

Werk **Funderingsherstel NH Kerk aan de Dorpsstraat 15
te Moerkapelle**

Opdrachtgever **Hervormde Gemeente Moerkapelle**

Betreft **Rapport 1
Uitgangspuntenrapport**

Werknummer **12170**
Plaats **Sassenheim**
Datum **6-12-2024**
Constructeur 
Collegiale controle 

Inhoud

Inhoud	Blad 2
Projectomschrijving	Blad 3
Normen, belastingcombinaties en materialen	Blad 4
Overzichten belastingen	Blad 5
Sneeuw- en windbelasting	Blad 6

Schema's

Gewichtsbepaling kapconstructie	Blad 7
Indicatieve sondering	Blad 8

Bijlagen

Plattegrond	Blad A1
Doorsnedes	Blad A2
Constructief overzicht	Blad A3
Opgave sondeerpunten	Blad A4
Principedetail inkassingen	Blad B1
CPU constructie	Blad C1 t/m C22

Projectomschrijving

Dit rapport betreft een constructieve opzet van het funderingsherstel van de NK Kerk aan de Dorpsstraat 15 te Moerkapelle. De kerk stamt uit 1668 en is een bakstenen zaalkerk met houten overwelfing en heeft een vierkante bakstenen toren. De kerk is gefundeerd op een strokenfundering.

Constructie

De constructie van de aanbouw is opgebouwd uit de volgende componenten:

- Dak: Houten kapconstructie
- Dragende wanden: Metselwerk
- Fundering: Stroken

Funderingsherstel

In de nieuwe situatie wordt de kerk gefundeerd door middel van een onderheide in het werk gestorte betonvloer. Door middel van inkassingen in het metselwerk wordt de bovenbouw opgevangen en afgedragen aan de funderingsvloer. De funderingsvloer wordt gesteund door trillingvrij ingebrachte groutinjectiepalen. Deze palen worden voor het grootste gedeelte in het interieur geplaatst. Rond de toren staan deze ook buiten de kerk.

Alvorens de volgende fase wordt opgestart dienen de volgende onderzoeken te worden uitgevoerd:

- Aanlegdiepte en afmetingen van de bestaande strokenfundering te worden ingemeten
- Sondering en geotechnisch advies te worden opgesteld.

Uitgangspunten berekening

Paalberekening/-wapening	Volgens berekeningen leverancier.
Sonderingen	Dient nog te worden uitgevoerd.
Bemaling	Bemalingsplan door derden. De bouwput dient bemaald te worden tot 1 week na storten kelderdek.
Damwanden	Damwandenplan door derden.
Algemeen	Alle door derden vervaardigde stukken dienen ter controle aangeboden te worden aan ons bureau. Pas na goedkeuring zijn de stukken akkoord voor uitvoering.

Normen en voorschriften

Berekening volgens de Constructieve Eurocodes.

Deze omvat de volgende normen:

- EN 1990 Eurocode : Grondslagen van het constructief ontwerp
- EN 1991 Eurocode 1: Belastingen op constructies
- EN 1992 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies
- EN 1993 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies
- EN 1994 Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- EN 1995 Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies
- EN 1996 Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- EN 1997 Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp
- EN 1998 Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
- EN 1999 Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

Belastingcombinaties

Gevolgklasse: CC2
Servicecategorie: SC1
Executiecategorie: EXC1

Ontwerplevensduurklasse: 50 jaar
 K_{FI} : 0.9

Voor gevolgklasse CC2:

Vgl 6.10a $1,35 * G_{kj,sup} + 1,50 * \Psi_{0,1} * Q_{k,1} + 1,50 * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Vgl 6.10b $1,20 * G_{kj,sup} + 1,50 * Q_{k,1} + 1,50 * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Voor gevolgklasse CC2 (bestaande bouw):

Vgl 6.10a $1,30 * G_{kj,sup} + 1,30 (1,40) * \Psi_{0,1} * Q_{k,1} + 1,30 (1,40) * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Vgl 6.10b $1,15 * G_{kj,sup} + 1,30 (1,40) * Q_{k,1} + 1,30 (1,40) * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$

Algemene gegevens constructie materialen

Betonconstructies

lhwg betonvloer

Wapeningskwaliteit

C30/37, XC2

B-500

Dorpsstraat 15
te Moerkapelle

werk: 12170
blad: 5

BELASTINGEN

DAKEN

Schuin dak: dakpannen (lei)

dakhelling in graden 56
e.g. in dakvlak in kN/m² 1,00
variabele belasting

g_k	q_k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
= 1,79	0,00			
=				
-----	-----			
1,79 kN/m ²	0,00 kN/m ²	0,0	0,2	0,0

BEGANE GRONDVLOEREN

Begane grondvloer: gestort beton

afwerking dikte in mm 70 = 1,40
e.g. vloer dikte in mm 350 = 8,75
variabele vloerbelasting (kerk)

=	4,00			
-----	-----			
10,15 kN/m ²	4,00 kN/m ²	0,4	0,5	0,3

WANDEN EN GEVELS

Kozijnen en hsb-wanden	=	0,50 kN/m ²	Spouwmuur	=	2,50 kN/m ²
Halfsteens metselwerk dikte in mm 100	=	2,00 kN/m ²	Spouwmuur	=	4,00 kN/m ²
Steens metselwerk dikte in mm 725	=	14,50 kN/m ²			
Kalkzandsteen dikte in mm 150	=	2,70 kN/m ²	Spouwmuur	=	4,70 kN/m ²
Betonwanden dikte in mm 200	=	5,00 kN/m ²	Spouwmuur	=	7,00 kN/m ²

Dorpsstraat 15
Moerkapelle

werk: **12170**
blad: **6**

Sneeuwbelasting, conform NEN-EN 1991-1-3+C1;2011/NB:2011

ref.periode **50** jaar Sneeuwbelasting op grond: $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ $\psi_0 = 0$; $\psi_1 = 0,2$

$\mu_i = 0,80$	$C_t = 1$	$C_e = 1$
$C_{\text{prob}} = 1,00$	$s_n = 0,7 \times 0,8 \times 1 \times 1 \times 1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$	

Windbelasting, conform NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011

Gebouwafmeting : $d = 32,0 \text{ m}$ (kopgevel)
 $b = 13,0 \text{ m}$ (langsgevel)

Gebouwhoogte : $h = 24 \text{ m}$

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011, Tabel NB.5:

Moerkapelle

Windgebied: II $V_{b,0} = 27,0 \text{ m/s}^1$
bebouwd $V_{b(p)} = 27,0 \text{ m/s}^1$
 $C_{\text{prob}} = 1,00$
 $q_{w,k} = 0,956 \text{ kN/m}^2$

Wind op kopgevel $C_{\text{cor},B} = 0,882$
Wind op langsgevel $C_{\text{cor},L} = 0,850$

Windwrijving: gevel $C_{fr} = 0,04$
 dak $C_{fr} = 0,04$

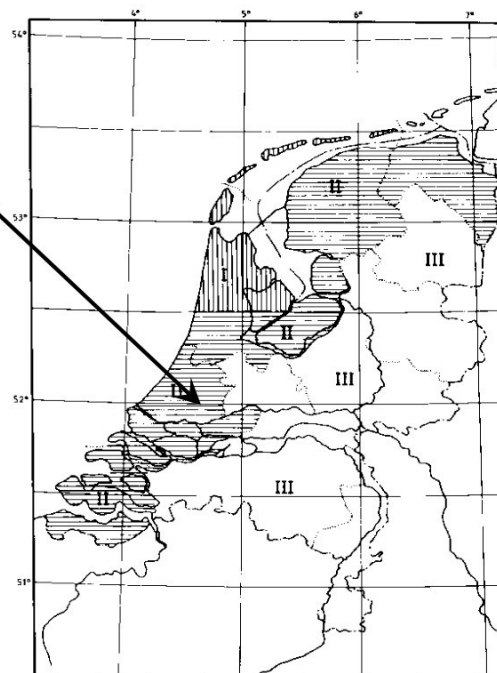
Bouwwerkfactor $C_s C_d = 0,88 \text{ (kop)} / 0,85 \text{ (langs)}$

Vormfactoren t.b.v. over- en onderdruk

Gesloten gebouw (kantoor) $C_{pi} = +0,2$ en $-0,3$
 $C_{pe} = \pm 0,5$ of $0,8$

Open gebouw (hal) $C_{pi} = +0,72$ en $-0,72$
 $C_{pe} = \pm 0,5$ of $0,8$

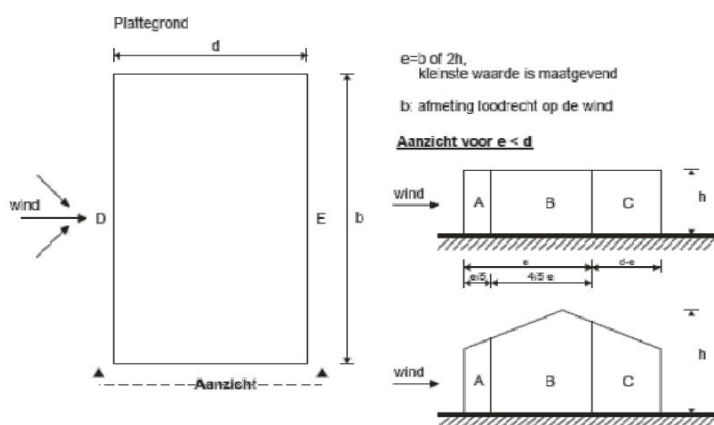
$h/d = 0,75$ $e_d = 32,00 \text{ m}$
gecorr. $h/d = 1,00$ $e_b = 13,00 \text{ m}$



Windbelasting op zone's gevelelementen

oppervlak = $1,00 \text{ m}^2$

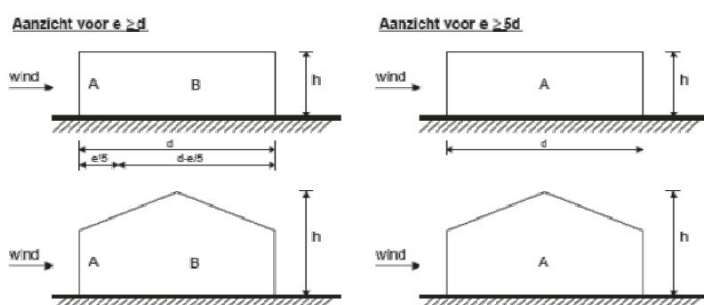
$C_{pe;A} = -1,40$	$W_{e;k} = -1,34 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;B} = -1,10$	$W_{e;k} = -1,05 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;D} = 1,00$	$W_{e;k} = 0,96 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;E} = -0,70$	$W_{e;k} = -0,67 \text{ kN/m}^2$
$C_{pi} = -0,3$	$W_{e;k} = -0,29 \text{ kN/m}^2$



Windbelasting op zone's constructie-elementen

oppervlak = $10,00 \text{ m}^2$

$C_{pe;A} = -1,20$	$W_{e;k} = -1,15 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;B} = -0,80$	$W_{e;k} = -0,76 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;D} = 0,80$	$W_{e;k} = 0,76 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe;E} = -0,50$	$W_{e;k} = -0,48 \text{ kN/m}^2$
$C_{pi} = -0,30$	$W_{e;k} = -0,29 \text{ kN/m}^2$



Gewichtsbepaling kapconstructie.

g_1 (kN/m)

leien dak + gerdingen

plafond.

spanren (schaumg)

g_k

$$\frac{1}{2} \cdot 12,7 \cdot 1,75 = 11,37$$

$$\frac{1}{2} \cdot 12,7 \cdot 0,60 = 3,81$$

$$8 \times \frac{1}{2} \cdot 20,0 / 21,6 = 3,70$$

$$18,87$$

g_k

-

-

-

g_2 (kN/m)

meisewerk

g_k

$$10,10 \cdot 0,725 \cdot 20,0 = 146,45$$

g_k

-

g_3 (kN/m)

MW + Venster

g_k

$$4,00 \cdot 0,725 \cdot 20 + 4,50 \cdot 9,50 = 71,85$$

g_k

F_1 (kN)

MW boven venster

G_k

$$\frac{1}{2} \cdot 3,10 \cdot 0,725 \cdot 20,0 = 22,40$$

Q_k

-

F_2 (kN)

steunbeer

G_k

$$3,50 \cdot 0,70 \cdot 20,0 = 60,04$$

Q_k

Conusweerstand

10

20

MN/m²

30

MV 31.18 m - NAP

12170-8

Indicatieve sondering
Dorpsstraat 8 Moerkapelle
ca. 80 m van Dorpsstraat 15

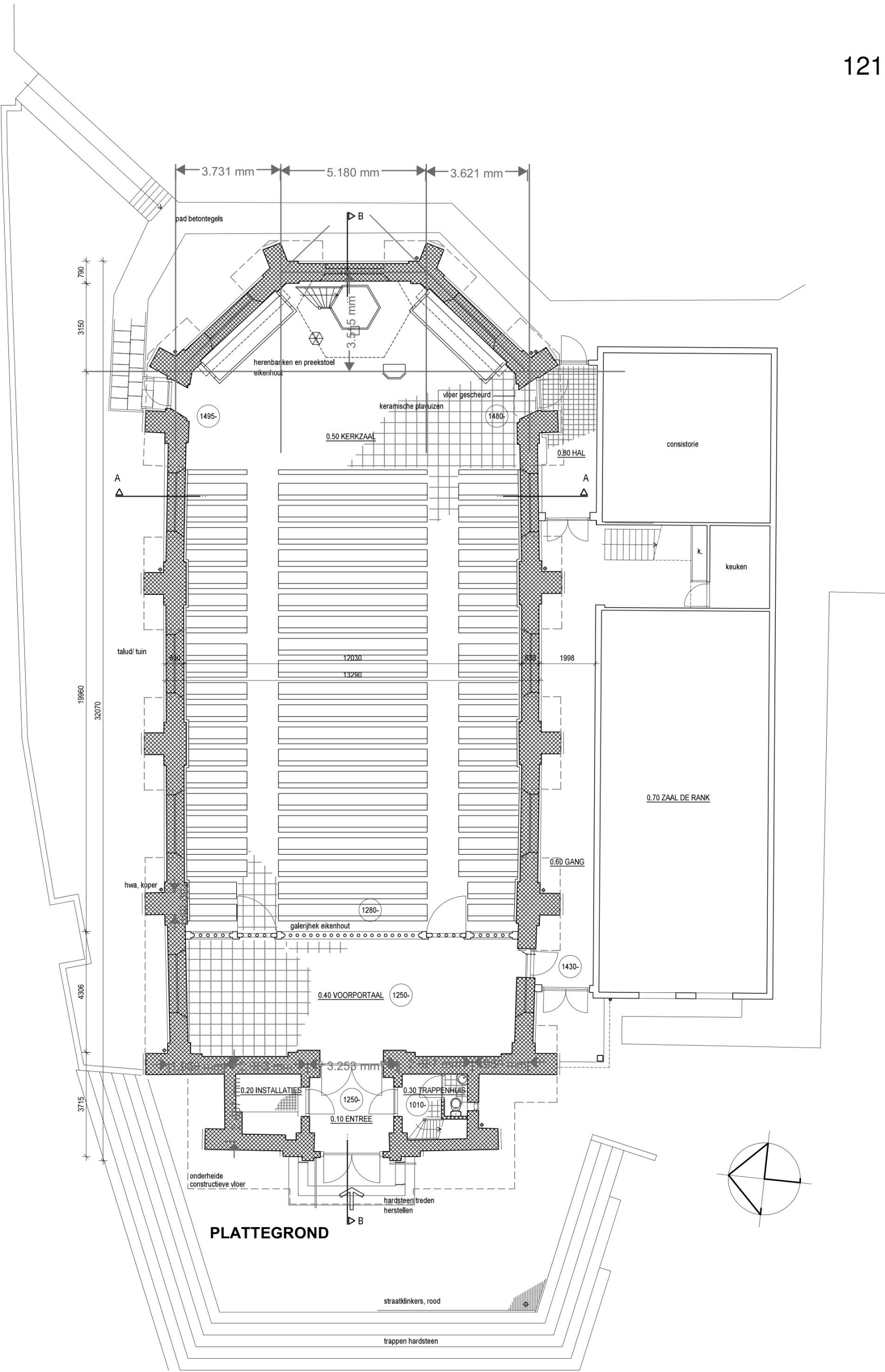
Indicatief paal draagvermogen
groutinjectiepaal

Ø220/350: 700 kN
Ø250/450: 1000 kN

Diepte tov NAP in meters

-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15
-16
-17
-18
-19
-20
-21
-22
-23
-24
-25

sondering volgens Normontwerp NEN 3680
conustype: cilindrisch electrisch



PLATTEGROND

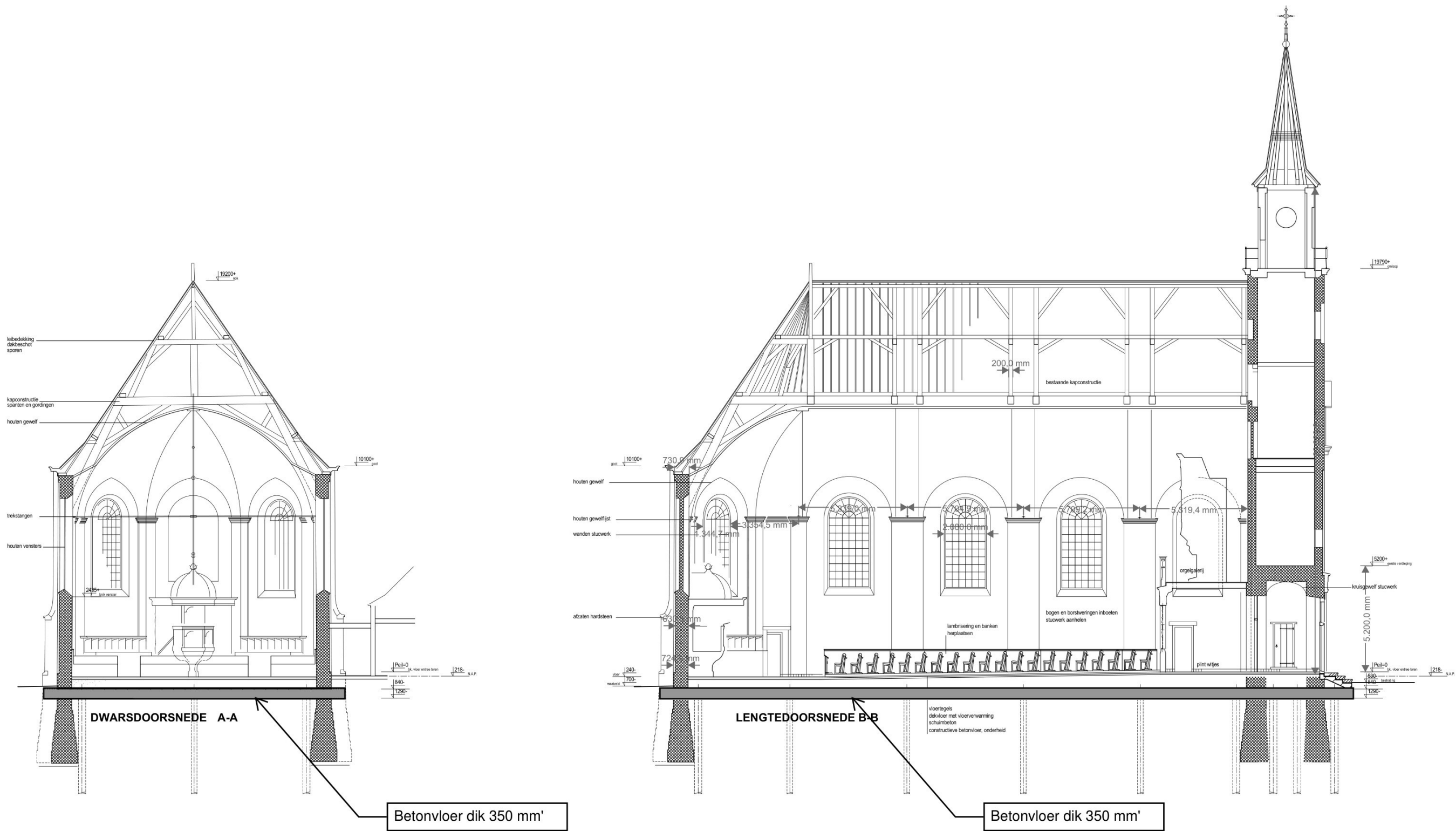
project	NH Kerk Moerkapelle Dorpsstraat 15, 2751BB Moerkapelle
opdracht	Hervormde Gemeente Moerkapelle
fase	Funderingsherstel- en restauratieplan
onderdeel	Nieuwe toestand - plattegrond
status	DEFINITIEF
schaal	1:100
formaat	A2
getekend	

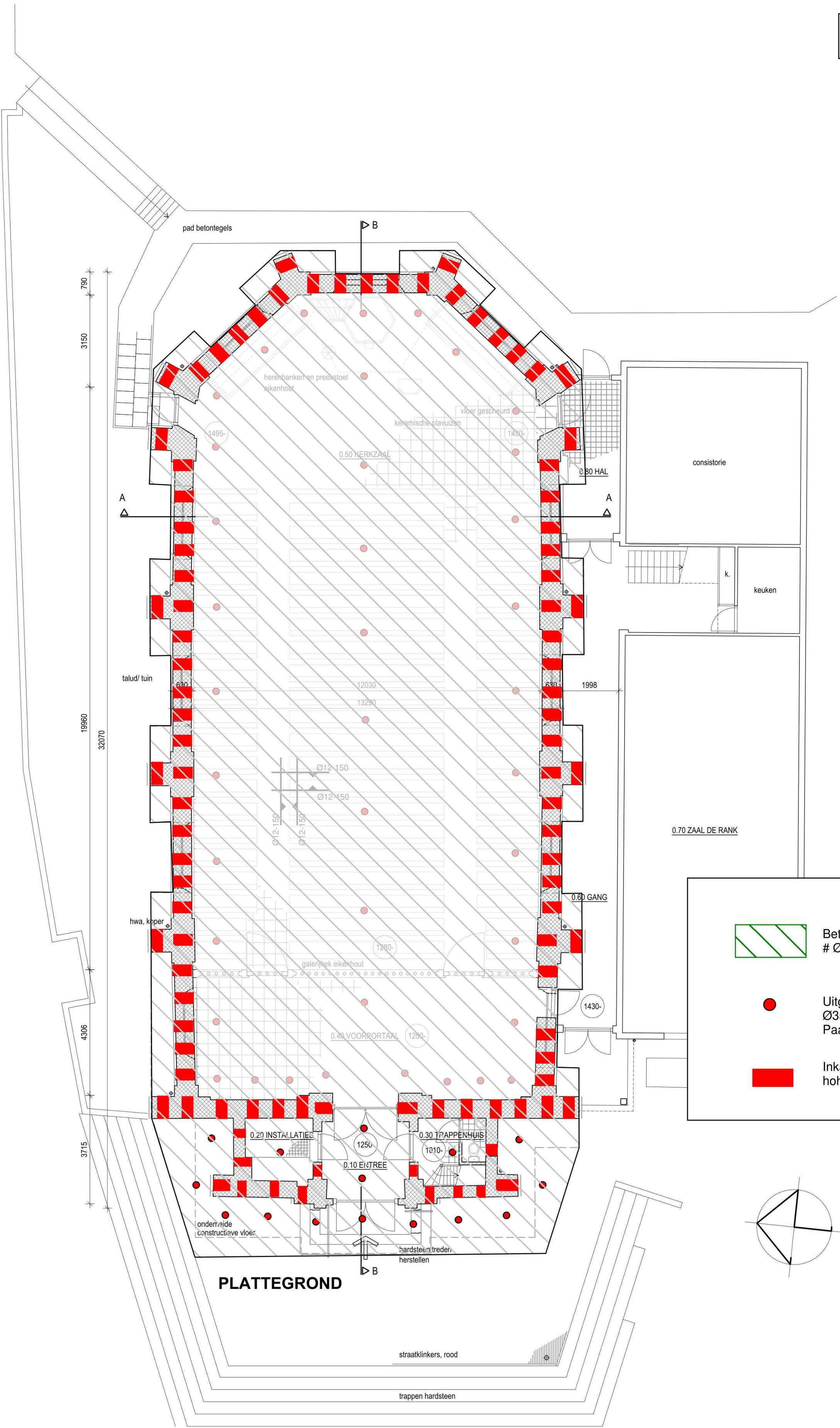
wijziging A 19 12 2023
datum 08-12-2023

**MARCO
BRUIJNES
ARCHITECTEN
BV.**

Zuideinde 93 2421AC Nieuwkoop
0172 575630 | www.marcobruijnes.nl

projectnr. 23626
tekening 02.1





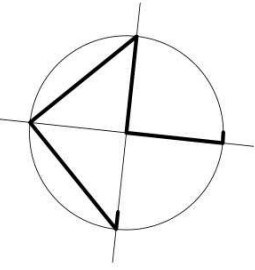
Betonplaat d = 350 mm
Ø12-150 (o+b)



Uitgangspunt: Groutinjectiepaal
Ø350/450 lng ca. 10 m
Paal draagvermogen ca. 1000 kN



Inkassingen b = 600
hoh ca. 1m



project NH Kerk Moerkapelle
Dorpsstraat 15, 2751BB Moerkapelle

opdracht Hervormde Gemeente Moerkapelle

fase **Funderingsherstel- en restauratieplan**
onderdeel Nieuwe toestand - plattegrond

status **DEFINITIEF**

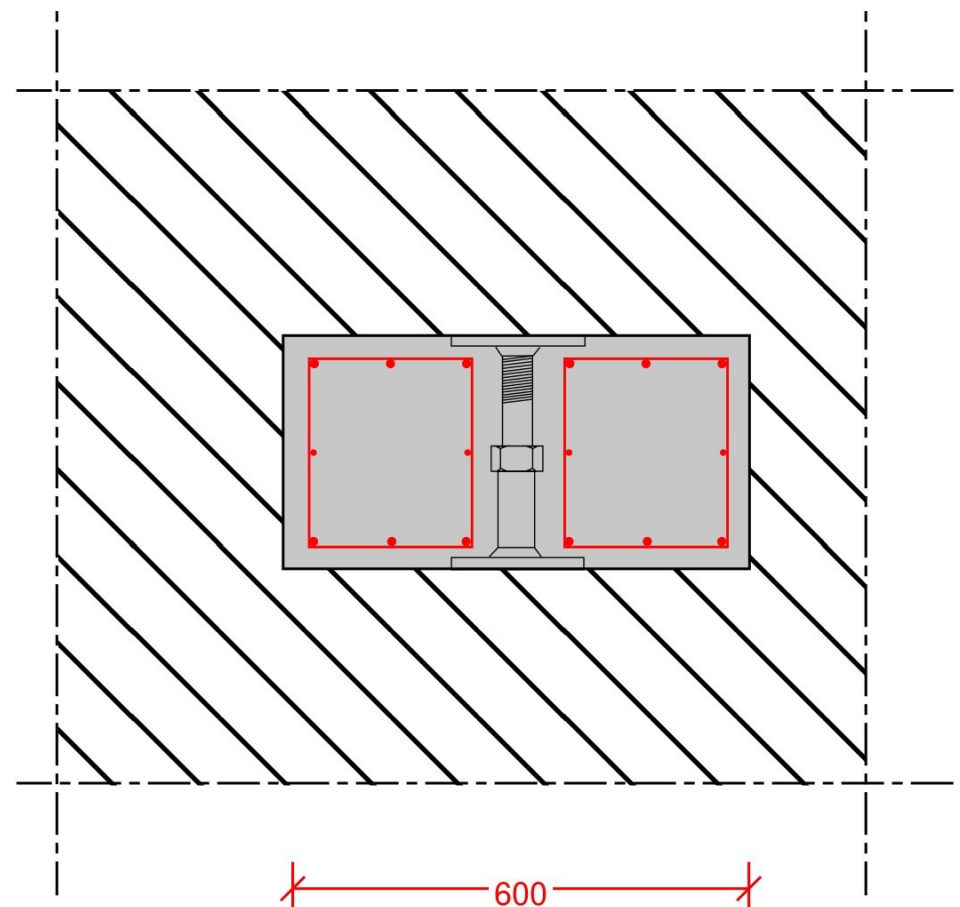
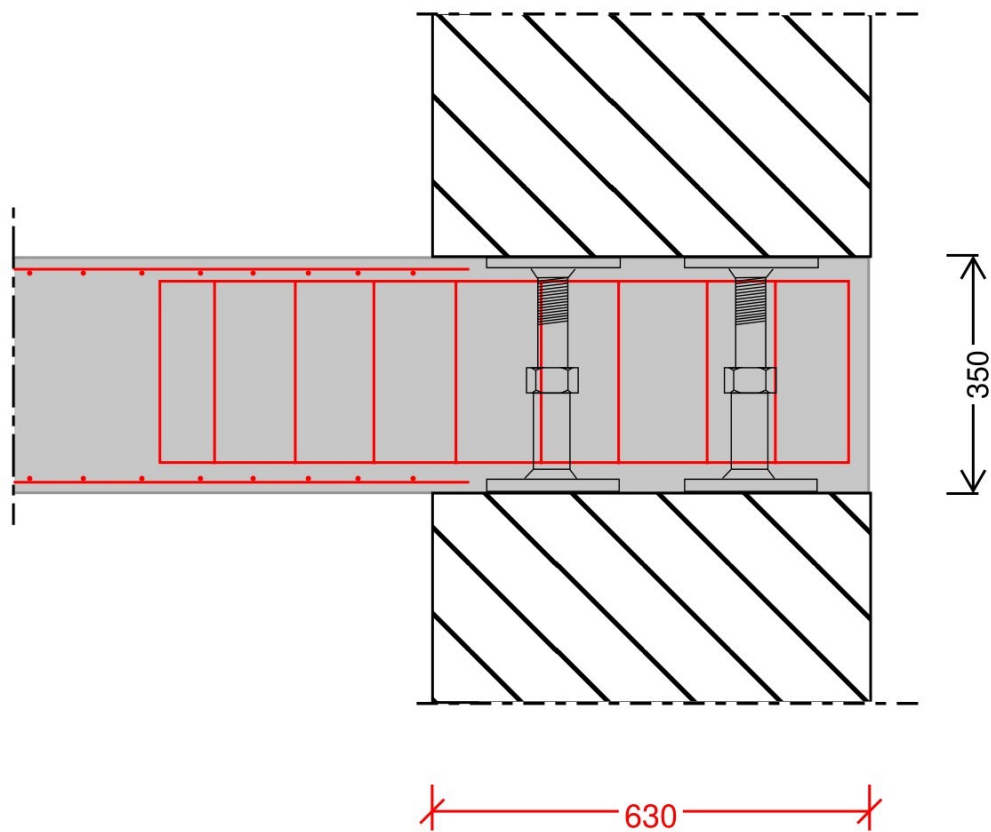
schaal 1:100
formaat A2
getekend

wijziging A 19 12 2023
datum 08-12-2023

projectnr. 23626
tekening 02.1

**MARCO
BRUIJNES
ARCHITECTEN
BV.**

Zuideinde 93 2421AC Nieuwkoop
0172 575630 | www.marcobruijnes.nl



Project:

Constructeur:

AXISVM X7 R3g · Geregistreerd aan Ingenieursburo Faas & van Iterson B.V.
12170 - Model 2 variant 2 (1 paalrij),axs

Rapport

Rapport, Inhoudsopgave

Onderdeel	Pagina	Onderdeel	Pagina
Materialen	3	[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), my, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	11
Wapeningsstaal kwaliteiten	3	[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), vxz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	12
Domeinen	3	[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), vyz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	13
Belastinggevallen	3	[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), mx, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	14
Belastinggroepen (Eurocode-NL)	3	[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), mxy, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	15
Maatgevende belastinggroepcombinaties	3	[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), my, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	16
Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen	4	[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), vxz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	17
Maatgevende belastinggroepcombinaties	4	[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), vyz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	18
Bovenaanzicht	5	[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ax(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht	19
PERM, Bovenaanzicht	6	[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ax(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht 1	20
VER, Bovenaanzicht	7	[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ax(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht	21
[I], Lineair, Omhullende Min (Belastingcombinaties), Rz (knoopopl.), Lijnen, Bovenaanzicht	8	[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ay(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht	22
[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), mx, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	9	[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ay(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht 1	23
[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), mxy, Kleuren 2D, Bovenaanzicht	10	[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ay(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht	24

Project:
Constructeur:
Model: **12170 - Model 2 variant 2 (1 paalrij).axs**

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	<i>Naam</i>	<i>Type</i>	<i>PERM (PERM1)</i>	<i>VER (VER1)</i>	<i>Commentaar</i>		<i>Naam</i>	<i>Type</i>	<i>PERM (PERM1)</i>	<i>VER (VER1)</i>	<i>Commentaar</i>
1	0,90*PERM	UGT (a, b)	0,90	0		6	1,20*PERM + 1,50*VER	UGT (a, b)	1,20	1,50	
2	0,90*PERM + 0,90*VER	UGT (a, b)	0,90	0,90		7	1,00*PERM	BGT Karakteristiek	1,00	0	
3	1,20*PERM	UGT (a, b)	1,20	0		8	1,00*PERM + 1,00*VER	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	
4	1,20*PERM + 0,90*VER	UGT (a, b)	1,20	0,90		9	1,00*PERM	BGT Quasi-blijvend	1,00	0	
5	0,90*PERM + 1,50*VER	UGT (a, b)	0,90	1,50		10	1,00*PERM + 0,60*VER	BGT Quasi-blijvend	1,00	0,60	

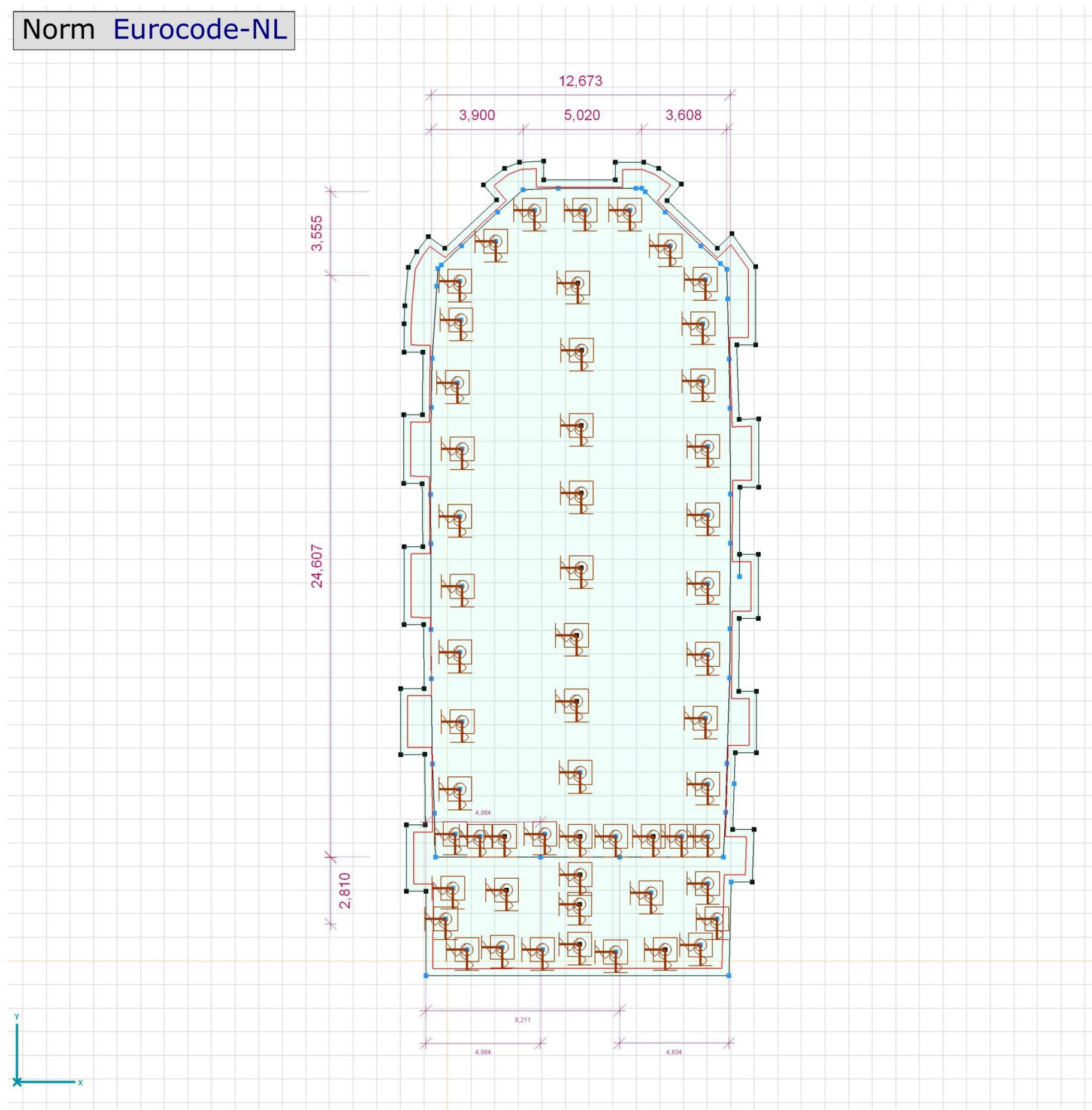
Naam: Naam belastingcombinatie; Type: Type belastingcombinatie; PERM (PERM1), VER (VER1): Factor;

Maatgevende belastinggroepcombinaties

	<i>PERM1</i>	<i>VER1</i>
1	Actief	Leidend (1)

PERM1, VER1: Belastinggroep;

Norm Eurocode-NL



Bovenaanzicht

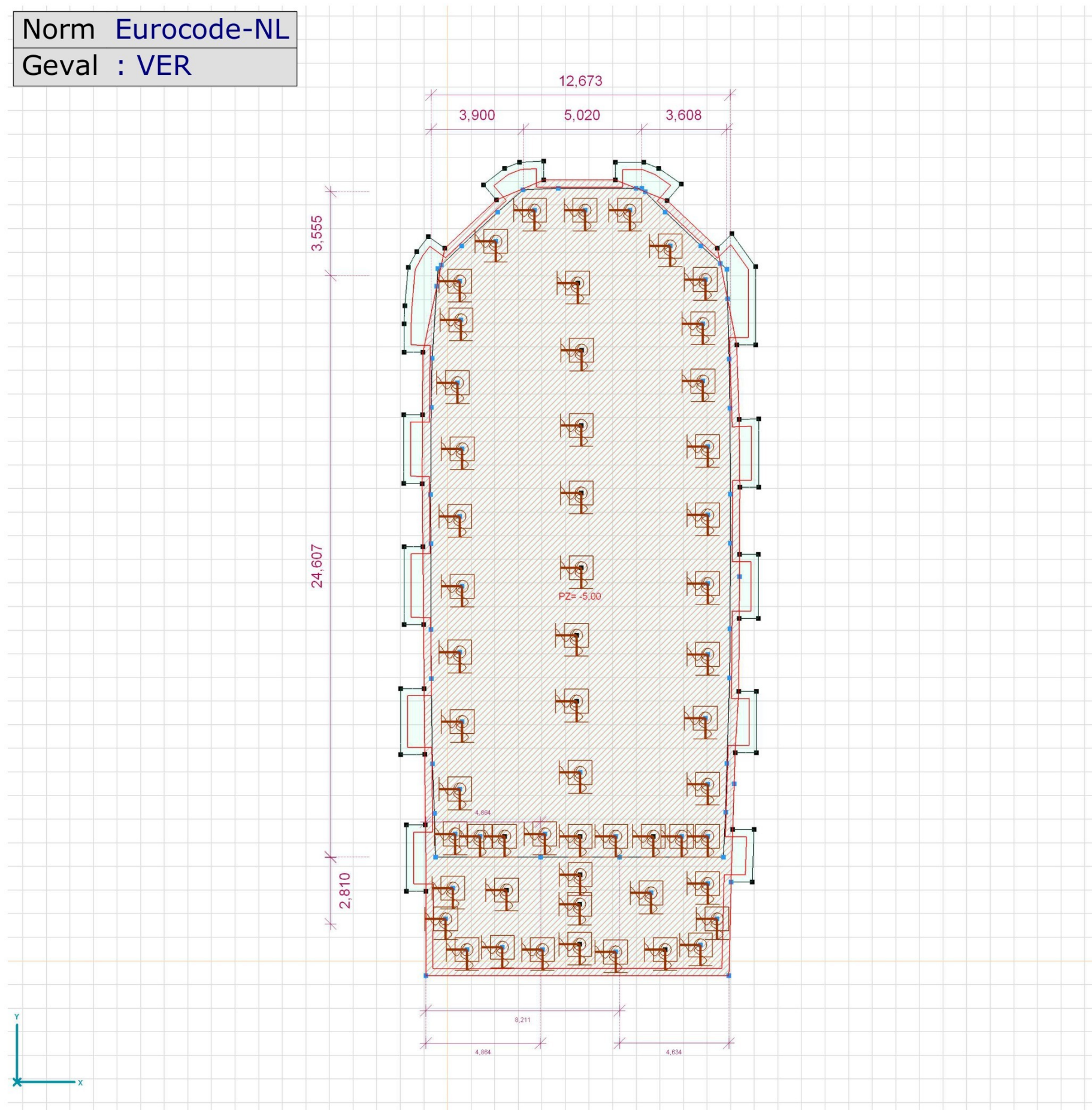
[illegible]

PERM, Bovenaaanzicht

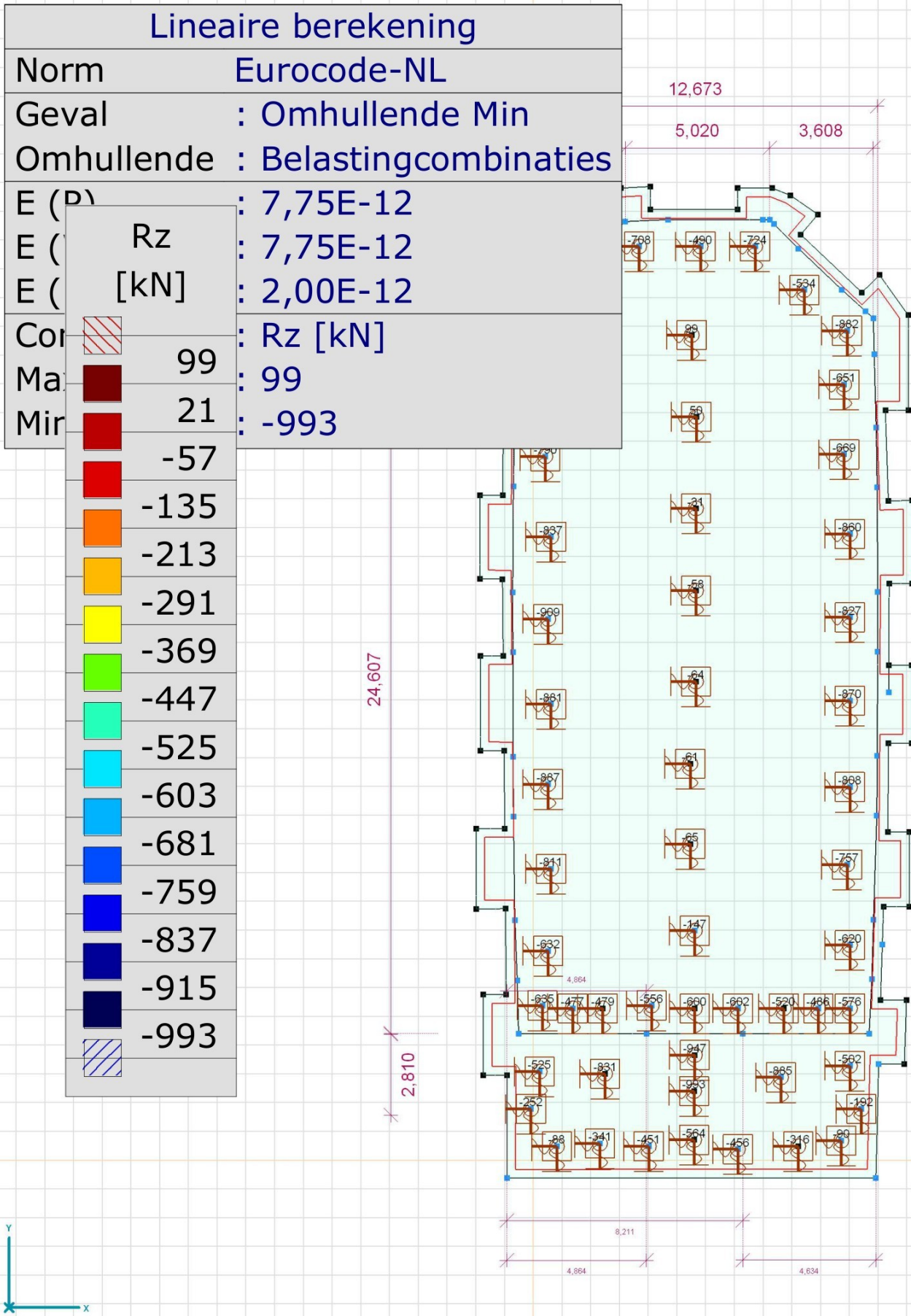
Project:
 Constructeur:
 Model: 12170 - Model 2 variant 2 (1 paalrij).axs

6-12-2024 Pag. 7

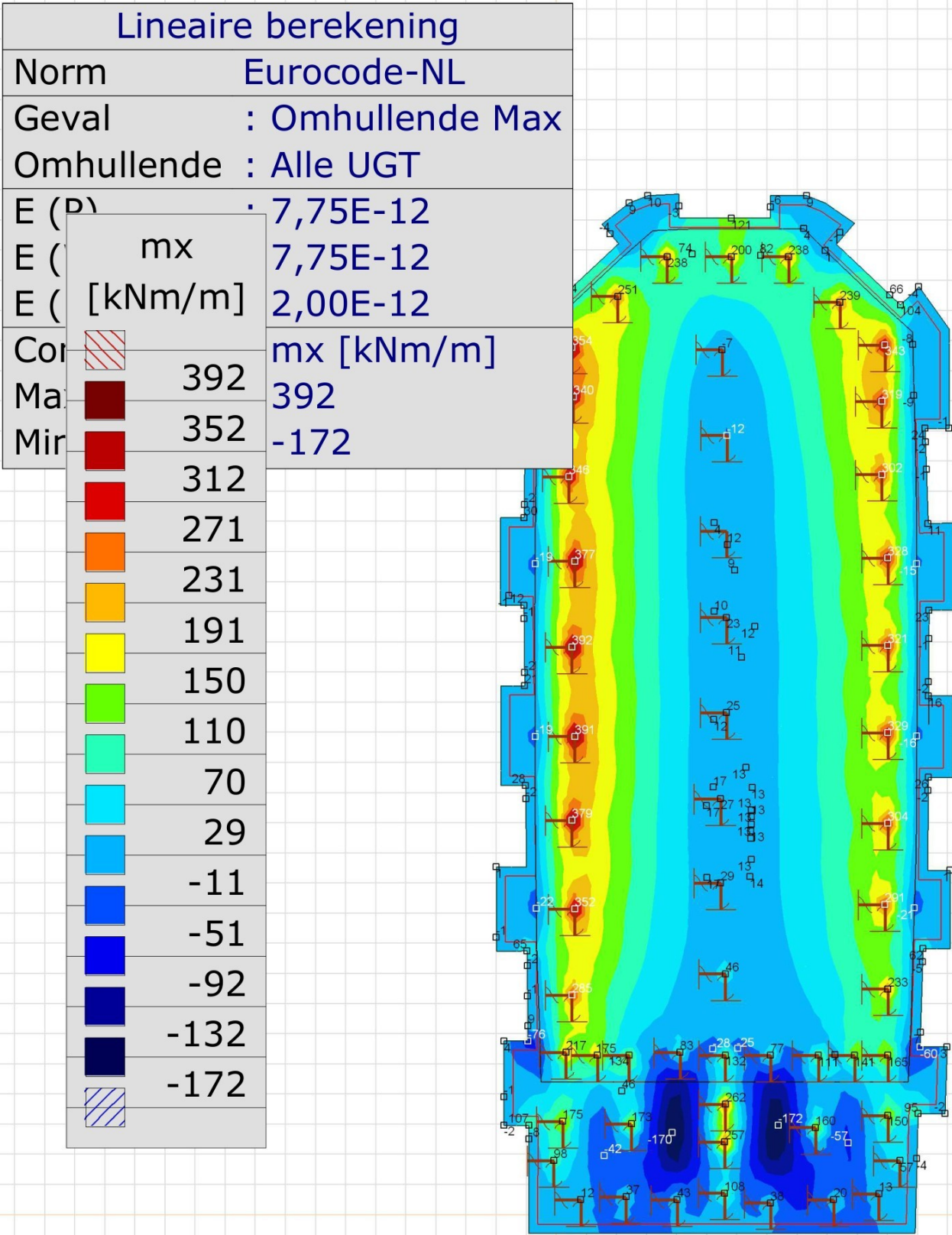
Norm Eurocode-NL
 Geval : VER



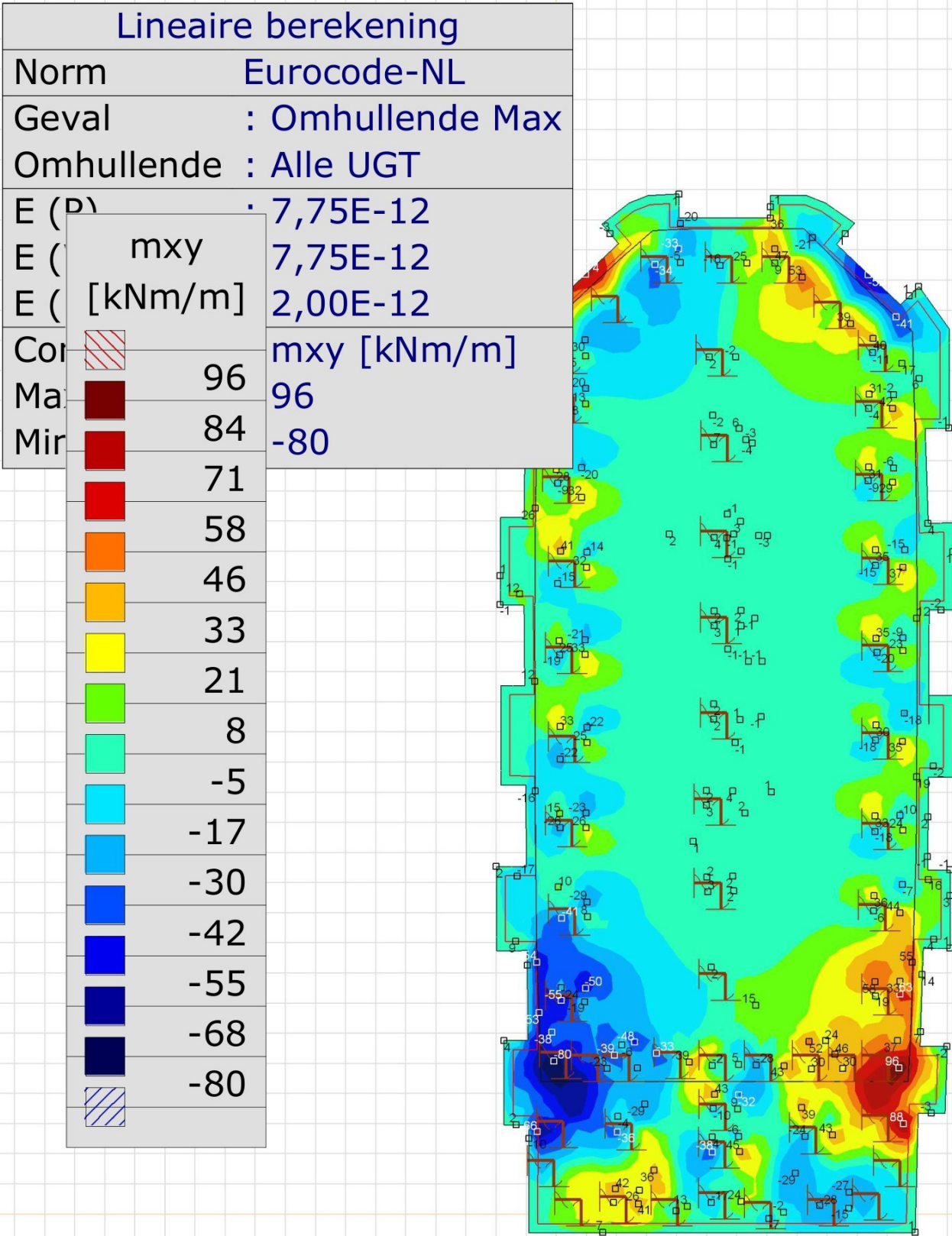
VER, Bovenaaanzicht



[I], Lineair, Omhullende Min (Belastingcombinaties), Rz (knoopopl.), Lijnen, Boven aanzicht

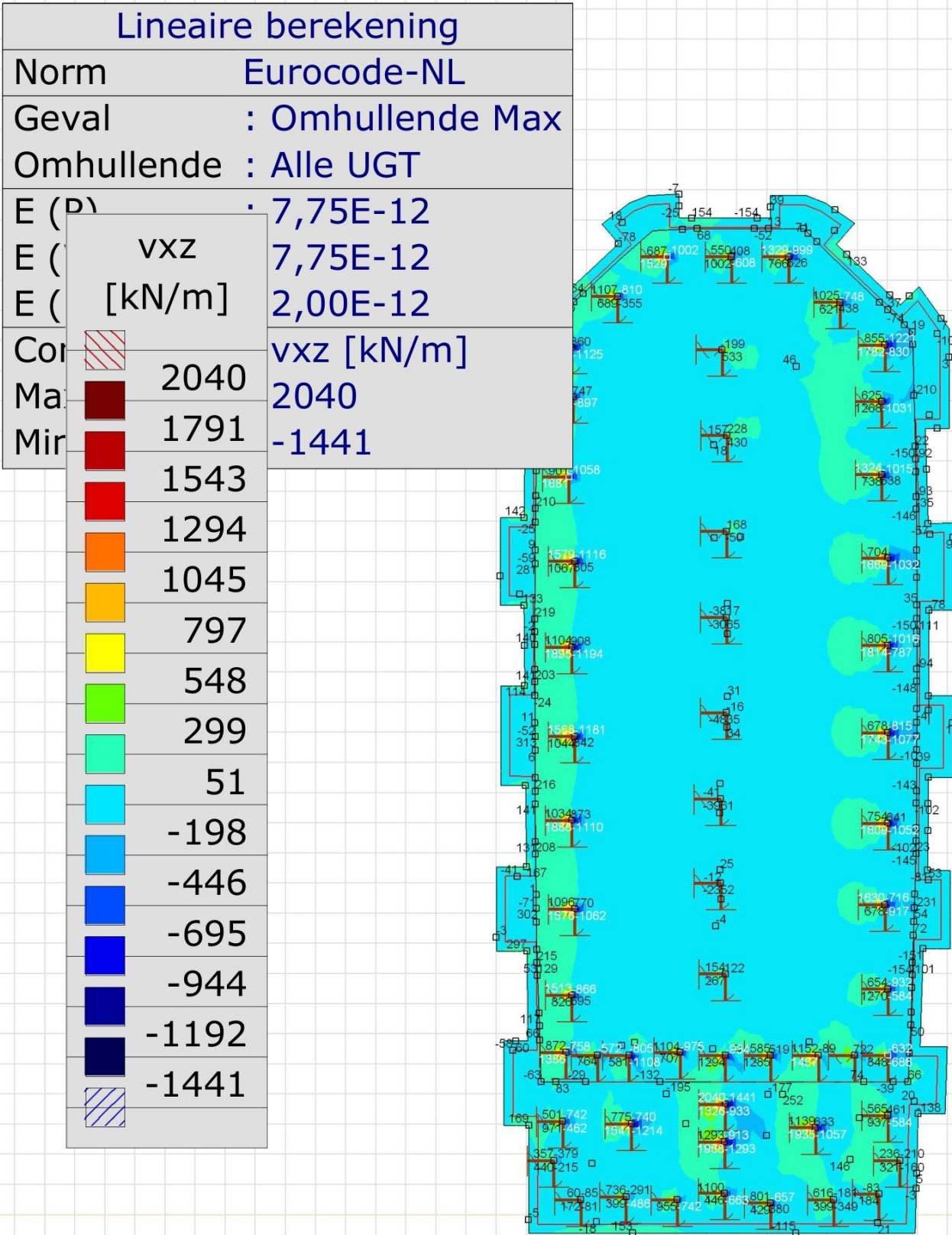


[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), mx, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

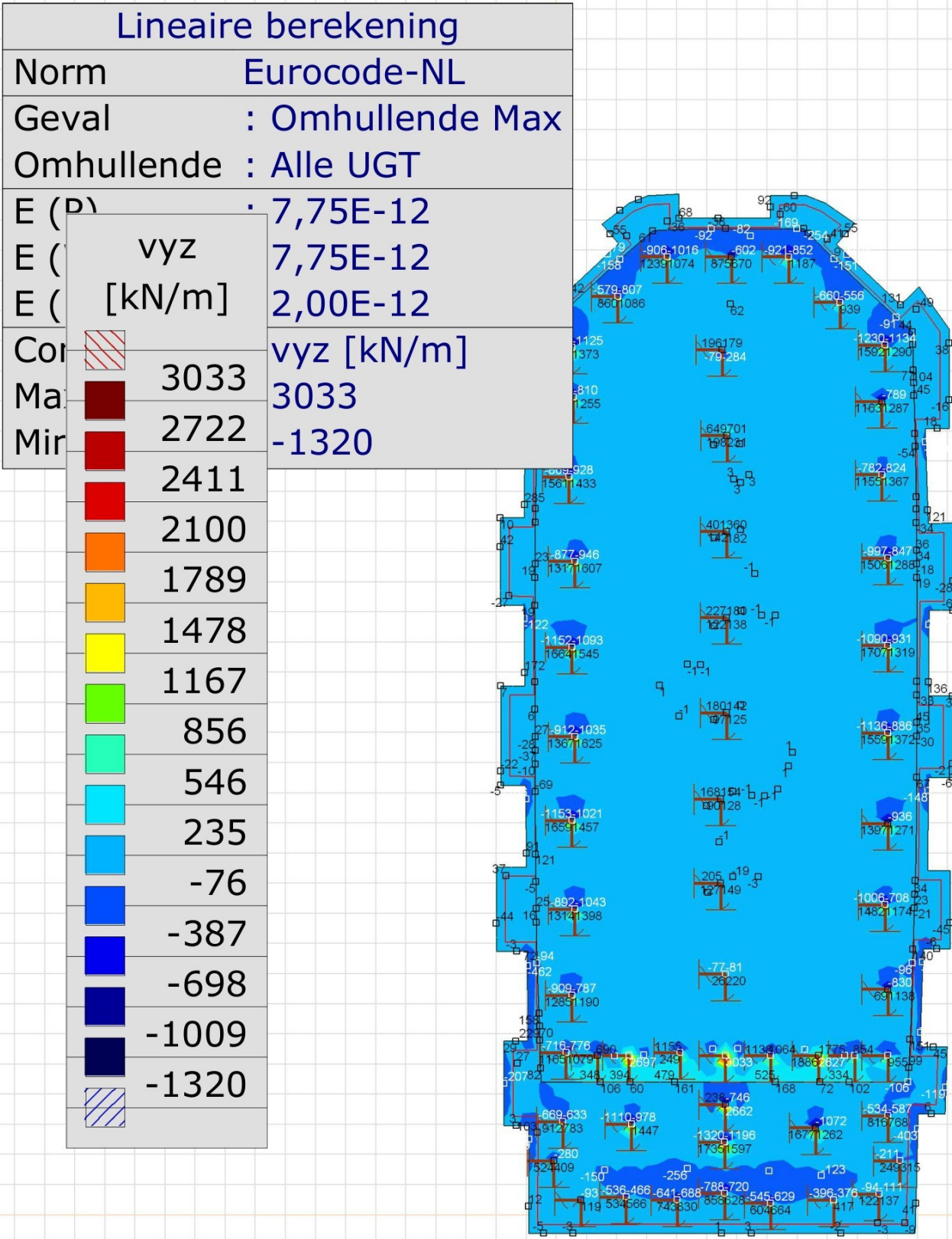


[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), mxy, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

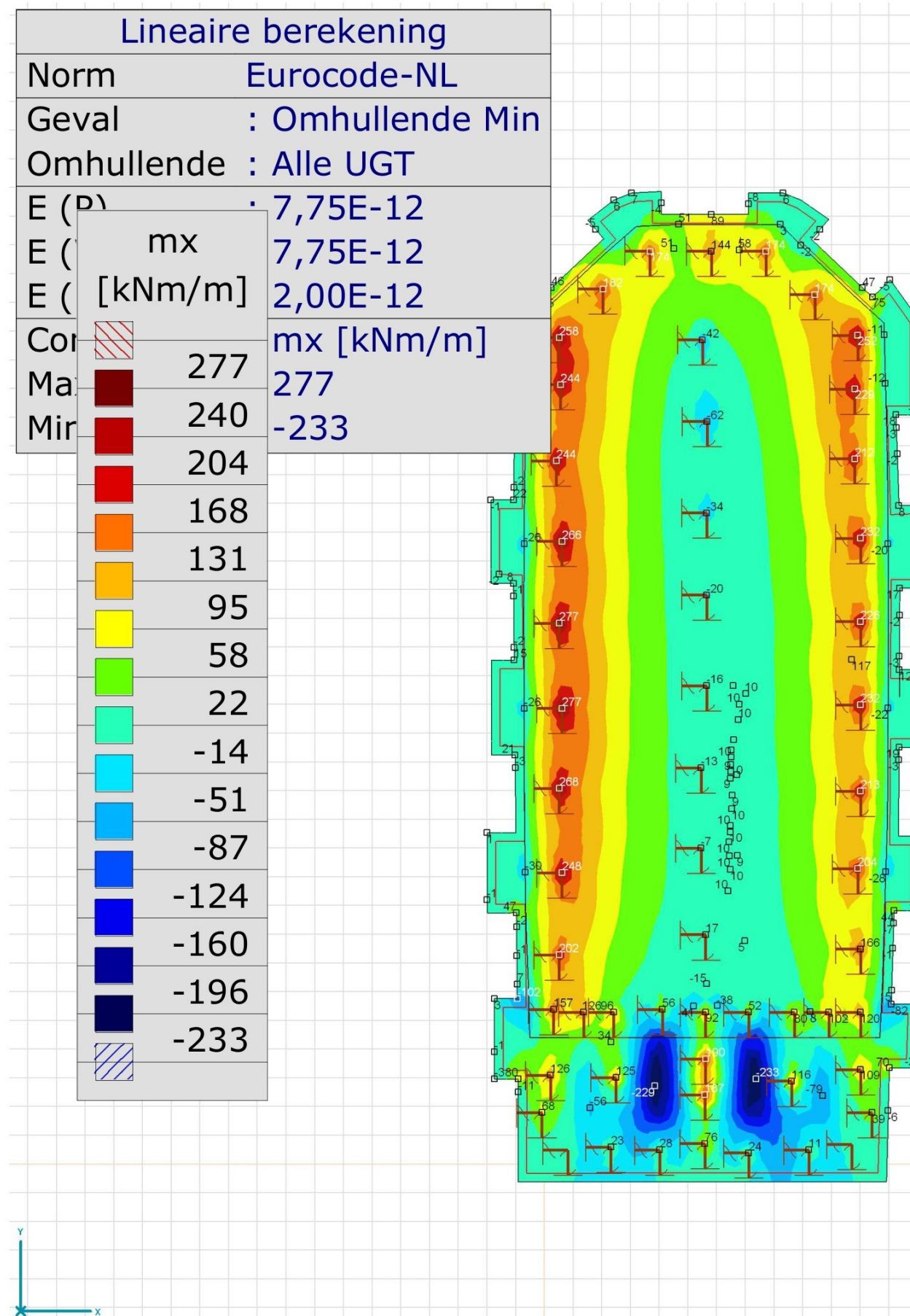




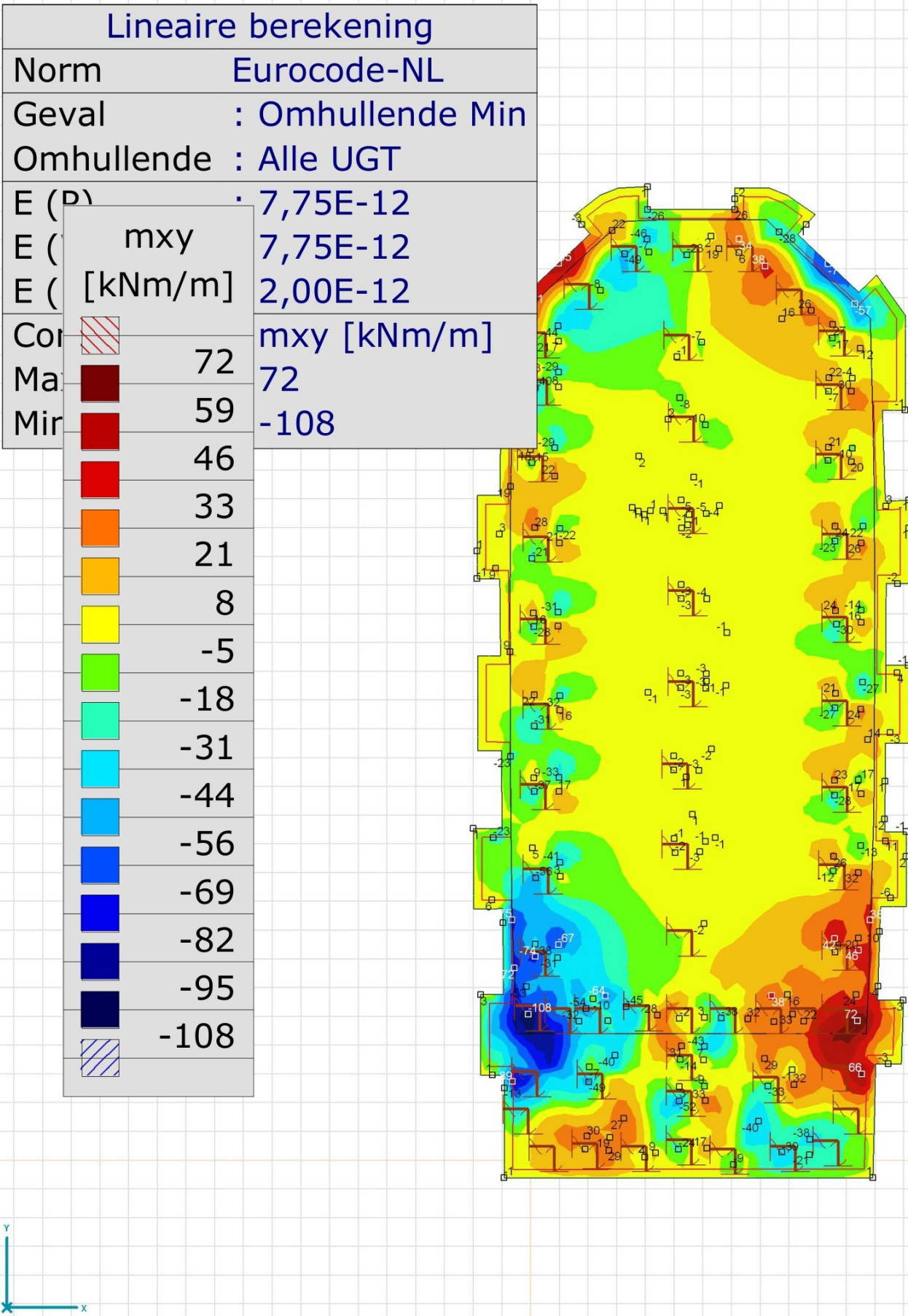
[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), vxz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



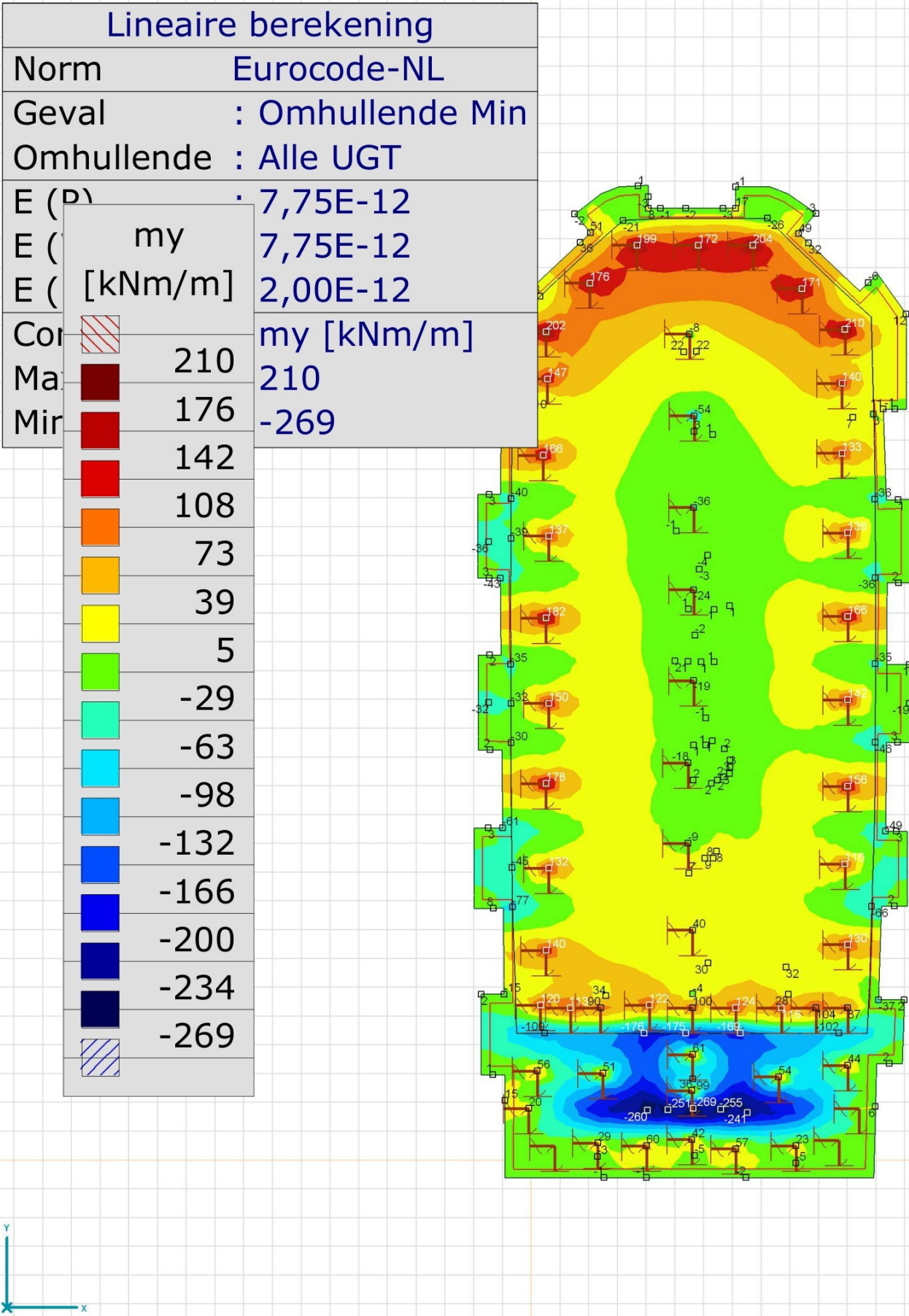
[I], Lineair, Omhullende Max (Alle UGT), vyz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



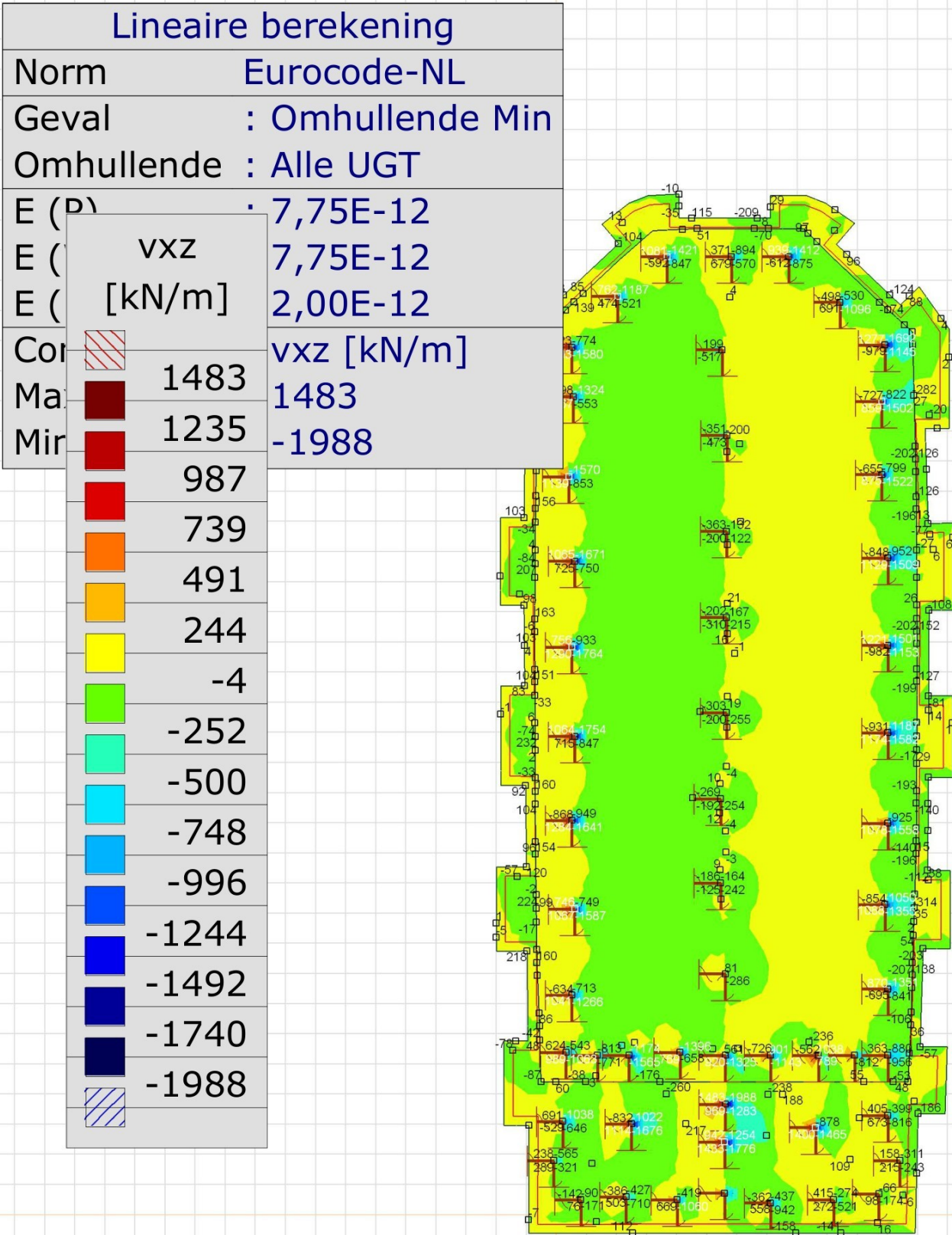
[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), mx, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



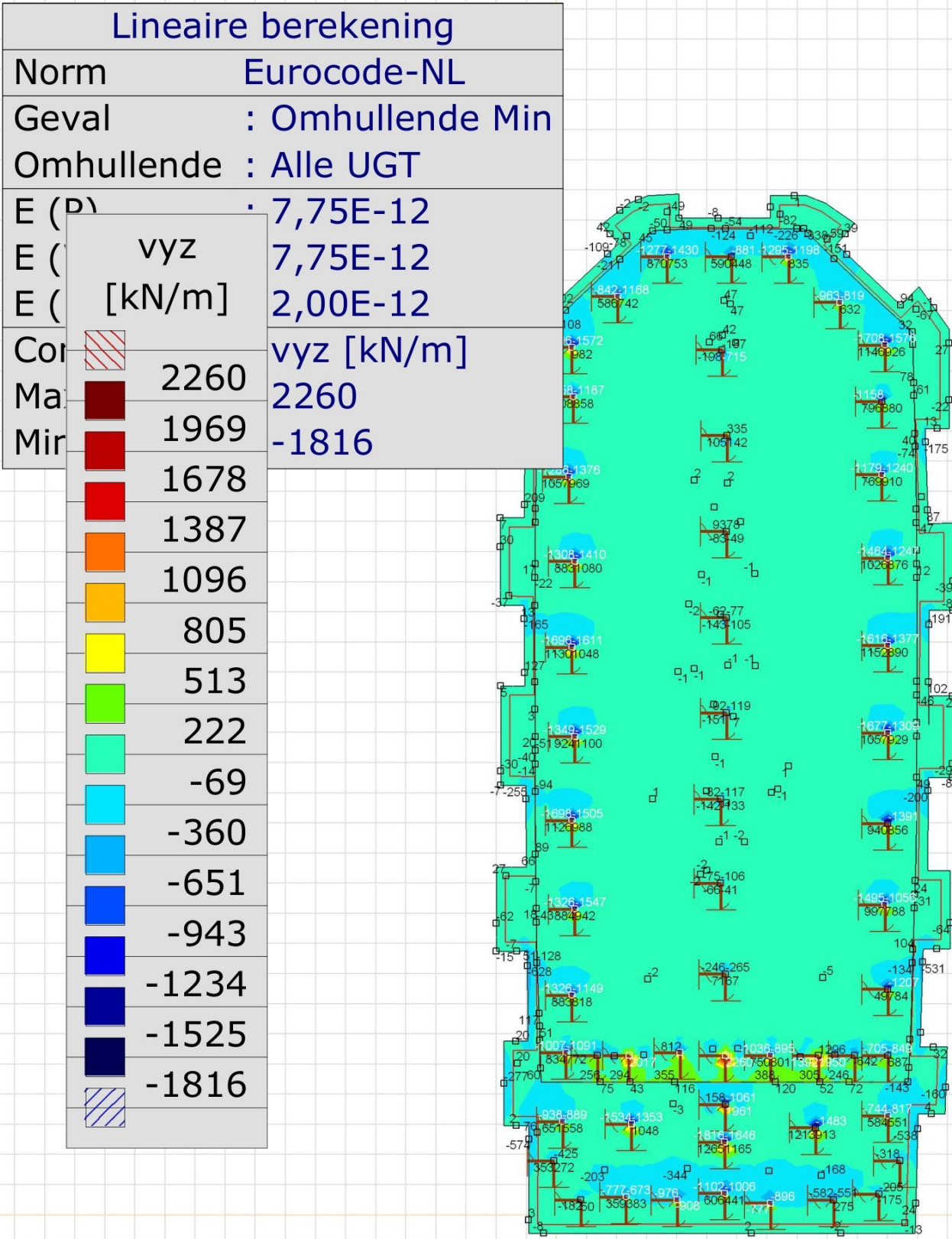
[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), mxy, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



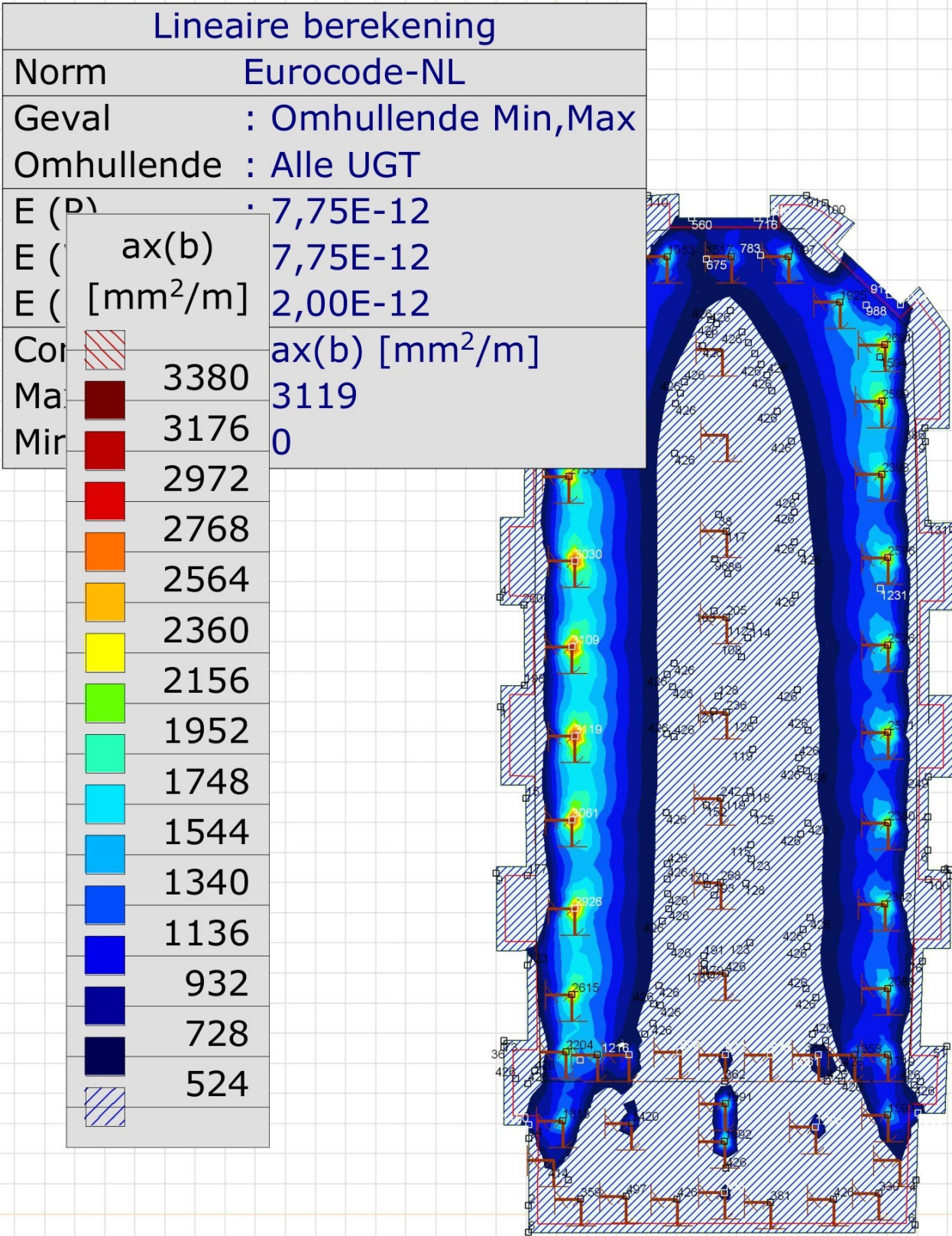
[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), my, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



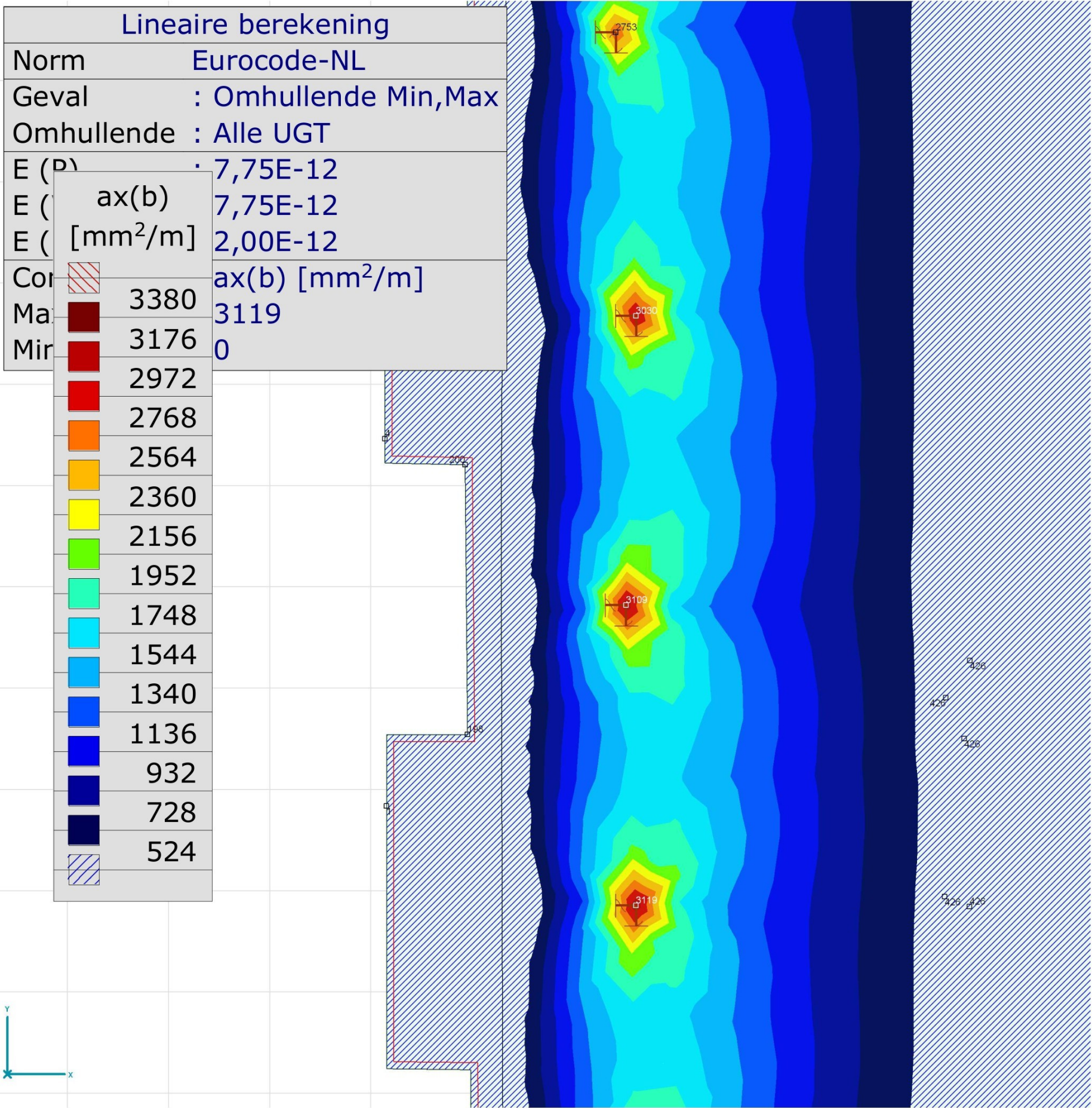
[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), vxz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

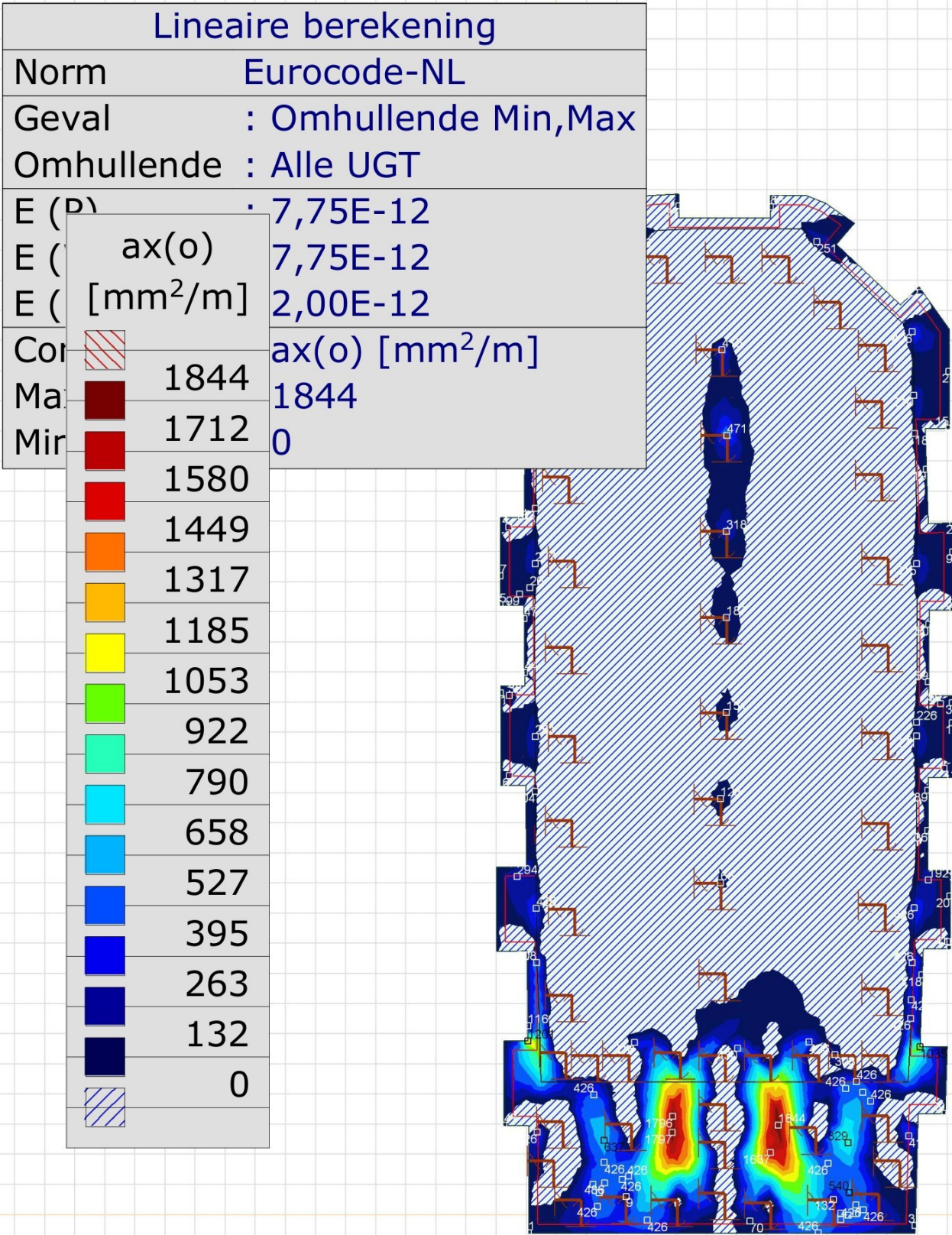


[I], Lineair, Omhullende Min (Alle UGT), vyz, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

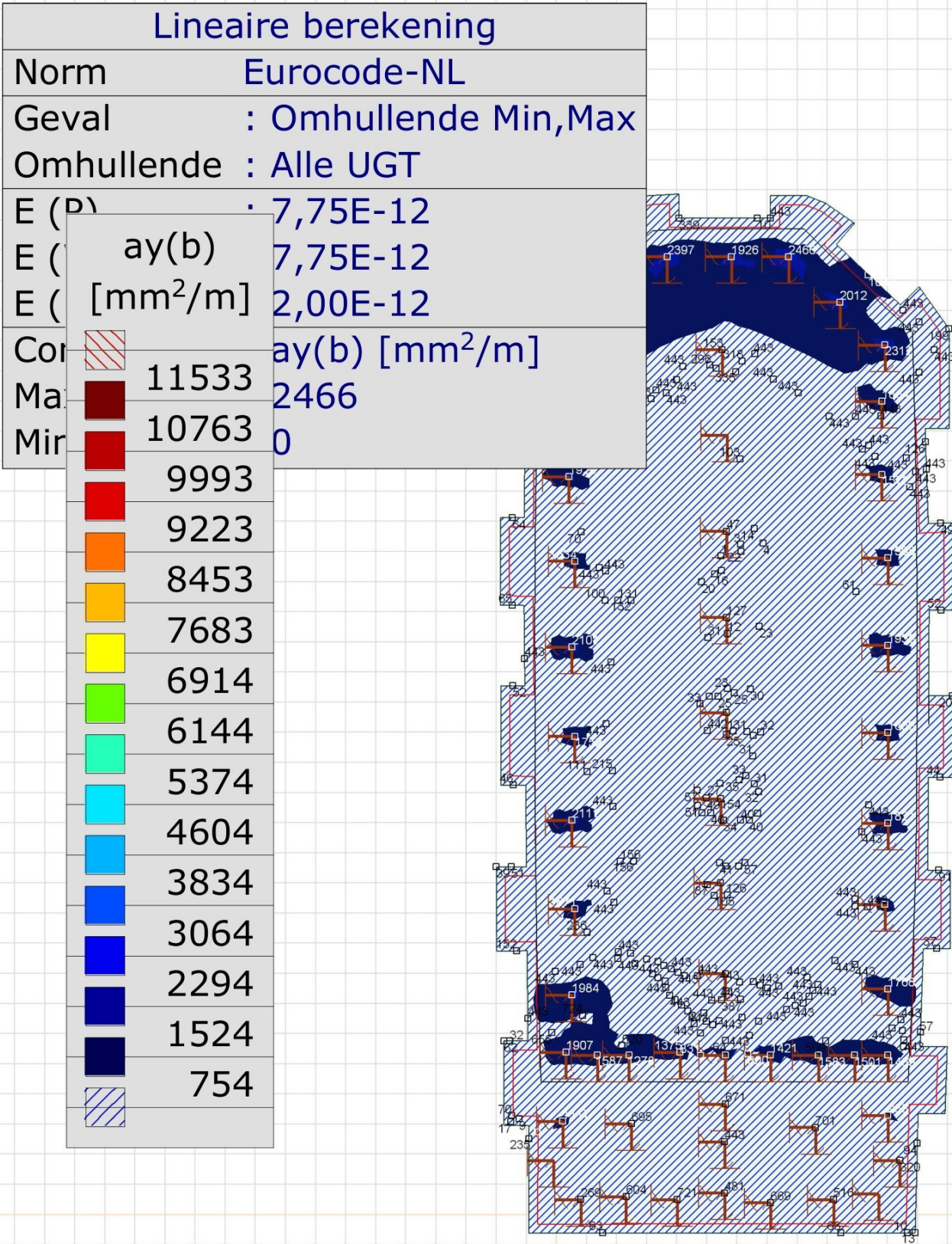


[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ax(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht

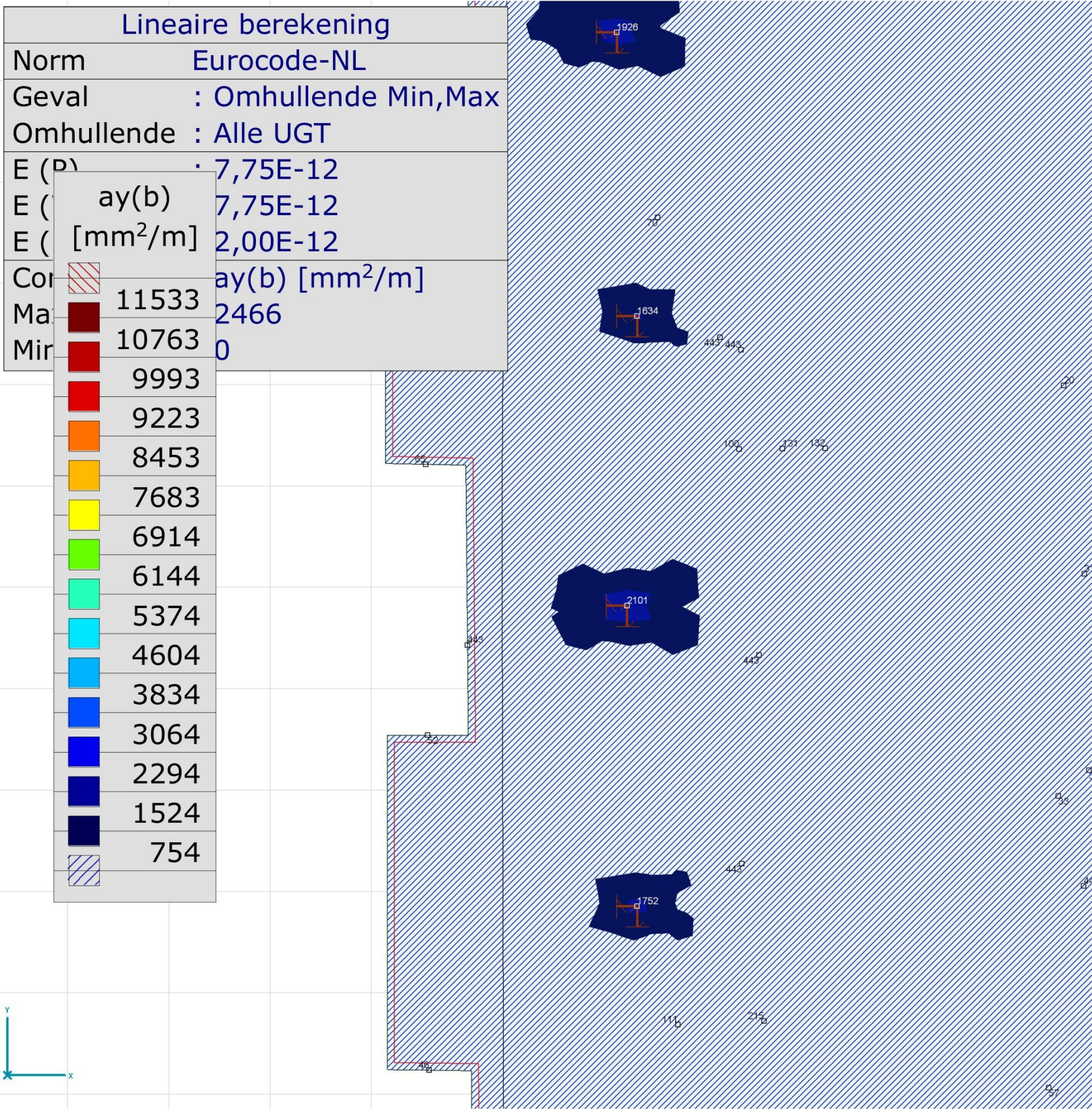




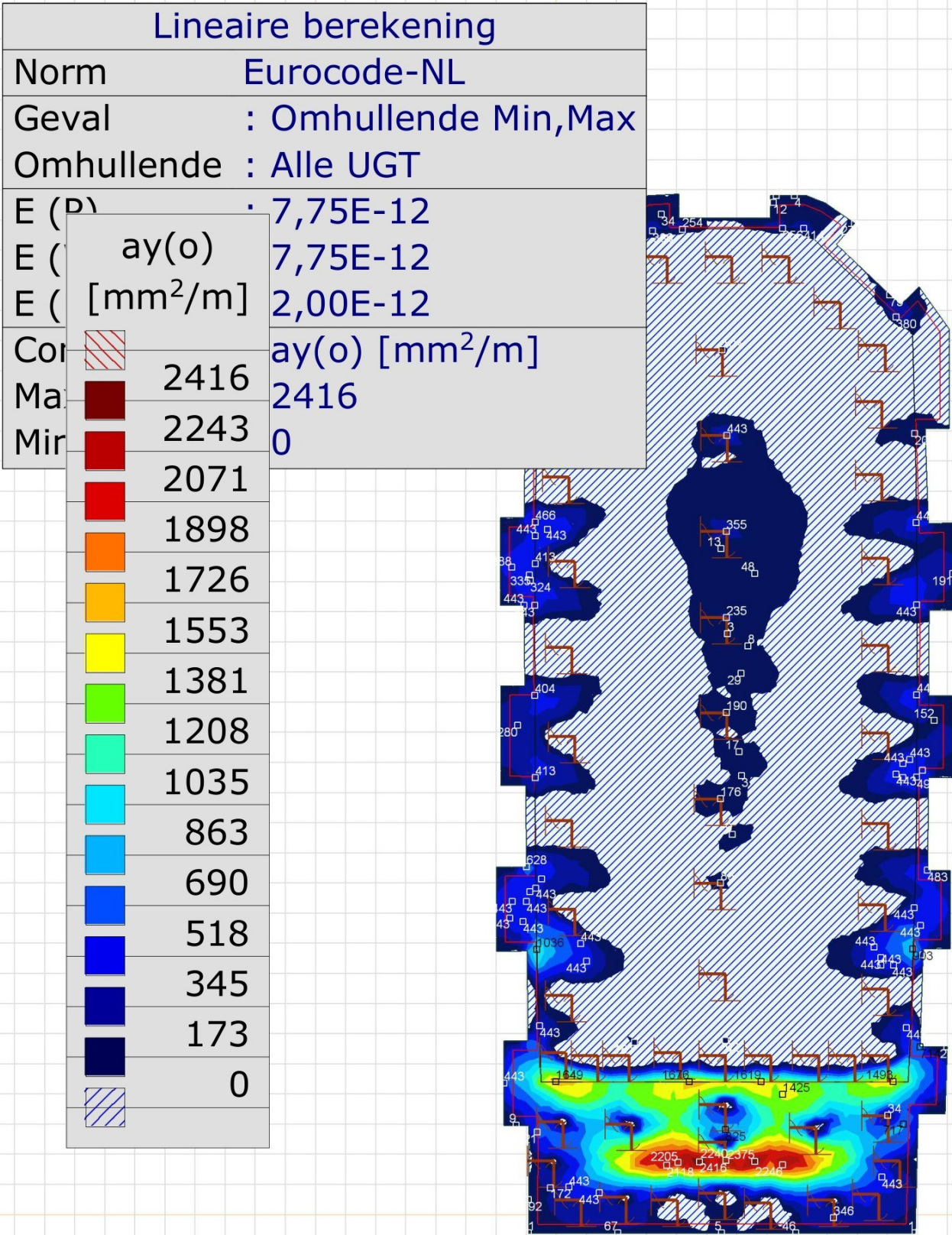
[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ax(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ay(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ay(b), Kleuren 2D, Boveanaanzicht 1



[RI], Lineair, Omhullende (Alle UGT), ay(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht

Project : 12170 Dorpsstraat 15 Moerkapelle
 Onderdeel : Dwarskrachtcapaciteit inkassingskorf
 Datum : 06/12/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : V:\12100\12170 Dorpsstraat 15
 Moerkapelle\Technosoft\12170 -
 Dwarskrachtwapening.cnw

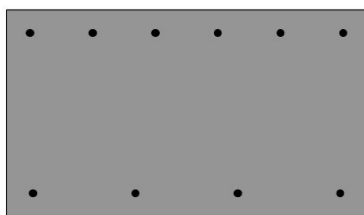
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Ontwerp dwarskrachtwapening. (B)

GEOMETRIE

Elementtype : Balk
 Betonkwaliteit : C30/37
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorsnede vorm : Rechthoek
 Afmetingen : b=600 h=350
 Referentieperiode : 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A		
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Toevallige inklemming	: nee		
		Boven	Onder
Toegepaste wapening	:	12-100	12-150
Breedte stort sleuf	:	50	

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
		XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Oneffen, voorbereid	Glad / N.v.t.
	:	k1=20	
Constructieklasse	:	S3	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Project : 12170 Dorpsstraat 15 Moerkapelle
 Onderdeel : Dwarskrachtcapaciteit inkassingskorf
 Datum : 06/12/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Betondekking

Betondekking				Boven			Onder		
Hoofdwapening				:	2de laag			2de laag	
Nominale dekking				:	20			30	
Toegepaste dekking				:	33			38	
Gelijkwaardige diameter				:	12			12	
$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur}	:	12	10	0	12	25	0
C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}	:	12	5	20	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening				:	1ste laag			1ste laag	
Nominale dekking				:	20			30	
Toegepaste dekking				:	25			30	
Gelijkwaardige diameter				:	8			8	
$C_{min,b}$	$C_{min,dur}$	ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	25	0
C_{min}	ΔC_{dev}	C_{nom}	:	10	5	20	25	5	30
Minimale beugelafstand				:	50	Theta [graden]		:	21.8
Uitg.p. inw.hefboomsarm z				:	MRd				

BELASTING

Trek aan de : bovenzijde
 Nd [kN] : 0.0

Dwarskrachten [kN] bij verschillende beugels en hoh-afstanden

Diameter	Bgls.	z	H.o.h.-afstanden beugels [mm]		
[mm]	/drsn	[mm]	75	100	125
8.0	4	260.3	568.75	568.75	455.19
10.0	4	252.3	551.15	551.15	551.15
12.0	4	244.6	534.49	534.49	534.49

Diameter	Bgls.	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
[mm]	/drsn	[kN]	[kN]
8.0	4	89.49	568.75
10.0	4	89.23	551.15
12.0	4	88.98	534.49