



IGM
Ingenieurplanung GmbH

Statische Berechnung

Schachtbauwerk 44929

Objektplanung
Tragwerksplanung
Prüfen / Gutachten
Vorbeugender Brandschutz
Bauüberwachung
Bauwerksprüfung

**Geschäftsführende
Gesellschafter**

Planer: **Dr. Pecher GmbH**

Schillerstr. 11a
55116 Mainz

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

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

Bauherr: **ELW Wiesbaden**

Theodor-Heuss-Ring 51
65189 Wiesbaden

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

Dipl.-Ing. (FH) Andrea Groß

Dr.-Ing. Boris Kommer

Tobias Konhäuser, M.Eng.

Dipl.-Ing. Andreas Pierre

Omid Pour-Moghaddam, M.Eng.

Dipl.-Ing. Andre Scheer

Ihr
Ansprechpartner
bei der IGM:

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

Ihr Bauvorhaben:

Hauptsammler Ost
(Instandsetzung und Erneuerung)

Adresse vom Bauort:
Hauptklärwerk am
Theodor-Heuss-Ring

DIGITALAUSFERTIGUNG

In statischer Hinsicht geprüft

Prüfverzeichnis-Nr.

Prüfbericht-Nr.

24/020/MP

Dipl.-Ing. Volker Knaack

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

14.04.2026

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

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

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

Gerichtsstand
Wiesbaden 24
HRB 13159

USt-ID-Nr.
DE220767902

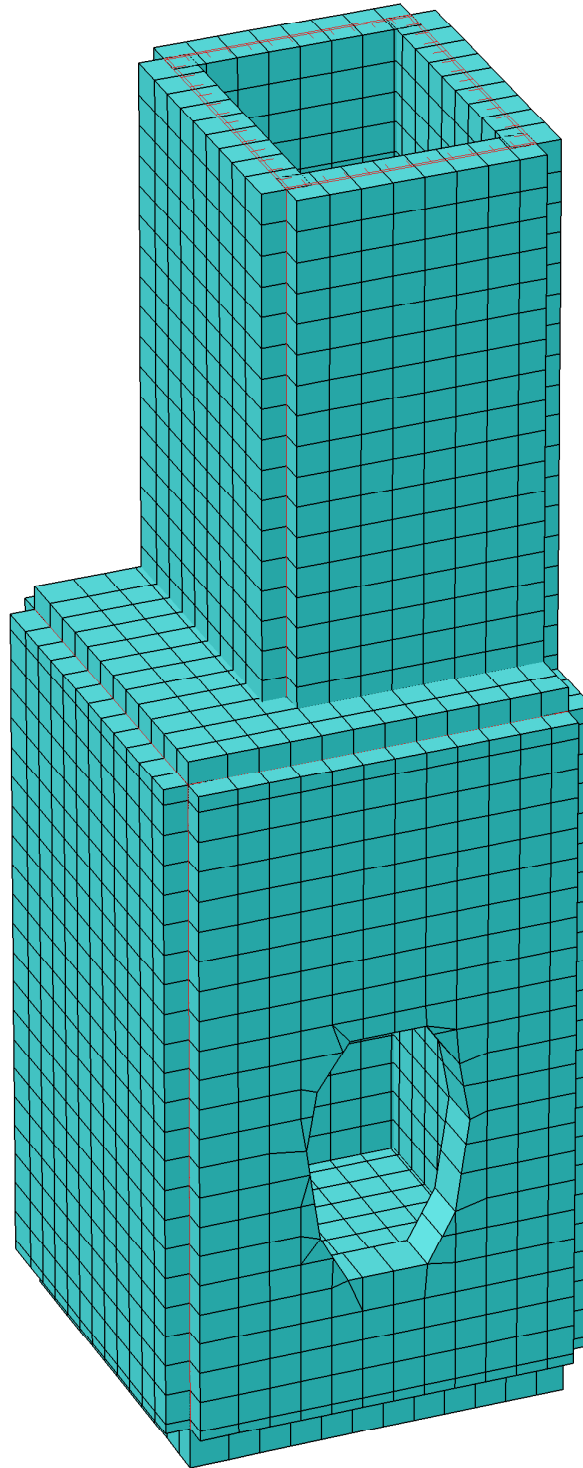
ELW- Hauptsammler Ost (Instandsetzung und Erneuerung)

Statik Schachtbauwerk 44929-N

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkungen	1-8-N
Lastannahmen	9-17-N
Ermüdung	18-N
Erläuterung Berechnung	19-N
Nachweis Auftriebssicherheit	20-N
Mindestbewehrung für Rissbreitenbeschränkung	21-24-N
Statisches System- 3D Modell (Infograph)	25-36-N
Eingabedaten	37-45-N
Lastdarstellungen	46-63-N
Wandnummerierung	64-N
Schnittgrößen (Bemessungssituation)	65-142-N
Ergebnisse Ermüdung	143-170-N
Bewehrung (GZT)	171-200-N
Bodenpressungen (vertikale Lasten)	201-202-N
Schluss- Seite	203-N
Anlage Bewehrungswahl	A-1 – A-7

Berechnung Schacht 44929



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 Prüfsachverständigen 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.

Etwilige 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.

γ	= 19,0 kN/m ³
γ'	= 9,0 kN/m ³
φ	= 22,5°
- Weitere relevante Angaben sind der Statik zu entnehmen.

Die Kohäsion wird nicht angesetzt.

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	44929				
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.

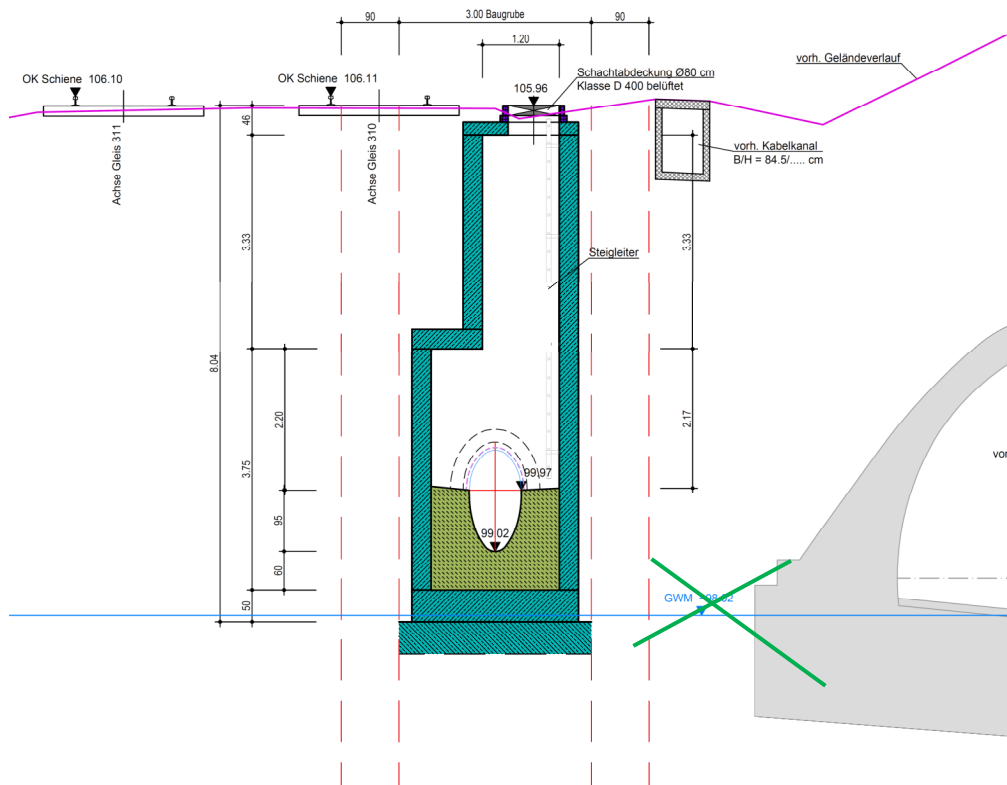
Die Notwendigkeit eines niedrigen Alkaligehaltes (NA) und/oder hohen Sulfatwiderstandes (HS) ist ggf. gesondert mit dem Planer abzustimmen. Derzeit liegen dem Unterzeichner diesbezüglich keinerlei Anforderungen vor.

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

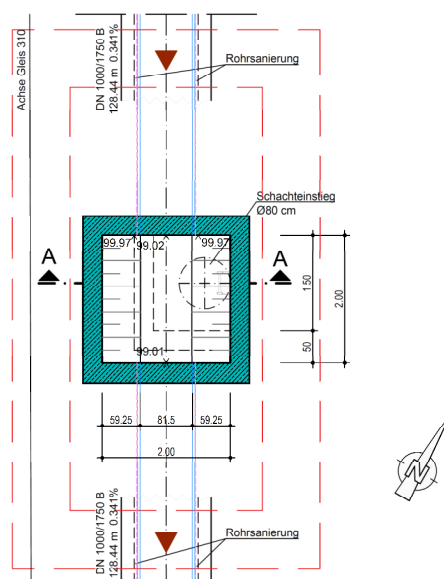
ACHTUNG: Unterhalb der Bodenplatte ist eine Sauberkeitsschicht vorzusehen! Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Bodenplatte um mindestens 5 cm zu verdicken, damit die erhöhte Betondeckung bei Betonage gegen Erdreich eingehalten werden kann.

Entwurf zu Schachtbauwerk 44929

SCHNITT A - A



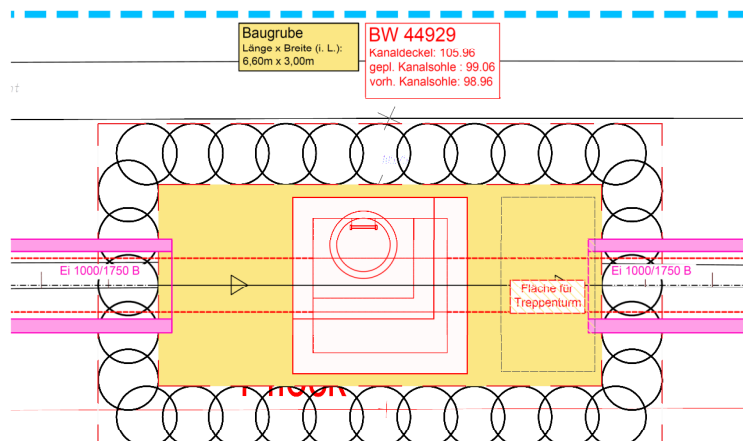
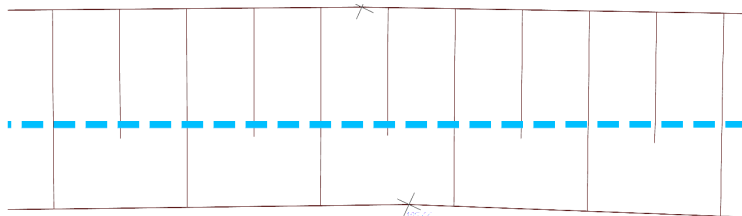
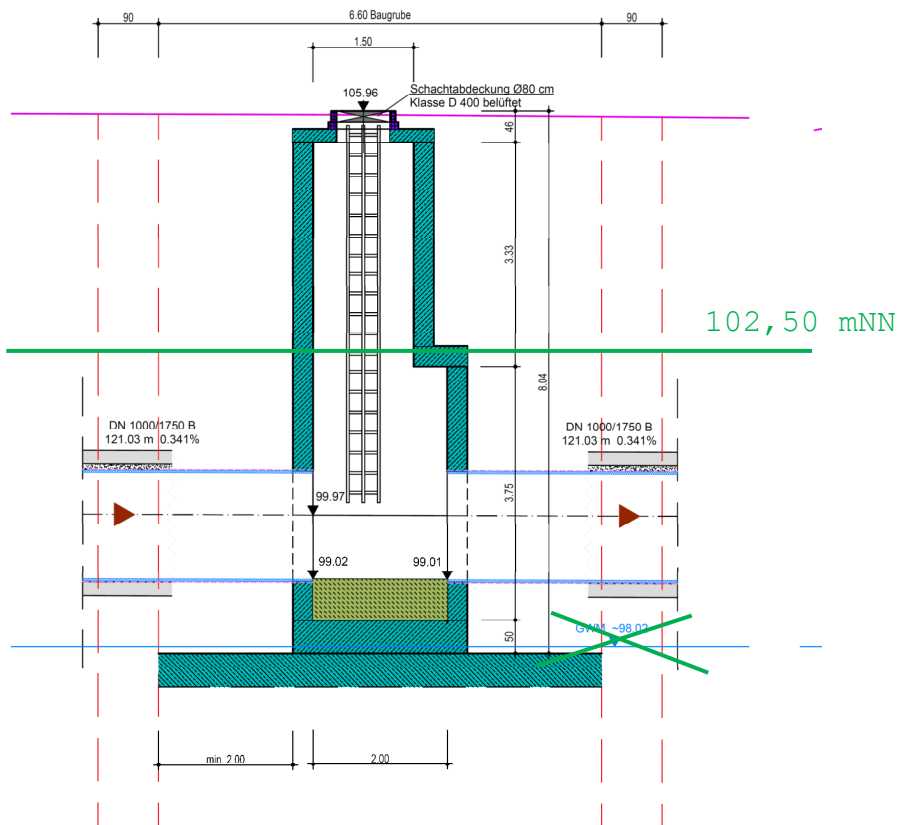
GRUNDRISS



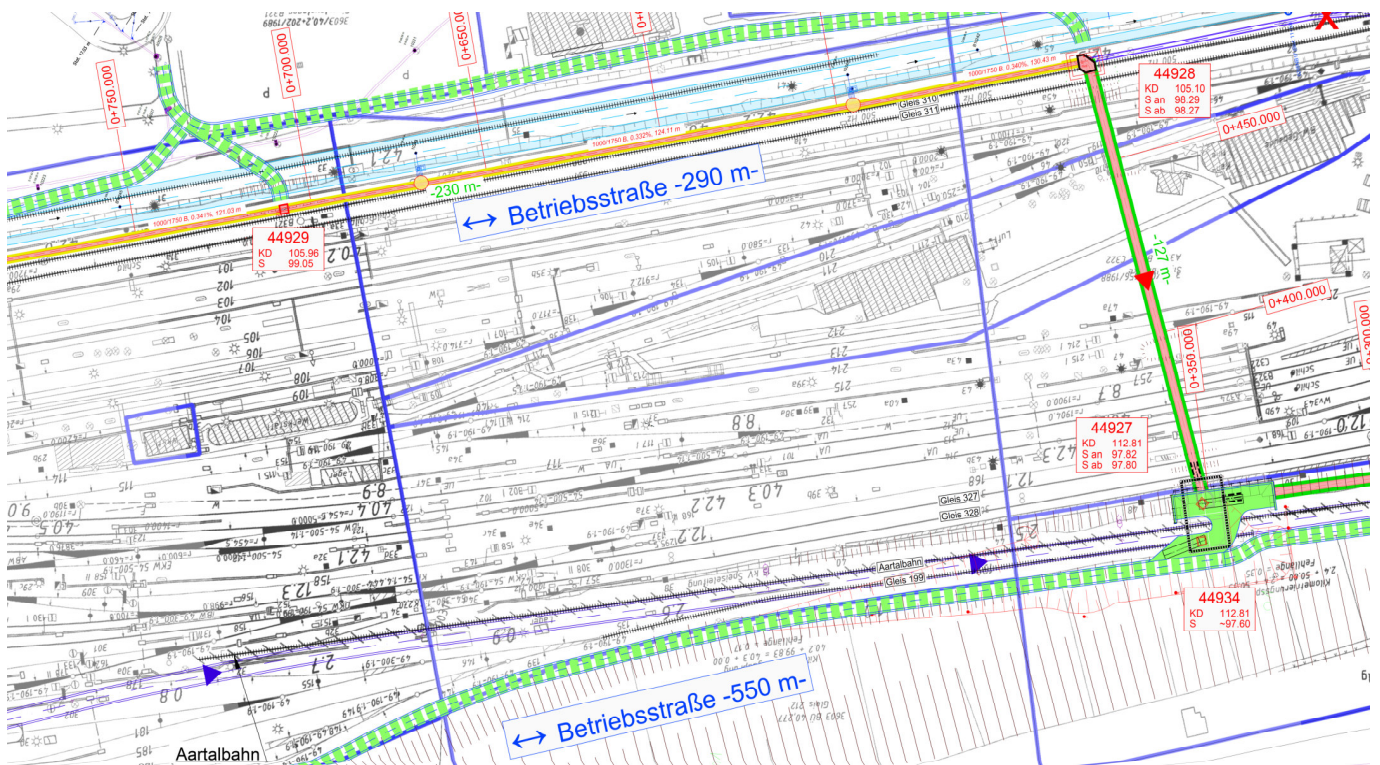
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt: Hauptsammler Ost_ Instandsetzung und Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

SCHNITT B - B



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:

$$e_{v,o} = 19,0 \text{ kN/m}^3 \times \sim 0,6 \text{ m} \sim \mathbf{11,4 \text{ kN/m}^2}$$
 ✓

Vertikale Erdlasten Decke unten:

$$e_{v,u} = 19,0 \text{ kN/m}^3 \times \sim 3,5 \text{ m} \sim \mathbf{66,5 \text{ kN/m}^2}$$
 ✓

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 (FRILO R-2025-2/P06)

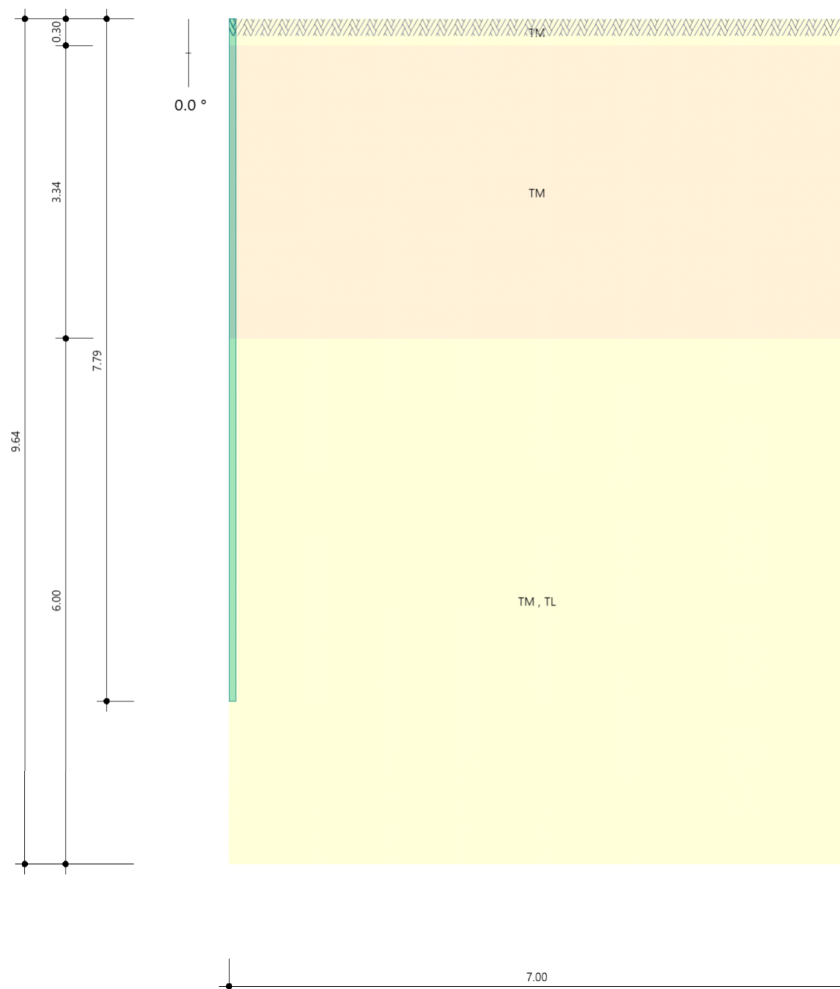
Einstellungen und Berechnungsparameter

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 = 7,79 m	Wandtiefe	t = 7,00 m
Wandausschnitt	zo = 0,00 m	zu = 7,79 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	3,34	19,00	9,00	22,5	-
3	TM, TL	6,00	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	1,00	1,50	1,00	1,30	1,00	1,10

Geländelasten

Nr.	Art	Name	p_l [kN/m ²]	p [kN/m]	a [m]	b [m]	l [m]	z [m]	Ver.	EGrp	Zus	Alt	Faktor
1	S	LM 71	61,30	-	4,00	2,55	-	0,00	R	14			1,00
2	S	LM 71	61,30	-	0,20	2,55	-	0,00	R	14			1,00

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
7	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_{og} [-]	$K_{og,h}$ [-]	$K_{og,v}$ [-]	K_{oc} [-]	$K_{oc,h}$ [-]	$K_{oc,v}$ [-]	K_{op} [-]	$K_{op,h}$ [-]	$K_{op,v}$ [-]	K_{oP} [-]	$K_{oP,h}$ [-]	$K_{oP,v}$ [-]
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
7	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

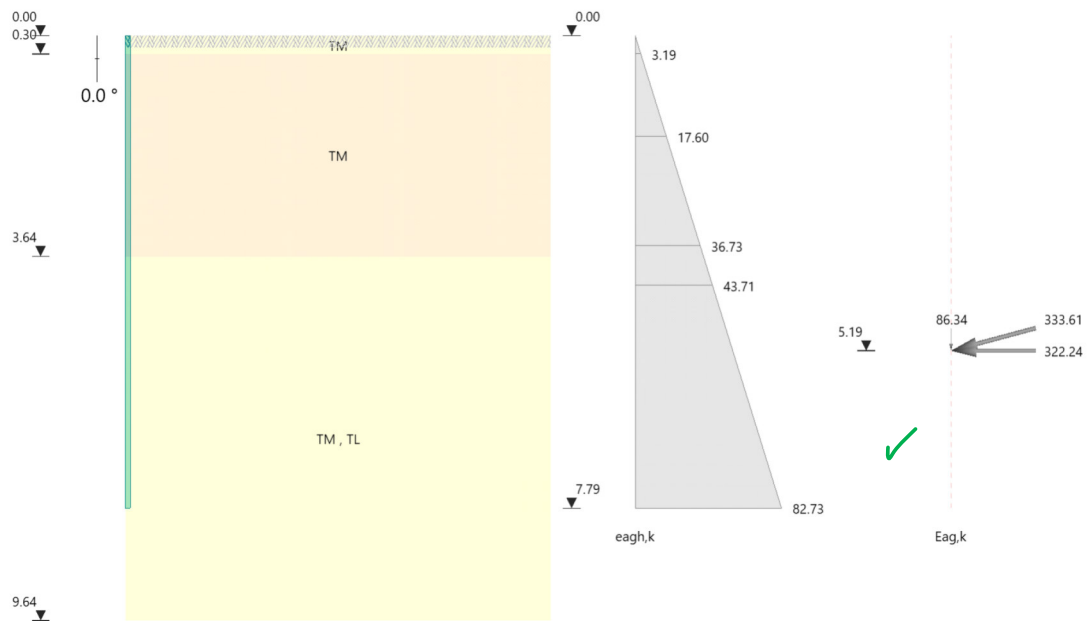
Ebene	$K_{eff,g}$	$K_{eff,g,h}$	$K_{eff,g,v}$	$K_{eff,c}$	$K_{eff,c,h}$	$K_{eff,c,v}$	$K_{eff,p}$	$K_{eff,p,h}$	$K_{eff,p,v}$	$K_{eff,P}$	$K_{eff,P,h}$	$K_{eff,P,v}$
1	0,562	0,559	0,026	-	-	-	0,562	0,559	0,026	0,707	0,703	0,032
2	0,562	0,559	0,026	-	-	-	0,562	0,559	0,026	0,707	0,703	0,032
3	0,562	0,559	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
7	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 : 125



Grundwasser (Auftrieb)

Bemessungswasserstand Schacht 44929 – **ca. 102,5 m üNN** (gem. Baugrundgutachten) ✓

Baugrundsohle – **ca. 97,92 m üNN**

Grundwasser: $g_w = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 4,6 \text{ m} = \mathbf{46,0 \text{ KN/m}^2}$ ✓

Nutzlasten

LM-71 (Bahn): $q_{k,LM\ 71} = 1000 / (6,4 \times 2,55) = 61,3 \text{ KN/m}^2$ (auf Hinter Füllung) ✓

Vertikale Erdlasten Decke oben (anteilig aus LM-71)

$$q_{k,o} = 1000,0 / (6,4 \times \sim 3,0) \sim \mathbf{52,0 \text{ KN/m}^2}$$

Vertikale Erdlasten Decke unten (aus LM-71)

Verteilungshöhe: $h \sim 3,2 \text{ m}$ unter 30°

$$q_{k,u.} = 1000,0 / (6,4) \times (2,55 + 3,2 \times \tan 30^\circ) \sim \mathbf{35,5 \text{ KN/m}^2}$$

Horizontale Erdlasten auf Hinter Füllung:

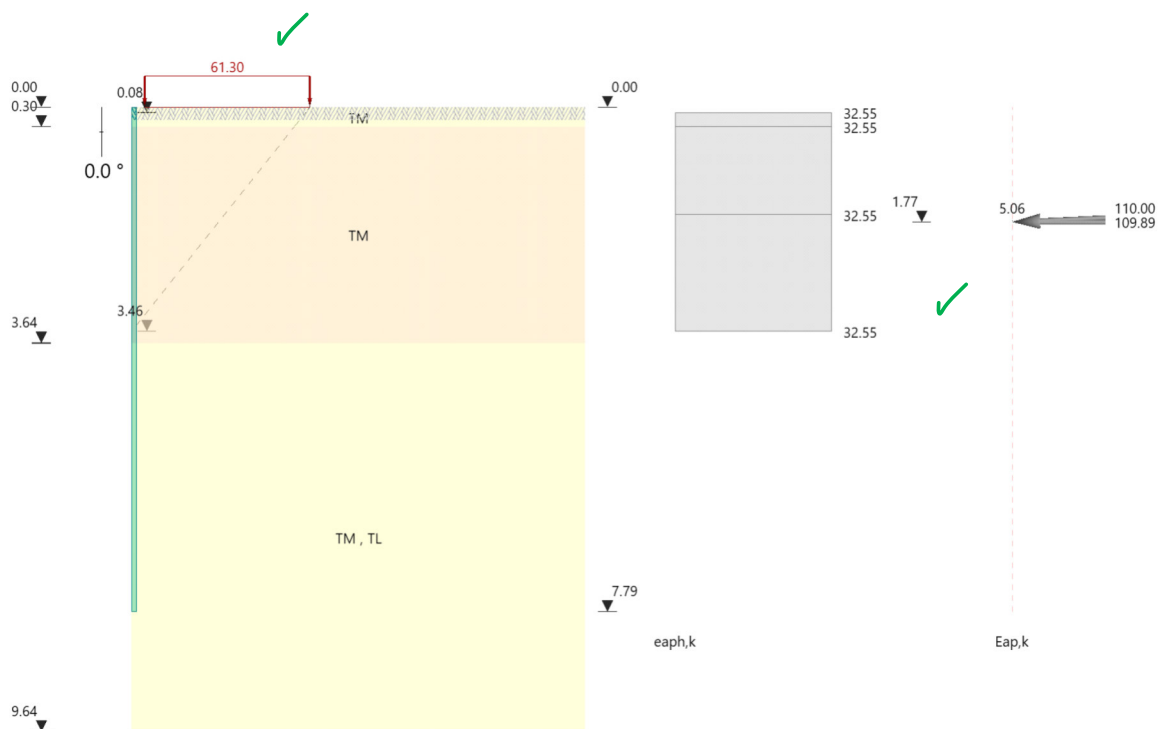
Die horizontalen Erdlasten auf die Hinter Füllung werden jeweils gegenseitig in X- oder Y-Richtung angesetzt. Der gegenseitige Ansatz soll den horizontalen Erdwiderstand simulieren.

Gleis 1

Lastfall Streifenlast LM 71

Erddruckgrafik Streifenlast LM 71

Maßstab 1 : 125

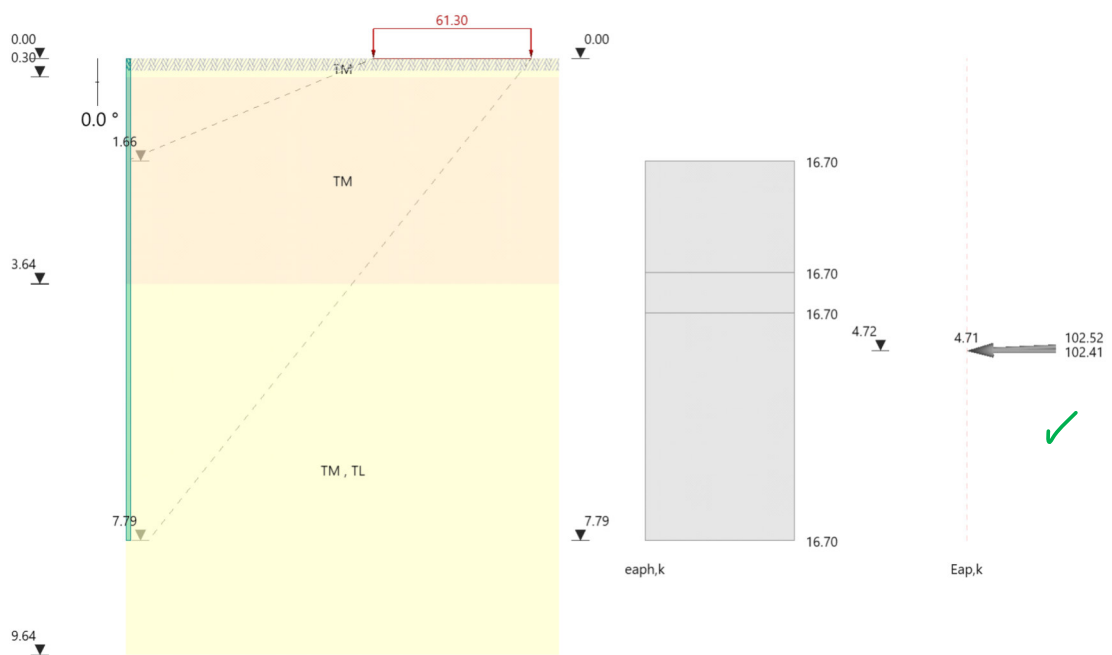


Gleis 2

Lastfall Streifenlast LM 71

Erddruckgrafik Streifenlast LM 71

Maßstab 1 : 125



Seitenstoß Bahn

Gem. DIN EN 1991-2/NA: 2010-12- 6.5.2

Seitenstoß $Q_{s,k} = 100,0 \text{ KN}$ ✓

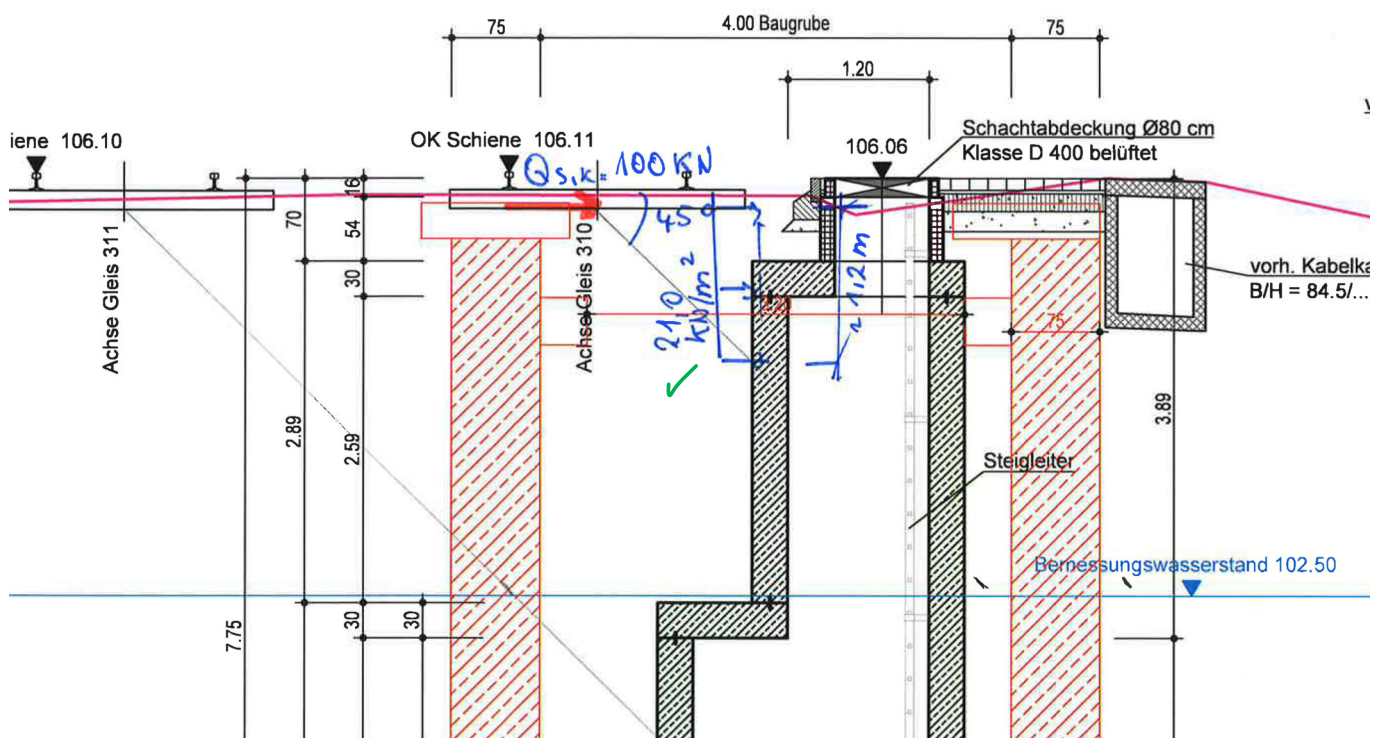
Verteilungslänge bei durchgehenden Schotterbett in Gleisrichtung, $L = 4,0\text{m}$

Verteilungshöhe bei einem Ausbreitungswinkel von 45° , $H = 1,2\text{m}$

$q_{s,k} \sim 100,0 \text{ KN} / (4,0 \times 1,2) \sim 21,0 \text{ KN/m}^2$ ✓

Der Seitenstoß wird mit den Verkehrslasten überlagert!

SNITT A - A



Belastung durch Wasserfüllung

Ungünstigste Wasserspiegelhöhe: UK-Decke oben - **ca. 105,5 m üNN**

Oberkante Bodenplatte: OK Sohle - **ca. 98,42 m üNN**

als zutreffend unterstellt

Wasserfüllung innen: $g_{wi} = 10,0 \text{ kN/m}^2 \times 7,1 \text{ m} = 71,0 \text{ KN/m}^2$



Auftrieb Decke unten:

UK Decke unten: **ca. 102,17 m üNN**

Auftrieb Decke unten: $g_{wi} = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 3,33 \text{ m} \sim -33,3 \text{ KN/m}^2$



Siehe hierzu EDV- Lastdarstellungen

Ermüdung

Vereinfachter Ermüdungsnachweis gem. DIN EN 1992-1-1

Der Ermüdungsnachweis erfolgt mit der „häufigen Situation“ ✓

Lastfälle g_Ermüdung

- Lastfall 1: Konstruktionseigengewicht +
- Lastfall 3: Erde_vertikal +
- Lastfall 4 u. 5: Erde_horizontal ✓

Lastfälle q_Zyklische Ermüdungseinwirkung

- Lastfall 10 ,11 und 12,13: Nutzlast auf Hinterfüllung_LM 71 + ✓
- Lastfall 21: Nutzlast auf Decke-unten_LM 71 +
- Lastfall 20: Nutzlast auf Decke-oben_LM 71 + ✓

Widerstandsseite

Spannungsschwingbreite Längs- und Bügelbewehrung: $\Delta\sigma_{Rsk} = 70,0 \text{ N/mm}^2$ ✓

Bei Überschreitung der Spannungen wird die Längs- bzw. Bügelbewehrung erhöht! ✓

Beton: $f_{cd,fat} = 17,0 \text{ MN/m}^2$ ✓

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 44929 wurde nach dem Erstellen der statischen Berechnung nochmals abgeändert. Der Schacht wurde um ca. 39cm nach oben geschoben. Weiterhin wurde die obere Decke um ca. 39cm nach unten 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 => $\gamma_{G, stb} = 0,95$, $\gamma_{G, dst} = 1,05$

Nachweis Schacht 44929

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

Summe V+ aus (LF1) x 24/25 $\approx$ 512,8 kN

Summe V- aus LF6 $\approx$ -243,3 kN

Sicherheit: = (512,8 x 0,95) / (243,3 x 1,05) $\approx$ 1,9

$\geq$ 1,0

Auftriebssicherheit ist im Rohbau gewährleistet.

Mindestbewehrung für Rissbreitenbeschränkung

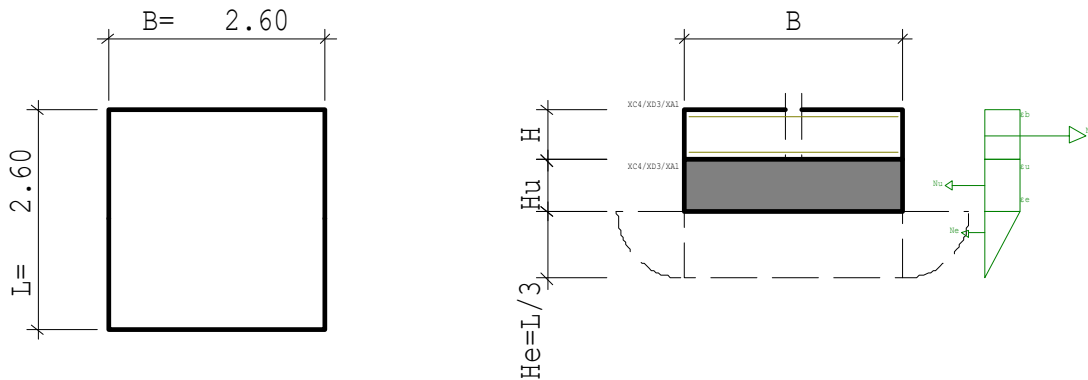
Anforderung: $w_{cal} = 0,2 \text{ mm}$

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:

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

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

Baugrund:

$E_e = 50.00 \text{ MN/m}^2$ $C_e = 7.5997 \text{ e}+04 \text{ KN}$

Unterbeton: C 12/15

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

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

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

Zwang aus Bodenreibung (oberer Grenzwert):

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

$\tan \phi = 32.5^\circ$ $\mu = 0.56$

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

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

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

NACHWEIS RISSBREITE

$w_{\max} = 0.20 \text{ mm}$ (nutzedef.) $d_s = 10.0 \text{ mm}$

Zwang aus Hydratation (Dauerlast $k_t = 0.4$)

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

$\epsilon_{2s} = 1.12 \text{ o/o}$ $F_s = 110.1 \text{ kN/m}$

$h_{eff} = 34.5 \text{ cm}$ $F_{cre} = 719.8 \text{ kN/m}$

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 Ø10/10 o+u (= 7,85 cm²/m)

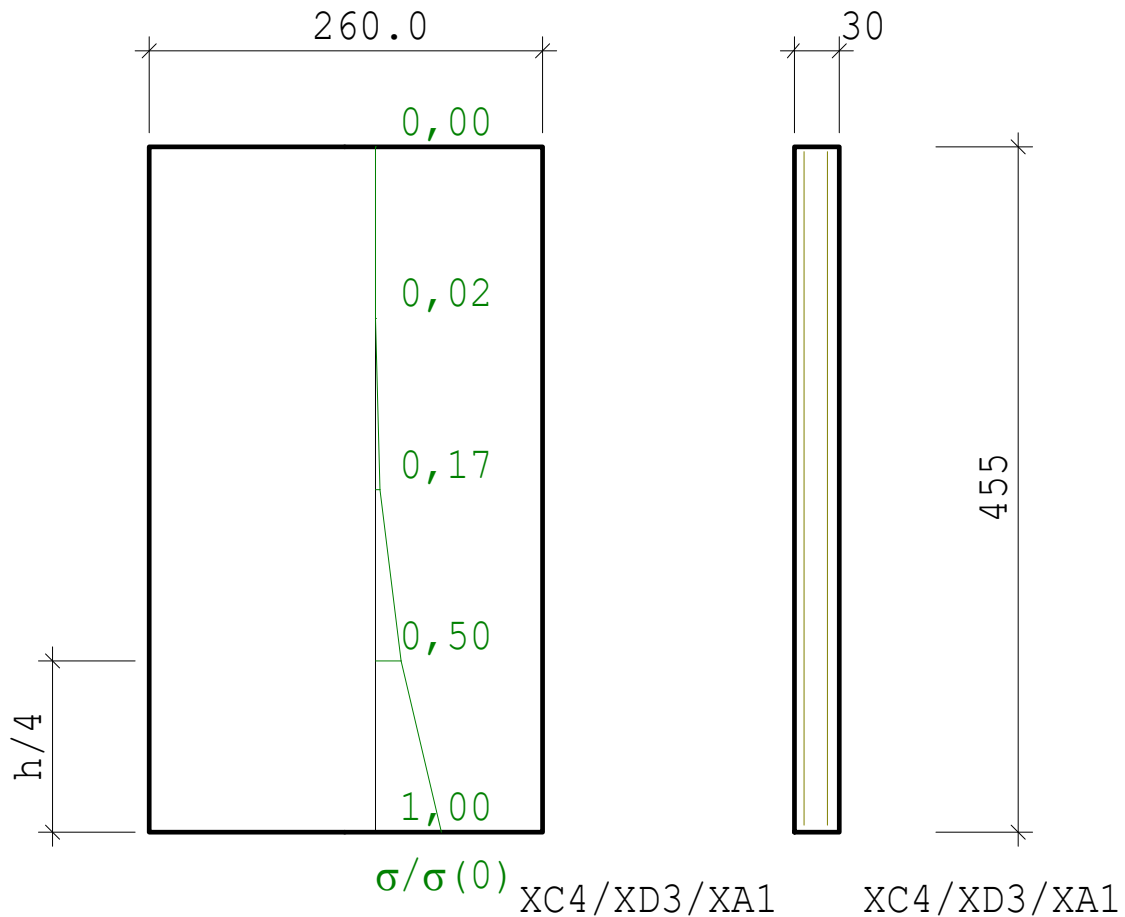


Wände h = 30 cm

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	$\alpha E \approx 1.00$ (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
αT =	1010-6/K	k_V =	1.00
Zwangsspannungen am Fußpunkt	$\sigma_{ct} = 3.67 \text{ N/mm}^2$		
Rechenwert Zwangsspannung bei H/4:	$k_{ct,d} = 0.35$		
	$\sigma_{ct,d} = 1.29 \text{ N/mm}^2 < f_{cteff}$		
	$\sigma_{zw} = 1.29 \text{ N/mm}^2$		

NACHWEIS RISSBREITE

w_{max} =	0.20 mm (nutzerdef.)	d_s =	12.0 mm
Zwang aus Hydratation (Dauerlast $k_t = 0.4$)			
zent. Zwang	N_x =	385.56 kN/m	
	$\epsilon_{2s} = 1.02 \sigma / \sigma_{Fs}$ =	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)

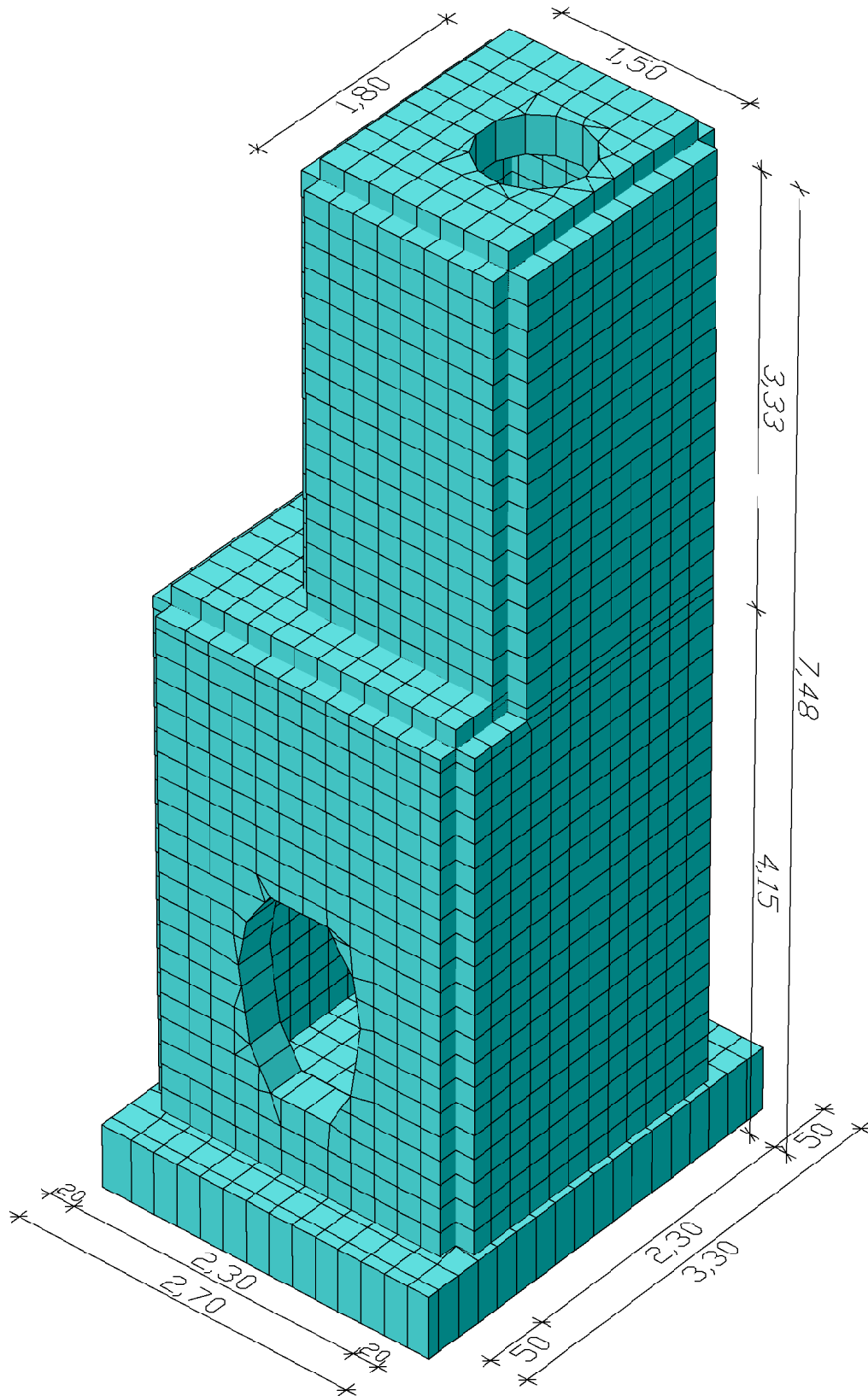

M = 1 : 40



S.

B1. 25-N

Pcs. 44929



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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

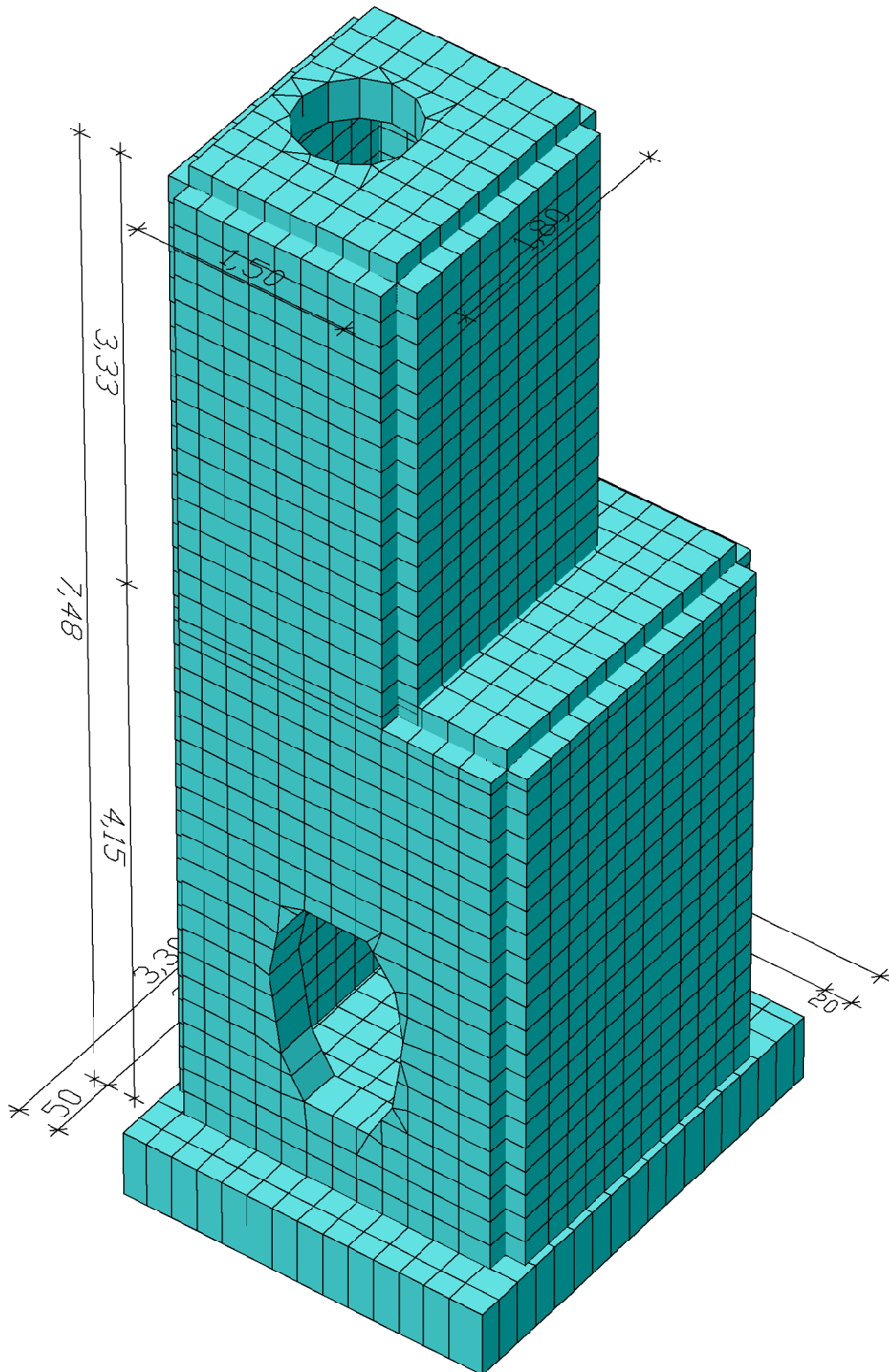
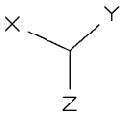
M = 1 : 40



S.

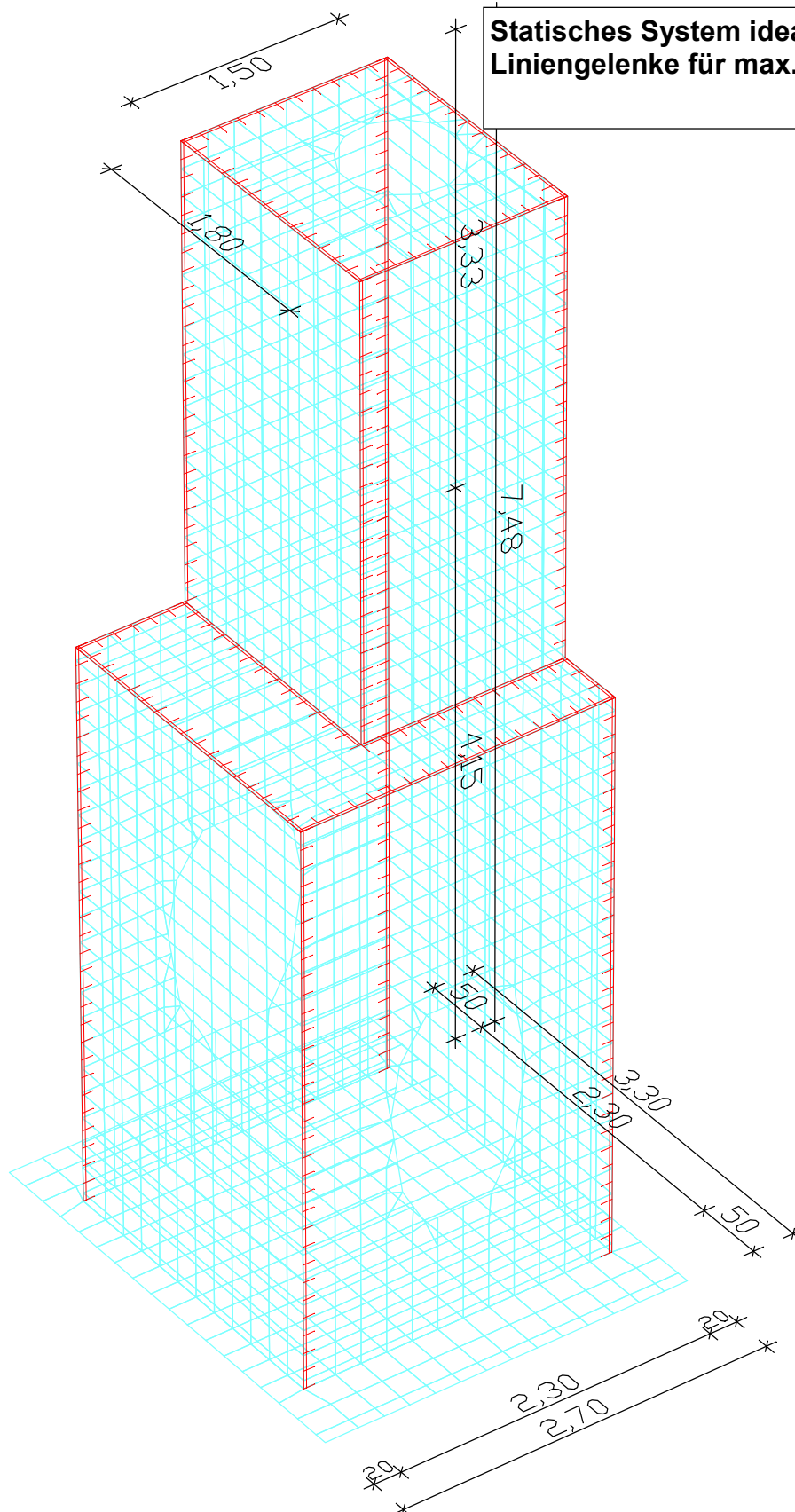
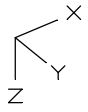
B1. 26-N

Pcs. 44929



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

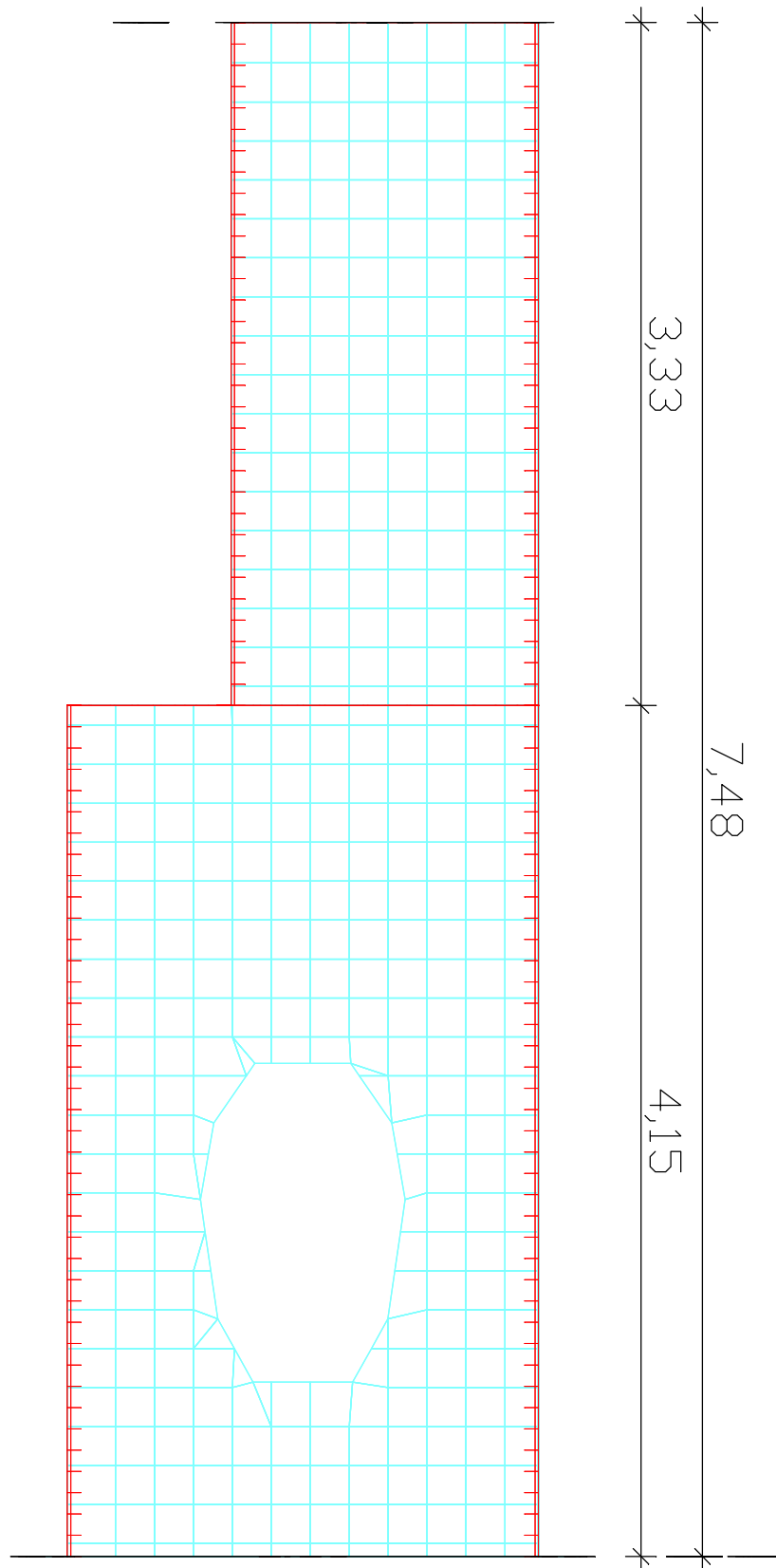
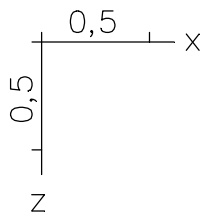
Iag bei der
Prüfung vor
Knaack



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



M = 1 : 35



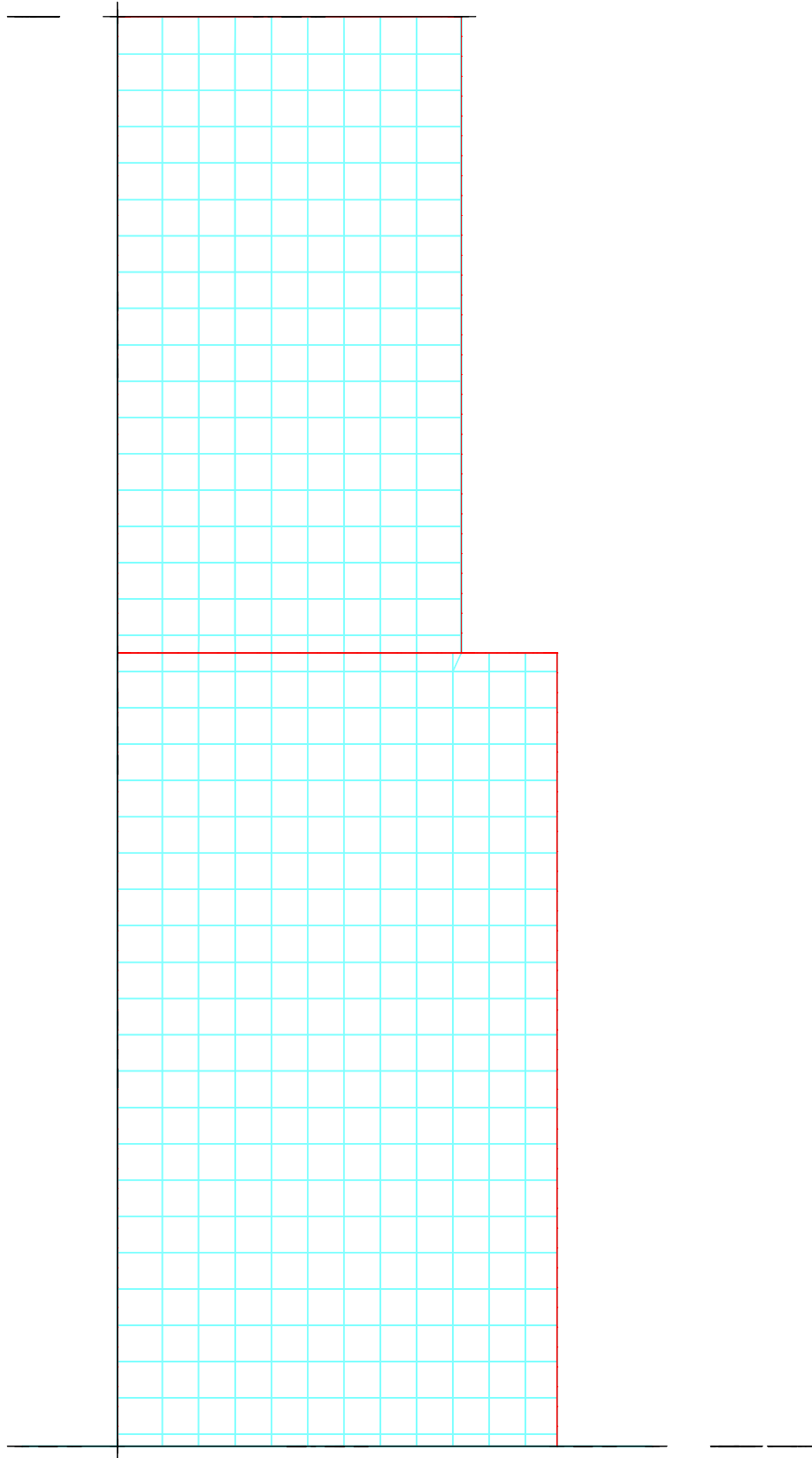
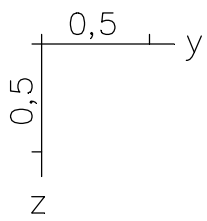


S.

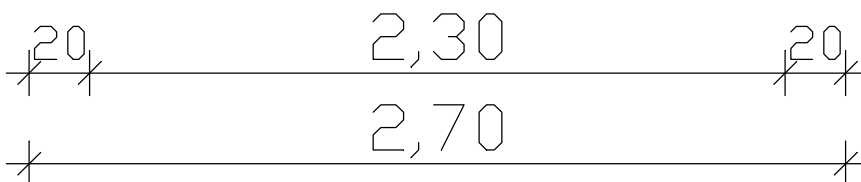
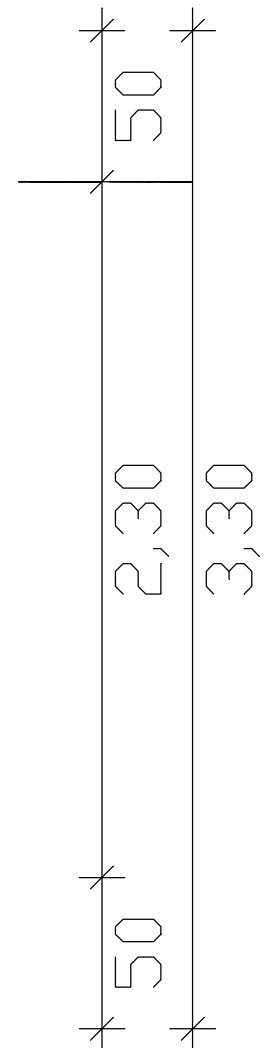
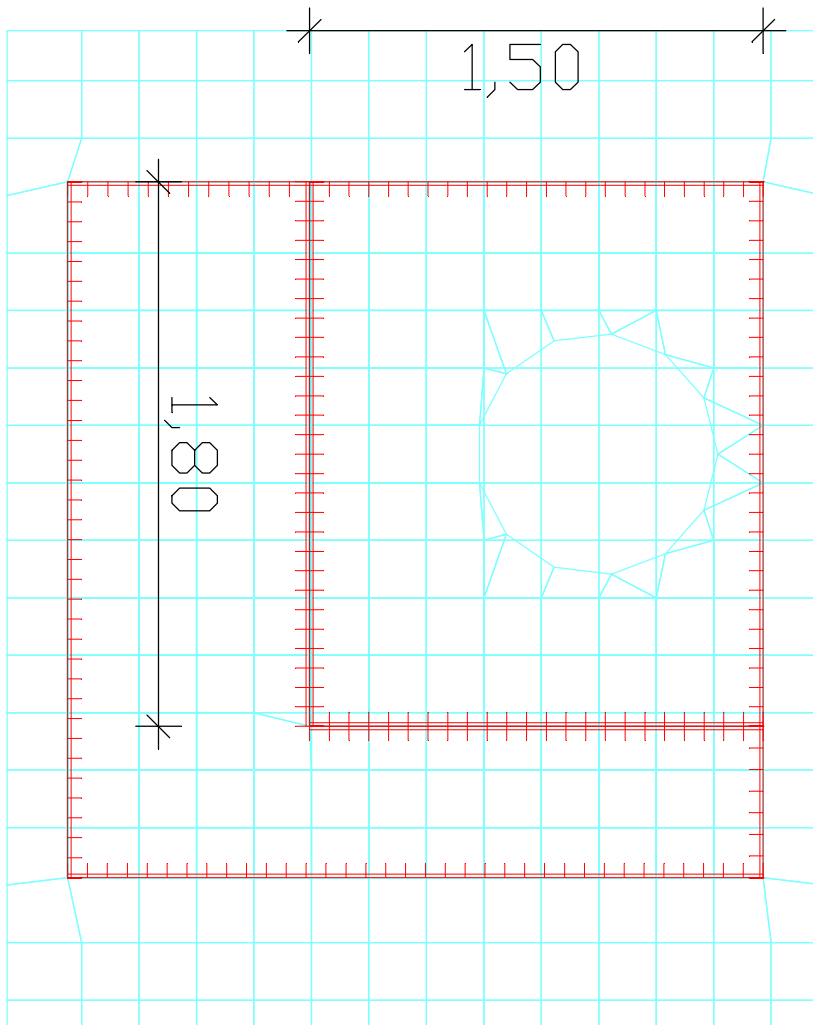
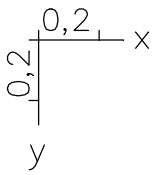
B1. 29-N

Pos. 44929

M = 1 : 35



M = 1 : 25



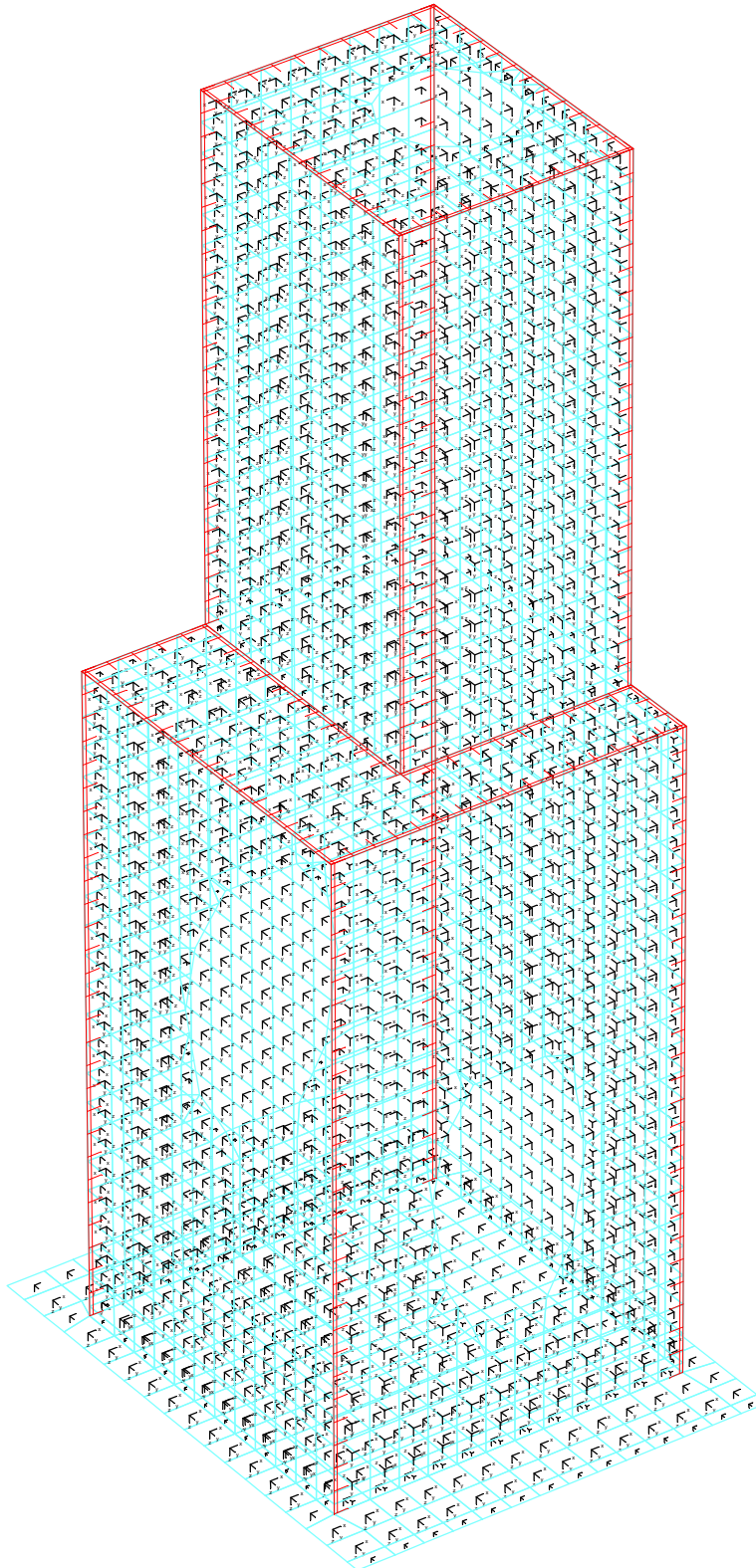
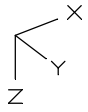
M = 1 : 40



S.

B1. 31-N

Pos. 44929

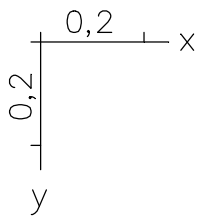


Lokale Bewehrungssysteme

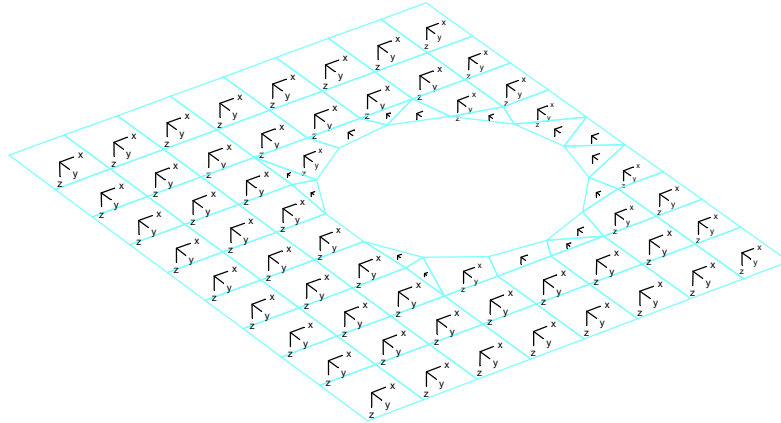
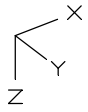
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



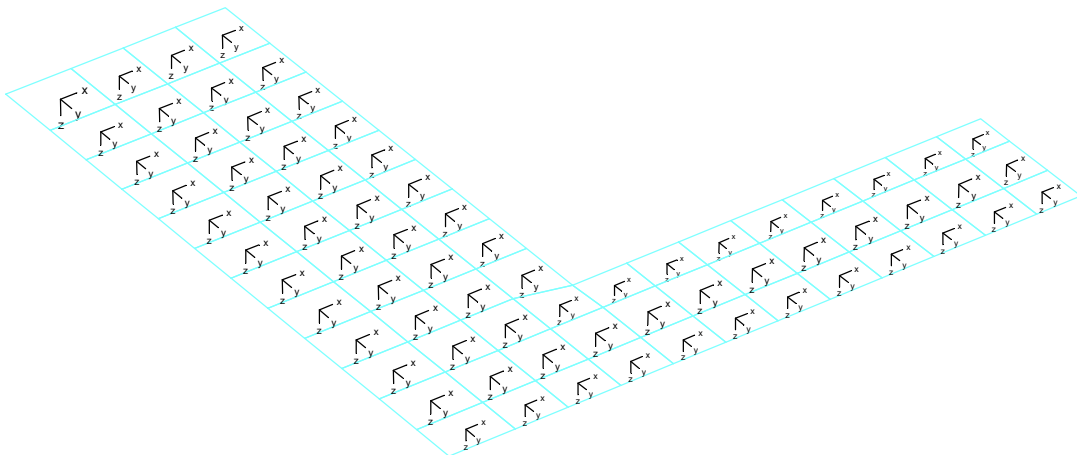
M = 1 : 15

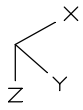


Bodenplatte

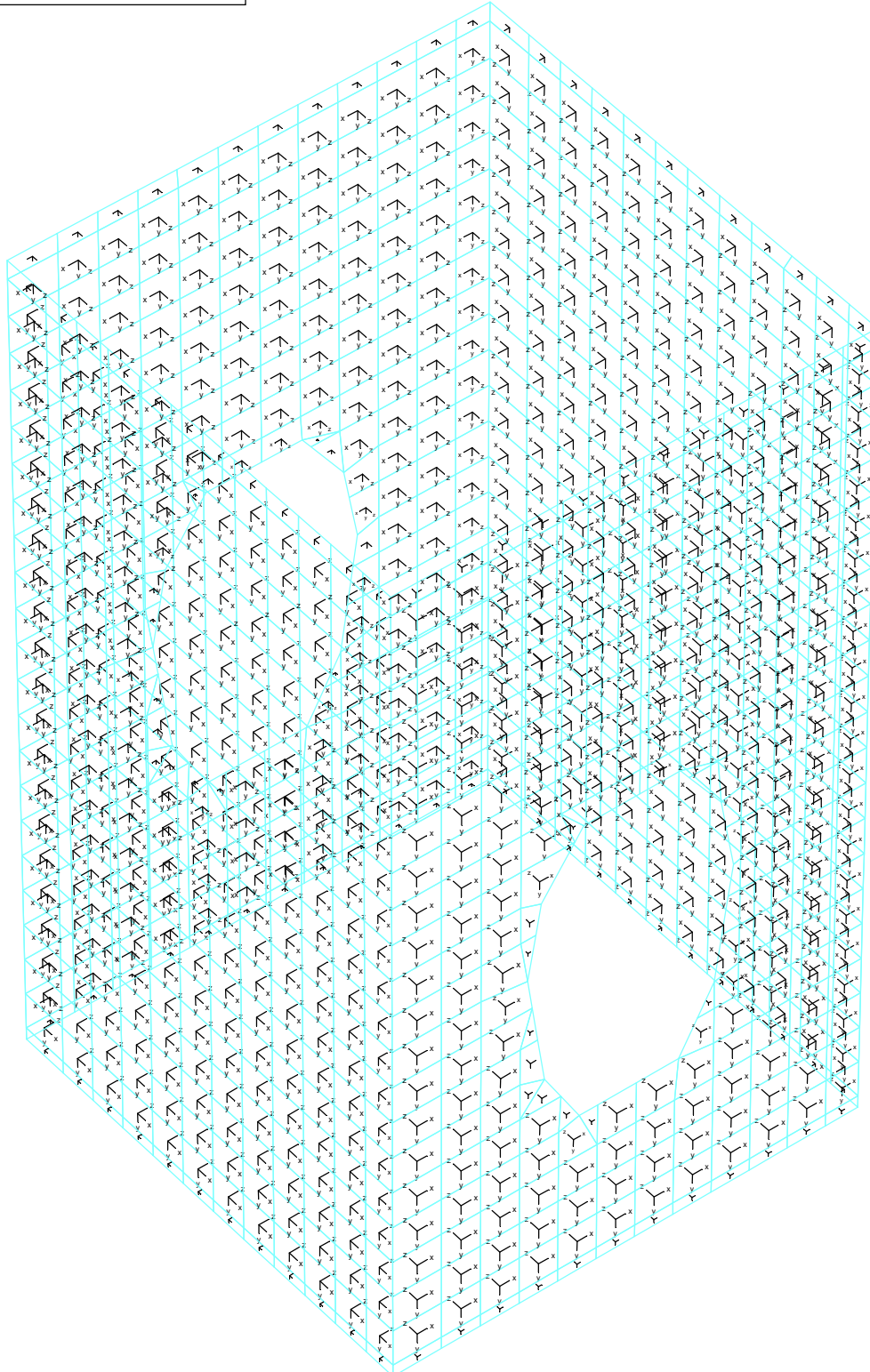


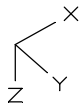
Decke oben + unten



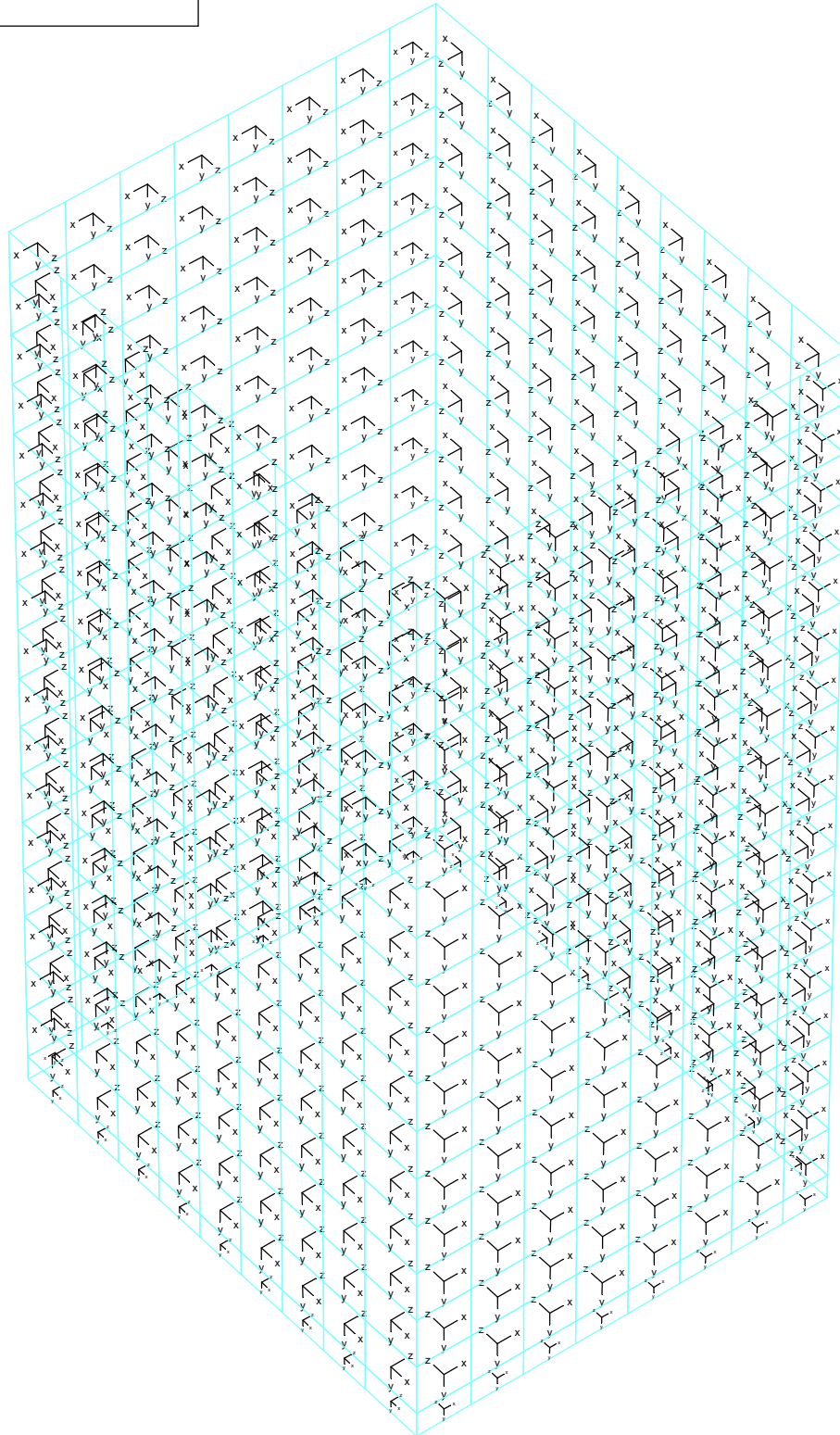


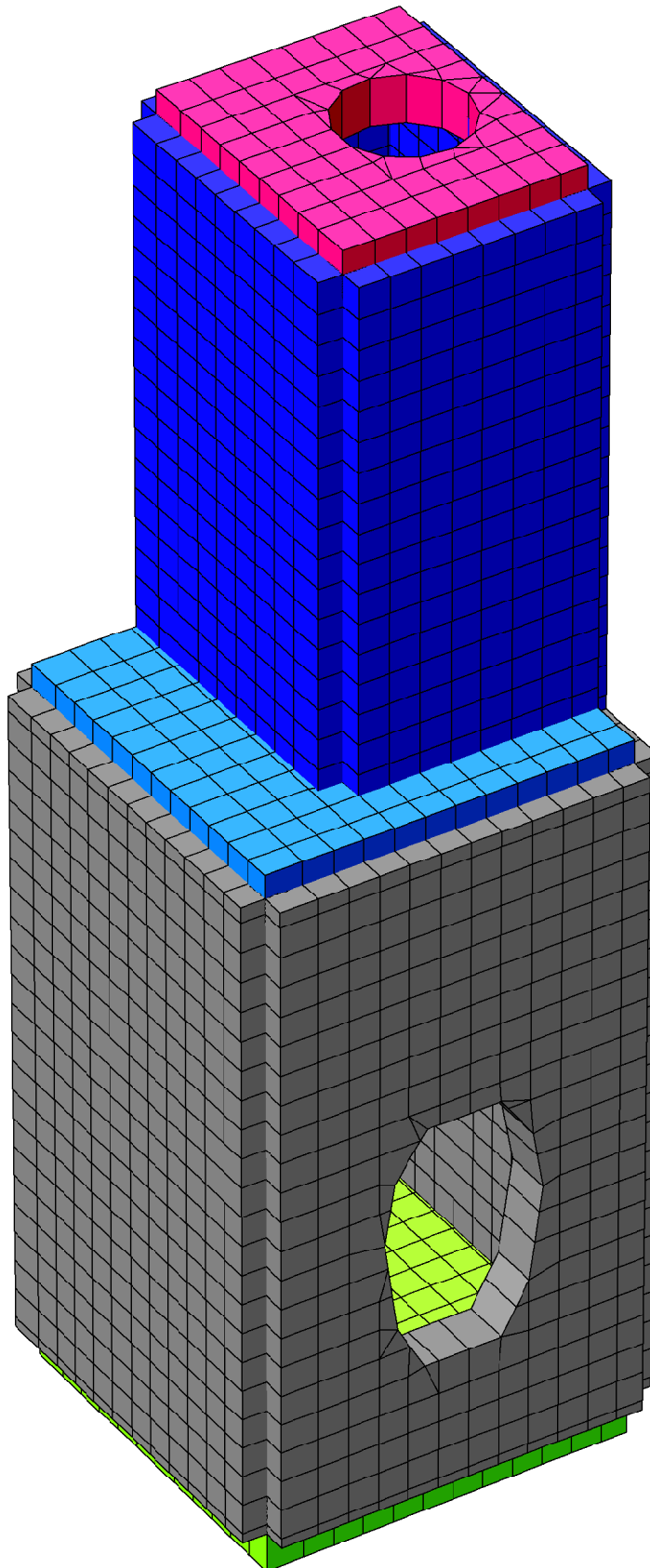
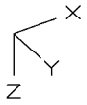
Wände unten





Wände oben





Querschnittsfarbe

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

- 1-Wand_unten, d=0,3m
- 5-Wand_oben, d=0,3m
- 9-Bodenplatte_innen, d=0,5m
- 11-Decke_unten, d=0,3m
- 12-Deckel_oben, d=0,3m



M = 1 :

Systemkenngrößen

2081 Knoten	
2060 Elemente	0 Stabelemente
0 Festhaltungen	0 Plattenelemente
0 Koppelungen	0 Scheibenelemente
6 Materialkennwerte	2060 Schalelemente
6 Querschnittswerte	0 Seilelemente
17 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
1673 Elementsysteme
833 Schnittkraftsysteme
0 Bewehrungssysteme

Querschnittswerte

1	Fläche	Wand_unten, d=0,3m Elementdicke [m] dz = 0,3000 Orthotropie dzy/dz = 1 E-Modul Platte/Scheibe = 1	drillsteif
5	Fläche	Wand_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	Erde horizontal_X-Richtg.
5	Erde horizontal_Y-Richtg.
6	Grundwasser_102,5-97,92müNN
10	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_X-Richtg.-1
11	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_X-Richtg.-2
12	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_Y-Richtg.-1
13	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_Y-Richtg.-2
14	Seitenstoß Bahn_X-Richtg.
15	Seitenstoß Bahn_Y-Richtg.
20	Nutzlast Deckel anteilig aus LM71
21	Nutzlast Decke unten- aus LM 71
30	Wasserfüllung_innen- vertikal
31	Wasserfüllung_innen- horizontal
100	q_Ermüdung

Lastfallkombination 1, Wasserfüllung_innen

Ständige Einwirkung	Faktor
30 Wasserfüllung_innen- vertikal	1,000
31 Wasserfüllung_innen- horizontal	1,000



M = 1 :

Lastfallkombination 2, min. Bodenpressungen_ design

Ständige Einwirkung		Faktor
1	Konstruktionseigengewicht	1,350
Veränderliche inklusive Einwirkung		Faktor
2	Ausbau	1,350
3	Erde vertikal	1,350
20	Nutzlast Deckel anteilig aus LM71	1,500
21	Nutzlast Decke unten- aus LM 71	1,500
30	Wasserfüllung_innen- vertikal	1,500



Summe der aufgebrauchten Lasten und Auflagerreaktionen

LF.	Bezeichnung	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
1	Konstruktionseigengewicht	0,000	0,000	534,184
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	534,184
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	163,091
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	163,091
4	Erde horizontal_X-Richtg.	0,000	0,000	-0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	0,000
5	Erde 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_102,5-97,92müNN	0,000	0,000	-243,340
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-243,340
10	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_X-R...	0,000	0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	-0,000
11	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_X-R...	0,000	0,000	-0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	0,000
12	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_Y-R...	0,000	0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	0,000
13	Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_Y-R...	-0,000	0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	-0,000
14	Seitenstoß Bahn_X-Richtg.	0,000	0,000	0,000
	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	0,000
15	Seitenstoß Bahn_Y-Richtg.	-0,000	0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	0,000
20	Nutzlast Deckel anteilig aus LM71	0,000	0,000	115,268
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	115,268
21	Nutzlast Decke unten- aus LM 71	0,000	-0,000	91,945
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	91,945
30	Wasserfüllung_innen- vertikal	-0,000	0,000	197,753
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	-0,000	197,753
31	Wasserfüllung_innen- horizontal	-0,000	0,000	0,000
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	0,000	0,000	-0,000
100	q_Ermüdung	0,000	0,000	207,213
	Auflagerreaktionen	0,000	0,000	0,000
	Bettungskräfte	-0,000	-0,000	207,213

Bewehrung für Flächenelemente

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

as Grundbewehrung
 d1 Abstand vom oberen Querschnittsrand
 d2 Abstand vom unteren Querschnittsrand
 Die positive z-Achse des Elementsystems zeigt zum unteren Querschnittsrand
 Güte Güte bzw. Streckgrenze fyk der Bewehrung [MN/m²]





M = 1 :

DIN EN 1992-1-1 Einwirkungen

Standard Bemessungsgruppe

G - Eigenlast

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1



Lastfälle

1 Konstruktionseigengewicht

G - Eigenlast_Ermüdung

Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 1

Lastfälle

1 Konstruktionseigengewicht
3 Erde vertikal
4 Erde horizontal_X-Richtg.
5 Erde horizontal_Y-Richtg.

QN - Ausbau



Gamma.sup / gamma.inf = 1,35 / 0

Kombinationsbeiwerte psi für: Hochbauten

*Sonstige Einwirkungen

Psi.0 / Psi.1 / Psi.2 = 1 / 1 / 1

Lastfälle 1. Variante, inklusiv

2 Ausbau

QN - 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 Erde horizontal_X-Richtg.
5 Erde horizontal_Y-Richtg.
6 Grundwasser_102,5-97,92müNN

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_LM 71_X-Richtg.-1

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



S.

B1. 42-N

Pos. 44929

M = 1 :

- 11 Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_X-Richtg.-2
- 12 Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_Y-Richtg.-1
- 13 Nutzlast_Hinterfüllung_LM 71_Y-Richtg.-2
- 14 Seitenstoß Bahn_X-Richtg.
- 15 Seitenstoß Bahn_Y-Richtg.
- 20 Nutzlast Deckel anteilig aus LM71
- 21 Nutzlast Decke unten- aus LM 71

QN - Verkehrslast_Ermüdung

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

100 q_Ermüdung

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

1. Seltene (charakteristische) Situation

Endzustand

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

1. Häufige Situation

Endzustand

- G Eigenlast_Ermüdung
- QN Verkehrslast_Ermüdung



M = 1 :

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. klasse	Vorspannung des Bauteils	Bewehrung M R B Q T S	Ermüdung B Q T P C V	Ri. br.	De- ko.	Spannung C B P
1	XC3	Nicht vorgespannt.	x + x x . .	x x . . x .	x	.	. . .
5	XC3	Nicht vorgespannt.	x + x x . .	x x . . x .	x	.	. . .
9	XC4	Nicht vorgespannt.	. + x x . .		x	.	. . .
10	XC4	Nicht vorgespannt.	. + x x . .		x	.	. . .
11	XC3	Nicht vorgespannt.	x + x x . .	x x . . x .	x	.	. . .
12	XC3	Nicht vorgespannt.	x + x x . .	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.

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. fyk M,N [MPa]	cot Theta	Bem. P.K.	Asl [cm²] Bild 6.3 vorh. max	Faktor rho.w	Bem. cvl as x,y [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	.



M = 1 :

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 [m]	kb	h	h.nom	d [m]	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	.	.	.	.



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	ds	max	sr	Beiwerte			Fakt.fctm		Komb.	Methode		RI	DB
		[mm]	s	max	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.	.	.



Vorgaben für den Nachweis gegen Ermüdung

Die Betondruckspannungen werden nach Bild 3.2 berechnet.



M = 1 :

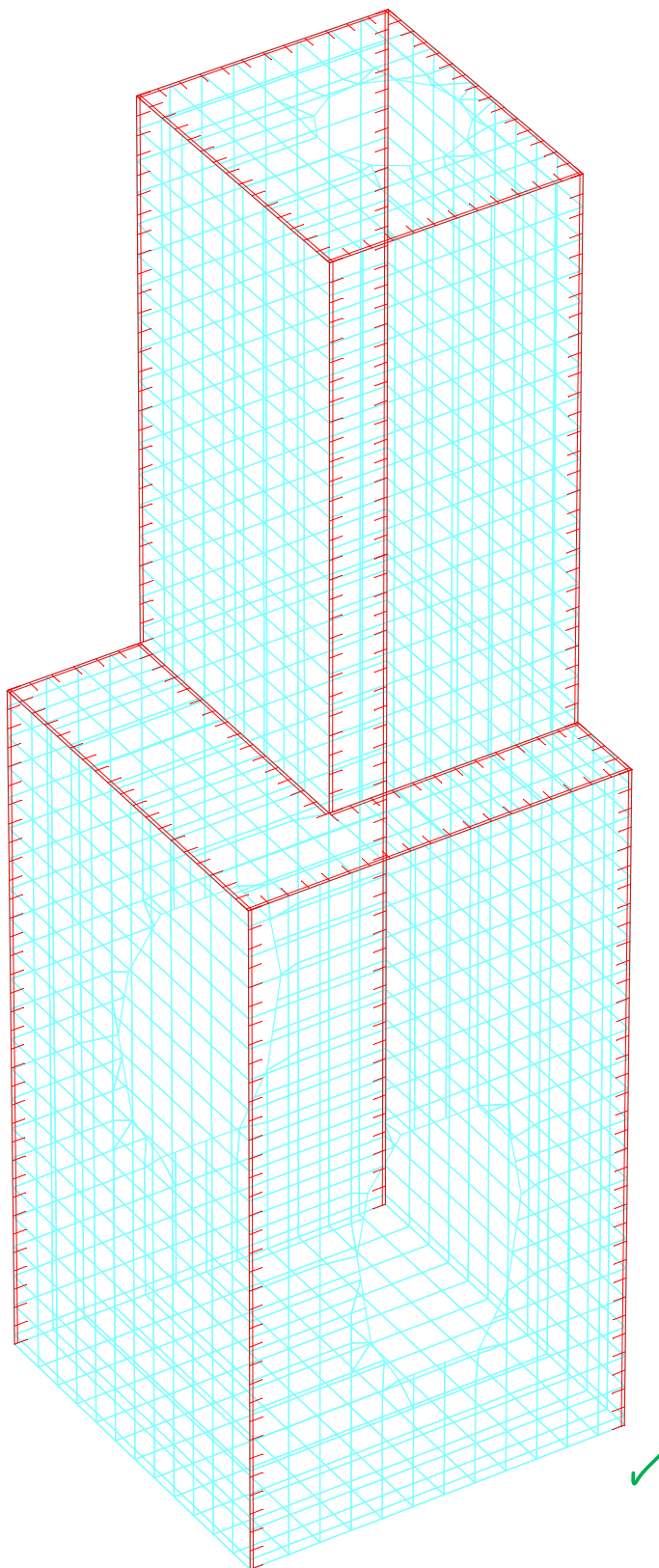
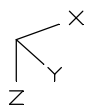
fcd,fat Betondruckfestigkeit vor Beginn der zyklischen Belastung.
dSigma.Rsk,s Zulässige charakt. Spannungsschwingbreite der Längsbewehrung.
dSigma.Rsk,b Zulässige charakt. Spannungsschwingbreite der Schubbewehrung.
dSigma.Rsk,p Zulässige charakt. Spannungsschwingbreite des Spannstahls.
Eta Erhöhungsfaktor für Betonstahlspannung nach 6.8.2(2)P.
Nachw. SPCVQT Nachweis für (S) Längsbew., (P) Spannstahl, (C) Betonlängsdruck,
(V) Betondruckstrebe, (Q) Querkraftbewehrung, (T) Torsionsbew.
(x) Nachweis über schadensäquivalente Schwingbreiten - Ermüdungskomb.
(+) Vereinfachter Nachweis nach 6.8.6(2) - häufige Kombination.

Qu. Nachw.	fcd,fat	dSigma.Rsk [MN/m ²]			Eta	
SPCVQT	[MN/m ²]	s	b	p		
1 +.+.+. .	17,00	70,00	70,00	.	.	*)
5 +.+.+. .	17,00	70,00	70,00	.	.	*)
11 +.+.+. .	17,00	70,00	70,00	.	.	*)
12 +.+.+. .	17,00	70,00	70,00	.	.	*)

*) Die Berechnung der Schwingbreite wird bei diesem Querschnitt auf die korrespondierenden Varianten von Bemessungsschnittgrößen beschränkt.

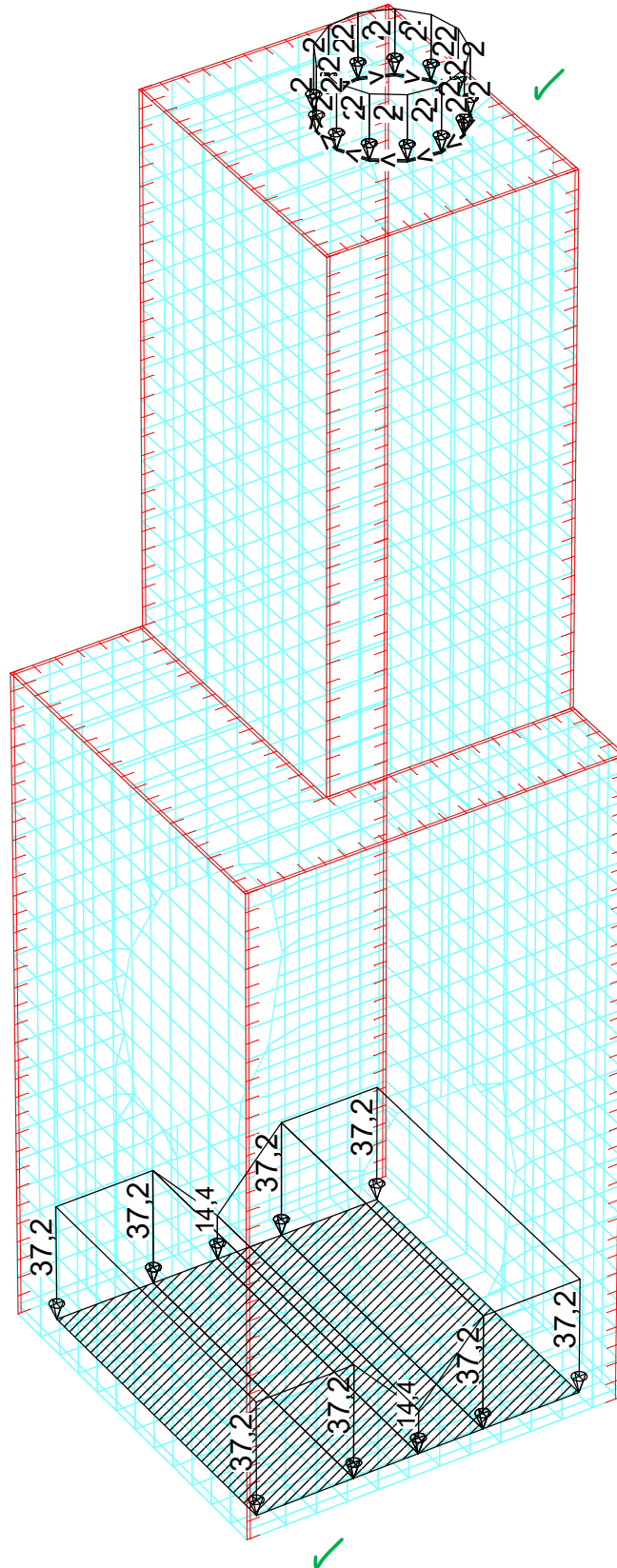
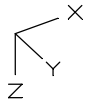
Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe im Grenzzustand der Tragfähigkeit

	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



LF 1: Belastung, Konstruktionseigengewicht

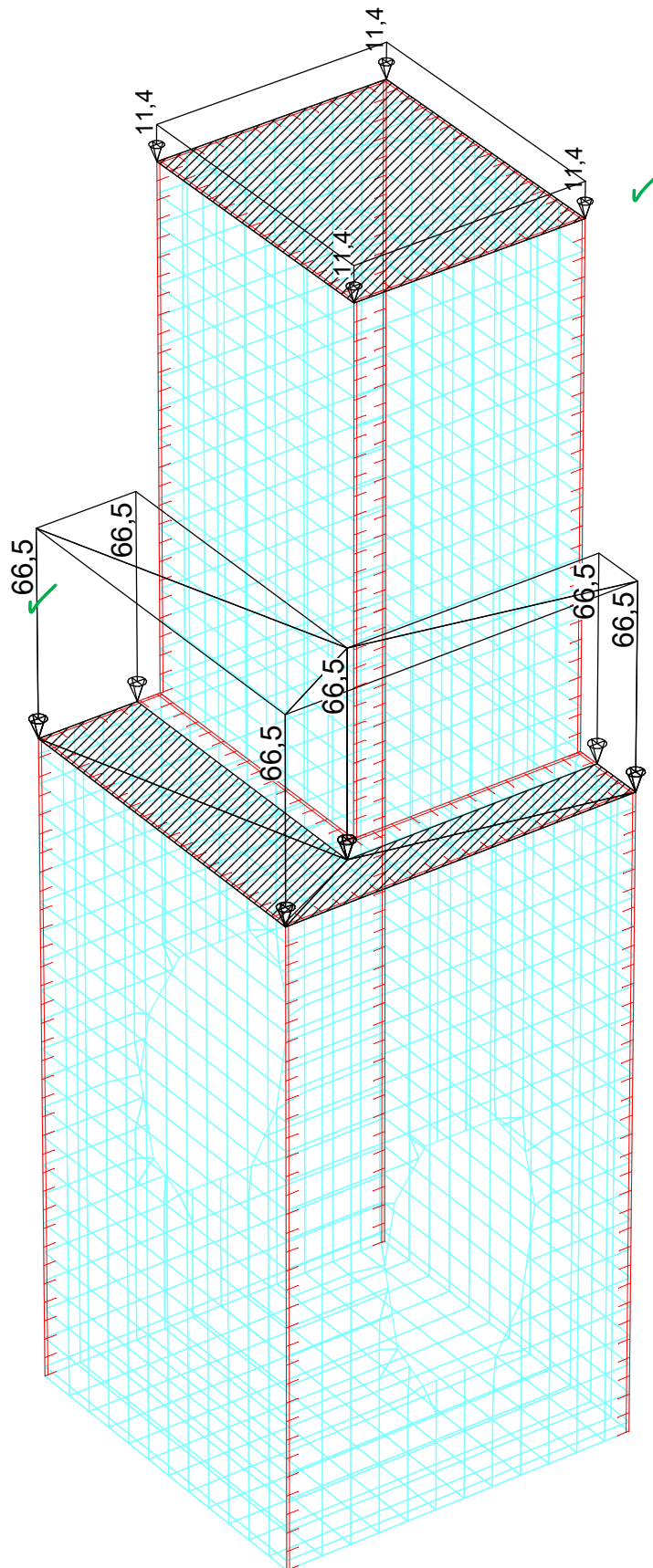
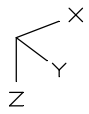
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

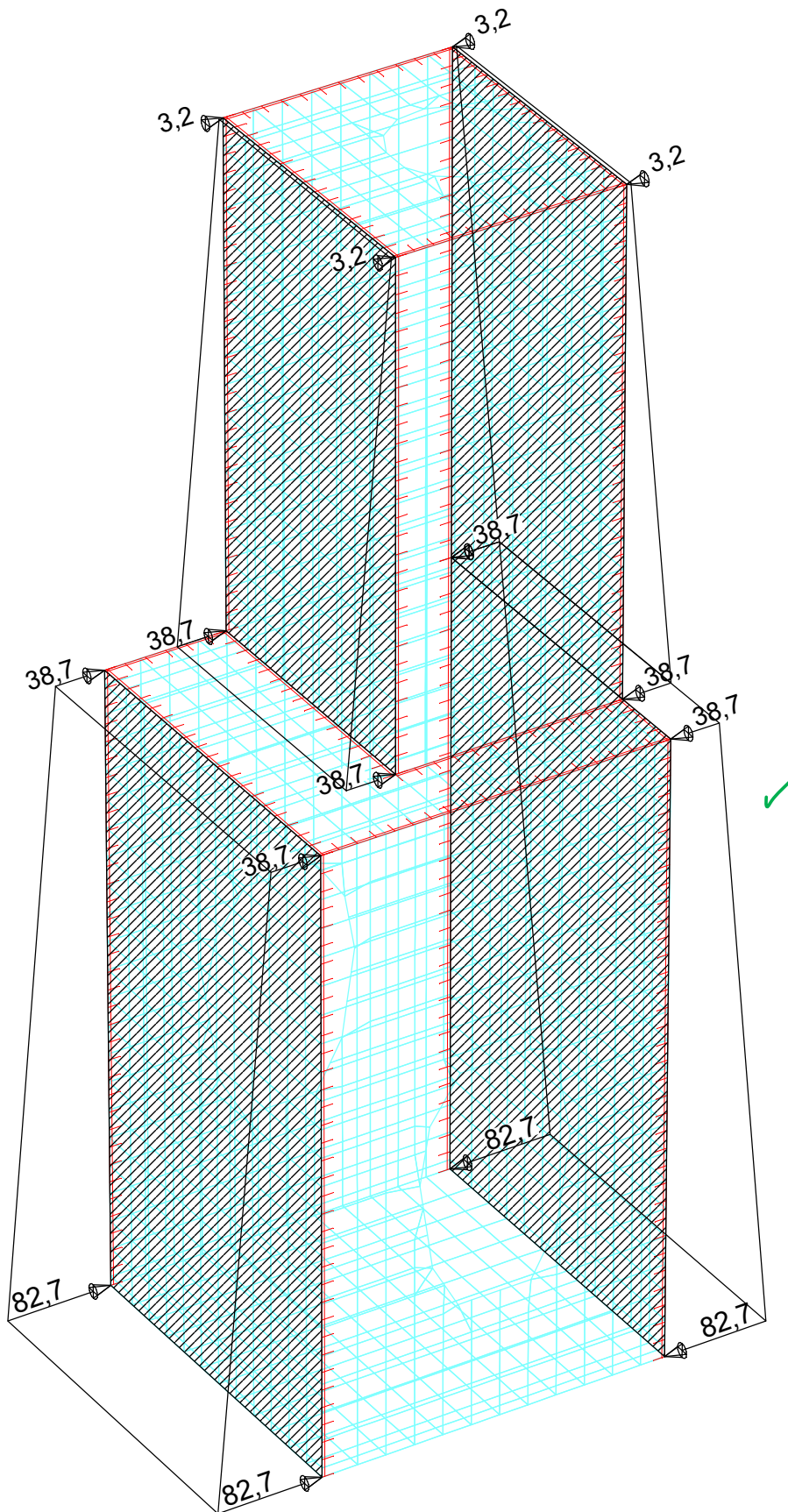
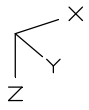


LF 2: Belastung, Ausbau

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack





LF 4: Belastung, Erde horizontal_X-Richtg.

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

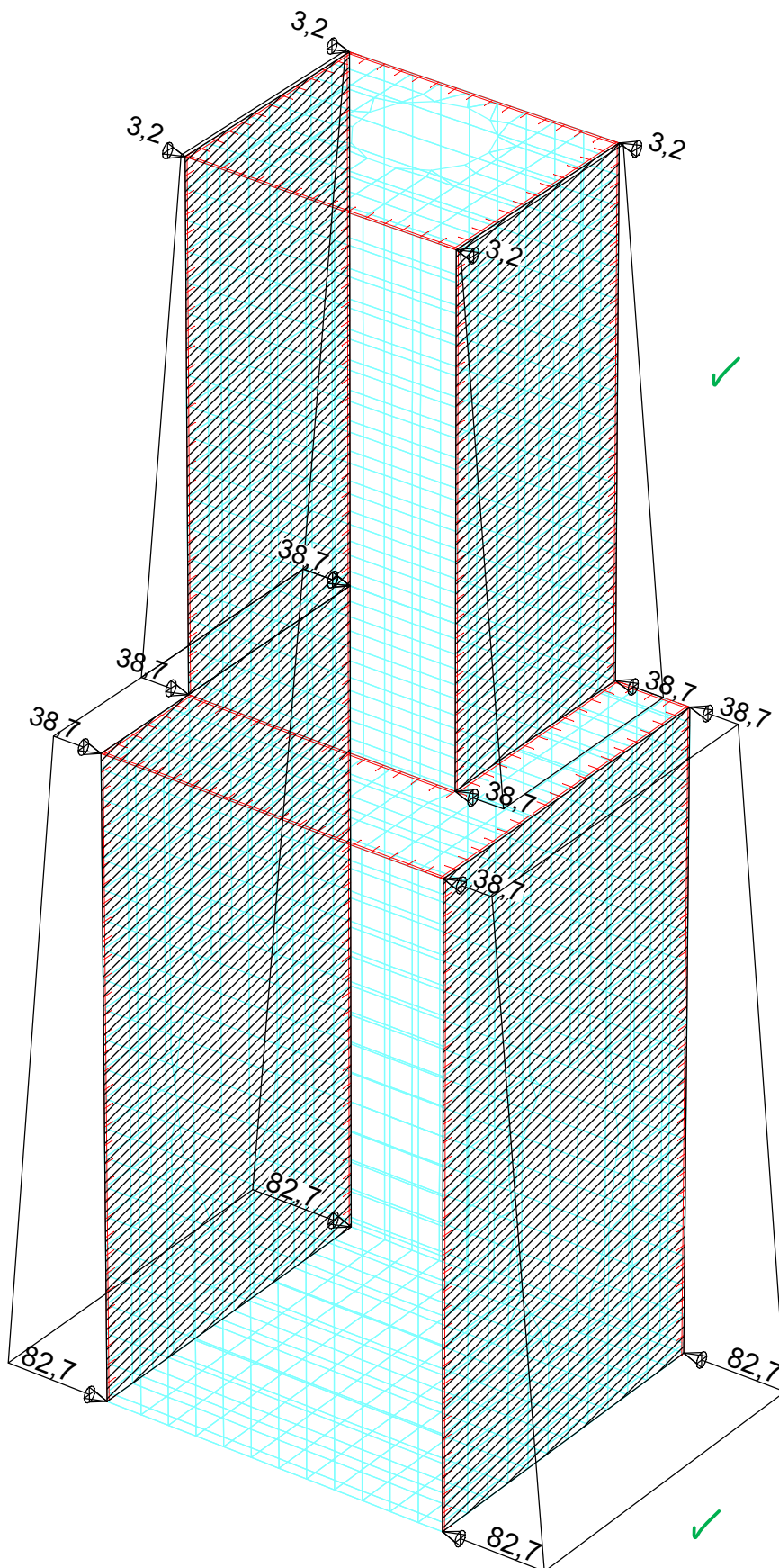
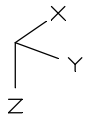
M = 1 : 35



S.

B1. 50-N

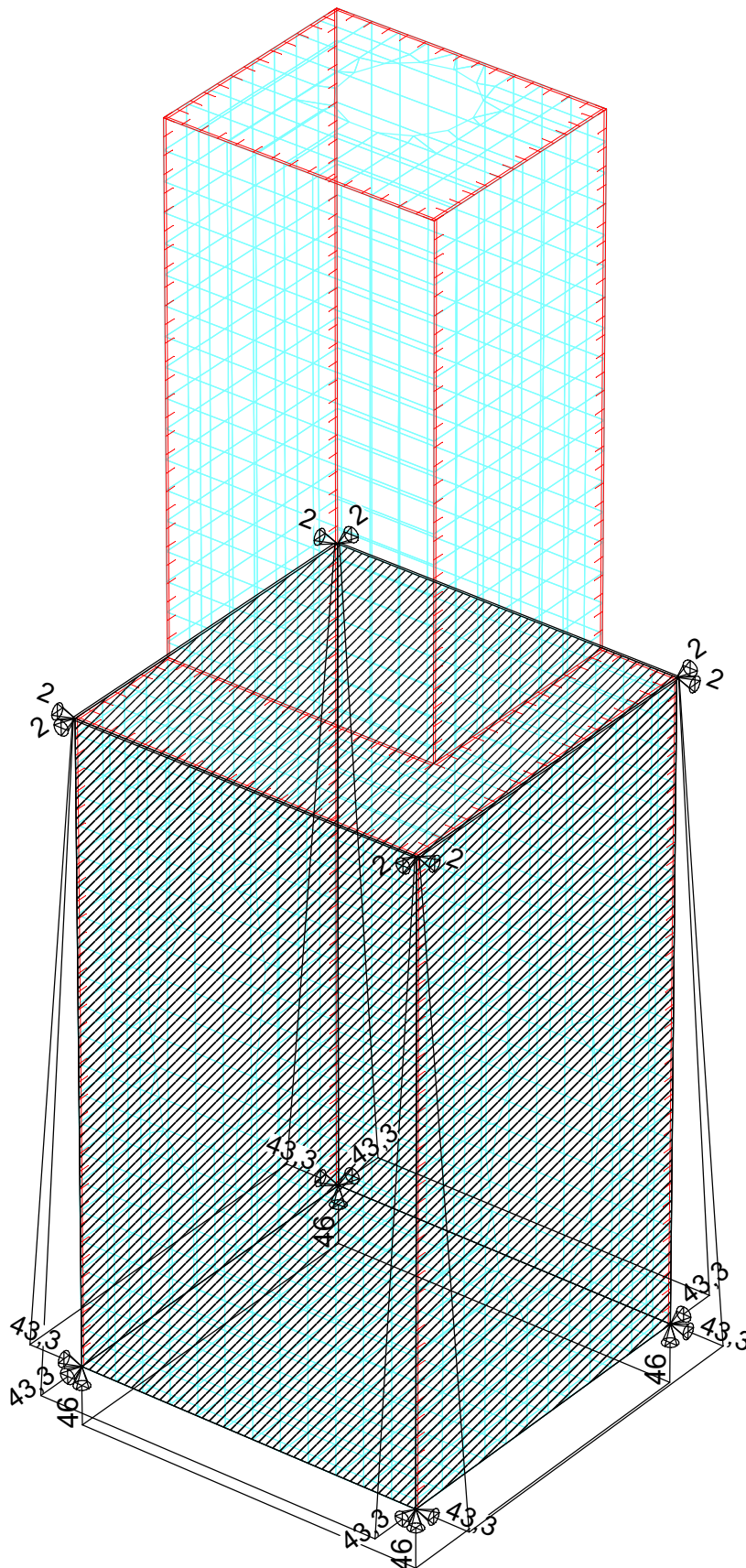
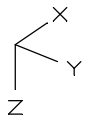
Pos. 44929



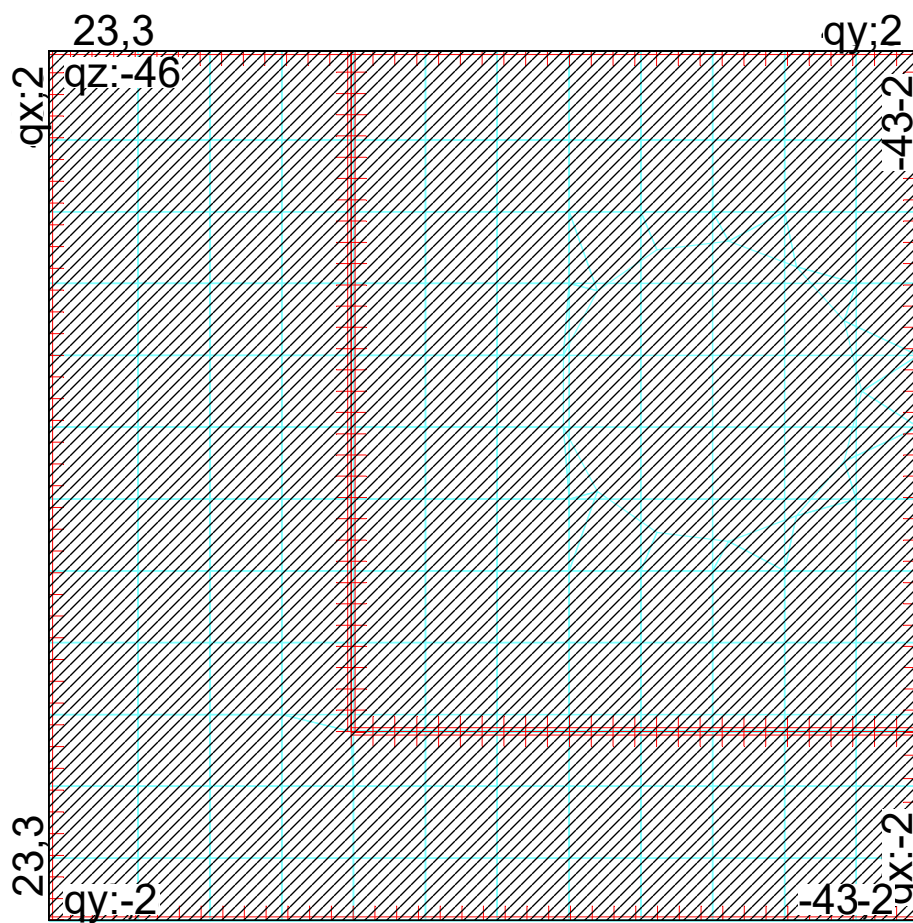
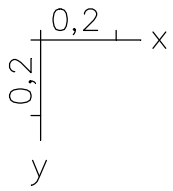
LF 5: Belastung, Erde horizontal_Y-Richtg.

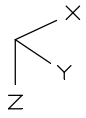
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

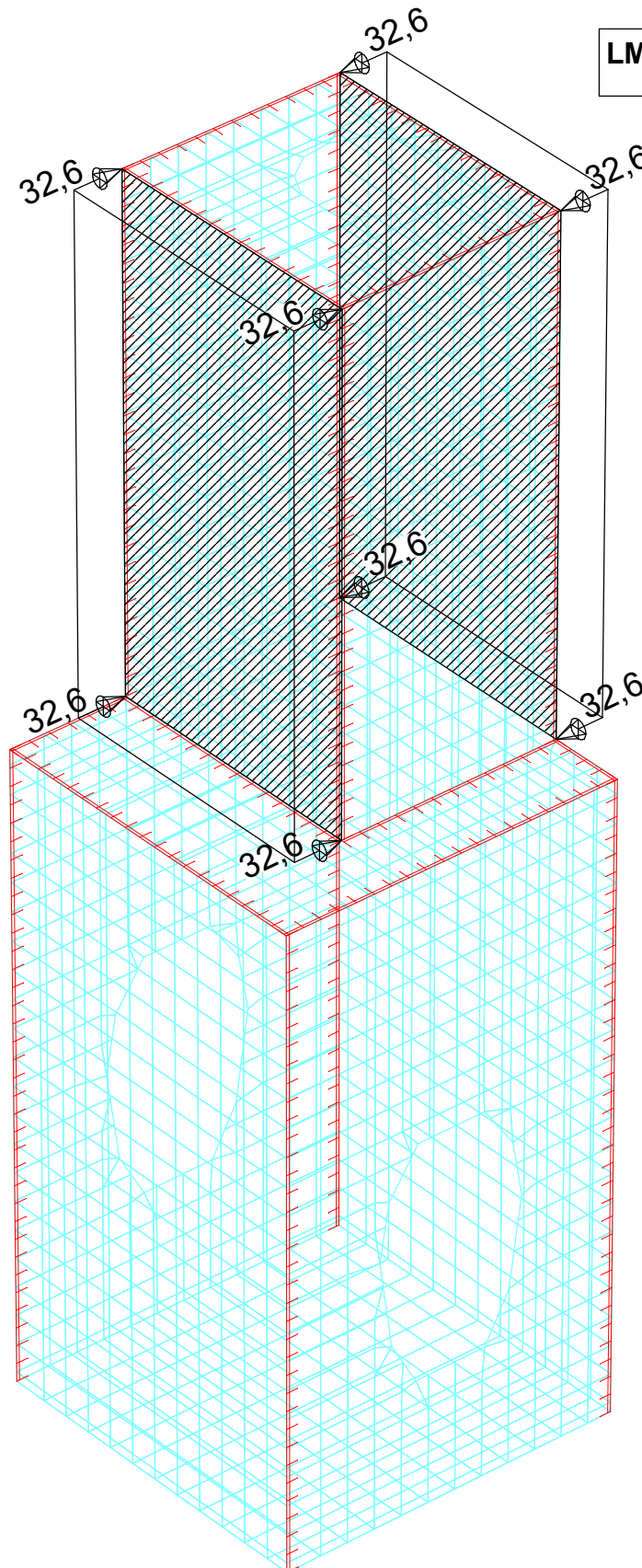


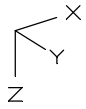
M = 1 : 20



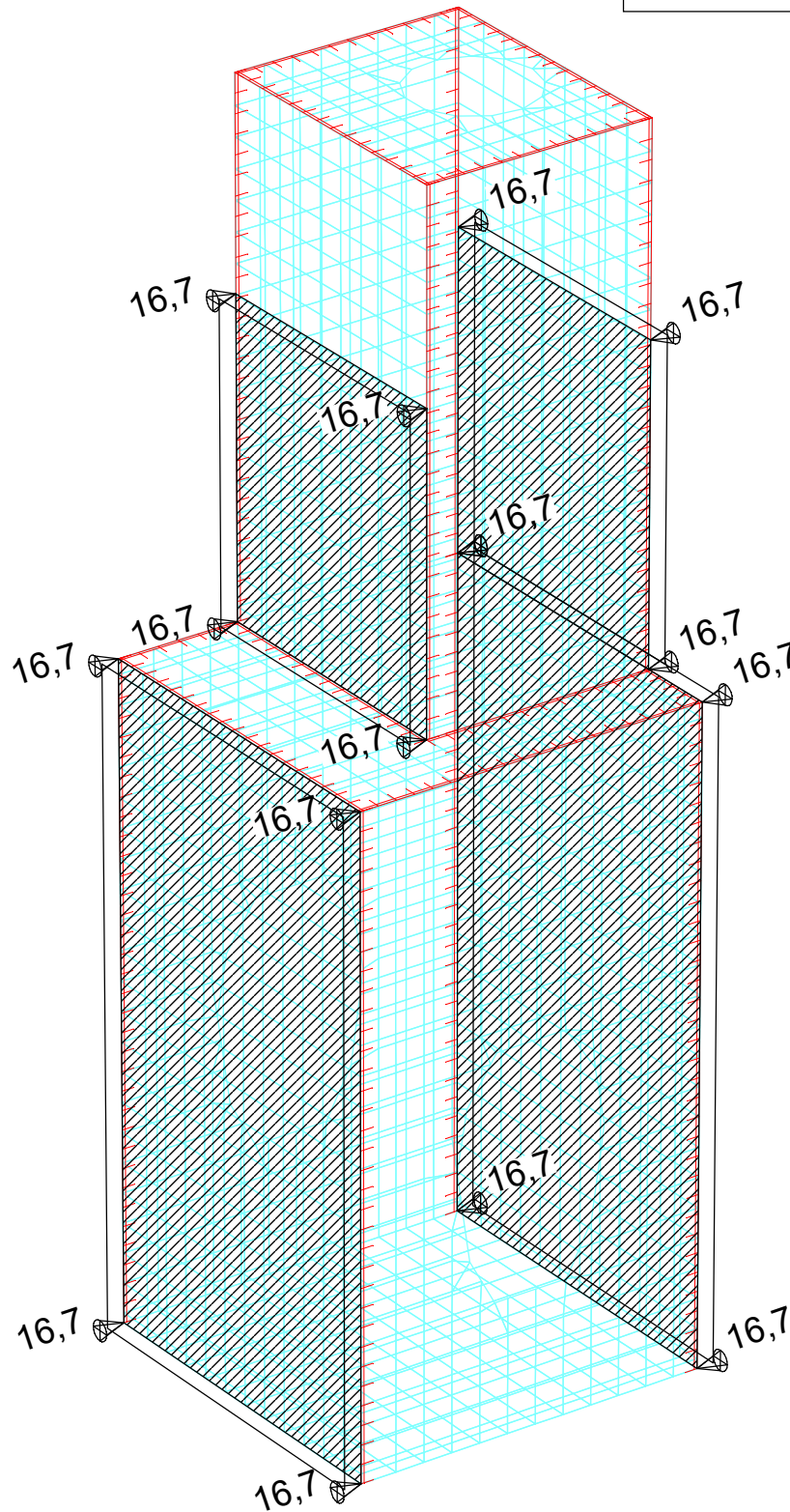


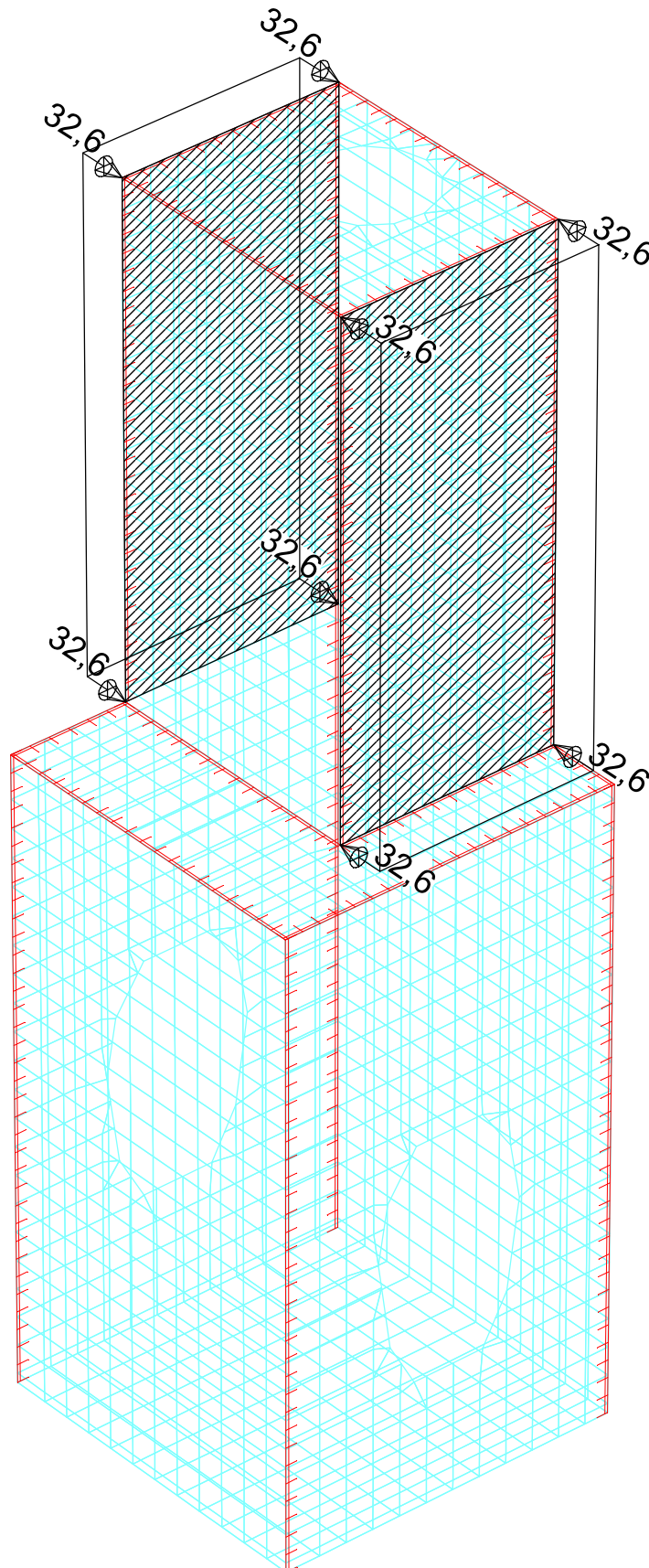
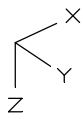
LM-71_Gleis 1

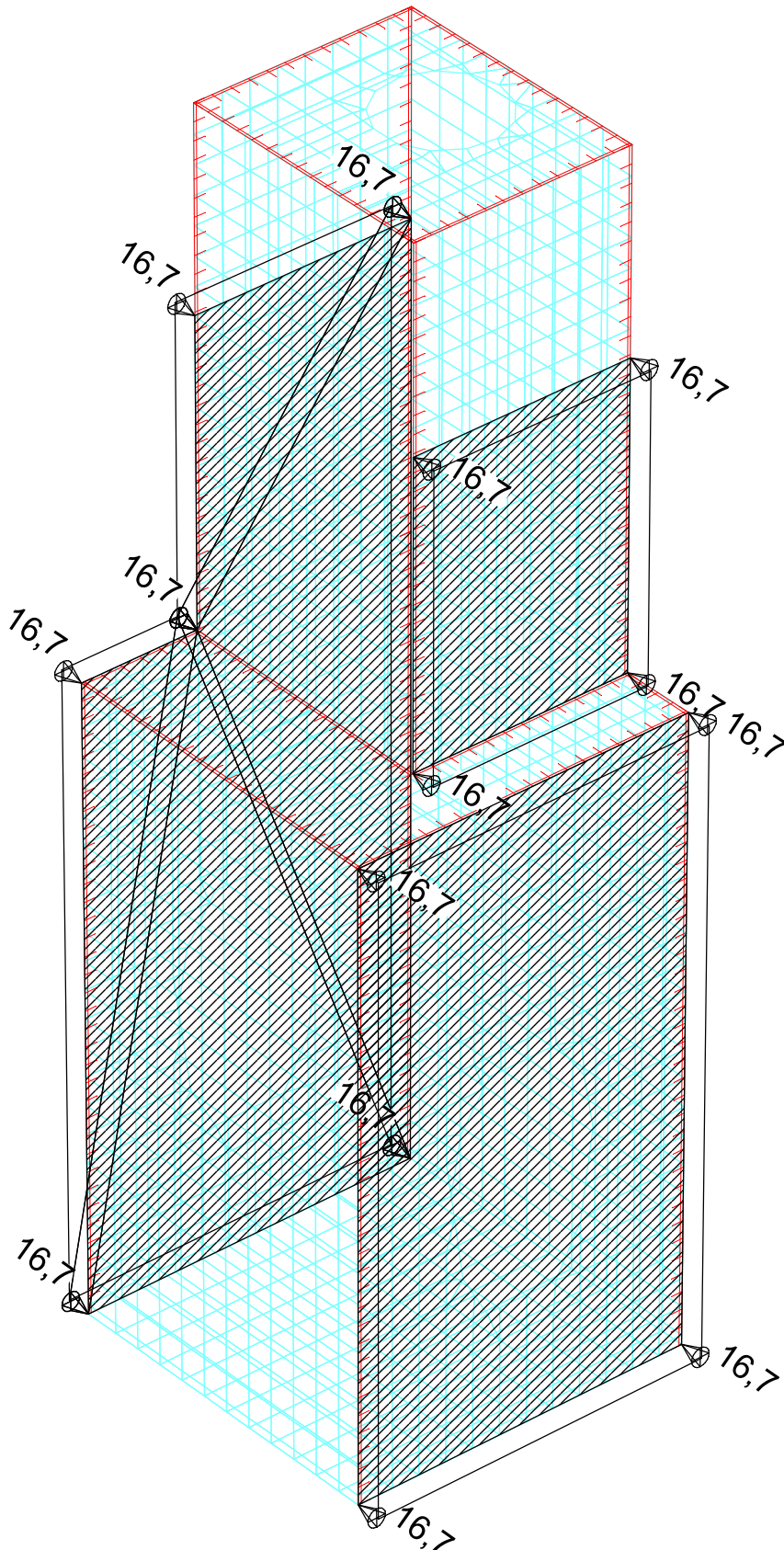
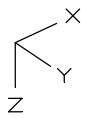


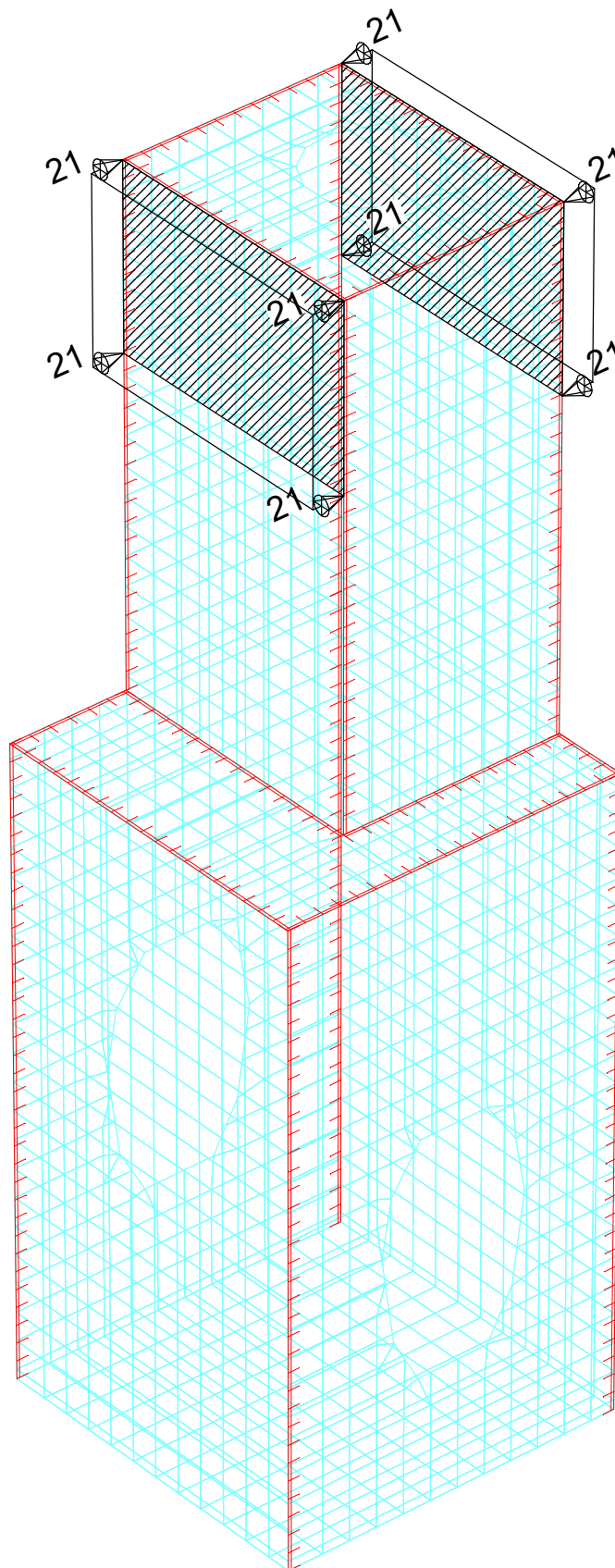
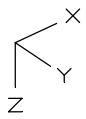


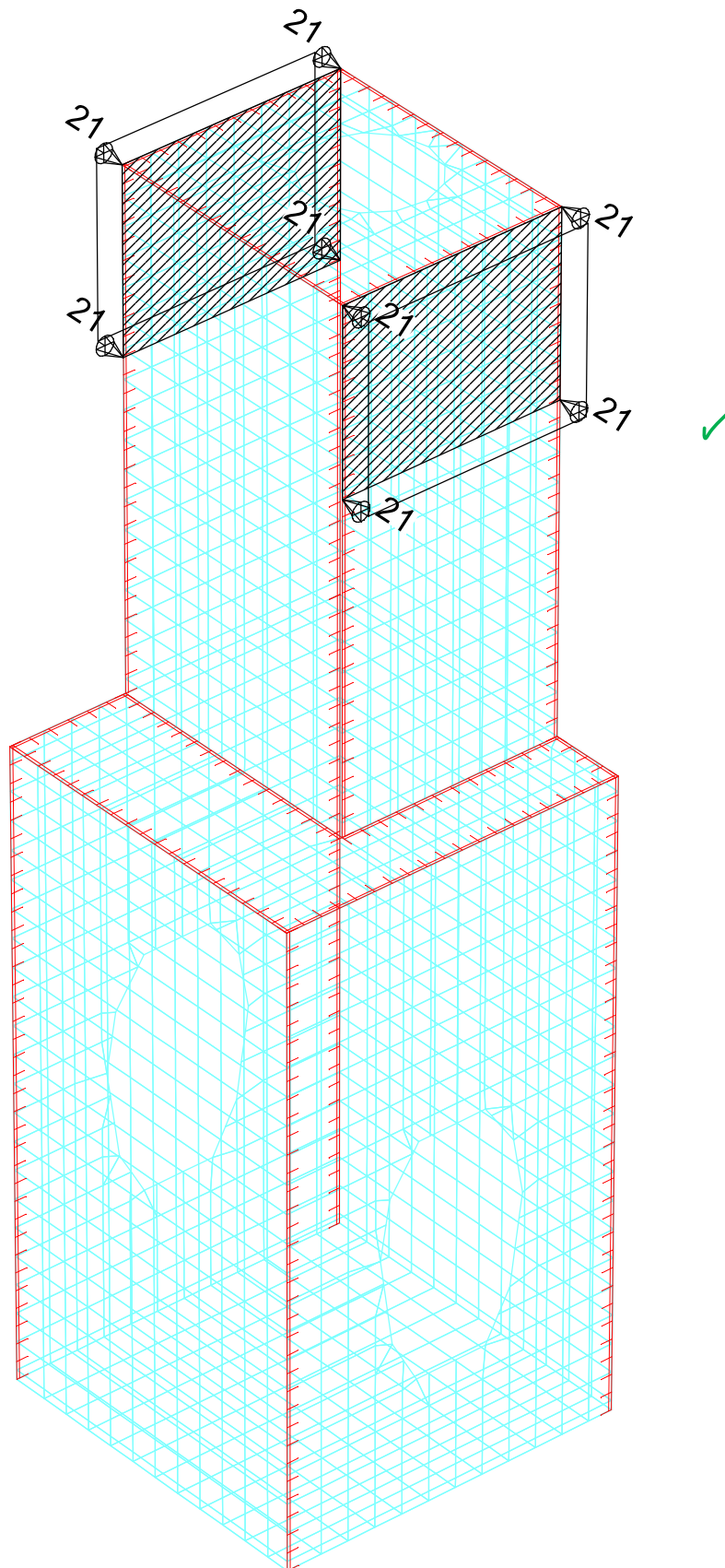
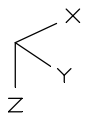
LM-71_Gleis 2

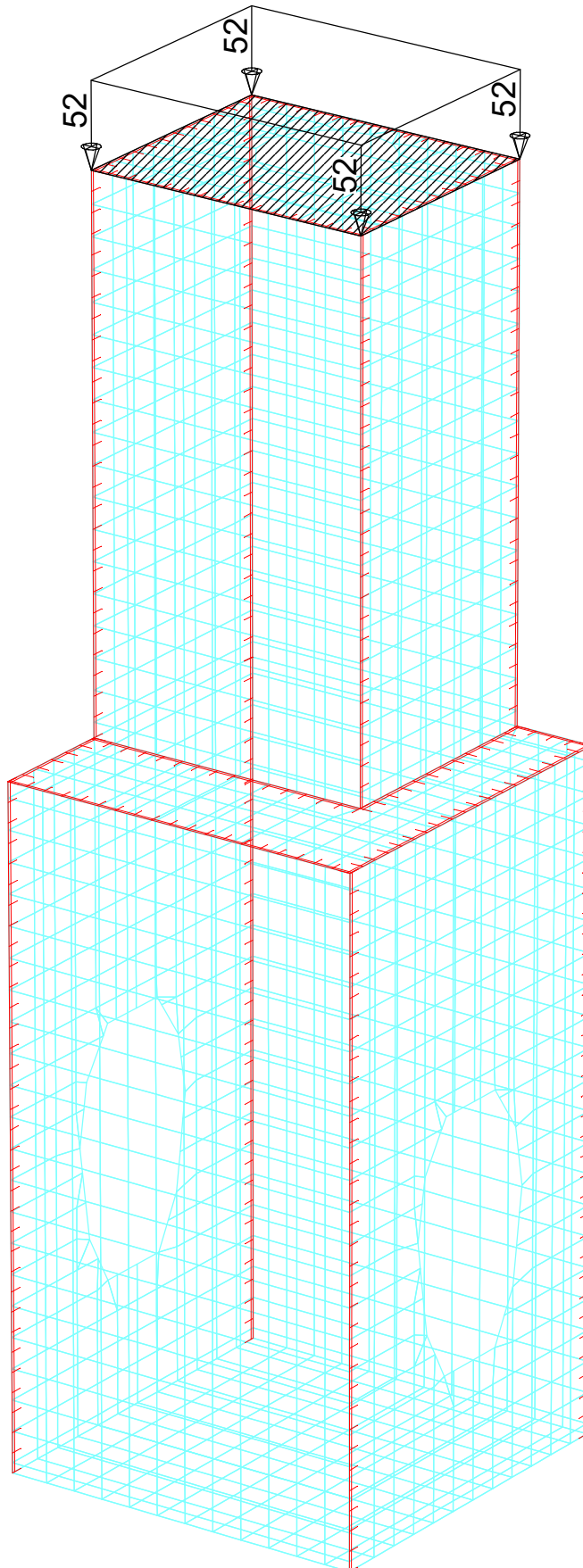
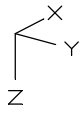












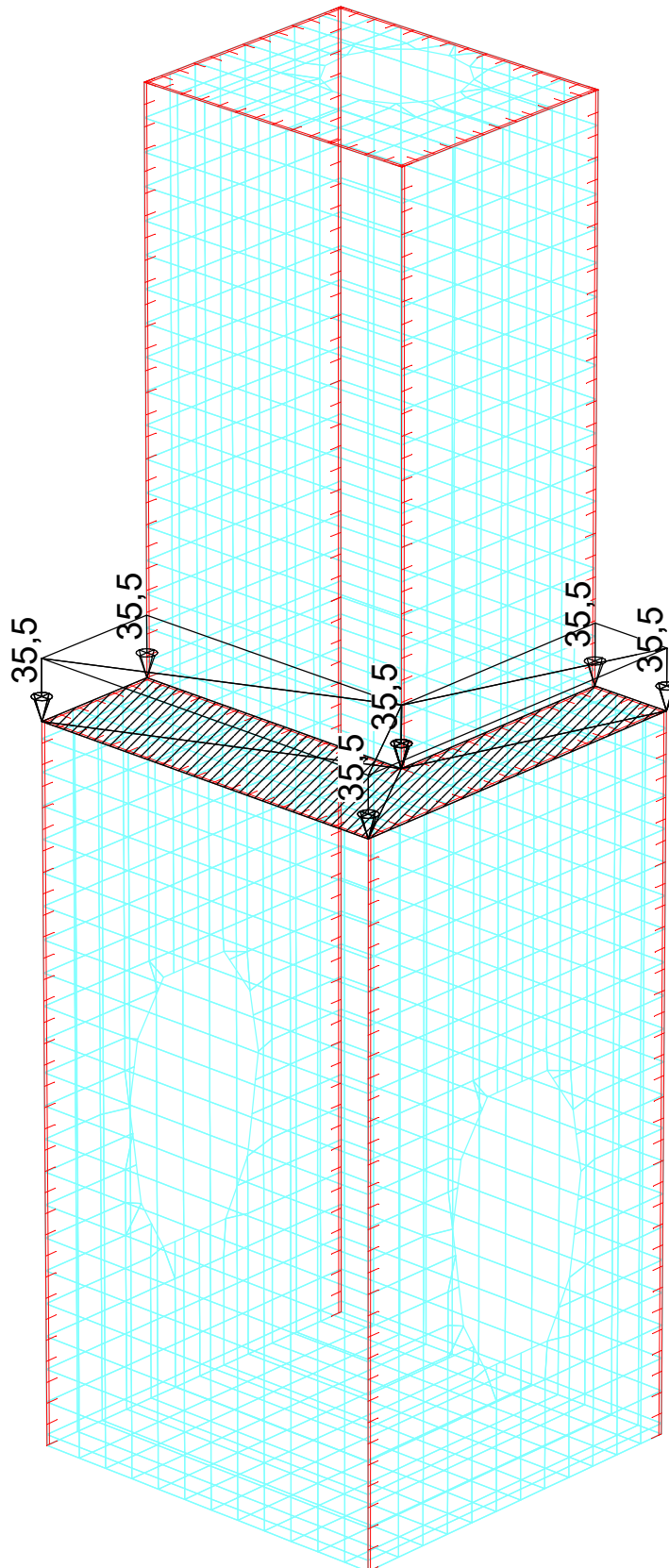
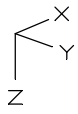
M = 1 : 35



S.

B1. 60-N

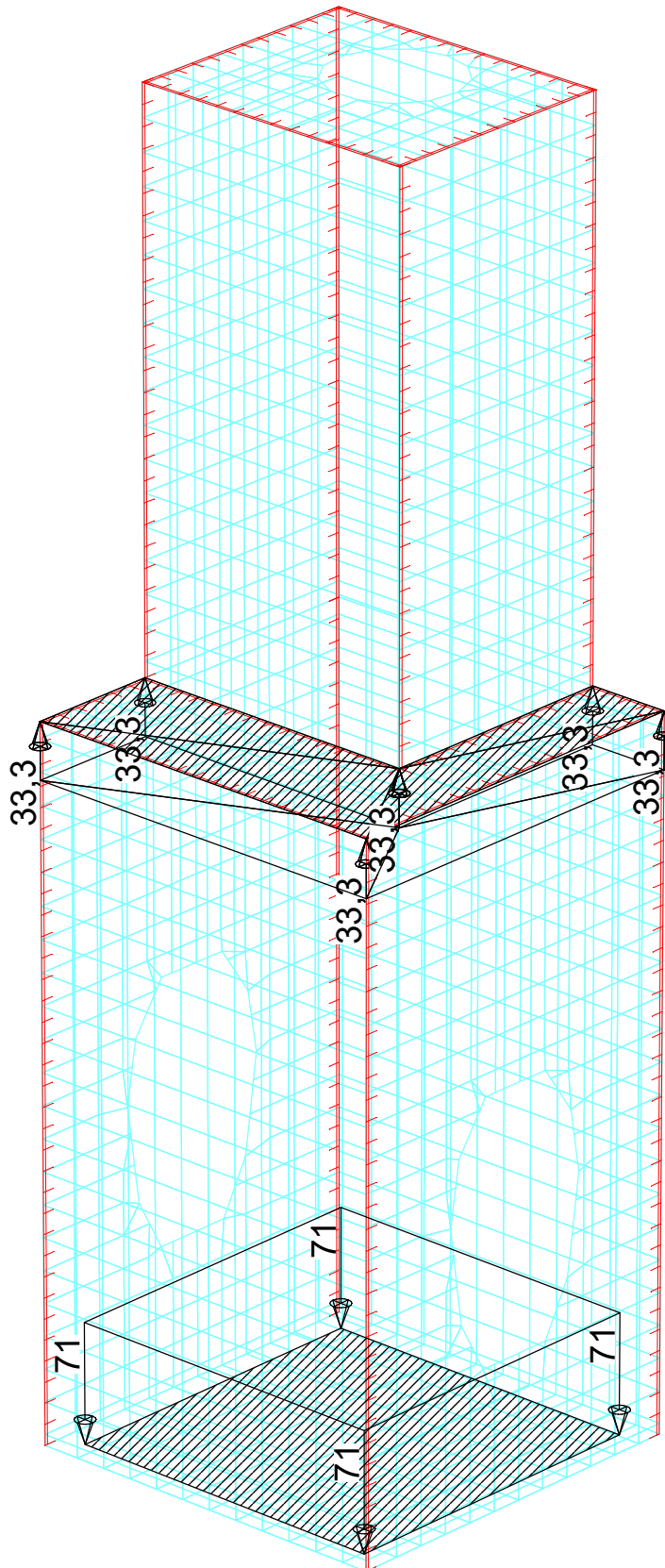
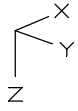
Pos. 44929



LF 21: Belastung, Nutzlast Decke unten- aus LM 71

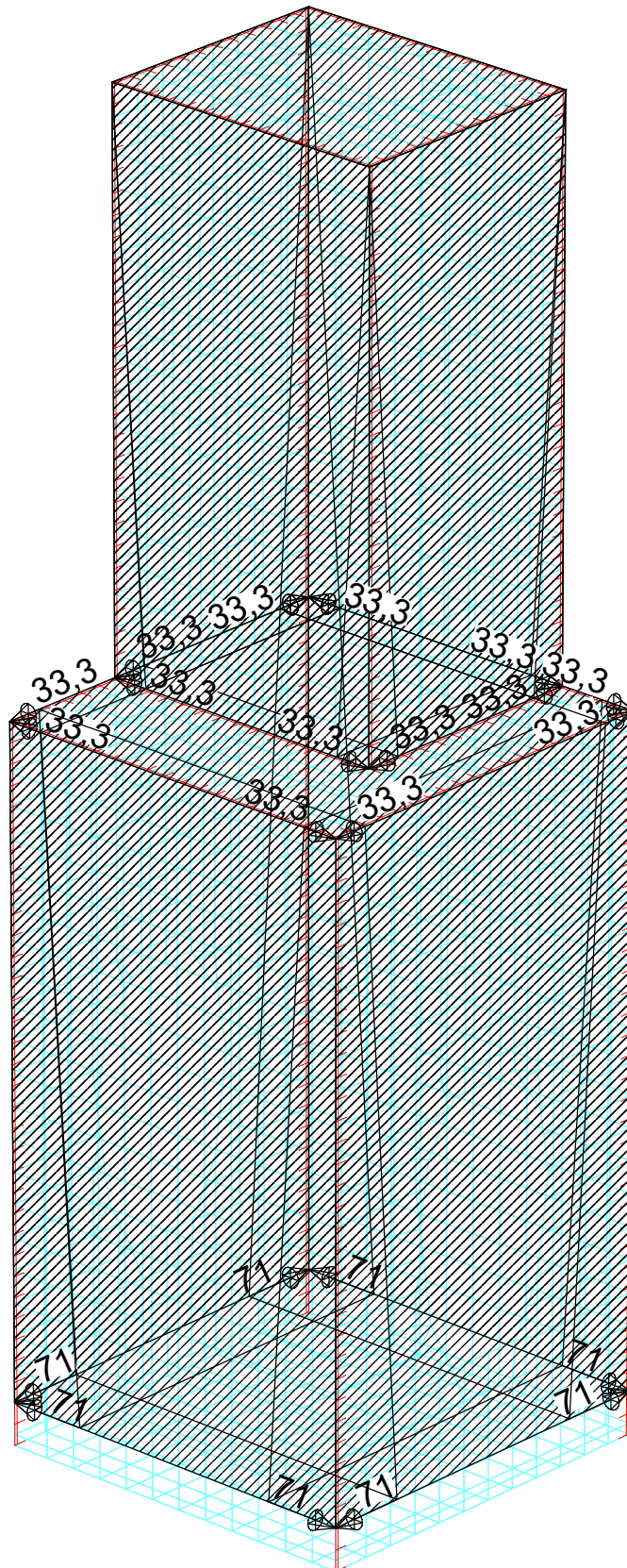
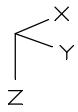
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



LF 30: Belastung, Wasserfüllung_innen- vertikal

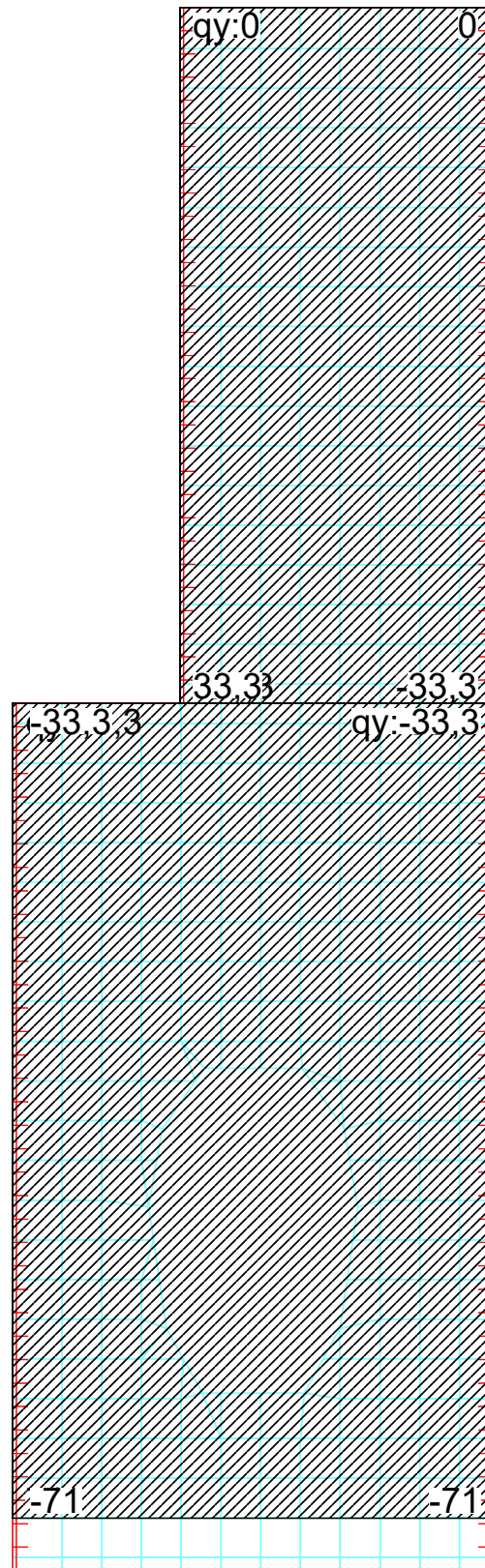
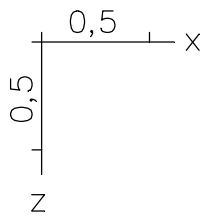
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



LF 31: Belastung, Wasserfüllung_innen- horizontal

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

M = 1 : 35



LF 31: Belastung, Wasserfüllung_innen- horizontal

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

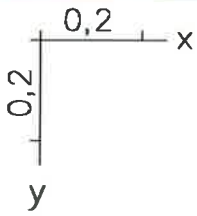


S.

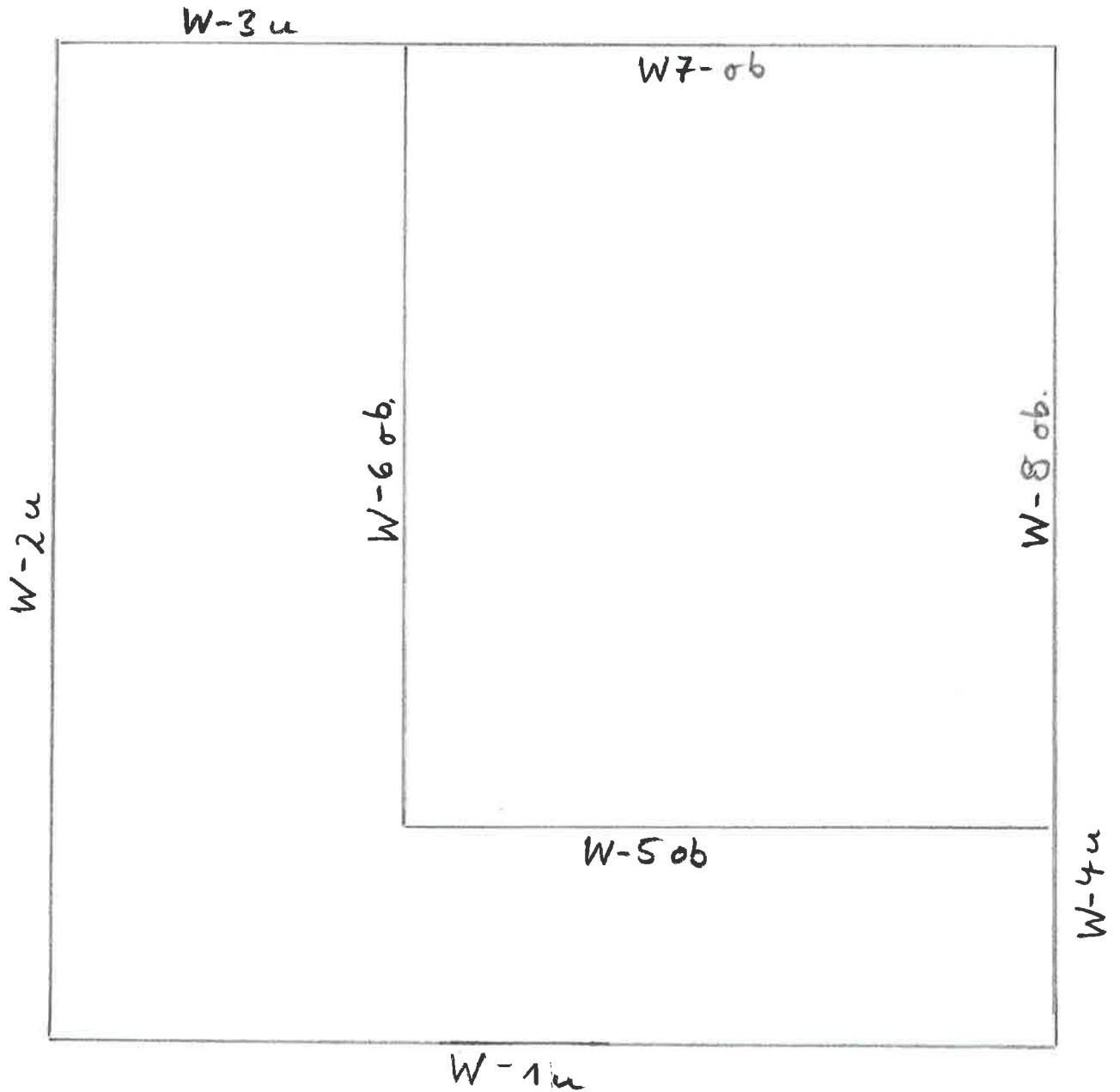
Bl. 64-N

Pos. 44929-N

M = 1 : 15

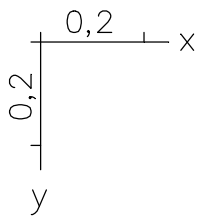


Wandnummerierung





M = 1 : 15



Bodenplatte

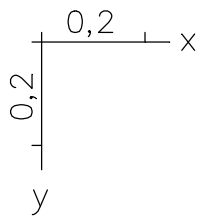
-10	-14	-19	-22	-25	-27	-27	-25	-22	-18	-14	-9
-18	-19	-22	-26	-28	-29	-29	-28	-26	-22	-19	-17
-25	-23	-25	-28	-30	-31	-31	-30	-28	-26	-23	-25
-31	-26	-28	-29	-31	-32	-32	-31	-30	-28	-27	-31
-35	-28	-29	-30	-32	-32	-33	-32	-31	-30	-29	-35
-36	-29	-30	-31	-32	-33	-33	-32	-32	-31	-31	-37
-36	-29	-29	-31	-32	-33	-33	-32	-31	-30	-30	-36
-34	-27	-29	-30	-31	-32	-32	-31	-30	-29	-28	-34
-30	-25	-27	-29	-30	-31	-31	-30	-29	-27	-25	-29
-23	-22	-24	-27	-29	-29	-29	-28	-26	-24	-21	-22
-16	-18	-22	-25	-27	-28	-27	-26	-23	-20	-16	-14
-10	-15	-19	-22	-24	-26	-25	-23	-20	-16	-12	-7

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min mx [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -44,24/0,29 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



Bodenplatte

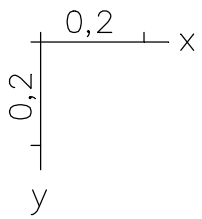
24	27	28	29	30	30	29	29	28	28	27	25
37	31	31	31	31	30	30	30	30	31	32	38
48	36	34	32	31	30	30	31	32	34	38	49
56	40	36	33	31	30	30	31	33	37	43	58
62	43	38	34	32	30	30	31	34	39	47	64
64	45	39	34	32	30	30	32	35	40	48	67
64	45	39	35	32	31	30	32	35	39	48	67
60	43	38	34	32	31	31	32	34	38	45	63
53	39	36	33	32	31	31	31	33	36	41	55
44	35	33	32	32	31	31	31	31	33	35	45
33	30	31	31	31	31	31	30	30	29	29	32
23	27	28	30	30	31	30	29	28	27	25	22

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max mx [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 10,27/81,51 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



Bodenplatte

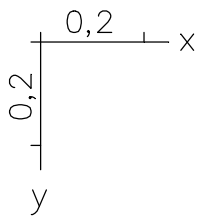
-20	-15	-11	-7	-4	-2	-3	-6	-8	-11	-13	-16
-17	-10	-6	-4	-3	-2	-3	-4	-6	-8	-11	-15
-14	-8	-5	-4	-2	-2	-2	-4	-5	-7	-9	-13
-10	-5	-4	-3	-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	-10
-6	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-4	-5	-6
-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3
-4	-4	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2
-8	-6	-4	-4	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-7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

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -22,70/-0,89 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



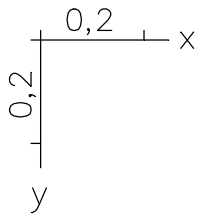
Bodenplatte

13	9	7	4	2	1	4	7	11	14	18	22
11	7	5	3	2	1	3	5	7	10	14	22
8	5	4	3	2	2	2	4	5	8	12	19
6	3	3	3	2	2	2	3	4	6	10	14
3	2	2	2	2	2	2	3	3	5	7	9
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4
5	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2
10	6	4	3	2	2	2	2	3	3	3	5
14	9	5	4	3	2	2	3	4	4	5	8
18	11	7	5	3	2	2	3	4	5	7	11
21	13	10	7	4	2	2	3	4	6	9	13
22	18	14	10	6	3	2	3	6	9	11	14

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,47/24,21 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 15



Bodenplatte

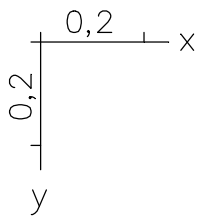
-5	-10	-15	-18	-21	-22	-21	-19	-16	-12	-7	-3
-6	-8	-11	-13	-15	-16	-16	-15	-13	-10	-8	-6
-7	-9	-11	-13	-15	-15	-16	-15	-14	-12	-9	-7
-8	-11	-13	-15	-16	-17	-17	-16	-15	-13	-10	-7
-8	-12	-14	-16	-17	-18	-18	-17	-16	-14	-11	-8
-9	-12	-15	-16	-18	-18	-18	-18	-16	-14	-12	-8
-9	-12	-15	-16	-17	-18	-18	-17	-16	-14	-11	-8
-9	-12	-14	-16	-17	-17	-17	-16	-15	-13	-11	-7
-9	-11	-13	-15	-15	-16	-16	-15	-14	-12	-9	-7
-9	-10	-12	-14	-15	-15	-15	-14	-12	-10	-8	-6
-9	-11	-13	-15	-17	-17	-17	-16	-13	-10	-8	-5
-8	-13	-18	-21	-24	-25	-24	-22	-18	-14	-8	-3

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -29,11/0,49 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



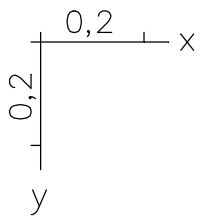
35	43	51	57	61	62	62	59	55	49	41	36
31	32	35	38	40	41	41	39	37	35	33	32
25	27	29	30	31	32	32	31	30	29	27	26
21	24	25	26	27	27	27	27	26	25	24	22
19	22	23	24	24	24	24	24	24	23	21	19
18	21	23	23	23	23	23	23	23	22	20	18
19	22	23	23	23	23	23	23	23	22	20	18
20	23	24	25	25	25	25	25	24	23	22	19
23	25	27	28	28	28	28	28	27	26	24	22
28	29	31	33	34	34	34	33	31	29	28	26
33	35	39	42	45	46	46	44	41	37	33	32
36	44	53	60	64	66	66	63	58	50	41	33

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max my [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 16,15/78,92 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



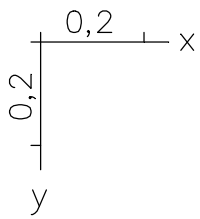
-77	-53	-66	-78	-88	-93	-93	-87	-76	-63	-53	-91
-137	-105	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-101	-102	-111	-146
-189	-167	-151	-142	-137	-135	-136	-139	-145	-156	-175	-194
-226	-206	-190	-177	-169	-166	-167	-172	-181	-196	-213	-230
-246	-230	-214	-201	-191	-187	-188	-194	-206	-220	-237	-250
-255	-240	-225	-211	-202	-197	-198	-205	-216	-231	-246	-259
-253	-238	-222	-209	-199	-195	-196	-202	-214	-229	-244	-257
-240	-223	-206	-193	-184	-180	-181	-187	-198	-213	-229	-244
-214	-193	-177	-165	-158	-155	-156	-160	-169	-183	-200	-218
-171	-147	-133	-127	-123	-122	-122	-124	-129	-137	-154	-176
-105	-81	-82	-86	-88	-89	-88	-87	-84	-80	-83	-112
-59	-42	-60	-75	-85	-89	-88	-80	-68	-51	-38	-64

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min nx [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -259,92/-32,16 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



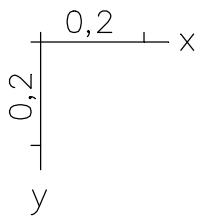
61	20	18	17	16	16	16	16	17	18	25	81
52	41	39	37	34	33	34	35	38	41	42	54
82	76	72	70	68	67	67	69	71	74	78	83
106	101	98	95	93	92	92	94	96	99	103	107
119	117	114	111	109	108	108	110	112	115	118	120
125	124	121	118	116	115	116	117	120	123	125	126
124	122	119	117	115	114	114	116	118	121	124	125
116	112	109	106	104	103	103	105	107	111	114	116
99	93	89	86	84	84	84	85	88	91	95	100
72	64	61	58	57	56	56	58	60	62	66	74
36	27	26	26	25	24	24	25	27	27	28	39
52	12	13	15	16	16	15	15	13	12	17	65

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max nx [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 6,19/126,99 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



-70	-61	-50	-39	-23	-5	-22	-47	-73	-98	-133	-149
-58	-62	-49	-35	-20	-4	-23	-51	-79	-108	-134	-117
-41	-47	-40	-28	-16	-3	-21	-46	-70	-90	-98	-81
-28	-32	-28	-21	-12	-2	-17	-36	-53	-65	-68	-54
-15	-18	-16	-12	-7	-2	-12	-23	-33	-39	-39	-31
-4	-4	-4	-2	-2	-3	-6	-9	-11	-12	-12	-10
-18	-22	-21	-17	-12	-6	-2	-4	-7	-8	-8	-7
-41	-50	-45	-36	-23	-8	-4	-11	-17	-21	-22	-17
-67	-78	-69	-52	-32	-10	-7	-18	-27	-34	-37	-30
-96	-107	-88	-63	-37	-12	-9	-23	-35	-46	-52	-44
-131	-131	-97	-68	-40	-12	-12	-28	-42	-55	-67	-60
-146	-117	-86	-62	-37	-11	-13	-30	-43	-53	-63	-68

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min nxy [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -165,02/-1,36 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

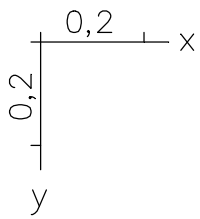


S.

Bl. 74-N

Pos. 44929

M = 1 : 15



142	115	83	58	32	6	14	31	45	56	67	72
114	121	91	62	34	6	13	28	42	56	67	58
80	91	77	54	30	5	11	23	35	45	49	40
52	62	55	41	23	4	9	18	27	33	34	27
27	34	30	23	12	2	6	12	16	19	20	16
5	6	5	4	2	2	3	5	6	7	7	6
8	10	10	8	6	3	2	7	13	16	17	13
19	24	22	18	11	4	7	22	34	42	44	35
32	39	34	26	16	5	13	34	54	69	74	60
47	53	44	32	19	6	16	42	68	92	104	89
64	66	51	37	22	6	18	46	75	104	135	125
71	61	50	38	23	6	17	43	68	92	126	144

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

Schnittgrößen max nxy [kN/m]

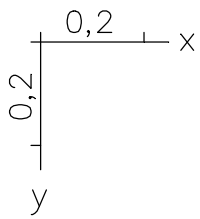
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,20/162,33 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



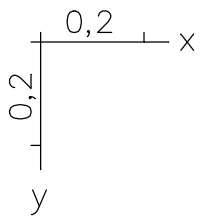
-63	-130	-169	-194	-213	-221	-219	-206	-184	-156	-99	-43
-50	-93	-144	-177	-197	-206	-204	-190	-165	-126	-70	-35
-64	-87	-129	-162	-183	-192	-190	-176	-150	-112	-70	-55
-77	-86	-120	-150	-170	-180	-178	-164	-139	-105	-75	-72
-87	-87	-115	-142	-162	-171	-169	-155	-132	-102	-79	-84
-92	-88	-113	-139	-158	-167	-165	-152	-129	-100	-81	-91
-90	-88	-113	-140	-159	-168	-166	-153	-130	-100	-81	-90
-83	-87	-117	-145	-165	-174	-172	-158	-134	-103	-79	-82
-73	-87	-123	-154	-175	-184	-182	-168	-142	-108	-75	-69
-58	-89	-134	-167	-188	-197	-195	-181	-155	-117	-72	-51
-52	-101	-152	-183	-202	-211	-209	-196	-171	-136	-79	-36
-73	-136	-174	-198	-215	-224	-222	-209	-189	-162	-108	-47

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min ny [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -225,59/-24,41 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



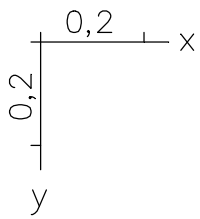
69	71	85	97	107	113	112	104	93	81	62	68
50	57	77	93	103	108	107	100	89	72	51	48
55	57	75	91	101	106	105	98	87	70	53	56
60	57	74	89	99	104	103	97	85	69	56	64
63	57	72	87	97	102	102	96	84	68	58	69
65	57	72	87	97	102	101	95	83	67	59	72
64	57	72	87	97	102	101	95	83	67	59	71
60	56	72	87	98	103	102	96	84	67	57	67
55	55	73	89	99	105	104	97	85	68	55	61
48	54	75	91	101	106	106	99	87	70	52	52
49	57	78	93	104	108	107	101	89	74	53	47
74	71	86	97	107	112	111	104	93	82	63	68

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max n_y [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 38,45/113,75 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



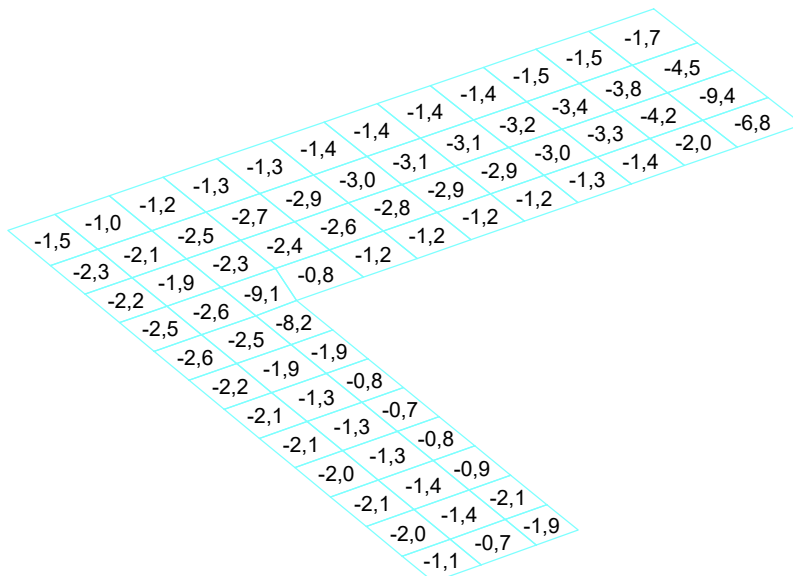
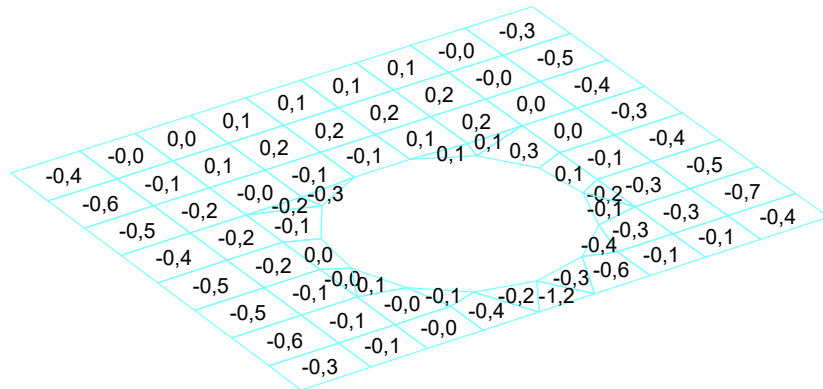
86	85	117	133	142	145	144	138	126	106	73	82
79	61	77	92	100	104	103	97	87	70	62	87
109	69	57	65	71	73	73	68	61	58	82	119
131	88	59	44	46	48	47	45	47	70	102	141
146	99	68	43	26	26	26	31	52	79	115	156
152	104	71	46	25	9	14	32	55	84	120	163
151	103	70	45	25	14	14	32	54	82	119	161
141	95	64	42	34	34	34	34	50	76	110	151
123	80	54	51	55	57	57	54	49	63	94	132
97	61	62	73	81	84	84	79	70	59	70	106
71	63	86	103	112	117	116	111	99	79	61	81
89	90	123	138	148	152	152	147	135	115	77	85

LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen q_r [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 8,98/164,39 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Decke oben + unten



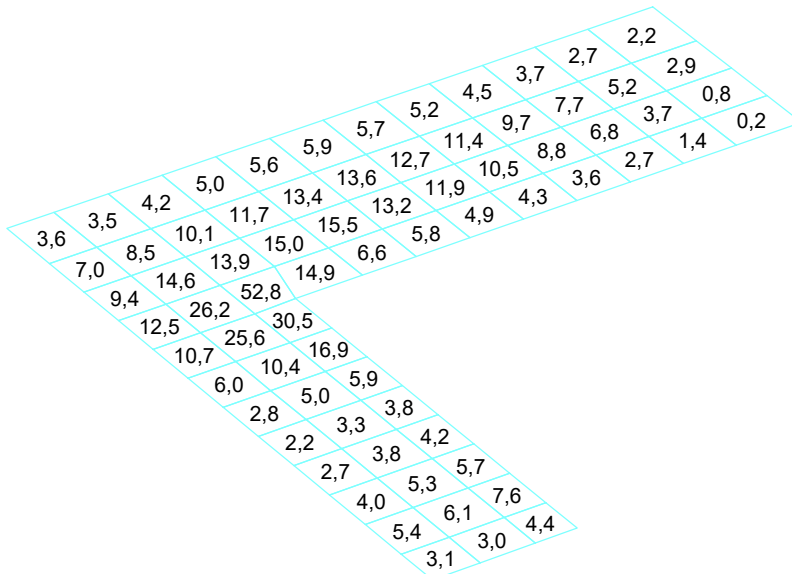
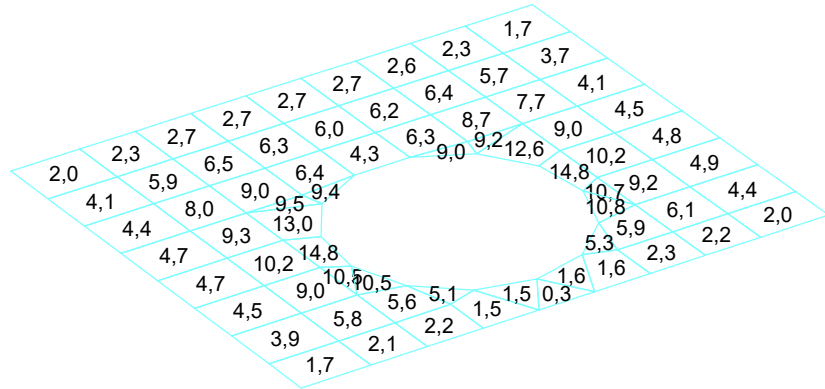
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -34,00/4,03 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 20



Decke oben + unten



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

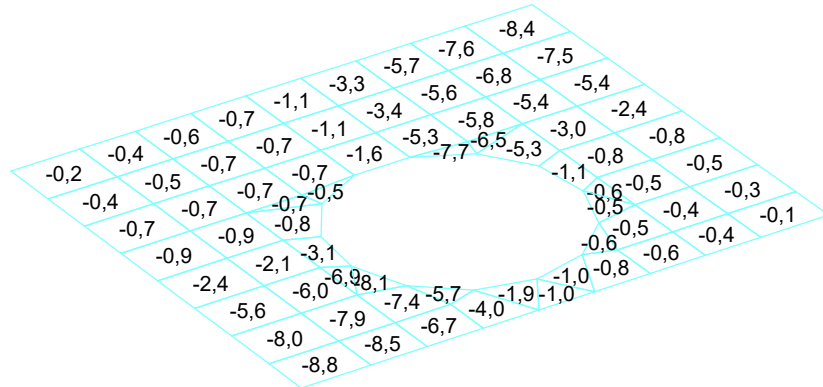
Schnittgrößen max mx [kNm/m]

Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -0,73/151,07 [kNm/m]

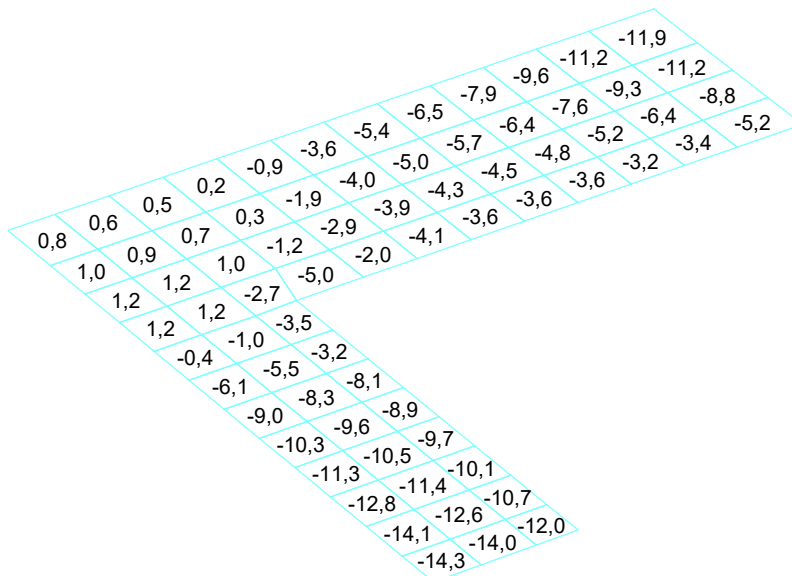
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 20



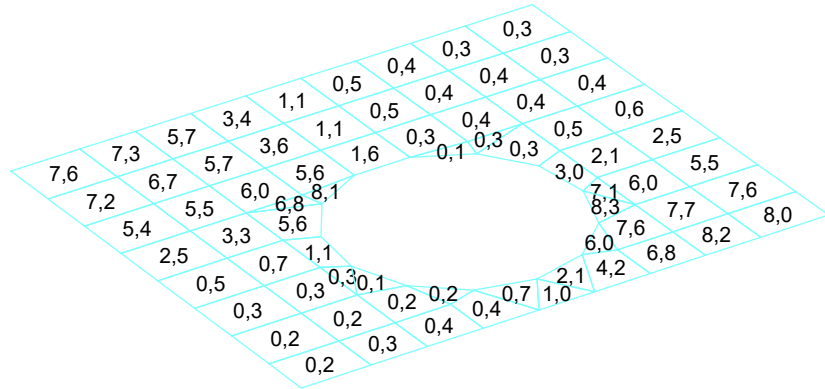
Decke oben + unten



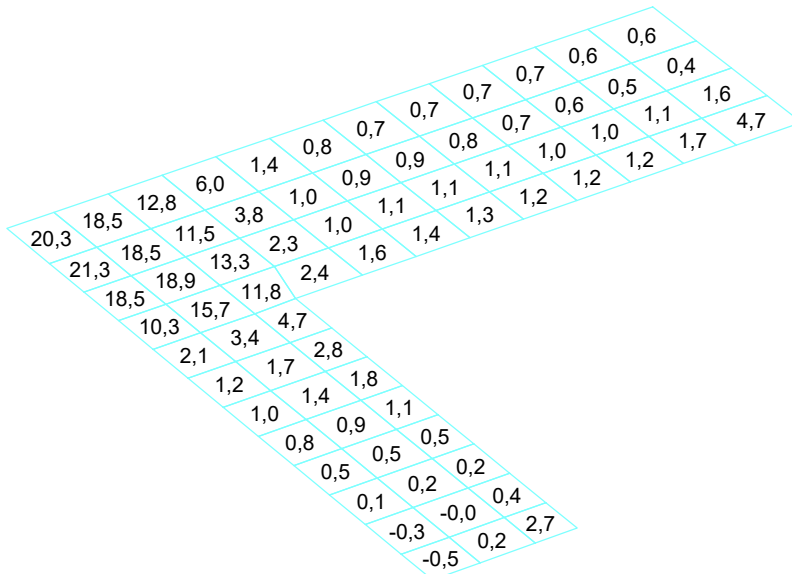
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -14,93/1,33 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 20



Decke oben + unten



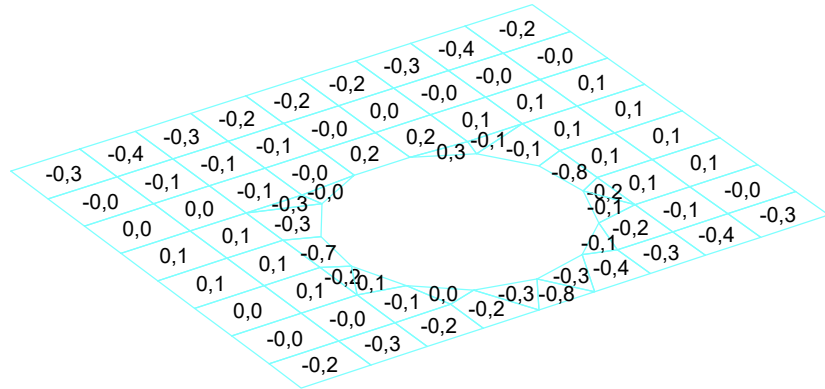
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max mxy [kNm/m]

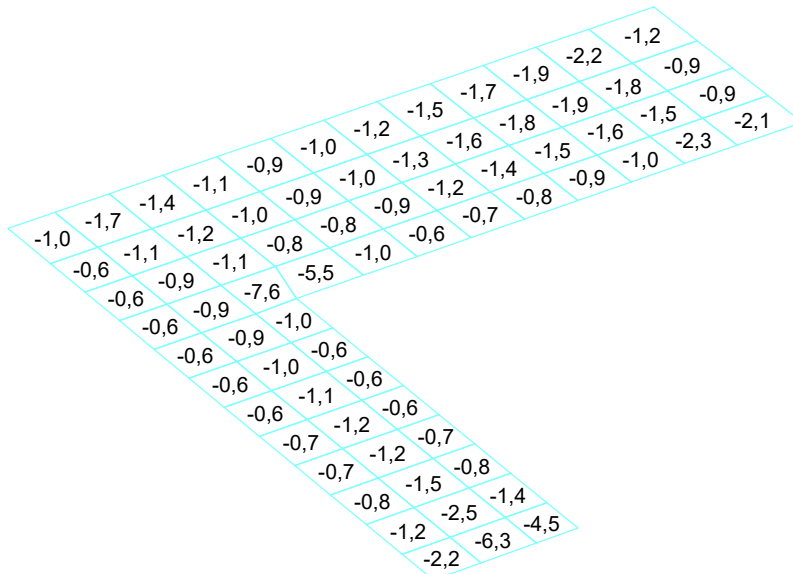
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,64/21,66 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



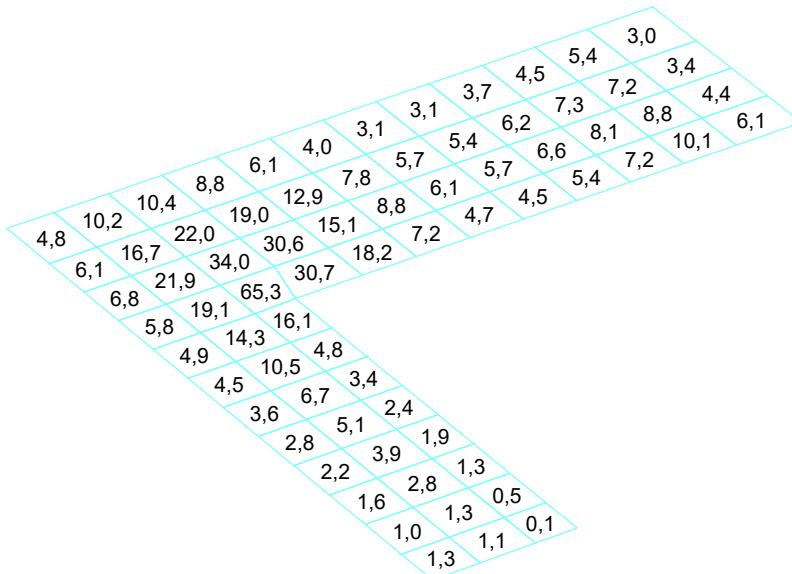
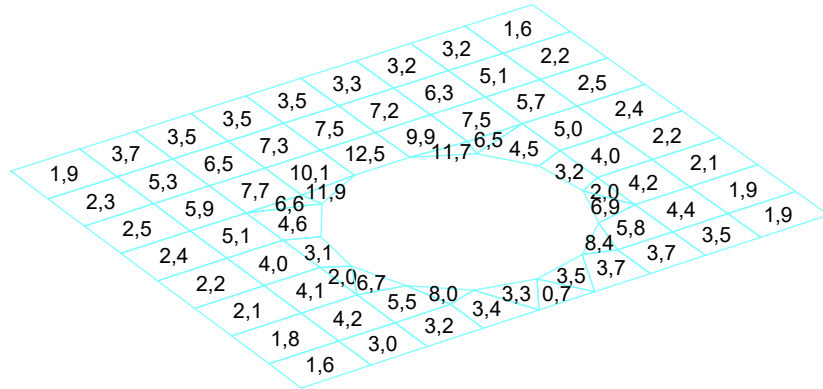
Decke oben + unten



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -31,25/2,93 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

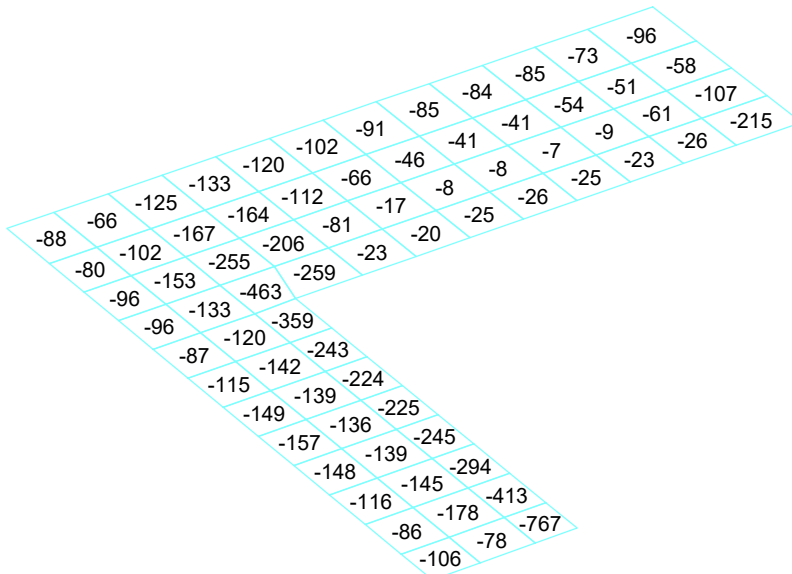
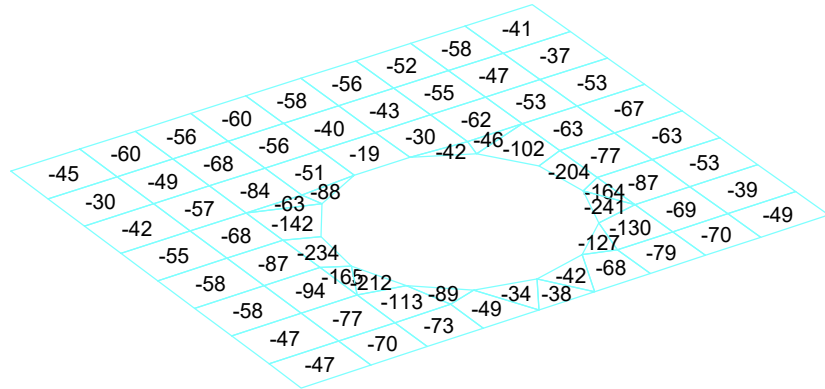
M = 1 : 20



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,40/187,19 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 20



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min nx [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1384,44/-6,48 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

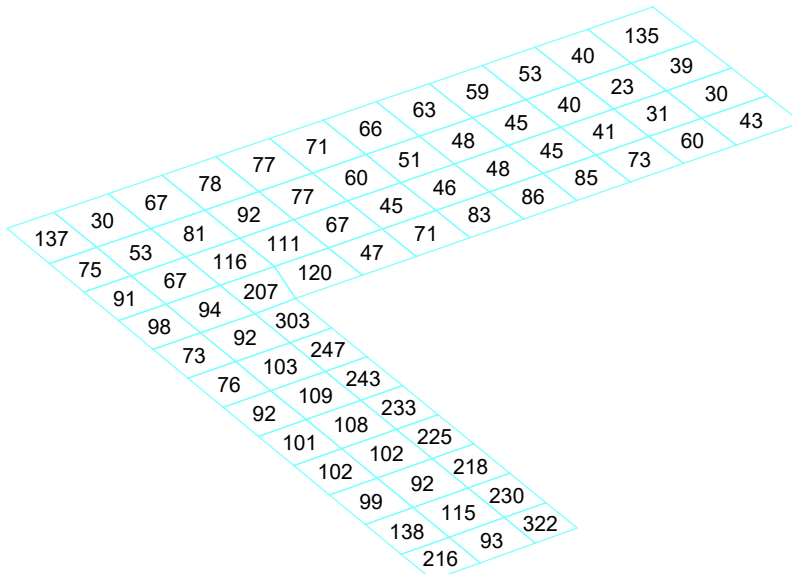
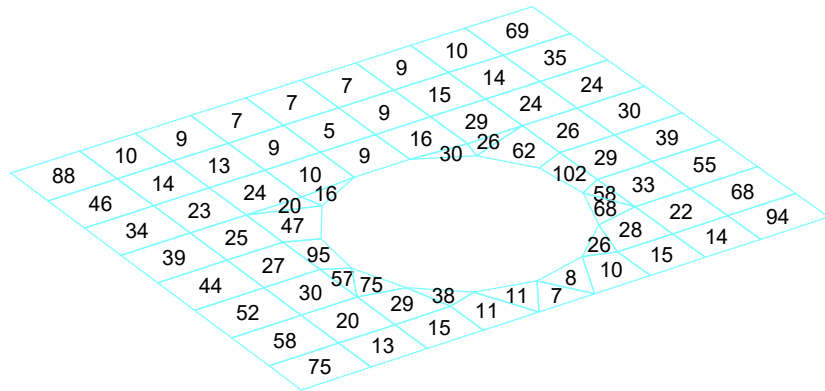
M = 1 : 20



S.

B1. 85-N

Pos. 44929

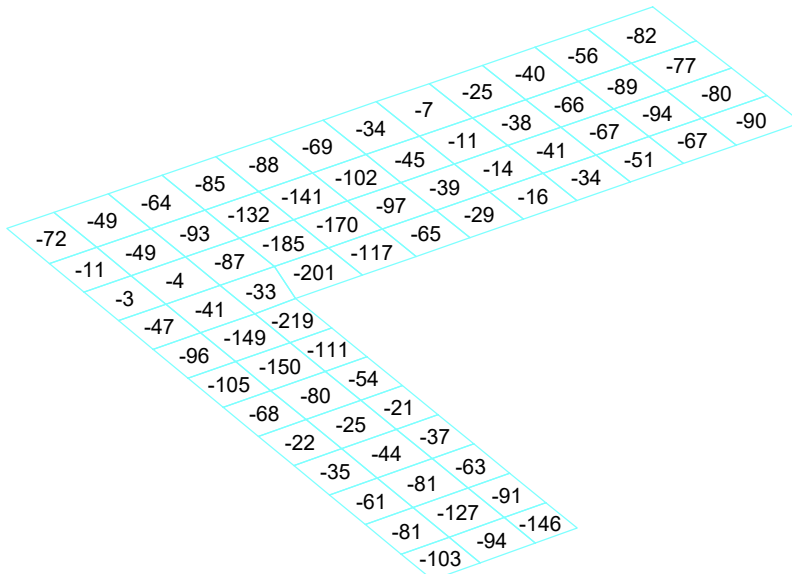
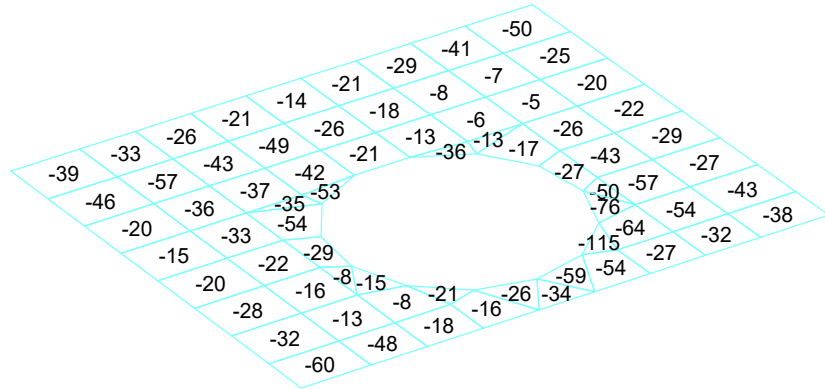


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nx [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,32/533,72 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

M = 1 : 20



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -315,38/7,16 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

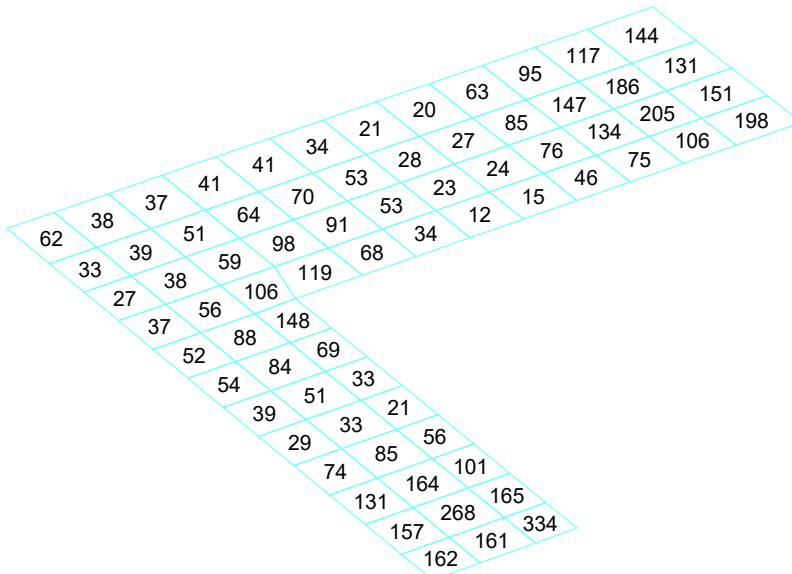
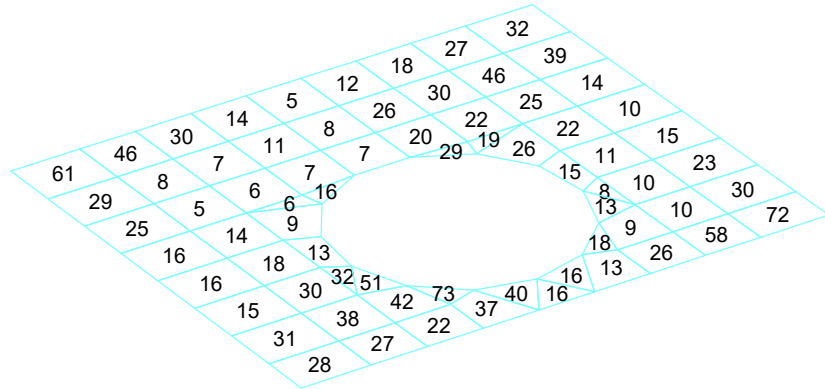
M = 1 : 20



S.

B1. 87-N

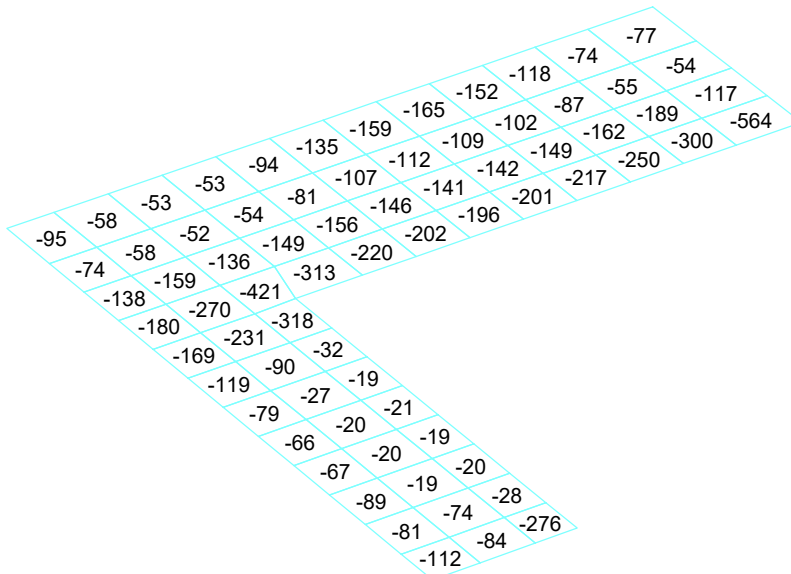
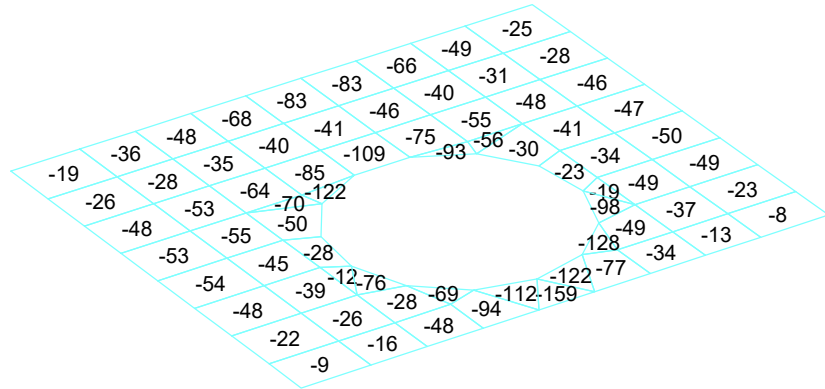
Pos. 44929



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,46/464,03 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 20



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen min ny [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -949,41/-1,96 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

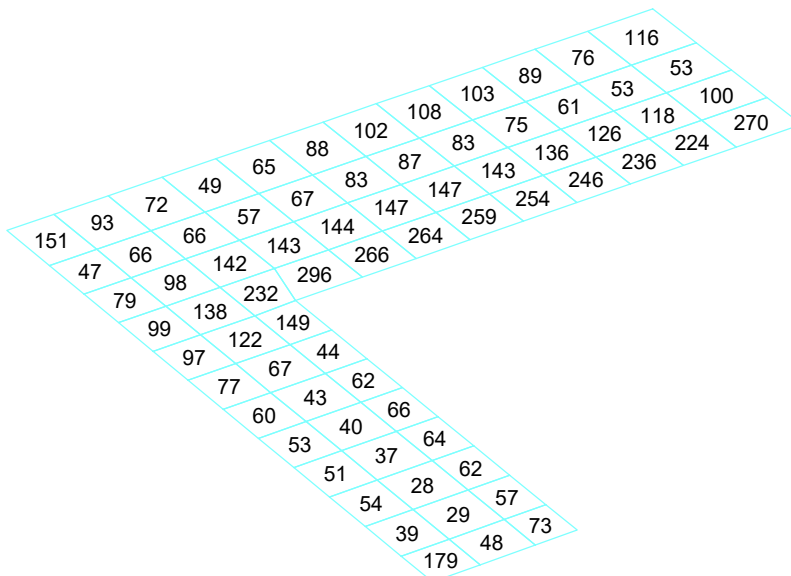
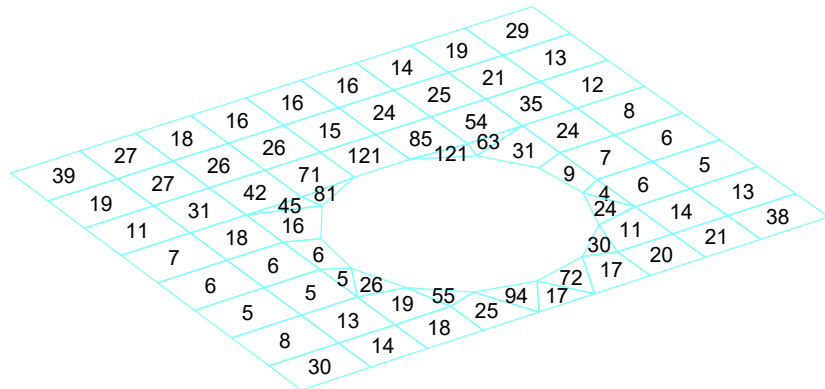
M = 1 : 20



S.

B1. 89-N

Pos. 44929



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,32/414,49 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

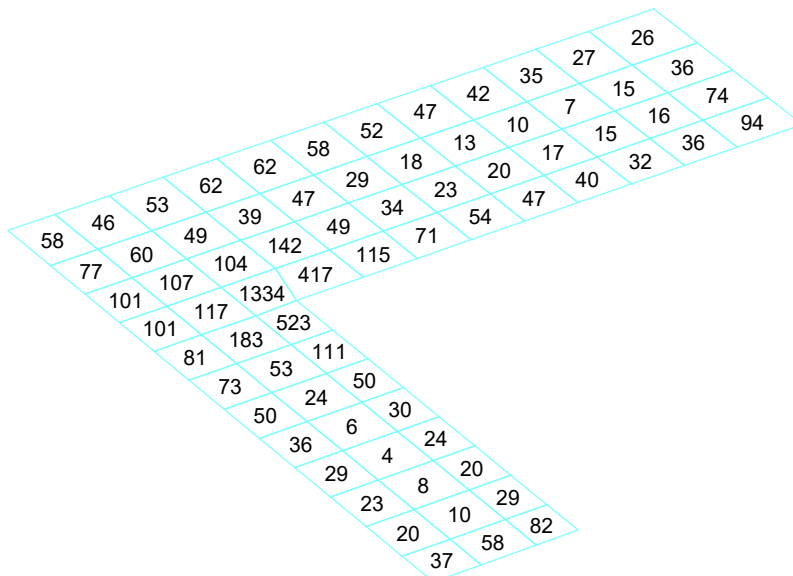
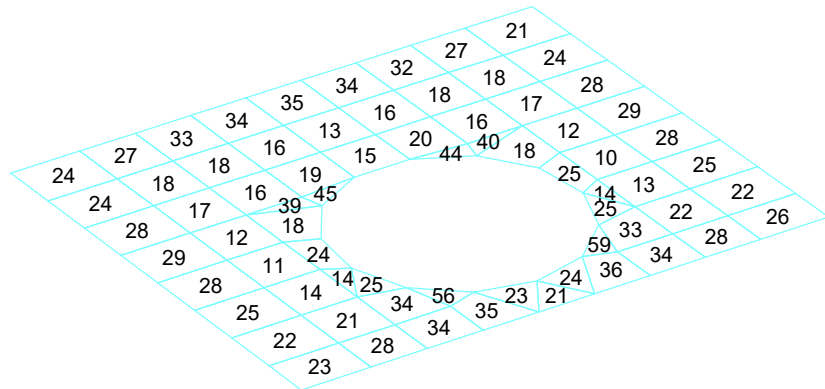
M = 1 : 20



S.

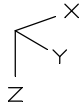
B1. 90-N

Pos. 44929

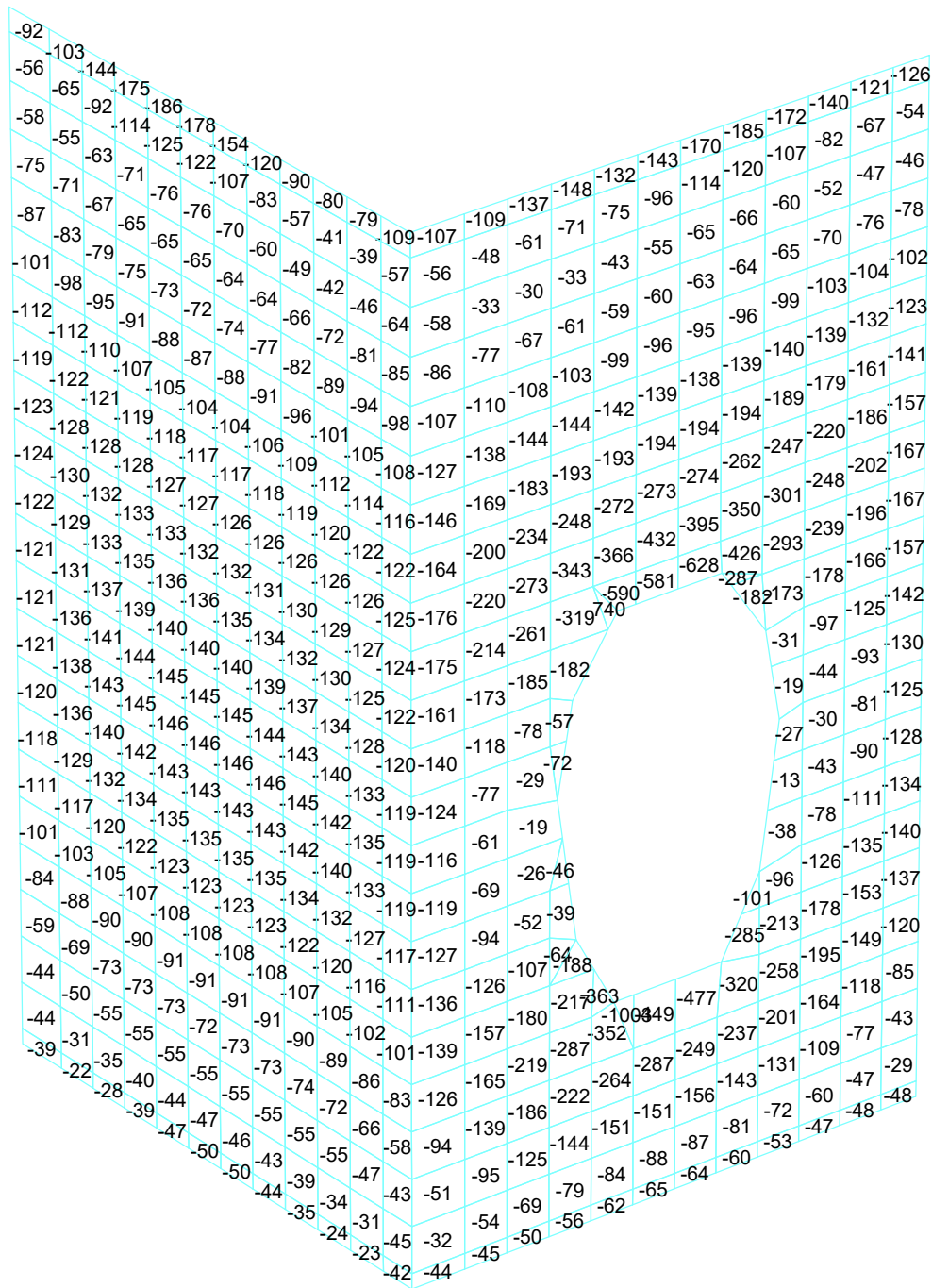


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen q_r [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,43/2479,67 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 1 und 2



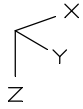
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nx [kN/m]

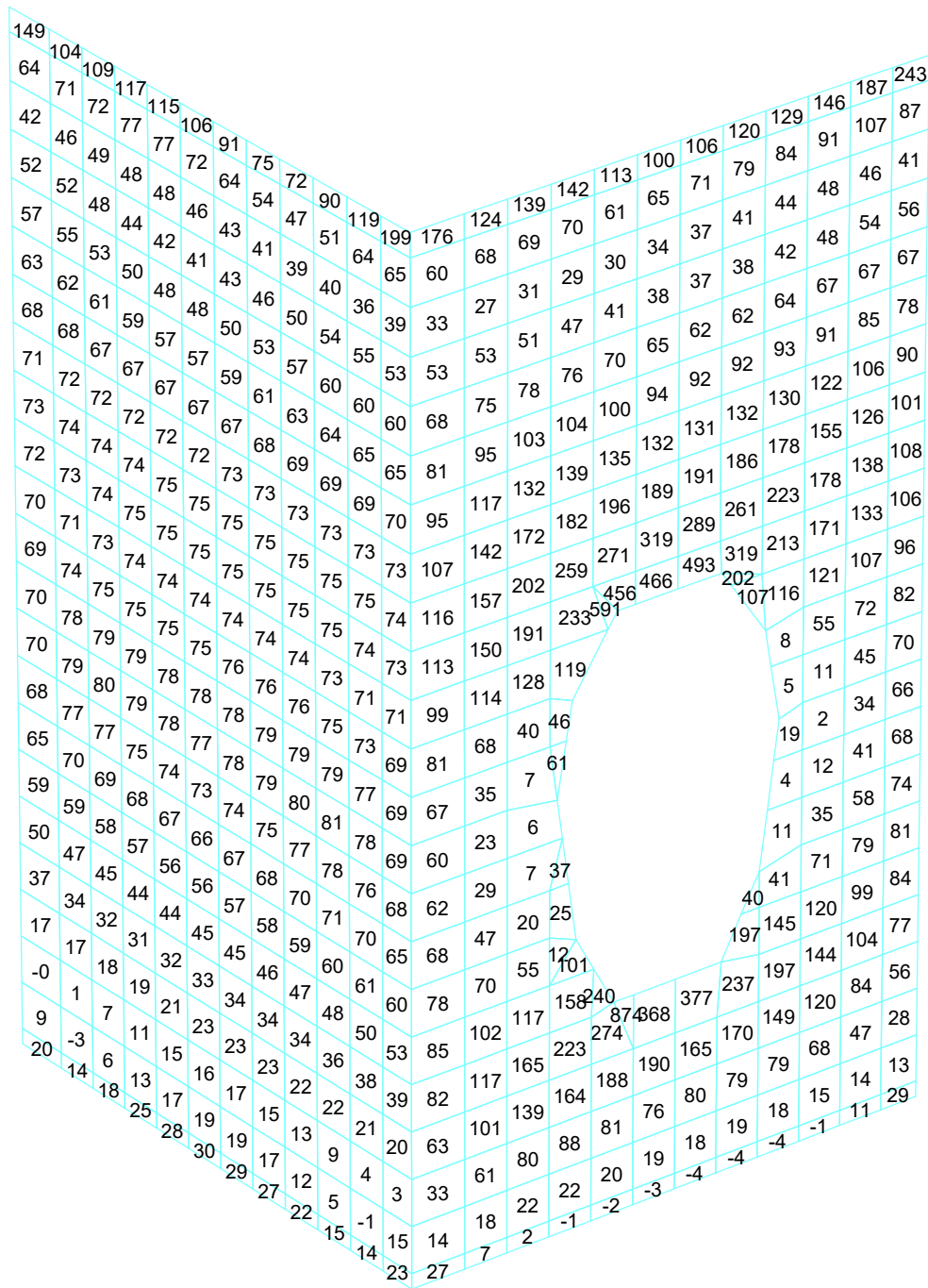
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1228,50/0,11 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

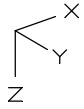


Wand 1 und 2

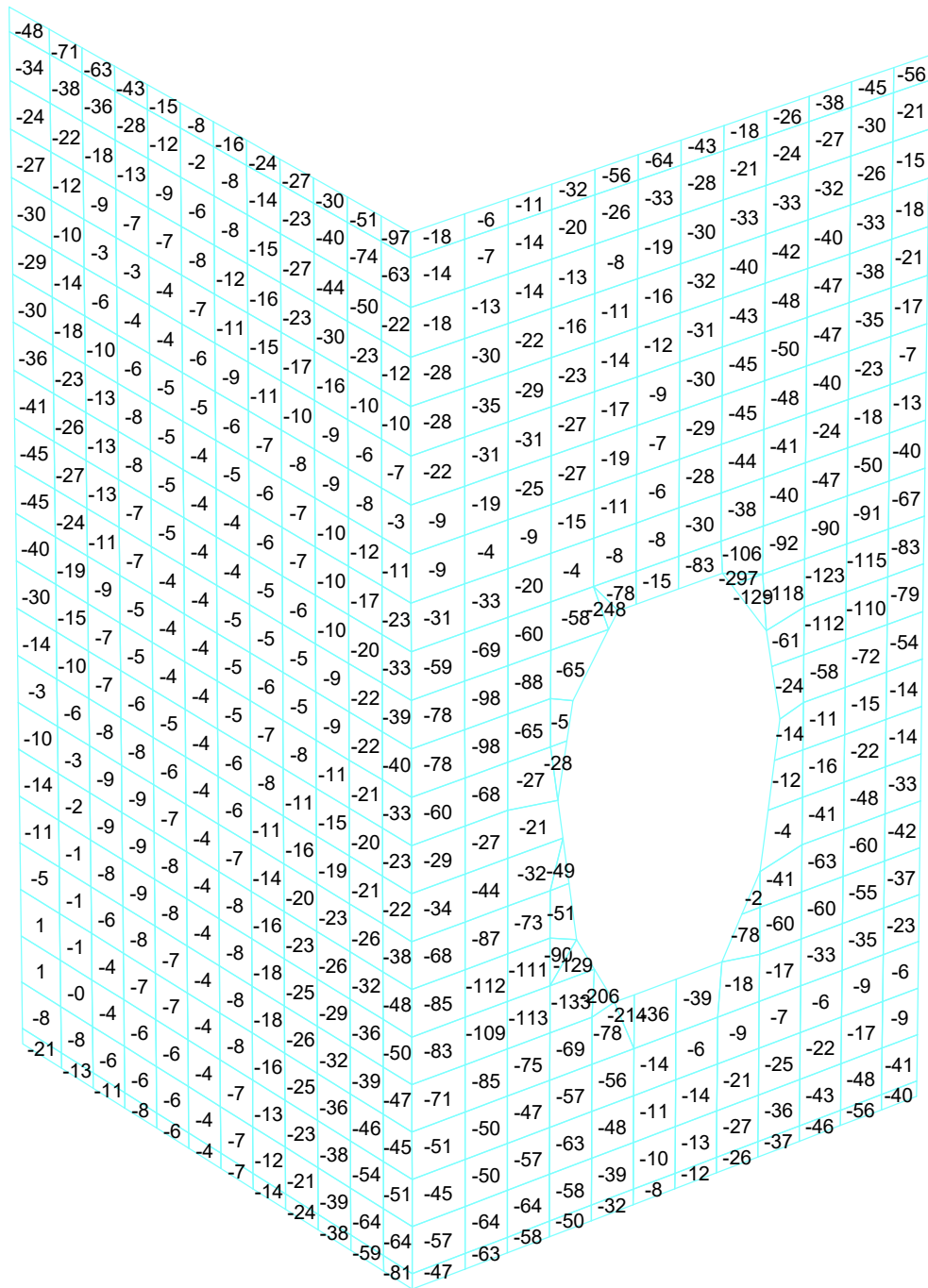


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nx [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -10,07/980,01 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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): -362,83/6,10 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

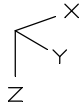
M = 1 : 25



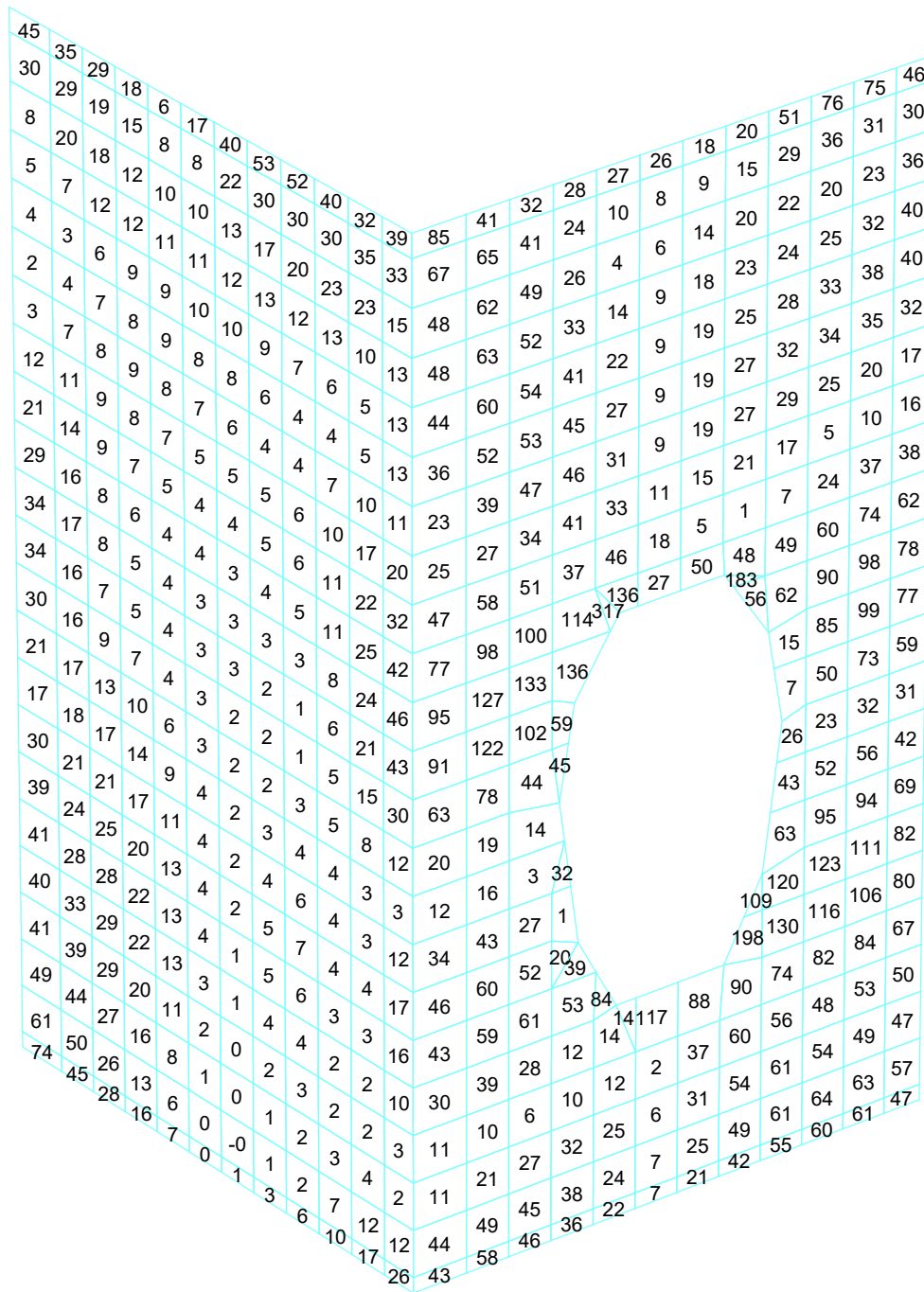
S.

B1. 94-N

Pos. 44929



Wand 1 und 2



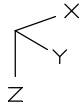
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max nxy [kN/m]

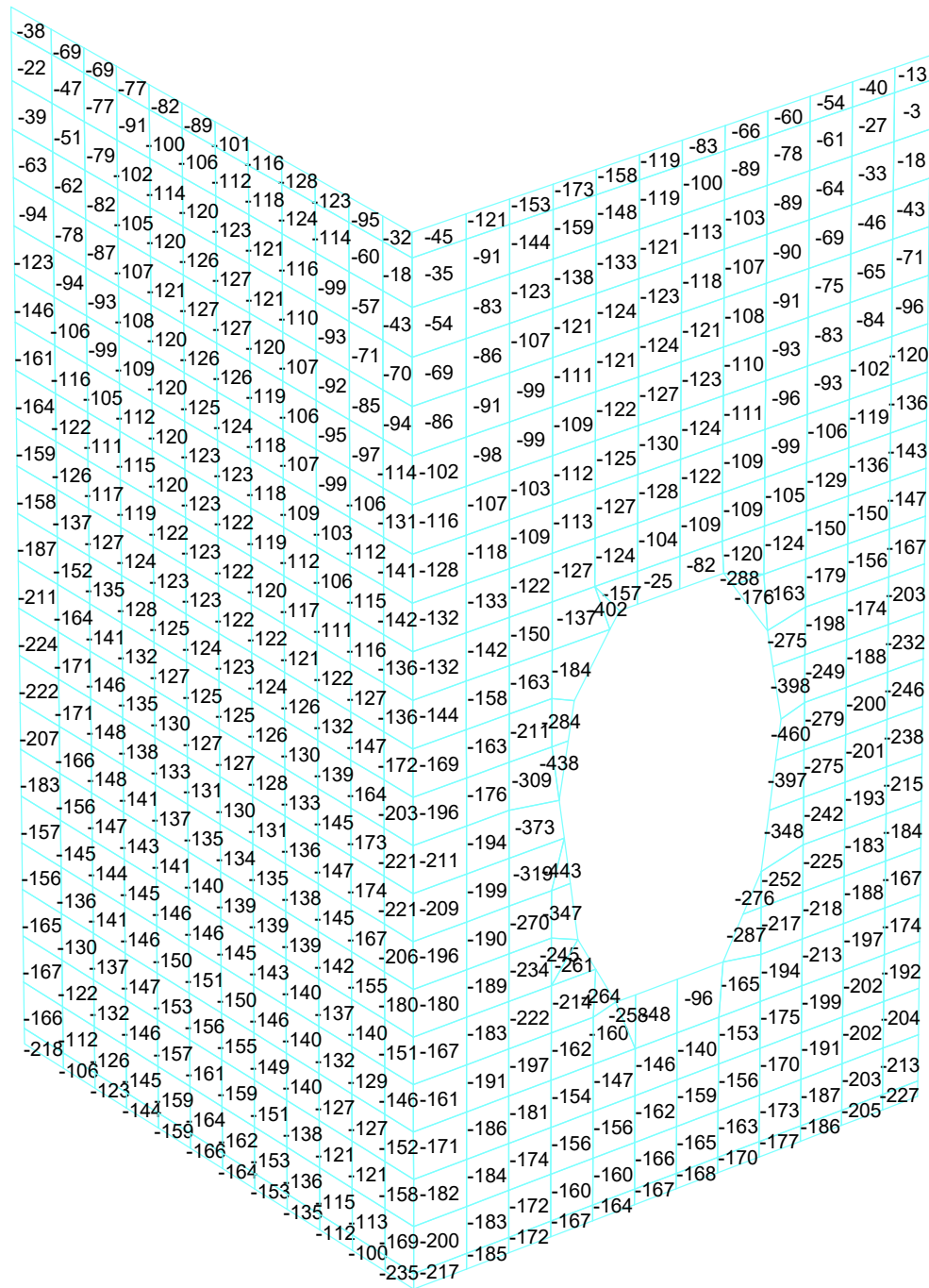
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -4,35/384,89 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

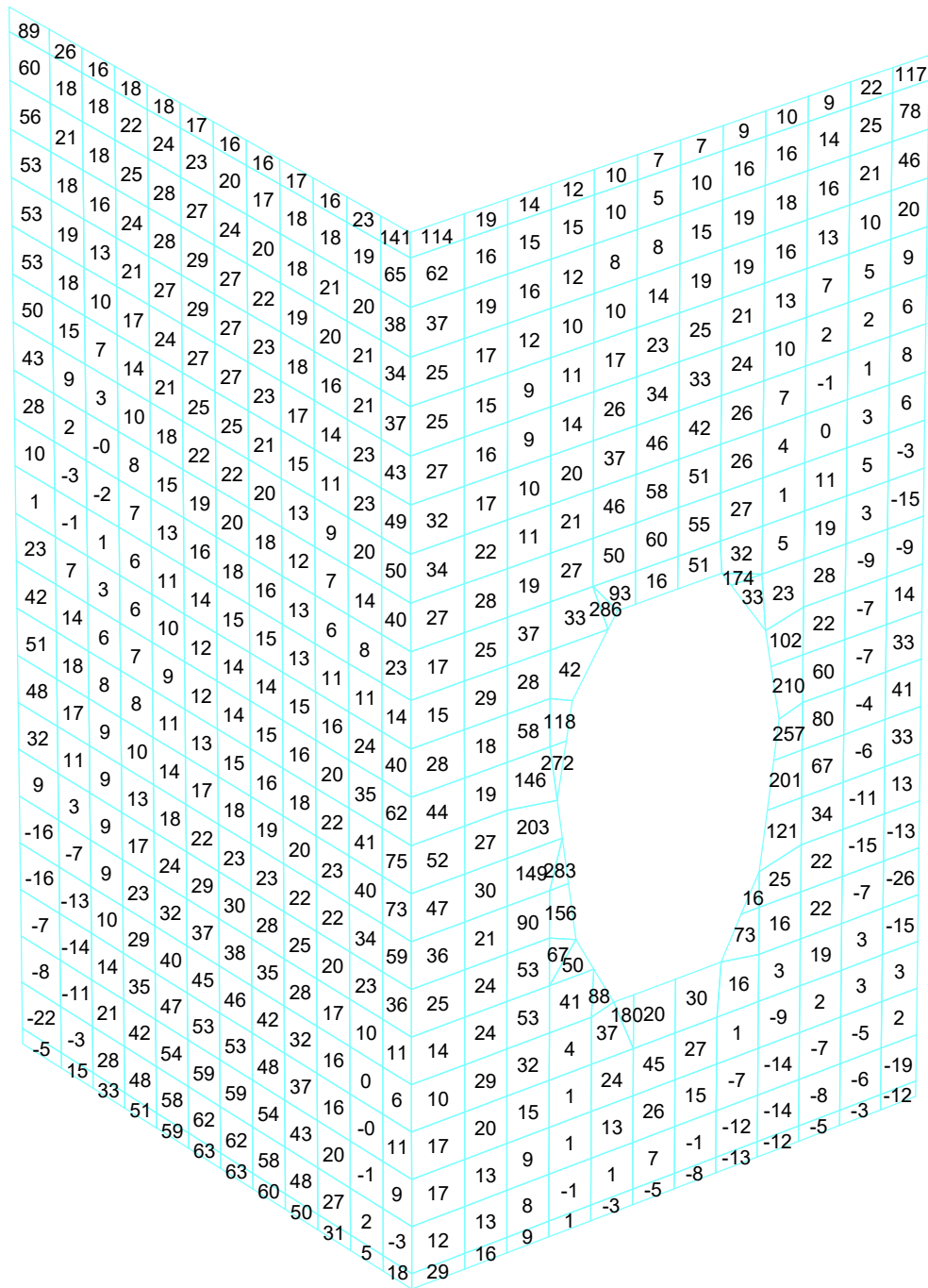
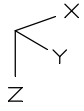


Wand 1 und 2



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min ny [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -630,72/3,25 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



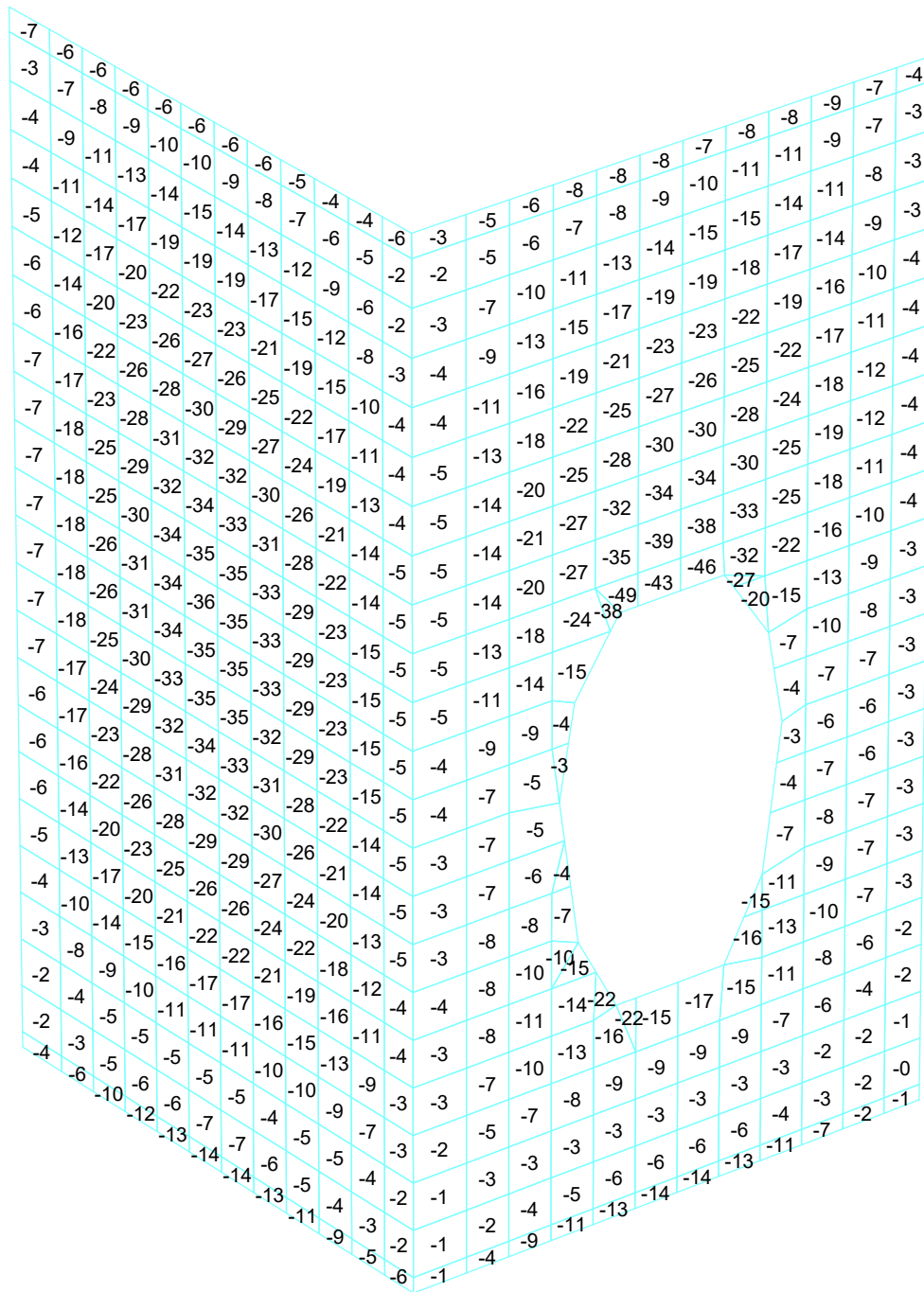
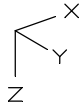
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max n_y [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -33,48/394,79 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



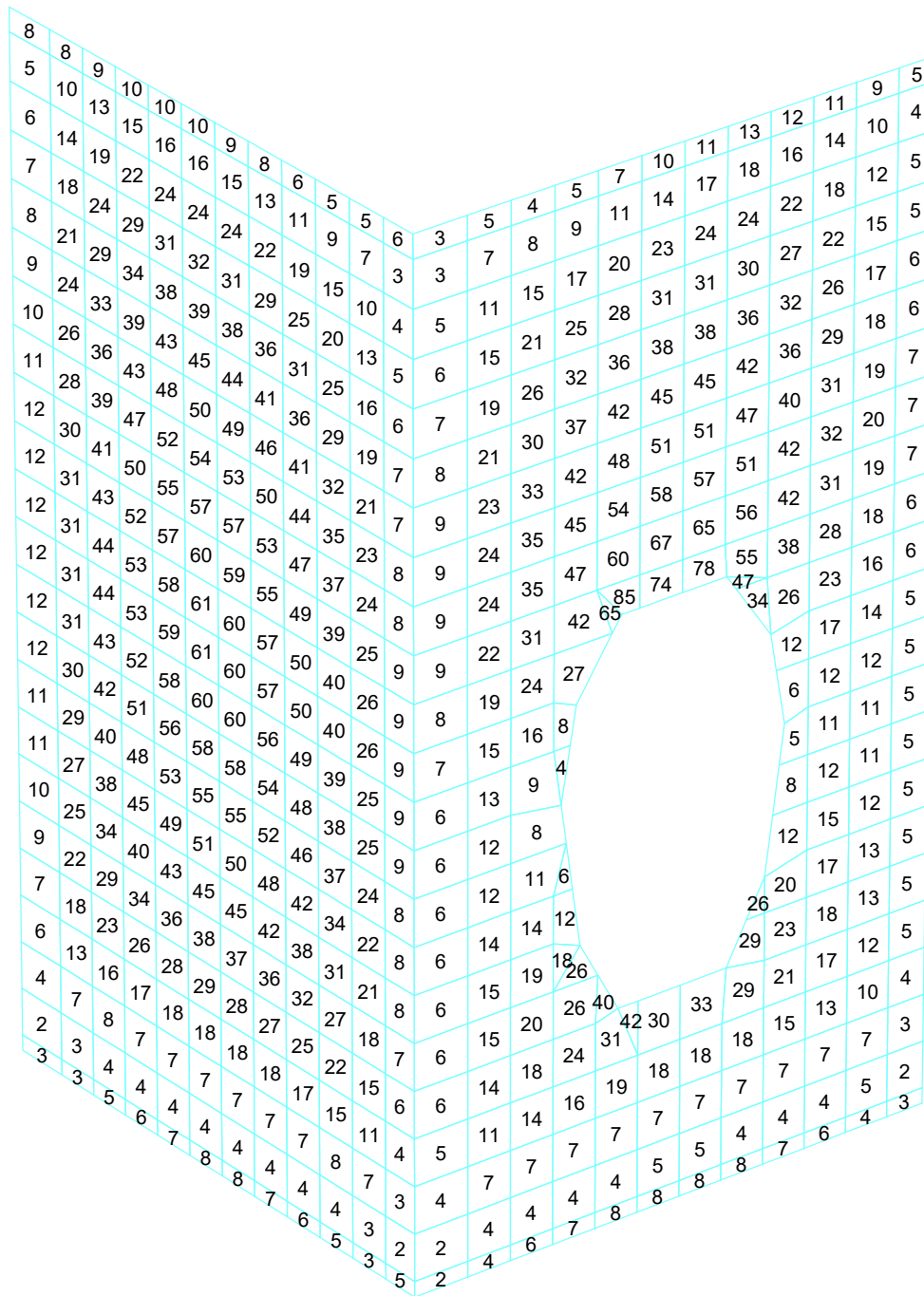
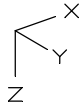
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min mx [kNm/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -77,71/0,02 [kNm/m]

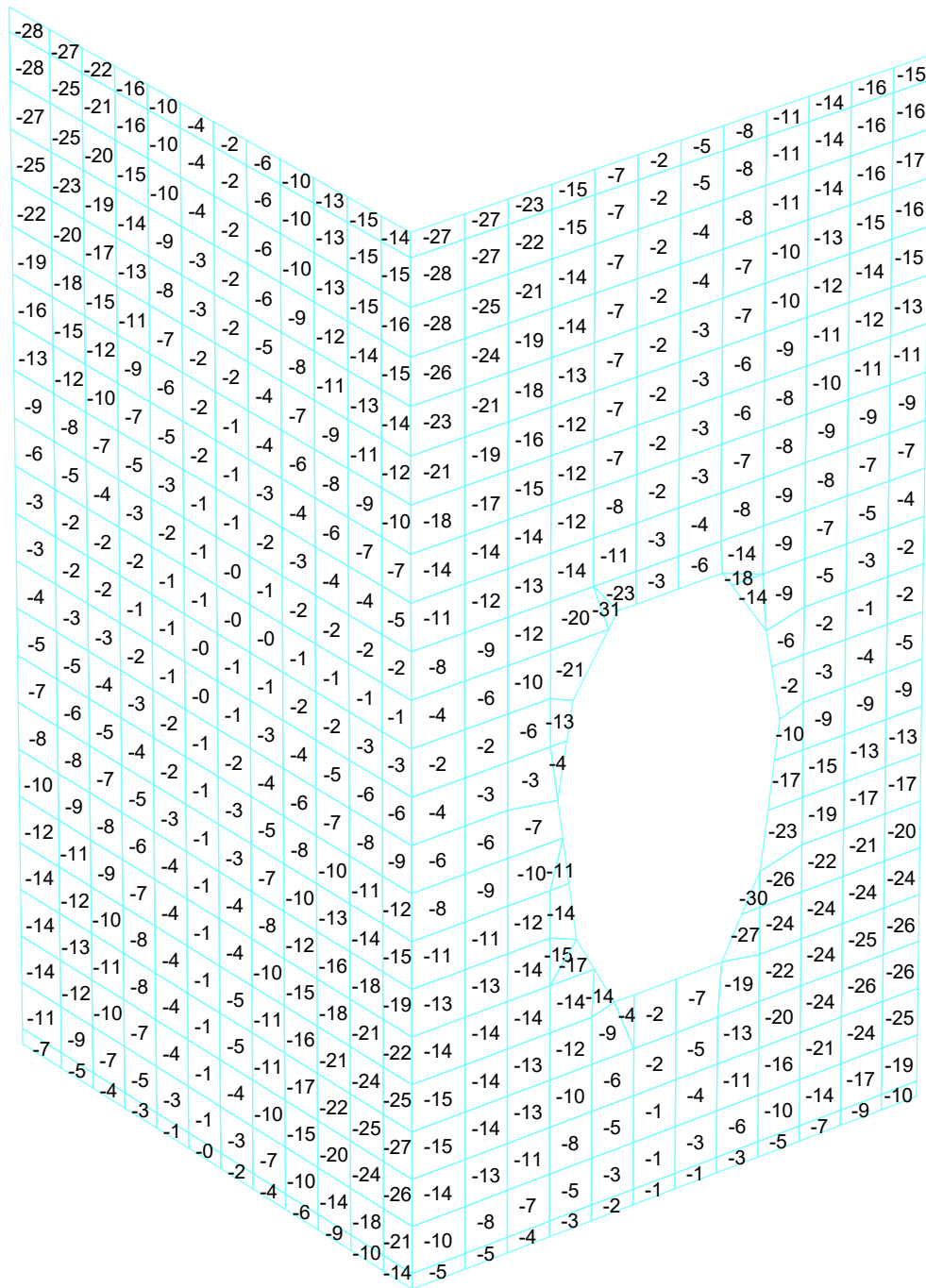
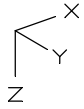
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,02/133,98 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



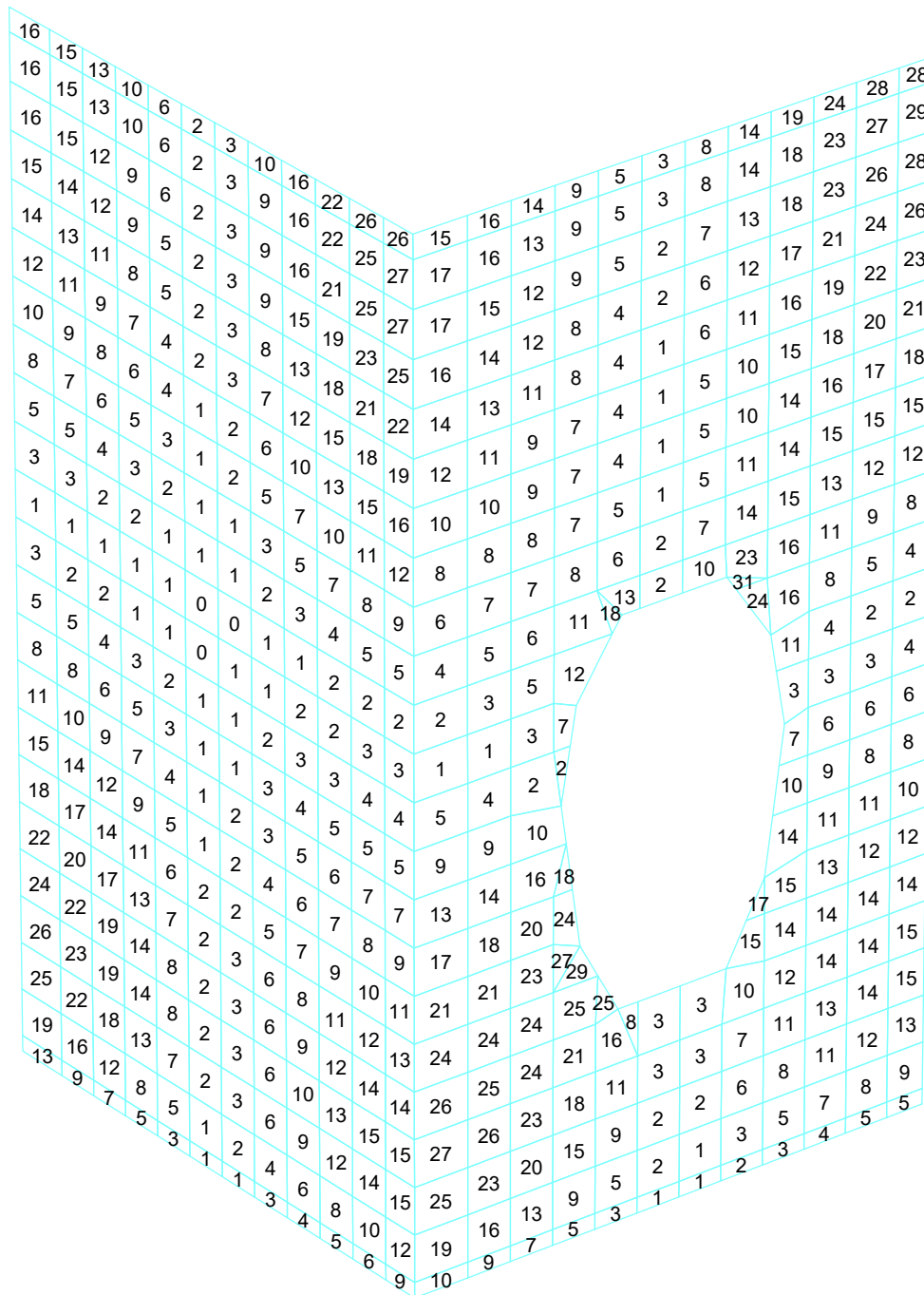
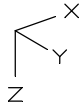
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -50,57/-0,10 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

M = 1 : 25

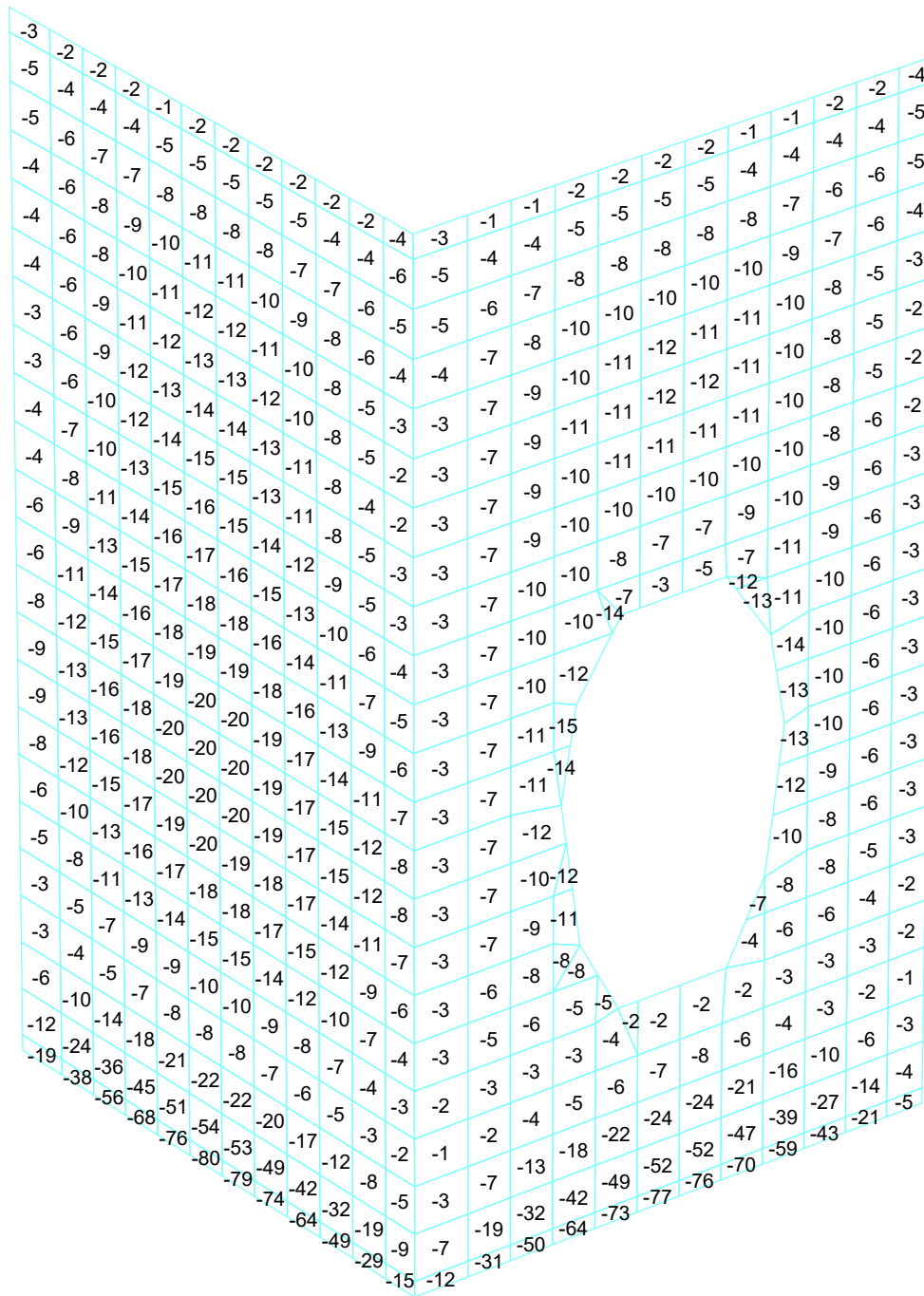
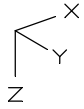


S.
 B1. 100-N
 Pos. 44929



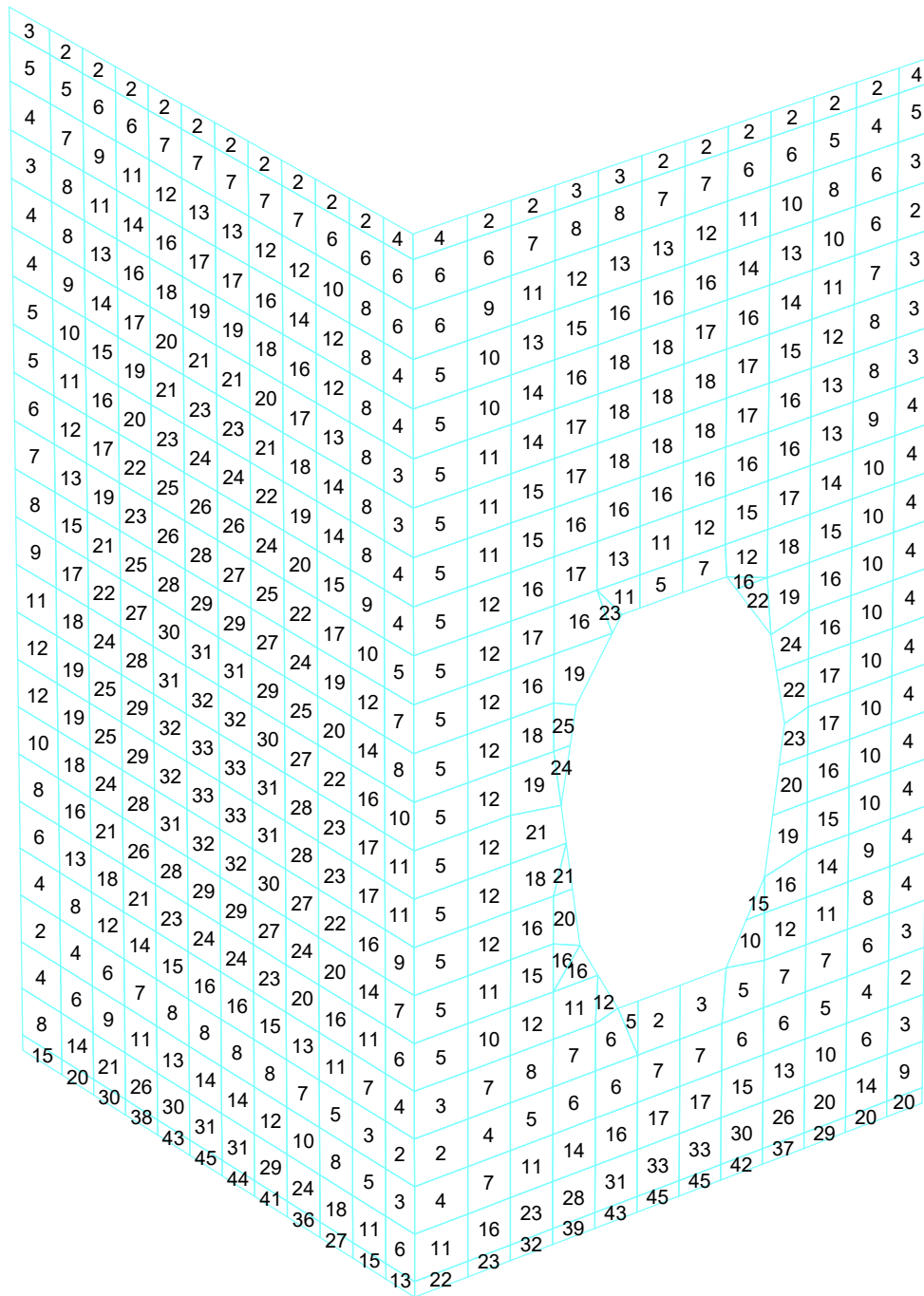
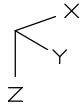
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,19/47,18 [kNm/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



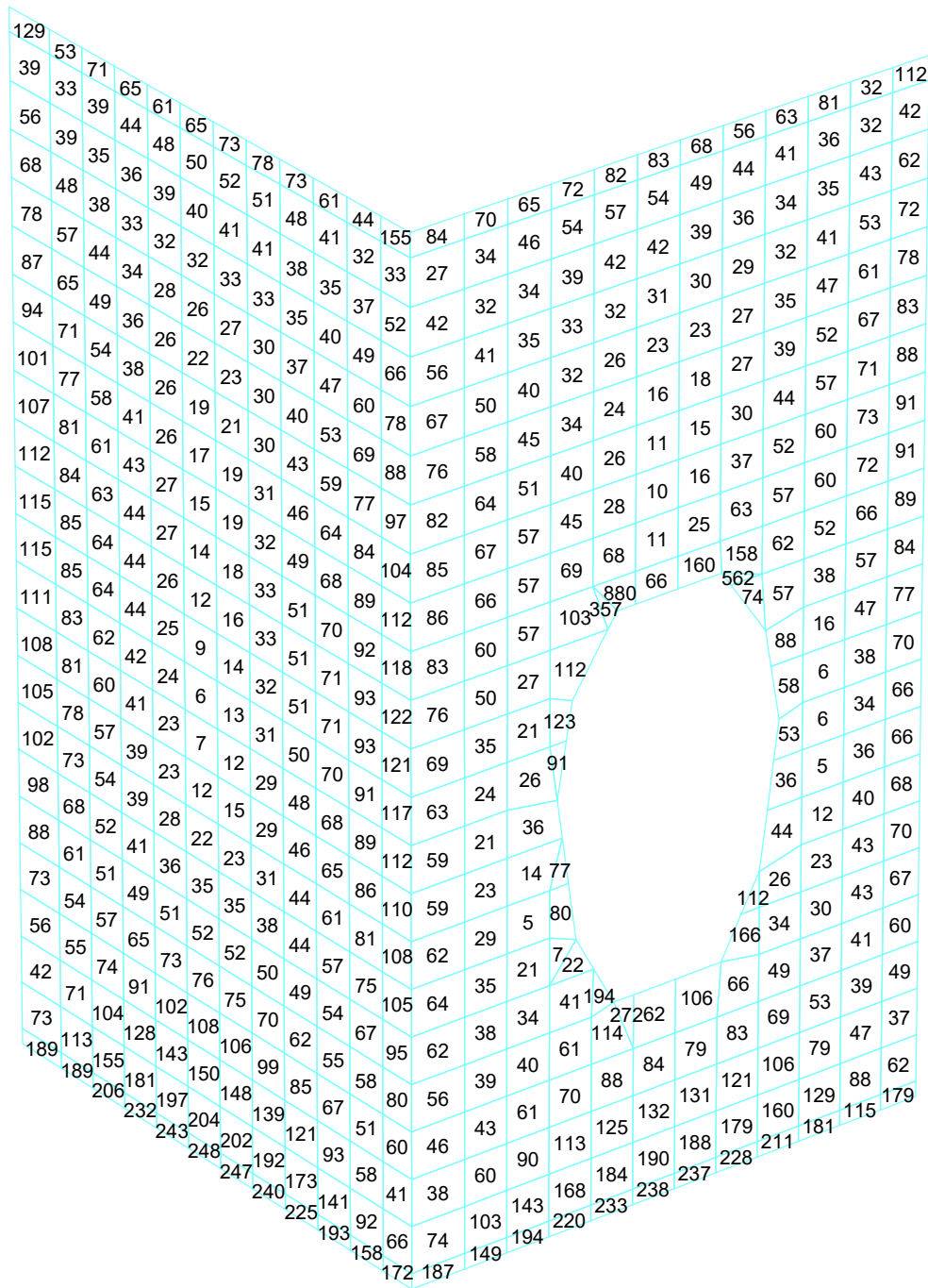
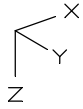
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -88,35/0,70 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



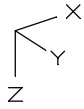
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,45/49,31 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

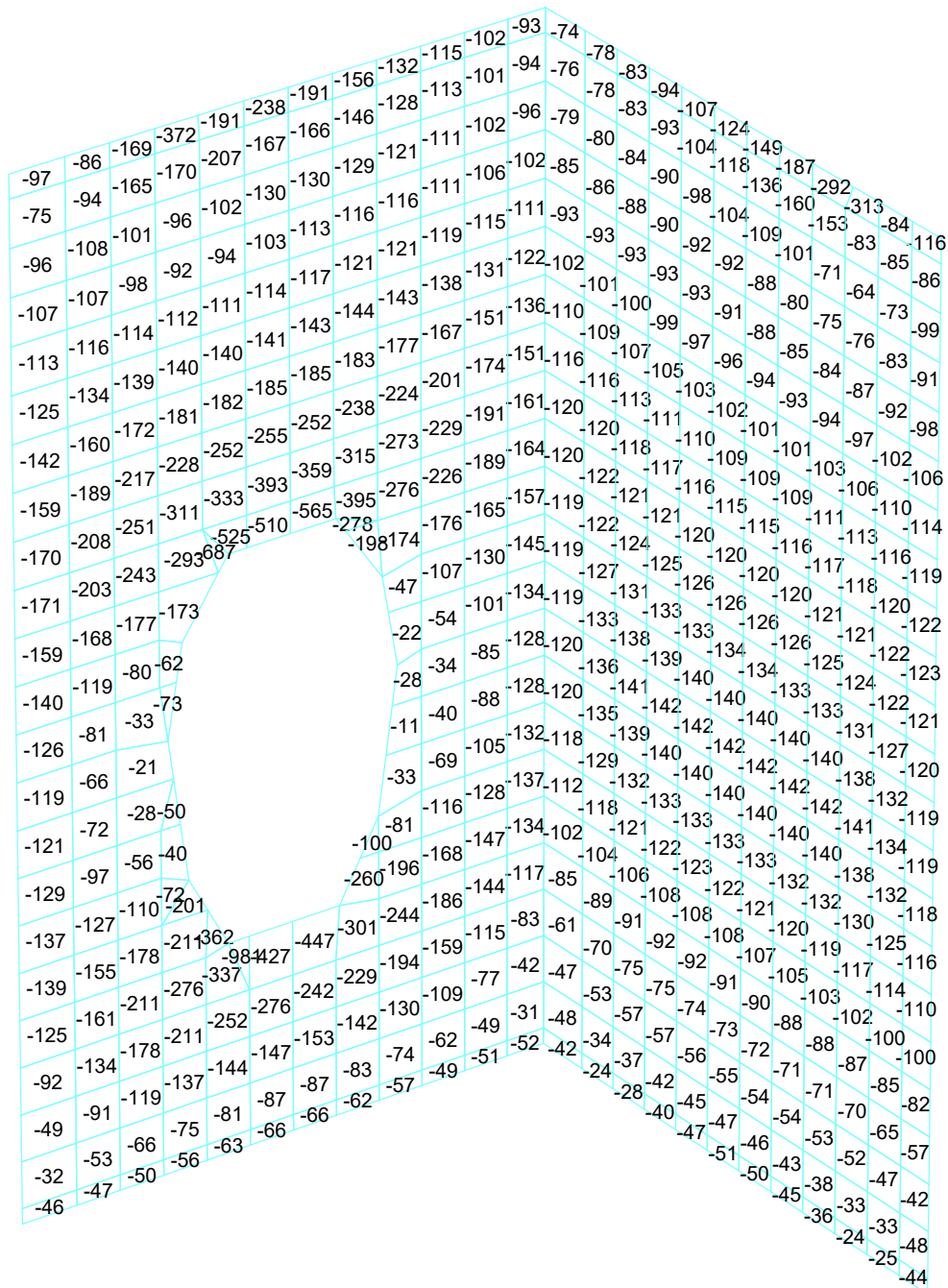


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen q_r [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,54/2552,29 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

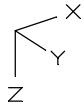


Wand 3 und 4

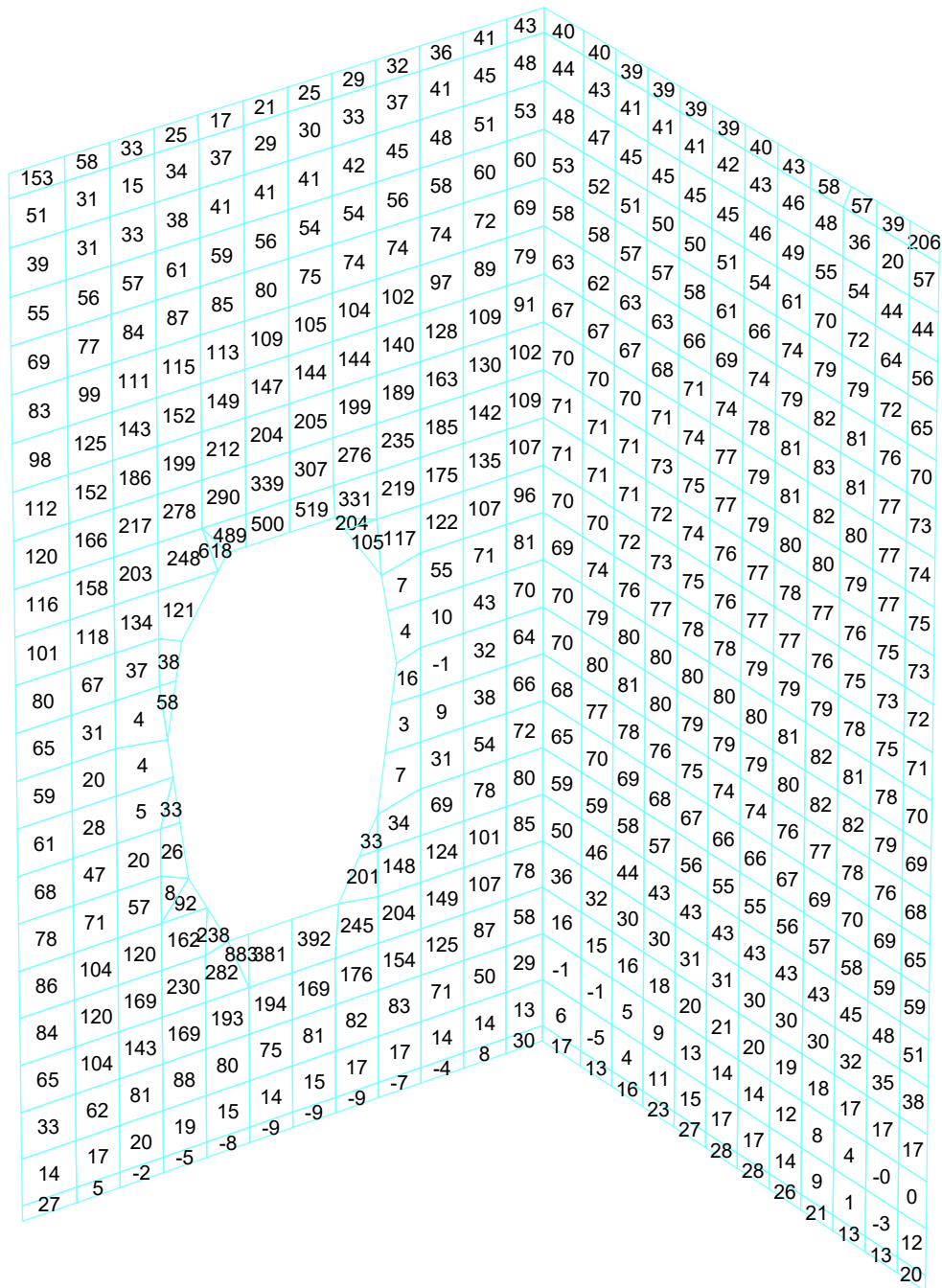


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nx [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1155,88/2,61 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

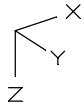


Wand 3 und 4



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nx [kN/m]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -12,54/1012,06 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

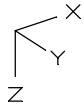


Wand 3 und 4

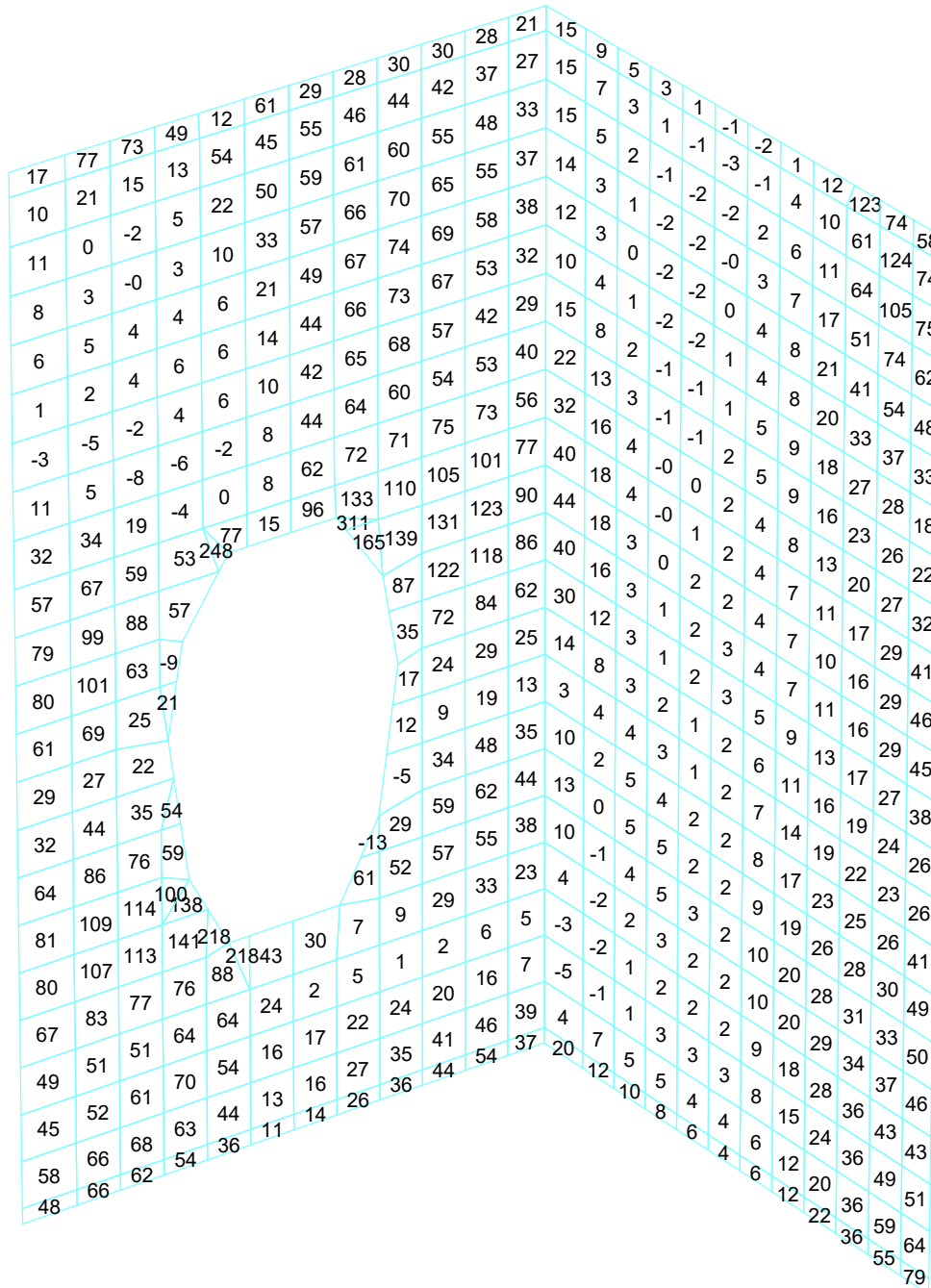


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -367,48/13,19 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

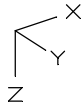


Wand 3 und 4

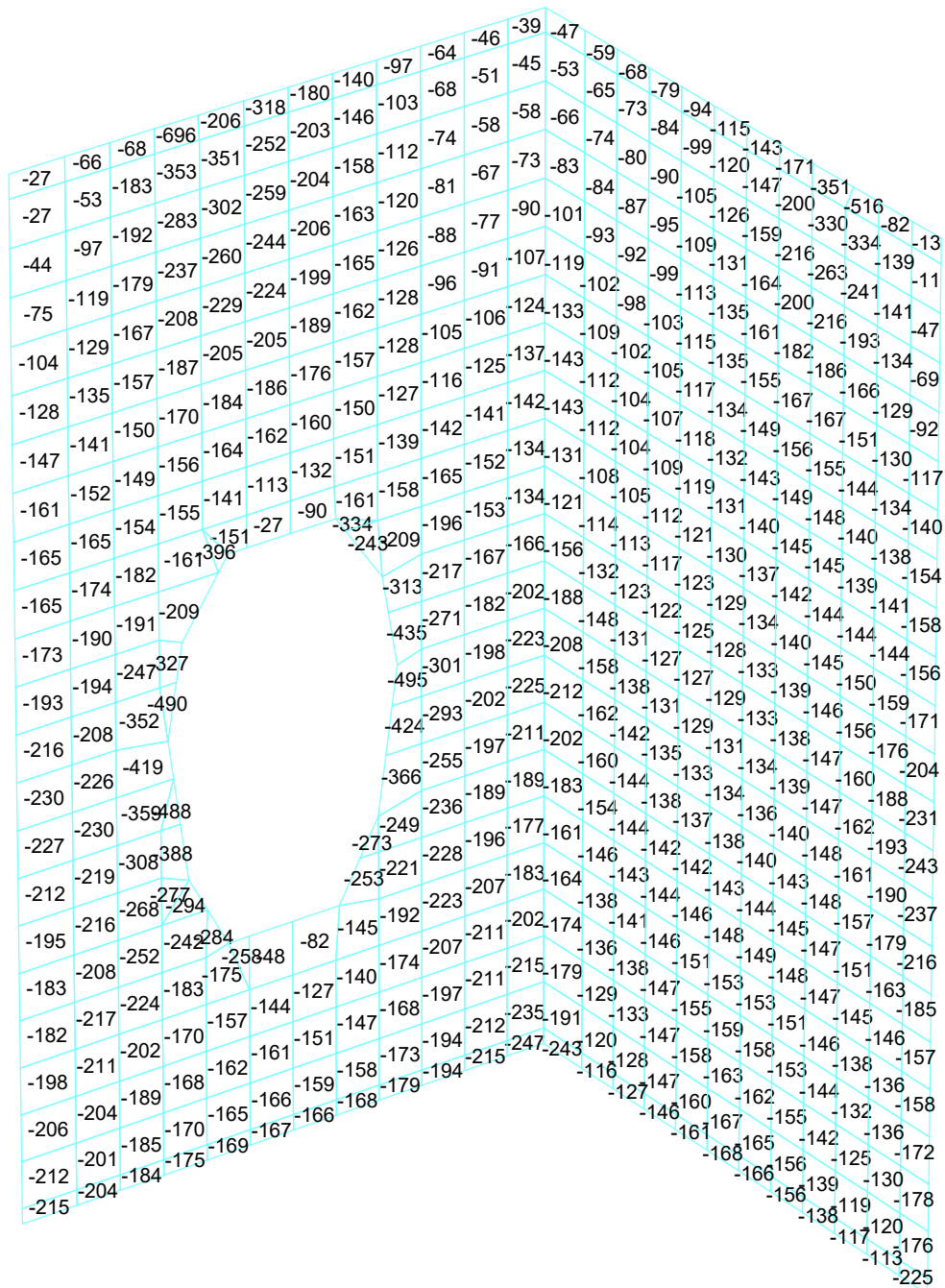


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -21,12/367,29 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

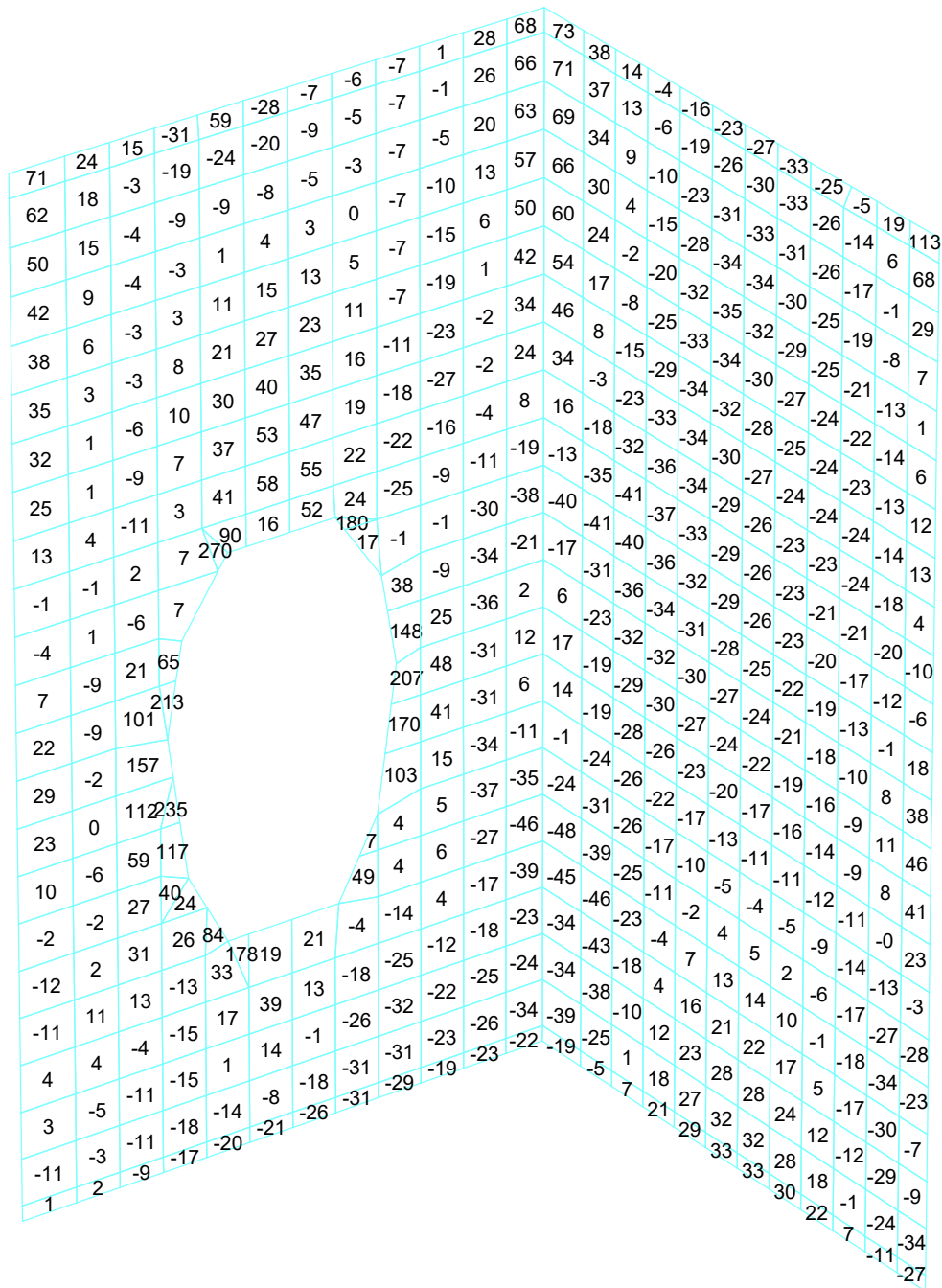
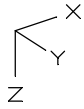


Wand 3 und 4



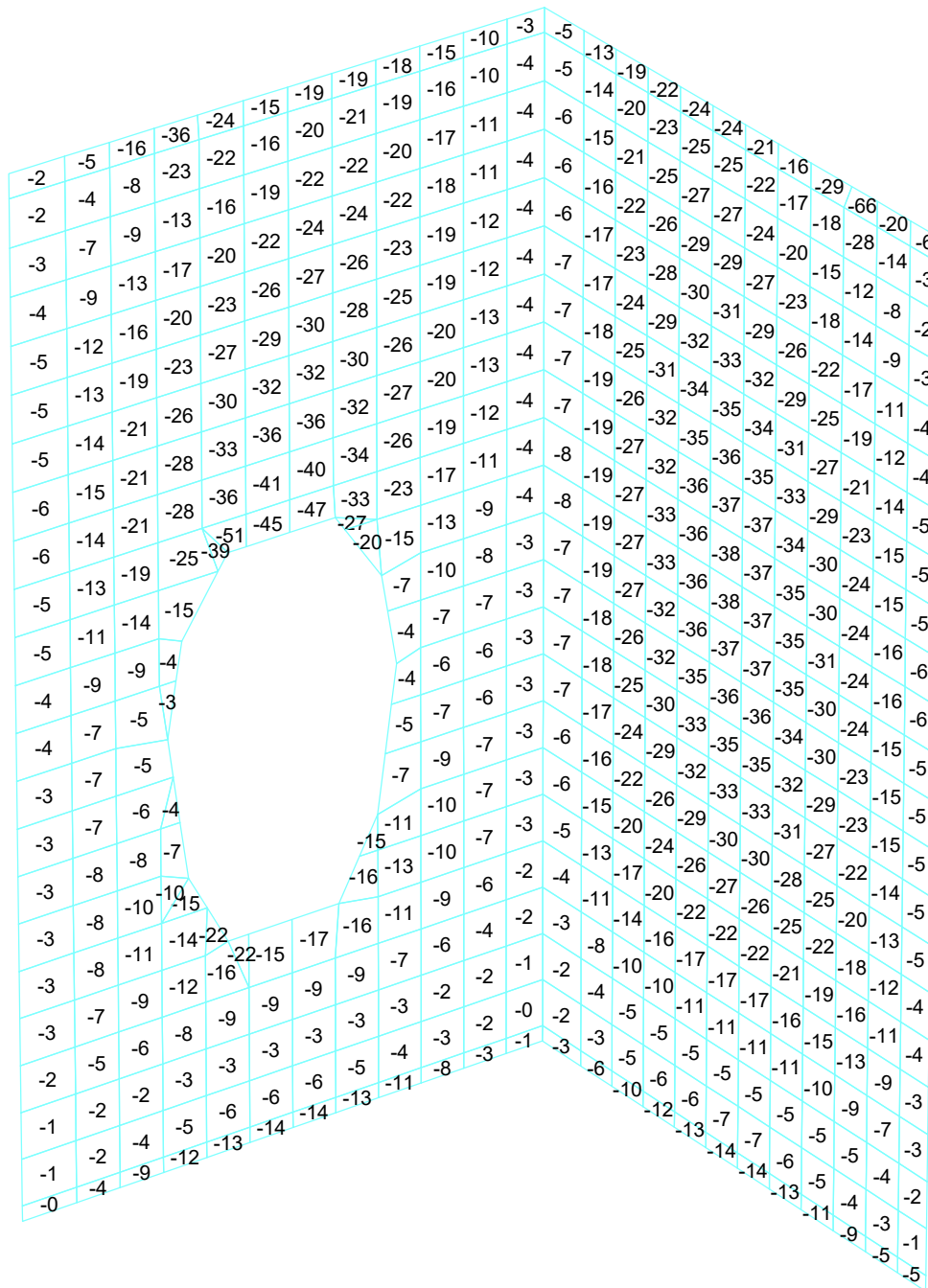
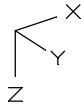
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min ny [kN/m]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): -1307,22/10,45 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



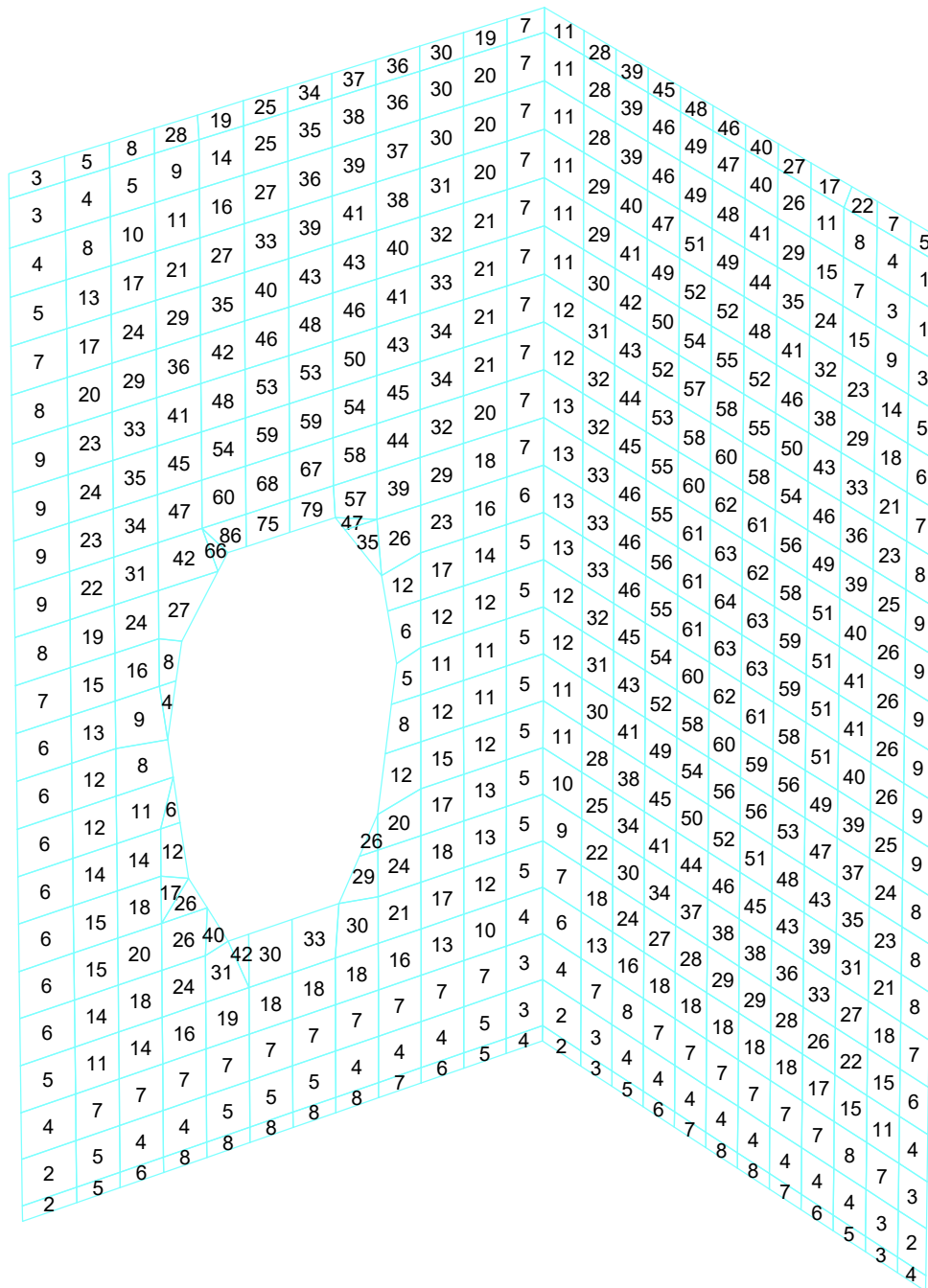
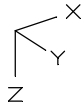
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -73,64/338,42 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



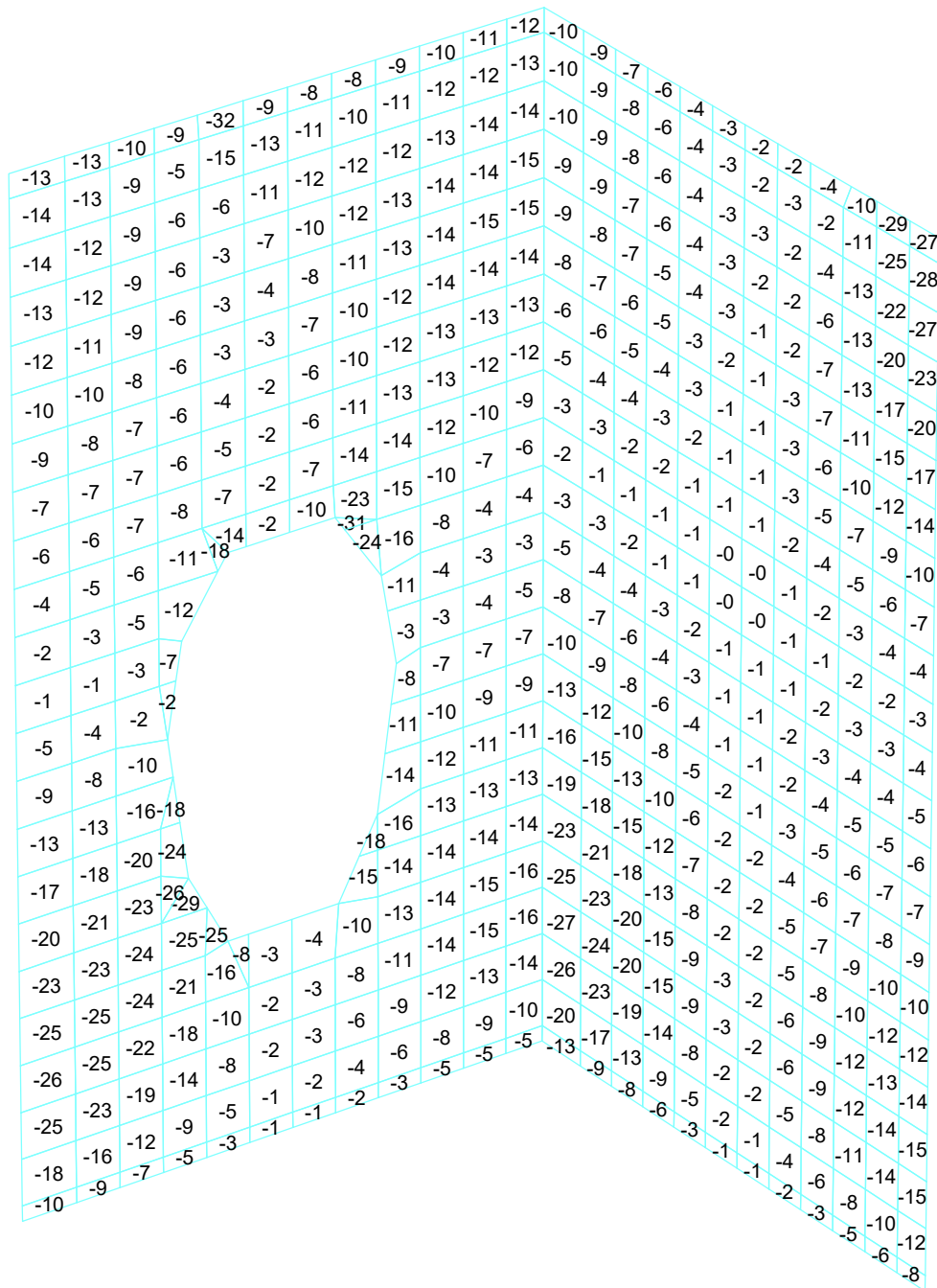
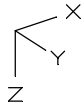
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -130,96/0,17 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



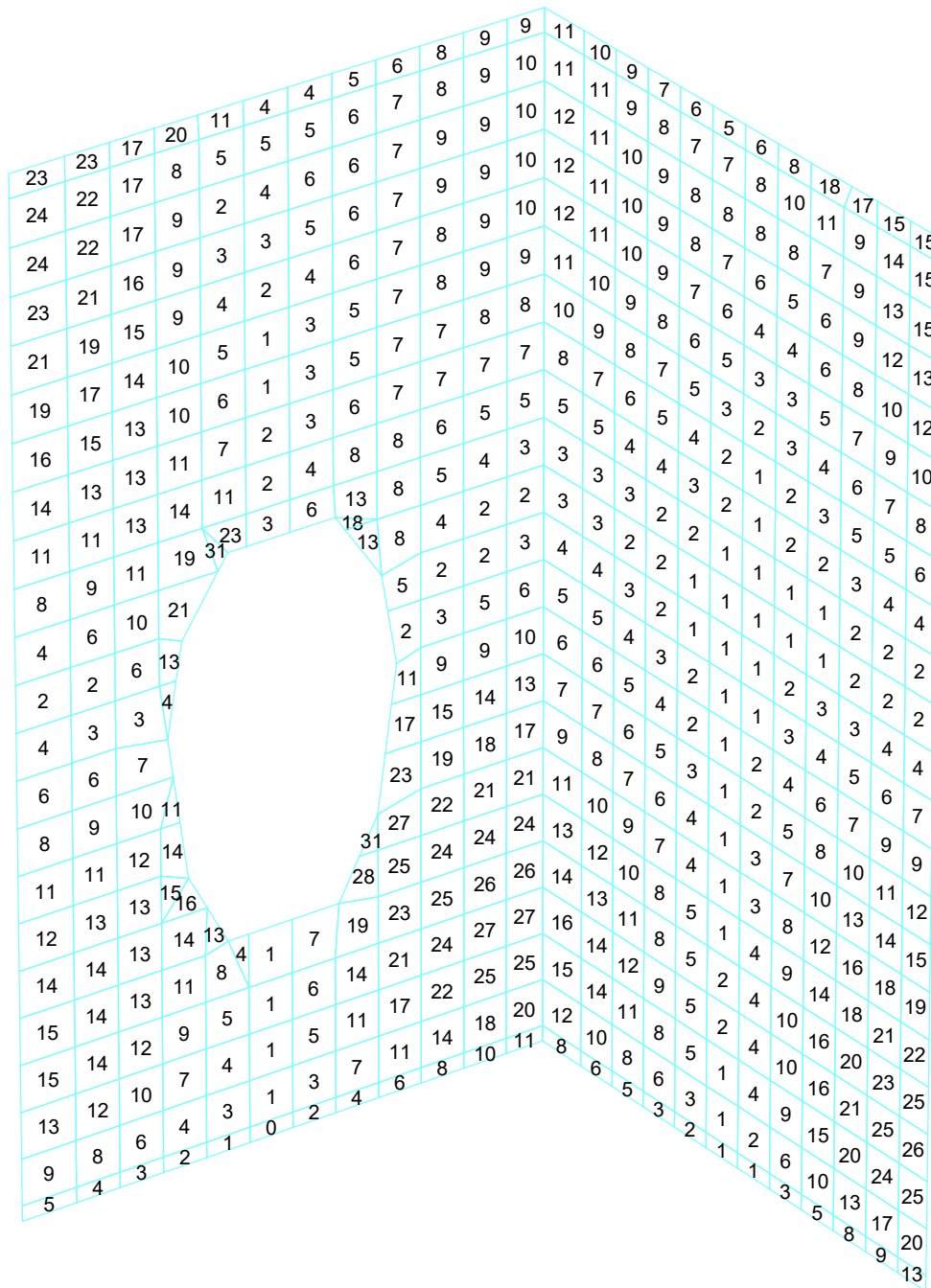
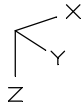
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,01/134,86 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



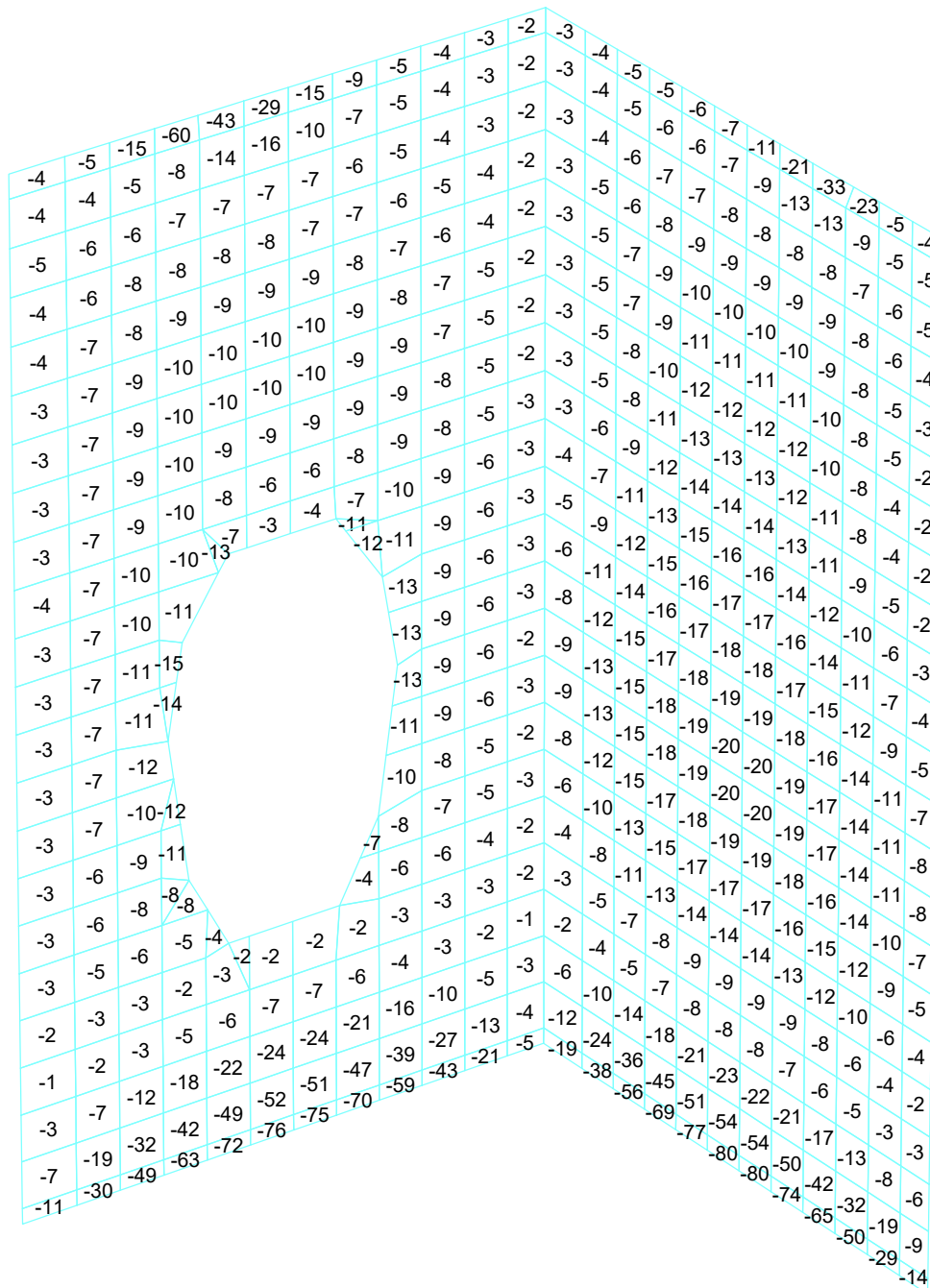
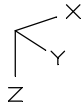
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -47,20/-0,08 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



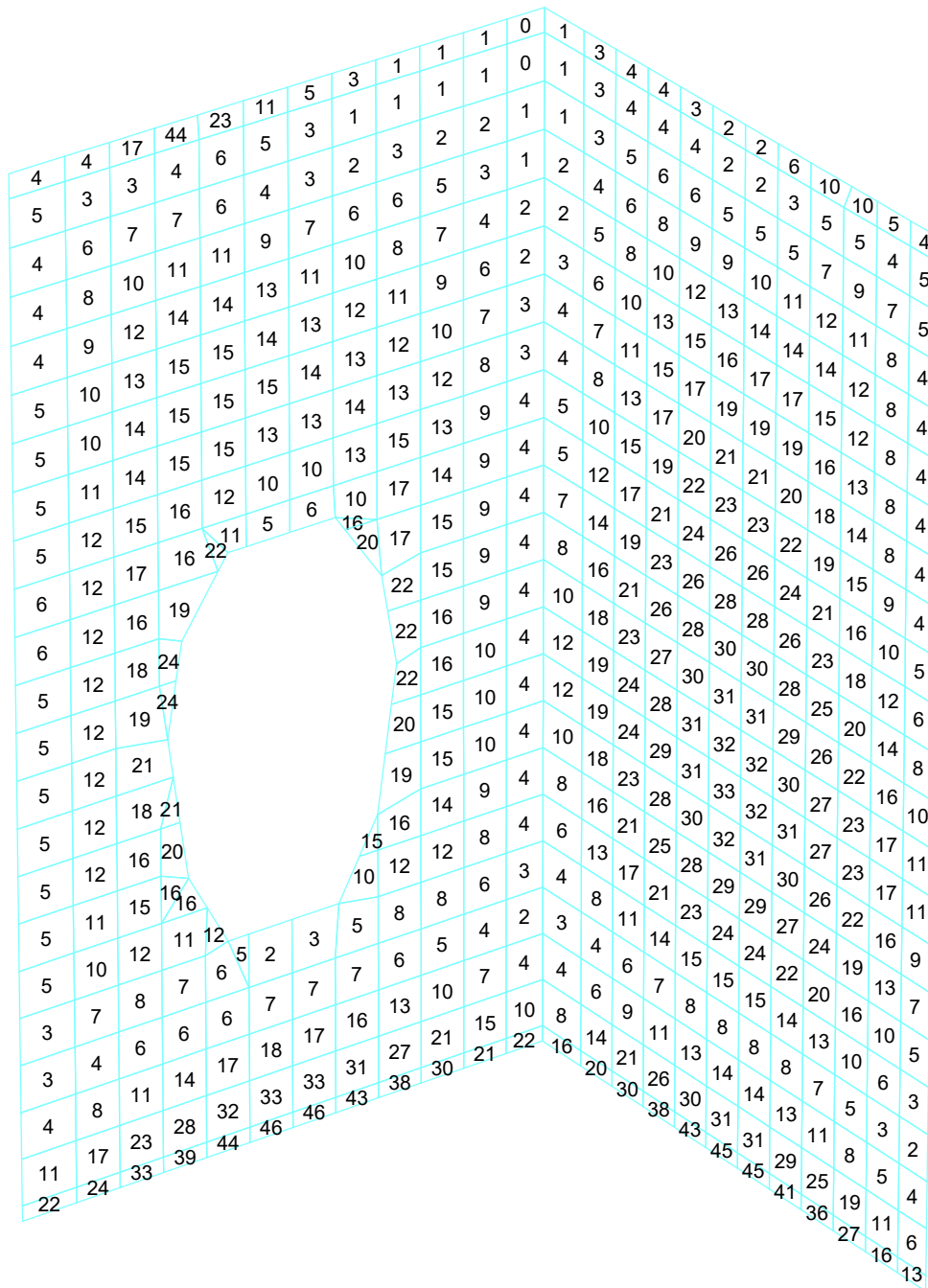
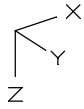
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,15/49,90 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



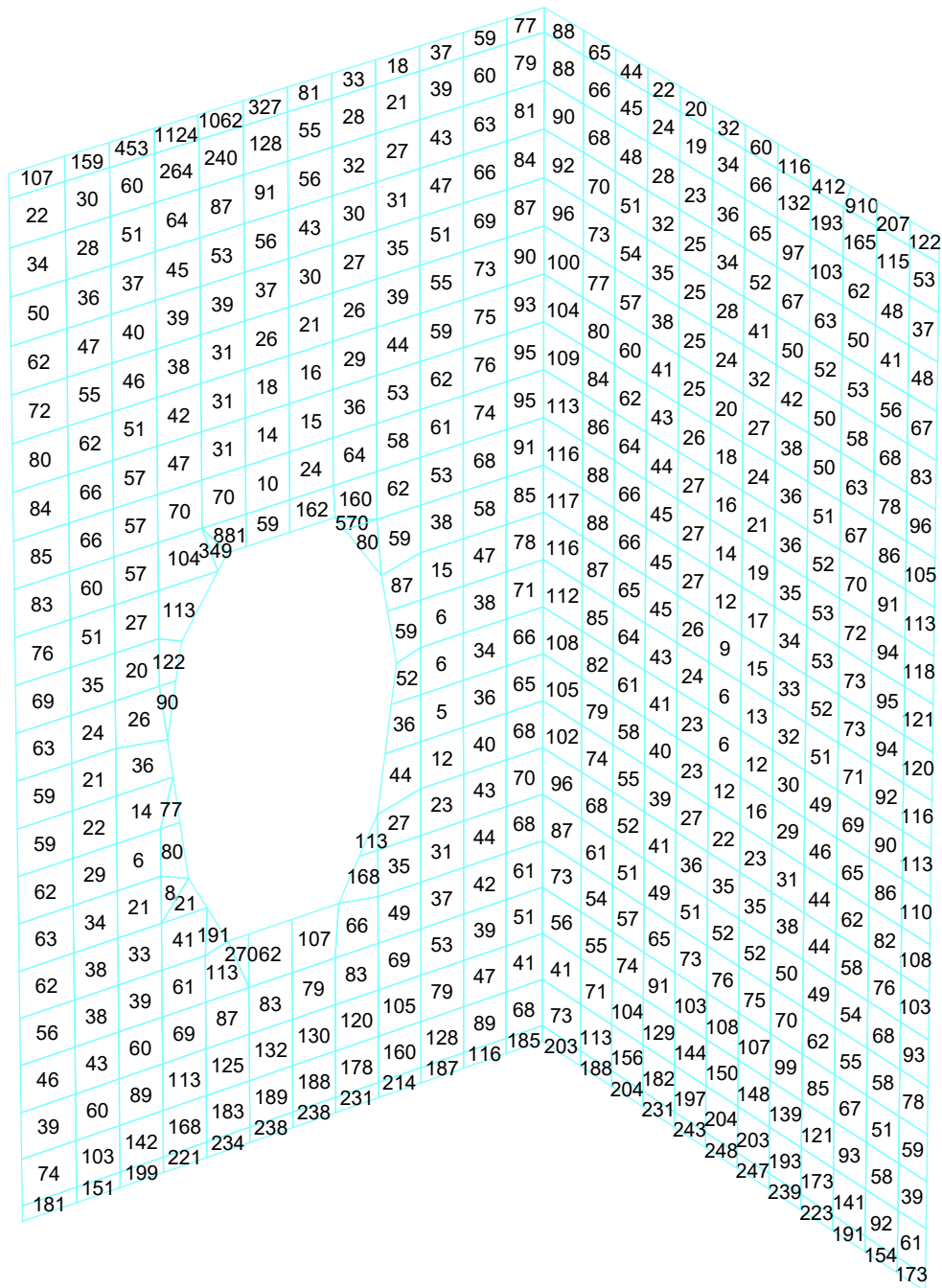
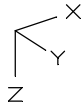
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -176,45/0,71 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



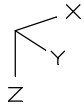
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,24/68,19 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

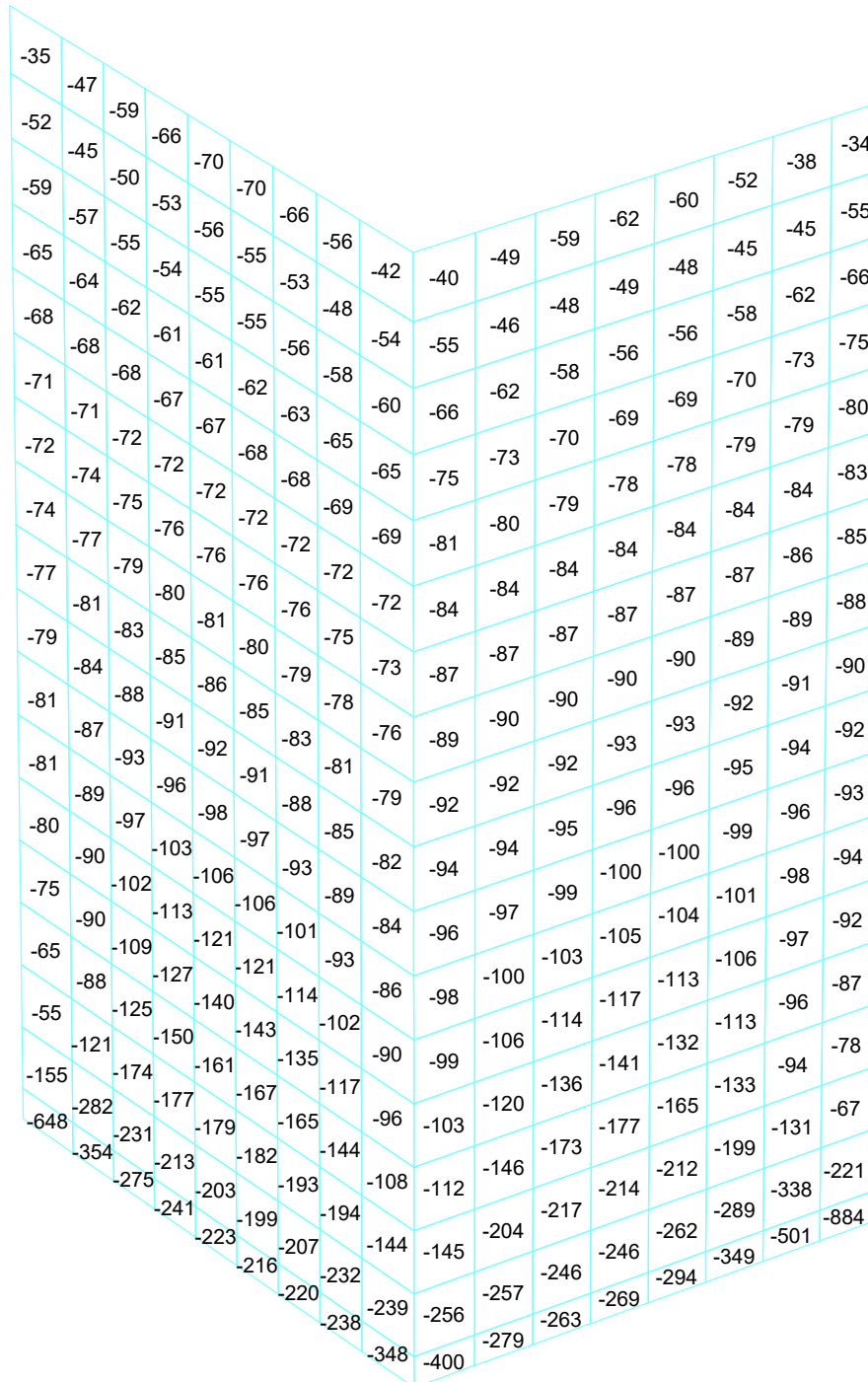


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
Schnittgrößen q_r [kN/m]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 2,96/2555,52 [kN/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 5 und 6 (oben)



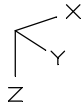
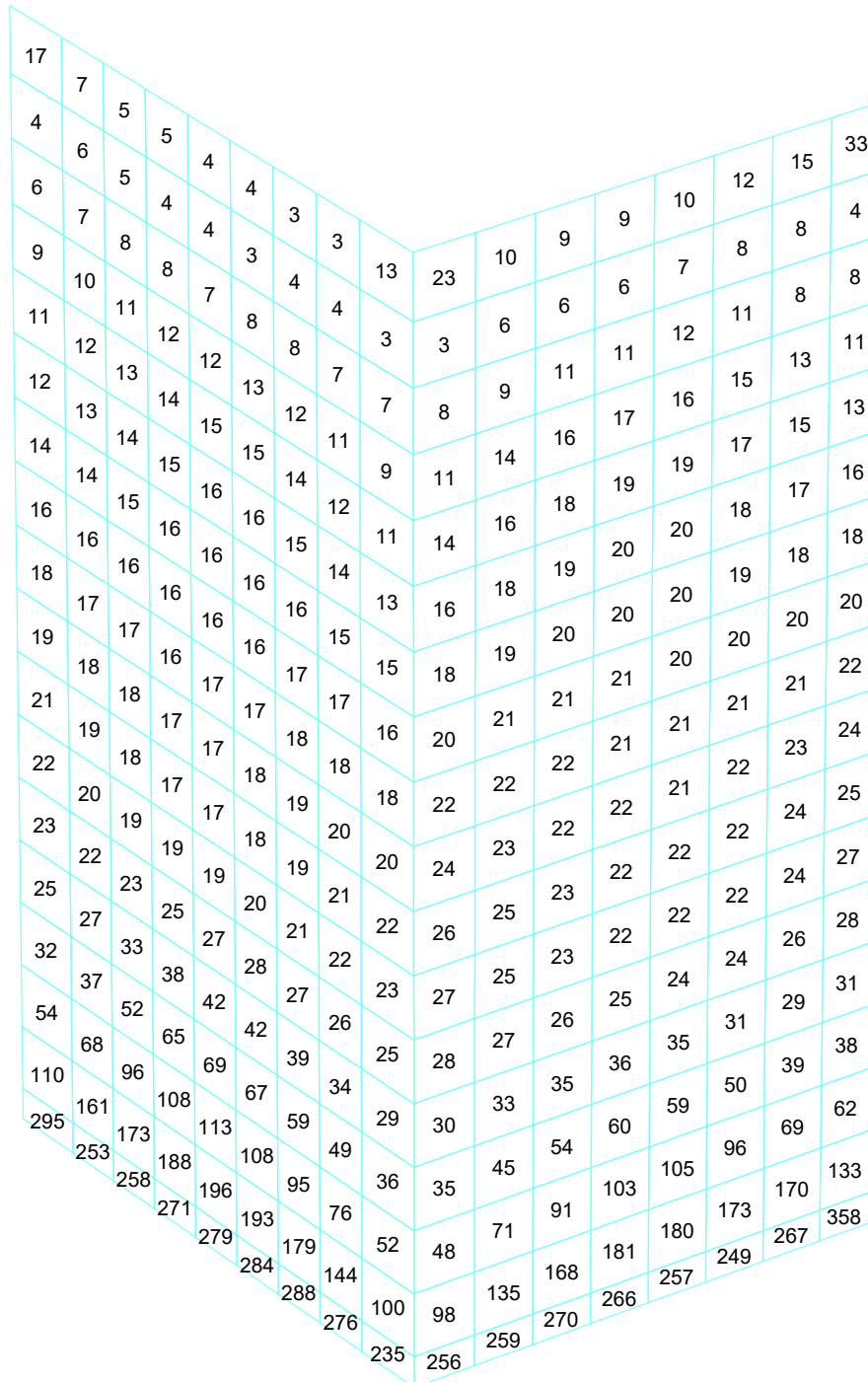
LFK DIN992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min n_x [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1378,03/-23,89 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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


Wand 5 und 6 (oben)


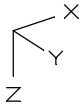
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max nx [kN/m]

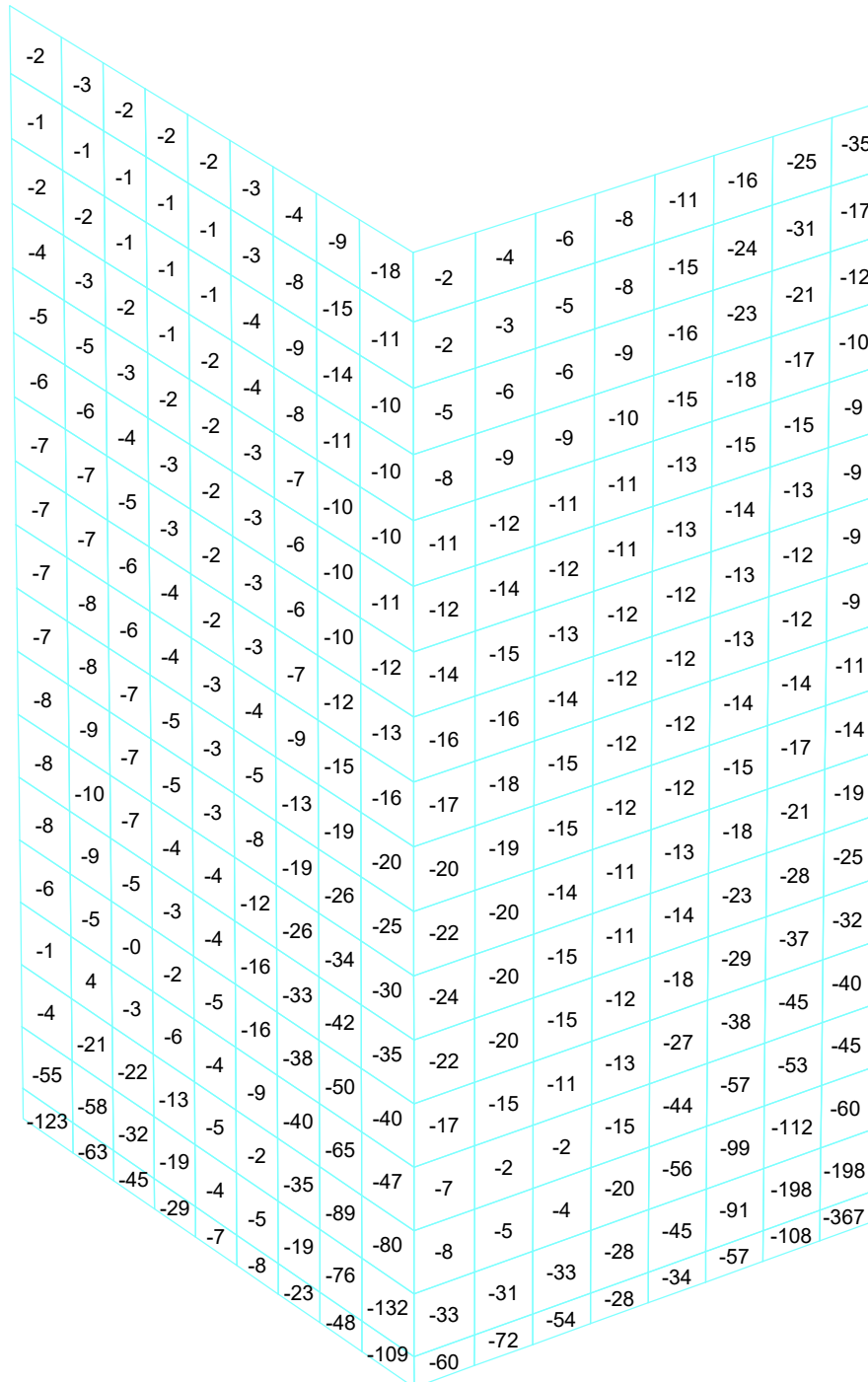
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,81/522,73 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 5 und 6 (oben)



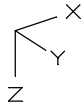
LFK DIN992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min nxy [kN/m]

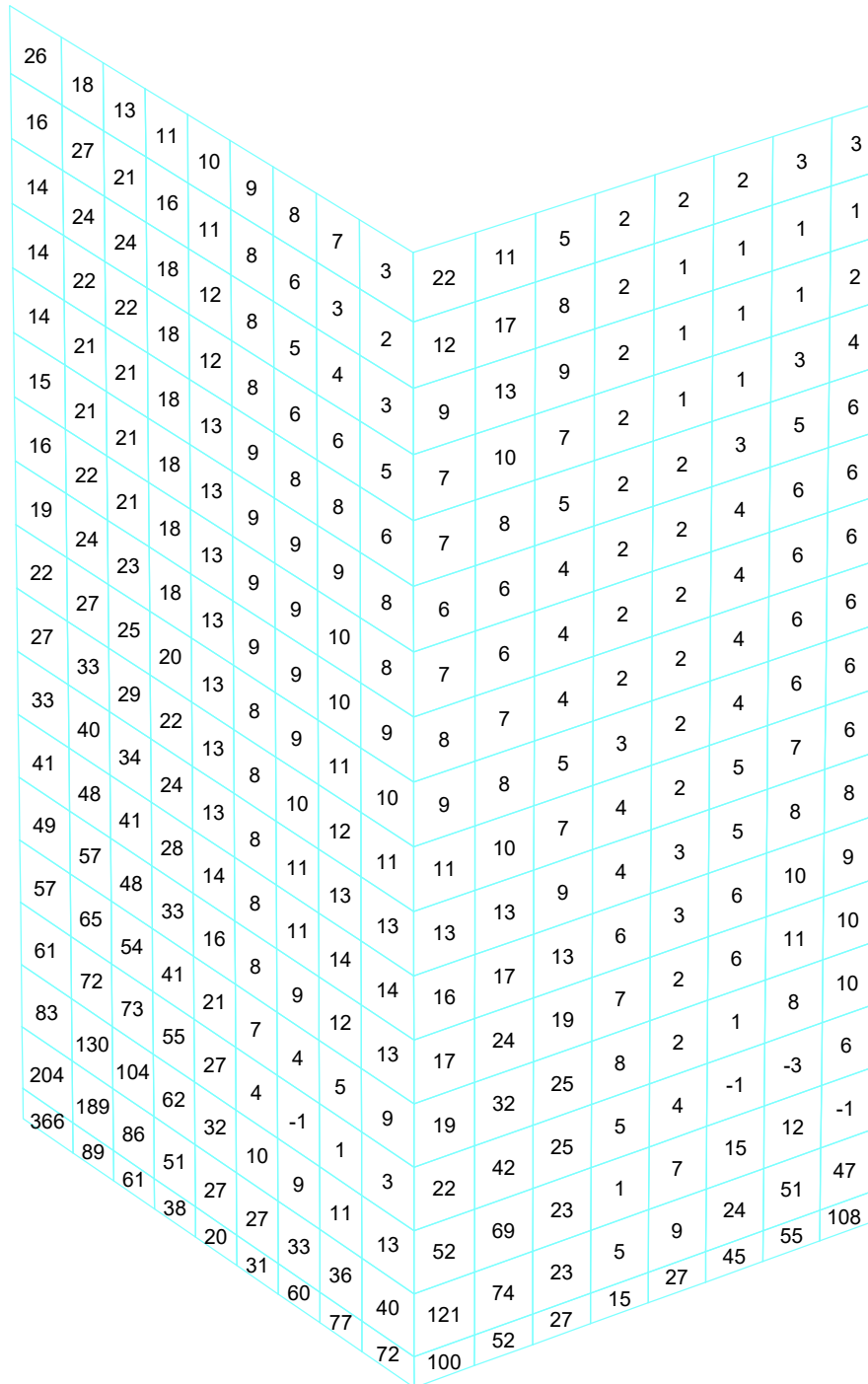
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -451,76/5,19 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 5 und 6 (oben)



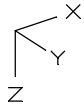
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max nxy [kN/m]

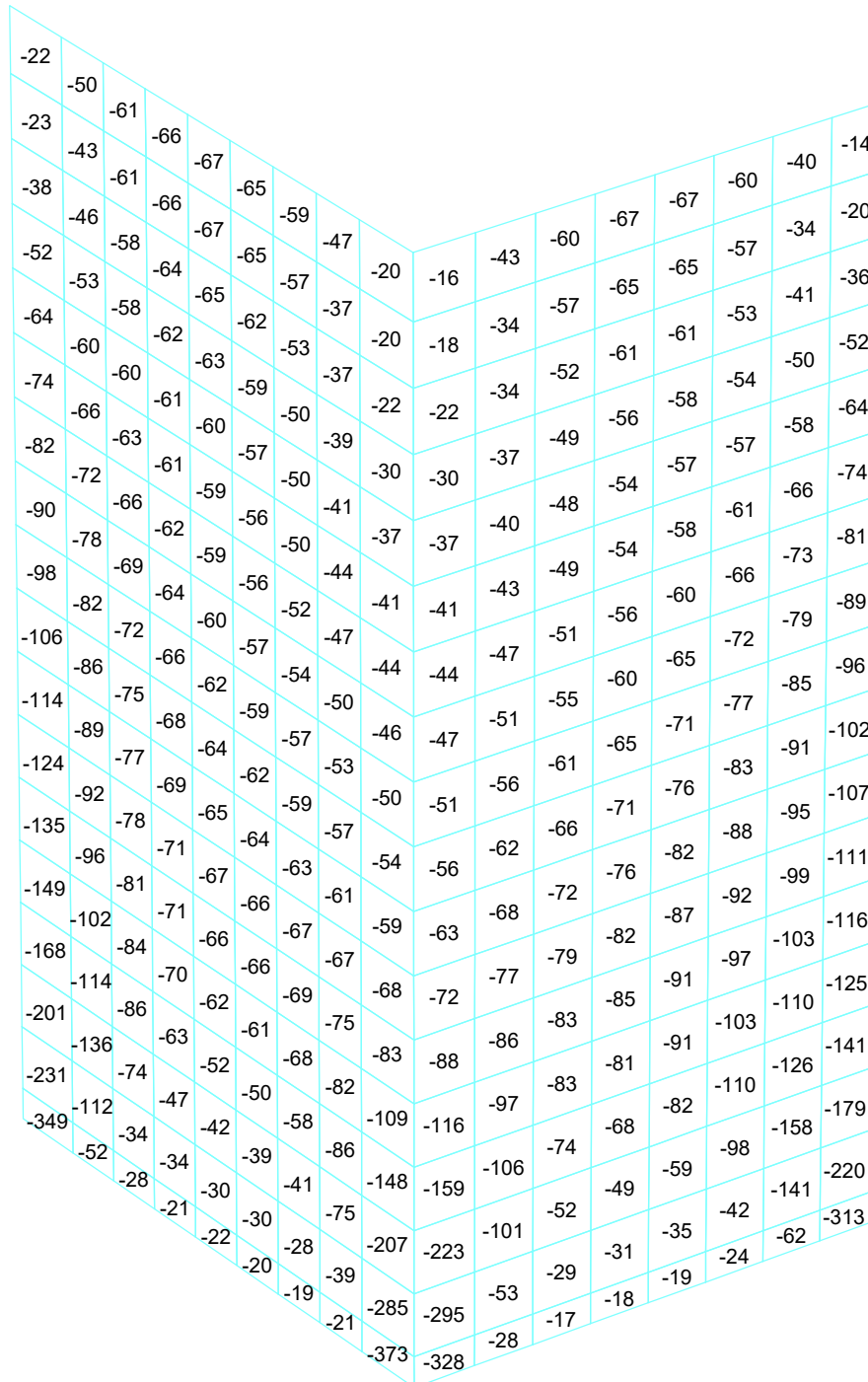
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -5,60/446,79 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 5 und 6 (oben)



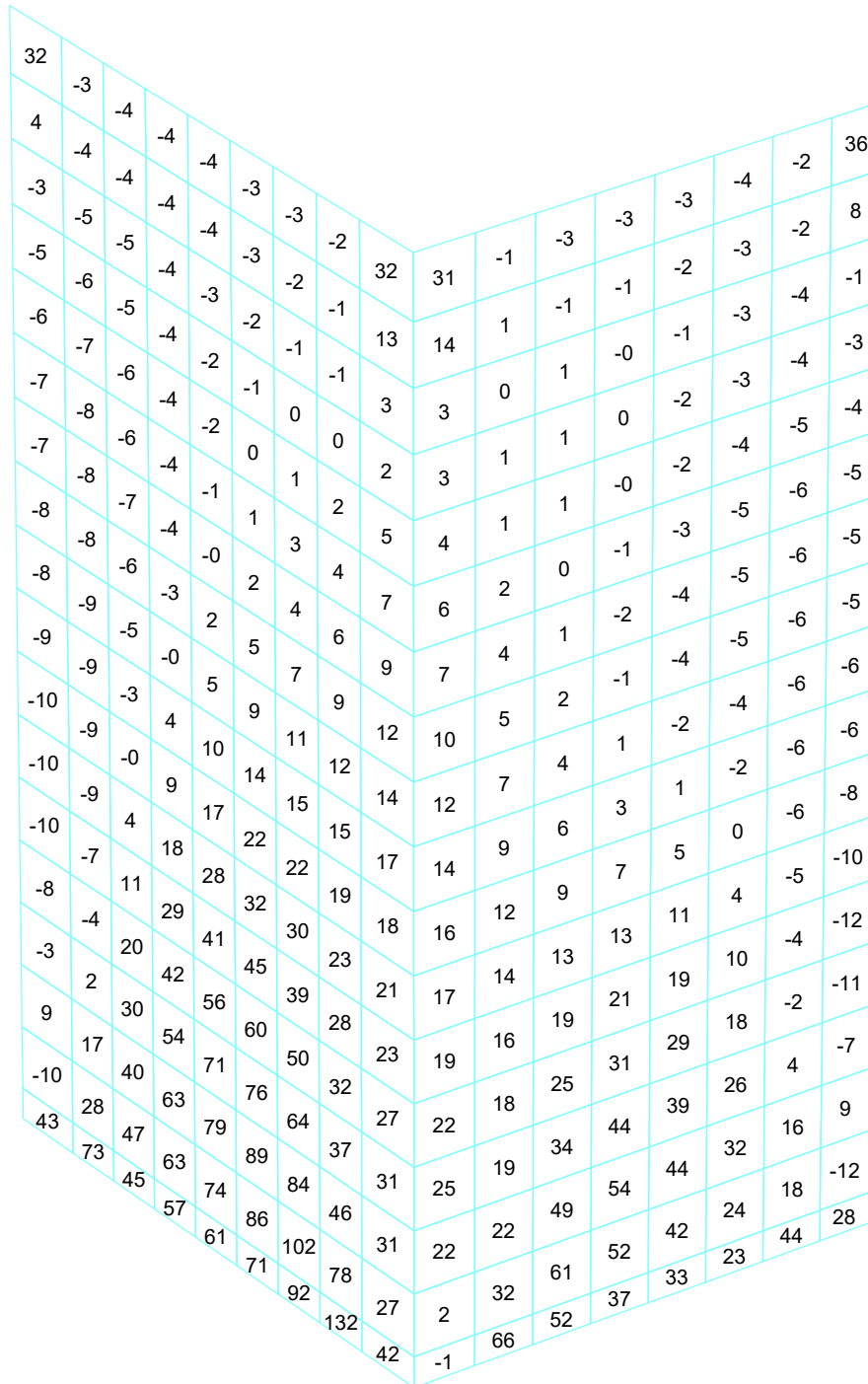
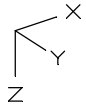
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen min n_y [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -731,10/-3,21 [kN/m]

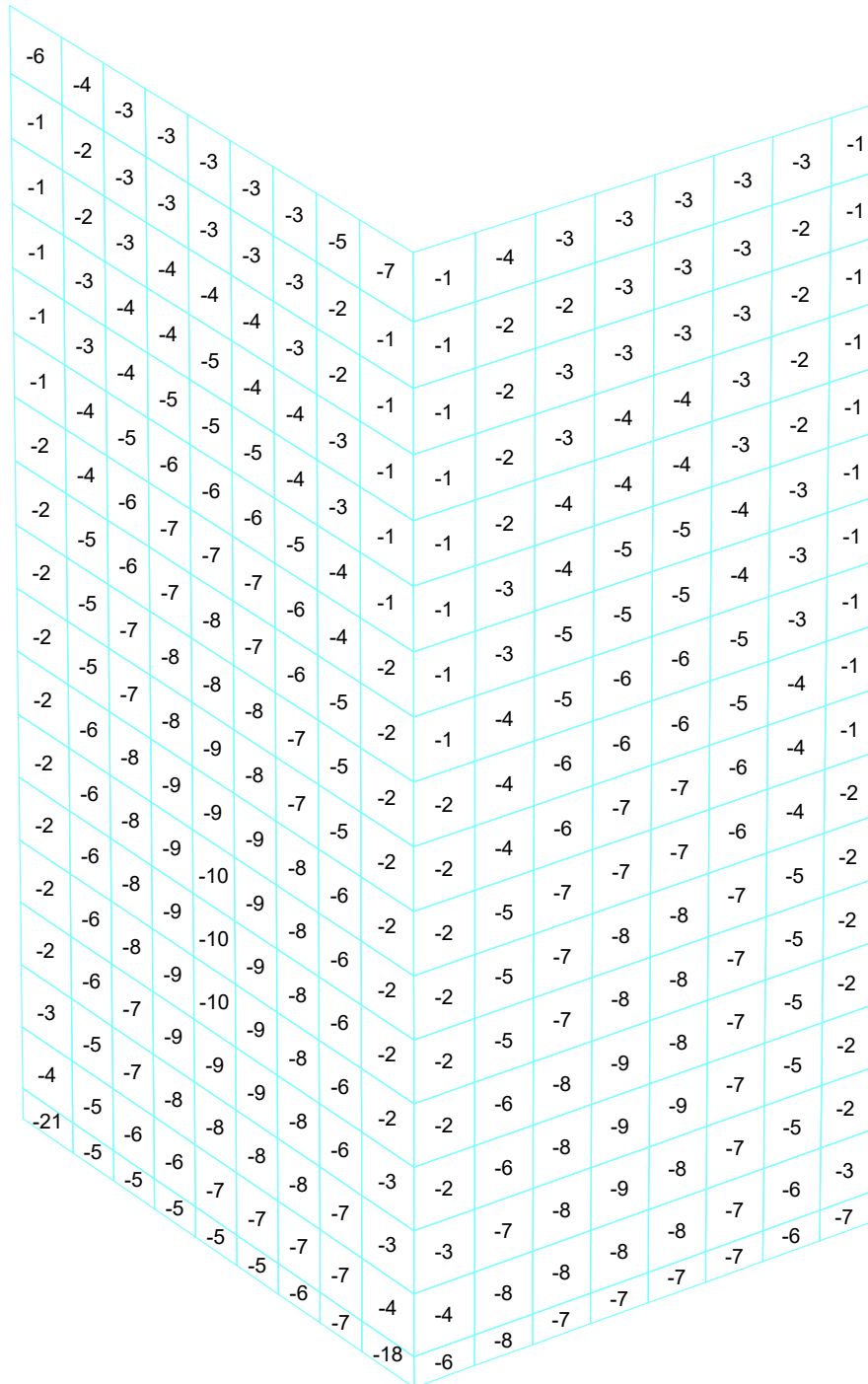
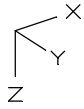
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



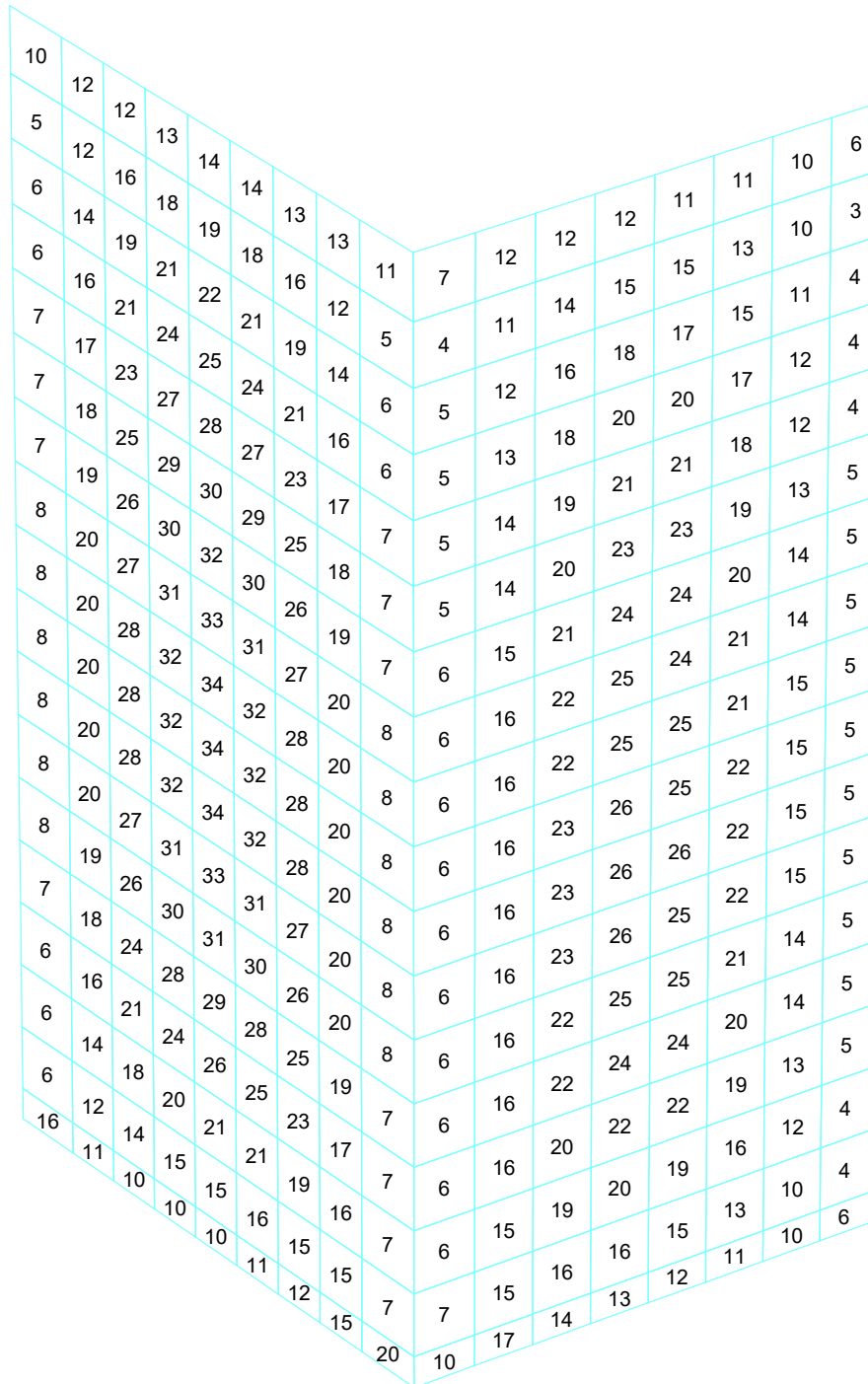
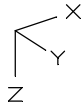
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max n_y [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -42,62/158,88 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



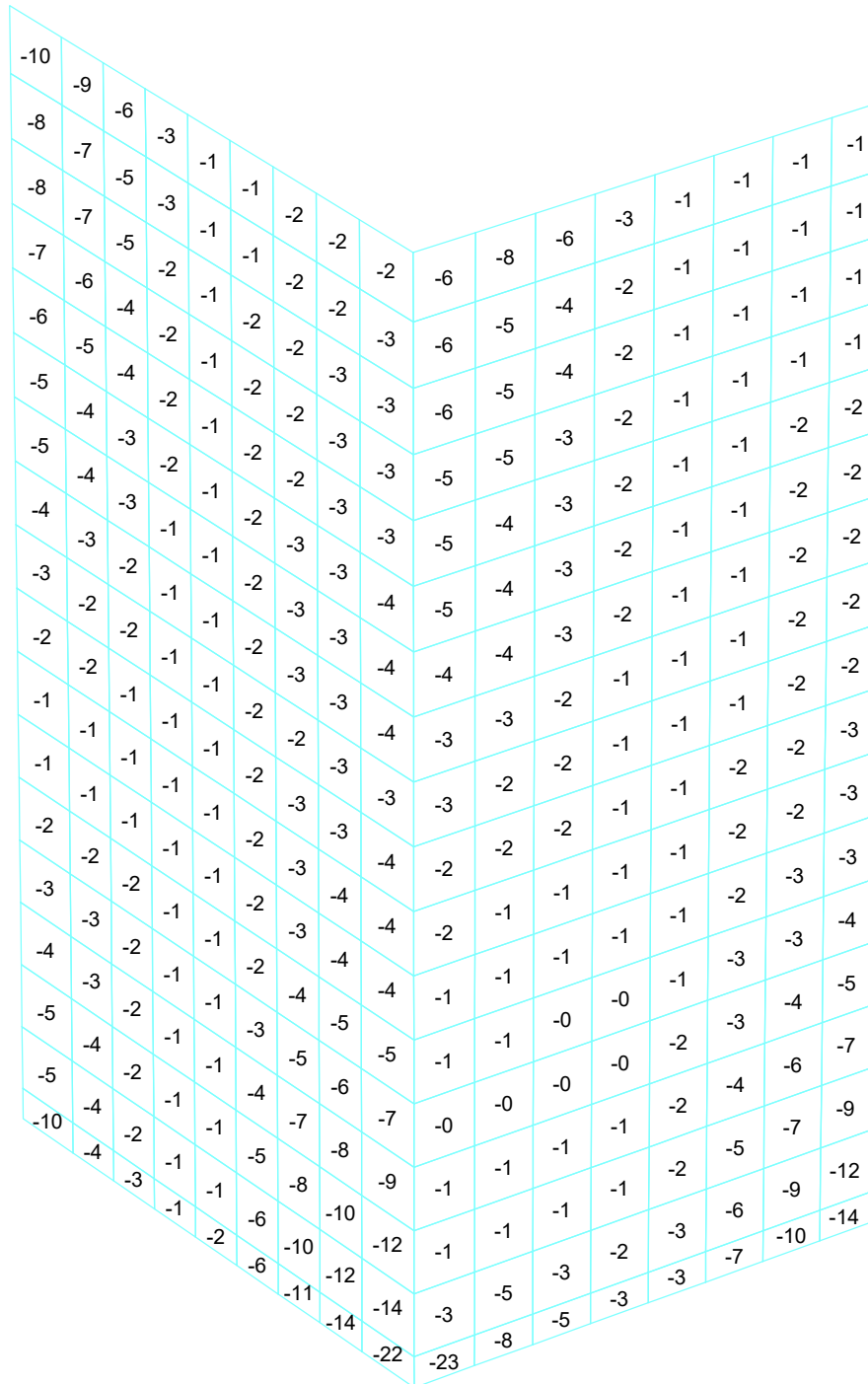
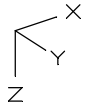
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -68,10/0,03 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



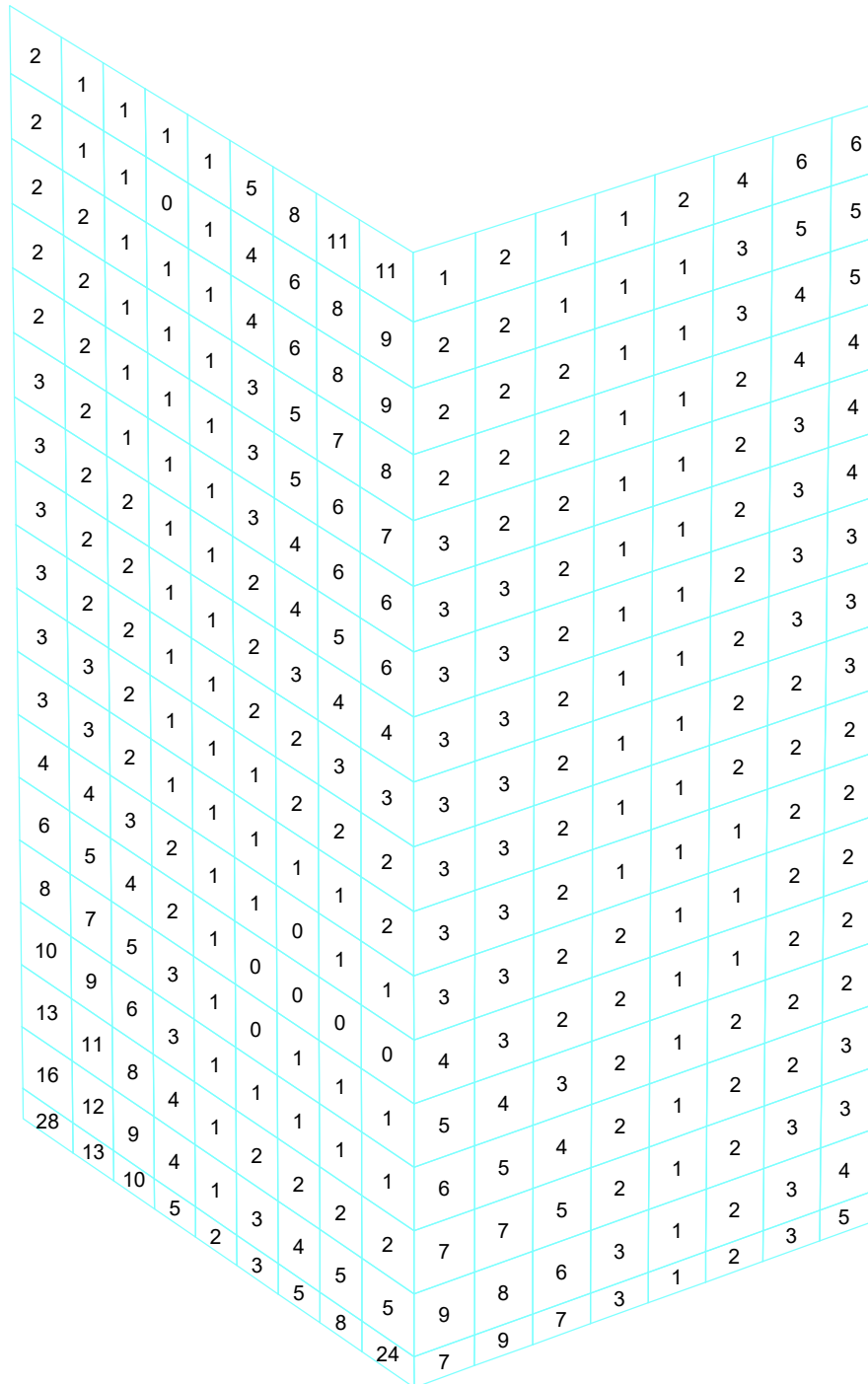
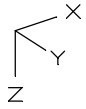
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -0,01/33,88 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



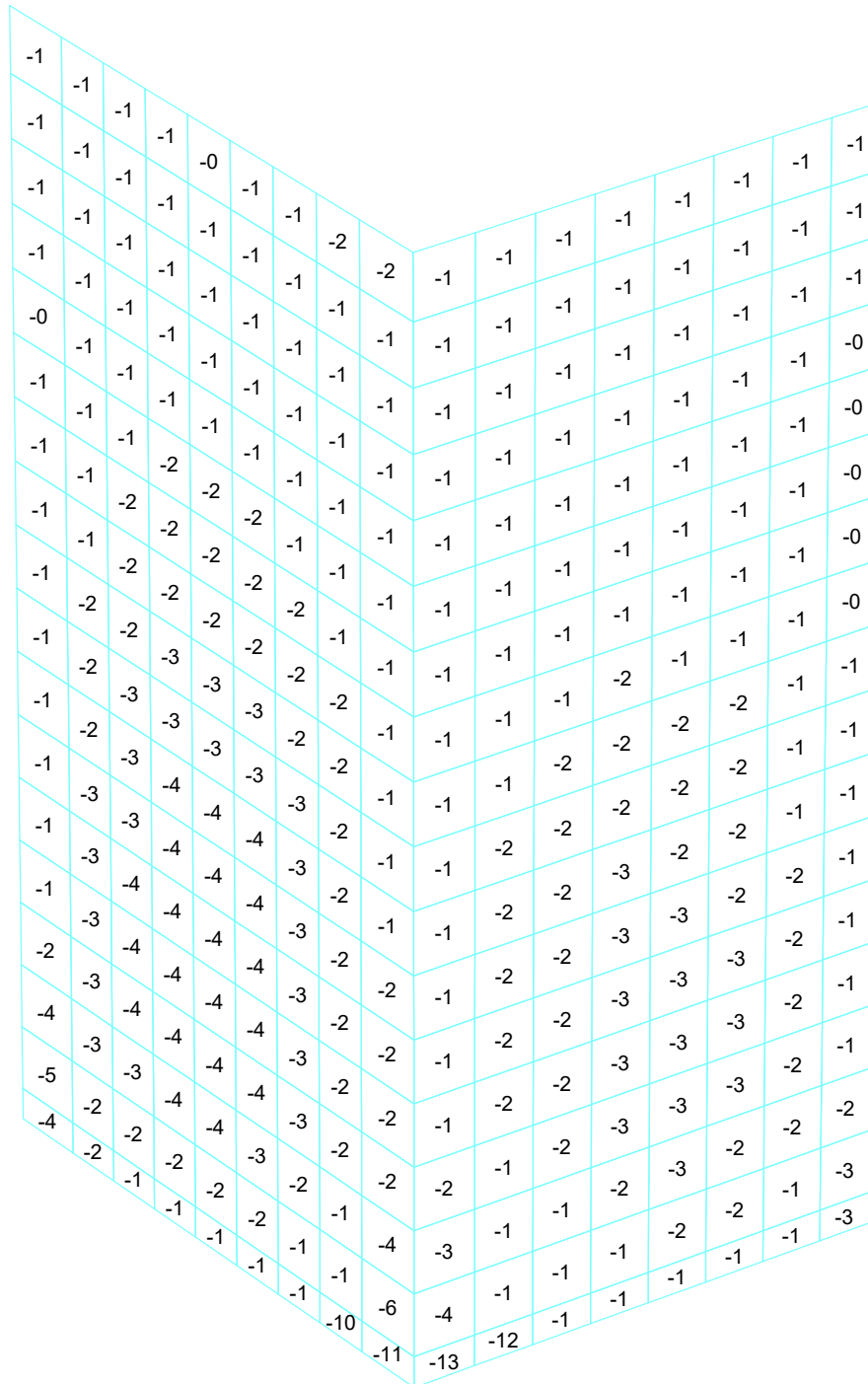
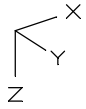
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -34,78/-0,08 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



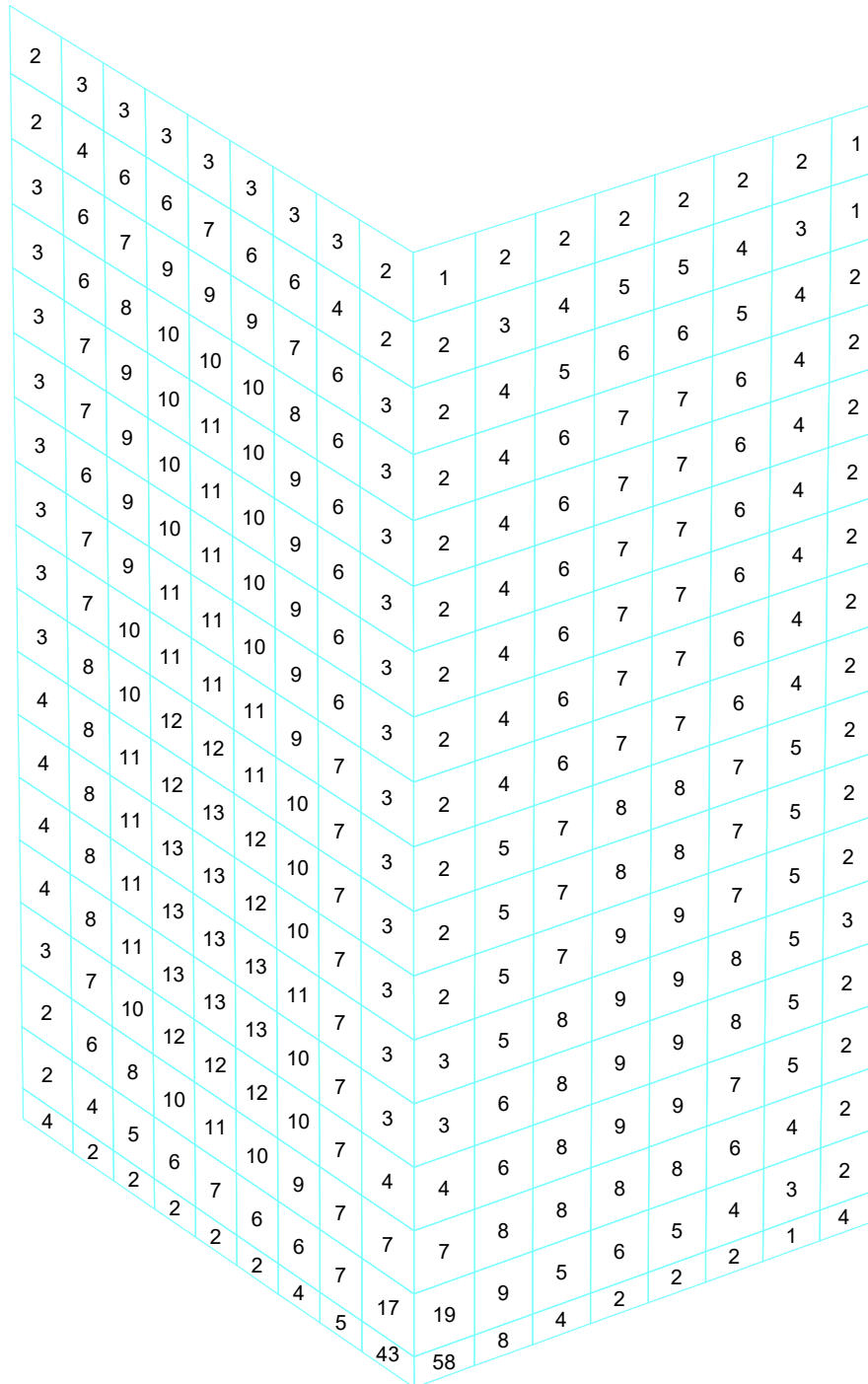
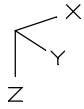
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,05/42,00 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min my [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -45,89/5,15 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



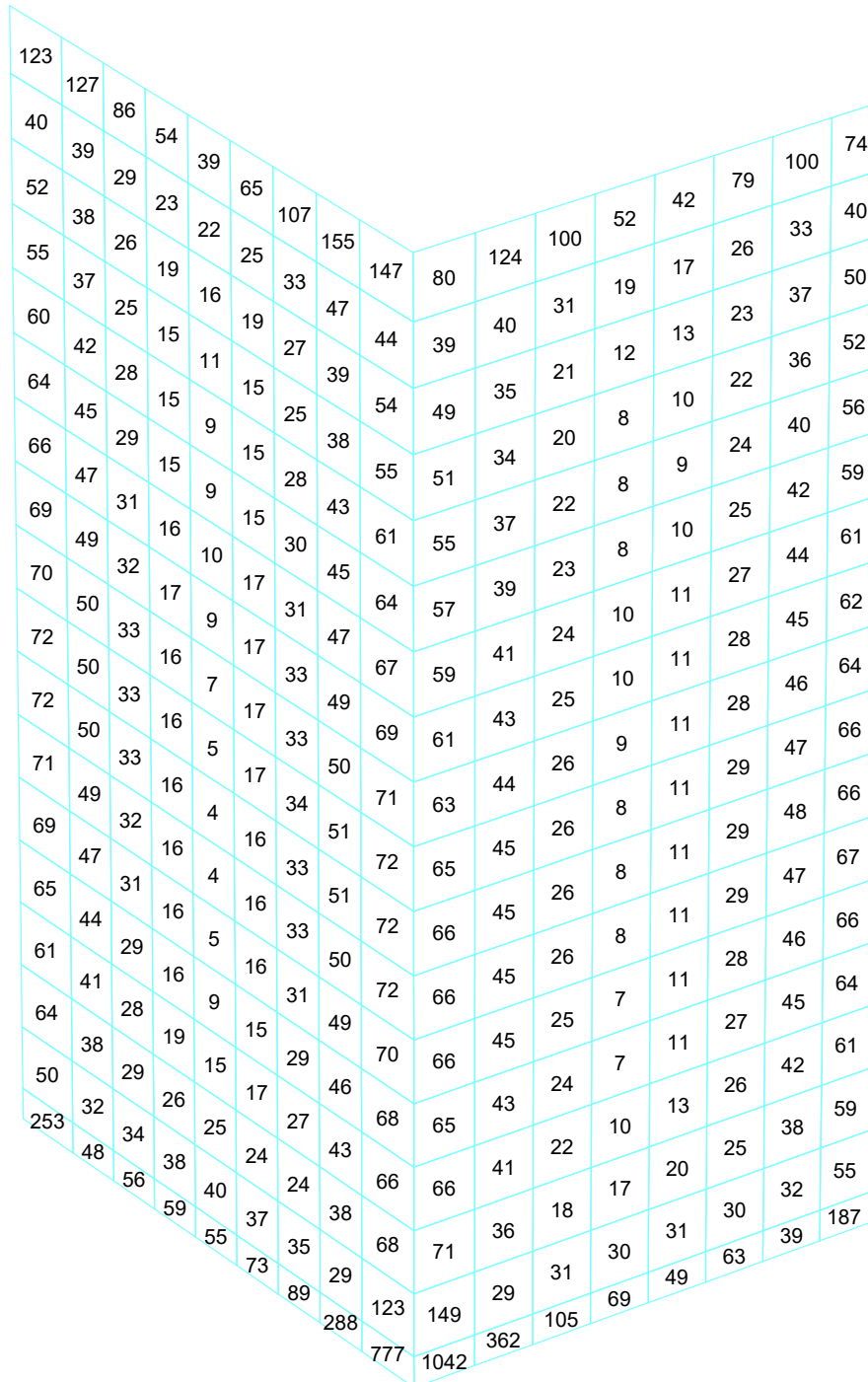
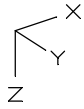
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen max my [kNm/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -1,09/174,65 [kNm/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



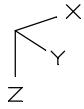
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1

Schnittgrößen q_r [kN/m]

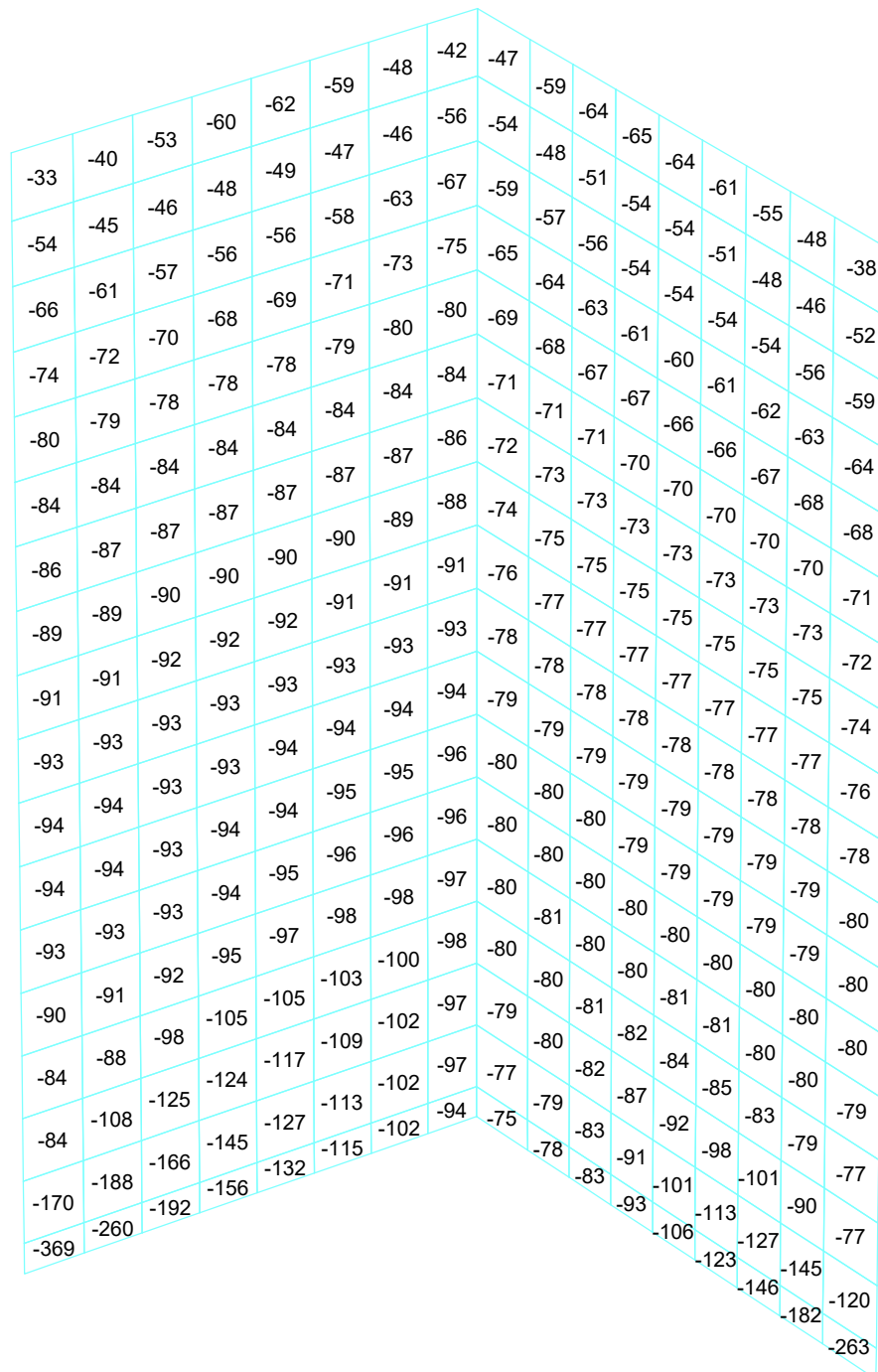
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,01/1514,99 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 7 und 8 (oben)



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

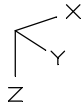
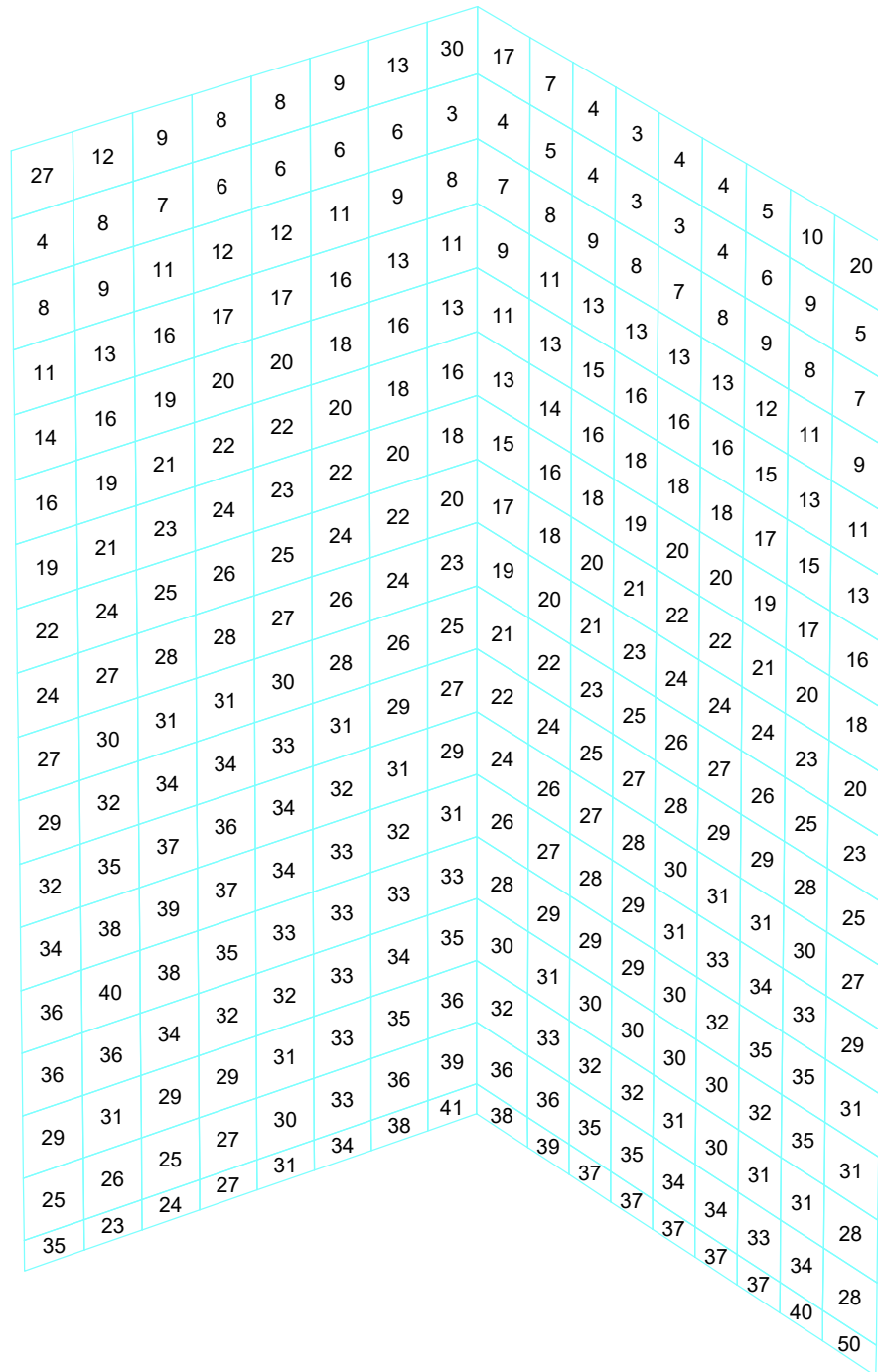
Schnittgrößen min n_x [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -477,39/-22,16 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

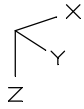
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

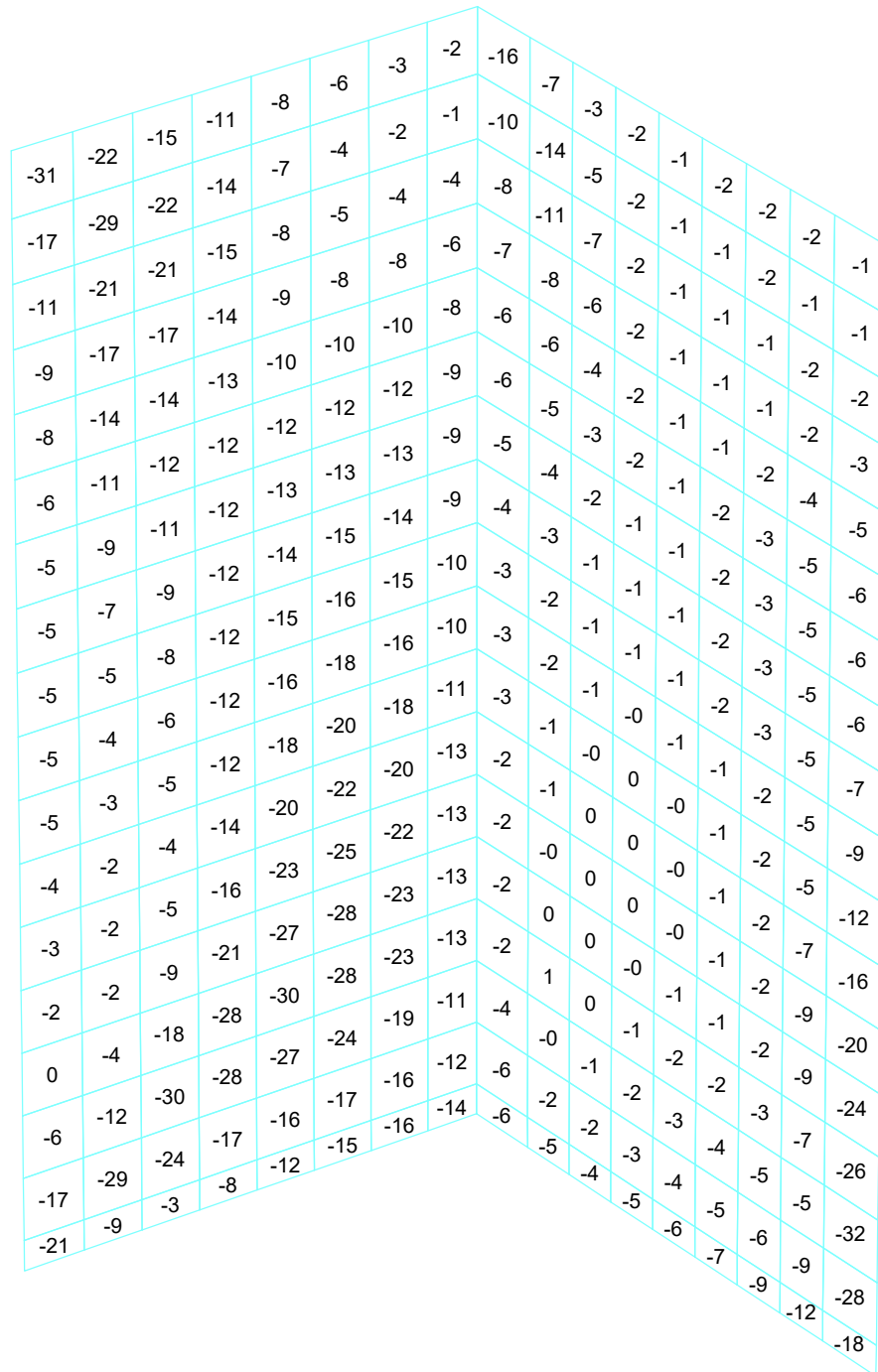

Wand 7 und 8 (oben)


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max nx [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,67/64,50 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

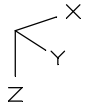


Wand 7 und 8 (oben)

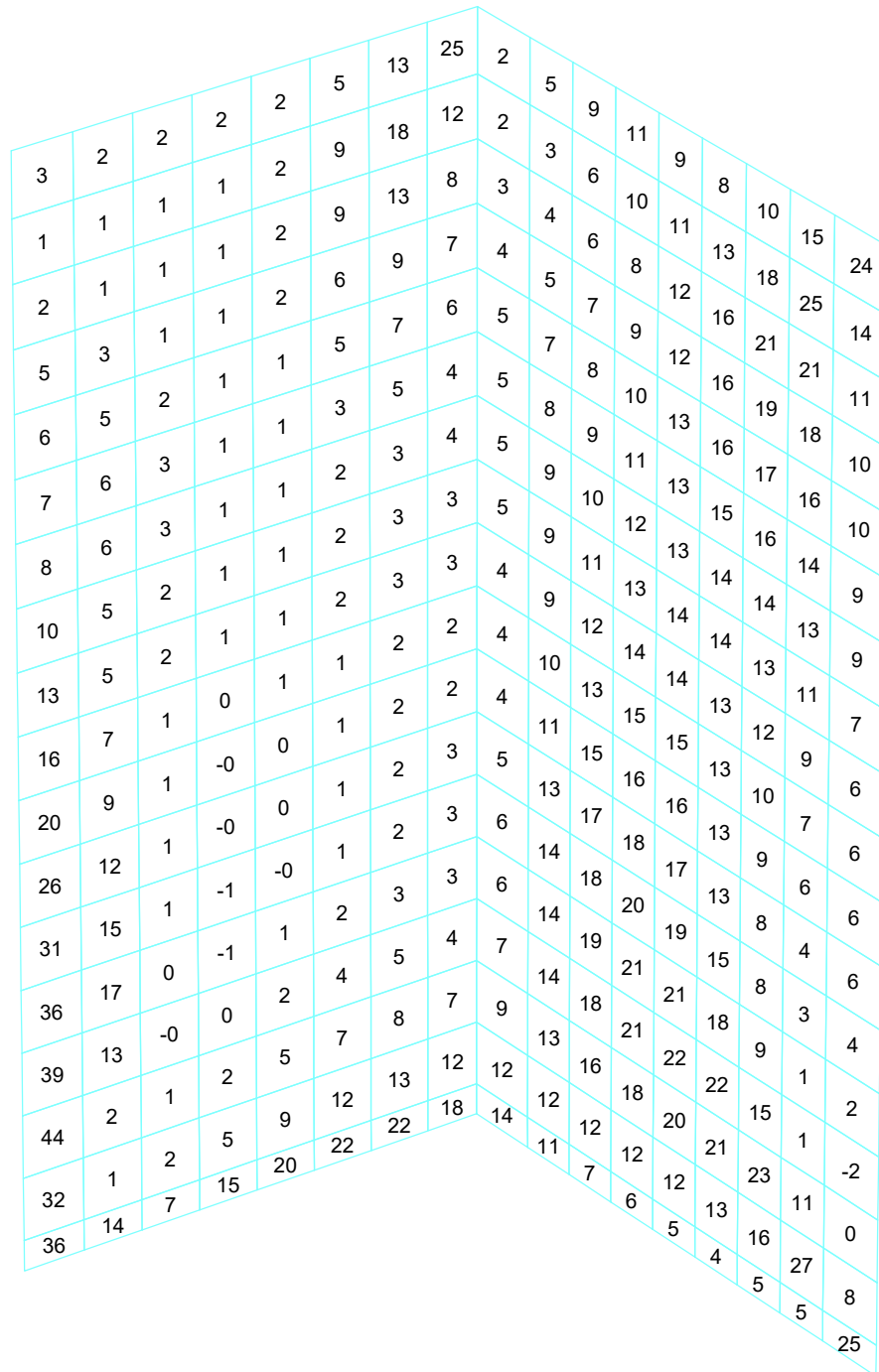


LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min nxy [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -39,70/0,85 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 7 und 8 (oben)



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

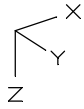
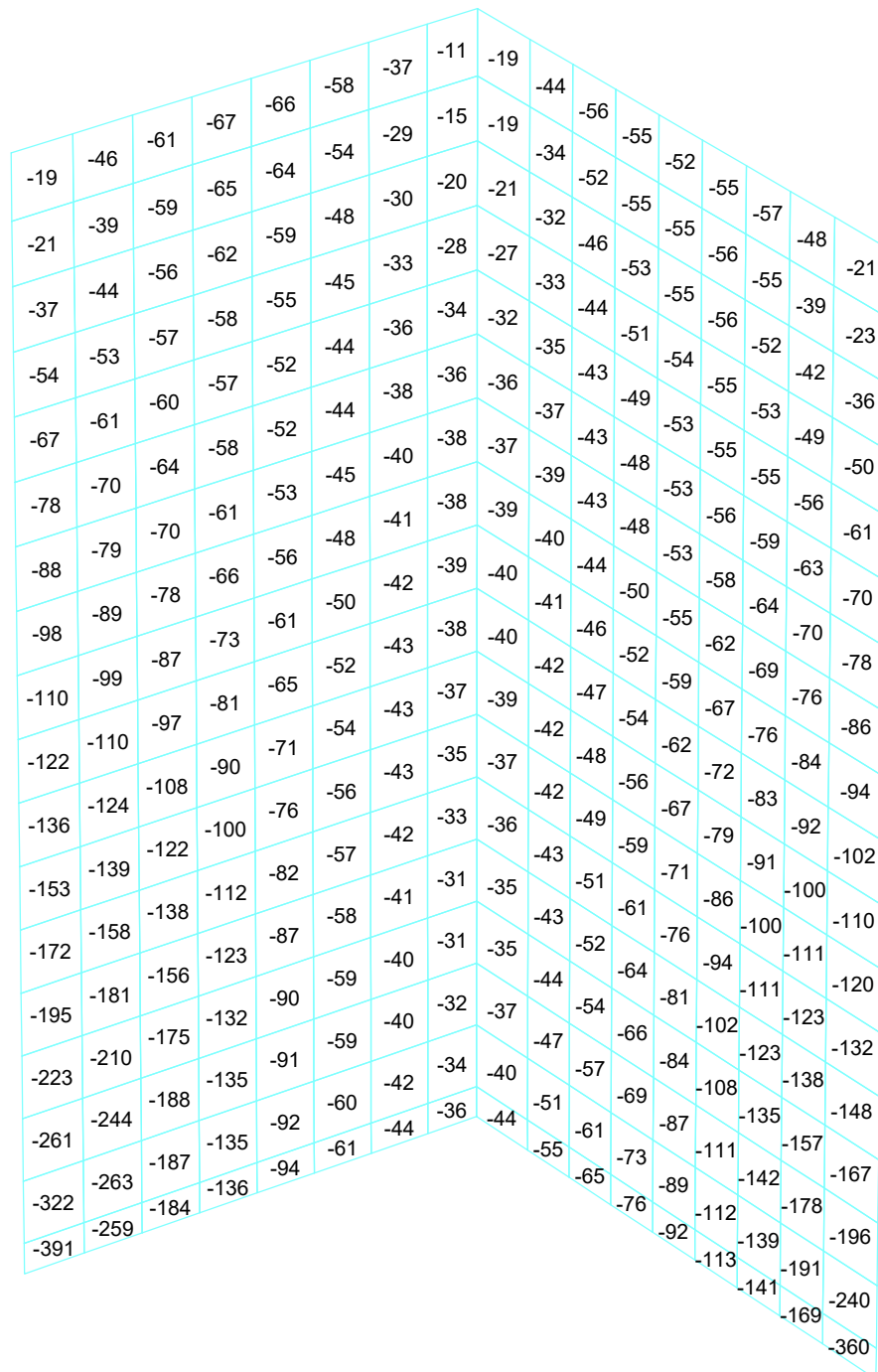
Schnittgrößen max nxy [kN/m]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): -2,52/47,41 [kN/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

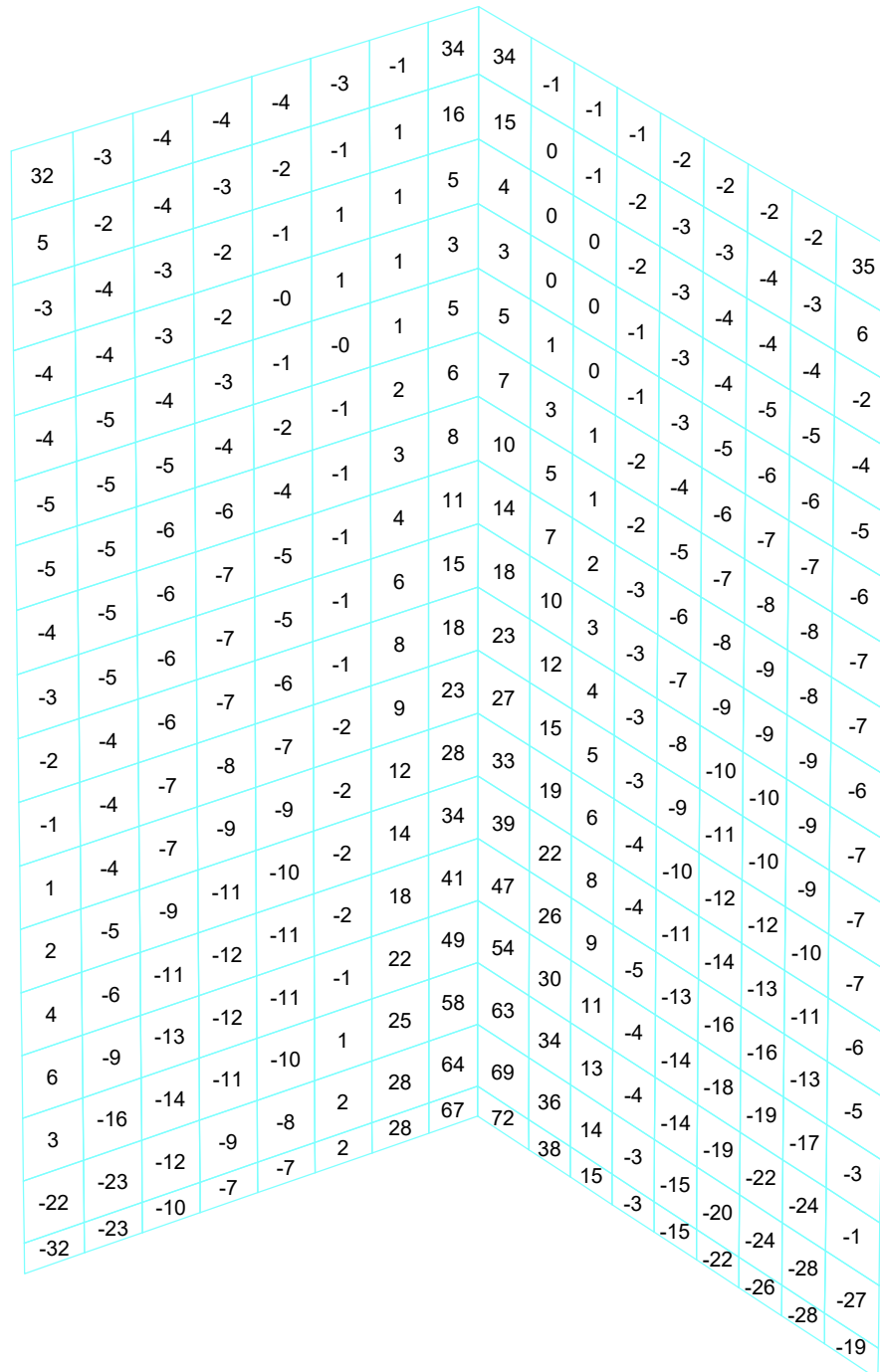
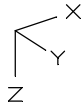
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack


Wand 7 und 8 (oben)


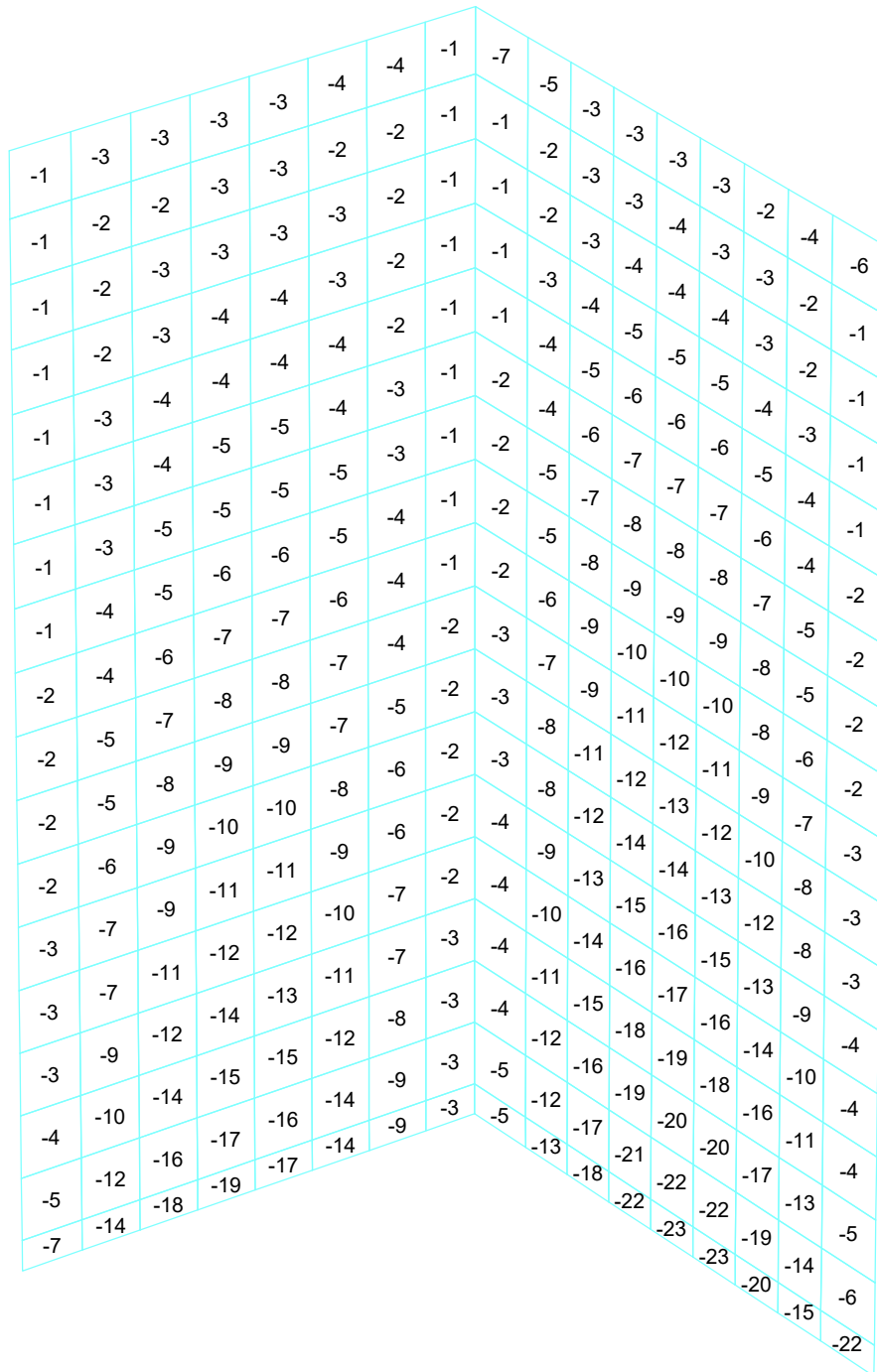
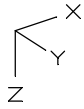
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min ny [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -530,83/-1,83 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



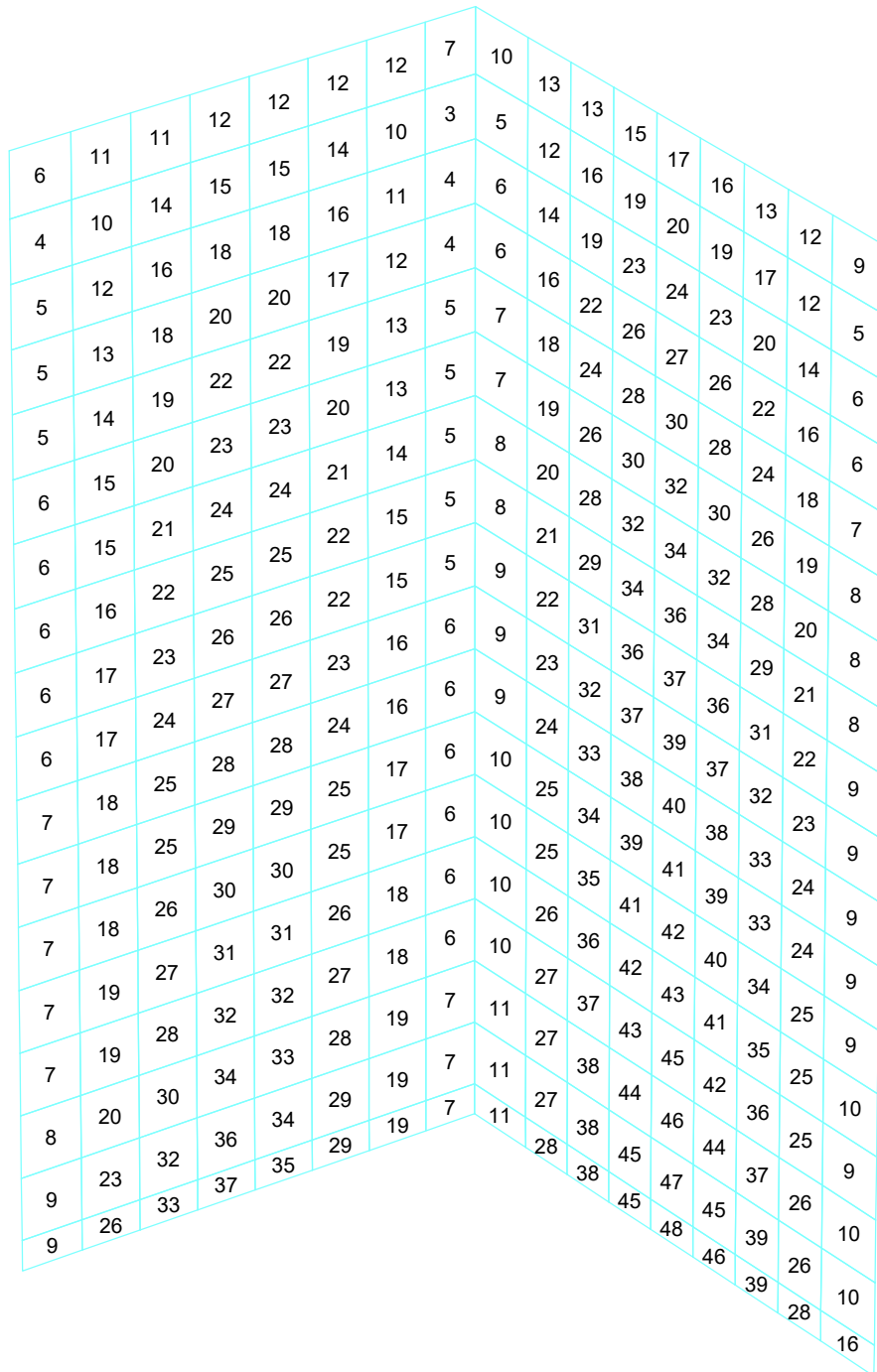
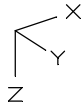
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max ny [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -33,22/94,11 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



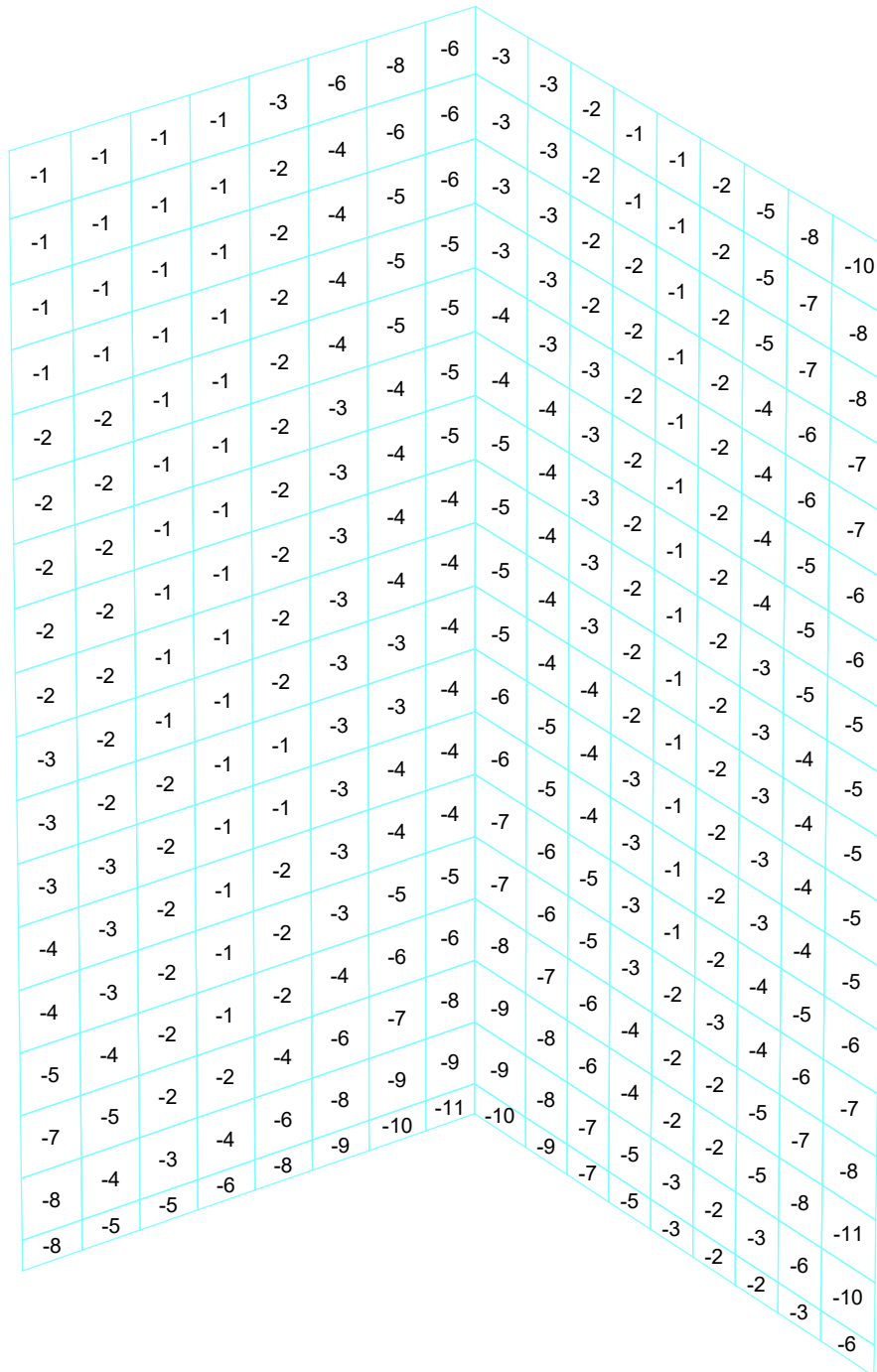
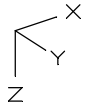
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -62,23/-0,01 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



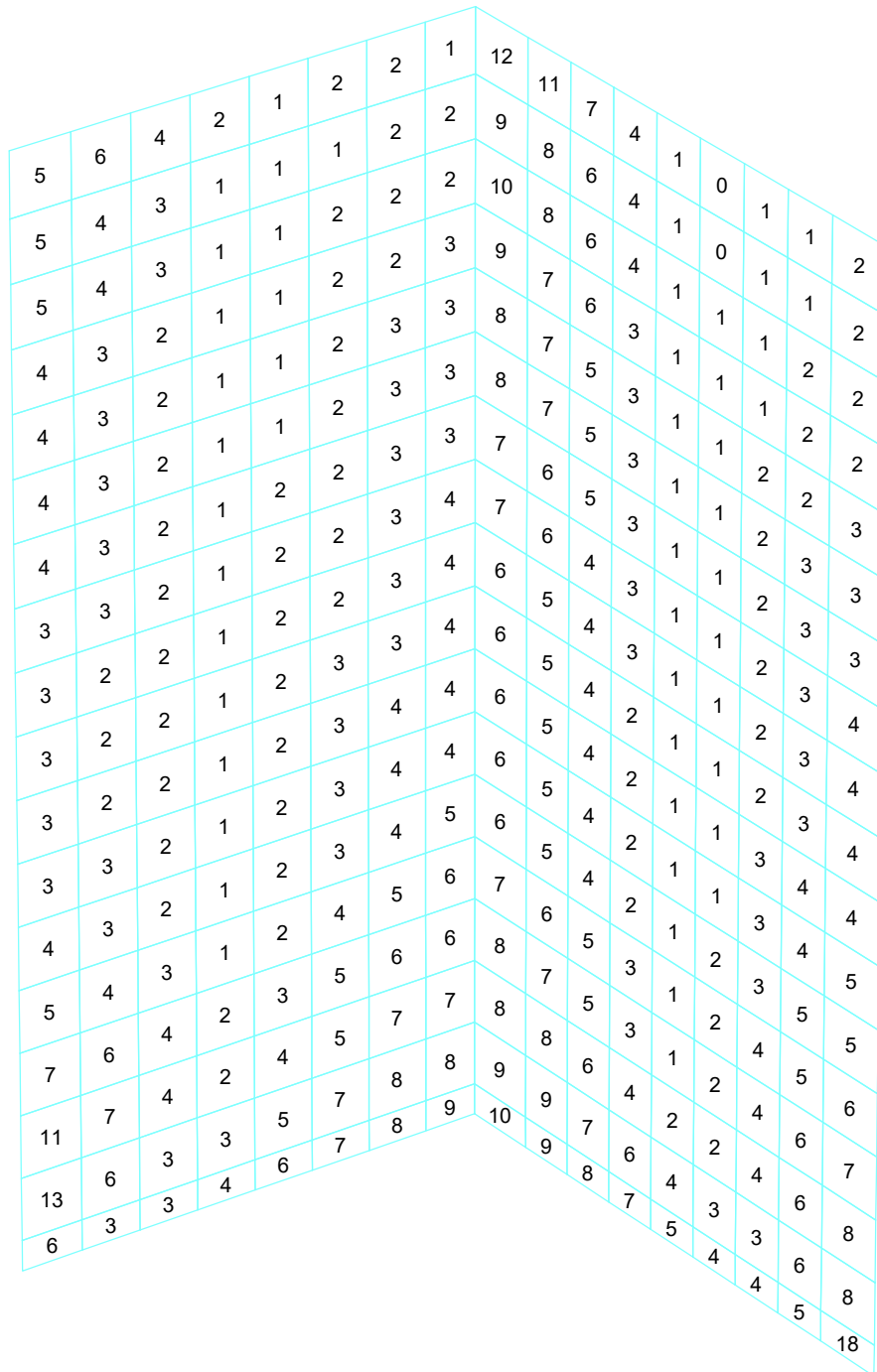
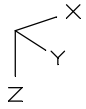
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mx [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/48,17 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



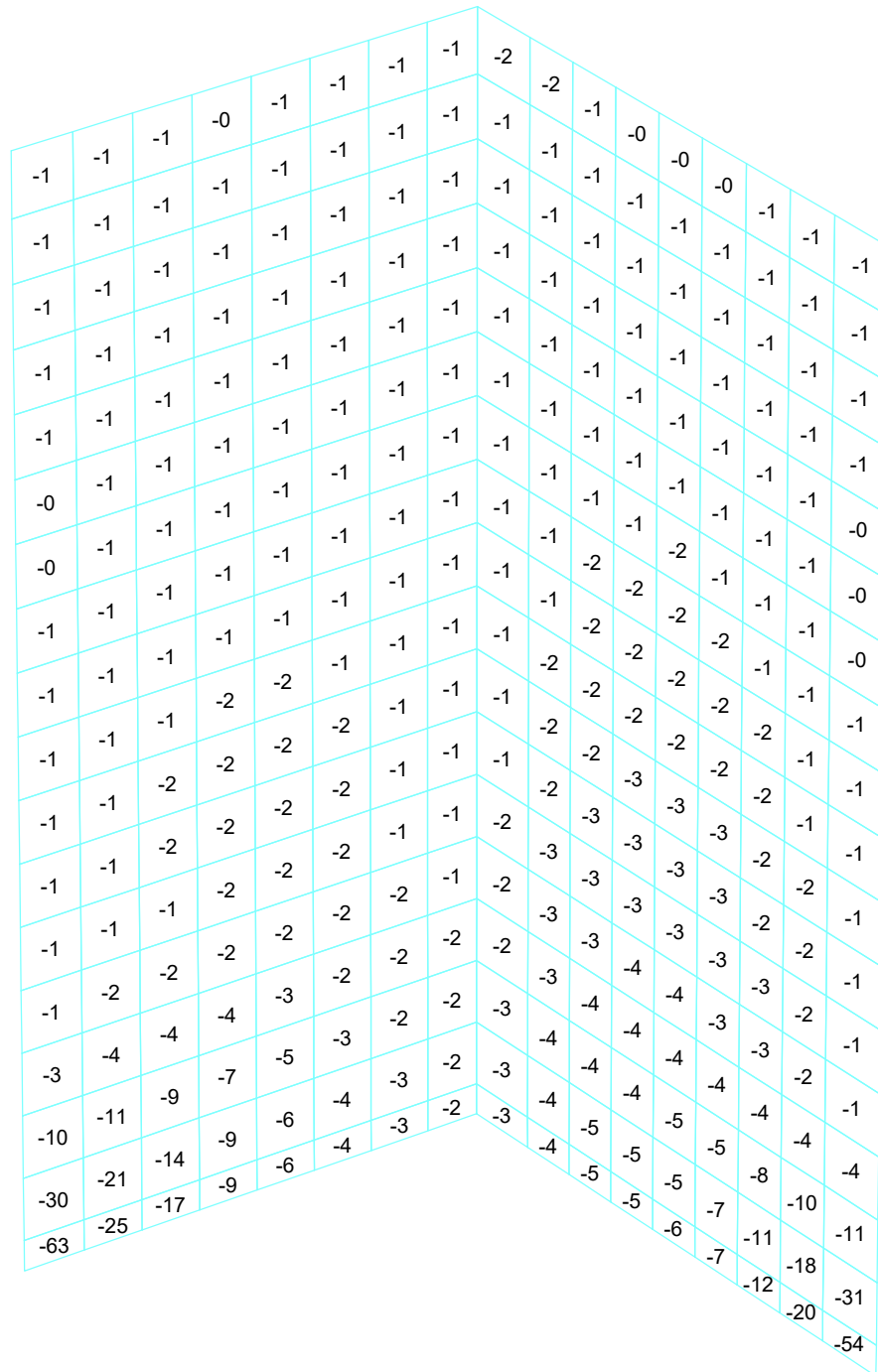
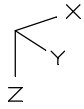
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen min mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): -13,53/-0,45 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



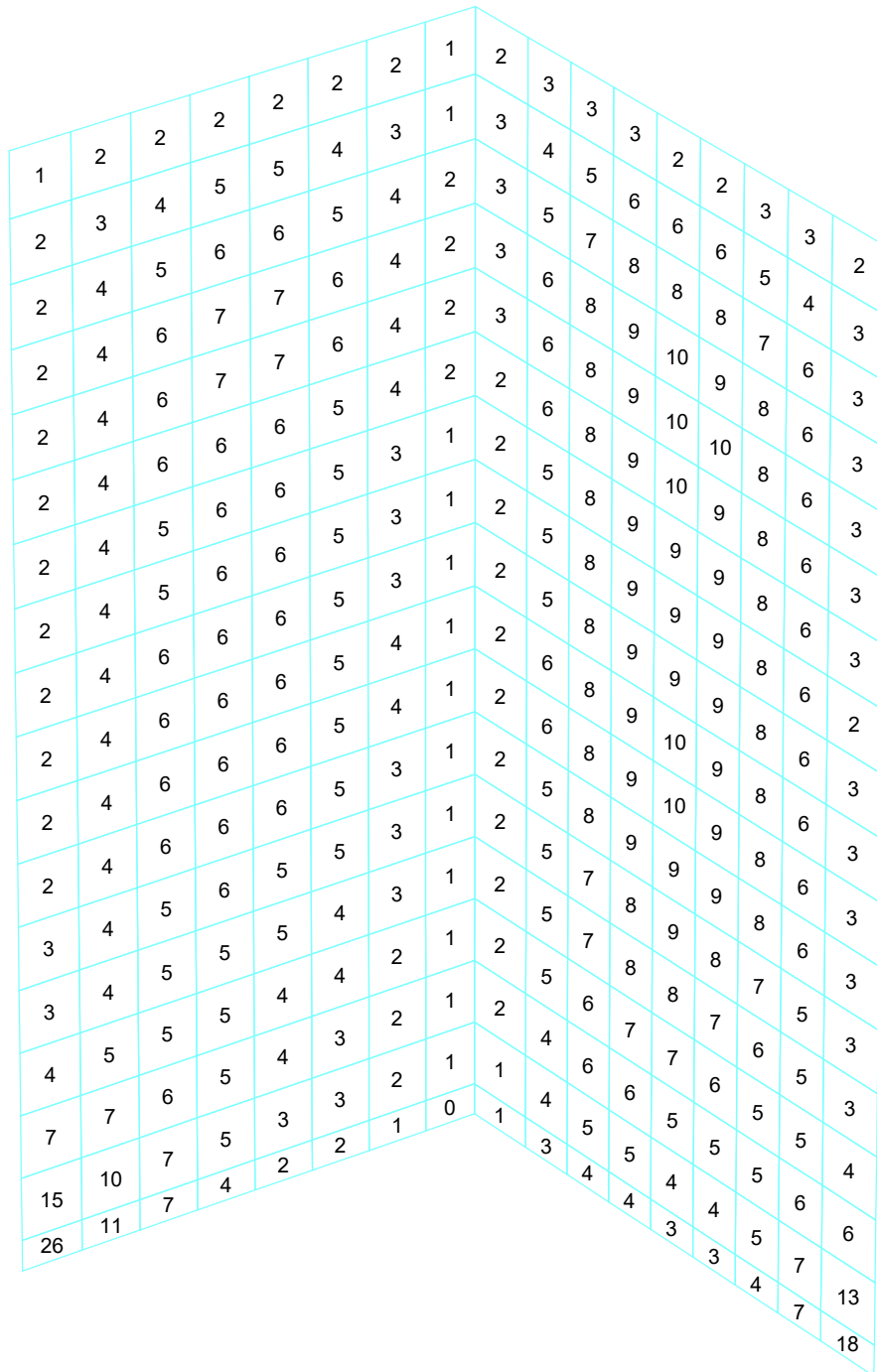
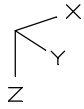
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen max mxy [kNm/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,32/32,37 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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): -119,14/-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): -0,18/46,67 [kNm/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

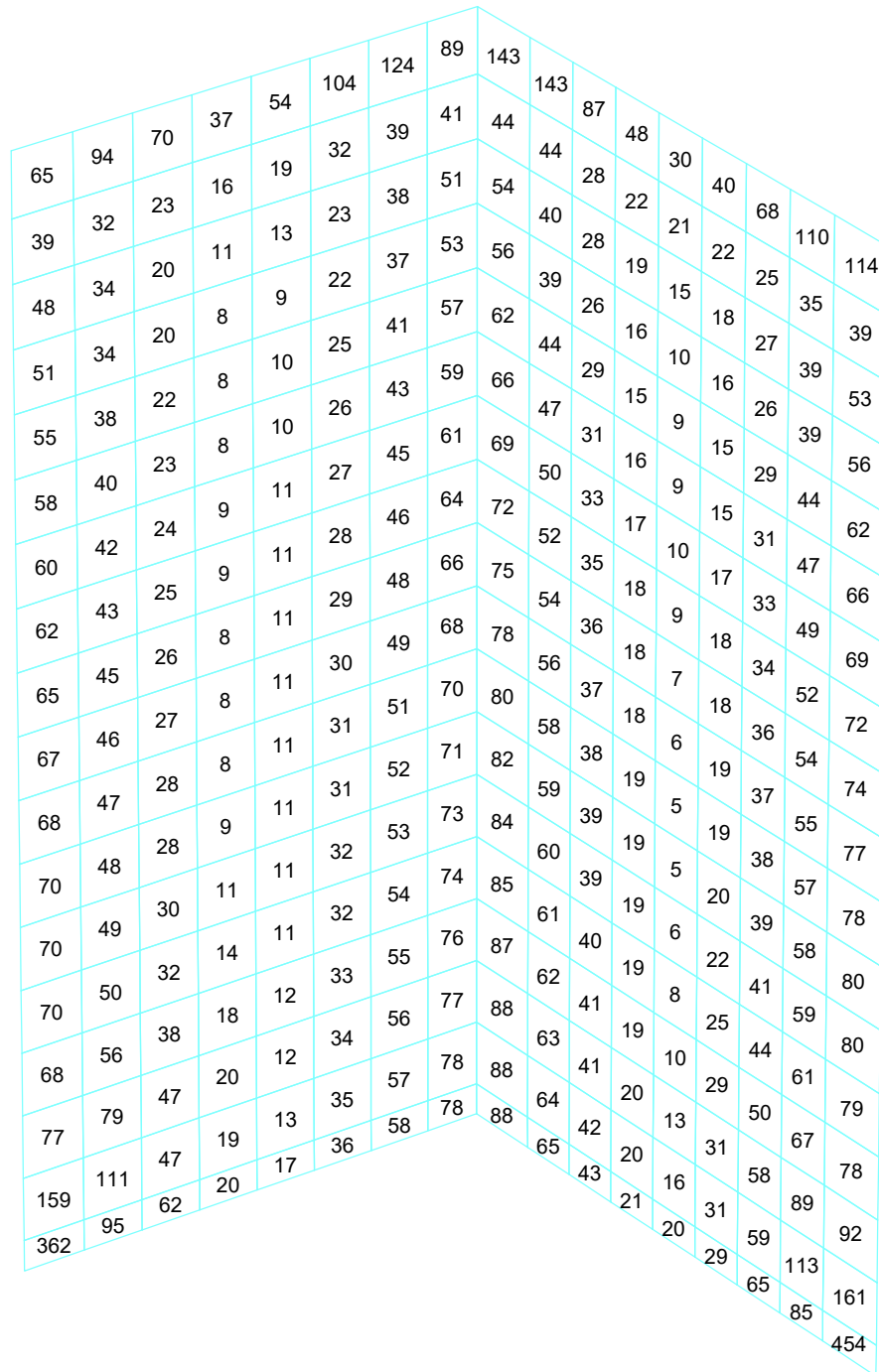
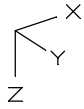
M = 1 : 20



S.

B1. 142-N

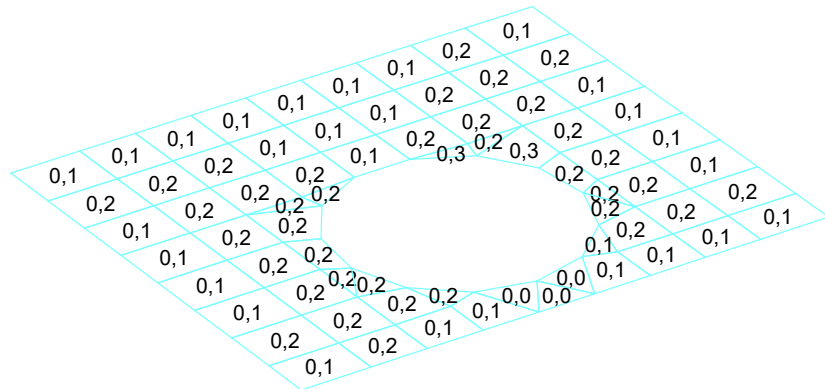
Pos. 44929



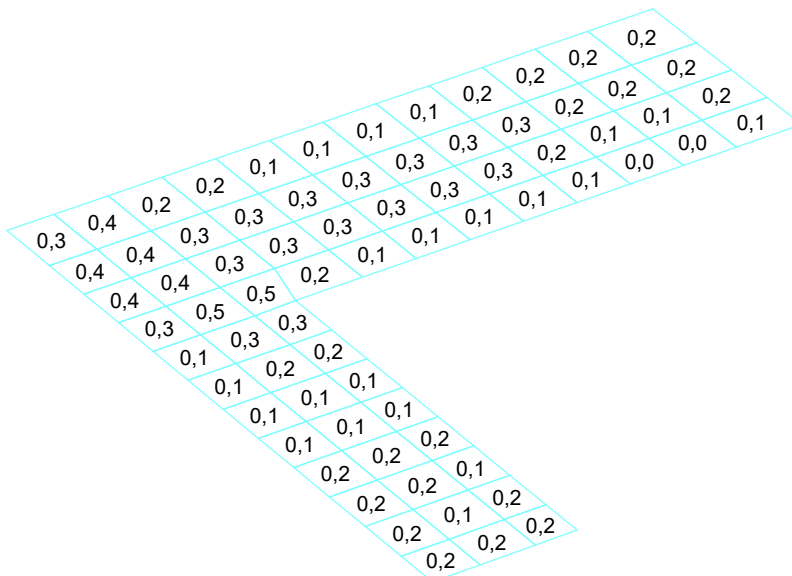
LFK DIN1992.SV.1: 1. Ständige und vorübergehende Situation, DIN EN 1992-1-1
 Schnittgrößen q_r [kN/m]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 5,30/672,14 [kN/m]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

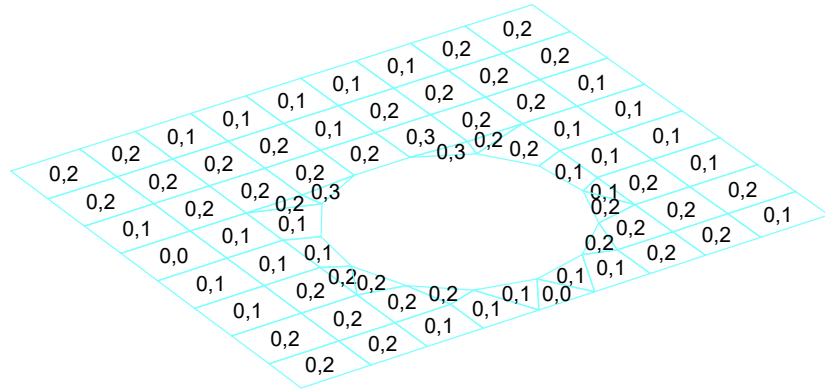


**Decke ob. + unt._Ermüdung
Ausnutzung Beton**

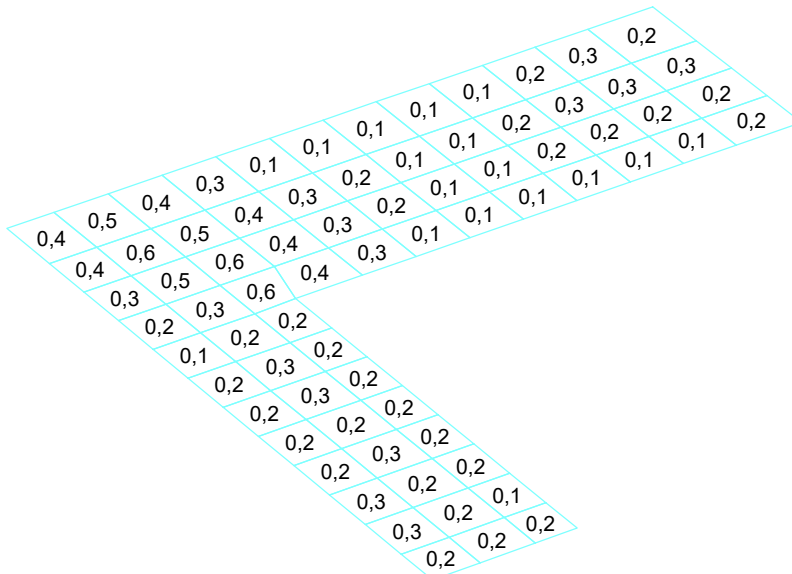


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen Sigma.cdx/Sigma.cdx,zul [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,94 [-]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



**Decke ob. + unt._Ermüdung
Ausnutzung Beton**



LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen $\sigma_{cdy}/\sigma_{cdy,zul}$ [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/1,10 [-]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

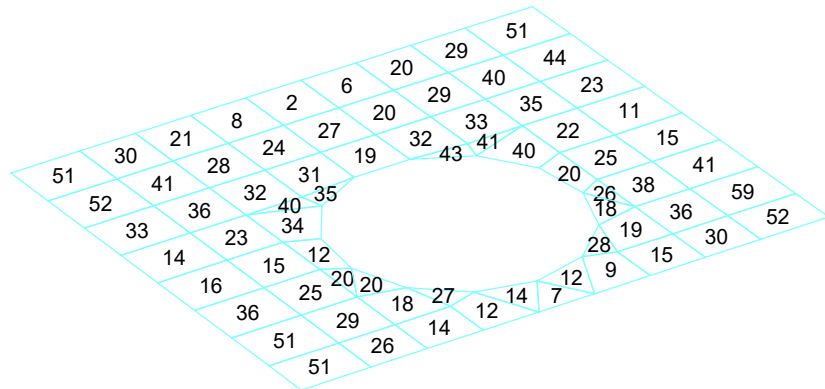
M = 1 : 20



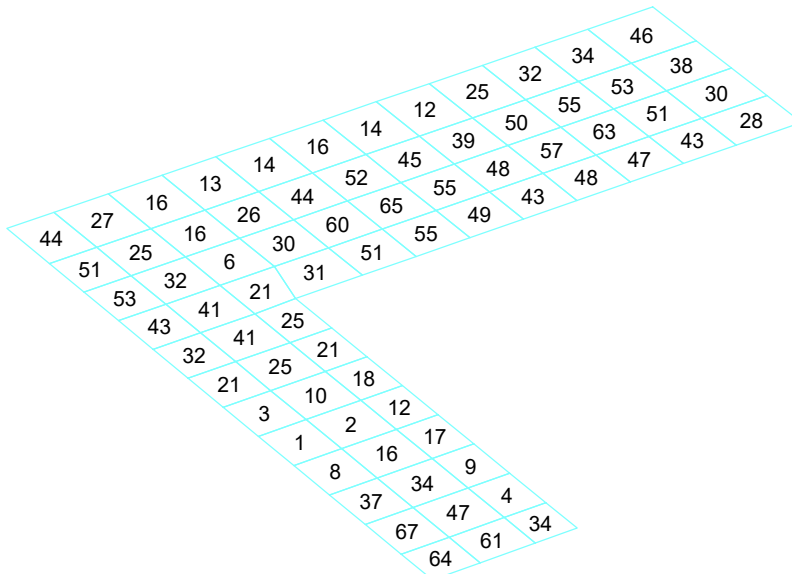
S.

B1. 145-N

Pos. 44929

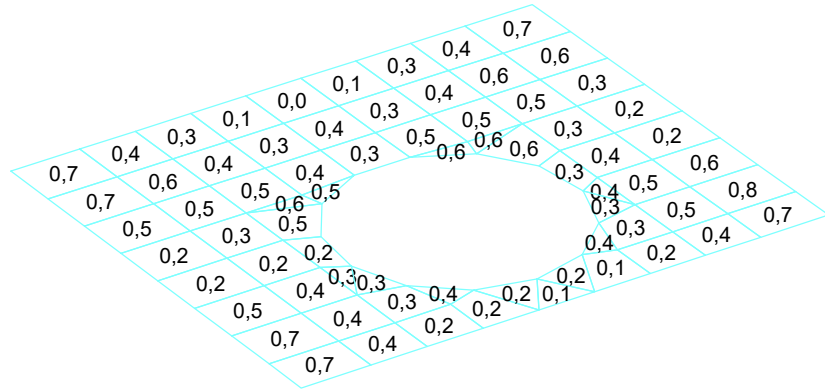


**Decke ob. + unt._Ermüdung
Spannungsschwingbreite Längsbewehrung**

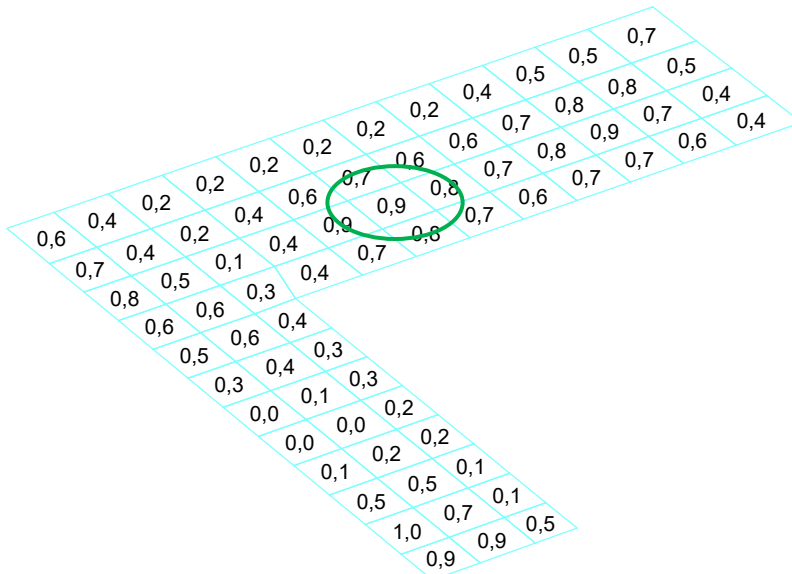


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sx}$ [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,21/69,99 [MN/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



**Decke ob. + unt._Ermüdung
Ausnutzung Längsbewehrung**



LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sx}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

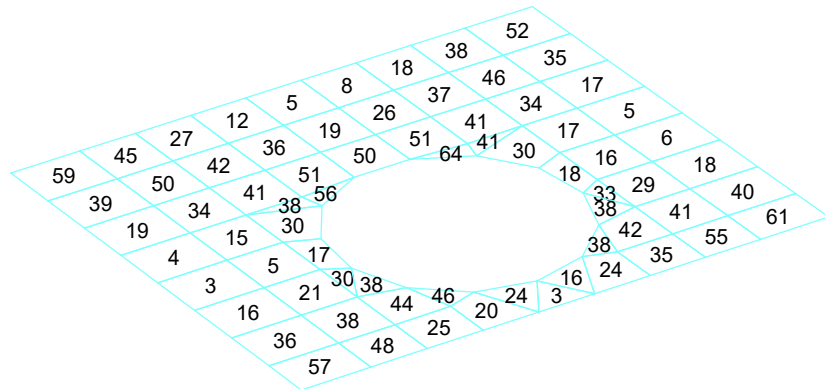
M = 1 : 20



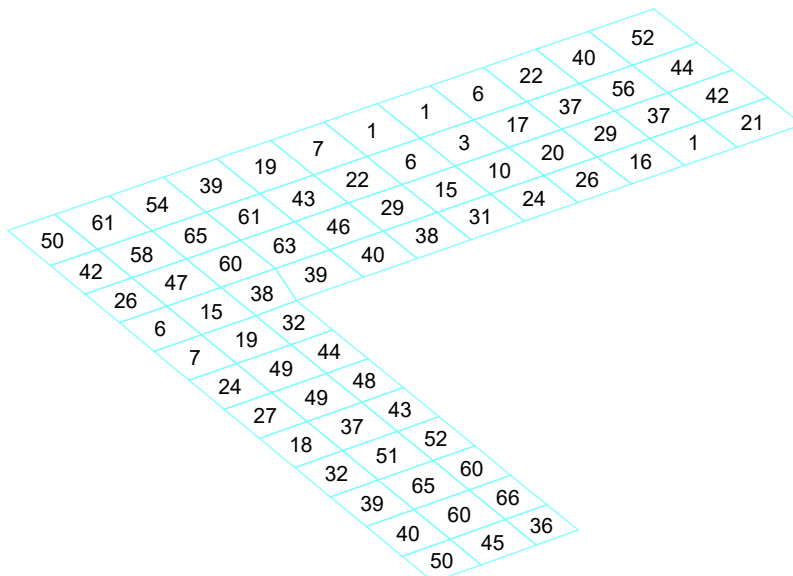
S.

B1. 147-N

Pos. 44929



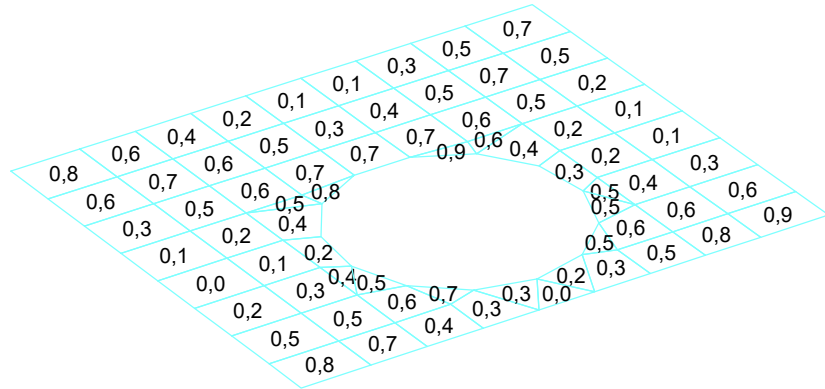
**Decke ob. + unt._Ermüdung
Spannungsschwingbreite Längsbewehrung**



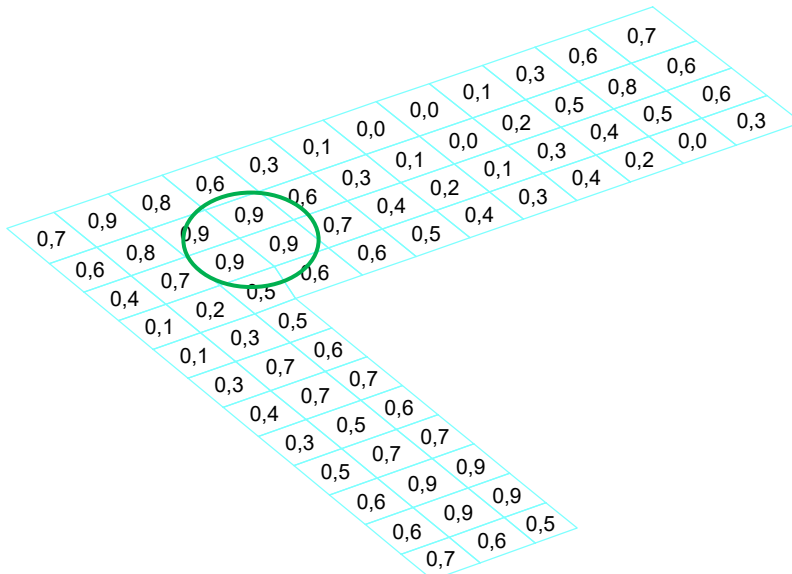
LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{ma,sy}$ [MN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,24/70,00 [MN/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

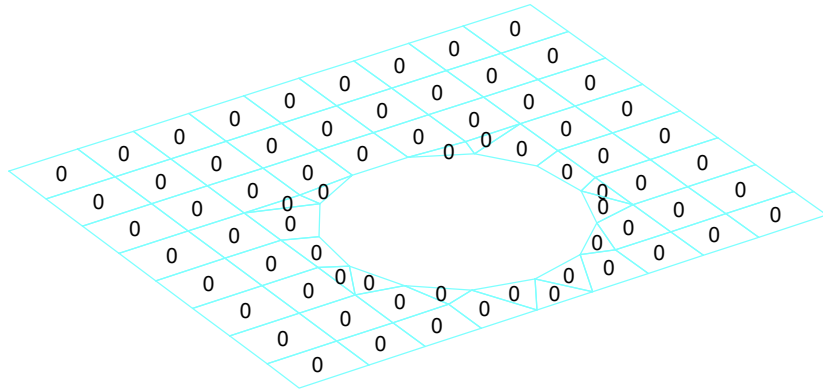


**Decke ob. + unt._Ermüdung
Ausnutzung Längsbewehrung**

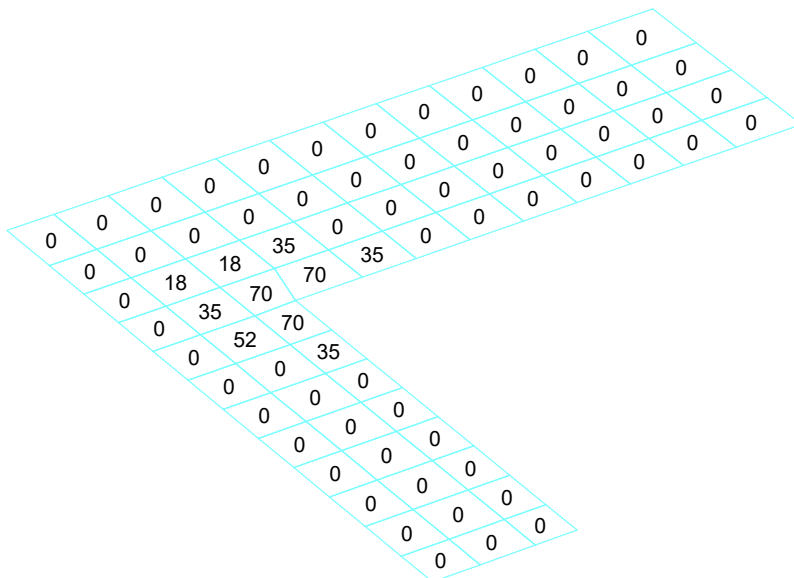


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sy}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

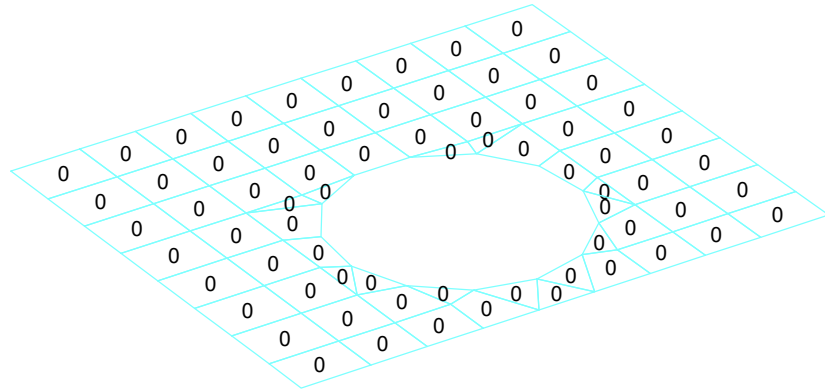


Decke ob. + unt._Ermüdung
Spannungsschwingbreite Bügelbewehrung

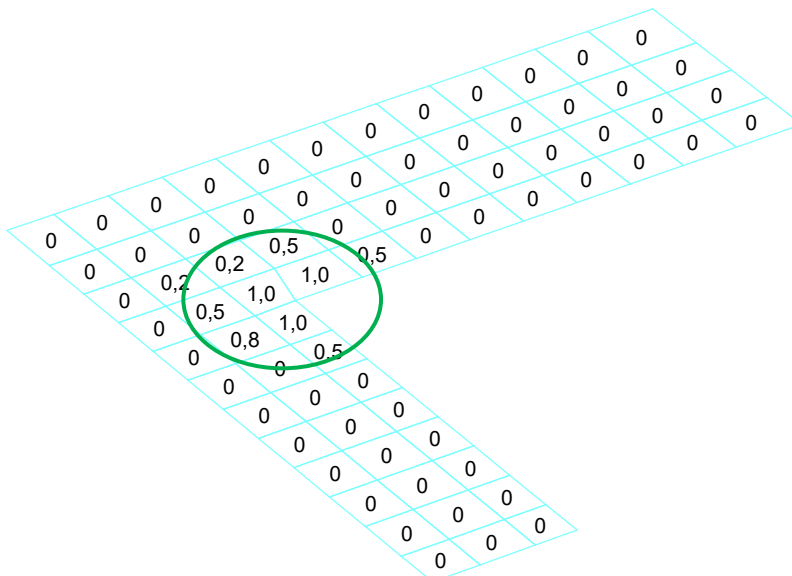


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Bügelbewehrung, Schwingbreiten dSigma.sb [MN/m²]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/70,00 [MN/m²]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

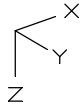


**Decke ob. + unt._Ermüdung
Ausnutzung Bügelbewehrung**

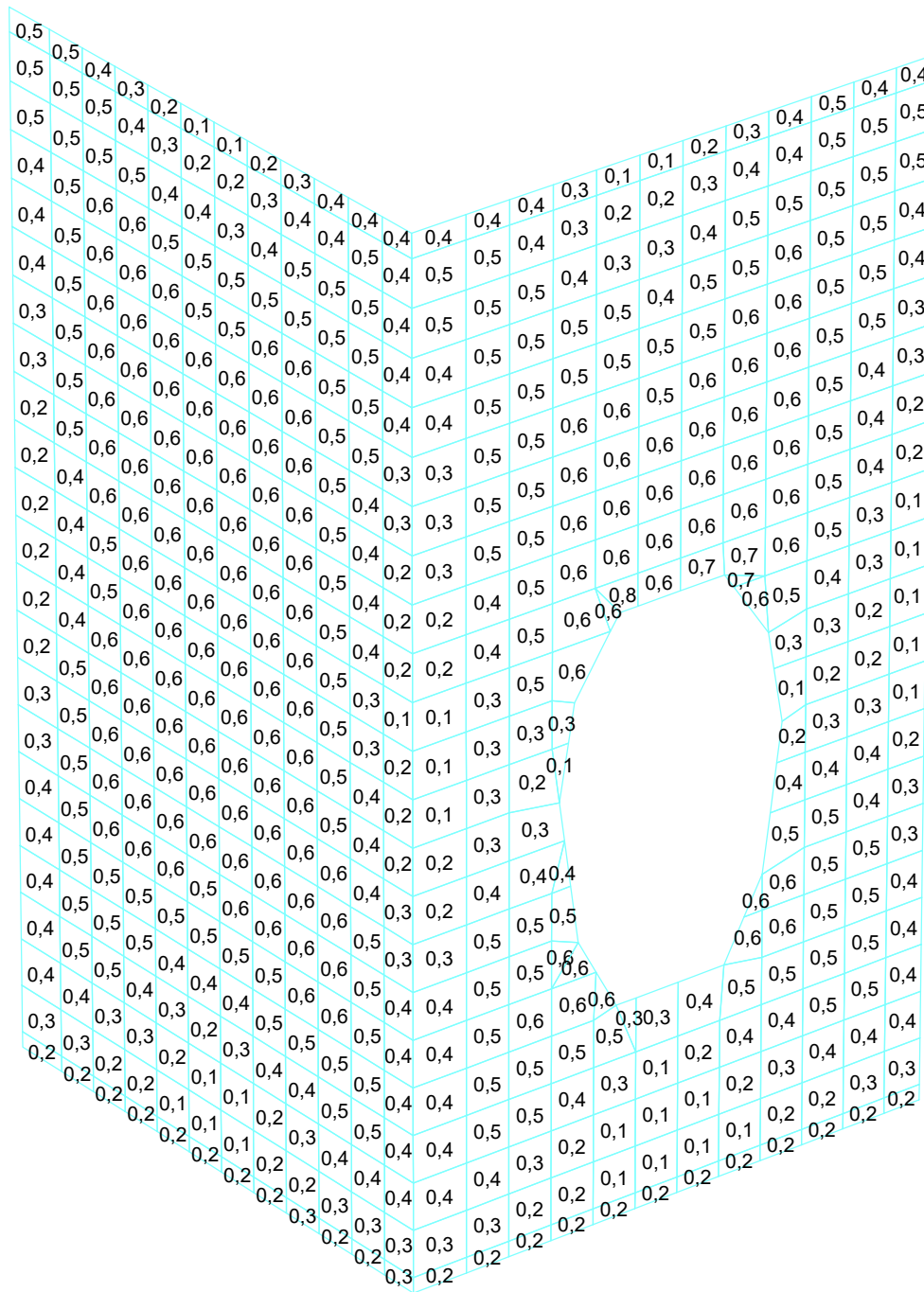


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
Ermüdung für Bügelbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sb}/d\sigma_{sb,zul}$ [-]
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

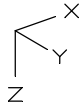


Wand 1 + 2_Ermüdung Ausnutzung Beton

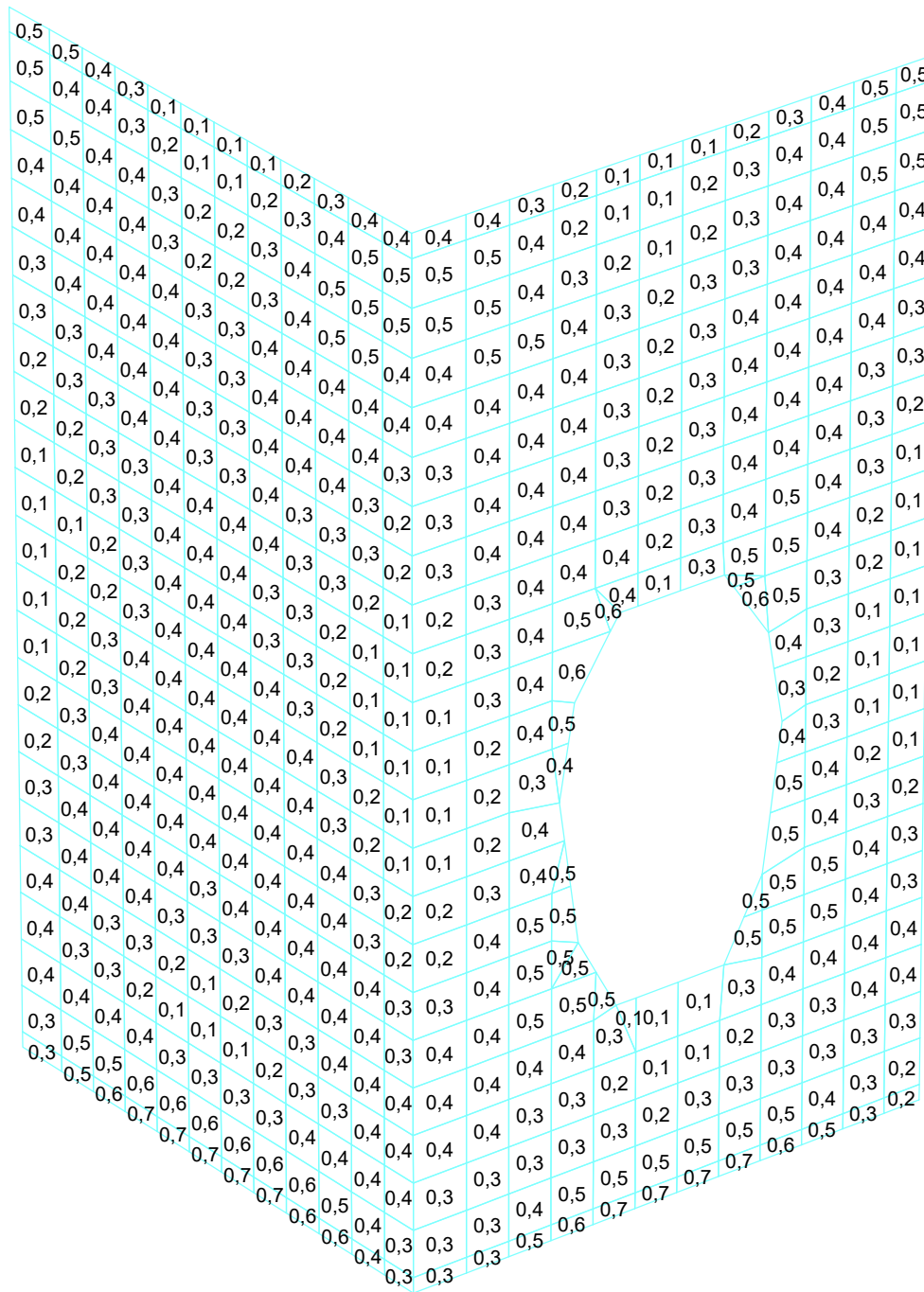


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen Sigma.cdx/Sigma.cdx,zul [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

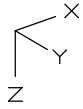


Wand 1 + 2_Ermüdung Ausnutzung Beton

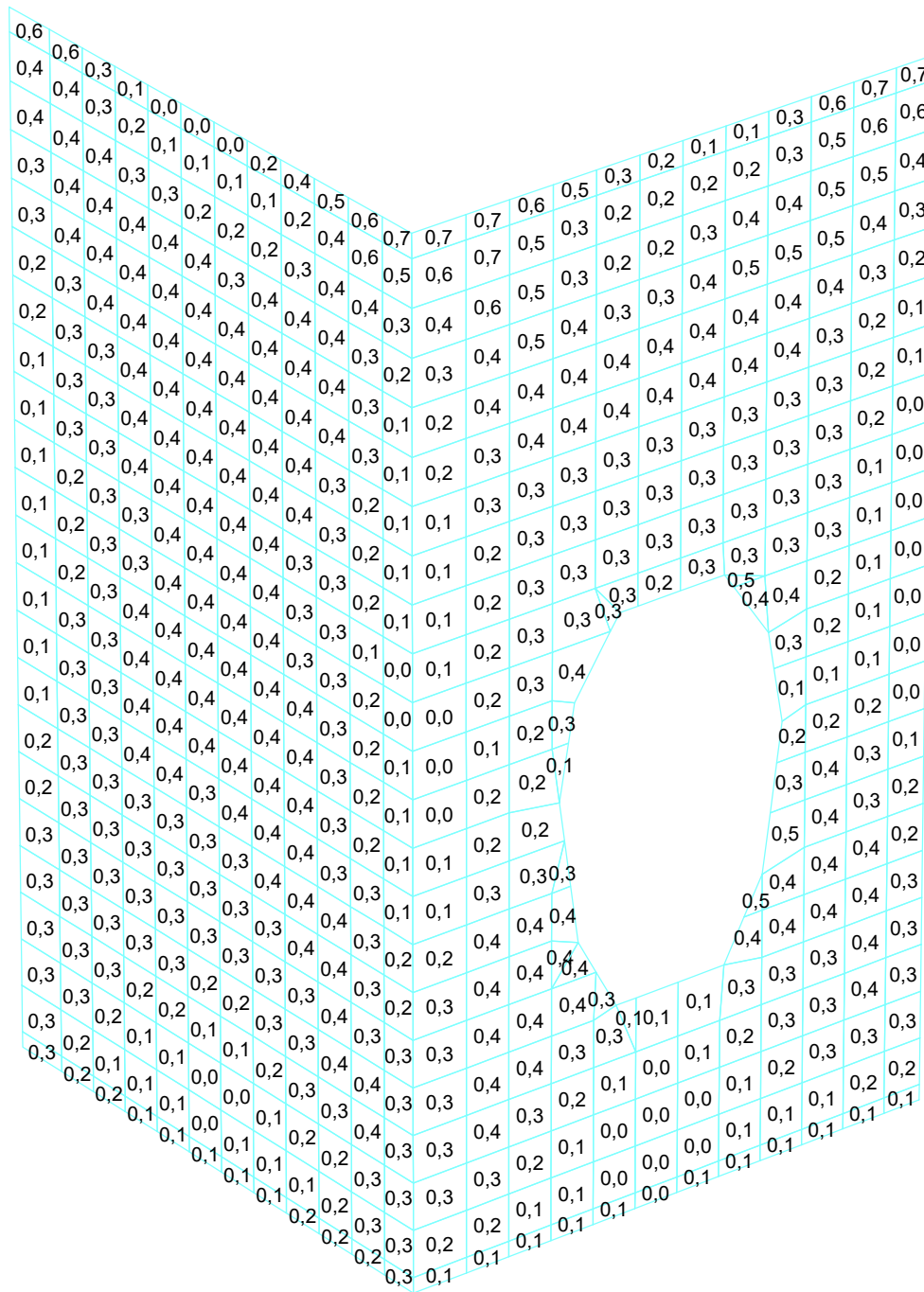


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen $\sigma_{cdy}/\sigma_{cm,cdy,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,03/0,76 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

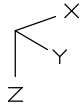


Wand 1 + 2_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

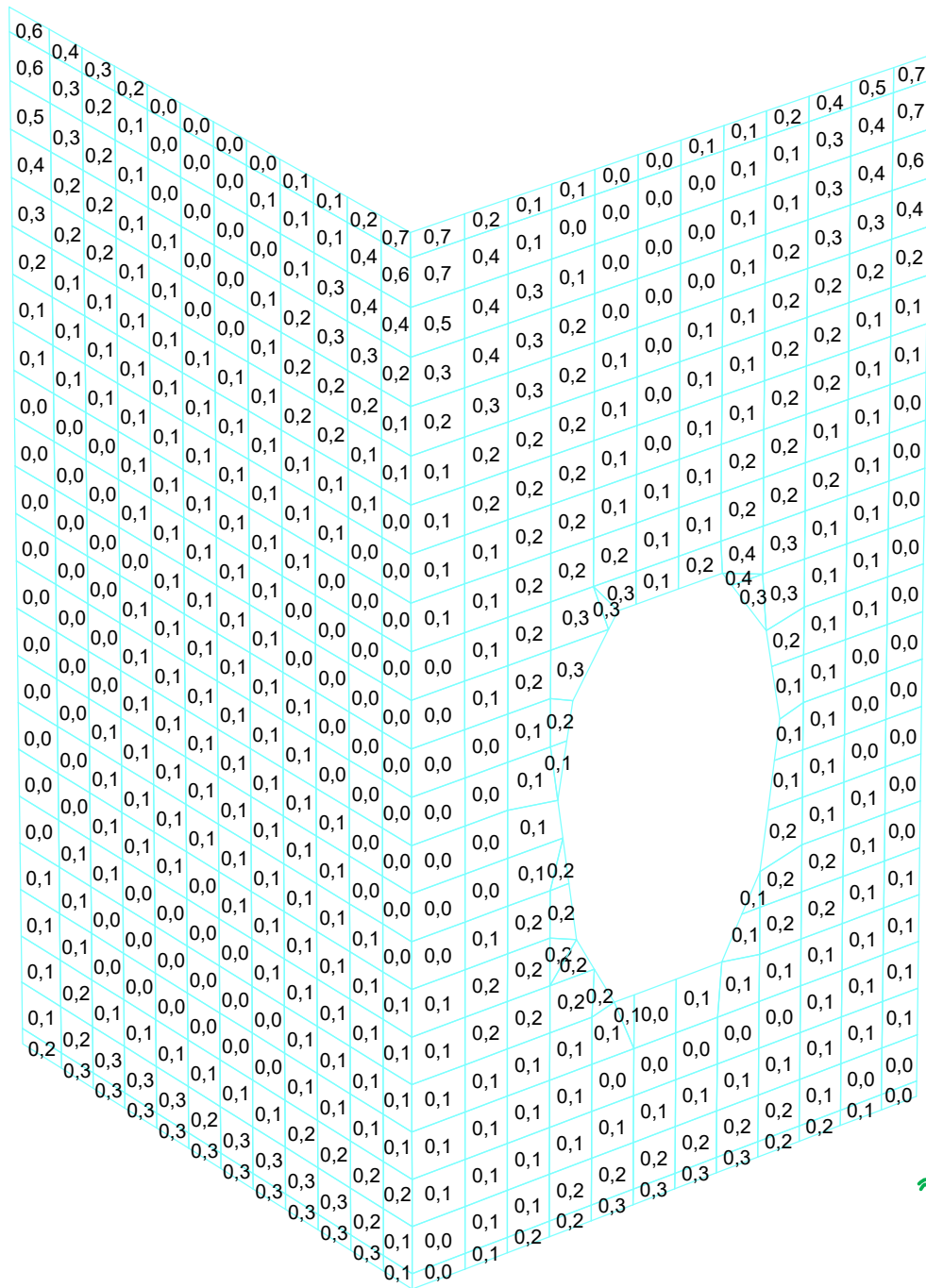


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sx}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,77 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

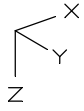


Wand 1 + 2_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

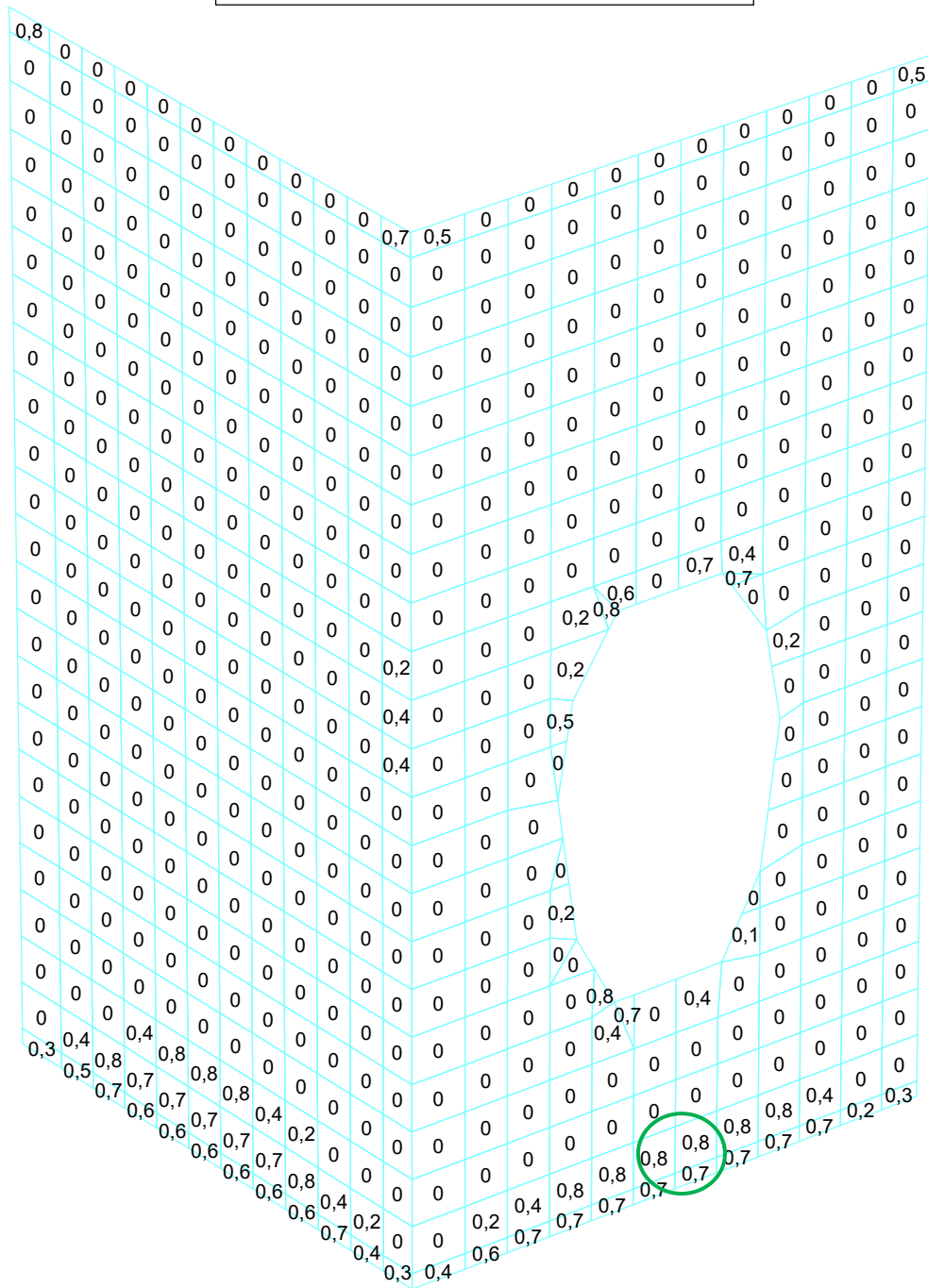


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sy}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,97 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

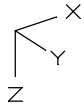


Wand 1 + 2_Ermüdung Ausnutzung Bügelbewehrung

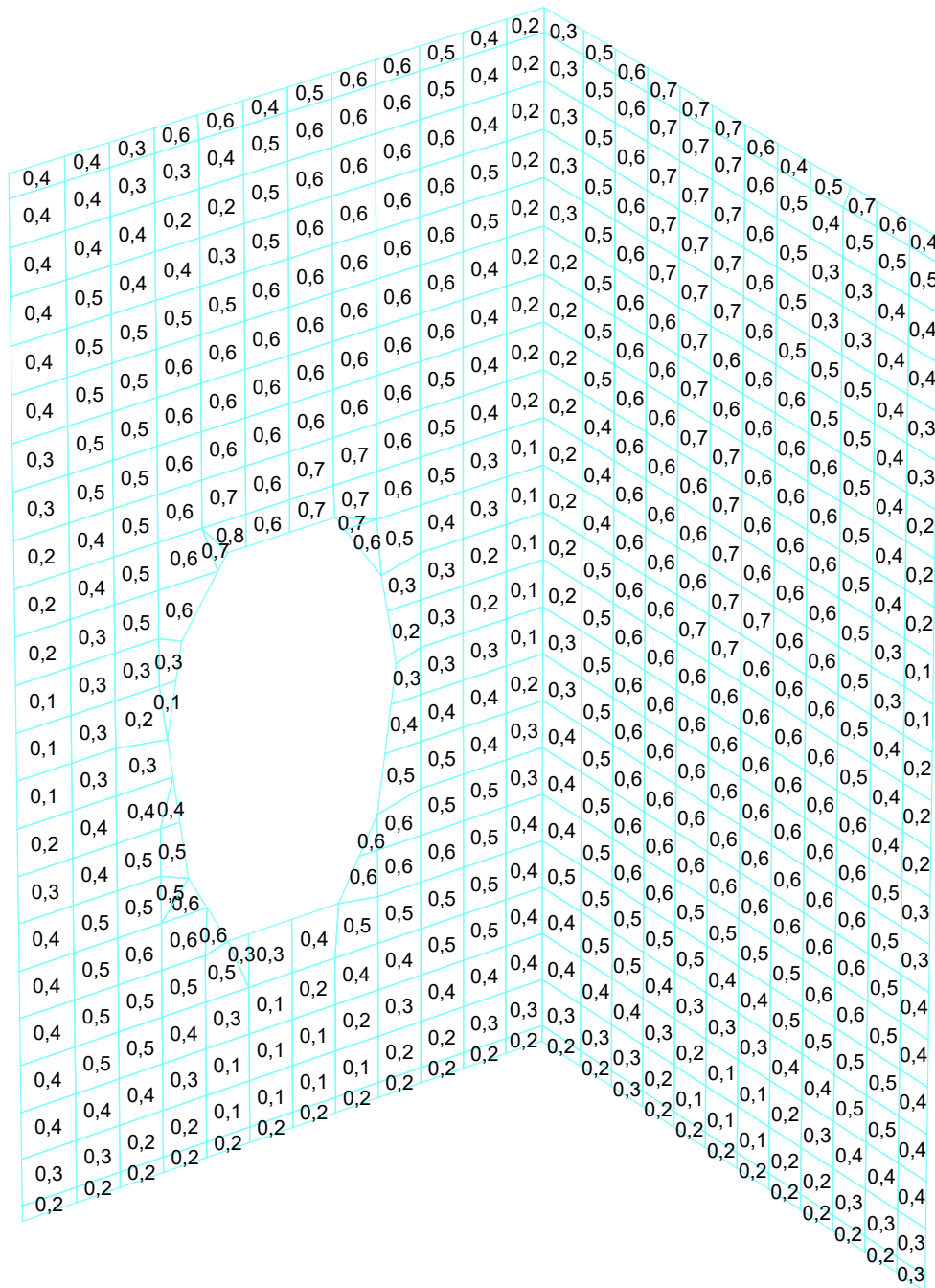


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Bügelbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sb}/d\sigma_{sb,zul}$ [-]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

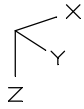


Wand 3 + 4_Ermüdung Ausnutzung Beton

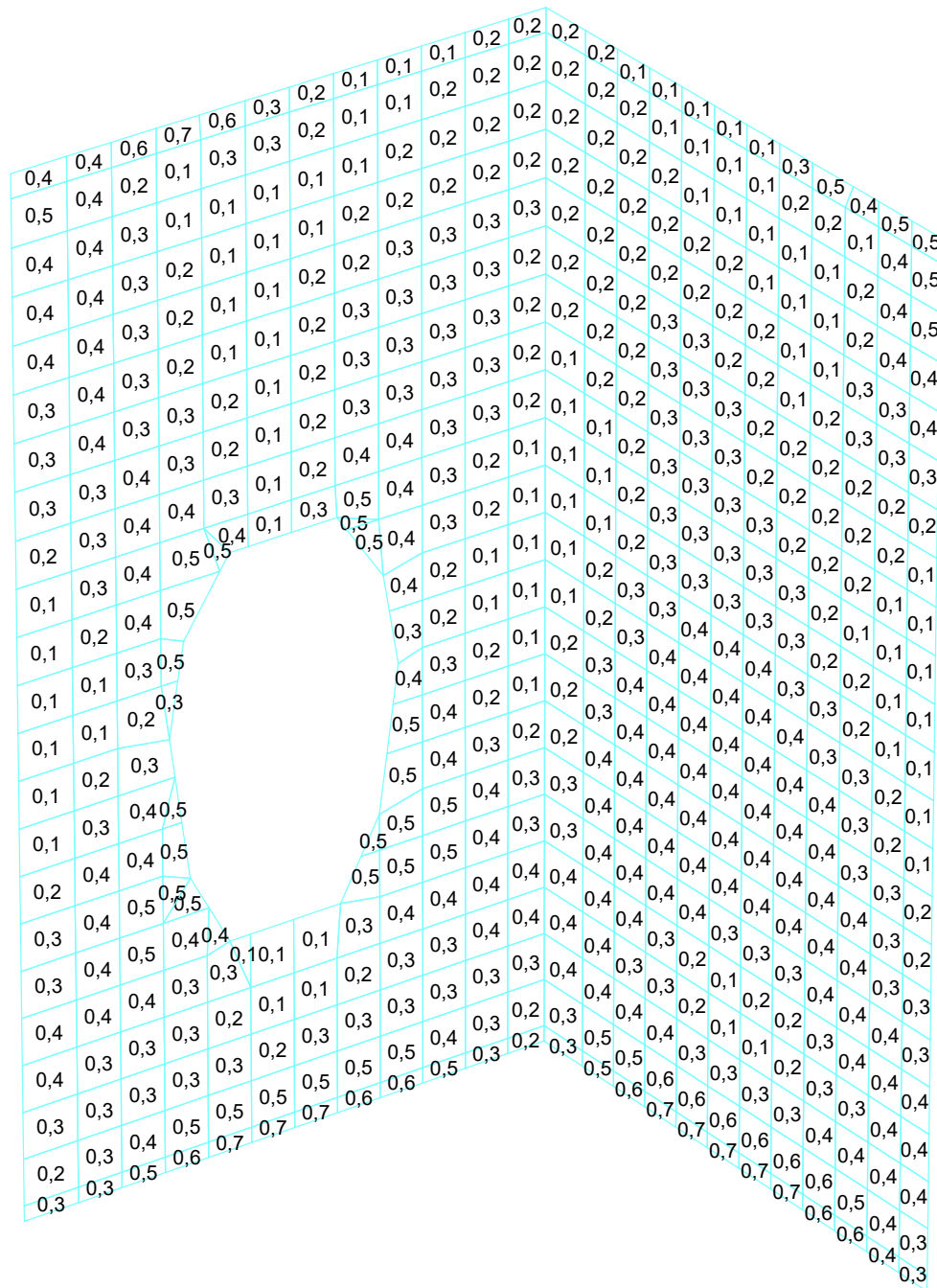


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen Sigma.cdx/Sigma.cdx,zul [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/1,02 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

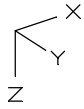


Wand 3 + 4_Ermüdung Ausnutzung Beton

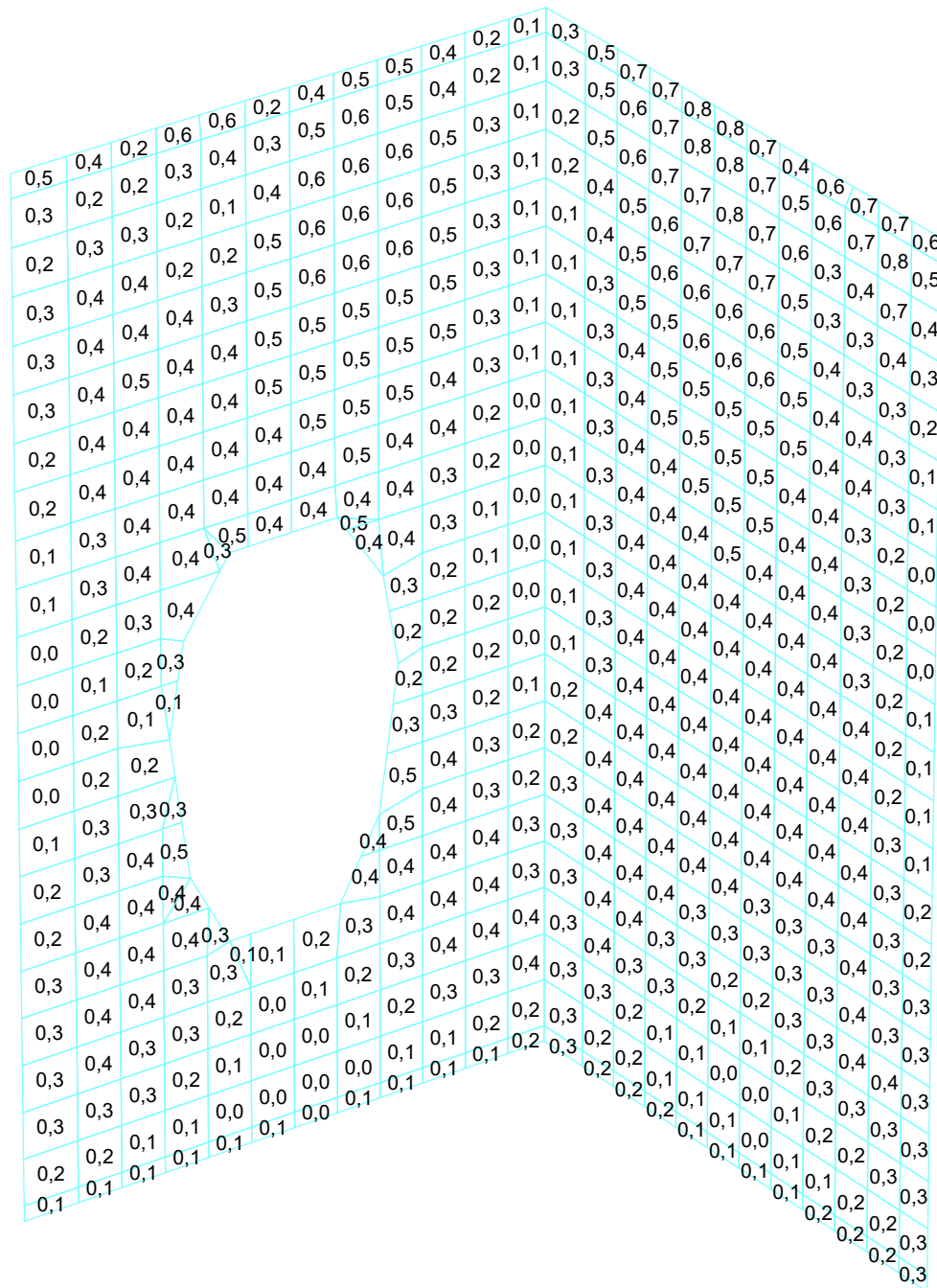


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen $\sigma_{cdy}/\sigma_{cdy,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,03/1,12 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

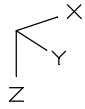


Wand 3 + 4_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

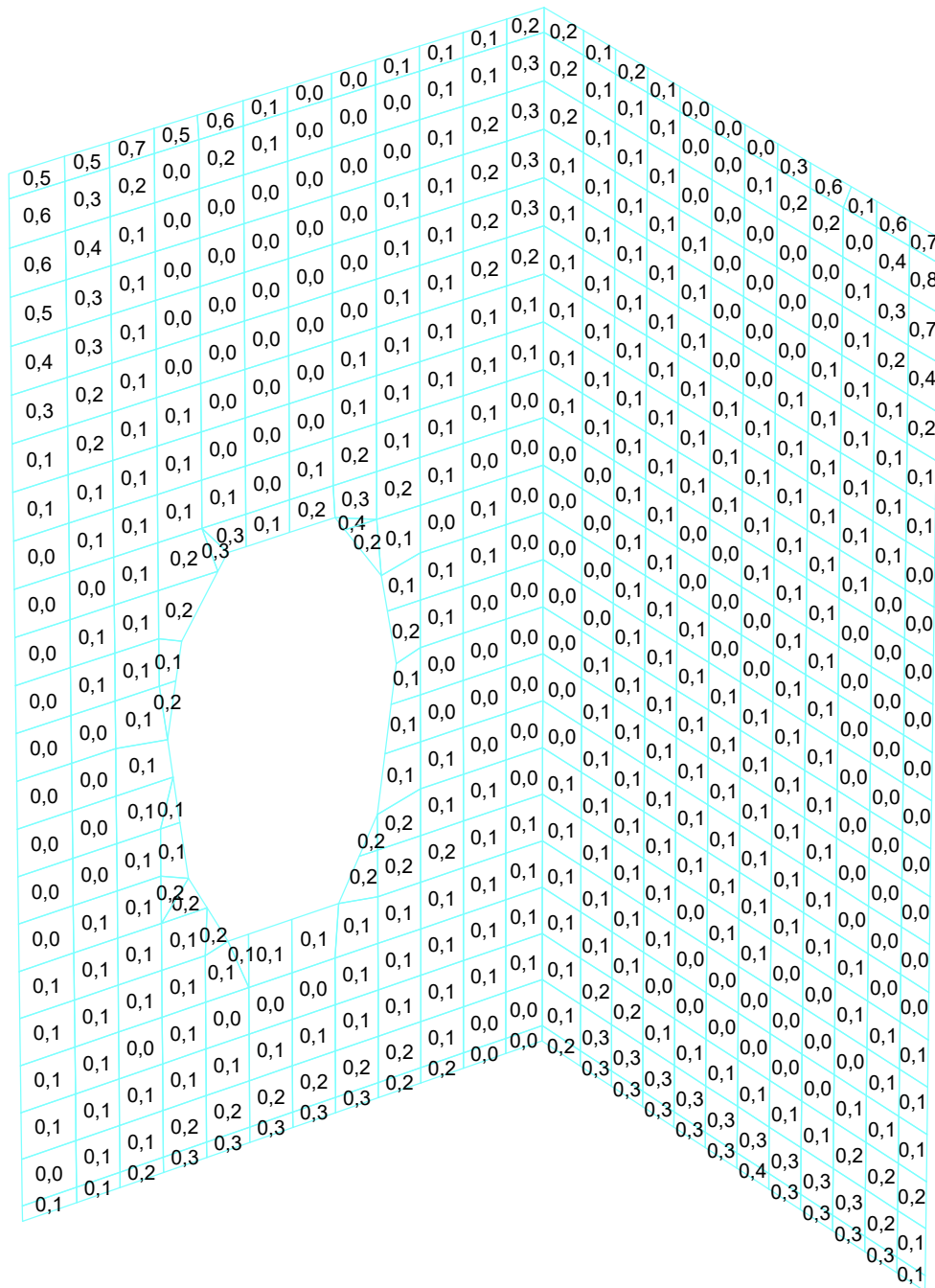


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sx}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

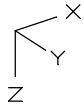


Wand 3 + 4_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

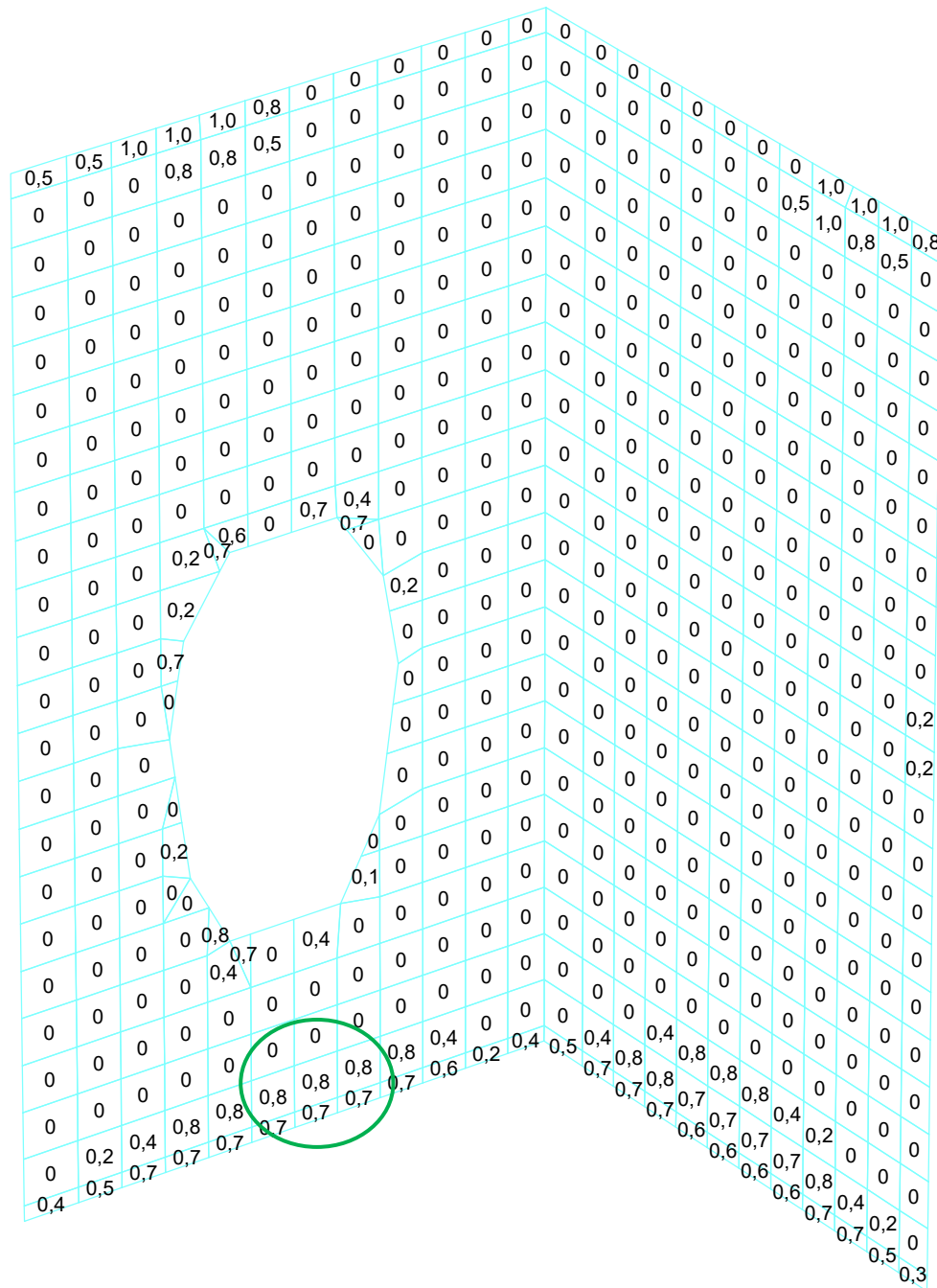


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sy}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

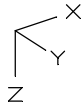


Wand 3 + 4_Ermüdung Ausnutzung Bügelbewehrung

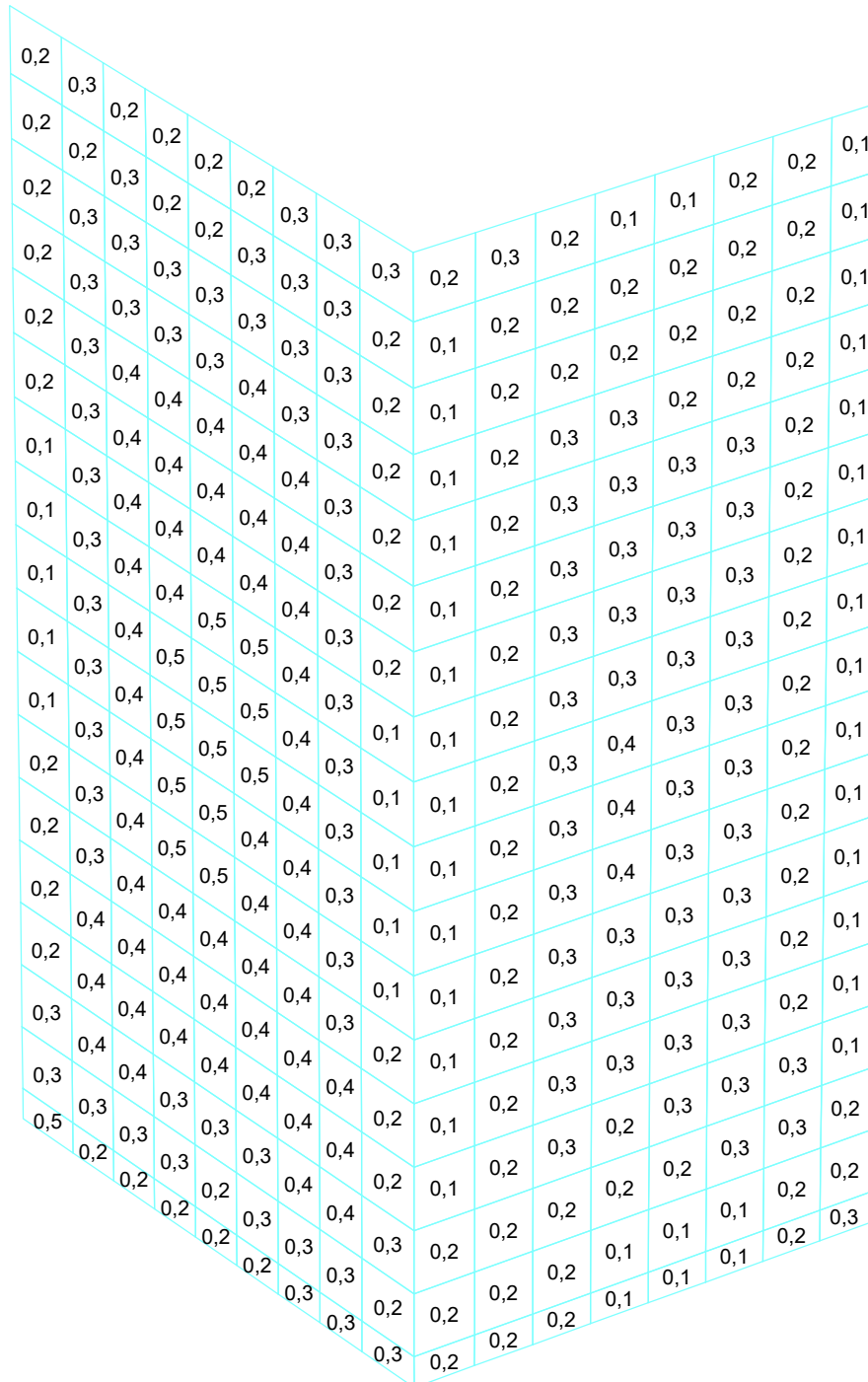


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Bügelbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sb}/d\sigma_{sb,zul}$ [-]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

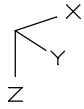


Wand 5 + 6_Ermüdung Ausnutzung Beton

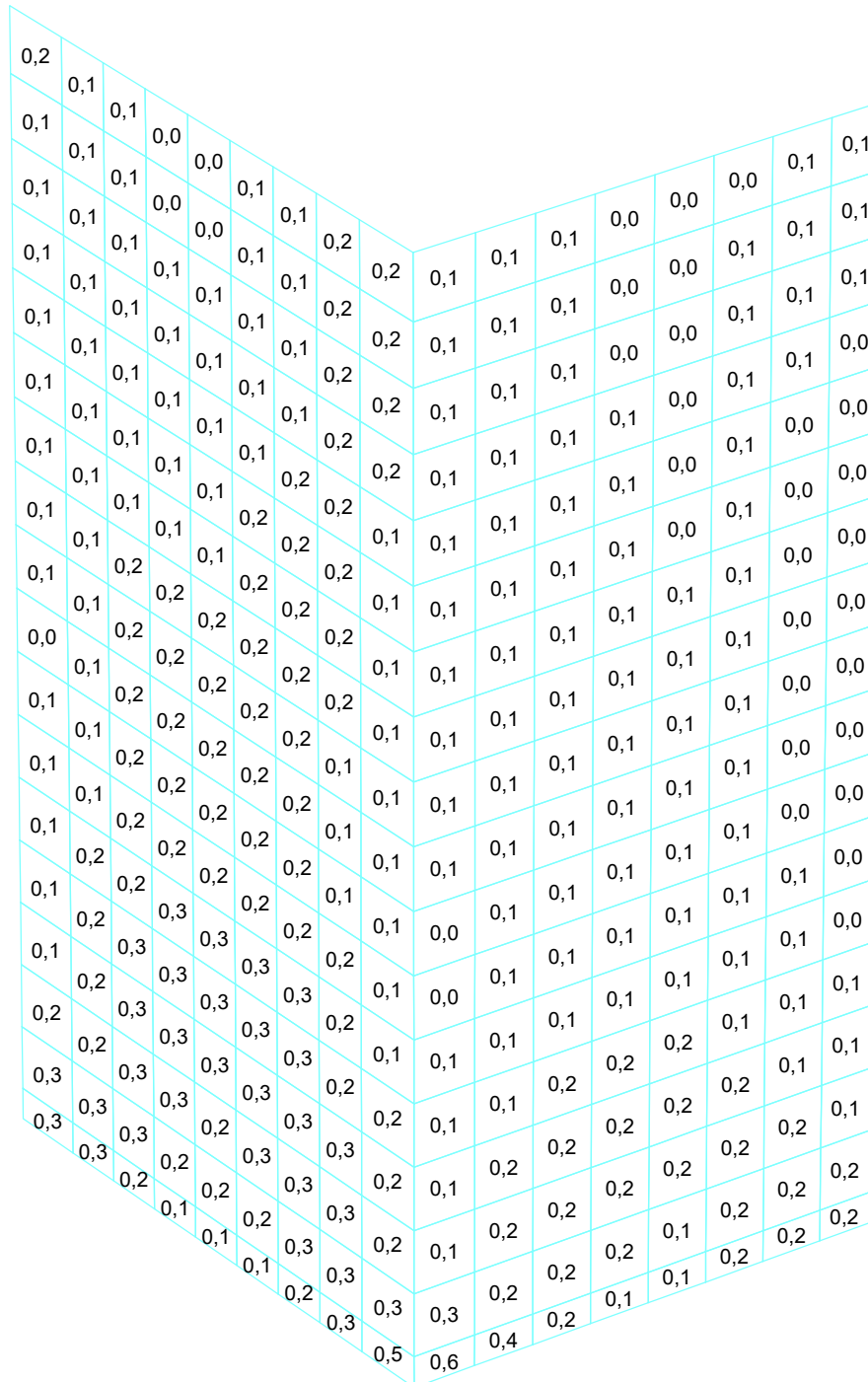


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen Sigma.cdx/Sigma.cdx,zul [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/0,81 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

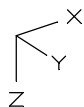


Wand 5 + 6_Ermüdung Ausnutzung Beton

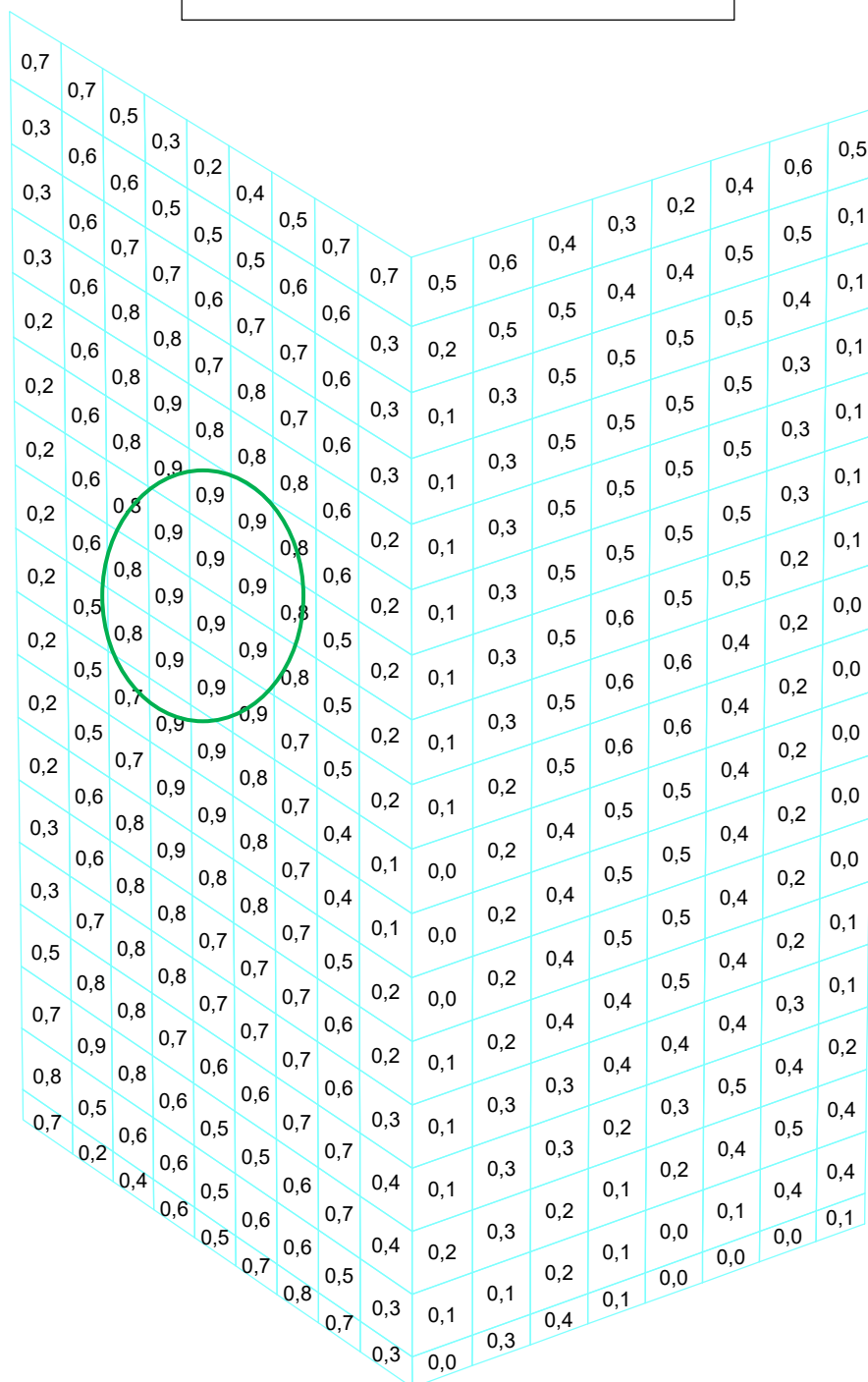


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen $\sigma_{cdy}/\sigma_{cm,cdy,zul}$ [-]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/1,18 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

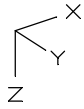


Wand 5 + 6_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

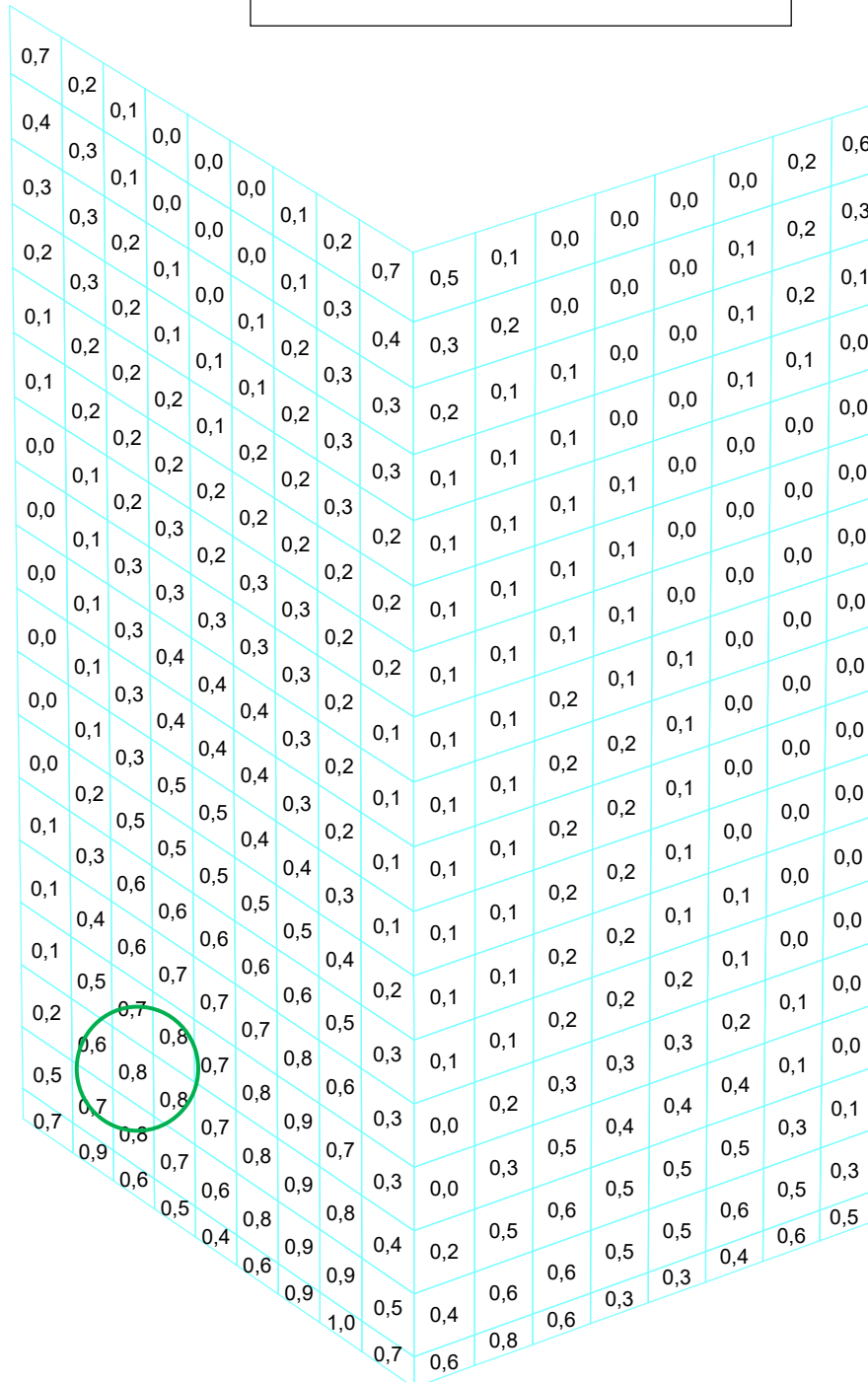


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sx}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

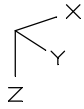


Wand 5 + 6_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

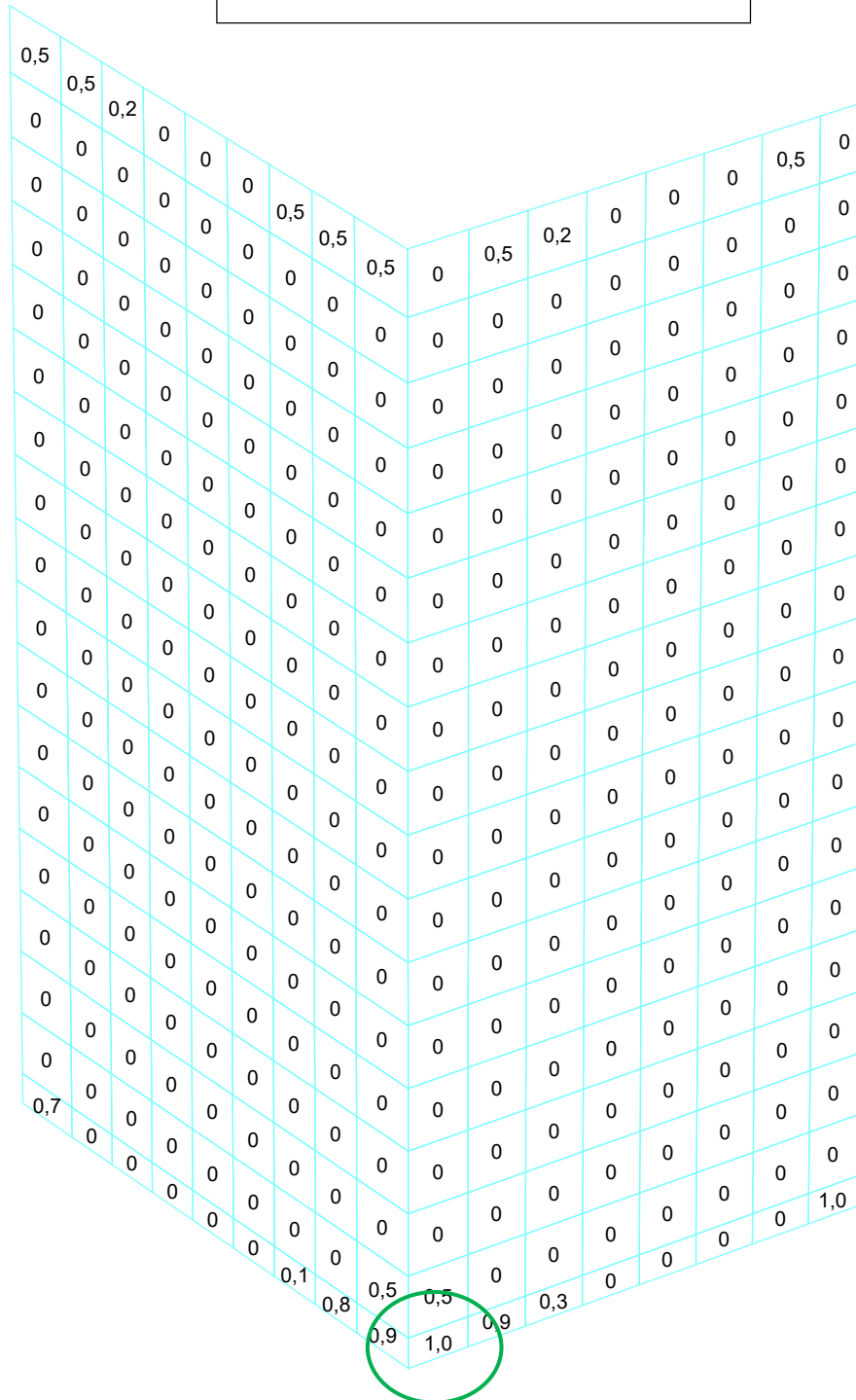


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sy}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



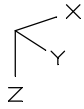
Wand 5 + 6_Ermüdung Ausnutzung Bügelbewehrung



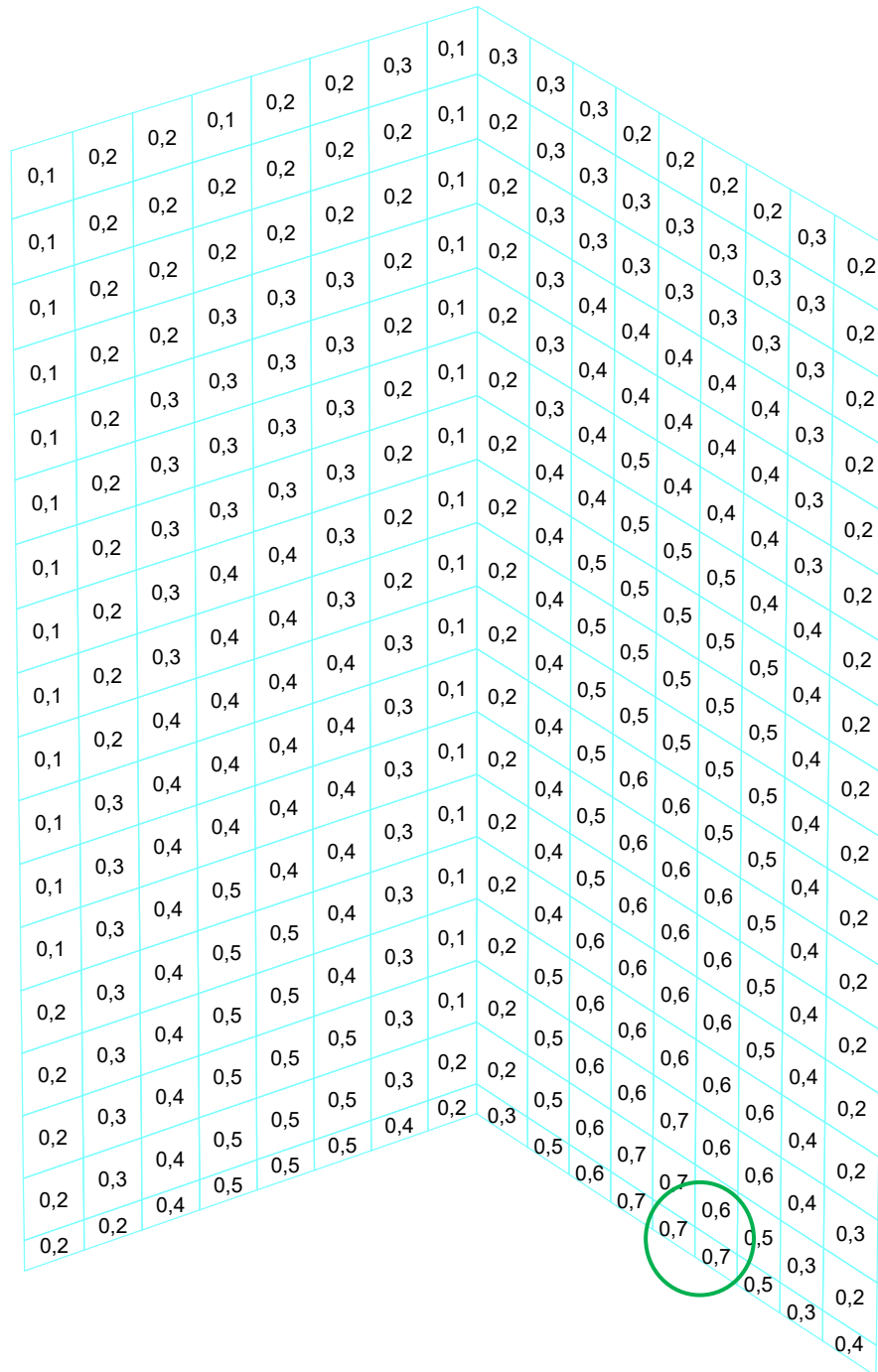
≈

LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Bügelbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sb}/d\sigma_{sb,zul}$ [-]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

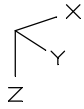


Wand 7 + 8_Ermüdung Ausnutzung Beton

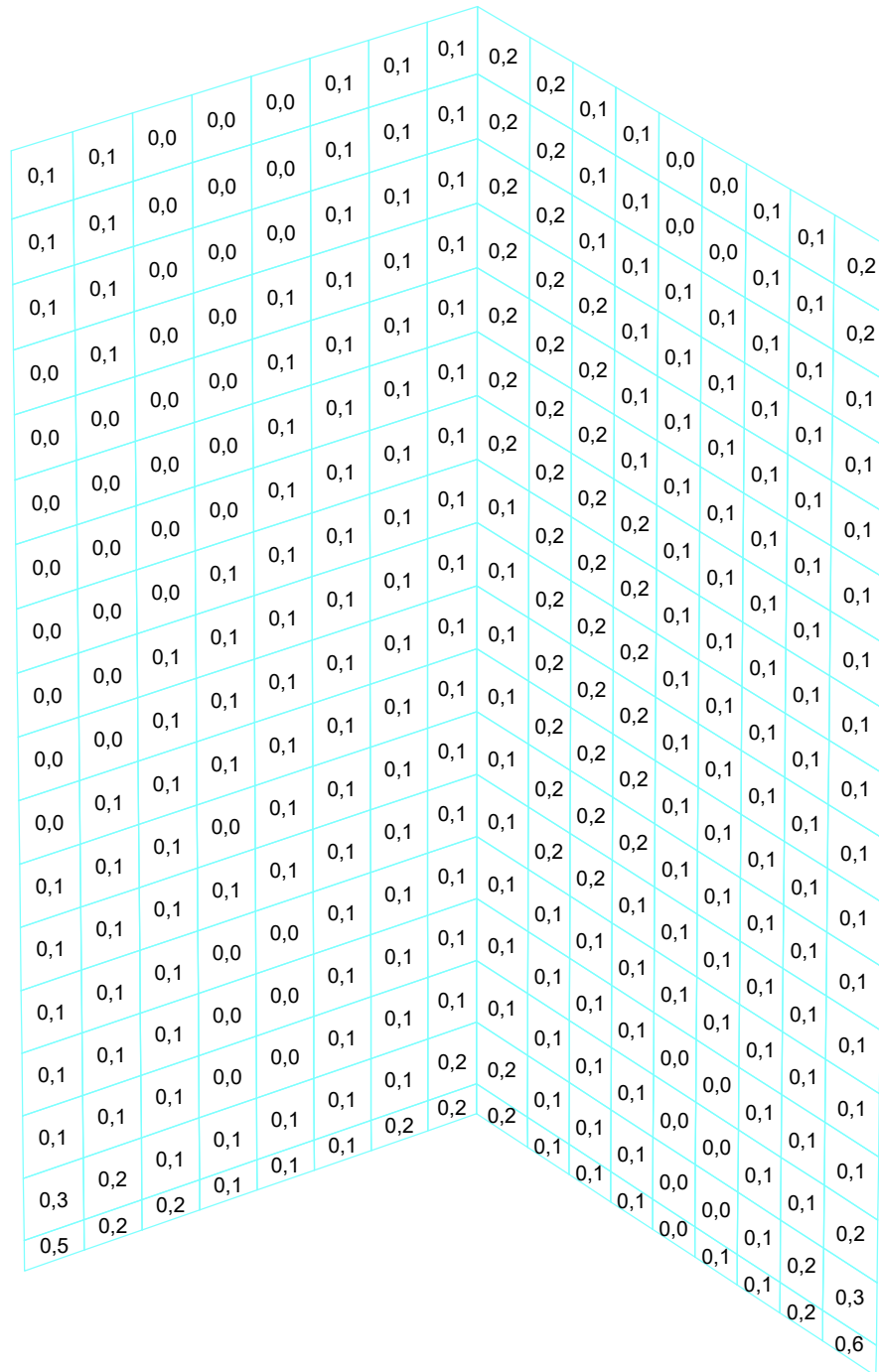


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen Sigma.cdx/Sigma.cdx,zul [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/0,76 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

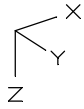


Wand 7 + 8_Ermüdung Ausnutzung Beton

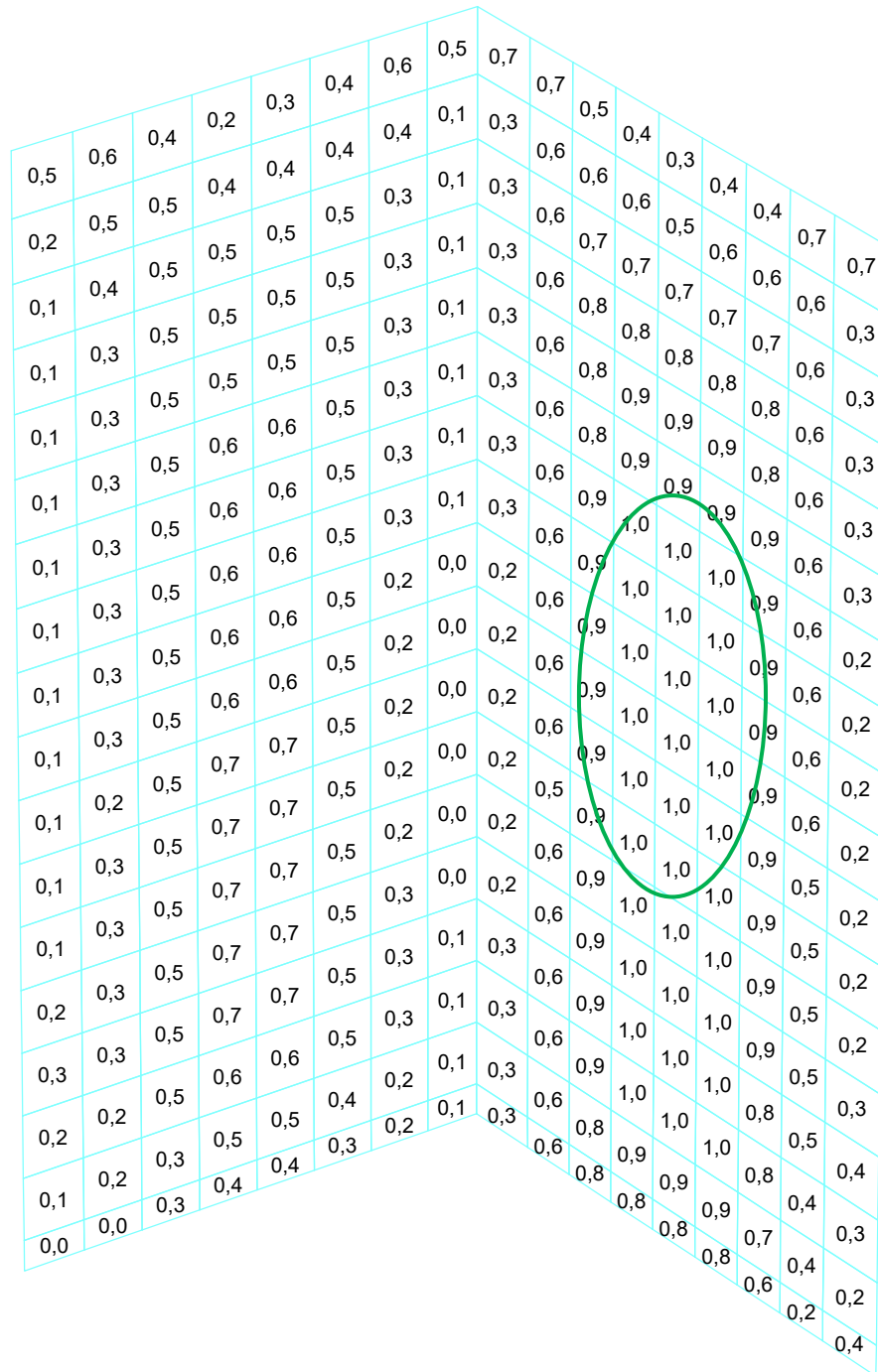


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Beton unter Längsdruck, Spannungen $\sigma_{cdy}/\sigma_{tdy}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/0,95 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

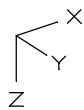


Wand 7 + 8_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

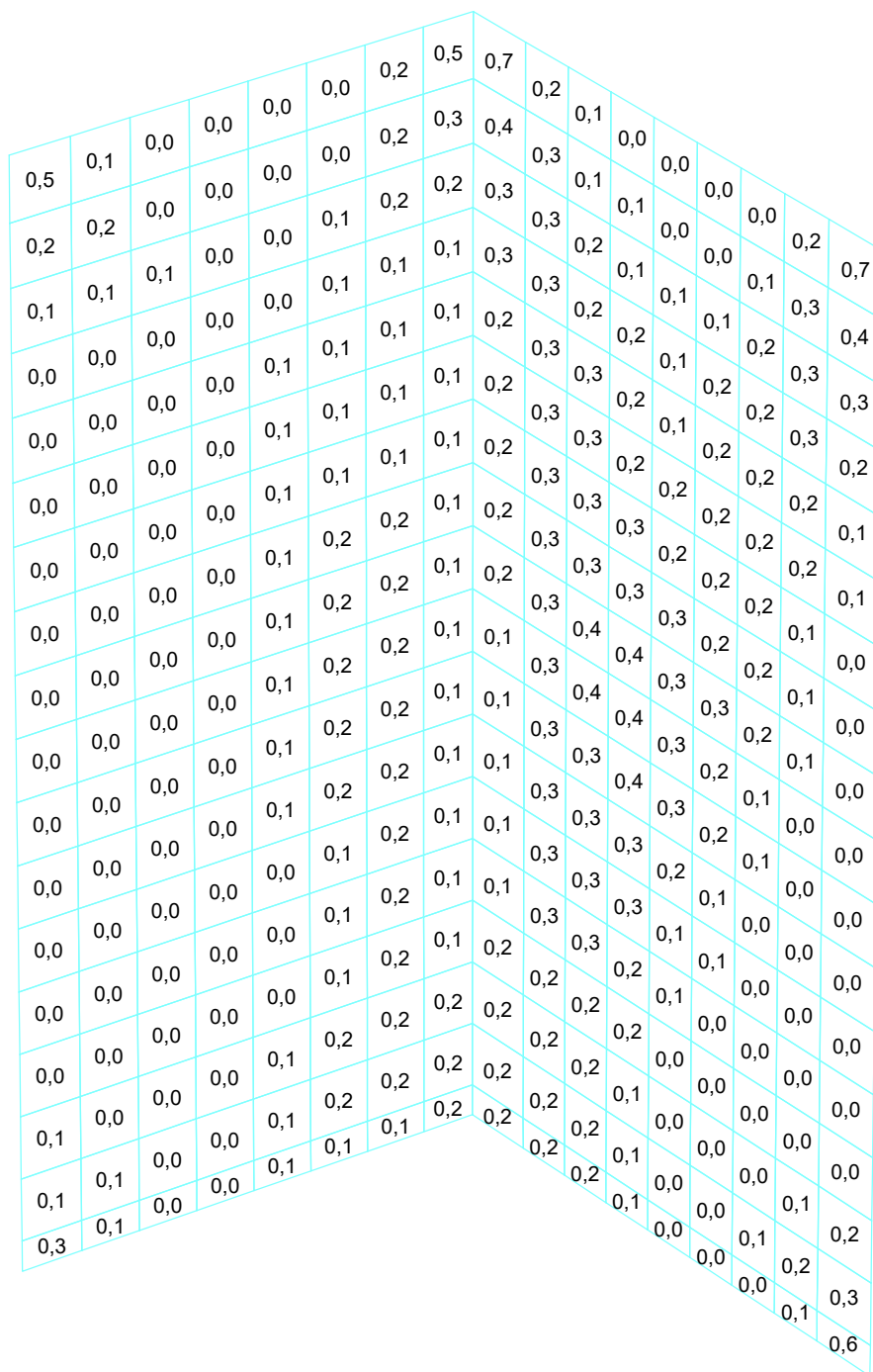


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sx}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,01/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

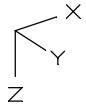


Wand 7 + 8_Ermüdung Ausnutzung Längsbewehrung

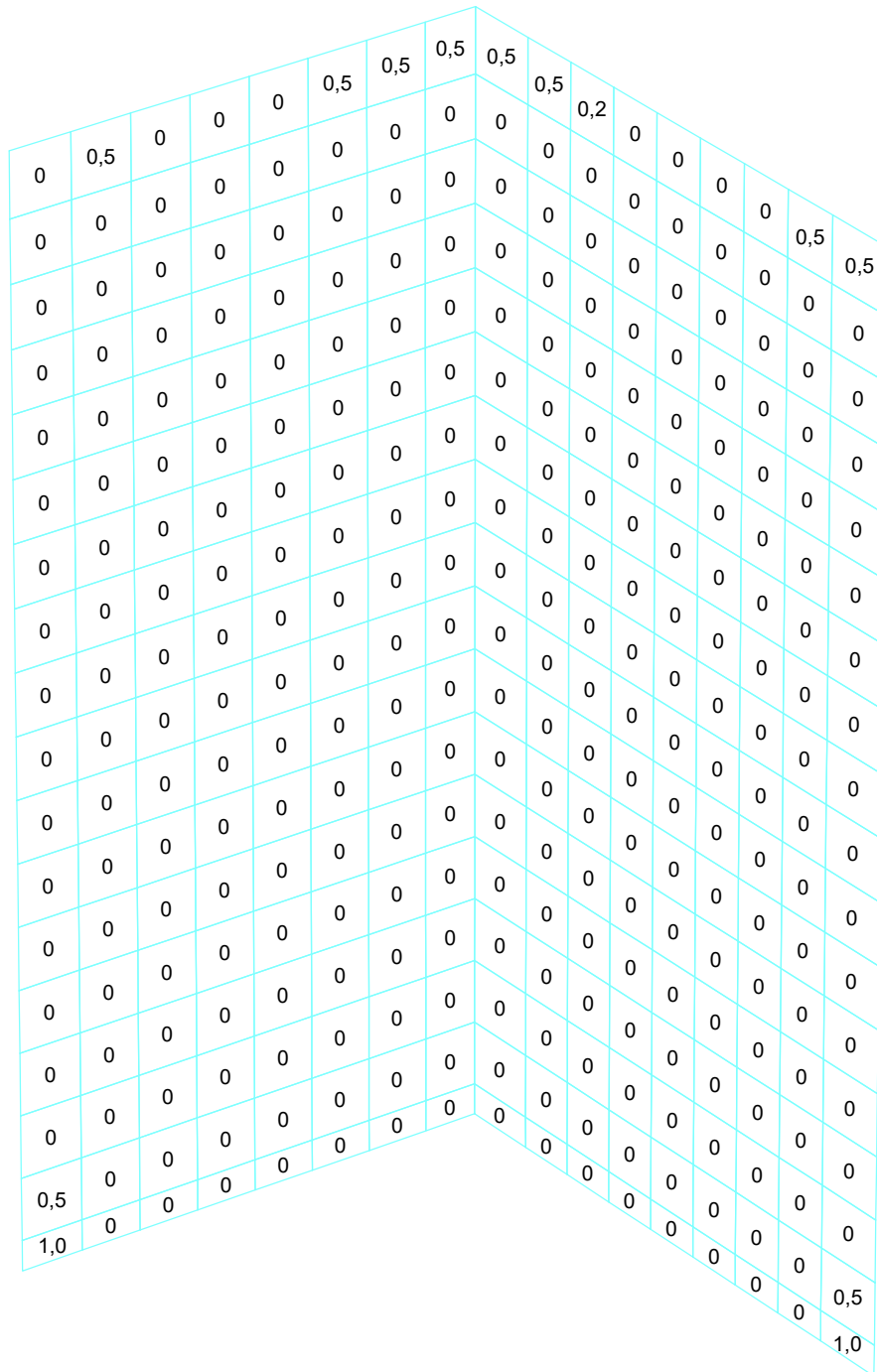


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Längsbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sy}/d\sigma_{s,zul}$ [-]
 Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,99 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 7 + 8_Ermüdung Ausnutzung Bügelbewehrung

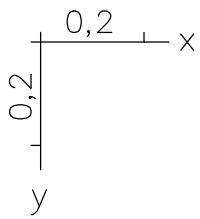


LFK DIN1992.H.1: 1. Häufige Situation, DIN EN 1992-1-1
 Ermüdung für Bügelbewehrung, Schwingbreiten $d\sigma_{sb}/d\sigma_{sb,zul}$ [-]
 Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/1,00 [-]
 Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



Bodenplatte- obere Lage

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

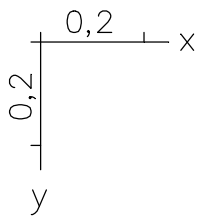


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung asx 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,85/4,14 [cm^2/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



Bodenplatte- untere Lage

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

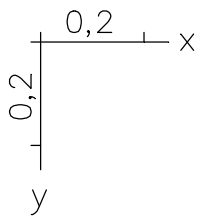


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung asx 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,06/6,91 [cm²/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



Bodenplatte- obere Lage

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

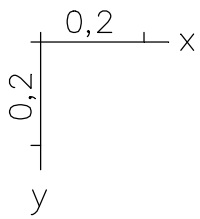


LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung asy 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,17/2,99 [cm^2/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



M = 1 : 15



Bodenplatte- untere Lage

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

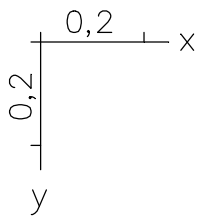
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Biegebewehrung asy 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,0 t
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,25/7,22 [cm²/m]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



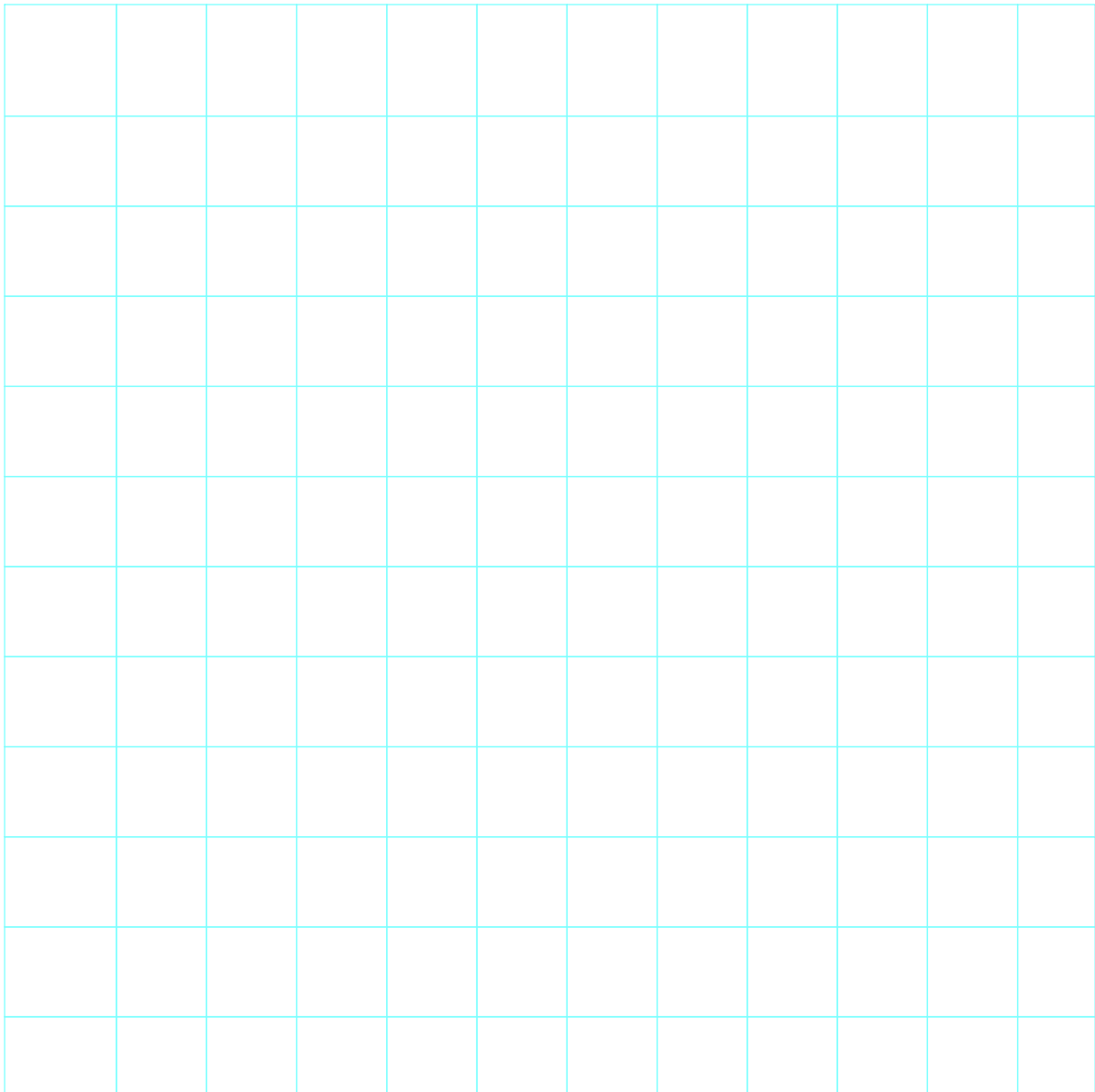
Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung



M = 1 : 15

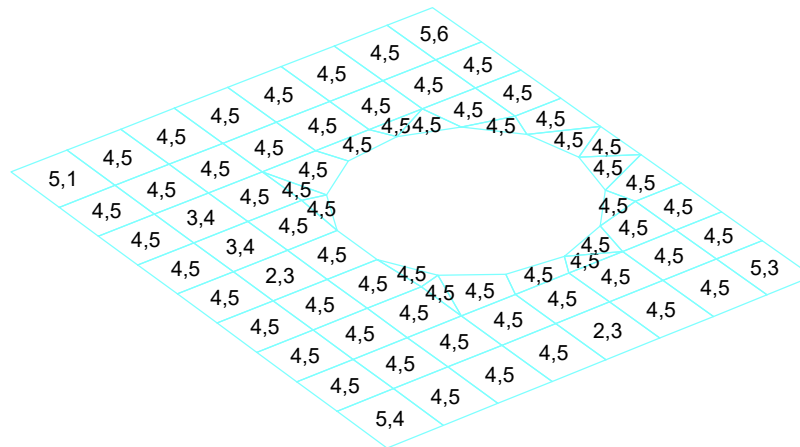
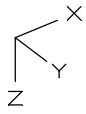


Bodenplatte- Schubbewehrung

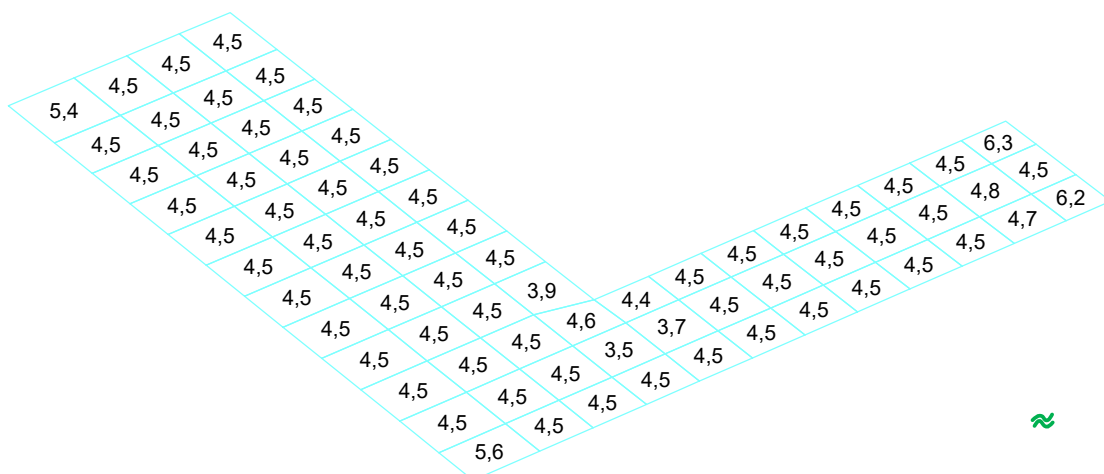


LFK DIN1992.BRUCH: Tragfähigkeit DIN EN 1992-1-1
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/0,00 [cm²/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Decke oben + unten- obere Lage



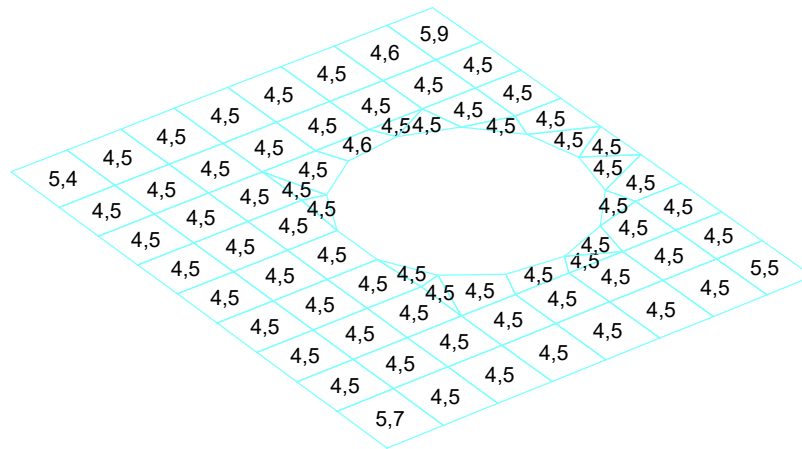
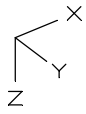
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

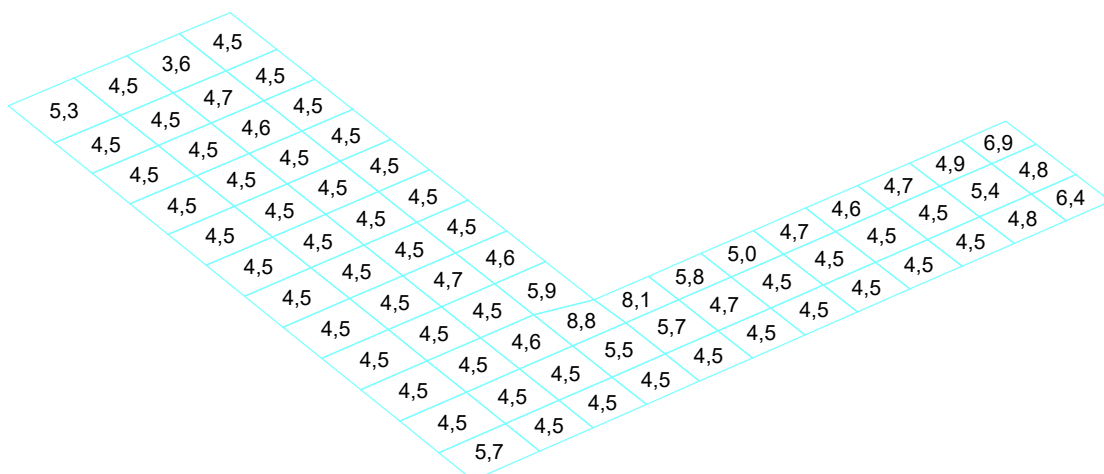
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,02/10,13 [cm²/m]

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

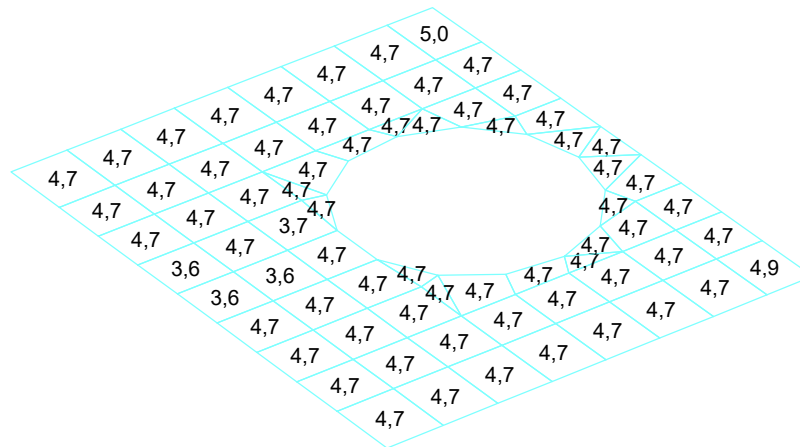
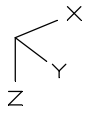
Biegebewehrung asx 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,60/16,71 [cm²/m]

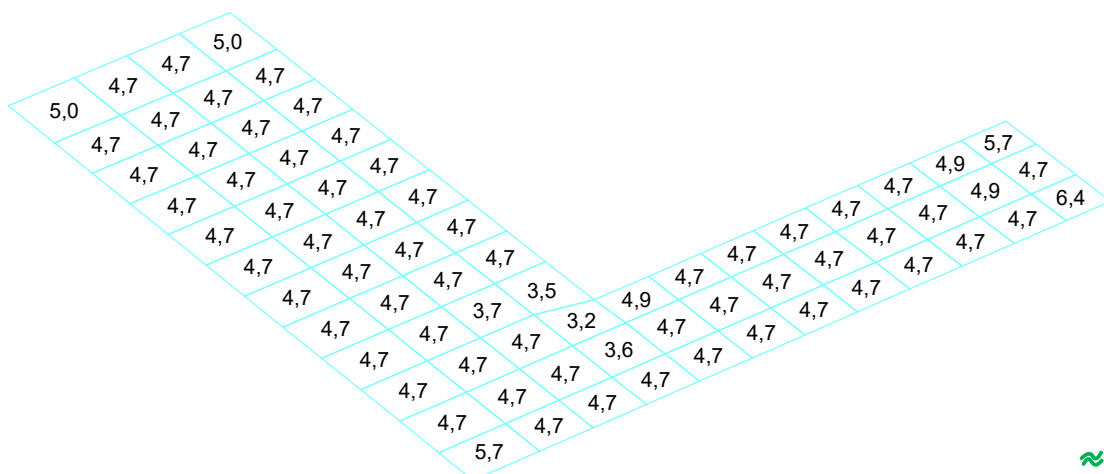
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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



Decke oben + unten- obere Lage



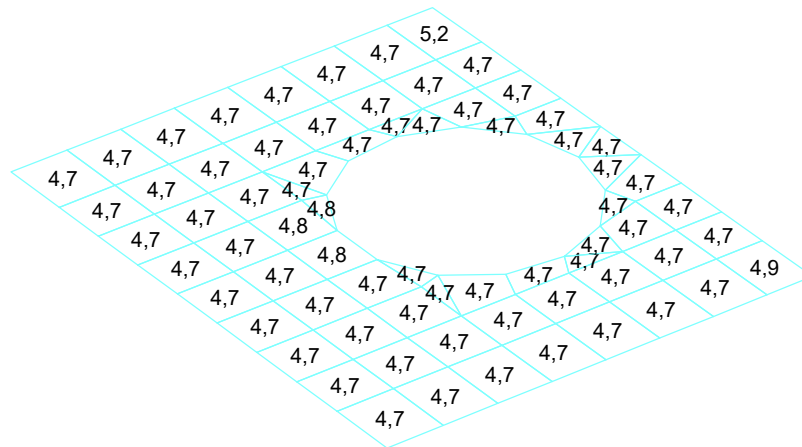
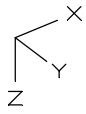
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

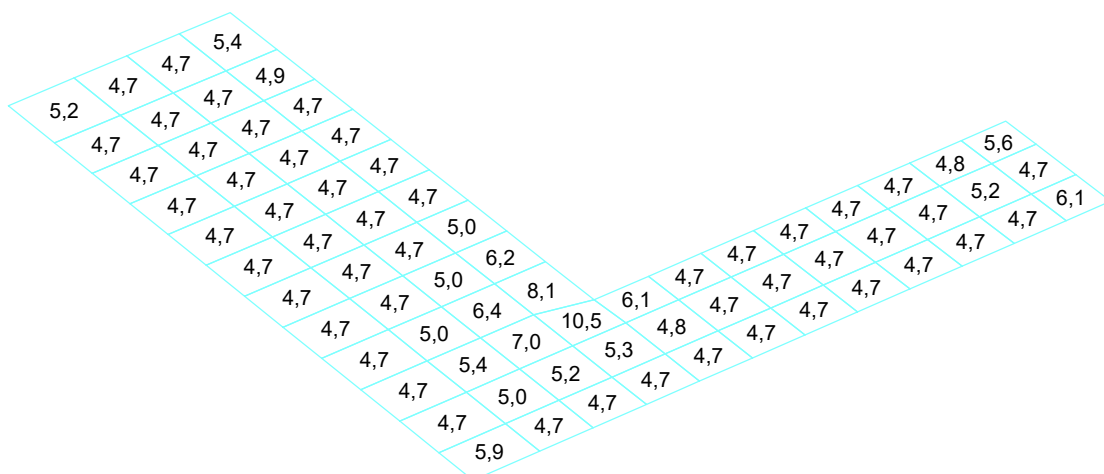
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,05/8,27 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Decke oben + unten- untere Lage



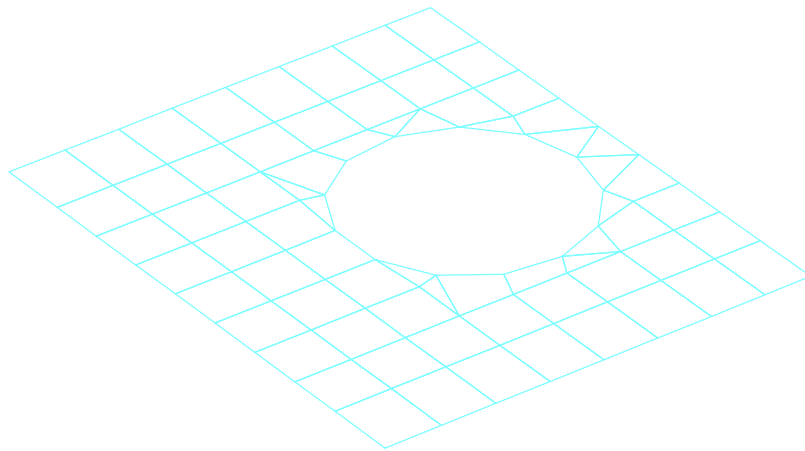
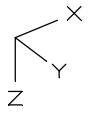
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,1 t

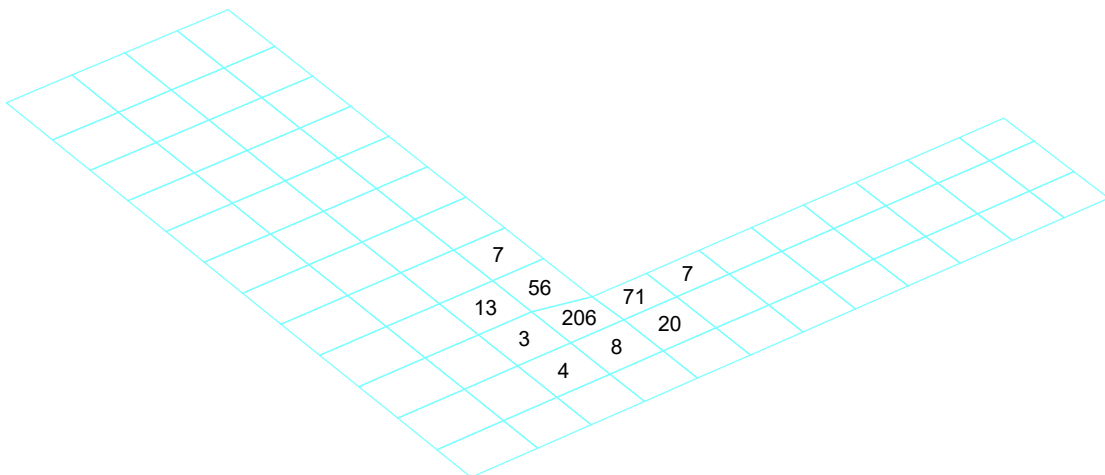
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/21,62 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Decke oben + unten- Bügelbewehrung



Der Bemessungswiderstand der Betondruckstreben ist an 3 Stellen unzureichend ($\alpha > 1$).

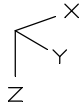
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Bügelbewehrung aus Querkraft [cm^2/m^2]

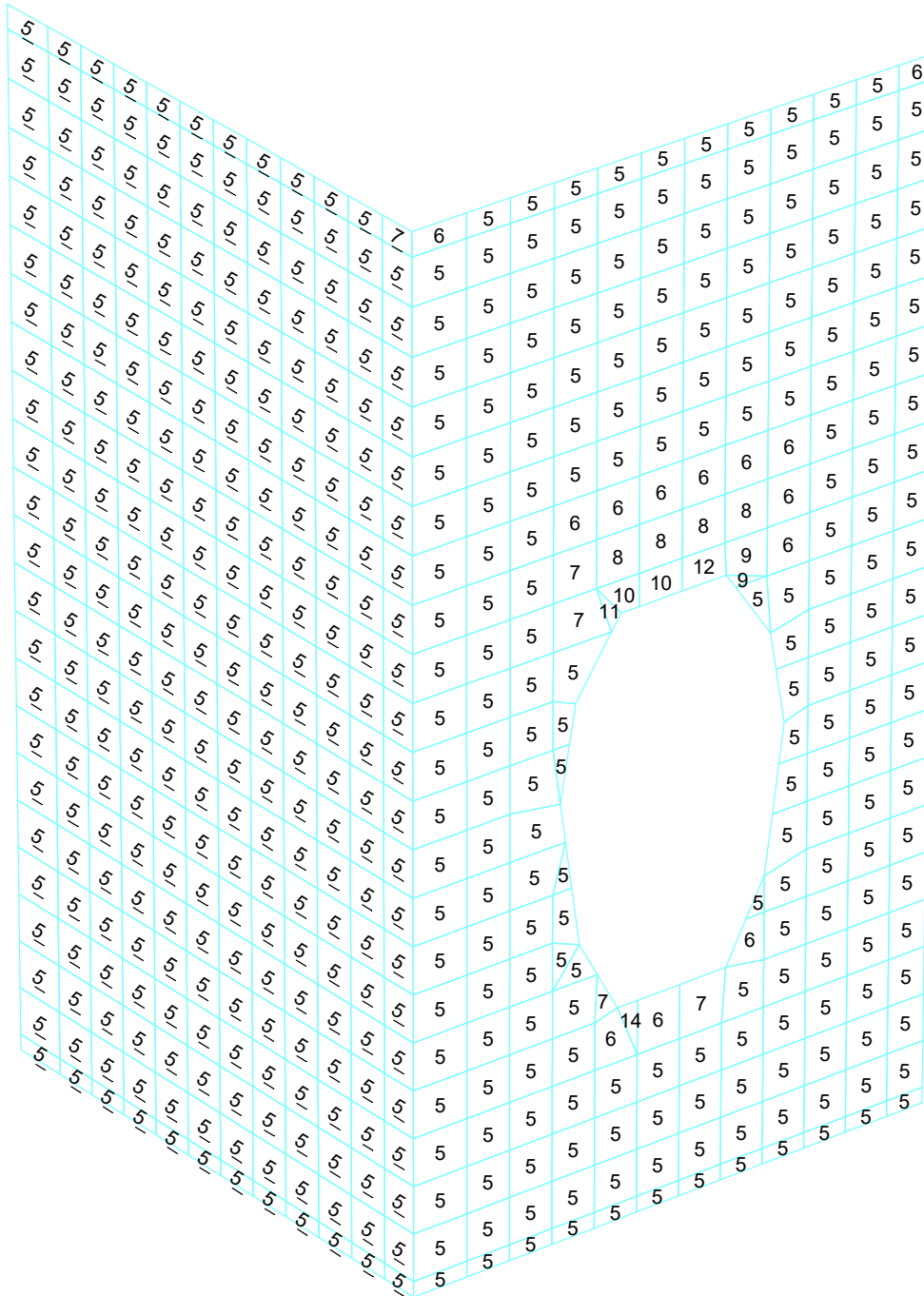
Wertebereich (Gesamtsystem, min/max): 0,00/394,50 [cm^2/m^2]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung





Wand 1 + 2- horizontal erdseitig



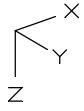
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

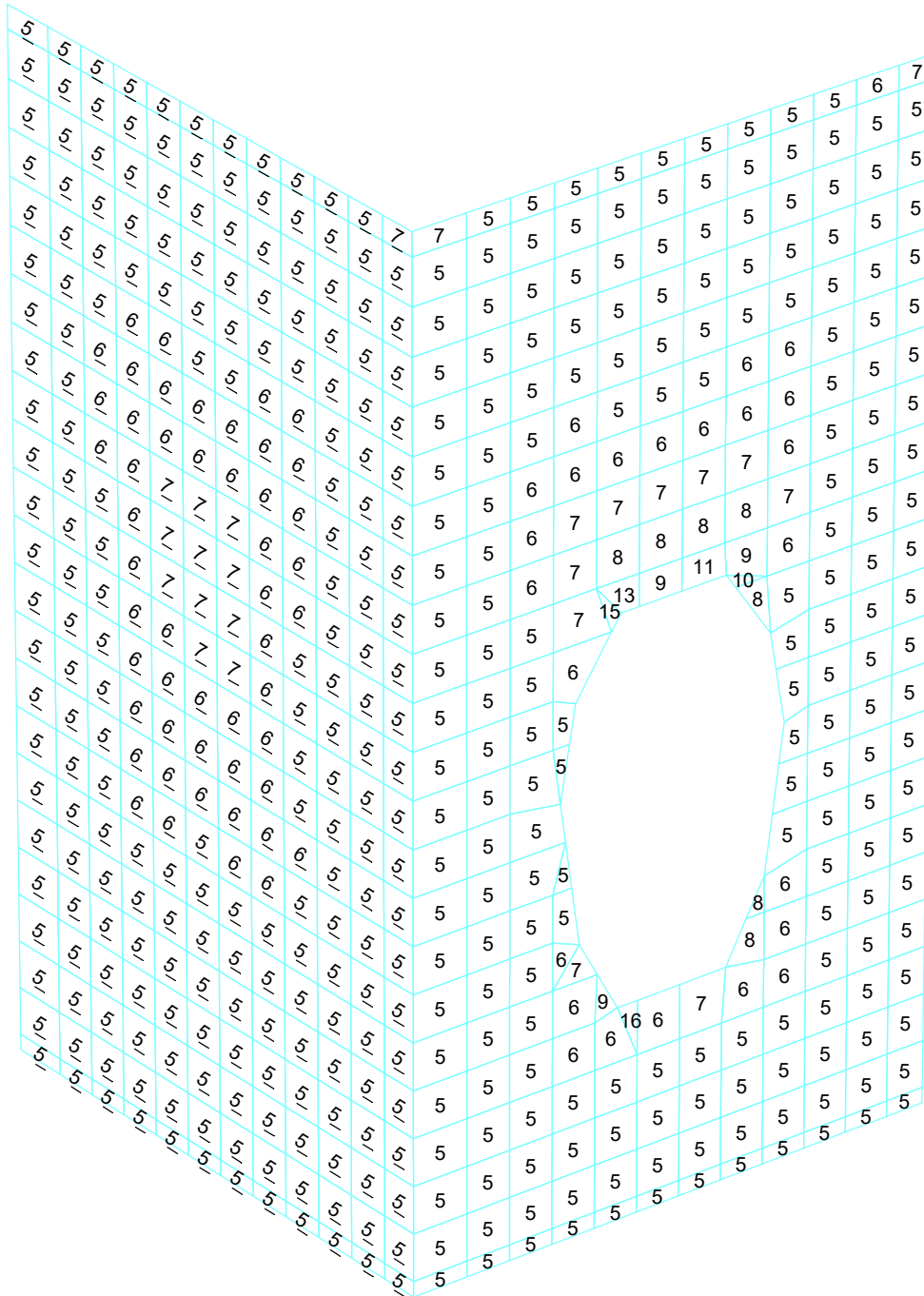
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/17,20 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 1 + 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): 4,54/20,11 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

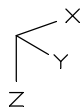
M = 1 : 25



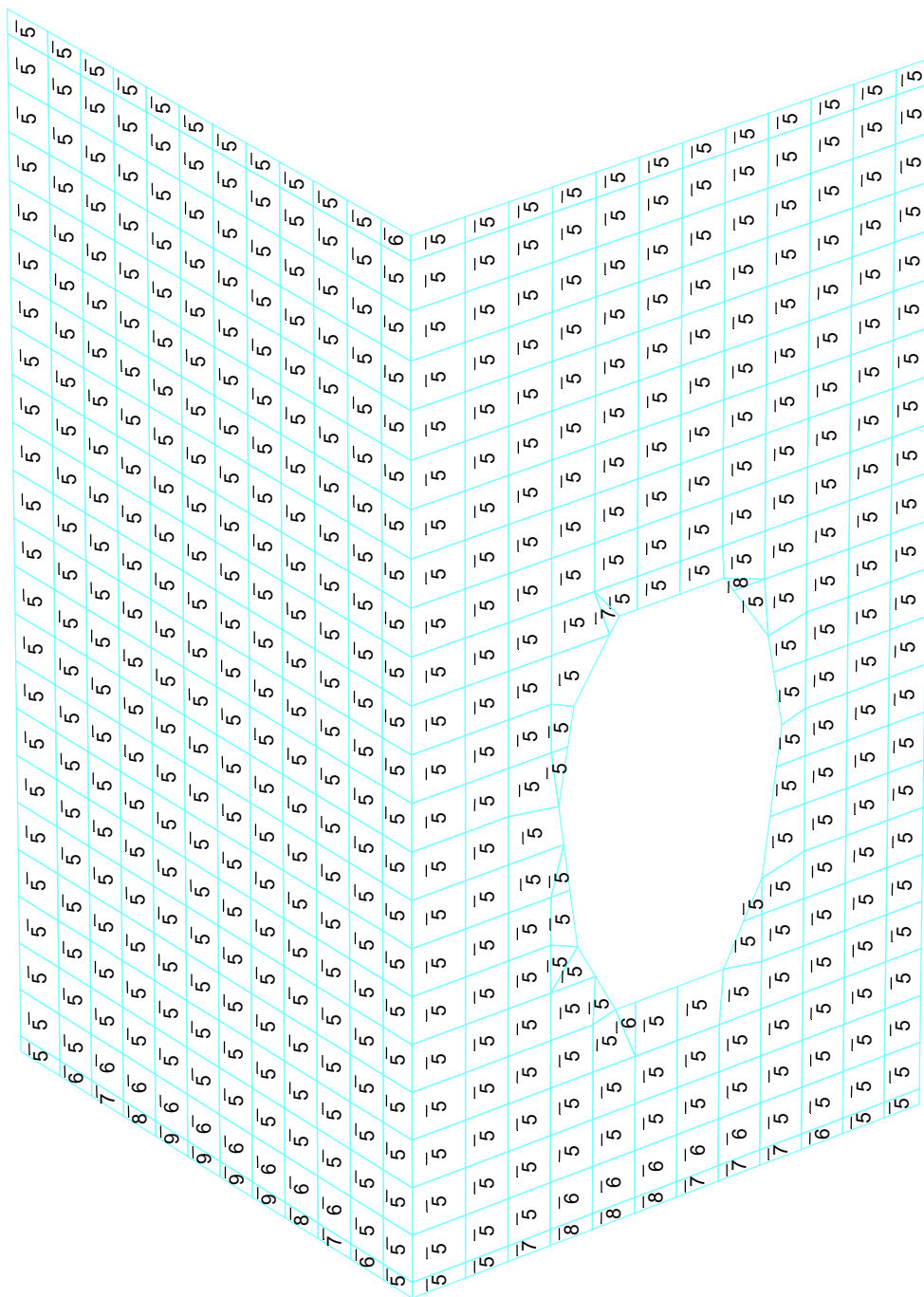
S.

B1. 183-N

Pos. 44929



**Wand 1 + 2-
vertikal erdseitig**



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

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

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/9,78 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

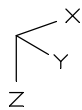
M = 1 : 25



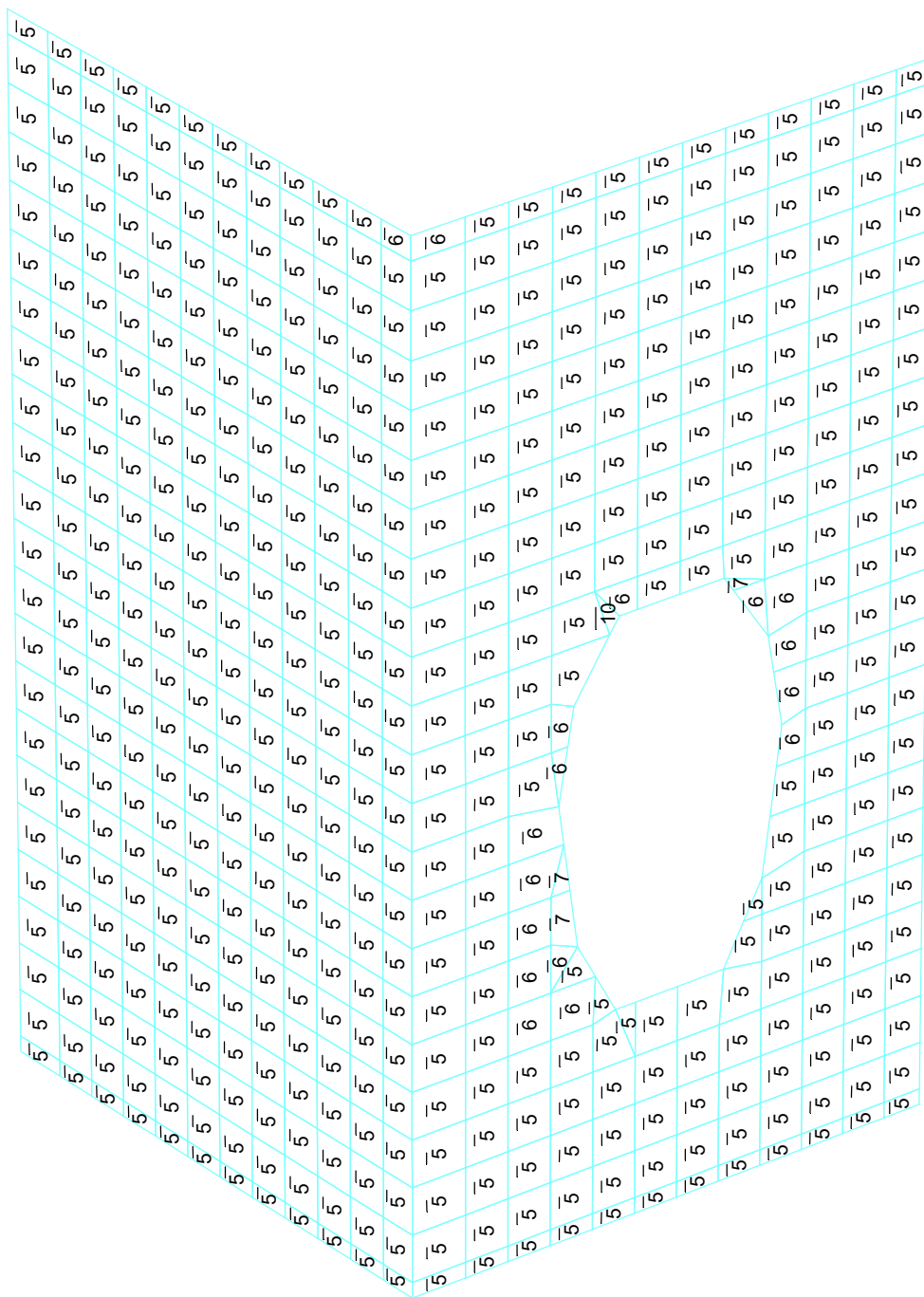
S.

B1. 184-N

Pos. 44929



**Wand 1 + 2-
vertikal luftseitig**



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

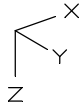
Biegebewehrung asy 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,74/14,26 [cm²/m]

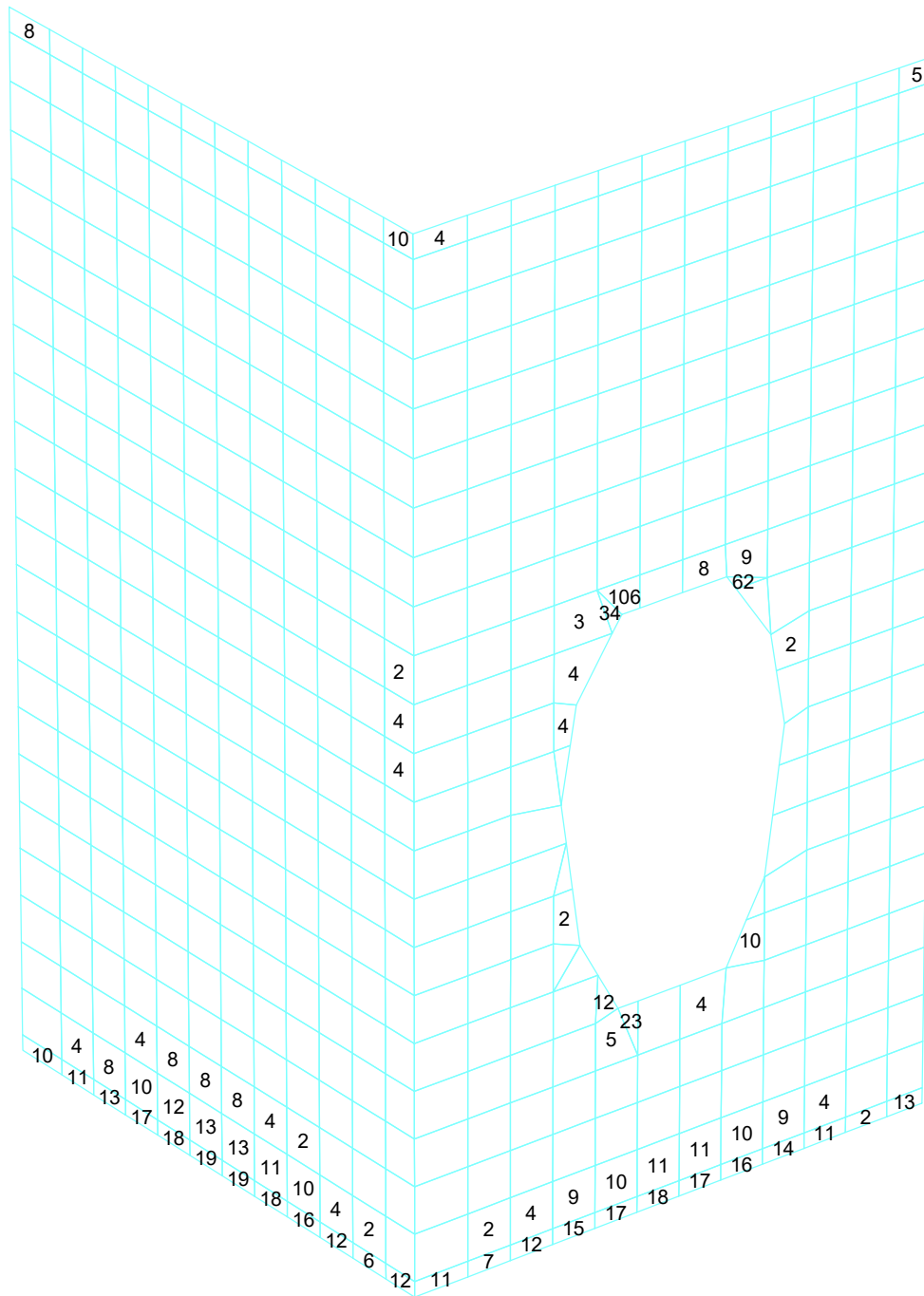
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



Wand 1 + 2- Bügelbewehrung



Der Bemessungswiderstand der Betondruckstreben ist an 1 Stellen unzureichend ($\alpha > 1$).

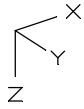
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Bügelbewehrung aus Querkraft [cm^2/m^2]

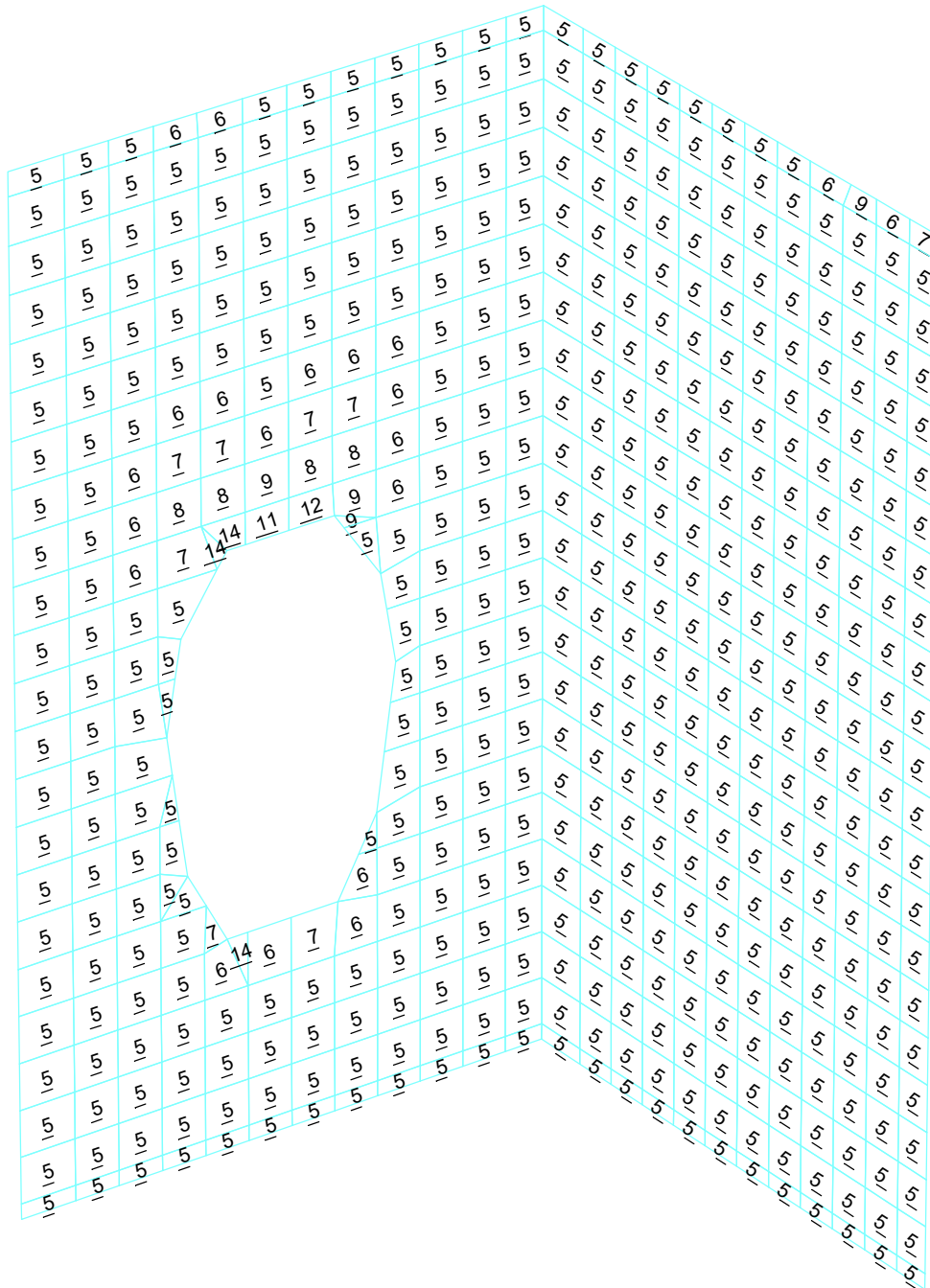
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/328,52 [cm^2/m^2]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung





Wand 3 + 4- horizontal erdseitig



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

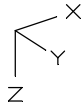
Biegebewehrung asx 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/21,46 [cm^2/m]

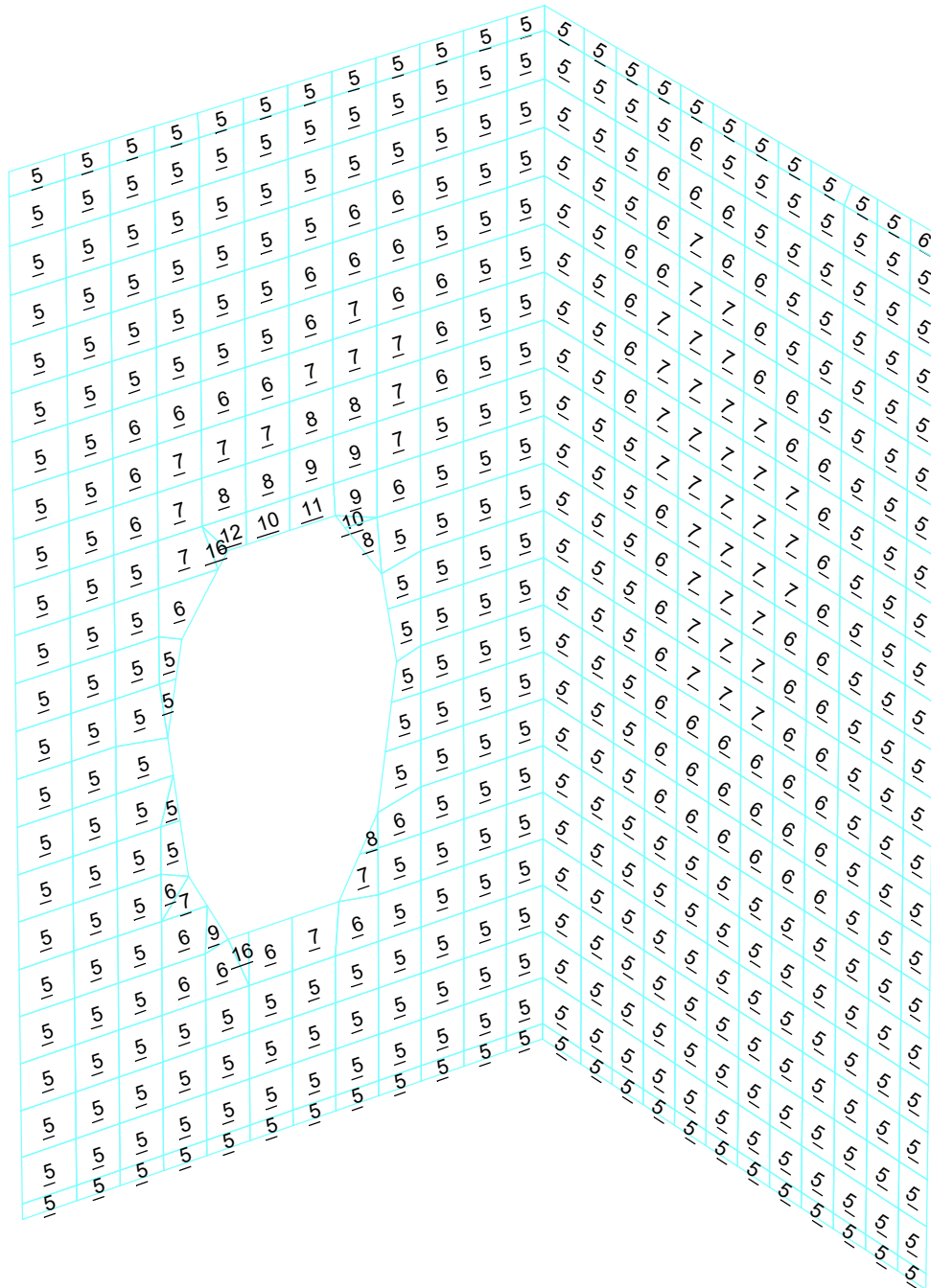
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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



**Wand 3 + 4-
horizontal luftseitig**



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

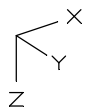
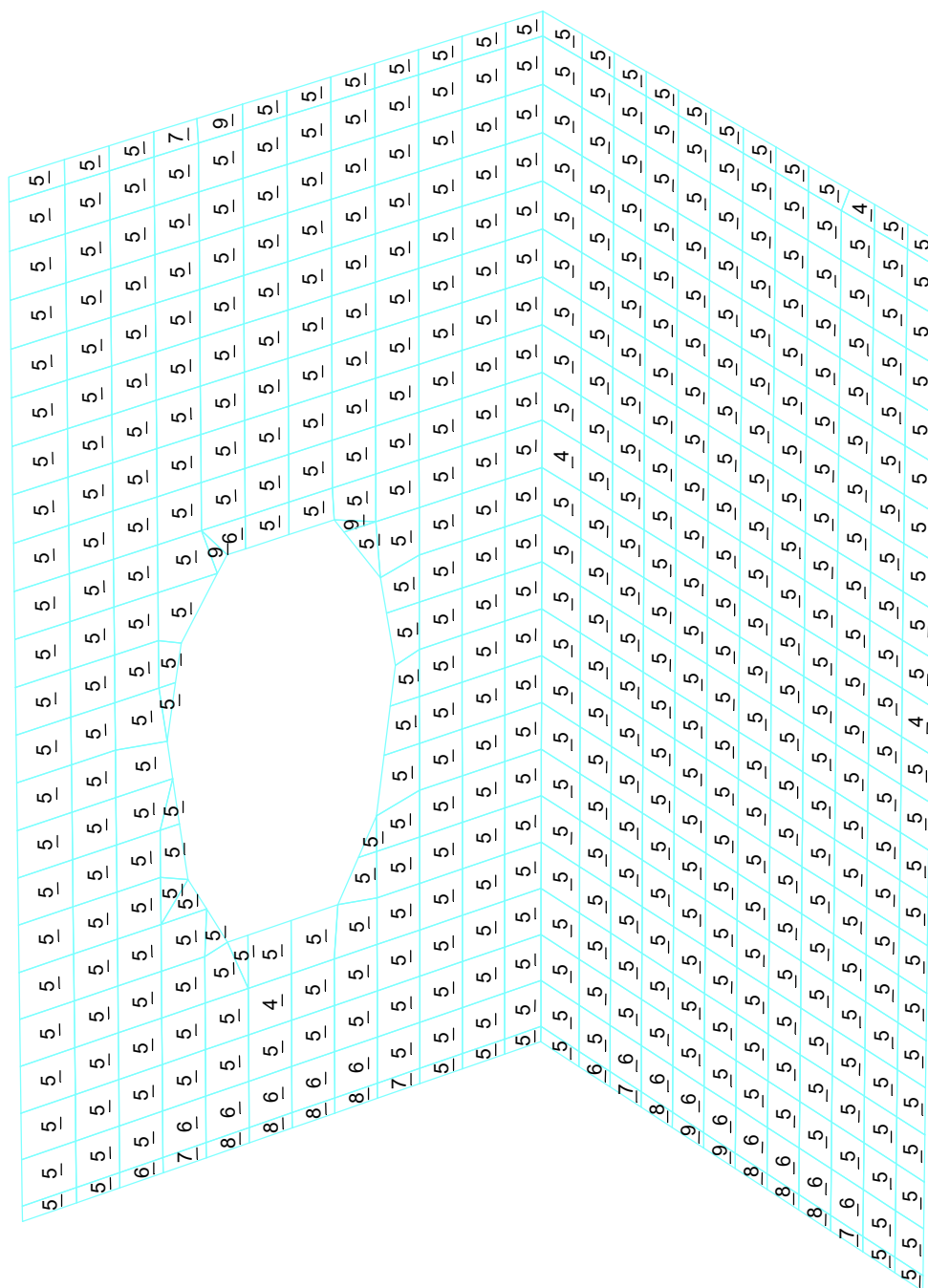
Biegebewehrung asx 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/18,96 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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


**Wand 3 + 4-
vertikal erdseitig**


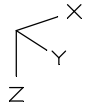
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

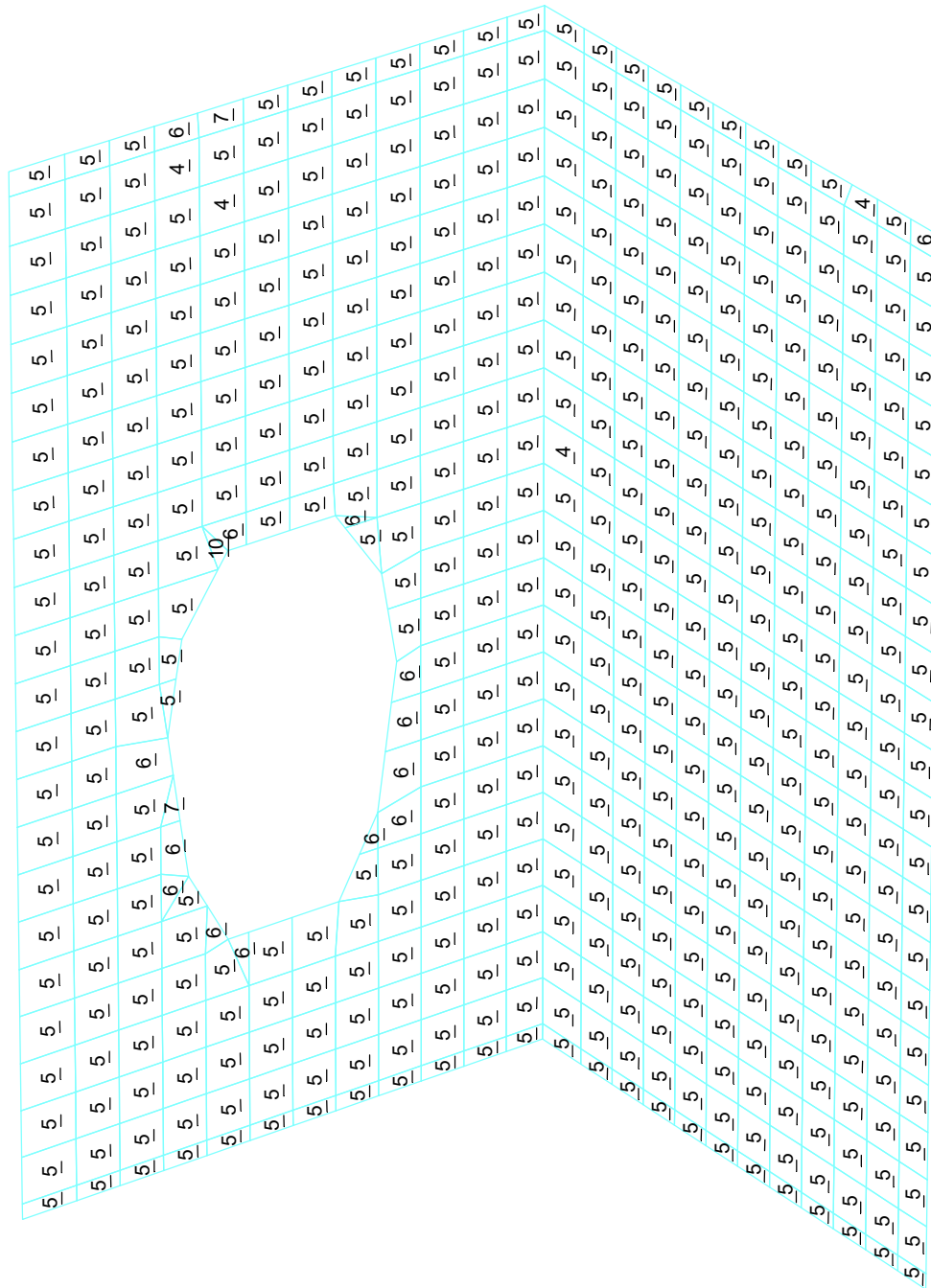
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,23/19,25 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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



Wand 3 + 4- vertikal luftseitig



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

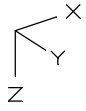
Biegebewehrung asy 2. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,3 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,12/13,84 [cm²/m]

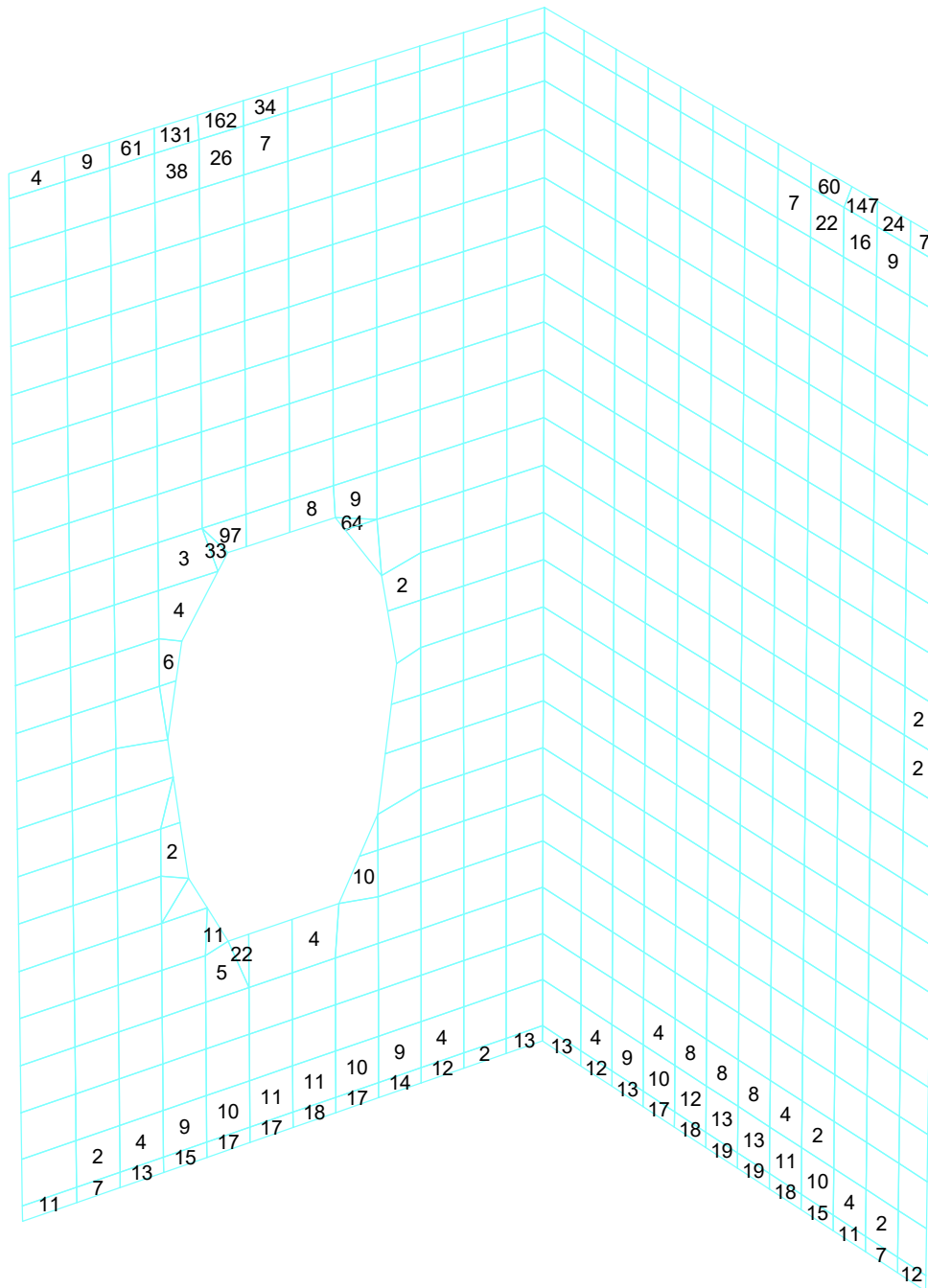
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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



Wand 3 + 4- Bügelbewehrung



Der Bemessungswiderstand der Betondruckstreben ist an 6 Stellen unzureichend ($\alpha > 1$).

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

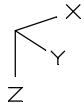
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/302,09 [cm²/m²]

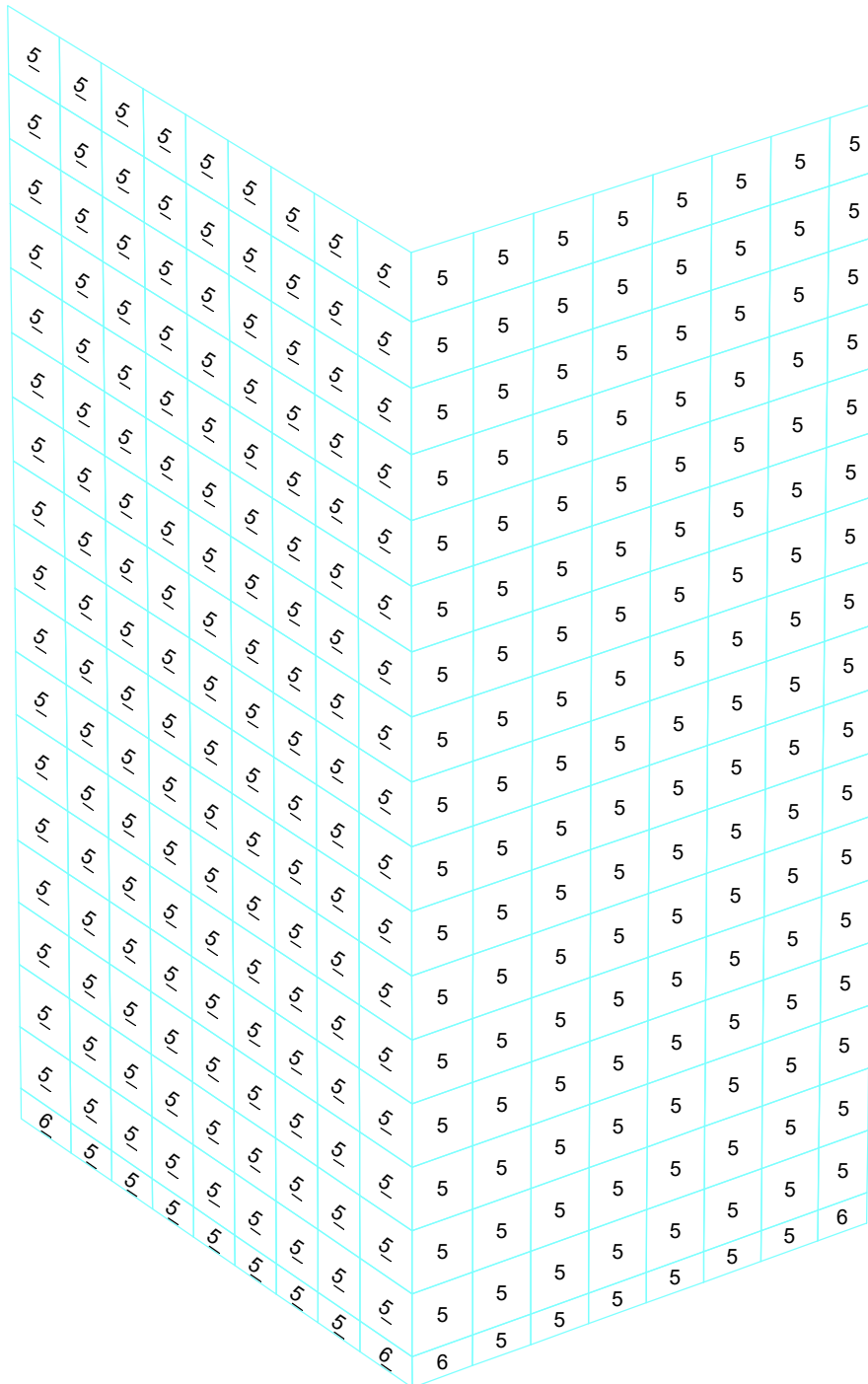
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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



**Wand 5 + 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

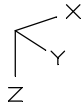
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/8,26 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

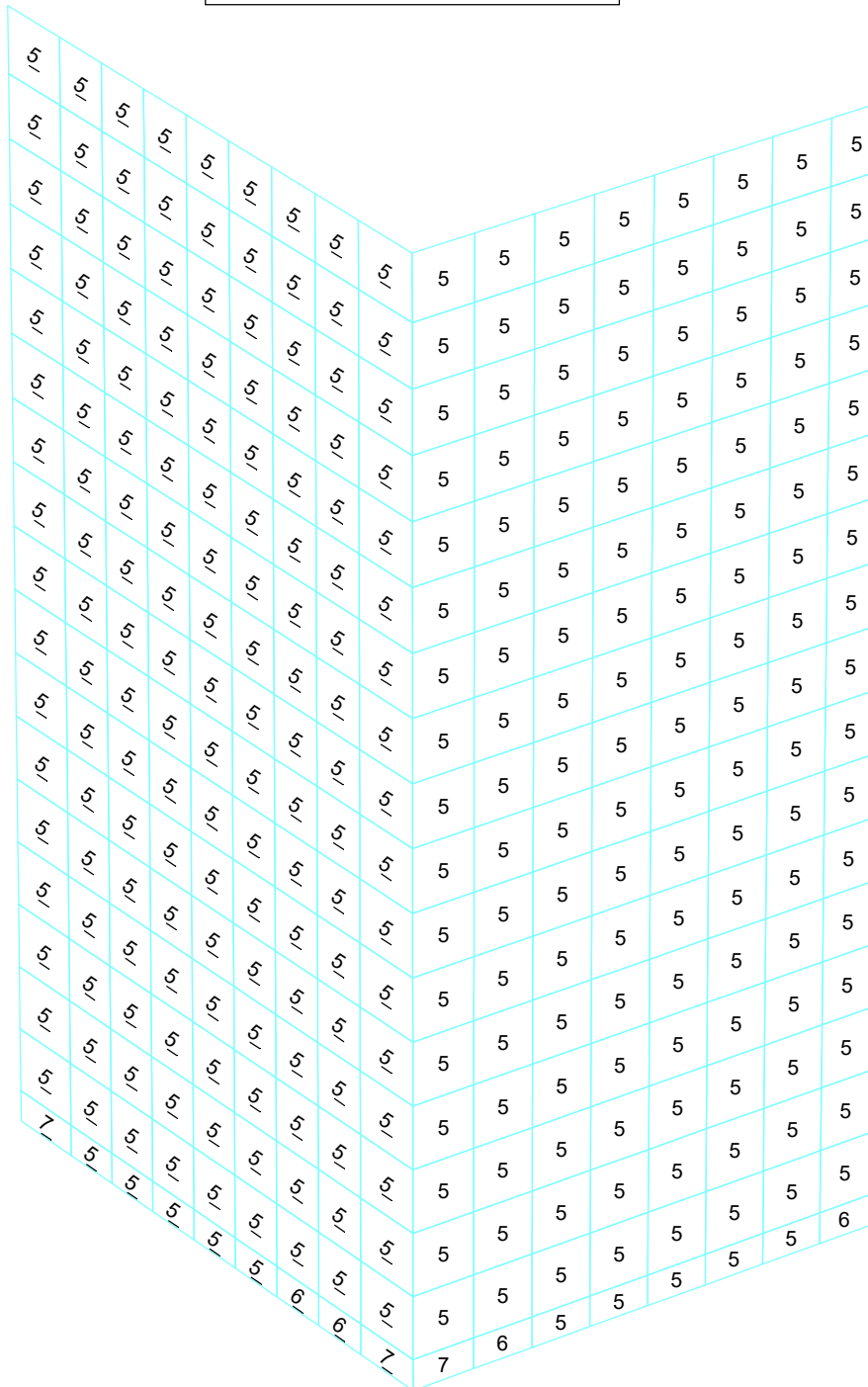


Auftrags-Nr.: 071/S23, Projekt : Hauptsammler Ost_Erneuerung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



Wand 5 + 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): 4,54/11,48 $[\text{cm}^2/\text{m}]$

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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

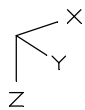
M = 1 : 20



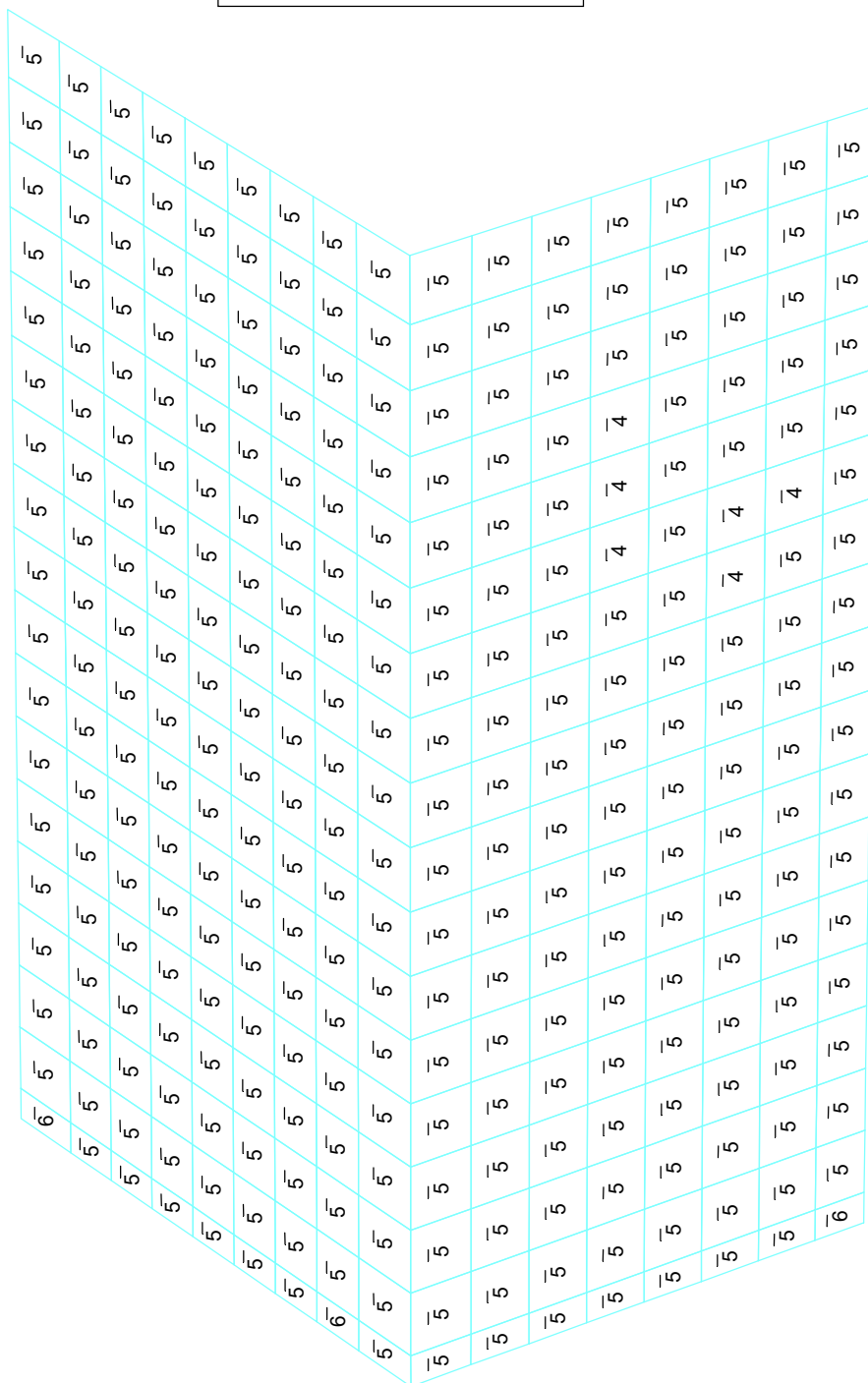
S.

B1. 193-N

Pos. 44929



**Wand 5 + 6-
vertikal erdseitig**



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

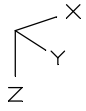
Biegebewehrung asy 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,07/10,38 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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





A 3D visualization of a 10x10x10 cube, where each of the 1000 small cubes is labeled with the number 5.



Wertebereich (Teilsystem, min/max): 1,19/16,74 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

lag bei der
Prüfung vor
Knaack

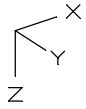
M = 1 : 20



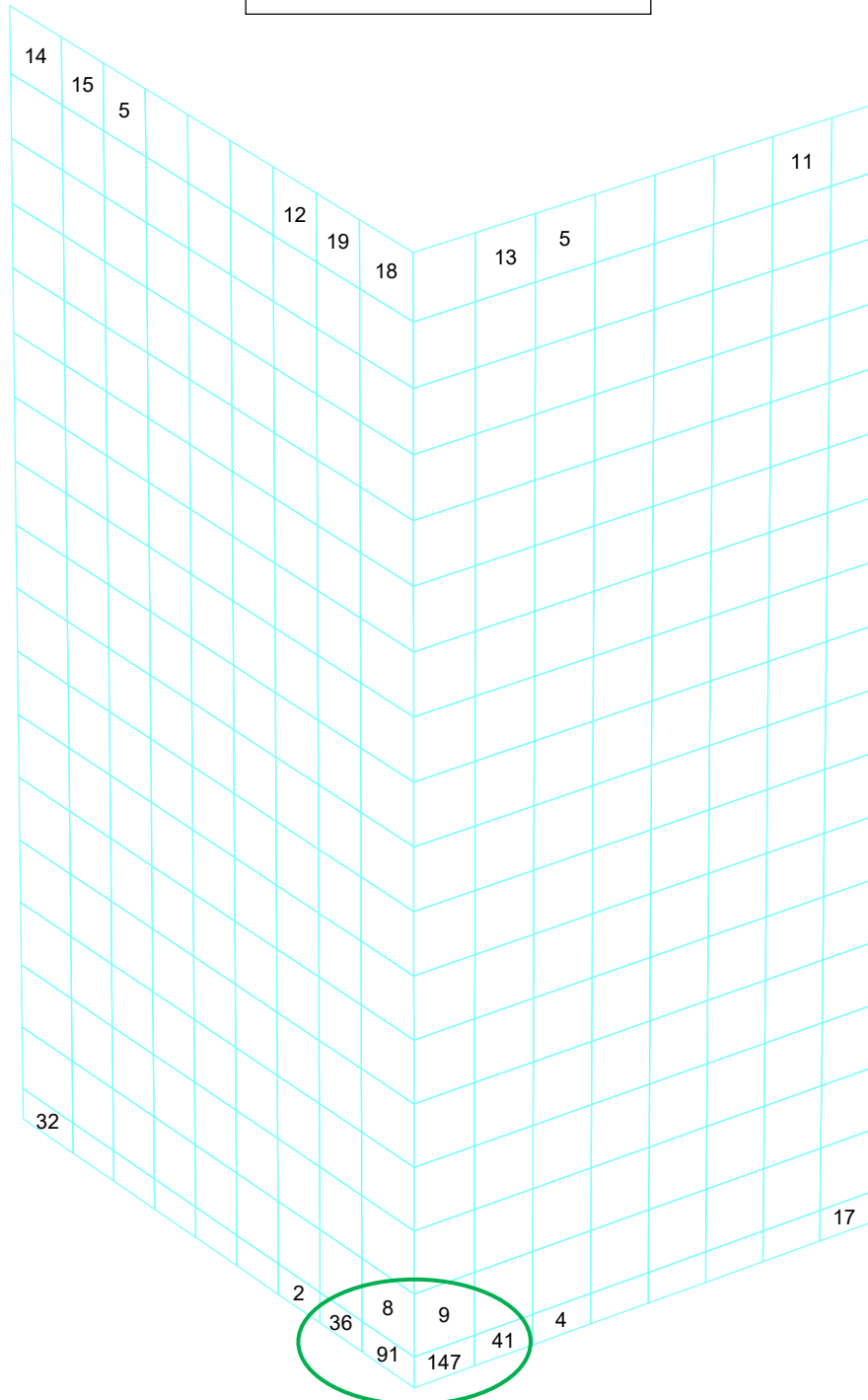
S.

B1. 195-N

Pos. 44929



**Wand 5 + 6-
Bügelbewehrung**

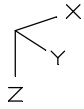
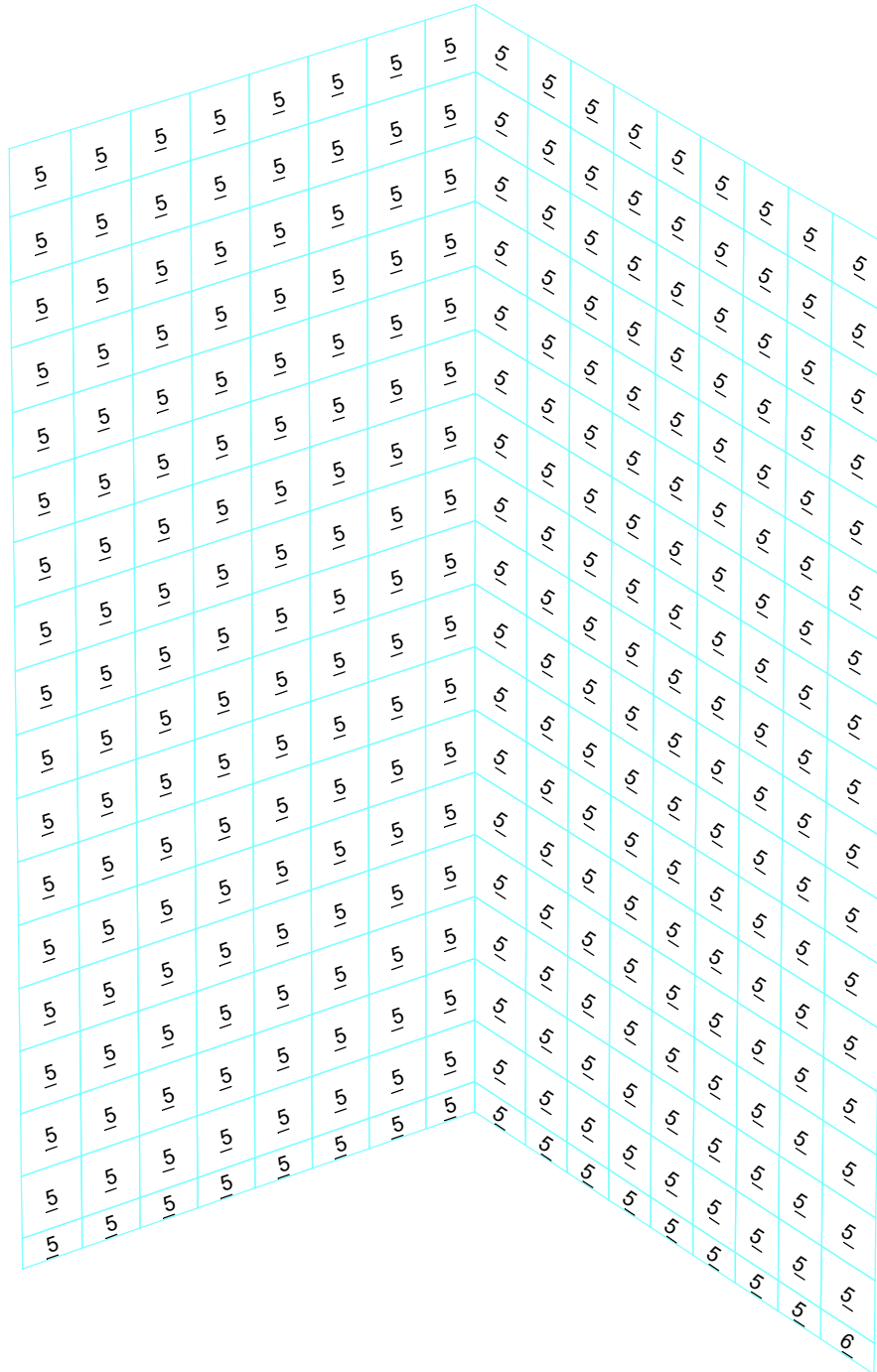


Der Bemessungswiderstand der Betondruckstreben ist an 4 Stellen unzureichend ($\alpha > 1$).
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm^2/m^2]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/206,34 [cm^2/m^2]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung



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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack


**Wand 7 + 8-
horizontal erdseitig**


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

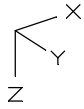
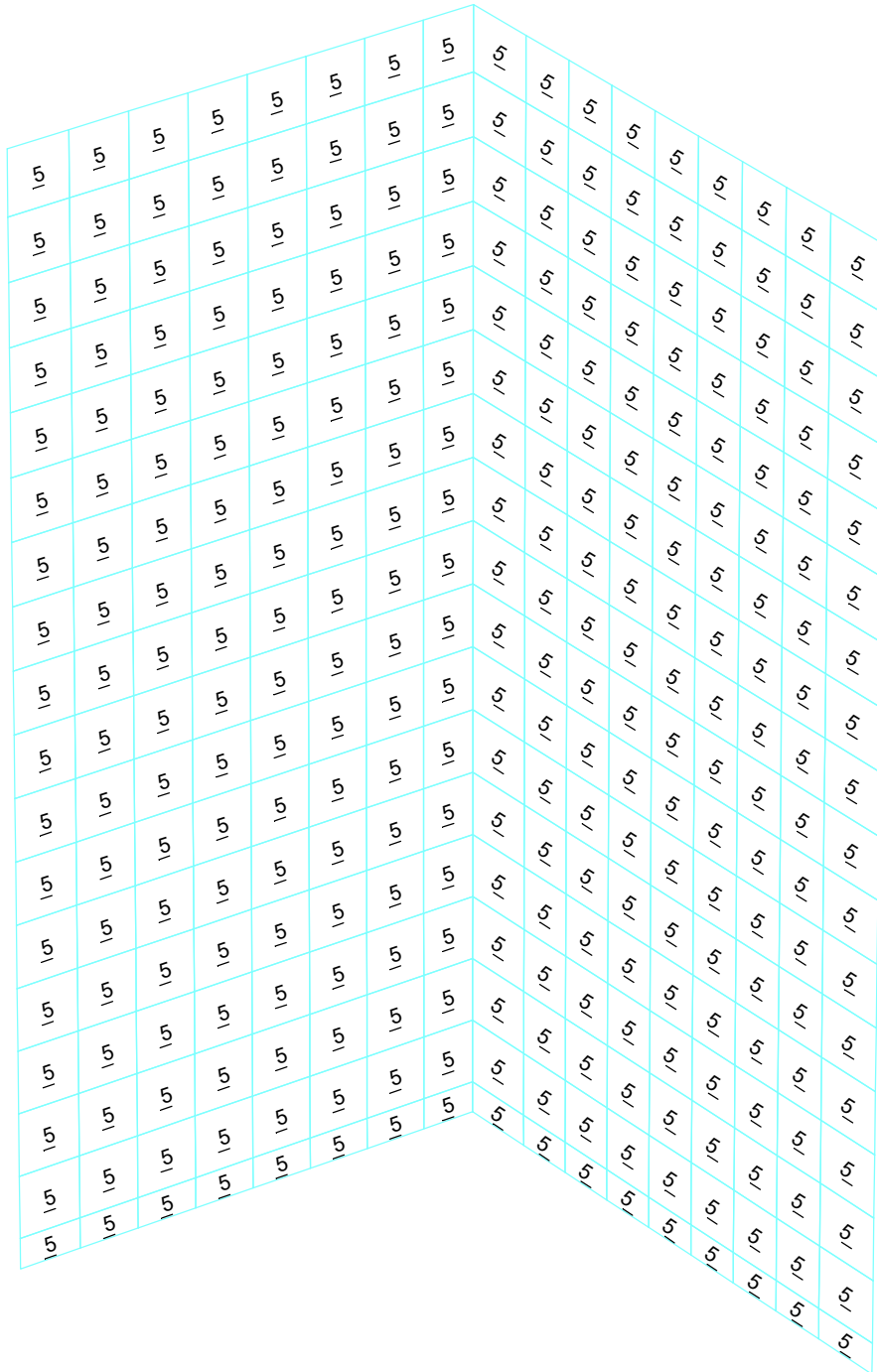
Biegebewehrung asx 1. Lage in cm^2/m , Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/9,77 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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




**Wand 7 + 8-
horizontal luftseitig**


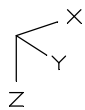
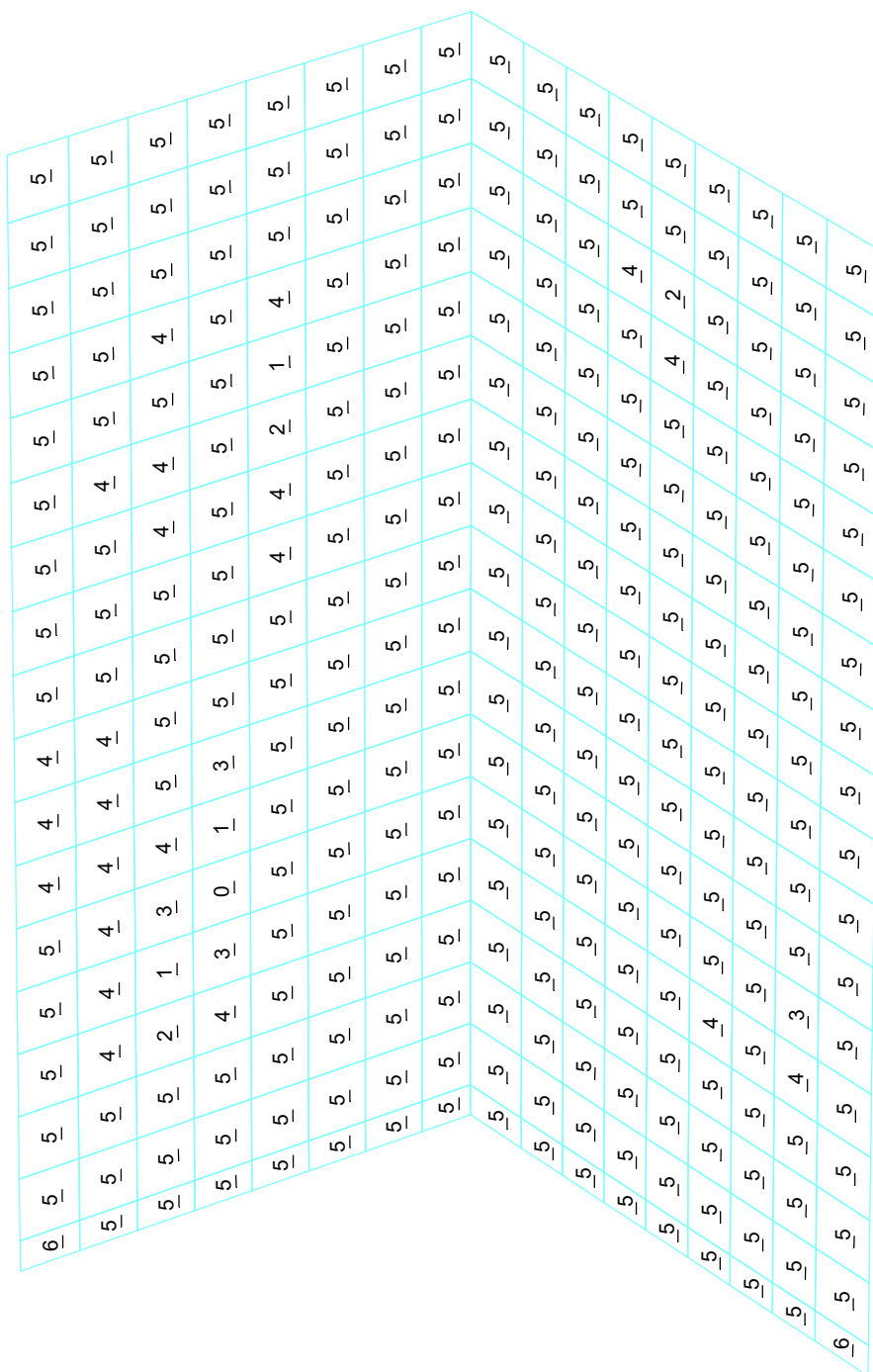
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

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

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 4,54/7,04 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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


**Wand 7 + 8-
vertikal erdseitig**


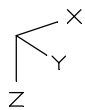
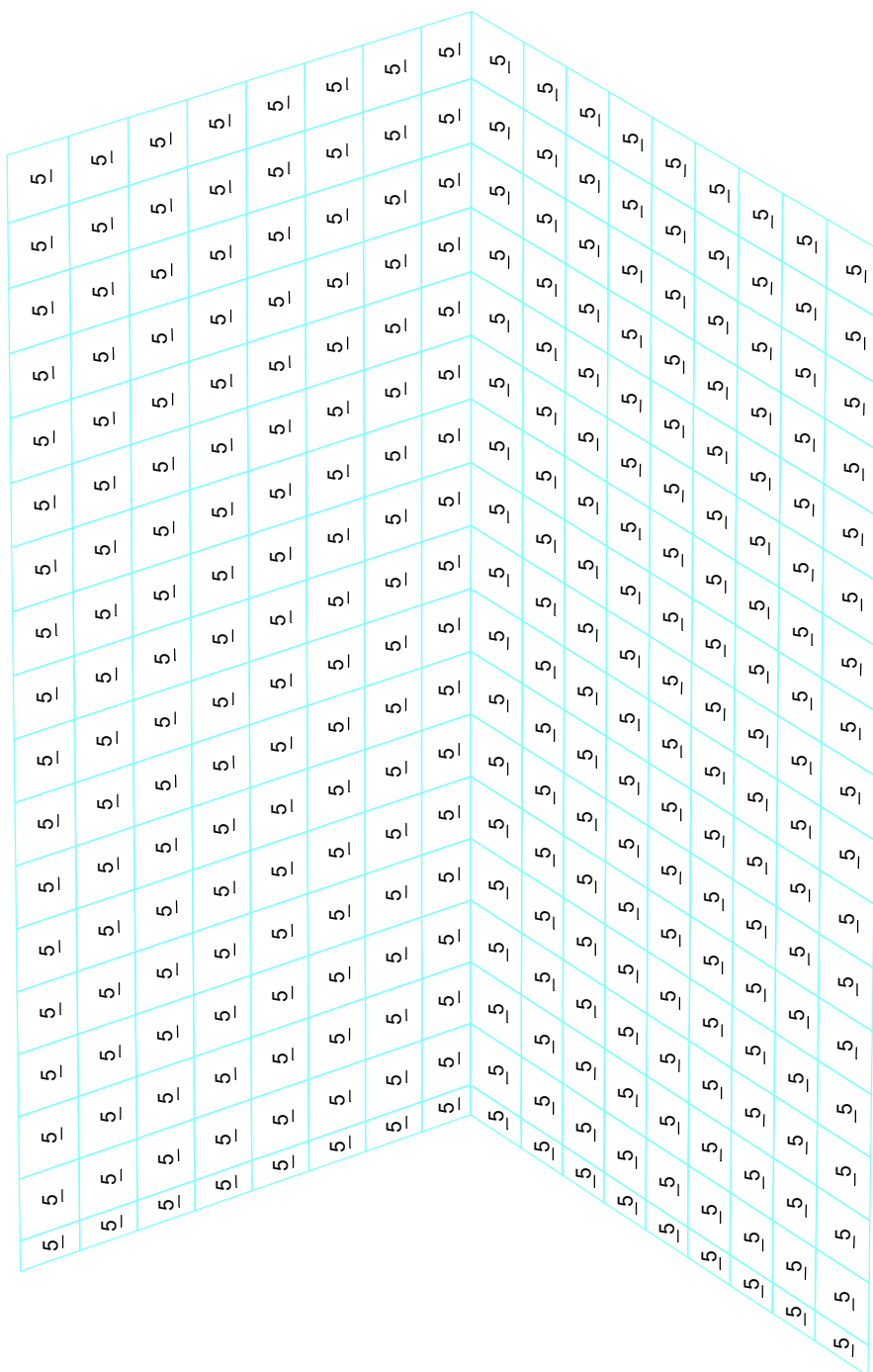
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1

Biegebewehrung asy 1. Lage in cm²/m, Gesamtgew. aus Bemessung für Teilsystem: 0,2 t

Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,08/8,54 [cm²/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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


**Wand 7 + 8-
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): 4,74/4,74 [cm^2/m]

Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

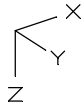
M = 1 : 20



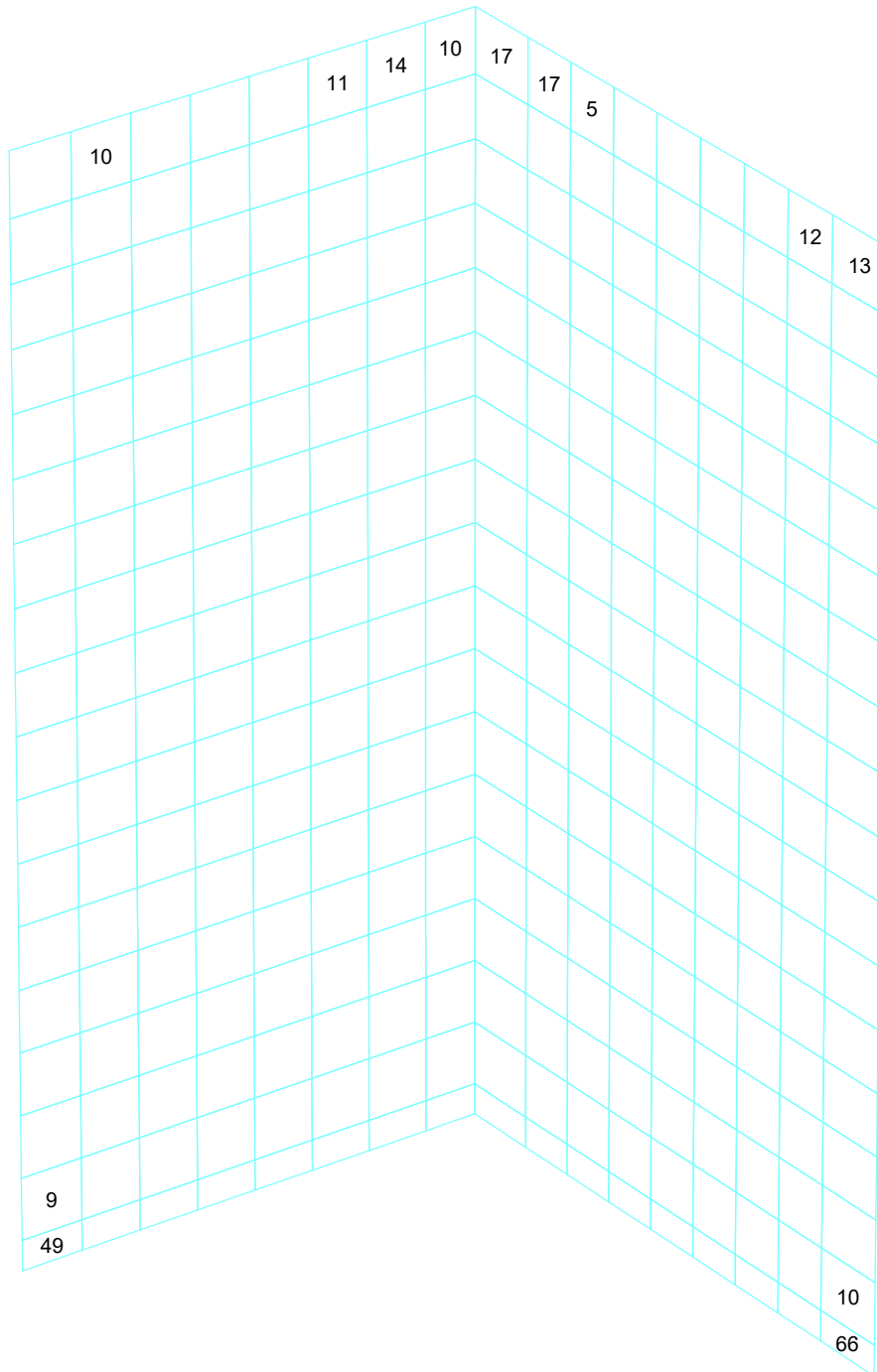
S.

B1. 200-N

Pos. 44929



**Wand 7 + 8-
Bügelbewehrung**



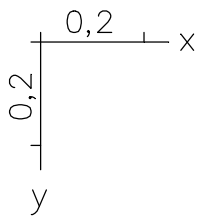
LFK DIN1992.MAX: Maximum DIN EN 1992-1-1
Bügelbewehrung aus Querkraft [cm²/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): 0,00/103,54 [cm²/m²]
Berechnung in den Elementknoten, gemittelte Werte in Darstellung

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

lag bei der
Prüfung vor
Knaack



M = 1 : 15



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

-189	-191	-194	-196	-198	-201	-203	-205	-208	-210	-212	-215
-187	-190	-192	-195	-197	-199	-202	-204	-206	-209	-211	-213
-186	-189	-191	-193	-196	-198	-200	-203	-205	-207	-210	-212
-185	-187	-190	-192	-194	-197	-199	-201	-204	-206	-208	-211
-184	-186	-188	-191	-193	-195	-198	-200	-202	-205	-207	-209
-182	-185	-187	-189	-192	-194	-196	-199	-201	-203	-206	-208
-181	-184	-186	-188	-190	-193	-195	-197	-200	-202	-205	-207
-180	-182	-185	-187	-189	-191	-194	-196	-199	-201	-203	-205
-178	-181	-183	-186	-188	-190	-193	-195	-197	-200	-202	-204
-177	-180	-182	-184	-187	-189	-191	-194	-196	-198	-201	-203
-176	-178	-181	-183	-185	-188	-190	-192	-195	-197	-199	-202
-174	-177	-179	-182	-184	-186	-189	-191	-193	-196	-198	-200

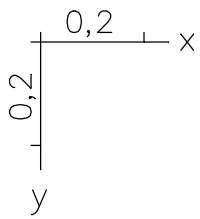


LFK 2: min. Bodenpressungen_design
Bodenpressungen min Sigma.z [kN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -218,15/-172,39 [kN/m²]

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



M = 1 : 15



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

-72	-75	-78	-81	-84	-87	-90	-93	-96	-99	-102	-104
-70	-73	-76	-79	-82	-85	-88	-92	-95	-98	-101	-103
-69	-72	-75	-78	-81	-84	-87	-90	-93	-96	-99	-102
-68	-71	-74	-77	-80	-83	-86	-89	-92	-95	-98	-101
-66	-70	-73	-76	-79	-82	-85	-88	-91	-94	-97	-100
-65	-68	-71	-74	-77	-80	-83	-86	-89	-92	-96	-98
-64	-67	-70	-73	-76	-79	-82	-85	-88	-91	-94	-97
-62	-66	-69	-72	-75	-78	-81	-84	-87	-90	-93	-96
-61	-64	-67	-70	-73	-76	-80	-83	-86	-89	-92	-95
-60	-63	-66	-69	-72	-75	-78	-81	-84	-87	-90	-93
-59	-62	-65	-68	-71	-74	-77	-80	-83	-86	-89	-92
-57	-61	-64	-67	-70	-73	-76	-79	-82	-85	-88	-91



LFK 2: min. Bodenpressungen_design
Bodenpressungen max Sigma.z [kN/m²]
Wertebereich (Teilsystem, min/max): -105,18/-54,96 [kN/m²]

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

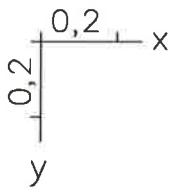
Aufgestellt:

Wiesbaden, April 2026

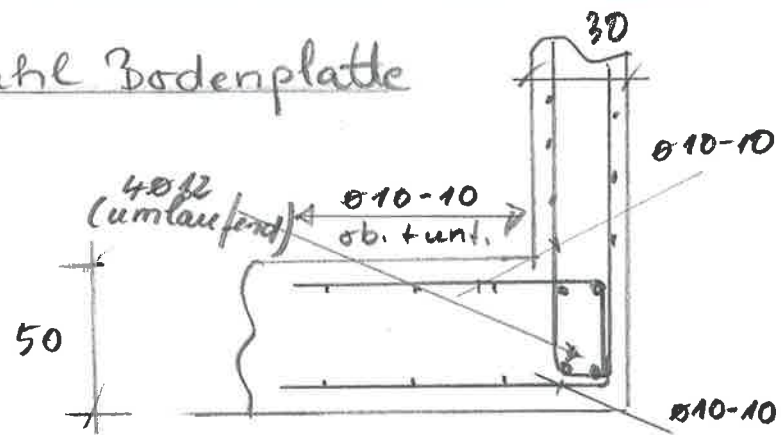
Tr. Auth

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

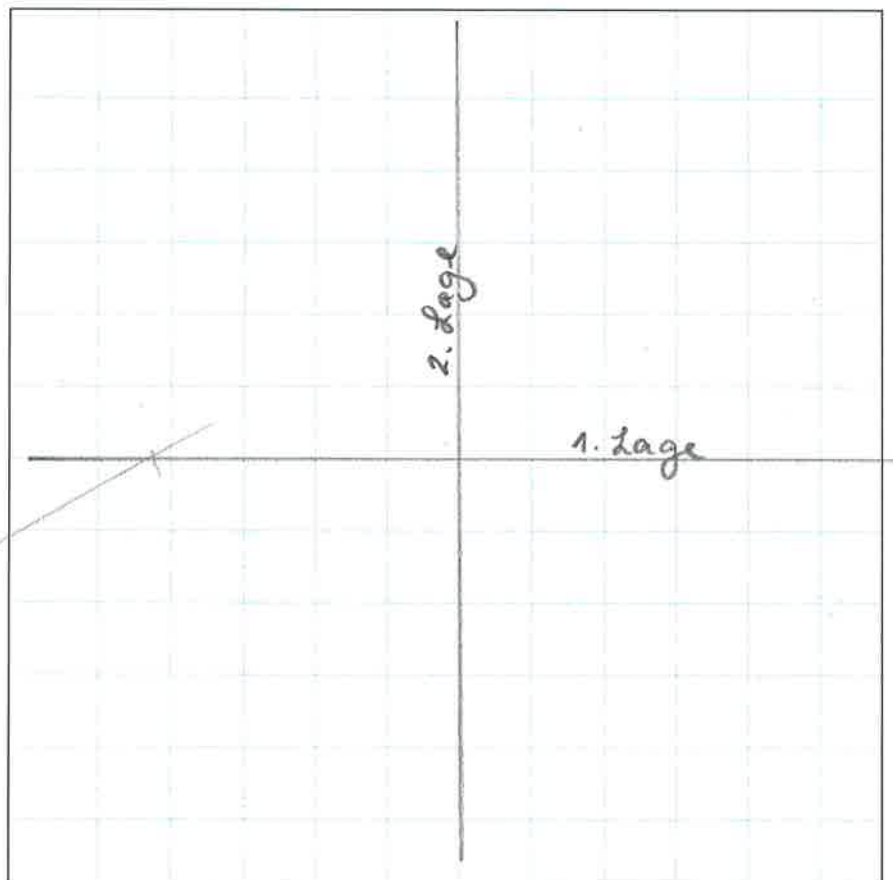
M = 1 : 20



Bewehrungswahl Bodenplatte



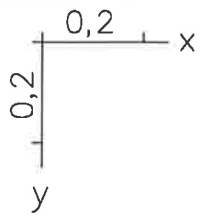
Biegesteifer
Anschluß!
umlaufend



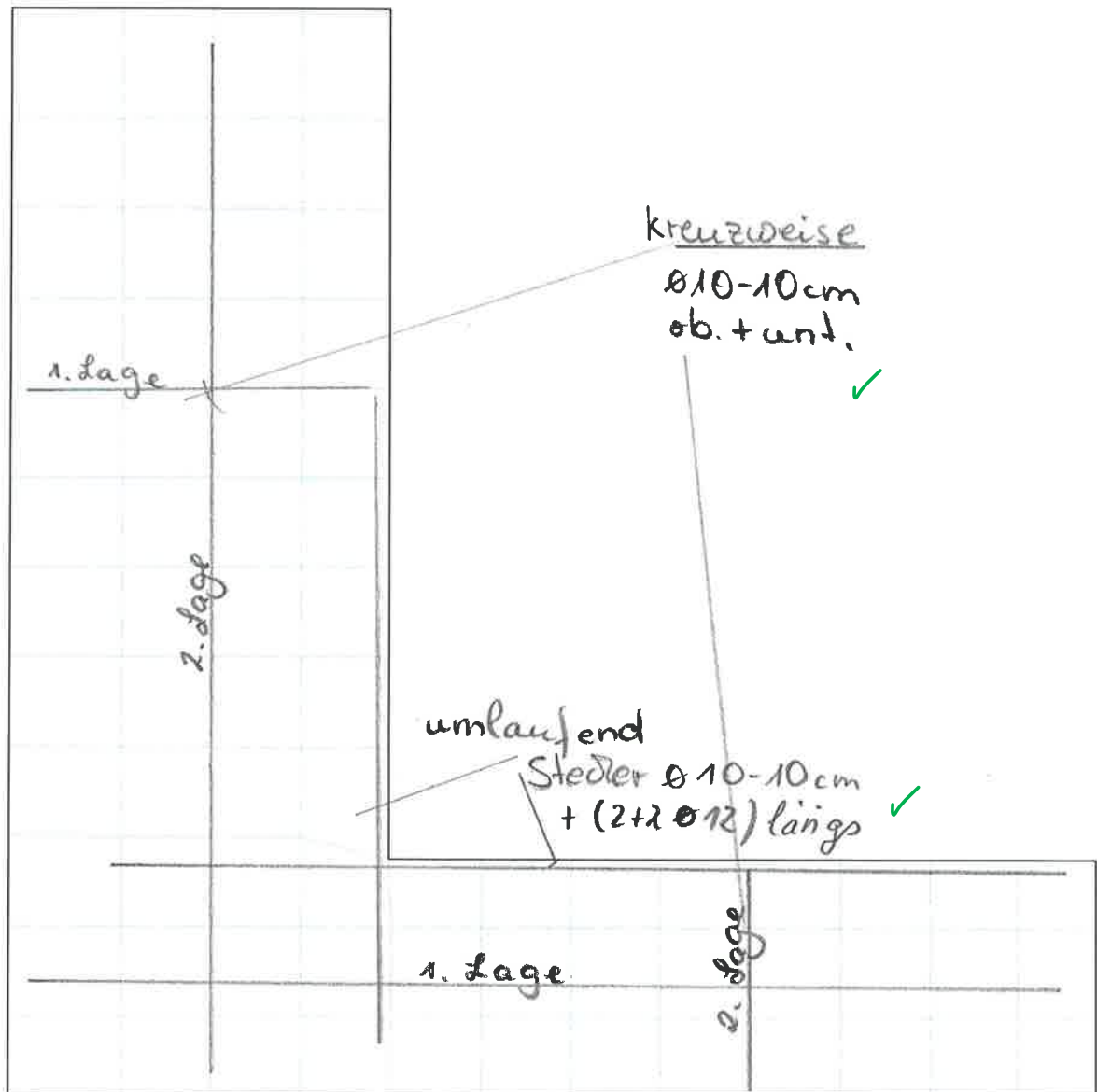
kreuzweise
Ø10-10cm
ob. + unt.



M = 1 : 15



Bewehrungswahl Decke unten



M = 1 : 15

0,2 x
0,2 y

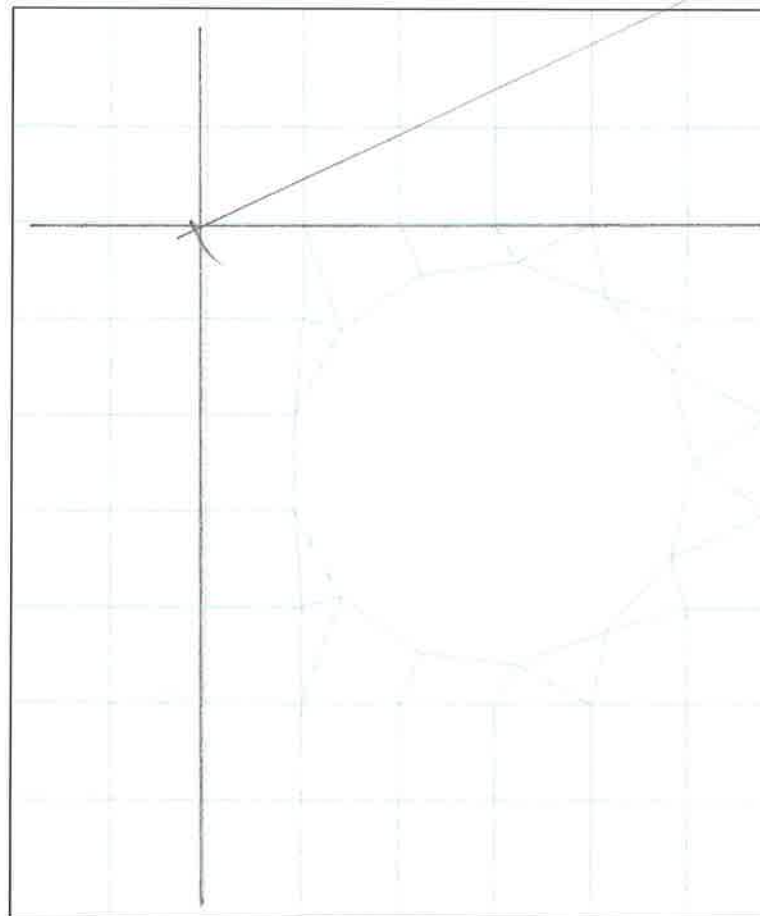
Bewehrungswahl Decke oben

Einfassung Rand / Öffnung
Stedler $\varnothing 10-15$ cm

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

Kreuzweise

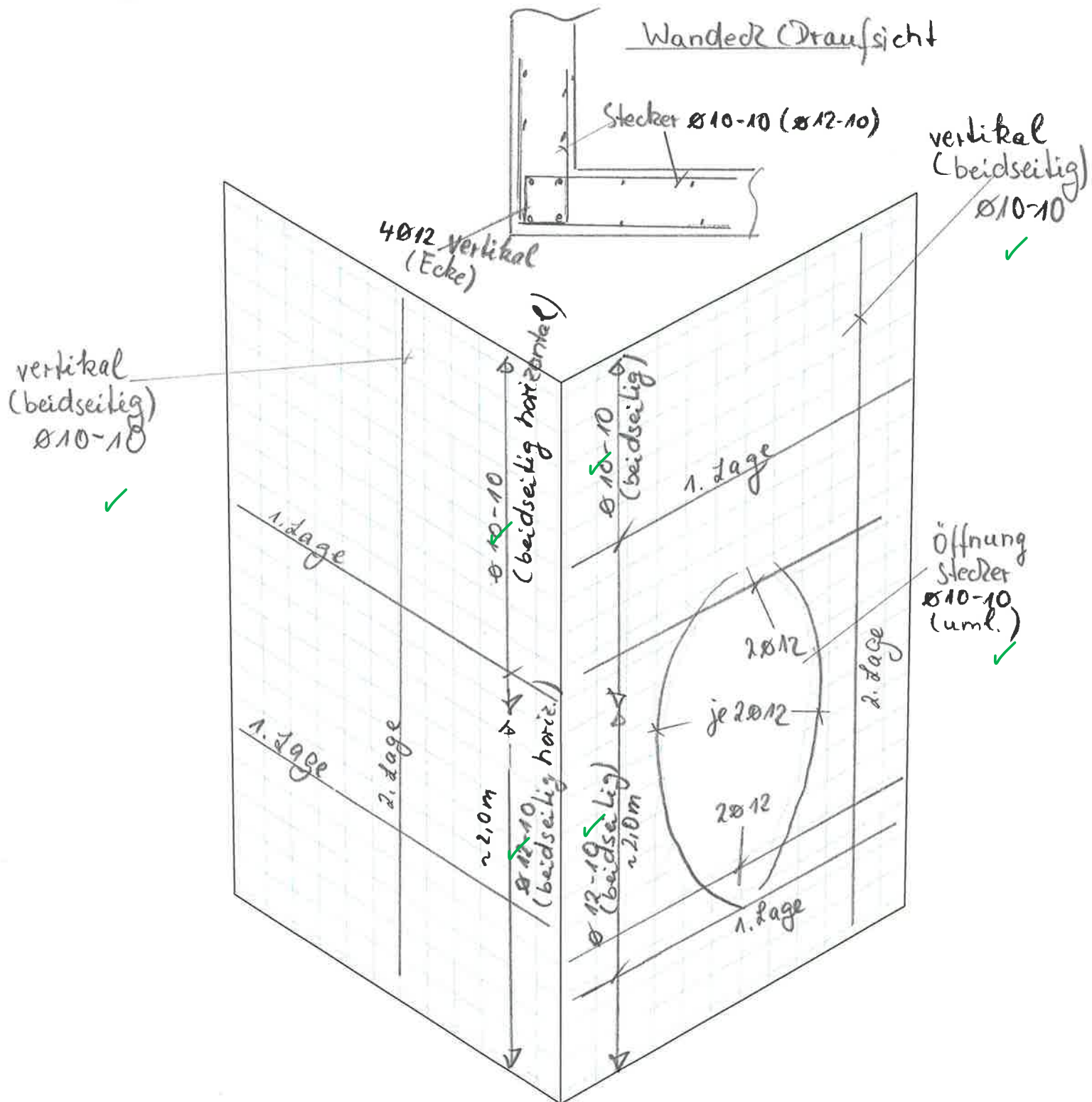
ob. + unt.
 $\varnothing 10-15$ cm

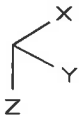




Bewehrungswahl Wand 1+2 (unt.)

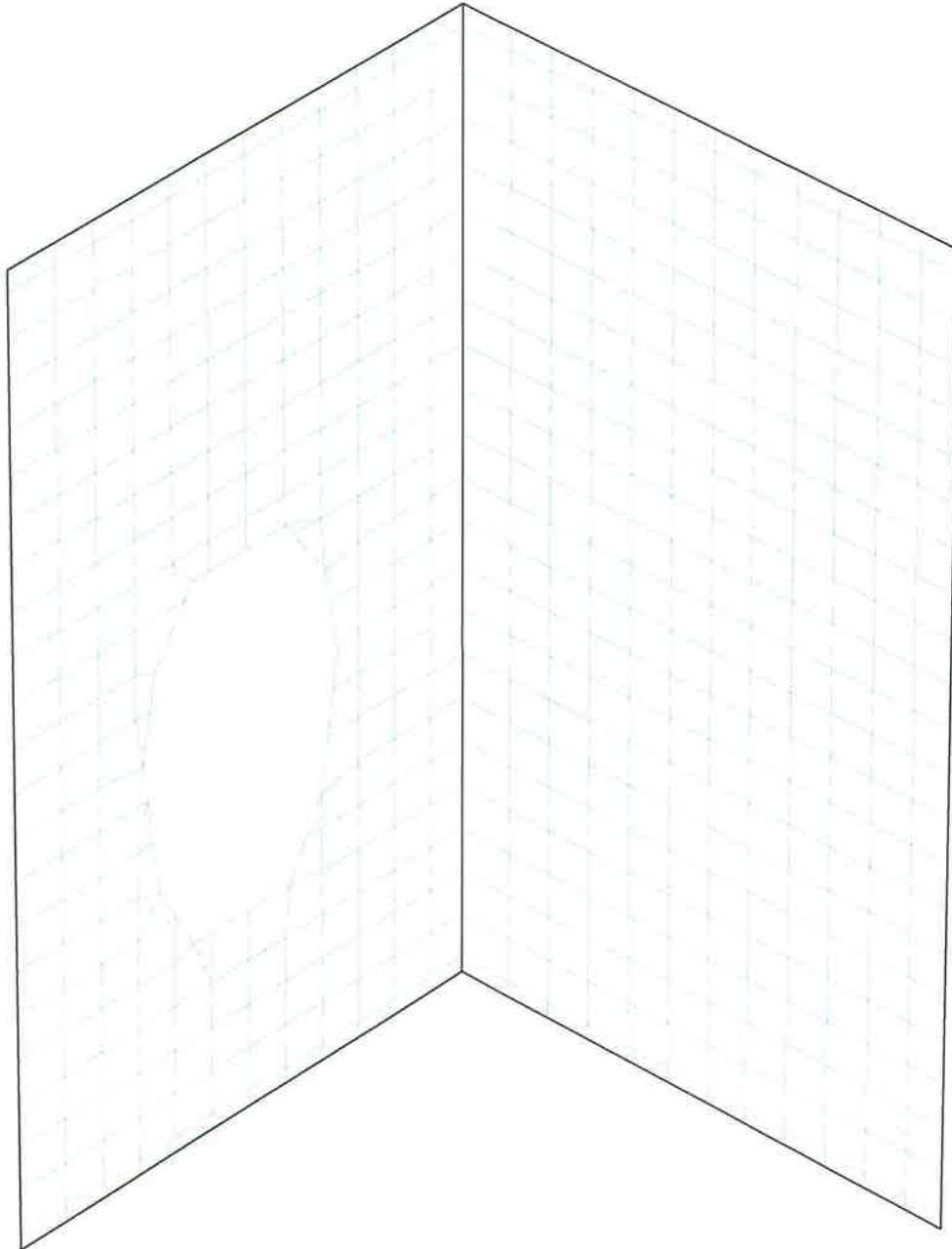
Wanddeck (Draufsicht)





Bewehrungswahl Wand 3+4 (unt.)

wie A-4

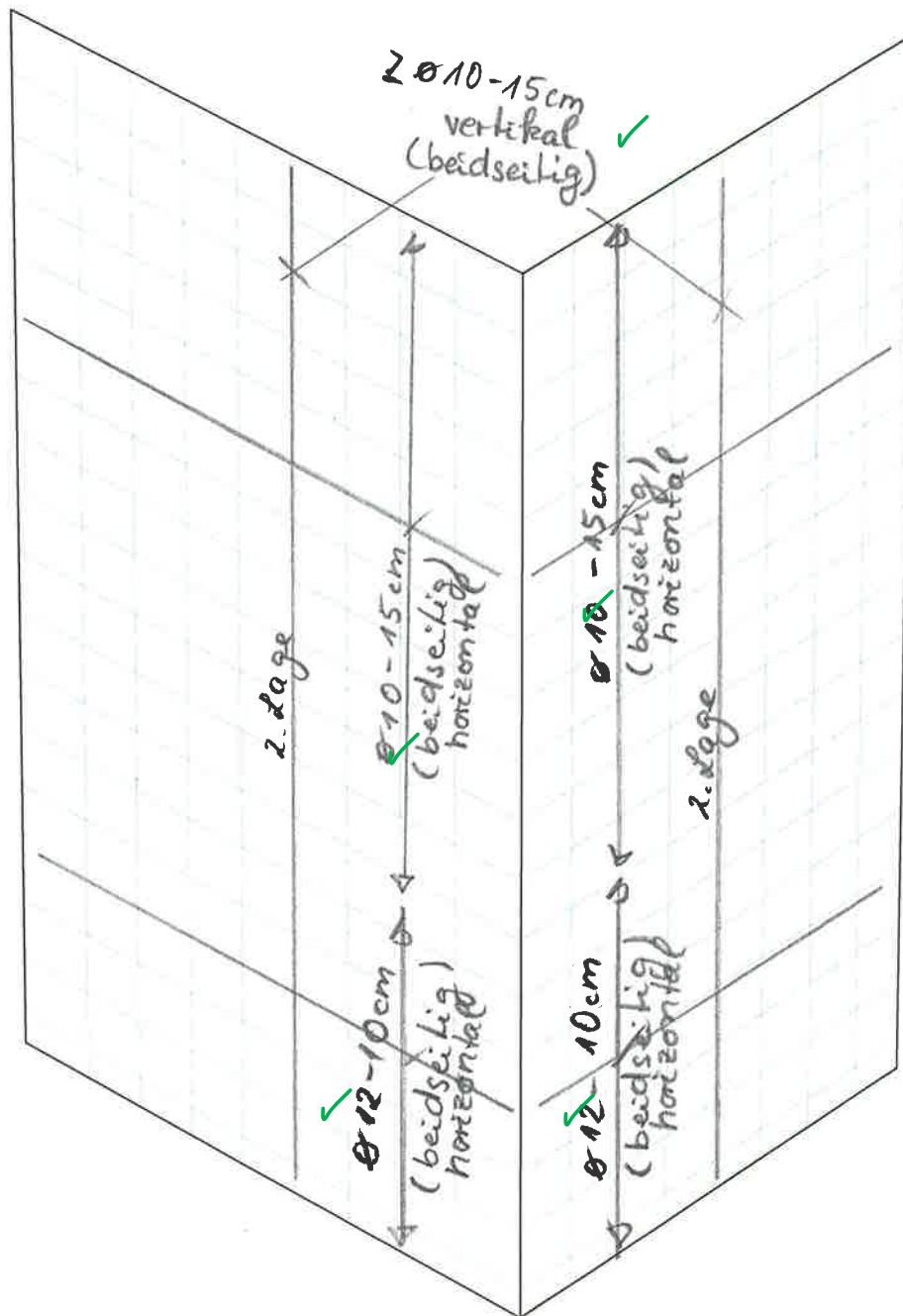


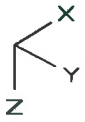


Bewehrungswahl Wand 5+6 (ob.)

Wanddecken 4×12

Stecker gem. horizontaler Bewehrung





Bewehrungswahl Wand 7+8 (ob.)

wie A-6

