



**IGM**  
Ingenieurplanung GmbH

# Statische Berechnung

1. Nachtrag

Schachtbauwerk 10763

**Objektplanung**  
**Tragwerksplanung**  
**Prüfen / Gutachten**  
**Vorbeugender Brandschutz**  
**Bauüberwachung**  
**Bauwerksprüfung**

**Geschäftsführende**  
**Gesellschafter**

Planer: **Dr. Pecher GmbH**

Schillerstr. 11a  
55116 Mainz

Dipl.-Ing. Wilfried Kunze M. Eng.  
Prüfingenieur für Baustatik  
Fachrichtung Massivbau

Dipl.-Ing. (FH) Sven Müller  
Prüfsachverständiger gem. LBO  
Fachrichtung Brandschutz  
Fachingenieur (IngKH) für Brandschutz  
Geprüfter Sachverständiger für  
vorbeugenden Brandschutz EIPOS

Bauherr: **ELW Wiesbaden**

Theodor-Heuss-Ring 51  
65189 Wiesbaden

Dipl.-Ing. (FH) Frank Bernd  
ö.b.u.v. Sachverständiger

Dipl.-Ing. (FH) Andrea Groß

Dr.-Ing. Boris Kommer

Tobias Konhäuser, M.Eng.

Dipl.-Ing. Andreas Pierre

Omid Pour-Moghaddam, M.Eng.

Dipl.-Ing. Andre Scheer

Ihr  
Ansprechpartner  
bei der IGM:

**Dipl.-Ing. Thomas Auth**  
Tel: 0611 / 999 13 35

**DIGITALAUSFERTIGUNG**

## Ihr Bauvorhaben:

Hauptsammler Ost  
(Instandsetzung und Erneuerung)

Adresse vom Bauort:  
Hauptklärwerk am  
Theodor-Heuss-Ring

### In statischer Hinsicht geprüft

Prüfverzeichnis-Nr.

Prüfbericht-Nr.

24/020/MP

### Dipl.-Ing. Volker Knaack

Prüfingenieur für Baustatik  
Prüfsachverständiger für Standsicherheit  
Fachrichtungen Massiv-, Metall- und Holzbau  
gemäß Anerkennungsurkunden

13.04.2026

Bahnhofstraße 28 · Tel. 06 11 / 166 90 90  
D-65185 Wiesbaden · Fax. 06 11 / 166 90 99

IGM Ingenieurplanung GmbH  
Dwight-D.-Eisenhower-Straße 9  
D-65197 Wiesbaden

fon +49 (0) 6 11 / 9 99 13-0  
fax +49 (0) 6 11 / 9 99 13-33  
igm@igm-ingenieurplanung.de  
www.igm-ingenieurplanung.de

Gerichtsstand  
Wiesbaden 24  
HRB 13159

USt-ID-Nr.  
DE220767902

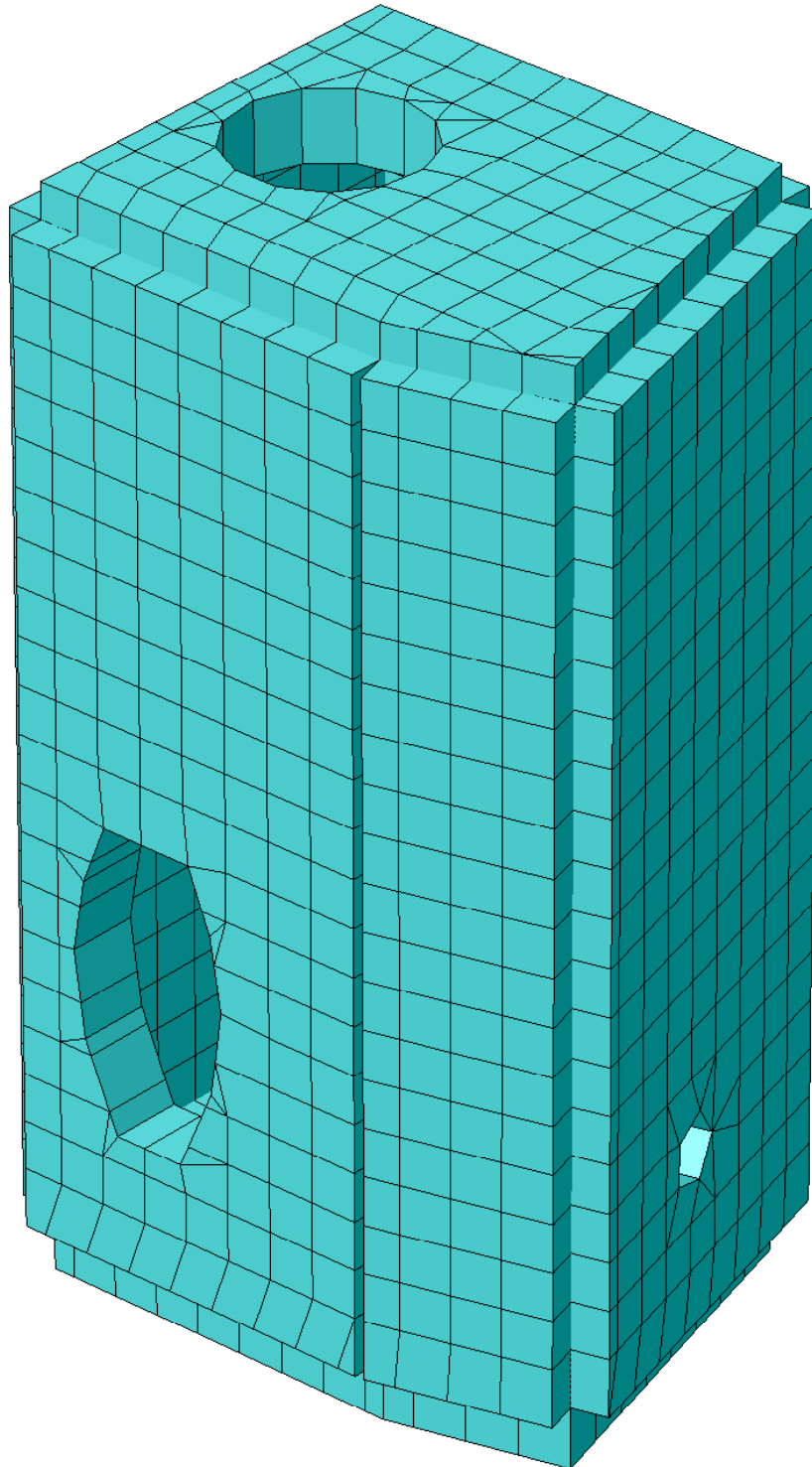
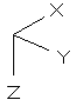
---

**ELW- Hauptsammler Ost (Instandsetzung und Erneuerung)****Statik Schachtbauwerk 10763- Nachtrag****Inhaltsverzeichnis**

|                                              | Seite              |
|----------------------------------------------|--------------------|
| Vorbemerkungen                               | 1-8-N              |
| Lastannahmen                                 | 9-14-N             |
| Erläuterung Berechnung                       | 15-N               |
| Mindestbewehrung für Rissbreitenbeschränkung | 16-19-N            |
| Statisches System- 3D Modell (Infograph)     | 20-29-N            |
| Eingabedaten                                 | 30-36-N            |
| Lastdarstellungen                            | 37-49-N            |
| Wandnummerierung                             | 50-N               |
| Schnittgrößen (Bemessungssituation)          | 51-115-N           |
| Bewehrung (GZT)                              | 116-140-N          |
| Bodenpressungen (vertikale Lasten)           | 141-142-N          |
| Schluss- Seite                               | 143-N              |
| <b>Anlage Bewehrungswahl</b>                 | <b>A-1 – A-5-N</b> |

## Berechnung Schacht 10763-N

Die Geometrie wurde gegenüber der Statik vom 28.01.2025 (Freigabedatum) geändert.



## **Hauptsammler Ost- Instandsetzung und Erneuerung**

### **Vorbemerkungen**

Unser Büro IGM Ingenieurplanung wurde von den Entsorgungsbetrieben der Landeshauptstadt Wiesbaden beauftragt eine statische Berechnung zum Neubau von Schachtbauwerken im Rahmen einer „Instandsetzung und Erneuerung“ in der Leistungsphase 4 zu erstellen.

**Diese statische Berechnung darf erst nach Prüfung durch die Bauaufsichtsbehörde oder einen staatl. Anerkannten Prüflingenieur zur Ausführung verwandt werden.**

### Hintergrund

Die Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW) unterhalten als Abwasserbeseitigungspflichtige der Stadt Wiesbaden ein öffentliches Kanalnetz mit einer Gesamtlänge von rund 800 km.

Die ELW betreiben zwei Klärwerke. Das Klärwerk Biebrich und das Hauptklärwerk am Theodor- Heuss-Ring.

Dem Hauptklärwerk wird das Abwasser über zwei Hauptsammler zugeleitet, die entlang bzw. teilweise unterhalb der ab dem Sackbahnhof Wiesbaden in Nord- Süd Richtung verbindenden Gleisanlagen verlaufen.

- Hauptsammler West (Verlauf westlich der Gleisanlagen)
- **Hauptsammler Ost** (Verlauf östlich der Gleisanlagen)

Der Hauptsammler Ost wurde im Jahr 1901 erstellt. Er verfügt ab dem Regenüberlauf 1 RÜ27 über die Dimension **1000/1750mm** aus Beton und Mauerwerk und leitet über eine Strecke von rund 1560m das Mischwasser von der Kernstadt Wiesbaden, sowie den östlich gelegenen Direkteinzugsgebieten dem Hauptklärwerk zu. In den Hauptsammler leiten des Weiteren mehrere Regenüberläufe und Regenüberlaufbecken ein. Der Hauptsammler verläuft parallel zum Salzbachkanal und liegt überwiegend unterhalb der Bahngleise bis zu einer am Ende befindlichen Regenentlastungsanlage (1KS65/66), die bei Regenwetter in den Salzbach entlastet.

Im Rahmen einer regelmäßigen TV- Inspektion wurde festgestellt, dass in dem Bauwerk „Hauptsammler Ost“ erhebliche Bauwerksschäden (Schadenklasse Null) vorliegen. Diese sollen im Zuge der Baumaßnahme saniert werden. ✓

### Folgende Unterlagen dienen zur Grundlage für die Berechnung der Schachtbauwerke

- Entwurfszeichnungen (Vorabzüge) der Schachtbauwerke der Fa. Pecher, Dr. Pecher GmbH, Schillerstr.11a, 55116 Mainz ✓
- Baugrundgutachten vom 31.08.2025 der Fa. ICP, Geotechnischer Bericht Teil 1 (Projekt Nr. B24011) ICP, Am Tränkwald 27, 67688 Rodenbach

### Berechnungsgrundlagen für die Statik

In dieser statischen Berechnung wird nur der **Endzustand** der Schachtbauwerke betrachtet. Bauzustände, sowie Verbauten sind nicht Gegenstand der statischen Berechnung.

Spätere einseitige Abgrabungen wegen Leitungen etc. sind immer mit einem Statiker abzustimmen. Weiterhin ist bei der Erdanschüttung immer von einer gleichmäßig lageweisen Verdichtung auszugehen.

Pressenkräfte aus Rohrvortrieb werden nicht in das Schachtbauwerk eingeleitet.

Die Verträglichkeit zwischen den „eindringenden Bestandsrohren“ und „Neubau Schachtbauwerke“ ist bzgl. der zu erwartenden Setzungen nicht Gegenstand der statischen Berechnung.

Im Rahmen der nachfolgenden Berechnung wird davon ausgegangen, dass das Bauwerk sich nicht im Bereich von zu berücksichtigenden Bebauungen befindet und somit nur vertikale Verkehrslasten auf GOK angesetzt werden.

Alle hier bemessenen Bauteile werden mindestens in C35/45 WU und Stahl IV S erstellt.

Die Betondeckung beträgt im Regelfall allseits gewählt  $c \geq 5,5 \text{ cm}$  für erd- und wasserberührte Flächen.

Arbeitsfugen werden rechnerisch und zeichnerisch nur an zwingend notwendigen oder konstruktiv sinnvollen Stellen berücksichtigt. Arbeitsfugen, die sich aus der Taktung bzw. aus der Herstellungsnotwendigkeit der Baufirma ergeben können, sind in Abstimmung mit dem Unterzeichner festzulegen.

Etwaige Anpassungen bei der Statik und Bewehrung sind dann durch die Baufirma zu veranlassen.

### Weitere allgemeine Angaben:

- Wanddicken des Bauwerkes d = 30 cm
- Dicke der Bodenplatte d = 50 cm
- Dicke der Decke d = 30 cm
- Weitere untergeordnete Querschnittsabmessungen sind den Berechnungen zu entnehmen.
- Rissbreite (Beanspruchungsklasse 1, Nutzungsklasse B) w<sub>cal</sub> = 0,20 mm
- Bettungsziffer Normalbereich (Annahme, da hier derzeit keine Angaben vorliegen).  
Diese Annahme ist vom Bodengutachter zu bestätigen. K<sub>bz</sub> = 10,0 MN/m<sup>3</sup>
- Für den Erddruck wird mit folgenden gemittelten Werten gerechnet:  
 Eine genauere Betrachtung ist im Rahmen dieser Berechnung nicht zielführend.
 

|           |           |                          |
|-----------|-----------|--------------------------|
|           | $\gamma$  | = 19,0 kN/m <sup>3</sup> |
| $\approx$ | $\gamma'$ | = 9,0 kN/m <sup>3</sup>  |
|           | $\varphi$ | = 22,5°                  |

Die Kohäsion wird nicht angesetzt.

- Weitere relevante Angaben sind der Statik zu entnehmen.

---

Bezüglich der Bauausführung seien folgende Anmerkungen gemacht, die zu beachten sind.

Herstellung einer gleichmäßigen Bodensteifigkeit:

Im Hinblick auf die Gründungsebene und deren Anforderungen wird auf das Bodengutachten bzw. den Bodengutachter verwiesen. Etwaige Verbesserungsmaßnahmen sind unterhalb der Bodenplatte nach Vorgabe und in Abstimmung mit dem Bodengutachter gesondert durchzuführen. Der angesetzte Bettungswert ist zu bestätigen.

Betoneinbau und Nachbehandlung:

Auf die Wichtigkeit eines fachgerechten Betoneinbaus sowie dessen Nachbehandlung, vornehmlich in den ersten Abbindestunden wird ausdrücklich nochmals hingewiesen. Es sollten nur Firmen zum Zuge kommen, die im Schachtbau ausreichende praktische Erfahrung vorweisen können.

Beim Betonieren von Wänden ist grundsätzlich auf eine niedrige Schütthöhe zu achten. Es ist zu empfehlen, die untersten 50 – 100 cm mit einem geeigneten Anschlussbeton mit kleinerer Sieblinie zu betonieren. In jedem Fall ist besonders im unteren Wanddrittel auf eine besonders sorgfältige Verdichtung zu achten, da sich dort oftmals Risse und Undichtigkeiten bei nicht fachgerechter Ausführung zeigen.

Dichtigkeitsprüfung:

Im Rahmen einer etwaigen Dichtigkeitsprüfung ist zwingend darauf zu achten, dass die Wassertemperatur zum Zeitpunkt der Prüfung keine größere Differenz zur Bauwerkstemperatur als  $\pm 15^\circ$  aufweist. Andernfalls sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Temperaturdifferenz zu begrenzen.

# Anforderungen an Bauteile entsprechend EC2 im Hinblick auf Dauerhaftigkeit

| Bauwerk                                       | 10763         |                                |              |                |                |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| Bauteil                                       | Expos. Klasse | Beschreibung                   | $f_{ck,min}$ | $c_{min}$ [mm] | $c_{ges}$ [mm] |
| Bodenplatte und erd- und wasserberührte Wände | XC2           | Beton im Erdreich              | C35/45 WU    | 20             | 35             |
|                                               | XA1           | gem. Bodengutachten            |              |                |                |
|                                               | XA2           | Annahme für Abwässer           |              |                |                |
|                                               | WF            | Beton häufig und länger feucht |              |                |                |
| Maßgebend                                     |               |                                | C35/45 WU    |                | 35             |
| gewählt                                       |               |                                | C35/45 WU    |                | 55             |

## Der Beton wird gem. EC2 als Beton nach Eigenschaften definiert.

Die nachfolgenden Eigenschaften wurden der Berechnung zugrunde gelegt und sind durch das Lieferwerk sicherzustellen:

- Druckfestigkeitsklasse C35/45
- WU
- $w/z \leq 0,50$
- Konsistenz F3 oder weicher
- Die Sieblinie und somit die Gesteinskörnung ist der Bewehrungsdichte anzupassen.

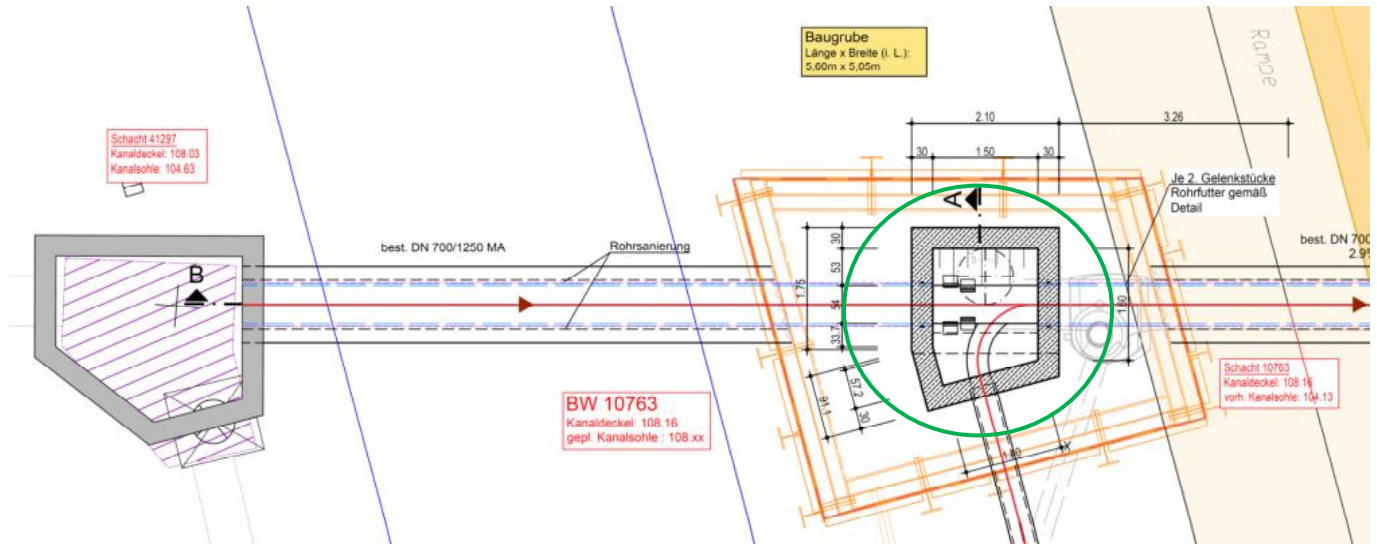
Gegebenenfalls sind der Ausschreibung weitere Eigenschaften zu entnehmen.

Die Notwendigkeit eines niedrigen Alkaligehaltes (NA) und/oder hohen Sulfatwiderstandes (HS) ist ggf. gesondert mit dem Planer abzustimmen. Derzeit liegen dem Unterzeichner diesbezüglich keinerlei Anforderungen vor.

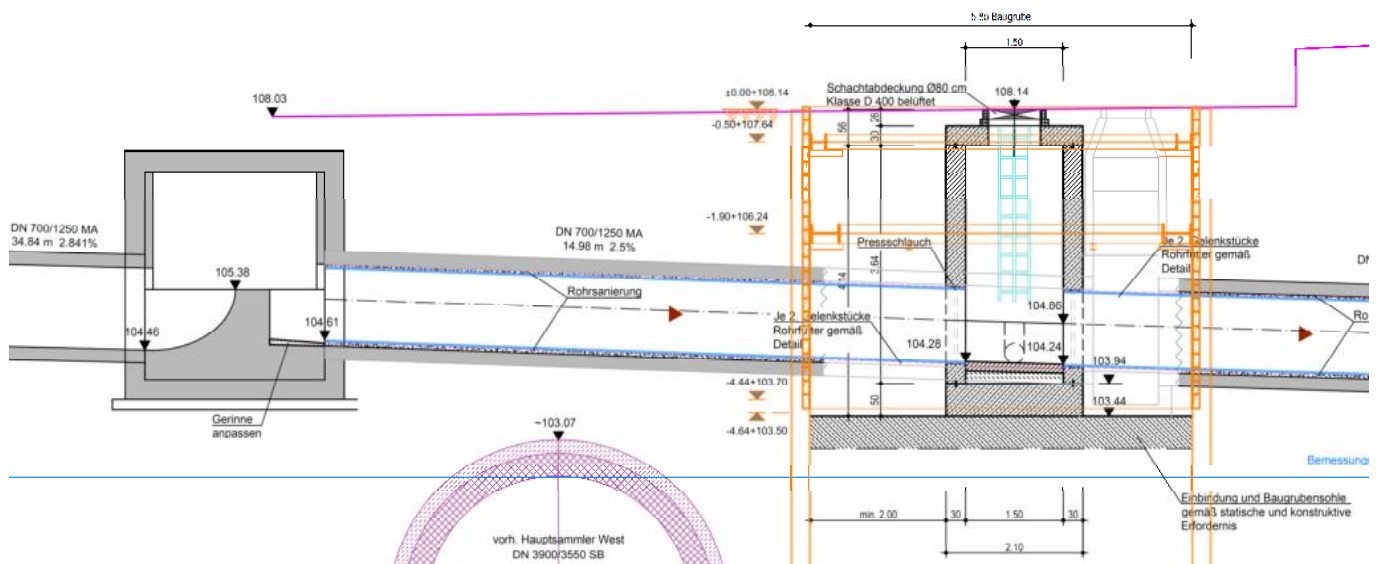
Weitergehende Anforderungen sind ggf. Seitens des Planers mit einem Betontechnologen abzustimmen.

**ACHTUNG:** Unterhalb der Bodenplatte ist eine Sauberkeitsschicht vorzusehen! Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Bodenplatte um mindestens 5 cm zu verdicken, damit die erhöhte Betondeckung bei Betonage gegen Erdreich eingehalten werden kann.

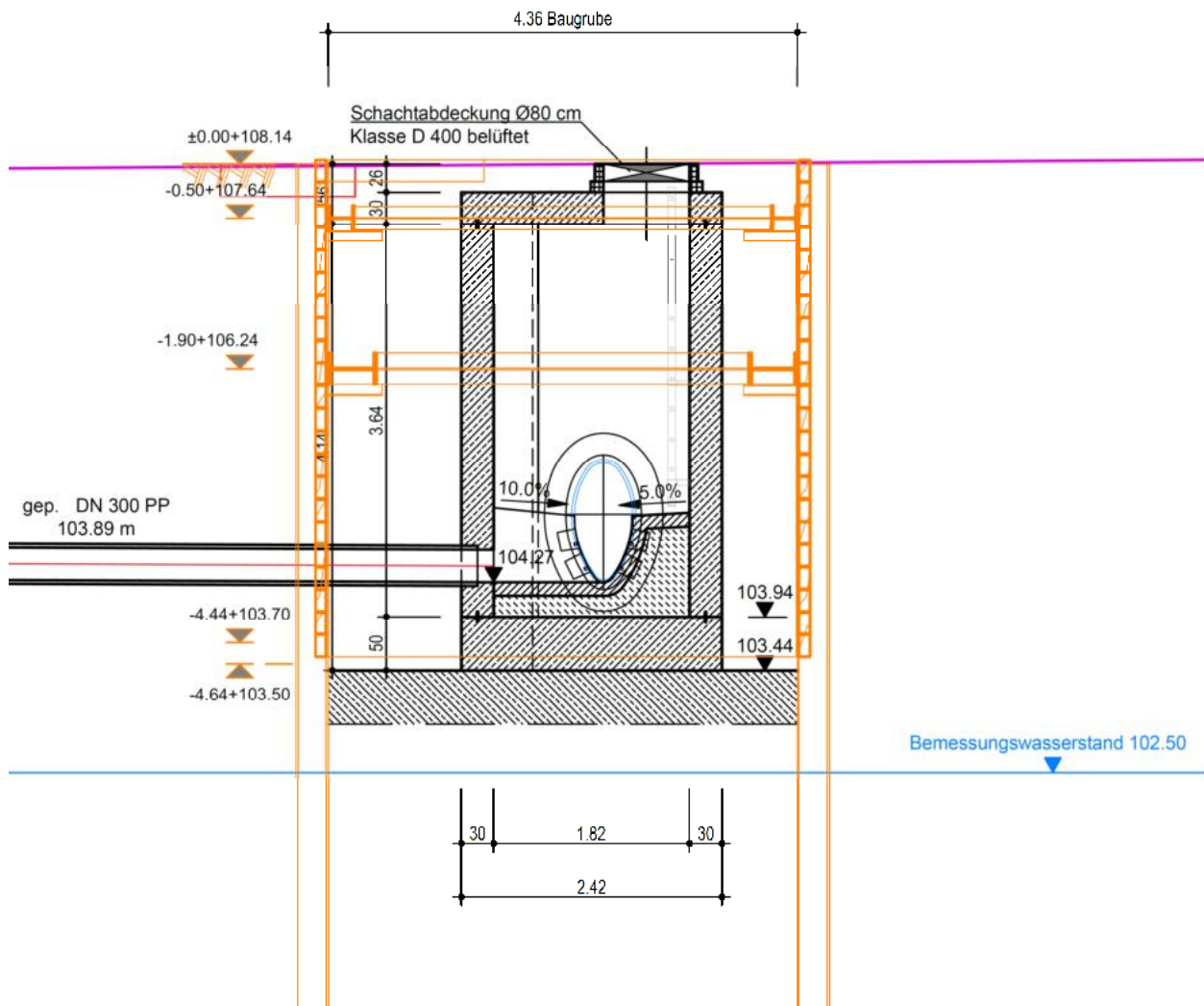
Entwurf zu Schachtbauwerk 10763-N



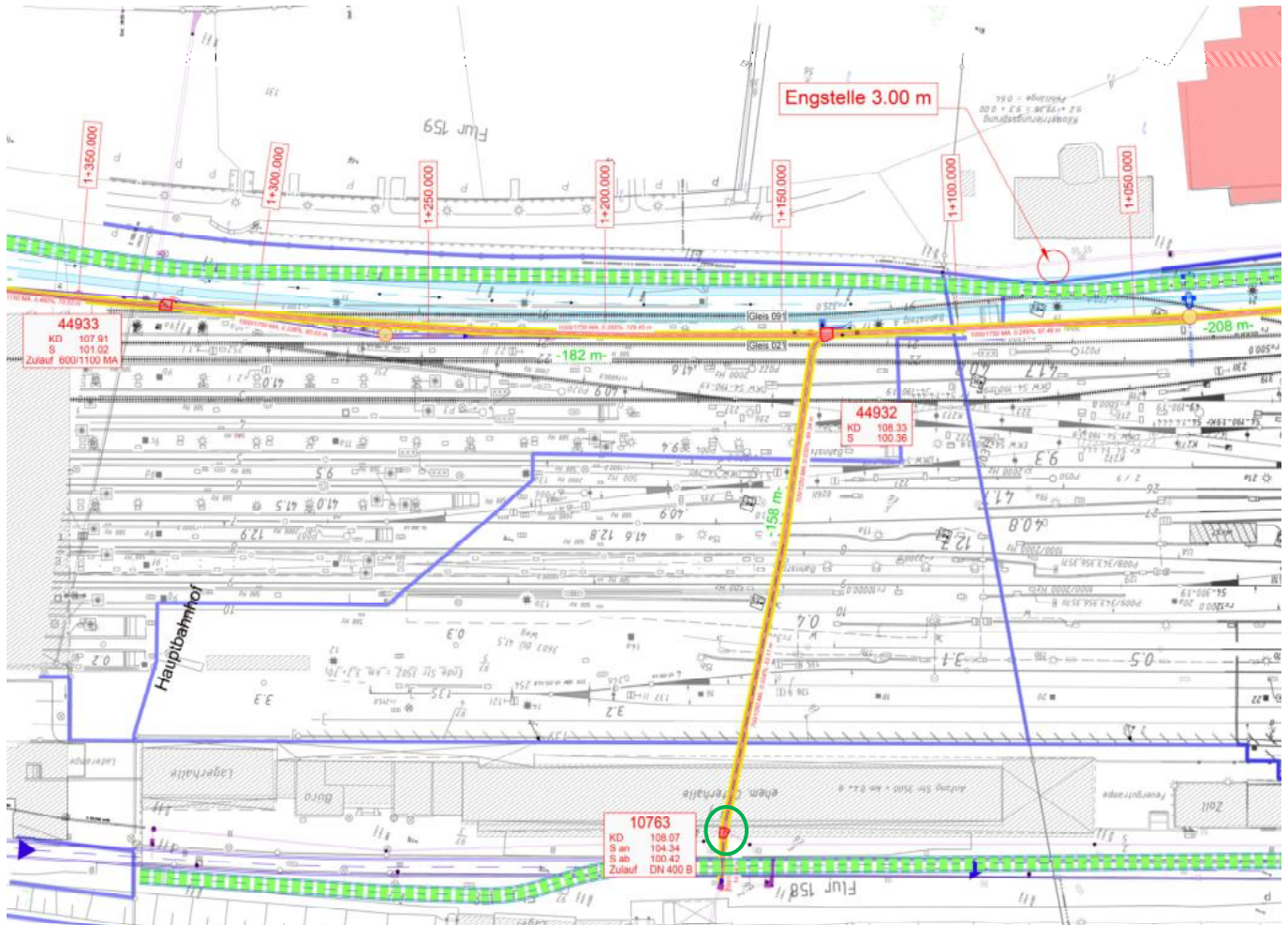
SNITT B - B



## SNITT A - A



## Auszug Lageplan



## Statisches System

Abmessungen und Systeme sind der Berechnung, sowie den Planunterlagen zu entnehmen. In der Berechnung werden Systemachsmaße verwendet.

## Lastannahmen

### Konstruktionseigengewicht

Das Eigengewicht der tragenden Querschnitte wird im Zuge der EDV- Berechnung automatisch berücksichtigt.

Stahlbeton:  $\gamma_B = 25,0 \text{ kN/m}^3$



### Ausbaulasten

Die Ausbaulasten werden im Rahmen der Bemessung als Verkehrslast (Veränderliche) angesetzt!

Magerbeton:  $\gamma_B = 24,0 \text{ kN/m}^3$  (siehe Entwurfszeichnungen und EDV-Lastdarstellungen)



### Erdlasten

Die Erdlasten werden im Rahmen der Bemessung als Verkehrslast (Veränderliche) angesetzt!

Vertikale Erdlasten Decke oben:

$$e_{v,o} = 19,0 \text{ kN/m}^3 \times \sim 0,3 \text{ m} \sim \mathbf{5,7 \text{ KN/m}^2}$$



Horizontale Erdlasten:

Die horizontalen Erdlasten werden jeweils gegenseitig in X- oder Y-Richtung angesetzt.

Der gegenseitige Ansatz soll den horizontalen Erdwiderstand simulieren.

Erddruckberechnung EDB+ (FRIL0 2026-0-5)

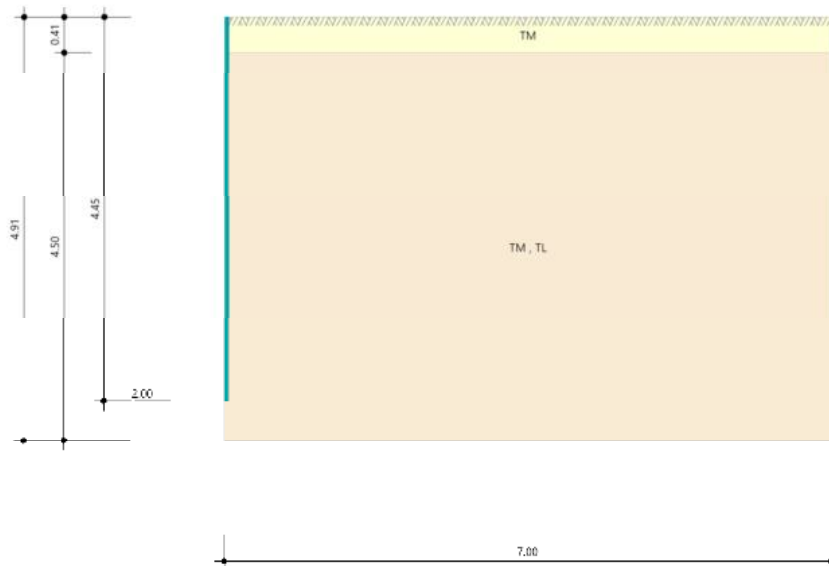
### Einstellungen und Berechnungsparameter

Norm: : DIN 4085: 2017-08  
 Berechnung : Erhöhter aktiver Erddruck  
 Erddruckbeiwerte : Berechnung nach gewählter Norm  
 Erddruckparameter : Kohäsion wird in Rechnung gestellt  
 : Zug aus Kohäsion wird nicht angenommen  
 : Der Mindesterdruk wird angesetzt  
 : Verdichtung wird nicht angesetzt

### System

#### Systemgrafik

Maßstab 1 : 75



### Wandsystem

Wandhöhe  $h = 4,45 \text{ m}$  Wandtiefe  $t = 2,00 \text{ m}$   
 Wandausschnitt  $z_0 = 0,00 \text{ m}$   $z_u = 4,45 \text{ m}$   
 Wandneigung  $\alpha = 0,0^\circ$  Wandreibungswinkel  $\delta = 2/3 \phi'$

### Bodenprofil

| Schicht | Benennung | Dicke [m] | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ] | $\phi'$ [°] | $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------|-----------|-----------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1       | TM        | 0,41      | 19,00                         | 9,00                           | 22,5        | -                         |
| 2       | TM, TL    | 4,50      | 19,00                         | 9,00                           | 22,5        | -                         |

≈

### Geländeausbildung auf der Erddruckseite

Ebenes Gelände ohne Böschung und Bermen

### Belastung

#### Übersicht über verwendete Einwirkungen

| ID | Bezeichnung                         | Grenzzustand | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ | P                |                  | T                |                  | A/E              |                  |
|----|-------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|    |                                     |              |          |          |          | $\gamma_{F,inf}$ | $\gamma_{F,sup}$ | $\gamma_{F,inf}$ | $\gamma_{F,sup}$ | $\gamma_{F,inf}$ | $\gamma_{F,sup}$ |
| 99 | ständig                             | GEO-2        | 1,00     | 1,00     | 1,00     | 1,00             | 1,35             | 1,00             | 1,20             | 1,00             | 1,10             |
| 14 | sonstige veränderliche Einwirkungen | GEO-2        | 0,80     | 0,70     | 0,50     | 1,00             | 1,50             | 1,00             | 1,30             | 1,00             | 1,10             |

**Geländelasten**

| Nr. | Art | Name                | pl<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | p<br>[kN/m] | a<br>[m] | b<br>[m] | l<br>[m] | z<br>[m] | Ver. | EGrp | Zus | Alt | Faktor<br>- |
|-----|-----|---------------------|----------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|------|------|-----|-----|-------------|
| 1   | B   | SLW-60              | 40,00 ✓                    |             | 0,10     | 3,00     | 5,00     | 0,00     | R    | 14   |     |     | 1,00        |
| 2   | F   | Neue Geländelast... | 10,00                      | -           | 0,00     | -        | -        | -        | -    | 14   |     |     | 1,00        |

**Blocklastverteilung als Streifenlast**

| Nr. | Art | Name   | pl<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | a<br>[m] | b<br>[m] | z<br>[m] | b <sub>v</sub><br>[m] | P <sub>v</sub><br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----|-----|--------|----------------------------|----------|----------|----------|-----------------------|----------------------------------------|
| 1   | B   | SLW-60 | 40,00 ✓                    | 0,10     | 3,00     | 0,00     | 11,20                 | 3,57                                   |

**Erddruckbeiwerte für erhöhten aktiven Erddruck**

Anteil des aktiven Erddrucks : 0,25

Anteil des Erdruhedrucks : 0,75 ✓

**Beiwerte für aktiven Erddruck im ebenen Fall nach gewählter Norm**

| Ebene | θ<br>[°] | K <sub>ag</sub><br>[-] | K <sub>ag,h</sub><br>[-] | K <sub>ag,v</sub><br>[-] | K <sub>ac</sub><br>[-] | K <sub>ac,h</sub><br>[-] | K <sub>ac,v</sub><br>[-] | K <sub>ap</sub><br>[-] | K <sub>ap,h</sub><br>[-] | K <sub>ap,v</sub><br>[-] | K <sub>aP</sub><br>[-] | K <sub>aP,h</sub><br>[-] | K <sub>aP,v</sub><br>[-] |
|-------|----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1     | 51,5     | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | -                      | -                        | -                        | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | 0,500                  | 0,483                    | 0,129                    |
| 2     | 51,5     | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | -                      | -                        | -                        | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | 0,500                  | 0,483                    | 0,129                    |
| 3     | 51,5     | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | -                      | -                        | -                        | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | 0,500                  | 0,483                    | 0,129                    |
| 4     | 51,5     | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | -                      | -                        | -                        | 0,397                  | 0,384                    | 0,103                    | 0,500                  | 0,483                    | 0,129                    |

**Erddruckbeiwerte für Erdruhedruck nach gewählter Norm**

| Ebene | θ<br>[°] | K <sub>0g</sub><br>[-] | K <sub>0g,h</sub><br>[-] | K <sub>0g,v</sub><br>[-] | K <sub>0c</sub><br>[-] | K <sub>0c,h</sub><br>[-] | K <sub>0c,v</sub><br>[-] | K <sub>0p</sub><br>[-] | K <sub>0p,h</sub><br>[-] | K <sub>0p,v</sub><br>[-] | K <sub>0P</sub><br>[-] | K <sub>0P,h</sub><br>[-] | K <sub>0P,v</sub><br>[-] |
|-------|----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1     | 56,3     | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | -                      | -                        | -                        | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | 0,776                  | 0,776                    | 0,000                    |
| 2     | 56,3     | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | -                      | -                        | -                        | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | 0,776                  | 0,776                    | 0,000                    |
| 3     | 56,3     | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | -                      | -                        | -                        | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | 0,776                  | 0,776                    | 0,000                    |
| 4     | 56,3     | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | -                      | -                        | -                        | 0,617                  | 0,617                    | 0,000                    | 0,776                  | 0,776                    | 0,000                    |

**Erddruckbeiwerte für erhöhten aktiven Erddruck**

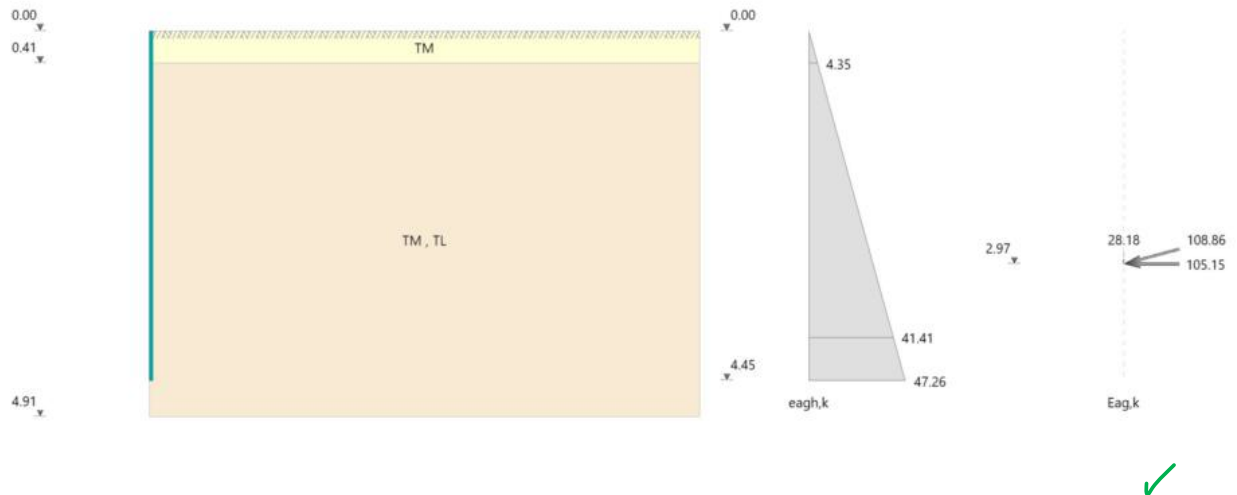
| Ebene | K <sub>eff,g</sub> | K <sub>eff,g,h</sub> | K <sub>eff,g,v</sub> | K <sub>eff,c</sub> | K <sub>eff,c,h</sub> | K <sub>eff,c,v</sub> | K <sub>eff,p</sub> | K <sub>eff,p,h</sub> | K <sub>eff,p,v</sub> | K <sub>eff,P</sub> | K <sub>eff,P,h</sub> | K <sub>eff,P,v</sub> |
|-------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 1     | 0,562              | 0,559                | 0,026                | -                  | -                    | -                    | 0,562              | 0,559                | 0,026                | 0,707              | 0,703                | 0,032                |
| 2     | 0,562              | 0,559                | 0,026                | -                  | -                    | -                    | 0,562              | 0,559                | 0,026                | 0,707              | 0,703                | 0,032                |
| 3     | 0,562              | 0,559                | 0,026                | -                  | -                    | -                    | 0,562              | 0,559                | 0,026                | 0,707              | 0,703                | 0,032                |
| 4     | 0,562              | 0,559                | 0,026                | -                  | -                    | -                    | 0,562              | 0,559                | 0,026                | 0,707              | 0,703                | 0,032                |

## Lastfälle

Lastfall Eigengewicht

Erddruckgrafik Bodeneigengewicht

Maßstab 1 : 100



## Grundwasser (Auftrieb)

Bemessungswasserstand Schacht 3846 – **ca. 102,5 m üNN** (gem. Baugrundgutachten)

Baugrundsohle – **ca. 103,44 m üNN**

**Kein Auftrieb!**

## Nutzlasten

Regelverkehrslasten:

$$q_k = 10,0 \text{ kN/m}^2 \quad \checkmark$$

SLW-60:

$$q_{k,SLW 60} = 600 / (5,0 \times 3,0) = 40,0 \text{ kN/m}^2 \text{ (auf Hinter Füllung)} \quad \checkmark$$

Vertikale Erdlasten Decke oben:

$$q_{k,ges.} = 10,0 + 40,0 = 50,0 \text{ kN/m}^2 \text{ (~ LM 1)} \quad \checkmark$$

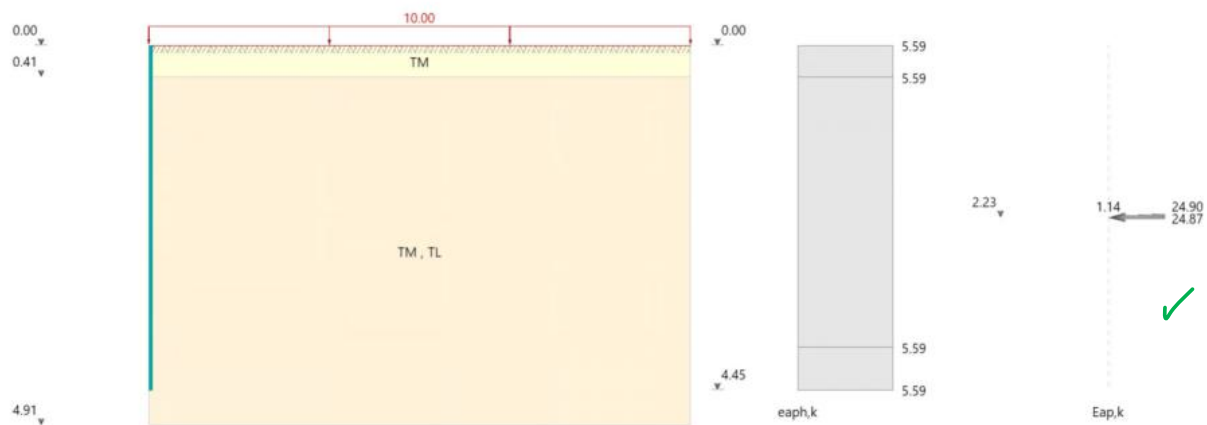
Horizontale Erdlasten auf Hinter Füllung:

Die horizontalen Erdlasten auf die Hinter Füllung werden jeweils gegenseitig in X- oder Y-Richtung angesetzt. Der gegenseitige Ansatz soll den horizontalen Erdwiderstand simulieren.

### Lastfall Flächenlast Neue Geländelast...

Erddruckgrafik Flächenlast Neue Geländelast...

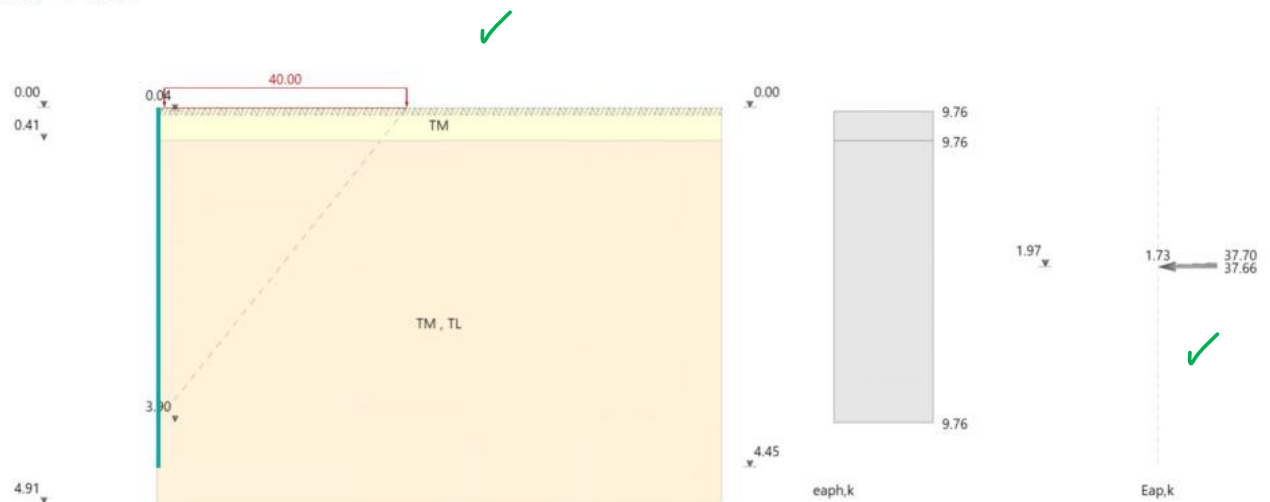
Maßstab 1 : 100



## Lastfall Blocklast SLW-60

## Erddruckgrafik Blocklast SLW-60

Maßstab 1 : 100



Belastung durch Wasserfüllung

Ungünstigste Wasserspiegelhöhe: UK-Decke oben - **ca. 107,58 m üNN**

Oberkante Bodenplatte: OK Sohle - **ca. 103,94 m üNN**

Wasserfüllung innen:

$$g_{wi} = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 3,64 \text{ m} = \mathbf{36,4 \text{ KN/m}^2}$$

Anstauhöhe als zutreffend unterstellt

Siehe hierzu EDV- Lastdarstellungen

## Berechnung

Die Berechnung erfolgt mit dem FE-Programm der Firma Infograph (Info CAD Version 25.10)

Das Bauwerk wird räumlich abgebildet, um etwaige Scheibenkräfte aus den räumlichen Lastfällen abschätzen zu können.

Die Lagerung erfolgt über eine elastisch gebettete Bodenplatte ( $k_{bz} = 10,0 \text{ MN/m}^3$ ). Auf eine elastische Lagerung der Wände wird zur Vereinfachung verzichtet.

Berechnet werden zuerst alle Einzellastfälle (LF1 – LFX). Eine Kombination wird gebildet, um die maximalen und minimalen Bodenpressungen (design) aus den vertikalen Lasten ermitteln zu können.

Die maßgebenden Schnittgrößen werden nur in der überlagerten Bemessungssituation ausgegeben.

Im Rahmen der eigentlichen Bemessung erfolgt die Ermittlung der erforderlichen Bewehrung. Es wird die Bewehrung im Grenzzustand der Tragfähigkeit, die Robustheitsbewehrung sowie die Bewehrung zur Rissbreitenbeschränkung unter Last für  $w_{cal} = 0,2 \text{ mm}$  ermittelt. Es wird die Anforderungsklasse **E** angesetzt.

### Mindestbewehrung für Rissbreitenbeschränkung

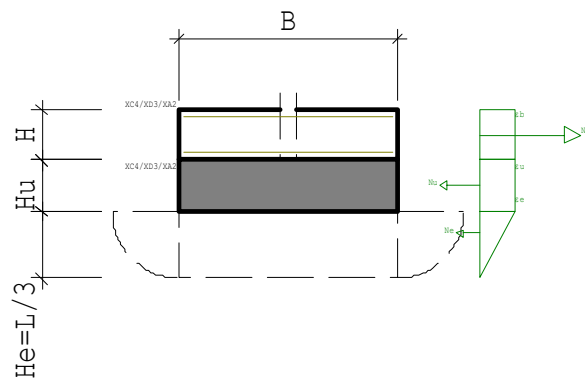
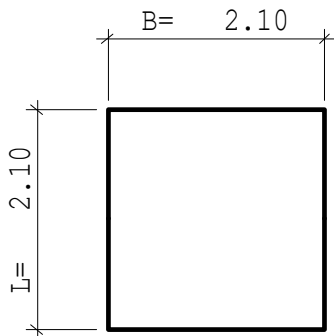
Anforderung:  $w_{cal} = 0,2 \text{ mm}$

Bodenplatte  $h = 50 \text{ cm}$

Zwang aus Abfließen der Hydratationswärme

Rissbreitennachweis B11 (FRILO 2026-0-6)

Maßstab 1 : 75



#### RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

|                    |                                    |                                   |
|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Betonstahl         | B500B                              |                                   |
| Beton              | C 35/45                            |                                   |
|                    | $t = 3 \dots 5d$ (normale Erh.)    |                                   |
| Betonzugfestigkeit | $k_{Fct}(t) = 0.65$ (nutzerdef.)   | $f_{cteff} = 2.09 \text{ N/mm}^2$ |
| E-Modul Beton      | $\alpha_E = 1.00$ (Zuschlagstoffe) |                                   |
|                    | $k_{Ec}(t) = 0.90$ (nutzerdef.)    | $E_{cm} = 30600 \text{ N/mm}^2$   |

#### KRIECHZAHL

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| junger Beton | $\phi_t = 0.36$ (nutzerdefiniert) |
|--------------|-----------------------------------|

#### Anforderungen Dauerhaftigkeit:

|                     |                                  |    |
|---------------------|----------------------------------|----|
| Betonangriff        | XA2/W0                           |    |
| Bewehrungskorrosion | XC4/XD3                          |    |
| Mindestbetonklasse  | C 35/45                          | ✓  |
| Bügel               | $d_{s,b} = 8 \text{ mm}$         |    |
| Längsbewehrung      | $d_{s,l} = 10 \text{ mm}$        |    |
| Vorhaltemaß         | $\Delta c_{dev} = 15 \text{ mm}$ |    |
| Bügel               | $c_{min,b} = 40 \text{ mm}$      |    |
| Betondeckung        | $c_{nom,b} = 55 \text{ mm}$      |    |
| Längsbewehrung      | $c_{min,l} = 40 \text{ mm}$      |    |
| Betondeckung        | $c_{nom,l} = 63 \text{ mm}$      | *1 |
| Verlegemaß Bügel    | $c_{v,b} = 55 \text{ mm}$        |    |
| zul. Rissbreite     | $w_{max} = 0.20 \text{ mm}$      | *3 |
| Korrosionsschutz    | *3 nach 7.3.1 (7)                |    |
| *1:                 | mit $c_{min,b}$                  |    |
| *3:                 | nutzerdef.                       |    |

**BODENPLATTE**

|             |       |        |       |        |
|-------------|-------|--------|-------|--------|
| Abmessungen | B =   | 2.10 m | H =   | 0.50 m |
|             | L =   | 2.10 m |       |        |
| Bewehrung   | dob = | 7.5 cm | dun = | 7.5 cm |

**ZWANG AUS HYDRATATION (FRÜHER ZWANG)**

Es wird die in Richtung der Seite L verlaufende Zwangskraft bestimmt.

Verfahren nach DAfStb Heft 466

Bodenplatte:

$\Delta T = -25.00K$   $\alpha T = 10.00 \cdot 10^{-6} 1/K$

$\epsilon_b = -0.250 o/o$   $C_b = 1.5300e+05 kN/cm$

Baugrund:

$E_e = 50.00 MN/m^2$   $C_e = 4.9578e+04 KN$

Unterbeton: C 12/15

$\alpha E = 1.00 kEc(t) = 0.90 E_{cm} = 24300 N/mm^2$

$H_u = 0.50 m$   $C_u = 1.2150e+05 kN/cm$   $\epsilon_s = 0.000 o/o$

$N_{zw} = 1694.86 kN/m$

Zwang aus Bodenreibung (oberer Grenzwert):

$\gamma = 25.00 kN/m^3$   $q = 100.00 kN/m^2$

$\tan \phi = 32.5 Grd$   $\mu = 0.56$

$\gamma_R = 1.35$   $\mu_d = 0.75$

$N_{zw} = 88.89 kN/m$

maßgebend:  $N_{zw} = 88.89 kN/m$

**NACHWEIS RISSBREITE**

$w_{max} = 0.20 mm$  (nutzerdef.)  $d_s = 10.0 mm$

Zwang aus Hydratation (Dauerlast  $k_t = 0.4$ )

zentr. Zwang  $N_x = 88.89 kN/m$

$\epsilon_{2s} = 1.12 o/o$   $F_s = 88.9 kN/m$

$h_{eff} = 37.5 cm$   $F_{cre} = 782.4 kN/m$

erforderlich:  $A_{su} = 1.99 cm^2/m$   $A_{so} = 1.99 cm^2/m$

Die Bewehrung ist über die Seite B zu verteilen.

Es ist zu prüfen, ob ein Nachweis für späten Zwang maßgebend wird.

**Gewählt:**

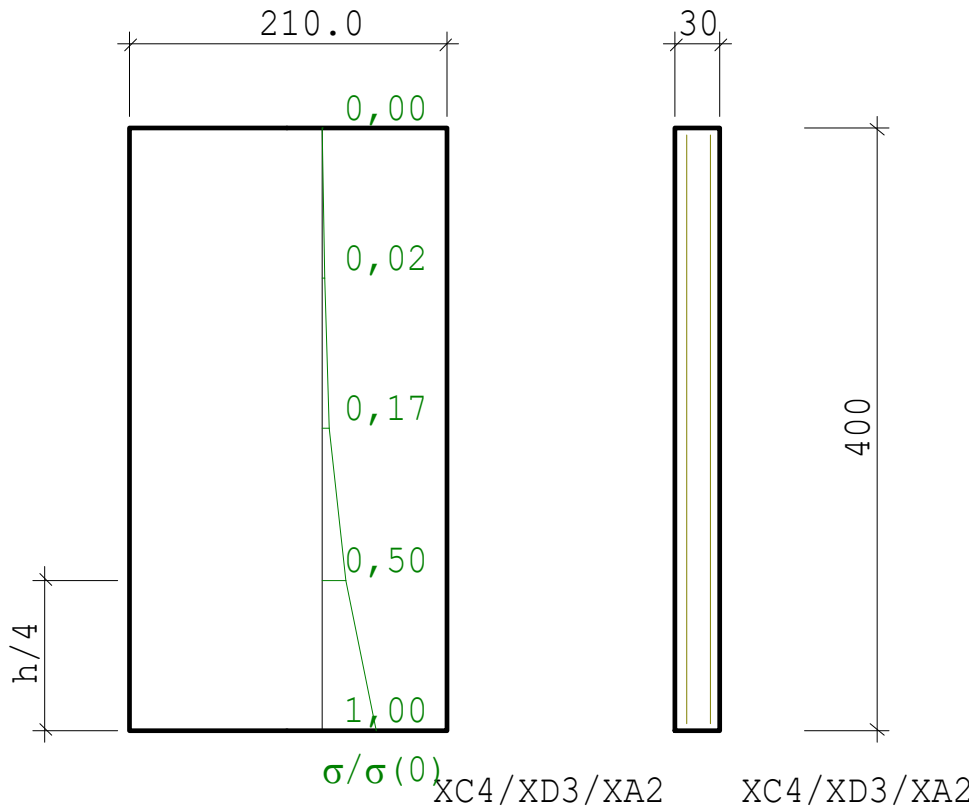
**$j_e \geq \emptyset 10/15 o+u (= 5,24 cm^2/m)$**

**Wände h = 30 cm**

Zwang aus Abfließen der Hydratationswärme ✓

Rissbreitennachweis B11 (FRILO 2026-0-6)

Maßstab 1 : 50



**RISSBREITENNACHWEIS nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12**

|                    |                                    |                    |
|--------------------|------------------------------------|--------------------|
| Betonstahl         | B500A                              |                    |
| Beton              | C 35/45                            |                    |
|                    | t= 3 ... 5d (normale Erh.)         |                    |
| Betonzugfestigkeit | kFct(t)= 0.65 (nutzerdef.)         | fcteff= 2.09 N/mm2 |
| E-Modul Beton      | $\alpha E = 1.00$ (Zuschlagstoffe) |                    |
|                    | kEc(t) = 0.90 (nutzerdef.)         | Ecm= 30600 N/mm2   |

**KRIECHZAHL**

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| junger Beton | $\phi t = 0.36$ (nutzerdefiniert) |
|--------------|-----------------------------------|

**Anforderungen Dauerhaftigkeit:**

|                     |                          |   |
|---------------------|--------------------------|---|
| Betonangriff        | XA2/W0                   |   |
| Bewehrungskorrosion | XC4/XD3                  | ✓ |
| Mindestbetonklasse  | C 35/45                  |   |
| Bügel               | $d_{s,b} = 8$ mm         |   |
| Längsbewehrung      | $d_{s,l} = 12$ mm        |   |
| Vorhaltemaß         | $\Delta c_{dev} = 15$ mm |   |
| Bügel               | $c_{min,b} = 40$ mm      |   |

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Betondeckung     | $C_{nom,b} = 55 \text{ mm}$          |
| Längsbewehrung   | $C_{min,l} = 40 \text{ mm}$          |
| Betondeckung     | $C_{nom,l} = 63 \text{ mm} \quad *1$ |
| Verlegemaß Bügel | $C_{v,b} = 55 \text{ mm}$            |
| zul. Rissbreite  | $w_{max} = 0.20 \text{ mm} \quad *3$ |
| Korrosionsschutz | $*3 \text{ nach 7.3.1 (7)}$          |

\*1: mit  $c_{min,b}$   
\*3: nutzerdef.

**WAND AUF FUNDAMENT**

|             |                           |                           |
|-------------|---------------------------|---------------------------|
| Abmessungen | $B = 0.30 \text{ m}$      | $H = 4.00 \text{ m}$      |
|             | $L = 2.10 \text{ m}$      |                           |
| Bewehrung   | $d_{li} = 6.9 \text{ cm}$ | $d_{re} = 6.9 \text{ cm}$ |

**ZWANG AUS HYDRATATION (FRÜHER ZWANG)**

Verfahren nach Lohmeyer 9. Auflage und  
 $T_{b,m} = 27.0 \text{ K}$        $T_F = 15.0 \text{ °C}$   
 $\alpha T = 1010\text{-}6/\text{K}$        $k_V = 1.00$   
 Zwangsspannungen am Fußpunkt:  $\sigma_{ct} = 3.67 \text{ N/mm}^2$   
 Rechenwert Zwangsspannung bei  $H/4$ :  $k_{ct,d} = 0.35$   
 $\sigma_{ct,d} = 1.29 \text{ N/mm}^2 < f_{cteff}$   
 $\sigma_{zw} = 1.29 \text{ N/mm}^2$

**NACHWEIS RISSBREITE**

$w_{max} = 0.20 \text{ mm}$  (nutzerdef.)  $d_s = 12.0 \text{ mm}$   
 Zwang aus Hydratation (Dauerlast  $k_t = 0.4$ )  
 zentr. Zwang:  $N_x = 385.56 \text{ kN/m}$   
 $\epsilon_{2s} = 1.02 \text{ o/o}$   $f_s = 385.6 \text{ kN/m}$   
 $h_{eff} = 30.0 \text{ cm}$        $F_{cre} = 625.9 \text{ kN/m}$   
 erforderlich:  $A_{sli} = 9.44 \text{ cm}^2/\text{m}$        $A_{sre} = 9.44 \text{ cm}^2/\text{m}$   
 Es ist zu prüfen, ob ein Nachweis für späten Zwang maßgebend wird.

**Gewählt:**
**je Ø12/10 i + a horizontal (= 11,3 cm²/m)**

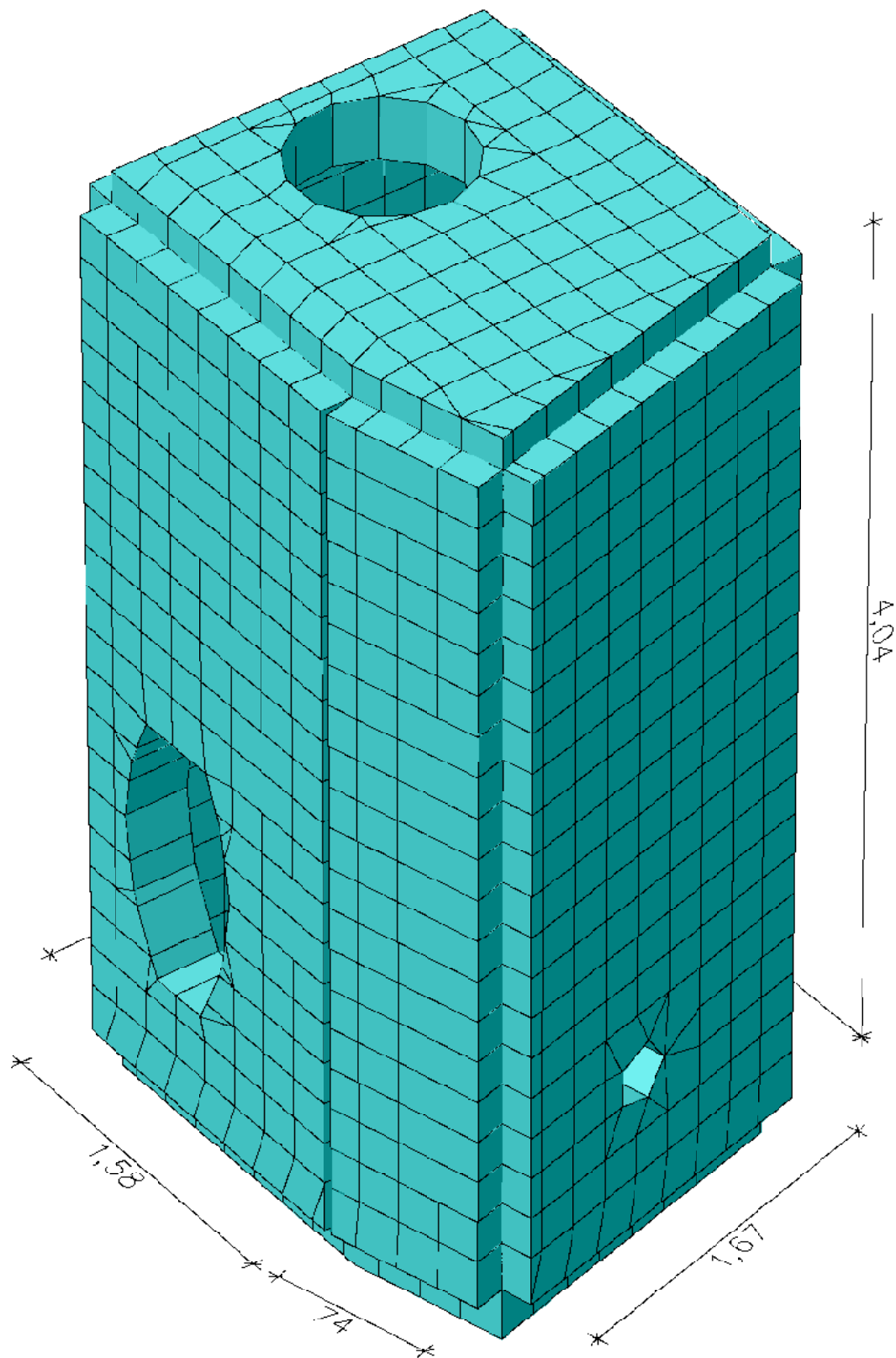
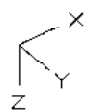

M = 1 : 25



S.

B1. 20-N

Pcs. S-10763



Auftrags Nr.: C71/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

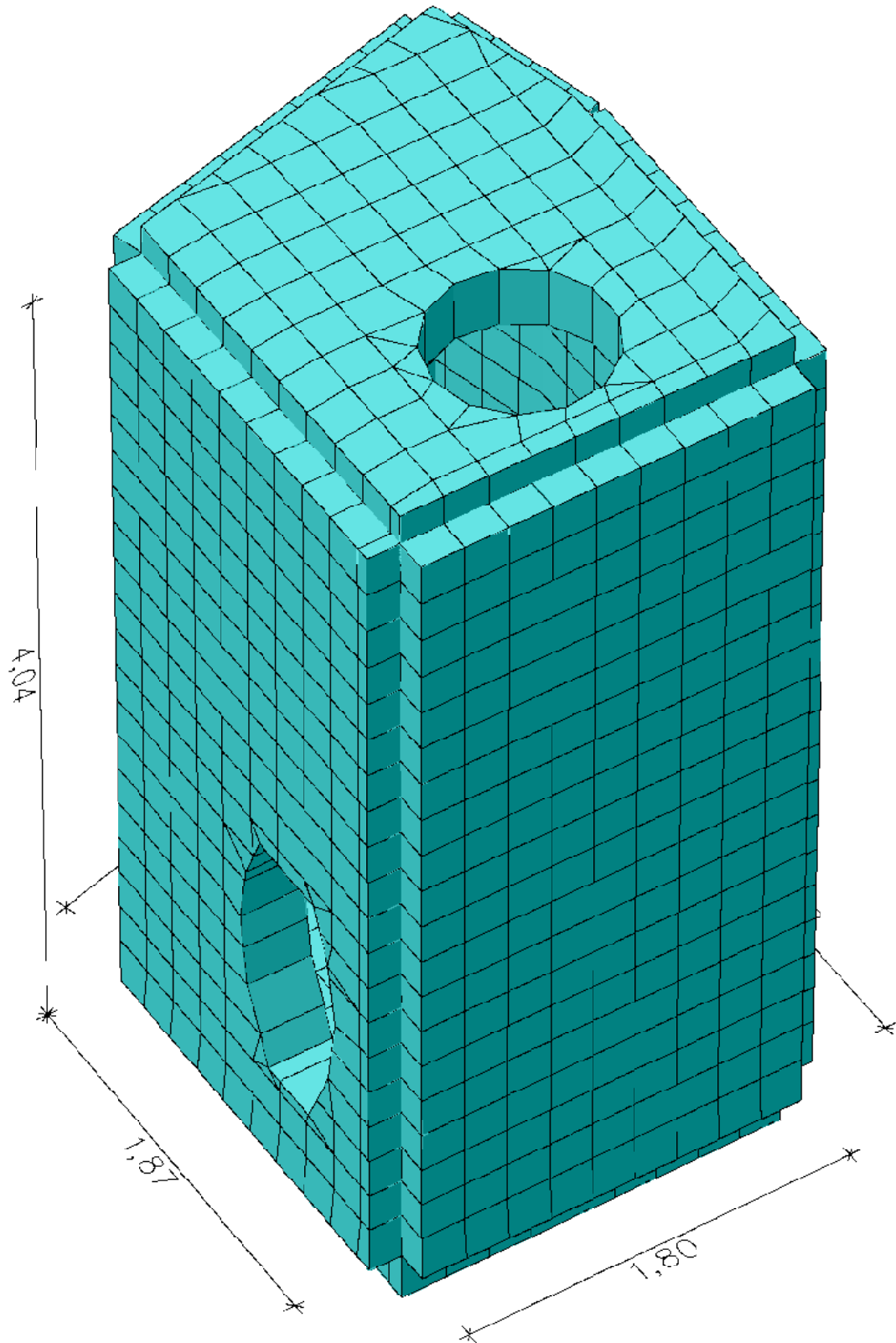
M = 1 : 25



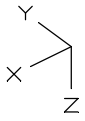
S.

B1. 21-N

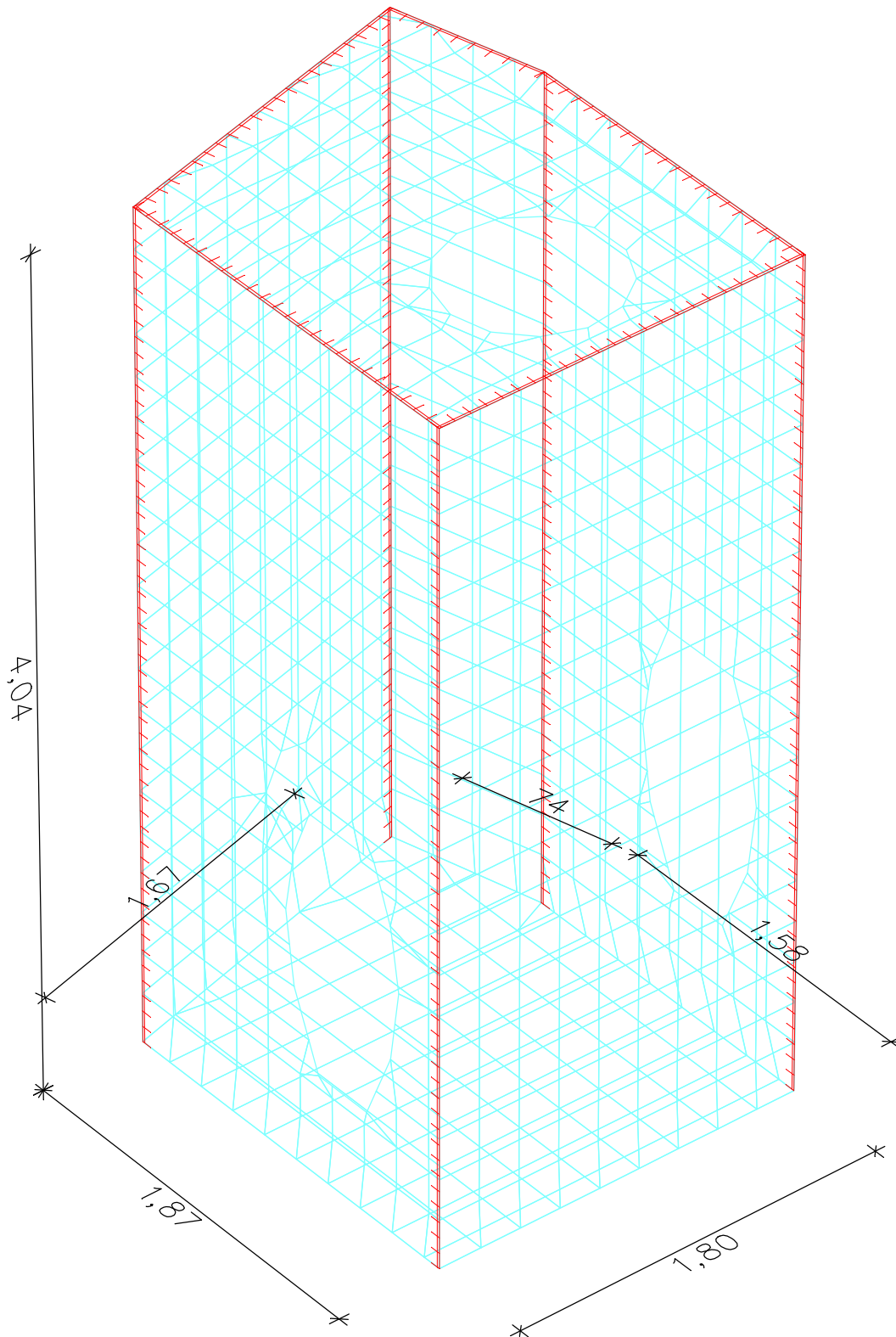
Pcs. S-10763



Auftrags Nr.: C71/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

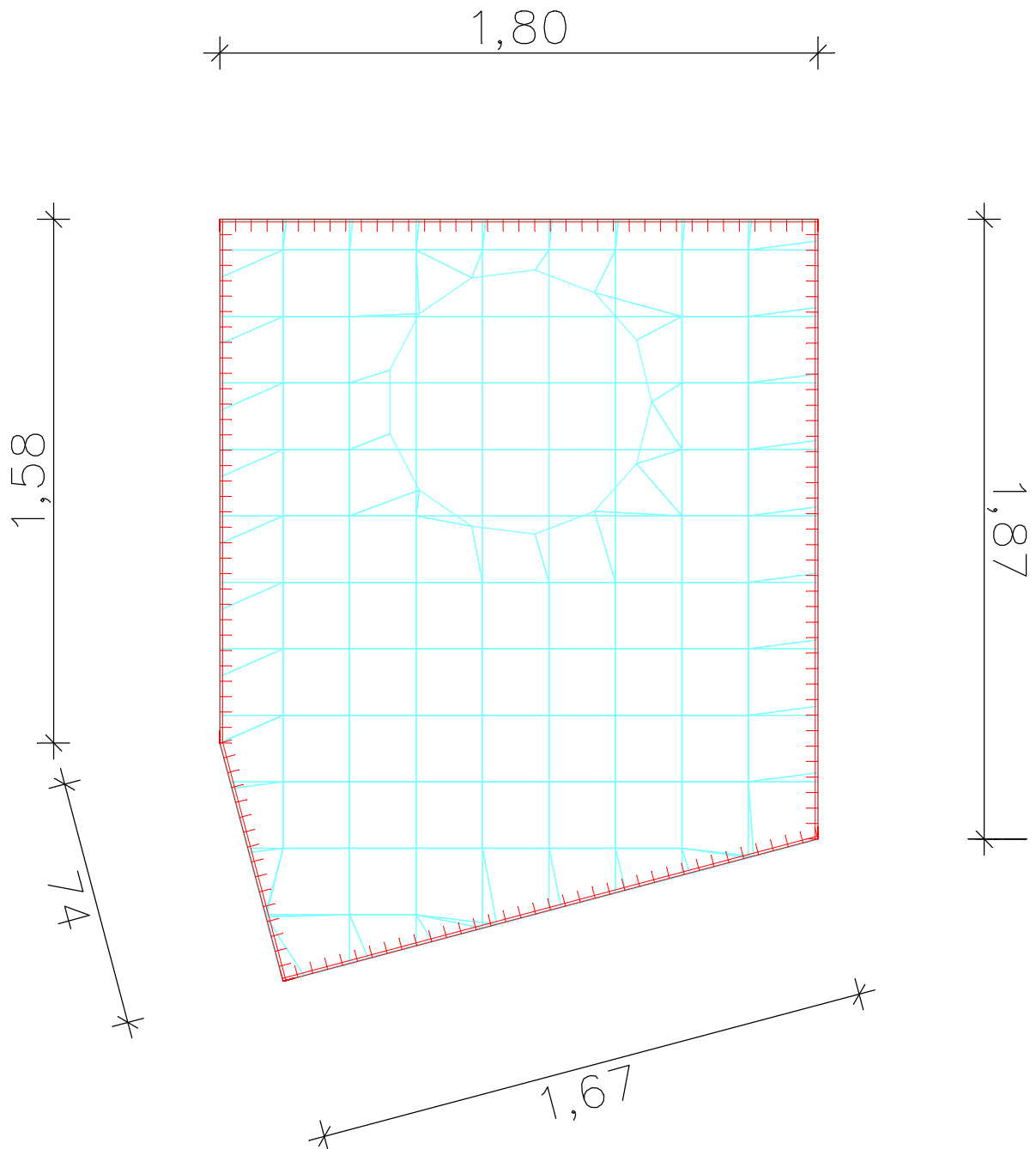
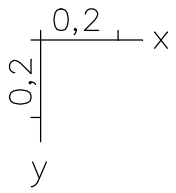


**Statisches System idealisiert.  
Liniengelenke für max. Feldmoment**





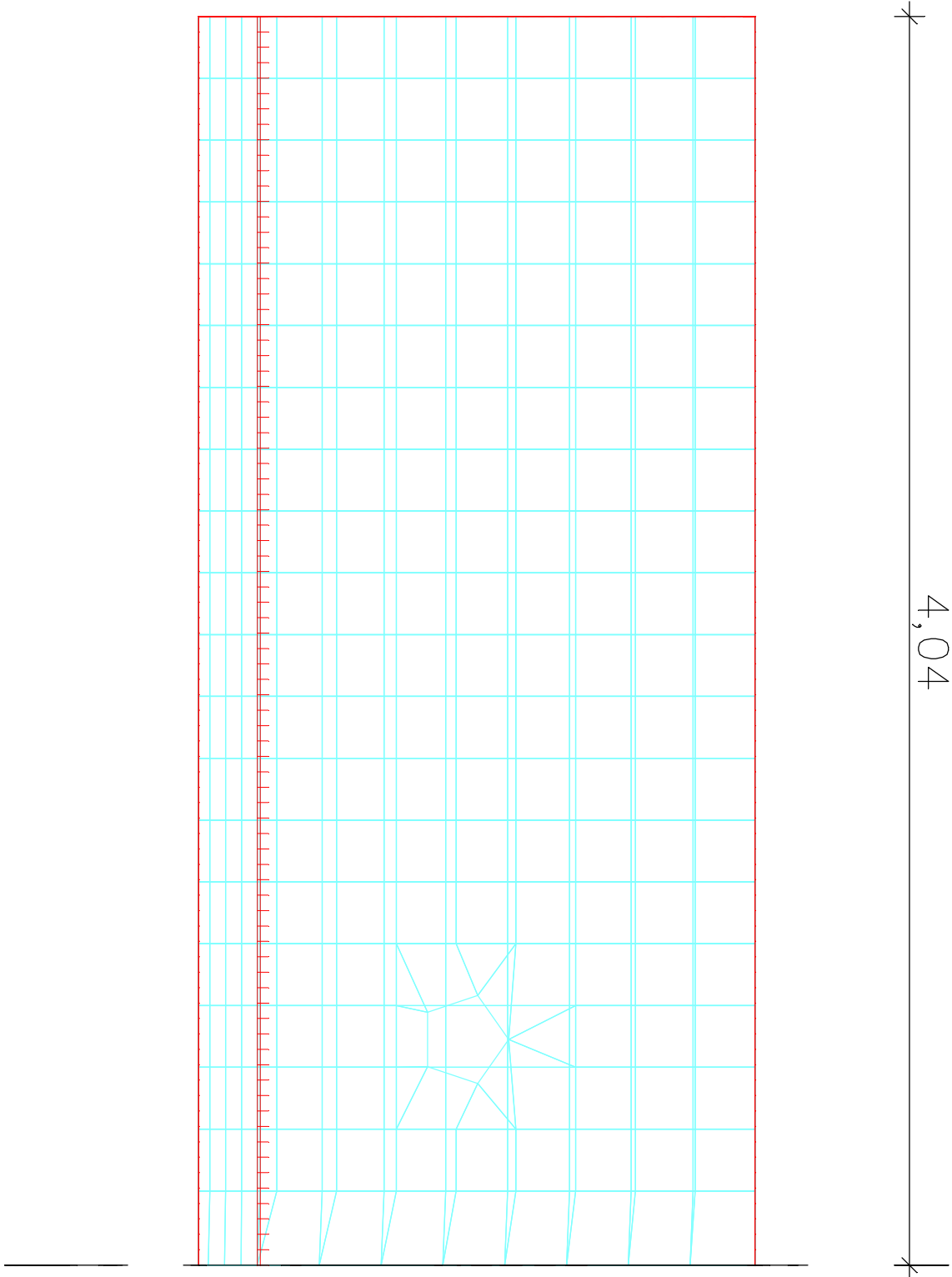
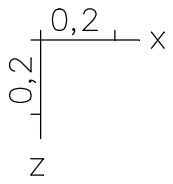
M = 1 : 20





S.  
Bl. 24-N  
Pos. S-10763

M = 1 : 20

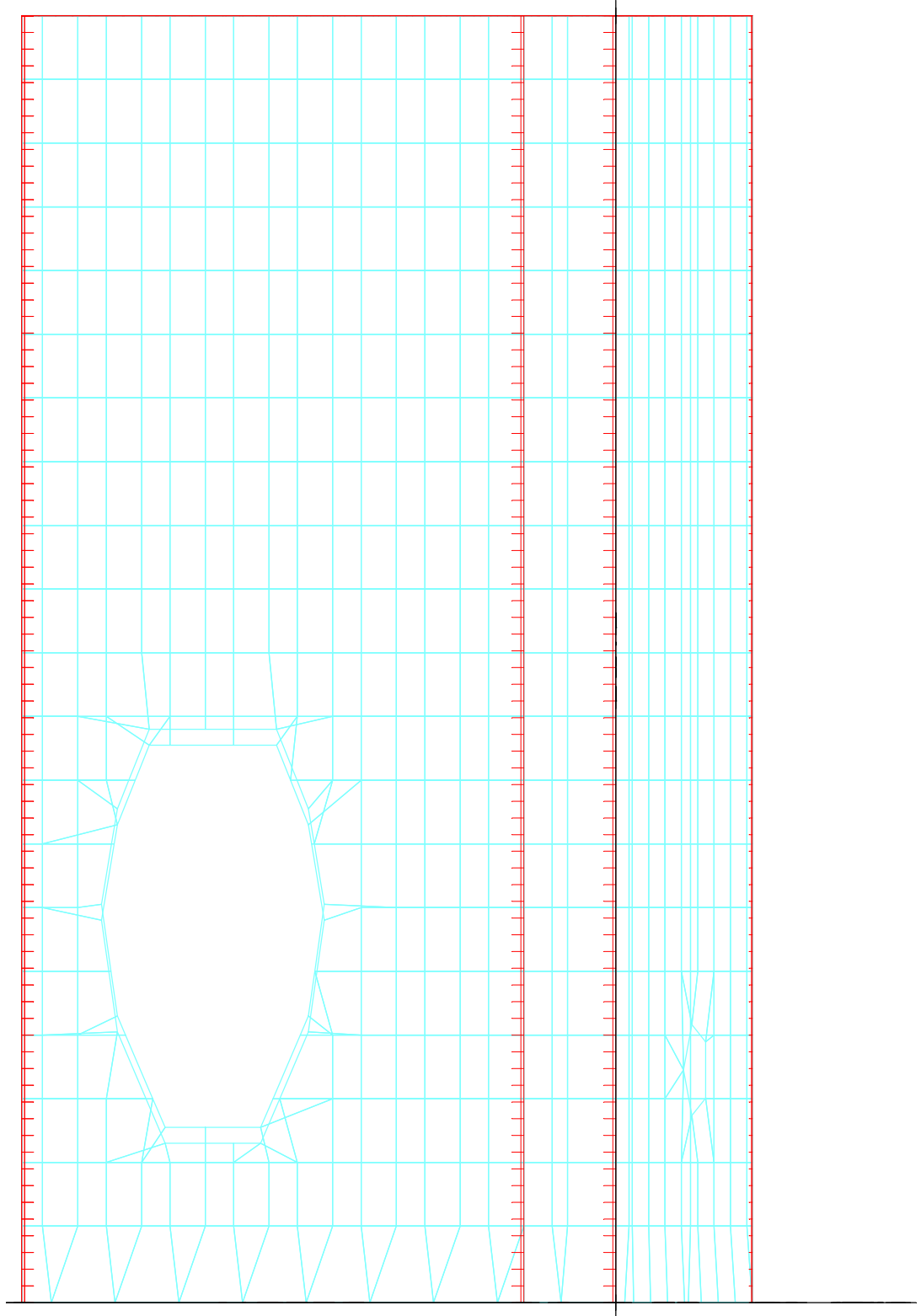
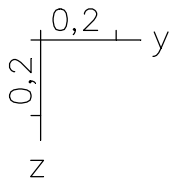


Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack



M = 1 : 20



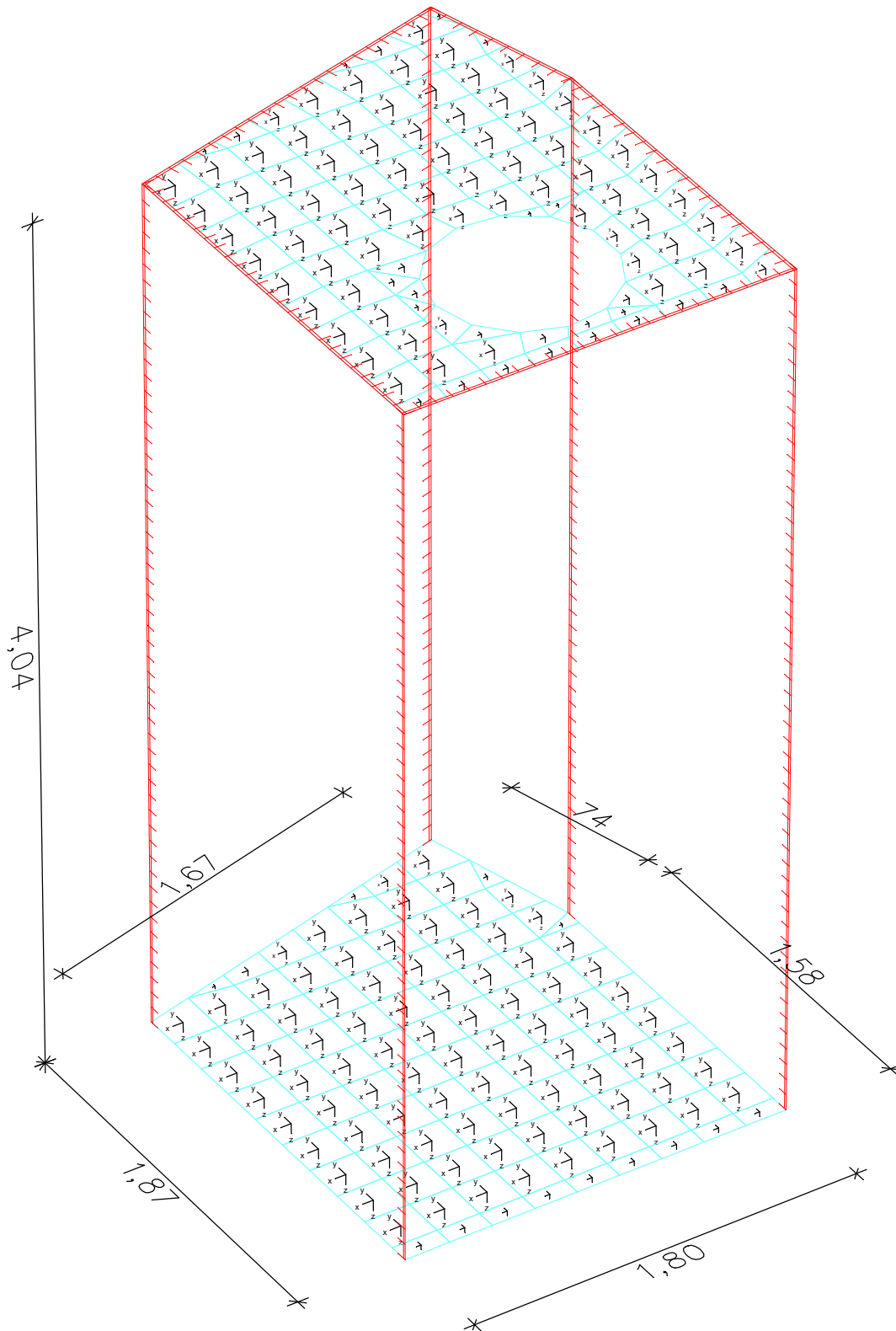
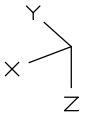
M = 1 : 25



S.

B1. 26-N

Pos. S-10763



Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

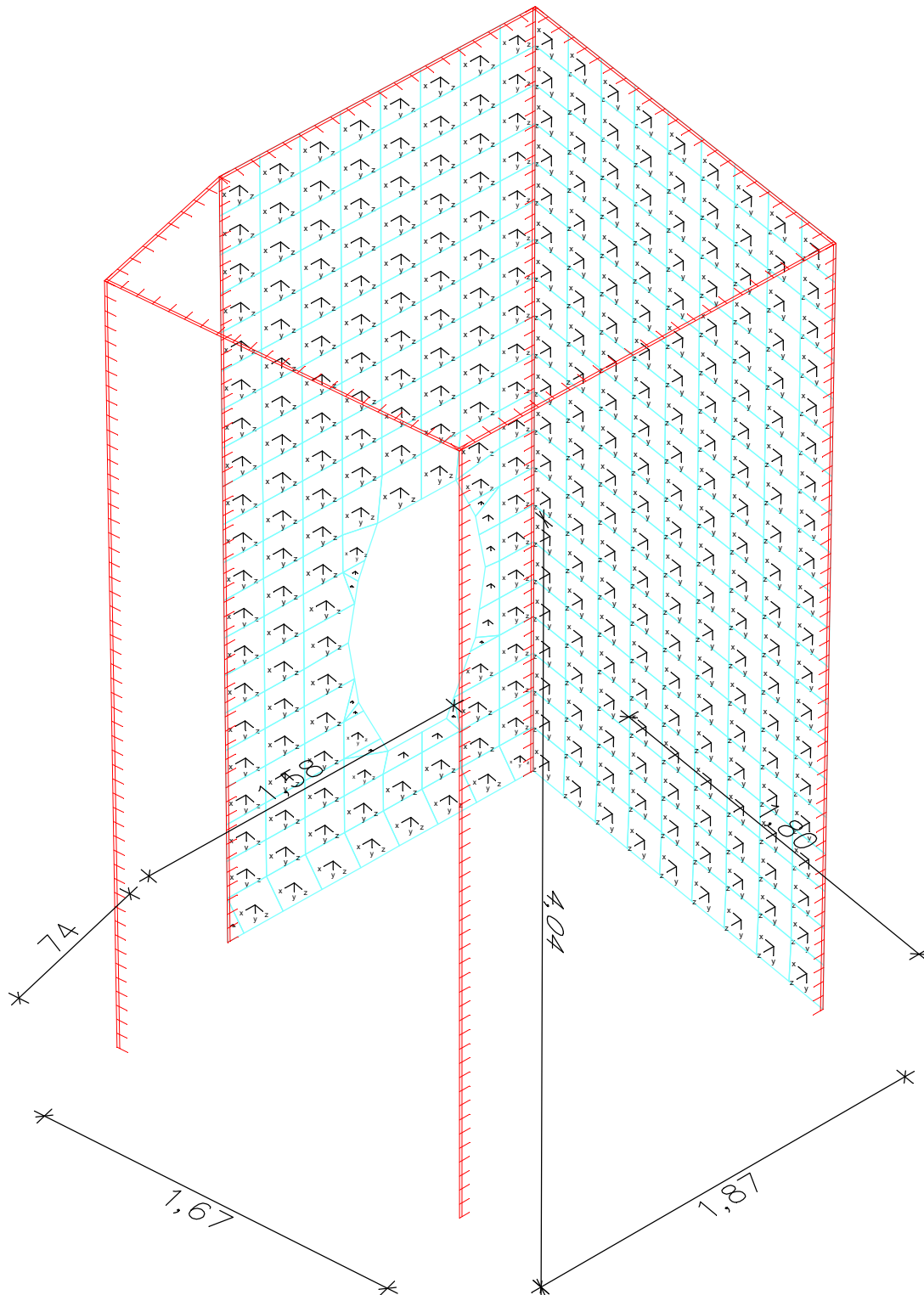
M = 1 : 25



S.

B1. 27-N

Pos. S-10763



Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

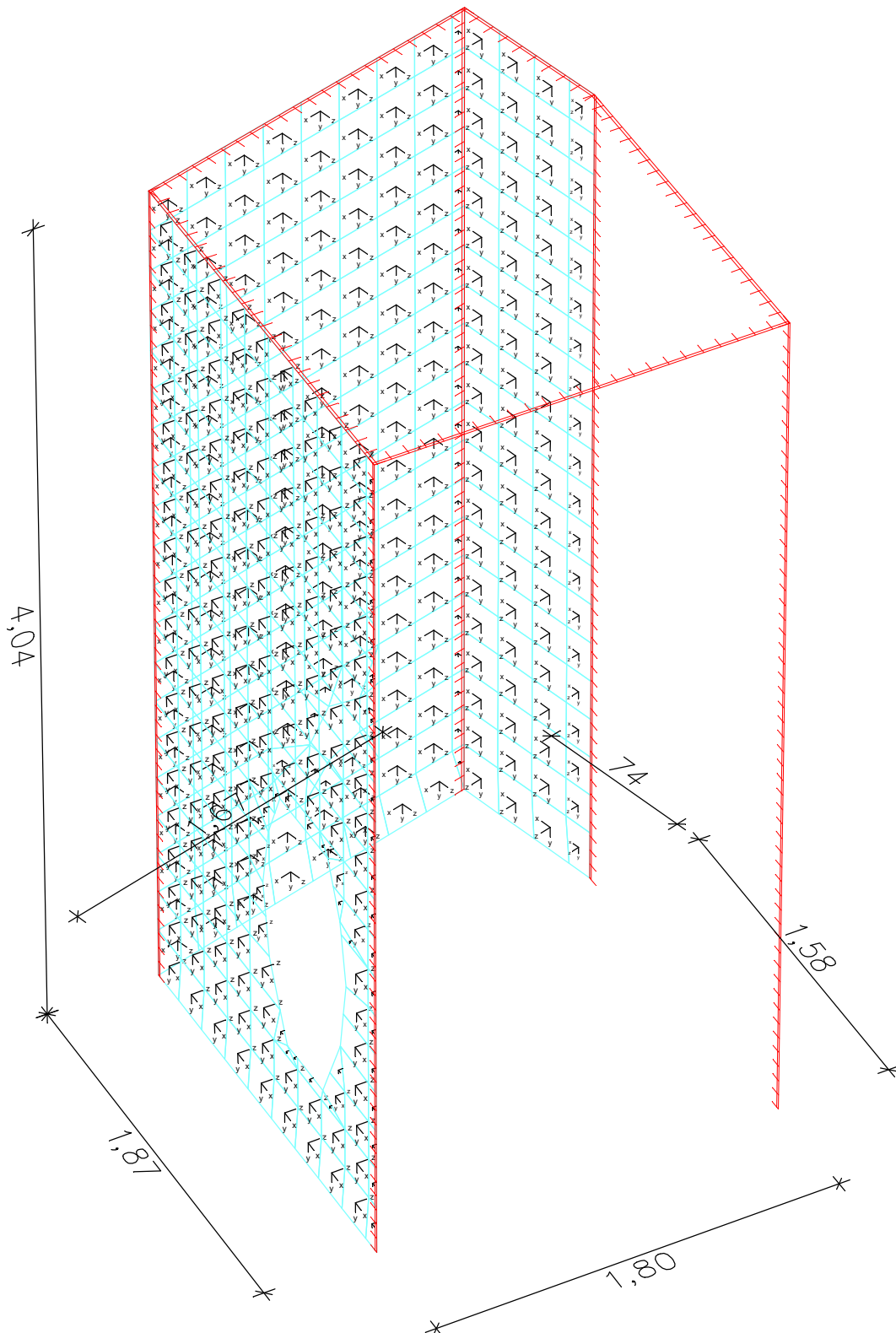
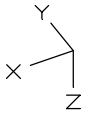
M = 1 : 25



S.

B1. 28-N

Pos. S-10763



Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

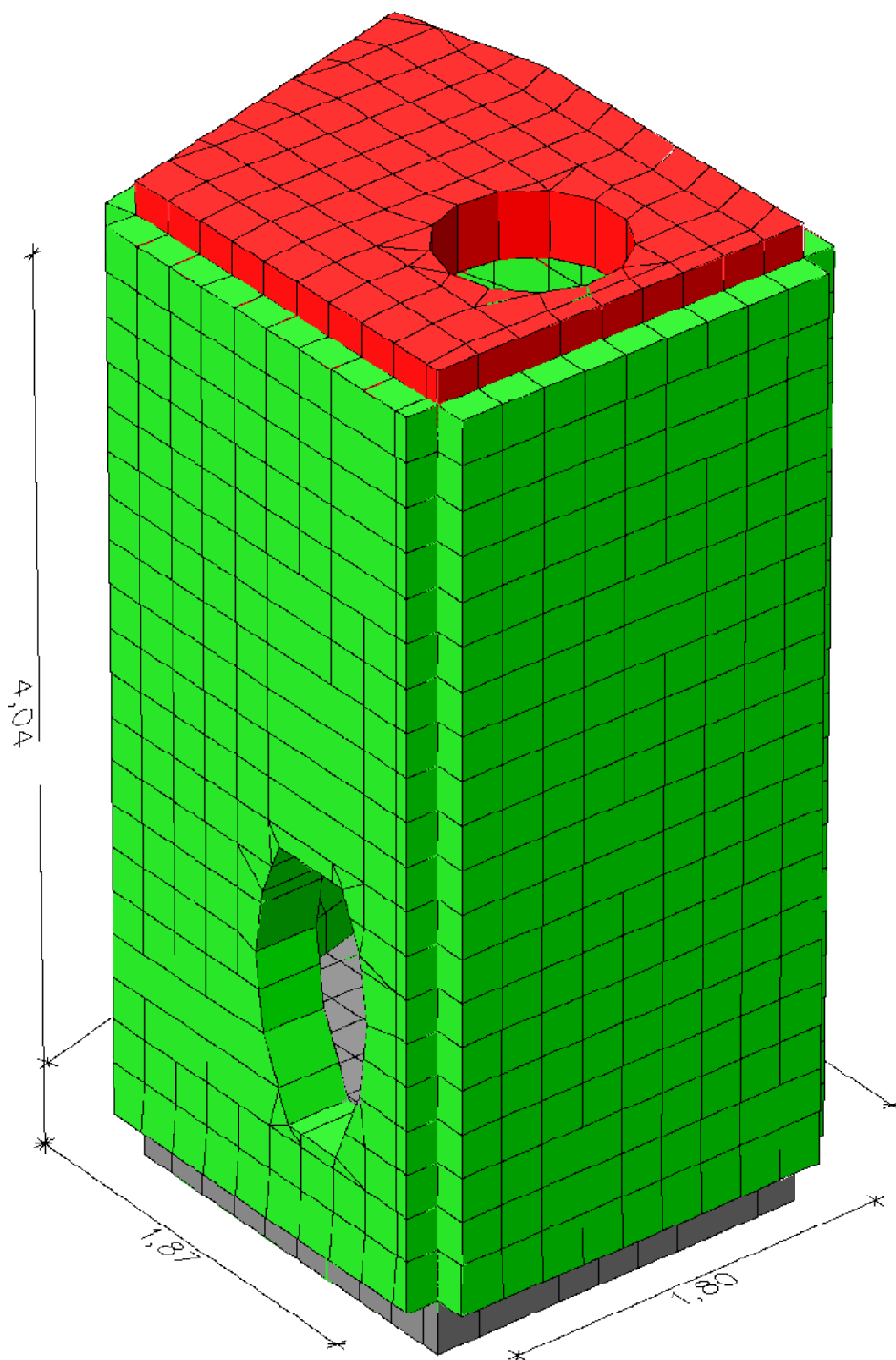
M = 1 : 25



S.

Bl. 29-N

Pcs. S-10763



Querschnittsfarbe

- 1-Böhl. d=0,5m
- 2-Wände, d=0,3m
- 3-Decke, d=0,3m

Auftrags Nr.: C71/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack



M = 1 :

## Systemkenngrößen

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 998 Knoten          |                    |
| 992 Elemente        | 0 Stabelemente     |
| 0 Festhaltungen     | 0 Plattenelemente  |
| 0 Koppelungen       | 0 Scheibenelemente |
| 3 Materialkennwerte | 992 Schalelemente  |
| 3 Querschnittswerte | 0 Seilelemente     |
| 12 Lastfälle        | 0 Volumenelemente  |
| 2 LF-Kombinationen  | 0 Federelemente    |
| 0 Spannstränge      | 10 Liniengelenke   |

Durch eigene Rechnung geprüft.

Die statischen Berechnungen wurden durch eine eigene Rechnung geprüft. Zwischenergebnisse können somit nicht als richtig unterstellt werden.

Berechnungsort der Flächenelemente: Knoten  
2 Ergebnisorte in den Stäben

Gedrehte Koordinatensysteme  
847 Elementsysteme  
375 Schnittkraftsysteme  
0 Bewehrungssysteme

## Querschnittswerte

|   |        |                                                                                                       |            |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Fläche | Bopla. d=0,5m<br>Elementdicke [m] dz = 0,5000<br>Orthotropie dzy/dz = 1<br>E-Modul Platte/Scheibe = 1 | drillsteif |
| 2 | Fläche | Wände, d=0,3m<br>Elementdicke [m] dz = 0,3000<br>Orthotropie dzy/dz = 1<br>E-Modul Platte/Scheibe = 1 | drillsteif |
| 3 | Fläche | Decke, d=0,3m<br>Elementdicke [m] dz = 0,3000<br>Orthotropie dzy/dz = 1<br>E-Modul Platte/Scheibe = 1 | drillsteif |



## Materialkennwerte

|   | Nr. | Art         | E-Modul [MN/m²] | G-Modul [MN/m²] | Quer-dehnz. | alpha.t [1/K] | gamma [kN/m³] |
|---|-----|-------------|-----------------|-----------------|-------------|---------------|---------------|
| 1 | 1   | C35/45-EN-D | 34000           | 14200           | 0,20        | 1,00e-05      | 25,000        |
| 2 | 2   | C35/45-EN-D | 34000           | 14200           | 0,20        | 1,00e-05      | 25,000        |
| 3 | 3   | C35/45-EN-D | 34000           | 14200           | 0,20        | 1,00e-05      | 25,000        |



## Bettung

|   | Nr. | Bettung am Anfang [MN/m³] |     |     | Bettung am Ende [MN/m³] |     |     | Bettungsbreite [m] |    |    |
|---|-----|---------------------------|-----|-----|-------------------------|-----|-----|--------------------|----|----|
|   |     | kbx                       | kby | kbz | kbx                     | kby | kbz | bx                 | by | bz |
| 1 | 1   | 1                         | 1   | 10  |                         |     |     |                    |    |    |
| 2 | 2   | 0                         | 0   | 0   |                         |     |     |                    |    |    |
| 3 | 3   | 0                         | 0   | 0   |                         |     |     |                    |    |    |

Die Bettung wirkt in Richtung der Achsen des lokalen Element- bzw. Oberflächensystems.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 :

## Übersicht der Lastfälle

| LF. | Bezeichnung                             |
|-----|-----------------------------------------|
| 1   | Konstruktionseigengewicht               |
| 2   | Ausbau                                  |
| 3   | Erde_vertikal                           |
| 4   | Erde_horizontal-X-Richtg.               |
| 5   | Erde_horizontal-Y-Richtg.               |
| 10  | Nutzlast_Hinterfüllung X-Richtg.        |
| 11  | Nutzlast_Hinterfüllung Y-Richtg.        |
| 12  | Nutzlast_Hinterfüllung_SLW-60-X-Richtg. |
| 13  | Nutzlast_Hinterfüllung_SLW-60-Y-Richtg. |
| 20  | Nutzlast Decke                          |
| 30  | Wasserfüllung innen_vertikal            |
| 31  | Wasserfüllung innen_horizontal          |

## Lastfallkombination 1, Wasserfüllung\_innen

| Ständige Einwirkung               | Faktor |
|-----------------------------------|--------|
| 30 Wasserfüllung innen_vertikal   | 1,000  |
| 31 Wasserfüllung innen_horizontal | 1,000  |



## Lastfallkombination 2, min. Bodenpressungen\_design

| Ständige Einwirkung                | Faktor |
|------------------------------------|--------|
| 1 Konstruktionseigengewicht        | 1,350  |
| Veränderliche inklusive Einwirkung | Faktor |
| 2 Ausbau                           | 1,350  |
| 3 Erde_vertikal                    | 1,350  |
| 20 Nutzlast Decke                  | 1,500  |
| 30 Wasserfüllung innen_vertikal    | 1,500  |

## Summe der aufgetragenen Lasten und Auflagerreaktionen



| LF. | Bezeichnung               | Fx [kN] | Fy [kN] | Fz [kN] |
|-----|---------------------------|---------|---------|---------|
| 1   | Konstruktionseigengewicht | 0,000   | 0,000   | 291,452 |
|     | Auflagerreaktionen        | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte            | 0,000   | -0,000  | 291,452 |
| 2   | Ausbau                    | 0,000   | 0,000   | 62,336  |
|     | Auflagerreaktionen        | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte            | -0,000  | -0,000  | 62,336  |
| 3   | Erde_vertikal             | 0,000   | 0,000   | 18,421  |
|     | Auflagerreaktionen        | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte            | 0,000   | -0,000  | 18,421  |
| 4   | Erde_horizontal-X-Richtg. | 45,041  | -19,896 | 0,000   |
|     | Auflagerreaktionen        | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte            | 45,041  | -19,896 | 0,000   |
| 5   | Erde_horizontal-Y-Richtg. | -44,124 | 21,941  | 0,000   |



M = 1 :

### Summe der aufgebrachten Lasten und Auflagerreaktionen

| LF. | Bezeichnung                           | Fx [kN] | Fy [kN] | Fz [kN] |
|-----|---------------------------------------|---------|---------|---------|
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | -44,124 | 21,941  | -0,000  |
| 10  | Nutzlast_Hinterfüllung X-Richtg.      | 9,659   | -4,303  | 0,000   |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | 9,659   | -4,303  | 0,000   |
| 11  | Nutzlast_Hinterfüllung Y-Richtg.      | -9,582  | 4,592   | 0,000   |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | -9,582  | 4,592   | -0,000  |
| 12  | Nutzlast Hinterfüllung_SLW-60-X-Ri... | 17,279  | -7,697  | 0,000   |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | 17,279  | -7,697  | 0,000   |
| 13  | Nutzlast Hinterfüllung_SLW-60-Y-Ri... | -17,142 | 8,214   | 0,000   |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | -17,142 | 8,214   | -0,000  |
| 20  | Nutzlast Decke                        | 0,000   | 0,000   | 160,373 |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | 0,000   | -0,000  | 160,373 |
| 30  | Wasserfüllung innen_vertikal          | 0,000   | 0,000   | 96,658  |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | -0,000  | -0,000  | 96,658  |
| 31  | Wasserfüllung innen_horizontal        | -0,775  | -1,644  | -0,000  |
|     | Auflagerreaktionen                    | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|     | Bettungskräfte                        | -0,775  | -1,644  | 0,000   |

### Bewehrung für Flächenelemente

|   | Nr. | Lage | Güte | Kla-<br>sse | d1x<br>[m] | d2x<br>[m] | asx<br>[cm²/m] | d1y<br>[m] | d2y<br>[m] | asy<br>[cm²/m] | as<br>fix | Walz-<br>art |
|---|-----|------|------|-------------|------------|------------|----------------|------------|------------|----------------|-----------|--------------|
| 1 | 1   | 1    | 500  | A           | 0,065      |            | 0,000          | 0,075      |            | 0,000          |           | Warm         |
| 2 |     | 2    | 500  | A           |            | 0,065      | 0,000          |            | 0,075      | 0,000          |           | Warm         |
| 3 | 2   | 1    | 500M | A           | 0,065      |            | 0,000          | 0,075      |            | 0,000          |           | Warm         |
| 4 |     | 2    | 500M | A           |            | 0,065      | 0,000          |            | 0,075      | 0,000          |           | Warm         |
| 5 | 3   | 1    | 500  | A           | 0,065      |            | 0,000          | 0,075      |            | 0,000          |           | Warm         |
| 6 |     | 2    | 500  | A           |            | 0,065      | 0,000          |            | 0,075      | 0,000          |           | Warm         |

as Grundbewehrung

d1 Abstand vom oberen Querschnittsrand

d2 Abstand vom unteren Querschnittsrand

Die positive z-Achse des Elementsystems zeigt zum unteren Querschnittsrand

Güte Güte bzw. Streckgrenze fyk der Bewehrung [MN/m²]



M = 1 :

## DIN EN 1992-1-1 Einwirkungen

### Standard Bemessungsgruppe

#### G - Eigenlast

$\gamma_{sup} / \gamma_{inf} = 1,35 / 1$

##### Lastfälle

1 Konstruktionseigengewicht

#### QN - Ausbau

$\gamma_{sup} / \gamma_{inf} = 1,35 / 0$

Kombinationsbeiwerte  $\psi$  für: Hochbauten

\*Sonstige Einwirkungen

$\psi_0 / \psi_1 / \psi_2 = 1 / 1 / 1$

Lastfälle 1. Variante, inklusiv



2 Ausbau

#### QN - Erdlasten

$\gamma_{sup} / \gamma_{inf} = 1,35 / 0$

Kombinationsbeiwerte  $\psi$  für: Hochbauten

\*Sonstige Einwirkungen

$\psi_0 / \psi_1 / \psi_2 = 1 / 1 / 1$

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

3 Erde\_vertikal

4 Erde\_horizontal-X-Richtg.

5 Erde\_horizontal-Y-Richtg.



#### QN - Nutzlast, Verkehrslast

$\gamma_{sup} / \gamma_{inf} = 1,5 / 0$

Kombinationsbeiwerte  $\psi$  für: Hochbauten

Sonstige Einwirkungen

$\psi_0 / \psi_1 / \psi_2 = 0,8 / 0,7 / 0,5$

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

10 Nutzlast\_Hinterfüllung X-Richtg.

11 Nutzlast\_Hinterfüllung Y-Richtg.

12 Nutzlast\_Hinterfüllung\_SLW-60-X-Richtg.

13 Nutzlast\_Hinterfüllung\_SLW-60-Y-Richtg.

20 Nutzlast Decke

#### QN - Wasserfüllung\_innen

$\gamma_{sup} / \gamma_{inf} = 1,5 / 0$



Kombinationsbeiwerte  $\psi$  für: Hochbauten

Sonstige Einwirkungen

$\psi_0 / \psi_1 / \psi_2 = 0,8 / 0,7 / 0,5$



M = 1 :

## Lastfälle 1. Variante, inklusiv

K1 Wasserfüllung\_innen

### 1. Ständige und vorübergehende Situation

Endzustand

G Eigenlast  
QN Ausbau  
QN Erdlasten  
QN Nutzlast, Verkehrslast  
QN Wasserfüllung\_innen

### 1. Seltene (charakteristische) Situation

Endzustand

G Eigenlast  
QN Ausbau  
QN Erdlasten  
QN Nutzlast, Verkehrslast  
QN Wasserfüllung\_innen

### 1. Quasi-ständige Situation

Endzustand

G Eigenlast  
QN Ausbau  
QN Erdlasten  
QN Nutzlast, Verkehrslast  
QN Wasserfüllung\_innen

## Bemessungsvorgaben DIN EN 1992-1-1

| Qu. | Expos. | Vorspannung    | Bewehrung   | Ermüdung    | Ri. | De- | Spannung |
|-----|--------|----------------|-------------|-------------|-----|-----|----------|
|     | klasse | des Bauteils   | M R B Q T S | B Q T P C V | br. | ko. | C B P    |
| 1   | XC4    | Nicht vorgesp. | . + x x . . | . . . . . . | x   | .   | . . .    |
| 2   | XC4    | Nicht vorgesp. | x + x x . . | . . . . . . | x   | .   | . . .    |
| 3   | XC4    | Nicht vorgesp. | x + x x . . | . . . . . . | x   | .   | . . .    |

- (M) Mindestbewehrung zur Sicherstellung der Robustheit.  
(R) Mindestbewehrung (x), erf. Bewehrung (+) zur Begrenzung der Rissbreite.  
(B) Längsbewehrung aus Bemessung sowie im Ermüdungs- und Spannungsnachweis.  
(Q) (Mindest-)Querkraftbewehrung aus Tragfähigkeit und Ermüdung.  
(T) Torsionsbewehrung im Tragfähigkeits- und Ermüdungsnachweis.  
(S) Nachweis der Schubfuge.  
(P) Spannstahl im Ermüdungs- und Spannungsnachweis.  
(C) Betondruckspannungen, Beton im Ermüdungsnachweis unter Längsdruck.  
(V) Beton im Ermüdungsnachweis unter Querkraftbeanspruchung.





M = 1 :

## Vorgaben für den Nachweis der Längs- und Schubbewehrung

M,N Bemessungsmodus für Biegung und Längskraft:  
(ST) Standard, (SY) Symmetrisch, (DG) Druckglied.  
(\*) Bem. ohne Berücksichtigung vorgegebener Bewehrungsverhältnisse.  
fyk Stahlgüte der Bügel.  
Theta Neigung der Betondruckstreben. Der eingegebene Wert für cot Theta wird programmseitig auf den Wertebereich nach Gl. (NA.6.7a) begrenzt.  
P. Balken werden wie Platten bemessen.  
K. Bemessung für resultierende Querkraft am Kreis-/Ringquerschnitt.  
Asl Vorh. Biegezugbewehrung nach Bild 6.3, autom. Erhöhung bis Maximum.  
rho.w Faktor für Mindestbewehrungsgrad rho.w,min nach Gl. (9.5a/bDE).  
as Faktor für Biegebewehrung von Platten in Querrichtung nach 9.3.1.1(2).  
x,y Getrennter Querkraftnachweis für die Bewehrungsrichtungen x und y.  
cvl Verlegemaß der Längsbewehrung zur Begrenzung des Hebelarms z.  
Red. Reduktionsfaktor der Vorspannung zur Bestimmung der Zugzone für die Verteilung der Robustheitsbewehrung bei Flächenelementen.

| Qu. Beton     | Roh-<br>dichte<br>[kg/m³] | Bem. M,N | fyk<br>[MPa] | cot<br>Theta | Bem. P.K. | Asl [cm²]<br>Bild 6.3<br>vorh. max | Faktor<br>rho.w | as   | Bem. x,y | cvl<br>[mm] | Red.<br>Vor-<br>spg. |
|---------------|---------------------------|----------|--------------|--------------|-----------|------------------------------------|-----------------|------|----------|-------------|----------------------|
| 1 C35/45-EN-D | .                         | ST       | 500          | 3,00         | .         | 5,24                               | 5,24            | 0,60 | 0,20     | .           | 65                   |
| 2 C35/45-EN-D | .                         | ST       | 500          | 3,00         | .         | 5,24                               | 5,24            | 0,60 | 0,20     | .           | 65                   |
| 3 C35/45-EN-D | .                         | ST       | 500          | 3,00         | .         | 5,24                               | 5,24            | 0,60 | 0,20     | .           | 65                   |



## Schubquerschnitte

bw.nom Rechnerische Querschnittsbreite bei Vorspannung nach 6.2.3(6).  
h.nom Rechnerische Querschnittshöhe bei Vorspannung nach 6.2.3(6).  
kb, kd Faktor zur Berechnung des inneren Hebelarms z aus der Nutzbreite bn bzw. der Nutzhöhe d.  
z1, z2 Höhe und Breite des Kernquerschnitts für Torsion.  
tef Wanddicke des Torsionskastens.  
K. Kastenquerschnitt; Ermittlung der Tragfähigkeit nach Gl. (6.29).

| Qu. | Breite [m]<br>bw | bw.nom | Nutzbreite<br>bn [m] | kb | Höhe [m]<br>h | h.nom | Nutzhöhe<br>d [m] | kd   | Torsionsquerschn. [m]<br>z1 | z2 | tef | K. |
|-----|------------------|--------|----------------------|----|---------------|-------|-------------------|------|-----------------------------|----|-----|----|
| 1   | 1,000            | .      | .                    | .  | 0,500         | .     | 0,435             | 0,90 | .                           | .  | .   | .  |
| 2   | 1,000            | .      | .                    | .  | 0,300         | .     | 0,235             | 0,90 | .                           | .  | .   | .  |
| 3   | 1,000            | .      | .                    | .  | 0,300         | .     | 0,235             | 0,90 | .                           | .  | .   | .  |



M = 1 :

## Vorgaben für den Nachweis der Rissbreiten

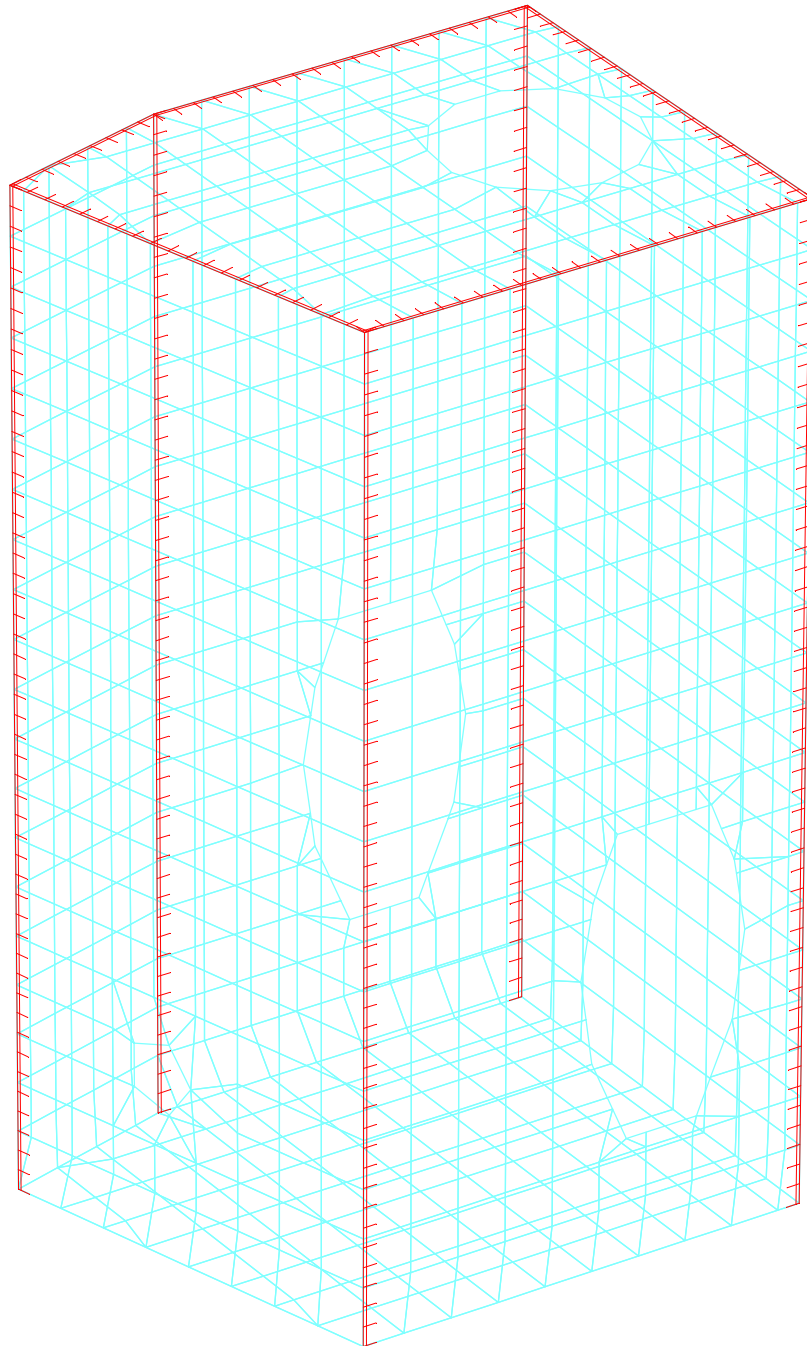
ds Größter vorhandener Stabdurchmesser der Betonstahlbewehrung [mm].  
max.s Größter vorhandener Stababstand der Betonstahlbewehrung [mm].  
sr,max Oberer Grenzwert für den maximalen Rissabstand nach Gl. (7.11) [mm].  
Xil Verbundbeiwert für Spannstahl bei Stabquerschnitten.  
k Beiwert zur Berücksichtigung nichtlinear verteilter Zugspannungen.  
kt Beiwert für die Dauer der Lasteinwirkung bei Berechnung der Rissbreite.  
Fakt. Abminderungsfaktor für fctm nach Kap. 7.3.2 (As) bzw. 7.3.4 (wk).  
Komb. Kombination für Nachweis der Mindestbewehrung (As) und Rissbreite (wk):  
CK, HK, QK = Charakteristische, häufige, quasi-ständige Kombination,  
ZZ, BO, BU = Zentrischer Zug, Biegezug oben, Biegezug unten,  
KL = Einwirkungskombination gemäß Expositionsklasse.  
Methode Nachweismethode für Mindestbewehrung (kc) und Rissbreite (wk):  
kc Berechnung des Beiwerts kc für Stege/Gurte nach Gl. (7.2/7.3).  
auto = Gl. (7.2) für rechteckige, Gl. (7.3) für sonstige Querschnitte.  
wk Berech. = Direkte Berechnung der Rissbreite nach Kap. 7.3.4,  
Stabab. = Begrenzung der Stababstände nach Tab. 7.3N,  
Ber.(M) = Direkte Berechnung für mittlere Stahldehnung innerh. Ac,eff,  
Abs.(M) = Begr. der Stababstände für mittl. Stahldehnung innerh. Ac,eff.  
RI Ringförmige Bestimmung von Ac,eff gemäß Wiese et al., Beton- und  
Stahlbetonbau 2004, Heft 4, S. 253 ff.  
DB Bestimmung von As,min nach Gl. (NA.7.5.1) für dickere Bauteile.

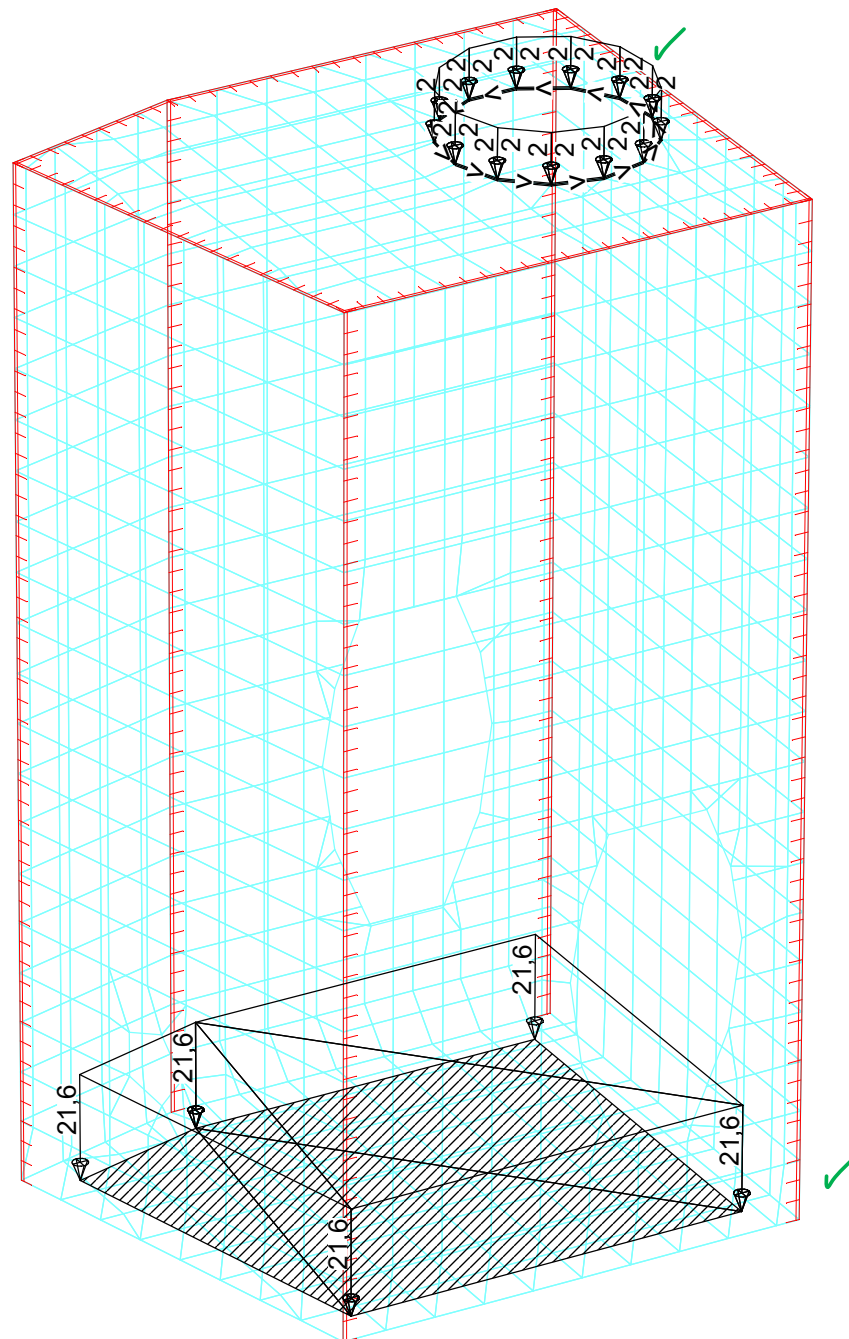
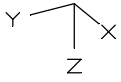
| Qu. | wmax<br>[mm] | ds | max<br>s | sr<br>max | Beiwerte<br>Xil k kt | Fakt.fctm<br>As wk | Komb.<br>As wk | Methode<br>kc wk | RI | DB |
|-----|--------------|----|----------|-----------|----------------------|--------------------|----------------|------------------|----|----|
| 1   | 0,20         | 10 | .        | .         | 1,00 0,4             | 1,00 1,00          | KL KL          | auto Berech.     | .  | .  |
| 2   | 0,20         | 12 | .        | .         | 1,00 0,4             | 1,00 1,00          | KL KL          | auto Berech.     | .  | .  |
| 3   | 0,20         | 12 | .        | .         | 1,00 0,4             | 1,00 1,00          | KL KL          | auto Berech.     | .  | .  |

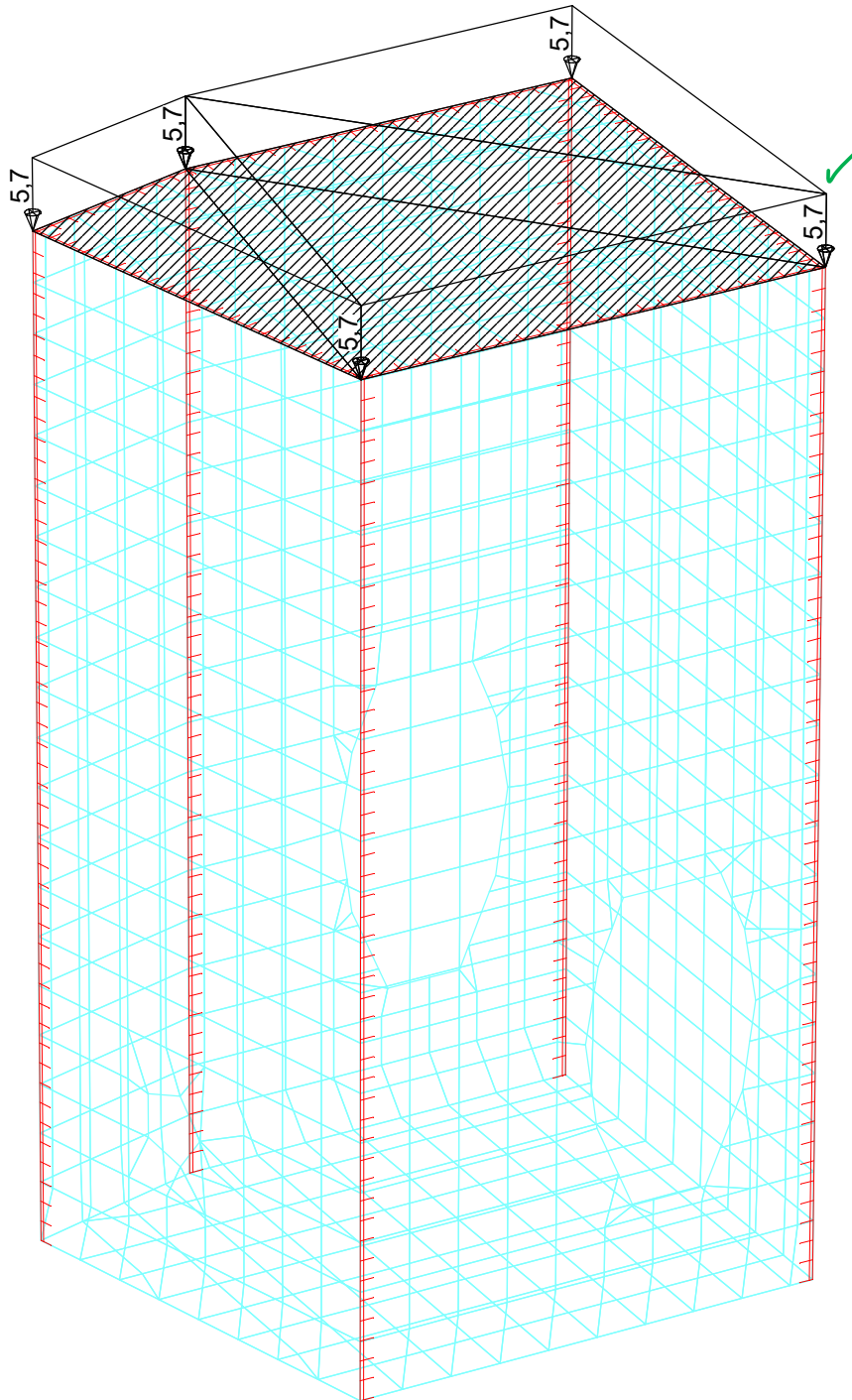
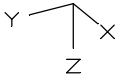
## Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe im Grenzzustand der Tragfähigkeit

|                                         | Beton<br>(gamma.c) | Betonstahl<br>(gamma.s) | Spannstahl<br>(gamma.s) |
|-----------------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ständige und vorübergehende Kombination | 1,50               | 1,15                    | 1,15                    |
| Außergewöhnliche Kombination            | 1,30               | 1,00                    | 1,00                    |
| Erdbebenkombination                     | 1,50               | 1,15                    | 1,15                    |
| Nachweis gegen Ermüdung                 | 1,50               | 1,15                    | 1,15                    |









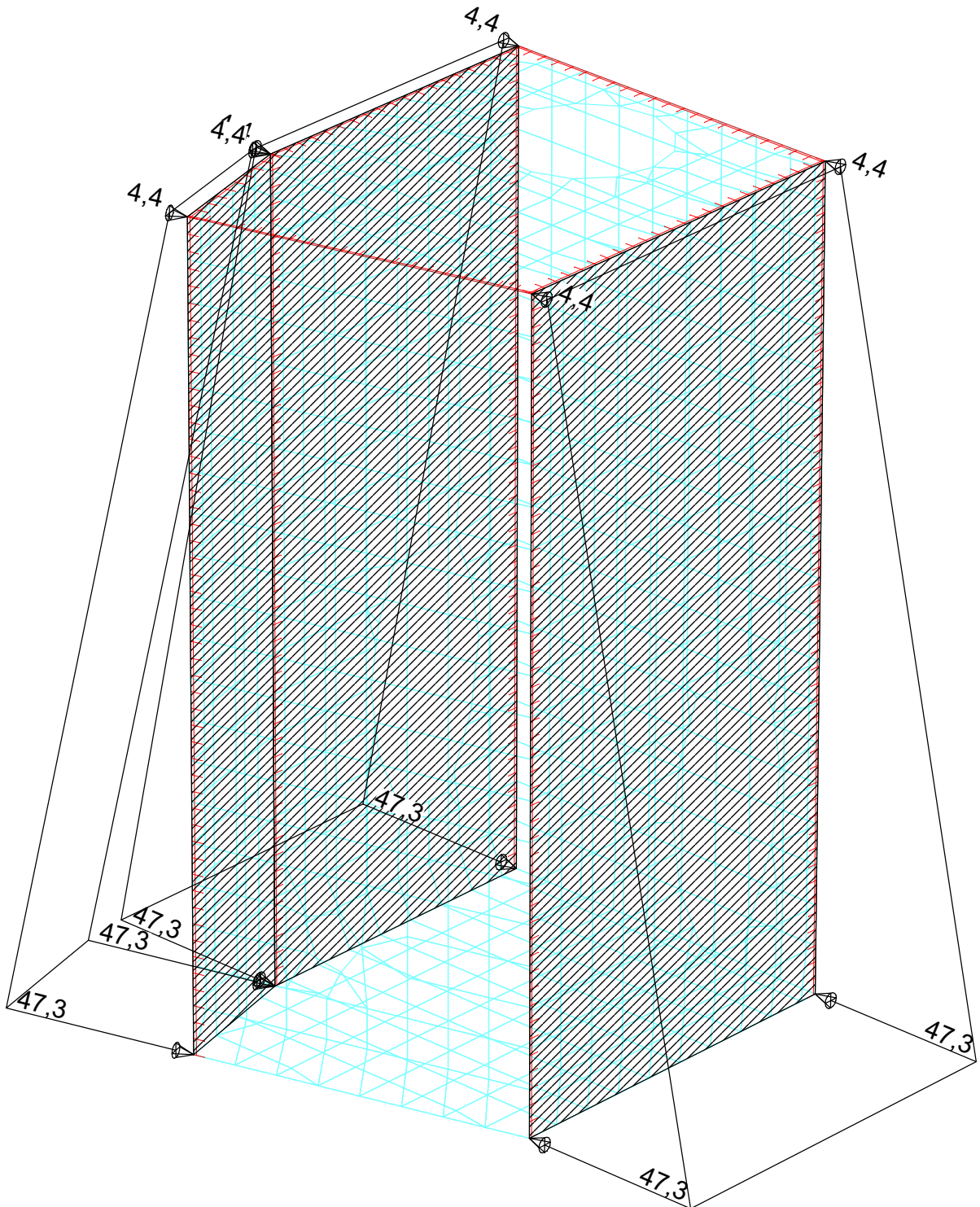
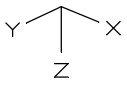
M = 1 : 25



S.

B1. 40-N

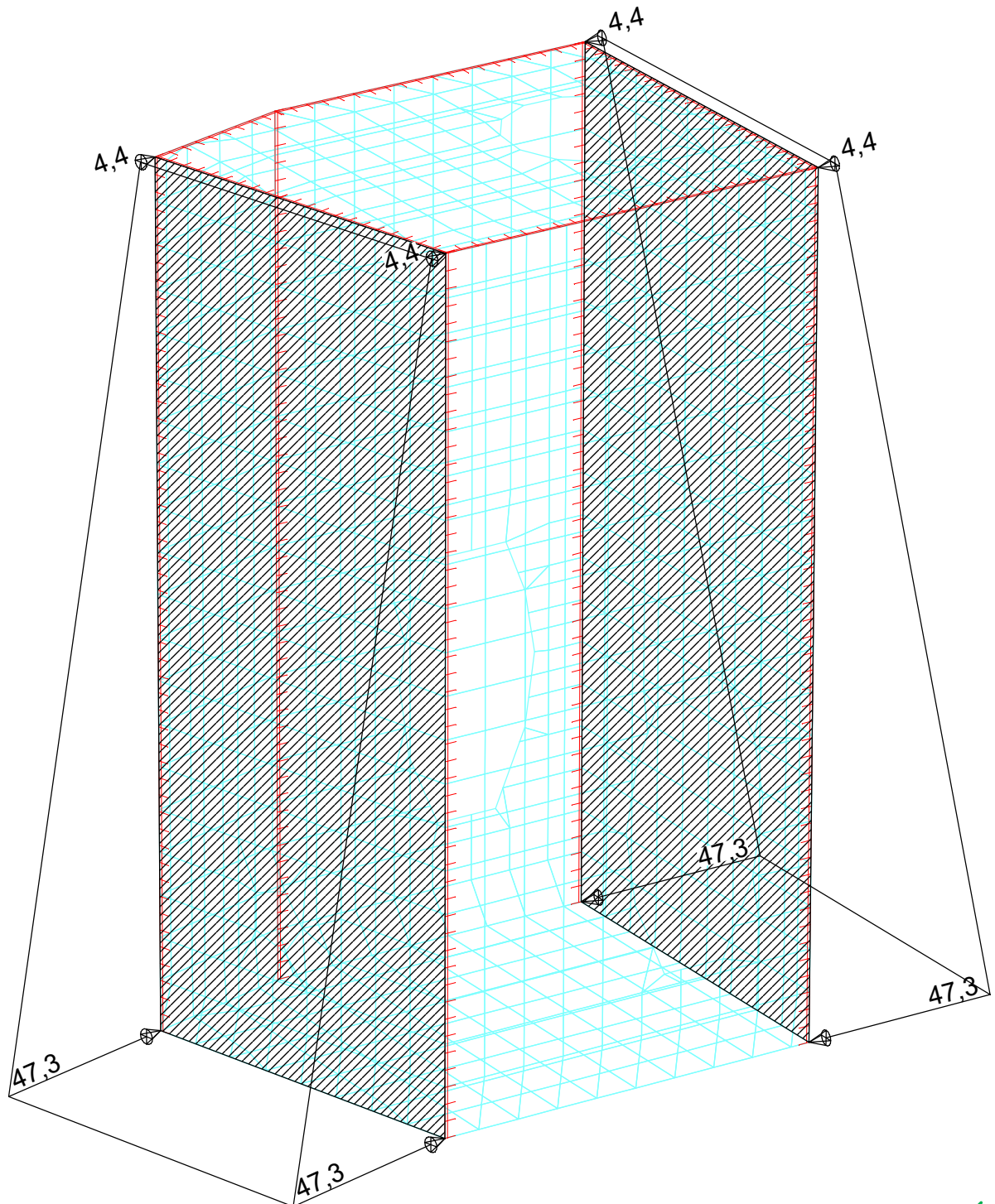
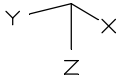
Pos. S-10763



LF 4: Belastung, Erde\_horizontal-X-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack



LF 5: Belastung, Erde\_horizontal-Y-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

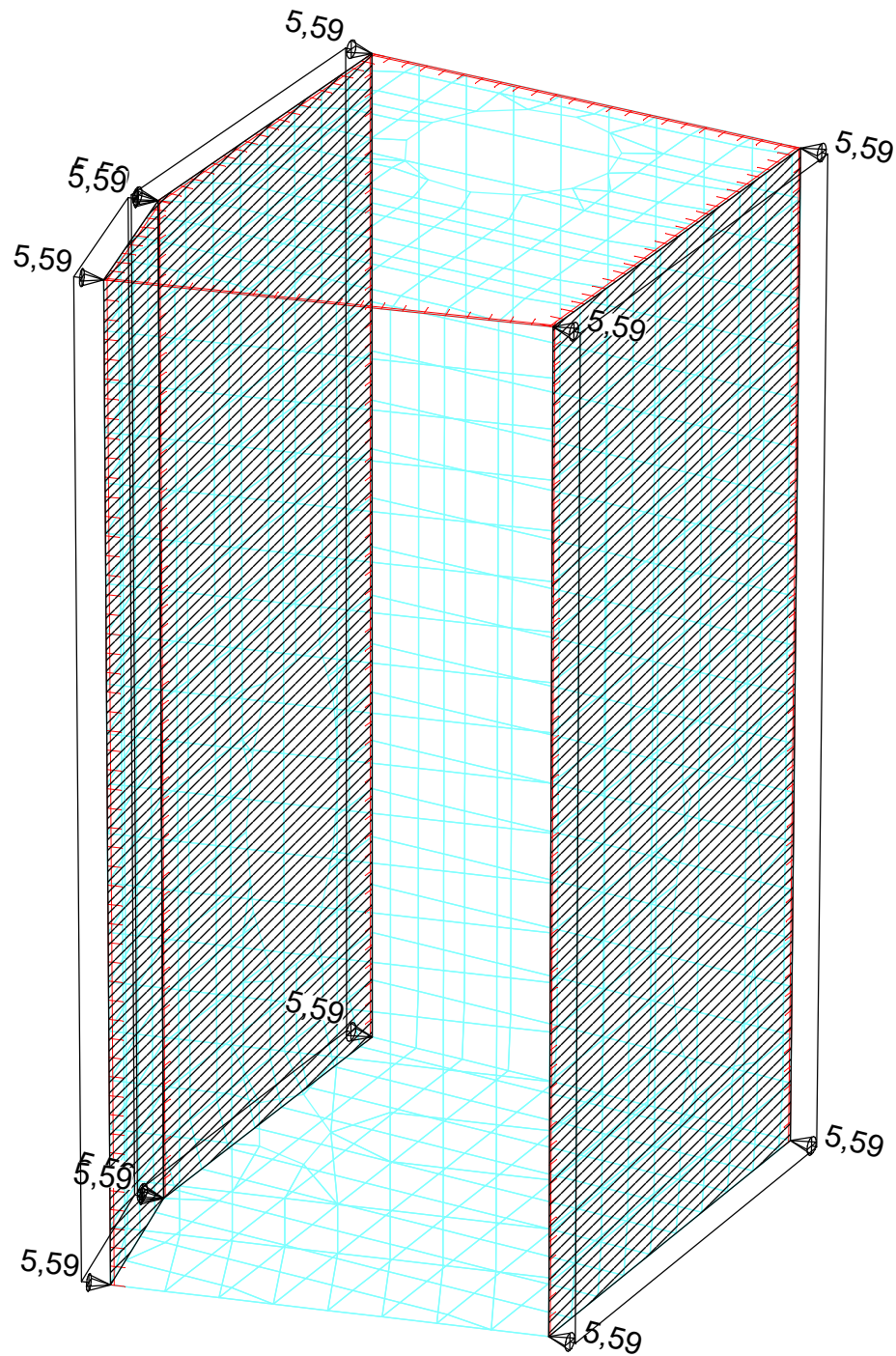
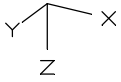
M = 1 : 25



S.

B1. 42-N

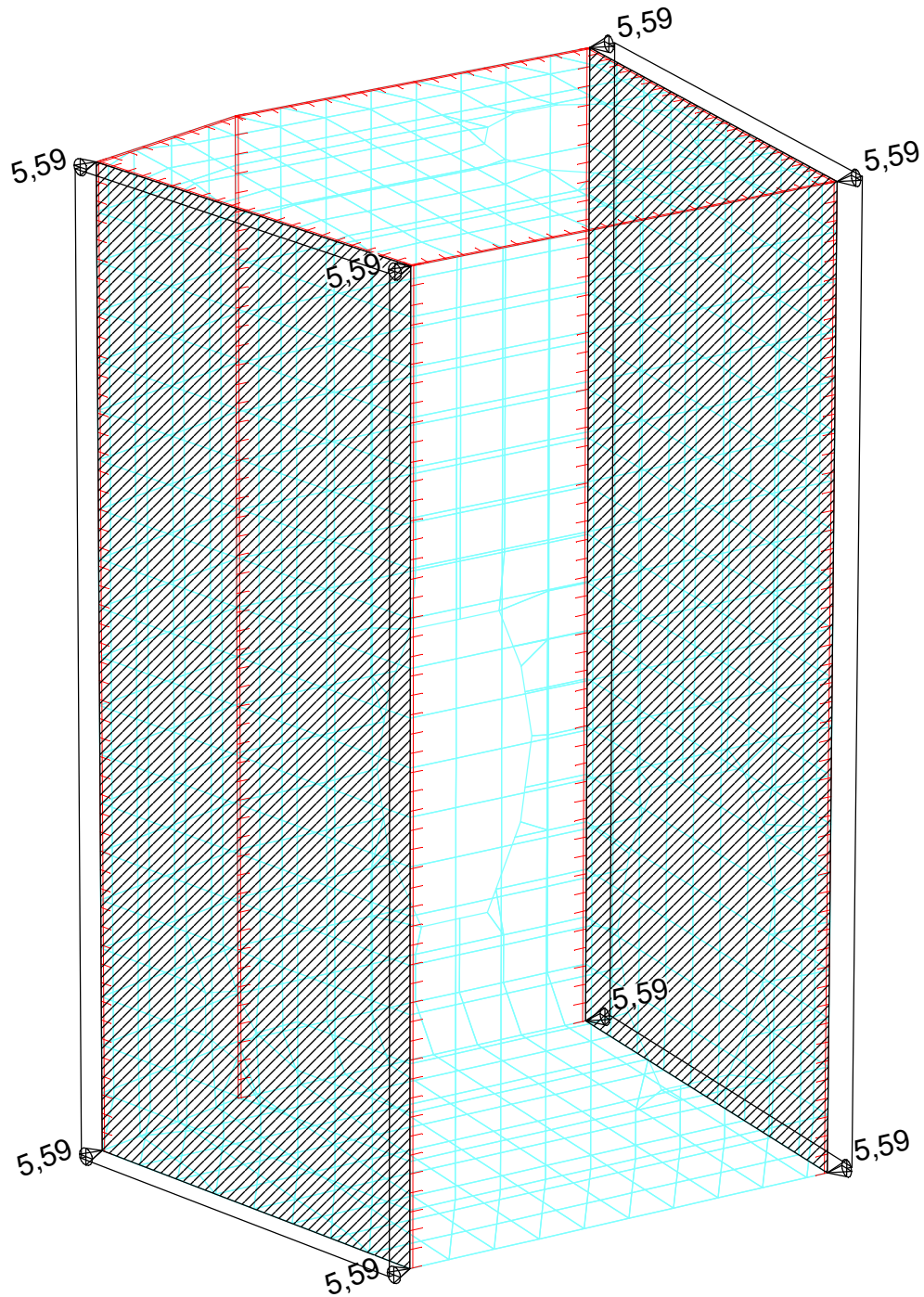
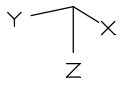
Pos. S-10763

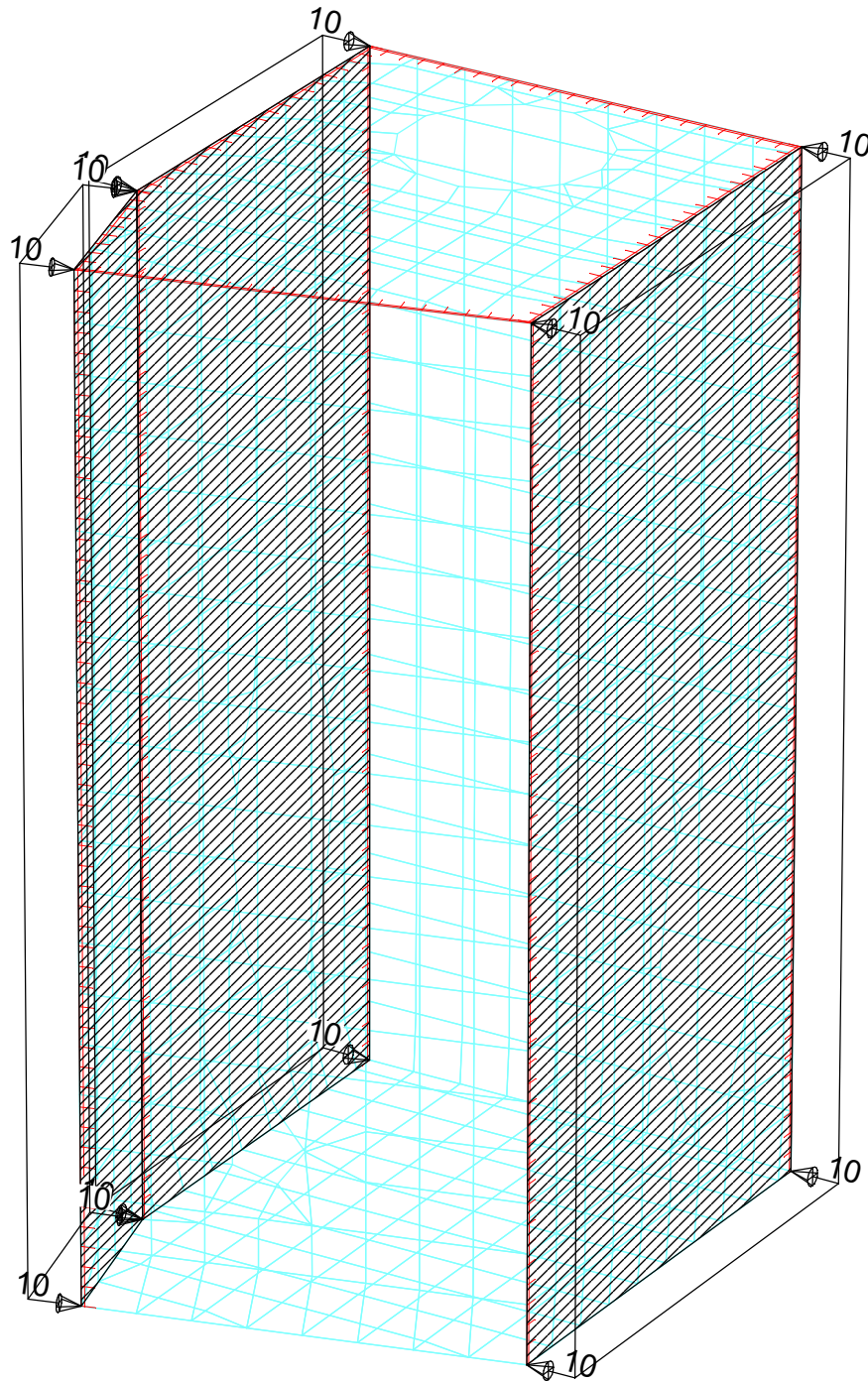
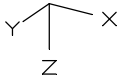


LF 10: Belastung, Nutzlast\_Hinterfüllung X-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

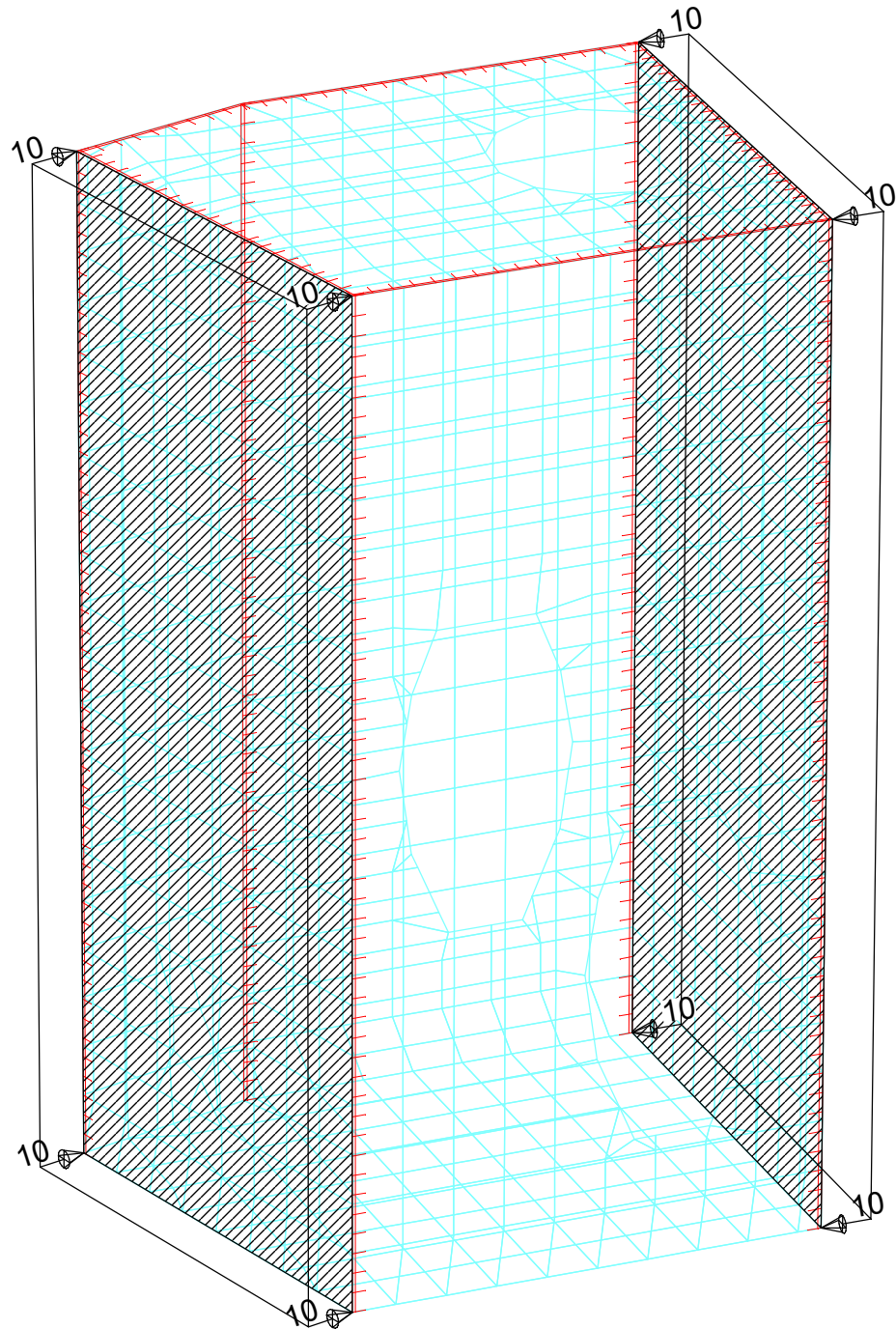
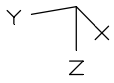
lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

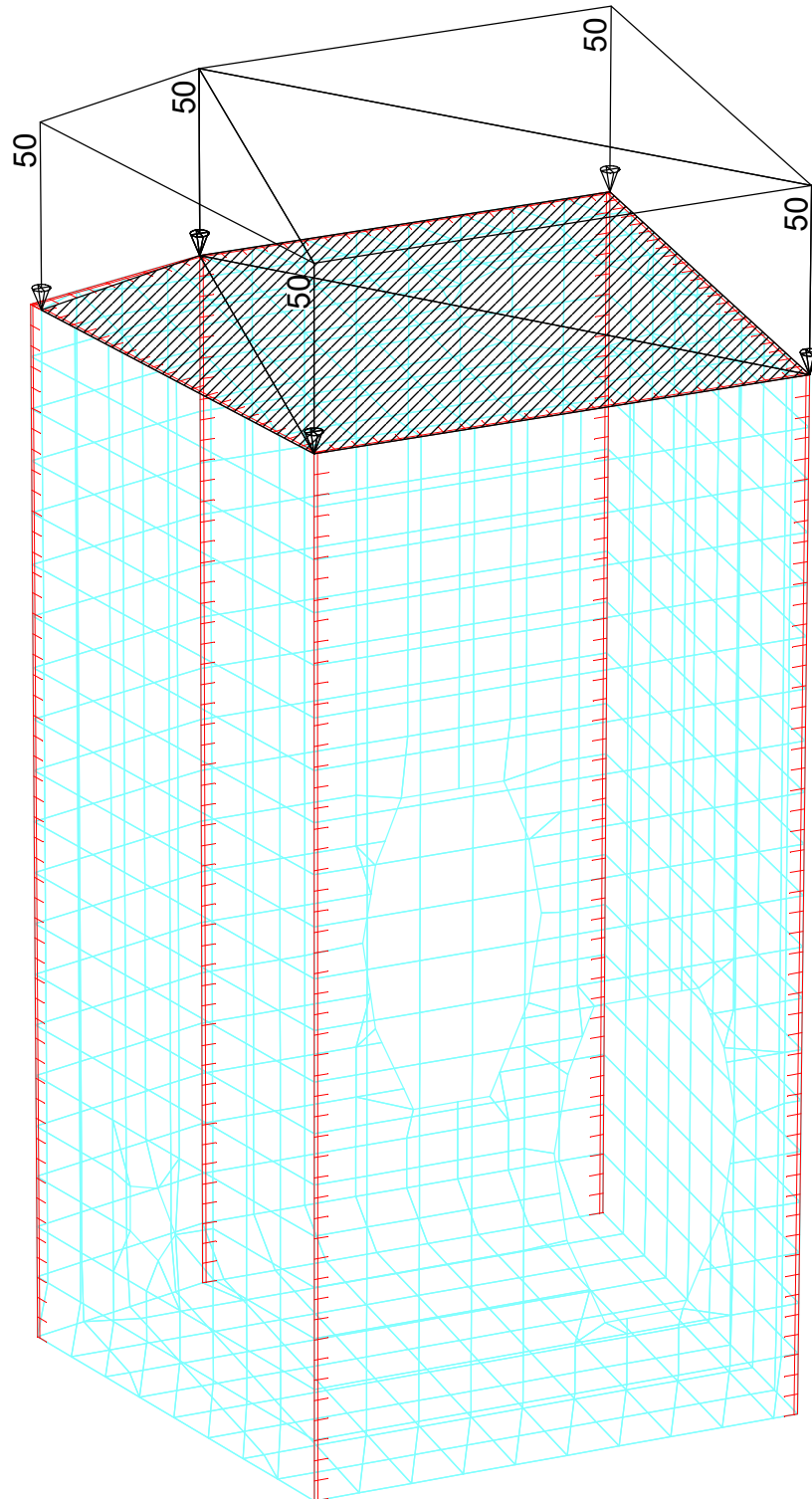
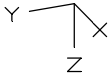


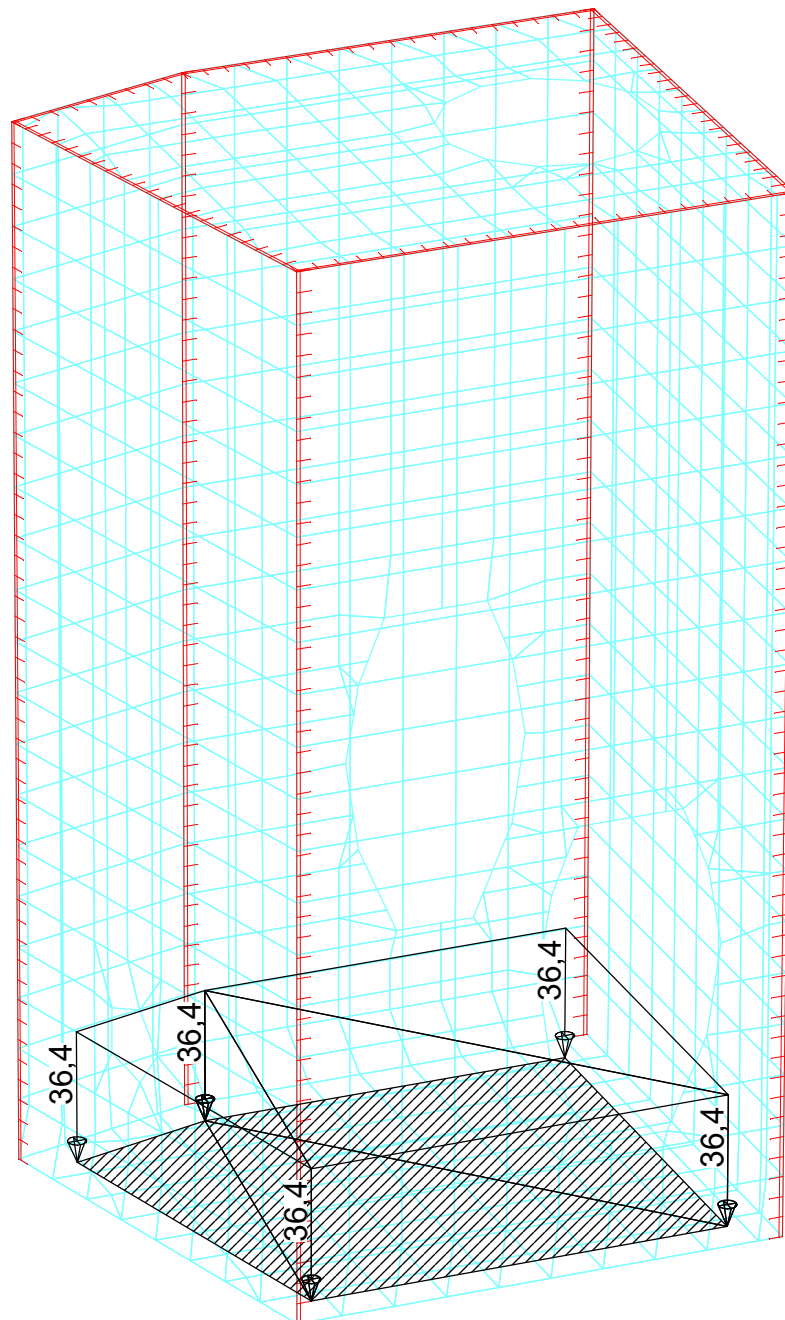
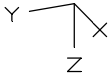


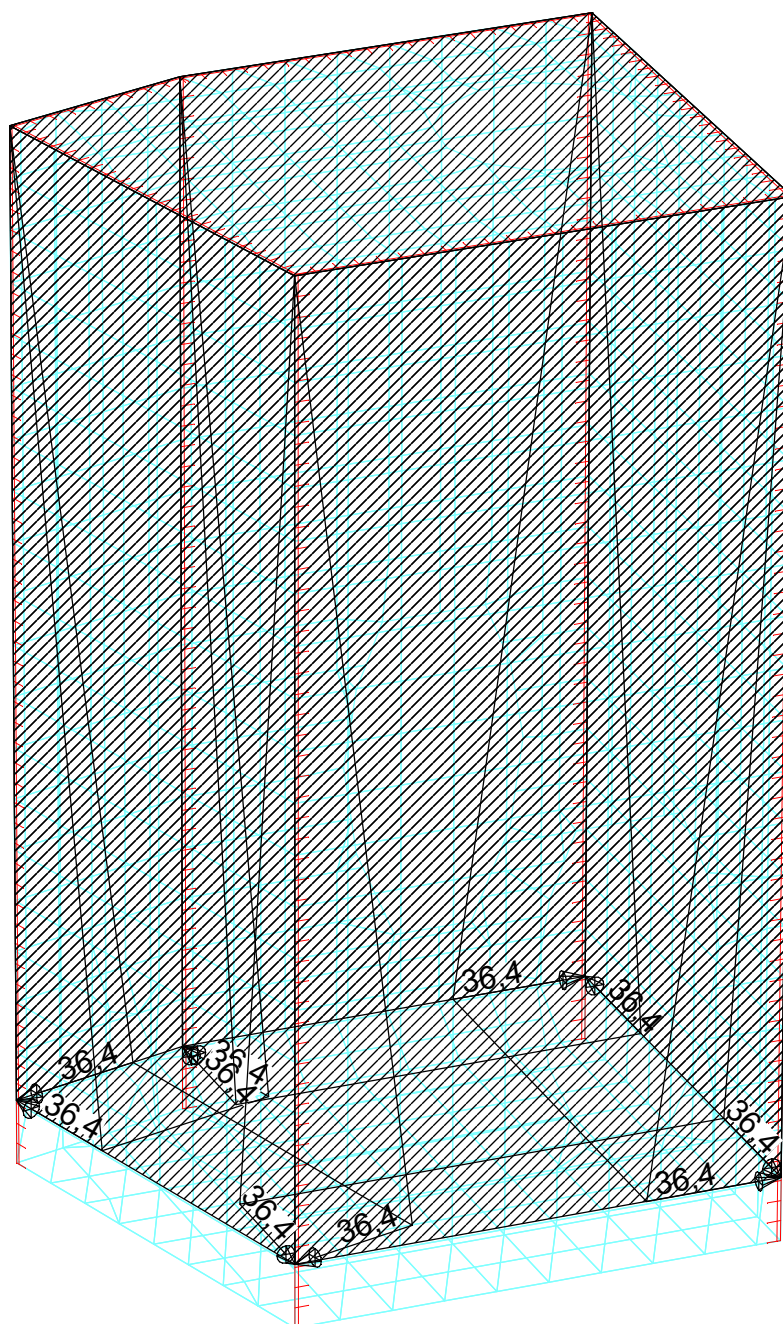
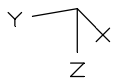
LF 12: Belastung, Nutzlast Hinterfüllung\_SLW-60-X-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



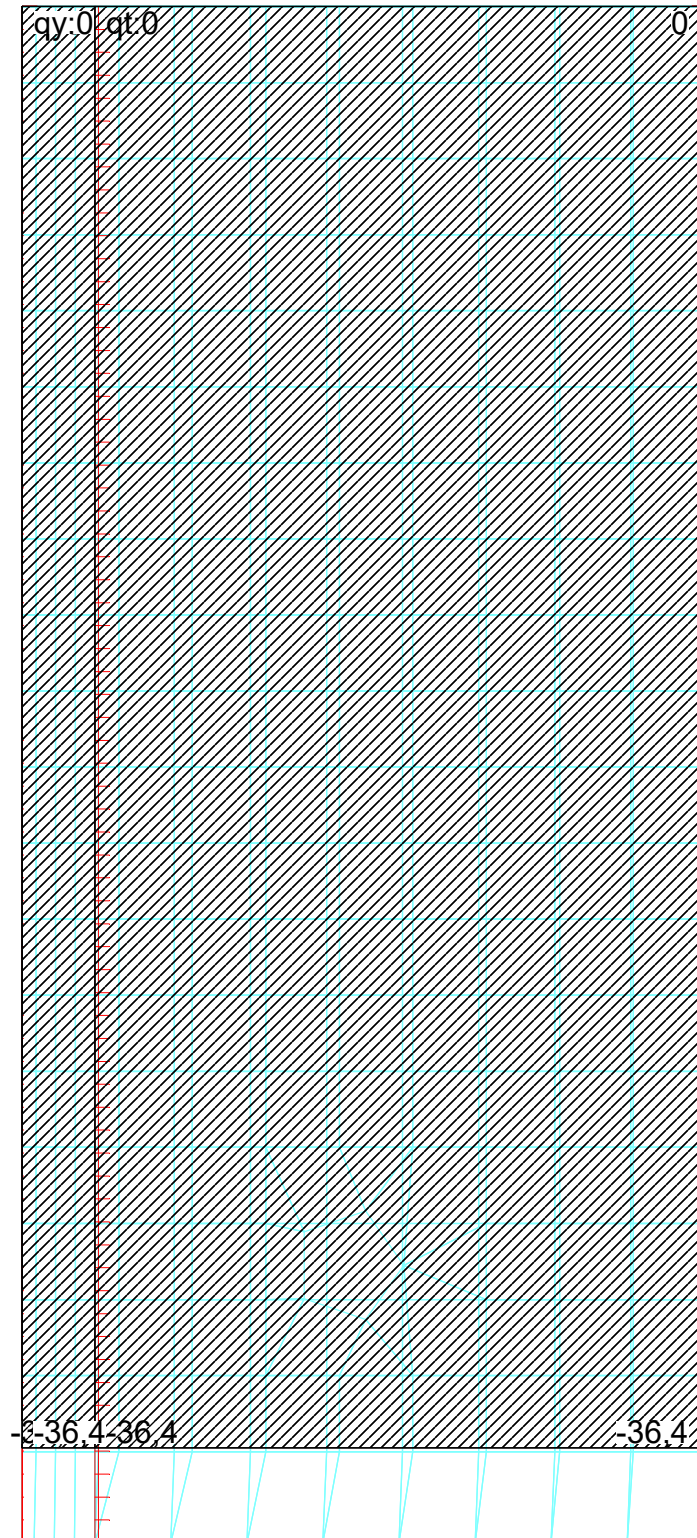
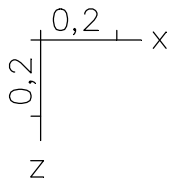








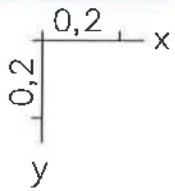
M = 1 : 20



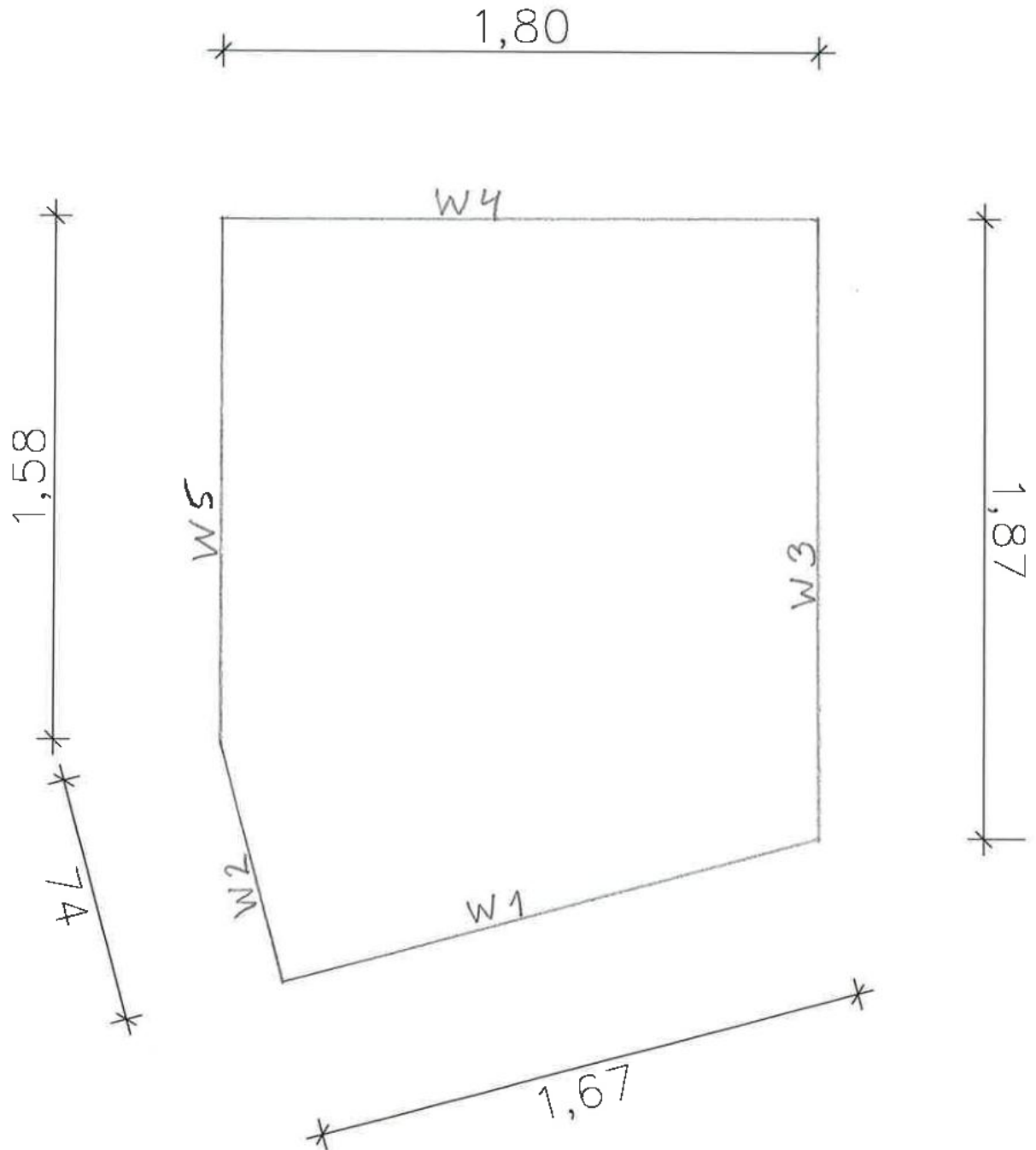
LF 31: Belastung, Wasserfüllung innen\_horizontal

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20

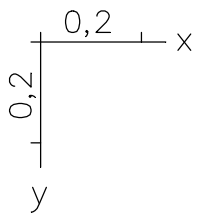


Wandnummerierung





M = 1 : 15



**Bodenplatte**

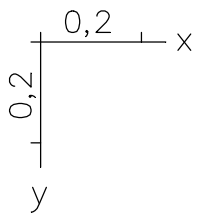
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -7  | -11 | -11 | -10 | -10 | -10 | -10 | -9  | -6  |
| -9  | -14 | -15 | -15 | -15 | -15 | -14 | -11 | -7  |
| -14 | -20 | -21 | -21 | -21 | -20 | -18 | -15 | -10 |
| -19 | -25 | -27 | -27 | -26 | -25 | -22 | -18 | -13 |
| -22 | -29 | -32 | -31 | -30 | -29 | -25 | -20 | -14 |
| -26 | -33 | -35 | -34 | -32 | -31 | -27 | -21 | -14 |
| -30 | -36 | -37 | -36 | -33 | -31 | -27 | -21 | -13 |
| -33 | -37 | -38 | -36 | -33 | -30 | -25 | -19 | -11 |
| -34 | -37 | -36 | -33 | -30 | -27 | -22 | -16 | -8  |
| -35 | -37 | -36 | -33 | -30 | -27 | -22 | -16 | -8  |
| -29 | -33 | -32 | -29 | -25 | -21 | -17 | -11 | -6  |
| -24 | -25 | -26 | -23 | -19 | -15 | -12 | -9  |     |
|     | -15 | -22 | -19 |     |     |     |     |     |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -38,69/-0,41 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte**

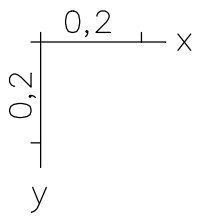
|    |    |    |    |    |   |   |    |    |
|----|----|----|----|----|---|---|----|----|
| 9  | 9  | 7  | 5  | 4  | 4 | 5 | 6  | 7  |
| 12 | 12 | 8  | 6  | 5  | 5 | 6 | 7  | 9  |
| 21 | 16 | 11 | 7  | 5  | 5 | 6 | 8  | 15 |
| 28 | 20 | 13 | 8  | 5  | 5 | 7 | 10 | 19 |
| 34 | 25 | 16 | 9  | 6  | 5 | 7 | 11 | 21 |
| 40 | 29 | 20 | 11 | 7  | 6 | 8 | 12 | 22 |
| 46 | 33 | 22 | 13 | 8  | 7 | 8 | 11 | 20 |
| 52 | 36 | 24 | 14 | 9  | 7 | 8 | 10 | 18 |
| 58 | 37 | 25 | 15 | 10 | 8 | 8 | 9  | 13 |
| 54 | 35 | 24 | 15 | 10 | 8 | 7 | 7  | 9  |
| 45 | 29 | 21 | 15 | 11 | 8 | 7 | 6  |    |
| 38 | 21 | 15 |    |    |   |   |    |    |
| 19 |    |    |    |    |   |   |    |    |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,06/68,08 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte**

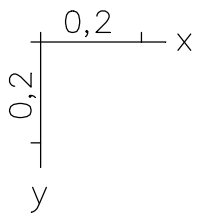
|     |     |     |    |    |    |    |     |     |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|
| -9  | -8  | -6  | -4 | -3 | -5 | -8 | -10 | -9  |
| -8  | -5  | -4  | -3 | -3 | -5 | -7 | -8  | -9  |
| -9  | -5  | -3  | -2 | -2 | -5 | -7 | -8  | -10 |
| -9  | -5  | -2  | -1 | -1 | -3 | -5 | -7  | -9  |
| -10 | -6  | -3  | -1 | -1 | -2 | -4 | -6  | -7  |
| -11 | -7  | -4  | -2 | -1 | -2 | -3 | -4  | -4  |
| -11 | -7  | -4  | -3 | -2 | -2 | -2 | -2  | -2  |
| -10 | -7  | -5  | -4 | -3 | -2 | -1 | -1  | -2  |
| -9  | -7  | -6  | -5 | -3 | -2 | -1 | -0  | -2  |
| -8  | -7  | -6  | -5 | -3 | -2 | -1 | -0  | -2  |
| -14 | -11 | -9  | -6 | -4 | -2 | -1 | 1   | -1  |
| -18 | -14 | -10 | -8 | -5 | -2 | -0 | 1   |     |
| -13 | -10 | -8  |    |    |    |    |     |     |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min mxy [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -19,24/1,38 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



### Bodenplatte

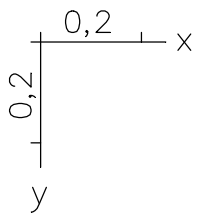
|    |    |    |   |   |   |    |    |   |
|----|----|----|---|---|---|----|----|---|
| 11 | 11 | 9  | 5 | 3 | 2 | 4  | 5  | 7 |
| 11 | 10 | 8  | 5 | 3 | 2 | 2  | 3  | 5 |
| 12 | 9  | 7  | 4 | 2 | 2 | 2  | 2  | 5 |
| 12 | 9  | 6  | 3 | 1 | 1 | 1  | 2  | 4 |
| 11 | 8  | 5  | 2 | 0 | 1 | 1  | 2  | 3 |
| 10 | 7  | 4  | 2 | 1 | 1 | 2  | 2  | 2 |
| 8  | 5  | 3  | 2 | 2 | 2 | 3  | 3  | 3 |
| 5  | 3  | 2  | 2 | 3 | 3 | 4  | 5  | 6 |
| 2  | 3  | 2  | 3 | 3 | 4 | 5  | 6  | 8 |
| 9  | 7  | 5  | 5 | 5 | 6 | 8  | 8  | 8 |
| 15 | 11 | 8  | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 |   |
| 15 | 12 | 12 |   |   |   |    |    |   |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mxy [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,34/18,60 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



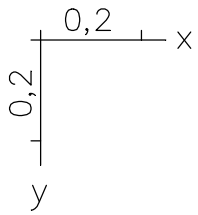
### Bodenplatte

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -6  | -7  | -11 | -13 | -13 | -13 | -11 | -8  | -5  |
| -11 | -12 | -15 | -16 | -18 | -18 | -17 | -15 | -13 |
| -18 | -20 | -21 | -23 | -24 | -24 | -24 | -23 | -21 |
| -21 | -24 | -26 | -27 | -28 | -28 | -28 | -26 | -24 |
| -21 | -25 | -28 | -30 | -31 | -31 | -29 | -27 | -23 |
| -19 | -24 | -27 | -30 | -31 | -31 | -29 | -25 | -20 |
| -16 | -21 | -26 | -28 | -30 | -30 | -27 | -23 | -17 |
| -13 | -18 | -23 | -25 | -27 | -26 | -24 | -20 | -14 |
| -12 | -11 | -14 | -18 | -21 | -22 | -22 | -20 | -16 |
| -12 | -10 | -12 | -14 | -15 | -15 | -13 | -10 | -7  |
| -7  | -8  | -7  | -9  | -10 | -10 | -8  | -6  |     |
|     | -9  | -7  | -8  |     |     |     |     |     |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -31,81/-1,27 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



### Bodenplatte

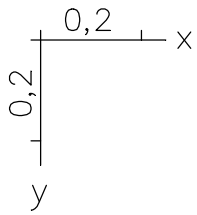
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 15 | 21 | 25 | 26 | 25 | 22 | 16 | 10 |
| 10 | 11 | 14 | 16 | 17 | 17 | 16 | 14 | 12 |
| 11 | 10 | 9  | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 |
| 10 | 9  | 8  | 7  | 7  | 8  | 9  | 11 | 13 |
| 9  | 7  | 6  | 5  | 5  | 6  | 7  | 9  | 10 |
| 7  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 7  | 8  |
| 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  |
| 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2  | -1 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  |
| 3  | -1 | 0  | 2  | 4  | 6  | 8  | 8  | 7  |
| 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    | 3  | 3  | 10 | 15 | 16 | 14 | 13 |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    | 10 | 13 | 17 |    |    |    |    |    |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,71/31,42 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte**

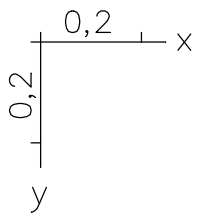
|      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| -54  | -40  | -39  | -42  | -44  | -41  | -35  | -28  | -40 |
| -46  | -38  | -34  | -37  | -40  | -41  | -38  | -36  | -40 |
| -72  | -62  | -56  | -55  | -57  | -61  | -65  | -71  | -75 |
| -84  | -84  | -82  | -82  | -84  | -87  | -92  | -96  | -92 |
| -87  | -93  | -98  | -101 | -103 | -104 | -105 | -105 | -98 |
| -95  | -103 | -112 | -115 | -114 | -111 | -108 | -104 | -96 |
| -119 | -127 | -130 | -124 | -116 | -108 | -102 | -96  | -90 |
| -176 | -166 | -145 | -126 | -109 | -95  | -85  | -80  | -79 |
| -231 | -182 | -142 | -111 | -88  | -72  | -61  | -50  | -59 |
| -257 | -141 | -111 | -82  | -64  | -55  | -49  | -43  | -47 |
| -166 | -73  | -65  | -67  | -74  | -68  | -61  | -54  |     |
| -91  |      | -62  | -79  |      |      |      |      |     |
|      | -72  |      |      |      |      |      |      |     |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -355,78/-18,41 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



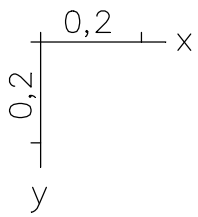
|     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 65  | 40 | 24 | 17 | 15 | 14 | 13 | 17 | 40 |
| 23  | 20 | 11 | 9  | 10 | 11 | 10 | 13 | 14 |
| 29  | 22 | 18 | 17 | 19 | 21 | 25 | 28 | 30 |
| 34  | 33 | 32 | 33 | 35 | 37 | 40 | 42 | 40 |
| 35  | 36 | 40 | 44 | 46 | 47 | 47 | 46 | 42 |
| 39  | 42 | 48 | 52 | 52 | 51 | 49 | 45 | 41 |
| 54  | 58 | 60 | 58 | 54 | 49 | 45 | 41 | 36 |
| 91  | 84 | 70 | 58 | 48 | 40 | 34 | 30 | 29 |
| 128 | 95 | 68 | 48 | 33 | 24 | 17 | 11 | 15 |
| 146 | 68 | 47 | 29 | 17 | 11 | 10 | 12 | 28 |
| 83  | 28 | 30 | 32 | 30 | 23 | 21 | 28 |    |
| 49  | 74 | 56 | 53 |    |    |    |    |    |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,06/212,86 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



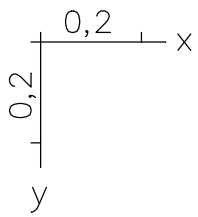
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -49 | -26 | -15 | -8  | -5  | -9  | -14 | -23 | -54 |
| -45 | -39 | -22 | -12 | -4  | -10 | -20 | -40 | -45 |
| -29 | -31 | -23 | -13 | -4  | -7  | -21 | -32 | -26 |
| -16 | -20 | -19 | -13 | -5  | -3  | -14 | -19 | -15 |
| -8  | -13 | -15 | -12 | -9  | -6  | -6  | -9  | -16 |
| -10 | -19 | -21 | -19 | -14 | -10 | -5  | -5  | -21 |
| -17 | -30 | -28 | -23 | -18 | -12 | -6  | -6  | -22 |
| -26 | -34 | -29 | -27 | -22 | -16 | -9  | -8  | -19 |
| -43 | -25 | -31 | -31 | -27 | -21 | -13 | -12 | -14 |
| -18 | -25 | -31 | -31 | -27 | -21 | -13 | -12 | -14 |
| -29 | -47 | -54 | -53 | -42 | -29 | -22 | -14 | -17 |
| -25 | -57 | -79 | -60 | -46 | -34 | -29 | -24 |     |
|     | -86 | -74 | -55 |     |     |     |     |     |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nxy [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -138,57/-2,15 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



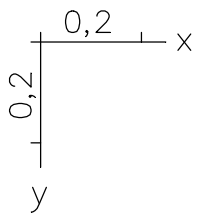
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 64 | 32 | 20 | 12 | 8  | 10 | 14 | 22 | 44 |
| 51 | 51 | 31 | 19 | 8  | 9  | 17 | 33 | 42 |
| 26 | 41 | 35 | 23 | 9  | 6  | 16 | 26 | 29 |
| 13 | 27 | 29 | 22 | 11 | 4  | 11 | 16 | 17 |
| 11 | 20 | 24 | 20 | 15 | 8  | 7  | 8  | 13 |
| 21 | 28 | 30 | 26 | 19 | 12 | 7  | 4  | 13 |
| 32 | 44 | 37 | 28 | 20 | 13 | 7  | 4  | 13 |
| 44 | 48 | 32 | 24 | 18 | 13 | 8  | 6  | 11 |
| 62 | 23 | 25 | 24 | 20 | 17 | 13 | 8  | 10 |
| 24 | 33 | 35 | 33 | 25 | 16 | 12 | 7  | 18 |
| 22 | 39 | 52 | 40 | 30 | 20 | 15 | 9  |    |
|    | 55 | 50 | 39 |    |    |    |    |    |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nxy [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,16/99,39 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



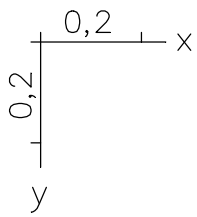
|      |     |     |     |      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| -78  | -74 | -89 | -99 | -101 | -97 | -86 | -72 | -66 |
| -52  | -63 | -89 | -98 | -99  | -94 | -80 | -53 | -54 |
| -61  | -66 | -86 | -95 | -95  | -88 | -71 | -49 | -76 |
| -64  | -71 | -82 | -89 | -89  | -81 | -64 | -51 | -88 |
| -84  | -75 | -79 | -84 | -84  | -76 | -59 | -50 | -85 |
| -91  | -77 | -78 | -82 | -81  | -73 | -58 | -49 | -69 |
| -89  | -79 | -77 | -82 | -81  | -74 | -59 | -46 | -54 |
| -102 | -74 | -78 | -83 | -83  | -76 | -62 | -43 | -43 |
| -173 | -65 | -76 | -84 | -85  | -79 | -66 | -43 | -35 |
| -103 | -65 | -76 | -84 | -85  | -79 | -66 | -43 | -35 |
| -58  | -53 | -72 | -83 | -86  | -80 | -68 | -55 | -44 |
| -33  | -41 | -70 | -80 | -83  | -80 | -75 | -58 |     |
|      | -77 | -68 | -78 |      |     |     |     |     |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min  $n_y$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -204,21/-22,48 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



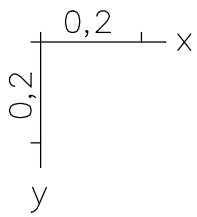
|           |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 64        | 26 | 38 | 44 | 45 | 42 | 34 | 25 | 51 |
| 24        | 19 | 38 | 44 | 45 | 41 | 30 | 10 | 29 |
| 10        | 19 | 36 | 43 | 44 | 38 | 25 | 5  | 30 |
| -7        | 16 | 32 | 41 | 42 | 36 | 20 | 5  | 26 |
| 6         | 15 | 29 | 38 | 40 | 34 | 18 | 3  | 19 |
| 16        | 16 | 27 | 37 | 39 | 33 | 17 | 3  | 12 |
| 21        | 21 | 30 | 40 | 41 | 34 | 19 | 5  | 10 |
| 34        | 23 | 37 | 45 | 44 | 36 | 22 | 6  | 10 |
| 100<br>39 | 25 | 42 | 48 | 45 | 37 | 25 | 8  | 12 |
| 12        | 20 | 44 | 47 | 43 | 35 | 25 | 17 | 23 |
| 11<br>20  | 46 | 39 | 37 | 33 | 29 | 22 |    |    |
| 84        | 27 | 37 |    |    |    |    |    |    |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max  $n_y$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -19,37/142,54 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15

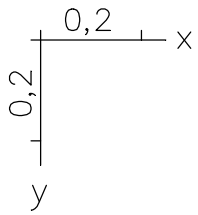


|     |     |     |     |     |     |     |    |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 146 | 78  | 107 | 114 | 109 | 97  | 92  | 91 | 137 |
| 76  | 64  | 79  | 87  | 86  | 76  | 65  | 64 | 80  |
| 75  | 53  | 57  | 63  | 64  | 59  | 49  | 51 | 90  |
| 88  | 63  | 54  | 46  | 49  | 49  | 46  | 59 | 111 |
| 99  | 76  | 64  | 49  | 39  | 43  | 45  | 68 | 128 |
| 108 | 85  | 71  | 54  | 33  | 39  | 44  | 72 | 136 |
| 114 | 92  | 75  | 56  | 35  | 38  | 43  | 69 | 132 |
| 115 | 94  | 75  | 56  | 37  | 43  | 44  | 60 | 115 |
| 179 | 92  | 71  | 53  | 53  | 56  | 54  | 55 | 85  |
| 147 | 84  | 61  | 65  | 74  | 80  | 75  | 67 | 102 |
| 121 | 87  | 65  | 99  | 140 | 138 | 128 | 74 |     |
| 87  | 166 | 133 | 122 |     |     |     |    |     |

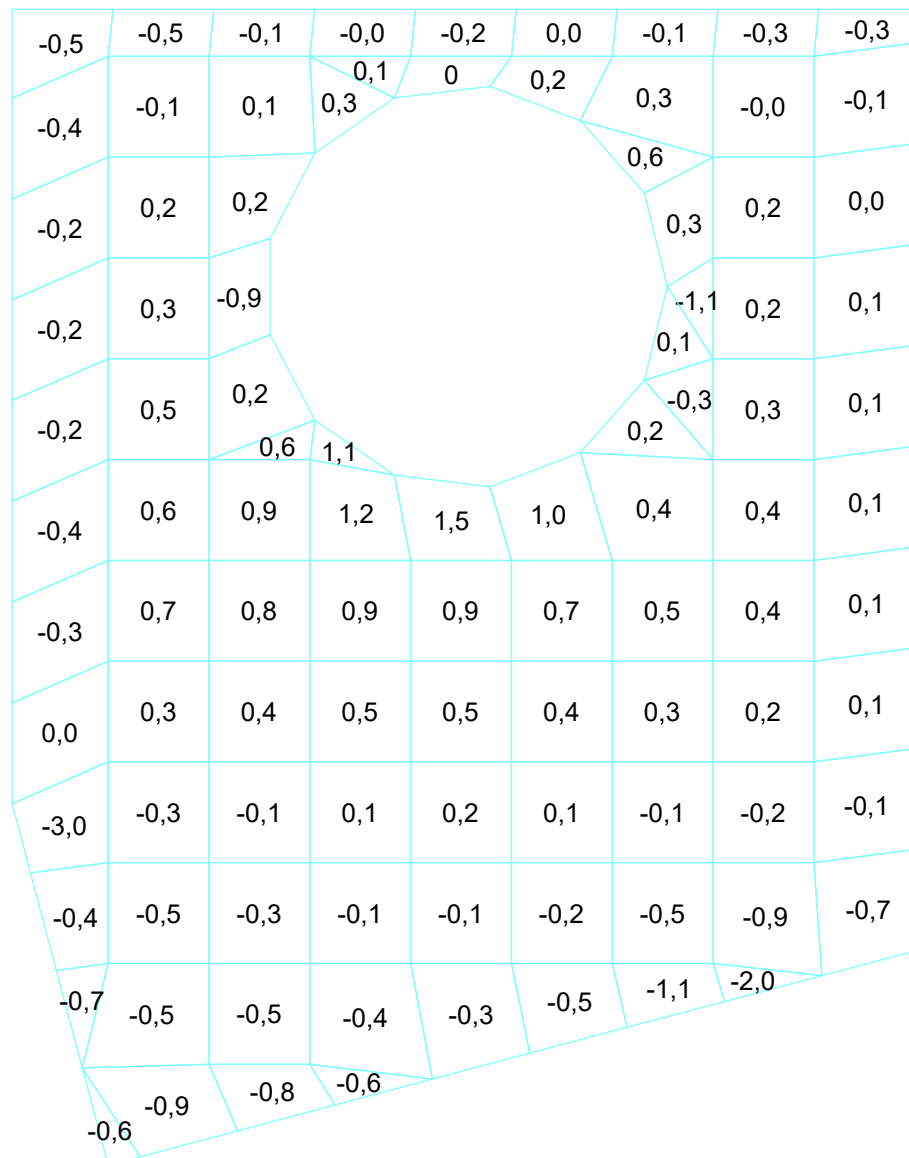
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen  $q_r$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 32,41/230,47 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



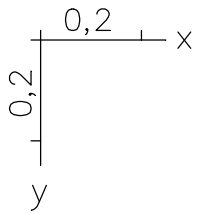
Decke



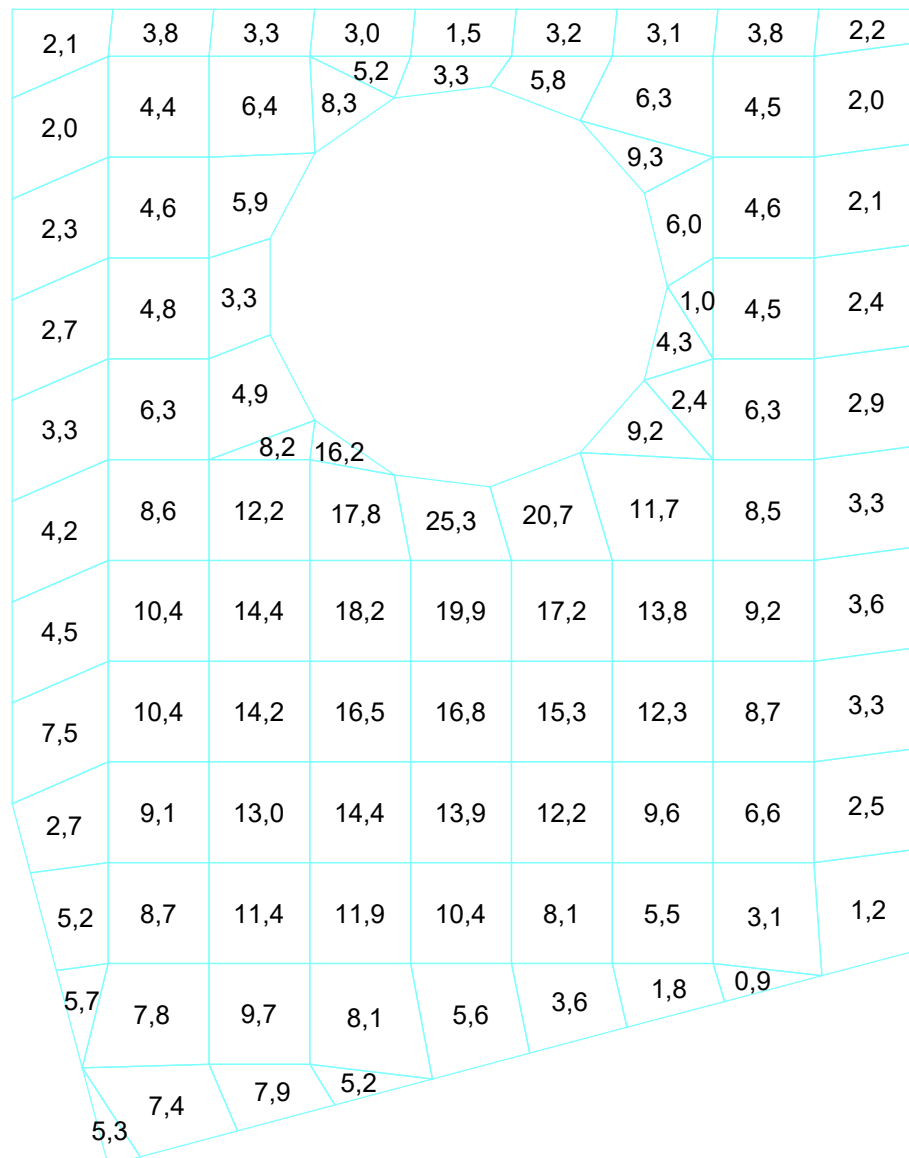
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -6,57/1,90 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



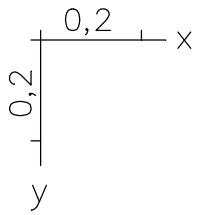
Decke



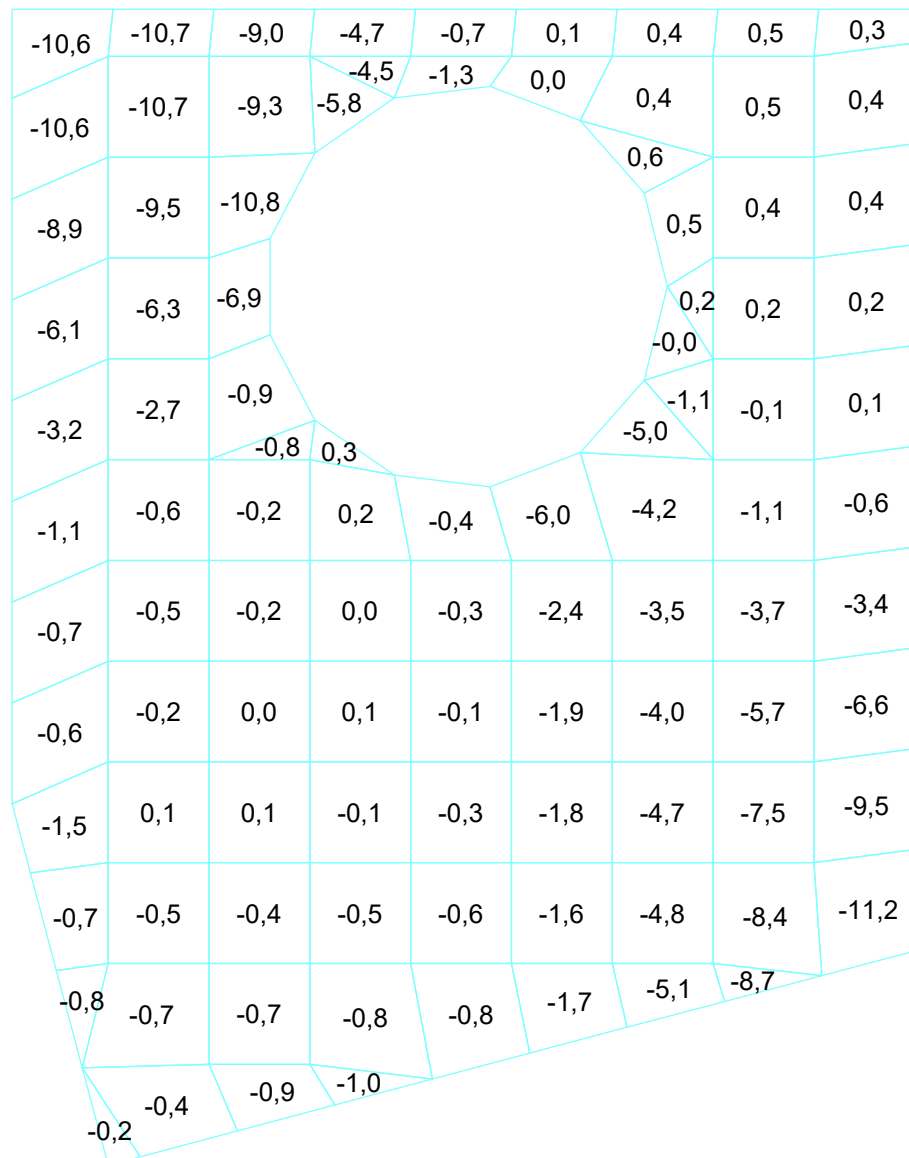
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,14/30,95 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



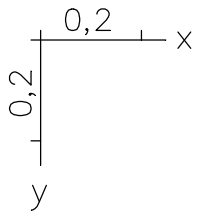
**Decke**



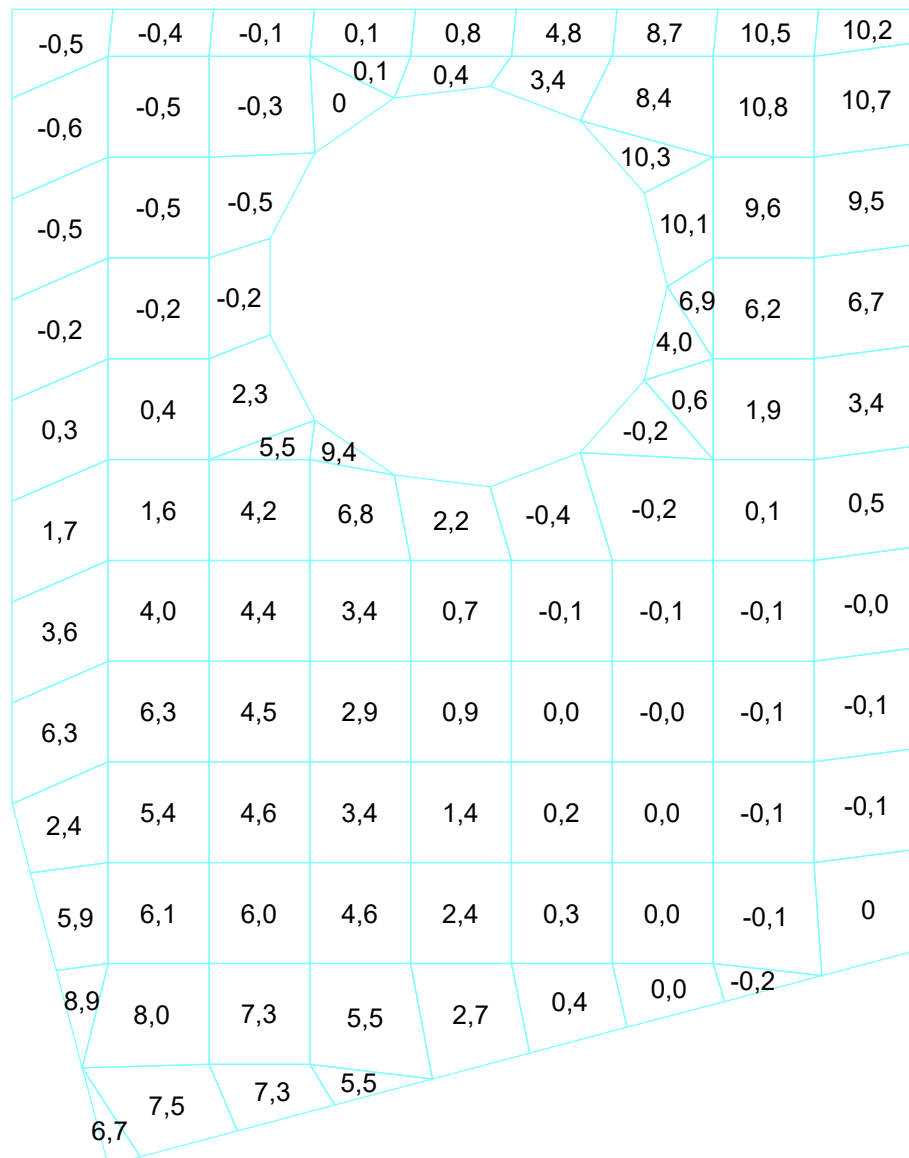
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -13,62/0,76 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



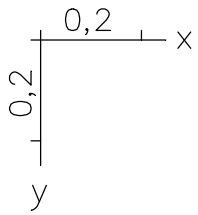
Decke



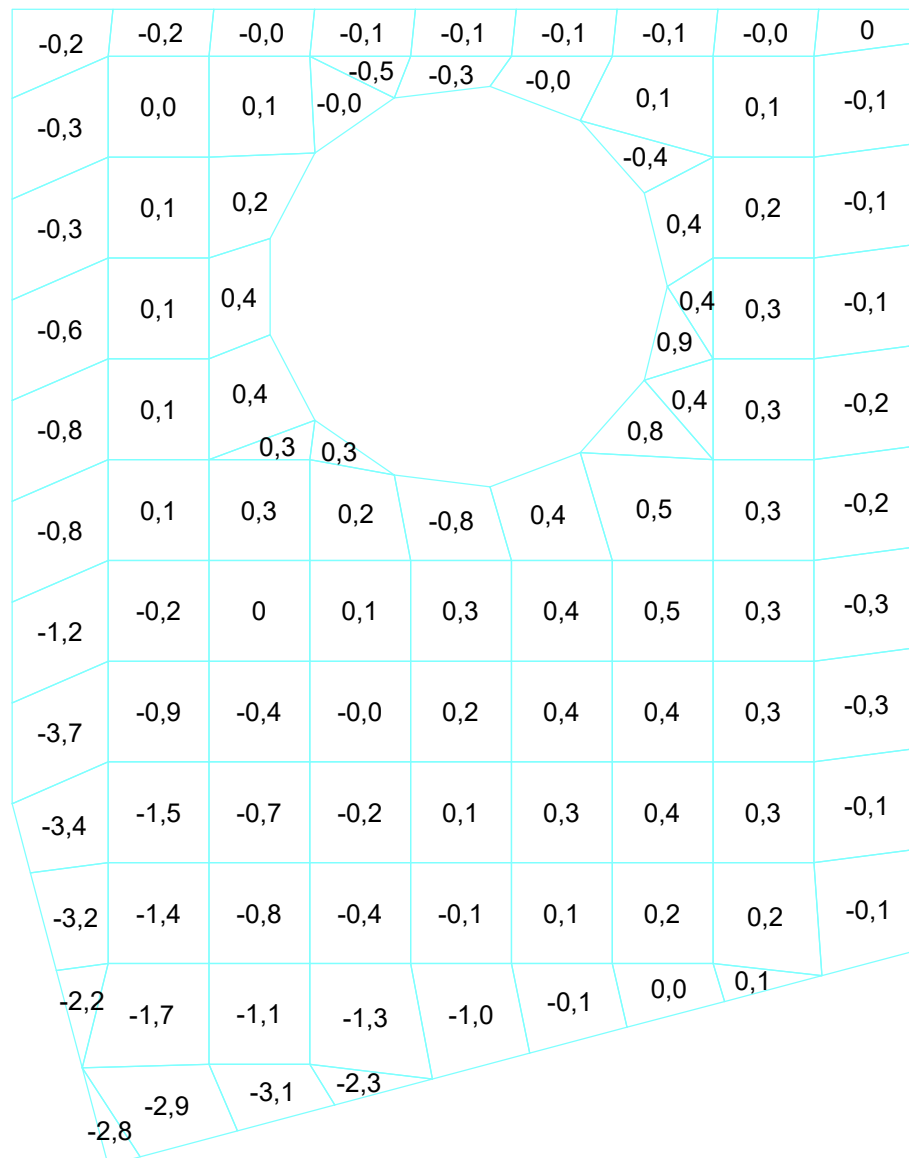
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mxy [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,65/12,62 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



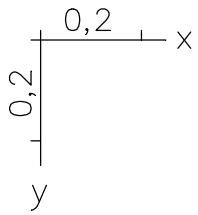
Decke



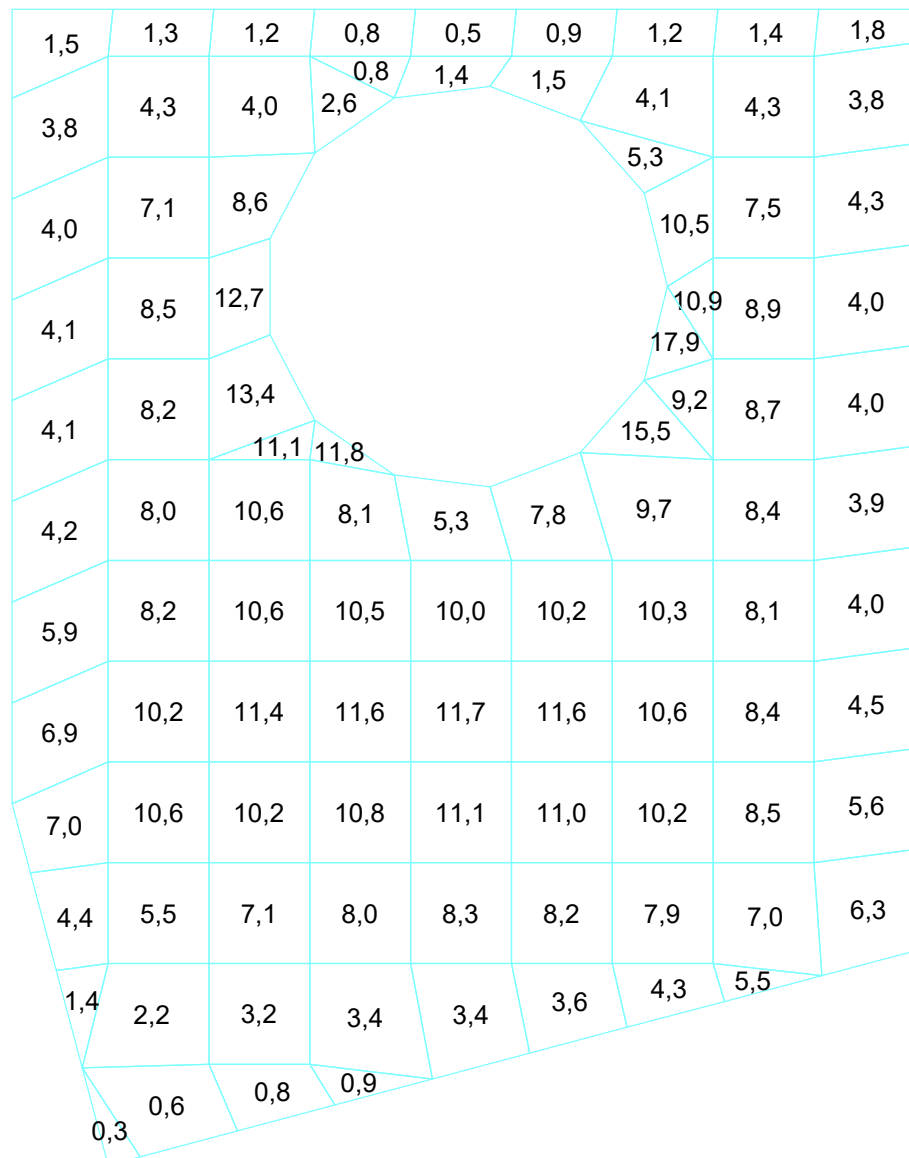
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -9,90/1,45 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



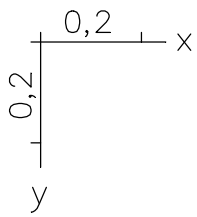
Decke



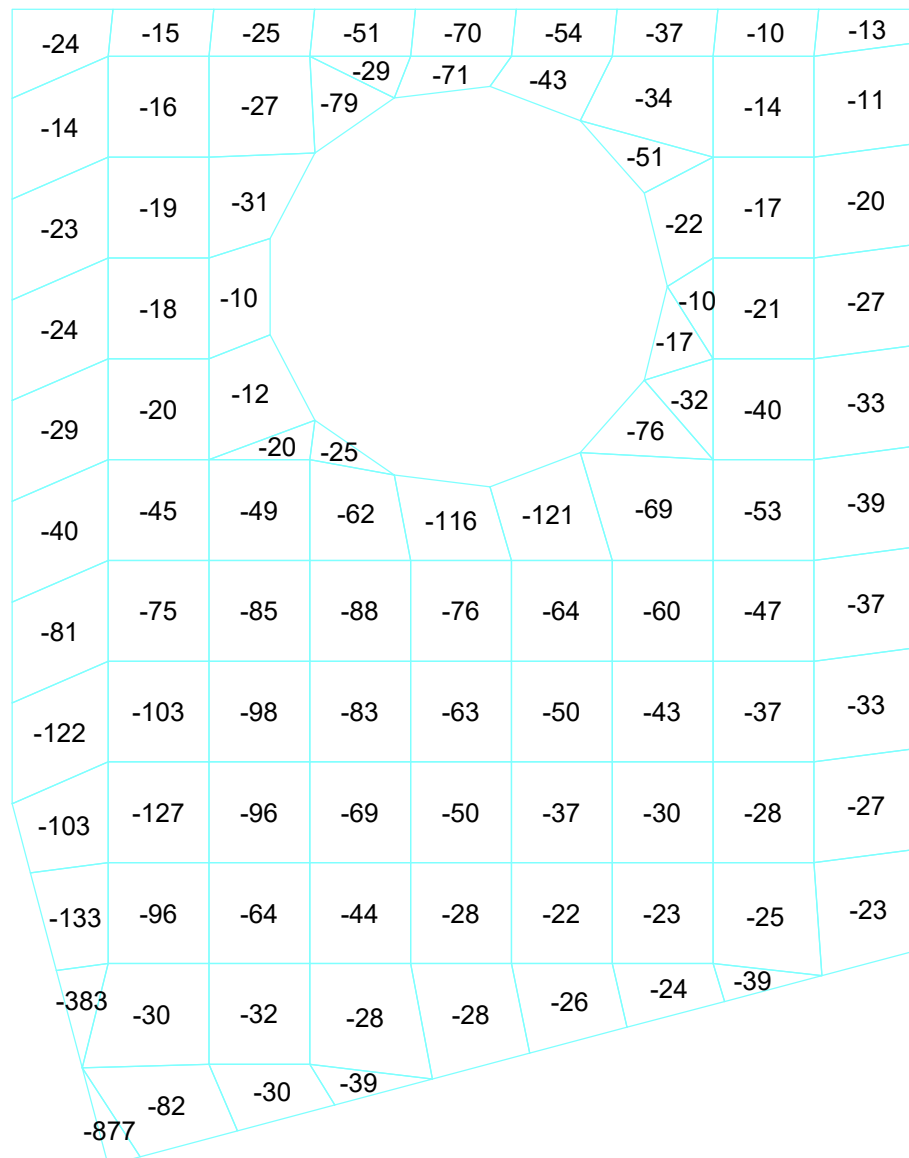
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,13/26,27 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



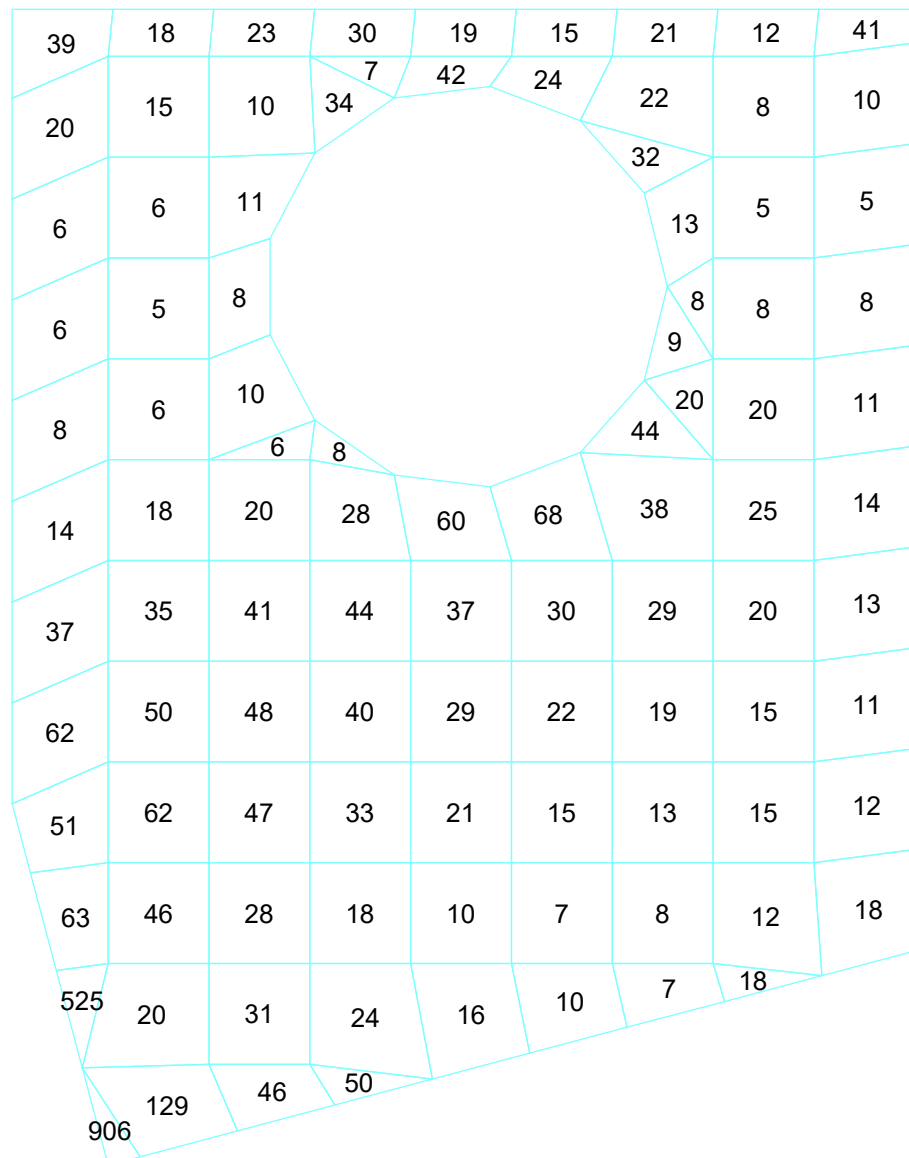
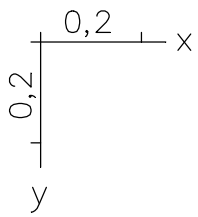
Decke



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1832,75/-1,09 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

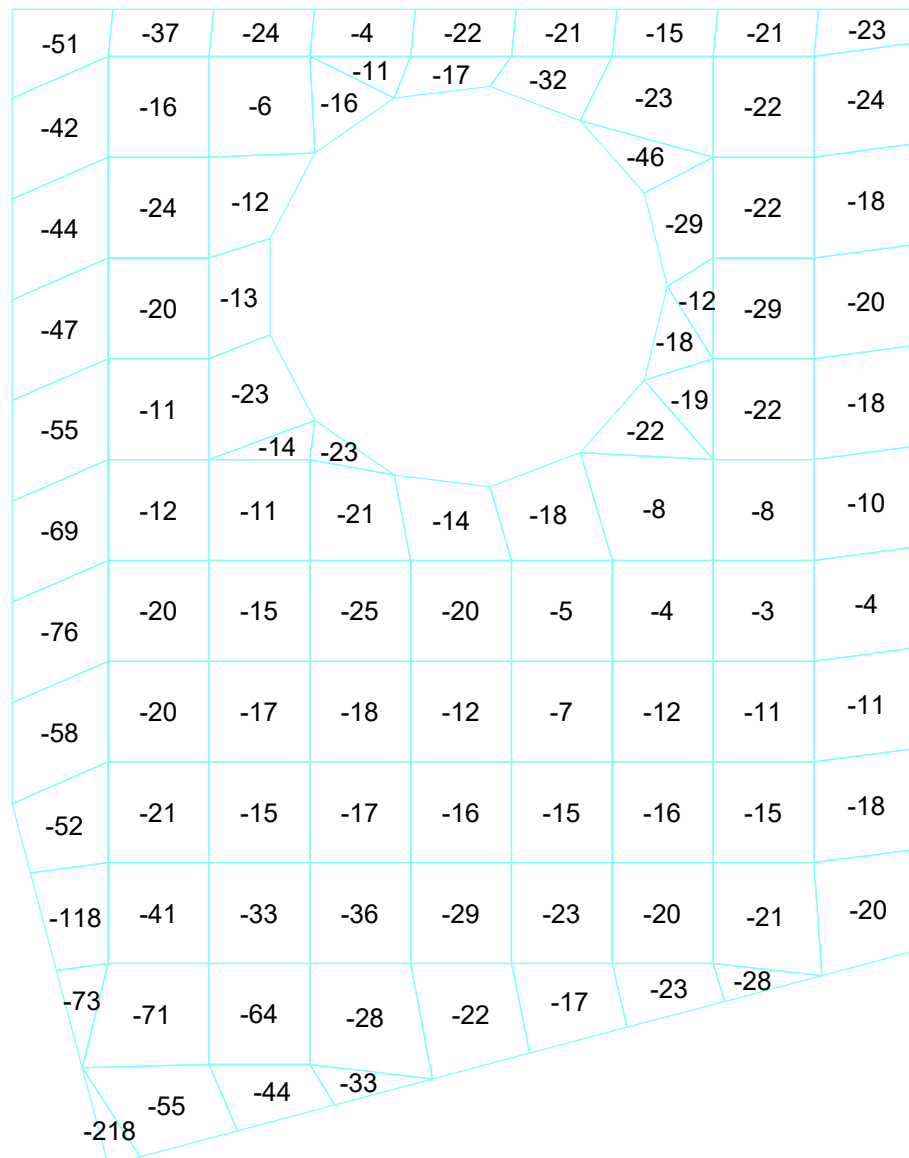
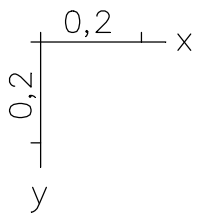
M = 1 : 15



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,11/1338,96 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

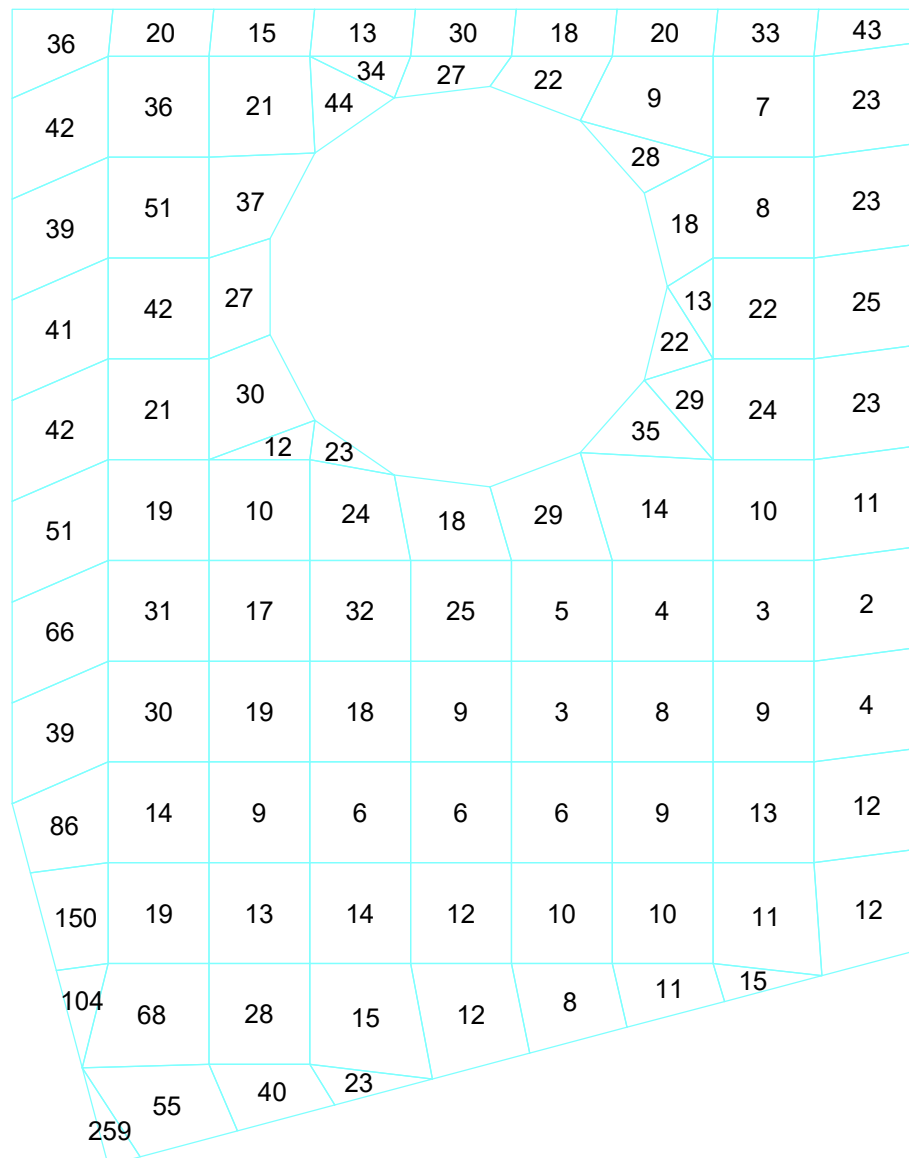
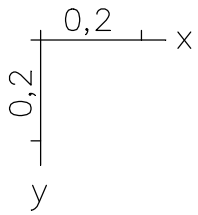
M = 1 : 15



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nxy [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -380,62/-1,22 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

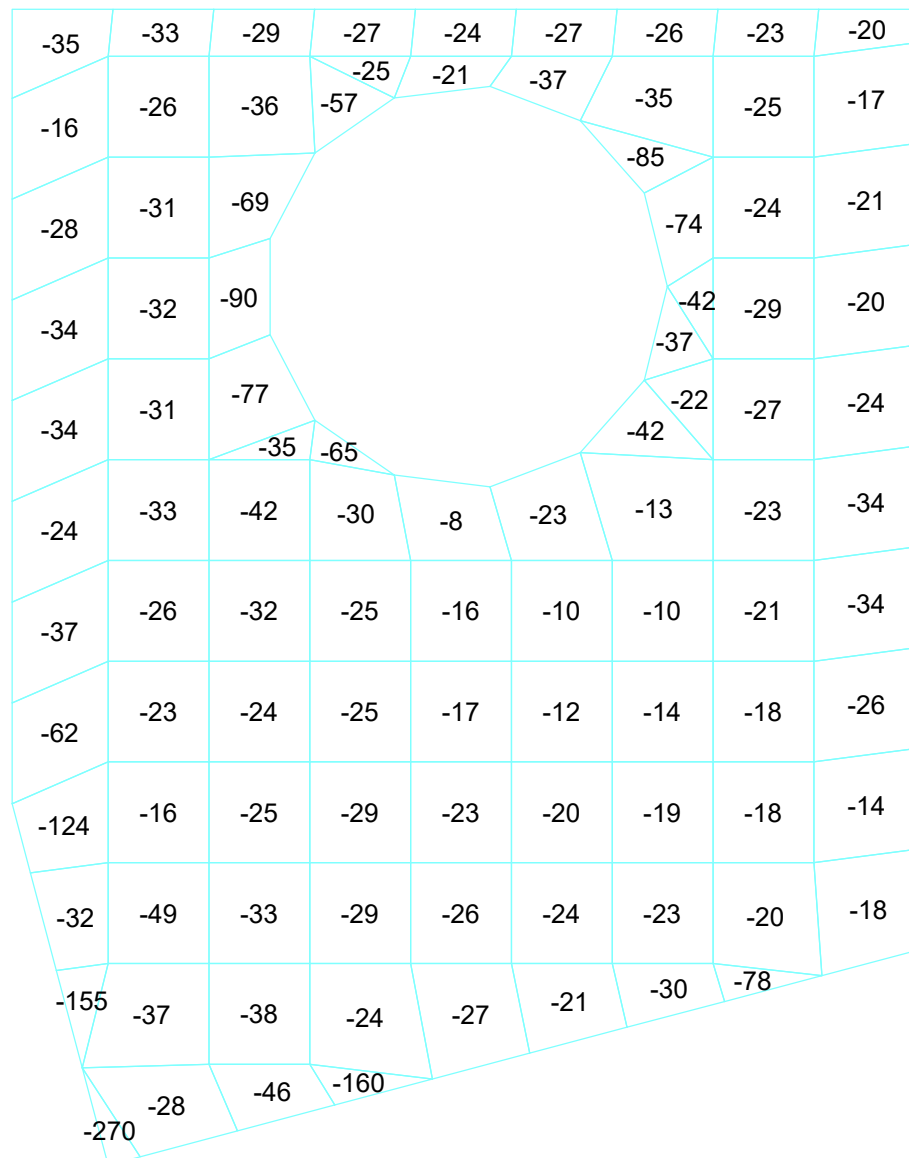
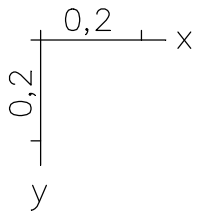
M = 1 : 15



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nxy [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,33/586,27 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

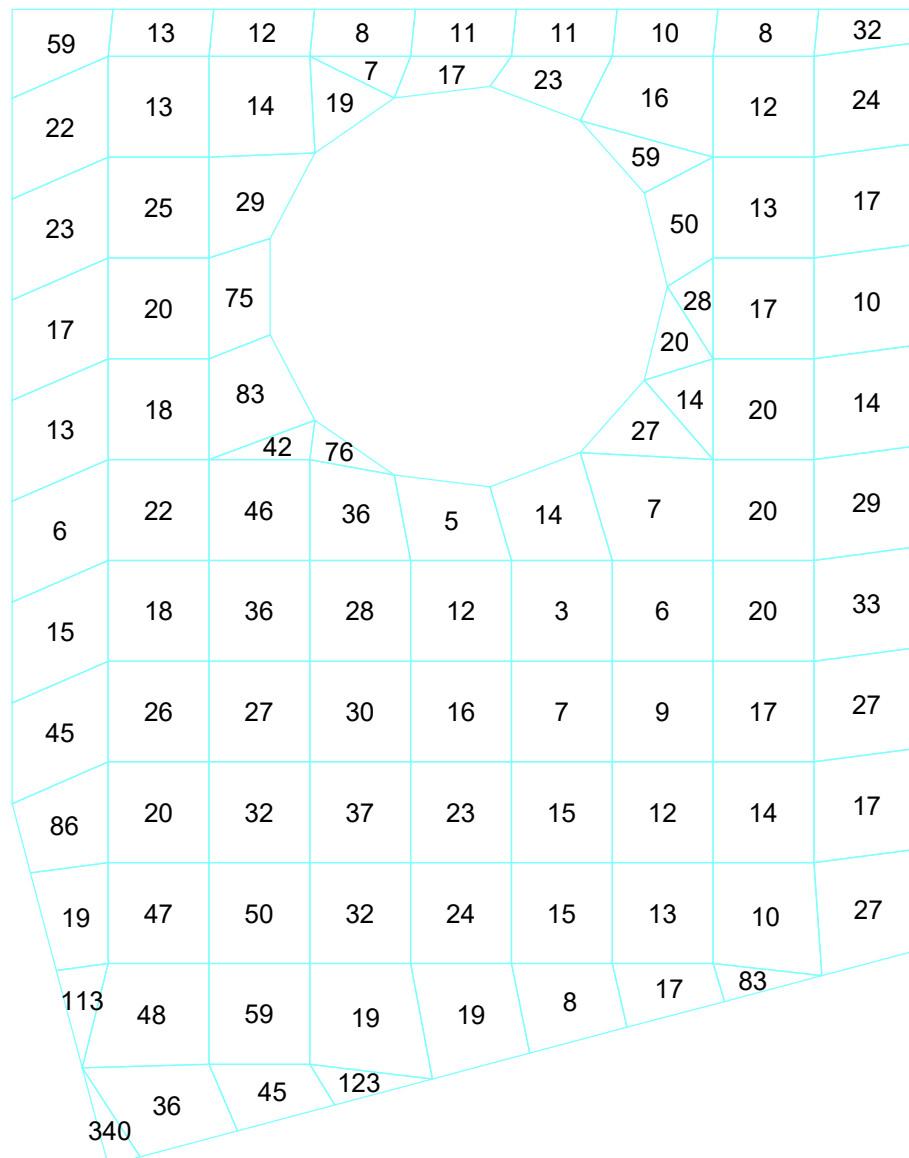
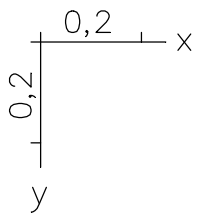
M = 1 : 15



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min ny [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -487,13/-3,70 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

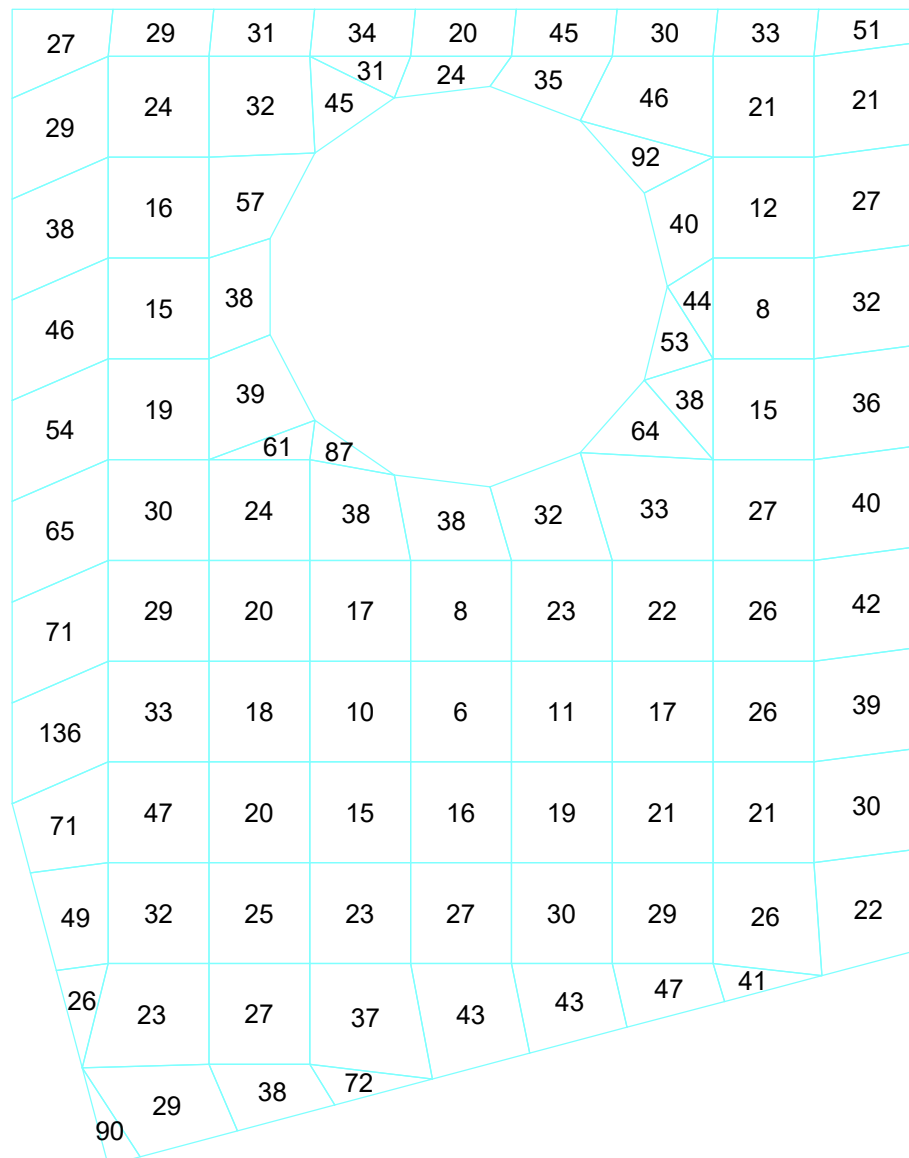
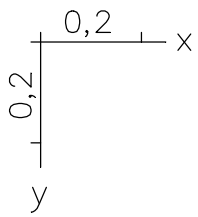
M = 1 : 15



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max  $n_y$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,06/502,25 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

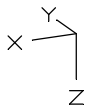
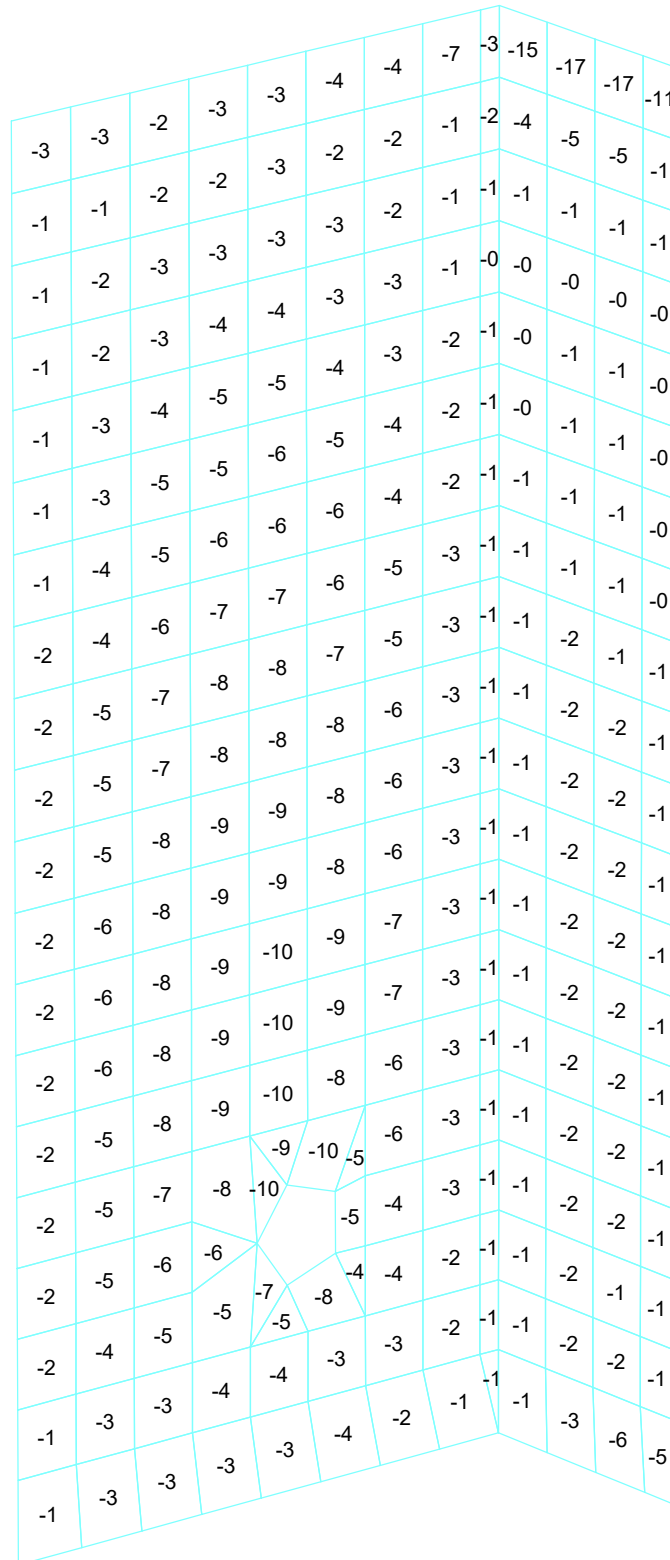
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen  $q_r$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,34/209,22 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost


**Wand 1 und 2**


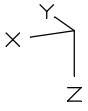
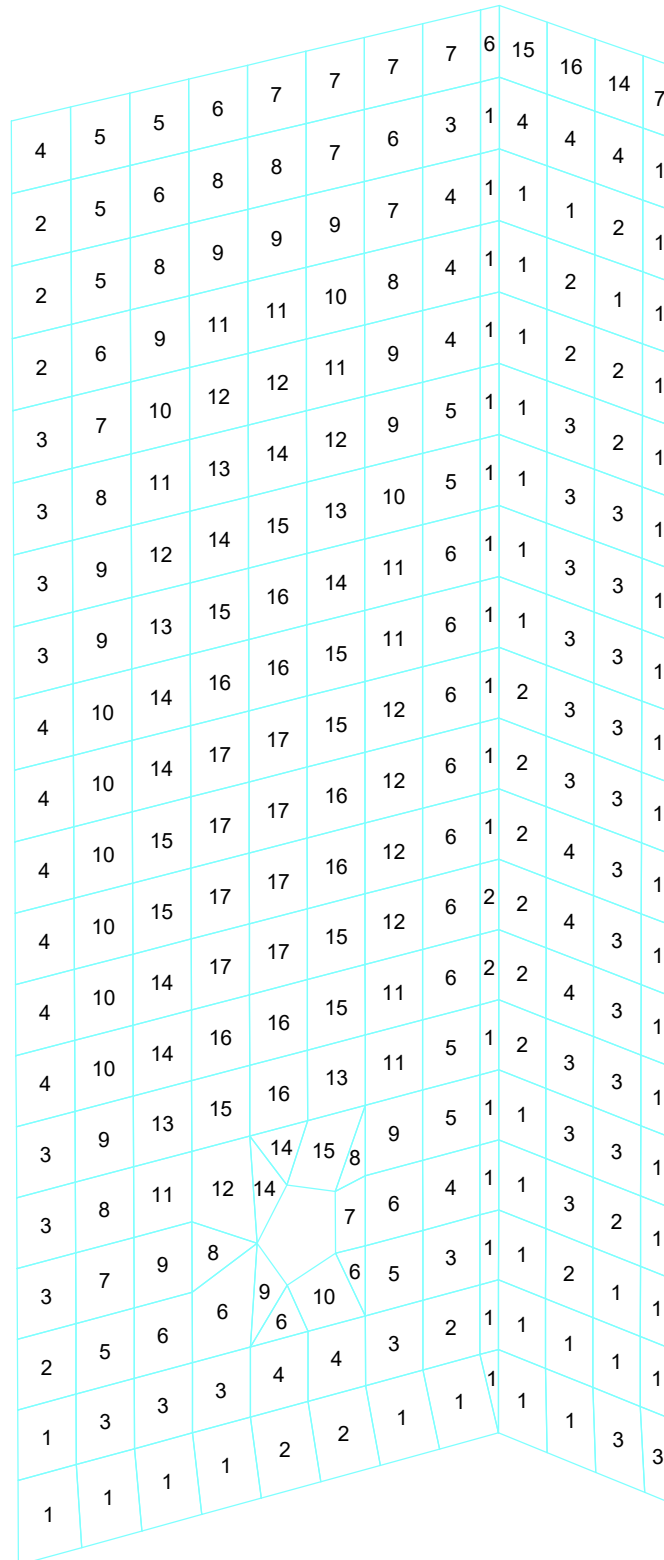
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min mx [kNm/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -41,87/-0,01 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost


**Wand 1 und 2**


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/33,85 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

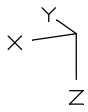
M = 1 : 20



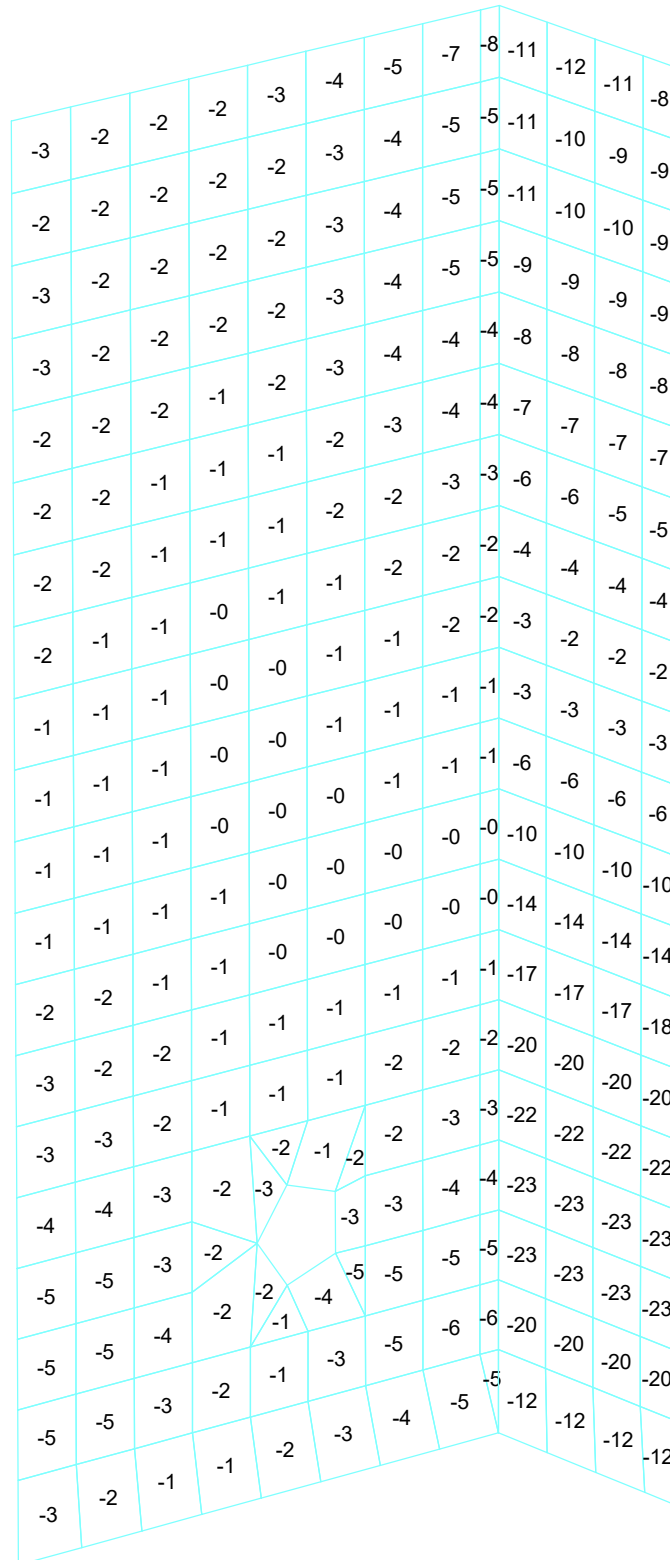
S.

B1. 79-N

Pos. S-10763



## Wand 1 und 2



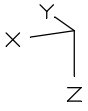
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min mxy [kNm/m]

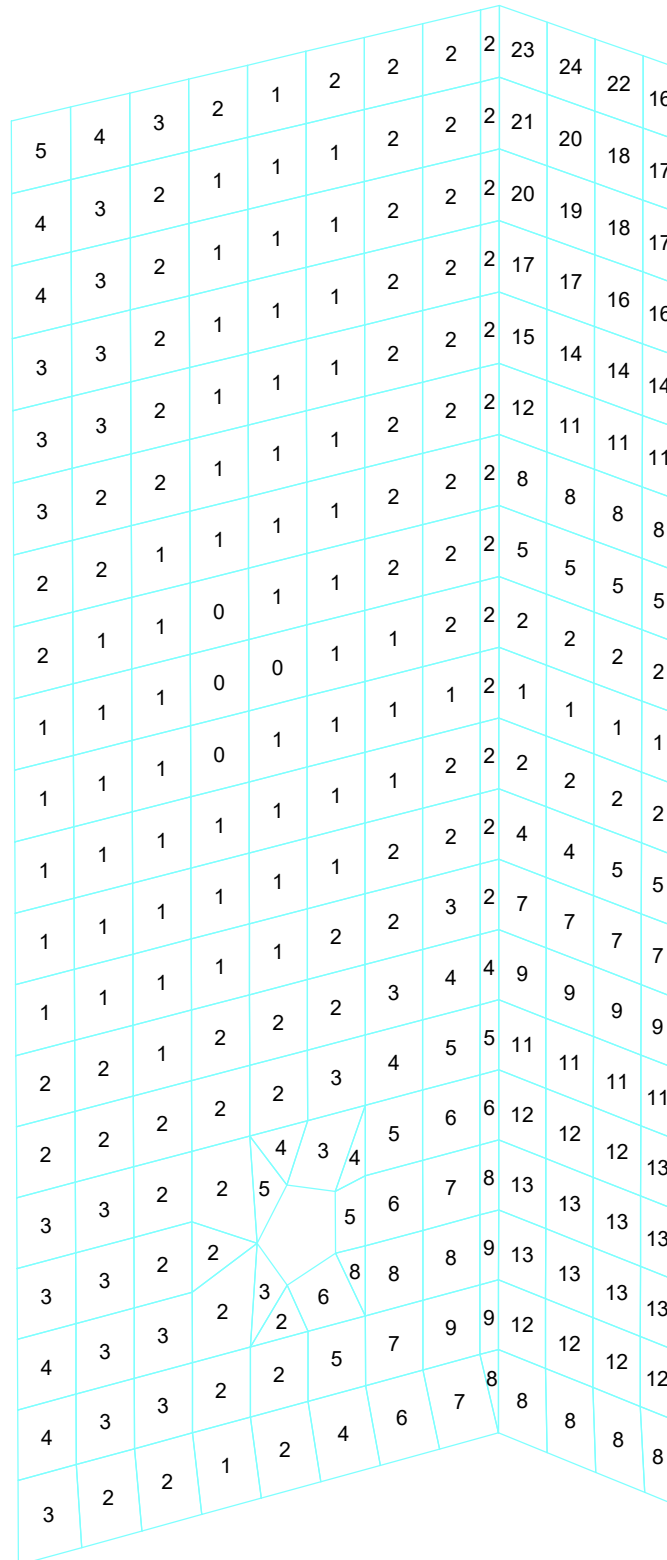
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -23,62/-0,03 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



### Wand 1 und 2



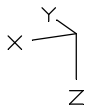
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,20/24,71 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

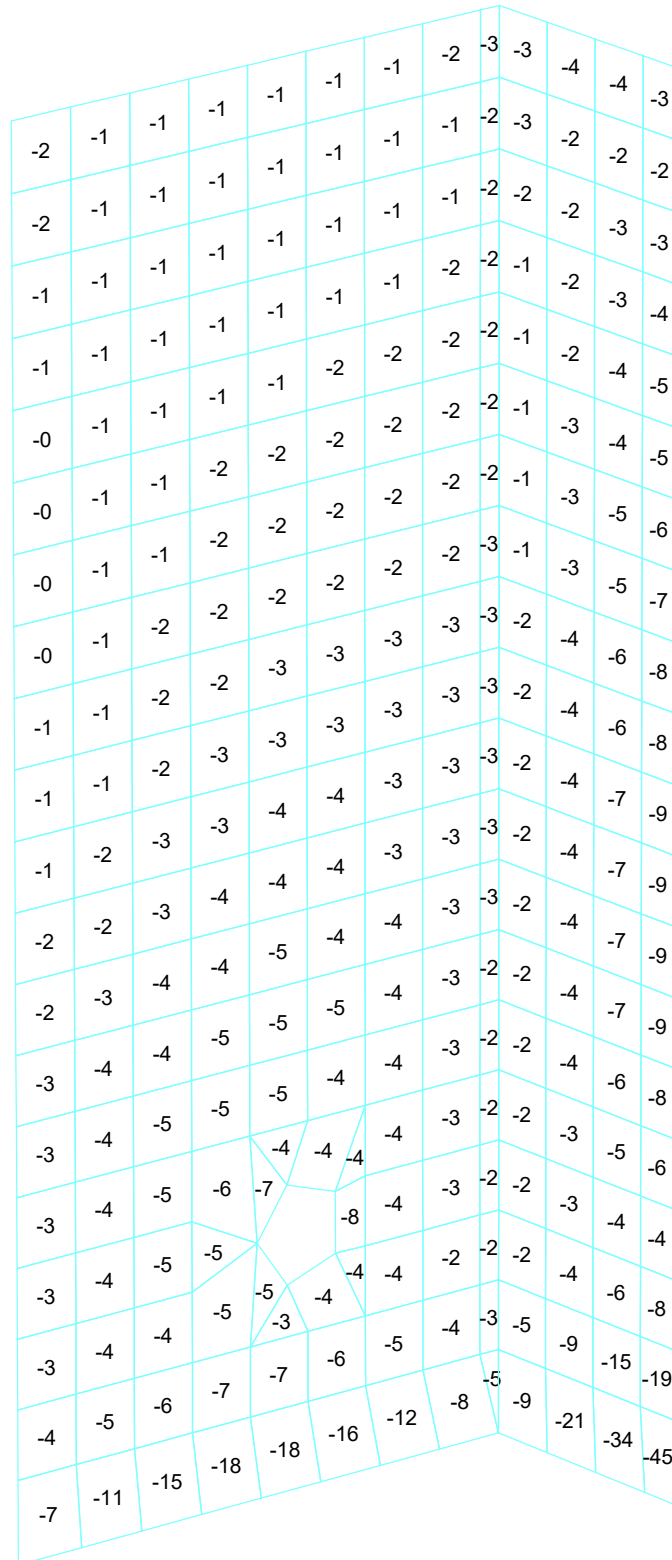
M = 1 : 20



S.  
Bl. 81-N  
Pos. S-10763



## Wand 1 und 2



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -67,25/0,05 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

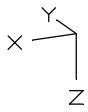
M = 1 : 20



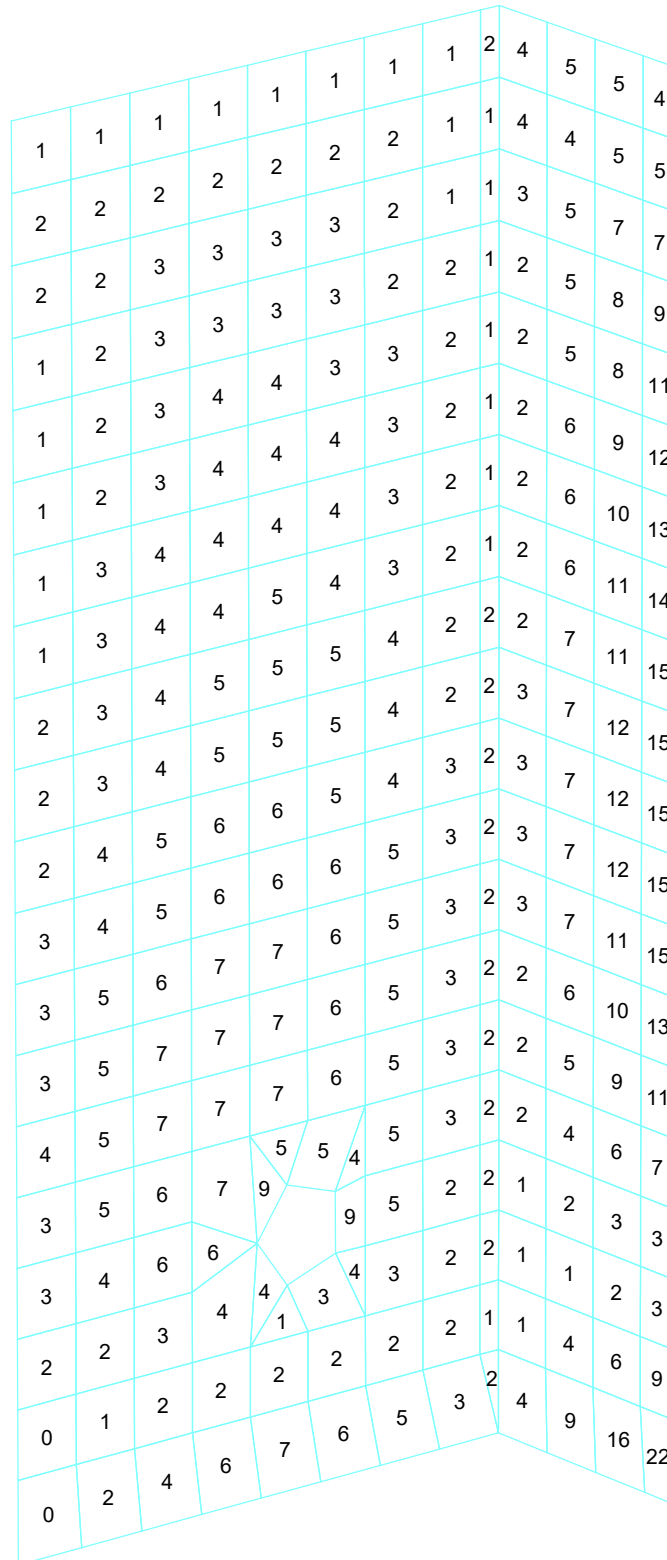
S.

B1. 82-N

Pos. S-10763



## Wand 1 und 2



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max my [kNm/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,48/34,31 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

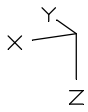
M = 1 : 20



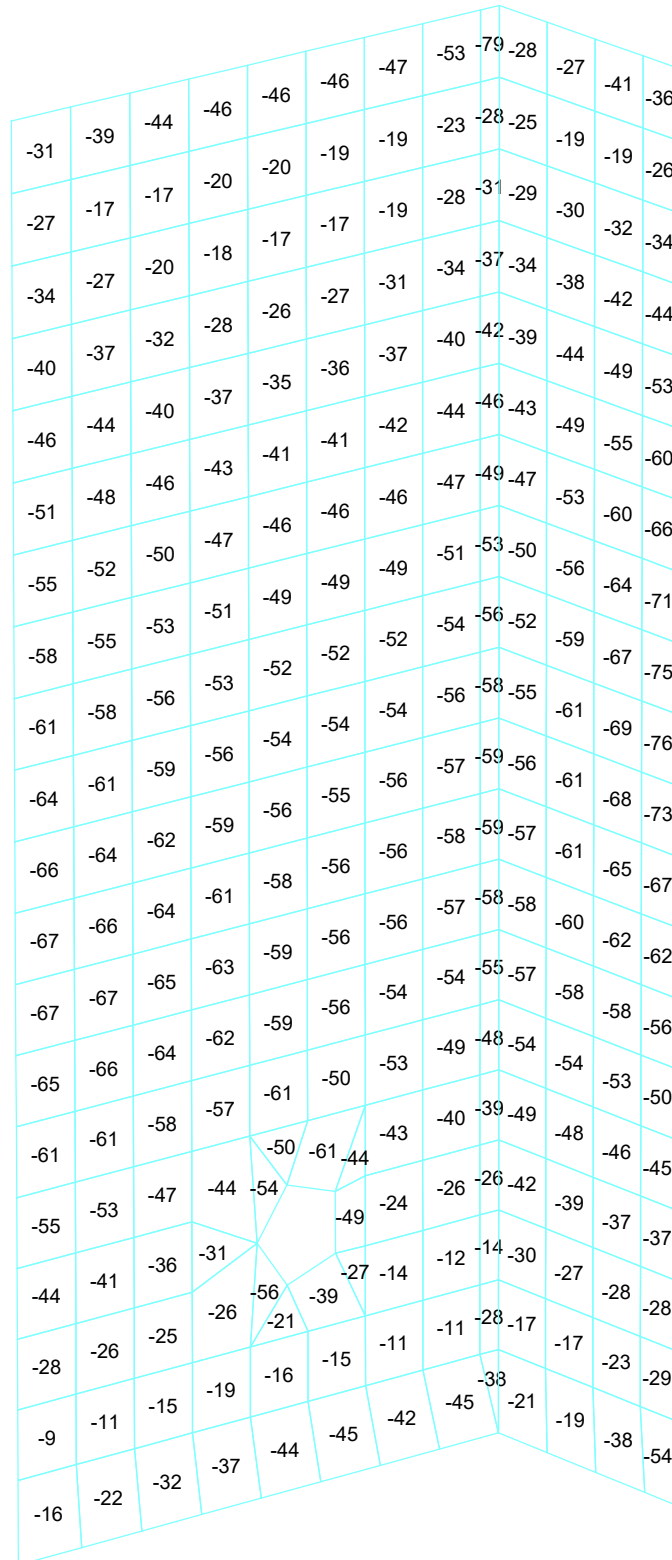
S.

B1. 83-N

Pos. S-10763



## Wand 1 und 2



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nx [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -133,92/-0,59 [kN/m]

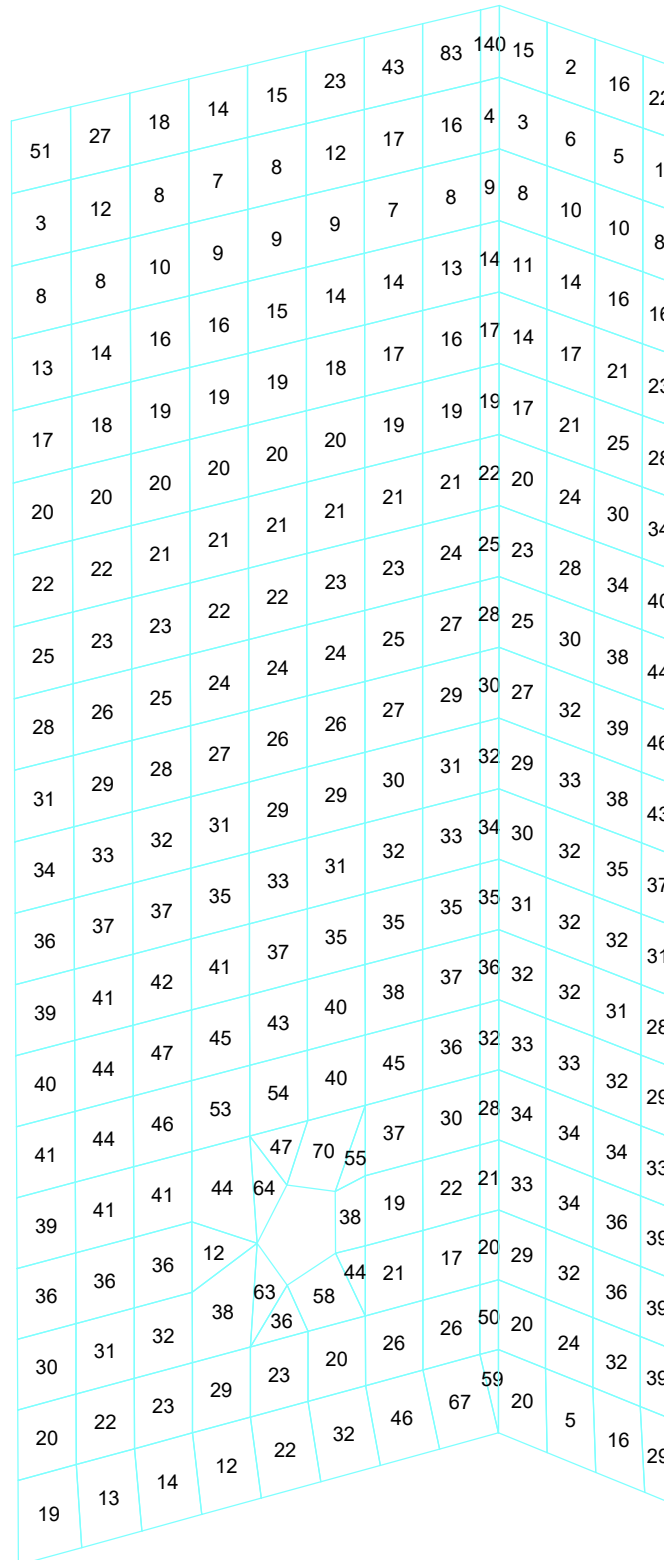
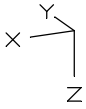
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20

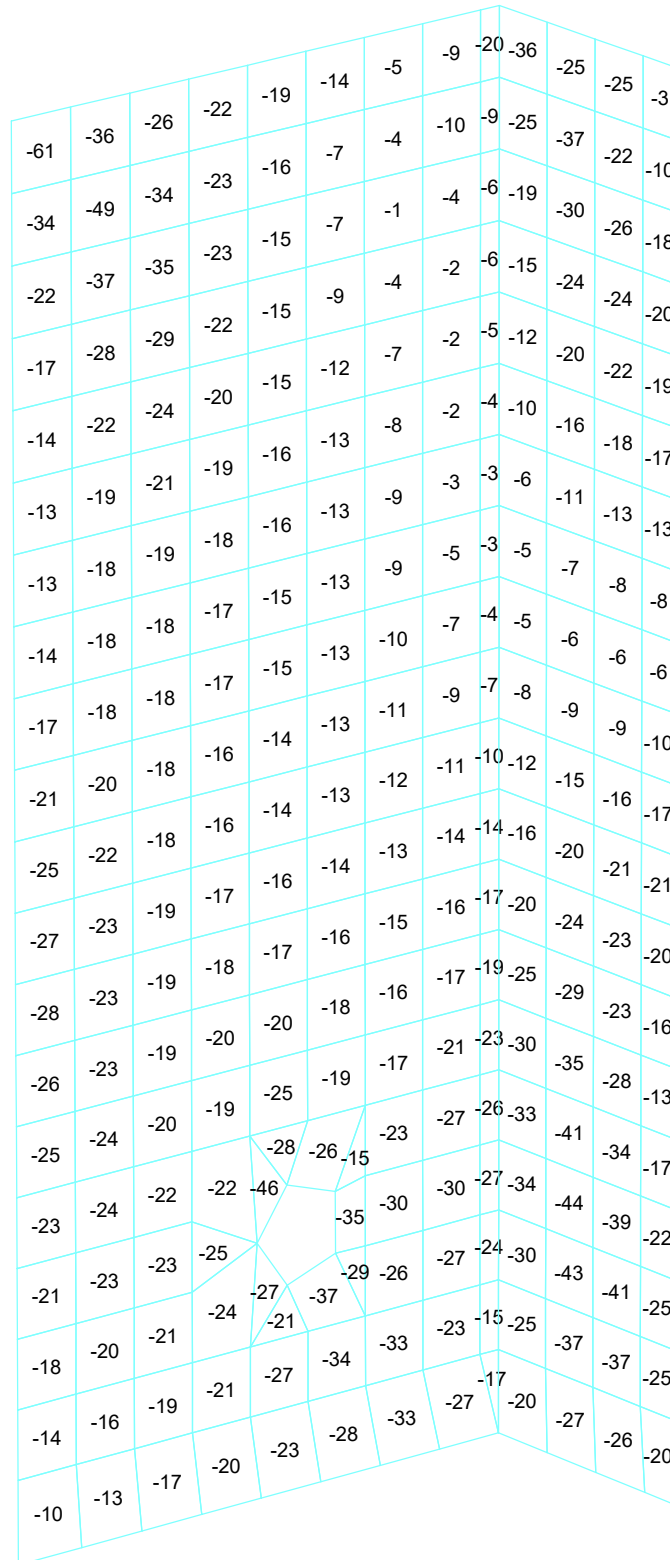
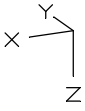


S.  
Bl. 84-N  
Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -6,39/279,05 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



LFK DIN992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nxy [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -75,02/0,42 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

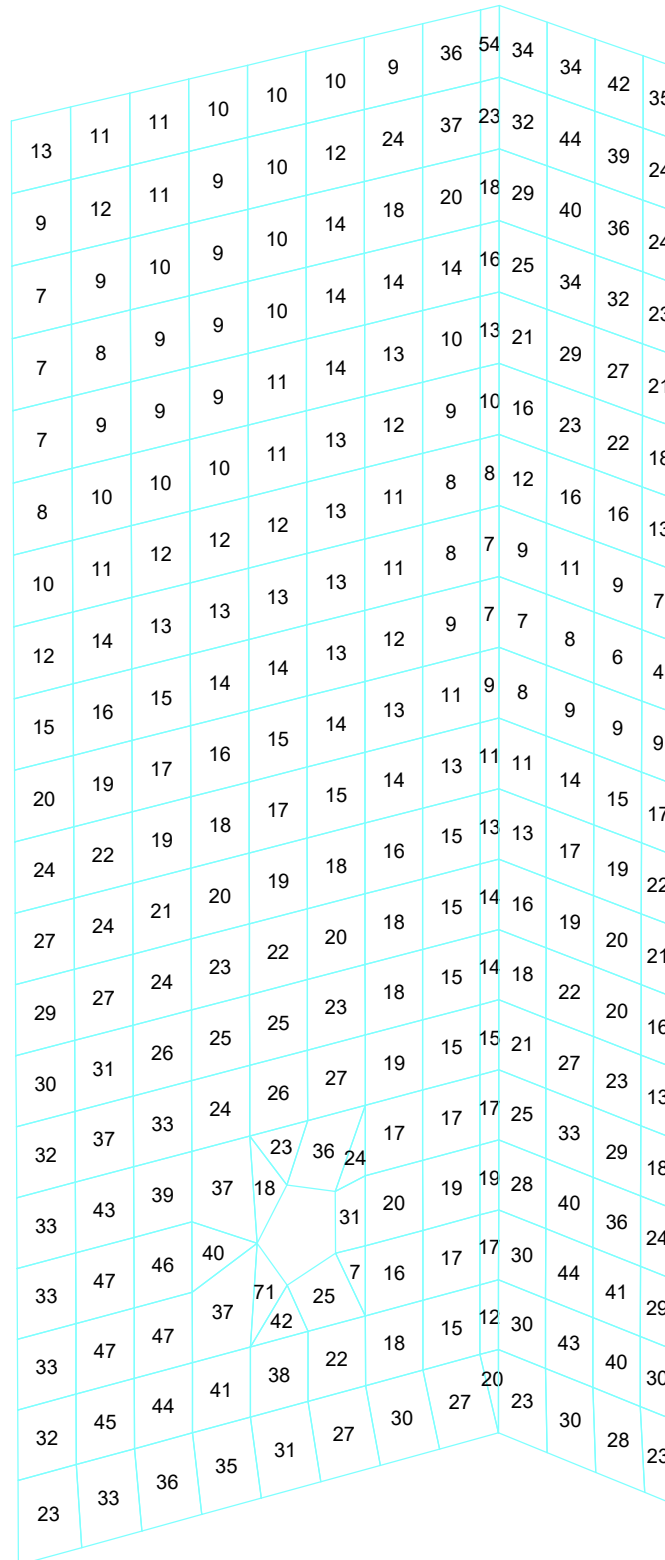
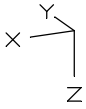
M = 1 : 20



S.

B1. 86-N

Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max nxy [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,39/84,96 [kN/m]

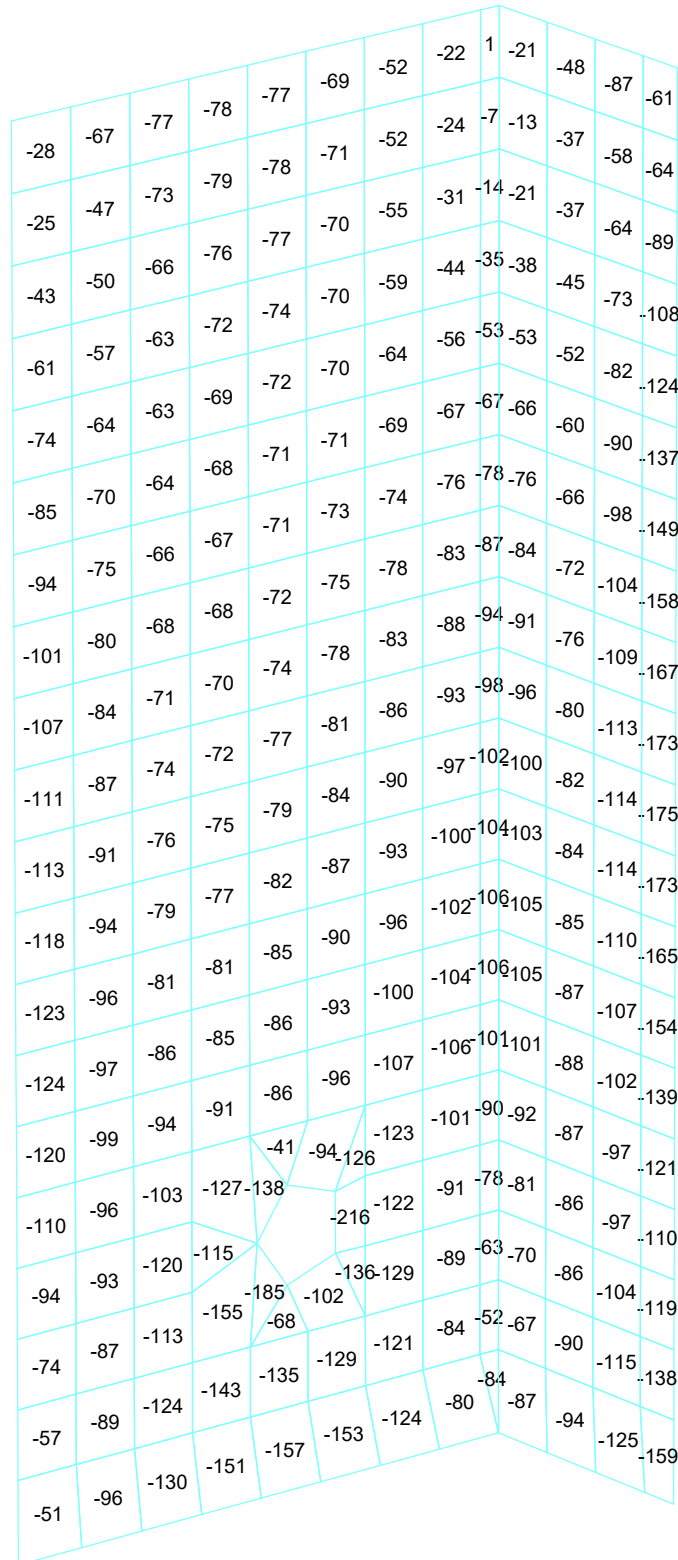
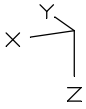
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



S.  
B1. 87-N  
Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min ny [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -290,06/1,41 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

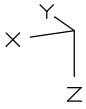
M = 1 : 20



S.

B1. 88-N

Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max ny [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -22,74/119,47 [kN/m]

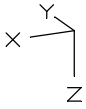
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



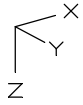
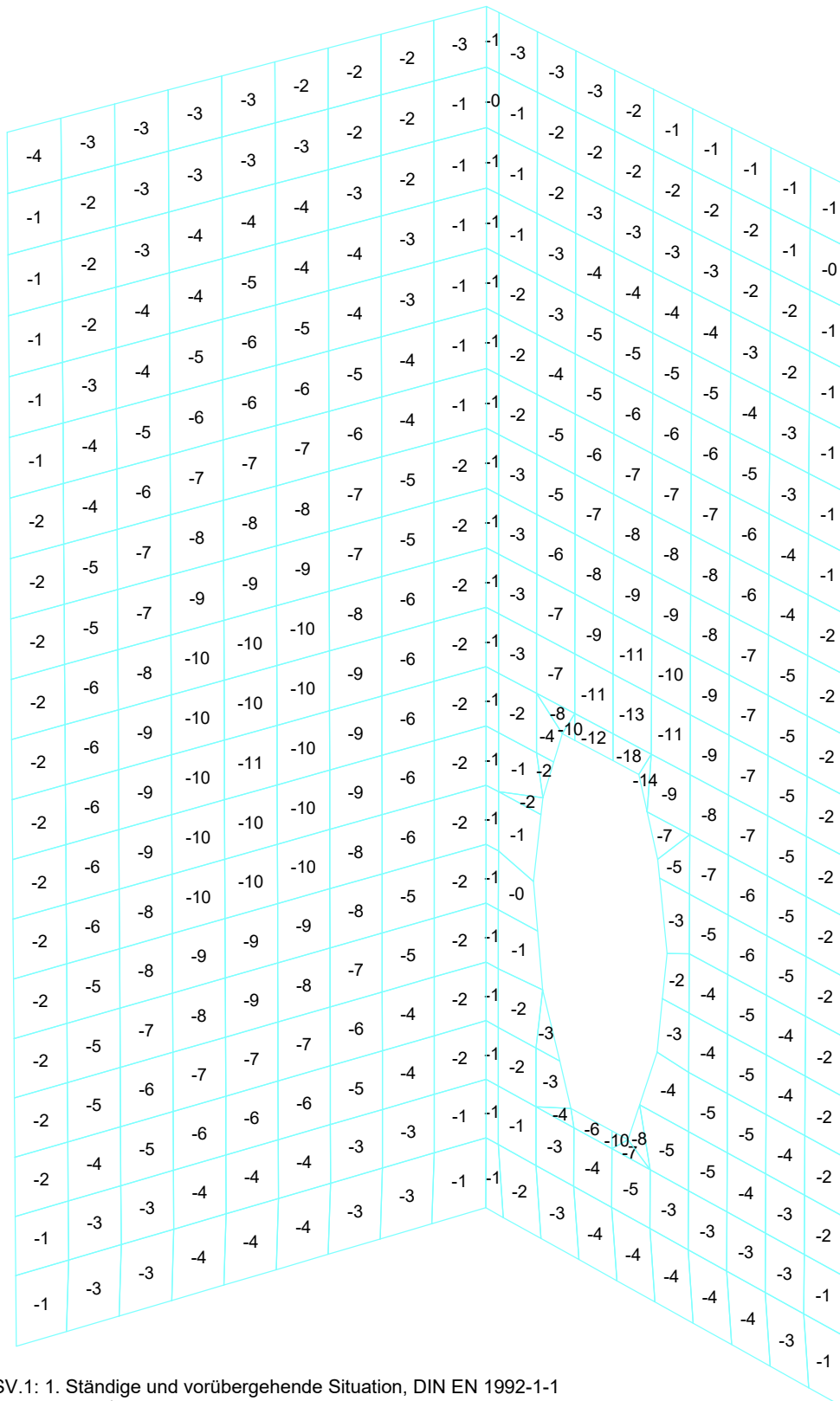
S.  
B1. 89-N  
Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen  $q_r$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,07/364,19 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack


**Wand 3 und 4**


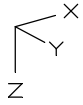
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen min  $m_x$  [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -33,11/0,01 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

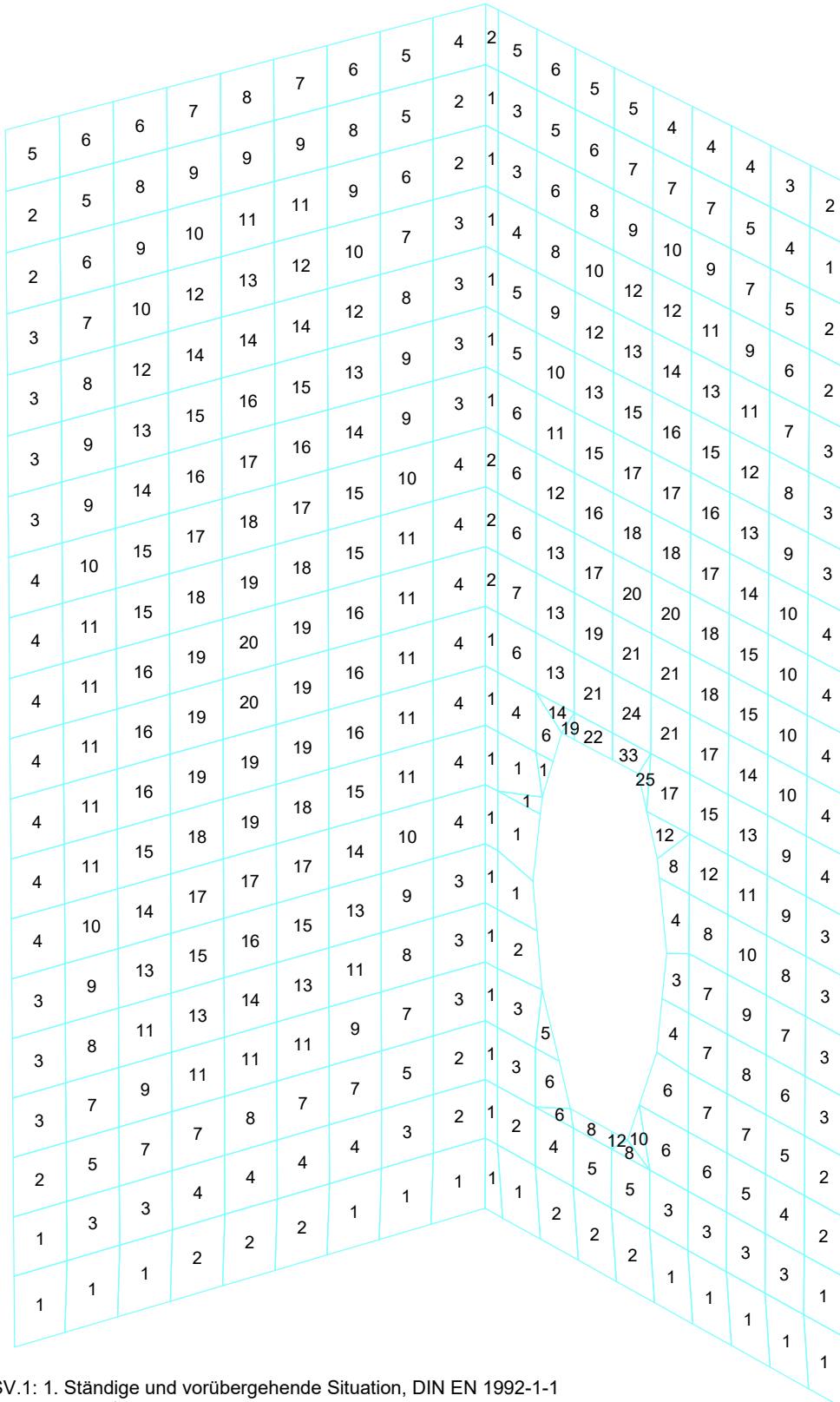
M = 1 : 20



S.   
 B1. 91-N   
 Pos. S-10763



### Wand 3 und 4



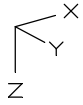
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/60,20 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

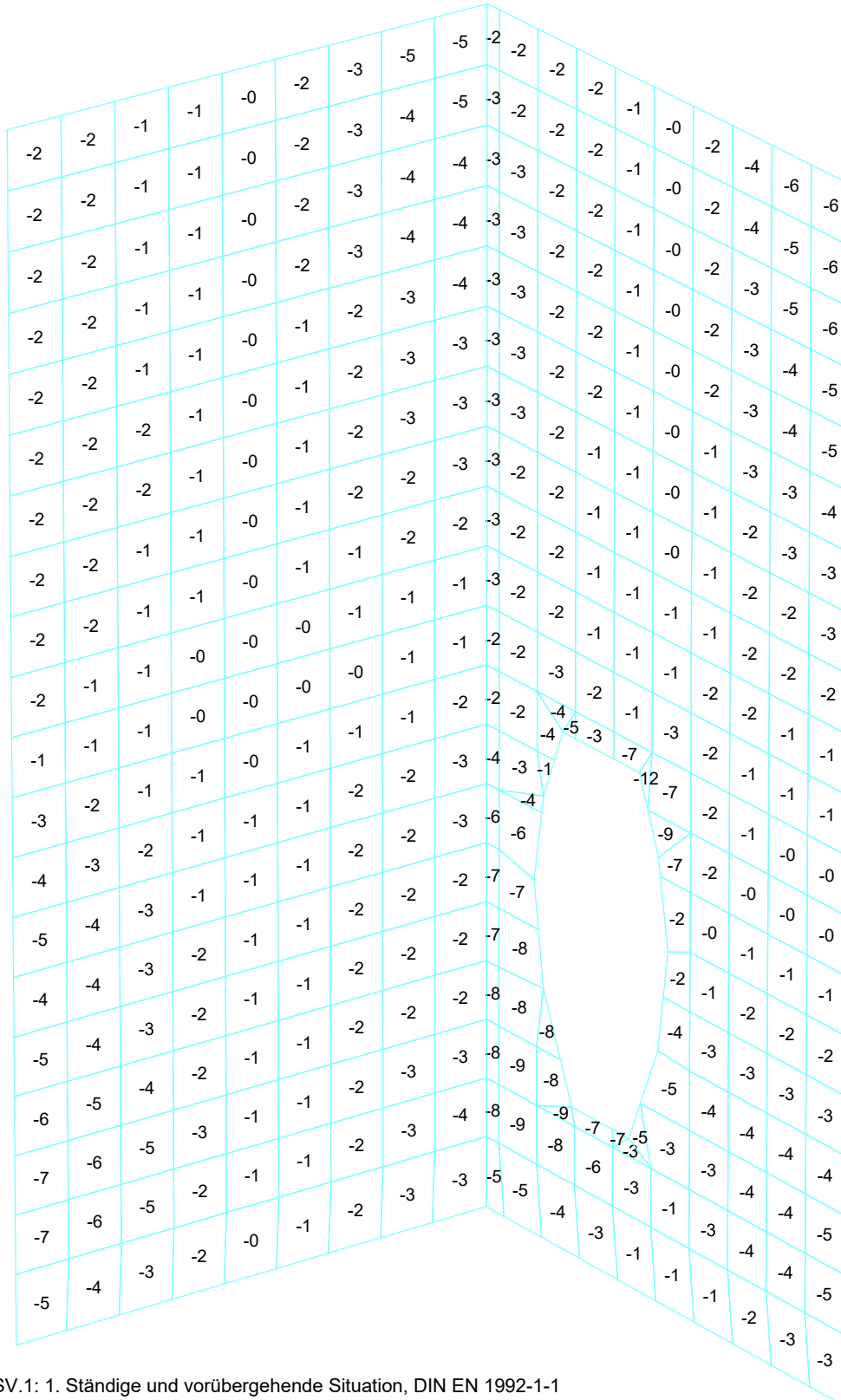
M = 1 : 20



S.  
B1. 92-N  
Pos. S-10763

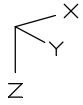
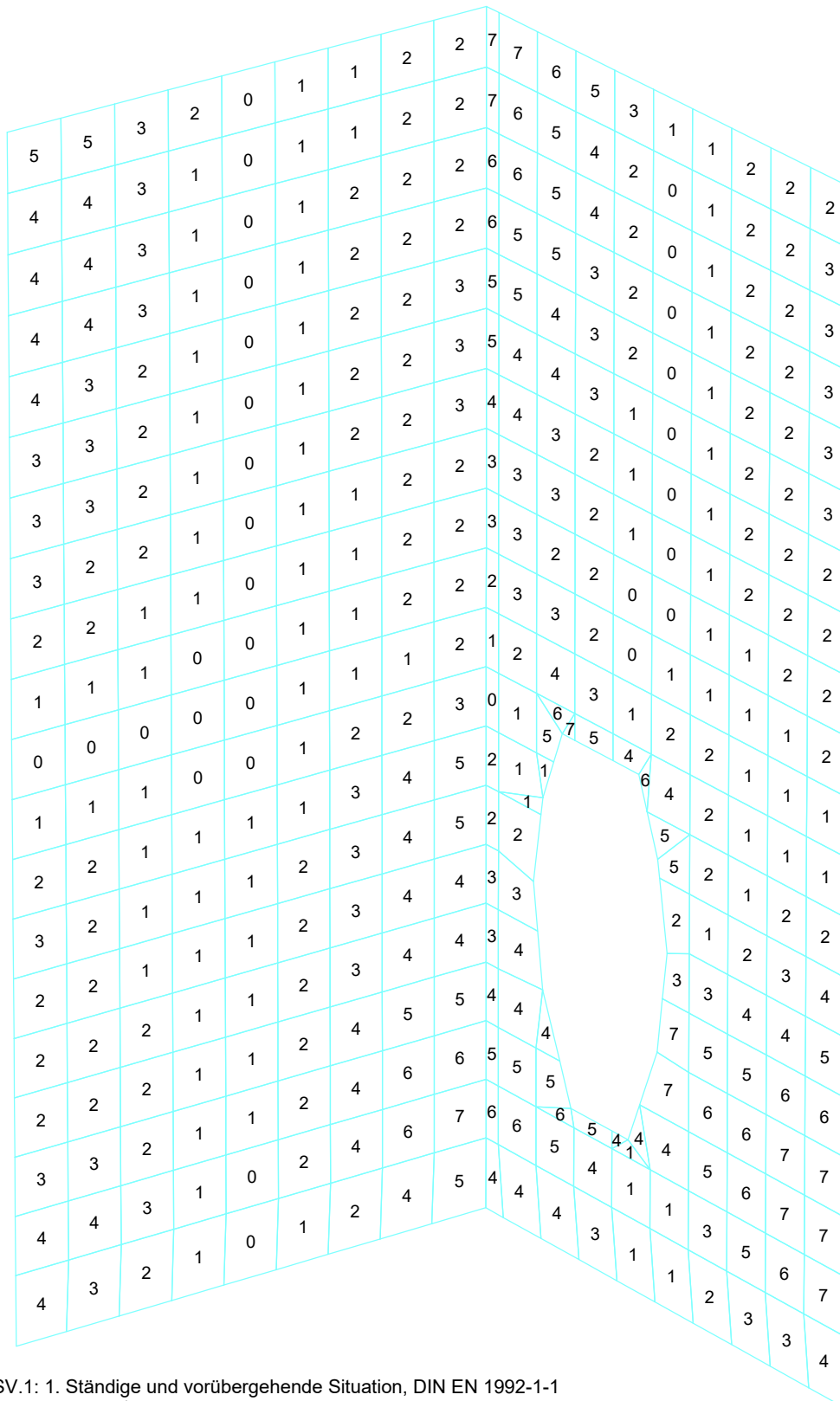


**Wand 3 und 4**



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min mxy [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -17,97/0,03 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost


**Wand 3 und 4**


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,03/9,95 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

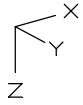
M = 1 : 20



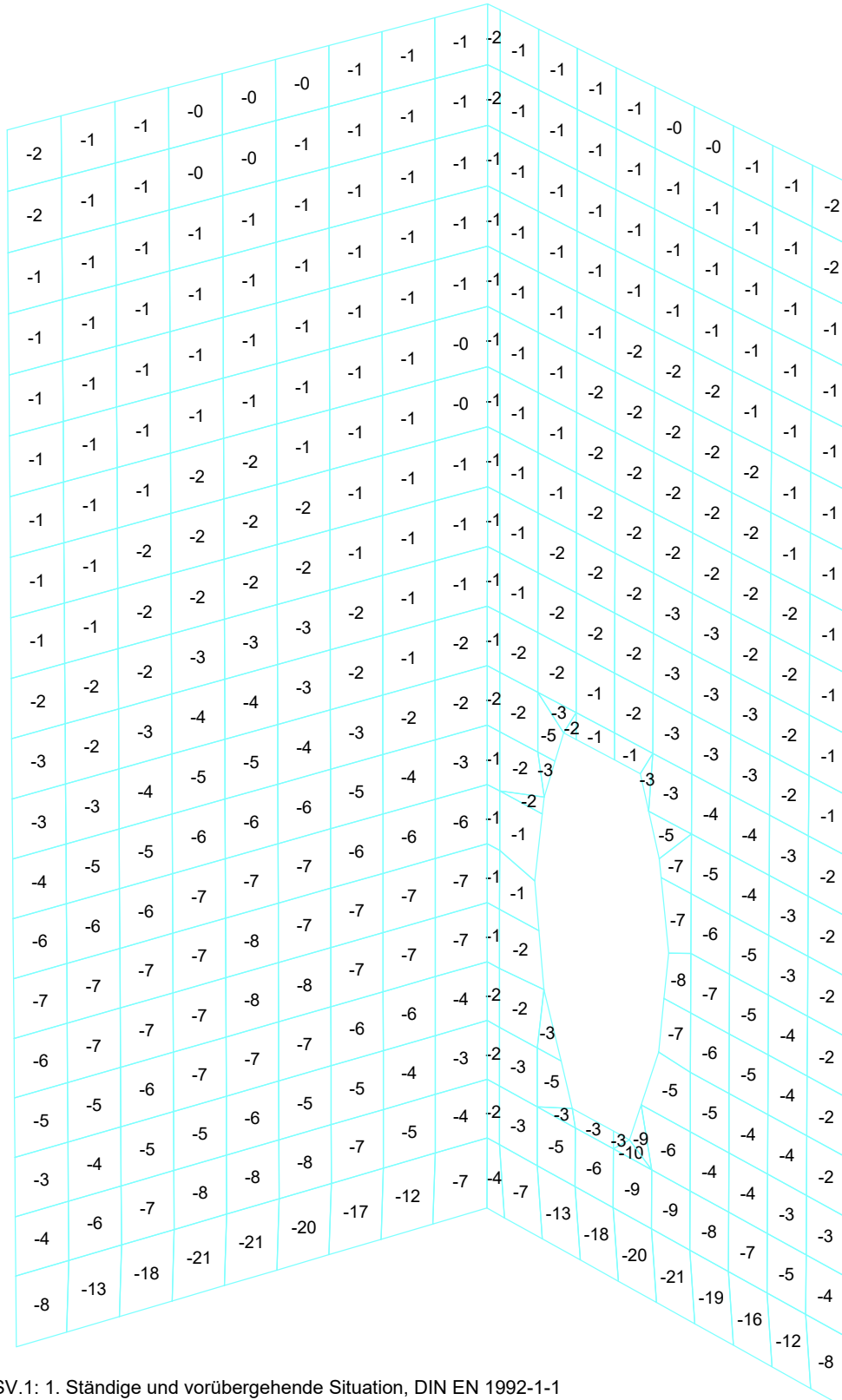
S.

B1. 94-N

Pos. S-10763



### Wand 3 und 4



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen min my [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -31,30/0,18 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

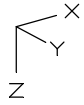
M = 1 : 20



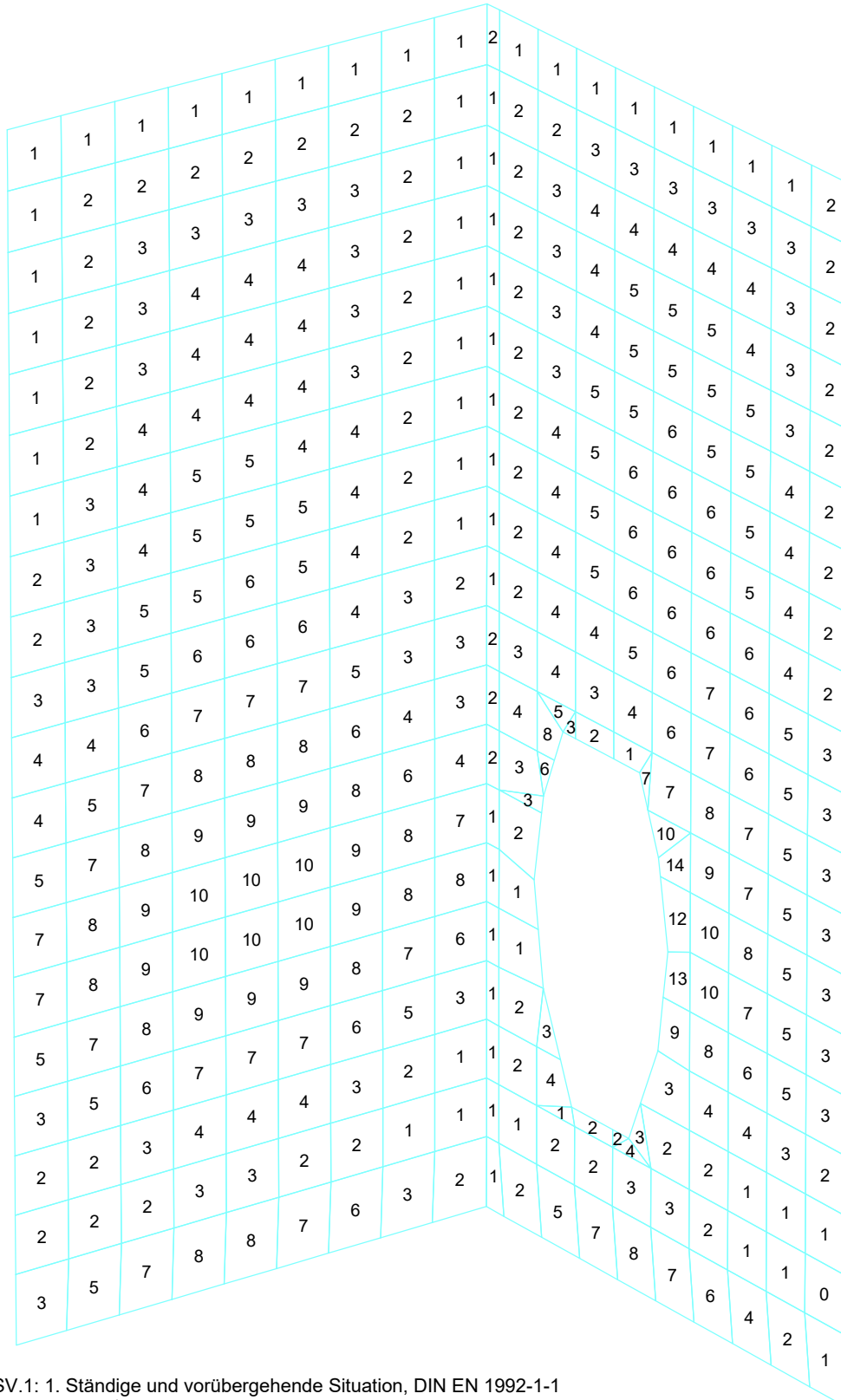
S.

B1. 95-N

Pos. S-10763



### Wand 3 und 4



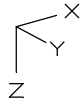
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen max my [kNm/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,36/18,59 [kNm/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

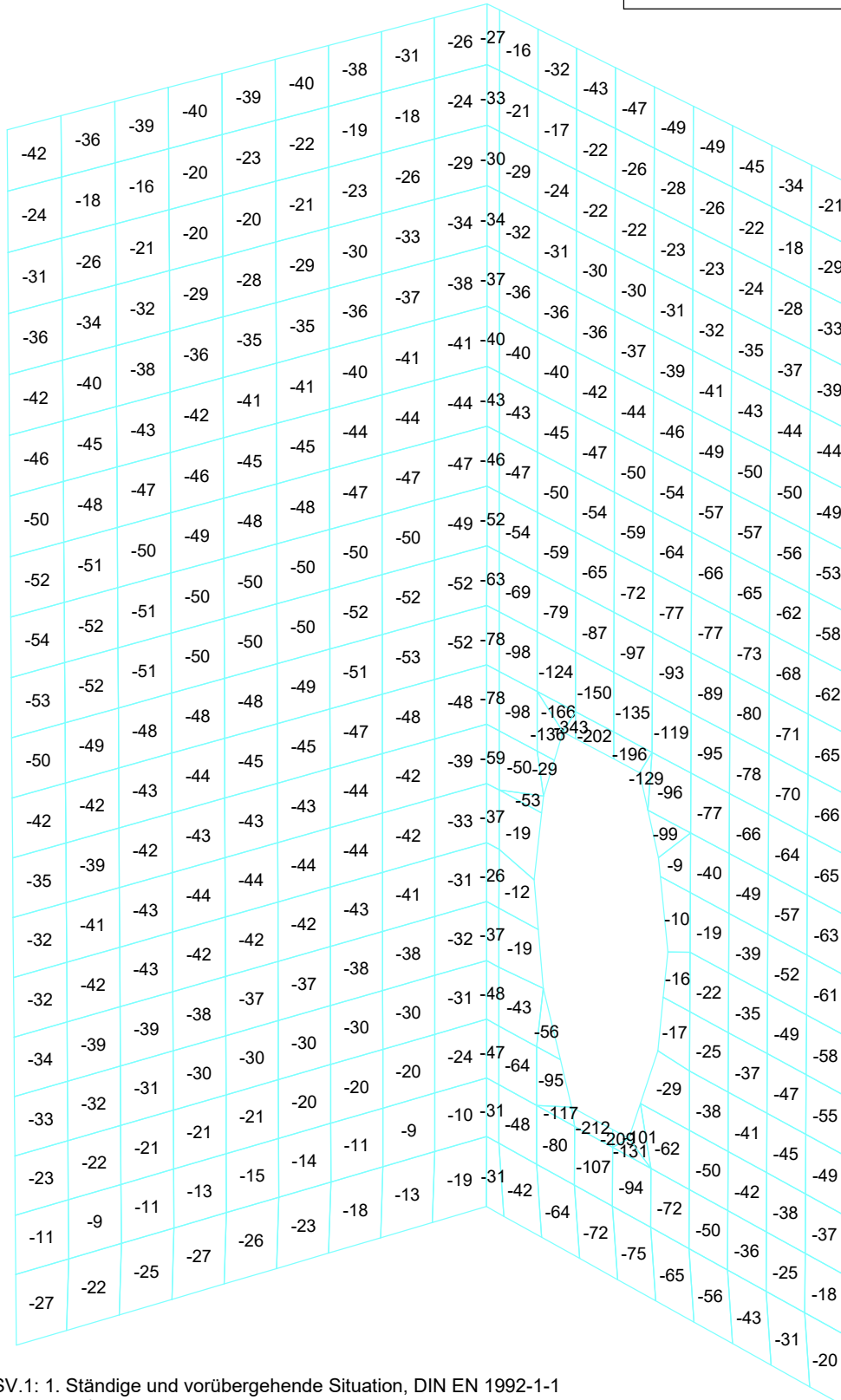
M = 1 : 20



S.  
B1. 96-N  
Pos. S-10763



### Wand 3 und 4



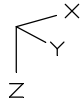
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -511,16/-1,45 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

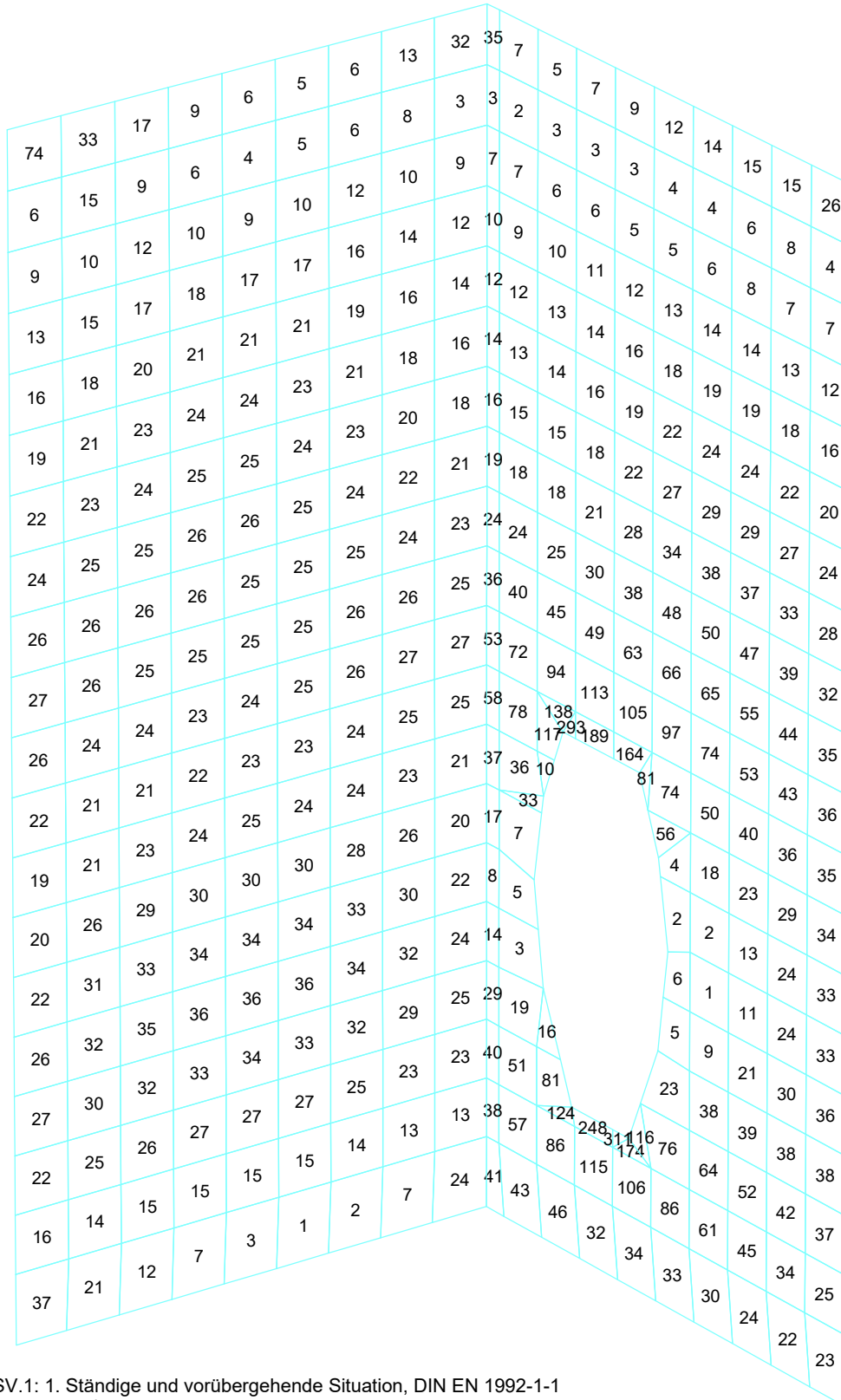
M = 1 : 20



S.   
 B1. 97-N   
 Pos. S-10763



### Wand 3 und 4



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -4,37/435,33 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

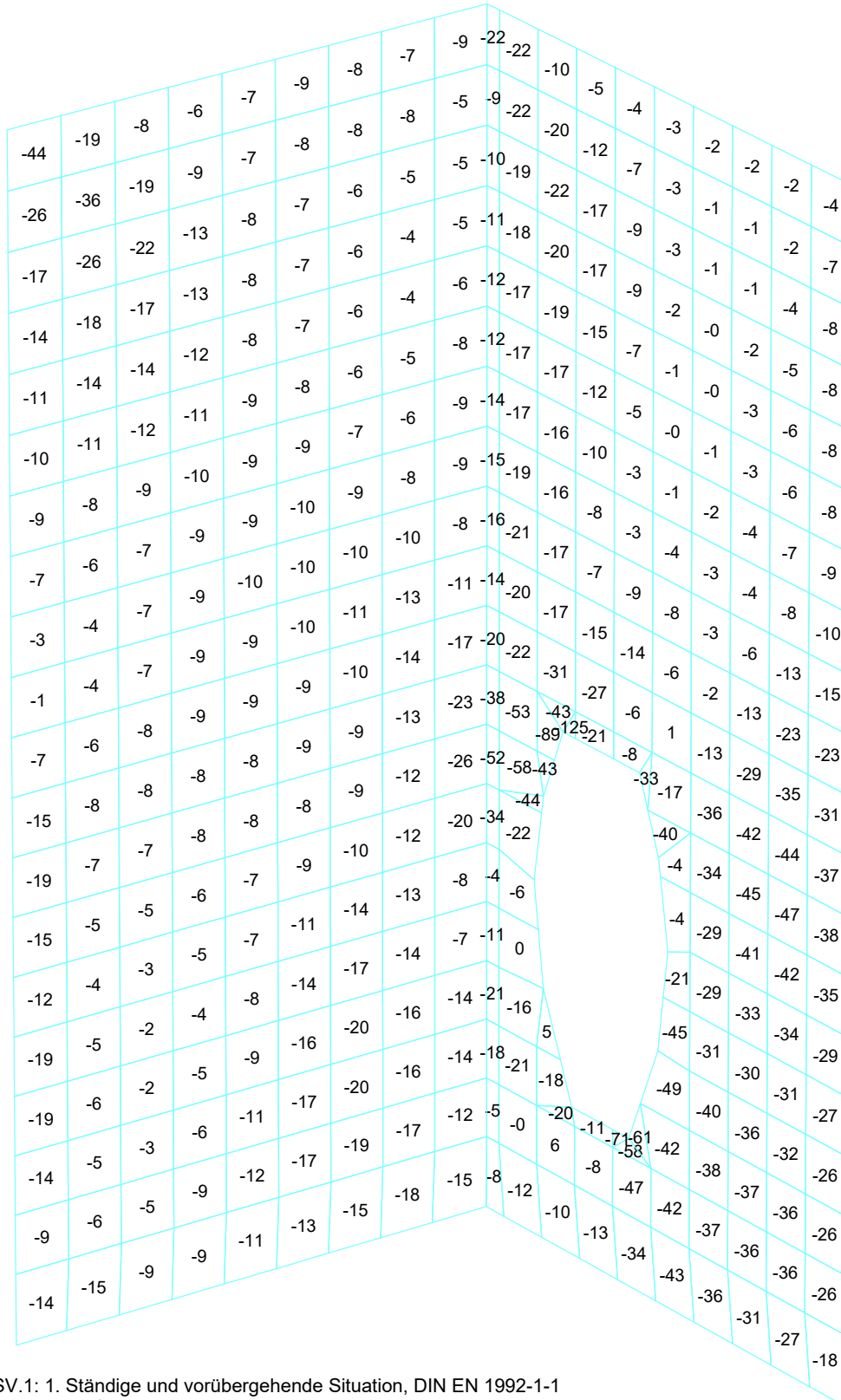
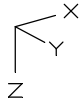
M = 1 : 20



S.

B1. 98-N

Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -193,48/15,69 [kN/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

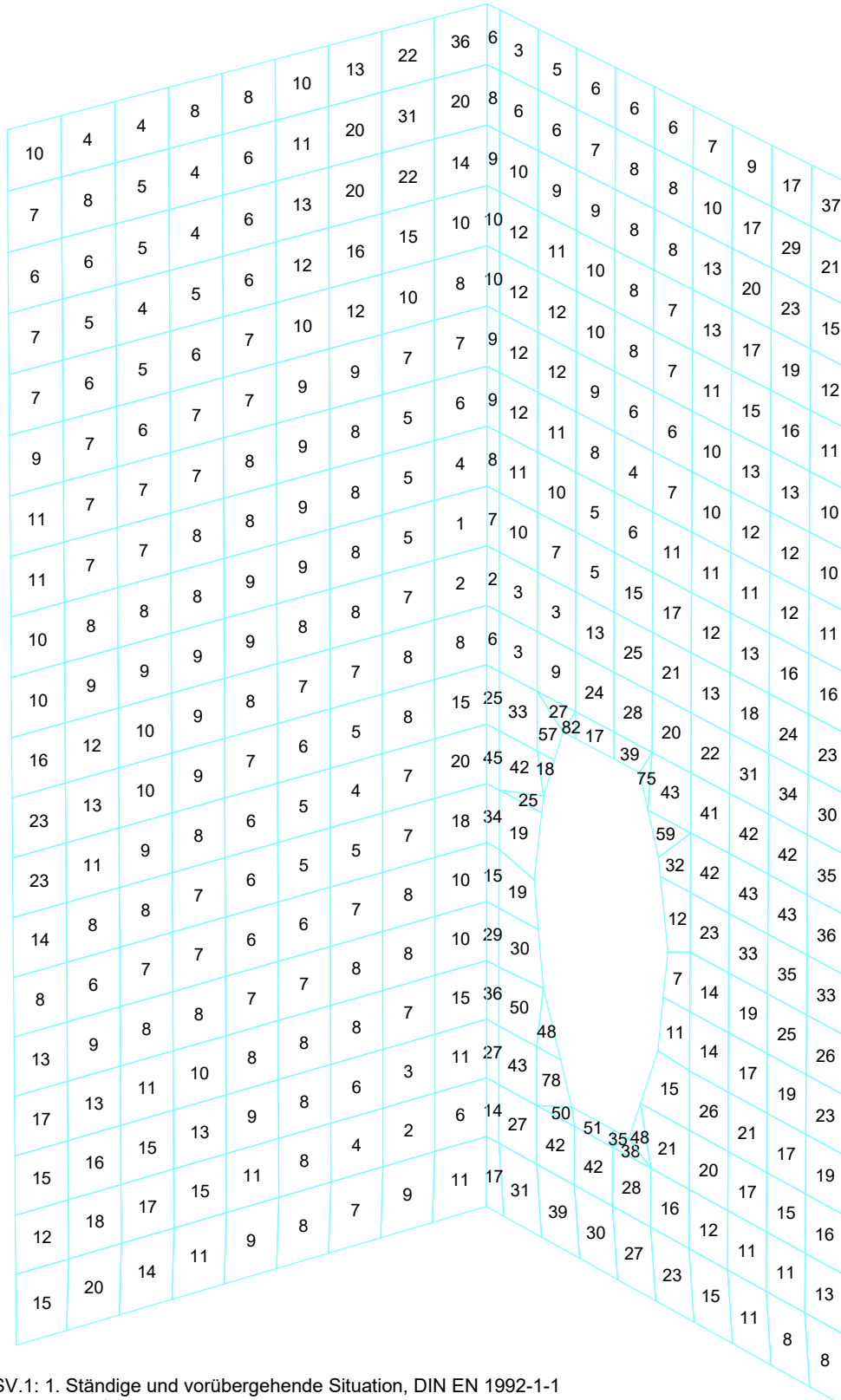
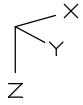
M = 1 : 20



S.

B1. 99-N

Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,49/140,29 [kN/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

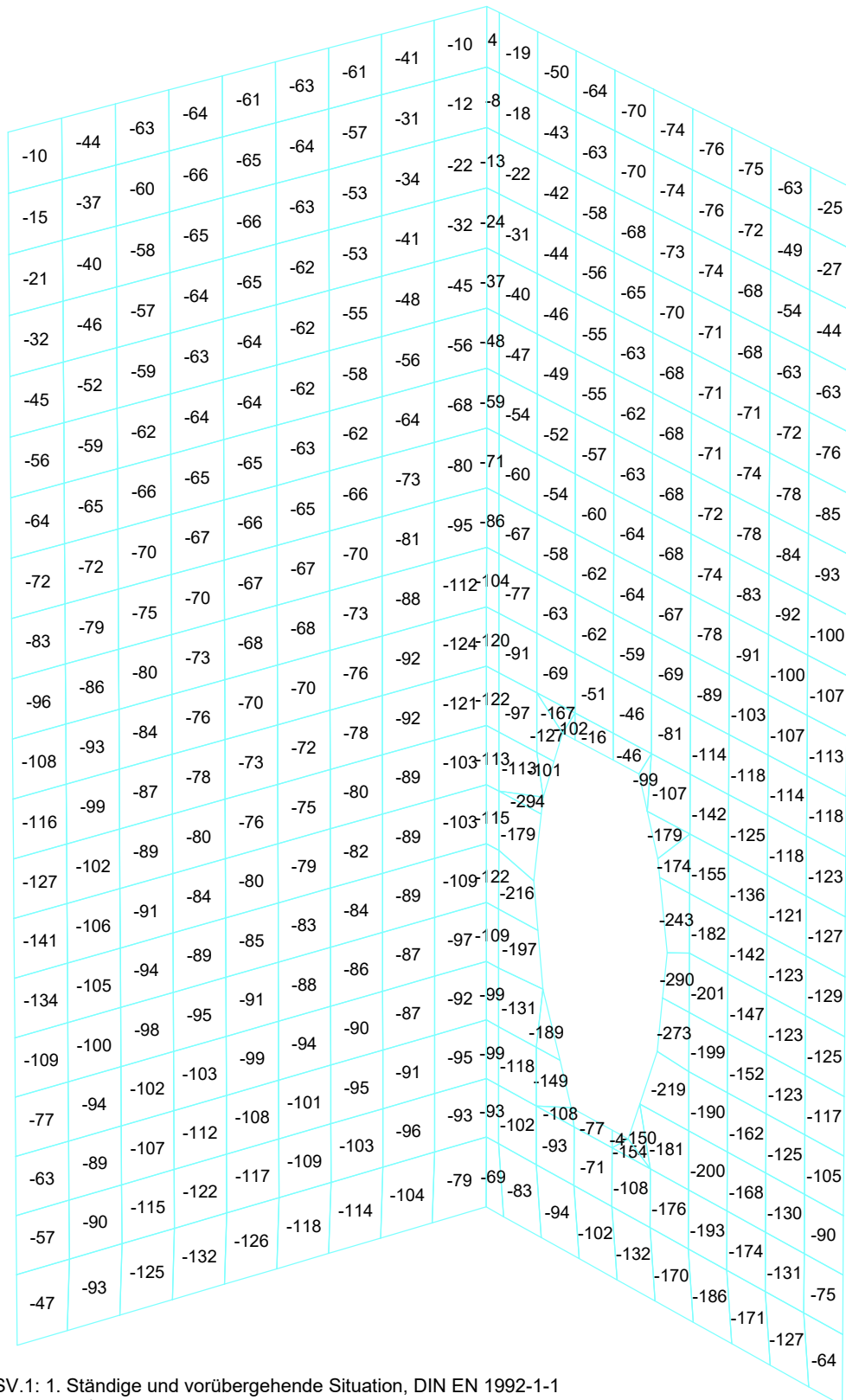
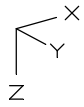
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

M = 1 : 20



S.  
B1. 100-N  
Pos. S-10763



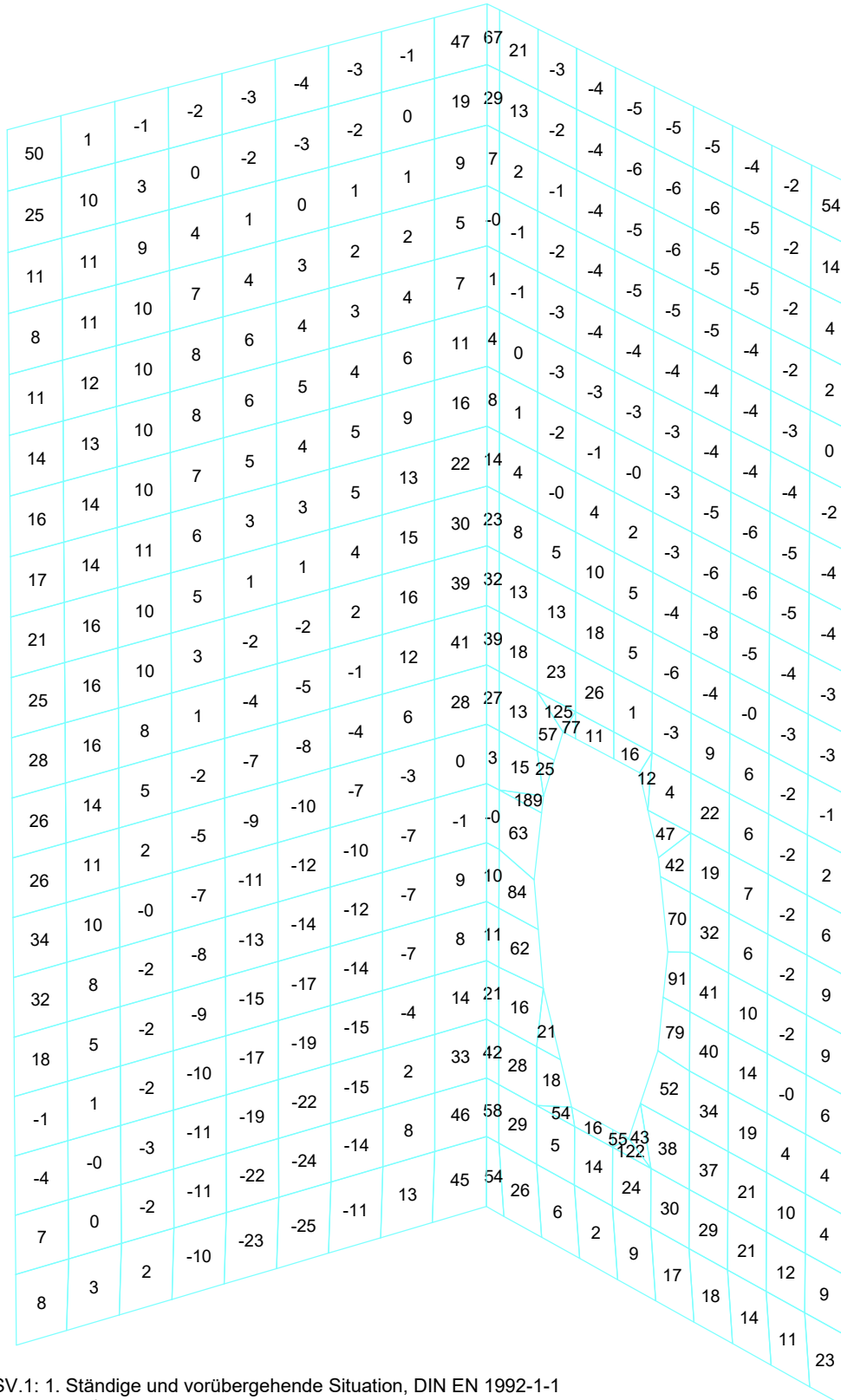
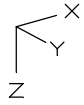
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min ny [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -383,46/4,92 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



S.   
 B1. 101-N   
 Pos. S-10763



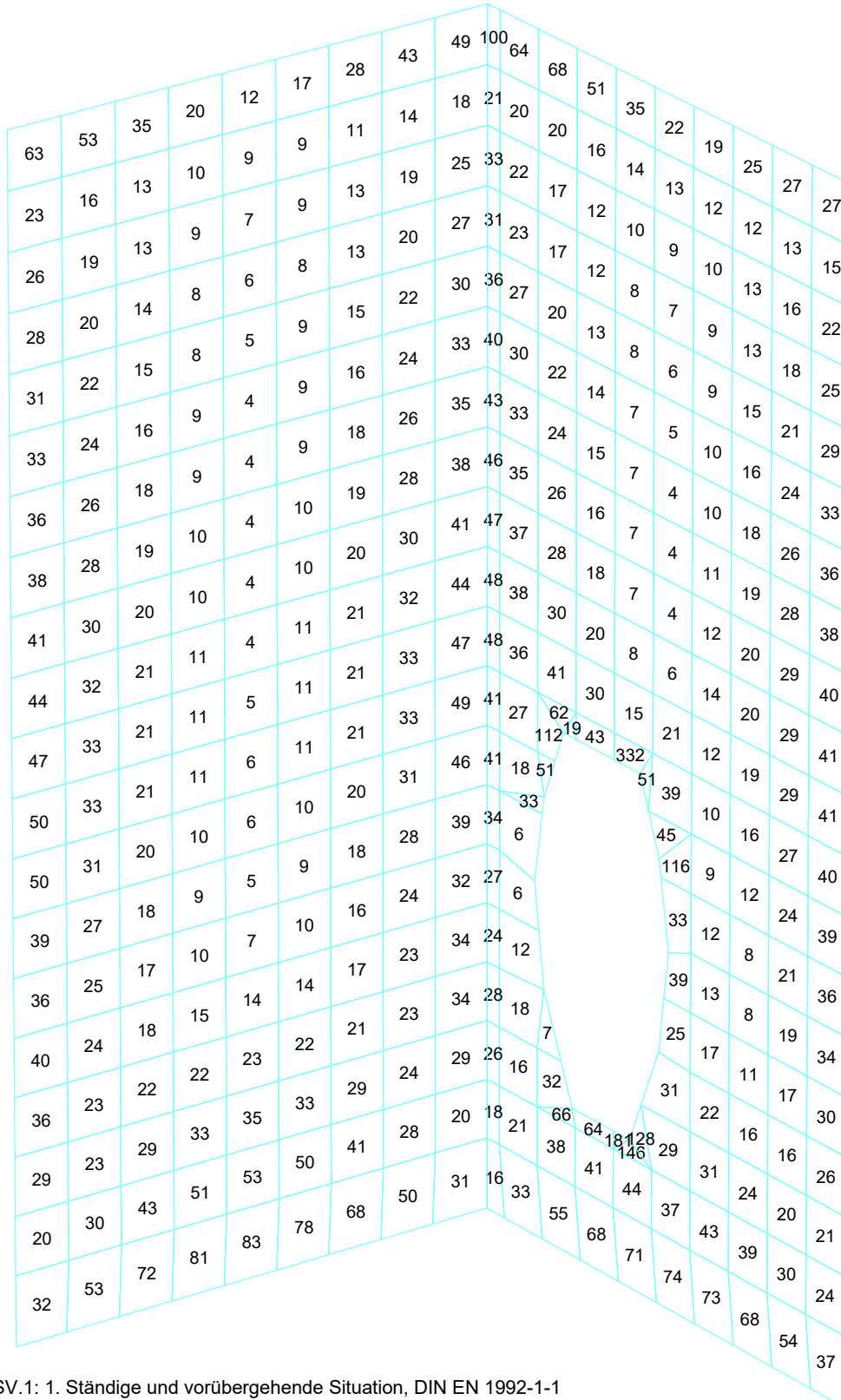
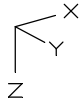
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max ny [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -28,45/293,85 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



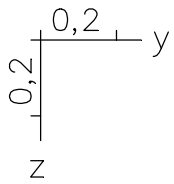
S.  
B1. 102-N  
Pos. S-10763



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen  $q_r$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,41/824,40 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



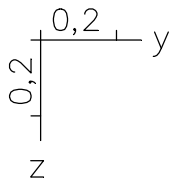
**Wand 5**

|    |    |    |     |    |     |     |    |
|----|----|----|-----|----|-----|-----|----|
| -2 | -5 | -6 | -7  | -9 | -11 | -13 | -9 |
| -0 | -1 | -2 | -2  | -2 | -3  | -4  | -1 |
| -1 | -1 | -2 | -2  | -1 | -1  | -1  | -1 |
| -1 | -2 | -2 | -2  | -2 | -2  | -1  | -1 |
| -1 | -2 | -3 | -3  | -3 | -3  | -2  | -1 |
| -1 | -3 | -4 | -4  | -4 | -4  | -3  | -1 |
| -1 | -3 | -4 | -5  | -5 | -4  | -3  | -1 |
| -1 | -3 | -5 | -6  | -6 | -5  | -4  | -1 |
| -1 | -4 | -6 | -7  | -7 | -6  | -4  | -1 |
| -1 | -4 | -6 | -7  | -8 | -6  | -4  | -2 |
| -1 | -3 | -7 | -10 | -9 | -6  | -4  | -2 |
| -1 | -4 |    |     | -7 | -5  | -4  | -1 |
| -1 | -5 |    |     | -4 | -3  | -4  | -3 |
| -1 | -3 |    |     |    |     | -2  | -2 |
| -1 | -1 |    |     |    |     | -1  | -2 |
| -1 | -1 |    |     |    |     | -2  | -2 |
| -1 | -3 |    |     | -2 | -2  | -2  | -1 |
| -1 | -4 |    |     | -1 | -2  | -2  | -1 |
| -1 | -3 | -5 | -6  | -4 | -3  | -2  | -1 |
| -1 | -2 | -3 | -4  | -5 | -5  | -5  | -2 |
| -1 | -2 | -3 | -5  | -7 | -9  | -9  | -7 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -34,29/0,00 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



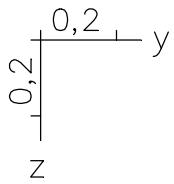
**Wand 5**

|   |   |    |    |    |    |    |   |
|---|---|----|----|----|----|----|---|
| 5 | 8 | 8  | 8  | 9  | 10 | 10 | 6 |
| 1 | 4 | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 1 |
| 2 | 4 | 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 1 |
| 2 | 5 | 7  | 7  | 7  | 6  | 4  | 1 |
| 2 | 6 | 8  | 9  | 9  | 7  | 5  | 2 |
| 2 | 6 | 9  | 10 | 10 | 9  | 6  | 2 |
| 3 | 7 | 10 | 12 | 12 | 10 | 7  | 3 |
| 3 | 7 | 11 | 13 | 13 | 11 | 8  | 3 |
| 3 | 8 | 12 | 14 | 14 | 12 | 9  | 3 |
| 3 | 8 | 12 | 15 | 16 | 13 | 9  | 3 |
| 2 | 5 | 13 | 20 | 17 | 12 | 8  | 3 |
| 1 | 3 |    |    | 12 | 10 | 7  | 3 |
| 0 | 2 | 3  |    | 6  | 5  | 7  | 5 |
| 1 | 1 |    |    |    | 3  | 4  | 2 |
| 1 | 2 |    |    |    | 2  | 3  | 1 |
| 2 | 5 |    |    | 2  | 2  | 2  | 1 |
| 2 | 7 |    |    | 1  | 2  | 2  | 1 |
| 2 | 5 | 8  | 7  | 2  | 1  | 1  | 1 |
| 1 | 3 | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1 |
| 1 | 2 | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 3 |
|   |   |    |    |    |    |    | 8 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mx [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/32,35 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



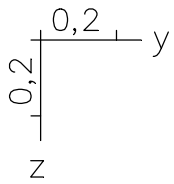
### Wand 5

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| -12 | -14 | -14 | -13 | -12 | -11 | -8 | -2 |
| -13 | -12 | -12 | -11 | -9  | -7  | -4 | -2 |
| -12 | -12 | -11 | -10 | -9  | -7  | -5 | -4 |
| -11 | -11 | -10 | -9  | -7  | -6  | -4 | -4 |
| -10 | -9  | -9  | -7  | -6  | -5  | -4 | -3 |
| -8  | -8  | -7  | -6  | -5  | -4  | -3 | -3 |
| -6  | -6  | -5  | -5  | -4  | -3  | -2 | -2 |
| -4  | -4  | -4  | -3  | -2  | -1  | -1 | -0 |
| -2  | -2  | -2  | -2  | -1  | -0  | -0 | -0 |
| -1  | -2  | -1  | -1  | -1  | -1  | -1 | -1 |
| -1  | -1  | -3  | -1  | -3  | -3  | -2 | -2 |
| -2  | -2  |     |     | -7  | -4  | -3 | -3 |
| -4  | -4  |     |     | -7  | -6  | -5 | -3 |
| -6  | -6  |     |     |     | -4  | -3 | -3 |
| -7  | -7  |     |     |     | -3  | -3 | -3 |
| -7  | -8  |     |     | -2  | -2  | -3 | -3 |
| -8  | -7  |     |     | -3  | -3  | -4 | -4 |
| -8  | -8  | -8  | -9  | -6  | -5  | -4 | -4 |
| -8  | -8  | -7  | -6  | -5  | -5  | -4 | -5 |
| -5  | -5  | -5  | -4  | -4  | -4  | -3 | -3 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min mxy [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -14,70/-0,12 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



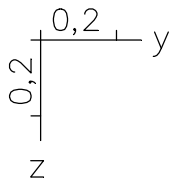
### Wand 5

|    |    |    |    |    |    |   |   |
|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 5  | 7  | 7  | 7  | 6  | 6  | 5 | 3 |
| 6  | 6  | 6  | 6  | 5  | 4  | 3 | 2 |
| 6  | 6  | 6  | 5  | 5  | 4  | 3 | 2 |
| 6  | 6  | 5  | 5  | 4  | 3  | 3 | 2 |
| 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2 | 2 |
| 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 2 | 2 |
| 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1 | 1 |
| 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 1 | 1 |
| 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 |
| 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3 | 2 |
| 3  | 2  | 3  | 3  | 7  | 5  | 4 | 4 |
| 6  | 4  |    |    | 13 | 7  | 5 | 5 |
| 9  | 7  |    |    | 13 | 11 | 8 | 6 |
| 12 | 9  |    |    |    |    |   | 5 |
| 12 | 13 |    |    |    | 7  | 5 | 5 |
| 13 | 14 |    |    |    | 4  | 5 | 5 |
| 13 | 14 |    |    |    | 3  | 4 | 5 |
| 13 | 13 |    |    |    | 3  | 5 | 5 |
| 14 | 12 |    |    |    | 5  | 6 | 6 |
| 14 | 13 | 13 | 13 | 8  | 11 | 8 | 7 |
| 12 | 12 | 10 | 9  | 9  | 8  | 8 | 8 |
| 7  | 7  | 6  | 5  | 5  | 5  | 5 | 5 |
|    |    |    |    |    |    |   | 6 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max mxy [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,47/17,69 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



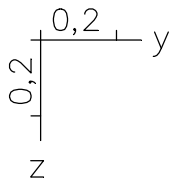
**Wand 5**

|    |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -3 | -2  | -2  | -2  | -2  | -2  | -3  | -2  |
| -2 | -1  | -1  | -1  | -2  | -2  | -2  | -2  |
| -1 | -1  | -2  | -2  | -3  | -3  | -3  | -3  |
| -1 | -1  | -2  | -3  | -3  | -4  | -4  | -4  |
| -1 | -2  | -2  | -3  | -4  | -4  | -5  | -5  |
| -1 | -2  | -3  | -4  | -4  | -5  | -6  | -6  |
| -1 | -2  | -3  | -4  | -5  | -6  | -6  | -7  |
| -1 | -2  | -3  | -5  | -5  | -6  | -7  | -8  |
| -1 | -2  | -4  | -5  | -6  | -7  | -8  | -8  |
| -1 | -2  | -4  | -4  | -6  | -7  | -8  | -9  |
| -1 | -3  | -4  | -4  | -6  | -8  | -9  | -10 |
| -1 | -4  |     |     | -8  | -9  | -10 | -10 |
| -1 | -3  |     |     | -11 | -11 | -10 | -10 |
| -1 | -2  |     |     | -11 | -11 | -10 | -10 |
| -1 | -1  |     |     |     | -11 | -10 | -10 |
| -1 | -1  |     |     |     | -10 | -9  | -8  |
| -1 | -2  |     |     | -6  | -6  | -6  | -6  |
| -2 | -3  |     |     | -5  | -9  | -6  | -5  |
| -2 | -3  | -6  | -5  | -9  | -13 | -12 | -10 |
| -3 | -5  | -9  | -14 | -18 | -21 | -22 | -21 |
| -5 | -11 | -19 | -25 | -31 | -37 | -42 | -46 |
|    |     |     |     |     |     |     | -54 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -67,58/0,03 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



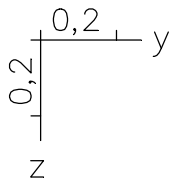
### Wand 5

|   |   |   |    |    |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 3 | 2 | 2 | 3  | 3  | 4  | 5  | 3  |
| 2 | 3 | 3 | 4  | 5  | 6  | 6  | 6  |
| 2 | 3 | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | 8  |
| 2 | 4 | 6 | 7  | 9  | 10 | 10 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 8  | 10 | 11 | 12 | 12 |
| 2 | 4 | 7 | 9  | 11 | 12 | 13 | 13 |
| 2 | 4 | 7 | 9  | 11 | 13 | 14 | 14 |
| 2 | 5 | 7 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 2 | 5 | 7 | 10 | 12 | 14 | 15 | 16 |
| 2 | 5 | 7 | 9  | 11 | 14 | 16 | 16 |
| 2 | 5 | 6 | 7  | 11 | 15 | 16 | 17 |
| 2 | 7 |   |    | 16 | 16 | 17 | 17 |
| 2 | 6 |   |    | 19 | 18 | 17 | 17 |
| 2 | 4 |   |    | 20 |    |    |    |
| 2 | 2 |   |    |    | 18 | 16 | 15 |
| 1 | 2 |   |    |    | 14 | 12 | 12 |
| 1 | 2 |   |    | 6  | 7  | 7  | 8  |
| 2 | 2 |   |    | 4  | 3  | 3  | 3  |
| 1 | 2 | 5 | 3  | 5  | 6  | 5  | 4  |
| 1 | 2 | 4 | 6  | 8  | 10 | 10 | 10 |
| 1 | 4 | 8 | 12 | 15 | 17 | 20 | 23 |
|   |   |   |    |    |    |    | 28 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max my [kNm/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/35,96 [kNm/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



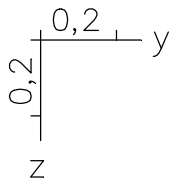
**Wand 5**

|     |      |      |      |      |     |     |     |
|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| -23 | -28  | -37  | -42  | -46  | -47 | -44 | -31 |
| -25 | -17  | -19  | -23  | -26  | -27 | -25 | -32 |
| -29 | -26  | -24  | -22  | -24  | -25 | -29 | -32 |
| -34 | -33  | -33  | -33  | -34  | -37 | -40 | -42 |
| -38 | -38  | -40  | -42  | -45  | -48 | -50 | -51 |
| -41 | -43  | -46  | -49  | -53  | -57 | -59 | -58 |
| -44 | -47  | -51  | -56  | -62  | -66 | -67 | -65 |
| -48 | -52  | -58  | -65  | -72  | -76 | -76 | -72 |
| -54 | -60  | -68  | -77  | -86  | -88 | -84 | -77 |
| -67 | -80  | -87  | -104 | -108 | -98 | -88 | -78 |
| -84 | -116 | -187 | -166 | -115 | -95 | -81 | -73 |
| -85 | -118 |      |      | -86  | -70 | -62 | -62 |
| -52 | -52  |      |      | -56  |     |     |     |
|     | -14  |      |      | -24  | -33 | -43 | -52 |
| -22 | -15  |      |      |      | -10 | -33 | -46 |
| -24 | -13  |      |      |      | -12 | -30 | -41 |
| -45 | -20  |      |      | -20  | -21 | -33 | -40 |
|     | -73  |      |      | -52  |     |     |     |
| -62 | -60  |      |      | -35  | -39 | -39 | -38 |
| -55 | -80  | -225 | -167 | -158 | -90 | -53 | -39 |
|     |      |      |      |      |     |     |     |
| -35 | -63  | -81  | -87  | -68  | -53 | -39 | -31 |
| -33 | -36  | -47  | -55  | -69  | -68 | -61 | -55 |
|     |      |      |      |      |     |     | -72 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -441,10/-2,36 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



**Wand 5**

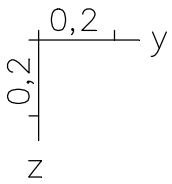
|    |    |     |     |     |    |    |    |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 23 | 9  | 7   | 9   | 13  | 17 | 22 | 16 |
| 2  | 4  | 2   | 2   | 3   | 6  | 2  | 4  |
| 7  | 6  | 6   | 4   | 4   | 3  | 4  | 6  |
| 10 | 10 | 11  | 12  | 13  | 13 | 14 | 15 |
| 12 | 13 | 14  | 17  | 19  | 21 | 22 | 23 |
| 14 | 14 | 17  | 20  | 24  | 28 | 29 | 29 |
| 16 | 16 | 19  | 24  | 30  | 35 | 37 | 36 |
| 19 | 19 | 22  | 29  | 38  | 44 | 46 | 43 |
| 25 | 26 | 30  | 40  | 52  | 58 | 56 | 49 |
| 40 | 49 | 48  | 65  | 78  | 73 | 63 | 52 |
| 61 | 90 | 157 | 136 | 88  | 76 | 58 | 48 |
| 61 | 97 |     |     | 66  | 48 | 40 | 36 |
| 33 | 19 |     |     | 19  | 15 | 12 | 20 |
| 9  |    |     |     |     |    |    | 25 |
| 8  | 9  |     |     |     | -2 | 8  | 19 |
| 7  | 8  |     |     |     | 0  | 8  | 20 |
| 20 | 4  |     |     | 6   | 7  | 22 | 28 |
| 23 |    |     |     | 6   |    |    |    |
| 39 | 35 |     |     | 32  | 41 | 42 | 40 |
| 52 | 74 | 199 | 66  | 123 | 74 | 55 | 44 |
|    |    | 189 | 226 |     |    |    |    |
| 42 | 71 | 84  | 81  | 79  | 64 | 49 | 39 |
| 42 | 31 | 17  | 10  | 22  | 29 | 25 | 22 |
|    |    |     |     |     |    |    | 24 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nx [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -13,03/327,40 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 20



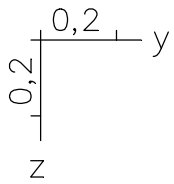
|     |     |      |     |     |     |     |     |
|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| -18 | -18 | -19  | -19 | -17 | -17 | -25 | -15 |
| -16 | -20 | -21  | -22 | -22 | -24 | -22 | -8  |
| -16 | -19 | -22  | -23 | -23 | -22 | -17 | -11 |
| -16 | -20 | -20  | -21 | -20 | -19 | -15 | -14 |
| -16 | -19 | -18  | -18 | -17 | -16 | -14 | -14 |
| -15 | -17 | -15  | -14 | -14 | -14 | -13 | -13 |
| -13 | -15 | -11  | -9  | -10 | -14 | -14 | -11 |
| -11 | -11 | -6   | -6  | -12 | -15 | -14 | -10 |
| -8  | -7  | -4   | -12 | -19 | -17 | -13 | -9  |
| 0   | 1   | -9   | -28 | -26 | -16 | -12 | -12 |
| -8  | -11 | -30  | -31 | -31 | -20 | -20 | -19 |
| -34 | -56 |      |     | -70 | -32 | -26 | -23 |
| -45 | -23 |      |     | -50 | -31 | -23 | -18 |
|     | -20 |      |     | -47 |     |     |     |
| -28 | -8  |      |     |     | -15 | -15 | -9  |
| -27 | -23 |      |     |     | -7  | -12 | -2  |
| -52 | -50 |      |     | -2  | -13 | -19 | -9  |
|     | -63 |      |     | -2  |     |     |     |
| -52 | -86 |      |     | -17 | -27 | -23 | -11 |
| -40 | -70 | -140 | -88 | -36 | -16 | -17 | -15 |
|     |     |      |     |     |     |     |     |
| -24 | -44 | -73  | -42 | -11 | -2  | -3  | -4  |
| -21 | -38 | -43  | -32 | -18 | -7  | -1  | -5  |
|     |     |      |     |     |     |     | -7  |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min nxy [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -206,31/2,69 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 20



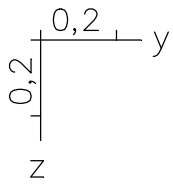
|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 34 | 24 | 15 | 13 | 11 | 9  | 10 | 7  |
| 19 | 32 | 25 | 18 | 14 | 12 | 7  | 6  |
| 17 | 26 | 27 | 22 | 15 | 11 | 7  | 10 |
| 16 | 23 | 23 | 21 | 15 | 10 | 8  | 12 |
| 16 | 22 | 20 | 17 | 13 | 9  | 8  | 12 |
| 16 | 21 | 18 | 13 | 10 | 8  | 8  | 11 |
| 17 | 20 | 14 | 8  | 6  | 8  | 8  | 8  |
| 18 | 19 | 11 | 5  | 7  | 8  | 8  | 6  |
| 19 | 20 | 11 | 10 | 10 | 7  | 5  | 4  |
| 15 | 19 | 21 | 23 | 10 | 2  | 5  | 9  |
| 24 | 38 | 49 | 16 | 2  | 5  | 15 | 19 |
| 46 | 86 |    |    | 27 | 20 | 24 | 25 |
| 56 | 42 |    |    | 13 | 9  | 17 | 25 |
|    | 41 |    |    |    |    |    | 23 |
| 25 | 14 |    |    |    | 11 | 23 | 15 |
| 14 | 8  |    |    |    | 25 | 24 | 9  |
| 26 | 12 |    |    | 51 | 34 | 31 | 15 |
|    | 17 |    |    | 58 |    |    |    |
| 34 | 34 |    |    | 53 | 40 | 34 | 19 |
| 21 | 28 | 67 | 36 | 33 | 79 | 41 | 33 |
|    |    |    |    |    |    |    | 29 |
| 2  | 3  | 21 | 37 | 37 | 24 | 22 | 21 |
| 10 | 13 | 16 | 22 | 27 | 24 | 18 | 18 |
|    |    |    |    |    |    |    | 25 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max nxy [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,45/135,47 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 20



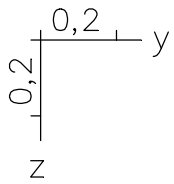
|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| -7   | -35  | -60  | -70  | -77  | -85  | -80  | -42  |
| -10  | -26  | -56  | -69  | -79  | -82  | -74  | -67  |
| -21  | -33  | -52  | -67  | -77  | -83  | -87  | -94  |
| -34  | -42  | -53  | -65  | -77  | -87  | -98  | -113 |
| -49  | -50  | -56  | -66  | -78  | -91  | -108 | -129 |
| -60  | -58  | -60  | -68  | -80  | -95  | -115 | -142 |
| -69  | -64  | -64  | -71  | -82  | -98  | -121 | -152 |
| -75  | -68  | -67  | -73  | -83  | -100 | -126 | -161 |
| -80  | -69  | -69  | -73  | -82  | -100 | -131 | -170 |
| -89  | -70  | -68  | -70  | -75  | -99  | -137 | -177 |
| -99  | -80  | -60  | -47  | -80  | -107 | -144 | -181 |
| -111 | -130 |      |      | -142 | -123 | -148 | -181 |
| -126 | -133 |      |      | -180 |      |      |      |
|      | -108 |      |      | -188 | -149 | -152 | -175 |
| -150 | -156 |      |      |      | -187 | -152 | -165 |
| -157 | -199 |      |      |      | -188 | -149 | -152 |
| -139 | -180 |      |      | -222 | -170 | -141 | -135 |
|      | -273 |      |      | -220 |      |      |      |
| -103 | -166 |      |      | -158 | -157 | -135 | -122 |
| -70  | -131 | -232 |      | -196 |      |      |      |
|      |      | -110 | -42  | -122 | -147 | -136 | -127 |
| -57  | -105 | -100 | -84  | -117 | -141 | -140 | -143 |
| -34  | -70  | -98  | -105 | -119 | -136 | -140 | -150 |
|      |      |      |      |      |      |      | -168 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen min ny [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -438,93/-0,15 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 20

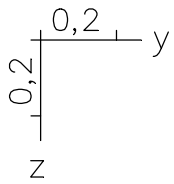


|     |    |    |    |     |     |     |     |
|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 47  | -1 | -4 | -4 | -3  | -0  | 7   | 7   |
| 19  | -2 | -4 | -5 | -3  | -2  | -1  | -0  |
| 9   | -0 | -4 | -4 | -3  | -0  | 3   | 8   |
| 9   | 3  | -2 | -3 | -1  | 2   | 8   | 16  |
| 14  | 6  | 0  | -1 | 1   | 4   | 12  | 23  |
| 19  | 9  | 3  | 1  | 3   | 6   | 15  | 28  |
| 21  | 11 | 5  | 4  | 5   | 7   | 16  | 32  |
| 22  | 13 | 10 | 8  | 6   | 6   | 16  | 35  |
| 21  | 13 | 14 | 12 | 5   | 2   | 15  | 36  |
| 20  | 14 | 23 | 18 | -1  | -6  | 12  | 36  |
| 18  | 19 | 35 | 14 | -1  | -12 | 8   | 35  |
| 18  | 46 |    |    | 18  | -15 | 2   | 30  |
| 15  | 29 |    |    | 21  | -10 | -13 | -5  |
| 3   | 3  |    |    | 10  |     |     | 23  |
| 28  | 26 |    |    |     | -8  | -12 | 14  |
| 34  | 51 |    |    |     | -19 | -17 | 3   |
| 23  | 32 |    |    |     | -10 | -22 | -26 |
| 100 |    |    |    |     | -6  |     | -12 |
| 7   | 26 |    |    |     | 4   | -26 | -32 |
|     |    |    |    |     |     |     | -24 |
| -5  | 21 | 80 | 50 | 31  | 91  | -5  | -27 |
|     |    |    |    |     |     | -34 | -32 |
| 3   | 12 | 23 | 13 | -10 | -32 | -32 | 7   |
| 7   | -2 | 2  | -6 | -19 | -32 | -38 | 7   |
|     |    |    |    |     |     |     | 66  |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen max  $n_y$  [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -39,13/182,69 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



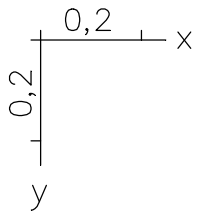
|    |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 77 | 106 | 120 | 122 | 138 | 165 | 186 | 129 |
| 16 | 32  | 35  | 37  | 42  | 51  | 52  | 21  |
| 23 | 16  | 13  | 12  | 15  | 17  | 19  | 17  |
| 24 | 16  | 11  | 9   | 11  | 13  | 14  | 17  |
| 28 | 20  | 13  | 9   | 8   | 10  | 14  | 20  |
| 31 | 22  | 14  | 9   | 6   | 10  | 16  | 23  |
| 33 | 24  | 16  | 9   | 5   | 10  | 17  | 26  |
| 35 | 26  | 18  | 9   | 4   | 10  | 19  | 28  |
| 35 | 26  | 19  | 12  | 4   | 11  | 20  | 29  |
| 33 | 29  | 26  | 13  | 9   | 14  | 21  | 30  |
| 28 | 25  | 43  | 65  | 22  | 19  | 20  | 29  |
| 17 | 65  |     |     | 108 | 13  | 17  | 26  |
| 12 | 46  |     |     | 78  | 16  | 12  | 22  |
| 12 | 36  |     |     | 89  |     |     |     |
| 12 | 20  |     |     |     | 14  | 17  | 20  |
| 17 | 11  |     |     |     | 35  | 24  | 21  |
| 26 | 15  |     |     | 81  | 43  | 31  | 27  |
| 28 | 45  |     |     | 25  |     |     |     |
| 28 | 38  |     |     | 43  | 39  | 39  | 36  |
| 21 | 33  | 259 | 169 | 82  | 52  | 38  | 52  |
| 21 | 36  | 61  | 58  | 51  | 64  | 79  | 78  |
| 30 | 61  | 85  | 94  | 98  | 108 | 127 | 144 |
|    |     |     |     |     |     |     | 200 |

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1  
Schnittgrößen qr [kN/m]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,64/292,34 [kN/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte- untere Lage**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2,2 | 1,4 | 0,8 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 1,6 |
| 1,3 | 1,2 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 1,0 |
| 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| 1,3 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| 1,6 | 1,0 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,5 |
| 1,8 | 1,1 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,6 |
| 1,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,6 |
| 1,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,7 |
| 2,0 | 1,6 | 1,8 | 1,5 | 1,1 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |     |
| 3,0 | 2,6 | 1,9 |     |     |     |     |     |     |

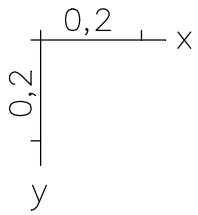


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
Biegebewehrung asx 2. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/4,99 [cm<sup>2</sup>/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte- obere Lage**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1,7 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 0,7 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 1,3 |
| 1,5 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,3 |
| 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,7 |
| 2,0 | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,6 |
| 2,1 | 2,4 | 2,4 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,5 |
| 2,3 | 2,7 | 2,8 | 2,6 | 2,2 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,4 |
| 2,7 | 3,1 | 3,0 | 2,7 | 2,3 | 1,9 | 1,7 | 1,4 | 1,2 |
| 3,3 | 3,4 | 3,1 | 2,5 | 2,0 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,1 |
| 4,0 | 3,4 | 2,9 | 2,4 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 1,1 | 0,9 |
| 3,9 | 3,1 | 2,7 | 2,4 | 1,9 | 1,3 | 1,0 | 0,8 | 0,8 |
| 3,2 | 2,5 | 2,4 | 2,1 | 1,5 | 1,1 | 0,9 | 0,7 |     |
| 2,5 | 2,5 | 2,0 | 1,7 |     |     |     |     |     |
| 2,4 |     |     |     |     |     |     |     |     |

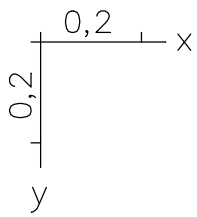


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
Biegebewehrung asx 1. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,48/4,59 [cm<sup>2</sup>/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte- untere Lage**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1,9 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,6 |
| 1,7 | 0,9 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | 1,4 |
| 1,1 | 0,8 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,6 | 1,3 |
| 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,1 |     | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 1,0 |
| 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,7 |
| 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| 0,9 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| 1,4 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
| 1,0 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,7 |
| 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |     |
| 2,3 | 1,5 | 1,3 |     |     |     |     |     |     |

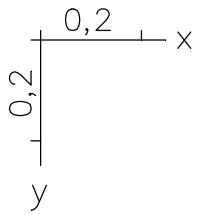


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
Biegebewehrung asy 2. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/3,28 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**Bodenplatte- obere Lage**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1,9 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,6 |
| 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,3 |
| 1,5 | 1,7 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,4 |
| 1,4 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,4 |
| 1,2 | 1,7 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,1 |
| 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,9 | 1,6 | 1,6 | 1,3 | 1,1 |
| 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,8 | 1,9 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 0,9 |
| 1,0 | 1,3 | 1,7 | 1,9 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |
| 2,3 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,1 | 1,0 |
| 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 1,0 | 0,9 |
| 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,9 |     |
| 2,8 | 1,3 | 1,1 |     |     |     |     |     |     |

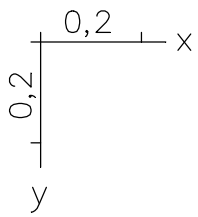


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
Biegebewehrung asy 1. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,60/4,53 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

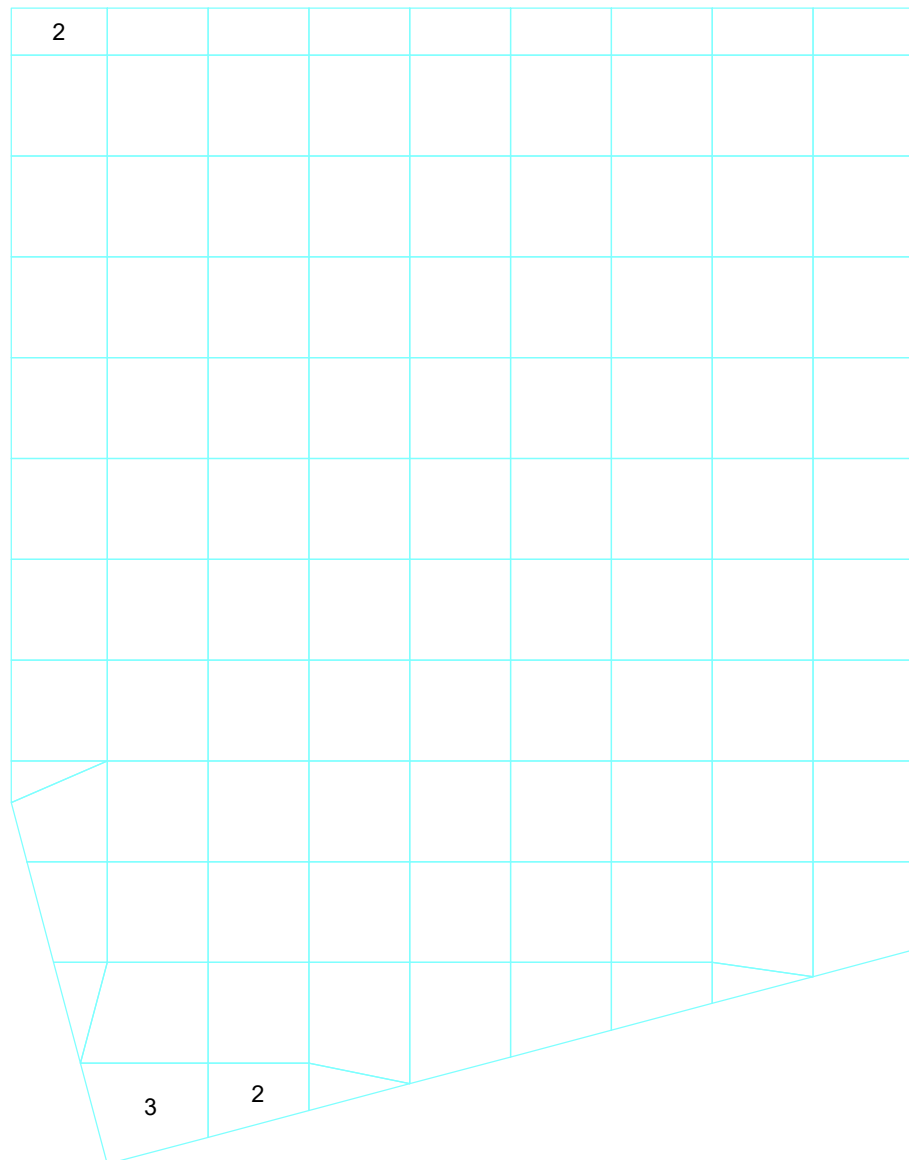
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



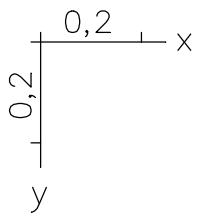
### Bodenplatte- Schubbewehrung



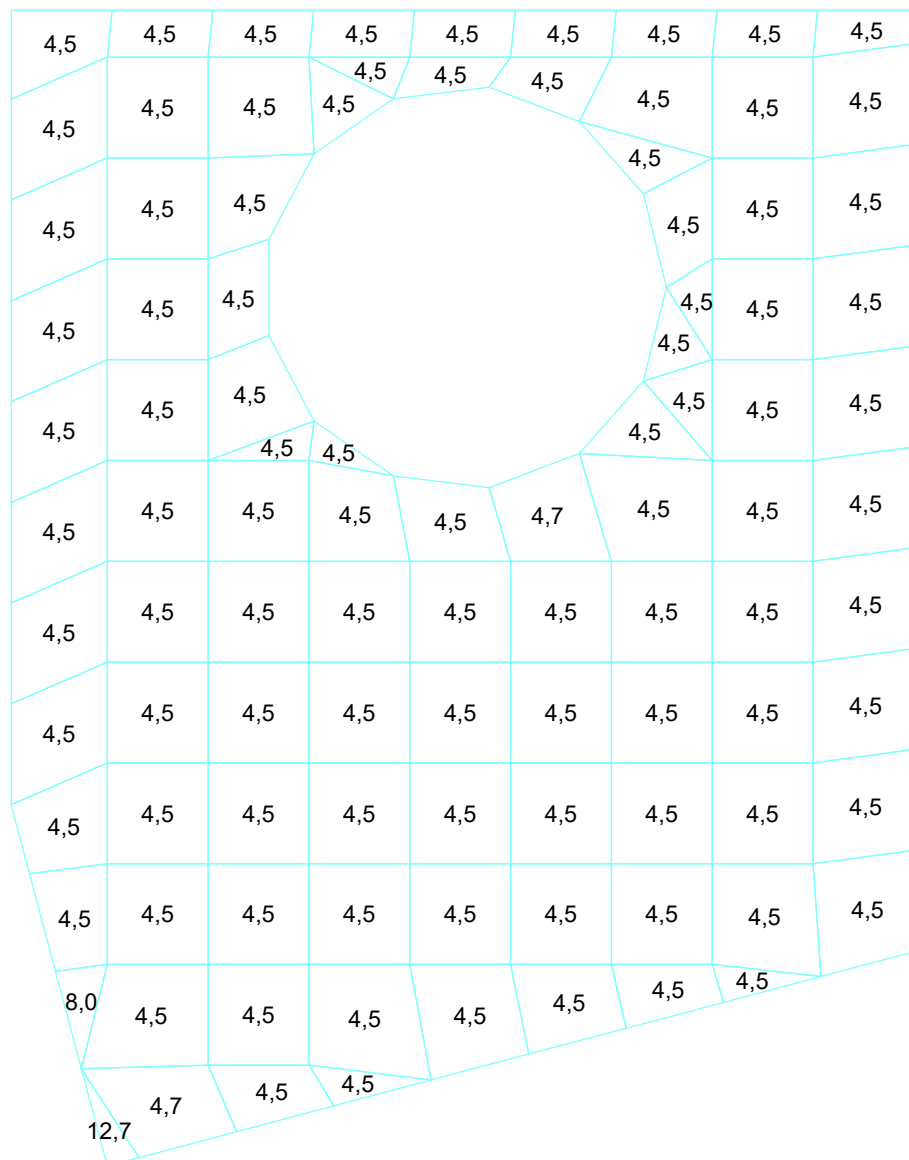
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1  
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/6,14 [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



**Decke- untere Lage**

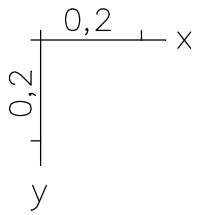


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
Biegebewehrung asx 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/15,04 [cm²/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

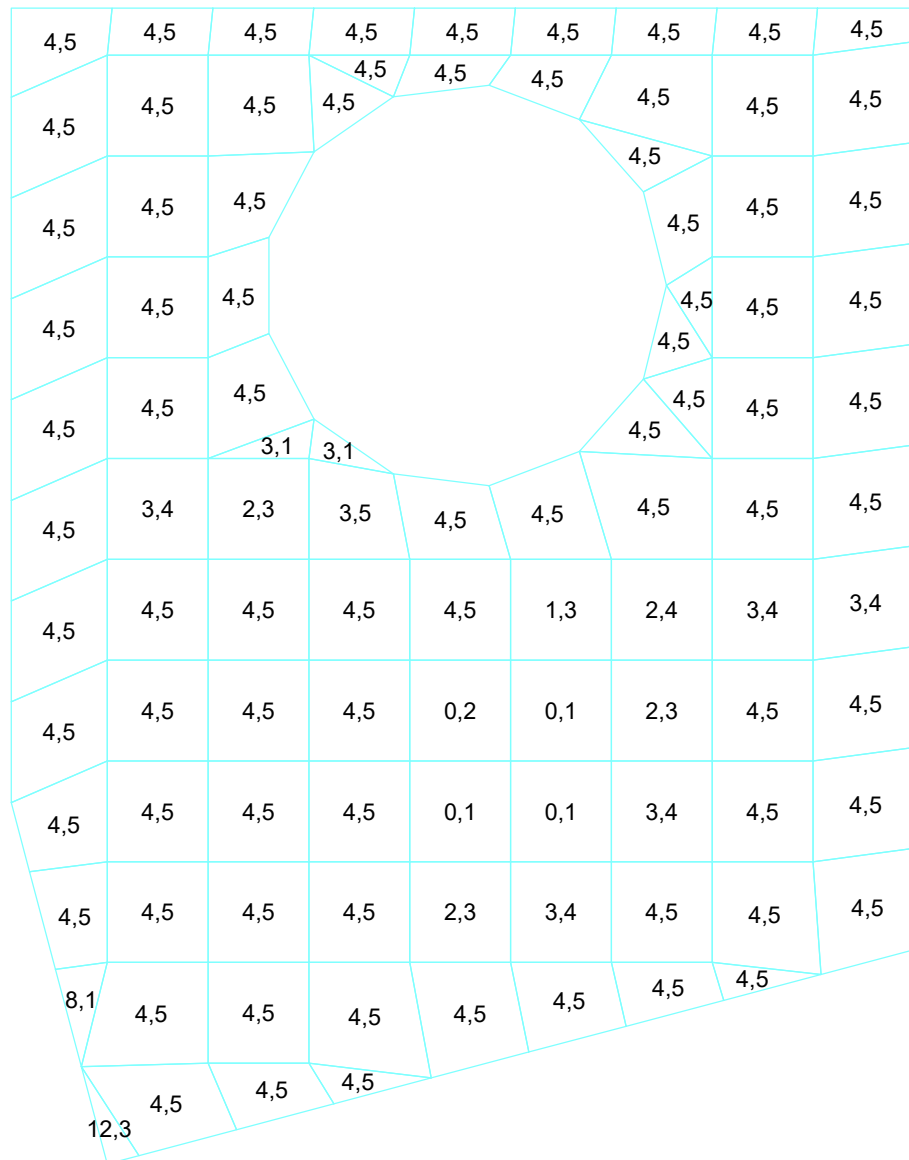
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



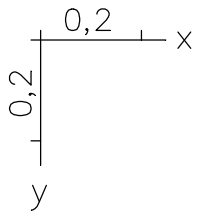
Decke- obere Lage



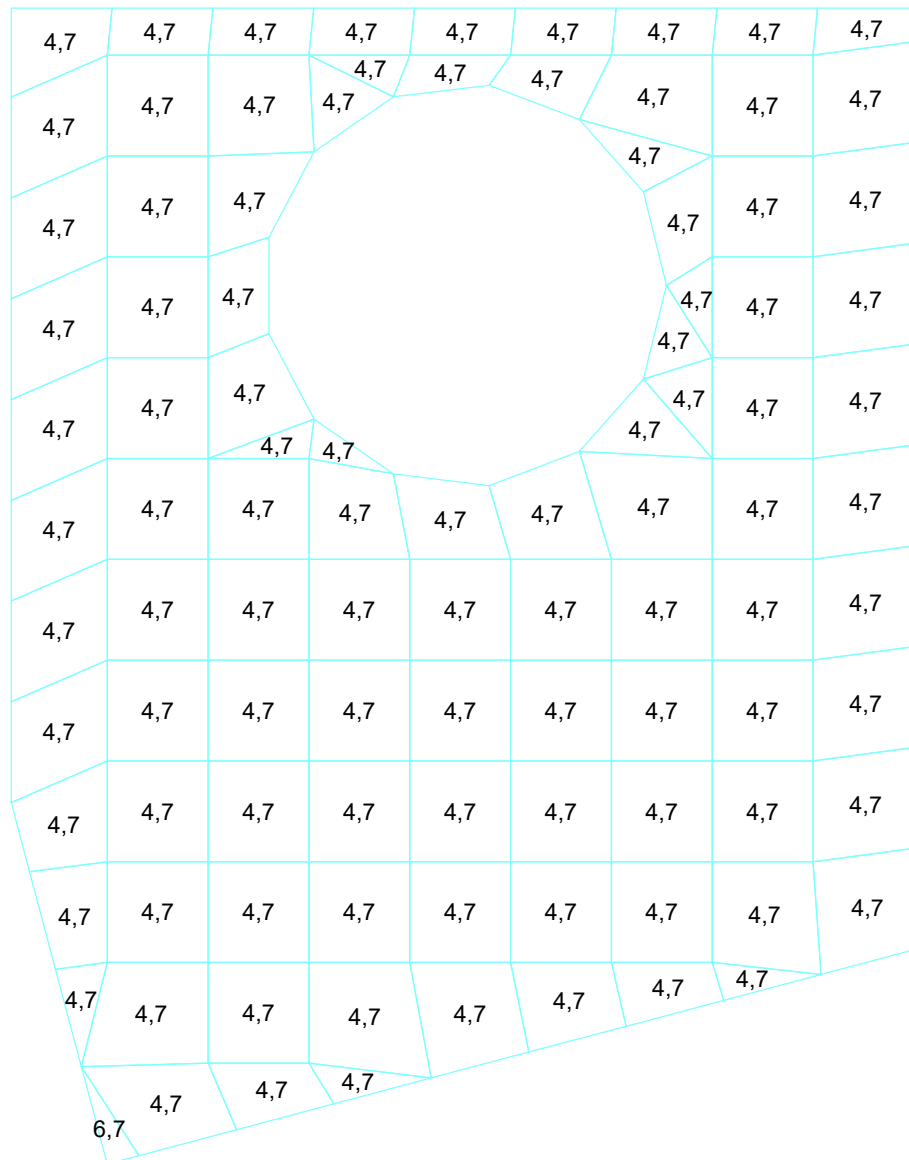
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
Biegebewehrung asx 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,03/15,31 [cm²/m]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



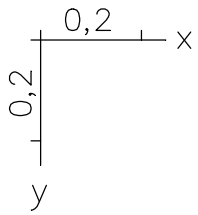
**Decke- untere Lage**



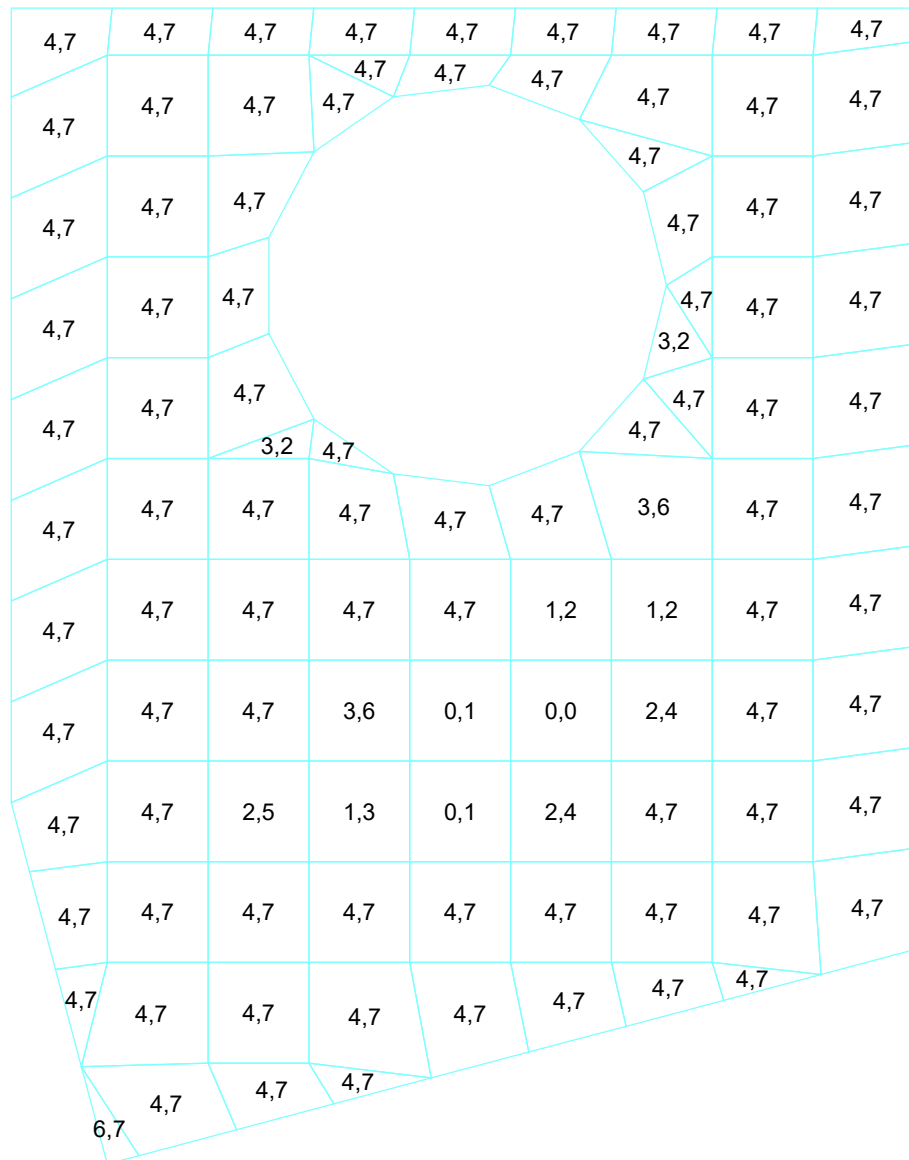
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
 Biegebewehrung asy 2. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/9,59 [cm<sup>2</sup>/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15



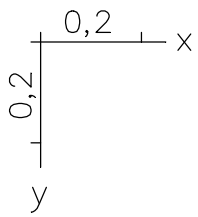
**Decke- obere Lage**



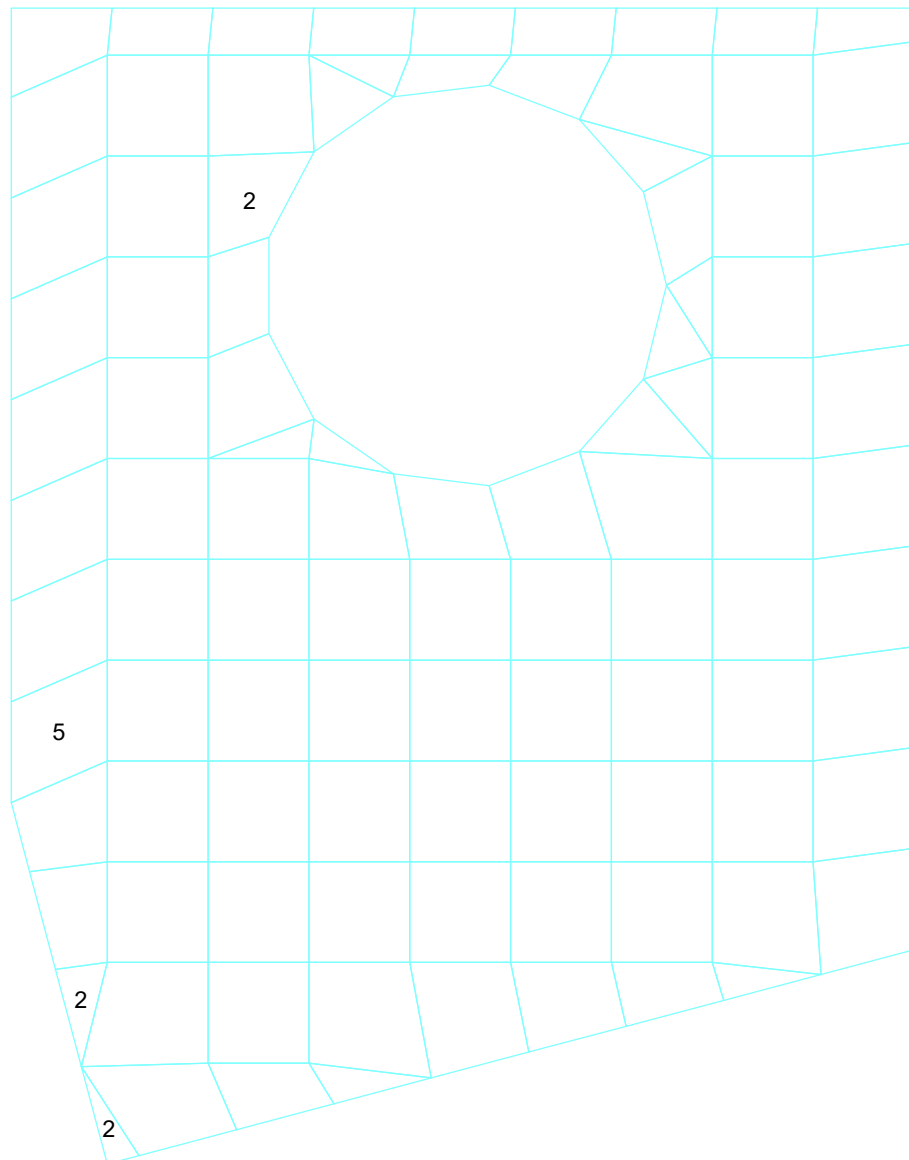
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1  
 Biegebewehrung asy 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t  
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/9,62 [cm²/m]  
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 15

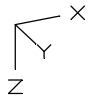
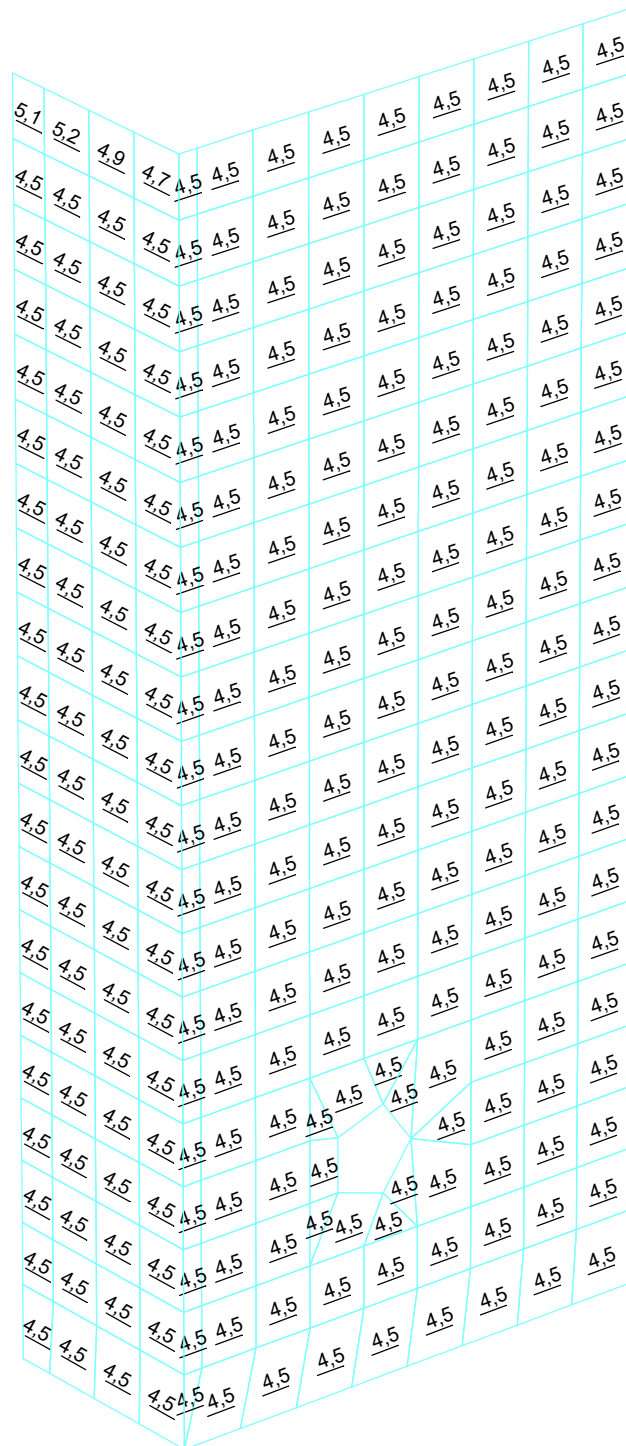


### Decke- Schubbewehrung



LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1  
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/13,65 [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost


**Wand 1 und 2-  
horizontal erdseitig**


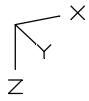
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 1. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

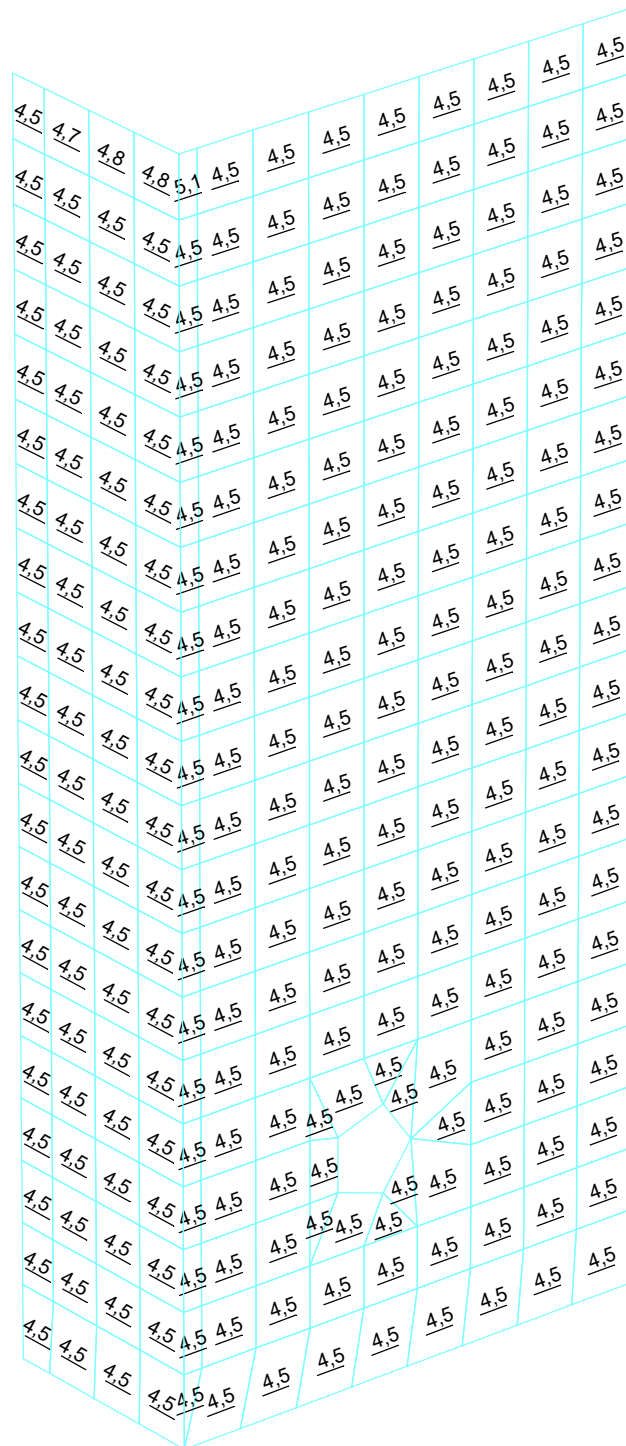
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/7,27 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



### Wand 1 und 2- horizontal luftseitig



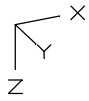
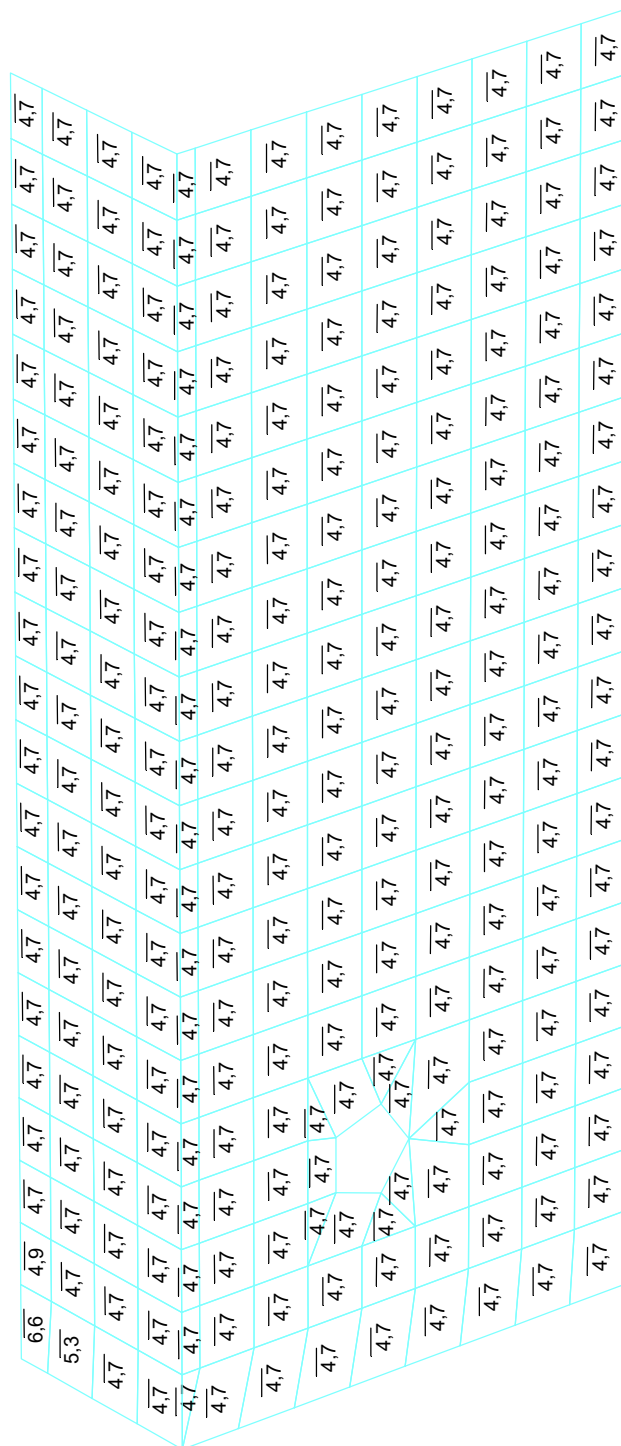
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 2. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/6,66 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

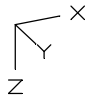
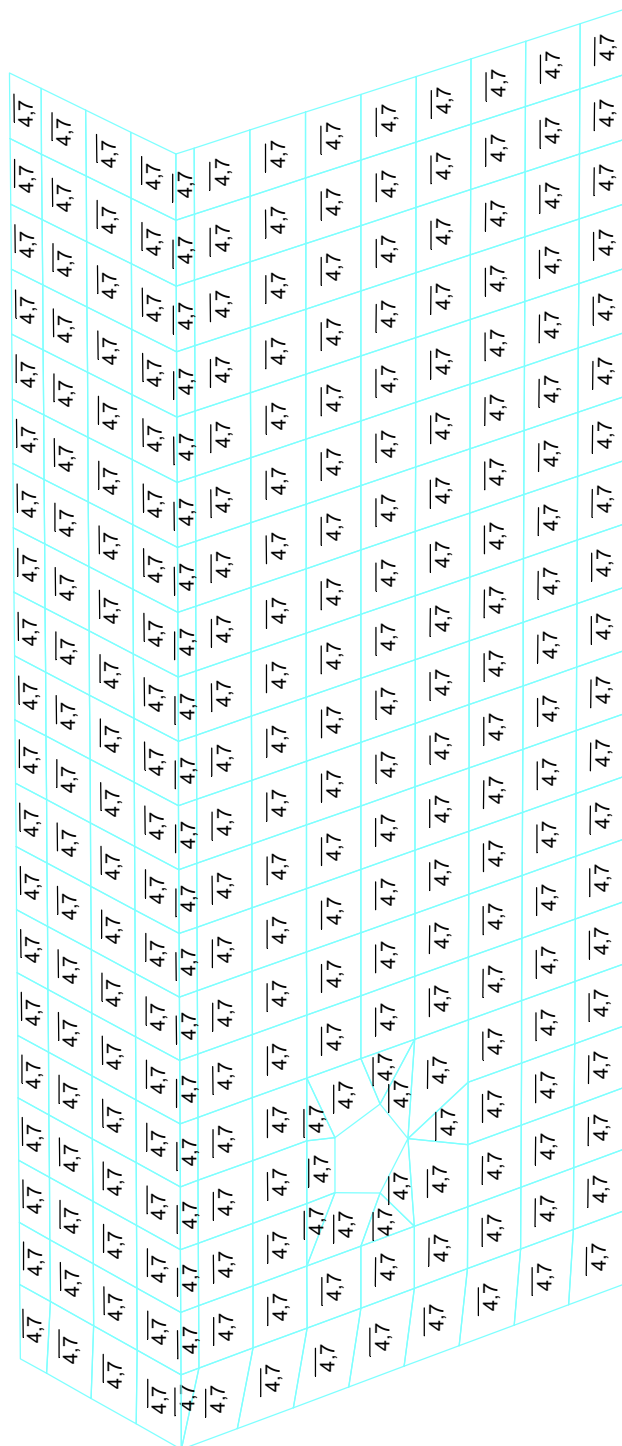

**Wand 1 und 2-  
vertikal erdseitig**


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 tWertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/9,11 [cm<sup>2</sup>/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost


**Wand 1 und 2-  
vertikal luftseitig**


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/4,74 [cm<sup>2</sup>/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

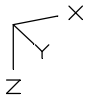
M = 1 : 20



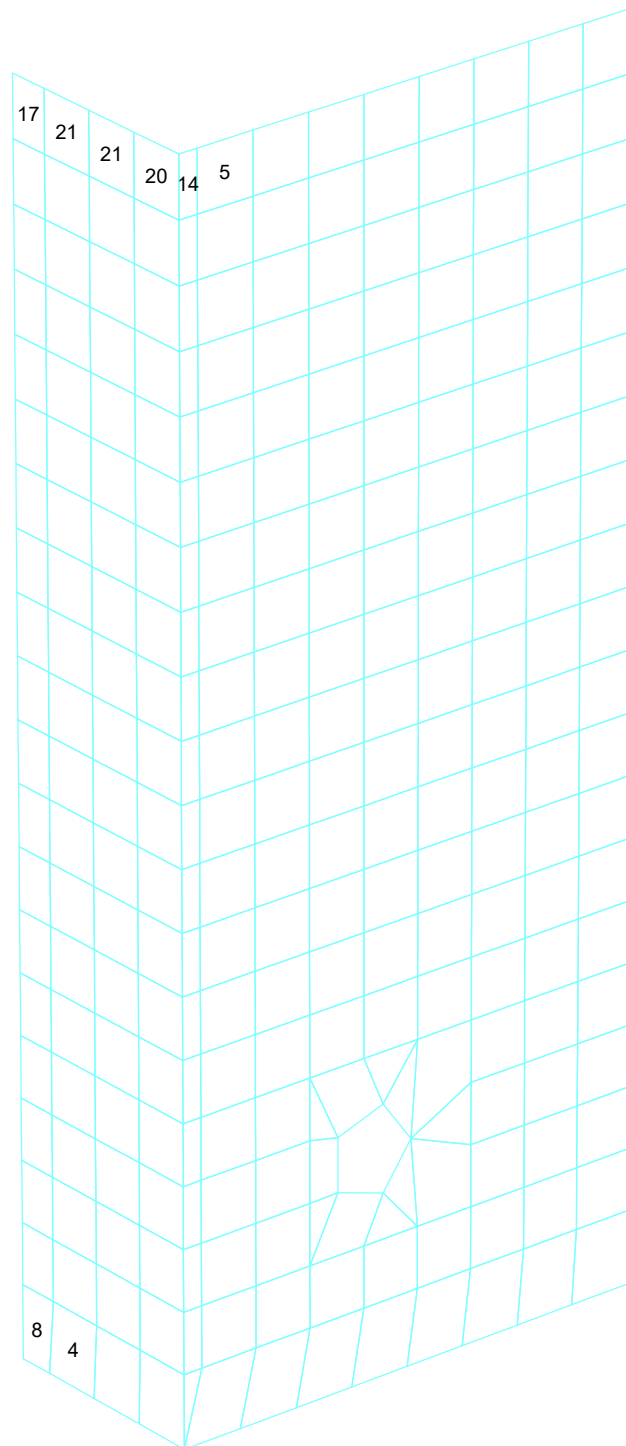
S.

B1. 130-N

Pos. S-10763



### Wand 1 und 2- Schubbewehrung



LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1  
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/34,90 [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

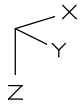
M = 1 : 20



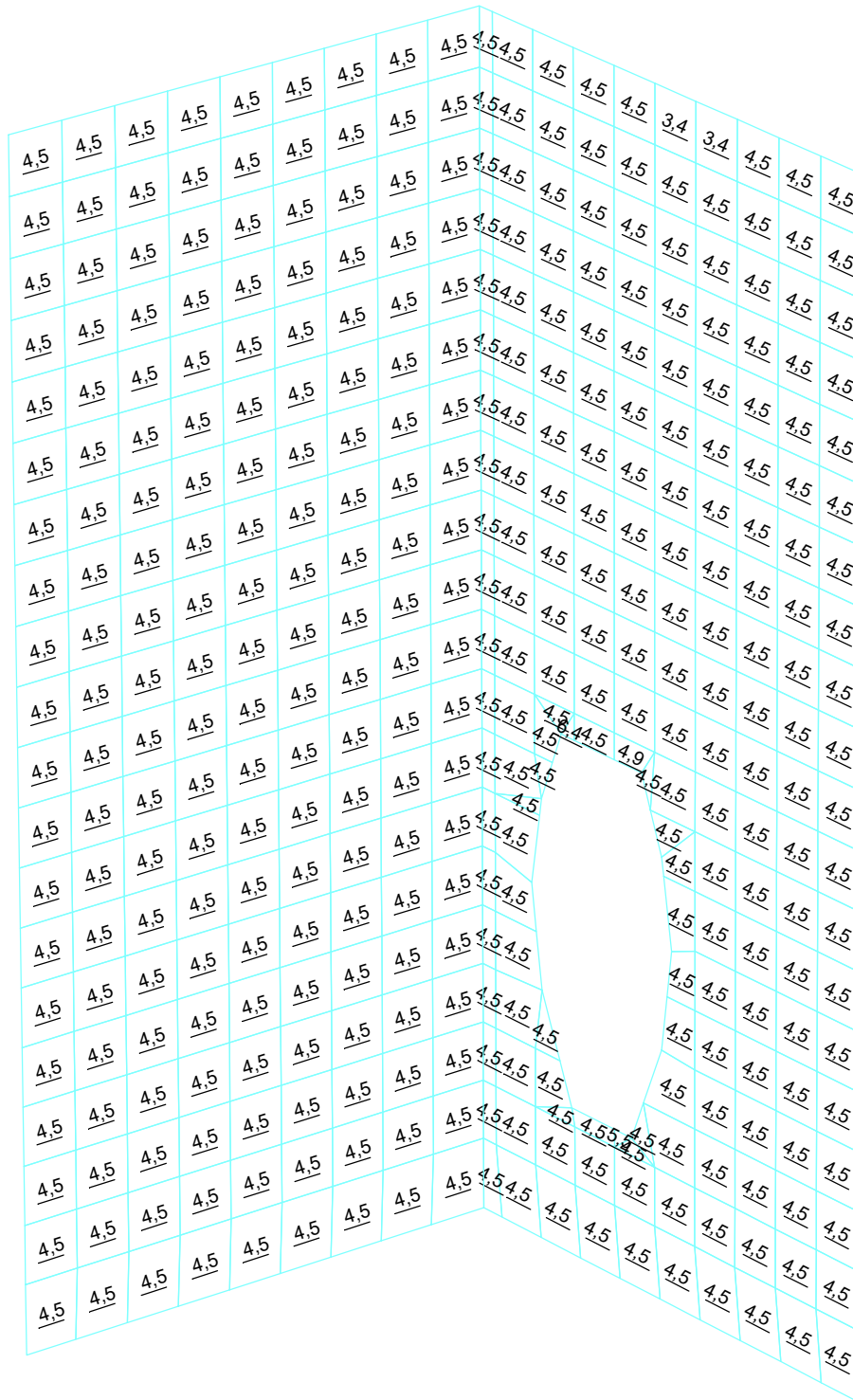
S.

B1. 131-N

Pos. S-10763



### Wand 3 und 4- horizontal erdseitig



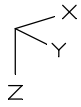
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 1. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

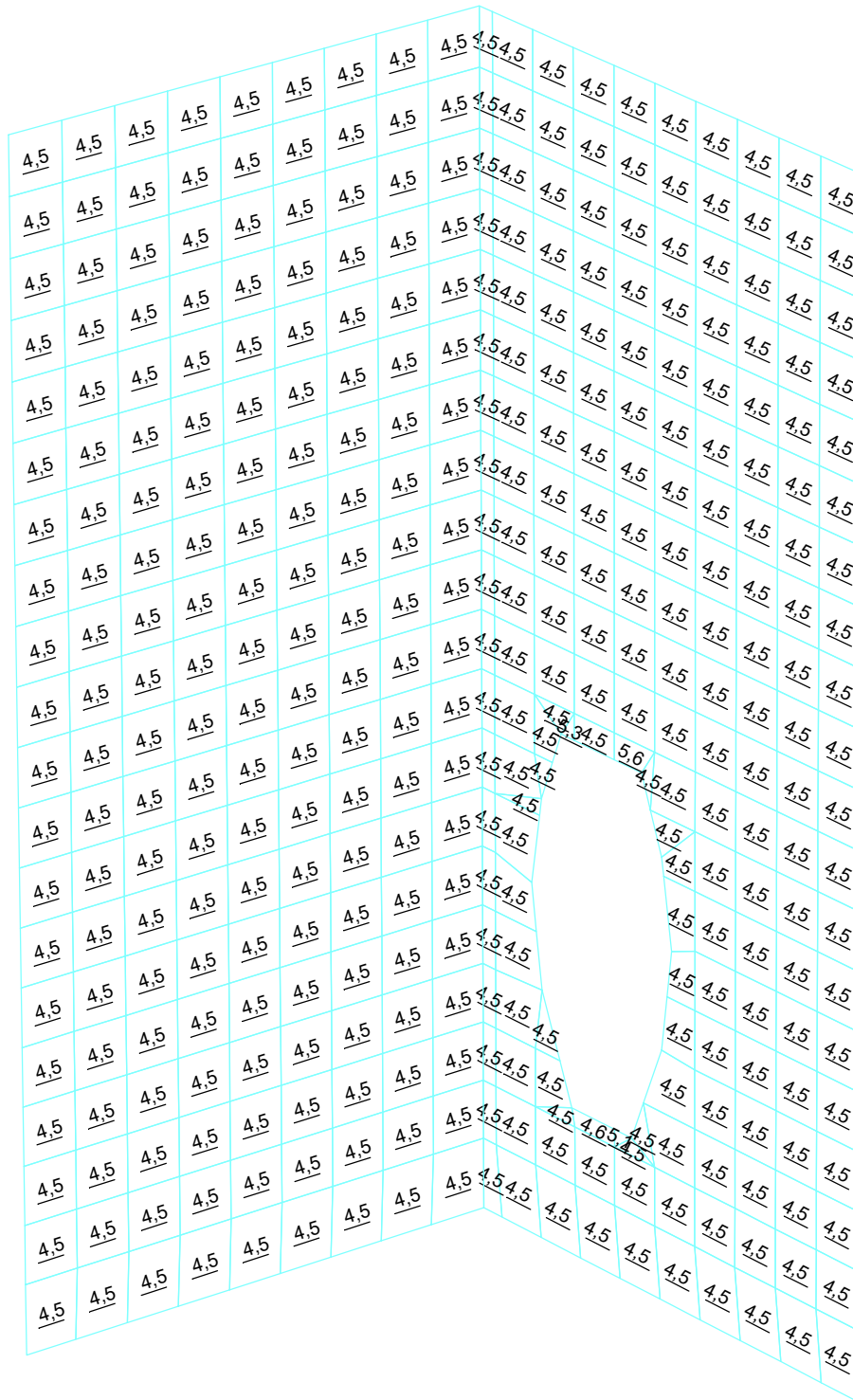
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/7,50 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



### Wand 3 und 4- horizontal luftseitig



LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

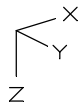
Biegebewehrung asx 2. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/8,86 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

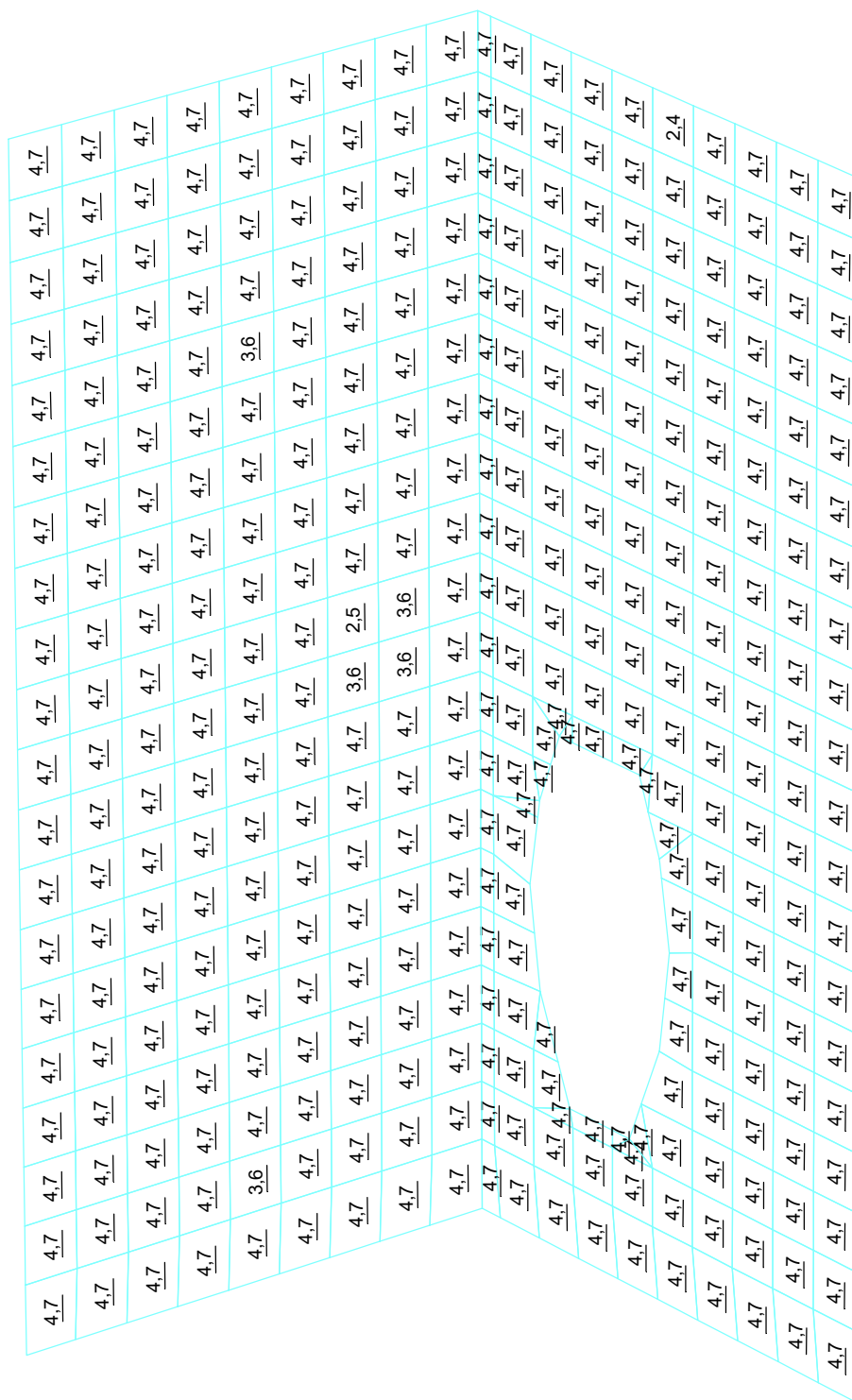
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



### Wand 3 und 4- vertikal erdseitig



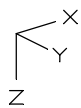
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

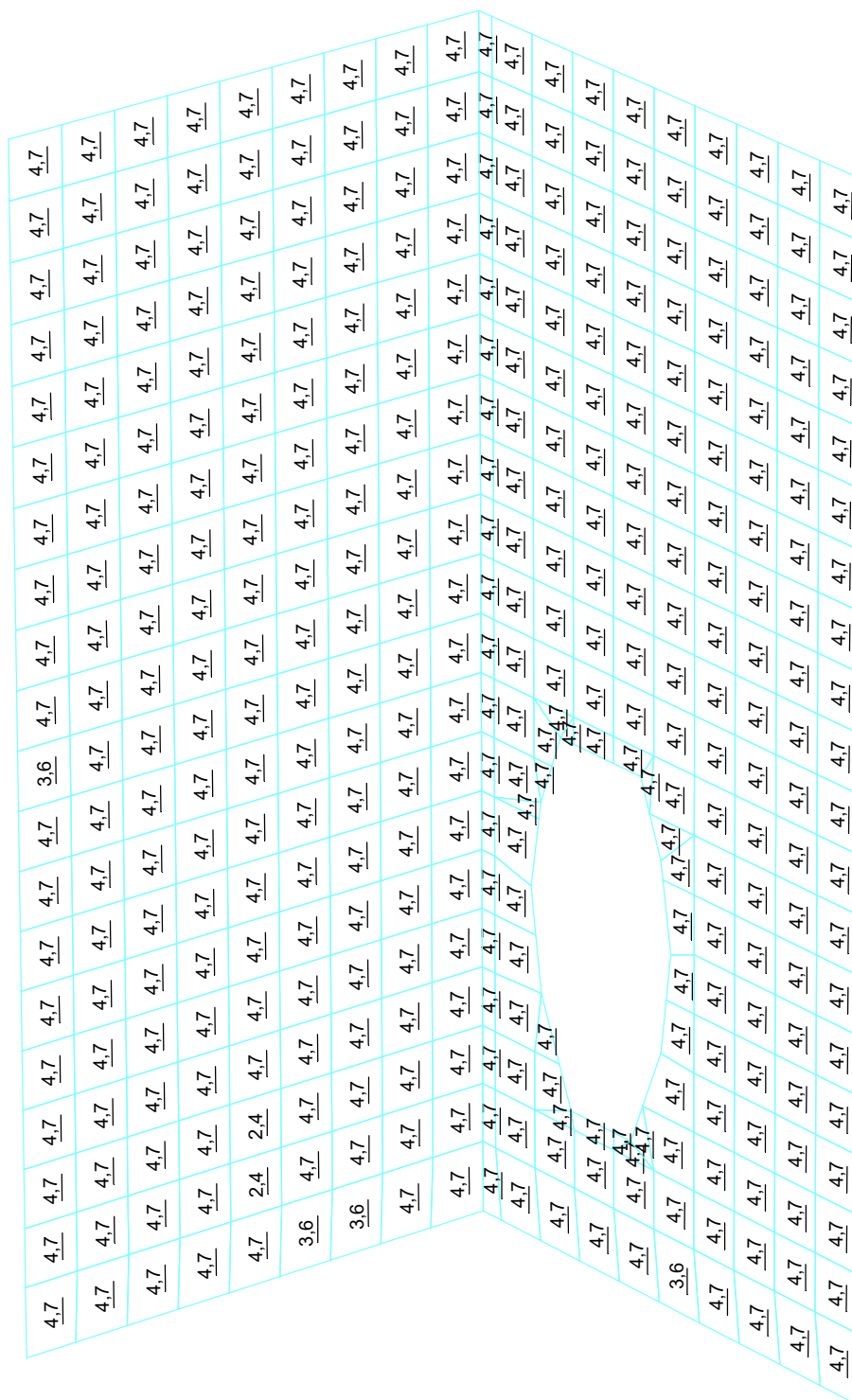
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/4,74 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



### Wand 3 und 4- vertikal luftseitig



LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in  $\text{cm}^2/\text{m}$ , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,06/4,74 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

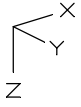
M = 1 : 20



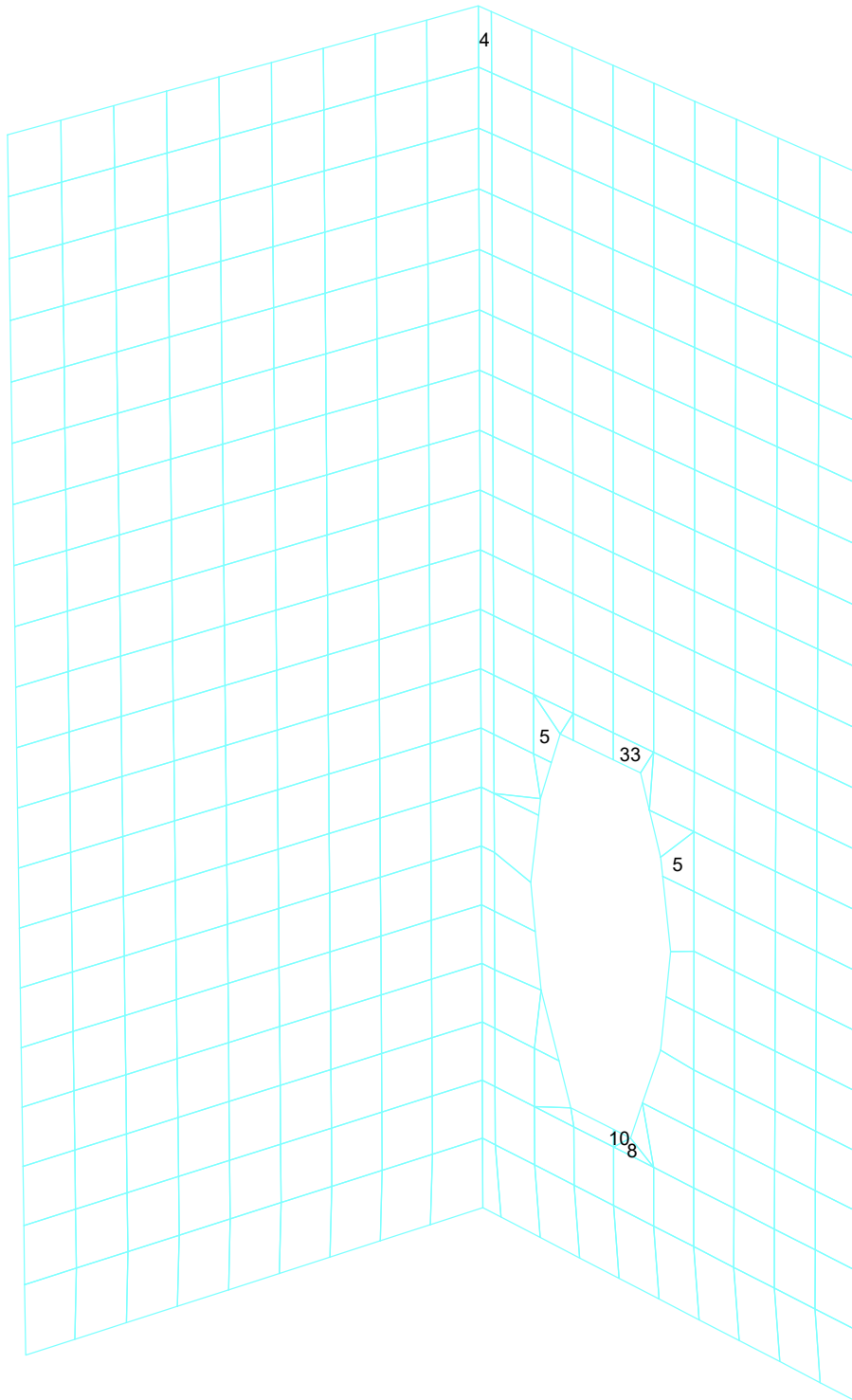
S.

B1. 135-N

Pos. S-10763



### Wand 3 und 4- Schubbewehrung

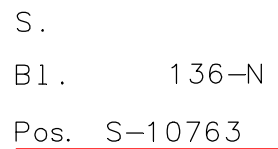


LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1  
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/98,68 [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

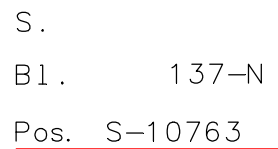


Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

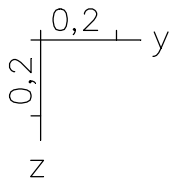
[illegible]

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

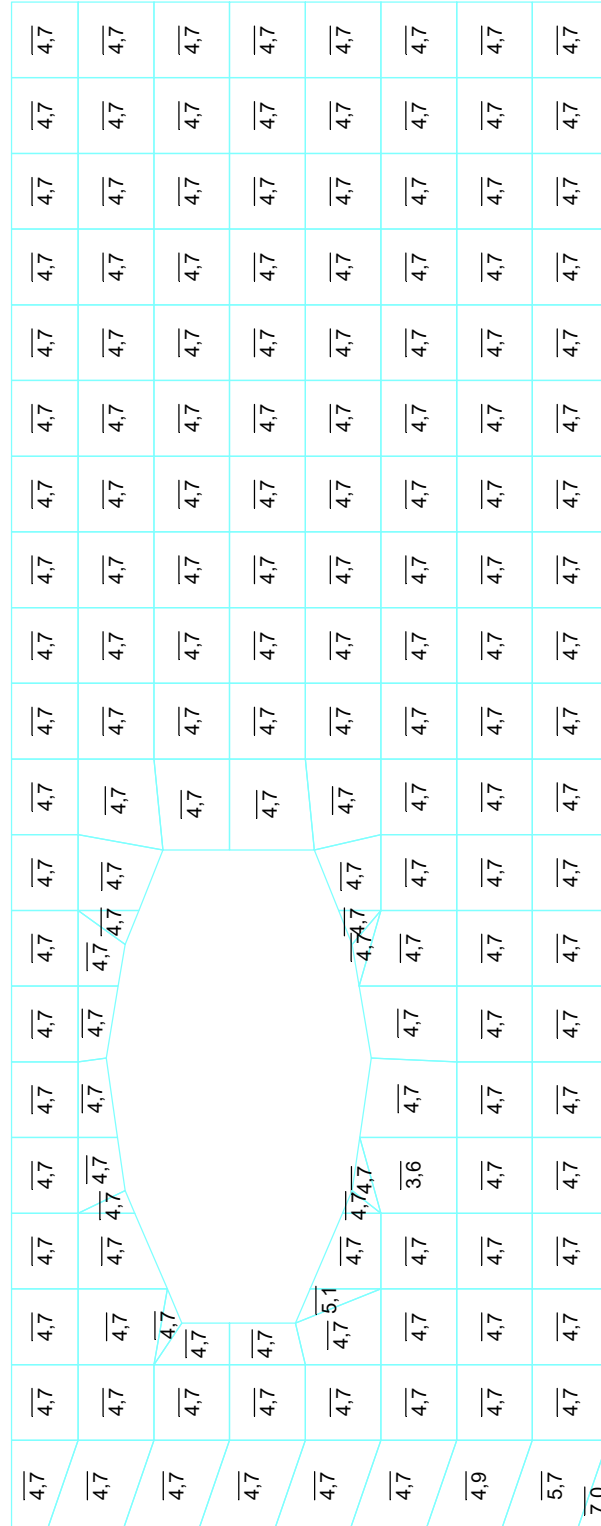
[illegible]

lag bei der  
Prüfung vor  
Knaack

M = 1 : 20



**Wand 5- vertikal erdseitig**



LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

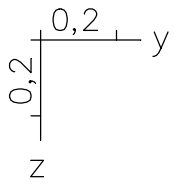
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,10/8,19 [cm<sup>2</sup>/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

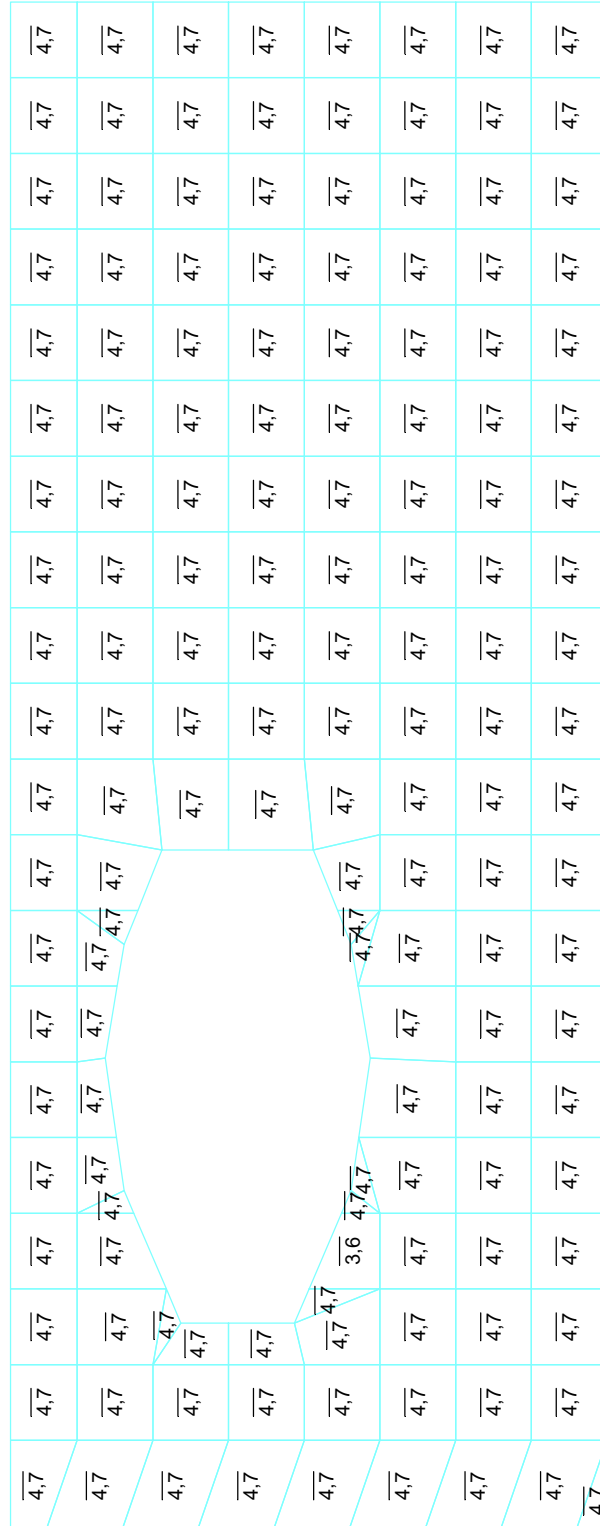


Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

M = 1 : 20



**Wand 5- vertikal luftseitig**



LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm<sup>2</sup>/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,12/4,74 [cm<sup>2</sup>/m]

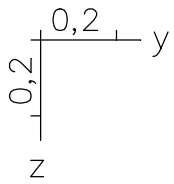
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



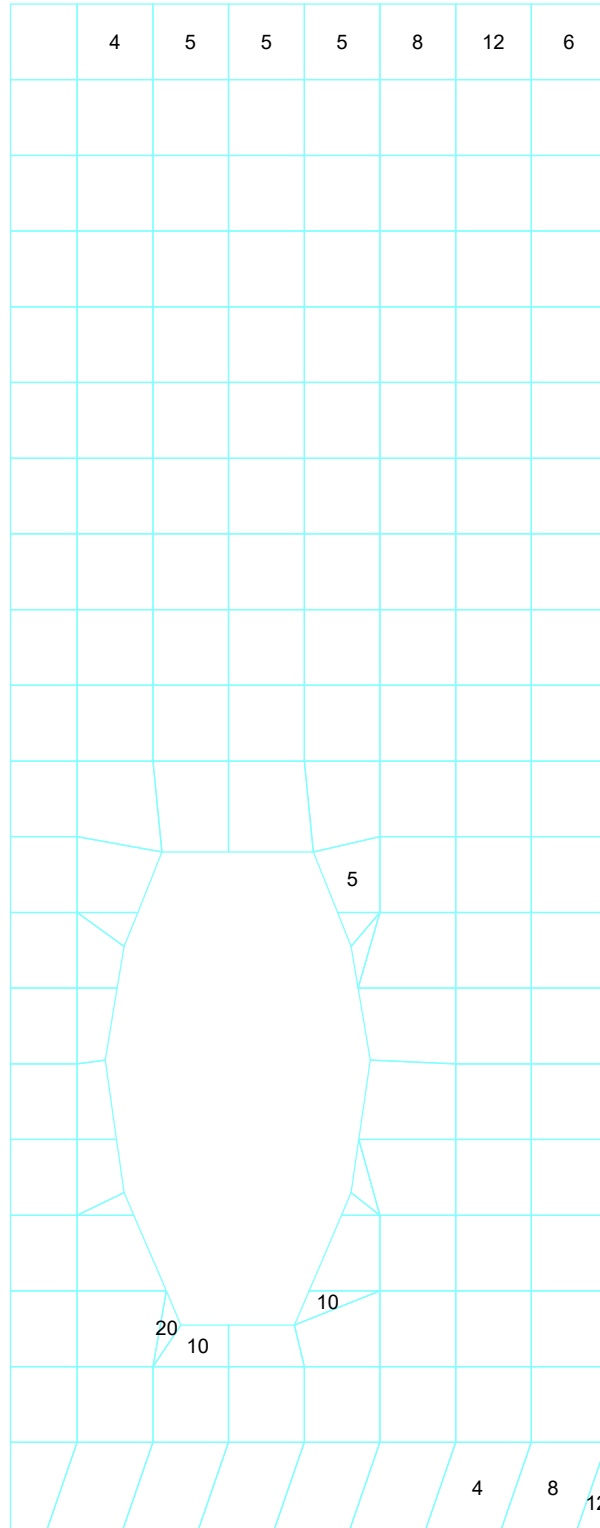
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 20



### Wand 5- Schubbewehrung



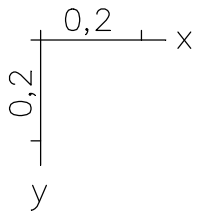
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1  
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/25,13 [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**min.Bodenpressungen (design)-  
außschließlich aus vertikalen Belastungen**

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| -224 | -224 | -224 | -224 | -224 | -224 | -224 | -224 | -224 |
| -226 | -226 | -226 | -226 | -226 | -226 | -226 | -226 | -227 |
| -229 | -229 | -229 | -229 | -229 | -229 | -229 | -229 | -230 |
| -232 | -232 | -232 | -232 | -232 | -232 | -232 | -232 | -233 |
| -235 | -235 | -235 | -235 | -235 | -235 | -235 | -235 | -236 |
| -238 | -238 | -238 | -238 | -238 | -238 | -238 | -239 | -239 |
| -241 | -241 | -241 | -241 | -241 | -241 | -241 | -242 | -242 |
| -244 | -244 | -244 | -244 | -244 | -244 | -245 | -245 | -245 |
| -246 | -247 | -247 | -247 | -248 | -248 | -248 | -248 | -248 |
| -250 | -250 | -251 | -251 | -251 | -251 | -251 | -251 | -251 |
| -253 | -254 | -254 | -254 | -254 | -254 | -253 | -253 | -253 |
| -256 | -256 | -256 | -256 | -256 | -256 | -256 | -256 | -256 |

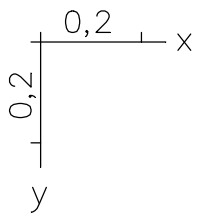


LFK 2: min. Bodenpressungen\_design  
Bodenpressungen min Sigma.z [kN/m²]  
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -258,24/-223,00 [kN/m²]

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost



M = 1 : 15



**max.Bodenpressungen (design)-  
außschließlich aus vertikalen Belastungen**

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| -103 | -103 | -102 | -102 | -102 | -101 | -101 | -101 | -100 |
| -104 | -103 | -103 | -103 | -102 | -102 | -102 | -101 | -101 |
| -104 | -104 | -104 | -103 | -103 | -103 | -102 | -102 | -102 |
| -105 | -105 | -105 | -104 | -104 | -104 | -103 | -103 | -103 |
| -106 | -106 | -105 | -105 | -105 | -104 | -104 | -104 | -104 |
| -107 | -107 | -106 | -106 | -106 | -105 | -105 | -105 | -104 |
| -108 | -108 | -107 | -107 | -106 | -106 | -106 | -106 | -105 |
| -109 | -108 | -108 | -108 | -107 | -107 | -107 | -106 | -106 |
| -109 | -109 | -109 | -109 | -108 | -108 | -108 | -107 | -107 |
| -110 | -110 | -110 | -109 | -109 | -109 | -109 | -108 | -108 |
| -111 | -111 | -111 | -110 | -110 | -110 | -109 | -109 | -109 |
| -112 | -111 | -111 | -111 | -111 | -111 | -111 | -111 | -111 |



LFK 2: min. Bodenpressungen\_design  
Bodenpressungen max Sigma.z [kN/m²]  
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -112,55/-100,07 [kN/m²]

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Schächte Hauptsammler Ost

Aufgestellt:

Wiesbaden, März 2026

*Tr. Auth*

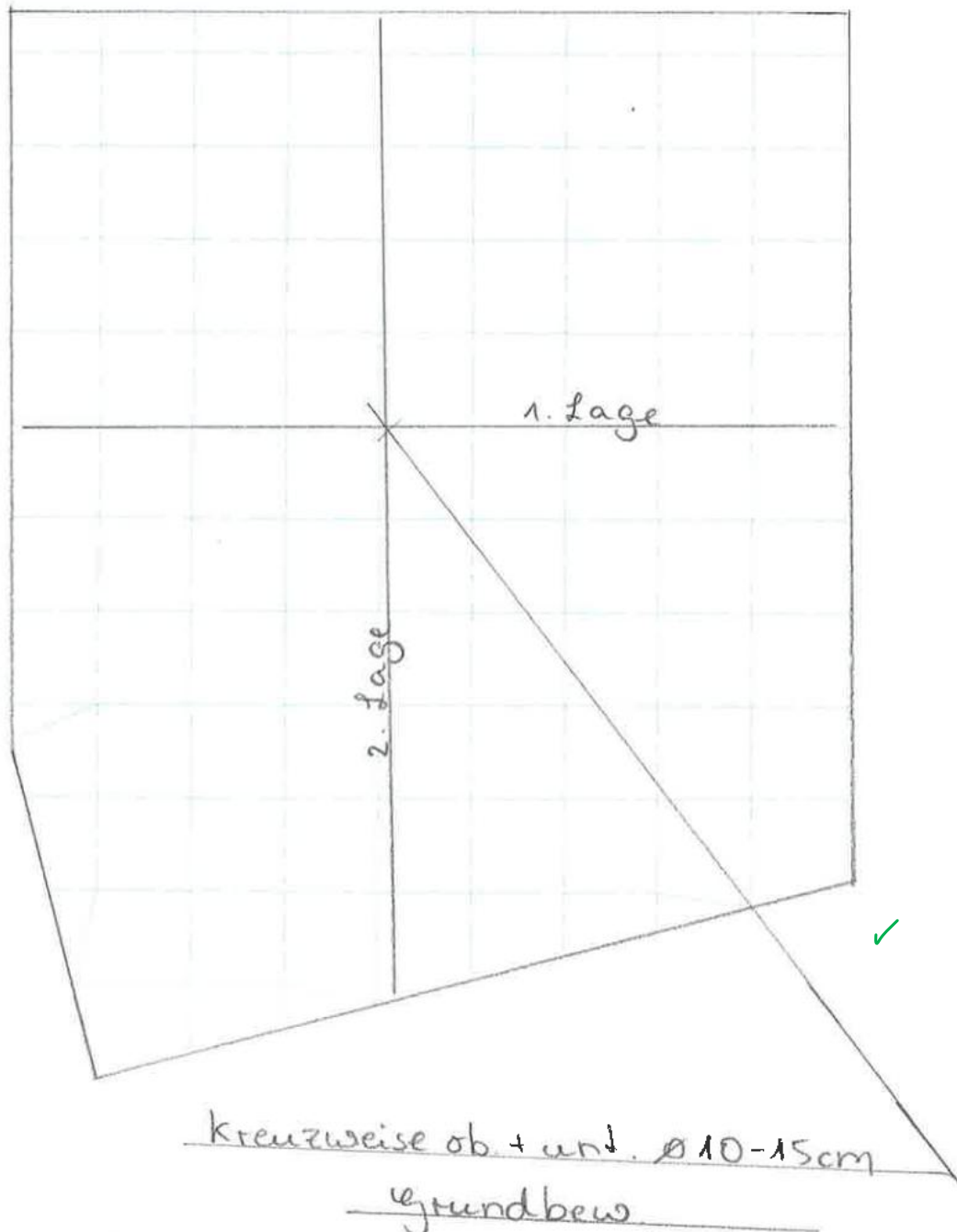
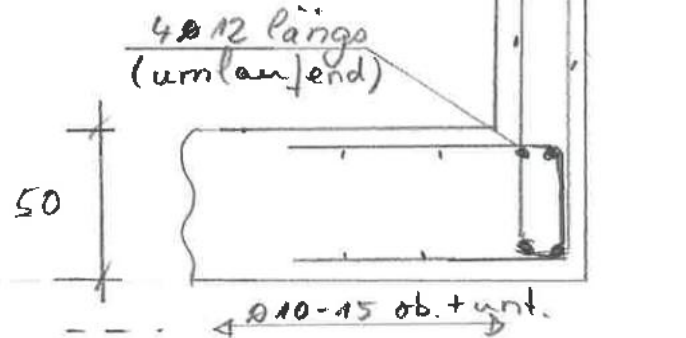
.....  
Dipl.-Ing. Thomas Auth

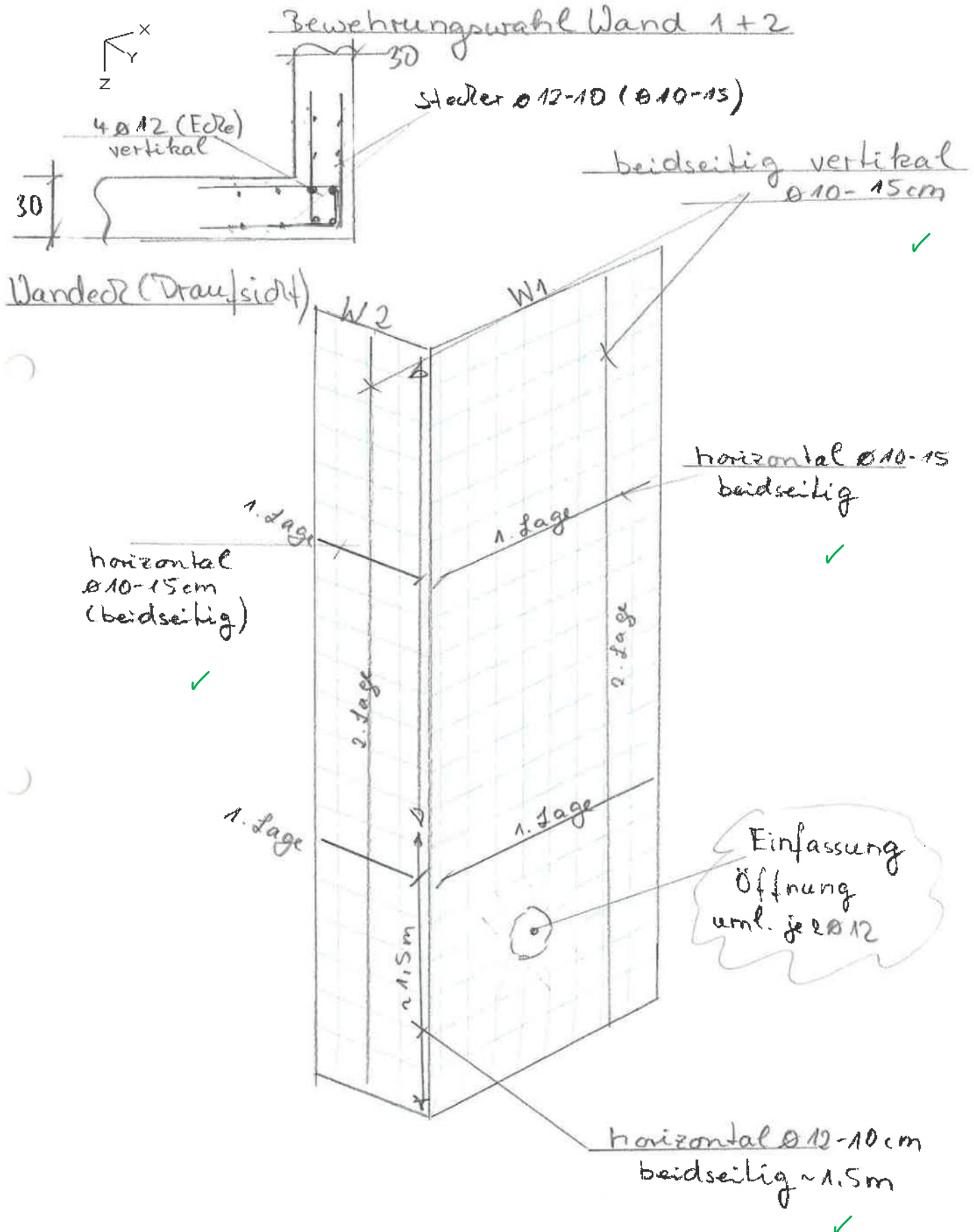
M = 1 : 15

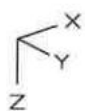
0,2  
x  
0,2  
y

Bewehrungswahl Bodenplatte

Biegesteifer Anschluß  
-umlaufend-

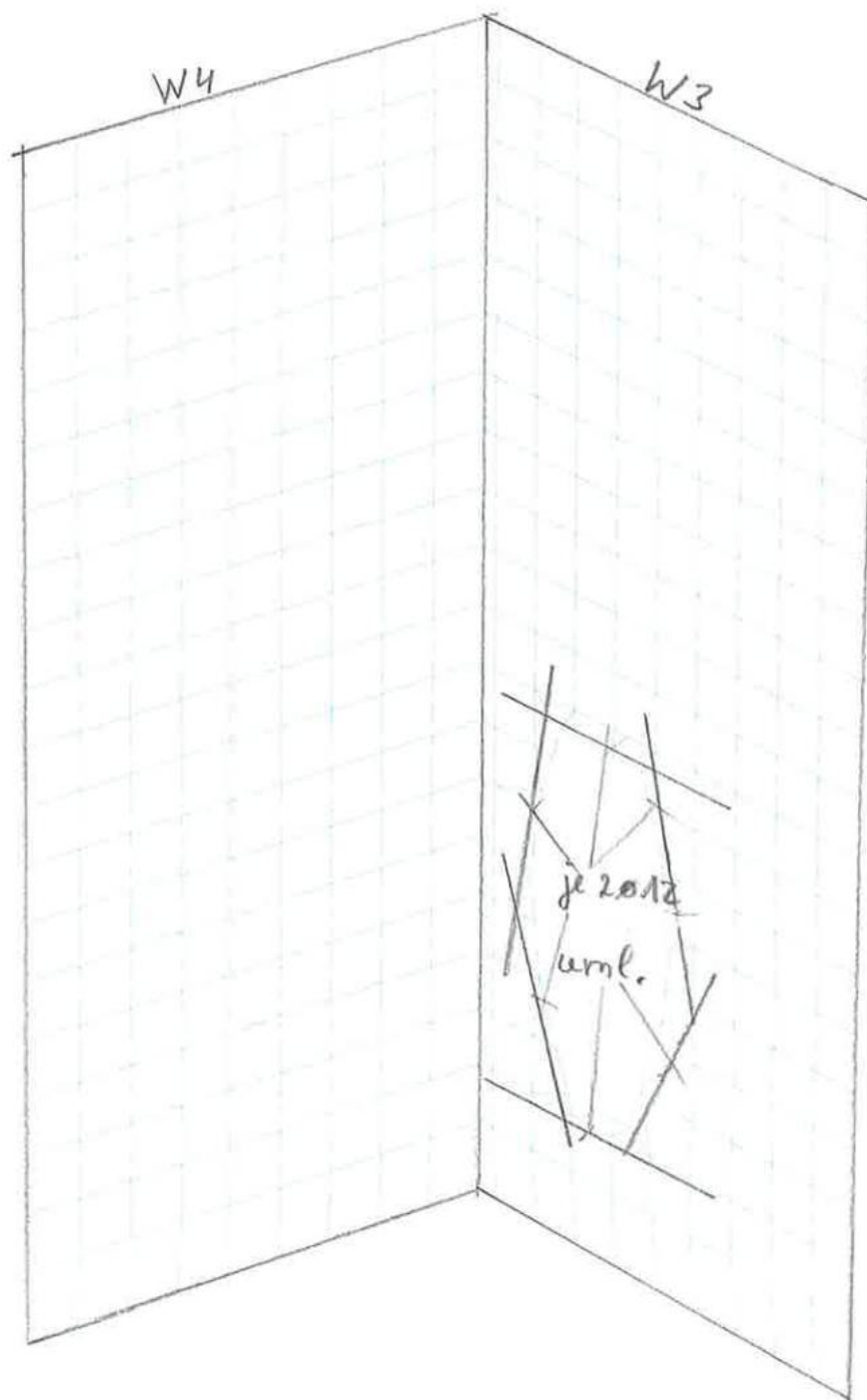






Bewehrungswahl Wand 3+4

wie Wand 1+2



M = 1 : 25



S.

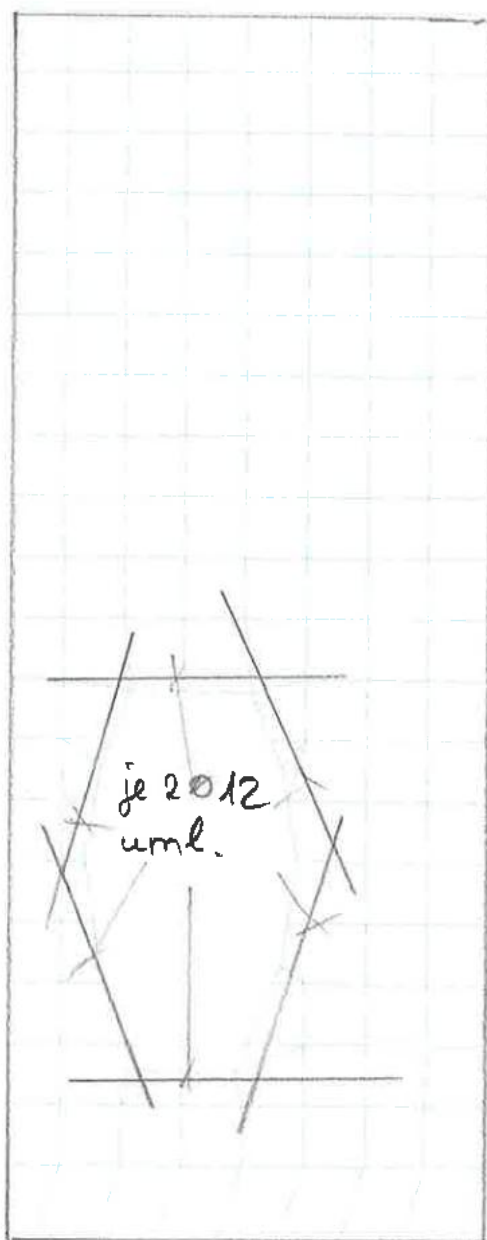
Bl. A-4 N

Pos. S-10763

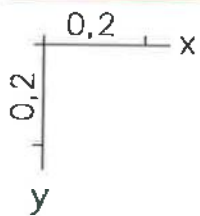
0,2 y  
0,2 z

Bewehrungswahl Wand 5

wie Wand (1+2)



M = 1 : 15

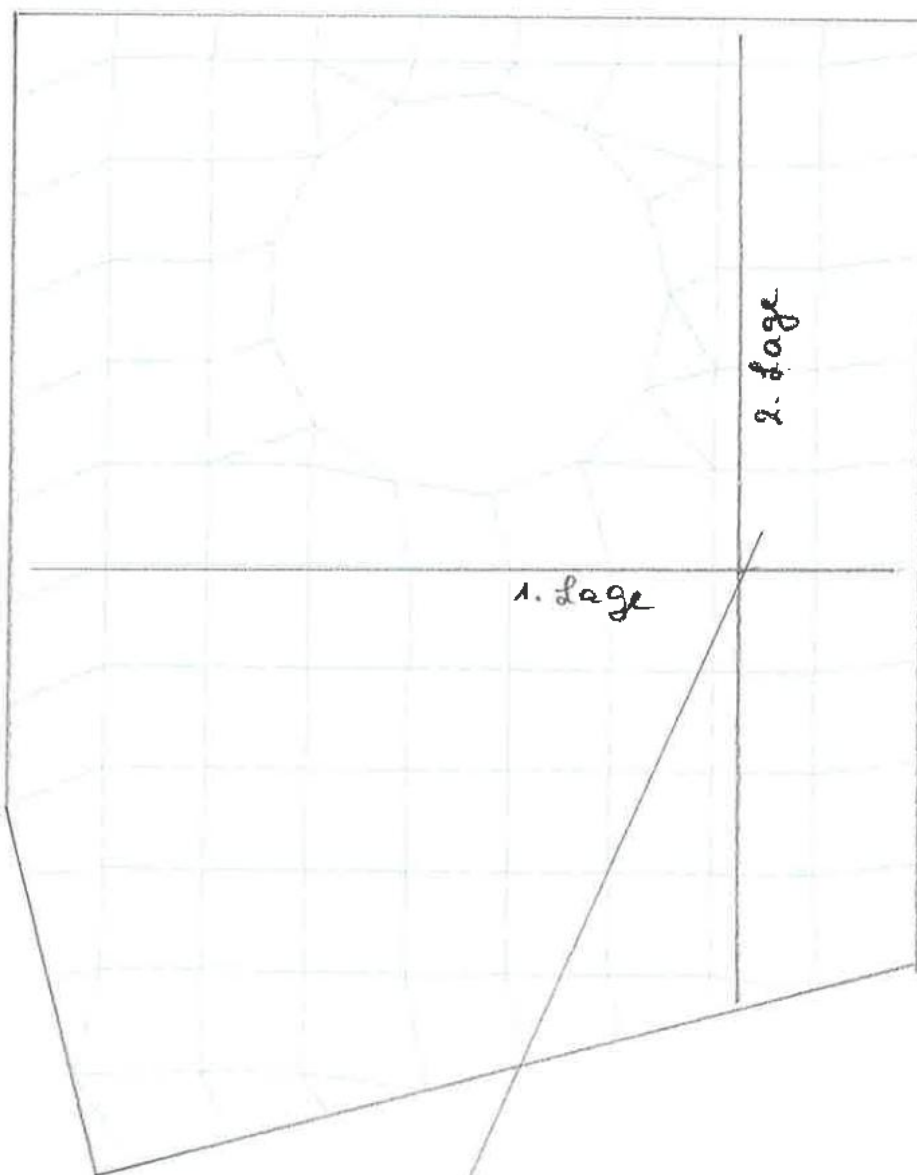


Bewehrungswahl Decke

Einfassung Rand / Öffnung

Stedler  $\varnothing 10-15 \text{ cm}$

umlaufend Rand / Öffnung (2+2)  $\varnothing 12$



Kreuzweise ob. + unt.,  
 $\varnothing 10-15 \text{ cm}$

