

# Vestas

PROJEKT :

## V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m

INHALT :

### VORSTATIK FUNDAMENTPLATTE FÜR TIEFFUNDIERUNG

IND.:	DATUM :	ÄNDERUNG :	GER :	GEPRÜFT :	FREIGABE :
A	14.05.2018	ERSTAUFLAGE	RGS	JSR	JSR
B	25.05.2018	BERICHT	RGS	JSR	JSR

VERFASSER:



Ziviltechnikerbüro

Dipl.-Ing. Josef Schalmberger

Ingenieurkonsultants für Bauwesen

Lassallestraße 7a, A-1020 Wien

1020 Wien, Österreich

Telefon +43-(0)1 520 61 91 10

E-Mail zt-buero@schalmberger.at

AUFTRAGGEBER:

# Vestas

**VESTAS ÖSTERREICH GmbH**  
**VORGARTENSTRASSE 206 B**  
**A - 1020 WIEN**

DATUM:

25.05.2018

PROJEKT:

101021

PLANNUMMER:

VO-C-02-B

Projekt:	V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m
Inhalt:	VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE
Auftraggeber:	VESTAS ÖSTERREICH GMBH

## INHALT

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN .....</b>	<b>2</b>
2.1	UNTERLAGEN ZUR WINDKRAFTANLAGE .....	2
2.2	NORMEN UND RICHTLINIEN.....	3
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTPLATTE.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>AUFTRIEB .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>PFAHLBEMESSUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>MATERIALIEN .....</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>ÜBERSCHÜTTUNG.....</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>FUNDAMENTPLAN.....</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>FEDERSTEIFIGKEIT .....</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>NUMERISCHE BERECHNUNG .....</b>	<b>9</b>

Projekt: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m  
Inhalt: VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE  
Auftraggeber: VESTAS ÖSTERREICH GMBH

## 1 ALLGEMEINES

Die Firma Vestas Österreich GmbH plant die Errichtung einer Windkraftanlage vom Typ V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m mit einer Tieffundierung.

Gegenstand dieses Berichtes ist die statische Vordimensionierung der Fundamentplatte sowie die Stahlbetonbemessung der Pfähle für die Windkraftanlage V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m.

Die Firma Vestas Österreich GmbH hat das Ziviltechnikerbüro Dipl.-Ing. Josef Schelmlberger, Ingenieurkonsulent für Bauwesen mit Sitz in Wien, mit der Bemessung beauftragt.

## 2 UNTERLAGEN

### 2.1 UNTERLAGEN ZUR WINDKRAFTANLAGE

Für die Bemessung der Fundamente wurden die angegebenen „Foundation loads“ des folgenden Dokuments verwendet:

CLASS T05  
Document no.: 0071-9515 VER 01  
Combine Foundation loads  
V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m  
erstellt von Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 44, DK-8200 Aarhus, Denmark am 2018-05-11.

Die Abmessungen des Ankerkorbes wurden folgender Zeichnung entnommen:

AC1.5 V150-4.0/4.2 MW, 166M MK3 DIBtS  
Drawing Number: 0072-5433 Version 0  
2018-05-11  
erstellt von Vestas.

Projekt:	V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m
Inhalt:	VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE
Auftraggeber:	VESTAS ÖSTERREICH GMBH

## 2.2 NORMEN UND RICHTLINIEN

Folgende Normen wurden verwendet:

ÖNORM EN 1992-1-1	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken. Teil 1-2: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.
ÖNORM EN 1997-1	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik. Teil 1: Allgemeine Regeln.
ÖNORM EN 1997-1-3	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik. Teil 1-3: Pfahlgründungen.
ÖVE/ÖNORM EN 61400-1:	Windenergieanlagen. Teil 1: Auslegungsanforderungen.
Richtlinie Bohrpfähle:	Fassung Juni 2013, erstellt von der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.
Richtlinie für Windenergieanlagen:	Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Heft 8, Fassung Oktober 2012 erstellt vom deutschem Institut für Bautechnik – DIBt – Berlin.

Die nationalen Anhänge zu den oben angeführten Normen wurden nicht angeführt, sind jedoch zu berücksichtigen.

## 3 FUNDAMENTPLATTE

Die Bemessung der Fundamentplatte erfolgte nach ÖRNOM EN 1992-1-1. Untersucht wurden die Lastfälle DLC 6.2 und DLC 1.4, wobei für den Lastfall DLC 6.2 ein Teilsicherheitsbeiwert von 1.10 und für den Lastfall DLC 1.4 ein Teilsicherheitsbeiwert von 1.35 angesetzt wurde.

## 4 AUFTRIEB

Für die Bemessung der Fundamentplatte wurde keine Auftriebswirkung berücksichtigt.

## 5 PFAHLBEMESSUNG

Für die Fundierung der Windkraftanlage werden SOB-Pfähle mit 65 cm Durchmesser verwendet.

Die Bemessung der inneren Tragsicherheit erfolgte nach ÖNORM EN 1992-1-1.

## 6 MATERIALIEN

Folgende Materialien wurden verwendet:

- Fundamentsockel: C50/60/XC3/XD2/XF1/XA1L/SB(A)
- Fundamentplatte: C35/45/XC3/XD2/XF1/XA1L

Projekt: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m  
Inhalt: VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE  
Auftraggeber: VESTAS ÖSTERREICH GMBH

---

- Pfähle: C25/30/XC3 TB1
- Baustahl: BST 550B
- Betondeckung Fundamentplatte: 5 cm
- Betondeckung Pfähle: 8 cm

Bezüglich Expositionsklassen können für den Einzelfall darüber hinausgehende, an den spezifischen Standort angepasste, zusätzliche Anforderungen definiert werden.

## 7 ÜBERSCHÜTTUNG

Die Überschüttung des Fundamentes wurde mit den Wichten  $16,0 \text{ kN/m}^3$  und  $18,0 \text{ kN/m}^3$  angenommen.

Wien am, 22.05.2018

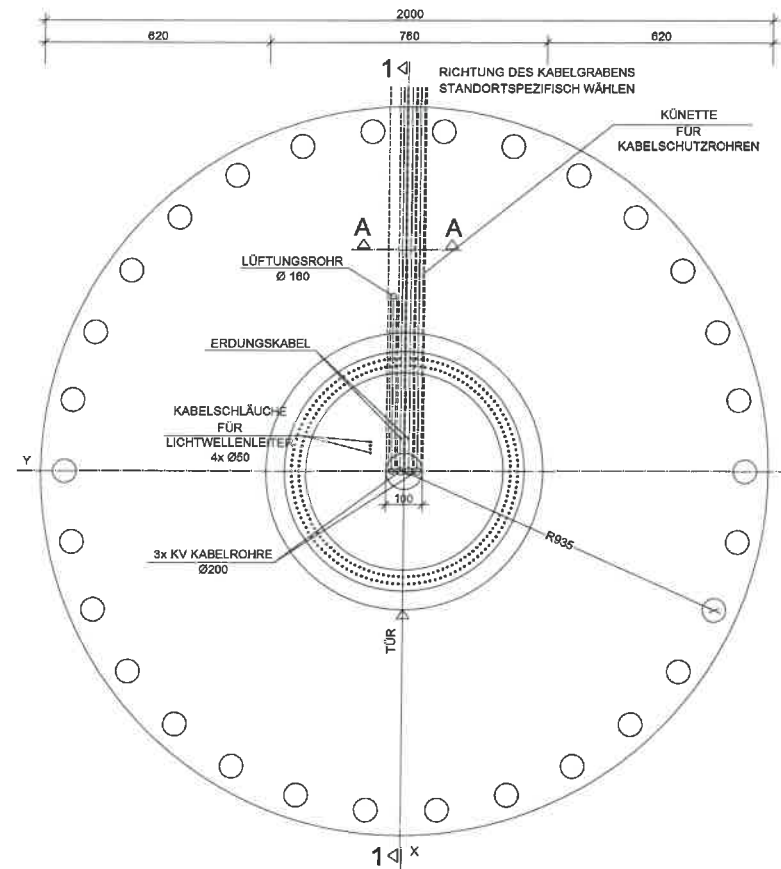
Dipl.-Ing. Josef Schelmbberger  
Ingenieurkonsulent für Bauwesen

Projekt: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m  
Inhalt: VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE  
Auftraggeber: VESTAS ÖSTERREICH GMBH

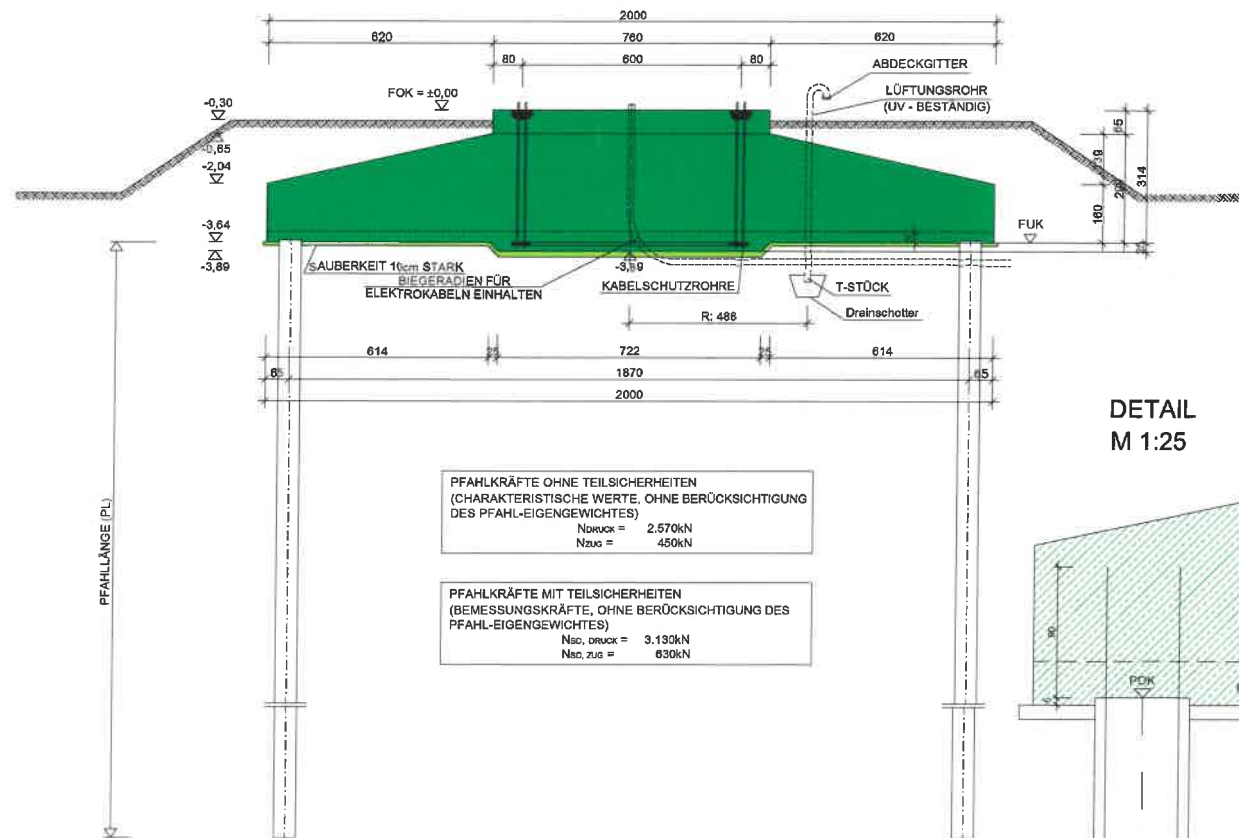
---

## 8 FUNDAMENTPLAN

GRUNDRISS  
M 1:100

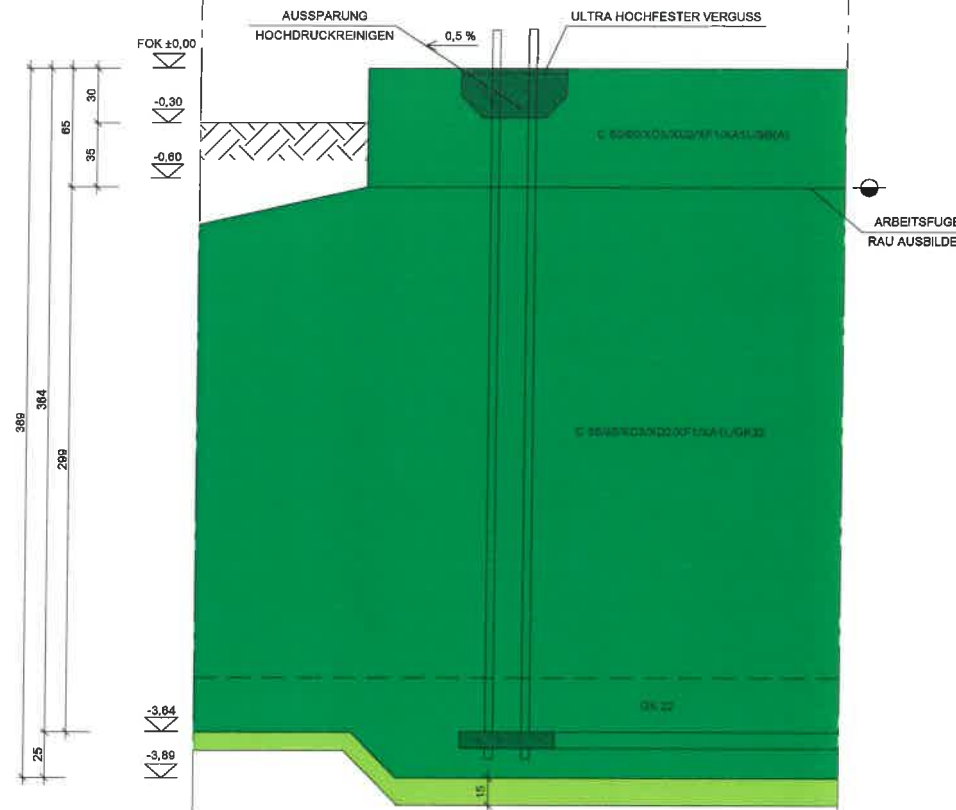


SNITT 1-1  
M 1:100

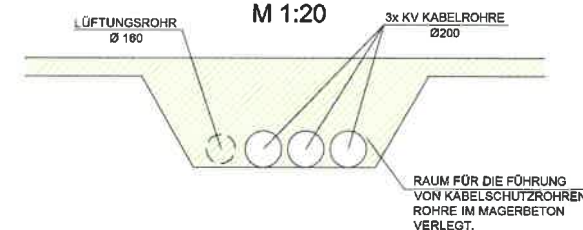


PFAHLKRÄFTE OHNE TEILSICHERHEITEN (CHARAKTERISTISCHE WERTE, OHNE BERÜCKSICHTIGUNG DES PFAHL-EIGENGEWICHTES)	
N <sub>char</sub> =	2.570kN
N <sub>zul</sub> =	450kN
PFAHLKRÄFTE MIT TEILSICHERHEITEN (BEMESSUNGSKRÄFTE, OHNE BERÜCKSICHTIGUNG DES PFAHL-EIGENGEWICHTES)	
N <sub>char</sub> =	3.130kN
N <sub>zul</sub> =	630kN

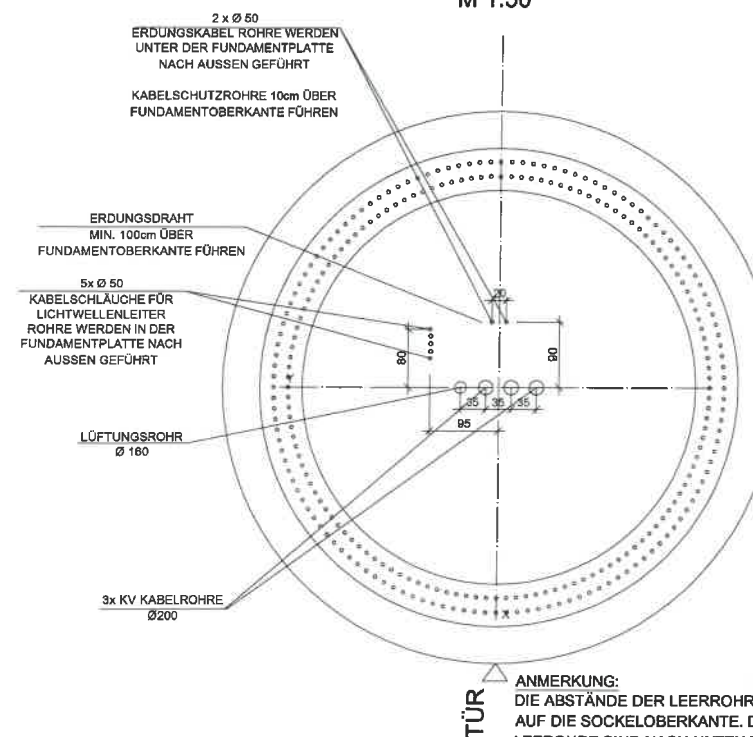
DETAIL  
M 1:20



SNITT A - A  
M 1:20



LEERROHRFÜHRUNG  
M 1:50



ANMERKUNG:  
DIE ABSTÄNDE DER LEERROHRE BEZIEHEN SICH  
AUF DIE SOCKELOBERKANTE. DIE ABSTÄNDE DER  
LEERROHRE SIND NACH UNTEN ZU VERJÜNGEN.  
ALLE LEERROHRE SIND IN DER MITTLIGEN  
AUSSPARUNG DES BEWEHRUNGSKORBES DURCH  
DAS FUNDAMENT ZU FÜHREN.

BAUSTOFFE:  
VERGÜSSBETON: C80/95  
SOCKEL: C50/60 / XC3 / XD2 / XF1 / XA1L / SB(A)  
FUNDAMENT: C35/45 / XC3 / XD2 / XF1 / XA1L  
SAUBERKEIT: C12/15 F38 MIN. 10cm STARK, IM MITTELBEREICH 15cm

PFÄHLE: C25/30/BS TB1 GEMÄSS ÖBV RICHTLINIE BOHRPFÄHLE

BAUSTAHL: BST 550 B  
BETONDECKUNG: 5cm (FUNDAMENT)  
8cm (PFÄHLE)

ANMERKUNG:  
HÖCHSTER GRUNDWASSERSPIEGEL LIEGT UNTER FUNDAMENTSOHLE  
DICHT E DER ÜBERSCHÜTTUNG  $\geq 16 \text{ kN/m}^2$

FUNDAMENTBETON:  
FÜR DIE ERSTEN 30cm ÜBER PROJEKTIERTE SOHLE IST EIN GRÖSSTKORN VON MAXIMAL  
GK 22 ZU VERWENDEN, ANSONSTEN MAX. GK 32mm.

FÜR DEN FUNDAMENTBETON IST BESONDERS SCHWINDARMER BETON ZU VERWENDEN.

ANKERKORB:  
SIEHE PLAN ANCH EMB V150 4.0/4.2MW 166m Mk3 DIBIS  
ZEICHNUNGSNUMMER 0072-5433-0

BLITZSCHUTZ:  
SIEHE "VESTAS EARTHING SYSTEM"  
Nr. 961634 "FOUNDATION EARTHING"  
ZUR ANKERKORBLIEFERUNG GEHÖREN KUPFERLEITUNGEN, BOLZEN, MUTTERN  
UND SCHEIBEN.

ABKÜRZUNGEN:  
WP WINDPARK  
GOK GELÄNDEOBERKANTE  
ÜOK ÜBERSCHÜTTUNGSOBERKANTE  
FOK FUNDAMENTOBERKANTE  
FUK FUNDAMENTUNTERKANTE

BETONMASSEN:  
SOCKEL: 29,5m³  
FUNDAMENT: 735,6m³

Vestas

PROJEKT:

V150 4.0/4.2 MW, Mk3E  
WZ2GK(S), 166m

INHALT:

TYPENFUNDAMENT  
TIEFFUNDIERUNG  
MIT  
30 GROSSBOHRPFÄHLEN  
SCHALUNGSPLAN

IND.	DATUM:	ÄNDERUNG:	GEZ:	GEPRÜFT:	FREIGABE:
A		ERSTAUFAGE			

VERFASSER:



Ziviltechnikbüro  
Dipl.-Ing. Josef Scheinberger  
Ingenieurkonsultant für Bauwesen  
Lieselstraße 7a / Unt 3 / Top 5  
1020 Wien, Österreich  
Telefon +43 (0)1 530 61 01-0  
E-Mail zsbuero@scheinberger.at

AUFTRAGGEBER:

Vestas  
VESTAS ÖSTERREICH GmbH  
VORGARTENSTRASSE 208 B  
A - 1020 WIEN

DATUM:	MASSSTAB:	PROJEKT:	PLANNUMMER:
	1:100 / 20	101021	

Projekt: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m  
Inhalt: VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE  
Auftraggeber: VESTAS ÖSTERREICH GMBH

---

## 9 FEDERSTEIFIGKEIT



Anlage: **V150-4.0/4.2 MW Mk3E, WZ2GK2(S), 166m**  
 Fundamenttyp: **SOB Pfähle Durchmesser 65cm**

Geschäftszahl: 101021  
 Datum: 14.05.2018

Pfahldurchmesser: **0,65** [m]

FEDERSTEIFIGKEITEN				
Höhe [m]	Tiefe u GOK [m]	Pfahltiefe [m]	E <sub>oed</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	K <sub>s,h,k</sub> [kN/m]
99,5	0,5	0,0	2 000	2 000
98,5	1,5	1,0	2 000	2 000
97,5	2,5	2,0	2 000	2 000
96,5	3,5	3,0	2 000	2 000
95,5	4,5	4,0	2 000	2 000
94,5	5,5	5,0	5 000	5 000
93,5	6,5	6,0	5 000	5 000
92,5	7,5	7,0	5 000	5 000
91,5	8,5	8,0	5 000	5 000
90,5	9,5	9,0	5 000	5 000
89,5	10,5	10,0	10 000	10 000
88,5	11,5	11,0	10 000	10 000
87,5	12,5	12,0	10 000	10 000
86,5	13,5	13,0	10 000	10 000
85,5	14,5	14,0	10 000	10 000
84,5	15,5	15,0	15 000	15 000
83,5	16,5	16,0	15 000	15 000
82,5	17,5	17,0	15 000	15 000
81,5	18,5	18,0	15 000	15 000
80,5	19,5	19,0	15 000	15 000
79,5	20,5	20,0	15 000	15 000
78,5	21,5	21,0	15 000	15 000
77,5	22,5	22,0	15 000	15 000
76,5	23,5	23,0	15 000	15 000
75,5	24,5	24,0	15 000	15 000

Projekt: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m  
Inhalt: VORSTATIK FÜR FUNDAMENTPLATTE  
Auftraggeber: VESTAS ÖSTERREICH GMBH

---

## 10 NUMERISCHE BERECHNUNG



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Inhalt

1	Modell-Basisangaben	1	Grafik	Globale Verformungen u, LK8: DLC 6.2_oAT_Gebrauchstaugl._g18, In Z-Richtung	14
1.3	Materialien	1	Grafik	Schnittgrößen N, LK1: DLC 6.2_oAT_Tragnolast_g16, Isometrie	15
Grafik	Modell, Isometrie	2	Grafik	Schnittgrößen N, LK6: DLC 6.2_oAT_Tragnolast_g18, Isometrie	15
1.4	Flächen	2	Grafik	Schnittgrößen N, LK2: DLC 1.4_oAT_Tragnolast_g16, Isometrie	16
1.7	Knotenlager	4	Grafik	Schnittgrößen N, LK7: DLC 1.4_oAT_Tragnolast_g18, Isometrie	16
1.7.2	Knotenlager - Federn	4	Grafik	Schnittgrößen N, LK3: DLC 6.2_oAT_Gebrauchstaugl._g16, Isometrie	17
1.11	Veränderliche Dicken	5	Grafik	Schnittgrößen N, LK8: DLC 6.2_oAT_Gebrauchstaugl._g18, Isometrie	17
1.13	Querschnitte	5	Grafik	Schnittgrößen N, LK4: DLC 1.4_oAT_Gebrauchstaugl._g16, Isometrie	18
1.21	Stabsätze	5	Grafik	Schnittgrößen N, LK9: DLC 1.4_oAT_Gebrauchstaugl._g18, Isometrie	18
2	Lastfälle und Kombinationen	5	Grafik	Schnittgrößen N, LK5: SL_oAT_Gebrauchstaugl._g16, Isometrie	19
2.1	Lastfälle	6	Grafik	Schnittgrößen N, LK10: SL_oAT_Gebrauchstaugl._g18, Isometrie	19
2.1.1	Lastfälle - Berechnungsparameter	6			
2.5	Lastkombinationen	6			
3	Lasten				
	LF1 - Eigen + Überschüttung g=16kN/m² - 3.4	7	1.1	RF-BETON Flächen	
	Flächenlasten		1.2	FA1 - Stahlbeton-Bemessung	
Grafik	LF1 - LF1: Eigen + Überschüttung g=16kN/m², Isometrie	8	1.4	Basisangaben	20
	LF2 - Eigen + Überschüttung g=18kN/m² - 3.4	9	2.1	Materialien	20
Grafik	LF2 - LF2: Eigen + Überschüttung g=18kN/m², Isometrie	10	Grafik	Bewehrungssatz Nr. 1 - Fundament	20
	LF3 - dlc 6.2 - 3.1 Knotenlasten -	11	Grafik	Erforderliche Bewehrung Gesamt	20
Grafik	Komponentenweise - Koordinatensystem	11	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung a <sub>s,1,z (unten)</sub> , In Z-Richtung	21
	LF3 - LF3: dlc 6.2, Isometrie	12	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung a <sub>s,1,z (oben)</sub> , In Z-Richtung	22
Grafik	LF4 - dlc 1.4 - 3.1 Knotenlasten -	12	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung a <sub>s,2,z (unten)</sub> , In Z-Richtung	23
	Komponentenweise - Koordinatensystem	13	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Erforderliche Bewehrung a <sub>s,2,z (oben)</sub> , In Z-Richtung	24
Grafik	LF5 - Prob. -1e-2 - 3.1 Knotenlasten -	13	Grafik	RF-BETON Flächen FA1 - Schubbewehrung a <sub>sw</sub> , In Z-Richtung	25
	Komponentenweise - Koordinatensystem				
Grafik	LF5 - LF5: Prob.:1e-2, Isometrie				
4	Ergebnisse - Lastfälle, Lastkombinationen				

Modell-Basisangaben

Allgemein	Modellname	:	101021-VO-C-02-A_Tief-F_Ø2000_oAT
	Projektname	:	101021
	Modelltyp	:	3D
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	:	Nach unten
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	:	Nach Norm: Ohne
		:	Nationaler Anhang: Kein
Optionen	<input type="checkbox"/> RF-FORMFINDUNG - Ermittlung von Ausgangs-Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen		
	<input type="checkbox"/> RF-ZUSCHNITT		
	<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanalyse		
	<input type="checkbox"/> CQC-Regel anwenden		
	<input type="checkbox"/> CAD/BIM-Modell ermöglichen		
	Erdbeschleunigung g	:	10.00 m/s²

1.3 Materialien

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ <sub>M</sub> [-]	Material-Modell
1	Beton C35/45   EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3400.00	1420.00	0.197	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Baustahl S 355   EN 10025-2:2004-11 21000.00	8100.00	0.296	0.00E+00	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Beton C25/30   EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3100.00	1291.67	0.200	0.00E+00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
4	Beton C25/30   EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3100.00	1291.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

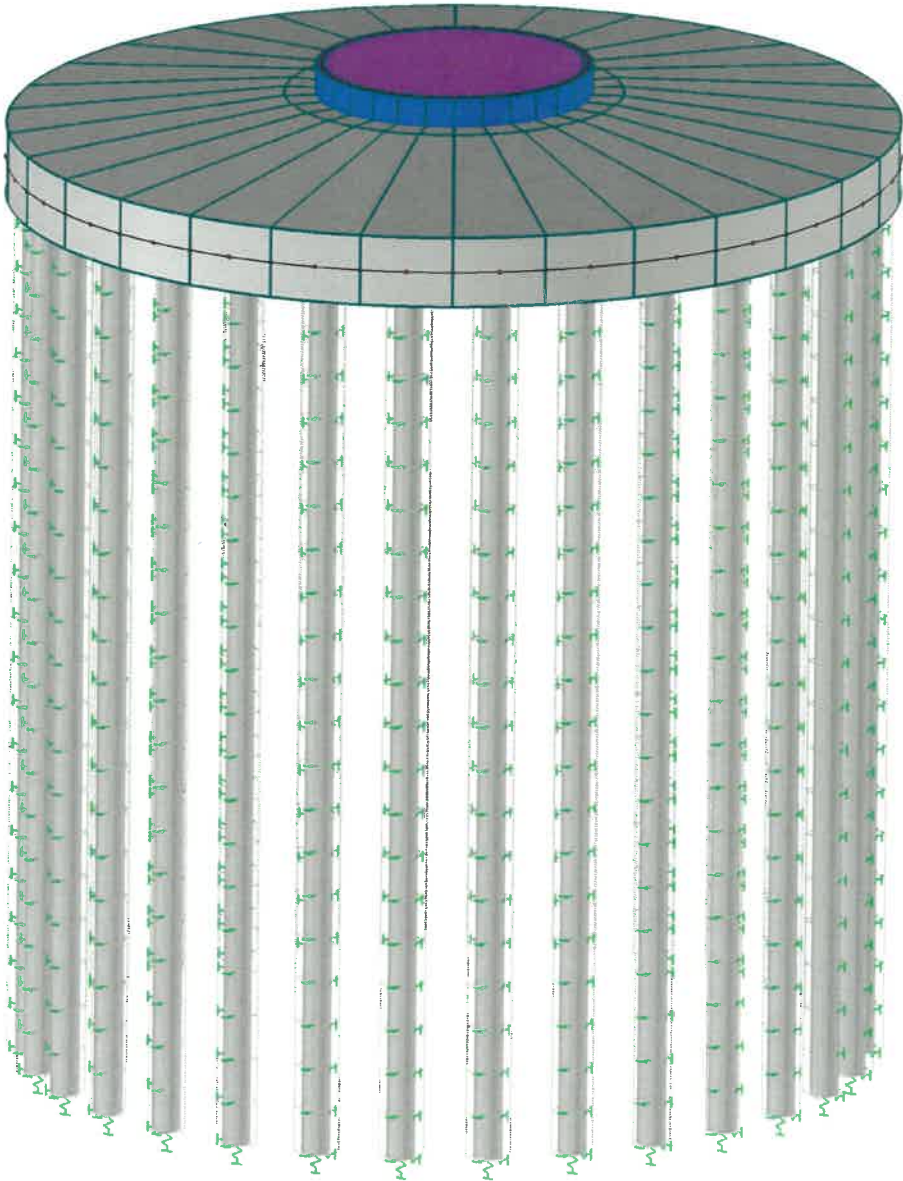
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Modell

Isometrie

2145



1.4 Flächen

Fläche Nr.	Geometrie	Flächentyp	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Typ	Dicke	d [mm]	Fläche A [mm²]	Gewicht G [kg]
1	Eben	Standard		480,1100,552,551,1158,479	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
2	Eben	Standard		553,554,1042,482,481,1100	1	Veränderlich			8958800	48980.7
3	Eben	Standard		552,1101,572,555,1159,551	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
4	Eben	Standard		573,574,1043,554,553,1101	1	Veränderlich			8958800	48980.7
5	Eben	Standard		572,1102,592,591,1160,555	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
6	Eben	Standard		593,594,1044,574,573,1102	1	Veränderlich			8958800	48980.7
7	Eben	Standard		592,1103,612,611,1161,591	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7



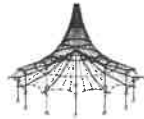
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 14.05.2018

1.4 Flächen

Fläche Nr.	Geometrie	Flächentyp	Steifigkeit	Begrenzungslinien Nr.	Mat. Nr.	Typ	Dicke	d [mm]	Fläche A [mm²]	Gewicht G [kg]
8	Eben	Standard		613,614,1045,594,593,1103	1	Veränderlich			8958800	48980.7
9	Eben	Standard		612,1104,632,631,1162,611	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
10	Eben	Standard		633,634,1046,614,613,1104	1	Veränderlich			8958800	48980.7
11	Eben	Standard		632,1105,653,652,1163,631	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
12	Eben	Standard		654,655,1048,634,633,1105	1	Veränderlich			8958800	48980.7
13	Eben	Standard		653,1106,674,673,1164,652	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
14	Eben	Standard		675,676,1052,655,654,1106	1	Veränderlich			8958800	48980.7
15	Eben	Standard		674,1107,695,694,1165,673	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
16	Eben	Standard		696,697,1056,676,675,1107	1	Veränderlich			8958800	48980.7
17	Eben	Standard		695,1108,716,715,1166,694	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
18	Eben	Standard		717,718,1050,697,696,1108	1	Veränderlich			8958800	48980.7
19	Eben	Standard		716,1109,737,736,1167,715	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
20	Eben	Standard		738,739,1064,718,717,1109	1	Veränderlich			8958800	48980.7
21	Eben	Standard		737,1110,758,757,1168,736	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
22	Eben	Standard		759,760,1068,739,738,1110	1	Veränderlich			8958800	48980.7
23	Eben	Standard		758,1111,779,778,1169,757	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
24	Eben	Standard		780,781,1072,760,759,1111	1	Veränderlich			8958800	48980.7
25	Eben	Standard		779,1112,800,799,1170,778	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
26	Eben	Standard		801,802,1076,781,780,1112	1	Veränderlich			8958800	48980.7
27	Eben	Standard		800,1113,821,820,1171,799	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
28	Eben	Standard		822,823,1080,802,801,1113	1	Veränderlich			8958800	48980.7
29	Eben	Standard		821,1114,842,841,1172,820	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
30	Eben	Standard		843,844,1084,823,822,1114	1	Veränderlich			8958800	48980.7
31	Eben	Standard		842,1115,863,862,1173,841	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
32	Eben	Standard		864,865,1088,844,843,1115	1	Veränderlich			8958800	48980.7
33	Eben	Standard		863,1116,885,884,1174,862	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
34	Eben	Standard		886,887,1092,865,864,1116	1	Veränderlich			8958800	48980.7
35	Eben	Standard		885,1117,910,909,1175,884	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
36	Eben	Standard		911,912,1096,887,886,1117	1	Veränderlich			8958800	48980.7
37	Eben	Standard		910,1119,935,934,1176,909	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
38	Eben	Standard		936,937,1118,912,911,1119	1	Veränderlich			8958800	48980.7
39	Eben	Standard		935,1124,960,959,1177,934	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
40	Eben	Standard		961,962,1123,937,936,1124	1	Veränderlich			8958800	48980.7
41	Eben	Standard		960,1149,985,984,1178,959	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
42	Eben	Standard		986,987,1128,962,961,1149	1	Veränderlich			8958800	48980.7
43	Eben	Standard		985,1180,1010,1009,1182,984	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
44	Eben	Standard		1011,1012,1179,987,986,1180	1	Veränderlich			8958800	48980.7
45	Eben	Standard		1010,1212,1189,1188,1214,1009	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
46	Eben	Standard		1190,1191,1211,1012,1011,1212	1	Veränderlich			8958800	48980.7
47	Eben	Standard		1189,1244,1221,1220,1248,1188	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
48	Eben	Standard		1222,1223,1243,1191,1190,1244	1	Veränderlich			8958800	48980.7
49	Eben	Standard		1221,1276,1253,1252,1278,1220	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
50	Eben	Standard		1254,1255,1275,1223,1222,1276	1	Veränderlich			8958800	48980.7
51	Eben	Standard		1253,1308,1285,1284,1310,1252	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
52	Eben	Standard		1286,1287,1307,1255,1254,1308	1	Veränderlich			8958800	48980.7
53	Eben	Standard		1285,1340,1317,1316,1342,1284	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
54	Eben	Standard		1318,1319,1339,1287,1286,1340	1	Veränderlich			8958800	48980.7
55	Eben	Standard		1317,1372,1349,1348,1374,1316	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
56	Eben	Standard		1350,1351,1371,1319,1318,1372	1	Veränderlich			8958800	48980.7
57	Eben	Standard		1349,1404,1381,1380,1406,1348	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
58	Eben	Standard		1382,1383,1403,1351,1350,1404	1	Veränderlich			8958800	48980.7
59	Eben	Standard		1381,1436,480,479,1438,1380	1	Konstant		2990.0	1485850	11106.7
60	Eben	Standard		481,482,1435,1383,1382,1436	1	Veränderlich			8958800	48980.7
61	Quadrangel	Standard		2,1183,1,1129	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
62	Quadrangel	Standard		3,1184,2,1130	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
63	Quadrangel	Standard		4,1185,3,1131	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
64	Quadrangel	Standard		5,1186,4,1132	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
65	Quadrangel	Standard		6,1215,5,1133	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
66	Quadrangel	Standard		7,1216,6,1134	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
67	Quadrangel	Standard		8,1217,7,1135	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
68	Quadrangel	Standard		9,1218,8,1136	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
69	Quadrangel	Standard		10,1247,9,1137	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
70	Quadrangel	Standard		11,1248,10,1138	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
71	Quadrangel	Standard		12,1249,11,1139	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
72	Quadrangel	Standard		13,1250,12,1140	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
73	Quadrangel	Standard		14,1279,13,1141	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
74	Quadrangel	Standard		16,1280,14,1142	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
75	Quadrangel	Standard		17,1281,16,1143	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
76	Quadrangel	Standard		18,1282,17,1144	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
77	Quadrangel	Standard		19,1311,18,1145	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
78	Quadrangel	Standard		20,1312,19,1146	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
79	Quadrangel	Standard		21,1313,20,1147	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
80	Quadrangel	Standard		22,1314,21,1148	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
81	Quadrangel	Standard		23,1343,22,1150	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
82	Quadrangel	Standard		24,1344,23,1181	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
83	Quadrangel	Standard		25,1345,24,1213	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
84	Quadrangel	Standard		26,1346,25,1245	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
85	Quadrangel	Standard		27,1375,26,1277	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
86	Quadrangel	Standard		28,1376,27,1309	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
87	Quadrangel	Standard		29,1377,28,1341	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
88	Quadrangel	Standard		30,1378,29,1373	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
89	Quadrangel	Standard		31,1407,30,1405	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
90	Quadrangel	Standard		1,1439,31,1437	2	Konstant		200.0	1347610	0.0
91	Eben	Starr		1215-1218,1247-1250,1279-1282,1311-1314,1343-1346,1375-1378,1407,1439,1183-1186	-	Konstant		-	28261400	0.0



Projekt: 101021

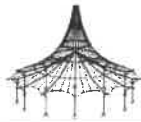
Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

1.7 Knotenlager

Lager Nr.	Knoten Nr.	Achssystem	Stütze in Z	U <sub>x</sub>	U <sub>y</sub>	Lagerung bzw. Feder			
						U <sub>z</sub>	φ <sub>x</sub>	φ <sub>y</sub>	φ <sub>z</sub>
1	651,667,684,701,722,740,758,776,794,812,830,848,866,884,902,920,938,956,974,992,1010,1028,1046,1064,1082,1100,1118,1136,1154,1172 -1 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	652,668,685,702,723,741,759,777,795,813,831,849,867,885,903,921,939,957,975,993,1011,1029,1047,1065,1083,1101,1119,1137,1155,1173 -2 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	653,669,686,703,724,742,760,778,796,814,832,850,868,886,904,922,940,958,976,994,1012,1030,1048,1066,1084,1102,1120,1138,1156,1174 -3 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	654,670,687,704,725,743,761,779,797,815,833,851,869,887,905,923,941,959,977,995,1013,1031,1049,1067,1085,1103,1121,1139,1157,1175 -4 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	655,671,688,705,726,744,762,780,798,816,834,852,870,888,906,924,942,960,978,996,1014,1032,1050,1068,1086,1104,1122,1140,1158,1176 -5 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	656,672,689,706,727,745,763,781,799,817,835,853,871,889,907,925,943,961,979,997,1015,1033,1051,1069,1087,1105,1123,1141,1159,1177 -6 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	657,673,690,707,728,746,764,782,800,818,836,854,872,890,908,926,944,962,980,998,1016,1034,1052,1070,1088,1106,1124,1142,1160,1178 -7 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	658,674,691,708,729,747,765,783,801,819,837,855,873,891,909,927,945,963,981,999,1017,1035,1053,1071,1089,1107,1125,1143,1161,1179 -8 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	659,675,692,709,730,748,766,784,802,820,838,856,874,892,910,928,946,964,982,1000,1018,1036,1054,1072,1090,1108,1126,1144,1162,1180 -9 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	660,676,693,710,731,749,767,785,803,821,839,857,875,893,911,929,947,965,983,1001,1019,1037,1055,1073,1091,1109,1127,1145,1163,1181 -10 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	661,677,694,711,732,750,768,786,804,822,840,858,876,894,912,930,948,966,984,1002,1020,1038,1056,1074,1092,1110,1128,1146,1164,1182 -11 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	662,678,695,712,733,751,769,787,805,823,841,859,877,895,913,931,949,967,985,1003,1021,1039,1057,1075,1093,1111,1129,1147,1165,1183 -12 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	663,679,696,713,734,752,770,788,806,824,842,860,878,896,914,932,950,968,986,1004,1022,1040,1058,1076,1094,1112,1130,1148,1166,1184 -13 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	664,680,697,714,735,753,771,789,807,825,843,861,879,897,915,933,951,969,987,1005,1023,1041,1059,1077,1095,1113,1131,1149,1167,1185 -14 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	665,681,698,715,736,754,772,790,808,826,844,862,880,898,916,934,952,970,988,1006,1024,1042,1060,1078,1096,1114,1132,1150,1168,1186 -15 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	1544,1547,1550,1553,1556,1559,1568,1572,1576,1580,1584,1588,1604,1609,1614,1619,1640,1646,1670,1677,1704,1733,1786,1820,1856,1869,1882,1895,1908,1921 -16m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	1545,1548,1551,1554,1557,1560,1569,1573,1577,1581,1585,1600,1605,1610,1615,1620,1641,1647,1671,1678,1705,1734,1787,1821,1857,1870,1883,1896,1909,1922 -17m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	1546,1549,1552,1555,1558,1561,1570,1574,1578,1582,1586,1601,1606,1611,1616,1636,1642,1665,1672,1698,1726,1735,1788,1845,1858,1871,1884,1897,1910,1923 -18m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	1988-2017 -19m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	649,666,683,700,717,739,757,775,793,811,829,847,865,883,901,919,937,955,973,991,1009,1027,1045,1063,1081,1099,1117,1135,1153,1171 -20 m	Global X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	Feder	Feder	Feder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.7.2 Knotenlager - Federn

Lager Nr.	Knoten Nr.	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]			
		C <sub>u,x</sub>	C <sub>u,y</sub>	C <sub>u,z</sub>	C <sub>φ,x</sub>	C <sub>φ,y</sub>	C <sub>φ,z</sub>	
1	in nächster Reihe:	2000.00	2000.00	-	-	-	-	-
2	651,667,684,701,722,740,758,776,794,812,830,848,866,884,902,920,938,956,974,992,1010,1028,1046,1064,1082,1100,1118,1136,1154,1172 2000.00	2000.00	2000.00	-	-	-	-	-
3	652,668,685,702,723,741,759,777,795,813,831,849,867,885,903,921,939,957,975,993,1011,1029,1047,1065,1083,1101,1119,1137,1155,1173 2000.00	2000.00	2000.00	-	-	-	-	-
4	653,669,686,703,724,742,760,778,796,814,832,850,868,886,904,922,940,958,976,994,1012,1030,1048,1066,1084,1102,1120,1138,1156,1174 2000.00	2000.00	2000.00	-	-	-	-	-
5	654,670,687,704,725,743,761,779,797,815,833,851,869,887,905,923,941,959,977,995,1013,1031,1049,1067,1085,1103,1121,1139,1157,1175 5000.00	5000.00	5000.00	-	-	-	-	-



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 14.05.2018

1.7.2 Knotenlager - Federn

Lager Nr.	Knoten Nr.	Wegfeder [kN/m]			Drehfeder [kNm/rad]		
		$C_{u,x}$	$C_{u,y}$	$C_{u,z}$	$C_{\phi,x}$	$C_{\phi,y}$	$C_{\phi,z}$
6	655,671,688,705,726,744,762,780,798,816,834,852,870,888,906,924,942,960,978,996,1014,1032,1050,1068,1086,1104,1122,1140,1158,1176 in nächster Reihe: 5000.00	5000.00	-	-	-	-	-
7	656,672,689,706,727,745,763,781,799,817,835,853,871,889,907,925,943,961,979,997,1015,1033,1051,1069,1087,1105,1123,1141,1159,1177 in nächster Reihe: 5000.00	5000.00	-	-	-	-	-
8	657,673,690,707,728,746,764,782,800,818,836,854,872,890,908,926,944,962,980,998,1016,1034,1052,1070,1088,1106,1124,1142,1160,1178 in nächster Reihe: 5000.00	5000.00	-	-	-	-	-
9	658,674,691,708,729,747,765,783,801,819,837,855,873,891,909,927,945,963,981,999,1017,1035,1053,1071,1089,1107,1125,1143,1161,1179 in nächster Reihe: 5000.00	5000.00	-	-	-	-	-
10	659,675,692,709,730,748,766,784,802,820,838,856,874,892,910,928,946,964,982,1000,1018,1036,1054,1072,1090,1108,1126,1144,1162,1180 in nächster Reihe: 10000.00	10000.00	-	-	-	-	-
11	660,676,693,710,731,749,767,785,803,821,839,857,875,893,911,929,947,965,983,1001,1019,1037,1055,1073,1091,1109,1127,1145,1163,1181 in nächster Reihe: 10000.00	10000.00	-	-	-	-	-
12	661,677,694,711,732,750,768,786,804,822,840,858,876,894,912,930,948,966,984,1002,1020,1038,1056,1074,1092,1110,1128,1146,1164,1182 in nächster Reihe: 10000.00	10000.00	-	-	-	-	-
13	662,678,695,712,733,751,769,787,805,823,841,859,877,895,913,931,949,967,985,1003,1021,1039,1057,1075,1093,1111,1129,1147,1165,1183 in nächster Reihe: 10000.00	10000.00	-	-	-	-	-
14	663,679,696,713,734,752,770,788,806,824,842,860,878,896,914,932,950,968,986,1004,1022,1040,1058,1076,1094,1112,1130,1148,1166,1184 in nächster Reihe: 10000.00	10000.00	-	-	-	-	-
15	664,680,697,714,735,753,771,789,807,825,843,861,879,897,915,933,951,969,987,1005,1023,1041,1059,1077,1095,1113,1131,1149,1167,1185 in nächster Reihe: 15000.00	15000.00	-	-	-	-	-
16	665,681,698,715,736,754,772,790,808,826,844,862,880,898,916,934,952,970,988,1006,1024,1042,1060,1078,1096,1114,1132,1150,1168,1186 in nächster Reihe: 15000.00	15000.00	-	-	-	-	-
17	1544,1547,1550,1553,1556,1559,1568,1572,1576,1580,1584,1588,1604,1609,1614,1619,1640,1646,1670,1677,1704,1733,1786,1820,1856,1869,1882,1895,1908,1921 in nächster Reihe: 15000.00	15000.00	-	-	-	-	-
18	1545,1548,1551,1554,1557,1560,1569,1573,1577,1581,1585,1600,1605,1610,1615,1620,1641,1647,1671,1678,1705,1734,1787,1821,1857,1870,1883,1896,1909,1922 in nächster Reihe: 15000.00	15000.00	-	-	-	-	-
19	1546,1549,1552,1555,1558,1561,1570,1574,1578,1582,1586,1601,1606,1611,1616,1636,1642,1665,1672,1698,1726,1735,1788,1845,1858,1871,1884,1897,1910,1923 1988-2017 in nächster Reihe: 15000.00	15000.00	-	-	-	-	-
20	649,666,683,700,717,739,757,775,793,811,829,847,865,883,901,919,937,955,973,991,1009,1027,1045,1063,1081,1099,1117,1135,1153,1171	15000.00	100000.00	-	-	-	-

1.11 Veränderliche Dicken

Fläche		1. Knoten		2. Knoten		3. Knoten		Kommentar
Nr.	Nr.	Dicke d <sub>1</sub> [mm]	Nr.	Dicke d <sub>2</sub> [mm]	Nr.	Dicke d <sub>3</sub> [mm]		
2	718	1600.0	1706	2990.0	1562	1600.0		
4	1562	1600.0	1707	2990.0	1563	1600.0		
6	1563	1600.0	1708	2990.0	1564	1600.0		
8	1564	1600.0	1709	2990.0	1565	1600.0		
10	1565	1600.0	1710	2990.0	1566	1600.0		
12	1566	1600.0	1711	2990.0	1567	1600.0		
14	1567	1600.0	1712	2990.0	1571	1600.0		
16	1571	1600.0	1713	2990.0	1575	1600.0		
18	1575	1600.0	1714	2990.0	1579	1600.0		
20	1579	1600.0	1715	2990.0	1583	1600.0		
22	1583	1600.0	1716	2990.0	1587	1600.0		
24	1587	1600.0	1717	2990.0	1602	1600.0		
26	1602	1600.0	1718	2990.0	1607	1600.0		
28	1607	1600.0	1719	2990.0	1612	1600.0		
30	1612	1600.0	1720	2990.0	1617	1600.0		
32	1617	1600.0	1721	2990.0	1637	1600.0		
34	1637	1600.0	1722	2990.0	1643	1600.0		
36	1643	1600.0	1723	2990.0	1666	1600.0		
38	1666	1600.0	1724	2990.0	1673	1600.0		
40	1673	1600.0	1725	2990.0	1699	1600.0		
42	1699	1600.0	1732	2990.0	1727	1600.0		
44	1727	1600.0	1762	2990.0	1736	1600.0		
46	1736	1600.0	1794	2990.0	1789	1600.0		
48	1789	1600.0	1851	2990.0	1846	1600.0		
50	1846	1600.0	1864	2990.0	1859	1600.0		
52	1859	1600.0	1877	2990.0	1872	1600.0		
54	1872	1600.0	1890	2990.0	1885	1600.0		
56	1885	1600.0	1903	2990.0	1898	1600.0		
58	1898	1600.0	1916	2990.0	1911	1600.0		
60	1911	1600.0	1929	2990.0	718	1600.0		

1.13 Querschnitte

Quers. Nr.	Mater. Nr.	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [cm <sup>4</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [cm <sup>2</sup> ]			Breite b	Höhe h
1	Kreis 650 3	1752481.00 3318.31	876240.50 2812.12	876240.52 2812.12	0.00	0.00	650.0	650.0
2	Kreis 650 4 BP Ø65	1752481.00 3318.31	876240.50 2812.12	876240.52 2812.12	0.00	0.00	650.0	650.0

1.21 Stabsätze

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [mm]	Kommentar
1	Pfahl	Stabzug	416,418-431,417,736-738,1016	20000	
2	Pfahl	Stabzug	432,434-437,439-448,433,739-741,1017	20000	
3	Pfahl	Stabzug	450,452-465,451,742-744,1018	20000	
4	Pfahl	Stabzug	467,469-482,468,745-747,1019	20000	
5	Pfahl	Stabzug	484,486-499,485,748-750,1020	20000	



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 18.05.2018

1.21 Stabsätze

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [mm]	Kommentar
6	Pfahl	Stabzug	501,503-516,502,751-753,1021	20000	
7	Pfahl	Stabzug	518,520-533,519,754-756,1022	20000	
8	Pfahl	Stabzug	535,537-550,536,757-759,1023	20000	
9	Pfahl	Stabzug	552,554-567,553,760-762,1024	20000	
10	Pfahl	Stabzug	569,571-584,570,763-765,1025	20000	
11	Pfahl	Stabzug	586,588-601,587,766-768,1026	20000	
12	Pfahl	Stabzug	603,605-618,604,769-771,1027	20000	
13	Pfahl	Stabzug	620,622-635,621,772-774,1028	20000	
14	Pfahl	Stabzug	637,639-652,638,775-777,1029	20000	
15	Pfahl	Stabzug	654,656-669,655,778-780,1030	20000	
16	Pfahl	Stabzug	671,673-686,672,781-783,1031	20000	
17	Pfahl	Stabzug	688,690-703,689,784-786,1032	20000	
18	Pfahl	Stabzug	705,707-720,706,787-789,1033	20000	
19	Pfahl	Stabzug	722,724-735,790,791,723,793-795,1034	20000	
20	Pfahl	Stabzug	796,798-811,797,813-815,1035	20000	
21	Pfahl	Stabzug	816,818-831,817,833-835,1036	20000	
22	Pfahl	Stabzug	836,838-851,837,853-855,1037	20000	
23	Pfahl	Stabzug	856,858-871,857,873-875,1038	20000	
24	Pfahl	Stabzug	876,878-891,877,893-895,1039	20000	
25	Pfahl	Stabzug	896,898-911,897,913-915,1040	20000	
26	Pfahl	Stabzug	916,918-931,917,933-935,1041	20000	
27	Pfahl	Stabzug	936,938-951,937,953-955,1042	20000	
28	Pfahl	Stabzug	956,958-971,957,973-975,1043	20000	
29	Pfahl	Stabzug	976,978-991,977,993-995,1044	20000	
30	Pfahl	Stabzug	996,998-1011,997,1013-1015,1045	20000	

2.1 Lastfälle

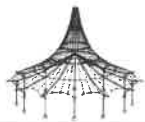
Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Aktiv	Eigengewicht - Faktor in Richtung		
				X	Y	Z
LF1	Eigen + Überschüttung g=16kN/m³	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigen + Überschüttung g=18kN/m³	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF3	dlc 6.2	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF4	dlc 1.4	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			
LF5	Prob.:1e-2	Ständige Lasten	<input type="checkbox"/>			

2.1.1 Lastfälle - Berechnungsparameter

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LF1	Eigen + Überschüttung g=16kN/m³	Berechnungstheorie	: ☉ Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ☉ Picard
LF2	Eigen + Überschüttung g=18kN/m³	Berechnungstheorie	: ☉ Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ☉ Picard
LF3	dlc 6.2	Berechnungstheorie	: ☉ Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ☉ Newton-Raphson
LF4	dlc 1.4	Berechnungstheorie	: ☉ Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ☉ Newton-Raphson
LF5	Prob.:1e-2	Berechnungstheorie	: ☉ Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	: ☉ Picard

2.5 Lastkombinationen

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK1	GZT	DLC 6.2_oAT_Tragslast_g16	1	1.00	LF1
			2	1.10	LF3
LK2	GZT	DLC 1.4_oAT_Tragslast_g16	1	1.00	LF1
			2	1.35	LF4
LK3	GZG	DLC 6.2_oAT_Gebrauchstaugl._g16	1	1.00	LF1
			2	1.00	LF3
LK4	GZG	DLC 1.4_oAT_Gebrauchstaugl._g16	1	1.00	LF1
			2	1.00	LF4
LK5	GZG	SL_oAT_Gebrauchstaugl._g16	1	1.00	LF1
			2	1.00	LF5
LK6	GZT	DLC 6.2_oAT_Tragslast_g18	1	1.10	LF2
			2	1.10	LF3
LK7	GZT	DLC 1.4_oAT_Tragslast_g18	1	1.35	LF2
			2	1.35	LF4
LK8	GZG	DLC 6.2_oAT_Gebrauchstaugl._g18	1	1.00	LF2
			2	1.00	LF5
LK9	GZG	DLC 1.4_oAT_Gebrauchstaugl._g18	1	1.00	LF2
			2	1.00	LF4
LK10	GZG	SL_oAT_Gebrauchstaugl._g18	1	1.00	LF2
			2	1.00	LF5



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

LF1  
Eigen + Überschüttung  
g=16kN/m³

3.4 Flächenlasten

LF1: Eigen + Überschüttung g=16kN/m³

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		Einheit	An Knoten	
						Wert			Nr.	
1	1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59	Kraft	Konstant	ZL	p	15.60		kN/m²		
2		Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	297	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1589	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1679	
3	4	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1679	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1590	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1680	
4	6	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1680	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1591	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1681	
5	8	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1681	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1592	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1682	
6	10	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1682	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1593	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1683	
7	12	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1683	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1594	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1684	
8	14	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1684	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1595	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1685	
9	16	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1685	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1596	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1686	
10	18	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1686	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1597	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1687	
11	20	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1687	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1598	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1688	
12	22	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1688	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1599	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1689	
13	24	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1689	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1603	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1690	
14	26	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1690	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1608	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1691	
15	28	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1691	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1613	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1692	
16	30	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1692	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1618	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1693	
17	32	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1693	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1638	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1694	
18	34	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1694	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1644	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1695	
19	36	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1695	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1667	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1696	
20	38	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1696	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1674	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1697	
21	40	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1697	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1700	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1703	
22	42	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1703	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1728	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1731	
23	44	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1731	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1758	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1761	
24	46	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1761	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1790	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1793	
25	48	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1793	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1847	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1850	
26	50	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1850	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1850	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1863	
27	52	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1863	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1873	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1876	
28	54	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1876	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1886	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1889	
29	56	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60		kN/m²	1889	
					p <sub>2</sub>	27.84		kN/m²	1899	
					p <sub>3</sub>	5.60		kN/m²	1902	



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

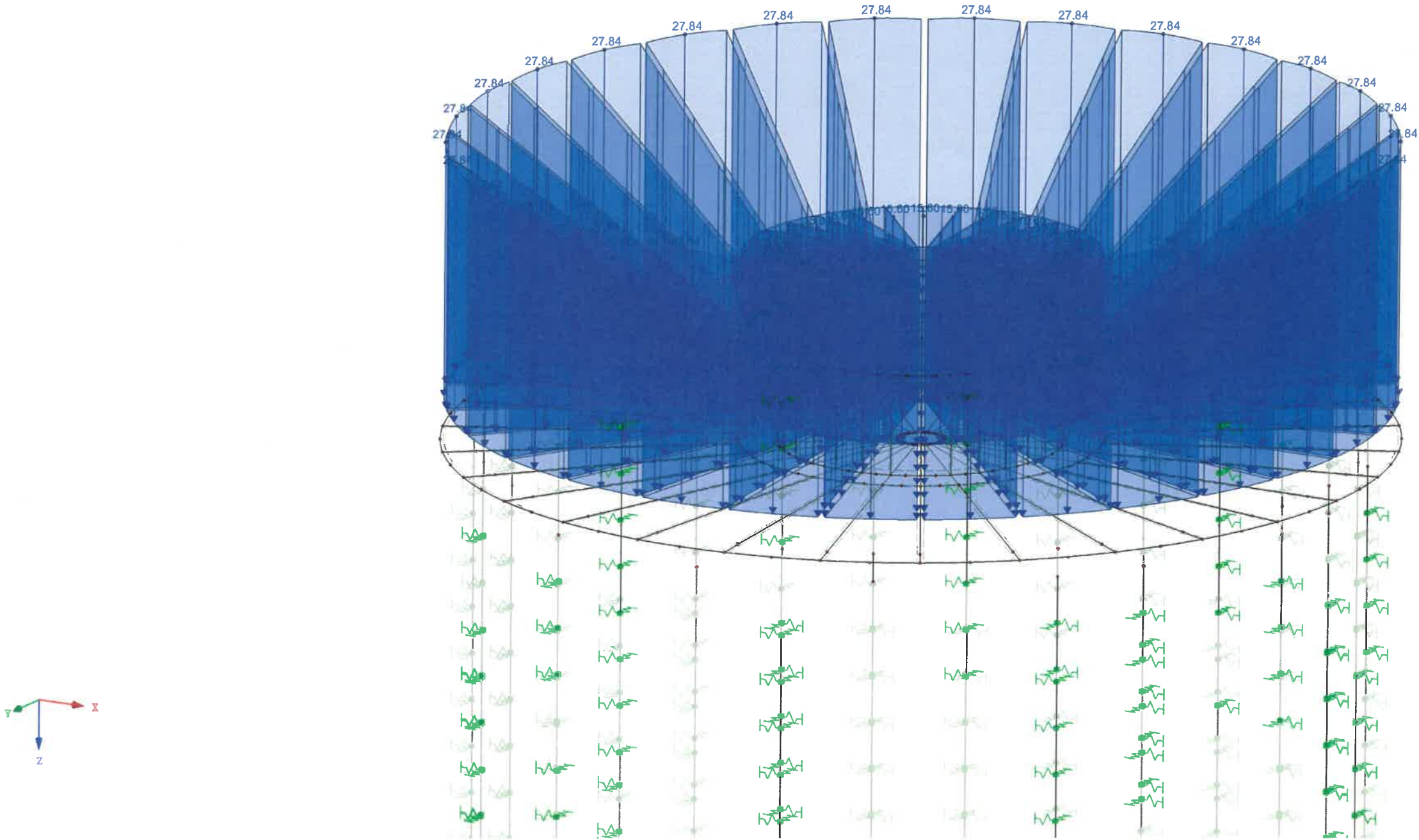
3.4 Flächenlasten

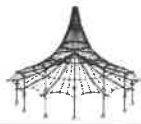
LF1: Eigen + Überschüttung g=16kN/m³									
Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit	An Knoten Nr.	
30	58	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	5.60	kN/m²	1902	
31	60	Kraft	Linear	ZL	p <sub>2</sub>	27.84	kN/m²	1912	
					p <sub>3</sub>	5.60	kN/m²	1915	
					p <sub>1</sub>	5.60	kN/m²	1915	
					p <sub>2</sub>	27.84	kN/m²	1925	
					p <sub>3</sub>	5.60	kN/m²	297	

LF1: Eigen + Überschüttung g=16kN/m³

LF 1: Eigen + Überschüttung g=16kN/m³  
Belastung [kN/m²]

Isometrie





Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 14.05.2018

LF2  
Eigen + Überschüttung  
g=18kN/m²

3.4 Flächenlasten

LF2: Eigen + Überschüttung g=18kN/m²

Nr.	An Flächen Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Lastparameter			An Knoten Nr.
					Symbol	Wert	Einheit	
1	1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59	Kraft	Konstant	ZL	p	16.25	kN/m²	
2	2	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	297
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1589
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1679
3	4	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1679
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1590
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1680
4	6	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1680
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1591
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1681
5	8	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1681
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1592
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1682
6	10	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1682
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1593
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1683
7	12	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1683
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1594
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1684
8	14	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1684
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1595
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1685
9	16	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1685
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1596
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1686
10	18	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1686
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1597
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1687
11	20	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1687
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1598
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1688
12	22	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1688
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1599
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1689
13	24	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1689
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1603
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1690
14	26	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1690
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1608
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1691
15	28	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1691
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1613
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1692
16	30	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1692
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1618
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1693
17	32	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1693
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1638
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1694
18	34	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1694
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1644
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1695
19	36	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1695
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1667
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1696
20	38	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1696
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1674
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1697
21	40	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1697
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1700
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1703
22	42	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1703
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1728
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1731
23	44	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1731
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1758
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1761
24	46	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1761
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1790
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1793
25	48	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1793
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1847
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1850
26	50	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1850
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1860
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1863
27	52	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1863
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1873
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1876
28	54	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1876
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1886
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1889
29	56	Kraft	Linear	ZL	p <sub>1</sub>	6.30	kN/m²	1889
					p <sub>2</sub>	31.32	kN/m²	1899
					p <sub>3</sub>	6.30	kN/m²	1902



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

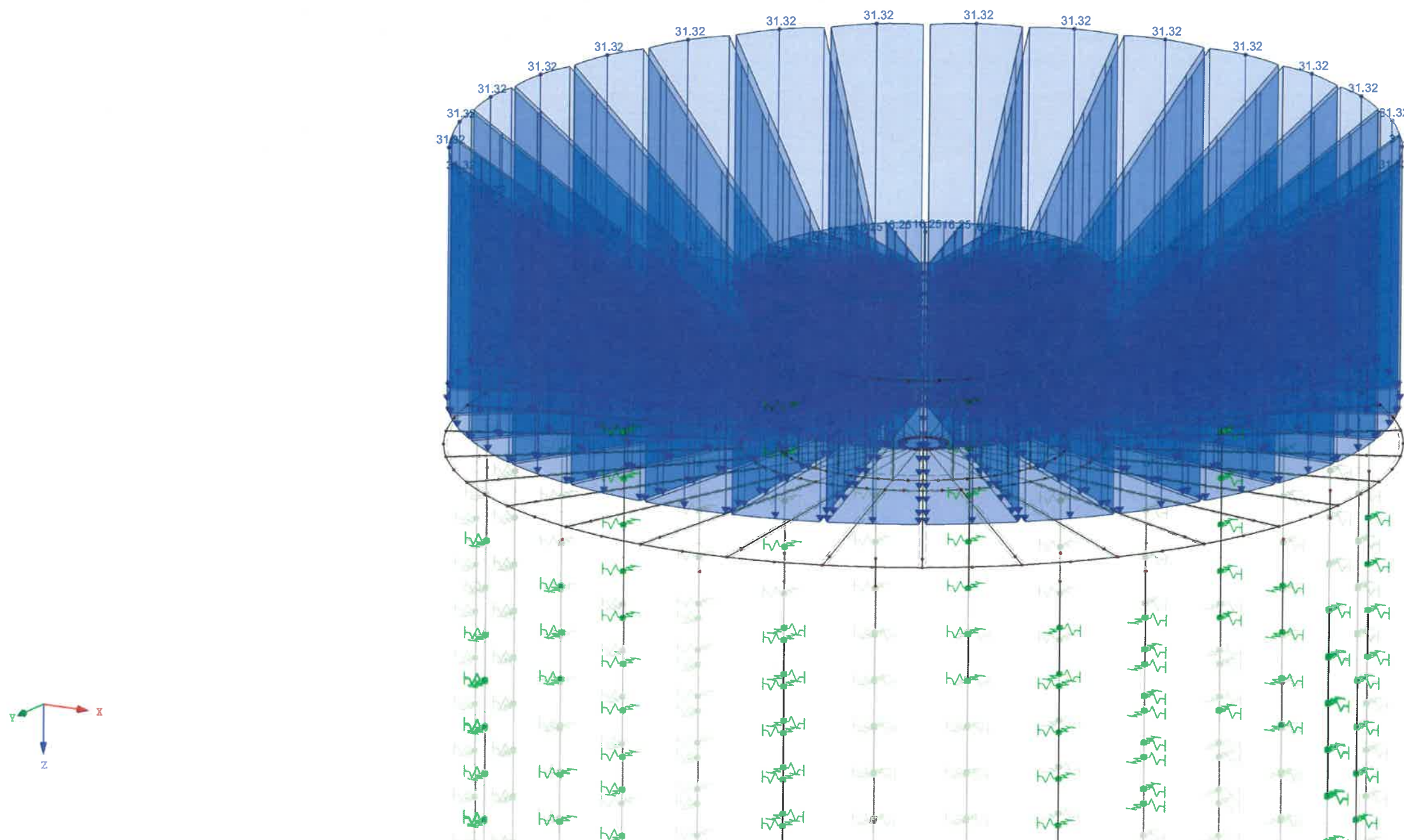
LF2: Eigen + Überschüttung  $g=18\text{kN/m}^3$

Nr.		An Flächen Nr.	Last-Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Symbol	Lastparameter		An Knoten
							Wert	Einheit	Nr.
30	58		Kraft	Linear	ZL	P <sub>1</sub>	6.30	kN/m <sup>2</sup>	1902
						P <sub>2</sub>	31.32	kN/m <sup>2</sup>	1912
						P <sub>3</sub>	6.30	kN/m <sup>2</sup>	1915
31	60		Kraft	Linear	ZL	P <sub>1</sub>	6.30	kN/m <sup>2</sup>	1915
						P <sub>2</sub>	31.32	kN/m <sup>2</sup>	1925
						P <sub>3</sub>	6.30	kN/m <sup>2</sup>	297

- LF2: Eigen + Überschüttung  $g=18\text{kN/m}^3$

LF 2: Eigen + Überschüttung  $g=18\text{kN/m}^3$   
Belastung  $[\text{kN/m}^2]$

## Isometrie



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 14.05.2018

3.1 Knotenlasten - Komponentenweise  
- Koordinatensystem

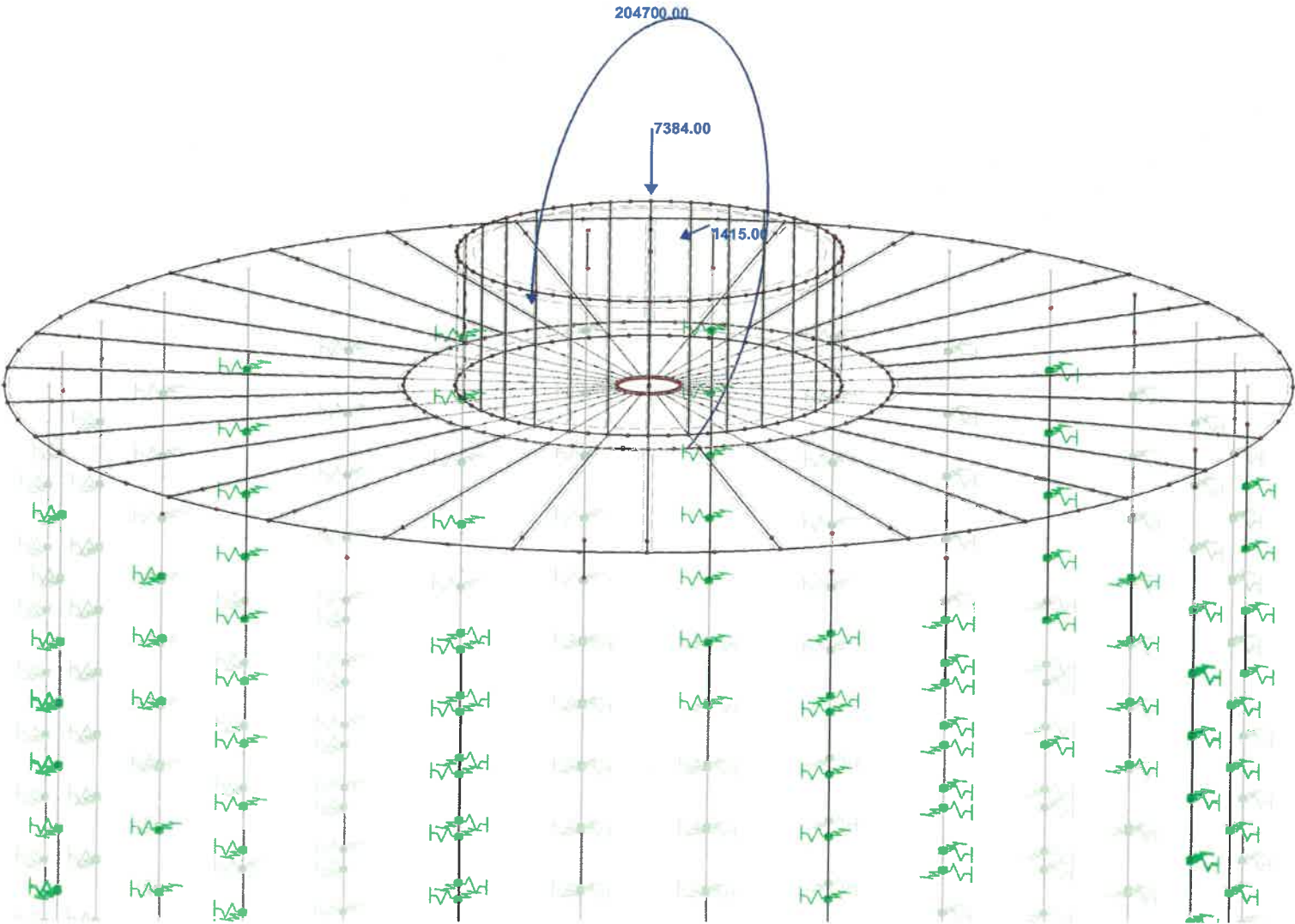
Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			$P_x / P_u$	$P_y / P_v$	$P_z / P_w$	$M_x / M_u$	$M_y / M_v$	$M_z / M_w$
1	10	0   Globales XYZ	0.00	1415.00	7384.00	204700.00	0.00	0.00

LF3: dlc 6.2

LF3: dlc 6.2

LF 3: dlc 6.2  
Belastung [kN], [kNm]

Isometrie



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

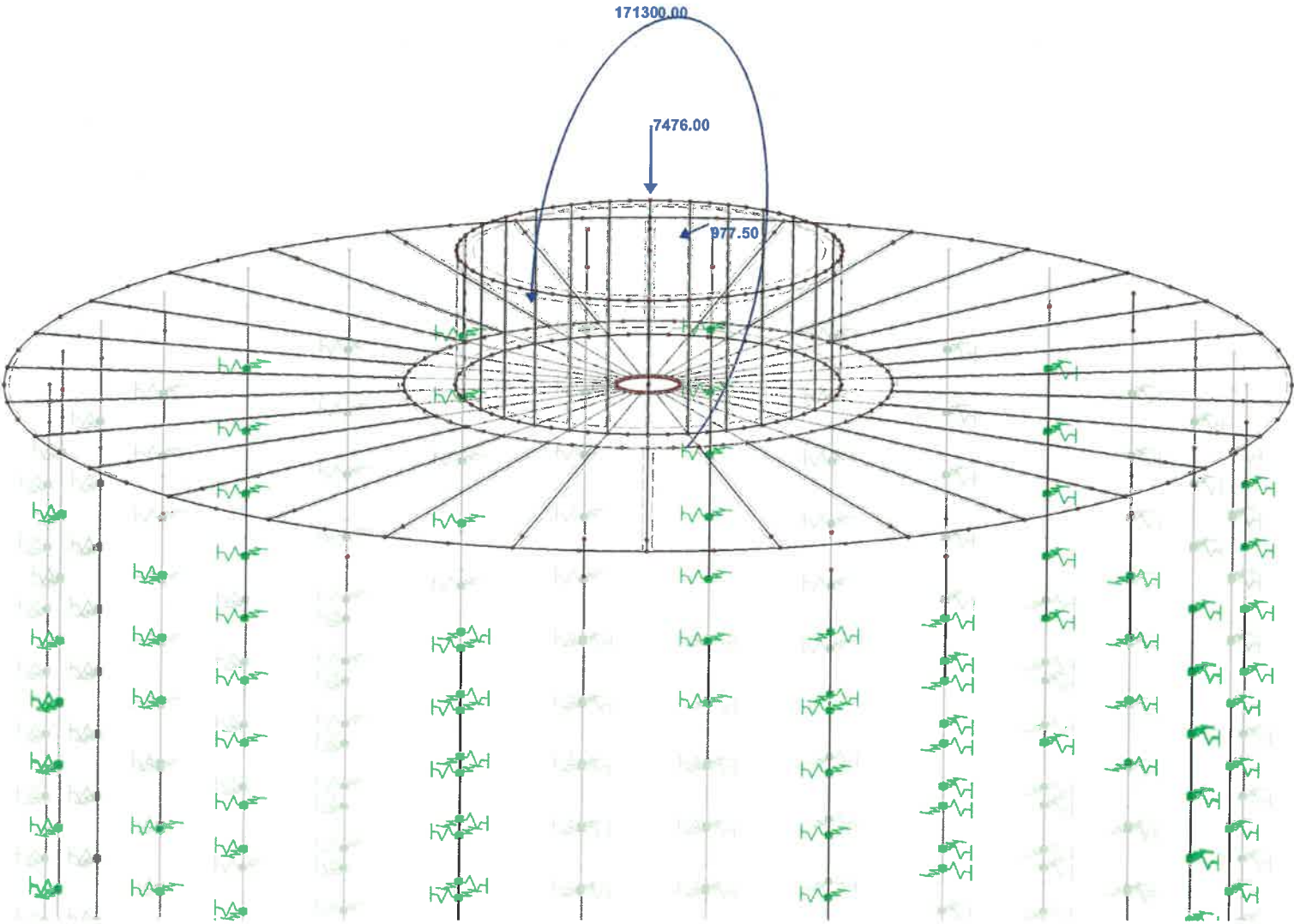
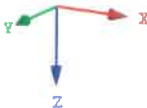
3.1 Knotenlasten - Komponentenweise  
- Koordinatensystem

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			$P_x / P_u$	$P_y / P_v$	$P_z / P_w$	$M_x / M_u$	$M_y / M_v$	$M_z / M_w$
1	10	0   Globales XYZ	0.00	977.50	7476.00	171300.00	0.00	0.00

LF4: dlc 1.4

LF 4: dlc 1.4  
Belastung [kN], [kNm]

Isometrie



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 14.05.2018

LF5  
Prob.:1e-2

3.1 Knotenlasten - Komponentenweise  
- Koordinatensystem

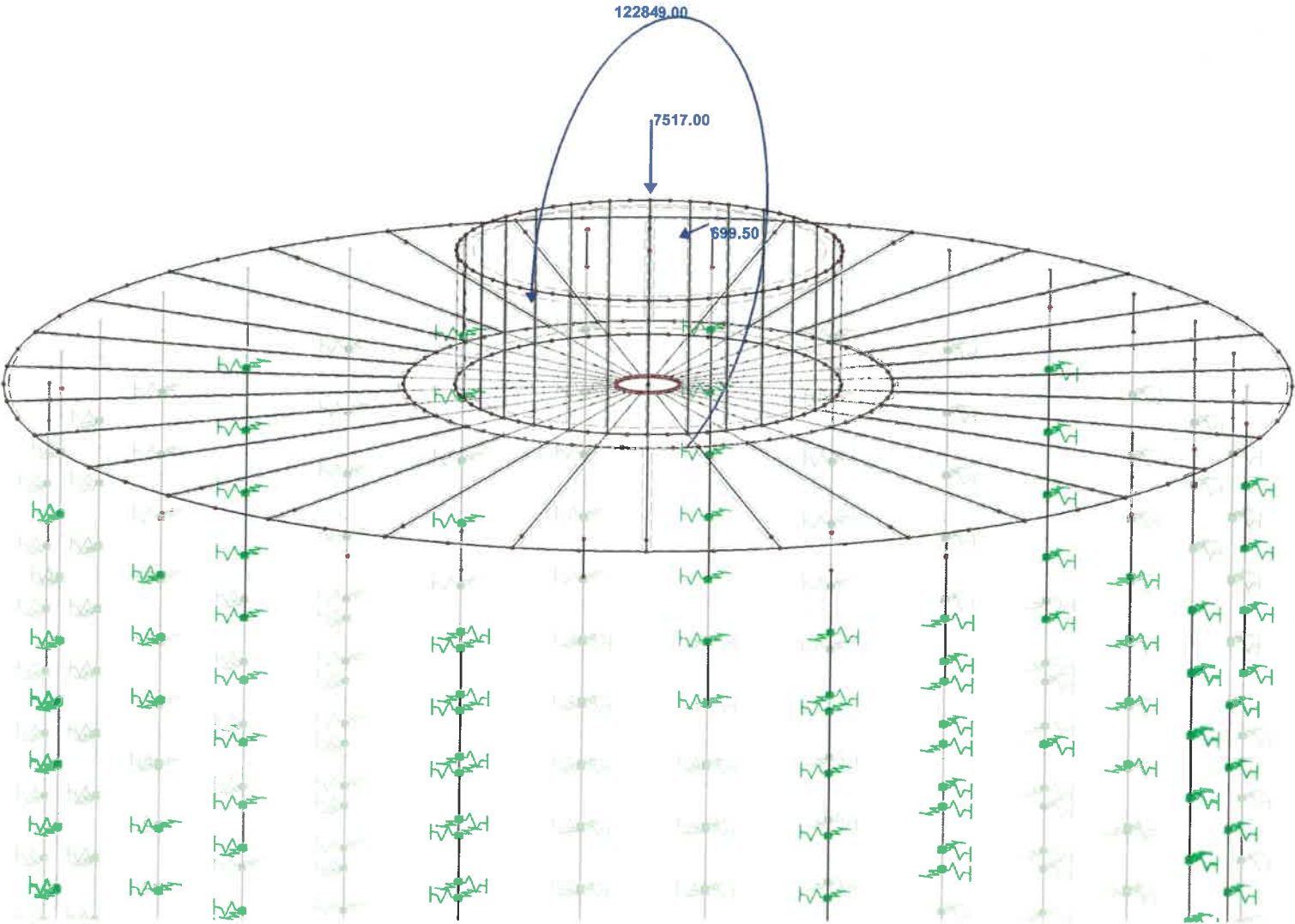
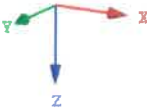
LF5: Prob.:1e-2

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			$P_x / P_u$	$P_y / P_v$	$P_z / P_w$	$M_x / M_u$	$M_y / M_v$	$M_z / M_w$
1	10 Prob.:1e-2	0   Globales XYZ	0.00	699.50	7517.00	122849.00	0.00	0.00

LF5: Prob.:1e-2

LF 5: Prob.:1e-2  
Belastung [kN], [kNm]

Isometrie





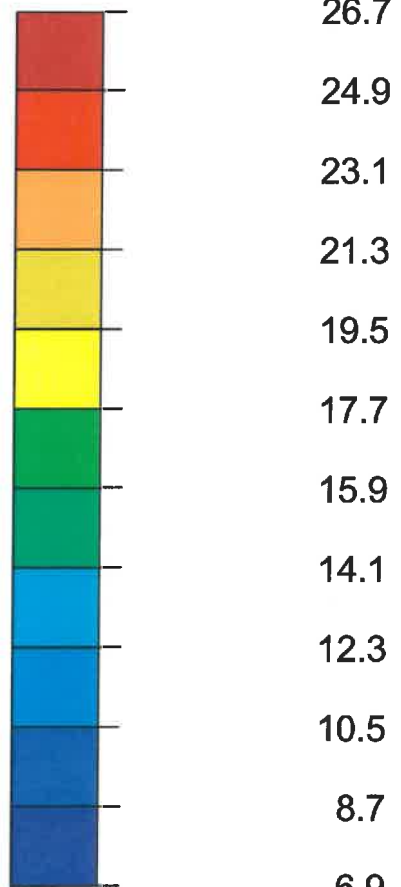
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

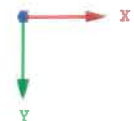
Globale Verformungen u

LK 8: DLC 6.2\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g18  
Globale Verformungen u  
Werte: u [mm]

Globale Verformungen  
|u| [mm]



Max : 26.7  
Min : 6.9



Max u: 26.7, Min u: 6.9 [mm]  
Faktor für Verformungen: 10.00



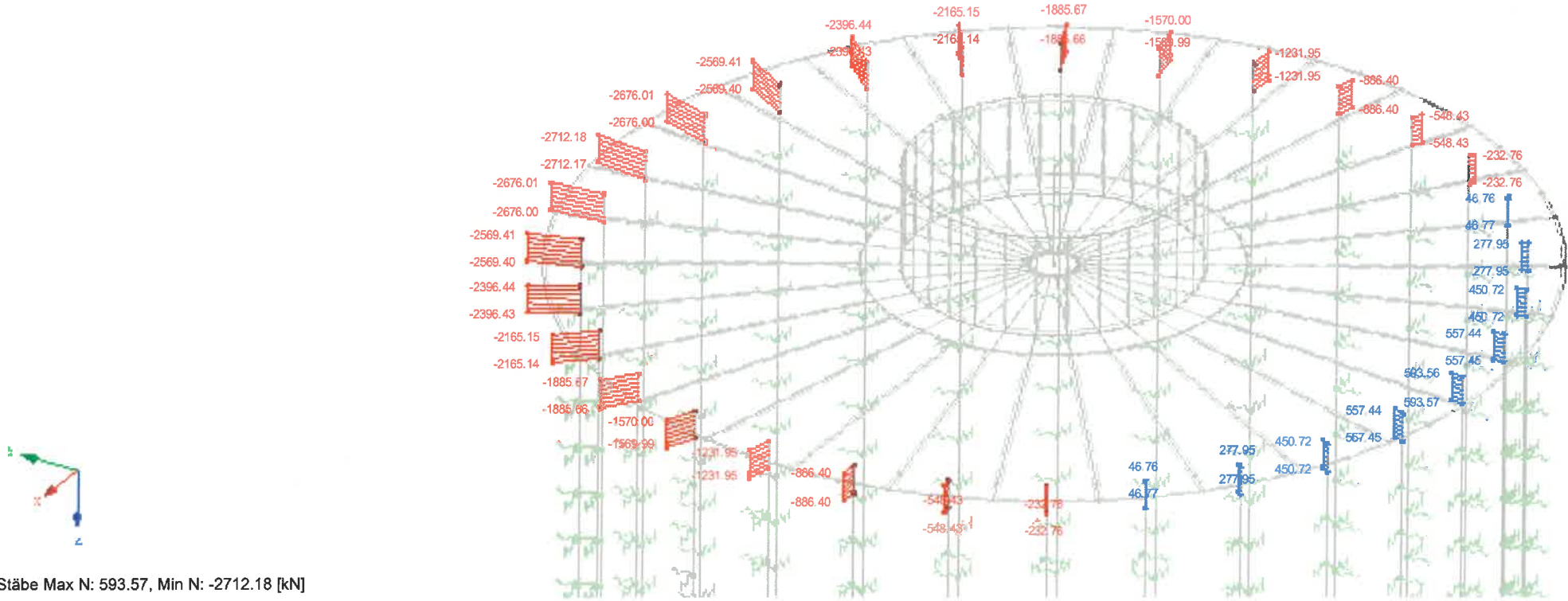
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Schnittgrößen N

LK 1: DLC 6.2\_oAT\_Tragslast\_g18  
Stäbe Schnittgrößen N

Materi  
alien  
3: B

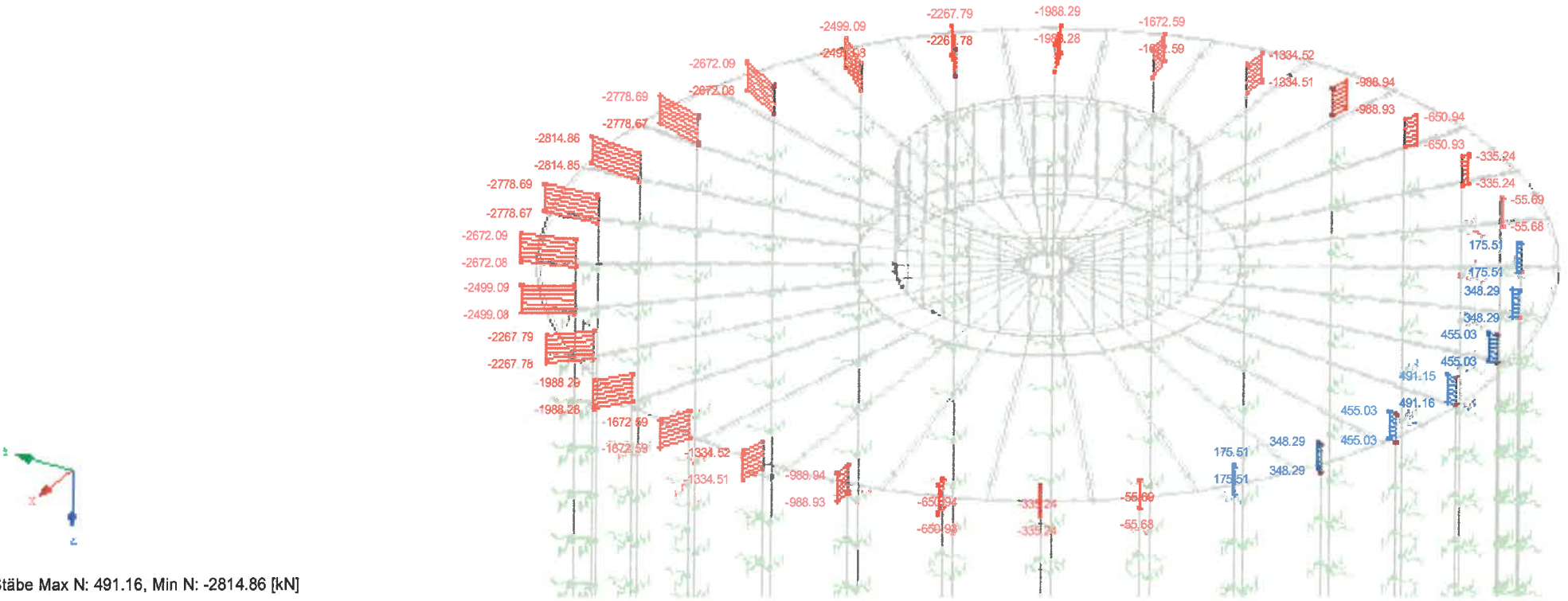


Stäbe Max N: 593.57, Min N: -2712.18 [kN]

Schnittgrößen N

LK 6: DLC 6.2\_oAT\_Tragslast\_g18  
Stäbe Schnittgrößen N

Materi  
alien  
3: B



Stäbe Max N: 491.16, Min N: -2814.86 [kN]



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

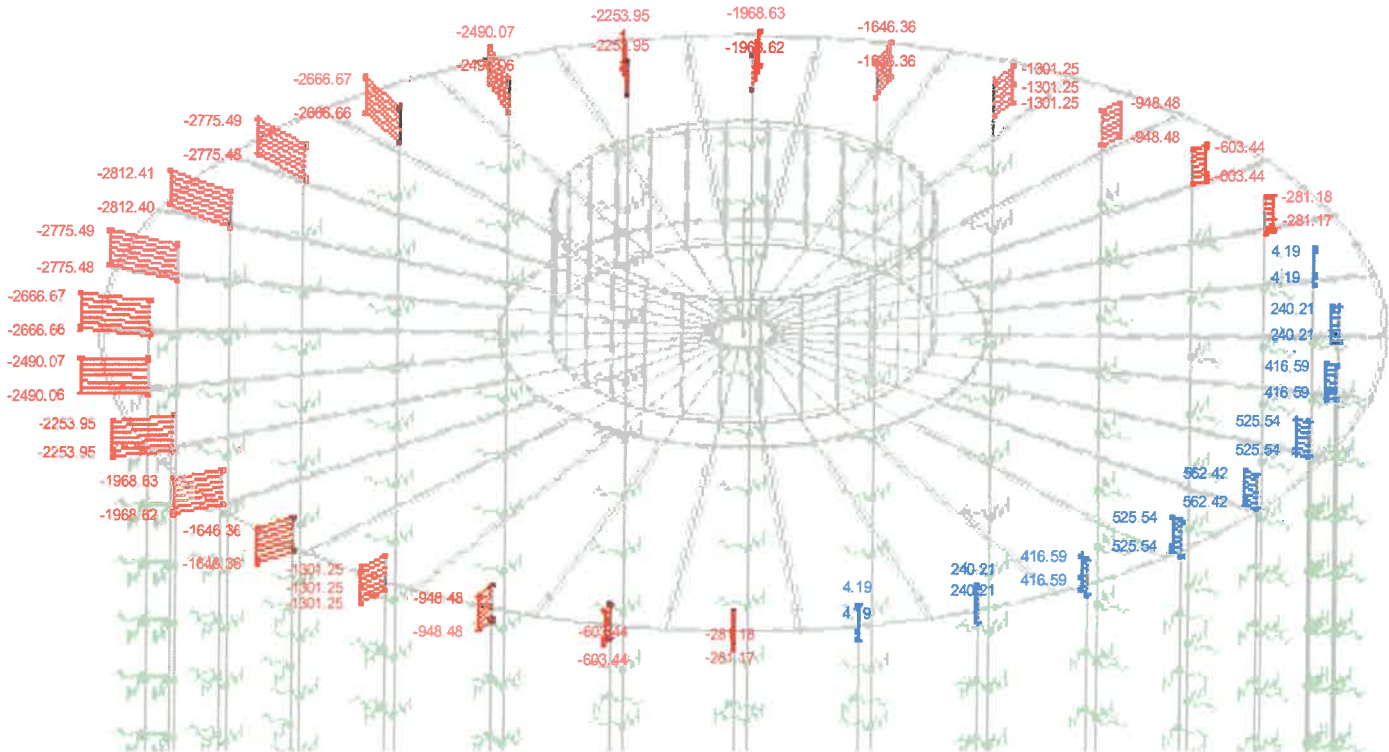
Schnittgrößen N

LK 2: DLC 1.4\_oAT\_Tragslast\_g16  
Stäbe Schnittgrößen N

Materi  
alien  
3: B



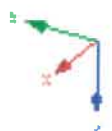
Stäbe Max N: 562.42, Min N: -2812.41 [kN]



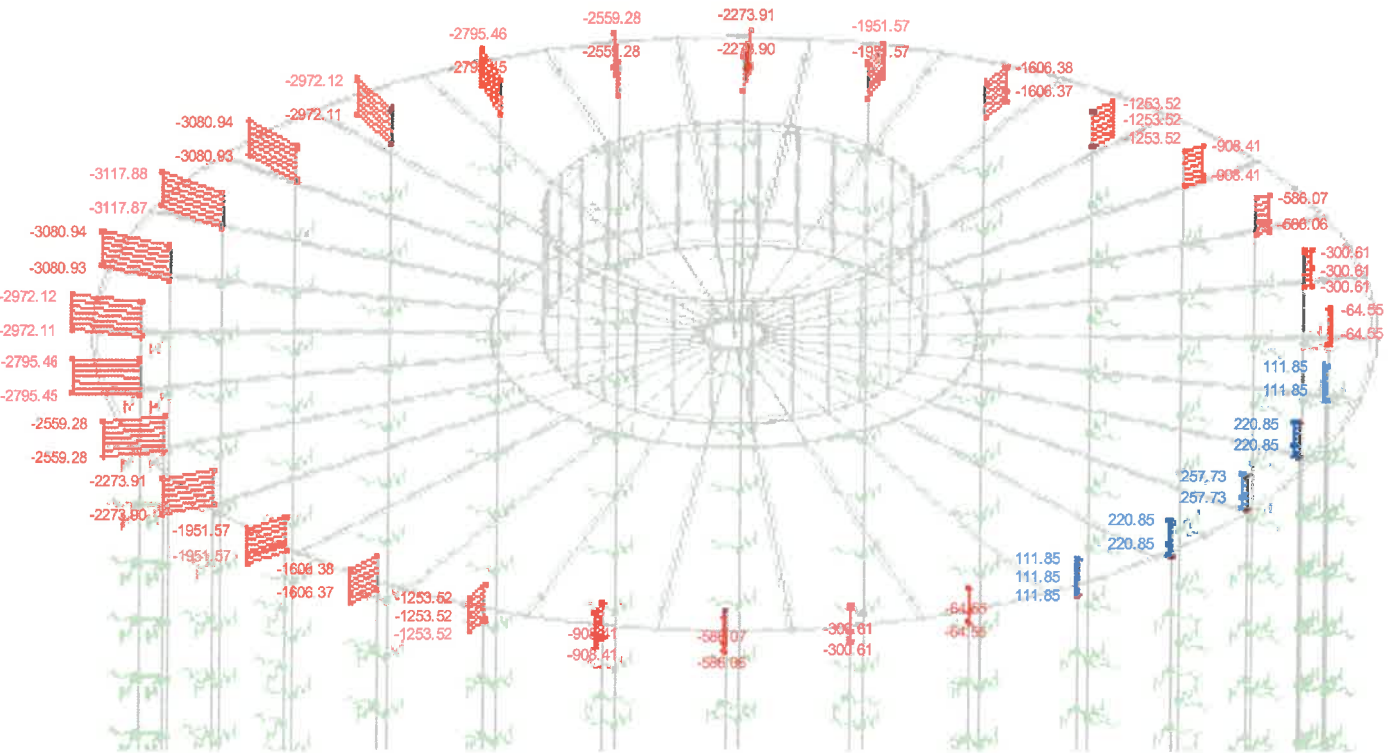
Schnittgrößen N

LK 7: DLC 1.4\_oAT\_Tragslast\_g18  
Stäbe Schnittgrößen N

Materi  
alien  
3: B



Stäbe Max N: 257.73, Min N: -3117.88 [kN]





Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Schnittgrößen N

LK 3: DLC 6.2\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g16  
Stäbe Schnittgrößen N

Materi  
alien

3: B



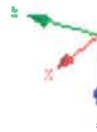
Stäbe Max N: 467.86, Min N: -2537.25 [kN]

Schnittgrößen N

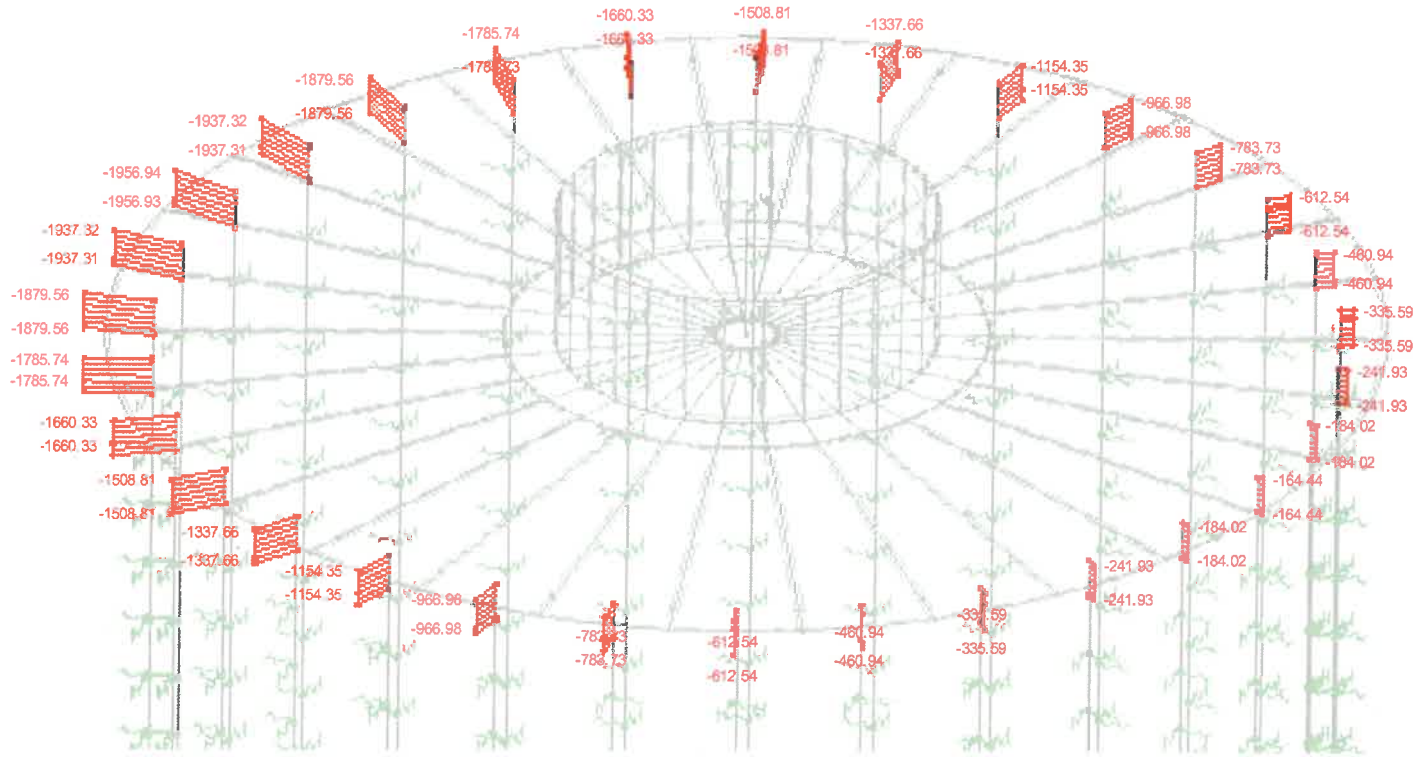
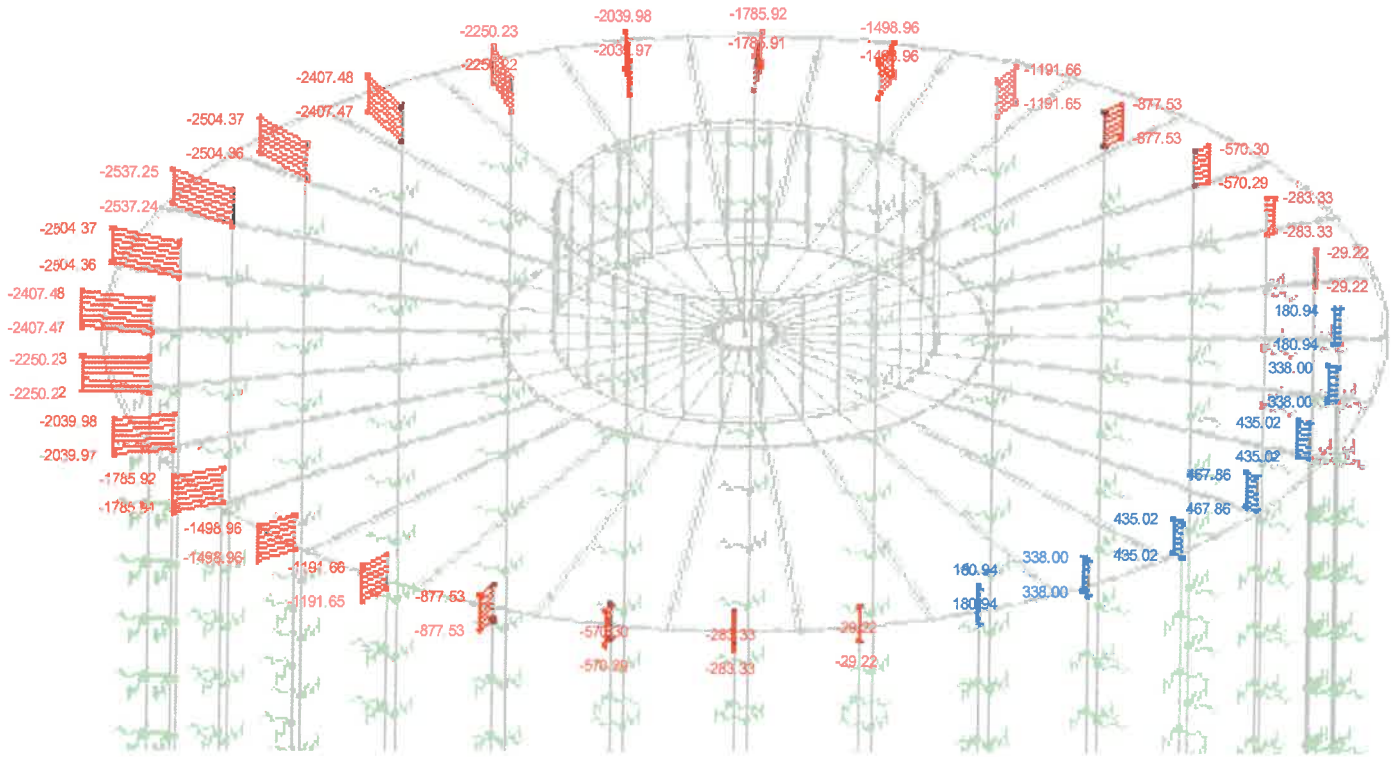
LK 8: DLC 6.2\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g18  
Stäbe Schnittgrößen N

Materi  
alien

3: B



Stäbe Max N: -164.44, Min N: -1956.94 [kN]





Projekt: 101021

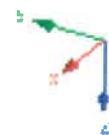
Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

- **Schnittgrößen N**

LK 4: DLC 1.4\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g16  
Stäbe Schnittgrößen N

**Materi  
alien**

3: B



Stäbe Max N: 212.00, Min N: -2287.56 [kN]

- Schnittgrößen N

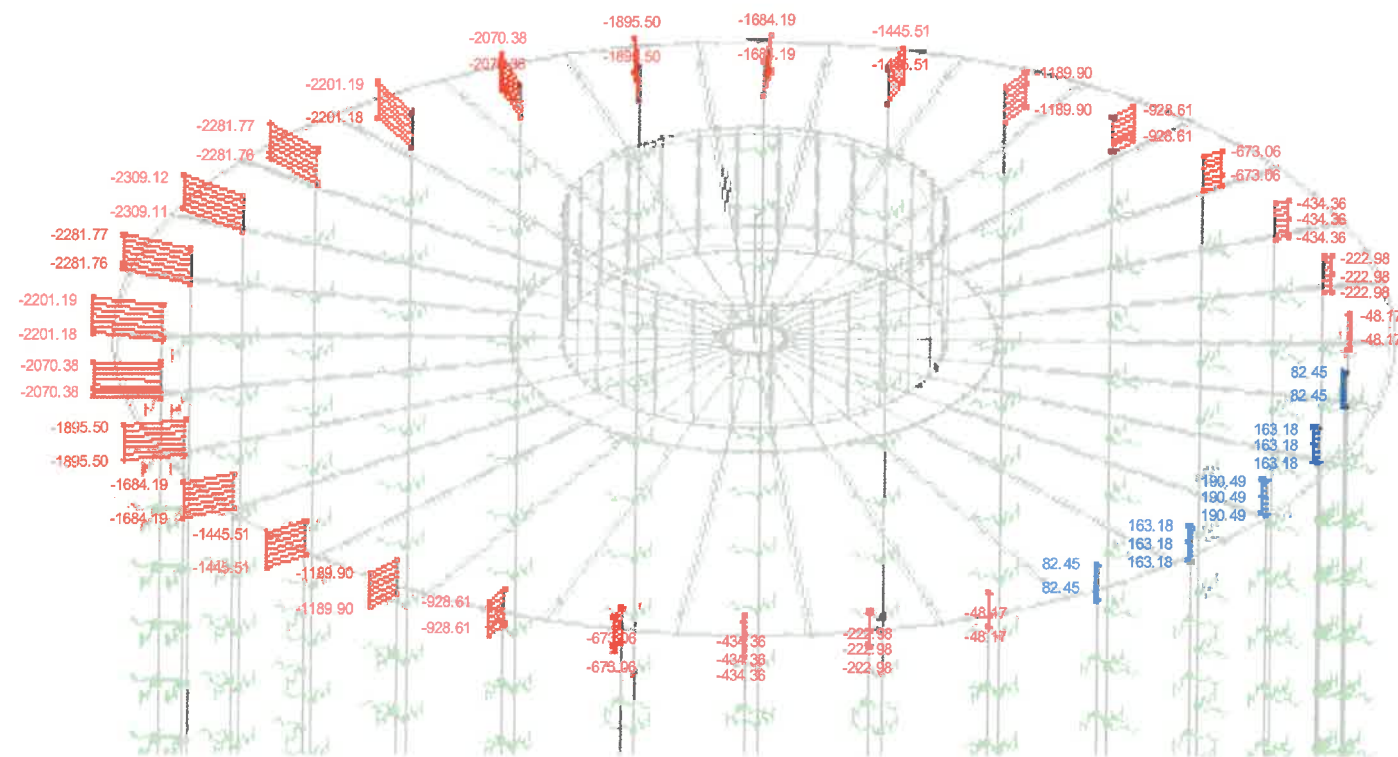
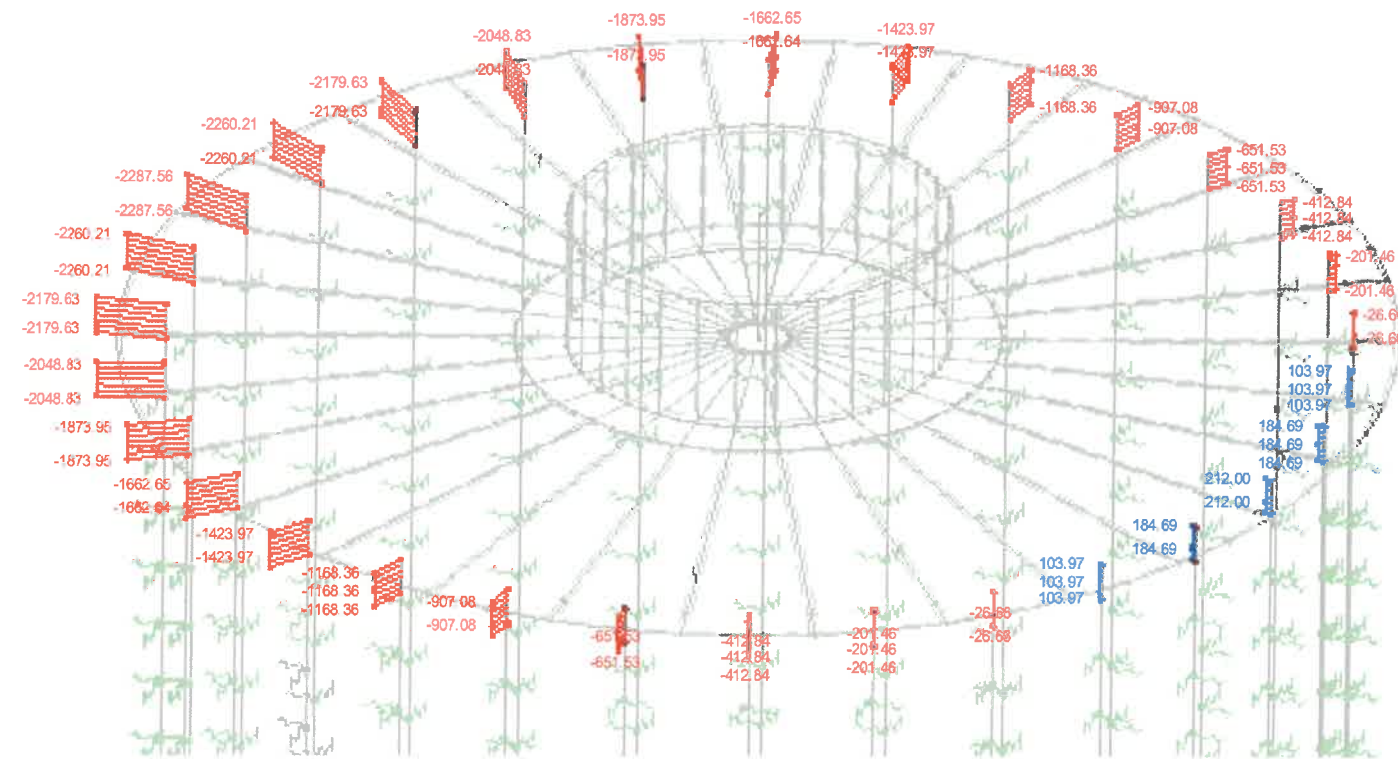
LK 9: DLC 1.4\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g18  
Stäbe Schnittgrößen N

**Materi  
alien**

**3: B**



Stäbe Max N: 190.49, Min N: -2309.12 [kN]



Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

Datum: 18.05.2018

Schnittgrößen N

LK 5: SL\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g16  
Stäbe Schnittgrößen N

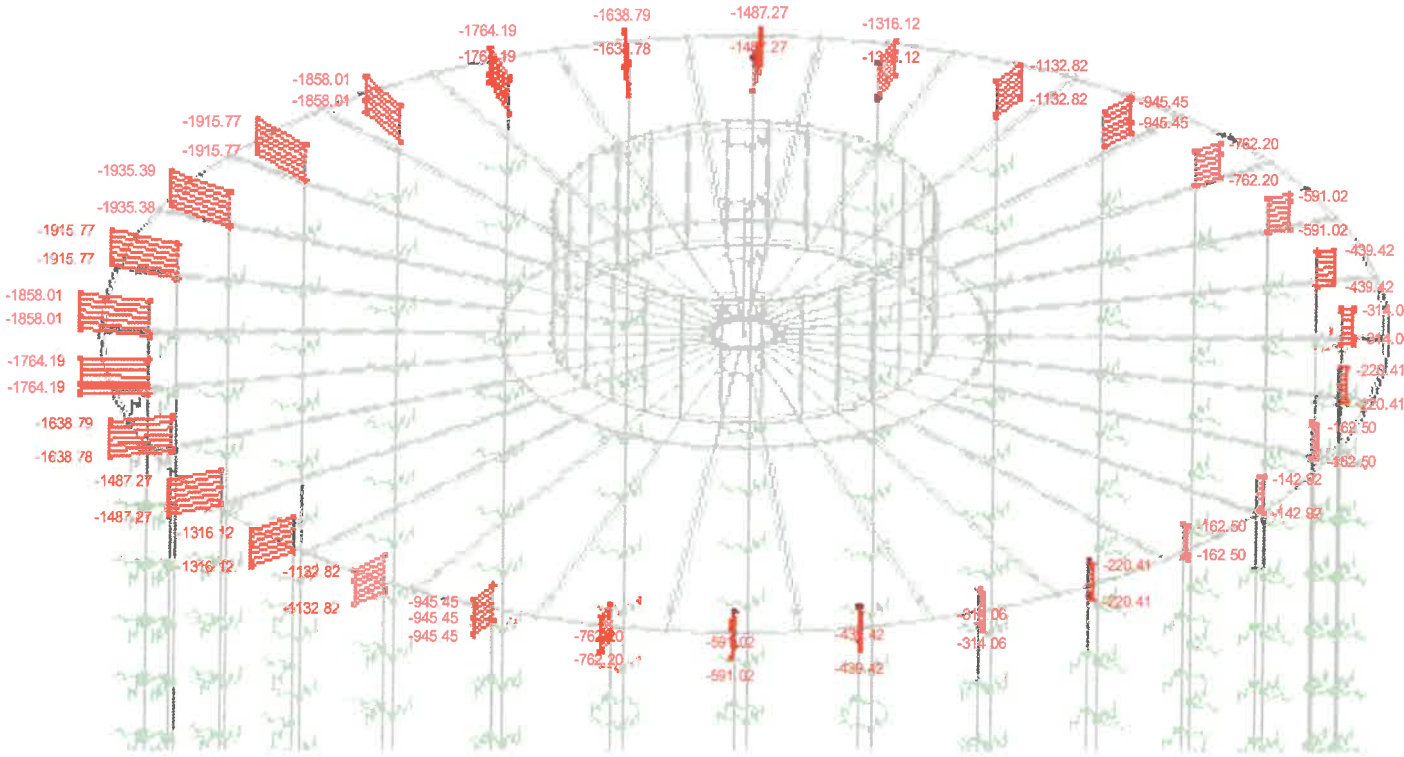
Isometrie

Materi  
alien

3: B



Stäbe Max N: -142.92, Min N: -1935.39 [kN]



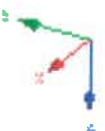
Schnittgrößen N

LK 10: SL\_oAT\_Gebrauchstaugl.\_g18  
Stäbe Schnittgrößen N

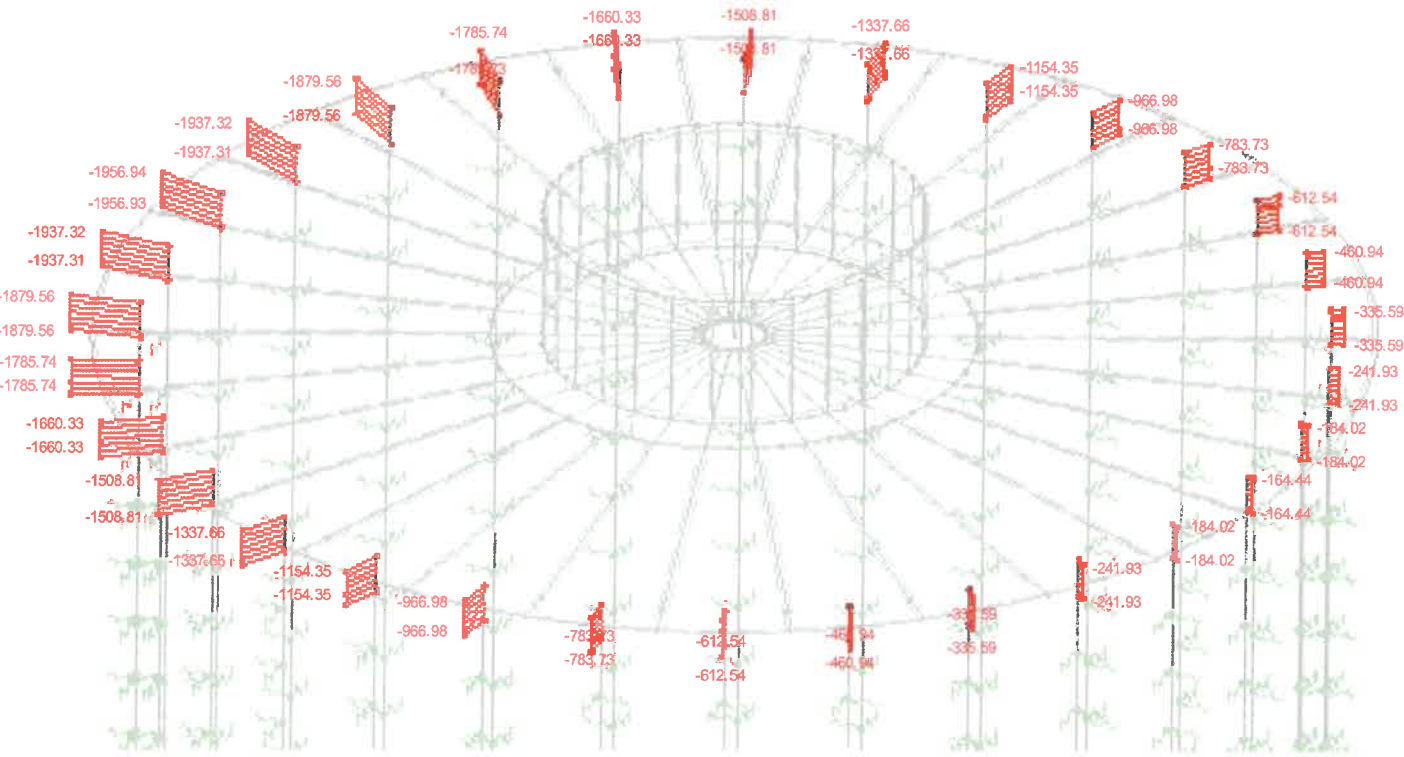
Isometrie

Materi  
alien

3: B



Stäbe Max N: -164.44, Min N: -1956.94 [kN]





RF-BETON Flächen  
FA1  
Stahlbeton-Bemessung

RESTRICTED

Ziviltechnikerbüro Dipl.-Ing. Josef Schelmburger

Lassallestraße 7a / Unit 3 / Top 6, 1020 Wien

Tel: 1/3306191-0 zt-buero@schelmburger.at

Seite: 20/28

Blatt: 1

RF-BETON Flächen

Datum: 14.05.2018

Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

## 1.1 Basisangaben

Bemessung nach Norm:

EN 1992-1-1:2004/A1:2014

TRAGFÄHIGKEIT

Zu bemessende Lastkombinationen:

LK1 DLC 6.2\_oAT\_Tragslast\_g16  
Ständig und vorübergehend  
LK2 DLC 1.4\_oAT\_Tragslast\_g16  
Ständig und vorübergehend  
LK6 DLC 6.2\_oAT\_Tragslast\_g18  
Ständig und vorübergehend  
LK7 DLC 1.4\_oAT\_Tragslast\_g18  
Ständig und vorübergehend

Definition der vorhandenen Zusatzbewehrung

Automatische Anordnung nach Vorgaben in Maske 1.4

DETAILEINSTELLUNGEN

Nachweisverfahren für Bewehrungsumhüllende  
Ansatz von Schnittgrößen ohne Rippenanteil

Gemischte  
☐

Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise

Lastkombination:

Charakteristisch mit Direktlast

Charakteristisch mit Zwangsverformung

Häufig

Quasi-ständig

Nachweise: -  
Nachweise: -  
Nachweise: -  
Nachweise:  $k_1 \cdot f_{ctk}$ ,  $k_2 \cdot f_{ctk}$ ,  $k_3 \cdot f_{yk}$ ,  $k_4 \cdot f_{yk}$ ,  $w_k$ ,  $u_l$

## 1.2 Materialien

Material Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung	Stahl-Bezeichnung	Kommentar
1	Beton C35/45	B 550 S (A)		
2	Baustahl S 355	B 550 S (A)		

## 1.4 Bewehrungssatz Nr. 1 - Fundament

Angewendet auf Flächen:

1-60

BEWEHRUNGSGRAD

Mindest-Querbewehrung

Mindest-Bewehrung generell

Mindest-Druckbewehrung

Mindest-Zugbewehrung

Maximaler Bewehrungsgrad

Minimaler Schubbewehrungsgrad

20.0 %  
0.0 %  
0.0 %  
0.0 %  
4.0 %  
0.0 %

Betondeckung nach Norm

☐

ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - OBEN (-z)

Anzahl der Bahnen

Achsmaßdeckungen

Bewehrungsrichtungen

Bewehrungsfläche

2  
d-1: 8.00, d-2: 9.00 cm  
Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°  
As-1,-z (oben): 0.00, As-2,-z (oben): 0.00 cm²/m

ANORDNUNG DER GRUNDBEWehrUNG - UNTEN (+z)

Anzahl der Bahnen

Achsmaßdeckungen

Bewehrungsrichtungen

Bewehrungsfläche

2  
d-1: 9.00, d-2: 10.00 cm  
Phi-1: 0.000°, Phi-2: 90.000°  
As-1,+z (unten): 0.00, As-2,+z (unten): 0.00 cm²/m

LÄNGSBEWehrUNG FÜR QUERKRAFTNACHWEIS

Ansatz des jeweils größeren Wertes aus erforderlicher oder vorhandener Längsbewehrung (Grund- und Zusatzbewehrung) pro Bewehrungsrichtung.

EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014

Mindestlängsbewehrung für Platten nach 9.3.1

Mindestlängsbewehrung für Wände nach 9.6

Mindestschubbewehrung

Begrenzung der Druckzone

Veränderliche Druckstrebenneigung - Min

Veränderliche Druckstrebenneigung - Max

Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_s$

Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_c$

Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-cc

Berücksichtigung von Langzeitwirkungen Alpha-ct

☐  
☐  
☐  
☒  
21.801 °  
45.000 °  
ST+V 1.15, AU 1.00, GZG 1.00  
ST+V 1.50, AU 1.30, GZG 1.00  
ST+V 1.00, AU 0.85, GZG 1.00  
GZG 1.00

## 2.1 Erforderliche Bewehrung Gesamt

Fläche Nr.	Punkt Nr.	Punkt-Koordinaten [m]			Symbol	Erford. Bewehrung GZT	Basis Bewehr.	Zusätzliche Bewehrung		Einheit	Anmer- kungen
		X	Y	Z				Erforderlich	Vorhanden		
13	N1529 - E1598	-0.827	-2.884	0.000	$a_{s,1,-z}(\text{oben})$	52.41	0.00	52.41	-	cm²/m	
11	N9638	-1.700	-2.944	0.000	$a_{s,2,-z}(\text{oben})$	15.17	0.00	15.17	-	cm²/m	
43	N5133 - E5543	0.418	2.971	0.000	$a_{s,1,+z}(\text{unten})$	97.82	0.00	97.82	-	cm²/m	
41	N1815	0.155	0.476	0.000	$a_{s,2,+z}(\text{unten})$	75.28	0.00	75.28	-	cm²/m	
44	N1760 - E5762	1.934	9.097	0.000	$a_{sw}$	79.53	-	-	-	cm²/m²	

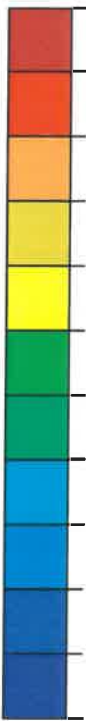
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

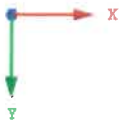
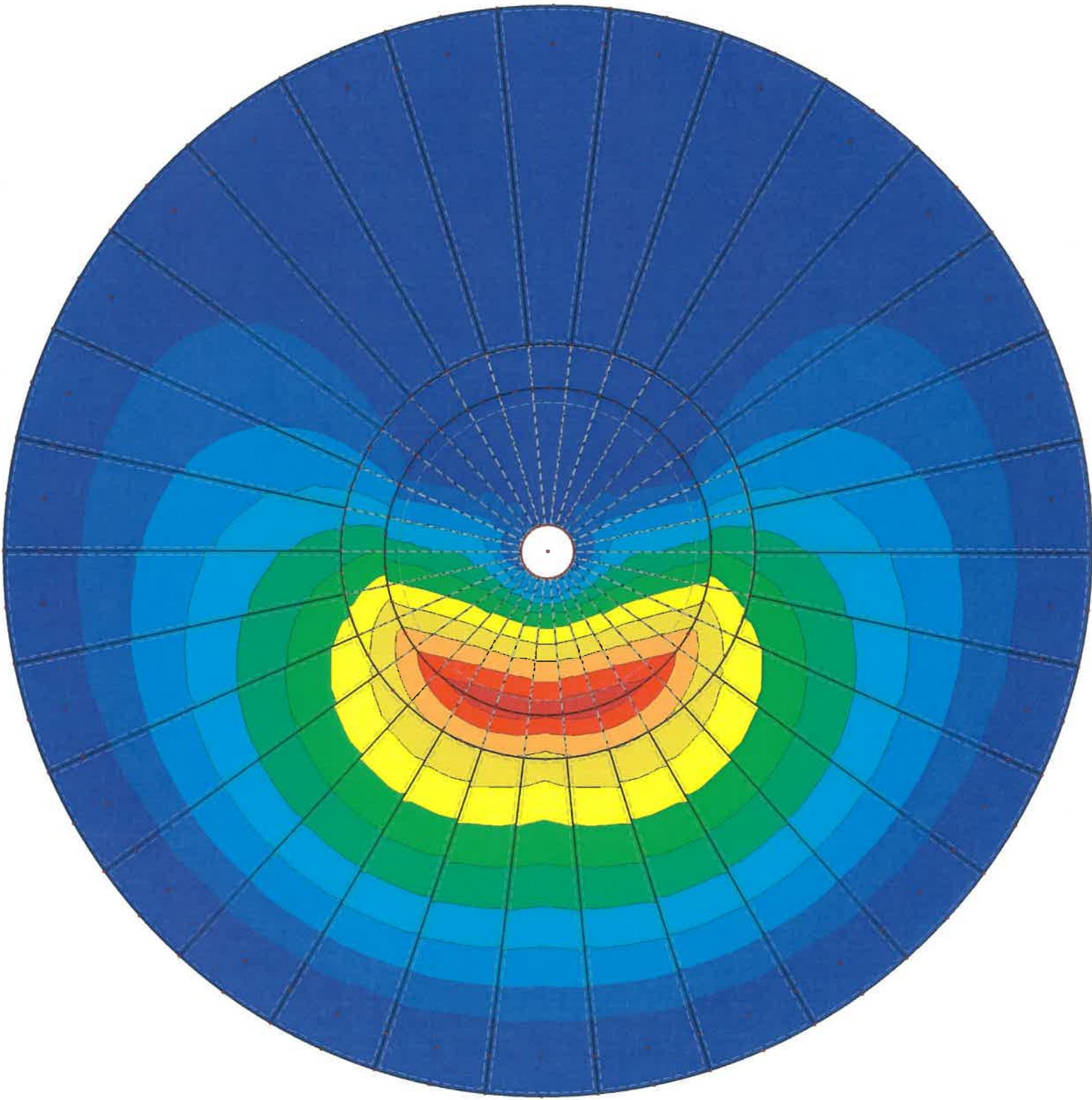
■ Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,+z}$  (unten)

RF-BETON Flächen FA1  
Stahlbeton-Bemessung  
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,1,+z (unten)  
Werte: a-s,1,+z (unten) [cm<sup>2</sup>/m]

Erforderliche  
Bewehrung  
a-s,1,+z (unten)  
[cm<sup>2</sup>/m]



97.82  
88.92  
80.03  
71.14  
62.25  
53.35  
44.46  
35.57  
26.68  
17.78  
8.89  
0.00  
Max : 97.82  
Min : 0.00



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Flächen Max a-s,1,+z (unten): 97.82, Min a-s,1,+z (unten): 0.00 [cm<sup>2</sup>/m]

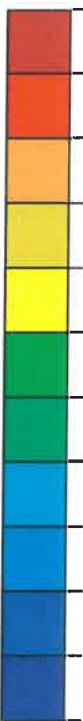
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

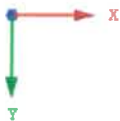
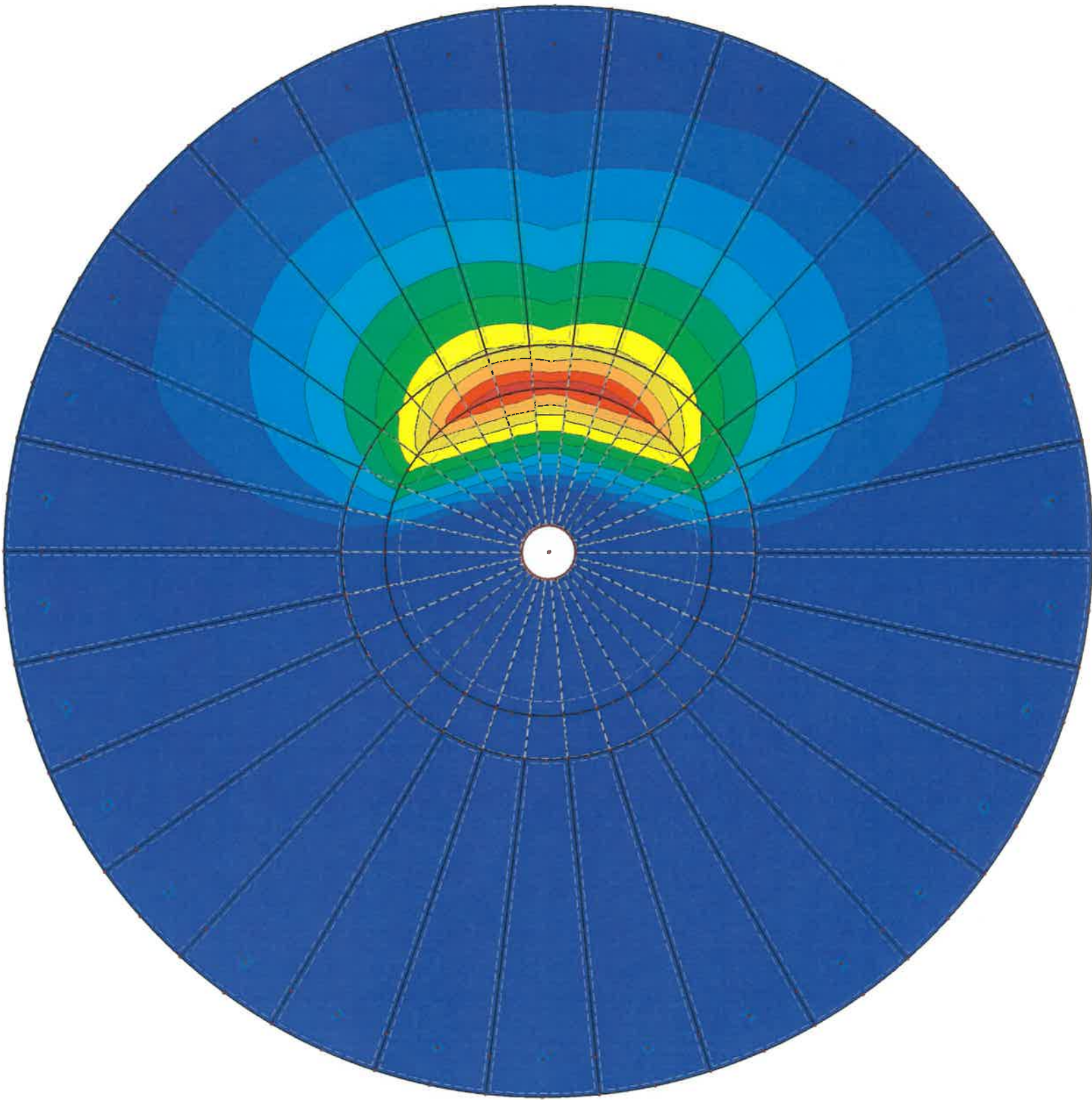
Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,-z}$  (oben)

RF-BETON Flächen FA1  
Stahlbeton-Bemessung  
Flächen Erforderliche Bewehrung  $a_{s,1,-z}$  (oben)  
Werte:  $a_{s,1,-z}$  (oben) [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

Erforderliche  
Bewehrung  
 $a_{s,1,-z}$  (oben)  
[ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]



52.41  
47.64  
42.88  
38.12  
33.35  
28.59  
23.82  
19.06  
14.29  
9.53  
4.76  
0.00  
Max : 52.41  
Min : 0.00



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Flächen Max  $a_{s,1,-z}$  (oben): 52.41, Min  $a_{s,1,-z}$  (oben): 0.00 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]



Projekt: 101021

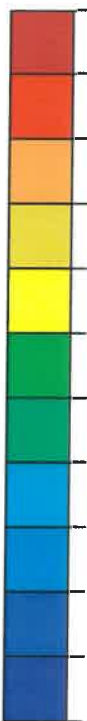
Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

■ Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,+z}$  (unten)

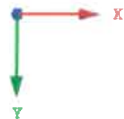
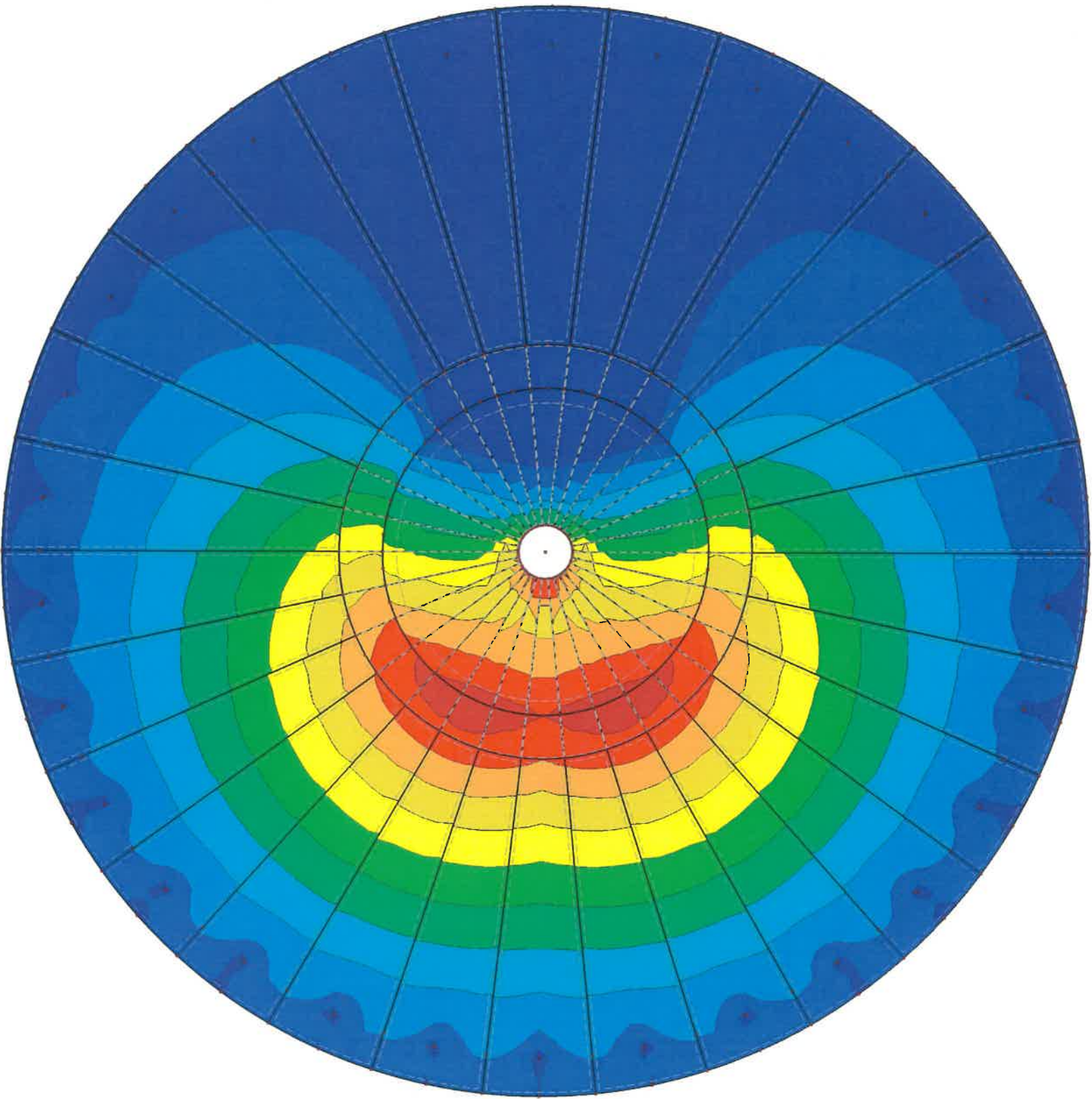
RF-BETON Flächen FA1  
Stahlbeton-Bemessung  
Flächen Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,+z}$  (unten)  
Werte:  $a_{s,2,+z}$  (unten) [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

In Z-Richtung

Erforderliche  
Bewehrung  
 $a_{s,2,+z}$  (unten)  
[ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]



75.28  
68.43  
61.59  
54.75  
47.90  
41.06  
34.22  
27.37  
20.53  
13.69  
6.84  
0.00  
Max : 75.28  
Min : 0.00



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Flächen Max  $a_{s,2,+z}$  (unten): 75.28, Min  $a_{s,2,+z}$  (unten): 0.00 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

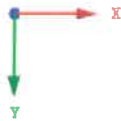
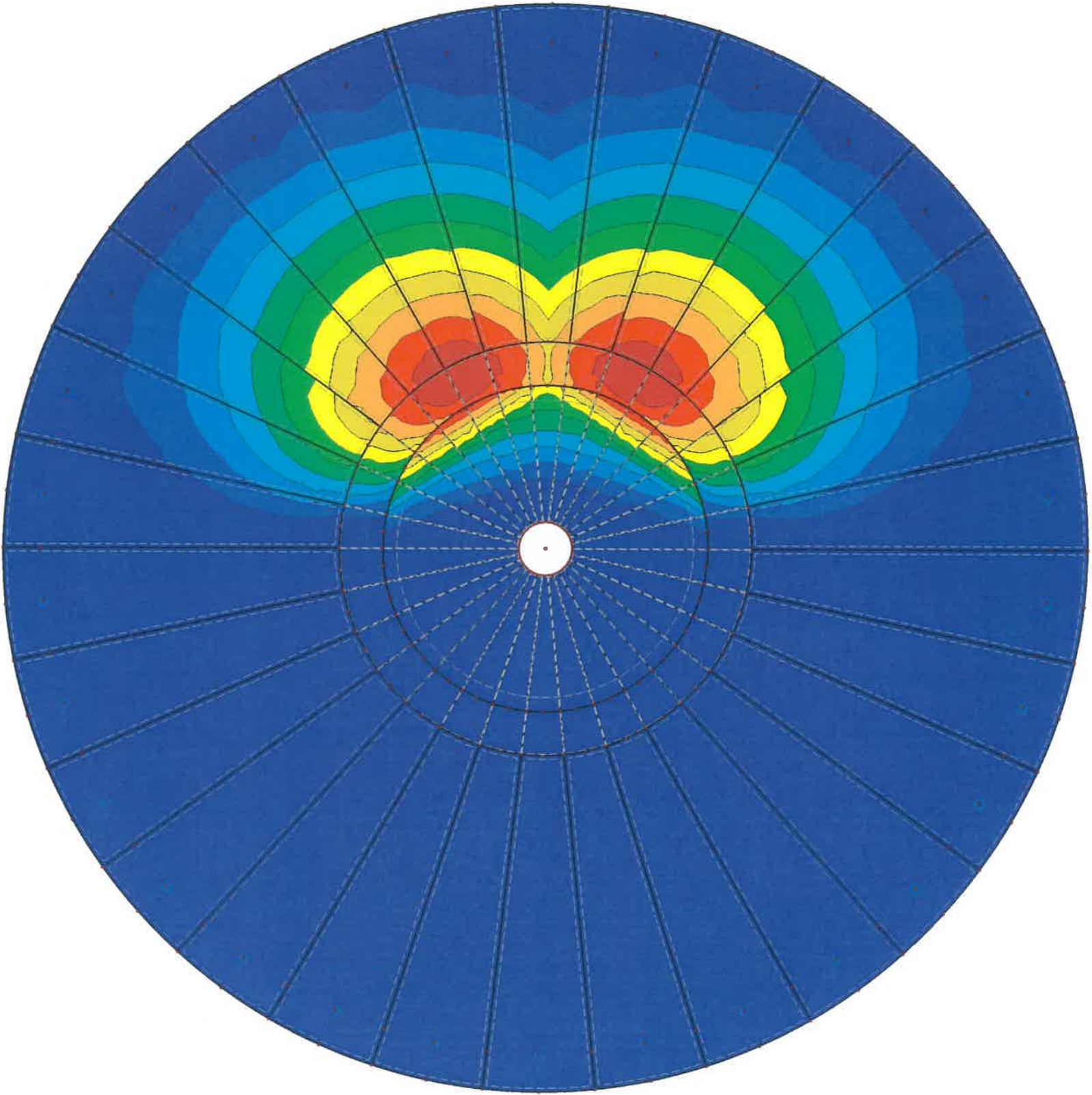
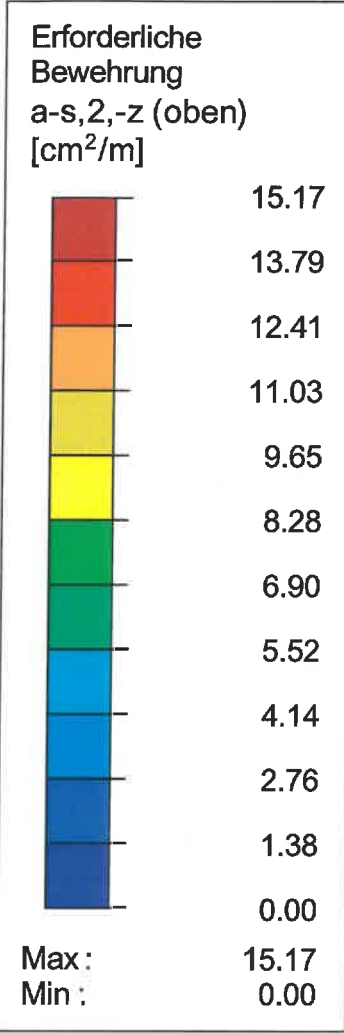
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

■ Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,-z}$  (oben)

RF-BETON Flächen FA1  
Stahlbeton-Bemessung  
Flächen Erforderliche Bewehrung  $a_{s,2,-z}$  (oben)  
Werte:  $a_{s,2,-z}$  (oben) [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]

In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Flächen Max  $a_{s,2,-z}$  (oben): 15.17, Min  $a_{s,2,-z}$  (oben): 0.00 [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]



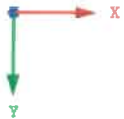
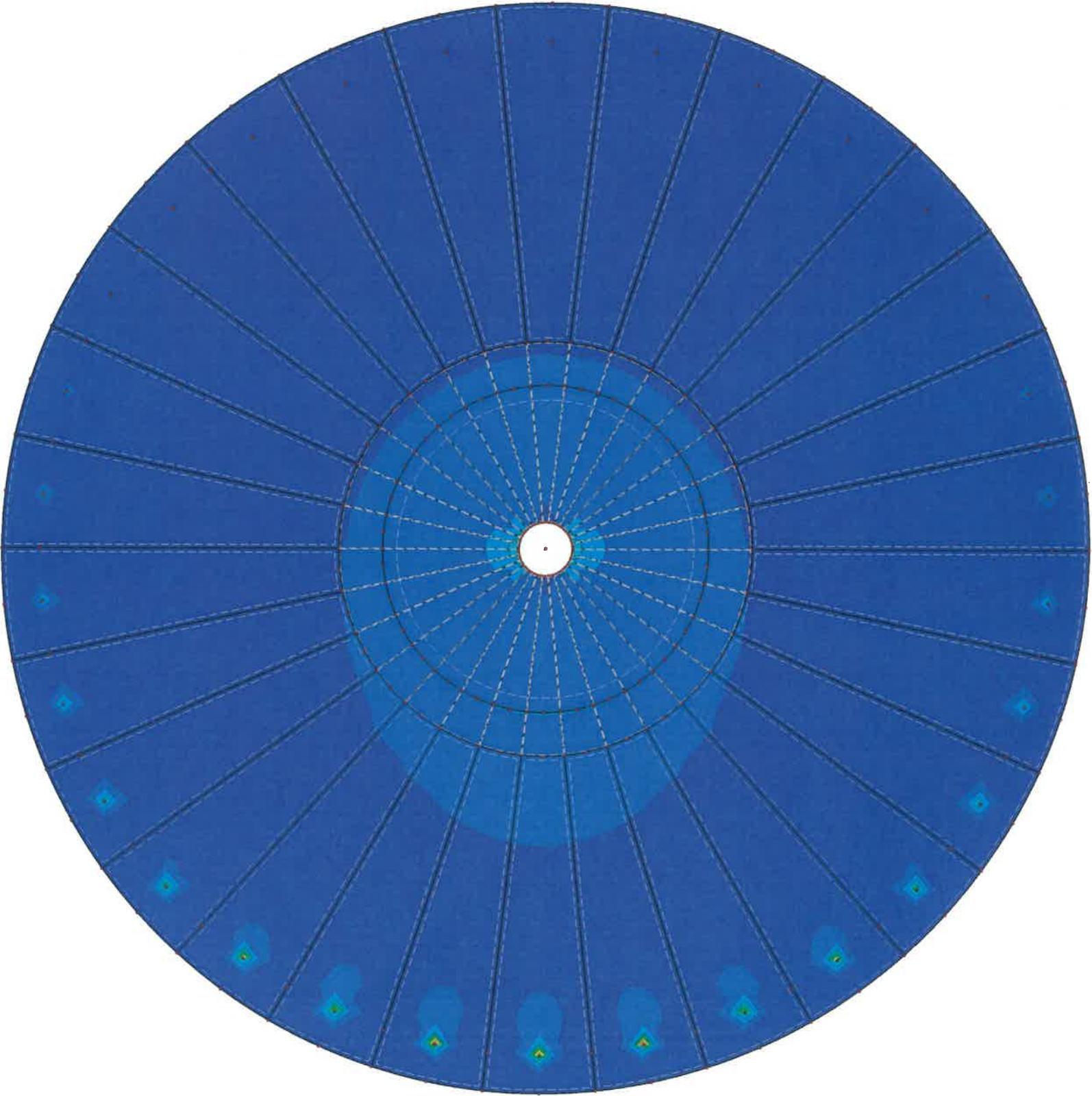
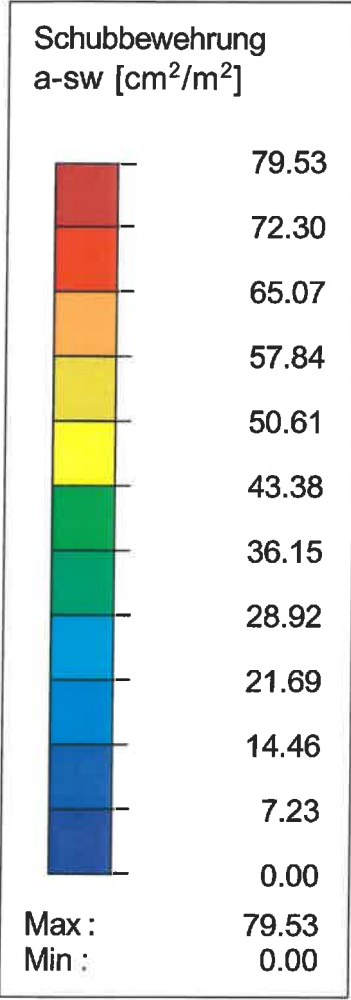
Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

■ Schubbewehrung  $a_{sw}$

RF-BETON Flächen FA1  
Stahlbeton-Bemessung  
Flächen Schubbewehrung  $a_{sw}$   
Werte:  $a_{sw}$  [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]

In Z-Richtung



Ergebnisse auf Flächen des Typs "Starr" ausgeblendet.  
Flächen Max  $a_{sw}$ : 79.53, Min  $a_{sw}$ : 0.00 [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]



RF-BETON Stäbe  
FA1  
Stahlbetonbemessung von  
Stäben

Projekt: 101021 Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

1.1 Basisangaben

Stahlbetonbemessung nach	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
TRAGFÄHIGKEIT	
Zu bemessende Lastkombinationen:	LK1 DLC 6.2_oAT_Traglast_g16 Ständig und vorübergehend
	LK2 DLC 1.4_oAT_Traglast_g16 Ständig und vorübergehend
	LK6 DLC 6.2_oAT_Traglast_g18 Ständig und vorübergehend
	LK7 DLC 1.4_oAT_Traglast_g18 Ständig und vorübergehend
Einstellungen der Bemessungssituation für GZG-Nachweise	
Lastkombination:	Nachweise: -
Charakteristisch mit Direktlast	Nachweise: -
Charakteristisch mit Zwangsverformung	Nachweise: -
Häufig	Nachweise: $k_1 \cdot f_{ctk}$ , $k_2 \cdot f_{ctk}$ , $k_3 \cdot f_{yk}$ , $k_4 \cdot f_{yk}$ , $w_k$ , $u_l$
Quasi-ständig	
Verformung beziehen auf:	Verschobene Stab- bzw. Stabsatzenden

1.1 Einstellungen - Nichtlineare Berechnung (Zustand II)

Zustand II - im Grenzzustand TRAGFÄHIGKEIT erfassen:	<input type="checkbox"/>
Zustand II - im Grenzzustand GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT erfassen:	<input type="checkbox"/>
Nichtlineare Berechnung für Brandschutz erfassen	<input type="checkbox"/>

1.2 Materialien

Mat.-Nr.	Beton-Festigkeitsklasse	Materialbezeichnung	Betonstahl	Kommentar
4	Beton C25/30	B 550 S (A)		

1.3 Querschnitte

Quersch.Nr.	Mat.Nr.	Querschnittsbezeichnung	Anmerkungen	Kommentar
2	4	Kreis 650		BP Ø65

1.6 Bewehrungssatz Nr. 1 - Pfähle

Angewendet auf Stabsätze:	Alle (1-30)
LÄNGSBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	20.0 mm
Min. Abstand für erste Lage:	20.0 mm
Verankerungstyp:	Gerade
Stahloberfläche:	Gerippt
Bewehrungsstaffellung:	Keine
BÜGELBEWEHRUNG	
Mögliche Durchmesser:	10.0 mm
Anzahl der Schnitte:	2
Verankerungstyp:	Haken
Bügelanordnung:	Gleiche Abstände
BEWEHRUNGSANORDNUNG	
Betondeckung nach Norm	<input type="checkbox"/>
Betondeckung c-oben:	90.0 mm
Betondeckung c-unten:	90.0 mm
Betondeckung c-seitig:	90.0 mm
Bewehrungsanordnung:	Gleichmäßig umlaufend
Torsionsbewehrung über den Umfang verteilen:	<input checked="" type="checkbox"/>
Berücksichtigte Schnittgrößen:	N, V-y, V-z, M-T, M-y, M-z
MINDESTBEWEHRUNG	
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,oben):	0.00 cm²
Mindestbewehrungsfläche (min A-s,unten):	0.00 cm²
Mindestlängsbewehrung nach Norm:	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestschubbewehrung nach Norm:	<input checked="" type="checkbox"/>
Längsbewehrung für Querkraftnachweis:	Ansatz der erforderlichen Längsbewehrung
SCHUBKRAFT IN DER FUGE	
Schubfuge vorhanden:	<input type="checkbox"/>
Nachweis des Gurtanschlusses bei gegliederten Querschnitten	<input type="checkbox"/>
EINSTELLUNGEN ZU EN 1992-1-1:2004/A1:2014	
Max. Bewehrungsgrad:	8.00 %
Begrenzung der Druckzone	<input checked="" type="checkbox"/>
Teilsicherheit Gamma-c	ST+V 1.50, AU1.20
Teilsicherheit Gamma-s	ST+V 1.15, AU1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-cc	ST+V 1.00, AU1.00
Abminderungsbeiwert Alpha-ct	ST+V 1.00, AU1.00
Min. veränderliche Druckstrebenneigung	21.80 °
Max. veränderliche Druckstrebenneigung	45.00 °





Projekt: 101021

Modell: V150-4.0/4.2 MW, Mk3E

3.2 Vorhandene Bügelbewehrung

Pos.- Nr.	Anzahl Bügel	d <sub>s</sub> [mm]	Länge [m]	x-Stelle [m]		Abstand s <sub>y</sub> [m]	Bügelabmessungen [mm]	Anzahl Schnitte	Masse [kg]	Anmerkung
				von	bis					
14	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.15 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
15	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.16 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
16	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.17 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
17	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.18 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
18	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.19 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
19	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.20 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
20	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.21 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
21	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.22 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
22	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.23 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
23	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.24 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
24	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.25 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
25	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.26 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
26	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.27 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
27	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.28 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
28	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.29 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
29	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
Stabsatz Nr.30 - Kreis 650	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)
30	51	10.0	20.000	0.000	20.000	0.400	490.0/490.0/118.9	2	54.89	113) 155)