



IGM
Ingenieurplanung GmbH

Statische Berechnung

Schachtbauwerk 44930

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: 06 11 / 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

1

Dipl.-Ing. Volker Knaack

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

02.12.2025

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

IGM Ingenieurplanung GmbH

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

Dokument unterschrieben
von: Volker Knaack
am: 18.02.2026 15:23
Ort: Wiesbaden
Bautechnische Prüfung



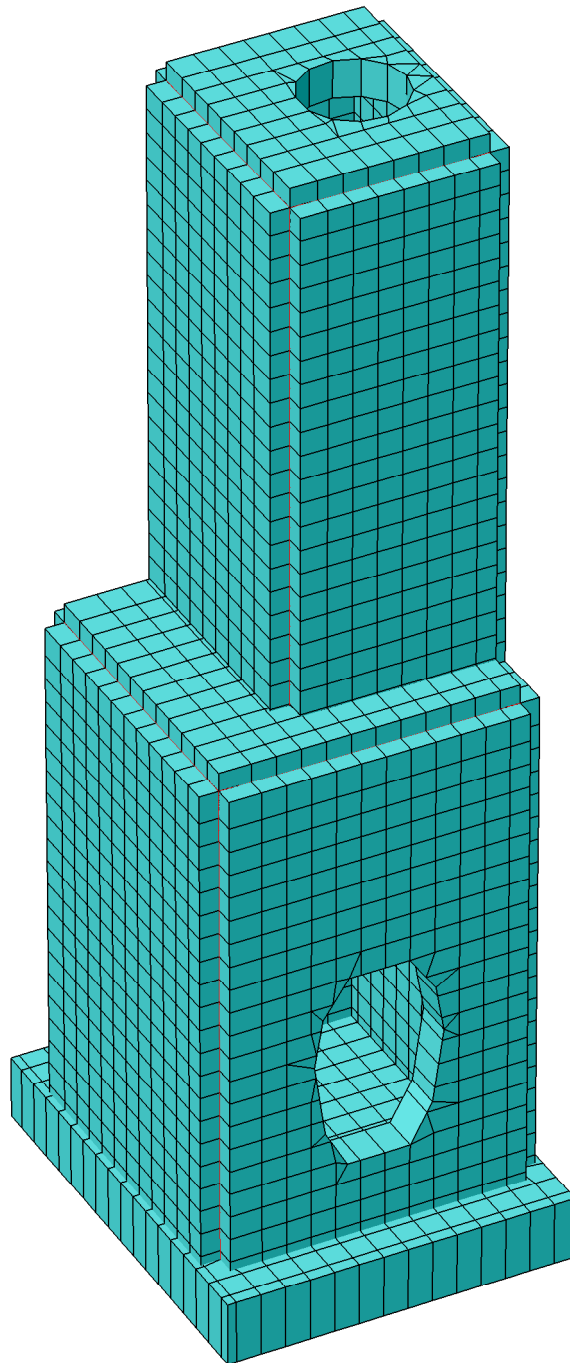
ELW- Hauptsammler Ost (Instandsetzung und Erneuerung)

Statik Schachtbauwerk 44930

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkungen	1-8
Lastannahmen	9-16
Erläuterung Berechnung	17
Nachweis Auftriebssicherheit	18
Mindestbewehrung für Rissbreitenbeschränkung	19-22
Statisches System- 3D Modell (Infograph)	23-33
Eingabedaten	34-41
Lastdarstellungen	42-57
Wandnummerierung	58
Schnittgrößen (Bemessungssituation)	59-136
Bewehrung (GZT)	137-166
Bodenpressungen (vertikale Lasten)	167-168
Schluss- Seite	169
Anlage Bewehrungswahl	A-1 – A-7

Berechnung Schacht 44930



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_{cal} = 0,20 mm ✓
 - Bettungsziffer Normalbereich (Annahme, da hier derzeit keine Angaben vorliegen).
 - Diese Annahme ist vom Bodengutachter zu bestätigen. K_{bz} = 10,0 MN/m³
 - Für den Erddruck wird mit folgenden gemittelten Werten gerechnet.
- Eine genauere Betrachtung ist im Rahmen dieser Berechnung nicht zielführend.

$$\begin{aligned}
 \gamma &= 19,0 \text{ kN/m}^3 \\
 \approx \gamma' &= 9,0 \text{ kN/m}^3 \\
 \varphi &= 22,5^\circ
 \end{aligned}$$

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	3846				
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.

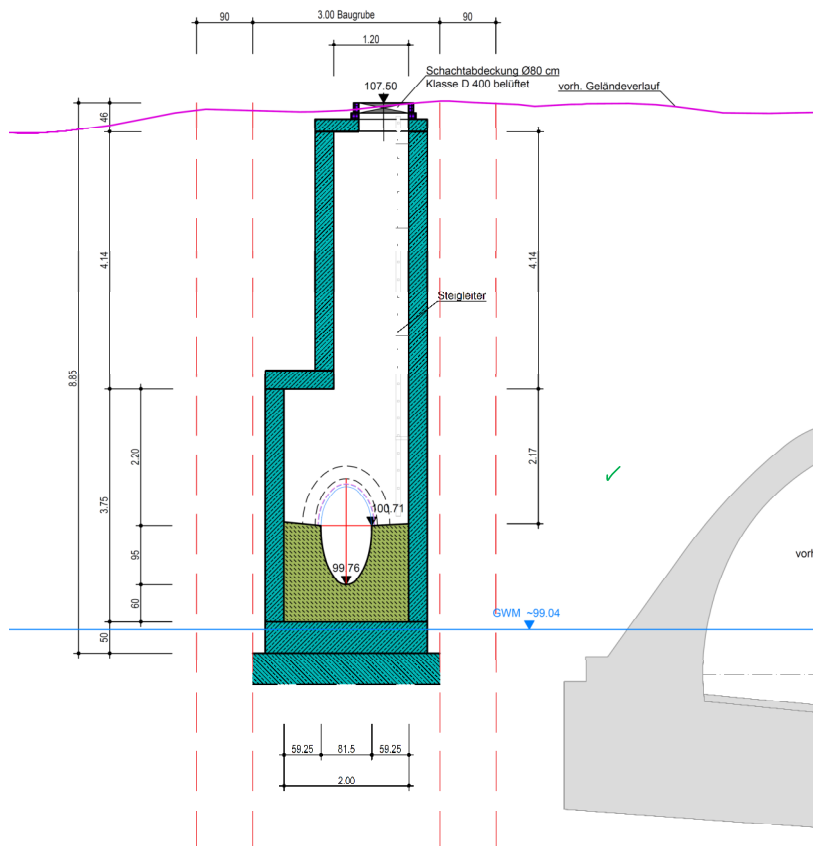
Die Notwendigkeit eines niedrigen Alkaligehaltes (NA) und/oder hohen Sulfatwiderstandes (HS) ist ggf. gesondert mit dem Planer abzustimmen. Derzeit liegen dem Unterzeichner diesbezüglich keinerlei Anforderungen vor.

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

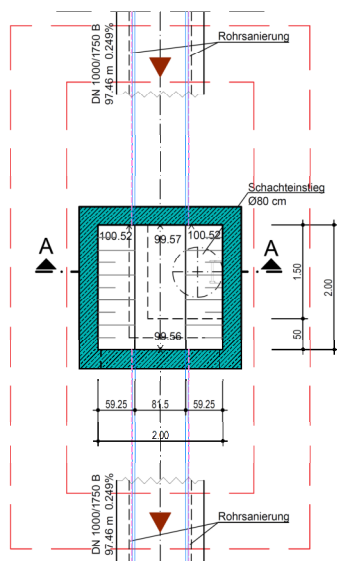
ACHTUNG: Unterhalb der Bodenplatte ist eine Sauberkeitsschicht vorzusehen! Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Bodenplatte um mindestens 5 cm zu verdicken, damit die erhöhte Betondeckung bei Betonage gegen Erdreich eingehalten werden kann.

Entwurf zu Schachtbauwerk 44930

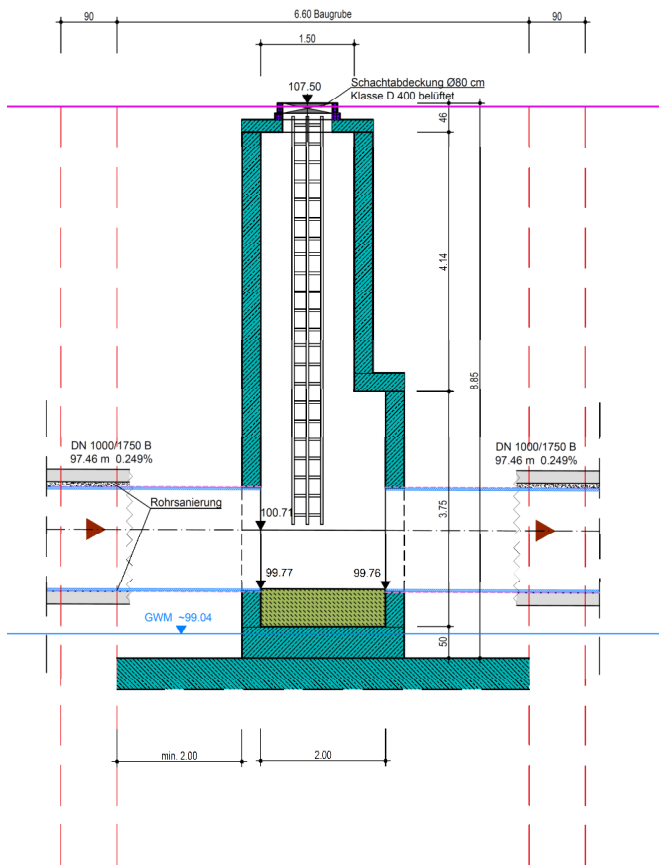
SNITT A - A



GRUNDRISS



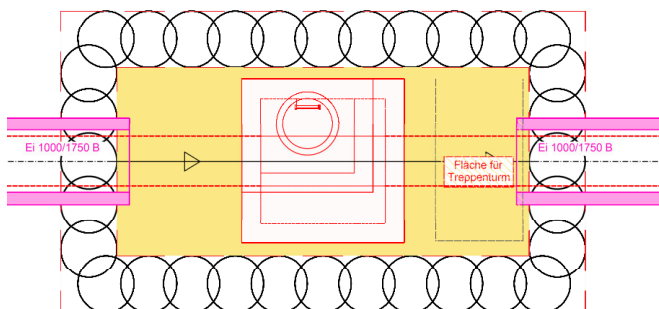
SNITT B - B



✓

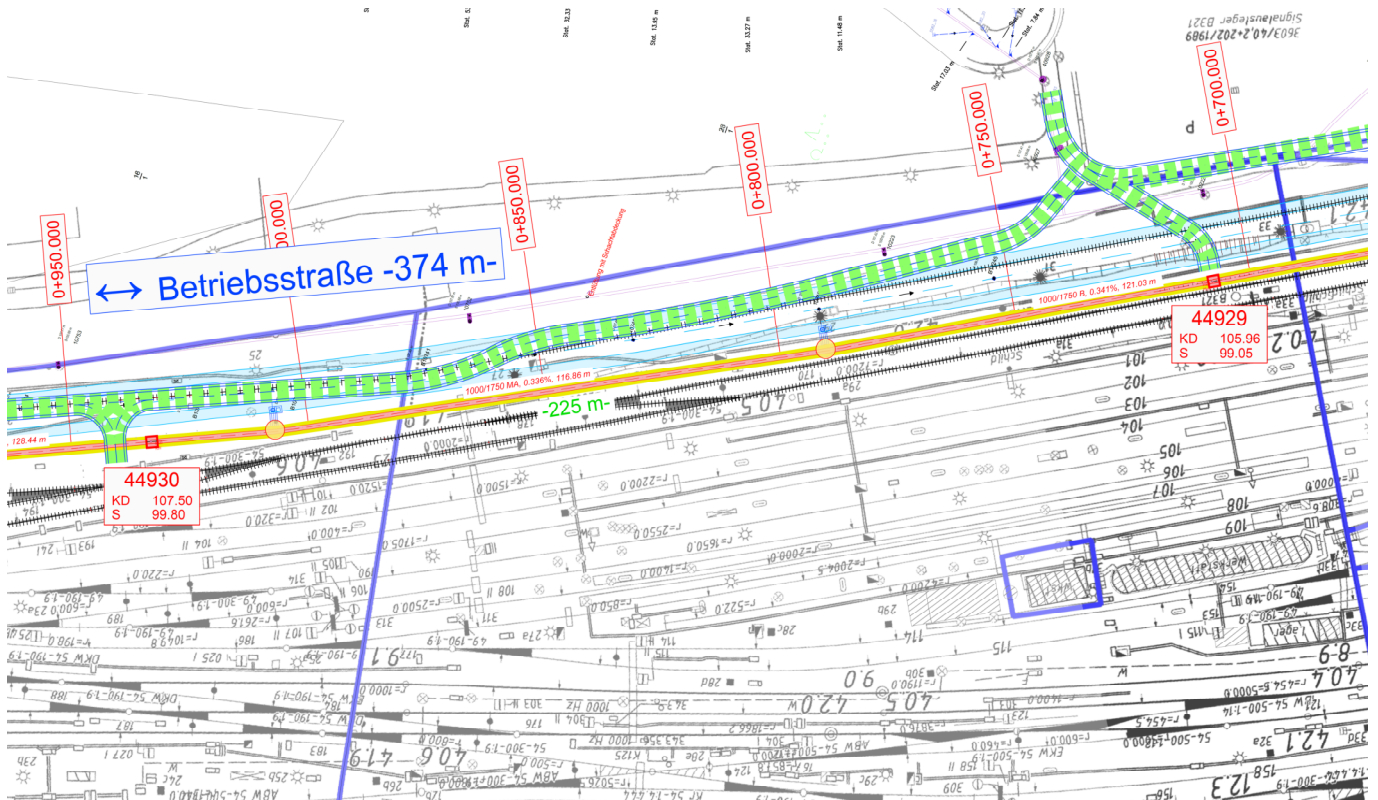
Baugrube
Länge x Breite (i. L.):
6,60m x 3,00m

BW 44930
Kanaldeckel: 107.50
gepl. Kanalsohle: 99.76
vorth. Kanalsohle: 99.71



✓

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:

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

Vertikale Erdlasten Decke unten:

$$e_{v,u} = 19,0 \text{ kN/m}^3 \times \sim 4,3 \text{ m} \sim \mathbf{81,7 \text{ KN/m}^2}$$
 ✓

Horizontale Erdlasten:

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

Der gegenseitige Ansatz soll den horizontalen Erdwiderstand simulieren.

Erddruckberechnung (x64) EDB+ 02/25D (FRIL0 R-2025-2/P06)

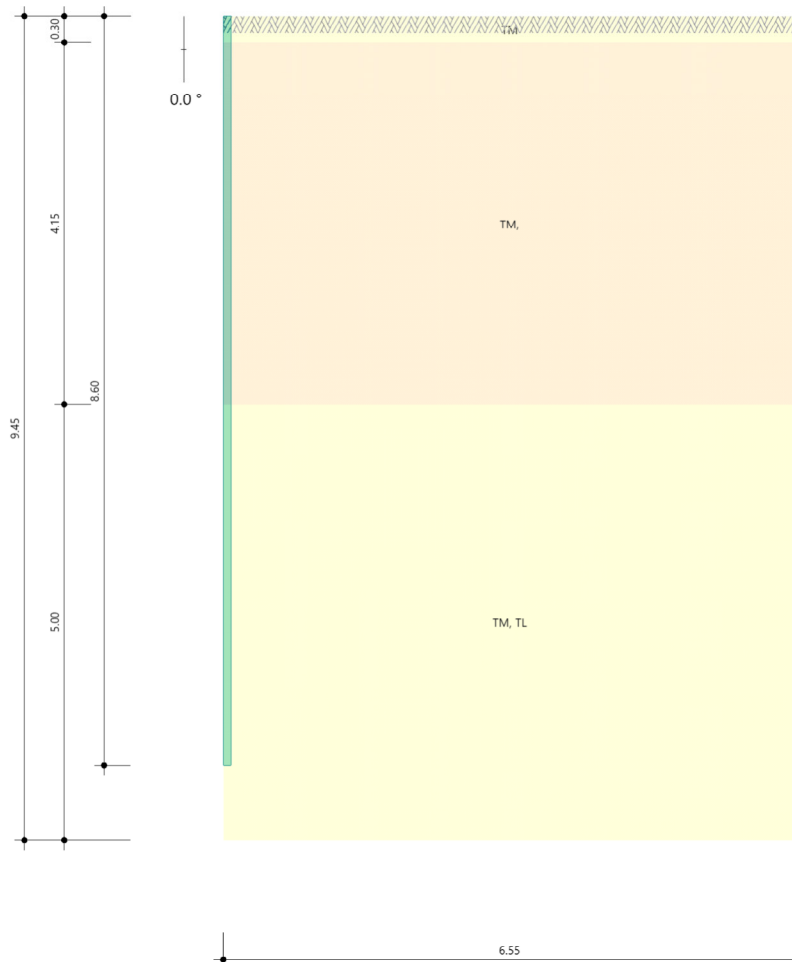
Einstellungen und Berechnungsparameter

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 = 8,60 m	Wandtiefe	t = 3,00 m
Wandausschnitt	zo = 0,00 m	zu = 8,60 m	
Wandneigung	$\alpha = 0,0^\circ$	Wandreibungswinkel	$\delta = 2/3 \phi'$

Bodenprofil

Schicht	Benennung	Dicke [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]
1	TM	0,30	19,00	9,00	22,5	-
2	TM,	4,15	19,00	9,00	22,5	-
3	TM, TL	5,00	19,00	9,00	22,5	-

Geländeausbildung auf der Erddruckseite

Ebenes Gelände ohne Böschung und Bermen

Belastung
Übersicht über verwendete Einwirkungen

ID	Bezeichnung	Grenzzustand	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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		1,50		1,30		1,10

Geländelasten

Nr.	Art	Name	pl [kN/m ²]	p [kN/m]	a [m]	b [m]	l [m]	z [m]	Ver.	EGrp	Zus	Alt	Faktor
1	F	Nutzlast	10,00	-	0,00	-	-	-	-	14			1,00
2	B	SLW	40,00	-	0,05	3,00	5,00	0,00	R	14			1,00

Blocklastverteilung als Streifenlast

Nr.	Art	Name	pl [kN/m ²]	a [m]	b [m]	z [m]	b _v [m]	P _v [kN/m ²]
2	B	SLW	40,00	0,05	3,00	0,00	11,10	3,60

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 [°]	K_{ag} [-]	$K_{ag,h}$ [-]	$K_{ag,v}$ [-]	K_{ac} [-]	$K_{ac,h}$ [-]	$K_{ac,v}$ [-]	K_{ap} [-]	$K_{ap,h}$ [-]	$K_{ap,v}$ [-]	K_{aP} [-]	$K_{aP,h}$ [-]	$K_{aP,v}$ [-]
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
5	51,5	0,397	0,384	0,103	-	-	-	0,397	0,384	0,103	0,500	0,483	0,129
6	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 [°]	K_{0g} [-]	$K_{0g,h}$ [-]	$K_{0g,v}$ [-]	K_{0c} [-]	$K_{0c,h}$ [-]	$K_{0c,v}$ [-]	K_{0p} [-]	$K_{0p,h}$ [-]	$K_{0p,v}$ [-]	K_{0P} [-]	$K_{0P,h}$ [-]	$K_{0P,v}$ [-]
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
5	56,3	0,617	0,617	0,000	-	-	-	0,617	0,617	0,000	0,776	0,776	0,000
6	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

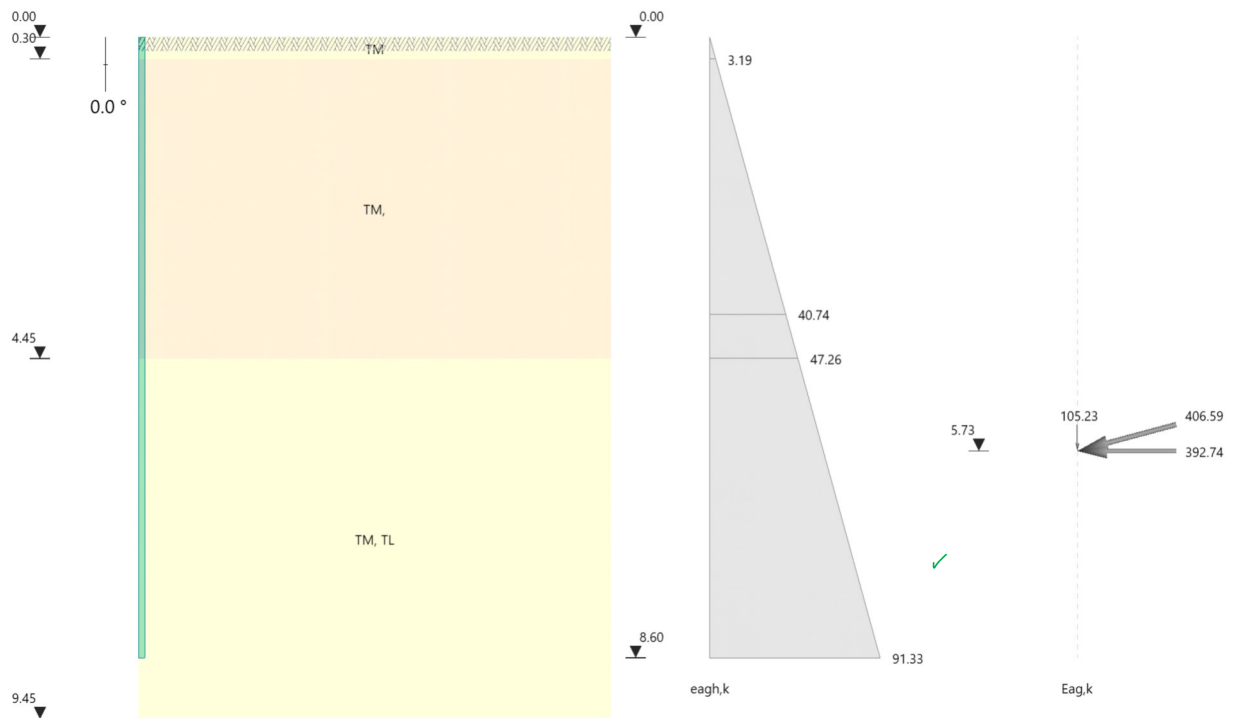
Ebene	$K_{eff,g}$	$K_{eff,g,h}$	$K_{eff,g,v}$	$K_{eff,c}$	$K_{eff,c,h}$	$K_{eff,c,v}$	$K_{eff,p}$	$K_{eff,p,h}$	$K_{eff,p,v}$	$K_{eff,p}$	$K_{eff,p,h}$	$K_{eff,p,v}$
1	0,562	0,559	0,026	-	-	-	0,562	0,559	0,026	0,707	0,703	0,032
2	0,562	0,559	0,026	-	-	-	0,562	0,559	0,026	0,707	0,703	0,032
3	0,562	0,559	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
5	0,562	0,559	0,026	-	-	-	0,562	0,559	0,026	0,707	0,703	0,032
6	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 : 105.0



Grundwasser (Auftrieb)

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

Baugrundsohle – **ca. 98,65 m üNN**

Grundwasser: $g_w = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 3,85 \text{ m} = \mathbf{38,5 \text{ KN/m}^2}$ ✓

Nutzlasten

Regelverkehrslasten: $q_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$ ✓

SLW-60: $q_{k,SLW 60} = 600 / (5,0 \times 3,0) = 40,0 \text{ KN/m}^2$ (auf Hinter Füllung) ✓

Vertikale Erdlasten Decke oben:

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

Vertikale Erdlasten Decke unten:

Verteilungshöhe: $h \sim 4,0 \text{ m}$ unter 30°

$$q_{k,u.} = 600,0 / (3,0 + 4,0 \times \tan 30^\circ) \times (5,0 + 2 \times 4,0 \times \tan 30^\circ) \sim 11,7 \text{ KN/m}^2$$

$$q_{k,ges.} = 10,0 + 11,7 = \mathbf{21,7 \text{ KN/m}^2} \quad \approx$$

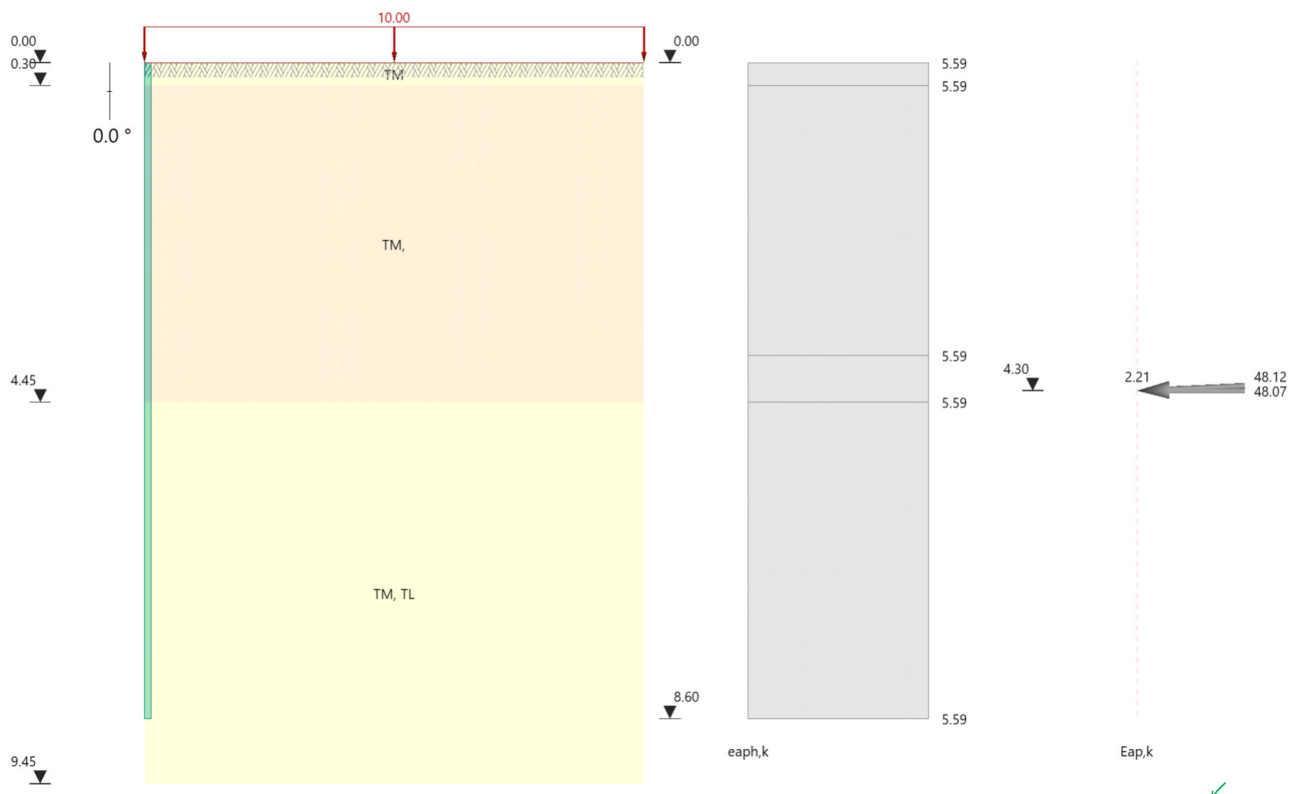
Horizontale Erdlasten auf Hinter Füllung:

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 Nutzlast

Erddruckgrafik Flächenlast Nutzlast

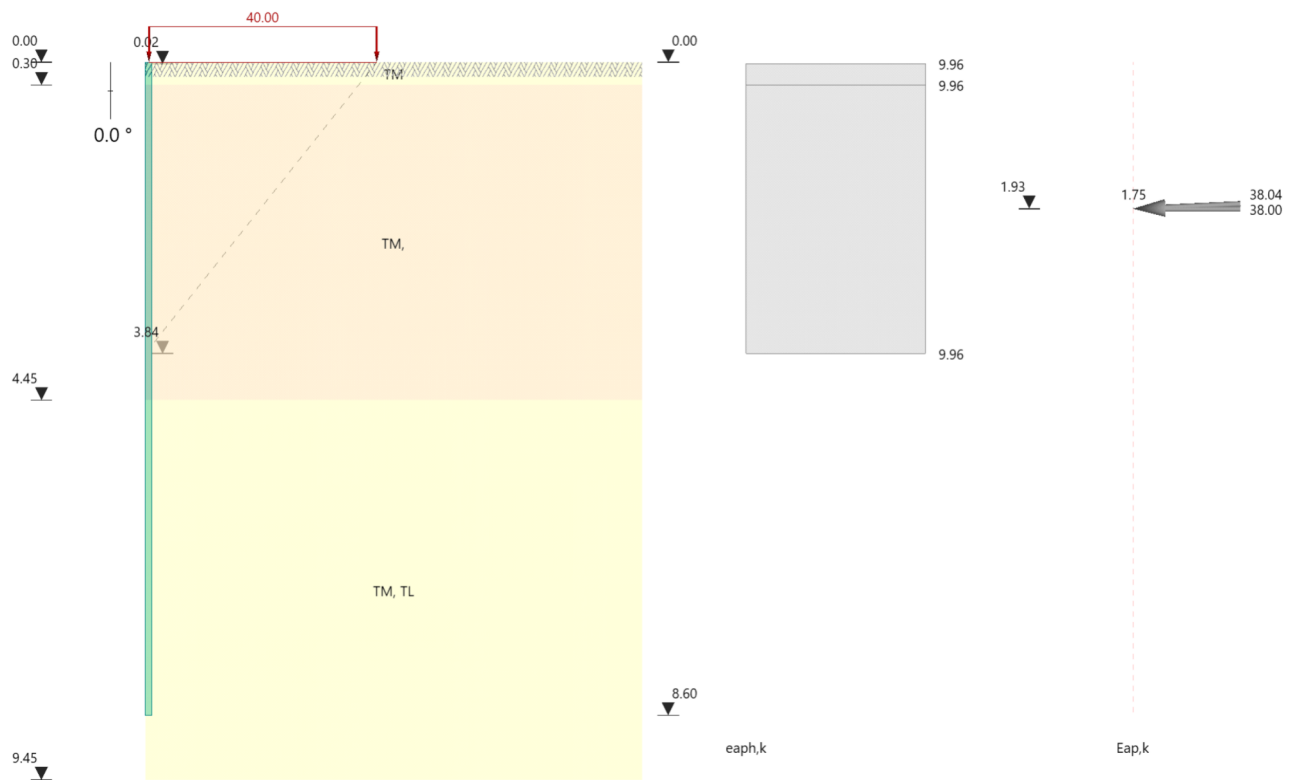
Maßstab 1 : 104.1



Lastfall Blocklast SLW

Erddruckgrafik Blocklast SLW

Maßstab 1 : 104.1



✓

Belastung durch Wasserfüllung

Ungünstigste Wasserspiegelhöhe: UK-Decke oben - **ca. 107,04 m üNN**

Oberkante Bodenplatte: OK Sohle - **ca. 99,15 m üNN**

Wasserfüllung innen: $g_{wi} = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 7,89 \text{ m} = \mathbf{78,9 \text{ KN/m}^2}$

✓

Auftrieb Decke unten:

UK Decke unten: **ca. 102,9 m üNN**

Auftrieb Decke unten: $g_{wi} = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 4,14 \text{ m} \sim \mathbf{-41,4 \text{ KN/m}^2}$

✓

Siehe hierzu EDV- Lastdarstellungen

Die Schienen (Schienenmitte) liegen gemäß den vorliegenden Plänen etwa 7,8 m vom Bauwerk entfernt.

Daraus ergeben sich aus dem Lastmodell 71 horizontale Zusatzlasten von $0,5 \text{ kN/m}^2$ zwischen 3,3 und 13,1 m Tiefe.

Die Zusatzlasten sind im Vergleich zu den Horizontalbelastungen aus Erddruck sehr klein und sind deshalb nach Einschätzung von PKP nicht zu berücksichtigen.

Gleiches gilt für die Lasten aus Seitenstoß.

Ein Ermüdungsnachweis ist nach Einschätzung von PKP nicht notwendig, da die horizontal einwirkenden Zusatzlasten aus dem LM 71 sehr klein sind und nur indirekt über den Erddruck einwirken.

Berechnung

Die Berechnung erfolgt mit dem FE-Programm der Firma Infograph (Info CAD Version 25.00)

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.

Der Entwurf von dem Schachtbauwerk 44930 wurde nach dem Erstellen der statischen Berechnung nochmals abgeändert. Der Schacht wurde um ca. 39cm nach oben geschoben. Somit sind die hier erfolgten Lastansätze, sowie die Bemessung auf der sicheren Seite.

Nachweis der Auftriebssicherheit

Die Eingangswerte können der FE-Berechnung entnommen werden.

Grundlage des Nachweises ist:

Geotechnische Kategorie GK2

Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT 1A) UPL

=> LF1 maßgebend => $\gamma_{G, \text{stb}} = 0,95$, $\gamma_{G, \text{dst}} = 1,05$

Nachweis Schacht 44930

Der Beton wird mit einer Wichte von 24 kN/m³ angerechnet.

Summe V+ aus (LF1) x 24/25	≡	≈	551,3	kN
Summe V- aus LF6	≡		-203,7	kN
Sicherheit: = (551,3 x 0,95) / (203,7 x 1,05)	≡		2,45	≈
	≥		1,0	✓

Auftriebssicherheit ist im Rohbau gewährleistet.

Mindestbewehrung für Rissbreitenbeschränkung

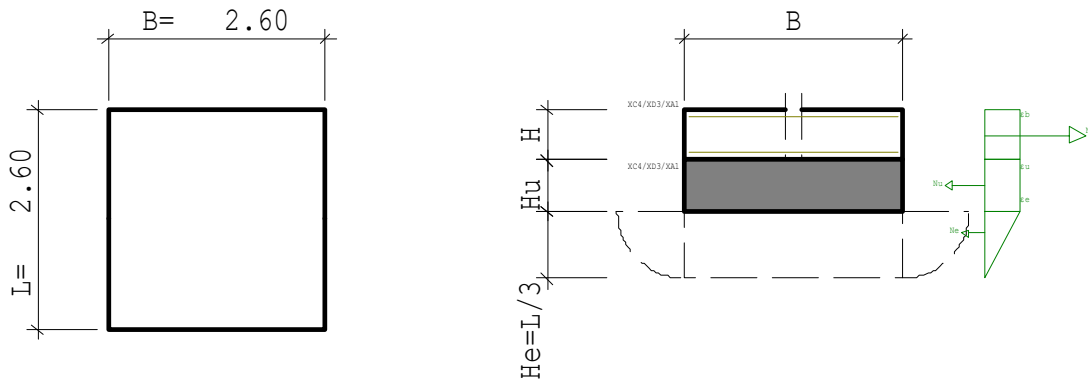
Anforderung: $w_{cal} = 0,2 \text{ mm}$

Bodenplatte $h = 50 \text{ cm}$ ✓

Zwang aus Abfließen der Hydratationswärme

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/25 (FRILO R-2025-2/P06)

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	$kF_{ct}(t) = 0.65$ (nutzerdef.)	$f_{cteff} = 2.09 \text{ N/mm}^2$
E-Modul Beton	$\alpha E = 1.00$ (Zuschlagstoffe)	
	$kE_c(t) = 0.90$ (nutzerdef.)	$E_{cm} = 30600 \text{ N/mm}^2$

KRIECHZAHL

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

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	XA1/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	$c_{nom,l} = 63 \text{ mm} \quad *1$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 55 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.20 \text{ mm} \quad *3$
Korrosionsschutz	$*3$ nach 7.3.1 (7)
*1: mit $c_{min,b}$	
*3: nutzerdef.	

BODENPLATTE				
Abmessungen	B =	2.60 m	H =	0.50 m
	L =	2.60 m		
Bewehrung	dob =	6.9 cm	dun =	6.9 cm

ZWANG AUS HYDRATATION (FRÜHER ZWANG)

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

Verfahren nach DAfStb Heft 466

Bodenplatte:

 $\Delta T = -25.00\text{K}$ $\alpha T = 10.00 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$
$$\varepsilon_b = -0.2500 / 0.00000153 = -1.5300 \times 10^5 \text{ kN/cm}$$

Baugrund:

Ee = 50.00 MN/m2 Ce= 7.5997e+04 KN

Unterbeton: C 12/15

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

Hu= 0.50 m Cu= 1.2150e+05 kN/cm εs=0.000o/oo

$$N_{zw}=1695.30 \text{ kN/m}$$

Zwang aus Bodenreibung (oberer Grenzwert):

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

cal $\Phi=32.5\text{Grd}$	$\mu=$	0.56
---------------------------	--------	------

$$v_R = 1.35 \quad \mu_d = 0.75$$
$$N_{zw} = 110.06 \text{ kN/m}$$

maßgebend: $N_{zw} = 110.06 \text{ kN/m}$

NACHWEIS RISSBREITE

$w_{\max}=0.20\text{mm}$ (nutzerdef.) $ds=10.0\text{mm}$

Zwang aus Hydratation (Dauerlast $k_t = 0.4$)

zentr. Zwang $N_x = 110.06 \text{ kN/m}$

$$\epsilon_{2s} = 1.12 \times 10^{-3} \quad F_s = 110.1 \text{ kN/m}$$
$$h_{eff} = 34.5 \text{ cm} \quad F_{cre} = 719.8 \text{ kN/m}$$

erforderlich: $A_{su} = 2.46 \text{ cm}^2/\text{m}$ $A_{so} = 2.46 \text{ cm}^2/\text{m}$

Die Bewehrung ist über die Seite B zu verteilen.

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

Gewählt:

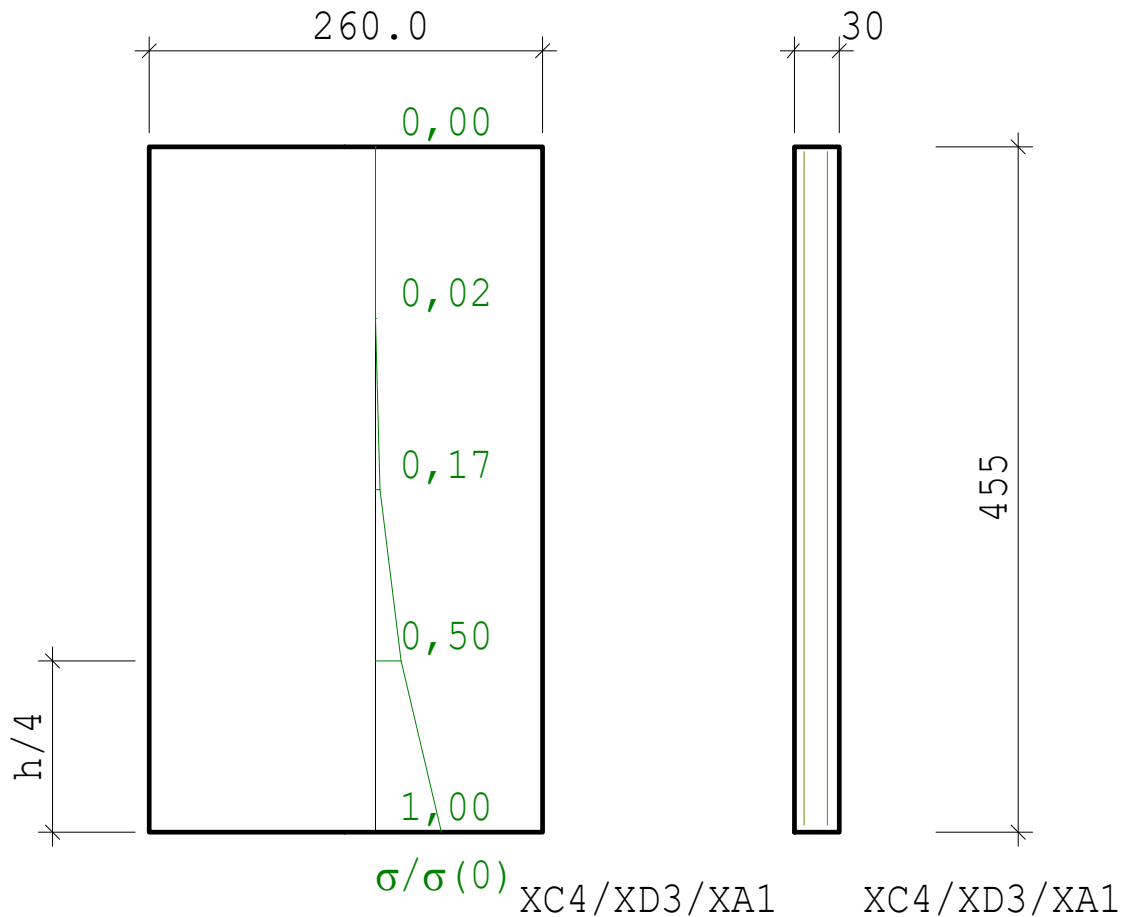
je $\geq \emptyset 10/10$ o+u (= 7,85 cm²/m)

Wände h = 30 cm

Zwang aus Abfließen der Hydratationswärme

Rissbreitennachweis (x64) B11 02/25 (FRILO R-2025-2/P06)

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	αE =1.00(Zuschlagstoffe)	
	kEc(t)= 0.90 (nutzerdef.)	Ecm= 30600 N/mm2

KRIECHZAHL

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

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	XA1/W0
Bewehrungskorrosion	XC4/XD3
Mindestbetonklasse	C 35/45
Bügel	$d_{s,b}$ = 8 mm
Längsbewehrung	$d_{s,l}$ = 12 mm

Vorhaltemaß	Δc_{dev}	=	15	mm
Bügel	$c_{min,b}$	=	40	mm
Betondeckung	$c_{nom,b}$	=	55	mm
Längsbewehrung	$c_{min,l}$	=	40	mm
Betondeckung	$c_{nom,l}$	=	63	mm *1
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b}$	=	55	mm
zul. Rissbreite	w_{max}	=	0.20	mm *3
Korrosionsschutz	*3nach 7.3.1 (7)			
*1: mit $c_{min,b}$				
*3: nutzerdef.				

WAND AUF FUNDAMENT

Abmessungen	B =	0.30 m	H =	4.55 m
	L =	2.60 m		
Bewehrung	dli =	6.9 cm	dre =	6.9 cm

ZWANG AUS HYDRATATION (FRÜHER ZWANG)

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

NACHWEIS RISSBREITE

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

Gewählt:

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

✓

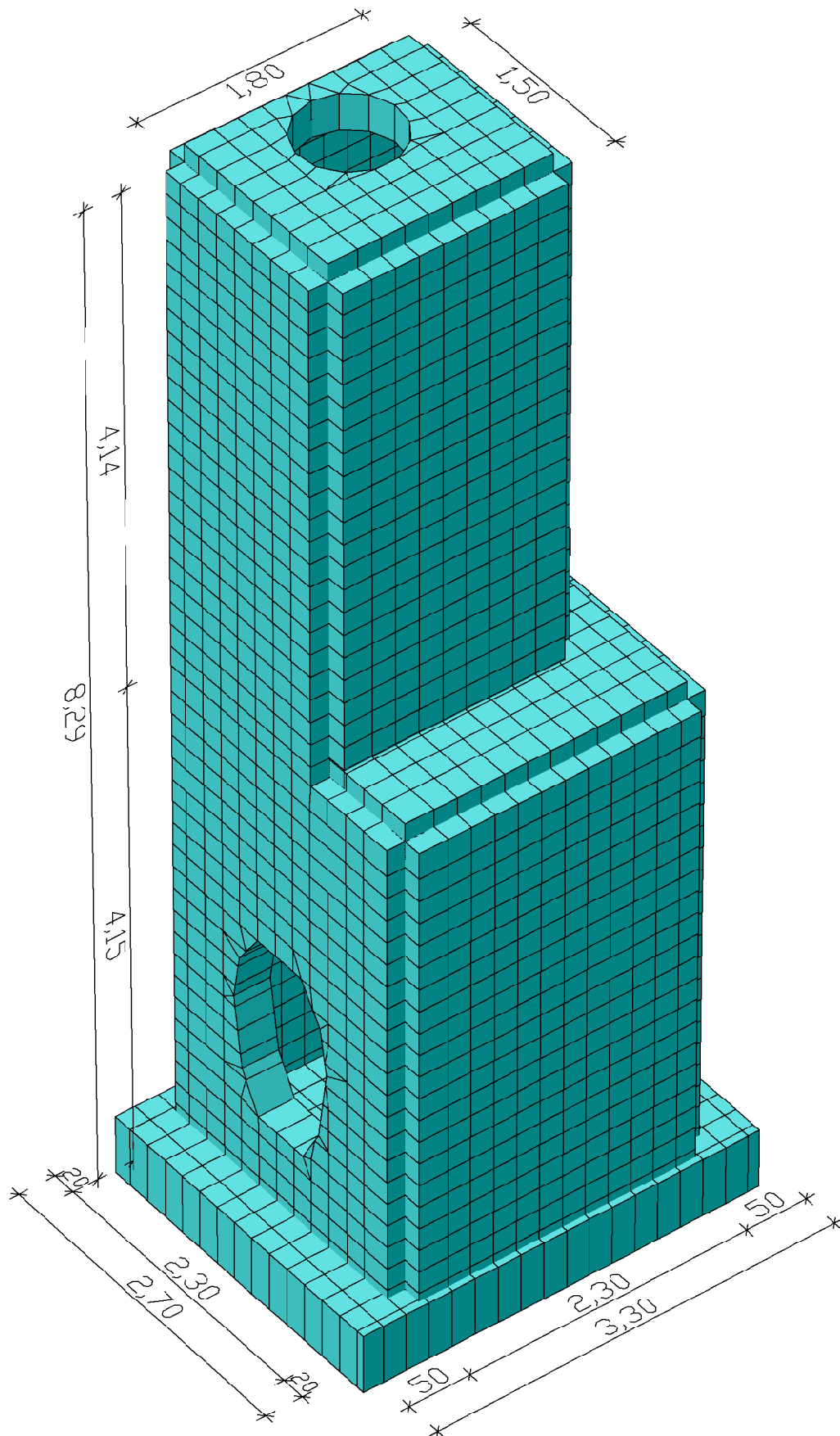
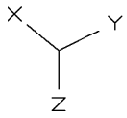
M = 1 : 40



S.

B1. 23

Pcs. S-44930



Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

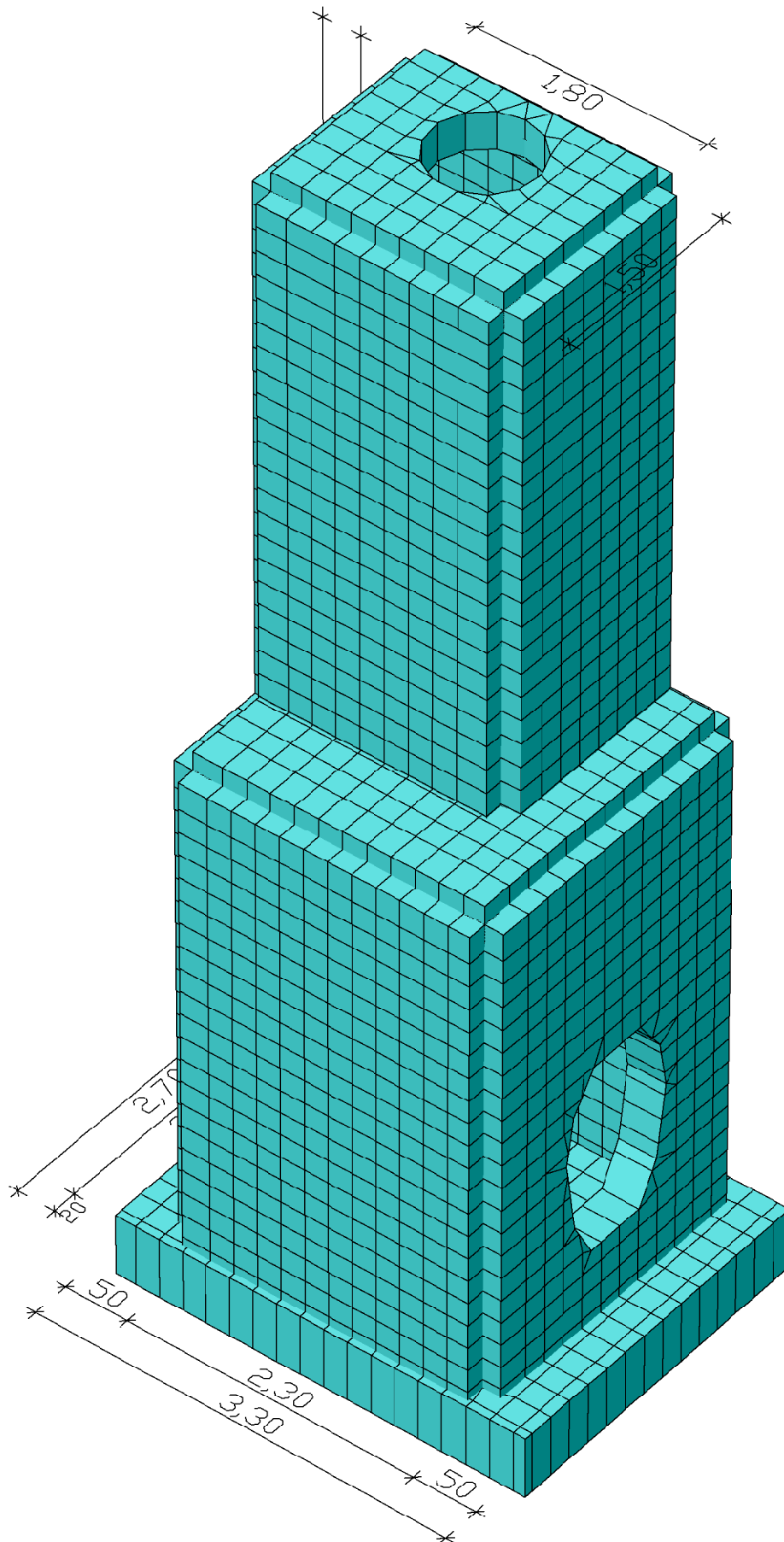
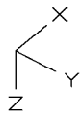
M = 1 : 40



S.

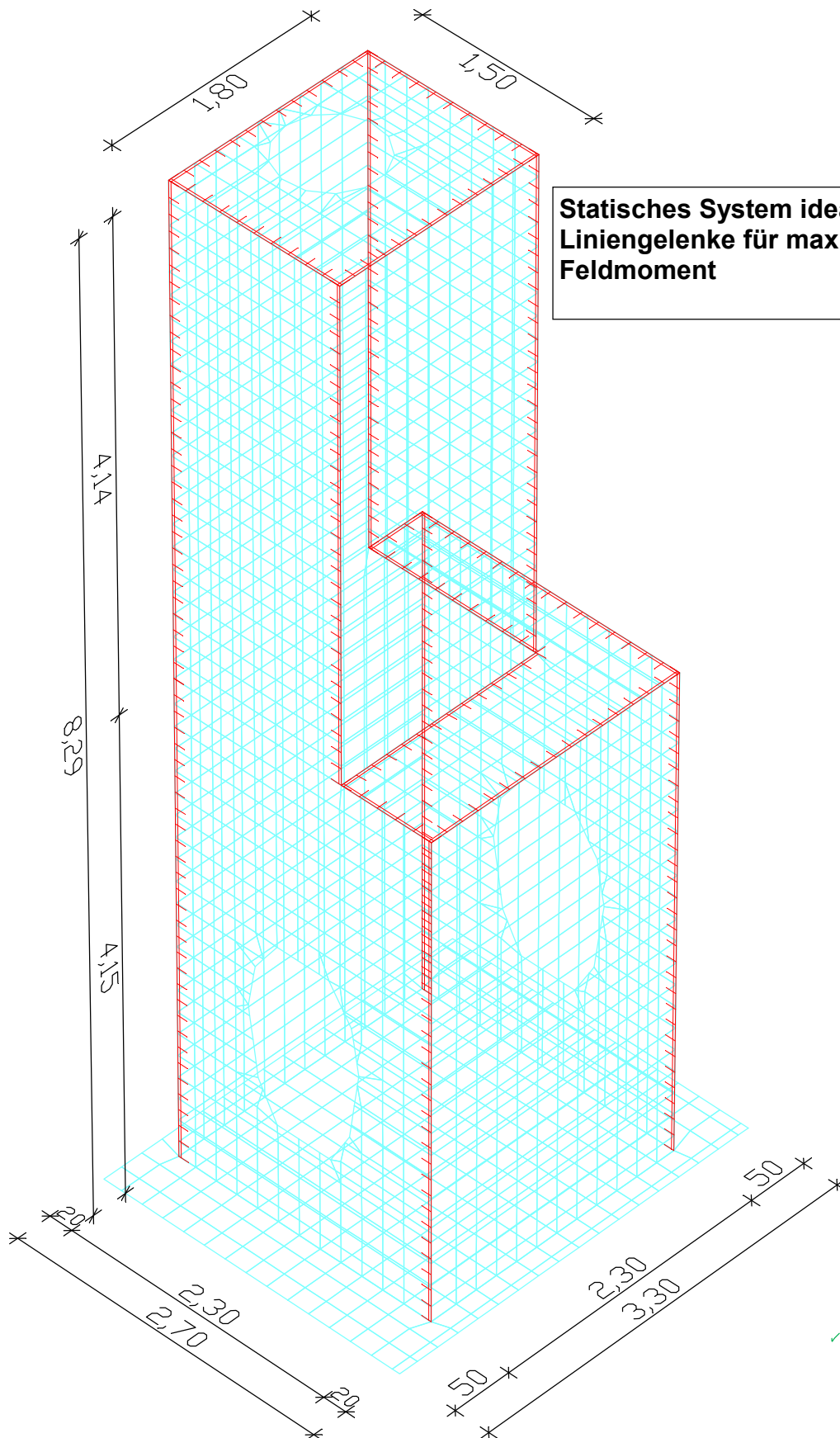
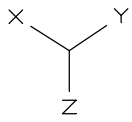
Bl. 24

Pcs. S-44930

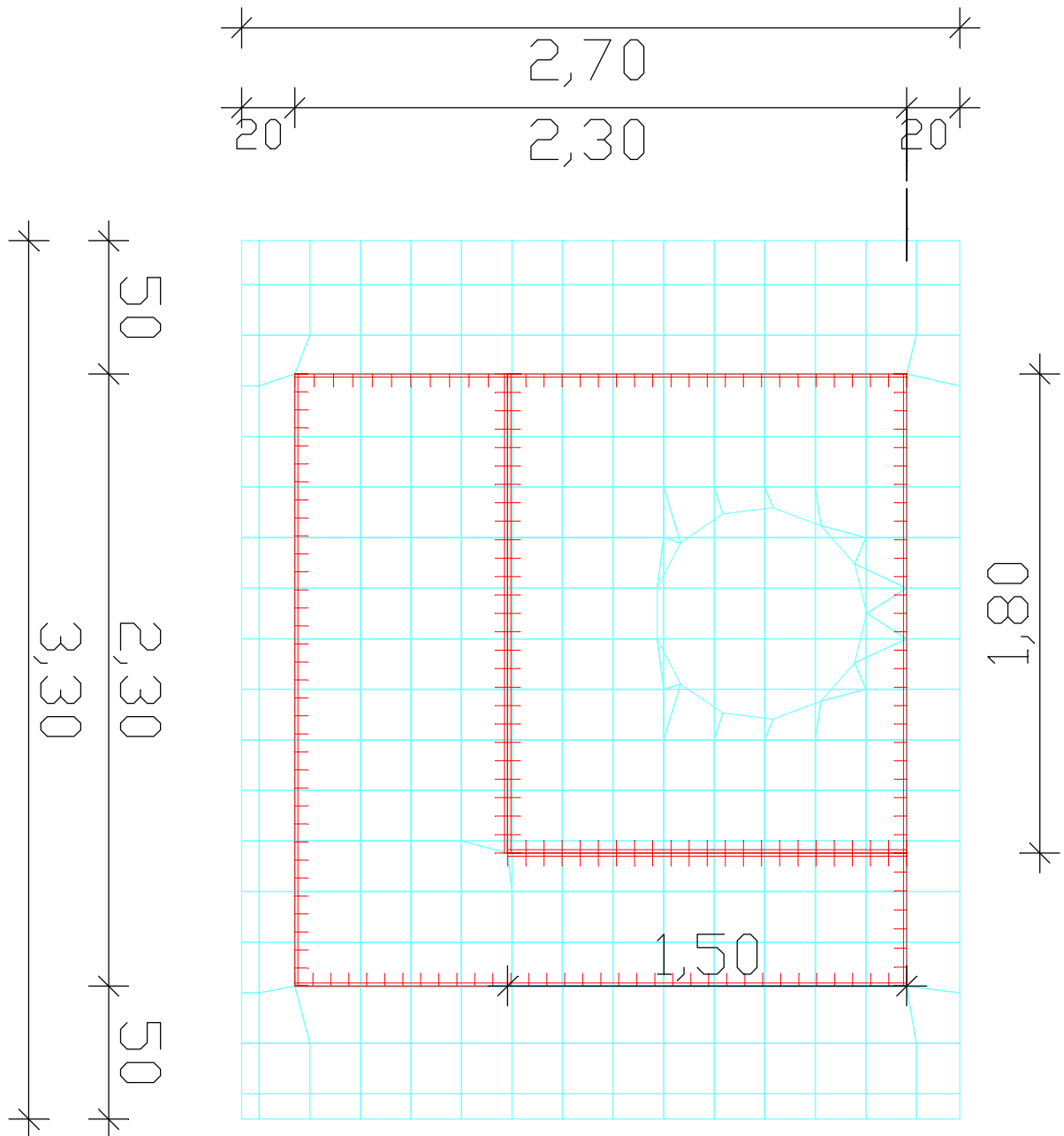
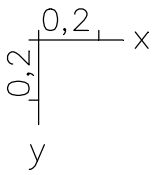


Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 40

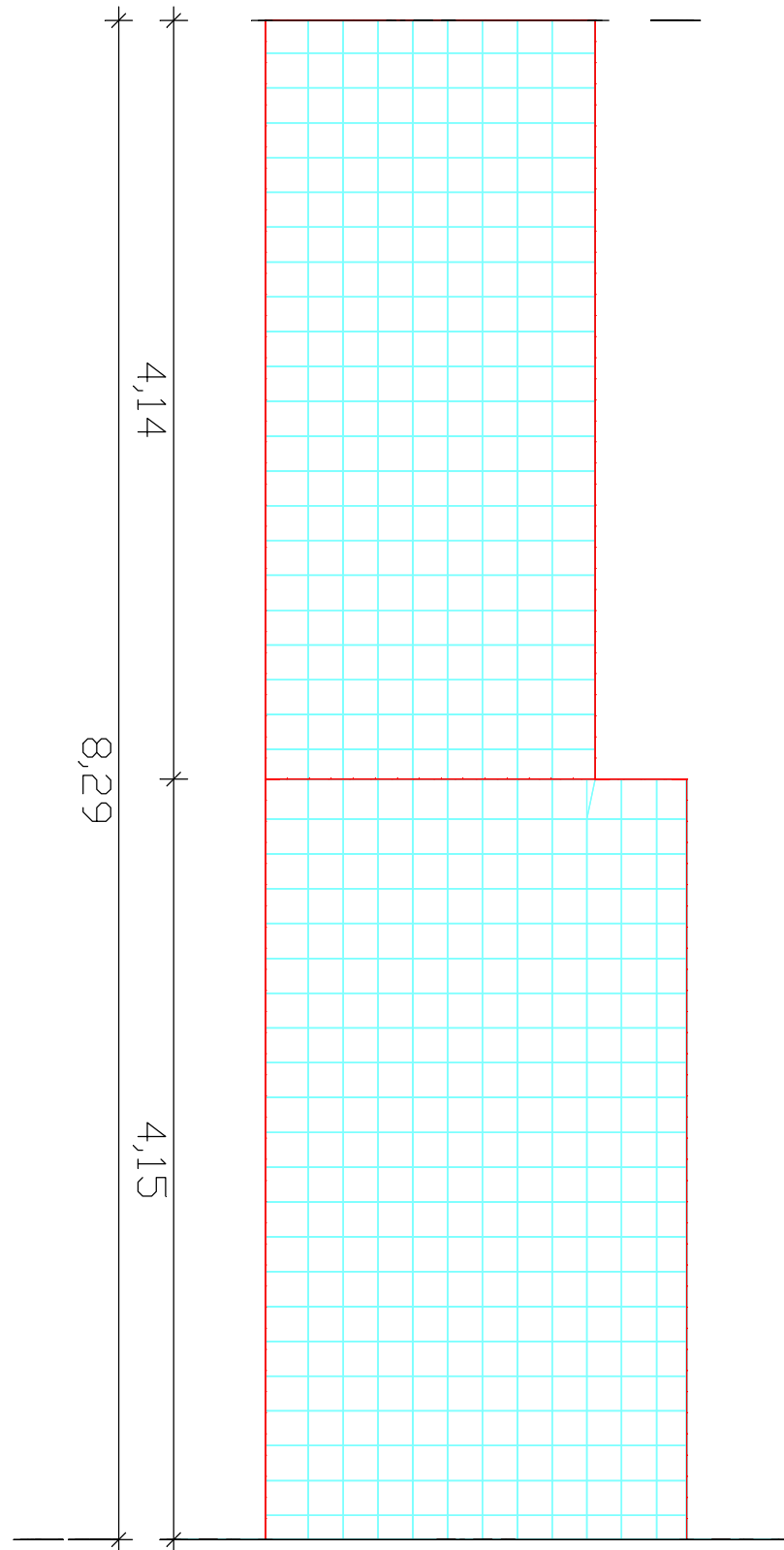
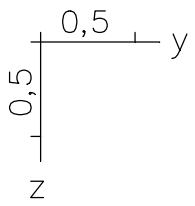


M = 1 : 25

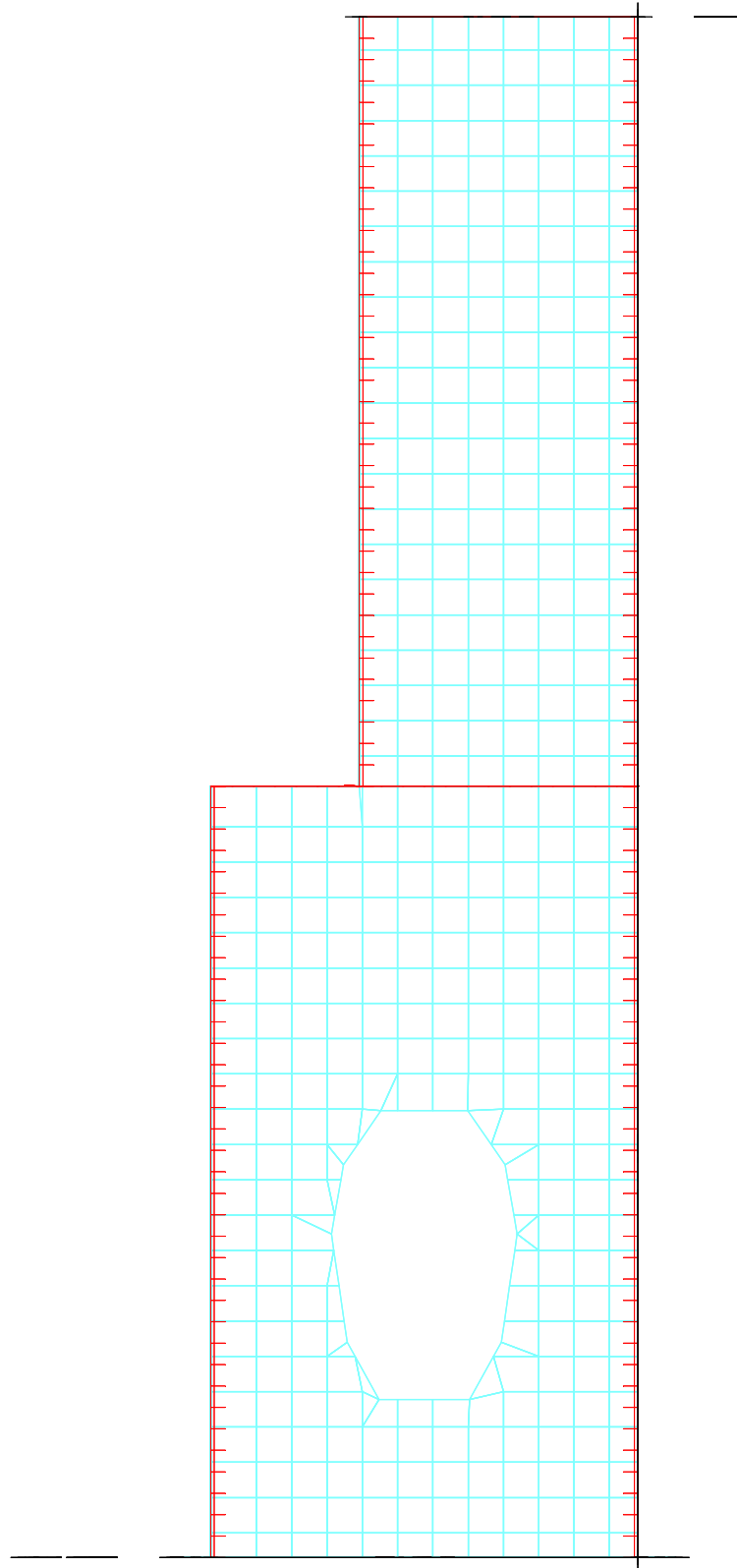
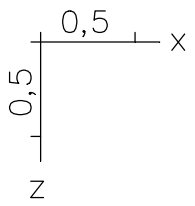


✓

M = 1 : 40



M = 1 : 40



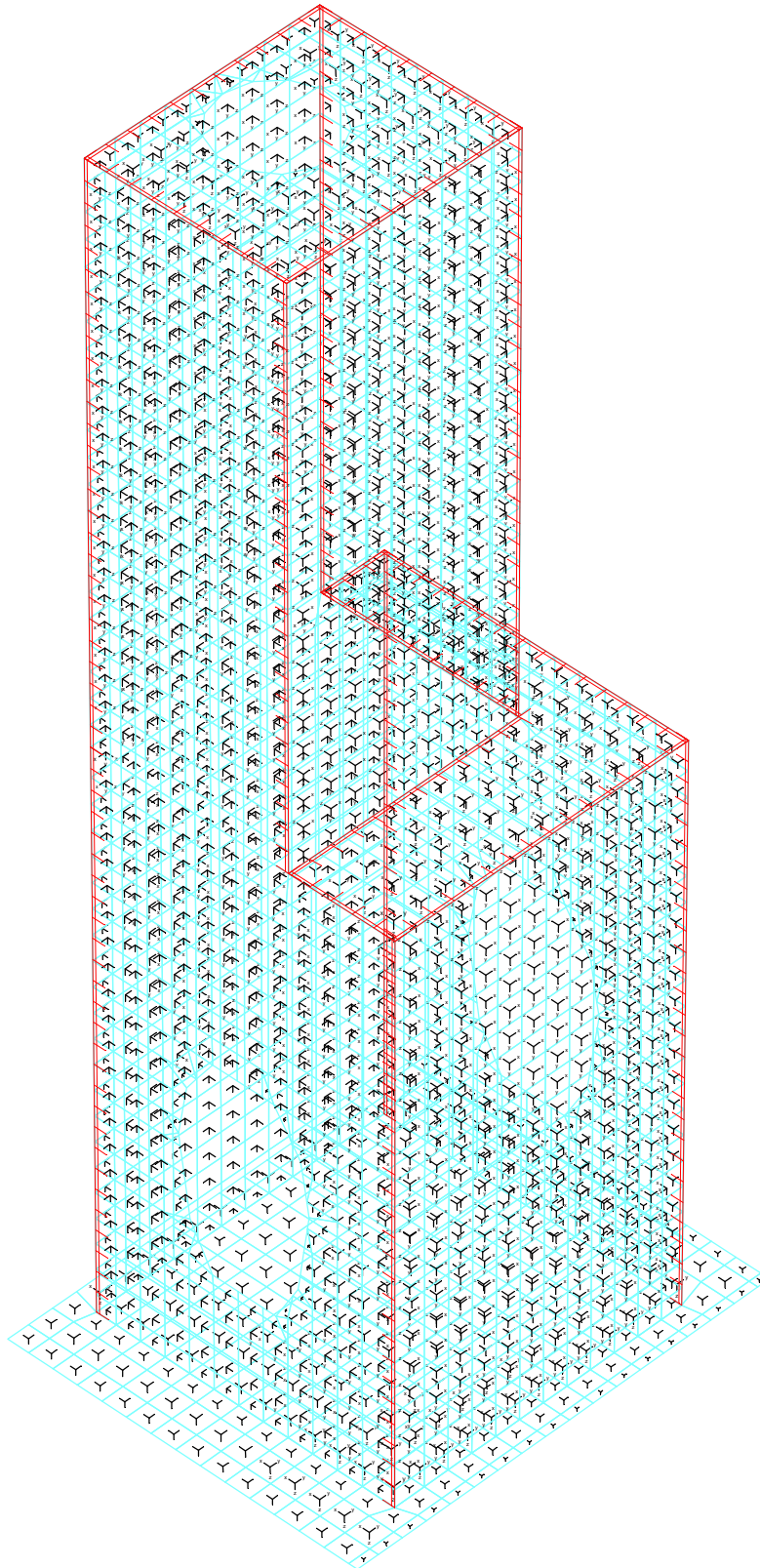
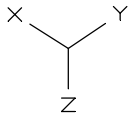
M = 1 : 40



S.

B1. 29

Pos. S-44930



Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

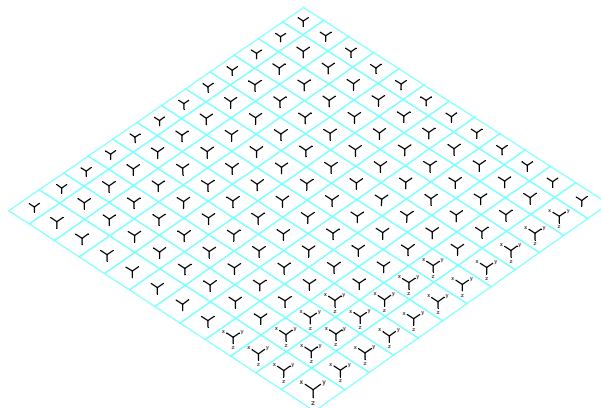
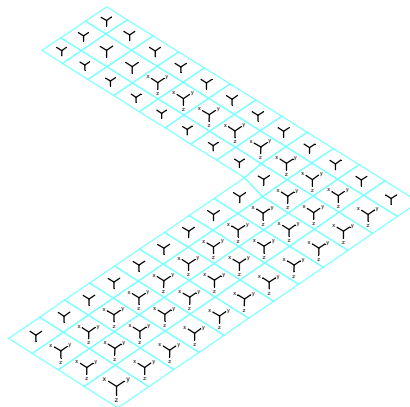
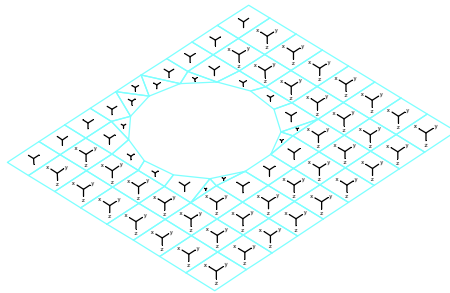
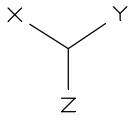
M = 1 : 40



S.

B1. 30

Pos. S-44930



✓

Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

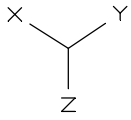
M = 1 : 25



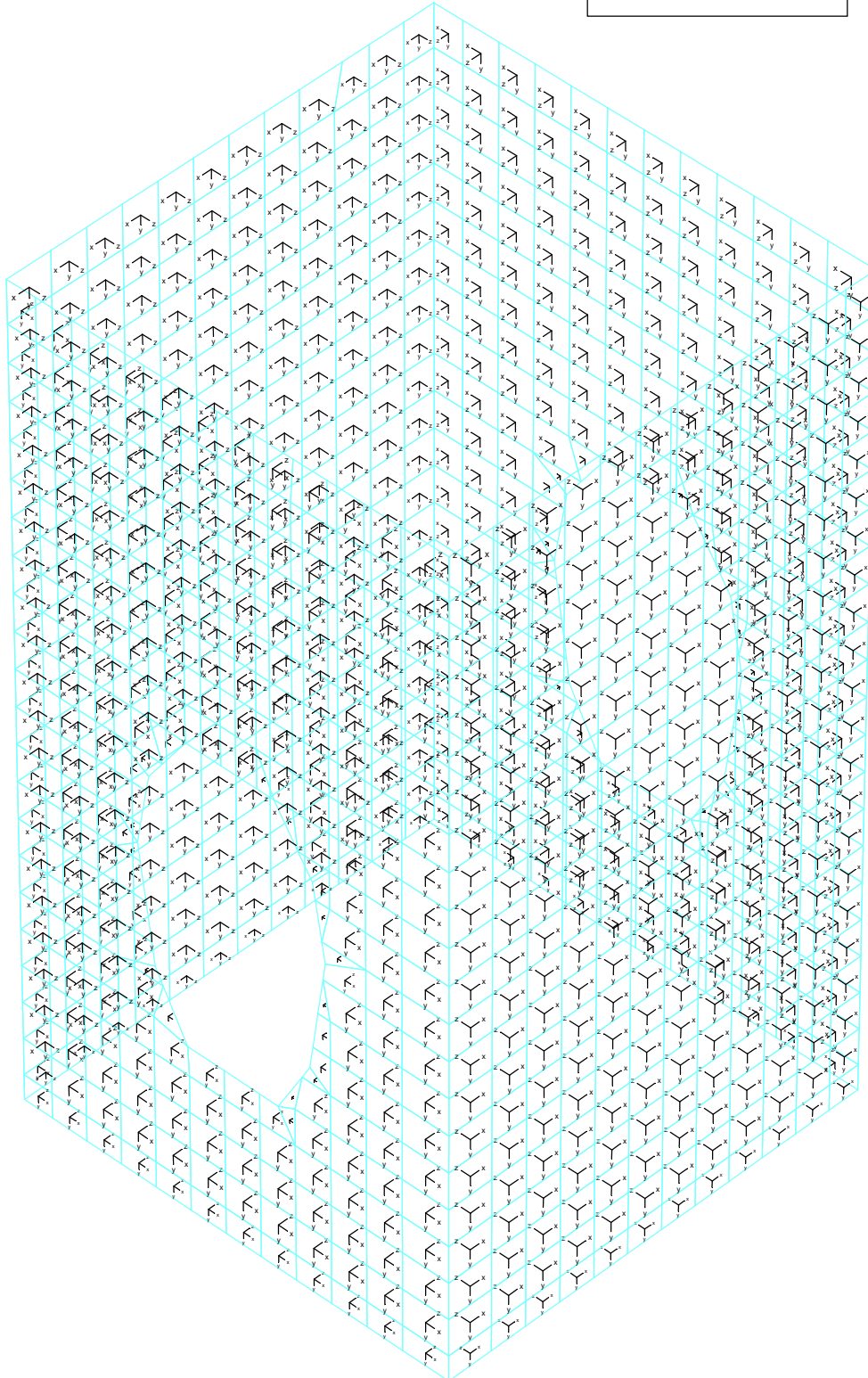
S.

B1. 31

Pos. S-44930



Wände unten



Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

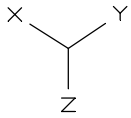
M = 1 : 25



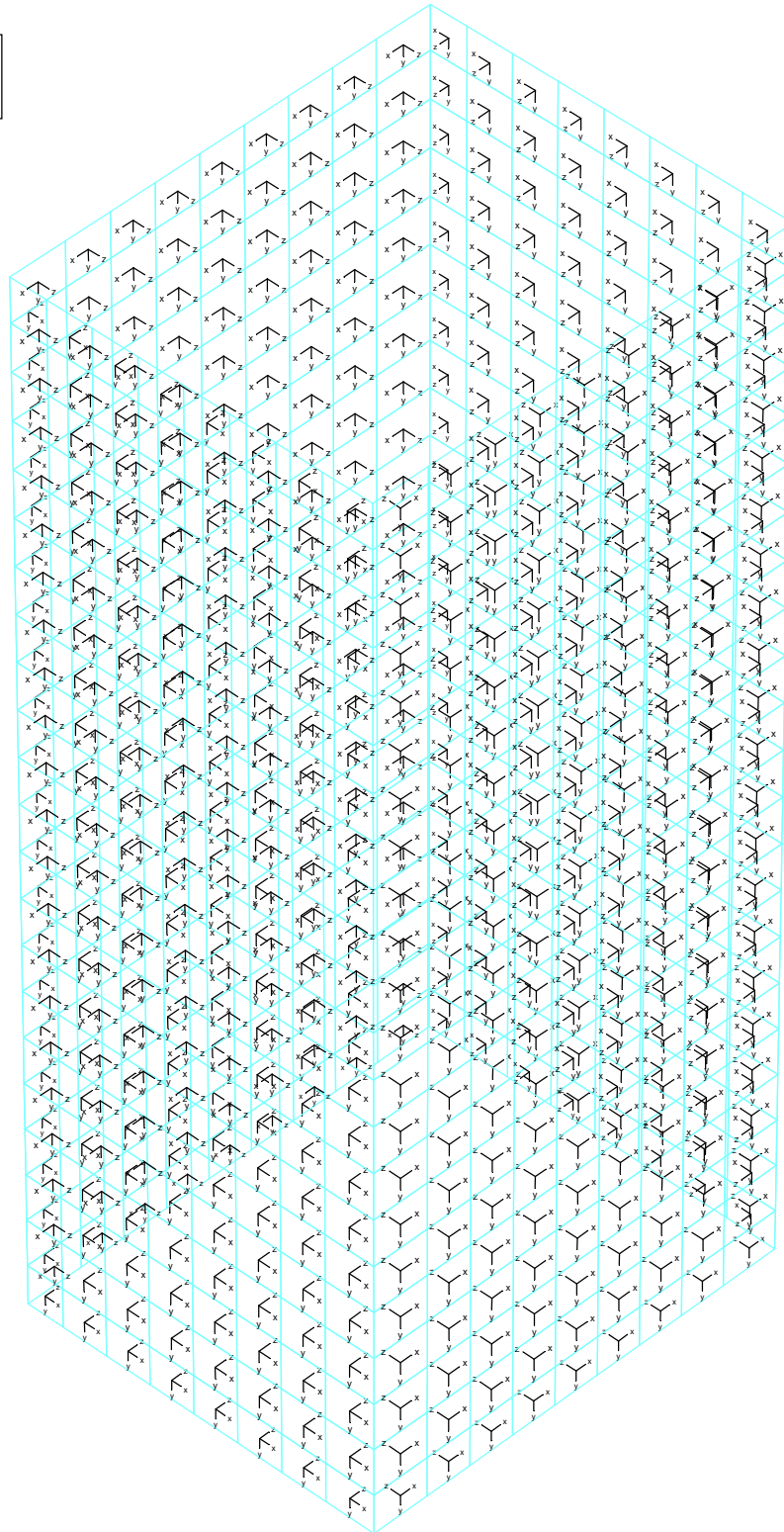
S.

B1. 32

Pos. S-44930



Wände oben



Lokale Bewehrungssysteme

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

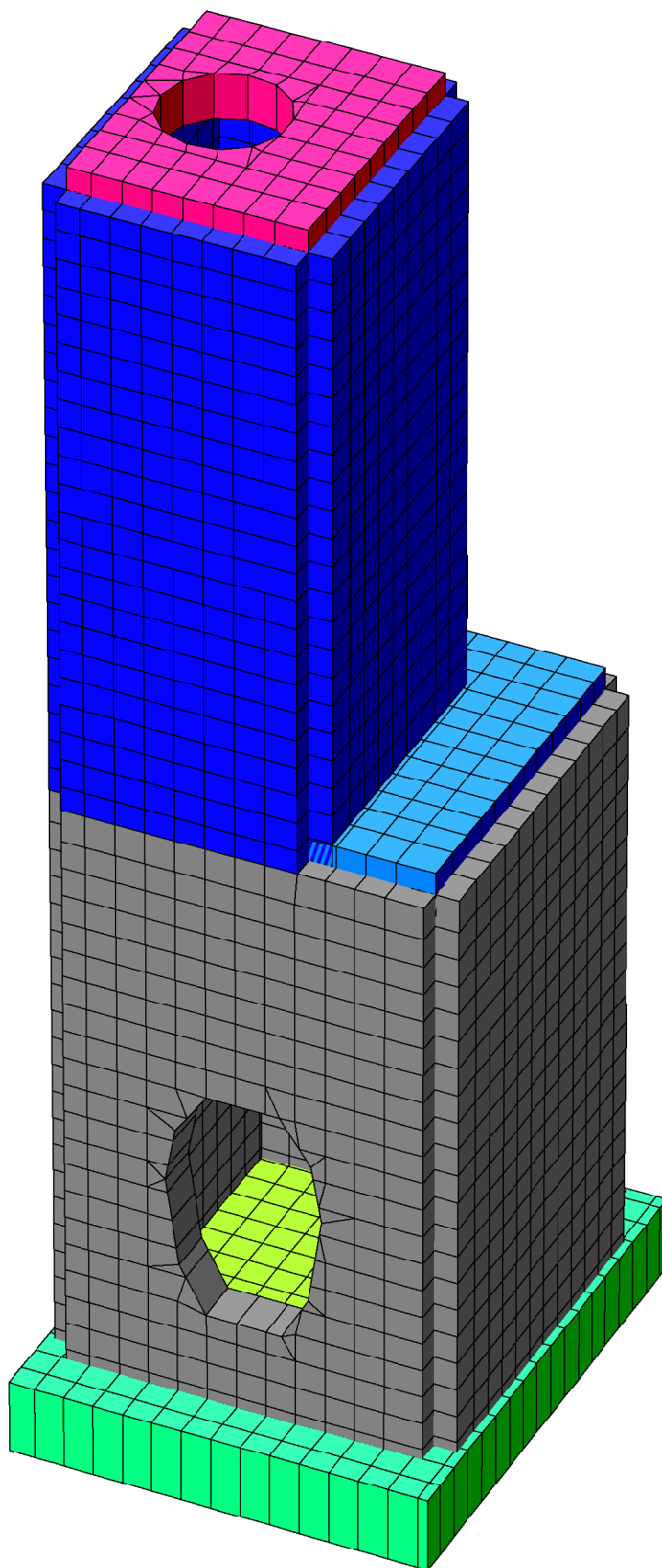
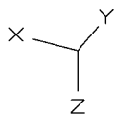
M = 1 : 40



S.

B1. 33

Pcs. S-44930



Querschnittsfarbe

- 1-Wände_unten, d=0,3m
- 5-Wände_oben, d= 0,3m
- 9-Bodenplatte_innen, d=0,5m
- 10-Bodenplatte_außen, d=0,5m
- 11-Decke_unten, d=0,3m
- 12-Deckel_oben, d=0,3m

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



M = 1 :

Systemkenngrößen

2196 Knoten	
2174 Elemente	0 Stabelemente
0 Festhaltungen	0 Plattenelemente
0 Koppelungen	0 Scheibenelemente
6 Materialkennwerte	2174 Schalelemente
6 Querschnittswerte	0 Seilelemente
14 Lastfälle	0 Volumenelemente
2 LF-Kombinationen	0 Federelemente
0 Spannstränge	18 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
1784 Elementsysteme
882 Schnittkraftsysteme
0 Bewehrungssysteme

Querschnittswerte

1	Fläche	Wände_unten, d=0,3m Elementdicke [m] dz = 0,3000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif
5	Fläche	Wände_oben, d= 0,3m Elementdicke [m] dz = 0,3000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif
9	Fläche	Bodenplatte_innen, d=0,5m Elementdicke [m] dz = 0,5000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif
10	Fläche	Bodenplatte_außen, d=0,5m Elementdicke [m] dz = 0,5000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif
11	Fläche	Decke_unten, d=0,3m Elementdicke [m] dz = 0,3000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif
12	Fläche	Deckel_oben, d=0,3m Elementdicke [m] dz = 0,3000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif

✓

M = 1 :

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	5	C35/45-EN-D	34000	14200	0,20	1,00e-05	25,000
3	9	C35/45-EN-D	34000	14200	0,20	1,00e-05	25,000
4	10	C35/45-EN-D	34000	14200	0,20	1,00e-05	0,000
5	11	C35/45-EN-D	34000	14200	0,20	1,00e-05	25,000
6	12	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]		
		kby	kby	kbz	kby	kby	kbz	bx	by	bz
1	1	0	0	0						
2	5	0	0	0						
3	9	1	1	10						
4	10	1	1	10						
5	11	0	0	0						
6	12	0	0	0						

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

Übersicht der Lastfälle

LF.	Bezeichnung
1	Konstruktionseigengewicht
2	Ausbau
3	Erde_vertikal
4	Erddruck_horizontal -X-Richtg.
5	Erddruck_horizontal -Y-Richtg.
6	Grundwasser_102,5-98,65müNN
10	Nutzlast_Hinterfüllung- X-Richtg.
12	Nutzlast_Hinterfüllung- Y-Richtg.
13	Nutzlast_Hinterfüllung- SLW 60- X-Richtg.
14	Nutzlast_Hinterfüllung- SLW 60- Y-Richtg.
20	Nutzlast Deckel + SLW 60
21	Nutzlast Decke + SLW 60
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

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



M = 1 :

Lastfallkombination 2, min. Bodenpressungen_design

Veränderliche inklusive Einwirkung	Faktor
2 Ausbau	1,350
3 Erde_vertikal	1,350
20 Nutzlast Deckel + SLW 60	1,500
21 Nutzlast Decke + SLW 60	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	574,279
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	574,279
2	Ausbau	0,000	0,000	135,538
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	135,538
3	Erde_vertikal	-0,000	-0,000	181,958
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	181,958
4	Erddruck_horizontal -X-Richtg.	0,000	0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-0,000
5	Erddruck_horizontal -Y-Richtg.	0,000	-0,000	-0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-0,000
6	Grundwasser_102,5-98,65müNN	-0,000	-0,000	-203,665
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-203,665
10	Nutzlast_Hinterfüllung- X-Richtg.	0,000	-0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-0,000
12	Nutzlast_Hinterfüllung- Y-Richtg.	0,000	-0,000	-0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-0,000
13	Nutzlast_Hinterfüllung- SLW 60- X-...	-0,000	-0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	0,000
14	Nutzlast_Hinterfüllung- SLW 60- Y-...	0,000	0,000	-0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	-0,000
20	Nutzlast Deckel + SLW 60	0,000	0,000	110,834
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	110,834
21	Nutzlast Decke + SLW 60	-0,000	-0,000	44,973
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000



M = 1 :

Summe der aufgebrachten Lasten und Auflagerreaktionen

LF.	Bezeichnung	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	44,973
30	Wasserfüllung_innen- vertikal	-0,000	-0,000	229,799
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	-0,000	229,799
31	Wasserfüllung_innen- horizontal	-0,000	0,000	-0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	0,000

Betonstahl für Flächenelemente

	Nr.	Lage	Güte	d1x [m]	d2x [m]	asx [cm²/m]	d1y [m]	d2y [m]	asy [cm²/m]	as fix	Walz-art
1	1	1	500A	0,065		0,000	0,075		0,000		Warm
2		2	500A		0,065	0,000		0,075	0,000		Warm
3	5	1	500A	0,065		0,000	0,075		0,000		Warm
4		2	500A		0,065	0,000		0,075	0,000		Warm
5	9	1	500A	0,065		0,000	0,075		0,000		Warm
6		2	500A		0,065	0,000		0,075	0,000		Warm
7	10	1	500A	0,065		0,000	0,075		0,000		Warm
8		2	500A		0,065	0,000		0,075	0,000		Warm
9	11	1	500A	0,065		0,000	0,075		0,000		Warm
10		2	500A		0,065	0,000		0,075	0,000		Warm
11	12	1	500A	0,065		0,000	0,075		0,000		Warm
12		2	500A		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 des Betonstahls [MN/m²]

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



M = 1 :

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

2 Ausbau

QN - Erddruck

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 Erddruck_horizontal -X-Richtg.
- 5 Erddruck_horizontal -Y-Richtg.
- 6 Grundwasser_102,5-98,65müNN

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.
- 12 Nutzlast_Hinterfüllung- Y-Richtg.
- 20 Nutzlast Deckel + SLW 60
- 21 Nutzlast Decke + SLW 60

Lastfälle 1. Variante, exklusiv

- 13 Nutzlast_Hinterfüllung- SLW 60- X-Richtg.
- 14 Nutzlast_Hinterfüllung- SLW 60- Y-Richtg.

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

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

K1 Wasserfüllung_innen

1. Ständige und vorübergehende Situation

Endzustand

- G Eigenlast
- QN Ausbau
- QN Erddruck
- QN Nutzlast, Verkehrslast
- QN Wasserfüllung_innen



M = 1 :

1. Seltene (charakteristische) Situation

Endzustand

G Eigenlast
QN Ausbau
QN Erddruck
QN Nutzlast, Verkehrslast
QN Wasserfüllung_innen

1. Quasi-ständige Situation

Endzustand

G Eigenlast
QN Ausbau
QN Erddruck
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 . .		x	.	. . .
5	XC4	Nicht vorgesp.	x + x x . .		x	.	. . .
9	XC4	Nicht vorgesp.	. + x x . .		x	.	. . .
10	XC4	Nicht vorgesp.	. + x x . .		x	.	. . .
11	XC4	Nicht vorgesp.	x + x x . .		x	.	. . .
12	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- dichte [kg/m³]	Bem. M,N	fyk [MPa]	cot Theta	Bem. P.K.	Asl [cm²] Bild 6.3 vorh. max	Faktor rho.w	as	Bem. x,y	cvl [mm]	Red. Vor- spg.
1	C35/45-EN-D	.	ST	500	3,00	.	7,50 11,30	0,60	0,20	.	65	.
5	C35/45-EN-D	.	ST	500	3,00	.	5,24 7,50	0,60	0,20	.	65	.
9	C35/45-EN-D	.	ST	500	3,00	.	7,50 11,30	0,60	0,20	.	65	.
10	C35/45-EN-D	.	ST	500	3,00	.	7,50 11,30	0,60	0,20	.	65	.
11	C35/45-EN-D	.	ST	500	3,00	.	7,50 11,30	0,60	0,20	.	65	.
12	C35/45-EN-D	.	ST	500	3,00	.	5,24 7,50	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]		Nutzbreite		Höhe [m]		Nutzhöhe		Torsionsquerschn. [m]			
	bw	bw.nom	bn	kb	h	h.nom	d	kd	z1	z2	tef	K.
1	1,000	.	.	.	0,300	.	0,235	0,90	.	.	.	.
5	1,000	.	.	.	0,300	.	0,235	0,90	.	.	.	.
9	1,000	.	.	.	0,500	.	0,435	0,90	.	.	.	.
10	1,000	.	.	.	0,500	.	0,435	0,90	.	.	.	.
11	1,000	.	.	.	0,300	.	0,235	0,90	.	.	.	.
12	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 [mm]	ds	max s	sr max	Beiwerte			Fakt.fctm		Komb.		Methode		RI	DB
					Xil	k	kt	As	wk	As	wk	kc	wk		
1	0,20	12	.	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	KL	KL	auto	Berech.	.	.
5	0,20	12	.	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	KL	KL	auto	Berech.	.	.
9	0,20	12	.	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	KL	KL	auto	Berech.	.	.
10	0,20	12	.	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	KL	KL	auto	Berech.	.	.
11	0,20	12	.	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	KL	KL	auto	Berech.	.	.
12	0,20	12	.	.	.	1,00	0,4	1,00	1,00	KL	KL	auto	Berech.	.	.

✓

Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe im Grenzzustand der Tragfähigkeit

	Beton (gamma.c)	Betonstahl (gamma.s)	Spannstahl (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 : 40

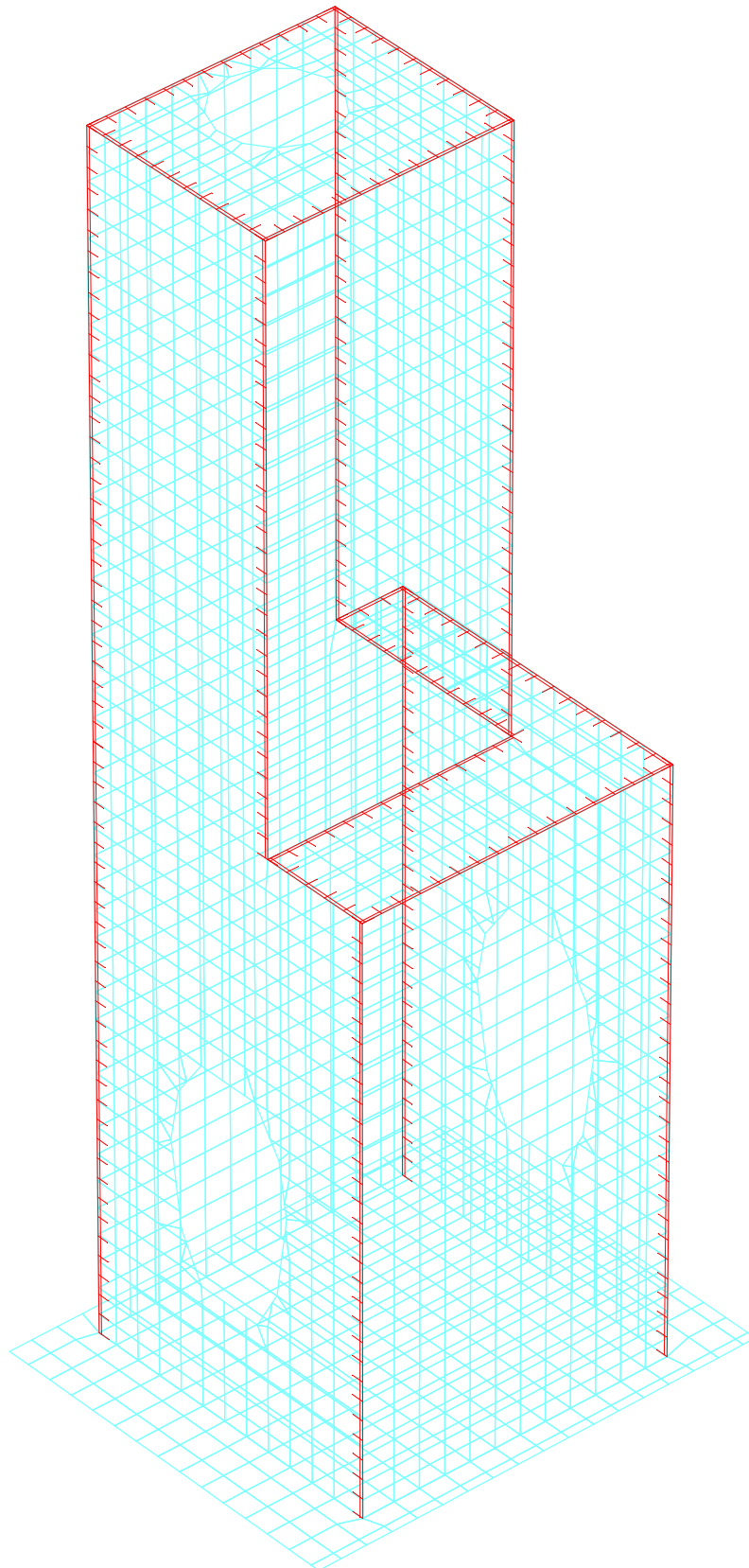
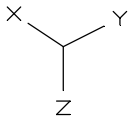


S.

B1. 42

Pos. S-44930

EIGENLAST



LF 1: Belastung, Konstruktionseigengewicht

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

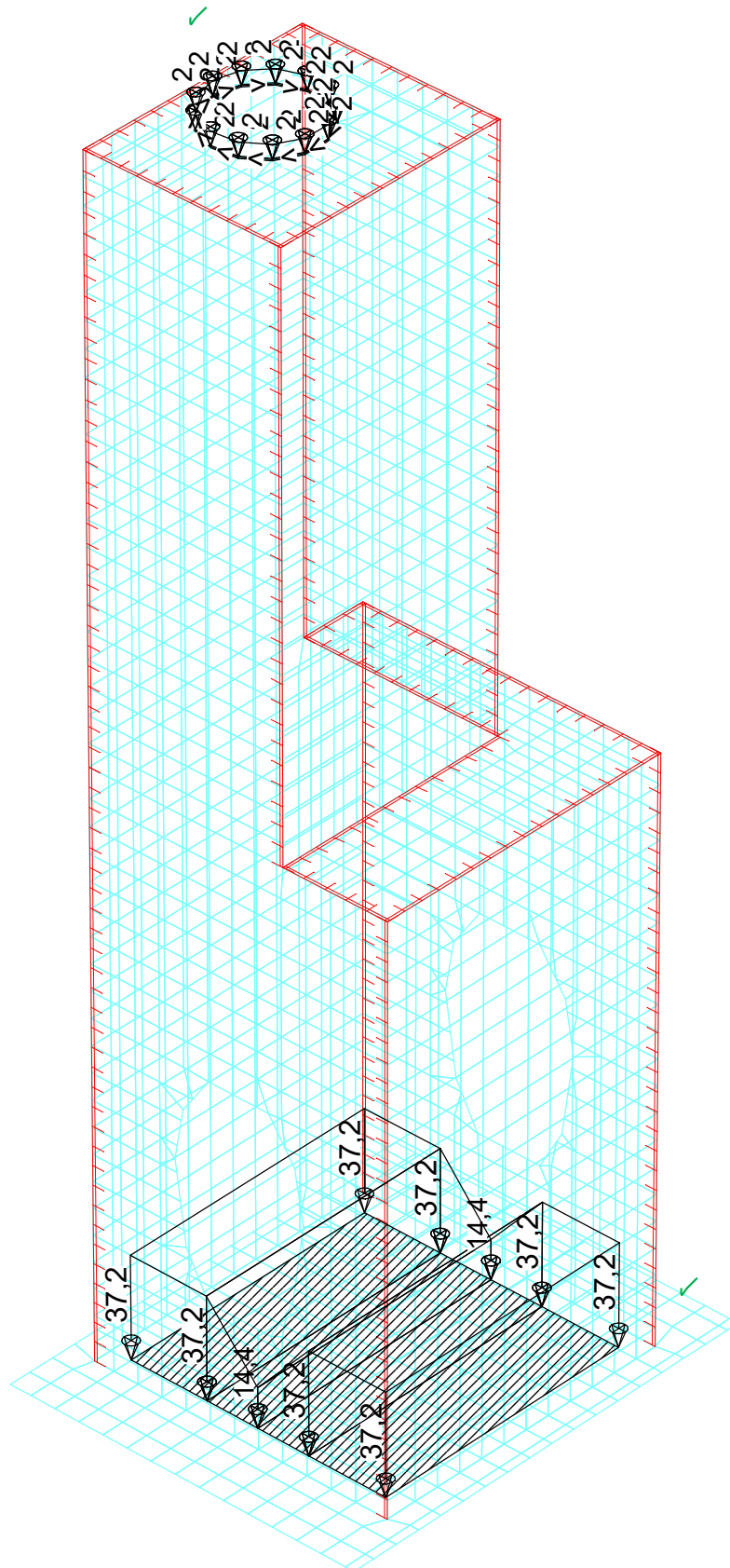
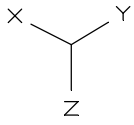
M = 1 : 40



S.

B1. 43

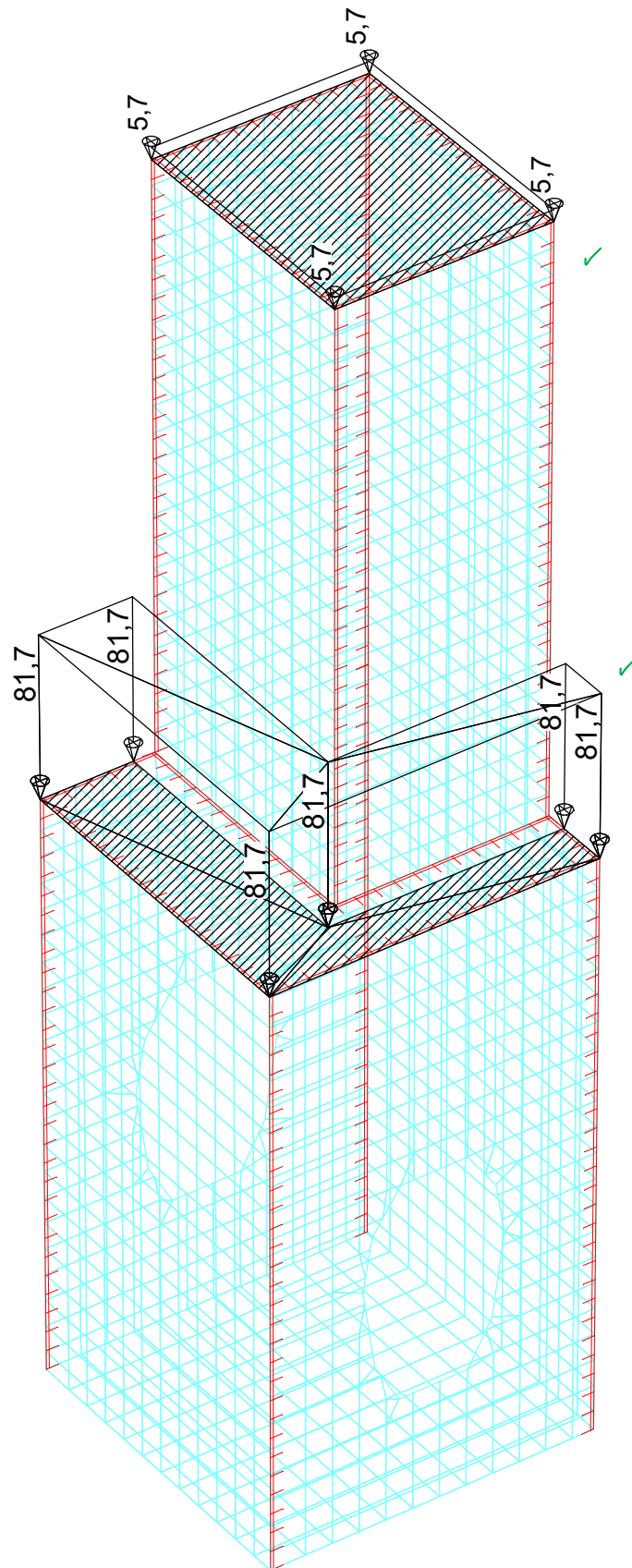
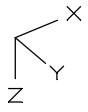
Pos. S-44930

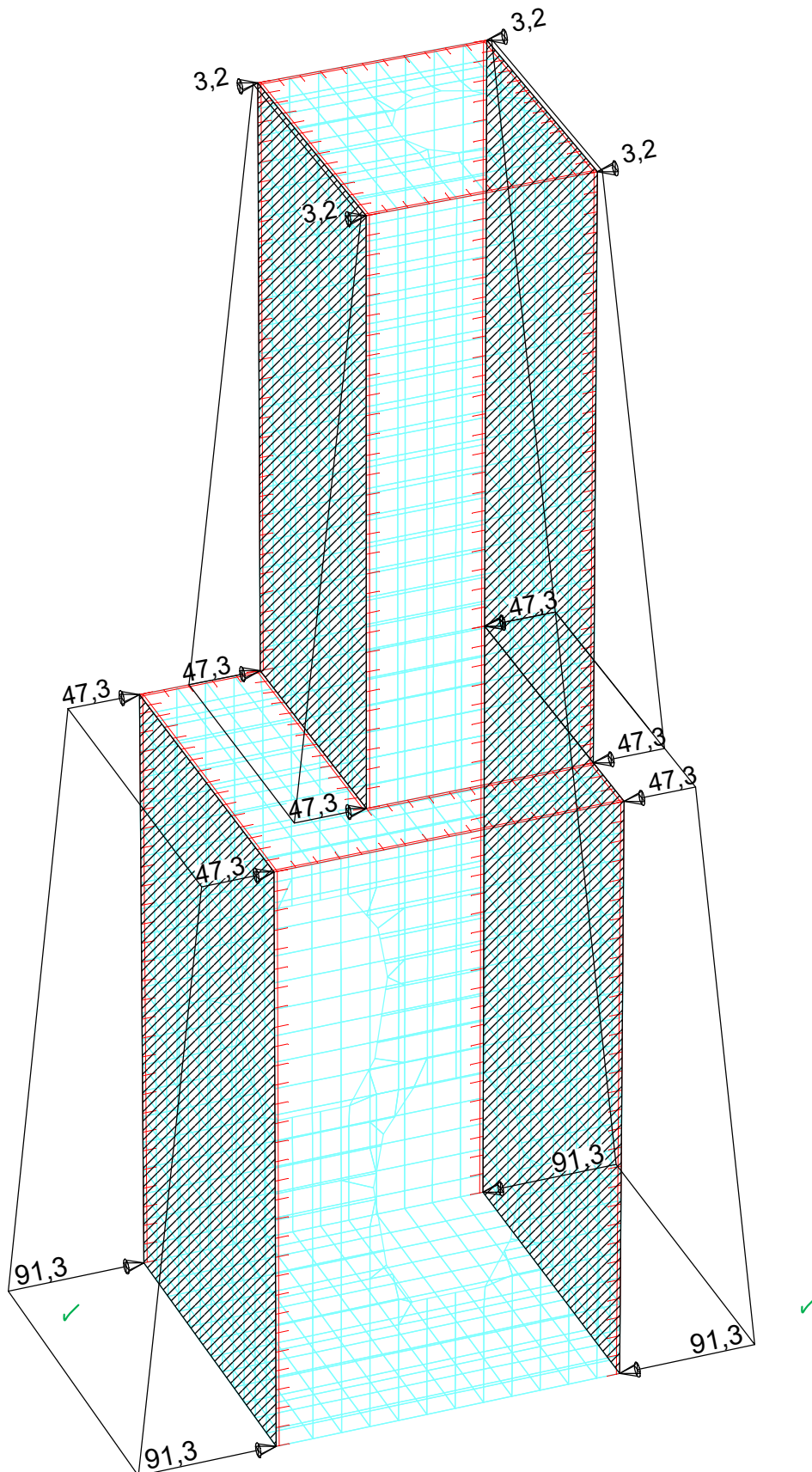


LF 2: Belastung, Ausbau

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

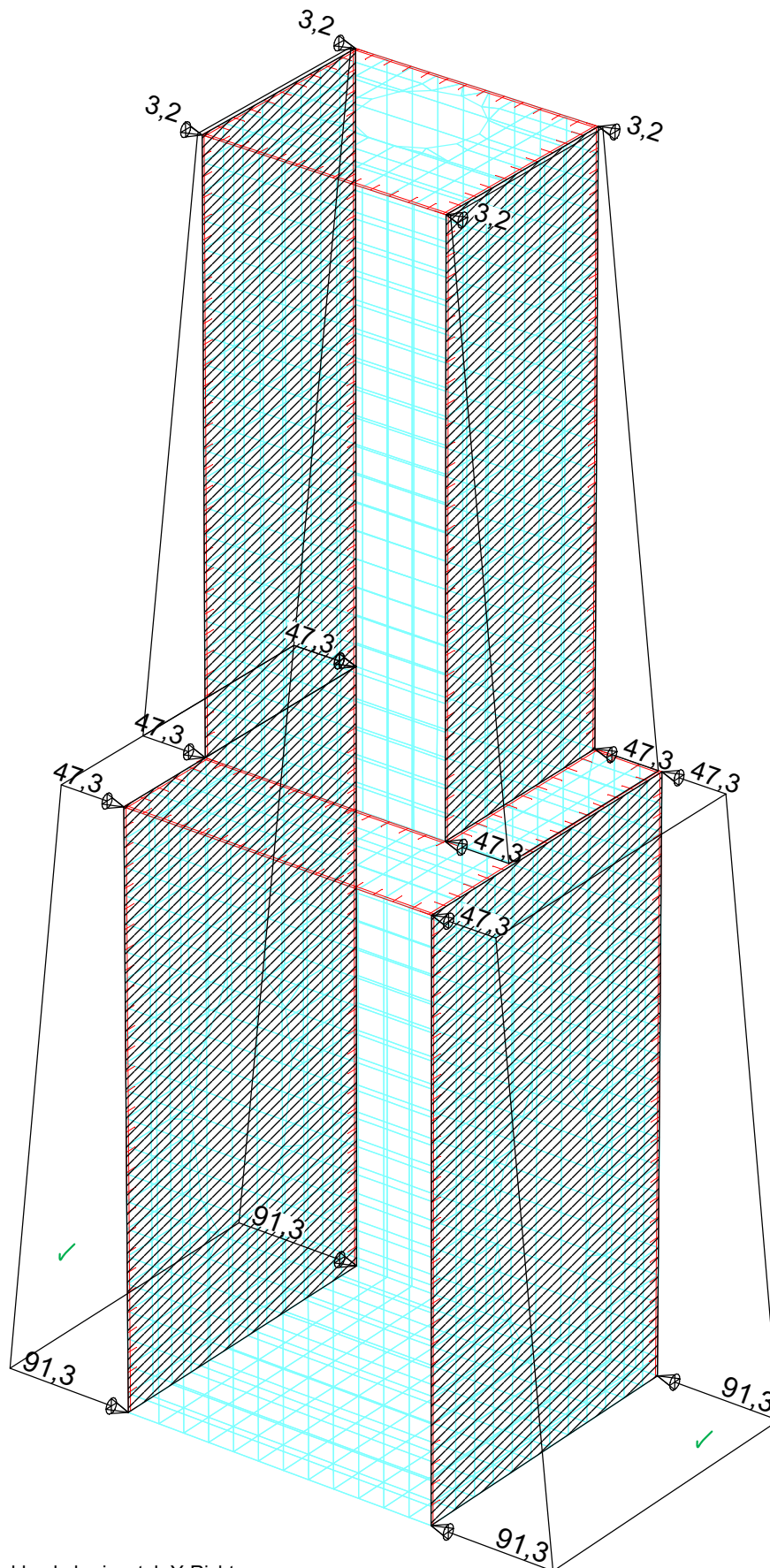
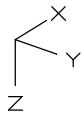
lag bei der
Prüfung vor
Knaack





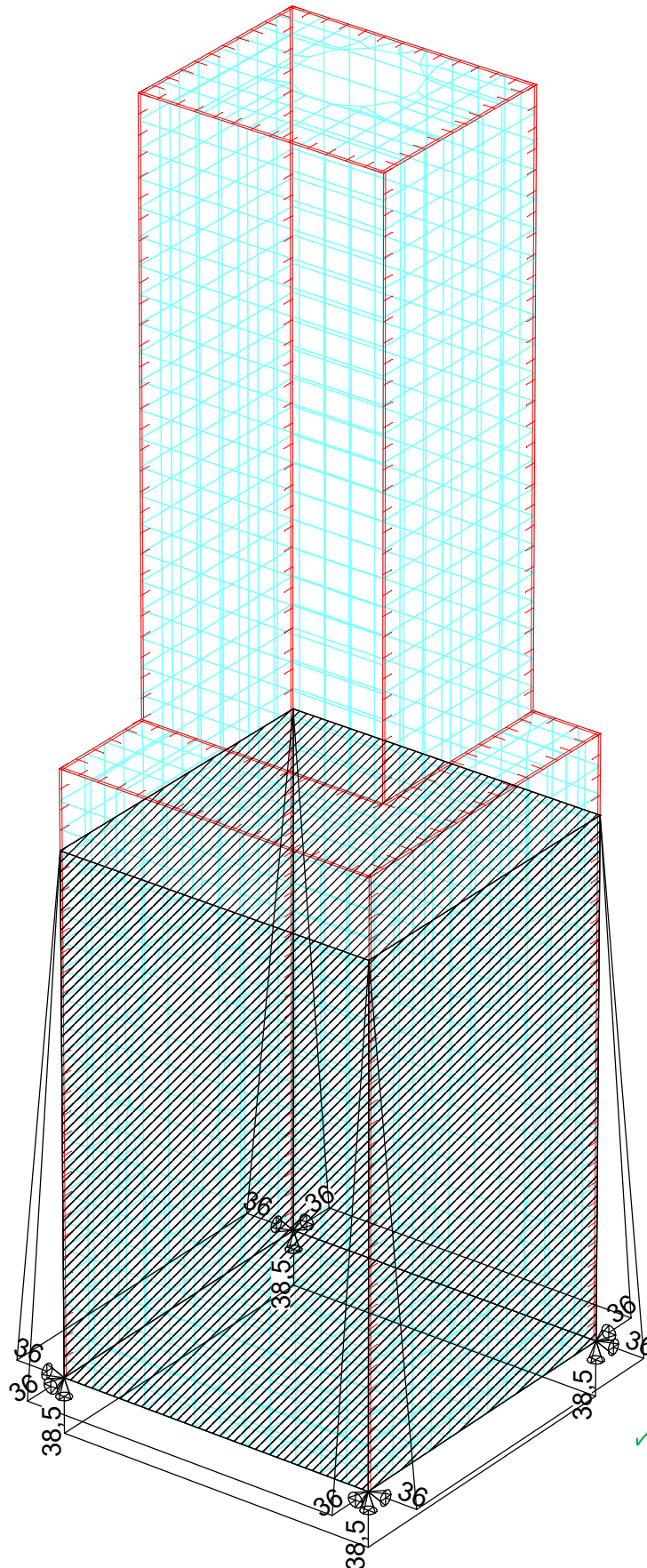
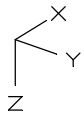
LF 4: Belastung, Erddruck_horizontal -X-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LF 5: Belastung, Erddruck_horizontal -Y-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

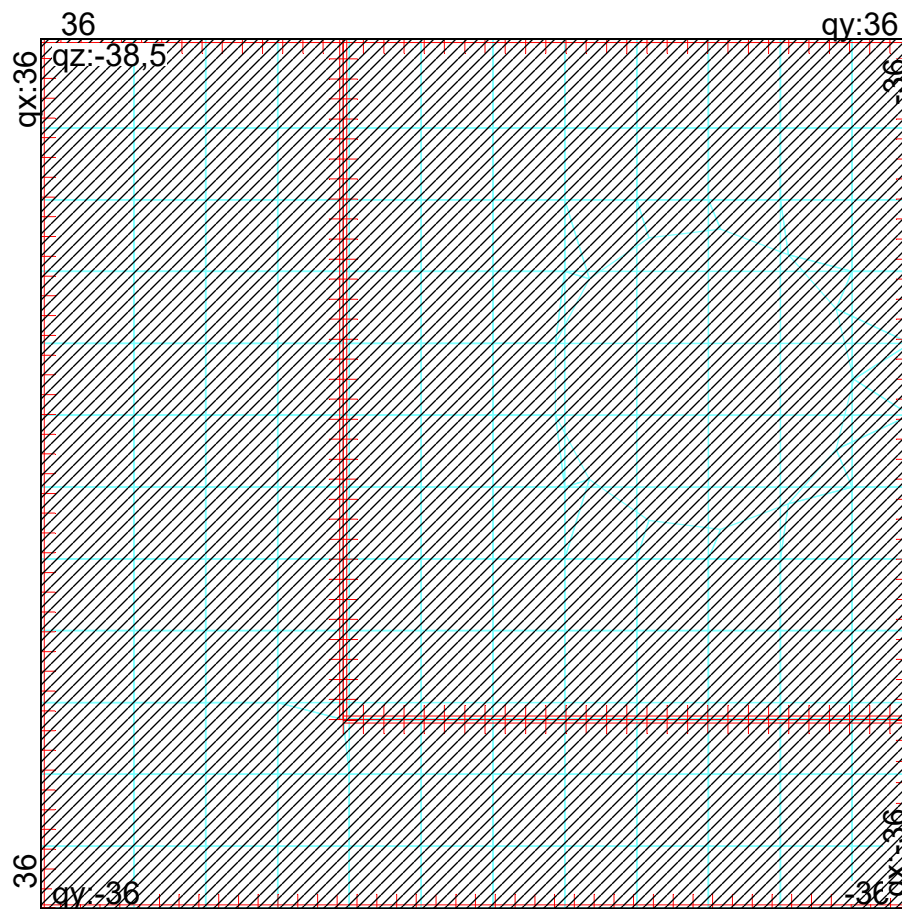
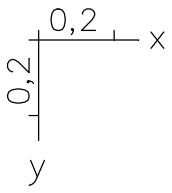


LF 6: Belastung, Grundwasser_102,5-98,65müNN

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

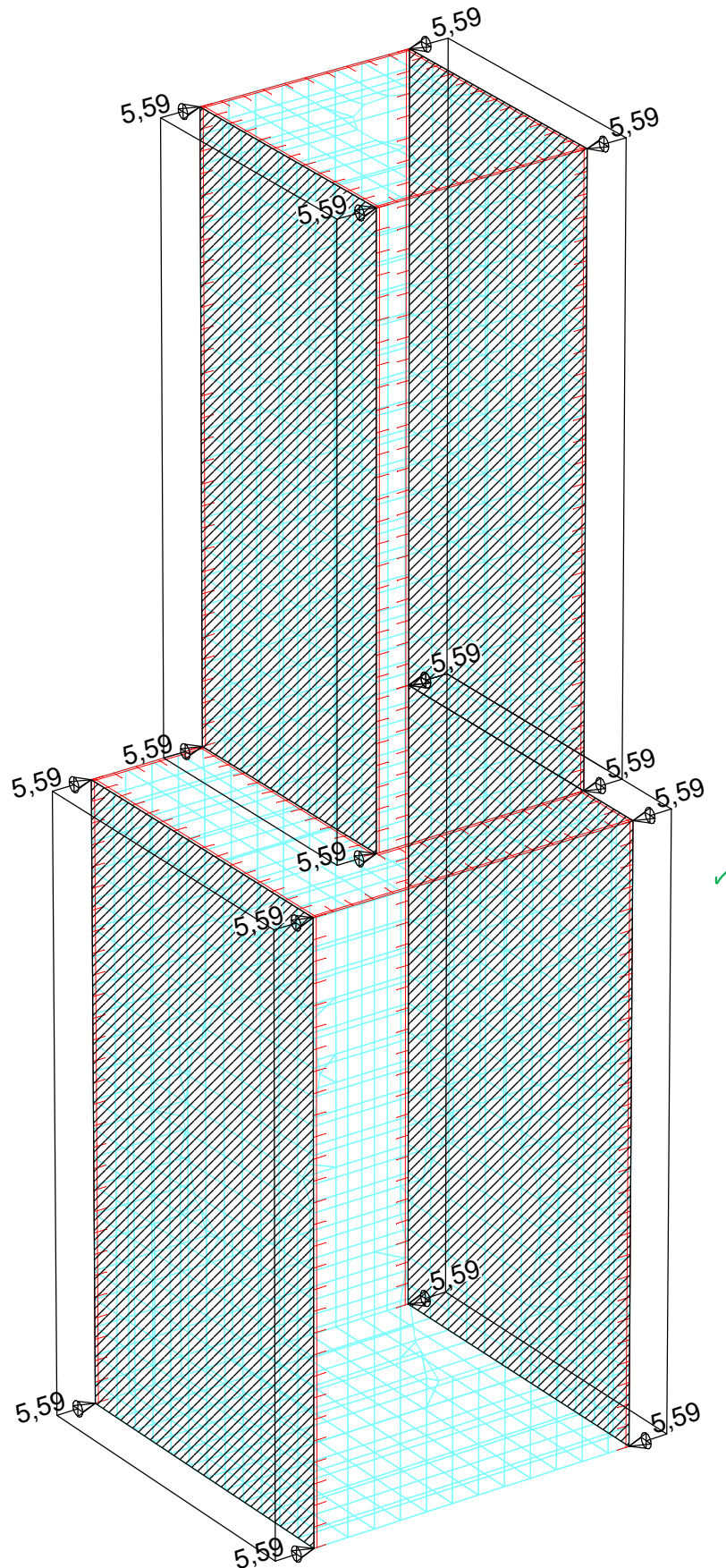
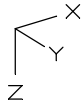


M = 1 : 20



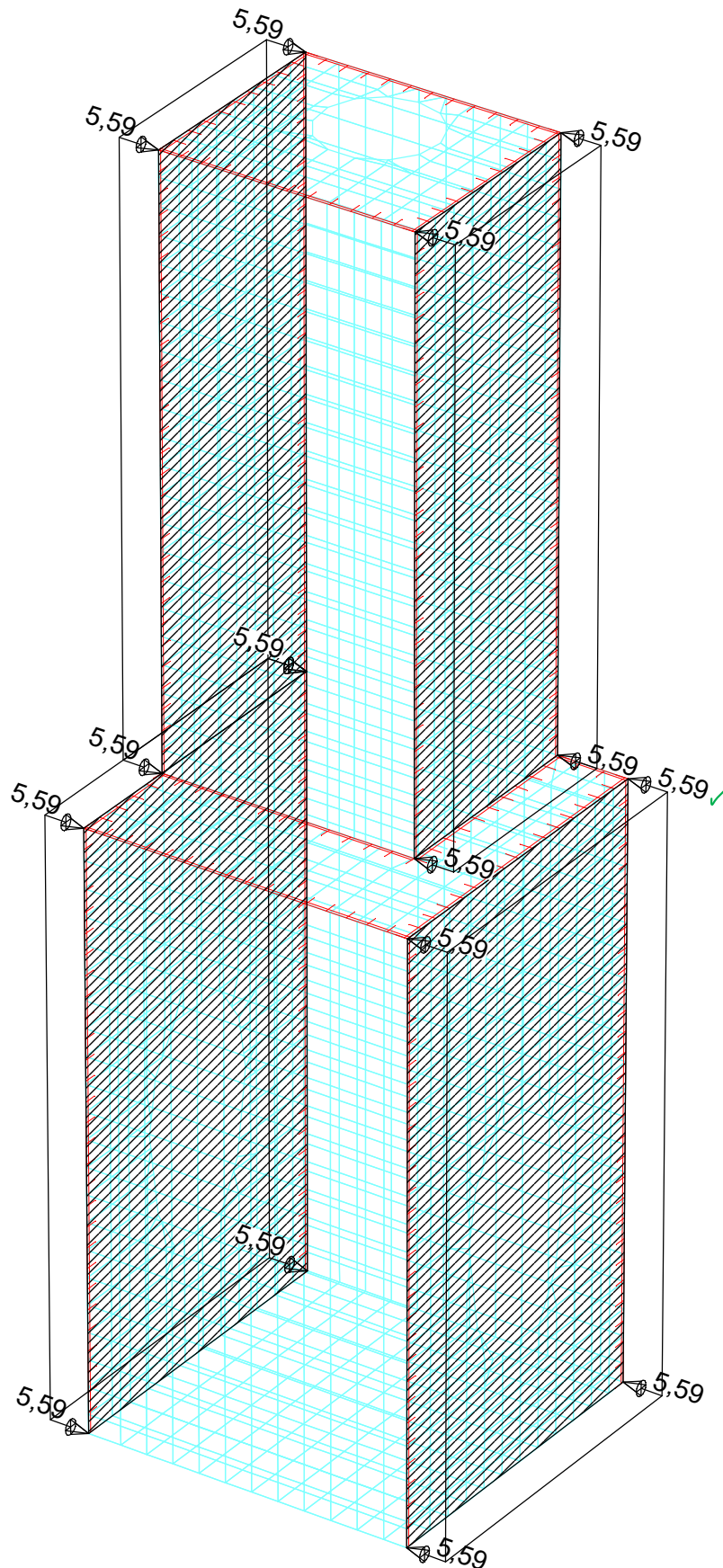
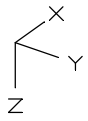
LF 6: Belastung, Grundwasser_102,5-98,65müNN

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



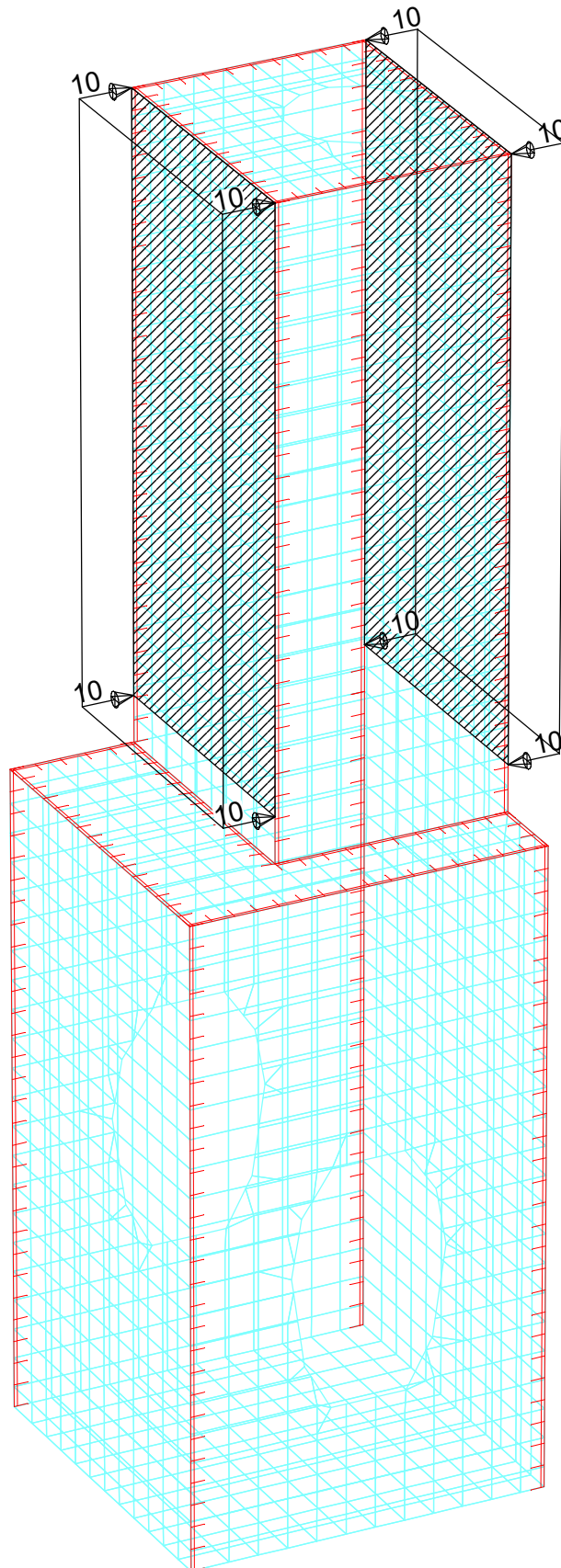
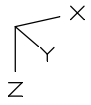
LF 10: Belastung, Nutzlast_ Hinterfüllung- X-Richtg.

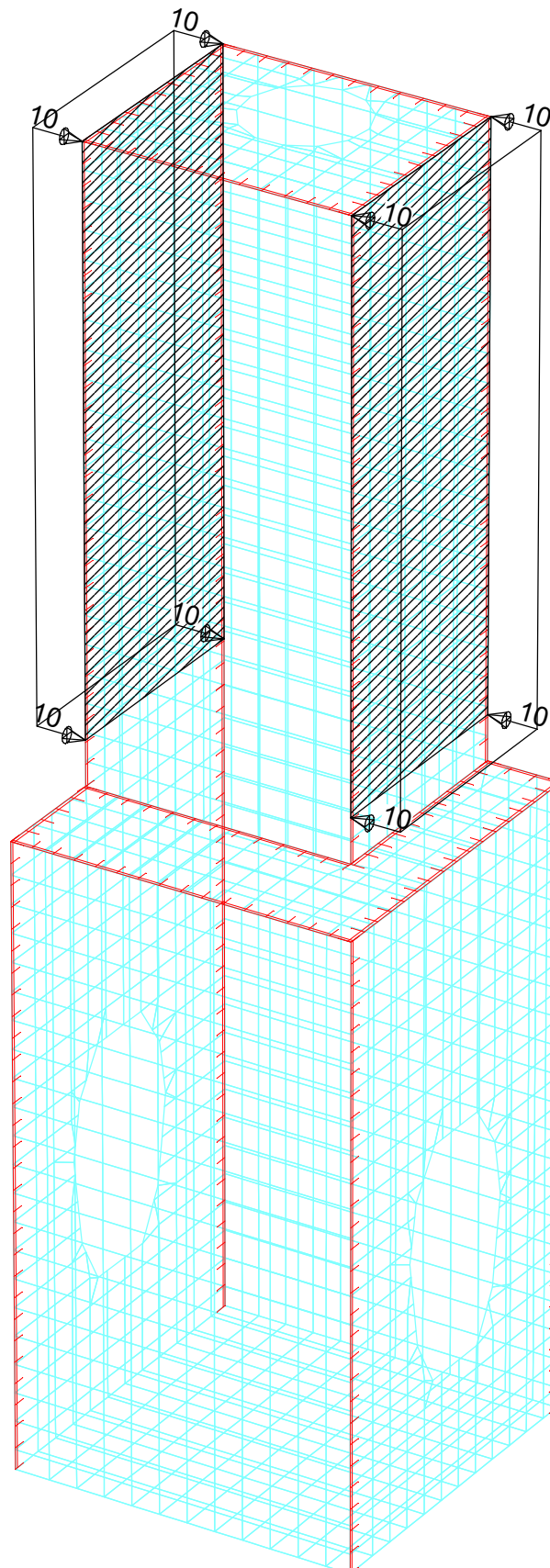
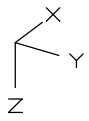
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LF 12: Belastung, Nutzlast_ Hinterfüllung- Y-Richtg.

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung





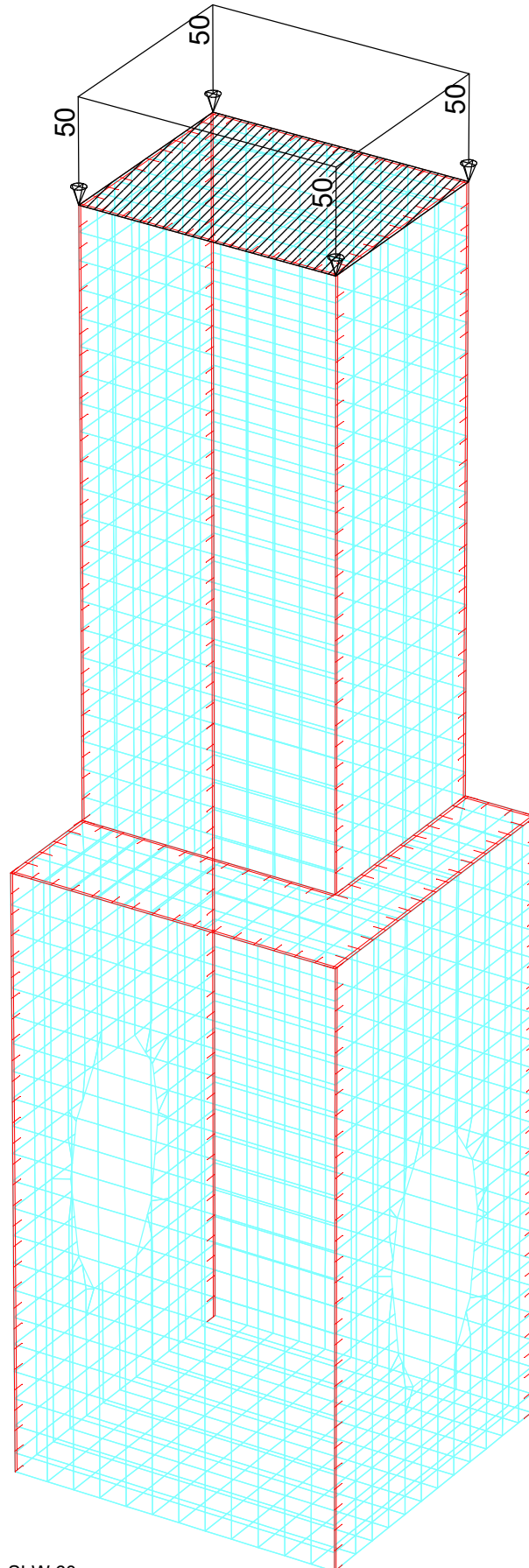
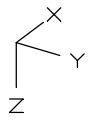
M = 1 : 40



S.

B1. 53

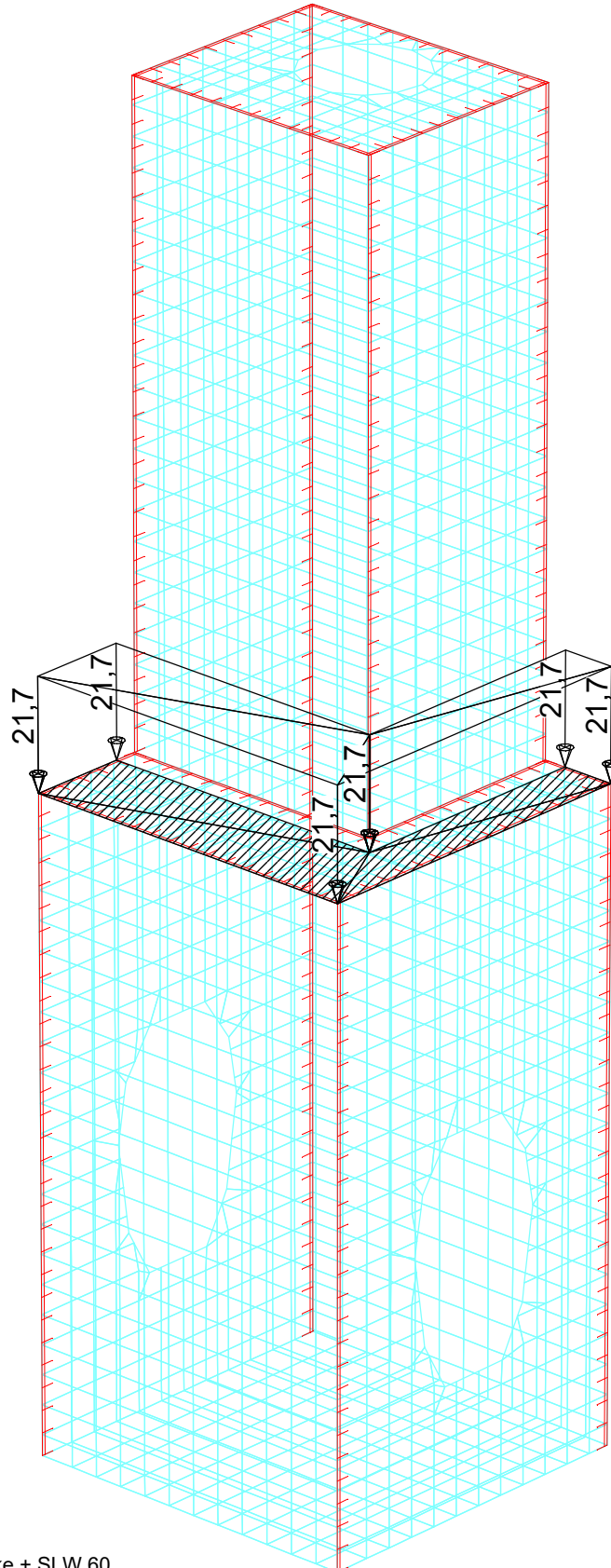
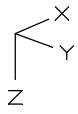
Pos. S-44930



LF 20: Belastung, Nutzlast Deckel + SLW 60

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



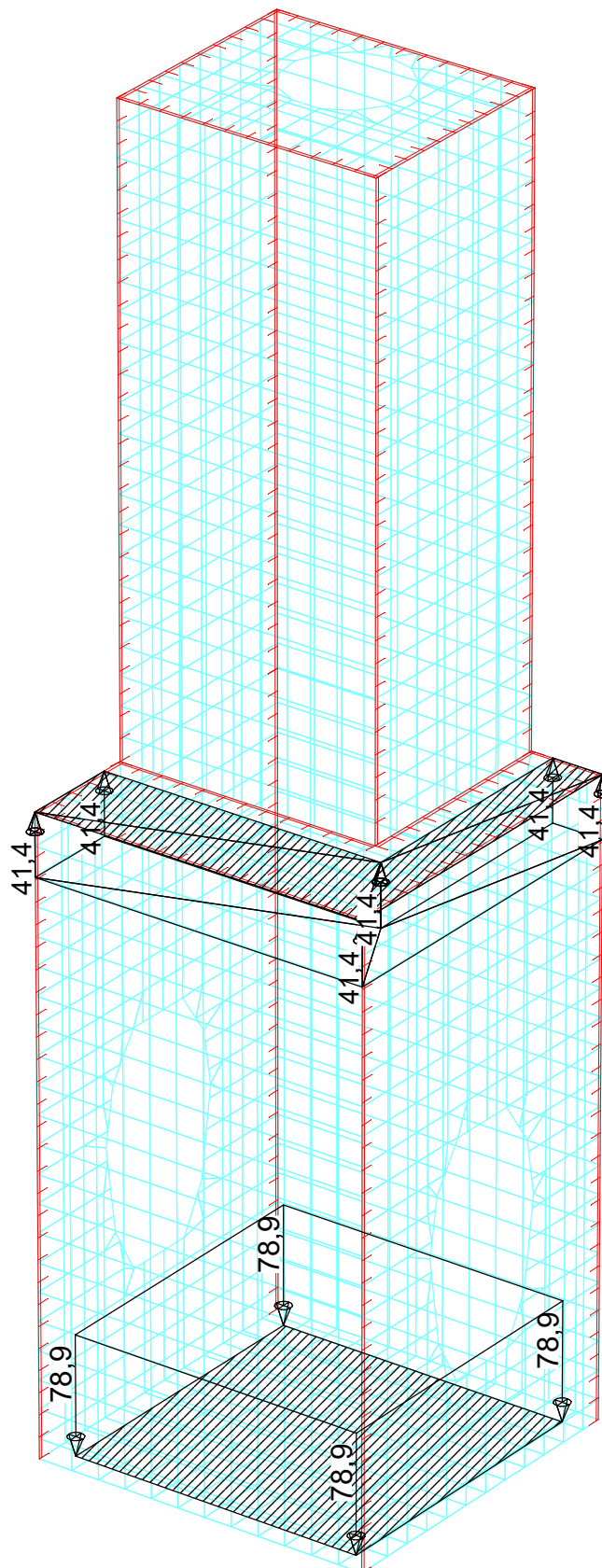
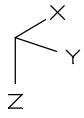
M = 1 : 40



S.

B1. 55

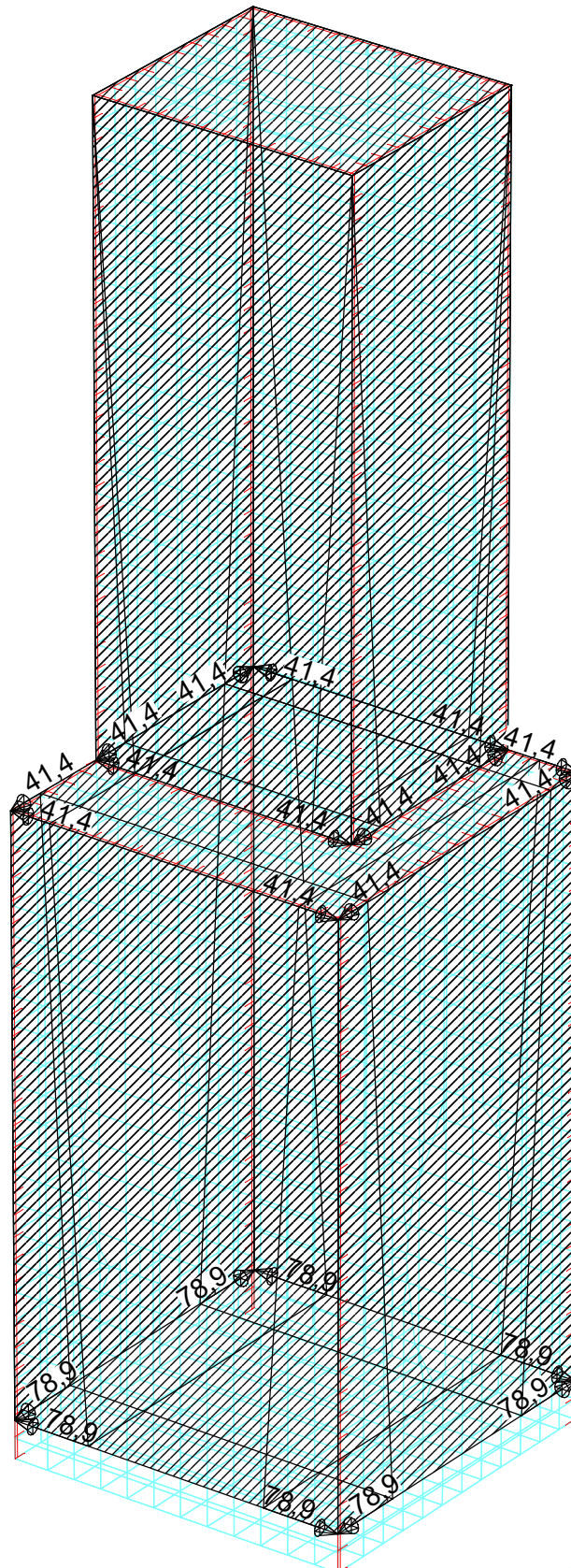
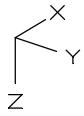
Pos. S-44930



LF 30: Belastung, Wasserfüllung_innen- vertikal

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

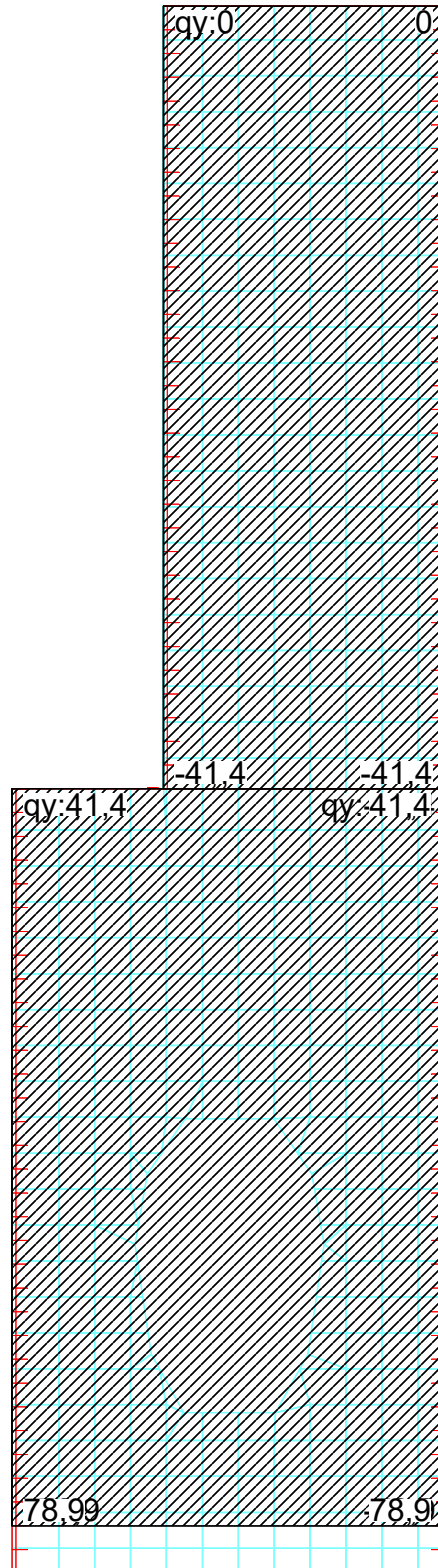
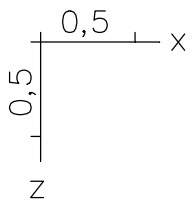
lag bei der
Prüfung vor
Knaack



LF 31: Belastung, Wasserfüllung_innen- horizontal

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

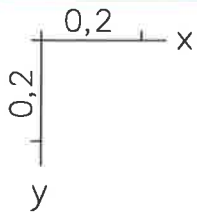
M = 1 : 40



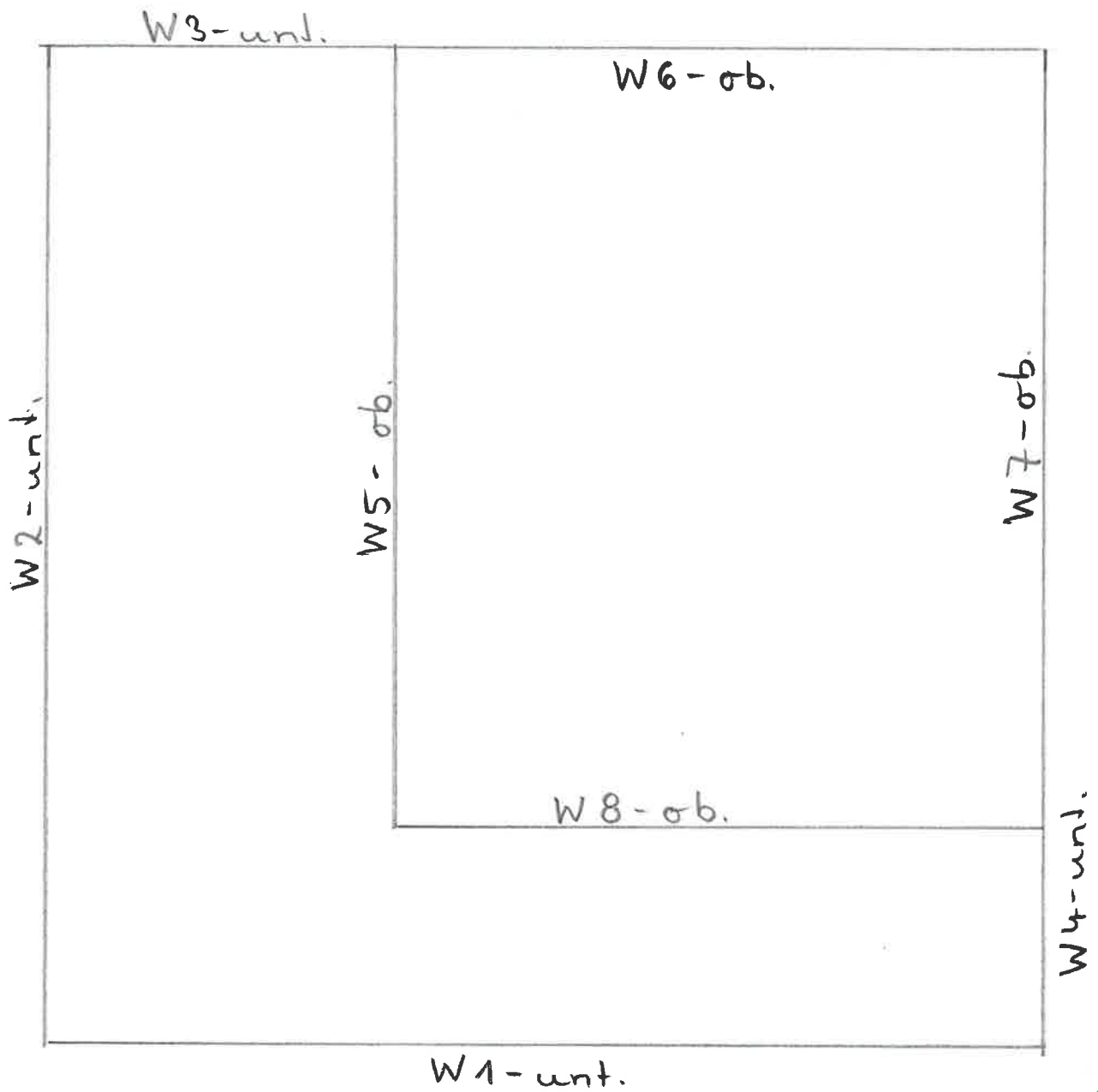
LF 31: Belastung, Wasserfüllung_innen- horizontal

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

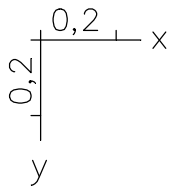
M = 1 : 15



Wandnummerierung



M = 1 : 20



Bodenplatte

-11	-16	-20	-24	-27	-29	-29	-27	-24	-20	-15	-9
-20	-21	-24	-28	-30	-31	-31	-30	-28	-25	-21	-18
-28	-25	-27	-30	-32	-33	-33	-32	-30	-28	-26	-27
-34	-28	-30	-31	-33	-34	-34	-34	-32	-31	-30	-34
-38	-31	-31	-32	-34	-34	-35	-34	-34	-33	-33	-39
-40	-32	-32	-33	-34	-35	-35	-35	-34	-34	-34	-41
-40	-32	-32	-33	-34	-34	-35	-34	-34	-33	-34	-41
-37	-30	-31	-32	-33	-34	-34	-34	-33	-32	-32	-38
-33	-28	-29	-31	-32	-33	-33	-32	-31	-29	-28	-32
-26	-24	-26	-29	-31	-32	-32	-30	-29	-26	-23	-25
-18	-20	-24	-26	-29	-30	-30	-28	-26	-22	-18	-15
-11	-17	-20	-24	-26	-28	-27	-25	-22	-18	-14	-8

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min mx [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -48,85/0,24 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

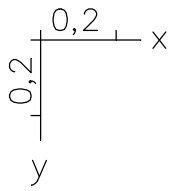
M = 1 : 20



S.

B1. 60

Pos. S-44930



Bodenplatte

23	24	25	25	26	26	25	25	25	25	24	23
34	28	28	27	26	26	26	26	27	27	29	35
43	32	30	28	27	26	26	27	28	30	34	45
51	36	32	29	27	26	26	27	29	32	39	54
56	39	33	30	27	26	26	27	30	34	42	59
59	40	34	30	27	26	26	27	30	35	44	62
58	40	34	30	28	26	26	28	30	35	44	61
55	38	33	30	28	26	26	27	30	34	41	58
49	35	32	29	28	27	27	27	29	32	37	51
40	31	30	28	28	27	27	27	28	29	32	41
30	27	27	27	27	27	27	27	26	26	26	30
21	24	25	26	26	27	26	26	25	24	22	20

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

Schnittgrößen max mx [kNm/m]

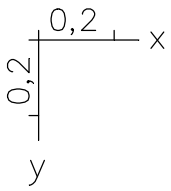
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 10,55/75,05 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

Iag bei der
Prüfung vor
Knaack

M = 1 : 20



Bodenplatte

-18	-13	-10	-6	-4	-2	-4	-6	-9	-12	-15	-18
-16	-9	-6	-4	-3	-2	-3	-5	-7	-9	-12	-17
-13	-7	-5	-4	-3	-2	-3	-4	-5	-7	-10	-14
-9	-5	-4	-3	-2	-2	-2	-3	-4	-6	-8	-11
-5	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-3	-3	-4	-5	-7
-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-3
-5	-4	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2
-8	-6	-5	-4	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-6
-11	-8	-6	-4	-3	-2	-2	-3	-3	-4	-6	-11
-14	-9	-7	-5	-4	-2	-2	-3	-4	-5	-9	-15
-16	-11	-8	-6	-4	-2	-2	-3	-5	-7	-11	-17
-16	-13	-11	-8	-5	-2	-2	-5	-8	-11	-15	-18

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -20,52/-0,92 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

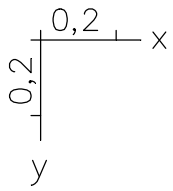
M = 1 : 20



S.

B1. 62

Pos. S-44930



Bodenplatte

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

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

Schnittgrößen max mxy [kNm/m]

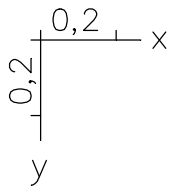
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,37/21,64 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

Iag bei der
Prüfung vor
Knaack

M = 1 : 20



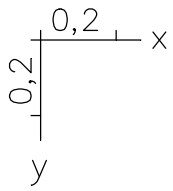
Bodenplatte

-6	-12	-17	-21	-24	-25	-24	-22	-18	-13	-8	-4
-7	-10	-13	-15	-17	-18	-18	-16	-14	-12	-9	-7
-8	-10	-13	-15	-16	-17	-17	-16	-15	-13	-10	-8
-8	-12	-14	-16	-17	-18	-18	-17	-16	-14	-11	-8
-9	-13	-15	-17	-18	-18	-18	-18	-17	-15	-12	-9
-10	-13	-15	-17	-18	-19	-19	-18	-17	-15	-12	-9
-10	-13	-15	-17	-18	-19	-18	-18	-17	-15	-12	-9
-10	-13	-15	-16	-17	-18	-18	-17	-16	-14	-11	-8
-10	-12	-14	-16	-17	-17	-17	-16	-15	-13	-10	-7
-10	-12	-14	-15	-16	-17	-17	-16	-14	-12	-9	-7
-10	-13	-15	-17	-19	-20	-19	-18	-15	-12	-8	-6
-10	-15	-21	-25	-27	-28	-27	-24	-20	-15	-9	-4

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -32,94/0,75 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20

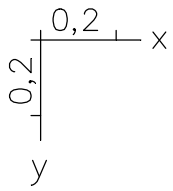


33	41	48	53	57	58	58	55	51	46	38	34
29	30	32	35	37	38	37	36	34	32	31	31
23	25	26	28	28	29	29	28	27	26	25	25
20	22	23	24	24	24	24	24	23	23	21	20
18	20	21	21	22	21	21	21	21	21	19	18
17	19	20	21	21	20	20	20	20	20	18	16
17	20	21	21	21	21	21	20	20	20	18	16
18	21	22	22	22	22	22	22	22	21	19	18
21	23	24	25	26	26	25	25	24	23	22	20
25	27	28	30	31	31	31	30	28	27	25	24
31	32	36	39	41	42	42	40	37	34	31	30
33	42	50	56	60	61	61	58	53	47	38	31

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 14,72/73,29 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20

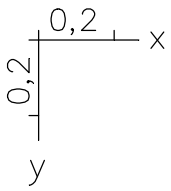


-73	-53	-64	-76	-85	-90	-89	-83	-72	-59	-53	-91
-125	-97	-93	-93	-94	-94	-94	-94	-94	-95	-103	-135
-173	-152	-139	-131	-128	-126	-127	-129	-135	-145	-161	-178
-206	-188	-174	-163	-156	-154	-155	-159	-168	-181	-196	-210
-225	-210	-196	-184	-177	-173	-174	-180	-190	-203	-217	-228
-233	-219	-206	-194	-186	-182	-183	-190	-200	-213	-226	-236
-231	-217	-204	-192	-184	-180	-181	-187	-197	-210	-224	-234
-219	-203	-189	-178	-170	-167	-168	-173	-183	-196	-211	-223
-195	-177	-162	-152	-146	-144	-145	-149	-156	-169	-185	-200
-156	-134	-123	-117	-115	-114	-114	-116	-120	-127	-142	-162
-95	-75	-77	-81	-83	-84	-83	-82	-78	-75	-77	-104
-58	-43	-58	-72	-82	-86	-85	-77	-64	-49	-39	-65

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min nx [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -237,34/-36,03 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20



55	20	17	16	15	14	14	15	16	18	26	77
57	44	41	38	35	34	34	36	40	43	46	61
92	83	77	73	71	70	70	72	75	80	86	93
118	111	105	101	98	97	97	99	103	108	114	119
133	128	123	119	116	114	115	117	121	126	131	134
139	136	131	127	124	122	123	125	129	134	138	141
138	134	129	125	122	121	121	124	127	132	137	139
129	123	118	113	110	109	110	112	116	121	126	130
110	102	96	91	89	88	89	91	94	99	106	112
80	70	64	61	59	58	59	61	63	67	73	83
38	28	27	26	25	24	24	26	27	28	30	43
45	11	12	14	14	14	14	13	12	11	17	59

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

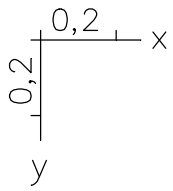
Schnittgrößen max nx [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 5,23/141,90 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20

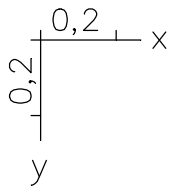


-77	-68	-55	-42	-24	-5	-20	-43	-66	-89	-121	-136
-65	-70	-54	-38	-21	-3	-22	-47	-73	-99	-122	-104
-46	-53	-44	-31	-17	-2	-20	-42	-64	-82	-88	-72
-31	-36	-31	-23	-12	-2	-16	-33	-49	-59	-61	-48
-17	-20	-17	-13	-7	-1	-11	-21	-30	-35	-35	-27
-4	-4	-3	-2	-1	-3	-5	-8	-10	-11	-11	-9
-16	-20	-18	-15	-10	-5	-1	-4	-7	-9	-9	-7
-37	-45	-41	-32	-20	-7	-5	-12	-19	-24	-24	-19
-60	-71	-62	-46	-27	-8	-8	-20	-31	-39	-41	-33
-87	-97	-79	-56	-32	-9	-11	-26	-40	-52	-58	-48
-118	-118	-86	-60	-34	-9	-13	-31	-48	-62	-75	-67
-132	-104	-75	-54	-31	-9	-15	-33	-48	-59	-71	-76

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min nxy [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -151,18/-0,94 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20

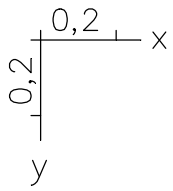


128	102	73	51	27	4	17	35	51	64	76	82
103	109	81	55	30	4	16	33	49	64	76	64
72	83	69	48	26	4	13	27	41	52	56	45
47	56	49	36	20	3	11	22	31	37	39	31
25	30	27	20	11	2	8	14	19	22	23	18
4	6	5	3	2	2	4	5	7	8	8	7
9	12	11	10	7	3	2	7	12	15	15	12
21	27	25	20	12	4	8	20	32	39	40	32
36	44	39	29	17	5	12	32	50	63	67	54
53	60	50	36	21	6	16	39	63	84	95	80
73	75	58	42	24	6	17	43	69	96	123	113
80	69	55	42	25	6	16	39	62	84	115	132

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max nxy [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,22/149,37 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20

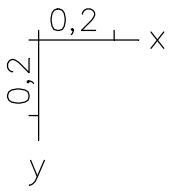


-65	-121	-155	-177	-193	-201	-198	-186	-166	-139	-86	-43
-47	-86	-133	-162	-180	-188	-185	-172	-148	-112	-59	-30
-58	-80	-119	-149	-168	-176	-174	-160	-135	-99	-61	-48
-70	-80	-111	-139	-158	-166	-163	-150	-126	-94	-66	-64
-78	-80	-107	-132	-150	-158	-156	-142	-120	-91	-71	-75
-83	-81	-105	-130	-147	-155	-152	-139	-117	-90	-73	-81
-82	-81	-106	-130	-148	-156	-153	-140	-118	-90	-72	-81
-76	-80	-109	-135	-153	-161	-158	-145	-122	-92	-70	-74
-67	-80	-115	-143	-162	-170	-167	-153	-129	-96	-66	-62
-54	-82	-124	-154	-173	-181	-178	-165	-140	-103	-62	-45
-51	-94	-140	-168	-185	-193	-190	-177	-154	-120	-68	-31
-80	-128	-159	-181	-196	-204	-201	-189	-170	-144	-94	-47

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min ny [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -204,58/-23,39 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20



74	80	95	109	120	126	124	116	104	90	67	71
52	64	86	103	114	118	117	110	97	79	55	49
59	62	83	99	109	114	113	106	94	75	58	60
65	62	80	95	106	111	110	103	91	73	61	70
69	62	78	93	103	108	107	101	89	72	64	76
71	62	76	92	102	107	106	99	87	71	65	80
69	61	76	92	102	107	106	100	88	71	64	79
65	60	78	93	104	109	108	101	89	71	62	74
58	59	80	96	107	112	111	104	91	73	59	67
50	59	83	100	111	116	114	107	94	75	56	56
51	64	88	104	115	120	118	111	97	81	57	47
82	80	96	110	120	126	124	116	104	91	68	71

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

Schnittgrößen max ny [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 40,10/126,91 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

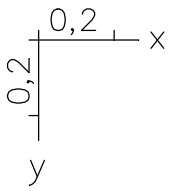


S.

Bl. 71

Pos. S-44930

M = 1 : 20



82	86	114	128	136	139	138	132	122	102	74	78
77	60	75	89	96	100	98	93	83	67	62	88
104	66	55	63	68	70	70	66	59	57	82	117
125	83	56	43	45	46	46	44	46	69	101	137
138	93	64	41	25	25	25	31	52	78	112	152
144	98	67	43	24	9	14	32	54	82	118	158
142	97	66	42	24	14	14	31	53	81	116	156
133	89	61	40	33	33	33	32	49	75	108	147
116	76	52	49	53	55	54	52	48	63	93	129
92	59	61	71	77	80	80	75	67	58	70	104
68	62	84	99	107	111	110	105	94	75	60	83
87	89	118	132	141	144	144	139	128	109	77	81

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

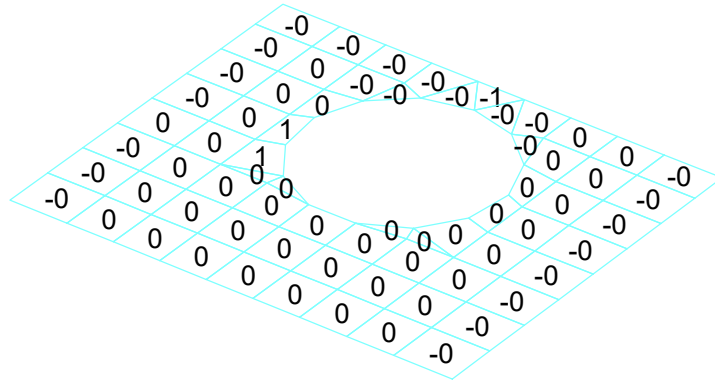
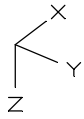
Schnittgrößen q_r [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 9,08/159,00 [kN/m]

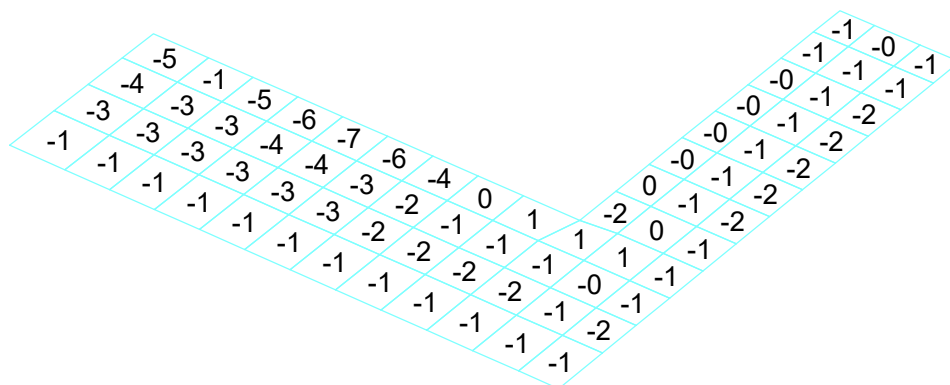
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

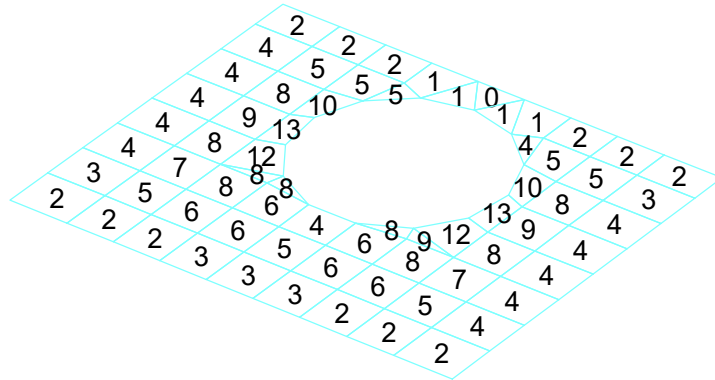
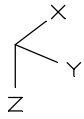


Decke oben + unten

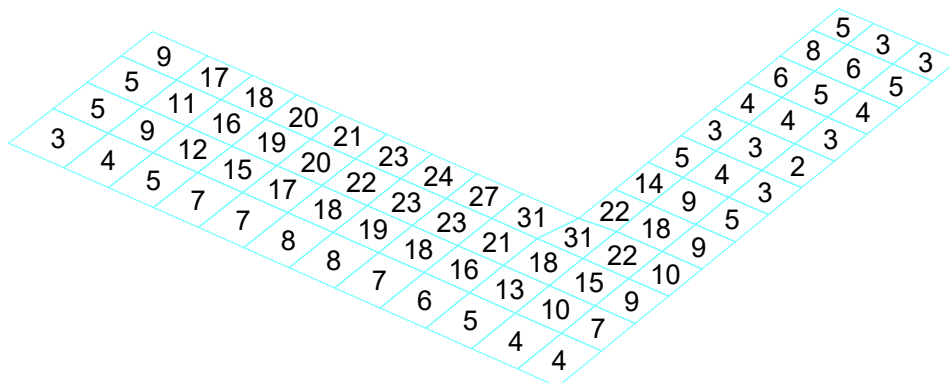


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min m_x [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -12,22/5,12 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

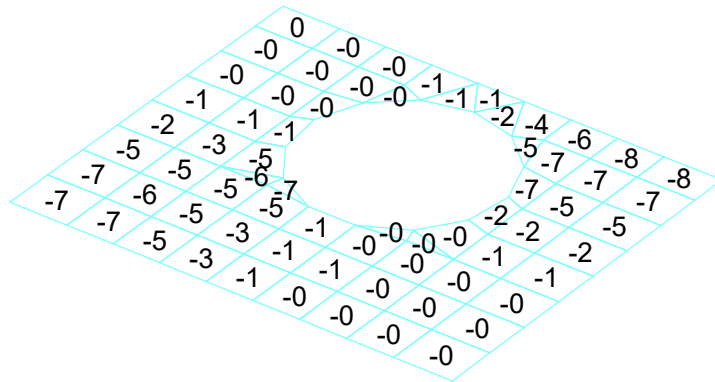
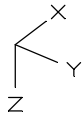


Decke oben + unten

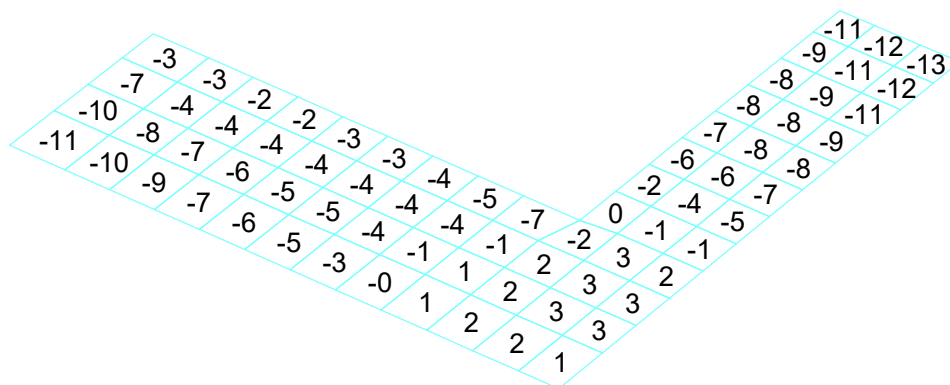


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,02/59,57 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

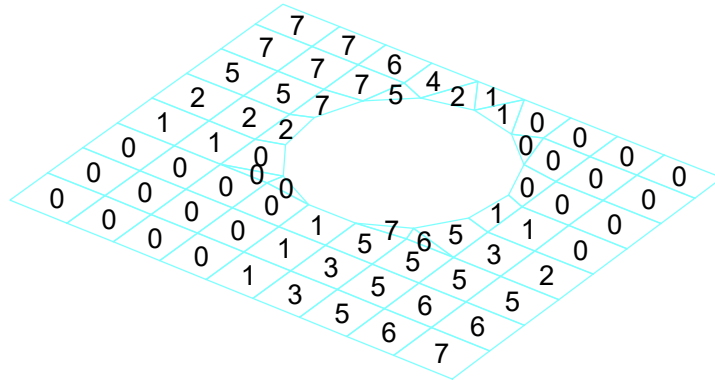
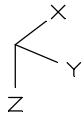


Decke oben + unten

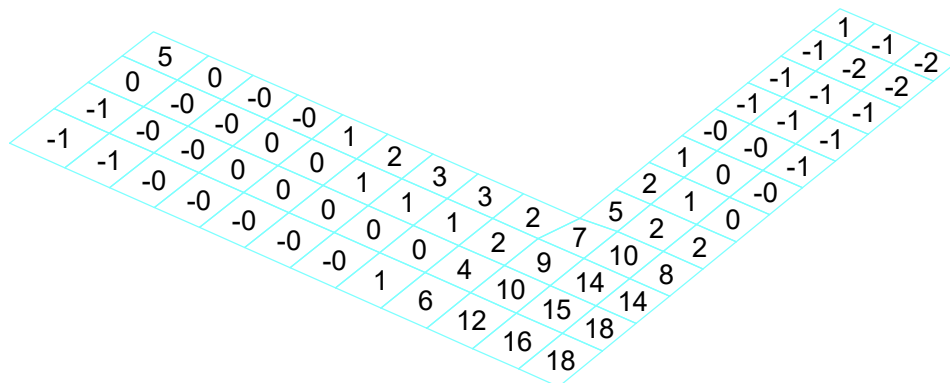


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -12,93/3,23 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

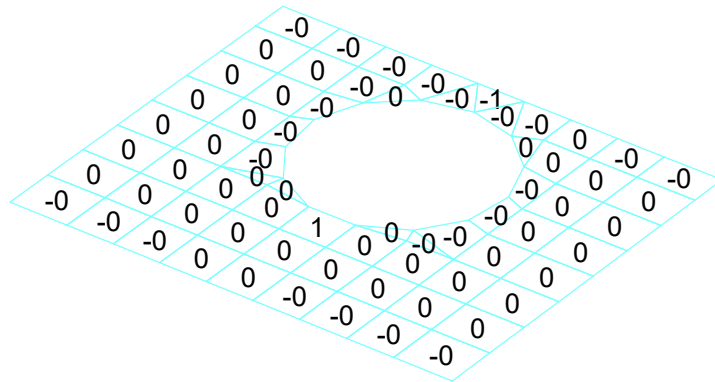
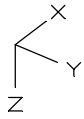


Decke oben + unten

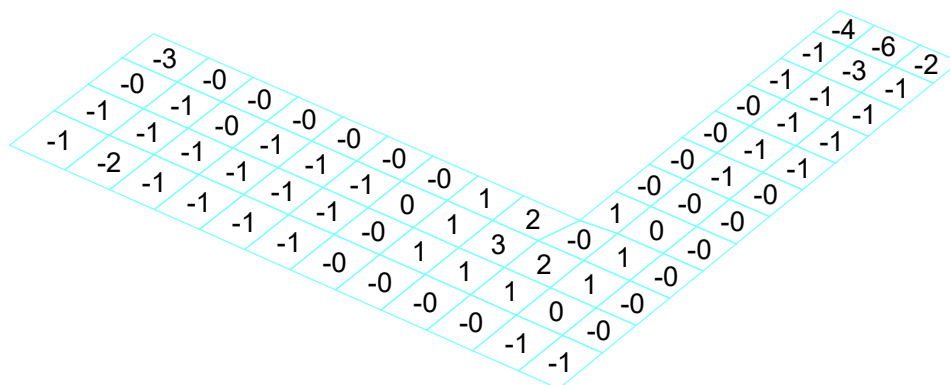


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -2,23/18,80 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

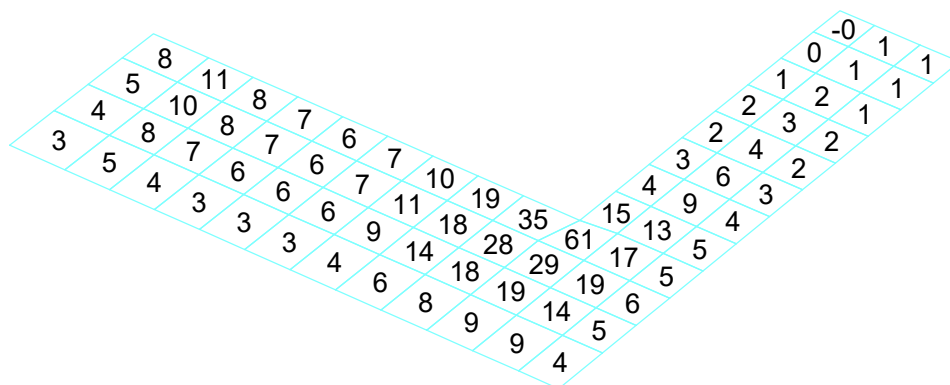
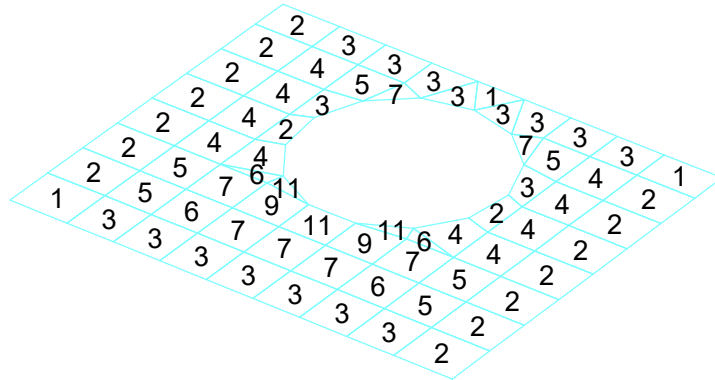
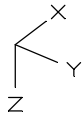


Decke oben + unten



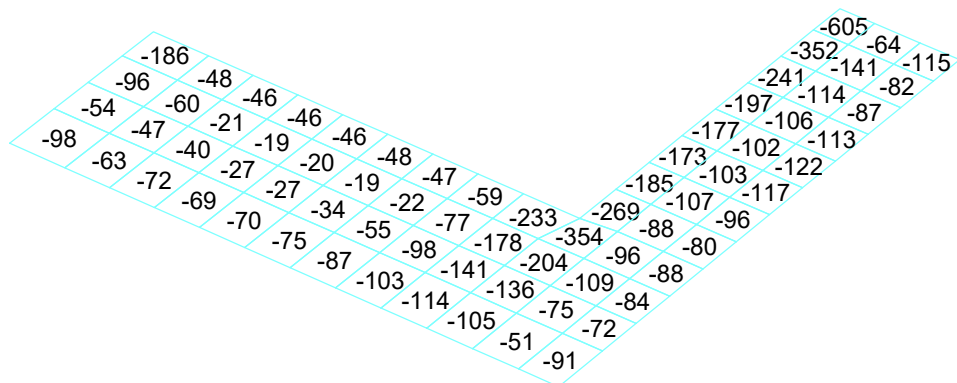
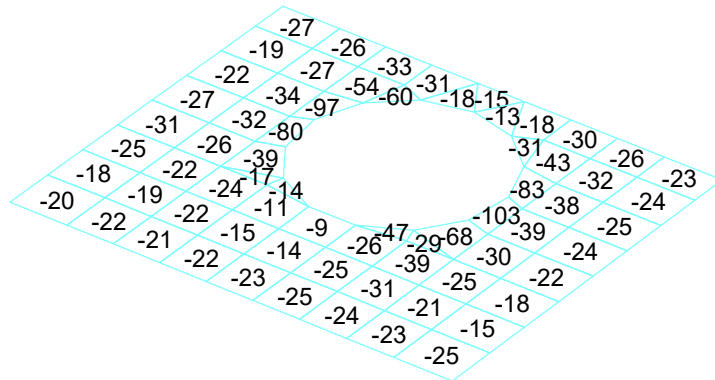
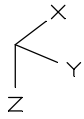
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -30,93/23,99 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



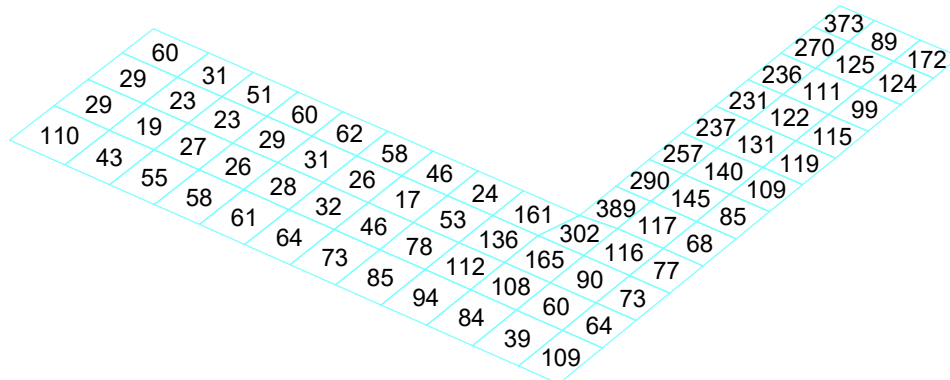
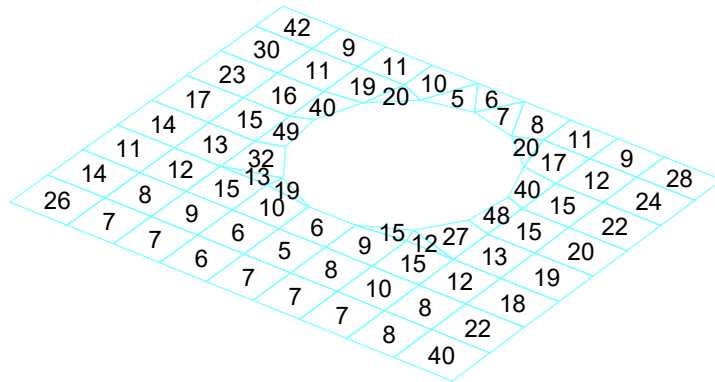
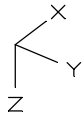
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max m_y [kNm/m]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -3,49/177,81 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



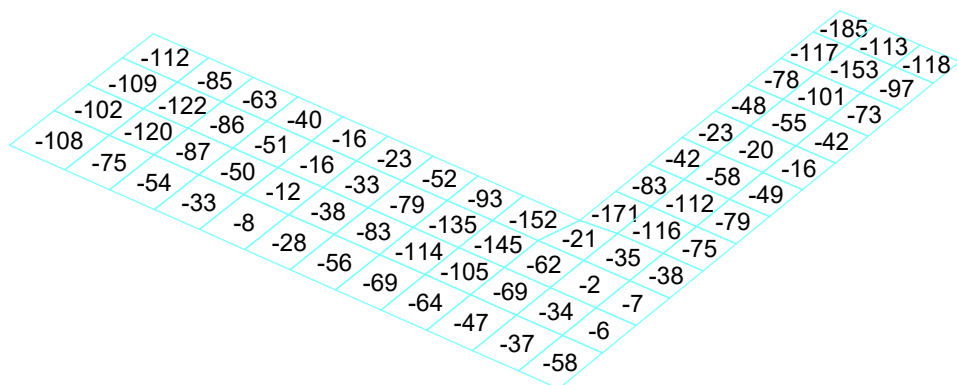
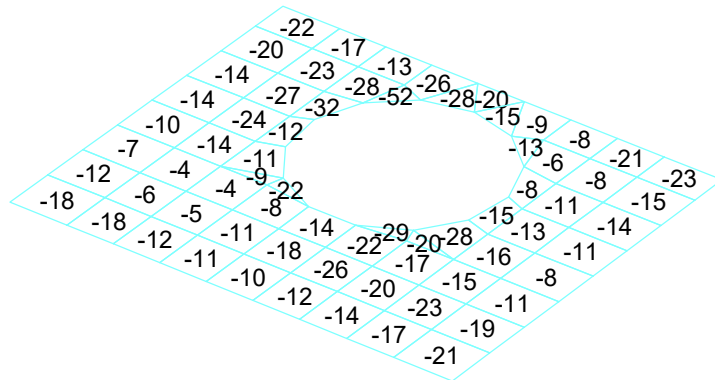
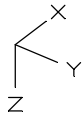
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min n_x [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1091,75/-3,85 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



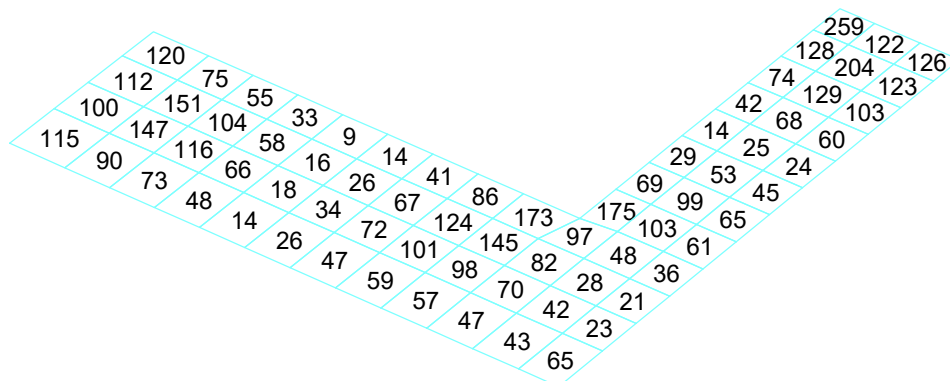
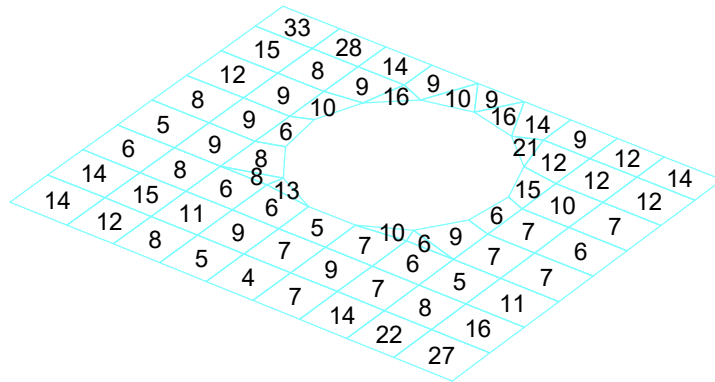
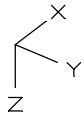
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nx [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,18/627,73 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



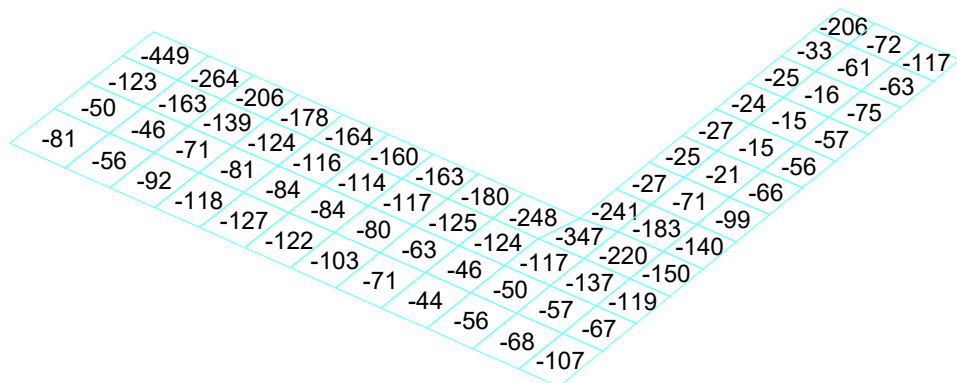
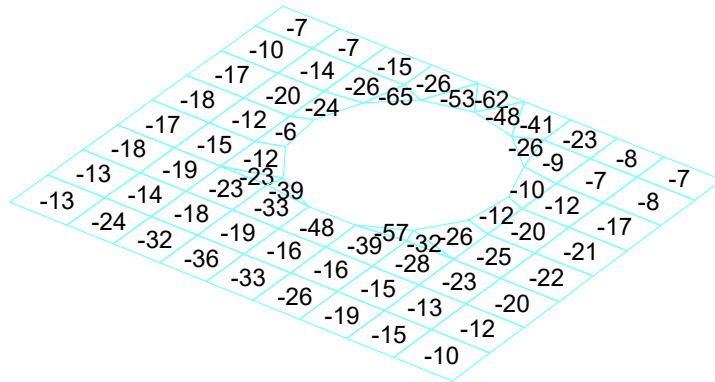
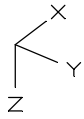
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -240,69/2,73 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



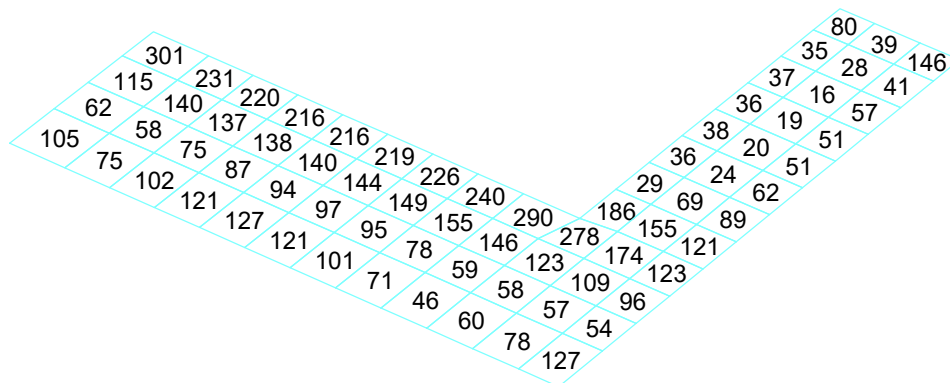
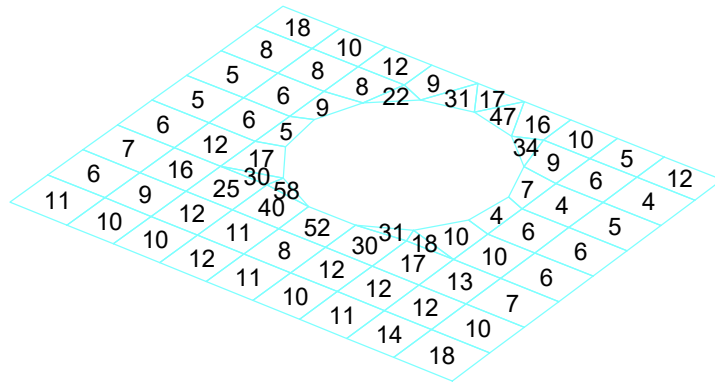
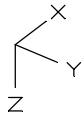
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,00/352,18 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



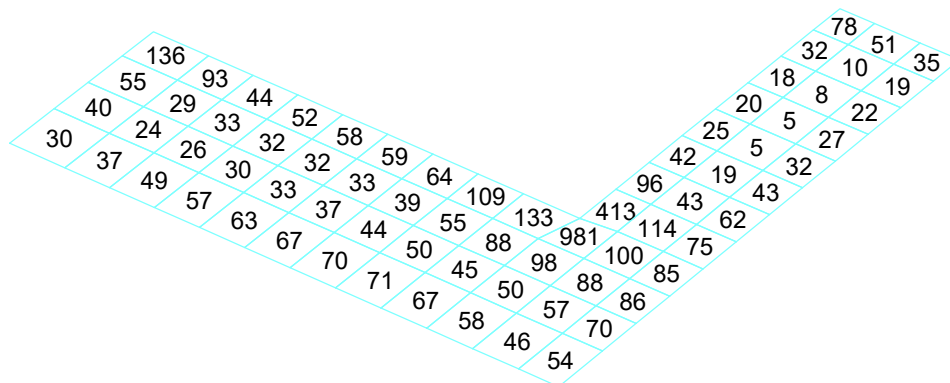
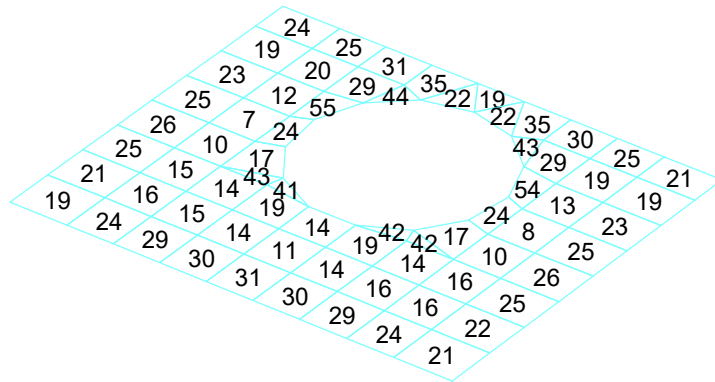
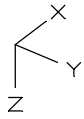
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -704,08/-1,28 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



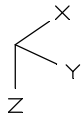
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,05/443,54 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

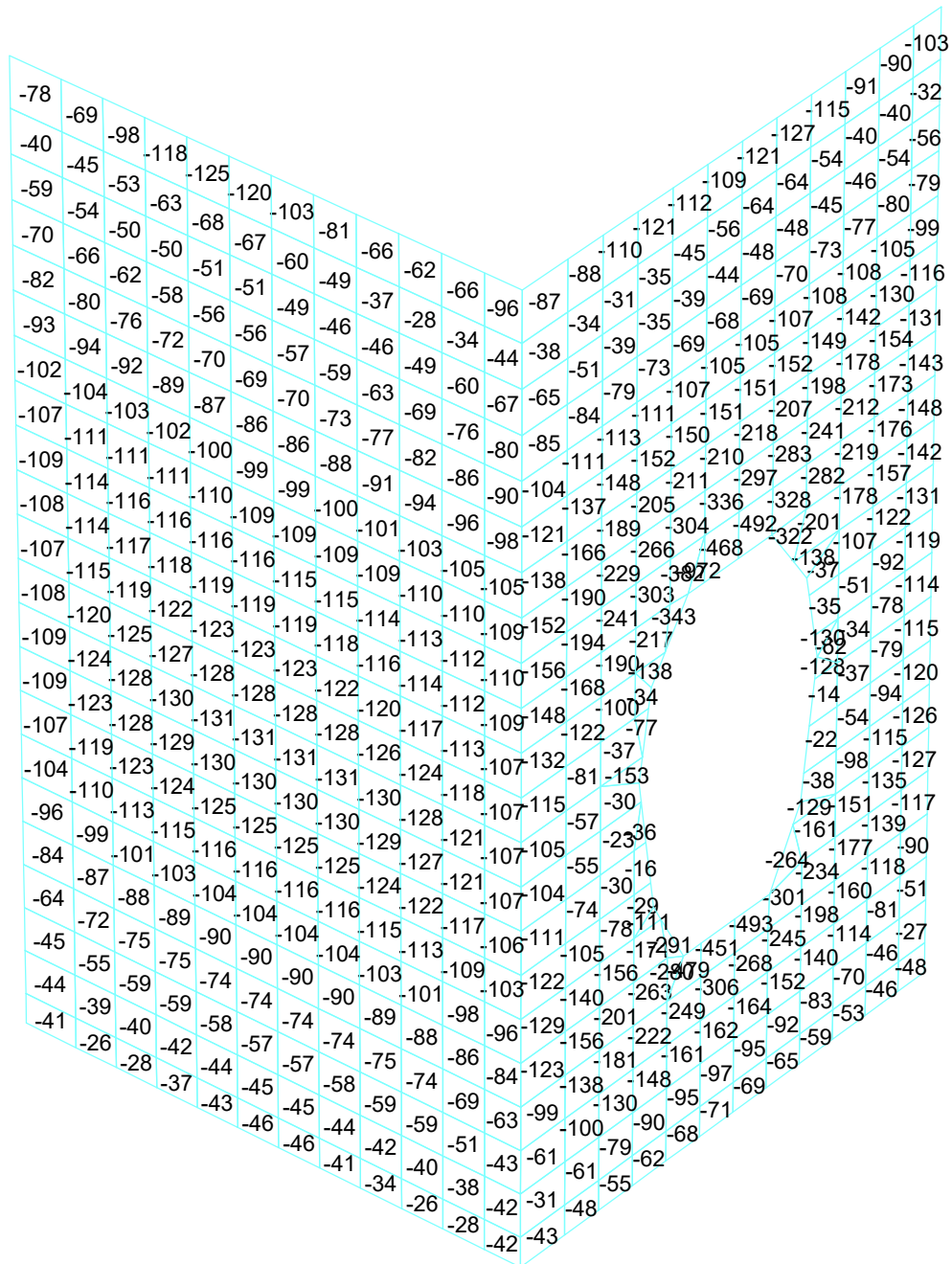


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen q_r [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,91/2078,10 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2



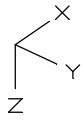
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nx [kN/m]

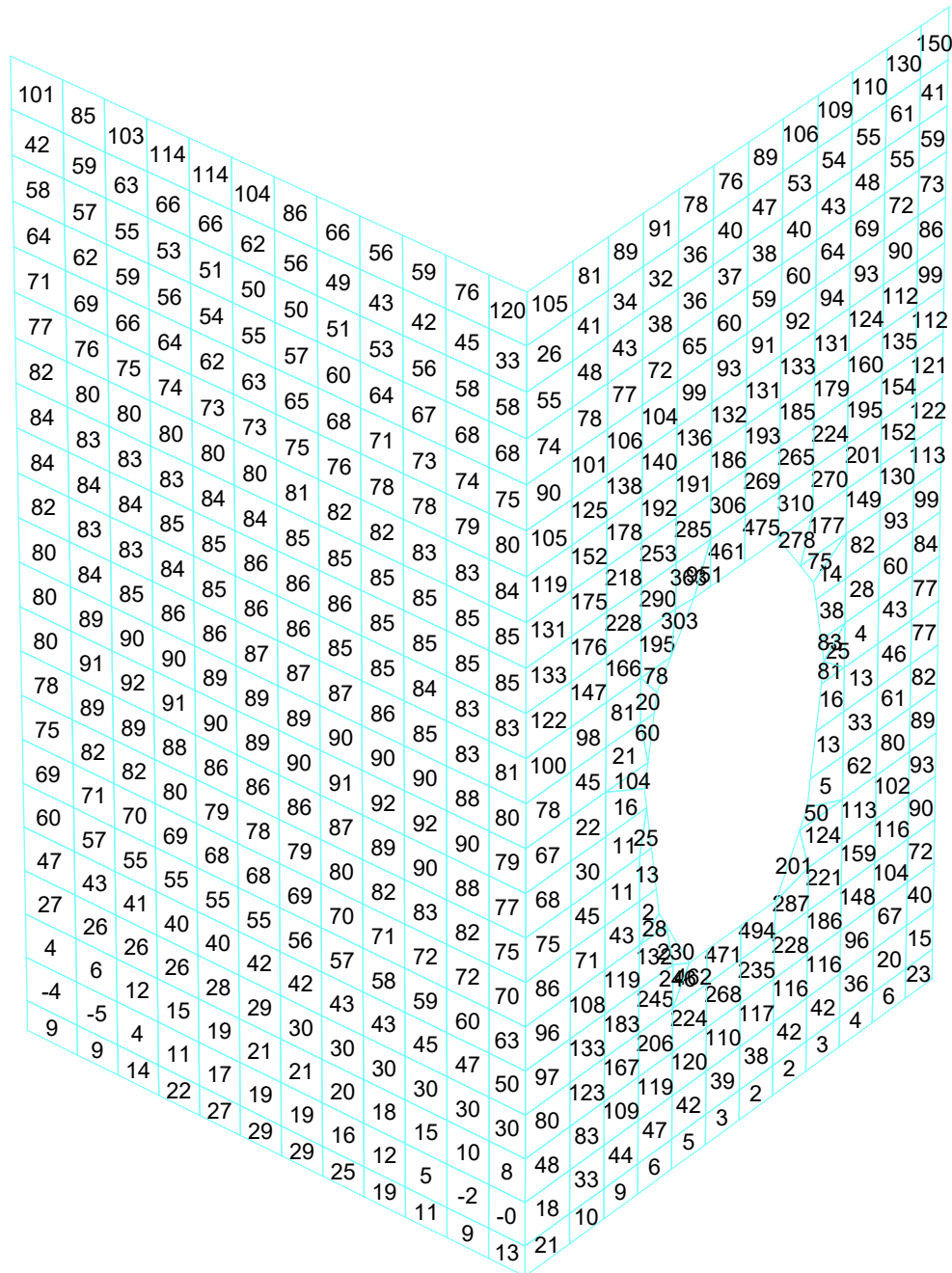
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -118,97/-3,96 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2



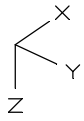
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max nx [kN/m]

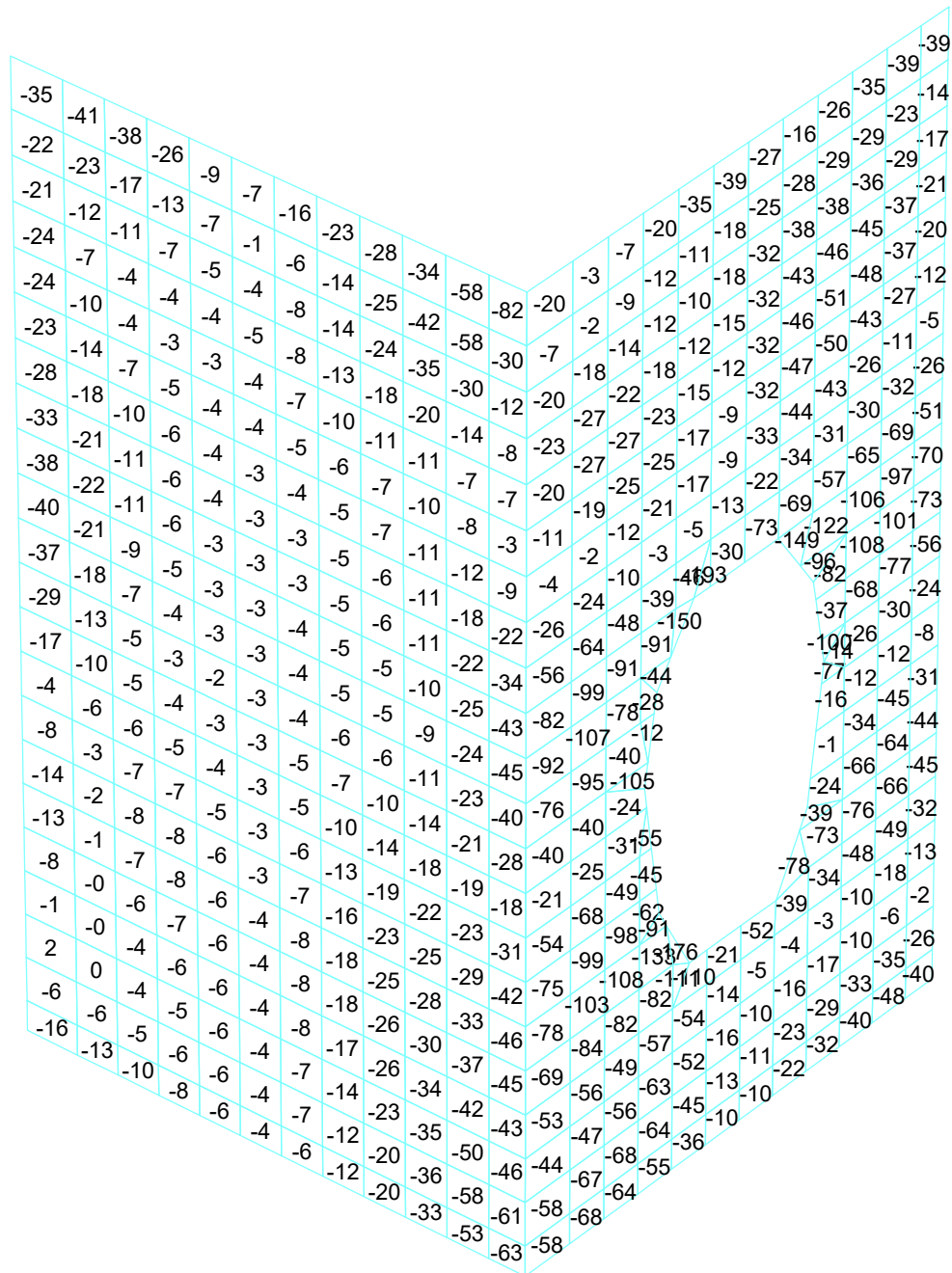
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -6,24/1166,08 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

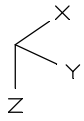


Wand 1 und 2

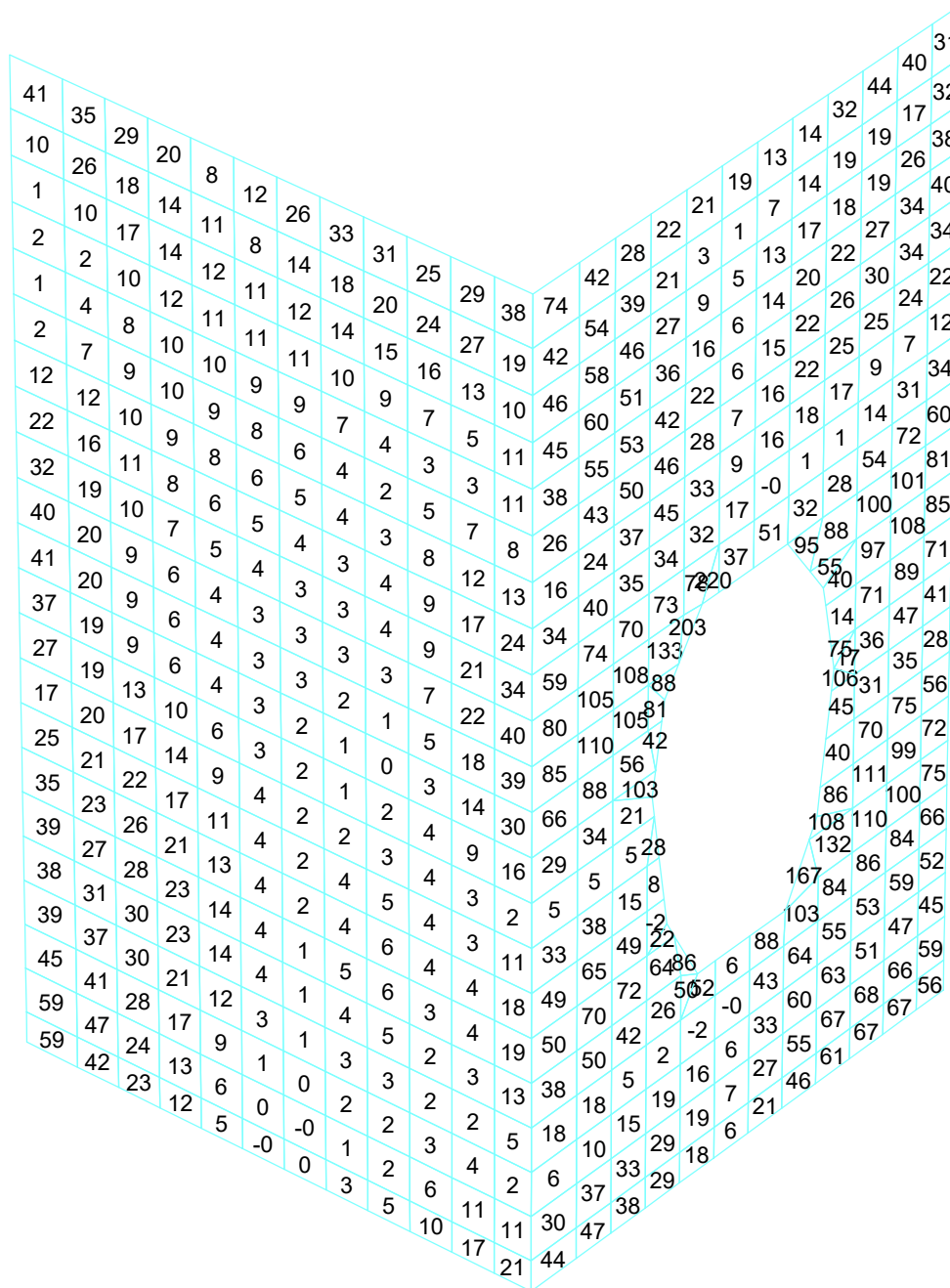


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -312,63/4,43 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

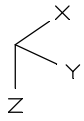


Wand 1 und 2

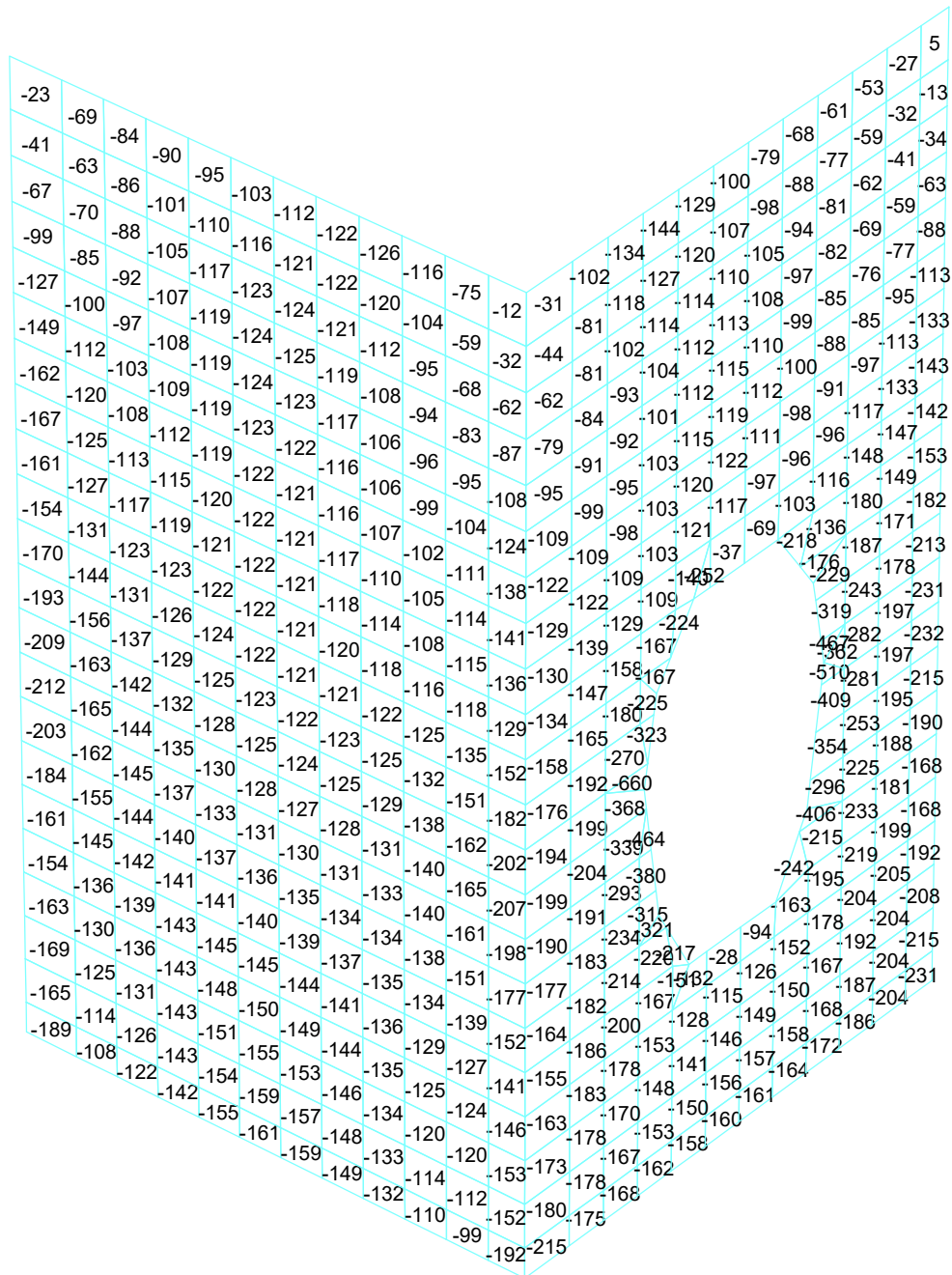


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -5,87/337,02 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2



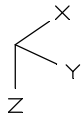
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min ny [kN/m]

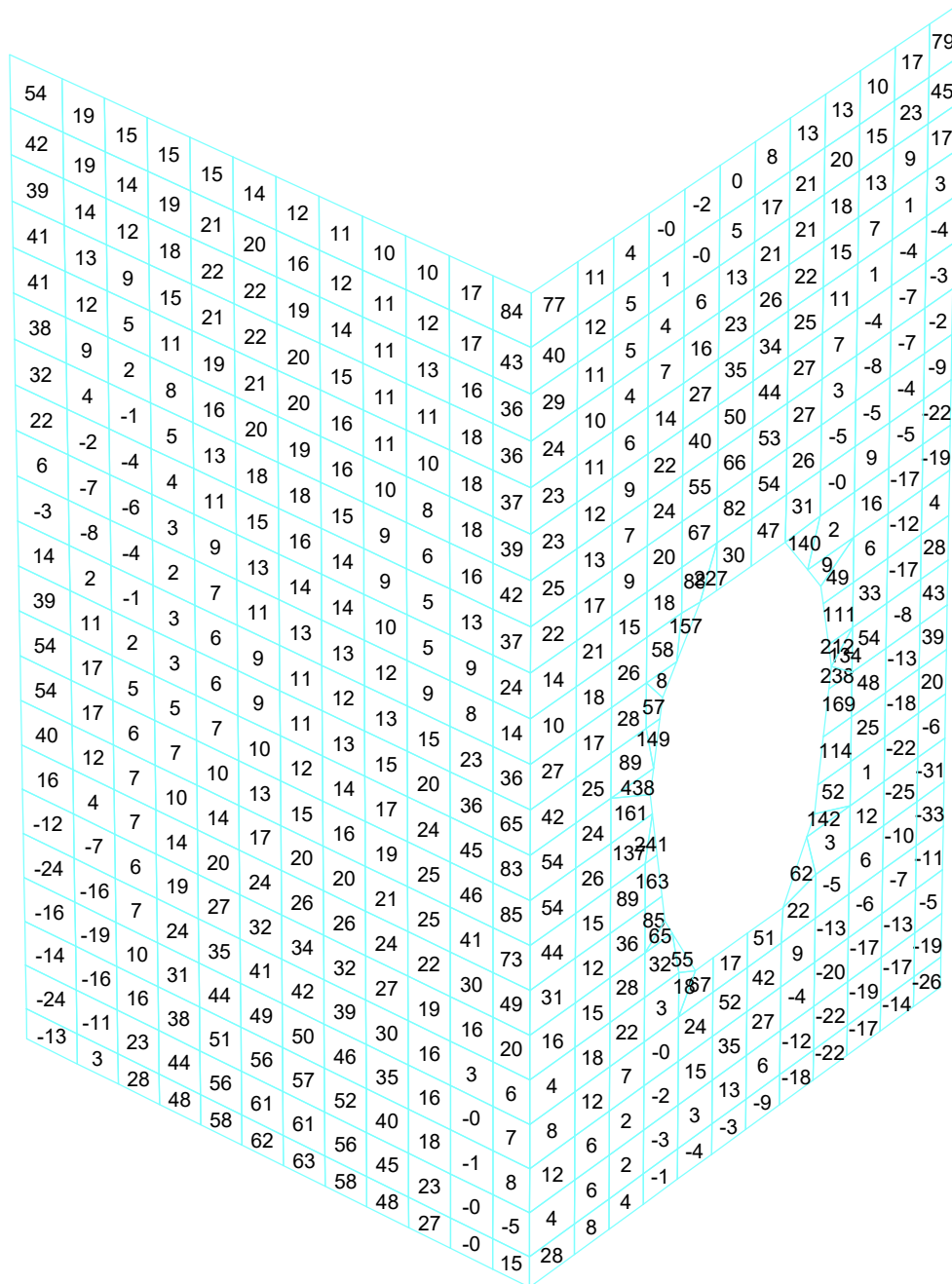
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -910,76/16,81 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2



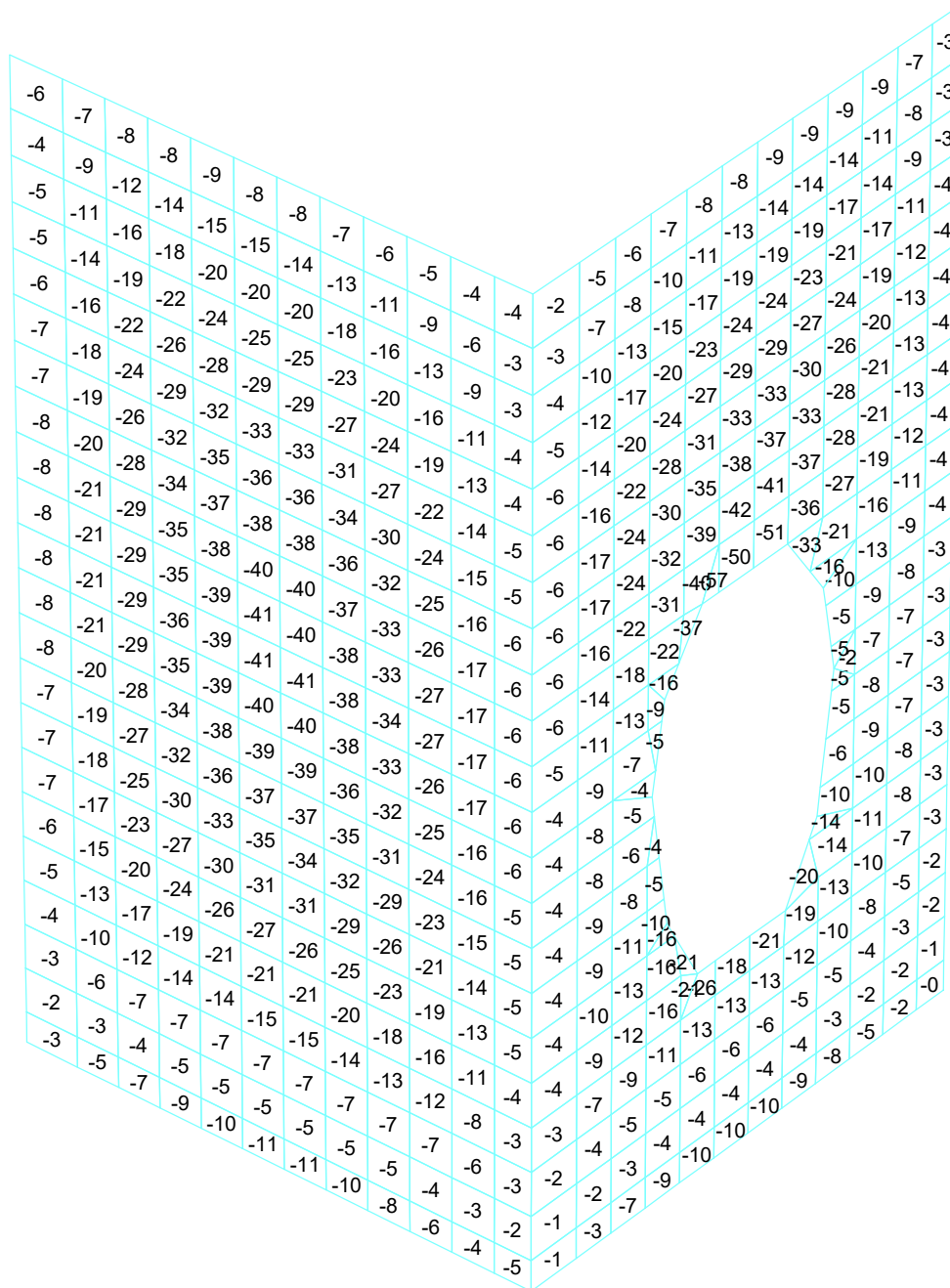
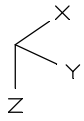
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max n_y [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -43,69/491,63 [kN/m]

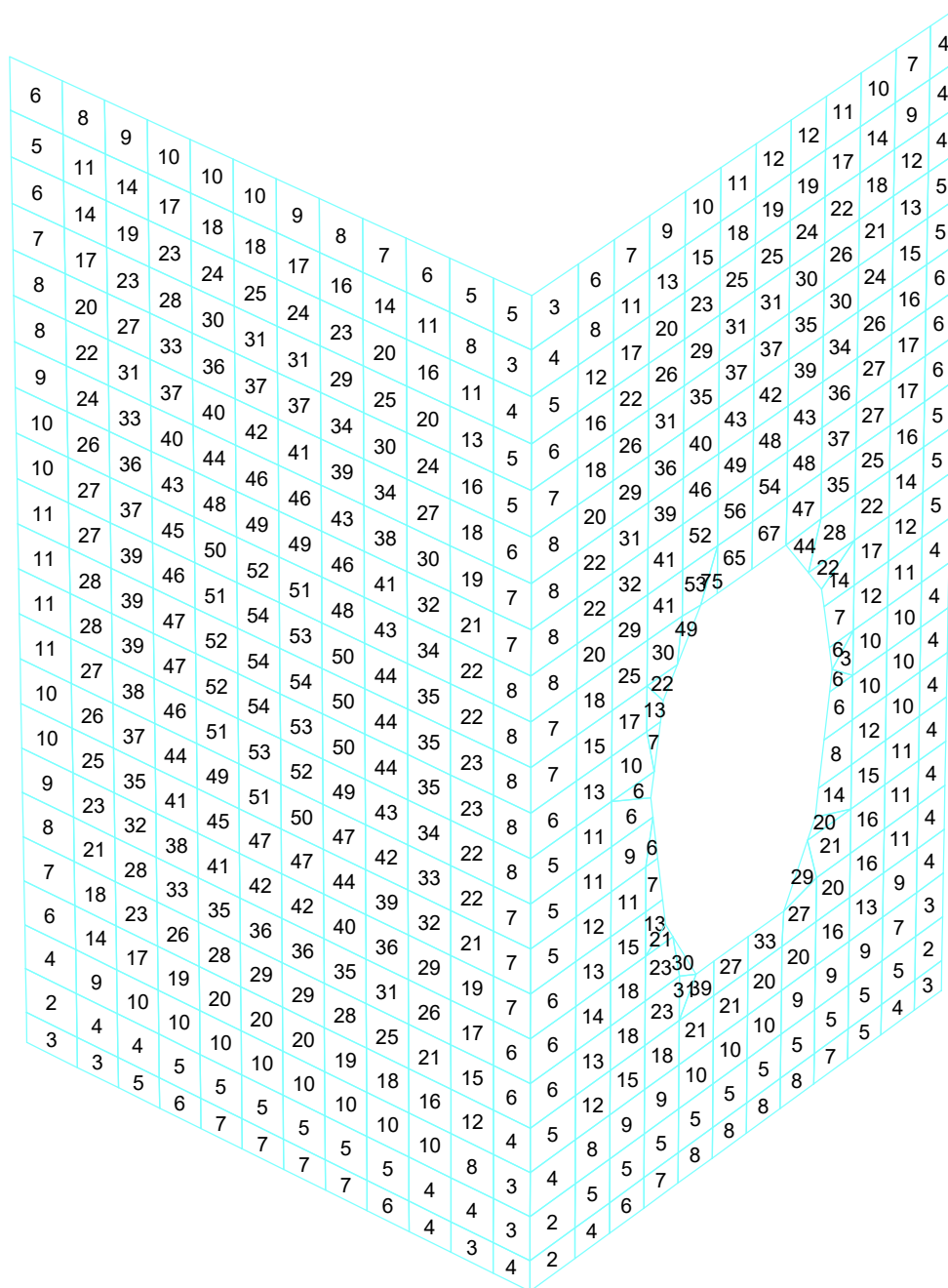
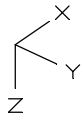
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



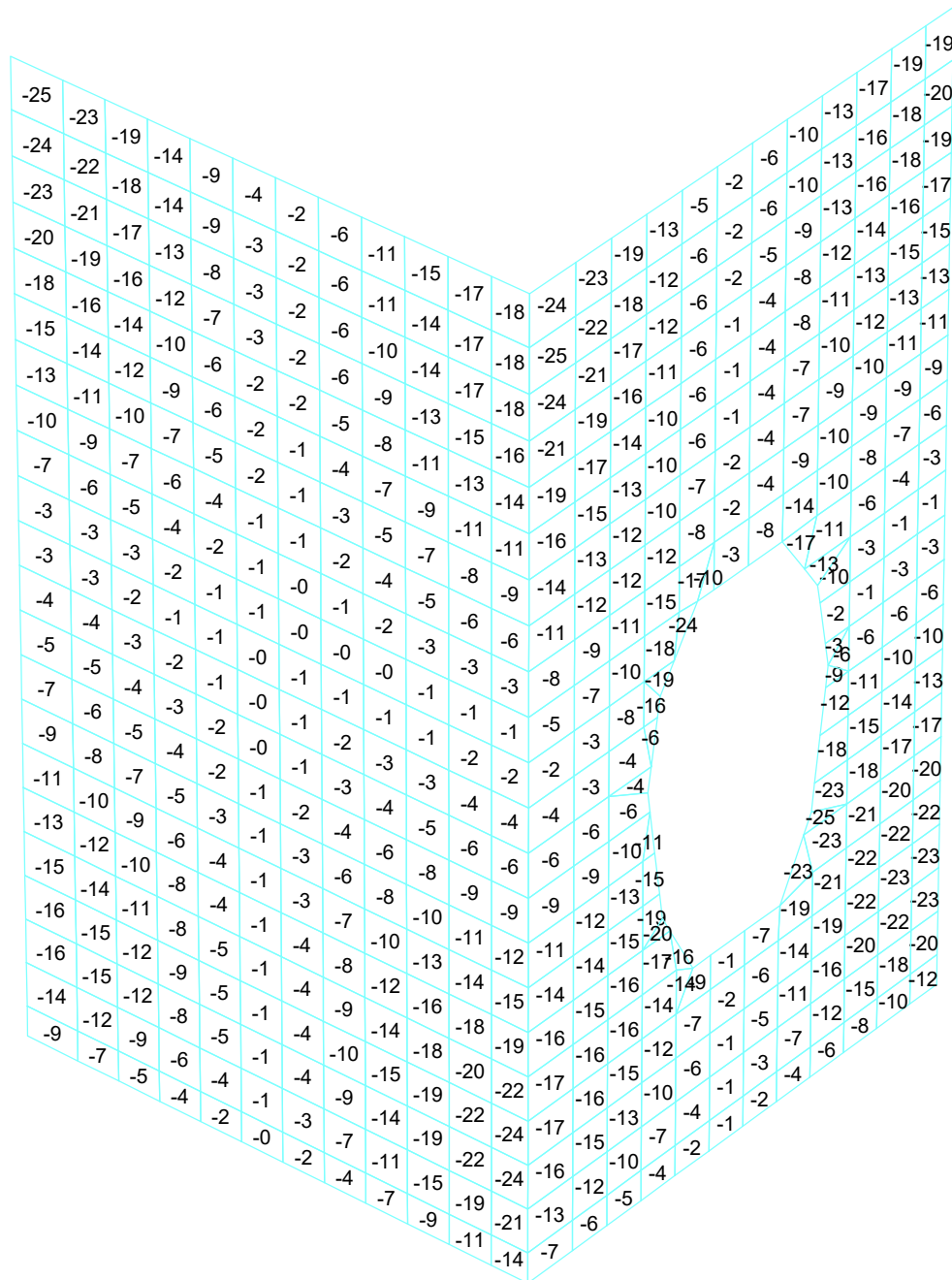
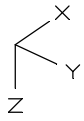
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -69,33/0,03 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



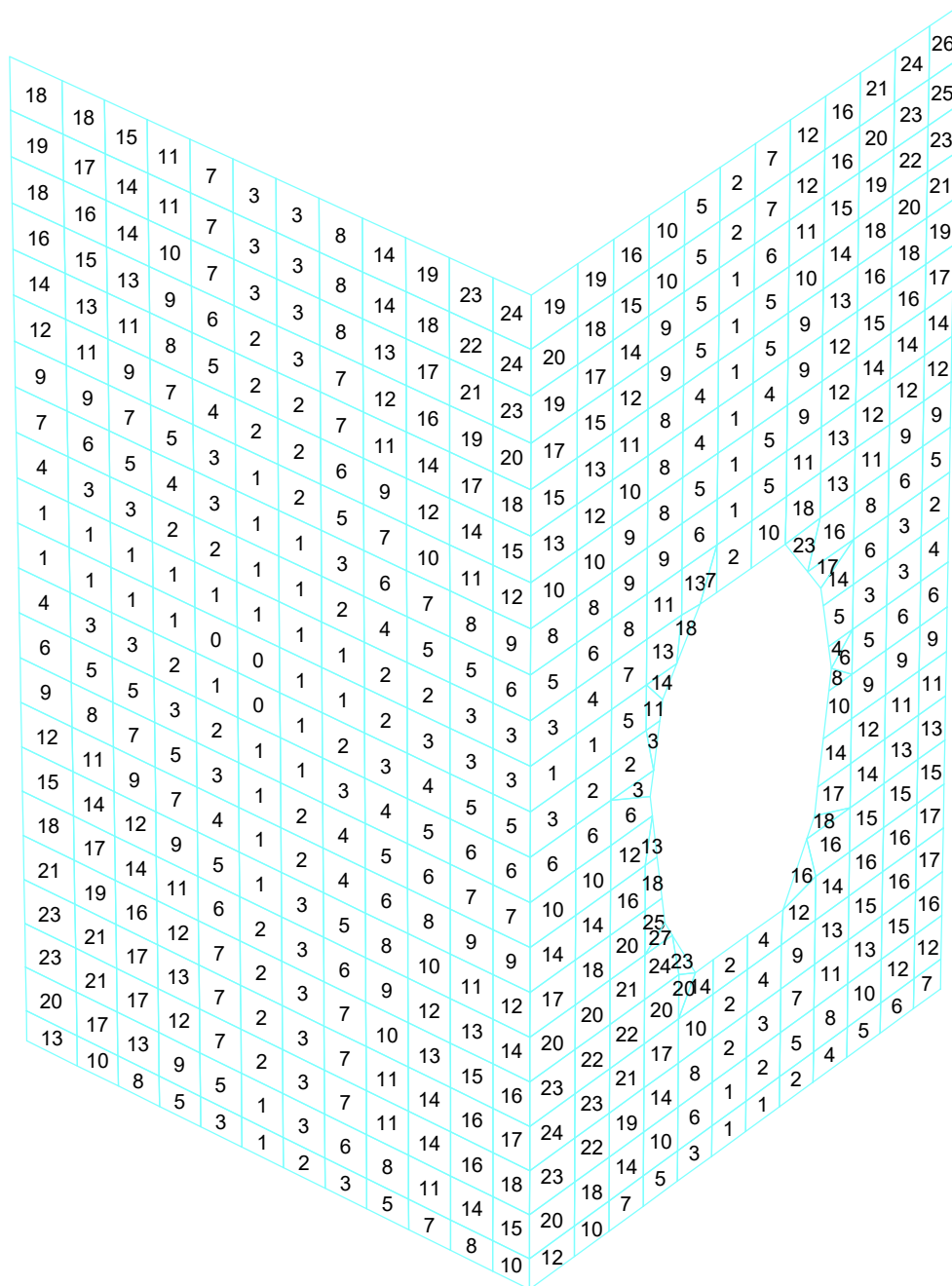
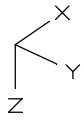
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,02/91,48 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -29,15/-0,04 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



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

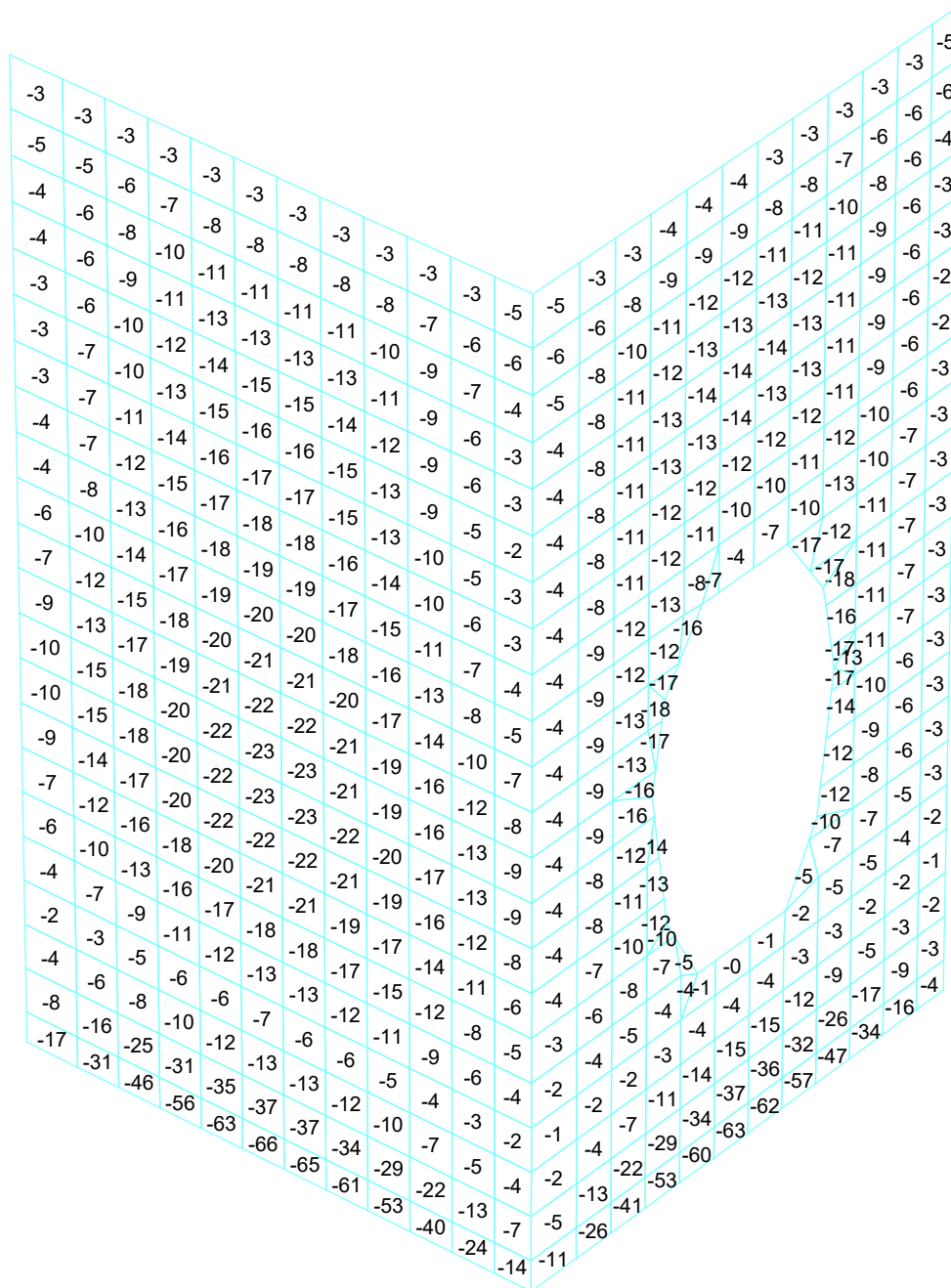
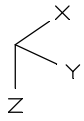
Schnittgrößen max mxy [kNm/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,13/29,93 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

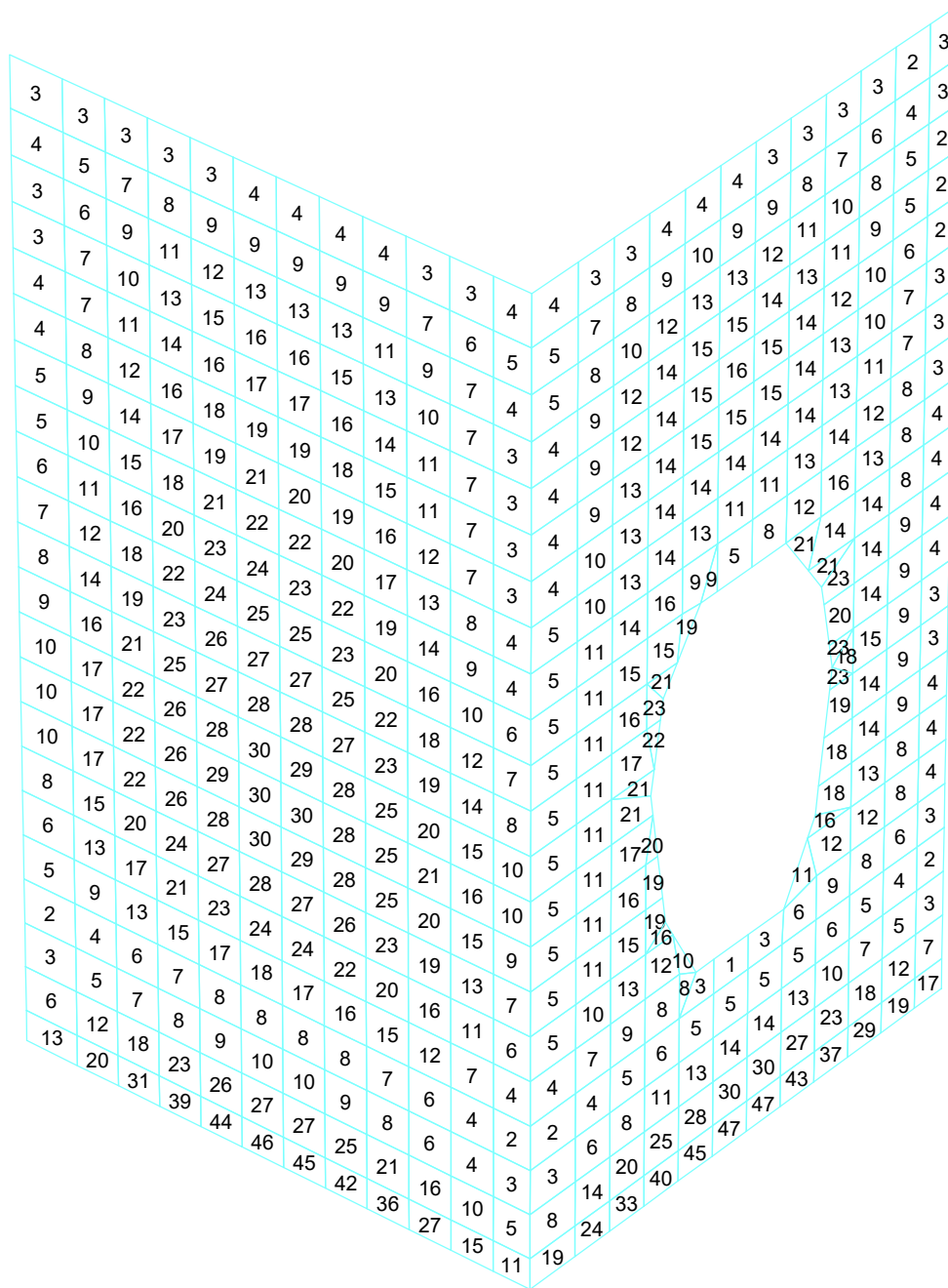
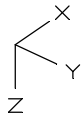
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 25



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -80,44/-0,03 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

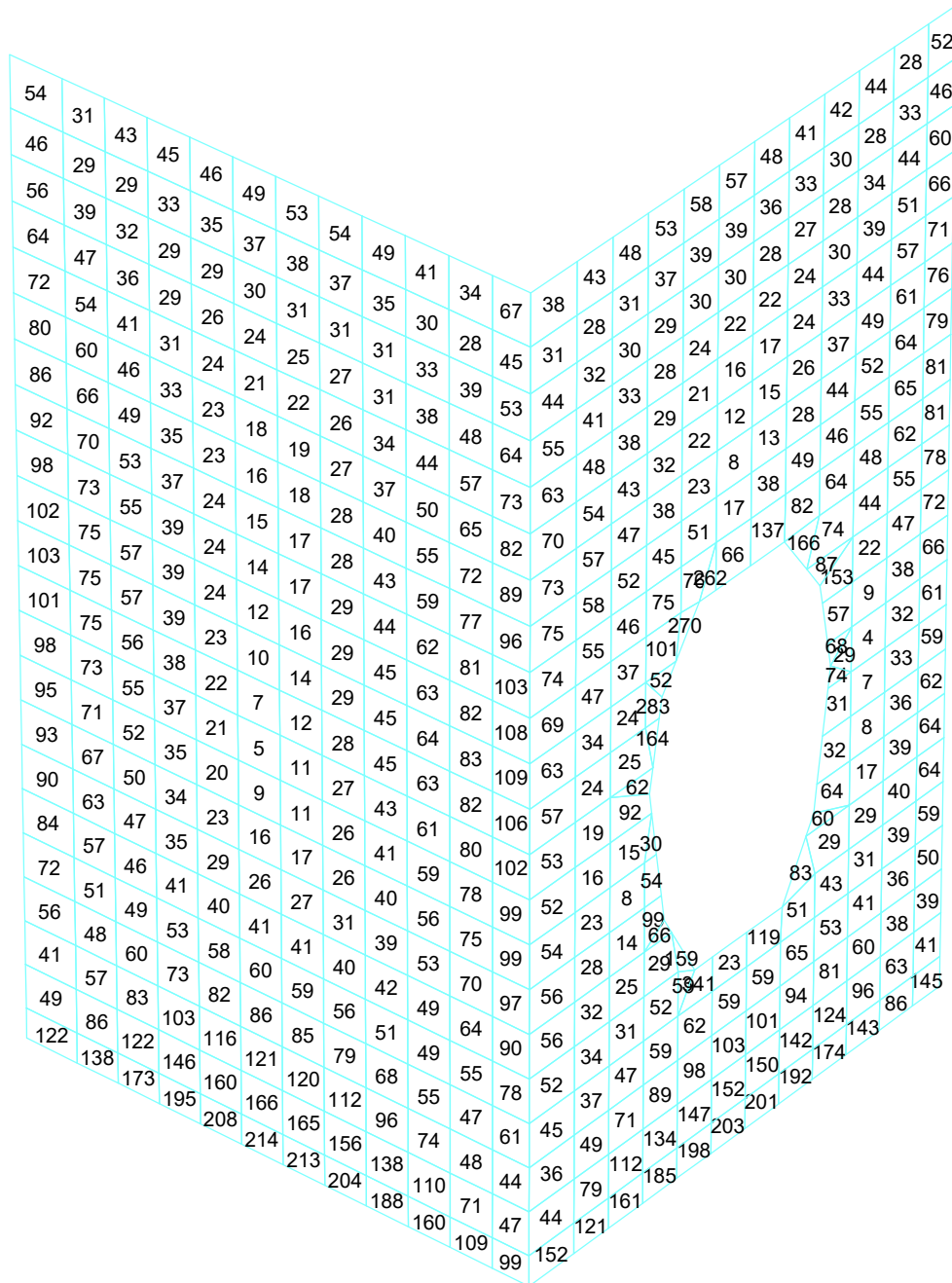
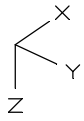
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,64/55,38 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

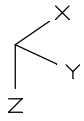
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 25

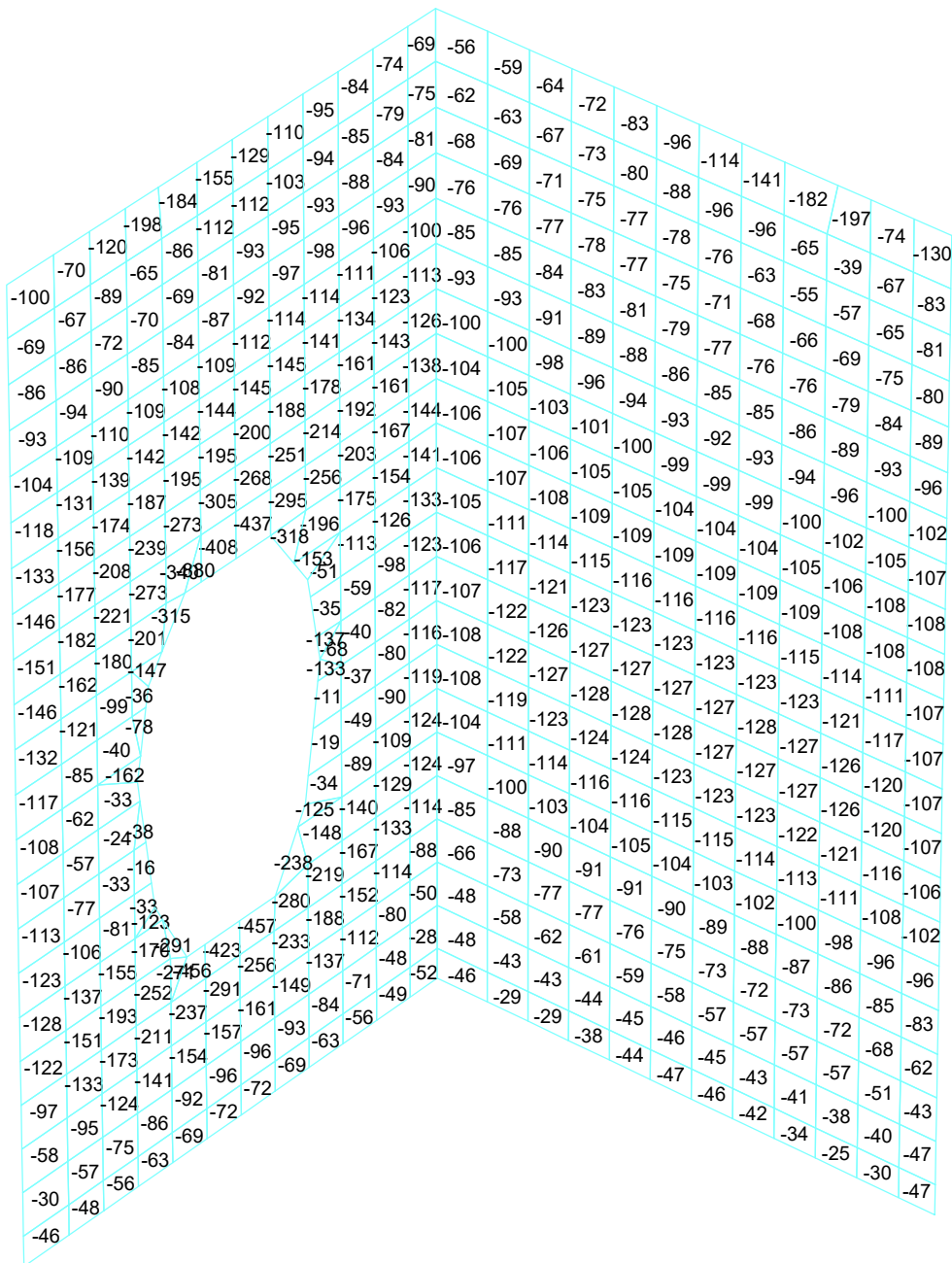


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen q_r [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,27/877,76 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

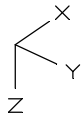


Wand 3 und 4

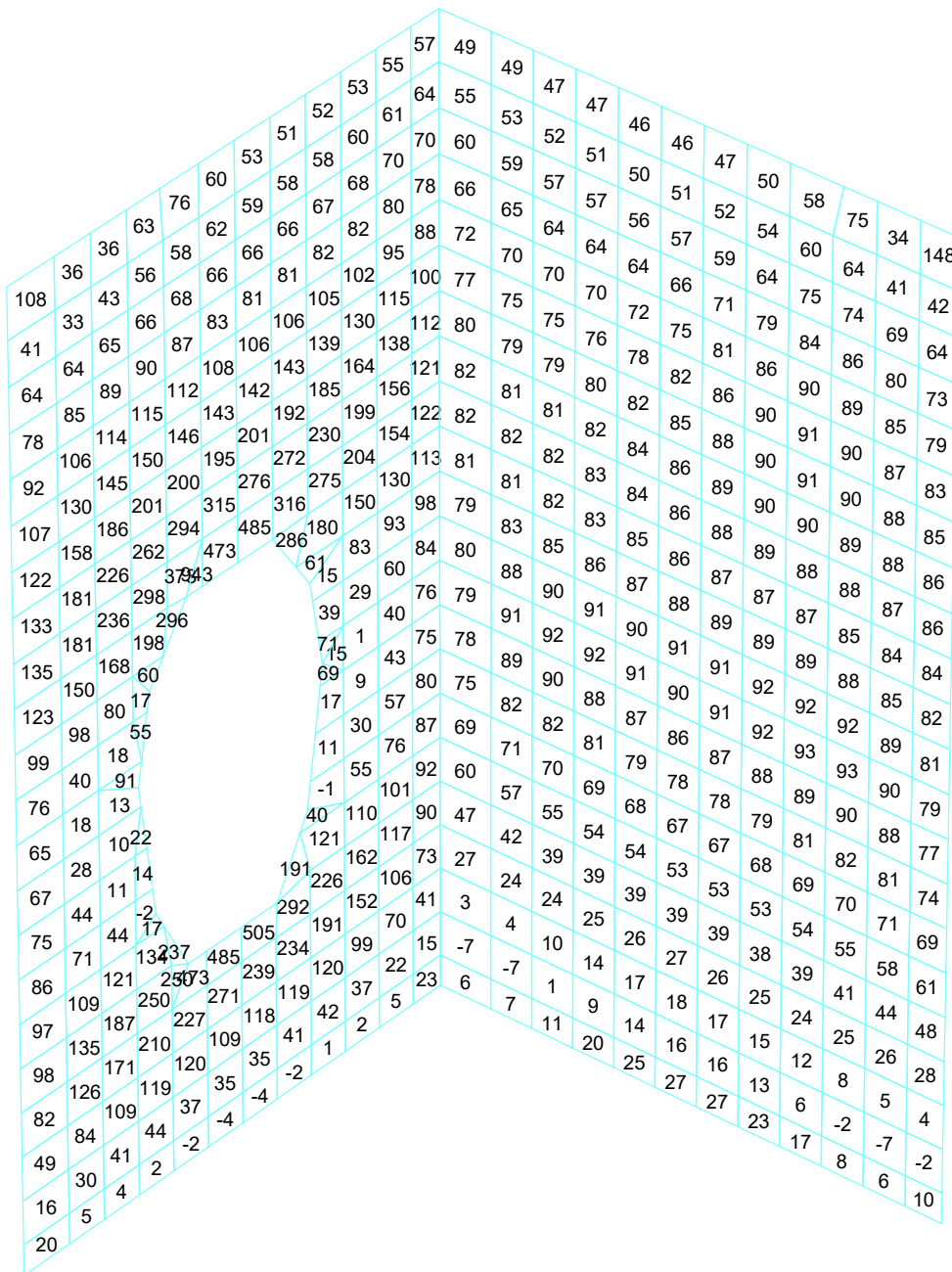


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min n_x [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1031,20/-3,05 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

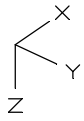


Wand 3 und 4

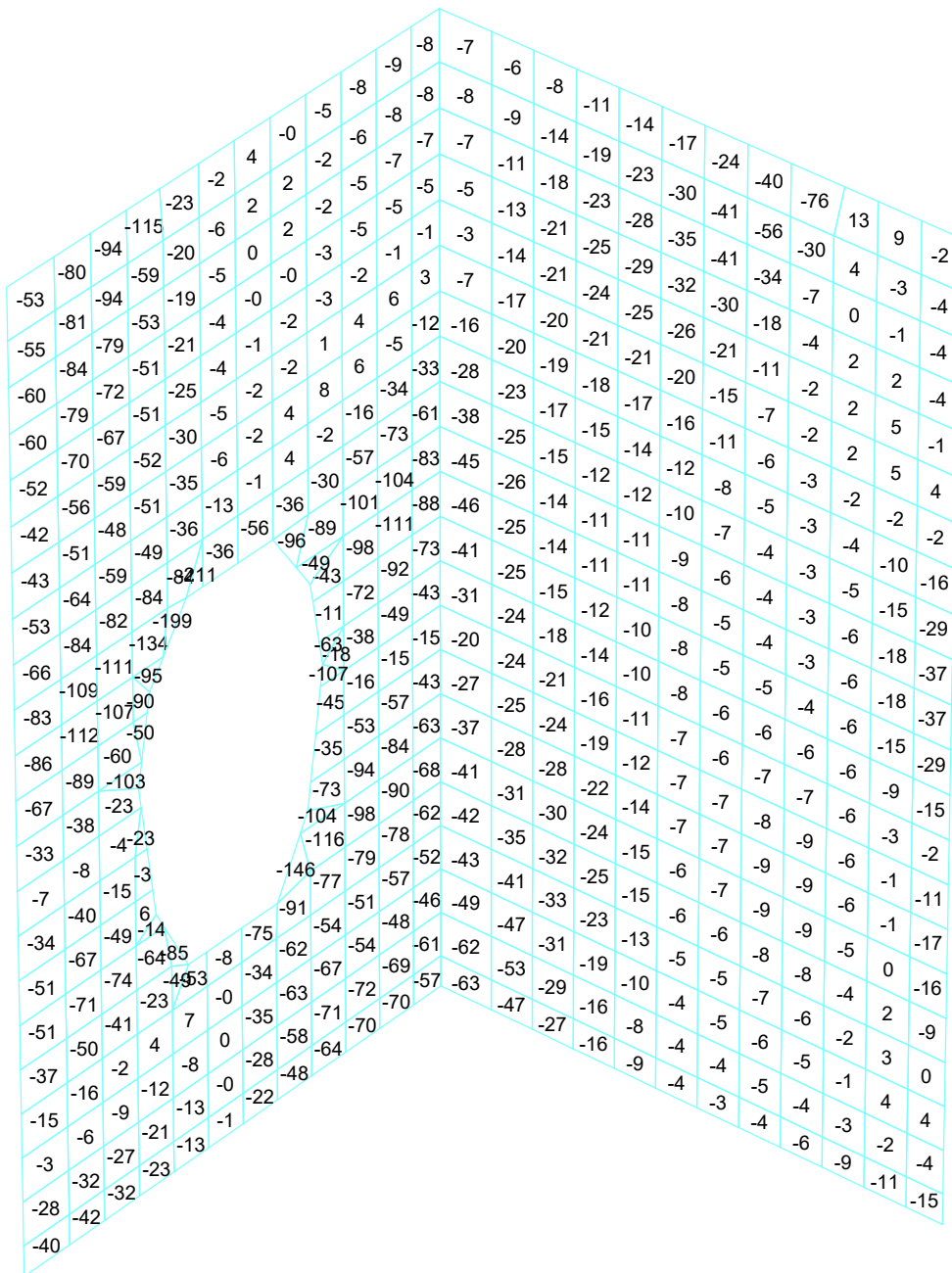


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nx [kN/m]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -24,65/1200,66 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 3 und 4



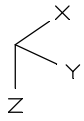
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nxy [kN/m]

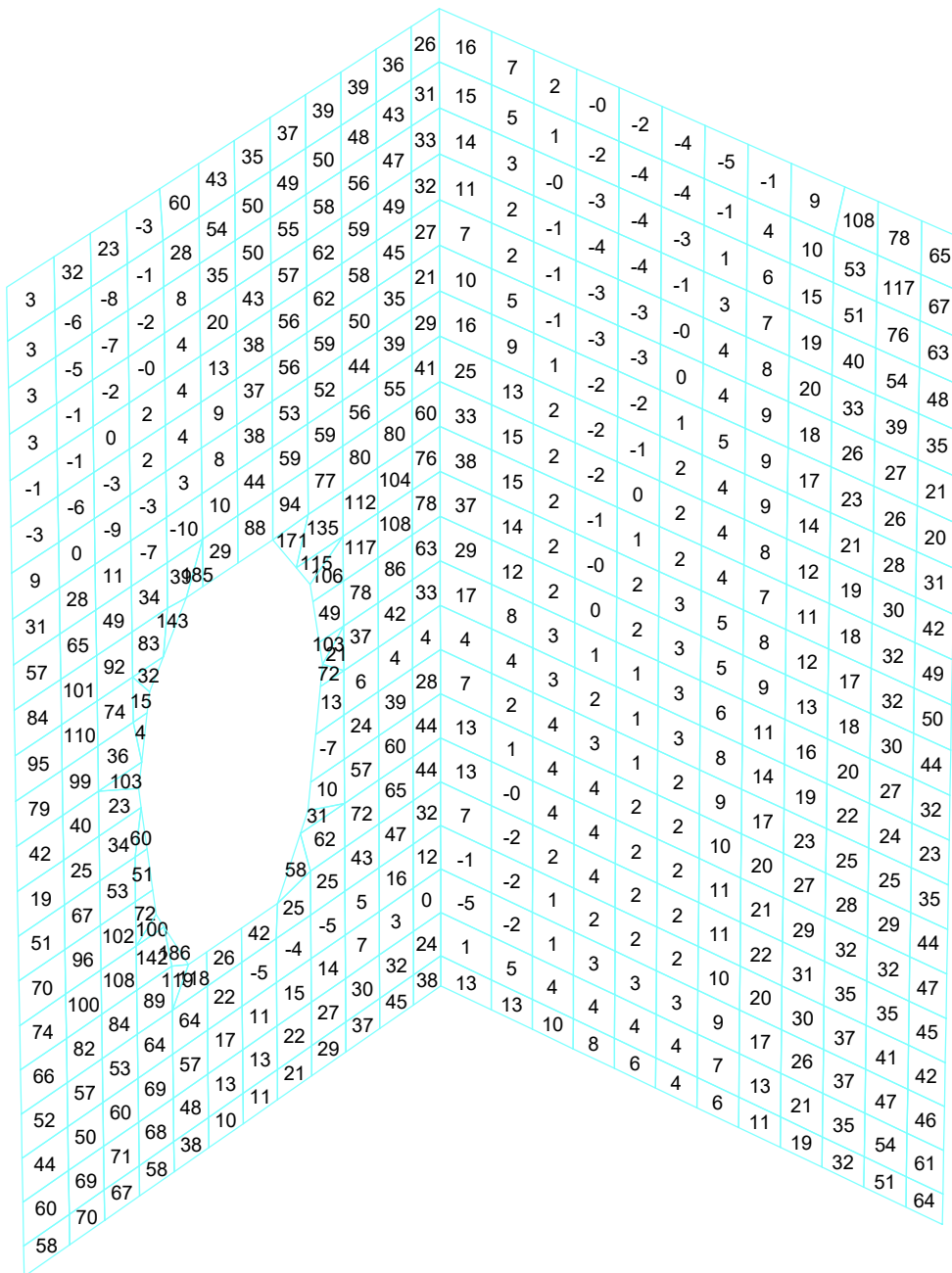
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -311,20/25,05 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

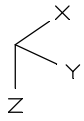


Wand 3 und 4

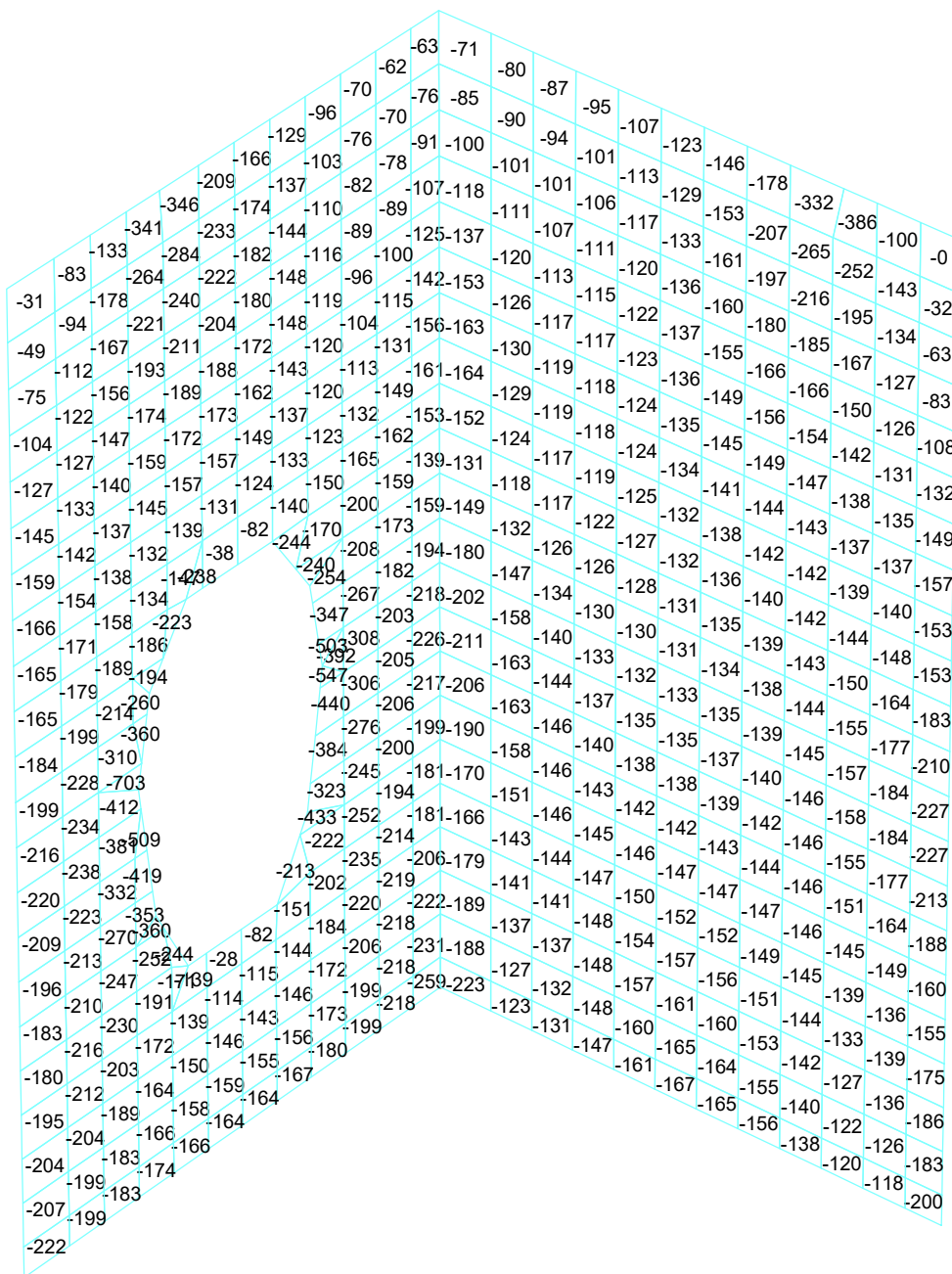


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -33,44/320,76 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

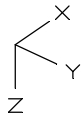


Wand 3 und 4

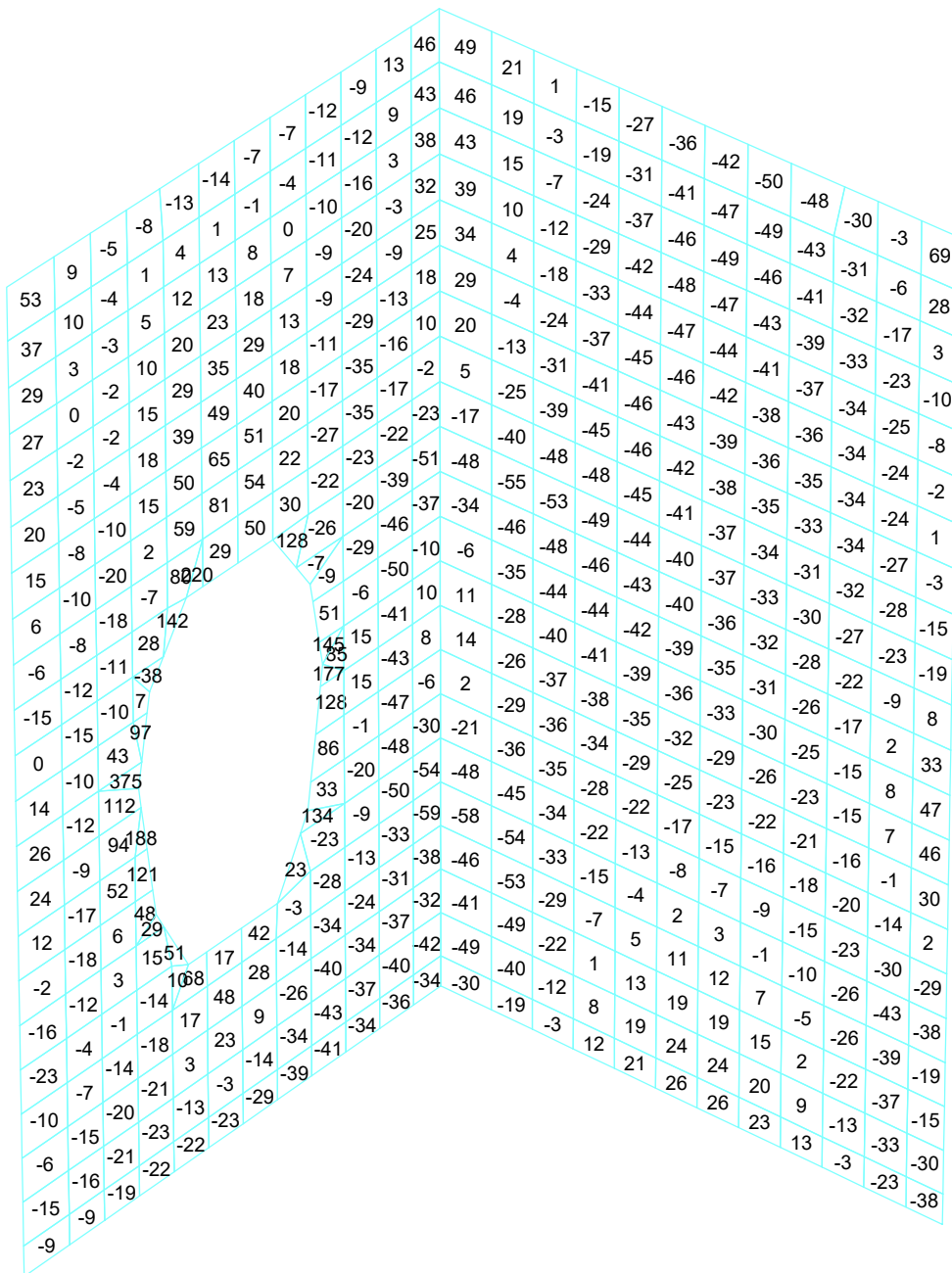


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min ny [kN/m]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -1015,37/21,33 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

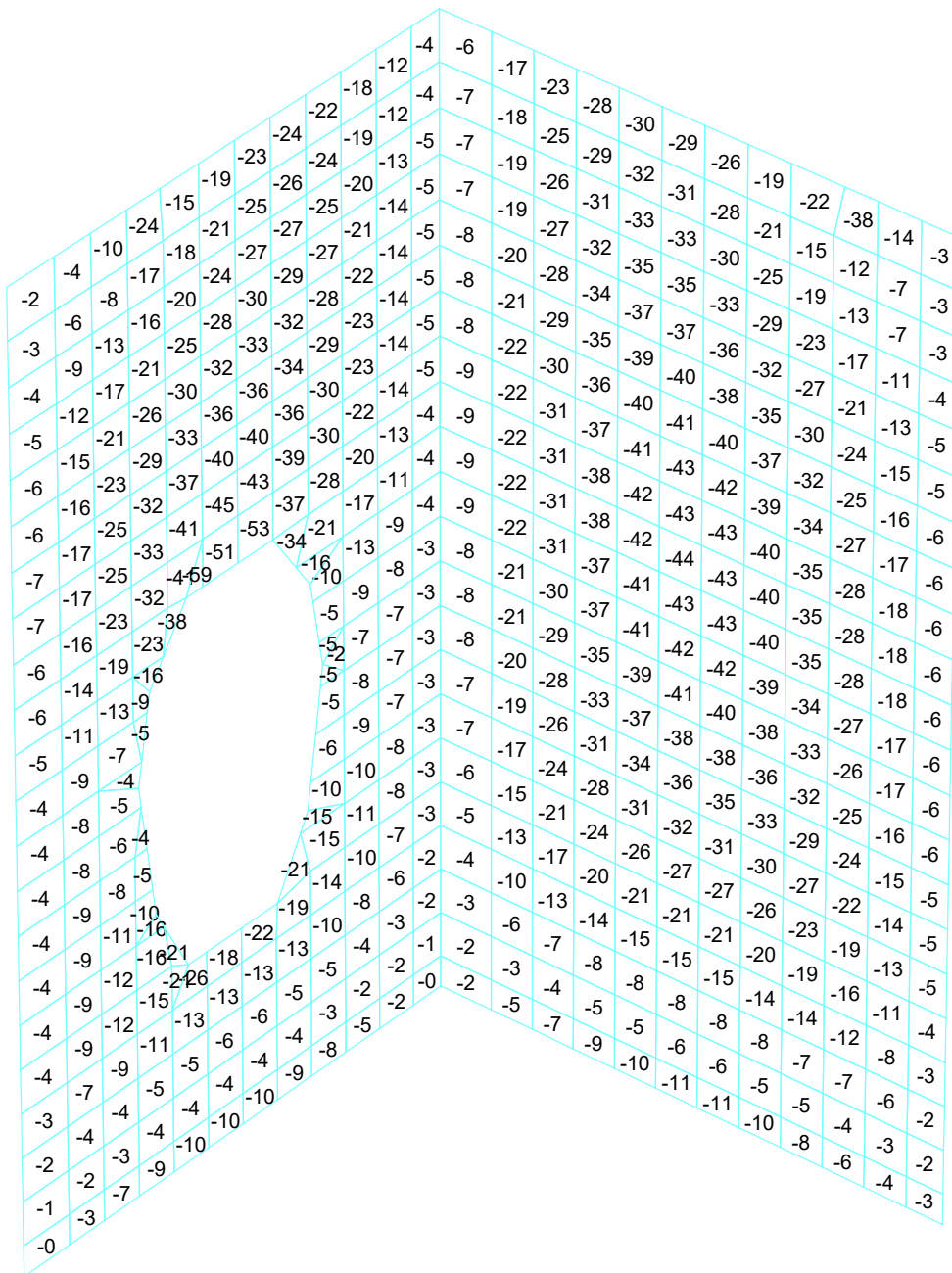
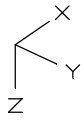


Wand 3 und 4



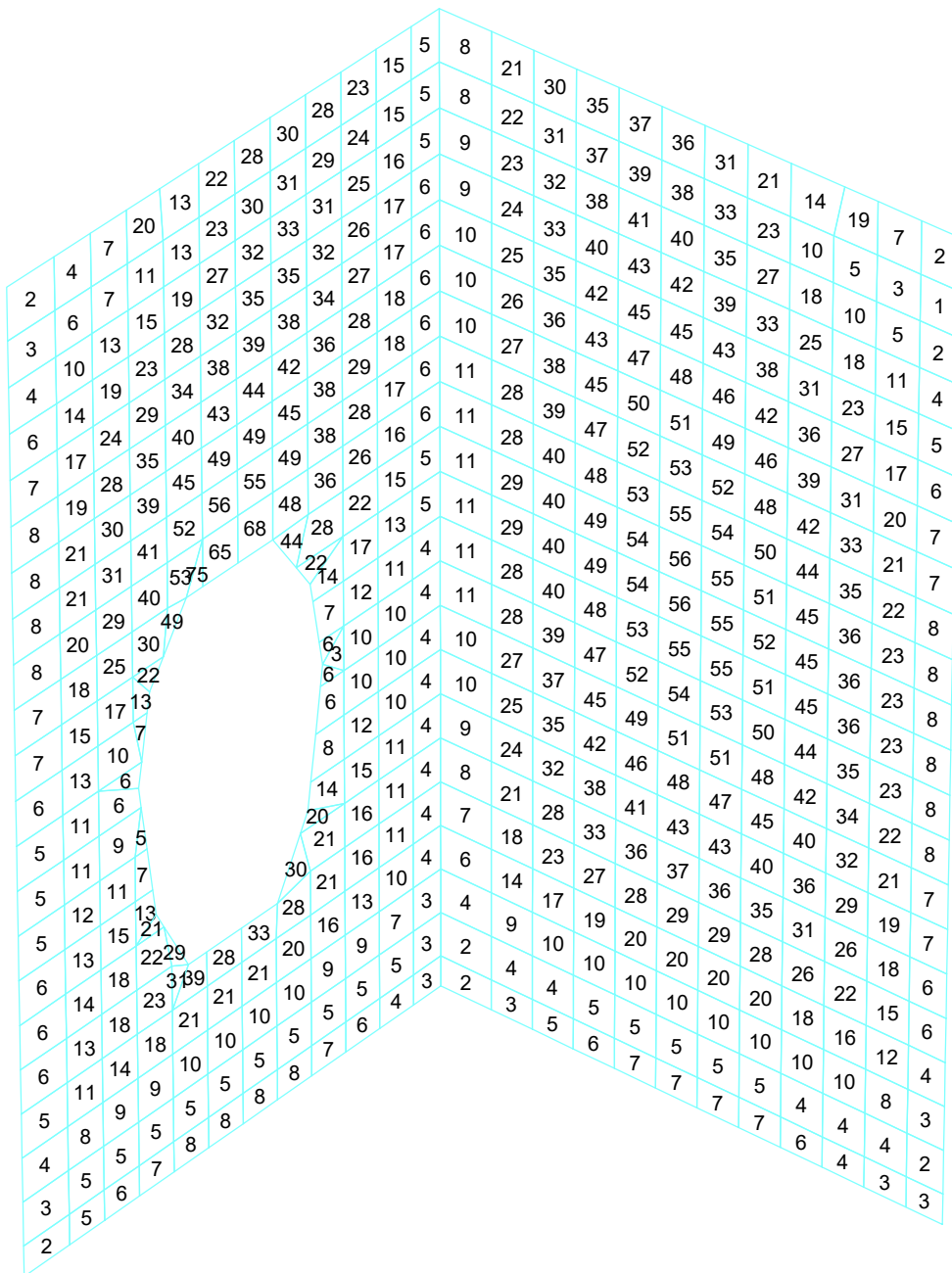
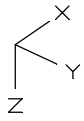
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -86,02/547,57 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



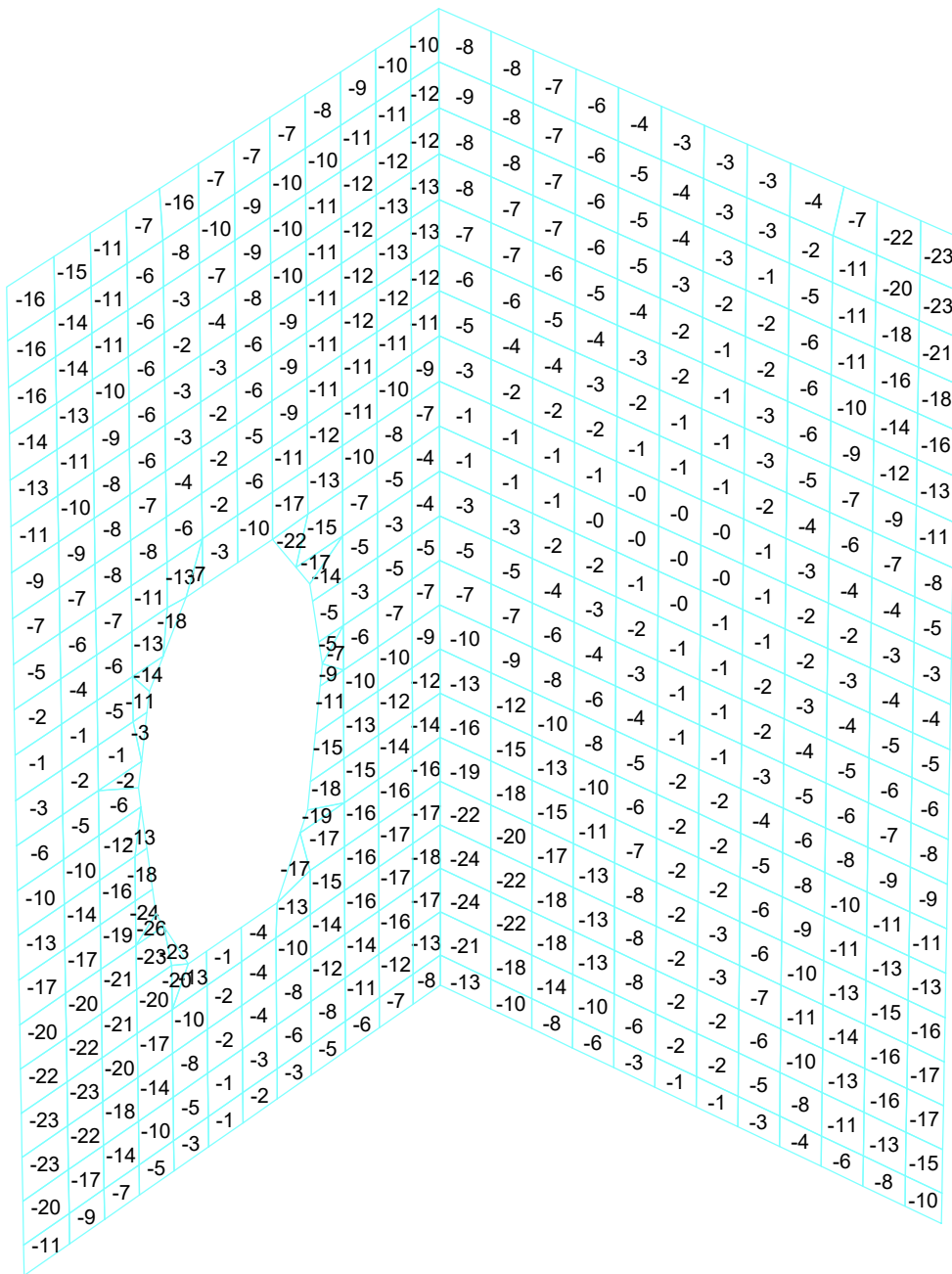
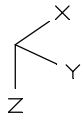
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -85,29/0,13 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



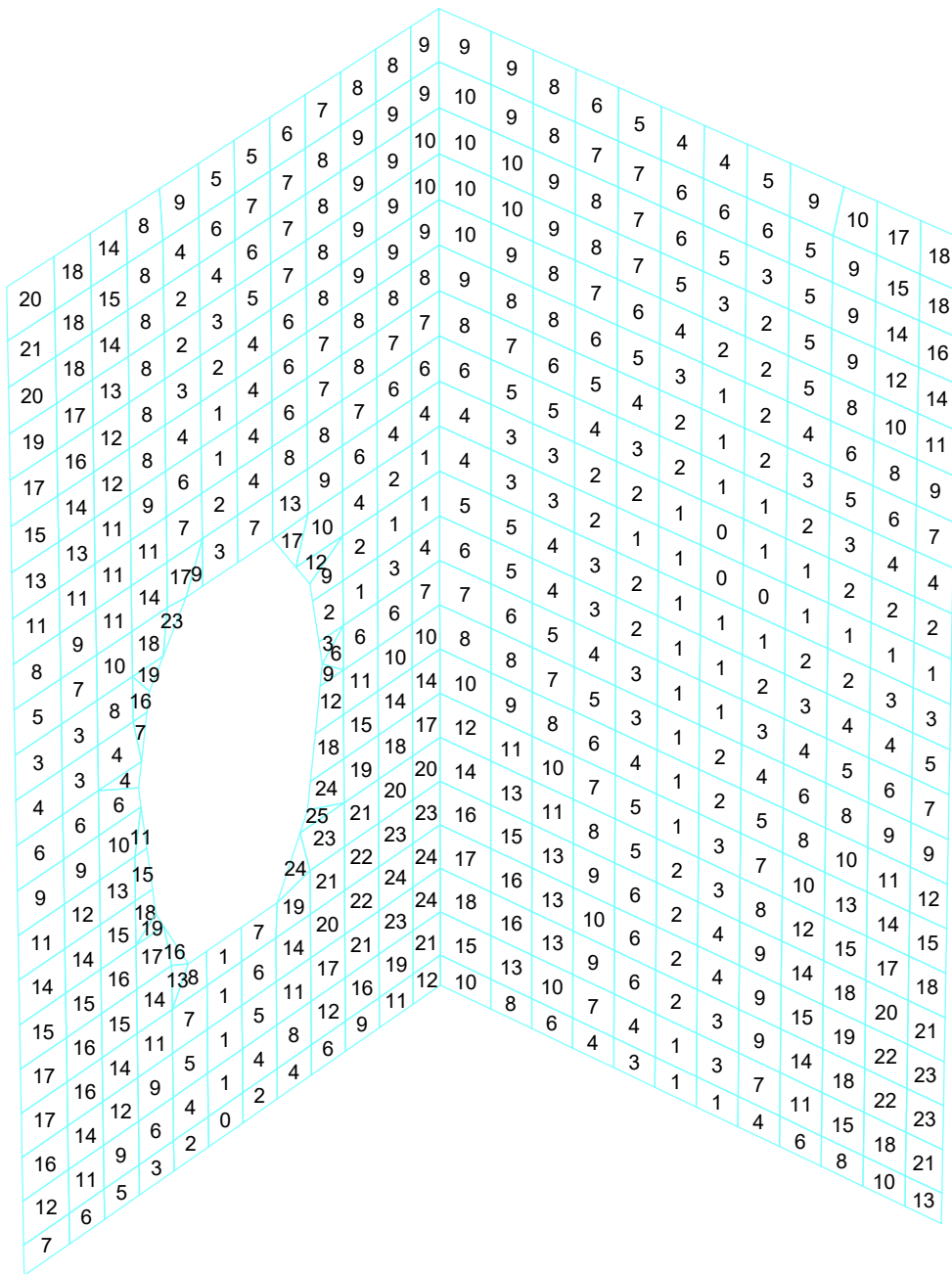
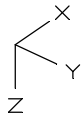
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,01/92,39 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



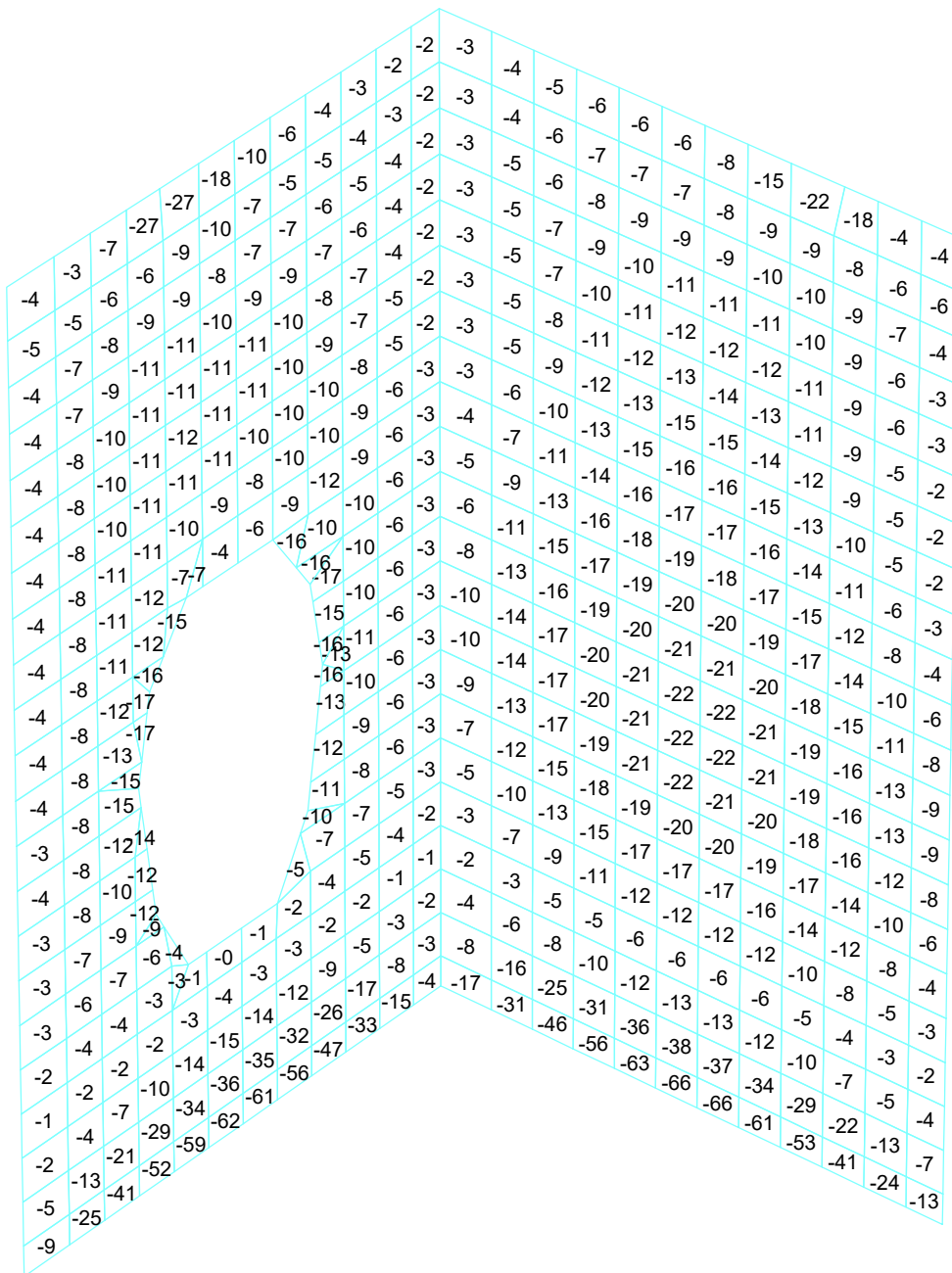
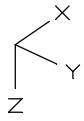
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -29,62/0,00 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



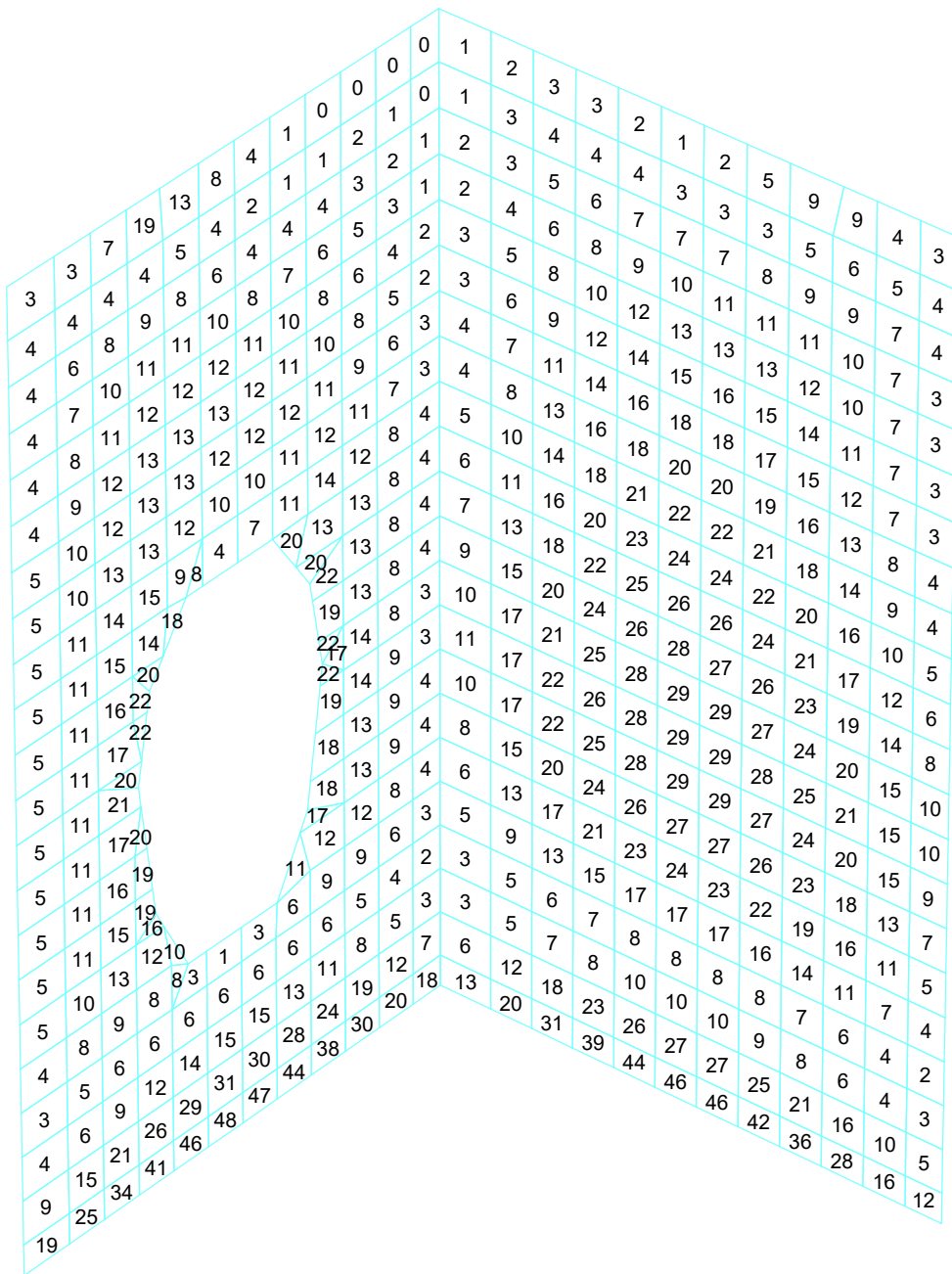
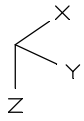
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,11/29,47 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



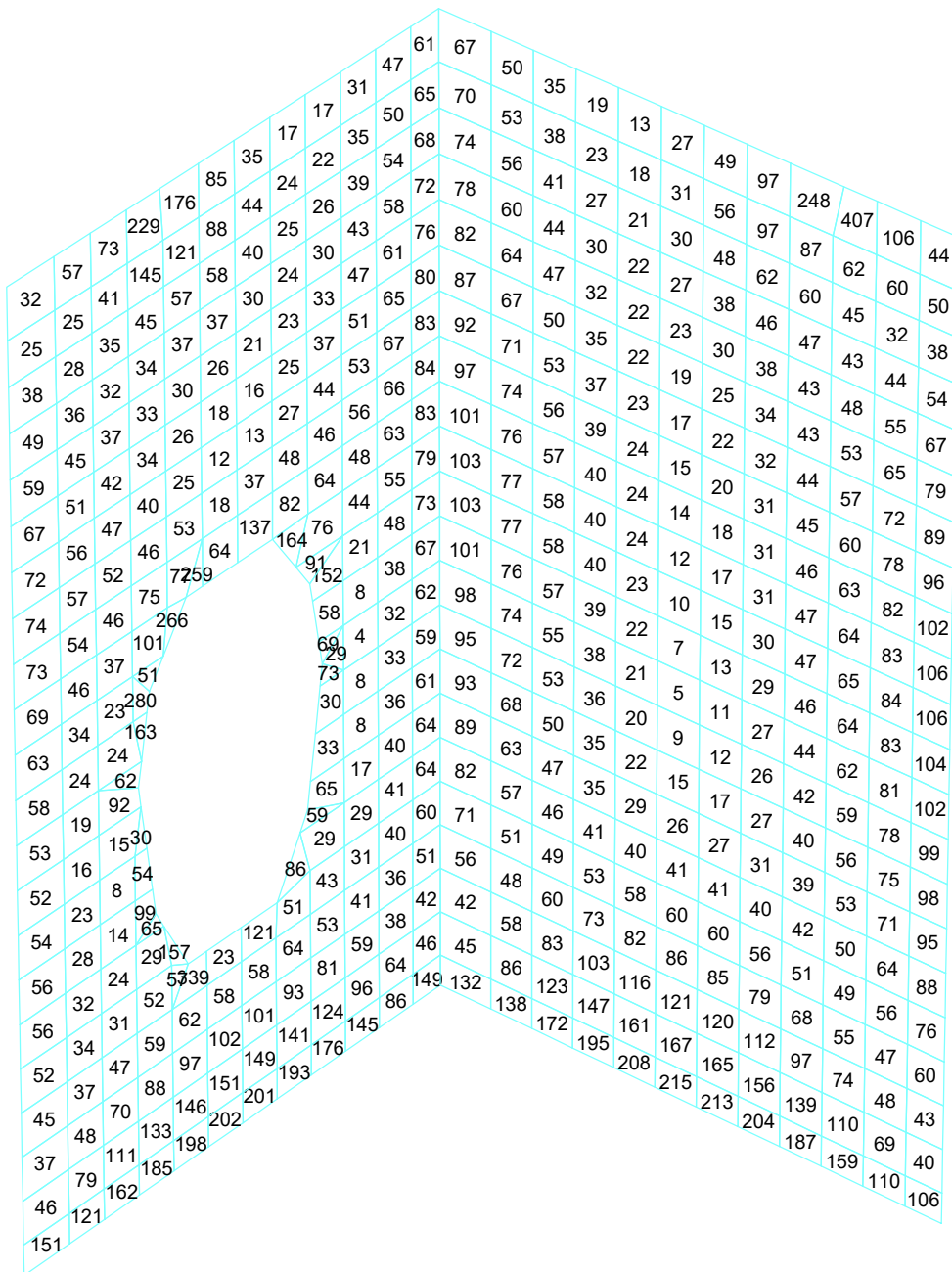
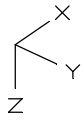
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -80,80/0,05 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,29/56,09 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

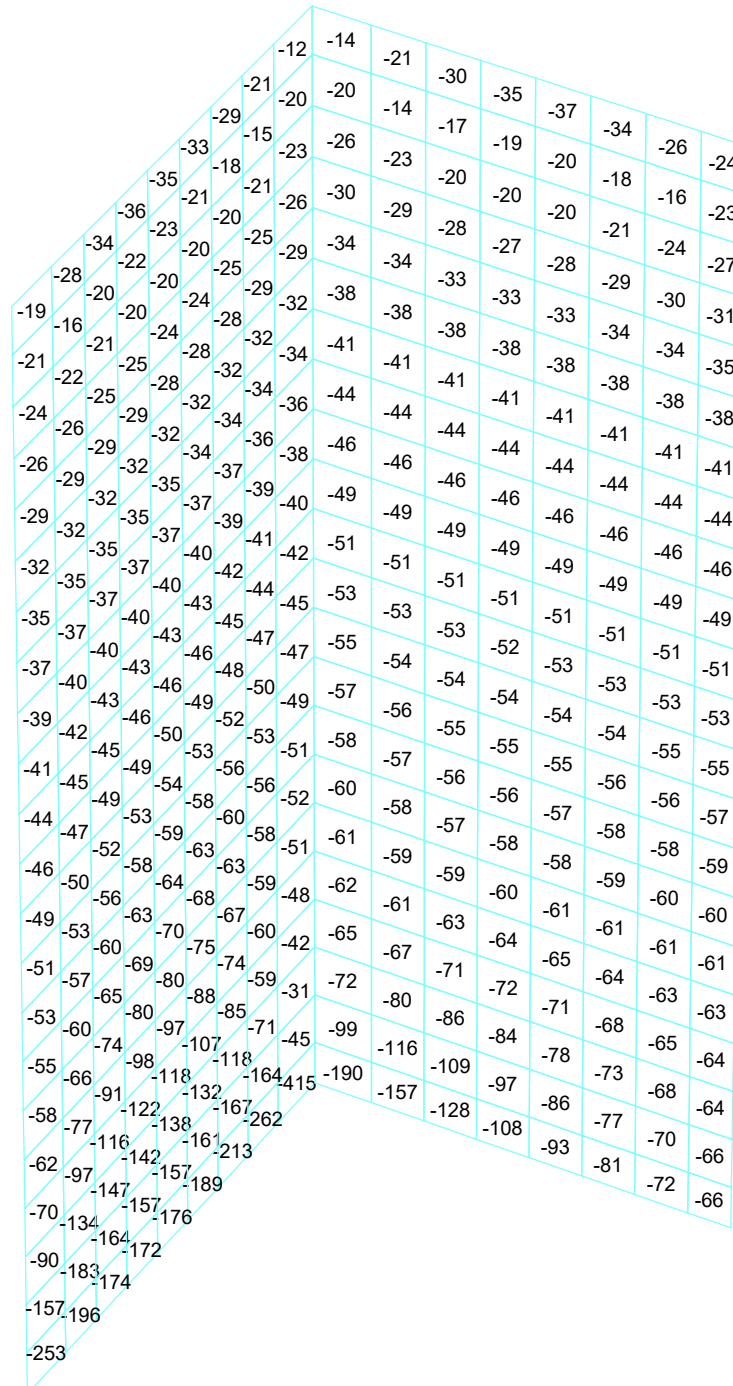


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen q_r [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,47/872,23 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 5 und 6



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

Schnittgrößen min nx [kN/m]

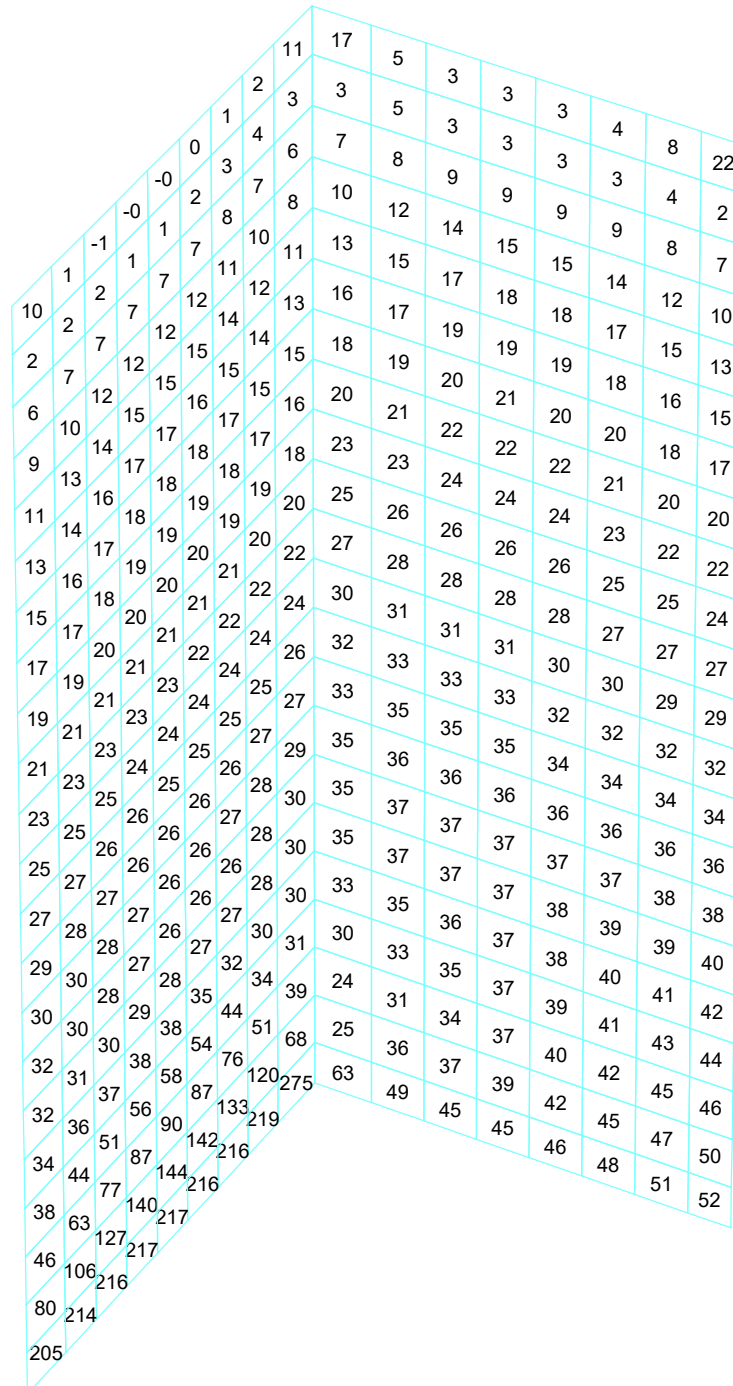
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -756,42/-8,23 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 5 und 6



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

Schnittgrößen max nx [kN/m]

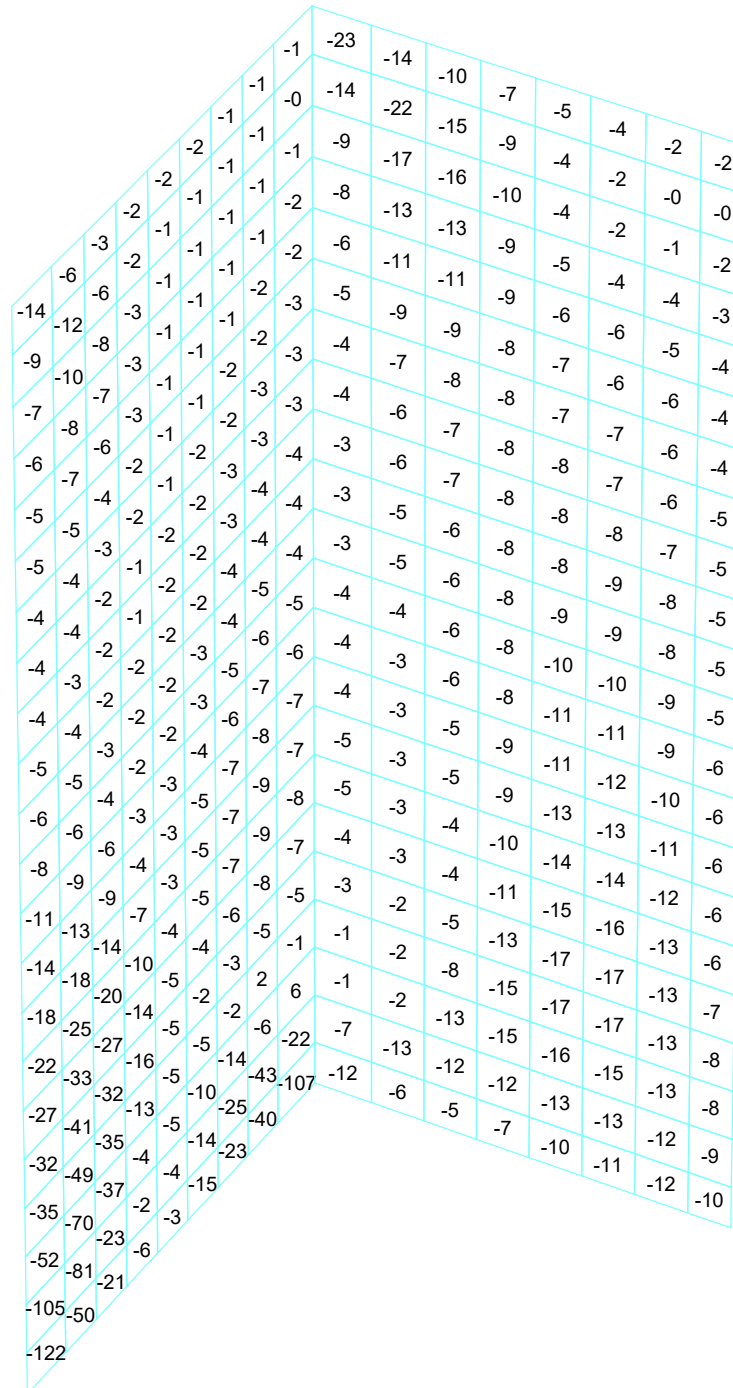
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,30/455,82 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

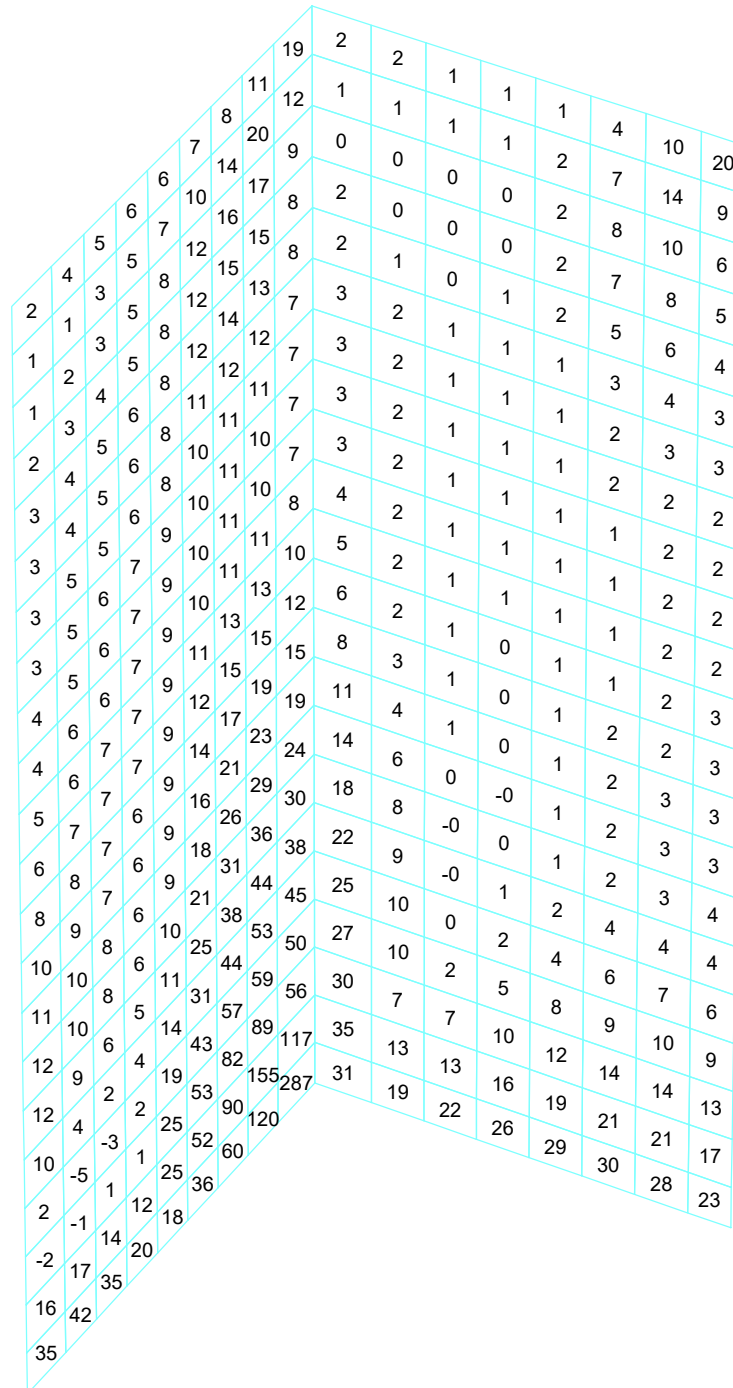


Wand 5 und 6



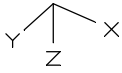
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -158,08/8,38 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

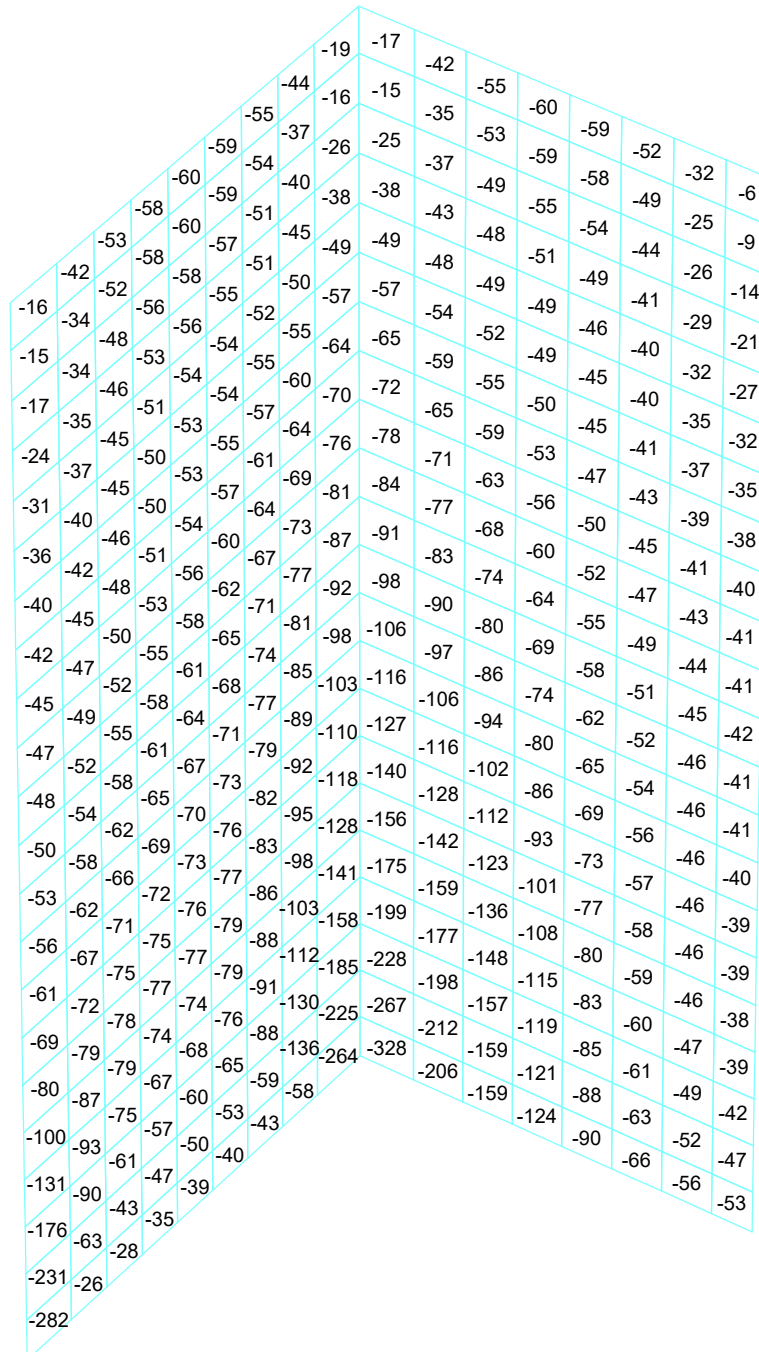

Wand 5 und 6


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -6,34/400,86 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 5 und 6



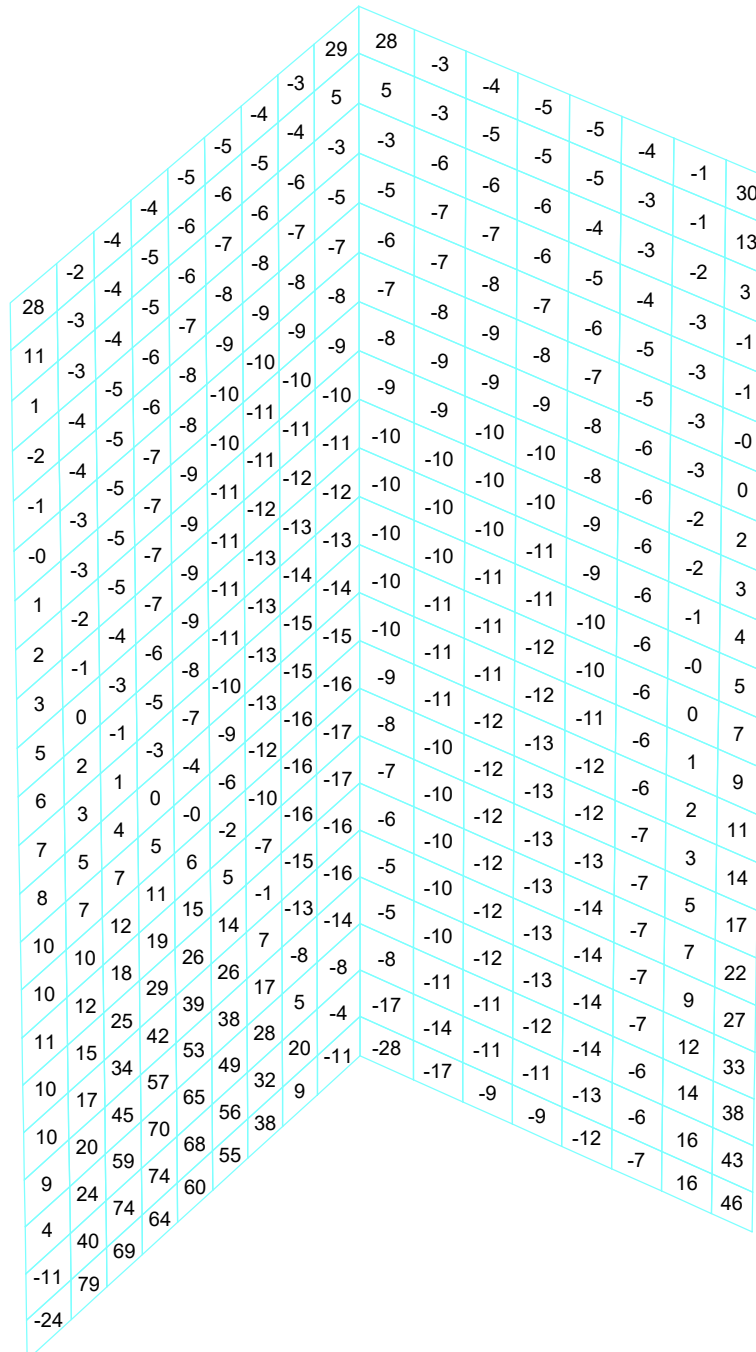
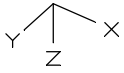
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min n_y [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -547,75/0,65 [kN/m]

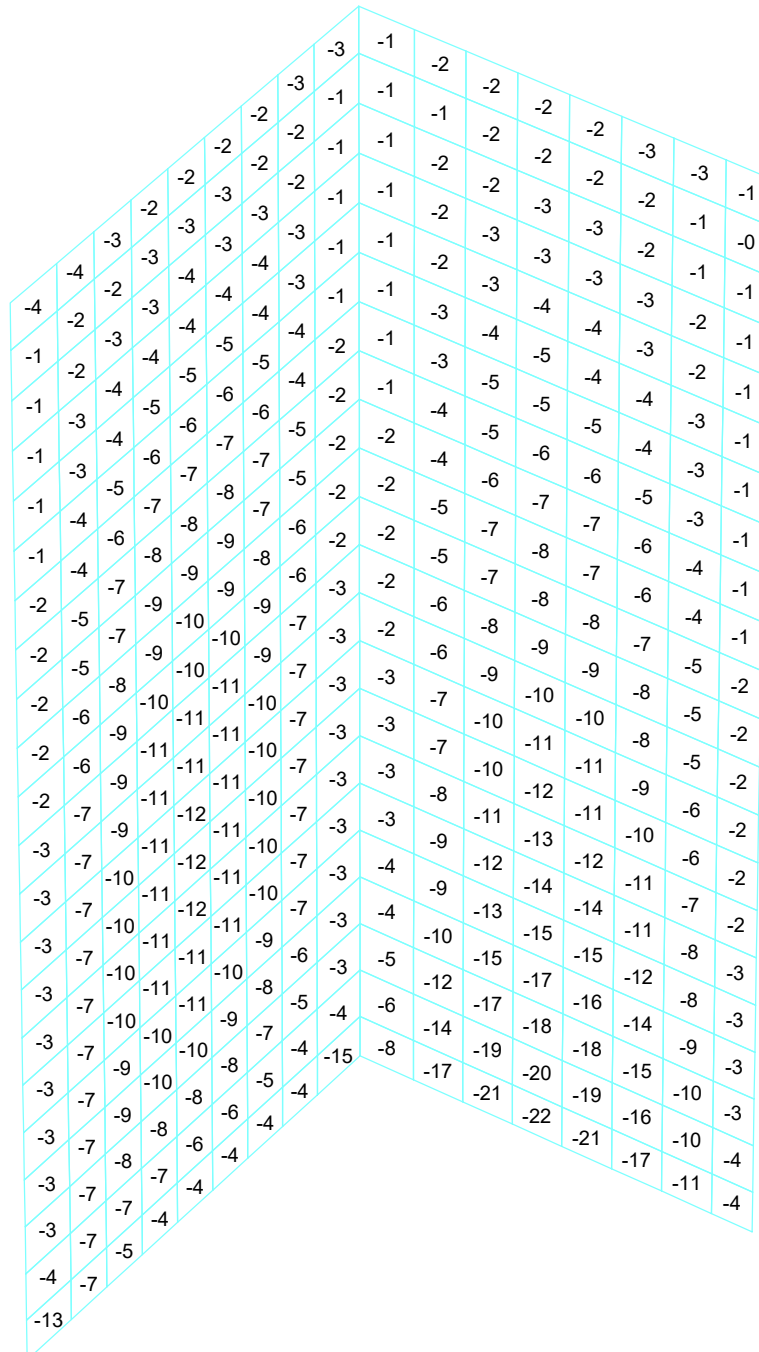
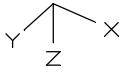
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



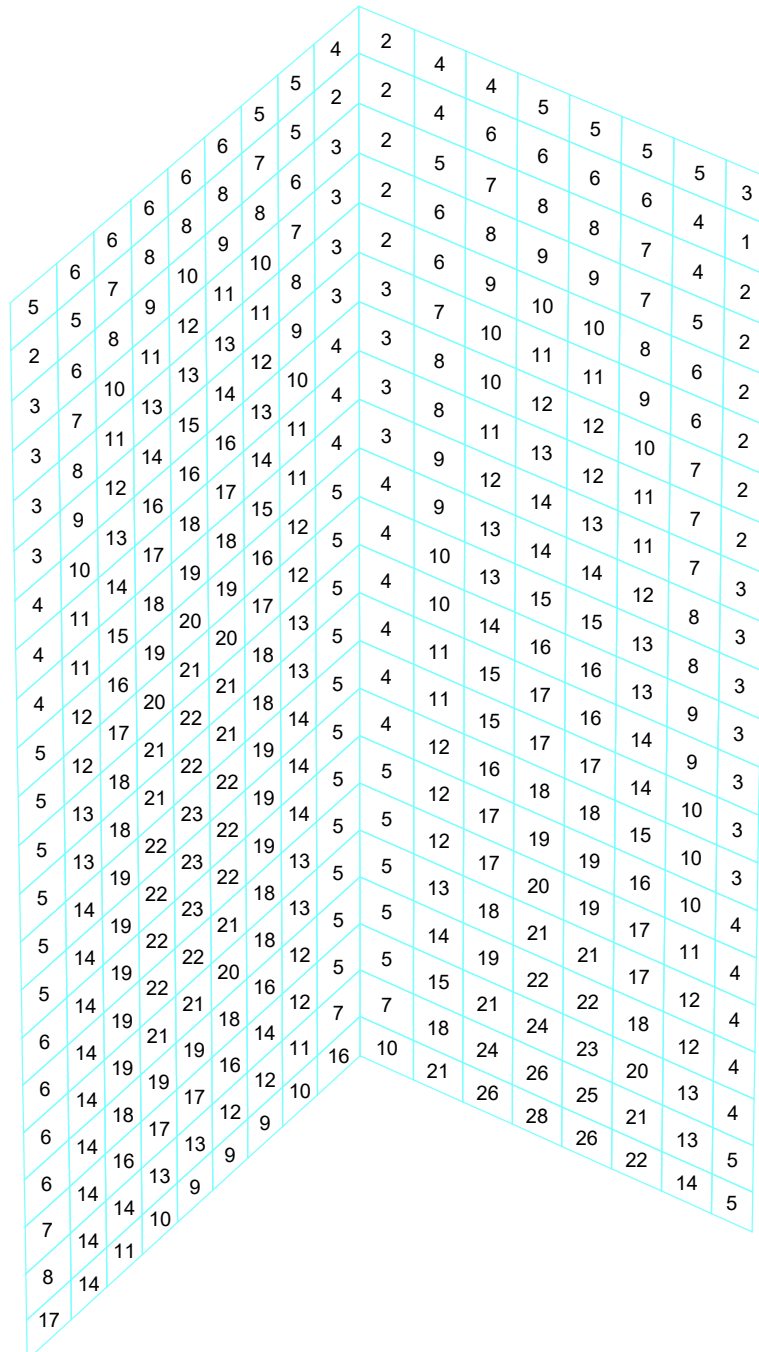
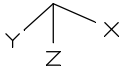
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -112,00/90,88 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



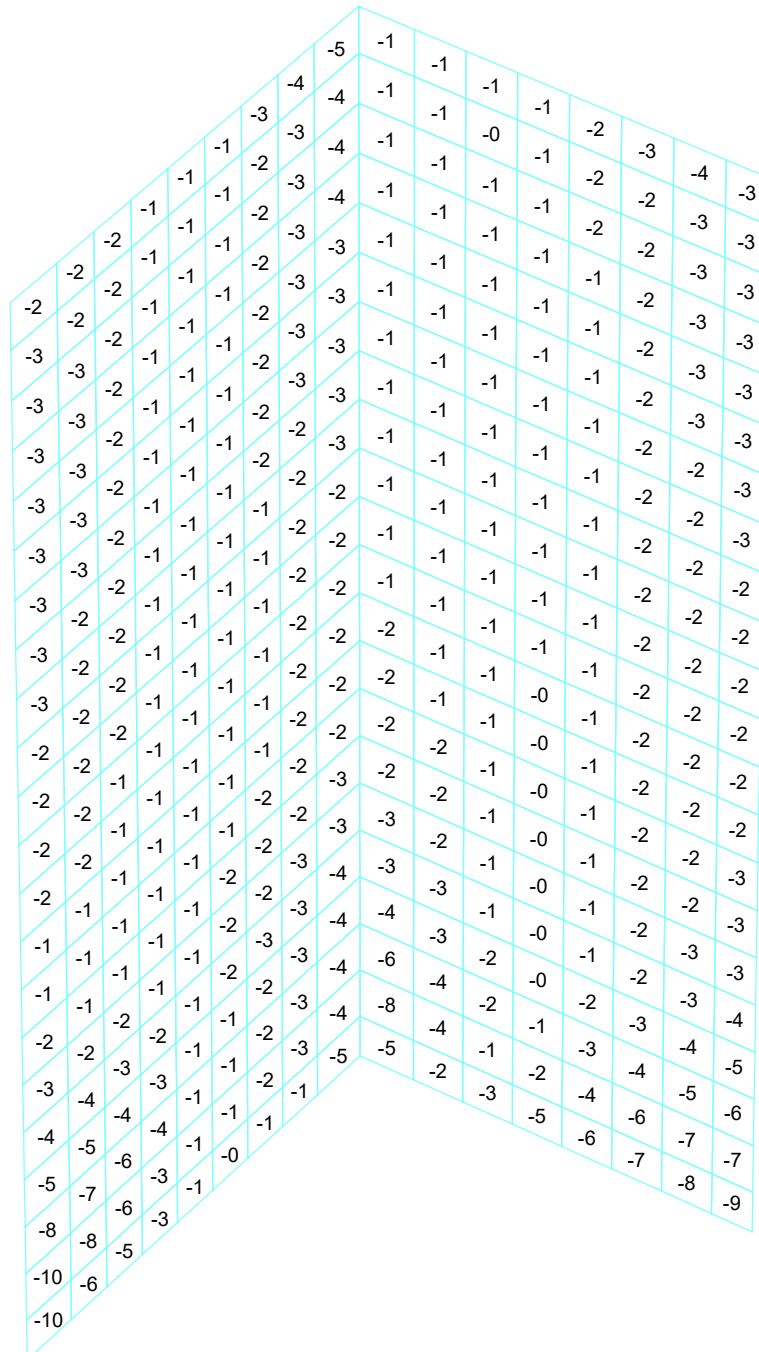
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -43,03/-0,01 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



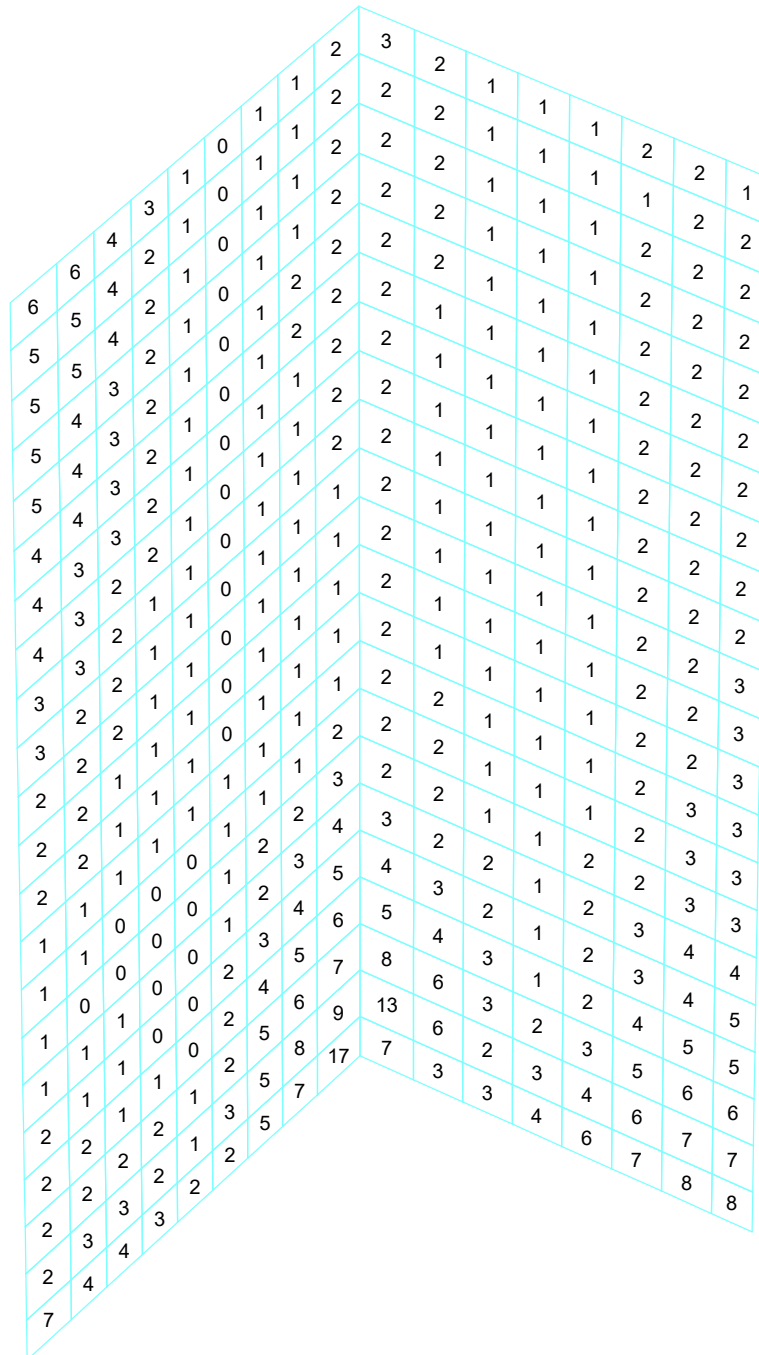
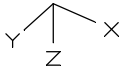
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,02/31,81 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



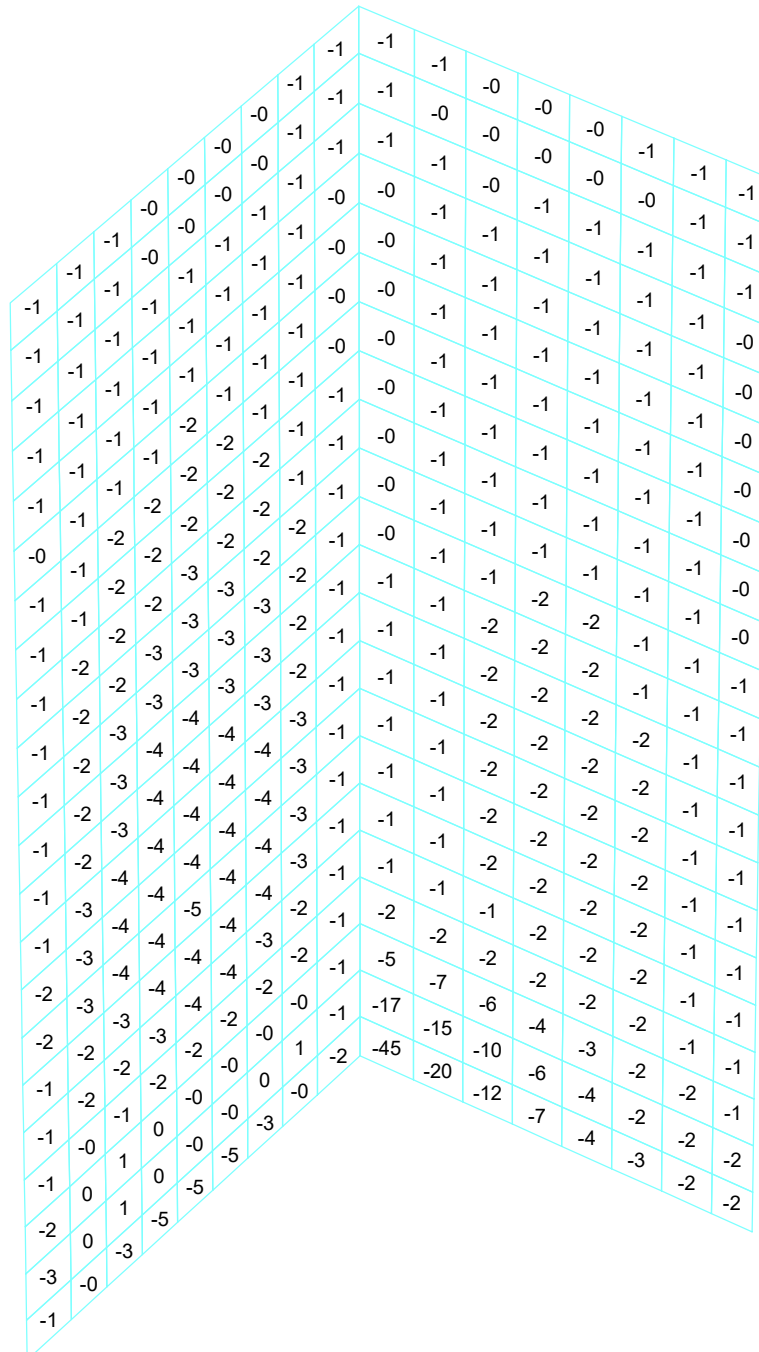
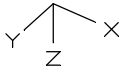
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -16,50/0,19 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



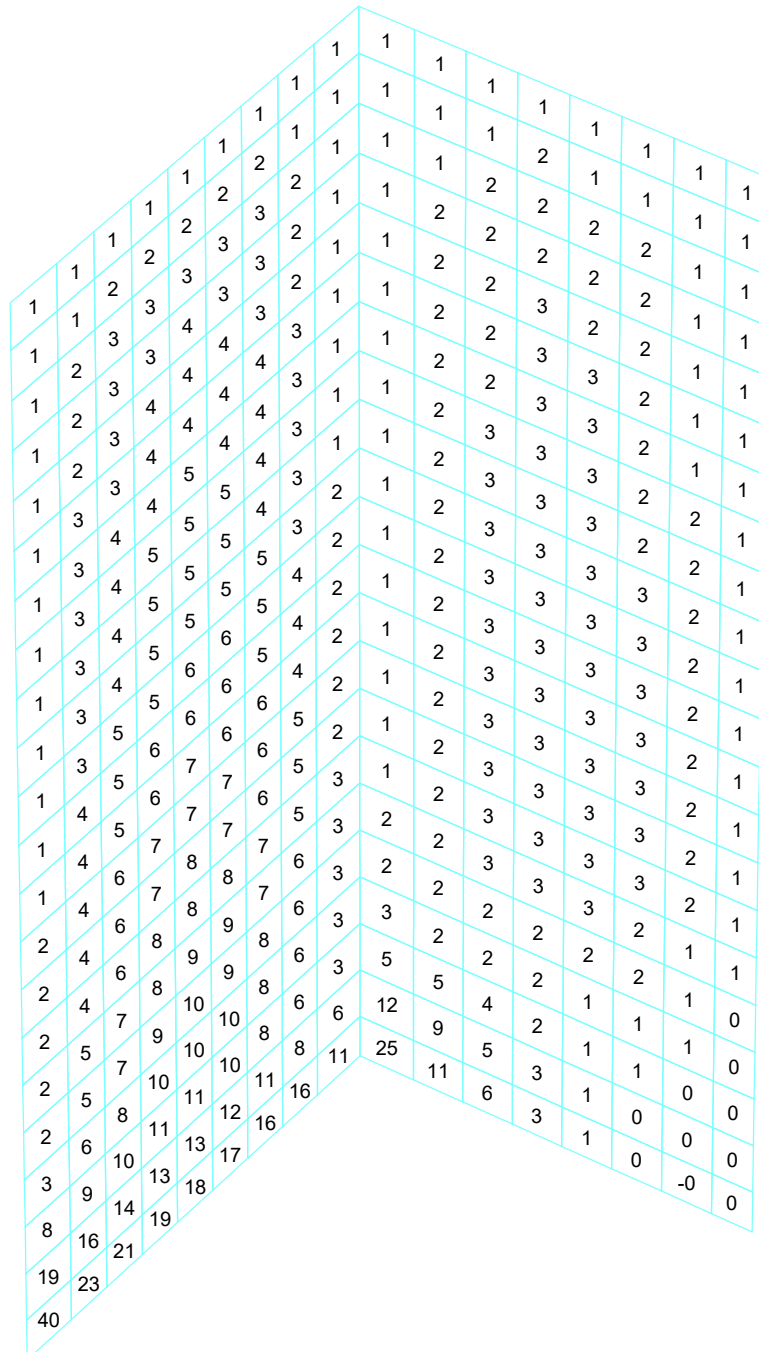
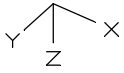
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,03/24,23 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



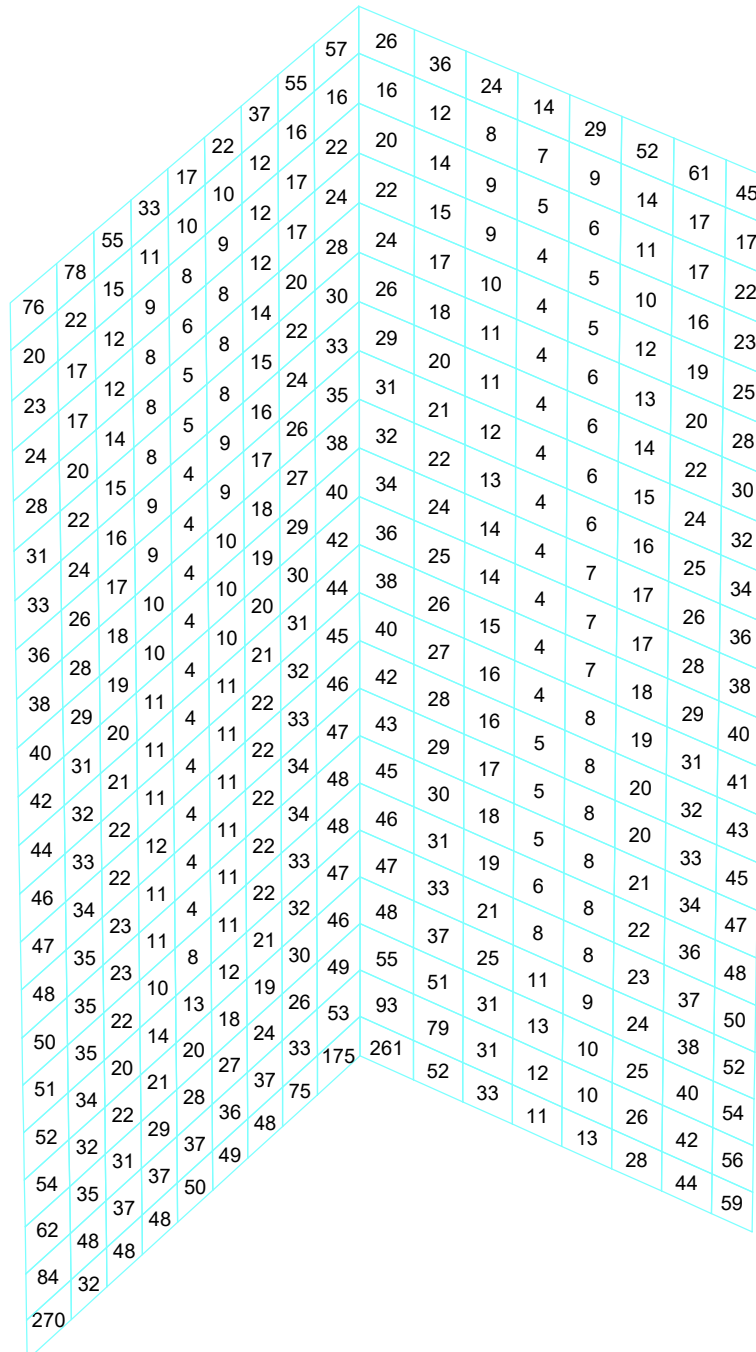
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -92,90/2,78 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



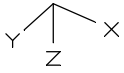
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,26/79,63 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

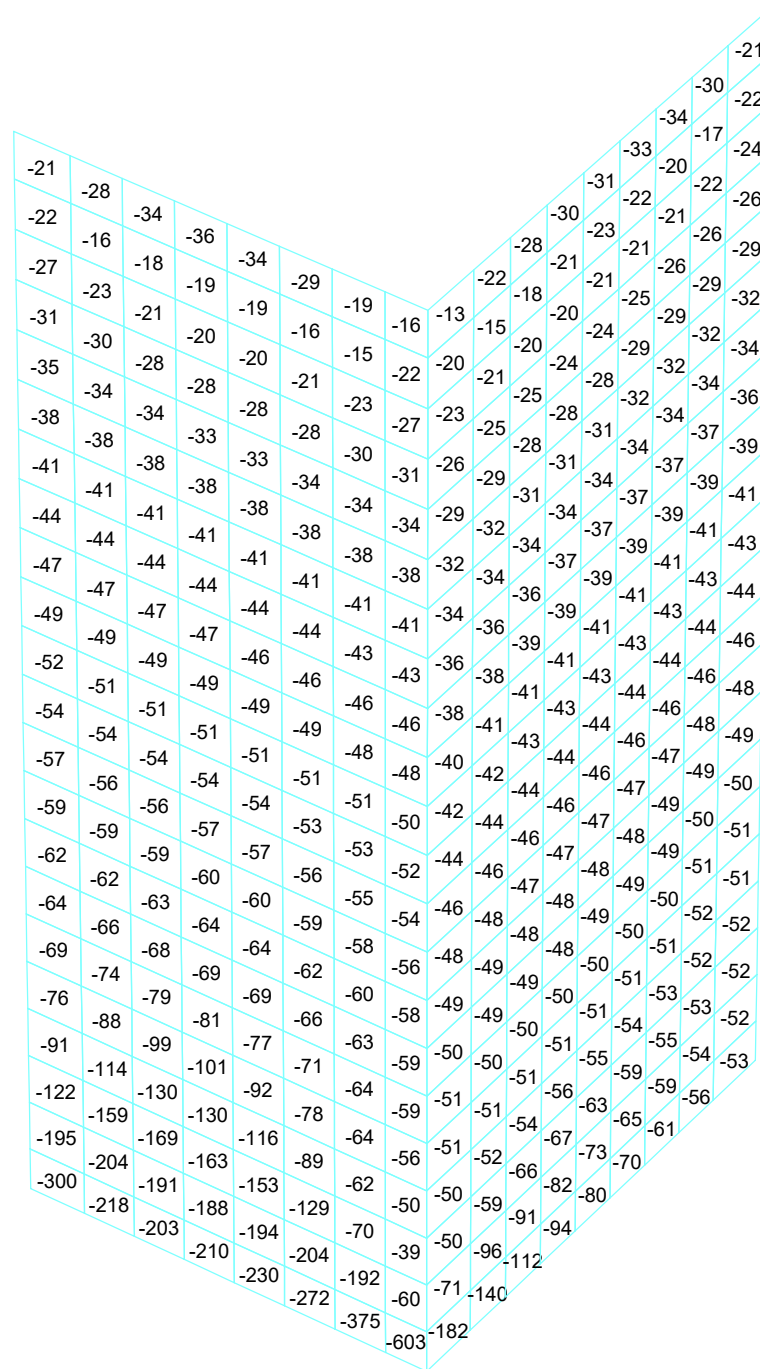


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen q_r [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,65/393,31 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8



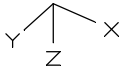
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nx [kN/m]

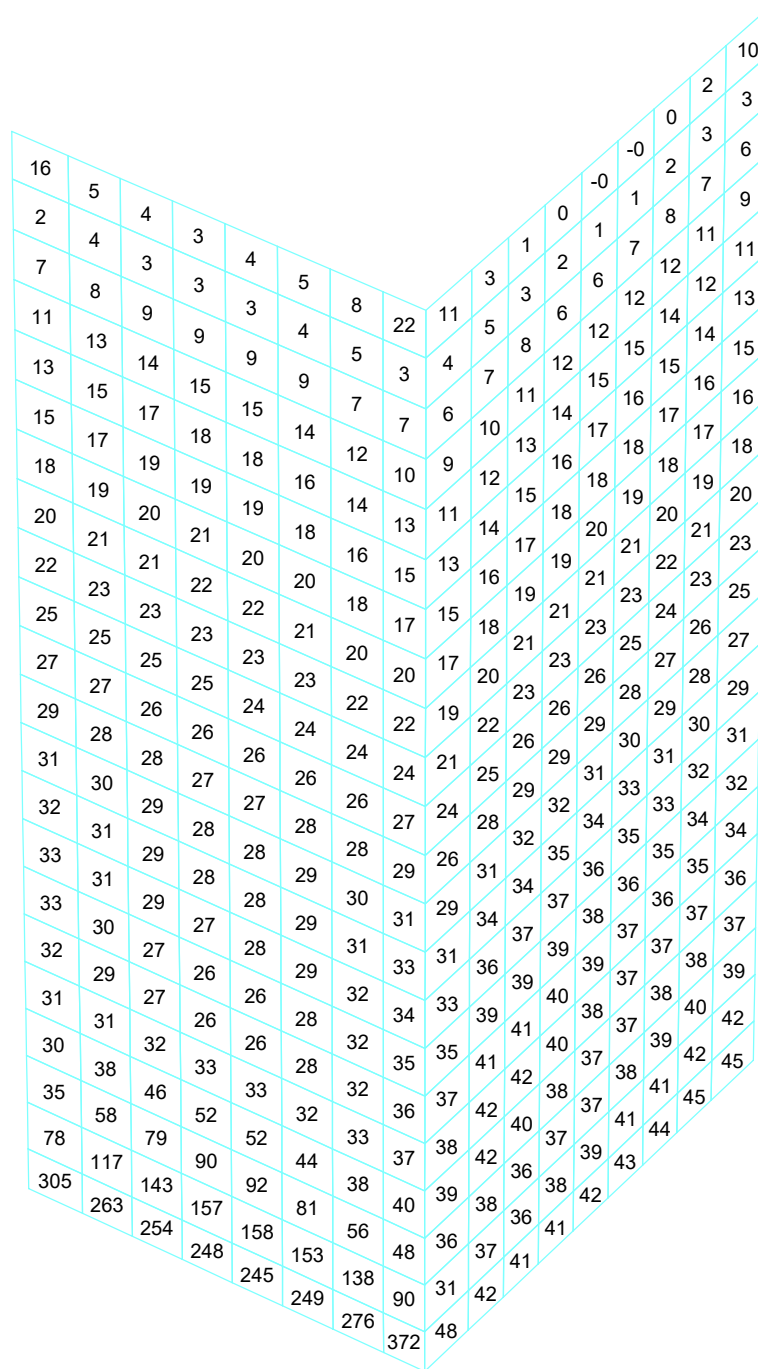
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1110,31/-9,09 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8



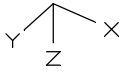
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max nx [kN/m]

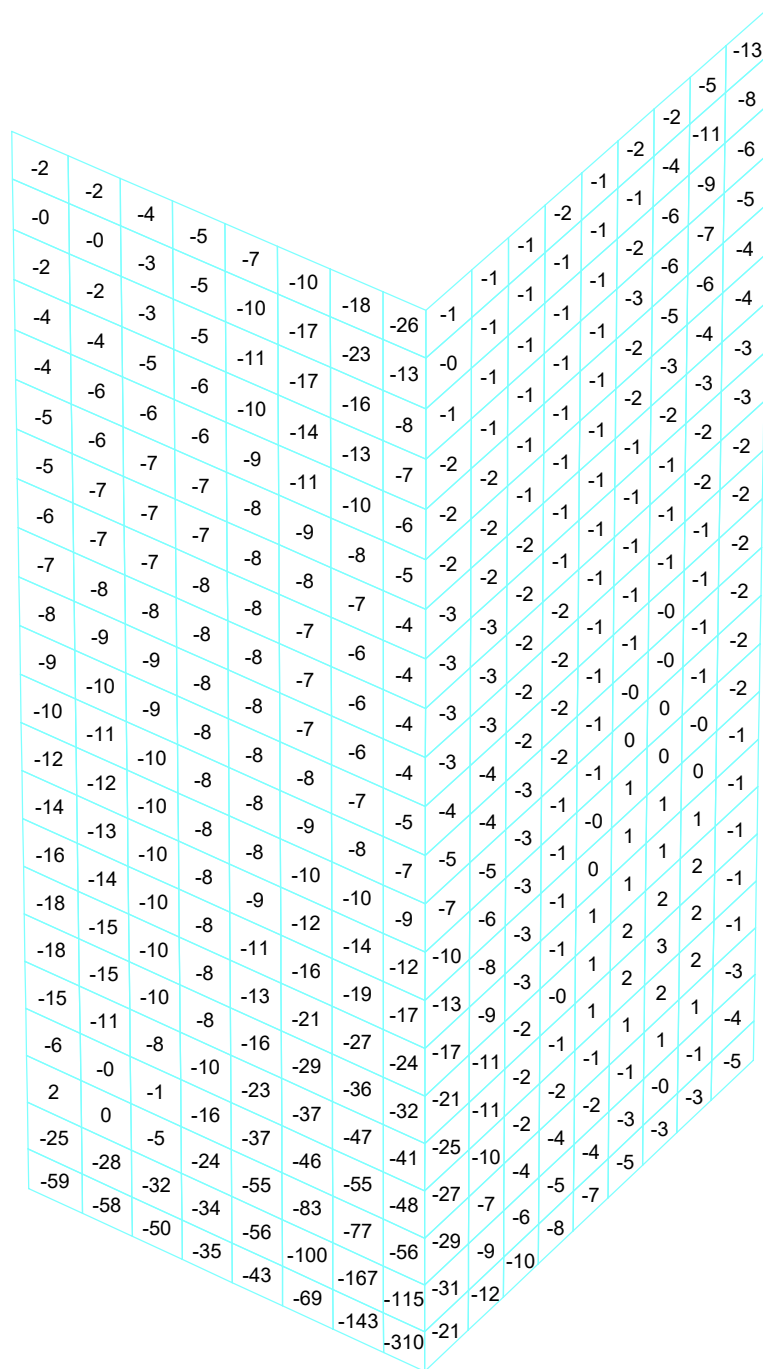
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,16/617,03 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8



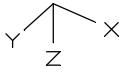
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nxy [kN/m]

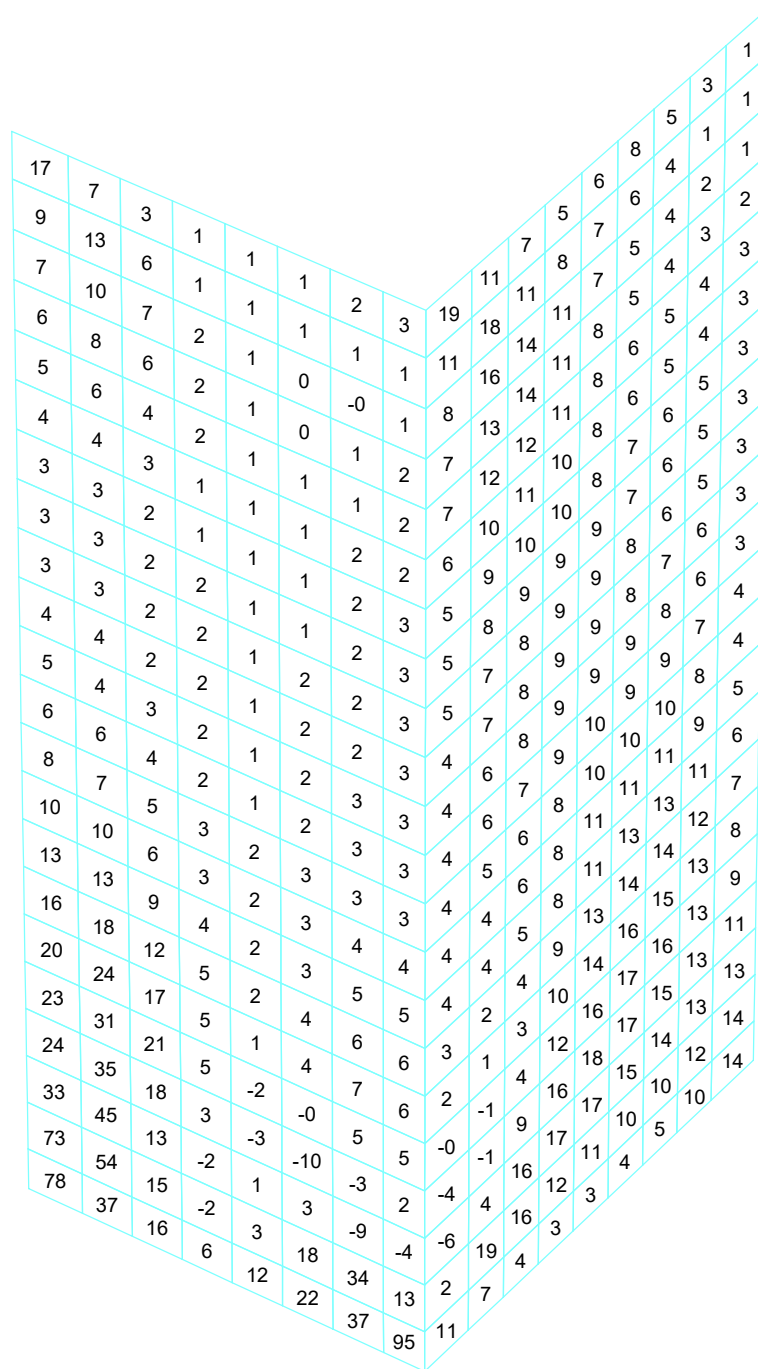
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -407,05/3,23 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

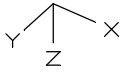


Wand 7 und 8

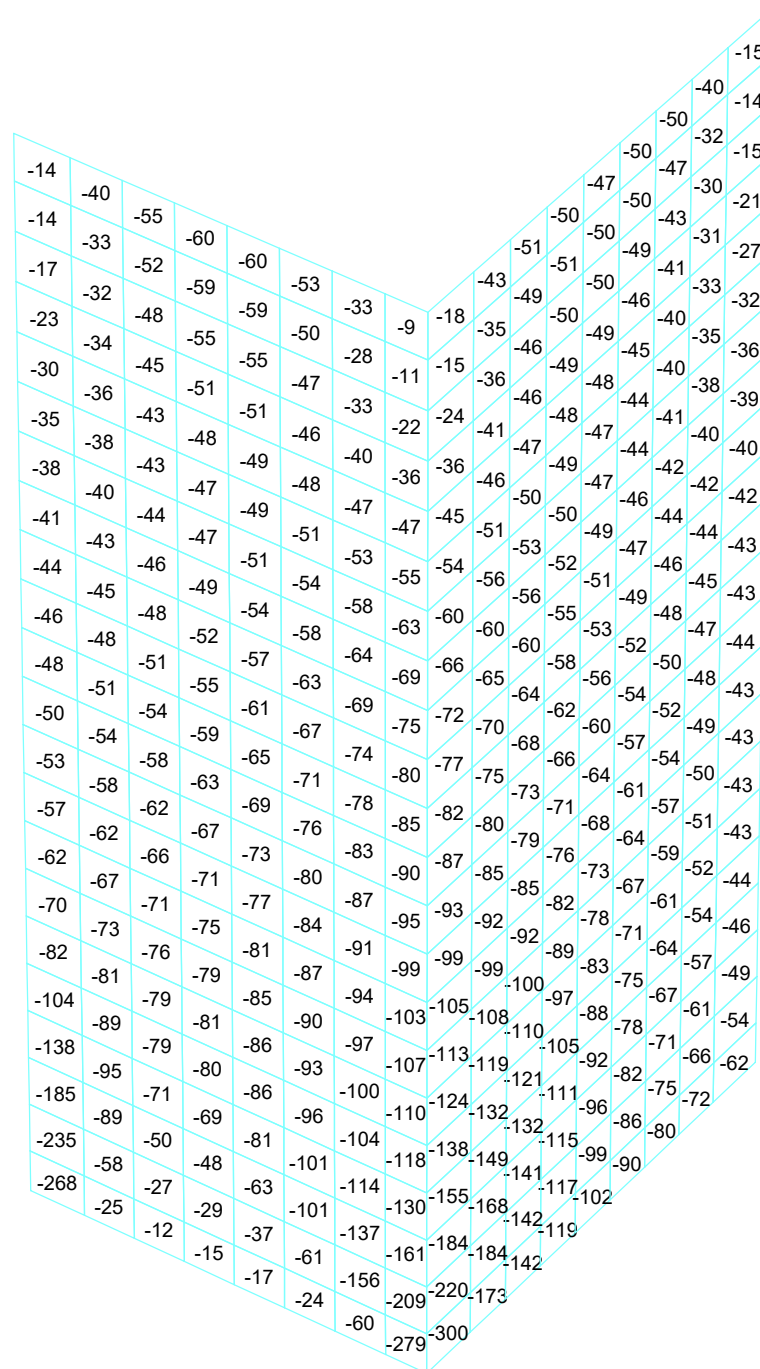


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -14,59/128,57 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8



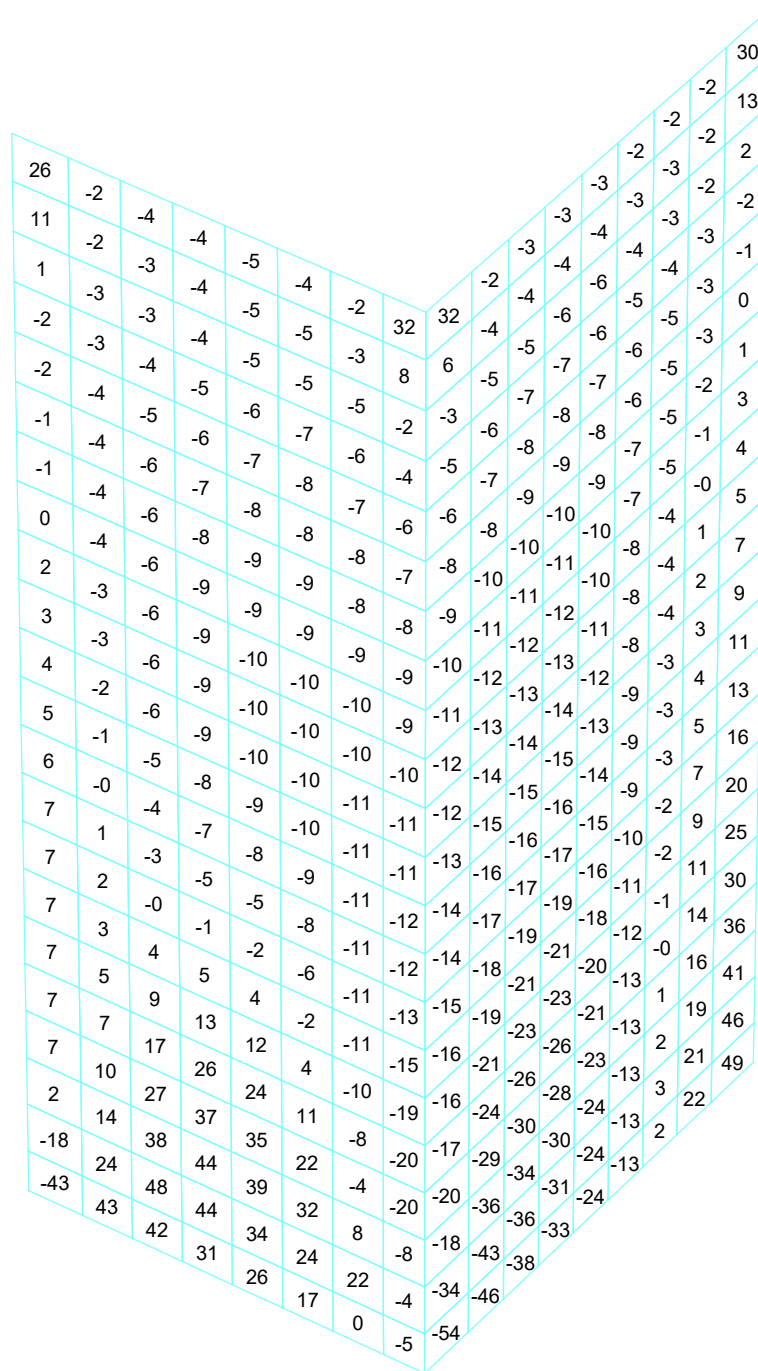
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min ny [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -508,94/-0,54 [kN/m]

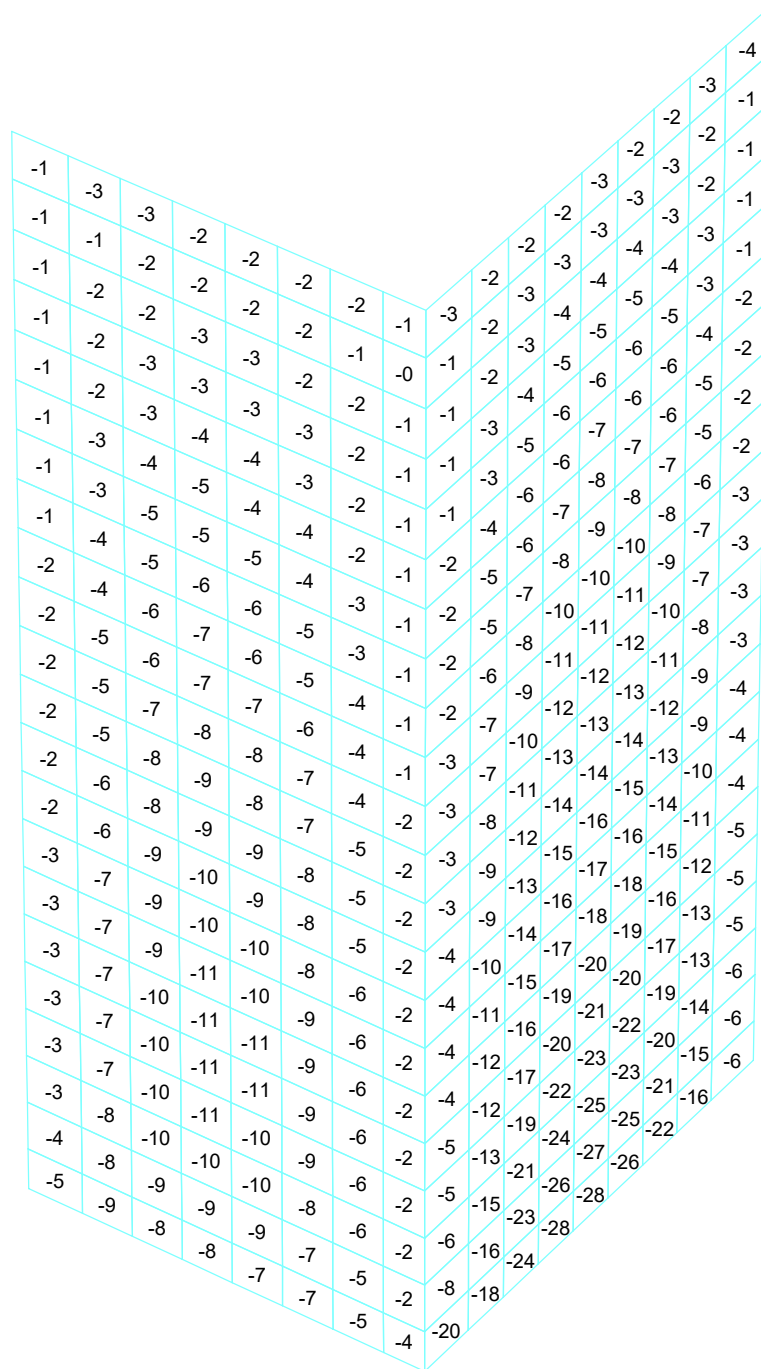
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



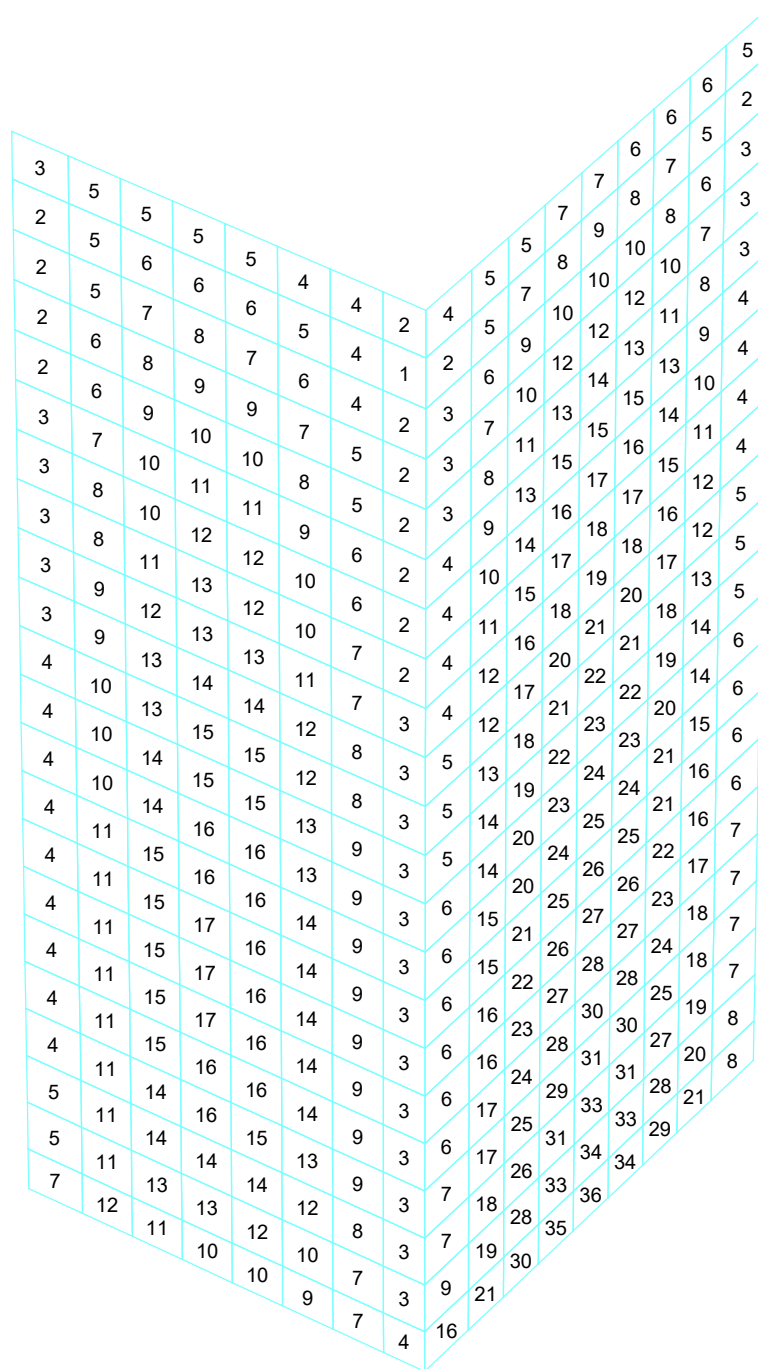
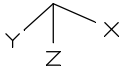
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -104,77/65,85 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



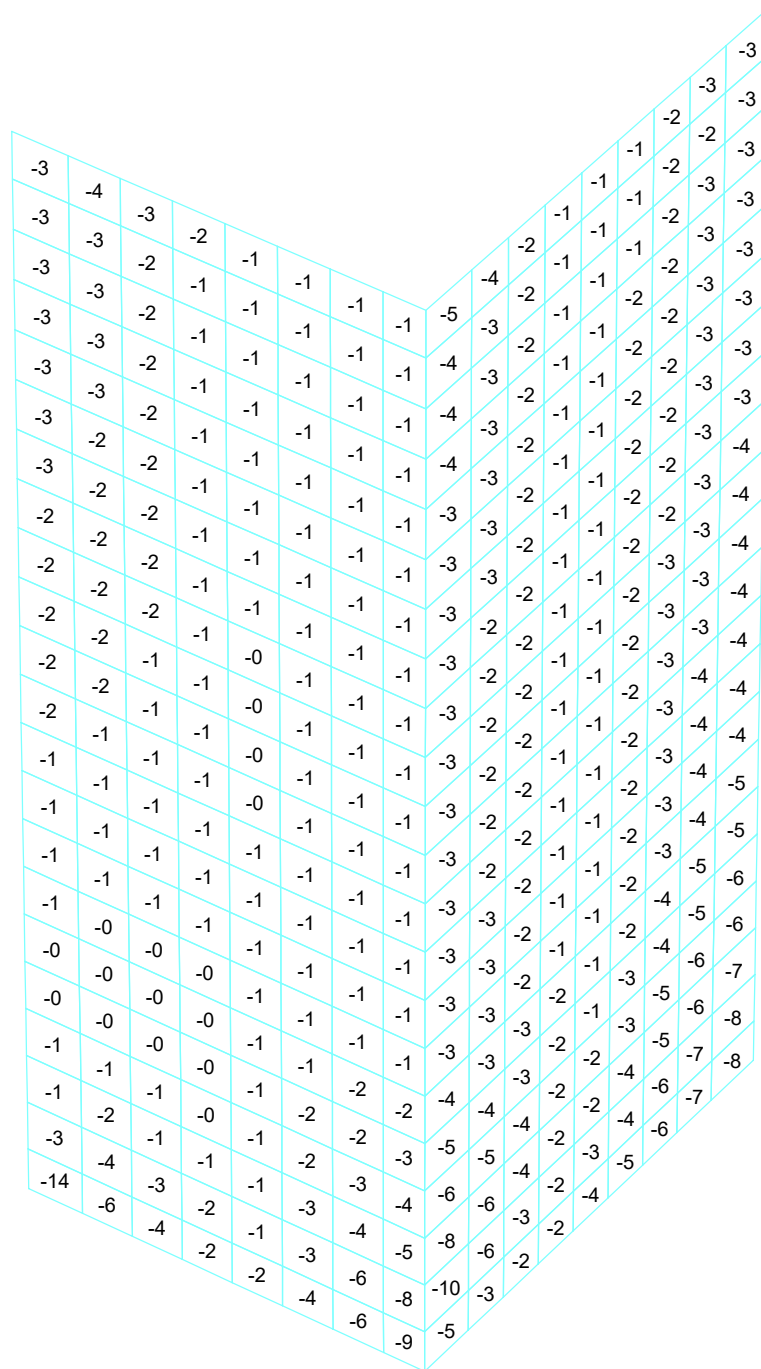
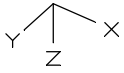
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -48,85/0,06 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



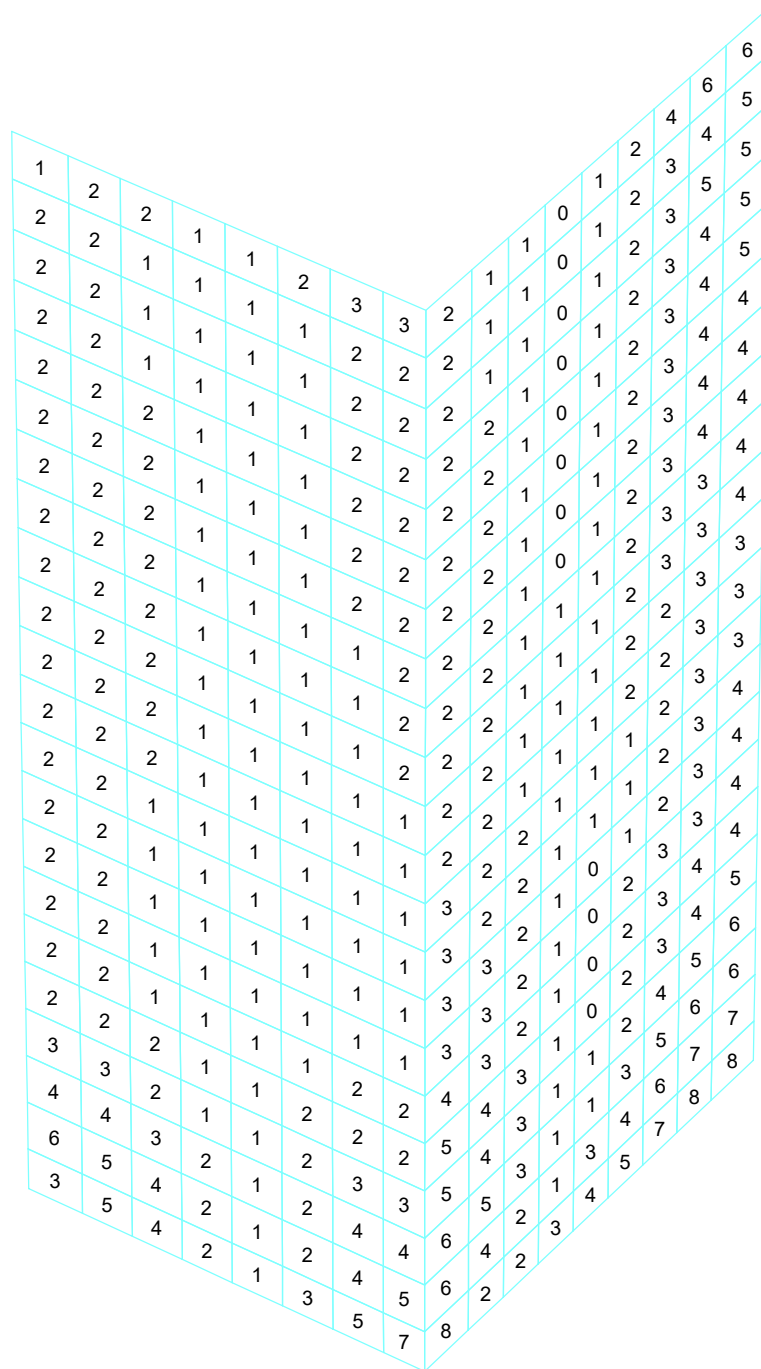
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,05/36,76 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



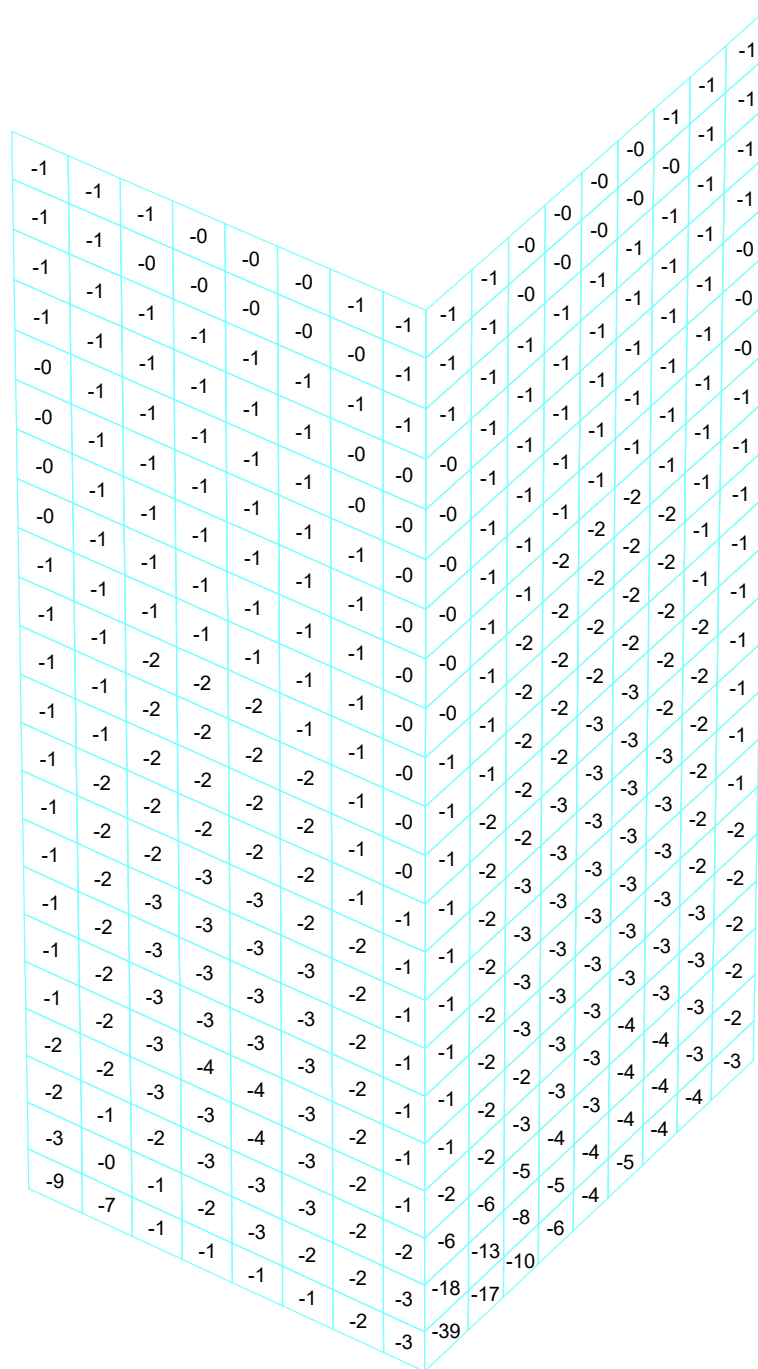
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -22,23/0,05 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



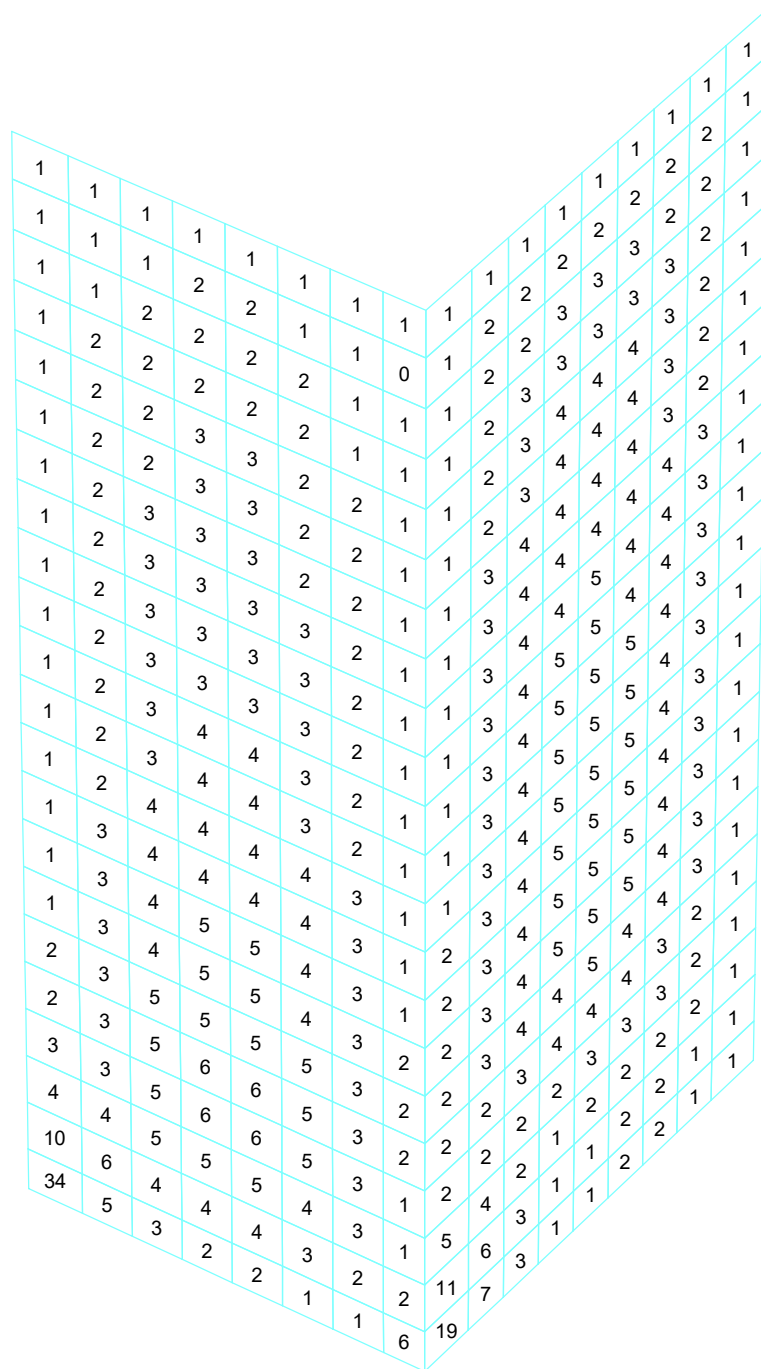
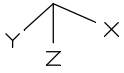
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/15,02 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



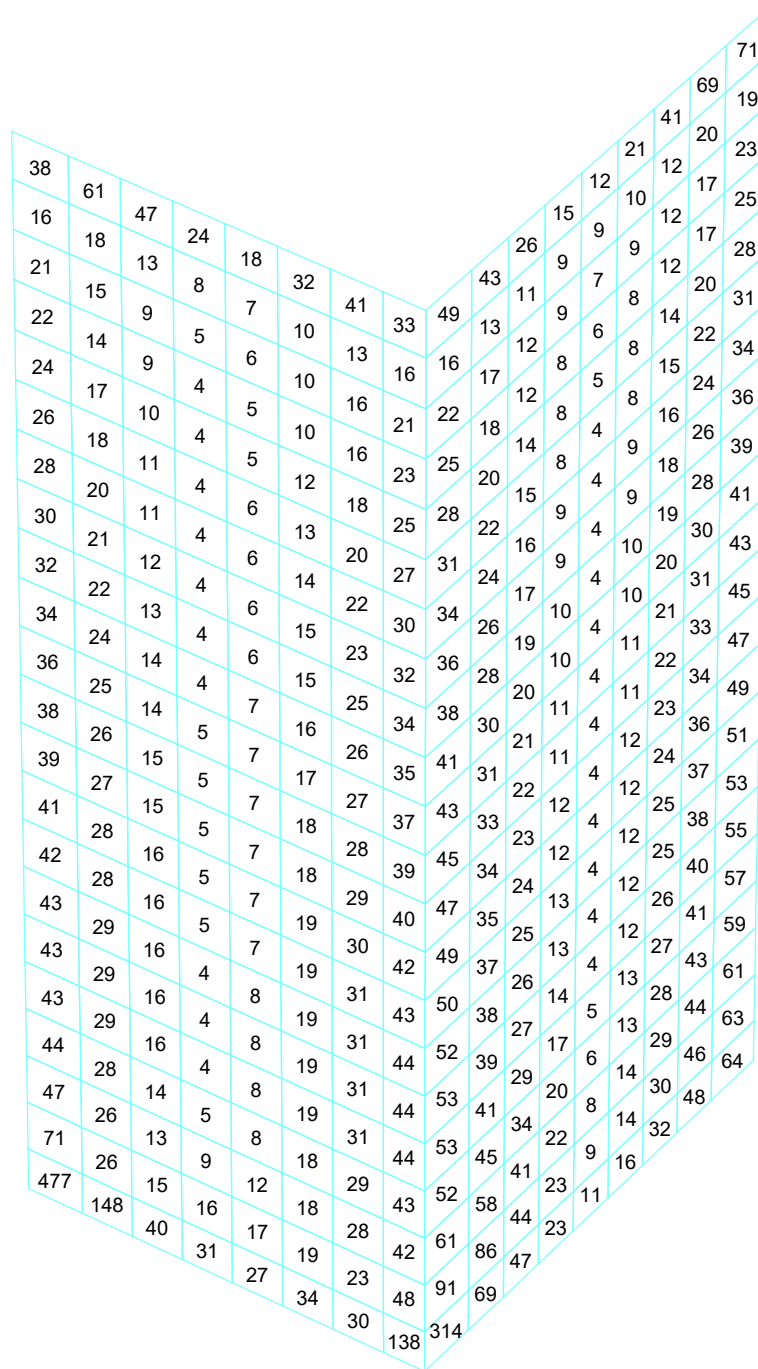
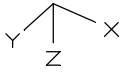
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -73,01/2,12 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max m_y [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,23/110,66 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



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

Schnittgrößen q_r [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 3,56/710,80 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

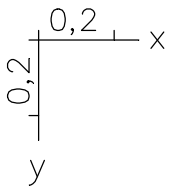


S.

Bl. 137

Pos. S-44930

M = 1 : 20

**Bodenplatte- obere Lage**

3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4
3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3
3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3



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

Biegebewehrung asx 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 tWertebereich (Teilsystem, min/max): 0,93/4,36 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

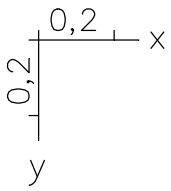


S.

Bl. 138

Pos. S-44930

M = 1 : 20

**Bodenplatte- untere Lage**

4	3	3	2	1	1	1	2	2	3	4	5
3	3	2	2	1	1	1	1	2	3	3	3
2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
3	3	3	2	1	1	1	1	2	3	3	3
5	4	3	2	2	1	1	2	2	3	4	5

✓

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

Biegebewehrung asx 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 tWertebereich (Teilsystem, min/max): 0,08/6,71 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

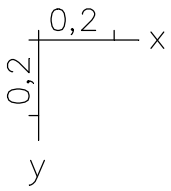


S.

Bl. 139

Pos. S-44930

M = 1 : 20

**Bodenplatte- obere Lage**

2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2

✓

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

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 tWertebereich (Teilsystem, min/max): 1,31/3,43 [cm^2/m]

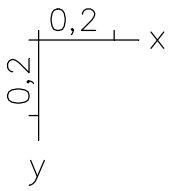
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



M = 1 : 20



Bodenplatte- untere Lage

5	3	2	2	1	1	2	2	2	3	4	6
4	3	2	1	1	1	1	1	2	3	4	5
3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3
2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
4	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	3
5	3	2	1	1	1	1	1	2	2	4	5
5	3	2	2	2	1	1	2	2	3	4	6



LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung asy 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,27/7,21 [cm^2/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

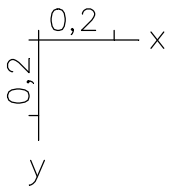


S.

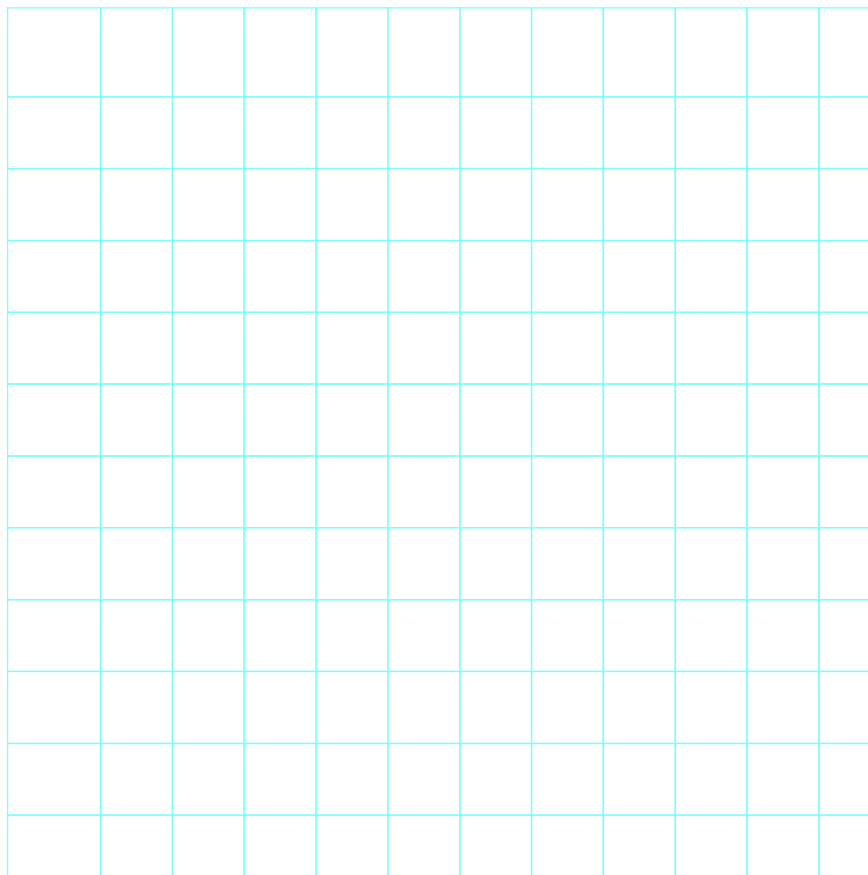
Bl. 141

Pos. S-44930

M = 1 : 20



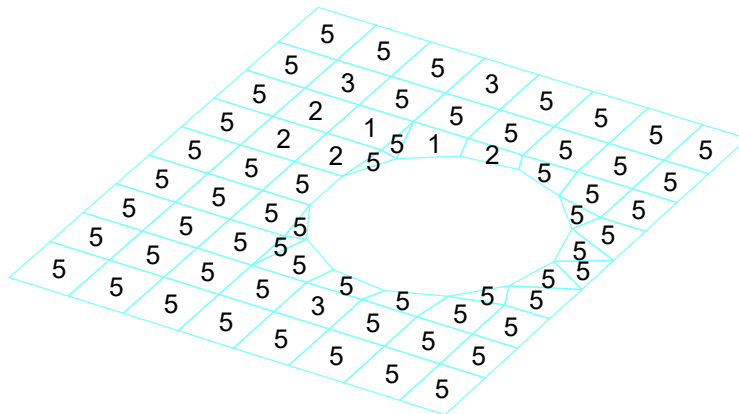
Bodenplatte- Schubbewehrung



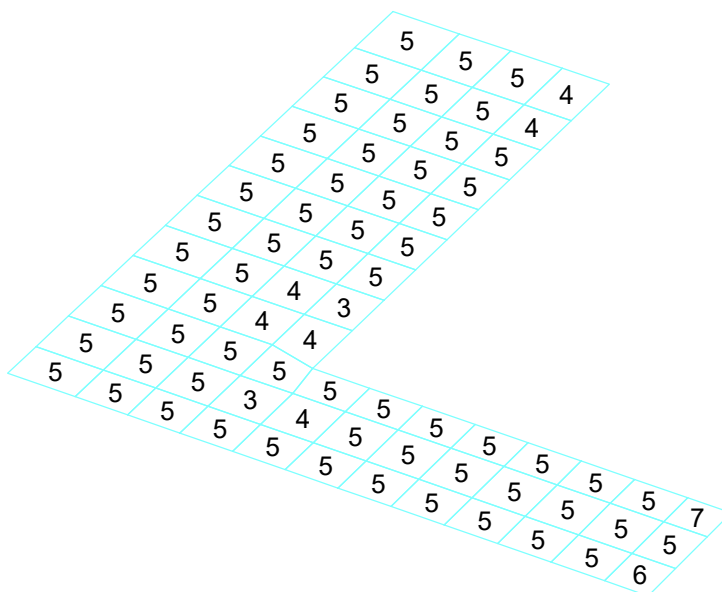
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,00 [cm²/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



**Decke oben + unten-
obere Lage**



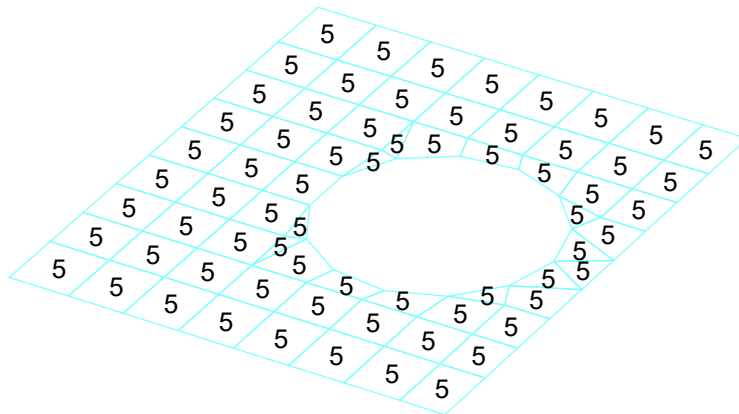
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

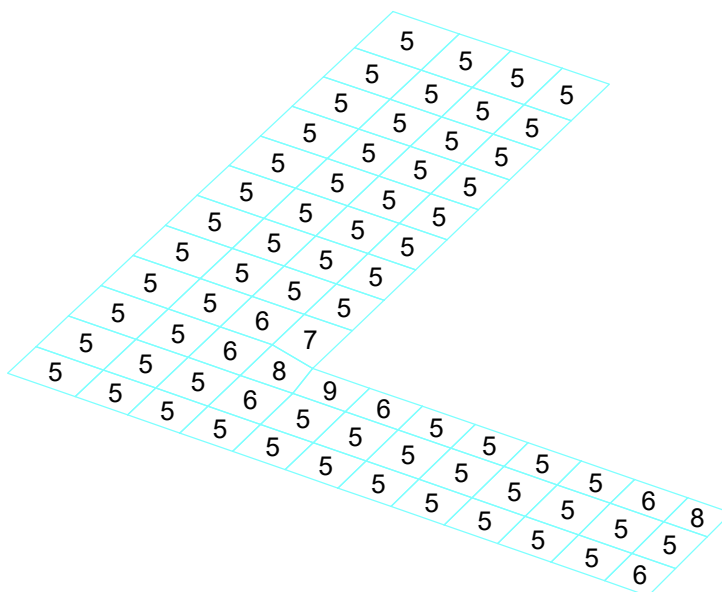
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,04/10,46 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



**Decke oben + unten-
untere Lage**



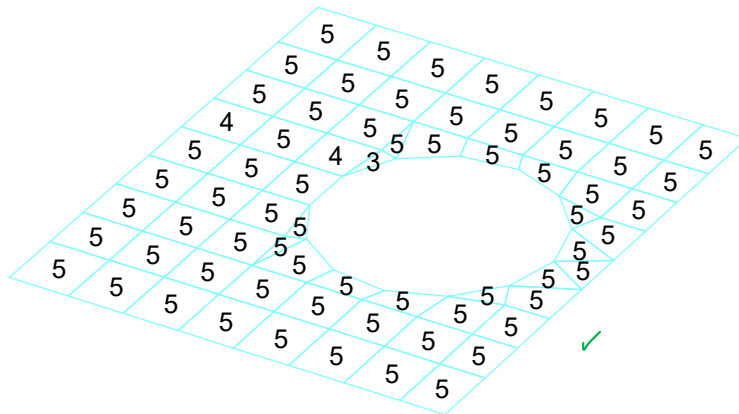
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

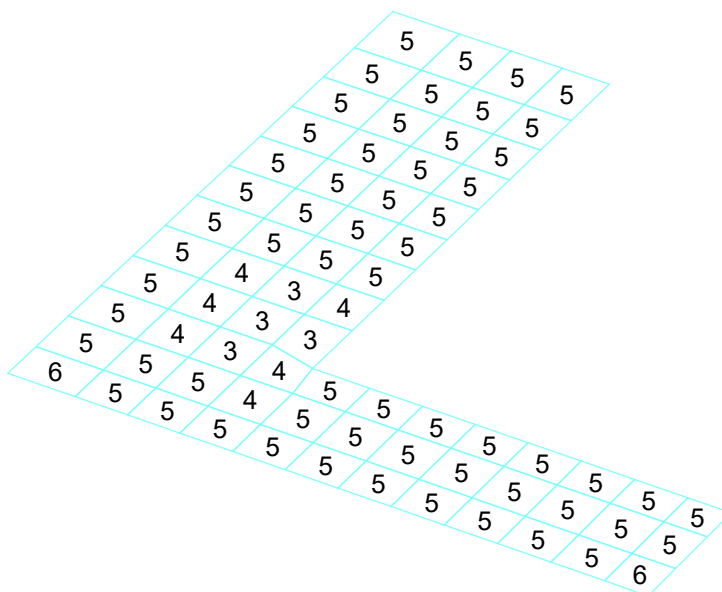
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/14,46 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



**Decke oben + unten-
obere Lage**



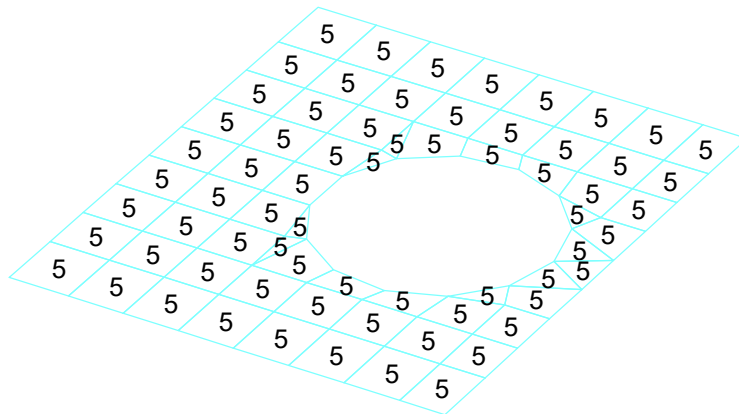
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

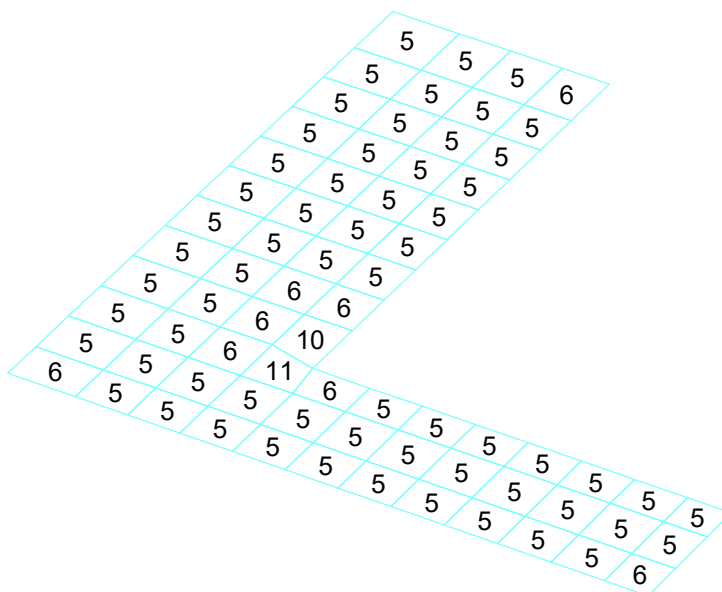
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,06/9,58 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



**Decke oben + unten-
untere Lage**



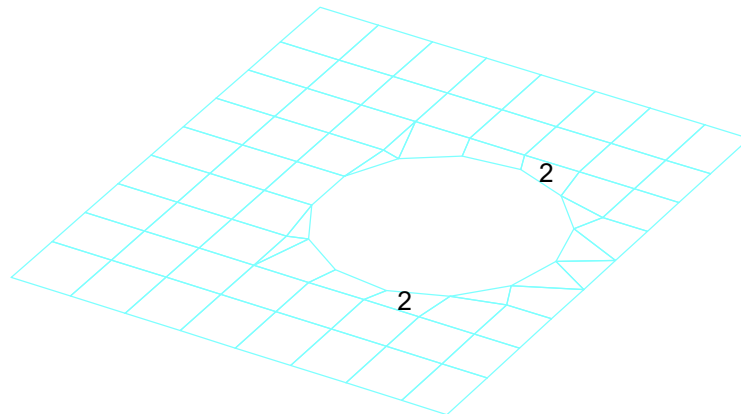
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

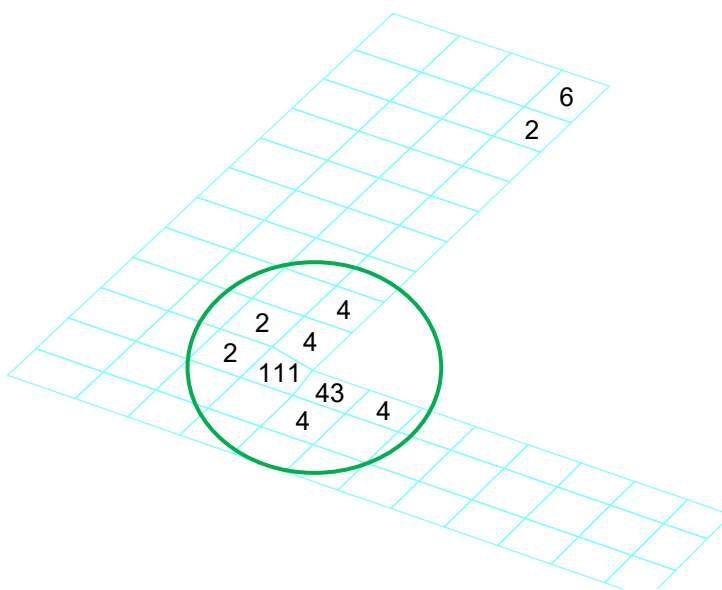
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/23,47 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

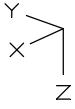


**Decke oben + unten-
Schubbewehrung**

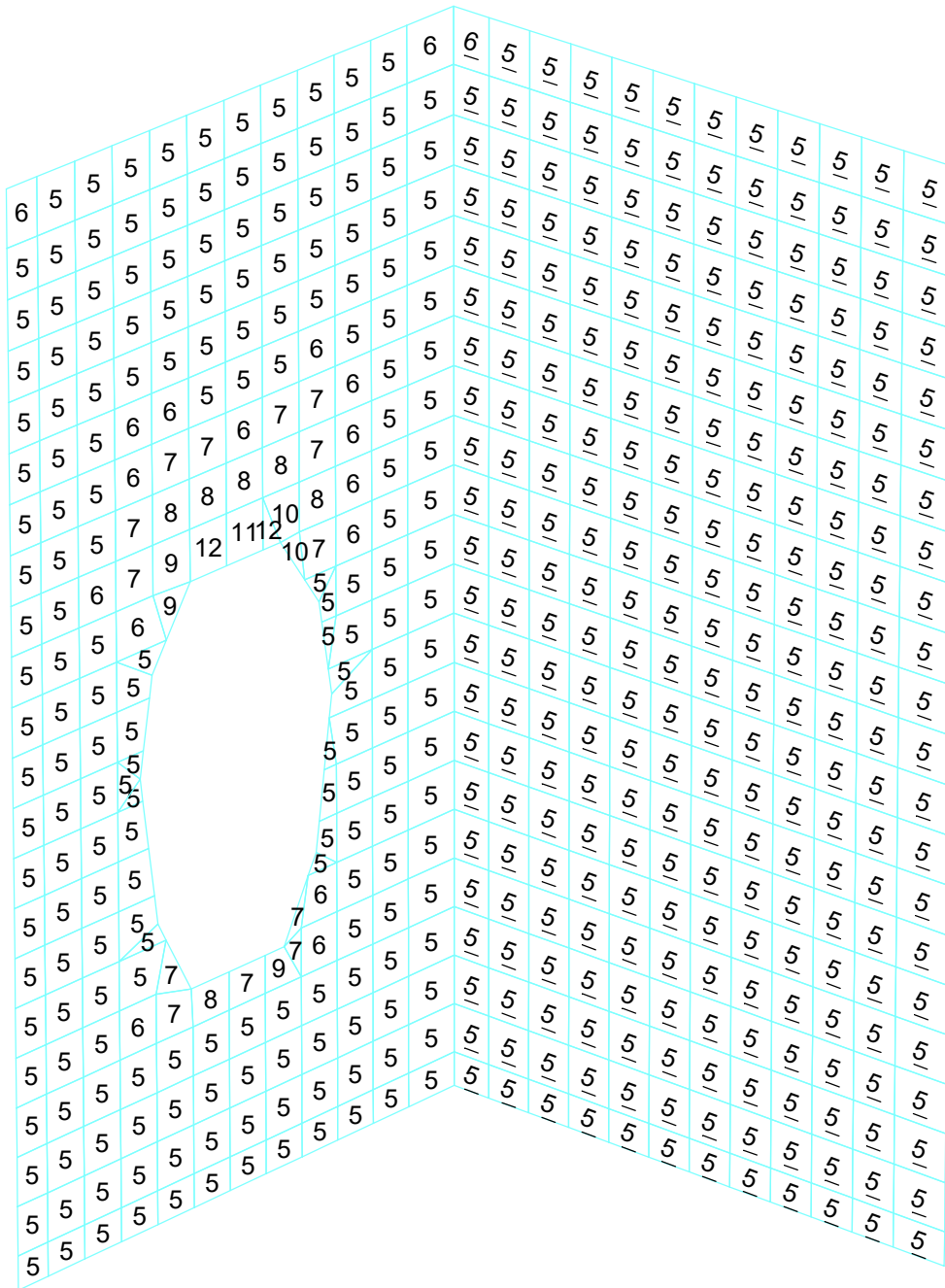


Der Bemessungswiderstand der Betondruckstreben ist an 2 Stellen unzureichend ($\alpha > 1$).
 LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
 Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/248,58 [cm²/m²]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2 horizontal erdseitig



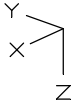
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

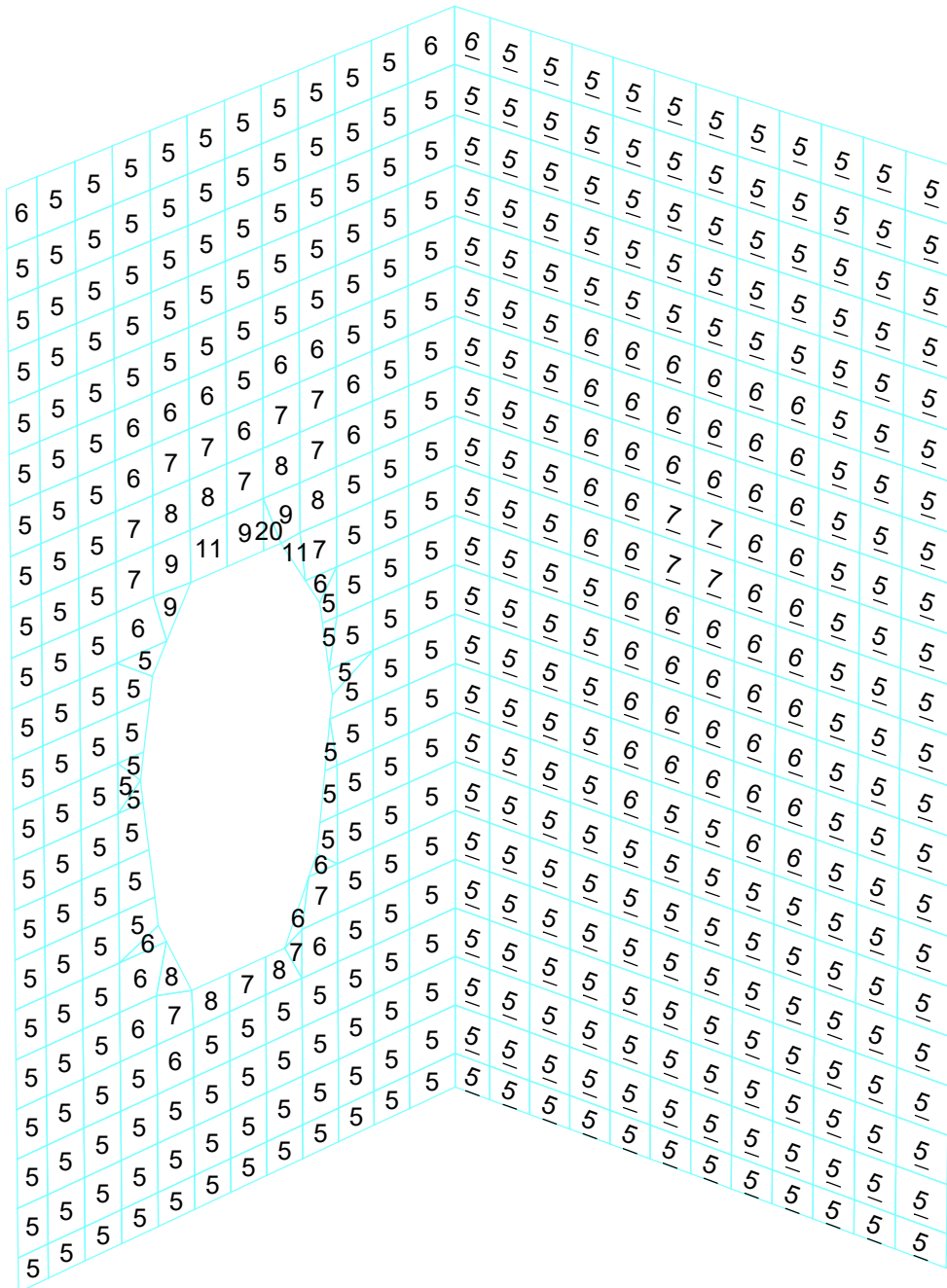
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/16,74 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



**Wand 1 und 2
horizontal luftseitig**



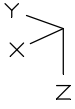
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

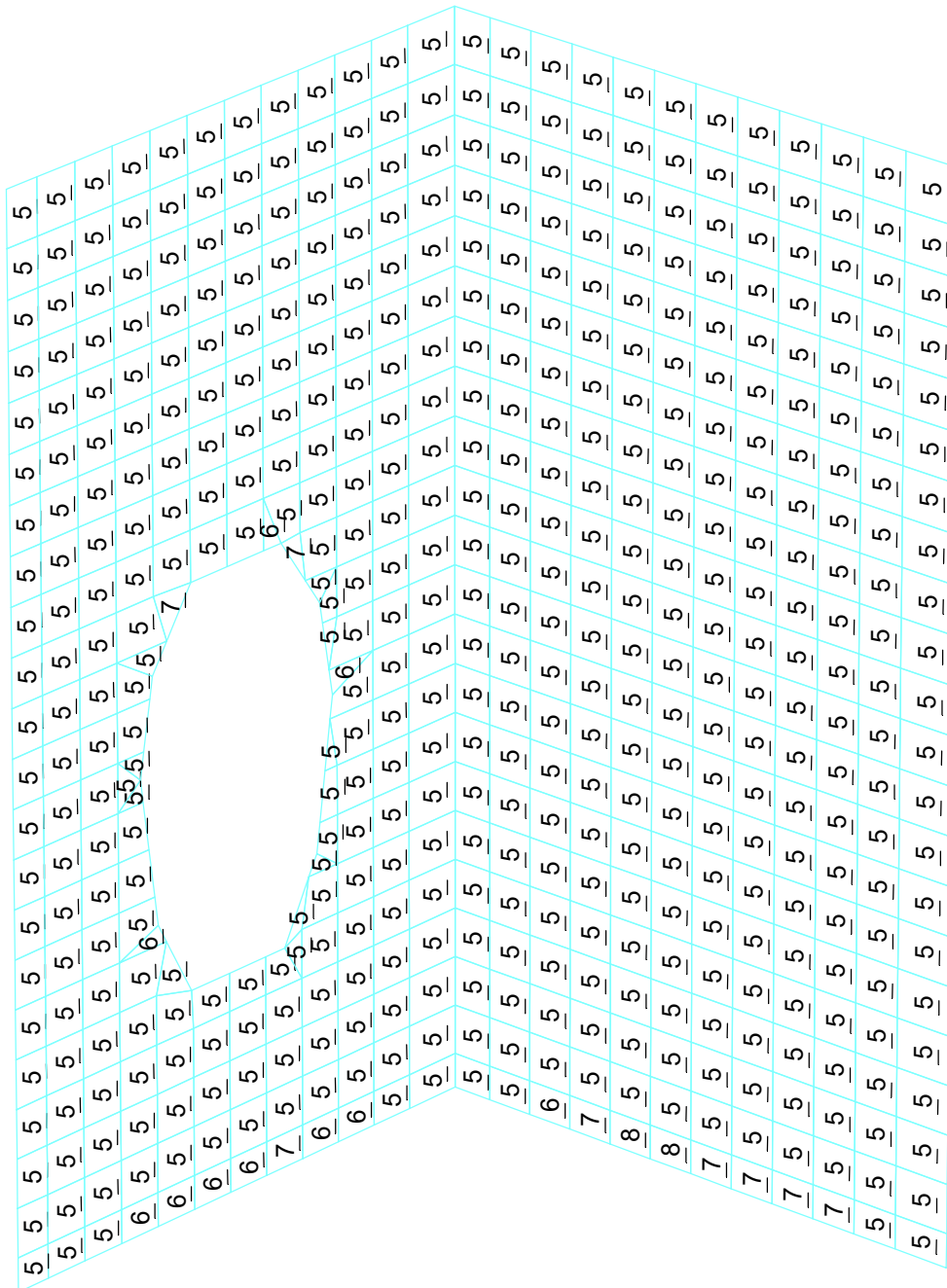
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/21,47 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2 vertikal erdseitig



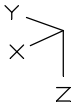
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

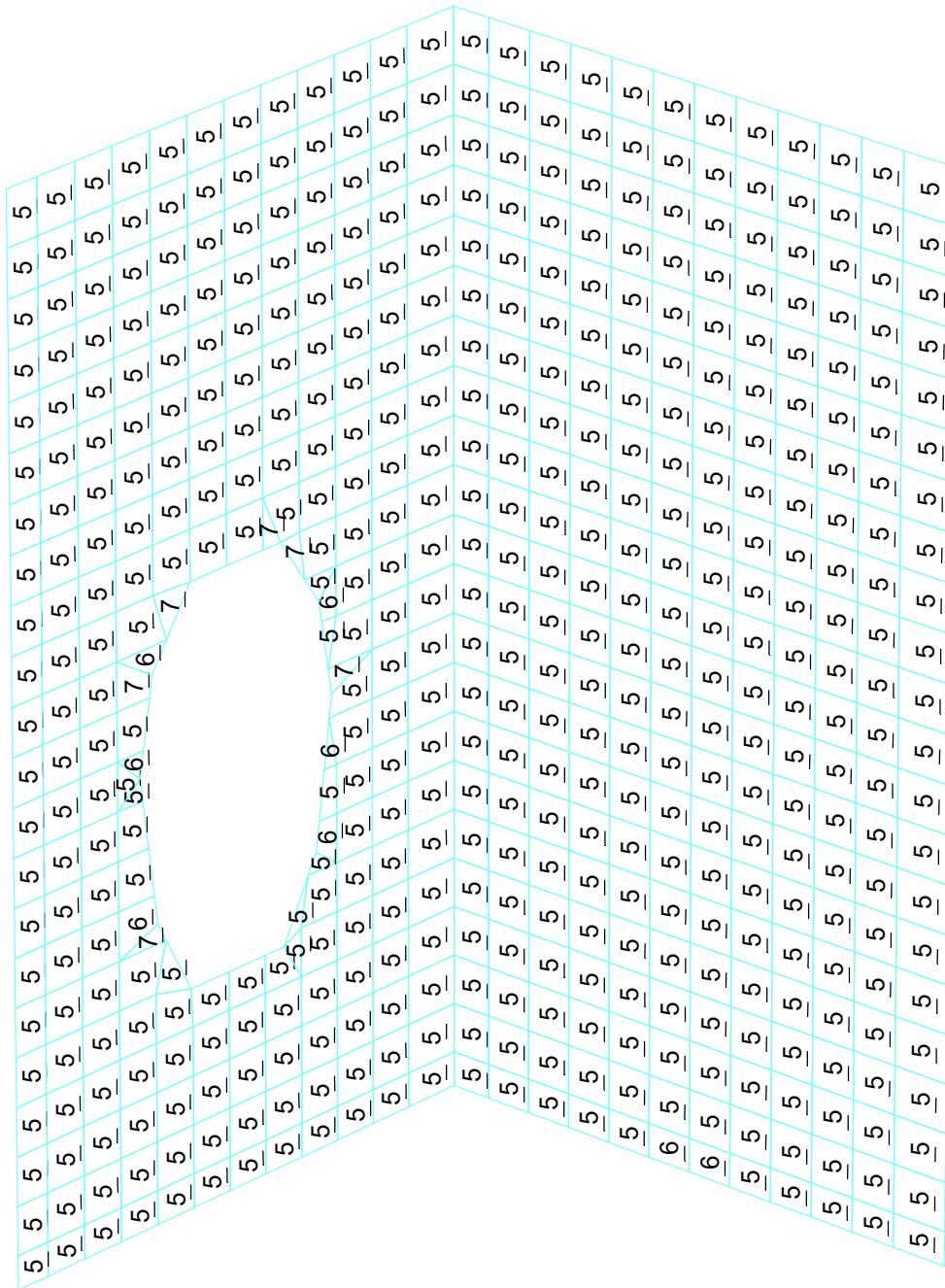
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/9,50 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, mittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 1 und 2 vertikal luftseitig



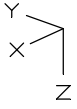
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

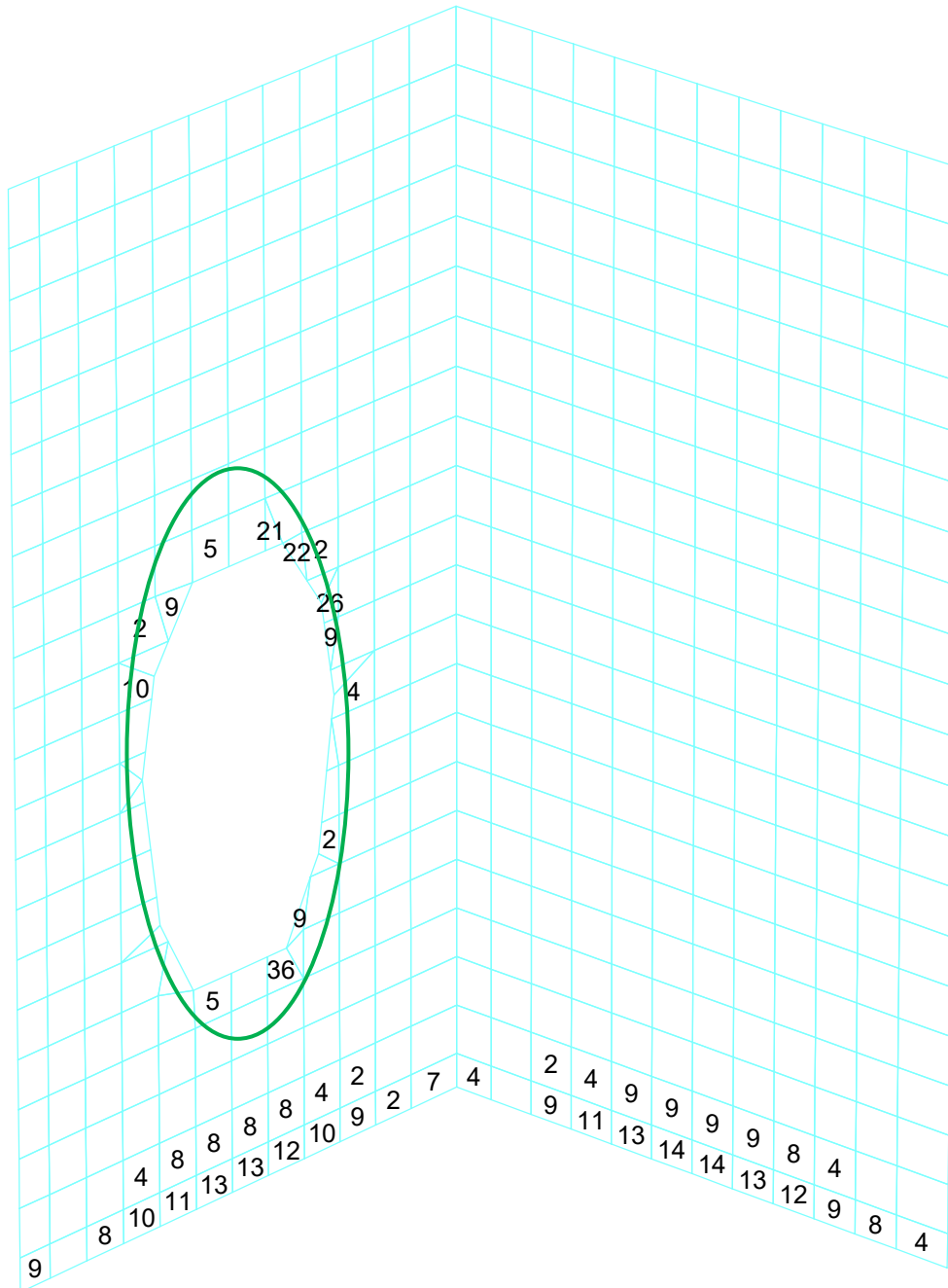
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/10,23 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, mittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



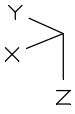
Wand 1 und 2 Schubbewehrung



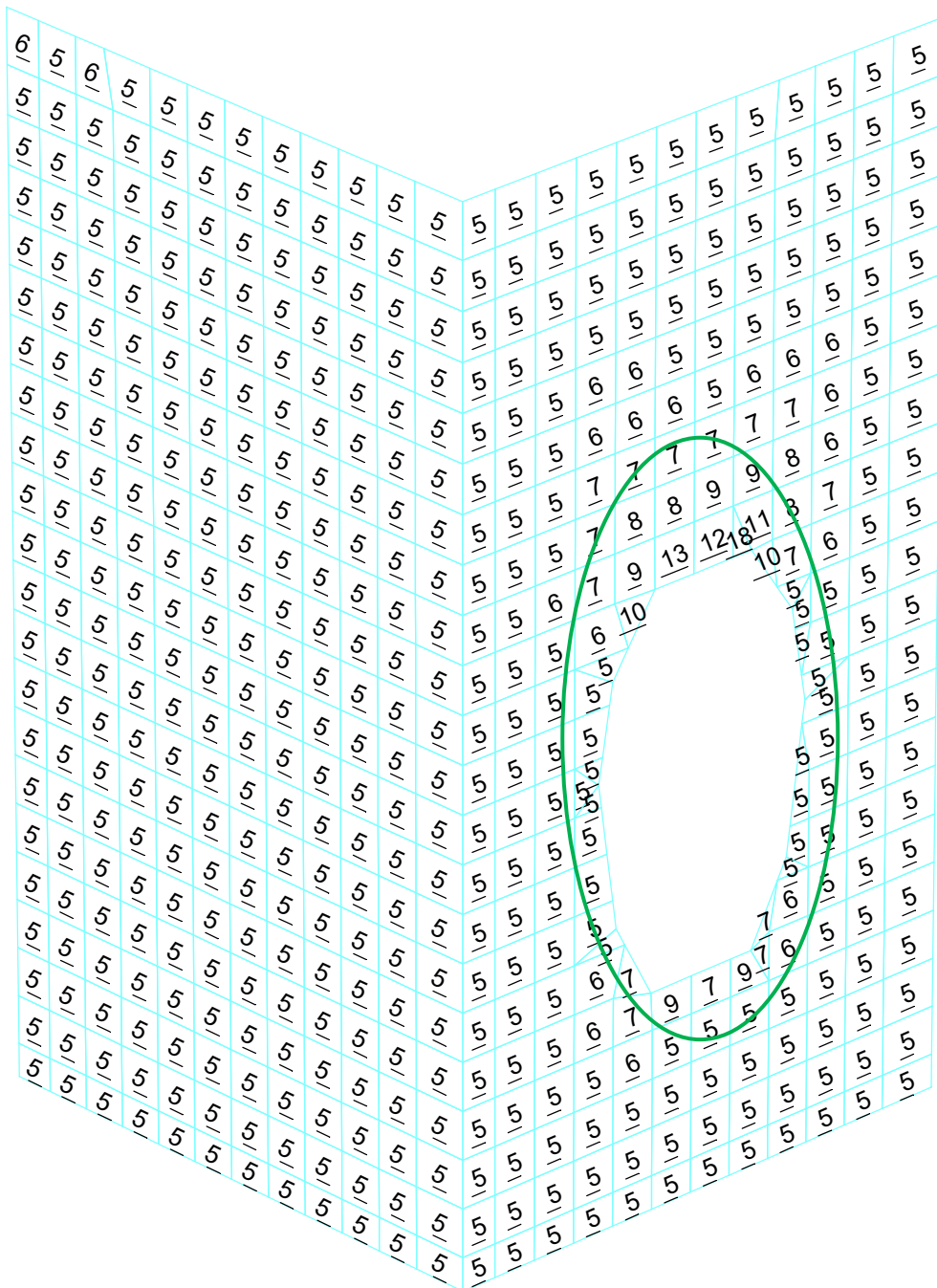
LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/105,65 [cm²/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



**Wand 3 und 4
horizontal erdseitig**



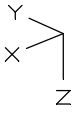
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

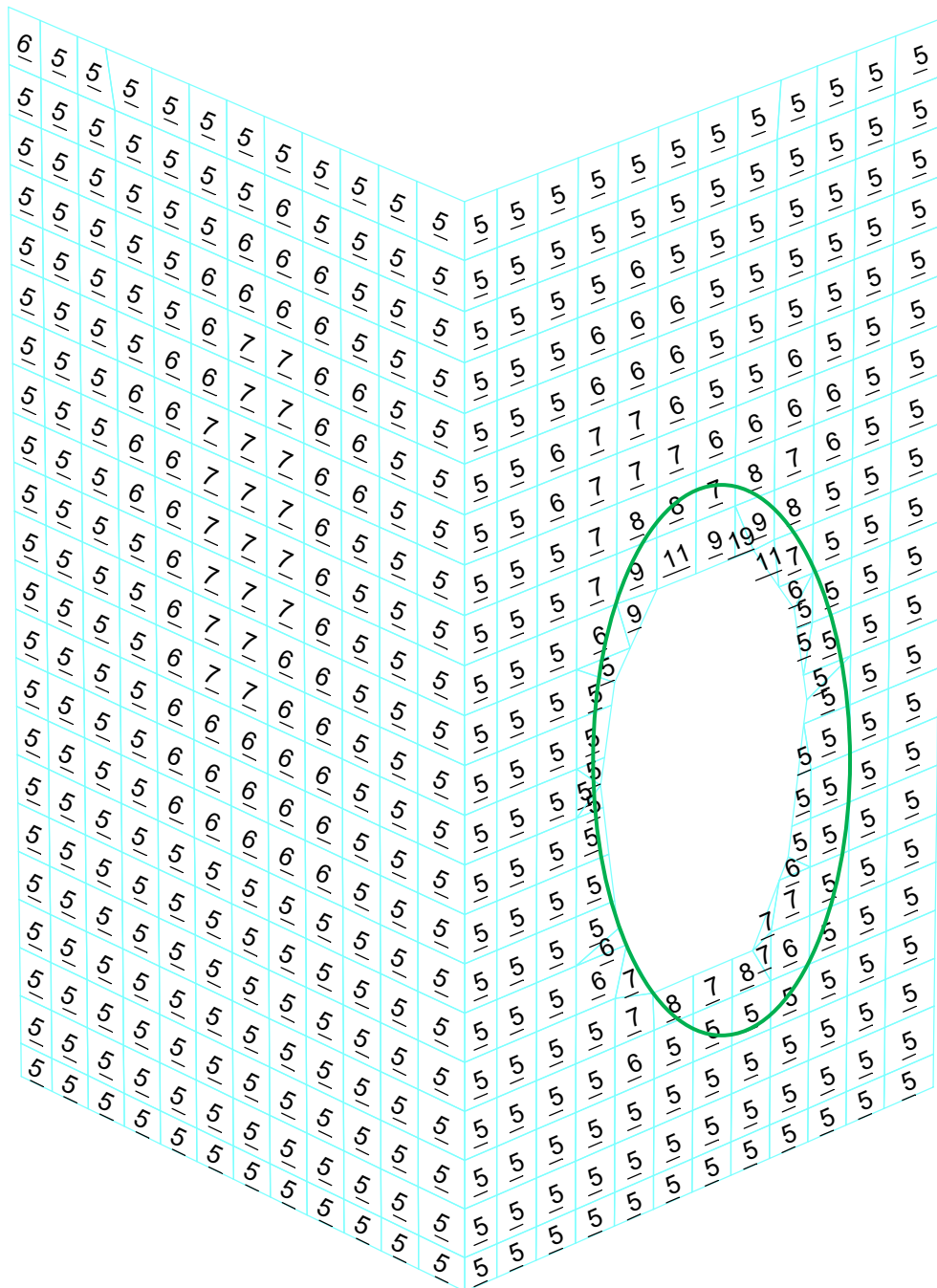
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/24,55 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



**Wand 3 und 4
horizontal luftseitig**



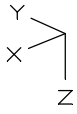
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

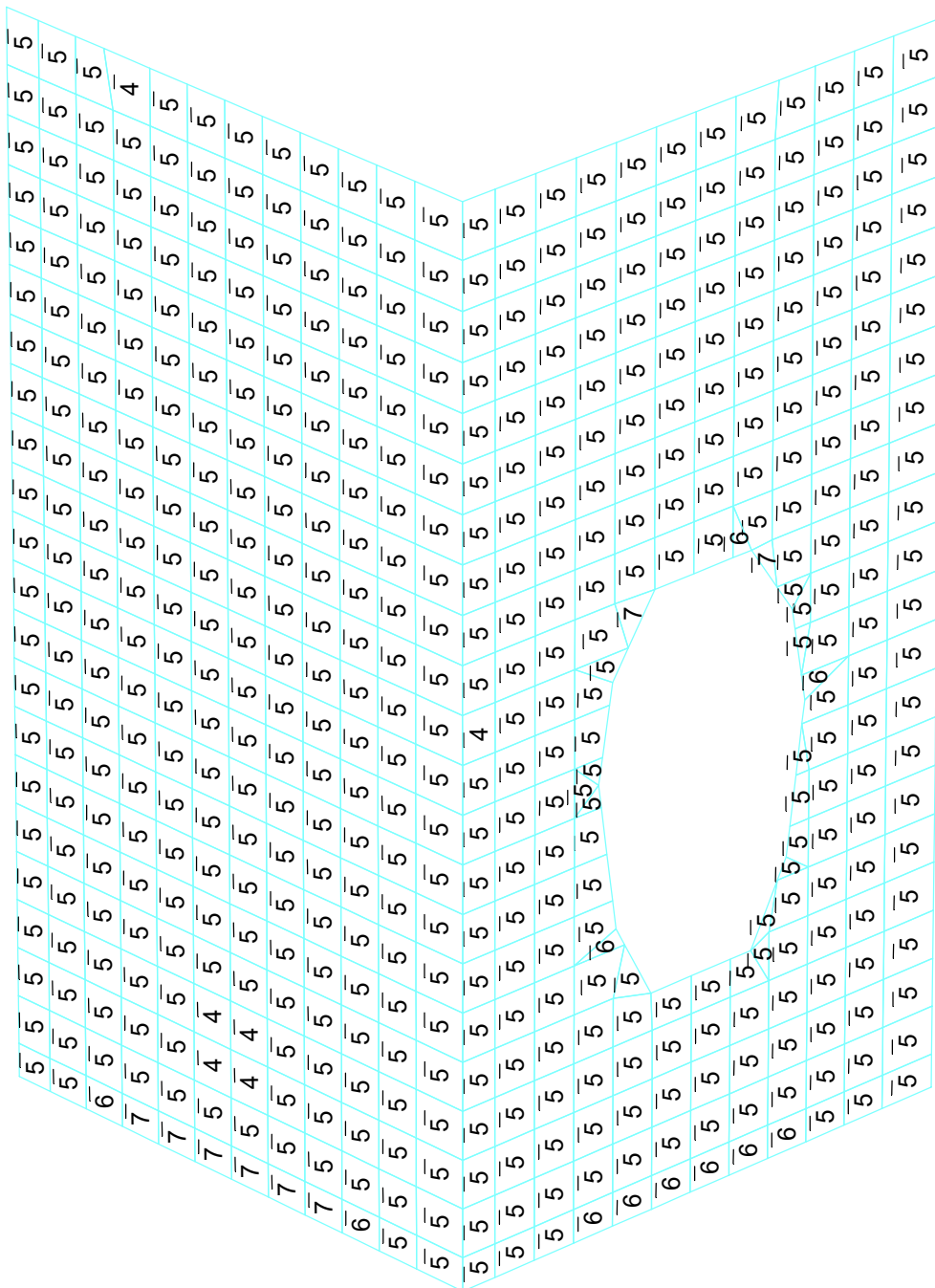
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/19,69 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 3 und 4 vertikal erdseitig



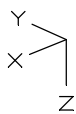
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

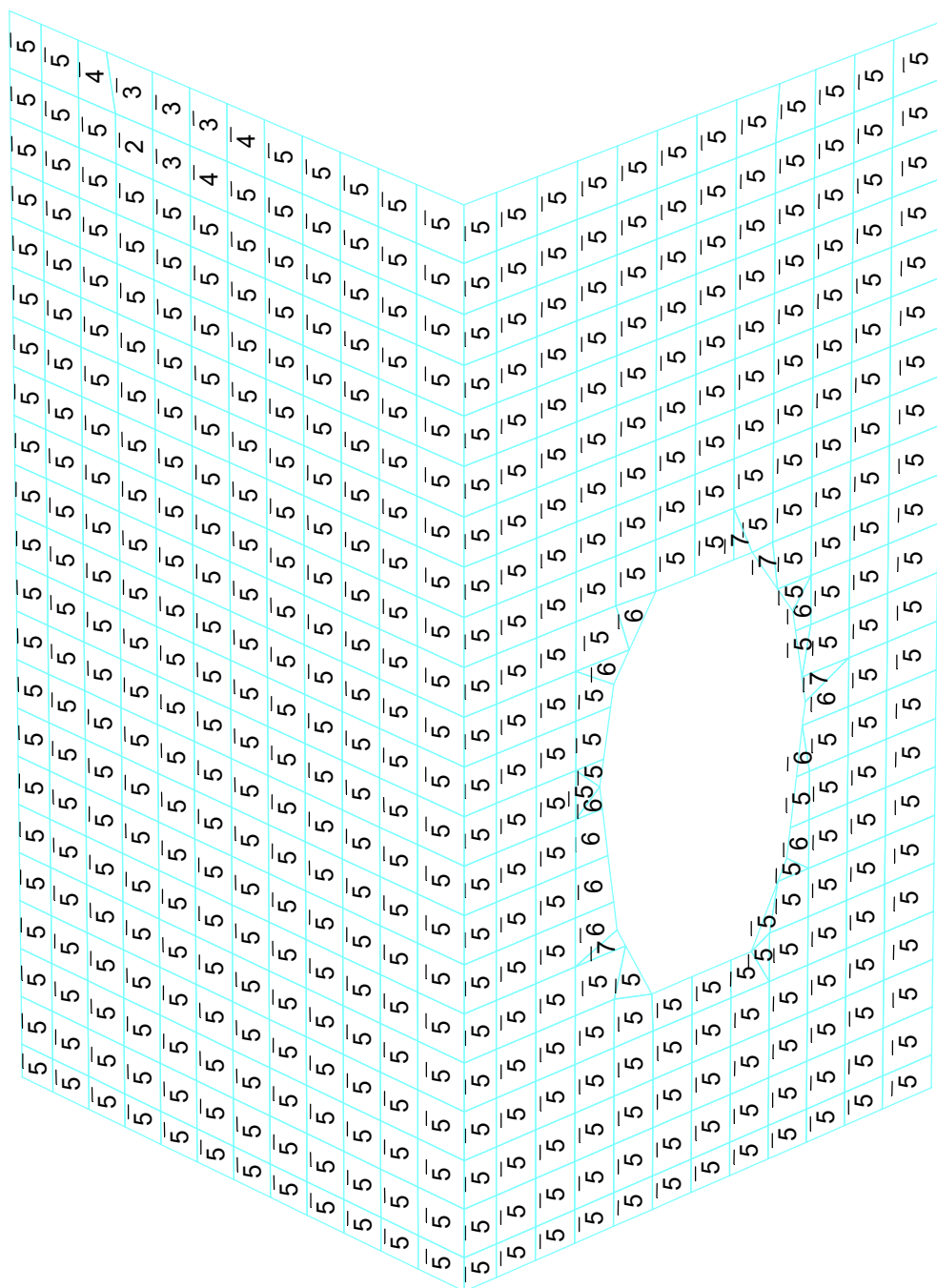
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,28/9,41 $[\text{cm}^2/\text{m}]$

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 3 und 4 vertikal luftseitig



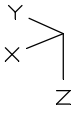
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

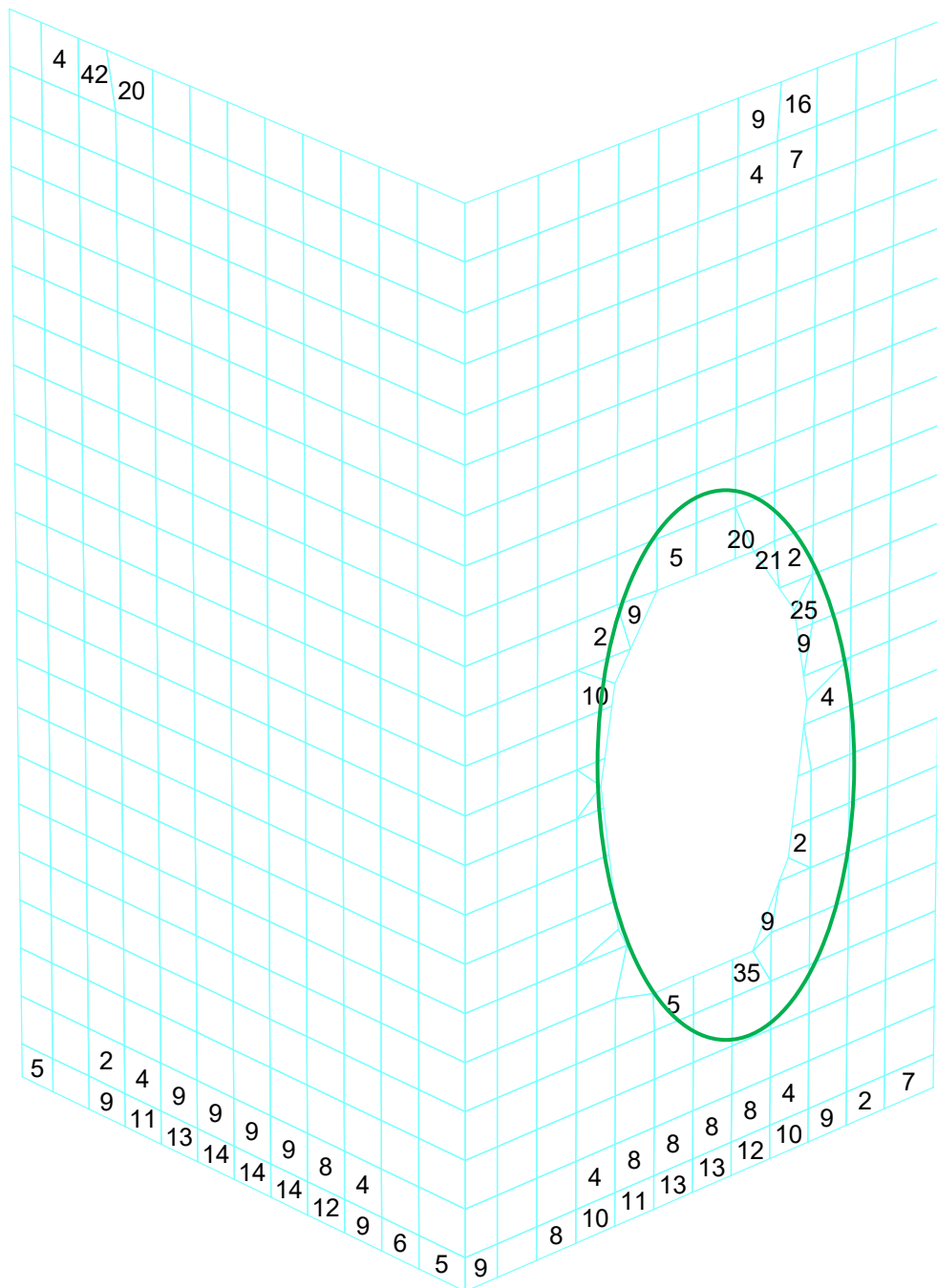
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,18/10,51 $[\text{cm}^2/\text{m}]$

Berechnung in den Elementknoten, mittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

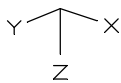


Wand 3 und 4 Schubbewehrung

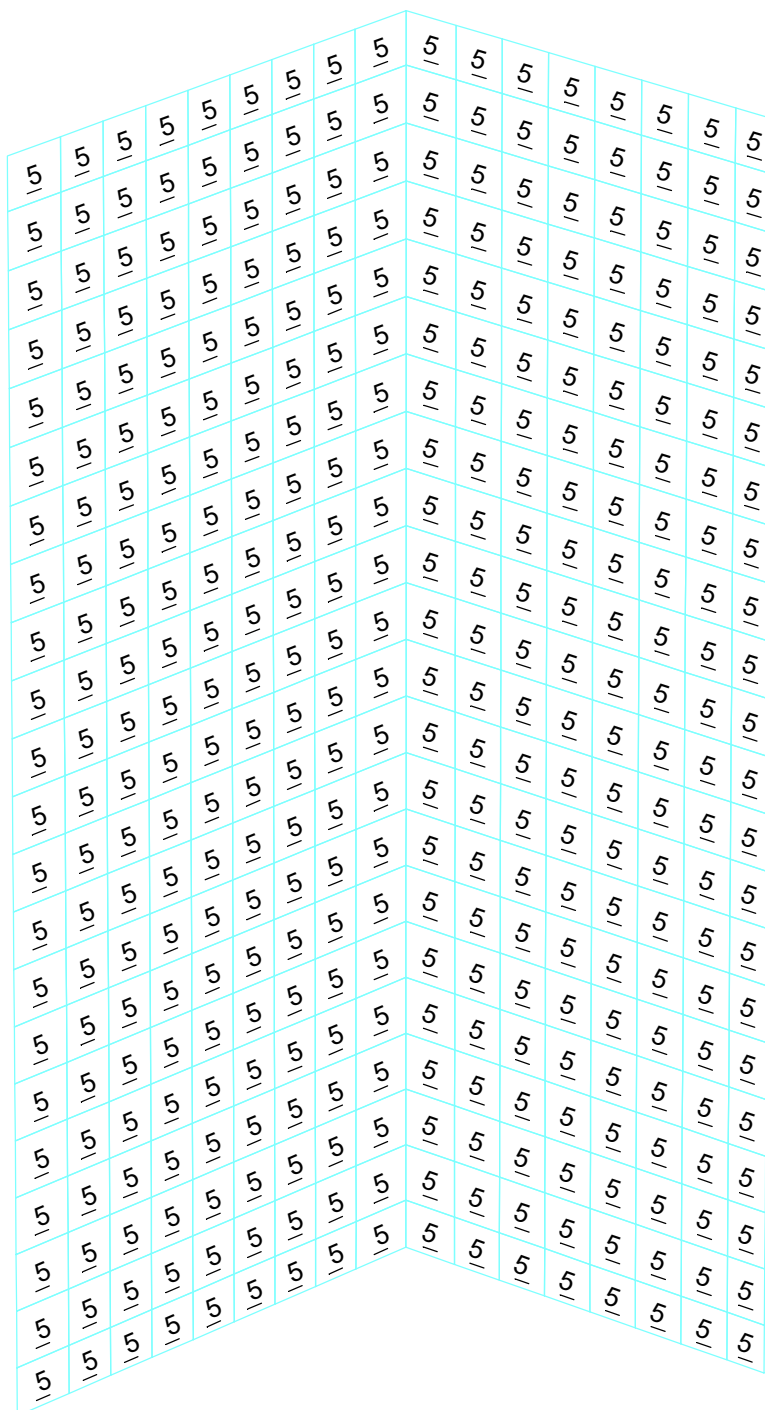


LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
 Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/104,94 [cm²/m²]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



**Wand 5 und 6
horizontal erdseitig**



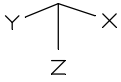
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

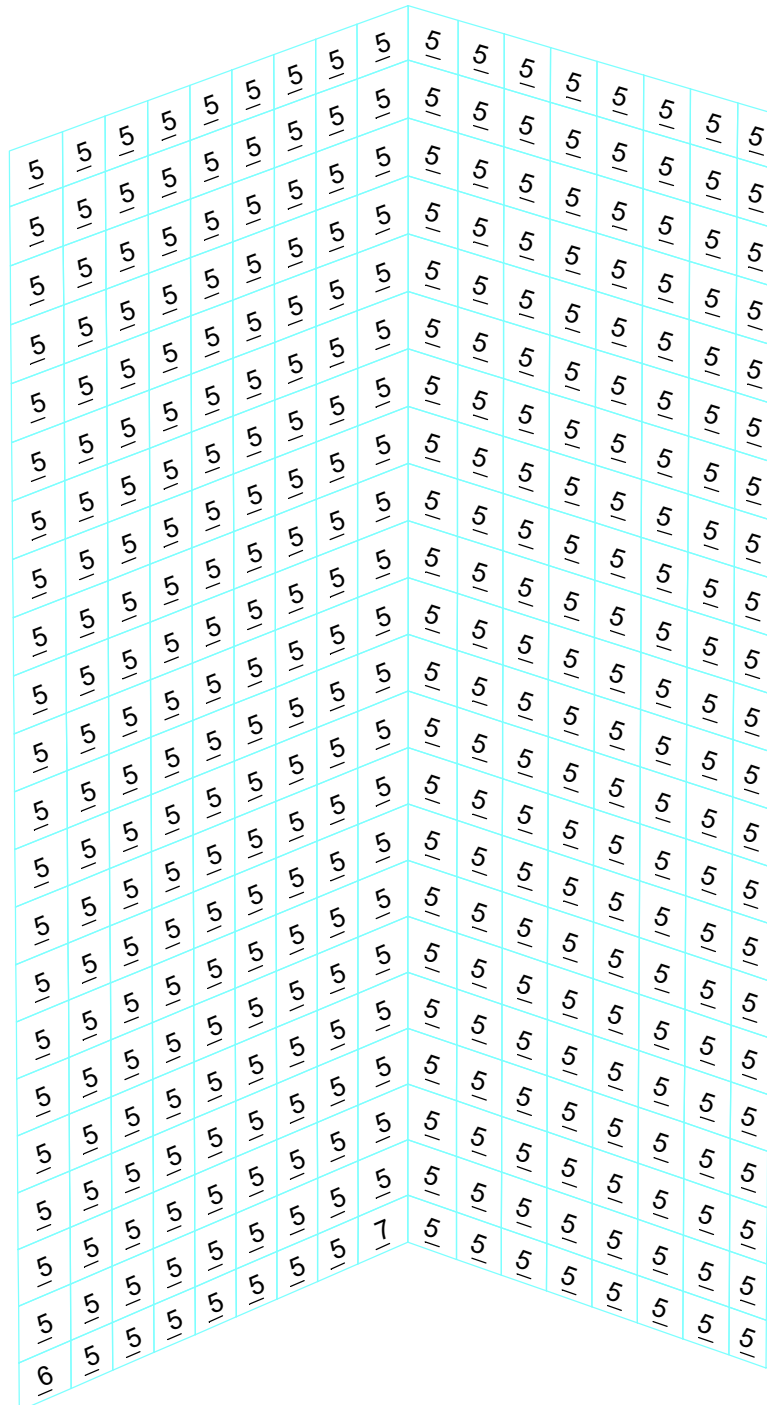
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/6,74 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 5 und 6 horizontal luftseitig



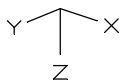
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asx 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

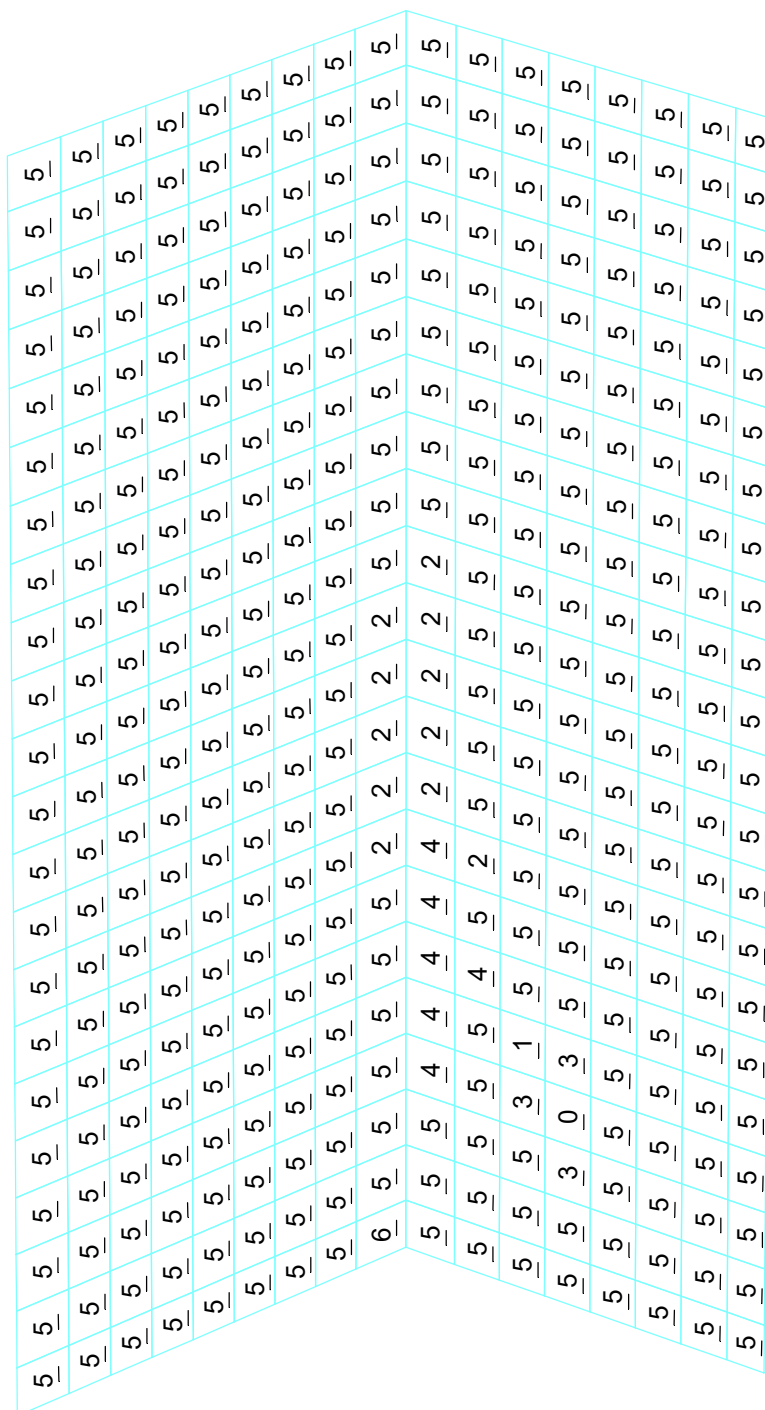
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/10,67 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 5 und 6 vertikal luftseitig



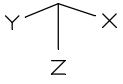
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

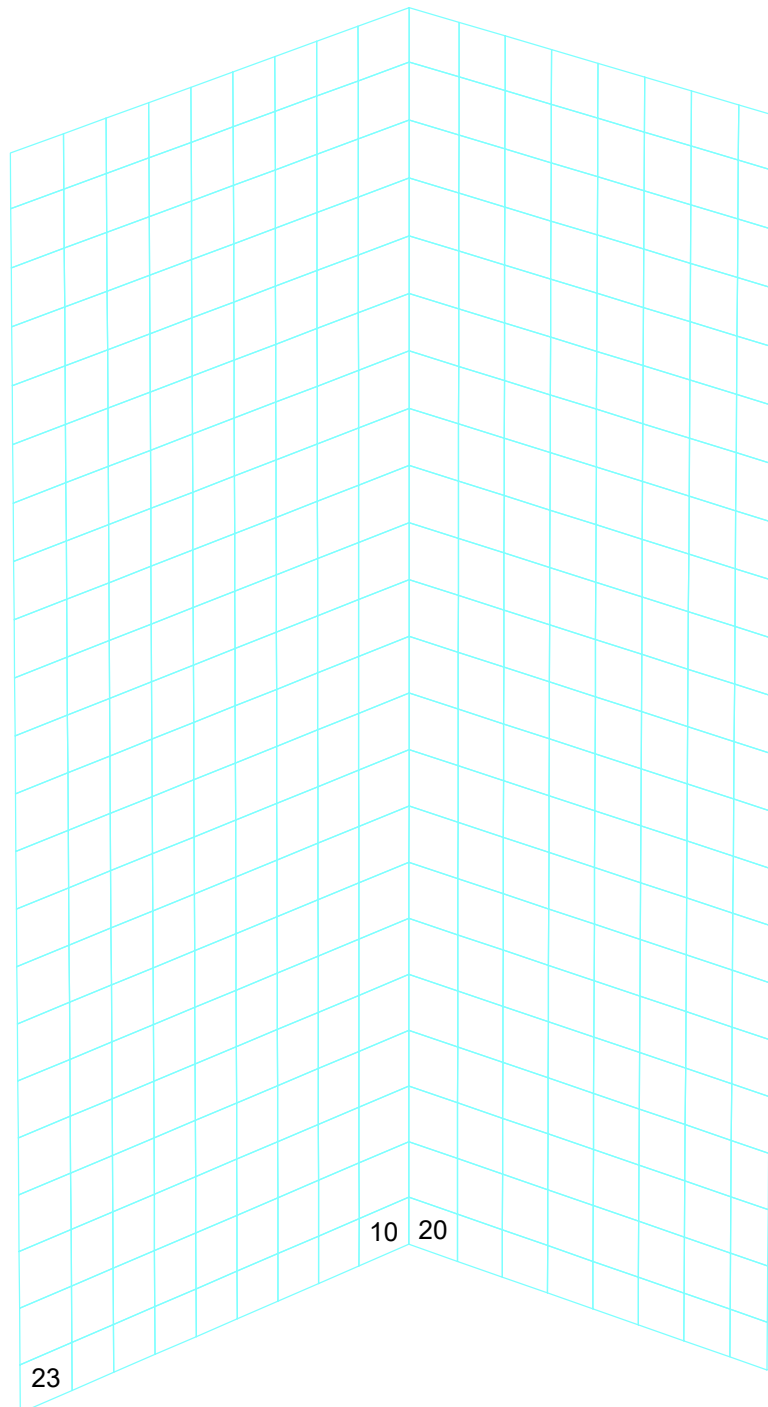
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,06/8,79 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, mittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

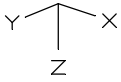


Wand 5 und 6 Schubbewehrung

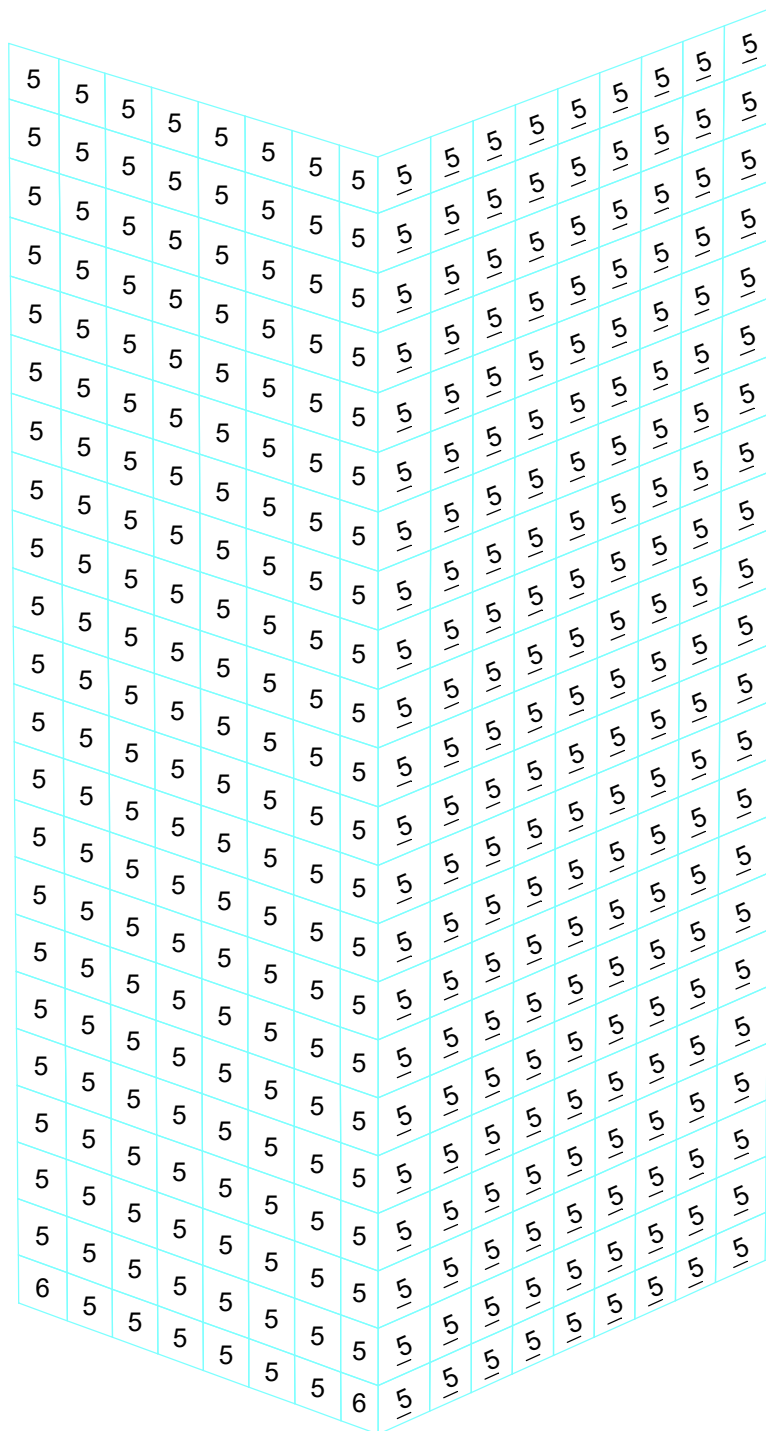


LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
 Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/38,72 [cm²/m²]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8 horizontal erdseitig



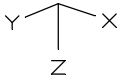
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

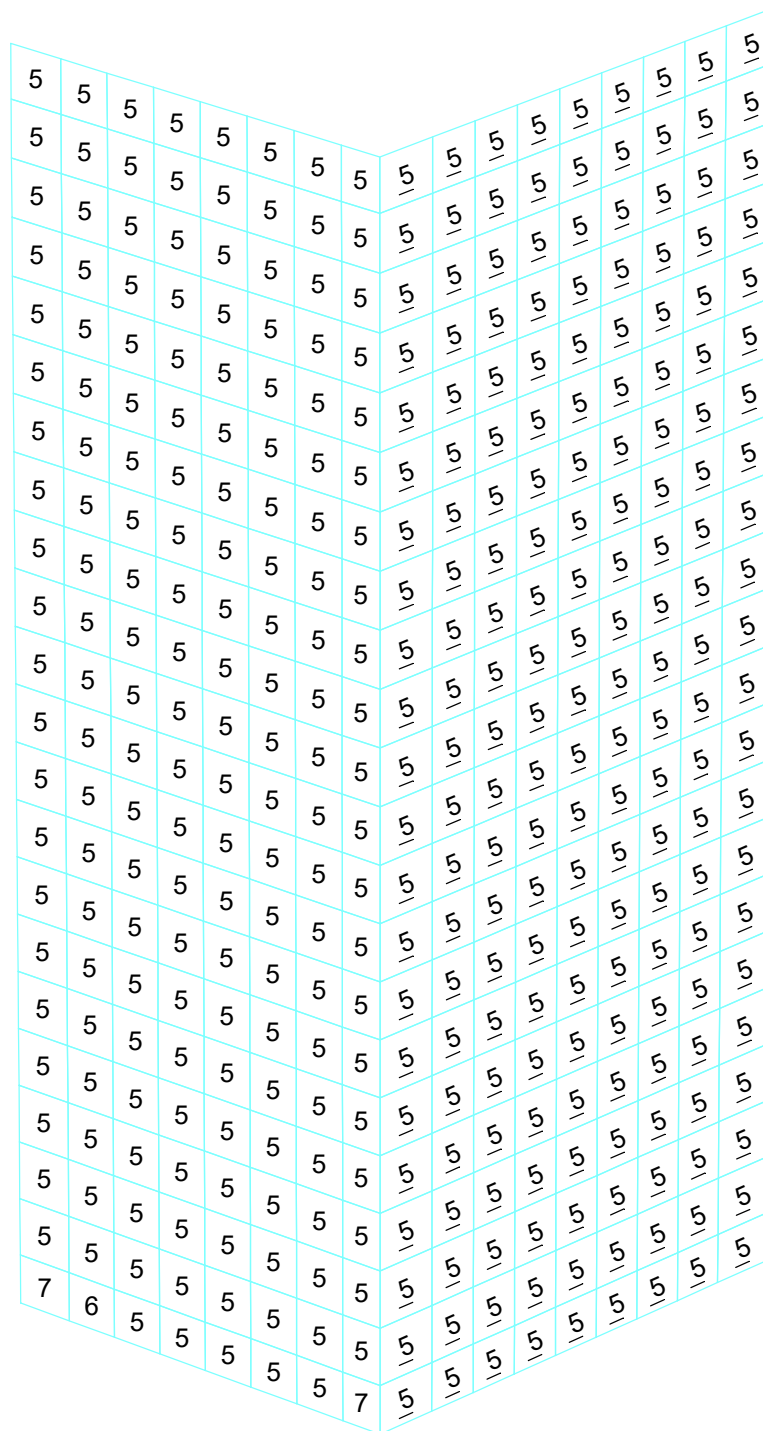
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/8,52 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8 horizontal luftseitig



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

Biegebewehrung asx 2. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

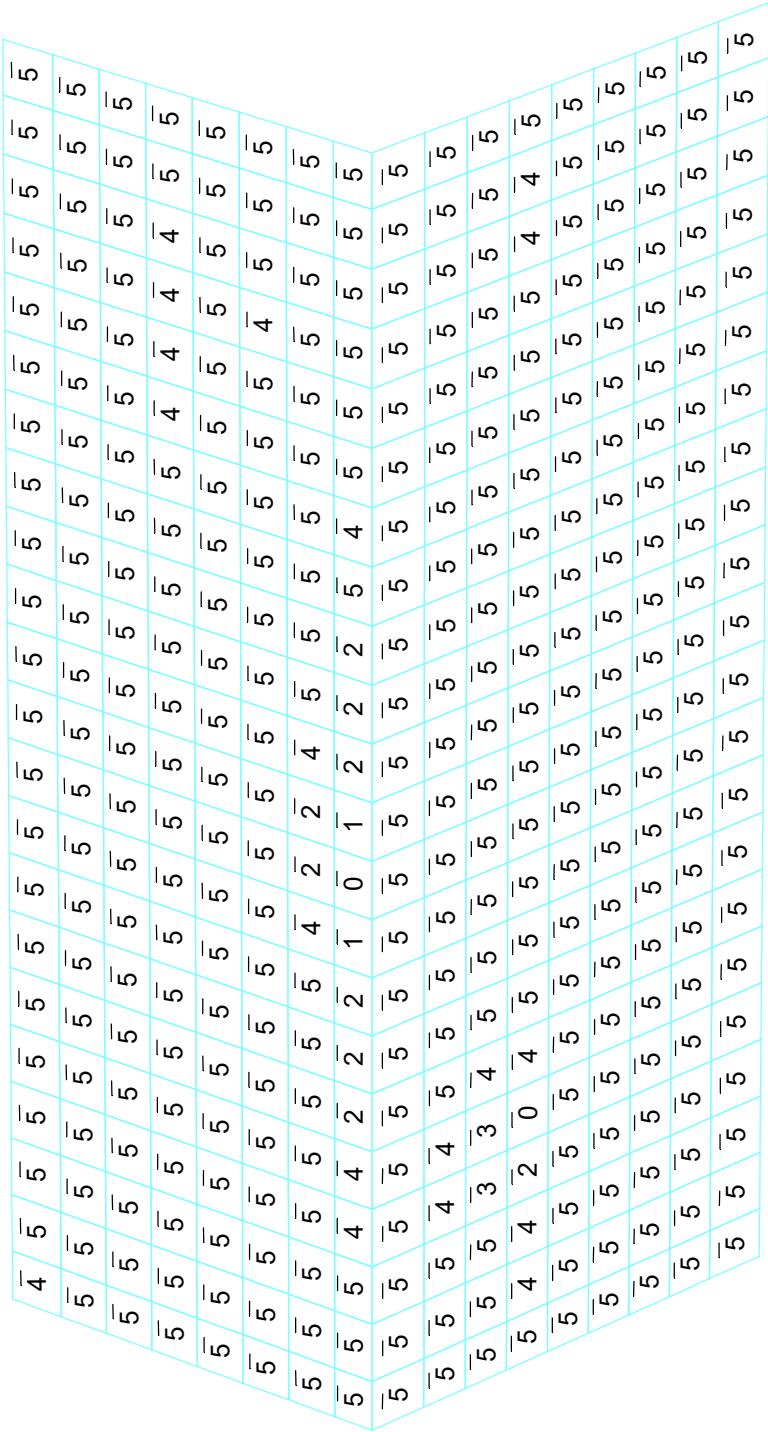
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/9,95 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

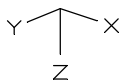


Wand 7 und 8
vertikal erdseitig

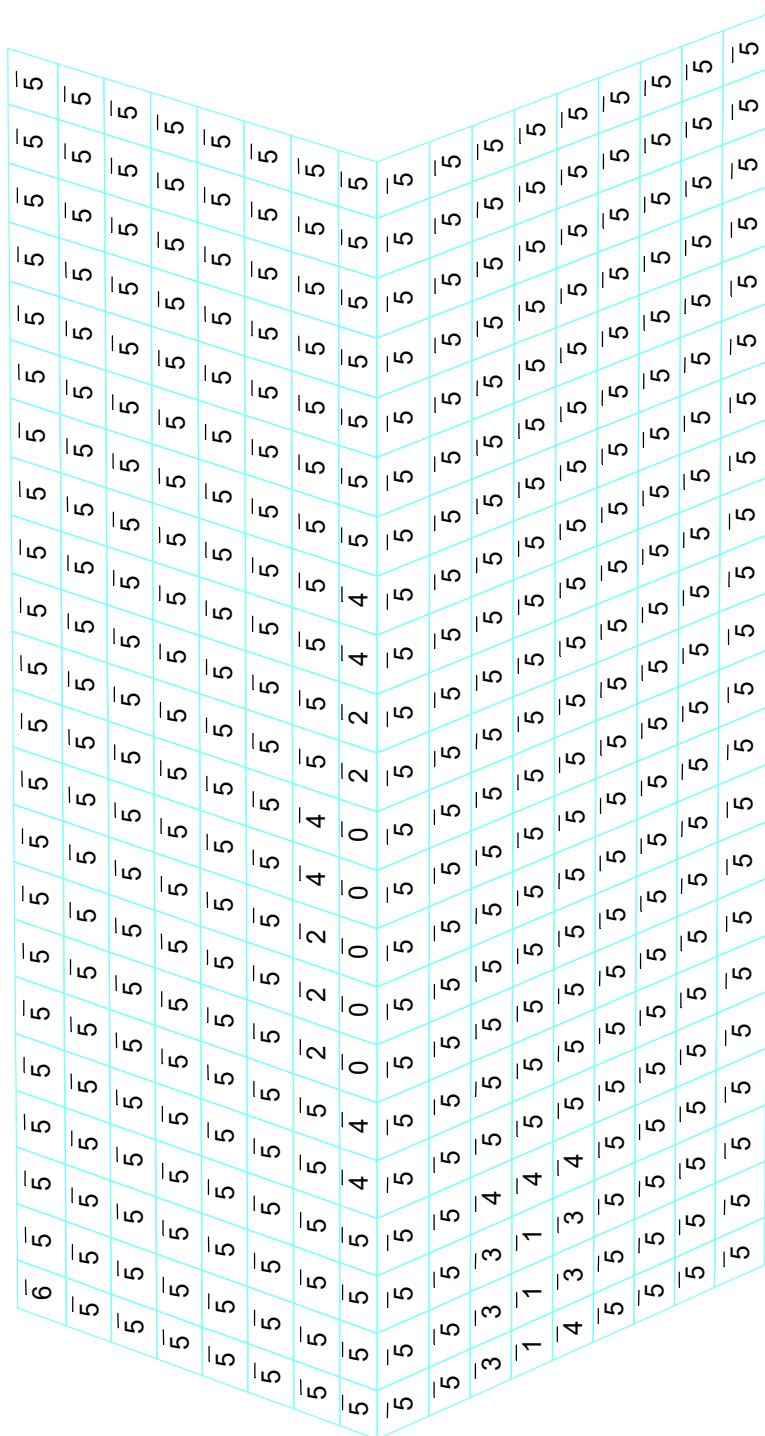


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung asy 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,05/6,41 [cm²/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



Wand 7 und 8 vertikal luftseitig



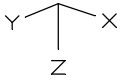
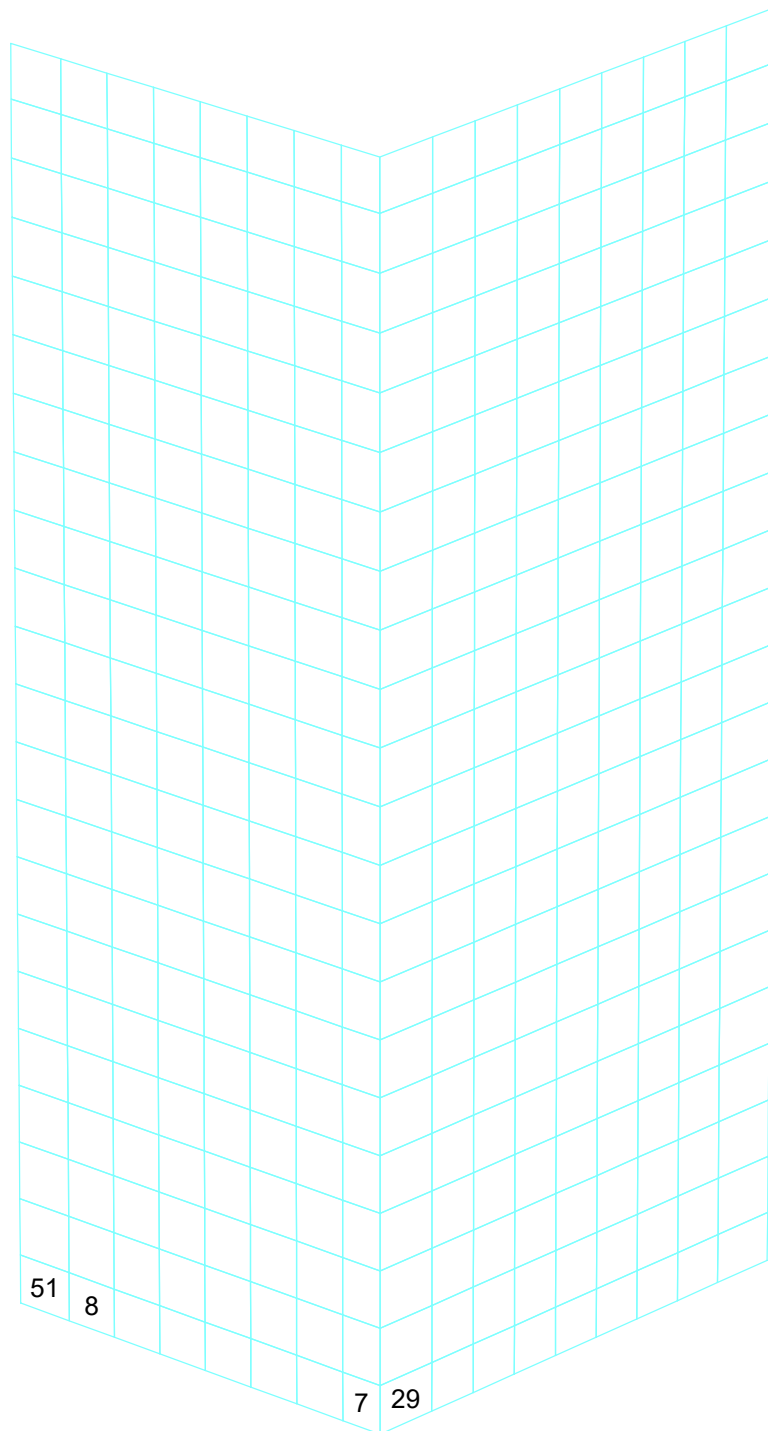
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,06/9,31 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

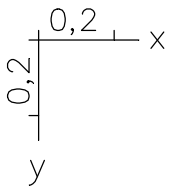
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

**Wand 7 und 8
Schubbewehrung**

LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/84,40 [cm²/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20



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

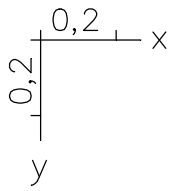
-191	-195	-198	-202	-205	-208	-211	-215	-218	-221	-225	-231
-190	-193	-197	-200	-203	-206	-210	-213	-216	-219	-223	-227
-188	-192	-195	-198	-201	-205	-208	-211	-214	-218	-221	-225
-186	-190	-193	-197	-200	-203	-206	-210	-213	-216	-219	-223
-185	-188	-192	-195	-198	-201	-205	-208	-211	-214	-218	-221
-183	-187	-190	-193	-197	-200	-203	-206	-210	-213	-216	-219
-181	-185	-188	-192	-195	-198	-201	-205	-208	-211	-214	-217
-180	-184	-187	-190	-193	-196	-200	-203	-206	-210	-213	-216
-178	-182	-185	-188	-192	-195	-198	-201	-205	-208	-211	-214
-176	-180	-183	-187	-190	-193	-196	-200	-203	-206	-209	-212
-175	-179	-182	-185	-188	-191	-195	-198	-201	-205	-208	-211
-173	-177	-180	-183	-187	-190	-193	-196	-200	-203	-206	-209



LFK 2: min. Bodenpressungen_design
Bodenpressungen min Sigma.z [kN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -235,78/-170,37 [kN/m²]

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

M = 1 : 20



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

-75	-80	-83	-87	-91	-95	-98	-102	-106	-110	-113	-114
-74	-78	-82	-85	-89	-93	-97	-100	-104	-108	-112	-114
-72	-76	-80	-84	-87	-91	-95	-99	-103	-106	-110	-113
-70	-75	-78	-82	-86	-90	-93	-97	-101	-105	-109	-112
-69	-73	-77	-81	-84	-88	-92	-96	-99	-103	-107	-110
-67	-71	-75	-79	-83	-86	-90	-94	-98	-102	-105	-109
-66	-70	-74	-77	-81	-85	-89	-92	-96	-100	-104	-107
-64	-68	-72	-76	-79	-83	-87	-91	-95	-98	-102	-106
-62	-67	-70	-74	-78	-82	-85	-89	-93	-97	-101	-104
-61	-65	-69	-73	-76	-80	-84	-88	-91	-95	-99	-103
-59	-63	-67	-71	-75	-79	-82	-86	-90	-94	-98	-101
-58	-62	-66	-69	-73	-77	-81	-85	-88	-92	-96	-99



LFK 2: min. Bodenpressungen_design
 Bodenpressungen max Sigma.z [kN/m²]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -114,49/-54,52 [kN/m²]

Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

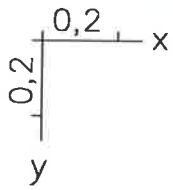
Aufgestellt:

Wiesbaden, Oktober 2025

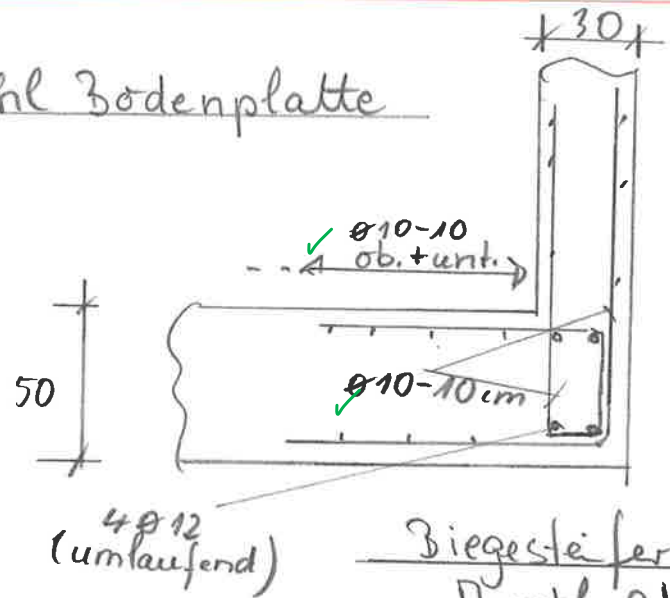
Tr. Auth

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

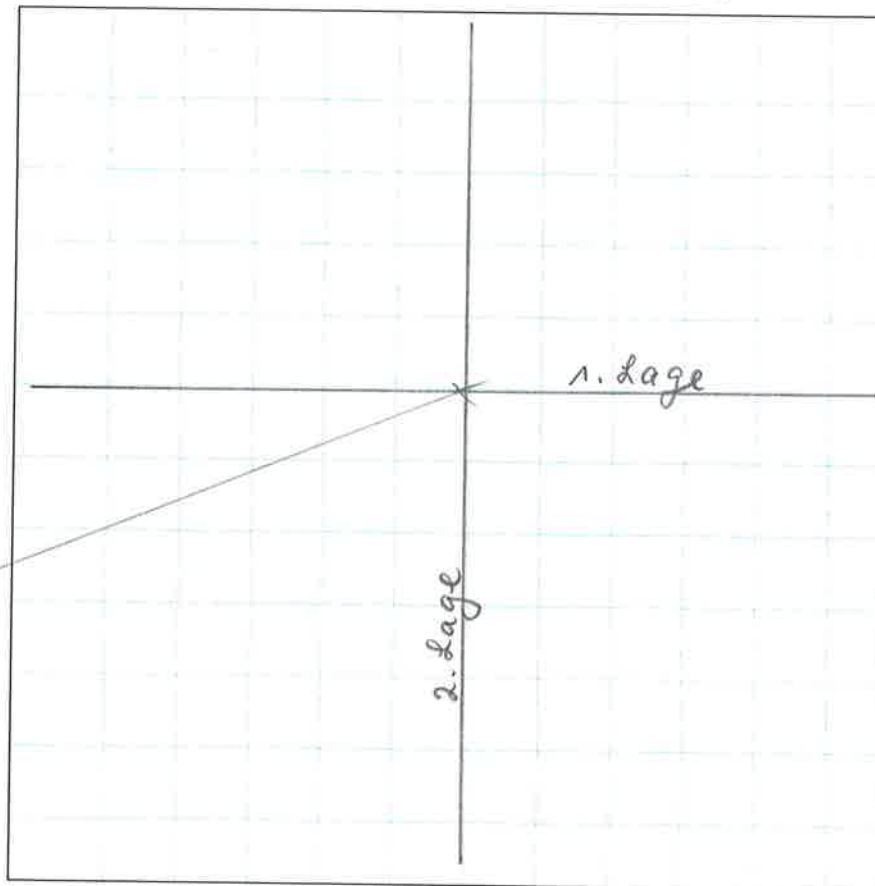
M = 1 : 20



Bewehrungswahl Bodenplatte

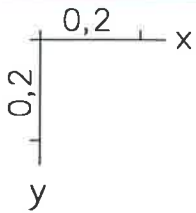


Biegesteifer
Anschluß!
umlaufend

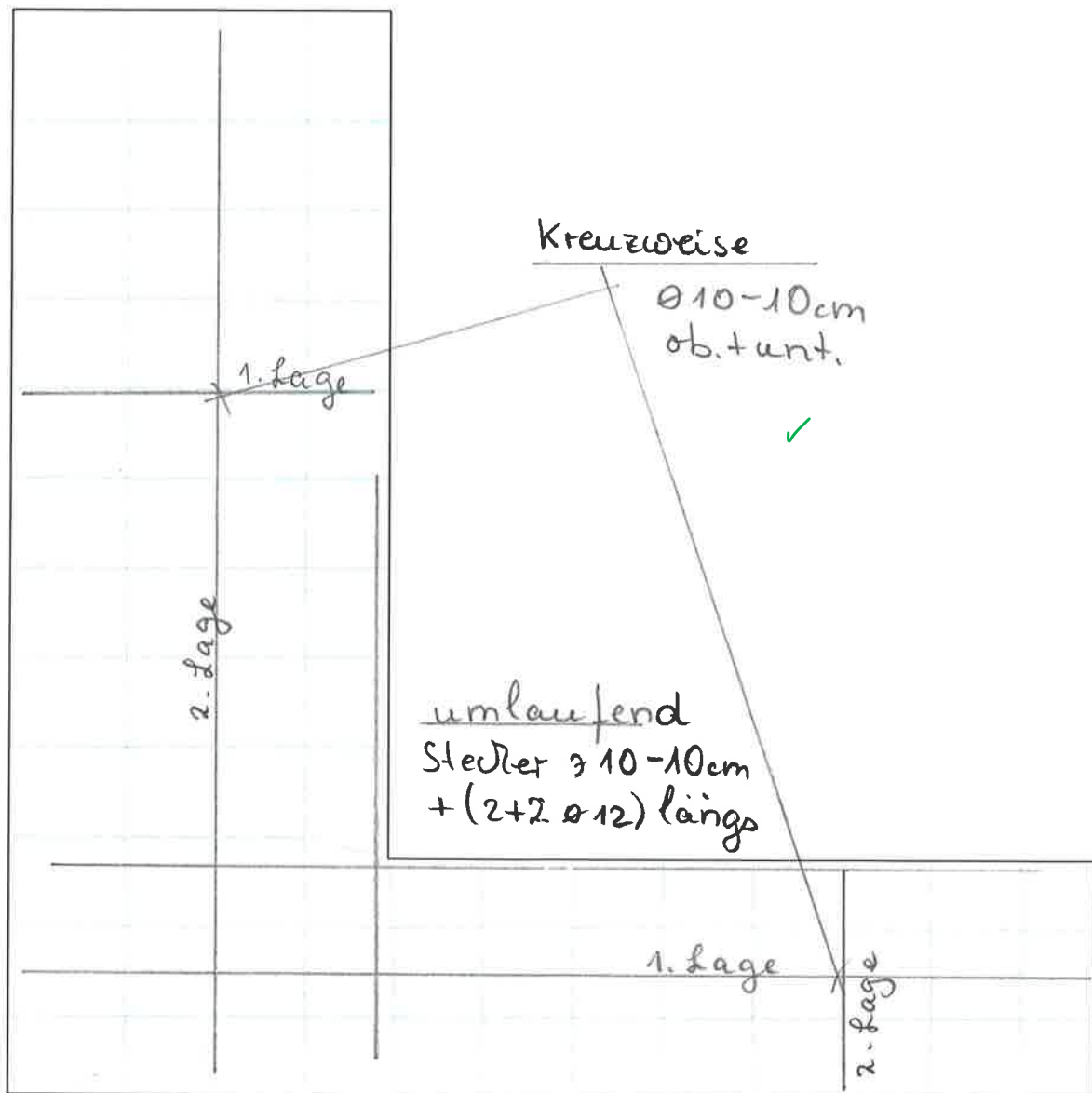


kreuzweise
 $\varnothing 10-10 \text{ cm}$
ob. + unt. ✓

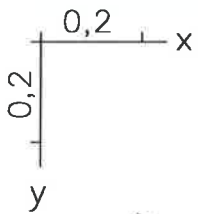
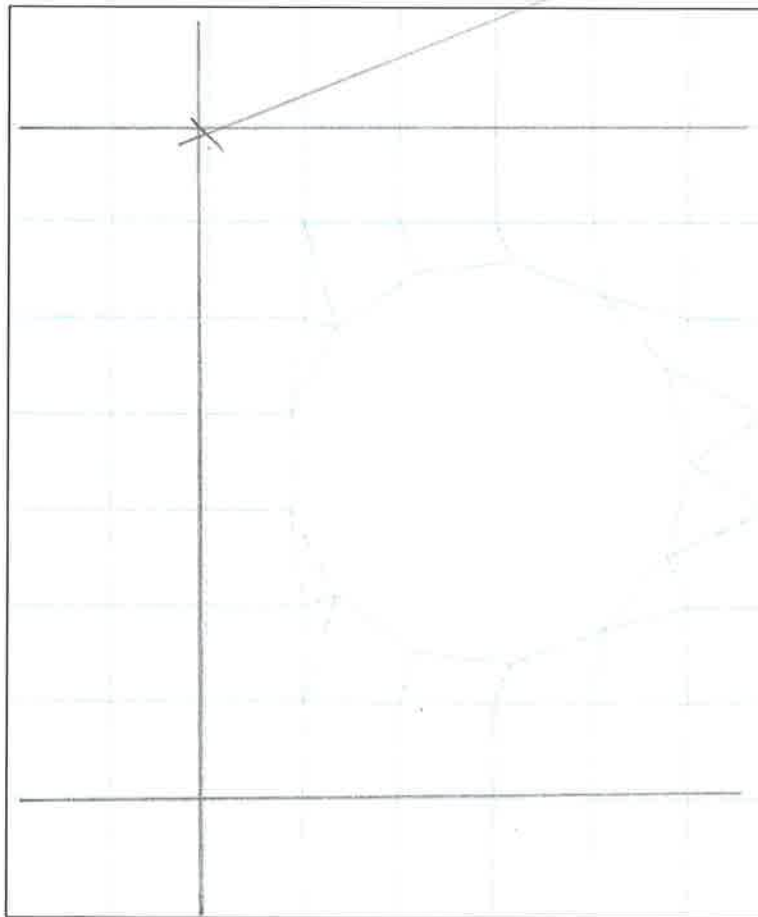
M = 1 : 15

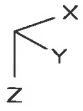


Bewehrungswahl Decke unten

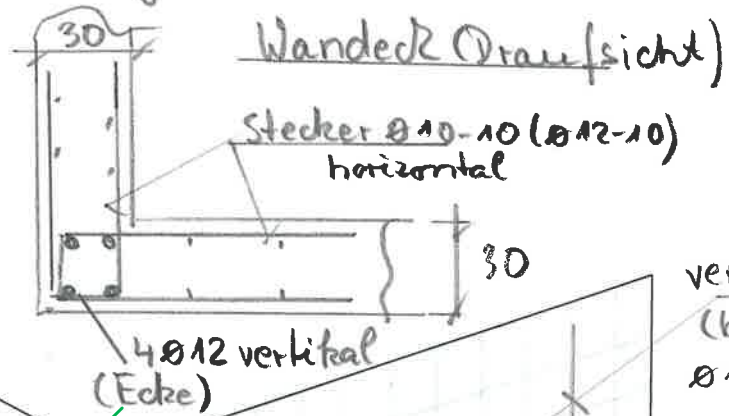


M = 1 : 15


Bewehrungswahl Decke oben
Einfassung Rand / Öffnung
Stegler $\varnothing 10-15 \text{ cm}$
umlaufend Rand / Öffnung $(2+2) \varnothing 12$ kreuzweise
ob. + unt.
 $\varnothing 10-15 \text{ cm}$




Bewehrungswahl Wand 1+2 (unt.)



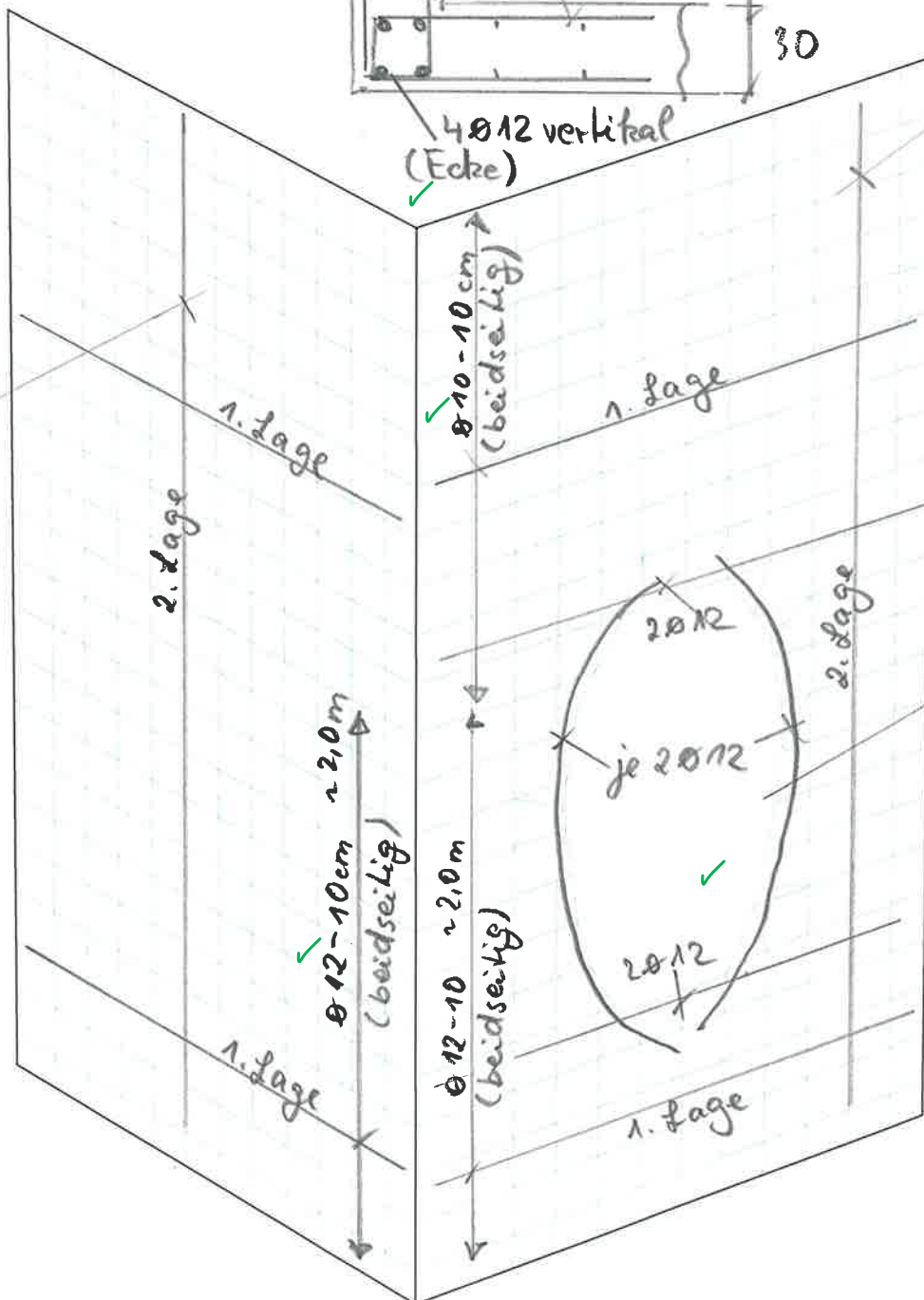
Wanddeck Draufsicht)

Stecker 810-10 (812-10)
horizontal

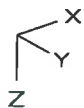
4012 vertikal
(Ecke)

vertikal
(beidseitig)
ø 10-10cm

vertikal
(beidseitig)
Ø 10-10cm

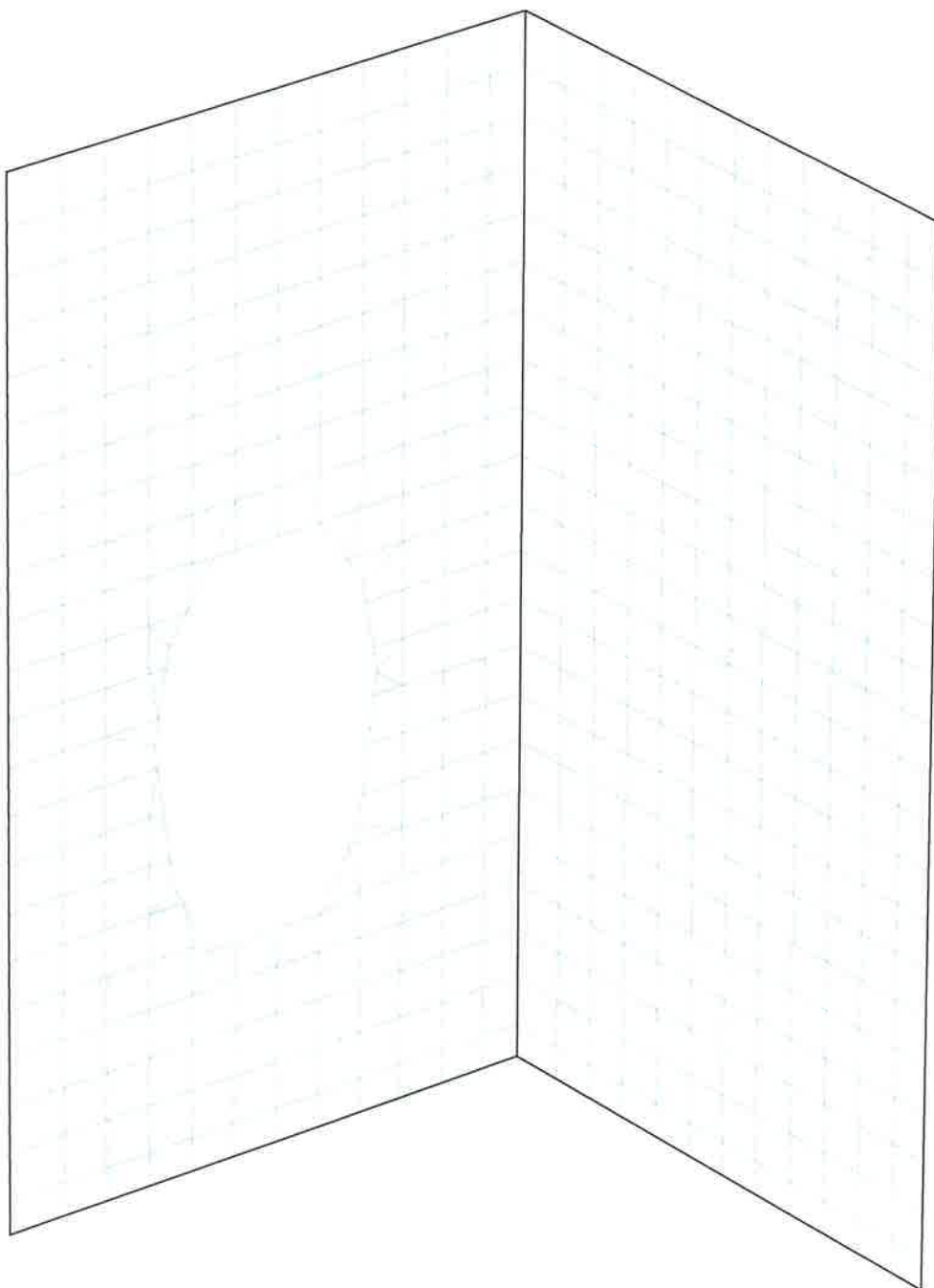


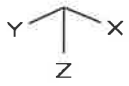
Öffnung
Stecker
Ø 10-10 cm
(umlaufend)



Bewehrungswahl Wand 3+4 (unt.)

wie A-4



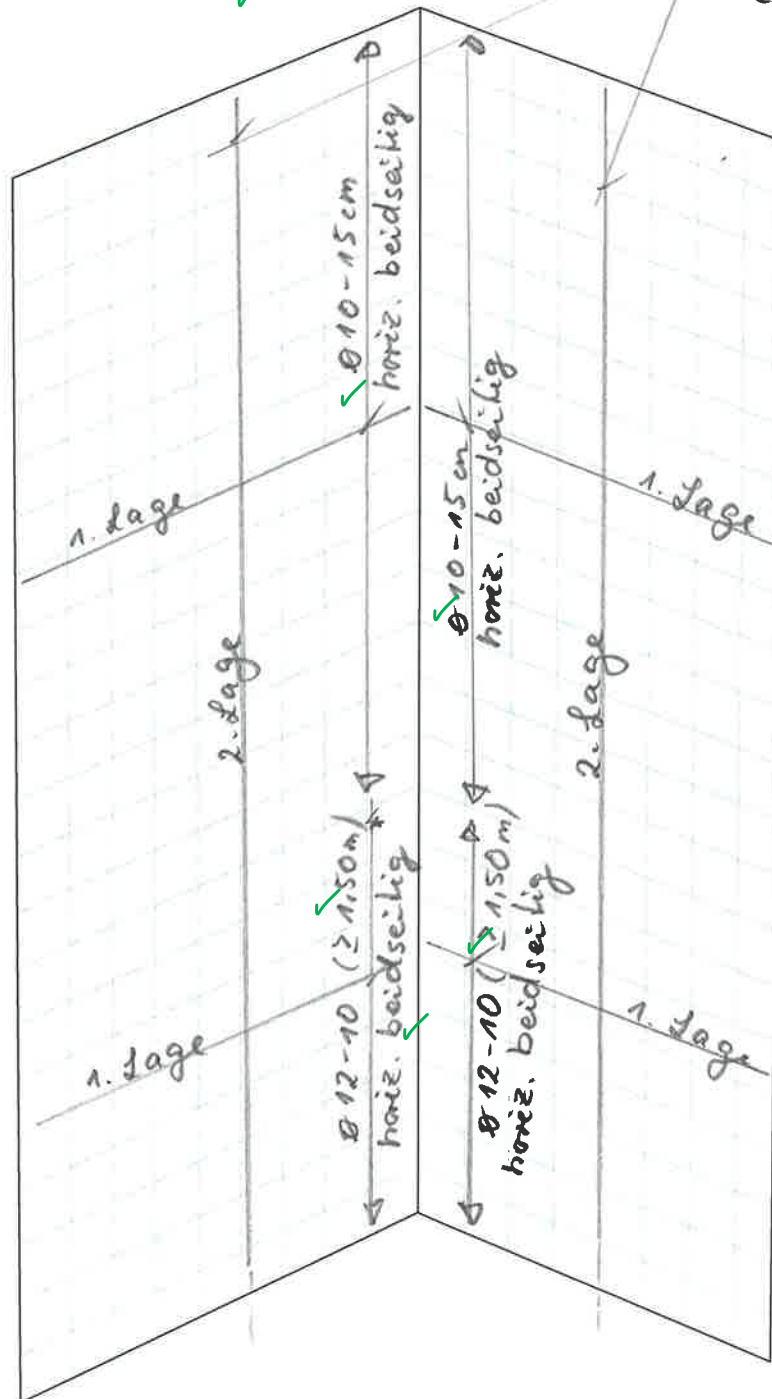


Bewehrungswahl Wand 5+6 (ob.)

Wanddecke 40/12

Stedler gem. horizontaler Bewehrung

≥ Ø 10-15 cm
vertikal
(beidseitig)





Bewehrungswahl Wand 7+8 (ob.)

wie R-6 ✓

