

## R0: stabiliteitsnota index :

opgemaakt door : WV

datum : 14/02/20

<u>versie</u>	<u>datum</u>	<u>wijziging</u>
A	20/2/2020	Nieuwe grondwaterstanden feb 2020
B	16/4/2020	Betonklasse balken en kolommen kelder, vervormingen, extra aandachtspunten, lijnlast tuinmuur, plaatdikte inpandige terrassen
C	4/5/2020	Aandachtspunten openingen door balken, Aandachtspunten eventuele alternatieven voor diepwand.
D	7/5/2020	Reduceren bemalingshoogte, aandachtspunten inslijpen herschreven
E	14/5/2020	Extra aandachtspunten bomen abdij, doorbuiging bij gipsblokwanden, onderwaterbeton.
F	18/5/2020	Verduidelijken onderwaterbeton.
G	3/6/2020	Optie retourbemaling

**voor geldigverklaring** pagina : tot : datum :  
door (initialen, paraaf) :

## inhoud

---

1	normen.....	3
2	aannames materiaalkeuze.....	4
3	aannames algemene stabiliteit.....	4
4	aannames lasten.....	5
5	toelaatbare vervormingen .....	7
6	gegevens ondergrond .....	7
7	aannames funderingssysteem.....	9
8	uitgangspunten brandweerstand .....	9
9	diverse .....	10

# 1 normen

---

Volgende normen worden in de studie aangehouden:

## *Eurocode 0 - Grondslagen*

---

EN 1990 (2015): Grondslagen van het constructief ontwerp +ANB (2013)

## *Eurocode 1 - Belastingen op constructies*

---

EN 1991-1-1 (2015): Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen voor gebouwen +ANB (2007)

EN 1991-1-2 (2015): Algemene belastingen - Belasting bij brand +ANB (2008)

EN 1991-1-3 (2003): Algemene belastingen - Sneeuwbelasting +ANB (2007)

EN 1991-1-4 (2015): Algemene belastingen - Windbelasting +ANB (2010)

## *Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies*

---

EN 1992-1-1 (2005): Algemene regels en regels voor gebouwen +ANB (2010)

EN 1992-1-2 (2005): Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand +ANB (2010)

## *Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies*

---

EN 1993-1-1 (2015): Algemene regels en regels voor gebouwen +ANB (2018)

EN 1993-1-2 (2005): Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand +ANB (2010)

## *Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies*

---

EN 1994-1-1 (2015): Algemene regels en regels voor gebouwen +ANB (2010)

EN 1994-1-2 (2005): Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand +ANB (2010)

## *Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies*

---

EN 1995-1-1 (2015): Algemene regels en regels voor gebouwen +ANB (2012)

EN 1995-1-2 (2005): Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand +ANB (2012)

## *Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk*

---

EN 1996-1-1 (2015): Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk +ANB (2016)

EN 1996-1-2 (2011): Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand +ANB (2012)

## *Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp*

---

EN 1997-1 (2005): Algemene regels +ANB (2014)

EN 1997-2 (2013): Grondonderzoek en beproeving +ANB (2013)

## 2 aannames materiaalkeuze

---

### *a) beton*

---

- Betonkwaliteit:
  - Funderingen: C30/37 algemeen tenzij anders gespecificeerd
  - Balken-kolommen -1/-2: C50/60
  - Andere ter plaatse gestorte elementen: C30/37
  - Prefab: C50/60
- Omgevingsklasse:
  - EI voor binnenomgeving
  - EE voor buitenomgeving
    - EE4: vorst, in contact met dooizouten (bijvoorbeeld inrit tot eerste lijngoot, elementen buitenaanleg die rechtstreeks in contact komen met de buitenlucht tot en met onderste meter horizontale elementen.)
- Wapeningskwaliteit: BE500 en BE500S
- Betondekking gerekend van buitenkant element tot buitenzijde beugel:
  - Funderingsplaat: 40mm
  - Verdiepingsplaten en balken: 30mm
  - Wanden: 30mm
  - Kolommen: 40mm

### *b) staal*

---

- Stalen liggers en kolommen: S235
- Rechthoekige kokers en ingebetonnerde liggers en kolommen: S355

### *c) hout*

---

- Houtkwaliteit:
  - Gelamelleerde liggers: GL24
  - Houten balken: C18

### *d) dragend metselwerk*

---

- Karakteristieke druksterkte metselwerk: 12 N/mm<sup>2</sup>
- Karakteristieke druksterkte mortel: 10 N/mm<sup>2</sup>

## 3 aannames algemene stabiliteit

---

- Vloerplaten werken als schijven
- Trappenhallen, liftschachten, woning scheidende wanden als stijve kernen en schijven.
- Uitzettingsvoegen: maximale lengte 60 m

- Montageveronderstellingen:
  - Balken -1/+0 dienen doorgeschoord te worden tot fundering tot de wanden daarboven gestort en uitgehard zijn.

## 4 aannames lasten

- Ontwerplevensduur gebouw standaard conform EC tenzij anders gespecificeerd.

- Dak: (niet groen)

- Vaste lasten:
  - Dakdichting 0,2 kN/m<sup>2</sup>
  - Isolatie: 0,1kN/m<sup>2</sup>
  - Hellingschape: gemiddeld 10cm à 12kN/m<sup>2</sup>: 1,2kN/m<sup>2</sup>
  - Technieken (of zonnepanelen) 0,8 kN/m<sup>2</sup>
  - **Totaal Vast = 2,5kN/m<sup>2</sup>**
- Mobiele lasten incl. wind/sneeuw/gebruiksbelasting: **1 kN/m<sup>2</sup>**

- Dak: (niet-toegankelijk semi intensief groendak of groen-blauw dak)

- Vaste lasten:
  - Dakdichting: 0,2 kN/m<sup>2</sup>
  - Isolatie: 0,1kN/m<sup>2</sup>
  - Semi intensief groendak +/- 20 cm à 20 kN/m<sup>3</sup> 4,0 kN/m<sup>2</sup>
  - **Totaal Vast = 4,5kN/m<sup>2</sup>**
- Mobiele lasten incl. wind/sneeuw/gebruiksbelasting: **1 kN/m<sup>2</sup>**

- Dak: (toegankelijk semi intensief groendak) (afdek +0 blok B)

- Vaste lasten:
  - Dakdichting: 0,2 kN/m<sup>2</sup>
  - Isolatie: 0,1kN/m<sup>2</sup>
  - Semi intensief groendak +/- 30 cm à 20 kN/m<sup>3</sup> 6,0 kN/m<sup>2</sup>
  - **Totaal Vast = 6,5kN/m<sup>2</sup>**
- Mobiele lasten incl. wind/sneeuw/gebruiksbelasting: **3 kN/m<sup>2</sup>**

- Verdiepingsvloeren +1 en hoger:

- Vaste lasten:
  - Niet dragende wanden: gipsblokwanden à max 9,5 kN/m<sup>2</sup> en 9 cm dik: 1,2 kN/m<sup>2</sup>
  - Chape+afwerking 9 cm à 18 kN/m<sup>3</sup>: 1,62 kN/m<sup>2</sup>
  - Uitvullaag: (isolatiechape) 11 cm à 7 kN/m<sup>3</sup> 0,77 kN/m<sup>2</sup>
  - **Totaal vast = 3,6 kN/m<sup>2</sup>**
- Mobiele lasten: **2 kN/m<sup>2</sup>**

- Verdiepingsvloeren gelijkvloers (commerciële ruimte):

- Vaste lasten:
  - Niet dragende wanden: gipsblokwanden à max 9,5 kN/m<sup>2</sup> en 9 cm dik: 1,2 kN/m<sup>2</sup>
  - Chape+afwerking 9 cm à 18 kN/m<sup>3</sup>: 1,6 kN/m<sup>2</sup>
  - Uitvullaag: (isolatiechape) 20 cm à 7 kN/m<sup>3</sup> 1,4 kN/m<sup>2</sup>
  - **Totaal vast = 4,2 kN/m<sup>2</sup>**
- Mobiele lasten: **4 kN/m<sup>2</sup>**

- Verdiepingsvloeren gelijkvloers (appartementen):
    - Vaste lasten:
      - Niet dragende wanden: gipsblokwanden à max 9,5 kN/m<sup>2</sup> en 9 cm dik: 1,2 kN/m<sup>2</sup>
      - Chape+afwerking 9 cm à 18 kN/m<sup>3</sup>: 1,6 kN/m<sup>2</sup>
      - Uitvullaag: (isolatiechape) 20 cm à 7 kN/m<sup>3</sup>: 1,4 kN/m<sup>2</sup>
      - **Totaal vast = 4,2 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **2 kN/m<sup>2</sup>**
  - Afdek -1 buitenaanleg rondom:
    - Vaste lasten:
      - Teelaarde of verharding: 0,8 m à 20 kN/m<sup>3</sup>: 16 kN/m<sup>2</sup>
      - Technieken, isolatie en afdichting: 0,5 kN/m<sup>2</sup>
      - **Totaal vast = 16,5 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **10 kN/m<sup>2</sup>**
    - Brandweerwagen (2 aslasten van 130 kN) in accidentele situatie
- Bijkomende lijnlast tuinmuur (3m hoog +/- 30 cm dik+ zool 50x50) : Vast 22.5 kN/m
- Uitkragende balkons:
    - Vaste lasten:
      - Betondallen op tegel dragers (6 cm a 24 kN/m<sup>3</sup>): 1,44 kN/m<sup>2</sup>
      - Isolatie + roofing: 0,3 kN/m<sup>2</sup>
      - Steenstrips onderzijde: 1 kN/m<sup>2</sup>
      - **Totaal vast = 2,8 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **4 kN/m<sup>2</sup>**
  - Uitkragende bloembakken:
    - Vaste lasten:
      - Bloembak (max 40 cm substraat aan 20 kN/m<sup>3</sup>): 8 kN/m<sup>2</sup>
      - Steenstrips onderzijde: 1 kN/m<sup>2</sup>
      - **Totaal vast = 9 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **1 kN/m<sup>2</sup>**
  - Trappen:
    - Vaste lasten:
      - **Totaal vast = 0 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **3 kN/m<sup>2</sup>**
  - Afdek -2 en funderingsplaat zone parking:
    - Vaste lasten:
      - **Totaal vast = 0 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **2,5 kN/m<sup>2</sup>**
  - Afdek -2 en funderingsplaat zone bergingen:
    - Vaste lasten:
      - Scheidingswanden 14 cm x 2,3 m x 18 kN/m<sup>3</sup> alle 2,4 m: 2,4 kN/m<sup>2</sup>
      - **Totaal vast = 2,4 kN/m<sup>2</sup>**
    - Mobiele lasten: **5 kN/m<sup>2</sup>**
  - Gevel:

- Gevelbekleding: 9 cm gevelsteen 1,62 kN/m<sup>2</sup>
- Isolatie: 0,1 kN/m<sup>2</sup>
- **Totaal vast =** **1,8 kN/m<sup>2</sup>**
- Wind:
  - Categorie:
    - Terreincategorie III (gebied met regelmatige bebouwing, type dorp)
  - Ligging = Dendermonde, v= 25m/s
  - qk = 0,92 kN/m<sup>2</sup> (referentiehoogte = 28 m)
- Sneeuw:
  - Algemeen: 0,4 kN/m<sup>2</sup> (ingerekend in mobiele last op dak)
  - Sneeuwophoping: niet van toepassing
- Wateroverlast op dak: bij groendaken tot bovenzijde substraat, en bij andere daken maximaal 12 cm. (gemiddeld 6 cm)
- Aanrijbelasting kolommen: niet in rekening gebracht.

## 5 toelaatbare vervormingen

---

- Volgens Eurocode
  - Gewelven: L/800
  - Betonbalken en platen:
    - L/500 (actieve doorbuiging)
    - L/1000 onder metselwerk en gipsblokwanden
  - Uitkragingen: L/150
  - Dakplaten: L/300
  - Staalstructuur onder welfsels: L/500
  - Dakstructuur: L/300
  - Horizontale uitbuiging: L/200
  - Toelaatbare zettingen funderingen:
    - Algemene funderingsplaat: 50mm
    - Individuele zolen en stroken: 25mm
    - Differentieel: L/500

Aandachtspunten niet dragende wanden in gipsblokken:

- Paletten met gipsblokken dienen in het midden van de overspanningen van de appartementen geplaatst te worden, zodat er al een deel van de doorbuiging optreedt
- Wanden in gipsblokken mogen pas uitgevoerd worden na 2 maanden na het wegnemen van de schoren die de plaat ondersteunen
- De voeg tussen wanden en plafond moet zo laat mogelijk opgevoegd worden, minstens pas nadat alle lasten van de hoger gelegen vloer zijn aangebracht

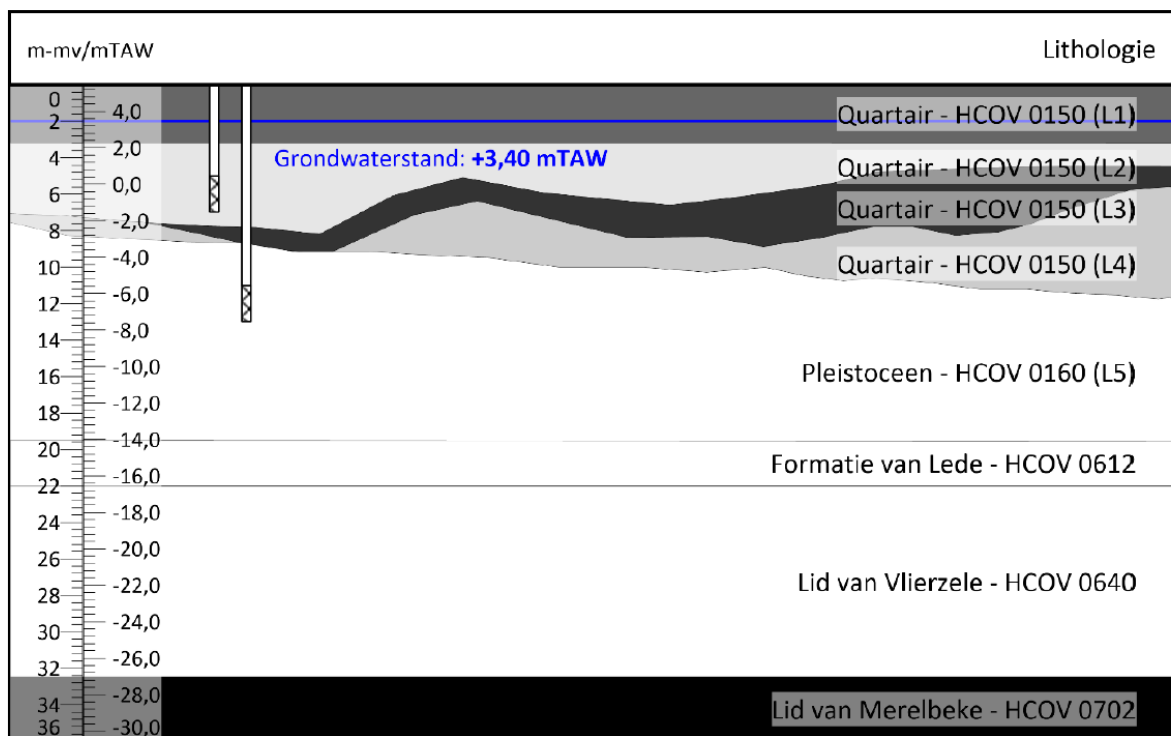
## 6 gegevens ondergrond

---

- Grondonderzoek:
  - verslag Laborex nr. 19/225 dd 30/08/2019 (sonderingen)

- verslag geosonda nr. 02349 dd november 2019 (boringen)
- verslag grondwaterverlaging AGT 12/12/2019 + addendum 22/01/2020
- Laagopbouw: (zie beschrijving uit verslag AGT)
- De eerste grondlaag (L1) is voornamelijk gekenmerkt door lage conusweerstand en hoge wrijvingsgetallen. Deze laag bestaat uit klei met lokaal enkele zandige niveaus. Deze laag heeft een relatief consistente dikte van ca. 3,20 m;
- De tweede grondlaag (L2) is gekenmerkt door hogere conusweerstand en lagere wrijvingsgetallen en betreft silt- tot kleihoudend zand met lokaal enkele sterk kleihoudende niveaus. Deze grondlaag heeft een onregelmatige dikte die varieert van enkele meters in het westen van de projectsite (bv. sondering S03) tot ca. 1 m in het oosten van de projectsite (bv. sonde-ring S09);
- De derde grondlaag (L3) betreft een laag grijze zandhoudende klei (dikte ca. 1 tot lokaal 3 m). In sommige sonderingen (bv. sondering S01) is deze laag niet aanwezig;
- De vierde grondlaag (L4) betreft een pakket kleihoudend zand tot zandhoudende klei met een variabele dikte (bv. afwezig in sondering S03 en ca. 5 m in sondering S09);
- De vijfde grondlaag (L5) is gekenmerkt door hoge conusweerstand, met pieken >20MPa. Het betreft dicht gepakt matig grof tot zeer grof zand dat silt- en soms kleihoudende niveaus bevat en een grijze tot groengrijze kleur heeft. Sommige niveaus in deze grondlaag zijn grindhoudend. In boring B1, die uitgevoerd werd tot een diepte van ca. 22 m-mv, komen vanaf 19,50 m-mv zandsteenbanken voor alsook schelpaagjes.

Grondlagen L2, L3 en L4 hebben een zeer onregelmatig voorkomen en zijn niet in elke sondeergrafiek duidelijk identificeerbaar. Het dicht gepakt grof zand van grondlaag L5 is in elke sondeergrafiek duidelijk identificeerbaar; doch de top van L5 varieert van ca. 7 m-mv tot 13 m-mv.



Figuur 7: Lokaal vereenvoudigd hydrogeologisch profiel.

- Afsluitende kleilaag op niveau -35 tov nulpas gebouw volgens de bijkomende boringen voor de pompproef. Dit was nog niet geweten bij het opstellen van bovenstaande snede.
  - Grondwaterstand:
    - gegevens volgens DOV?
    - Grondwaterstand = -1,8m onder maaiveld (24/03/2020) = +3,7 m TAW 0,5 m extra toeslag conform voor ontwerp funderingsplaat ( +4,2 m TAW) voor berekening structurele plaat.
    - Uitschakelen bemaling:
 

Standaard is een gesloten put met een uitgraving in het nat, en een plaat in onderwaterbeton. De bouwkuip wordt leeggetrokken, en er zou voor de parking geen bemaling nodig zijn. Voor het vaardeken moeten de voorschriften van omgevingsaanleg gevolgd worden.
- Er wordt nog een alternatief onderzocht met een retourbemaling. In dat geval dient de bemaling te blijven draaien tot afdek +3 gerealiseerd is om de trekkrachten op de palen te beperken. Het debiet kan gefaseerd geminderd worden. Daarbij dienen volgende waterstanden gerespecteerd te worden:
- Start: grondwater verlagen tot -7,5 m TOV 0-pas.
  - 7 dagen na volledige funderingsplaat: tot -7,0 m tov 0-pas
  - 7 dagen na volledige afdek -2: tot -6,5 tov 0-pas
  - 7 dagen na volledige afdek -1: tot -5,5 tov 0-pas
  - 7 dagen na volledige afdek +0: tot -4,5 tov 0-pas
  - 7 dagen na volledige afdek +1: tot -3,5 tov 0-pas
  - 7 dagen na volledige afdek +2: tot -2,5 tov 0 pas
  - 7 dagen na volledige afdek +3: bemaling mag uitgeschakeld worden.
- Vloerpas:
    - 0.00m = 5,6 m TAW We gaan uit van een vlak terrein.

## 7 aannames funderingssysteem

---

- Types palen af te checken met leverancier op uitvoerbaarheid
- Waar het mogelijk is om te verankeren naast een bestaand gebouw, wordt een beschoeiingswand uitgevoerd. De uitvoerbaarheid is in functie van de bestaande toestand nog af te checken door de aannemer.
- Vloeistofdichtheidsklasse (conform beschrijving WTCB):
  - DK1: lekken blijven beperkt, enkele vochtplekken zijn toegelaten (scheuren beperken, afhankelijk van de waterdruk)
- Indien er trekpalen aanwezig zijn, wordt er gerekend zonder grondaanvulling en vaste lasten op de bovenliggende verdiepingen.

## 8 uitgangspunten brandweerstand

---

- Zie brandweerverslag
- Gedeelte bovengronds: R1u conform brandnorm en compartimentering
- Gedeelte ondergronds: R2u conform brandnorm

## 9 diverse

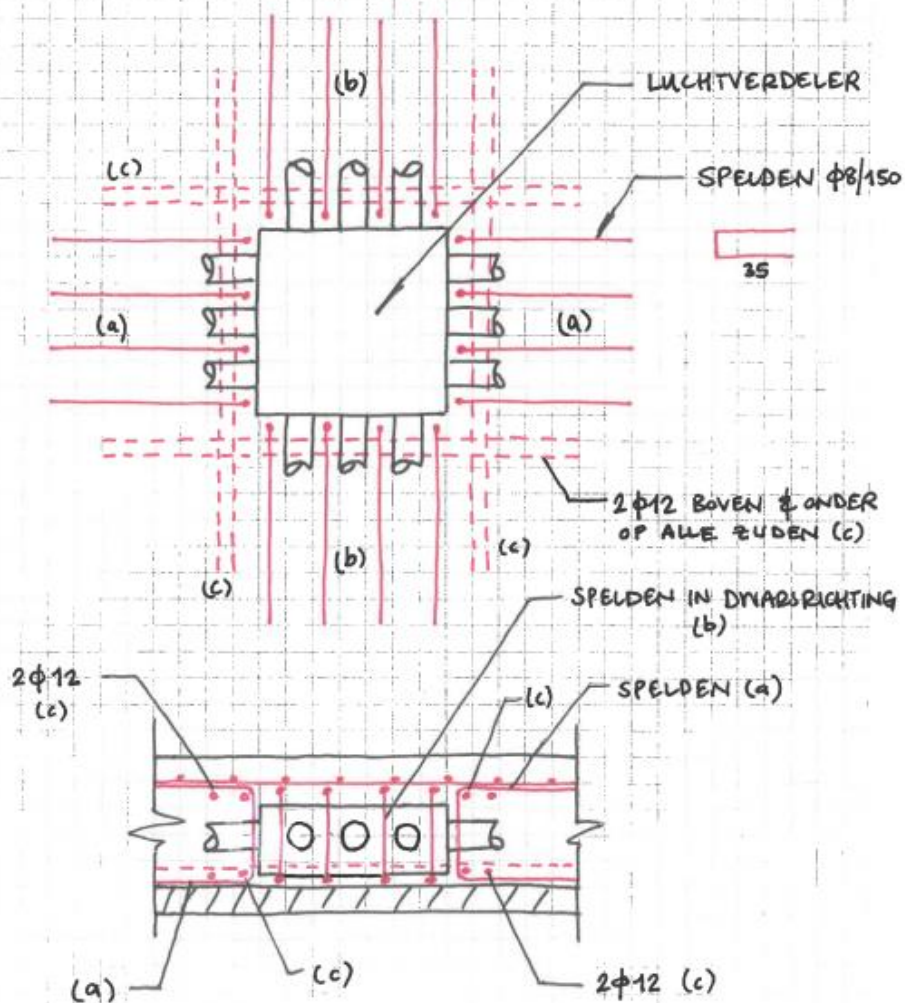
---

### 9.1 Aandachtspunten instortkanalen diameter 75mm

---

- Diameter: max  $\frac{1}{2}$  dikte stortfase of  $\frac{1}{3}$  totale plaatdikte. Bij 75 mm diameter hoort dus een minimale opstort van 150 mm. Voor akoestiek moet de vloer minstens 25cm dik zijn ( $625\text{kg/m}^2$ ). Doorbuiging zal bepalend zijn voor de platen.
- Tussenafstand: minimaal 2 x diameter buizen tussen buizen, dus 225 mm as op as. Voorstel is om 250mm aan te houden as op as.
- Positie:
  - o Evenwijdig met dragende wanden dienen deze minstens 1 m van de wand te liggen Absolute minimum is 0.50m, maar te bevestigen door IR
  - o Idem rond openingen in plaat, bv. Schachten
  - o Platen dragend in twee richtingen: evenwijdig met draagrichting predallen dienen deze minstens 0,5 m van een voeg te liggen.
  - o Bij platen dragend in één richting geen eis evenwijdig met draagrichting
  - o Uit ponscirkels blijven, minstens 2x dikte plaat wegblijven van kolom
  - o Verdeelboxen in plaat vermijden maar als ze er komen dient dit in detail te worden nagekeken door IR. Verdeelboxen worden beschouwd als opening in de plaatPrincipewapening:

# PRINCIPE WAPENING t.h.v. LUCHTVERDELER:



Na opmaak van predallen plannen door de leverancier dienen de plannen van de kanalen vergeleken te worden met het plan van de predallen, en desnoods worden de plannen van de kanalen aangepast.

## 9.2 Inslijpen van leidingen

De standaard is inbouw. Opbouw is enkel toegelaten als er een voorzetwand of kast voorzien is om dit te verbergen. Als er toch moet geslepen worden in betonwanden: max. 2cm diep. Als er dieper moet geslepen worden, dient dit eerst gecoördineerd worden met stabiliteit, en dient er eerst goedkeuring te komen.

## 9.3 Bouwknoop wanden boven kelder

Boven afdek -1 zal er geen isolerende kimlaag worden toegepast (aanzet metselwerk). Om koudebruggen te vermijden zal er ter compensatie thermische isolatie tegen het plafond boven -1 worden bevestigd.

## 9.4 Plaatdikte inpandige terrassen

Voor de inpandige terrassen is nu altijd een plaatdikte van 20 cm voorzien, in combinatie met een isolatiedikte van 5 cm. Er kan in kostprijs van de isolatie mogelijk geoptimaliseerd worden door deze te verdikken naar 7 cm, maar dan zou de plaat 18 cm dik moeten worden. Bij deze mogelijke optimalisatie dienen de stabiliteit van de plaat, de lange termijn vervormingen van de plaat en de sterkte van de thermische onderbrekingen opnieuw worden nagekeken.

## 9.5 Vuistregels openingen door balken

Hieronder volgen een aantal vuistregels voor afmetingen en posities openingen. Hier kan enkel mogelijk van afgeweken worden na detailstudie en goedkeuring stabiliteitsbureau

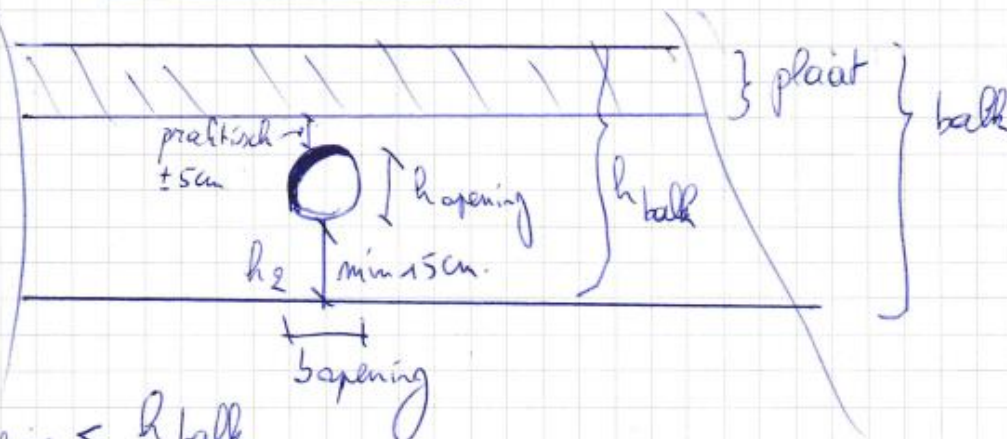
Afmetingen:

- $H_{\text{opening}} \leq 0,5 \times H_{\text{balk}}$
- $B_{\text{opening}} \leq H_{\text{balk}}$
- Ronde openingen zijn beter dan rechthoekige

Posities:

- Zo hoog mogelijk onder de vloerplaat. Praktisch +/- 5 cm tss bovenzijde opening en onderzijde vloerplaat (bovenwapening balken voorziet EST in de plaatdikte)
- Opgelet bij welfsels. Bij brede openingen door de balk dienen de welfsels met uitstekende wapening uitgevoerd te worden, want een opleg is niet meer mogelijk.
- Onderzijde opening minstens 15 cm boven onderzijde balk. (onderwapening dient door te lopen)
- Afstand tussen zijkant opening en zijkant wand of kolom dient minstens  $0,5 H_{\text{balk}}$  te zijn.
- Afstand tussen zijkant opening en zijkant dwarse balk dient minstens  $0,5 H_{\text{balk}}$  te zijn.
- Afstand tussen zijkant opening en kolom bovenliggend verdieping dient minstens  $0,5 H_{\text{balk}}$  te zijn.

## Algemene regels Openingen door balken Aan Zicht balk.

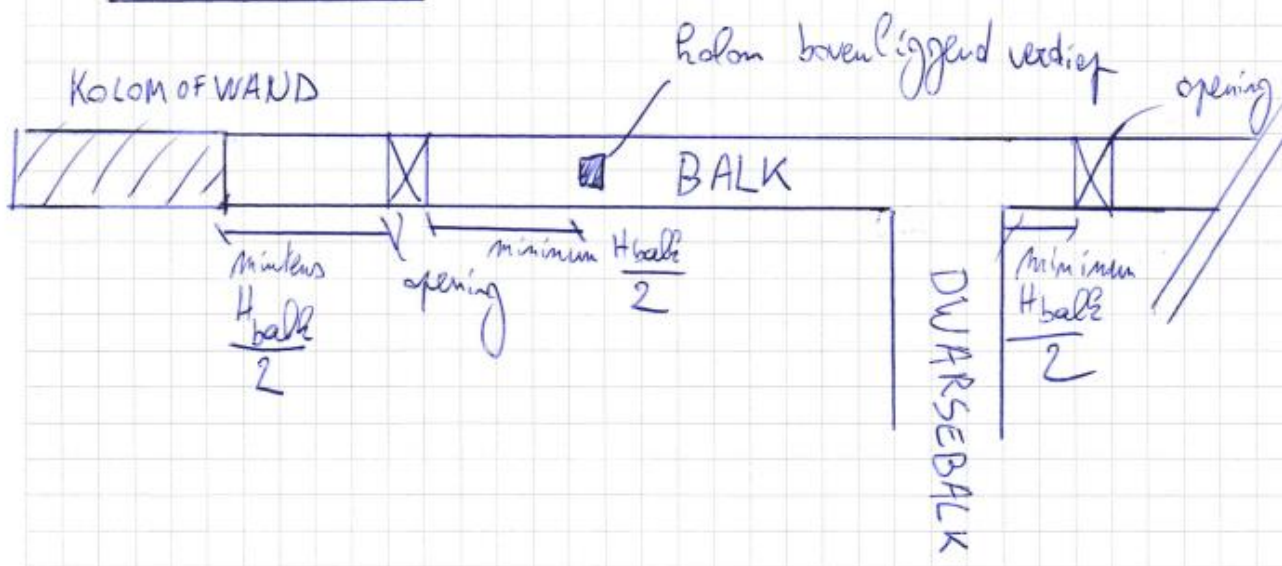


$$* h_{\text{opening}} \leq \frac{h_{\text{balk}}}{2}$$

$$* b_{\text{opening}} \leq h_{\text{balk}}$$

\*  $h_2$  min 15cm, maar zo groot mogelijk.

## Boven aanzicht



## 9.6 Opties bouwput.

### 9.6.1.1 Onderwaterbeton met een soilmixwand

Deze optie is voorlopig weerhouden. In dit geval kan een soilmixwand met beperkte lengte toegepast worden. (lengte te bepalen door de aannemer ifv van verticaal draagvermogen en grondkering).

Hier kwamen volgende aandachtspunten boven.:

- Minimale dikte onderwaterbeton = 1 m.
- Er komt een voorzetwand van minstens 25 cm dik. (dichtheidsklasse DK1)
- Er komt een raster van trekankers. (3 mx3m) treksterkte in UGT = +/- 625 kN/anker.
- Het onderwaterbeton kan niet als permanent waterdichte plaat beschouwd worden. Daarvoor dient een plaat van minstens 35 cm gestort te worden.(DK1) De trekankers voor het onderwaterbeton dienen ook in deze plaat verankerd te worden.
- Onderwaterbeton dient langs de zijden verankert zijn aan de soilmixwand.
- Onderwaterbeton dient gewapend te zijn. uitvoeringsstudie ten laste van de aannemer.
- Het uitgraving in nat voor een plaat in onderwaterbeton is geen sinecure. Er dient een kwaliteitsplan te zijn, met vermelding controles op niveau, kwalificaties en ervaring van de uitvoerder etc.
- De combinatie met drukpalen is niet aangewezen bij onderwaterbeton, en deze worden best vermeden. De onderzijde van de slappe, samendrukbare laag dient met bijkomende sonderingen onderzocht worden. Mogelijk moet er lokaal een grondverbetering of grondvervanging te komen.
- Grondwaterstand in de bouwput dient altijd gelijk te zijn aan deze buiten de bouwput, zolang het onderwaterbeton niet is uitgehard.
- Er zullen sparingen in het onderwaterbeton nodig zijn voor de liftputten en pompputten.
- Krachtsoverdracht naar soilmixwand en verticaal draagvermogen zijn belangrijke aandachtspunten.

### 9.6.1.2 Een soilmixwand van 25 m in combinatie met een retourbemaling

Deze optie is overwogen en wordt nog verder onderzocht. Het opgepompte debiet wordt geretourneerd langs de buitenzijde van de beschoeiingswand, zodat het grondwater niet verlaagd in de quartaire zettingsgevoelige laag.

Aandachtspunten:

- Uitvoering van de bemaling is verantwoordelijkheid van de aannemer, alsook de bemalingsstudie is ter zijne laste. Er zal een intensief monitoringsprogramma van zettingsmetingen en peilbuis metingen nodig zijn, zodat er op tijd kan ingegrepen worden.
- Er kan een heel groot debiet verwacht worden. Er wordt een klasse 2 vergunning aangevraagd voor de bemaling. De bouwtijd tot uitzetten bemaling zal beperkt moeten worden, zodat ten alle tijden vermeden wordt dat het totale jaarlijkse debiet buiten de regels valt voor een klasse 2 vergunning (<500 000 m<sup>3</sup> / jaar en < 2500 m<sup>3</sup> /dag)
- Ook hier zal een waterdichte voorzetwand (DK1) nodig zijn. (zie hierboven)
- Krachtsoverdracht naar soilmixwand en verticaal draagvermogen zijn belangrijke aandachtspunten.
- Er dient extra aandacht besteed te worden aan de bewatering van de bomen van de abdij. Deze mogen niet droogvallen. Er mag enkel bewaterd worden met water van de bemaling als er is aangetoond dat dit geen nadelige invloed zal hebben op de bomen. (temperatuur, chemische samenstelling, etc.) Het is beter dat er dieper geretourneerd wordt, en dat de bomen bewaterd worden met opgevangen regenwater.