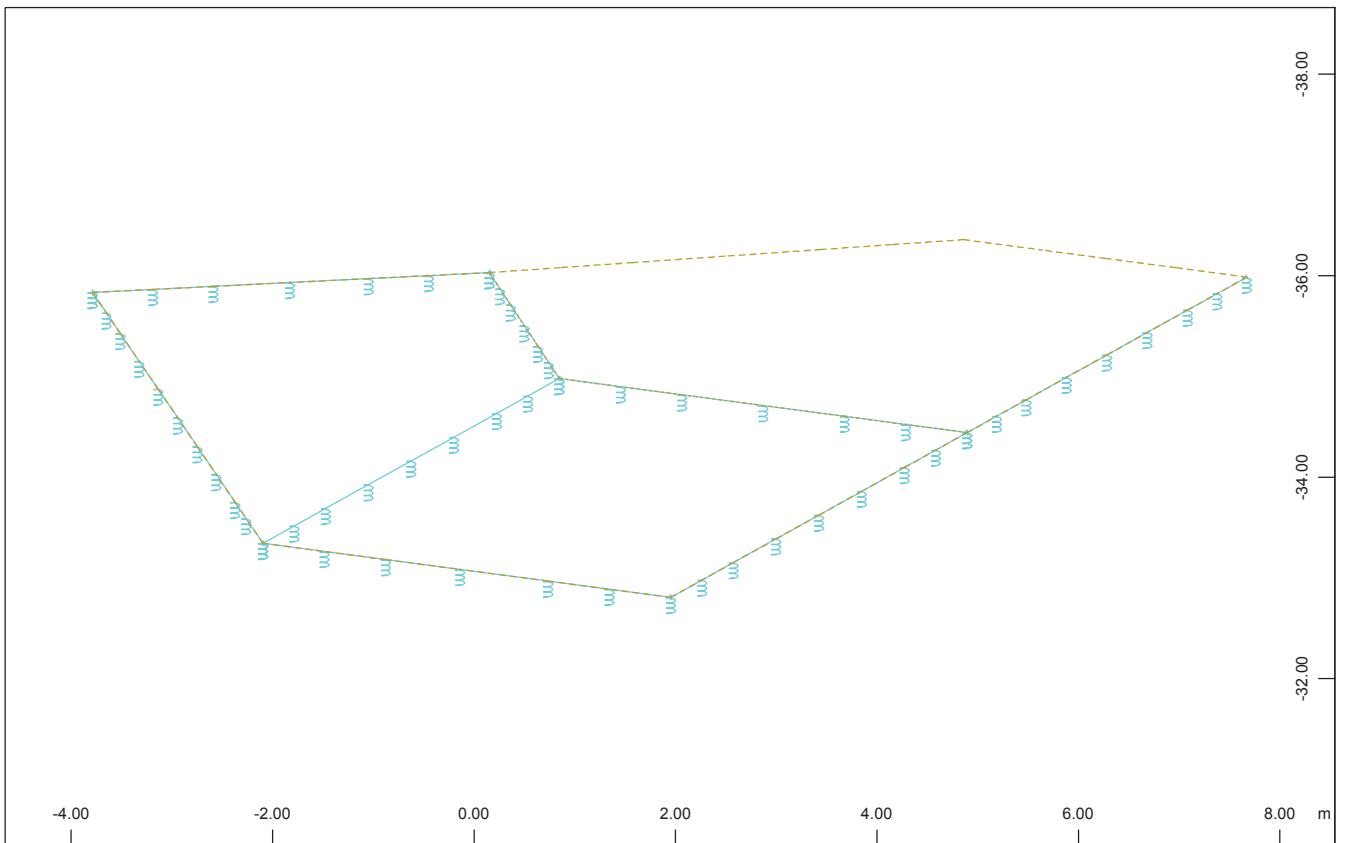
Alle Lasten (in Komponenten), Lastfall 5 Ambienti militari , (1 cm im Raum = Unit)  
Flächenelementlast (Kraft) in global Z (Unit=2.00 kN/m2)

(Max=4.00)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



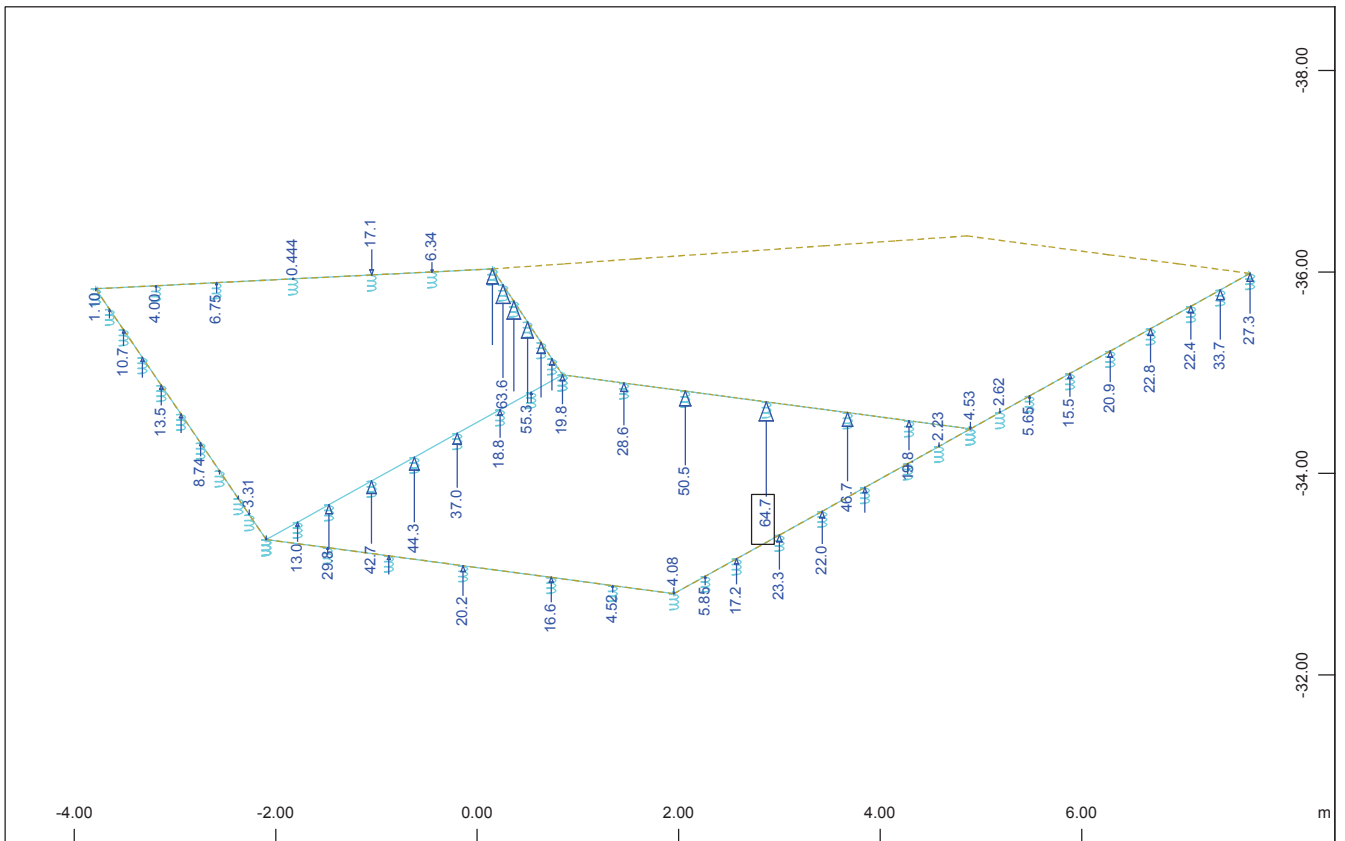
Alle Lasten (in Komponenten) LF 700: KEINE Werte gefunden

M 1 : 75

X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



Knoten , Auflagerkraft Vektor, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 50.0 kN  
(Max=64.7)



M 1 : 75

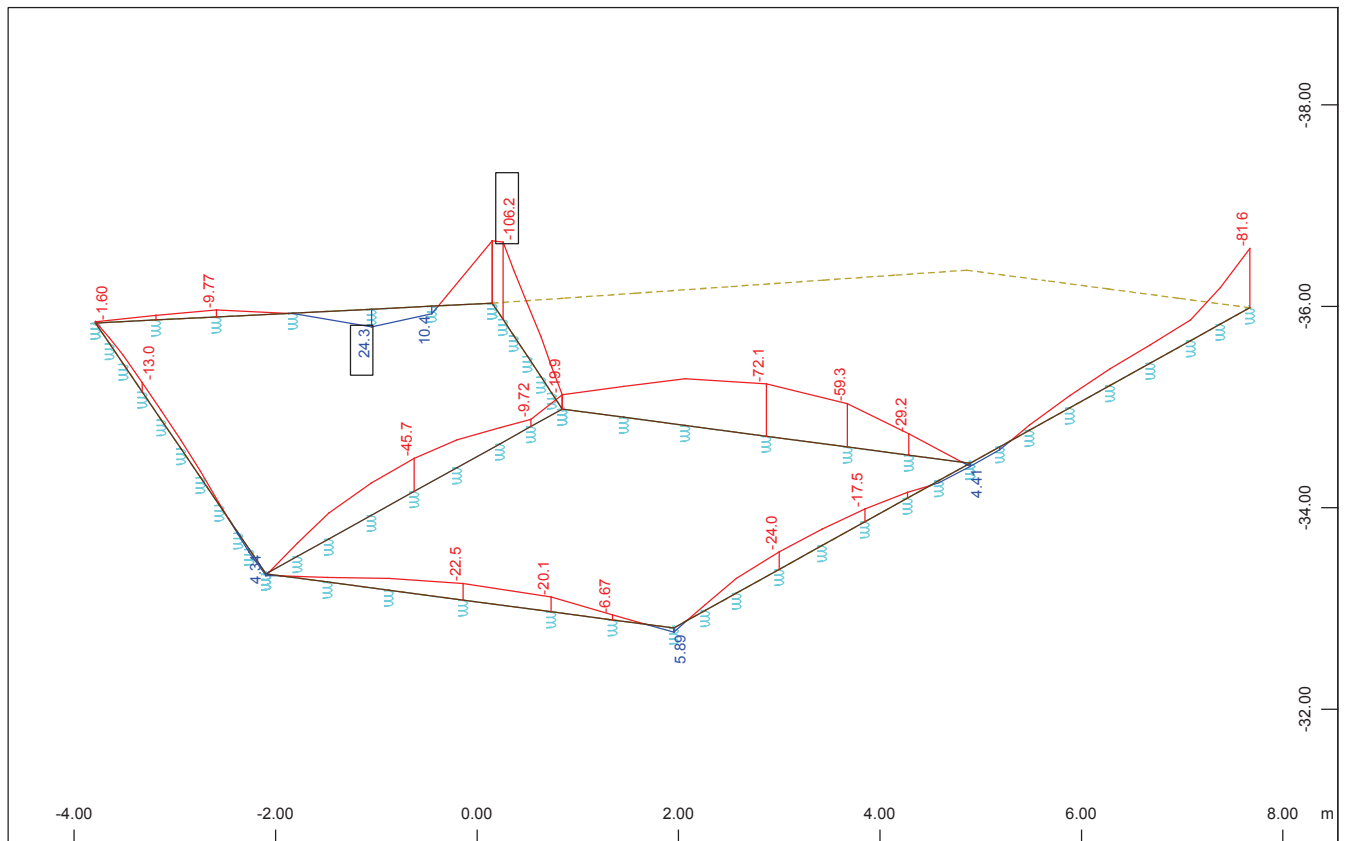
X \* 0.502

Y \* 0.906

Z \* 0.962



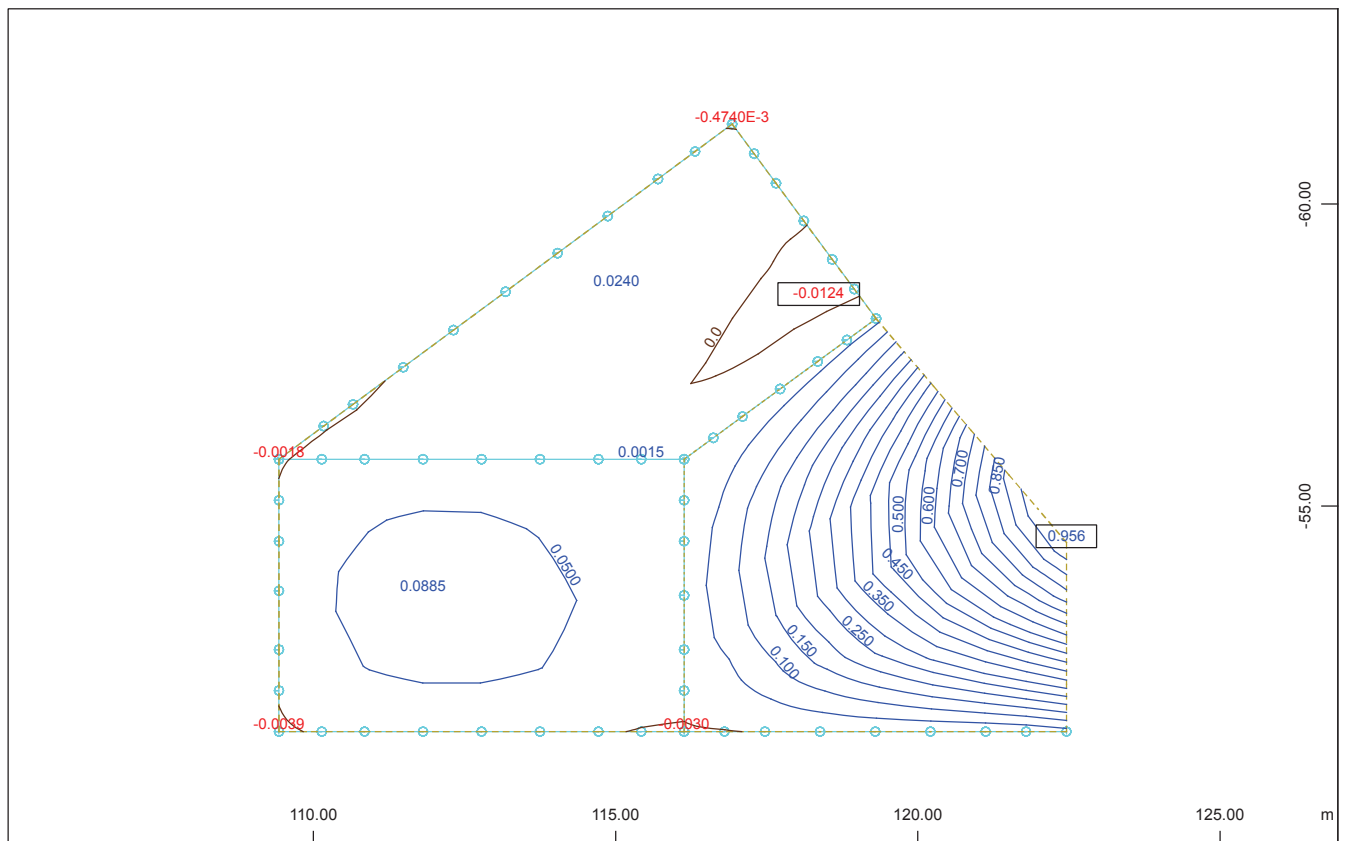
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z  
X  
Y

Randauflagerkraft in global Z, Lastfall 1 Peso proprio , 1 cm im Raum = 100.0 kN/m  
(Min=-106.2) (Max=24.3)

M 1 : 75  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



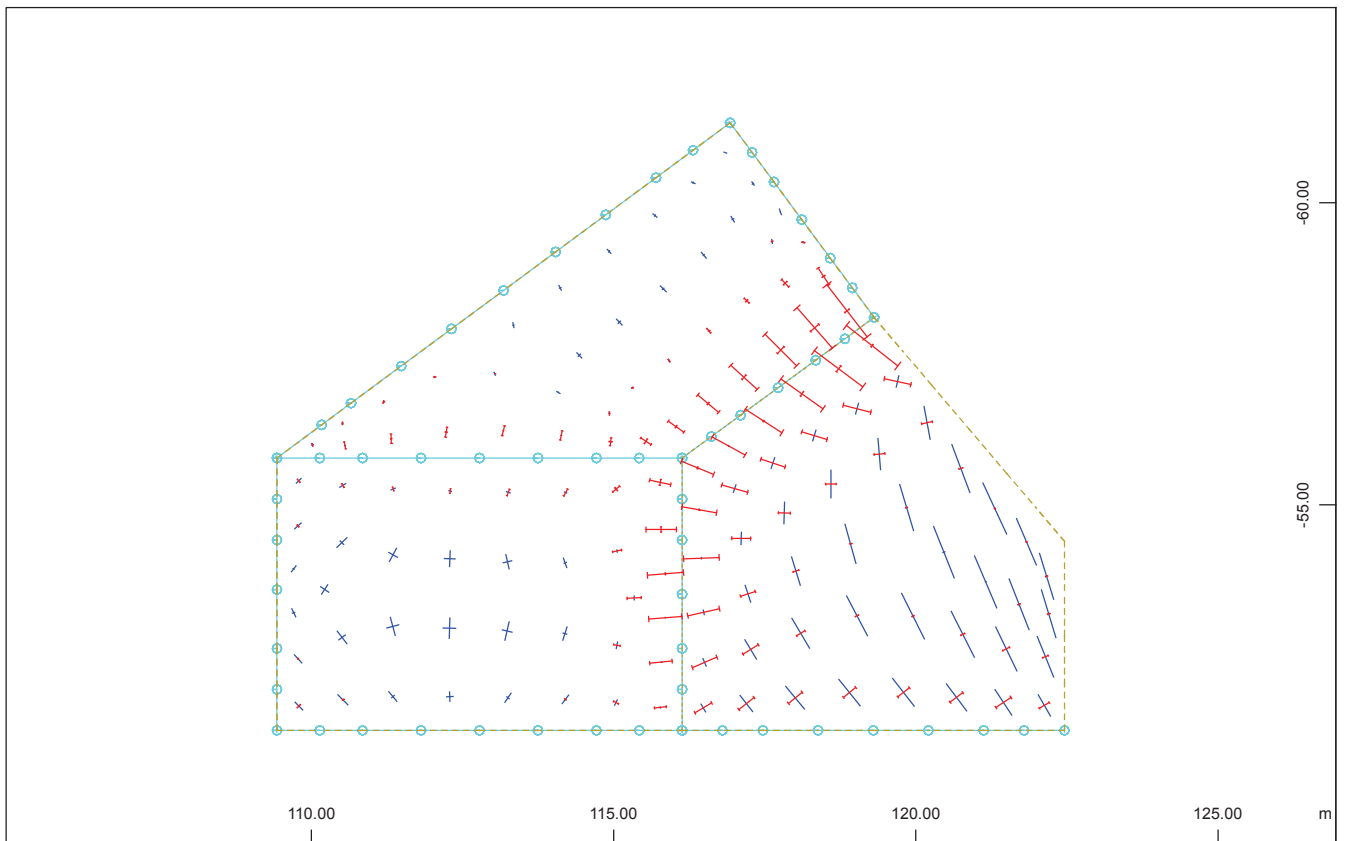
Z  
X  
Y

Knotenverschiebung in global Z  
Stufen 0.0500 mm  
○, Lastfall 1 Peso proprio , von -0.0124 bis 0.956

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Hauptmomente im Element, Lastfall 1 Peso proprio, 1 cm im Raum = 50.0 kNm/m  
+ = — — — — — - = — — — — —  
(Min=-43.6) (Max=37.3)

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

### Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

#### Kombinationsvorschrift Nummer 100

##### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	4	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 101

##### comb.frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	4	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari

#### Kombinationsvorschrift Nummer 102

##### comb.quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	4	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Kombinationsvorschrift Nummer 103**

**forze d'appoggio caratt.**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	$\gamma$ -u	$\gamma$ -f	$\gamma$ -a	$\psi$ -0	$\psi$ -1	$\psi$ -2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso proprio
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso portato
S	Q	1.00	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	4	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari

**Kombinationsvorschrift Nummer 104**

**stati limite ultimi**

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

**Lastfallauswahl und Einwirkungen**

Act	Typ	$\gamma$ -u	$\gamma$ -f	$\gamma$ -a	$\psi$ -0	$\psi$ -1	$\psi$ -2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G strutturali
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso proprio
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Peso portato
S	Q	1.50	0.00	1.00	0.50	0.20	0.00	Schnee
	3	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	4	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari
	5	1.00	Bedingte	Last				Ambienti militari

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1101	100 MAXR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1102	100 MINR-MXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1103	100 MAXR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1104	100 MINR-MYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1105	100 MAXR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1106	100 MINR-MXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1107	100 MAXR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1108	100 MINR-VX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1109	100 MAXR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1110	100 MINR-VY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1111	100 MAXR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1112	100 MINR-NXX QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1113	100 MAXR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1114	100 MINR-NYY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1115	100 MAXR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1116	100 MINR-NXY QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1101	100 MAXR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1102	100 MINR-MXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1103	100 MAXR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1104	100 MINR-MYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1105	100 MAXR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1106	100 MINR-MXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1107	100 MAXR-VX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1108	100 MINR-VX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1109	100 MAXR-VY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1110	100 MINR-VY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1111	100 MAXR-NXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1112	100 MINR-NXX QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1113	100 MAXR-NYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1114	100 MINR-NYY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten
1115	100 MAXR-NXY QUAKE	Schnittgrößen in Knoten



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1116	100	MINR-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1171	100	MAXR-UX KNOT Knotenverschiebungen
1172	100	MINR-UX KNOT Knotenverschiebungen
1173	100	MAXR-UY KNOT Knotenverschiebungen
1174	100	MINR-UY KNOT Knotenverschiebungen
1175	100	MAXR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1176	100	MINR-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1177	100	MAXRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1178	100	MINRPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1179	100	MAXRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1180	100	MINRPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1181	100	MAXRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1182	100	MINRPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1183	100	MAXRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1184	100	MINRPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1201	101	MAXF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1202	101	MINF-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1203	101	MAXF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1204	101	MINF-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1205	101	MAXF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1206	101	MINF-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1207	101	MAXF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1208	101	MINF-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1209	101	MAXF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1210	101	MINF-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1211	101	MAXF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1212	101	MINF-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1213	101	MAXF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1214	101	MINF-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1215	101	MAXF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1216	101	MINF-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1201	101	MAXF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1202	101	MINF-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1203	101	MAXF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1204	101	MINF-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1205	101	MAXF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1206	101	MINF-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1207	101	MAXF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1208	101	MINF-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1209	101	MAXF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1210	101	MINF-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1211	101	MAXF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1212	101	MINF-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1213	101	MAXF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1214	101	MINF-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1215	101	MAXF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1216	101	MINF-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1271	101	MAXF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1272	101	MINF-UX KNOT Knotenverschiebungen
1273	101	MAXF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1274	101	MINF-UY KNOT Knotenverschiebungen
1275	101	MAXF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1276	101	MINF-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1277	101	MAXFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1278	101	MINFPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1279	101	MAXFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1280	101	MINFPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1281	101	MAXFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1282	101	MINFPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1283	101	MAXFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1284	101	MINFPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1301	102	MAXP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1302	102	MINP-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1303	102	MAXP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1304	102	MINP-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1305	102	MAXP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1306	102	MINP-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1307	102	MAXP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1308	102	MINP-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1309	102	MAXP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1310	102	MINP-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1311	102	MAXP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1312	102	MINP-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1313	102	MAXP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1314	102	MINP-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1315	102	MAXP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1316	102	MINP-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
1301	102	MAXP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1302	102	MINP-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1303	102	MAXP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1304	102	MINP-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1305	102	MAXP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1306	102	MINP-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten





11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
1307	102	MAXP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1308	102	MINP-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1309	102	MAXP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1310	102	MINP-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1311	102	MAXP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1312	102	MINP-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
1313	102	MAXP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1314	102	MINP-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1315	102	MAXP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1316	102	MINP-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
1371	102	MAXP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1372	102	MINP-UX KNOT Knotenverschiebungen
1373	102	MAXP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1374	102	MINP-UY KNOT Knotenverschiebungen
1375	102	MAXP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1376	102	MINP-UZ KNOT Knotenverschiebungen
1377	102	MAXPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1378	102	MINPPHIX KNOT Knotenverschiebungen
1379	102	MAXPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1380	102	MINPPHIY KNOT Knotenverschiebungen
1381	102	MAXPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1382	102	MINPPHIZ KNOT Knotenverschiebungen
1383	102	MAXPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1384	102	MINPPHIB KNOT Knotenverschiebungen
1451	103	MAXR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1452	103	MINR-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1453	103	MAXR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1454	103	MINR-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1455	103	MAXR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1456	103	MINR-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1457	103	MAXR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1458	103	MINR-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1459	103	MAXR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1460	103	MINR-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1461	103	MAXR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1462	103	MINR-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1491	103	MAXR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1492	103	MINR-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
1463	103	MAXR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1464	103	MINR-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1465	103	MAXR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1466	103	MINR-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1467	103	MAXR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1468	103	MINR-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1469	103	MAXR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
1470	103	MINR-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2151	104	MAX-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2152	104	MIN-PX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2153	104	MAX-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2154	104	MIN-PY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2155	104	MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2156	104	MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2157	104	MAX-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2158	104	MIN-MX KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2159	104	MAX-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2160	104	MIN-MY KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2161	104	MAX-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2162	104	MIN-MZ KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2191	104	MAX-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2192	104	MIN-MB KNOT Auflagerkräfte in Knoten
2163	104	MAX-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2164	104	MIN-PX RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2165	104	MAX-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2166	104	MIN-PY RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2167	104	MAX-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2168	104	MIN-PZ RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2169	104	MAX-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2170	104	MIN-M RAND Verteilte Auflagerreaktionen in Rändern
2101	104	MAX-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2102	104	MIN-MXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2103	104	MAX-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2104	104	MIN-MYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2105	104	MAX-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2106	104	MIN-MXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2107	104	MAX-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2108	104	MIN-VX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2109	104	MAX-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2110	104	MIN-VY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2111	104	MAX-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2112	104	MIN-NXX QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2113	104	MAX-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2114	104	MIN-NYY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2115	104	MAX-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen



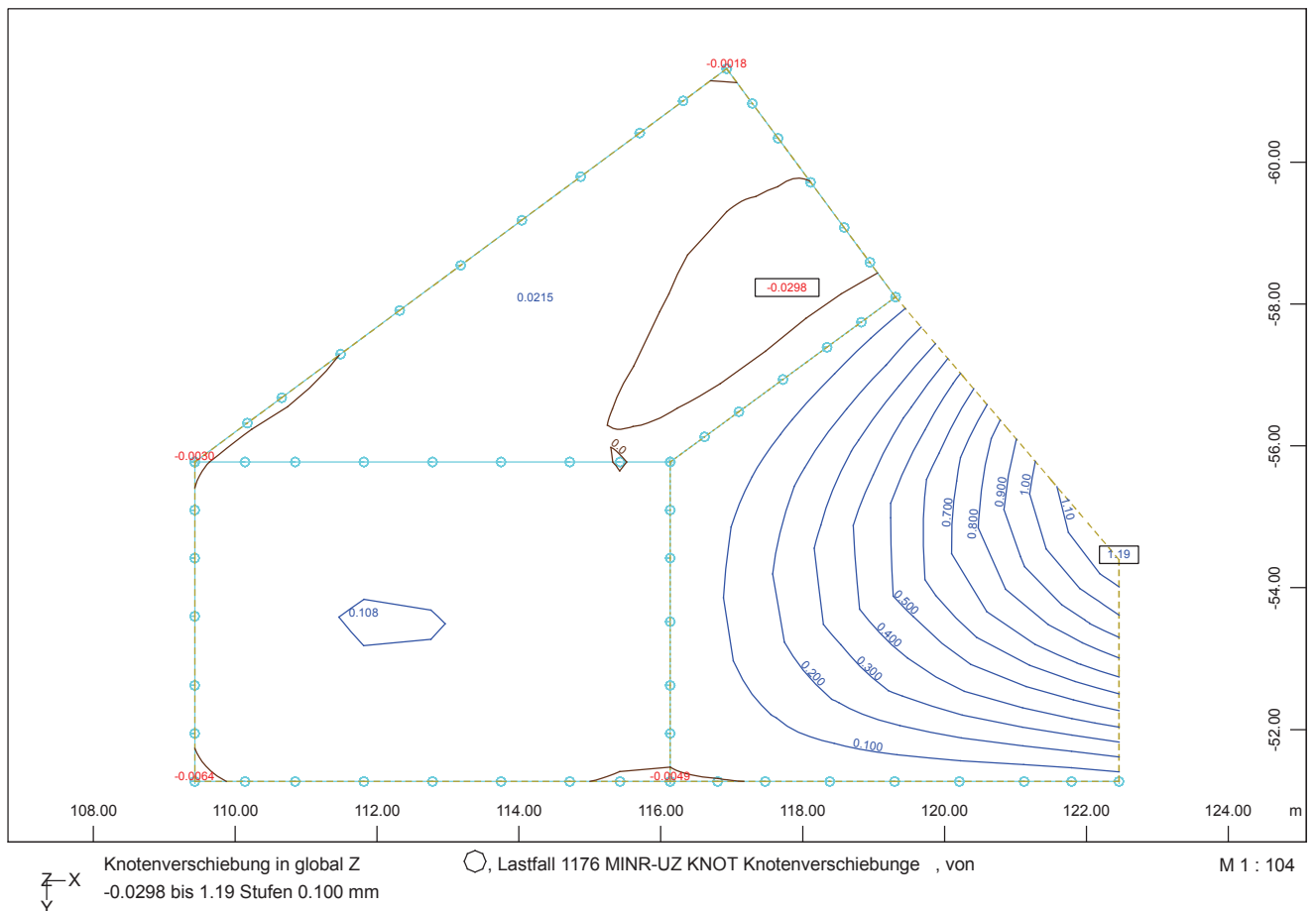
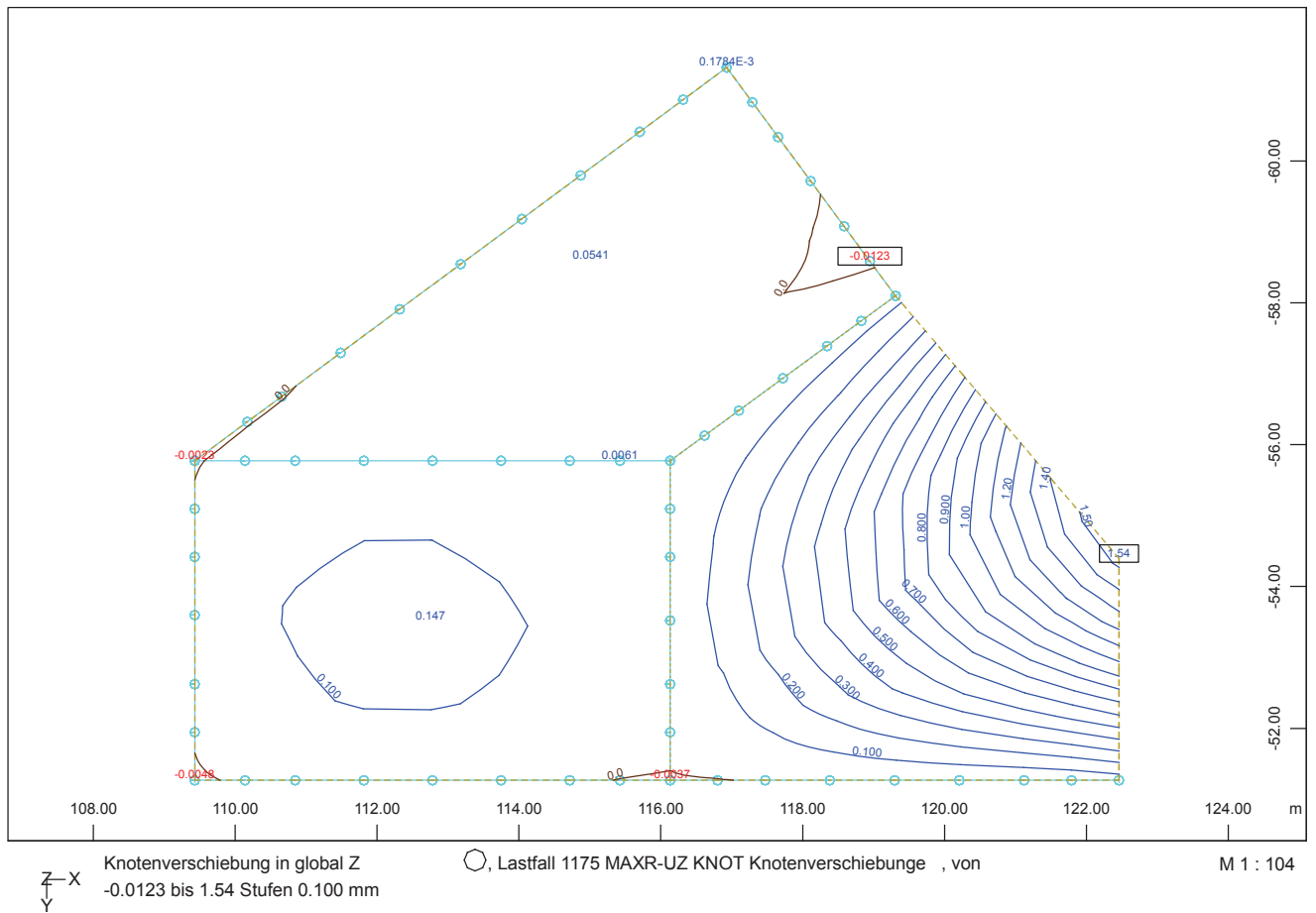
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

**Erzeugte Lastfälle**

Nummer	Komb	Bezeichnung
2116	104	MIN-NXY QUAD Schnittgrößen in Flächenelementen
2101	104	MAX-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2102	104	MIN-MXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2103	104	MAX-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2104	104	MIN-MYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2105	104	MAX-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2106	104	MIN-MXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2107	104	MAX-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2108	104	MIN-VX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2109	104	MAX-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2110	104	MIN-VY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2111	104	MAX-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2112	104	MIN-NXX QUAK Schnittgrößen in Knoten
2113	104	MAX-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2114	104	MIN-NYY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2115	104	MAX-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten
2116	104	MIN-NXY QUAK Schnittgrößen in Knoten

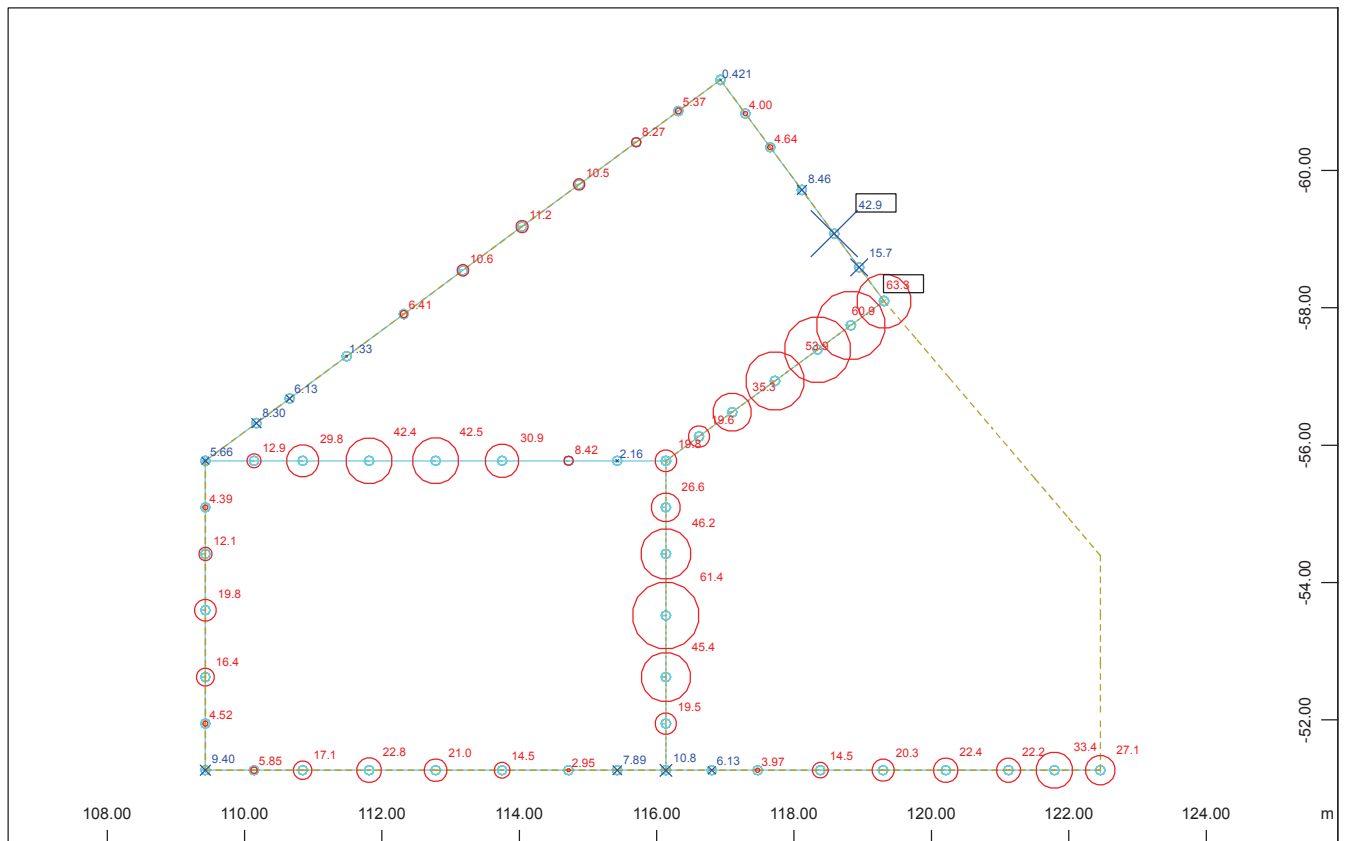


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



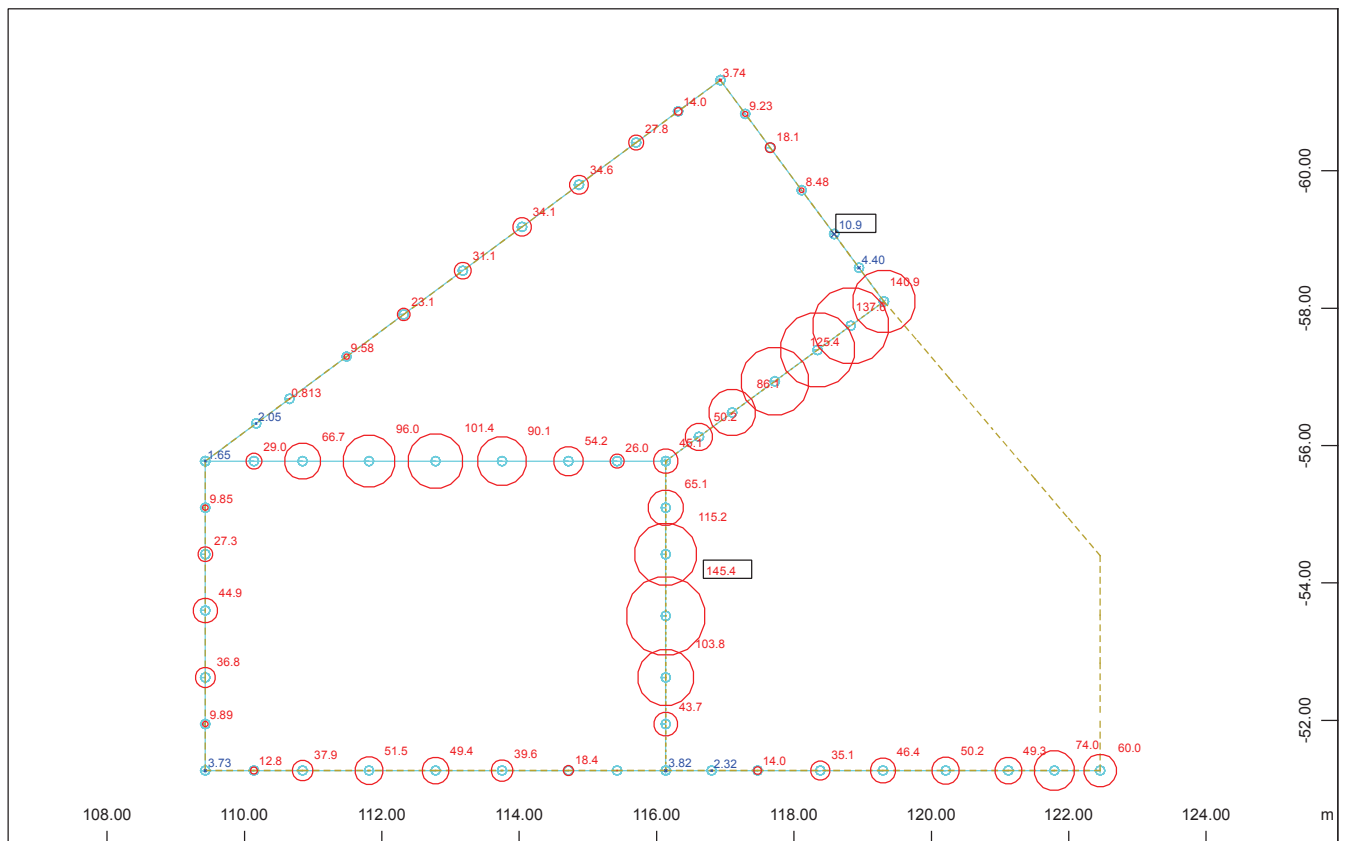


11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Interaktive Grafik



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2155 MAX-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 50.0 kN (Min=-63.3) (Max=42.9) (Summe: -889.9)

M 1 : 110



Knoten , Auflagerkraft in global Z, Lastfall 2156 MIN-PZ KNOT Auflagerkräfte in K , 1  
cm im Raum = 100.0 kN (Min=-145.4) (Max=10.9) (Summe: -2492.)

M 1 : 110



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bemessungsparameterliste

**Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung**

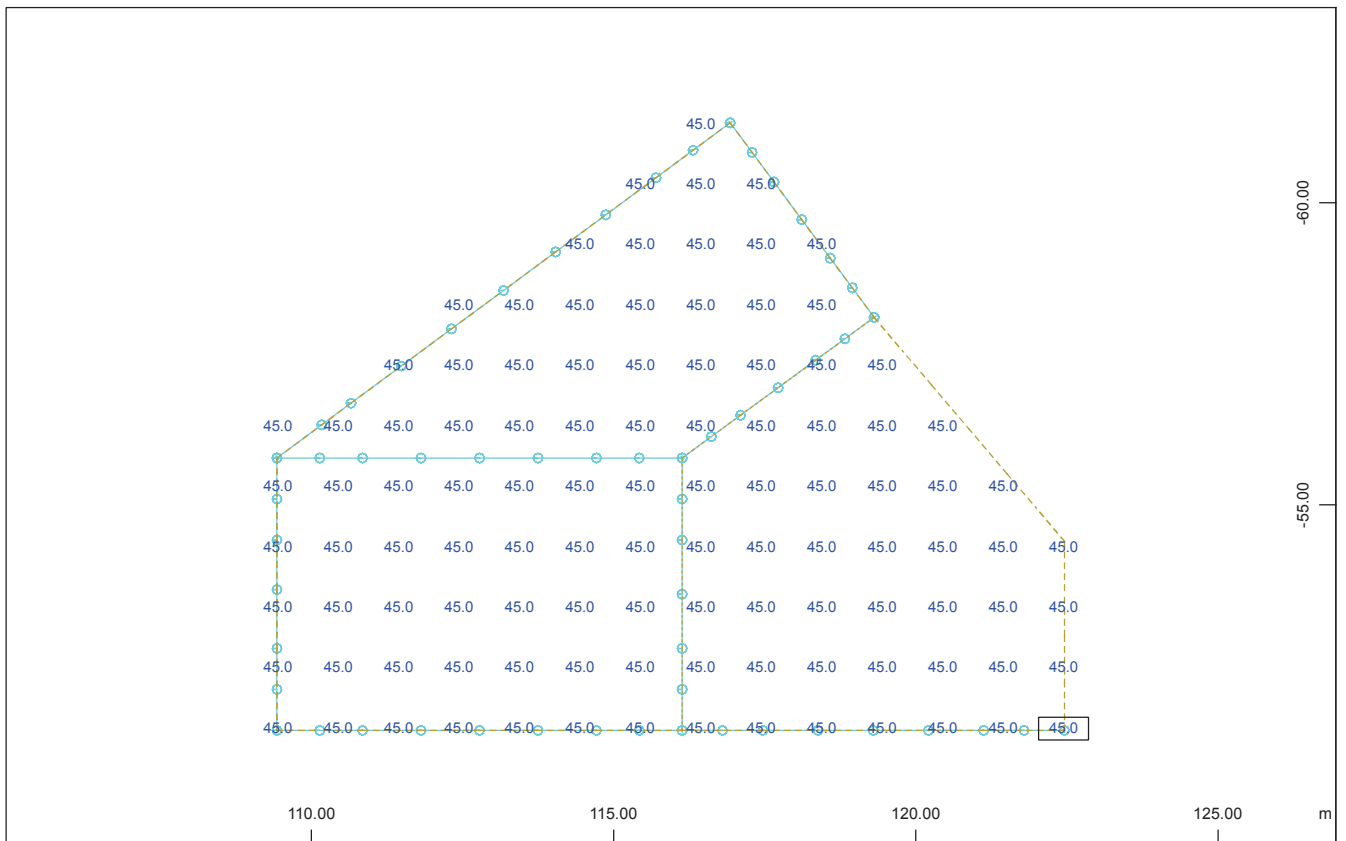
Auswahl	Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr. Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-
	50.0	60.0	10	10	-	-	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.



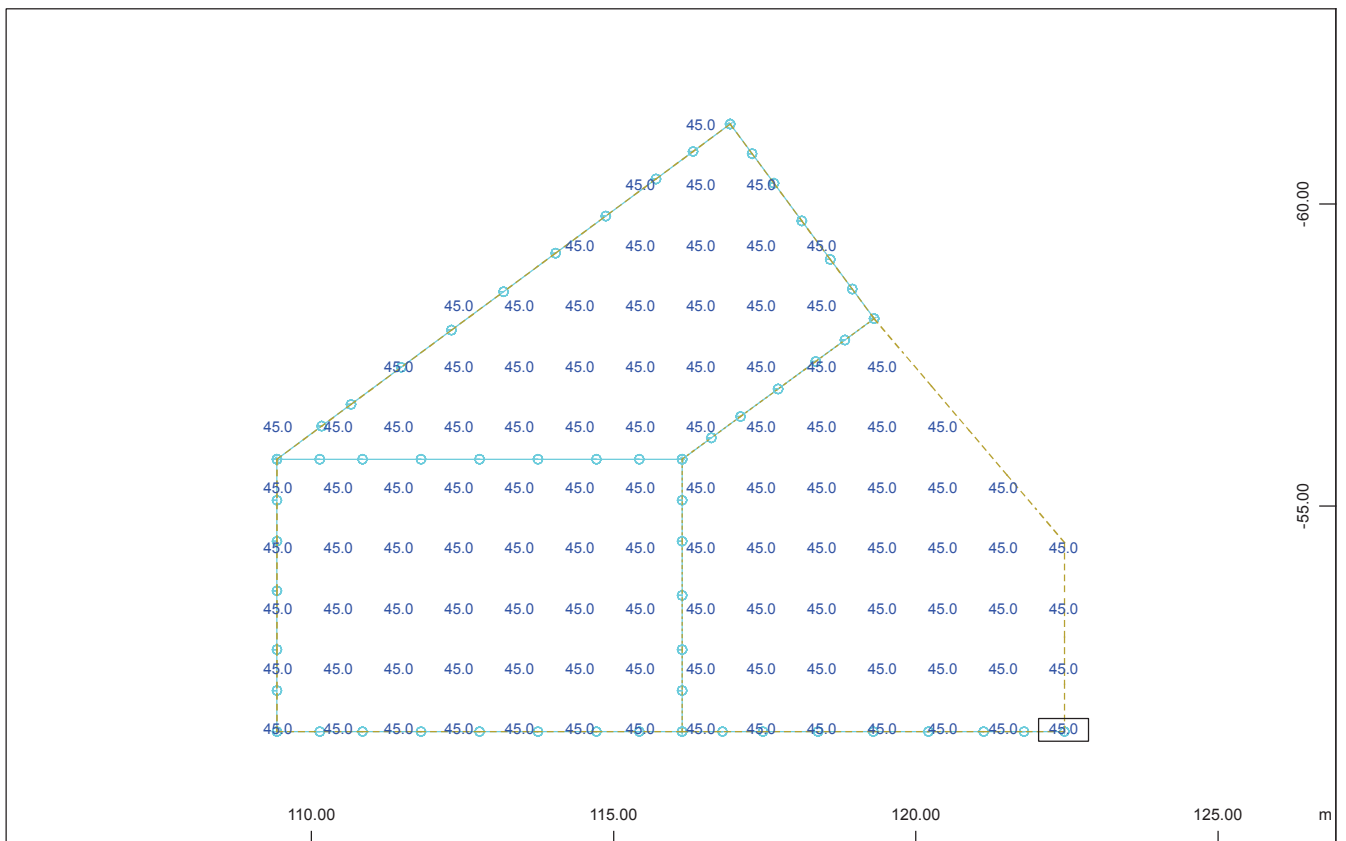
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung oben in mm (Max=45.0)

M 1 : 125

Z-X  
Y



Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung unten in mm (Max=45.0)

M 1 : 125

Z-X  
Y



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bruchbemessung

Bemessung nach Decreto Ministeriale 2008

Schnittgrößen und Lastfälle enthalten Ergebnisse auf Bruchlastniveau  
Es wird in BEMESS kein zusätzlicher Lastsicherheitsfaktor angesetzt.

#### Lastfälle für die Bemessung

Lastfall	2101	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2102	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2103	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2105	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2106	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2107	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2108	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2109	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2110	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen in F		
Lastfall	2111	MAX-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2112	MIN-NXX	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2113	MAX-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2114	MIN-NYY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2115	MAX-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2116	MIN-NXY	QUAD	Schnittgrößen in		
Lastfall	2151	MAX-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2152	MIN-PX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2153	MAX-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2154	MIN-PY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2155	MAX-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2156	MIN-PZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2157	MAX-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2158	MIN-MX	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2159	MAX-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2160	MIN-MY	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2161	MAX-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2162	MIN-MZ	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2191	MAX-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis
Lastfall	2192	MIN-MB	KNOT	Auflagerkräfte	Auflagerkraft	Durchstanznachweis

#### Material (Decreto Ministeriale 2008)

Mat	f-ck	f-c	f-yk	f-tk	f-ctm	N minQ	Art
	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[-]	[-]
1	37.3	31.7			3.352	5.8	0.20 vorw. ruhend
Mindestbewehrung 0.00 Proz. des statisch erf. Querschnitts							
2		450.0	495.0				
Abminderung der Betondruckfestigkeit bei Querkzug = 25.0 [o/o]							

#### Material-Sicherheitsbeiwerte:

Mat	Beton	SC1	SC2	Stahl	SS1	SS2
1		1.50	1.50			
2				1.15	1.15	

Bei direkter Lagerung wird die Querkraft vom Auflagerrand bis 1.0\*d linear reduziert.

Der Nachweis der Betondruckstrebe erfolgt ohne Reduktion am Auflagerrand.

Durchstanzen wird nur geprüft und muss gegebenenfalls gesondert nachgewiesen werden.

Es wird hierfür keine Bewehrung erhöht. Lediglich die Mindestbemessungsmomente über Stützen werden angesetzt und können die Bewehrung erhöhen [DUST...MMOM].

Ausserhalb der Durchstanzbereiche wird hierzu bei der normalen Plattenschubbe-messung der Biegebewehrungsgrad bis maximal 0.20% erhöht [Eingabe STEU...RO\_V].

#### Bewehrungsparameter zweilagige Bewehrung

Auswahl		Stababstand		Durchmesser		Tab-Rissbreite		Stahlspannung		Mindestbew.	
Grp	Elem	d1-o	d2-o	ds-o	2.Lage	wk-o	2.Lage	sigso	2.Lage	aso	2.Lage
Nr.	Nr.	d1-u	d2-u	ds-u	ds-2-u	wk-u	wk-2-u	sigsu	sigs2u	asu	asu2
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[cm2/m]	[cm2/m]
für alle		50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-
		50.0	60.0	10	10	0.30	0.30	-	-	-	-

Die Bewehrungsrichtungen beziehen sich auf die lokalen Koordinatensysteme der Elemente und sind daher graphisch auszugeben.

Bei Eingabe einer Stahlspannung sigso... erfolgt der 'Rissnachweis nach Tabellen' für diese Lage mit der eingegebenen Stahlspannung. Damit kann der Nachweis nach Stababstand anstatt nach dem Stabdurchmesser erfolgen.

Bewehrung wird in der Datenbasis gespeichert

Nummer der gespeicherten Bewehrungsverteilung: 1

+++++ Warnung Nr. 255 in Programm DUST

An Knoten 1003 muß ein gesonderter Durchstanznachweis geführt werden

#### Zusammenfassung Durchstanznachweise (Decreto Ministeriale 2008)

Knoten Typ	X	Y	V-Ed	Stütze	ucrit	=%u0	v-max	AssSum	asl	nperi
Nr	[m]	[m]	[kN]	[mm]	[m]	[o/o]	[N/mm2]	[cm2]	[cm2/m]	
1003 L	119.31	-58.10	173.9	LØ	548	0.340	10	0.80	****	0.00 ****
1003 L	119.31	-58.10	-10.0	LØ	548	0.696	10	0.05	-	0.00 -



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

Bruchbemessung

Typ I=Innenstütze, R=Randstütze, E=Eckstütze, F=Fundament,  
W=Wandende, L=Wanddeck, U=Unterzugende

ucrit =Umfang kritischer Rundschnitt, um Öffnungen+Ränder reduziert

%u0 =Reduktionsfaktor der Öffnungen+Ränder =  $u_0/u_{0-tot}$  in %

AssSum=Schubbewehrung Summe aller nperi perimeter (Rundsnitte)

asl =Mindestens einzulegende Biegebewehrung im Durchstanzbereich

nperi =Bis zu diesem perimeter muß Schubbewehrung eingelegt werden

Ein detaillierter Ausdruck kann mit ECHO DUST VOLL angefordert werden.

Bei Druck- und Zugkräften werden beide Ergebnisse berücksichtigt.

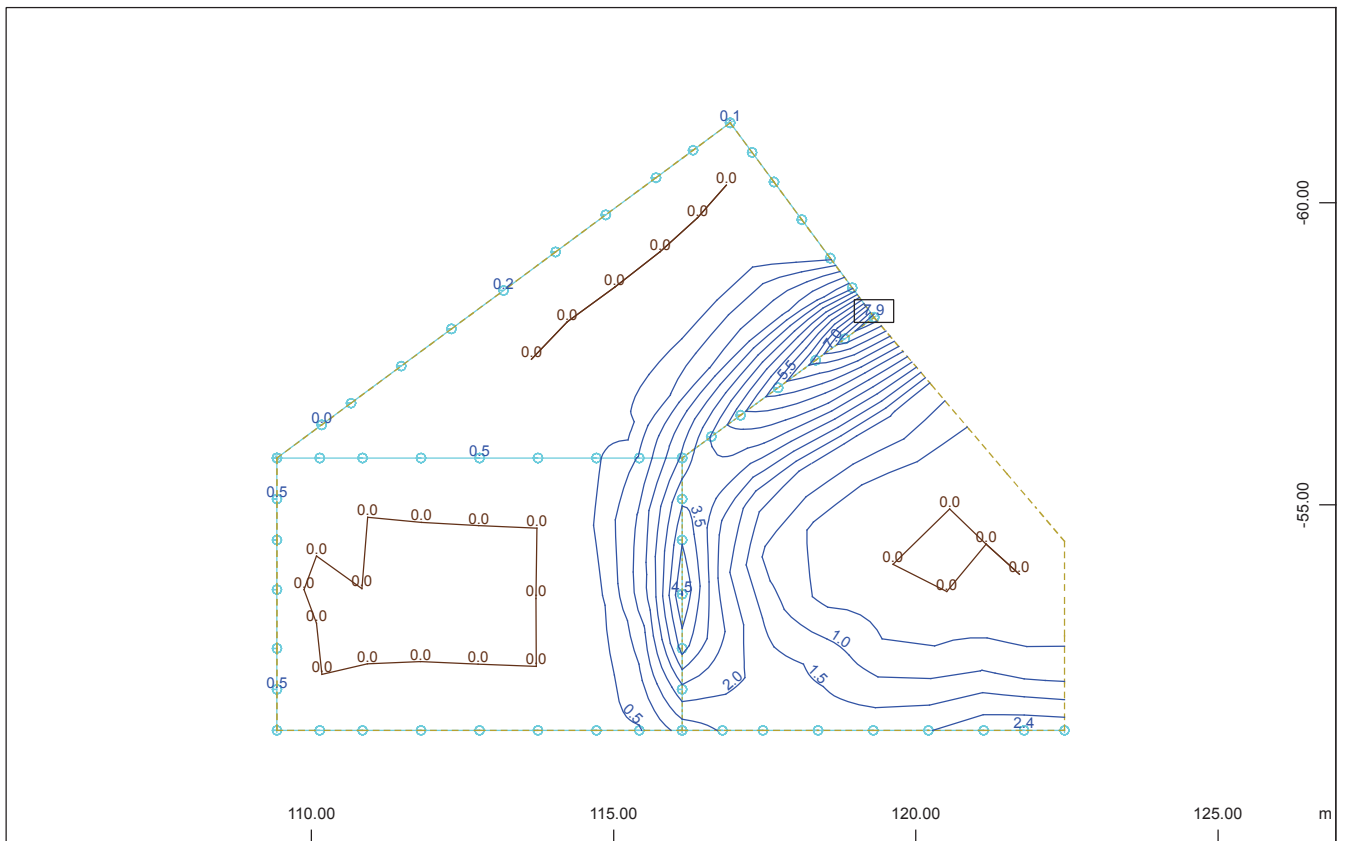
\*\*\*Durchstanznachweis nicht erbracht. Muß gesondert nachgewiesen werden.

An Durchstanzknoten wurde eine Momentenausrundung durchgeführt.





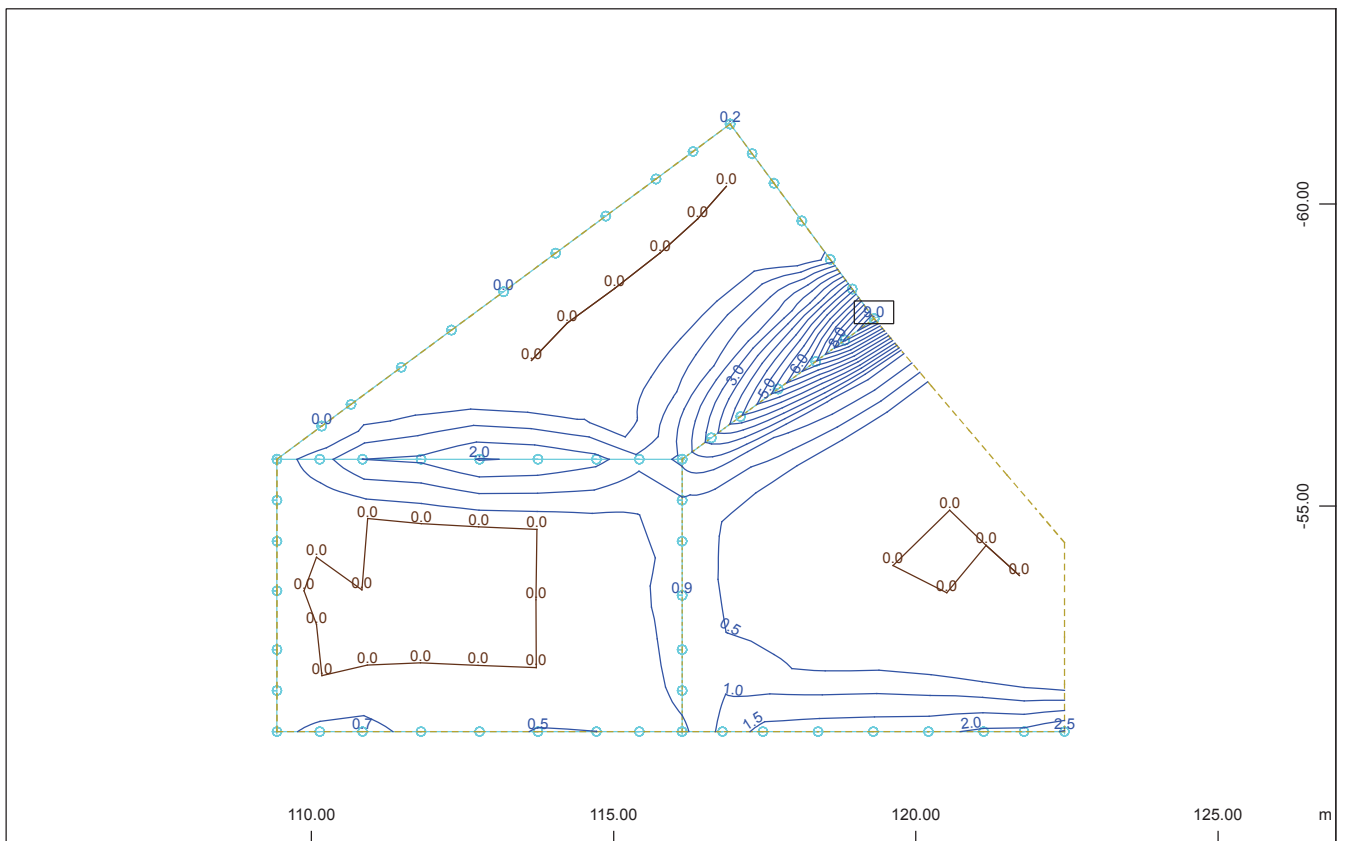
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 7.85 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 125



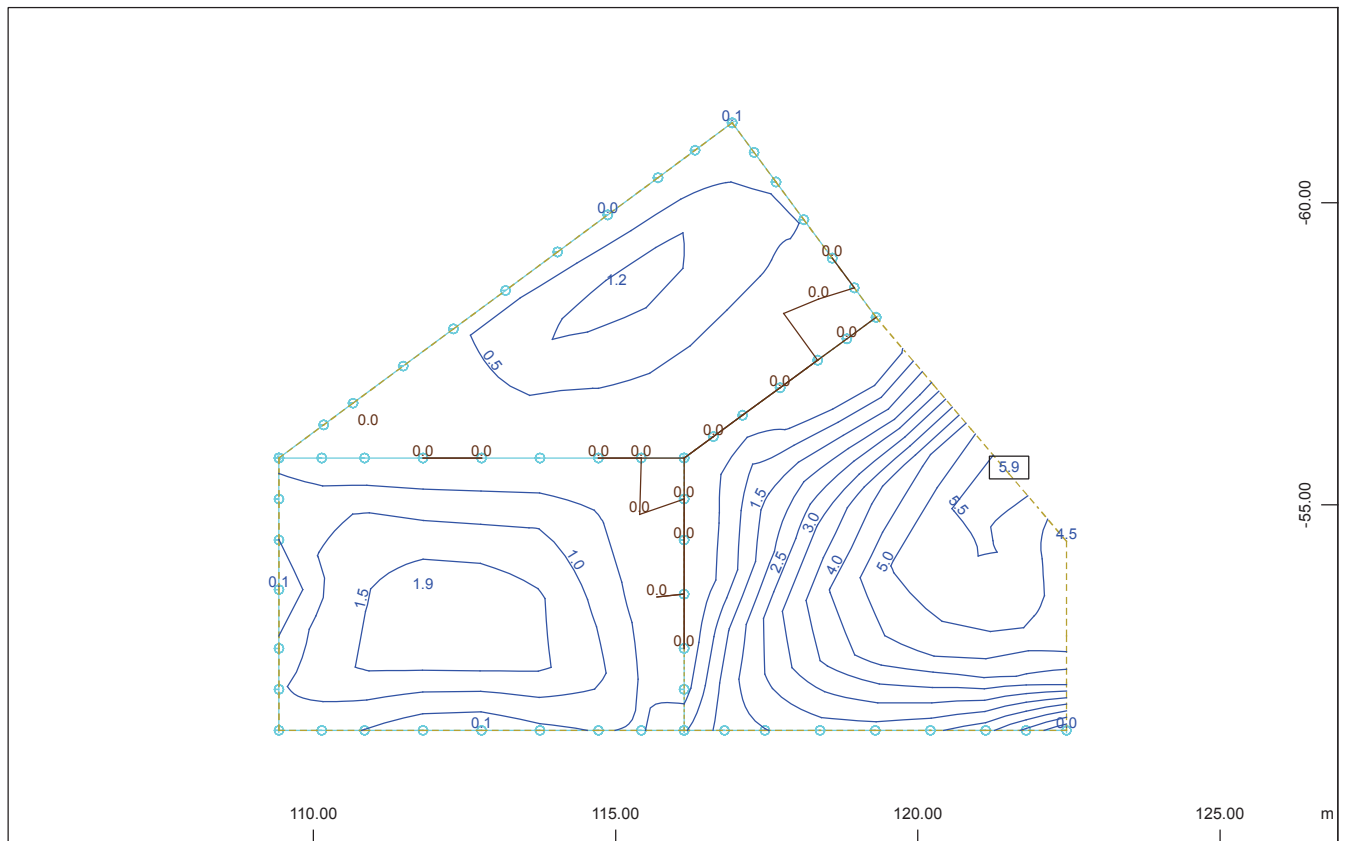
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 8.99 Stufen 0.500 cm<sup>2</sup>/m

↔, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 125



11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe

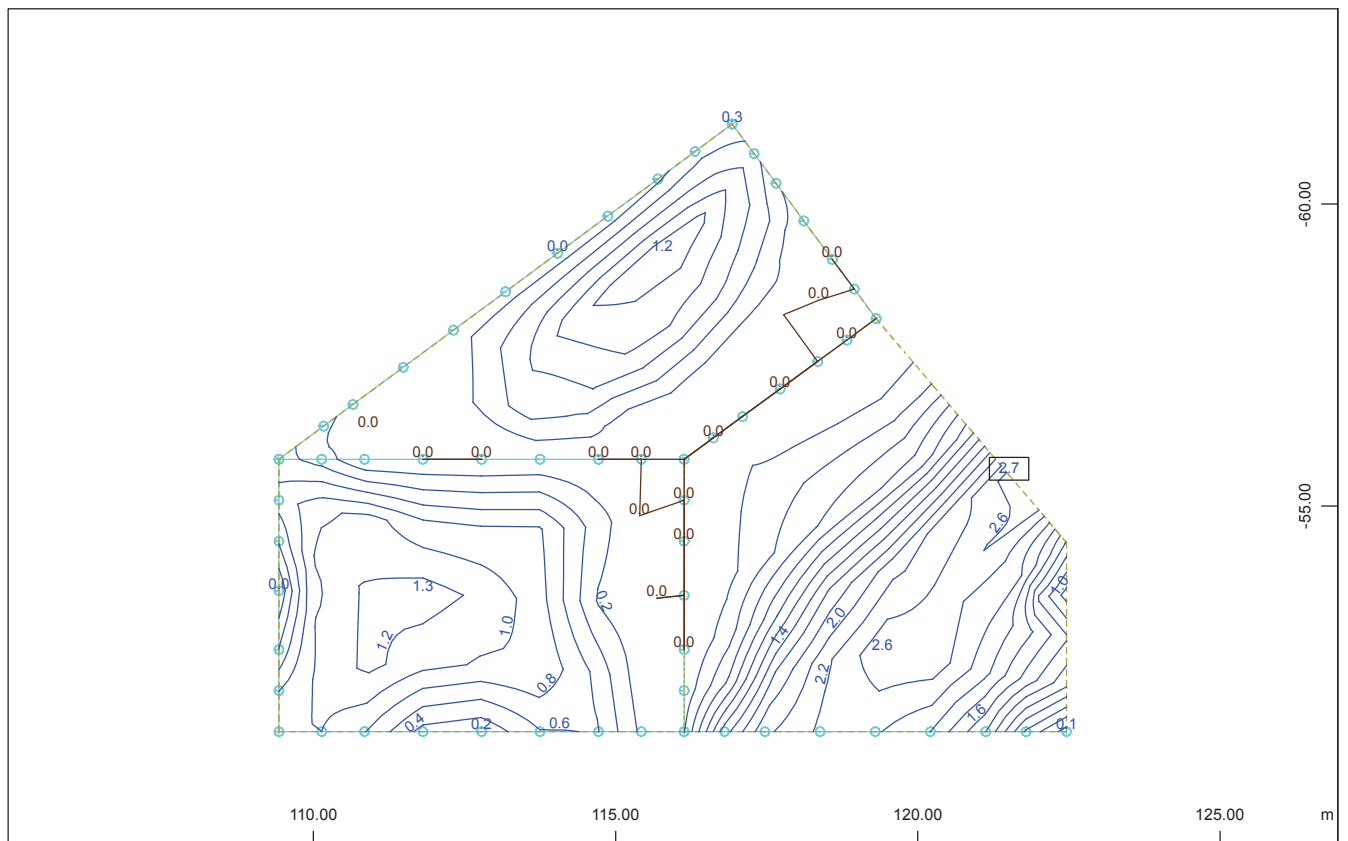


Z-X  
Y

Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten  
bis 5.94 Stufen 0.500 cm²/m

↖, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 125



Z-X  
Y

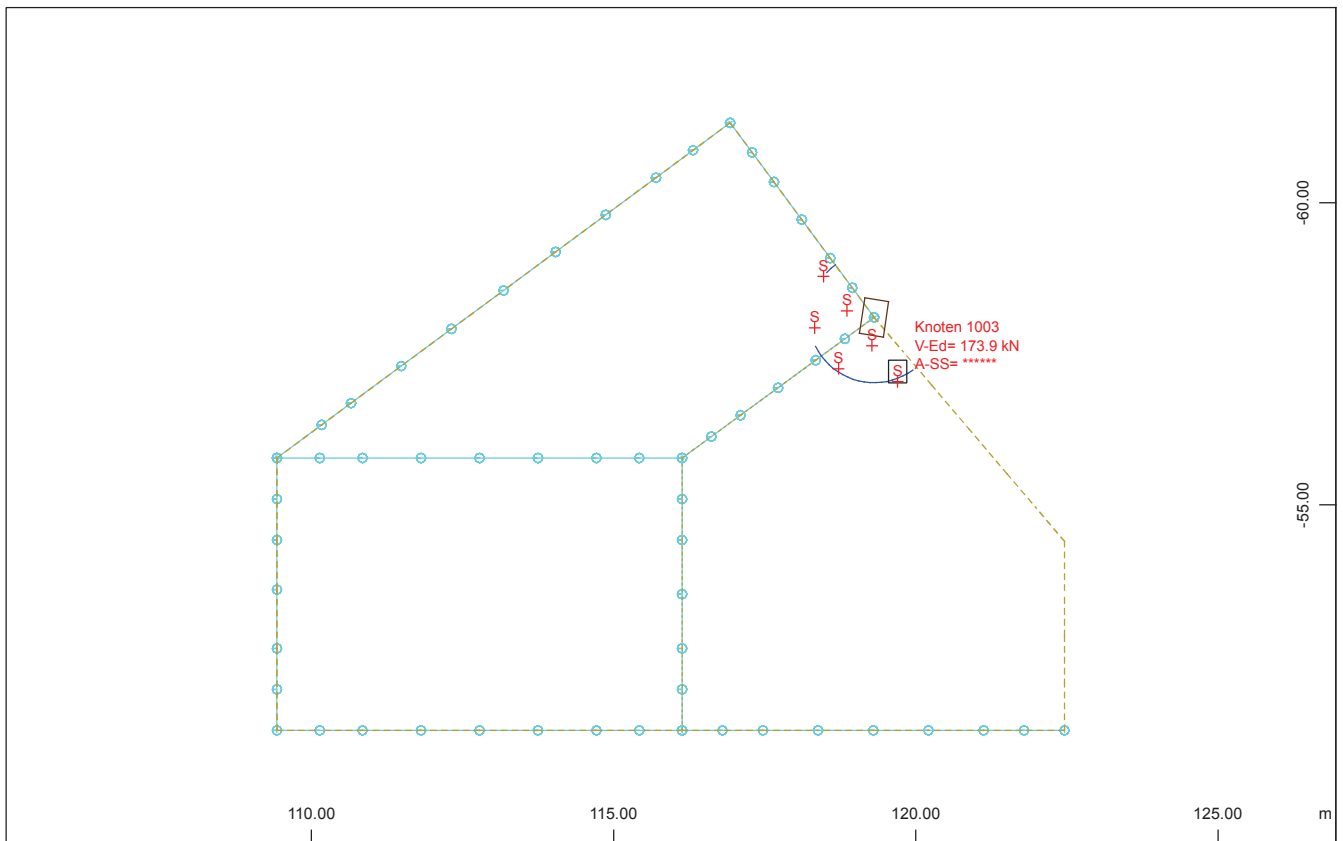
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten  
bis 2.68 Stufen 0.200 cm²/m

↗, Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 125



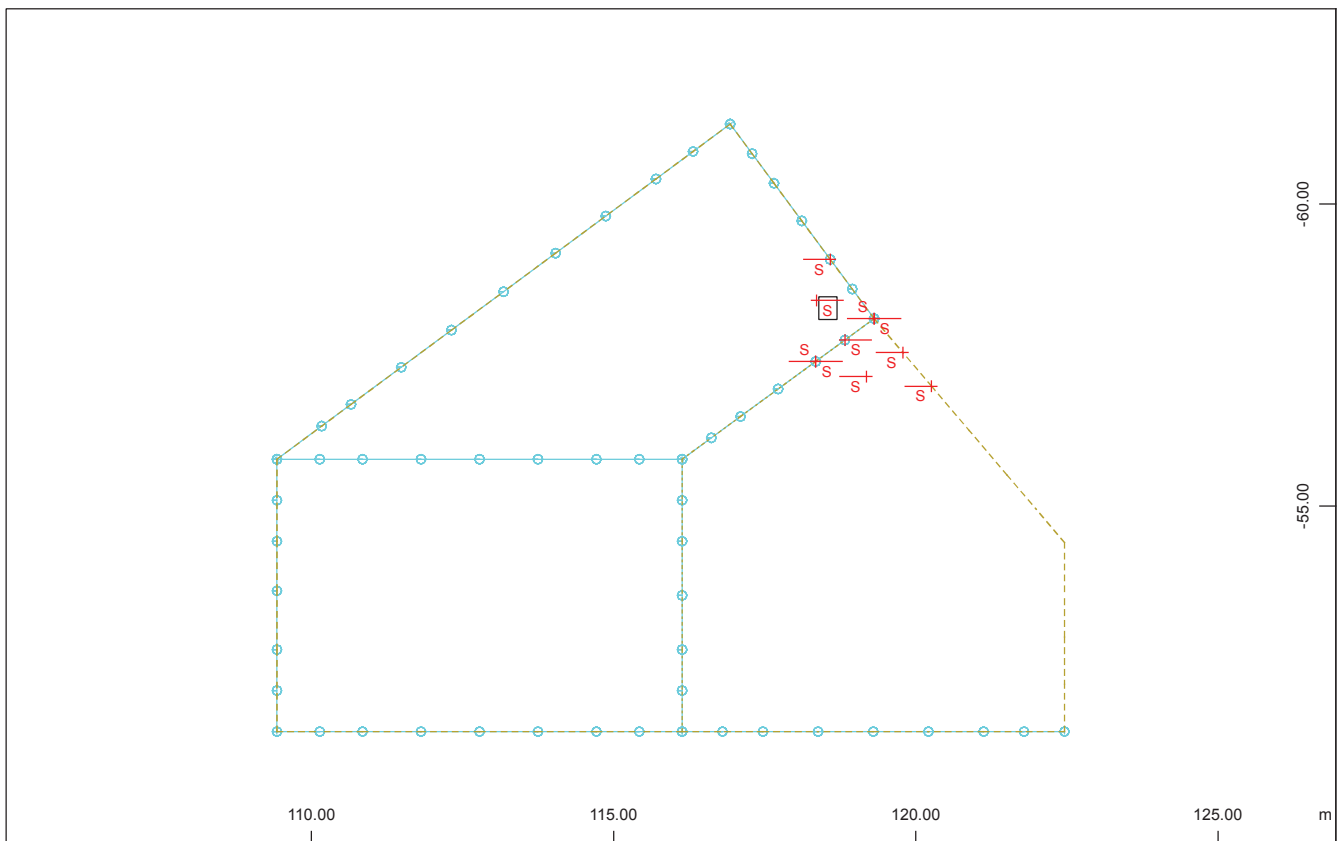
11177PT\_Poligono di tiro - Vadena  
Grafische Ausgabe



Z-X  
Y

Bügelbewehrung und Durchstanzen, Bemessungsfall 1 „, Bemessungsfehler Schubproblem  
(=S) im Element

M 1 : 125



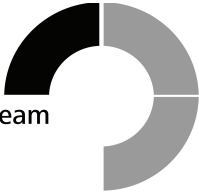
Z-X  
Y

Flächenelemente, Bügelbewehrung  
Knoten(Max=0cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), Bemessungsfehler Schubproblem (=S) im Knoten, von 0 bis 2.00 Stufen  
0.100

M 1 : 125



plan team



9) PARAPETTO IN COPERTURA

9) BRÜSTUNGSWAND AM DACH

## Schöck Isokorb® - Bemessungssoftware

Version: 1.5.4

<b>Produkt</b>	Schöck Isokorb®	<b>Isokorb®-Datenbank</b>	EC2-IT
<b>Hauptnorm</b>	UNI EN 1992-1-1	<b>Datenbank-Version</b>	4.98
<b>Vorschrift 1</b>	Omologazione tecnica		
<b>Vorschrift 2</b>	Statica Ing.-Team MAIA	<b>Bemerkung</b>	-/-

### allgemeine Daten zum Produkt

<b>Betondeckung</b>	CV = 30 mm
<b>Dämmschichtdicke</b>	D = 120 mm
<b>Isokorb®-Höhe</b>	H = 190 mm
<b>Isokorb® vorgesetzt</b>	ja
<b>Brandschutz</b>	nein
<b>Isokorb® KF-Typ</b>	nein

### Baustoffe

<b>Beton</b>	C25/30
<b>Betonstahl</b>	B450C

### char. Werte der Einwirkungen

<b>Eigengewicht</b>	$g_{1,k} = 4.75 \text{ kN/m}^2$	$\gamma$	1.30
<b>Putz und Belag</b>	$g_{2,k} = 0.00 \text{ kN/m}^2$		1.50
<b>Verkehrslast</b>	$q_{k,k} = 0.00 \text{ kN/m}^2$		1.50
<b>Randlast</b>	$r_{k,k} = 1.50 \text{ kN/m}$		1.50
<b>Randlast umlaufend</b>	nein		
<b>Randmoment</b>	$m_{r,k} = 0.00 \text{ kNm/m}$		1.50
<b>Linienlast</b>	$v_{k,k} = 0.00 \text{ kN/m}$		1.50

### Geometrie der Balkonplatte

<b>Balkontyp</b>	rechteckiger Balkon
<b>Länge (X)</b>	$l_x = 4.00 \text{ m}$
<b>Auskragung (Y)</b>	$k_y = 1.80 \text{ m}$
<b>Plattendicke</b>	$h = 190 \text{ mm}$
<b>Überstand links</b>	$u_l = 0.00 \text{ m}$
<b>Überstand rechts</b>	$u_r = 0.00 \text{ m}$

Tabelle 1: Anschlussdaten

Bereich	Achse	Art	Länge m	Höhen- versatz mm	Platten- dicke mm	Wand- dicke mm	Lager
1	X	Platte-Platte	4.00	0	190	300	automatisch

Tabelle 2: Ergebnisse

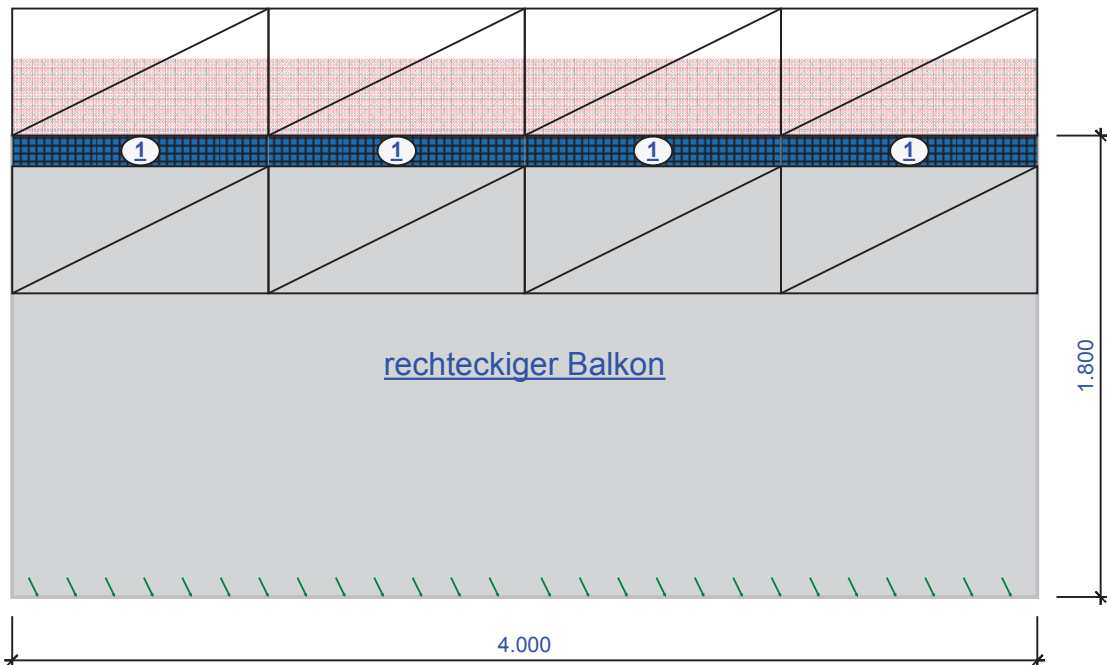
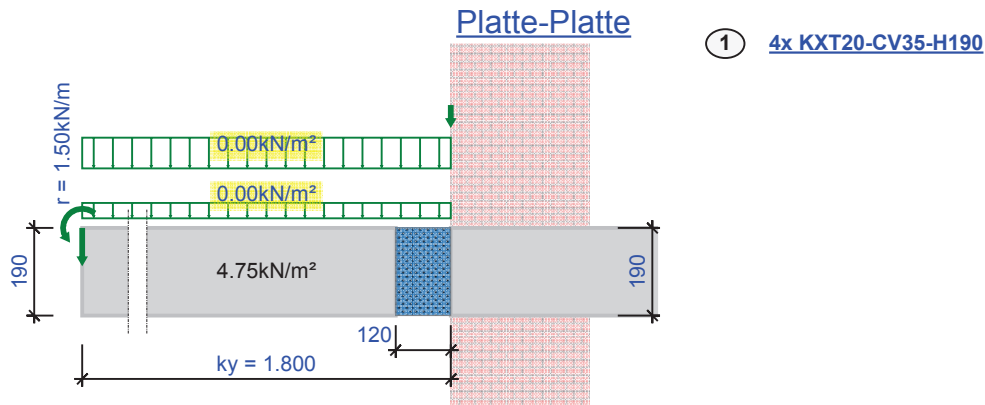
Bereich	Isokorb®	n	min. M Ed	min. M Rd	max. V Ed	max. V Rd	max. M Ed	max. M Rd	min. V Ed	min. V Rd	ü*
Nr.	Bezeichnung	Stück	kNm	kNm	kN	kN	kNm	kNm	kN	kN	mm
1	KXT20-CV35-H190 $\lambda = 0.0980 \text{ W/K} \cdot \text{m}$	4.00	-14.9	-19.4	14.5	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	~ 10
			77%		52%						

Achtung! Gemäß Zulassung ist der Bemessungswert der Einwirkung VEd im Bereich der Dämmfuge auf 0,3 VRd,max der Platte zu begrenzen.

Dabei ist VRd,max nach Norm zu bestimmen (siehe Technische Information).

Bauseitige Bewehrung siehe Technische Information

\*Der Wert berücksichtigt nur die Verformung vom Schöck Isokorb®



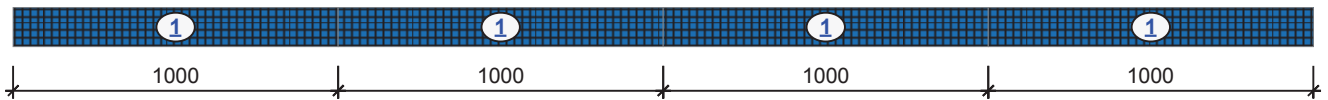
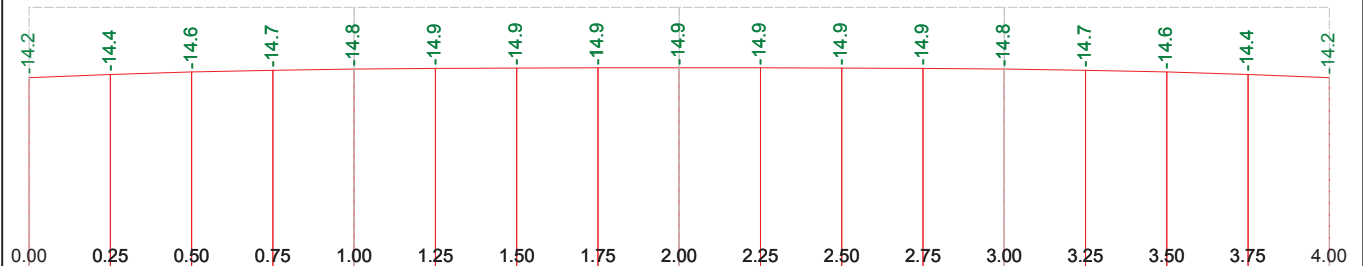
Die Ergebnisse des Programms beziehen sich nur auf die Berechnung von Schöck Isokorb®. Die Gesamtsituation muss vom Anwender auf Plausibilität geprüft werden!

**Version: 1.5.4**

**vEd : max = 14.5 kN/m; min = 7.0 kN/m**



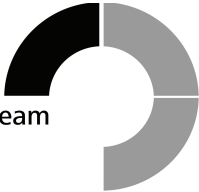
**mEd : max = -14.2 kNm/m; min = -14.9 kNm/m**



① [4x KXT20-CV35-H190](#) mRd = -19.4 kNm/m (77%); vRd = +28.2 kN/m (52%)



plan team



11) SETTI

11) WÄNDE



11177PT\_Schießstand

Wandscheibe

#### Querschnittswerte

QNr	I (dm <sup>4</sup> )	b (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	do (cm)	du (cm)
1	13.02	100.0	25.0			3.5	3.5

#### System

Anzahl Felder	1
Trägeranfang	Gelenk
Trägerende	Gelenk

#### Systemwerte Einwirkungen G/Q

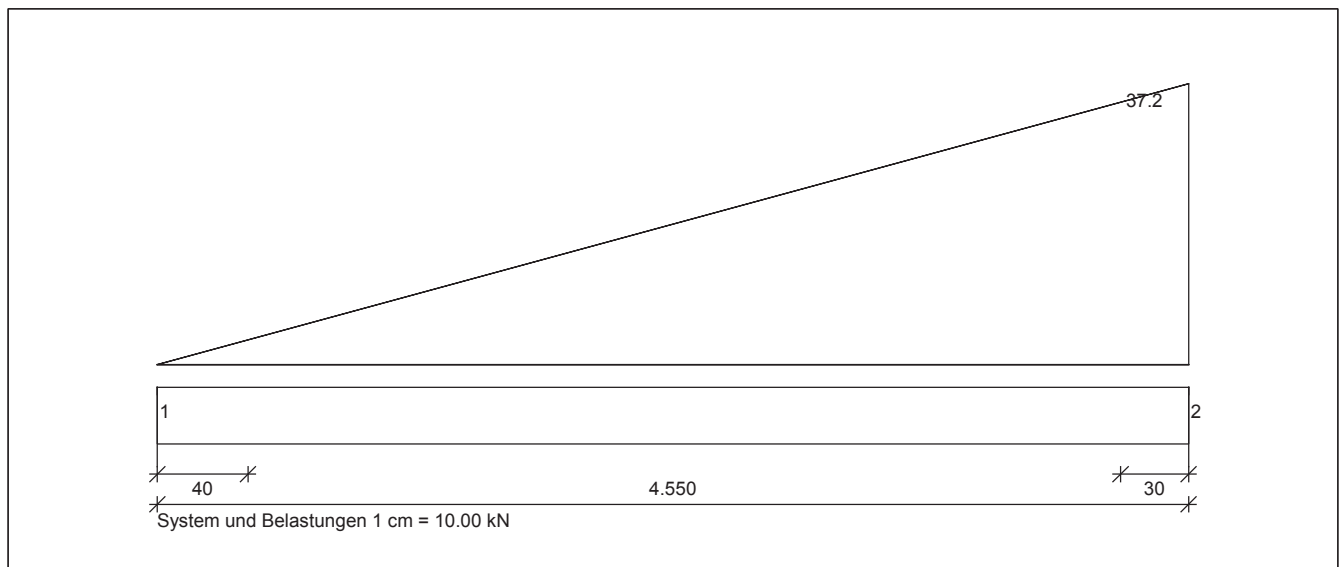
Feld	Länge (m)	Aufl (cm)	QNr	g-Last (kN/m)	p-Last (kN/m)	li-Bügel-re (cm <sup>2</sup> /m)
1	4.55	40.0	1	0.00	0.00	MIN MIN
		30.0				

#### Einwirkungen

Kenn	Gam-g	Gam-u	Psi-0	Psi-1	Psi-2	Bezeichnung
G	1.000	1.350				Eigengewicht
Q	0.000	1.500	0.700	0.500	0.300	Veränderliche Last

#### Zusätzliche Lasten Feld 1

Bezeichnung	l1	l2	g-a	g-e	p-a	p-e	Einw.
Trapezlast	0.00	4.55	0.00	37.20	0.00	0.00	G/Q



M 1 : 33.33

#### System und Belastungen

#### Feldmomente (kNm/m, kNm)

Feld	M-max	x	M-min	x
1	66.7	2.63	49.4	2.63

#### Stützmomente (kNm/m, kNm)

St.	Ml - Rand	Mr	min-Mst	max-Mst
1		15.1		
2	20.6			

#### Querkräfte, Auflagerkräfte (1.0-fach) (kN/m, kN)

St.	Ql - Rand	Qr	Ql - Mitte	-Qr	A-min	A-max	A(g)	A(g+q)
1		37.2		38.1	28.2	28.2	28.2	28.2
2	-61.6		-76.2		56.4	56.4	56.4	56.4

#### Bemessung nach EuroCode 2 (1992) Concrete Structures

Material C 35/45 S 450 (EN 1993)

Feld	x (m)	Moment (kNm)	z (cm)	e-b (promille)	e-s (0/0)	mue	As-u (cm <sup>2</sup> )	As-o (cm <sup>2</sup> )
1	2.63	66.7	20.9	-2.00	25.00	0.30	7.54	

#### Bemessung Querkraft S 450 (EN 1993), Faktor Bew.= 1.0

Feld	x m	Ved kN	l m	z cm	VRd,c kN	VRd,max kN	cot Theta	min asw	erf asw	A-sw cm <sup>2</sup>
1	0.62	36.0	0.62	17.5	122.6	1181.2	0.03	3.00	11.64	1.71
1	4.03	51.8	0.52	17.5	122.6	1181.2	0.04	3.00	11.64	2.47

#### Rissbreitenbeschränkung wk=0.300 mm, Durchm.= 20 mm

Feld	x m	M kNm	min-As cm <sup>2</sup> /m	wk mm	sigs MPa	As cm <sup>2</sup> /m
1	2.63	49.4	5.58	0.52	325.4	7.54
				0.30	246.3	10.05



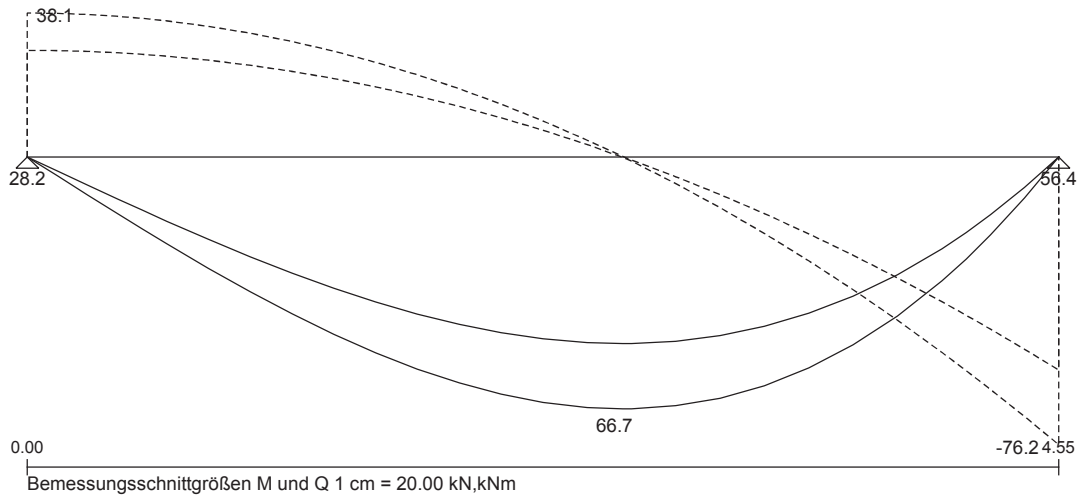
11177PT\_Schießstand

Wandscheibe

Durchbiegung (Zustand II) Faktor Bewehrung = 1.0

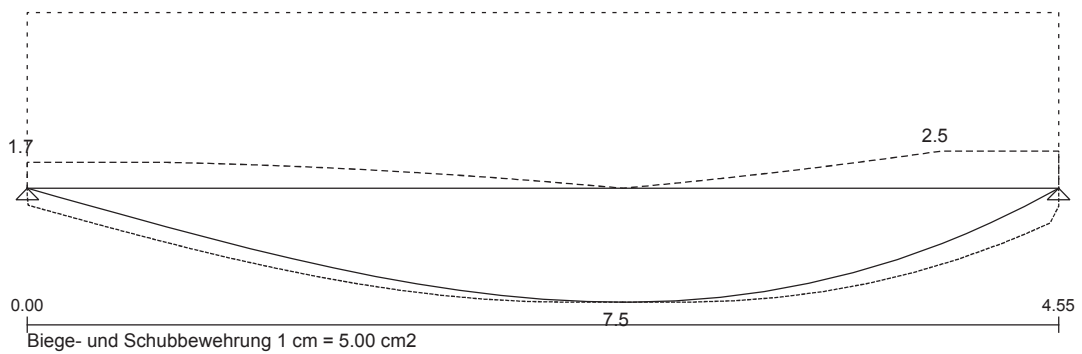
Beiwerte: Kriechen  $\phi = 2.5$   
Schwinden  $\epsilon_s = -0.0005$   
Belastungsdauer  $\beta = 0.25$

Feld	x m	M kNm	Durchb. mm
1	2.47	49.1	22.7



M 1 : 33.33

Bemessungsschnittgrößen M und Q



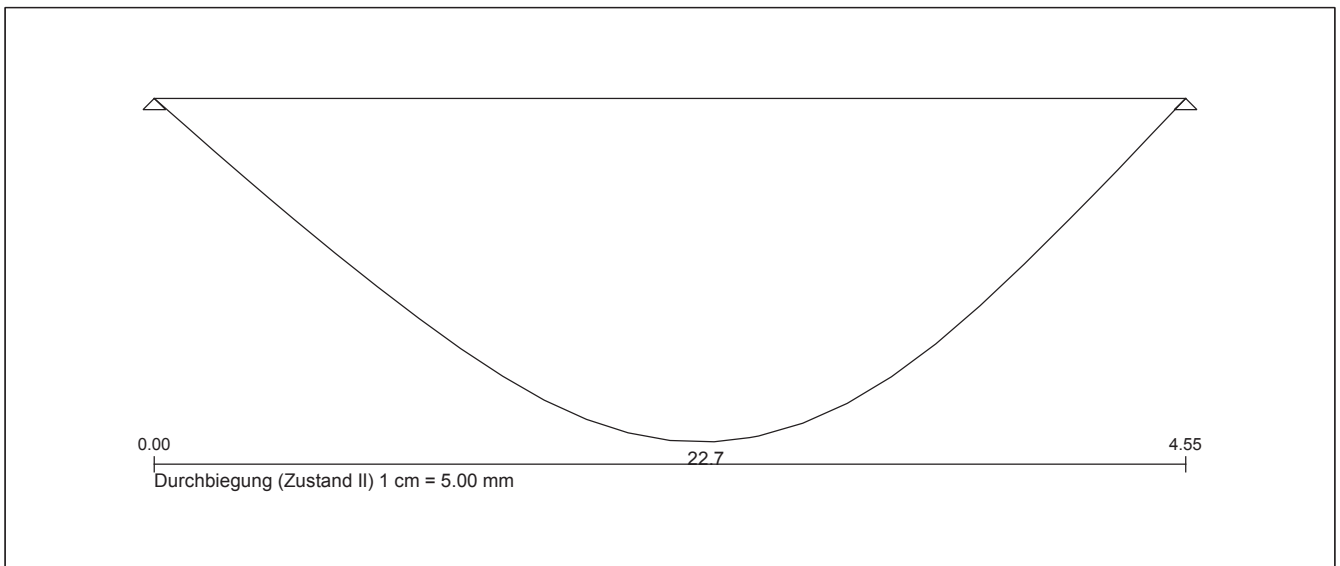
M 1 : 33.33

Biege- und Schubbewehrung



11177PT\_Schießstand

Wandscheibe



M 1 : 33.33

Durchbiegung (Zustand II)



11177PT\_Schießstand

Wandscheibe\_Seiteneingang

#### Querschnittswerte

QNr	I (dm <sup>4</sup> )	b (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	do (cm)	du (cm)
1	13.02	100.0	25.0			3.5	3.5

#### System

Anzahl Felder	1
Trägeranfang	Gelenk
Trägerende	Gelenk

#### Systemwerte Einwirkungen G/Q

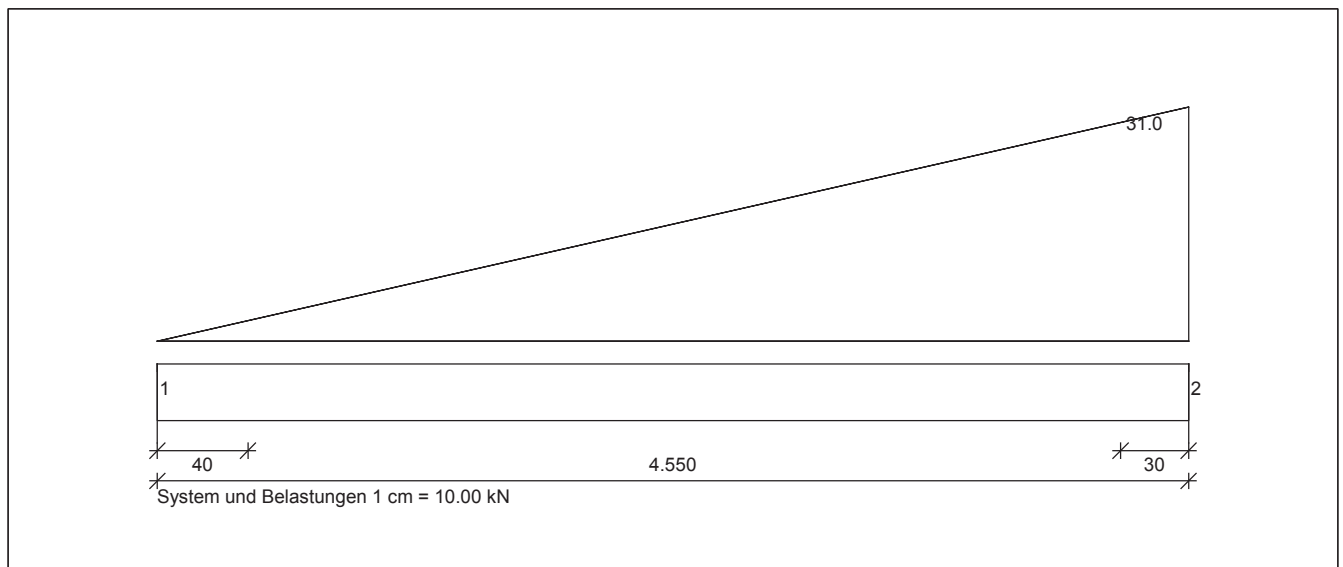
Feld	Länge (m)	Aufl (cm)	QNr	g-Last (kN/m)	p-Last (kN/m)	li-Bügel-re (cm <sup>2</sup> /m)
1	4.55	40.0	1	0.00	0.00	MIN MIN
		30.0				

#### Einwirkungen

Kenn	Gam-g	Gam-u	Psi-0	Psi-1	Psi-2	Bezeichnung
G	1.000	1.350				Eigengewicht
Q	0.000	1.500	0.700	0.500	0.300	Veränderliche Last

#### Zusätzliche Lasten Feld 1

Bezeichnung	11	12	g-a	g-e	p-a	p-e	Einw.
Trapezlast	0.00	4.55	0.00	31.00	0.00	0.00	G/Q



M 1 : 33.33

#### System und Belastungen

#### Feldmomente (kNm/m, kNm)

Feld	M-max	x	M-min	x
1	55.6	2.63	41.2	2.63

#### Stützmomente (kNm/m, kNm)

St.	Ml - Rand	Mr	min-Mst	max-Mst
1		12.6		
2	17.2			

#### Querkräfte, Auflagerkräfte (1.0-fach) (kN/m, kN)

St.	Ql - Rand	Qr	Ql- Mitte	-Qr	A-min	A-max	A(g)	A(g+q)
1		31.0		31.7	23.5	23.5	23.5	23.5
2	-51.3		-63.5		47.0	47.0	47.0	47.0

#### Bemessung nach EuroCode 2 (1992) Concrete Structures

Material C 35/45 S 450 (EN 1993)

Feld	x (m)	Moment (kNm)	z (cm)	e-b (promille)	e-s (0/0)	mue	As-u (cm <sup>2</sup> )	As-o (cm <sup>2</sup> )
1	2.63	55.6	21.0	-1.77	25.00	0.25	6.26	

#### Bemessung Querkraft S 450 (EN 1993), Faktor Bew.= 1.0

Feld	x m	Ved kN	l m	z cm	VRd,c kN	VRd,max kN	cot Theta	min asw erf cm <sup>2</sup> /m	asw cm <sup>2</sup> /m	erf cm <sup>2</sup> /m	A-sw cm <sup>2</sup>
1	0.62	30.0	0.62	17.5	122.6	1181.2	0.03	3.00	11.64	1.43	
1	4.03	43.1	0.52	17.5	122.6	1181.2	0.04	3.00	11.64	2.05	

#### Rissbreitenbeschränkung wk=0.300 mm, Durchm.= 20 mm

Feld	x m	M kNm	min-As cm <sup>2</sup> /m	wk mm	sigs MPa	As cm <sup>2</sup> /m
1	2.63	41.2	5.58	0.52	324.9	6.26
				0.30	246.4	8.32



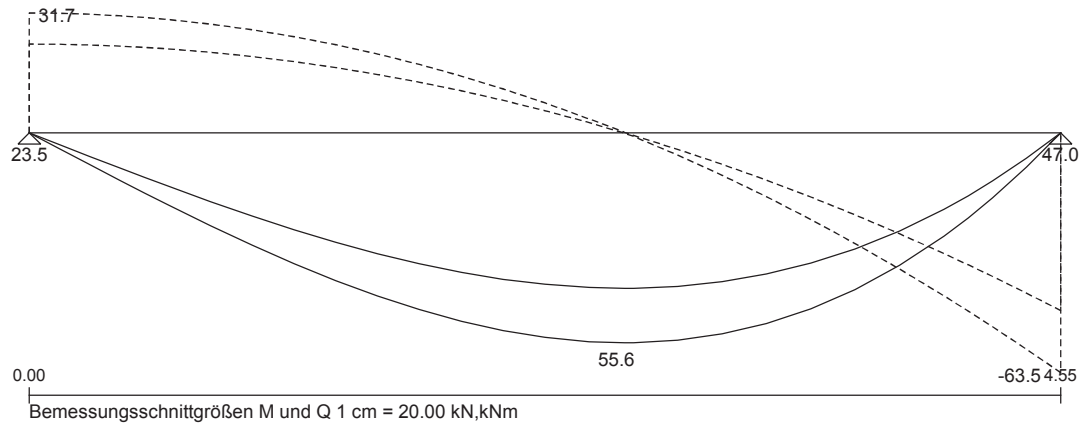
11177PT\_Schießstand

Wandscheibe\_Seiteneingang

Durchbiegung (Zustand II) Faktor Bewehrung = 1.0

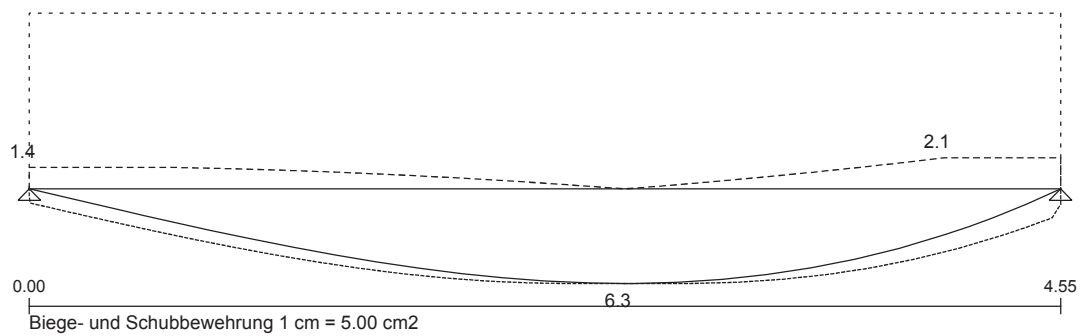
Beiwerte: Kriechen  $\phi = 2.5$   
Schwinden  $\epsilon_s = -0.0005$   
Belastungsdauer  $\beta = 0.25$

Feld	x m	M kNm	Durchb. mm
1	2.47	41.0	15.9



M 1 : 33.33

Bemessungsschnittgrößen M und Q



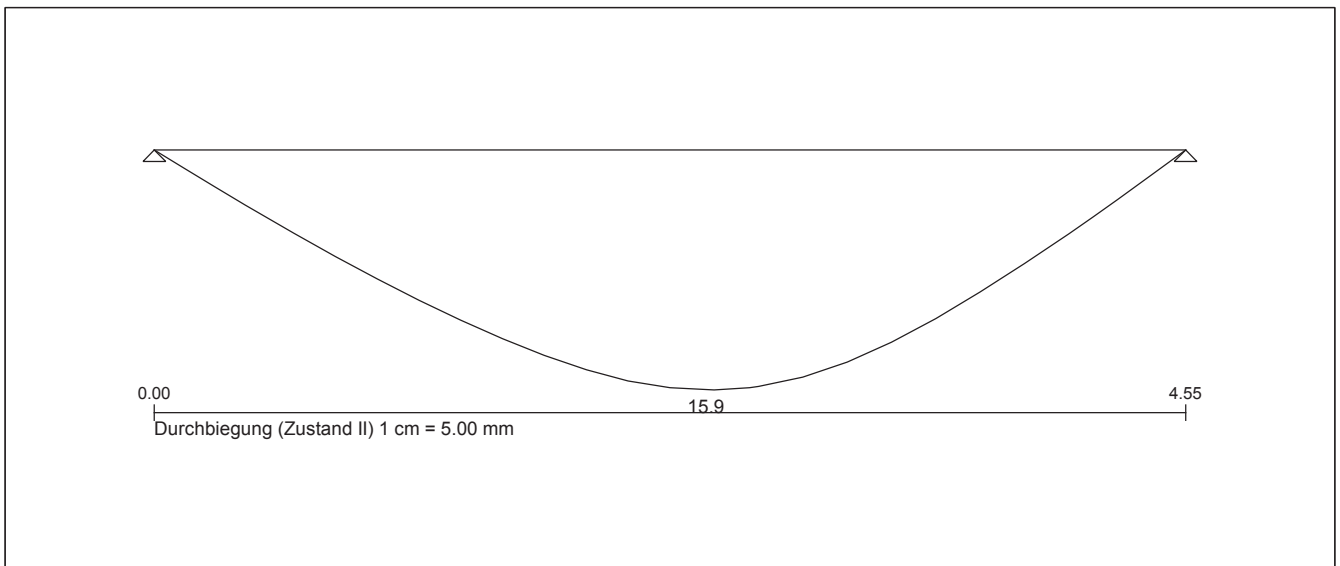
M 1 : 33.33

Biege- und Schubbewehrung



11177PT\_Schießstand

Wandscheibe\_Seiteneingang



M 1 : 33.33

Durchbiegung (Zustand II)

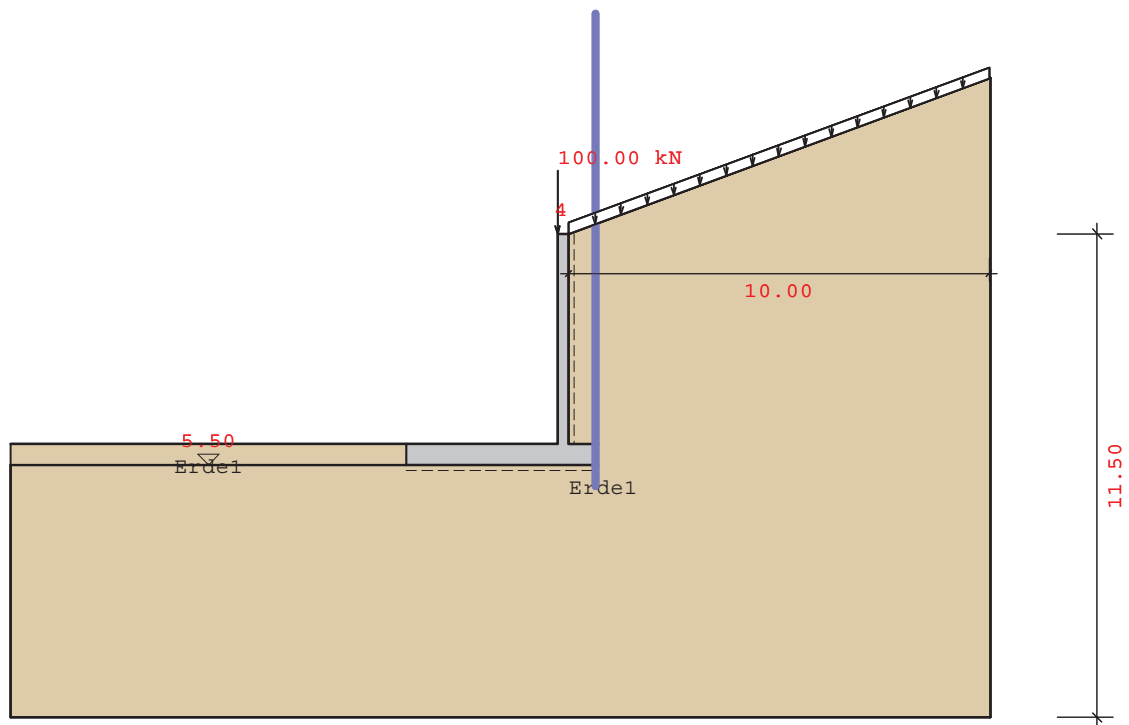
# LIMES Stützmauer V:12.0 01062012

Datei: MAUER01

Projektname:

11177PT\_Poligono di tiro - Vadena

## System A



Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen und Beanspruchungen:

Lastfallkombination:	LF1	LF2	LF3
-----			
GZ1B: Grenzzustand des Versagens von Bauwerken und Bauteilen:			
ständige Einwirkungen allgemein:	1.35	1.20	1.10
Ungünstige veränderliche Einwirkungen:	1.50	1.30	1.10
ständige Einwirk.Erdruchedruck:	1.20	1.10	1.00
GZ1C: Grenzzustand des Verlustes der Gesamtstandsicherheit:			
ständige Einwirkungen:	1.00	1.00	1.00
Ungünstige veränderlichen Einwirk.:	1.30	1.20	1.00
Teilsicherheitsbeiwerte für Widerstände GZ1B:			
Erdwiderstand:	1.40	1.30	1.20
Gleitwiderstand $\gamma_{gl}$ :	1.10	1.10	1.10



Teilsicherheitsbeiwerte für Widerstände GZ1C:

Reibungsbeiwert  $\tan \phi$ :

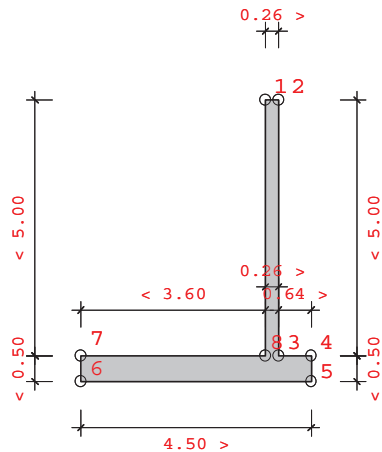
1.25      1.15      1.10

Kohäsion  $c'$ :

1.25      1.15      1.10

## Protokoll der Eingabe:

### Mauergeometrie:

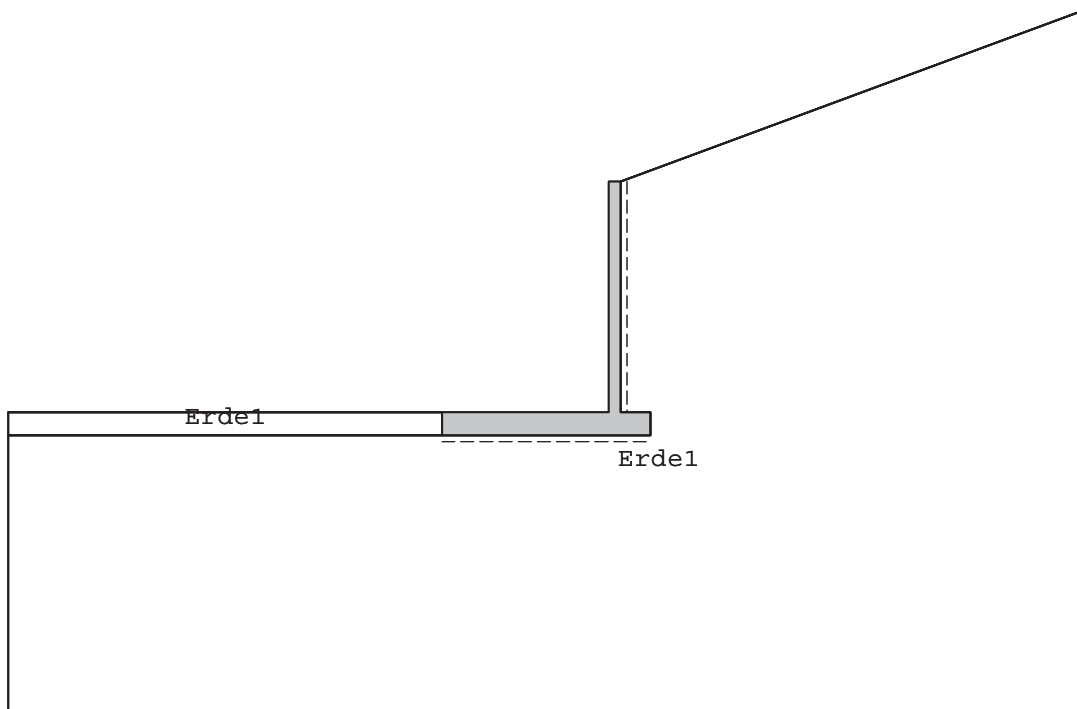


Nr.	x [m]	z [m]
1	0.000	0.000
2	0.260	0.000
3	0.260	5.000
4	0.900	5.000
5	0.900	5.500
6	-3.600	5.500
7	-3.600	5.000
8	0.000	5.000

### Einzellasten auf die Mauer wirkend:

LF	x [m]	z [m]	Lastwinkel [°]	P [kN/m]	Reibung
1 (q)	0.00	0.00	270.00	100.00	Nein

## Erdschichten:



## Erdschicht Parameter

Gewicht Hinterfüllung: 18.00 [kN/m<sup>3</sup>]  
Hinterfüllung berücksichtigen: Nein  
Wandreibungswinkel: gleich Geländeneigung

Name	phi [°]	delta	Kohä.	gamma	gamma'	Es
Erde1	32.50	0.00	0.00	18.00	8.00	10000
Erde1	32.50	0.00	0.00	18.00	8.00	10000

## Lasten:

Einheiten ... StreifenLast [kN/m<sup>2</sup>], Linienlast [kN/m]

Lastart	LF	x1 [m]	z1 [m]	b [m]	q1	q2	Umlag.	ph [kN/m]	S' [kN/m]
Block	1 (g)	0.26	0.00	10.00	4.00	4.00	Konstant	-	-

## Ergebnisse:

### Erddruck:

#### Erddruck Optionen:

Last-Berechnung iterativ: Nein  
 Kohäsion Berücksichtigung nach klassischen Ansatz  
 $(k_{ach}=2 * (\sqrt{k_{ah}}) * \cos(\delta))$   
 Berechnung des aktiven Erddrucks  
 Erddruckansatz auf: auf den senkrechten Schnitt  
 Erdwiderstand berücksichtigen? mit 30%  
 Konsolen vorhanden? Nein  
 Wandreibungswinkel: gleich Geländeneigung

#### Erddruckbeiwerte:

Nr.	Name	$\varphi [^\circ]$	$\delta [^\circ]$	$\alpha [^\circ]$	$\beta [^\circ]$
1	Erde1	32.50	0.00	-0.00	20.23
2	Erde1	32.50	-0.00	-0.00	-0.00
3	Erde1	32.50	20.23	-0.00	20.23

Nr.	Kah	Kach	K0h	Kph	Kpch
1	0.391	---	---	---	---
2	0.301	---	---	3.322	---
3	0.344	---	---	---	---

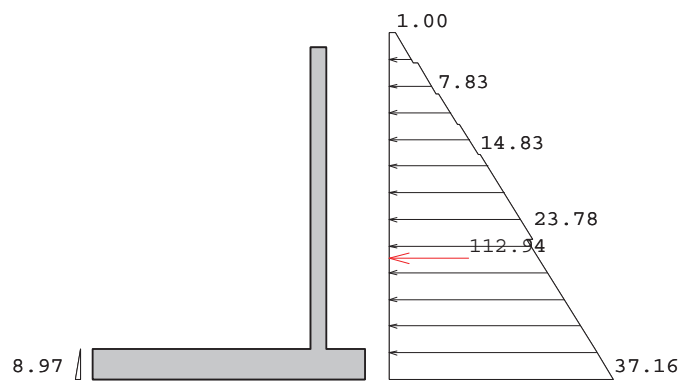
#### Erddruckumlagerung:

Verlauf: keine Umlagerung

#### charakteristischer Horizontalanteil der Erddruckspannung (nicht umgelagert):

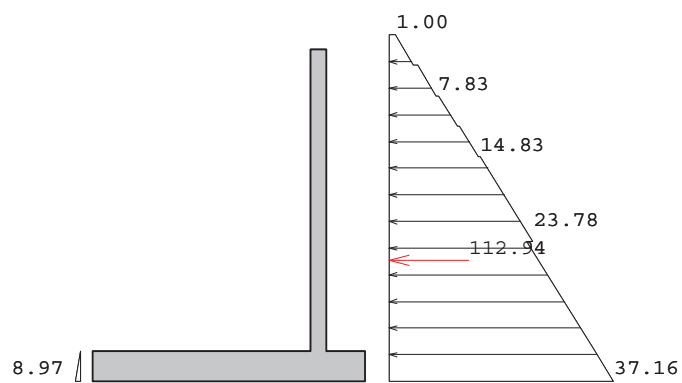
Der vorhandene Erdwiderstand wird bei der Bemessung nicht berücksichtigt.

#### Lastfall 1(g):



z-Koo [m]	eh [kN/m²]
-0.236	0.000
-0.236	1.001
0.000	2.461
0.267	4.113
0.267	4.720
0.770	7.831
0.770	8.266
1.272	11.378
1.272	11.717
1.775	14.829
1.775	15.107
3.176	23.780
3.176	22.779
5.000	34.066
5.500	37.161
5.500	0.000

#### Lastfall 1(q):



z-Koo [m]	eh [kN/m2]
-0.236	0.000
-0.236	1.001
0.000	2.461
0.267	4.113
0.267	4.720
0.770	7.831
0.770	8.266
1.272	11.378
1.272	11.717
1.775	14.829
1.775	15.107
3.176	23.780
3.176	22.779
5.000	34.066
5.500	37.161
5.500	0.000

### GzT- und GzG-Nachweis:

Norm:	DIN 1045-1:2008
Beton Wand:	C35/45
Beton Sohle:	C35/45
Betonstahl:	B420S
Betongewicht:	25.00 kN/m3
Betondeckung hu Wand:	4.00 cm
Betondeckung hu Sohle:	4.00 cm
Betondeckung ho Wand:	4.00 cm
Betondeckung ho Sohle:	4.00 cm

### Bemessungsoptionen:

Erdwiderstand berücksichtigen:	Nein
Verdichtungserddruck berücksichtigen:	Nein
Auflast auf Talseite berücksichtigen:	Nein
Hinterfüllung Gewicht berücksichtigen:	Nein
Erddruck durch Bodeneigengewicht berücksichtigen:	Ja
Auflasten rechts berücksichtigen:	Ja
Vorgegebene Erddrücke berücksichtigen:	Ja
Hydrostatischen Druck durch GW rechts berücksichtigen:	Ja
Hydrostatischen Druck durch GW links berücksichtigen:	Ja
Vorgegebene Belastung durch Wasser rechts berücksichtigen:	Nein
Bemessung der Wand mit Erdruchedruck:	Nein

Anforderungsklasse:	Klasse E
Bauteil:	Balken
Bauwerkstyp:	Hochbau/Allgemeiner Hochbau
Expositionsklassen:	
XC4: Wechselnd nass und trocken	
XD2: Nass, selten trocken	
XS1: Salzhaltige Luft, kein Meerwasserkontakt	

#### GzT-Nachweis:

Mindestlängsbewehrung	Nein
Mindestquerkraftbewehrung	Nein
Bemessung der Wand als Druckglied	Nein
Bemessung des Sporn als Druckglied	Nein

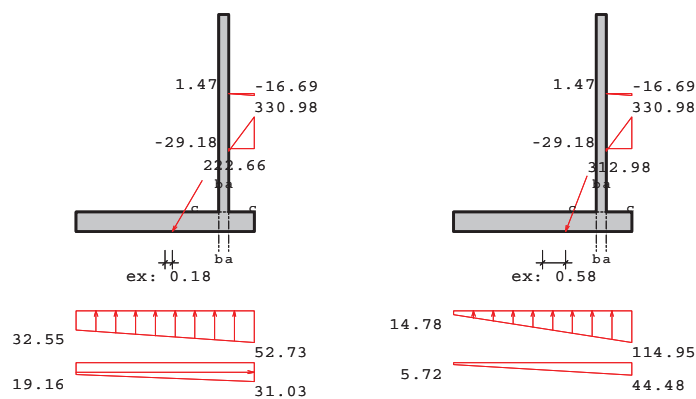
#### GzG-Nachweis:

Abgeschlossene Rissbildung - direkte Rissbreitenberechnung

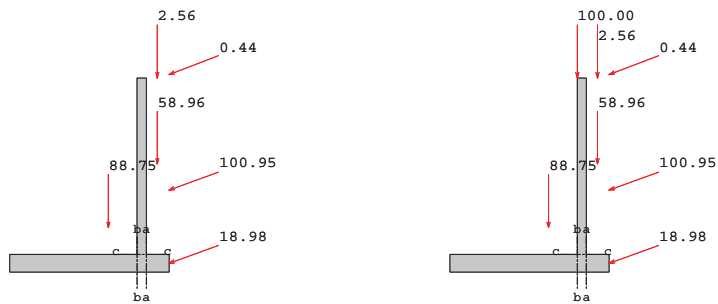
Mindestbewehrung Einzelrissbildung:	Ja
Rechnerische Rissbreite	0.30 mm
Grenzdurchmesser oben	16.00 mm
Grenzdurchmesser unten	16.00 mm

#### Materialbeiwerte:

	ständig/vorübergehend	außergewöhnlich	Dauerstandsbeiwert
Beton	1.50	1.30	0.85
Betonstahl	1.15	1.00	



LF 1(g), 1(q), Spannungen, die auf das Wandsystem wirken:



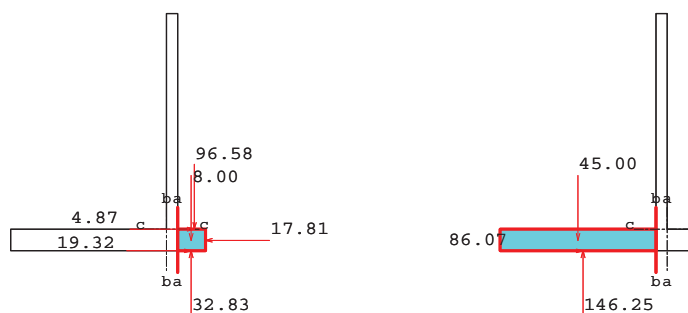
LF 1(g), 1(q), Kräfte, die auf das Wandsystem wirken:

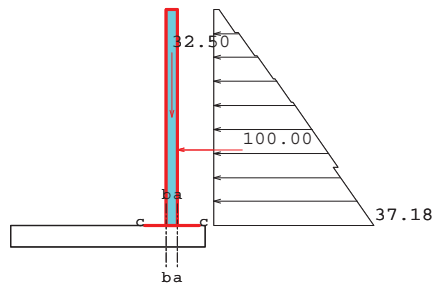
### Bemessungsschnitte:

bezogen auf 1m Wandbreite

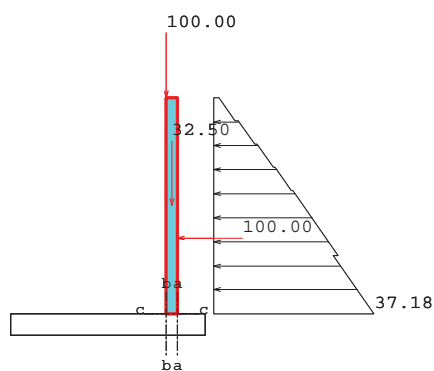
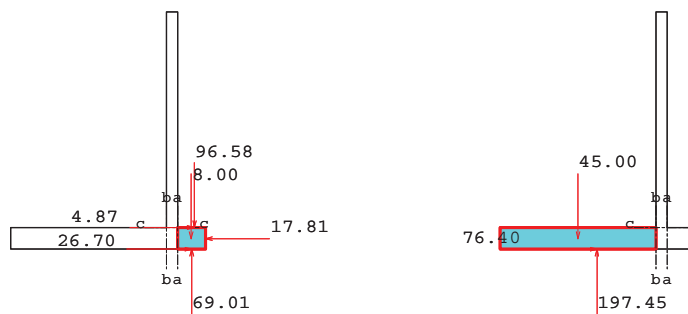
Nr.	Position	xm [m]	zm [m]	d [cm]
a-a	Sohle	0.26	5.25	50.00
b-b	Sohle	0.00	5.25	50.00
c-c	Wand	0.13	5.00	26.00

### Bemessungsschnitte: LF 1





1(g), Kräfte am geschnittenen Bauteil



1(q), Kräfte am geschnittenen Bauteil

- $\gamma_G$  ... Teilsicherheitsbeiwert GZ1B ständige Einwirkungen
- $\gamma_Q$  ... Teilsicherheitsbeiwert GZ1B veränderliche Einwirkungen
- $M_{kg}$  ... charakteristisches ständiges Moment
- $M_{kq}$  ... charakteristisches veränderliches Moment
- $M_d$  ... Bemessungsmoment  $M_d$



Nkg ... charakteristische ständige Normalkraft  
 Nkq ... charakteristische veränderliche Normalkraft  
 Nd ... Bemessungsnormalkraft  
 Qkg ... charakteristische ständige Querkraft  
 Qkq ... charakteristische veränderliche Querkraft  
 Qd ... Bemessungsquerkraft  
 $M_d = M_{kg} \cdot \gamma_G + M_{kq} \cdot \gamma_Q$   
 $N_d = N_{kg} \cdot \gamma_G + N_{kq} \cdot \gamma_Q$   
 $Q_d = Q_{kg} \cdot \gamma_G + Q_{kq} \cdot \gamma_Q$   
  
 psi1 ... Kombinationsbeiwert für häufige Belastung  
 psi2 ... Kombinationsbeiwert für quasi, ständige Belastung  
 M,Q,N\_rare ... charakteristische Schnittkräfte, seltene Belastung  
 M,Q,N\_freq ... charakteristische Schnittkräfte, häufige Belastung  
 M,Q,N\_quasi ... charakteristische Schnittkräfte, quasi, ständige Belastung  
  
 $M_{rare} = M_{kg} + M_{kq}$   
 $M_{freq} = M_{kg} + M_{kq} \cdot \psi_{i1}$   
 $M_{quasi} = M_{kg} + M_{kq} \cdot \psi_{i2}$

### Schnittgrößen im GzT

Nr.	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	Mkg	Mkq	Md	Nkg	Nkq	Nd
a-a	1.35	1.50	-26.56	13.81	-15.14	6.39	7.38	19.69
b-b	1.35	1.50	143.30	25.46	231.64	-86.07	9.68	-101.68
c-c	1.35	1.50	175.55	13.00	256.50	-32.50	-100.00	-193.87

Nr.	Qkg	Qkq	Qd
a-a	71.75	-36.18	42.59
b-b	101.25	51.20	213.48
c-c	-100.00	-0.00	-135.00

### Schnittgrößen GzG

Nr.	psi1	psi2	M,rare	M,freq	M,quasi	N,rare	N,freq	N,quasi
a-a	0.75	0.20	-12.75	-16.20	-23.80	13.77	11.92	7.86
b-b	0.75	0.20	168.76	162.39	148.39	-76.40	-78.82	-84.14
c-c	0.75	0.20	188.55	185.30	178.15	-132.50	-107.50	-52.50

Nr.	Q,rare	Q,freq	Q,quasi
a-a	35.57	44.61	64.51
b-b	152.45	139.65	111.49
c-c	-100.00	-100.00	-100.00

### Erforderliche Längsbewehrung im GzT und GzG:

aso [cm<sup>2</sup>] ... erf. Längsbewehrung oben  
 asu [cm<sup>2</sup>] ... erf. Längsbewehrung unten  
 epsz [o/oo] ... Stahldehnung  
 epsd [o/oo] ... Betonstauchung

zi [m]	... innerer Hebelarm				
Nr.	aso	asu	epsz	epsd	zi
a-a	1.53	0.00	10.89	-0.24	0.46
b-b	0.00	12.60	10.99	-1.36	0.44
c-c	0.00	35.89	6.12	-3.50	0.20

#### Erforderliche Schubbewehrung im GzT und GzG:

ass [cm<sup>2</sup>/m] ... erf. Schubbewehrung, unter 90°  
 VRdct [kN] ... Querkrafttragfähigkeit des biegebewehrten Bauteiles  
 VRdmax [kN] ... Querkrafttragfähigkeit der Betondruckstrebe  
 vsd [kN] ... maßgebende Querkraft  
 VRd,s [kN] ... Querkrafttragfähigkeit des schubbewehrten Bauteils  
 rho [%] ... Bewehrungsgrad längs  
 theta [°] ... Druckstrebenneigung nach DAfStb/H.425

Nr.	ass	vsd	VRdct	VRdmax	VRd,s	rho	theta
a-a	0.00	42.59	201.43	2826.25	0.00	0.033	45.0
b-b	0.00	213.49	214.83	2826.25	0.00	0.274	45.0
c-c	0.00	135.00	185.17	1041.25	0.00	1.631	45.0

#### Erdstatische Nachweise zur äußeren Standsicherheit:

bezogen auf 1m Wandbreite

#### Sohlpressung:

Nach DIN 1054:2005 darf als Ersatz für die Nachweise für den Grenzzustand GZ1B und GZ2 der einwirkende charakteristische Sohldruck und der aufnehmbare Sohldruck einander gegenübergestellt werden.

Aus folgenden Gründen liegt kein einfacher Fall vor:

- Die Geländeroberfläche ist nicht waagrecht.
- Die Neigung der charakteristischen Resultierenden in der Sohlfläche hält die Bedingung  $H_k/V_k \leq 0.2$  nicht ein.

Fundamentbreite b: 4.50 m  
 Einbindetiefe: 0.50 m  
 Setzungsempfindlichkeit: Setzungsempfindliches Bauwerk  
 Bindiger Baugrund? Nichtbindiger Boden  
 Zulässige Spannung vorgegeben: Nein  
 Einheit der Spannungen: [kN/m<sup>2</sup>]

reduzierte Breite b'  $b' = 2 * (b/2 - e)$  e...Ausmitte

Zul sigma, verwendete Tabellen:

1(q): DIN 1054:2005 A.2

LF 1, DIN 1054:2005: Der aufnehmbare Sohldruck wird infolge der waagerechten Beanspruchung um den Faktor  $(1 - H_k/V_k)^2 = (1 - 112.94/291.89)^2 = 0.38$  vermindert. zul Sigma = 500.00 kN/m<sup>2</sup> \* 0.38 = 187.94 kN/m<sup>2</sup>

LF	b' [m]	Rvk [kN]	vorhσ	zulσ	
1(q)	3.34	291.89	87.35	187.94	erfüllt

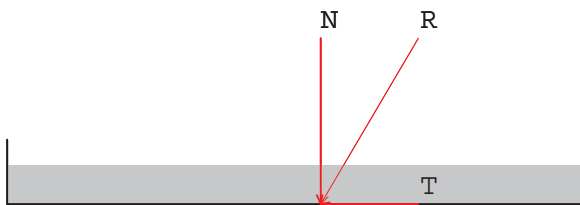
## Kippnachweis im GZ1A

Länge der Fundamentunterkante b: 4.500 m  
Erlaubte Ausmitte b/3: 1.500 m

Rk [kN] ... resultierende charakteristische Beanspruchung  
Asohl [%] ... überdrückte Sohlfläche

LF	Rk [kN]	vorh.e [m]	zul.e [m]	Asohl [%]	Nachw.erfüllt
1 (q)	312.98	-0.58	Kippnachweis nicht erforderlich!		

## Gleitnachweis im GZ1B:



Gleitsicherheit:

Sohldreibungskoeffizient: gleich phi gesetzt  
Erdwiderstand berücksichtigen: Nein  
gewichtetes phi der umgebenden Erdschicht: 32.50 °  
Neigung der Sohle: 0.00 °

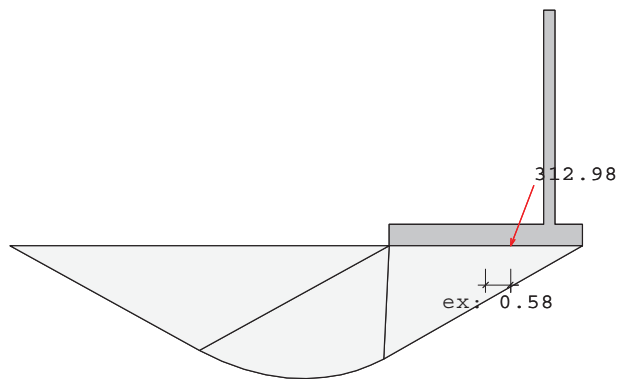
Ep [kN] ... Erdwiderstand ohne Abminderung  
Epk [kN] ... charakteristischer, mobilisierter Wert des Erdwiderstandes  
 $\gamma_{Epk}$  ... Teilsicherheitsbeiwert für Erdwiderstand  
Epd [kN] ... Bemessungswert des Erdwiderstandes  
  
Rtd [kN] ... Bemessungswert des Gleitwiderstandes  
Rtk [kN] ... charakteristischer Gleitwiderstand  
 $\gamma_{Gl}$  ... Teilsicherheitsbeiwert im Genzzustand GZ1B  
  
Nk [kN] ... senkrecht wirkende Komponente der charak. Beanspruchung  
 $\delta_{Sk}$  [°] ... charakteristischer Wert des Sohlreibungswinkels  
  
Td [kN] ... Bemessungswert der Beanspruchung parallel zur Sohle  
TGk [kN] ... verursacht durch ständige Lasten  
TQk [kN] ... verursacht durch Verkehrslasten  
 $\gamma_G$  ... Teilsicherheitsbeiwert ständige Einwirkungen GZ1B  
 $\gamma_{EOg}$  ... Teilsicherheitsbeiwert bei Erdruehdruk GZ1B  
 $\gamma_Q$  ... Teilsicherheitsbeiw.ungünstige veränderliche Einwirkungen GZ1B

### LF 1:

$E_{pk} = E_p \cdot 0.50 = 0.00 \cdot 0.50 = 0.00 \text{ kN}$   
 $E_{pd} = E_{pk} / \gamma_{Ep} = 0.00 / 1.40 = 0.00 \text{ kN}$

$R_{tk} = N_k \cdot \tan \delta_{Sk} = 291.89 \cdot \tan(32.50^\circ) = 185.95 \text{ kN}$   
 $R_{td} = R_{tk} / \gamma_{G1} = 185.95 / 1.10 = 169.05 \text{ kN}$   
 $T_d = T_{Gk} \cdot \gamma_G + T_{Qk} \cdot \gamma_Q = 112.94 \cdot 1.35 + 0.00 \cdot 1.50 = 152.46 \text{ kN}$   
 $T_d \leq R_{td} + E_{pd} \quad 152.46 \leq 169.05 + 0.00$   
 ... Nachweis erfüllt LF 1

### Grundbruchnachweis im GZ1B:



Grundbruchmuschel

### Grundbruchwiderstandsformel:

$R_{nk} = a' \cdot b' \cdot [\gamma_2 \cdot b' \cdot N_b + (\gamma_1 \cdot d + q) \cdot N_d + c \cdot N_c]$  ... DIN 4017

$a' = 1.0 \text{ m}$      $b' = b - 2e_b$   
 $N_b = N_{b0} \cdot i_b \cdot \lambda_b \cdot \xi_b$   
 $N_d = N_{d0} \cdot i_d \cdot \lambda_d \cdot \xi_d$   
 $N_c = N_{c0} \cdot i_c \cdot \lambda_c \cdot \xi_c$

Geländeneigung auf Talseite: 0.00 °

Neigung der Sohle: 0.00 °

Erdwiderstand berücksichtigen: nein

$N_k$  ... charakteristische Beanspruchung senkrecht zur Fundamentsohlfläche

$T_k$  ... charakteristische Beanspruchung parallel zur Fundamentsohlfläche

$E_{pk}$  ... Erdwiderstand unvermindert

$B_k$  ... Bodenreaktion (  $B_k = \text{Faktor}[\%] \cdot E_{pk}$  )

$\delta$  ... Lastneigung  $\tan(\delta) = T_k / N_k$

$R_{nk}$  ... charakteristischer Grundbruchwiderstand

$R_{nd}$  ... Bemessungswert des Grundbruchwiderstand =  $R_{nk} / \text{Sicherheit}$

LF	Neigung	Tragfähigkeit	Geländeneigung	Sohlneigung	Bemessungskraft
1	$i_c: 0.35$	$N_{c0}: 37.02$	$\lambda_c: 1.00$	$\xi_c: 1.00$	$N: 409.05$
	$i_d: 0.38$	$N_{d0}: 24.58$	$\lambda_d: 1.00$	$\xi_d: 1.00$	$T: 152.46$
	$i_b: 0.23$	$N_{b0}: 15.03$	$\lambda_b: 1.00$	$\xi_b: 1.00$	$e_b: 0.58$
	$ \delta  = 21.15^\circ \leq \varphi_k = 32.50^\circ$				
	$N_d = N_{G,k} \cdot \gamma_G + N_{Q,k} \cdot \gamma_Q = 191.89 \cdot 1.35 + 100.00 \cdot 1.50 = 409.05 \text{ kN}$				
	$T_d = T_{G,k} \cdot \gamma_G + T_{Q,k} \cdot \gamma_Q = 112.94 \cdot 1.35 + 0.00 \cdot 1.50 = 152.46 \text{ kN}$				

$$R_{nk}=1.00 \cdot 4.50 \cdot [18.00 \cdot 4.50 \cdot 3.46 + (18.00 \cdot 0.50 + 0.00) \cdot 9.24 + 0.00 \cdot 12.94] = 1636.28 \text{ kN}$$

$$R_{nd} = R_{nk} / \gamma_{Gr} = 1636.28 / 1.40 = 1168.77 \text{ kN}$$

$$R_{nd} \geq N_d \dots \text{Nachweis erfüllt}$$

### Gleitkreisnachweis im GZ 1C:

Die Gleitkreisberechnung wurde noch nicht durchgeführt!

### Kippnachweis im GZ2

Länge der Fundamentunterkante b: 4.500 m  
Erlaubte Ausmitte für ständige Lasten b/6: 0.750 m

Rk [kN] ... resultierende charakteristische Beanspruchung  
Asohl [%] ... überdrückte Sohlfläche

LF	Rk [kN]	vorh.e [m]	zul.e [m]	Asohl [%]	Nachw.erfüllt
1 (g)	222.66	-0.18	Kippnachweis nicht erforderlich!		

### Setzungsnachweis im GZ2

vorgegebene Einbindetiefe: keine berechnete Tiefe: 0.50 m  
vorgegebene Grenztiefe: keine berechnete Tiefe: 9.00 m

LF	Punkt A [cm]	Punkt B [cm]	klauffende Fuge:
1 (g)	1.46	0.93	nicht vorhanden
1 (q)	1.74	2.19	nicht vorhanden

## Übersicht der Nachweise, System A:

### Übersicht Sicherheitsnachweise äußere Sicherheit

#### Sohlpressung:

LF	b' [m]	Rvk [kN]	vorhσ	zulσ	
1 (q)	3.34	291.89	87.35	187.94	erfüllt

#### Kippnachweis im GZ1A

LF	Rk [kN]	vorh.e [m]	zul.e [m]	Asohl [%]	Nachw.erfüllt
1 (q)	312.98	-0.58	Kippnachweis nicht erforderlich!		

#### Gleitnachweis im GZ1B:

$$T_d \leq R_{td} + E_{pd} \quad 152.46 \leq 169.05 + 0.00 \dots \text{Nachweis erfüllt LF 1}$$

### Grundbruchnachweis im GZ1B:

LF 1:  $R_{nd} \geq N_d = 1168.77 \geq 409.05 \dots$  Nachweis erfüllt

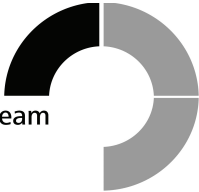
### Gleitkreisnachweis im GZ 1C:

Die Gleitkreisberechnung wurde noch nicht durchgeführt!

### Kippnachweis im GZ2

LF	Rk [kN]	vorh.e [m]	zul.e [m]	Asohl [%]	Nachw.erfüllt
-----					
1 (g)	222.66	-0.18	Kippnachweis nicht erforderlich!		

plan team



12) STRUTTURE DI FONDAZIONE

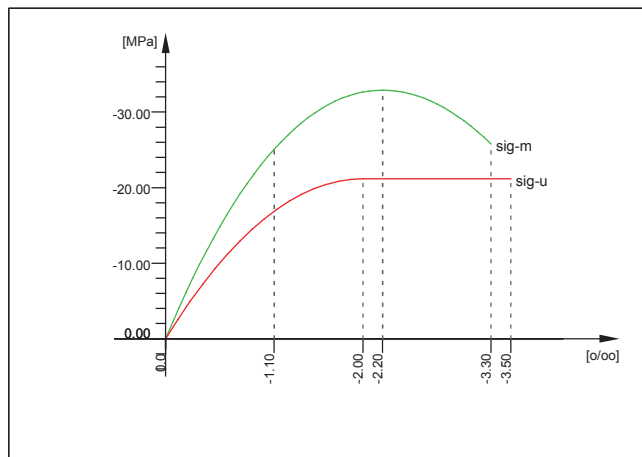
12) FUNDAMENTE

11177PT\_Bodenplatte als Decke  
Materialien

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

**Nr. 1 CA 25/30 (Italia)**

Elastizitätsmodul	E	31447 [MPa]	Material-Sicherheit	1.50 [-]	
Querdehnzahl	m	0.20 [-]	Rechenfestigkeit $f_c$	21.16 [MPa]	
Schubmodul	G	13103 [MPa]	Nennfestigkeit $f_{ck}$	24.90 [MPa]	
Kompressionsmodul	K	17471 [MPa]	Zugfestigkeit $f_{ctm}$	2.56 [MPa]	
Wichte	g	25.0 [kN/m3]	5 % Zugfestigk. $f_{ctk}$	1.79 [MPa]	
Rohdichte	rho	2350 [kg/m3]	95 % Zugfestigk. $f_{ctk}$	3.33 [MPa]	
Temperaturkoeffiz.	a	1.00E-05 [1/°K]	Verbundspannung $f_{bd}$	2.69 [MPa]	
			Gebrauchsfestigkeit	32.90 [MPa]	
			Ermüdungsfestigkeit	12.70 [MPa]	
Arbeitslinie Gebrauchszustand			eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [MPa]
wird nur innerhalb des definierten			0.000	0.00	31447
Dehnungsbereichs angewendet			-1.100	-25.08	14571
			-2.200	-32.90	0
			-3.300	-25.77	-12667
			Material-Sicherheit	1.20	
Arbeitslinie Bruchzustand			eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [MPa]
wird nur innerhalb des definierten			0.000	0.00	21165
Dehnungsbereichs angewendet			-2.000	-21.16	0
			-3.500	-21.16	0
			Material-Sicherheit	1.50	



CA 25/30 (Italia)

**Thermische Materialkonstanten**

Nr.	TEMP	S [J/Km <sup>3</sup> ]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]	
1		2.12E+06	1.951E+00	0.000E+00	0.000E+00	CA 25/30 (Italia)

**Nr. 2 B 450 C (Italia)**

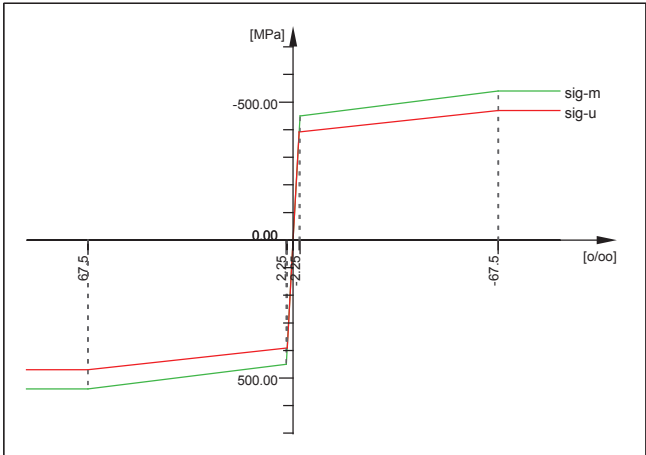
Elastizitätsmodul	E	200000	[MPa]	Material-Sicherheit	1.15	[-]
Querdehnzahl	m	0.30	[-]	Fließgrenze	fy	450.00 [MPa]
Schubmodul	G	76923	[MPa]	Druckfließgrenze	fyc	450.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	166667	[MPa]	Zugfestigk.	ft	540.00 [MPa]
Wichte	g	78.5	[kN/m3]	Druckfestigkeit	fc	540.00 [MPa]
Rohdichte	rho	7850	[kg/m3]	Bruchdehnung		67.50 [o/oo]
Temperaturkoeffiz.	a	1.20E-05	[1/°K]	Verbundwert relativ		1.00 [-]
max. Erzeugnisdicke		32.00	[mm]	Verbundwert k1 (EC2)		0.80 [-]
				Verfestigungs-Modul		0.00 [MPa]
				Proportionalitätsgr.		450.00 [MPa]
				Schwingbreite		152.17 [MPa]
Arbeitslinie Gebrauchszustand				eps [o/oo]	sig-m [MPa]	E-t [MPa]
wird außerhalb des definierten				1000.000	540.00	0
Dehnungsbereichs fortgesetzt				67.500	540.00	0



11177PT\_Bodenplatte als Decke  
Materialien

Nr. 2 B 450 C (Italia)

	2.250	450.00	1379
	0.000	0.00	200000
	-2.250	-450.00	1379
	-67.500	-540.00	0
	-1000.000	-540.00	0
	Material-Sicherheit		1.15
Arbeitslinie Bruchzustand	eps [o/oo]	sig-u [MPa]	E-t [MPa]
wird außerhalb des definierten	1000.000	469.57	0
Dehnungsbereichs fortgesetzt	67.500	469.57	0
	1.957	391.30	1194
	0.000	0.00	200000
	-1.957	-391.30	1194
	-67.500	-469.57	0
	-1000.000	-469.57	0
	Material-Sicherheit		( 1.15)



B 450 C (Italia)

Thermische Materialkonstanten

Nr.	TEMP	S [J/Km3]	Kxx [W/Km]	Kyy [W/Km]	Kzz [W/Km]
2		3.45E+06	5.333E+01	0.000E+00	0.000E+00

B 450 C (Italia)

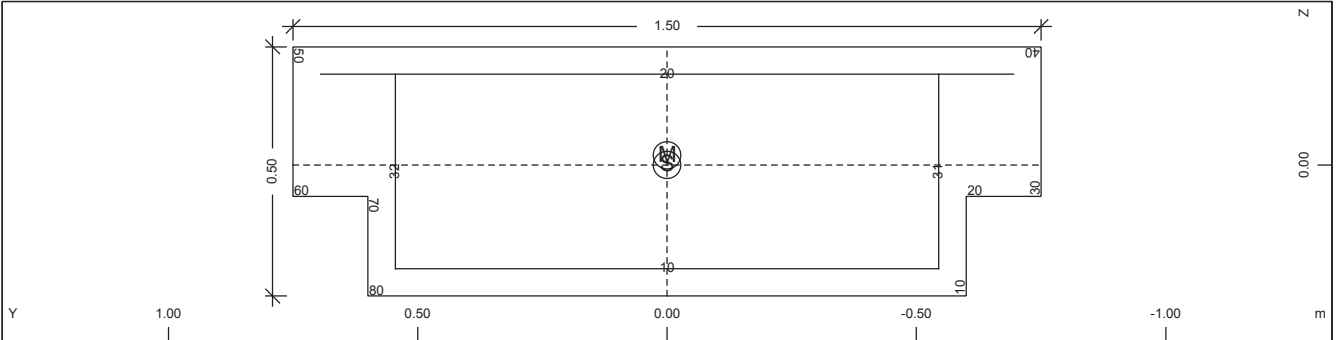
11177PT\_Bodenplatte als Decke  
Querschnitte

Standardnorm ist Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008 (Italia) V 25.0  
structure class: A1 (costr\_civili)  
Windzone : 1 cat. III  
Schneelastzone : I  
Erdbebenzone : 4

**Materialien**

Nr. 1 CA 25/30 (Italia)  
Nr. 2 B 450 C (Italia)

**Querschnitt Nr. 2 - B/H/Bw/Hf 150/50/120/30 cm**



Querschnitt Nr. 2 - B/H/Bw/Hf 150/50/120/30 cm

**Querschnittswerte**

Nr.	Mat	A [m <sup>2</sup> ]	Ay/Az/Ayz	Iy/Iz/Iyz	ys/zs	y/z-smp	E/G-Modul	gam
	MBw	It [m <sup>4</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>4</sup> ]	[m]	[m]	[MPa]	[kN/m]
2	=	B/H/Bw/Hf	150/50/120/30	cm				
(CENT)	1	6.9000E-01		1.396E-02	0.000	0.000	31447	17.25
	2	3.685E-02		1.132E-01	0.000	-0.020	13103	

11177PT\_Bodenplatte als Decke

## Überlagerung nach Decreto Ministeriale per le Costruzioni 2008

### Kombinationsvorschrift Nummer 100

#### combinazione rara

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht g1
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Lastfall 1
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Lastfall 2
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	Veränderliche Last
	3	1.00	Bedingte Last					Lastfall 3
	4	1.00	Bedingte Last					Lastfall 4
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Erddruck
	6	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Lastfall 6

### Kombinationsvorschrift Nummer 101

#### comb. frequente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 5

$$E_{d,frequ} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Häufige Kombination

### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	Bezeichnung
LF	Faktor	Lastfall	typ					
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht g1
	1	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Lastfall 1
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Lastfall 2
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	Veränderliche Last
	3	1.00	Bedingte Last					Lastfall 3
	4	1.00	Bedingte Last					Lastfall 4
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Erddruck
	6	1.00	Ständige Last	lastfallweise				Lastfall 6

### Kombinationsvorschrift Nummer 102

#### comb. quasi-permanente

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 7

$$E_{d,perm} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: quasi ständig

11177PT\_Bodenplatte als Decke

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
LF	Faktor	Lastfall	typ					Bezeichnung
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht g1
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 1
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 2
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	Veränderliche Last
	3	1.00	Bedingte	Last				Lastfall 3
	4	1.00	Bedingte	Last				Lastfall 4
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Erddruck
	6	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 6

#### Kombinationsvorschrift Nummer 103

forze d'appoggio caratt.

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 4

$$E_{d,rare} = E \left\{ \sum_{j \geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Gebrauch: Seltene Kombination

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
LF	Faktor	Lastfall	typ					Bezeichnung
G_1	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht g1
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 1
G_2	G	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 2
Q	Q	1.00	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	Veränderliche Last
	3	1.00	Bedingte	Last				Lastfall 3
	4	1.00	Bedingte	Last				Lastfall 4
R	G	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Erddruck
	6	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 6

#### Kombinationsvorschrift Nummer 104

stati limite ultimi

Überlagerung nach Handbuch MAXIMA Formel 1

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$

Ergebnislastfälle Typ Bruchzustand

#### Lastfallauswahl und Einwirkungen

Act	Typ	γ-u	γ-f	γ-a	ψ-0	ψ-1	ψ-2	
LF	Faktor	Lastfall	typ					Bezeichnung
G_1	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Eigengewicht g1
	1	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 1
G_2	G	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	G non strutturali
	2	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 2
Q	Q	1.50	0.00	1.00	0.70	0.50	0.30	Veränderliche Last
	3	1.00	Bedingte	Last				Lastfall 3
	4	1.00	Bedingte	Last				Lastfall 4
R	G	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Erddruck
	6	1.00	Ständige	Last	lastfallweise			Lastfall 6

11177PT\_Bodenplatte als Decke

# **Erzeugte Lastfälle**

## **Nummer Komb Bezeichnung**

1125	100	MAXR-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
1126	100	MINR-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
1127	100	MAXR-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
1128	100	MINR-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
1129	100	MAXR-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
1130	100	MINR-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
1101	100	MAXR-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1102	100	MINR-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1103	100	MAXR-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1104	100	MINR-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1105	100	MAXR-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1106	100	MINR-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1107	100	MAXR-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1108	100	MINR-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1109	100	MAXR-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1110	100	MINR-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1101	100	MAXR-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1102	100	MINR-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1103	100	MAXR-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1104	100	MINR-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1105	100	MAXR-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1106	100	MINR-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1107	100	MAXR-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1108	100	MINR-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1109	100	MAXR-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1110	100	MINR-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1175	100	MAXR-UZ	KNOT	Knotenverschiebungen
1176	100	MINR-UZ	KNOT	Knotenverschiebungen
1177	100	MAXRPHIX	KNOT	Knotenverschiebungen
1178	100	MINRPHIX	KNOT	Knotenverschiebungen
1179	100	MAXRPHIY	KNOT	Knotenverschiebungen
1180	100	MINRPHIY	KNOT	Knotenverschiebungen
1225	101	MAXF-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
1226	101	MINF-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
1227	101	MAXF-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
1228	101	MINF-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
1229	101	MAXF-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
1230	101	MINF-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
1201	101	MAXF-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1202	101	MINF-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1203	101	MAXF-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1204	101	MINF-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1205	101	MAXF-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1206	101	MINF-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1207	101	MAXF-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1208	101	MINF-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1209	101	MAXF-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1210	101	MINF-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1201	101	MAXF-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1202	101	MINF-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1203	101	MAXF-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1204	101	MINF-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1205	101	MAXF-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1206	101	MINF-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1207	101	MAXF-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1208	101	MINF-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1209	101	MAXF-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1210	101	MINF-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1275	101	MAXF-UZ	KNOT	Knotenverschiebungen
1276	101	MINF-UZ	KNOT	Knotenverschiebungen
1277	101	MAXFPHIX	KNOT	Knotenverschiebungen
1278	101	MINFPHIX	KNOT	Knotenverschiebungen
1279	101	MAXFPHIY	KNOT	Knotenverschiebungen
1280	101	MINFPHIY	KNOT	Knotenverschiebungen
1325	102	MAXP-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
1326	102	MINP-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen

11177PT\_Bodenplatte als Decke

# **Erzeugte Lastfälle**

## **Nummer Komb Bezeichnung**

1327	102	MAXP-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
1328	102	MINP-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
1329	102	MAXP-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
1330	102	MINP-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
1301	102	MAXP-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1302	102	MINP-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1303	102	MAXP-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1304	102	MINP-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1305	102	MAXP-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1306	102	MINP-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1307	102	MAXP-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1308	102	MINP-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1309	102	MAXP-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1310	102	MINP-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
1301	102	MAXP-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1302	102	MINP-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1303	102	MAXP-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1304	102	MINP-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1305	102	MAXP-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1306	102	MINP-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1307	102	MAXP-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1308	102	MINP-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1309	102	MAXP-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1310	102	MINP-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
1375	102	MAXP-UZ	KNOT	Knotenverschiebungen
1376	102	MINP-UZ	KNOT	Knotenverschiebungen
1377	102	MAXPPHIX	KNOT	Knotenverschiebungen
1378	102	MINPPHIX	KNOT	Knotenverschiebungen
1379	102	MAXPPHIY	KNOT	Knotenverschiebungen
1380	102	MINPPHIY	KNOT	Knotenverschiebungen
1455	103	MAXR-PZ	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
1456	103	MINR-PZ	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
1457	103	MAXR-MX	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
1458	103	MINR-MX	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
1459	103	MAXR-MY	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
1460	103	MINR-MY	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2155	104	MAX-PZ	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2156	104	MIN-PZ	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2157	104	MAX-MX	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2158	104	MIN-MX	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2159	104	MAX-MY	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2160	104	MIN-MY	KNOT	Auflagerkräfte in Knoten
2125	104	MAX-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
2126	104	MIN-VZ	STAB	Kräfte in Stabelementen
2127	104	MAX-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
2128	104	MIN-MT	STAB	Kräfte in Stabelementen
2129	104	MAX-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
2130	104	MIN-MY	STAB	Kräfte in Stabelementen
2101	104	MAX-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2102	104	MIN-MXX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2103	104	MAX-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2104	104	MIN-MYY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2105	104	MAX-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2106	104	MIN-MXY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2107	104	MAX-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2108	104	MIN-VX	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2109	104	MAX-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2110	104	MIN-VY	QUAD	Schnittgrößen in Flächenelementen
2101	104	MAX-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2102	104	MIN-MXX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2103	104	MAX-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2104	104	MIN-MYY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2105	104	MAX-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2106	104	MIN-MXY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2107	104	MAX-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2108	104	MIN-VX	QUAK	Schnittgrößen in Knoten

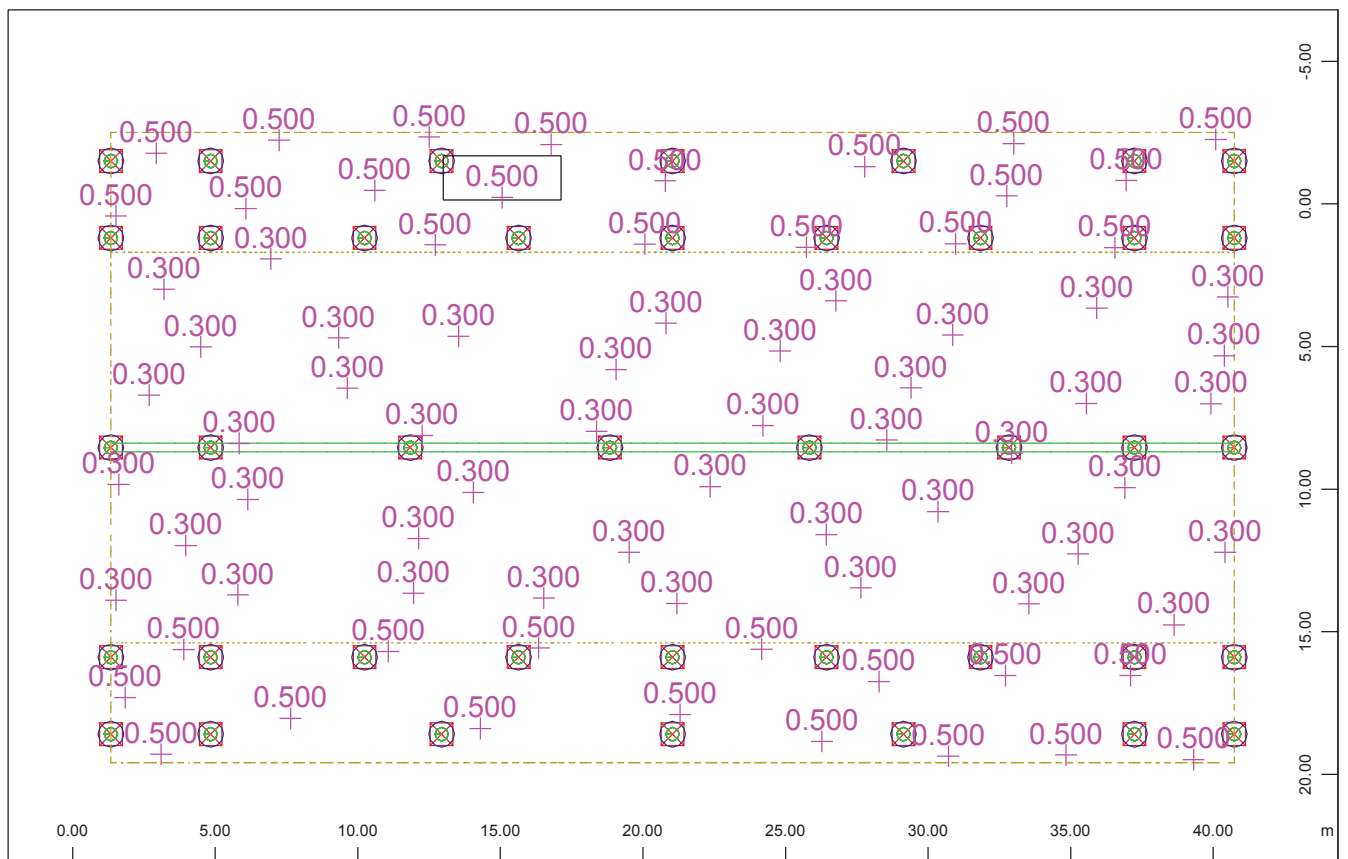
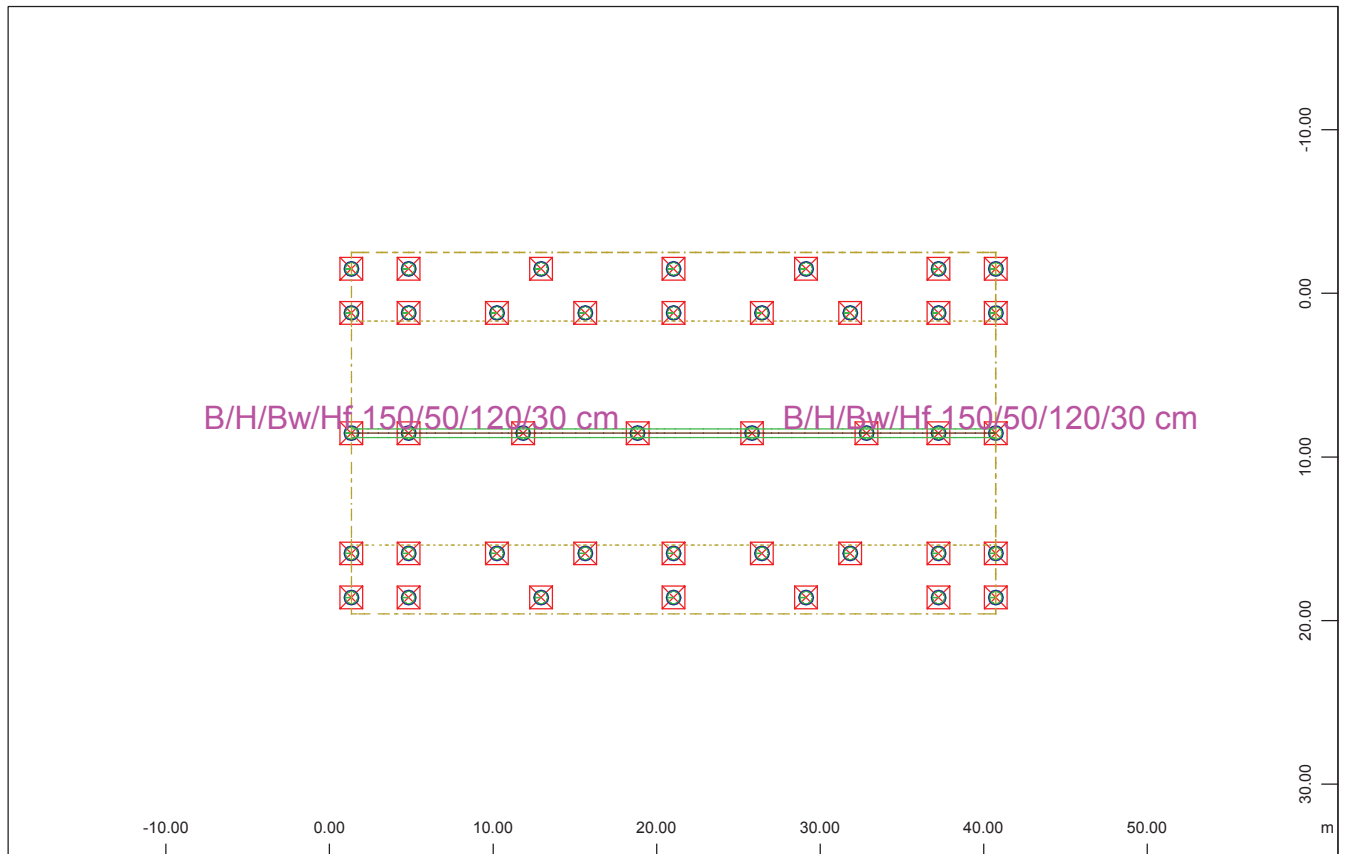
11177PT\_Bodenplatte als Decke

**Erzeugte Lastfälle**

**Nummer Komb Bezeichnung**

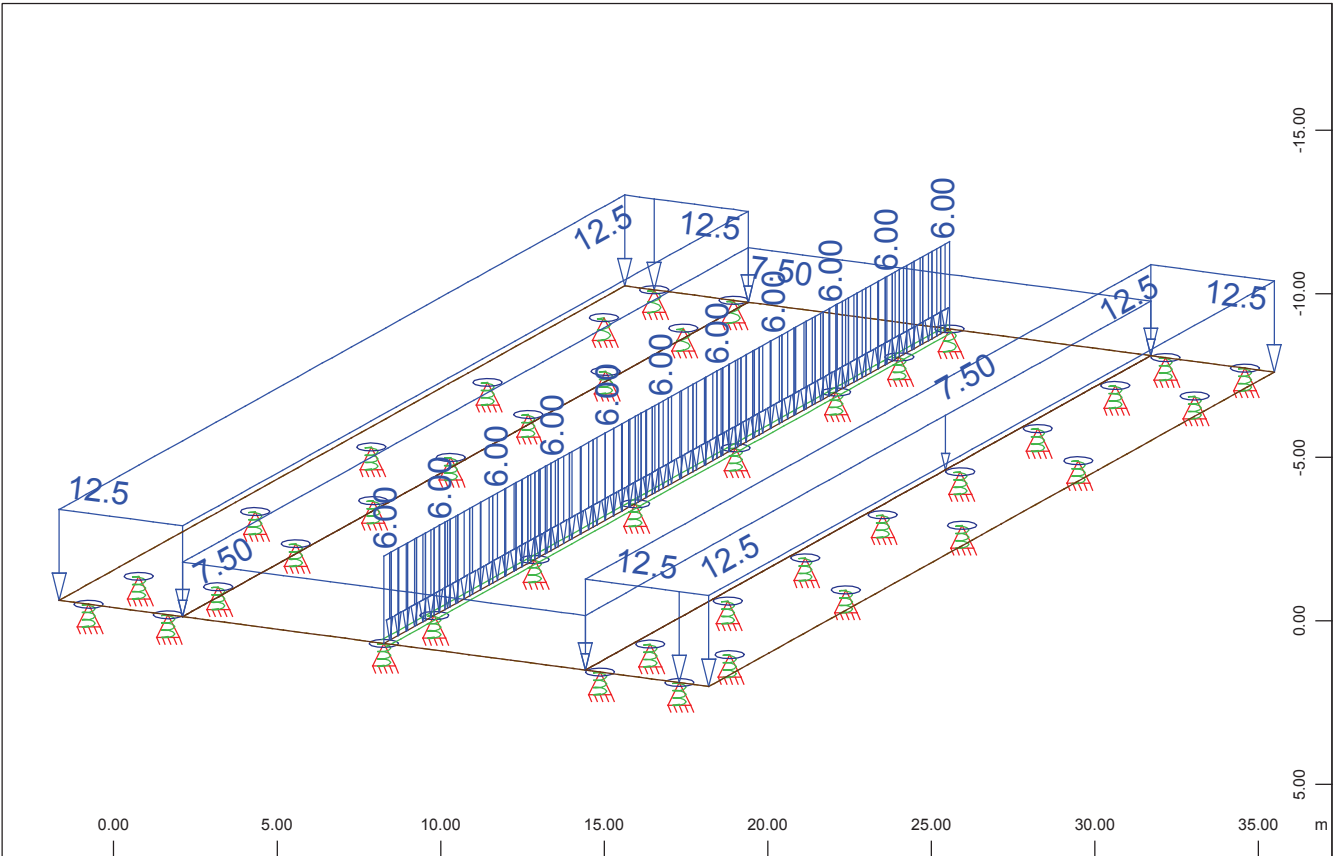
2109	104	MAX-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten
2110	104	MIN-VY	QUAK	Schnittgrößen in Knoten

11177PT\_Bodenplatte als Decke



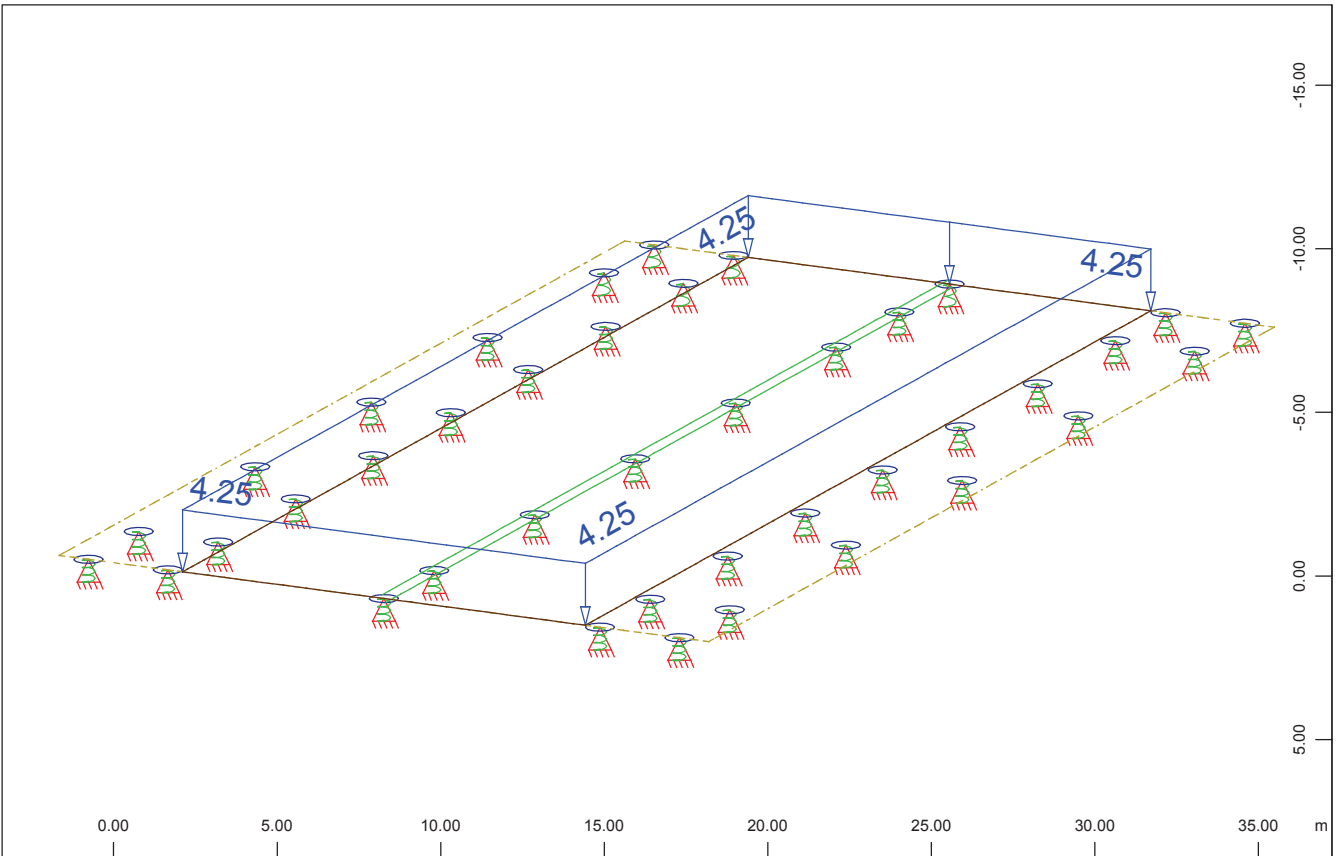


11177PT\_Bodenplatte als Decke



Alle Lasten, Lastfall 1 Lastfall 1 , (1 cm im Raum = Unit) QUAD-Flächeneigengewicht  
in global Z im Element (Unit=10.0 kN/m<sup>2</sup>, Max=12.5  
(Unit=5.00 kN/m, Max=6.00

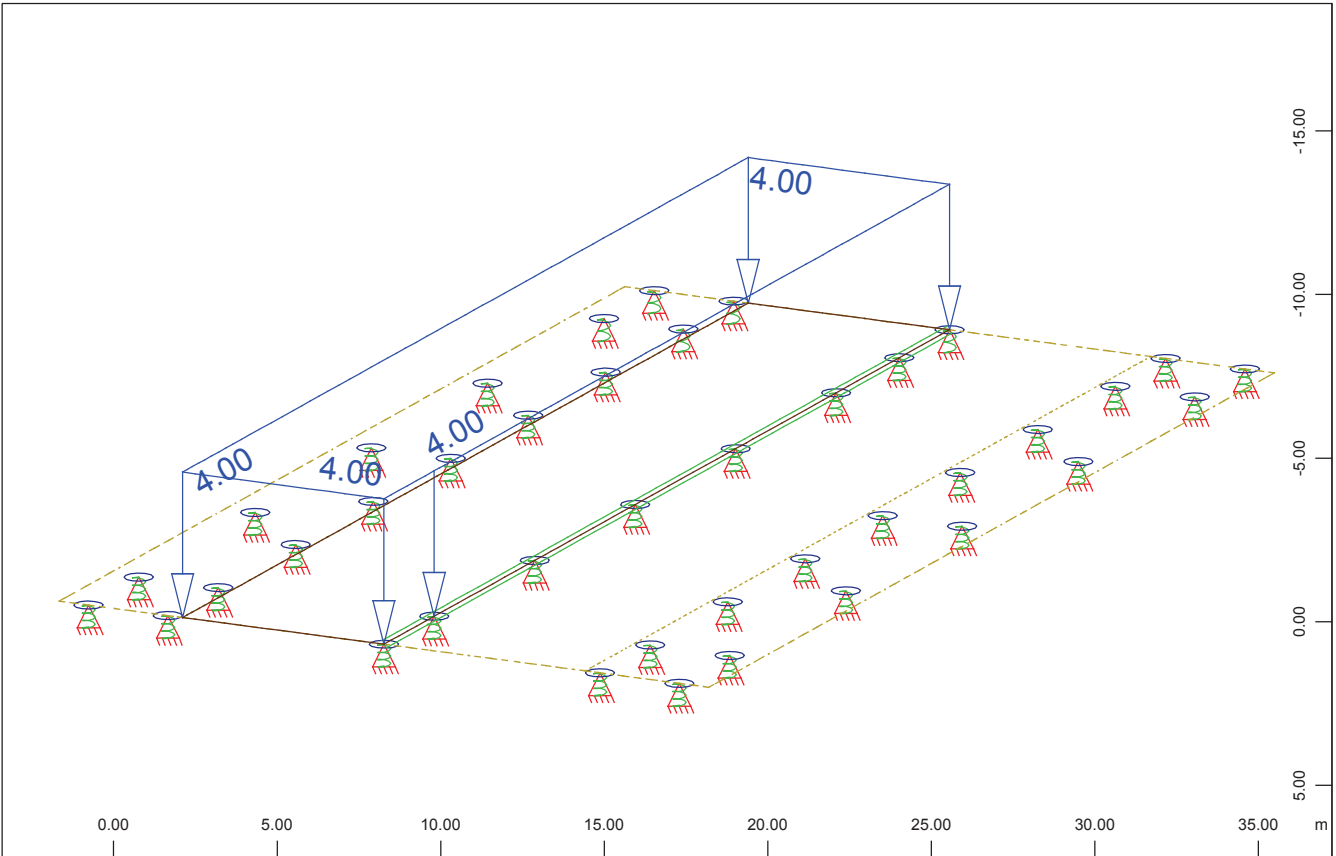
M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Alle Lasten, Lastfall 2 Lastfall 2 , (1 cm im Raum = Unit) Flächenelementlast (Kraft)  
Vektor (Unit=5.00 kN/m<sup>2</sup> (Max=4.25)

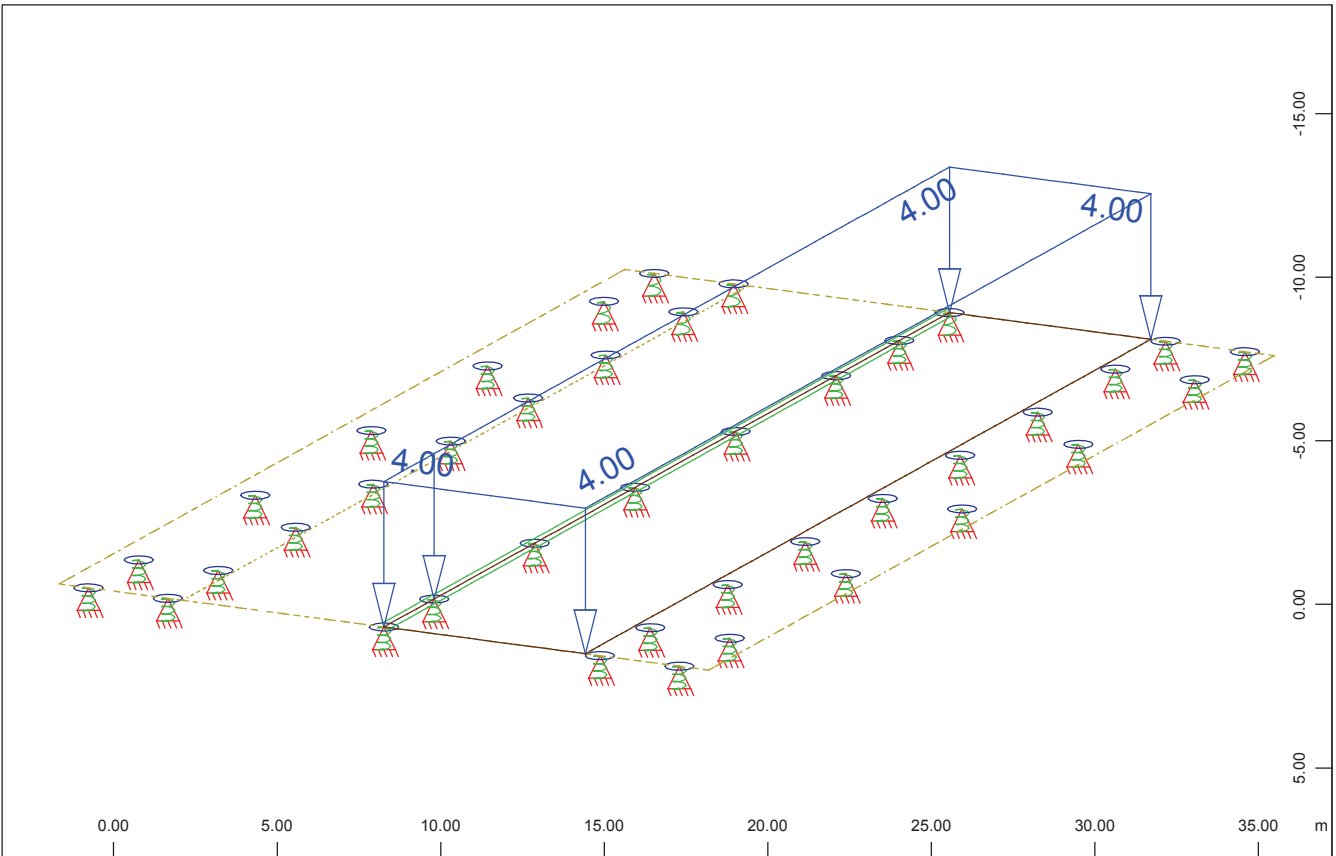
M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

11177PT\_Bodenplatte als Decke



Alle Lasten, Lastfall 3 Lastfall 3 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft)  
in global Z (Unit=2.00 kN/m2) (Max=4.00)

M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

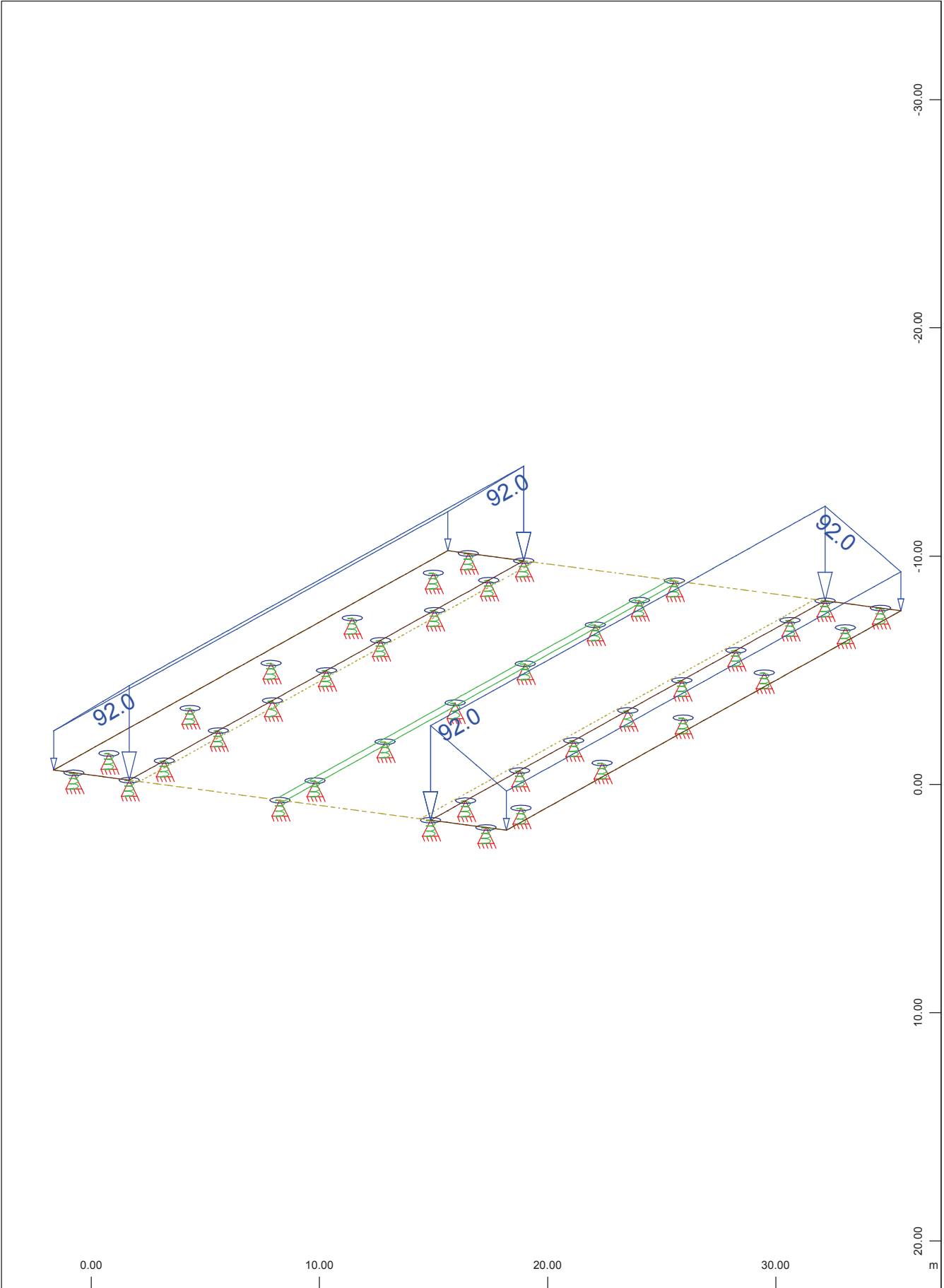


Alle Lasten, Lastfall 4 Lastfall 4 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft)  
in global Z (Unit=2.00 kN/m2) (Max=4.00)

M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

11177PT\_Bodenplatte als Decke

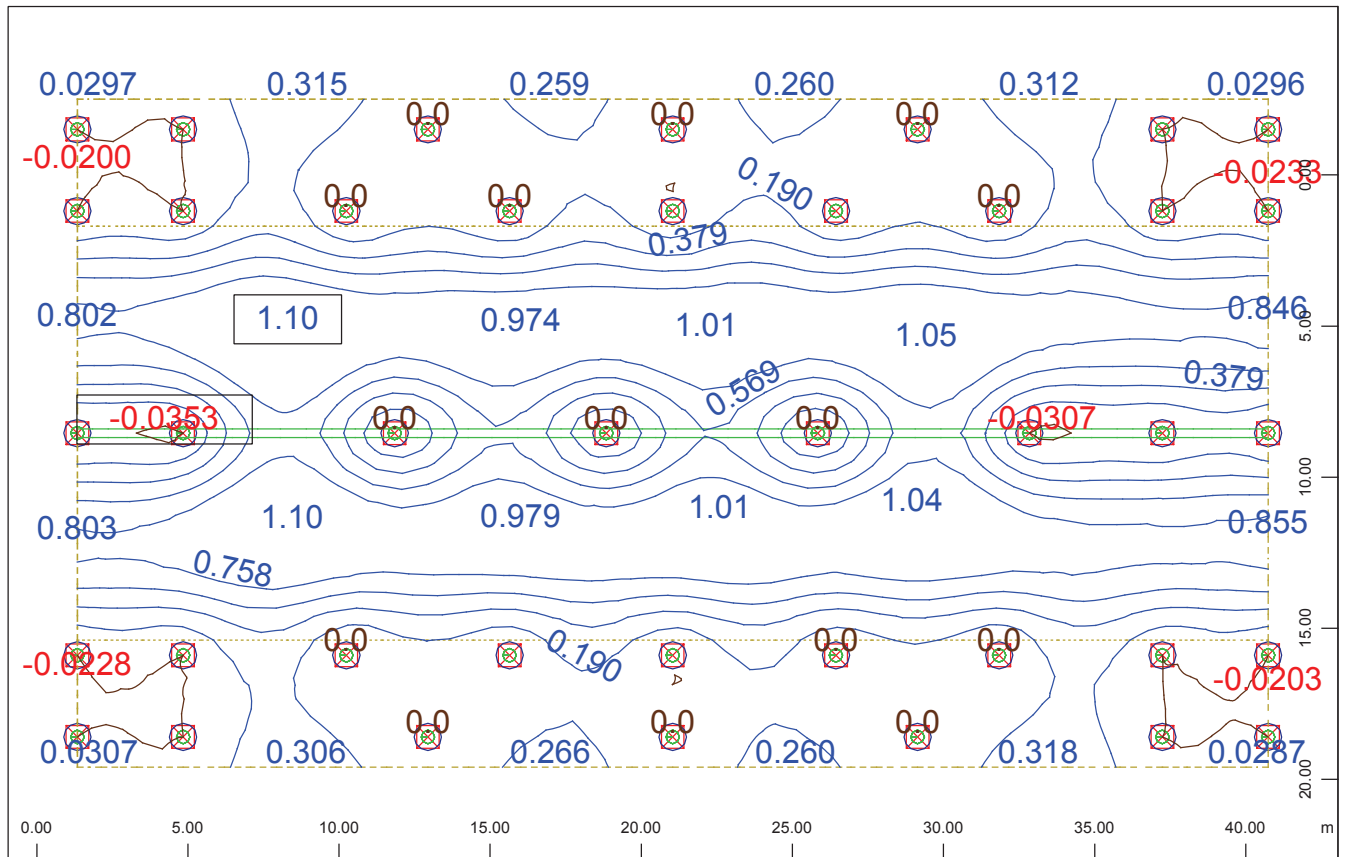
SOFTISTIK AG - www.softistik.de



Alle Lasten, Lastfall 6 Lastfall 6 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft)  
in global Z (Unit=50.0 kN/m2) (Max=92.0)

M 1 : 234  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

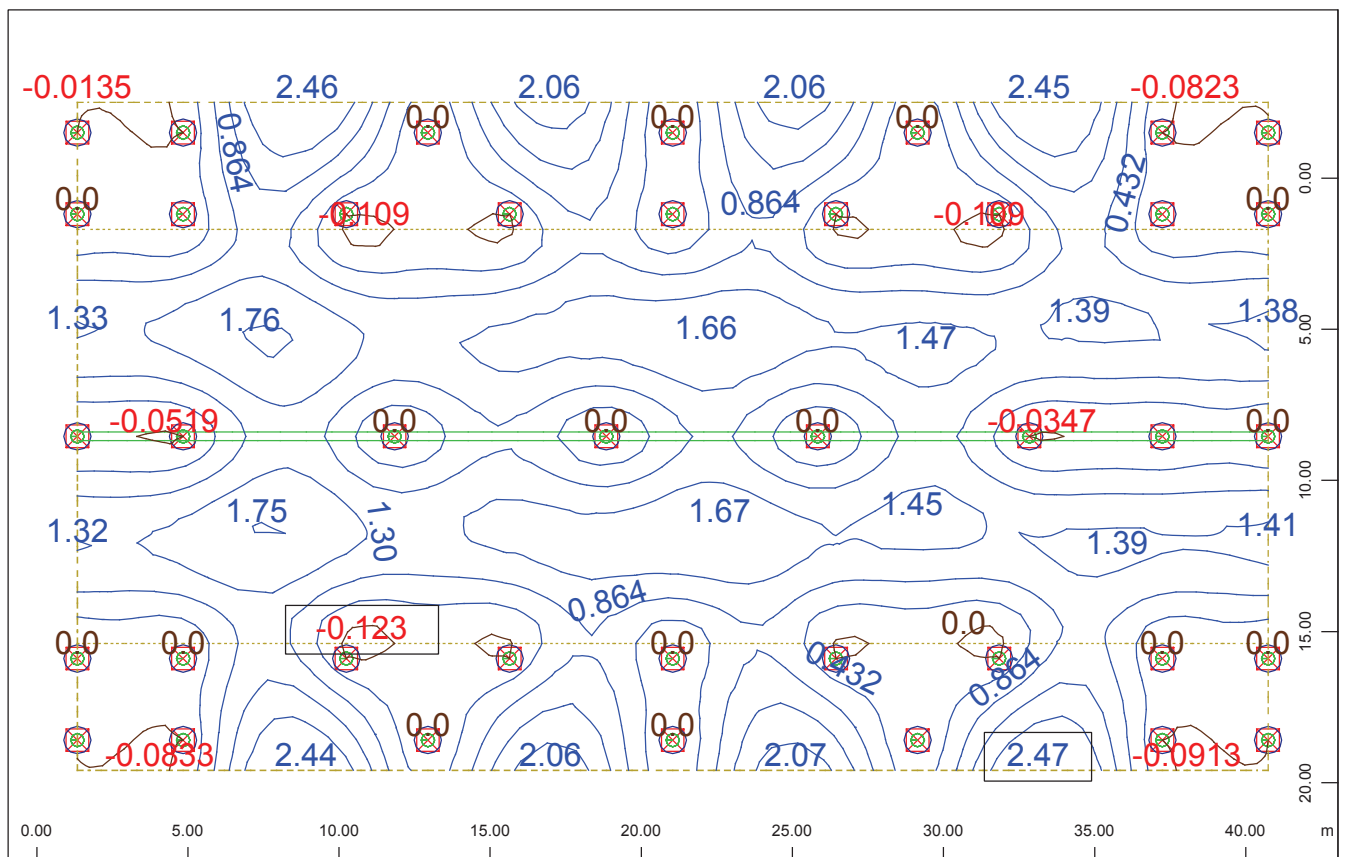
11177PT\_Bodenplatte als Decke



Knotenverschiebung in global Z  
 0.190 mm

○, Lastfall 1 Lastfall 1 , von -0.0353 bis 1.10 Stufen

M 1 : 250

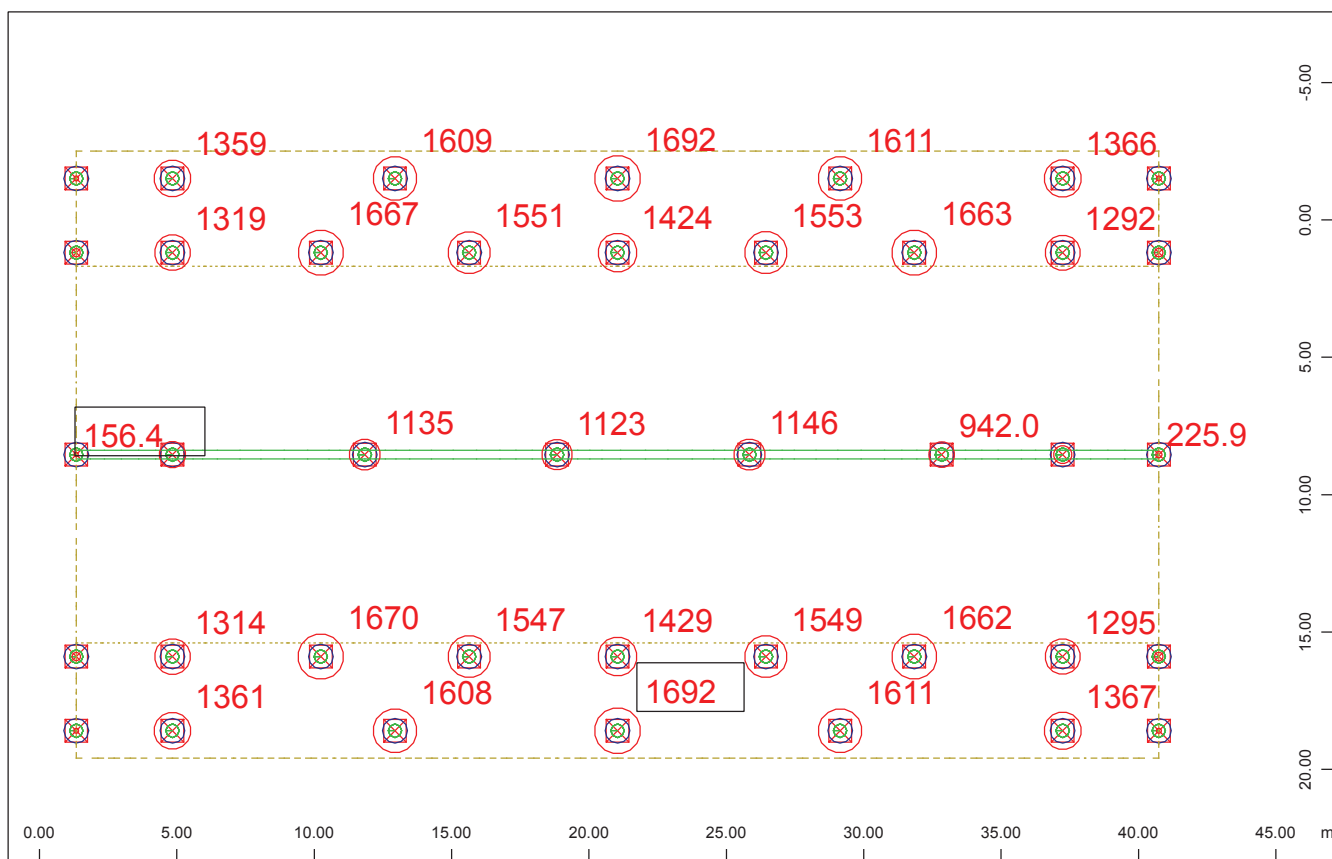
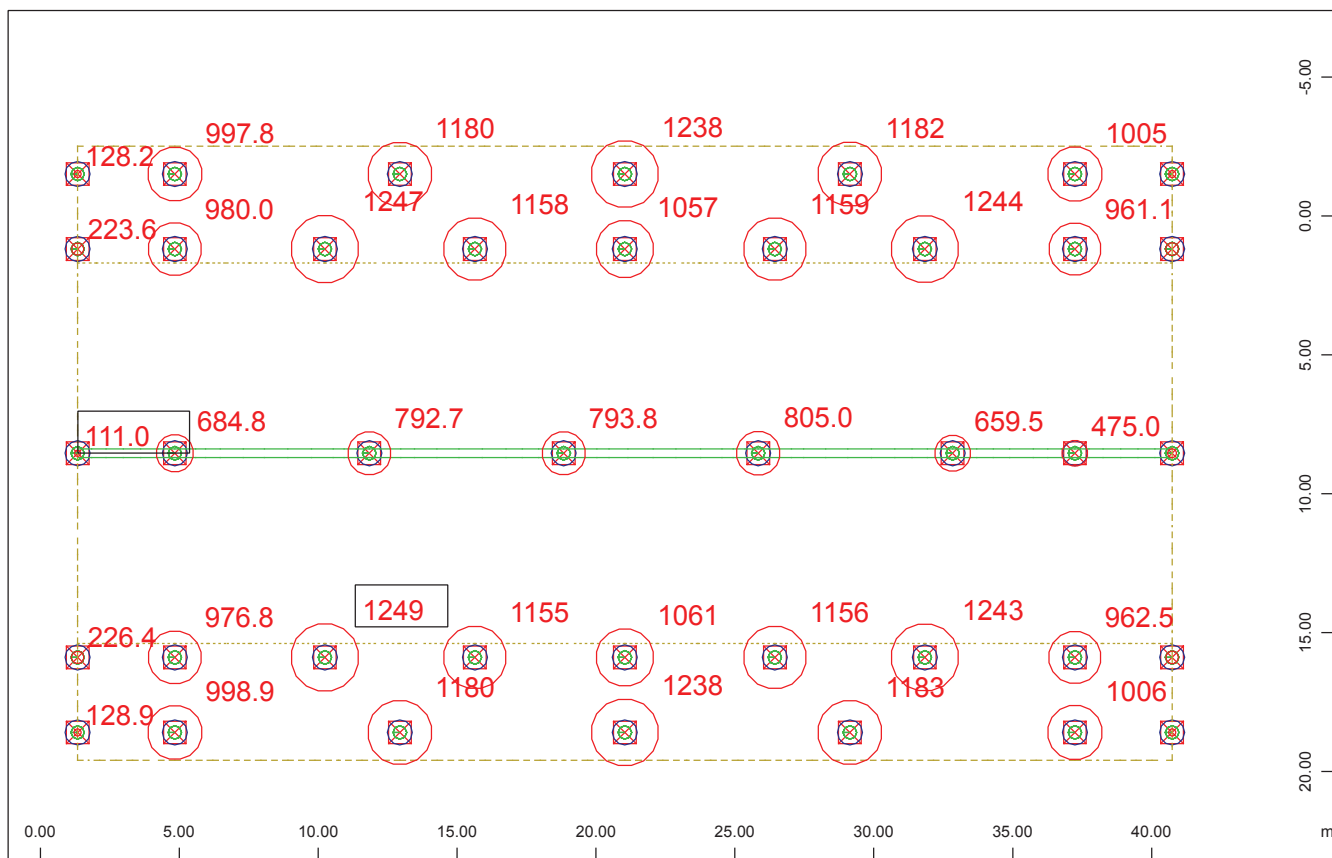


Knotenverschiebung in global Z  
 -0.123 bis 2.47 Stufen 0.432 mm

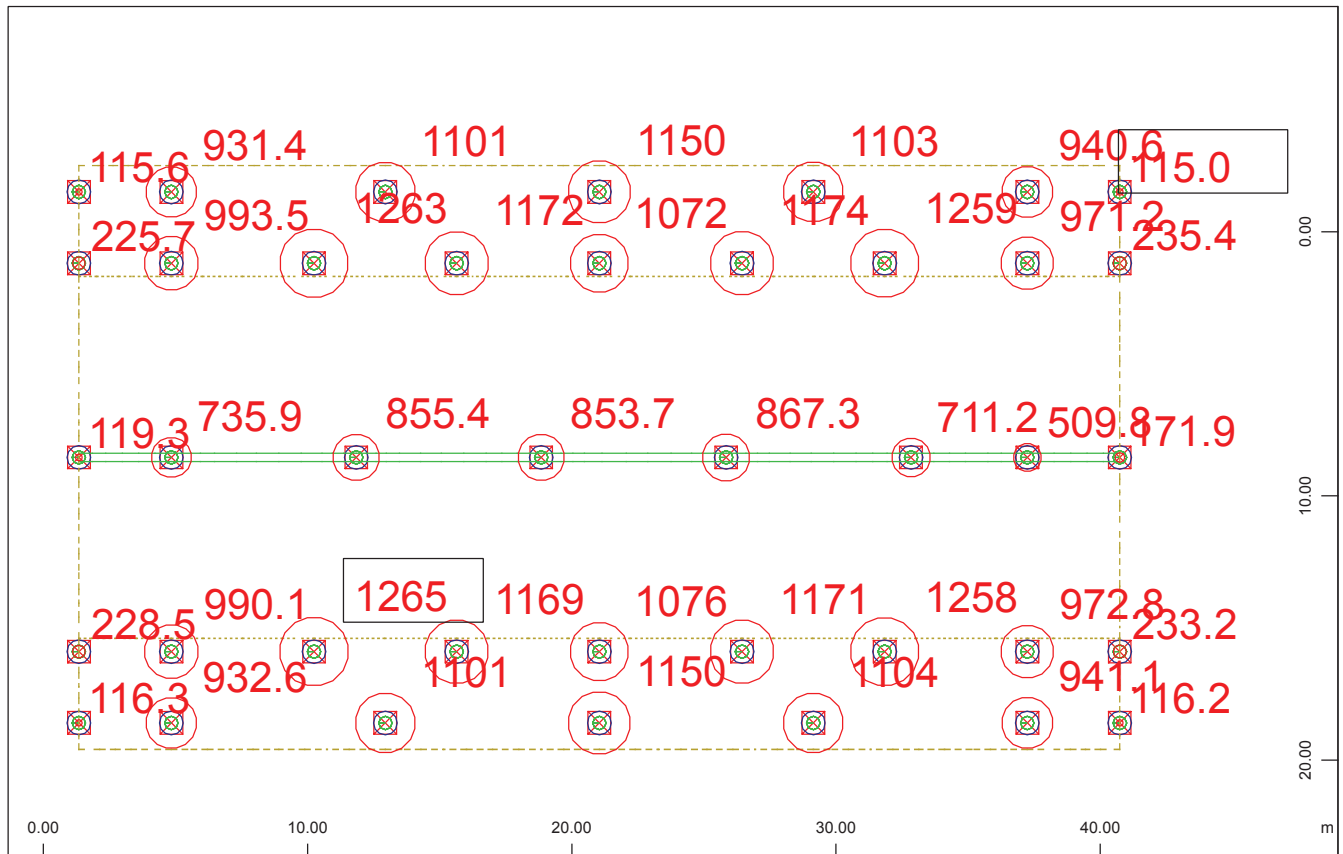
○, Lastfall 1375 MAXP-UZ KNOT Knotenverschiebungen , von

M 1 : 250

11177PT\_Bodenplatte als Decke

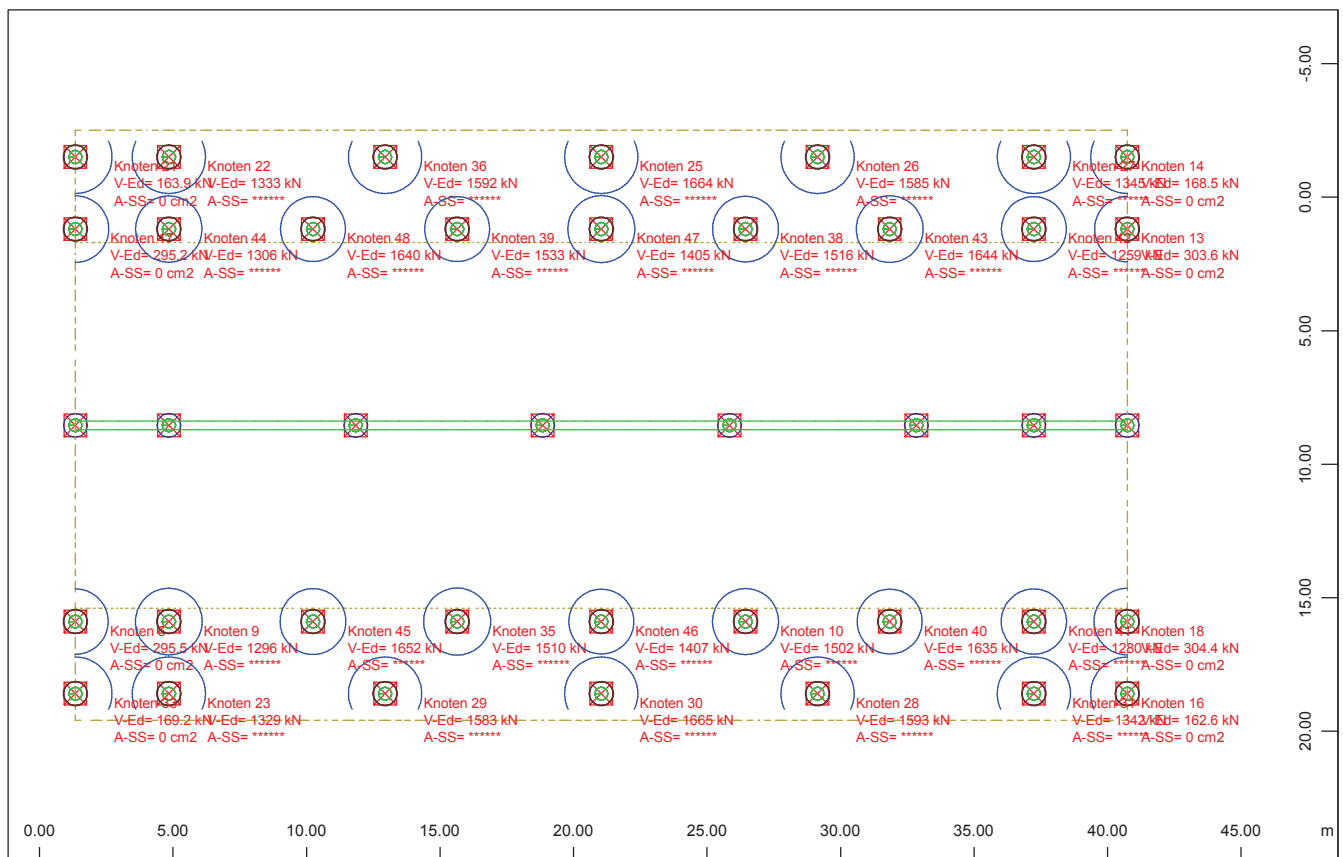


11177PT\_Bodenplatte als Decke



Knoten , Auflagerkraft in global Z, nichtlinearer Lastfall 1001 G\_1+G\_2+R+1.3Q+1.3Q  
 , 1 cm im Raum = 1000. kN  
 (Min=-1265.) (Max=-115.0) (Summe: -32472.)

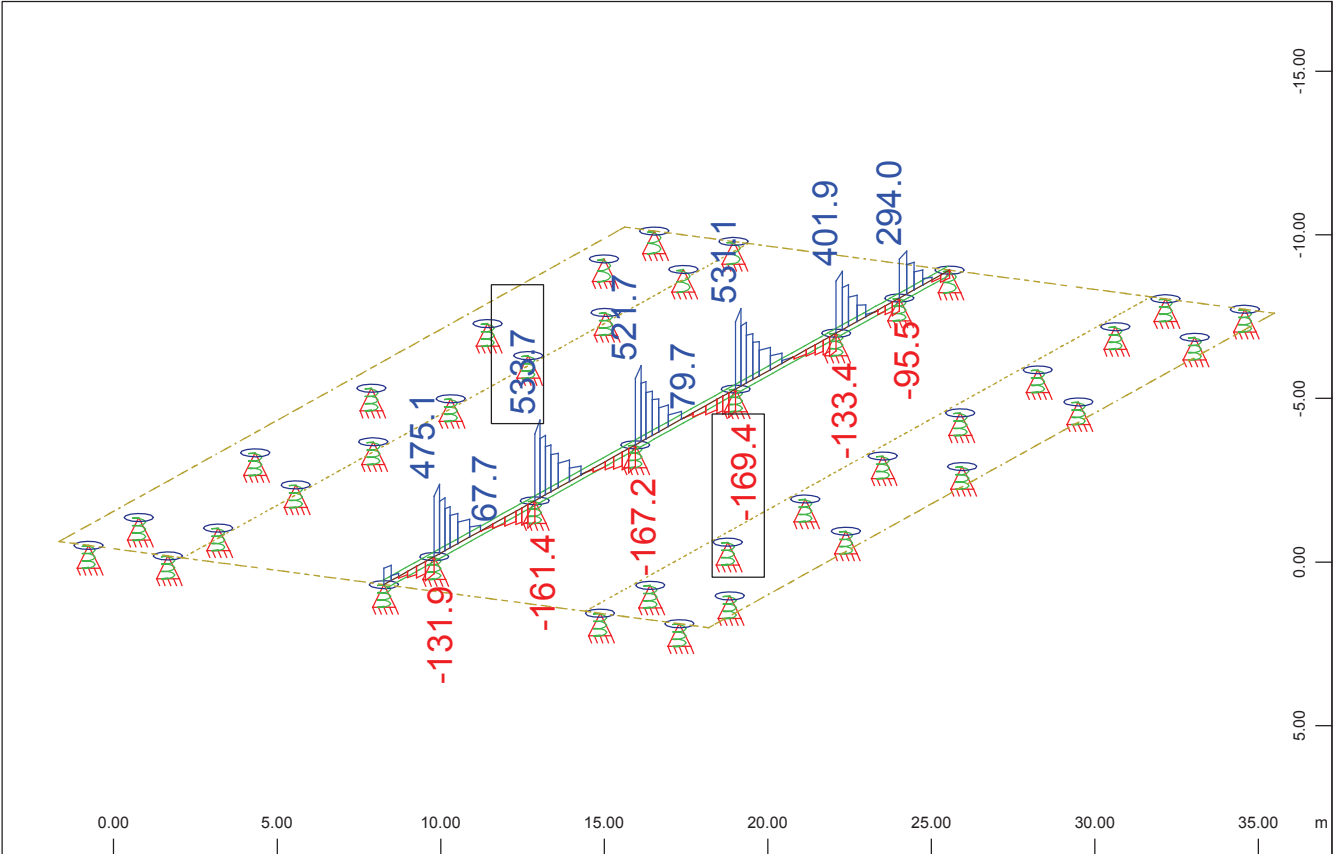
M 1 : 286



Durchstanzen in cm2/m2, Bemessungsfall 1 (Max=0)

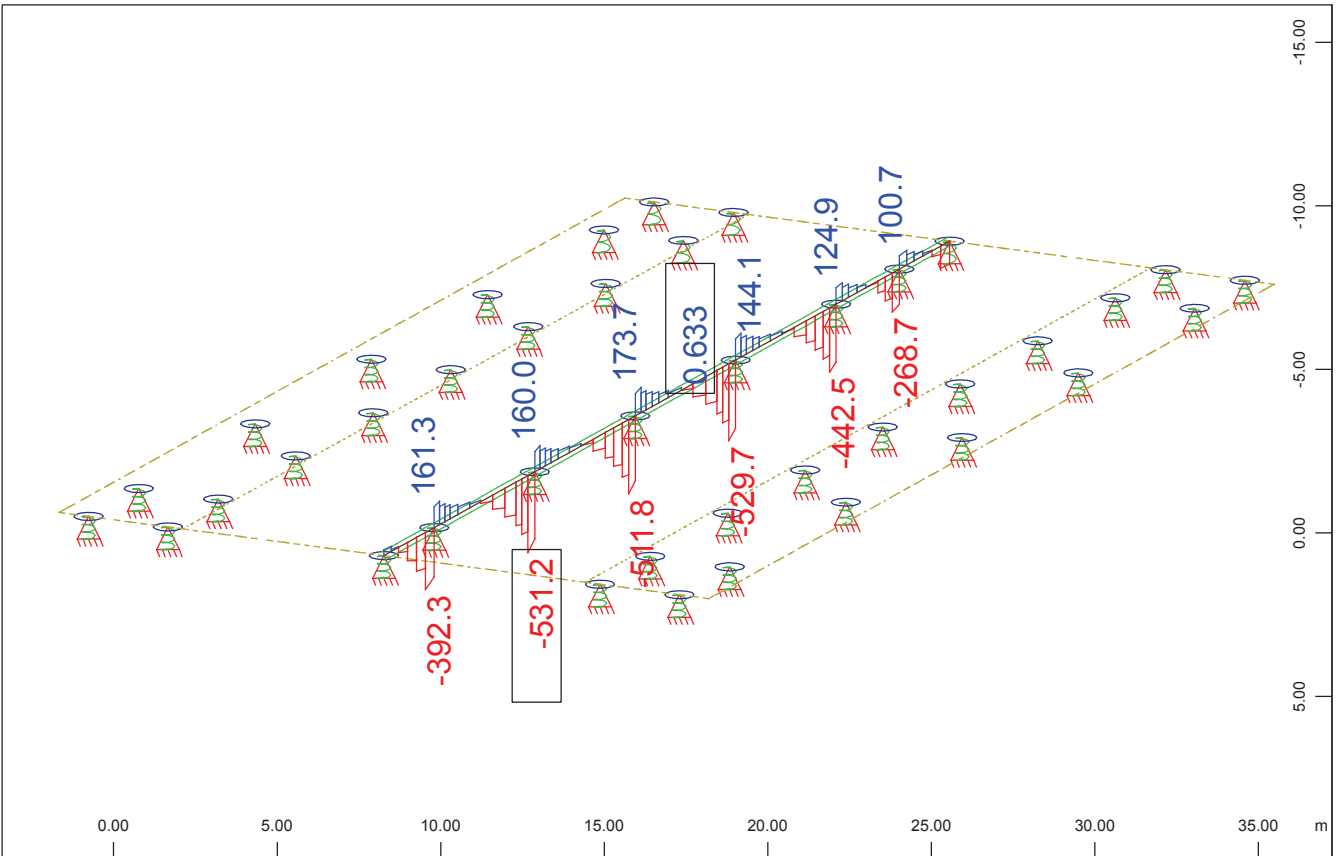
M 1 : 283

11177PT\_Bodenplatte als Decke



Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 2125 MAX-VZ STAB Kräfte in Stabeleme , 1 cm im  
Raum = 500.0 kN (Min=-169.4) (Max=533.7)

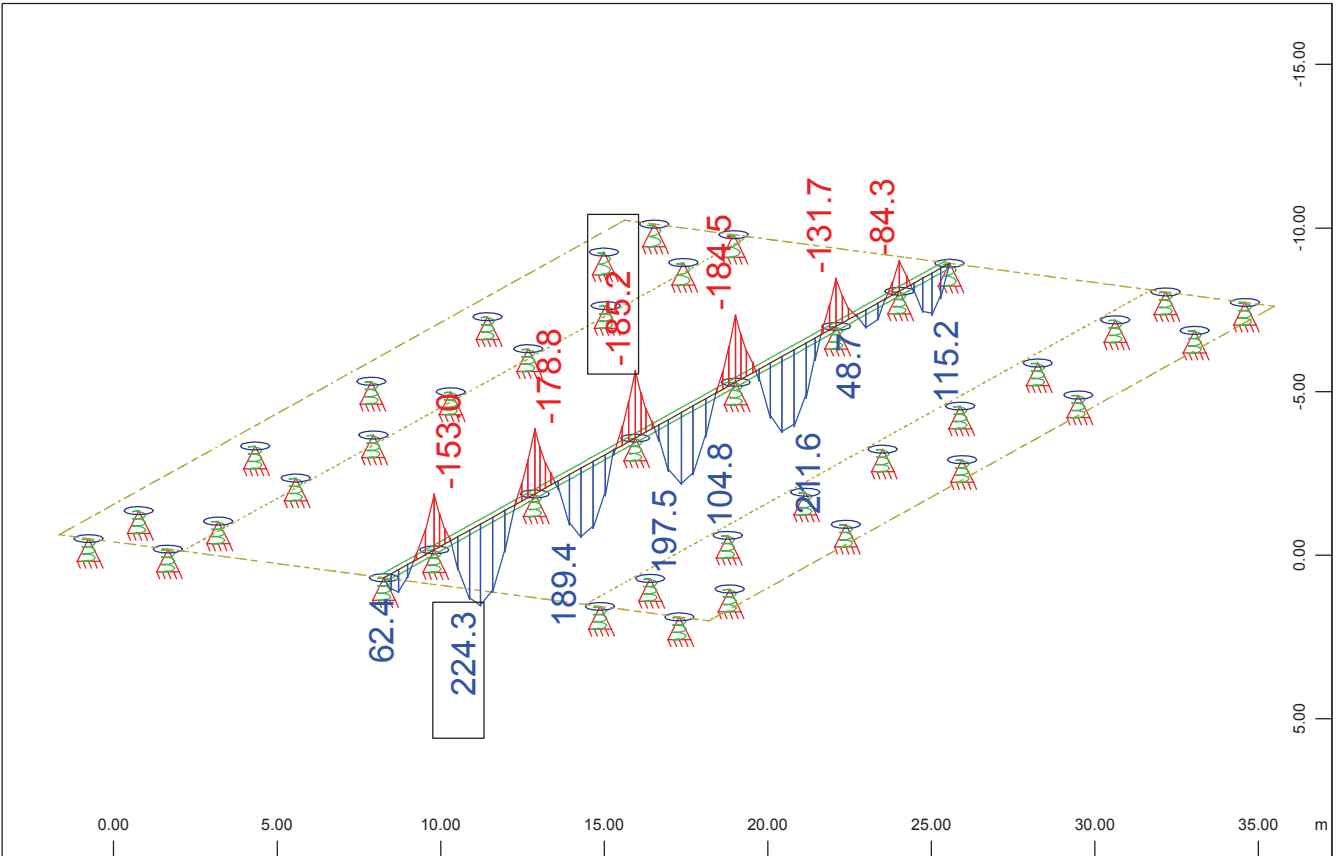
M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Stabelemente , Querkraft Vz, Lastfall 2126 MIN-VZ STAB Kräfte in Stabeleme , 1 cm im  
Raum = 500.0 kN (Min=-531.2) (Max=173.7)

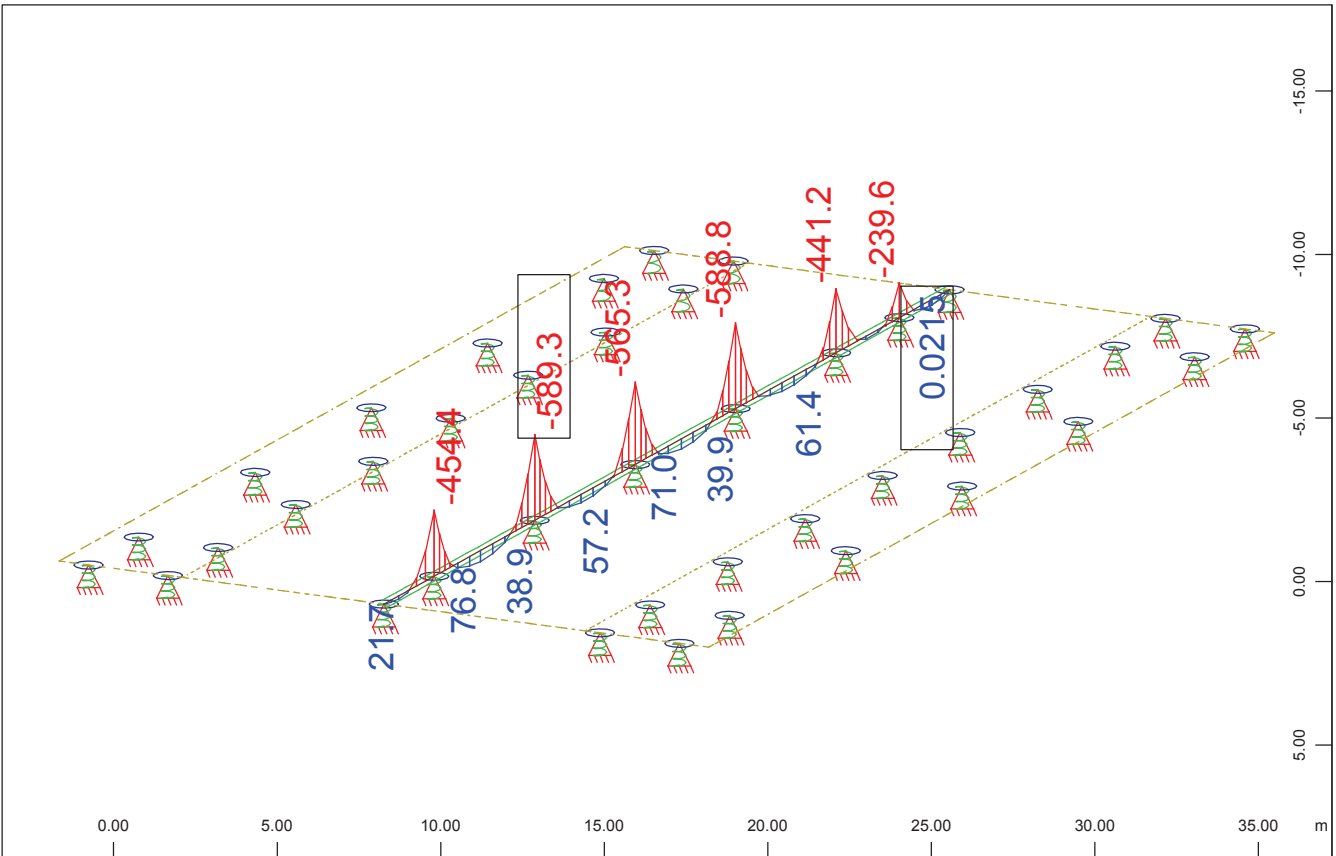
M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

11177PT\_Bodenplatte als Decke



Stabelemente , Biegemoment My, Lastfall 2129 MAX-MY STAB Kräfte in Stabeleme , 1 cm  
im Raum = 200.0 kNm (Min=-185.2) (Max=224.3)

M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

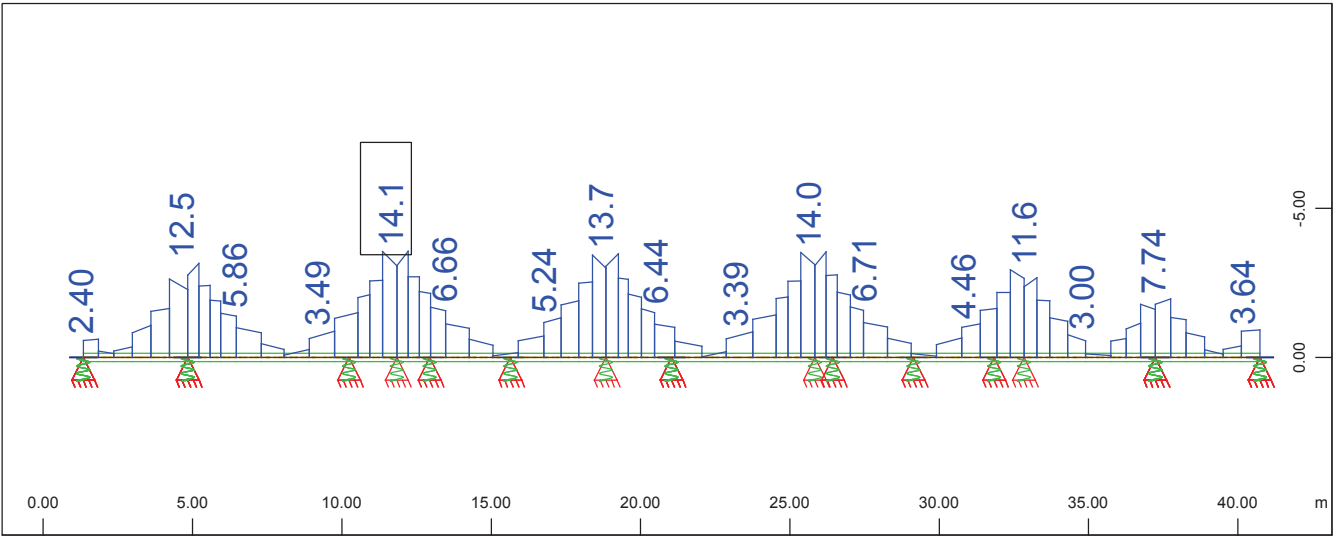


Stabelemente , Biegemoment My, Lastfall 2130 MIN-MY STAB Kräfte in Stabeleme , 1 cm  
im Raum = 500.0 kNm (Min=-589.3) (Max=76.8)

M 1 : 231  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

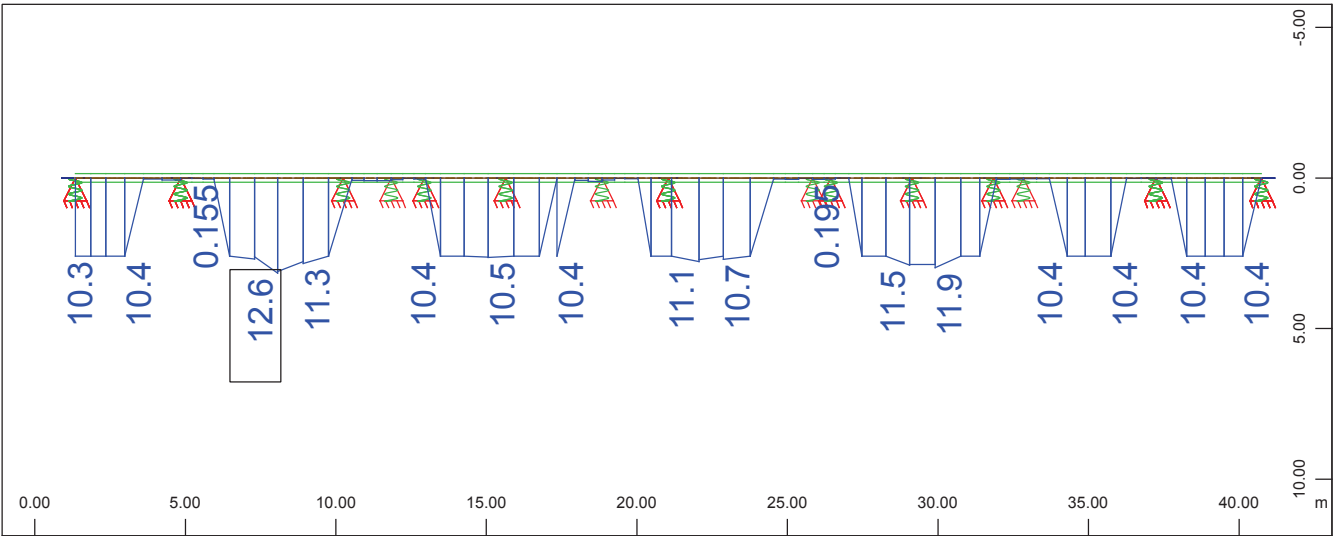


11177PT\_Bodenplatte als Decke



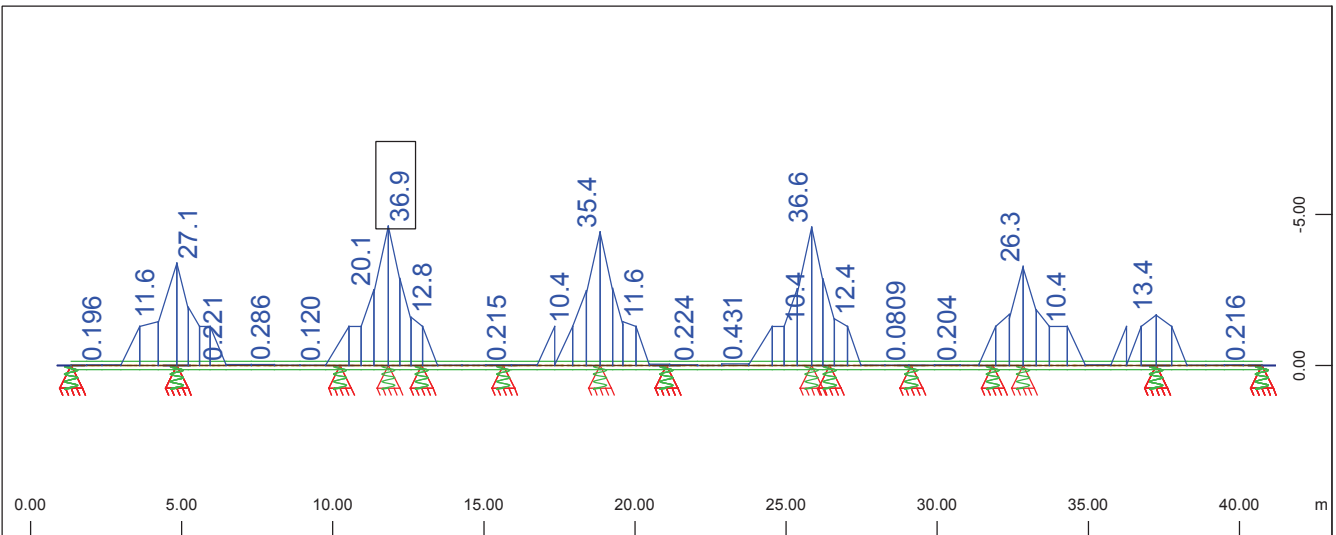
Stabelemente , Bügelbewehrung Rang 0, Bemessungsfall 1 , 1 cm im Raum = 10.0 cm<sup>2</sup>/m  
(Max=14.1)

M 1 : 253



Stabelemente , Längsbewehrung Rang 1, Bemessungsfall 1 , 1 cm im Raum = 10.0 cm<sup>2</sup>  
(Max=12.6)

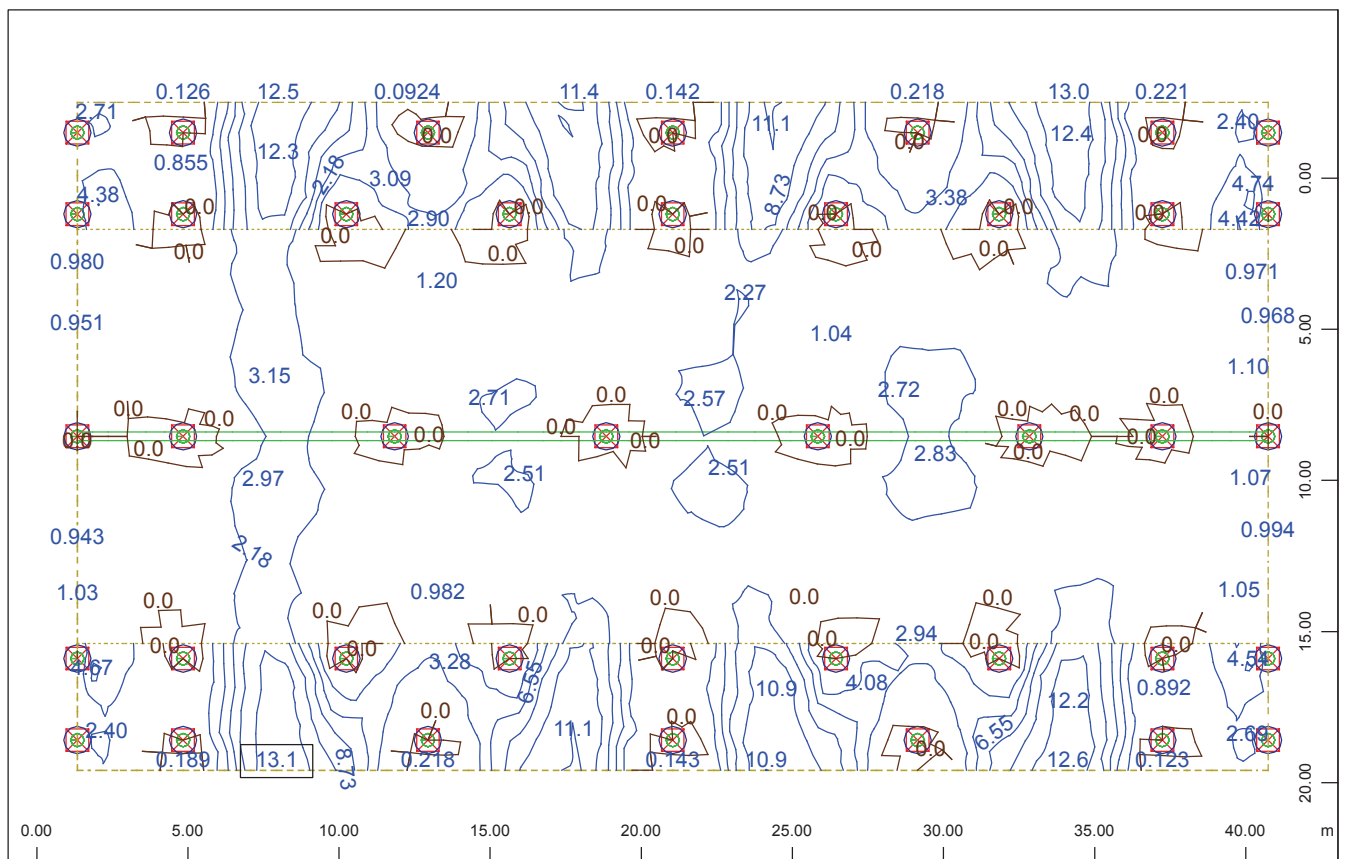
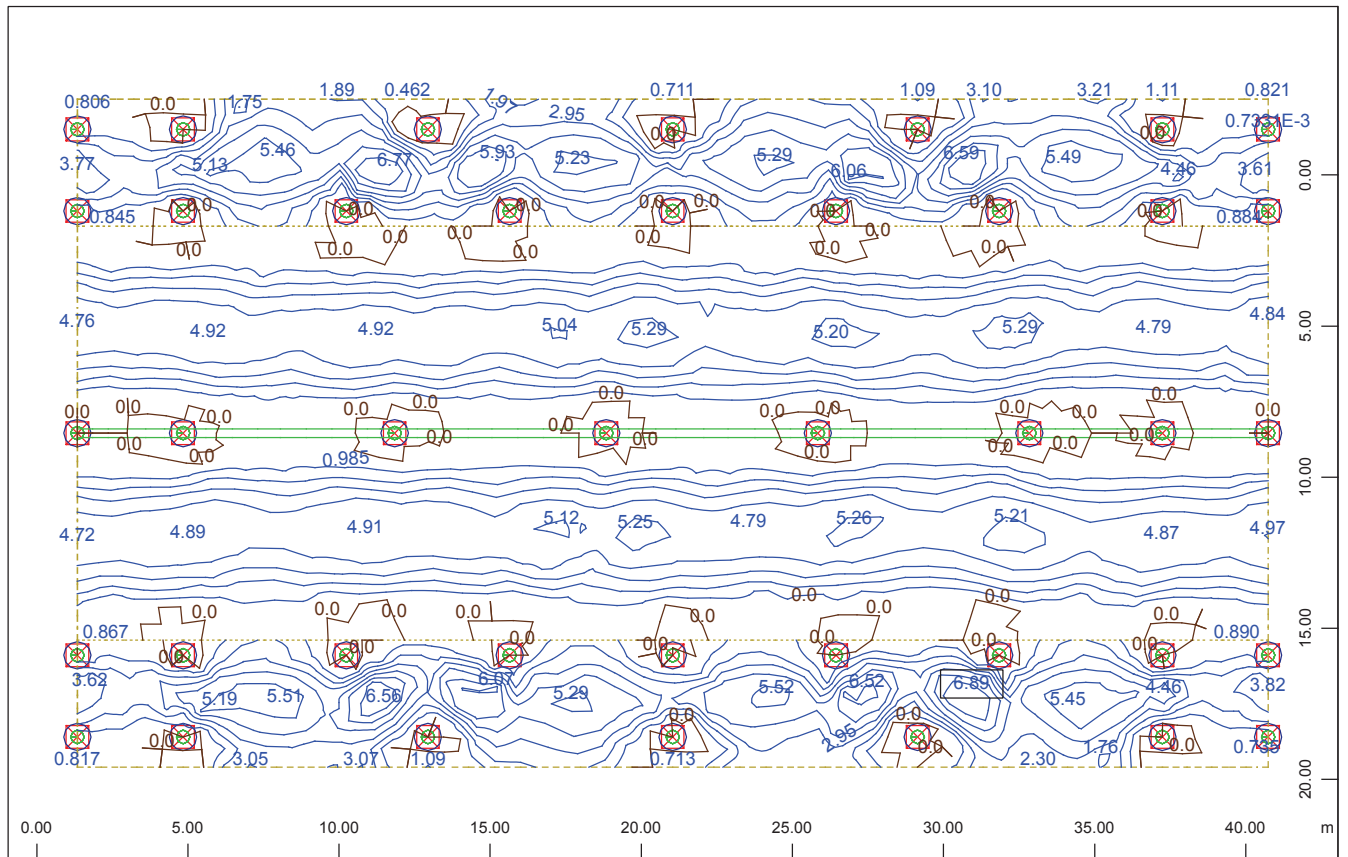
M 1 : 251



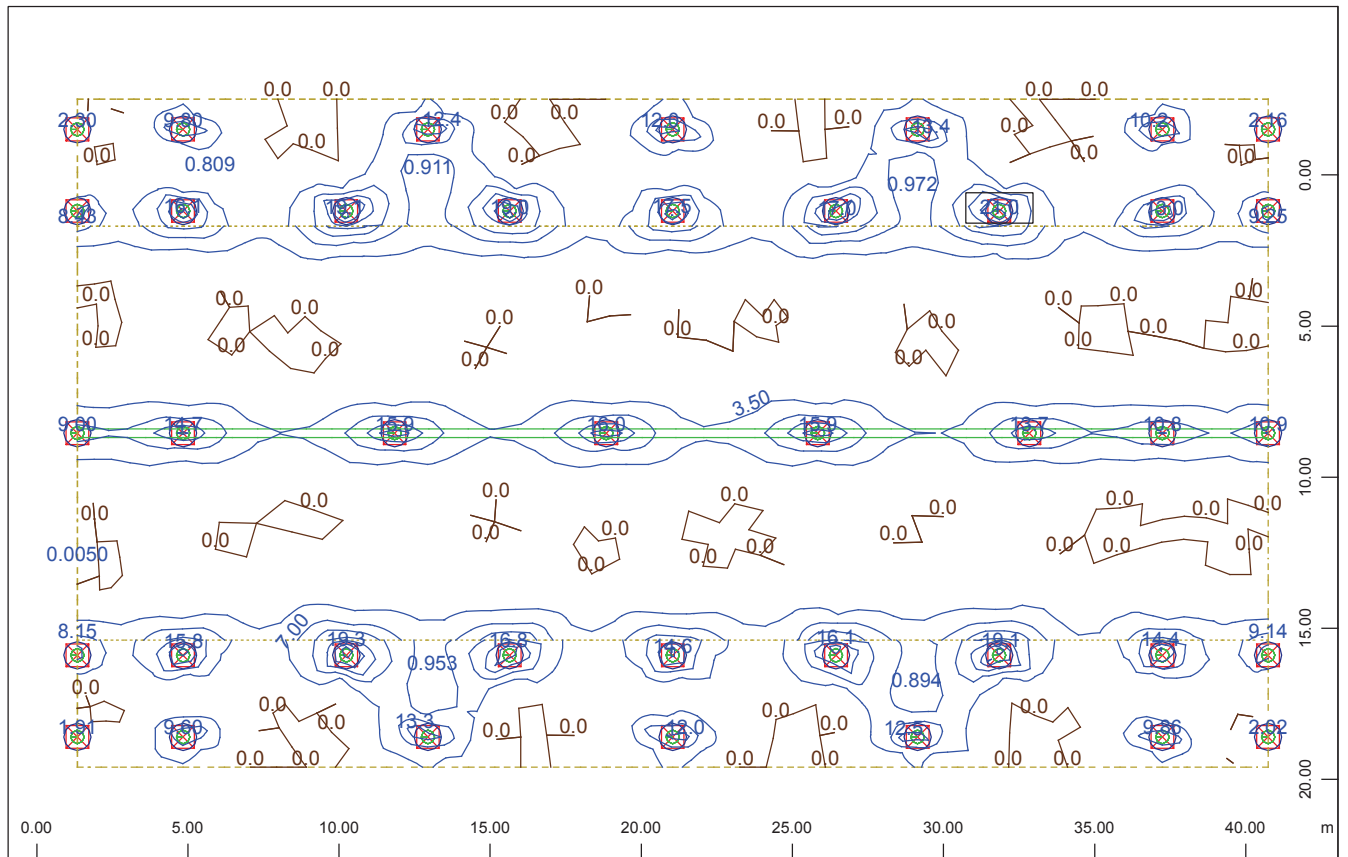
Stabelemente , Längsbewehrung Rang 2, Bemessungsfall 1 , 1 cm im Raum = 20.0 cm<sup>2</sup>  
(Max=36.9)

M 1 : 250

11177PT\_Bodenplatte als Decke



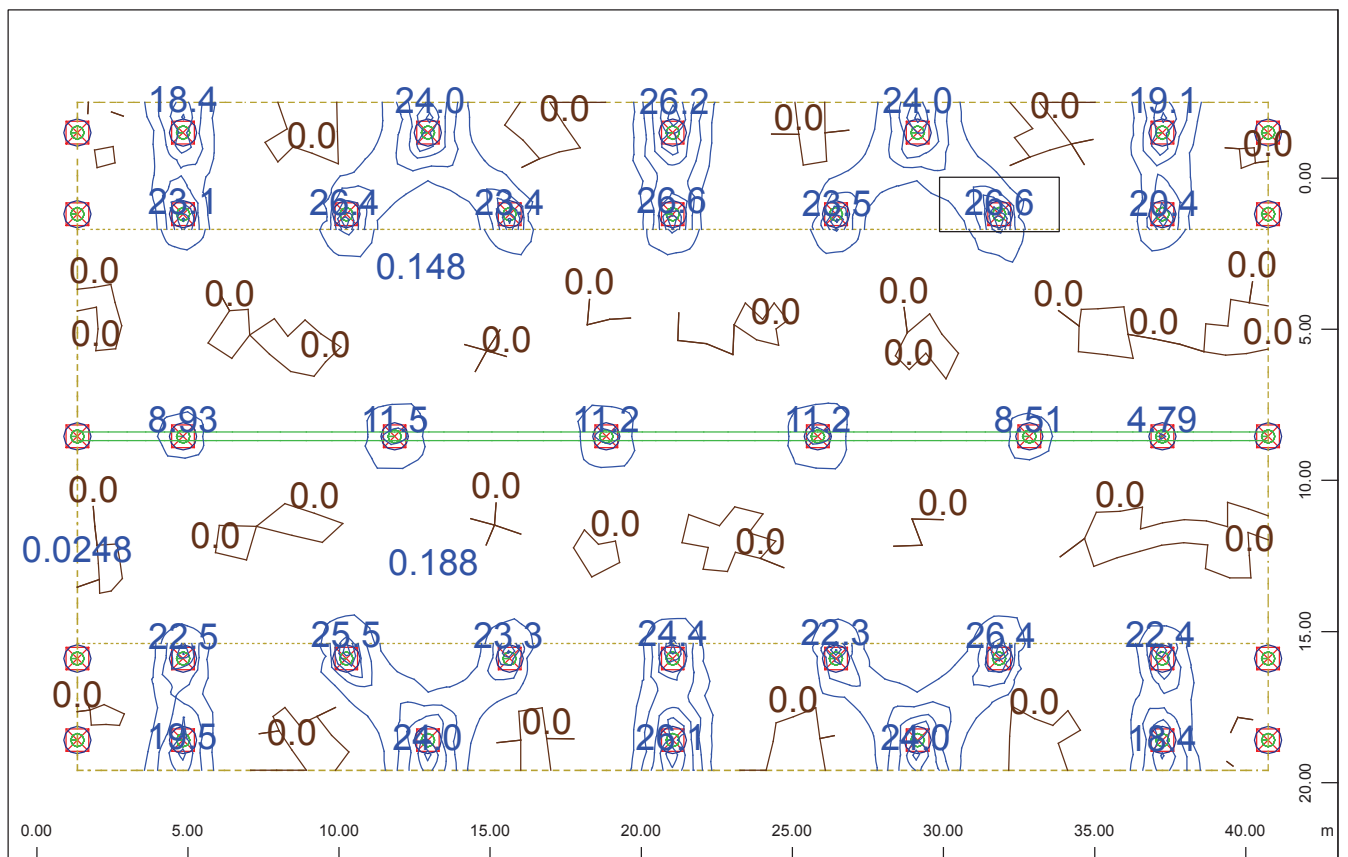
11177PT\_Bodenplatte als Decke



Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten  
bis 21.0 Stufen 3.50 cm<sup>2</sup>/m

↗ Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 250



Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten  
bis 26.6 Stufen 4.44 cm<sup>2</sup>/m

↔ Bemessungsfall 1, von 0

M 1 : 250

HALFEN - Durchstanzbewehrung , ETA-12/0454  
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, version 11.31

**Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.**

Durchstanznachweis für Rundstütze im Innenbereich

Durchstanzlast	$V_{Ed}$	=	1650,0 kN
Lasterhöhung	$\beta$	=	1,00
Plattendicke	$h$	=	50 cm
mittlere statische Nutzhöhe	$d$	=	44 cm
Stützendurchmesser	$\emptyset$	=	90 cm
Stützeineindringtiefe	$h_a$	=	0 cm
Betondeckung	$c_{nom,o}$	=	4 cm
Betondeckung	$c_{nom,u}$	=	4 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung		=	C25/30 / B500
Bewehrungsgrad	$\rho_l$	=	0,45 % ( $a_{sx}=a_{sy} = 19,8 \text{ cm}^2/\text{m}$ )

am kritischen Rundschnitt  $u_1$   
bezogener Stützenumfang

$u_0 / d$	=	6,4
$u_1$	=	835,7 cm
$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$	=	1,67
Vorfaktor $C_{Rd,c}$	=	0,12
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{yk})^{1/3}$	=	450,17 kN/m <sup>2</sup>
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525/\gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$	=	379,1 kN/m <sup>2</sup>

$$V_{Rd,c} = \max \{ v_{Rd,c,1}; v_{Rd,c,2} \} \cdot u_1 \cdot d = 1655,2 \text{ kN} > 1650,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$$

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich

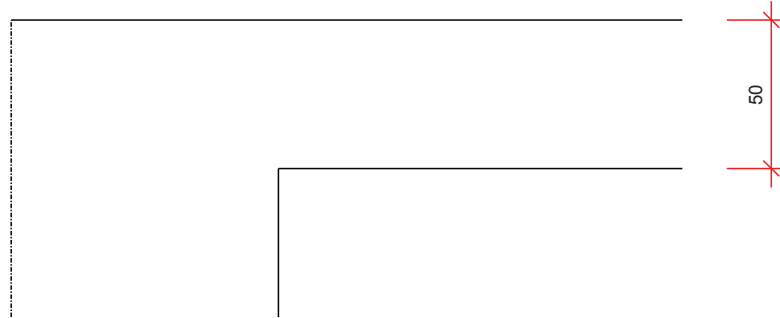
HALFEN - Durchstanzbewehrung , ETA-12/0454  
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, version 11.31

**Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.**

Verlegebereich

Schnitt

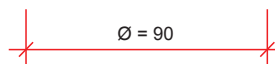
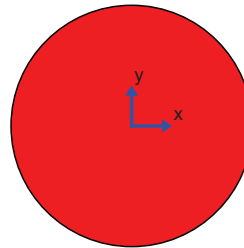
M 1:24



[cm]

Grundriss

M 1:28





M77PT - Schießstand  
13.6.13 / guz

Seite 1

Pfahldurchstand:

1. Pfahl  $\phi 60$ : C 28/35

- innerer Tragzustand:  $f_{cd} = 1,59 \text{ kN/cm}^2$   $A_s = 18,80 \text{ cm}^2$  (6  $\phi 20$ )

$$R_{c,d} = \frac{60^2 \cdot \pi}{4} \cdot 1,59 + 18,80 \cdot (-33,1 - 1,59) = 5200 \text{ kN (appr. 1, comb. 1)}$$

- äußerer Tragzustand: (appr. 1, comb. 2)

- Spitzendruck:

$$R_{b,d} = \frac{A_b \cdot g_{b,k}}{\xi_{33} \cdot \gamma_R} = \frac{0,283 \cdot 10.000^*}{1,45 \cdot 1,7} = 1150 \text{ kN}$$

$g_b = 10 \text{ MN/m}^2$  (obere Grenze laut DIN)

Bemerkung: Druckfestigkeiten des kompakten Quarzporphyr sind sehr hoch  
(siehe geologischen Bericht)

- Mantelreibung bei 2,0m Einbindung in Quarzporphyr

$$R_{s,d} = \frac{A_s \cdot g_{s,k}}{\xi_{33} \cdot \gamma_R} = \frac{2 \cdot 0,6 \cdot \pi \cdot 500^*}{1,45 \cdot 1,45} = 900 \text{ kN}$$

$g_{s,k} = 500 \text{ kN/m}^2$  (Wert laut Din für Fels mit Druckfestigkeiten  $> 50 \text{ MN/m}^2$ )

$$R_{c,d} = 1150 + 900 = 2050 \text{ kN}$$

appr. 1, comb. 2

## 2. Pfahl Ø 30:

$$C 25/30 \quad f_{c,d} = 1,59 \text{ kN/cm}^2 \quad A_s = 25,40 \text{ cm}^2 (10 \times 18)$$

- innerer Tragzustand (appr. 1, comb 1)

$$R_{c,d} = \frac{30^2 \cdot \pi}{4} \cdot 1,59 + 25,40 \cdot (39,1 - 1,59) = 11.050 \text{ kN}$$

- äußerer Tragzustand (appr. 1, comb 2)

- Spitzendruck:

$$R_{b,d} = \frac{0,636 \cdot 10.000}{1,45 \cdot 1,7} = 2580 \text{ kN}$$

- Mantelreibung bei 2,0 m Einbindung in Quarzporphyr

$$R_{s,d} = \frac{2 \cdot 0,9 \cdot \pi \cdot 500}{1,45 \cdot 1,45} = 1345 \text{ kN}$$

$$R_{c,d} = R_{b,d} + R_{s,d} = 2580 + 1345 = 3925 \text{ kN} \quad \text{appr. 1, comb. 2}$$

→ 2. Variante wird gewählt, Pfahl Ø = 30 cm