

Zeilbergsestraat 43
5751 LH Deurne

telefoon 0493-315438

info@bolwerkweekers.nl
www.bolwerkweekers.nl

project

Nieuwbouw Coolsingel 75
Rotterdam.

projectnummer

16250

onderdeel

uitgangspunten document

versie

04

datum

01-05-2020

berekend advies

Rabobank IBAN
NL73RABO0170872874

K.V.K. 17067298
BTW 8044.21.936.B.01

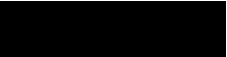


INHOUD :

INHOUD :	1
INLEIDING	2
PROJECTGEGEVENS	2
WIJZIGINGEN	2
PROJECTOMSCHRIJVING	2
BEREKENINGSGRONDSLAGEN	4
GEBOUWGEGEVENS	4
Type gebouw	4
windgebied	4
Omgeving / terreincategorie	4
Referentieperiode	5
Betrouwbaarheidsklasse	5
Gevolgklasse	6
belastingcombinaties	7
Vervormingen	7
Brandwerendheid	8
materiaalgegevens	9
ALGEMEEN CONSTRUCTIE	10
constructie opbouw	10
vloeren	10
dragende wanden	10
balkons	10
Borstweringssteunen	10
kelderdek	10
grondonderzoek	10
Keldervloer en -wanden	11
Bouwfase kelder	11
fundering	12
Zettingen	12
gebouwdilataties	12
geveldilataties	12
Stabiliteit	12
Tweede draagweg	12
Montage en bouwfase	12
bemaling	13
Uitvoering HWA en noodoverstorten	13
bestaande palen	13
windbelasting op gebouw	13
BELASTINGEN	15
dak penthouse	15
13 ^e – 14 ^e verdiepingsvloer / plat dak	15
verdiepingsvloeren	15
vloer op 6500+	15
1 ^e verdiepingsvloer	16
kelderdek	16
keldervloer	16
balkons / terras	16
metselwerk	16
CONSTRUCTIE OPZET	17

INLEIDING

PROJECTGEGEVENS

Onderdeel	:	uitgangspunten document
Constructeur	:	
Kenmerk	:	16250-uitgangspunten document-04
Opdrachtgever	:	Navaform Vastgoedontwikkelaars
Ontwerp	:	Klunder Architecten

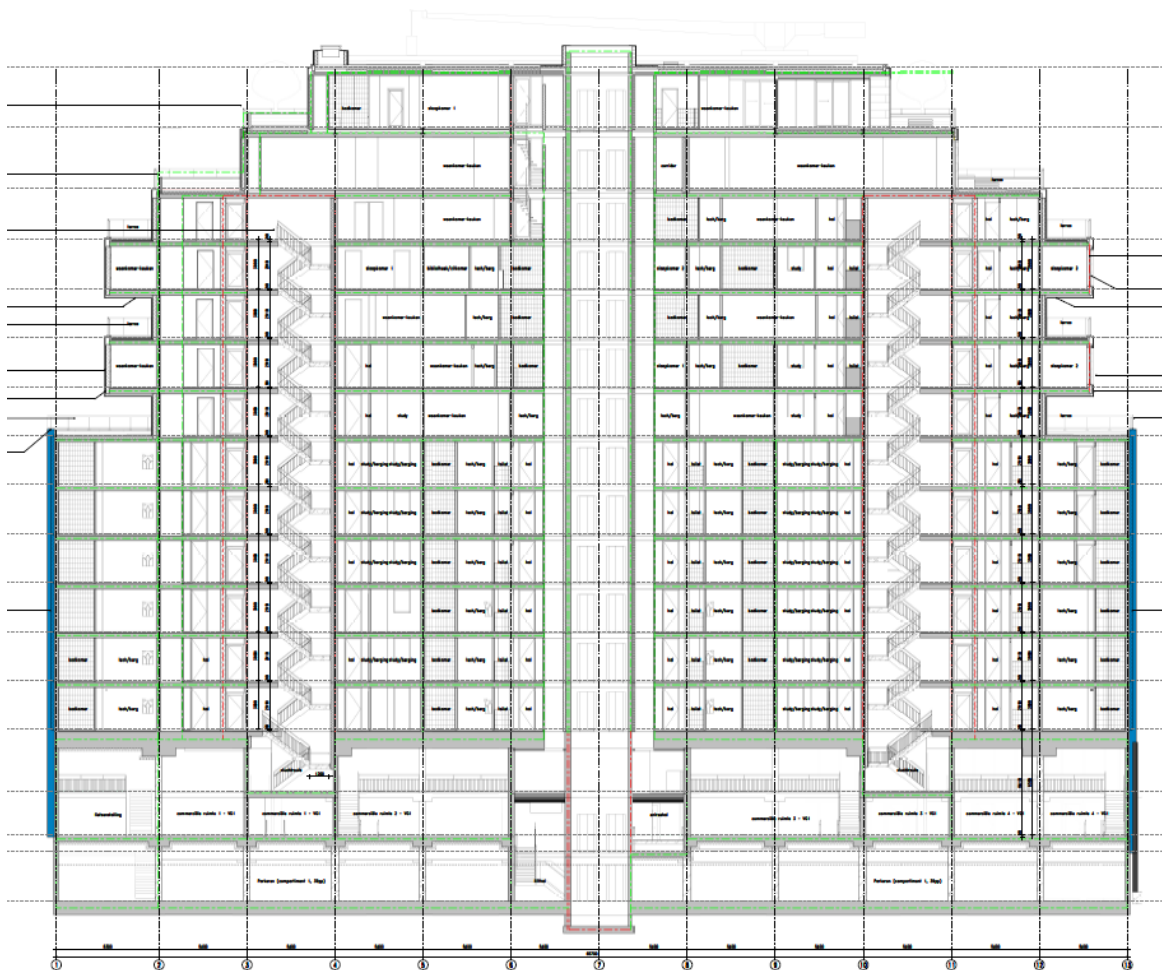
Adviezen worden uitgevoerd onder de vigerende voorwaarden zoals omschreven in de DNR2011 die een aansprakelijkheidsbeperking bevat. Een exemplaar van de DNR wordt op verzoek digitaal toegezonden of is te downloaden vanaf <http://www.bolwerkweekers.nl/download/DNR2011.pdf>

WIJZIGINGEN

Kenmerk	datum	wijzigingen
16250-uitgangspunten document-01		
16250-uitgangspunten document-02	12-07-2019	opm gemeente
16250-uitgangspunten document-03	08-04-2020	extra penthouse
16250-uitgangspunten document-04	01-05-2020	datum

PROJECTOMSCHRIJVING

In opdracht van Novaform wordt een appartementengebouw met 114 appartementen, 56 voor commerciële huur en 58 koop appartementen gebouwd. Op de begane grond en deels de eerste verdieping worden commerciële ruimtes toegepast. Onder het gebouw wordt een parkeerkelder toegepast. Het gebouw is rechthoekig van vorm en heeft 16 bouwlagen.



BEREKENINGSGRONDSLAGEN

GEBOUWGEGEVENS

TYPE GEBOUW

Het betreft een woongebouw met commercieel ruimte en parkeren

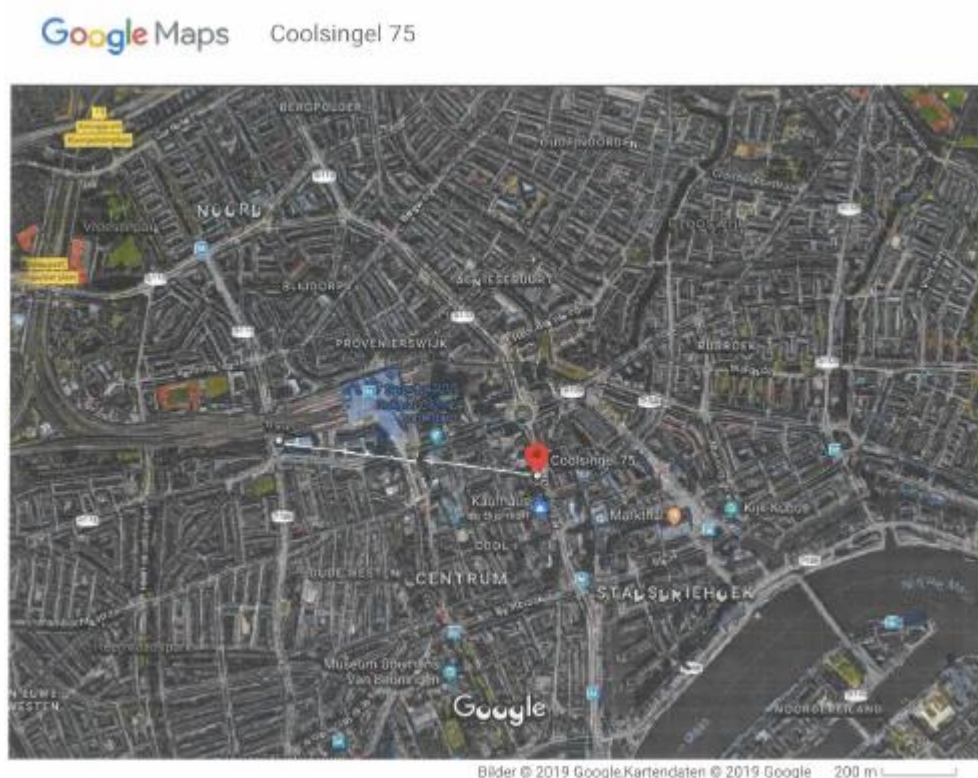
WINDGEBIED

Het gebouw bevindt zich in windgebied II



OMGEVING / TERREINCATEGORIE

In verband met de overige bebouwing in de omgeving wordt aangehouden een bebouwde omgeving, terreincategorie III.



REFERENTIEPERIODE

De referentieperiode bedraagt: 50 jaar

BETROUWBAARHEIDSKLASSE

Het gebouw wordt ingedeeld in klasse RC2

GEVOLGKLASSE

Volgens onderstaande tabel wordt het gebouw ingedeeld in de gevolgklasse CC2b

Tabel A.1 - Indeling van gevolgklassen

Gevolgklasse	Voorbeelden van indeling van soorten gebouwen en het gebruiksdoel
CC1	Woonhuizen van maximaal 4 bouwlagen. Gebouwen met agrarische bestemming. Gebouwen waarin zich niet veel personen ophouden, mits geen enkeldeel van het gebouw zich dichterbij een afstand 1 1/2 maal de gebouwhoogte bij een ander gebouw, of een gebied waar zich wel personen ophouden, bevindt.
CC2a - risicogroep laag	Woonhuizen van 5 bouwlagen. Hotel van maximaal 4 bouwlagen. Flats, appartementen en andere woongebouwen van maximaal 4 bouwlagen. Kantoren van maximaal 4 bouwlagen. Industriële gebouwen van maximaal 3 bouwlagen. Winkels van maximaal 3 bouwlagen met een vloeroppervlakte kleiner dan 1000m² per bouwlaag. Onderwijsgebouwen van één bouwlaag. Alle openbare gebouwen van maximaal twee bouwlagen en met vloeroppervlakten van niet meer dan 2000m² per bouwlaag.
CC2b - risicogroep hoog	Hotels, flats, appartementen en andere woongebouwen van meer dan 4 bouwlagen, maar van maximaal 15 bouwlagen. Onderwijsgebouwen van meer dan één bouwlaag, maar van maximaal 15 bouwlagen. Winkels van meer dan één bouwlaag, maar van maximaal 15 bouwlagen. Ziekenhuizen van maximaal 3 bouwlagen. Kantoren van meer dan 4 bouwlagen, maar van maximaal 15 bouwlagen. Alle openbare gebouwen met een oppervlakte van meer dan 2000m² per bouwlaag, maar van niet meer dan 5000m² per bouwlaag. Parkeergarages van maximaal 6 bouwlagen
CC3	Alle gebouwen hierboven vermeld als gevolgklasse 2 laag en hoog, die buiten de grenzen van oppervlakte of aantal bouwlagen vallen. Alle gebouwen waarin publiek in grote aantallen is toegelaten. Stadions voor meer dan 5000 toeschouwer. Gebouwen met gevaarlijke stoffen en/of processen.

OPMERKING 1: Bij gebouwen met meer dan één gebruiksdoel behoort de strengste 'gevolgklasse' te worden aangehouden.

OPMERKING 2: Bij bepaling van het aantal bouwlagen mogen kelderverdiepingen buiten beschouwing worden gelaten, mits deze verdiepingen voldoen aan de eisen van 'gevolgklasse 2b - risicogroep hoog'.

OPMERKING 3: Tabel A.1 is niet volledig en kan worden aangepast.

BELASTINGCOMBINATIES

Conform NEN-EN 1990+NB:

Tabel NB.5 - Partiële factoren voor gevolgklasse 1 en 3 voor belastingen (STR/GEO) (groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
1	(Vlg. 6.10a)	$1.2 G_{k,j,sub a}$	$0.9 G_{k,j,inf}$		$1.35 \psi_{0.1} Q_{k,1}$	$1.35 \psi_{0.i} Q_{k,i} (i > 1)$
	(Vlg. 6.10b)	$1.1 G_{k,j,sub a}$	$0.9 G_{k,j,inf}$	$1.35 Q_{k,1}$		$1.35 \psi_{0.i} Q_{k,i} (i > 1)$
2	(Vlg. 6.10a)	$1.5 G_{k,j,sub a}$	$0.9 G_{k,j,inf}$		$1.65 \psi_{0.1} Q_{k,1}$	$1.65 \psi_{0.i} Q_{k,i} (i > 1)$
	(Vlg. 6.10b)	$1.3 G_{k,j,sub a}$	$0.9 G_{k,j,inf}$	$1.65 Q_{k,1}$		$1.65 \psi_{0.i} Q_{k,i} (i > 1)$

Tabel NB.6 - A1.2(C) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep C)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(Vlg. 6.10)	$1.0 G_{k,j,sub a}$	$1.0 G_{k,j,inf}$	$1.3 Q_{k,1}$		$1.3 \psi_{0.i} Q_{k,i} (i > 1)$

VERVORMINGEN

De toelaatbare horizontale vervormingen in bruikbaarheids-grenstoestand zijn:

Bij de karakteristieke combinatie:

voor het gehele gebouw

$$u \leq 1/500 \times h$$

voor iedere bouwlaag

$$u_1 \leq 1/300 \times h$$

De toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheids-grenstoestand zijn:

Bij de karakteristieke combinatie:

$$w_{max} \leq 0,004 \times l_{rep}$$

Bij de karakteristieke combinatie:

daken niet intensief gebruikt door personen

$$w_2 + w_3 \leq 0,004 \times l_{rep}$$

daken intensief door personen gebruikt

$$w_2 + w_3 \leq 0,003 \times l_{rep}$$

Bij de frequente combinatie:

vloeren intensief door personen gebruikt

$$w_2 + w_3 \leq 0,003 \times l_{rep}$$

t.p.v. steenachtige wanden met een maximum van 15 mm

en bij uitkragingen maximaal 10 mm

$$w_2 + w_3 \leq 0,002 \times l_{rep}$$

 l_{rep} is de lengte van een overspanning of tweemaal de lengte van een uitkraging.

BRANDWERENDHEID

De hoogste vloer met een verblijfsgebied is > 13m.

De brandwerendheid van de hoofddraagconstructie van het gebouw bedraagt 120 minuten

De vereiste brandwerendheid wordt voor onderdelen van gewapend beton verkregen door de toepassing van de minimum wapeningafstand a.

De staalconstructies worden brandwerend bekleed/gecoat.

tabel 5.4 minimumafmetingen en wapeningsafstanden voor dragende wanden van beton

CC	Minimum afmetingen (mm)			
	wanddikte/wapeningsafstand voor wanden			
	$\mu_{\beta} = 0.35$		$\mu_{\beta} = 0.7$	
	wand blootgesteld aan een zijde	wand blootgesteld aan twee zijden	wand blootgesteld aan een zijde	wand blootgesteld aan twee zijden
1	2	3	4	5
REI 30	100/10*	120/10*	120/10*	120/10*
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	180/40	200/45	210/50	270/55
REI 240	230/55	250/55	270/60	350/60
* Gewoonlijk is de dekking vereist volgens EN 1992-1-1 maatgevend				
OPMERKING: Zie 5.3.2 (3) voor de definitie van μ_{β}				

MATERIAALGEGEVENS

Betonconstructies	:	Betonkwaliteit :	C20/25
		Samenstelling volgens zeefanalyse van de betoncentrale.	
		Cement :	CEM I 32,5 R
		Betonstaalkwaliteit :	B500
Staalconstructies	:	Staalkwaliteit :	S 235
		Elektrisch te lassen :	min. a = 5mm
		Bouten min.	M16, kwaliteit 8.8.
		Ankers min.	M16, kwaliteit 4.6.
Houtconstructies	:	Europees naaldhout,	
		Sterkteklasse	C18
		Klimaatklasse	1
Metselwerk	:	Baksteen	$f'_b = 12.5 \text{ N/mm}^2$
		Porisostuc	$f'_b = 15.0 \text{ N/mm}^2$
		Kalkzandsteen CS12	$f'_b = 12.0 \text{ N/mm}^2$
		Kalkzandsteen klinker CS20	$f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$
		MBI betonsteen	$f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$
		Mortelkwaliteit	$f'_m = 10.0 \text{ N/mm}^2$
		Dilatatie metselwerk volgens opgave fabrikant.	
Grondwerken	:	Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997-1 en -2	
Normen	:	Voor berekening geldende normen zijn de	
		NEN-EN 1990,	algemeen
		NEN-EN 1991-1-1 t/m -7,	belastingen
		NEN-EN 1992-1-1 en -2,	beton
		NEN-EN 1993-1-1, -2 en -8	staal
		NEN-EN 1994-1-1 en -2,	staal-beton
		NEN-EN 1995-1-1 en -2,	hout
		NEN-EN 1996-1-1 en -2,	metselwerk
		NEN-EN 1997-1-1 en -2,	geotechnisch
Detailberekeningen	:	Prefab betonconstructies, stalen gevels en dakplaten, werkplaatstekeningen en detailberekeningen volgens tekening en berekening van betreffende fabrikant.	

ALGEMEEN CONSTRUCTIE

CONSTRUCTIE OPBOUW

In de commerciële ruimte worden zo min mogelijk kolommen toepast, ook afgestemd op de onderliggende parkeerindeling.

In verband met de vereiste brandwerendheid gaat de voorkeur uit naar het toepassen van betonkolommen. Balken over deze kolommen in beton uit te voeren, afmetingen afhankelijk van kolomafstanden. De bovenliggende constructie wordt opgebouwd uit dragende betonwanden en betonvloeren.

VLOEREN

Voor de keuze van het vloertype worden onderstaande punten in ogenschouw genomen:

- Draagvermogen.
- Geluidswering, eventueel i.c.m. zwevende dekvloer.
- Aanwezigheid loggia's / balkons.
- Leidingen en installaties in vloer.

Op basis van bovenstaande punten is een breedplaatvloer of in het werk te storten betonvloer de meest geëigende vloerkeuze.

DRAGENDE WANDEN

Gezien de gebouwhoogte, worden de wanden uitgevoerd als betonwand in het werk gestort.

BALKONS

De balkons worden uitgevoerd in prefab beton. De balkons worden aan de vloer gekoppeld middels isokorven. Alternatief is het toepassen van opleghandjes.

BORSTWERINGSSTEUNEN

Gezien de hoogte van de borstwering is de toepassing van borstweringssteun plaatselijk noodzakelijk.

KELDERDEK

Voorkeur voor het kelderdek heeft het toepassen van een breedplaatvloer (of in het werk te storten betonvloer) afdragend naar betonbalken.

De afmetingen van de betonbalken worden afgestemd op de kolomafstand en de belasting uit de bovenliggende constructie.

I.v.m. brandwerendheid, milieuklasse en kans op aanrijding worden de kolommen uitgevoerd in beton.

Om de ruimte voor de parkeervakken zo groot mogelijk te houden, worden zo veel mogelijk kolomschijven van 300mm breed toegepast, met een lengte van 800 á 1000mm.

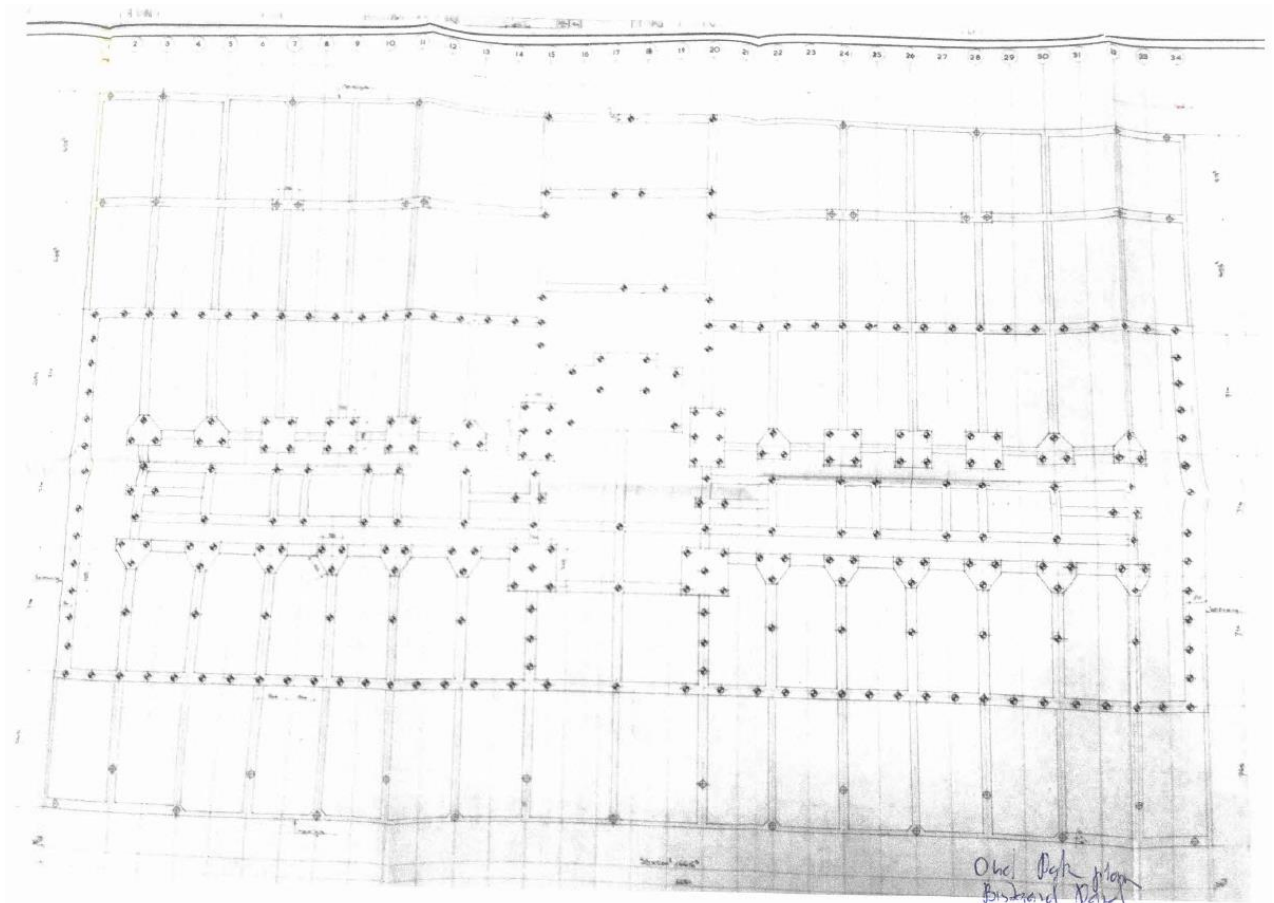
GRONDONDERZOEK

Er zijn door Inpijn-Blokpoel oriënteerde sonderingen uitgevoerd met een voorlopig fundering advies.

Nadien zijn door de firma Hektec een tiental sonderingen uitgevoerd, en is een funderingadvies uitgewerkt, waarbij is gekozen voor de HEK-combinatiepaal.

KELDERVLOER EN -WANDEN

I.v.m. waterdichtheid en grondkerende functie wordt de kelderconstructie geheel in beton uitgevoerd. Ten behoeve van de waterdichtheid wordt een minimale vloer- en wanddikte geadviseerd van 300mm. In verband met de aanwezige bestaande palen wordt gekozen om de gehele vloer dik 800mm uit te voeren, zodat verschuivingen van palen door aanwezigheid van bestaande palen eenvoudiger kan worden opgenomen.



Bestaande palen.

BOUWFASE KELDER

Het project is gesitueerd in dichtbebouwd gebied. Aan diverse zijden grenst de kelder ook tegen de belending en de openbare weg aan. Hier dient, in overleg met een geotechnisch adviseur, een grondkering te worden uitgewerkt. Hierbij kan gedacht worden aan een CSM-wand of damwand, indien nodig voorzien van verankering onder de bestaande bebouwing. Bij de uitwerking van de kelder dient de benodigde ruimte van deze grondkering meegenomen te worden.

Afhankelijk van de grondwaterstand dient ook een bemalingsplan te worden uitgewerkt om de kelder in den droge te kunnen aanleggen.

Voor een stabiele bouwputbodem dient na ontgraving de opwaartse waterdruk tegen de onderzijde van de klei- en veenlagen, met een voldoende veiligheid lager te zijn dan het gewicht van de bovenliggende bodemlagen. Hier is een advies voor gemaakt door CWG Ingenieurs.

FUNDERING

Er wordt gekozen voor een fundering op palen, de HEK-combinatiepalen.

ZETTINGEN

Ten gevolge van de zakking van de paalkop door de permante belasting zullen er verschillende zettingen ontstaan in het gebouw. Het gebouw wordt in de werkfase gecontroleerd of deze krachten door de constructie kunnen worden opgenomen. Tevens dient in de werkfase de krachtswerking in de constructie t.g.v. zettingen/zakkingen door laag van Kedichem berekend.

GEBOUWDILATATIES

Om uitzettingsverschillen tussen buitengevel en binnenconstructies te beperken, worden dilataties geadviseerd bij gebouwlengtes van meer dan ca 60m

Door de afmeting van het gebouw wordt in dit geval niet gekozen voor een gebouwdilatatie.

GEVELDILATATIES

De verticale metselwerkdilataties worden bepaald door de steenleverancier. Horizontale gevel dilataties worden om de 2 á 3 lagen toegepast. Bij gevels over 4 verdiepingen dient dus sowieso een gevel drager te worden toegepast. Bij gevels over 3 bouwlagen zal dit in nader overleg met de steenleverancier worden bepaald.

STABILITEIT

De stabiliteit wordt verzorgd door schijfwerking van de betonvloeren en de aanwezige wanden die in beide richtingen aanwezig zijn. Voor wind op de korte zijde wordt de stabiliteit vanaf de tweede verdiepingsvloer opgenomen door de liftkern en de betonkernen van de beide traphuizen. Onder de tweede verdiepingsvloer wordt de stabiliteit verzorgd door de wand op as D.

TWEEDE DRAAGWEG

Het gebouw moet voldoen aan de eisen uit de eurocode met betrekking tot robuustheid / tweede draagweg. Dit staat omschreven in de NEN-EN 1991-1-7: Algemene belastingen – buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen. Het gebouw valt in gevolgklasse CC2b, zie tabel NB:5-A.1)

Dit betekent dat de vloeren, kolommen en wanden moeten worden voorzien van voldoende horizontale en verticale trekbanden. Gezien de gekozen constructiesystemen met gestorte vloeren is dit relatief eenvoudig te realiseren. Op de begane grond en kelder zou gebruik kunnen worden gemaakt van kritieke elementen, echter de gemeente wil dat er rekening wordt gehouden dat alle kolommen moeten kunnen bezwijken zonder dat er voortschreidend instort gevaar is. Een principe uitwerking is uitgewerkt in 16250-opzet - 2e draagweg-02.

Tevens dient de bevestiging van de natuursteen gevelbekleding e.d. te worden berekend incl. 2^e draagweg. Deze uitwerking wordt door de leverancier berekend en in werkfase ingediend.

MONTAGE EN BOUWFASE

Tijdens de montage van de constructie zullen nog niet alle onderdelen geschoord zijn. Elk onderdeel dient indien nodig tijdelijk te worden geschoord, of voorzien van stabiliserende elementen. Denk hierbij aan vrijstaande kolommen, of het nog niet aanwezig zijn van horizontaal gesteunde vloeren of daken,

excentrisch belaste liggers of nog niet aangegoten verbindingen en dergelijke. Hierdoor zijn mogelijk schoren of stempels nodig.

De uitvoerende partij zorgt dat de constructieve elementen hieraan voldoen. De aannemer zorgt voor montageplannen, werkplannen en dergelijke.

Indien er extra belastingen ontstaan tijdens uitvoering op de constructie, dient de aannemer of onderaannemer dit vooraf en tijdig aan ons te melden. Hier is in beginsel geen rekening mee gehouden.

BEMALING

Voor de aanleg van de kelder wordt een gesloten bemaling (omsloten door een grond en waterkerende damwand) toegepast. Volgens het rapport van CWG Ingenieurs wordt buiten de bouwkuip een verlaging van de freatische grondwaterstand van 0.15m verwacht. Bij een dergelijke zeer beperkte verlaging van de waterspanning wordt geen zettingsschade ten gevolge van de bemaling verwacht.

UITVOERING HWA EN NOODOVERSTORTEN

Om te voorkomen dat regenwater kan accumuleren op het dak, moet de dakbedekking onder afschot worde gelegd. Tevens moet ervoor gezorgd worden dat regenwater wordt afgevoerd bij hevige regenval. De belasting ten gevolge van wateraccumulatie dient beperkt te blijven ook als de regulieren afvoeren niet functioneren.

De noodoverstorten worden op de tekeningen verwerkt.

BESTAANDE PALEN

In de grond zitten van het te slopen gebouw palen in de grond. Er zijn geen tekeningen van de bestaande palenplannen met maatvoering, of referenties vanuit een vast punt. Het intekenen van de bestaande palen in het nieuwe palenplan is daarom pas mogelijk als er is gesloopt, en de bestaande palen zijn ingemeten. Na inmeting worden de palen in het nieuwe palenplan ingetekend, en waar nodig worden er voorzieningen getroffen of palen verplaatst. Dit gebeurt in de werkfase.

WINDBELASTING OP GEBOUW

Gebouw Afmetingen

b:	65,70 m	breedte
h:	47,11 m	hoogte dakrand
d:	26,60 m	diepte
e:	65,70 m	

onder/overdruk:

factor dom. opening: 1,00 openingen dom. zijde / alle openingen
 η : 0,50 form. (7.3)

		-	+	
D	$C_{pi,10}$	-0,30	0,20	figuur 7.13 / (7.1) / (7.2)
E	$C_{pi,10}$	-0,30	0,20	

gevelfactoren:

h/d: 1,77
 e/5: 13,14 m

-	+
---	---

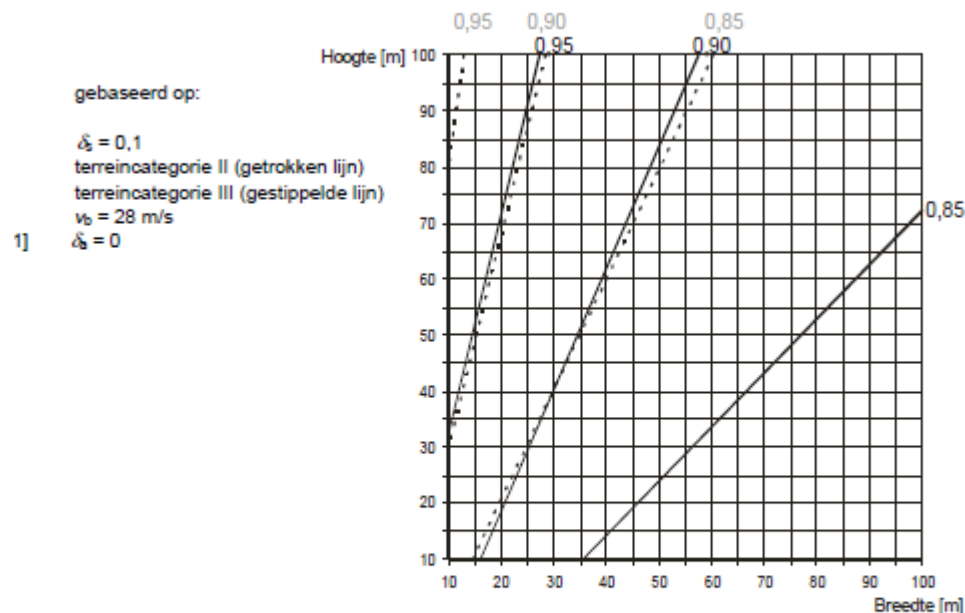
A	$C_{pe,10}$	-1,20	0,80	Tabel 7.1 NB
B	$C_{pe,10}$	-0,80		
C	$C_{pe,10}$	-0,50		
D	$C_{pe,10}$			
E	$C_{pe,10}$	-0,54		

Algemene uitgangspunten

gevolgklasse =	CC2	$\gamma_{G\ 6,10,a} = 1,35$	$\gamma_{G\ 6,10,b} = 1,20$	$\gamma_Q = 1,50$
Referentieperiode =	50 jaar	$C_{prob.} = 1,000$		
Windgebied =	II	$c_0(z) = 1,00$	niet gerekend met heuvels	
Terreincategorie =	bebouwd	$c_s c_d = 1,00$	bouwwerkfactor NTB	
Gebouwhoogte z =	47,11 m	$q_p(z) = 1,19$	kN/m ²	
ruwheid dak =	glad	$C_f = 0,01$		

gebouwafmetingen

hoogte gevel h =	47,11 m		
lengte lange zijde L =	65,70 m	lengte korte zijde B =	26,60 m
corr. factor =	0,879	corr. factor =	0,850
$B_{fr} =$	0 m ²	$L_{fr} =$	12,5 m ²
$h/B =$	1,77	$h/L =$	0,72
zone D $C_{pe,10} =$	0,80	zone D $C_{pe,10} =$	0,80
zone E $C_{pe,10} =$	0,54	zone E $C_{pe,10} =$	0,50



OPMERKING Voor waarden groter dan 1,1 mag de gedetailleerde procedure gegeven in 6.3 zijn toegepast (goedgekeurde minimumwaarde van $c_s c_d = 0,85$).

Figuur D.2 — $c_s c_d$ voor betonnen gebouwen met meer verdiepingen met rechthoekige plattegrond en verticale gevels met een regelmatige verdeling van stijfheid en massa (frequentie volgens uitdrukking (F.2))

Terreincategorie III:

Breedte 65.7m: $c_s c_d = 0.85$

Breedte 26.6m: $c_s c_d = 0.865$

BELASTINGEN**DAK PENTHOUSE**

breedplaatvloer h = 250mm			=	6.25 kN/m ²
afwerking			=	1.50 kN/m ²
		g_k	=	7.75 kN/m ²
opgelegde belasting	$\Psi_0 = 0.0, \Psi_1 = 0.0, \Psi_2 = 0.0$	q_k	=	1.00 kN/m ²
sneeuw belasting	$\Psi_0 = 0.0, \Psi_1 = 0.2, \Psi_2 = 0.0$	s_k	=	0.56 kN/m ²

13^E – 14^E VERDIEPINGSVLOER / PLAT DAK

breedplaatvloer h = 290mm			=	7.25 kN/m ²
schuimbeton max 200mm			=	2.00 kN/m ²
afwerking			=	1.50 kN/m ²
		g_k	=	10.75 kN/m ²
opgelegde belasting	$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$		=	1.75 kN/m ²
lichte wanden			=	0.80 kN/m ²
		q_k	=	2.55 kN/m ²

VERDIEPINGSVLOEREN

breedplaatvloer h = 290mm			=	7.25 kN/m ²
afwerking			=	1.50 kN/m ²
		g_k	=	8.75 kN/m ²
breedplaatvloer h = 220mm (verjongt)			=	5.50 kN/m ²
afwerking			=	1.50 kN/m ²
		g_k	=	7.00 kN/m ²
opgelegde belasting	$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$		=	1.75 kN/m ²
lichte wanden			=	1.00 kN/m ²
		q_k	=	2.75 kN/m ²
t.p.v. ontsluitingsruimtes: opgelegde belasting	$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$	q_k	=	2.00 kN/m ²

VLOER OP 6500+

breedplaatvloer h = 1000mm			=	25.00 kN/m ²
afwerking			=	1.50 kN/m ²
		g_k	=	26.50 kN/m ²
opgelegde belasting	$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$		=	1.75 kN/m ²
lichte wanden			=	1.00 kN/m ²
		q_k	=	2.75 kN/m ²
t.p.v. ontsluitingsruimtes: opgelegde belasting	$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$	q_k	=	2.00 kN/m ²

t.p.v. daktuin voor
breedplaatvloer $h = 400\text{mm}$
isolatie + 300mm grond

$$\begin{aligned} &= 10.00 \text{ kN/m}^2 \\ &= 7.00 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 17.00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting

$$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$$

$$q_k = 2.50 \text{ kN/m}^2$$

1^E VERDIEPINGSVLOER

breedplaatvloer $h = 290\text{mm}$
afwerking

$$\begin{aligned} &= 7.25 \text{ kN/m}^2 \\ &= 1.50 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 8.75 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

horeca / winkel:
opgelegde belasting

$$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.7, \Psi_2 = 0.6$$

$$q_k = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

KELDERDEK

breedplaatvloer $h = 290\text{mm}$
afwerking

$$\begin{aligned} &= 7.25 \text{ kN/m}^2 \\ &= 1.50 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 8.75 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

horeca / winkel:
opgelegde belasting

$$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.7, \Psi_2 = 0.6$$

$$q_k = 10.00 \text{ kN/m}^2$$

KELDERVLOER

betonvloer 800mm

$$g_k = 20.00 \text{ kN/m}^2$$

parkeren:
opgelegde belasting

$$\Psi_0 = 0.7, \Psi_1 = 0.7, \Psi_2 = 0.6$$

$$q_k = 2.00 \text{ kN/m}^2$$

t.p.v. stadsverwarming:
opgelegde belasting

$$\Psi_0 = 1.0, \Psi_1 = 0.7, \Psi_2 = 0.6$$

$$q_k = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

BALKONS / TERRAS

Prefab balkon $h_{\max} = 300\text{mm}$

$$g_k = 7.50 \text{ kN/m}^2$$

opgelegde belasting

$$\Psi_0 = 0.4, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$$

$$q_k = 2.50 \text{ kN/m}^2$$

METSELWERK

betonwand dik 250mm
steens- / spouwmuur
halfsteens muur

$$\begin{aligned} g_k &= 6.25 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 4.00 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 2.00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

CONSTRUCTIE OPZET

Zie bijgevoede tekeningen.