



# Ontwerpberekening

**Westergracht Vastgoed B.V.**

**Renovatie gebouw Plaza West**

DOCUMENT AUTORISATIE & REVISIE OVERZICHT						
		Naam	Datum		Handtekening	
<b>Auteur:</b>		G.J.H. Stege	02-02-2015			
<b>Vrijgave:</b>		S. Selbach	02-02-2015			
Revisie	Datum	Auteur	Gecontroleerd door	Vrijgave door	Sectie / Paragraaf	Omschrijving
00	02-02-2015	GSE	SSH	SSH		Eerste uitgave
01	02-02-2015	GSE	SSH	SSH		Diverse aanpassingen
02	02-02-2015	GSE	SSH	SSH		Diverse aanpassingen

Project : 11063  
Documentnummer : 11063\_2001  
Status : Voor bouwaanvraag

Revisie : 02  
Blad : 1 van 23

**Inhoudsopgave:**

1	Algemeen .....	3
1.1	Inleiding .....	3
1.2	Overzicht .....	3
1.3	Uitgangspunten .....	4
1.4	Referentie documenten .....	4
1.5	Materiaaleigenschappen .....	5
1.6	Voorschriften .....	5
1.7	Brandwerendheid .....	6
2	Belastingen .....	7
2.1	Algemeen .....	7
2.1.1	Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand .....	7
2.1.2	Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand .....	7
2.2	Permanente belastingen .....	8
2.3	Veranderlijke belastingen .....	8
2.4	Bijzondere belastingen .....	8
3	Berekening .....	9
3.1	Trap naar kelder, tussen stramien C en D .....	9
3.2	Nieuw bordes met toegangstrap en hellingbaan naar beganegrond tussen stramien K en N....	10
3.3	Toegangsportaal op 2 <sup>de</sup> verdieping tussen as 14 en 17.....	13
3.4	Opvangruimte op 2 <sup>de</sup> verdieping tussen as 20 en 22 .....	14
3.5	Scheidingswand op 2 <sup>de</sup> verdieping op as 16 .....	16
3.6	Bordes met trap tussen as 17 en 20 .....	17
3.7	Verwijderen deel liftschacht tussen as 14 en 15 2 <sup>de</sup> verdieping.....	20
3.8	Trappenhuis tussen as 15 en 16 .....	21
4	Aandachtspunten .....	23

## 1 Algemeen

### 1.1 Inleiding

In opdracht van Westergracht Vastgoed bv is Viro Hengelo BV als hoofdconstructeur betrokken bij het project Renovatie gebouw Plaza West te Haarlem.  
Dit betreft een deel van het voormalige EPK-gebouw, Westergracht 70.

In dit rapport worden de uitgangspunten met betrekking tot dit project behandeld. In de verschillende hoofdstukken komen projectomschrijving, aangehouden belasting, algemene uitgangspunten, randvoorwaarden, gewichtsberekening en stabiliteit aan bod.

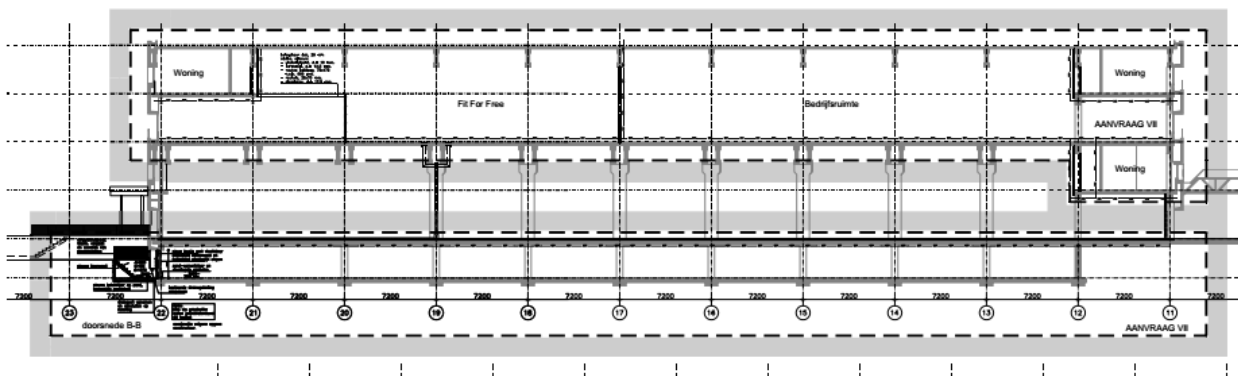
Dit rapport dient als basis voor verdere berekeningen zoals wapeningsberekening. Op basis van deze berekening zullen de tekeningen vervaardigd worden.

Verder geldt deze berekening ook als uitgangspunt voor door derden te vervaardigen berekeningen van de onderdelen en detailberekening.

### 1.2 Overzicht

Het te renoveren gedeelte van het gebouw bestaat uit een kelder die gebruikt gaat worden als parkeerruimte.  
De parkeerkelder is toegankelijk via een hellingbaan.

Bovenop de kelder staat een uit prefab betonelementen opgebouwd deel van 2 hoge verdiepingen. Deze beide bouwlagen hebben een aan de buitenzijden een tussenverdieping (1<sup>ste</sup> en 3<sup>de</sup>, waarop nieuwe woningen gesitueerd worden.  
De grote ruimte op de 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> verdieping wordt door een nieuwe wand in twee gedeeld.



Constructieve onderdelen:

- 1- Trap naar kelder, tussen stramien C en D.
- 2- Nieuw bordes met toegangstrap en hellingbaan naar beganegrond tussen stramien K en N.
- 3- Toegangsportaal op 2<sup>de</sup> verdieping tussen as 14 en 17.
- 4- Sportruimte op 2<sup>de</sup> verdieping tussen as 20 en 22.
- 5- Scheidingswand op 2<sup>de</sup> verdieping op as 16.
- 6- Bordes met trap tussen as 17 en 20.
- 7- Verwijderen deel liftschacht tussen as 14 en 15 2<sup>de</sup> verdieping.
- 8- Trappenhuis tussen as 15 en 16.

### 1.3 Uitgangspunten

Het pand is gebouwd rond 1983 en bestaat uit verscheidene gebouwdelen, waaronder een laad- en losruimte, het bedrijfsgebouw, het postkantoor en het admiegebouw.

De fundering bestaat uit betonnen poeren, beton balken en kelderwanden/ -vloeren. Welke onderheid zijn met stalen buispalen van rond 460mm met maximale paalbelastingen van 650 en 1200KN. Een deel van de palen van het postkantoor zijn prefab beton palen met een diameter van vierkant 320mm. Er zijn verscheidene inheinivo's. De inheinivo's van de palen bedraagt 19,00m - N.A.P. en 18,50m - N.A.P.

In het bedrijfsgebouw is de begane grondvloer in het werk gestort en is 300mm dik.

Het bedrijfsgebouw is opgebouwd uit prefab beton kolommen met afmetingen van 500x1000mm en 500x500mm en prefab balken.

De eerste verdieping van het bedrijfsgebouw is opgebouwd uit een staalconstructie met kanaalplaatvloeren en druklaag. In het midden bevindt zich een vide en is de eerste verdiepingvloer niet aanwijzig, dit geldt ook op de derde verdieping. De beton kolommen overspannen t.p.v. de vide twee verdiepingen. De derde verdiepingvloer bestaat uit breedplaatvloeren van 200mm dik met een druklaag van 50mm.

De stabiliteitsvoorzieningen van het gebouw blijven ongewijzigd.

### 1.4 Referentie documenten

Van	Document nummer	Rev.	Titel	Datum
Gemeente Haarlem			Archiefstukken na 1982	
Soeters Van Eldonk architecten				

#### Tekeningen

AB_100_bestaand:AB_100_bestaand	AB_100_bestaand	situatie bestaand
AB_100_nieuw:AB_100_nieuw	AB_100_nieuw	situatie nieuw
AB_199_bestaand:AB_199_bestaand	AB_199_bestaand	plattegrond kelder bestaand aanvraag deel VII
AB_199_nieuw:AB_199_nieuw	AB_199_nieuw	plattegrond kelder nieuw aanvraag deel VII
AB_200_bestaand:AB_200_bestaand	AB_200_bestaand	plattegrond begane grond bestaand aanvraag deel VII
AB_200_nieuw:AB_200_nieuw	AB_200_nieuw	plattegrond begane grond nieuw aanvraag deel VII
AB_201_bestaand:AB_201_bestaand	AB_201_bestaand	plattegrond 1e verdieping bestaand aanvraag deel VII
AB_201_nieuw:AB_201_nieuw	AB_201_nieuw	plattegrond 1e verdieping nieuw aanvraag deel VII
AB_202_bestaand:AB_202_bestaand	AB_202_bestaand	plattegrond 2e verdieping bestaand aanvraag deel VII
AB_202_nieuw:AB_202-1_nieuw	AB_202-1_nieuw	plattegrond 2e verdieping deel 1 nieuw aanvraag deel VII
AB_202_nieuw:AB_202-2_nieuw	AB_202-2_nieuw	plattegrond 2e verdieping deel 2 nieuw aanvraag VII
AB_203_bestaand:AB_203_bestaand	AB_203_bestaand	plattegrond 3e verdieping bestaand aanvraag deel VII
AB_203_nieuw:AB_203-1_nieuw	AB_203-1_nieuw	plattegrond 3e verdieping deel 1 nieuw aanvraag deel VII
AB_203_nieuw:AB_203-2_nieuw	AB_203-2_nieuw	plattegrond 3e verdieping deel 2 nieuw aanvraag VII
AB_301_bestaand:AB_301_bestaand	AB_301_bestaand	doorsneden B-B en G-G bestaand aanvraag deel VII
AB_301_nieuw:AB_301_nieuw	AB_301_nieuw	doorsneden B-B en G-G nieuw aanvraag deel VII
AB_401_bestaand:AB_401_bestaand	AB_401_bestaand	gevels D en G bestaand aanvraag deel VII
AB_401_nieuw:AB_401_nieuw	AB_401_nieuw	gevels D en G nieuw aanvraag deel VII
AB_701:AB_701	AB_701	principe details
AB_901:AB_901	AB_901	renvooi
AB_903:AB_903	AB_903	overzicht gebruiksfuncties

## 1.5 Materiaaleigenschappen

Uitgangspunt in de berekening zijn de onderstaande materiaalgrootheden, tenzij anders is aangegeven.

Materiaal	Sterkteklasse					
Beton	C25/30			$f_{ctd}$	1,20	$N/mm^2$
	$f_{ck}$	25	$N/mm^2$	$f_{ctm}$	2,6	$N/mm^2$
	$f_{cd}$	16,7	$N/mm^2$	$E_{cm}$	31000	$N/mm^2$
Betonstaal	B500B					
	$F_{yk}$	500	$N/mm^2$	$f_{yd}$	435	$N/mm^2$
Staal	S235			E	210000	$N/mm^2$
	$t \leq 40mm$	$f_y$	235	$N/mm^2$	$f_u$	360
	$40mm < t \leq 80mm$	$f_y$	215	$N/mm^2$	$f_u$	360

## 1.6 Voorschriften

Deze berekening wordt uitgevoerd met behulp van de onderstaande voorschriften, zoals geldig op de datum van revisie 00 van dit document.

Eurocode	Omschrijving
<b>Algemeen</b>	
NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991-1-1	Belastingen op constructies - deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1991-1-3	Belastingen op constructies - deel - 1-3: Algemene belastingen – Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4	Belastingen op constructies - deel - 1-4: Algemene belastingen- Windbelasting
NEN 8700	Grondslagen van de beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk – Gebouwen – Het minimum veiligheidsniveau

<b>Beton</b>	
NEN-EN 1992-1-1	Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

<b>Staal</b>	
NEN-EN 1993-1-1	Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2	Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-2: Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8	Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen

<b>Fundatie</b>	
NEN-EN 9997-1-1	Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels

<b>Metselwerk</b>	
NEN-EN 1996-1-1	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk - Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

Deze normen worden gebruikt in combinatie met de bijbehorende nationale bijlagen.

## 1.7 Brandwerendheid

Volgens opgave Architect en in overeenstemming met het bouwbesluit.  
Voor de bestaande hoofdconstructies geldt het rechtens verkregen niveau.

Bij de berekening is er van uitgegaan dat eventuele maatregelen ten aanzien van de eisen met betrekking tot de brandwerendheid door de opdrachtgever worden aangebracht.

## 2 Belastingen

### 2.1 Algemeen

Toepassing	Ontwerplevensduur		Gevolg-/betrouwbaarheidsklasse
	klasse	jaren	
Winkels / woongebouw	3	50	CC2 / RC2

#### 2.1.1 Belastingsfactoren voor de uiterste grenstoestand

Tabel A1.2(B) – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B)

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
		$G_{k,i,sup}$	$G_{k,i,inf}$		$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$
2	(vgl. 6.10a)	1,35 <sup>a</sup>	0,9		1,5	1,5
	(vgl. 6.10b)	1,20	0,9	1,5		1,5

#### 2.1.2 Belastingsfactoren voor de bruikbaarheidsgrenstoestand

Tabel A1.4 – Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in bruikbaarheidsgrenstoestand<sup>a</sup>

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
	$G_{k,i,sup}$	$G_{k,i,inf}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i} (i>1)$
Karakteristiek	1,0	1,0	1,0	$\Psi_{0,i} \cdot 1,0$
Frequent	1,0	1,0	$\Psi_{1,i} \cdot 1,0$	$\Psi_{2,i} \cdot 1,0$
Quasi-blijvend	1,0	1,0	$\Psi_{2,i} \cdot 1,0$	$\Psi_{2,i} \cdot 1,0$

<sup>a</sup> Behalve indien anders bepaald in EN1991 tot en met EN1999

## 2.2 Permanente belastingen

Voor de belastingen worden de waarden aangehouden uit de archiefberekeningen.

Voor de nieuwe onderdelen bedragen de belastingen:

- Beton	24,0 kN m <sup>3</sup>
- Belloopbaar dak:	0,60 kN/m <sup>2</sup>
- Metselwerk 100 mm	2,00 kN/m <sup>2</sup>
- Metalstudwand 210 mm	0,60 kN/m <sup>2</sup>

## 2.3 Veranderlijke belastingen

Voor de nieuwe onderdelen bedragen de belastingen:

- Belloopbaar dak:	1,00 kN/m <sup>2</sup> (Qk=1,5 kN; Ψ=0)
- Toeganstrappen/hellingbanen	4,00 kN/m <sup>2</sup> (Qk=7 kN; Ψ= 0,4)
- Bordes buiten`	4,00 kN/m <sup>2</sup> (Qk=7 kN; Ψ= 0,4)

Wind (i.v.m. over- en onderdruk

Windgebied	2 bebouwd
Hoogte :	16,5m
Extreme stuwdruk qp	= 0,90 kN/m <sup>2</sup>
Cpi (over- onderdruk)	= 0,30

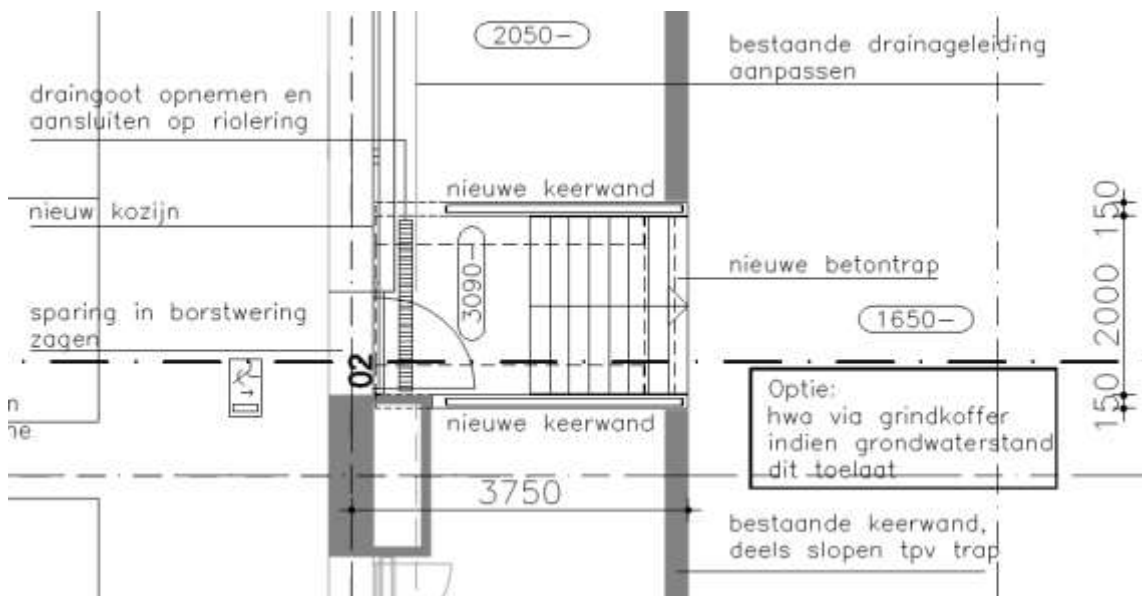
## 2.4 Bijzondere belastingen

Er zijn geen bijzondere belastingen aanwezig.

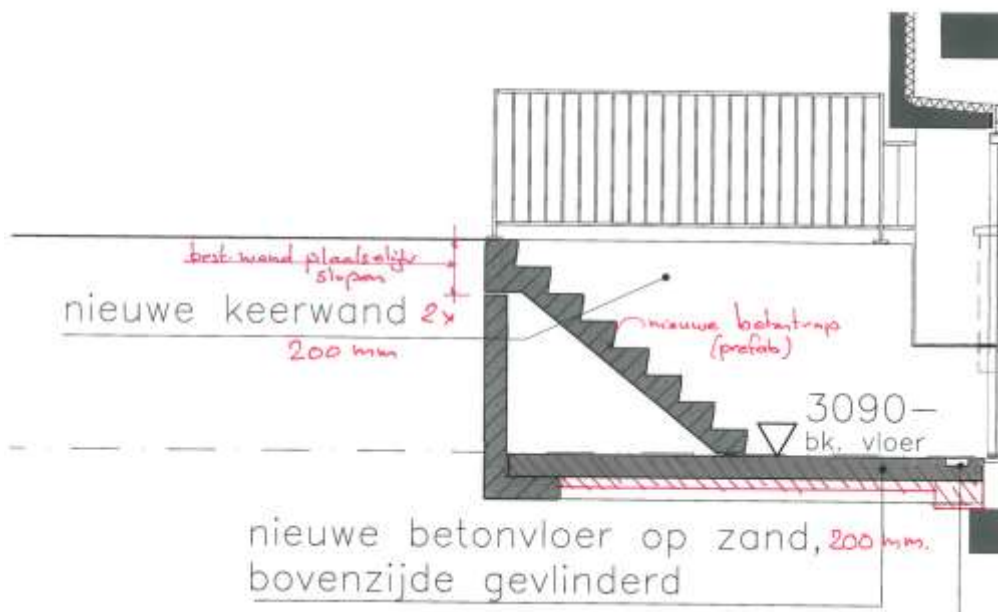


### 3 Berekening

#### 3.1 Trap naar kelder, tussen stramien C en D

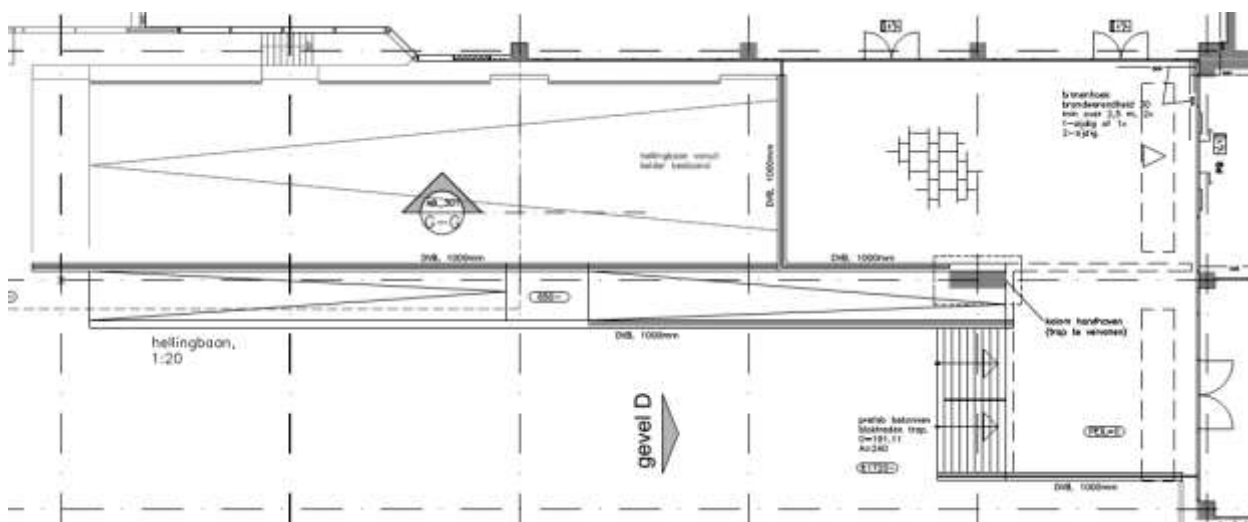


Plattegrond kelderniveau

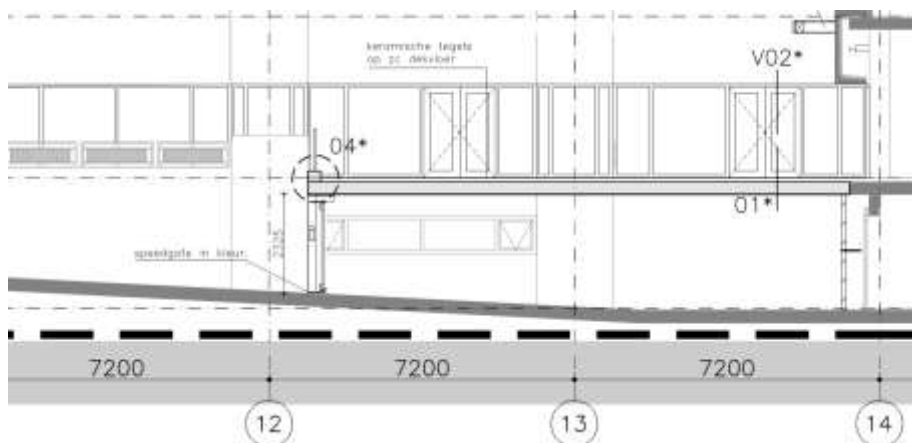


Doorsnede

### 3.2 Nieuw bordes met toegangstrap en hellingbaan naar begane grond tussen stramien K en N



Begane grond.

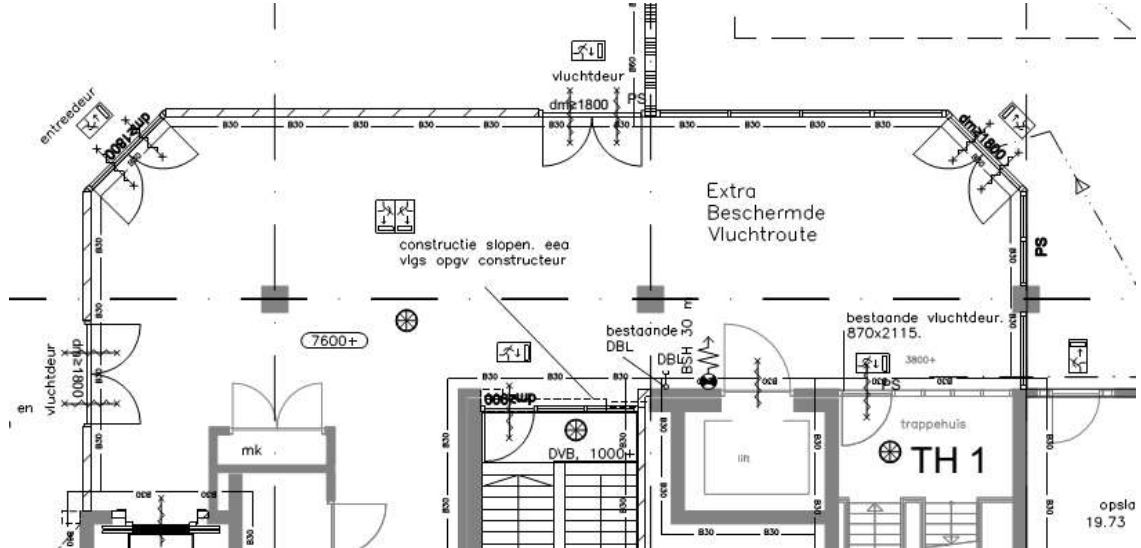


Doorsnede.



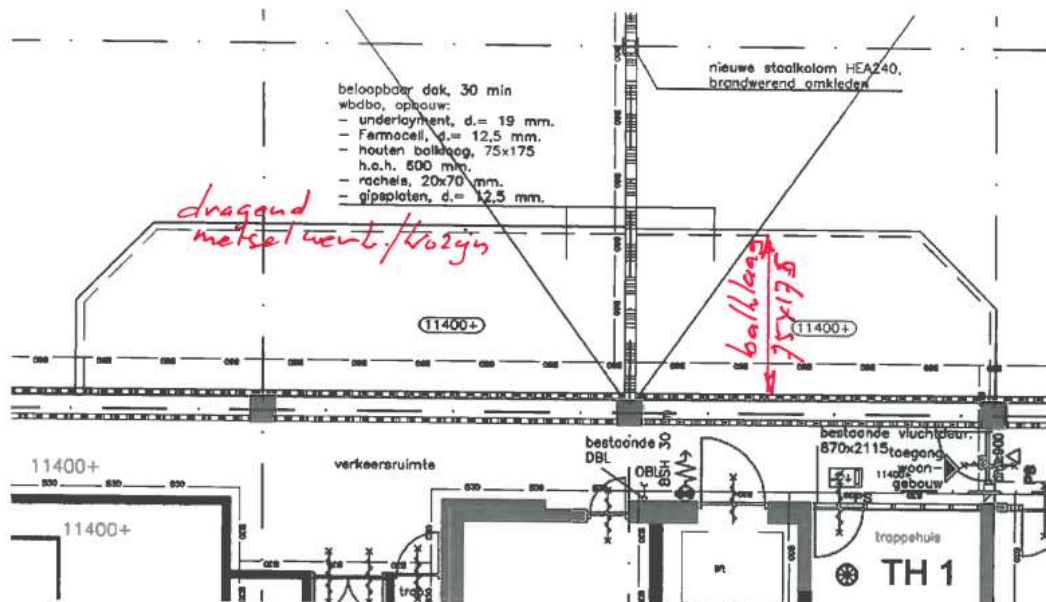


### 3.3 Toegangsportaal op 2<sup>de</sup> verdieping tussen as 14 en 17



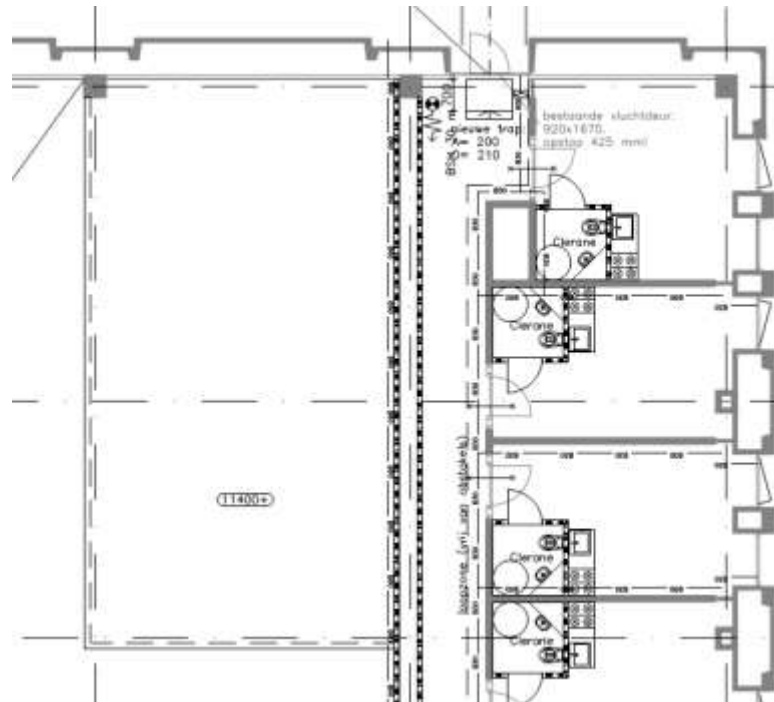
Plattegrond 1<sup>ste</sup> verdieping

Belasting =  $1,35 \times 0,6 + 1,50 \times 1,00 = 2,31 \text{ kN/m}^2$  (rep. =  $1,60 \text{ kN/m}^2$ )



Plattegrond dak 2<sup>de</sup> verdieping

### 3.4 Opvangruimte op 2<sup>de</sup> verdieping tussen as 20 en 22



Plattegrond dak 2<sup>de</sup> verdieping

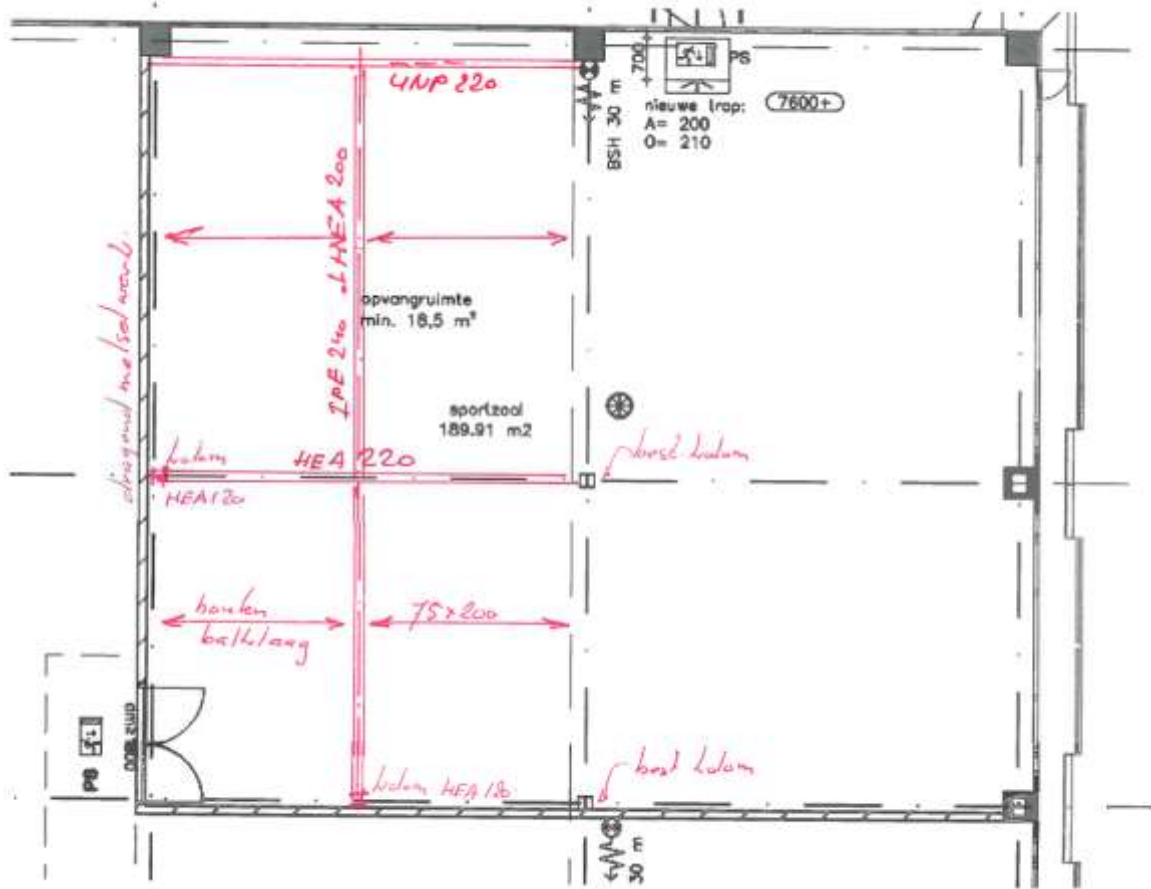
$$\text{Belasting} = 1,35 \cdot 0,6 + 1,50 \cdot 1,00 = 2,31 \text{ kN/m}^2 \text{ (rep. = 1,60 kN/m}^2 \text{)}$$

$$\text{Lengte ligger} = 7,2 \text{ m, belasting} = 2,31 \cdot 7,20/2 + 1,35 \cdot 0,30 = 8,72 \text{ kN/m (rep. = 6,06 kN/m}^2 \text{)}$$

$$I = 3,1/2 \cdot 6,06 \cdot 7,2^3 = 3505 \text{ cm}^4 \rightarrow \text{gekozen IPE 240 of HEA 200}$$

$$R \text{ midden} = (7,2+5,4)/2 \cdot 8,72 = 55 \text{ kN (rep. = 38 kN)}$$

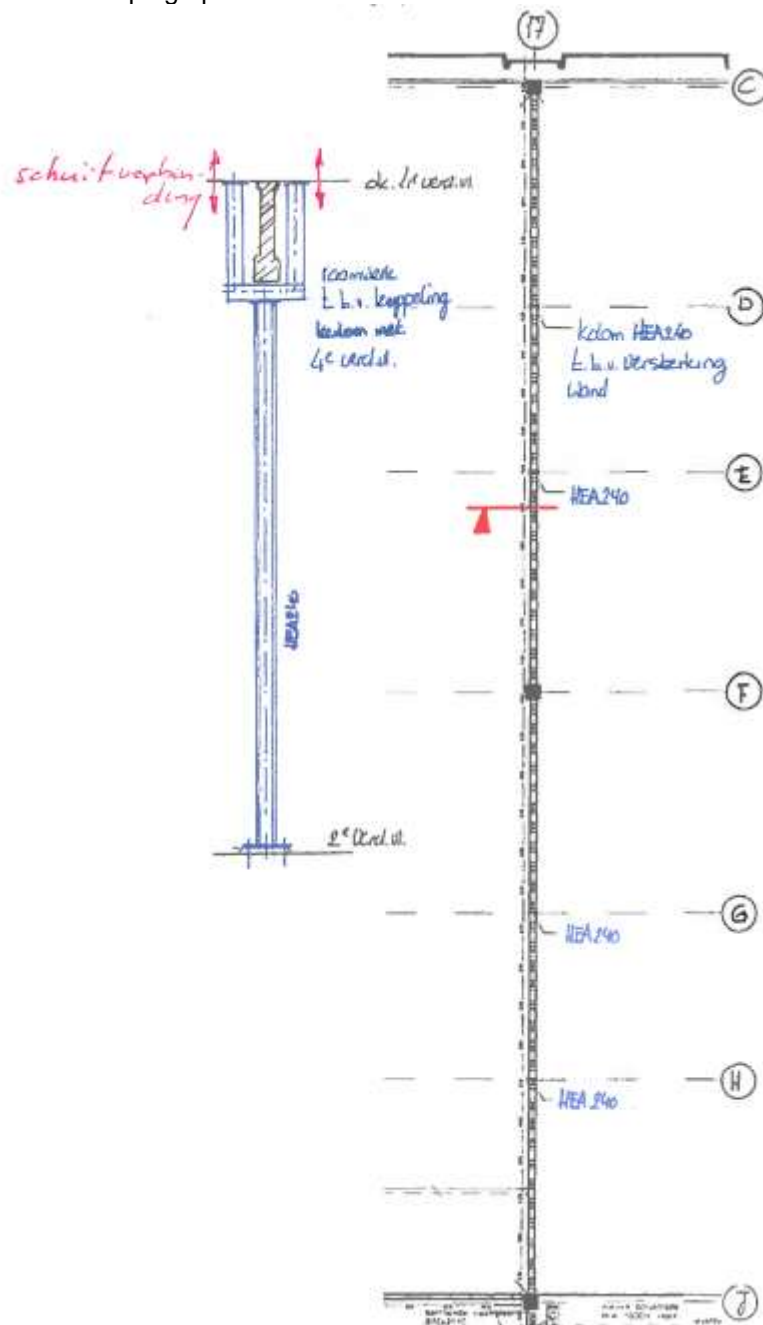
$$I = 4,96/2 \cdot 38 \cdot 7,2^2 = 4885 \text{ cm}^4 \rightarrow \text{gekozen HEA 220}$$



Plattegrond 1<sup>ste</sup> verdieping

### 3.5 Scheidingswand op 2<sup>de</sup> verdieping op as 16

Scheidingswand op 2<sup>de</sup> verdieping op as 16



Kolommen h.o.h. max. 7,2 m. , hoogte 7,35 m.

Onder/overdruk =  $0,90 \cdot 0,3 \cdot 7,20 = 1,94 \text{ kN/m}$

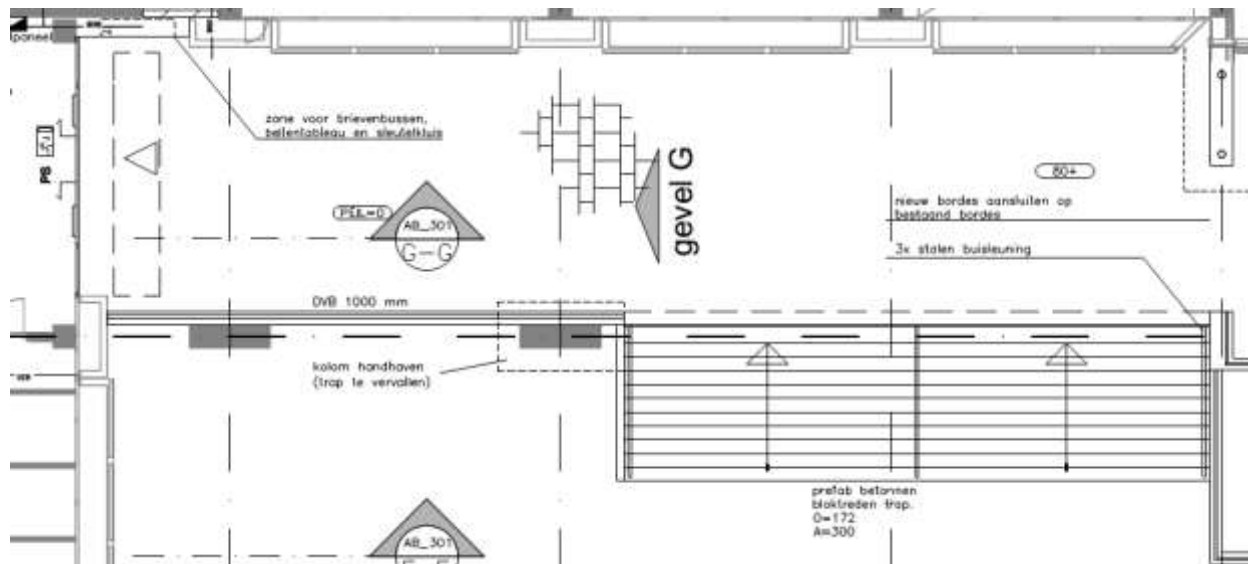
Max doorbuiging  $1/250 \cdot L$ ,  $I = 3,1/2 \cdot 1,94 \cdot 7,35^3 = 1194 \text{ cm}^4 \rightarrow$  gekozen praktisch HEA 240

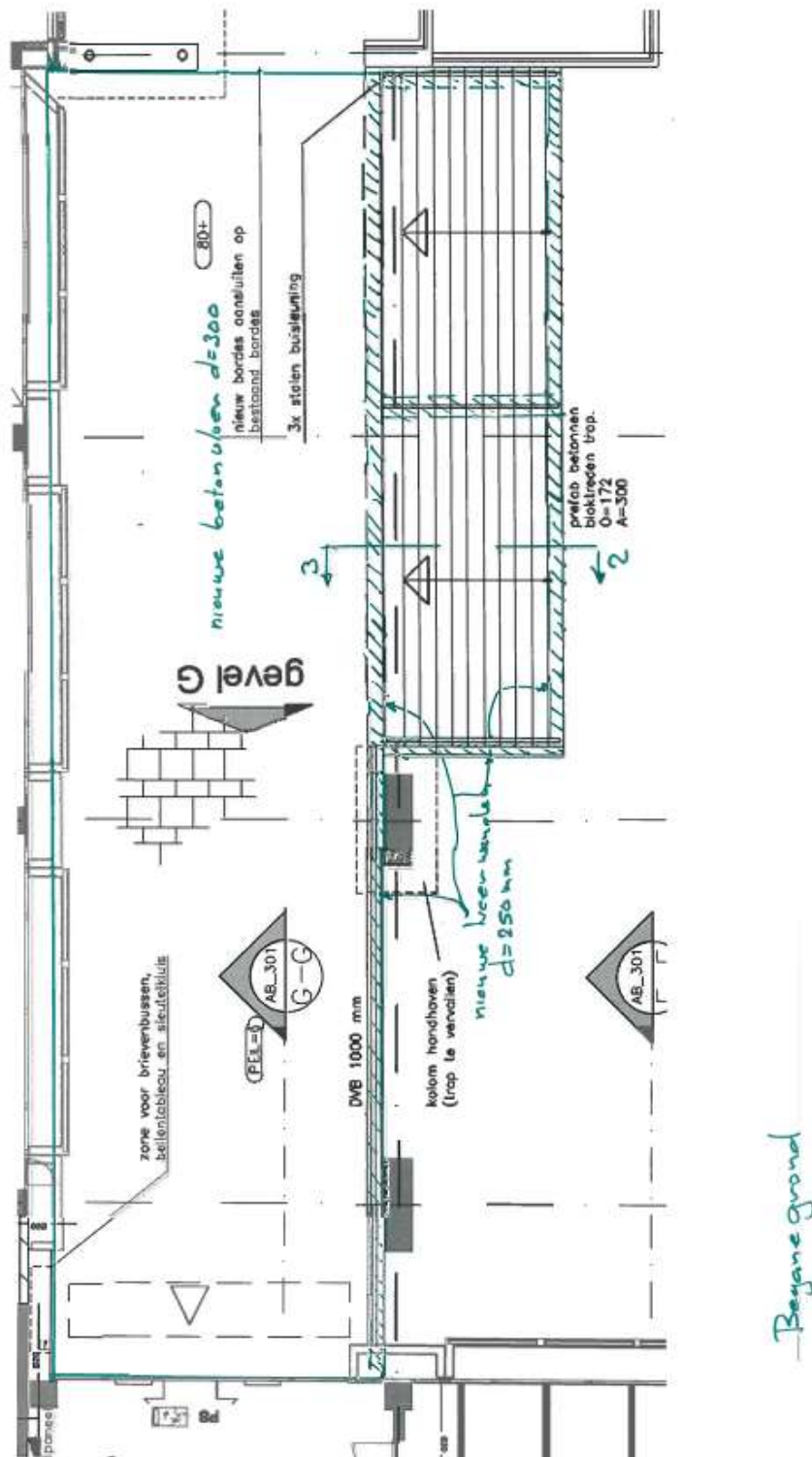
Project : 11063  
Documentnummer : 11063\_2001  
Status : Voor bouwaanvraag

Revisie : 02  
Blad : 16 van 23

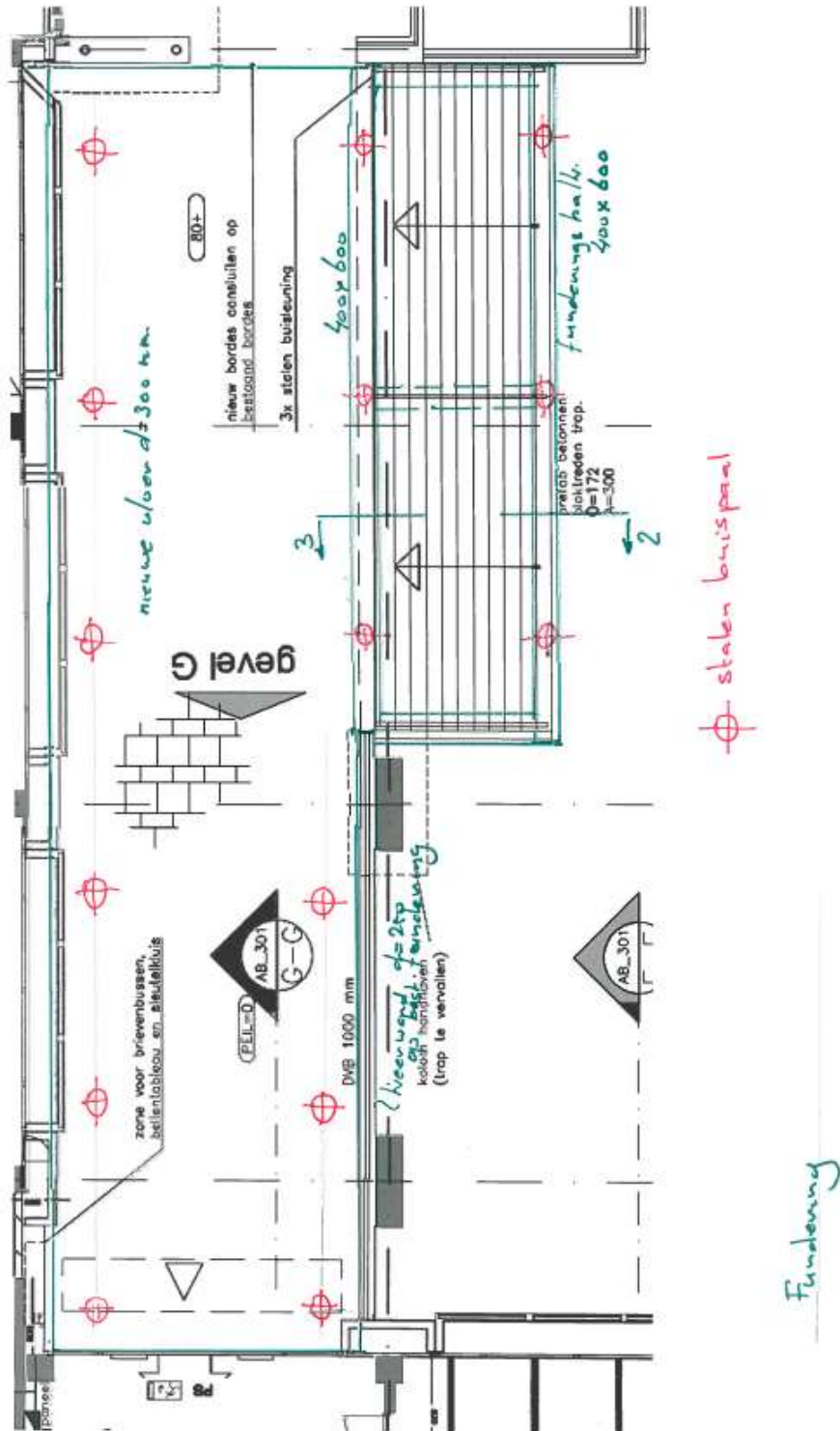


### 3.6 Bordes met trap tussen as 17 en 20



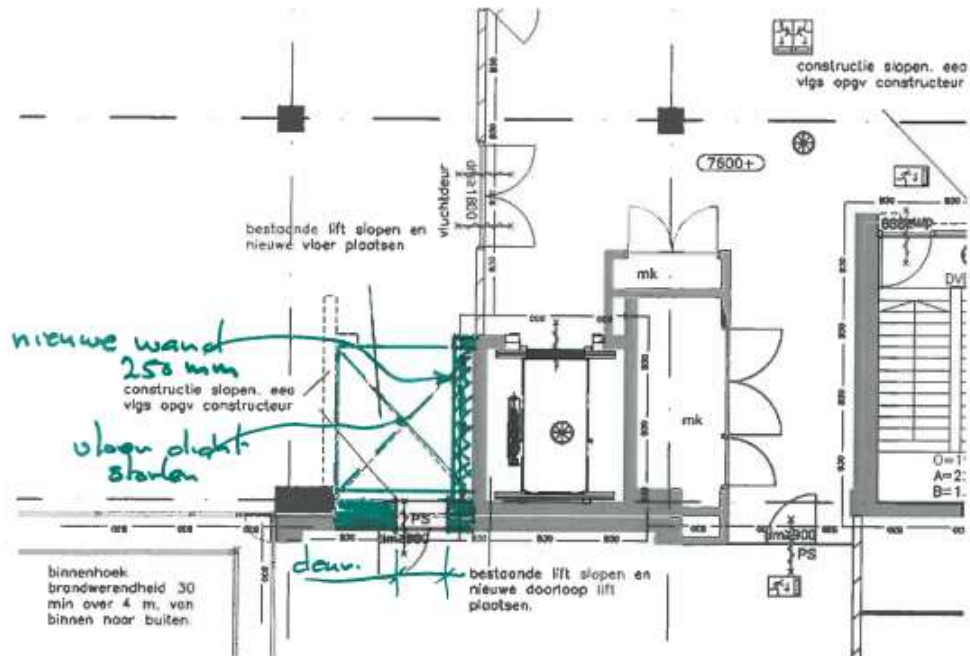


Begane grond  
Details als pag. 11

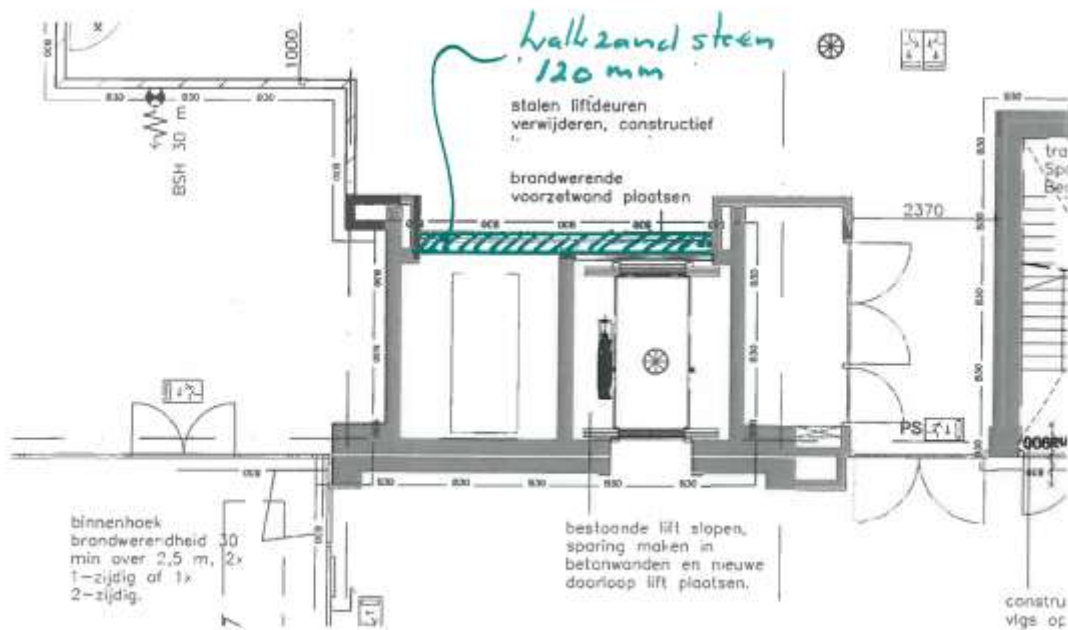


Fundering  
Details als pag. 11

### 3.7 Verwijderen deel liftschacht tussen as 14 en 15 2<sup>de</sup> verdieping



2<sup>de</sup> verdieping

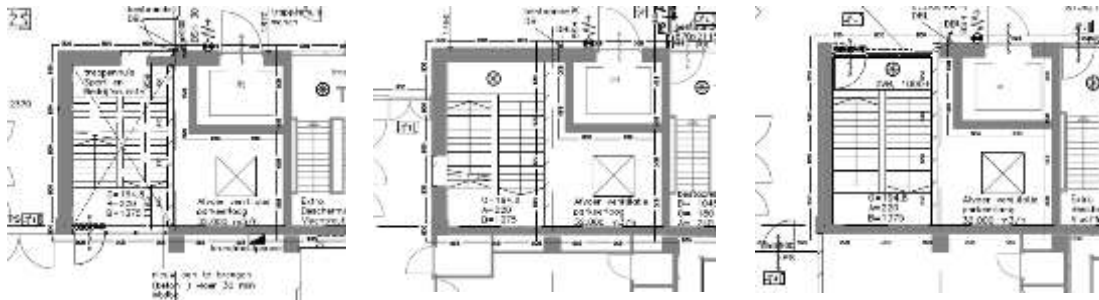


Begane grond

Project : 11063  
Documentnummer : 11063\_2001  
Status : Voor bouwaanvraag

Revisie : 02  
Blad : 20 van 23

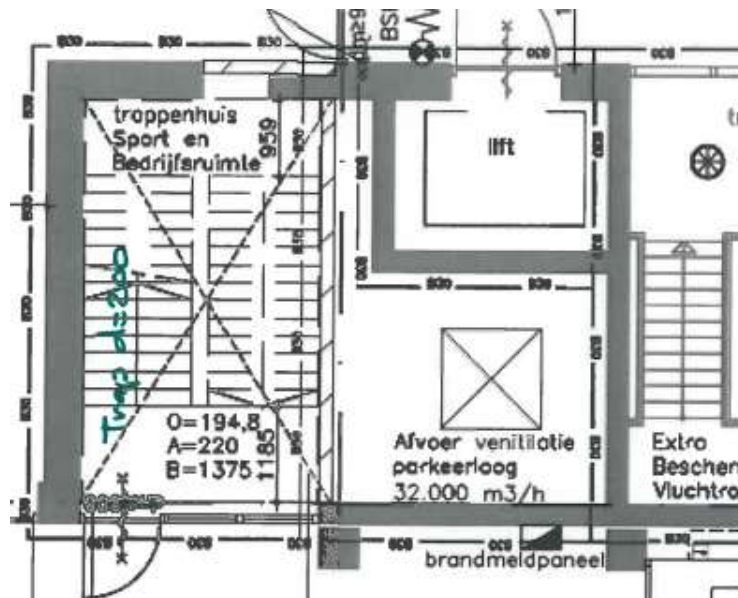
### 3.8 Trappenhuis tussen as 15 en 16



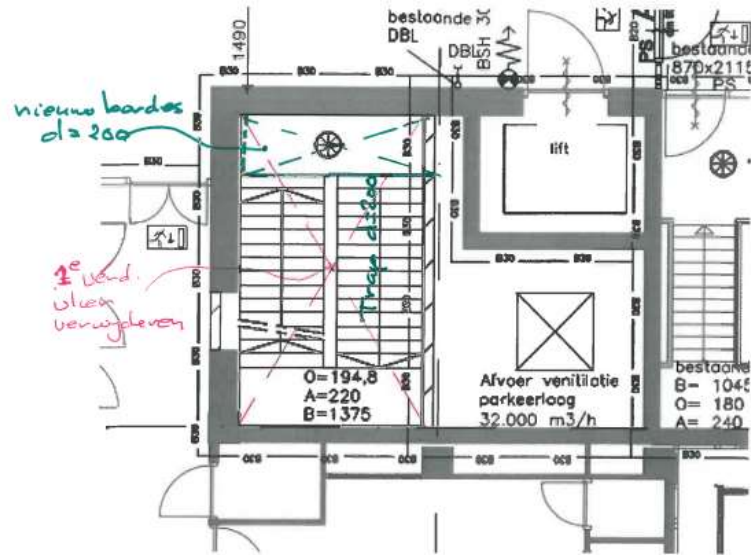
Begane grond

1<sup>ste</sup> verdieping

2<sup>de</sup> verdieping

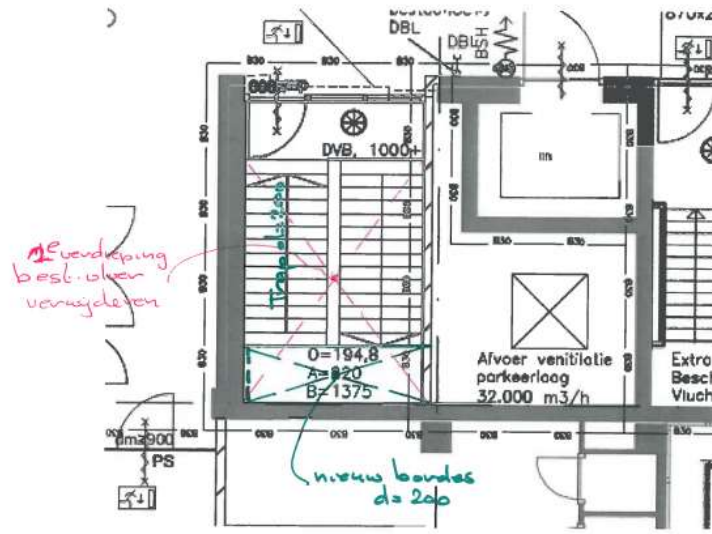


Begane grond



----- nieuwe oplossing

1<sup>ste</sup> verdieping



----- nieuwe oplossing

2<sup>de</sup> verdieping

## 4 Aandachtspunten

- Door derden aan te leveren onderdelen worden niet gecontroleerd op maatvoering maar slechts op constructieve uitgangspunten.
- Steigers en andere onderdelen ten behoeve van de bouw worden in dit rapport niet behandeld. De coördinatie van deze tijdelijke onderdelen ligt bij de aannemer.
- Palen dienen afgewapend te worden op een mogelijke misstand van 50mm. Paalafwijkingen meer dan deze 50mm dienen overlegd te worden, zodat eventuele voorzieningen aangegeven kunnen worden (meerwerk).
- De statische berekening heeft uitsluitend betrekking op de constructie in de eindfase, tenzij anders vermeld.