

ir. A.G. van der Sluis

ir. R.E. van Alphen

ir. M. Eschweiler

ir. J.W.J. Hoekstra

ing. J.C. van den Heuvel MEng

ir. S.J. Schoenmakers

ir. F.J. van Gijn

ing. T. Pessel

ing. W. M. Bruinsma

Project**Warande Beverwijk**

Ordernummer	10871
Opdrachtgever	Res & Smit Amsterdam
Berekeningsnummer	B01
Omschrijving	Gewichtsberekening één stramien
Fase	Aanvraag omgevingsvergunning

Revisie	Status	Datum	Omschrijving
0	Definitief	12-05-2023	Eerste uitgave

Opgesteld door



Gecontroleerd door



Voor akkoord

**Van Rossum**
Raadgevende
Ingenieurs bv
AmsterdamPedro de Medinalaan 3a
1086 XK Amsterdam
T +31(0)20 615 37 11
info@vanrossumbv.nl**Van Rossum**
Raadgevende
Ingenieurs bv
RotterdamWestblaak 5e
3012 KC Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11**Van Rossum**
Raadgevende
Ingenieurs bv
AlmereHaagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 531 15 04**Van Rossum**
Raadgevende
Ingenieurs bv
UtrechtPtolemaeuslaan 58
3528 BP Utrecht
T +31(0)30 750 10 60Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

ordernummer: 10871
berekeningsnummer: B01
blz: 2

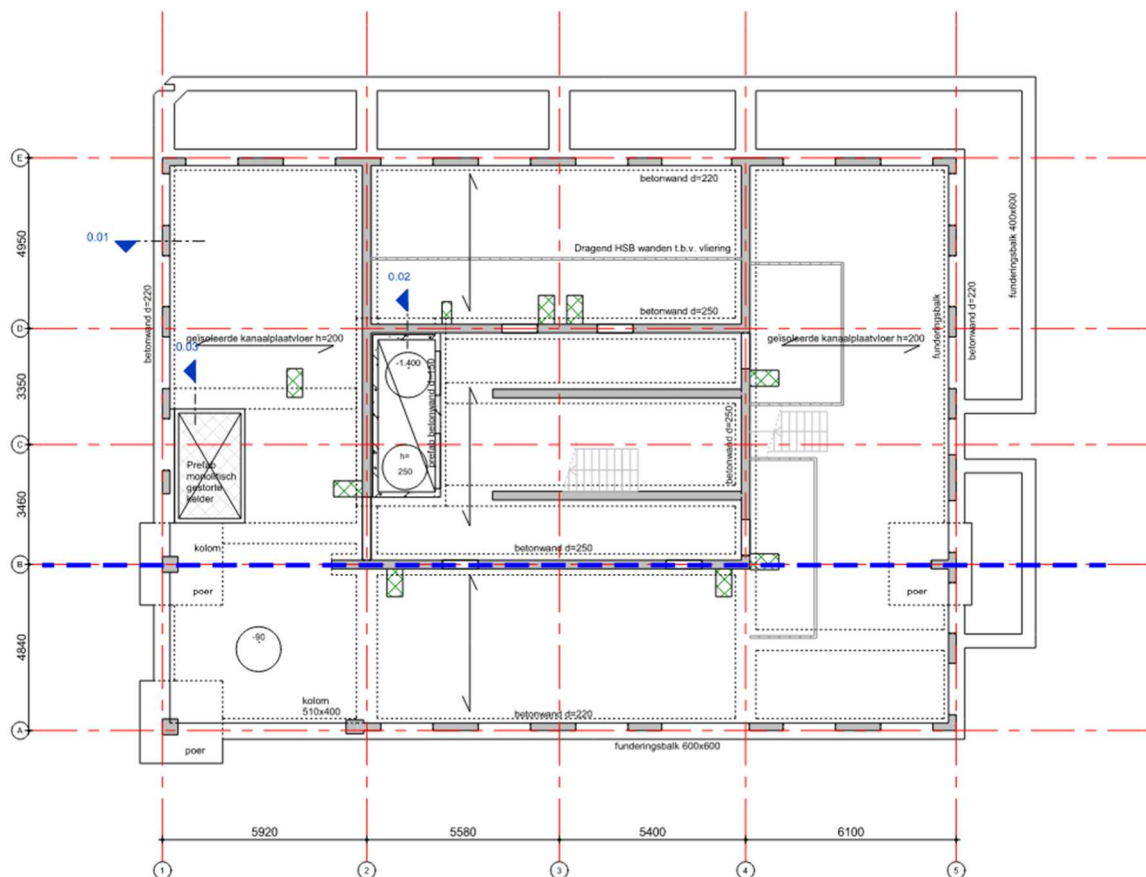
Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Belastingencombinaties	4
3. Belastingen	5
4. Overzicht punt- en lijnlasten	7
5. Gewichtsberekening	15
6. Windbelasting	22
6.1 Windbelasting	22
6.2 Plattegrond met stabiliteitsvoorzieningen	22
6.3 Windbelasting in gevelkolommen t.p.v. F1	23
6.4 Windbelasting in stabiliteitswand t.p.v. q1	24
6.5 Controle latei 1e.....	24
7. Overzicht UGT paalreacties	27
8. Overzicht globaal palenplan	28

1. Inleiding

In dit rapport is van één maatgevend stramien een gewichtsberekening ter onderbouwing van de bouwaanvraag gemaakt. Zie onderstaande plattegrond voor de snede.

Dit om inzicht te geven in de belastingen en een principe te ontwerpen voor de fundering.



Figuur 1: Stramien waarvan de gewichtsberekening is gemaakt

Voor de constructieve uitgangspunten wordt verwezen naar het rapport 'Constructieve omschrijving aanvraag omgevingsvergunning' dd. 24-2-2023. Zie op de volgende pagina's de aangehouden belastingen ten behoeve van de berekening.

Het funderingsadvies is nog niet beschikbaar. In overleg met de aannemer moet nog een keuze gemaakt worden voor een definitief paalsysteem.

Funderingsadvies zal later nog in een rapportage van de geotechnicus separaat ingediend worden. Wel hebben wij een indicatieve fundering/palenplan opgesteld. Daarbij hebben we de aanname gedaan dat er betonpalen worden toegepast met ongeveer een draagkracht met rekenwaarde van 2000 kN.

Dit zal dus later nog aan de hand van het definitieve funderingsadvies in een separate definitieve gewichts- en stabiliteitsberekening geverifieerd en ingediend worden.

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 4

2. Belastingencombinaties

Gevolgklasse: CC2

Gebruikte belastingcombinaties

STR/GEO		de belasting	EC	permanent			overheersende belasting						overige belasting				
				ξ	γ_G	G	+	$\gamma_{Q;1}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$	$\gamma_{Q;i}$	$\psi_{0;i}$	$\psi_{2;i}$
ULS																	
G ongunstig																	
max	max	{	alle vl. mom.	6.10a	1,35	G	+	1,5	ψ_0			Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$	
			2 verd.ext.	6.10b	1,2	G	+	1,5				Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$	
			w ind overh.	6.10b	1,2	G	+	1,5				Q_w	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$	
G gunstig																	
min excl Qvloer	min	{			0,9	G											
					0,9	G	-	1,5				Q_w					
min incl Qvloer	min	{		6.10a	0,9	G		1,5	ψ_0			Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$	
				6.10b	0,9	G	+	1,5				Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$	
				6.10b	0,9	G	-	1,5				Q_w	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$	
Bijzonder																	
brand	max	{	w ind overh.	6.11b		G	+			ψ_1		Q_w	+	$\sum_{i>1}$			$\psi_{2;i}$
			overig overh.	6.11b		G	+				ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$			$\psi_{2;i}$
SLS																	
karakteristiek	=		6.14b			G	+					Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{0;i}$	
frequent	max	{	2 verd.ext.	6.15b		G	+			ψ_1		Q_1	+	$\sum_{i>1}$			$\psi_{2;i}$
			w ind overh.	6.15b		G	+				ψ_1		Q_w	+	$\sum_{i>1}$		
quasi-blijvend	=		6.16b			G	+				ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$			$\psi_{2;i}$

factor ξ is reeds in de factoren verwerkt

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 5

3. Belastingen

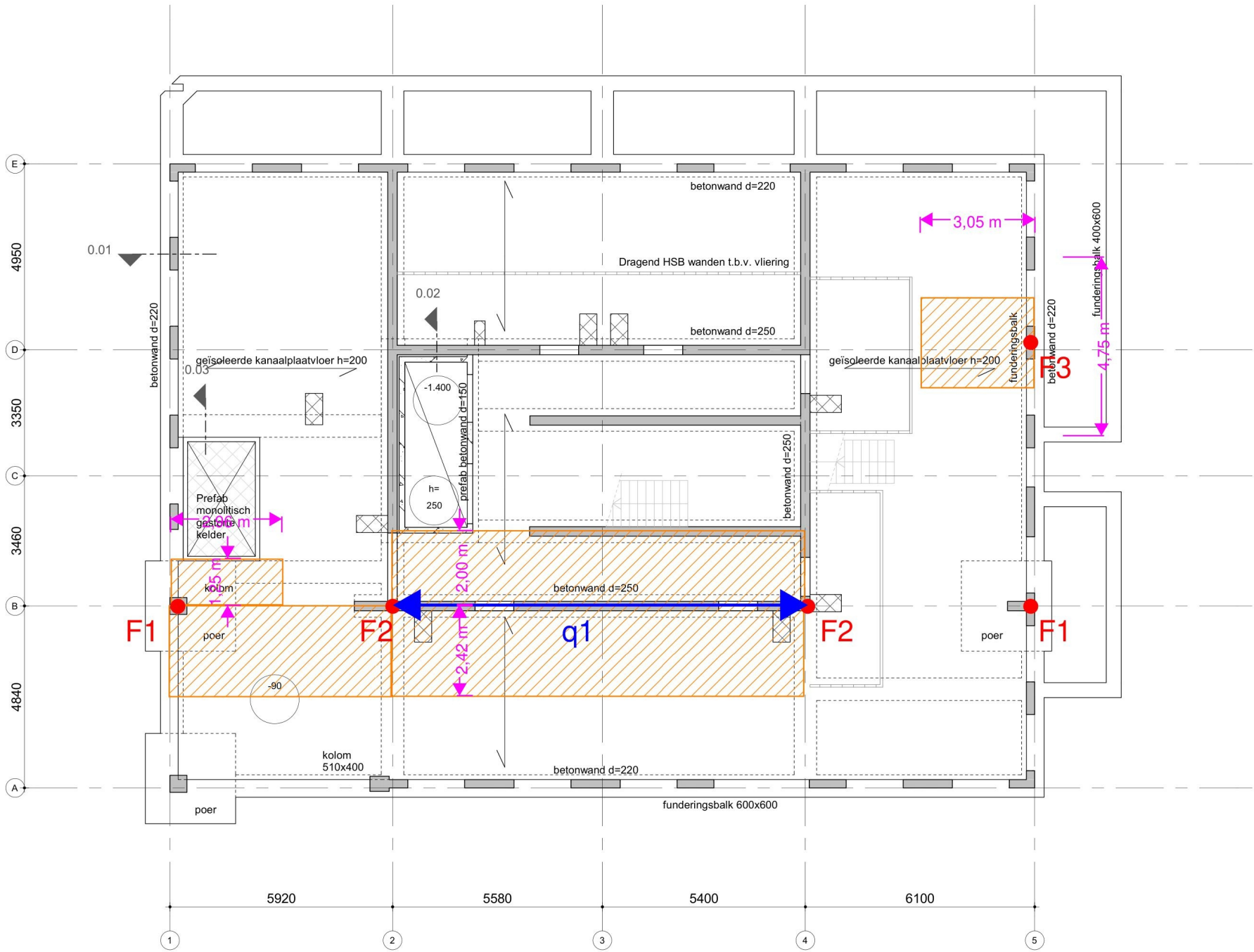
	belasting									rep belasting	
onderdeel (zoekterm)	G	Q	b	h	x	categorie	ψ0	ψ1	ψ2	G	Q
VLOEREN											
Dakvloer											
Breedplaat 270	25,00			0,27						6,8	0,0
Dakafwerking	1,00									1,0	0,0
Evt. Zonnepanelen	1,50									1,5	0,0
Veranderlijk		1,00								0,0	1,0 +
dakvloer						H dak	0,0	0,0	0,0	9,3	1,0
Verdiepingsvloer - wonen											
Breedplaat 270	25,00			0,27						6,8	0,0
Afwerking 70	20,00			0,07						1,4	0,0
Veranderlijk incl. l.sch.		2,55								0,0	2,6 +
verd.vloer						A wonen	0,4	0,5	0,3	8,2	2,6
Verdiepingsvloer - ontsluiting											
Breedplaat 270	25,00			0,27						6,8	0,0
Afwerking 70	20,00			0,07						1,4	0,0
Veranderlijk		3,00								0,0	3,0 +
verd.ontsl.						A wonen	0,4	0,5	0,3	8,2	3,0
BG vloer - wonen, ontsluiting & stalling											
Kanaalplaat geis. 200	3,10									3,1	0,0
Druklaag 60	25,00			0,06						1,5	0,0
Afwerking 70	20,00			0,07						1,4	0,0
Veranderlijk		3,00								0,0	3,0
Lichte scheidingsw. 5m		1,20								0,0	1,2 +
bg.vloer						A wonen	0,4	0,5	0,3	6,0	4,2
Balkon											
Prefab vloer 320	25,00			0,32						8,0	0,0
Afwerking + gevelband	1,00									1,0	0,0
Veranderlijk		2,50								0,0	2,5 +
balkon						A wonen	0,4	0,5	0,3	9,0	2,5

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 6

LIGGERS/BALKEN/KOLOMMEN												
Kolom 450x450	<i>kolom450</i>	25,00	0,45	0,45	P	perm.	1,0	1,0	1,0	5,1	0,0	
Betonwand 220	<i>wand220</i>	25,00	0,22		P	perm.	1,0	1,0	1,0	5,5	0,0	
Betonwand 250	<i>wand250</i>	25,00	0,25		P	perm.	1,0	1,0	1,0	6,3	0,0	
Balk 500x600 (-vloer)	<i>balk600</i>	25,00	0,50	0,33	P	perm.	1,0	1,0	1,0	4,1	0,0	
Balk 500x1140 (-vloer)	<i>balk1140</i>	25,00	0,50	0,87	P	perm.	1,0	1,0	1,0	10,9	0,0	
Latei 220x700	<i>latei700</i>	25,00	0,22	0,70	P	perm.	1,0	1,0	1,0	3,9	0,0	
Fbalk 600x600	<i>fbalk600</i>	25,00	0,60	0,60	P	perm.	1,0	1,0	1,0	9,0	0,0	
Blokpoer	<i>blokpoer</i>	25,00	2,40	2,40 1,25	P	perm.	1,0	1,0	1,0	180,0	0,0	
GEVEL												
Gevel dicht - metselwerk 100	<i>gevel.dicht</i>	20,00	0,10		P	perm.	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	
Gevel dicht - glas	<i>gevel.open</i>	1,00			P	perm.	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	
LIJNLASTEN												
q2 op 1e	<i>q2</i>	349	27		P	perm.	1,0	1,0	1,0	348,9	27,2	

ordernummer: 10871
berekeningsnummer: B01
blz: 7

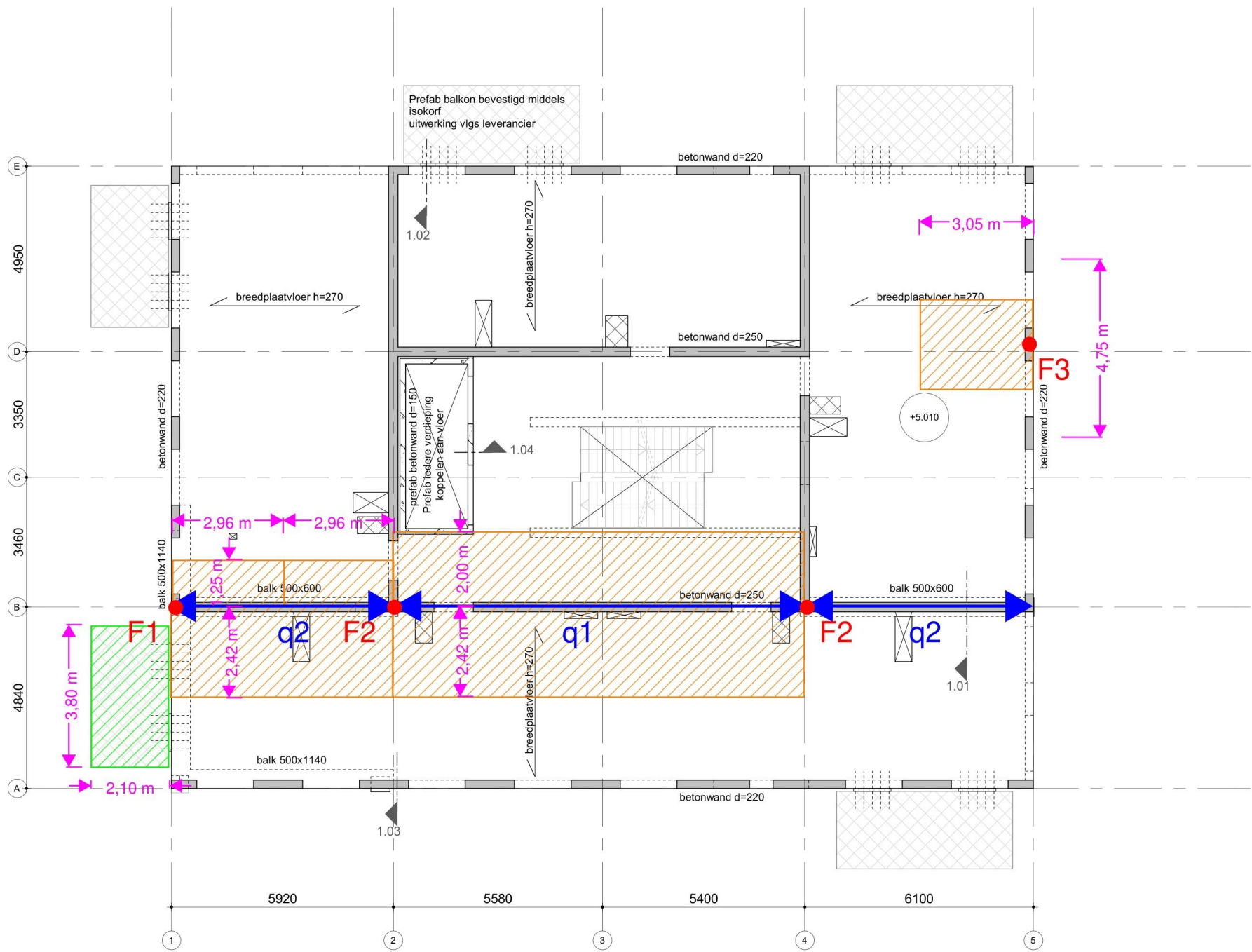
4. Overzicht punt- en lijnlasten



n.b.: De interactie tussen de nieuwe funderingspalen en de nieuwe funderingsonderdelen, zoals bijvoorbeeld de liftput, met de bestaande kelder dient nog te worden onderzocht/uitgewerkt in de volgende fase

LEGENDA	
<div></div> beton i.h.w.g.	<div></div> overspanningsrichting vloer
<div></div> prefab beton	<div></div> sparing
<div></div> sparingzone	<div></div> prefab, uitwerking vlgs leverancier
Brandwerendheid hoofddraagconstructies 120 minuten	
Lateien gevelwanden h=450	
Overlap isokorf prefab/breedplaat min.250mm	

datum 24-02-2023	fase OV	status Definitief
project Warande Beverwijk	<div><div>VAN ROSSUM</div><div>RAADGEVENDE INGENIEURS</div></div>	
architect MB Architecten Santpoort-Zuid		
opdrachtgever Res & Smit Amsterdam		
projectnaam Begane grond	schaal 1:100	projectleider
	formaat A2	getekend
	ordernr 10871	bouwdeel
		fase niveau volgnr revisie
		OV000001
www.vanrossumbv.nl		



LEGENDA

beton i.h.w.g.

prefab beton

sparingzone

overspanningsrichting vloer

sparing

prefab, uitwerking vlg leverancier

Brandwerendheid hoofdconstructies 120 minuten

Lateien gevelwanden h=450

Overlap isokorff prefab/breedplaat min.250mm

datum24-02-2023

projectWarande Beverwijk

architectMB Architecten Santpoort-Zuid

opdrachtgeverRes & Smit Amsterdam

faseOV

1e verdieping

statusDefinitief

VAN

RAADGEVENDE

INGENIEURS

ROSSUM

schaal1:100

formaatA2

ordernr10871

projectleider

getekend

bouwdeel

akoord

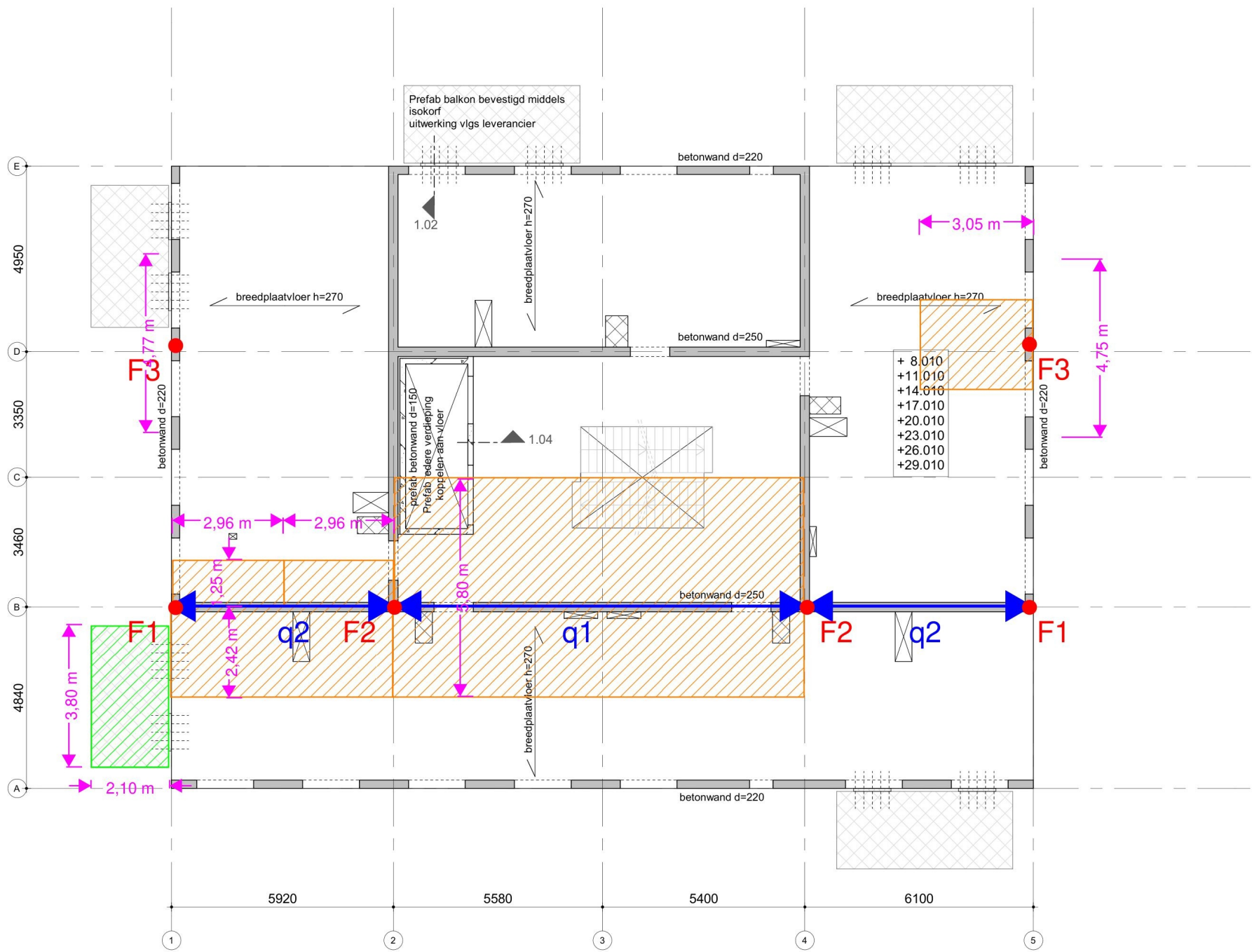
fase

niveau volgtr

revisie

OV01001

www.vanrossumbv.nl



LEGENDA

beton i.h.w.g.

prefab beton

sparingzone

overspanningsrichting vloer

sparing

prefab, uitwerking vlgs leverancier

Brandwerendheid hoofddragconstructies 120 minuten

Lateien gevelwanden h=450

Overlap isokorf prefab/breedplaat min.250mm

datum

24-02-2023

project

Warande Beverwijk

architect

MB Architecten Santpoort-Zuid

opdrachtgever

Res & Smit Amsterdam

fase

OV

status

Definitief

2e t/m 9e verdieping

schaal

1:100

formaat

A2

ordernr

10871

projectleider

getekend

bouwdeel

fase

niveau

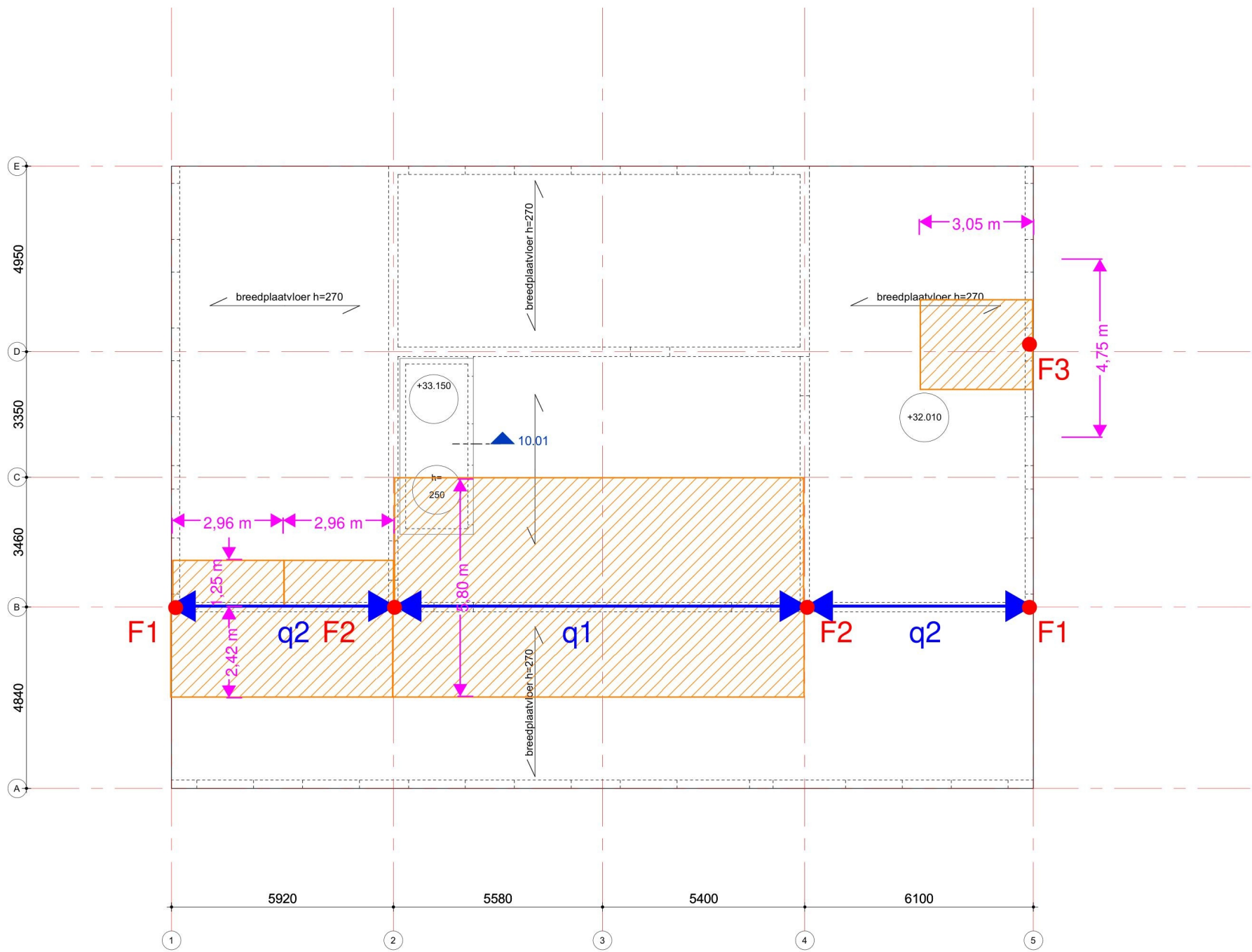
volgnr

revisie

www.vanrossumbv.nl

VAN ROSSUM

RAADGEVENDE INGENIEURS



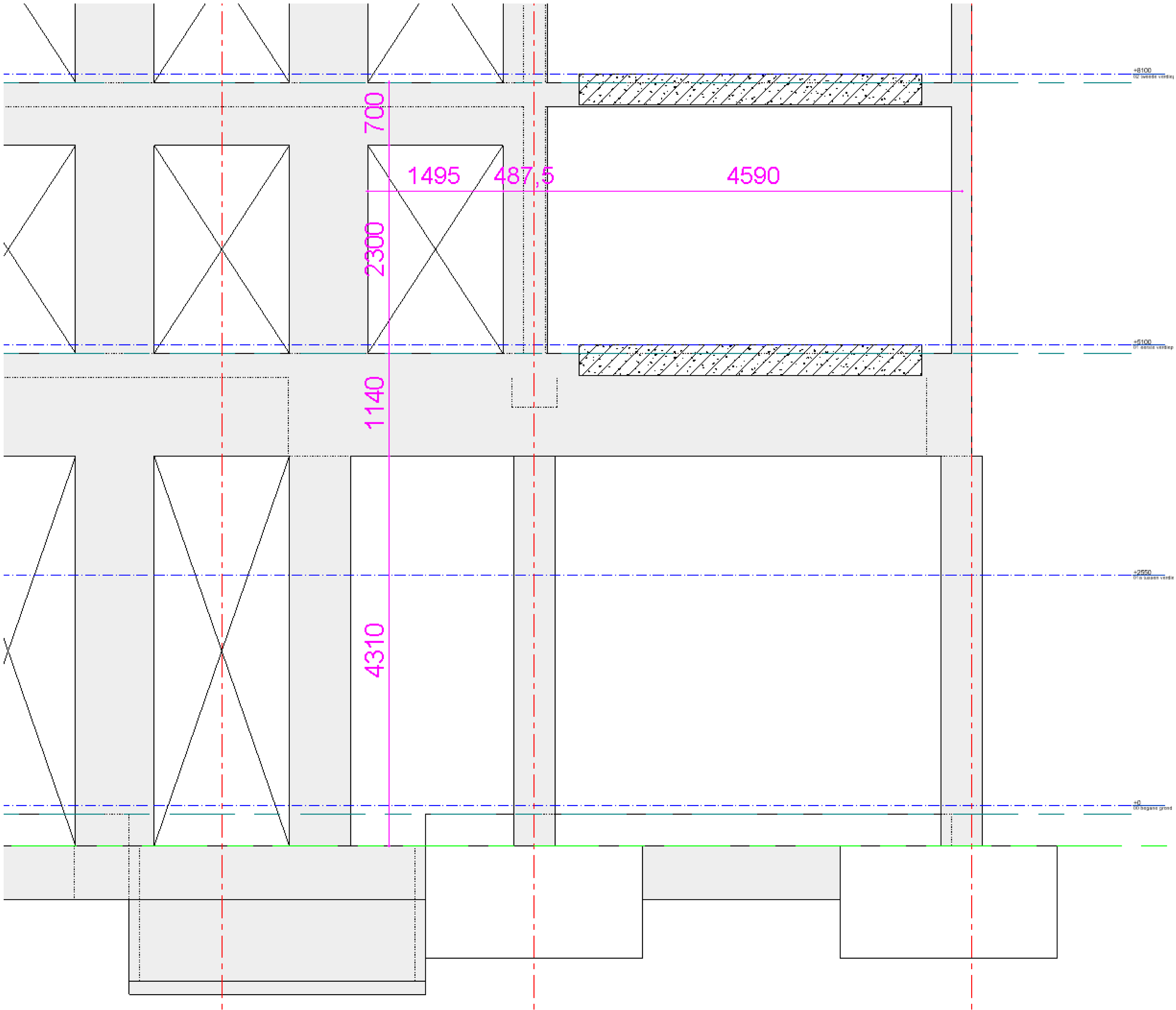
LEGENDA	
beton i.h.w.g.	overspanningsrichting vloer
prefab beton	sparing
sparingzone	prefab, uitwerking vlg leverancier

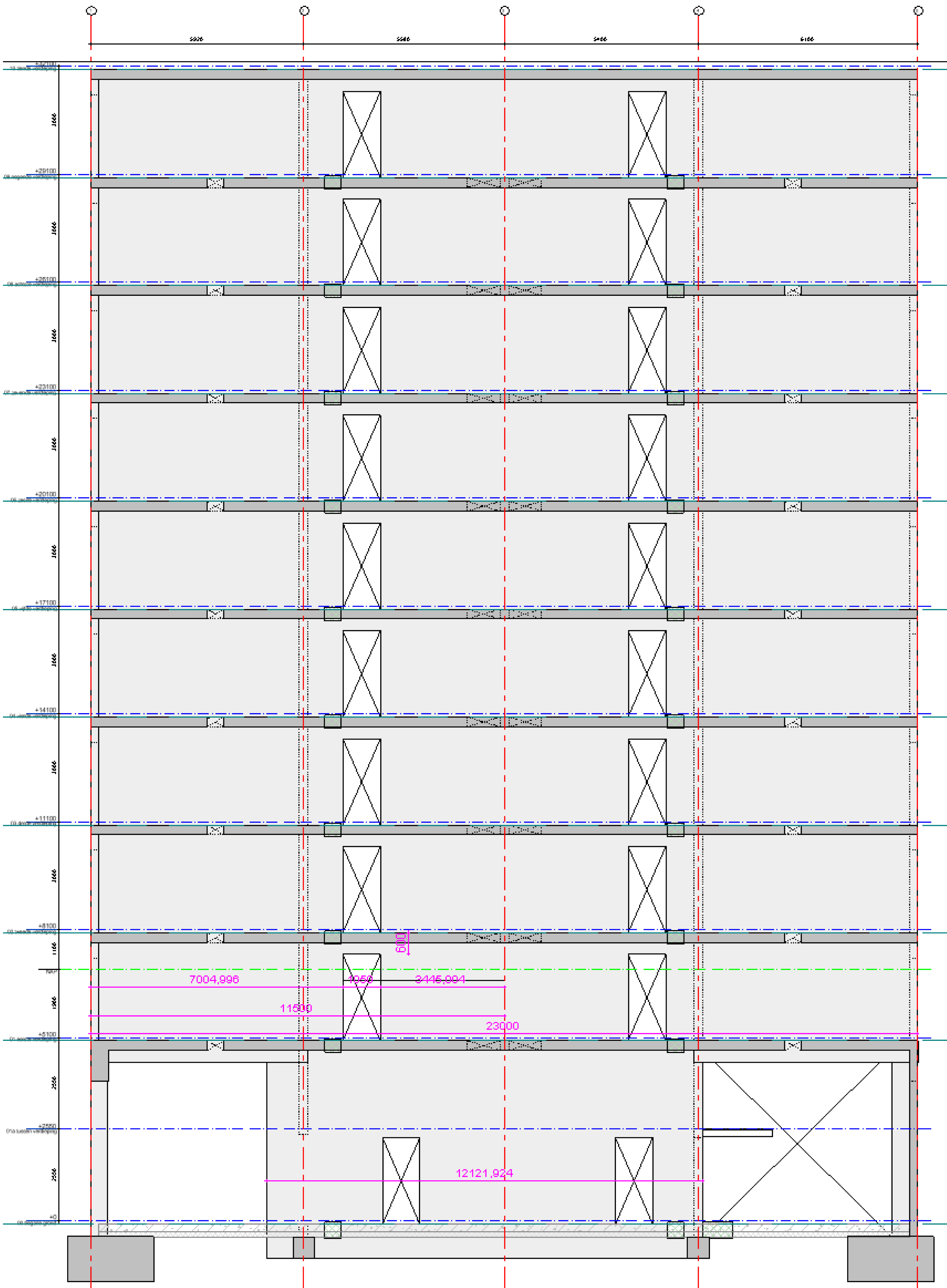
Brandwerendheid hoofddraagconstructies 120 minuten

Lateien gevelwanden h=450

Overlap isokorf prefab/breedplaat min.250mm

datum 24-02-2023	fase OV	status Definitief
project Warande Beverwijk		
architect MB Architecten Santpoort-Zuid		
opdrachtgever Res & Smit Amsterdam		
10e verdieping (Dak)	schaal 1:100 formaat A2 ordernr 10871	projectleider getekend bouwdeel fase niveau volgnummer revisie OV10001
www.vanrossumbv.nl		





ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 15

5. Gewichtsberekening

q1									
op 9e									
dakvloer	5,8	1,1	9,3	1,0	59	6	0,0	0,0	0,0
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
totaal					78	6			
op 8e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					149	24			
op 7e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					220	36			
op 6e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					291	43			
op 5e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					362	50			
op 4e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					433	58			
op 3e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					504	65			
op 2e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					71	18			
totaal					575	72			

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 16

op 1e									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	3,4	1,1	8,2	3,0	30	11	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					71	18			
<i>totaal</i>					645	79			
op bg									
verd.vloer	2,4	1,1	8,2	2,6	22	7	0,4	0,5	0,3
verd.ontsl.	1	1,1	8,2	3,0	9	3	0,4	0,5	0,3
wand250		5,5	6,3	0,0	34	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					65	10			
<i>totaal</i>					710	83			
op fundering									
bg.vloer	3,4		6,0	4,2	21	14	0,4	0,5	0,3
fbalk600		1	9,0	0,0	9	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					30	14			
<i>totaal</i>					740	89			

q2									
op 9e									
dakvloer	2,4		9,3	1,0	22	2	0,0	0,0	0,0
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>totaal</i>					41	2			
op 8e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					80	9			
op 7e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					118	12			
op 6e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					157	15			
op 5e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					195	17			
op 4e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					234	20			
op 3e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					272	22			
op 2e									
verd.vloer	2,4		8,2	2,6	20	6	0,4	0,5	0,3
wand250		3	6,3	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0
<i>subtotaal</i>					38	6			
<i>totaal</i>					310	25			

VAN ROSSUM RAADGEVENDE
INGENIEURS

[illegible]

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 18

op 4e									
verd.vloer	3	1,3		8,2	2,6	30	9	0,4	0,5 0,3
wand220		0,5	3	5,5	0,0	8	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,5	3	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
latei700		0,8		3,9	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,8	0,7	2,0	0,0	1	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		0,8	2,3	1,0	0,0	2	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		2,4	3	1,0	0,0	7	0	1,0	1,0 1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5 0,3
subtotaal						90	19		
totaal						545	66		
op 3e									
verd.vloer	3	1,3		8,2	2,6	30	9	0,4	0,5 0,3
wand220		0,5	3	5,5	0,0	8	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,5	3	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
latei700		0,8		3,9	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,8	0,7	2,0	0,0	1	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		0,8	2,3	1,0	0,0	2	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		2,4	3	1,0	0,0	7	0	1,0	1,0 1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5 0,3
subtotaal						90	19		
totaal						636	74		
op 2e									
verd.vloer	3	1,3		8,2	2,6	30	9	0,4	0,5 0,3
wand220		0,5	3	5,5	0,0	8	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,5	3	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
latei700		0,8		3,9	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,8	0,7	2,0	0,0	1	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		0,8	2,3	1,0	0,0	2	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		2,4	3	1,0	0,0	7	0	1,0	1,0 1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5 0,3
subtotaal						90	19		
totaal						726	82		
op 1e									
verd.vloer	3	1,3		8,2	2,6	30	9	0,4	0,5 0,3
wand220		0,5	3	5,5	0,0	8	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,5	3	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
latei700		0,8		3,9	0,0	3	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,8	0,7	2,0	0,0	1	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		0,8	2,3	1,0	0,0	2	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		2,4	3	1,0	0,0	7	0	1,0	1,0 1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5 0,3
subtotaal						90	19		
totaal						816	89		
op bg									
q2		3		348,9	27,2	1047	81	1,0	1,0 1,0
verd.vloer	3	1,3		8,2	2,6	30	9	0,4	0,5 0,3
balk600		3		4,1	0,0	12	0	1,0	1,0 1,0
balk1140		3,7	1,1	10,9	0,0	44	0	1,0	1,0 1,0
kolom450			4,3	5,1	0,0	22	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		0,5	4,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0 1,0
gevel.dicht		3,7	1,1	2,0	0,0	8	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		0,9	4,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0 1,0
gevel.open		2,4	4,3	1,0	0,0	10	0	1,0	1,0 1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5 0,3
subtotaal						1217	101		
totaal						2034	179		

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 19

op fundering									
fbalk600	2		9,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0
fbalk600	1,1		9,0	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
fbalk600	0,6		9,0	0,0	5	0	1,0	1,0	1,0
bg.vloer	2,4	3	6,0	4,2	44	30	0,4	0,5	0,3
bg.vloer	1,3	3	6,0	4,2	23	16	0,4	0,5	0,3
blokpoer		1	180,0	0,0	180	0	1,0	1,0	1,0
subtotaal					279	46			
totaal					2312	213			

F2									
op bg									
q2	3	3	348,9	27,2	1047	81	1,0	1,0	1,0
verd.vloer	3	1,3	8,2	2,6	30	9	0,4	0,5	0,3
balk600		3	4,1	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0
wand250		1	4,3	6,3	27	0	1,0	1,0	1,0
<i>totaal</i>					1116	91			
op fundering									
fbalk600		2	9,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0
fbalk600		2,4	9,0	0,0	22	0	1,0	1,0	1,0
fbalk600		0,6	9,0	0,0	5	0	1,0	1,0	1,0
bg.vloer	2,4	3	6,0	4,2	44	30	0,4	0,5	0,3
bg.vloer	1,3	3	6,0	4,2	23	16	0,4	0,5	0,3
<i>subtotaal</i>					111	46			
<i>totaal</i>					1227	137			

F3										
op 9e										
dakvloer	3,1	2,4	1,1	9,3	1,0	74	8	0,0	0,0	0,0
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
totaal						142	18			
op 8e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						276	49			
op 7e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						410	65			

ordernummer: 10871
berekenningsnummer: B01
blz: 20

op 6e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						543	77			
op 5e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						677	89			
op 4e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						810	102			
op 3e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						944	114			
op 2e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						1078	126			
op 1e										
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3
wand220		0,9	2,3	5,5	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		0,9	2,3	2,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
latei700		2,4	1,1	3,9	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0
gevel.dicht		2,4	0,7	2,0	0,0	3	0	1,0	1,0	1,0
gevel.open		1,5	2,3	1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0
balkon	3,8	2,1	0,5	9,0	2,5	36	10	0,4	0,5	0,3
subtotaal						134	31			
totaal						1211	138			

ordernummer: 10871
 berekeningsnummer: B01
 blz: 21

op bg											
verd.vloer	3,1	2,4	1,1	8,2	2,6	66	21	0,4	0,5	0,3	
wand220		0,9	4,3	5,5	0,0	21	0	1,0	1,0	1,0	
gevel.dicht		0,9	4,3	2,0	0,0	7	0	1,0	1,0	1,0	
balk1140		2,4	1,1	10,9	0,0	29	0	1,0	1,0	1,0	
gevel.dicht		2,4	1,1	2,0	0,0	5	0	1,0	1,0	1,0	
gevel.open		1,5	4,3	1,0	0,0	7	0	1,0	1,0	1,0	
balkon		3,7	1,1	9,0	2,5	38	10	0,4	0,5	0,3	
subtotaal						172	31				
totaal						1383	151				
op fundering											
fbalk600		2,4	1,1	9,0	0,0	24	0	1,0	1,0	1,0	
bg.vloer	3,1	2,4	1,1	6,0	4,2	48	34	0,4	0,5	0,3	
subtotaal						72	34				
totaal						1455	166				

Totaal:

last	representatief (2 verd. extreem)		UGT					BGT		
	G	Q	max	min excl Qvloer	min incl Qvloer	wind overh.	brand	karacteristiek	frequent	quasi-blijvend
q1	740	89	1100	666	767	989	791	829	796	791
q2	349	27	501	314	344	448	364	376	366	364
F1	2312	213	3383	2081	2342	3036	2463	2526	2499	2463
F2	1227	137	1812	1104	1260	1628	1325	1364	1359	1325
F3	1455	166	2156	1310	1501	1938	1551	1622	1561	1551

6. Windbelasting

6.1 Windbelasting

$h = 32$ m boven maaiveld

Windgebied I $\rightarrow qp = 1,46$ kN/m²
Onbebouwd

$c_{scd} = 1,0$

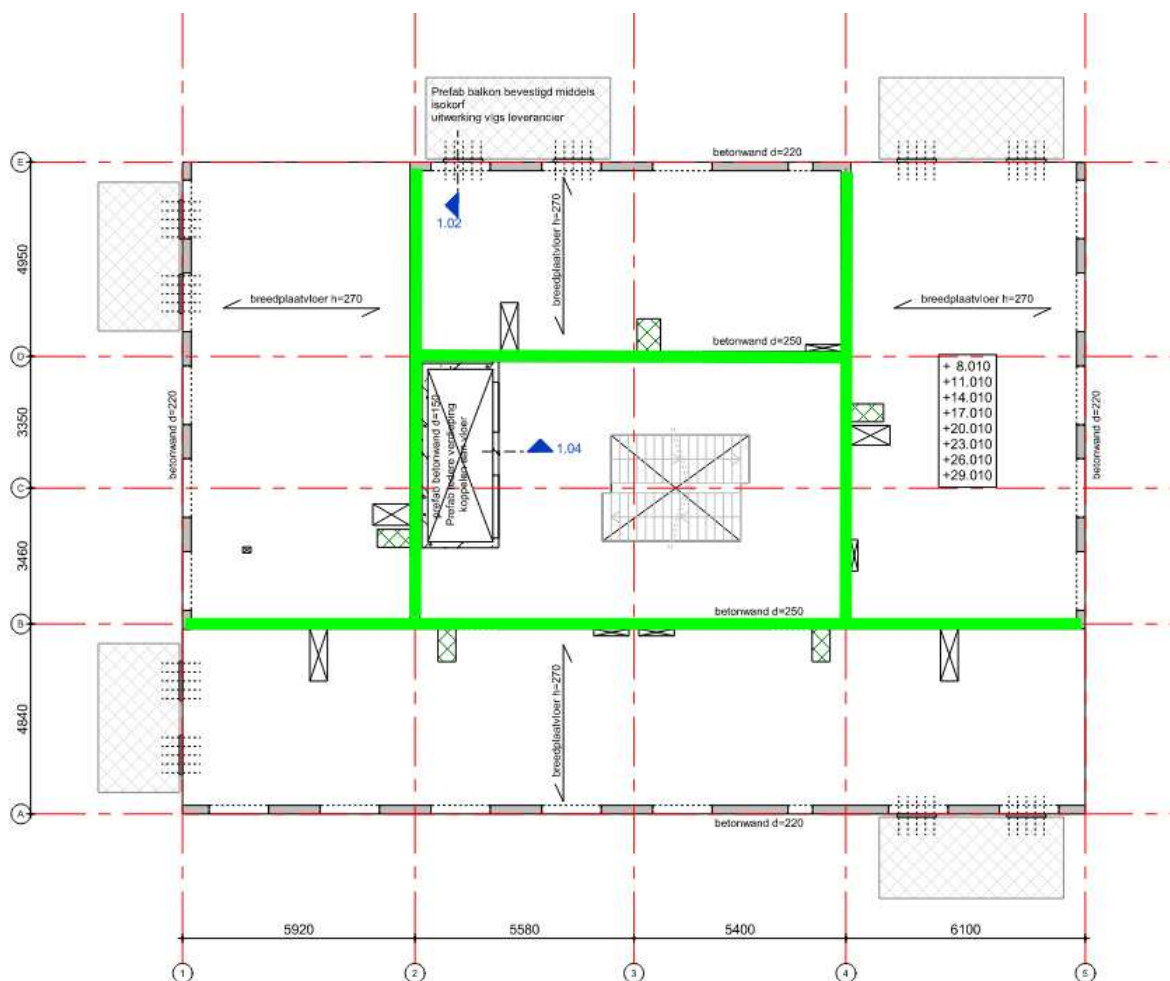
$C_{pe} = 0,8 + 0,5 = 1,3$

$n/n-1 = 1,1$

Correlatiefactor = 0,85

$P_{w,rep} = 1,46 * 1,0 * 1,1 * 1,3 * 0,85 = 1,78$ kN/m²

6.2 Plattegrond met stabiliteitsvoorzieningen



Figuur 2: Stabiliteitswanden per verdieping

6.3 Windbelasting in gevelkolommen t.p.v. F1

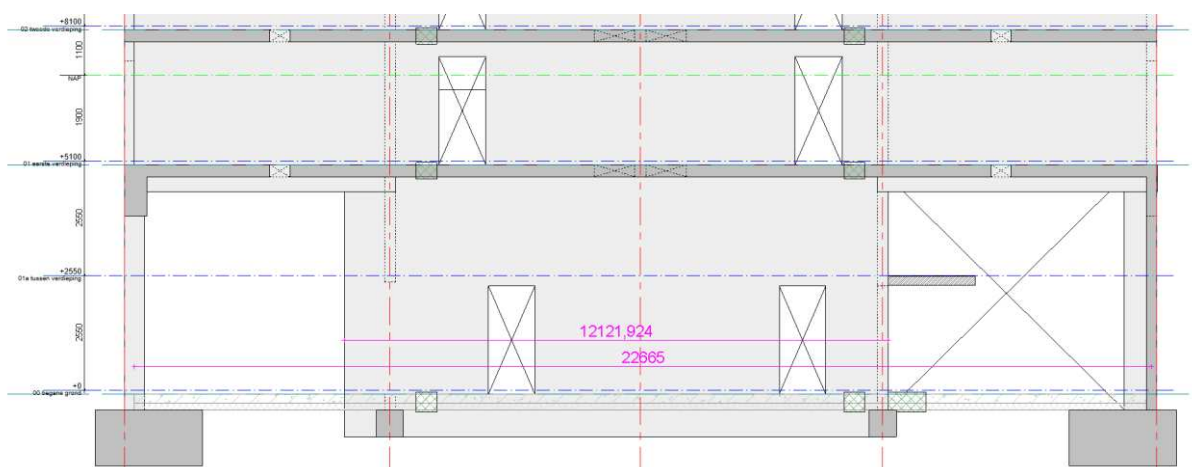
Dragende gebouwbreedte wand as B

$$b = 4,84 + (3,46 + 3,35)/2 = 8,3\text{m}$$

$$q_{rep} = 8,3 * 1,78 = 14,8 \text{ kN/m}$$

$$M_{rep \text{ op } 1e} = 0,5 * 14,8 * (32-5,1)^2 = 5355 \text{ kNm}$$

$$M_d \text{ op } 1e = 1,5 * 5355 = 7854 \text{ kNm}$$



Figuur 3: Maatvoering kolommen (F1) en wand (q2) op de begane grond

Alle stabiliteitswanden werken samen als stijve kern, echter voor nu is de reactie in de kolommen ten gevolge van het moment conservatief bepaald:

$$R_d = 7854 / 22,5 \text{ m} = 350 \text{ kN} \rightarrow \text{Nauwelijks maatgevend t.o.v. 1,35P combinatie, zie hieronder}$$

last	representatief (2 verd. extreem)		max	UGT				brand	BGT		
	G	Q		min excl Qvloer	min incl Qvloer	wind overh.	karakteristiek		frequent	quasi-blijvend	
F1	2312	213	3383	2081	2342	3036	2463	2526	2499	2463	

$$R_d \text{ UGT max} = 3383 \text{ kN}$$

$$R_d \text{ UGT max wind overheersend} = 3036 + 350 = 3386 \text{ kN}$$

6.4 Windbelasting in stabiliteitswand t.p.v. q1

$$M_{rep} \text{ op BG} = 0,5 * 14,8 * (32)^2 = 7578 \text{ kNm}$$

$$M_d \text{ op } 1e = 1,5 * 7578 = 11367 \text{ kNm}$$

$$q_d = 6 * 11367 / 12^2 = \pm 474 \text{ kN/m1}$$

last	representatief (2 verd. extreem)		UGT					BGT		
	G	Q	max	min excl Qvloer	min incl Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
q1	740	89	1100	666	767	989	791	829	796	791

$$q_d \text{ UGT max} = 1100 \text{ kN/m1}$$

$$q_d \text{ UGT max wind overheersend} = 989 + 474 = 1463 \text{ kN/m1} \rightarrow \text{maatgevend}$$

$$q_d \text{ UGT min wind overheersend} = 666 - 474 = 192 \text{ kN/m1} \rightarrow \text{geen trek}$$

6.5 Controle latei 1e

$$M_{rep} \text{ op } 2e = 0,5 * 14,8 * (32-5,1-3)^2 = 4227 \text{ kNm}$$

$$M_{rep} \text{ op } 1e = 5355 \text{ kNm}$$

$$\Delta M = 5355 - 4227 = 1128 \text{ kNm door latei}$$

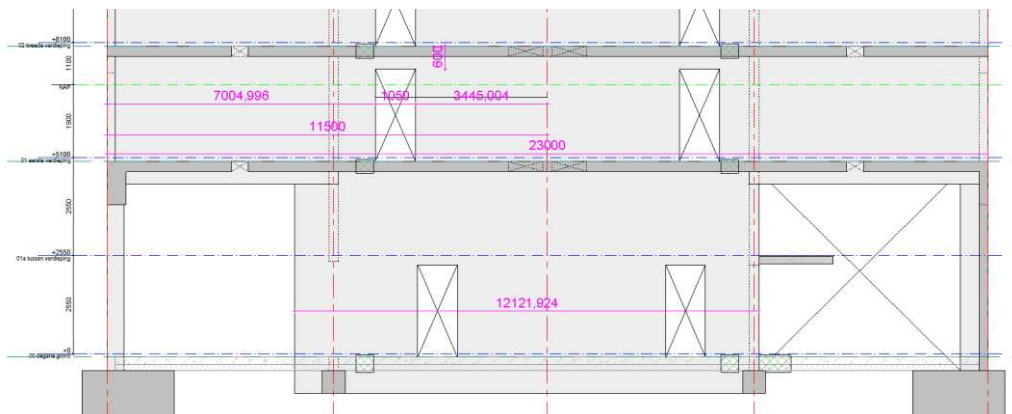
$$q_{rep} \text{ uiterste punt} = 6 * 1128 / 11,5^2 = \pm 51 \text{ kN/m1}$$

$$q_{rep} \text{ rechts van deursparing} = 51 / 11,5 * (3,445) = 15,3 \text{ kN/m1}$$

$$q_{rep} \text{ links van deursparing} = 51 / 11,5 * (3,445 + 1,05) = 20 \text{ kN/m1}$$

$$V_{rep} \text{ door latei} = 7 * (20 + 51 / 2) = 248,5 \text{ kN}$$

$$250 \times 600 \text{ mm}^2 \quad I = 1050 \text{ mm} \quad C30/37 \rightarrow \text{zie Excel uitvoer, latei afwapenbaar in C30/37}$$

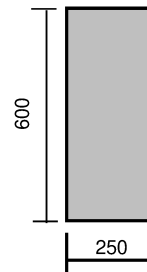
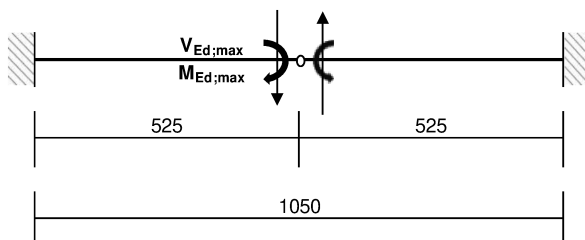


Figuur 4: Maatvoering deursparing t.b.v. krachtschema latei

ordernummer: 10871
berekeningsnummer: B01
blz: 25

Invoer gegevens

Utgangspunt: inklemming aan weerszijden



Doorsnede	d	250	mm
	h	600	mm
	l	1050	mm
	d _{eff}	553	mm

lengte latei tot hart ophangw apening
vul hiervoor de juiste dekking en wapeningsdiameters in

Betonkwaliteit	C	30/37
Milieuklasse	X	C1
Dekking	C _{nom} =	25 mm

Vloegrens wapening f_{yk} = 435 N/mm²

Gedrongen

JA

z =	0,4	*	525	+	0,4	*	600	=	450	mm
	0,8	*	1050					=	840	mm
	0,8	*	600					=	480	mm
maatg.									=	450 mm

Controle dwarskracht

$$V_{Ed} = \frac{250}{250} \cdot \frac{10^3}{553} = 1,81 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{cp,g,max} = 0,00 \text{ N/mm}^2 \quad \sigma_{cp,g,min} = 0,00 \text{ N/mm}^2$$
$$\alpha_{cw1} = 1,00 \quad \alpha_{cw2} = 1,00$$

$$\theta = 40,60^\circ \quad V_{Rd,max} \leq 4,25 \text{ N/mm}^2$$

$$\theta = 45^\circ \quad V_{Rd,max} \leq 4,30 \text{ N/mm}^2$$

voldoet

voldoet

Belastingen

N _{Ed,min}	N _{Ed} <0 voor druk	0	=	0	kN
N _{Ed,max}	N _{Ed} >0 voor trek	0	=	0	kN
V _{Ed,max}		250	=	250	kN
M _{Ed,max}		0	+ 0,53 * 250	=	131 kNm

Wapening latei

Momentwapening

in combinatie met minimale normaalkracht:

$$M_{\text{Igv Ned,min}} = 0 \times (553 - 600/2) / 1000 = 0 \text{ kNm}$$

$$A_{s,ben} = \frac{131 \times 10^6}{450} \times \frac{0 \times 10^6}{435} + \frac{0 \times 10^3}{435} = 670 \text{ mm}^2$$

in combinatie met maximale normaalkracht:

$$M_{\text{tgv Ned,min}} = 0 \times (553 - 600/2) / 1000 = 0 \text{ kNm}$$

$$A_{s,ben} = \frac{131 \times 10^6}{450} \times \frac{0 \times 10^6}{435} + \frac{0 \times 10^9}{435} = 670 \text{ mm}^2$$

3 Ø 20	
aantal lagen	-
$A_{s,tot} =$	942 mm ²

Dwarskrachtwapening

$$k = 1,60 \quad \rho_l = 0,00681$$

$$k_1 = 0,15 \quad \sigma_{cp} = 0 \quad \text{N/mm}^2$$

$$v_{Rdc,1} = 0,53 \text{ N/mm}^2 \quad v_{Rdc,2} = 0,39 \text{ N/mm}^2$$

$V_{Rdc} = 73 \text{ kN}$ dwarskrachtwapening nodig

dw arskrachtw apening nodig

$$A_{s,ben} = \frac{250 \times 10^3}{450 \times 435} \cdot \tan(40,6) \cdot 1000 = 1095 \text{ mm}^2/\text{m}$$

2sn	Ø 12	- 150
$A_{bals} = 1508 \text{ mm}^2/\text{m}$		

Ophangwapening

$$A_{s,ben} = \frac{250 \times 10^3}{435} = 575 \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{opang}} = 628 \text{ mm}^2/\text{m}$$

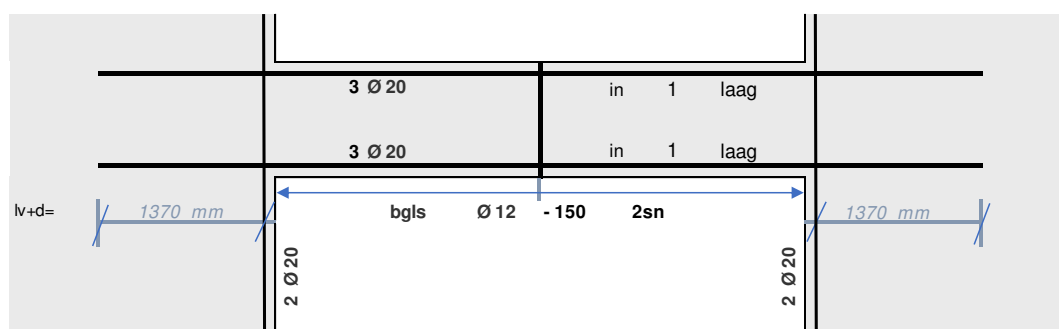
Controle normaaldrukspanning

$$\sigma = \frac{-131 \times 10^6 - 0 \times 10^6}{250 \times 2 \times (553 - 450) \times 450} = -5,7 \text{ N/mm}^2$$

$$\leq -16,0 \text{ N/mm}^2$$

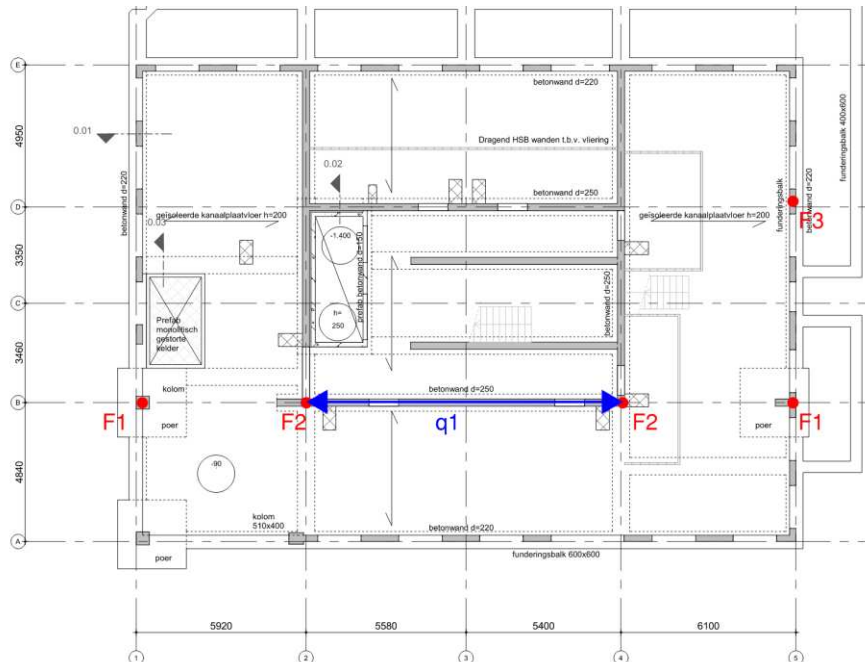
voldoet

Wapening Controle latei 1e



7. Overzicht UGT paalreacties

Uitgangspunt = 2000 a 2200 kN paal draagvermogen



Figuur 5: Overzicht punt- en lijnlasten

UGT waarden incl. wind indien maatgevend:

F1 = 3386 kN = 3 palen

F3 = 2156 kN = 1 paal

Onder wand:

q1 = wand 12 m: $12 \cdot 1100 \text{ kN/m} / 2000 \text{ kN} = 7$ palen

F2 = 1628 kN = 1 paal

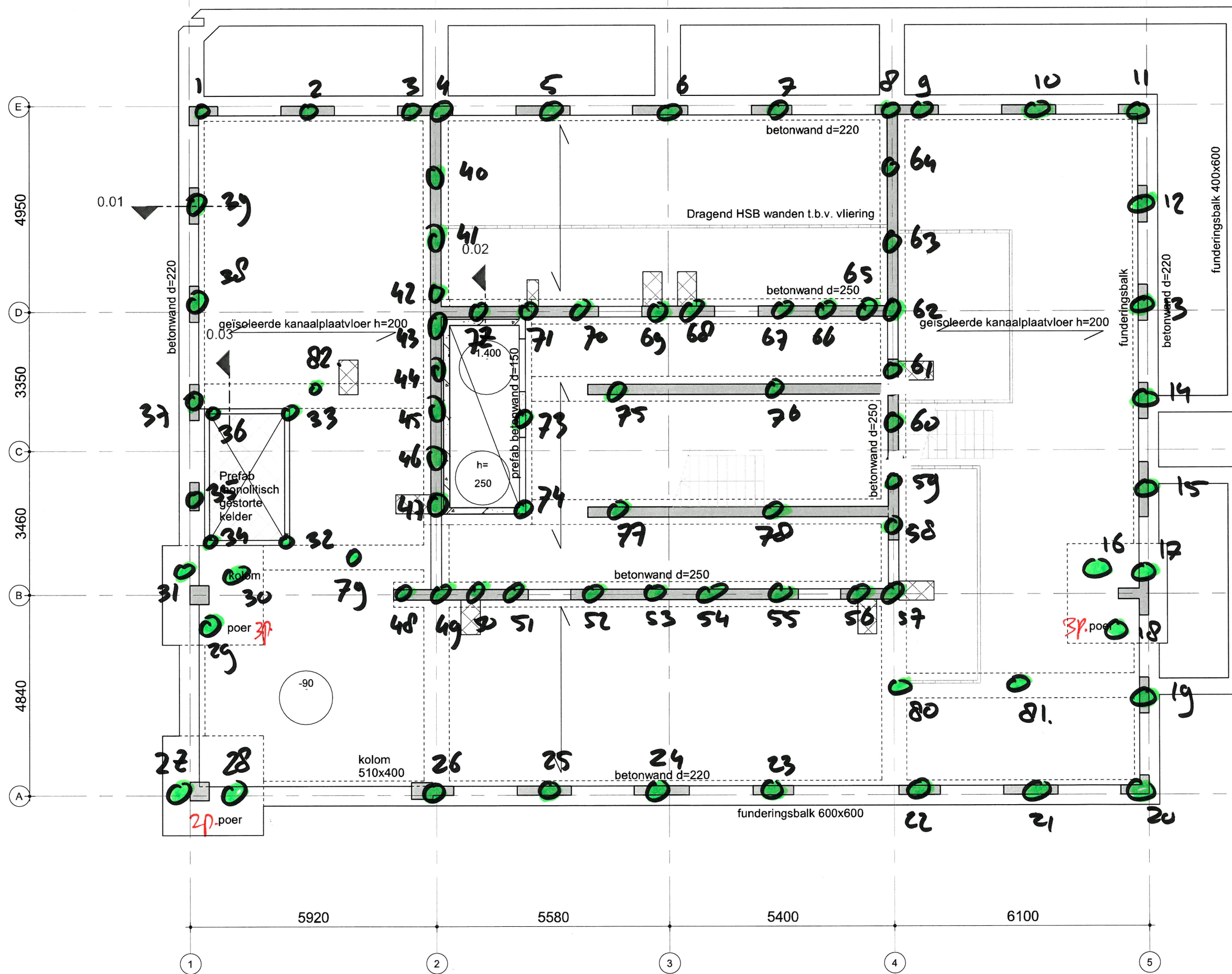
Wind $474 \text{ kN/m} \cdot 6\text{m} \cdot 0,5 = 1422 \text{ kN} = 1$ paal extra aan beide uiteinde wand

Totaal = 2 palen aan beide uiteinde wand + 7 verdelen over de wandlengte.

last	representatief (2 verd. extreem)		max	UGT			brand	BGT		
	G	Q		min excl Qvloer	min incl Qvloer	wind overth.		karacteristiek	frequent	quasi-blijvend
q1	740	89	1100	666	767	989	791	829	796	791
q2	349	27	501	314	344	448	364	376	366	364
F1	2312	213	3383	2081	2342	3036	2463	2526	2499	2463
F2	1227	137	1812	1104	1260	1628	1325	1364	1359	1325
F3	1455	166	2156	1310	1501	1938	1551	1622	1561	1551

ordernummer: 10871
berekeningsnummer: B01
blz: 28

8. Overzicht globaal palenplan



22x

2000-2200 LAN
PPV.