OO 1813 B

ONTWERP VOOR
DE VOLLEDIGE STUDIEOPDRACHT VOOR DE UITBREIDING VAN
HET STEDELIJK SPORTCENTRUM TE GENK

INHOUD

1. Masterplan Sportdorp p. 1

1.1. Pats Boem ... Vlinderslag! p. 1
1.2. Uitbreiding? p. 3
1.3. Sportdorp 1968 p. 7
1.4. Verbouwing sporthal p. 9
1.5. Zwaartepunt p. 11
1.6. Ensemble p. 13
1.7. Parkeren p. 15
1.8. Forum p. 17

2. Fase 1: De ideal sporthal, een sporttempel! p. 21

2.1. Dimensionering sportvelden p. 23
2.2. Grondplannen p. 25
2.3. Snedes p. 35
2.4. Flexibiliteit p. 41
2.5. Structuur p. 45
2.6. Akoestiek p. 49
2.7. Technieken p. 51
2.8. Kunstverlichting p. 53
2.9 Brandveiligheid p. 55

3. Fase 2: Renovatie turnhal p. 59

3.1. Grondplannnen p. 61
3.2. Snedes p. 65

4. Raming

4.1. Bouwkosten fase 1 p. 67
4.2. Bouwkosten fase 2 p. 69
4.3. Studiekosten p. 71

5. Kostenbeheersing p. 73

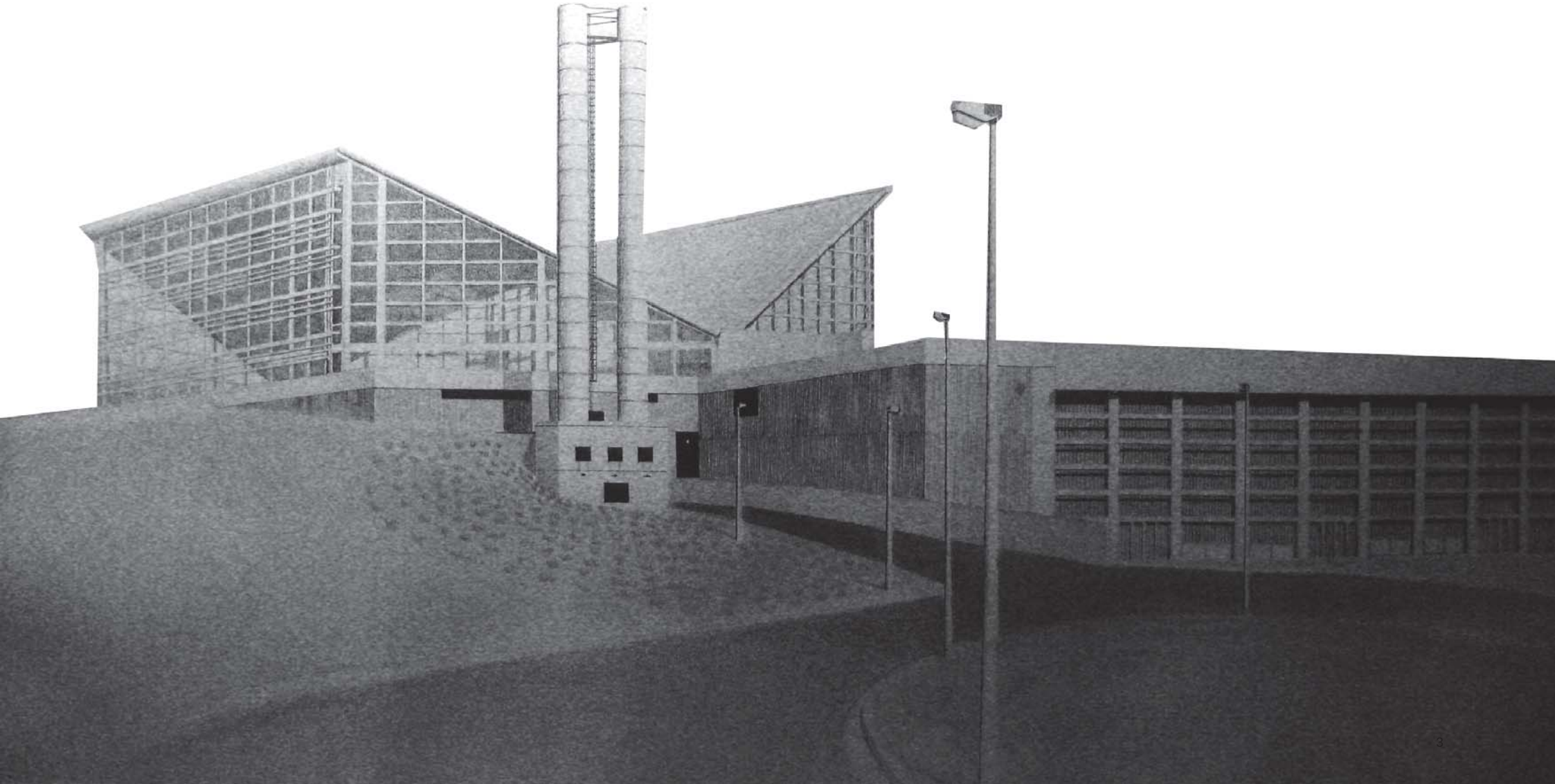
6. Duurzaamheidsprincipes p. 75

PATS BOEM ... VLINDERSLAG!

Met een rigoureuze geste verstarde architect Isia Isgour de sierlijke beweging waarbij de zwemmer moeizaam door het water glijdt door beide armen synchroon vooruit te zwaaien. In één trek heft de atleet het hoofd boven water om naar lucht te happen.

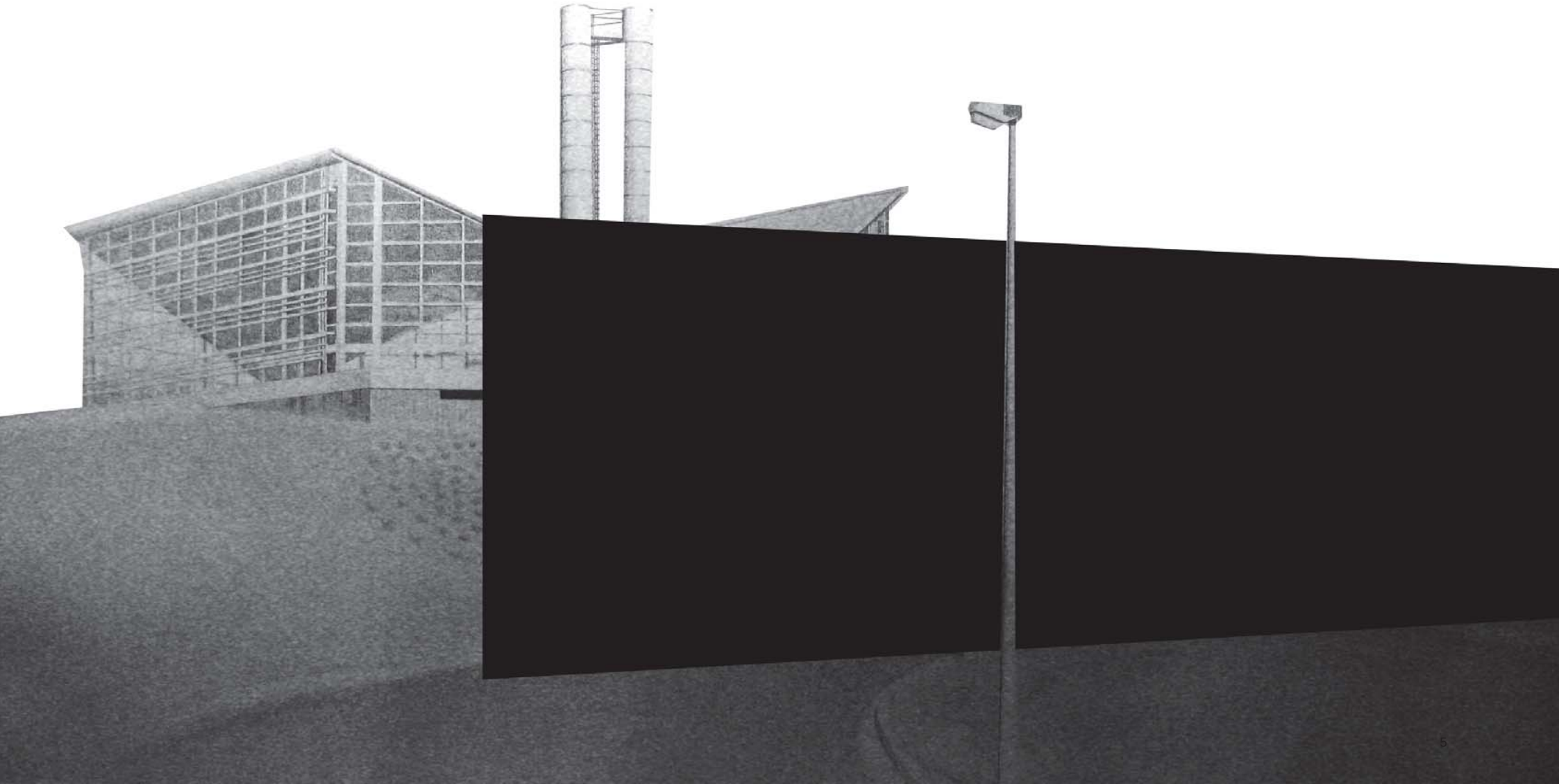
Vanaf de lager gelegen oostzijde is de indrukwekkende betonnen dakconstructie het meest zichtbaar. De betonnen vleugels steken expressief boven de plint uit. De verticaliteit van de 3 schoorstenen in combinatie met de horizontaliteit van het raam zorgt voor evenwicht én dynamiek.

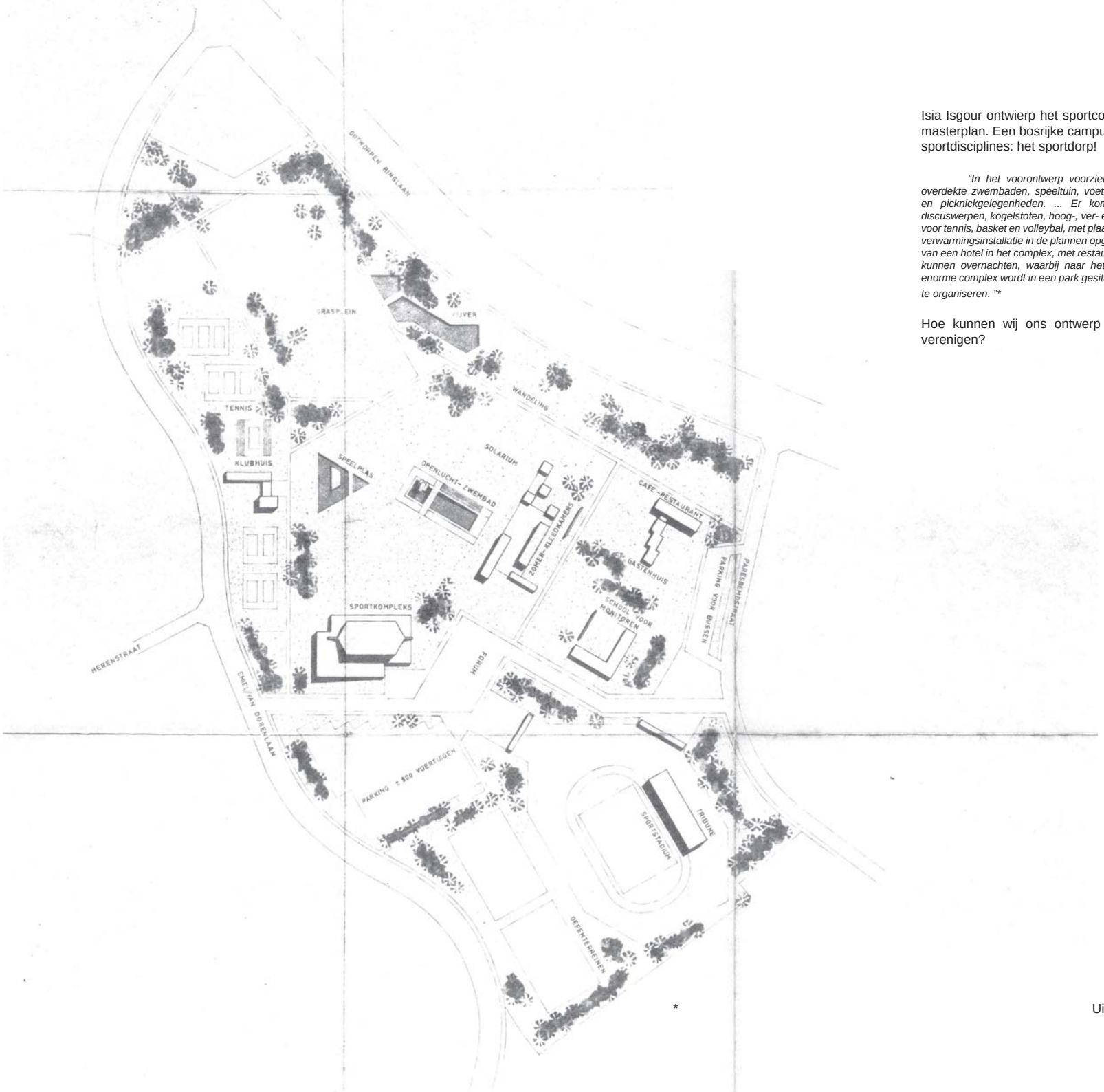
Hoe kunnen wij deze uitgekiende compositie bewaren?



UITBREIDING?

Zoals Ovidius' mythische figuren een gedaantewisseling ondergaan, verandert ook het sportcomplex voortdurend. Na de renovatie van het zwembad werd in 2008 door de stad Genk besloten om de sporthal uit te breiden en te renoveren. De ambitie is om de capaciteit van de sporthal te verdubbelen. Aansluitend wordt een turnhal met polyvalente danszaal, pingpong- en vechtsportzaal toegevoegd.





SPORTDORP 1968

Isia Isgour ontwierp het sportcomplex in het kader van een ambitieus masterplan. Een bosrijke campus met infrastructuur voor verschillende sportdisciplines: het sportdorp!

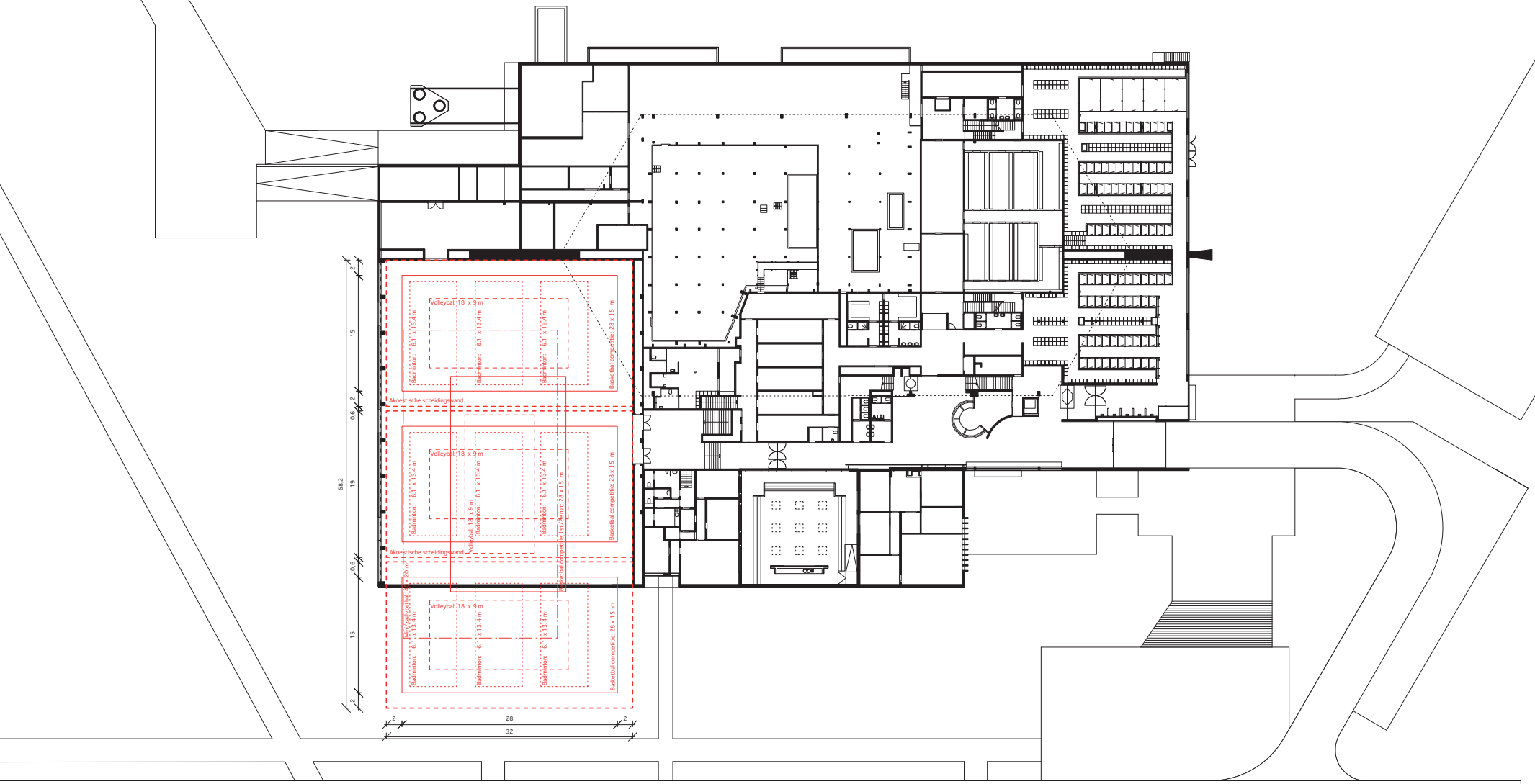
*"In het voorontwerp voorziet Isia Isgour een complex met openlucht- en overdekte zwembaden, speeltuin, voetbal- en tennisvelden, atletiekpistes en wandel- en picknickgelegenheden. ... Er komt een atletiekpiste met voorzieningen voor discuswerpen, kogelstoten, hoog-, ver- en polstokspringen. ... Tot slot wordt een sporthal voor tennis, basket en volleybal, met plaats voor toeschouwers, kleedkamers, douches en verwarmingsinstallatie in de plannen opgenomen. Er wordt ook gedacht aan de integratie van een hotel in het complex, met restaurant, bar, terras en enkele kamers waar sporters kunnen overnachten, waarbij naar het voorbeeld van Bokrijk wordt gekeken. ... Dit enorme complex wordt in een park gesitueerd zodat het mogelijk is een "koersaankomst" te organiseren. "**

Hoe kunnen wij ons ontwerp met het concept van het sportdorp verenigen?

* Uit Isia Isgour 1913-1967, p. 177, CVAA.

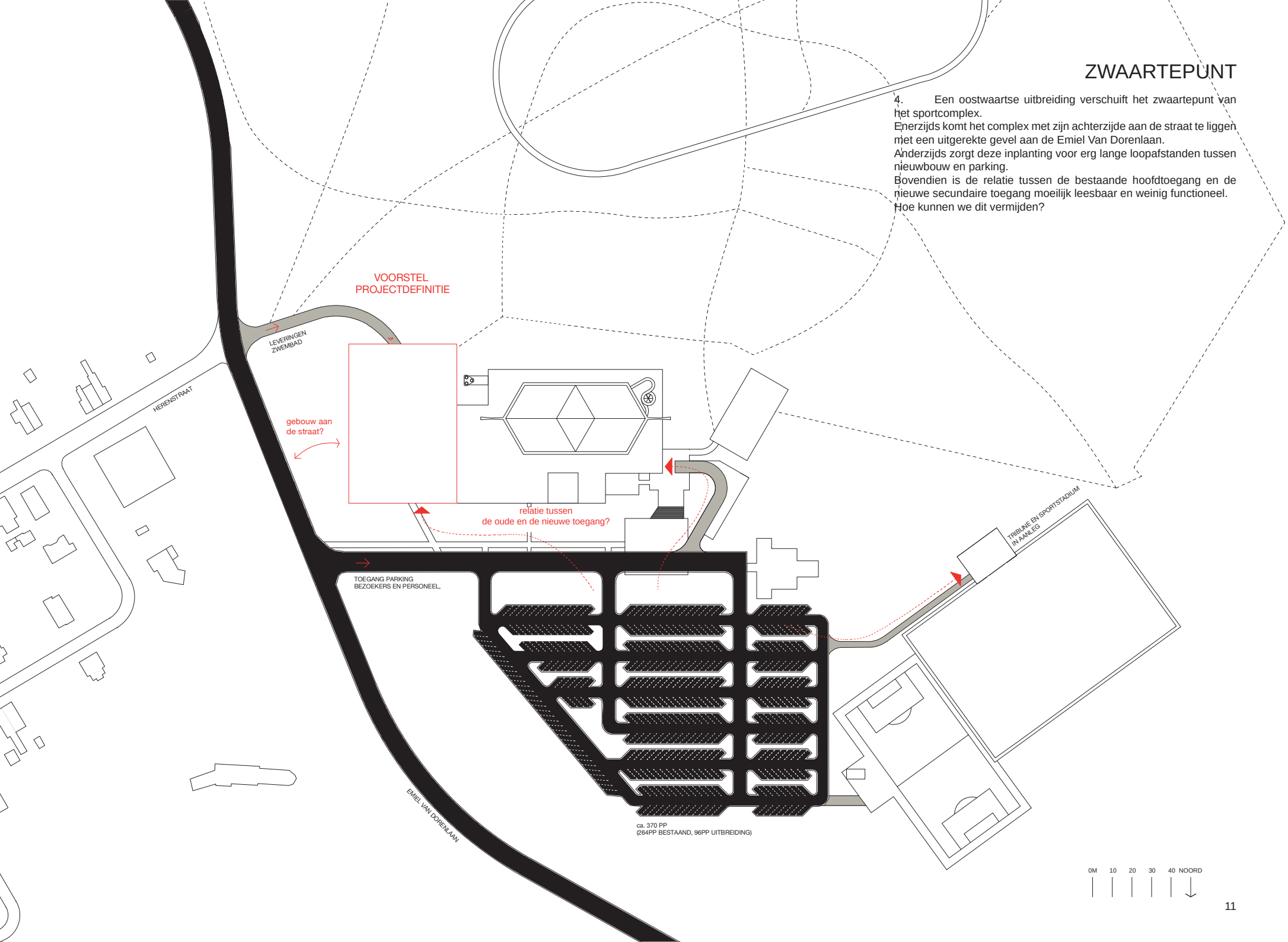
VERBOUWING SPORTHAL

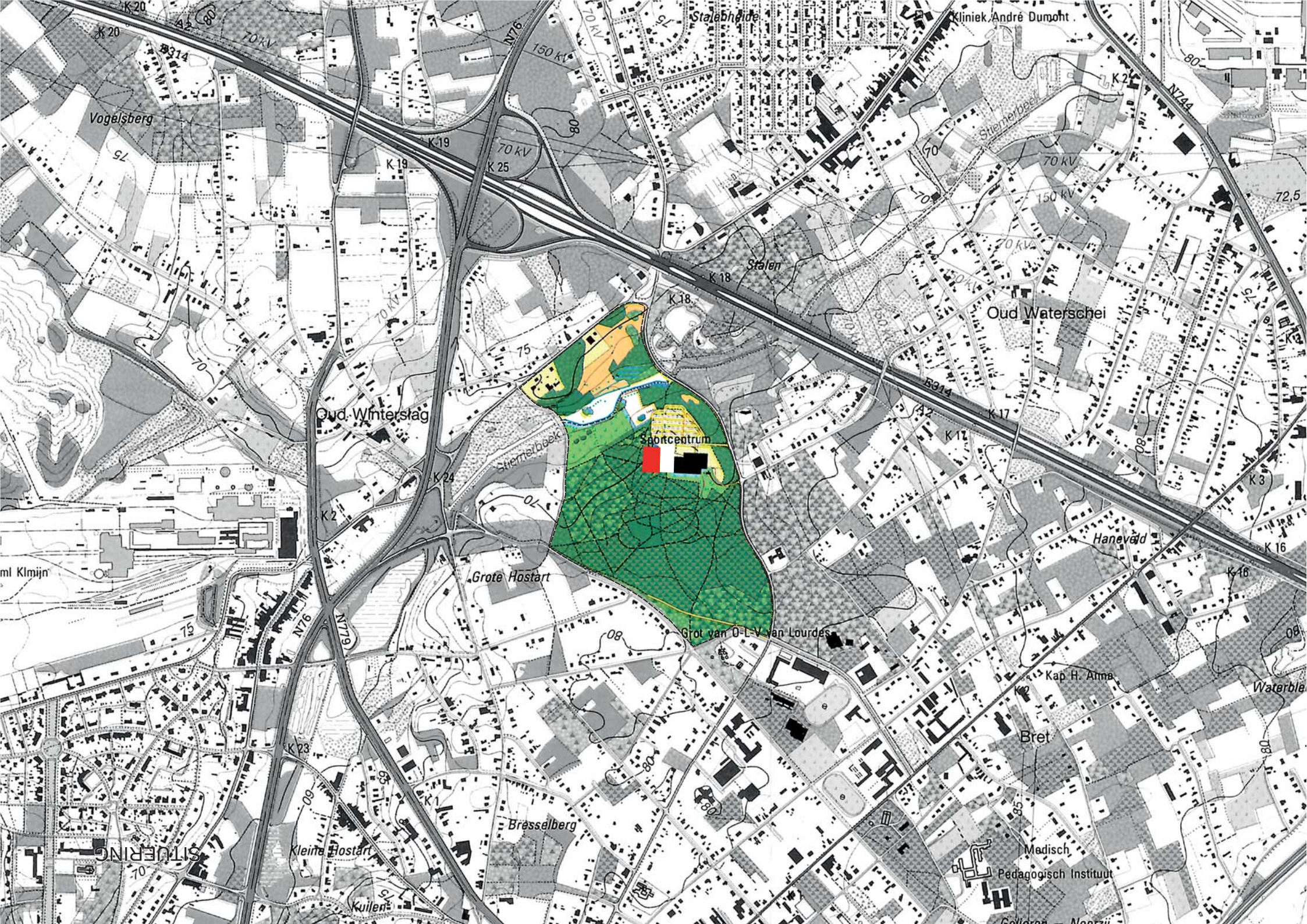
De bestaande sporthal meet 42 bij 32 m, te kort en te smal om speelvelden en uitloopzones aan te passen aan de huidige reglementeringen.
Een verbreding van de zaal betekent een vergroting van de overspanning en dus een ingrijpende wijziging aan de voorgespannen betonnen balken.
Een verlenging van de zaal betekent o.w.v. de schaaldak-constructie een verplaatsing van de noordgevel, opnieuw een ingrijpende wijziging aan de geprefabriceerde betonnen geveldelen.
Hoe kunnen wij de bestaande sportzaal zoals ze is, gebruiken?

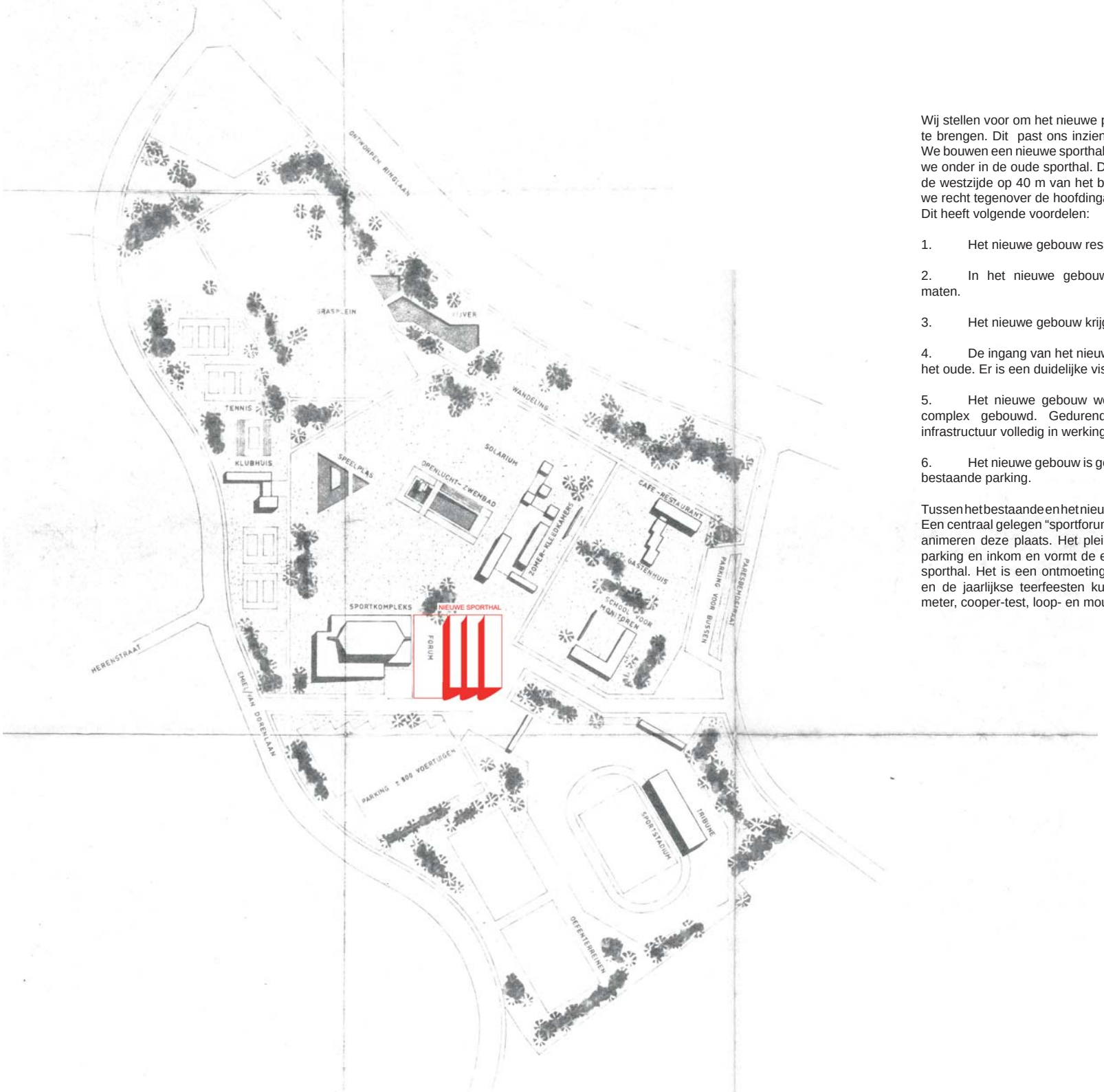


ZWAARTEPUNT

4. Een oostwaartse uitbreiding verschuift het zwaartepunt van het sportcomplex.
Enerzijds komt het complex met zijn achterzijde aan de straat te liggen met een uitgerekte gevel aan de Emiel Van Dorenlaan.
Anderzijds zorgt deze inplanting voor erg lange loopafstanden tussen nieuwbouw en parking.
Bovendien is de relatie tussen de bestaande hoofdtoegang en de nieuwe secundaire toegang moeilijk leesbaar en weinig functioneel.
Hoe kunnen we dit vermijden?




Stalebheide
Kliniek André Dumont
Vogelsberg
Stiemerbeek
Stalen
Oud Waterschei
Oud Winterslag
Sportcentrum
Grote Hostart
Grot van O-L-V van Lourdes
Hanevald
Kap H. Anna
Bret
Bresselberg
Kleine Hostart
Kuilen
Medisch
Pedagogisch Instituut
SITUERING
N76
N779
N744
E314
A2
K 20
K 19
K 25
K 18
K 17
K 12
K 3
K 16
K 24
K 23
K 1
150 kV
70 kV
72,5



SPORTDORP 2010

Wij stellen voor om het nieuwe programma in een apart gebouw onder te brengen. Dit past ons inziens binnen de visie van het “sportdorp”. We bouwen een nieuwe sporthal voor balsporten en de turnhal brengen we onder in de oude sporthal. De nieuwe sporthal wordt ingeplant aan de westzijde op 40 m van het bestaande gebouw. De entree plaatsen we recht tegenover de hoofdingang van het zwembad.
Dit heeft volgende voordelen:

1. Het nieuwe gebouw respecteert het geklasseerde monument.

2. In het nieuwe gebouw krijgen alle sportvelden de ideale maten.

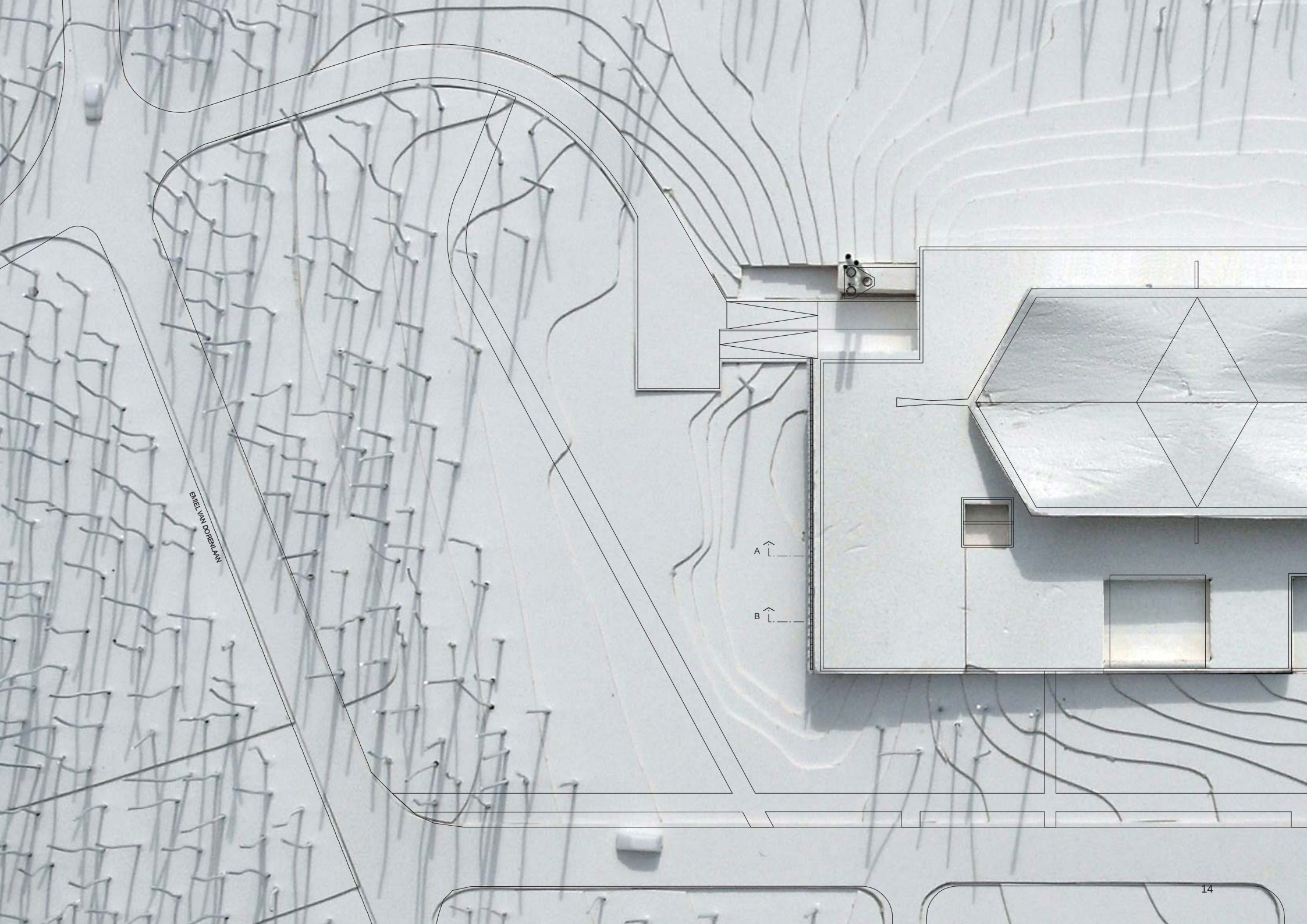
3. Het nieuwe gebouw krijgt een eigen identiteit.

4. De ingang van het nieuwe gebouw ligt recht tegenover die van het oude. Er is een duidelijke visuele relatie tussen oud en nieuw.

5. Het nieuwe gebouw wordt onafhankelijk van het bestaande complex gebouwd. Gedurende de werken blijft de bestaande infrastructuur volledig in werking.

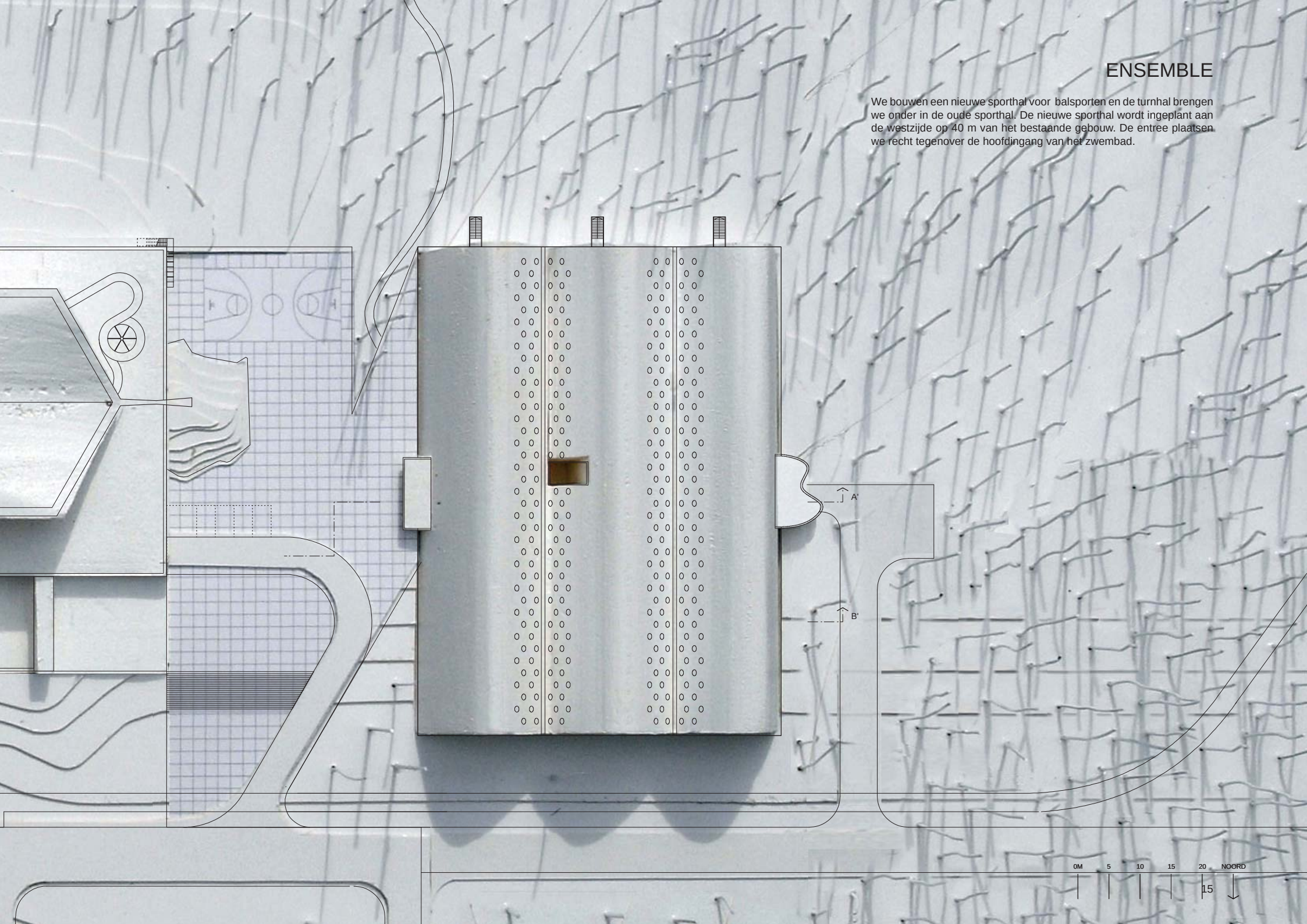
6. Het nieuwe gebouw is goed gepositioneerd ten opzichte van de bestaande parking.

Tussen het bestaande en het nieuwe gebouw leggen we een verhard plein. Een centraal gelegen “sportforum”. Het skate-park en het basketbalveld animeren deze plaats. Het plein overbrugt het niveauverschil tussen parking en inkom en vormt de entree voor zowel het zwembad als de sporthal. Het is een ontmoetingsplaats waar buitensportmanifestaties en de jaarlijkse teerfeesten kunnen plaatsvinden. Hier starten fit-o-meter, cooper-test, loop- en mountainbike-pistes!


EMIEL VAN DORENLAAN
A
B

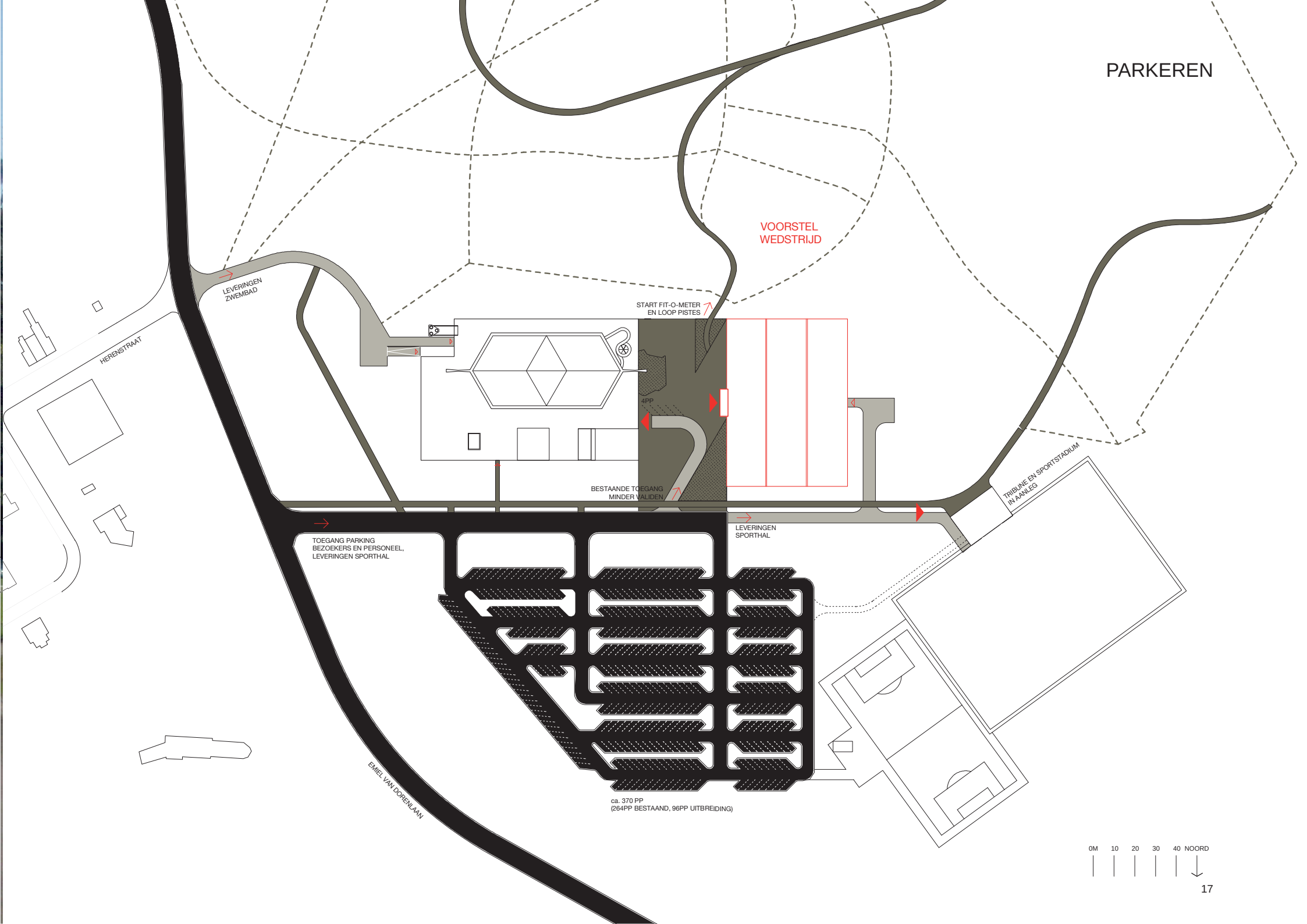
ENSEMBLE

We bouwen een nieuwe sporthal voor balsporten en de turnhal brengen we onder in de oude sporthal. De nieuwe sporthal wordt ingeplant aan de westzijde op 40 m van het bestaande gebouw. De entree plaatsen we recht tegenover de hoofdingang van het zwembad.



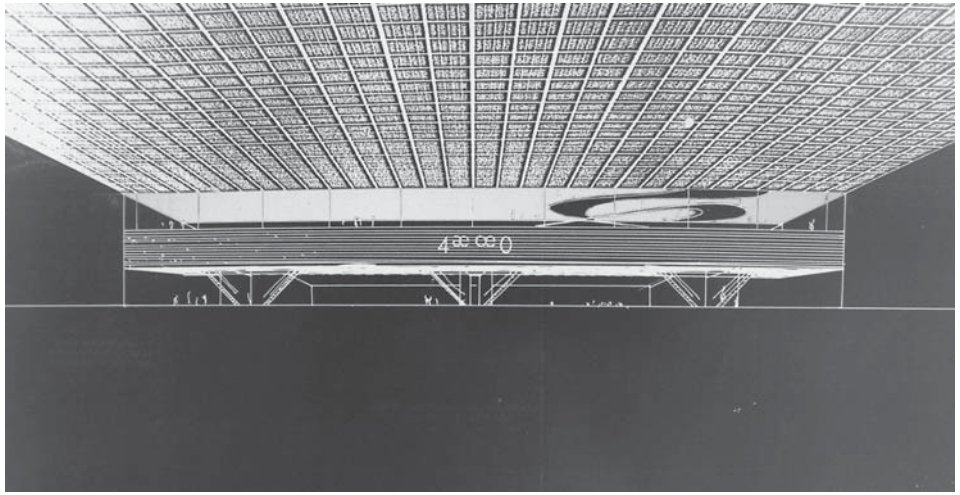
ENTREE SPORTCOMPLEX

PARKEREN


VOORSTEL
WEDSTRIJD
LEVERINGEN
ZWEMBAD
HERENSTRAAT
START FIT-O-METER
EN LOOP PISTES
4PP
BESTAANDE TOEGANG
MINDER VALIDEN
TRIBUNE EN SPORTSTADIUM
IN AANLEG
LEVERINGEN
SPORTHAL
TOEGANG PARKING
BEZOEKERS EN PERSONEEL,
LEVERINGEN SPORTHAL
EMIEL VAN DORENLAAN
ca. 370 PP
(264PP BESTAAND, 96PP UITBREIDING)
0M
10
20
30
40
NOORD

FORUM

Tussen het bestaande en het nieuwe gebouw leggen we een verhard plein. Een centraal gelegen “sportforum”. Het skate-park en het basketbalveld animeren deze plaats. Het plein overbrugt het niveauverschil tussen parking en inkom en vormt de entree voor zowel het zwembad als de sporthal. Het is een ontmoetingsplaats waar buitensportmanifestaties en de jaarlijkse teerfeesten kunnen plaatsvinden. Hier starten fit-o-meter, cooper-test, loop- en mountainbike-pistes!



FASE 1 : DE IDEALE SPORTHAL, EEN SPORTTEMPEL!

Het nieuwe gebouw wordt geen “klassieke” sporthal, maar een dubbele sporthal. De organisatie is uiterst functioneel: 2 parallelle speelzones met centraal er tussenin inkom met cafetaria, kleedruimtes en berging. De volledige ruimte wordt overspannen door een sierlijke boogconstructie bestaande uit 3 paraboolgewelven.

Het gebouw is licht in de hellende topografie geschoven. De speelvelden liggen op het niveau van de parking. De toegang ligt op het niveau van het forum, identiek aan de entree van het zwembad.
De boogconstructie wordt haaks over de speelvelden geschoven zodat haar lange neutrale gevel tegenover Isia Isgours uitgesproken dakconstructie staat. Vanaf de parking aansluitend op de neutrale noordgevel van het bestaande sportcomplex toont de nieuwe sporthal zijn doorsnede, als de beweging van een botsende bal.

Via een uitnodigende luifel betreedt de bezoeker de inkomhal. Een monumentale trap leidt naar de lobby met uitzicht over de speelvelden. Vanaf de vaste tribune geven enkele toeschouwers commentaar op de prestaties van hun thuisploeg. Helemaal achteraan ligt de ruime cafetaria. Hier drinkt de vermoeide sporter zijn/haar verdiende pint. Een terras steekt naar buiten en biedt uitzicht over het bos met aan de horizon de terrils van Winterslag.

Onder de trap, naast de balie en het toezichterslokaal start de spelersgang. Het is een brede gang die naar de kleedkamers leidt. Een hoge patio geeft de spelersgang daglicht en een brede ellipsvormige opening verbindt hem opnieuw met de cafetaria.
Vanaf de spelersgang bereikt men via 4 ruime trappen de speelvelden.

Op het niveau van de speelvelden verbindt een lange berging de 2 speelzones. De grote bergingen zijn rechtstreeks toegankelijk vanuit de speelzone. Een reeks kleine bergingen dienen voor de opslag van materiaal van de verschillende sportclubs.
Leveringen gebeuren aan de achterzijde. Vrachtwagens kunnen laden en lossen via een grote poort die toegang biedt tot de berging.

Ter hoogte van het middendeel wordt de hoogte van de boogconstructie maximaal benut. In de 2 buitenste gewelven worden respectievelijk een judo- en een karatezaal voorzien, bereikbaar via een afzonderlijke trap.

De nieuwe sporthal is uiterst flexibel en laat verschillende combinaties toe. De 2 hallen kunnen afzonderlijk of samen gebruikt worden. Daarnaast kunnen de hallen ook nog eens opgesplitst worden in 3 kleinere zalen door middel van zware akoestische scheidingswanden. Zo doet ze met opgetrokken scheidingswanden dienst als één grote continue sporthal, ideaal voor het organiseren van grote toernooien met bv. 6 basketbalvelden. Of met neergelaten scheidingswanden als een reeks aparte trainingszalen voor de verschillende clubs op een doordeweekse avond.

De maatvoering van beide hallen is conform de laatste reglementering van de verschillende sportfederaties. De maat van het gebouw wordt bepaald door de afmetingen van de twee zalen. De maat van een zaal wordt op haar beurt bepaald door in de breedte 3 basketbalvelden naast mekaar te leggen. Conform de regelgeving van de Vlaamse Basketballiga meet elk basketbalveld 28 x 15 m. Rondom elk veld is een uitloopzone van 2 m noodzakelijk. Bruto meet een basketbalveld dus 32 x 19 m.

Het gebouw heeft als buitenmaat 80,8 x 59,4 m met een voetafdruk van 4800 m2 bruto. De netto nuttige gebruiksoppervlakte is minimaal 6026 m2 uitbreidbaar tot 6488 m2.

De totale nokhoogte van 18 m komt overeen met de bovenkant van het dak van het zwembad.

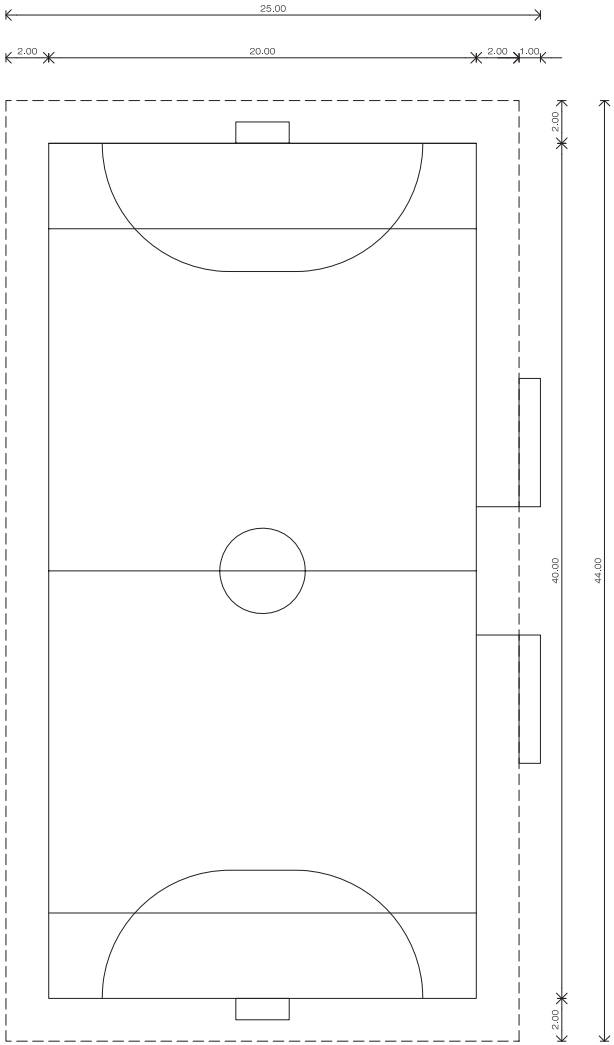
Structureel bestaat het dak uit 3 paraboolgewelven. Elk gewelf overspant de volledige breedte van de sporthal, met slechts 2 tussensteunen ter hoogte van de cafetaria. De bogen benaderen zoveel mogelijk de kettinglijn zodat de buigmomenten in de schaal minimaal zijn.

Het gebouw kan in situ uitgevoerd worden in gewapend beton gestort op een glijbekisting. We denken ook dat het mogelijk is met prefab elementen te werken die ter plaatse samengesteld en aan mekaar gestort worden.

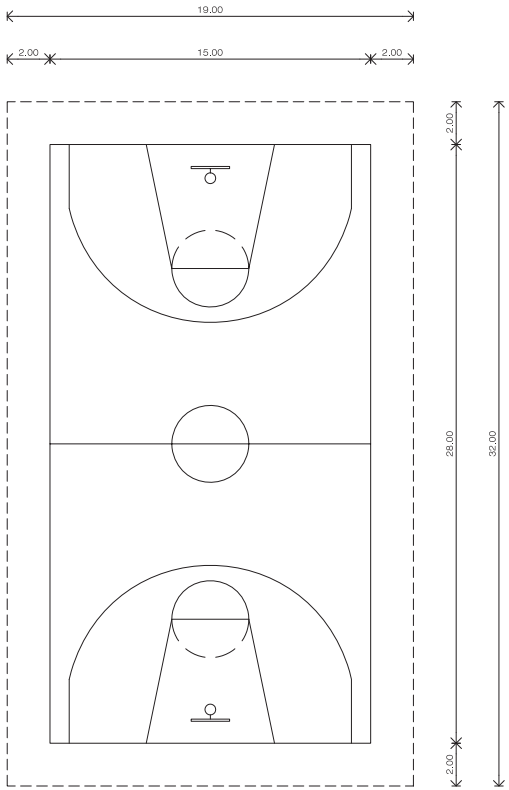
Een gelijkmatig verdeelde perforatie van de gewelven voorziet de sporthal van daglicht. Vele kleine koepels zorgen voor een uniforme verspreiding van het daglicht en voorkomen rechtstreeks invallend zonlicht dat voor verblinding kan zorgen. Indien nodig wordt met kunstlicht bijgelicht. Een reeks gasontladingslampen schijnen opwaarts de gewelven aan. Om het licht maximaal te verspreiden en te reflecteren wordt het plafond van de koepels binnen wit geschilderd. Contrastrijke oppervlakken worden vermeden. De vloer krijgt een azuurblauwe rubber-PU afwerking.

De buitenzijde van de nieuwe sporthal wordt bekleed met metalen golfplaten. De combinatie van metaal voor de waterdichting, rotswol voor de thermische isolatie en gewapend beton voor de structuur vormt een duurzame oplossing. Op dit type dakconstructie wordt een materiaalgarantie van 30 jaar gegeven. In wedstrijdfase voorzien we voor de thermische isolatie 15cm rotwol. Hierdoor is een K-peil van 30 realistisch en een K-peil van 25 het streefdoel.

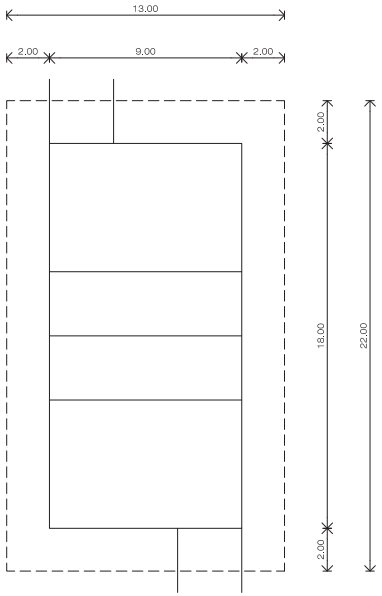
MAATVOERING SPEELVELDEN



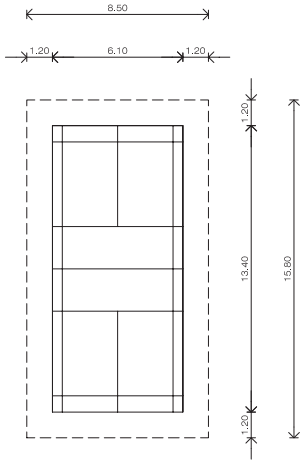
Minivoetbal: 28-42 x 16-24 m (ideaal: 40 x 20 m volgens VMF)
Zaalvoetbal: 38-42 x 18-22 m (volgens VZVB)
Hoogte zaal:min. 7 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Uitloop: 1 à 2 m (BLOSO M.VAN ESPEN)



Basketbal competitie 1st/2e nat: 28 x 15 m (FIBA/VBL)
Hoogte zaal:min. 7 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Uitloop: 2 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Licht: 400 lux



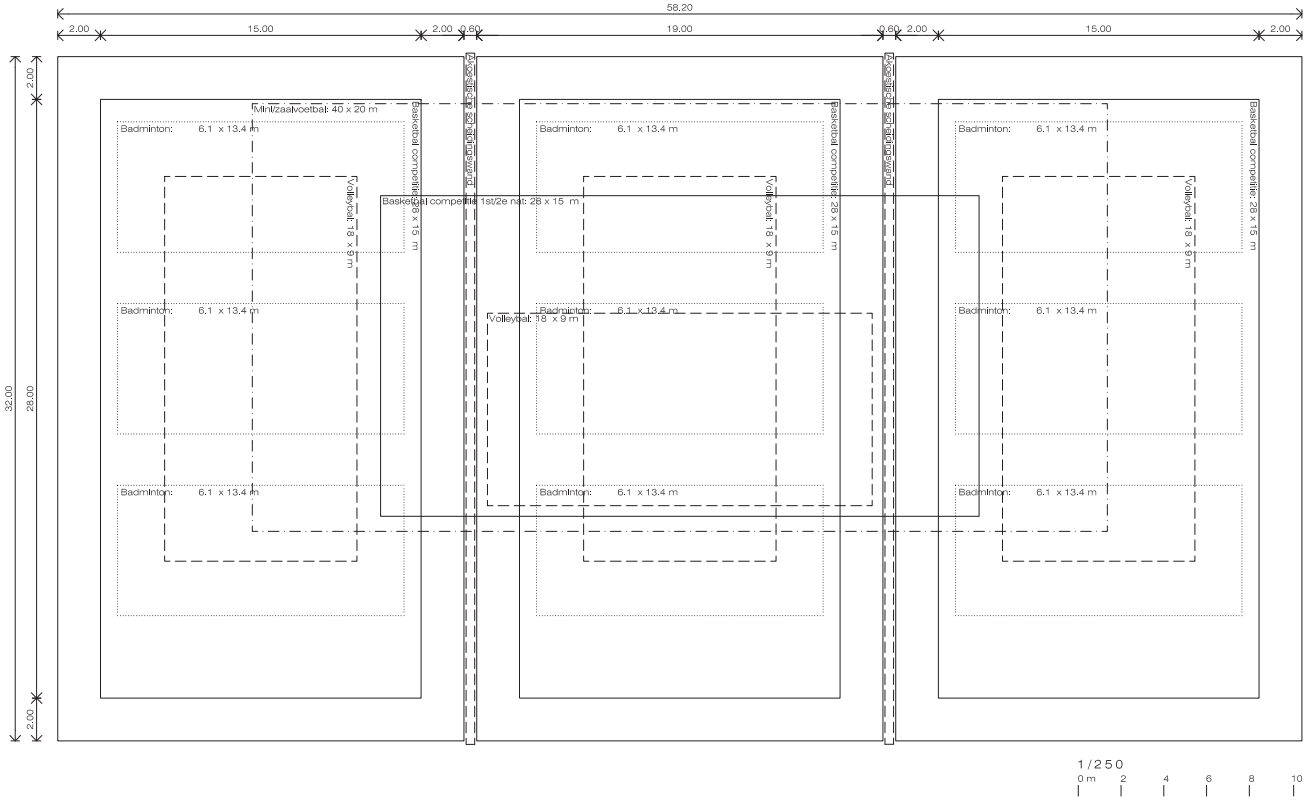
Volleybal: 18 x 9 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Hoogte zaal:min. 7 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Uitloop: 2 m (BLOSO M.VAN ESPEN)



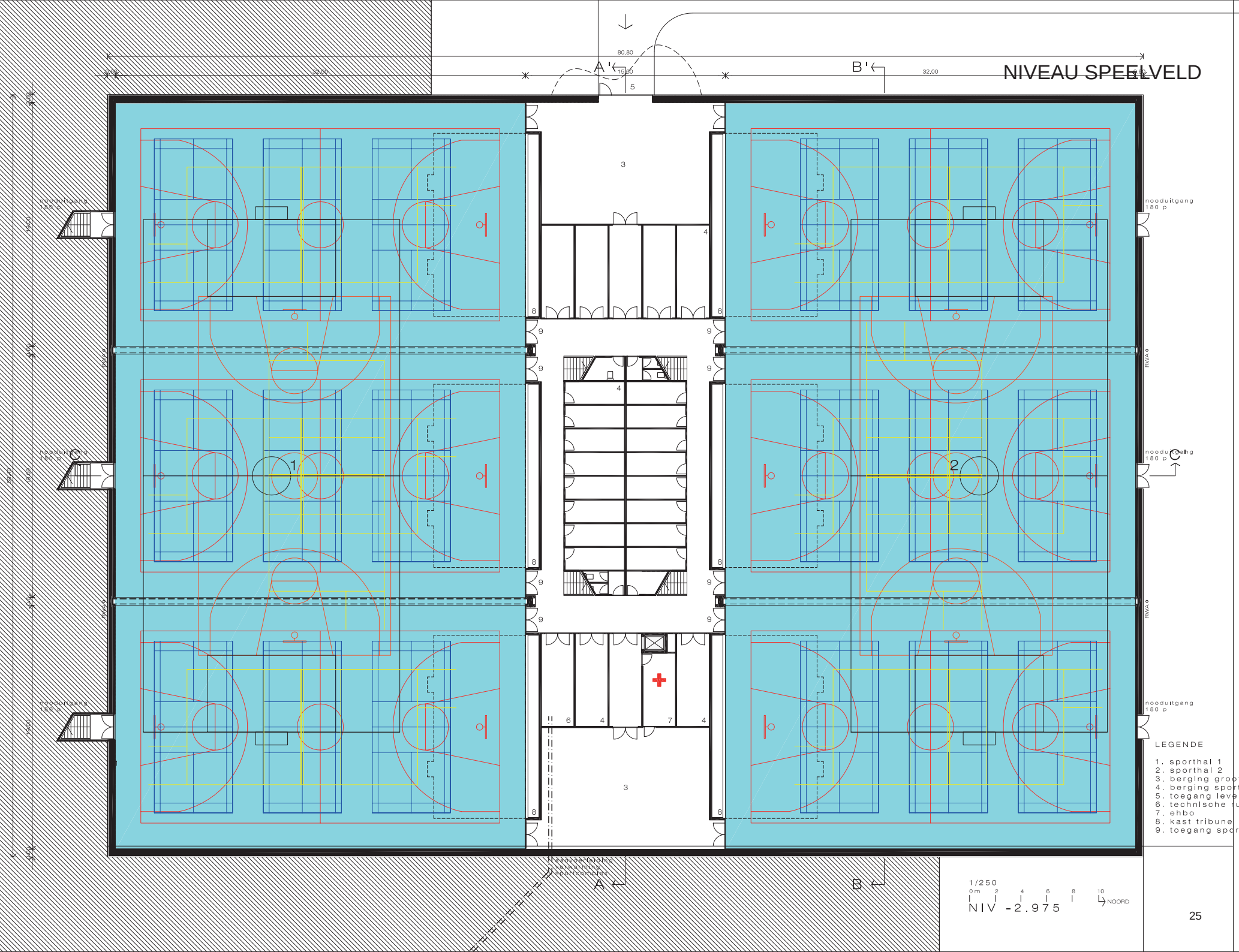
Badminton: 6.1 x 13.4 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Uitloop: min 1.25 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Hoogte: min 8 m (BLOSO M.VAN ESPEN)
Licht training en competitie: 300 lux
Licht natinonale topwedstrijd: 600 lux

DIMENSIONERING SPORTHAL

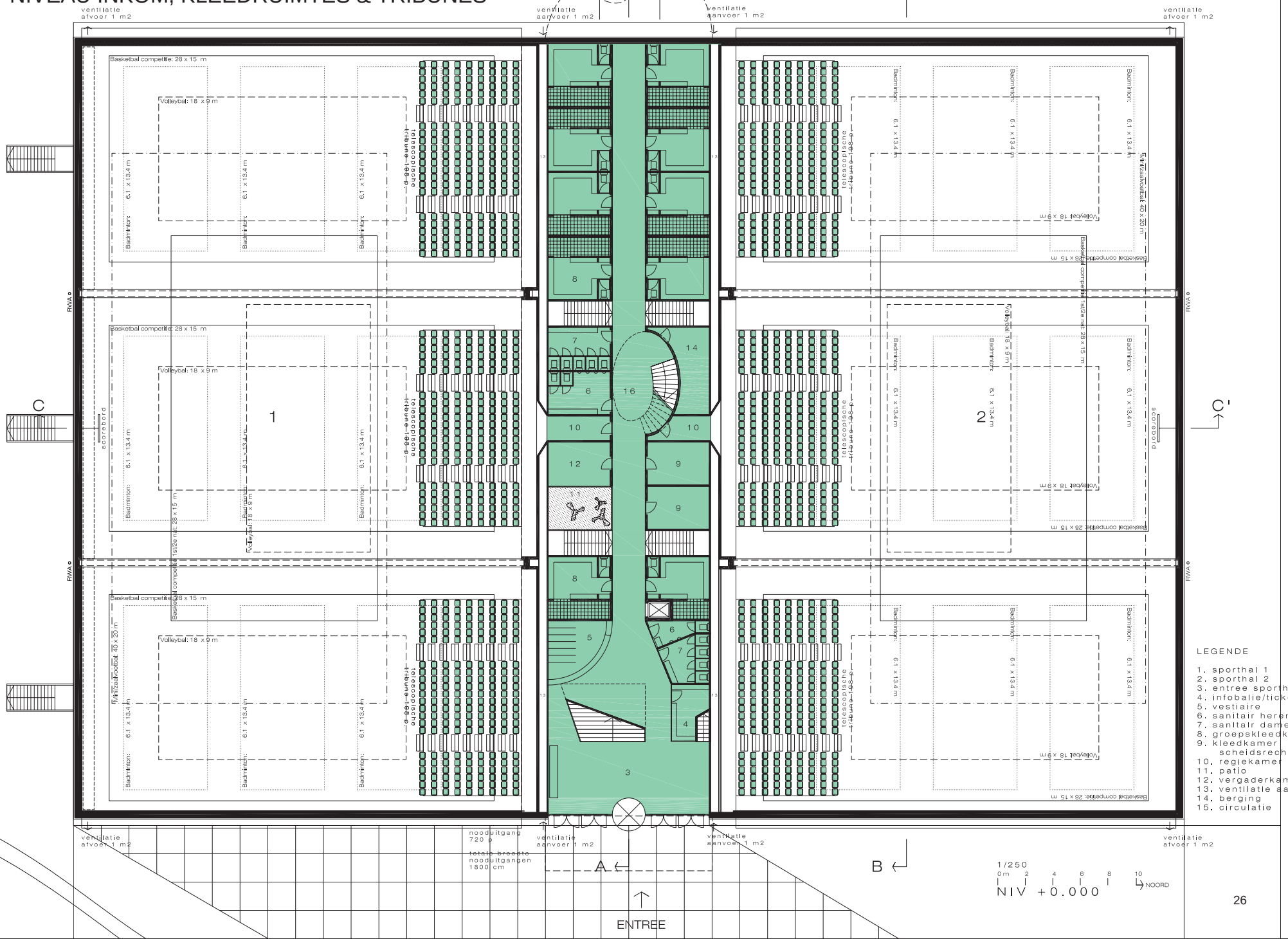
De maatvoering van beide hallen is conform de laatste reglementering van de verschillende sportfederaties. De maat van het gebouw wordt bepaald door de afmetingen van de twee zalen. De maat van een zaal wordt op haar beurt bepaald door in de breedte 3 basketbalvelden naast mekaar te leggen. Conform de regelgeving van de Vlaamse Basketballiga meet elk basketbalveld 28 x 15 m. Rondom elk veld is een uitloopzone van 2 m noodzakelijk. Bruto meet een basketbalveld dus 32 x 19 m.



NIVEAU SPEELVELD



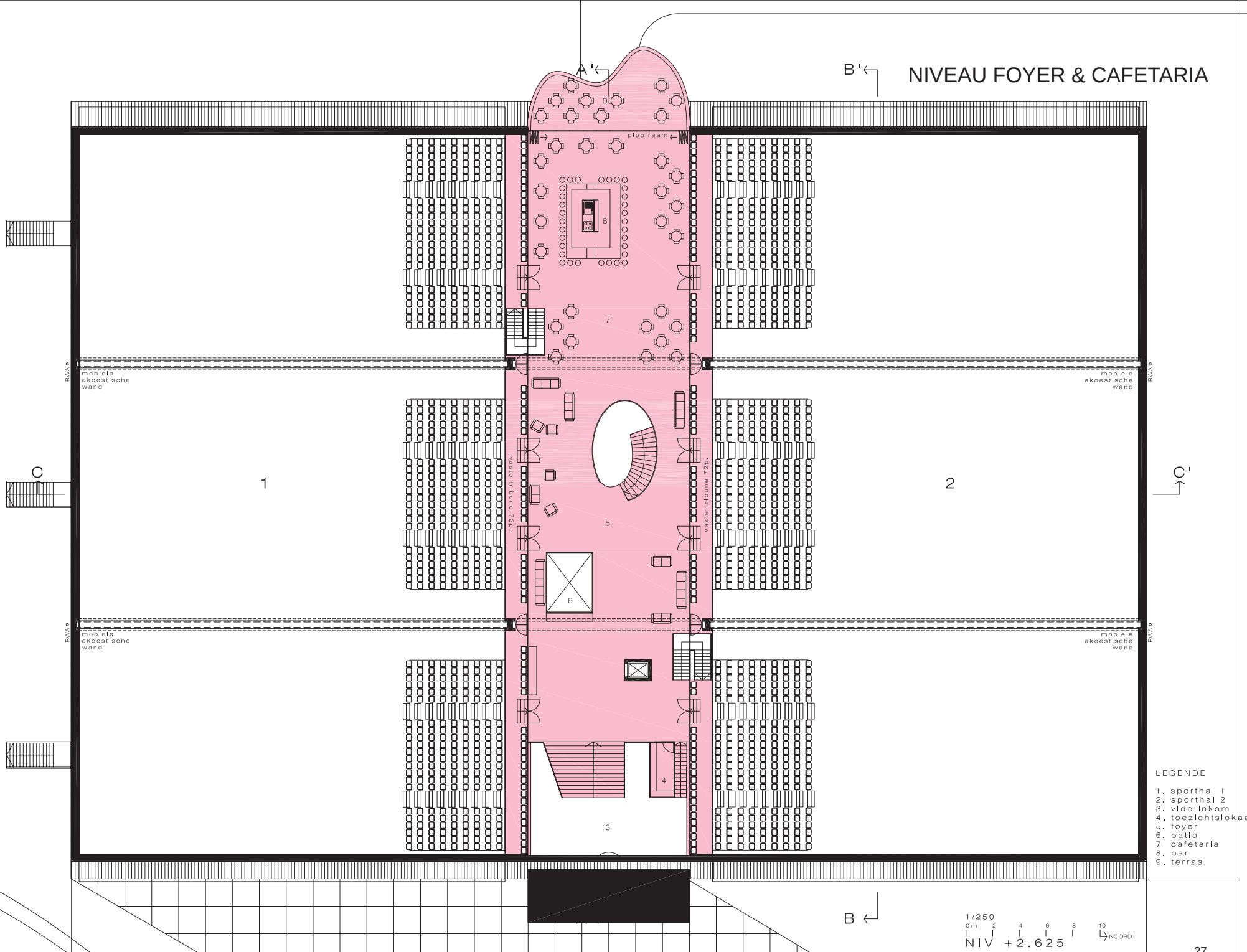
NIVEAU INKOM, KLEEDRUIMTES & TRIBUNES



LEGENDE

1. sporthal 1
2. sporthal 2
3. entree sporthal
4. infobalie/tickets
5. vestiaire
6. sanitair heren
7. sanitair dames
8. groepskleedkamer
9. kleedkamer scheidsrechter
10. regiekamer
11. patio
12. vergaderkamer
13. ventilatie aanvoer
14. berging
15. circulatie

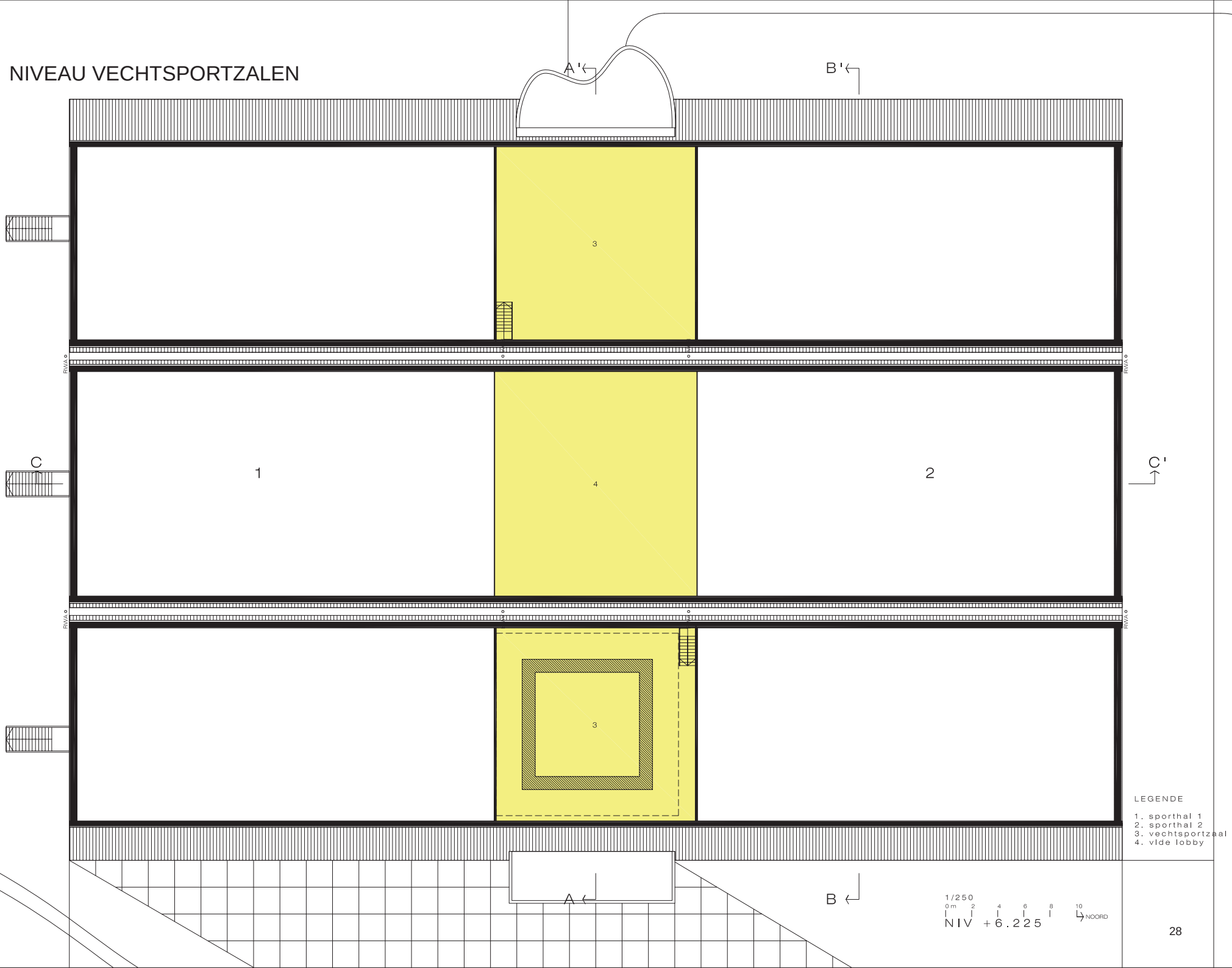
NIVEAU FOYER & CAFETARIA



LEGENDE

1. sporthal 1
2. sporthal 2
3. vide inkom
4. toezichtslokaal
5. foyer
6. patio
7. cafetaria
8. bar
9. terras

NIVEAU VECHTSPORTZALEN

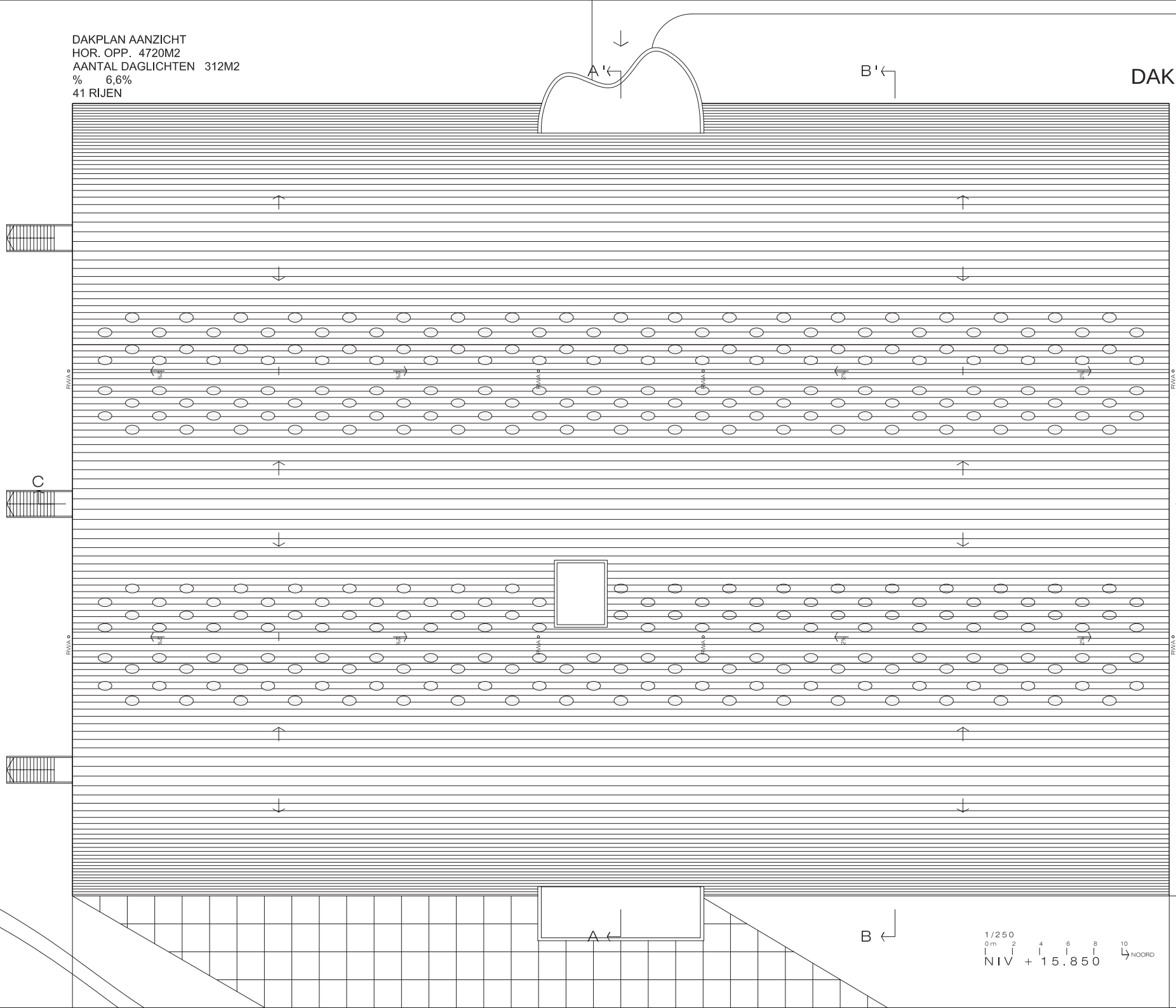


LEGENDE

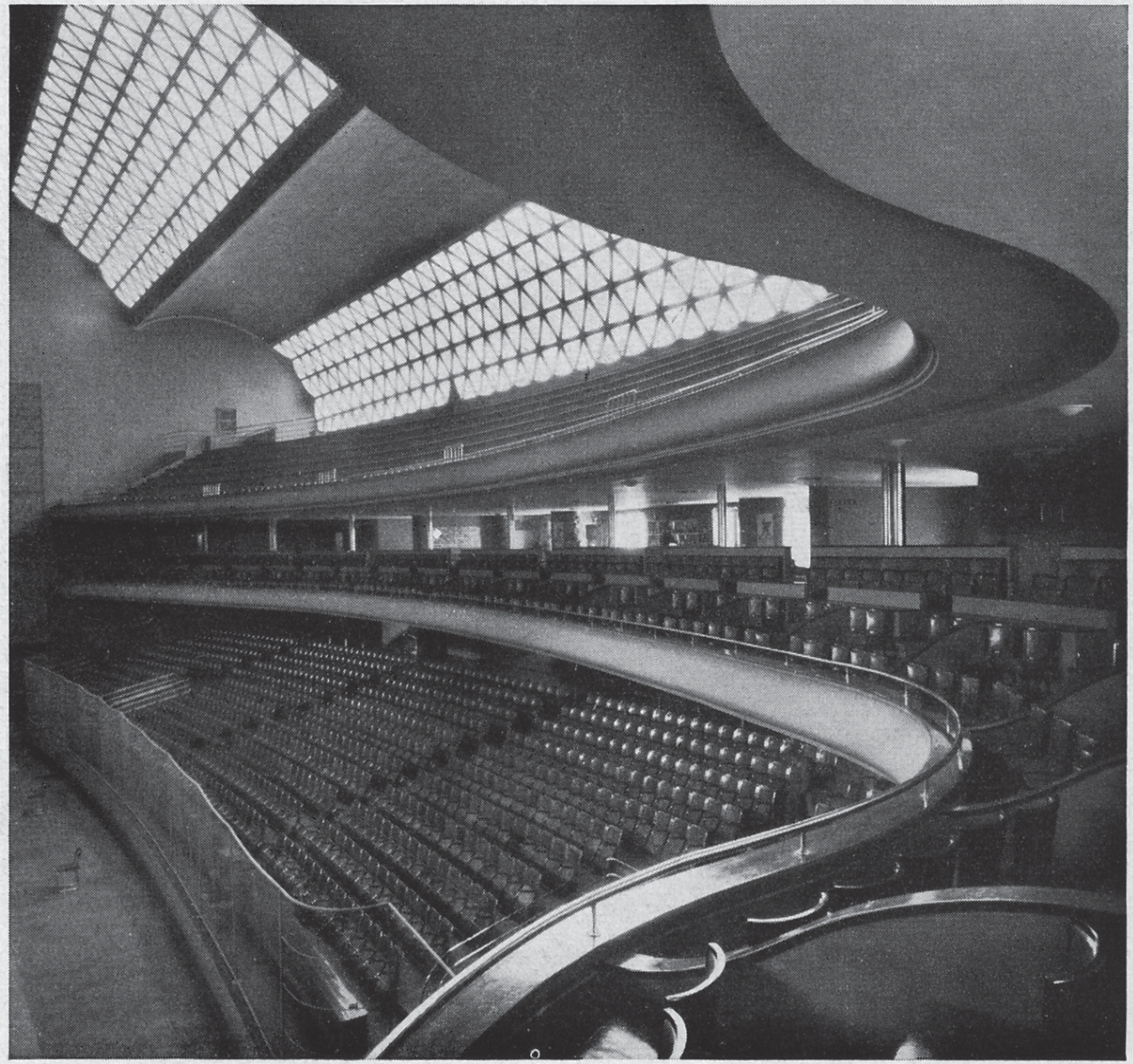
1. sporthal 1
2. sporthal 2
3. vechtsportzaal
4. vlde lobby

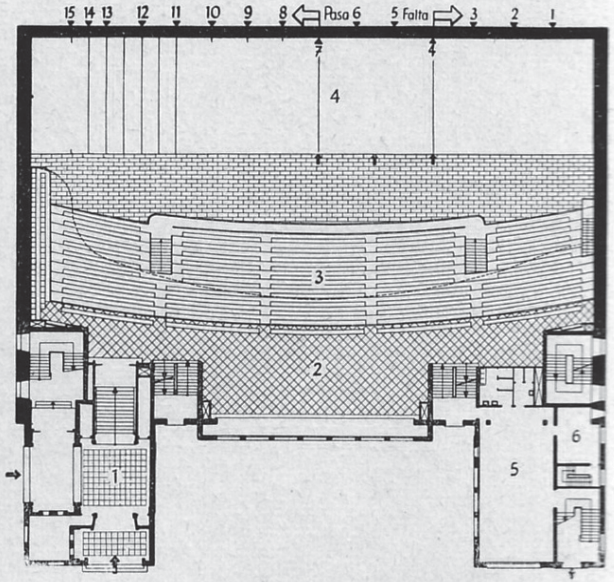
DAKPLAN AANZICHT
HOR. OPP. 4720M2
AANTAL DAGLICHTEN 312M2
% 6,6%
41 RIJEN

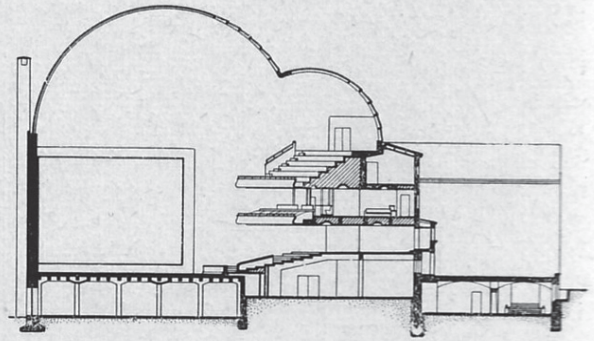
DAKPLAN



Die Bilder und Zeichnungen dieser Seite zeigen die Ballspielhalle „Fronton Recoletos" in Madrid. Architekt: Zuazo Ugalde, Madrid. — Die Halle ist in ihrer Grundform sowie in der Anlage der Zuschauerplätze für die hier in erster Linie betriebene Sportart typisch. Das wird besonders auch durch die nebenstehend wiedergegebenen Grundriß- und Schnittzeichnungen zu diesem Bau im Maßstab 1:1000 vergegenwärtigt.







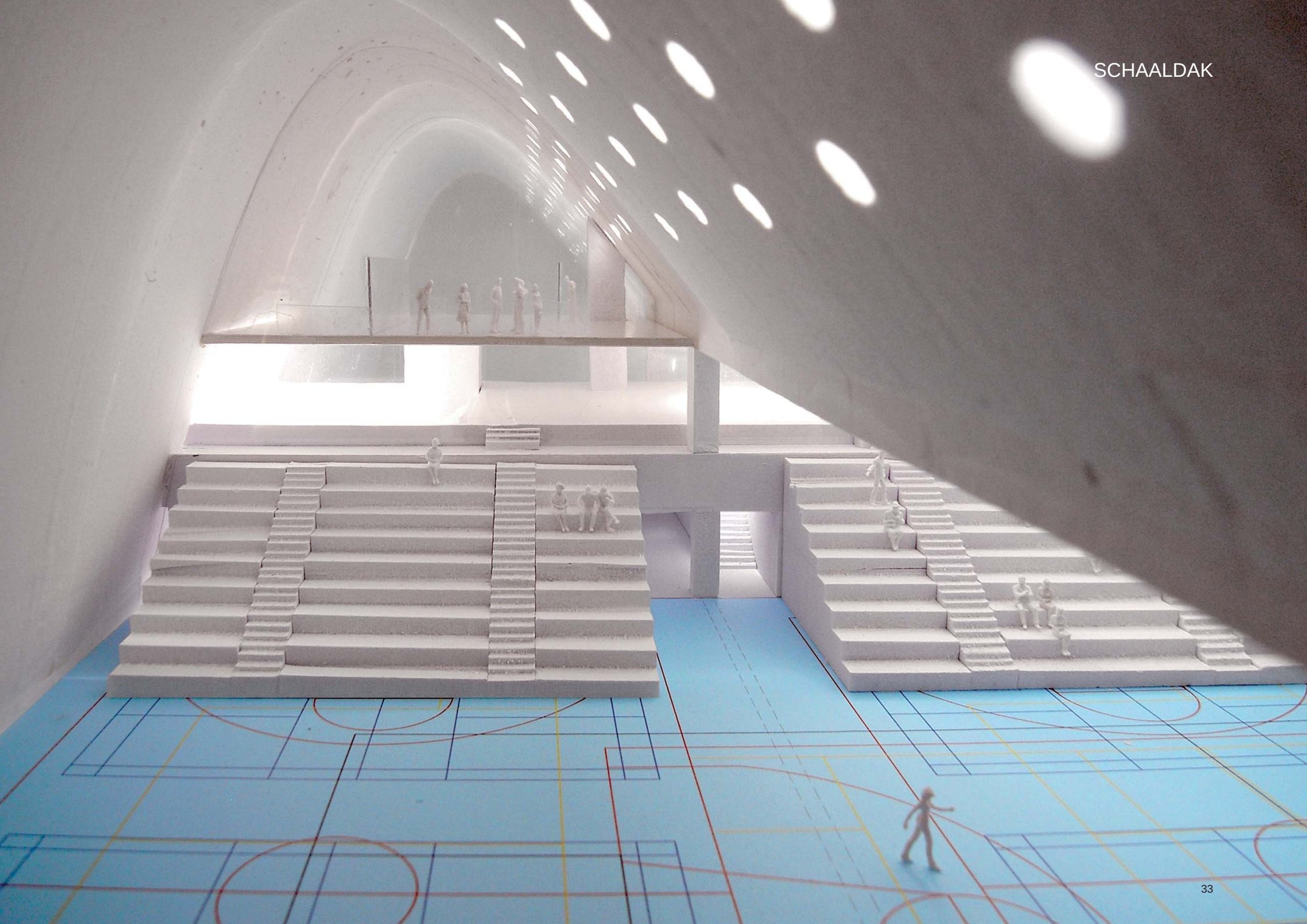
1 = Eingang; 2 = Wandelhalle; 3 = Tribüne; 4 = Spielfeld; 5 = Restaurant; 6 = Anrichte, eigener Treppenaufgang.

REFERENTIE

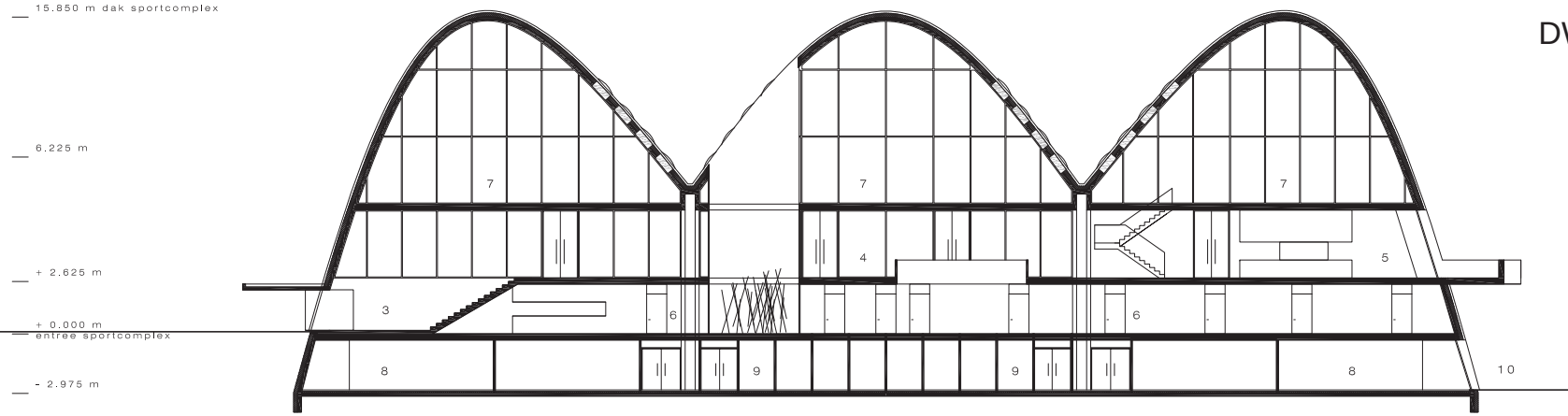
Balspelhal “Fronton Recoletos” in Madrid.
Architekt: Zuazo Ugalde, Madrid.

WIT BETON

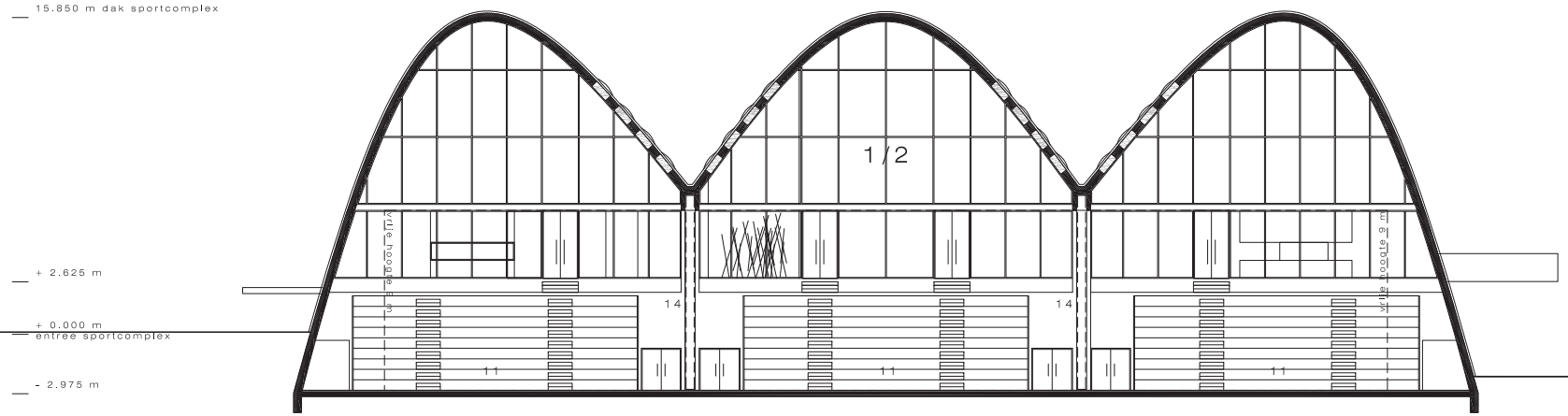
Een gelijkmatig verdeelde perforatie van de gewelven voorziet de sporthal van daglicht. Vele kleine koepels zorgen voor een uniforme verspreiding van het daglicht en voorkomen rechtstreeks invallend zonlicht dat voor verblinding kan zorgen. Indien nodig wordt met kunstlicht bijgelicht.


SCHAALDAK

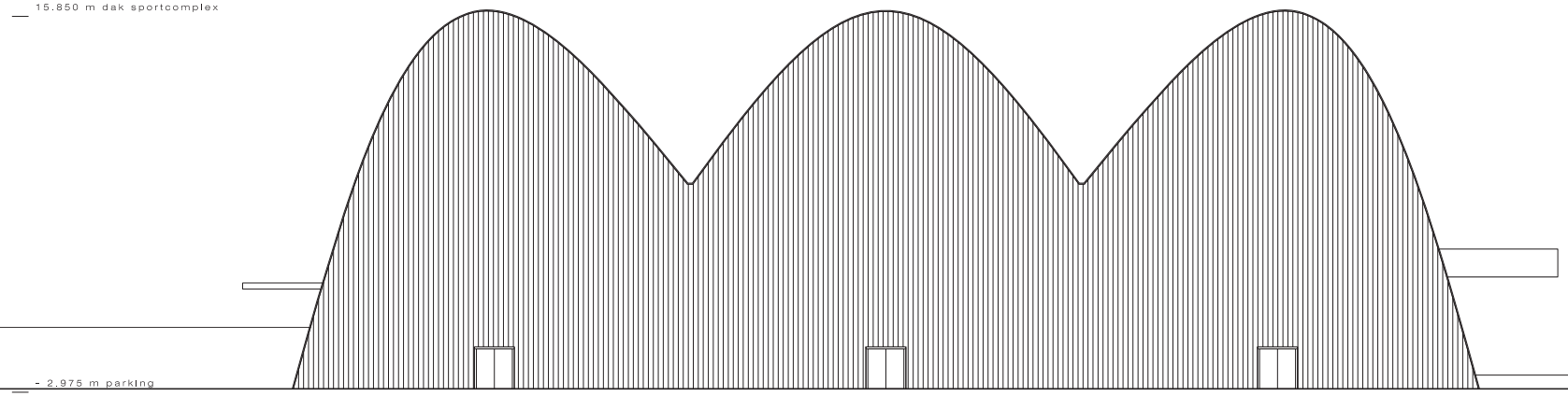
DWARSSNEDES



SNEDEAA'



SNEDEBB'



1/250

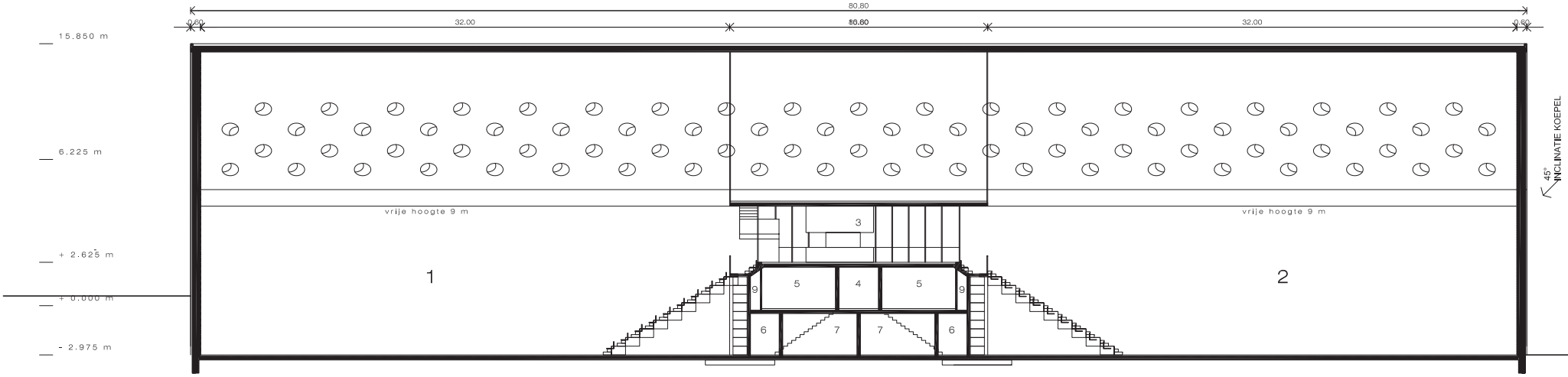
0 m 2 4 6 8 10

NOORDGEVEL

LEGENDE

1. sporthal 1
2. sporthal 2
3. inkom
4. foyer
5. cafetaria
6. kleedruimtes
7. vechtsportzalen
8. berging groot materiaal
9. berging sportclubs
10. toegang leveringen
11. tribune
12. noodutgang
13. patio
14. akoestische scheidingswand

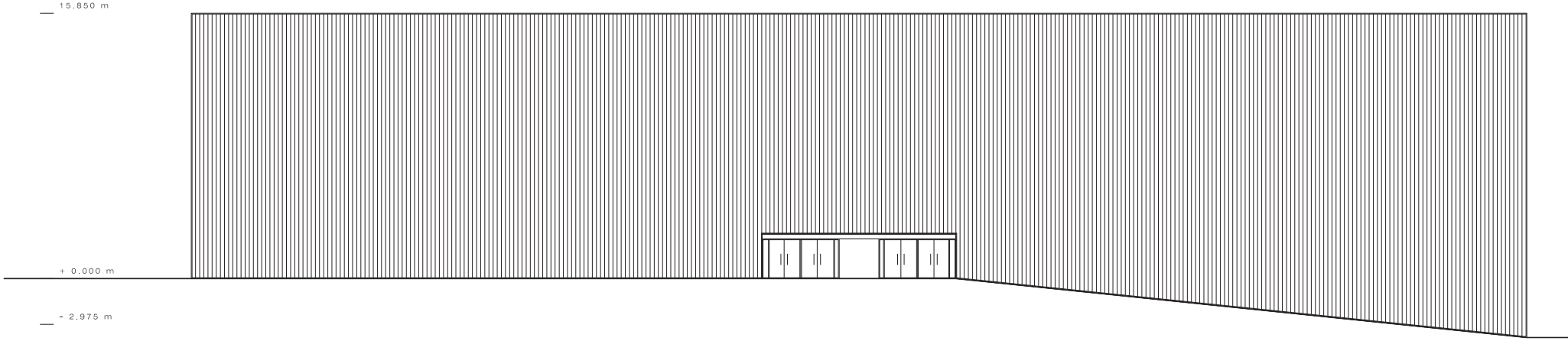
LANGSSNEDES



SNEDE C C'

LEGENDE

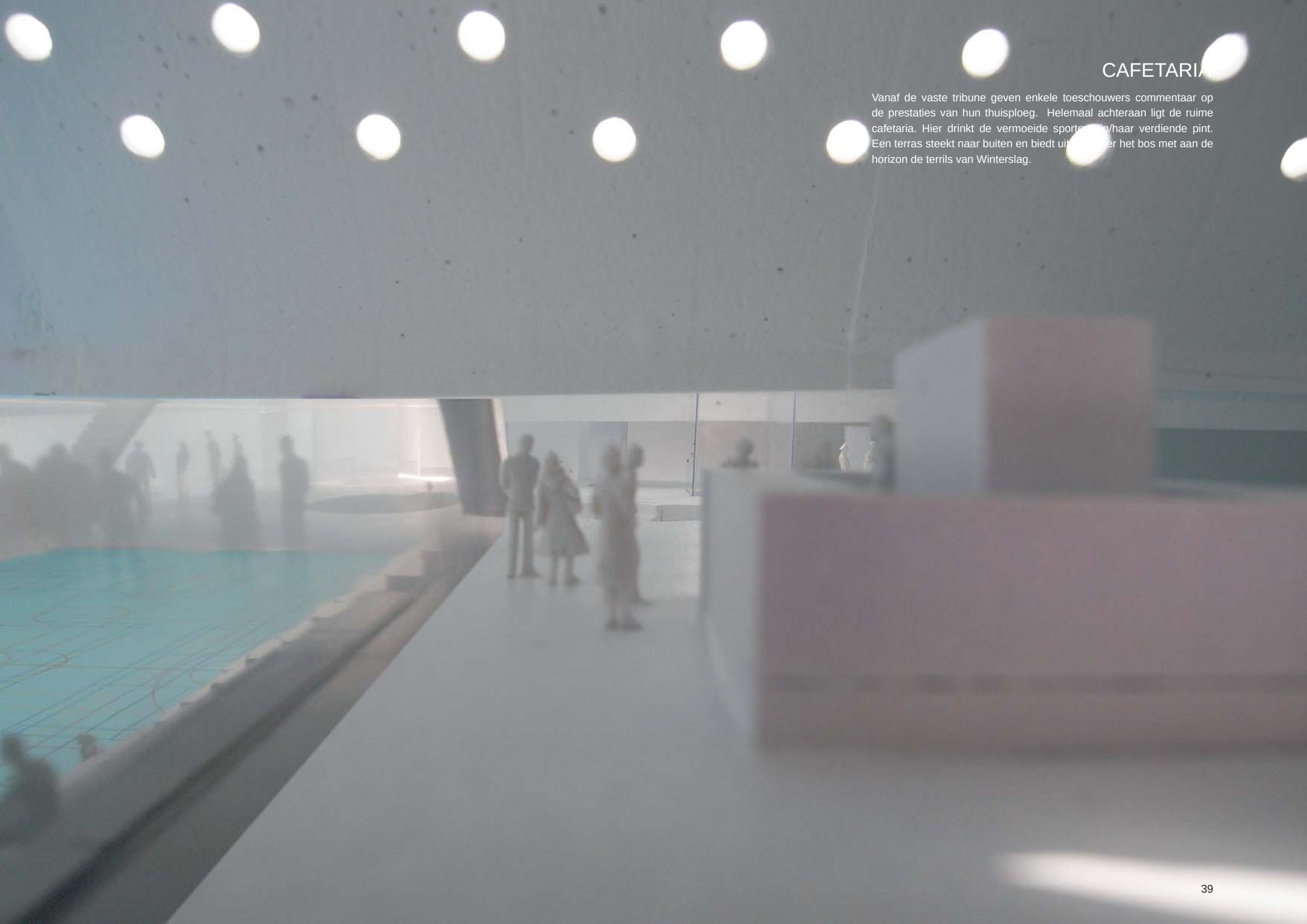
1. sporthal 1
2. sporthal 2
3. cafetaria
4. gang kleedruimtes
5. kleedruimtes
6. gang berging
7. berging
8. tribune
9. ventilatie



1/250

0 m 2 4 6 8 10

OOSTGEVEL

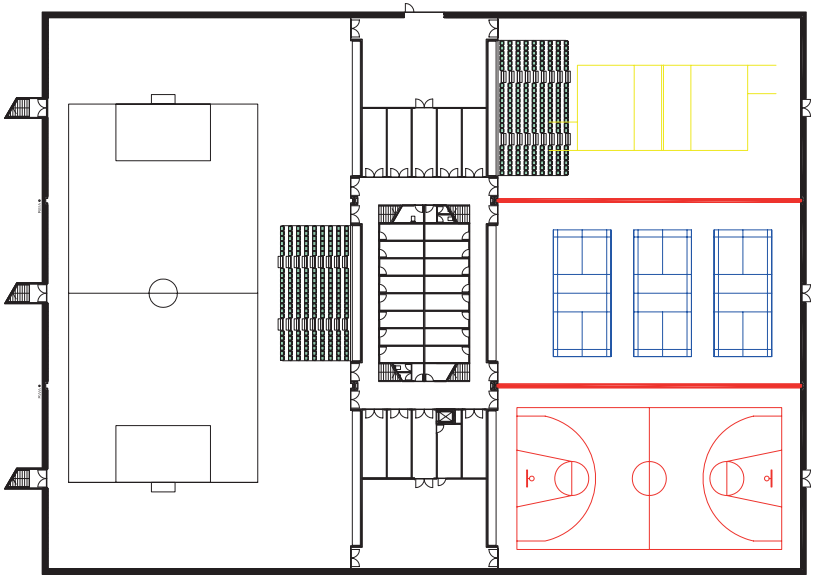


CAFETARIA

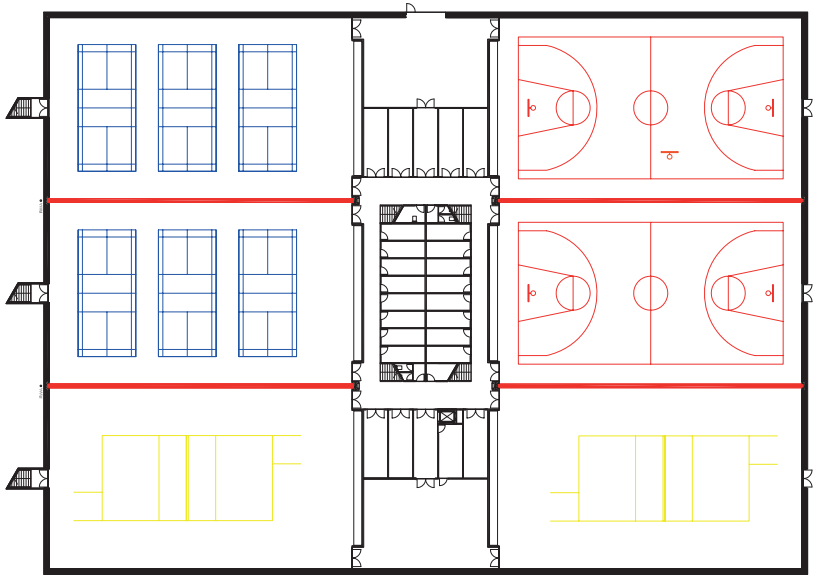
Vanaf de vaste tribune geven enkele toeschouwers commentaar op de prestaties van hun thuisploeg. Helemaal achteraan ligt de ruime cafetaria. Hier drinkt de vermoeide sporter zijn/haar verdiende pint. Een terras steekt naar buiten en biedt uitzicht over het bos met aan de horizon de terrils van Winterslag.

FLEXIBILITEIT

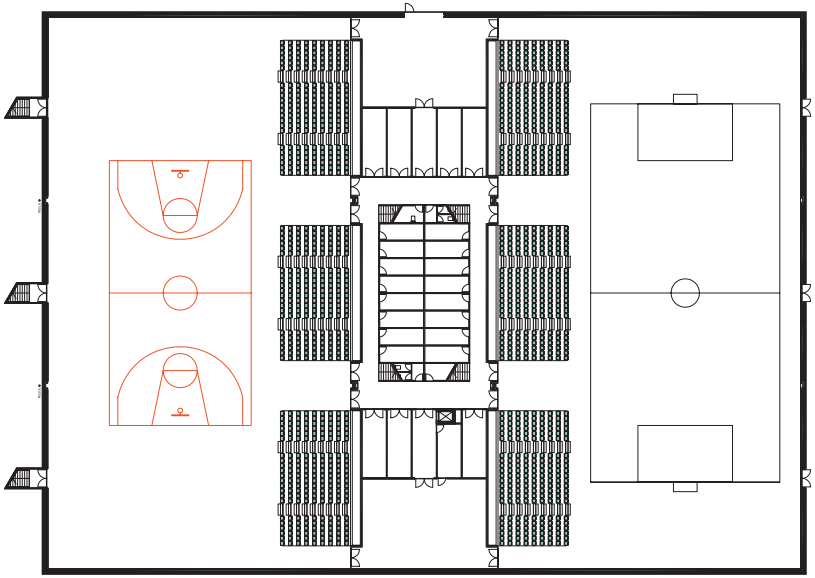
DAGELIJKS GEBRUIK: 2 SPORTHALLEN MET VERSCHILLENDE MOGELIJKHEDEN



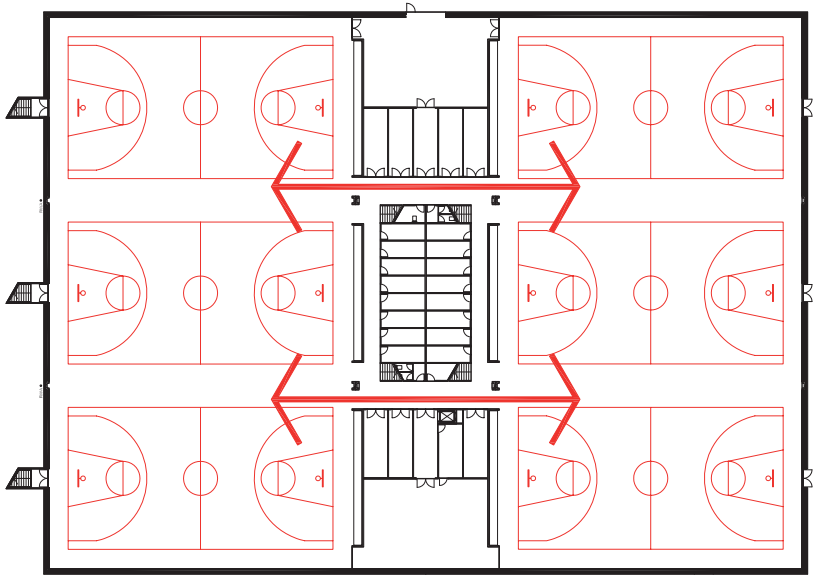
MAXIMUM 6 INDIVIDUELE ZALEN

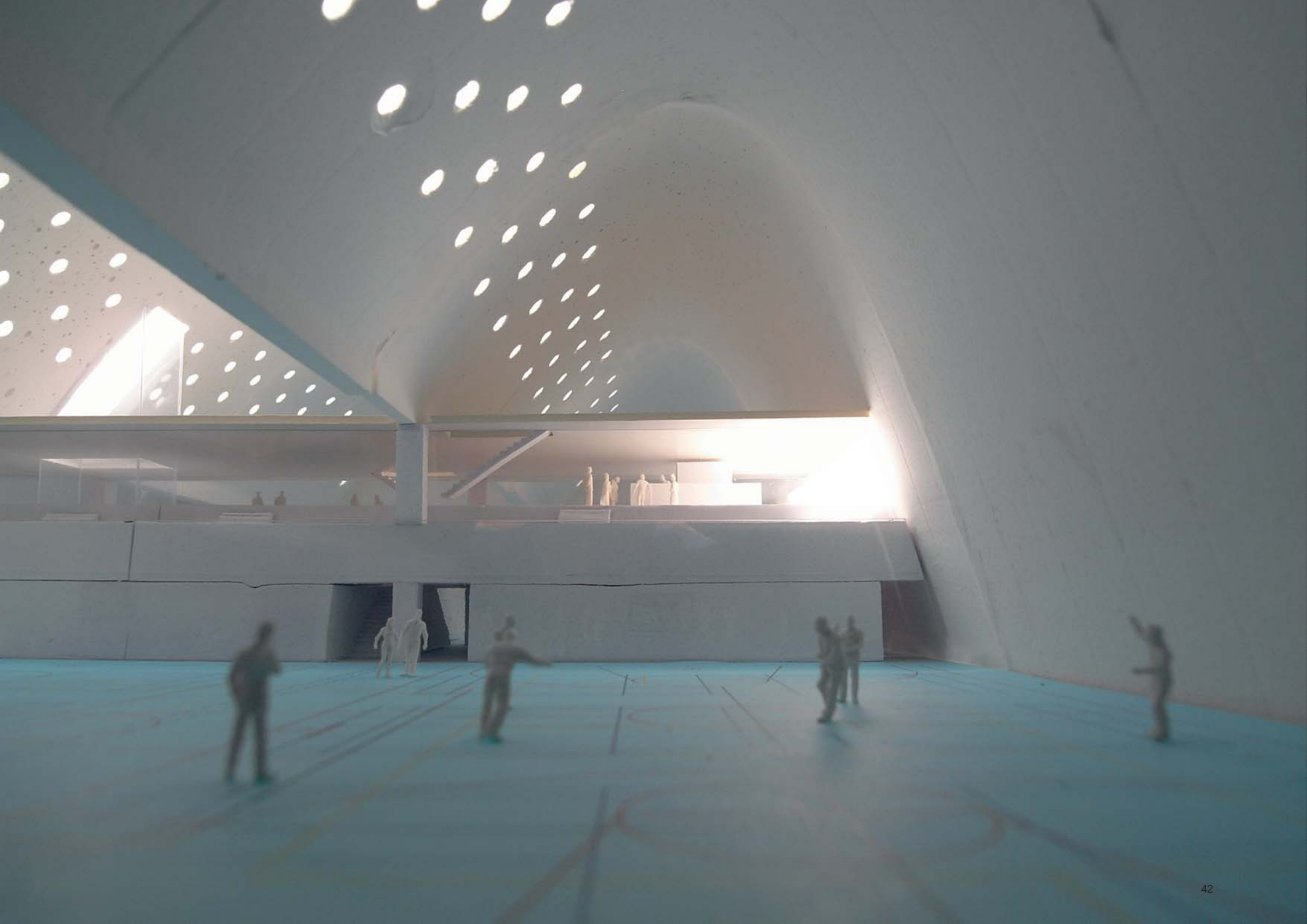


2 WEDSTRIJDEN TEGELIJK: 2 HALLEN MET APARTE TRIBUNES



TOERNOOI: SPORTHAL WERKT ALS EEN GEHEEL





MOBIELE AKOESTISCHE WAND

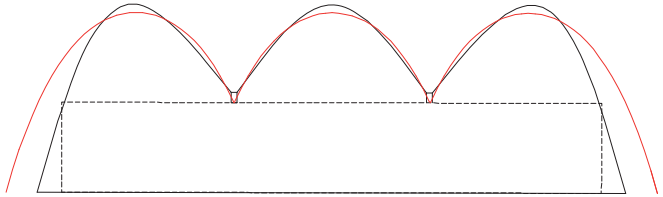
De nieuwe sporthal is uiterst flexibel en laat verschillende combinaties toe. De 2 hallen kunnen afzonderlijk of samen gebruikt worden. Daarnaast kunnen de hallen ook nog eens opgesplitst worden in 3 kleinere zalen door middel van zware akoestische scheidingswanden. Zo doet ze met opgetrokken scheidingswanden dienst als één grote continue sporthal, ideaal voor het organiseren van grote toernooien met bv. 6 basketbalvelden. Of met neergelaten scheidingswanden als een reeks aparte trainingszalen voor de verschillende clubs op een doordeweekse avond.

Evenwichtsvorm

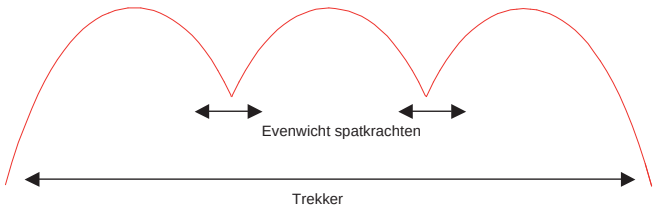
De drie gelijkvormige bogen verdienen vanuit stabiliteitstechnisch oogpunt de nodige aandacht. Voor de gegeven hoogte en breedte, bepaald door programma, architectuur, lichtinval, akoestiek, ed., zijn we op zoek gegaan naar de meeste ideale boogvorm. Deze ideale boogvorm is de evenwichtsvorm waarbij de boog uitsluitend in druk werkt. Lichte buiging ten gevolge van asymmetrische mobiele belastingen, zoals wind, sneeuw en onderhoud zijn onvermijdbaar en bovendien relatief klein. De zoektocht naar deze evenwichtsvorm is een iteratief proces omdat ze afhangt van de dikte die op haar beurt afhangt van de vorm …

Een gekend fenomeen bij bogen zijn de daarmee gepaarde gaande spatkrachten. Dankzij de symmetrie van de bogen, worden de spatkrachten daar waar bogen samenkomen automatisch opgeheven. De spatkrachten op de uiteinden daarentegen kunnen makkelijk opgevangen worden door een trekker verwerkt in of onder de funderingsplaat.

De bogen worden vervaardigt uit een schaal van gewapend beton. In dit stadium wordt gemikt op een schaal met constante dikte van 20 cm. In een later stadium zal deze dikte geoptimaliseerd moeten worden rekening houdend met ontwerpcriteria zoals knikstabiliteit, wapeningsconcentraties ed. Dit optimalisatieproces zal hoe dan ook resulteren in een schaal van variabele dikte.



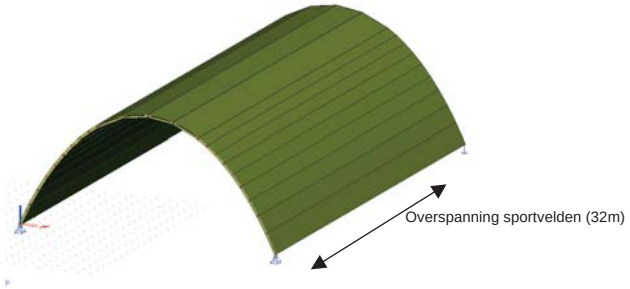
Figuur 01 – Evenwichtsboog in het rood



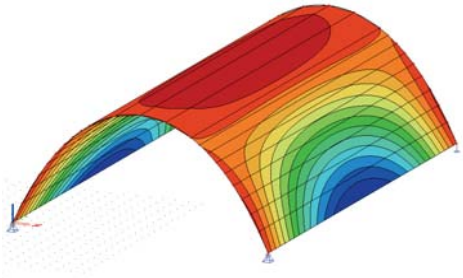
Figuur 02 – Spatkrachten opvangen

Boog is 3 dimensies

In de uiteenzetting hierboven worden de bogen besproken in twee dimensies, maar gezien het feit dat zij de dakoverspanning over de sportvelden moeten realiseren, moet hier een extra dimensie aan toegevoegd worden. Zodoende onstaat er eveneens boogwerking in de andere richting, nl. in de "zijvlakken" van de bogen. De trekkrachten (zie blauwe zone in figuur 04) worden opgevangen dmv voorspankabels gepositioneerd in de "knoop" daar waar twee bogen samenkomen.



Figuur 03 – Spatkrachten opvangen



Figuur 04 – Boogwerking in "zijvlakken" van de bogen

Realisatie van de bogen

Om deze bogen op zo economisch mogelijke manier te realiseren, zien wij in dit stadium twee opties:

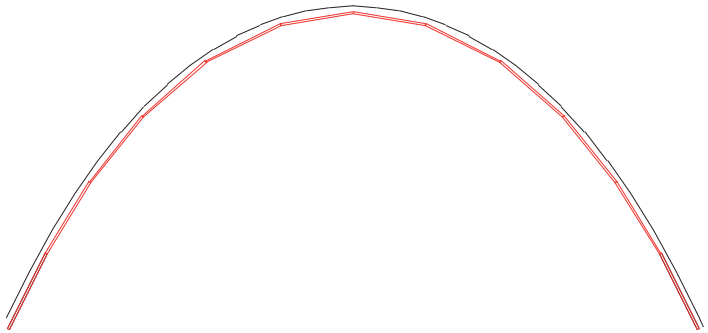
a) dmv. ter plaatse gestort beton: een recupereerbare bekisting maken voor een moot van de boog die systematisch verplaatst wordt (eventueel glijbekisting) om zodoende na een aantal stortfasen het geheel van bogen te hebben gerealiseerd

b) dmv. introductie van geprefabriceerde elementen: het ondervlak van de boog benaderen door het naast elkaar plaatsen van breedplaten (breedte 2,4m).

Systeem a) heeft als voordeel dat de materie effecienter kan benut worden (geen voegen breedplaten) en dat openingen voor dakkoepels vrij makkelijk mee ingestort kunnen worden volgens een grid naar keuze. Bovendien bekomen we ook een "perfect" oppervlak. Een nadeel is mogelijks de uitvoeringstermijn. Hierbij zal een evenwicht moeten gezocht worden tussen de kostprijs voor één of meerdere bekistingsmo(o)t(en) en de totale uitvoeringstermijn.

Systeem b) heeft als voordeel dat mogelijke besparingen te vinden zijn in de kostprijs van de bekisting en dat grote oppervlakken tegelijk uitgevoerd kunnen worden. Een nadeel is bv. de integratie van de dakkoepels, nl. impact op dimensies ervan en de inplanting (aanpassen aan breedplaatmodule van 2,4m).

Het spreekt voor zich dat dit in een later stadium verder onderzocht zal moeten worden.



Figuur 05 – Boogvlak benaderd met breedplaten

Funderingen

Volgens grondmechanische gegevens beschikbaar op Databank Ondergrond Vlaanden (DOV) zouden we op de site te maken hebben met een variabel grondwaterpeil. Ter plaatse van het geplande project zou het waterpeil vrij hoog zijn, hoger dan de aanzet van één kelderniveau.
Gezien het door ons ontwerpteam voorgesteld project zich volledig bovengronds bevindt, zijn we niet onderworpen aan de negatieve gevolgen van dat waterpeil en sluiten we elk mogelijk risico tot verzakkingen van de bestaande gebouwen tgv een watertafelverlaging volledig uit.

Gezien de bestaande gebouwen op staal gefundeerd zijn, en eveneens te maken hebben met grote puntlasten (cfr. schaalstructuur Paduart), zouden we eveneens durven uitgaan van fundering op staal. Of dit weldegelijk de meest economische funderingswijze is, moet verder onderzocht worden. Wij sluiten het gebruik van paalfunderingen niet uit. Een grondmechanisch onderzoek zal dit moeten uitwijzen.

OVERSPANNING 32 M

Structureel bestaat het uit 3 paraboolgewelven. Elk gewelf overspant de volledige breedte van de sporthal, met slechts 2 tussensteunen ter hoogte van de cafetaria. De bogen volgen zoveel mogelijk de krachtlijn zodat de buigmomenten in de schaal minimaal zijn.

Het gebouw kan in situ uitgevoerd worden in gewapend beton gestort op een glijbekisting. We denken ook dat het mogelijk is met prefab elementen te werken die ter plaatse samengesteld en aan mekaar gestort worden.

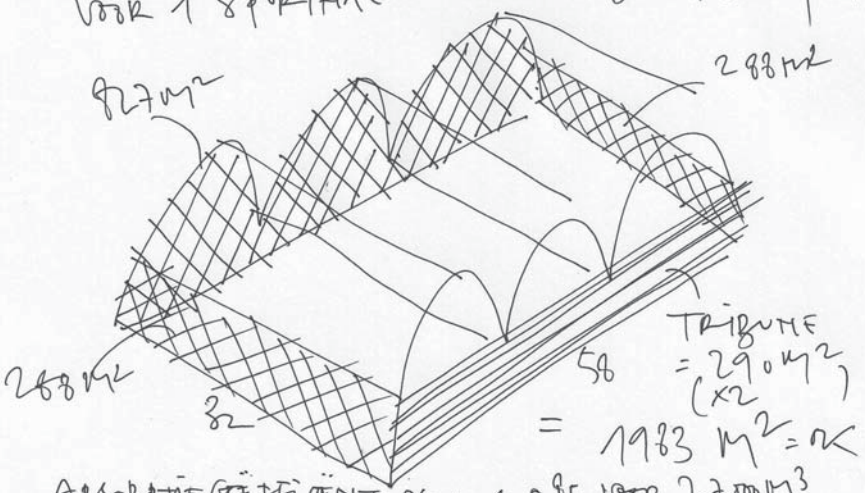
PRINCIPES AKOESTIEK

1.

GEBOGEN PLAFOND : PARABOLEM
= IDEAAL : GELUID WORDT VERSPREID
EN NIET TERUGGEKAATST

2. BIJKOMEND AKOESTISCH MATERIAAL
VOORZIEN = ABSORPTIE → KOPGEKANTEN
+
DWARSGEZIPEN

VOOR 1 SPORTHAL



= 1983 M² = OK

ABSORPTIECOËFFICIËNT $\alpha_w < 0{,}85$ VOOR 27.000 M³
→ TMAX = 2,3 SEC (nagalm tijd)
± 2000 M³ absorberend materiaal voorzien

Ruimteakoestiek in de sporthal

Uitgangspunten

Twee belangrijke overwegingen spelen een rol bij de bepaling van de streefwaarde voor de nagalmtijd in de sporthal: het beheersen van het geluidniveau en het garanderen van de spraakverstaanbaarheid.

Sporten gaat gepaard met hoge geluidniveaus: stuiten van een bal, roepen, aanmoedigen, fluitsignalen, omroepsysteem in grotere sporthallen,… Kenmerkend is het communiceren over grotere afstand, waardoor met stemverheffing gesproken wordt. Harde vloerafwerking verhoogt de contactgeluiden.
Sporten vraagt een goede spraakverstaanbaarheid, bij training (= onderricht), bij wedstrijden, bij het omroepen van berichten, al dan niet in noodsituaties.
Sporten vraagt omstandigheden waarin een persoon zich goed in de ruimte kan oriënteren.

Het uiteindelijke doel is de veiligheid en het comfort van de sporter, door:

- het beheersen van het geluidniveau;
- het verzekeren van de spraakverstaanbaarheid;
- het vermijden van desoriëntatie.

Om tegemoet te komen aan deze doelstellingen beperken we de nagalmtijd in de sporthal. Voor een hoog volume, eigen aan sporthallen, leidt dit tot een grote oppervlakte geluidabsorberend materiaal.
Naast de oppervlakte is ook de positie van de geluidabsorptie belangrijk. Door de grote afmetingen van de zaal, en de vele impulsachtige geluiden (stuiten van een bal, fluitsignaal) is de kans op hinderlijke echo's reëel. Geluidabsorptie is daarom noodzakelijk op alle wanden die een sterke reflectie kunnen veroorzaken. Dit zijn voornamelijk vlakke, effen wanden, op een grote afstand van mogelijke geluidbronnen.

Geometrie van de sporthal

Om een goede ruimte-akoestiek te bekomen kijken we in eerste instantie naar de geometrie van de zaal. Het volume heeft geen standaard balkvorm, maar is opgevat als een gekromde schaalstuctuur. Dit beperk het aantal vlakke, effe wanden en dus ook het risico op hinderlijke echo's. Bovendien dragen ook de tribunes bij tot een goede diffusie van het geluid in de ruimte. Dit verhoogt de effectiviteit van de voorzien absorptie. De geluidabsorptie wordt in eerste instantie voorzien tegen de overblijvende vertikale wanden.
Het grotere volume van de zaal hoeft dan ook geen akoestisch nadeel te zijn. We compenseren hiervoor door een grotere oppervlakte absorberend materiaal te voorzien.

Nagalmtijd

Het totale volume van de sporthal bedraagt ongeveer 27.000 m^3. Voor de maximale nagalmtijd is een aanbevolen richtwaarde $T(s) < \log(V(m^3)/125)$, wat overeen komt met een maximale nagalmtijd van 2.3 s.

In een eerste benadering is de vooropgestelde nagalmtijd hoofdzakelijk afhankelijk van de oppervlakte geluidabsorberend materiaal. De niet absorberende materialen tellen slechts in geringe mate mee, ondanks hun grote oppervlakte. Naast de oppervlakte is ook de positie van de geluidabsorberende materialen belangrijk. Een goede spreiding van de absorptie verhoogt de efficiëntie ervan en voorkomt hinderlijke echo's in de hal.

Om onder de maximale nagalmtijd van 2.3s te geraken voorzien we een totale hoeveelheid absorptie van ongeveer 2000m^2. We gebruiken een materiaal met een gewogen absorptiecoefficient $\alpha_w \geq 0.85$. Deze absorptie wordt in eerste instantie tegen de lage delen van de wanden voorzien. Het zijn immers deze delen die het meeste kans op hinderlijke reflecties geven.

SPORTHAL - GENK

HVAC-INSTALLATIE

- Voor de HVAC-installatie is een technische ruimte te voorzien van minimum 3 x 6 m voor plaatsing van een collector die gevoed wordt met cv-water vanuit de centrale stookplaats en waarop minimum 5 kringen zijn voorzien:
    - Vloerverwarming
    - Radiatoren
    - Luchtgroep
    - Cafetaria
    - Boilers

- De vloerverwarming wordt als basisverwarming voorzien in alle ruimten. De in te stellen basis-temperatuur bedraagt 16°C.

- Deze temperatuur is de te behouden comforttemperatuur op de sportvelden. De overige lokalen worden bij verwarmd tot op de gewenste comforttemperatuur d.m.v. convectoren.

- De sportvelden worden voorzien van verse lucht ten behoeve van sportbeoefenaars en toeschouwers. Deze lucht wordt verwarmd of gekoeld naargelang de behoefte om de temperatuur van 16°C te kunnen behouden.

Verwarmingslichamen

Het gehele nieuwe gedeelte wordt door middel van de vloerverwarming op een basistemperatuur van 16 °C gehouden.

De temperatuur in de lokalen wordt op peil gebracht (20 à 24°C) door de wandconvectoren.

Ventilatie

Voor niet-residentiële gebouwen maakt de Energieprestatieregelgeving, naar NBN EN 13779 en bijlage VI, een onderscheid in drie toelaatbare binnenluchtkwaliteitklassen (IDA 1, IDA 2 en IDA 3). Hoe hoger het behaalde luchtdebiet, hoe beter de luchtkwaliteit.
Gezien de bestemming van het gebouw hebben we hier geopteerd voor een klasse IDA3 met een minimum ventilatie van 22 m³/hp.p.

Dit resulteert in een luchtgroep met een maximaal luchtdebiet van 15.000 m³/h. De ventilatoren zijn frequentie gestuurd in functie van het CO-gehalte in de te ventileren ruimten.

Een voorverwaming en/of koeling, afhankelijk van het seizoen, wordt verkregen door de verse lucht aan te voeren langs grondbuizen. De luchtgroep(en) wordt uitgerust met een warmterecuperatie van minimaal 85 %.

Lucht wordt ingeblazen door inductie (lage snelheid) langs de tribunes en de extractie gebeurt via een horizontaal kanaal (sectie ongeveer 1m²) op een hoogte van ongeveer 6 m in de sporthal.

De sanitaire ruimten krijgen een aparte mechanische extractie.

Sanitaire warmwatervoorziening

Voor de warmwatervoorziening in de douches en de berging/keuken voorzien we een platenwisselaar

Vermogen nog te bepalen

ELEKTRISCHE INSTALLATIE:

Verlichting
De verlichting zal kaderen in de REG-filosofie, waarbij niet alleen aandacht is voor de energiekosten maar tevens voor rationalisering van de kosten voortvloeiend uit het onderhoud van de installatie wordt vooropgesteld.
- Circulatiezones: 100 lux
- Sanitaire ruimte: 150 lux
- Bergingen – technische ruimtes: 200 lux
- Sportvelden:

Toestellen:

Noodverlichting
Ter hoogte van de uitgangen en de nooduitgangen wordt er een noodverlichtingtoestel geplaatst evenals op de evacuatiewegen.
Dit alles volgens de vigerende normen EN 1838 en het brandweeradvies.
De toestellen werken autonoom bij spanningsuitval.
De keuze wordt bij definitief ontwerp vastgelegd in het kader van de afwerking, en in samenspraak met de bouwheer en architect.

Datanetwerk
Als databekabeling (en alle andere componenten) wordt categorie 6A voorzien. Dit om na installatie een Category 6A “Link Performance Certificate up to 500 MHz” te kunnen verkrijgen.
Het geïnstalleerde netwerk zal nieuwe en convergerende IP toepassingen ondersteunen zoals Voice Over IP (VoIP), IP video en toekomstige 10 Gigabit applicaties.
Het geïnstalleerde netwerk is geschikt om 10GBASE-T activiteiten te ondersteunen over 100m met een 4- connector topologie.

Brandmelding
De eisen van de brandweer zullen hierbij strikt gevolgd worden. Indien een automatische branddetectie voor het gehele gebouw gevraagd wordt dan wordt hiervoor een studie opgesteld die op basis van het risico bepaalt welk soort detectie op elke plek moet gebeuren (warmte-, rook-, gas-, optisch-, aanzuig-, …).

INSTALLATIE VOOR BRANDBESTRIJDING:

Eerste interventie

Het gebouw wordt voorzien van brandhaspels met een bereik van 30m.
Het aantal wordt zodanig bepaald dat het volledige gebouw bereikbaar is met het spuitstuk van een haspel.
Draagbare schuim- of poederblussers worden voorzien a rato van 1 bluseenheid per 150 m².

Indien de oppervlakte van de repsectievelijke compartimenten groter zijn dan 2000 M2 moeten volgende installaties supplementair voorzien worden:

Sprinklersysteem

Rook- en warmteafvoer

Het gebouw wordt ingedeeld in 6 rookcompartimenten.
Per compartiment kan rook en warmte verwijderd worden op:

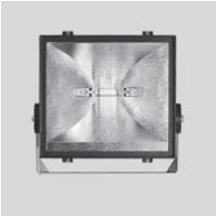
- ***natuurlijke wijze***:
  Per compartiment worden pneumatisch gestuurde afvoeropeningen in het dak voorzien met een totale oppervlakte van 53 m². De openingen voor toevoer van de verse lucht dienen zich te bevinden tussen niveau 0m en 5m en worden eveneens pneumatisch gestuurd. Hun oppervlakte dient minimum 42 m² te bedragen. Gezien de grote oppervlakten die nodig zijn prefereren wij een ontroking op:

- ***mechanische wijze***:
  Voor de ontroking dient elk van de 6 rookcompartimenten een afvoer kanaal te bezitten met een oppervlakte van 2 m². De gecentraliseerde ontrokingsventilator heeft een afvoerdebiet van 180.000 m³/h. Per rookcompartiment dient een automatisch openende toevoer van 10 m² te worden voorzien.

Inhoudsopgave

Project 1
- Voorblad project 1
- Inhoudsopgave 2
- **BEGA 7832 1 HIT-DE 400W**
  - Gegevensblad armaturen 3
- **Ruimte 1**
  - Samenvatting 4
  - Stuklijst armaturen 5
  - Armaturen (coördinatenlijst) 6
  - Lichttechnische resultaten 8
  - 3D Rendering 9
  - **Ruimtevlakken**
    - **Berekeningsvlak 1**
      - Isolijnen (E, horizontaal) 10
    - **Vloer**
      - Isolijnen (E) 11

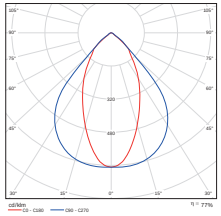
BEGA 7832 1 HIT-DE 400W / Gegevensblad armaturen



Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 80 99 100 100 78

BEGA-7832 Floodlight with broad spread light distribution
with integrated discharge units for 1 metal halide
lamp HIT-DE 400 W, 36 000 lumen, half beam angle
50/63° or for 1 sodium vapour discharge lamp
HST-DE 400 W, 48 000 lumen, half beam angle 49/79°.
Protection class IP 67.
Floodlight made of aluminium alloy, aluminium and
stainless steel. With clear safety glass.
Reflector made of anodized pure aluminium.
Stainless steel mounting bracket with 1 central hole
ø 21,5 mm and 2 holes ø 9 mm, 80 mm spacing and
2 holes ø 11,5 mm, 200 mm spacing.
With 1 screw cable gland for mains supply cable
H07RN-F 3G 1,5 qmm supplied by others.
Connecting terminal and earth conductor terminal
2,5 qmm.
Colour graphite.

Lichtuitstraling 1:



Lichtuitstraling 1:

f-waardering volgens UGR

ρ Plafond	70			50			70			50			70			50			70			50			70			50		
ρ Muren	50			30			50			30			50			30			50			30			50			30		
ρ Vloer	20			20			20			20			20			20			20			20			20			20		
Ruimteafmeting	Positieafstand												Positieafstand												Positieafstand					
x	y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	2H	22.8	23.7	24.1	24.9	24.7	25.2	28.1	28.5	28.9	29.3	29.5	29.7	28.1	28.5	28.9	29.3	29.5	29.7	28.1	28.5	28.9	29.3	29.5	29.7	28.1	28.5	28.9	29.3	29.5	29.7
	3H	22.7	23.5	23.9	24.6	24.4	24.9	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7
	4H	22.7	23.4	23.8	24.5	24.3	24.8	25.1	25.5	25.8	26.2	26.4	26.6	25.1	25.5	25.8	26.2	26.4	26.6	25.1	25.5	25.8	26.2	26.4	26.6	25.1	25.5	25.8	26.2	26.4	26.6
	6H	22.6	23.2	23.6	24.3	24.1	24.6	24.3	24.7	25.0	25.4	25.6	25.8	24.3	24.7	25.0	25.4	25.6	25.8	24.3	24.7	25.0	25.4	25.6	25.8	24.3	24.7	25.0	25.4	25.6	25.8
	8H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.8	24.2	24.5	24.9	25.1	25.3	23.8	24.2	24.5	24.9	25.1	25.3	23.8	24.2	24.5	24.9	25.1	25.3	23.8	24.2	24.5	24.9	25.1	25.3
	12H	22.6	23.2	23.6	24.2	23.9	24.4	23.5	23.9	24.2	24.6	24.8	25.0	23.5	23.9	24.2	24.6	24.8	25.0	23.5	23.9	24.2	24.6	24.8	25.0	23.5	23.9	24.2	24.6	24.8	25.0
3H	2H	22.7	23.5	23.9	24.6	24.4	24.9	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7
	3H	22.6	23.3	23.7	24.4	24.2	24.7	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4
	4H	22.6	23.2	23.6	24.3	24.1	24.6	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5
	6H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1
	8H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9
	12H	22.6	23.2	23.6	24.2	23.9	24.4	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8
4H	2H	22.7	23.5	23.9	24.6	24.4	24.9	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7
	3H	22.6	23.3	23.7	24.4	24.2	24.7	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4
	4H	22.6	23.2	23.6	24.3	24.1	24.6	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5
	6H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1
	8H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9
	12H	22.6	23.2	23.6	24.2	23.9	24.4	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8
6H	2H	22.7	23.5	23.9	24.6	24.4	24.9	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7
	3H	22.6	23.3	23.7	24.4	24.2	24.7	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4
	4H	22.6	23.2	23.6	24.3	24.1	24.6	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5
	6H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1
	8H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9
	12H	22.6	23.2	23.6	24.2	23.9	24.4	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8
8H	2H	22.6	23.5	23.9	24.6	24.4	24.9	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7
	3H	22.6	23.3	23.7	24.4	24.2	24.7	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4
	4H	22.6	23.2	23.6	24.3	24.1	24.6	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5
	6H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1
	8H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9
	12H	22.6	23.2	23.6	24.2	23.9	24.4	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8
12H	2H	22.6	23.5	23.9	24.6	24.4	24.9	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7	26.2	26.6	26.9	27.3	27.5	27.7
	3H	22.6	23.3	23.7	24.4	24.2	24.7	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4	24.9	25.3	25.6	26.0	26.2	26.4
	4H	22.6	23.2	23.6	24.3	24.1	24.6	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5	24.0	24.4	24.7	25.1	25.3	25.5
	6H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1	23.6	24.0	24.3	24.7	24.9	25.1
	8H	22.6	23.2	23.6	24.2	24.0	24.5	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9	23.4	23.8	24.1	24.5	24.7	24.9
	12H	22.6	23.2	23.6	24.2	23.9	24.4	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8	23.3	23.7	24.0	24.4	24.6	24.8

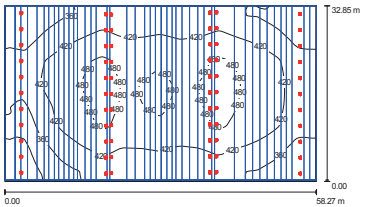
Lijstprijs cd/klm

S = 1.0H	+1.0 / -6.0																														
S = 1.5H	+1.5 / -10.5																														
S = 2.0H	+2.0 / -12.5																														
Standaardbeld	BEGA																														
Correctie-opbeldal	3.5																														

Gebruikte correctiefactoren in relatie tot 1000lm Totale lichtstroom

Onderdelen:
•2 x 1 HIT-DE 400W

Ruimte 1 / Samenvatting



Hoogte van de ruimte: 18.780 m, Behoudfactor: 0.80 — Waarden in Lux, Schaal 1:500

Vlak	ρ [%]	E_{gem} [lx]	E_s [lx]	E_{max} [lx]	E_s / E_{gem}
Werkvlak	/	413	249	510	0.604
Vloer	20	406	283	498	0.697
Plafond	70	12	2.57	390	0.210
Muren (4)	50	211	1.51	2464	/

Werkvlak:
Hoogte: 0.800 m
Raster: 128 x 128 Punten
Randzone: 0.000 m

Armaturen stuklijst

Nr.	Stuk	Type (Correctiefactor)	Φ [lm]	P [W]
1	66	BEGA 7832 1 HIT-DE 400W (1.000)	36000	440.0
		Totaal:	2376000	29040.0

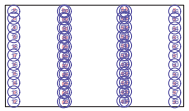
Specifiek vermogen: 15.18 W/m² = 3.68 W/m²/100 lx (Oppervlakte: 1912.79 m²)

Ruimte 1 / Stuklijst armaturen

66 Stuk BEGA 7832 1 HIT-DE 400W
Artikelnr.: 7832
Lichtstroom armatuur: 36000 lm
Armatuurvermogen: 440.0 W
Armatuurcategorie volgens CIE: 100
CIE Flux code: 80 99 100 100 78
Uitrusting: 1 x HIT-DE 400W (Correctiefactor 1.000).

Ruimte 1 / Armaturen (coördinatenlijst)

BEGA 7832 1 HIT-DE 400W
36000 lm, 440.0 W, 1 x 1 x HIT-DE 400W (Correctiefactor 1.000).



Nr.	Positie [m] X	Y	Z	Rotatie [°] X	Y	Z
1	-12.974	-52.081	9.838	0.0	137.0	0.0
2	-12.974	-49.094	9.838	0.0	137.0	0.0
3	-12.974	-46.108	9.838	0.0	137.0	0.0
4	-12.974	-43.122	9.838	0.0	137.0	0.0
5	-12.974	-40.135	9.838	0.0	137.0	0.0
6	-12.974	-37.149	9.838	0.0	137.0	0.0
7	-12.974	-34.163	9.838	0.0	137.0	0.0
8	-12.974	-31.176	9.838	0.0	137.0	0.0
9	-12.974	-28.190	9.838	0.0	137.0	0.0
10	-12.974	-25.204	9.838	0.0	137.0	0.0
11	-12.974	-22.217	9.838	0.0	137.0	0.0
12	-29.190	-51.908	9.824	0.0	144.0	180.0
13	-29.190	-48.921	9.824	0.0	144.0	180.0
14	-29.190	-45.935	9.824	0.0	144.0	180.0
15	-29.190	-42.949	9.824	0.0	144.0	180.0
16	-29.190	-39.962	9.824	0.0	144.0	180.0
17	-29.190	-36.976	9.824	0.0	144.0	180.0
18	-29.190	-33.990	9.824	0.0	144.0	180.0
19	-29.190	-31.003	9.824	0.0	144.0	180.0
20	-29.190	-28.017	9.824	0.0	144.0	180.0
21	-29.190	-25.031	9.824	0.0	144.0	180.0
22	-29.190	-22.044	9.824	0.0	144.0	180.0
23	-12.365	-51.974	9.843	0.0	138.0	180.0
24	-12.365	-49.011	9.843	0.0	138.0	180.0
25	-12.365	-46.047	9.843	0.0	138.0	180.0
26	-12.365	-43.083	9.843	0.0	138.0	180.0
27	-12.365	-40.120	9.843	0.0	138.0	180.0
28	-12.365	-37.156	9.843	0.0	138.0	180.0

Ruimte 1 / Armaturen (coördinatenlijst)

Nr.	Positie [m] X	Y	Z	Rotatie [°] X	Y	Z
29	-12.365	-34.192	9.843	0.0	138.0	180.0
30	-12.365	-31.229	9.843	0.0	138.0	180.0
31	-12.365	-28.265	9.843	0.0	138.0	180.0
32	-12.365	-25.301	9.843	0.0	138.0	180.0
33	-12.365	-22.338	9.843	0.0	138.0	180.0
34	7.296	-51.788	9.856	0.0	138.0	180.0
35	7.296	-48.801	9.856	0.0	138.0	180.0
36	7.296	-45.815	9.856	0.0	138.0	180.0
37	7.296	-42.829	9.856	0.0	138.0	180.0
38	7.296	-39.842	9.856	0.0	138.0	180.0
39	7.296	-36.856	9.856	0.0	138.0	180.0
40	7.296	-33.870	9.856	0.0	138.0	180.0
41	7.296	-30.883	9.856	0.0	138.0	180.0
42	7.296	-27.897	9.856	0.0	138.0	180.0
43	7.296	-24.911	9.856	0.0	138.0	180.0
44	7.296	-21.924	9.856	0.0	138.0	180.0
45	6.439	-51.831	9.840	0.0	137.0	0.0
46	6.439	-48.844	9.840	0.0	137.0	0.0
47	6.439	-45.858	9.840	0.0	137.0	0.0
48	6.439	-42.872	9.840	0.0	137.0	0.0
49	6.439	-39.885	9.840	0.0	137.0	0.0
50	6.439	-36.899	9.840	0.0	137.0	0.0
51	6.439	-33.913	9.840	0.0	137.0	0.0
52	6.439	-30.926	9.840	0.0	137.0	0.0
53	6.439	-27.940	9.840	0.0	137.0	0.0
54	6.439	-24.954	9.840	0.0	137.0	0.0
55	6.439	-21.967	9.840	0.0	137.0	0.0
56	23.359	-52.088	9.851	0.0	151.0	0.0
57	23.359	-49.101	9.851	0.0	151.0	0.0
58	23.359	-46.115	9.851	0.0	151.0	0.0
59	23.359	-43.129	9.851	0.0	151.0	0.0
60	23.359	-40.142	9.851	0.0	151.0	0.0
61	23.359	-37.156	9.851	0.0	151.0	0.0
62	23.359	-34.170	9.851	0.0	151.0	0.0
63	23.359	-31.183	9.851	0.0	151.0	0.0
64	23.359	-28.197	9.851	0.0	151.0	0.0
65	23.359	-25.211	9.851	0.0	151.0	0.0
66	23.359	-22.224	9.851	0.0	151.0	0.0

Ruimte 1 / Lichttechnische resultaten

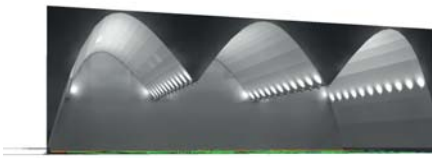
Totale lichtstroom: 2376000 lm
Totaal vermogen: 29040.0 W
Behoudfactor: 0.80
Randzone: 0.000 m

Vlak	Gemiddelde verlichtingssterkten [lx] direct	indirect	totaal	Reflecterend vermogen [%]	Gemiddelde luminantie [cd/m²]
Werkvlak	0.74	412	413	/	/
Berekeningsvlak 1	0.73	393	394	/	/
Vloer	0.64	405	406	20	26
Plafond	0.23	12	12	70	2.73
Wand 1	69	259	328	50	52
Wand 2	0.18	23	23	50	3.74
Wand 3	69	239	308	50	49
Wand 4	0.18	21	21	50	3.37

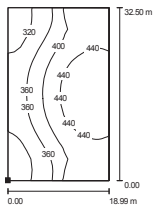
Gelijkmatigheden op het werkvlak
E_s / E_{gem}: 0.604 (1:2)
E_s / E_{max}: 0.489 (1:2)

Specifiek vermogen: 15.18 W/m² = 3.68 W/m²/100 lx (Oppervlakte: 1912.79 m²)

Ruimte 1 / 3D Rendering



Ruimte 1 / Berekeningsvlak 1 / Isolijnen (E, horizontaal)



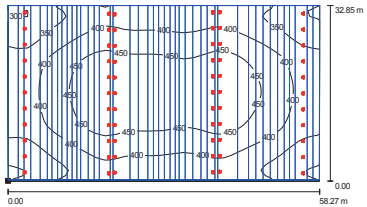
Waarden in Lux, Schaal 1 : 500

Positie van het vlak in de ruimte:
Gemarkeerd punt:
(-31.972 m, -53.426 m, 0.010 m)

Raster: 16 x 16 Punten

E_{gem} [lx]	E_s [lx]	E_{max} [lx]	E_s / E_{gem}	E_s / E_{max}
394	289	484	0.734	0.597

Ruimte 1 / Vloer / Isolijnen (E)



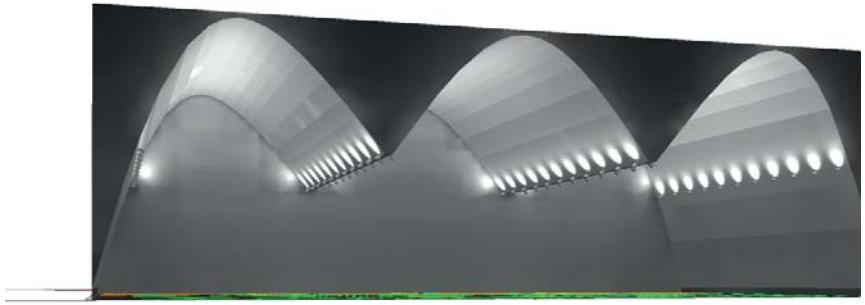
Waarden in Lux, Schaal 1 : 500

Positie van het vlak in de ruimte:
Gemarkeerd punt:
(-32.032 m, -53.574 m, 0.000 m)

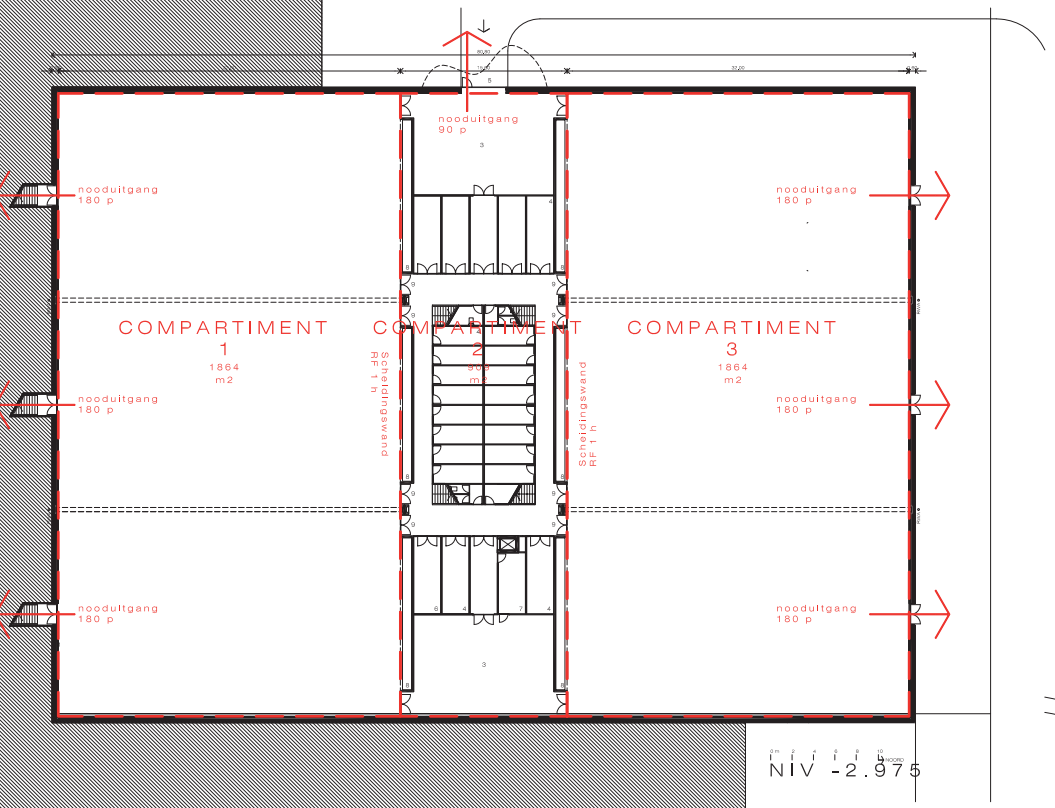
Raster: 32 x 32 Punten

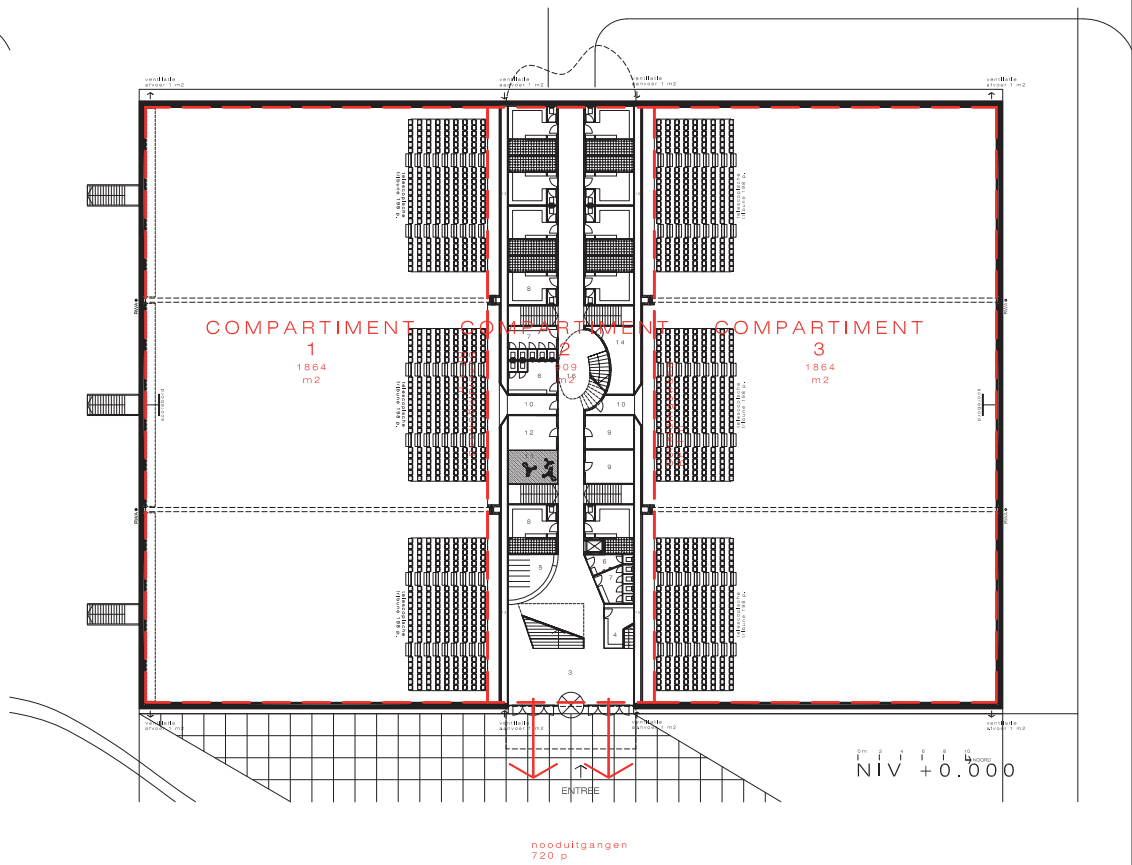
E_{gem} [lx]	E_s [lx]	E_{max} [lx]	E_s / E_{gem}	E_s / E_{max}
406	283	498	0.697	0.568

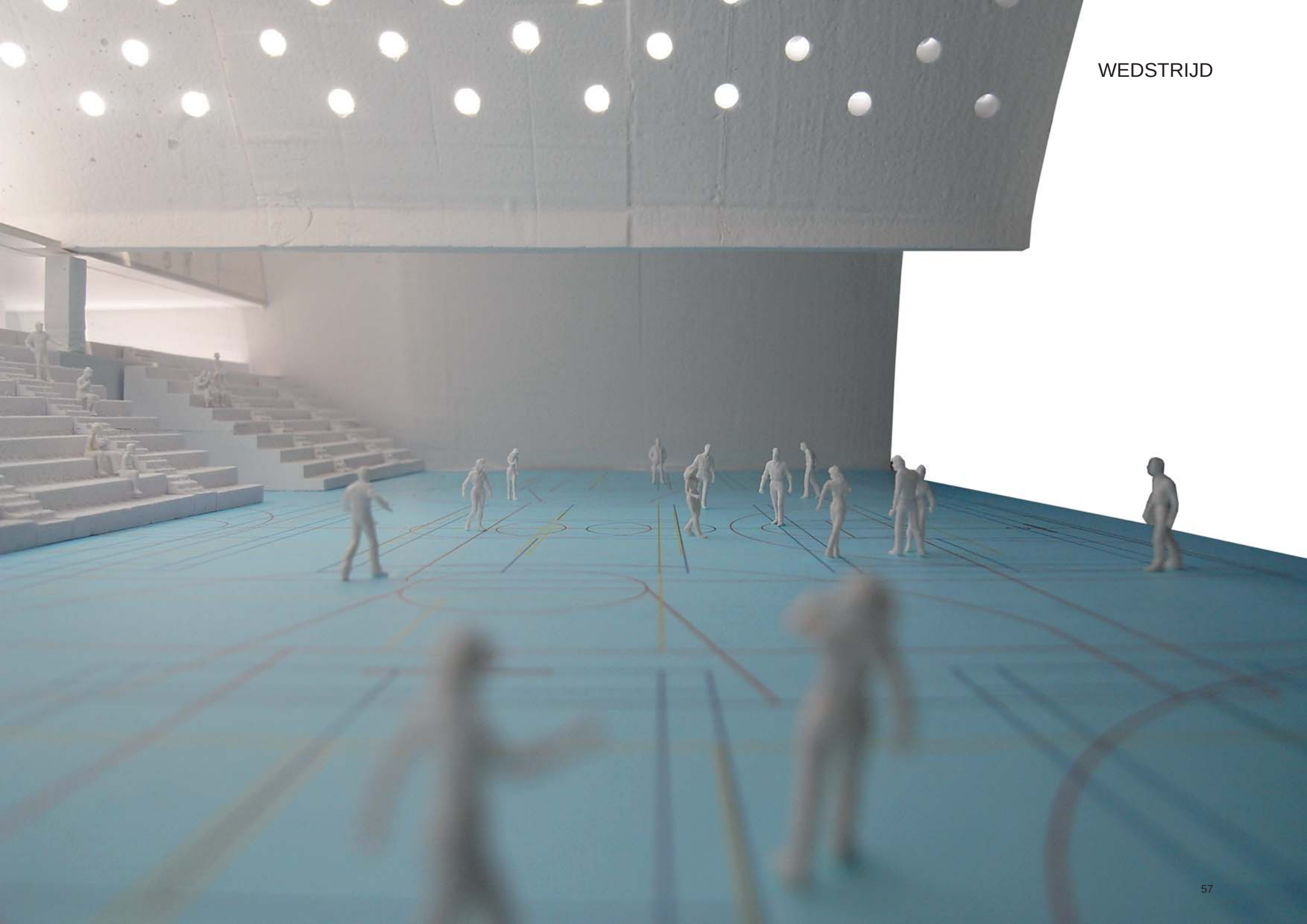
Ruimte 1 / 3D Rendering



BRANDPREVENTIE



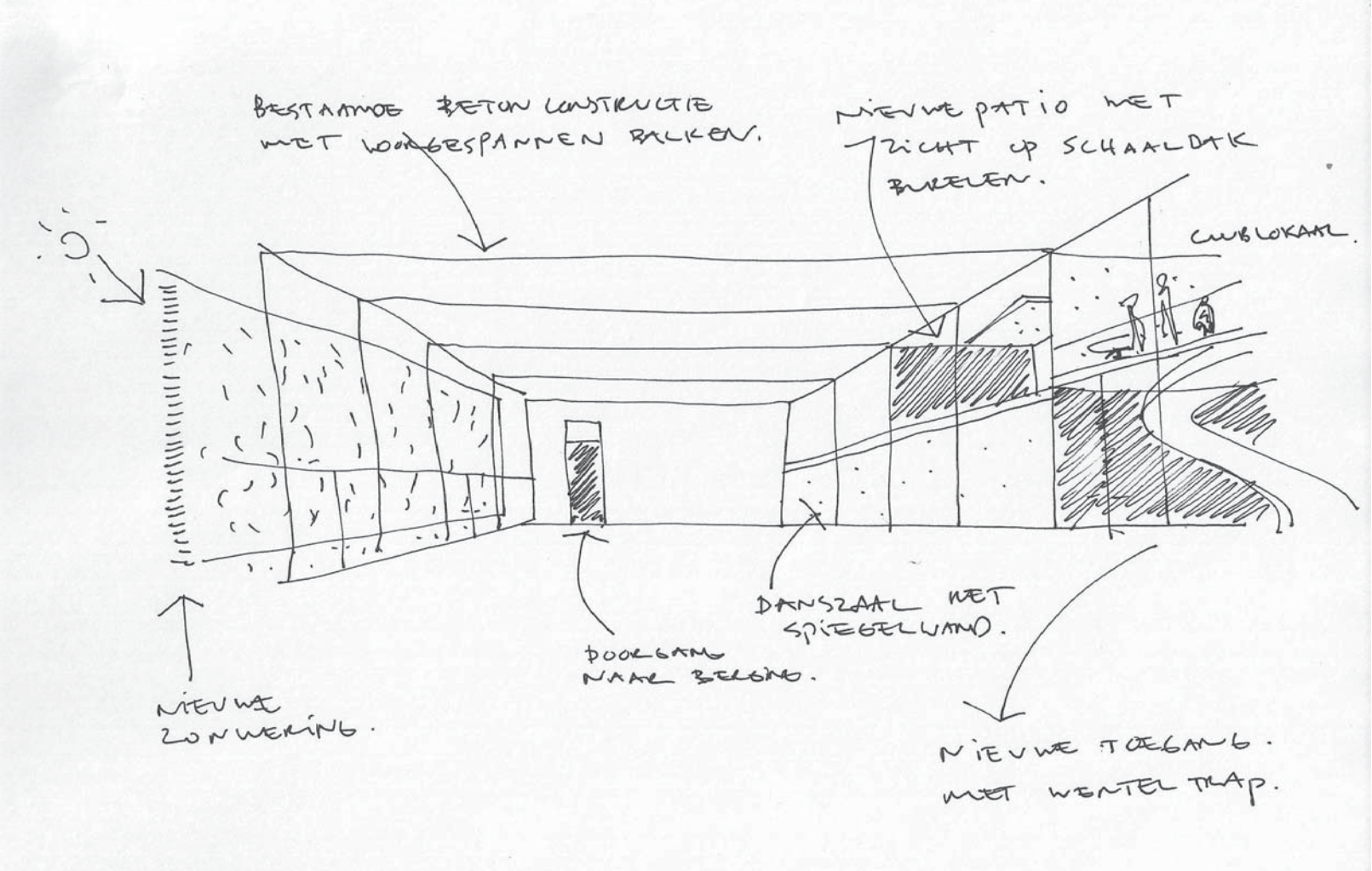


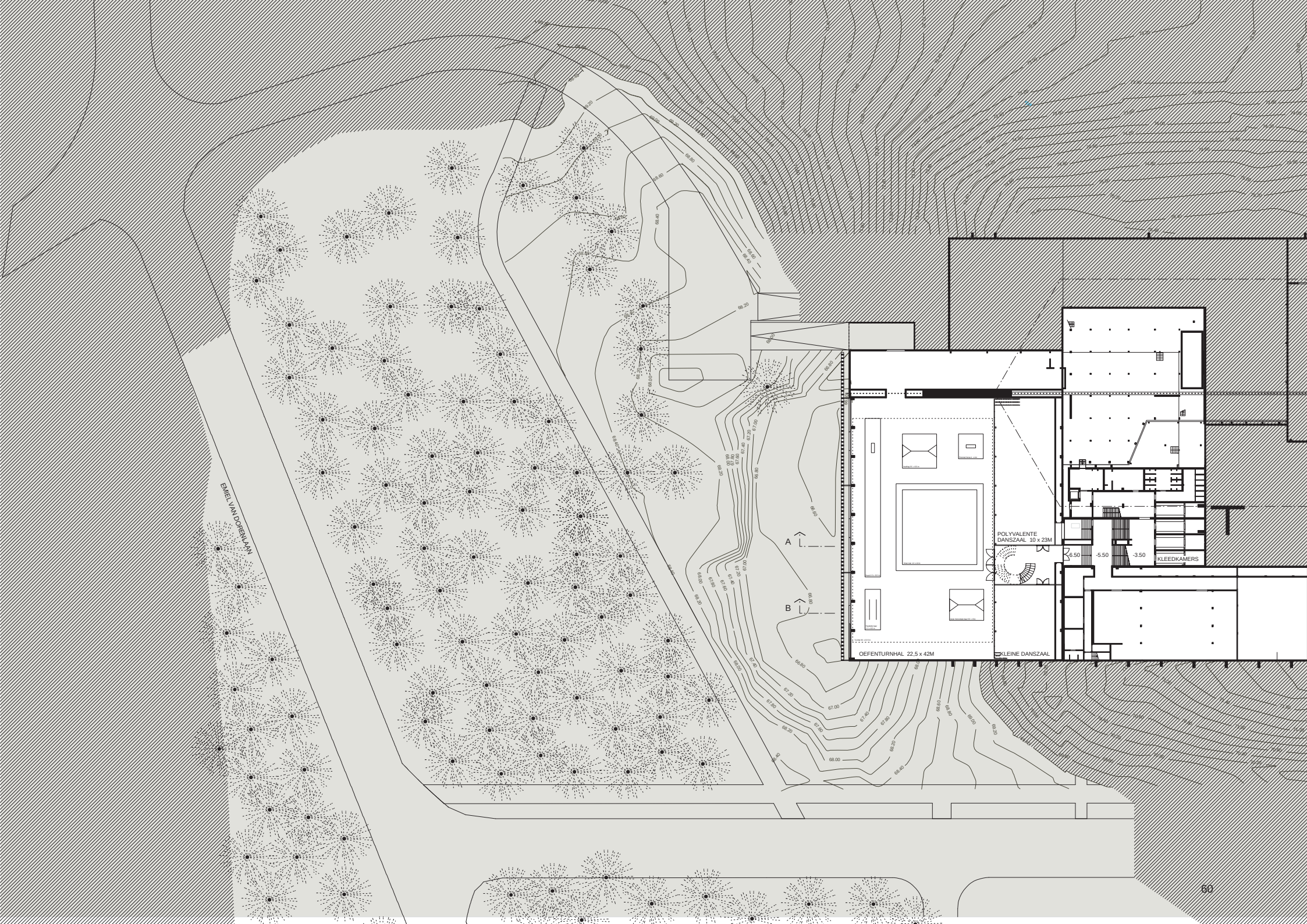


FASE 2: OEFENTURNHAL

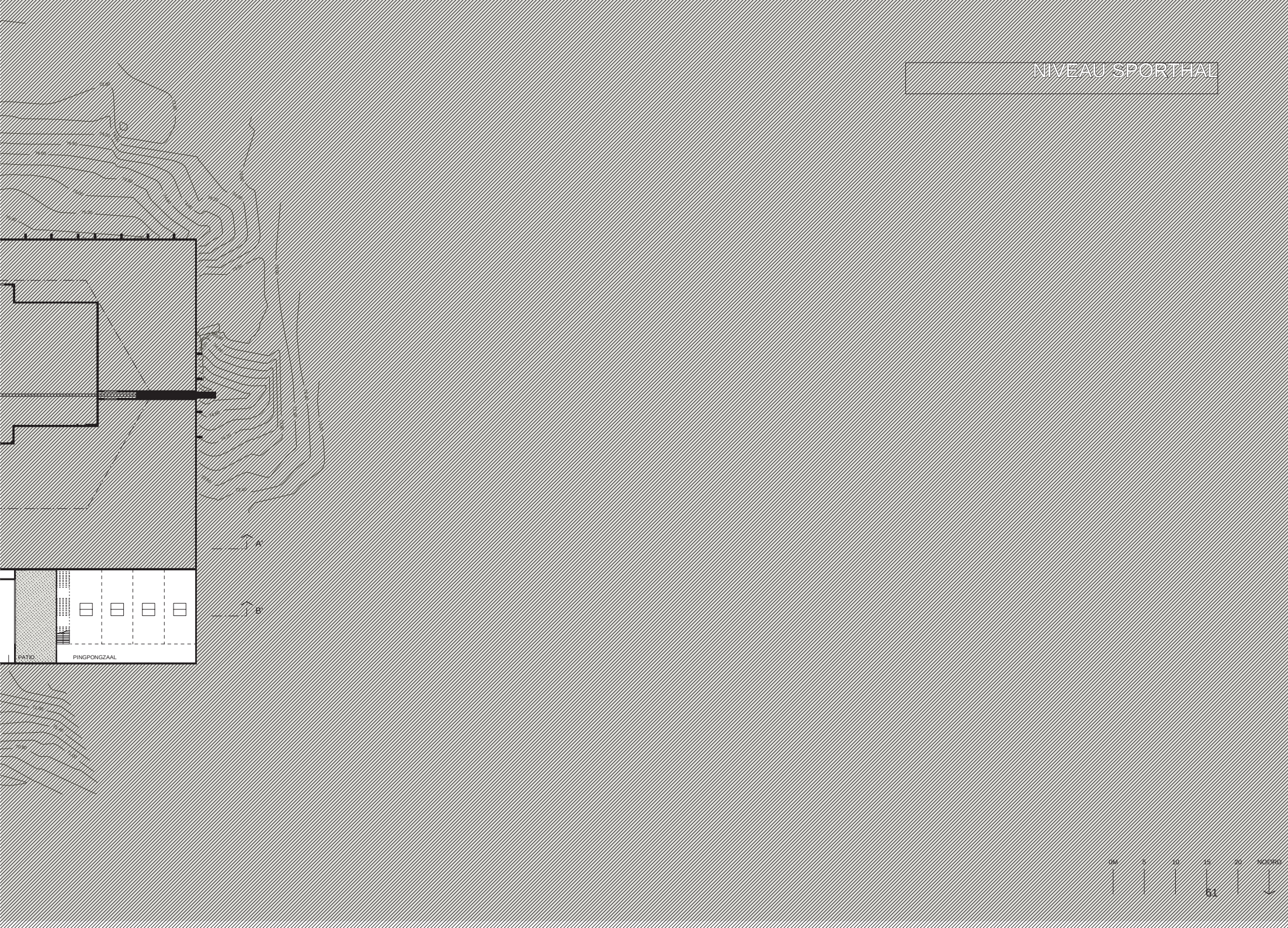
Wij stellen voor om het bestaande sportcomplex bescheiden te renoveren zonder zware structurele aanpassingen.

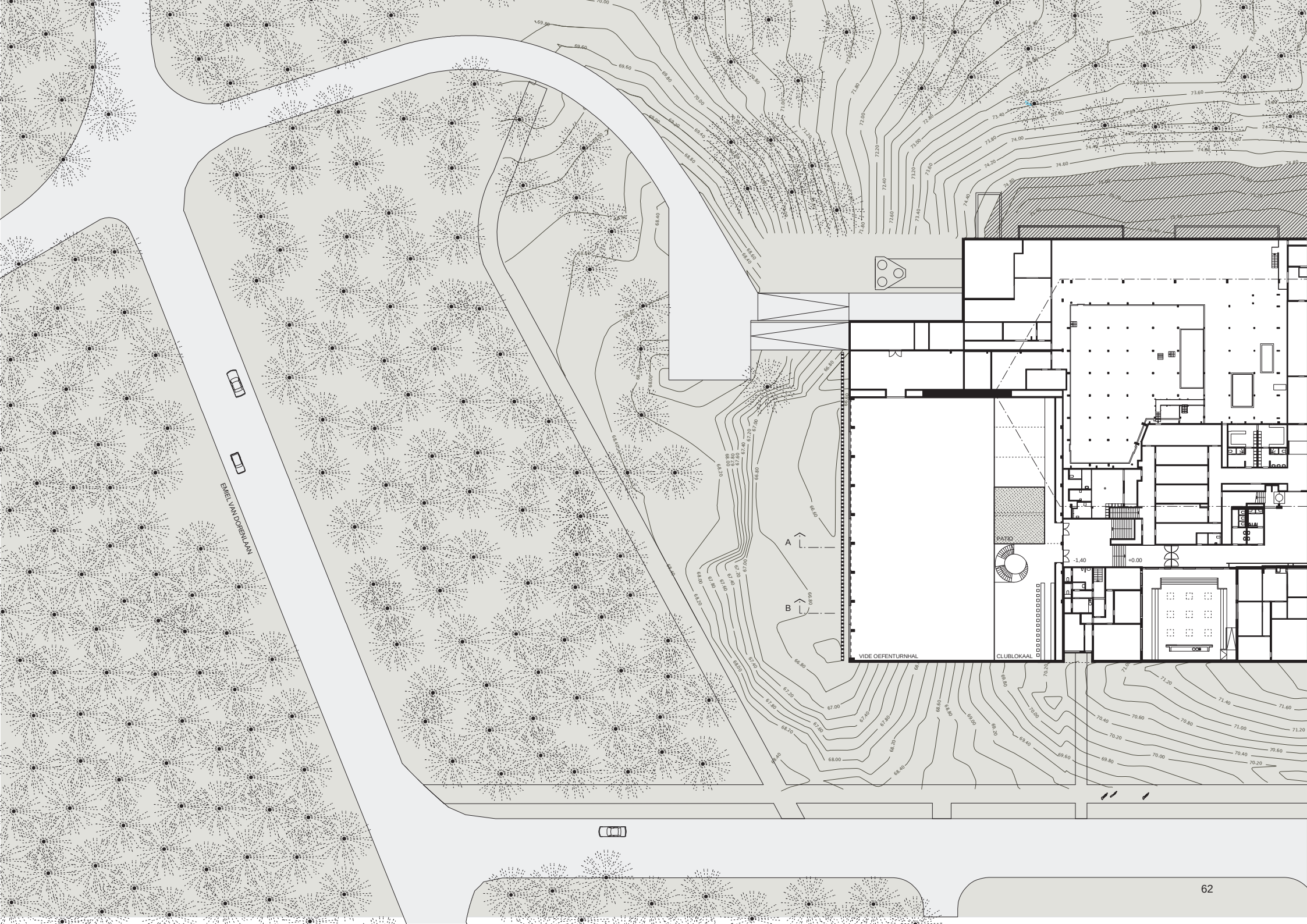
De sporthal wordt omgevormd tot oefenturnhal met vaste opstelling en polyvalente danszaal. Voor grotere turnfeesten kan de nieuwe sporthal gebruikt worden.
De vernieuwde turnhal krijgt een nieuwe toegang aan het einde van de bestaande circulatiegang. Een kleine patio voorziet het trappenhuis van daglicht. De bestaande kleed- en doucheruimtes worden vergroot en van hedendaags sanitair comfort voorzien.
Boven de danszaal, binnen het gabariet van de bestaande hal, creëren we een nieuwe verdieping met een nieuw clublokaal, enkele bergruimten en eventueel enkele kantoren.
Het grote raam aan de oostzijde krijgt een uitwendige zonwering. Een vaste claustra tempert het licht.
Tot slot voegen we ondergronds de nieuwe pingpongruimte toe. Deze wordt via een extern trapvolume verbonden met de hoofdingang.

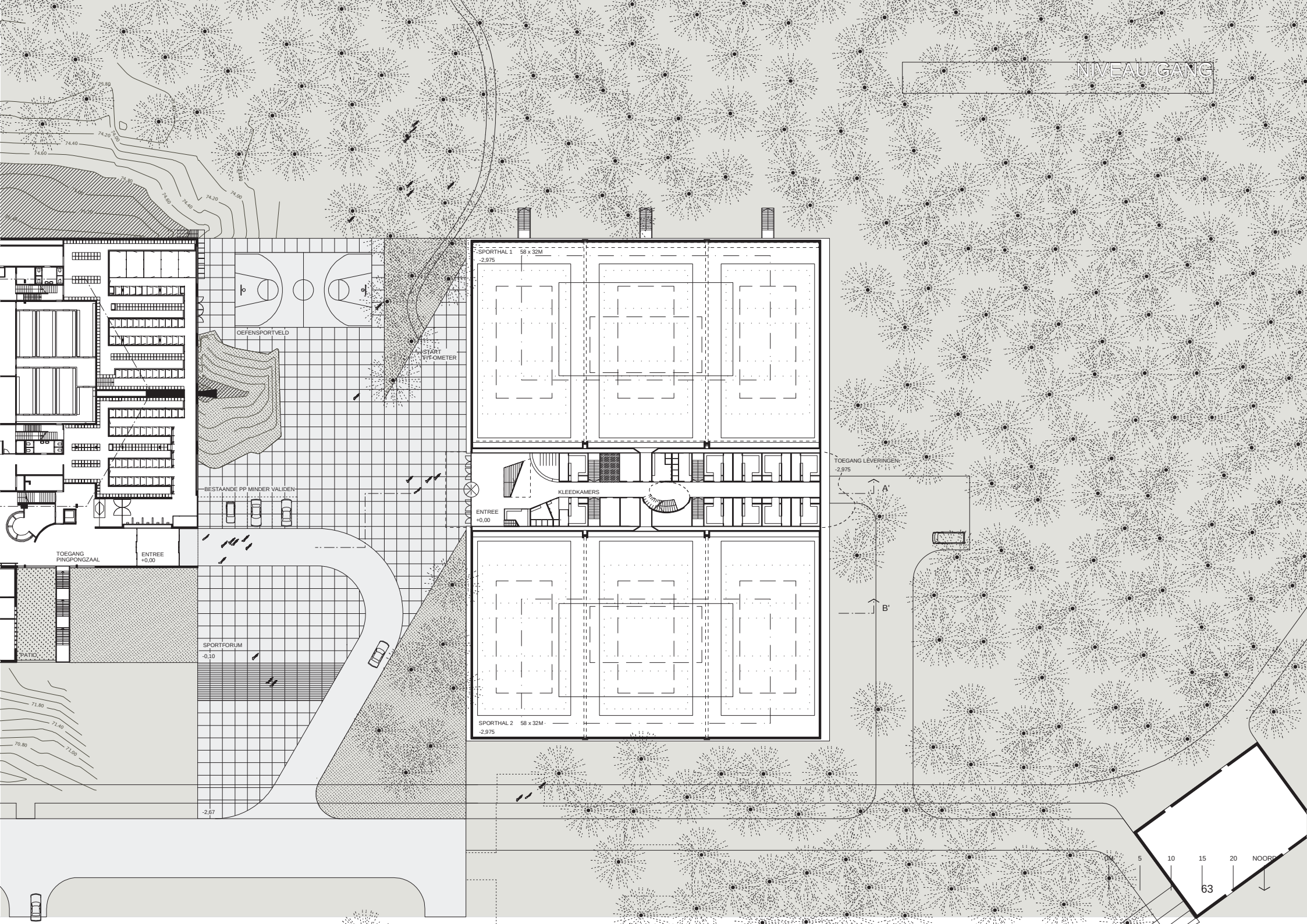


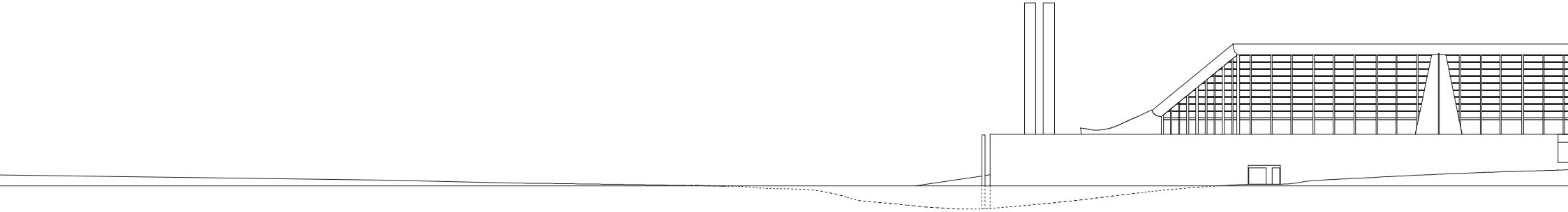

EMIEL VAN DORENLAAN
A
B
POLYVALENTE
DANSZAAL 10 x 23M
-6.50
-5.50
-3.50
KLEEDKAMERS
OEFENTURNHAL 22,5 x 42M
KLEINE DANSZAAL

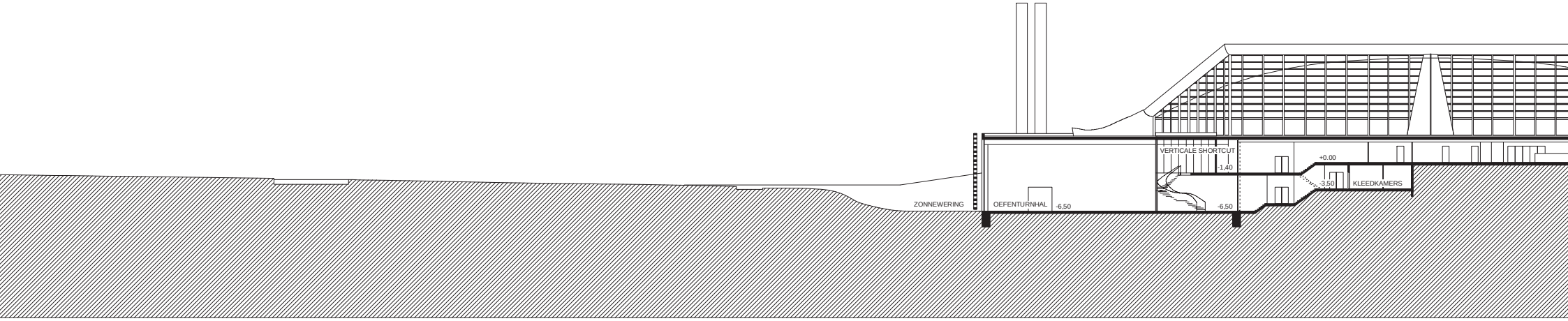
NIVEAU SPORTHAL

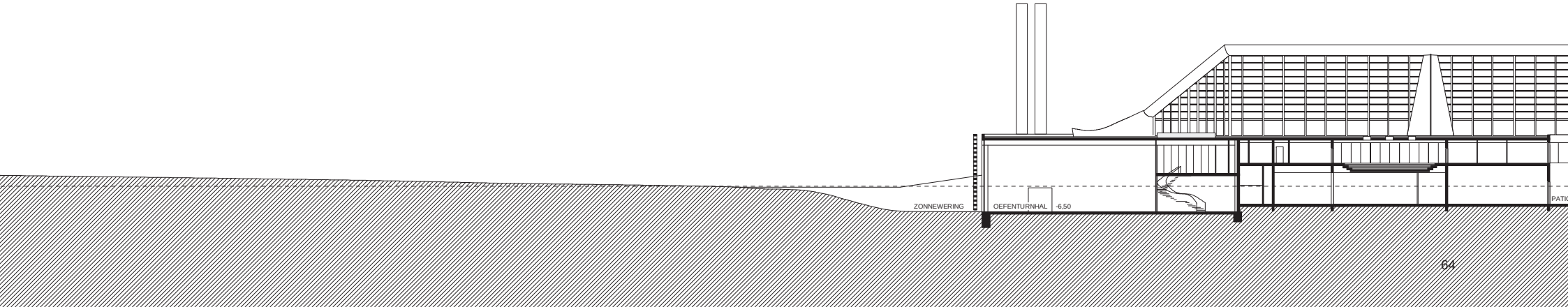



EMIEL VAN DOREN LAAN
VIDE OEFENTURNHAL
CLUBLOKAAL
PATIO
A
B
-1.40
+0.00

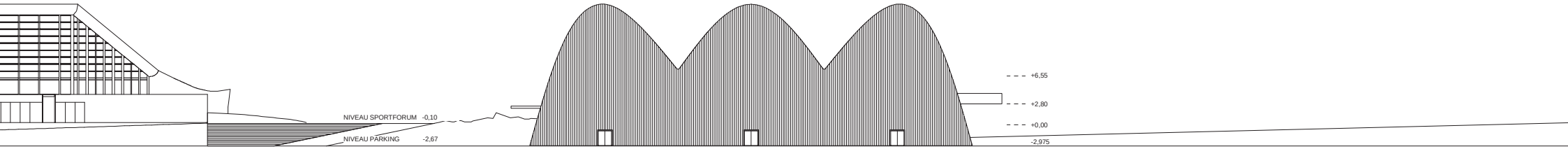

NIVEAU GANG
SPORTHAL 1 58 x 32M
-2,975
OEFENSPORTVELD
START
FIT-OMETER
TOEGANG LEVERINGEN:
-2,975
A'
KLEEDKAMERS
ENTREE
+0,00
BESTAANDE PP MINDER VALIDEN
B'
TOEGANG
PINGPONGZAAL
ENTREE
+0,00
PATIO
SPORTFORUM
-0,10
SPORTHAL 2 58 x 32M
-2,975
-2,67
0M
5
10
15
20
NOORD




VERTICALE SHORTCUT
-1.40
+0.00
-3.50
KLEEDKAMERS
ZONNEWERING
OEFENTURNHAL
-6.50
-6.50

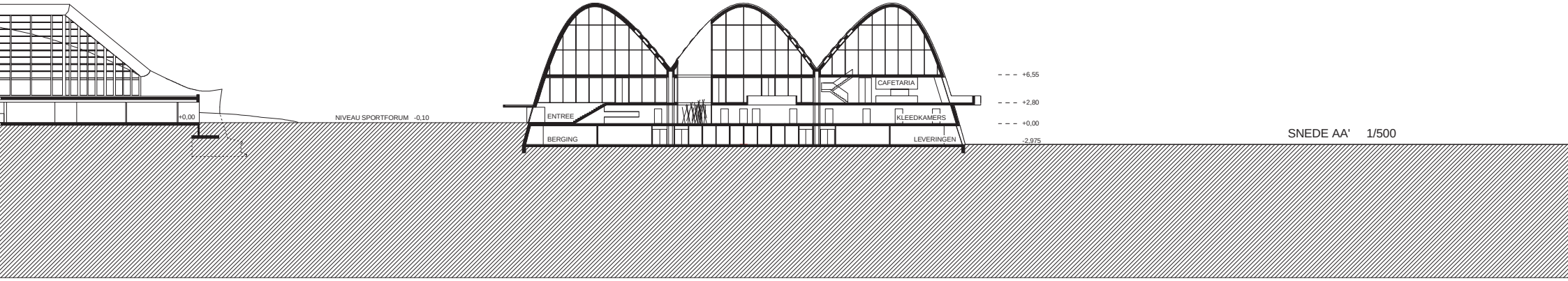

ZONNEWERING
OEFENTURNHAL
-6.50

SNEDES ENSEMBLE

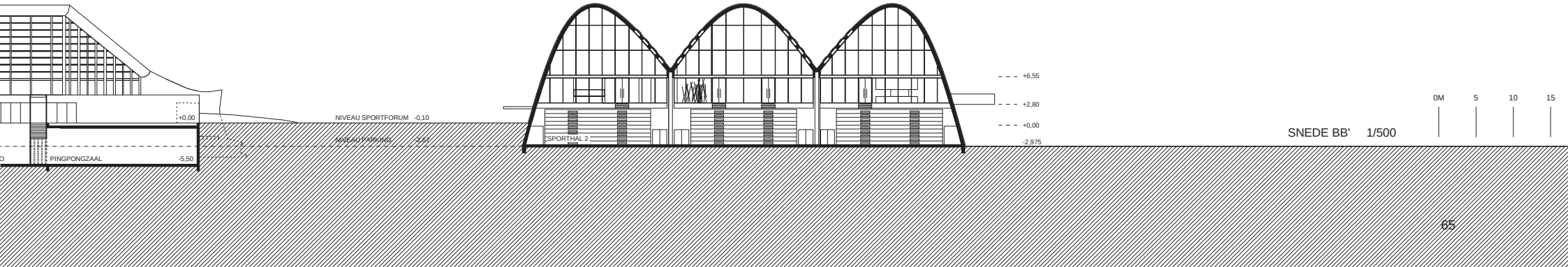


NOORDGEVEL 1/500

0M 5 10 15 20 NOORD



SNEDE AA' 1/500



SNEDE BB' 1/500

0M 5 10 15

DUURZAAM BOUWEN

Bouwen en het gebruik van gebouwen is verantwoordelijk voor niet minder dan 40% van het totaal primair energieverbruik in België. Duurzaam bouwen dringt zich met reden meer en meer op en wordt vanuit verschillende instanties gestimuleerd en ondersteund. De realisatie van een duurzaam gebouw vraagt echter een bijzondere samenwerking tussen bouwheer, architect en deskundigen.

1. Gehanteerde prestatiecriteria
Een lage energie gebouw behaalt een E-peil van om en bij E70 en heeft een K-peil van ongeveer 25. Voor sporthallen bestaan er geen normen betreffende het te realiseren E-peil. Gezien de compactheid van het ontwerp is een K-waarde van 30 haalbaar. Ons streefdoel is een gebouw met K-waarde 25 te realiseren. Het toetsingscriterium bij lage energie gebouwen is echter het jaarlijkse energieverbruik voor verwarming. Bij lage energiegebouwen geldt een maximum van 60 kWh/m2 per jaar. Ter vergelijking: de huidige Belgische gebouwgemiddelde energiebehoefte voor verwarming bedraagt ca 190 kWh/m2 per jaar. Bij lage energie gebouwen wordt gestreefd naar een totaal energieverbruik van minder dan 110kWh/m2 per jaar.
Met oog op het inperken van het totale energieverbruik gebeurt de koeling van laagenergie gebouwen integraal passief. Er wordt geen beroep gedaan op de klassieke, energieverslindende koelsystemen. Er kunnen eveneens doelstellingen vooropgesteld worden met betrekking tot het waterverbruik. Bovendien wordt uitgegaan van energiezuinige huishoudtoestellen en energiezuinige verlichting.

2. Ruimtelijke aandachtspunten
2.1 Compactheid
De invloed van de compactheid van een gebouw op het energieverbruik voor ruimteverwarming is aanzienlijk. Hoe compacter het gebouw, des te lager het energieverbruik voor verwarming. Bij een vrij negatieve compactheid is een tot twee keer lagere gemiddelde U-waarde van de bouwschil nodig als bij een heel gunstige compactheid.

2.2 Planschikking
Energiezuinig bouwen vereist eerst en vooral een kritische onderzoek van de te realiseren gebouwoppervlakte. Ruimtes met gelijkaardige functies en een gelijkaardige energievraag worden indien mogelijk gegroepeerd. Er wordt ook aandacht besteed aan de oriëntatie van de ruimtes. De zonnewinsten kunnen optimaal worden benut in de verblijfsruimtes.
Duurzaamheid betekent ook het inbouwen van flexibiliteit op lange termijn, rekening houdend met de mogelijkheden tot herbestemming van het gebouw.

2.3 Beglazing
Beglaasde delen zorgen voor daglichttoetreding en interne zonnewinsten maar impliceren echter ook warmteverliezen. Bijgevolg worden de beglaasde delen
georiënteerd met oog op maximaal nut op vlak van daglichttoetreding en zonnewinsten.
Simulatiesoftware laat toe detailberekeningen uit te voeren.

2.4 Omgevingsgericht bouwen
Omgevingselementen kunnen worden ingeschakeld om het intern klimaat van een gebouw positief te beïnvloeden, bijvoorbeeld door middel van beschaduwing, adiabatische koeling door watervlakken,...

3. Bouwtechnische aandachtspunten
3.1 Thermische isolatie
Bij lage energie gebouwen dienen de niet-transparante delen U-waarden te hebben rond 0,25 W/m2K. De huidige Energieprestatieregelgeving legt voor een buitenmuur een maximale U-waarde op van 0,6 W/m2K en voor een dak van 0,4 W/m2K.

Een buitenwand met een U-waarde rond 0.25W/m2K kan gerealiseerd worden door middel van een houtskeletbouw opgevuld met isolatie. De hoge thermische eisen vragen een bijzondere zorg voor de detaillering van de bouwknopen met als doel om koudebruggen te voorkomen.
Bij een gunstige gebouwcompactheid kunnen de laagenergiedoelstellingen worden behaald met toepassing van thermisch verbeterde isolerende beglazing (Ug 1,1W/m2K) en met de betere raamprofielen.

3.2 Lucht- en winddichtheid
Een goede luchtdichtheid is essentieel voor een efficiënte en rationele ventilatiehuishouding.
Drukverschillen tussen de binnen- en buitenomgeving kunnen aanleiding geven tot de kortsluiting van ventilatiestromen, tot overdreven energieverbruik en tocht. Tegen het binnenoppervlak van de buitenschil wordt een continu luchtscherm voorzien. De bijzonder strenge luchtdichtheidseisen dienen te worden beproefd door middel van een Blowerdoortest.

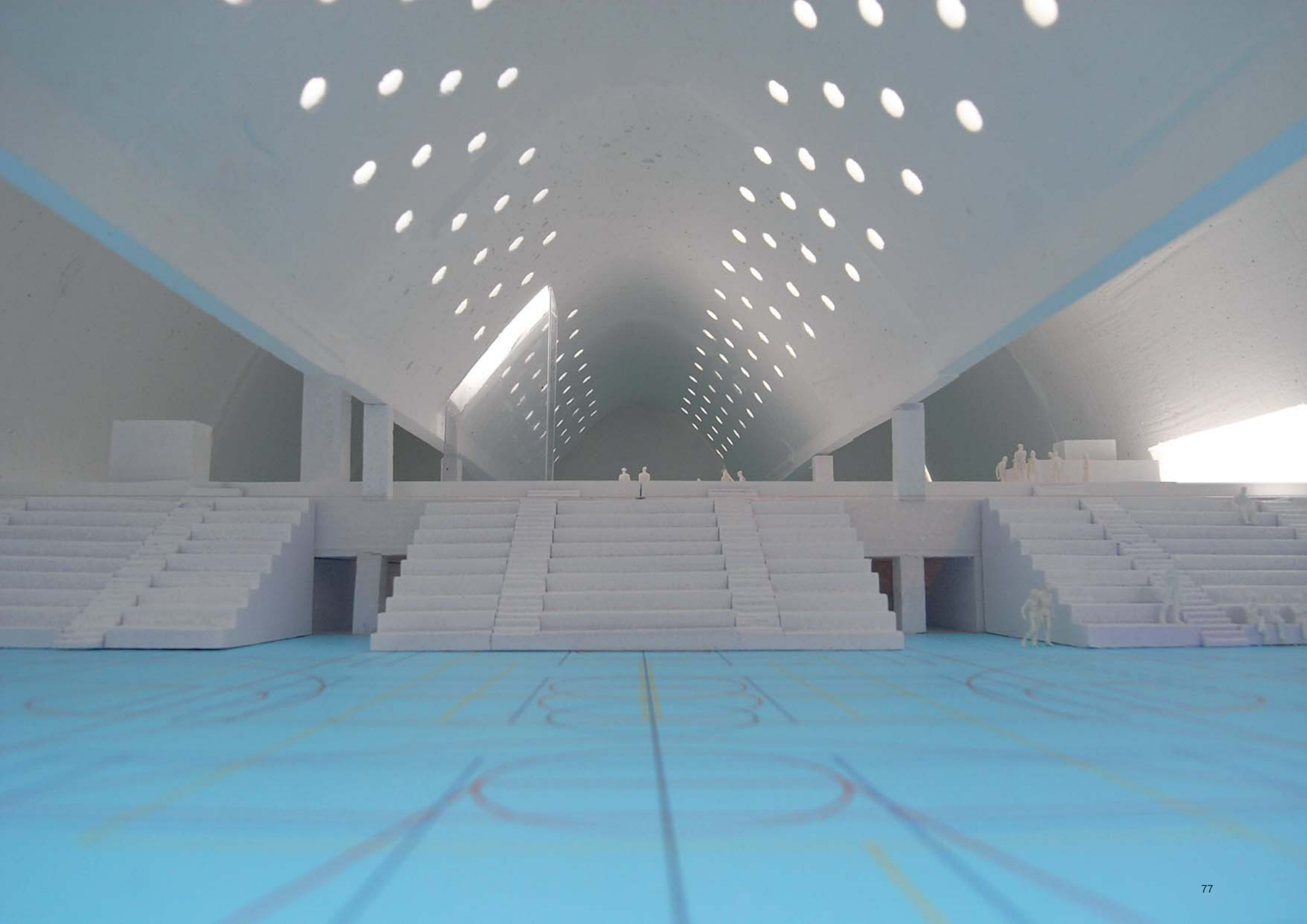
3.3 Passieve koeling
Bij passieve koeling wordt gebruikt gemaakt van de inertie van de gebouwstructuur om het binnenklimaat van een gebouw te beïnvloeden. In de zomer kan door middel van nachtventilatie de gebouwmassa afgekoeld worden waardoor de impact van de zonnewinsten op het binnenklimaat overdag minder groot is.

4. Installatietechnische voorzieningen
Een ideale installatie is een minimale installatie die in combinatie met het gebouw en de omgeving resulteert in een optimaal leef- en gebruikscomfort. Door middel van de bovenvermelde bouwtechnische maatregelen wordt een binnenomgeving gecreëerd die in hoge mate afgeschermd is van extreme buiteninvloeden. Bijgevolg kan dit binnenklimaat bijgestuurd worden door middel van beperkte ingrepen.

4.1 Ventilatievoorzieningen
De luchtkwaliteit in het gebouw wordt gewaarborgd door toevoer van verse lucht en afvoer van bezoedelde lucht. Lage energie gebouwen kunnen geventileerd worden door middel van natuurlijke toe- en afvoerventilatie.
Er kan geopteerd worden voor een ventilatiesysteem met aardwarmtewisselaars om de behoefte aan bijverwarming verder te reduceren. In de bodem worden aardwarmtewisselaars verwerkt om in de winter de lucht voor te verwarmen. In de zomer wordt de koelte van de aarde gebruikt om de buitenlucht mee voor te koelen.

4.2 Verwarmingsinstallatie
In lage energie gebouwen kan de verwarmingsinstallatie bestaan uit een condensatieketel met variabele watertemperatuur en decentrale regeling.

4.3 Warm waterproductie en sanitair waterverbruik
Voor warmwaterproductie kan beroep worden gedaan op een boiler.
Het sanitair waterverbruik kan worden beperkt door middel van toiletten met waterbesparende spoelbak, spaardouchekoppen en debietbegrenzers op kranen. Recuperatie van regenwater laat toe het waterverbruik met 40% te reduceren.

4.4 Verlichting en electriciteitsverbruik
Het energieverbruik voor verlichting bedraagt een belangrijk aandeel van het totale energieverbruik van het gebouw.
De plaatsing van beglaasde oppervlakken wordt bijgevolg geoptimaliseerd met oog op een maximale toetreding van natuurlijk licht. Bijkomend worden energiezuinige armaturen (6W/m2) voorzien, uitgerust met automatische daglichtsturing of aangestuurd met aanwezigheidsdetectoren.

5. Financiële overwegingen
Laagenergetisch bouwen hoeft niet noodzakelijk veel duurder te zijn dan conventioneel bouwen. Men heeft een aantal extra kosten maar men spaart
ook de investering in een klassiek verwarmingssysteem uit. Netto zal er echter altijd een meerkost zijn.
Anderzijds ligt de energiefactuur hier lager dan in een conventioneel gebouw. In een studie van het WTCB met betrekking tot de energieprestatie van schoolgebouwen1 wordt laagenergetisch bouwen als economisch optimum naar voor geschoven. Kiezen voor energiezuinig bouwen is volgens de studie financieel interessanter dan het louter voldoen aan de huidige EPB-eisen.
De meerinvestering werd beraamd op ca 21.5 euro per vierkante meter en heeft een gunstige, eenvoudige terugverdientijd van 10 jaar.
Investeringen in duurzaam bouwen kunnen geval per geval geëvalueerd worden door middel van een levenscyclusanalyse. Daarin worden de uitgespaarde energiekosten op langere termijn afgewogen ten opzichte van de vereiste, extra investeringskosten. In die gevallen waar de investeringskost niet kan
worden gerecupereerd op de te verwachte levensduur van het gebouw, heeft de investering, althans vanuit economisch oogpunt, weinig zin.