

Rechengebäude

Genehmigungsplanung

STATISCHE BERECHNUNG

	Seite:	1
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung		Bauteil / Position: Rechengebäude
Inhalt		
0	Allgemeines .....	3
0.1	Vorbemerkungen .....	3
0.2	Verwendete Planungsunterlagen.....	3
0.3	Bestimmungen .....	4
0.4	Literatur .....	5
0.5	EDV – Programme.....	5
0.6	Übersicht – Lageplan - Positionspläne.....	6
1	Baubeschreibungen .....	29
1.1	Bauwerk und Gründung .....	29
1.2	Baugruben / Verbaumaßnahmen .....	30
1.3	Nutzung.....	30
1.4	Bauphysik und Umwelteinflüsse.....	30
1.5	Brandschutzanforderungen / Nachweise der Feuerwiderstandsdauer .....	33
1.6	Schutzmaßnahmen .....	33
1.7	Baugrundverhältnisse und hydrologische Situation .....	33
1.8	Tragwerkskonzepte.....	35
1.9	Baugrubenverbau.....	35
1.10	Baustoffe .....	36
2	Lastannahmen .....	37
2.1	Eigenlasten Konstruktion und Ausbau .....	37
2.2	Erddruck und Grundwasser .....	39
2.3	Lasten aus technischer Ausrüstung .....	45
2.4	Nutzlasten.....	45
2.4.1	Verkehrswege / Gelände.....	47
2.5	Außergewöhnliche Lasten .....	47
2.6	Windlasten.....	47
2.7	Schnee- und Eislasten .....	47
2.8	Temperaturlasten .....	58
2.9	Erdbebeneinwirkung.....	86

	Seite:	2
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung		Bauteil / Position: Rechengebäude
3	Auftriebssicherheit .....	88
4	Berechnung der Stahlkonstruktionen .....	89
5	Massivbau .....	187
5.1	System .....	187
5.2	Bauteilübersicht .....	189
5.3	WU-Konstruktion und Rissbreitenbeschränkung .....	191
5.4	FE-Bemessung, BF1 .....	200
5.5	FE-Bemessung, BF2 .....	262

0 Allgemeines

0.1 Vorbemerkungen

XX  
XX.

Dieser Bericht erläutert die wesentlichen Ergebnisse der Genehmigungsplanung im Bereich Tragwerksplanung.

0.2 Verwendete Planungsunterlagen

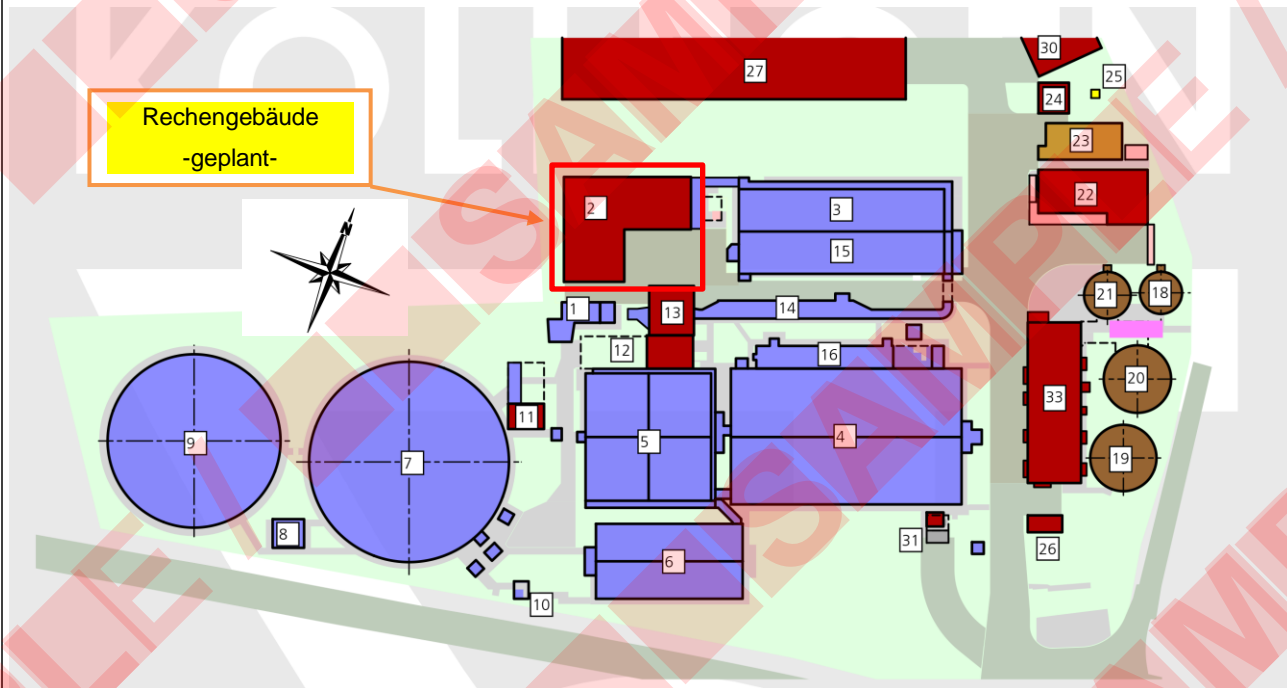
Für die Entwurfsplanung im Rahmen der Tragwerksplanung dienten folgende Unterlagen als Grundlage:

- Ergebnisse der Entwurfsplanung
- Geotechnischer Untersuchungsbericht der XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- Geotechnischer Untersuchungsbericht XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
- Bestandspläne der Kläranlage aus den Jahren 1990 bis 1992

	Seite: 4
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung	Bauteil / Position: Rechengebäude
<p>0.3 Bestimmungen</p> <p>Normen und Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung.</p> <p>DIN EN 1990: 2010-12                      Grundlagen der Tragwerksplanung  DIN EN 1990/NA: 2010-12</p> <p>DIN EN 1991-1-1: 2010-12                Einwirkungen auf Tragwerke  DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12</p> <p>DIN EN 1991-1-3: 2010-12                Schneelasten  DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12</p> <p>DIN EN 1991-1-4: 2010-12                Windlasten  DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12</p> <p>DIN EN 1991-1-5: 2010-12                Temperatureinwirkungen  DIN EN 1991-1-5/NA: 2010-12</p> <p>DIN EN 1991-4: 2010-12                    Silos Flüssigkeitsbehälter  DIN EN 1991-4/NA: 2010-12</p> <p>DIN EN 1992-1-1:2011-01                Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und  Spannbetontragwerken. Allg. Regeln und Regeln für d.  Hochbau  DIN EN 1992-1-1/NA: 2013-04</p> <p>DIN EN 1992-3:2011-01                    Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und  Spannbetontragwerken. Silos und Behälterbauwerke aus  Beton  DIN EN 1992-3/NA: 2011-01</p> <p>DIN EN 1993-1-1:2011-01                Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten  DIN EN 1993-1-1/NA: 2012-06</p> <p>DIN EN 1995-1-1: 2010-12                Holzbauwerke - Ergänzende Bestimmungen  DIN EN 1995-1-1/NA: 2013-08  DIN 1052-10: 2012-05</p> <p>DIN EN 1997-1: 2009-09                Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik  DIN EN 1997-1/NA: 2010-12  DIN 1054: 2012-05                          Baugrund - Ergänzende Regelungen</p>	

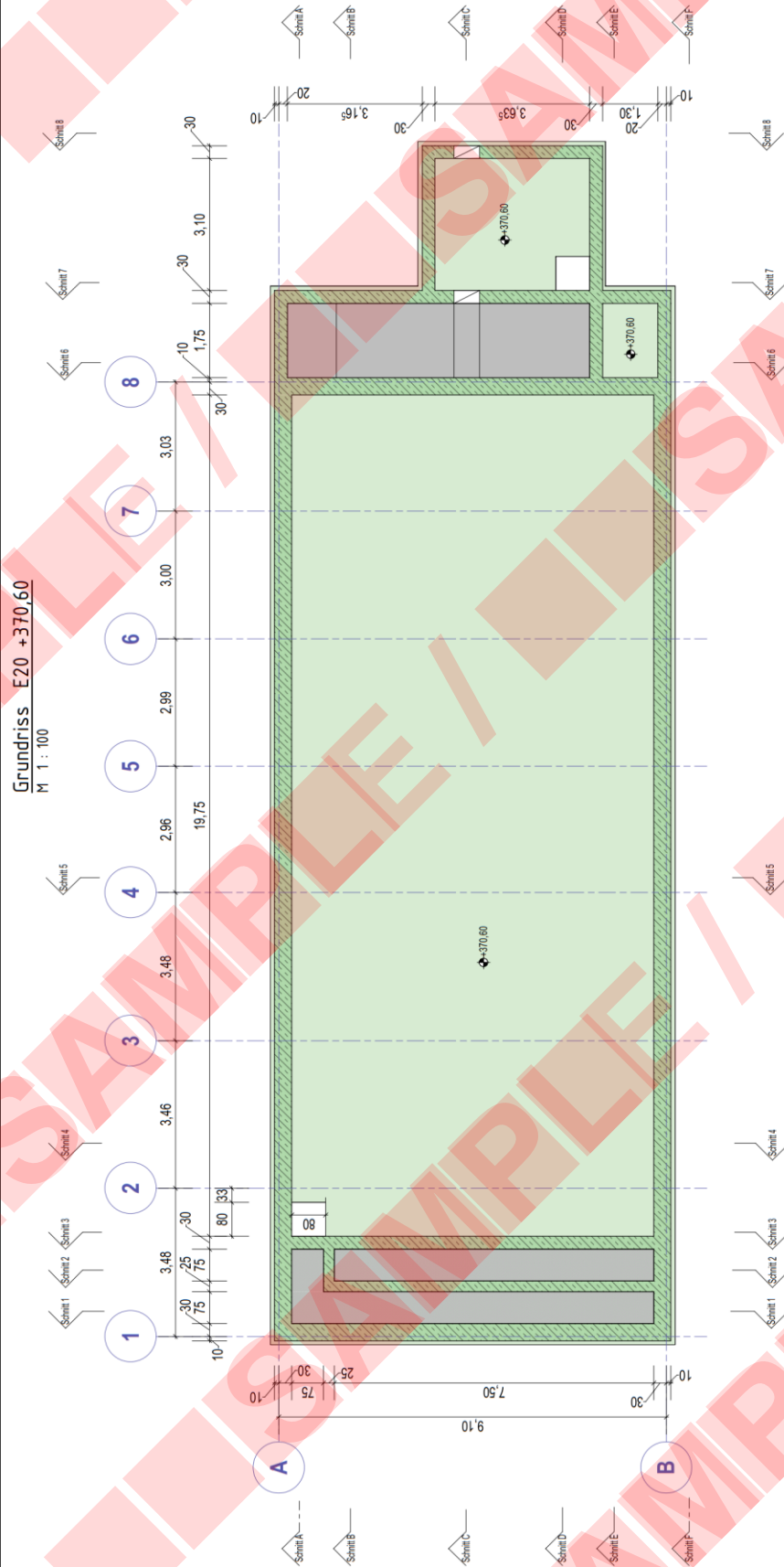
	Seite:	5
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung		Bauteil / Position: Rechengebäude
DIN 4149:2005-2005-04	Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten	
VwV TB Baden-Württemberg, Anlage A 1.2.9/1		
DIN EN 1998-1:2010-12	Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten	
DIN EN 1998-1/NA: 2023-11		
DIN EN 1998-4:2007-01	Silos, Tankbauwerken und Rohrleitungen	
DIN EN 1998-5:2010-12	Gründungen, Stützbauwerken und geo-technische Aspekte	
DIN EN 1998-5/NA: 2023-11		
0.4	Literatur	
	Schneider Bautabellen	23. Auflage
	Weitere Literaturhinweise sind ggfs. im Bericht angegeben.	
0.5	EDV – Programme	
	Friedrich + Lochner, Stuttgart:	diverse Programme
	SOFISTiK AG, München:	Sofistik 2026-4
	Dlupal Software GmbH:	RFem 6

0.6 Übersicht - Lageplan - Positionspläne

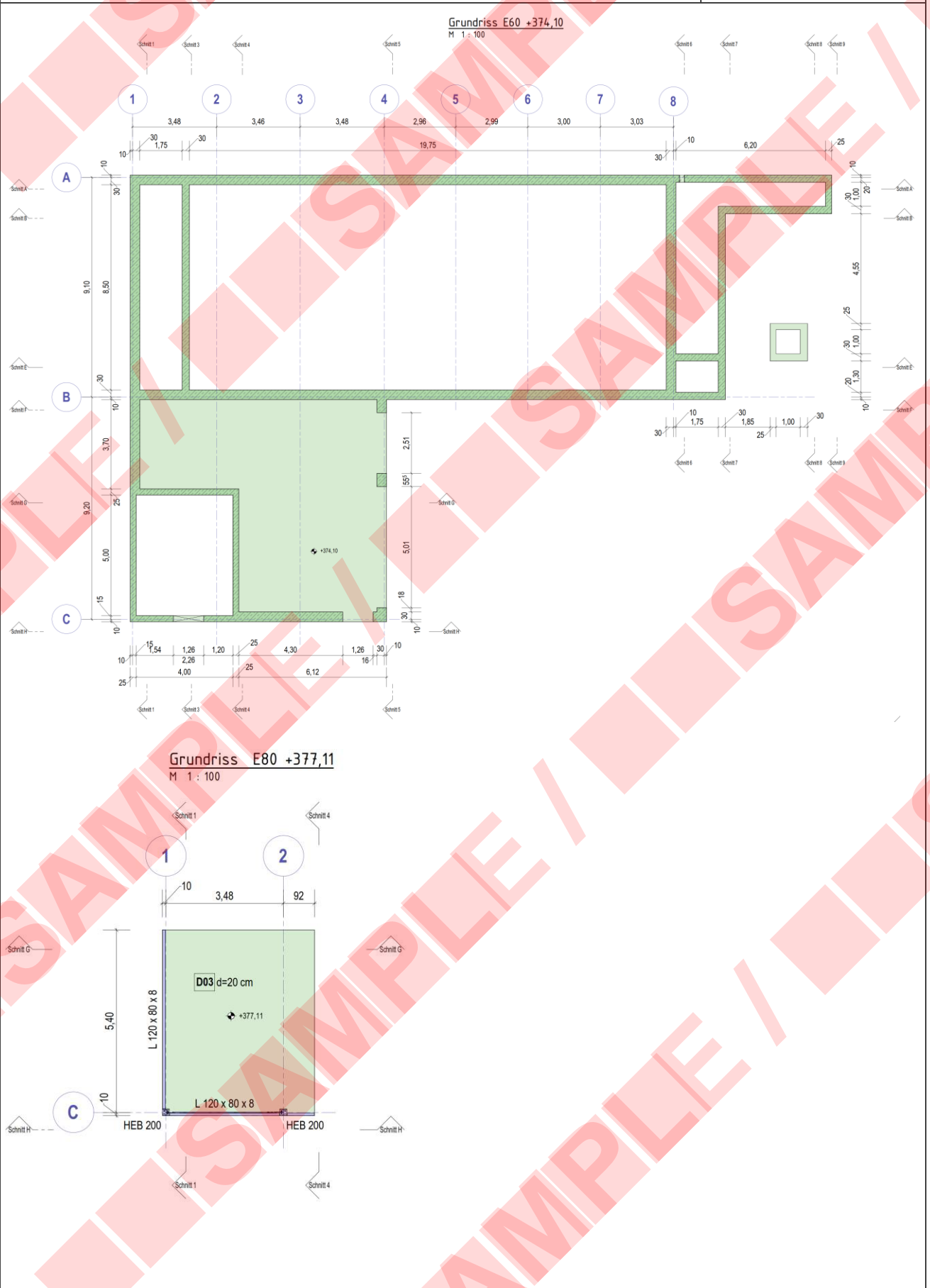


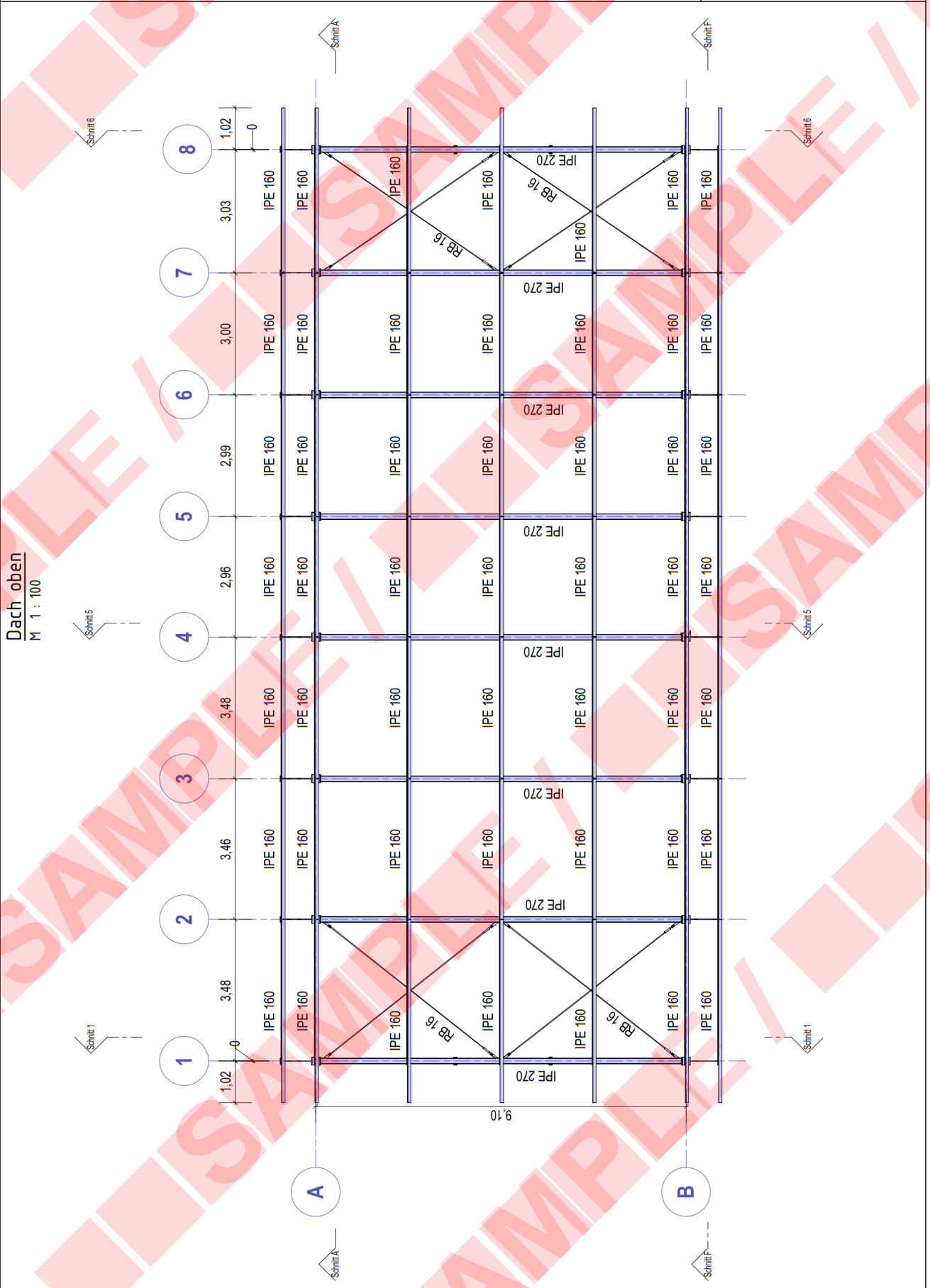
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXX

Positionspläne:

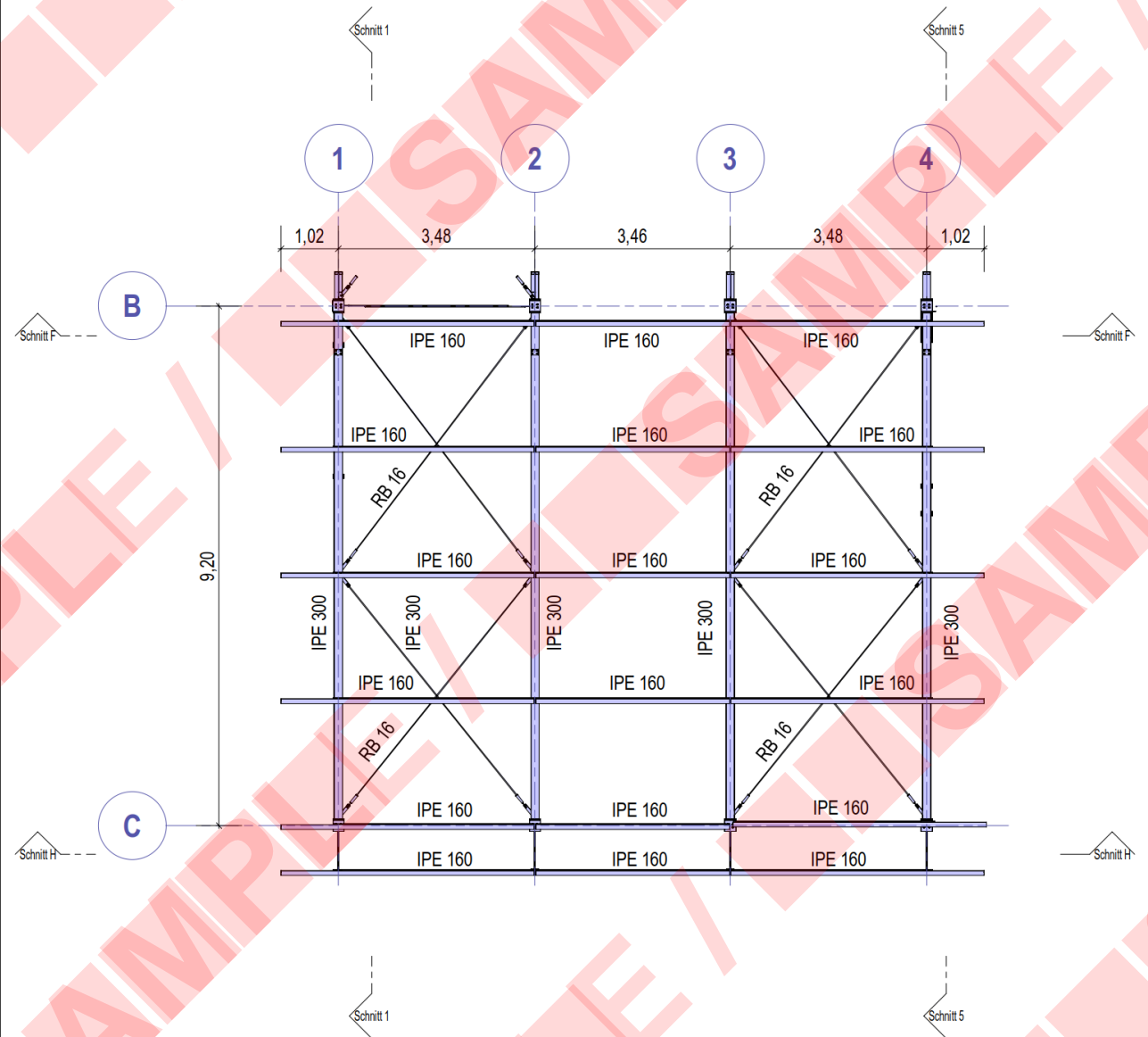


Grundriss E20 +370.60  
M 1 : 100



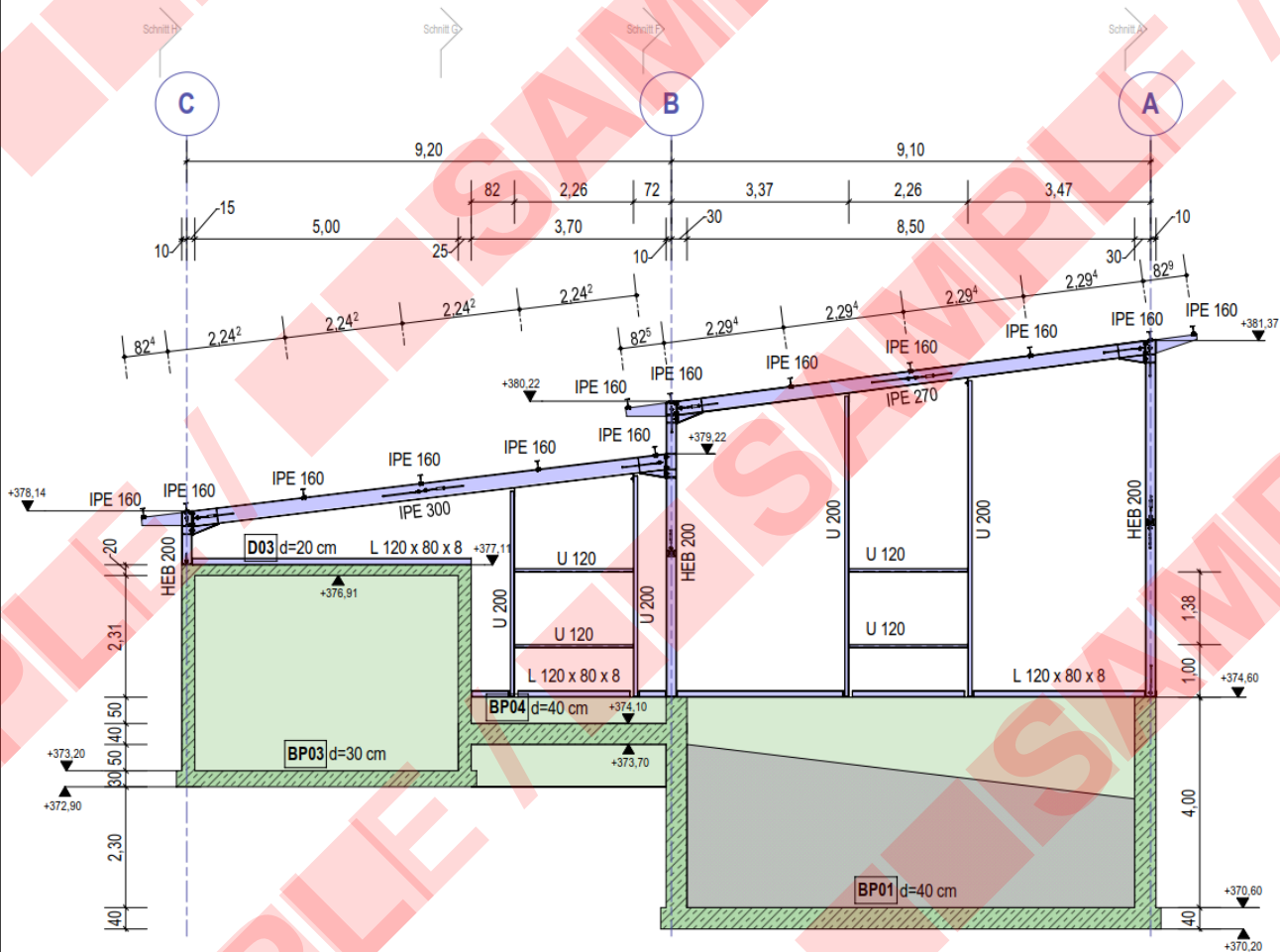


Dach unten  
M 1 : 100



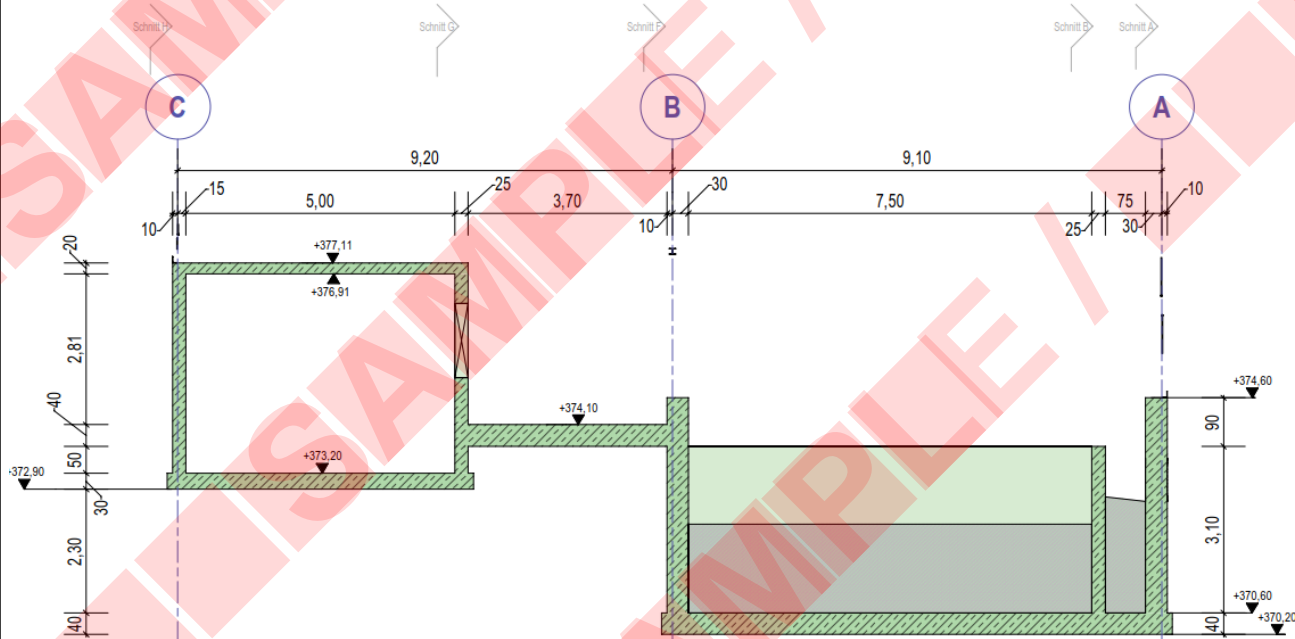
Schnitt 1

M 1 : 100



Schnitt 2

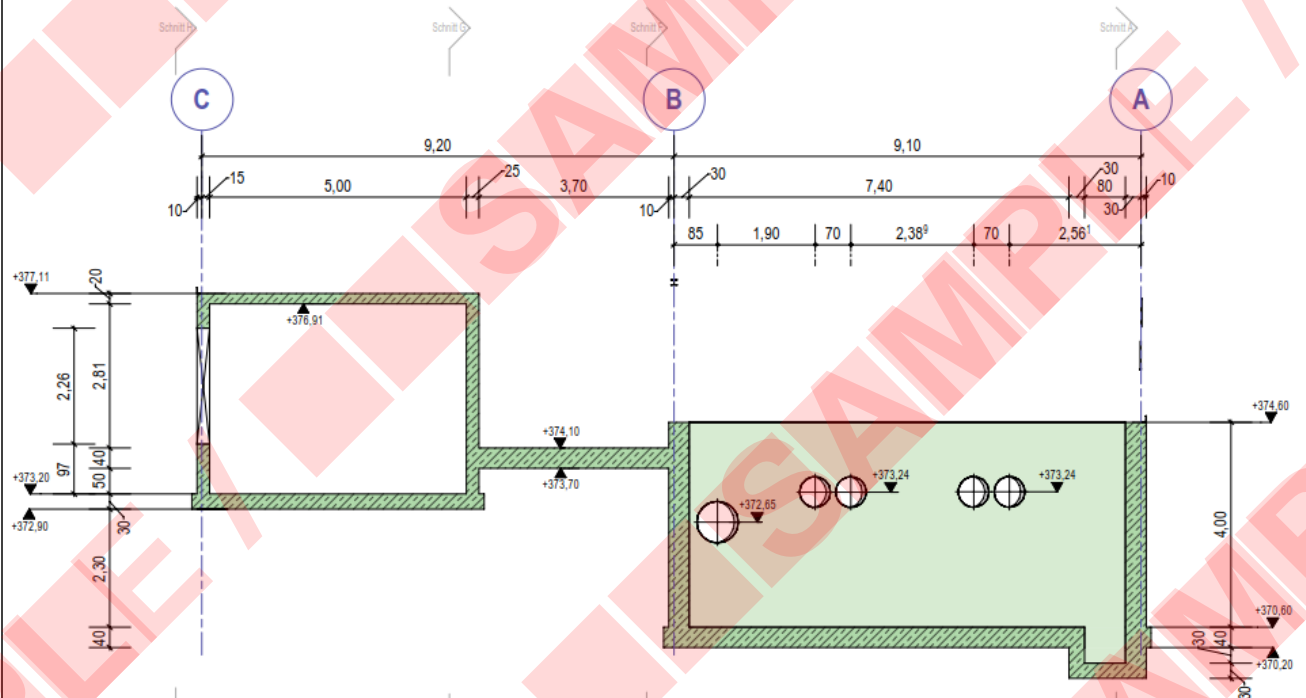
M 1 : 100



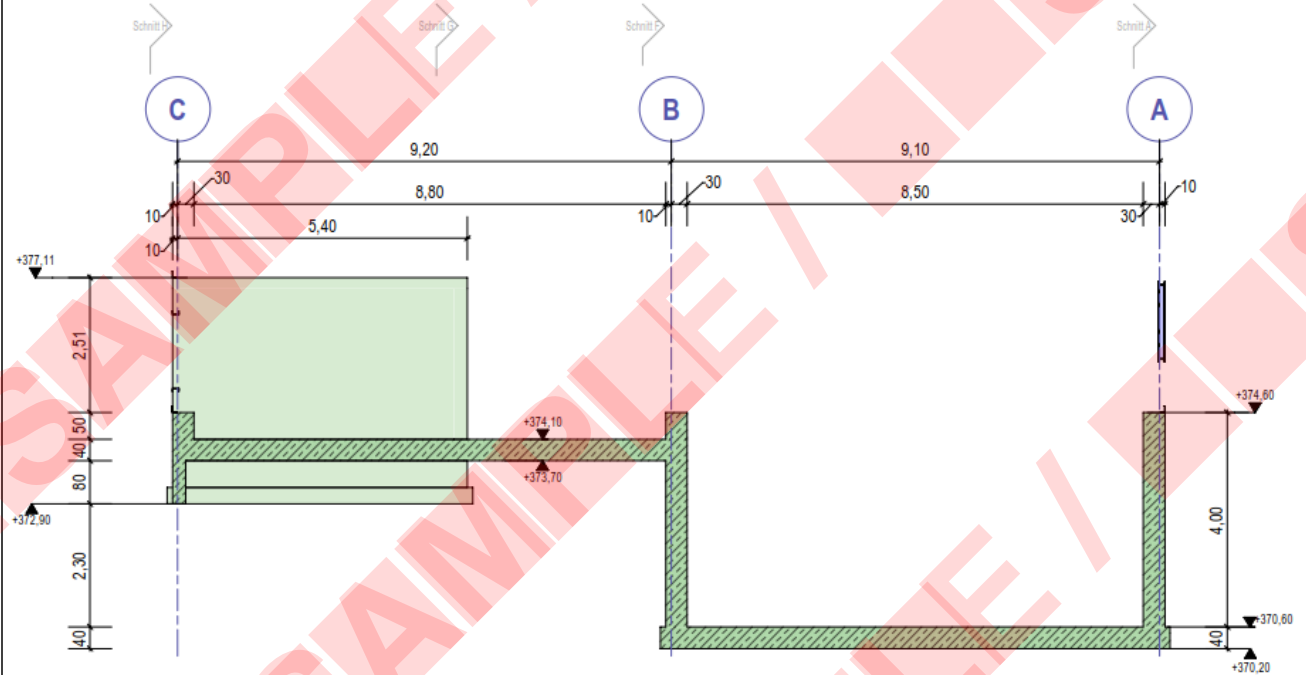
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Schnitt 3**

M 1 : 100

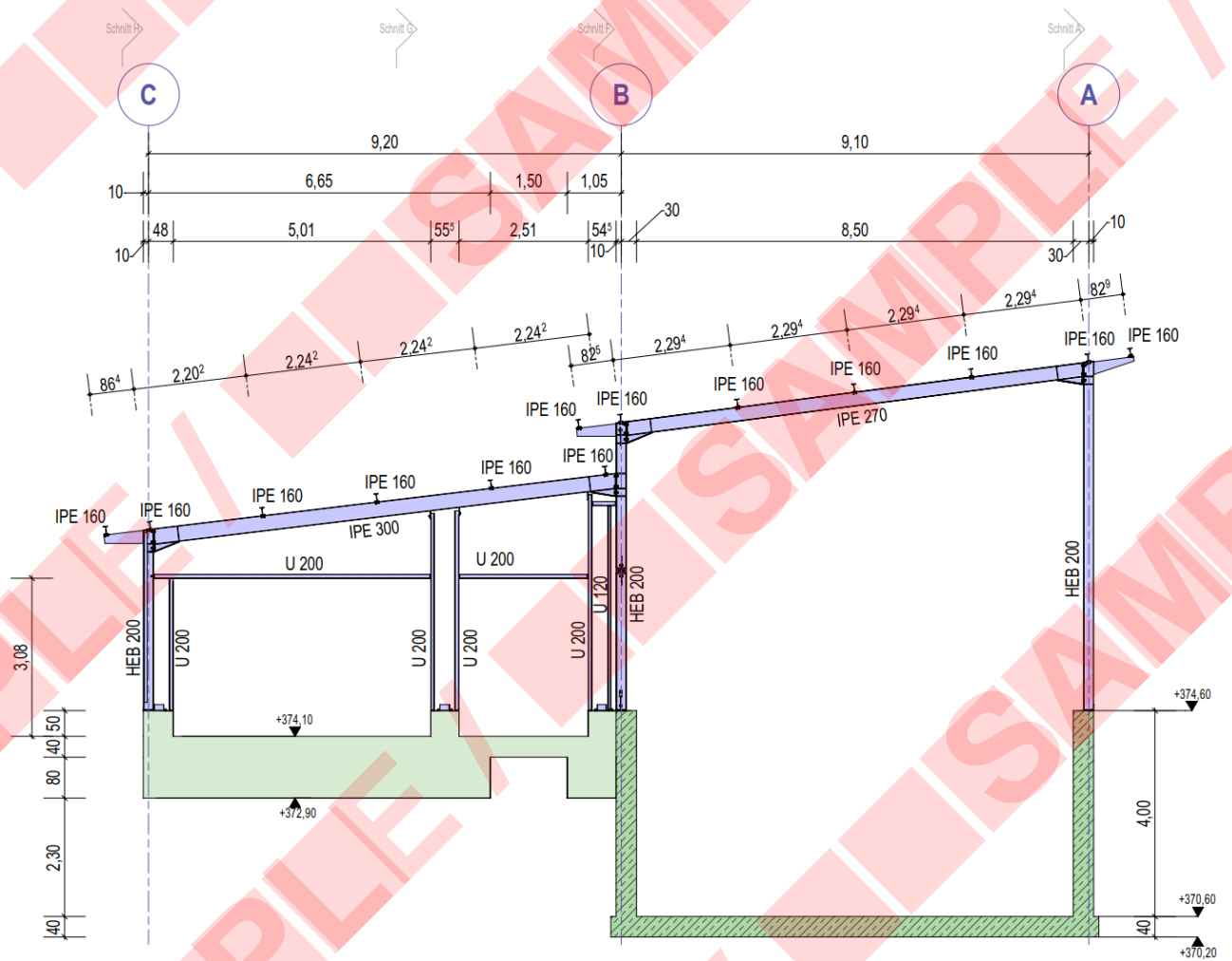
**Schnitt 4**

M 1 : 100

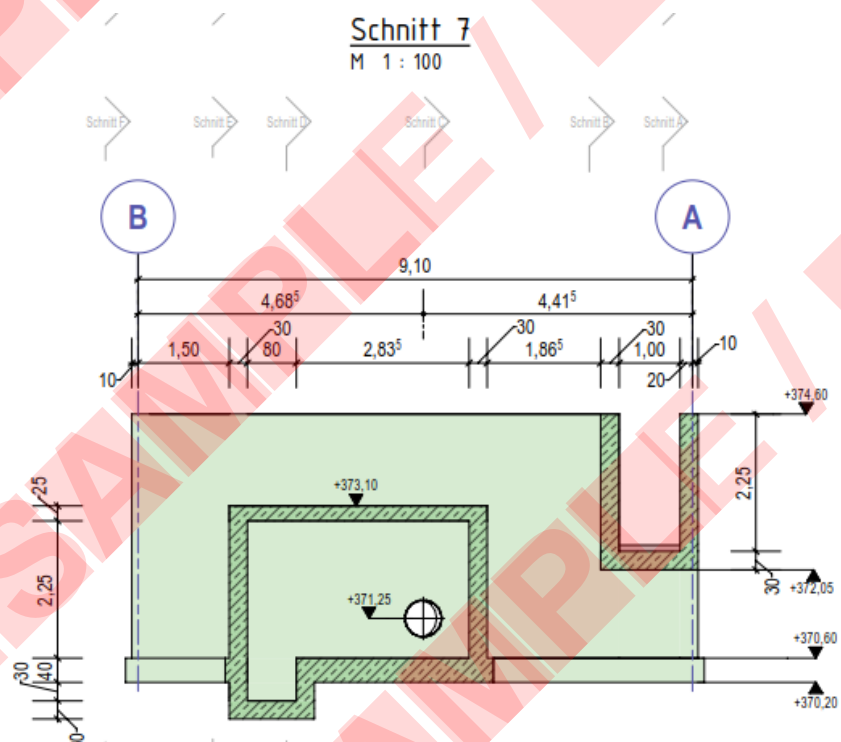
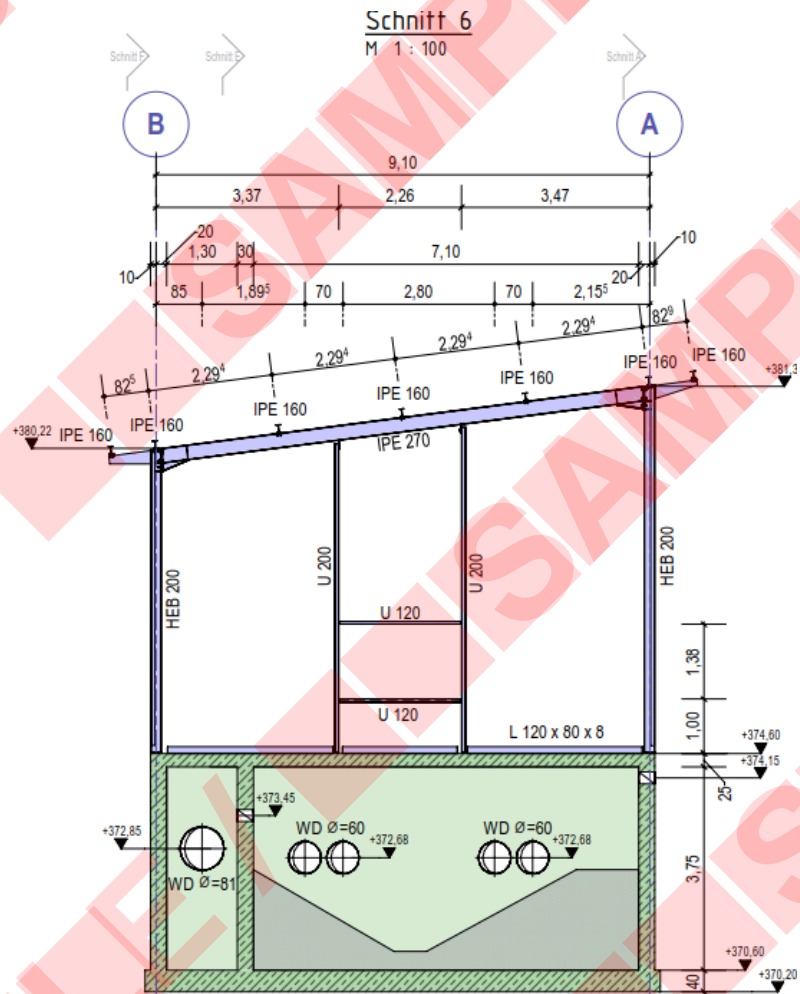


**Schnitt 5**

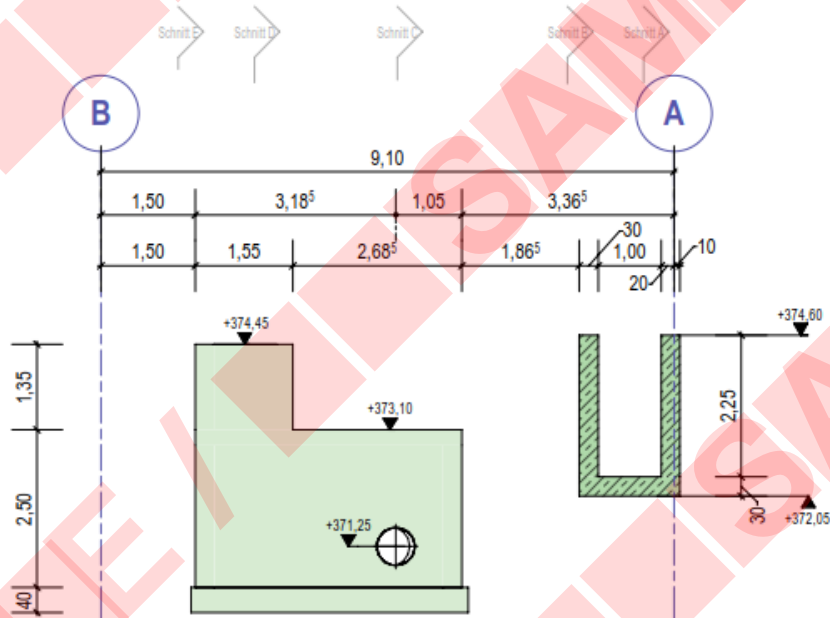
M 1 : 100



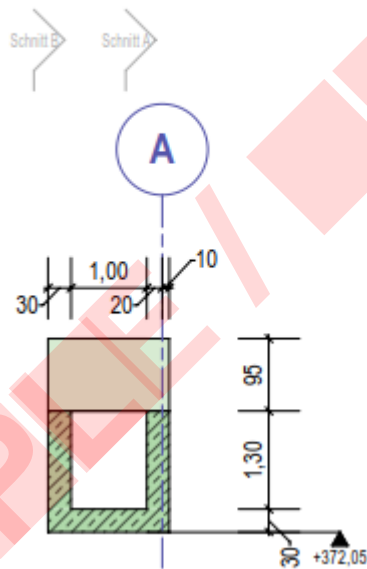
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

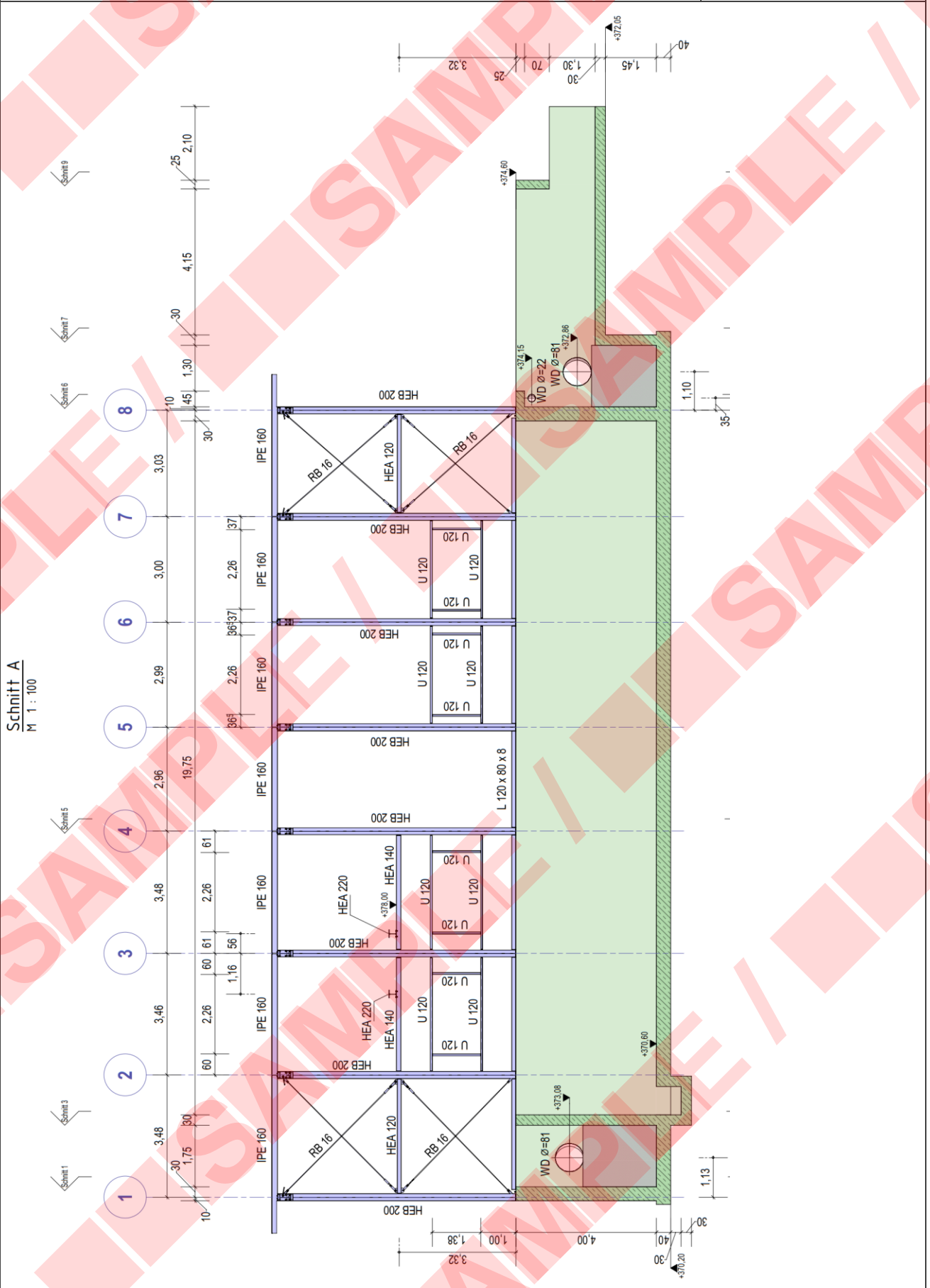
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

**Schnitt 8**  
M 1 : 100



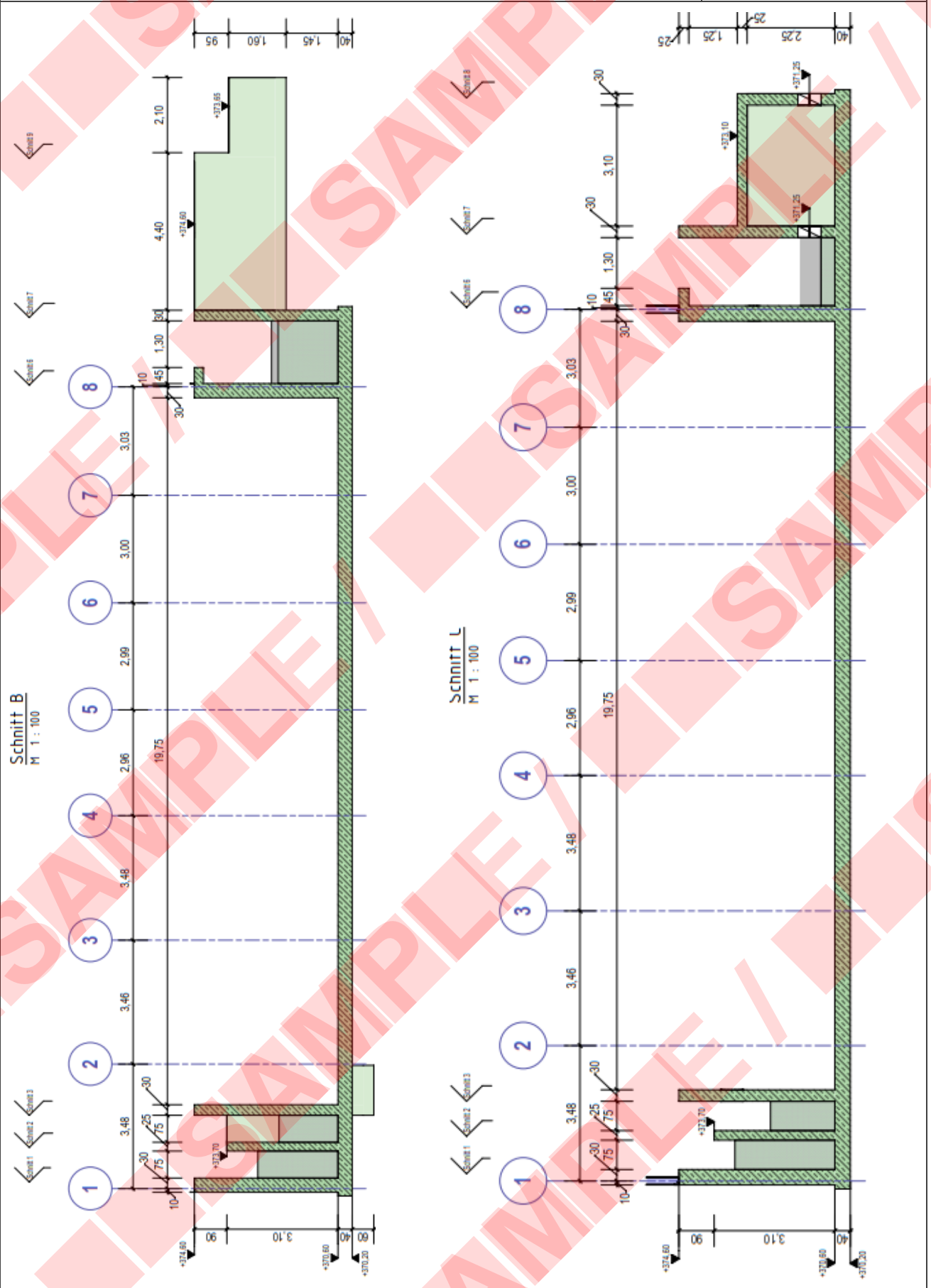
**Schnitt 9**  
M 1 : 100

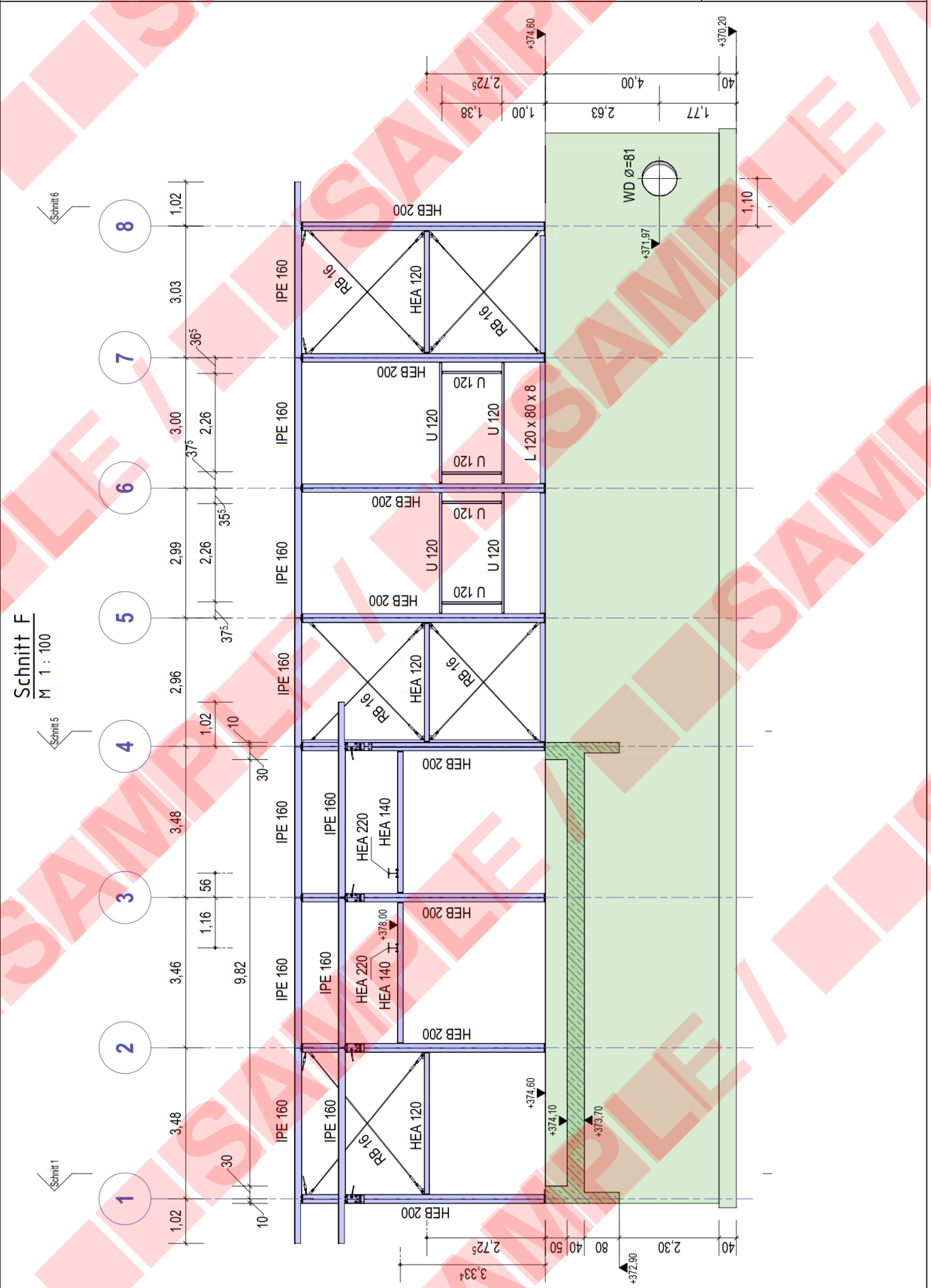




Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

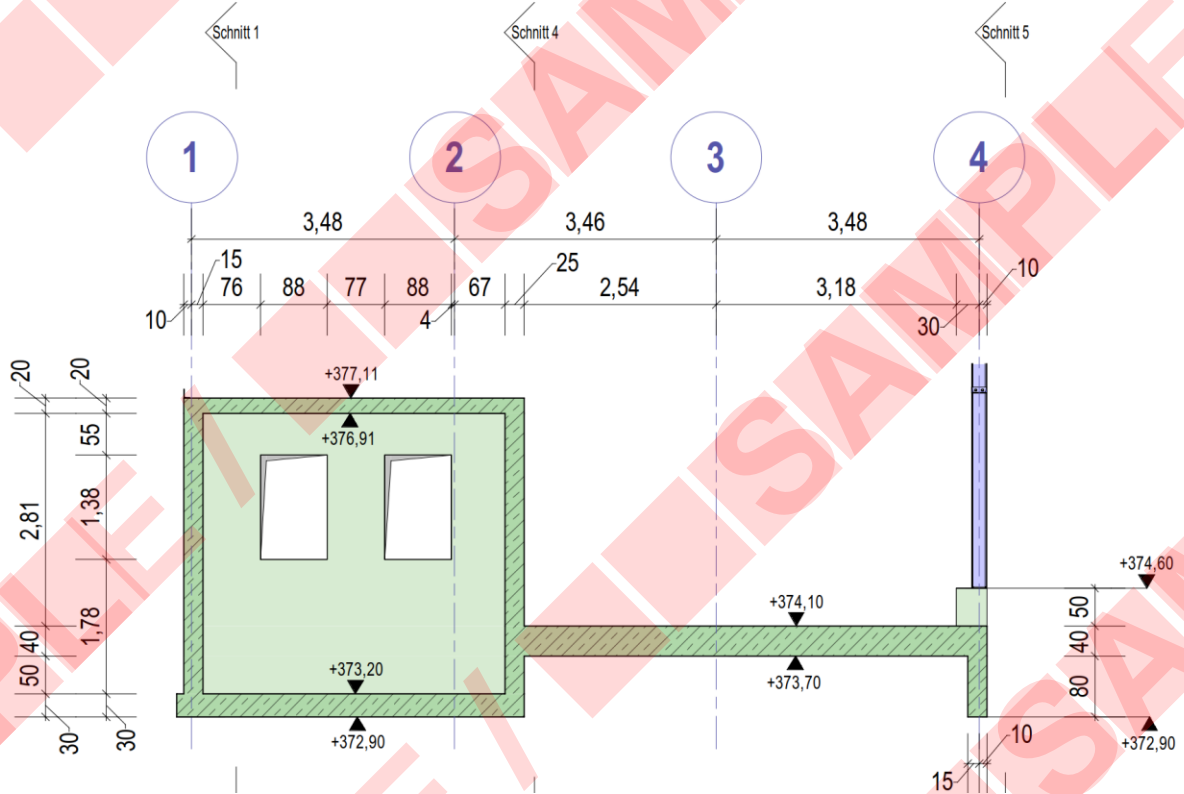
Bauteil / Position:  
Rechengebäude





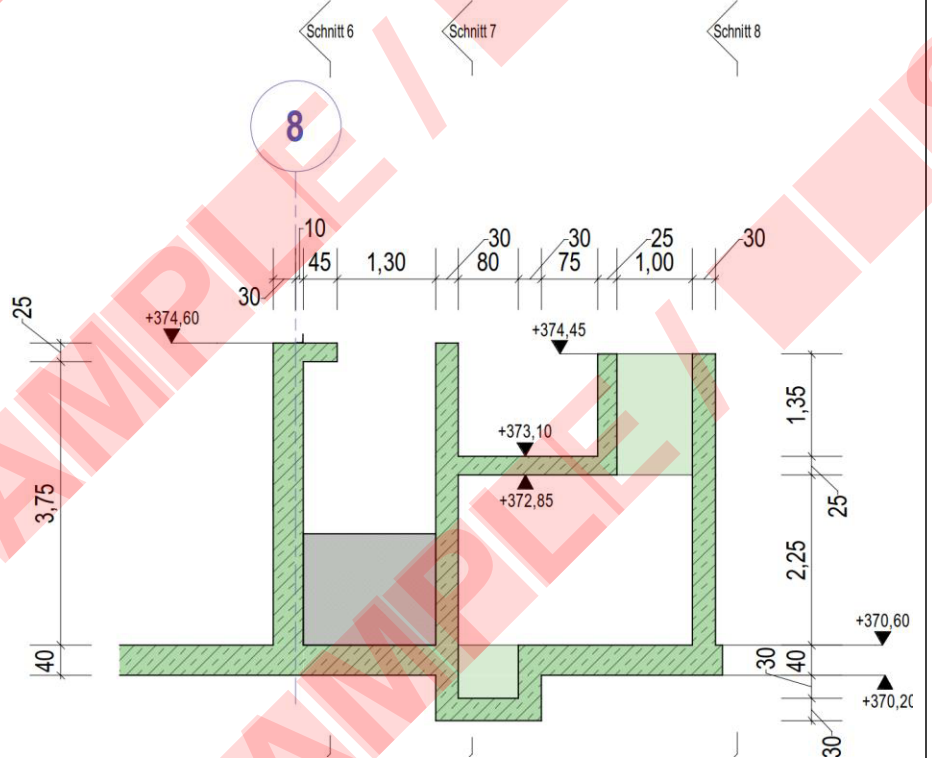
### Schnitt G

M 1 : 100



### Schnitt D

M 1 : 100

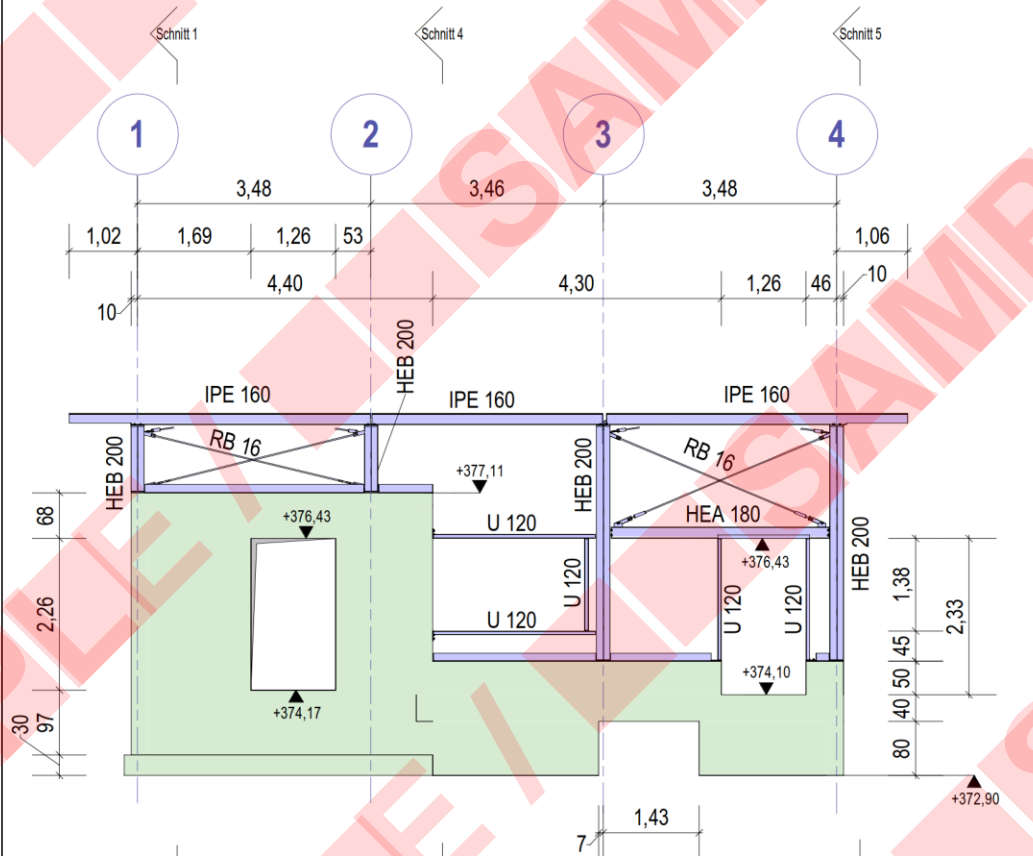


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

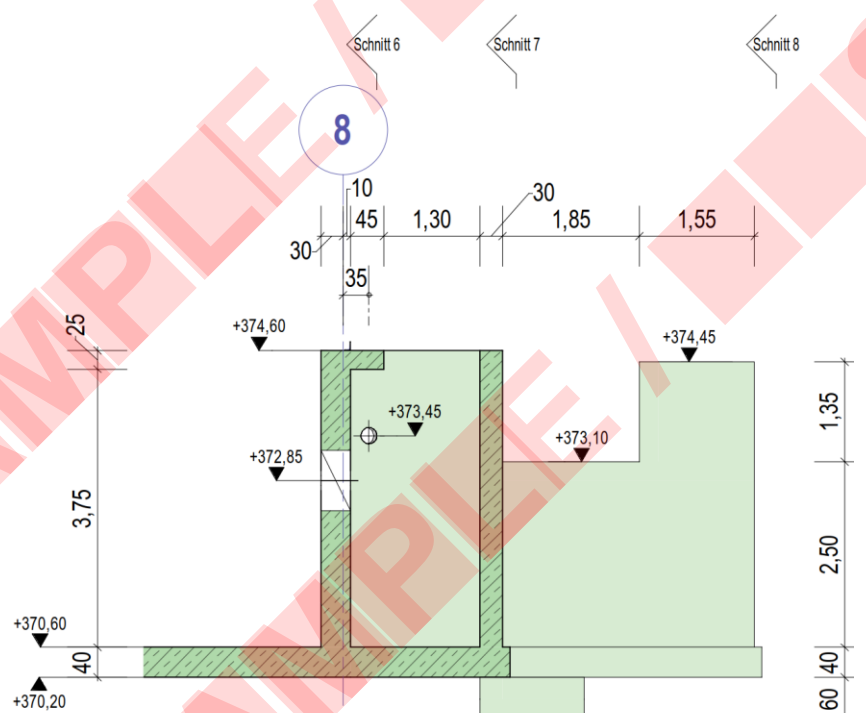
### Schnitt H

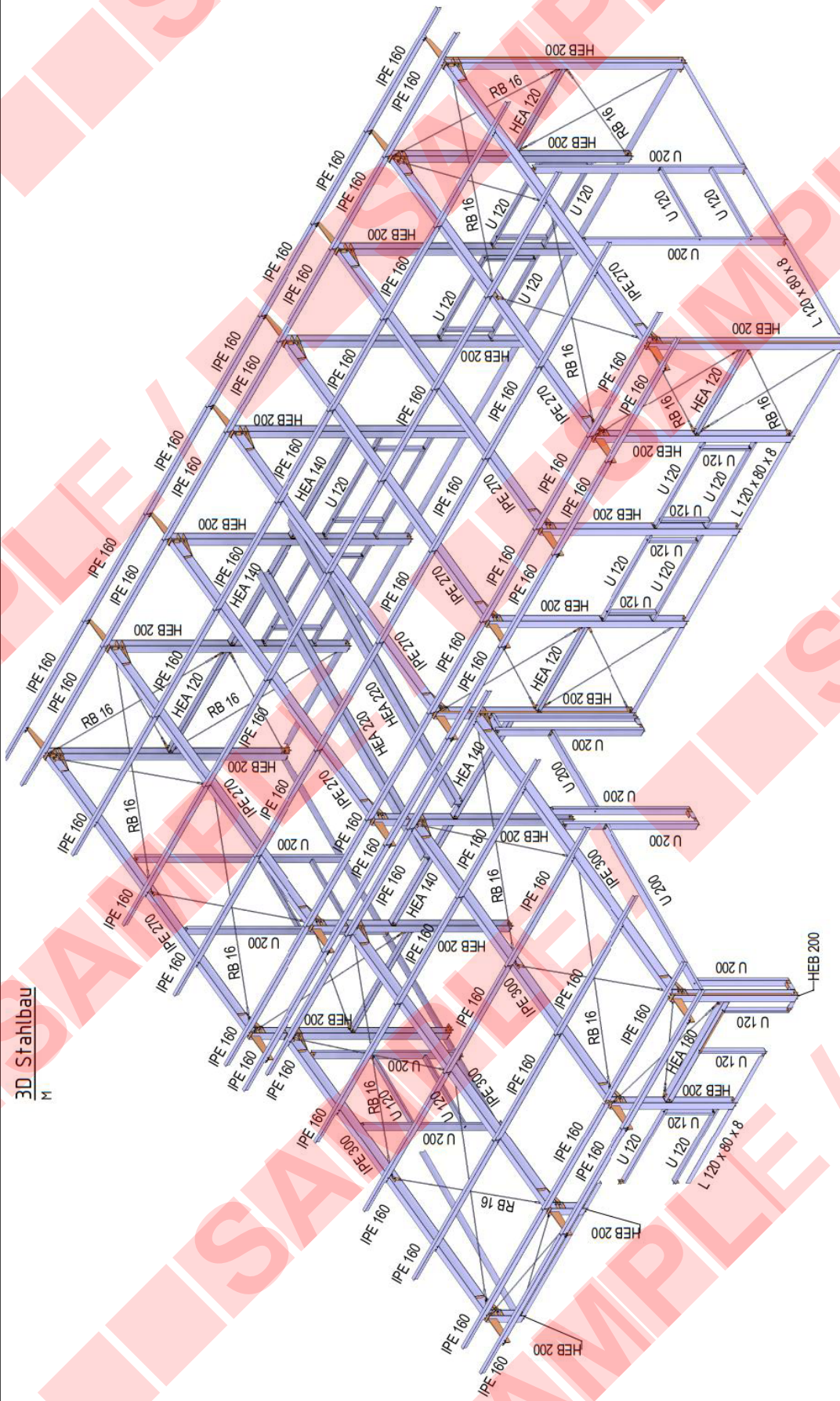
M 1 : 100



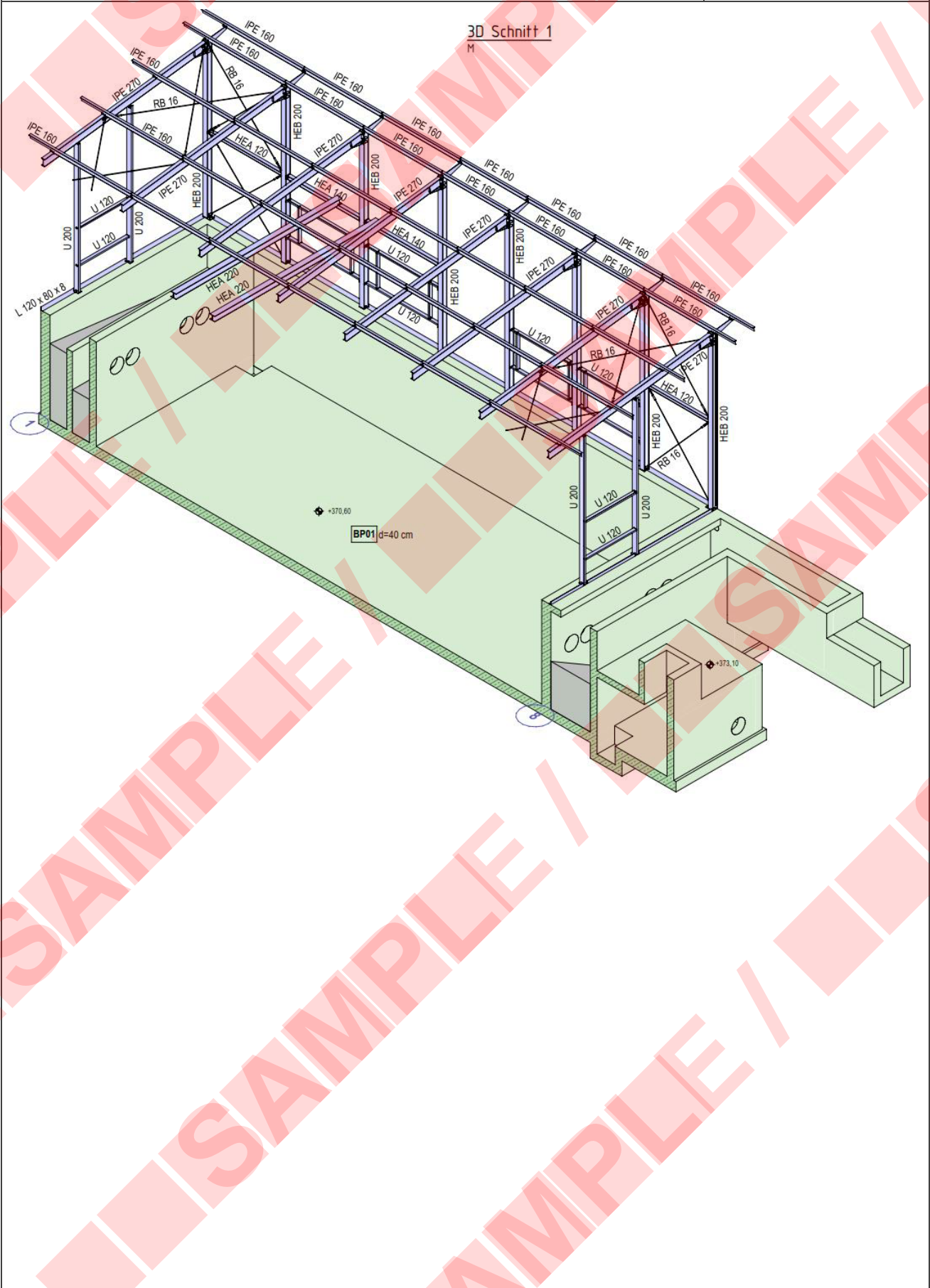
### Schnitt E

M 1 : 100





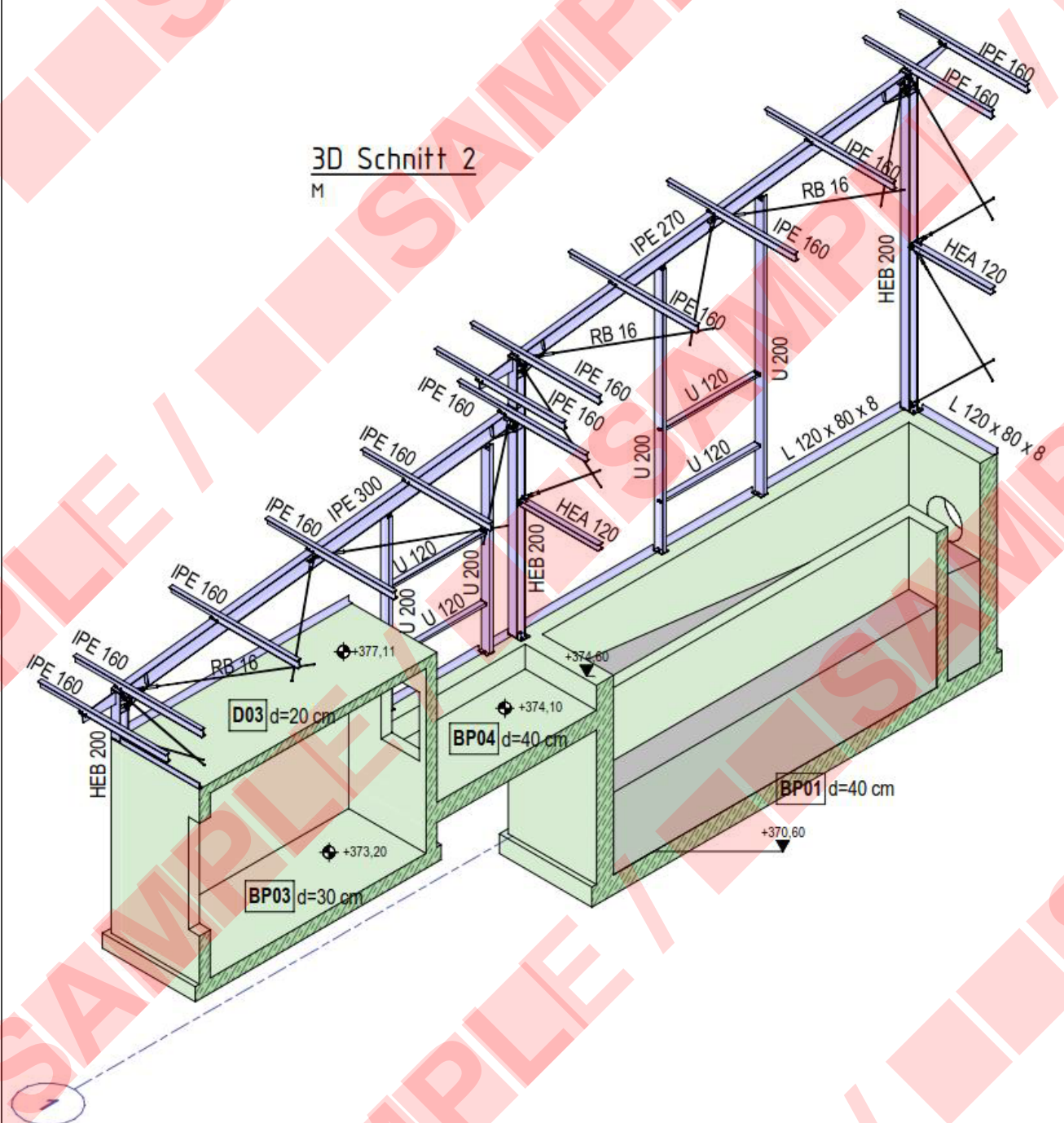
3D Stahlbau  
M



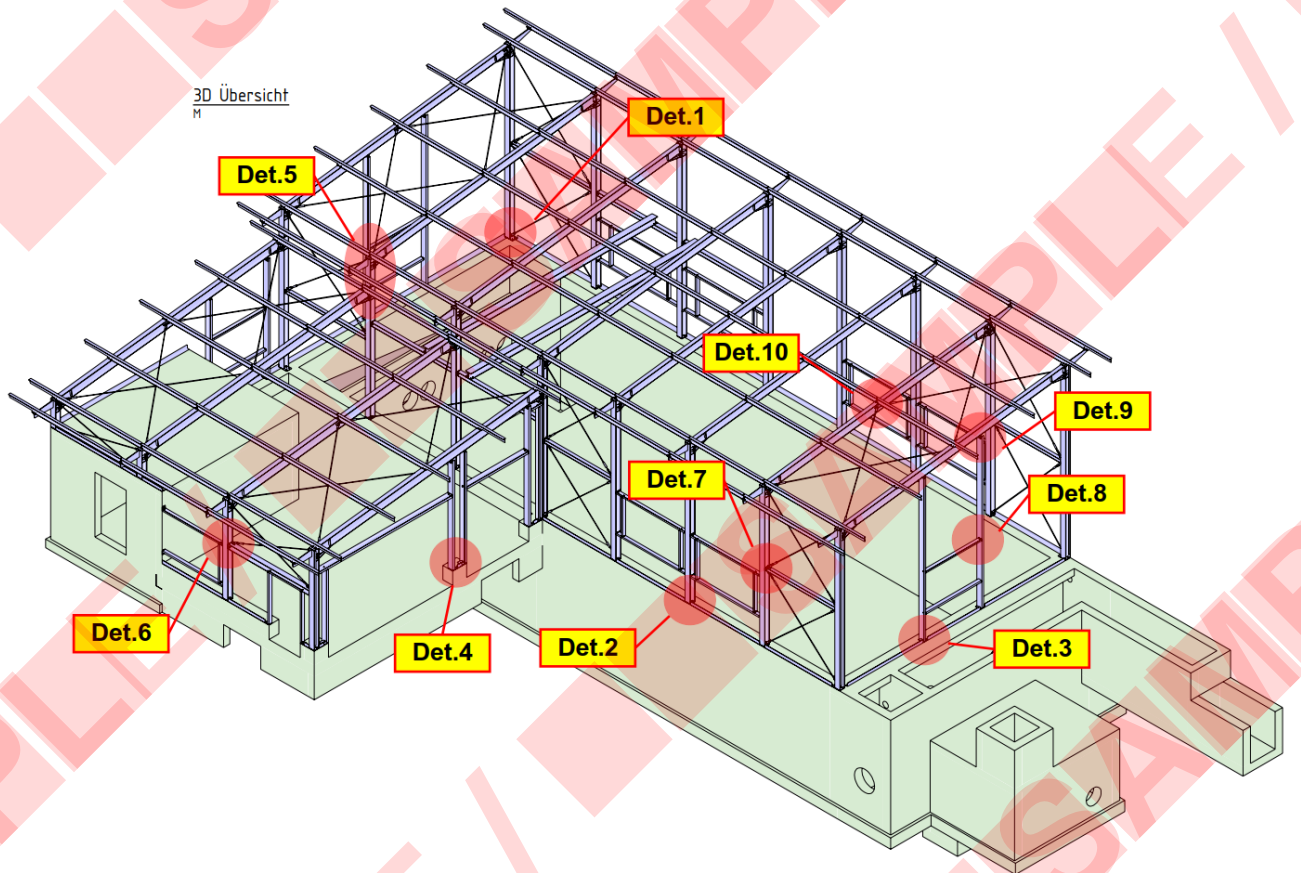
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude3D Schnitt 2

M

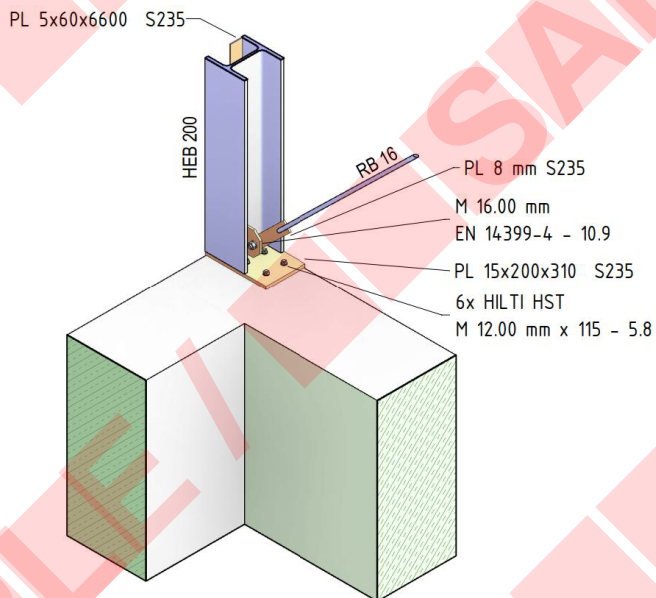


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

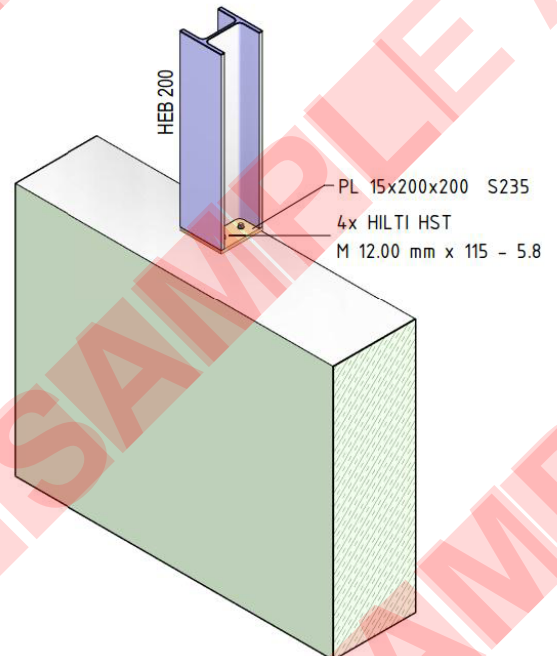
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

3D Detail 1

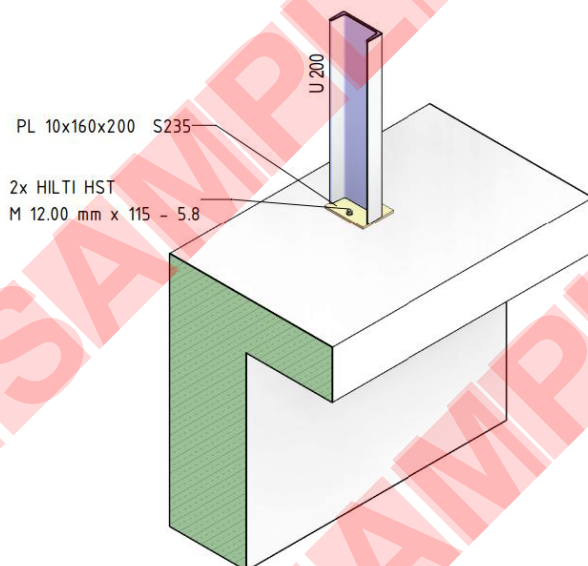
M

3D Detail 2

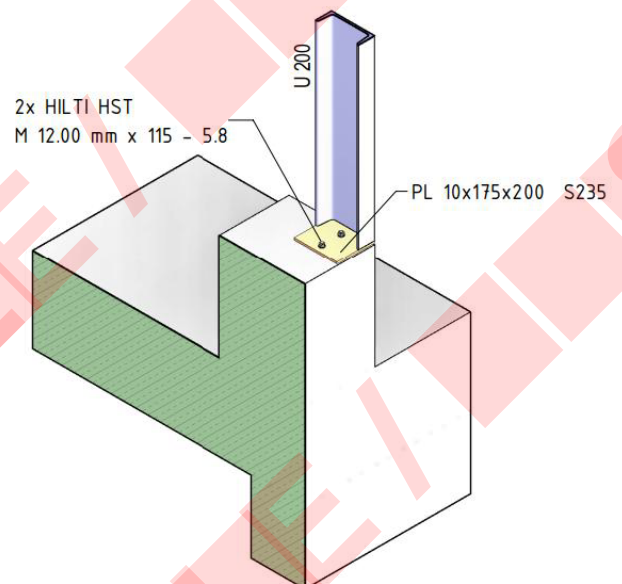
M

3D Detail 3

M

3D Detail 4

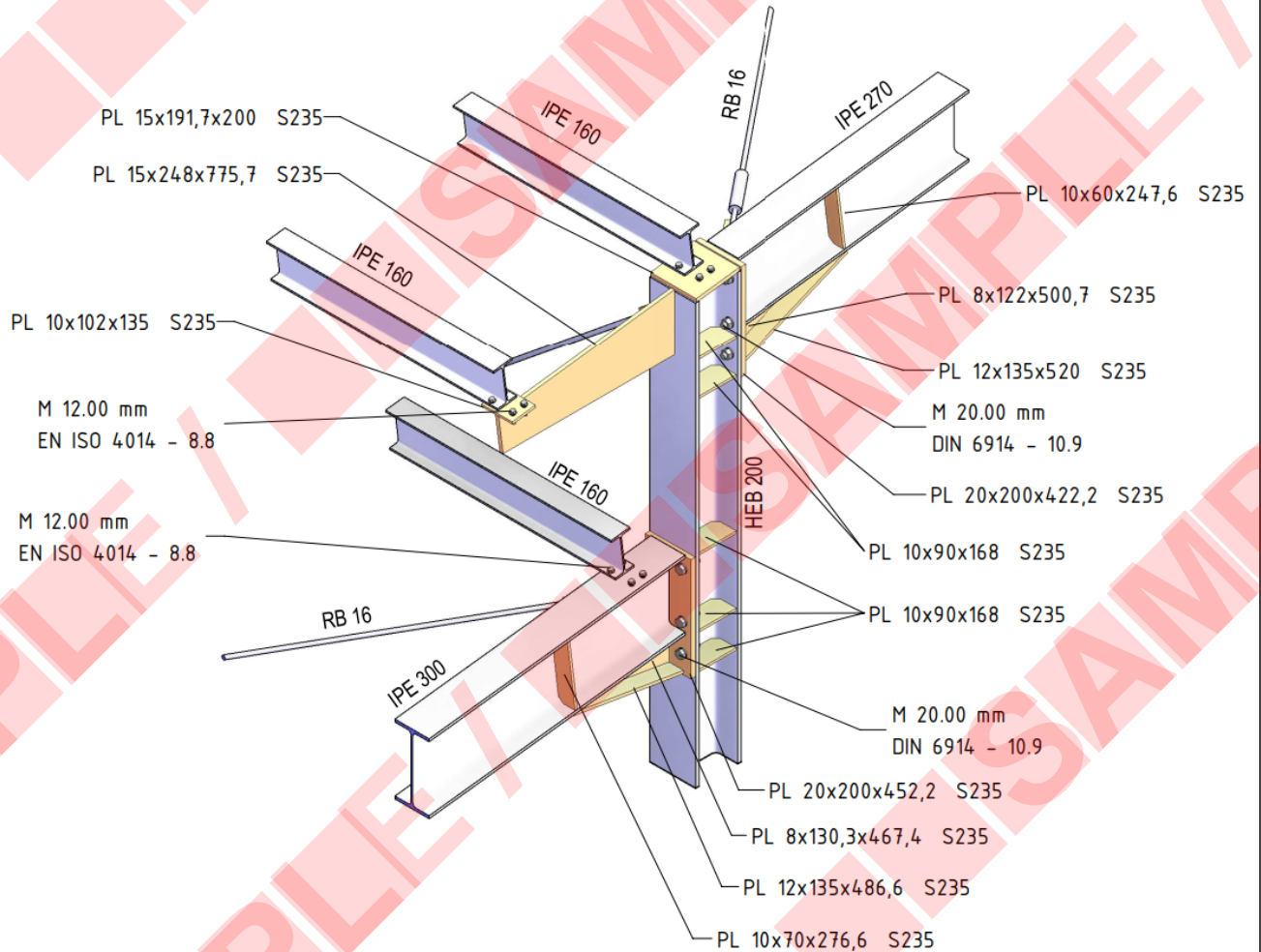
M



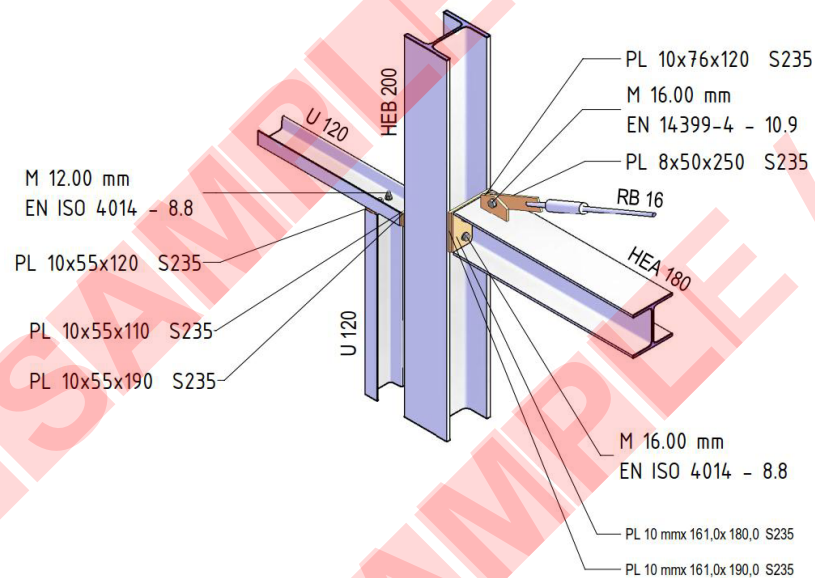
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude3D Detail 5

M

3D Detail 6

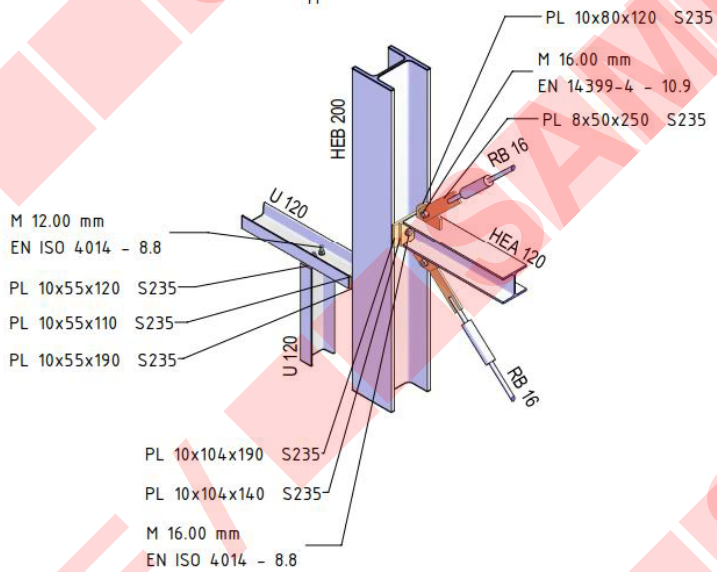
M



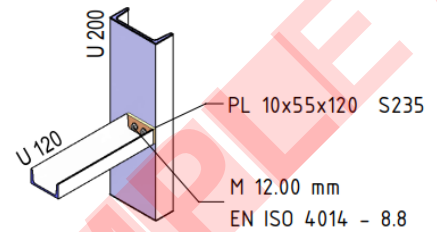
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude3D Detail 7

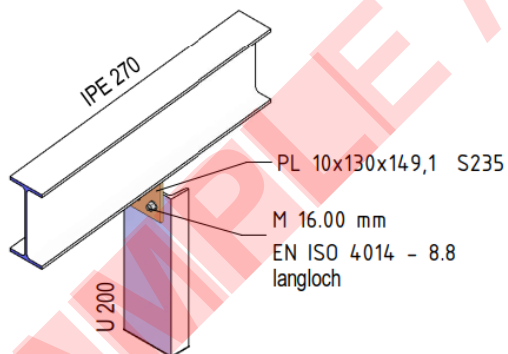
M

3D Detail 8

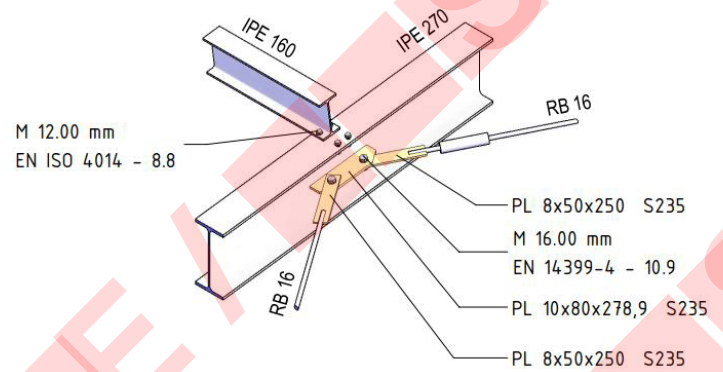
M

3D Detail 9

M

3D Detail 10

M



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

№	Querschnitt	Material	L <sub>ges</sub>	F <sub>I ges</sub>	Gew. <sub>ges</sub>
			[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]
1	2	3	4	5	6
1	HEA120	S235JR	14,8	10,0	294,1
2	HEA140	S235JR	12,9	10,3	319,1
3	HEA180	S235JR	3,2	3,3	115
4	HEA220	S235JR	18,5	23,3	933,2
5	HEB200	S235JR	107,8	124,0	6.607,80
6	IPE160	S235JR	244,8	152,5	3.868,50
7	IPE270	S235JR	71,7	74,6	2.590,10
8	IPE300	S235JR	36,2	42,0	1.529,50
9	L120X80X8	S235JR	66,0	25,8	805,2
10	RD16	S235JR	160,7	8,1	253,7
11	U120	S235JR	78,5	34,1	1.051,60
12	U200	S235JR	54,2	35,8	1.371,60
13	BL10	S235JR		13,0	431,2
14	BL12	S235JR		3,6	153,4
15	BL15	S235JR		10,2	537
16	BL20	S235JR		4,8	325,7
17	BL5	S235JR		4,3	78,6
18	BL8	S235JR		4,0	109,1

21.380

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 1 Baubeschreibungen

### 1.1 Bauwerk und Gründung

Das Rechengebäude ist als bauliche Anlage aus eingeschossiger Stahlhalle mit abgesenktem Rechenraum und eingestelltem Raum für die NSUV, integrierten und angeschlossenen Abwasserschächten und -gerinnen sowie im Osten angeschlossenen unterirdischem Messraum. Sämtliche unter der Geländeoberkante liegenden Bauteile sowie der eingestellte Raum im EG sind ins Stahlbetonbauweise geplant. Die Stahlhalle selbst ist als Rahmenkonstruktion mit Pultdach geplant. Die Stahlkonstruktion steht dabei auf den 40 cm starken Sockeln über der Bodenplatte bzw. den 40 cm starken Trogwänden des abgesenkten Rechenraums und dem eingestellten NSUV-Raum.

Die bauliche Anlage hat einen L-förmigen Grundriss und zusammen mit dem Gerinne zur Vorklärung eine Abmessung von maximal ca. 28,29 m x 18,64 m. Der Dachüberstand des Pultdaches über den Gebäudegrundkörper hinaus ist maximal ca. 0,80m.

$$OK_{\text{First}} = \text{ca.} +381,67 \text{ m üNN,}$$

$$GOK_{\text{geplant}} = 374,15 \text{ m üNN.}$$

Die Gründung ist im Allgemeinen mit 40 cm starken Stahlbetonbodenplatten, im Bereich des NSUV-Raums mit einer 30 cm starken Stahlbetonplatte vorgesehen.

Gründungssohle abgesenkter Bereich, einschließlich Messraum: ca. +370,20 m üNN

Gründungssohle höher liegender Bereich: ca. +372,90m üNN

#### Bauordnungsrechtliche Aspekte:

Das Gebäude ist mit einer Bruttogrundfläche von weniger als 400 m<sup>2</sup> der der Gebäudeklasse 1 gem. der geltenden LBO einzustufen. Sämtliche Räume werden lediglich zu Wartungs- und Kontrollzwecken betreten.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 1.2 Baugruben / Verbaumaßnahmen

Planungen zu Baugruben und Verbaumaßnahmen sind nicht Inhalt dieses Berichts.

## 1.3 Nutzung

Im Maschinengebäude befinden sich Anlagen zur Abwasserreinigung sowie zur Klärschlammbehandlung.

## 1.4 Bauphysik und Umwelteinflüsse

Die Teile des Gebäudes werden beheizt / temperiert.

In den Becken und Schächten sind schwankende Wasserstände zu berücksichtigen. Ein Leerstehen bzw. wesentliche Wasserspiegelschwankungen während der Frostperiode kann bei den außenliegenden offenen Schächten und Gerinnen nicht ausgeschlossen werden.

Zusammen mit den allgemeinen Feststellungen zu Baugrund und Wasser im Baugrund ergeben sich daraus folgende Angaben zum Beton:

Für die WU-Bauteile sind schwindarme Betone mit hohem Wassereindringwiderstand und Zementen mit niedriger Hydratationswärmeentwicklung (LH) zu verwenden.

Bodenplatte und Außenwände und Decke unter GOK in den Bereichen Rechenraum, Containerraum und Messraum:

maßgebende Expositionsklassen: XC3 / XA1

Feuchtigkeitsklasse: WF

Betonklasse und Betondeckung: C25/30, WU

$c_{nom} = 35\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 35\text{mm (u./a.)}$

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeBodenplatte im Bereich der innenliegenden Gerinne und Schächte:

maßgebende Expositionsklassen: XC4 / XA1

Feuchtigkeitsklasse: WA

Betonklasse und Betondeckung: C30/37, WU

 $c_{nom} = 40\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 35\text{mm (u./a.)}$ Bodenplatten im Bereich der außenliegenden Gerinne und Schächte:

maßgebende Expositionsklassen: XC4 / XF3 / XA1 (Geröllfang zus. XM1)

Feuchtigkeitsklasse: WA

Betonklasse und Betondeckung: C30/37, WU

 $c_{nom} = 40\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 35\text{mm (u./a.)}$ Bodenplatte und Außenwände unter GOK im Bereich NSUV:

maßgebende Expositionsklassen: XC3

Feuchtigkeitsklasse: WF

Betonklasse und Betondeckung: C25/30, WU

 $c_{nom} = 35\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 35\text{mm (u./a.)}$ Frostschürze (Bereich Containerraum):

maßgebende Expositionsklassen: XC2

Feuchtigkeitsklasse: WF

Betonklasse und Betondeckung: C25/30

 $c_{nom} = 35\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 35\text{mm (u./a.)}$

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeAußen-, Zwischen- und Trennwände der innenliegenden Gerinne und Schächte:

maßgebende Expositionsklassen: XC4 / XA1

Feuchtigkeitsklasse: WA

Betonklasse und Betondeckung: C30/37, WU

 $c_{nom} = 40\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 40\text{mm (u./a.)}$ Außen-, Zwischen- und Trennwände der außenliegenden Gerinne und Schächte:

maßgebende Expositionsklassen: XC4 / XA1

Feuchtigkeitsklasse: WA

Betonklasse und Betondeckung: C30/37, WU

 $c_{nom} = 40\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 40\text{mm (u./a.)}$ Wände und Decke NSUV-Raum, sowie Aufkantungen und Sockel über GOK:

maßgebende Expositionsklassen: XC3

Feuchtigkeitsklasse: WF

Betonklasse und Betondeckung: C25/30,

 $c_{nom} = 35\text{mm (o./i.)} / c_{nom} = 35\text{mm (u./a.)}$ 

Hinweis: Die vorstehenden Angaben gibt die erforderlichen Anforderungen entsprechend der Nutzung in den einzelnen Bauwerksbereichen wieder. Aus statischen Gründen werden ggf. höhere Festigkeiten erforderlich, ausführungstechnisch bedingt werden ggf. Bauteile über mehrere Bereiche angeordnet. Die auszuführenden Qualitäten werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

	Seite: 33
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung	Bauteil / Position: Rechengebäude
<p>1.5 Brandschutzanforderungen / Nachweise der Feuerwiderstandsdauer</p> <p>Entsprechend § 27 (1) und (5) LBO i.V.m. § 4 und § 8 LBOAVO und der VVV TB sind die Wände und die Decke des Messraums für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 min auszulegen. Darüber hinaus bestehen keine bauordnungsrechtlichen, oder weitergehende technischen Anforderungen an den konstruktiven Brandschutz.</p> <p>1.6 Schutzmaßnahmen</p> <p>Für die Stützen im Erdgeschoss an den Einfahrten zum Containerraum sind entsprechende Anpralllasten oder Schutzmaßnahmen gegen Anprall an die Tragkonstruktion vorzusehen. Weiter wird das Bauwerk unter Berücksichtigung von Erdbebenlasten dimensioniert.</p> <p>Darüber hinaus sind keine, das Tragwerk betreffenden, Schutzmaßnahmen geplant (z.B. Anprallschutz, Lasten aus Explosionen etc.) erforderlich oder geplant.</p> <p>1.7 Baugrundverhältnisse und hydrologische Situation</p> <p>Das Gebäude liegt im Bereich der Bohrung KB-2 (2023) und der Rammsondierungen RS-3 und RS-4 aus dem vorliegenden geotechnischen Untersuchungsbericht von 2023. Entsprechend der Untersuchungsergebnisse liegt die geplante tiefere Gründungsebene im Westen in den tragfähigen Keupermergeln während im Osten wie auch im Bereich des höher gegründeten Teils im Süden zunächst für eine Gründung nicht geeigneten Schichten der Homogenbereiche B und C anstehen. werden. Es ist geplant diese bis auf die tragfähige Schicht mit gut verdichtetem weitgestuften Kiessand (Bodengruppen GW, GU) auszutauschen. Alternativ können entsprechend dem geotechnischen Untersuchungsbericht die Fundamentlasten über mindestens 2 m tiefe „Fundamentplomben“ auf die tragfähigen schichten geführt werden. im Bereich der direkt anstehenden Keupermergel wird zur Vergleichmäßigung der Lasteinleitung in den Untergrund wird, entsprechend dem geotechnischen Untersuchungsbericht, eine 30 cm starke Tragschicht aus dem vorbeschriebenen Austauschmaterial vorgesehen</p>	

Für die Boden-Bauwerks-Interaktion werden zum Stand der Planung, entsprechend dem vorliegenden Untersuchungsbericht von 2023, in den statischen Berechnungen folgende Werte angenommen:

- Bodenplatte,  $k_s = 3,00 \text{ MN/m}^3$ , das Mitwirken des Baugrunds außerhalb der Gründungsplatte wird über eine Verdopplung des Bettungsmoduls im Randbereich abgebildet.

- Bemessungswert des Sohldruckwiderstands, mind.:  $\sigma_{R,d} = 150 \text{ kN/m}^2$

Das Zutreffen dieser Annahmen ist im Zuge der weiteren Planung und spätestens vor Baubeginn qualifiziert zu prüfen.

Der bei KN-2 (2023) festgestellte Grundwasserstand erscheint im Verhältnis zu den übrigen auf dem Kläranlagengelände festgestellten Wasserständen relativ tief. Das Kläranlagengelände liegt nicht im Bereich eines Überschwemmungsgebietes. Weiter wird zur Verhinderung eines zu hohen Anstiegs des versickernden Niederschlagswassers in der nach Herstellung des Gebäudes hinterfüllten Baugrube im ansonsten wenig durchlässigen Boden eine Ringdrainage um die tieferliegenden Gebäudeteile vorgesehen. Diese soll, damit das anfallende Wasser rückstaufrei abgeführt werden kann, auf ca. 371,2 m ü NN an den bestehenden Beckenüberlauf angeschlossen werden. Mit dem Stand der Planung überschlägig ermittelten Hochpunkt der Drainage von ca. 371,5 m ü NN wird im bindigen Baugrund mit einem Sicherheitszuschlag von 10 cm zunächst der Bemessungswasserstand wie folgt festgelegt:

$$\text{BWSRG2} = +371,60 \text{ m üNN}$$

	Seite: 35
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung	Bauteil / Position: Rechengebäude
<p>1.8 Tragwerkskonzepte</p> <p>Fugen</p> <p>Das gesamte Bauwerk wird ohne Dehnfugen ausgeführt.</p> <p>Lastabtragung / Gebäudeaussteifung</p> <p><u>horizontal:</u></p> <p>Für die Stahlhalle erfolgt der Horizontallastabtrag über die Stahlrahmenkonstruktion, sowie Rundstahlauskreuzungen in Dach und längs des Gebäudes. Die Lasten werden in den Fußpunkten der Stützen an die Stahlbetonkonstruktion weitergeleitet. Die Stahlbetonkonstruktion ist durch die Anordnung der Wände, sowie der biegesteifen Verbindung von Stb.-Wänden und Bodenplatte in Längs- und Querrichtung ausgesteift.</p> <p><u>vertikal:</u></p> <p>Die vertikale Lastabtragung erfolgt für die Stahlhalle über die Rahmen, Träger und Stützen auf die Stahlbetonkonstruktion. Im Übrigen über die Decken, Unterzüge und Wände auf die Bodenplatten.</p> <p>Angrenzende bauliche Anlagen</p> <p>Bestehende und neu zu errichtende Bauwerke und Leitungen der Kläranlage befinden sich in Nähe zu dem hier behandelten Neubau. Dies ist bei der Baugrubenherstellung und der Durchführung der Baumaßnahmen zu beachten. Wechselwirkungen zwischen dem Bauwerk und den neu zu errichtenden, angrenzenden Gründungsplatten, Schächten und Leitungen sind nicht zu erwarten.</p> <p>1.9 Baugrubenverbau</p> <p>Aufgrund der beengten Platzverhältnisse in Verbindung mit der starken Hanglage sowie dem teils stark feuchteempfindlichen Boden im Bereich des geplanten Neubaus wird für dessen Herstellung ein Spundwandverbau der Baugrube geplant. Aufgrund der erforderlichen Aushubtiefen bei den vorhandenen aufgehenden Böschungen und der Nähe zu bestehenden baulichen Anlagen, muss der Verbau im oberen Bereich gestützt werden. Da insbesondere in Richtung der bestehenden baulichen Anlagen auf dem</p>	

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Kläranlagengelände nicht sicher Temporär Anker vorgesehen werden können, wird die Stützung der rechteckigen Baugrube mit einer ausgesteiften biegesteifen Gurtung geplant.

### 1.10 Baustoffe

geplantes Bauwerk:

Beton:	Sauberkeitsschicht	mind.C8/10
	WU-Beton-Bauteile	C30/37 WU, CEM 32,5 N-LH
	Stb.-Bauteile	C30/37, CEM 32,5 N

Betonstahl:	alle Bauteile	B500B (Stabst. / Matten)
-------------	---------------	--------------------------

Baustahl:	alle Bauteile	S235 JR
	Knoten Detail	S355

geplanter Verbau:

Stahl	Spundbohlen	S240 GP
-------	-------------	---------

Gurtung		S235
---------	--	------

Anm.: Alle nicht überschütteten, nicht angeschütteten, unverputzten Betonflächen sind in Sichtbetonqualität herzustellen. Dazu sind die Hinweise im Merkblatt „Sichtbeton“ des Deutschen Beton-Vereins zu beachten. Insbesondere sind die Ausgangsstoffe (Zement, Zuschlag, Zusatzstoffe und Zusatzmittel) aufeinander abzustimmen.

Für alle sichtbaren Betonflächen wird Sichtbeton mit normalen Anforderungen der Sichtbetonklasse SB2 verlangt. Dies ist in den Einheitspreisen der entsprechenden Betonbauteile einzukalkulieren.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 2 Lastannahmen

## 2.1 Eigenlasten Konstruktion und Ausbau

Eigenlastender Bauteile gemäß DIN EN 1991-1-1: 2010-12 und  
DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12.

Die folgende Beschreibung der Bauteilaufbauten dient der Lastermittlung. Sie stellt nicht die auszuführenden Bauteilaufbauten im Detail dar. Die Bauteilaufbauten werden in den Ausführungsplänen angegeben.

Stahlbeton	25,0 kN/m <sup>3</sup>
Profilbeton	23,0 kN/m <sup>3</sup>
Stahl	78,5 kN/m <sup>3</sup>
Holz	5,0 kN/m <sup>3</sup>
Mauerwerk	12,0 kN/m <sup>3</sup>

Dach der Stahlhalle:

	Flächenlast	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )
- Sandwichelemente		
$g_{k,1} =$	=	0,15
- Installationseigengewicht		
$g_{k,2} =$	=	0,10
- PV-Elemente		
$g_{k,3} =$	=	0,25
Summe:		<u>0,50</u>

Decke über NSUV:

	Flächenlast	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )
- Deckenunterseite, pauschal		
$g_{k,1} = 0,07 \text{ m} \cdot 20,0 \text{ kN/m}^3$	=	0,15
Summe:		<u>0,15</u>

Bodenplatte Containerraum:

	Flächenlast	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )
- Fliesenbelag		
$g_{k,1} =$	=	0,22
- Estrich		
$g_{k,2} = 0,06 \cdot 20,0 \text{ kN/m}^3$	=	1,20
Summe:		<u>2,00</u>

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeBodenplatte im Bereich NSUV:

	Flächenlast	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )
- Elektro-Doppelboden		
$g_{k,1}$ =	=	1,00
	Summe:	1,00

Bodenplatte im Bereich Rechenraum / Messraum:

	Flächenlast	$g_k$ (kN/m <sup>2</sup> )
- Fliesenbelag		
$g_{k,1}$ =	=	0,22
- Estrich		
$g_{k,2}$ = $0,06 \cdot 20,0 \text{ kN/m}^3$	=	1,20
	Summe:	2,00

Zusätzliche ständige Einwirkungen, die in der Berechnung berücksichtigt wurden:

Fundament für Kombianlage, $h = 20 \text{ cm}$ :	$g_k$	=	4,60 kN/m <sup>2</sup>
Profilierung Zulauf, im Mittel $h = 165 \text{ cm}$ :	$g_k$	=	37,95 kN/m <sup>2</sup>
Profilierung Notüberlauf im Mittel $h = 215 \text{ cm}$	$g_k$	=	49,45 kN/m <sup>2</sup>
Profilierung Auslauf, im Mittel $h = 120 \text{ cm}$ :	$g_k$	=	27,60 kN/m <sup>2</sup>

Gitterrostabdeckungen:

Pauschal:	$g_k$	=	0,50 kN/m <sup>2</sup>
-----------	-------	---	------------------------

Fassade Stahlhalle, Wände NSUV-Raum im EG:

Sandwichelemente, inkl. Unterkonstruktion:	$g_k$	=	0,20 kN/m <sup>2</sup>
--	-------	---	------------------------

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 2.2 Erddruck und Grundwasser

Für die Ermittlung des Erddrucks auf die Außenwände werden folgende Bodenkenngrößen angenommen:

Bodenart (Hinterfüllung): nichtbindig, Kies-Sand, dicht gelagert

Wichte erdfeucht:  $\text{cal } \gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Wichte unter Auftrieb:  $\text{cal } \gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$

Reibungswinkel:  $\text{cal } \varphi' = 32,5^\circ$

Erdruhedruckbeiwert:  $K_0 = 0,463$

### Bauwerk im Endzustand

Das Gebäude bindet bei aufstauendem Sickerwasser in der, durch den bindigen, wenig durchlässigen Baugrund begrenzten, Baugrube in das drückende Grundwasser ein.

Wasserstände über Gründungssohle bei Ansatz der Drainage gem. Kap.1.7:

Bodenplatte Rechenraumtrog:  $h_w = 1,40 \text{ m}$

### Baugrubenverbau

Für die Ermittlung des Erddrucks auf den geplanten Baugrubenverbau werden die im geotechnischen Untersuchungsbericht angegebenen Werte und Schichtungen berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass der Verbau von drückendem Grundwasser belastet wird. Mit einem Sicherheitszuschlag von ca. 20 cm gegenüber dem Ergebnis der Erkundungen zum Untersuchungszeitpunkt wird Bemessungswasserstand für den Bauzustand festgelegt zu:

$BWS_{\text{Bau,RG2}} = 370,35 \text{ m üNN.}$

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Position: RG\_Erdruhedruck

Erddruckberechnung (x64) EDB+ 01/25B (FRILO R-2025-1/P07)

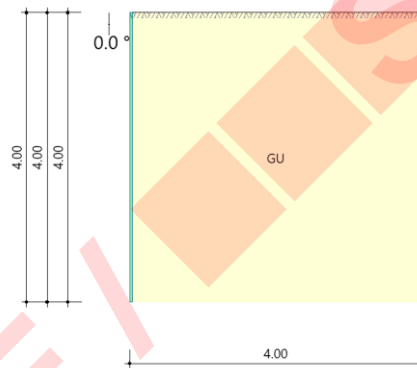
Einstellungen und Berechnungsparameter

Norm: : DIN 4085; 2017-08  
 Berechnung : Erdruchdruck  
 Erddruckbeiwerte : Berechnung nach gewählter Norm  
 Erddruckparameter : Kohäsion wird in Rechnung gestellt  
 : Zug aus Kohäsion wird nicht  
 : Verdichtung wird angesetzt

System

Systemgrafik

Maßstab 1 : 100

Wandsystem

Wandhöhe  $h = 4,00 \text{ m}$  Wandtiefe  $t = 3,00 \text{ m}$   
 Wandausschnitt  $z_0 = 0,00 \text{ m}$   $z_u = 4,00 \text{ m}$   
 Wandneigung  $\alpha = 0,0^\circ$

Bodenprofil

Nr.	Benennung	d [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1	GU	4,00	20,00	10,00	32,5	-

Belastung

Übersicht über verwendete Einwirkungen

ID	Bezeichnung	Grenzzustand	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	P		T		A/E	
						$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$	$\gamma_{F,inf}$	$\gamma_{F,sup}$
99	ständig	GEO-3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Geländelasten

Nr.	Art	Name	$p_l$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p$ [kN/m]	$a$ [m]	$b$ [m]	$l$ [m]	$z$ [m]	Ver.	EGrp	Zus	Alt	Faktor
1	F	Aufschüttung	16,70	-	0,00	-	-	-	-	99			1,00

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Verdichtungserddruck für leichte Verdichtung nach DIN 4085

Verdichtungsbreite : 3,00 m

Wand : unnachgiebig

Verdichtungsdruck : 15,00 kN/m<sup>2</sup>Erddruckebenen

Nr.	z <sub>0</sub> [m]	z <sub>u</sub> [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	c <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	$\delta$ [°]	$\alpha$ [°]	$\beta$ [°]
1	0,00	0,23	20,00	10,00	32,5	0,00	0,0	0,0	0,0
2	0,23	0,23	20,00	10,00	32,5	0,00	0,0	0,0	0,0
3	0,23	1,62	20,00	10,00	32,5	0,00	0,0	0,0	0,0
4	1,62	4,00	20,00	10,00	32,5	0,00	0,0	0,0	0,0

Erddruckbeiwerte für Erdruhedruck

Erddruckbeiwerte für Erdruhedruck nach gewählter Norm

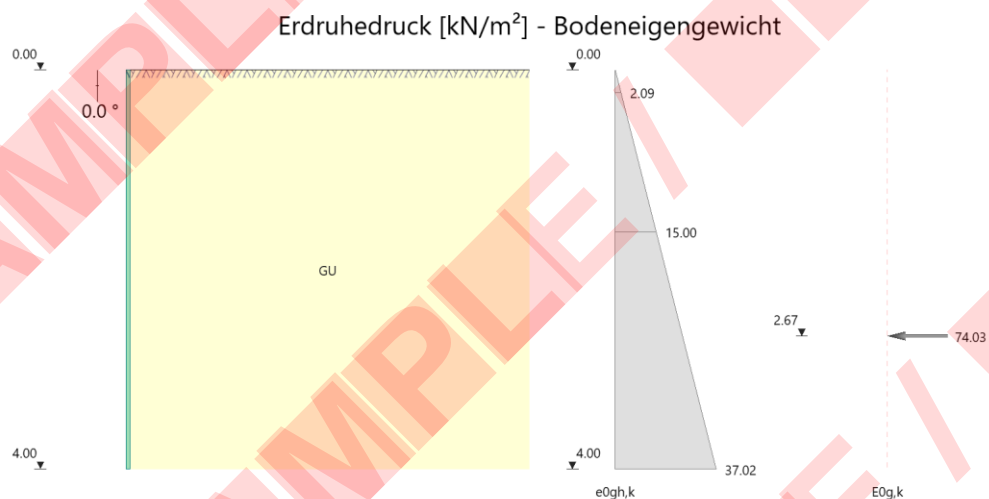
Ebene	$\theta$ [°]	K <sub>0a</sub> [-]	K <sub>0a,h</sub> [-]	K <sub>0a,v</sub> [-]	K <sub>0c</sub> [-]	K <sub>0c,h</sub> [-]	K <sub>0c,v</sub> [-]	K <sub>0p</sub> [-]	K <sub>0p,h</sub> [-]	K <sub>0p,v</sub> [-]	K <sub>0P</sub> [-]	K <sub>0P,h</sub> [-]	K <sub>0P,v</sub> [-]
1	61,3	0,463	0,463	0,000	-	-	-	0,463	0,463	0,000	0,843	0,843	0,000
2	61,3	0,463	0,463	0,000	-	-	-	0,463	0,463	0,000	0,843	0,843	0,000
3	61,3	0,463	0,463	0,000	-	-	-	0,463	0,463	0,000	0,843	0,843	0,000
4	61,3	0,463	0,463	0,000	-	-	-	0,463	0,463	0,000	0,843	0,843	0,000

Lastfälle

Lastfall Eigengewicht

Erddruckgrafik Bodeneigengewicht

Maßstab 1 : 75



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

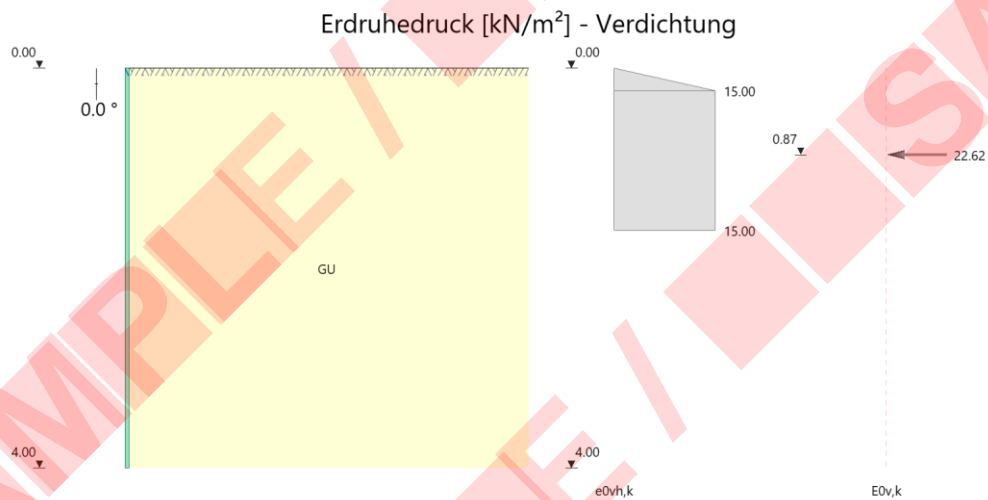
## Erddruckwerte Bodeneigengewicht

Nr.	Z [m]	$e_{0ah}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ph}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ah} + e_{0ph}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0h}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{0h}$ [kN/m]	$E_{0v}$ [kN/m]	$E_0$ [kN/m]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,24
	0,23	2,09	0,00	2,09	0,00	2,09			
2	0,23	2,09	0,00	2,09	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00
	0,23	2,09	0,00	2,09	0,00	2,09			
3	0,23	2,09	0,00	2,09	0,00	2,09	11,92	0,00	11,92
	1,62	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00			
4	1,62	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00	61,88	0,00	61,88
	4,00	37,02	0,00	37,02	0,00	37,02			
Resultierende Erddruckkräfte aus Bodenspannungen							74,03	0,00	74,03
Angriffspunkt GOK $z_{ag} = 2,67$ m									

## Lastfall Verdichtung

Erddruckgrafik Verdichtungserddruck

Maßstab 1 : 75



## Erddruckwerte Verdichtung

Nr.	Z [m]	$e_{0ah}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ph}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ah} + e_{0ph}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0h}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{0h}$ [kN/m]	$E_{0v}$ [kN/m]	$E_0$ [kN/m]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69	0,00	1,69
	0,23	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00			
2	0,23	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00
	0,23	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00			
3	0,23	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00	20,93	0,00	20,93
	1,62	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00			
4	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

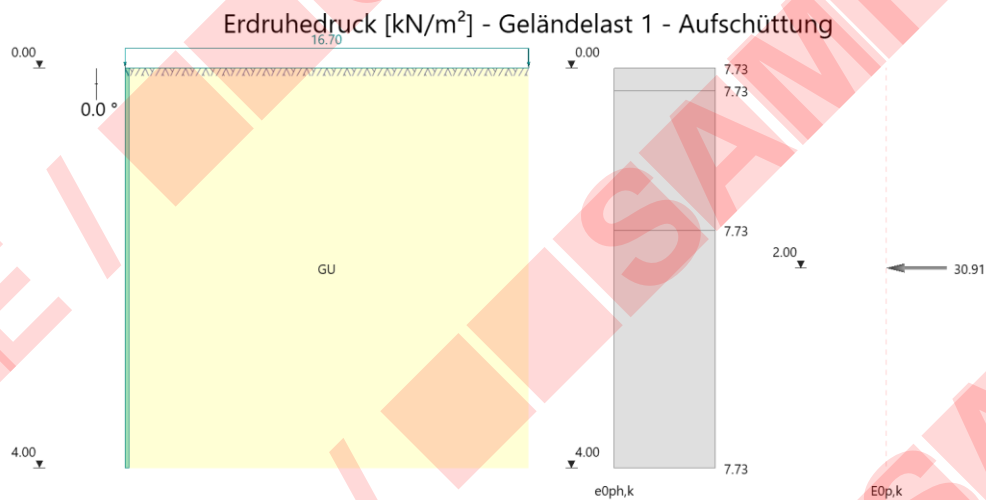
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Nr.	Z [m]	$e_{0ah}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0bh}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ah} + e_{0bh}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0h}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{0h}$ [kN/m]	$E_{0v}$ [kN/m]	$E_0$ [kN/m]
Resultierende Erddruckkräfte aus Bodenspannungen							22,62	0,00	22,62
Angriffspunkt GOK $z_{ag} = 0,87$ m									

Lastfall Flächenlast Aufschüttung

Erddruckgrafik Flächenlast Aufschüttung

Maßstab 1 : 75



Erddruckwerte für Flächenlast Aufschüttung

Nr.	Z [m]	$e_{0ah}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0bh}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ah} + e_{0bh}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0h}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{0h}$ [kN/m]	$E_{0v}$ [kN/m]	$E_0$ [kN/m]
1	0,00	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73	1,74	0,00	1,74
	0,23	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73			
2	0,23	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73	0,00	0,00	0,00
	0,23	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73			
3	0,23	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73	10,78	0,00	10,78
	1,62	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73			
4	1,62	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73	18,38	0,00	18,38
	4,00	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73			
Resultierende Erddruckkräfte aus Bodenspannungen							30,91	0,00	30,91
Angriffspunkt GOK $z_{ag} = 2,00$ m									

Erddrucküberlagerungen

Überlagerung: Überlagerung 1

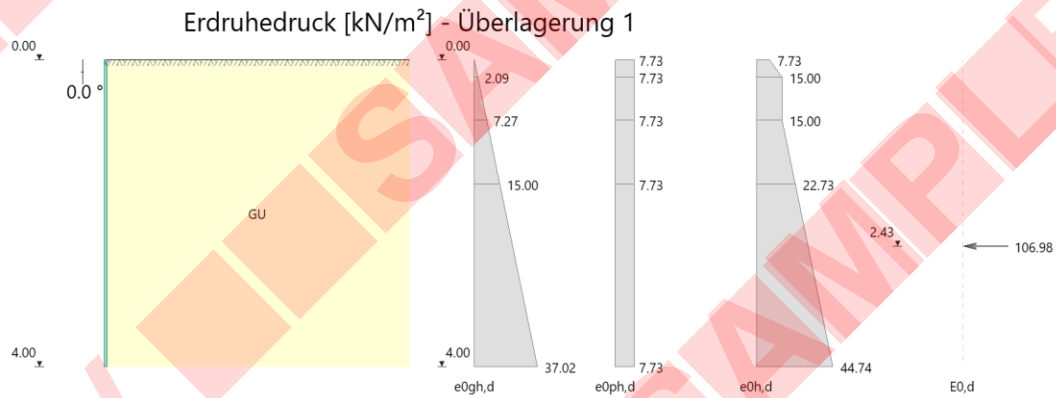
Grenzzustand	Bemessungssituation	Lastfall	$\gamma_F$	$\psi$	Faktor
GEO-3	ständig	Bodeneigengewicht	1,00	1,00	1,00
		Grundwasser	1,00	1,00	1,00
		Verdichtungserddruck	1,00	1,00	1,00
		Aufschüttung	1,00	1,00	1,00

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Erddruckgrafik für den Erdruchdruck

Maßstab 1 : 100



Bemessungswerte des Erdruchdrucks

Nr.	z [m]	$e_{0ah}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0bh}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0ah} + e_{0bh}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$e_{0h}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{0h}$ [kN/m]	$E_{0v}$ [kN/m]	$E_0$ [kN/m]
1	0,00	0,00	7,73	7,73	0,00	7,73	2,57	0,00	2,57
	0,23	2,09	7,73	9,82	15,00	15,00			
2	0,23	2,09	7,73	9,82	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00
	0,23	2,09	7,73	9,82	15,00	15,00			
3	0,23	2,09	7,73	9,82	15,00	15,00	8,40	0,00	8,40
	0,79	7,27	7,73	15,00	15,00	15,00			
4	0,79	7,27	7,73	15,00	15,00	15,00	15,75	0,00	15,75
	1,62	15,00	7,73	22,73	15,00	22,73			
5	1,62	15,00	7,73	22,73	0,00	22,73	80,26	0,00	80,26
	4,00	37,02	7,73	44,74	0,00	44,74			
Resultierende Erddruckkräfte aus Bodenspannungen							106,98	0,00	106,98
Angriffspunkt GOK $z_{ag} = 2,43$ m									

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

### 2.3 Lasten aus technischer Ausrüstung

Es werden folgende Annahmen (ggf. inkl. Fundamente) berücksichtigt:

NSUV Schränke EG,  $g_k = 7,50 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 7,50 \text{ kN/m}^2$

Rechen-/Sandfangkombianlage im KG:  $g_k = 12,50 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 7,50 \text{ kN/m}^2$

Sandwaschanlage im EG:  $3x Q_k = 3x 20,00 \text{ kN}$

Dynamische Lasten werden nicht angesetzt.

### 2.4 Nutzlasten

Nutzlasten auf die Bauteile gemäß DIN EN 1991-1-1: 2010-12 und DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12.

#### Dach:

Mannlast:  $q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

#### Decke über NSUV:

Flächenlast, analog Kat.A1:  $q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Einzellast, analog Kat.A1:  $Q_k = 1,00 \text{ kN}$

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeStahlhalle Rechenraum:

Mannlast	$q_k$	=	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Montageschienen, max. Hublast je Träger	$Q_k$	=	15,00 kN

Bodenplatten, Bereiche Rechenraum, NSUV, Sandwäscher/ Containerraum:

Flächenlast, Kat. E2.1	$q_k$	=	7,50 kN/m <sup>2</sup>
Einzellast, Kat. E2.1	$Q_k$	=	10,00 kN

Bodenplatte Bereich Messraum:

Flächenlast Kat. E1.1:	$q_k$	=	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Einzellast Kat. E1.1:	$Q_k$	=	4,00 kN

Lasten aus Füllung:

- Flüssigkeitsdruck auf Schachtwände und Boden (mit  $\rho_{\text{Wasser}} = 10\text{kN/m}^3$ ):

Geröllfang: max $h_{\text{Wasser}} = 3,06$ m	$q_k$	=	30,60 kN/m <sup>2</sup>
Zulauf: max $h_{\text{Wasser}} = 1,35$ m (über Profil.)	$q_k$	=	13,50 kN/m <sup>2</sup>
Notüberlauf: max $h_{\text{Wasser}} = 0,50$ m (über Profil.)	$q_k$	=	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Auslauf: max $h_{\text{Wasser}} = 1,87$ m (über Profil.)	$q_k$	=	18,70 kN/m <sup>2</sup>

Gitterrostabdeckung/ Treppe/ Podestevertikal:

DIN EN 12255-1, Abschnitt 4.4.2:	$q_k$	=	3,50 kN/m <sup>2</sup>
DIN EN ISO 14122-2, Abschnitt 4.2.5:	$Q_k$	=	1,50 kN

horizontal auf Geländer und Umwehungen:

DIN EN 12255-10, Abschnitt 4.5.1:	$H_k$	=	0,50 kN/m
-----------------------------------	-------	---	-----------

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

### 2.4.1 Verkehrswege / Gelände

Angesetzt Fahrzeugverkehr SLW 30/30 gem. DIN 1072:1985-12 im Bereich der Verkehrswege:

max. Flächenlast auf 3,0 m x 6,0 m:  $q_k = 16,70 \text{ kN/m}^2$

restliche Fläche:  $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$

### 2.5 Außergewöhnliche Lasten

Es werden Erdbebenlasten nach DIN 4149:2005 entsprechend Kap. 2.9 angesetzt.

Weiter wird an den Zufahrten zum Containerraum angesetzt:

Anpralllast gem. DIN EN 1991-1-7,  $Q_k = 100,00 \text{ kN}$   
Tabelle NA.2-4.1, Zeile 5 (angesetzt 1,25 m  
über Fahrbahnoberfläche, alternativ:  
Schutzvorrichtung an den Toren)

### 2.6 Windlasten

gem. DIN EN 1991-1-4: 2010-12 und DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12

→ siehe EDV-Berechnung (FRILO)

### 2.7 Schnee- und Eislasten

Schneelasten gem. DIN EN 1991-1-3: 2010-12 und DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12

→ siehe EDV-Berechnung (FRILO)

Eislasten werden nicht angesetzt.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Position: Wind\_Schnee\_LZ\_Rechengebäude

Lasten aus Wind und Schnee (x64) LWS+ 01/25A (FRILO R-2025-1/P07)

System

## Basiswerte

Land Deutschland  
 Schnee-Norm DIN EN 1991-1-3/NA:2019-  
 Wind-Norm DIN EN 1991-1-4/NA:2010-

Gemeinde 71101  
 Geländehöhe hNN = 428.00 m  
 Klimaregion Zentral-Ost  
 Schneezone 2  
 Windzone 1  
 Geländekategorie Kategorie II

(Eine Gemeindezuordnung ist in den Schnee- und Windnormen nicht rechtsverbindlich geregelt!)

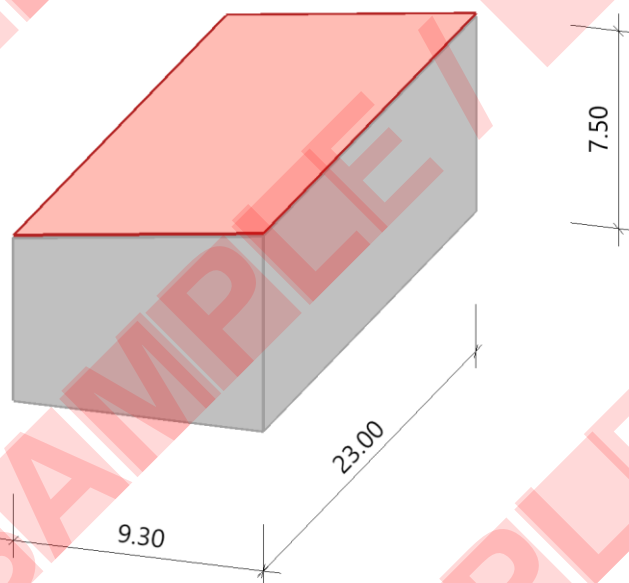
## Beiwerte

Faktor für Schneetraufast  $k = 0.40$ 

## Geometrie Pultdach

Gebäudehöhe  $h = 7.50$  m  
 Gebäudelänge  $l = 23.00$  m  
 Gebäudebreite  $b = 9.30$  m  
 mit Pultdach  
 Dachneigung  $\alpha_{ij} = 7.5^\circ$   
 Überstand  $\dot{u}_{ij} = 0.00$  m  $\dot{u}_{re} = 0.00$  m  
 Überstand  $\dot{u}_1 = 0.00$  m  $\dot{u}_2 = 0.00$  m  
 Dachbreite/länge  $dx = 9.30$  m  $dy = 23.00$  m

## Grafik



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

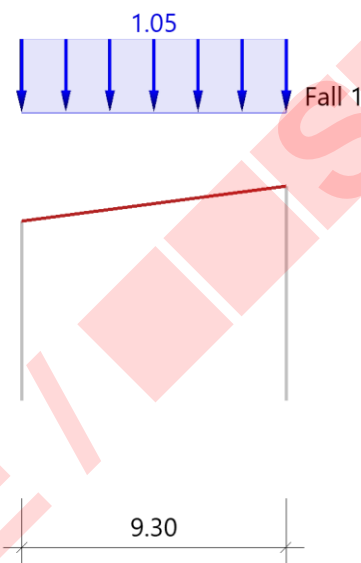
Bauteil / Position:  
RechengebäudeLasten

Bodenschneelast	$s_k = 1.32 \text{ kN/m}^2$
Basiswindgeschwindigkeit	$v_{b0} = 22.5 \text{ m/s}$
Basisgeschwindigkeitsdruck	$q_{b0} = 0.32 \text{ kN/m}^2$
Referenzhöhe	$z_e = 7.50 \text{ m}$
Geschwindigkeitsstaudruck	$q_{p,0}(h) = 0.63 \text{ kN/m}^2$
Geschwindigkeitsstaudruck	$q_{p,90}(h) = 0.63 \text{ kN/m}^2$

Ergebnisse

Schnee

Grafik, Querschnitt



Tabelle, Querschnitt

Sit	$\mu_{li}$	Fall (I)	$S_{li}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$S_{e,li}$ [kN/m]	$F_{s,li}$ [kN/m]
P/T	0.80		1.05		

Alle Werte sind charakteristische Werte.  
Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional

Wind

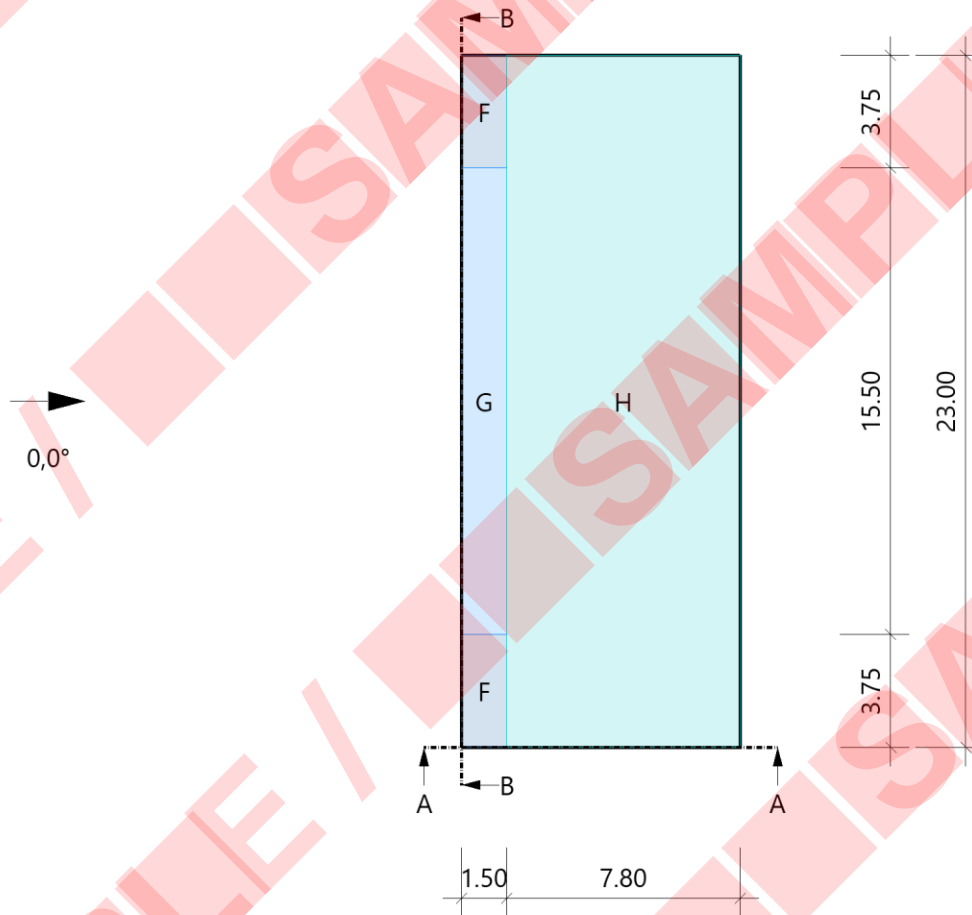
Hinweis

Die Windlasten werden immer auf Basis des Winddruckbeiwert-Verfahrens ermittelt.  
Diese Windlasten sind für die Bauteilbemessung relevant!

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grafik, 0°, Draufsicht



Tabelle, 0°, Draufsicht

Referenzeinflußbreite  $e = 15.00$  m

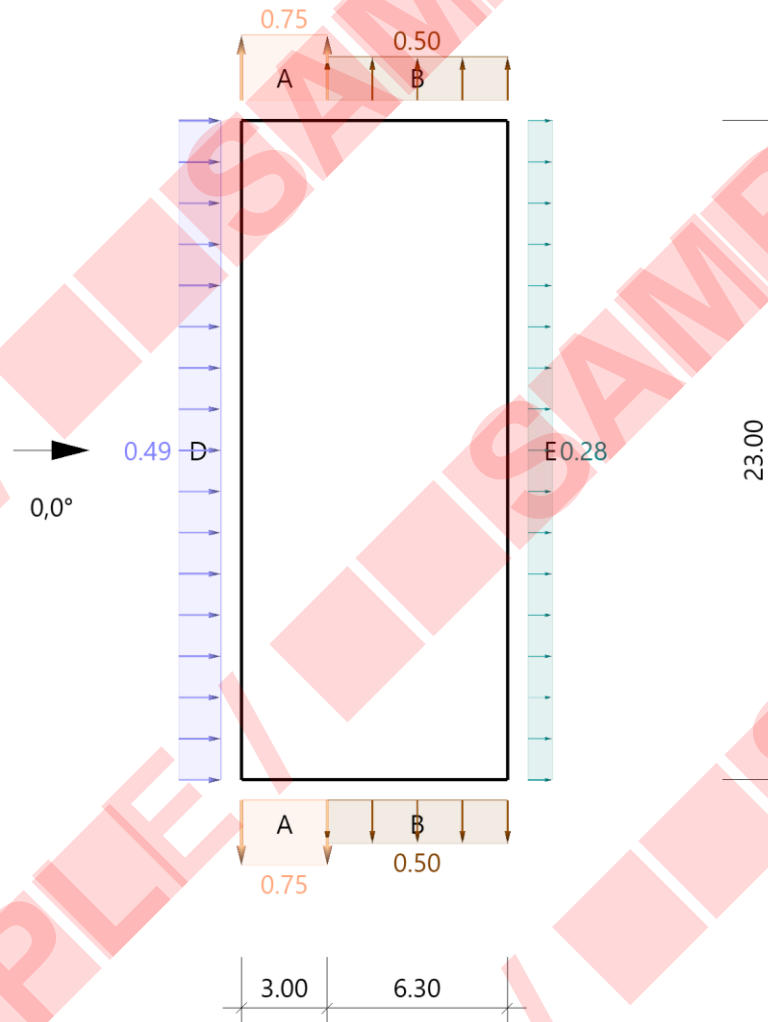
Bereich	Bauteil	$C_{De.10+}$	$C_{De.10-}$	$C_{De.1+}$	$C_{De.1-}$	$W_{e.10+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e.10-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e.1+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e.1-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$I_x$ [m]	$I_y$ [m]
F	DF links	0.05	-1.50	0.05	-2.38	0.03	-0.94	0.03	-1.49	1.50	3.75
G	DF links	0.05	-1.10	0.05	-1.88	0.03	-0.69	0.03	-1.18	1.50	15.50
H	DF links	0.05	-0.53	0.05	-0.98	0.03	-0.33	0.03	-0.61	7.80	23.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grafik, 0°, Schnitt durch die Wände

Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m<sup>2</sup>

Tabelle, 0°, Schnitt durch die Wände

Referenzeinflußbreite  $e = 15.00$  m

Verhältnis

 $h/d = 0.806$  $h/b = 0.326$  $d/b = 0.404$ 

Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,10-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,1+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,1-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$l_x$ [m]	$l_y$ [m]
D <sup>1)</sup>	Wand	0.77	0.00	1.00	0.00	0.49	0.00	0.63	0.00		23.00
E	Wand	0.00	-0.45	0.00	-0.50	0.00	-0.28	0.00	-0.31		23.00
A	Wand	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-0.75	0.00	-0.88	3.00	
B	Wand	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.50	0.00	-0.69	6.30	

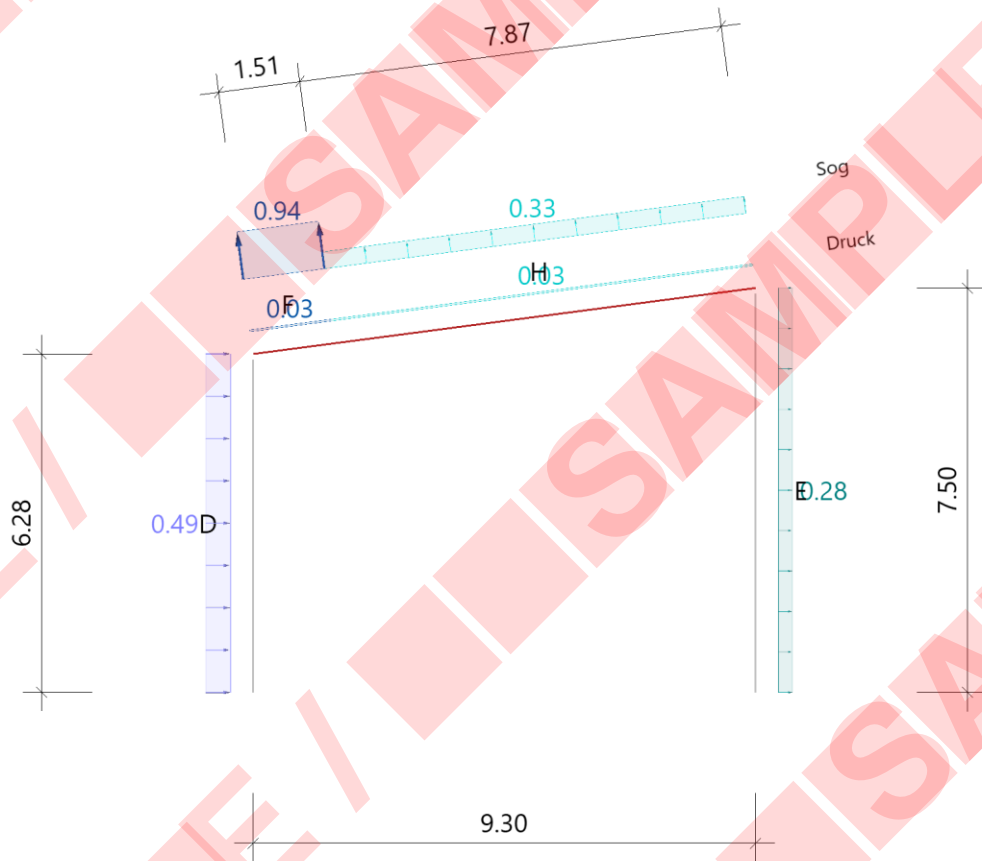
Alle Werte sind charakteristische Werte.

- 1 : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe  $z_e$  nach Bild 7.4  
 2 : Wand hinten enthält die gleichen Werte

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grafik, 0°, Querschnitt A-A

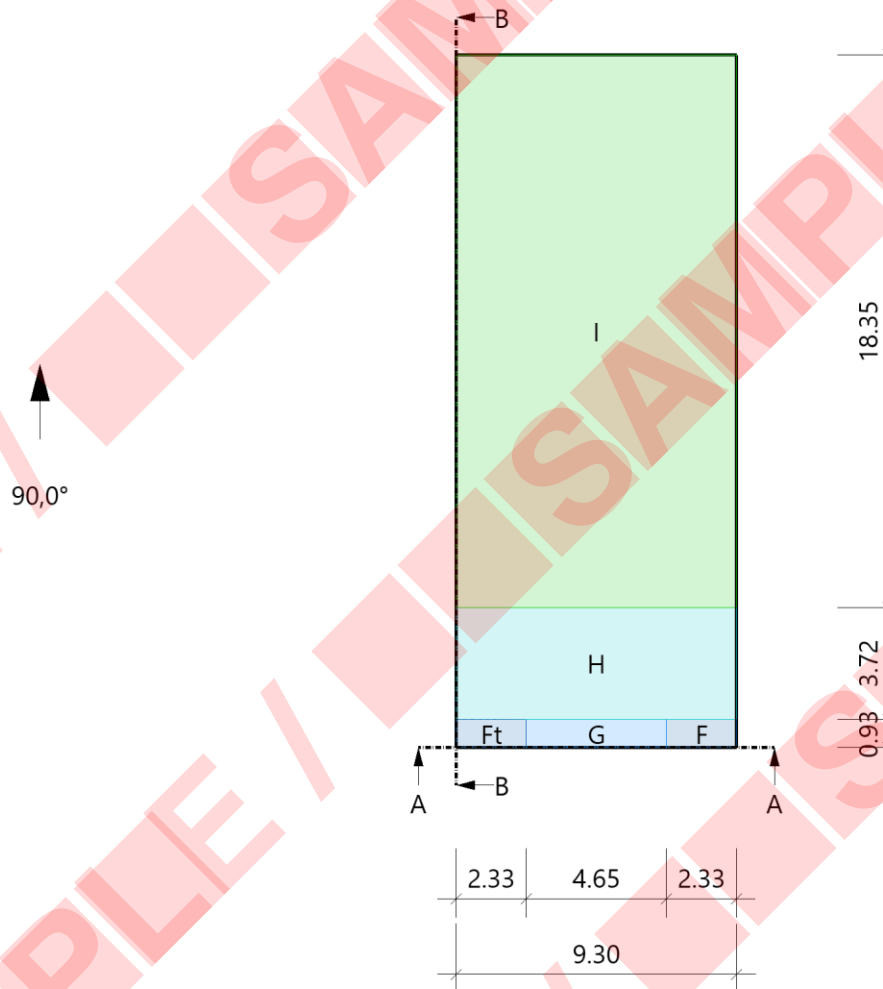


Druck- und Soglasten dürfen innerhalb einer Bauteilfläche nicht gleichzeitig angesetzt werden!

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grafik, 90°, Draufsicht



Tabelle, 90°, Draufsicht

Referenzeinflußbreite  $e = 9.30$  m

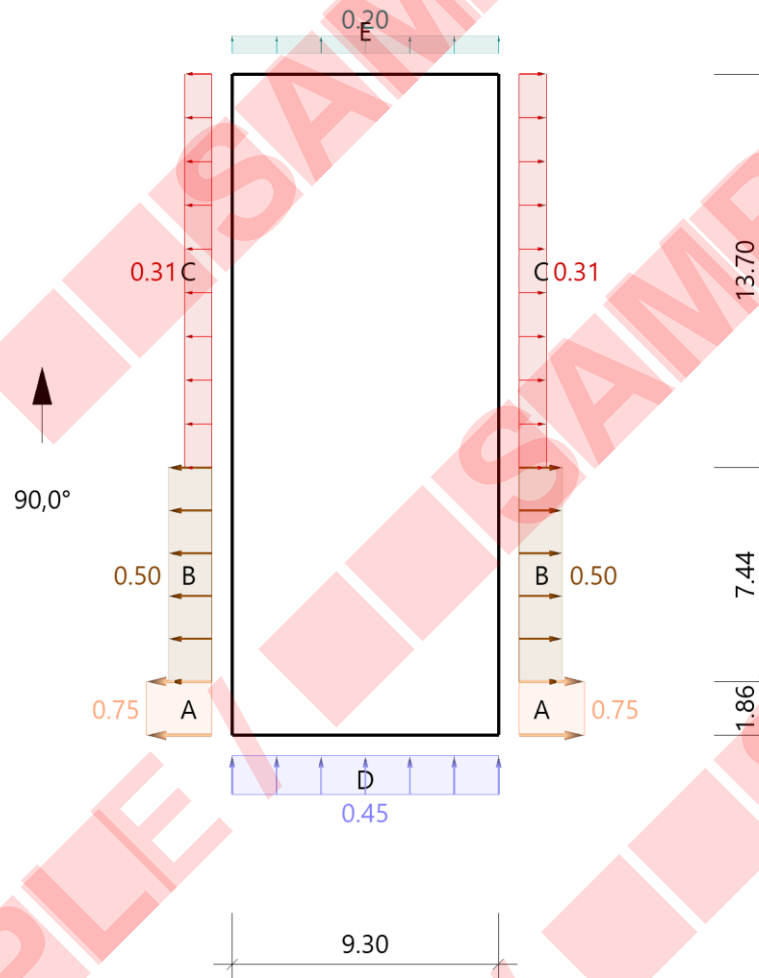
Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,10-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,1+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,1-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$I_x$ [m]	$I_y$ [m]
F	DF	0.00	-2.18	0.00	-2.68	0.00	-1.36	0.00	-1.68	2.33	0.93
Ft	DF	0.00	-1.98	0.00	-2.40	0.00	-1.24	0.00	-1.51	2.33	0.93
G	DF	0.00	-1.83	0.00	-2.13	0.00	-1.14	0.00	-1.33	4.65	0.93
H	DF	0.00	-0.65	0.00	-1.20	0.00	-0.41	0.00	-0.75	9.30	3.72
I	DF	0.00	-0.55	0.00	-0.68	0.00	-0.34	0.00	-0.42	9.30	18.35

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grafik, 90°, Schnitt durch die Wände

Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m<sup>2</sup>

Tabelle, 90°, Schnitt durch die Wände

Referenzeinflußbreite  $e = 9.30$  mVerhältnis  $h/d = 0.326$   $h/b = 0.806$   $d/b = 2.473$ 

Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,10-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,1+}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$W_{e,1-}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$I_x$ [m]	$I_y$ [m]
D <sup>1)</sup>	Wand	0.71	0.00	1.00	0.00	0.45	0.00	0.63	0.00	9.30	
E	Wand	0.00	-0.32	0.00	-0.50	0.00	-0.20	0.00	-0.31	9.30	
A	Wand	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-0.75	0.00	-0.88		1.86
B	Wand	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.50	0.00	-0.69		7.44
C	Wand	0.00	-0.50	0.00	-0.50	0.00	-0.31	0.00	-0.31		13.70

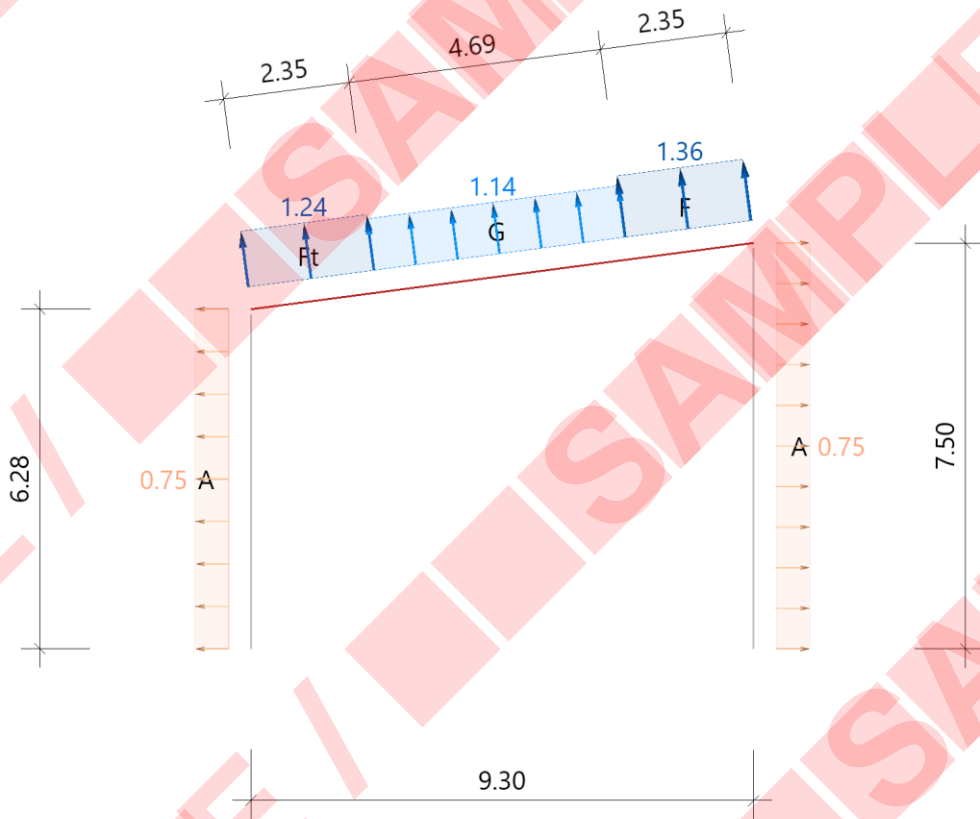
Alle Werte sind charakteristische Werte.

- 1 : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe  $z_e$  nach Bild 7.4  
 2 : Wand rechts enthält die gleichen Werte

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grafik, 90°, Querschnitt A-A



Druck- und Soglasten dürfen innerhalb einer Bauteilfläche nicht gleichzeitig angesetzt werden!

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Position: Schneeanhäufung bei Höhenversatz.

Lasten aus Wind und Schnee (x64) LWS+ 01/25A (FRILO R-2025-1/P07)

System

Basiswerte

Land Deutschland  
Schnee-Norm DIN EN 1991-1-3/NA:2019-Gemeinde 71101  
Geländehöhe  $h_{NN}$  = 428.00 m  
Klimaregion Zentral-Ost  
Schneezone 2

(Eine Gemeindezuordnung ist in den Schnee- und Windnormen nicht rechtsverbindlich geregelt!)

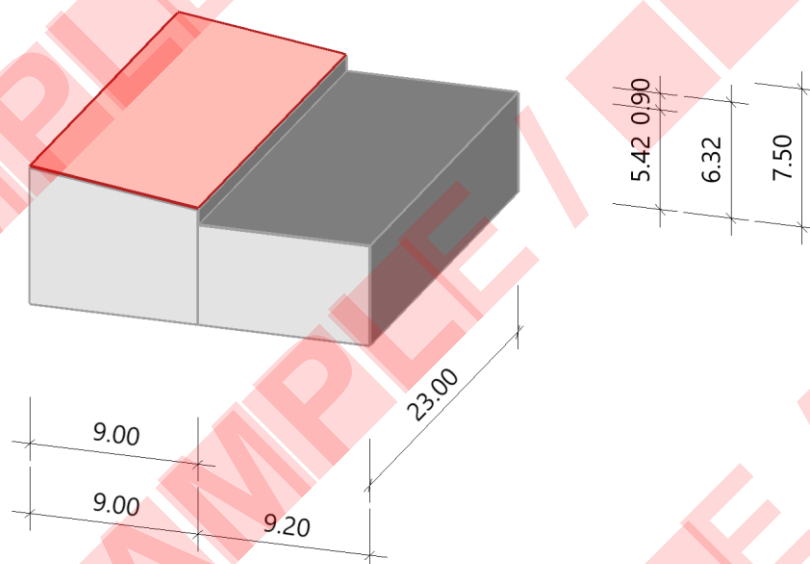
Beiwerte

Faktor für Schneetraulast  $k = 0.40$ 

Geometrie Höhengsprung

Gebäudehöhe  $h = 7.50$  m  
Gebäudebreite  $b = 9.00$  m  
Gebäuelänge  $l = 23.00$  m  
wirksame Breite  $b_3 = 9.00$  m  
Dachneigung  $\alpha_D = 7.5^\circ$   
Traufhöhe  $h_t = 6.32$  m  
Anbauhöhe  $h_2 = 5.42$  m  
Anbaubreite  $b_2 = 9.20$  m  
Höhengsprung  $h = 0.90$  m

Grafik

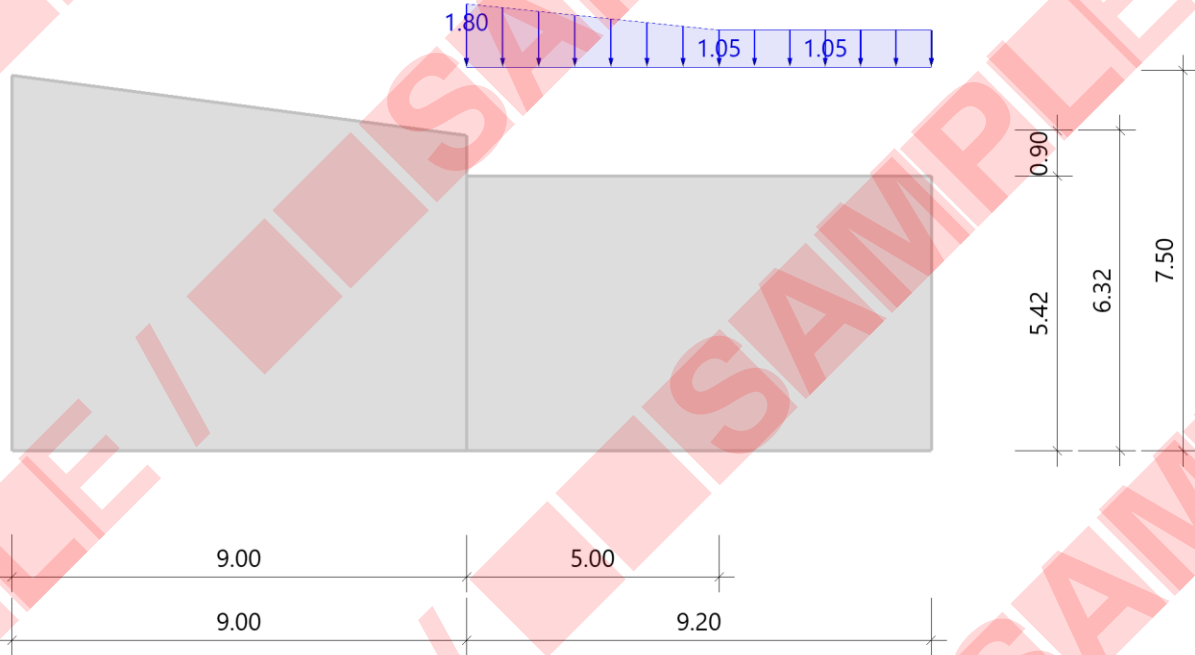
LastenBodenschneelast  $s_k = 1.32$  kN/m<sup>2</sup>

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeErgebnisse

Schnee

Grafik



## Tabelle

Sit	$\mu_s$	$\mu_w$	$\mu_2^{1)}$	$\mu_1$	$S_2^{2)}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$S_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Delta S_2^{3)}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$L_s$ [m]
P/T	0.00	1.37 <sup>4)</sup>	1.37 <sup>5)</sup>	0.80	1.80	1.05	0.75	5.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.  
 Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional  
 Gewählte Bodenschneelast  $s_k = 1.32 \text{ kN/m}^2$

- 1 :  $\mu_2 = \mu_s + \mu_w$
- 2 :  $S_2 = \mu_2 \cdot s_k$
- 3 :  $\Delta S_2 = S_2 - S_1$
- 4 :  $\mu_w < 1.37$
- 5 :  $0.80 < \mu_2 < 2.40$

## 2.8 Temperaturlasten

Für die innerhalb der thermischen Hülle liegenden Bauteile des Gebäudes sind keine Temperaturlasten zu berücksichtigen.

Für die außenliegenden Schächte und Gerinne werden Temperaturlasten in Anlehnung an DIN EN 1991-1-5: 2010-12 und DIN EN 1991-1-5/NA: 2010-12 angesetzt.  
zu berücksichtigende Temperaturen:

	Sommer	Winter
Außenluft:	+37 °C	-24 °C
Innenluft im Gebäude	+37 °C	+5 °C
Untergrund, weniger als 1 m unter GOK:	+8 °C	-5 °C
Untergrund, mehr als 1 m unter GOK / Winter: auch im Bereich gefülltes Becken:	+5 °C	-3 °C
Abwasser:	+15 °C	+10 °C
Wasser Probefüllung:	+10 °C	-

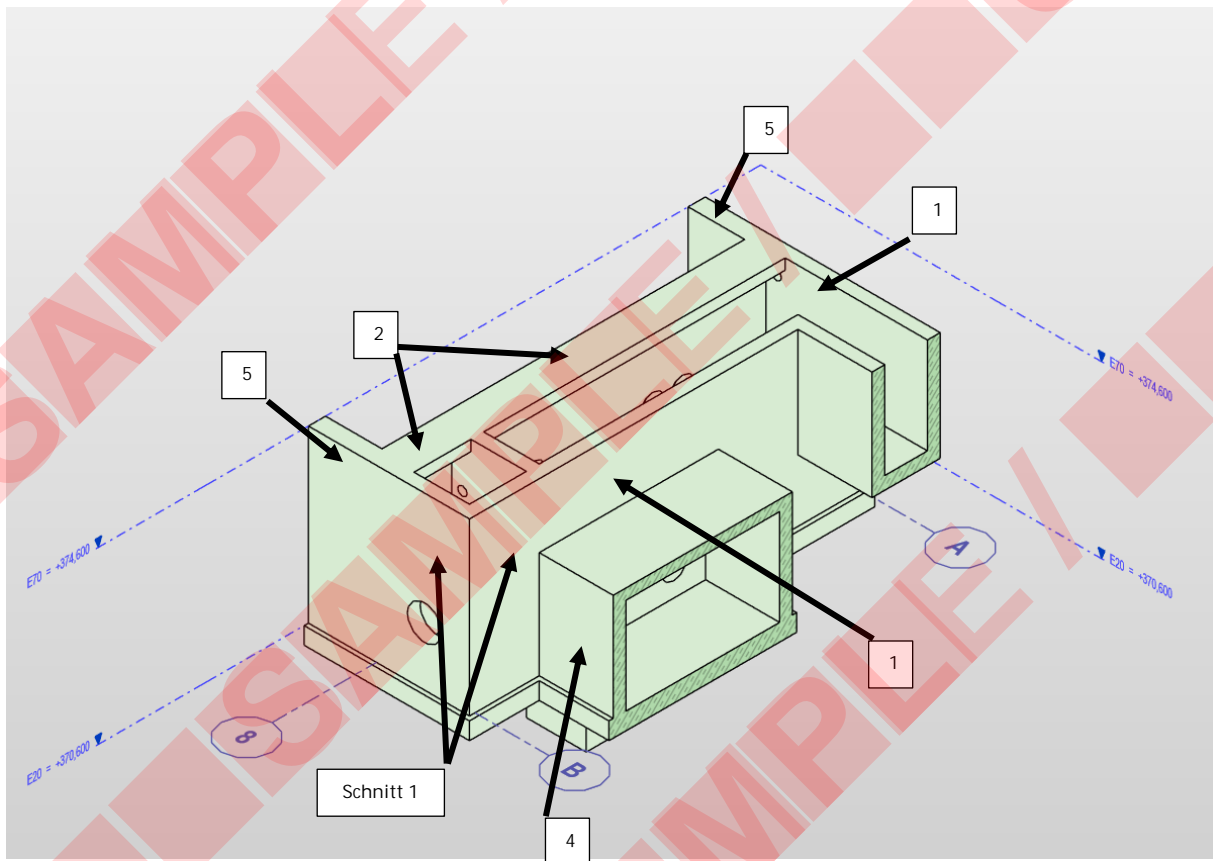
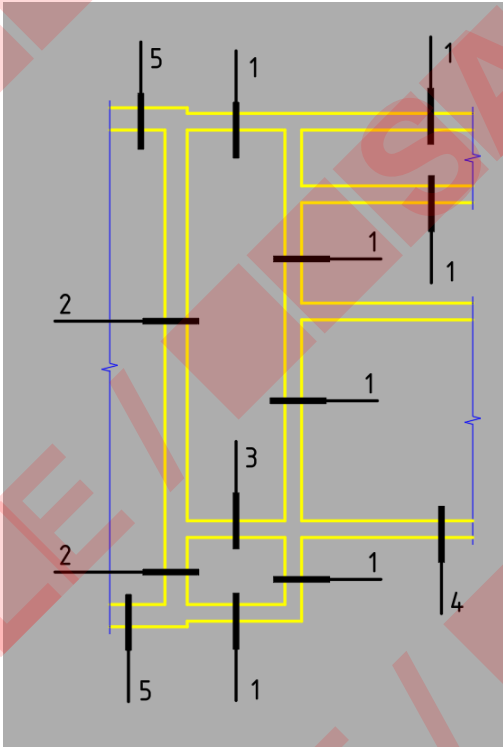
Die Berechnung der Temperatureinwirkungen auf die Schachtwände erfolgt in einem separaten Modell Nr. 2 (Ausschnitt): modelliert sind die Schächte sowie 2 m der angrenzenden Konstruktionen.

Anm.: Bezeichnung: Sommer/Winter – Schacht 1 (Geröllfang) voll/leer - Schacht 2 (Gerinne zur Vorklärung) voll/leer. Bsp.: Sommer – voll – voll.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

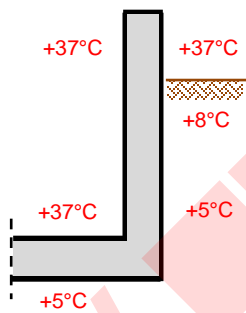
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Grundriss – Skizze angenommene Schnitte:

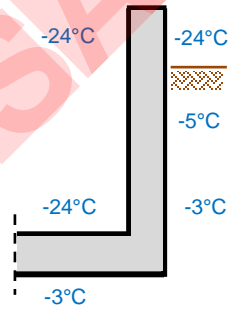


Übersichtsskizze angenommene Temperaturen- Bemessungsfälle:

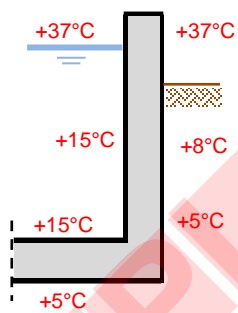
LF21: Sommer - leer



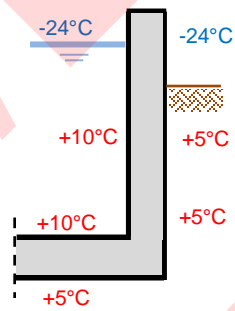
LF22: Winter - leer



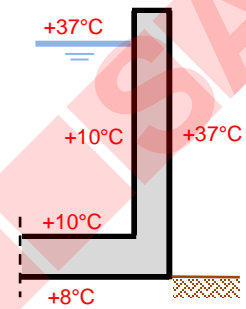
LF23: Sommer - Betrieb



LF24: Winter - Betrieb



LF25: Sommer - Probefüllung

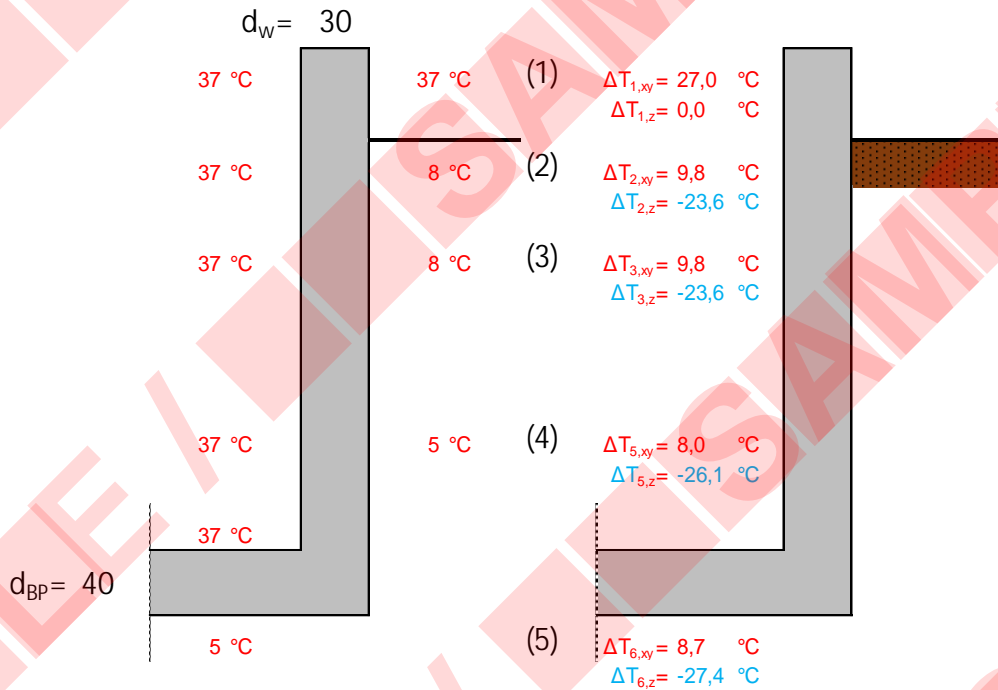


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 1.

LF21: Sommer - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{W\ddot{a}nde} = 30$ [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Sommer - leer - leer	$d_{BP} = 40$ [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 = 10$ [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda = 1,7$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda = 0,04$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{D\ddot{a}mmung} = 0$ [cm]		

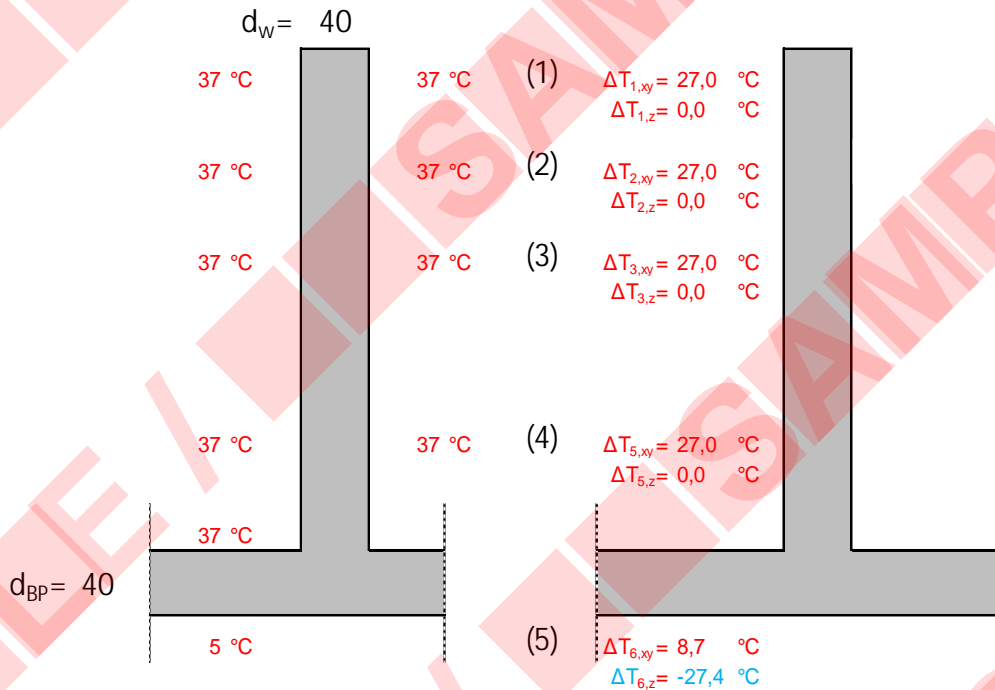
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	37	37	37	37	37		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	8	8	5	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,256	0,216	0,216	0,216	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	134,0	134,0	147,8	116,2		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	31,6	31,6	31,1	32,4		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	8,0	8,0	5,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	9,8	9,8	8,0	8,7		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	-23,6	-23,6	-26,1	-27,4		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 2.

LF21: Sommer - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{W\ddot{a}nde} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Sommer - leer - leer	$d_{BP} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 =$	10 [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda =$	1,7 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda =$	0,04 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{D\ddot{a}mmung} =$	0 [cm]		

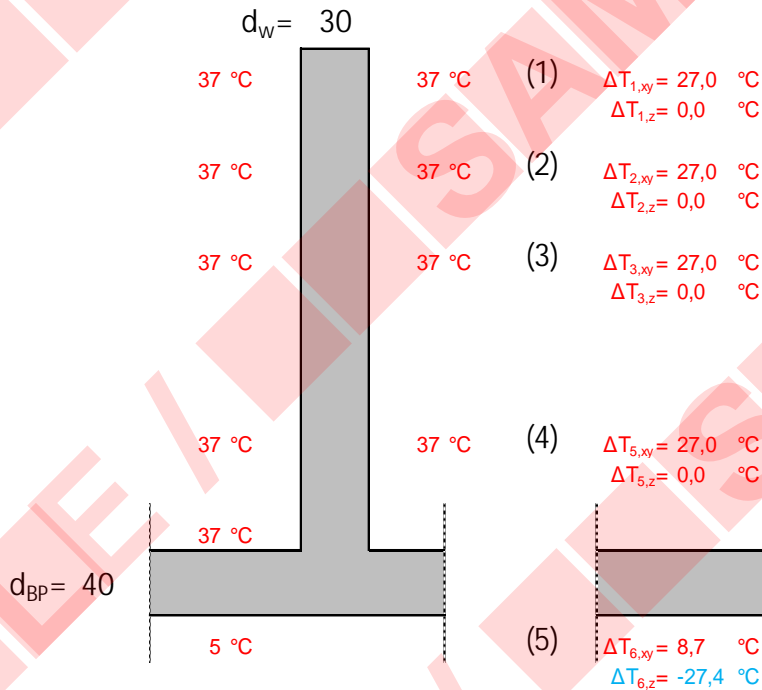
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	37	37	37	37	37		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	37	37	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,315	0,315	0,315	0,315	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	116,2		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	37,0	37,0	32,4		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	37,0	37,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	27,0	27,0	8,7		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,4		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 3.

LF21: Sommer - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{W\ddot{a}nde} =$	30 [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Sommer - leer - leer	$d_{BP} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 =$	10 [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda =$	1,7 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda =$	0,04 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{D\ddot{a}mmung} =$	0 [cm]		

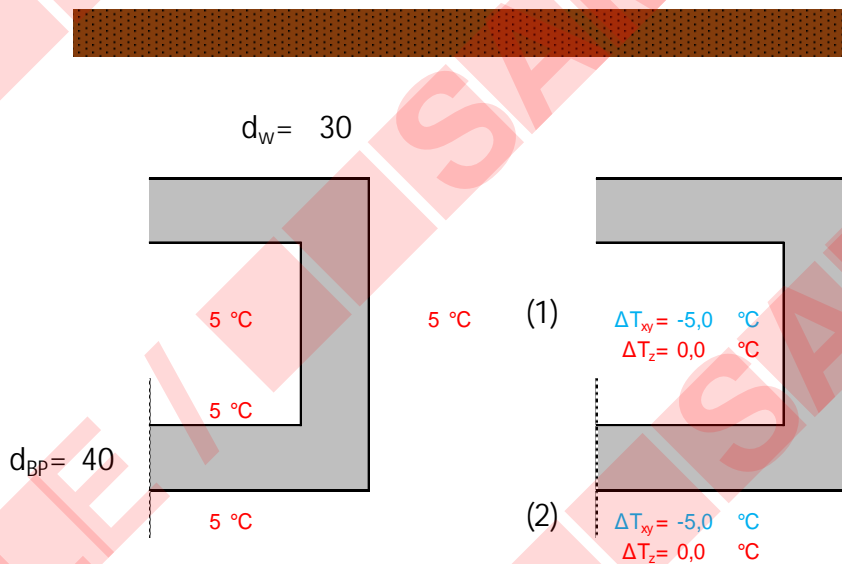
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	37	37	37	37	37		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	37	37	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,256	0,256	0,256	0,256	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	116,2		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	37,0	37,0	32,4		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	37,0	37,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	27,0	27,0	8,7		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,4		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 4.

LF21: Sommer - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 30$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Sommer - leer - leer

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

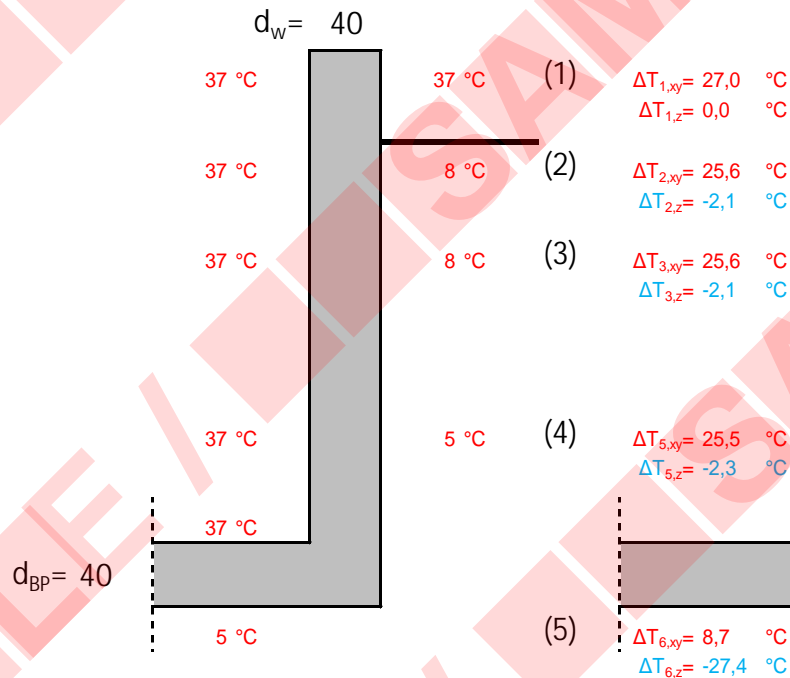
Bauteil:		(1)	(2)	
$T_I =$		5	5	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$		5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$		0,0	0,0	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$		5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$		5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$		-5,0	-5,0	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$		0,0	0,0	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 5.

LF21: Sommer - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{\text{Wände}} =$ 

40 [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Sommer - leer - leer

 $d_{\text{BP}} =$ 

40 [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 =$ 

10 [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda =$ 

1,7 [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{\text{Dämmung}} =$ 

12 [cm]

 $\lambda =$ 

0,04 [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

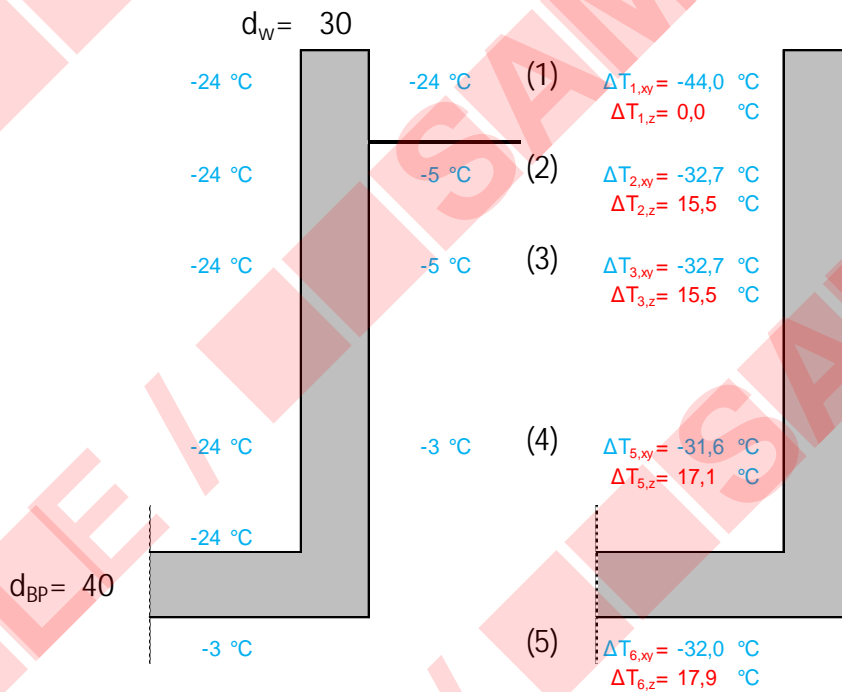
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
$T_I =$	37	37	37	37	37	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	8	8	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} \ d / \lambda =$	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{\text{Beton}} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilsch
$R_{\text{tot}} =$	3,275	3,275	3,275	3,275	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	8,9	8,9	9,8	116,2	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	36,6	36,6	36,6	32,4	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	34,6	34,6	34,3	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	25,6	25,6	25,5	8,7	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	-2,1	-2,1	-2,3	-27,4	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 1.

LF22: Winter - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 30$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Winter - leer - leer

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 20$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda =$ 

1,7 [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm] $\lambda =$ 

0,04 [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

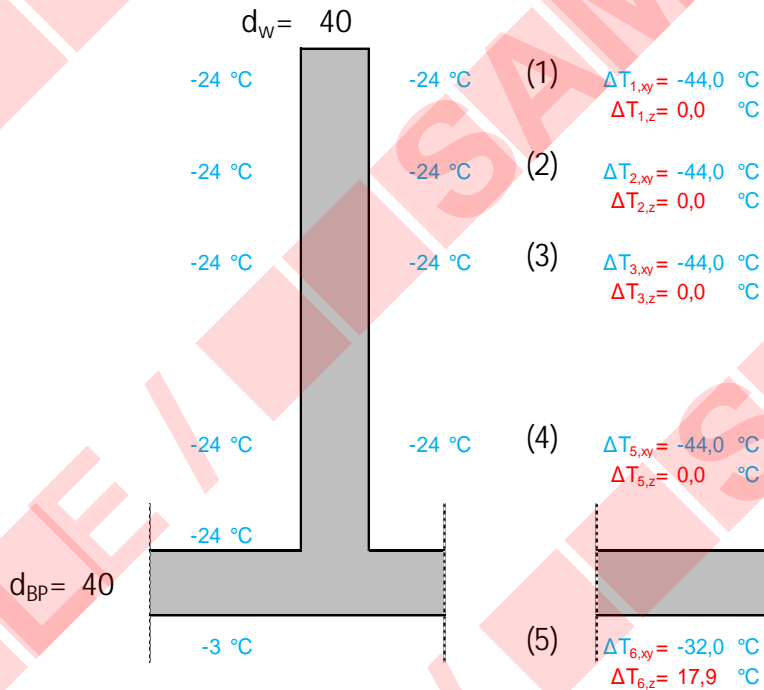
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	-24	-24	-24	-24	-24		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	-5	-5	-3	-3		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,256	0,216	0,216	0,216	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	-87,8	-87,8	-97,0	-76,3		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	-24,0	-20,5	-20,5	-20,1	-20,9		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	-24,0	-5,0	-5,0	-3,0	-3,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-44,0	-32,7	-32,7	-31,6	-32,0		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	15,5	15,5	17,1	17,9		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 2.

LF22: Winter - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{W\ddot{a}nde} = 40$ [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Winter - leer - leer	$d_{BP} = 40$ [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 = 20$ [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda = 1,7$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda = 0,04$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{D\ddot{a}mmung} = 0$ [cm]		

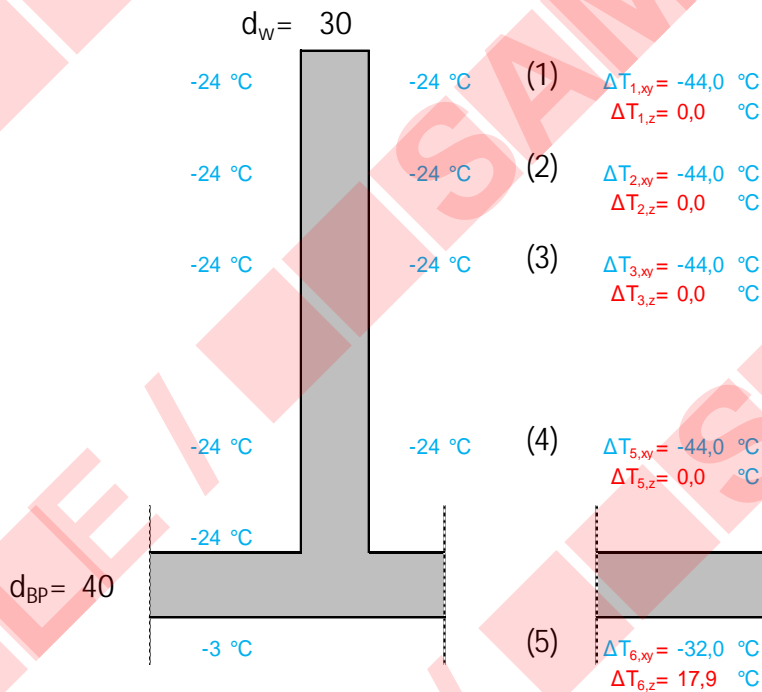
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	-24	-24	-24	-24	-24		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	-24	-24	-24	-3		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,315	0,315	0,315	0,315	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-76,3		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	-24,0	-24,0	-24,0	-24,0	-20,9		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	-24,0	-24,0	-24,0	-24,0	-3,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-32,0		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 3.

LF22: Winter - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte  $d_{W\ddot{a}nde} = 30\text{ [cm]}$  Bauteilstärke  
 Lastfall: Winter - leer - leer  $d_{BP} = 40\text{ [cm]}$  Bauteilstärke  
 $T_0 = 20\text{ [°C]}$  Temperatur nach Herstellung  
 $\lambda = 1,7\text{ [W/mK]}$  Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton  
 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0\text{ [cm]}$   $\lambda = 0,04\text{ [W/mK]}$  Wärmeleitfähigkeit Dämmung

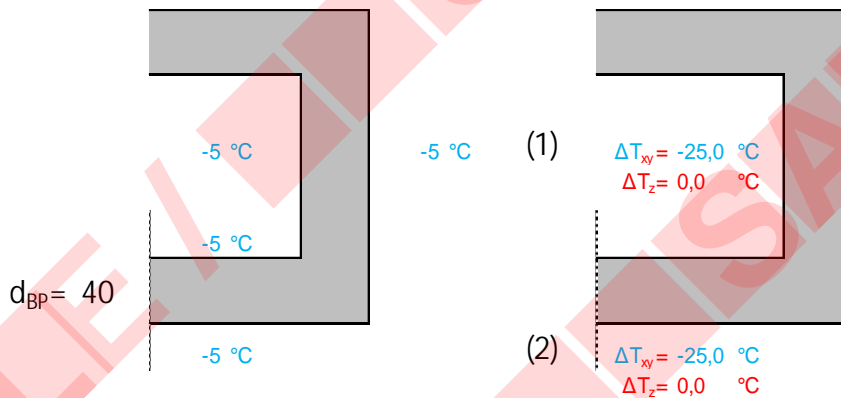
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	-24	-24	-24	-24	-24		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	-24	-24	-24	-3		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,256	0,256	0,256	0,256	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-76,3		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	-24,0	-24,0	-24,0	-24,0	-20,9		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	-24,0	-24,0	-24,0	-24,0	-3,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-32,0		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 4.

LF22: Winter - leer - leer

 $d_w = 30$ 

## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{Wände} =$	30 [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Winter - leer - leer	$d_{BP} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 =$	20 [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda =$	1,7 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda =$	0,04 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{Dämmung} =$	0 [cm]		

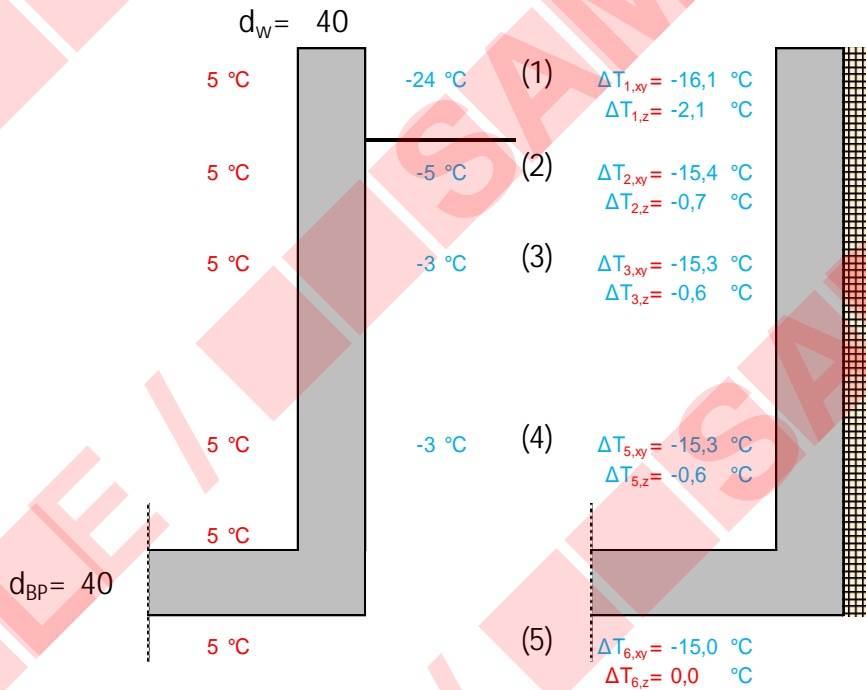
Bauteil:		(1)	(2)	
$T_I =$		-5	-5	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$		-5	-5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$		0,0	0,0	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$		-5,0	-5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$		-5,0	-5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$		-25,0	-25,0	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$		0,0	0,0	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 5.

LF22: Winter - leer - leer



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Winter - leer - leer

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 20$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 12$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

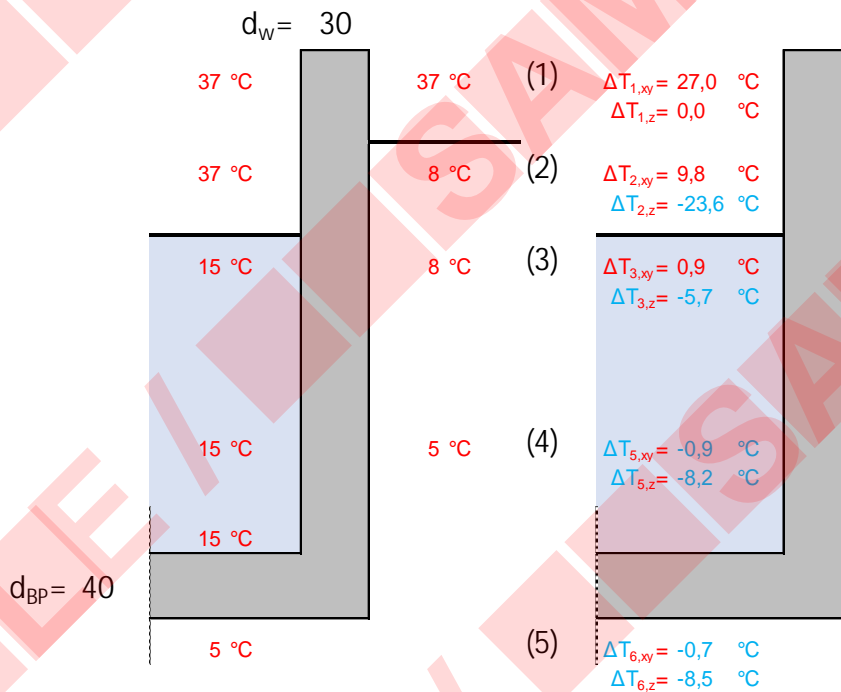
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	5	5	5	5	5		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	-5	-3	-3	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} d / \lambda =$	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	3,235	3,235	3,235	3,235	0,235		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	9,0	3,1	2,5	2,5	0,0		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	2,9	4,3	4,4	4,4	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-16,1	-15,4	-15,3	-15,3	-15,0		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	-2,1	-0,7	-0,6	-0,6	0,0		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 1.

LF23: Sommer - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 30$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Sommer - voll - voll

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

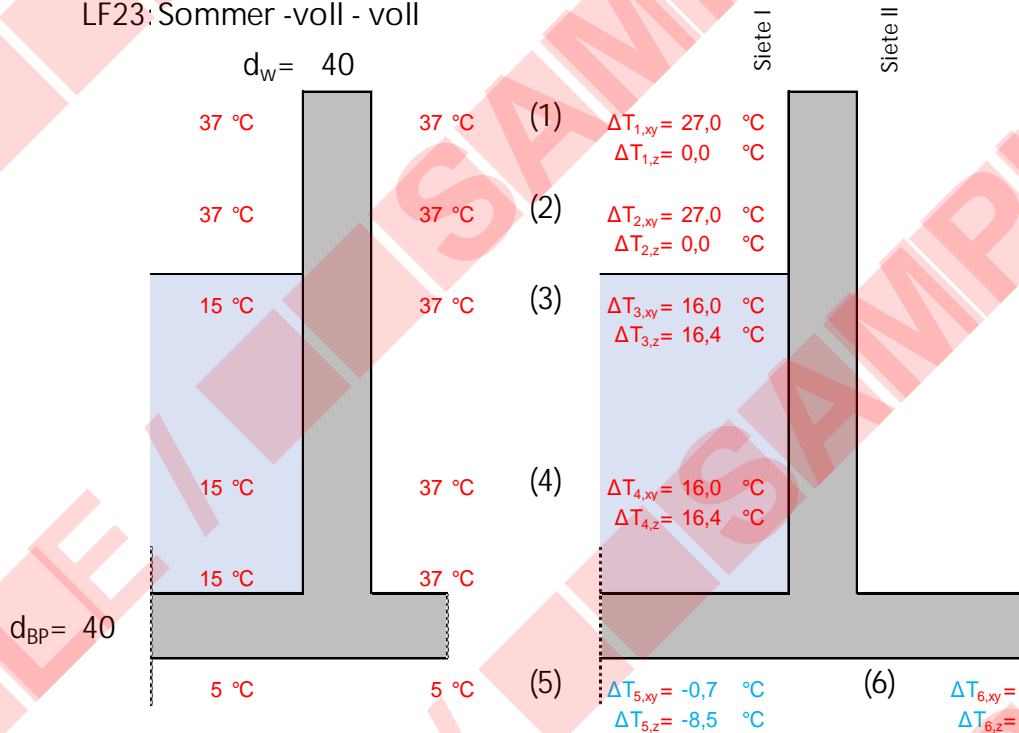
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	37	37	15	15	15		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	8	8	5	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$	0,256	0,216	0,216	0,216	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	134,0	32,3	46,2	36,3		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	31,6	13,7	13,2	13,5		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	8,0	8,0	5,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	9,8	0,9	-0,9	-0,7		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	-23,6	-5,7	-8,2	-8,5		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 2.

LF23: Sommer -voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Sommer -voll - voll

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

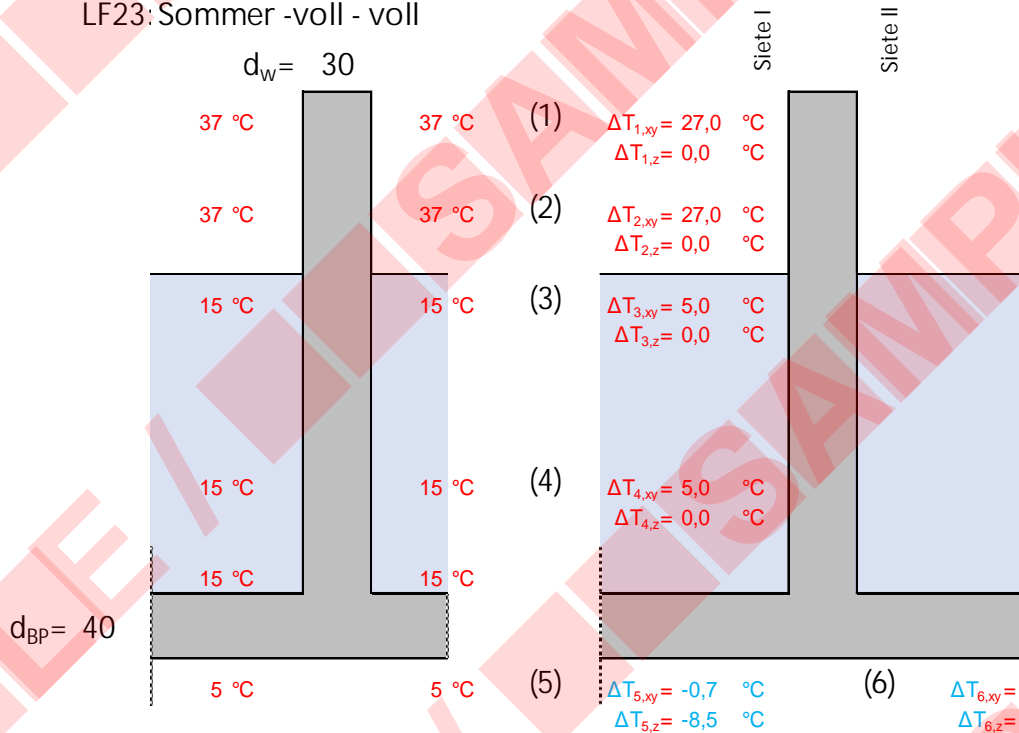
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
$T_I =$	37	37	15	15	15	37	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	37	37	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	0,315	0,315	0,315	0,315	0,275	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	-69,8	-69,8	36,3	116,2	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	17,8	17,8	13,5	32,4	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	34,2	34,2	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	16,0	16,0	-0,7	8,7	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	16,4	16,4	-8,5	-27,4	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 3.

LF23: Sommer -voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 30$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Sommer -voll - voll

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm]

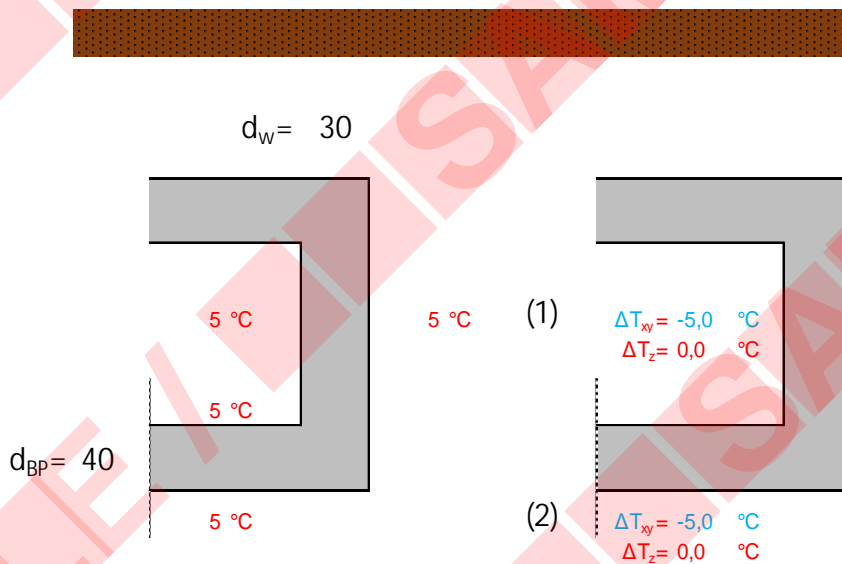
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
$T_I =$	37	37	15	15	15	15	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	15	15	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	0,256	0,256	0,256	0,256	0,275	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	36,3	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	15,0	15,0	13,5	13,5	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	15,0	15,0	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	5,0	5,0	-0,7	-0,7	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5	-8,5	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 4.

LF23: Sommer - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{Wände} = 30$ [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Sommer - voll - voll	$d_{BP} = 40$ [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 = 10$ [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda = 1,7$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda = 0,04$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{Dämmung} = 0$ [cm]		

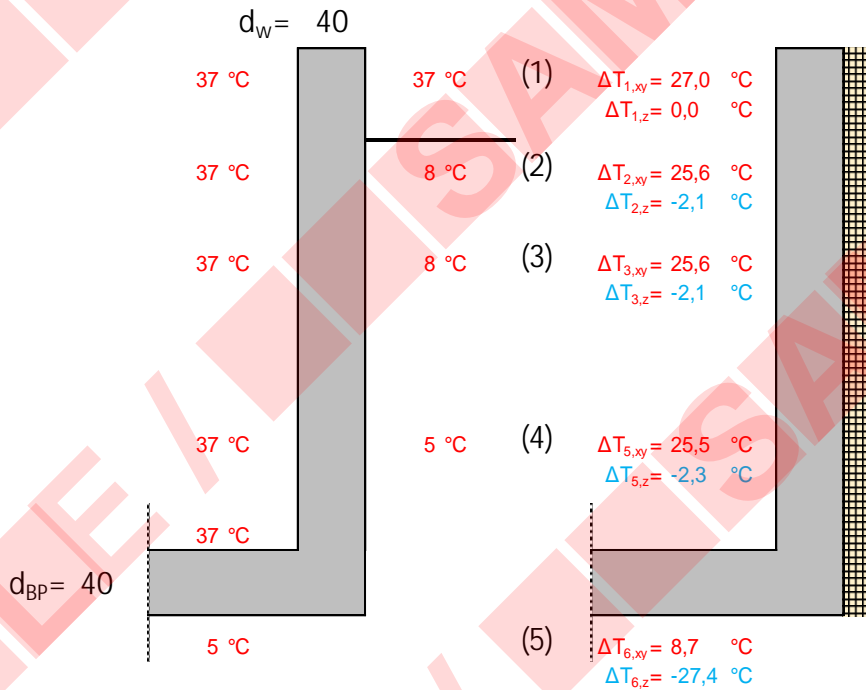
Bauteil:		(1)	(2)	
$T_I =$		5	5	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$		5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$		0,0	0,0	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$		5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$		5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$		-5,0	-5,0	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$		0,0	0,0	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 5.

LF23: Sommer - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Sommer - voll - voll

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 12$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

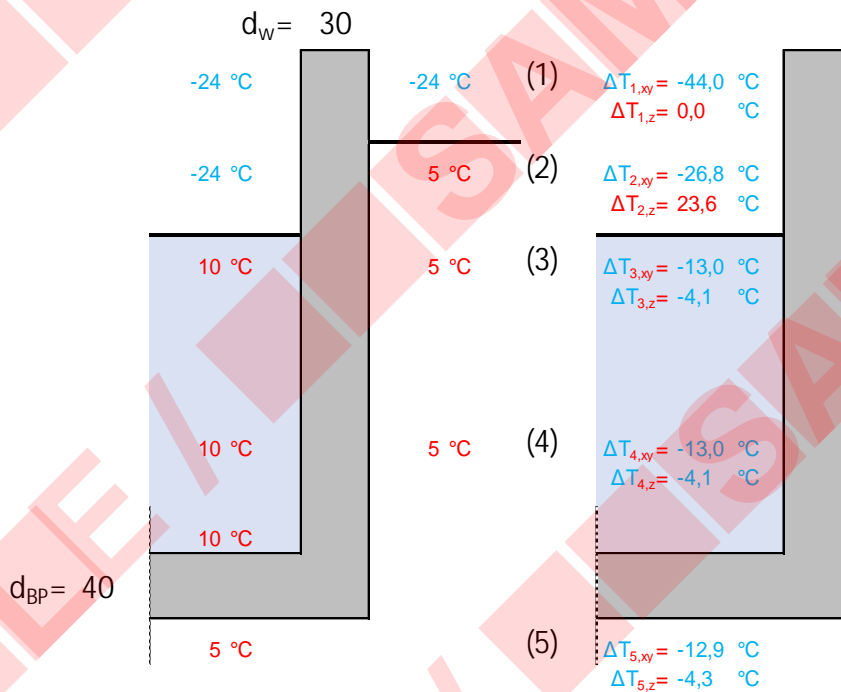
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_i =$	37	37	37	37	37		[°C], Temperatur Seite I
$R_i =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{ii} =$	37	8	8	5	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{ii} d / \lambda =$	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	3,275	3,275	3,275	3,275	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	8,9	8,9	9,8	116,2		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	36,6	36,6	36,6	32,4		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	34,6	34,6	34,3	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	25,6	25,6	25,5	8,7		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	-2,1	-2,1	-2,3	-27,4		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 1.

LF24: Winter - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{\text{Wände}} =$	30 [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Winter - voll - voll	$d_{\text{BP}} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 =$	20 [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda =$	1,7 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda =$	0,04 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{\text{Dämmung}} =$		0 [cm]	

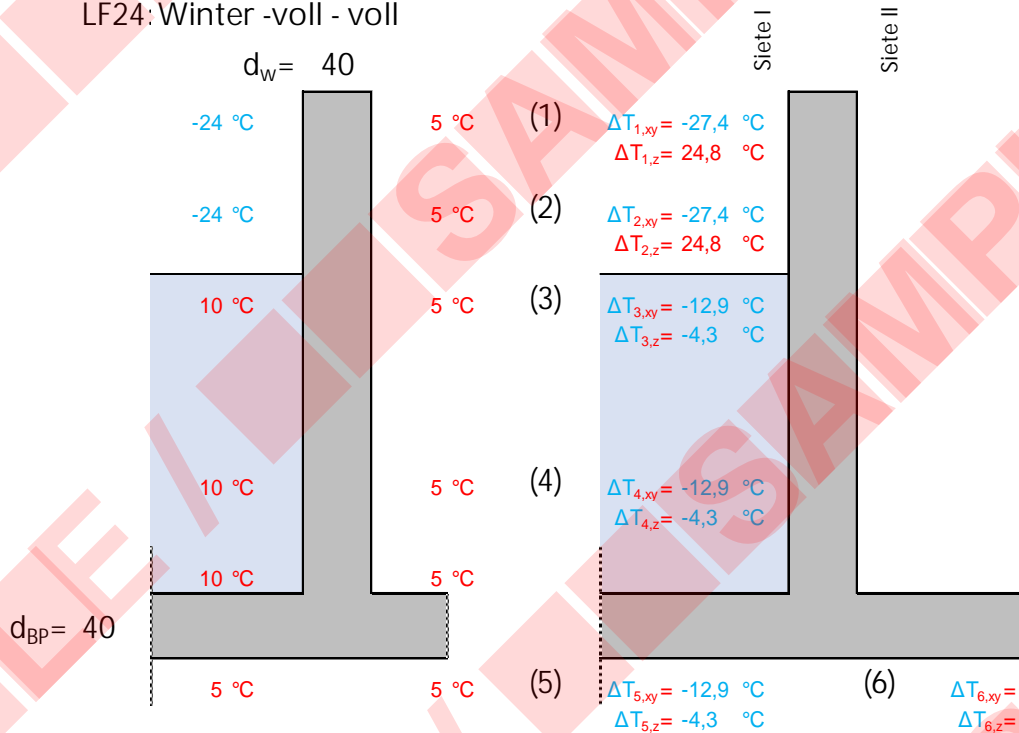
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	-24	-24	10	10	10		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	5	5	5	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{\text{Beton}} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschicht
$R_{\text{tot}} =$	0,256	0,216	0,216	0,216	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	-134,0	23,1	23,1	18,2		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	-24,0	-18,6	9,1	9,1	9,3		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	-24,0	5,0	5,0	5,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-44,0	-26,8	-13,0	-13,0	-12,9		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	23,6	-4,1	-4,1	-4,3		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 2.

LF24: Winter -voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

Lastfall: Winter -voll - voll

 $d_{\text{Wände}} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $d_{\text{BP}} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 20$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

 $d_{\text{Dämmung}} = 0$  [cm]

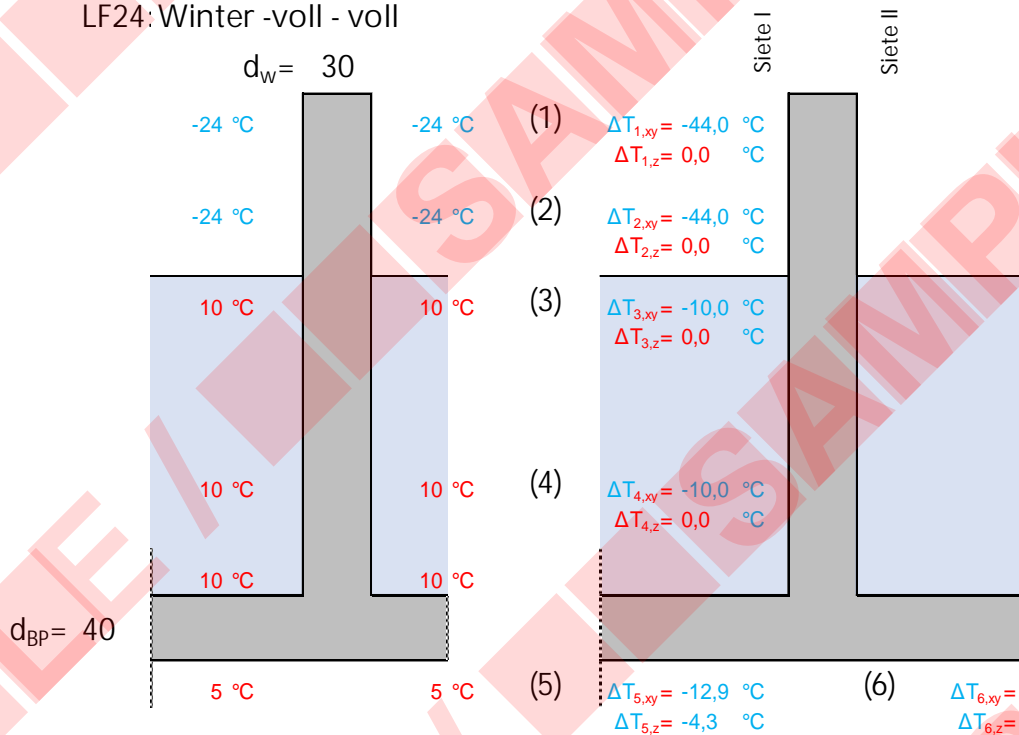
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
$T_I =$	-24	-24	10	10	10	5	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	5	5	5	5	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{\text{Beton}} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{\text{tot}} =$	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	-105,3	-105,3	18,2	18,2	18,2	0,0	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	-19,8	-19,8	9,3	9,3	9,3	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-27,4	-27,4	-12,9	-12,9	-12,9	-15,0	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	24,8	24,8	-4,3	-4,3	-4,3	0,0	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 3.

LF24: Winter -voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

Lastfall: Winter -voll - voll

 $d_{W\ddot{a}nde} = 30$  [cm]

Bauteilstärke

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 20$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm]

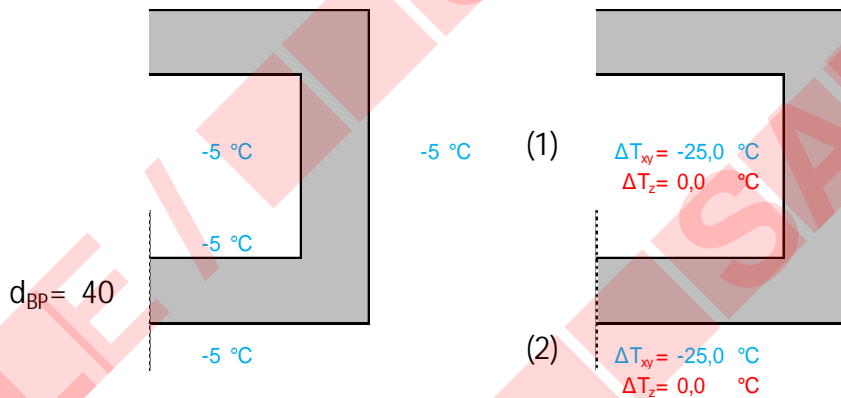
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
$T_I =$	-24	-24	10	10	10	10	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	-24	10	10	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	0,256	0,256	0,256	0,256	0,275	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	-24,0	-24,0	10,0	10,0	9,3	9,3	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	-24,0	-24,0	10,0	10,0	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-44,0	-44,0	-10,0	-10,0	-12,9	-12,9	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,3	-4,3	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 4.

LF24: Winter -voll - voll

 $d_W = 30$  $d_{BP} = 40$ 

## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{Wände} =$	30 [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Winter -voll - voll	$d_{BP} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 =$	20 [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda =$	1,7 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda =$	0,04 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{Dämmung} =$		0 [cm]	

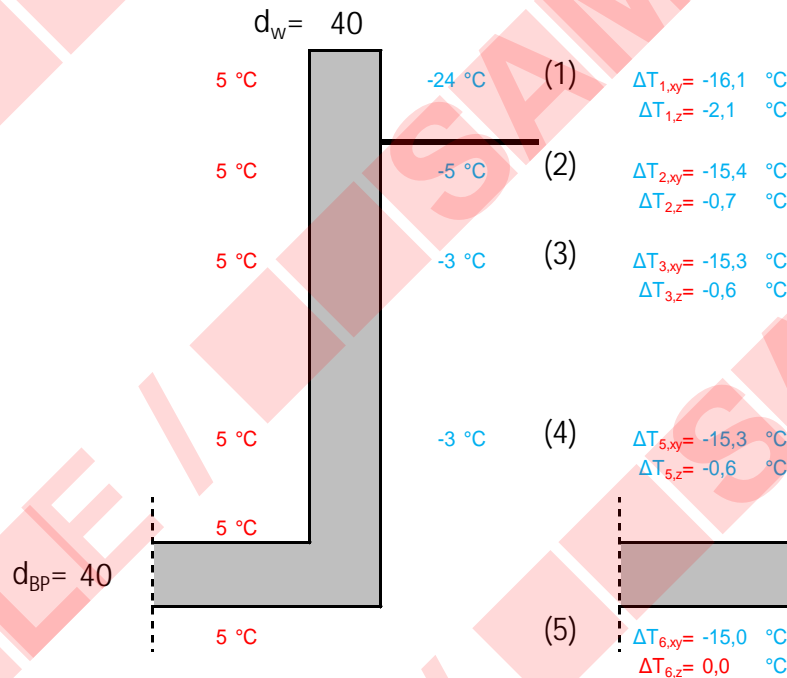
Bauteil:		(1)	(2)	
$T_I =$		-5	-5	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$		-5	-5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$		0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilschicht
$R_{tot} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$		0,0	0,0	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$		-5,0	-5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$		-5,0	-5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$		-25,0	-25,0	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$		0,0	0,0	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 5.

LF24: Winter - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{\text{Wände}} =$ 

40 [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Winter - voll - voll

 $d_{\text{BP}} =$ 

40 [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 =$ 

20 [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda =$ 

1,7 [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{\text{Dämmung}} =$ 

12 [cm]

 $\lambda =$ 

0,04 [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

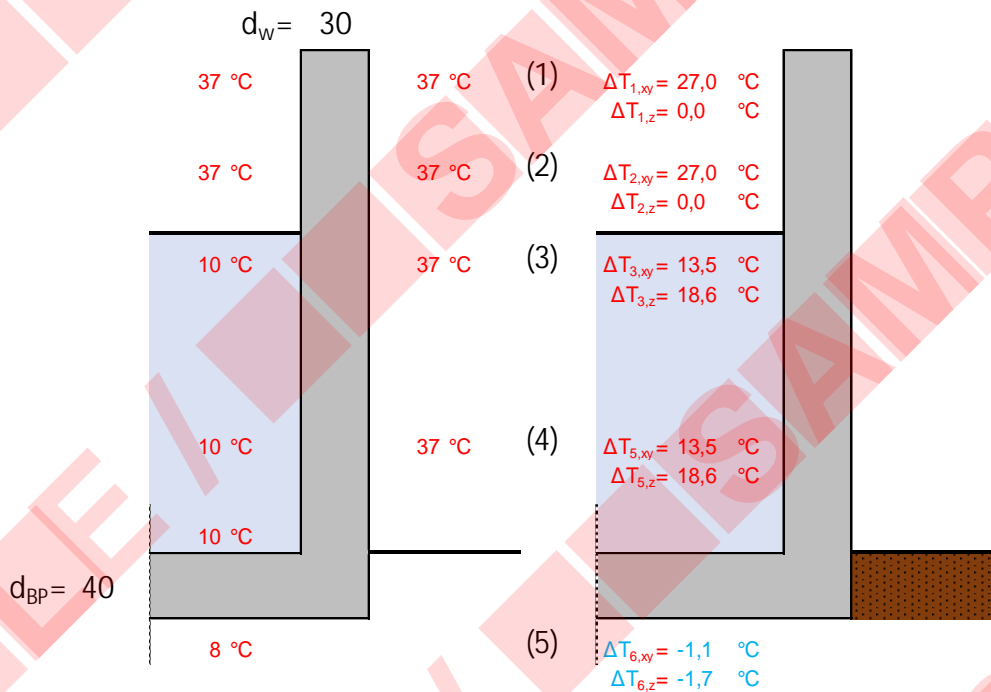
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
$T_I =$	5	5	5	5	5	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	-24	-5	-3	-3	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} \ d / \lambda =$	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{\text{Beton}} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteilsch
$R_{\text{tot}} =$	3,235	3,235	3,235	3,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	9,0	3,1	2,5	2,5	0,0	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	2,9	4,3	4,4	4,4	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	-16,1	-15,4	-15,3	-15,3	-15,0	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	-2,1	-0,7	-0,6	-0,6	0,0	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 1.

LF25: Probe - Sommer - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{\text{Wände}} = 30$ [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Probe - Sommer - voll - voll	$d_{\text{BP}} = 40$ [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 = 10$ [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda = 1,7$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda = 0,04$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{\text{Dämmung}} = 0$ [cm]		

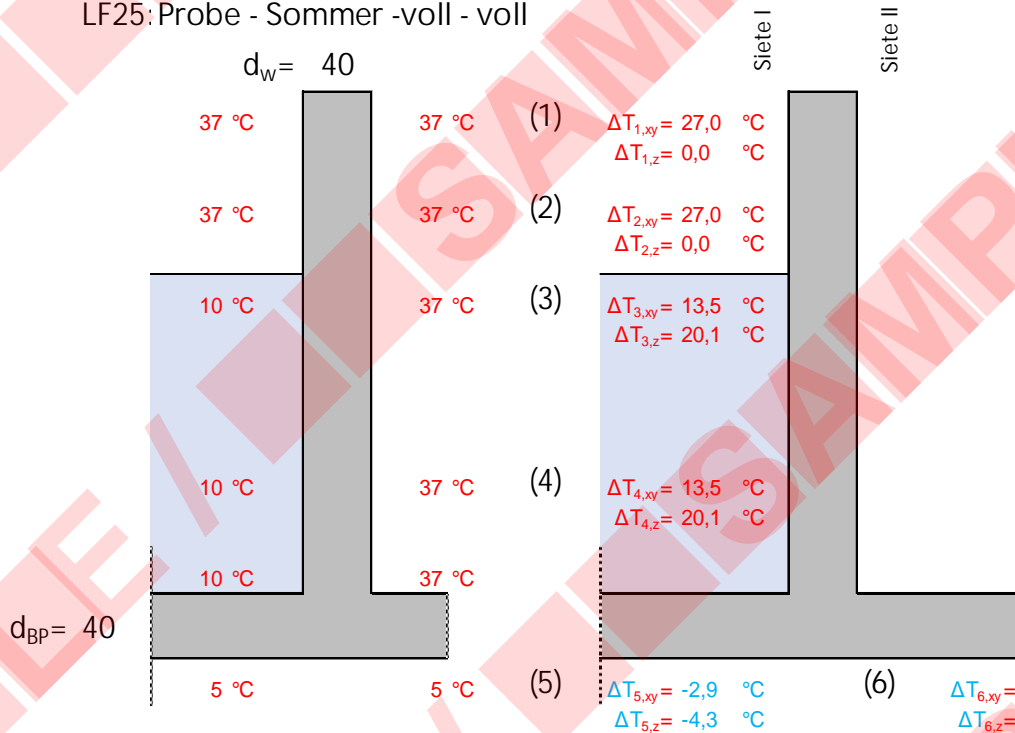
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_I =$	37	37	10	10	10		[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	37	37	8		[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{\text{Beton}} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{\text{tot}} =$	0,256	0,256	0,256	0,256	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	-105,3	-105,3	7,3		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	14,2	14,2	9,7		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	32,8	32,8	8,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	13,5	13,5	-1,1		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	18,6	18,6	-1,7		[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 2.

LF25: Probe - Sommer -voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{W\ddot{a}nde} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Probe - Sommer -voll - voll	$d_{BP} =$	40 [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 =$	10 [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda =$	1,7 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda =$	0,04 [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{D\ddot{a}mmung} =$	0 [cm]		

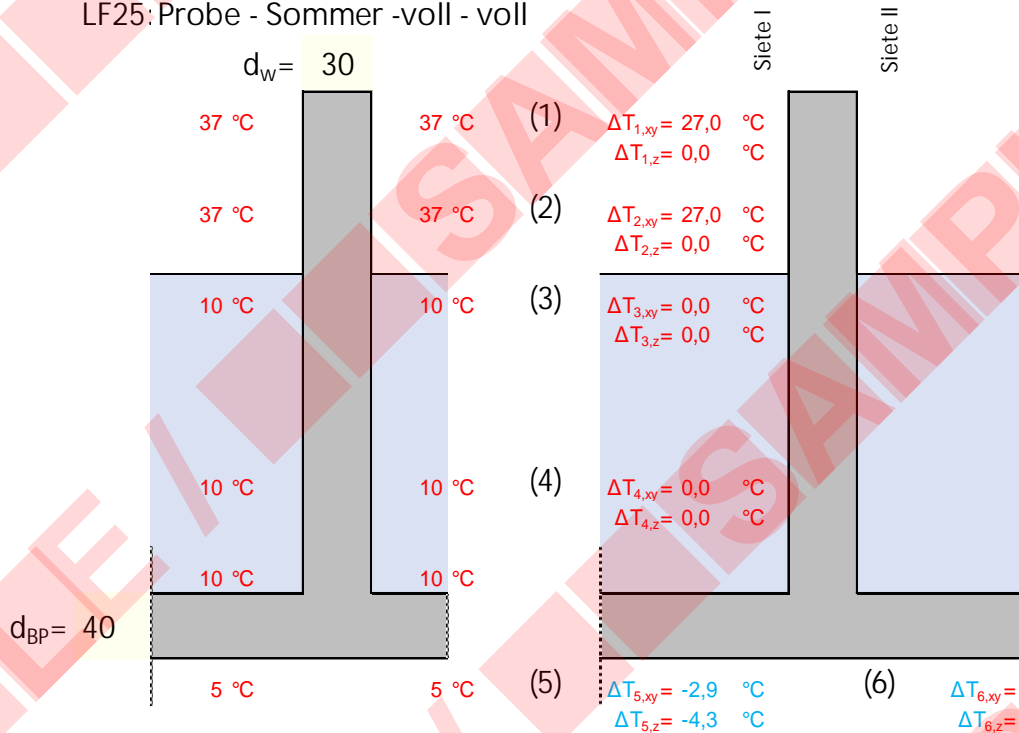
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
$T_I =$	37	37	10	10	10	37	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	37	37	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	0,315	0,315	0,315	0,315	0,275	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	-85,6	-85,6	18,2	116,2	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	13,4	13,4	9,3	32,4	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	33,6	33,6	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	13,5	13,5	-2,9	8,7	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	20,1	20,1	-4,3	-27,4	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 3.

LF25: Probe - Sommer -voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 30$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Probe - Sommer -voll - voll

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 0$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

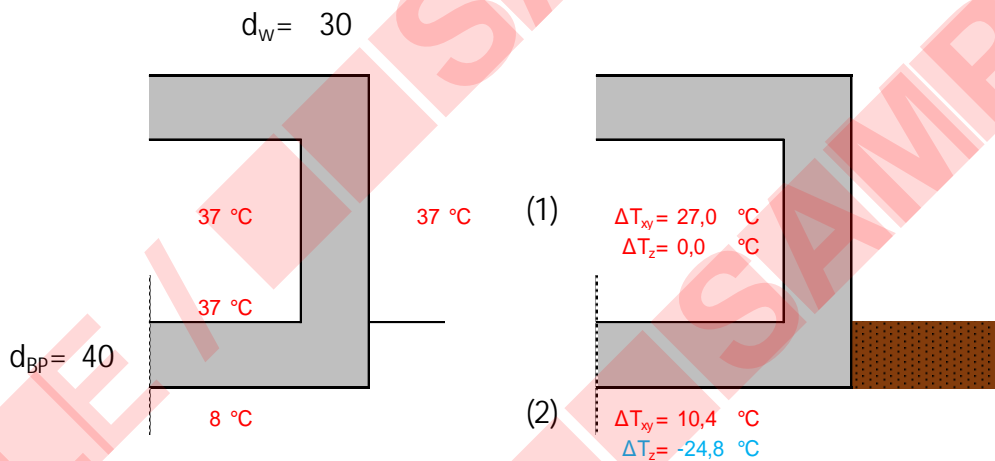
Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
$T_I =$	37	37	10	10	10	10	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$	37	37	10	10	5	5	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,176	0,176	0,176	0,176	0,235	0,235	[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	0,256	0,256	0,256	0,256	0,275	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	10,0	10,0	9,3	9,3	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	10,0	10,0	5,0	5,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	0,0	0,0	-2,9	-2,9	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,3	-4,3	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 4.

LF25: Probe - Sommer - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil:	Wände, Bodenplatte	$d_{\text{Wände}} = 30$ [cm]	Bauteilstärke
Lastfall:	Probe - Sommer - voll - voll	$d_{\text{BP}} = 40$ [cm]	Bauteilstärke
		$T_0 = 10$ [°C]	Temperatur nach Herstellung
		$\lambda = 1,7$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton
		$\lambda = 0,04$ [W/mK]	Wärmeleitfähigkeit Dämmung
	$d_{\text{Dämmung}} = 0$ [cm]		

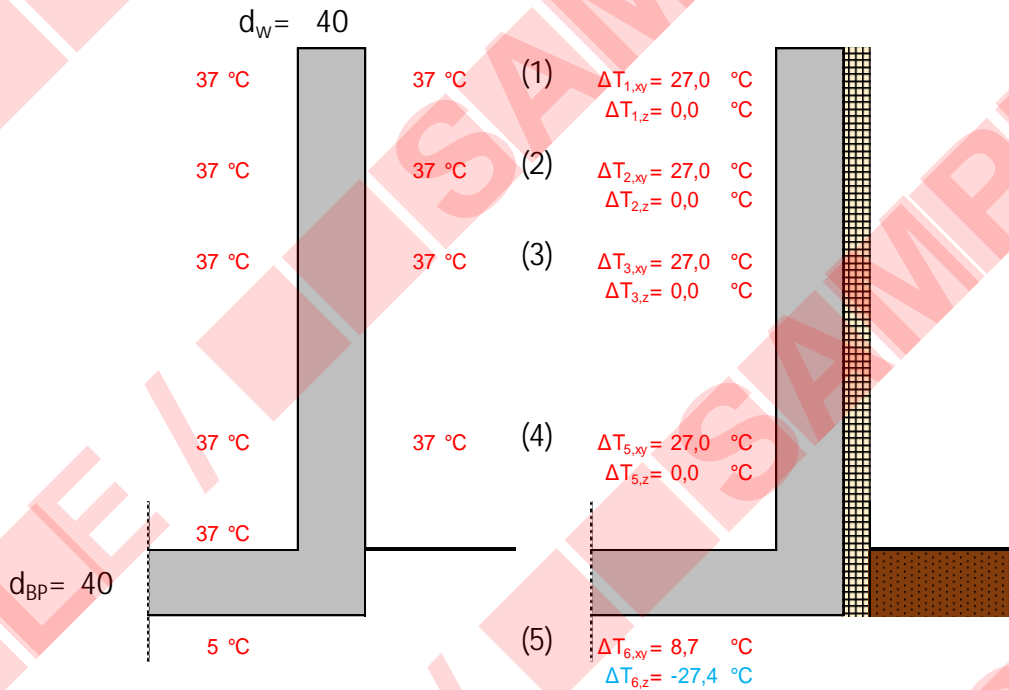
Bauteil:		(1)	(2)	
$T_I =$		37	37	[°C], Temperatur Seite I
$R_I =$		0,04	0,04	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{II} =$		37	8	[°C], Temperatur Seite II
$R_{II} =$		0,04	0,00	[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{\text{Beton}} =$		0,176	0,235	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand der Bauteilschicht
$R_{\text{tot}} =$		0,256	0,275	[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$		0,0	105,3	[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$		37,0	32,8	[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$		37,0	8,0	[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$		27,0	10,4	[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstelltemp.
$\Delta T_M (T_z) =$		0,0	-24,8	[K], linearer Temperaturunterschied

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Schnitt 5.

LF25: Probe - Sommer - voll - voll



## Ermittlung der Bauteiltemperaturen

nach DIN EN 1991-1-5, Anhang D und DIN EN ISO 6946

Bauteil: Wände, Bodenplatte

 $d_{W\ddot{a}nde} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

Lastfall: Probe - Sommer - voll - voll

 $d_{BP} = 40$  [cm]

Bauteilstärke

 $T_0 = 10$  [°C]

Temperatur nach Herstellung

 $\lambda = 1,7$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Stahlbeton

 $d_{D\ddot{a}mmung} = 12$  [cm] $\lambda = 0,04$  [W/mK]

Wärmeleitfähigkeit Dämmung

Bauteil:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
$T_i =$	37	37	37	37	37		[°C], Temperatur Seite I
$R_i =$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite I
$T_{ii} =$	37	37	37	37	5		[°C], Temperatur Seite II
$R_{ii} d / \lambda =$	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00		[m²K/W], Wärmeübergangswiderstand Seite II
$R_{Beton} =$	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235		[m²K/W], Wärmedurchlasswiderstand der Bauteile
$R_{tot} =$	3,275	3,275	3,275	3,275	0,275		[m²K/W], Wärmedurchgangswiderstand gesamt
$q_T =$	0,0	0,0	0,0	0,0	116,2		[W/m²], Wärmestrom durch das Bauteil
$\theta_{s,I} =$	37,0	37,0	37,0	37,0	32,4		[°C], Oberflächentemperatur Seite I
$\theta_{s,II} =$	37,0	37,0	37,0	37,0	5,0		[°C], Oberflächentemperatur Seite II
$\Delta T_N (T_{xy}) =$	27,0	27,0	27,0	27,0	8,7		[K], konst. Temperaturunterschied zur Aufstellung
$\Delta T_M (T_z) =$	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,4		[K], linearer Temperaturunterschied

## 2.9 Erdbebeneinwirkung

Wie in den Untersuchungsberichten der IHB GmbH aufgeführt liegt die Kläranlage gem. der „Karte der Erdbebezonen und Untergrundklassen für Baden-Württemberg“ in der Erbenzone 2 und einem Gebiet der Untergrundklasse R (Gebiet mit felsartigem Gesteinsuntergrund). Der Baugrund ist gem. diesen Untersuchungsberichten nach DIN EN 1998-1/NA:2010-12 der Baugrundklasse B zuzuordnen.

Die geplanten Bauwerke sind daher entsprechend der noch bauaufsichtlich eingeführten DIN 4149:2005-04 für ein entsprechendes Erbeben auszulegen. Die Baugrundklasse B nach DIN EN1998-1/NA:2010-12 ist dabei in DIN 4149:2005-04 ebenfalls als Baugrundklasse B bezeichnet. Der zu berücksichtigende Bemessungswert der Bodenbeschleunigung  $a_g$  ist gem. DIN 4149:2005-04 (Tabelle 2)  $0,6 \text{ m/s}^2$ .

Die hier betrachtete Aufstellbühne für provisorische SEW wird (konservativ) in Kategorie II eingestuft. Nach Tabelle DIN 4149 ergibt sich hieraus ein Bedeutungsbeiwert von  $\gamma_I = 1,0$ .

Die Erbebenlasten auf die Bauwerke werden mit den elastischen Antwortspektren gem. DIN 4149:2005-04 ermittelt:

Grundparameter zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums:

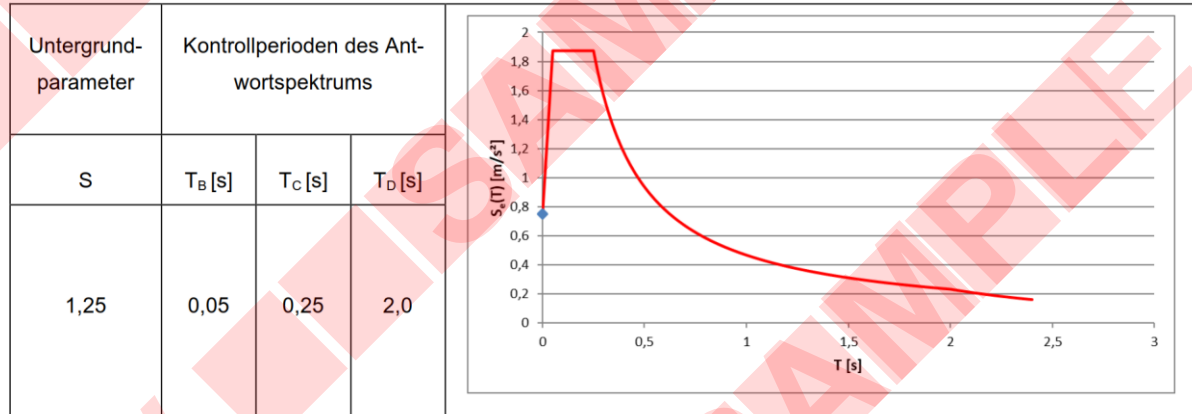
**Tabelle 4 — Werte der Parameter zur Beschreibung des elastischen horizontalen Antwortspektrums**

Untergrundverhältnisse	$S$	$T_B$ s	$T_C$ s	$T_D$ s
A-R	1,00	0,05	0,20	2,0
B-R	1,25	0,05	0,25	2,0
C-R	1,50	0,05	0,30	2,0
B-T	1,00	0,1	0,30	2,0
C-T	1,25	0,1	0,40	2,0
C-S	0,75	0,1	0,50	2,0

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

horizontales elast. Antwortspektrum (Referenz-Bedeutungskat. II, viskose Dämpfung 5,0 %):



Die Stahlbetonbauten werden nach dem Konzept „niedrig-dissipativ“ ausgelegt. Die Schnittgrößen werden am elastischen Gesamtsystem ermittelt. Dissipation wird nicht angesetzt. Als Verhaltensbeiwert für Stahlbetonbauten wird  $q = 1,50$  angenommen.

## 3 Auftriebssicherheit

Bemerkungen:

Im untersuchten Grenzzustand UPL werden nur ständige Einwirkungen berücksichtigt

- Auf der sicheren Seite liegend wird die Auftriebssicherheit an einem 1 m breiten Schnitt des Trogs untersucht.

Auf der sicheren Seite liegend werden weiter:

- die günstigen Auswirkungen der im Endzustand vorhandene Hinterfüllung / Anschüttung nicht berücksichtigt.
- Ausbaulasten werden nicht angesetzt.

Berechnungen:Stabilisierende Lasten (Endzustand)

## Eigengewicht

bis einschließlich Decke ü KG

$$V_{\text{Beton}} = 6,59 \text{ m}^3 \quad \gamma_{\text{Stahlbeton}} = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$V_{\text{beton,zus.}} = 0 \text{ m}^3 \quad \gamma_{\text{Stahlbeton}} = 23 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{\text{stb},1,k} = 164,90 \text{ kN}$$

Destabilisierende Lasten

Auftriebslast bei BWS = 371,6 m üNN

$$V_{\text{GW}} = 13,22 \text{ m}^3 \quad \gamma_{\text{Wasser}} = 10 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{\text{dst},k} = 132,2 \text{ kN}$$

Nachweis Auftriebssicherheit (Grenzzustand UPL)

## Bemessungssituation BS-P

$$\gamma_{\text{G, stb, BS-P}} = 0,9$$

$$\gamma_{\text{G, dst, BS-P}} = 1,1$$

$$G_{\text{stb},d} = 148,4 \text{ kN}$$

$$G_{\text{dst},d} = 145,4 \text{ kN}$$

$$\gamma_{\text{A, BS-P}} = 98\%$$

## Bemessungssituation BS-A

$$\gamma_{\text{G, stb, BS-A}} = 0,95$$

$$\gamma_{\text{G, dst, BS-A}} = 1,00$$

$$G_{\text{stb},d} = 156,6 \text{ kN}$$

$$G_{\text{dst},d} = 132,2 \text{ kN}$$

$$\gamma_{\text{A, BS-A}} = 84\%$$

Das Bauwerk ist auftriebssicher.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

#### 4 Berechnung der Stahlkonstruktionen

##### System:

→ siehe EDV-Berechnung auf den folgenden Seiten.

##### Einwirkungen:

→ siehe Lastannahmen und Darstellung auf der nachfolgenden Seite.

##### Bemessung:

Vergleich der Ergebnisse der statischen Berechnung des Gebäudes im GZT/GZG mit den Ergebnissen der Erdbebenberechnung: Maßgebend für den Querschnittsnachweis sind die statischen Schnittgrößen aus den regulären Einwirkungen bzw. Lastkombinationen. Siehe Bericht sowie die Schnittgrößen in den Bauteilen im weiteren Verlauf des Berichts.

##### Pfetten - IPE140, IPE160 / S235:

$\max \eta_{GZT} = 0,732 \rightarrow$  Nachweis erbracht.

##### Hauptträger – IPE270, IPE300 / S235:

$\max \eta_{GZT} = 0,863 \rightarrow$  Nachweis erbracht.

##### Stütze – HEB200/ S235:

$\max \eta_{GZT} = 0,659 \rightarrow$  Nachweis erbracht.

##### Aussteifung – RO12 / S235:

$\max \eta_{GZT} = 0,733 \rightarrow$  Nachweis erbracht.

**INHALT**

<b>1</b>	<b>Basisobjekte</b>	<b>2</b>	6.9	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen N, In axonometrischer Richtung	21
1.1	Materialien	2	6.10	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $V_y$ , In axonometrischer Richtung	22
1.2	Querschnitte	2	6.11	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $V_x$ , In axonometrischer Richtung	23
<b>2</b>	<b>Typen für Knoten</b>	<b>2</b>	6.12	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_x$ , In axonometrischer Richtung	24
2.1	Knotenlager	2	6.13	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_y$ , In axonometrischer Richtung	25
<b>3</b>	<b>Typen für Stäbe</b>	<b>2</b>	6.14	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_z$ , In axonometrischer Richtung	26
3.1	Stabendgelenke	3	6.15	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_{T,dir}$ , In axonometrischer Richtung	27
<b>4</b>	<b>Lastfälle und Kombinationen</b>	<b>3</b>	6.16	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_{T,ind}$ , In axonometrischer Richtung	28
4.1	Lastfälle	3	6.17	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_{T,ges}$ , In axonometrischer Richtung	29
4.2	Einwirkungen	3	6.18	BS1: Ergebnismühllende - Max- und Min-Werte, Schnittgrößen $M_y$ , In axonometrischer Richtung	30
4.3	Statikanalyse-Einstellungen	4			
4.4	Stabilitätsanalyse-Einstellungen	4			
<b>5</b>	<b>Lasten</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Spannungsanalyse</b>	<b>31</b>
5.1	LF1 - EGW+Ausbau	5	7.1	Ergebnisse	31
5.1.1	LF1: Belastung, In axonometrischer Richtung	5	7.1.1	Spannungs-Dehnungs-Berechnung: Spannungen - $\sigma_{ges}$ , In axonometrischer Richtung	31
5.2	LF2 - PV-Anlage	6			
5.2.1	LF2: Belastung, In axonometrischer Richtung	6	<b>8</b>	<b>Stahlbemessung</b>	<b>32</b>
5.3	LF3 - Nutzlast	7	8.1	Ergebnisse	32
5.3.1	LF3: Belastung, In axonometrischer Richtung	7	8.1.1	Ausnutzungen an Stäben stabsatzweise	32
5.4	LF4 - Schnee	8	8.1.2	Stahlbemessung: Max. aller Nachweise, Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Grenzzustand der Tragfähigkeit, In axonometrischer Richtung	54
5.4.1	LF4: Belastung, In axonometrischer Richtung	8	8.1.3	Stahlbemessung: Max. aller Nachweise, Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Grenzzustand der Tragfähigkeit, In axonometrischer Richtung	55
5.5	LF5 - Wind X+	9			
5.5.1	LF5: Belastung, In axonometrischer Richtung	9	<b>9</b>	<b>Stahlschlussbemessung</b>	<b>55</b>
5.6	LF6 - Wind X-	10	9.1	Stahlschlüsse	56
5.6.1	LF6: Belastung, In axonometrischer Richtung	10	9.1.1	Modell, In Richtung -X	56
5.7	LF7 - Wind Y+	11	9.1.2	Stahlschlüsse - Stäbe	56
5.7.1	LF7: Belastung, In axonometrischer Richtung	11	9.1.3	Stahlschlüsse - Komponenten	57
5.8	LF8 - Wind Y-	12	9.1.4	Stahlschlüsse - Komponenteneigenschaften	57
5.8.1	LF8: Belastung, In axonometrischer Richtung	12	9.2	Zu bemessende Objekte	61
			9.3	Bemessungssituationen	61
<b>6</b>	<b>Statikanalyse-Ergebnisse</b>	<b>12</b>	9.4	Tragfähigkeitskonfigurationen	61
6.1	LF1: Schnittgrößen $V_x$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	13	9.4.1	Tragfähigkeitskonfigurationen - Einstellungen	61
6.2	LF2: Schnittgrößen $V_y$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	14	9.5	Ergebnisse	63
6.3	LF3: Schnittgrößen $V_z$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	15	9.5.1	Ausnutzungen an Stahlschlüssen nach Stahlschluss	63
6.4	LF4: Schnittgrößen $V_x$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	16	9.5.2	Beulergebnisse	63
6.5	LF5: Schnittgrößen $V_y$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	17	<b>10</b>	<b>Bemessungsübersicht</b>	<b>69</b>
6.6	LF6: Schnittgrößen $V_z$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	18	10.1	Bemessungsübersicht	69
6.7	LF7: Schnittgrößen $V_x$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	19			
6.8	LF8: Schnittgrößen $V_y$ , Knotenlager $P_x$ , Knotenlager $P_y$ , Knotenlager $P_z$ , In axonometrischer Richtung	20			

**1 Basisobjekte****1.1 MATERIALIEN**

Material Nr.	Name des Materials	Material-Typ	Analyse-Modell
1	S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR S235JR	Stahl	Isotrop   Linear elastisch

**1.2 QUERSCHNITTE**

Quersch. Nr.	Material Nr.	Querschnitts-Typ	Herstellungs-Typ	$I_x$ [cm <sup>4</sup> ] $A$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ] $A_y$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_z$ [cm <sup>4</sup> ] $A_z$ [cm <sup>2</sup> ]	Gesamtabmessungen b [mm] h [mm]	
1	HEB 200   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	59.59 78.08	5696.00 50.21	2003.00 15.31	200.0	200.0
2	IPE 270   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	15.71 45.95	5790.00 23.10	419.90 16.46	135.0	270.0
3	IPE 160   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	3.53 20.09	869.30 10.20	68.31 7.30	82.0	160.0
4	HE 160 B   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	31.24 54.25	2492.00 34.84	889.20 10.79	160.0	160.0
5	R 12   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	0.20 1.13	0.10 0.95	0.10 0.95	12.0	12.0
6	HEA 120   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	5.96 25.34	606.20 16.07	230.90 4.84	120.0	114.0
7	U 120   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	4.15 16.99	364.30 5.17	43.06 6.91	55.0	120.0
8	U 200   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	12.01 32.18	1911.00 7.87	147.80 14.66	75.0	200.0
9	Breitflachstahl 200x15   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	21.44 30.00	5.62 25.00	1000.00 25.00	200.0	15.0
10	HE 260 B   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	123.80 118.40	14920.00 76.17	5135.00 22.39	260.0	260.0
11	IPE 140   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	2.46 16.40	541.00 8.46	44.90 5.98	73.0	140.0
12	R 12   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	0.20 1.13	0.10 0.95	0.10 0.95	12.0	12.0
13	IPE 300   1 - S235JR 1	Genormt - Stahl	Warmgewalzt	19.75 53.81	8356.00 26.92	603.80 19.70	150.0	300.0

**2 Typen für Knoten****2.1 KNOTENLAGER**

Lager Nr.	Knoten Nr.	Koordinatensystem	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
			$C_{u,x}$	$C_{u,y}$	$C_{u,z}$	$C_{\phi,x}$	$C_{\phi,y}$	$C_{\phi,z}$
1	<input checked="" type="checkbox"/> 232, 235, 238, 241, 244, 247, 25 <input checked="" type="checkbox"/> 0, 253, 256, 259, 262, 265, 268, <input checked="" type="checkbox"/> 271, 274, 277, 280, 307, 310, 31 <input checked="" type="checkbox"/> 3, 316, 319, 322, 328, 331, 334, <input checked="" type="checkbox"/> 337, 340, 343, 397, 463, 466, 50 <input checked="" type="checkbox"/> 2, 511, 514	1 - Global XYZ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**3 Typen für Stäbe**

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 3.1 STABENGELENKE

Gelenk Nr.	Koordinaten-System	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
		$C_{u,x}$	$C_{u,y}$	$C_{u,z}$	$C_{\phi,x}$	$C_{\phi,y}$	$C_{\phi,z}$
1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>   Lokales Koordinatensystem xyz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Lokales Koordinatensystem xyz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>   Lokales Koordinatensystem xyz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Lokales Koordinatensystem xyz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>   Lokales Koordinatensystem xyz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Lokales Koordinatensystem xyz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 4 Lastfälle und Kombinationen

## 4.1 LASTFÄLLE

LF Nr.	Einstell.	Wert	Einheit	Zu ber.
1	<input checked="" type="checkbox"/> EGW+Ausbau			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Ständig		
	Eigengewicht - Faktor in Richtung X	0,000	--	
	Eigengewicht - Faktor in Richtung Y	0,000	--	
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
2	<input checked="" type="checkbox"/> PV-Anlage			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Ständig		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
3	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzlast			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
	Nutzlast wird als Ermüdung berücksichtigt	<input type="checkbox"/>		
4	<input checked="" type="checkbox"/> Schnee			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Schnee-/Eislasten - H <= 1000 m		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
5	<input checked="" type="checkbox"/> Wind X+			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Wind		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
6	<input checked="" type="checkbox"/> Wind X-			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Wind		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
7	<input checked="" type="checkbox"/> Wind Y+			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Wind		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		
8	<input checked="" type="checkbox"/> Wind Y-			<input checked="" type="checkbox"/>
	Analysetyp	Statische Analyse		
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08		
	Statikanalyse-Einstellungen	SA1 - I. Ordnung   Newton-Raphson		
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Wind		
	Eigengewichtsmodus für geotechnische Analyse	Normal		

## 4.2 EINWIRKUNGEN

Einw. Nr.	Einstell.	Wert	Aktiv
1	<input checked="" type="checkbox"/> Ständig		<input checked="" type="checkbox"/>
	Einwirkungskategorie	<input checked="" type="checkbox"/> Ständig	
	Einwirkungstyp	<input type="checkbox"/> Gleichzeitig	
	Zugehörige Norm	EN 1990   DIN   2012-08	

## 4.2 EINWIRKUNGEN

Einw. Nr.	Einstell.	Wert	Aktiv
2	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume Einwirkungskategorie Einwirkungstyp Zugehörige Norm	Nutzlasten - Kategorie E: Lagerräume Gleichzeitig EN 1990   DIN   2012-08	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Schnee-/Eislasten - H <= 1000 m Einwirkungskategorie Einwirkungstyp Zugehörige Norm	Schnee-/Eislasten - H <= 1000 m Alternativ EN 1990   DIN   2012-08	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Wind Einwirkungskategorie Einwirkungstyp Zugehörige Norm	Wind Alternativ EN 1990   DIN   2012-08	<input checked="" type="checkbox"/>

## 4.3 STATIKANALYSE-EINSTELLUNGEN

Einstell. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	I. Ordnung   Newton-Raphson Analysetyp Iterative Methode für nichtlineare Analyse Maximale Anzahl der Iterationen Anzahl der Laststufen Einstellungen für Standardgenauigkeit und -toleranz ändern Alle Nichtlinearitäten ignorieren Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren Verschiebungen durch Stablast des Typs 'Rohrinnendruck' (Bourdon-Effekt) Methode für Gleichungssystem Platten-Biegetheorie Massenumwandlung in Last aktivieren Verformung der ausfallenden Stäbe und ggf. Reaktivierung Maximale Anzahl der Reaktivierungen Besondere Behandlung aktiviert Ausfallenden Stäben sehr kleine Steifigkeit zuweisen Abminderungsbeiwert der Steifigkeit Gleichgewicht für unverformte Struktur Stabilitätsnachweis anhand der Verformungsrate		I. Ordnung Newton-Raphson 100 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Direkt Mindlin <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Ausfallenden Stäben sehr kleine Steifigkeit zuweisen 1000 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	II. Ordnung (P-Δ)   Picard   100   1 Analysetyp Iterative Methode für nichtlineare Analyse Maximale Anzahl der Iterationen Anzahl der Laststufen Einstellungen für Standardgenauigkeit und -toleranz ändern Alle Nichtlinearitäten ignorieren Belastung mittels Multiplikationsfaktor modifizieren Entlastende Wirkung durch Zugkräfte in Stäben berücksichtigen Verschiebungen durch Stablast des Typs 'Rohrinnendruck' (Bourdon-Effekt) Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen für Normalkräfte Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen für Querkkräfte Schnittgrößen auf verformte Struktur beziehen für Momente Methode für Gleichungssystem Platten-Biegetheorie Massenumwandlung in Last aktivieren Verformung der ausfallenden Stäbe und ggf. Reaktivierung Maximale Anzahl der Reaktivierungen Besondere Behandlung aktiviert Ausfallenden Stäben sehr kleine Steifigkeit zuweisen Abminderungsbeiwert der Steifigkeit Gleichgewicht für unverformte Struktur Stabilitätsnachweis anhand der Verformungsrate		II. Ordnung (P-Δ) Picard 100 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Direkt Mindlin <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Ausfallenden Stäben sehr kleine Steifigkeit zuweisen 1000 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 4.4 STABILITÄTSANALYSE-EINSTELLUNGEN

Einstell. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	#4   Eigenwertmethode (linear)   Lanczos Analysetyp Anzahl der kleinsten Eigenwerte Berücksichtigte entlastende Wirkung Berechnen ohne Belastung für Instabilität Minimale Anfangsvorspannung aktivieren Minimale Anfangsdehnung Lokale Torsionsdrehungen anzeigen Eigenwertmethode Matrixtyp	$\epsilon_{min}$	Eigenwertmethode (linear) 4 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Lanczos Standard	0.01 ‰
2	#10   Eigenwertmethode (linear)   Lanczos Analysetyp Anzahl der kleinsten Eigenwerte Berücksichtigte entlastende Wirkung Berechnen ohne Belastung für Instabilität Minimale Anfangsvorspannung aktivieren Minimale Anfangsdehnung	$\epsilon_{min}$	Eigenwertmethode (linear) 10 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	0.01 ‰

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 4.4 STABILITÄTSANALYSE-EINSTELLUNGEN

Einstell. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Lokale Torsionsdrehungen anzeigen	<input type="checkbox"/>		
	Eigenwertmethode		Lanczos	
	Matrictyp		Standard	

## 5 Lasten

## 5.1 LF1 - EGW+Ausbau

## 5.1.1 LF1: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

LF1 - EGW+Ausbau

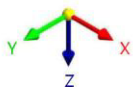
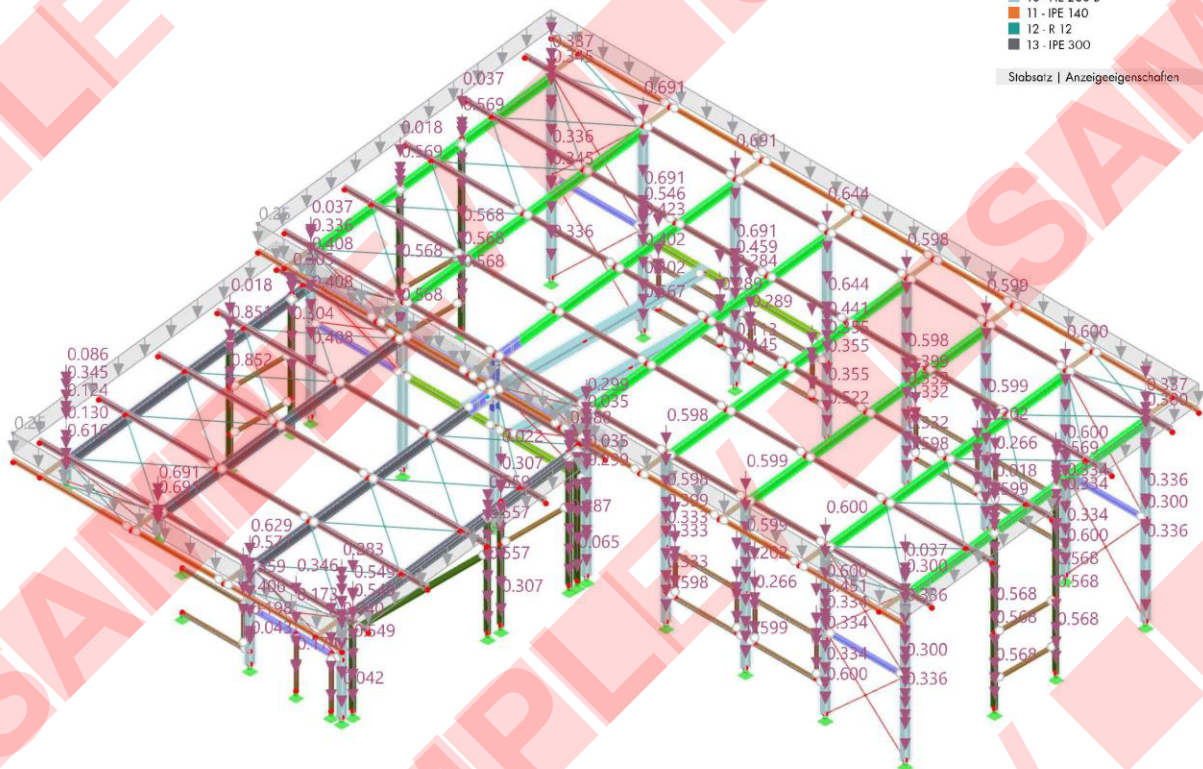
Lasten [kN], [kN/m], [kN/m<sup>2</sup>]

In axonometrischer Richtung

Farben der gerenderten Objekte

Knoten	Anzeigeeigenschaften
Linie	Anzeigeeigenschaften
Stab	Querschnitt
1	HEB 200
2	IFE 270
3	IFE 160
4	HE 160 B
5	R 12
6	HEA 120
7	U 120
8	U 200
9	Breitflachstahl 200x15
10	HE 260 B
11	IFE 140
12	R 12
13	IFE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



## 5.2 LF2 - PV-Anlage

## 5.2.1 LF2: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

LF2 - PV-Anlage  
Lasten [kN/m<sup>2</sup>]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

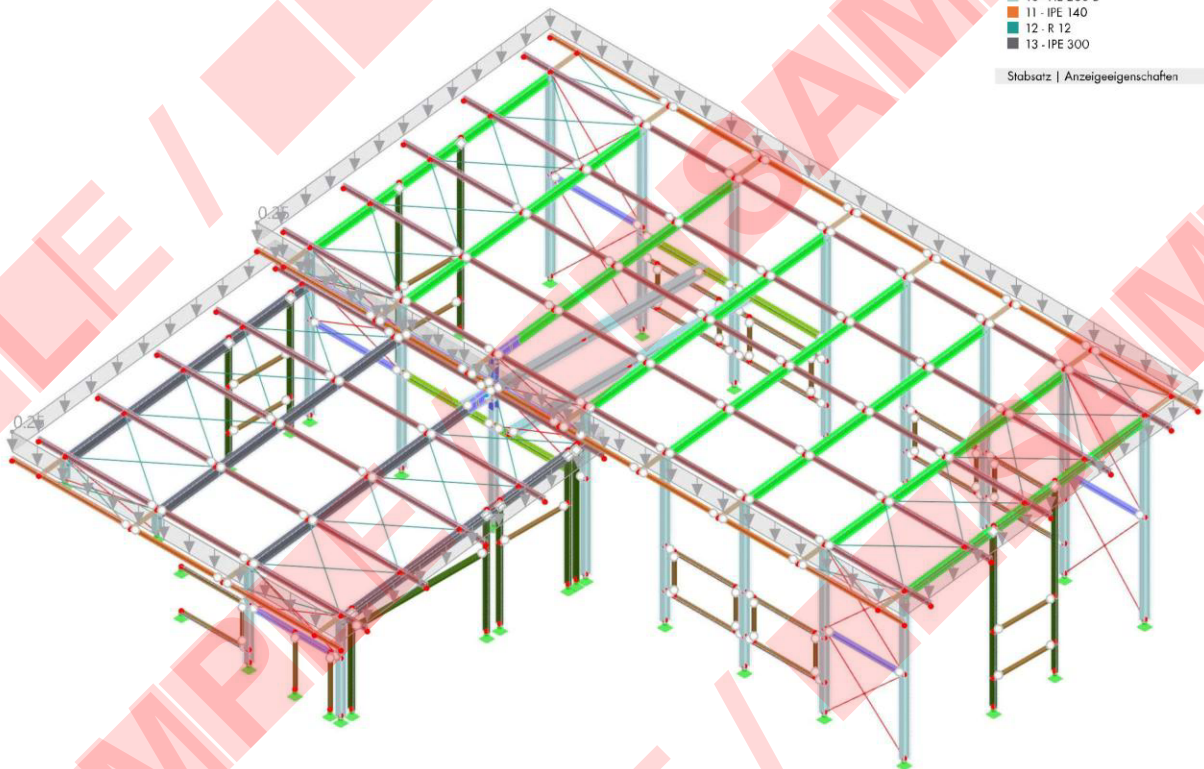
Knoten | Anzeigeeigenschaften

Linie | Anzeigeeigenschaften

Stab | Querschnitt

- 1 - HEB 200
- 2 - IPE 270
- 3 - IPE 160
- 4 - HE 160 B
- 5 - R 12
- 6 - HEA 120
- 7 - U 120
- 8 - U 200
- 9 - Breiitllochstahl 200x15
- 10 - HE 260 B
- 11 - IPE 140
- 12 - R 12
- 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



## 5.3 LF3 - Nutzlast

## 5.3.1 LF3: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

LF3 - Nutzlast  
Lasten [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

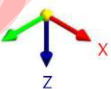
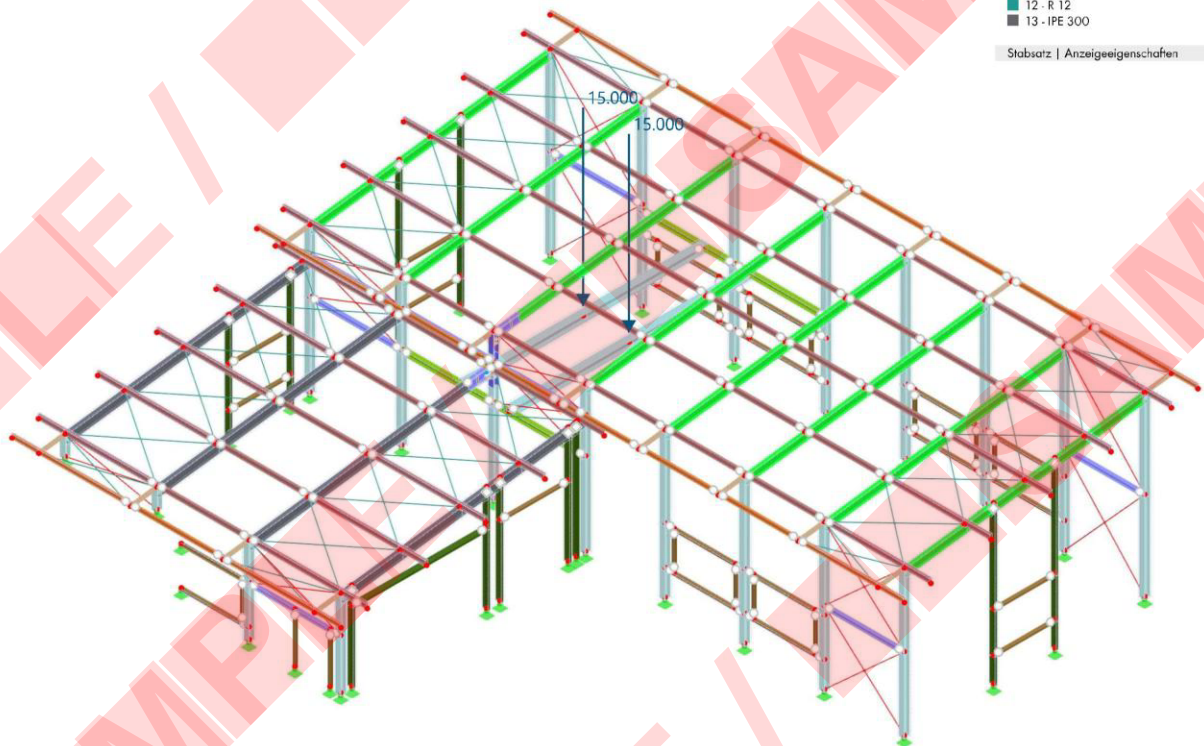
Knoten | Anzeigeeigenschaften

Linie | Anzeigeeigenschaften

Stab | Querschnitt

- 1 - HEB 200
- 2 - IPE 270
- 3 - IPE 160
- 4 - HE 160 B
- 5 - R 12
- 6 - HEA 120
- 7 - U 120
- 8 - U 200
- 9 - Breiitllochstahl 200x15
- 10 - HE 260 B
- 11 - IPE 140
- 12 - R 12
- 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



## 5.4 LF4 - Schnee

## 5.4.1 LF4: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

LF4 - Schnee  
Lasten [kN/m<sup>2</sup>]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

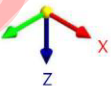
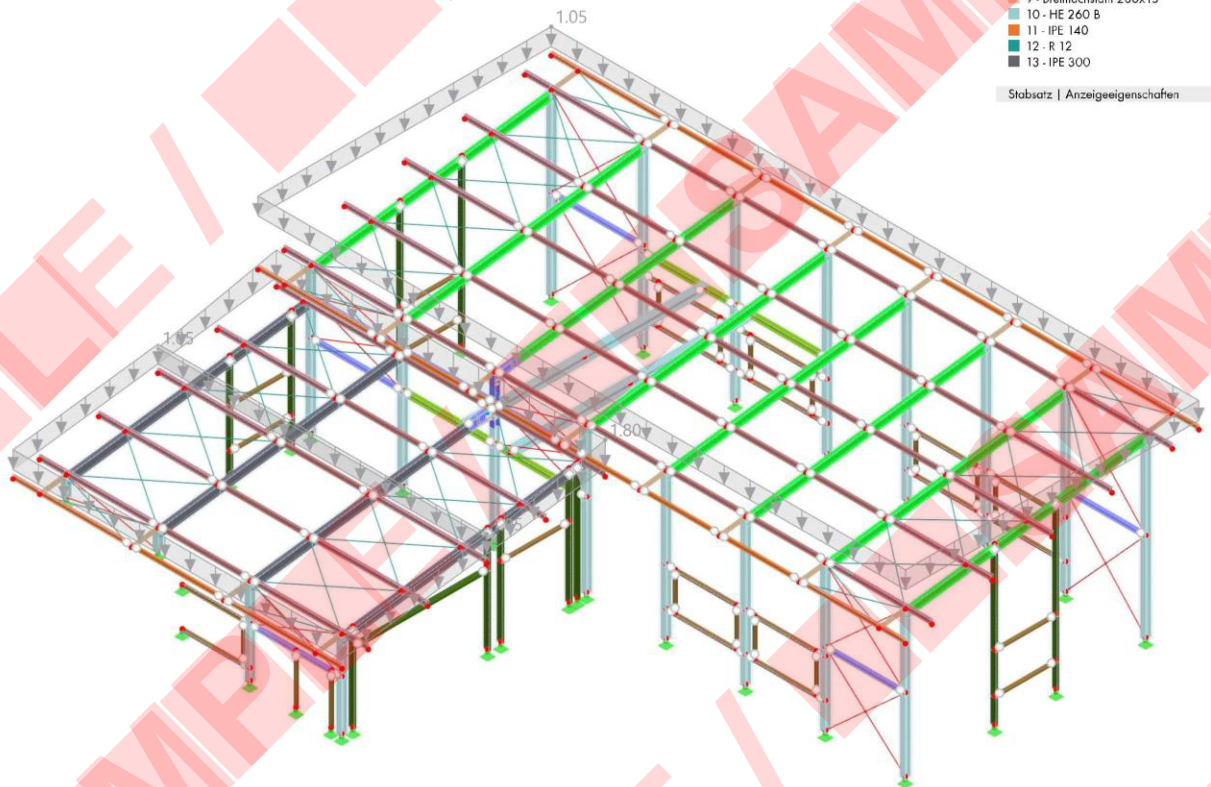
Knoten | Anzeigeeigenschaften

Linie | Anzeigeeigenschaften

Stab | Querschnitt

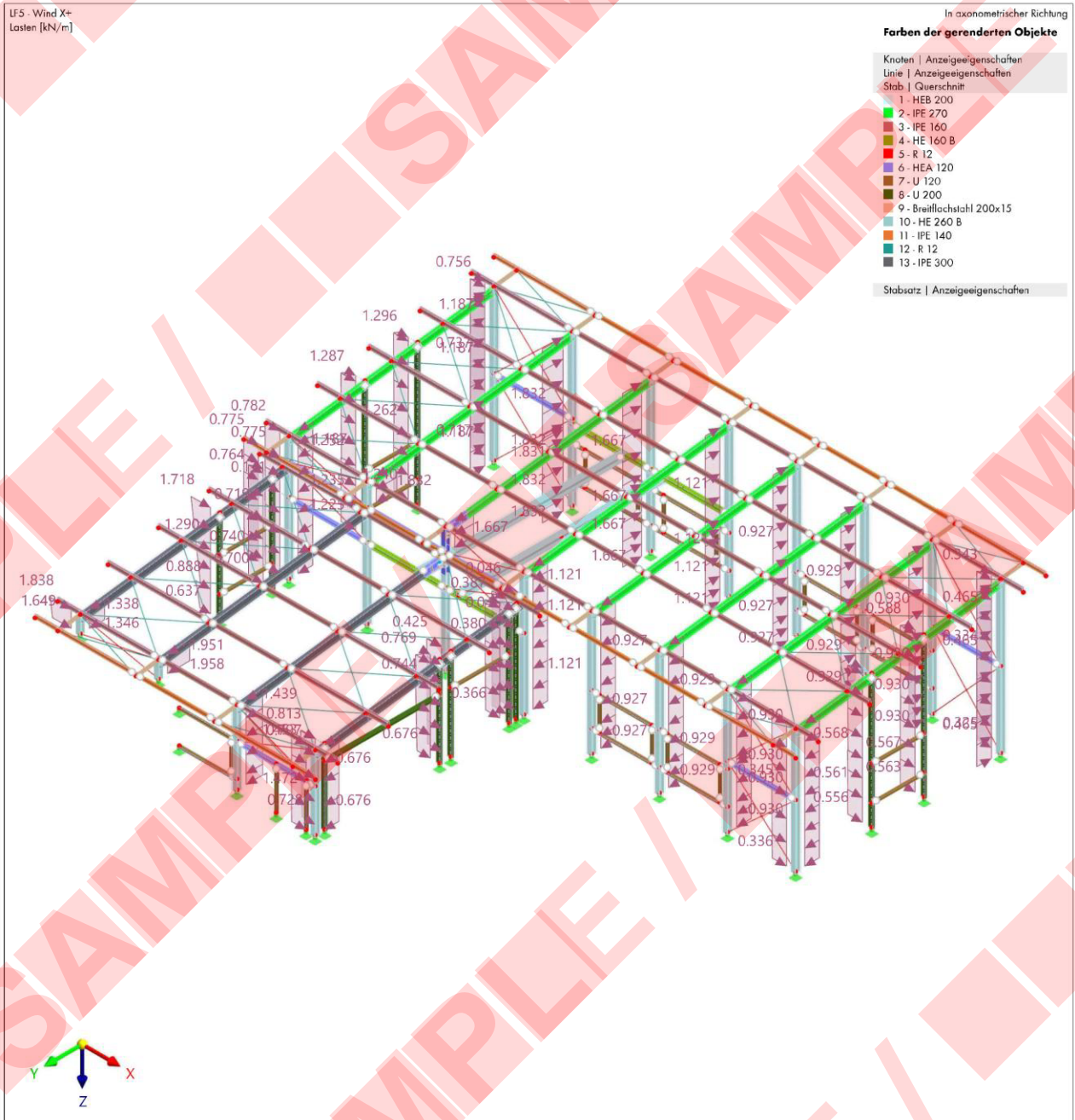
- 1 - HEB 200
- 2 - IPE 270
- 3 - IPE 160
- 4 - HE 160 B
- 5 - R 12
- 6 - HEA 120
- 7 - U 120
- 8 - U 200
- 9 - Breiﬂachstahl 200x15
- 10 - HE 260 B
- 11 - IPE 140
- 12 - R 12
- 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



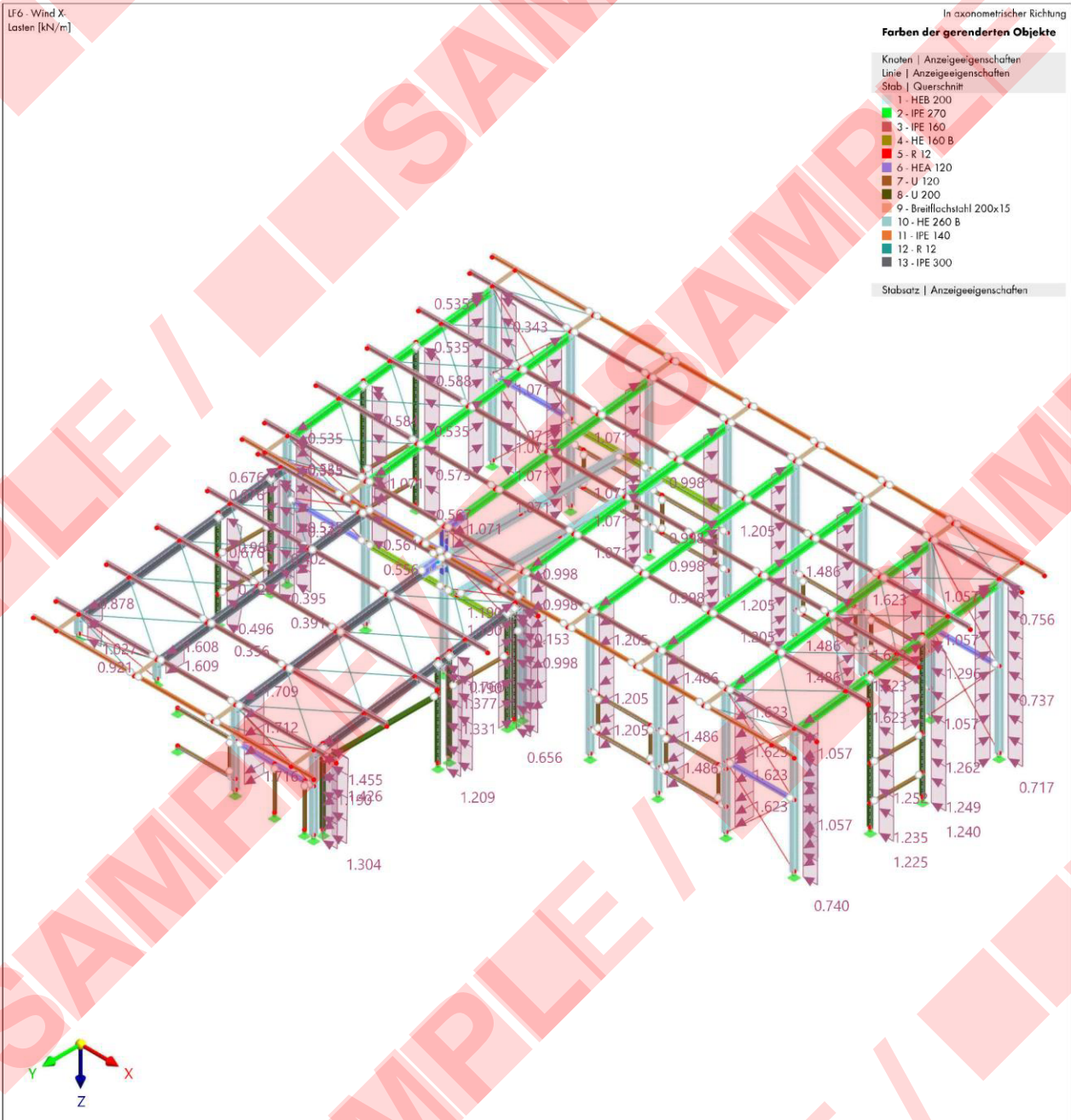
## 5.5 LF5 - Wind X+

## 5.5.1 LF5: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG



## 5.6 LF6 - Wind X-

## 5.6.1 LF6: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

LF6 - Wind X-  
Lasten [kN/m]

## 5.8 LF8 - Wind Y-

## 5.8.1 LF8: BELASTUNG, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

LF8 - Wind Y-  
Lasten [kN/m]

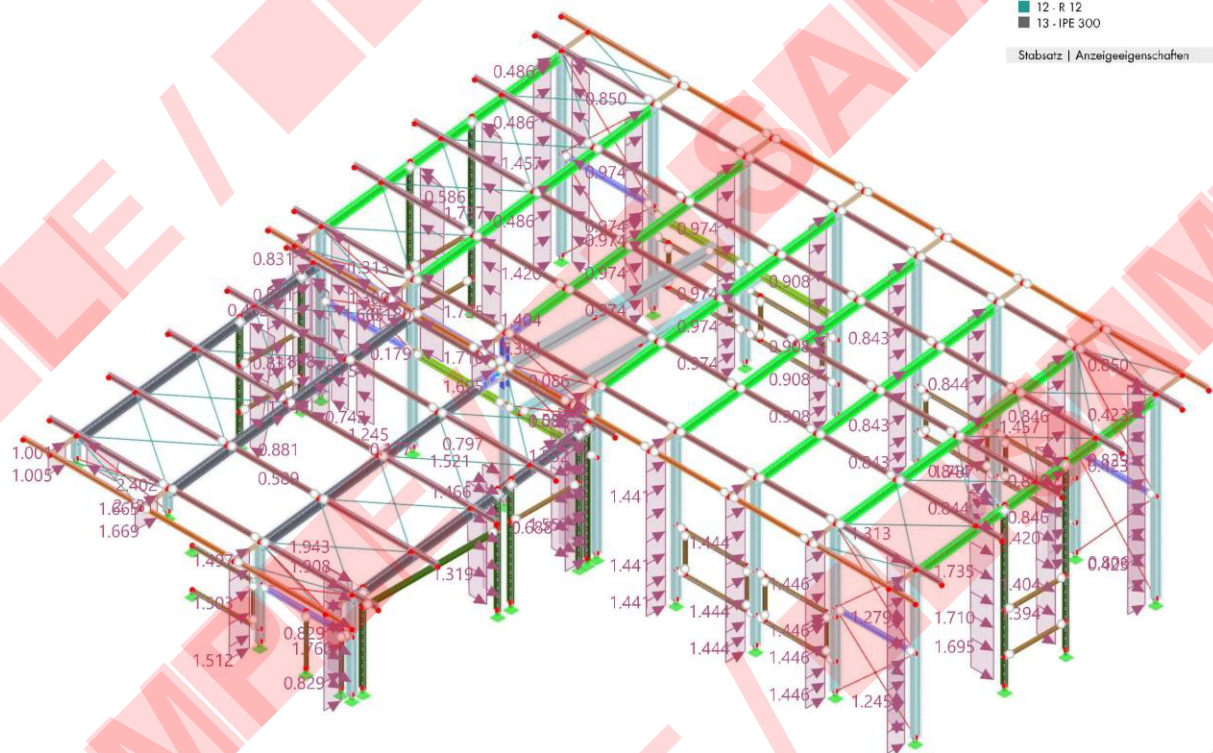
In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten	Anzeigeeigenschaften
1	HEB 200
2	IPE 270
3	IPE 160
4	HE 160 B
5	R 12
6	HEA 120
7	U 120
8	U 200
9	Breitflachstahl 200x15
10	HE 260 B
11	IPE 140
12	R 12
13	IPE 300

Stabsatz	Anzeigeeigenschaften
1	HEB 200
2	IPE 270
3	IPE 160
4	HE 160 B
5	R 12
6	HEA 120
7	U 120
8	U 200
9	Breitflachstahl 200x15
10	HE 260 B
11	IPE 140
12	R 12
13	IPE 300



## 6 Statikanalyse-Ergebnisse

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.1 LF1: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

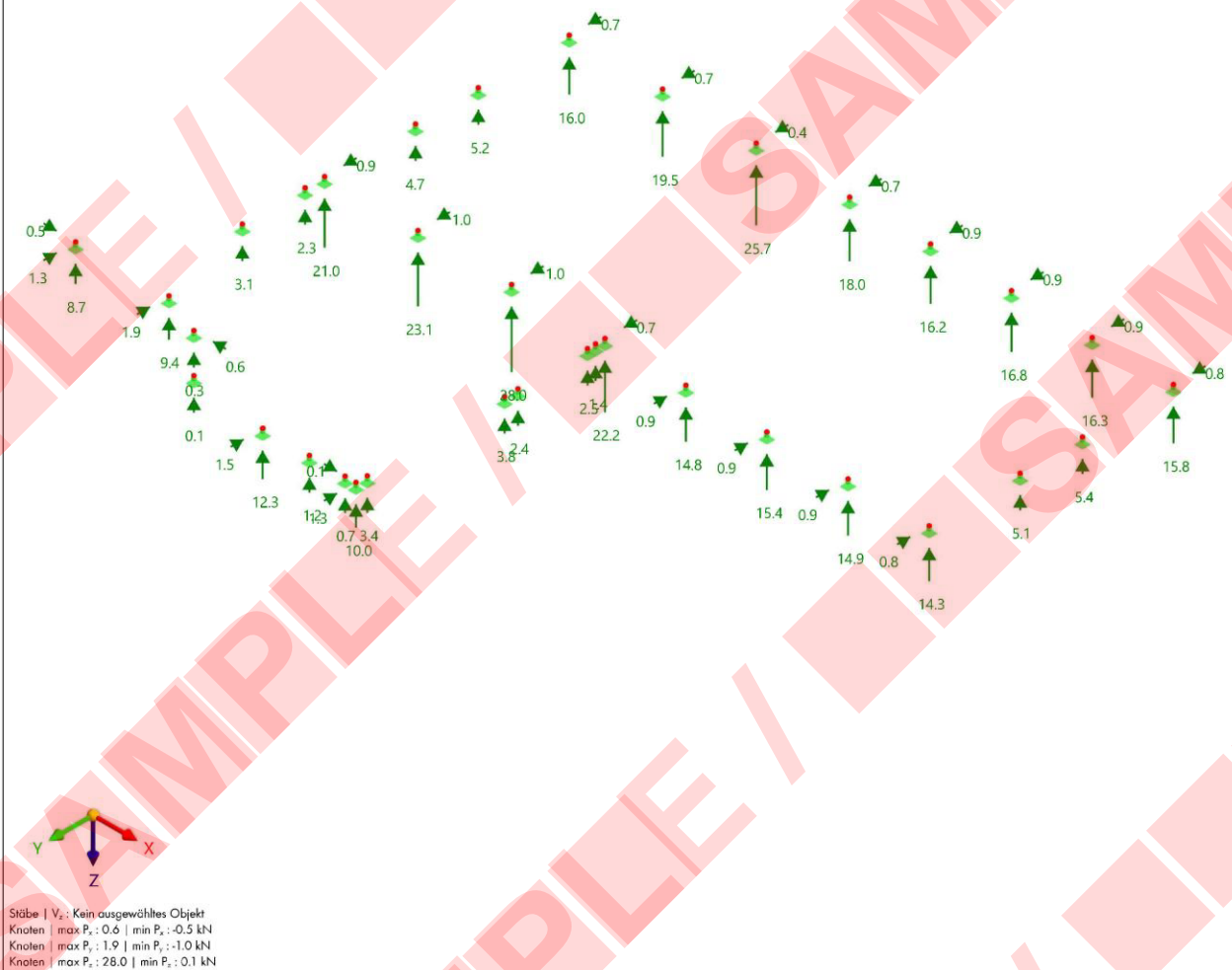
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
LF1 - EGW+Ausbau  
Statische Analyse  
Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt  
Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.2 LF2: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

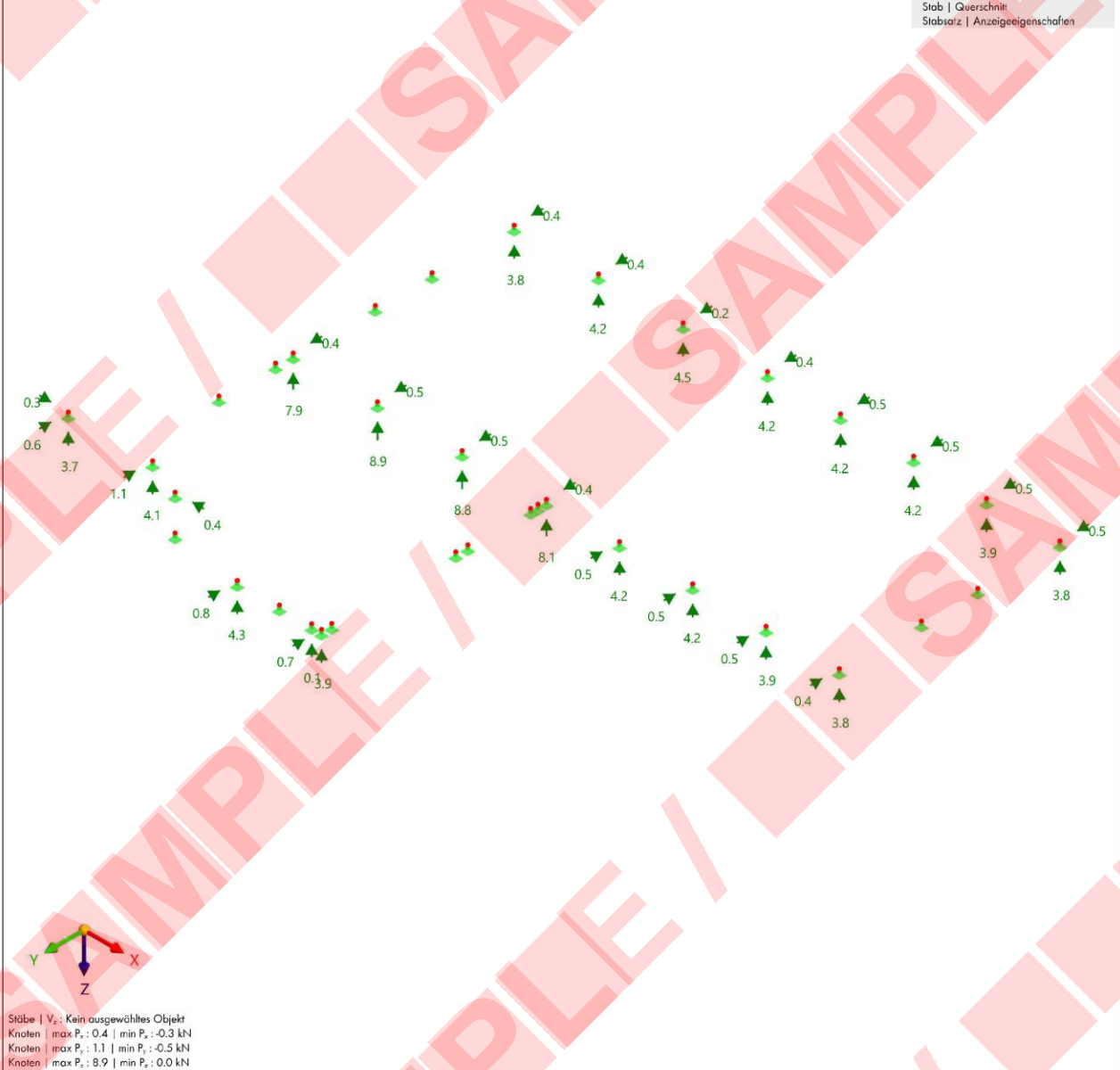
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
 LF2 - PV-Anlage  
 Statische Analyse  
 Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
 Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x, P_y, P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerenderten Objekte**

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.3 LF3: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

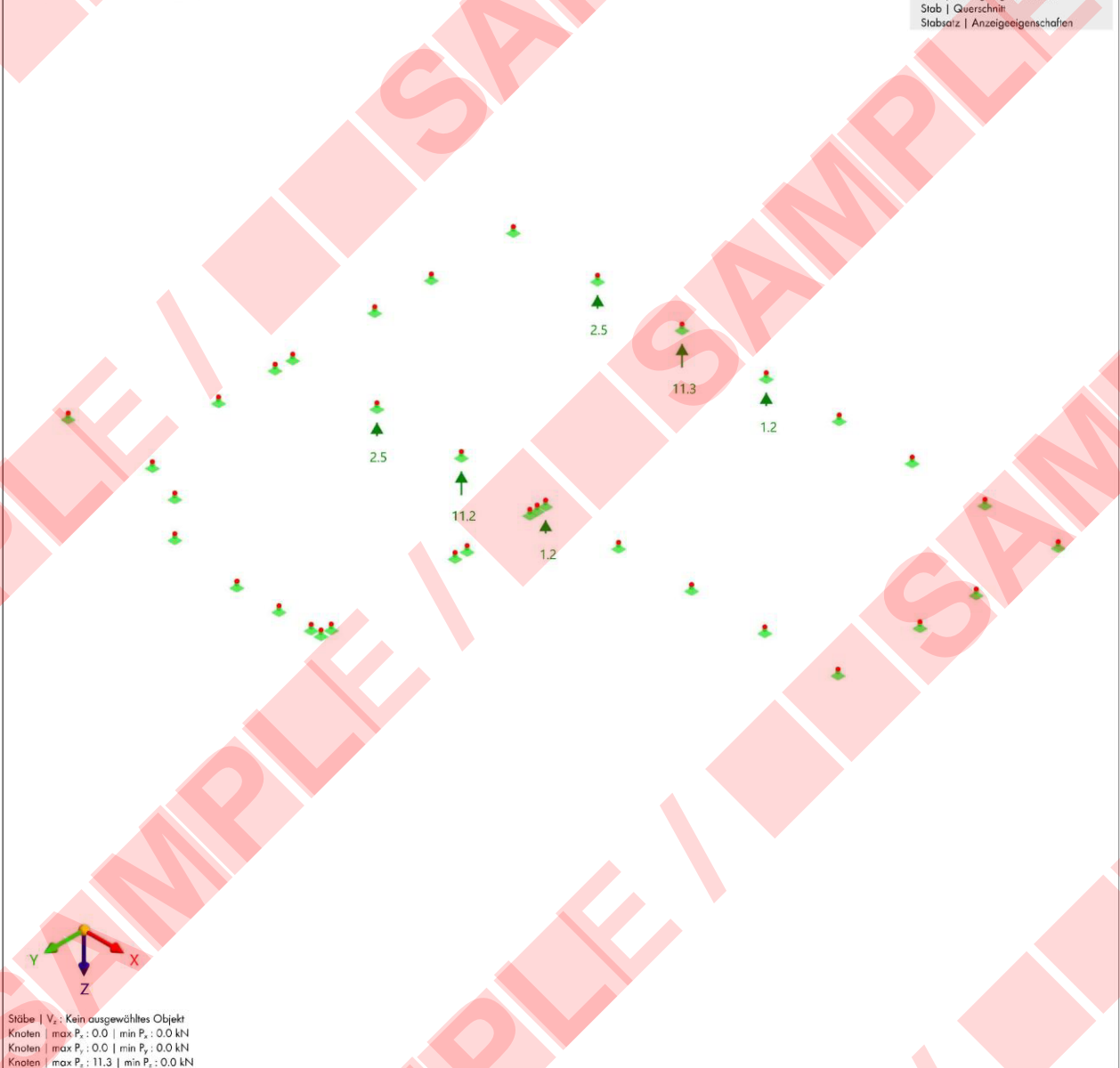
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
LF3 - Nutzlast  
Statische Analyse  
Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerenderten Objekte**

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt  
Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

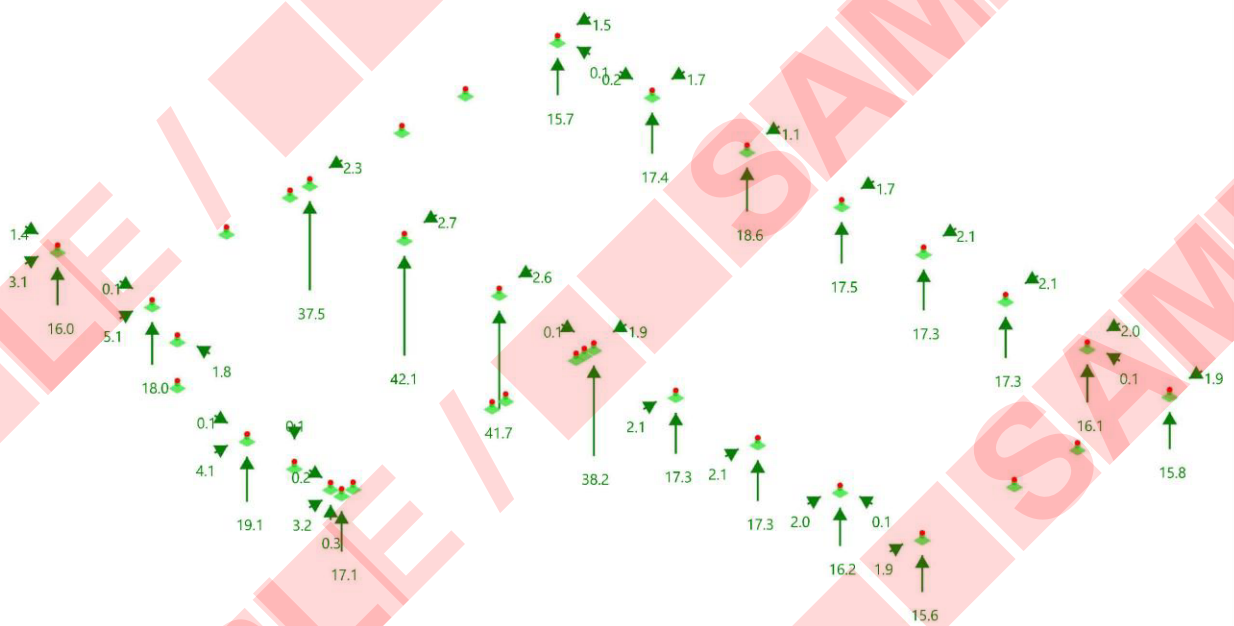
Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.4 LF4: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

 Sichtbarkeitsmodus  
 LF4 - Schnee  
 Statische Analyse  
 Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
 Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerenderten Objekte**

 Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 Stabsatz | Anzeigeeigenschaften

 Stäbe |  $V_z$ : Kein ausgewähltes Objekt  
 Knoten | max  $P_x$ : 1.8 | min  $P_x$ : -1.4 kN  
 Knoten | max  $P_y$ : 5.1 | min  $P_y$ : -2.7 kN  
 Knoten | max  $P_z$ : 42.1 | min  $P_z$ : -0.1 kN

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

### 6.5 LF5: SCHNITTGRÖßEN $V_z$ , KNOTENLAGER $P_x$ , KNOTENLAGER $P_y$ , KNOTENLAGER $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

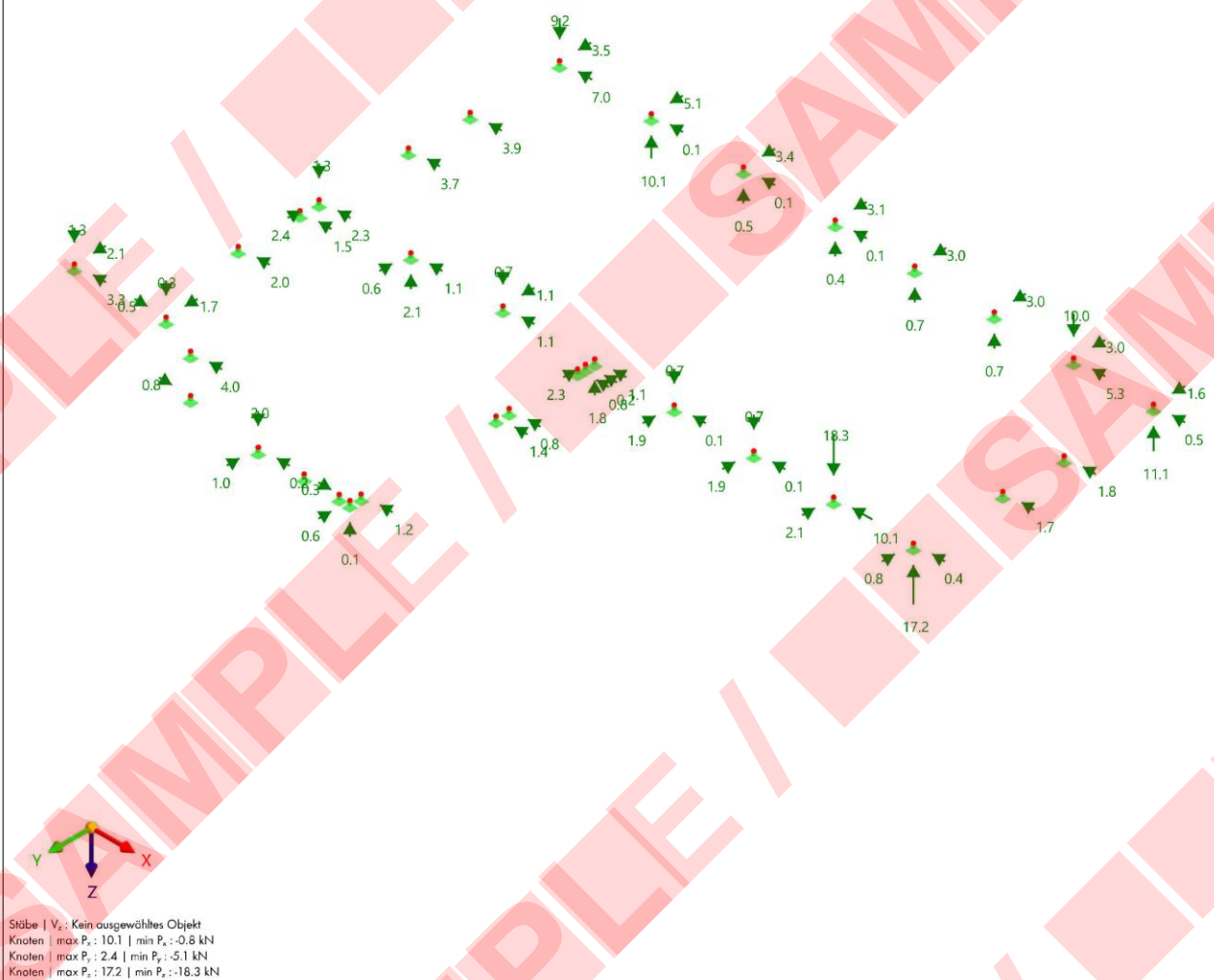
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
LF5 - Wind X+  
Statische Analyse  
Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt  
Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



**6.6 LF6: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

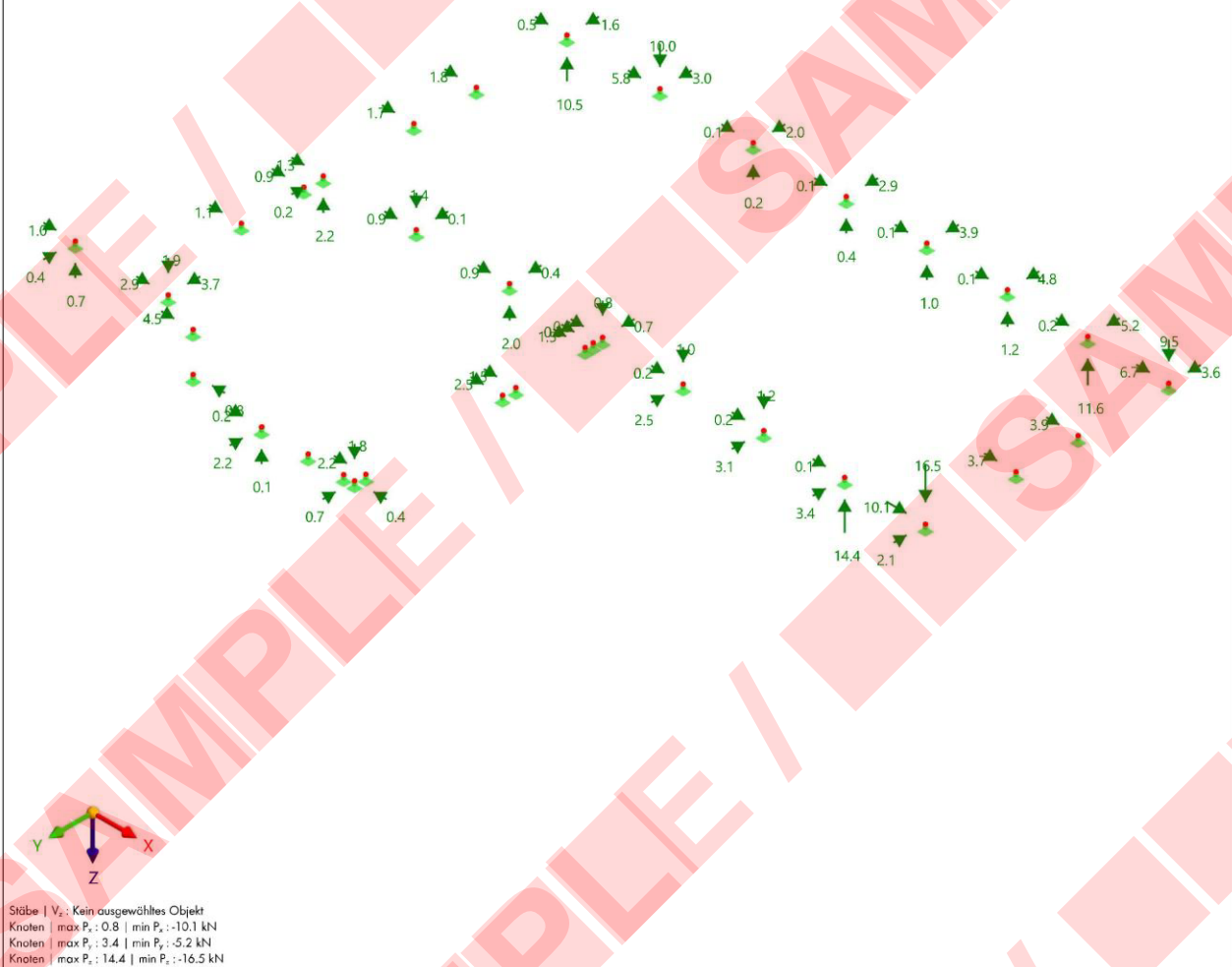
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
LF6 - Wind X  
Statische Analyse  
Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt  
Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

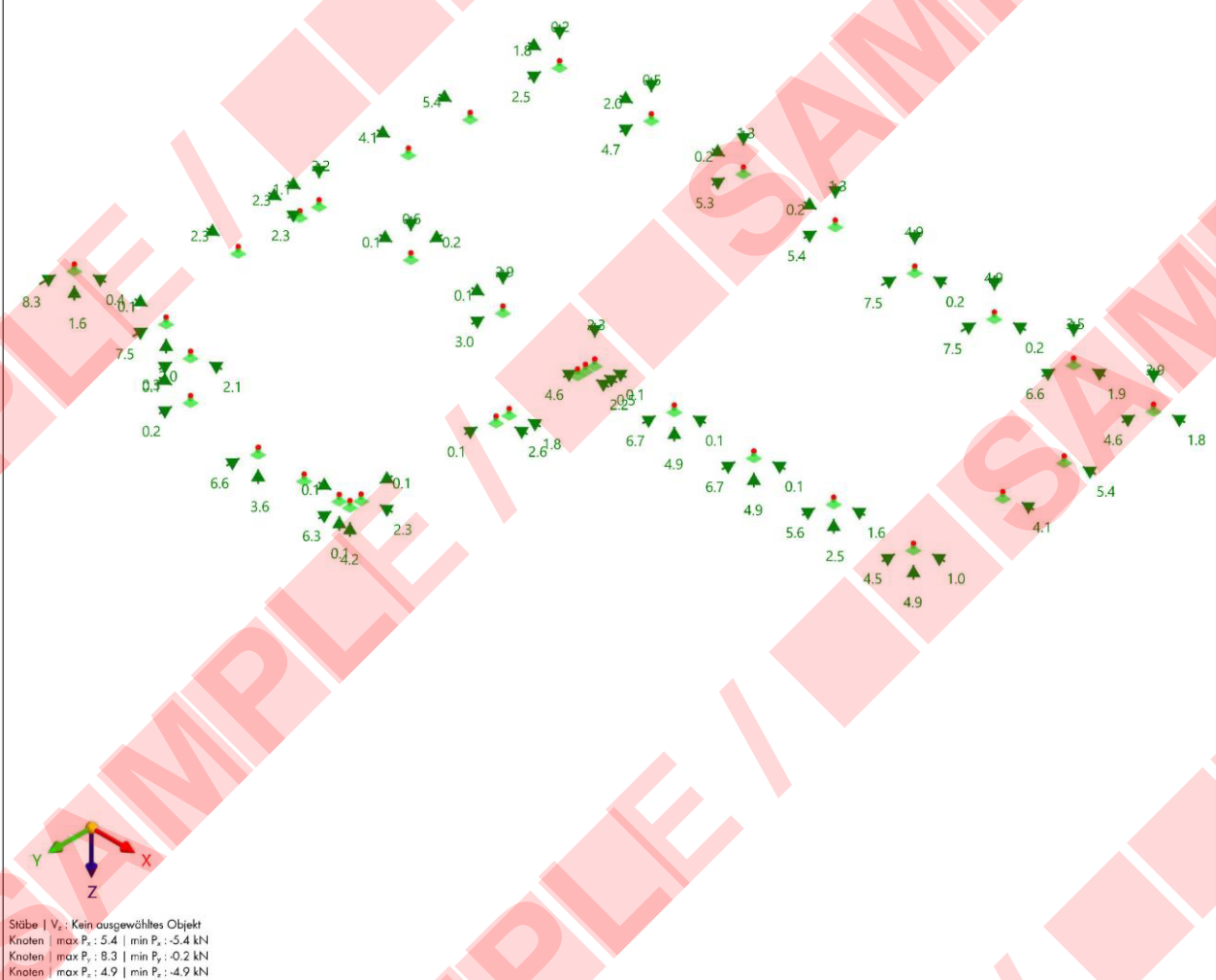
Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.7 LF7: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

 Sichtbarkeitsmodus  
 LF7 - Wind Y+  
 Statische Analyse  
 Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
 Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

 Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 Stabsatz | Anzeigeeigenschaften


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.8 LF8: SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

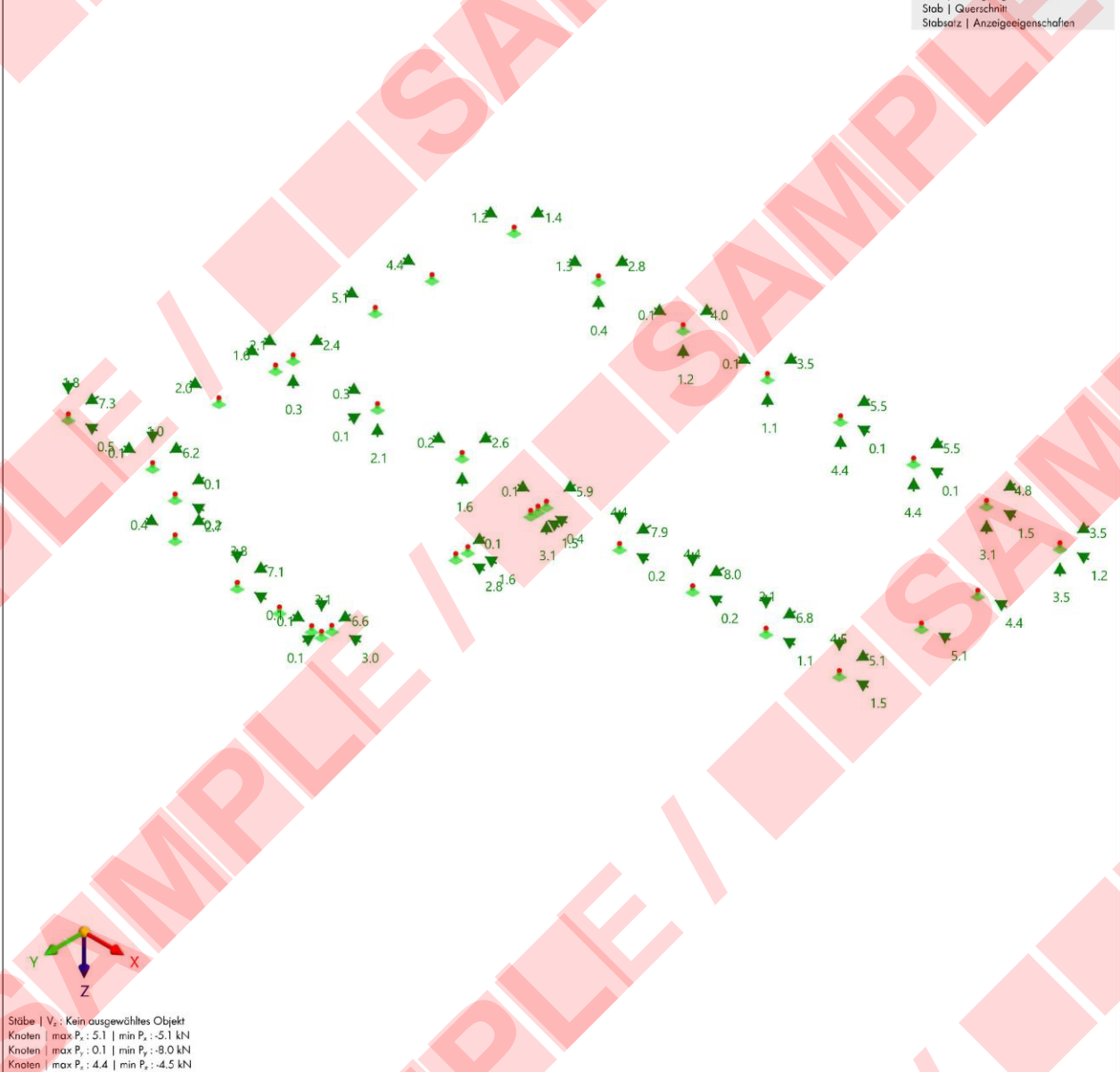
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
LF8 - Wind Y-  
Statische Analyse  
Stäbe | Kräfte  $V_z$  [kN]  
Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt  
Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



**6.9 BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN N, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

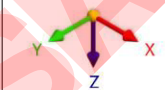
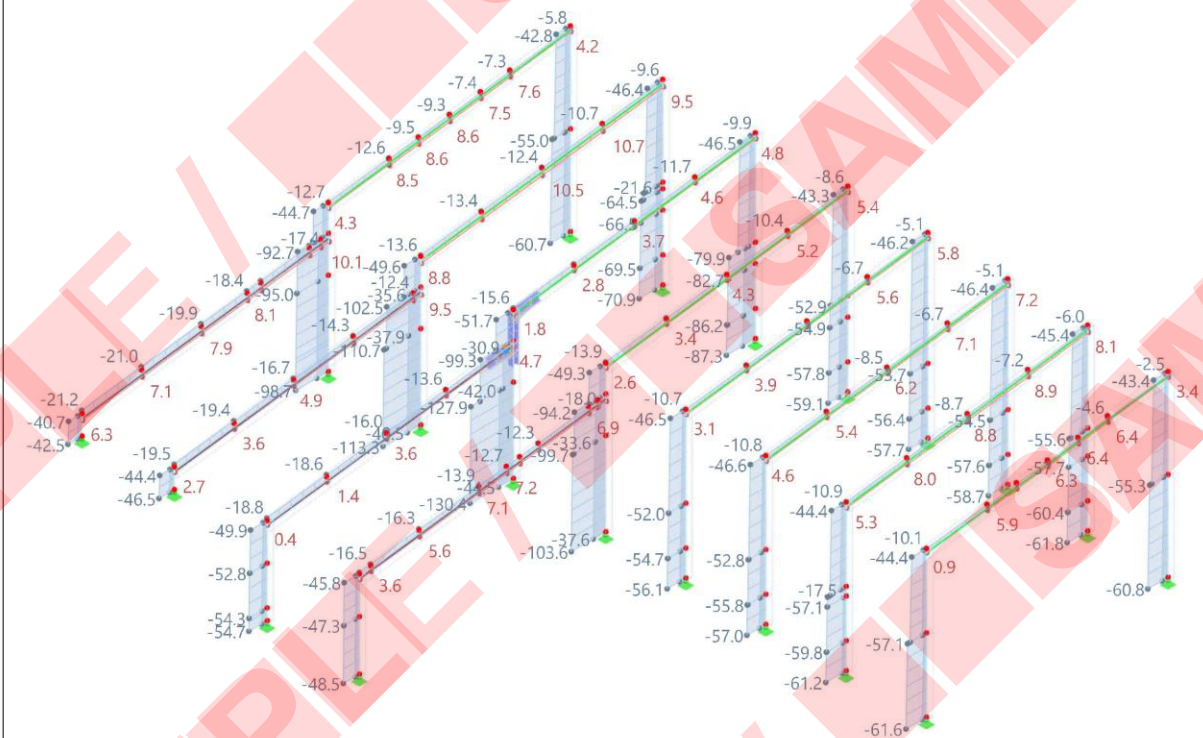
Sichtbarkeitsmodus  
BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
Statische Analyse  
Kräfte N [kN]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerenderten Objekte**

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt  
1 - HEB 200  
2 - IPE 270  
13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



max N: 10.7 | min N: -130.4 kN

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.10 BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $V_y$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

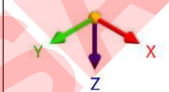
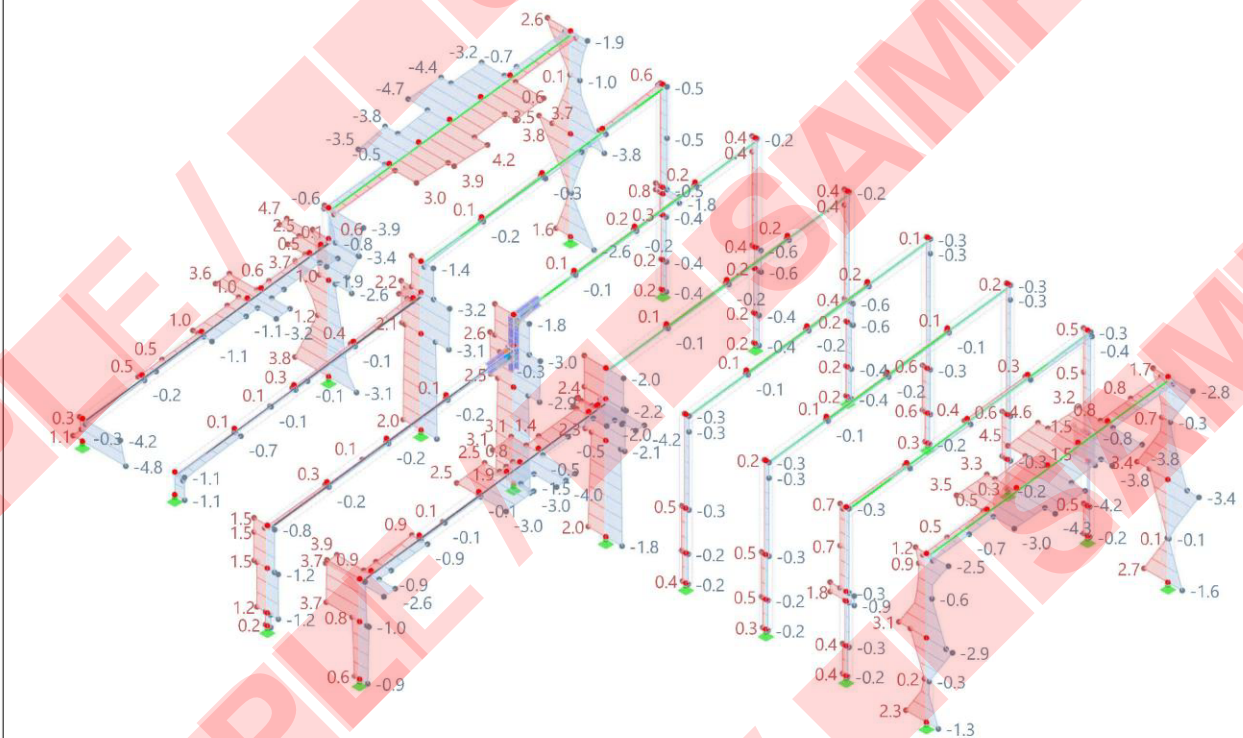
 Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Kräfte  $V_y$  [kN]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerederten Objekte**

 Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften

max  $V_y$ : 4.7 | min  $V_y$ : -4.8 kN

6.11 **BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

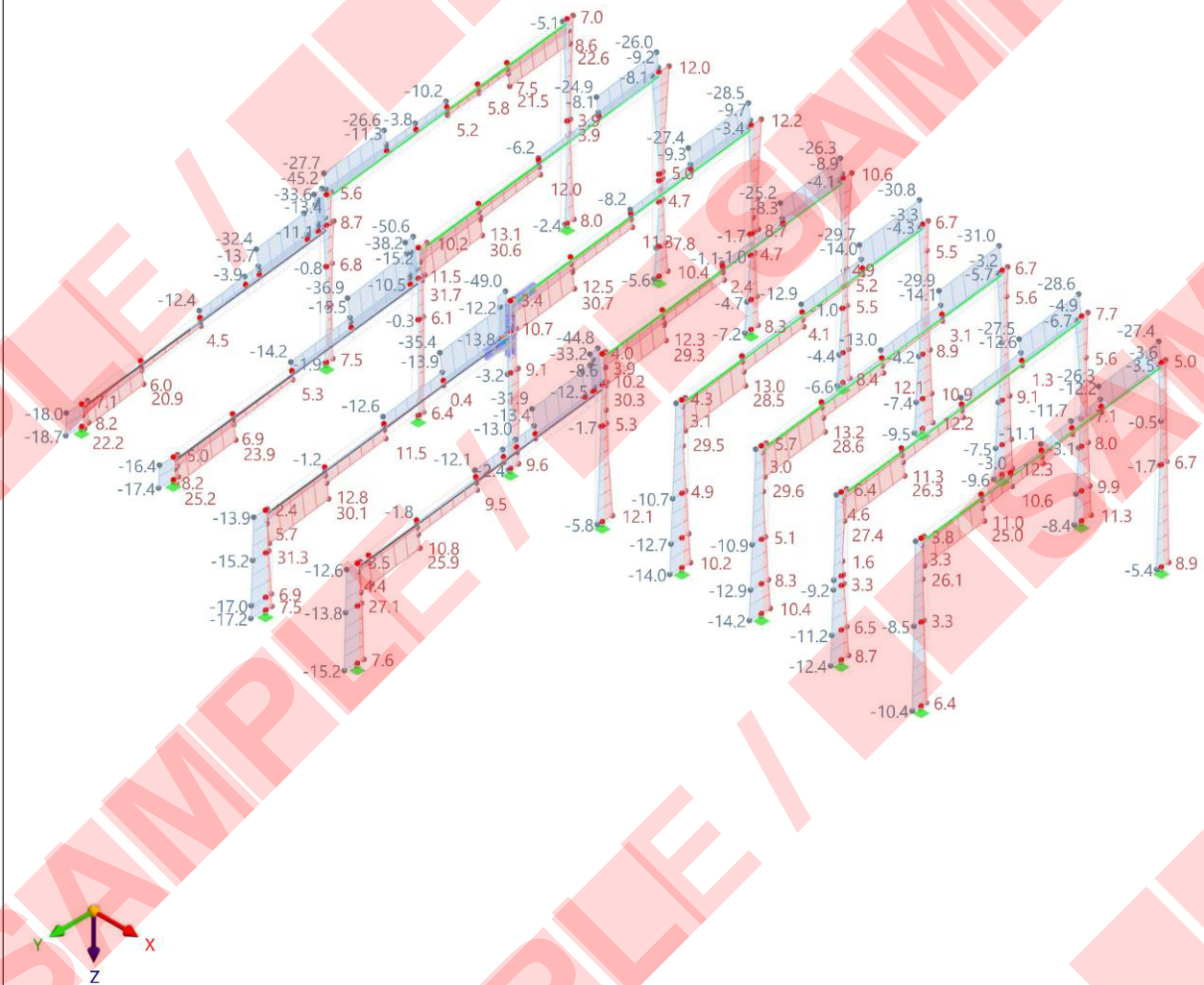
Sichtbarkeitsmodus  
BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
Statische Analyse  
Kräfte  $V_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
Linie | Anzeigeeigenschaften  
Stab | Querschnitt:  
1 - I-HEB 200  
2 - I-PE 270  
13 - I-PE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude6.12 **BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_r$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

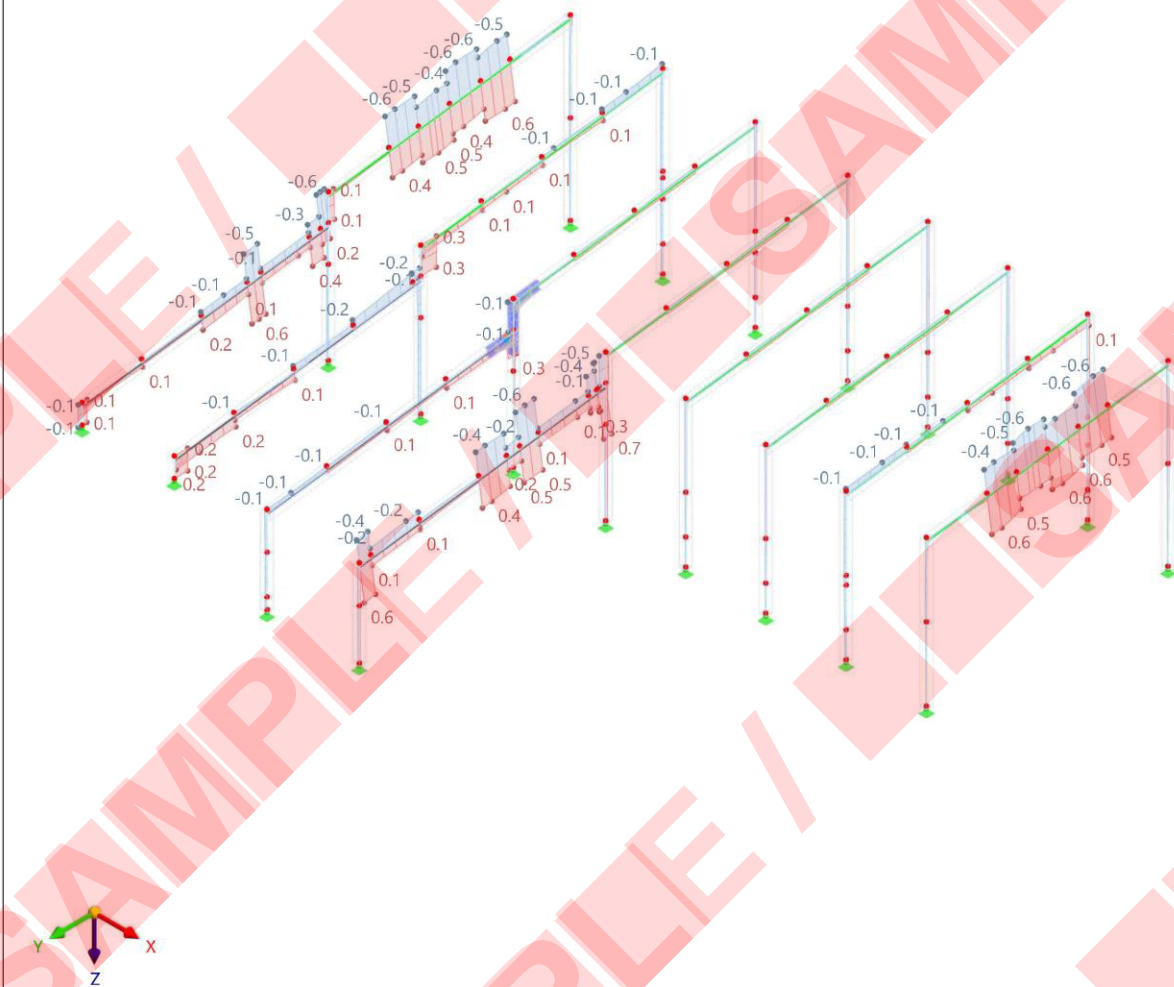
Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_r$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - I-HEB 200  
 2 - I-PE 270  
 13 - I-PE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**6.13 BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_y$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

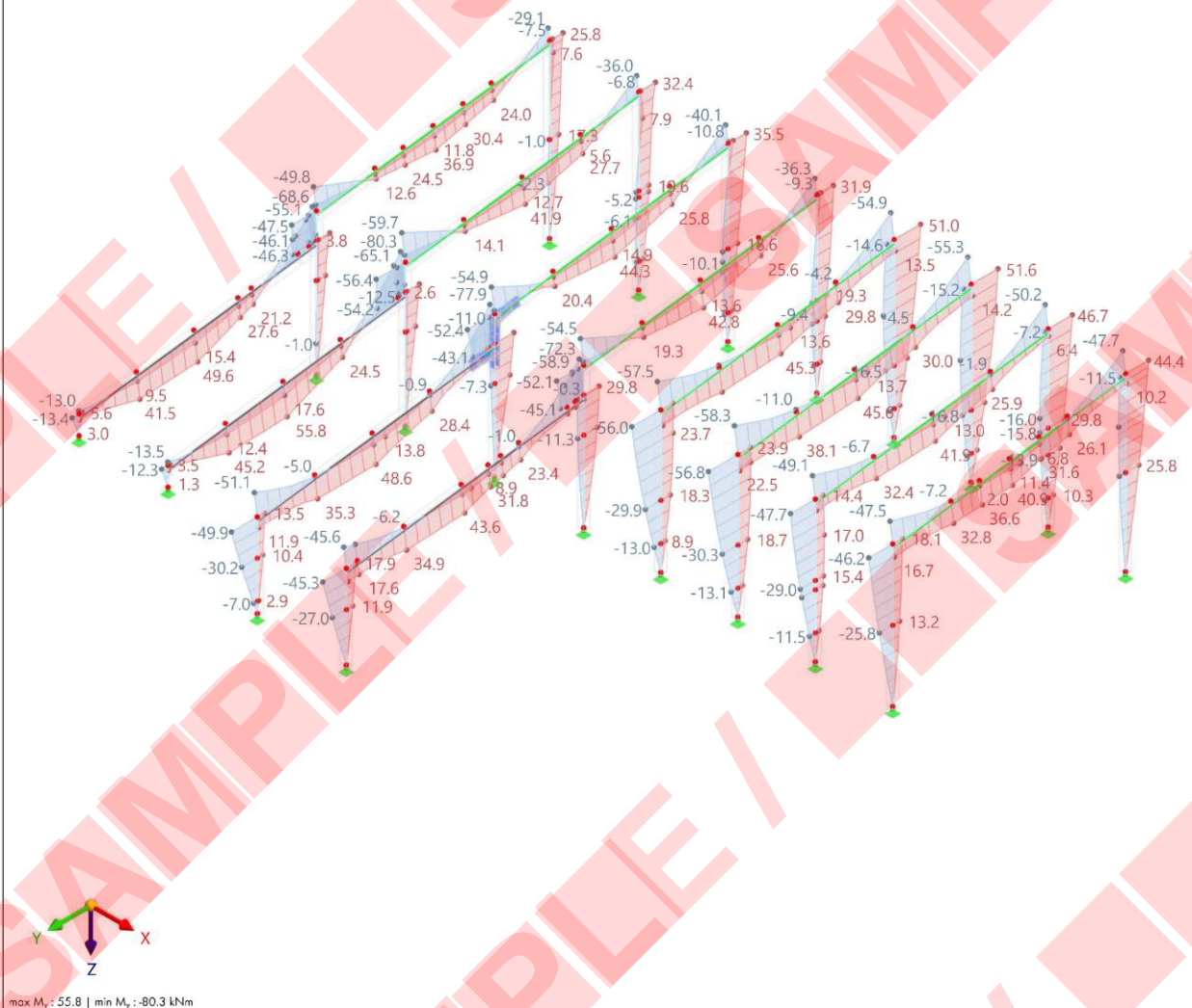
 Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_y$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerenderten Objekte**

 Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude6.14 **BS1: ERGEBNISHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

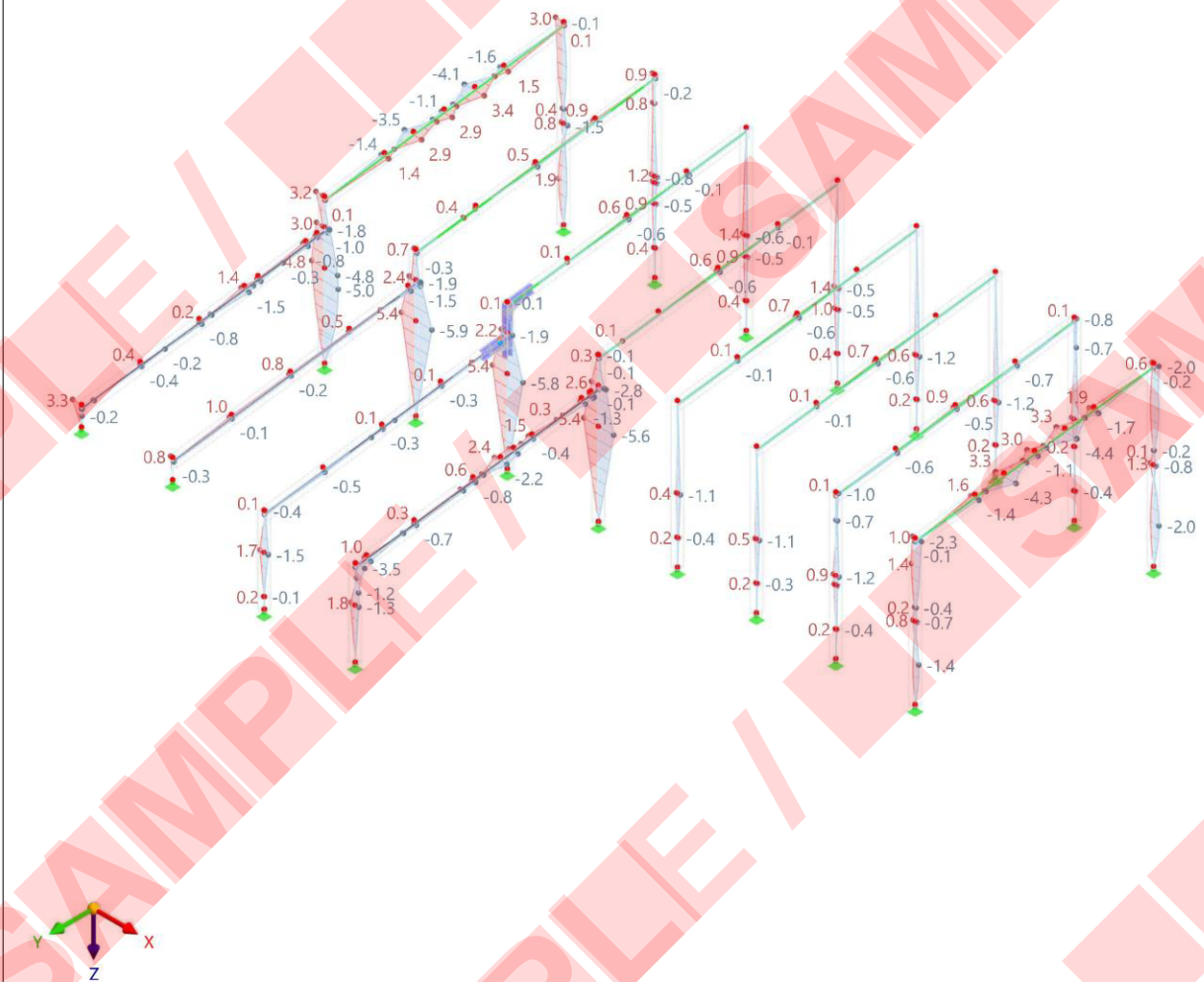
Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_z$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - I-HEB 200  
 2 - I-PE 270  
 13 - I-PE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude6.15 **BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_{0z}$  IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

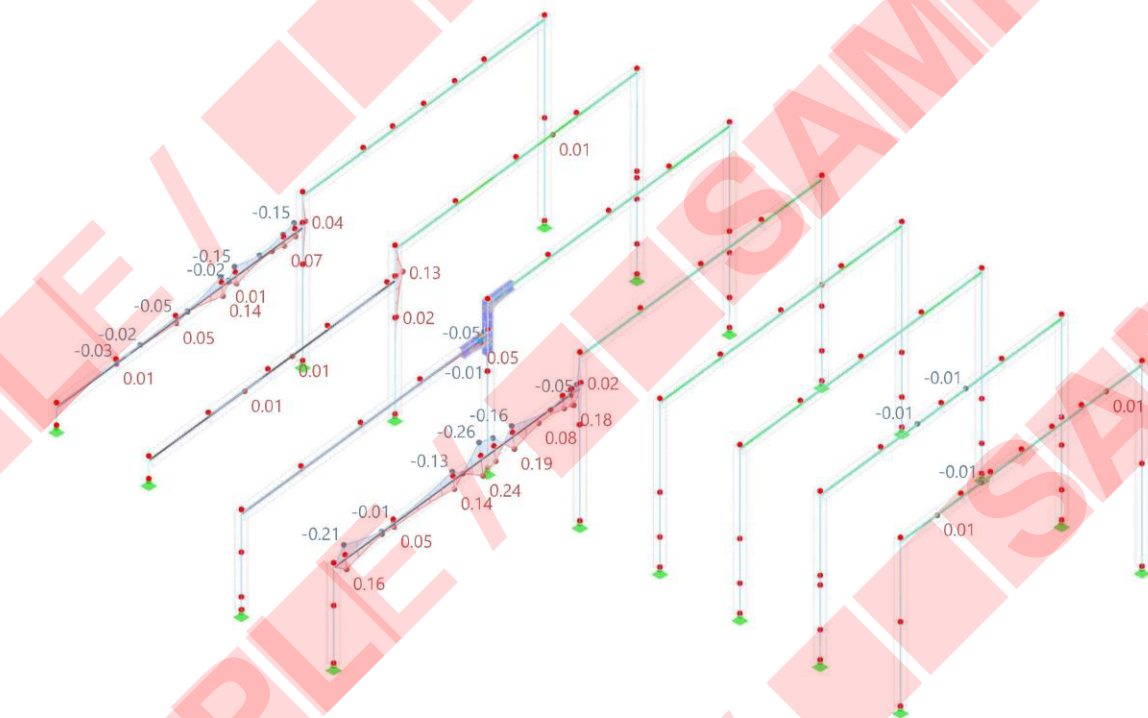
Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_{0z}$  [kNm<sup>2</sup>]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



max  $M_{0z}$ : 0.24 | min  $M_{0z}$ : -0.26 kNm<sup>2</sup>

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude6.16 **BS1: ERGEBNISUMHÜLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_{T,priv}$  IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

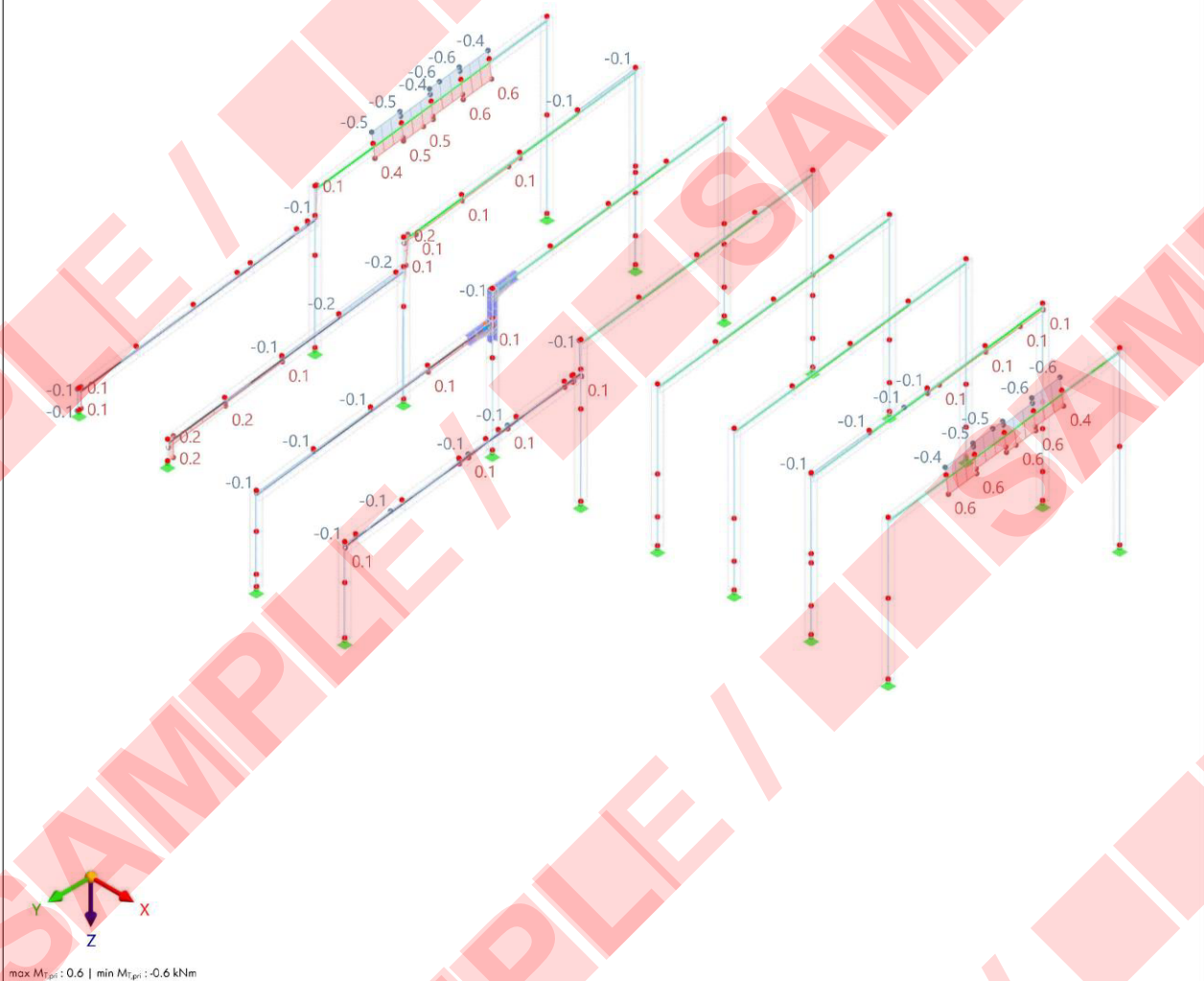
Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_{T,priv}$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude6.17 **BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_{T,secr}$  IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

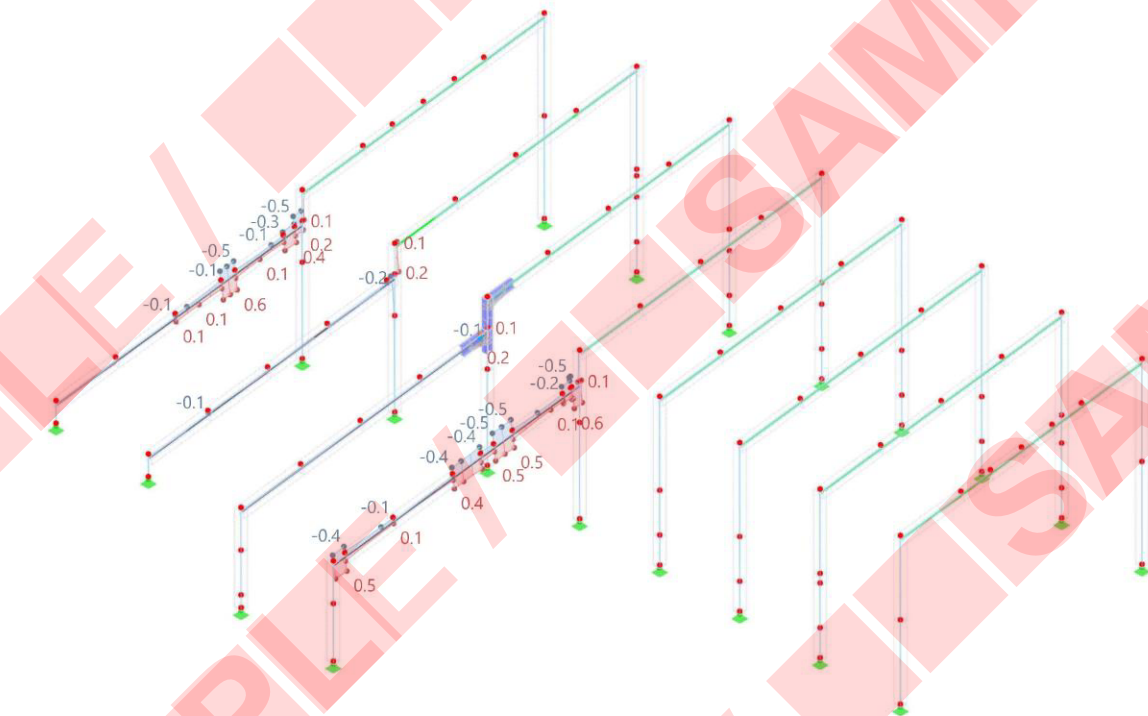
Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_{T,secr}$  (kNm)

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerenderten Objekte**

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



max  $M_{T,secr}$ : 0.6 | min  $M_{T,secr}$ : -0.5 kNm

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude6.18 **BS1: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_y$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

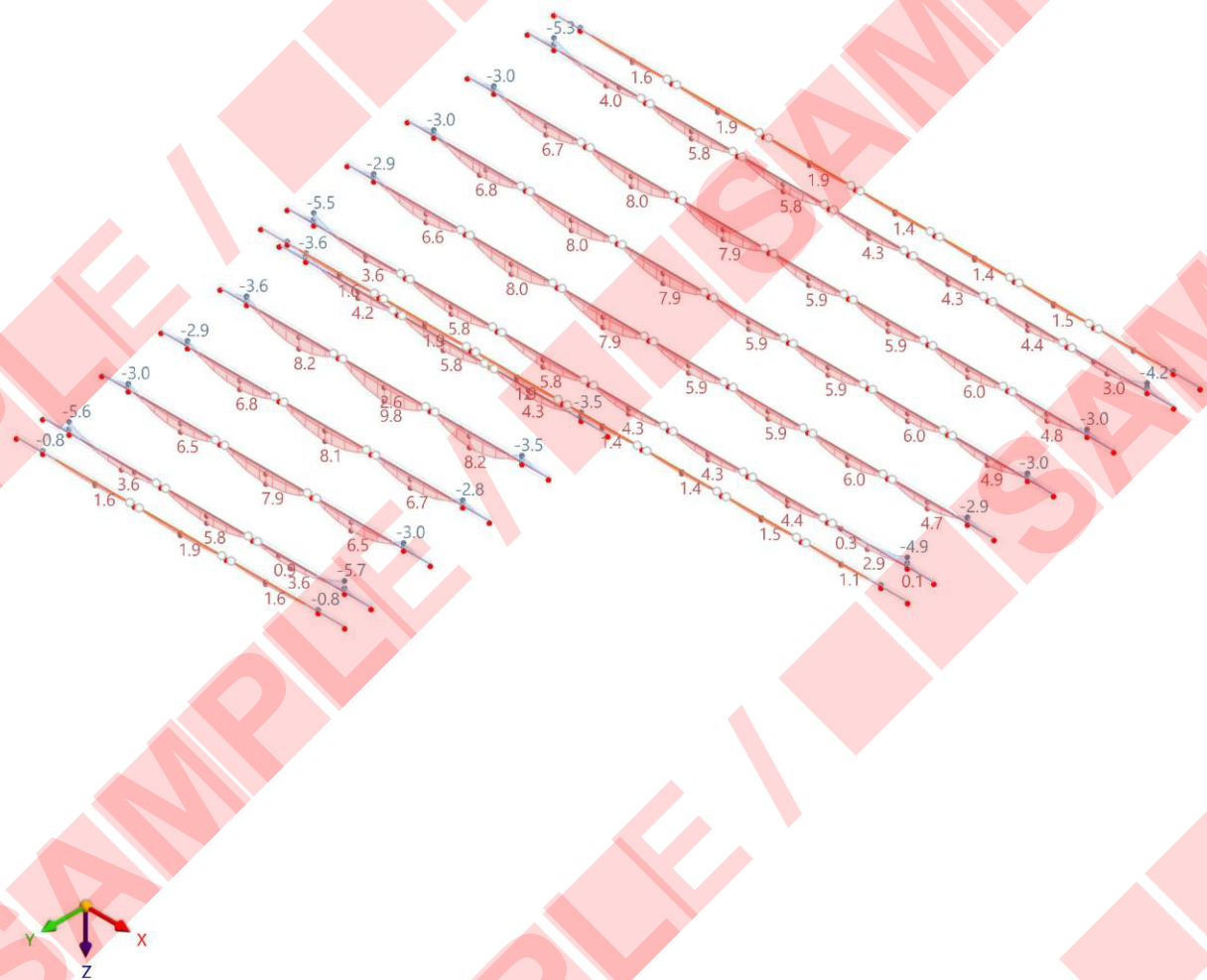
Sichtbarkeitsmodus  
 BS1 - GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_y$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt:  
 3 - IPE 160  
 11 - IPE 140

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften

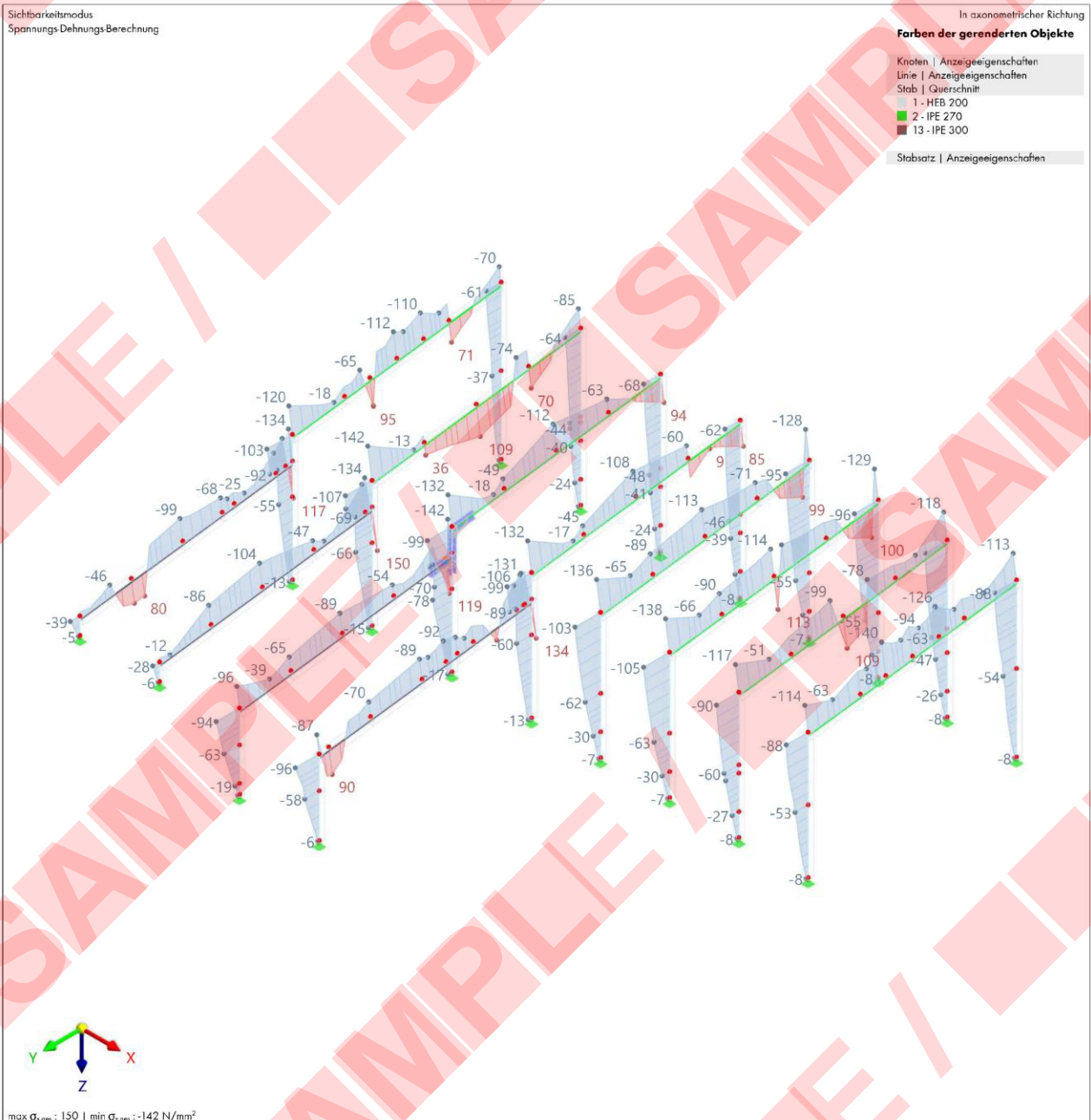


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 7 Spannungsanalyse

## 7.1 Ergebnisse

7.1.1 SPANNUNGS-DEHNUNGS-BERECHNUNG: SPANNUNGEN -  $\sigma_{x,ges,r}$  IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG Spannungs-Dehnungs-Berechnung

8 Stahlbemessung

8.1 Ergebnisse

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung	
						Kriterium $\eta$ [-]				
1	Stabzug 1	302	0.328 $\frac{1}{2}$		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		283	0.000 $\equiv$		BS1	LK12	0.006	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		302	0.655 $\equiv$	1	BS1	LK33	0.134	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
			0.655 $\equiv$		BS1	LK33	0.021	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
			0.628		BS1	LK33	0.003	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
		283	0.000 $\equiv$		BS1	LK4	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
			0.440		BS1	LK18	0.009	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
			2.640 $\equiv$		BS1	LK13	0.005	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
			2.640 $\equiv$	5	BS1	LK33	0.154	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
			0.440		BS1	LK18	0.014	✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
			2.640 $\equiv$		BS1	LK13	0.007	✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
		302	0.328 $\frac{1}{2}$		BS1	LK14	0.009	✓	SP6300.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
		283	1.760 $\frac{3}{4}$		BS1	LK33	0.160	✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
			0.000 $\equiv$		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
			1.760 $\frac{3}{4}$		BS2	EK5	0.159	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
			1.760 $\frac{3}{4}$		BS2	LK70	0.068	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
			0.000 $\equiv$		BS1	LK4	Warnung	▲	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
		2	Stabzug 2	313	0.989		BS1	LK1	0.000	✓
282	0.000 $\equiv$				BS1	LK1	0.007	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
313	1.322 $\equiv$			1	BS1	LK32	0.125	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
282	0.000 $\equiv$				BS1	LK25	0.018	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
313	1.322 $\equiv$				BS1	LK33	0.002	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
282	0.000 $\equiv$				BS1	LK4	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
313	0.881 $\frac{3}{4}$				BS1	LK14	0.011	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
282	2.640 $\equiv$				BS1	LK13	0.008	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	2.640 $\equiv$			5	BS1	LK28	0.155	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
	0.440				BS1	LK14	0.018	✓	SP6300.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	0.440				BS1	LK4	0.016	✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	2.640 $\equiv$				BS1	LK13	0.011	✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
313	0.881 $\frac{3}{4}$				BS1	LK14	0.013	✓	SP6300.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
282	2.640 $\equiv$				BS1	EK1	0.199	✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
	0.000 $\equiv$				BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	2.200				BS2	EK5	0.200	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	2.200				BS2	LK70	0.123	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
	0.000 $\equiv$				BS1	LK4	Warnung	▲	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
4	Stabzug 4	294	1.355		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		281	0.000 $\equiv$		BS1	LK13	0.004	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
			0.000 $\equiv$	1	BS1	LK24	0.082	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		294	1.387 $\equiv$		BS1	LK32	0.012	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
		281	1.320 $\frac{1}{2}$		BS1	LK14	0.001	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
			0.000 $\equiv$		BS1	LK4	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
			2.200		BS1	LK14	0.016	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
			2.640 $\equiv$		BS1	LK13	0.010	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
			0.440	5	BS1	LK36	0.088	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
			2.200		BS1	LK14	0.026	✓	SP6300.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
			0.440		BS1	LK9	0.015	✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
			2.640 $\equiv$		BS1	LK13	0.011	✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
		294	0.462 $\frac{3}{4}$		BS1	LK14	0.017	✓	SP6300.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast.-Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung
4	281	2.200		BS1	EK1	0.109	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
				BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
				BS2	EK5	0.126	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
				BS2	LK70	0.040	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
				BS1	LK4	Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
5	Stabzug 5		1	BS1	LK1	0.000	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
				BS1	LK1	0.004	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
				BS1	LK24	0.102	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
				BS1	LK32	0.014	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
				BS1	LK14	0.001	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
				BS1	LK4	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
				BS1	LK14	0.017	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
				BS1	LK13	0.012	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
				BS1	LK28	0.110	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
				BS1	LK14	0.029	SP6300.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
				BS1	LK9	0.015	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
				BS1	LK13	0.013	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
				BS1	LK14	0.016	SP6300.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
				BS1	LK28	0.148	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
				BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
				BS2	EK5	0.163	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
				BS2	LK54	0.047	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
				BS1	LK4	Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
6	Stabzug 6		21	BS1	LK17	0.056	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
				BS1	LK36	0.037	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
				BS1	LK31	0.003	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
				BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
				BS1	LK16	0.345	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
				BS1	LK30	0.078	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
				BS1	LK21	0.380	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
				BS1	LK16	0.122	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
				BS1	LK18	0.309	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
				BS1	LK30	0.024	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
				BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
				BS1	LK17	0.135	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
				BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
				BS1	EK1	0.610	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
				BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
				BS2	LK70	0.214	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
				BS2	LK67	0.123	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
				BS1	LK12	Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
7	Stabzug 7			BS1	LK16	0.031	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
				BS1	LK32	0.042	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
				BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
				BS1	LK32	0.370	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
				BS1	LK33	0.015	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
				BS1	LK32	0.123	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
				BS1	LK32	0.370	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
				BS1	LK17	0.006	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
				BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
				BS1	LK16	0.073	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
				BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
				BS1	EK1	0.508	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
				BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
BS2	LK69	0.378	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung				
BS2	EK5	0.035	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung				
8	Stabzug 8							

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann- Punkt Nr.	Bemess- Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium η [-]	Wert		
8	261	0.000 ± 0.000 ±		BS1	LK16	0.031 ✓	0.031 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
						0.042 ✓	0.042 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	237	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
						0.376 ✓	0.376 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	238	3.035 ±		BS1	LK36	0.015 ✓	0.015 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	237	1.445 ±		BS1	LK33	0.127 ✓	0.127 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
						0.376 ✓	0.376 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	238	2.529		BS1	LK36	0.000 ✓	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	261	0.000 ±		BS1	LK16	0.074 ✓	0.074 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	237	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	261	0.000 ±		BS1	EK1	0.516 ✓	0.516 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	238	3.035 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	0.506		BS2	LK73	0.382 ✓	0.382 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.506		BS2	EK5	0.034 ✓	0.034 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
9	263	0.000 ± 0.000 ±		BS1	LK15	0.033 ✓	0.033 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
						0.037 ✓	0.037 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	241	0.000 ±		BS1	LK33	0.002 ✓	0.002 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
						0.316 ✓	0.316 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	7	0.000 ± 2.725 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
						0.016 ✓	0.016 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	7	0.000 ± 2.725 ±		BS1	LK32	0.106 ✓	0.106 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
						0.130 ✓	0.130 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	263	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
						0.080 ✓	0.080 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	7	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	263	0.000 ±		BS1	EK1	0.456 ✓	0.456 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
7	2.725 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	0.454		BS2	LK73	0.329 ✓	0.329 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.454		BS2	EK5	0.037 ✓	0.037 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
10	265	0.000 ± 0.000 ±		BS1	LK14	0.034 ✓	0.034 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
						0.031 ✓	0.031 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	9	0.000 ±		BS1	LK33	0.004 ✓	0.004 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
						0.306 ✓	0.306 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000 ± 2.725 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
						0.032 ✓	0.032 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		2.725 ±		BS1	LK36	0.102 ✓	0.102 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
						0.127 ✓	0.127 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	265	2.271		BS1	LK16	0.011 ✓	0.011 ✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	9	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
						0.080 ✓	0.080 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	265	0.000 ±		BS1	LK14	0.000 ✓	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
265	0.000 ±		BS1	EK1	0.462 ✓	0.462 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
9	2.725 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	0.454		BS2	LK69	0.297 ✓	0.297 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.454		BS2	EK5	0.033 ✓	0.033 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
11	190	2.955		BS1	LK1	0.000 ✓	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
						0.009 ✓	0.009 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	279	0.000 ±	1	BS1	LK37	0.281 ✓	0.281 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
						0.036 ✓	0.036 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	190	2.955 2.955		BS1	LK4	0.000 ✓	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
						0.014 ✓	0.014 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	186	1.505 ±		BS1	LK12	0.002 ✓	0.002 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	190	0.492	13	BS1	LK37	0.374 ✓	0.374 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
						0.022 ✓	0.022 ✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	279	0.470 ±		BS1	LK14	0.009 ✓	0.009 ✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
						0.667 ✓	0.667 ✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
	190	0.492		BS1	EK1	0.000 ✓	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
186	0.000 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
190	0.492		BS2	EK5	0.613 ✓	0.613 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
11	190	0.492		BS2	LK74	0.186	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
	186	0.000		BS1	LK4		Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
12	Stabzug 12								
	193	3.284		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
	343	0.000	1	BS1	LK12	0.010	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK24	0.308	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		0.000		BS1	LK24	0.039	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	193	3.284		BS1	LK4	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.284		BS1	LK14	0.015	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	192	1.505		BS1	LK12	0.004	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	193	0.938	13	BS1	LK24	0.428	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
	343	0.470		BS1	LK14	0.023	✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	192	1.505		BS1	LK12	0.010	✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	193	0.938		BS1	EK1	0.768	✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
	192	0.000		BS3	LK75	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	193	0.469		BS2	EK5	0.706	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.469		BS2	LK61	0.209	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	192	0.000	BS1	LK4		Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
13	Stabzug 13								
	264	0.000		BS1	LK14	0.033	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK37	0.026	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		3.320		BS1	LK32	0.004	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	8	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.320		BS1	LK21	0.294	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.320		BS1	LK14	0.027	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.320		BS1	LK17	0.100	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.099		BS1	LK29	0.218	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegekicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	264	0.000		BS1	LK14	0.104	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegekicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	8	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillkicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	264	0.000		BS1	EK1	0.478	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	8	3.320		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	0.474		BS2	LK74	0.360	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	264	2.371	BS2	EK5	0.049	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
14	Stabzug 14								
	262	0.000		BS1	LK15	0.034	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK31	0.034	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	195	0.000		BS1	LK32	0.002	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	6	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.320		BS1	LK17	0.309	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK32	0.021	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.320		BS1	LK21	0.101	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.897		BS1	LK15	0.207	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	196	0.722	1/2	BS1	LK16	0.003	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	6	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegekicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	262	0.000		BS1	LK15	0.106	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegekicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	6	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillkicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	262	0.000		BS1	EK1	0.494	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
6	3.320		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	0.474		BS2	EK5	0.410	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.474		BS2	EK5	0.051	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
15	Stabzug 15								
	260	0.000		BS1	LK17	0.032	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK33	0.037	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	201	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	202	4.225		BS1	LK33	0.342	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	201	1.445		BS1	LK32	0.016	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	202	3.756		BS1	LK33	0.111	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		4.225		BS1	LK33	0.342	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.469		BS1	LK16	0.010	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium η [-]	Typ	Beschreibung
15	202							1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	201	0.000		BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	260	0.000		BS1	LK17	0.100	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	201	0.000		BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	260	0.000		BS1	EK1	0.522	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	202	4.225		BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		1.408	3/8	BS2	LK70	0.460	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.939		BS2	EK5	0.041	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
16	Stabzug 16							
	258	0.000		BS1	LK17	0.031	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK33	0.036	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	203	0.000		BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		4.225		BS1	LK17	0.338	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK36	0.016	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.756		BS1	LK33	0.108	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		4.225		BS1	LK17	0.338	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.469		BS1	LK16	0.010	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	258	0.000		BS1	LK17	0.099	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	203	0.000		BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	258	0.000		BS1	EK1	0.515	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	203	4.225		BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		1.408	3/8	BS2	LK70	0.456	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.939		BS2	EK5	0.042	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
17	Stabzug 17							
	256	0.000		BS1	LK17	0.032	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	160	3.530		BS1	LK36	0.031	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.530		BS1	LK17	0.211	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	211	0.695		BS1	LK33	0.019	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	160	3.026		BS1	LK17	0.043	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.530		BS1	LK17	0.211	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.513		BS1	LK10	0.006	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	256	0.000		BS1	LK17	0.101	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	160	0.000		BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	256	0.000		BS1	EK1	0.373	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	160	3.530		BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	0.504		BS2	EK5	0.309	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.000		BS2	EK5	0.050	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
18	Stabzug 18							
	254	0.000		BS1	LK17	0.048	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	161	3.530		BS1	LK32	0.036	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.530		BS1	LK21	0.235	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	217	0.695		BS1	LK33	0.019	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	161	3.026		BS1	LK17	0.051	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.530		BS1	LK21	0.235	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	254	0.000		BS1	LK17	0.149	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	161	0.000		BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	254	0.000		BS1	EK1	0.445	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	161	3.530		BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		0.504		BS2	LK54	0.272	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.000		BS2	EK5	0.048	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
19	Stabzug 19							
	251	0.000		BS1	LK14	0.039	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	2	3.320		BS1	LK36	0.036	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	162	0.000		BS1	LK33	0.002	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	2	0.000		BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.320		BS1	LK20	0.215	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK33	0.017	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	3.320		BS1	LK20	0.051	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	



## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast.-Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
19	2	1.660 $\frac{1}{2}$		BS1	LK18	0.158		SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	225	0.963 $\frac{3}{5}$		BS1	LK6	0.010		SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	2	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000		ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	251	0.000 $\neq$		BS1	LK14	0.121		ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	2	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000		ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	251	0.000 $\neq$		BS1	EK1	0.394		ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	2	3.320 $\neq$		BS2	LK38	0.000		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		0.000 $\neq$		BS2	EK5	0.344		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.474		BS2	EK5	0.049		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
20	Stabzug 20								
	339	0.000 $\neq$		BS1	LK15	0.033		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000 $\neq$		BS1	LK30	0.024		SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	12	0.000 $\neq$		BS1	LK36	0.005		SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000		SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.320 $\neq$		BS1	LK16	0.171		SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.320 $\neq$		BS1	LK19	0.041		SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.320 $\neq$		BS1	LK19	0.064		SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.949		BS1	LK14	0.132		SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	339	1.897		BS1	LK32	0.023		SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	12	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000		ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	339	0.000 $\neq$		BS1	LK15	0.104		ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	12	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000		ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	339	0.000 $\neq$		BS1	EK1	0.357		ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	12	0.320 $\neq$		BS2	LK38	0.000		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	4.474		BS2	EK5	0.280		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.949		BS2	EK5	0.050		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
21	Stabzug 21								
	188	3.284		BS1	LK1	0.000		SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
	342	0.000 $\neq$		BS1	LK12	0.009		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000 $\neq$	1	BS1	LK28	0.315		SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
	188	3.753 $\neq$		BS1	LK24	0.039		SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
		3.284		BS1	LK5	0.000		SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.284		BS1	LK15	0.015		SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK13	0.002		SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.938 $\frac{1}{4}$	1	BS1	LK28	0.417		SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
	342	0.470 $\frac{1}{2}$		BS1	LK15	0.023		SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	187	1.505 $\neq$		BS1	LK13	0.008		SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	188	0.938 $\frac{1}{4}$		BS1	EK1	0.762		ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
	187	0.000 $\neq$		BS2	LK38	0.000		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	188	0.469		BS2	EK5	0.706		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.938 $\frac{1}{4}$		BS2	LK65	0.179		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
187	0.000 $\neq$		BS1	LK4	Warnung		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
22	Stabzug 22								
	184	2.955		BS1	LK1	0.000		SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
	276	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.008		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000 $\neq$	1	BS1	LK25	0.289		SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		0.000 $\neq$		BS1	LK25	0.036		SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	184	2.955		BS1	LK5	0.000		SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		2.955		BS1	LK15	0.014		SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK13	0.001		SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.492	1	BS1	LK33	0.375		SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
	276	0.470 $\frac{1}{2}$		BS1	LK15	0.022		SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	183	1.505 $\neq$		BS1	LK13	0.007		SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	184	0.492		BS1	EK1	0.668		ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
	183	0.000 $\neq$		BS2	LK38	0.000		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	184	0.492		BS2	EK5	0.613		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.492		BS2	LK69	0.189		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
183	0.000 $\neq$		BS1	LK4	Warnung		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
23	Stabzug 23								
	249	0.000 $\neq$		BS1	LK15	0.054		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	1	0.000 $\neq$		BS1	LK36	0.033		SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast.-Nr.	Nachweis Kriterium η [-]	Typ	Beschreibung	
23	1	1.000		BS1	LK14	0.005 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
	1.000	BS1	LK20	0.315 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung			
	249	1	2.666	14	BS1	LK30	0.069 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
			0.000		BS1	LK14	0.390 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
		1.000	BS1	LK16	0.136 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	0.000	BS1	LK17	0.305 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung			
	249	1.013	BS1	LK8	0.026 ✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	1	0.000	BS1	LK1	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	249	0.000	BS1	LK15	0.128 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	1	0.000	BS1	LK1	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	249	0.000	BS1	EK1	0.559 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3		
	1	0.500	BS2	LK43	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen		
	249	2.666	BS2	LK58	0.126 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
	249	2.666	BS2	LK67	0.125 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
1	0.000	BS1	LK14		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt			
24	Stabzug 24								
	252	0.000		BS1	LK17	0.062 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
	3	1.000	1	BS1	LK30	0.032 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)	
		1.000		BS1	LK22	0.031 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
	0.000		BS1	LK32	0.031 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung		
	1.000		BS1	LK26	0.002 ✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung		
	159	0.447		BS1	LK30	0.004 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
	3	1.000		BS1	LK21	0.373 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		252		3.110	BS1	LK30	0.082 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	3	0.000	14	BS1	LK14	0.453 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung	
		1.000		BS1	LK21	0.145 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
	0.500		BS1	LK14	0.352 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	0.000		BS1	LK1	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	252	0.000		BS1	LK17	0.148 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	3	0.000		BS1	LK1	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	252	0.000		BS1	EK1	0.659 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
	3	0.500		BS2	LK43	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	252	2.666		BS2	LK49	0.136 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	252	2.666		BS2	LK67	0.121 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	3	0.000		BS1	LK4		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
	25	Stabzug 25							
		255	0.000		BS1	LK15	0.071 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		4	0.000		BS1	LK32	0.041 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
			1.340		BS1	LK30	0.004 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
4		0.000		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
1.000			BS1	LK20	0.347 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
158		0.000		BS1	LK30	0.081 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		0.000		BS1	LK31	0.329 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung	
1.000			BS1	LK19	0.100 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
1.000			BS1	LK20	0.347 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
0.000			BS1	LK1	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
255		0.000		BS1	LK15	0.170 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
4		0.000		BS1	LK1	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
255		0.000		BS1	EK1	0.653 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
4		0.500		BS3	LK75	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
255	2.666		BS2	LK54	0.224 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
255	2.666		BS2	LK67	0.121 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
4	0.000		BS1	LK23		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt		
26	Stabzug 26								
	227	1.758		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
	277	0.000		BS1	LK12	0.004 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
	227	1.910	1	BS1	LK28	0.110 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)	
	277	0.000		BS1	LK28	0.015 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
230	0.354		BS1	LK15	0.001 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung		

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
26	227	0.478 ¼	9	BS1	LK5	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.003 ¾			LK15	0.018 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	227	0.000 =		BS1	LK13	0.014 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		277			0.470 ½	BS1	LK36	0.119 ✓	SP6100.00
	230			1.505 =	BS1		LK19	0.033 ✓	SP6300.01
		0.502 ¾		BS1		LK9	0.019 ✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	1.505 =				BS1	LK13	0.016 ✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
		227		0.955 ½		BS1	LK19	0.019 ✓	SP6300.04
	230			1.003 ¾	BS1		LK28	0.153 ✓	ST4100.03
		227		1.758 =		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00
	230	1.003 ¾		BS2	EK5	0.172 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	227	0.000 =		BS2	LK49	0.031 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
		0.000 =		BS1	LK4	Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
	27	228		1.605 =	1	BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00
0.000 =			LK1	0.006 ✓			SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
228		1.605 =	BS1	LK32		0.136 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)	
		1.605 =		LK32		0.021 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
228		1.605 =	BS1	LK4		0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		0.940 =		LK15		0.017 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
228		0.000 =	BS1	LK12		0.012 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.204 ¾		BS1		LK32	0.145 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
278			0.940 =			BS1	LK19	0.026 ✓	SP6300.01
		0.470 ½	BS1	LK9			0.015 ✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
229				1.505 =		BS1	LK12	0.016 ✓	SP6300.03
		1.505 =	BS1	EK1			0.173 ✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
228				1.605 =		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00
229		1.003 ¾	BS2	EK5		0.196 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
228	0.000 =	BS2	LK73	0.029 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung			
	0.000 =	BS1	LK4	Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt			
30	214	0.565 =	1	BS1	LK28	0.008 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		220			1.160 ½	BS1	LK24	0.135 ✓	SP5100.03
	213			0.000 =	BS2		LK38	0.000 ✓	SE0100.00
		220		1.160 ½		BS2	LK61	0.654 ✓	SE1200.00
31	215	0.000 =	1	BS1	LK17	0.008 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		219			1.160 ½	BS1	LK16	0.136 ✓	SP5100.03
	215			0.000 =	BS2		LK38	0.000 ✓	SE0100.00
		219		1.160 ½		BS2	LK54	0.659 ✓	SE1200.00
32	223	1.160 ½	1	BS1	LK33	0.001 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		0.000 =			LK27	0.008 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	223	1.160 ½		BS1	LK23	0.137 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.160 ½			BS1	LK37	0.138 ✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	221			0.000 =		BS1	LK32	0.000 ✓	ST1100.00
		0.000 =		BS1	LK32		0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000 =	BS1		LK32	0.000 ✓	ST1600.00	Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	0.570 =	BS2		LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen		
				223	0.464 =	BS2	EK2	0.063 ✓	SE1100.00
	1.160 ½	BS2			EK2		0.663 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
221			0.000 =	BS1	LK32	Unbemessbar ❌	ER2200.00	Fehler   Ersatzslabverfahren nach EN 1993-1-1, 6.3.3 ist für unsymmetrischen Querschnitt nicht anwendbar	
33	222	0.570 =	1	BS1	LK16	0.008 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		224			1.160 ½	BS1	LK16	0.138 ✓	SP5100.03
	222			0.570 =	BS2		LK38	0.000 ✓	SE0100.00
		224		0.464 =		BS2	EK2	0.030 ✓	SE1100.00
	1.160 ½	BS2	LK53	0.668 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung			

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung
38	Stabzug 38 306	0.000		BS1	LK37	0.002 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		0.000		BS1	LK25	0.007 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	234	1.160	½	BS1	LK23	0.080 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.160	½	BS1	LK25	0.082 ✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	231	0.335		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	234	1.160	½	BS2	LK60	0.335 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
39	Stabzug 39 244	0.340		BS1	LK33	0.004 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		1.160	½	BS1	LK23	0.001 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	244	0.340		BS1	LK26	0.007 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	240	1.160	½	BS1	LK23	0.082 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.160	½	BS1	LK29	0.085 ✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
	0.000		BS1	LK23	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	0.000		BS1	LK23	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	0.000		BS1	LK23	0.000 ✓	ST1600.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	244	0.340		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	240	1.160	½	BS2	LK60	0.341 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
	240	0.000		BS1	LK23	Unbemessbar ✗	ER2200.00	Fehler   Ersatzstabverfahren nach EN 1993-1-1, 6.3.3 ist für unsymmetrischen Querschnitt nicht anwendbar
	40	Stabzug 40 243	0.340		BS1	LK31	0.007 ✓	SP3200.02
239			1.160	½	BS1	LK15	0.083 ✓	SP5100.03
243		0.340		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
239		1.160	½	BS2	LK62	0.347 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
42	Stabzug 42 247	0.250		BS1	LK30	0.025 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		1.832		BS1	LK27	0.016 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	247	0.250	1	BS1	LK29	0.046 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		0.250		BS1	LK29	0.013 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	286	0.458		BS1	LK11	0.002 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	0.000		BS1	LK33	0.002 ✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
	0.458		BS1	LK33	0.002 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	247	0.250		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	286	1.832		BS1	LK29	0.023 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	0.000		BS1	LK33	0.112 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	0.000	1	BS1	LK33	0.233 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung	
	0.458		BS1	LK33	0.116 ✓	SP6300.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung	
	0.000		BS1	LK33	0.130 ✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung	
	0.458		BS1	EK1	0.160 ✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes	
	247	0.250		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	286	1.374		BS2	LK66	0.035 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
247	1.145	½	BS2	LK70	0.185 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
247	0.000		BS1	LK1	Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
43	Stabzug 43 245	0.125	½	BS1	LK3	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		0.000		BS1	LK31	0.004 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	245	0.000		BS1	LK30	0.004 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	285	0.250	1	BS1	LK33	0.018 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		0.000		BS1	LK33	0.003 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	0.000		BS1	LK17	0.002 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	2.290		BS1	LK29	0.002 ✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
	2.290		BS1	LK26	0.002 ✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	245	0.000		BS1	LK6	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	285	0.000		BS1	LK33	0.060 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	1.145	½	BS1	LK32	0.024 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	0.916	1	BS1	LK33	0.086 ✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung	
	0.458		BS1	LK33	0.067 ✓	SP6300.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung	
	0.000		BS1	LK11	0.036 ✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN	

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung
43	285	1.145 $\frac{1}{2}$		BS1	LK35	0.026 ✓	SP6300.03	1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN
		0.916		BS1	LK10	0.044 ✓	SP6300.04	1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)
		0.458		BS1	EK1	0.084 ✓	ST4100.03	Plastische Bemessung Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines
	245	0.250 $\frac{1}{2}$		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Verfahren - Johannes Naumes Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	285	1.145 $\frac{1}{2}$		BS2	LK70	0.040 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	245	1.145 $\frac{1}{2}$		BS2	LK53	0.071 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
	245	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK24	Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
44	Stabzug 44							
	612	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK27	0.008 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	613	2.280 $\frac{1}{2}$		BS1	LK36	0.012 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	514	0.000 $\frac{1}{2}$	1	BS1	LK36	0.288 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
	401	1.109 $\frac{1}{2}$		BS1	LK18	0.039 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1,
	613	2.280 $\frac{1}{2}$		BS1	LK18	0.092 ✓	SP3100.02	6.2.7(9)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)
	365	1.170 $\frac{1}{2}$		BS1	LK36	0.014 ✓	SP3200.01	Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1,
	364	1.824 $\frac{1}{2}$		BS1	LK32	0.002 ✓	SP3200.02	6.2.7(9)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	613	2.280 $\frac{1}{2}$		BS1	LK20	0.437 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische
	365	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK36	0.178 ✓	SP5100.03	Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische
		0.000 $\frac{1}{2}$	1	BS1	LK36	0.539 ✓	SP6100.00	Bemessung Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK36	0.203 ✓	SP6500.01	Elastische Bemessung Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN
	613	2.280 $\frac{1}{2}$		BS1	LK21	0.434 ✓	SP6500.02	1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN
		0.456 $\frac{1}{2}$		BS1	LK7	0.025 ✓	SP6500.03	1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN
	365	1.170 $\frac{1}{2}$		BS1	LK21	0.177 ✓	SP6500.04	1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1,
	364	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK6	0.000 ✓	ST1100.00	6.2.10   Plastische Bemessung Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK6	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK6	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	365	1.170 $\frac{1}{2}$		BS1	EK1	0.863 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicke um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	364	0.000 $\frac{1}{2}$		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
365	0.780 $\frac{1}{2}$		BS2	EK5	0.449 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	1.170 $\frac{1}{2}$		BS2	LK68	0.096 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK4	Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
45	Stabzug 45							
	500	2.279 $\frac{1}{2}$		BS1	LK22	0.010 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	49	0.000 $\frac{1}{2}$	1	BS1	LK32	0.013 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	501	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK27	0.053 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
	49	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK17	0.106 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1,
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK16	0.103 ✓	SP3100.02	6.2.7(9)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)
	501	2.279 $\frac{1}{2}$		BS1	LK31	0.002 ✓	SP3200.01	Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1,
	49	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	6.2.7(9)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK21	0.525 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische
	500	2.279 $\frac{1}{2}$		BS1	LK27	0.040 ✓	SP5100.03	Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische
	49	0.000 $\frac{1}{2}$	14	BS1	LK21	0.604 ✓	SP6100.00	Bemessung Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK21	0.278 ✓	SP6500.01	Elastische Bemessung Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN
	501	2.279 $\frac{1}{2}$		BS1	LK20	0.316 ✓	SP6500.02	1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK31	0.059 ✓	SP6500.04	1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1,
	49	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK1	0.000 ✓	ST1100.00	6.2.10   Plastische Bemessung Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK1	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK1	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	500	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK7	0.329 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	EK1	0.830 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicke um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	49	0.000 $\frac{1}{2}$		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
	500	0.000 $\frac{1}{2}$		BS2	LK58	0.538 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
	0.456 $\frac{1}{2}$		BS2	EK5	0.299 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
49	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK4	Warnung ⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
46	Stabzug 46							
	513	2.279 $\frac{1}{2}$		BS1	LK26	0.004 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	110	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK16	0.014 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	611	0.000 $\frac{1}{2}$	1	BS1	LK35	0.019 ✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK35	0.029 ✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1,
	110	0.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK20	0.106 ✓	SP3100.02	6.2.7(9)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
46	110	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		0.000		BS1	LK20	0.483	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	600	0.000		BS1	LK30	0.027	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000	21	BS1	LK30	0.347	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
	110	0.000		BS1	LK12	0.205	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK20	0.483	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	513	2.279		BS1	LK14	0.108	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	110	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	513	2.279		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	611	0.000		BS1	LK21	0.472	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
110	0.000		BS1	EK1	0.803	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
600	0.000		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	0.000		BS2	LK51	0.522	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	0.000		BS2	LK64	0.052	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	0.000		BS1	LK22		Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
47	Stabzug 47								
	509	2.279		BS1	LK22	0.005	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	36	0.000		BS1	LK32	0.013	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	602	2.279	1	BS1	LK31	0.018	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
	601	0.000		BS1	LK34	0.028	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	36	0.000		BS1	LK16	0.101	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		0.000		BS1	LK16	0.479	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	602	0.000		BS1	LK35	0.028	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000	14	BS1	LK35	0.341	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
	36	0.000		BS1	LK16	0.234	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK21	0.358	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	601	2.279		BS1	LK16	0.001	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	36	1.824		BS1	LK16	0.001	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	602	0.000		BS1	LK19	0.159	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	36	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	602	0.912		BS1	LK21	0.431	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
	601	0.000		BS1	EK1	0.781	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	36	0.000		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
601	2.279		BS2	LK56	0.516	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	2.279		BS2	LK59	0.049	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	0.000		BS1	LK22		Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
48	Stabzug 48								
	510	2.279		BS1	LK27	0.005	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	37	0.000		BS1	LK16	0.010	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	604	2.279	1	BS1	LK31	0.019	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		2.279		BS1	LK35	0.025	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	510	2.279		BS1	LK17	0.103	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
	37	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		0.000		BS1	LK32	0.505	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	604	0.000		BS1	LK31	0.029	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	603	2.279	14	BS1	LK31	0.370	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
		2.279		BS1	LK15	0.178	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	37	0.000		BS1	LK32	0.505	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK15	0.176	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	37	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	510	2.279		BS1	LK7	0.446	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
	603	0.000		BS1	EK1	0.740	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	37	0.000		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
604	0.000		BS2	EK5	0.612	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
603	2.279		BS2	LK64	0.053	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	0.000		BS1	LK22		Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
49	Stabzug 49								
	511	2.279		BS1	LK27	0.007	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung									
						Kriterium $\eta$ [-]												
49	38	0.000	1	BS1	LK16	0.010	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4									
		606		2.279	BS1	LK31	0.019	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)								
				2.279	BS1	LK35	0.026	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung								
	511	2.279		=	BS1	LK17	0.103	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung								
											38	0.000	BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	606	0.000		=	BS1	LK36	0.513	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung								
											606	0.000	BS1	LK31	0.030	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	605	2.279		=	14	BS1	LK31	0.379	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung							
												2.279	=	BS1	LK15	0.181	✓	SP6500.01
	38	0.000		=	BS1	LK36	0.513	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung								
											606	0.000	BS1	LK15	0.179	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	38	0.000		=	BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1								
											0.000	=	BS1	LK1	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	511	2.279		=	BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1								
											605	0.000	BS1	LK7	0.449	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
	38	0.000		=	BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen								
											605	0.000	BS1	EK1	0.743	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
	605	2.279		=	BS2	EK5	0.625	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung								
											2.279	=	BS2	LK64	0.053	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
605	2.279	=	BS1	LK22	Warnung	⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt										
									0.000	=								
50	Stabzug 50	608	1	BS1	LK23	0.008	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3									
		40								0.000	BS1	LK20	0.010	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4		
		40								2.279	BS1	LK27	0.047	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)		
		512								2.279	=	BS1	LK15	0.086	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
																		2.279
		40								2.279	=	BS1	LK34	0.001	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
																		40
		512								2.279	=	BS1	LK17	0.441	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
																		608
		40								0.000	=	17	BS1	LK36	0.498	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
		512								2.279	=	BS1	LK17	0.441	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
																		40
		607								2.279	=	BS1	LK15	0.166	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
																		40
		40								0.000	=	BS1	LK1	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
																		0.000
		607								0.000	=	BS1	EK1	0.690	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
																		40
		607								2.279	=	BS2	LK52	0.619	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
																		607
40	0.000	=	BS1	LK4	Warnung	⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt										
									0.000	=								
51	Stabzug 51	324	1	BS1	LK26	0.006	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3									
		99								0.000	BS1	LK16	0.009	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4		
		324								1.109	=	BS1	LK36	0.290	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)	
																		1.109
		515								2.279	=	BS1	LK21	0.091	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
																		609
		515								1.140	½	BS1	LK36	0.002	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
																		84
		515								2.279	=	BS1	LK21	0.420	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
																		609
		610								1.109	=	1	BS1	LK37	0.652	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
		99								0.000	=	BS1	LK16	0.390	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
																		610
		84								0.000	=	BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
51	84	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓		ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
					LK1	0.000 ✓		ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
					LK1	0.150 ✓		ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
					EK1	0.836 ✓		ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
					LK38	0.000 ✓		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
					EK5	0.540 ✓		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
					LK67	0.100 ✓		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
					LK4	Warnung ⚠		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
53	Stabzug 53		1	BS1	LK22	0.008 ✓		SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
					LK16	0.015 ✓		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
					LK26	0.063 ✓		SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
					LK18	0.144 ✓		SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
					LK17	0.145 ✓		SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
					LK30	0.004 ✓		SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
					LK23	0.002 ✓		SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
					LK1	0.000 ✓		SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
					LK21	0.544 ✓		SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
					LK30	0.052 ✓		SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
					LK14	0.641 ✓		SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
					LK14	0.302 ✓		SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
					LK20	0.328 ✓		SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
					LK21	0.308 ✓		SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
					56	Stabzug 56		8	BS1
LK1	0.000 ✓		ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1					
LK1	0.000 ✓		ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1					
LK11	0.176 ✓		ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1					
EK1	0.846 ✓		ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3					
LK38	0.000 ✓		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen					
LK58	0.570 ✓		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung					
EK5	0.329 ✓		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung					
LK4	Warnung ⚠		WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt					
LK1	0.000 ✓		SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen					
LK28	0.003 ✓		SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3					
LK31	0.016 ✓		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4					
LK15	0.063 ✓		SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung					
LK1	0.000 ✓		SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5					
LK15	0.182 ✓		SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung					
LK36	0.017 ✓		SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung					
LK15	0.037 ✓		SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung					
LK3	0.106 ✓		SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung					
LK22	0.009 ✓		SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung					
LK16	0.030 ✓		SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung					
LK3	0.000 ✓		ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1					
LK31	0.084 ✓		ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1					
LK3	0.000 ✓		ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1					
LK2	0.090 ✓		ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1					
EK1	0.398 ✓		ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3					
LK38	0.000 ✓		SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen					
EK5	0.134 ✓		SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung					
LK61	0.039 ✓		SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung					
63	Stabzug 63			BS1	LK1	0.000 ✓		SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
					LK30	0.002 ✓		SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
					LK14	0.024 ✓		SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
					LK1	0.000 ✓		SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
					LK21	0.077 ✓		SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
					LK15	0.004 ✓		SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
					LK20	0.007 ✓		SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
					LK18	0.076 ✓		SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
					LK17	0.008 ✓		SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
					LK4	0.000 ✓		ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1



## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
63	179	0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		1.971		BS1	LK6	0.104	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		1.971		BS1	EK1	0.167	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
		3.450		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		1.725	½	BS2	EK2	0.153	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
		0.986		BS2	LK62	0.007	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
64	Stabzug 64 340 116	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		1.971		BS1	LK14	0.009	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK15	0.063	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		0.000		BS1	LK15	0.188	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK29	0.008	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK15	0.038	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK16	0.168	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK29	0.010	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		1.971		BS1	LK14	0.049	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		1.000		BS1	LK21	0.112	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		1.971		BS1	EK1	0.346	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
0.000		BS3	LK75	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen		
1.971		BS2	EK5	0.105	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
0.986		BS2	LK55	0.020	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
65	Stabzug 65 345 170	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		1.725	½	BS1	LK30	0.002	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000		BS1	LK14	0.024	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		1.971		BS1	LK20	0.077	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK24	0.003	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK14	0.003	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.971		BS1	LK21	0.077	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.725	½	BS1	LK36	0.004	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		1.971		BS1	LK20	0.150	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		1.725	½	BS1	EK1	0.166	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
3.450		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen		
1.725	½	BS2	LK57	0.100	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
0.986		BS2	EK2	0.008	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
72	Stabzug 72 123 122	1.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		0.000		BS1	LK29	0.003	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		3.000		BS1	LK30	0.027	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		3.000		BS1	LK14	0.057	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.000		BS1	LK14	0.167	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.000		BS1	LK33	0.019	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.000		BS1	LK30	0.033	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.000		BS1	LK13	0.125	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.000		BS1	LK17	0.023	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		3.000		BS1	LK30	0.110	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000		BS1	LK4	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		123		BS1	LK36	0.082	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
122		BS1	EK1	0.365	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3		
0.000		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen		
1.500	½	BS2	LK62	0.083	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
2.000	¾	BS2	EK5	0.035	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
73	Stabzug 73 178 177	1.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		1.500	½	BS1	LK14	0.002	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		3.000		BS1	LK14	0.021	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung
73	177	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		1.500 ½		BS1	LK20	0.055 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.000 ±		BS1	LK30	0.005 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.500 ½		BS1	LK21	0.006 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.500 ½		BS1	LK18	0.053 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.500 ½		BS1	LK15	0.005 ✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
	178 177	0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 ±		BS1	LK13	0.058 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		1.500 ½		BS1	EK1	0.112 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
		0.000 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
74	Stabzug 74	1.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		0.000 ±		BS1	LK24	0.003 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		3.000 ±		BS1	LK30	0.013 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		3.000 ±		BS1	LK14	0.055 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		3.000 ±		BS1	LK14	0.145 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	27 341	3.000 ±		BS1	LK36	0.024 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.000 ±		BS1	LK36	0.025 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.000 ±		BS1	LK3	0.083 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		2.500 ±		BS1	LK31	0.004 ✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.000 ±		BS1	LK16	0.026 ✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
27 341 27 341	3.000 ±		BS1	LK30	0.055 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	0.000 ±		BS1	LK7	0.082 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1	
	3.000 ±		BS1	EK1	0.298 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
	0.000 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.500 ½		BS2	EK5	0.096 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
2.000 ¾		BS2	EK2	0.046 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
75	Stabzug 75	1.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		2.000 ¾		BS1	LK14	0.001 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		3.000 ±		BS1	LK14	0.021 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		1.500 ½		BS1	LK17	0.055 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.000 ±		BS1	LK30	0.004 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	317 346	3.000 ±		BS1	LK14	0.005 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.500 ½		BS1	LK18	0.053 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.500 ½		BS1	LK17	0.004 ✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
317 346	1.500 ½		BS1	LK31	0.242 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1	
	2.000 ¾		BS1	LK14	0.352 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
	0.000 ±		BS4	EK4	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.500 ½		BS2	EK2	0.071 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	2.000 ¾		BS2	EK5	0.010 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	0.000 ±		BS2	EK5	0.010 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
76	Stabzug 76	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
		0.000 ±		BS1	LK31	0.013 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000 ±		BS1	LK15	0.063 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
	0.000 ±		BS1	LK15	0.192 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	0.000 ±		BS1	LK30	0.020 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	0.000 ±		BS1	LK15	0.041 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
	0.000 ±		BS1	LK3	0.121 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
0.986		BS1	LK31	0.012 ✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast.-Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung		
						Kriterium $\eta$ [-]					
76	384	1.000		BS1	LK17	0.008	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
		382	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK31	0.068	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		384	1.000		BS1	LK29	0.044	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1	
			382	0.000		BS1	EK1	0.385	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			3.450		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
		1.971		BS2	EK5	0.109	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
			0.986		BS2	LK63	0.047	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
83	Stabzug 83	485	0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
		480	1.971		BS1	LK30	0.006	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
			0.000		BS1	LK14	0.024	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
			1.971		BS1	LK19	0.078	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK13	0.004	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
			1.971		BS1	LK21	0.009	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.971		BS1	LK6	0.053	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.971		BS1	LK19	0.008	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			1.971		BS1	LK11	0.059	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1	
			1.971		BS1	EK1	0.194	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
			3.450		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.725	1/2	BS2	EK2	0.112	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung			
	0.986		BS2	LK62	0.004	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung			
91	Stabzug 91	399	1.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
		16	3.450		BS1	LK18	0.010	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
			3.450		BS1	LK18	0.064	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
			3.450		BS1	LK18	0.196	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
			3.450		BS1	LK29	0.020	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
			3.450		BS1	LK16	0.047	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.479		BS1	LK5	0.084	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			3.450		BS1	LK25	0.025	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			3.450		BS1	LK18	0.054	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			399	0.000		BS1	LK5	0.076	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
			16	1.479		BS1	EK1	0.373	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			0.000		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.479		BS2	LK52	0.100	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung			
	2.464		BS2	EK5	0.083	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung			
92	Stabzug 92	486	1.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
		169	1.725	1/2	BS1	LK30	0.006	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
			3.450		BS1	LK14	0.024	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
			1.479		BS1	LK19	0.078	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
			3.450		BS1	LK30	0.006	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
			1.479		BS1	LK21	0.007	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.479		BS1	LK12	0.076	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.479		BS1	LK15	0.008	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
			486	0.000		BS1	LK14	0.063	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
			169	1.725	1/2	BS1	EK1	0.196	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			0.000		BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.725	1/2	BS2	LK56	0.101	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung			
	2.464		BS2	EK5	0.017	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung			
93	Stabzug 93	298	0.000		BS1	LK36	0.002	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
			0.000		BS1	LK28	0.007	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)	

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung
93	298	1.160	1/2	BS1	LK23	0.080	SP5100.03	Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
	206	1.160						
	207	0.335	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
		206						
94	Stabzug 94		BS1	LK19	0.007	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	208	0.335						
	205	1.160	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	205	1.160						
95	Stabzug 95		BS1	LK36	0.002	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4 Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	209	1.160						
	200	0.340	BS1	LK36	0.083	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	209	1.160						
	199	0.000	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	SE1200.00	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
		209						
	96	Stabzug 96		BS1	LK36	0.004	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3 Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4 Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		197	0.000					
210		1.160	BS1	LK23	0.002	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
197		0.000						
210		1.160	BS1	LK24	0.081	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.160						
197		0.000	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	SE1200.00	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
		210						
97	Stabzug 97		BS1	LK1	0.000	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3 Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4 Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	391	0.000						
	376	3.450	BS1	LK24	0.005	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5 Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	1.971	BS1						LK14
	0.000	BS1	LK15	0.059	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
	0.000	BS1	LK1	0.000				
	1.971	BS1	LK21	0.145	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
	0.000	BS1	LK35	0.015				
	1.971	BS1	LK20	0.030	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	0.000	BS1	LK34	0.071				
	0.493	BS1	LK16	0.010	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	391	1.000	BS1	LK20			0.006	
	376	0.000	BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1 Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1 Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1 Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1 Stabilität   Biegung und Knicke um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3 Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	1.971	BS1						LK14
	0.000	BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1 Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1 Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1 Stabilität   Biegung und Knicke um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3 Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
	391	1.000	BS1	LK5			0.081	
	376	1.971	BS1	EK1	0.358	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicke um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3 Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	3.450	BS2	LK38	0.000				
	1.725	BS2	LK58	0.145	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
	0.986	BS2	EK5	0.050				
	98	Stabzug 98		BS1	LK19	0.007	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
232		0.335						
233		1.160	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
232		0.335						
233	1.160	BS2	LK52	0.340				
100	Stabzug 100		BS1	LK16	0.030	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4 Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	274	0.000						
	10	0.920	BS1	LK34	0.002	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000						
	246	1.380	BS1	LK32	0.330	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5 Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
1.445		BS1						LK30

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung		
100	10	1.380	≠	BS1	LK32	0.112	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
		0.920	≠ <sub>s</sub>	BS1	LK12	0.187	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	274	0.000	≠	BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
		0.000	≠	BS1	LK1	0.000	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	10	0.000	≠	BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
		0.000	≠	BS1	EK1	0.433	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3		
		1.380	≠	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen		
		0.000	≠	BS2	LK69	0.186	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
		0.000	≠	BS2	LK68	0.018	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
		101	Stabzug 101 275	0.000	≠	BS1	LK16	0.026	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
				0.000	≠	BS1	LK32	0.045	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
			11	0.000	≠	BS1	LK18	0.005	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
0.000	≠			BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5		
275	1.380		≠	BS1	LK32	0.300	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
	1.380		≠	BS1	LK14	0.048	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
11	1.380		≠	BS1	LK32	0.124	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	0.460		≠ <sub>s</sub>	BS1	LK32	0.220	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
275	0.920		≠ <sub>s</sub>	BS1	LK7	0.018	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	0.000		≠	BS1	LK1	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
11	0.000		≠	BS1	LK1	0.000	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
	0.000		≠	BS1	LK1	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
102	508,516   Stabzug 516	0.000	≠	BS1	LK1	0.000	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen		
		3.450	≠	BS1	LK28	0.009	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3		
	508	1.971	≠	BS1	LK31	0.013	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4		
		0.000	≠	BS1	LK18	0.077	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung		
	516	0.000	≠	BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5		
		1.971	≠	BS1	LK16	0.229	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
	508	0.000	≠	BS1	LK34	0.050	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
		1.971	≠	BS1	LK15	0.065	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	516	1.725	≠ <sub>s</sub>	BS1	LK3	0.149	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
		1.971	≠	BS1	LK17	0.062	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	508	0.000	≠	BS1	LK3	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
		1.971	≠	BS1	LK31	0.069	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
516	0.000	≠	BS1	LK3	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1			
	1.000	≠	BS1	LK22	0.058	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1			
508	1.971	≠	BS1	EK1	0.563	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3			
	3.450	≠	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen			
516	1.479	≠	BS2	LK53	0.263	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung			
	0.986	≠	BS2	LK71	0.119	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung			
103	507,517   Stabzug 517	1.000	≠	BS1	LK1	0.000	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen		
		3.000	≠	BS1	LK36	0.010	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3		
	507	1.500	≠ <sub>s</sub>	BS1	LK30	0.011	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4		
		3.000	≠	BS1	LK15	0.068	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung		
	517	0.000	≠	BS1	LK1	0.000	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5		
		1.500	≠ <sub>s</sub>	BS1	LK20	0.163	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
	507	3.000	≠	BS1	LK31	0.050	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
		3.000	≠	BS1	LK31	0.056	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	517	2.000	≠ <sub>s</sub>	BS1	LK12	0.120	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
		2.500	≠	BS1	LK27	0.038	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
	507	1.500	≠ <sub>s</sub>	BS1	LK17	0.037	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung		
		0.000	≠	BS1	LK3	0.000	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1		
517	0.000	≠	BS1	LK3	0.000	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1			
	0.000	≠	BS1	LK3	0.000	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1			
507	0.000	≠	BS1	LK27	0.055	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1			
	1.500	≠ <sub>s</sub>	BS1	EK1	0.388	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3			
507	0.000	≠	BS2	LK38	0.000	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen			

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast.-Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung	
103	507	1.500 $\frac{1}{2}$		BS2	LK57	0.155 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
		2.000 $\frac{1}{2}$		BS2	LK68	0.103 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
104	524,525   Stabzug								
	525	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
	524	0.000 $\neq$		BS1	LK32	0.016 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
		1.971		BS1	LK22	0.011 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		0.000 $\neq$		BS1	LK15	0.077 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK16	0.233 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK36	0.021 $\checkmark$	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK20	0.065 $\checkmark$	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.971		BS1	LK31	0.144 $\checkmark$	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.971		BS1	LK12	0.056 $\checkmark$	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		1.971		BS1	LK22	0.058 $\checkmark$	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		525	1.000 $\neq$		BS1	LK15	0.176 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		524	1.971		BS1	EK1	0.524 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			3.450 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
			1.479		BS2	EK5	0.279 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
			0.986		BS2	LK73	0.052 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
	105	523,526   Stabzug							
526		1.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
523		3.000 $\neq$		BS1	LK32	0.016 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
		1.000 $\frac{1}{2}$		BS1	LK31	0.011 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		3.000 $\neq$		BS1	LK14	0.068 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.500 $\frac{1}{2}$		BS1	LK21	0.167 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		3.000 $\neq$		BS1	LK32	0.018 $\checkmark$	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.500 $\frac{1}{2}$		BS1	LK16	0.035 $\checkmark$	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.000 $\frac{1}{3}$		BS1	LK5	0.099 $\checkmark$	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.500 $\frac{1}{2}$		BS1	LK13	0.028 $\checkmark$	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		526	0.000 $\neq$		BS1	LK14	0.164 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		523	1.000 $\frac{1}{2}$		BS1	EK1	0.357 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			0.000 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
			1.500 $\frac{1}{2}$		BS2	EK5	0.168 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
			2.000 $\frac{1}{3}$		BS2	LK69	0.038 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
106		533,534   Stabzug							
	534	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
	533	0.000 $\neq$		BS1	LK25	0.008 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
		1.971		BS1	LK30	0.008 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		0.000 $\neq$		BS1	LK14	0.076 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.971		BS1	LK21	0.228 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK30	0.029 $\checkmark$	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK21	0.072 $\checkmark$	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.479		BS1	LK18	0.209 $\checkmark$	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK16	0.069 $\checkmark$	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK3	0.000 $\checkmark$	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 $\neq$		BS1	LK3	0.000 $\checkmark$	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 $\neq$		BS1	LK3	0.000 $\checkmark$	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		534	1.000 $\neq$		BS1	LK26	0.058 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		533	1.971		BS1	EK1	0.506 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			3.450 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
			1.479		BS2	LK58	0.260 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
			0.986		BS2	EK5	0.100 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
	107	532,535   Stabzug							
535		1.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
532		3.000 $\neq$		BS1	LK25	0.009 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
		1.500 $\frac{1}{2}$		BS1	LK34	0.011 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		3.000 $\neq$		BS1	LK18	0.068 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
	1.500 $\frac{1}{2}$		BS1	LK17	0.162 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung	
107	532	3.000 ±		BS1	LK35	0.045 ✓	SP5100.03	Bemessung Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		3.000 ±		BS1	LK35	0.050 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.500		BS1	LK15	0.098 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.500 ½		BS1	LK20	0.040 ✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	535	532	0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			0.000 ±		BS1	LK22	0.055 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
			1.500 ½		BS1	EK1	0.380 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			0.000 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
			1.500 ½		BS2	LK54	0.153 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
			2.000 ¾		BS2	LK60	0.094 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
108	541,542   Stabzug								
	542	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
		0.000 ±		BS1	LK28	0.009 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
	541	1.971		BS1	LK30	0.014 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		0.000 ±		BS1	LK14	0.094 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.971		BS1	LK21	0.280 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		0.000 ±		BS1	LK15	0.025 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.971		BS1	LK17	0.084 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		1.725 ½		BS1	LK19	0.275 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		542	1.000 ±		BS1	LK17	0.017 ✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		541	0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			1.971		BS1	LK30	0.073 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			1.725 ½		BS1	LK28	0.147 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
			1.971		BS1	EK1	0.633 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			3.450 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
			1.479		BS2	LK58	0.318 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
0.986				BS2	LK52	0.037 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
109	540,543   Stabzug								
	543	1.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
		3.450 ±		BS1	LK25	0.008 ✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3	
	540	1.479		BS1	LK30	0.009 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4	
		3.450 ±		BS1	LK14	0.094 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.479		BS1	LK16	0.282 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		3.450 ±		BS1	LK19	0.023 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.479		BS1	LK17	0.085 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.479		BS1	LK15	0.278 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
			543	0.000 ±		BS1	LK17	0.016 ✓	SP6500.04
		540	0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			0.000 ±		BS1	LK3	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
			0.000 ±		BS1	LK26	0.057 ✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
		543	1.479		BS1	EK1	0.609 ✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
			0.000 ±		BS2	LK38	0.000 ✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		540	1.971		BS2	LK53	0.321 ✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
2.464				BS2	LK72	0.038 ✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
116	660,667   Stabzug								
	667	0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen	
		660	1.971		BS1	LK27	0.014 ✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000 ±			BS1	LK15	0.076 ✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000 ±		BS1	LK1	0.000 ✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		1.971		BS1	LK13	0.223 ✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		0.000 ±		BS1	LK26	0.025 ✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
		1.725 ½		BS1	LK15	0.067 ✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
			1.479		BS1	LK14	0.206 ✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
			1.971		BS1	LK13	0.062 ✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		1.971		BS1	LK27	0.072 ✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000 ±		BS1	LK4	0.000 ✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis Kriterium $\eta$ [-]	Typ	Beschreibung
116	667	1.000 $\neq$		BS1	LK27	0.058 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
	660	1.971		BS1	EK1	0.524 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
		3.450 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS2	LK50	0.252 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
		0.986		BS2	LK68	0.074 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
117	662,666   Stabzug							
	666	0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
	662	0.000 $\neq$		BS1	LK36	0.003 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		1.971		BS1	LK27	0.008 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		0.000 $\neq$		BS1	LK15	0.078 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		1.971		BS1	LK20	0.234 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK31	0.034 $\checkmark$	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK15	0.066 $\checkmark$	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		2.957		BS1	LK20	0.123 $\checkmark$	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK13	0.057 $\checkmark$	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	666	1.000 $\neq$		BS1	LK15	0.180 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
	662	1.971		BS1	EK1	0.528 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
		3.450 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
		1.479		BS2	LK57	0.269 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
		0.986		BS2	LK68	0.091 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
118	658,665   Stabzug							
	665	1.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
	658	1.479		BS1	LK31	0.006 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		3.450 $\neq$		BS1	LK15	0.076 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		1.479		BS1	LK20	0.223 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.971		BS1	LK18	0.014 $\checkmark$	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.479		BS1	LK18	0.063 $\checkmark$	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		3.450 $\neq$		BS1	LK15	0.101 $\checkmark$	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.479		BS1	LK3	0.028 $\checkmark$	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	665	0.000 $\neq$		BS1	LK27	0.057 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
658	1.479		BS1	EK1	0.475 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
	0.000 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.725 $\frac{1}{2}$		BS2	LK54	0.252 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	2.464		BS2	LK55	0.044 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
119	663,664   Stabzug							
	664	1.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
	663	3.450 $\neq$		BS1	LK32	0.004 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		1.479		BS1	LK27	0.007 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
		3.450 $\neq$		BS1	LK15	0.078 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK1	0.000 $\checkmark$	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
		1.479		BS1	LK16	0.232 $\checkmark$	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		3.450 $\neq$		BS1	LK27	0.027 $\checkmark$	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK18	0.064 $\checkmark$	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		1.725 $\frac{1}{2}$		BS1	LK12	0.058 $\checkmark$	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
		0.000 $\neq$		BS1	LK4	0.000 $\checkmark$	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1
	664	0.000 $\neq$		BS1	LK15	0.180 $\checkmark$	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
663	1.479		BS1	EK1	0.508 $\checkmark$	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
	0.000 $\neq$		BS2	LK38	0.000 $\checkmark$	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	1.725 $\frac{1}{2}$		BS2	LK57	0.264 $\checkmark$	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	2.464		BS2	LK64	0.071 $\checkmark$	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
120	373,655,676,677,546,405,369   Stabzug							
	369	0.300 $\neq$	1	BS1	LK29	0.008 $\checkmark$	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
	373	0.000 $\neq$		BS1	LK36	0.017 $\checkmark$	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
	369	0.300 $\neq$		BS1	LK15	0.037 $\checkmark$	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
		0.300 $\neq$		BS1	LK14	0.131 $\checkmark$	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
	546	0.909 $\frac{1}{2}$		BS1	LK14	0.094 $\checkmark$	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 8.1.1 AUSNUTZUNGEN AN STÄBEN STABSATZWEISE

## Stahlbemessung

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	Spann.-Punkt Nr.	Bemess.-Situation	Belast. Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung	
						Kriterium $\eta$ [-]				
120	369	0.300		BS1	LK15	0.011	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
		0.300		BS1	LK27	0.008	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
	0.000		BS1	LK4	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5		
	0.300		BS1	LK14	0.464	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung		
	546	1.819		BS1	LK16	0.038	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
	369	0.300	14	BS1	LK14	0.573	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung	
		0.300		BS1	LK14	0.245	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
	655	1.796		BS1	LK14	0.320	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
	373	1.122	½	BS1	LK28	0.005	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
	676	0.431	¼	BS1	LK17	0.097	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
	369	0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
	676	0.000		BS1	EK1	0.741	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
	369	0.150	½	BS3	LK79	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
	655	1.796		BS2	LK54	0.457	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung	
	677	0.000		BS2	LK68	0.068	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung	
	369	0.000		BS1	LK1		Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt	
	121	362,14,656,680-678,544,333,334,13   Stabzug			BS1	LK25	0.006	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
		13	0.300		BS1	LK16	0.013	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
14		0.911	½	BS1	LK13	0.037	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)	
13		0.300	1	BS1	LK15	0.122	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
544		0.947	½	BS1	LK15	0.086	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
678		0.349	½	BS1	LK33	0.009	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung	
13		0.150	½	BS1	LK26	0.006	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung	
		0.000		BS1	LK9	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5	
		0.300		BS1	LK15	0.415	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
544		1.894		BS1	LK32	0.043	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung	
13		0.300	1	BS1	LK17	0.571	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung	
		0.300		BS1	LK13	0.179	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
656		1.796		BS1	LK13	0.259	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.000		BS1	LK10	0.004	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
13		0.300		BS1	LK15	0.179	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung	
		0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
		0.000		BS1	LK3	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.1	
680		0.000		BS1	EK1	0.789	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3	
13		0.150	½	BS2	LK46	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen	
656	1.796		BS2	LK54	0.373	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung		
679	0.250	½	BS2	LK67	0.066	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung		
13	0.000		BS1	LK1		Warnung	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt		

8.1.2 STAHLBEMESSUNG: MAX. ALLER NACHWEISE, GRENZZUSTAND DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT, GRENZZUSTAND DER TRAGFÄHIGKEIT, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG

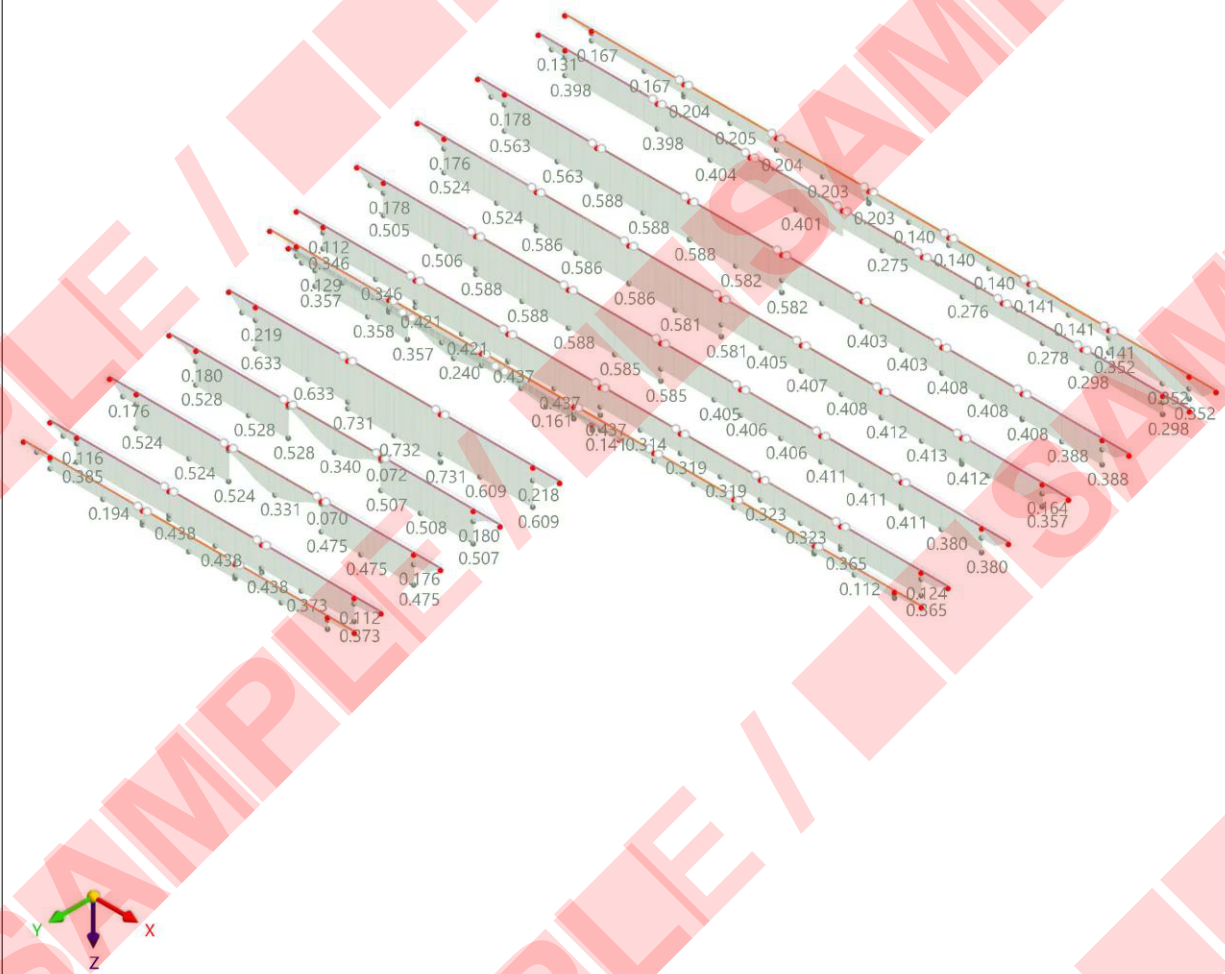
Stahlbemessung

Sichtbarkeitsmodus  
Stahlbemessung  
Stäbe | Nachweiskriterium  $\eta$

In axonometrischer Richtung

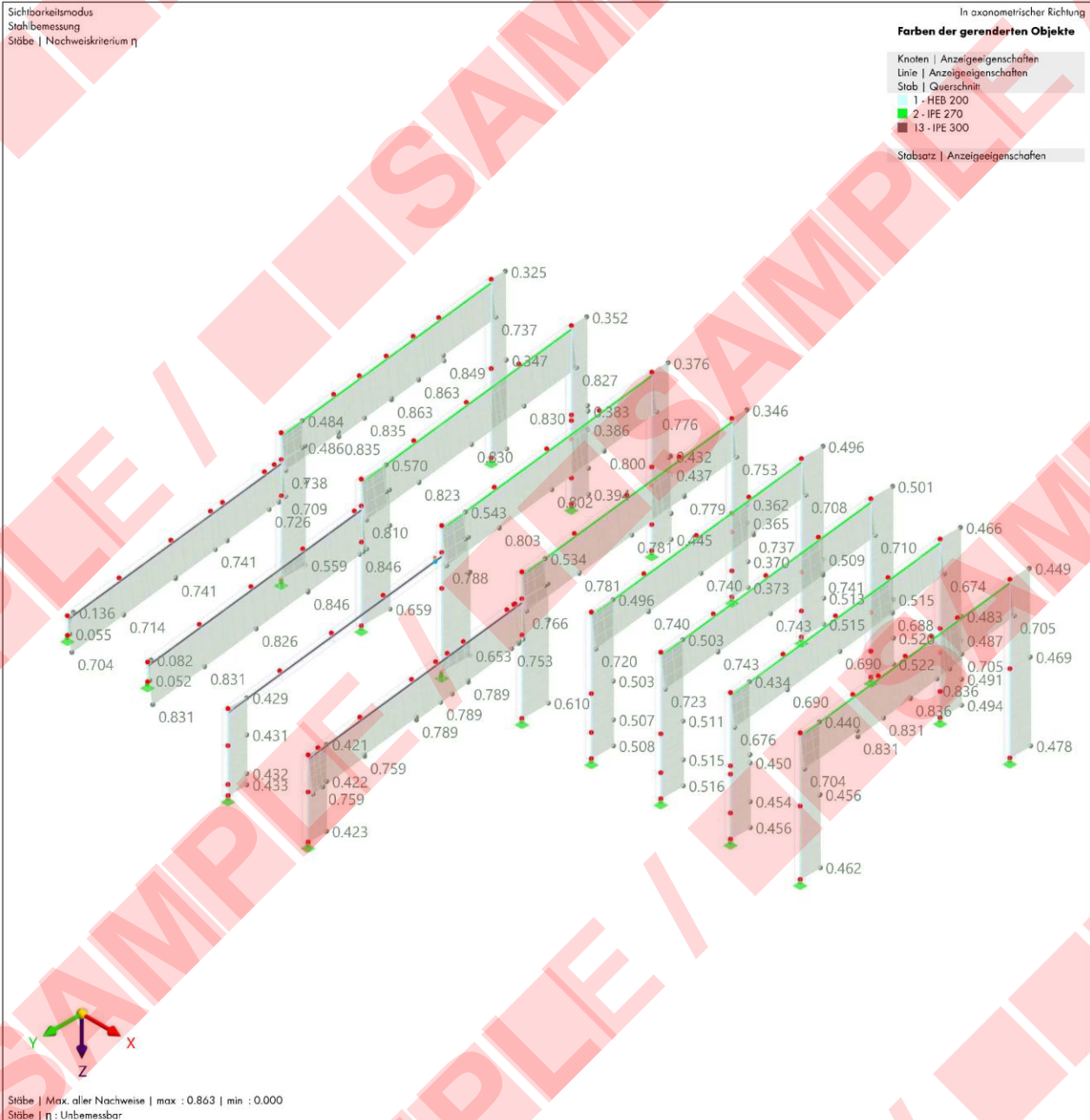
Farben der gerenderten Objekte

- Knoten | Anzeigeeigenschaften
- Linie | Anzeigeeigenschaften
- Stab | Querschnitt:
  - 3 - IPE 160
  - 11 - IPE 140
- Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Stäbe | Max. aller Nachweise | max : 0.732 | min : 0.000  
Stäbe |  $\eta$  : Unbemessbar

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**8.1.3 STAHLBEMESSUNG: MAX. ALLER NACHWEISE, GRENZZUSTAND DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT, GRENZZUSTAND DER TRAGFÄHIGKEIT, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**
**Stahlbemessung**

**9 Stahlschlussbemessung**

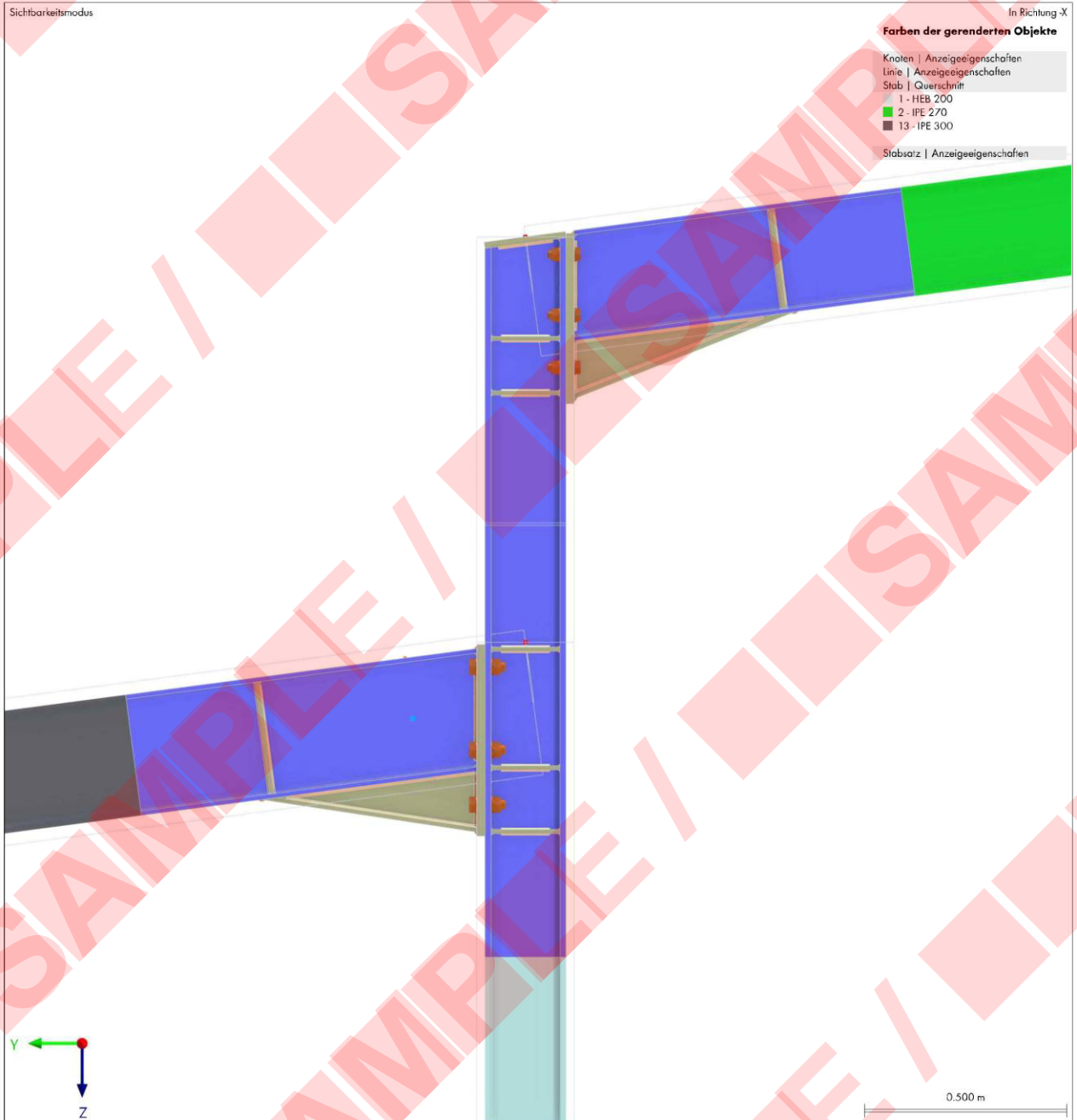
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.1 STAHLANSCHLÜSSE

Anschl. Nr.	Name	Zugewiesen an Knoten Nr.	Tragfähigkeits-Konfiguration	Steifigkeitsanalyse-Konfiguration	Kommentar
1	Knoten : 251	251	1	1	
2	Knoten : 529	529	1	1	

## 9.1.1 MODELL, IN RICHTUNG -X



## 9.1.2 STAHLANSCHLÜSSE - STÄBE

Verbindung Nr.	Aktiv	Status	Stäbe Nr.	Typ	Interaktion d. Querschnitte	Gelagert	Definition der Stablänge	Steifigkeits-Analyse	Kommentar
							Typ	Gleich für all	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Knoten : 251							
	<input checked="" type="checkbox"/>	Stab 1	4	Stabende	Beides	<input checked="" type="checkbox"/>			--
	<input checked="" type="checkbox"/>	Stab 2	110	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--
	<input type="checkbox"/>	Stab 3	117	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--
	<input type="checkbox"/>	Stab 4	118	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.1.2 STAHLANSCHLÜSSE - STÄBE

Verbindung Nr.	Aktiv	Status	Stäbe Nr.	Typ	Interaktion d. Querschnitte	Gelagert	Definition der Stablänge Typ	Gleich für all	Steifigkeits-Analyse	Kommentar
	<input type="checkbox"/>	Stab 5	468	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input type="checkbox"/>	Stab 6	497	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Knoten : 529								
	<input checked="" type="checkbox"/>	Stab 1	4	Durchlaufend	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Stab 2	158	Durchlaufend	Beides	<input checked="" type="checkbox"/>			--	
	<input type="checkbox"/>	Stab 3	465	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input type="checkbox"/>	Stab 4	495	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input type="checkbox"/>	Stab 5	496	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input type="checkbox"/>	Stab 6	498	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Stab 7	574	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	
	<input type="checkbox"/>	Stab 8	579	Stabende	Beides	<input type="checkbox"/>			--	

## 9.1.3 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEN

Verbindung Nr.	Typ	Name
1	Knoten : 251	
	Kopfplatte	Kopfplatte 1
	Stirplatte	Stirplatte 1
	Stabschnitt	Stabschnitt 2
	Voute	Voute 1
	Steife	Steife 1
	Steife	Steife 2
	Steife	Steife 3
2	Knoten : 529	
	Stirplatte	Stirplatte 1
	Voute	Voute 1
	Steife	Steife 1
	Steife	Steife 2
	Steife	Steife 3

## 9.1.4 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEIGENSCHAFTEN

Verbindung Nr.										
1	Knoten : 251									
	Kopfplatte   Kopfplatte 1									
	Zu versteifen									
	Versteifter Stab		Stab 1							
	Bezugsstab		--							
	Blech									
	Material		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR							
	Form		Rechteck							
	Dicke	t	15.0	mm						
	Definitionstyp		Versätze							
	Oberer Versatz	$\Delta_o$	0.0	mm						
	Unterer Versatz	$\Delta_u$	0.0	mm						
	Linker Versatz	$\Delta_l$	0.0	mm						
	Rechter Versatz	$\Delta_r$	0.0	mm						
	Breite	b	200.0	mm						
	Höhe	h	201.7	mm						
	Lage									
	Längversetzung	$X_{ref}$	0.0	mm						
	Drehung um $x_{21}$ -Achse	$\phi_{x21}$	-7.5	°						
	Drehung um $y_{21}$ -Achse	$\phi_{y21}$	0.0	°						
	Drehung um $z_{21}$ -Achse	$\phi_{z21}$	0.0	°						
	Schweißnähte									
	Stab 1   Flansch 1	$a_{w,11}$	<input type="checkbox"/>							
	Stab 1   Steg	$a_{w,e}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm			
	Stab 1   Flansch 2	$a_{w,12}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm			
	Stirplatte   Stirplatte 1									
	Anzuschließen									
	Angeschlossener Stab 1		Stab 2							
	Angeschlossener Stab 2		--							
	Bezugsstab		Stab 1							
	Blech									
	Material		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR							
	Form		Rechteck							
	Dicke	t	20.0	mm						
	Definitionstyp		Versätze							
	Oberer Versatz	$\Delta_o$	-7.0	mm						
	Unterer Versatz	$\Delta_u$	155.0	mm						
	Linker Versatz	$\Delta_l$	32.0	mm						
	Rechter Versatz	$\Delta_r$	32.0	mm						
	Breite	b	199.0	mm						
	Höhe	h	420.3	mm						
	Schrauben									
	Durchmesser   Festigkeitsklasse		M20	10.9						

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.1.4 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTEIGENSCHAFTEN

Verbindung											
Nr.											
	Anzahl   Abstand horizontal		2		35.0	129.0	35.0				mm
	Anzahl   Abstand vertikal		3		52.0	150.0	129.0	89.3			mm
	Vorgespannte Schrauben		<input type="checkbox"/>								
	Gewinde in Scherfuge		<input checked="" type="checkbox"/>								
	Schraubenliste										
	Schweißnähte										
	Flansch 1	$a_{w,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Flansch 2	$a_{w,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Stabschnitt   Stabschnitt 2										
	Zu schneiden										
	Zu schneidender Stab			Stab 1							
	Art des Schnitts			Nach Stab							
	Schnitt mittels			Stab 2							
	Schnitteinstellungen										
	Schnittmethode			Ebene							
	Schnittebene			Weiter entfernt							
	Richtung			Parallel							
	Versatz	$\Delta$	10.0								mm
	Voute   Voute 1										
	Zu verlängern										
	Verlängerter Stab   Blech			Stab 2					Steg		
	Referenztyp			Blech							
	Referenz			Stirnplatte 1   Blech 1							
	Blech										
	Material des Blechs			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR							
	Dicke	t	10.0	Unten							mm
	Position			Geneigt							
	Blechanordnung			500.0							mm
	Breite	b	130.0								mm
	Höhe	h	0.0								mm
	Vertiefung des verlängerten Stabs	$\Delta_w$	0.0								mm
	Referenzvertiefung	$\Delta_r$	0.0								mm
	Flanschränder			Geneigt							
	Flansch										
	Material des Flansches			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR							
	Dicke	t <sub>f</sub>	12.0								mm
	Breite	b <sub>f</sub>	100.0								mm
	Schweißnähte										
	Blech zum verlängerten Stab	$a_{w,p1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Blech zum Bezug	$a_{w,p2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Blech zum Flansch	$a_{w,p3}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Flansch zum verlängerten Stab	$a_{w,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	Flansch zum Bezug	$a_{w,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0					mm
	SteiFe   SteiFe 1										
	Zu versteifen										
	Versteifter Stab			Stab 1							
	Bezugsstab			Stab 2							
	Blech										
	Material			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR							
	Dicke	t	10.0	Obere							mm
	Lage			Parallel							
	Richtung										
	Stellenversatz	$\Delta_{oc}$	260.0								mm
	SteiFeinstellungen										
	Seite			Beide							
	Neigung	$\theta$	7.5								°
	Breitenversatz	$\Delta_b$	0.0								mm
	Höhenversatz	$\Delta_h$	0.0								mm
	Abschrägen	c	25.0								mm
	Schweißnähte										
	Flansch 1	$a_{w,f1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0					mm
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0					mm
	Flansch 2	$a_{w,f2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0					mm
	SteiFe   SteiFe 2										
	Zu versteifen										

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.1.4 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTENEIGENSCHAFTEN

Verbindung Nr.								
	Versteifter Stab			Stab 1				
	Bezugsstab			Stab 2				
	Blech							
	Material			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
	Dicke	t		10.0				mm
	Lage			Stabplatte		Flansch 2		
	Richtung			Senkrecht				
	Stellenversatz	$\Delta_{loc}$		130.0				mm
	StEIFeneinstellungen							
	Seite			Beide				
	Neigung	$\theta$		0.0				°
	Breitenversatz	$\Delta_b$		0.0				mm
	Höhenversatz	$\Delta_h$		0.0				mm
	Abschrägen	c		25.0				mm
	Schweißnähte							
	Flansch 1	$a_{w,1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0		mm
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0		mm
	Flansch 2	$a_{w,2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0		mm
	StEIFe   StEIFe 3							
	Zu versteifen			Stab 2				
	Versteifter Stab			--				
	Bezugsstab							
	Blech							
	Material			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
	Dicke	t		10.0				mm
	Anzahl   Abstand			1	610.0			mm
	StEIFeneinstellungen							
	Seite			Beide				
	Neigung	$\theta$		0.0				°
	Breitenversatz	$\Delta_b$		0.0				mm
	Höhenversatz	$\Delta_h$		Oben	0.0			mm
	Abschrägen	c		0.0				mm
	Schweißnähte							
	Flansch 1	$a_{w,1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0		mm
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0		mm
	Flansch 2	$a_{w,2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0		mm
2	■ Knoten : 529							
	Stimplatte   Stimplatte 1							
	Anzuschließen							
	Angeschlossener Stab 1			Stab 7				
	Angeschlossener Stab 2			--				
	Bezugsstab			Stab 1, 2				
	Blech							
	Material			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
	Form			Rechteck				
	Dicke	t		20.0				mm
	Definitionstyp			Versätze				
	Oberer Versatz	$\Delta_o$		10.0				mm
	Unterer Versatz	$\Delta_u$		160.0				mm
	Linker Versatz	$\Delta_l$		25.0				mm
	Rechter Versatz	$\Delta_r$		25.0				mm
	Breite	b		200.0				mm
	Höhe	h		472.6				mm
	Schrauben							
	Durchmesser   Festigkeitsklasse			M24	10.9			
	Anzahl   Abstand horizontal			2	35.0 129.0 36.0			mm
	Anzahl   Abstand vertikal			3	55.0 205.0 135.0 77.6			mm
	Vorgespannte Schrauben			<input type="checkbox"/>				
	Gewinde in Scherfuge			<input checked="" type="checkbox"/>				
	Schraubenliste							
	Schweißnähte							
	Flansch 1	$a_{w,1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0		mm
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0		mm
	Flansch 2	$a_{w,2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0		mm
	Voute   Voute 1							
	Zu verlängern							
	Verlängerter Stab   Blech			Stab 7				Steg

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.1.4 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTENEIGENSCHAFTEN

Verbindung Nr.						
Referenztyp		Blech				
Referenz		Stirplatte 1   Blech 1				
Blech						
Material des Blechs		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
Dicke	t	10.0				mm
Position		Unten				
Blechanordnung		Geneigt				
Breite	b	500.0				mm
Höhe	h	140.0				mm
Vertiefung des verlängerten Stabs	$\Delta_b$	0.0				mm
Referenzvertiefung	$\Delta_r$	0.0				mm
Flanschränder		Geneigt				
Flansch						
Material des Flansches		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
Dicke	t <sub>r</sub>	10.0				mm
Breite	b <sub>r</sub>	100.0				mm
Schweißnähte						
Blech zum verlängerten Stab	a <sub>w,p1</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm
Blech zum Bezug	a <sub>w,p2</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm
Blech zum Flansch	a <sub>w,p3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm
Flansch zum verlängerten Stab	a <sub>w,f1</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm
Flansch zum Bezug	a <sub>w,f2</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	5.0	mm
SteiFe   Steife 1						
Zu versteifen						
Versteifter Stab		Stab 1, 2				
Bezugsstab		Stab 7				
Blech						
Material		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
Dicke	t	10.0				mm
Lage		Beide				
Richtung		Parallel				
Stellenversatz	$\Delta_{loc}$	0.0 0.0				mm
SteiFeineinstellungen						
Seite		Beide				
Neigung	$\theta$	-7.5				°
Breitenversatz	$\Delta_b$	0.0				mm
Höhenversatz	$\Delta_h$	0.0				mm
Abschrägen	c	25.0				mm
Schweißnähte						
Flansch 2	a <sub>w,f2</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0	mm
Steg	a <sub>w,s</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0	mm
Flansch 1	a <sub>w,f1</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0	mm
SteiFe   Steife 2						
Zu versteifen						
Versteifter Stab		Stab 1, 2				
Bezugsstab		Stab 7				
Blech						
Material		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR				
Dicke	t	10.0				mm
Lage		Obere				
Richtung		Senkrecht				
Stellenversatz	$\Delta_{loc}$	450.0				mm
SteiFeineinstellungen						
Seite		Beide				
Neigung	$\theta$	0.0				°
Breitenversatz	$\Delta_b$	0.0				mm
Höhenversatz	$\Delta_h$	0.0				mm
Abschrägen	c	25.0				mm
Schweißnähte						
Flansch 2	a <sub>w,f2</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0	mm
Steg	a <sub>w,s</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0	mm
Flansch 1	a <sub>w,f1</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0	mm
SteiFe   Steife 3						
Zu versteifen						
Versteifter Stab		Stab 7				
Bezugsstab		--				

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.1.4 STAHLANSCHLÜSSE - KOMPONENTENEIGENSCHAFTEN

Verbindung									
Nr.									
	Blech								
	Material			1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR					
	Dicke	t		10.0					mm
	Anzahl   Abstand			1	670.0				mm
	Steifeneinstellungen								
	Seite		Beide						
	Neigung	$\theta$		0.0					°
	Breitenversatz	$\Delta_b$		0.0					mm
	Höhenversatz	$\Delta_h$		Oben	0.0				mm
	Abschrägen	c		0.0					mm
	Schweißnähte								
	Flansch 1	$a_{w,1}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0			mm
	Steg	$a_{w,s}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0			mm
	Flansch 2	$a_{w,2}$	<input checked="" type="checkbox"/>		1 - S235JR   Isotrop   Linear elastisch   S235JR	3.0			mm

## 9.2 ZU BEMESSENDE OBJEKTE

Verbindung	Name des Anschlusses	Zu bemessen	Zu bemessende Knoten
Nr.			
1	Knoten : 251	<input checked="" type="checkbox"/> Alle	
2	Knoten : 529	<input checked="" type="checkbox"/> Alle	

## 9.3 BEMESSUNGSSITUATIONEN

BS Nr.	EN 1990   DIN   2012-08 Bemessungssituationstyp	Zu bemessen	Aktiv	EN 1993   DIN   2020-11 Bemessungssituationstyp	Zu bemessende Kombi. für Aufzählungsmethode
1	GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend - Gl. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GZT (STR/GEO) - Ständig und vorübergehend	Alle
2	G Ch GZG - Charakteristisch	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	G Ch GZG - Charakteristisch	
3	G Hä GZG - Häufig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	G Hä GZG - Häufig	
4	G Qu GZG - Quasi-ständig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	G Qu GZG - Quasi-ständig	

## 9.4 TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN

Konfig. Nr.	Name	Zugewiesen an Anschlüsse Nr.	Kommentar
1	I. Ordnung	Alle	
2	III. Ordnung   Lokaler Verformungsnachweis		

## 9.4.1 TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
1	I. Ordnung			
	Allgemein			
	<input checked="" type="checkbox"/> Beulnachweis durchführen			
	<input type="checkbox"/> Vorbemessung			
	Teilsicherheitsbeiwerte			
	Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten	$\gamma_{M0}$	1.00	--
	Für Beanspruchbarkeit von Schrauben, Schweißnähten und Lochleibung	$\gamma_{M2}$	1.25	--
	Für Gleitwiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Kategorie C)	$\gamma_{M3}$	1.25	--
	Für Beton	$\gamma_c$	1.50	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Zug	$\gamma_{inst,zug}$	1.20	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Schub	$\gamma_{inst,ps}$	1.00	--
	Für Installation von einbetonierten Ankern	$\gamma_{inst,c}$	1.00	--
	Analyse			
	Analysentyp		I. Ordnung	
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		4	--
	Nachweis			
	Plastische Grenzdehnung   Platten		5.00	%
	Plastische Grenzdehnung   Schweißnähte		5.00	%
	Reibungszahl für vorgespannte Schrauben	$\mu$	0.30	--
	Vorspannkraftfaktor	$k_p$	0.70	--
	<input type="checkbox"/> Lineares axiales Verhalten von Schrauben			
	<input type="checkbox"/> Nachweis der lokalen Verformung des Hohlprofils durchführen			
	<input type="checkbox"/> Elastischen Nachweis des freien Verbindungsmittelschaftes führen			
	Minimaler Schraubenrandabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	e	1.20	--
	Minimaler Schraubenabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	p	2.20	--
	Betonblock			
	Reibungskoeffizient	$\mu_{cl}$	0.20	--
	Untere Grenze der Kontaktspannung für wirksame Fläche unter Druck		5.00	%
	Faktor zur Reduktion der Verbundfestigkeit für glatte Bewehrungsstäbe	$\beta_0$	0.50	--
	Methode für wirksame Fläche der Fußplatte bei Druck		EN 1993-1-3	
	Modellierung			
	Stablängenbeiwert		1.500	--

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

9.4.1

**TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN**

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Anzahl der Segmente an der abgerundeten Ecke des Profils		3	--
	Anzahl der Segmente für kreisförmiges Hohlprofil		16	--
	<input type="checkbox"/> Nicht durchgehende Schweißnähte an Segmenten der Profile			
	<input type="checkbox"/> Schweißnähte auf voller Länge des Stabplattenrandes			
	<b>Netz</b>			
	<b>Allgemein</b>			
	Minimale Elementgröße		10.0	mm
	Maximale Elementgröße		50.0	mm
	<b>Stäbe</b>			
	Anzahl der Elemente am längsten Stabquerschnittsrand		8	--
	<b>Platten</b>			
	Anzahl der Elemente am längsten Plattenrand		8	--
	Anzahl der Elemente am längsten geschraubten Plattenrand		16	--
	<b>Schrauben</b>			
	Faktor des Verdichtungsradius		2.000	--
	Anzahl der Elemente am Lochrand		16	--
	<b>Schweißnähte</b>			
	Anzahl der Elemente an der Schweißnahtlänge		8	--
	Minimale Elementgröße für Schweißnähte		10.0	mm
	Maximale Elementgröße für Schweißnähte		30.0	mm
	<b>Stabilitätsanalyse</b>			
	Analysetyp		Eigenwertmethode linear	
	Anzahl der kleinsten Eigenwerte		4	--
	<b>Statische Analyse</b>			
	Analysetyp		II. Ordnung (P-Δ)	
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		1	--
	<b>Nachweis</b>			
	Grenzlastfaktor		15.00	--
2	<b>III. Ordnung   Lokaler Verformungsnachweis</b>			
	<b>Allgemein</b>			
	<input type="checkbox"/> Beulnachweis durchführen			
	<input type="checkbox"/> Vorbemessung			
	<b>Teilsicherheitsbeiwerte</b>			
	Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten	$\gamma_{M0}$	1.00	--
	Für Beanspruchbarkeit von Schrauben, Schweißnähten und Lochleibung	$\gamma_{M2}$	1.25	--
	Für Gleitwiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Kategorie C)	$\gamma_{M3}$	1.25	--
	Für Beton	$\gamma_c$	1.50	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Zug	$\gamma_{inst,z}$	1.20	--
	Für Installation von nachträglich installierten Ankern bei Schub	$\gamma_{inst,s}$	1.00	--
	Für Installation von einbetonierten Ankern	$\gamma_{inst,c}$	1.00	--
	<b>Analyse</b>			
	Analysetyp		III. Ordnung	
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{i,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		4	--
	<b>Nachweis</b>			
	Plastische Grenzdehnung   Platten		5.00	%
	Plastische Grenzdehnung   Schweißnähte		5.00	%
	Reibungszahl für vorgespannte Schrauben	$\mu$	0.30	--
	Vorspannkraftfaktor	$k_p$	0.70	--
	<input type="checkbox"/> Lineares axiales Verhalten von Schrauben			
	<input checked="" type="checkbox"/> Nachweis der lokalen Verformung des Hohlprofils durchführen			
	<input type="checkbox"/> Elastischen Nachweis des freien Verbindungsmittelschaftes führen			
	Minimaler Schraubenrandabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	$e$	1.20	--
	Minimaler Schraubenabstand als Vielfaches des Schraubenlochdurchmessers	$p$	2.20	--
	<b>Betonblock</b>			
	Reibungskoeffizient	$\alpha_{i,d}$	0.20	--
	Untere Grenze der Kontaktspannung für wirksame Fläche unter Druck		5.00	%
	Faktor zur Reduktion der Verbundfestigkeit für glatte Bewehrungsstäbe	$\beta_c$	0.50	--
	Methode für wirksame Fläche der Fußplatte bei Druck		EN 1993-1-8	
	<b>Modellierung</b>			
	Stablängenbeiwert		1.500	--
	Anzahl der Segmente an der abgerundeten Ecke des Profils		3	--
	Anzahl der Segmente für kreisförmiges Hohlprofil		16	--
	<input type="checkbox"/> Nicht durchgehende Schweißnähte an Segmenten der Profile			
	<input type="checkbox"/> Schweißnähte auf voller Länge des Stabplattenrandes			
	<b>Netz</b>			
	<b>Allgemein</b>			
	Minimale Elementgröße		10.0	mm
	Maximale Elementgröße		50.0	mm
	<b>Stäbe</b>			
	Anzahl der Elemente am längsten Stabquerschnittsrand		8	--

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.4.1 TRAGFÄHIGKEITSKONFIGURATIONEN - EINSTELLUNGEN

Konfig. Nr.	Beschreibung	Symbol	Wert	Einheit
	Platten			
	Anzahl der Elemente am längsten Plattenrand		8	--
	Anzahl der Elemente am längsten geschraubten Plattenrand		16	--
	Schrauben			
	Faktor des Verdichtungsradius		2.000	--
	Anzahl der Elemente am Lochrand		16	--
	Schweißnähte			
	Anzahl der Elemente an der Schweißnähtlänge		8	--
	Minimale Elementgröße für Schweißnähte		10.0	mm
	Maximale Elementgröße für Schweißnähte		30.0	mm
	Statische Analyse			
	Analysetyp		II. Ordnung (P-Δ)	
	Maximale Anzahl der Iterationen	$n_{l,max}$	100	--
	Anzahl der Laststufen		1	--
	Nachweis			
	Grenzlastfaktor		15.00	--

## 9.5 Ergebnisse

## 9.5.1 AUSNUTZUNGEN AN STAHLANSCHLÜSSEN NACH STAHLANSCHLUSS

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Knoten Nr.	Typ	Komponente Name	Bemess.- Situation	Belast. Nr.	Kriterium $\eta$ [-]	Nachweis Typ	Beschreibung
1	Knoten : 251 251	Blech Verbindungsmittel	Stab 1   Flansch 2	BS1	LK20	0.068 ✓	UL1000.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Plattennachweis
			Stirnplatte 1   Verbindungsmittel 1   Schraube 2, 1	BS1	LK20	0.382 ✓	UL1100.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Schraubennachweis
		Schweißnaht	Voute 1   Blechschnitt 2   Schweißnaht 1	BS1	LK20	0.972 ✓	UL1200.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Kehlnachweis
			Gesamter Anschluss	BS1	EK1	Unbemessbar ✘	ER9004.00	Fehler   Ergebniskombination für Spannungs-Dehnungs-Berechnung
2	Knoten : 529 529	Blech Verbindungsmittel	Voute 1   Flanschplatte 1	BS1	LK17	0.358 ✓	UL1000.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Plattennachweis
			Stirnplatte 1   Verbindungsmittel 1   Schraube 2, 1	BS1	LK17	0.351 ✓	UL1100.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Schraubennachweis
		Schweißnaht	Voute 1   Blechschnitt 2   Schweißnaht 1	BS1	LK21	3.455 !	UL1200.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Kehlnachweis
			Gesamter Anschluss	BS1	EK1	Unbemessbar ✘	ER9004.00	Fehler   Ergebniskombination für Spannungs-Dehnungs-Berechnung
Gesamter Anschluss	BS1	LK32	Warnung ⚠	WA8000.00	Warnung   Berechnung des Anschlussmodells für Spannungs-Dehnungs-Berechnung			

## 9.5.2 BEULERGESBNISSE

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Eigenform Nr.	Verzweigungslastfaktor $f$ [-]	Art	Nachweis-Beschreibung
1	Knoten Nr. 251   LK1 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2	107.41 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		116.65 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		119.45 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		161.90 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK2 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3	107.50 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		116.74 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		119.50 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		162.02 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK3 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4	56.52 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		61.39 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		63.59 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		85.42 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK4 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF5	59.38 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		62.00 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		64.46 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		85.35 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK5 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF6	50.77 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		55.13 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		57.07 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		76.75 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK6 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF7	48.14 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis
		52.32 ✓	ST2000.00	Stabilität   Beulnachweis

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.5.2 BEULERGEBNISSE

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Eigenform Nr.	Verzweigungslastfaktor f [-]	Art	Nachweis-Beschreibung	
1	3	60.47 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	72.82 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK7 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF8				
	1	66.80 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	67.95 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	72.39 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK8 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF5				
	1	113.81 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	118.02 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	127.97 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK9 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF6				
	1	97.76 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	104.89 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	106.16 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK10 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF7				
	1	81.10 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	88.18 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	109.12 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK11 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF8				
	1	135.46 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	148.65 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	159.63 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK12 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4				
	1	38.32 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	41.61 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	43.29 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK13 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4				
	1	38.33 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	41.63 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	43.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK14 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF5				
	1	39.66 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	42.58 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	43.06 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK15 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF6				
	1	39.29 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	42.65 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	43.03 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK16 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF7				
	1	34.23 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	37.19 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	41.80 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK17 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF8				
	1	42.95 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	45.33 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	46.60 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK18 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF5				
	1	39.64 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	42.57 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	43.03 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK19 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF6				
	1	39.27 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	42.64 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	43.03 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK20 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF7				
	1	34.22 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	37.18 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	41.79 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK21 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF8				
	1	42.91 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.5.2 BEULERGEBNISSE

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Eigenform Nr.	Verzweigungslastfaktor f [-]	Art	Nachweis-Beschreibung	
1	2	45.33 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	46.55 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	62.35 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK22 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF5					
1	1	109.96 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	125.57 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	135.94 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	151.55 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK23 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF6					
1	1	99.64 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	101.83 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	108.12 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	140.12 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK24 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF7					
1	1	69.52 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	75.55 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	102.94 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	104.70 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK25 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF8					
1	1	148.38 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	189.51 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	198.60 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	204.44 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK26 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF5					
1	1	110.01 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	125.74 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	136.13 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	151.62 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK27 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF6					
1	1	99.72 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	101.87 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	108.21 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	140.17 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK28 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF7					
1	1	69.49 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	75.52 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	102.99 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	104.66 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK29 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF8					
1	1	148.45 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	190.04 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	199.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	204.54 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK30 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF5					
1	1	60.88 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	61.34 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	66.55 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	83.88 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK31 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF6					
1	1	51.31 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	55.70 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	56.18 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	77.10 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK32 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF7					
1	1	43.75 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	47.55 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	58.49 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	66.06 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK33 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF8					
1	1	71.21 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	75.57 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	81.56 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	98.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK34 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF5					
1	1	60.87 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	61.29 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	66.49 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	83.85 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK35 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF6					
1	1	51.28 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	55.67 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	56.17 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	77.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
Knoten Nr. 251   LK36 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF7					

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.5.2 BEULERGEBNISSE

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Eigenform Nr.	Verzweigungslastfaktor f [-]	Art	Nachweis-Beschreibung	
1	1	43.76 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	47.56 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	58.48 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	66.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   LK37 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF8				
	1	71.19 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	75.45 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	81.44 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
1	Knoten Nr. 251   EK1 - GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10				
	1	Unbemessbar ✗	ER9104.00	Fehler   Ergebniskombination für Beulnachweis	
	Knoten Nr. 529   LK1 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2				
	1	120.66 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	2	126.16 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	131.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	165.79 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK2 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3				
2	1	120.66 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	126.22 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	131.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	165.87 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK3 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4				
	1	63.45 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	66.45 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	68.57 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	4	87.36 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK4 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF5				
	1	60.68 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	62.91 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	3	65.84 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	81.69 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK5 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF6				
	1	57.82 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	2	65.07 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	70.28 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	74.83 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK6 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF7				
2	1	66.35 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	85.41 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	86.47 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	87.73 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK7 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 0.90 * LF8				
	1	45.48 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	49.85 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	67.98 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	4	69.93 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK8 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF5				
	1	108.88 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	112.88 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	3	119.02 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	143.65 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK9 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF6				
	1	105.14 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	2	124.48 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	133.99 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	135.41 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK10 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF7				
2	1	125.78 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	160.67 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	188.44 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	192.09 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK11 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.90 * LF8				
	1	67.48 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	73.86 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	103.52 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	4	112.06 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK12 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4				
	1	42.96 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	45.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	3	46.29 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	59.27 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	Knoten Nr. 529   LK13 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4				
	1	42.94 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	2	45.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.5.2 BEULERGEBNISSE

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Eigenform Nr.	Verzweigungslastfaktor f [-]	Art	Nachweis-Beschreibung	
2	3	46.28 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	59.28 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK14 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF5				
	1	41.86 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	43.50 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	45.24 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK15 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF6				
	1	44.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	46.39 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	49.56 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK16 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF7				
	1	45.03 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	52.98 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	55.16 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK17 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF8				
	1	34.04 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	37.22 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	45.82 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK18 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF5				
	1	41.89 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	43.50 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	45.26 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK19 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF6				
	1	44.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	46.40 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	49.57 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK20 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF7				
	1	45.02 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	52.96 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	55.15 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK21 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF4 + 0.90 * LF8				
	1	34.07 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	37.26 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	45.83 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK22 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF5				
	1	100.67 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	103.68 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	110.13 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK23 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF6				
	1	99.05 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	123.65 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	125.71 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK24 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF7				
	1	124.35 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	134.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	140.86 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK25 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF8				
	1	51.76 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	56.46 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	78.60 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK26 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF5				
	1	100.54 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	103.67 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	109.99 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK27 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF6				
	1	99.08 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	123.67 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	125.72 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK28 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF7				
	1	124.48 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 9.5.2 BEULERGERBNISSSE

## Stahlschlussbemessung

Anschl. Nr.	Eigenform Nr.	Verzweigungslastfaktor f [-]	Art	Nachweis-Beschreibung	
2	2	133.37 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	140.11 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	150.52 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK29 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 1.50 * LF8				
	1	51.66 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	56.36 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	78.45 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	84.40 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK30 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF5				
	1	58.26 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	60.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	63.40 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	77.20 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK31 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF6				
	1	56.11 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	65.53 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	70.79 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	71.88 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK32 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF7				
	1	66.11 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	84.99 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	93.88 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	94.05 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK33 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 1.50 * LF3 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF8				
	1	37.80 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	41.42 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	58.24 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	61.12 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK34 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF5				
	1	58.31 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	60.30 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	63.45 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	77.21 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK35 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF6				
	1	56.10 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	65.54 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	70.80 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	71.87 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK36 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF7				
	1	66.07 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	84.95 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	93.89 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	94.05 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	Knoten Nr. 529   LK37 - 1.35 * LF1 + 1.35 * LF2 + 0.75 * LF4 + 1.50 * LF8				
	1	37.85 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	2	41.48 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	3	58.33 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
	4	61.26 ✓	ST2000.00	Stabilität	Beulnachweis
2	1	Knoten Nr. 529   EK1 - GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10			
		Unbemessbar ❌	ER9104.00	Fehler	Ergebniskombination für Beulnachweis

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 10 Bemessungsübersicht

## 10.1 BEMESSUNGSÜBERSICHT

## Bemessungsübersicht

Add-On	Typ	Objekte Nr.	Position [m]	Bemess. Situation	Belastung Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
						Kriterium $\eta$ [-]			
Spannungs-Dehnungs-Berechnung	Stab	449	x: 4.053	BS1	LK26	0.733	✓	$\sigma_{x, \text{ges}}$	Gesamtnormalspannung
Spannungs-Dehnungs-Berechnung	Stab	449	x: 4.053	BS1	LK26	0.733	✓	$\sigma_{\text{von Mises}}$	Vergleichsspannung (von Mises)
Spannungs-Dehnungs-Berechnung	Stab	342	x: 0.000	BS1	LK28	0.332	✓	$\tau_{\text{tot}}$	Gesamtschubspannung
Spannungs-Dehnungs-Berechnung	Stabsatz	51	x: 1.109	BS1	LK37	0.652	✓	$\sigma_{\text{von Mises}}$	Vergleichsspannung (von Mises)
Spannungs-Dehnungs-Berechnung	Stabsatz	53	x: 0.300	BS1	LK14	0.640	✓	$\sigma_{x, \text{ges}}$	Gesamtnormalspannung
Spannungs-Dehnungs-Berechnung	Stabsatz	21	x: 0.000	BS1	LK28	0.332	✓	$\tau_{\text{tot}}$	Gesamtschubspannung
Stahlbemessung	Stab	449	x: 4.053	BS1	LK26	0.733	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
Stahlbemessung	Stab	539	x: 1.730	BS1	EK1	0.732	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
Stahlbemessung	Stab	519	x: 1.725	BS1	LK12	0.530	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicken nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
Stahlbemessung	Stab	351	x: 2.535	BS2	LK70	0.417	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
Stahlbemessung	Stab	539	x: 1.730	BS2	LK51	0.407	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
Stahlbemessung	Stab	539	x: 1.730	BS1	LK14	0.336	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	661	x: 1.730	BS1	LK16	0.278	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	467	x: 1.000	BS1	LK15	0.225	✓	SP6200.00	Querschnittsnachweis   Biegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.2, 6.2.9.3 oder 6.2.10   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	468	x: 0.000	BS1	LK17	0.195	✓	SP5200.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.9.2 oder 6.2.9.3   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	467	x: 1.000	BS1	LK17	0.194	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	539	x: 1.730	BS1	LK13	0.130	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	348	x: 2.300	BS1	LK30	0.105	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	351	x: 2.535	BS1	LK33	0.090	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	539	x: 3.460	BS1	LK14	0.086	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	539	x: 1.730	BS1	LK30	0.048	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicken um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stab	253	x: 0.730	BS1	LK27	0.042	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
Stahlbemessung	Stab	467	x: 0.500	BS1	LK33	0.032	✓	SP3400.01	Querschnittsnachweis   Schub und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4), 6.2.7(5)   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	494	x: 1.971	BS1	LK26	0.029	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	253	x: 0.000	BS1	LK16	0.025	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
Stahlbemessung	Stab	250	x: 0.000	BS1	LK19	0.025	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	304	x: 2.202	BS1	LK36	0.019	✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	468	x: 0.000	BS1	LK17	0.017	✓	SP3400.02	Querschnittsnachweis   Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	484	x: 0.000	BS1	LK30	0.014	✓	SP4200.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.9.2 oder 6.2.9.3   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	349	x: 0.280	BS1	LK30	0.010	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stab	250	x: 0.000	BS1	LK15	0.006	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 10.1 BEMESSUNGSÜBERSICHT

## Bemessungsübersicht

Add-On	Typ	Objekte		Position [m]	Bemess. Situation	Belastung Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
		Nr.					Kriterium $\eta$ [-]			
Stahlbemessung	Stab	287,288,291,292,295,296,299,300,303,304,307,308,311,312,327,392,439-452,461,462,464,465,490-499,3,497,498,557,562-564,566,576,578,579,588-591,630-639,641-648,650-653,668-675		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
Stahlbemessung	Stab	15,21-25,117-121,163-168,171-176,180-182,248,250,253,273,280,293,304,325,329,330,347-350,392,455,456,488,489,494-496,502-506,518-522,527-531,539,659,661,681,682		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
Stahlbemessung	Stab	15,117-121,168,171-175,180-182,248,293,502-506,518-522,527-531,539		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicen um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stab	15,117-121,168,171-175,180-182,248,293,502-506,518-522,527-531,539		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicen nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stab	15,21-25,117-121,163-168,171-176,180-182,185,189,191,194,248,250,253,273,280,287,288,291-293,295,296,299,300,303,304,307,308,311,312,315,316,325-327,329,330,344,347-351,392,439-452,455,456,459-462,464-479,481-484,488-498,502-506,518-522,527-531,539,557,562-564,566,576,578,579,588-591,630-653,659,661,668-675,681,682		x: 0.000	BS2	LK38	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
Stahlbemessung	Stabsatz	32,39		x: 0.000	BS1	LK32	Unbemessbar	✘	ER2200.00	Fehler   Ersatzstabverfahren nach EN 1993-1-1, 6.3.3 ist für unsymmetrischen Querschnitt nicht anwendbar
Stahlbemessung	Stabsatz	1,2,4,6,11,12,21-27,42-51,53,120,121		x: 0.000	BS1	LK14	Warnung	⚠	WA5001.00	Warnung   Torsion wird bei Stabilitätsnachweisen vernachlässigt
Stahlbemessung	Stabsatz	44		x: 1.170	BS1	EK1	0.863	✓	ST3100.00	Stabilität   Biegung und Knicken um Hauptachsen nach EN 1993-1-1, 6.3.3
Stahlbemessung	Stabsatz	12		x: 0.938	BS1	EK1	0.768	✓	ST4100.03	Stabilität   Druck und/oder Biegung nach EN 1993-1-1, 6.3.4   Allgemeines Verfahren - Johannes Naumes
Stahlbemessung	Stabsatz	12,21		x: 0.469	BS2	EK5	0.706	✓	SE1100.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in z-Richtung
Stahlbemessung	Stabsatz	33		x: 1.160	BS2	LK53	0.668	✓	SE1200.00	Gebrauchstauglichkeit   Durchbiegungen in y-Richtung
Stahlbemessung	Stabsatz	51		x: 1.109	BS1	LK37	0.652	✓	SP6100.00	Querschnittsnachweis   Normal- und Schubspannung nach EN 1993-1-1, 6.2.1(5)   Elastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	53		x: 0.300	BS1	LK21	0.544	✓	SP4100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	49		x: 0.000	BS1	LK36	0.513	✓	SP6500.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	46		x: 2.279	BS1	LK21	0.472	✓	ST2100.00	Stabilität   Biegedrillknicen nach EN 1993-1-1, 6.3.2.1
Stahlbemessung	Stabsatz	21		x: 0.000	BS1	LK28	0.315	✓	SP2100.00	Querschnittsnachweis   Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.6(4)
Stahlbemessung	Stabsatz	53		x: 0.300	BS1	LK21	0.308	✓	SP6500.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	53		x: 0.300	BS1	LK14	0.302	✓	SP6500.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	51		x: 1.170	BS1	LK32	0.192	✓	SP5100.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.5   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	25		x: 0.000	BS1	LK15	0.170	✓	ST1300.00	Stabilität   Biegeknicen um Hauptachse z nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stabsatz	53		x: 0.300	BS1	LK17	0.145	✓	SP3100.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 10.1 BEMESSUNGSÜBERSICHT

## Bemessungsübersicht

Add-On	Typ	Objekte		Position [m]	Bemess. Situation	Belastung Nr.	Nachweis		Typ	Beschreibung
		Nr.					Kriterium $\eta$ [-]			
Stahlbemessung	Stabsatz	53		x: 0.300	BS1	LK18	0.144	✓	SP3100.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in z-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	32		x: 1.160	BS1	LK37	0.138	✓	SP6300.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	42		x: 0.458	BS1	LK33	0.116	✓	SP6300.01	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	25		x: 0.000	BS1	LK15	0.071	✓	SP1200.00	Querschnittsnachweis   Druck nach EN 1993-1-1, 6.2.4
Stahlbemessung	Stabsatz	43		x: 0.916	BS1	LK10	0.044	✓	SP6300.04	Querschnittsnachweis   Doppelbiegung und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	103		x: 2.500	BS1	LK27	0.038	✓	SP6500.03	Querschnittsnachweis   Biegung um z-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.9.1, 6.2.10   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	43		x: 0.000	BS1	LK11	0.036	✓	SP6300.02	Querschnittsnachweis   Biegung um y-Achse, Normalkraft und Schub nach EN 1993-1-1, 6.2.1(7)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	42		x: 0.250	BS1	LK30	0.025	✓	SP1100.00	Querschnittsnachweis   Zug nach EN 1993-1-1, 6.2.3
Stahlbemessung	Stabsatz	44		x: 1.170	BS1	LK36	0.014	✓	SP3200.01	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse und Torsion nach EN 1993-1-1, 6.2.7(9)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	33		x: 0.570	BS1	LK16	0.008	✓	SP3200.02	Querschnittsnachweis   Querkraft in y-Achse nach EN 1993-1-1, 6.2.6(2)   Plastische Bemessung
Stahlbemessung	Stabsatz	1, 2,4,5,11,12,21,22,26,27,43,56,63-65,72-76,83,91,92,97,102-109,116-119		x: 1.000	BS1	LK1	0.000	✓	SP0100.00	Querschnittsnachweis   Vernachlässigbare Schnittgrößen
Stahlbemessung	Stabsatz	1, 2,4-27,42-51,53,56,63-65,72-76,83,91,92,97,100-109,116-121		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	SP3500.00	Querschnittsnachweis   Schubbeulen nach EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5
Stahlbemessung	Stabsatz	6-10,13-20,23-25,32,39,44-51,53,56,63-65,72-76,83,91,92,97,100-109,116-121		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	ST1100.00	Stabilität   Biegeknicke um Hauptachse y nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stabsatz	6-10,13-20,23-25,44-51,53,56,63-65,72-76,83,91,92,97,100-109,116-121		x: 0.000	BS1	LK1	0.000	✓	ST1500.00	Stabilität   Drillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stabsatz	32,39		x: 0.000	BS1	LK32	0.000	✓	ST1600.00	Stabilität   Biegedrillknicke nach EN 1993-1-1, 6.3.1
Stahlbemessung	Stabsatz	1, 2,4-27,30-33,38-40,42-51,53,56,63-65,72-76,83,91-98,100-109,116-121		x: 0.500	BS2	LK43	0.000	✓	SE0100.00	Gebrauchstauglichkeit   Vernachlässigbare Durchbiegungen
Stahlschlussbemessung	Stahlschluss	1,2		Knoten Nr. 251	BS1	EK1	Unbemessbar	✘	ER9004.00	Fehler   Ergebniskombination für Spannungs-Dehnungs-Berechnung
Stahlschlussbemessung	Stahlschluss	2		Knoten Nr. 529	BS1	LK32	Warnung	⚠	WA8000.00	Warnung   Berechnung des Anschlussmodells für Spannungs-Dehnungs-Berechnung
Stahlschlussbemessung	Stahlschluss	2		Knoten Nr. 529	BS1	LK21	3.455	!	UL1200.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Kehlnahtnachweis
Stahlschlussbemessung	Stahlschluss	1		Knoten Nr. 251	BS1	LK20	0.382	✓	UL1100.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Schraubennachweis
Stahlschlussbemessung	Stahlschluss	2		Knoten Nr. 529	BS1	LK17	0.358	✓	UL1000.00	Grenzzustand der Tragfähigkeit   Plattennachweis

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 3 Modalanalyse-Ergebnisse

Erdbeben

## 3.1 EIGENFREQUENZEN

## Modalanalyse

Form Nr.	Eigenwert $\lambda$ [1/s <sup>2</sup> ]	Kreisfrequenz $\omega$ [rad/s]	Eigenfrequenz $f$ [Hz]	Eigenperiode $T$ [s]
1	40.667	6.377	1.015	0.985
2	47.216	6.871	1.094	0.914
3	65.428	8.089	1.287	0.777
4	80.977	9.999	1.432	0.698
5	179.029	13.380	2.130	0.470
6	258.736	16.085	2.560	0.391
7	264.438	16.262	2.588	0.386
8	266.750	16.332	2.599	0.385
9	300.235	17.327	2.758	0.363
10	303.753	17.429	2.774	0.361
11	309.000	17.578	2.798	0.357
12	309.108	17.581	2.798	0.357
13	310.752	17.628	2.806	0.356
14	312.212	17.670	2.812	0.356
15	312.321	17.673	2.813	0.356
16	346.986	18.628	2.965	0.337
17	398.277	19.957	3.176	0.315
18	419.325	20.477	3.259	0.307
19	419.596	20.484	3.260	0.307
20	420.530	20.507	3.264	0.306
21	423.765	20.586	3.276	0.305
22	434.601	20.847	3.318	0.301
23	438.425	20.939	3.332	0.300
24	443.796	21.066	3.353	0.298
25	458.660	21.416	3.409	0.293
26	479.707	21.902	3.486	0.287
27	505.647	22.487	3.579	0.279
28	510.006	22.583	3.594	0.278
29	510.287	22.590	3.595	0.278
30	515.022	22.694	3.612	0.277
31	515.696	22.709	3.614	0.277
32	516.102	22.718	3.616	0.277
33	516.223	22.721	3.616	0.277
34	516.355	22.723	3.617	0.277
35	525.454	22.923	3.648	0.274
36	553.366	23.524	3.744	0.267
37	556.199	23.584	3.753	0.266
38	562.438	23.716	3.774	0.265
39	565.712	23.785	3.785	0.264
40	568.767	23.849	3.796	0.263
41	578.615	24.054	3.828	0.261
42	607.730	24.652	3.924	0.255
43	644.173	25.381	4.039	0.248
44	692.353	26.313	4.188	0.239
45	700.053	26.459	4.211	0.237
46	700.813	26.473	4.213	0.237
47	703.251	26.519	4.221	0.237
48	705.112	26.554	4.226	0.237
49	739.209	27.188	4.327	0.231
50	751.280	27.409	4.362	0.229
51	773.637	27.814	4.427	0.226
52	800.085	28.286	4.502	0.222
53	825.060	28.724	4.572	0.219
54	837.822	28.945	4.607	0.217
55	840.956	28.999	4.615	0.217
56	842.036	29.018	4.618	0.217
57	846.154	29.089	4.630	0.216
58	851.039	29.173	4.643	0.215
59	852.786	29.202	4.648	0.215
60	867.161	29.448	4.687	0.213
61	924.610	30.407	4.839	0.207
62	934.949	30.577	4.866	0.205
63	942.880	30.706	4.887	0.205
64	946.930	30.772	4.898	0.204
65	981.597	31.330	4.986	0.201
66	1007.789	31.746	5.052	0.198
67	1044.106	32.313	5.143	0.194
68	1136.026	33.705	5.364	0.186
69	1316.577	36.285	5.775	0.173
70	1323.807	36.384	5.791	0.173
71	1403.283	37.460	5.962	0.168
72	1413.388	37.595	5.983	0.167
73	1425.536	37.756	6.009	0.166
74	1429.445	37.808	6.017	0.166
75	1431.473	37.835	6.022	0.166
76	1442.619	37.982	6.045	0.165
77	1451.918	38.104	6.064	0.165
78	1555.936	39.445	6.278	0.159
79	1595.094	39.939	6.356	0.157
80	1698.928	41.218	6.560	0.152
81	1766.481	42.030	6.689	0.149
82	1854.381	43.063	6.854	0.146
83	1981.366	44.513	7.084	0.141
84	2041.267	45.180	7.191	0.139

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 3.1 EIGENFREQUENZEN

## Modalanalyse

Form Nr.	Eigenwert $\lambda$ [1/s <sup>2</sup> ]	Kreisfrequenz $\omega$ [rad/s]	Eigenfrequenz $f$ [Hz]	Eigenperiode $T$ [s]
85	2048.978	45.266	7.204	0.139
86	2102.538	45.853	7.298	0.137
87	2165.315	46.533	7.406	0.135
88	2173.174	46.617	7.419	0.135
89	2235.976	47.286	7.526	0.133
90	2244.257	47.374	7.540	0.133
91	2255.815	47.495	7.559	0.132
92	2309.087	48.053	7.648	0.131
93	2322.080	48.188	7.669	0.130
94	2341.934	48.394	7.702	0.130
95	2348.991	48.466	7.714	0.130
96	2441.343	49.410	7.864	0.127
97	2521.412	50.214	7.992	0.125
98	2537.022	50.369	8.016	0.125
99	2560.262	50.599	8.053	0.124
100	2579.922	50.793	8.084	0.124
101	2613.608	51.123	8.137	0.123
102	2685.343	51.820	8.247	0.121
103	2774.327	52.672	8.383	0.119
104	2859.371	53.473	8.511	0.118
105	2898.376	53.837	8.568	0.117
106	2911.626	53.959	8.588	0.116
107	2943.087	54.250	8.634	0.116
108	2946.150	54.278	8.639	0.116
109	2947.668	54.292	8.641	0.116
110	2959.983	54.406	8.659	0.115
111	2969.577	54.494	8.673	0.115
112	2970.930	54.506	8.675	0.115
113	2971.634	54.513	8.676	0.115
114	3010.356	54.867	8.732	0.115
115	3036.995	55.109	8.771	0.114
116	3097.460	55.655	8.858	0.113
117	3204.914	56.612	9.010	0.111
118	3298.100	57.429	9.140	0.109
119	3325.950	57.671	9.179	0.109
120	3344.567	57.832	9.204	0.109
121	3376.733	58.110	9.248	0.108
122	3422.755	58.504	9.311	0.107
123	3428.253	58.551	9.319	0.107
124	3438.887	58.642	9.333	0.107
125	3445.521	58.699	9.342	0.107
126	3481.551	59.005	9.391	0.106
127	3551.545	59.595	9.485	0.105
128	3558.137	59.650	9.494	0.105
129	3612.597	60.105	9.566	0.105
130	3718.894	60.983	9.706	0.103
131	3845.439	62.012	9.869	0.101
132	3860.134	62.130	9.888	0.101
133	3992.419	63.186	10.056	0.099
134	4003.333	63.272	10.070	0.099
135	4036.403	63.533	10.112	0.099
136	4082.297	63.893	10.169	0.098
137	4228.854	65.030	10.350	0.097
138	4252.831	65.214	10.379	0.096
139	4274.043	65.376	10.405	0.096
140	4294.171	65.530	10.429	0.096

## 3.2 EFFEKTIVE MODALMASSEN

## Modalanalyse

Form Nr.	Modalmasse	Transl. eff. Modalmasse [kg]			Rotat. eff. Modalmasse [kgm <sup>2</sup> ]			Transl. eff. Modalmassenfaktor [-]			Rotat. eff. Modalmassenfaktor [-]		
	M <sub>0</sub> [kg]	m <sub>ex</sub>	m <sub>ey</sub>	m <sub>ez</sub>	m <sub>0px</sub>	m <sub>0py</sub>	m <sub>0pz</sub>	f <sub>max</sub>	f <sub>may</sub>	f <sub>maz</sub>	f <sub>mpx</sub>	f <sub>mpy</sub>	f <sub>mpz</sub>
1	13422.2	0.0	21794.8	0.0	21484.80	0.01	1630630.00	0.000	0.303	0.000	0.106	0.000	0.292
2	8617.5	0.4	1472.8	0.0	1484.88	0.00	74069.00	0.000	0.020	0.000	0.007	0.000	0.013
3	5754.1	0.4	3388.6	0.0	401.16	0.78	1915.54	0.000	0.047	0.000	0.002	0.000	0.000
4	11690.6	0.3	21701.0	0.0	64.04	0.00	70729.10	0.000	0.302	0.000	0.000	0.000	0.013
5	35088.4	58348.4	6.5	0.0	2.51	17581.00	75674.60	0.812	0.000	0.000	0.000	0.087	0.014
6	526.2	0.2	1207.7	0.0	1503.03	39.31	139430.00	0.000	0.017	0.000	0.007	0.000	0.025
7	540.5	6.2	205.2	0.0	4534.65	69.00	40012.70	0.000	0.003	0.000	0.022	0.000	0.007
8	538.7	7.8	130.4	0.0	448.77	6.62	9667.47	0.000	0.002	0.000	0.002	0.000	0.002
9	1625.7	209.0	881.1	0.0	1431.78	830.21	10915.40	0.003	0.012	0.000	0.007	0.004	0.002
10	535.8	0.8	163.1	0.0	3146.23	11.38	11622.60	0.000	0.002	0.000	0.016	0.000	0.002
11	778.1	0.1	1.4	0.0	140.25	0.03	49.88	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
12	693.7	0.0	0.1	0.0	0.73	0.05	1.60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	510.0	0.0	78.4	0.0	1510.95	0.41	4298.78	0.000	0.001	0.000	0.007	0.000	0.001
14	793.0	0.0	0.3	0.0	169.90	0.00	39.11	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
15	684.7	0.0	0.1	0.0	0.46	0.00	2.74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	2259.1	15.4	11.8	0.0	4012.75	168.12	0.74	0.000	0.000	0.000	0.020	0.001	0.000
17	1766.1	125.0	146.4	0.0	279.21	23177.50	398869.00	0.002	0.002	0.000	0.001	0.115	0.071
18	653.7	0.9	185.2	0.0	37.65	2102.27	57758.90	0.000	0.003	0.000	0.000	0.010	0.010
19	598.6	1.8	417.1	0.0	1493.15	3425.67	110928.00	0.000	0.006	0.000	0.007	0.017	0.020
20	1143.8	13.6	185.7	0.0	2157.36	15867.90	229690.00	0.000	0.003	0.000	0.011	0.079	0.041
21	660.5	0.0	0.0	0.0	332.84	0.01	0.96	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
22	3150.6	0.0	0.0	0.0	0.00	0.29	103.21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	2770.3	39.7	72.4	0.0	541.77	2741.21	221256.00	0.001	0.001	0.000	0.003	0.014	0.040
24	2061.0	21.3	63.7	0.0	4607.33	62.67	216819.00	0.000	0.001	0.000	0.023	0.000	0.039
25	385.5	4.8	837.8	0.0	694.75	30.13	133002.00	0.000	0.012	0.000	0.003	0.000	0.024
26	598.2	9.0	2577.1	0.0	34.19	73.50	80679.90	0.000	0.036	0.000	0.000	0.000	0.014
27	854.9	20.4	102.3	0.0	571.33	152.57	54788.30	0.000	0.001	0.000	0.003	0.001	0.010



3.2 EFFEKTIVE MODALMASSEN

Modalanalyse

Form Nr.	Modalmasse M [kg]	Transl. eff. Modalmasse [kg]			Rotat. eff. Modalmasse [kgm <sup>2</sup> ]			Transl. eff. Modalmassenfaktor [-]			Rotat. eff. Modalmassenfaktor [-]		
		m <sub>ex</sub>	m <sub>ey</sub>	m <sub>ez</sub>	m <sub>opx</sub>	m <sub>opy</sub>	m <sub>opz</sub>	f <sub>mx</sub>	f <sub>my</sub>	f <sub>mz</sub>	f <sub>mpx</sub>	f <sub>mpy</sub>	f <sub>mpz</sub>
117	254.8	0.1	10.6	0.0	927.68	6.38	4735.92	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.001
118	1140.8	16.8	10.1	0.0	0.40	8.41	764.90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
119	643.7	91.8	6.9	0.0	45.80	146.47	11.48	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
120	502.6	7.8	7.3	0.0	1.40	6.64	377.78	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
121	139.0	191.2	64.5	0.0	6.27	462.35	10078.80	0.003	0.001	0.000	0.000	0.002	0.002
122	758.2	2.6	0.1	0.0	2.92	0.01	8.57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
123	660.1	2.6	0.8	0.0	0.13	0.14	335.66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
124	762.4	5.0	2.4	0.0	56.10	0.06	1296.46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
125	559.2	7.2	11.2	0.0	2.96	6.65	263.45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
126	176.9	0.1	67.8	0.0	405.01	11.58	8234.03	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001
127	455.4	30.1	8.7	0.0	1260.56	66.52	5338.39	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.001
128	363.5	1.4	19.4	0.0	84.98	0.17	3334.67	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
129	808.6	348.1	4.3	0.0	80.79	464.56	9859.60	0.005	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002
130	826.7	191.9	281.2	0.0	27.62	541.78	25129.10	0.003	0.004	0.000	0.000	0.003	0.004
131	1206.4	1.0	3.7	0.0	1491.36	12.49	591.69	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000
132	324.5	127.3	218.4	0.0	60.00	298.37	6143.34	0.002	0.003	0.000	0.000	0.001	0.001
133	414.1	0.3	11.6	0.0	44.88	3.78	5.82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
134	663.4	0.0	0.1	0.0	24.11	0.52	63.53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
135	611.1	0.0	0.0	0.0	1.53	0.01	0.46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
136	330.9	123.1	22.8	0.0	13.68	26.43	21057.80	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
137	38.1	24.6	20.9	0.0	466.97	1.71	8482.75	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.002
138	42.4	0.7	4.7	0.0	117.81	2.91	15.97	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
139	62.4	71.0	0.1	0.0	91.19	10.61	6478.54	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
140	228.5	298.1	6.1	0.0	76.29	119.54	14208.50	0.004	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003
Σ	174572.8	65299.8	67060.4	0.0	99254.10	92616.10	4854040.00	0.909	0.933	0.000	0.492	0.459	0.868
Σ <sub>u</sub>		71871.6	71871.6	0.0	201743.00	201772.00	5590410.00						
%		90.86 %	93.31 %		49.20 %	45.90 %	86.83 %						

3.3 EFFEKTIVE MODALMASSEN - ERSATZMASSE PRO LÄNGENEINHEIT

Modalanalyse

Form Nr.	Modalmasse M [kg]
1	13422.2
2	8617.5
3	5754.1
4	11690.6
5	35088.4
6	526.2
7	540.5
8	538.7
9	1625.7
10	535.8
11	778.1
12	693.7
13	510.0
14	793.0
15	684.7
16	2259.1
17	1766.1
18	653.7
19	598.6
20	1143.8
21	660.5
22	3150.6
23	2770.3
24	2061.0
25	385.5
26	598.2
27	854.9
28	646.7
29	565.6
30	1847.2
31	1282.9
32	1121.8
33	1287.1
34	1128.6
35	3096.7
36	953.0
37	609.3
38	793.2
39	793.8
40	461.7
41	2654.7
42	1813.5
43	1632.2
44	546.0
45	1012.0
46	1014.5
47	1641.2
48	686.7
49	561.4
50	322.5
51	481.1
52	2400.0
53	513.9
54	166.9
55	380.2
56	182.6

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## 3.3 EFFEKTIVE MODALMASSEN - ERSATZMASSE PRO LÄNGENEINHEIT

Modalanalyse

Form Nr.	Modalmasse M. [kg]	
57	501.7	
58	216.0	
59	600.5	
60	714.3	
61	198.2	
62	313.0	
63	152.8	
64	239.1	
65	1707.3	
66	845.7	
67	1783.9	
68	540.0	
69	769.7	
70	320.2	
71	1467.7	
72	181.1	
73	447.9	
74	345.1	
75	360.6	
76	229.1	
77	480.4	
78	562.5	
79	380.3	
80	1036.2	
81	1170.5	
82	878.4	
83	169.2	
84	191.0	
85	826.7	
86	754.1	
87	798.0	
88	825.0	
89	312.2	
90	303.2	
91	372.9	
92	203.7	
93	136.9	
94	267.3	
95	241.9	
96	303.0	
97	243.5	
98	671.3	
99	275.4	
100	122.8	
101	639.6	
102	202.5	
103	424.1	
104	876.7	
105	706.4	
106	546.8	
107	1126.2	
108	698.6	
109	1261.8	
110	262.6	
111	820.9	
112	917.6	
113	784.3	
114	110.3	
115	338.1	
116	123.8	
117	254.8	
118	1140.8	
119	643.7	
120	502.6	
121	139.0	
122	758.2	
123	660.1	
124	762.4	
125	559.2	
126	176.9	
127	455.4	
128	363.5	
129	808.6	
130	826.7	
131	1206.4	
132	324.5	
133	414.1	
134	663.4	
135	611.1	
136	330.9	
137	38.1	
138	42.4	
139	62.4	
140	228.5	
Σ	174572.8	
%		

2.1 **EK6: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN N, IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

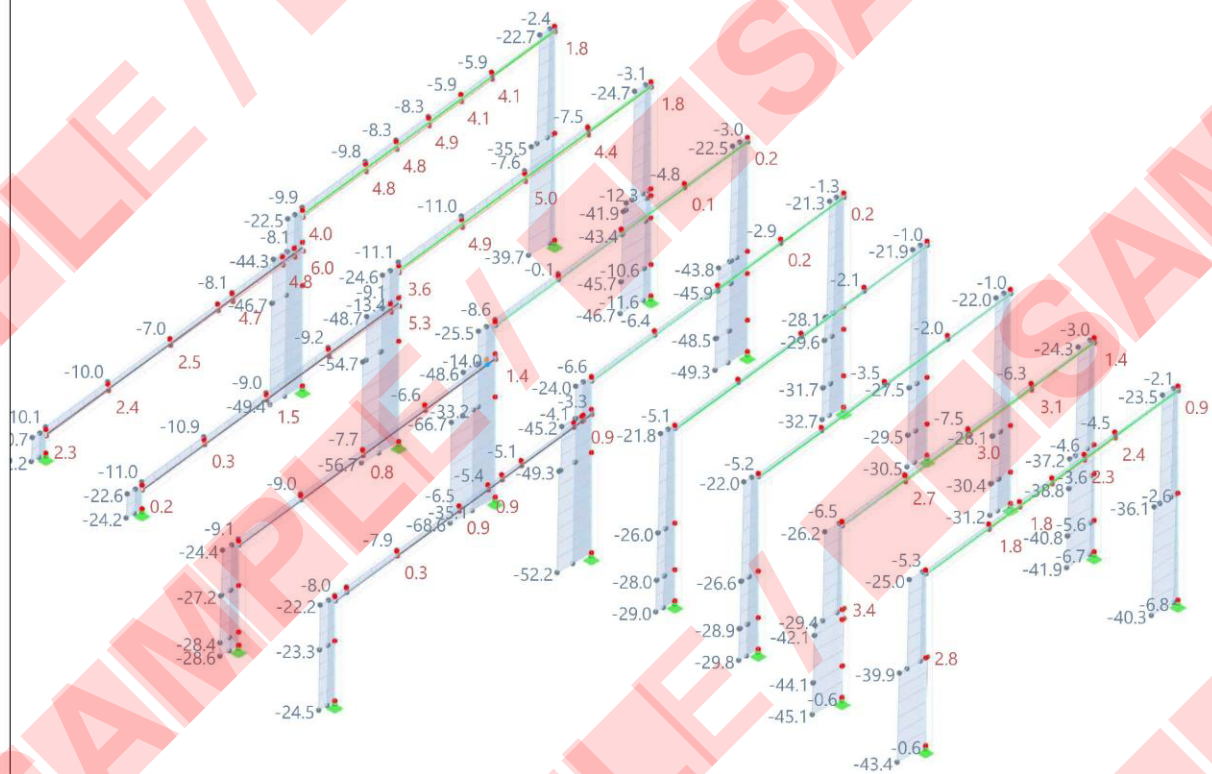
Sichtbarkeitsmodus  
 EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p  
 Statische Analyse  
 Kräfte N [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



max N : 6.0 | min N : -68.6 kN

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**2.2 EK6: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $V_y$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

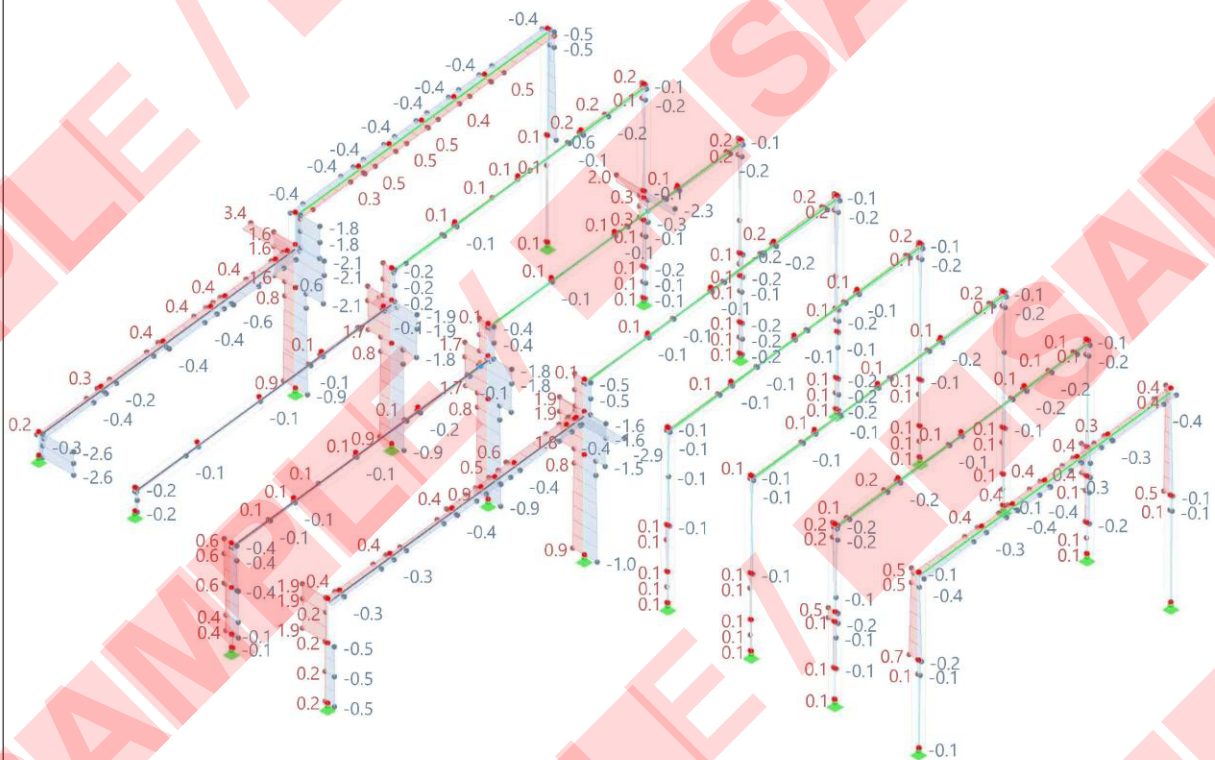
Sichtbarkeitsmodus  
 EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p  
 Statische Analyse  
 Kräfte  $V_y$  [kN]

In axonometrischer Richtung

**Farben der gerederten Objekte**

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



max  $V_y$ : 3.4 | min  $V_y$ : -2.9 kN

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude2.3 **EK6: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $V_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

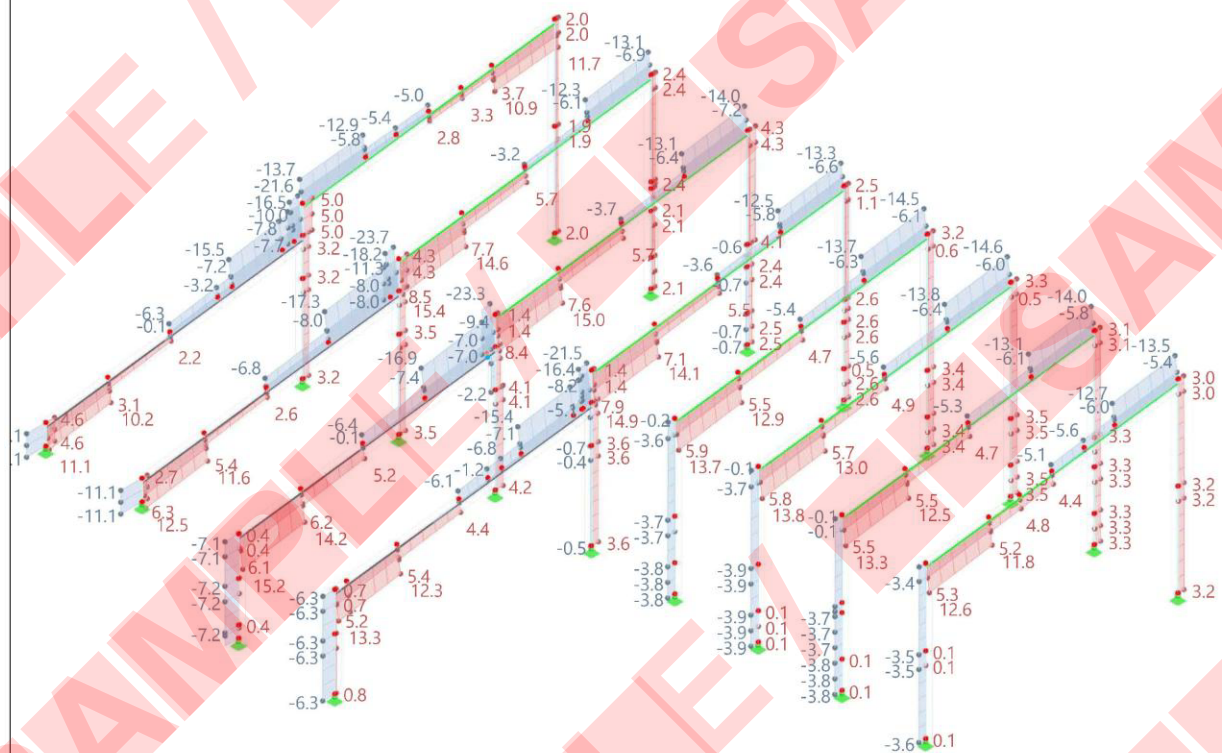
Sichtbarkeitsmodus  
 EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p  
 Statische Analyse  
 Kräfte  $V_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften

max  $V_z$ : 15.8 | min  $V_z$ : -23.7 kN

2.4 **EK6: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_T$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

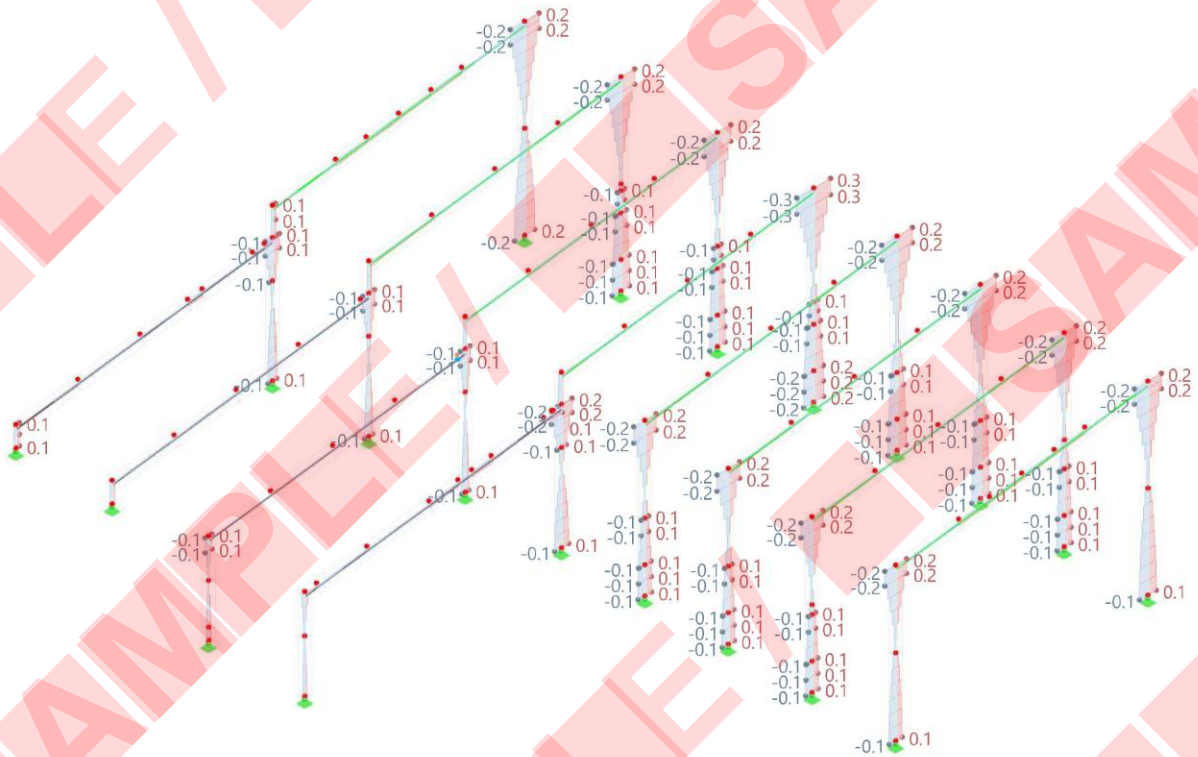
Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus  
EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p  
Statische Analyse  
Momente  $M_T$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

Farben der gerenderten Objekte

- Knoten | Anzeigeeigenschaften
- Linie | Anzeigeeigenschaften
- Stab | Querschnitt
  - 1 - HEB 200
  - 2 - IPE 270
  - 13 - IPE 300
- Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



max  $M_T$  : 0.3 | min  $M_T$  : -0.3 kNm

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude2.5 **EK6: ERGEBNISHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_y$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

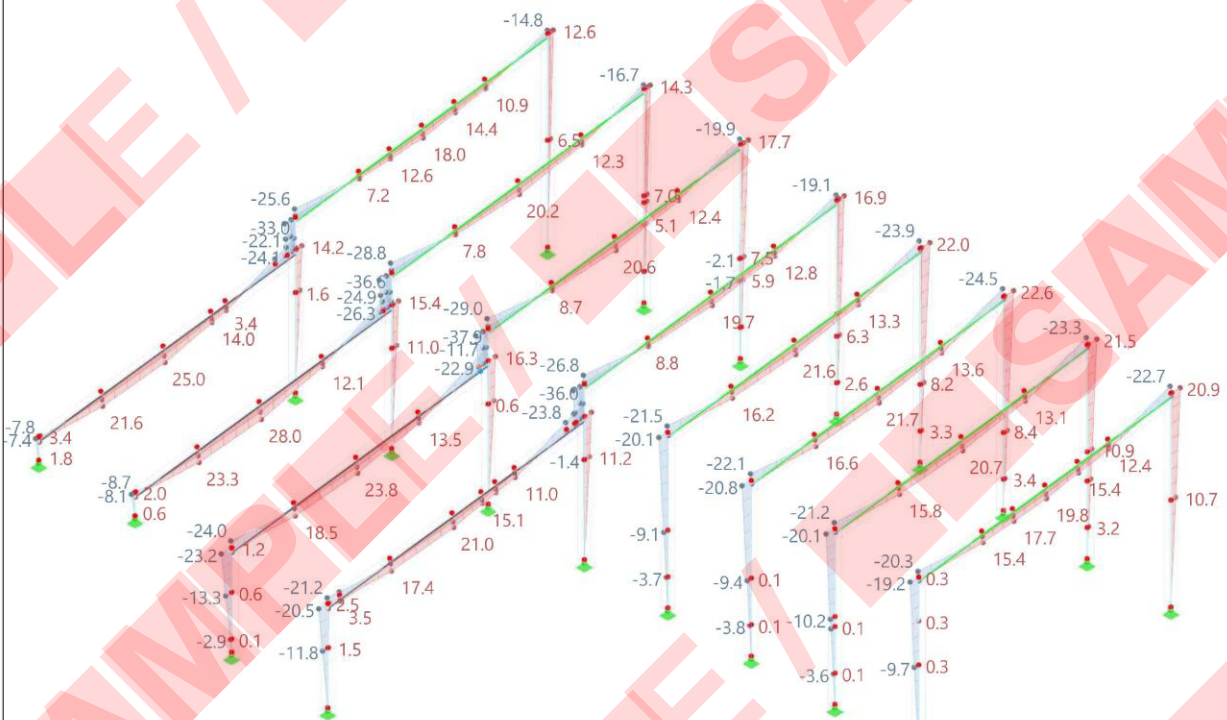
Sichtbarkeitsmodus  
 EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_y$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

## Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften

max  $M_y$  : 28.0 | min  $M_y$  : -37.9 kNm

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**2.6 EK6: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

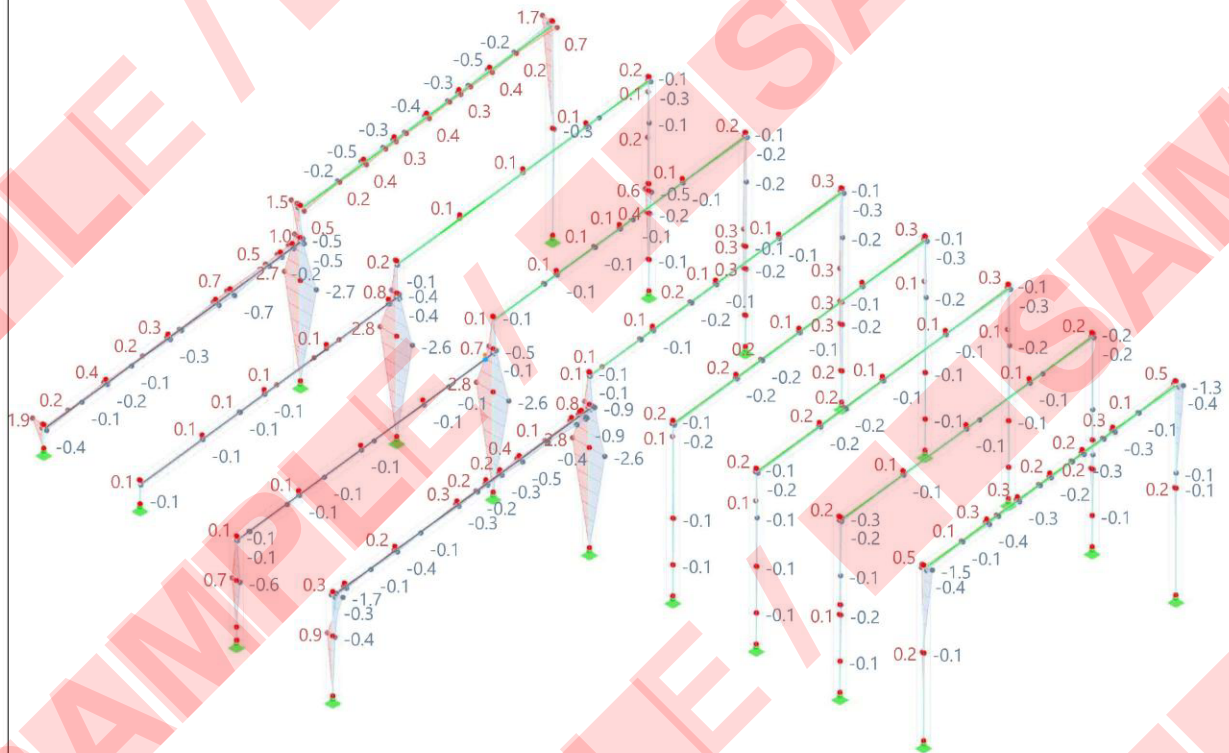
Sichtbarkeitsmodus  
 EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p  
 Statische Analyse  
 Momente  $M_z$  [kNm]

In axonometrischer Richtung

Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften  
 Linie | Anzeigeeigenschaften  
 Stab | Querschnitt  
 1 - HEB 200  
 2 - IPE 270  
 13 - IPE 300

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften

max  $M_z$  : 2.8 | min  $M_z$  : -2.7 kNm

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude
**2.7 EK6: ERGEBNISUMHÜLLENDE - MAX- UND MIN-WERTE, SCHNITTGRÖßEN  $M_z$ , KNOTENLAGER  $P_x$ , KNOTENLAGER  $P_y$ , KNOTENLAGER  $P_z$ , IN AXONOMETRISCHER RICHTUNG**

Statische Analyse

Sichtbarkeitsmodus

EK6 - LF1/p + LF2/p + 0.80 \* LF3 + 0.50 \* LF4 + 0.00 \* LF5 oder bis 0.00 \* LF8 + LF10/p

Statische Analyse

Stäbe | Momente  $M_z$  [kNm]Knoten | Lokale Reaktionskräfte  $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$  [kN]

In axonometrischer Richtung

Farben der gerenderten Objekte

Knoten | Anzeigeeigenschaften

Linie | Anzeigeeigenschaften

Stab | Querschnitt

Stabsatz | Anzeigeeigenschaften



Stäbe |  $M_z$ : Kein ausgewähltes Objekt  
 Knoten | max  $P_x$ : 6.6 | min  $P_x$ : -6.5 kN  
 Knoten | max  $P_y$ : 11.1 | min  $P_y$ : -4.6 kN  
 Knoten | max  $P_z$ : 68.6 | min  $P_z$ : -5.3 kN

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Position: D01

Rahmenecken Stahl (x64) SRE+ 01/25A (FRILO R-2025-1/P07)

Grundparameter

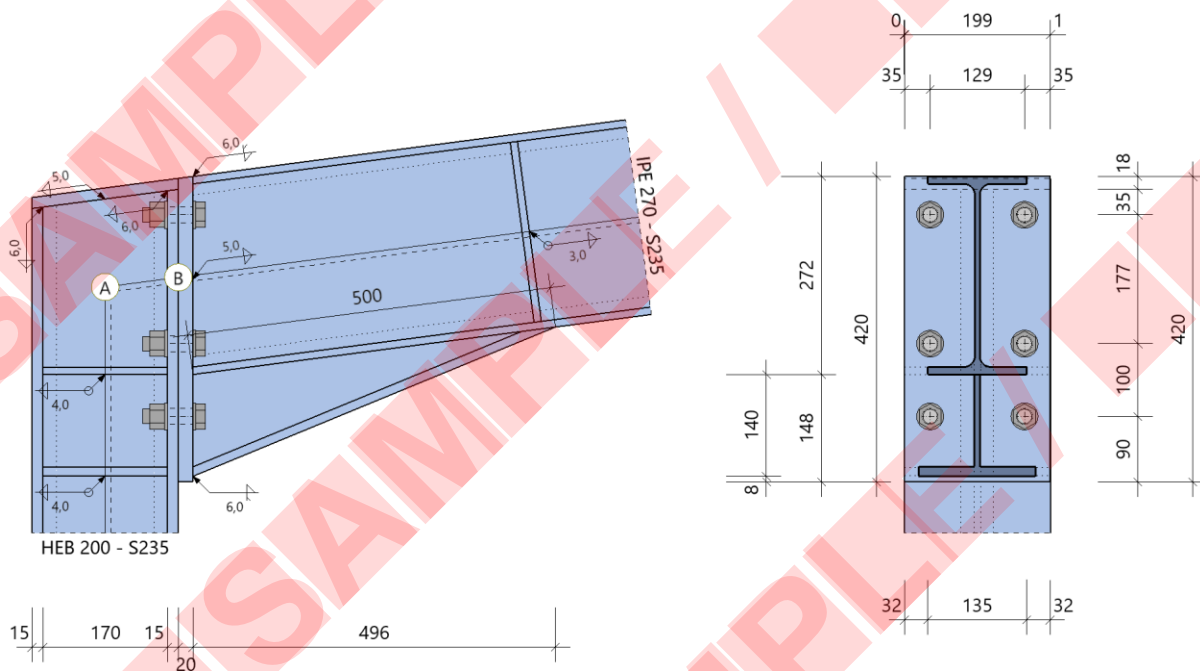
Bemessungsnorm : DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08

Nachweisverfahren : Komponentenmethode  
Tragwerksberechnung : elastischKomponentenmethode : vertikal 2-reihig  
mit Normalkraft + Momenten Interaktion  
Schrauben für  $N_{Rd}$ Zug ohne Einschränkung ansetzen  
Abstützkräfte im T-Stummel untersuchen  
Längsdruck Stützenflansch berücksichtigt  
 $F_{t,Rd}$ Versagensart 1 Standardverfahren  
Faktor Zugbereich für  $M_{Rd}$ Anschlusshöhe  $f = 0.50$   
Übertragungsfaktor  $\beta = 1.00$ Klassifizierung : Rahmen seitlich unverschieblich  
 $I_y$  für Steifigkeit aus Mittelwert der Aussteifung  
Trägerlänge (Stützenachse - Stützenachse)  $l = 10.00$ Querkraft : nur über zugfreie Schrauben abtragen  
 $V_{Rd}$ auf 50% vom Träger begrenzt

Schweißnaht : vereinfachter Nachweis über Teilschnittgrößen

System

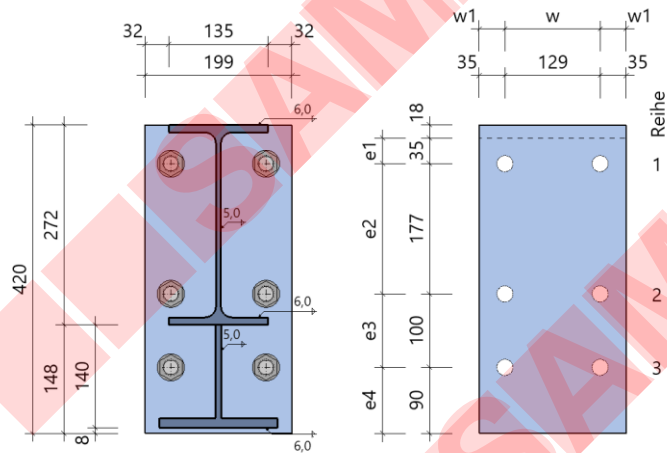
Systemgrafik 2D



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Detailgrafik Stirnplatte



Modell : einseitiger Träger an Stützende

Trägerneigung 7.5°

Schrauben :

6 x

M20 - 10.9 (rohe)

## Querschnitte

Bauteil	Name	Material	h mm	b <sub>o</sub> mm	t <sub>o</sub> mm	t <sub>s</sub> mm	r mm	b <sub>u</sub> mm	t <sub>u</sub> mm
Träger	IPE 270	S235	270	135	10	7	15	135	10
Stütze	HEB 200	S235	200	200	15	9	18	200	15

## Schrauben

im Bauteil	Bezeichnung	Festigkeit	Art	Vorspannung	Scherfuge	d <sub>o</sub> mm
Stirnplatte	M20	10.9	rohe Schraube	ohne	Gewinde	22.0

## Aussteifung

Bauteil	l mm	h mm	t <sub>s</sub> mm	b <sub>r</sub> mm	t <sub>r</sub> mm	
Träger	Voute aus Eckblech mit Gurt - unten	500	140	8	160	12

## Stirnplatte

Material	Abstand OK Platte zu OK Träger	Abmessungen				Schweißnaht		
		a mm	h mm	b mm	t mm	a <sub>wf.o</sub> mm	a <sub>wf.s</sub> mm	a <sub>wf.u</sub> mm
S235		0	420	199	20	6.0	5.0	6.0

Schraubenanordnung Stirnplatte - 2 x 3 = 6 Schrauben M20 - 10.9 (rohe Schraube)

quer - Reihenabstand			längs - Schraubenabstände in der Reihe			
w1 mm	w mm	w1 mm	e1 mm	e2 mm	e3 mm	e4 mm
35	129	35	35	177	100	90

e1 Abstand von Aussenkante Stützengurt im Anschnitt.

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Kopfplatte an Stütze**

Material	Anordnung	Abmessungen			Schweißnaht		
		h mm	b mm	t mm	a <sub>wf.o</sub> mm	a <sub>w.s</sub> mm	a <sub>wf.u</sub> mm
S235	geneigt	202	200	15	6.0	5.0	6.0

**Steifen**

Nr	im Bauteil	an Position	Art	b mm	l mm	t mm	c mm	a <sub>w.1.f</sub> mm	a <sub>w.2.s</sub> mm	a <sub>w.3.f</sub> mm
1	Stütze	Trägergurt unten	Steifen	95	170	10	18	4.0	4.0	4.0
2	Stütze	Aussteifungsgurt unten	Steifen	95	170	12	18	4.0	4.0	4.0
3	Träger	Aussteifungsgurt unten	Steifen	60	250	10	15	3.0	3.0	3.0

**Belastung**Schnittgrößen (Bemessungswerte) aus Lfk Lfk<1>  $\beta_1 = 1.00$ 

Situation	Schnittufer	Bezugspunkt	N <sub>d</sub> kN	V <sub>zd</sub> kN	M <sub>vd</sub> kNm
P/T	Träger rechts	A	-15.3	32.5	-57.50
	Stütze unten <sup>9)</sup>	A	-34.2	-10.9	-57.50

<sup>9)</sup>: markiertes Ufer ergibt sich aus dem Gleichgewicht am Knoten

A : Bezugspunkt im Schnitt der Stabachsen ohne Berücksichtigung der lokalen Aussteifung

**Bemessungssituationen**

Situation	Beschreibung	γ <sub>M0</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>
P/T	ständig/vorübergehend	1.00	1.10	1.25

**Ergebnisse - Komponentenmethode für negatives Moment****Anschlusschnittgrößen**

Stelle	N <sub>d</sub> kN	V <sub>zd</sub> kN	M <sub>vd</sub> kNm
Schwerpunkt im lokalen System vom Anschnitt	-10.9	34.2	-53.13
N <sub>d</sub> < 0.05 * N <sub>pld</sub> = 54.0 kN			

**Schraubenstatus in Stirnplatte**

Schrauben in der Reihe (von oben nach unten)	Reihe (von links nach rechts)	
	1	2
1	N	N
2	V	V
3	V	V

Biegetragfähigkeit MRd ohne gleichzeitig wirkende Normalkraft

äquivalente T-Stummel im Anschluss Stirnplatte

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Anzahl	e mm	e <sub>min</sub> mm	m mm	n mm	M <sub>ol.1.Rd</sub> <sup>Mpl)</sup> kNm/m	min(F <sub>t.Rd</sub> , B <sub>t.Rd</sub> ) kN
1	1	35.0	35.0	55.5	35.0	23.50	176.4

M<sup>pl)</sup>: M<sub>pl.1,Rd</sub> = M<sub>pl,Rd</sub> / I<sub>eff</sub> im jeweiligen Fließmuster

effektive Längen, cp kreisförmig - Versagensmodus 1

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm
1	1	349.0	-	-	-

effektive Längen, nc nichtkreisförmig - Versagensmodus 1 und 2

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen			Steifeneinfluß		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\alpha$
1	1	296.5	-	-	-	0.61	0.39	5.34

äquivalente T-Stummel im Anschluss Stützengurt

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Anzahl	e mm	$e_{min}$ mm	m mm	n mm	$\sigma_{Ned}$ N/mm <sup>2</sup>	$M_{pl,1,Rd}^{(Mpl)}$ kNm/m	$\min(F_{t,Rd}, B_{t,Rd})$ kN
1	1	35.5	35.0	45.6	35.0	-93.2	13.22	176.4

$M_{pl}^{(Mpl)}$ :  $M_{pl,1,Rd} = M_{pl,Rd} / l_{eff}$  im jeweiligen Fließmuster

effektive Längen, cp kreisförmig - Versagensmodus 1

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm
1	1	286.5	-	-	-

effektive Längen, nc nichtkreisförmig - Versagensmodus 1 und 2

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen			Steifeneinfluß		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\alpha$
1	1	264.2	-	-	-	0.56	0.34	5.79

plastische Grenzzugkraft wirksamer Schraubenreihen, von OK Platte gezählt

Schraubenreihe Nr	T-Stummel Nr Gurt	Platte	$F_{t,Rd}$ kN	Versagensmodus
1	1	1	239.9	Stützenflansch auf Biegung

globale Komponenten Stütze

Stützensteg	$\rho_{Beulen}$	$b_{eff,c,w}$ mm	$F_{c,w,Rd}$ kN	$k_w$	$F_{c,w,Rd}$ Steife kN
Druck	1.00	205.7	331.4	1.00	486.4

Voutenquert	$F_{civ,Rd}$ kN	Trägersteg	$\rho_{Beulen}$	$b_{eff,c,w}$ mm	$F_{c,w,Rd}$ kN	$k_w$	$F_{c,w,Rd}$ Steife kN
Druck	416.9	Druck	1.00	205.7	331.4	1.00	486.4

Stützensteg	$A_v$ mm <sup>2</sup>	$F_{Vw,Rd}$ kN	$F_{Vw,Rd}$ add kN	ds mm	$M_{ol,fc,Rd}$ kNm
Schub	2483.0	329.1	25.9	400.7	3.50

Momentenbeanspruchung Gesamtanschluss

h,druck mm	$F_{t,Rd,zug,elastisch}$ kN	$F_{c,Rd,zug,elastisch}$ kN
405.8	159.9	246.4

										Seite:	176	
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung										Bauteil / Position: Rechengebäude		
Ma <sub>Sd</sub> kNm		Ma <sub>Rd,elastisch</sub> kNm			η		Ma <sub>Rd,plastisch</sub> kNm					
54.22		56.46			0.96		84.69					
zuerst versagende Komponente : Stützenflansch auf Biegung												
Normalkrafttragfähigkeit NRd ohne gleichzeitig wirkendes Moment												
Komponenten Druck oben												
Stützensteg		ρ <sub>,Beulen</sub>		b <sub>eff,c,w</sub> mm		F <sub>c,w,Rd</sub> kN		k <sub>w</sub>				
Druck		1.00		121.3		229.3		1.00				
Trägerart		Querschnittsklasse		V <sub>ol,Rd</sub> kN		M <sub>c,Rd</sub> kNm		M <sub>c,Rd,red</sub> kNm		F <sub>Cf,Rd</sub> kN		
Druck		2		425.7		226.99		226.99		561.7		
N-Anteil								F <sub>CRd,red</sub> kN				
0.40								229.3				
Komponenten Druck unten												
Stützensteg		ρ <sub>,Beulen</sub>		b <sub>eff,c,w</sub> mm		F <sub>c,w,Rd</sub> kN		k <sub>w</sub>		F <sub>Cw,Rd</sub> Steife kN		
Druck		1.00		205.7		331.4		1.00		486.4		
Voutenart		F <sub>Cfv,Rd</sub> kN		Trägersteg		ρ <sub>,Beulen</sub>		b <sub>eff,c,w</sub> mm		F <sub>Cw,Rd</sub> kN	k <sub>w</sub>	F <sub>Cw,Rd</sub> Steife kN
Druck		416.9		Druck		1.00		205.7		331.4	1.00	486.4
N-Anteil								F <sub>CRd,red</sub> kN				
0.60								343.1				
Normalkraftbeanspruchung Gesamtanschluss												
N <sub>Sd</sub> kN		N <sub>Rd,elastisch</sub> kN			η		N <sub>Rd,plastisch</sub> kN					
-10.9		381.6			0.03		572.4					
zuerst versagende Komponente : Stützenstegfeld auf Druck oben												
Interaktion MRd und NRd nach Gleichung (6.24)												
η, N <sub>Rd,elastisch</sub>				η, M <sub>Rd,elastisch</sub>				η, gesamt				
0.03				0.96				0.96				
N <sub>d</sub> < 0.05 * N <sub>pld</sub> = 54.0 kN : Eine N-M Interaktion nach Gl. 6.24 ist nicht erforderlich.												
Schubbeanspruchung im Stützensteg (Gl. 5.3 und 6.7)												
Schlankheit h <sub>w</sub> /t <sub>w</sub>		A <sub>v</sub> mm <sup>2</sup>	V <sub>wb,Rd,add</sub> kN	d <sub>s</sub> mm	M <sub>bl,fc,Rd</sub> kNm	M <sub>bl,st,Rd</sub> kNm	V <sub>wb,Ed</sub> kN	V <sub>wb,Rd</sub> kN	η			
18.9		2483.0	26.0	398.3	3.50	1.68	145.0	329.2	0.44			

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Querkraftbeanspruchung Gesamtanschluss  
wirksame Schraubenreihen

Reihe Nr	Randabstand				Lochabstand			Tragfähigkeit				
	Platte		Gurt		Platte	Gurt		Platte		Gurt		
	e <sub>1</sub> mm	e <sub>2</sub> mm	e <sub>1</sub> mm	e <sub>2</sub> mm	e mm	e mm	e <sub>3</sub> mm	k <sub>1</sub> *α	V <sub>I,Rd</sub> kN	k <sub>1</sub> *α	V <sub>I,Rd</sub> kN	V <sub>a,Rd</sub> kN
2	230	35	66	36	177	100	129	2.50	576.0	2.50	432.0	196.0
3	330	35	66	36	100	100	129	2.50	576.0	2.50	432.0	196.0
Träger A <sub>v</sub> mm <sup>2</sup>		Träger V <sub>w,Rd</sub> kN		V <sub>Ed</sub> kN		V <sub>Rd</sub> kN		η				
3247.7		440.6		34.2		220.3		0.16				

Nachweis Schweißnähte aus Teilschnittgrößen im Anschluss Träger-Stirnplatte

f <sub>vw,d</sub> N/mm <sup>2</sup>	Zuggurte (konstruktiv)		Steg		Druckgurt			
	Träger oben		Träger unten					
	erf. a <sub>w</sub> mm	η	erf. a <sub>w</sub> mm	η	σ <sub>w</sub> N/mm <sup>2</sup>	η	σ <sub>w</sub> N/mm <sup>2</sup>	η
207.8	3.0	-	3.0	-	52.8	0.26	-94.6	0.46

Rotationssteifigkeit unter Momentenbeanspruchung  
zusätzliche Normalkraft N<sub>d</sub> bis maximal 5% N<sub>pld</sub> im Träger berücksichtigt  
Steifigkeitskoeffizienten wirksamer Schraubenreihen

Reihe Nr	k <sub>3</sub> mm	k <sub>4</sub> mm	k <sub>5</sub> mm	k <sub>10</sub> mm		
1	12.421	8.464	12.460	6.817		
k <sub>1</sub> mm	k <sub>2</sub> mm	Z <sub>eq</sub> mm	k <sub>eq</sub> mm	η	S <sub>i,ini</sub> kNm/rad	S <sub>i,n</sub> kNm/rad
2.672	-	353.1	2.350	2.00	32731.5	16365.7

Klassifizierung aus Momentenbeanspruchung  
zusätzliche Normalkraft N<sub>d</sub> bis maximal 5% N<sub>pld</sub> im Träger berücksichtigt

nach Steifigkeit		
Klassifizierung	l <sub>Träger</sub> m	l <sub>vTräger</sub> cm <sup>4</sup>
starr	10.00	11778.4
Rahmen seitlich unverschieblich		
I <sub>y</sub> für Steifigkeit aus Mittelwert vom Voutenabschnitt abgeschätzt !		

Steifen

Steifen Nr	Kraft			Querschnitt		Schweißnähte	
	F <sub>Steifenpaar</sub> kN	F <sub>1,Steife</sub> kN	F <sub>2,Steife</sub> kN	σ <sub>v</sub> N/mm <sup>2</sup>	η	σ <sub>w</sub> N/mm <sup>2</sup>	η
2	-160.1	-62.0	-20.6	77.4	0.33	100.6	0.51
3	-44.8	-15.9	-2.4	36.6	0.16	59.0	0.29

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeZusammenfassung

Maximale Ausnutzung aus allen Nachweisen

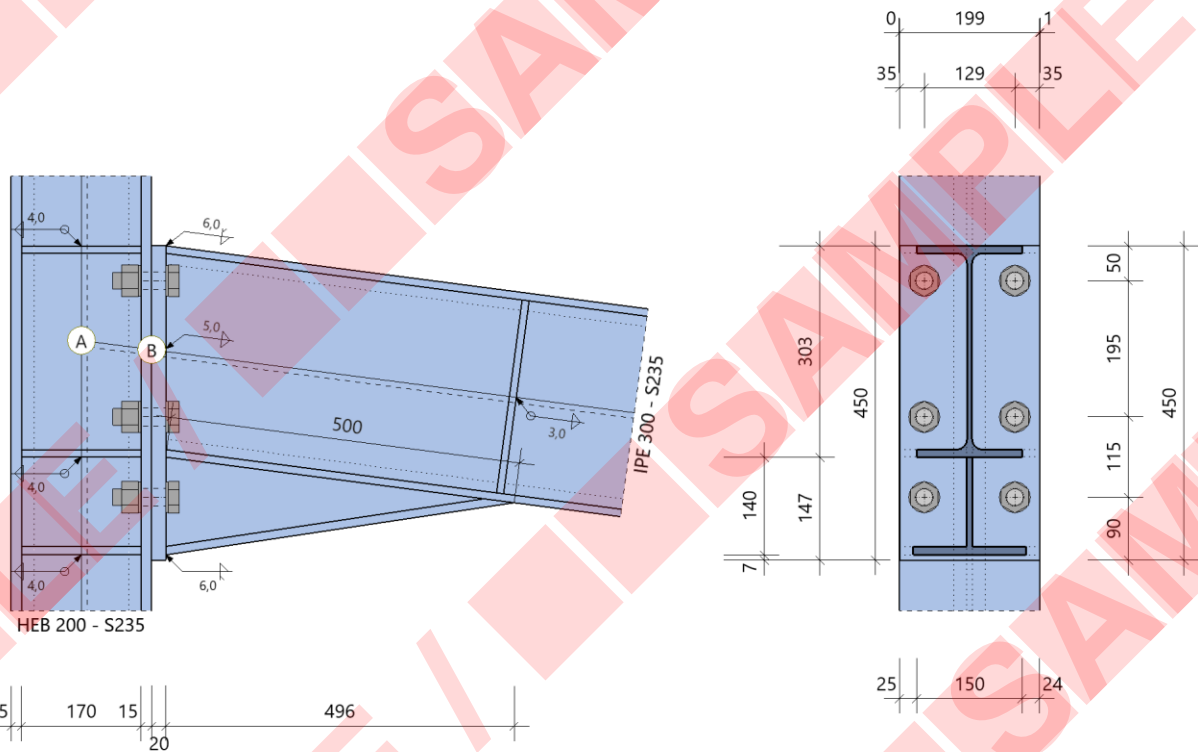
Verbindung N+M	$\eta = 0.96$	Tragfähigkeit $M_{Rd}$
Verbindung V	$\eta = 0.16$	Tragfähigkeit $V_{Rd}$
Verbindung	$\eta = 0.46$	Stirnplatte Druckquert
Steifen	$\eta = 0.51$	Schweißnaht
Schubfeld	$\eta = 0.44$	

	Seite:	179
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung		Bauteil / Position: Rechengebäude
<p>Position: D02</p> <p>Rahmenecken Stahl (x64) SRE+ 01/25A (FRILO R-2025-1/P07)</p> <p><u>Grundparameter</u></p> <p>Bemessungsnorm : DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08</p> <p>Nachweisverfahren : Komponentenmethode Tragwerksberechnung : elastisch</p> <p>Komponentenmethode : vertikal 2-reihig ohne Berücksichtigung großer Normalkräfte Schrauben für <math>N_{Rd}</math> Zug ohne Einschränkung ansetzen Abstützkräfte im T-Stummel untersuchen Längsdruck Stützenflansch unberücksichtigt <math>F_{t,Rd}</math> Versagensart 1 Standardverfahren Faktor Zugbereich für <math>M_{Rd}</math> Anschlusshöhe <math>f = 0.50</math> Übertragungsfaktor <math>\beta = 1.00</math></p> <p>Klassifizierung : Rahmen seitlich unverschieblich <math>I_y</math> für Steifigkeit aus Mittelwert der Aussteifung Trägerlänge (Stützenachse - Stützenachse) <math>l = 10.00</math></p> <p>Querkraft : nur über zugfreie Schrauben abtragen <math>V_{Rd}</math> auf 50% vom Träger begrenzt</p> <p>Schweißnaht : vereinfachter Nachweis über Teilschnittgrößen</p>		

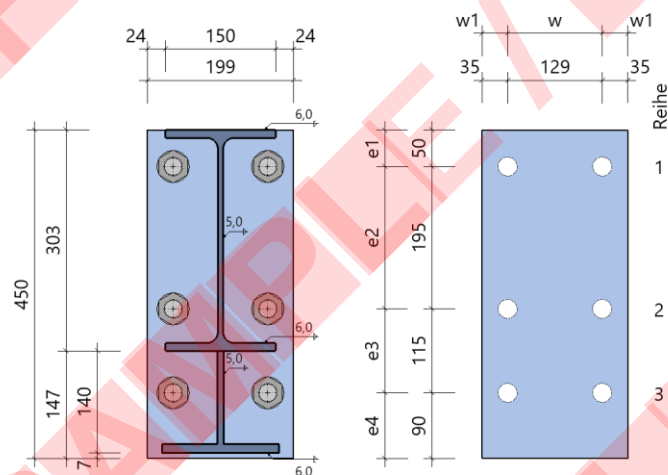
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeSystem

Systemrafik 2D



## Detailrafik Stirnplatte



Modell : einseitiger Träger an durchgehende Stütze

Schrauben :

6 x

Trägerneigung  $-7.5^\circ$ 

M24 - 10.9 (rohe)

### Querschnitte

Bauteil	Name	Material	h mm	b <sub>o</sub> mm	t <sub>o</sub> mm	t <sub>s</sub> mm	r mm	b <sub>u</sub> mm	t <sub>u</sub> mm
Träger	IPE 300	S235	300	150	11	7	15	150	11
Stütze	HEB 200	S235	200	200	15	9	18	200	15

### Schrauben

im Bauteil	Bezeichnung	Festigkeit	Art	Vorspannung	Scherfuge	d <sub>o</sub> mm
Stirnplatte	M24	10.9	rohe Schraube	ohne	Gewinde	26.0

### Aussteifung

Bauteil	l mm	h mm	t <sub>s</sub> mm	b <sub>f</sub> mm	t <sub>f</sub> mm	
Träger	Voute aus Eckblech mit Gurt - unten	500	140	8	160	12

### Stirnplatte

Material	Abstand OK Platte zu OK Träger	Abmessungen				Schweißnaht		
		a mm	h mm	b mm	t mm	a <sub>wf.o</sub> mm	a <sub>w.s</sub> mm	a <sub>wf.u</sub> mm
S235		0	450	199	20	6.0	5.0	6.0

### Schraubenanordnung Stirnplatte - 2 x 3 = 6 Schrauben M24 - 10.9 (rohe Schraube)

quer - Reihenabstand			längs - Schraubenabstände in der Reihe			
w1 mm	w mm	w1 mm	e1 mm	e2 mm	e3 mm	e4 mm
35	129	35	50	195	115	90

### Steifen

Nr	im Bauteil	an Position	Art	b mm	l mm	t mm	c mm	a <sub>w,1.f</sub> mm	a <sub>w,2.s</sub> mm	a <sub>w,3.f</sub> mm
1	Stütze	Trägergurt oben	Steifen	95	170	10	18	4.0	4.0	4.0
2	Stütze	Trägergurt unten	Steifen	95	170	10	18	4.0	4.0	4.0
3	Stütze	Aussteifungsgurt unten	Steifen	95	170	12	18	4.0	4.0	4.0
4	Träger	Aussteifungsgurt unten	Steifen	70	279	10	15	3.0	3.0	3.0

### Belastung

Schnittgrößen (Bemessungswerte) aus Lfk  $L_{fk} < 1 > \beta_1 = 1.00$

Situation	Schnittufer	Bezugspunkt	N <sub>d</sub> kN	V <sub>zd</sub> kN	M <sub>vd</sub> kNm
P/T	Träger rechts	A	1.4	49.6	-75.00
	Stütze oben	A	-50.3	2.9	47.00
	Stütze unten <sup>9)</sup>	A	-99.7	-2.2	-28.00

<sup>9)</sup>: markiertes Ufer ergibt sich aus dem Gleichgewicht am Knoten  
A : Bezugspunkt im Schnitt der Stabachsen ohne Berücksichtigung der lokalen Aussteifung

### Bemessungssituationen

Situation	Beschreibung	γ <sub>M0</sub>	γ <sub>M1</sub>	γ <sub>M2</sub>
P/T	ständig/vorübergehend	1.00	1.10	1.25

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeErgebnisse - Komponentenmethode für negatives Moment

## Anschlusschnittgrößen

Stelle	$N_d$ kN	$V_{zd}$ kN	$M_{vd}$ kNm
Schwerpunkt im lokalen System vom Anschnitt	-5.1	49.4	-69.51
$N_d < 0.05 \cdot N_{pld} = 63.2$ kN			

## Schraubenstatus in Stirnplatte

Schrauben in der Reihe (von oben nach unten)	Reihe (von links nach rechts)	
	1	2
1	N	N
2	V	V
3	V	V

## Biegetragfähigkeit MRd

## äquivalente T-Stummel im Anschluss Stirnplatte

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Anzahl	e mm	$e_{min}$ mm	m mm	n mm	$M_{pl,1,Rd}^{(Mpl)}$ kNm/m	$\min(F_{t,Rd}, B_{t,Rd})$ kN
1	1	35.0	35.0	55.3	35.0	23.50	254.2
$M_{pl}$ : $M_{pl,1,Rd} = M_{pl,Rd} / l_{eff}$ im jeweiligen Fließmuster							

## effektive Längen, cp kreisförmig - Versagensmodus 1

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm
1	1	347.4	-	-	-

## effektive Längen, nc nichtkreisförmig - Versagensmodus 1 und 2

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen			Steifeneinfluß		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\alpha$
1	1	300.9	-	-	-	0.61	0.36	5.44

## äquivalente T-Stummel im Anschluss Stützengurt

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Anzahl	e mm	$e_{min}$ mm	m mm	n mm	$\sigma_{Ned}$ N/mm <sup>2</sup>	$M_{pl,1,Rd}^{(Mpl)}$ kNm/m	$\min(F_{t,Rd}, B_{t,Rd})$ kN
1	1	35.5	35.0	45.6	35.0	-57.2	13.22	254.2
$M_{pl}$ : $M_{pl,1,Rd} = M_{pl,Rd} / l_{eff}$ im jeweiligen Fließmuster								

## effektive Längen, cp kreisförmig - Versagensmodus 1

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm
1	1	286.5	-	-	-

## effektive Längen, nc nichtkreisförmig - Versagensmodus 1 und 2

T-Stummel Nr	Schraubenreihen Nr	$l_{eff}$ einzel mm	$l_{eff}$ Gruppen			Steifeneinfluß		
			Ende oben mm	Mitte mm	Ende unten mm	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\alpha$
1	1	250.1	-	-	-	0.56	0.43	5.48

											Seite:		183	
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung											Bauteil / Position: Rechengebäude			
plastische Grenzzugkraft wirksamer Schraubenreihen, von OK Platte gezählt														
Schraubenreihe		T-Stummel Nr				F <sub>t,Rd</sub>		Versagensmodus						
Nr		Gurt		Platte		kN								
1		1		1		290.0		Stützenflansch auf Biegung						
globale Komponenten Stütze														
Stützensteg		ρ <sub>,Beulen</sub>		b <sub>eff,c,w</sub>		F <sub>c,w,Rd</sub>		k <sub>w</sub>		F <sub>c,w,Rd</sub> Steife				
				mm		kN				kN				
Druck		1.00		204.5		330.4		1.00		486.4				
Voutenquert		F <sub>c<sub>iv</sub>,Rd</sub>		Trägersteg		ρ <sub>,Beulen</sub>		b <sub>eff,c,w</sub>		F <sub>c,w,Rd</sub>		k <sub>w</sub>		F <sub>c,w,Rd</sub> Steife
		kN						mm		kN				kN
Druck		446.2		Druck		1.00		204.5		330.4		1.00		486.4
Stützensteg		A <sub>v</sub>		F <sub>v<sub>wd</sub>,Rd</sub>		F <sub>v<sub>wd</sub>,Rd</sub> add		ds		M <sub>pl,fc,Rd</sub>				
		mm <sup>2</sup>		kN		kN		mm		kNm				
Schub		2483.0		324.9		21.7		431.1		3.50				
Momentenbeanspruchung Gesamtanschluss														
h.druck		F <sub>t,Rd,zua,elastisch</sub>				F <sub>c,Rd,zua,elastisch</sub>								
mm		kN				kN								
436.5		193.3				193.3								
M <sub>aSd</sub>		M <sub>aRd,elastisch</sub>				η		M <sub>aRd,plastisch</sub>						
kNm		kNm						kNm						
68.55		74.73				0.92		112.09						
zuerst versagende Komponente : Stützenflansch auf Biegung														
Schubbeanspruchung im Stützensteg (Gl. 5.3 und 6.7)														
Schlankheit		A <sub>v</sub>		V <sub>wd,Ed</sub>		V <sub>wd,Rd</sub>		η						
		mm <sup>2</sup>		kN		kN								
		h <sub>w</sub> /t <sub>w</sub>		180.2		303.2		0.59						
18.9		2483.0												
Querkraftbeanspruchung Gesamtanschluss														
wirksame Schraubenreihen														
Reihe	Randabstand				Lochabstand			Traafähigkeit						
Nr	Platte		Gurt		Platte	Gurt		Platte		Gurt				
	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	e	e	e <sub>3</sub>	k <sub>1</sub> *α	V <sub>l,Rd</sub>	k <sub>1</sub> *α	V <sub>l,Rd</sub>		V <sub>a,Rd</sub>	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kN		kN		kN	
2	245	35	78	36	195	115	129	2.07	572.1	2.12	440.2		282.4	
3	360	35	78	36	115	115	129	2.07	572.1	2.12	440.2		282.4	
Träger A <sub>v</sub>		Träger V <sub>w,Rd</sub>				V <sub>Ed</sub>		V <sub>Rd</sub>		η				
mm <sup>2</sup>		kN				kN		kN						
3600.5		488.5				49.4		244.3		0.20				
Nachweis Schweißnähte aus Teilschnittgrößen im Anschluss Träger-Stirnplatte														
	Zuggurte (konstruktiv)						Steg			Druckquert				
	Träger oben			Träger unten										
f <sub>v<sub>wd</sub></sub>	erf. a <sub>w</sub>		η	erf. a <sub>w</sub>		η	σ <sub>w</sub>		η	σ <sub>w</sub>		η		
N/mm <sup>2</sup>	mm			mm			N/mm <sup>2</sup>			N/mm <sup>2</sup>				
207.8	3.1		-	3.1		-	60.5		0.29	-106.5		0.51		

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeRotationssteifigkeit unter Momentenbeanspruchung  
Steifigkeitskoeffizienten wirksamer Schraubenreihen

Reihe Nr	k <sub>3</sub> mm	k <sub>4</sub> mm	k <sub>5</sub> mm	k <sub>10</sub> mm
1	11.759	8.012	12.817	9.413

k <sub>1</sub> mm	k <sub>2</sub> mm	Z <sub>eq</sub> mm	k <sub>eq</sub> mm	η	S <sub>i,ini</sub> kNm/rad	S <sub>i,n</sub> kNm/rad
2.441	-	386.5	2.537	2.00	39033.7	19516.9

Klassifizierung aus Momentenbeanspruchung

nach Steifigkeit		
Klassifizierung	L <sub>Träger</sub> m	I <sub>vTräger</sub> cm <sup>4</sup>
starr	10.00	15470.4
Rahmen seitlich unverschieblich		
I <sub>y</sub> für Steifigkeit aus Mittelwert vom Voutenabschnitt abgeschätzt !		

Steifen

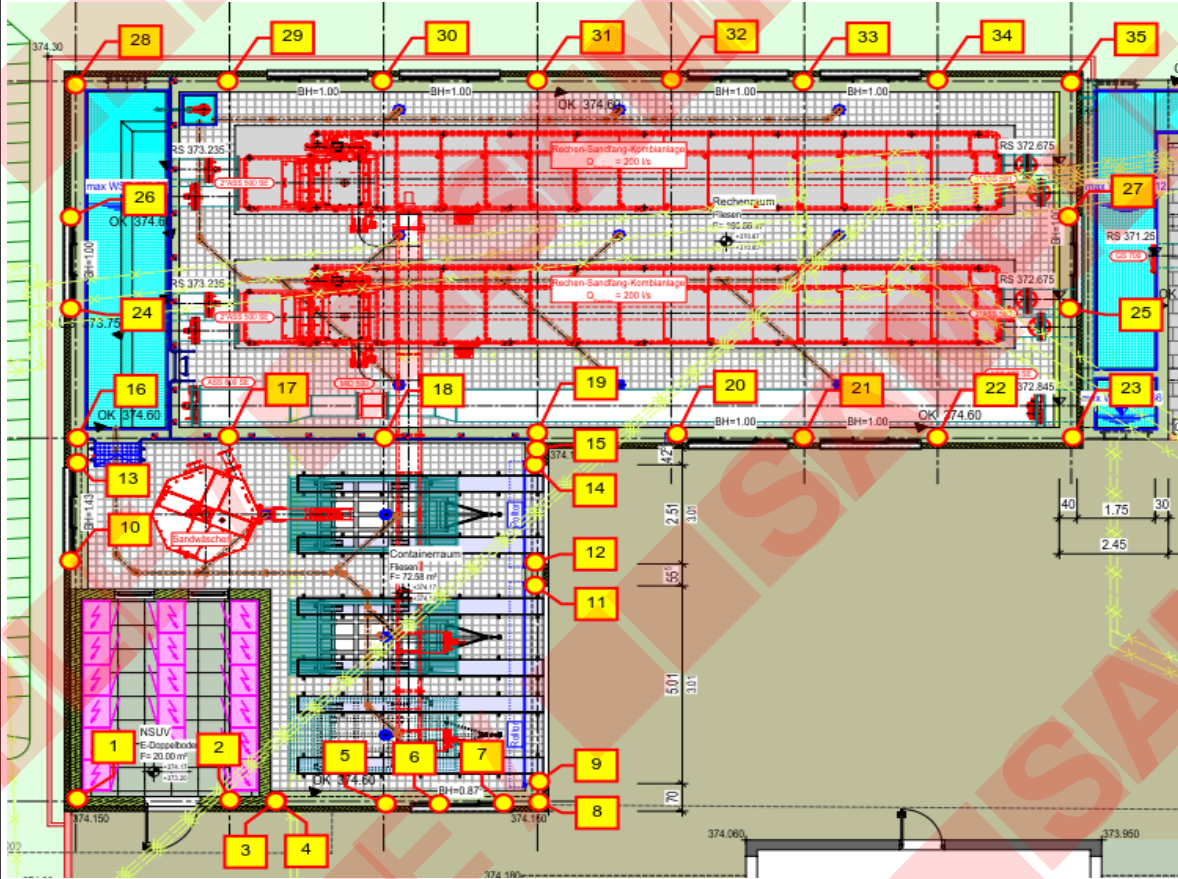
Steifen Nr	Kraft			Querschnitt		Schweißnähte	
	F <sub>Steifendaar</sub> kN	F <sub>1.Steife</sub> kN	F <sub>2.Steife</sub> kN	σ <sub>v</sub> N/mm <sup>2</sup>	η	σ <sub>w</sub> N/mm <sup>2</sup>	η
3	-180.1	-69.7	-23.2	87.0	0.37	113.1	0.57
4	-50.4	-18.9	-2.9	35.5	0.15	57.1	0.28

Zusammenfassung

Maximale Ausnutzung aus allen Nachweisen

Verbindung N+M	η = 0.92	Tragfähigkeit M <sub>Rd</sub>
Verbindung V	η = 0.20	Tragfähigkeit V <sub>Rd</sub>
Verbindung	η = 0.51	Stirnplatte Druckquert
Steifen	η = 0.57	Schweißnaht
Schubfeld	η = 0.59	

Auflagerreaktion:



## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
RechengebäudeAuflagerreaktion  
von Stahlhalle

№	G <sub>k,GM/Auflage</sub>		G <sub>k,PN/Auflage</sub>		Q <sub>k,Nutz</sub>		S <sub>k,Schnee</sub>		W <sub>k,wr</sub>		W <sub>k,w</sub>		W <sub>k,w</sub>		W <sub>k,w</sub>						
	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]					
1	2	4	6	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	8,7	0,5	-1,3	3,7	0,3	-0,6	3,1	-0,3	-1,3	-3,3	2,1	0,7	1,0	-0,4	1,6	-0,4	-8,3	-1,8	-0,5	7,3	
2	9,4	-1,9	4,1	-1,1			1,80	0,1	-5,1	-0,3	1,7	-1,9	2,9	3,7	2,0	0,1	-7,5	-1,0	0,1	6,2	
3	0,3	-0,6		-0,4			1,8			-0,8			4,5			-2,1	-0,1			0,1	
4	0,1									0,8			-0,8			0,3	-0,2			0,2	
5	12,3		4,3	-0,8			1,91	0,1	-4,1	-2,0	-1,0	0,1	0,2	-2,2	3,6		-6,6	-3,8	-0,1	7,1	
6	1,2						0,1														
7	0,7		0,1				0,3								0,1						
8	10,0	0,1	-1,3	3,9			17,1	0,2	-3,2	0,1	-0,6	-1,8	-0,4	-0,7	4,2	0,1	-6,3	-3,1	0,1	6,6	
9	3,4									-1,2			2,2			-2,3	0,1			-3,0	-0,1
10	3,1									-2,0			-1,1			2,3				2,0	
11	3,8									-1,4			1,5			-2,6				-2,8	0,1
12	2,4									-0,8			2,5			-1,8				-1,6	
13	2,3									-1,5			0,9			2,3				1,6	
14	2,5									-0,8			1,5			-2,2				-1,5	
15	1,4									-0,2			0,3			-0,5				-0,4	
16	21,0		0,9	7,9			37,5	2,3	-1,3	-2,3	-2,4	2,2	1,3	-0,2	-2,2	1,1	-2,3	0,3	2,1	2,4	
17	23,1		1,0	8,9	2,5		42,1	2,1	-1,1	-1,1	-0,6	-1,4	0,9	0,1	-0,6	0,1	0,2	2,1	0,3	-0,1	
18	28,0		1,0	8,8	11,2		41,7	2,6	-0,7	-1,1	1,1	2,0	0,9	0,4	-2,9	0,1	-3,0	1,6	0,2	2,6	
19	22,2		0,7	8,1	1,2		38,2	0,1	-2,1	-0,7	-0,1	-1,9	0,2	-2,5	4,9	-0,1	-6,7	-4,4	-0,2	7,9	
20	14,8		-0,9	4,2			17,3	-2,1	0,7	-0,1	-1,9	-1,2	0,2	-3,1	4,9	-0,1	-6,7	-4,4	-0,2	8,0	
21	15,4		-0,9	4,2			17,3	-2,1	0,7	-0,1	-1,9	-1,2	0,2	-3,1	4,9	-0,1	-6,7	-4,4	-0,2	8,0	
22	14,9		-0,9	3,9			16,2	-0,1	-2,0	18,3	-10,1	-2,1	14,4	0,1	-3,4	2,5	-1,6	-5,6	-2,1	-1,1	6,8
23	14,3		-0,8	3,8			15,6	-1,9	-1,9	17,2	-0,4	-0,8	-16,5	10,1	-2,1	4,9	-1,0	-4,5	-4,5	-1,5	5,7
24	4,7									-3,7			1,7			4,1				5,1	
25	5,1									-1,7			3,7			-4,1				-5,1	
26	5,2									-3,9			1,8			5,4				4,4	
27	5,4									-1,8			3,9			-5,4				-4,4	
28	16,0		0,7	3,8			15,7	-0,1	1,5	-9,2	3,5	10,5	0,5	1,6	-0,2	1,8	-2,5	0,4	1,3	1,4	
29	19,5		0,7	4,2	2,5		17,4	-0,2	1,7	10,1	-0,1	-10,0	5,8	3,0	-0,5	2,0	-4,7	0,4	1,3	2,8	
30	25,7		0,4	4,5	11,3		18,6	0,2	1,1	0,5	-0,1	3,4	0,2	0,1	-1,3	0,2	-5,3	1,2	0,1	4,0	
31	18,0		0,7	4,2	1,2		17,5	0,4	1,7	0,4	-0,1	3,1	0,4	0,1	-1,3	0,2	-5,4	1,1	0,1	3,5	
32	16,2		0,9	4,2			17,3	0,5	2,1	0,7		3,0	1,0	0,1	-4,9	-0,2	-7,5	4,4	-0,1	5,5	
33	16,8		0,9	4,2			17,3	0,4	2,1	0,7		3,0	1,2	0,1	-4,8	-0,2	-7,5	4,4	-0,1	5,5	
34	16,3		0,9	3,9			16,1	0,5	2,0	-10,0	-5,3	3,0	11,6	0,2	5,2	-3,5	-1,9	-6,6	3,1	-1,5	4,8
35	15,8		0,8	3,8			15,8	0,5	1,9	11,1	-0,5	1,6	-9,5	6,7	3,6	-3,9	-1,8	-4,6	3,5	-1,2	3,5

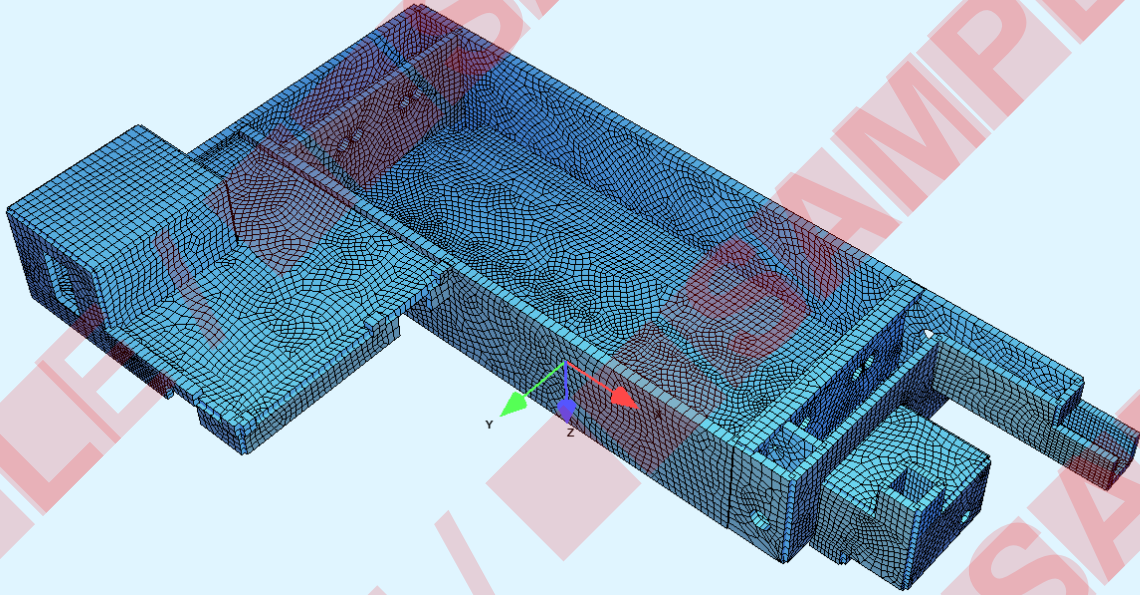
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

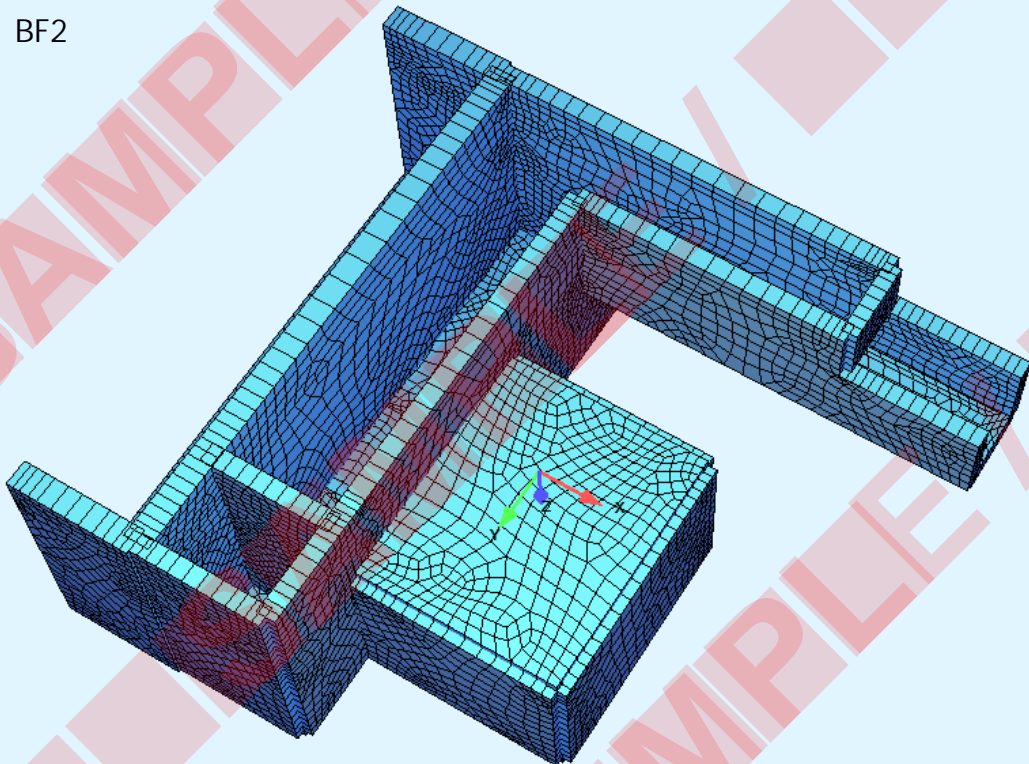
## 5 Massivbau

## 5.1 System

BF1

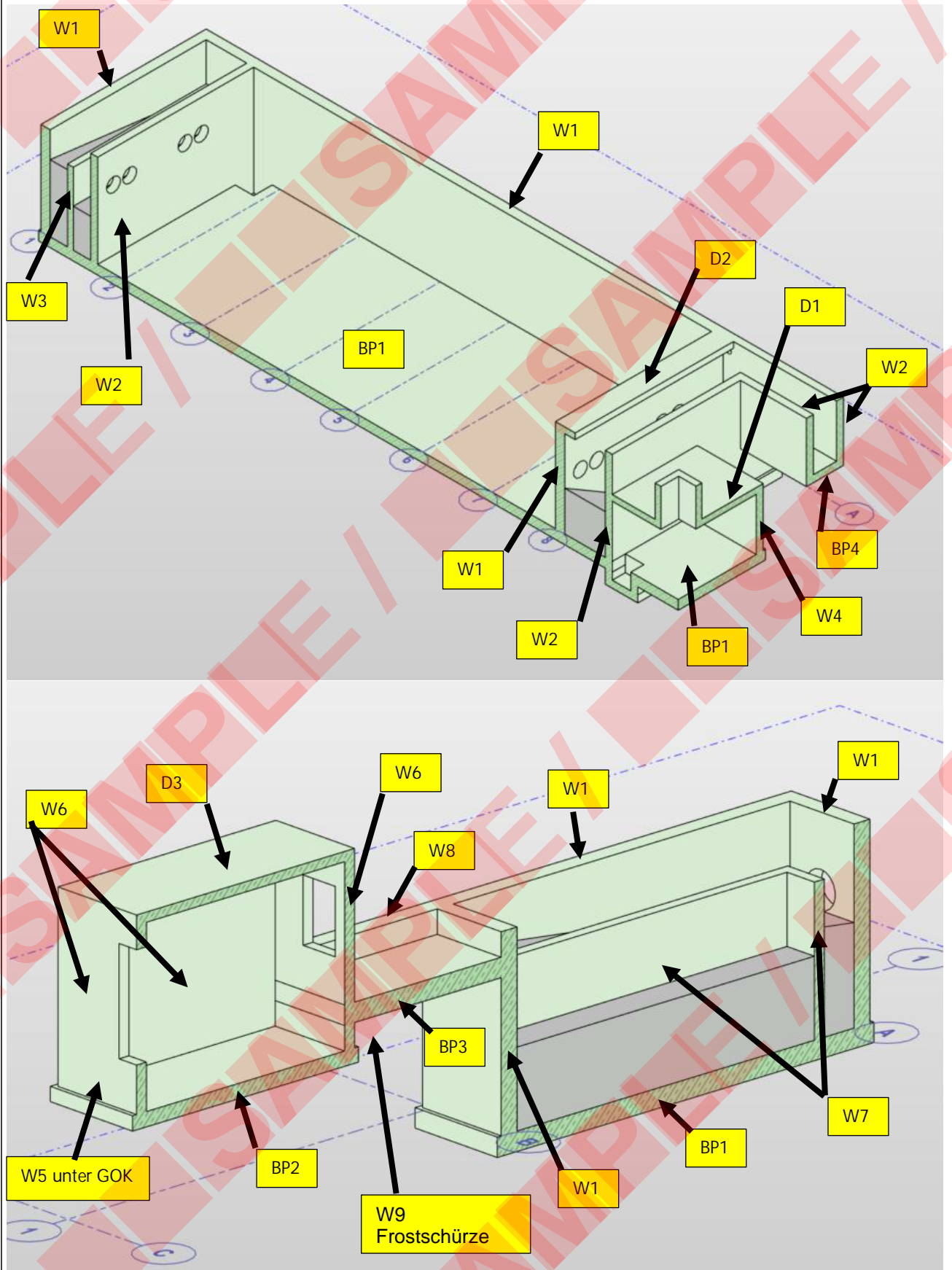
 SOFISTIK

BF2



	Seite: 188
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung	Bauteil / Position: Rechengebäude
<p>Die Berechnung der Stahlbetonkonstruktionen erfolgt im 3D Sofistik als räumliches FE-Modell. Die Auflagerreaktionen aus der Berechnung der Stahlhalle (Dlubal Rfem 6) werden als Lasten im Modell angesetzt (siehe Bericht mit Lastansätzen).</p> <p>Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt für die Wände anhand von Schnitten gemäß den in den Ausführungsplänen verwendeten Bezeichnungen (siehe Übersicht, Kapitel 0.6).</p> <p>Der Bemessungsfall 1 umfasst das Gesamtbauwerk und ist maßgebend für die Nachweise im GZT sowie für die Bodenpressungen. Die Lastkombinationen werden gemäß Eurocode gebildet.</p> <p>Der Bemessungsfall 2 betrachtet einen Modellausschnitt mit den Außenschächten. Das Modell wird um Temperaturbeanspruchungen ergänzt und ist maßgebend für die Bewehrung der Außenschächte im GZG (Rissbreitenbegrenzung für WU-Konstruktionen).</p> <p>Die Gründung wird als elastische Bettung modelliert. Es werden Nachweise im GZT und GZG geführt.</p> <p>Die Temperatureinwirkungen gemäß Kap. 2.8 werden im GZT zur Berücksichtigung des Steifigkeitsabfalls infolge Mikrorissbildung bzw. beim Übergang in Zustand II auf 40 % reduziert. Im GZG werden über die Kombinationsbeiwerte gemäß Eurocode hinaus keine weiteren Abminderungen vorgenommen.</p> <p>Bei der Bewehrungswahl wird zur Begrenzung der Rissbreiten nach Herstellung (Zwang infolge Temperatur) ausschließlich die Erstrissbildung berücksichtigt.</p>	

## 5.2 Bauteilübersicht



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

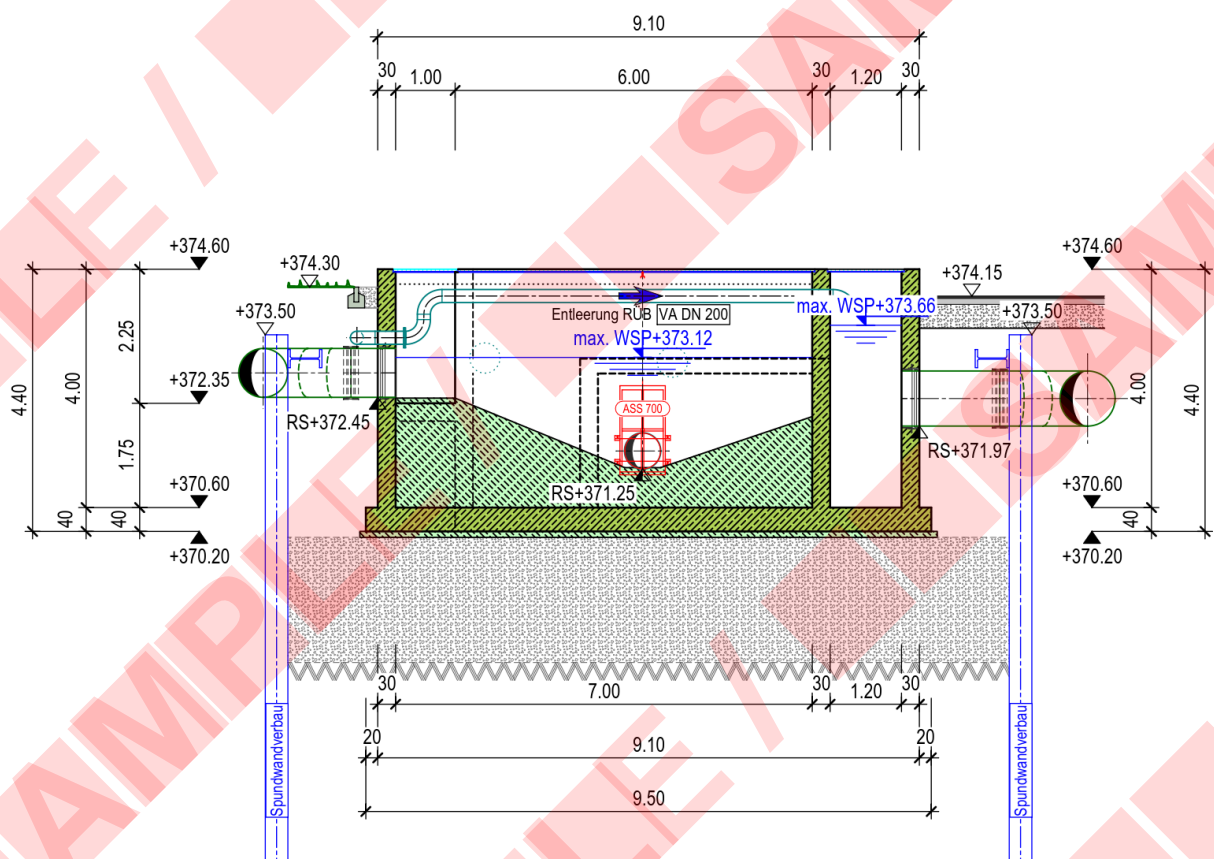
Pos.	Bauteil- dicke [cm]	Betongüte	Expositions-klasse	Betondeckung		Zul. Rissbreite [mm]
				unten/ außen [mm]	oben/ innen [mm]	
BP1	40	C30/37 – WU langsam	XC4, XF3, XA1, WA	40	35	0,20
BP2	30	C25/30, WU	XC3, WF	35	35	0,20
BP3	40	C25/30, WU	XC3, XA1, WF	40	35	0,20
BP4	30	C30/37 – WU langsam	XC4, XF3, XA1, WA	40	35	0,20
W1	40	C30/37 – WU langsam	XC3, XA1, WF	40	35	0,20
W2	30	C30/37 – WU langsam	XC4, XA1, WA	40	40	0,20
W3	25	C30/37 – WU	XC4, XA1, WA	40	40	0,20
W4	30	C25/30 – WU	XC3, WF	35	35	0,20
W5	25	C25/30 – WU	XC3, WF	35	35	0,20
W6	25	C25/30	XC3, WF	35	35	0,30
W7	25	C30/37 – WU	XC4, XA1, WA	40	40	0,20
W8	40	C25/30	XC3, WF	35	35	0,30
W9	25	C25/30	XC2, WF	35	35	0,30
D1	25	C25/30 – WU	XC3, WF	35	35	0,20
D2	25	C25/30 – WU	XC3, WF	35	35	0,20
D3	20	C25/30	XC3, WF	35	35	0,30

## 5.3 WU-Konstruktion und Rissbreitenbeschränkung

WU-Konstruktion

Die Stärke sämtlicher WU-Bauteile erfüllt die Mindestanforderungen für Ortbetonbauteile nach WU-Richtlinie und DIN EN 1992-3.

→ Die Rissbreiten in den einzelnen Bauteilen sind entsprechend des Wasserdruckgefälles wie folgt zu begrenzen



Pos.	Bauteil	höhe über BP, [m]		Höhe der Wand-segmente [m]	Bauteil-dicke h [cm]	Druck-höhe $h_D$ [m]	Druck-gefälle $h_D / h$	zul. $w_k$ [mm]	Betongüte	Exposi-tions-klasse	Festigkeits-entwicklung	Betondeckung		früherer Zw ang $a_s$ [cm <sup>2</sup> /m]		später Zw ang $a_s$ , s.z. erf. [cm <sup>2</sup> /m]	
		oben	unten									oben	unten				
BP	Bodenplatte				40	3,00	7,5	0,20	C 30/37 - WU	XC4, XF3, XA1, WA	langsam	40	35	11,58	10,79	19,68	
Seg.1	Beckenaußenwände	0,00	1,25	1,25	30	3,00	10,0	0,20	C 30/37 - WU	XC4, XF3, XA1, WA	langsam	40	40	8,93	8,93	14,70	
Seg.2	Beckenaußenwände	1,25	2,50	1,25	30	1,75	5,8	0,20	C 30/37 - WU	XC4, XF3, XA1, WA	langsam	40	40	8,93	8,93	14,70	
Seg.3	Beckenaußenwände	2,50	3,06	0,56	30	0,50	1,7	0,20	C 30/37 - WU	XC4, XF3, XA1, WA	langsam	40	40	8,93	8,93	14,70	
Seg.4	Beckenaußenwände	3,06	3,70	0,64	30	-0,06	-0,2	0,20	C 30/37 - WU	XC4, XF3, XA1, WA	langsam	40	40	8,93	8,93	14,70	
Seg.5	Beckenaußenwände	3,70	4,00	0,30	30	-0,50	-1,7	0,20	C 30/37 - WU	XC4, XF3, XA1, WA	langsam	40	40	8,93	8,93	14,70	
		<b>Σ</b>		<b>4,00</b>													

	Seite: 192
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung	Bauteil / Position: Rechengebäude
<p>→ Berechnung siehe nachfolgende Seiten.</p> <p>Rissbreitenbeschränkung unter Last / später Zwang</p> <p>Der Nachweis im GZG zur Rissbreitenbeschränkung unter später Beanspruchung erfolgt im Rahmen der EDV-Bemessung am FE-Modell, ggf. werden ergänzende Nachweise geführt.</p>	

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

**BP Oben**

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme**

- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme

Berechnungseinstellungen:

<input checked="" type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input checked="" type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbüdel / Doppelstab (Stabstahl)
<input type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	C 30/37
Festigkeitsentwicklung	langsam erhärtender Beton
Betonstahl	B 500
E-Modul Stahl	$E_s = 200000$ [N/mm <sup>2</sup> ]
gew. Stabdurchmesser	$d_s = 12$ [mm]
Betondeckung	$c_{nom} = 4,0$ [cm]
Achsabstand Bewehrung	$d_1 = 5,4$ [cm]
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]
	$f_{ct,0} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Bauteildicke	$h = 40$ [cm]
zulässige Rißbreite	$w_k = 0,2$ [mm]

$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis zur mittleren Achse der kreuzweisen Bewehrung  
 $d_1 = \text{nom c} + 1,15 \cdot d_s$   
 Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl

Abfließen der Hydratationswärme: 3,8 d

nach Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

**Ermittlung der Hilfswerte:**

NCl zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):	$f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^{\alpha} \cdot f_{ct}$	, mit $(\beta_{cc}(t))^{\alpha} = 0,59$ nach (3.2) und (3.4) DIN EN 1992-1-1
wirksame Zugfestigkeit	$f_{ct,eff} = 1,70$ [MN/m <sup>2</sup> ]	zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1
Beiwert Spannungsvert.	$k_c = 1,00$ (Zentrischer Zug)	$\alpha$ für $t < 28$ d angepasst zu $\alpha = (2/3)^{\alpha}$
Beiwert Betonzugspannung	$k = 0,74$ innerer Zwang:	(300 mm $\leq h \leq 800$ mm: k wird linear interpoliert)
Höhe der Zugzone	$h_{cr} = 40$ [cm]	je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)
Fläche Betonzugzone	$A_{ct} = 0,2$ [m <sup>2</sup> ]	
Höhe der Zugzone	$h / d_1 = 7,43$ [cm]	
Wirkungsbereich der Bewehrung	$h_{c,ef} = 14,76$ [cm]	→ $A_{c,eff} = 0,148$ [m <sup>2</sup> ] (Berechnung pro Meter)
rechnerischer Stabdurchmesser	$d_s = 12,0$ [mm]	

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

- DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$\text{erf } a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s \cdot 0,85$$

Faktor 0,85 nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12, NCl zu 7.3.2 (NA.6), wg. langsamerh.

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{\delta(h-d)}{k_c \cdot k \cdot h_{cr}} \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$\text{erf } a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s \cdot 0,85$$

$$\geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk} \cdot 0,85$$

Faktor 0,85 nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12, NCl zu 7.3.2 (NA.6), wg. langsamerh.

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

Maßgebend ist (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2):

→ maßgeb. Grenzdurchmesser  $d_s^* = 20,4$  [mm]→ Betonstahlspannung (Zustand I)  $\sigma_s = 185$  [N/mm<sup>2</sup>]

[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

erf  $a_s = 11,58$  [cm<sup>2</sup>/m]

je Seite

maßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

**BP unten**

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme**

- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme ▼

Berechnungseinstellungen:

<input checked="" type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input checked="" type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbündel / Doppelstab (Stabstahl)
<input type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	C 30/37
Festigkeitsentwicklung	langsam erhärtender Beton
Betonstahl	B 500
E-Modul Stahl	$E_s = 200000$ [N/mm <sup>2</sup> ]
gew. Stabdurchmesser	$d_s = 12$ [mm]
Betondeckung	$c_{nom} = 3,5$ [cm]
Achsabstand Bewehrung	$d_1 = 4,9$ [cm]
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]
	$f_{ct,0} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Bauteildicke	$h = 40$ [cm]
zulässige Rißbreite	$w_k = 0,2$ [mm] !!!

$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis zur mittleren Achse der kreuzweisen Bewehrung  
 $d_1 = nom\ c + 1,15 \cdot d_s$   
 Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl

Abfließen der Hydratationswärme: 3,8 d

nach Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

**Ermittlung der Hilfswerte:**

NCI zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):	$f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^{\alpha} \cdot f_{ct}$	, mit $(\beta_{cc}(t))^{\alpha} = 0,59$ nach (3.2) und (3.4) DIN EN 1992-1-1
wirksame Zugfestigkeit	$f_{ct,eff} = 1,70$ [MN/m <sup>2</sup> ]	zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1
Beiwert Spannungsvert.	$k_c = 1,00$ (Zentrischer Zug)	$\alpha$ für $t < 28$ d angepasst zu $\alpha = (2/3)^t$
Beiwert Betonzugspannung	$k = 0,74$ innerer Zwang:	(300 mm $\leq$ h $\leq$ 800 mm: k wird linear interpoliert)
Höhe der Zugzone	$h_{cr} = 40$ [cm]	
Fläche Betonzugzone	$A_{ct} = 0,2$ [m <sup>2</sup> ]	je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)
Höhe der Zugzone	$h / d_1 = 8,20$ [cm]	
Wirkungsbereich der Bewehrung	$h_{c,ef} = 13,76$ [cm]	→ $A_{c,eff} = 0,138$ [m <sup>2</sup> ] (Berechnung pro Meter)
rechnerischer Stabdurchmesser	$d_s = 12,0$ [mm]	

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

- DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$erf\ a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s \cdot 0,85$$

Faktor 0,85 nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12, NCI zu 7.3.2 (NA.6), wg. langsamerh.

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{\sigma(h-d)}{k_c \cdot k \cdot h_{cr}} \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$erf\ a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s \cdot 0,85$$

$$\geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk} \cdot 0,85$$

Faktor 0,85 nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12, NCI zu 7.3.2 (NA.6), wg. langsamerh.

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

Maßgebend ist (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2):

→ maßgeb. Grenzdurchmesser  $d_s^* = 20,4$  [mm]→ Betonstahlspannung (Zustand II)  $\sigma_s = 185$  [N/mm<sup>2</sup>]

[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

erf  $a_s = 10,79$  [cm<sup>2</sup>/m]

je Seite

maßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme**

- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme ▼

Berechnungseinstellungen:

<input type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input checked="" type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbündel/ Doppelstab (Stabstahl)
<input checked="" type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	C 30/37	
Festigkeitsentwicklung	langsam erhärtender Beton	
Betonstahl	B 500	
E-Modul Stahl	$E_s = 200000$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
gew. Stabdurchmesser	$d_s = 12$ [mm]	
Betondeckung	$c_{nom} = 4,0$ [cm]	
Achsabstand Bewehrung	$d_1 = 4,7$ [cm]	$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis Achse der äußeren Bewehrungslage
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$d_1 = \text{nom } c + 1,15 \cdot d_s / 2$
	$f_{ct,0} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl
Bauteildicke	$t = 30$ [cm]	
zulässige Rißbreite	$w_k = 0,20$ [mm] !!!	

Abfließen der Hydratationswärme: 3 d

nach Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

**Ermittlung der Hilfwerte:**

NCI zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):	$f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^{\alpha} \cdot f_{ct}$	, mit $(\beta_{cc}(t))^{\alpha} = 0,53$ nach (3.2) und (3.4) DIN EN 1992-1-1
wirksame Zugfestigkeit	$f_{ct,eff} = 1,53$ [MN/m <sup>2</sup> ]	zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA
Beiwert Spannungsvert.	$k_c = 1,00$ (Zentrischer Zug)	$\alpha$ für $t < 28$ d angepasst zu $\alpha = (2/3)^{\circ}$
Beiwert Betonzugspannung	$k = 0,80$ innerer Zwang: ( $h \leq 300$ mm)	
Höhe der Zugzone	$h_{er} = 30$ [cm]	
Fläche Betonzugzone	$A_{ct} = 0,15$ [m <sup>2</sup> ] je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)	
Höhe der Zugzone	$h / d_1 = 6,40$ [cm]	
Wirkungsbereich der Bewehrung	$h_{c,eff} = 12,38$ [cm]	→ $A_{c,eff} = 0,124$ [m <sup>2</sup> ] (Berechnung pro Meter)
rechnerischer Stabdurchmesser	$d_s = 12,0$ [mm]	

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

- DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$\text{erf } a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s \cdot 0,85$$

Faktor 0,85 nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12, NCI zu 7.3.2 (NA.6), wg. langsamerh.

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{8(h-d) \cdot f_{ct,0}}{k_c \cdot k \cdot h_{er} \cdot f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$\text{erf } a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s \cdot 0,85$$

$$\geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk} \cdot 0,85$$

Faktor 0,85 nach DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12, NCI zu 7.3.2 (NA.6), wg. langsamerh.

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

**Maßgebend ist (7.1) mit (7.7DE):**→ maßgeb. Grenzdurchmesser  $d_s^* = 22,7$  [mm]→ Betonstahlspannung (Zustand II)  $\sigma_s = 175$  [N/mm<sup>2</sup>]

[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

erf  $a_s = 8,93$  [cm<sup>2</sup>/m] je Seitemaßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

**BP Oben**

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- später innerer Zwang (zentrisch)**

- später innerer Zwang (zentrisch)

Berechnungseinstellungen:

<input checked="" type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input checked="" type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbündel / Doppelstab (Stabstahl)
<input type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	C 30/37	
Festigkeitsentwicklung	langsam erhärtender Beton	
Betonstahl	B 500	
E-Modul Stahl	$E_s = 200000$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
gew. Stabdurchmesser	$d_s = 14$ [mm]	
Betondeckung	$c_{nom} = 4,0$ [cm]	
Achsabstand Bewehrung	$d_1 = 5,6$ [cm]	$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis zur mittleren Achse der kreuzweisen Bewehrung
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$d_1 = nom\ c + 1,15 \cdot d_s$
	$f_{ct,0} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl
Bauteildicke	$h = 40$ [cm]	
zulässige Rißbreite	$w_k = 0,2$ [mm]	

**Ermittlung der Hilfswerte:**

NCl zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):	$f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^{\alpha} \cdot f_{ct}$ , mind. 3,0 N/mm <sup>2</sup> , mit $(\beta_{cc}(t))^{\alpha} = 1,00$ , für $t = 28d$	
wirksame Zugfestigkeit	$f_{ct,eff} = 3,00$ [MN/m <sup>2</sup> ]	zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA
Beiwert Spannungsvert.	$k_c = 1,00$ (Zentrischer Zug)	$\alpha$ für $t < 28d$ angepasst zu $\alpha = (2/3)^{\alpha}$
Beiwert Betonzugspannung	$k = 0,74$	innerer Zwang: (300 mm ≤ h ≤ 800 mm: k wird linear interpoliert)
Höhe der Zugzone	$h_{cr} = 40$ [cm]	
Fläche Betonzugzone	$A_{ct} = 0,2$ [m <sup>2</sup> ]	je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)
Höhe der Zugzone	$h/d_1 = 7,13$ [cm]	
Wirkungsbereich der Bewehrung	$h_{c,eff} = 15,22$ [cm]	→ $A_{c,eff} = 0,152$ [m <sup>2</sup> ] (Berechnung pro Meter)
rechnerischer Stabdurchmesser	$d_s = 14,0$ [mm]	

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

- DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$\text{erf } a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{\delta(h-d)}{k_c \cdot k \cdot h_{cr}} \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$\text{erf } a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s \geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk}$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

Maßgebend ist (7.1) mit (7.7DE):

$$\rightarrow \text{maßgeb. Grenzdurchmesser } d_s^* = 13,5 \text{ [mm]}$$

$$\rightarrow \text{Betonstahlspannung (Zustand III) } \sigma_s = 227 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

$$\text{erf } a_s = 19,68 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

je Seite

maßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- später innerer Zwang (zentrisch)****- später innerer Zwang (zentrisch)**

Berechnungseinstellungen:

<input type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input checked="" type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbündel/ Doppelstab (Stabstahl)
<input checked="" type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	C 30/37	
Festigkeitsentwicklung	langsam erhärtender Beton	
Betonstahl	B 500	
E-Modul Stahl	$E_s = 200000$ [N/mm <sup>2</sup> ]	
gew. Stabdurchmesser	$d_s = 12$ [mm]	
Betondeckung	$c_{nom} = 4,0$ [cm]	
Achsabstand Bewehrung	$d_1 = 4,7$ [cm]	$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis Achse der äußeren Bewehrungslage
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$d_1 = nom\ c + 1,15 \cdot d_s / 2$
	$f_{ct,0} = 2,9$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl
Bauteildicke	$t = 30$ [cm]	
zulässige Rißbreite	$w_k = 0,20$ [mm] !!!	

**Ermittlung der Hilfwerte:**

NCI zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):

$$f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^{\alpha} \cdot f_{ct} \cdot \text{mind. } 3,0 \text{ N/mm}^2, \text{ mit } (\beta_{cc}(t))^{\alpha} = 100, \text{ für } t = 28 \text{ d}$$

wirksame Zugfestigkeit

$$f_{ct,eff} = 3,00 \text{ [MN/m}^2\text{]}$$

zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/

Beiwert Spannungsvert.

$$k_c = 1,00 \text{ (Zentrischer Zug)}$$

 $\alpha$  für  $t < 28 \text{ d}$  angepasst zu  $\alpha = (2/3)^0$ 

Beiwert Betonzugspannung

$$k = 0,80 \text{ innerer Zwang: (} h \leq 300 \text{ mm)}$$

Höhe der Zugzone

$$h_{cr} = 30 \text{ [cm]}$$

Fläche Betonzugzone

$$A_{ct} = 0,15 \text{ [m}^2\text{] je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)}$$

Höhe der Zugzone

$$h / d_1 = 6,40 \text{ [cm]}$$

Wirkungsbereich der Bewehrung

$$h_{c,ef} = 12,38 \text{ [cm]}$$

$$\rightarrow A_{c,eff} = 0,124 \text{ [m}^2\text{] (Berechnung pro Meter)}$$

rechnerischer Stabdurchmesser

$$d_s = 12,0 \text{ [mm]}$$

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

- DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$\text{erf } a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{8(h-d)}{k_c \cdot k \cdot h_{cr}} \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$\text{erf } a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s \geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk}$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

Maßgebend ist (7.1) mit (7.7DE):

$$\rightarrow \text{maßgeb. Grenzdurchmesser } d_s^* = 11,6 \text{ [mm]}$$

$$\rightarrow \text{Betonstahlspannung (Zustand II) } \sigma_s = 245 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

$$\text{erf } a_s = 14,70 \text{ [cm}^2\text{/m]}$$

je Seite

maßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

**A.Wände**

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme**

- Zentrischer Zwang aus Hydratationswä

Berechnungseinstellungen:

<input type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input checked="" type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbüdel / Doppelstab (Stabstahl)
<input checked="" type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	Größtkorn ≤ 16 mm	C 30/37
Festigkeitsentwicklung	normal	erhärtender Beton
Betonstahl	B	500
E-Modul Stahl	$E_s =$	200000 [N/mm <sup>2</sup> ]
gew. Stabdurchmesser	$d_s =$	12 [mm]
Betondeckung	$c_{nom} =$	4,0 [cm]
Achsabstand Bewehrung	$d_1 =$	4,7 [cm]
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} =$	2,9 [MN/m <sup>2</sup> ]
	$f_{ct,0} =$	2,9 [MN/m <sup>2</sup> ]
Bauteildicke	$t =$	25 [cm]
zulässige Rißbreite	$w_k =$	0,20 [mm] !!!

$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis Achse der äußeren Bewehrungslage  
 $d_1 = nomc + 1,15 \cdot d_s / 2$   
Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl

Abfließen der Hydratationswärme:

3 d

nach Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

**Ermittlung der Hilfswerte:**

NCI zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):

$$f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^\alpha \cdot f_{ct}$$

, mit  $(\beta_{cc}(t))^\alpha = 0,66$ 

nach (3.2) und (3.4) DIN EN 1992-1-1

wirksame Zugfestigkeit

$$f_{ct,eff} = 1,91 \text{ [MN/m}^2\text{]}$$

zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1

Beiwert Spannungsvert.

$$k_c = 1,00 \text{ (Zentrischer Zug)}$$

 $\alpha$  für  $t < 28$  d angepasst zu  $\alpha = (2/3)^\circ$ 

Beiwert Betonzugspannung

$$k = 0,80$$

innerer Zwang: ( $h \leq 300$  mm)

Höhe der Zugzone

$$h_{cr} = 25 \text{ [cm]}$$

Fläche Betonzugzone

$$A_{ct} = 0,125 \text{ [m}^2\text{]}$$

je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)

Höhe der Zugzone

$$h / d_1 = 5,33 \text{ [cm]}$$

Wirkungsbereich der Bewehrung

$$h_{c,ef} = 11,88 \text{ [cm]}$$

→

$$A_{c,eff} = 0,119 \text{ [m}^2\text{]} \text{ (Berechnung pro Meter)}$$

rechnerischer Stabdurchmesser

$$d_s = 12,0 \text{ [mm]}$$

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

• DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$\text{erf } a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{\alpha(h-d)}{k_c \cdot k \cdot h_{cr}} \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

• DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$\text{erf } a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s$$

$$\geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk}$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

**Maßgebend ist (7.1) mit (7.7DE):**→ maßgeb. Grenzdurchmesser  $d_s^* = 18,3$  [mm]→ Betonstahlspannung (Zustand II)  $\sigma_s = 195$  [N/mm<sup>2</sup>]

[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

erf  $a_s = 9,76$  [cm<sup>2</sup>/m]

je Seite

maßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)

**Rißbreitenbeschränkung**

nach DIN EN 1992-1-1 und -1-1/NA:2013-04, sowie -1-1/NA Änderung 1:2015-12

**A.Wände**

und Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1: 2015-12, Beton und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1

**- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme**

- Zentrischer Zwang aus Hydratationswärme

Berechnungseinstellungen:

<input type="radio"/> kreuzw. Rissebewehrung (Decke / Bodenpl.)	<input type="checkbox"/> WU-Beton	<input type="checkbox"/> 2er Stabbündel/ Doppelstab (Stabstahl)
<input checked="" type="radio"/> Rissebewehrung in äußerer Lage (Wand)	<input type="checkbox"/> Sichtbeton	<input type="checkbox"/> Zwei verschiedene Durchmesser
<input type="radio"/> Rissebewehrung in innerer Lage (Wand)		

Betongüte	C 30/37	
Festigkeitsentwicklung	normal	erhärtender Beton
Betonstahl	B 500	
E-Modul Stahl	$E_s = 200000$	[N/mm <sup>2</sup> ]
gew. Stabdurchmesser	$d_s = 12$	[mm]
Betondeckung	$c_{nom} = 3,50$	[cm]
Achsabstand Bewehrung	$d_1 = 4,2$	[cm]
Betonzugfestigkeit	$f_{ctm} = 2,9$	[MN/m <sup>2</sup> ]
	$f_{ct,0} = 2,9$	[MN/m <sup>2</sup> ]
Bauteildicke	$t = 25$	[cm]
zulässige Rißbreite	$w_k = 0,30$	[mm]

$d_1$ : Abstand Betonaußenkante bis Achse der äußeren Bewehrungslage  
 $d_1 = \text{nom } c + 1,15 \cdot d_s / 2$   
 Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl

Abfließen der Hydratationswärme: 3 d

nach Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

**Ermittlung der Hilfwerte:**

NCl zu 7.3.2 (2), i.V.m. 3.1.2 (9):  $f_{ct,eff} = f_{ctm}(t) = (\beta_{cc}(t))^{\alpha} \cdot f_{ct}$ , mit  $(\beta_{cc}(t))^{\alpha} = 0,66$  nach (3.2) und (3.4) DIN EN 1992-1-1 zur Berücksichtigung der Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12, Faktor 1,15: Betonstahl-Außendurchm. bei Rippenstahl

wirksame Zugfestigkeit  $f_{ct,eff} = 1,91$  [MN/m<sup>2</sup>]

Beiwert Spannungsvert.  $k_c = 1,00$  (Zentrischer Zug)

Beiwert Betonzugspannung  $k = 0,80$  innerer Zwang: ( $h \leq 300$  mm)

Höhe der Zugzone  $h_{er} = 25$  [cm]

Fläche Betonzugzone  $A_{ct} = 0,125$  [m<sup>2</sup>] je Bauteilseite (Berechnung pro Meter)

Höhe der Zugzone  $h / d_1 = 5,97$  [cm]

Wirkungsbereich der Bewehrung  $h_{c,eff} = 10,88$  [cm]

rechnerischer Stabdurchmesser  $d_s = 12,0$  [mm]

→  $A_{c,eff} = 0,109$  [m<sup>2</sup>] (Berechnung pro Meter)

**Begrenzung der Rißbreite ohne direkte Berechnung nach 7.3.3:**

Maßgebend ist das Minimum aus Gleichung (7.1) mit (7.7DE) und Gleichung (NA.7.5.1) mit (NA.7.5.2)

- DIN EN 1992-1-1:2011-01, 7.3.2 (2) Gleichung (7.1):

$$\text{erf } a_s = \frac{1}{2} \cdot k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (7.7DE):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{8(h-d_1)}{k_c \cdot k \cdot h_{er}} \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}} \leq d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 7.3.2 (NA.5) Gleichung (NA.7.5.1):

$$\text{erf } a_s = f_{ct,eff} \cdot A_{c,eff} / \sigma_s \geq k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / f_{yk}$$

mit  $d_s^*$  zur Bestimmung von  $\sigma_s$  nach Gleichung (NA.7.5.2):

$$d_s^* = d_s \cdot \frac{f_{ct,0}}{f_{ct,eff}}$$

Maßgebend ist (7.1) mit (7.7DE):

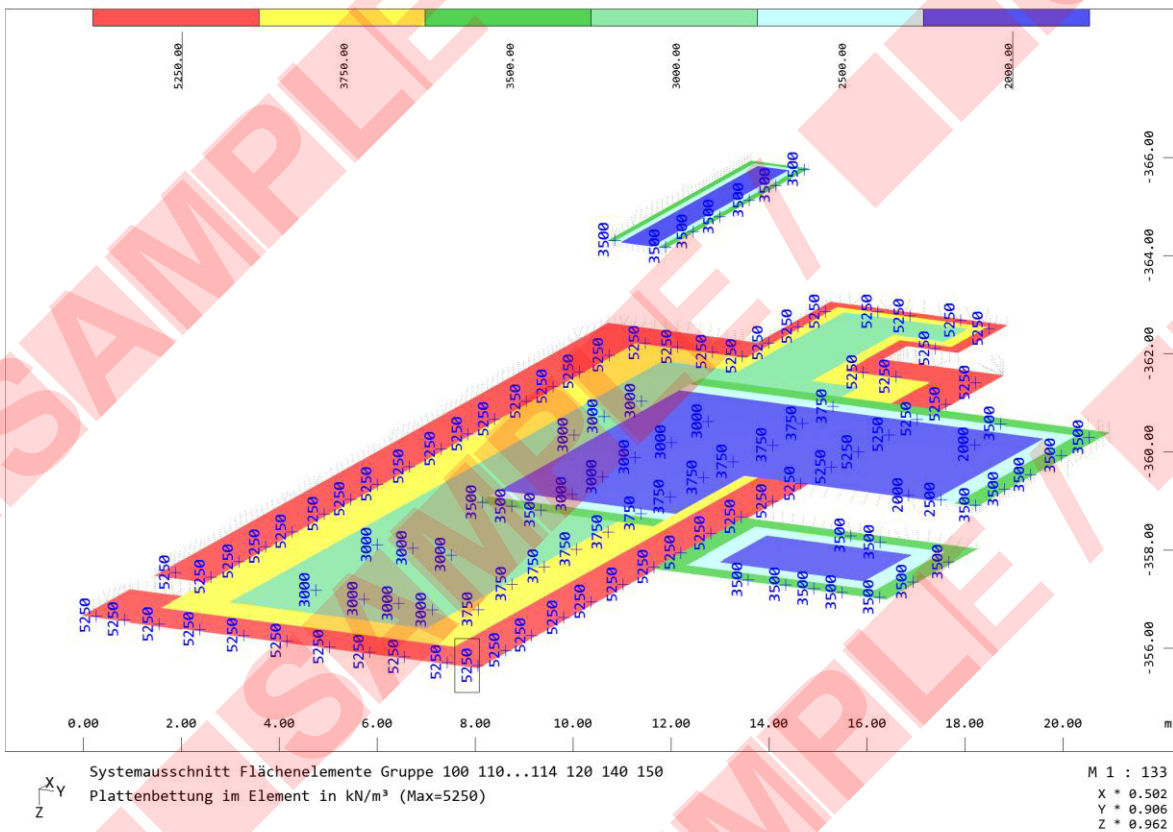
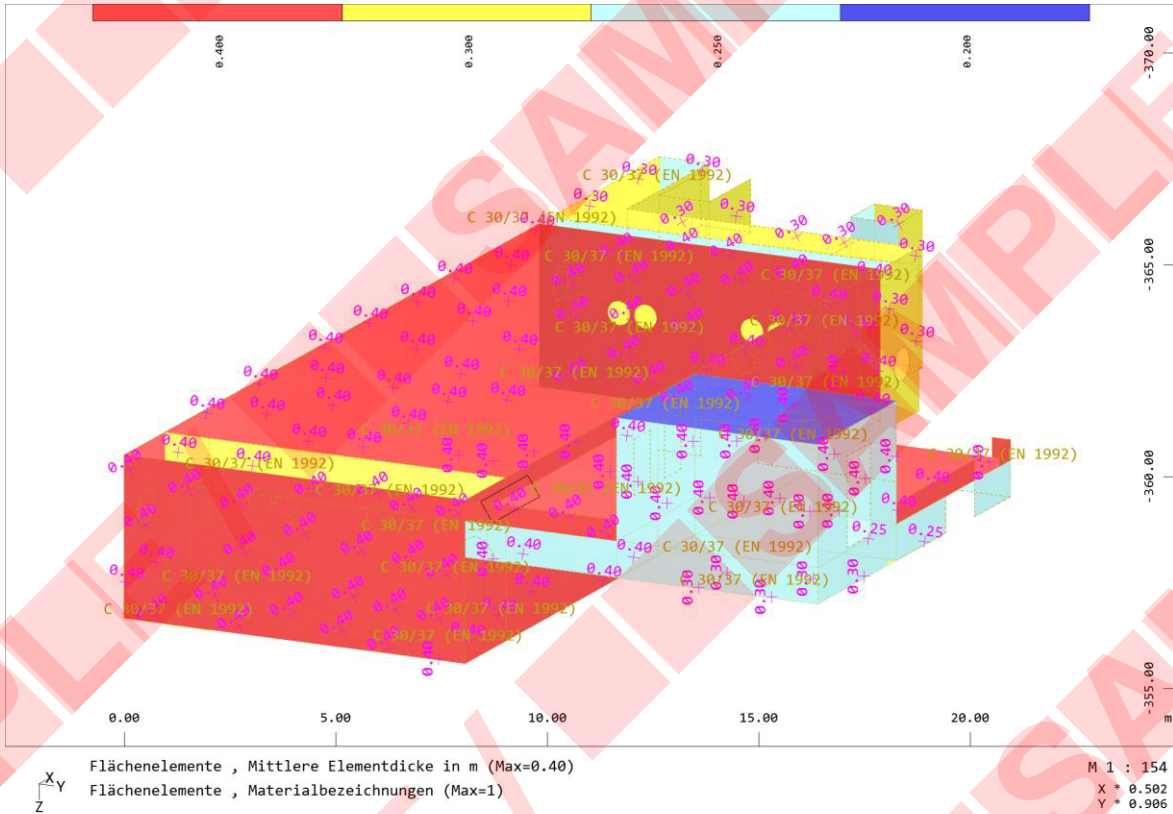
→ maßgeb. Grenzdurchmesser  $d_s^* = 18,3$  [mm]

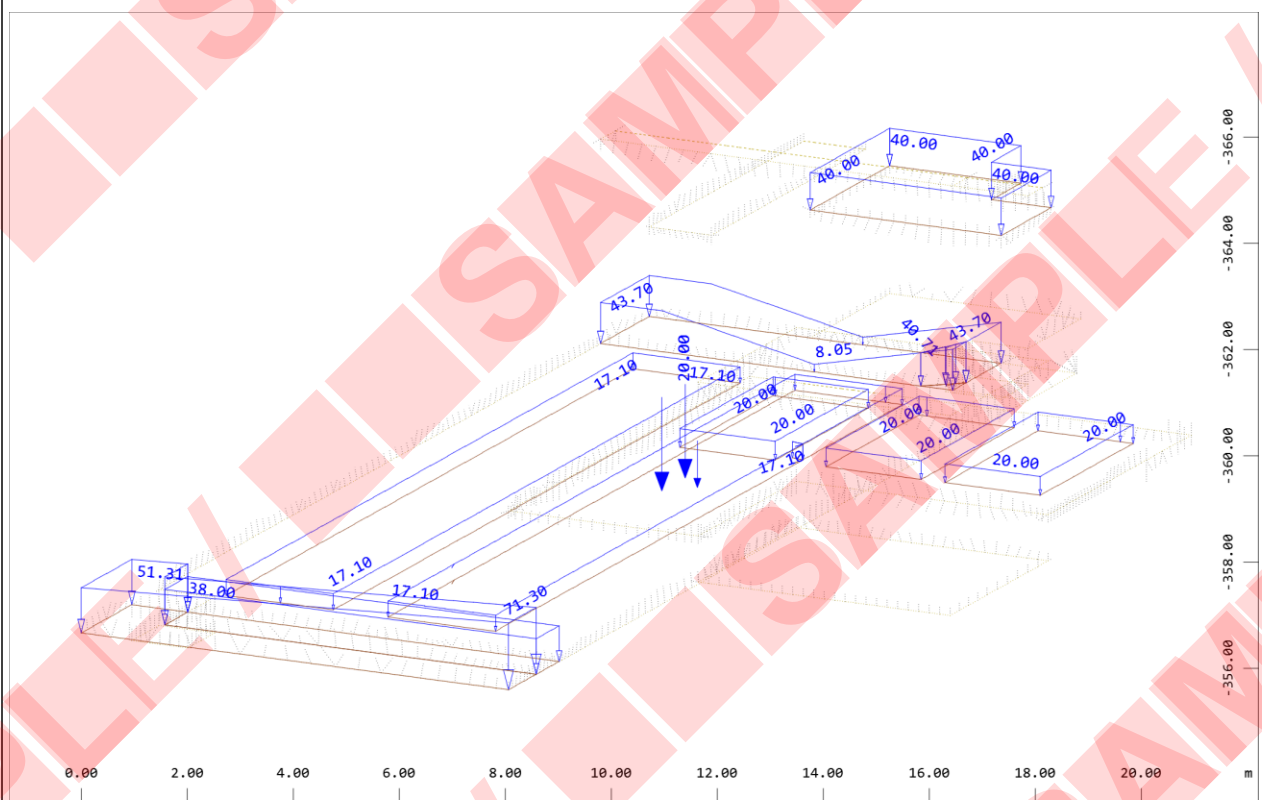
→ Betonstahlspannung (Zustand II)  $\sigma_s = 239$  [N/mm<sup>2</sup>]


[DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Gleichung zu Tab. 7.2DE]

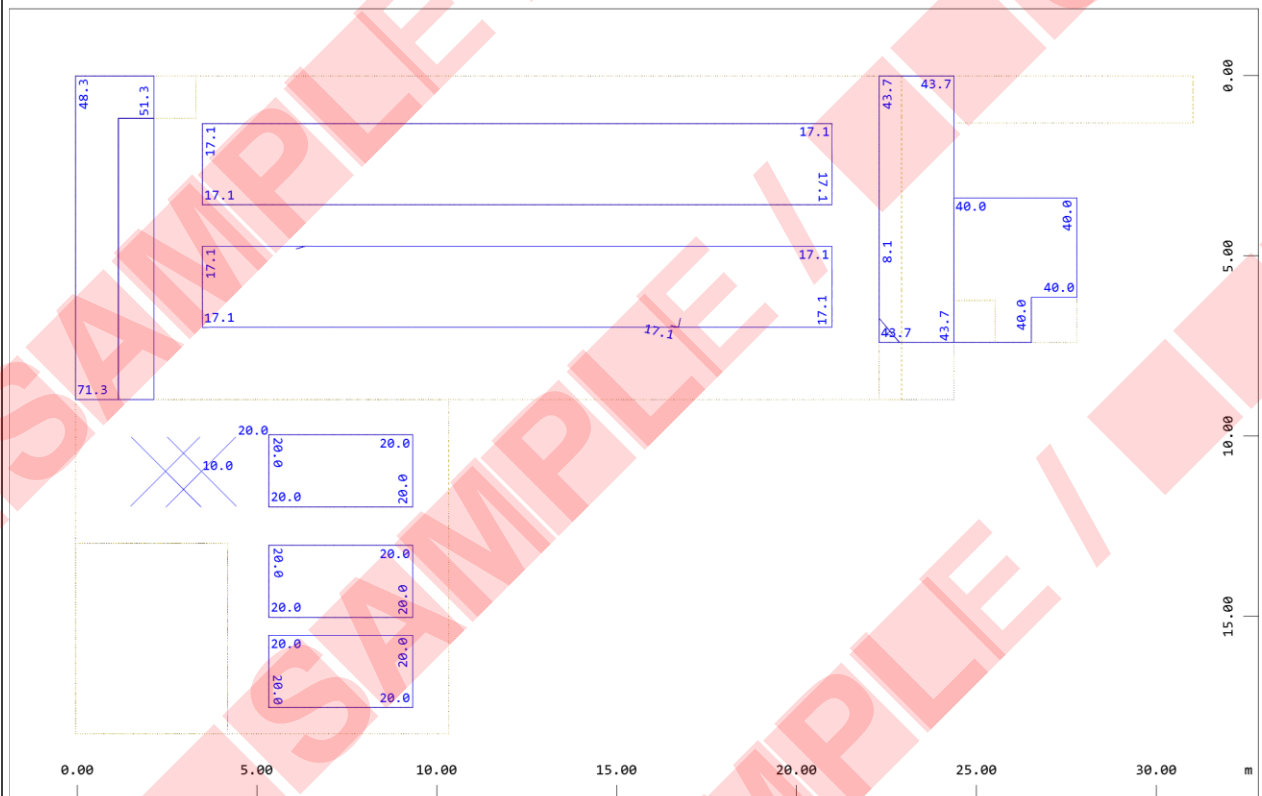
erf  $a_s = 7,97$  [cm<sup>2</sup>/m] je Seitemaßgebend (< erf  $a_s$  nach 7.3.4)


5.4 FE-Bemessung. BF1



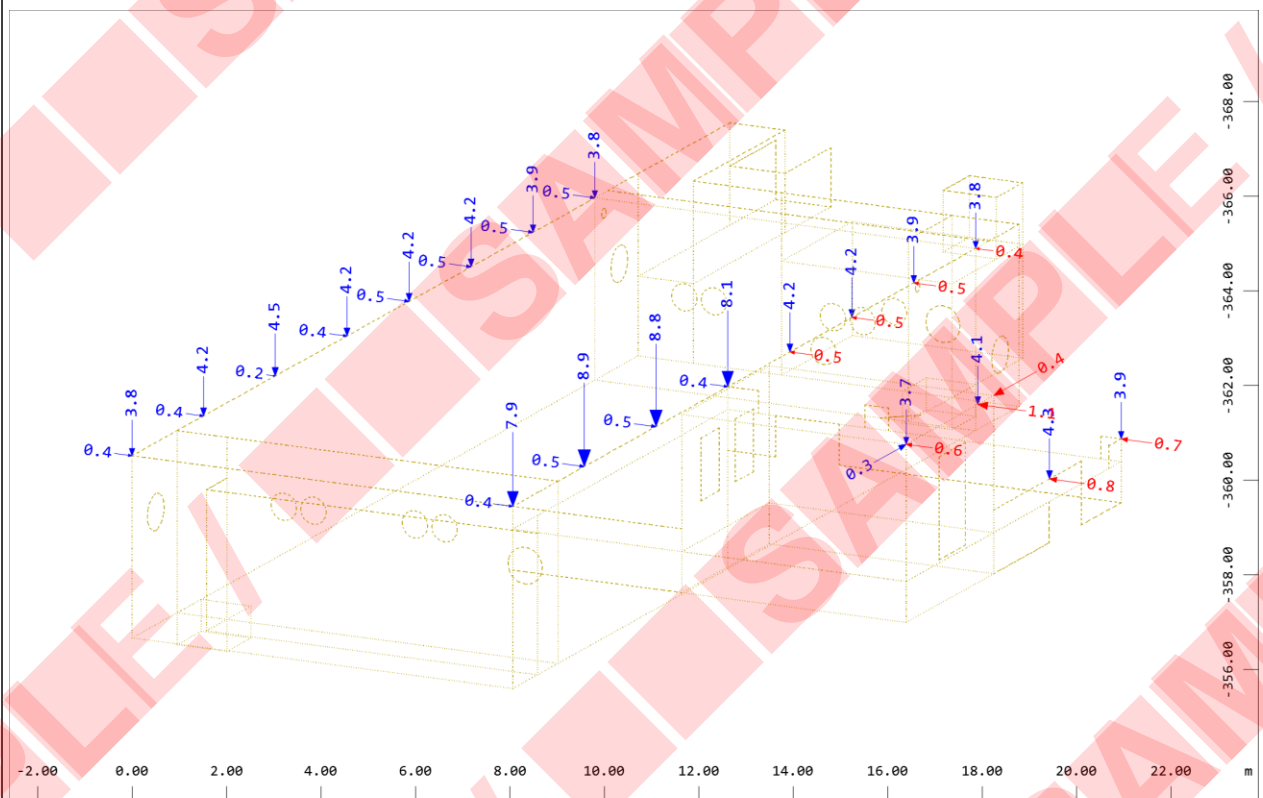


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114 120 130 140 150 160 170 M 1 : 131  
 Freie Last, Lastfall 10 G1\_EGW+Ausbau , (1 cm im Raum = Unit) Freie Einzellast (Kraft) in global Z (Unit=14.30 kN,Max=20.00 ) , Freie Flächenlast (Kraft) in global Z  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114 120 130 140 150 160 170 M 1 : 193  
 Freie Last, Lastfall 10 G1\_EGW+Ausbau , (1 cm im Raum = Unit) Freie Einzellast (Kraft) in global Z (Unit=14.3 kN,Max=20.0 ) , Freie Flächenlast (Kraft) in global Z  
 Z \* X  
 Y

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

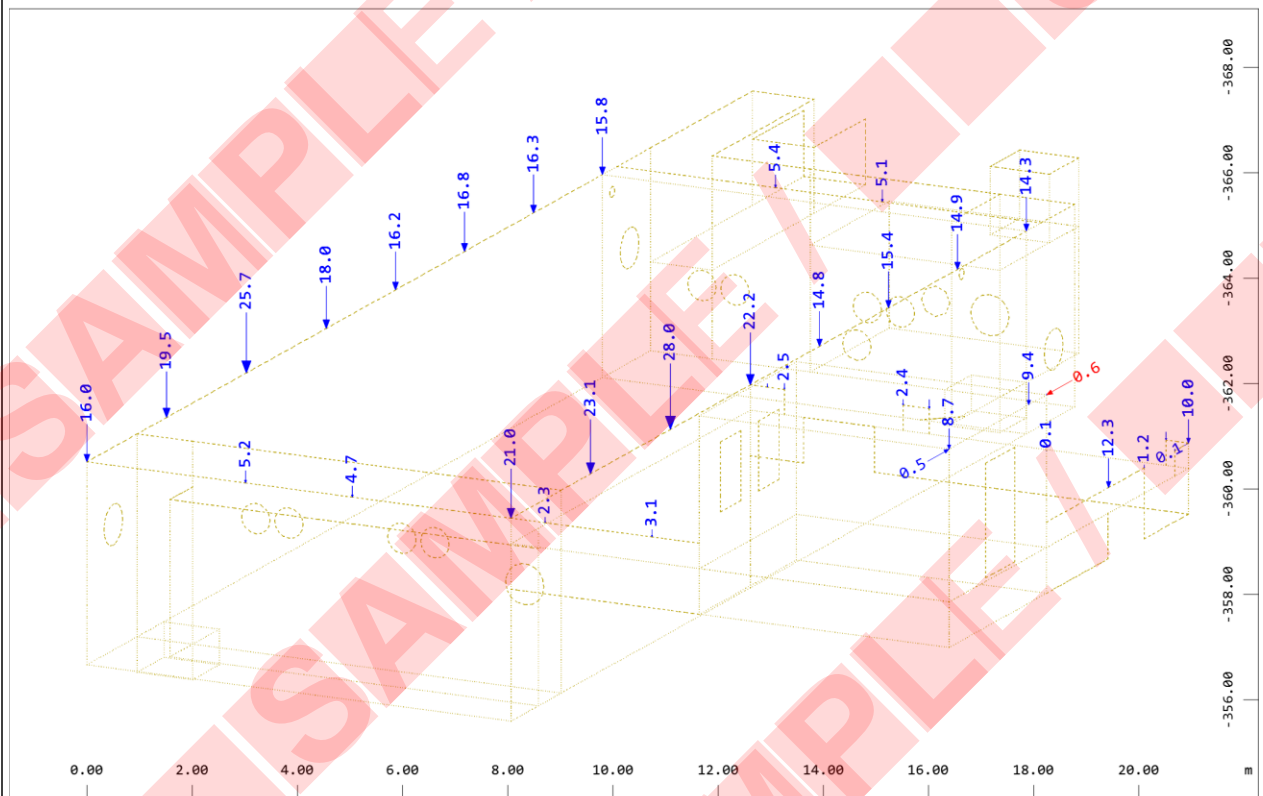
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

X  
Y  
Z

Knotenlast in global Z, Lastfall 11 G2\_PV-Anlage , (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast  
(Kraft) in global Z (Unit=7.1 kN ) (Max=8.9) (Summe: 98.7)

Knotenlast in global X, Lastfall 11 G2\_PV-Anlage , (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast

M 1 : 147  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



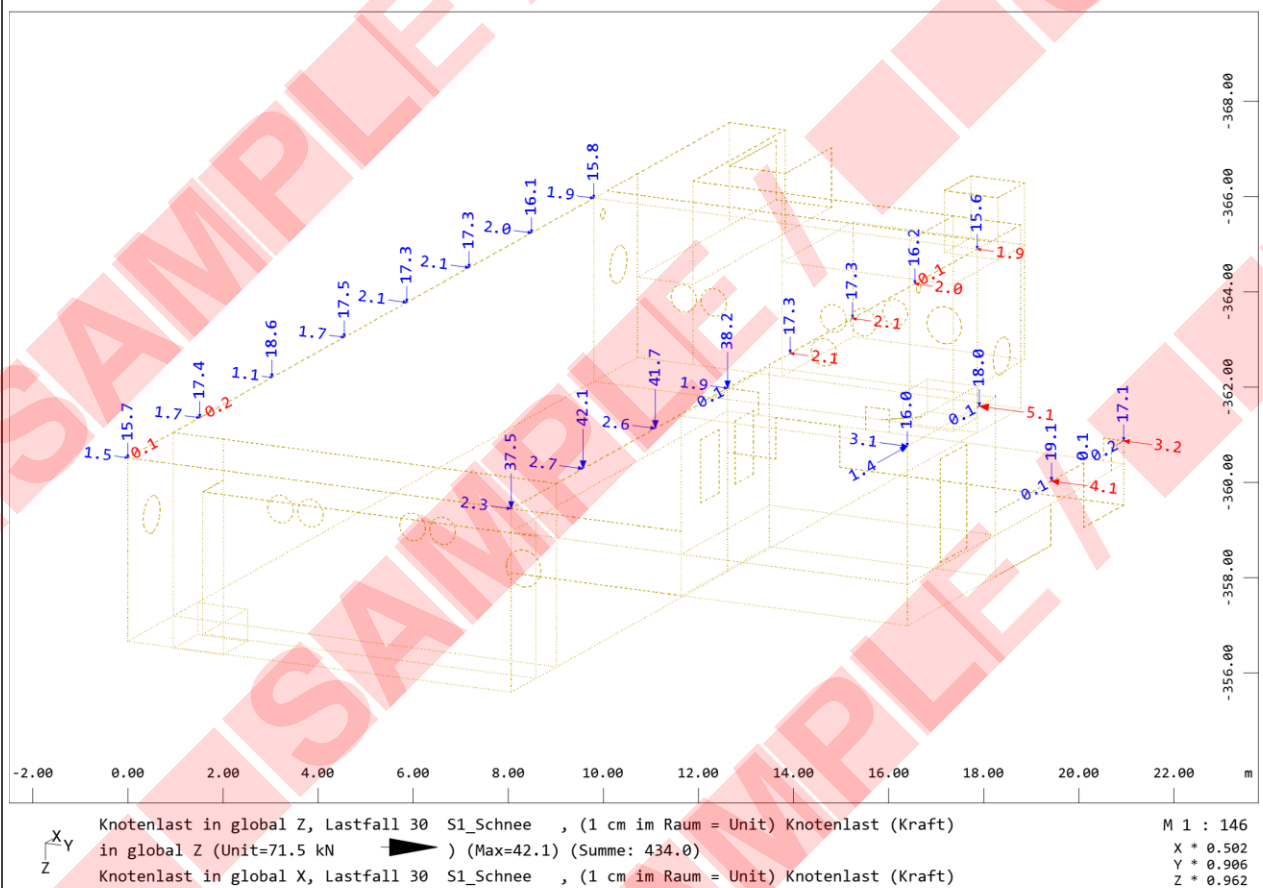
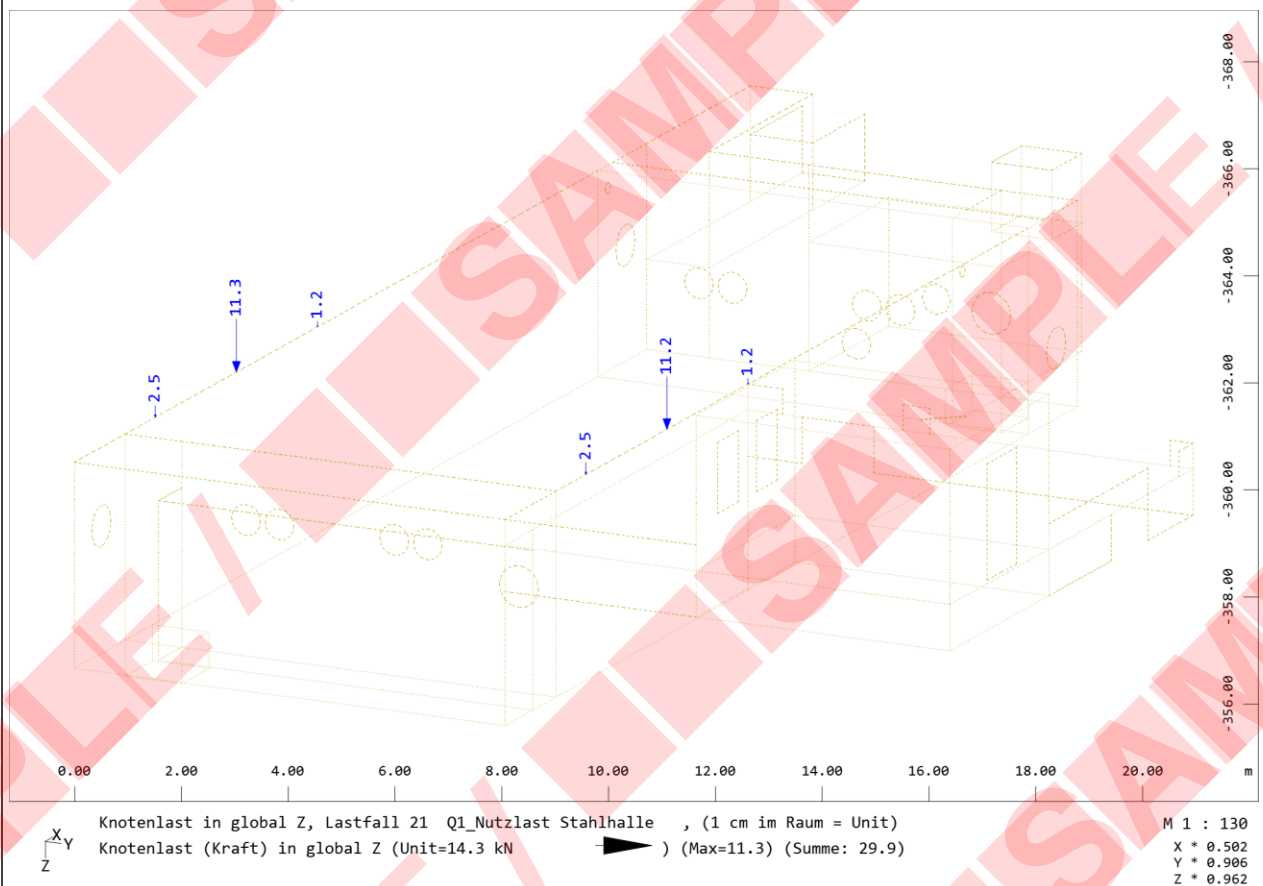
X  
Y  
Z

Knotenlast in global Z, Lastfall 13 G3\_EGW+Ausbau von Stahlhalle , (1 cm im Raum = Unit)  
Knotenlast (Kraft) in global Z (Unit=28.6 kN ) (Max=28.0) (Summe: 380.0)

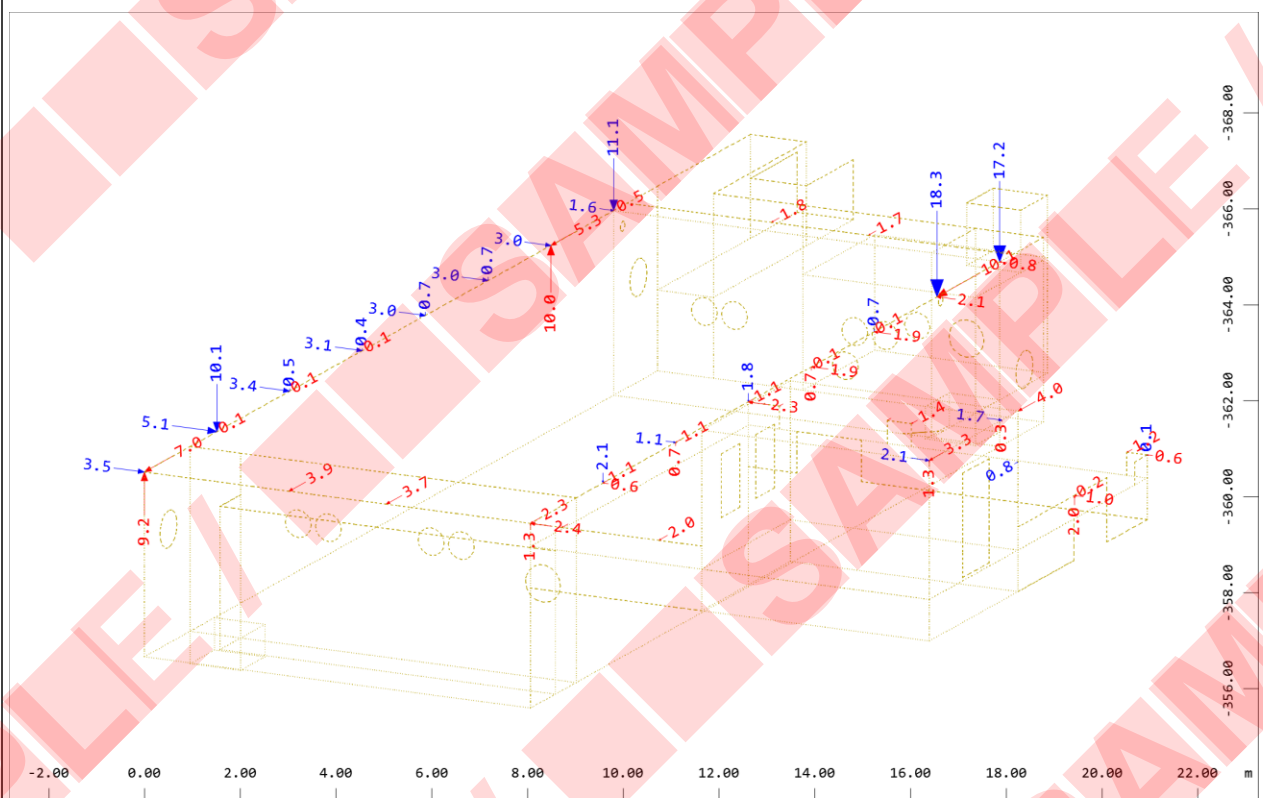
Knotenlast in global X, Lastfall 13 G3\_EGW+Ausbau von Stahlhalle , (1 cm im Raum = Unit)

M 1 : 132  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

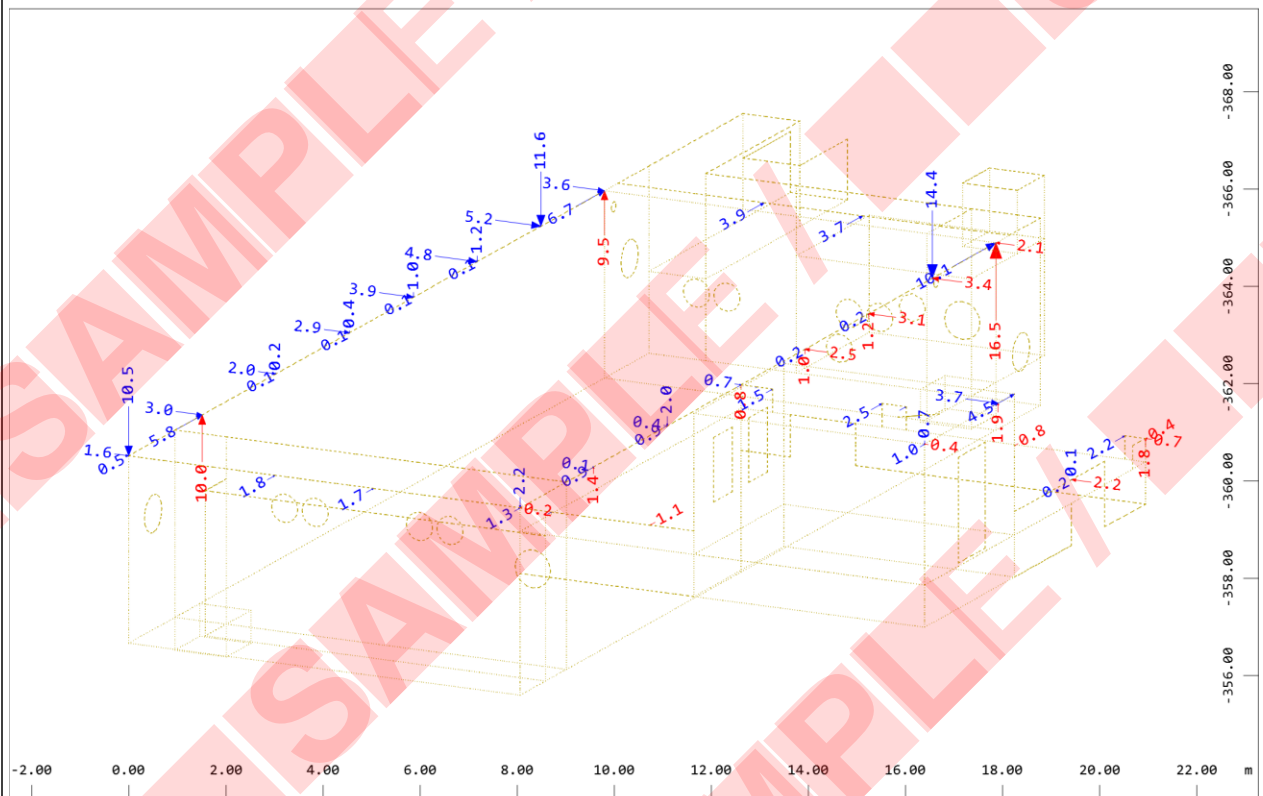
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

X  
Y  
Z

Knotenlast in global Z, Lastfall 40 W1\_x+ , (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in  
global Z (Unit=14.3 kN  $\blacktriangleright$ ) (Min=-10.0) (Max=18.3) (Summe: 38.2)

Knotenlast in global X, Lastfall 40 W1\_x+ , (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in

M 1 : 145  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



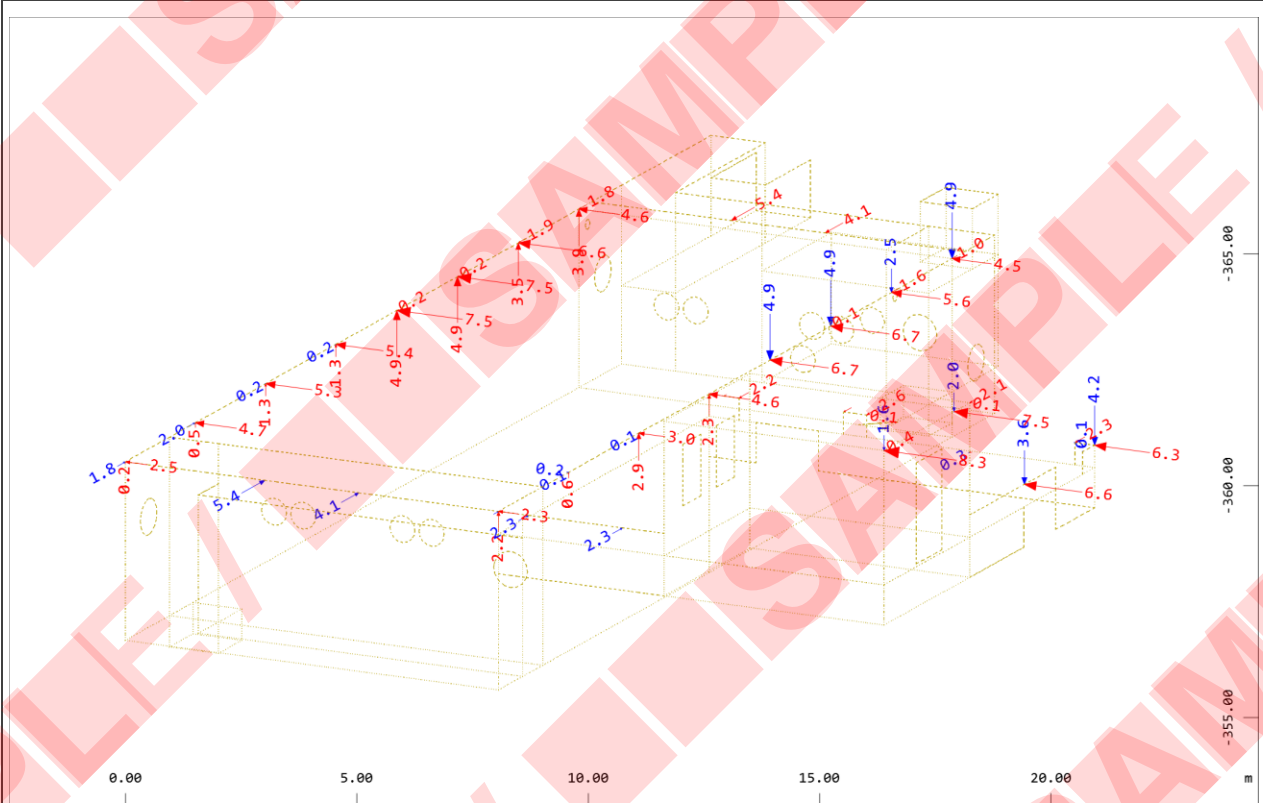
X  
Y  
Z

Knotenlast in global Z, Lastfall 41 W1\_x- , (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in  
global Z (Unit=14.3 kN  $\blacktriangleright$ ) (Min=-16.5) (Max=14.4) (Summe: 0.2)

Knotenlast in global X, Lastfall 41 W1\_x- , (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in

M 1 : 143  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

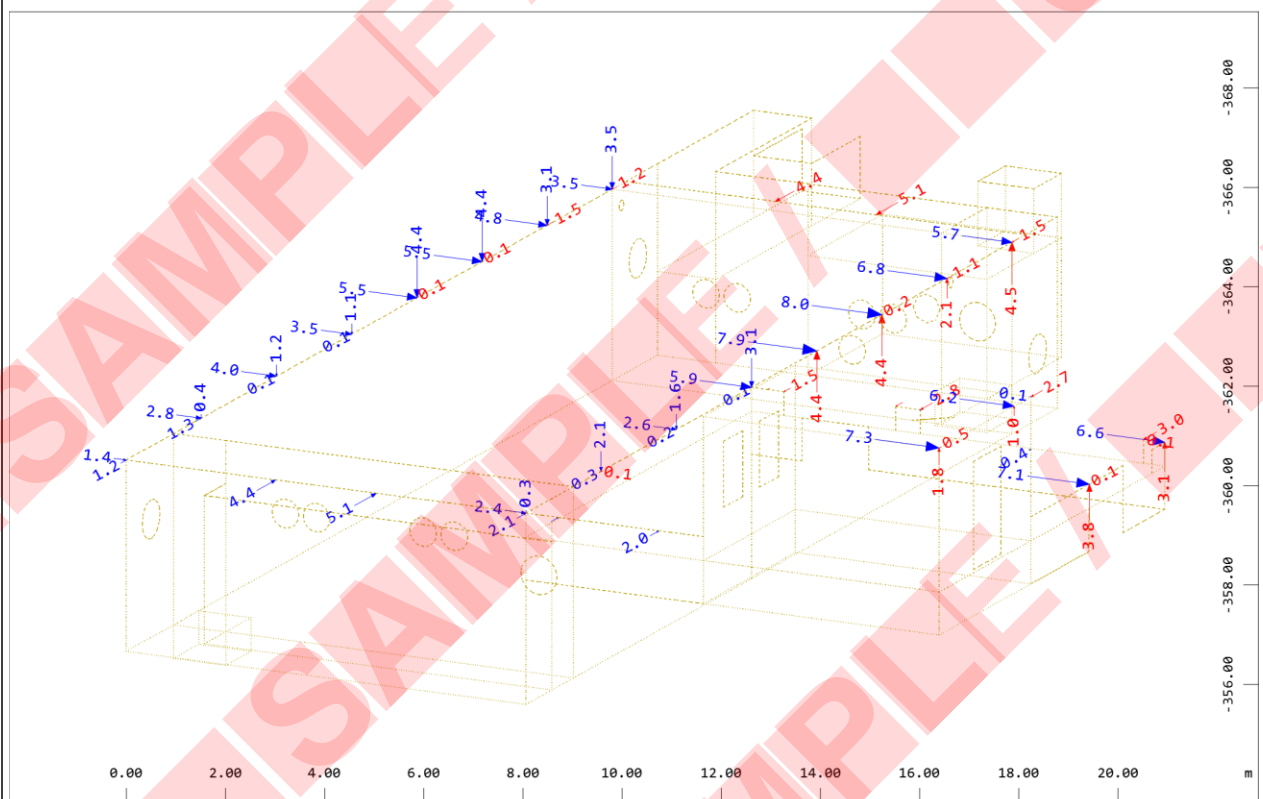
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Knotenlast in global Z, Lastfall 42 W1<sub>y</sub><sup>+</sup>, (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in  
global Z (Unit=7.1 kN ) (Min=-4.9) (Max=4.9) (Summe: 0.2)

Knotenlast in global X, Lastfall 42 W1<sub>y</sub><sup>+</sup>, (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in

M 1 : 150  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

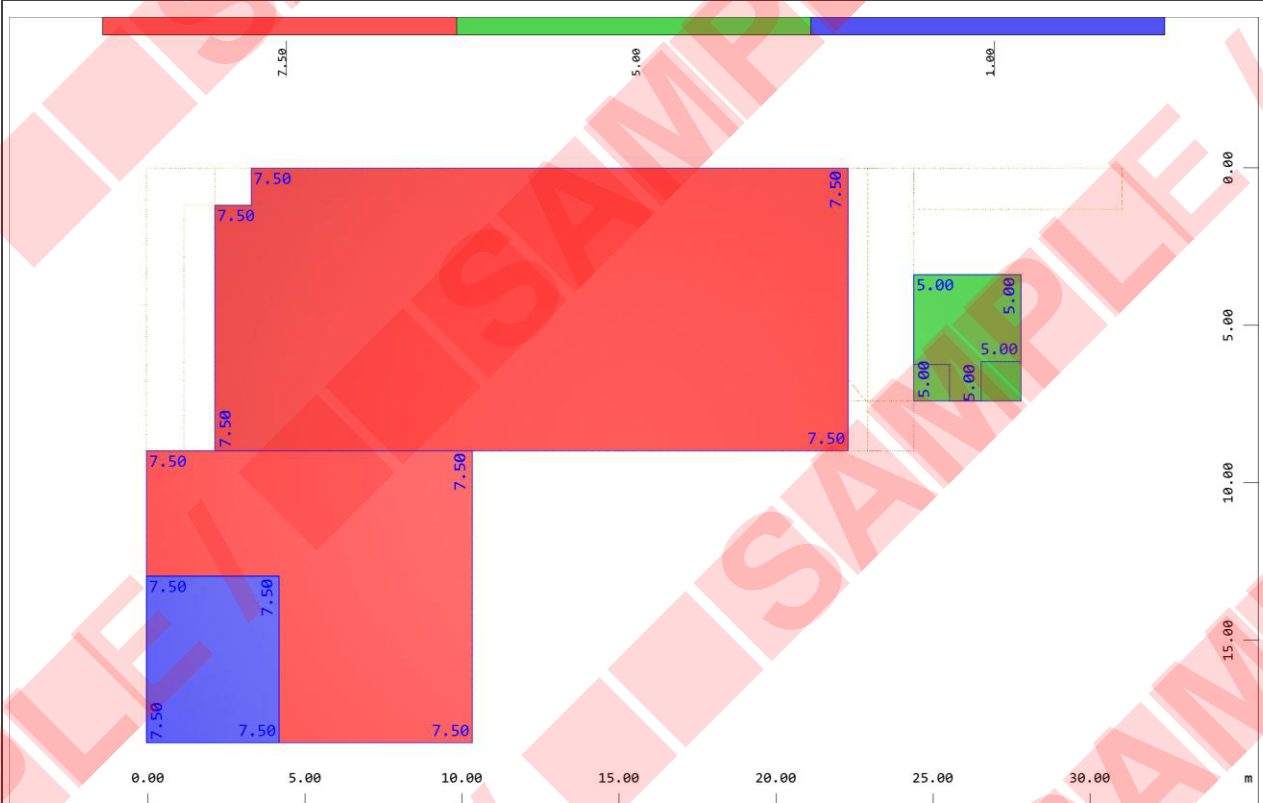


Knotenlast in global Z, Lastfall 43 W1<sub>y</sub><sup>-</sup>, (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in  
global Z (Unit=7.1 kN ) (Min=-4.5) (Max=4.4) (Summe: 0.1)

Knotenlast in global X, Lastfall 43 W1<sub>y</sub><sup>-</sup>, (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) in

M 1 : 140  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

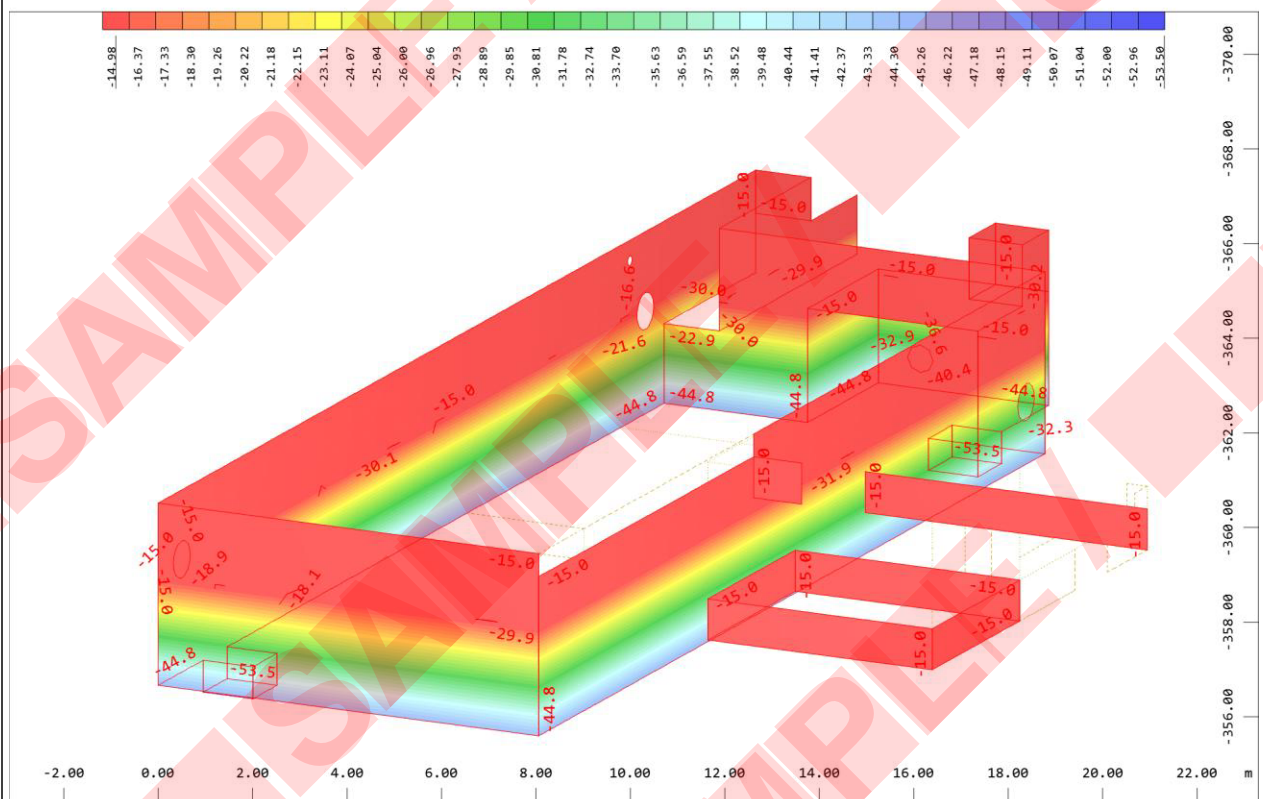
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114 120 130 140 150 160 170

M 1 : 221

Alle Lasten, Lastfall 20 Q1\_Nutzlast , (1 cm im Raum = Unit) Flächenelementlast (Kraft)  
 Vektor (Unit=-1.00 kN/m², Max=7.50)  $\blacktriangleright$ , Freie Flächenlast (Kraft) in global Z



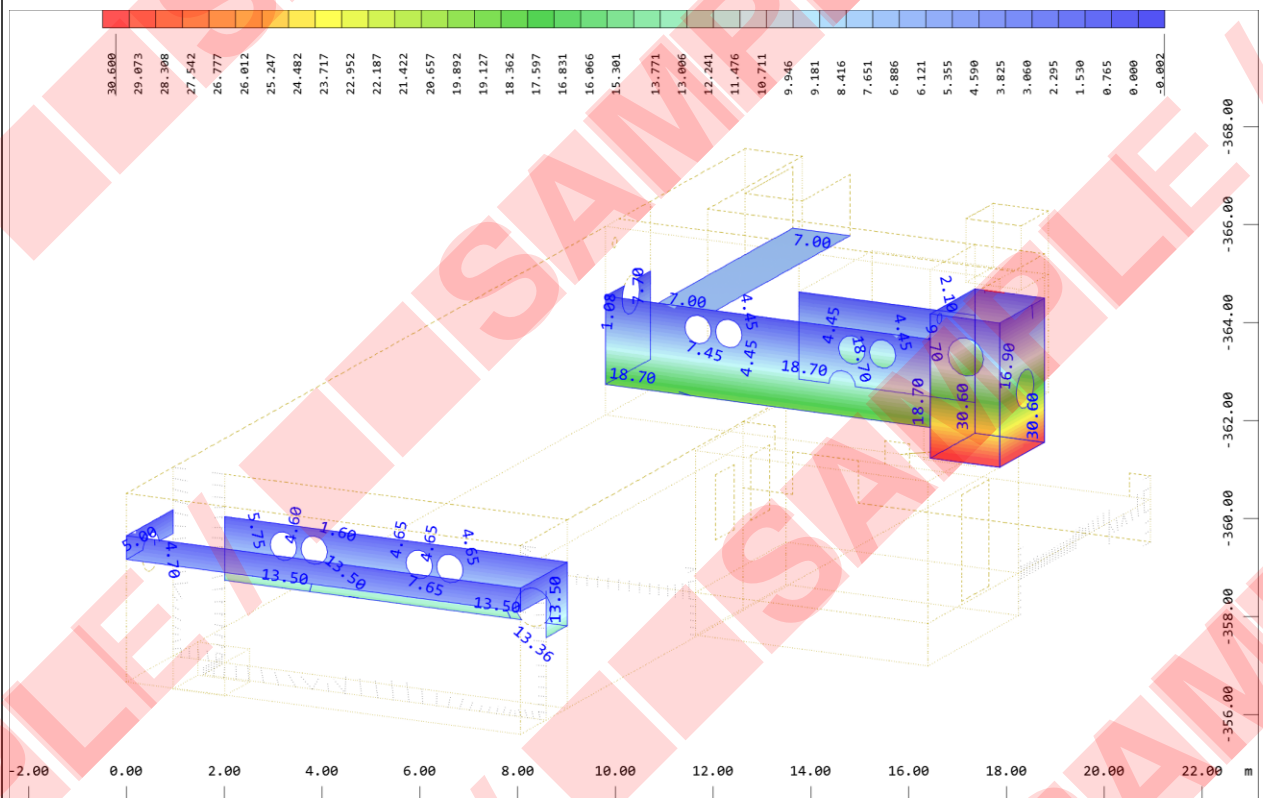
Alle Lasten, Lastfall 12 R1\_Erddruck , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft)  
 in lokal z (Unit=-1.0 kN/m²)  $\blacktriangleright$  (Min=-53.5) (Max=-15.0)

M 1 : 147

X  
Y  
Z

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

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

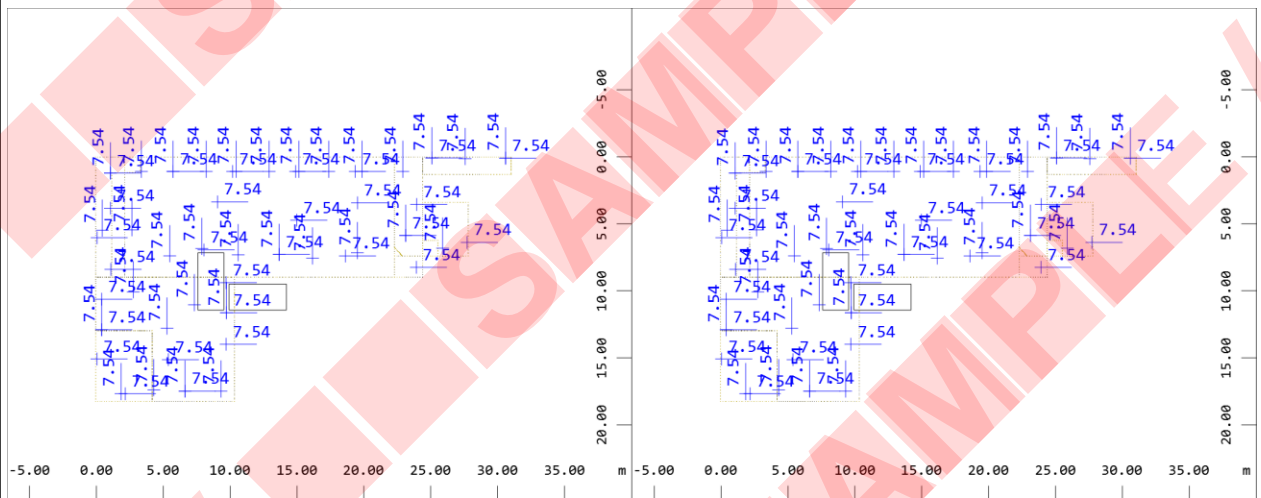
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 0 100 110...114 120 130 140 150 160 170 200...212  
214...225 250 303...311 400 500  
Alle Lasten, Lastfall 50 Füllung , (1 cm im Raum = Unit) Flächenelementlast (Kraft)

M 1 : 142  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

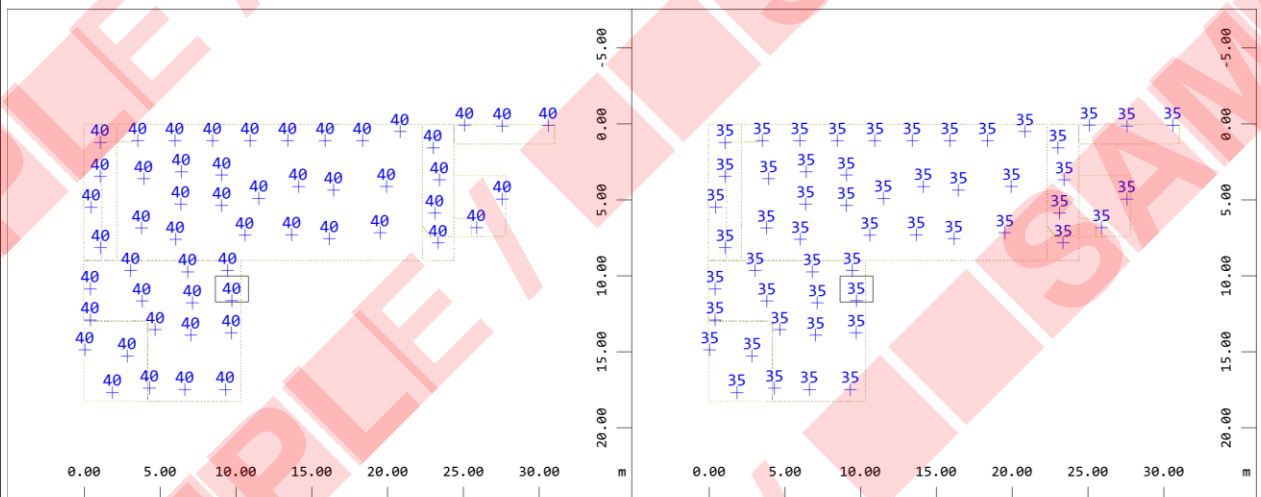


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114  
120 140 150  
Flächenelemente , Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
oben in cm²/m (Max=7.54)

M 1 : 519

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114  
120 140 150  
Flächenelemente , Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm²/m (Max=7.54)

M 1 : 519

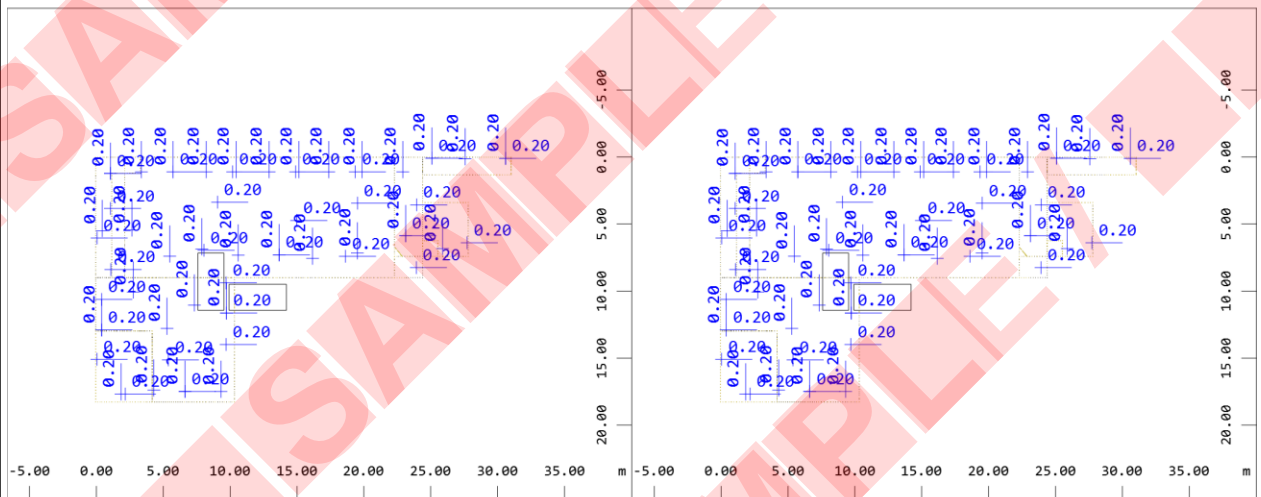


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114  
120 140 150  
Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=40)

M 1 : 458

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114  
120 140 150  
Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35)

M 1 : 458



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114  
120 140 150  
Flächenelemente , Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20)

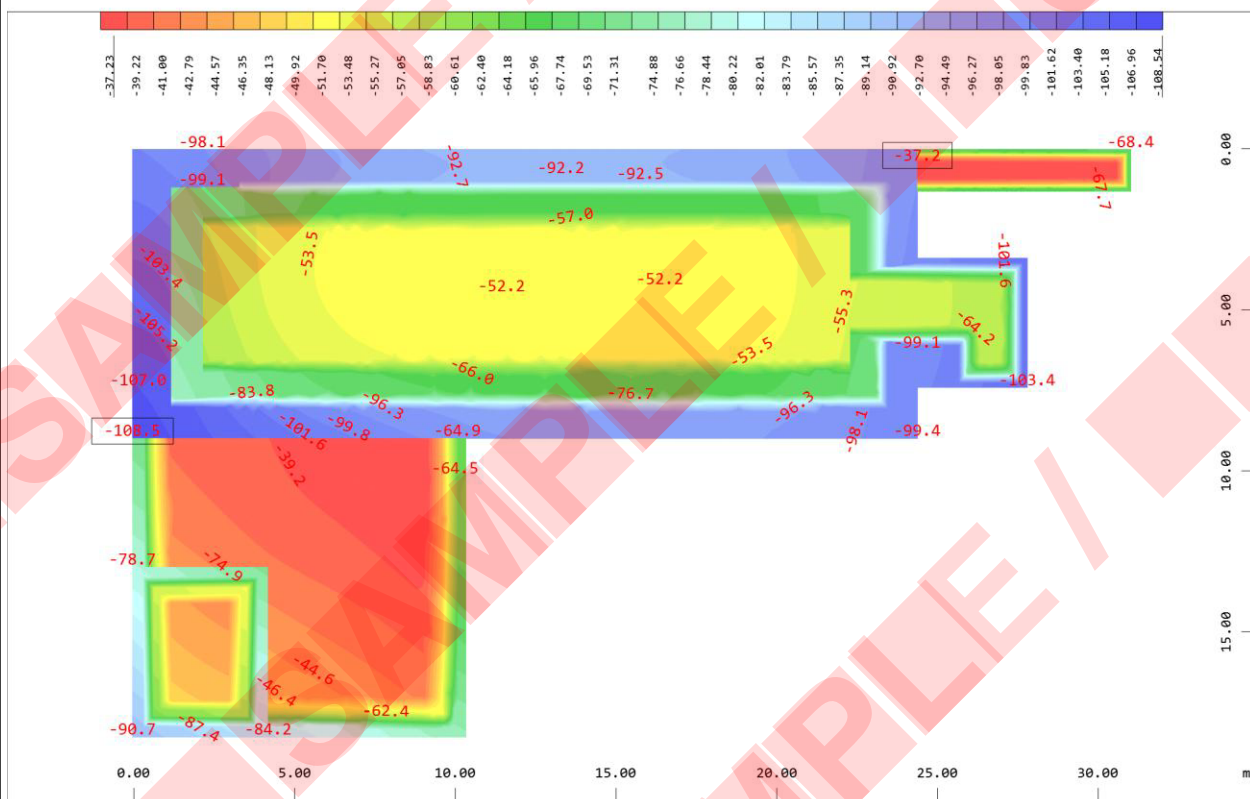
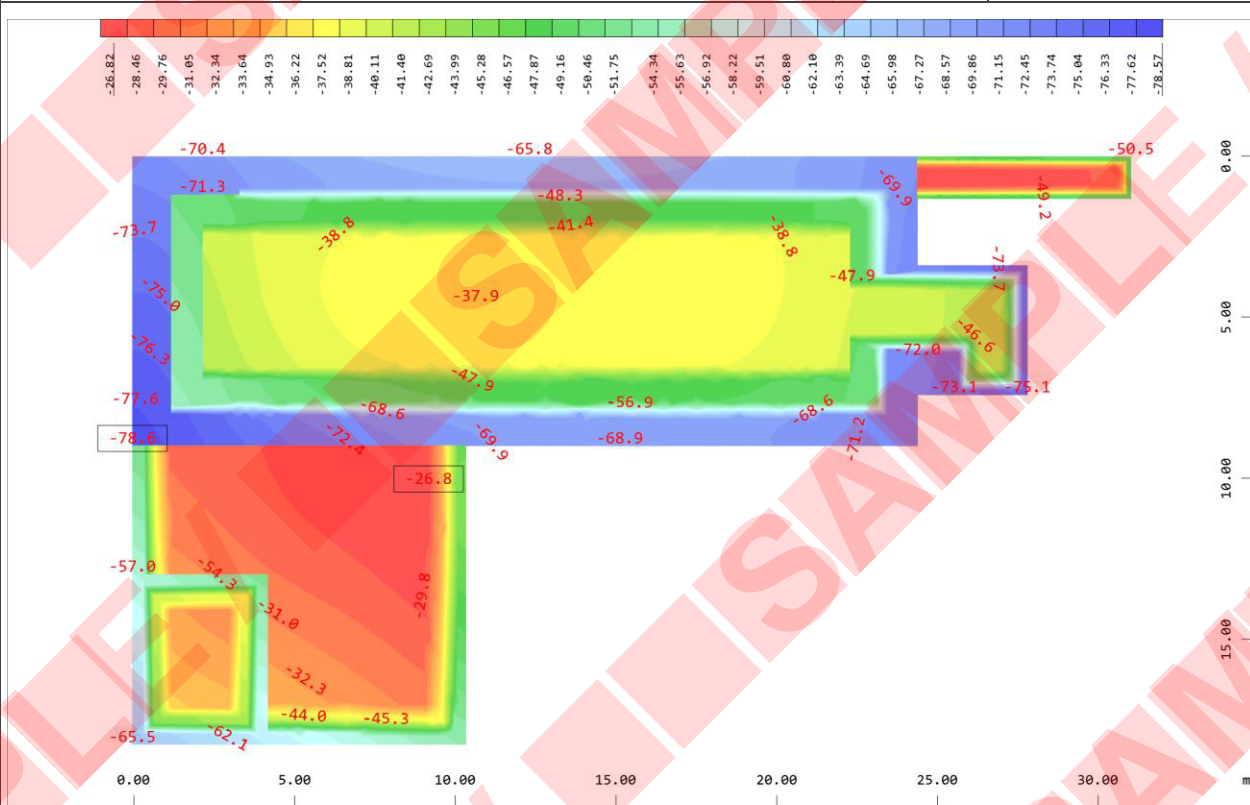
M 1 : 519

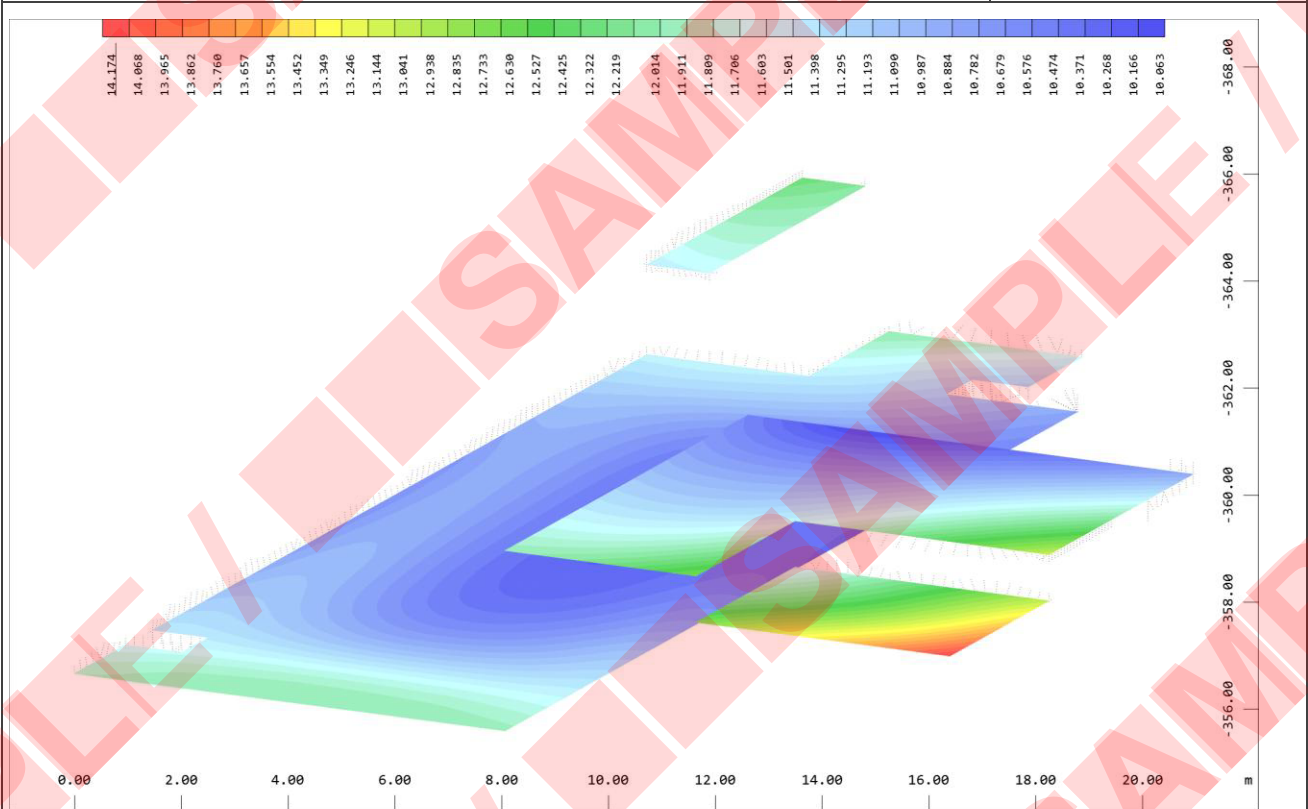
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114  
120 140 150  
Flächenelemente , Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20)

M 1 : 519

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

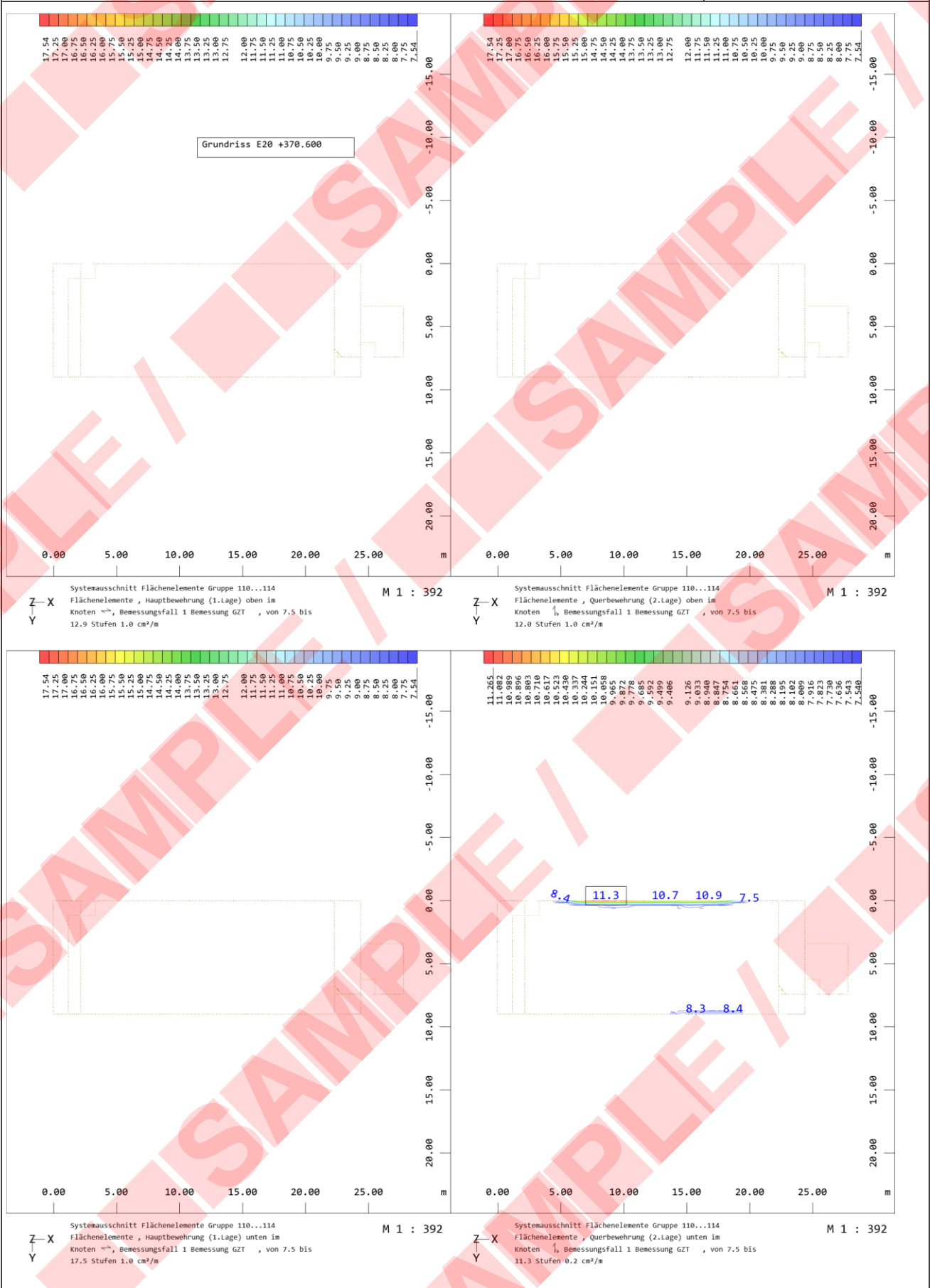




Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110...114 120 140 150  
Flächenelemente , Verschiebung in lokal z im Knoten      ↕ , Lastfall 1176 MINR-UZ KNOT  
Verformungen , von 10.1 bis 14.2 Stufen 0.1 mm

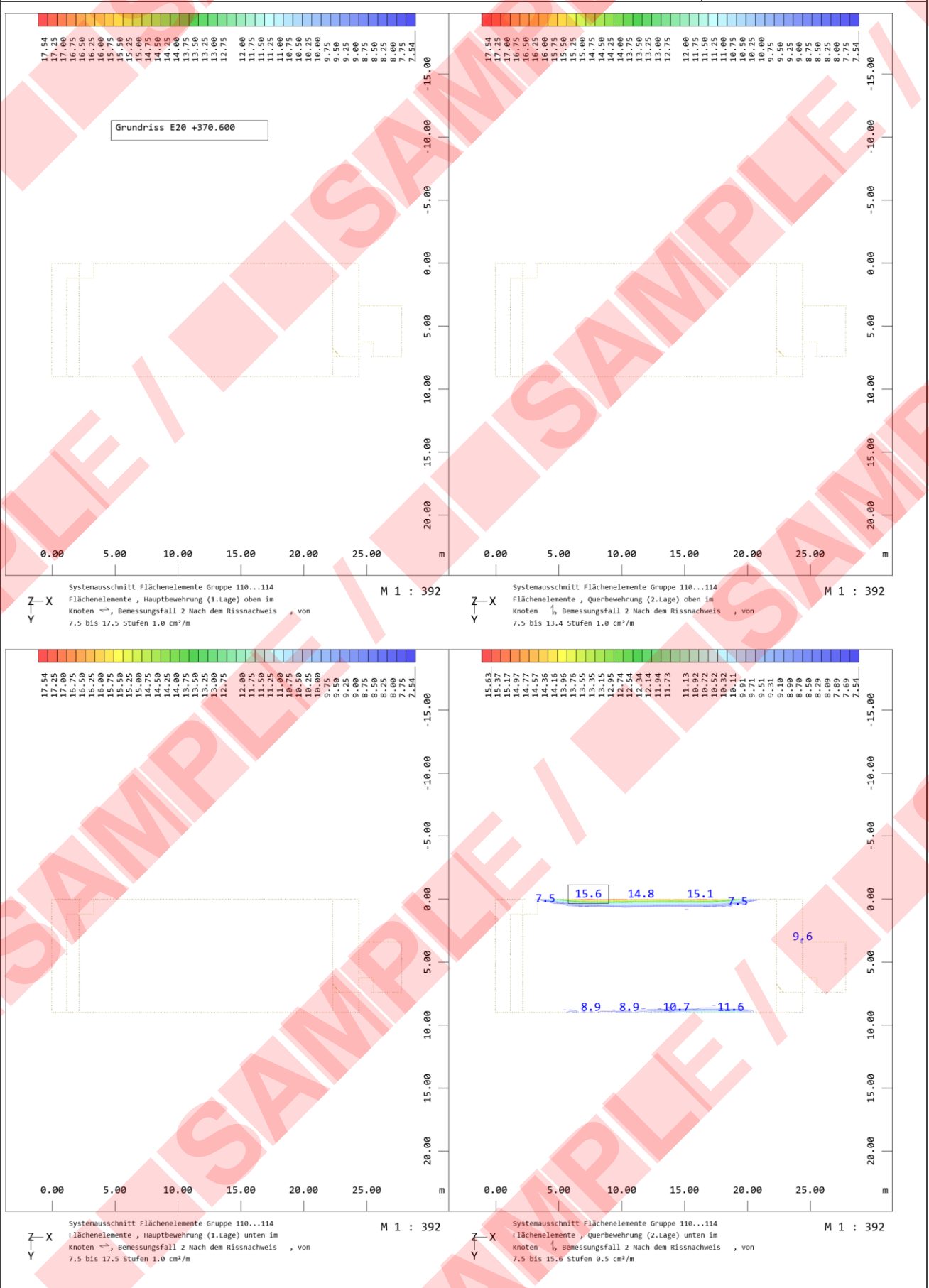
M 1 : 130  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 110...114  
Durchstanzen in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 2 Nach dem Rissnachweis (Max=0.00)

M 1 : 178

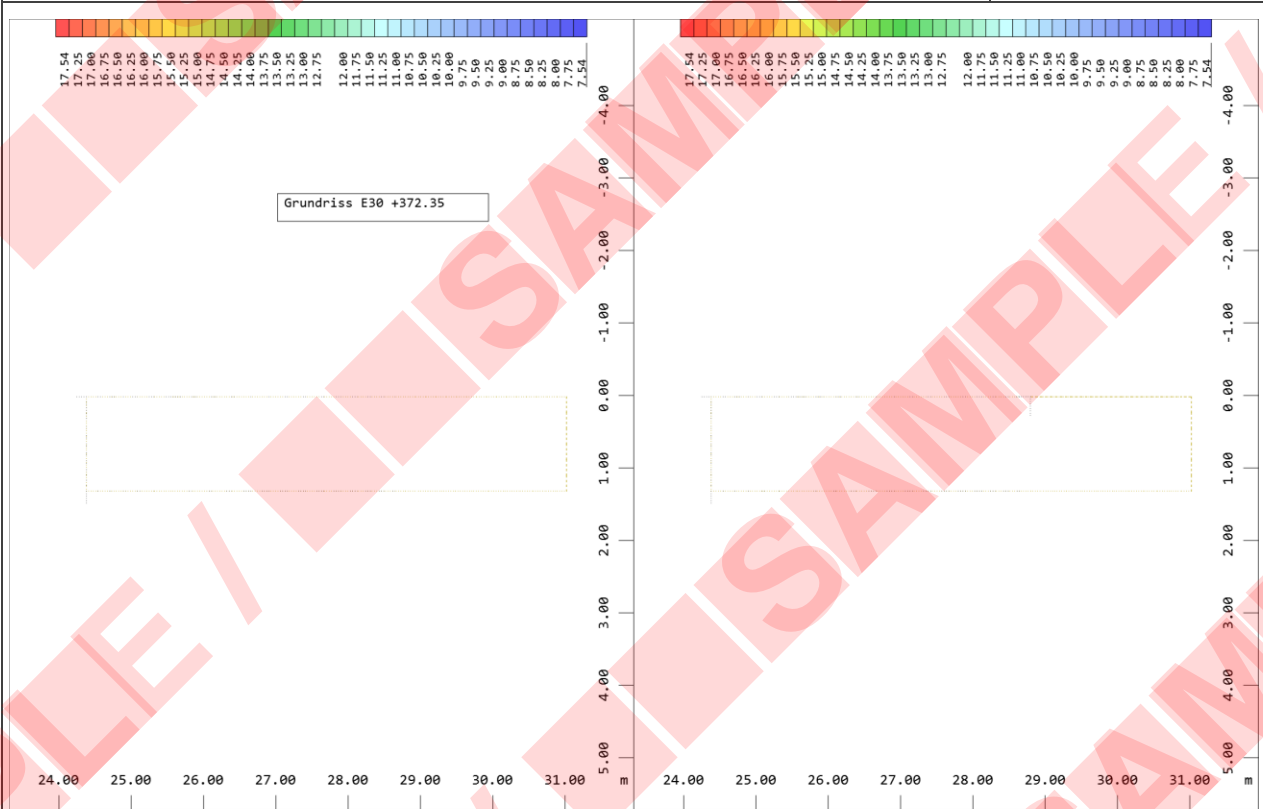


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 110...114  
Flächenelemente, Bügelbewehrung im Knoten in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT  
(Max=0.00)

M 1 : 173

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

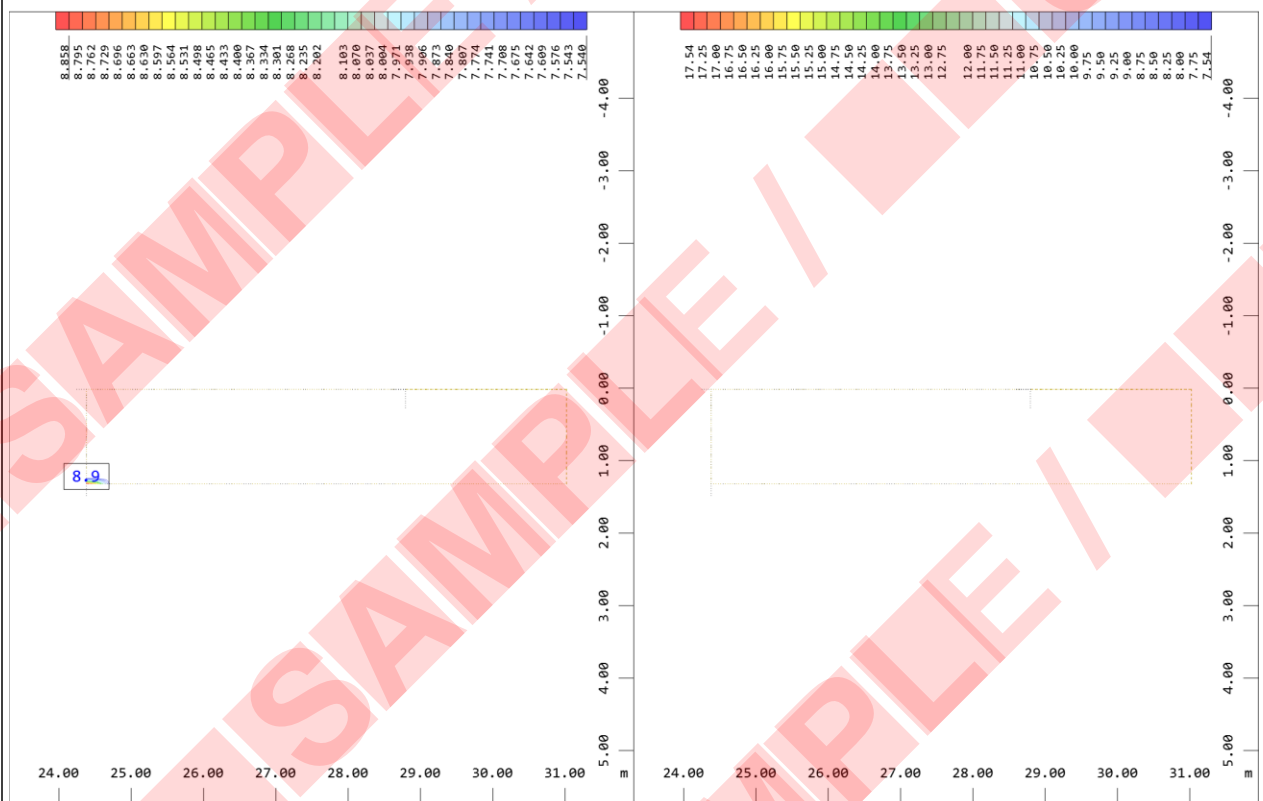


Systemausschnitt Gruppe 120  
Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten ↕, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 12.9 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 96

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 0 120  
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 12.0 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 96



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 0 120  
Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 8.9 Stufen 0.1 cm<sup>2</sup>/m

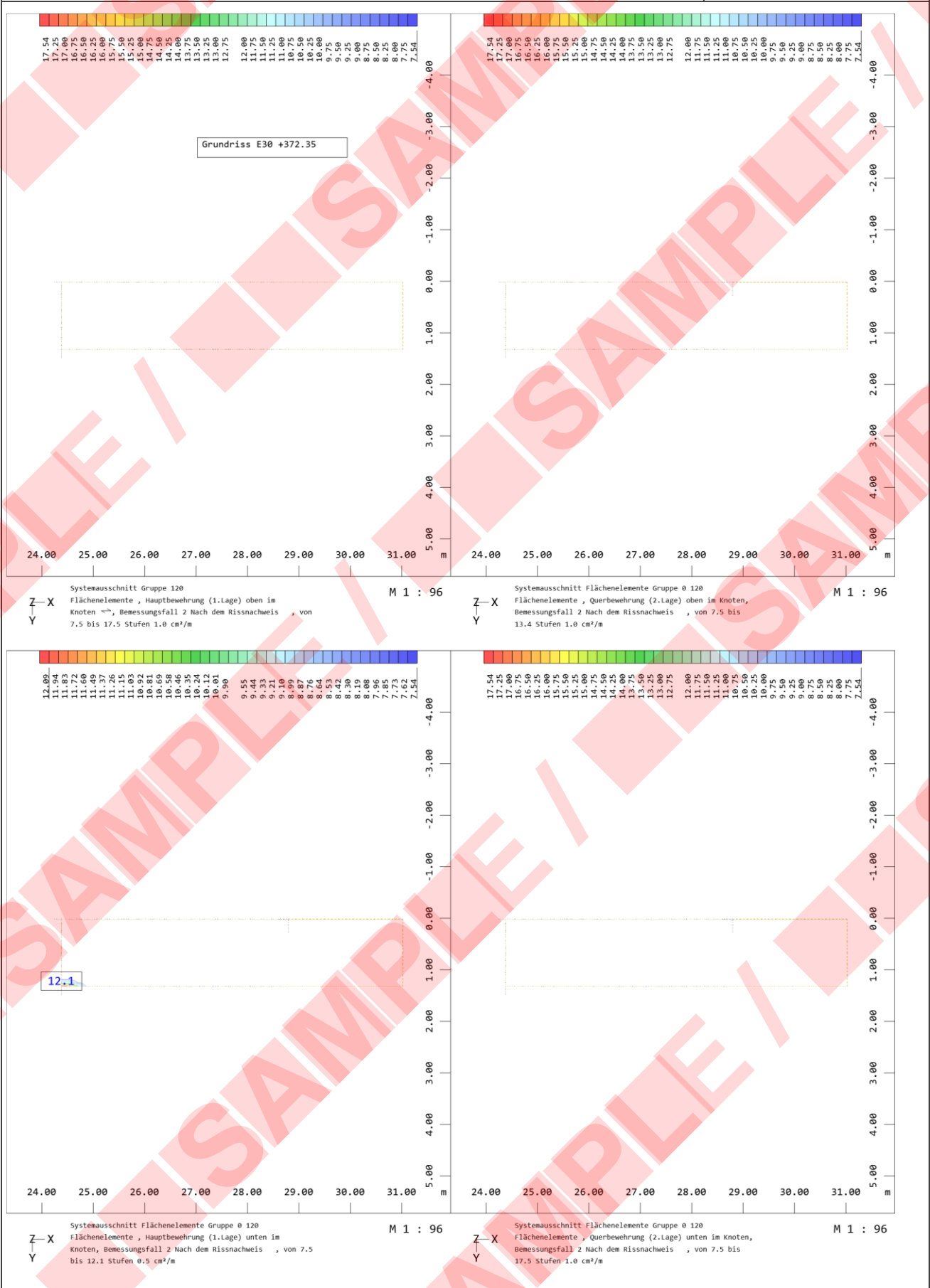
M 1 : 96

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 120  
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 14.9 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 96

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude





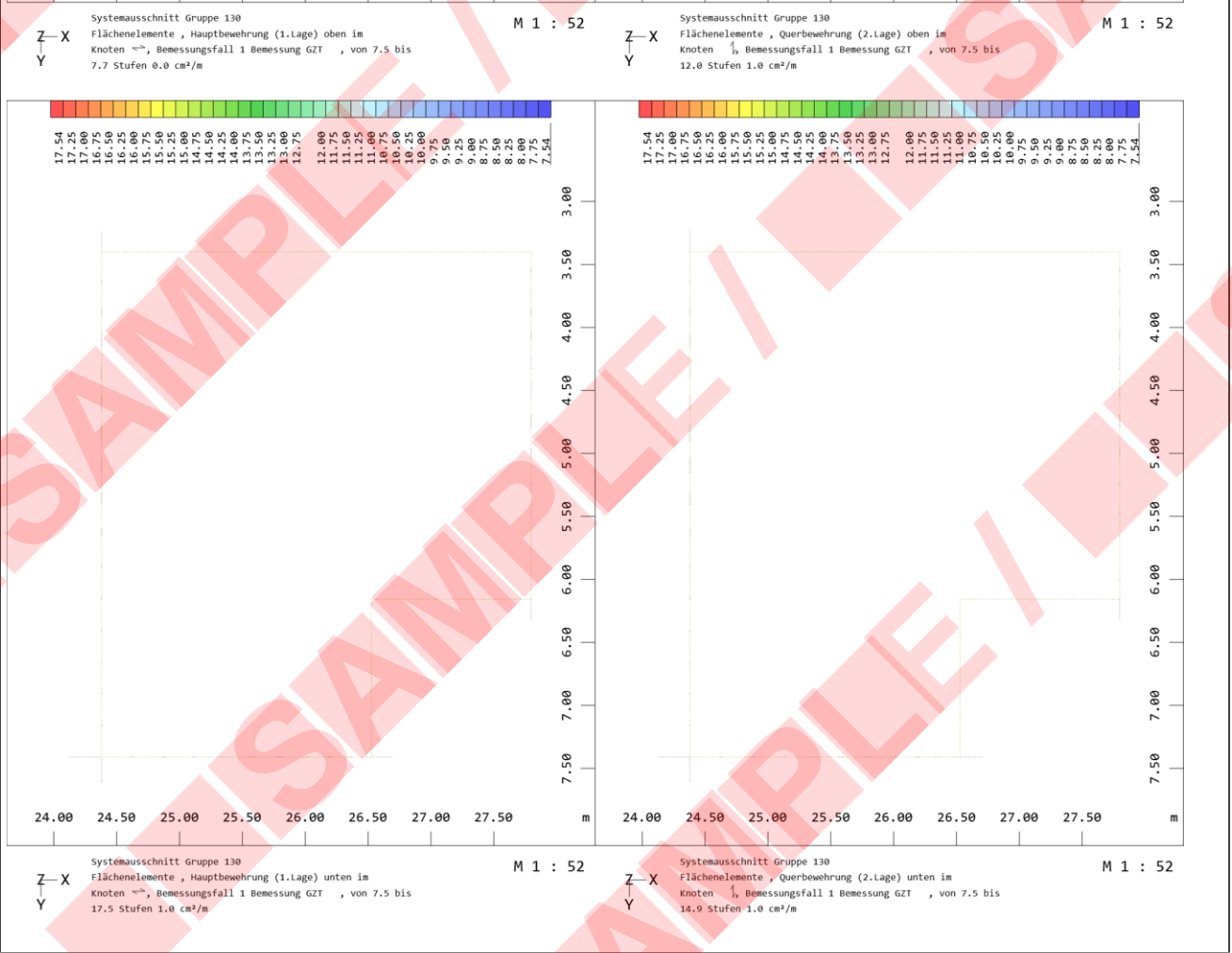
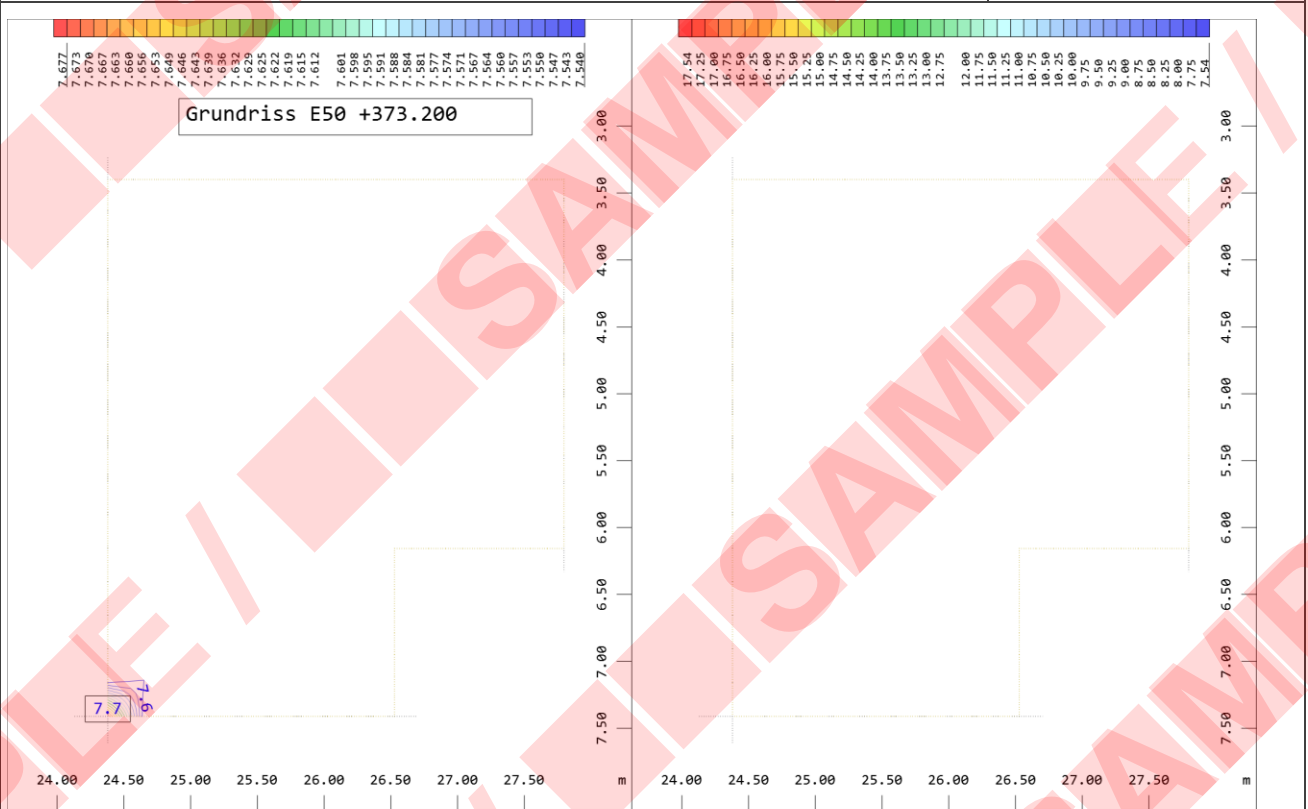
Z-X  
Y

Systemausschnitt Gruppe 120  
Flächenelemente, Bügelbewehrung im Knoten in  $\text{cm}^2/\text{m}^2$ , Bemessungsfall 1 Bemessung GZT  
(Max=0.00)

M 1 : 43

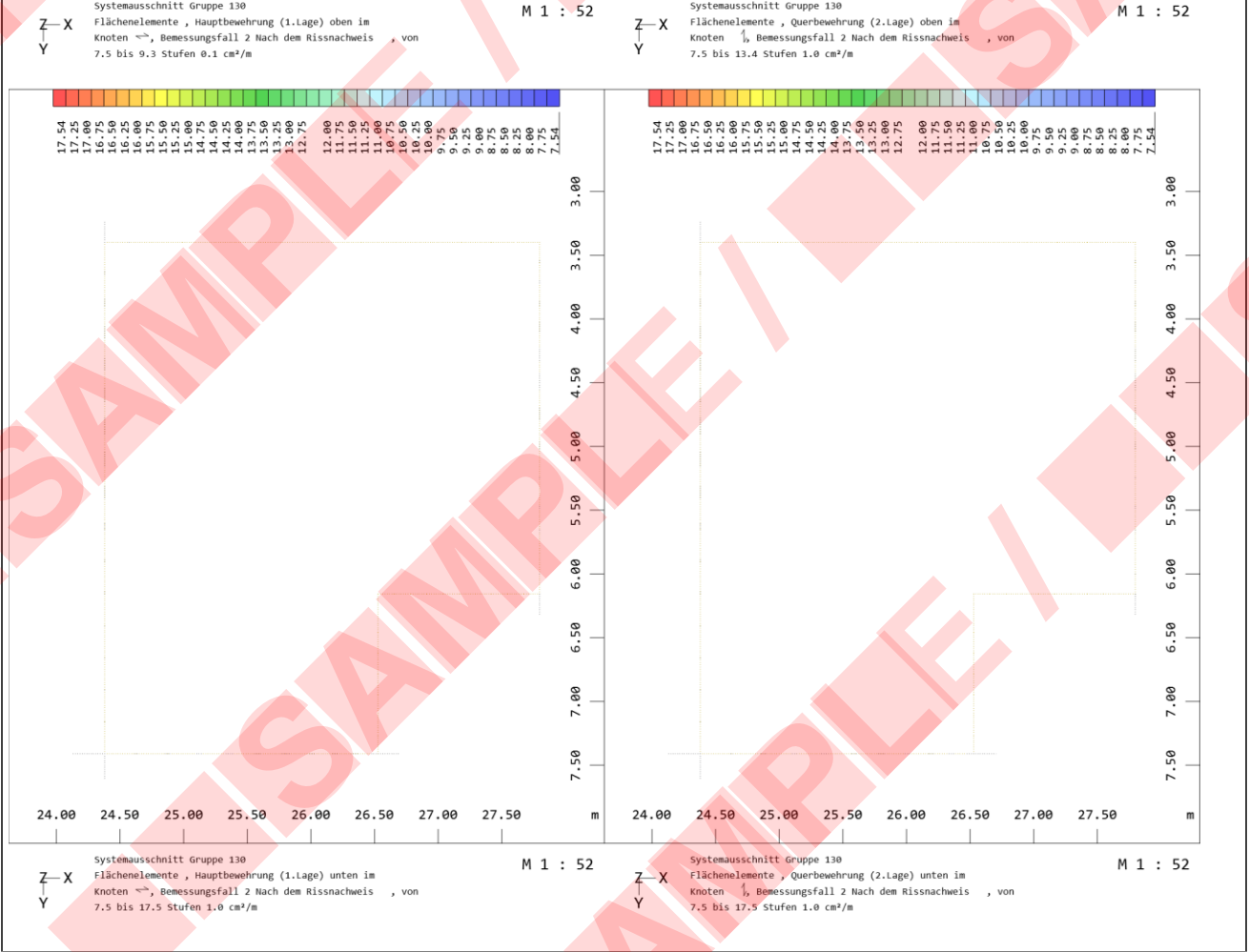
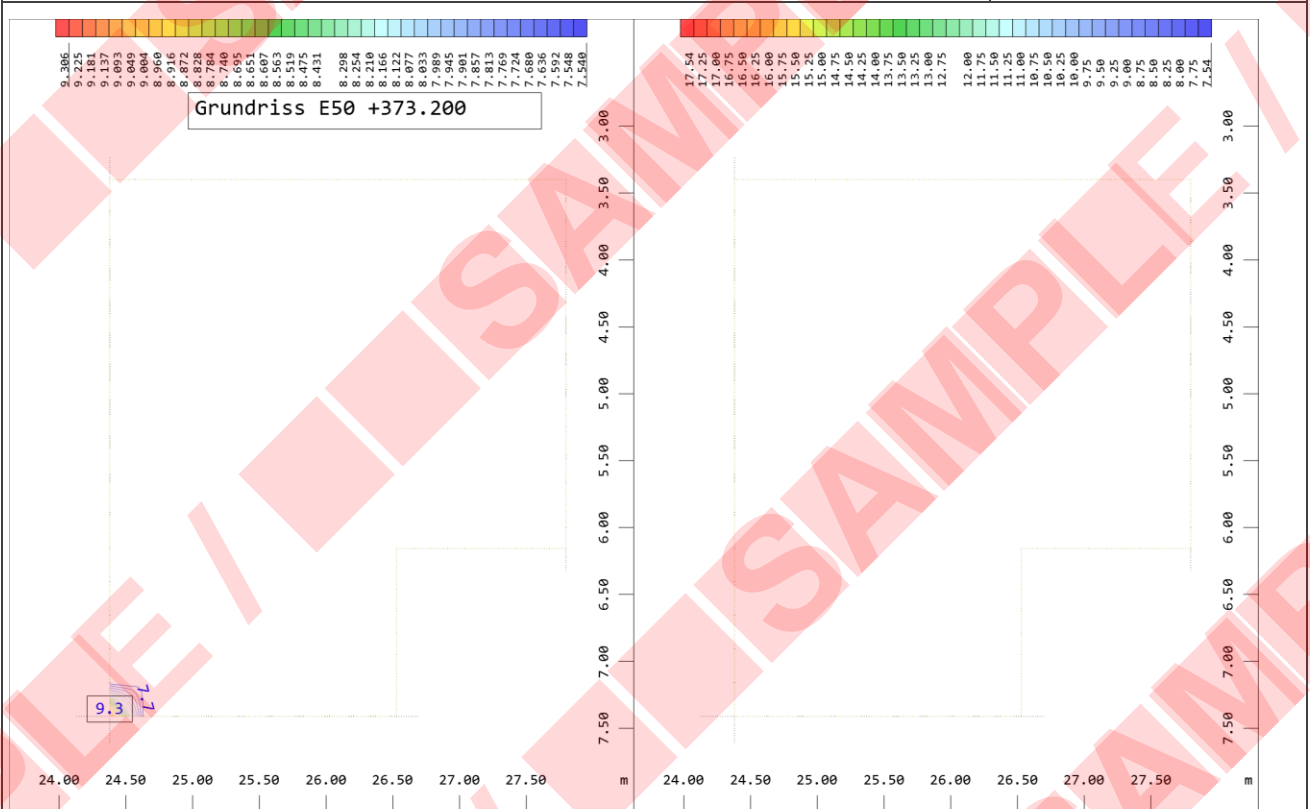
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

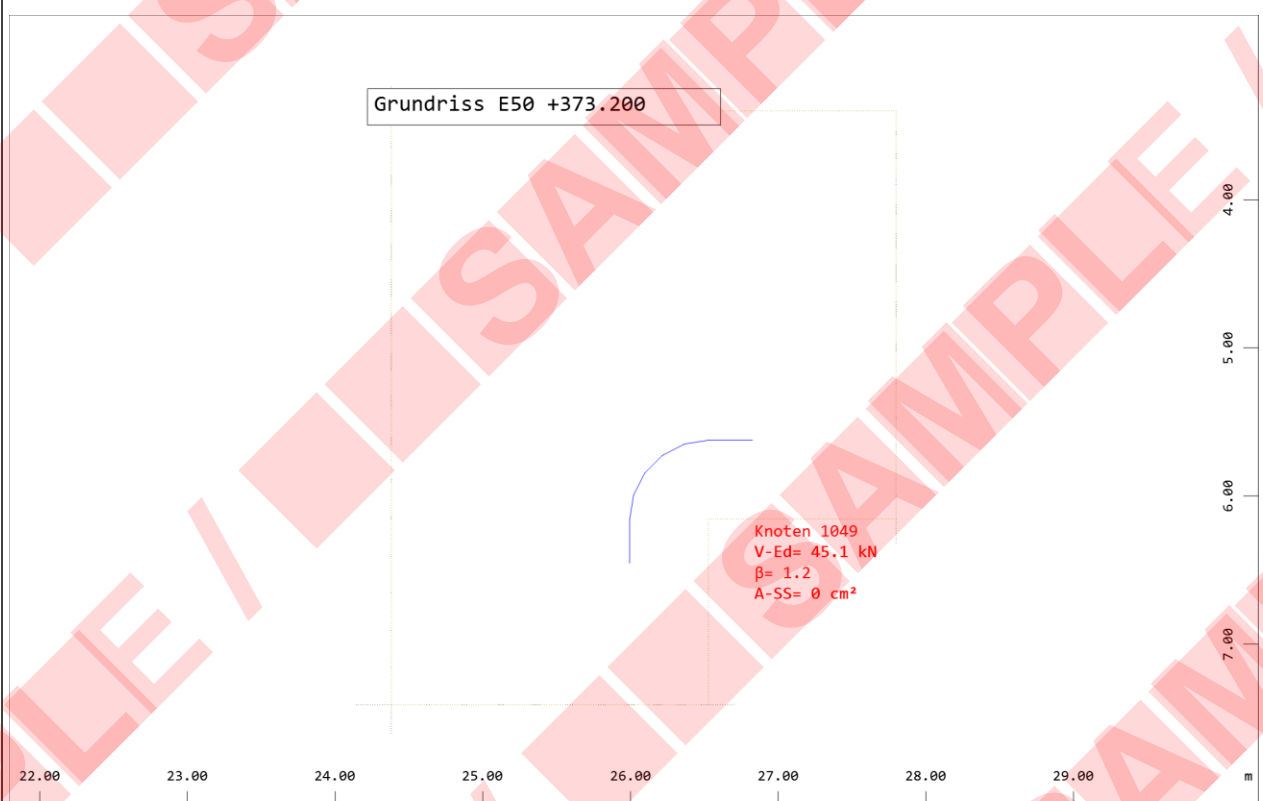


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

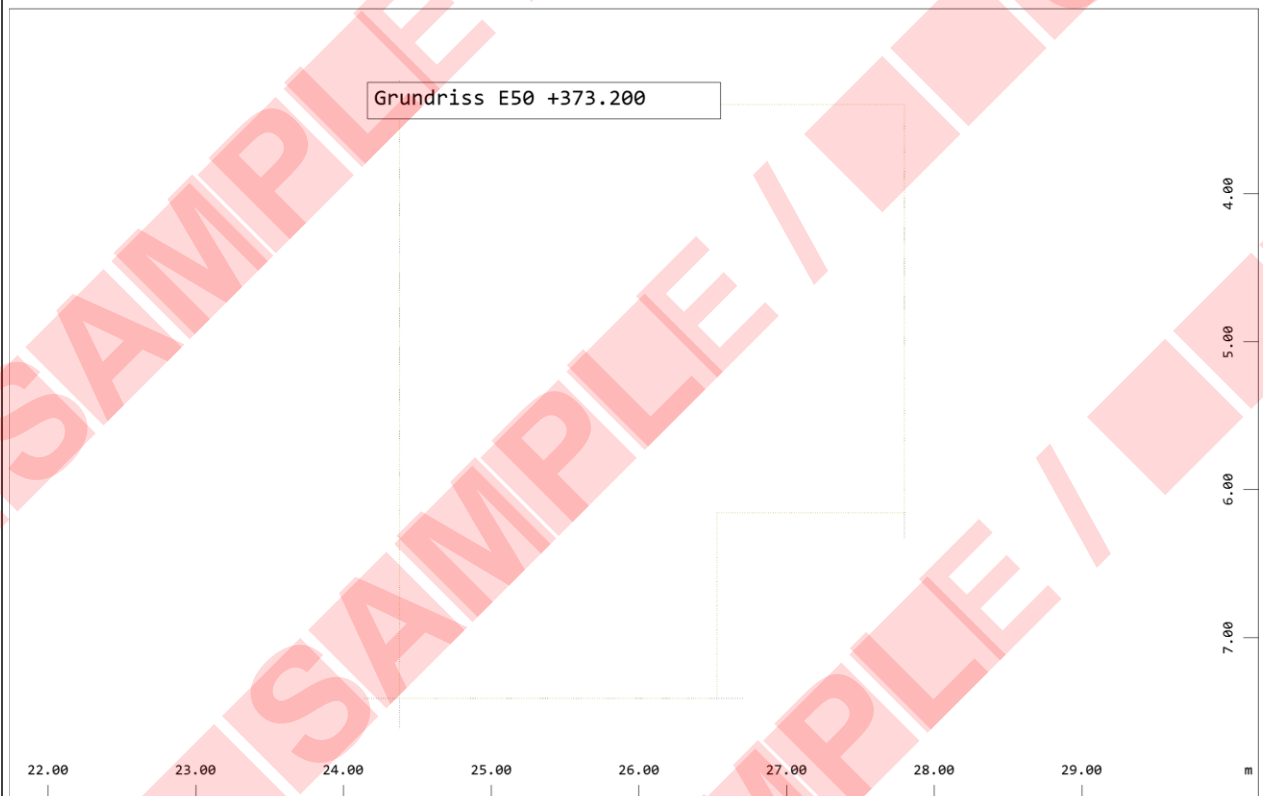


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Systemausschnitt Gruppe 130  
Durchstanzen in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT (Max=0.00)

M 1 : 47

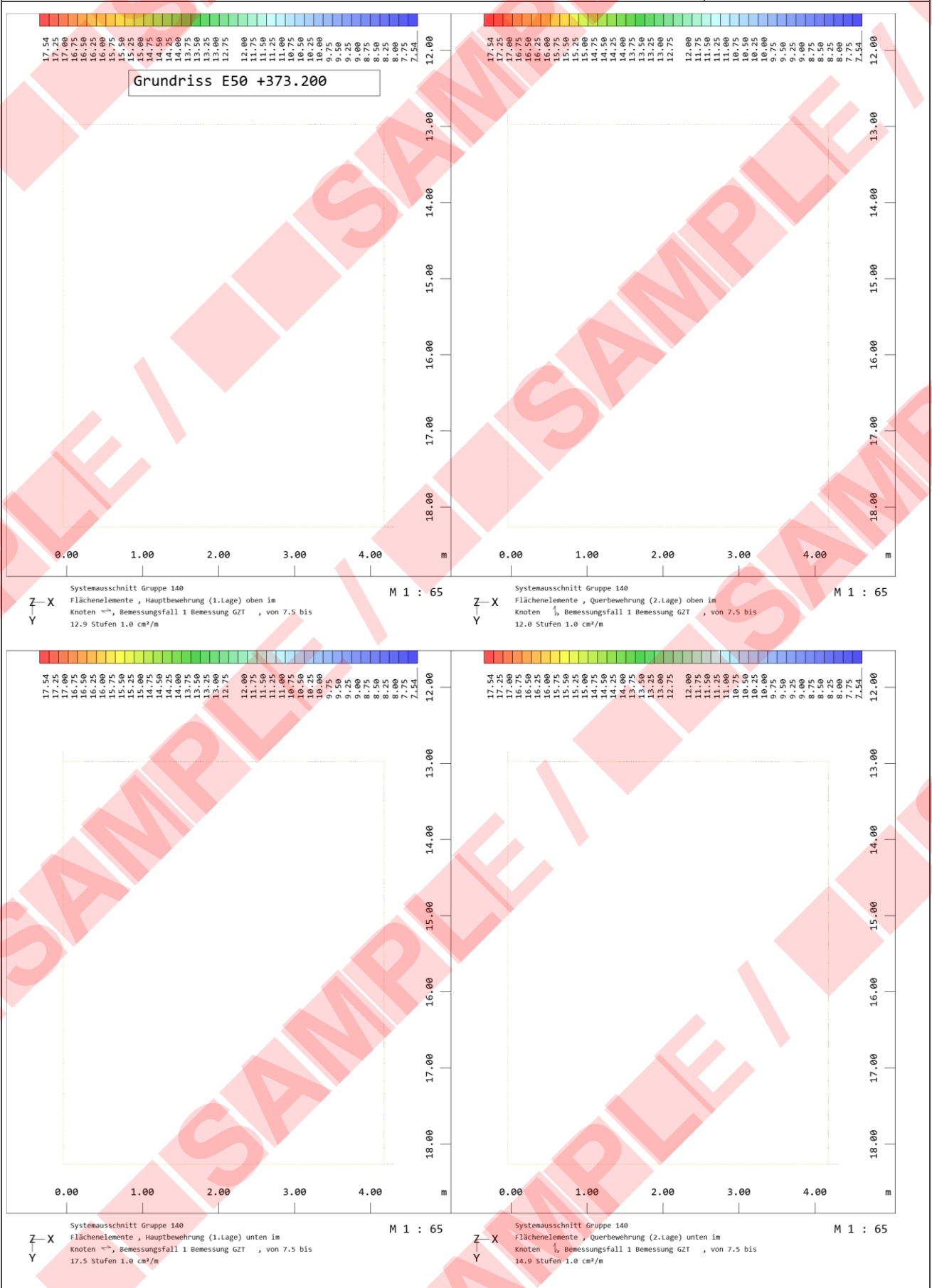


Systemausschnitt Gruppe 130  
Flächenelemente, Bügelbewehrung im Knoten in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT  
(Max=0.00)

M 1 : 47

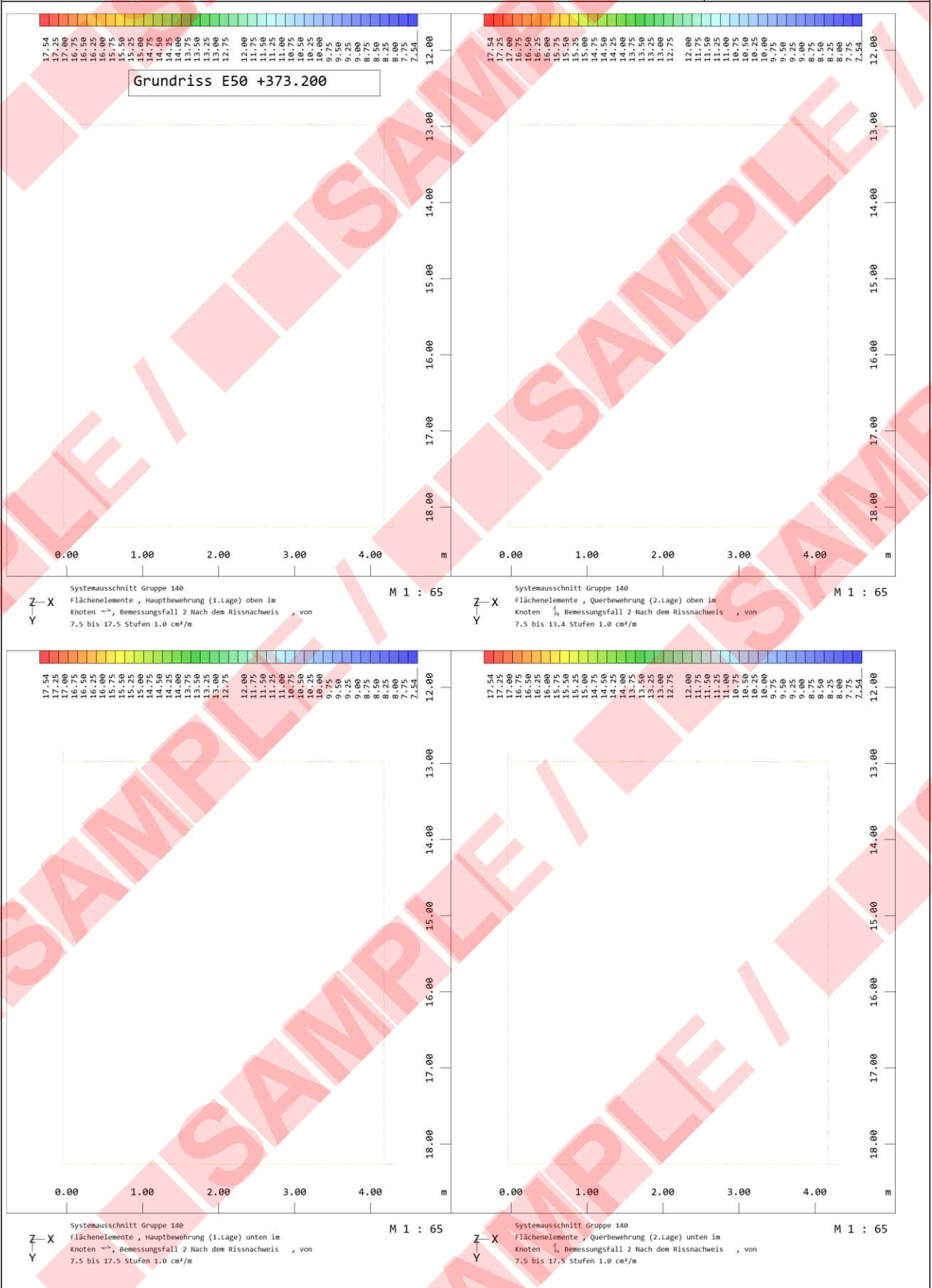
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

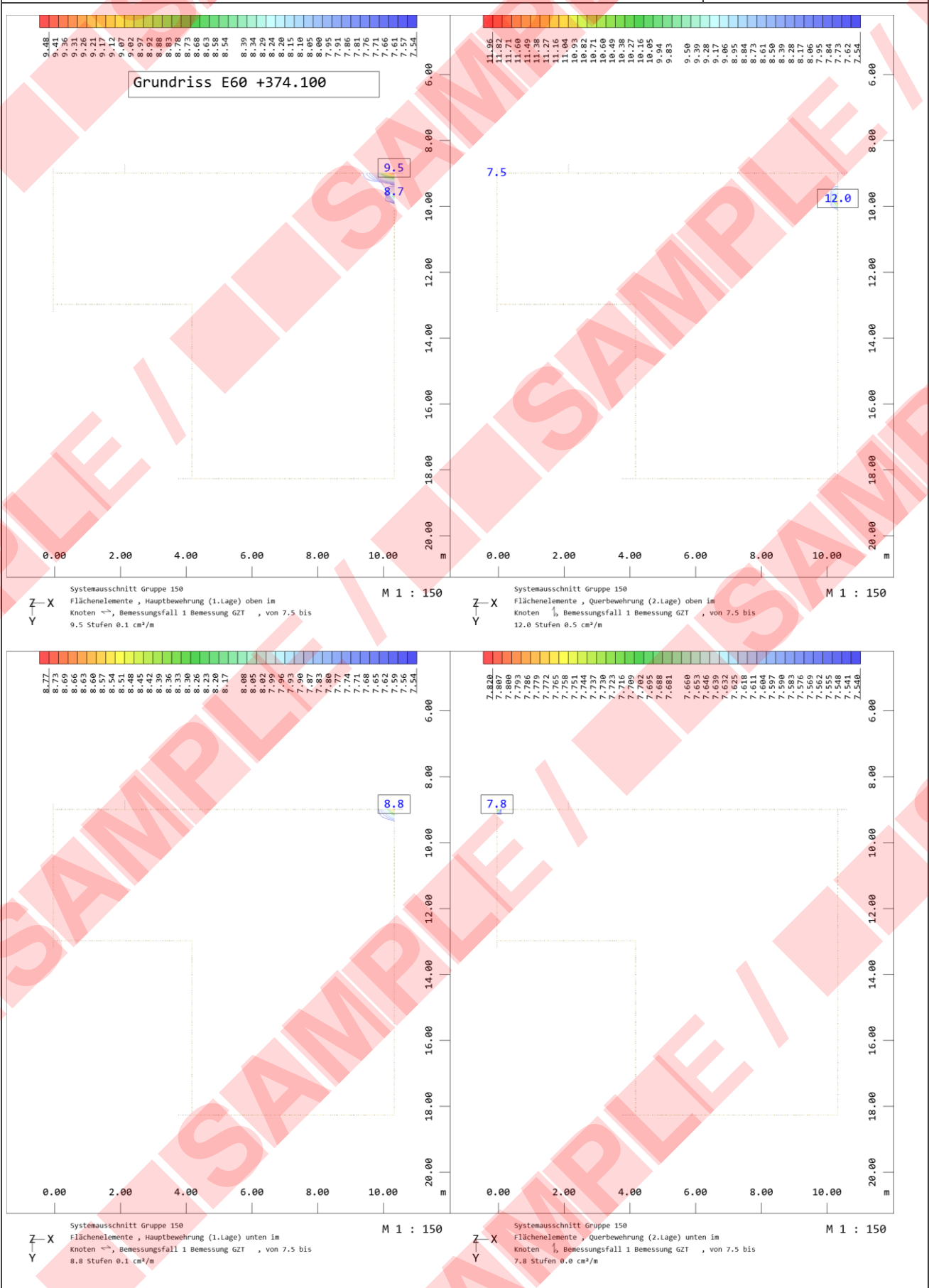


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

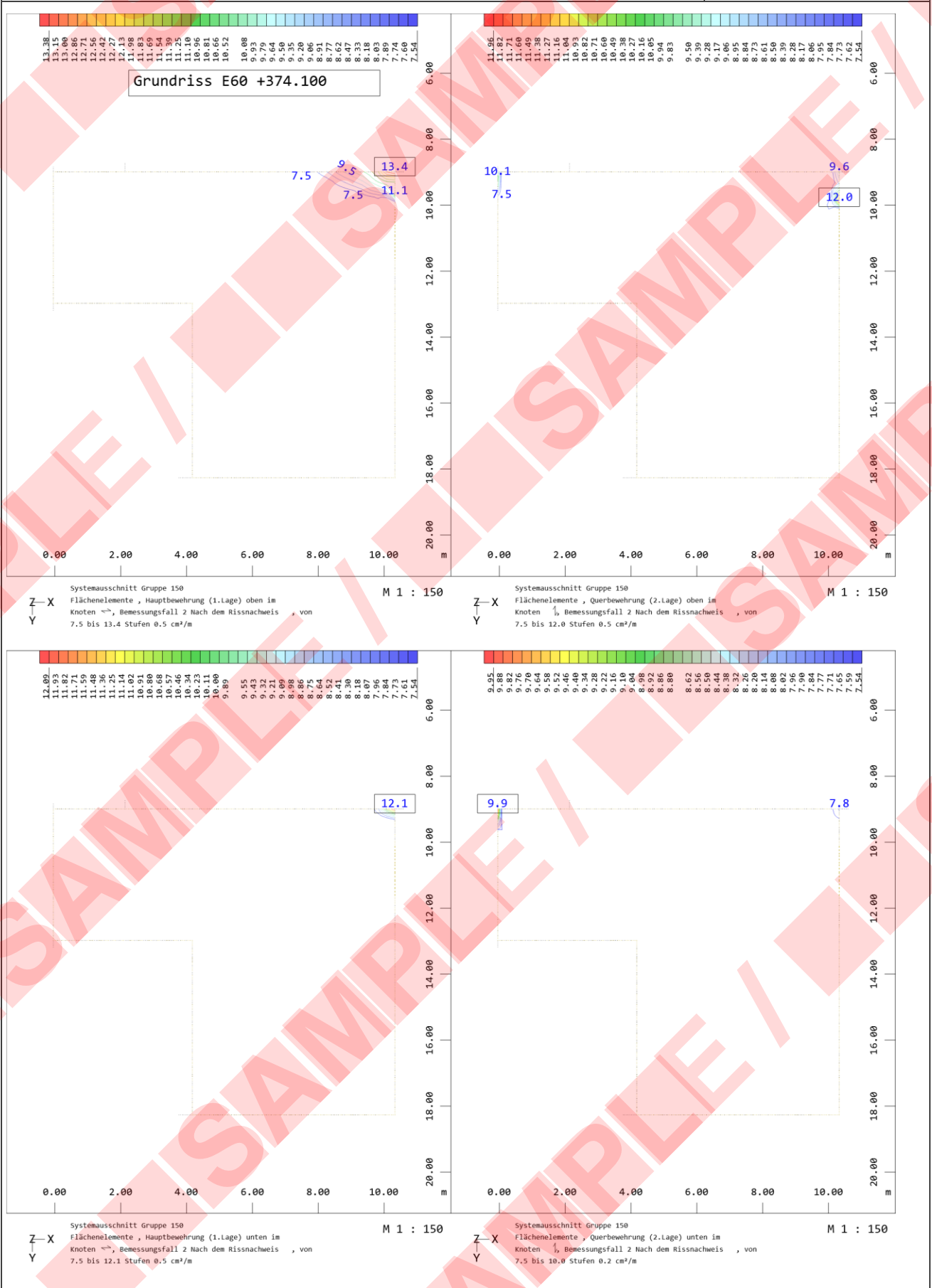


## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Systemausschnitt Gruppe 150  
Durchstanzen in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT (Max=0.00)

M 1 : 101

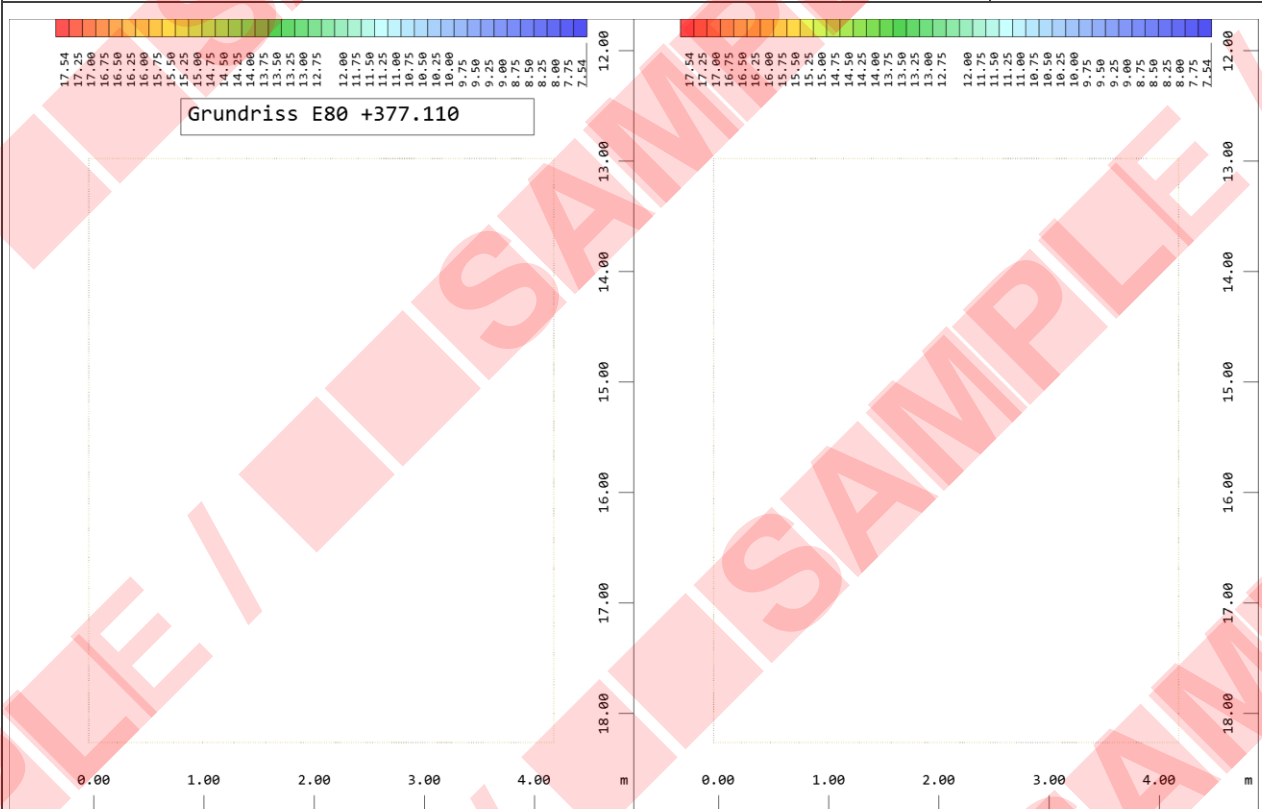


Systemausschnitt Gruppe 150  
Flächenelemente, Bügelbewehrung im Knoten in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT  
(Max=0.00)

M 1 : 101

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



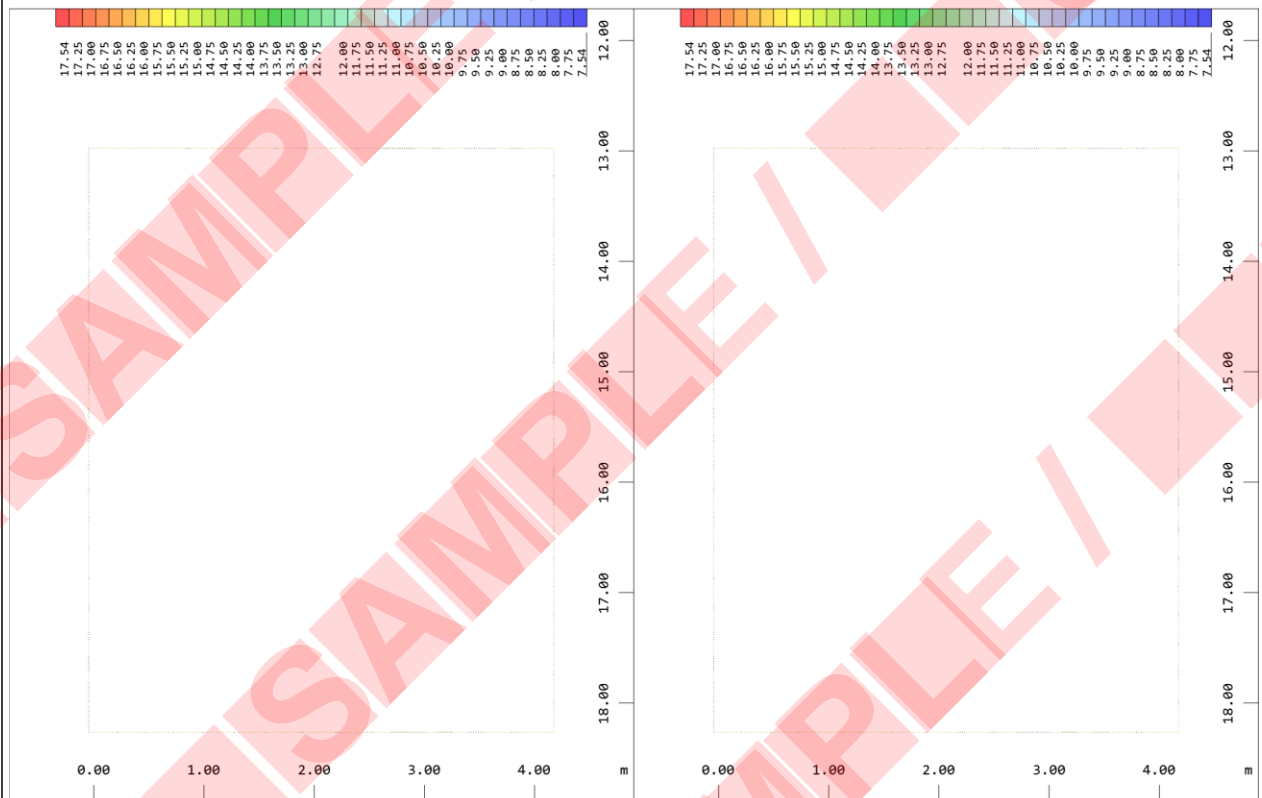
Grundriss E80 +377.110

Systemausschnitt Gruppe 170  
Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten ↗, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 12.9 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 63

Systemausschnitt Gruppe 170  
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten ↖, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 12.0 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 63



Systemausschnitt Gruppe 170  
Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten ↘, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 17.5 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 63

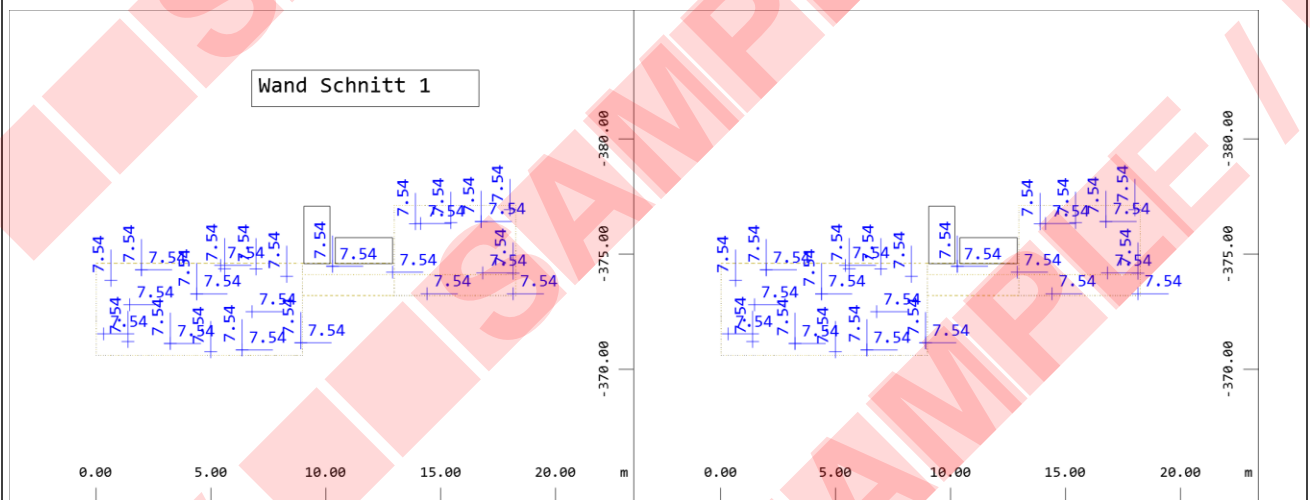
Systemausschnitt Gruppe 170  
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten ↙, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 14.9 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 63

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

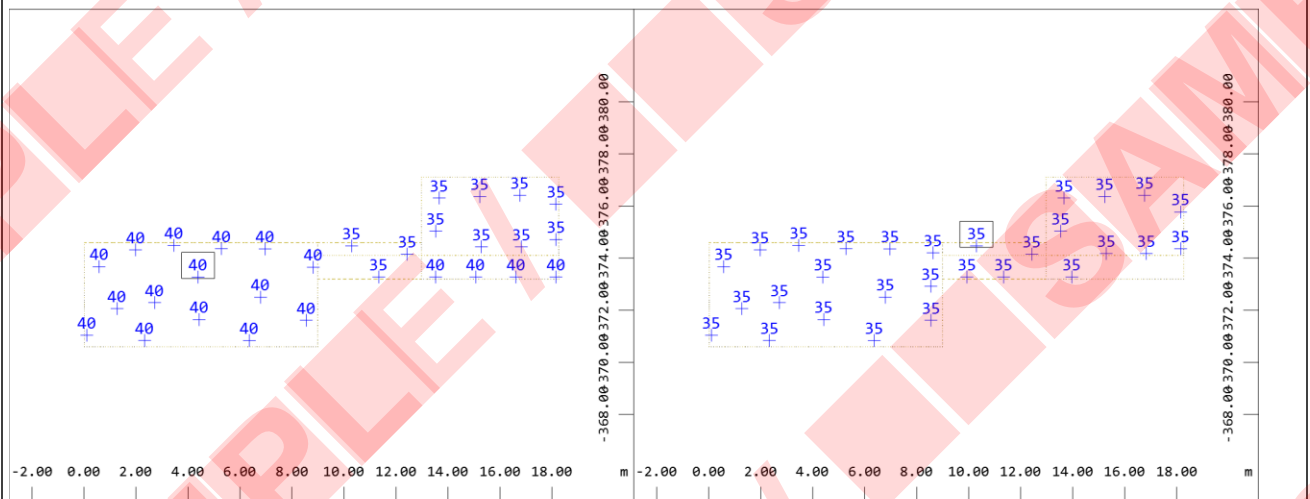
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt 1



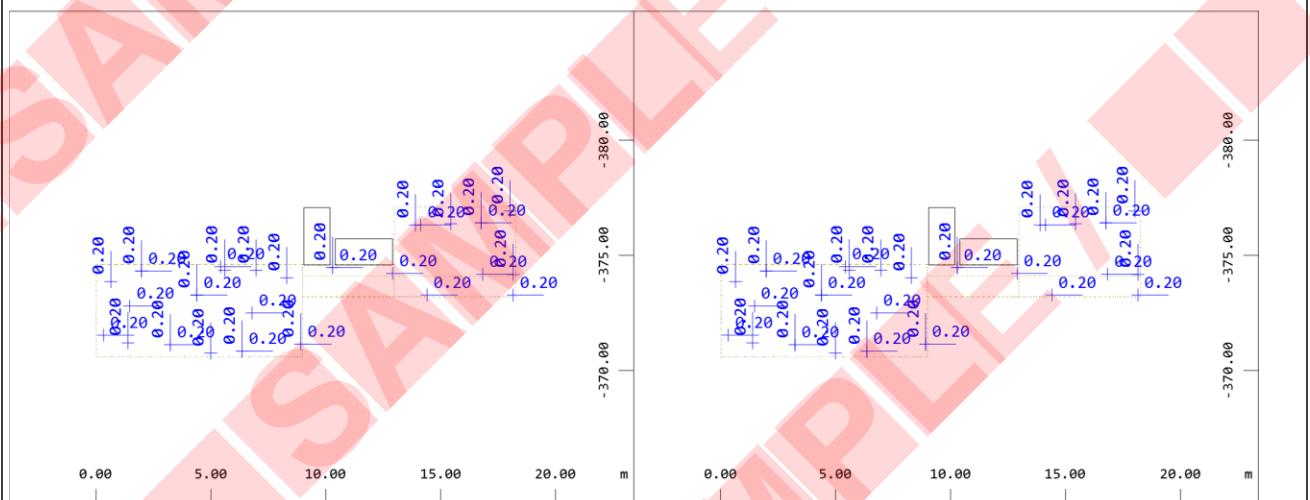
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 219 222 310 402  
502  
Flächenelemente , Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
oben in cm²/m (Max=7.54) M 1 : 302

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 219 222 310 402  
502  
Flächenelemente , Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm²/m (Max=7.54) M 1 : 302



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 219 222 310 402  
502  
Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=40) M 1 : 267

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 219 222 310 402  
502  
Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35) M 1 : 267

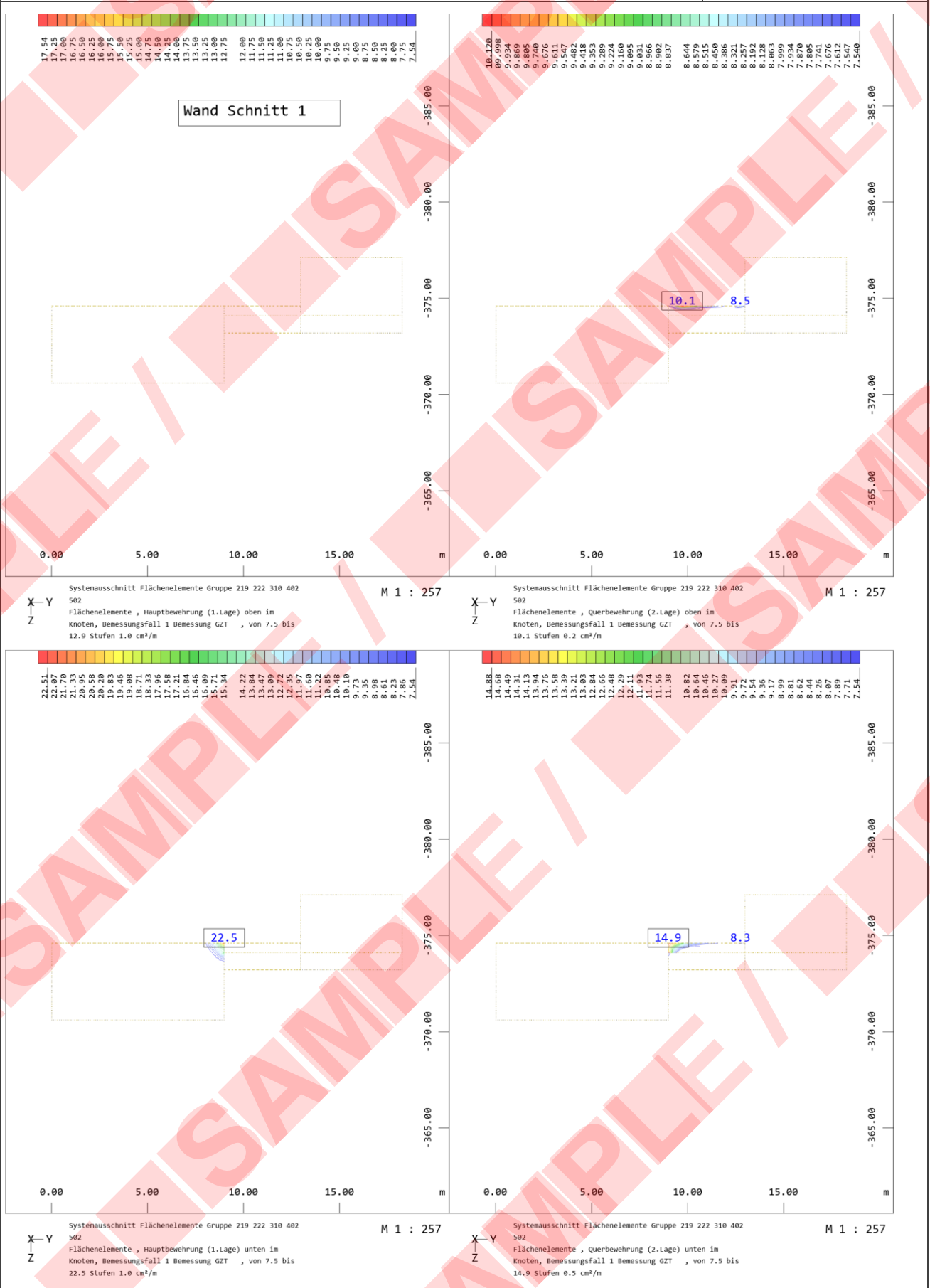


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 219 222 310 402  
502  
Flächenelemente , Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20) M 1 : 302

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 219 222 310 402  
502  
Flächenelemente , Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20) M 1 : 302

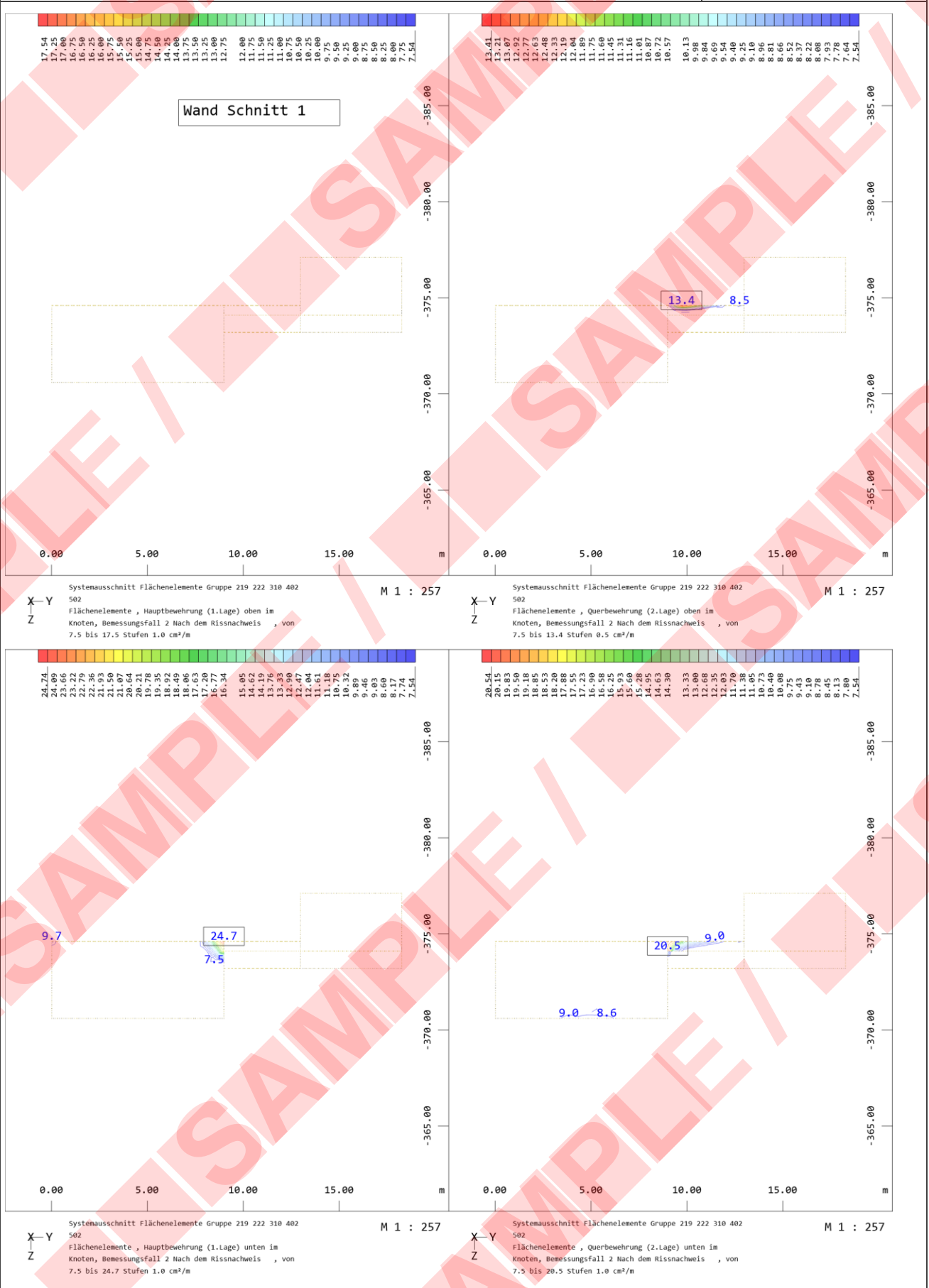
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

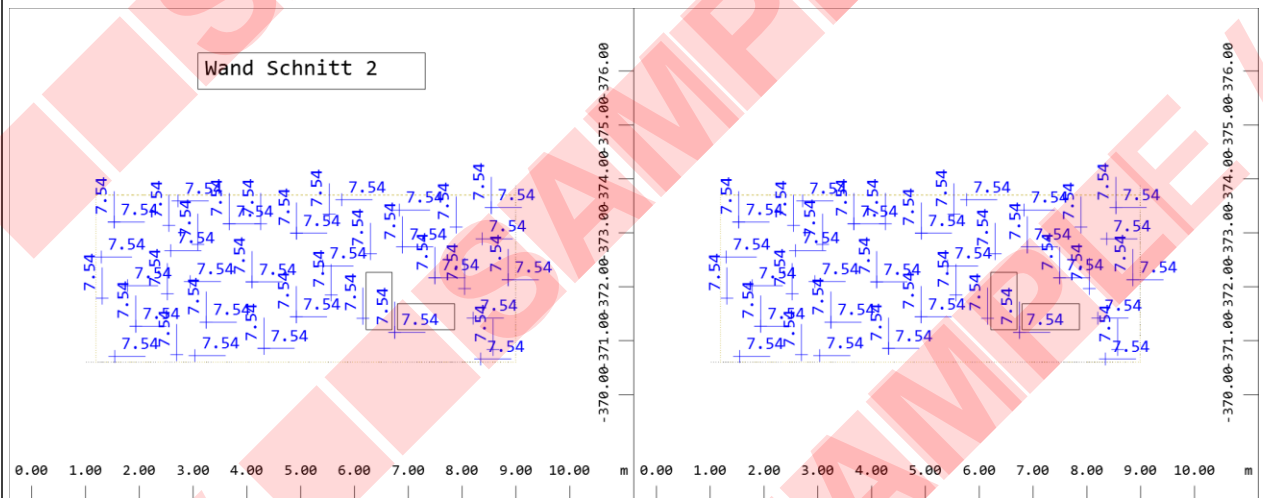
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt 2

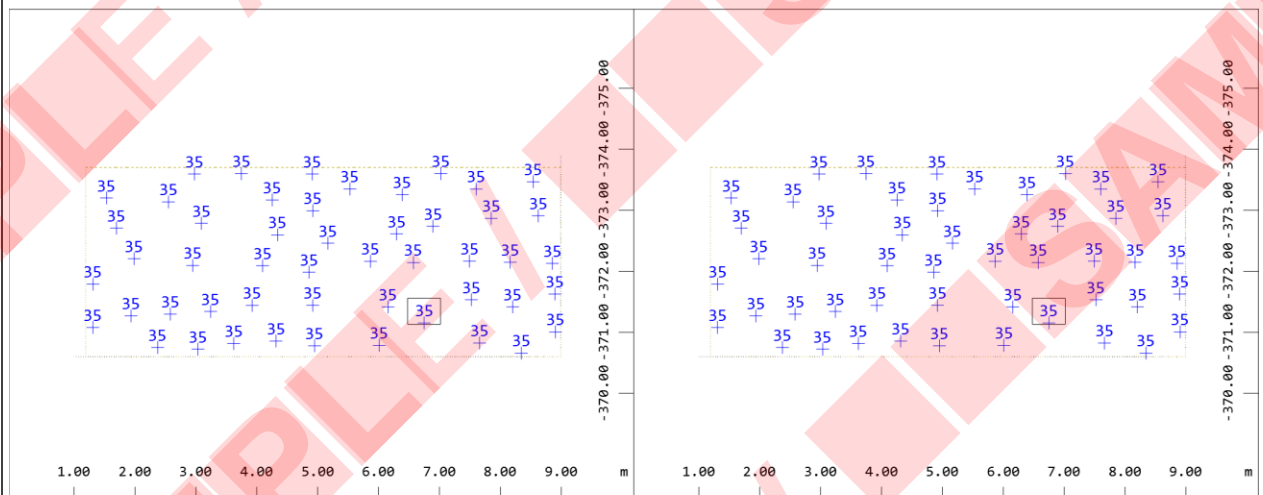


Systemausschnitt Gruppe 301  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
oben in cm²/m (Max=7.54)

M 1 : 129

Systemausschnitt Gruppe 301  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm²/m (Max=7.54)

M 1 : 129

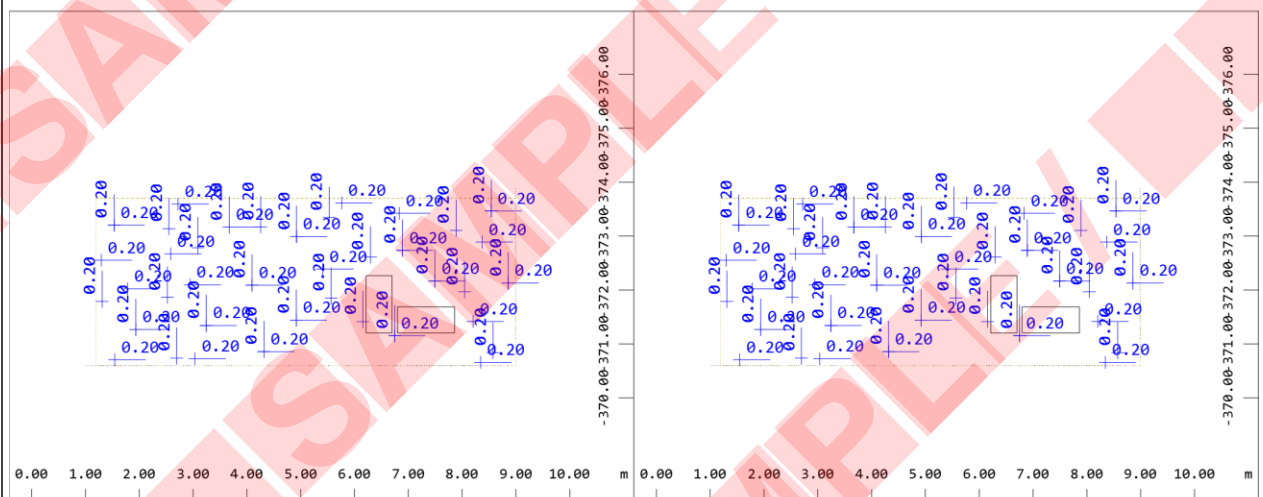


Systemausschnitt Gruppe 301  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=35)

M 1 : 114

Systemausschnitt Gruppe 301  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35)

M 1 : 114



Systemausschnitt Gruppe 301  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20)

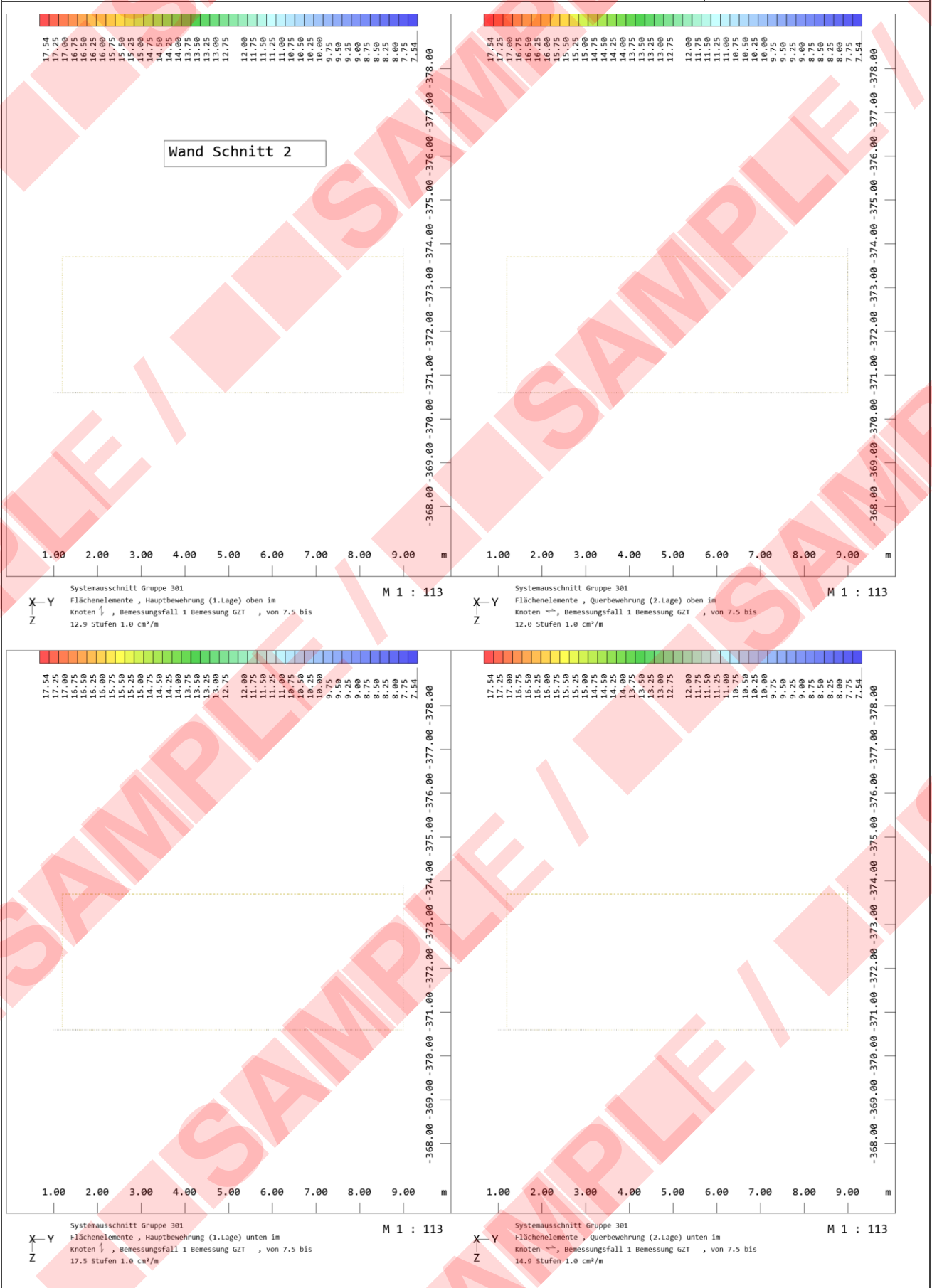
M 1 : 129

Systemausschnitt Gruppe 301  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20)

M 1 : 129

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

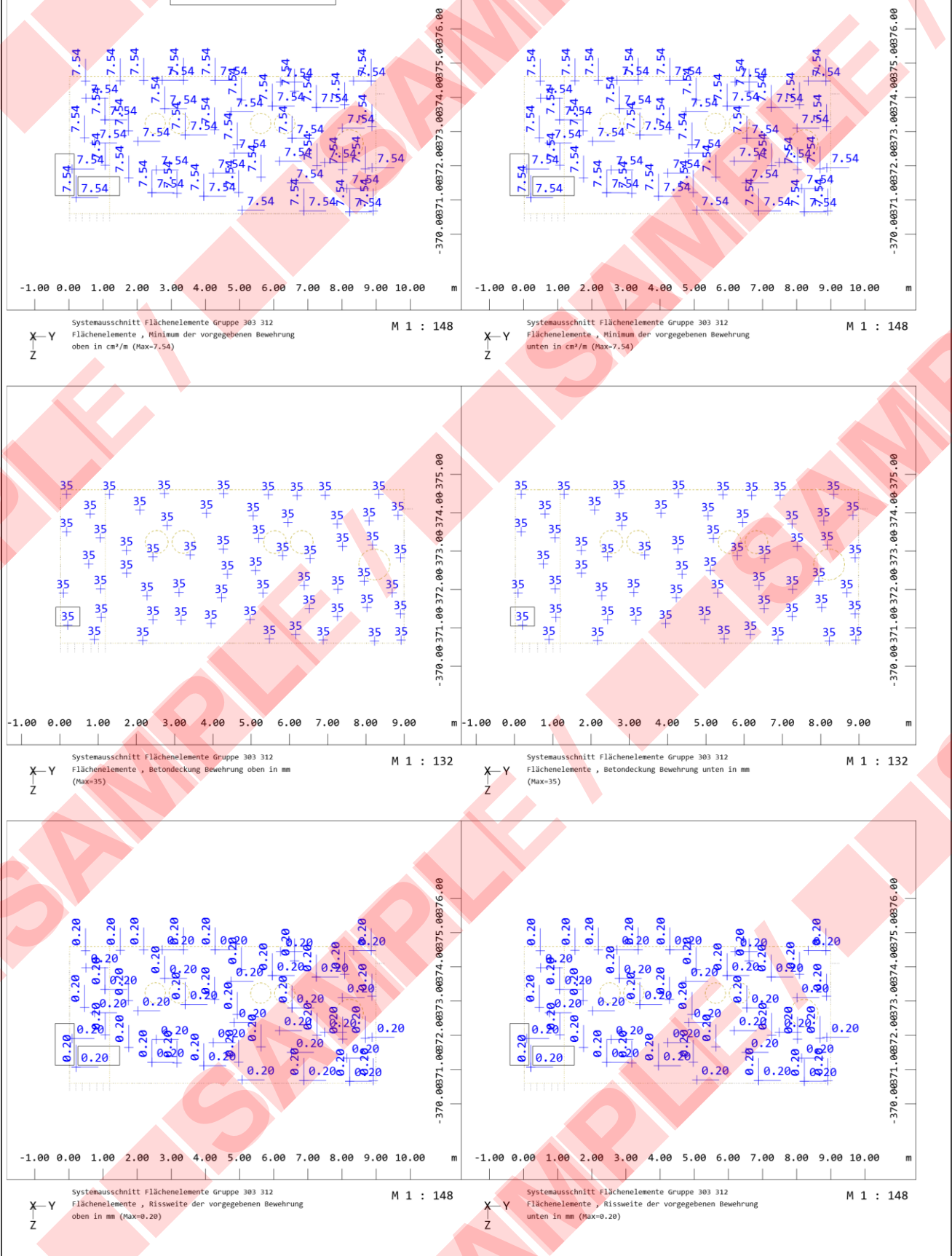
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

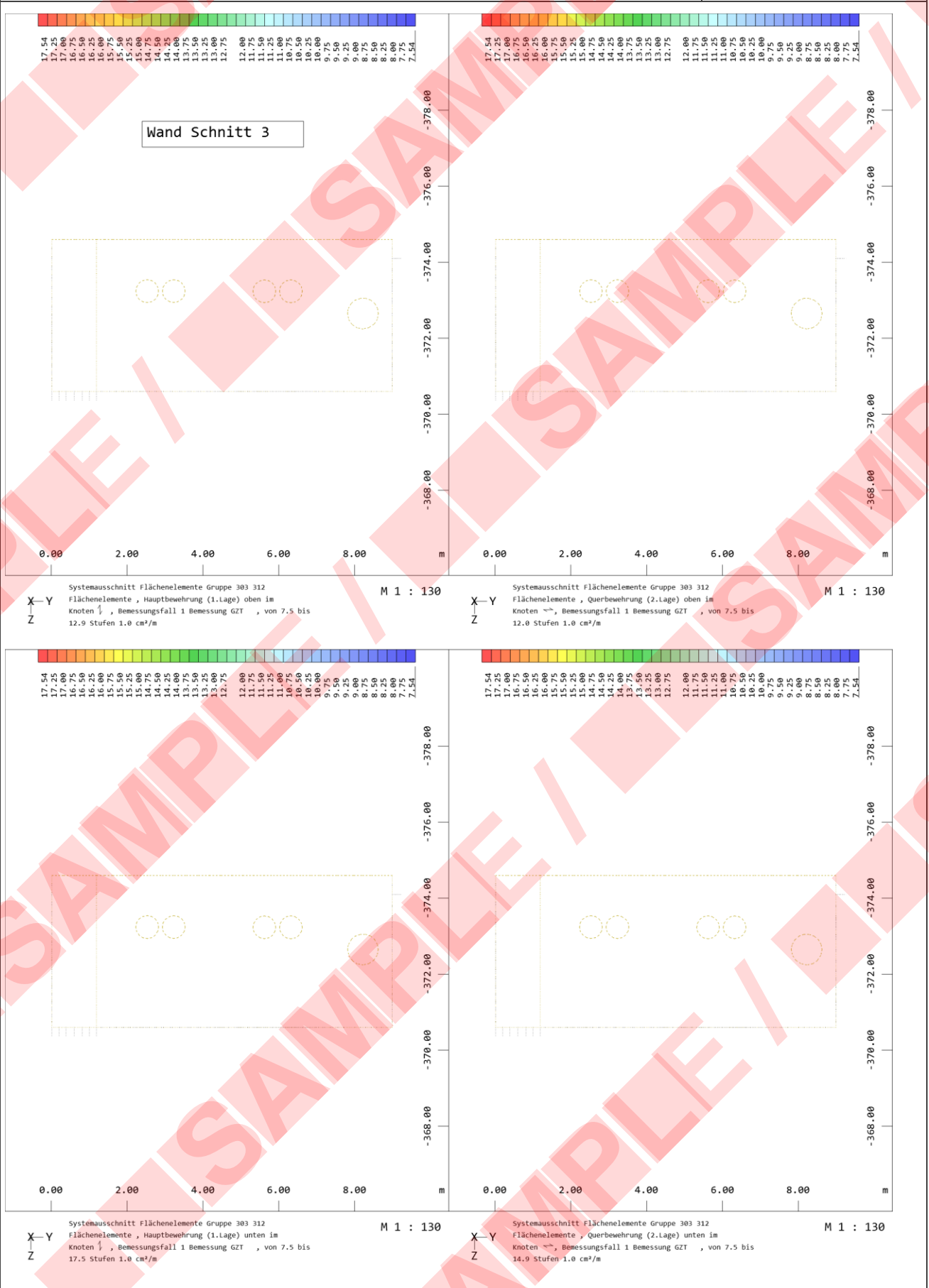
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt 3



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



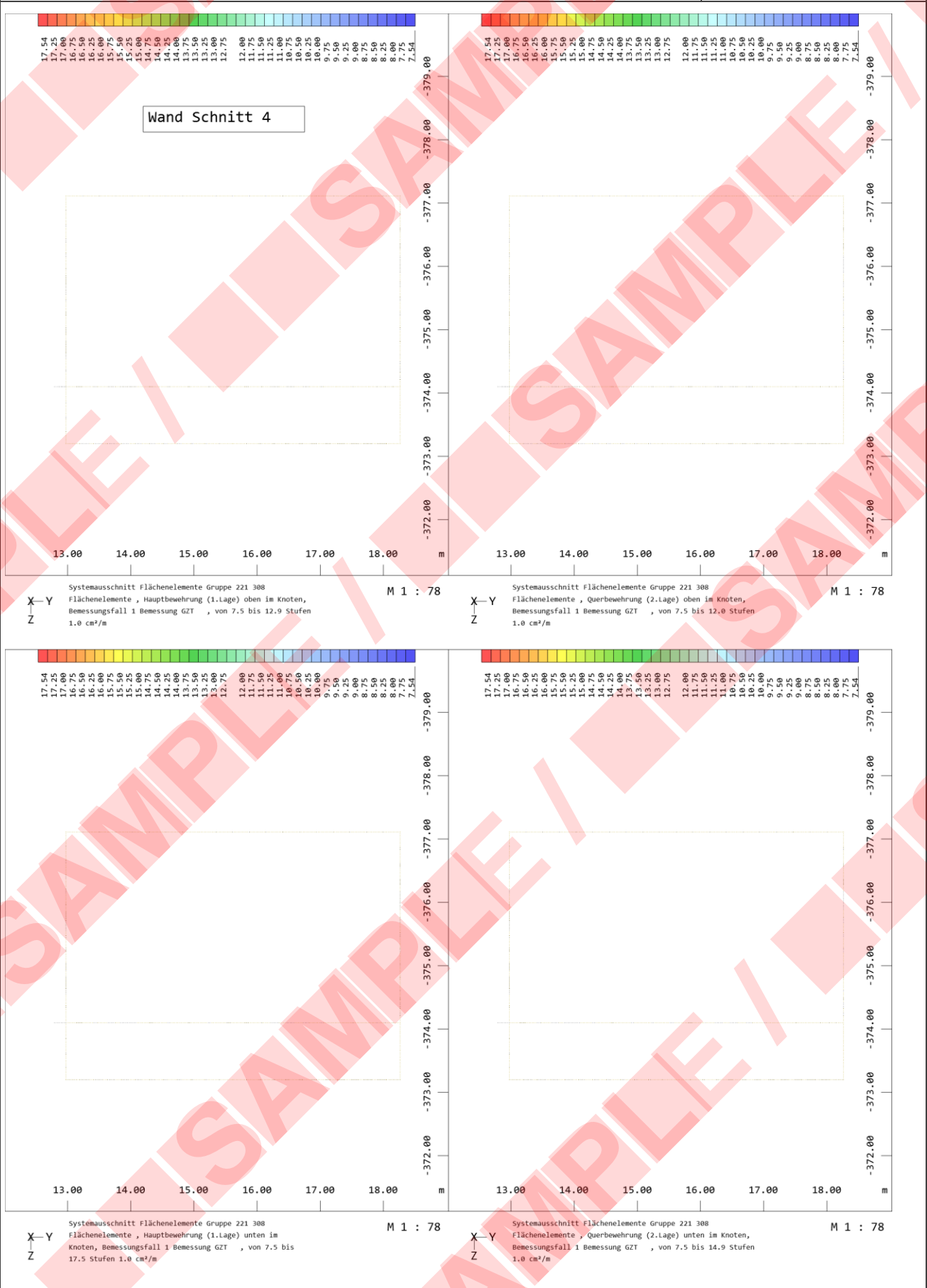
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



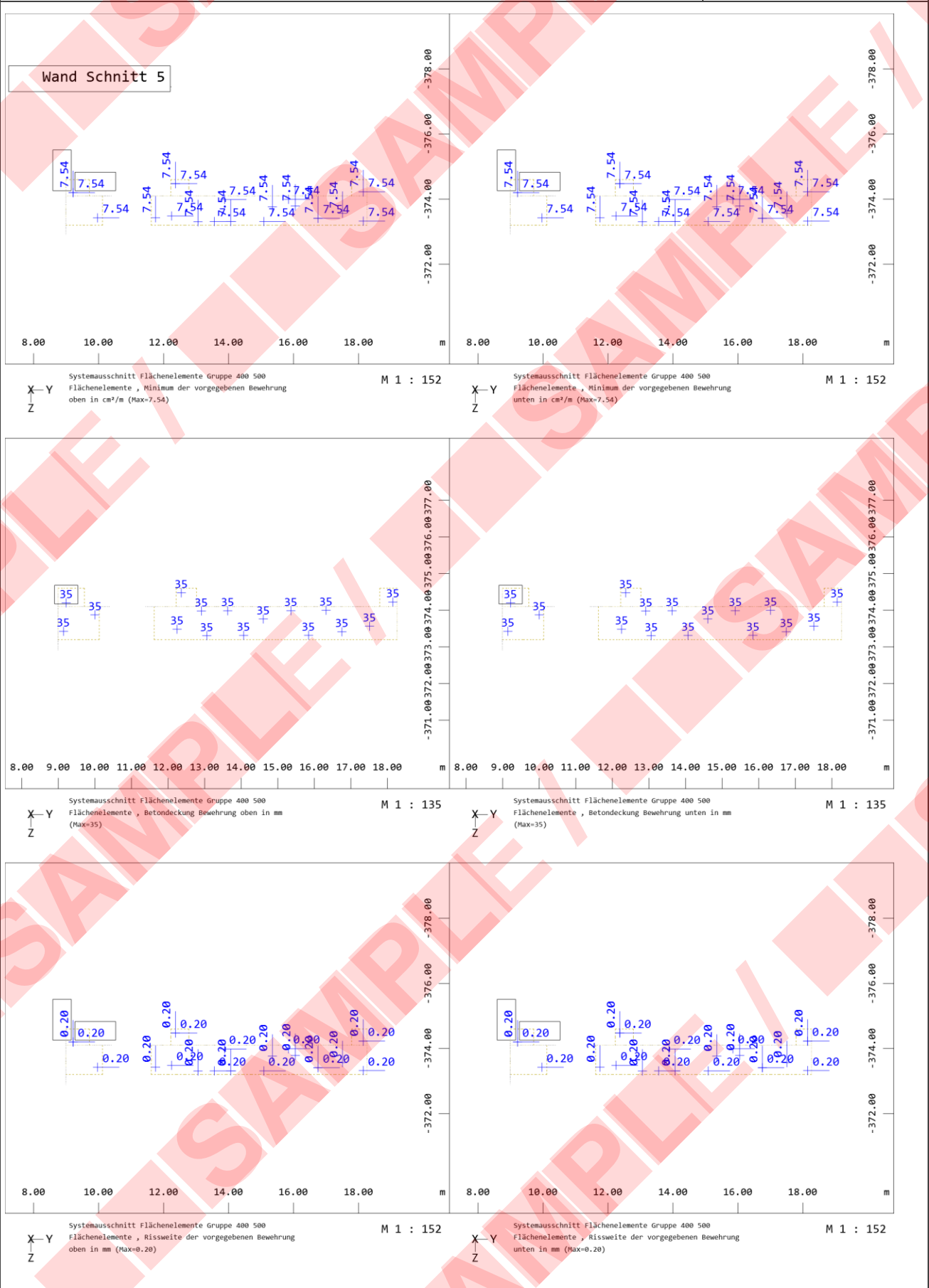
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



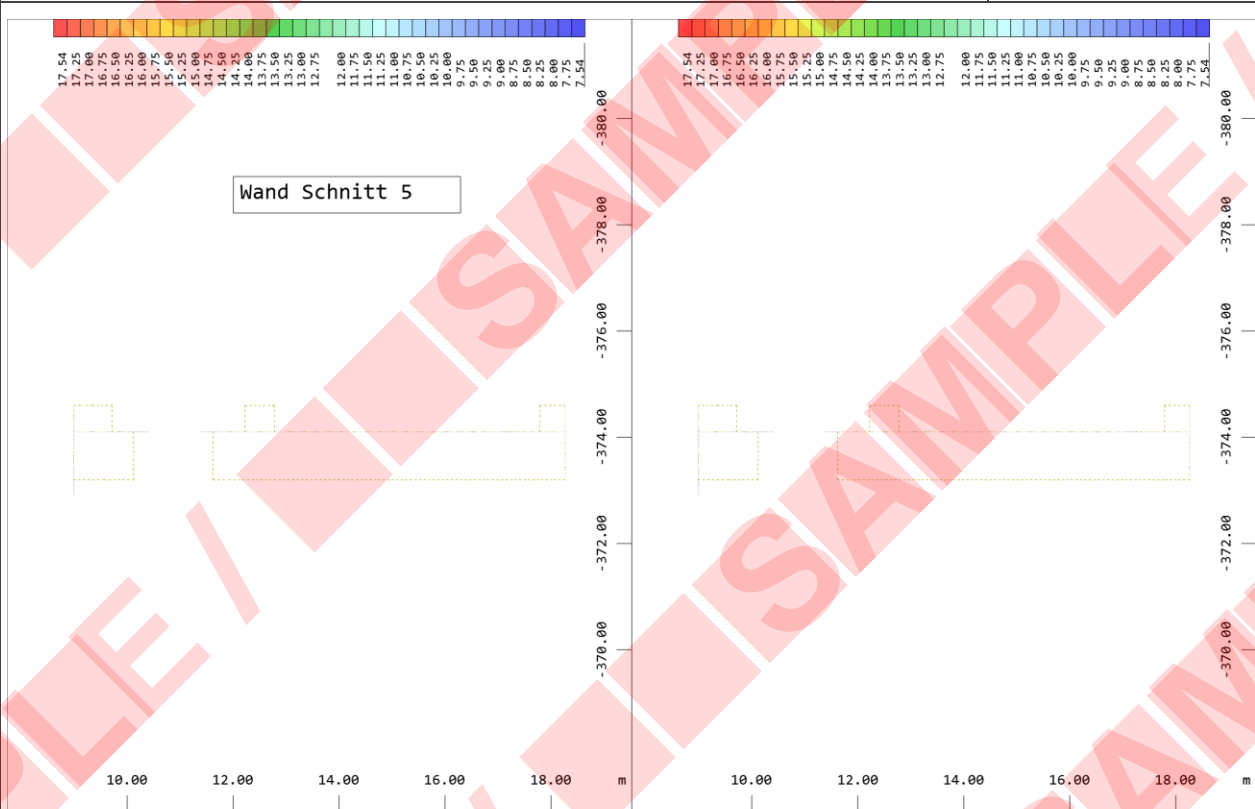
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

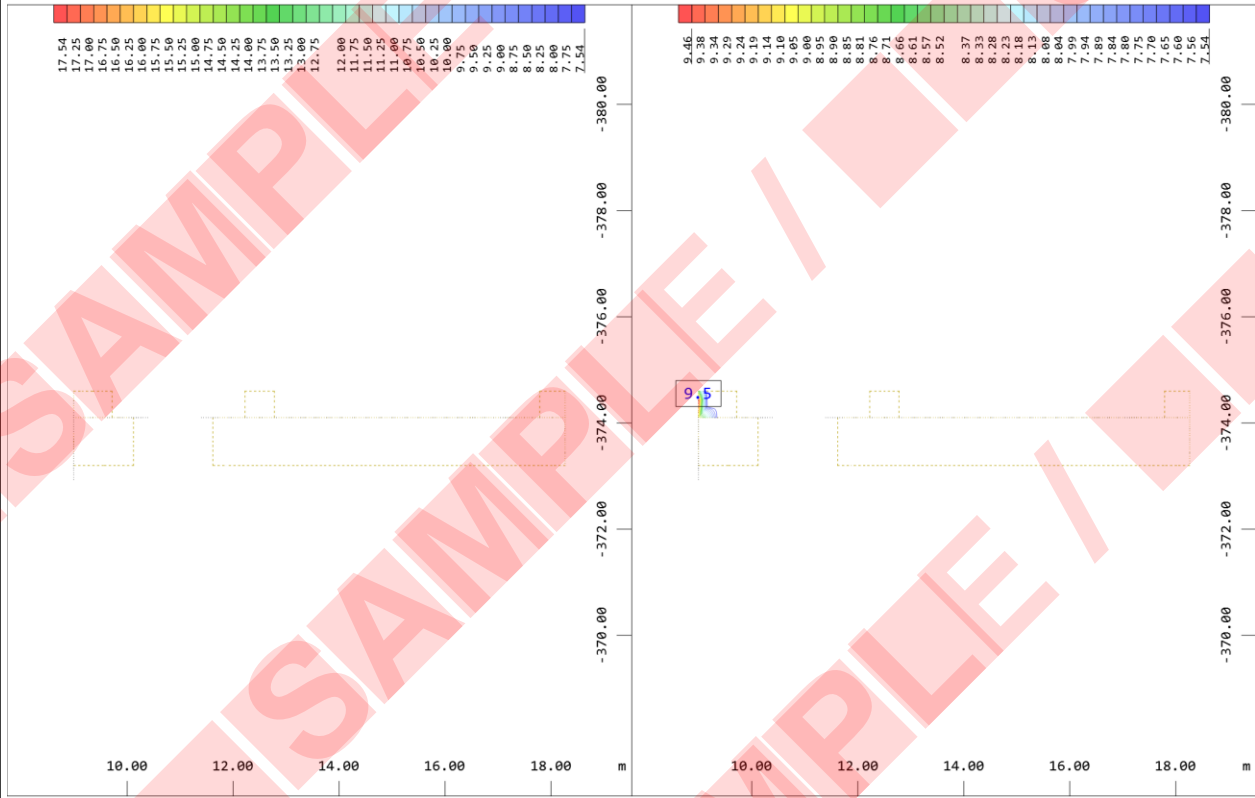
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Wand Schnitt 5

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 400 500  
Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten ↓ , Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 12.9 Stufen 1.0 cm²/m

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 400 500  
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten ↔ , Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 12.0 Stufen 1.0 cm²/m



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 400 500  
Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten ↓ , Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 17.5 Stufen 1.0 cm²/m

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 400 500  
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten ↔ , Bemessungsfall 1 Bemessung GZT , von 7.5 bis 9.5 Stufen 0.1 cm²/m

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

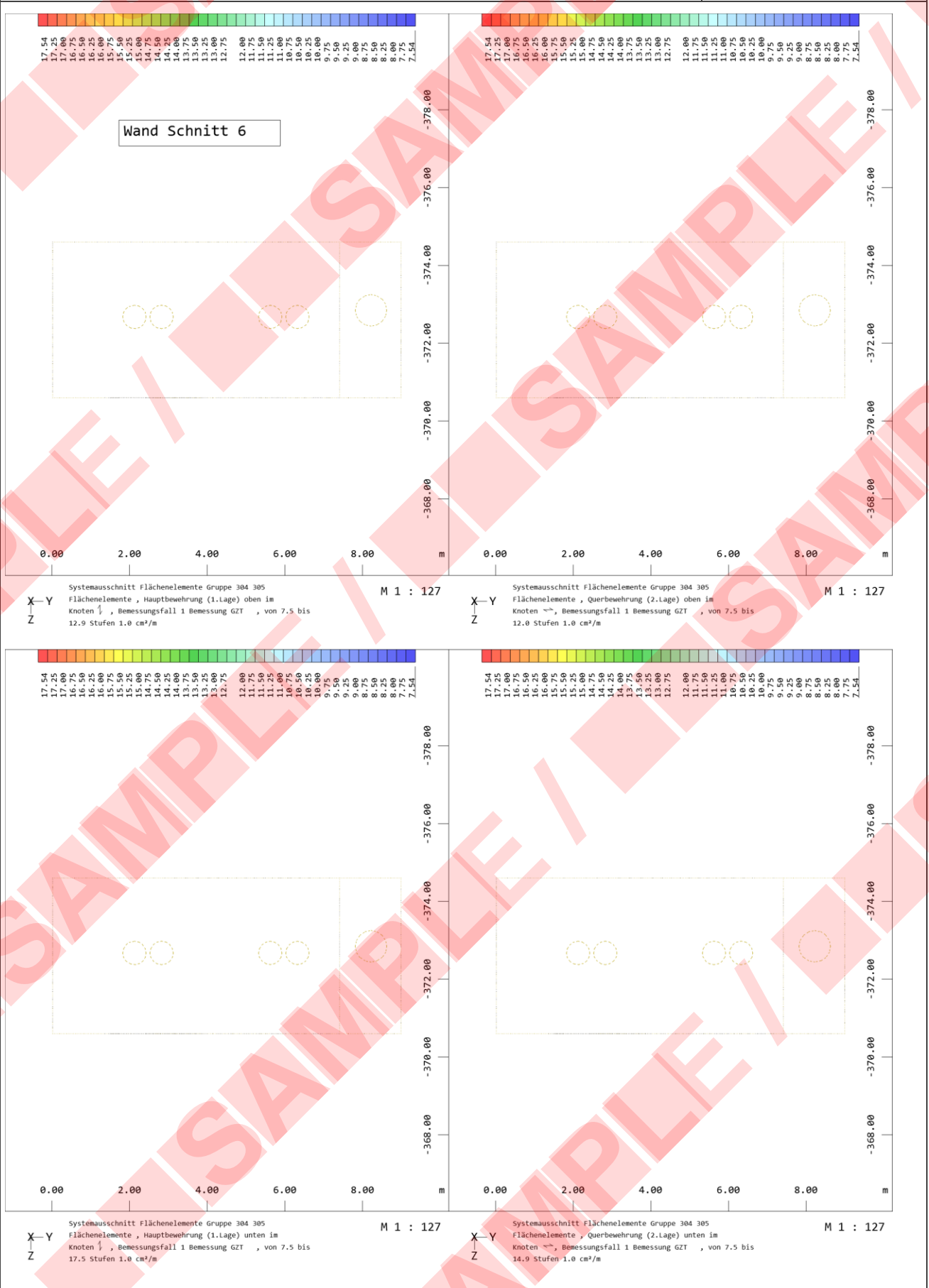
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt 6



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

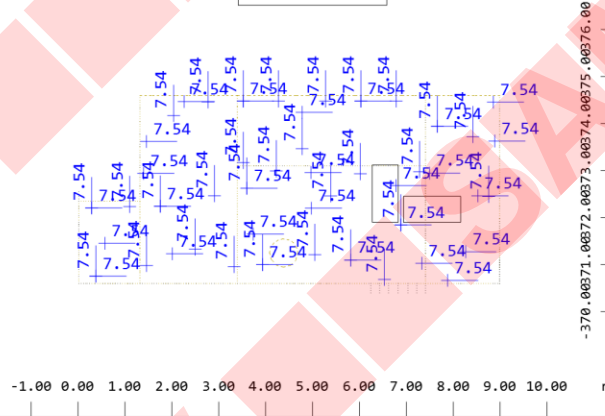
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



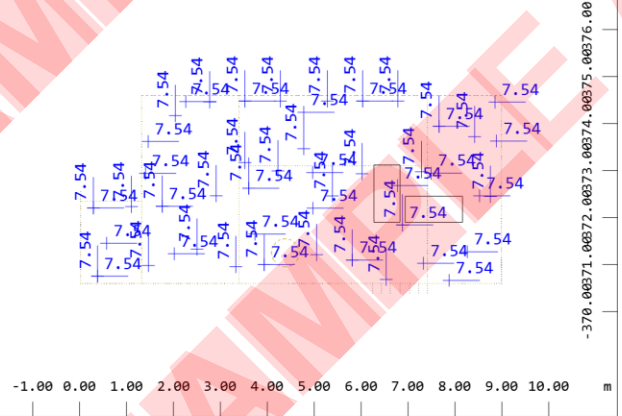
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

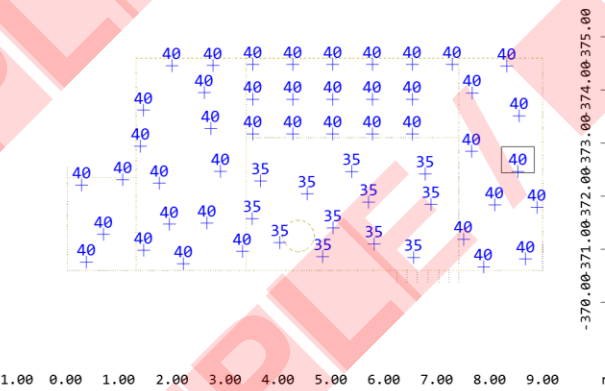
Schnitt 7



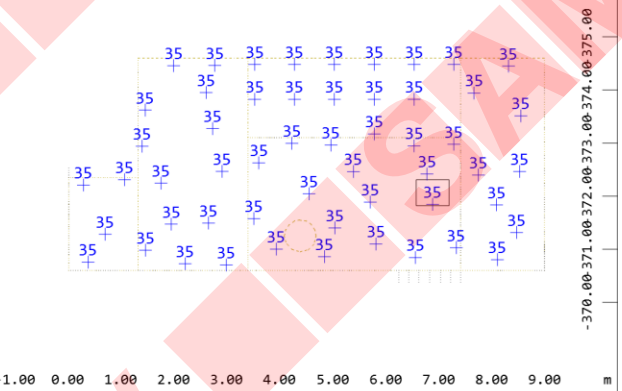
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 207 208 212 214  
306  
Flächenelemente , Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
oben in cm²/m (Max=7.54)  
M 1 : 148



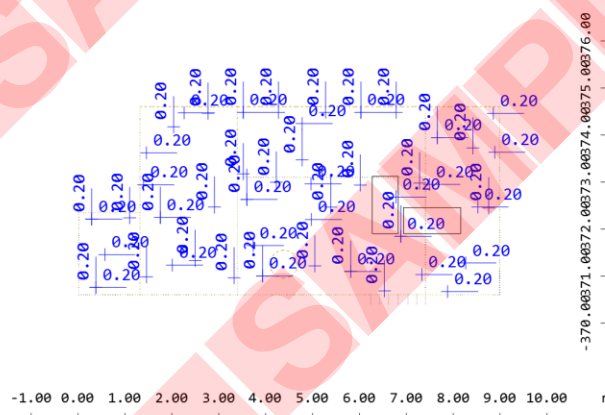
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 207 208 212 214  
306  
Flächenelemente , Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm²/m (Max=7.54)  
M 1 : 148



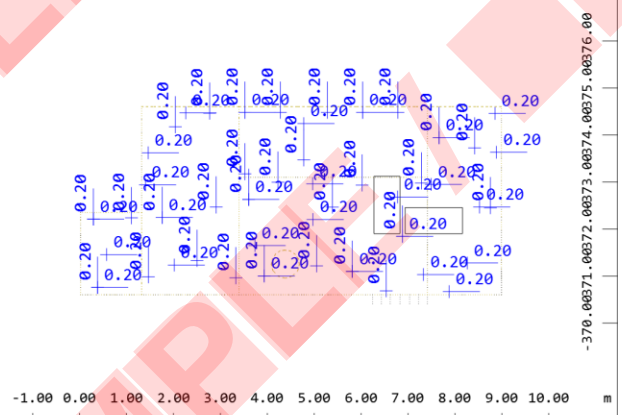
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 207 208 212 214  
306  
Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=40)  
M 1 : 131



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 207 208 212 214  
306  
Flächenelemente , Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35)  
M 1 : 131



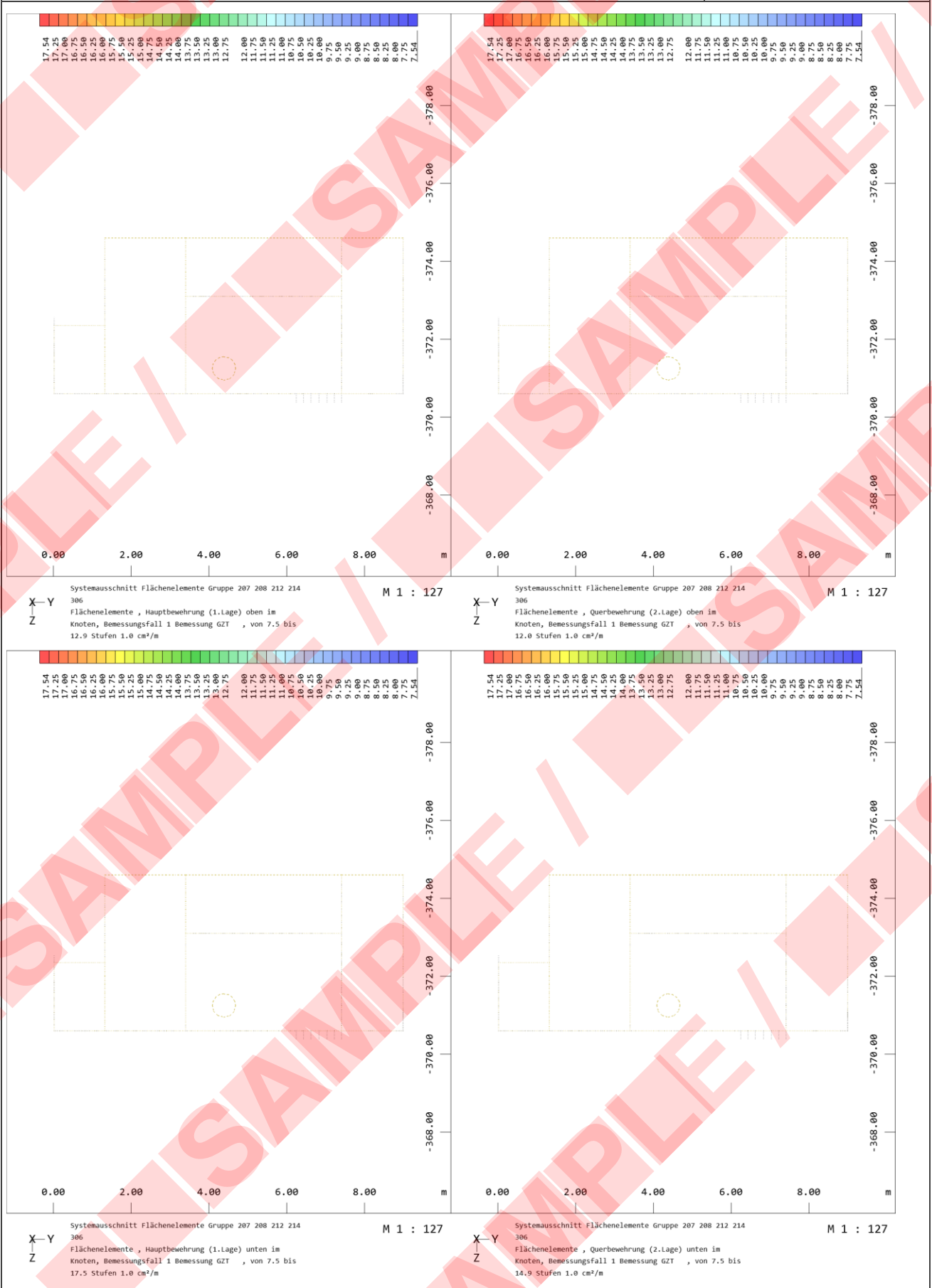
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 207 208 212 214  
306  
Flächenelemente , Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20)  
M 1 : 148



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 207 208 212 214  
306  
Flächenelemente , Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20)  
M 1 : 148

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

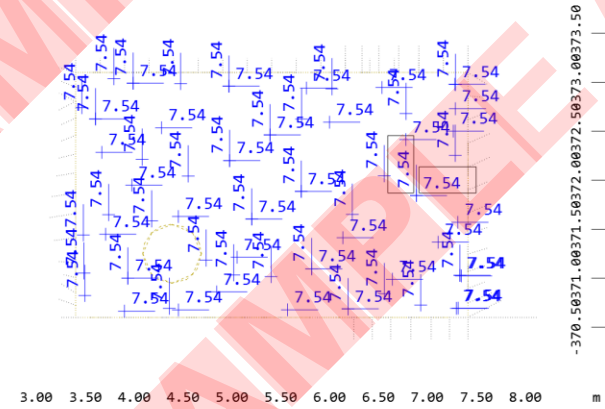
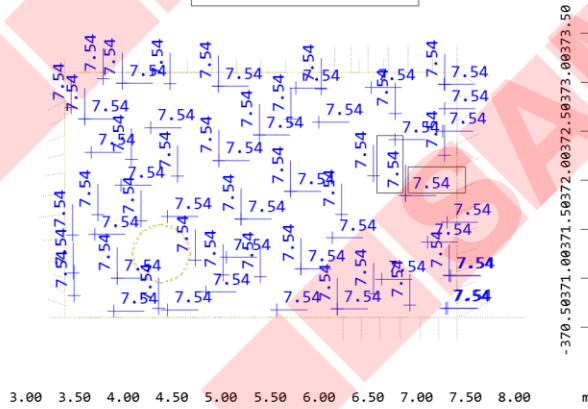
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt 8

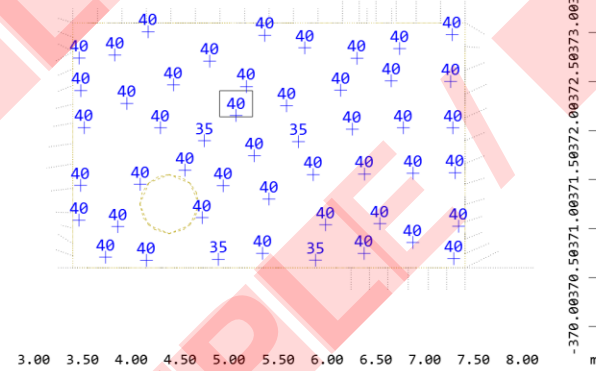


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung oben  
in cm<sup>2</sup>/m (Max=7.54)

M 1 : 71

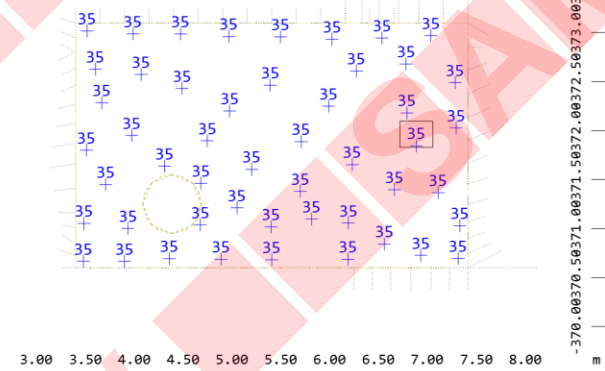
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm<sup>2</sup>/m (Max=7.54)

M 1 : 71



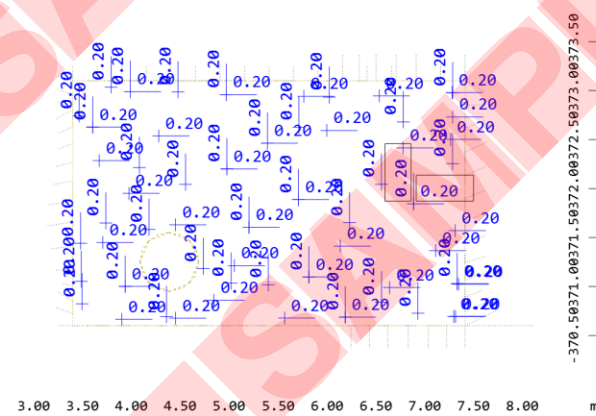
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=40)

M 1 : 71



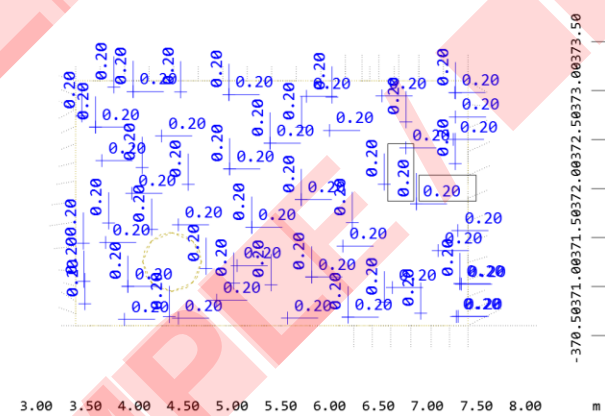
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35)

M 1 : 71



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20)

M 1 : 71

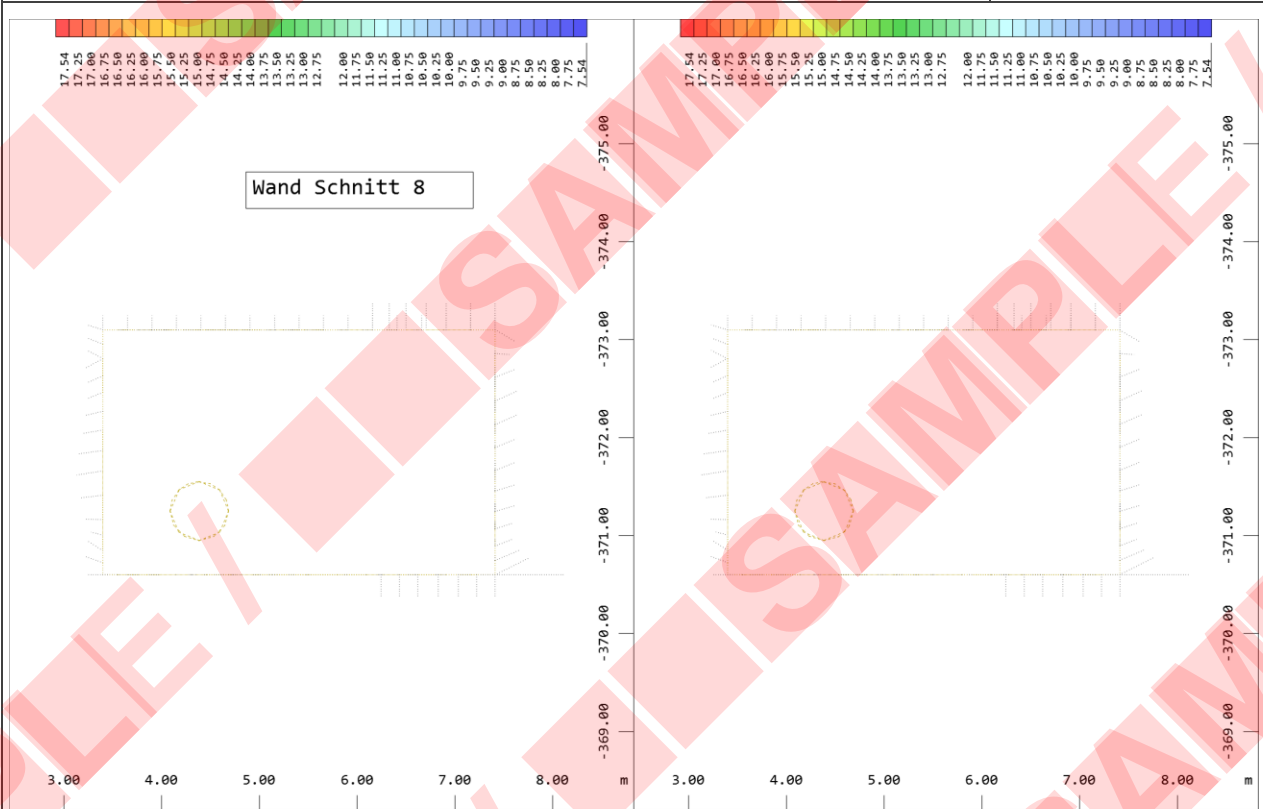


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20)

M 1 : 71

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



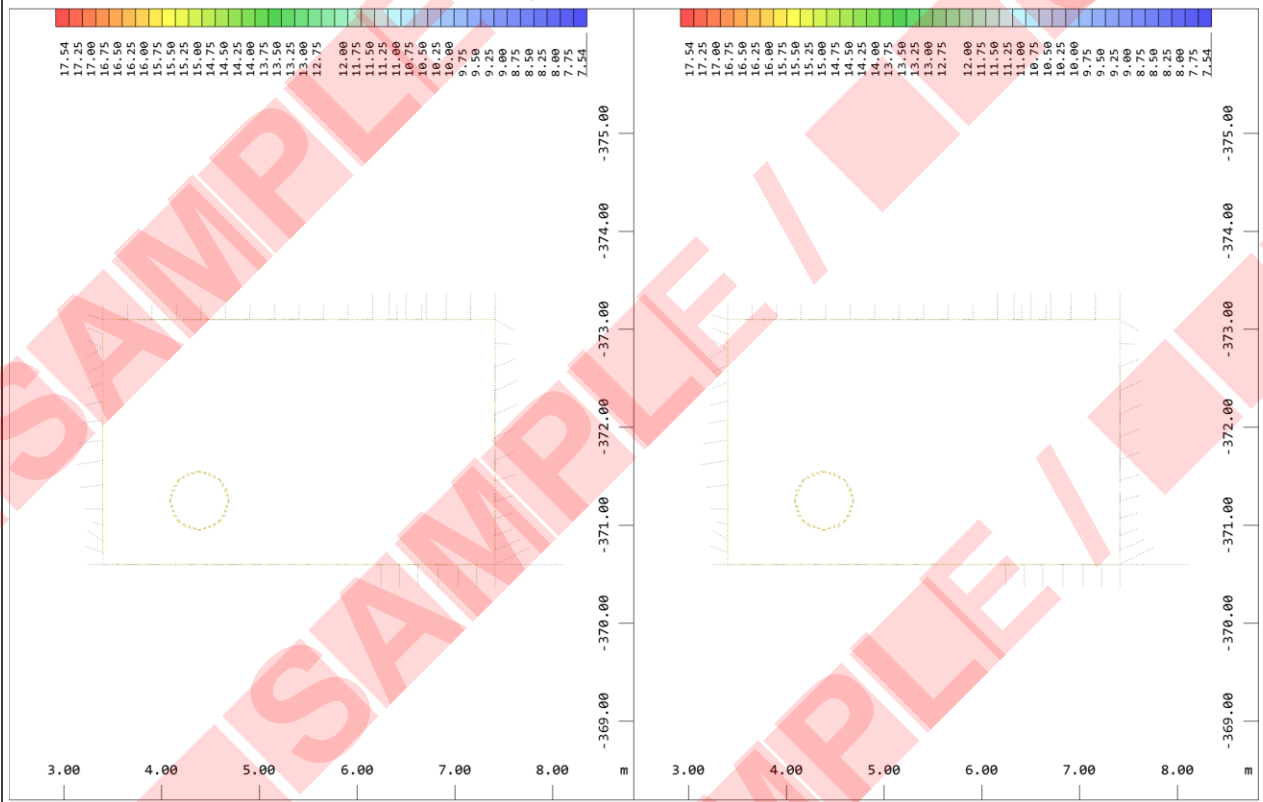
Wand Schnitt 8

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten,  
Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 12.9 Stufen  
1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 71

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten,  
Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 12.0 Stufen  
1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 71



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im  
Knoten, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis  
17.5 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 71

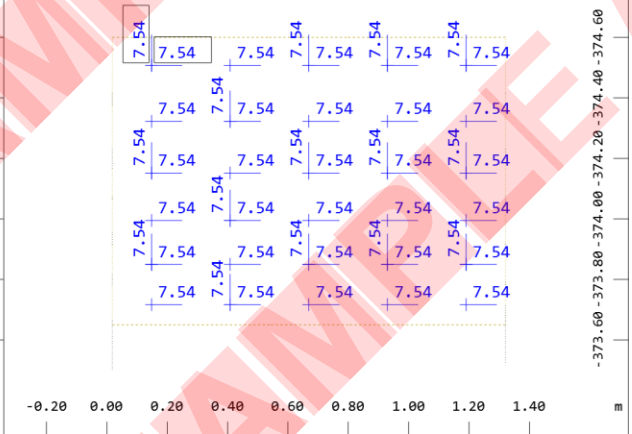
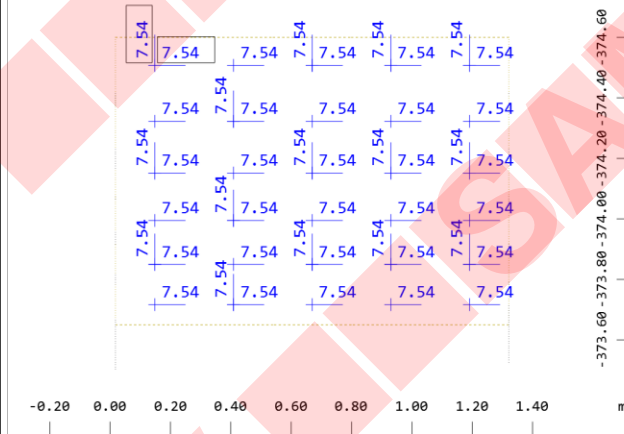
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 210 306  
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten,  
Bemessungsfall 1 Bemessung GZT, von 7.5 bis 14.9 Stufen  
1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 71

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt 9

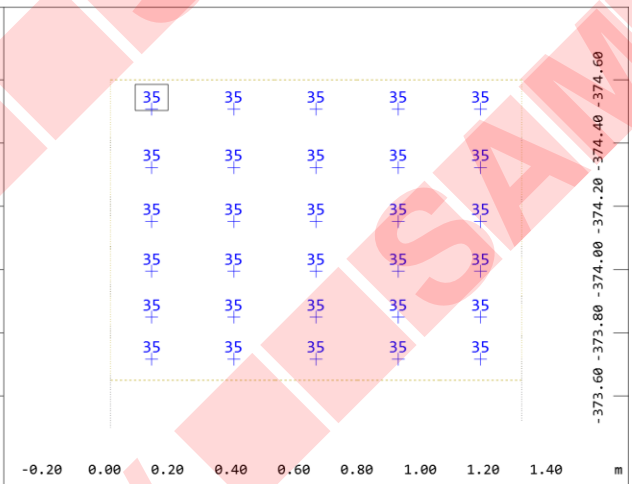
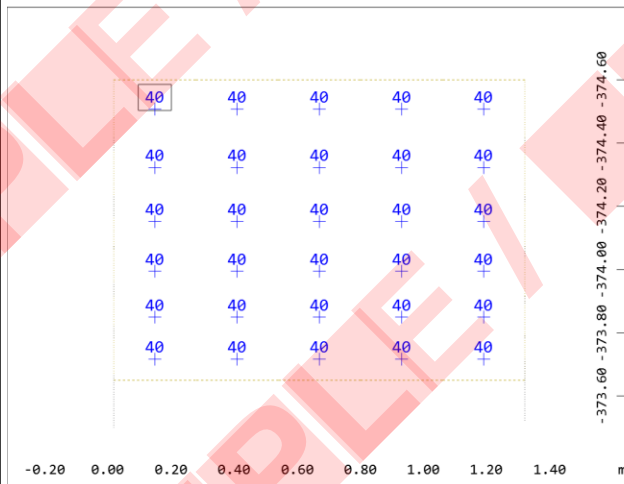


Systemausschnitt Gruppe 205  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung oben  
in cm<sup>2</sup>/m (Max=7.54)

M 1 : 23

Systemausschnitt Gruppe 205  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm<sup>2</sup>/m (Max=7.54)

M 1 : 23

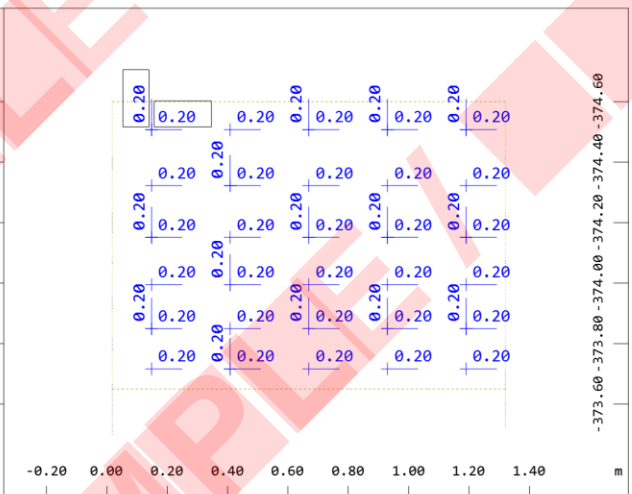


Systemausschnitt Gruppe 205  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=40)

M 1 : 22

Systemausschnitt Gruppe 205  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35)

M 1 : 22



Systemausschnitt Gruppe 205  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20)

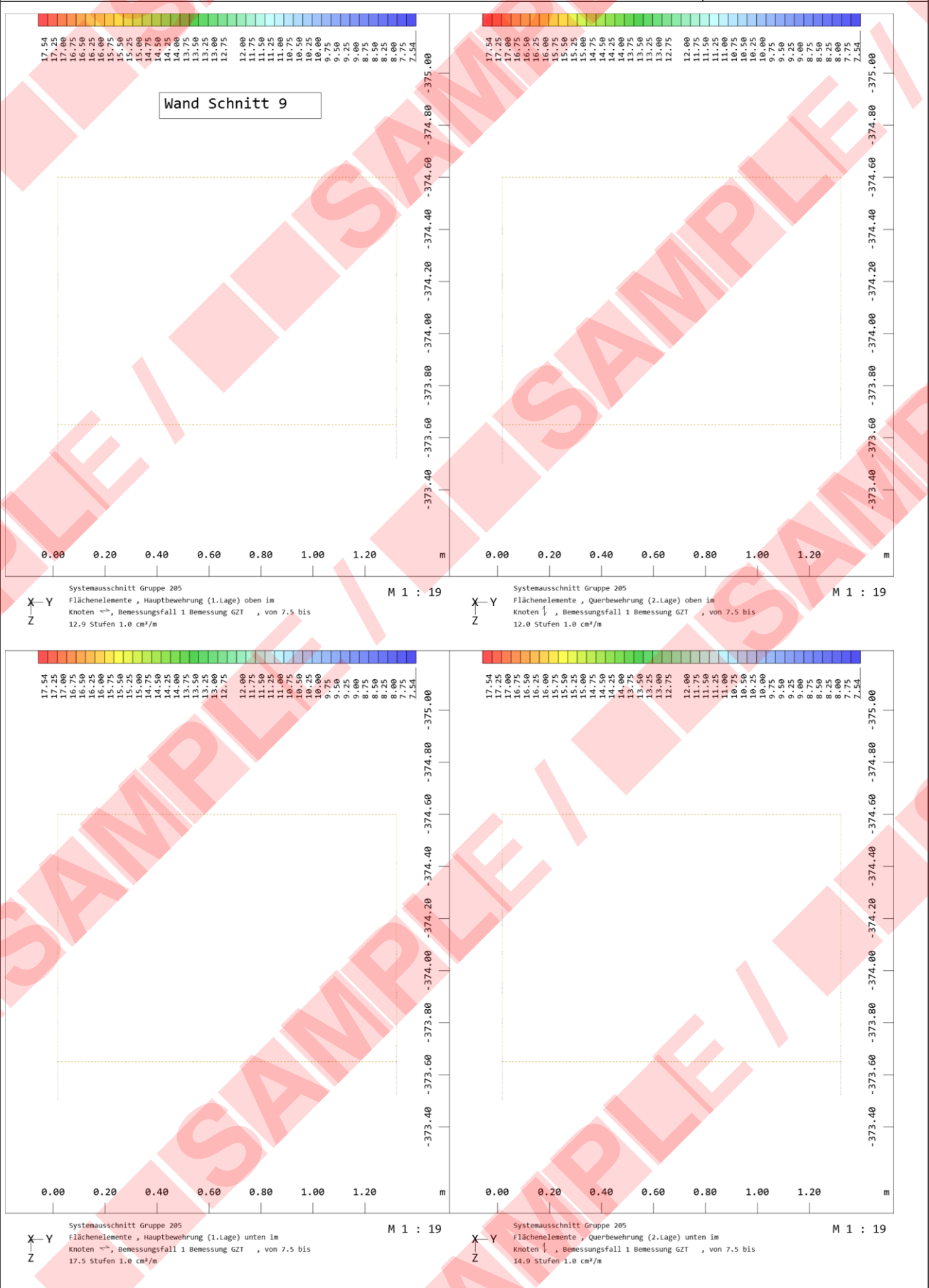
M 1 : 23

Systemausschnitt Gruppe 205  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20)

M 1 : 23

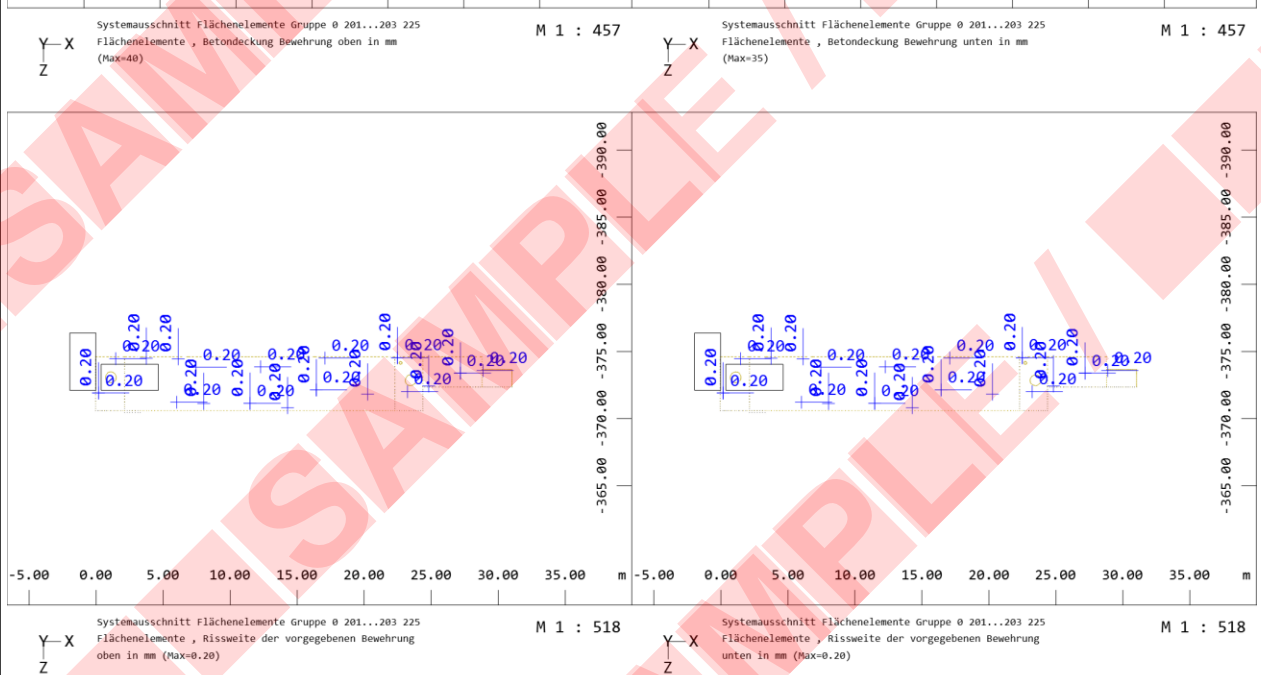
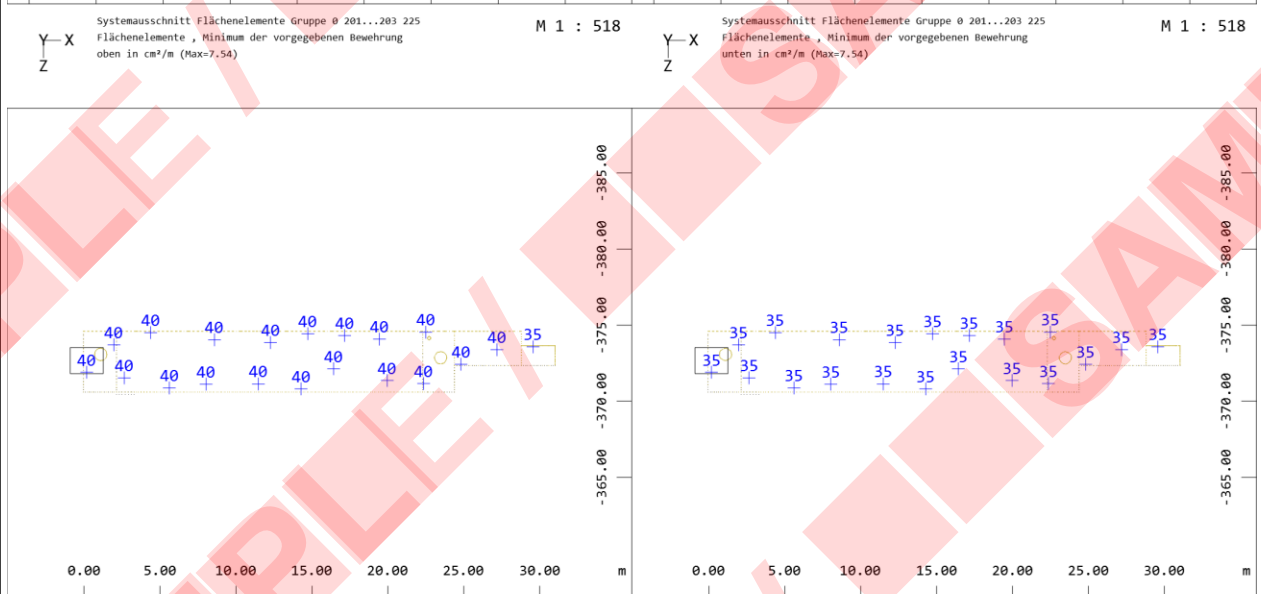
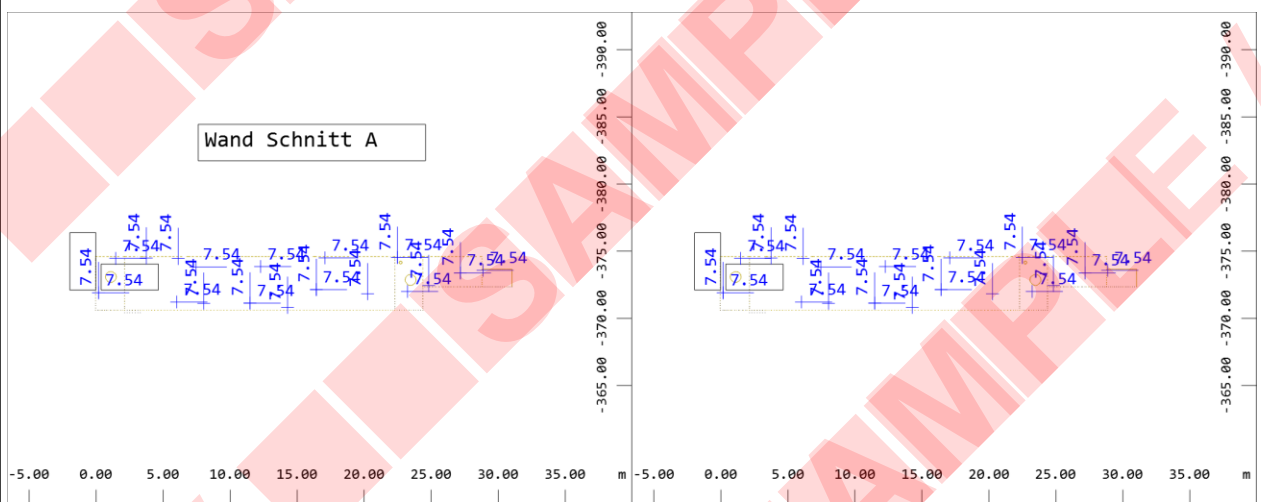
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

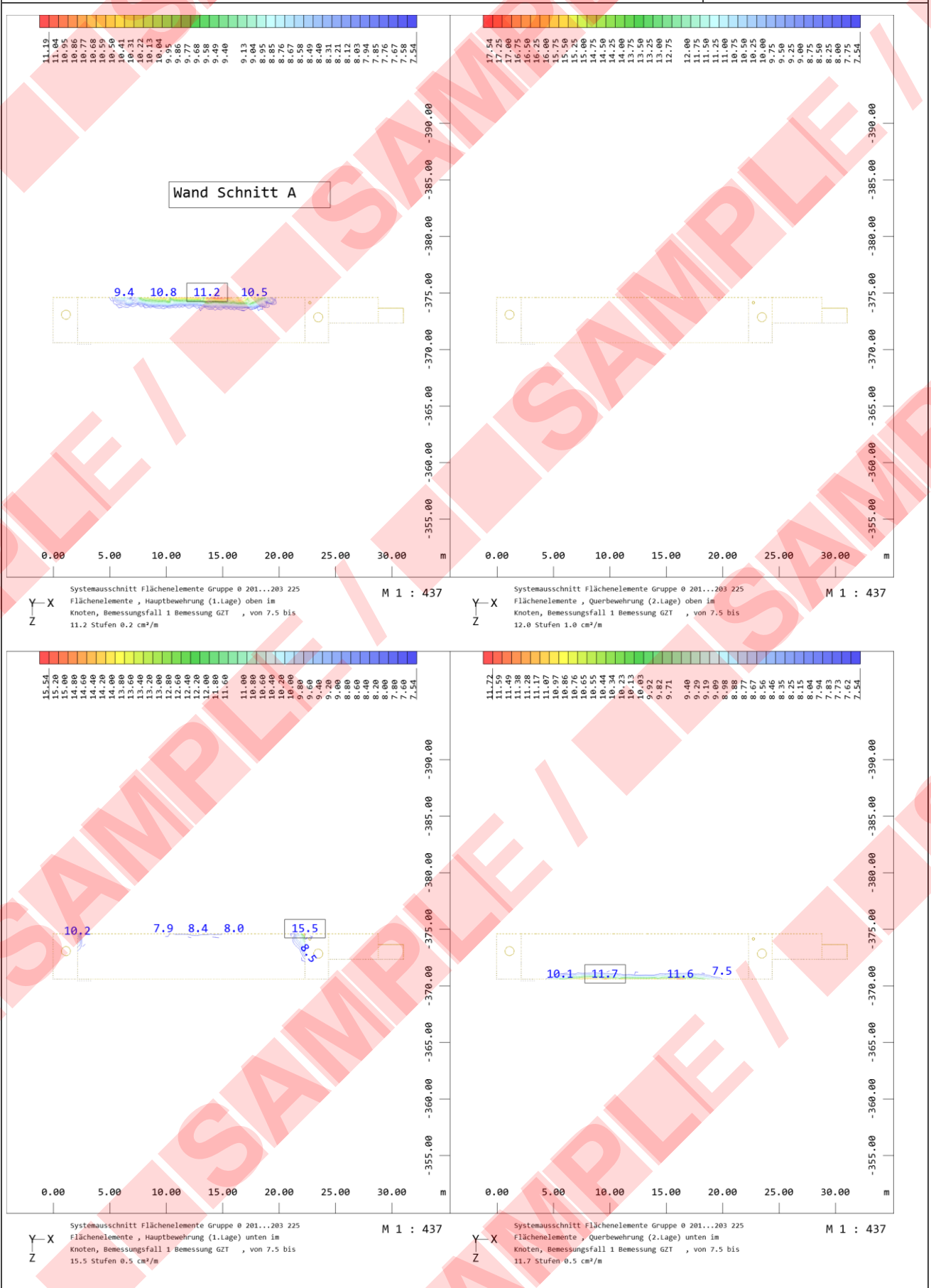


Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

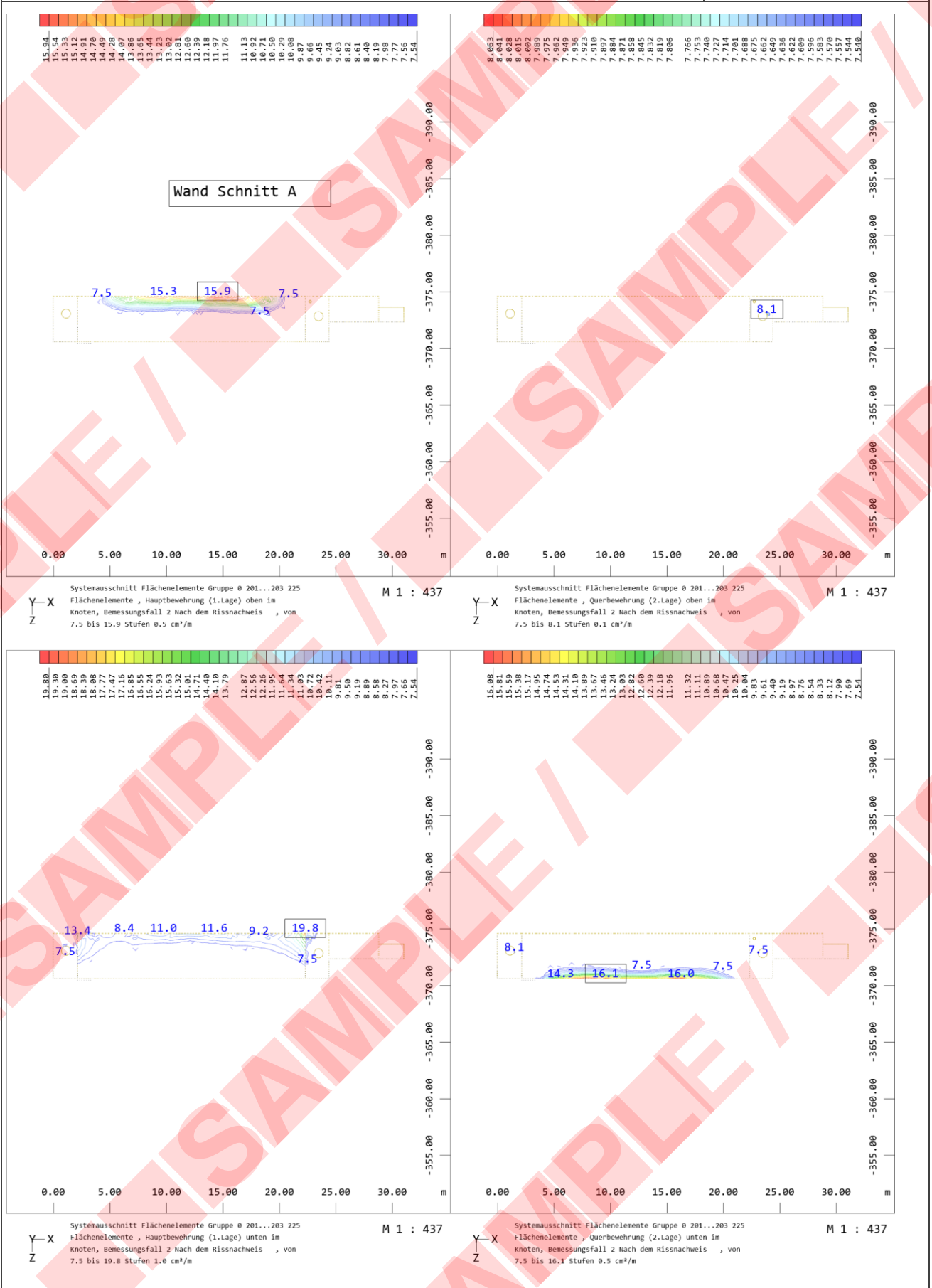
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

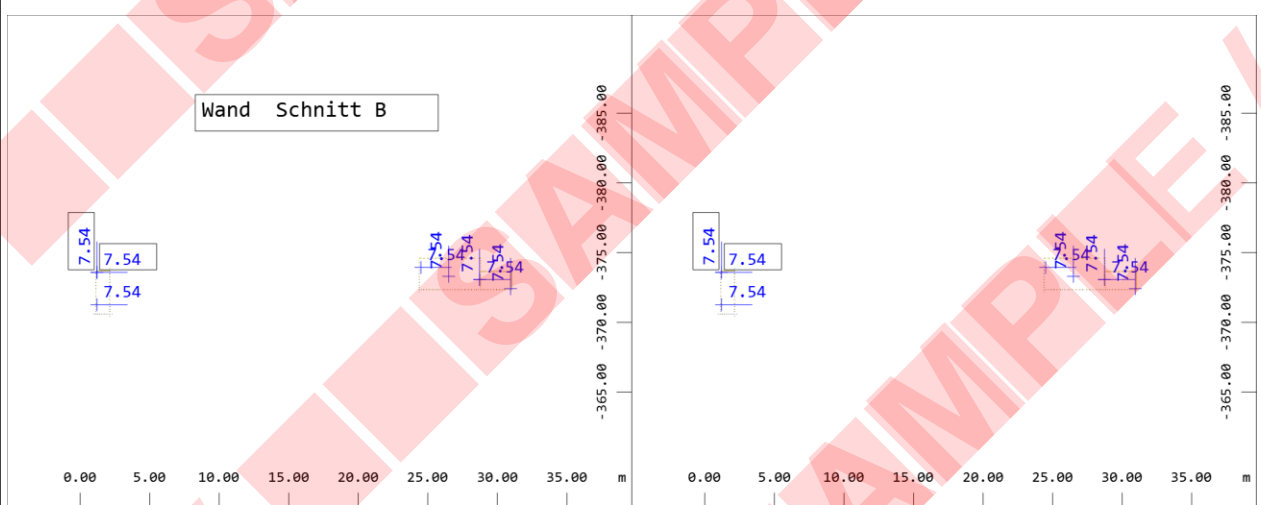
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

## Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

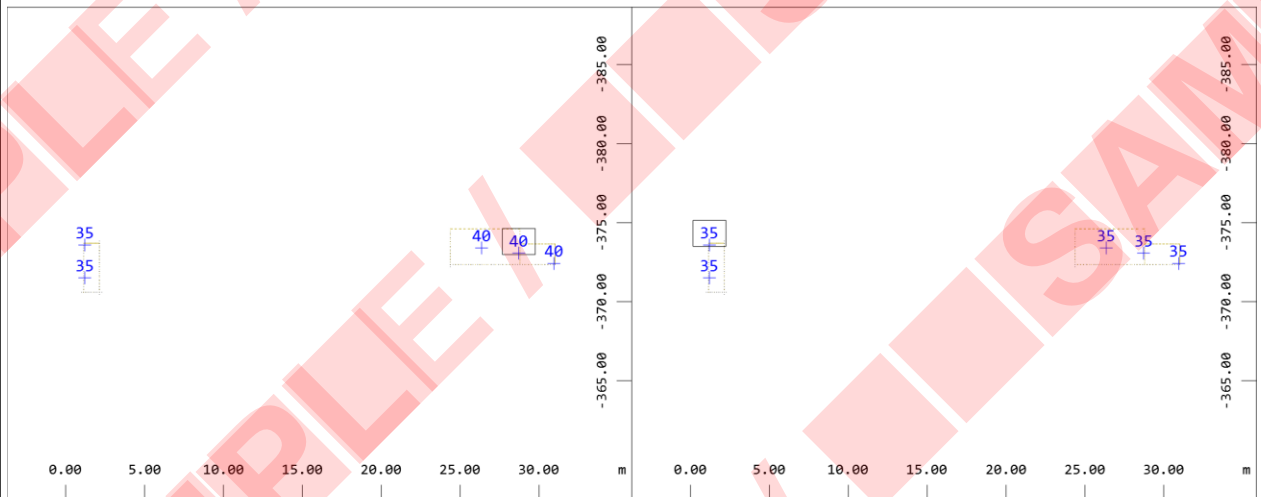
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

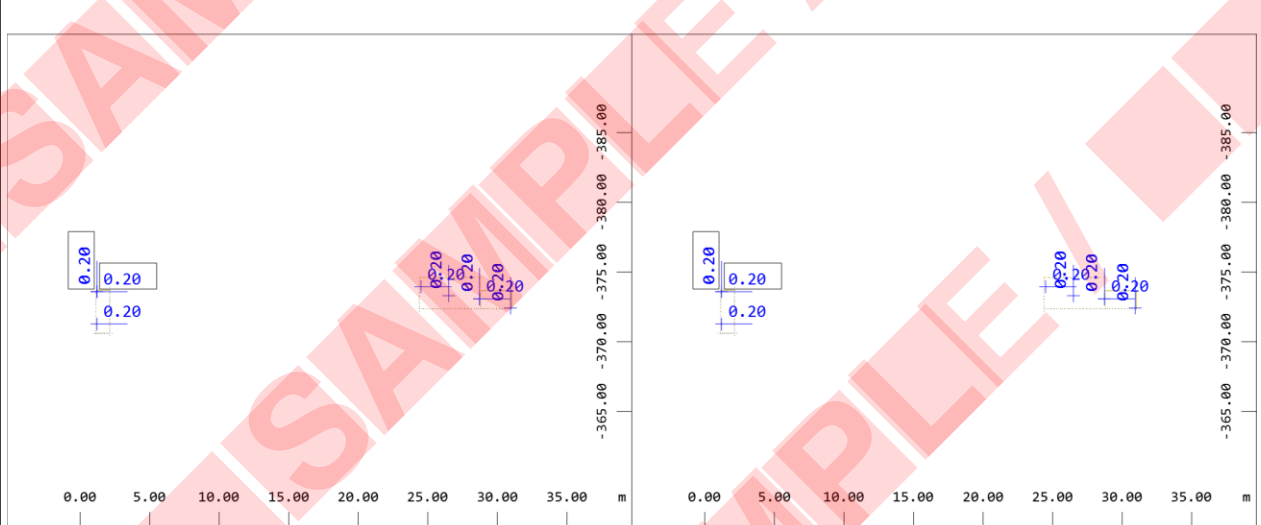
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Y-X  
Z



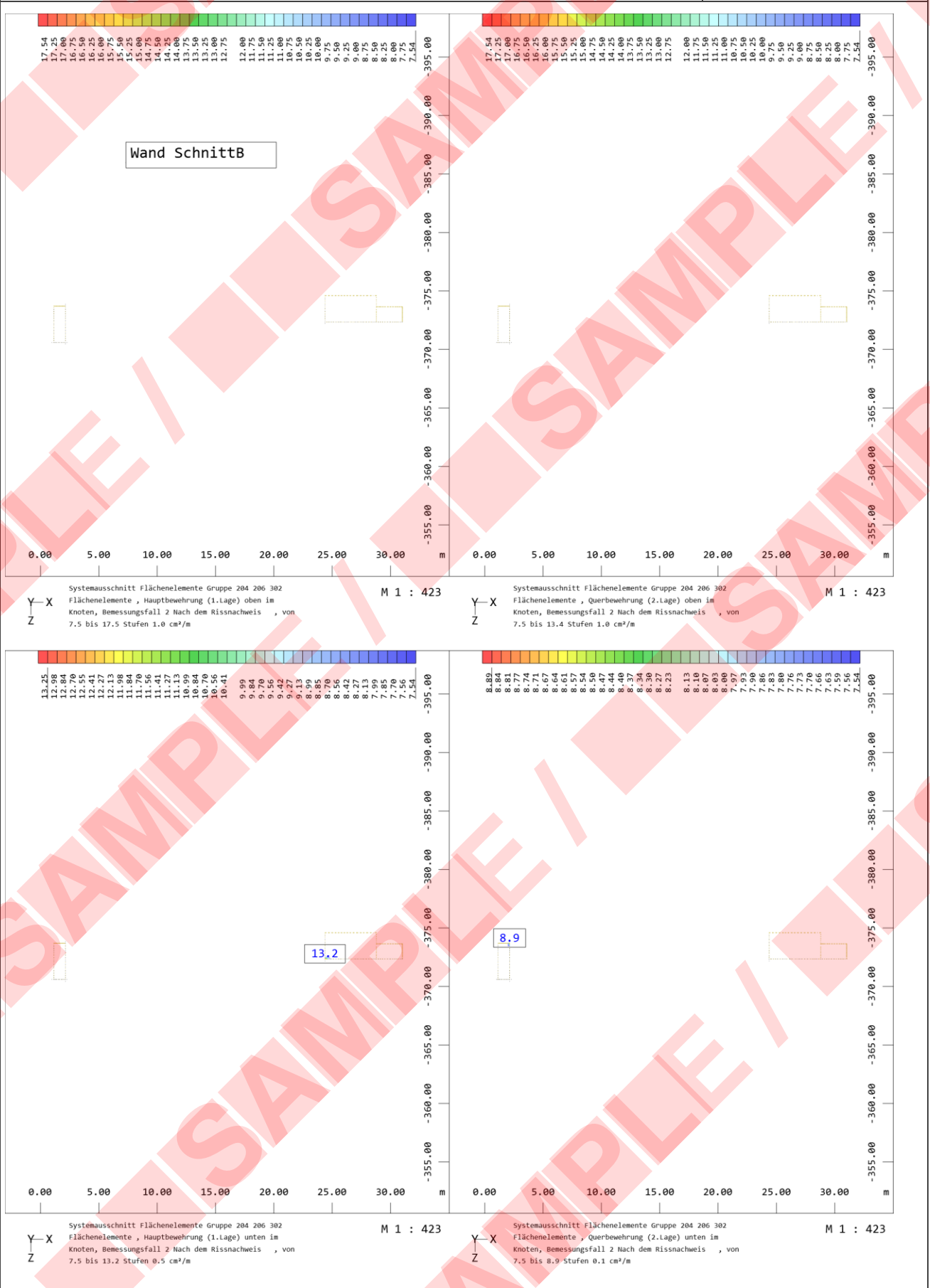
Y-X  
Z



Y-X  
Z

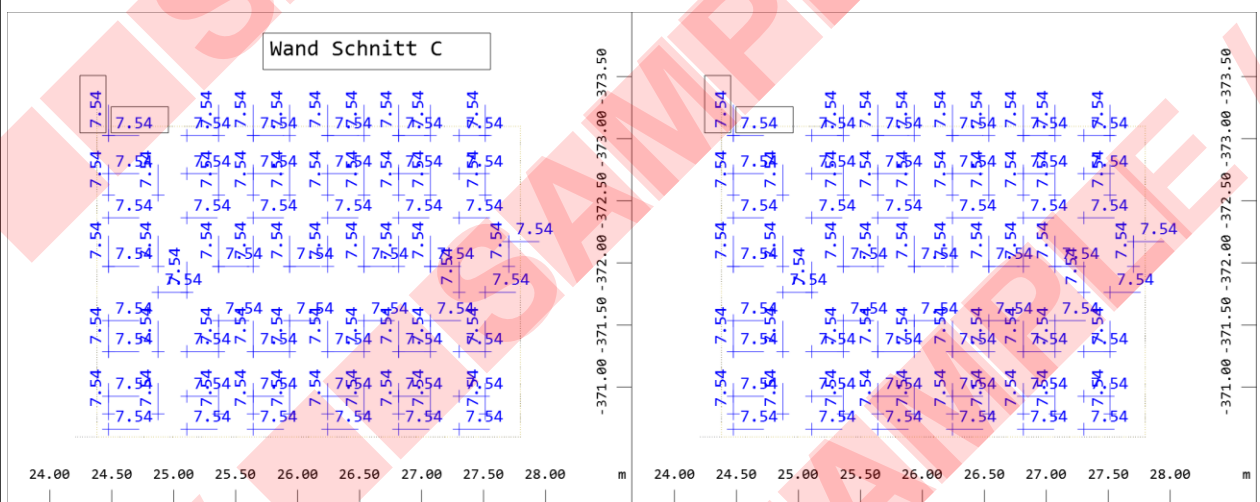
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

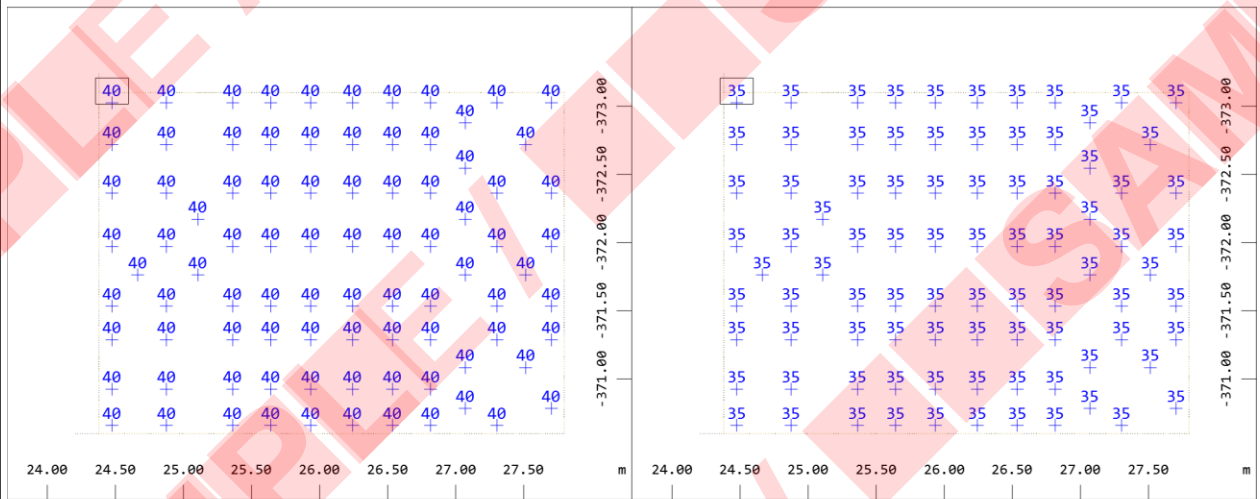


Systemausschnitt Gruppe 209  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung oben  
in cm<sup>2</sup>/m (Max=7.54)

M 1 : 56

Systemausschnitt Gruppe 209  
Flächenelemente, Minimum der vorgegebenen Bewehrung  
unten in cm<sup>2</sup>/m (Max=7.54)

M 1 : 56

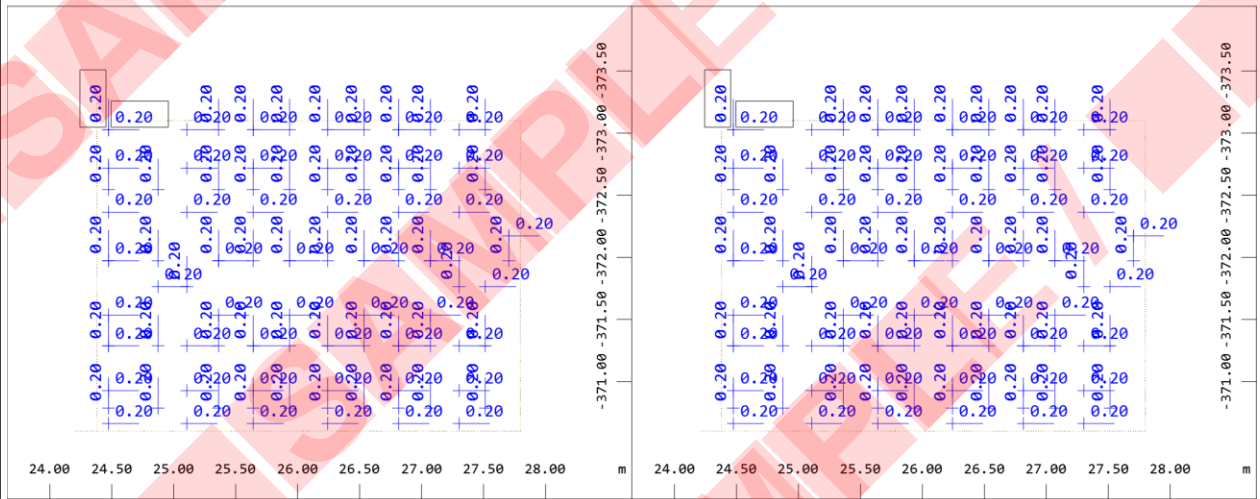


Systemausschnitt Gruppe 209  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung oben in mm  
(Max=40)

M 1 : 51

Systemausschnitt Gruppe 209  
Flächenelemente, Betondeckung Bewehrung unten in mm  
(Max=35)

M 1 : 51



Systemausschnitt Gruppe 209  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
oben in mm (Max=0.20)

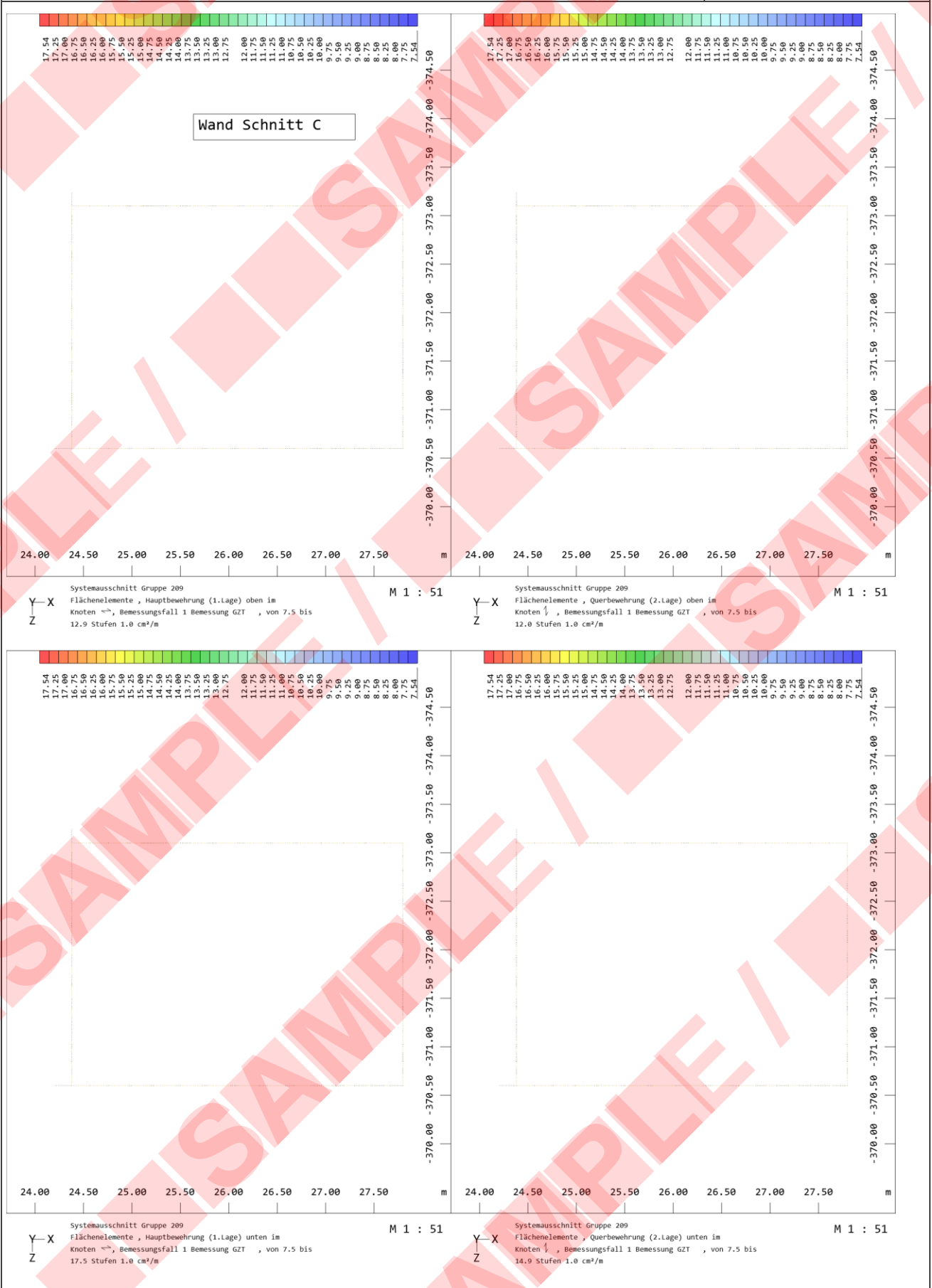
M 1 : 56

Systemausschnitt Gruppe 209  
Flächenelemente, Rissweite der vorgegebenen Bewehrung  
unten in mm (Max=0.20)

M 1 : 56

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



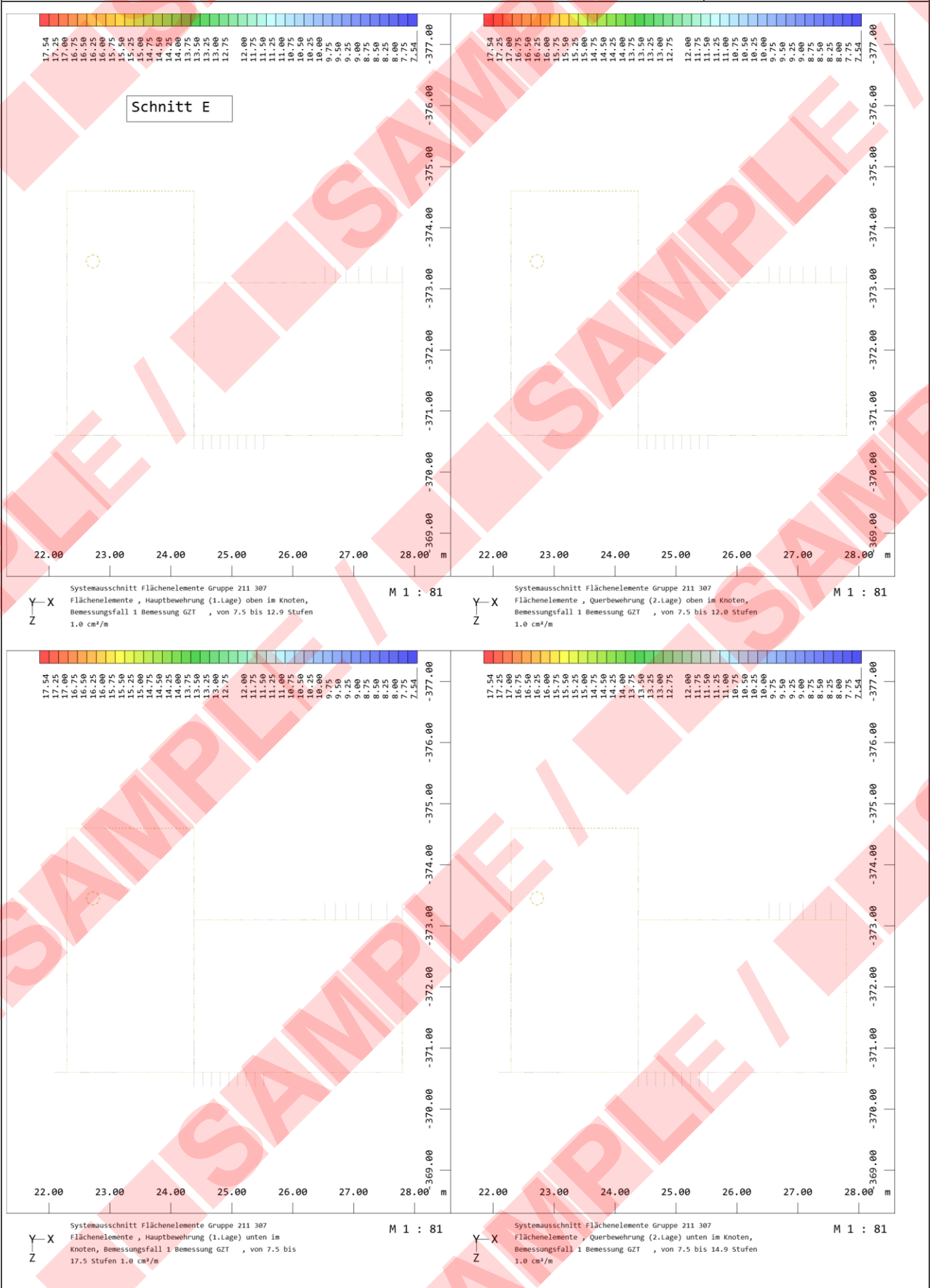
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

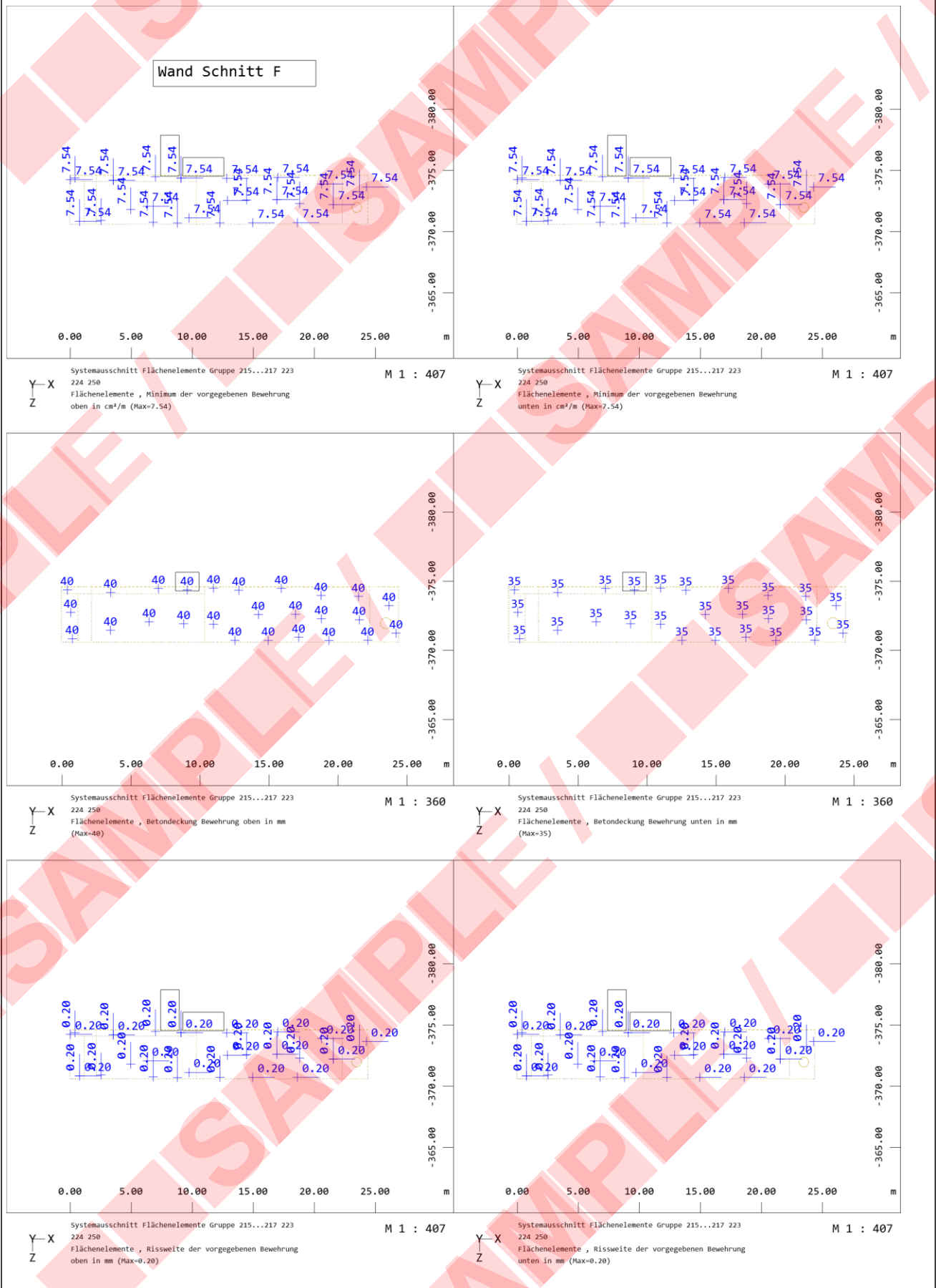
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

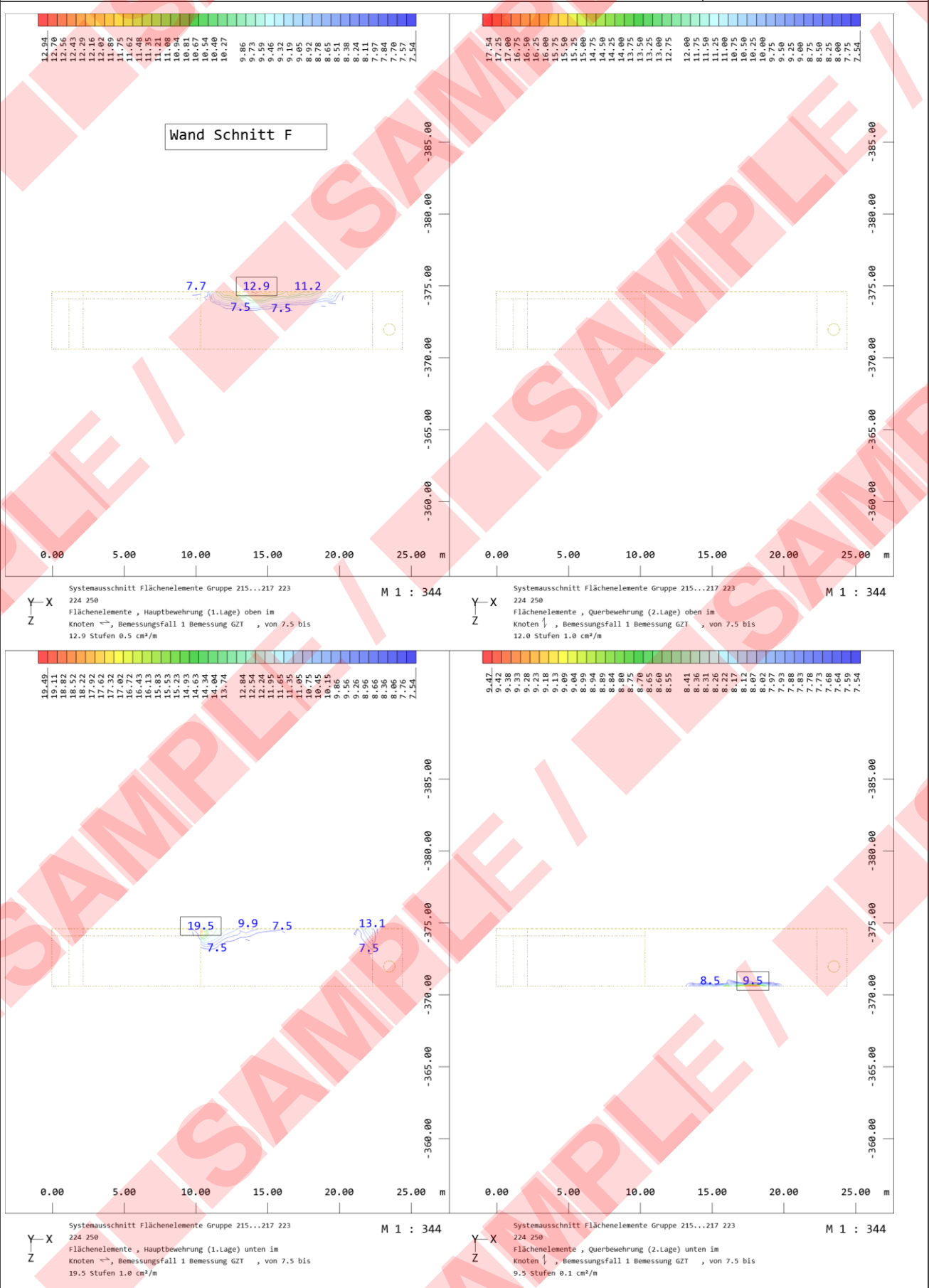
Bauteil / Position:  
Rechengebäude

Wand Schnitt F



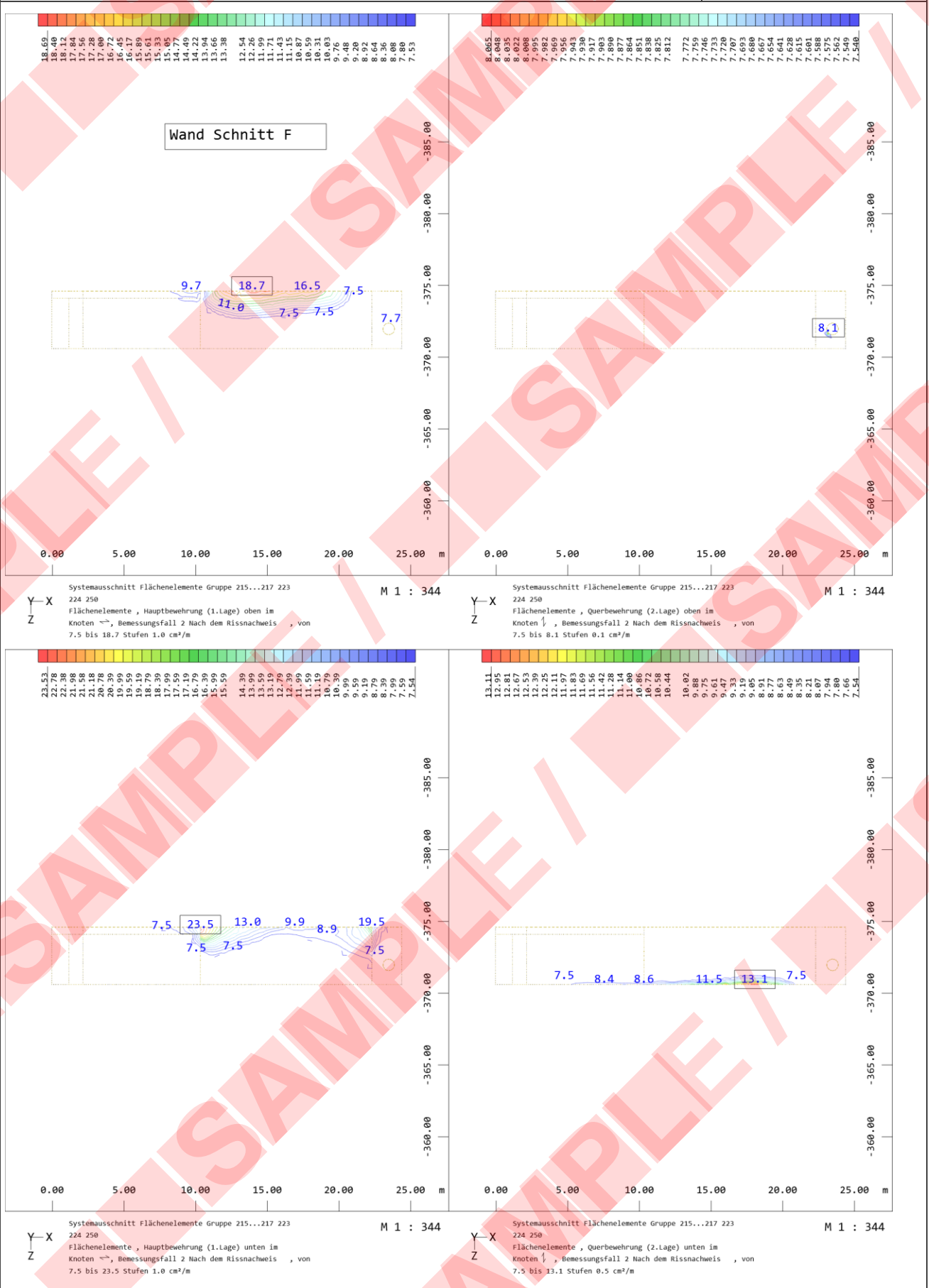
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

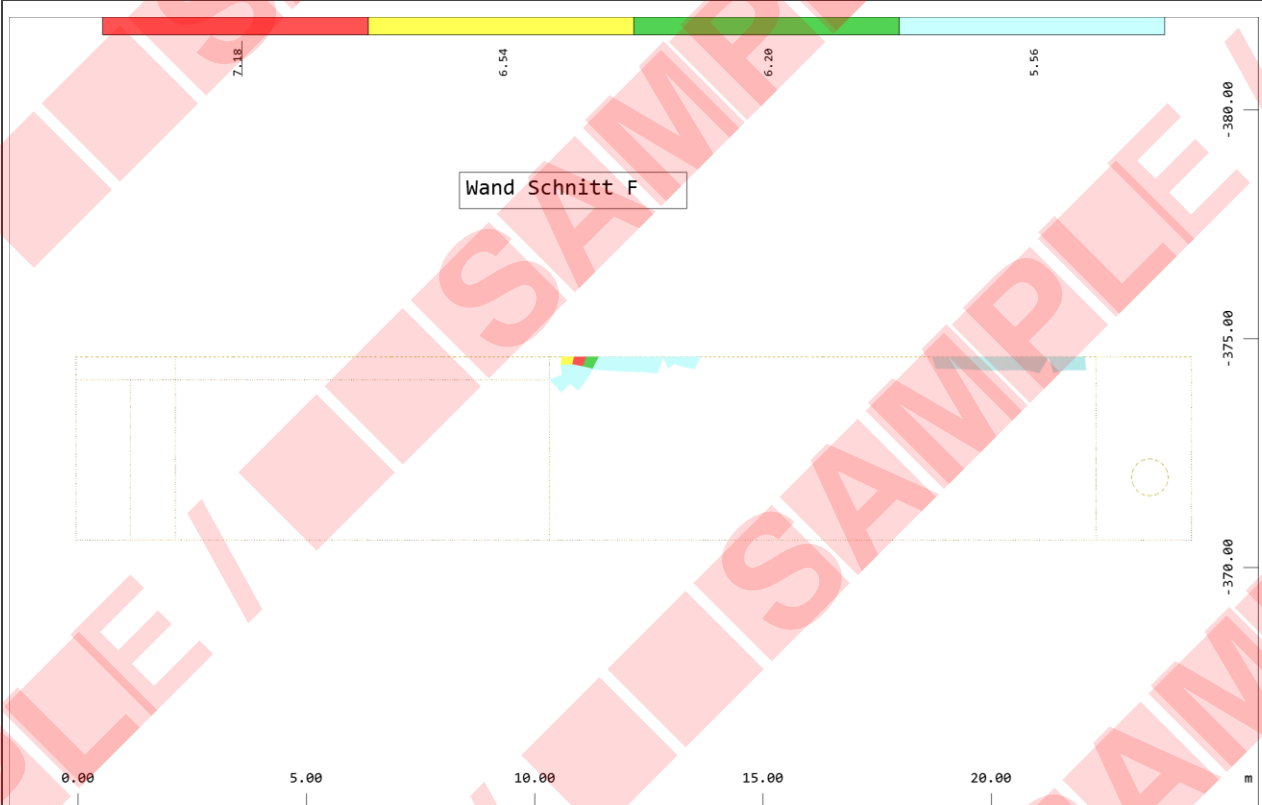
Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude





Y-X  
Z

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 215...217 223 224 250

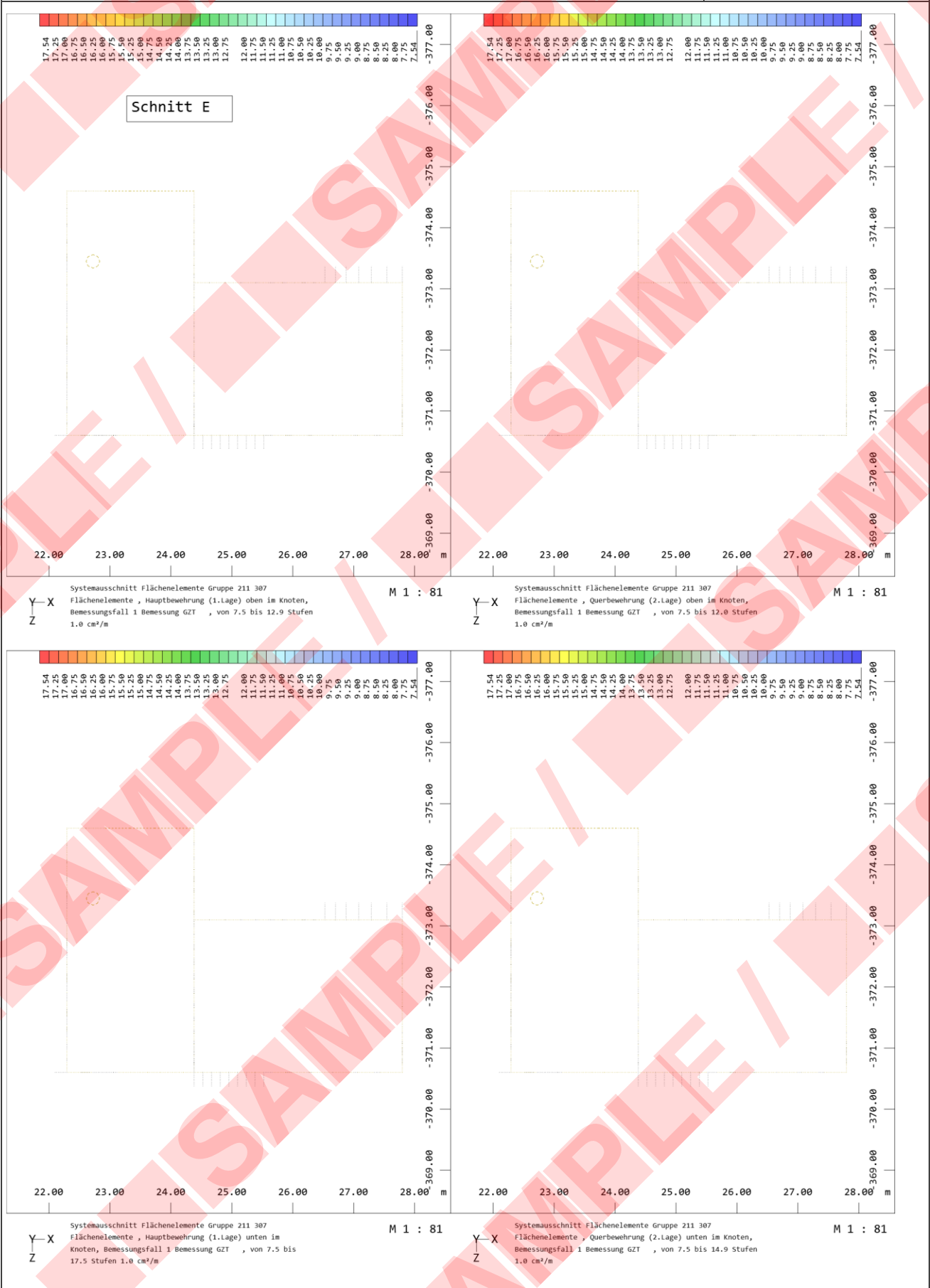
Flächenelemente, Bügelbewehrung  
(Max=7.2)

○ in cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, Bemessungsfall 1 Bemessung GZT

M 1 : 152

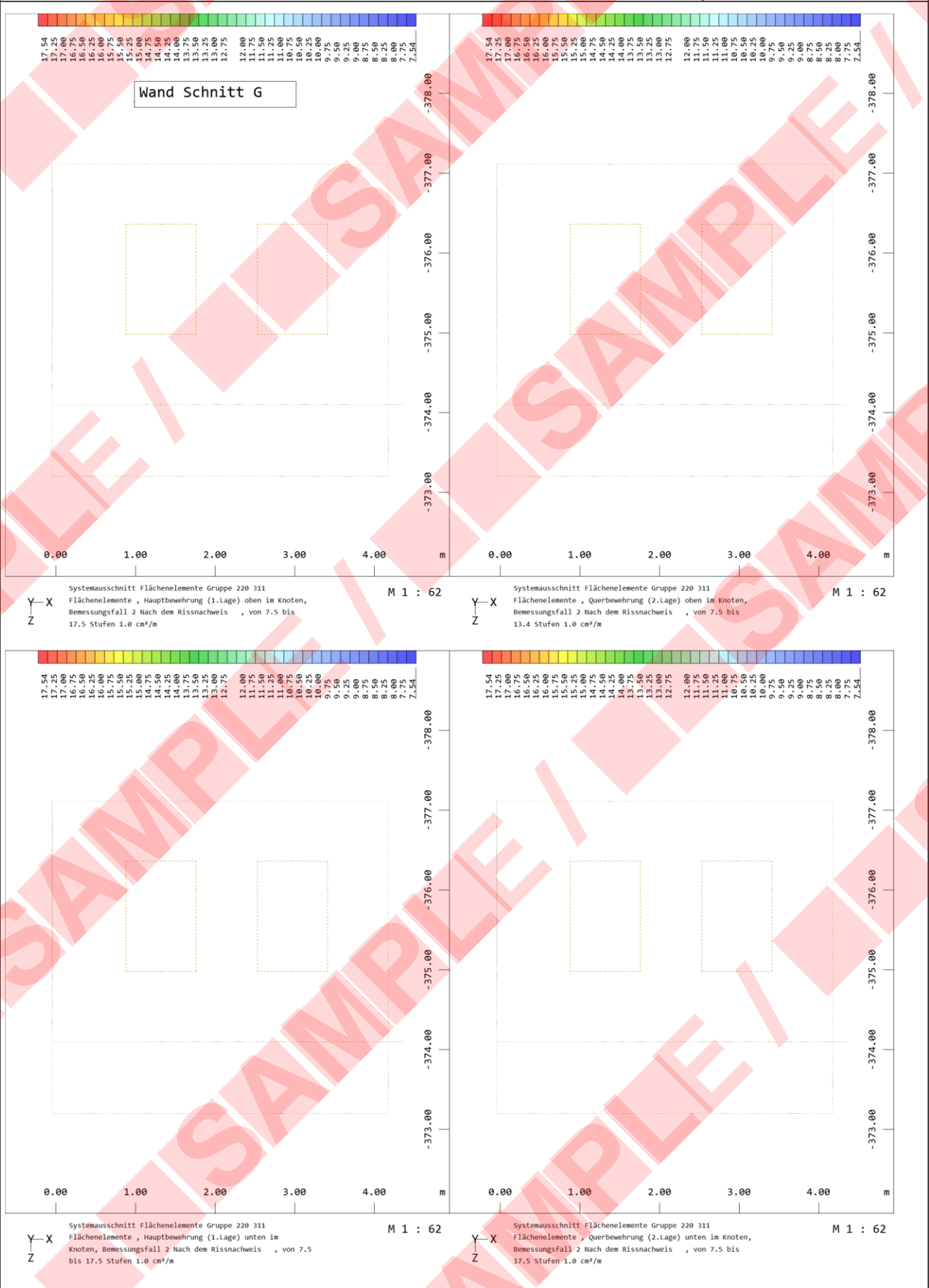
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



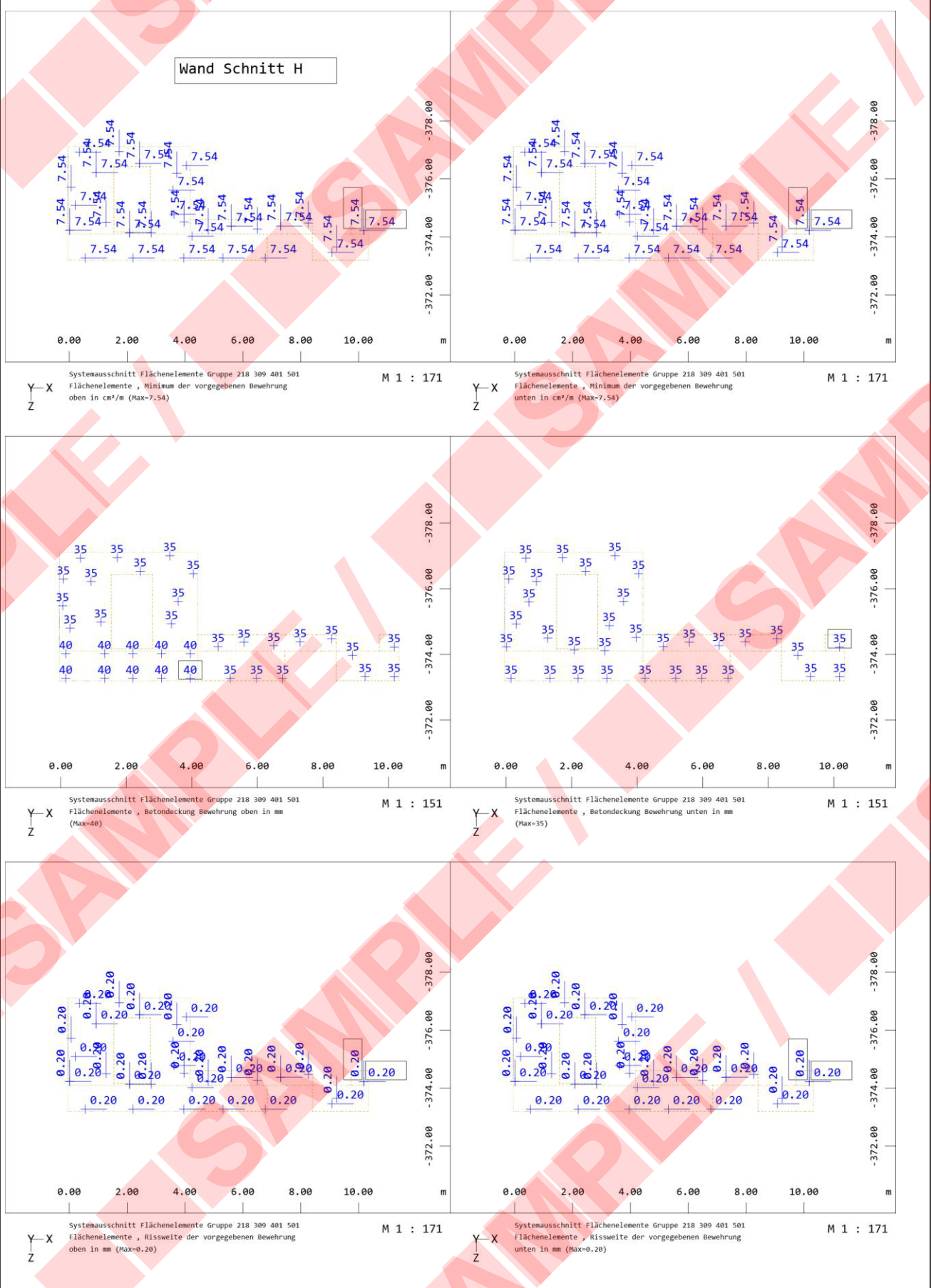
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



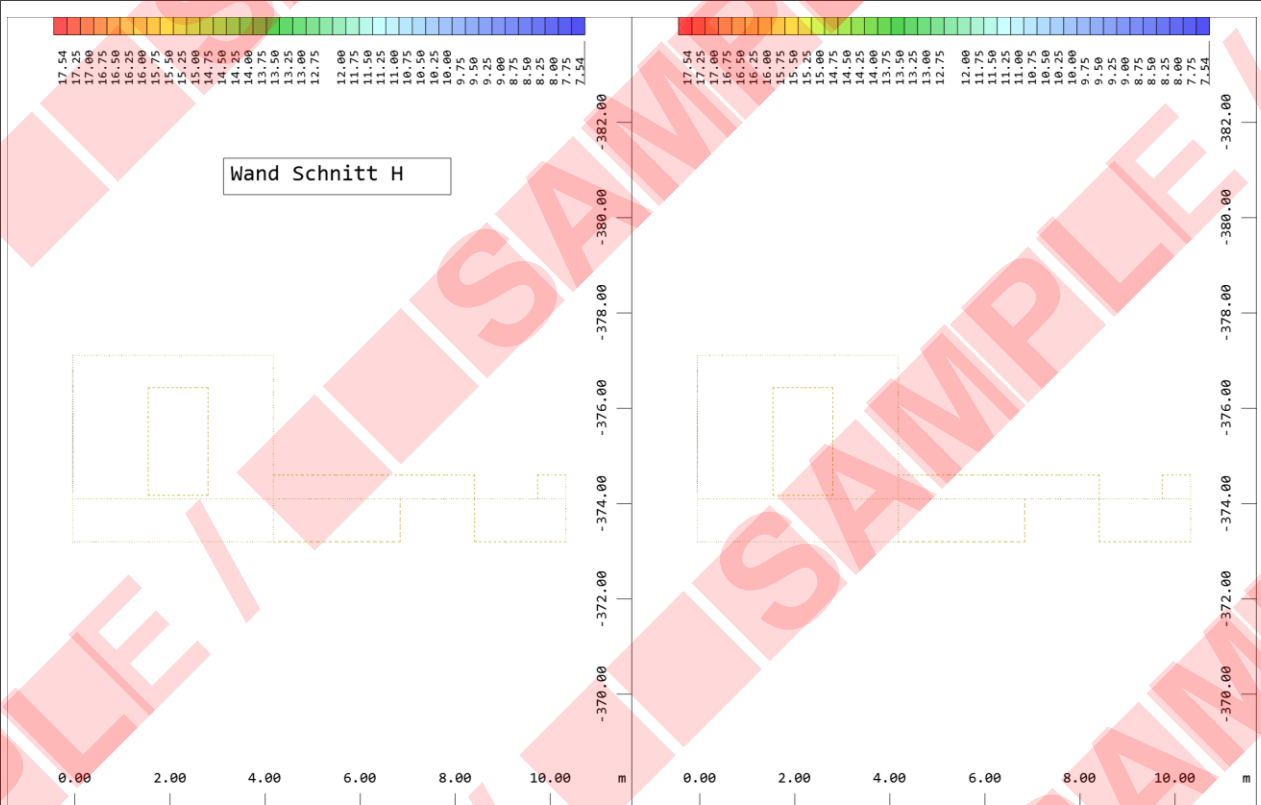
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

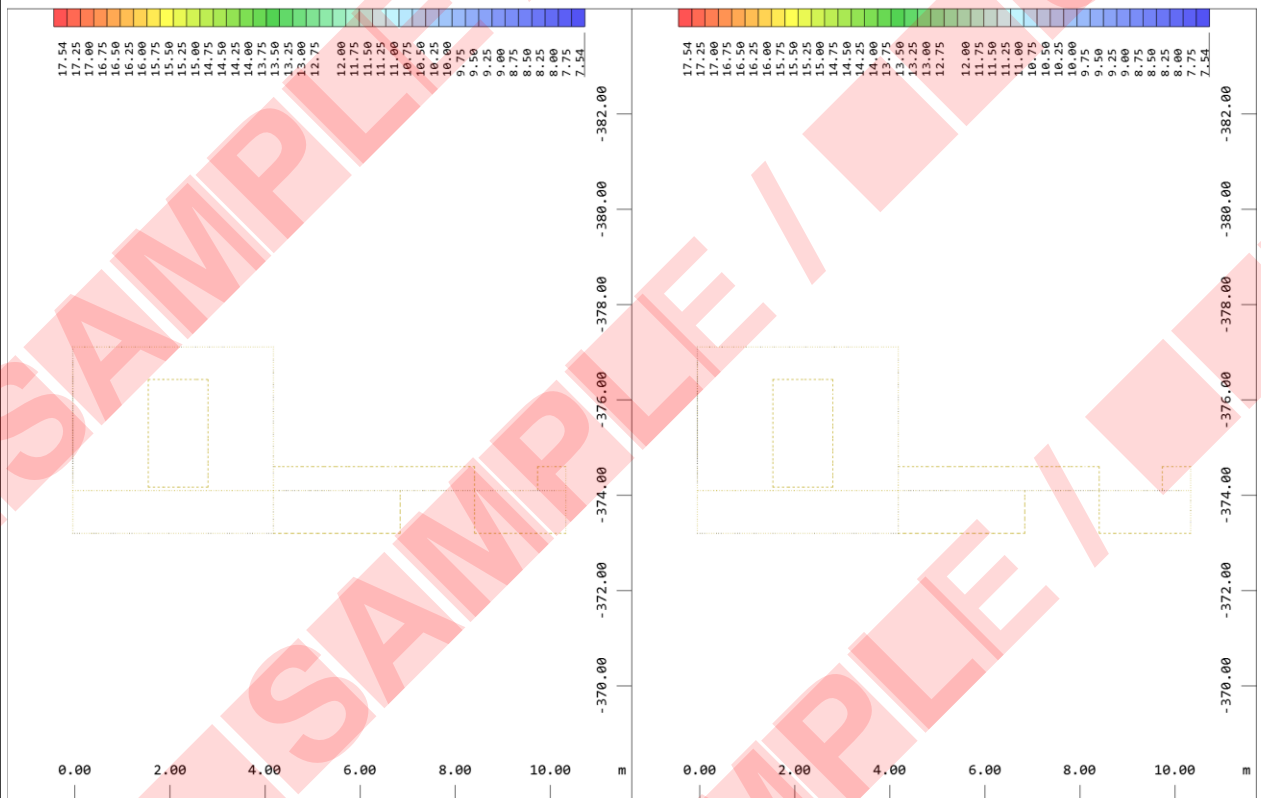


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 218 309 401 501  
Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) oben im  
Knoten, Bemessungsfall 2 Nach dem Rissnachweis , von  
7.5 bis 17.5 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 146

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 218 309 401 501  
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) oben im  
Knoten, Bemessungsfall 2 Nach dem Rissnachweis , von  
7.5 bis 13.4 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 146



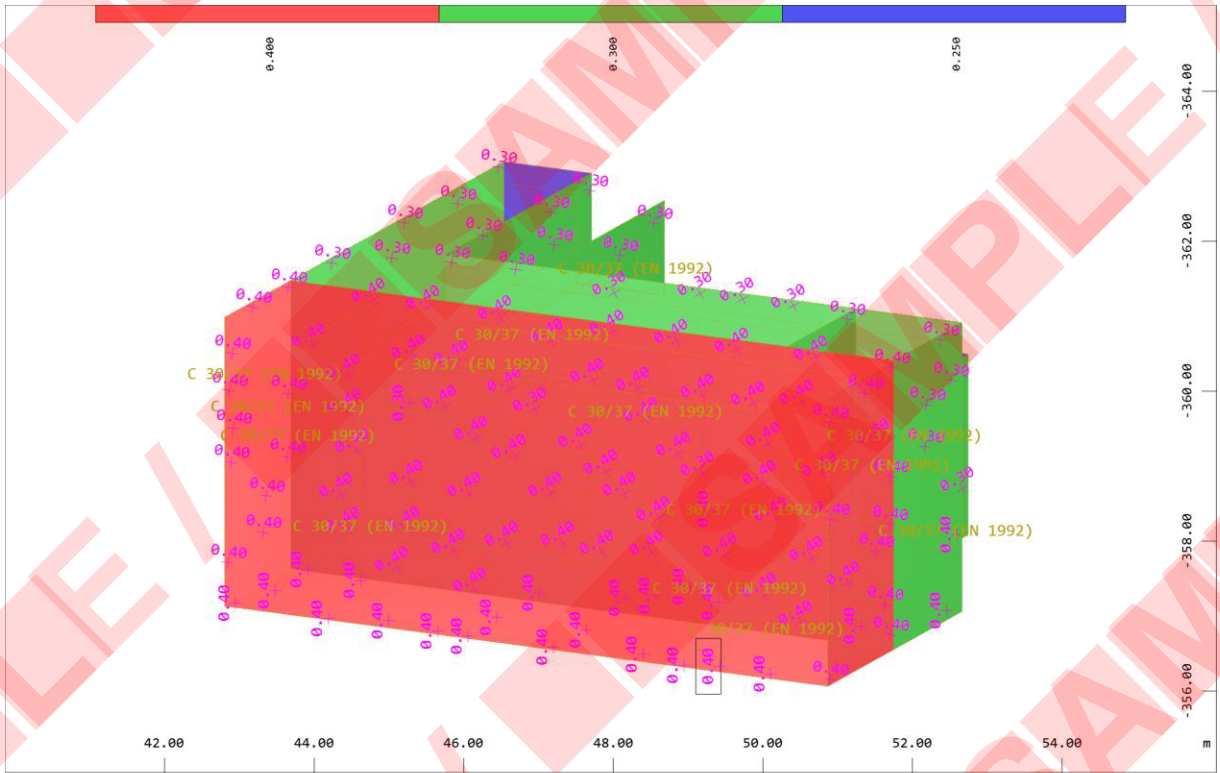
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 218 309 401 501  
Flächenelemente , Hauptbewehrung (1.Lage) unten im  
Knoten, Bemessungsfall 2 Nach dem Rissnachweis , von  
7.5 bis 17.5 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

M 1 : 146

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 218 309 401 501  
Flächenelemente , Querbewehrung (2.Lage) unten im  
Knoten, Bemessungsfall 2 Nach dem Rissnachweis , von  
7.5 bis 17.5 Stufen 1.0 cm<sup>2</sup>/m

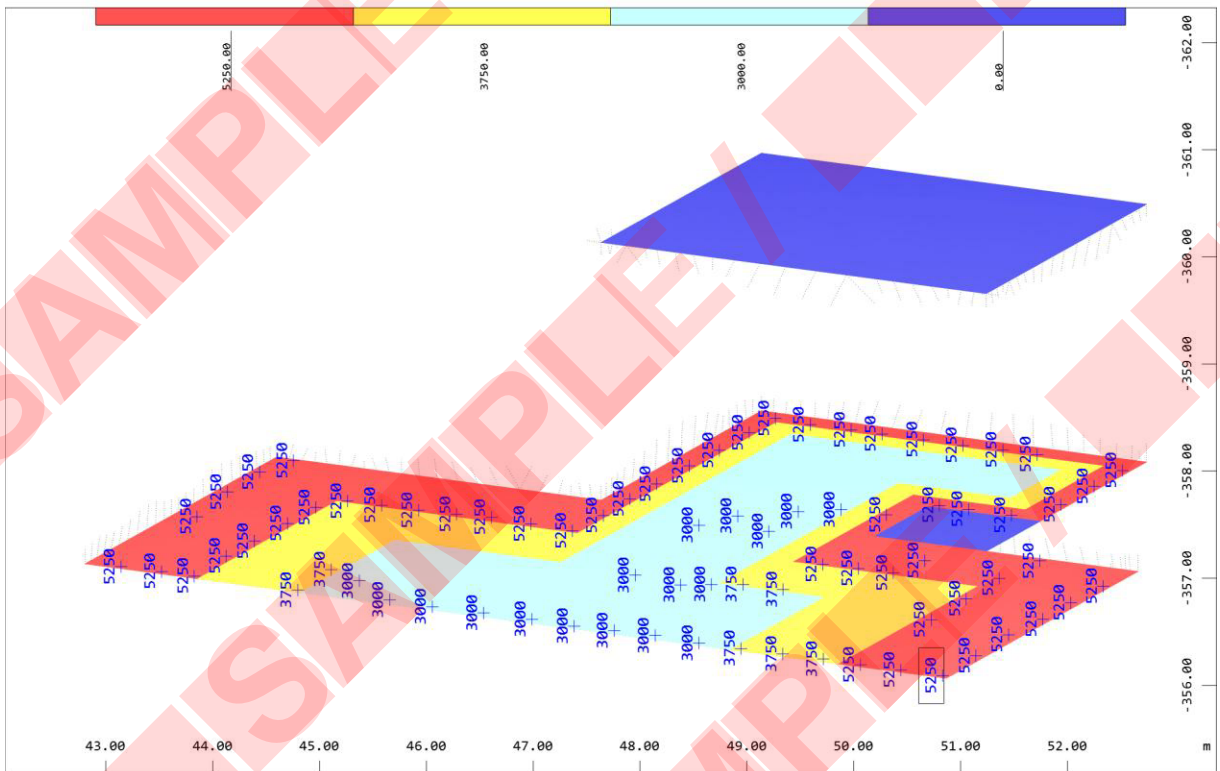
M 1 : 146

### 5.5 FE-Bemessung. BF2



Flächenelemente , Mittlere Elementdicke in m (Max=0.40)  
Flächenelemente , Materialbezeichnungen (Max=1)

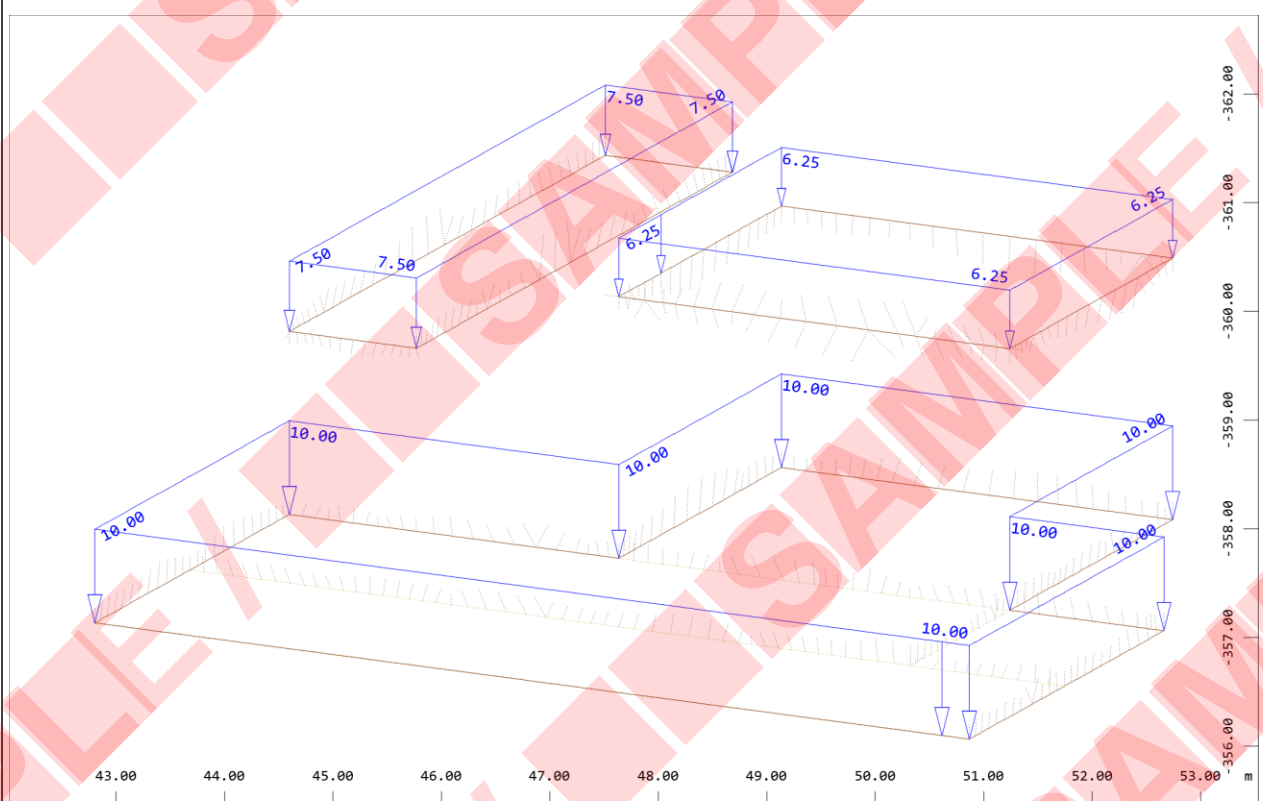
M 1 : 90  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 140  
Plattenbettung im Element in KN/m³ (Max=5250)

M 1 : 63  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

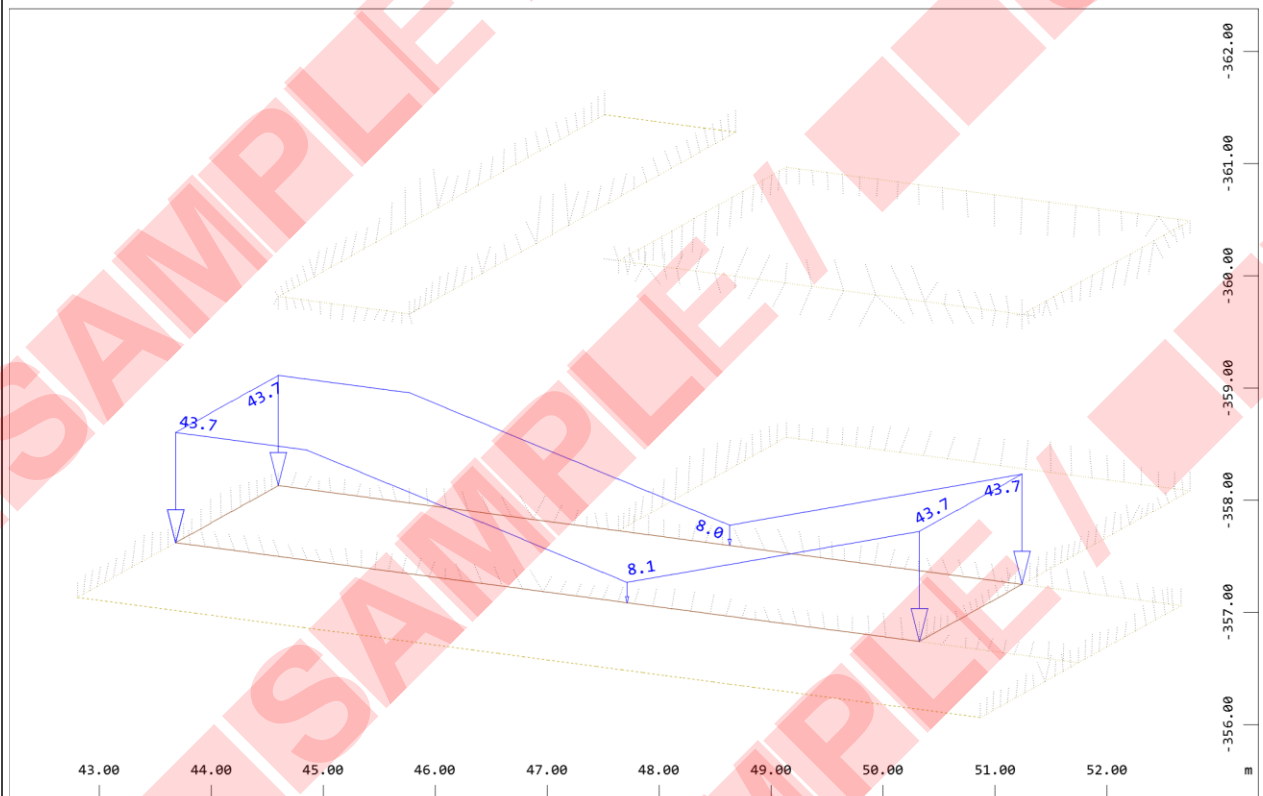
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

X  
Y  
Z

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130 140  
 Alle Lasten, Lastfall 10 G1\_EGW, (1 cm im Raum = Unit) QUAD-Flächeneigengewicht in  
 global Z im Element (Unit=7.15 kN/m<sup>2</sup>) (Max=10.00)

M 1 : 64  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

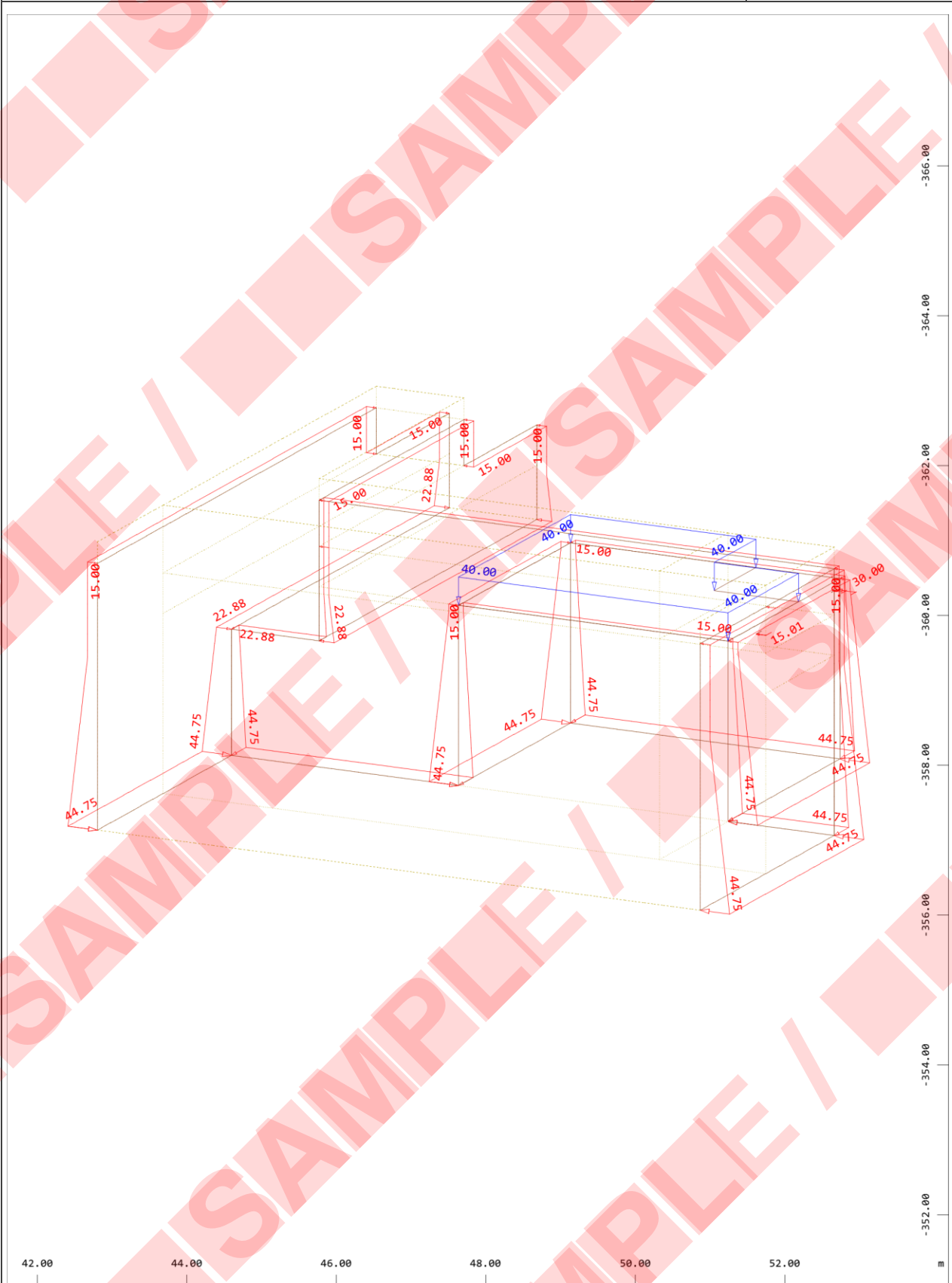


X  
Y  
Z

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130 140  
 Freie Last, Lastfall 11 G2\_Ausbau, (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) in  
 global Z (Unit=26.6 kN/m<sup>2</sup>) (Max=43.7)

M 1 : 62  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

42.00

44.00

46.00

48.00

50.00

52.00

m



Alle Lasten, Lastfall 12 G3\_Erddruck , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft)  
 in lokal z (Unit=71.48 kN/m<sup>2</sup>,Min=-44.75 Max=-14.99), Freie Flächenlast (Kraft) in  
 global Z (Unit=71.48 kN/m<sup>2</sup>,Max=40.00)

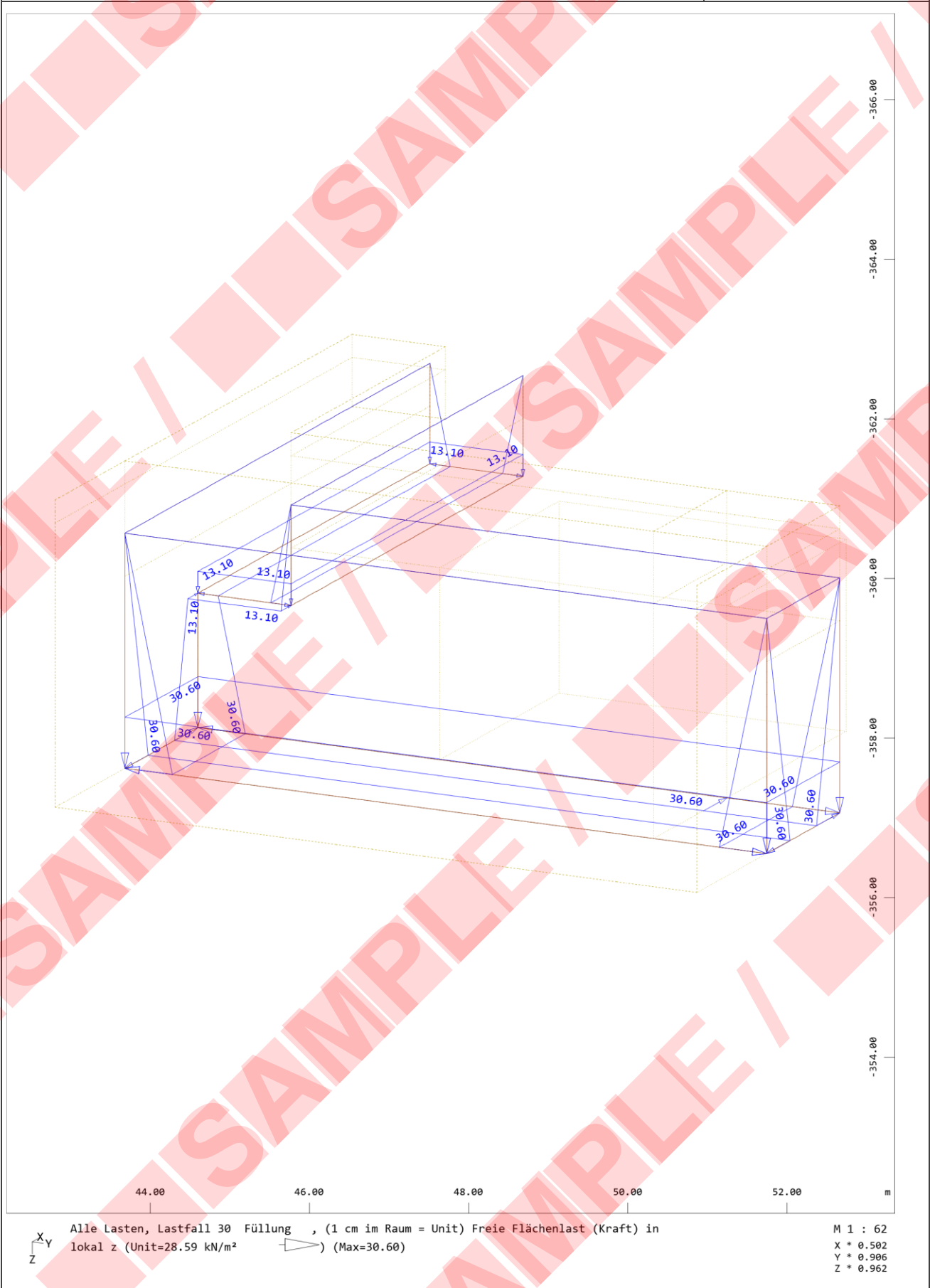
M 1 : 70

X \* 0.502

Y \* 0.906

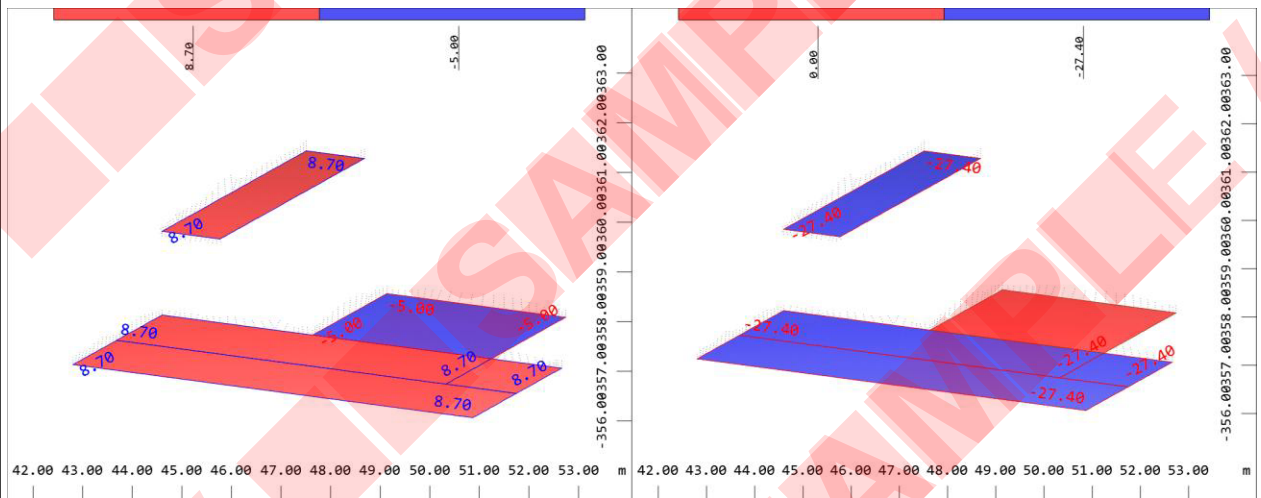
Z \* 0.962

Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

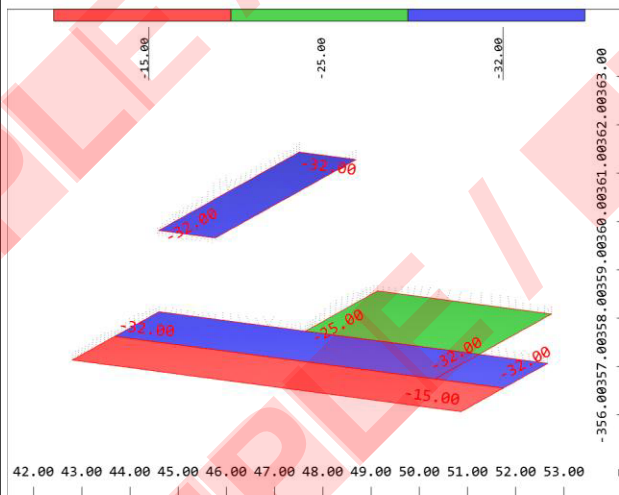
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



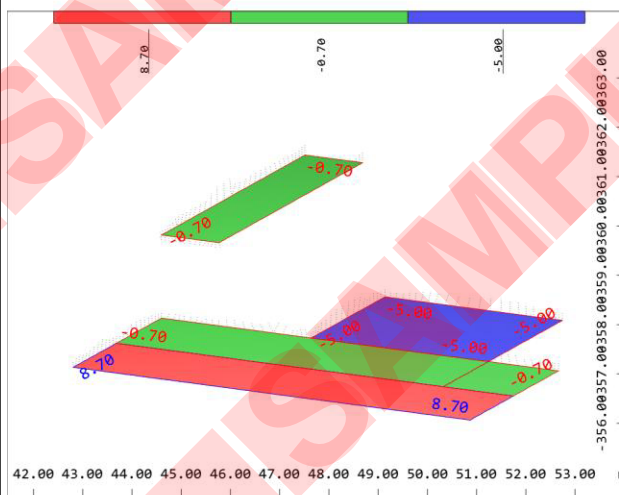
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
 Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
 in °C, Lastfall 21 T\_So-L-L (Min=-5.00) (Max=8.70) M 1 : 140  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
 Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
 21 T\_So-L-L (Min=-27.40) (Max=0.000) M 1 : 144  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
 Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
 in °C, Lastfall 22 T\_Mi-L-L (Min=-32.00) (Max=-15.00) M 1 : 144  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
 Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
 22 T\_Mi-L-L (Max=17.90) M 1 : 141  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

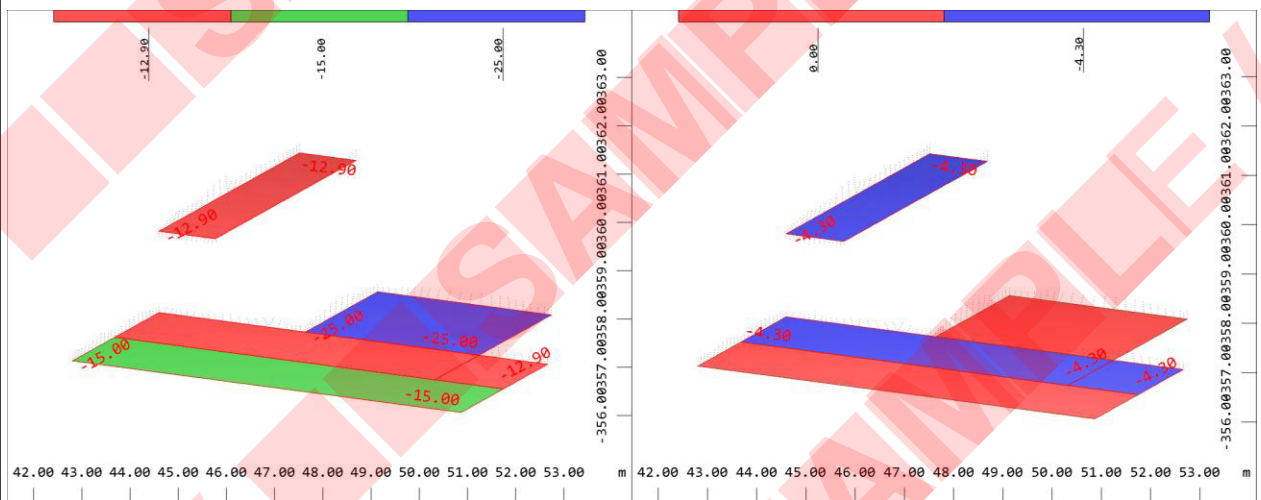


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
 Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
 in °C, Lastfall 23 T\_So-V-V (Min=-5.00) (Max=8.70) M 1 : 141  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
 Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
 23 T\_So-V-V (Min=-27.40) (Max=0.000) M 1 : 141  
 X \* 0.502  
 Y \* 0.906  
 Z \* 0.962

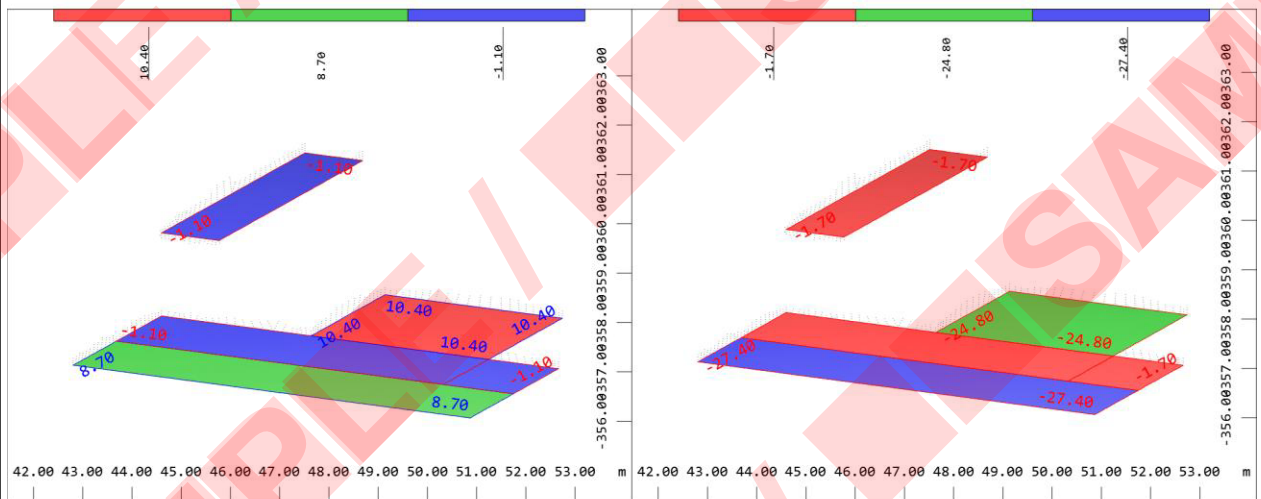
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
in °C, Lastfall 24 T\_Mi-V-V (Min=-25.00) (Max=-12.90)  
M 1 : 144  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
24 T\_Mi-V-V (Min=-4.30) (Max=0.000)  
M 1 : 141  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

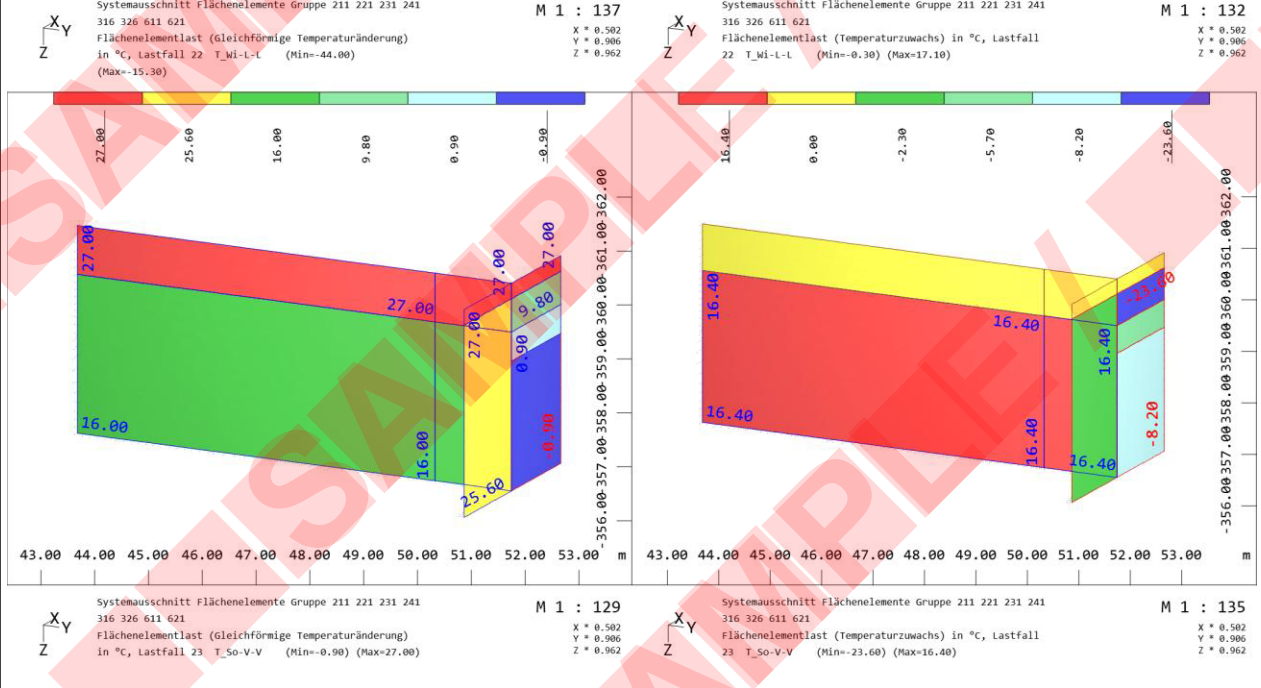
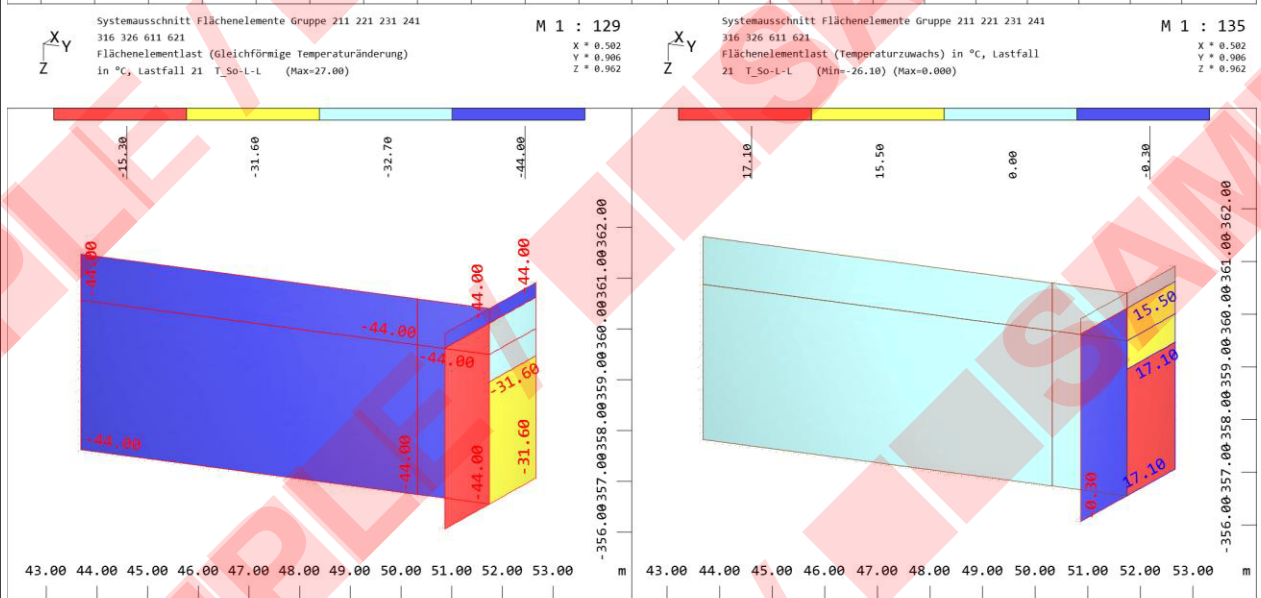
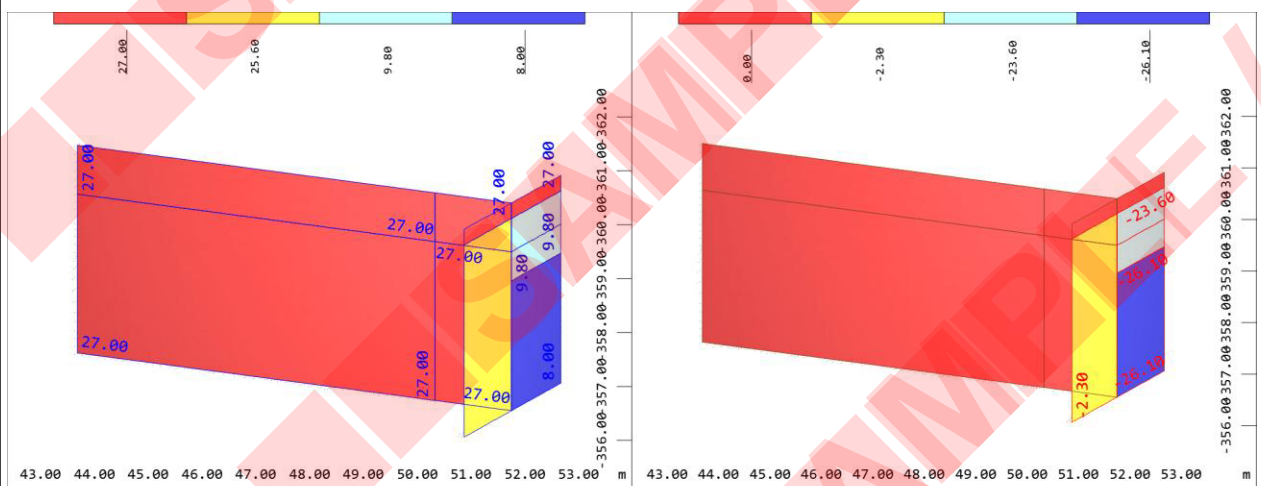


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
in °C, Lastfall 25 T\_Prob-So-V-V (Min=-1.10) (Max=10.40)  
M 1 : 141  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 100 110 120 130  
Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
25 T\_Prob-So-V-V (Min=-27.40) (Max=-1.70)  
M 1 : 141  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

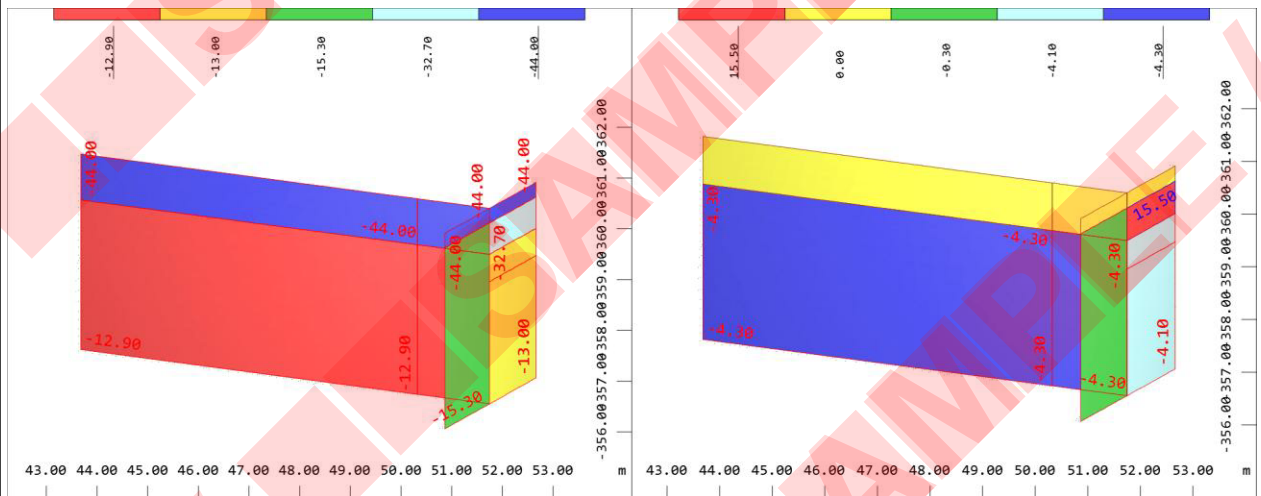
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



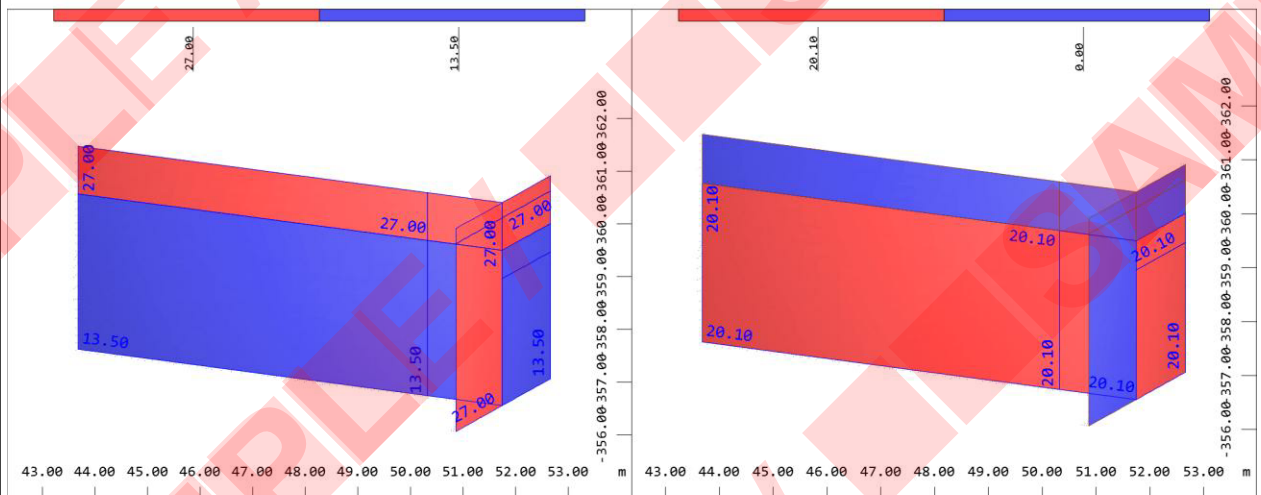
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 211 221 231 241  
316 326 611 621  
Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
in °C, Lastfall 24 T\_Mi-V-V (Min=-44.00) (Max=-12.90)  
M 1 : 137  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 211 221 231 241  
316 326 611 621  
Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
24 T\_Mi-V-V (Min=-4.30) (Max=15.50)  
M 1 : 132  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

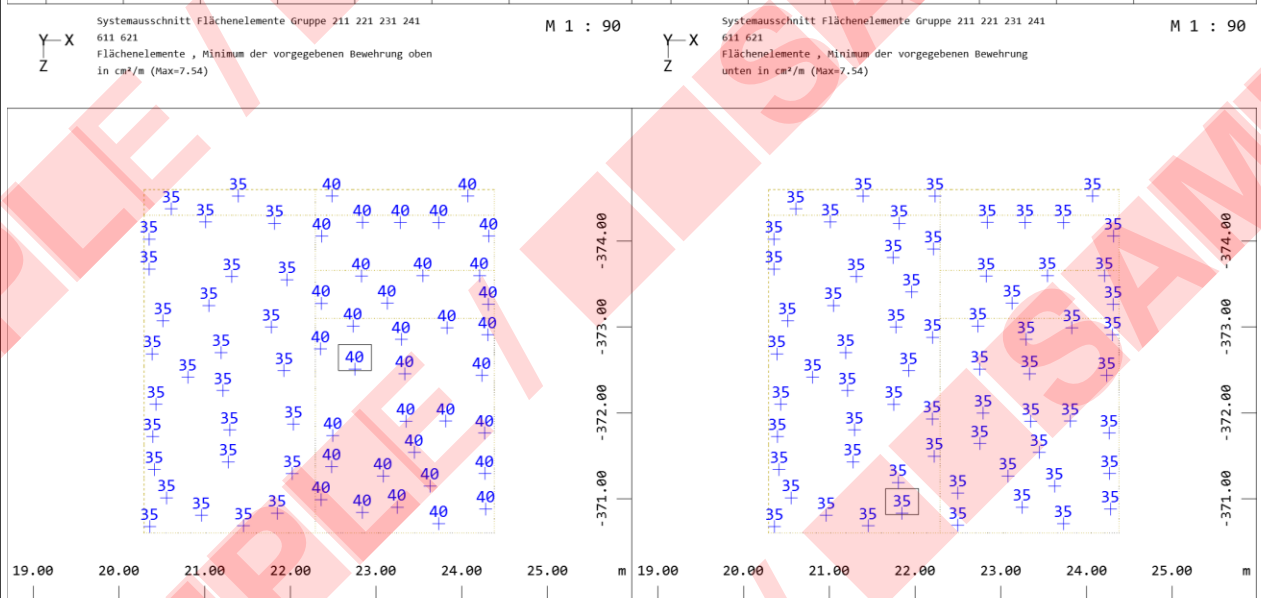


Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 211 221 231 241  
316 326 611 621  
Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)  
in °C, Lastfall 25 T\_Prob-So-V-V (Max=27.00)  
M 1 : 132  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 211 221 231 241  
316 326 611 621  
Flächenelementlast (Temperaturzuwachs) in °C, Lastfall  
25 T\_Prob-So-V-V (Max=20.10)  
M 1 : 129  
X \* 0.502  
Y \* 0.906  
Z \* 0.962

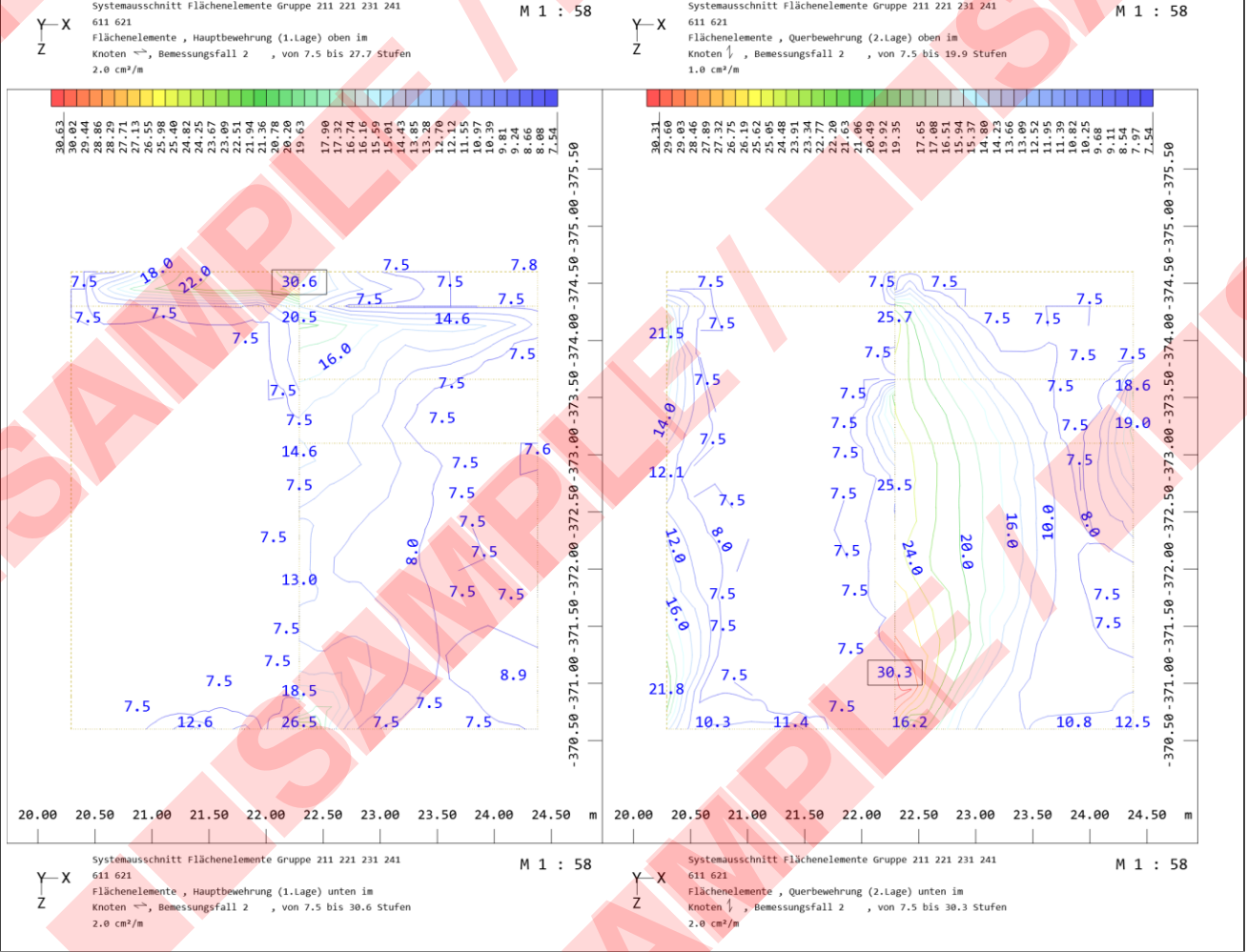
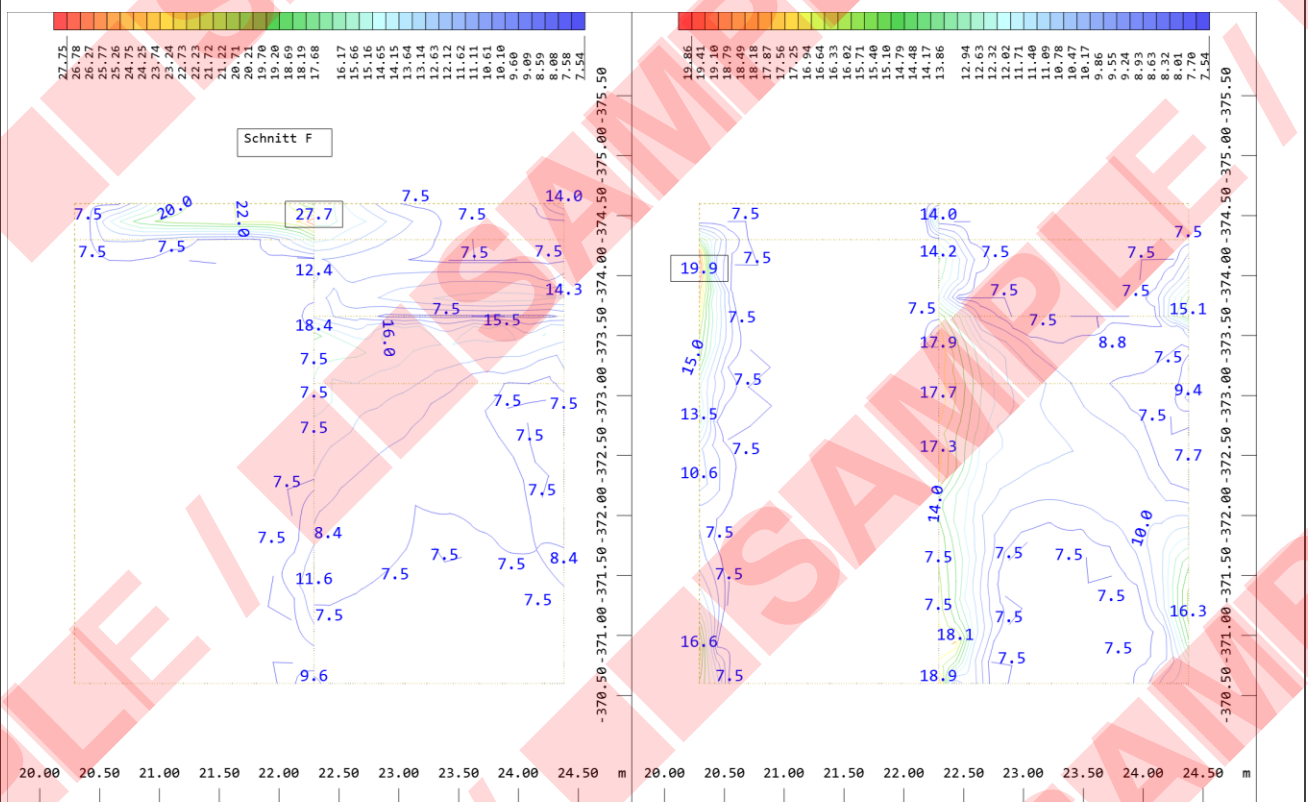
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



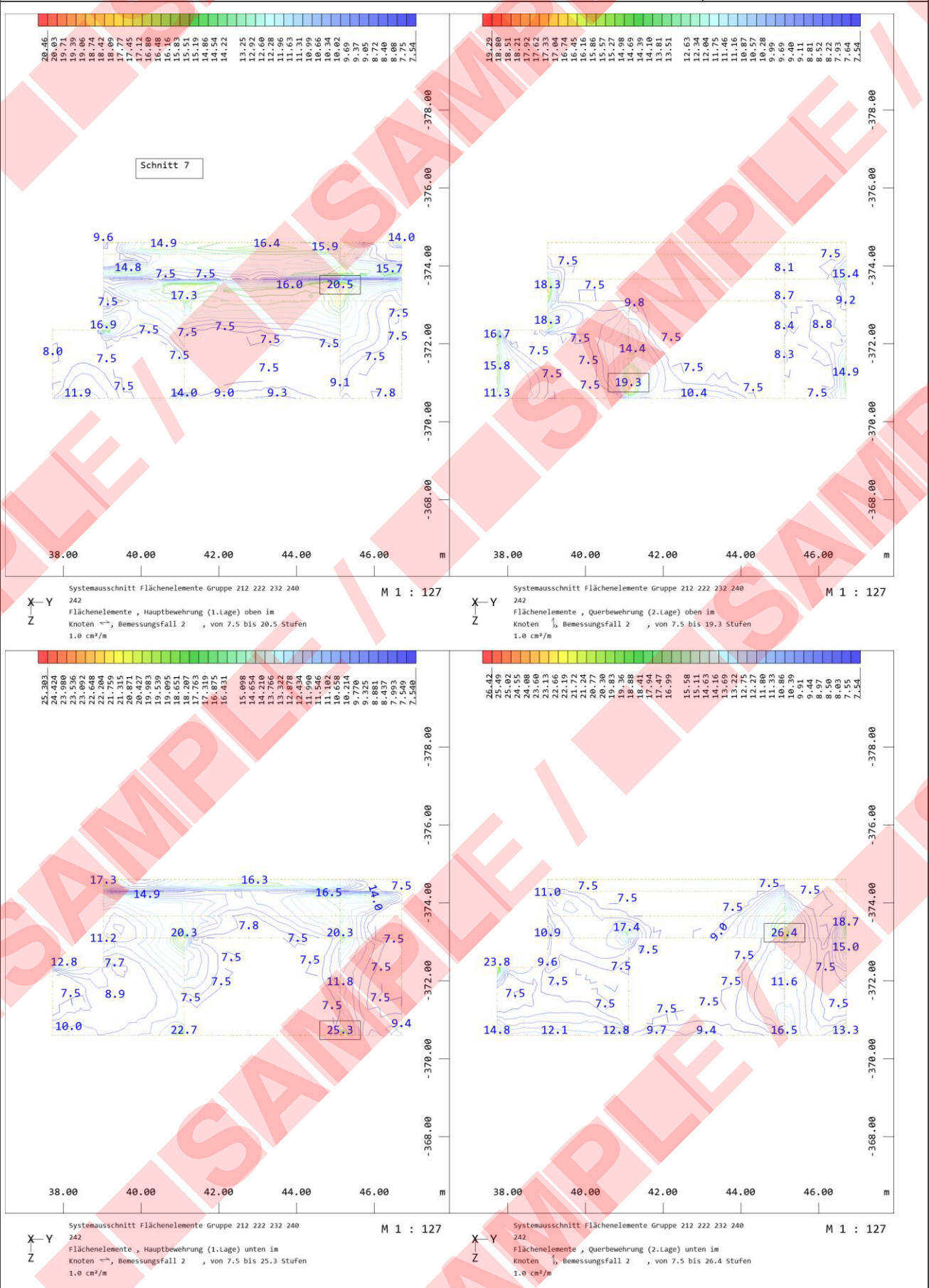
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



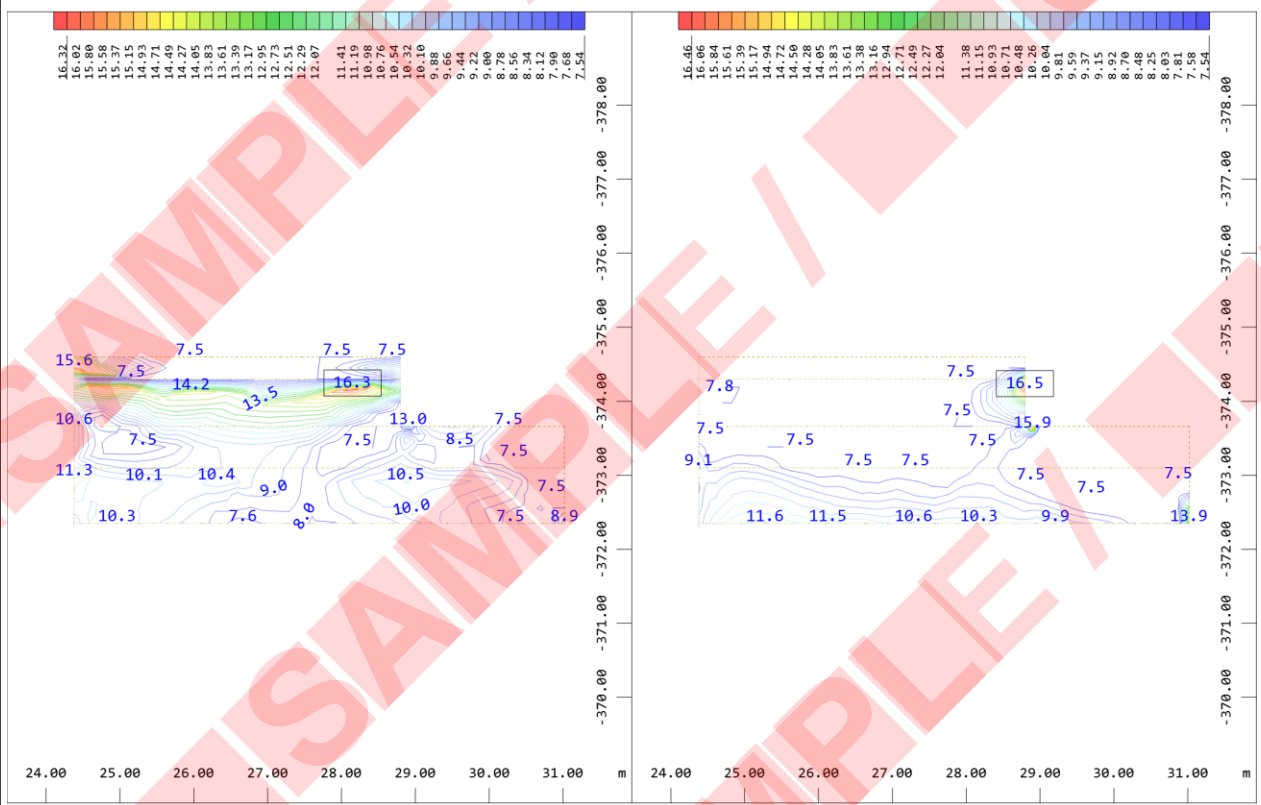
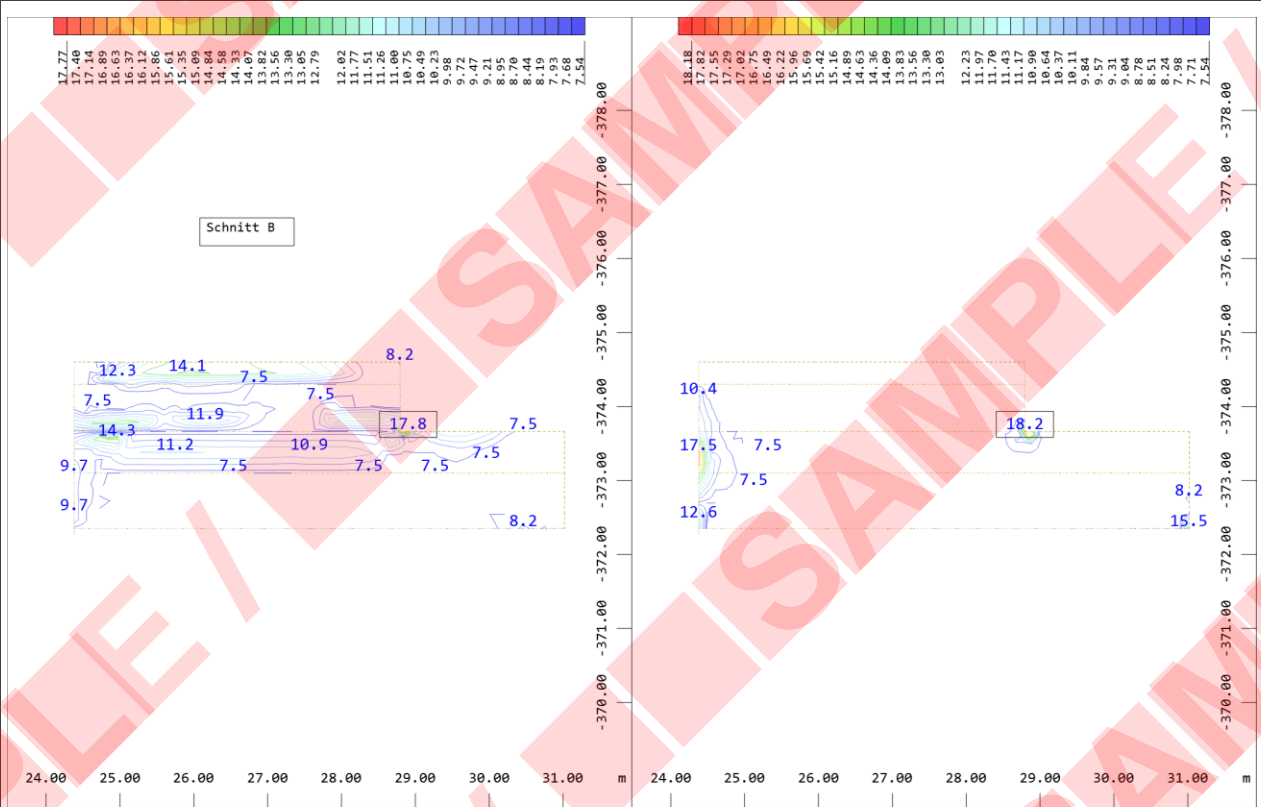
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



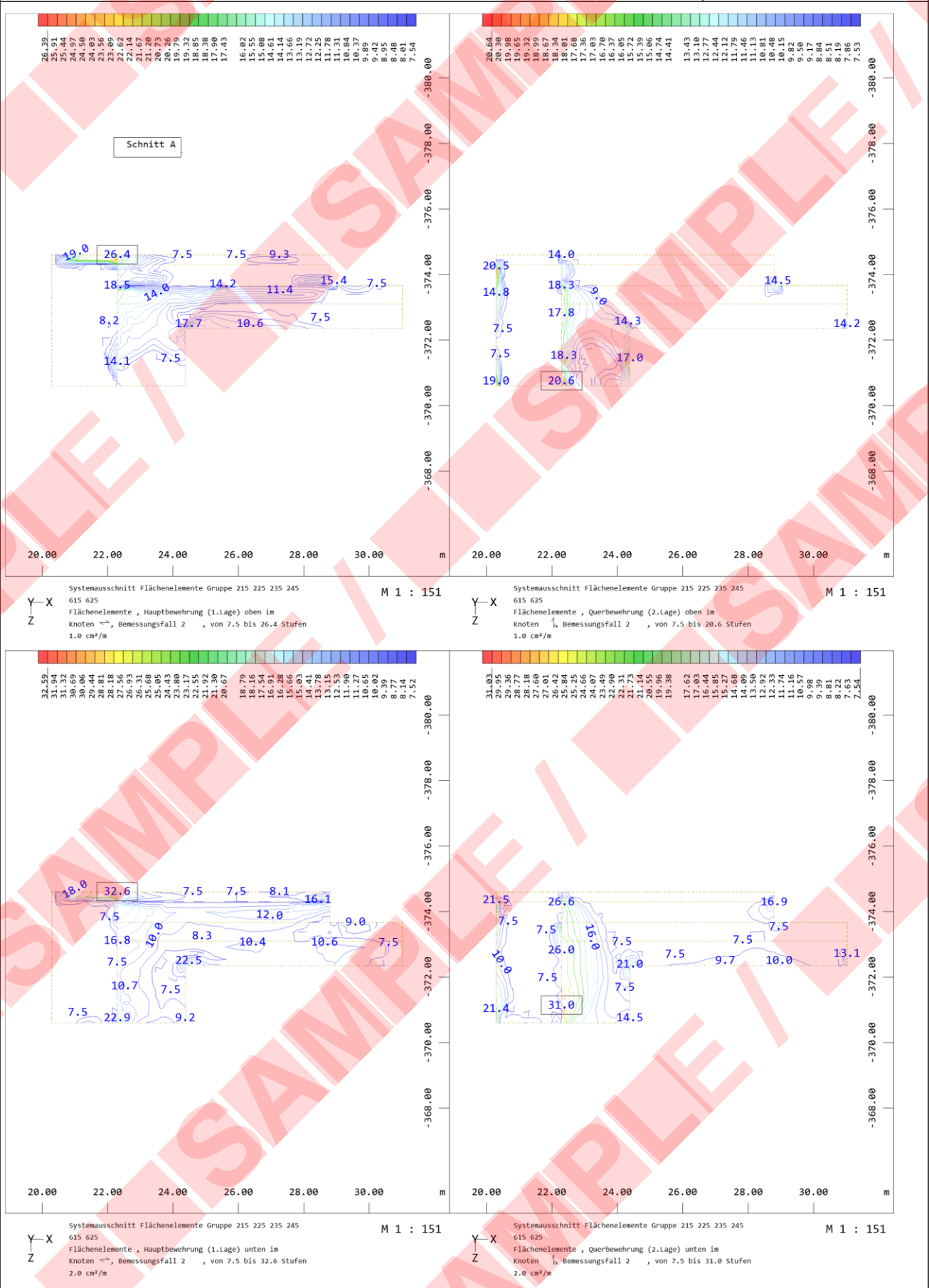
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



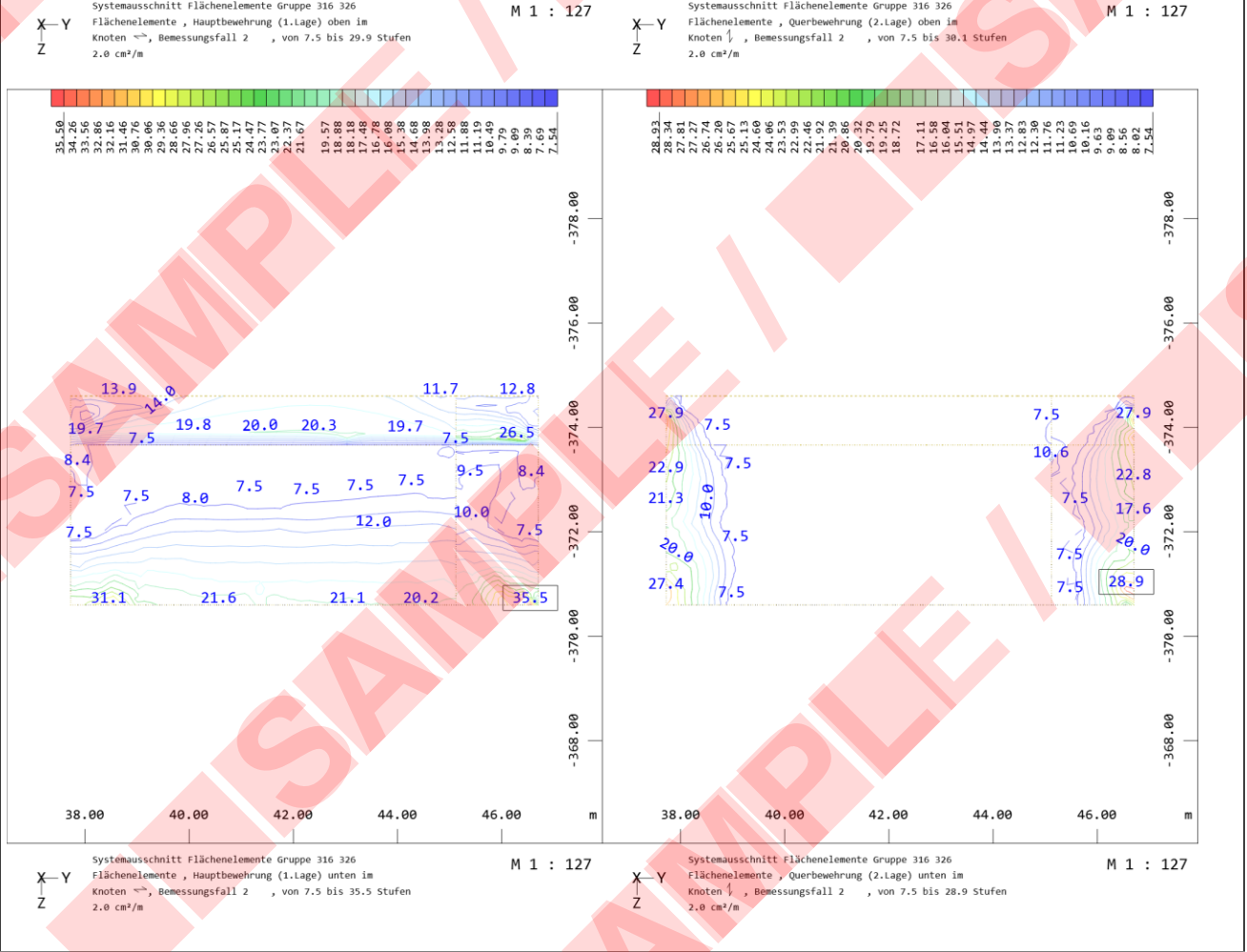
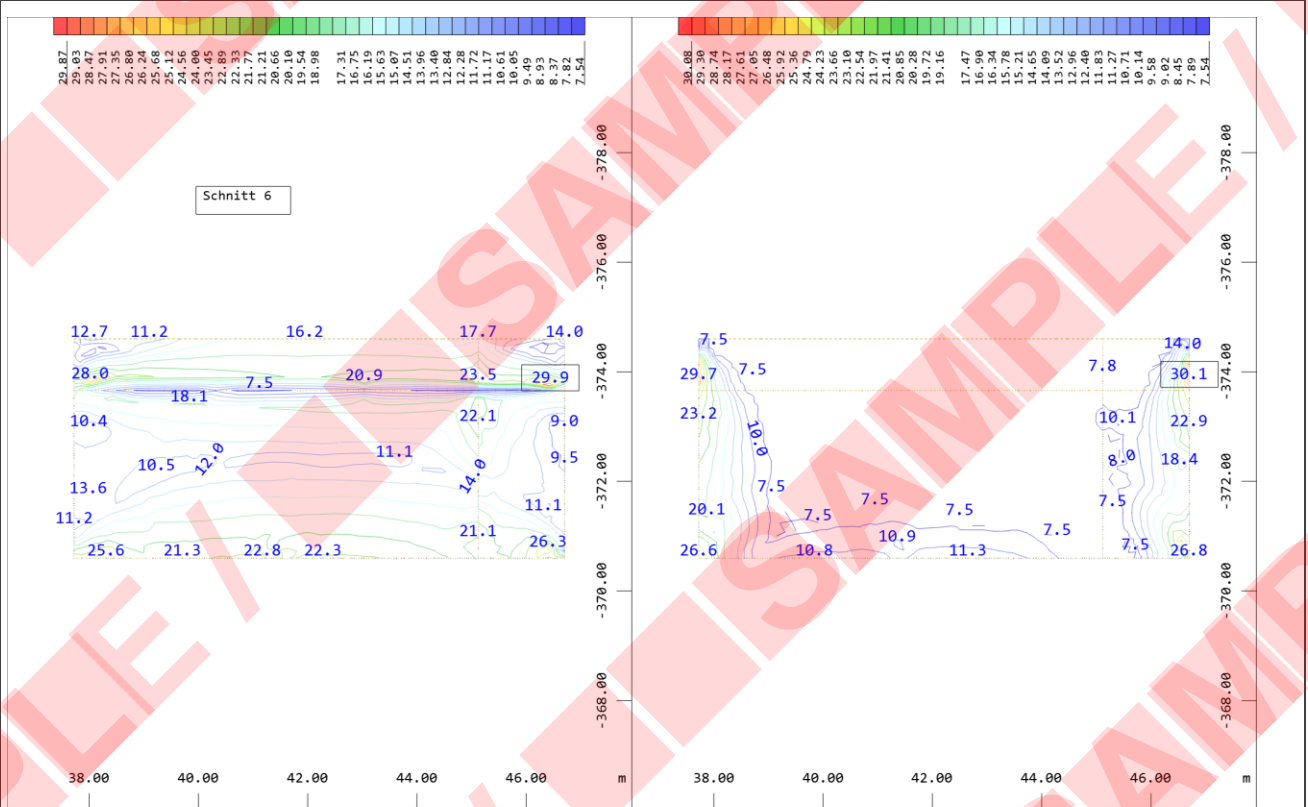
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



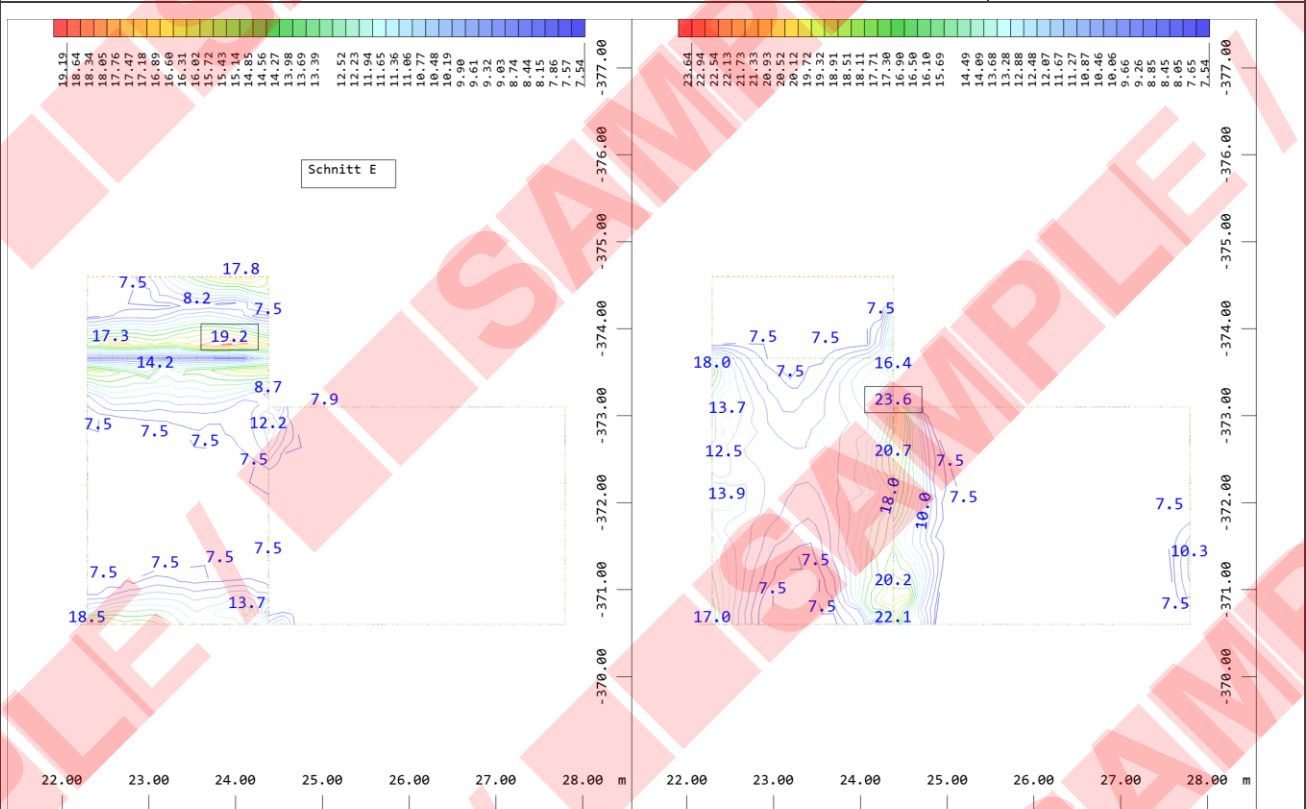
Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude



Genehmigungsplanung - Tragwerksplanung

Bauteil / Position:  
Rechengebäude

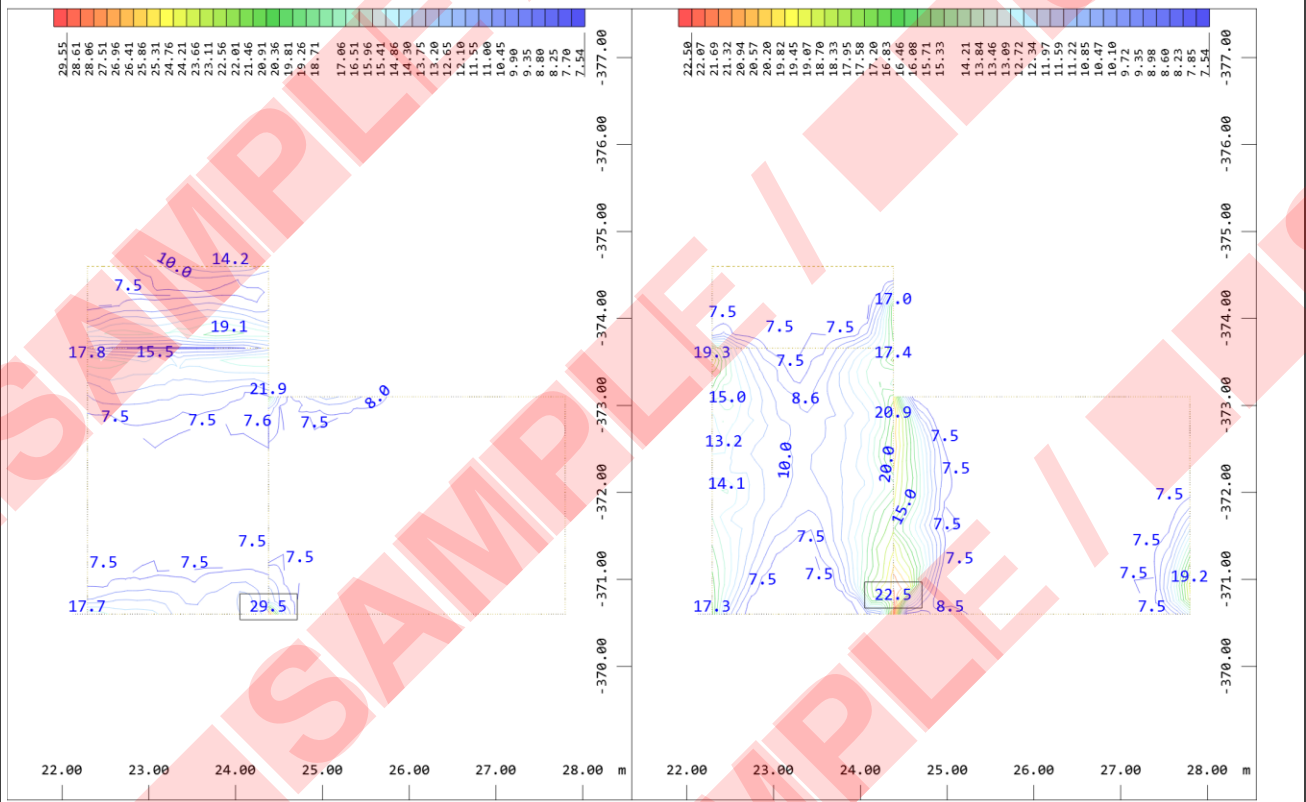


Schnitt E  
Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 417 427 507  
Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) oben im Knoten ↘, Bemessungsfall 2, von 7.5 bis 19.2 Stufen  
1.0 cm²/m

M 1 : 80

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 417 427 507  
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) oben im Knoten ↘, Bemessungsfall 2, von 7.5 bis 23.6 Stufen  
1.0 cm²/m

M 1 : 80



Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 417 427 507  
Flächenelemente, Hauptbewehrung (1.Lage) unten im Knoten ↙, Bemessungsfall 2, von 7.5 bis 29.5 Stufen  
2.0 cm²/m

M 1 : 80

Systemausschnitt Flächenelemente Gruppe 417 427 507  
Flächenelemente, Querbewehrung (2.Lage) unten im Knoten ↙, Bemessungsfall 2, von 7.5 bis 22.5 Stufen  
1.0 cm²/m

M 1 : 80