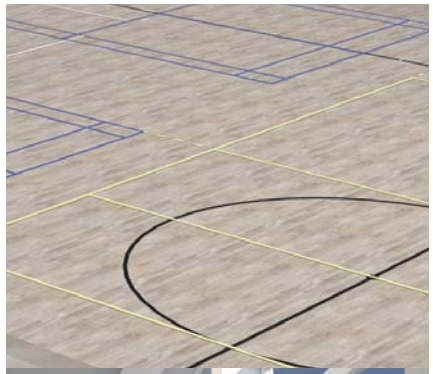
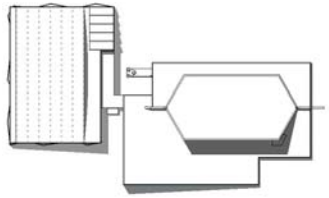
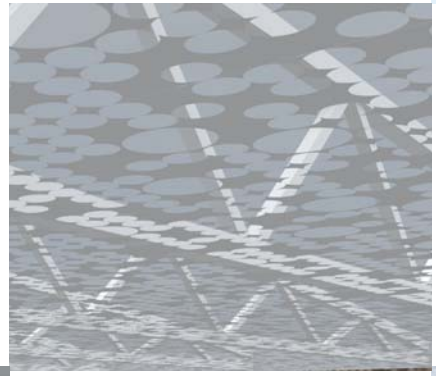
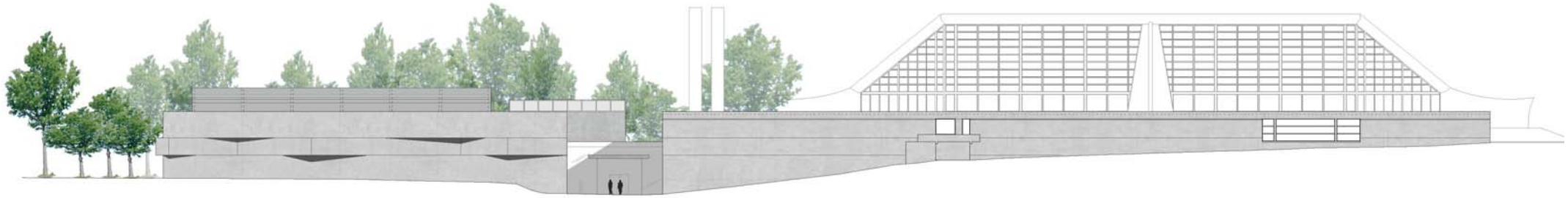






renovatie en uitbreiding sporthal stedelijk sportcentrum

Stad Genk



0 INHOUDSTAFEL

1 de architectuur van isia isgour
2 bestaande sporthal: te herbruiken als sporthal?
3 duo sporthal in apart volume
4 schematische varianten voor de opbouw van de duo sporthal
5 centrale ingang
6 plannen, snedes, gevels en beelden
7 materialiteit
8 structuur
9 technieken
10 duurzaamheidsprincipes
11 akoestiek
12 voorstel & planning voor opvolging
13 elementenraming

1 DE ARCHITECTUUR VAN ISIA ISGOUR

Het stedelijk sportcentrum van Genk is het meest bekende gebouw van Isia Isgour. Het gebouw werd initieel ontworpen binnen een campus-model waar verschillende andere functies werden opgenomen zoals bijvoorbeeld sportterreinen en een hotel.

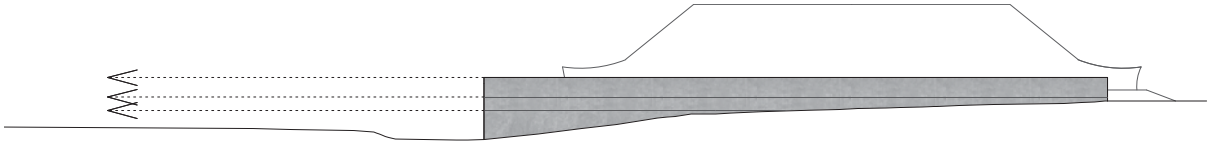
SILHOUET

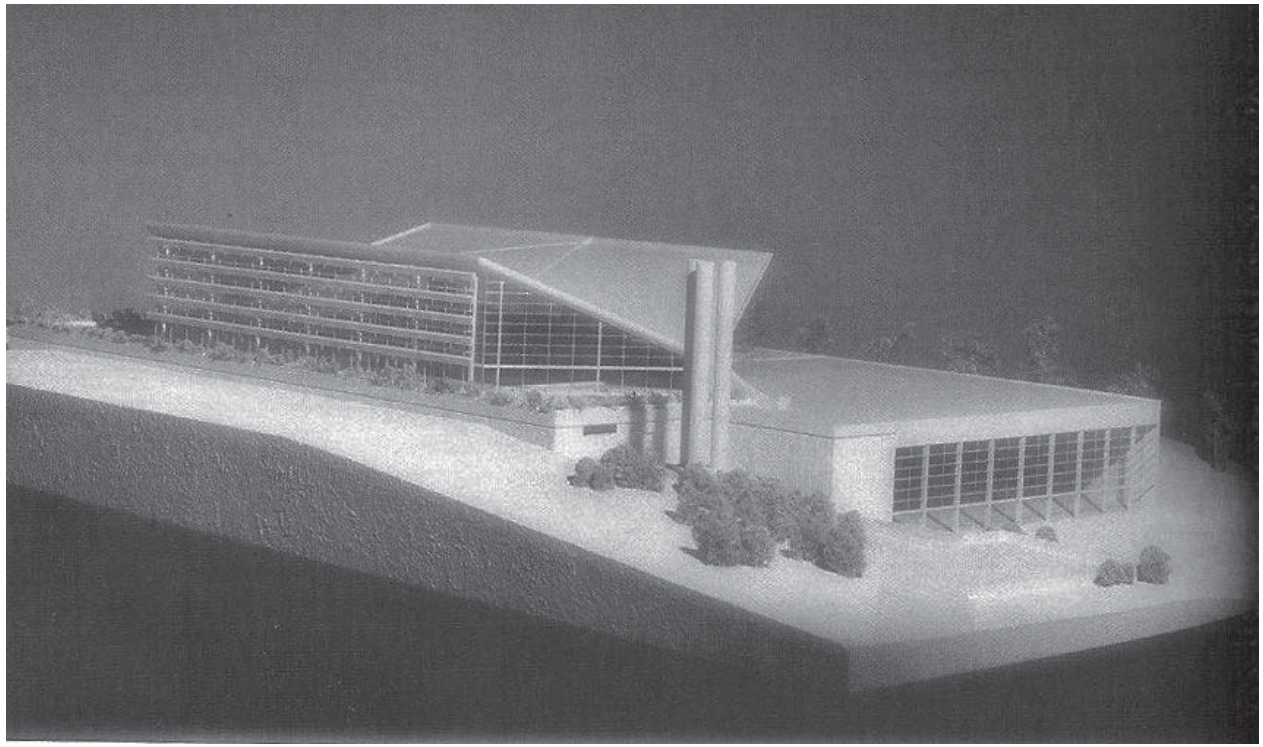
Het silhouet van het gebouw is beeldbepalend en opgebouwd uit een sokkel met er bovenop een “sculptuur”.

De betonnen sokkel loopt, onafhankelijk van de variatie van de niveau’s van het terrein en onafhankelijk van de planvorm van de sokkel, op één hoogte door. De “sculptuur” bestaat uit een structuur van dubbelgekromde schaaldaken of hypars.

Beiden, sokkel en “sculptuur”, horen bij elkaar. De sokkel geeft een achtergrond, een rustgevende basis voor het schaaldak. Daarnaast is het de sculptuur van de hypars ontworpen door ir. Paduart, die het geheel optilt tot een waardige vertegenwoordiger van de twintigste eeuwse architectuur.

Wanneer we dit gebouw uitbreiden is het essentieel dat we dit evenwicht tussen sokkel en sculpltuur bewaren. Daarom stellen we voor om naast de gedeeltelijke verbouwing van de bestaande sokkel, het gebouw uit te breiden door de sokkel te herhalen binnen zijn eigen logica.





KENMERKEND BEELD VAN HET GEBOUW

Het gebouw werd ontworpen binnen een campusmodel en heeft daardoor ,in principe, niet echt een gerichtheid, of het is, anders gezegd, langs alle zijden boeiend.

Toch moet daar een kanttekening bij gemaakt worden.
De toegankelijkheid van het gebouw brengt met zich mee dat de noordzijde een duidelijk anderssoortige betekenis krijgt. Deze zijde ontplooit zich over zijn ganse lengte wanneer men naar het gebouw toestapt.
Ook de oostzijde is markant, omdat het de eerste aanblik van het gebouw vormt wanneer men vanuit de Emiel Vandorenlaan op het terrein indraait. Het grote raam van de sporthal is hierbij een belangrijk element voor de beeldvorming.
Deze oostzijde is misschien zelfs sprekender dan de westzijde waar de entree tot het zwembad is.

De noord-oostelijke hoek van het gebouw vormt aldus één van de markantste zoniet het markantse beeld. Nu het juist op deze plek is dat er een uitbreiding gevraagd wordt, zien we het als een uitnodiging om aan deze hoek extra betekenis te geven door het beeld te bewaren én het op die plaats aan te vullen met een hedendaags element.

2 BESTAANDE SPORTHAL: TE HERBRUIKEN ALS SPORTHAL?

Het nieuwe project bestaat uit 2 grote delen - een te renoveren gedeelte en een nieuwbouwgedeelte.
Het belangrijkste te renoveren gedeelte, buiten de judozaal, de fitnesszaal en de kleedkamers, is de bestaande sporthal

NATUURLIJKE VERLICHTING

Deze sporthal heeft een groot raam op het oosten. Zoals hierboven uiteengezet is dit raam en de ermee samengaande volumetrie kenmerkend voor de architectuur van Isgour.

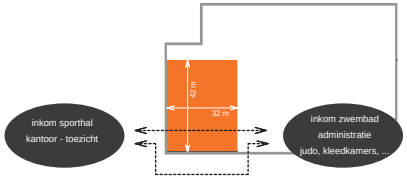
Anderzijds is dit grote raam niet functioneel voor een sporthal. De spelers moeten sporten in tegenlicht en er is, bij momenten, ook gevaar voor verblinding.
De opdrachtgever heeft ons daar, vanuit zijn jarenlange ervaring met de ruimte, ook bijkomend op attent gemaakt.

CONNECTIE TUSSEN BESTAAND GEBOUW EN NIEUWE UITBREIDING

De projectdefinitie vraagt ook aandacht voor de bereikbaarheid van het bestaande gebouw vanuit de nieuwbouw en vice versa.

Dit betekent :
- enerzijds de bereikbaarheid van judozaal en fitnesszaal met bijhorende kleedkamers die tegen de bestaande sporthal aanliggen met een bescheiden niveauverschil van +- 1 meter
- anderzijds de bereikbaarheid tussen de bestaande inkomzone voor het zwembad en de nieuwe inkomzone voor de sporthallen alsook de verbinding tussen de administratieve ruimtes gelinkt aan zwembad en deze gelinkt aan de sporthallen met een belangrijk hoogteverschil van +- 6,5 meter.

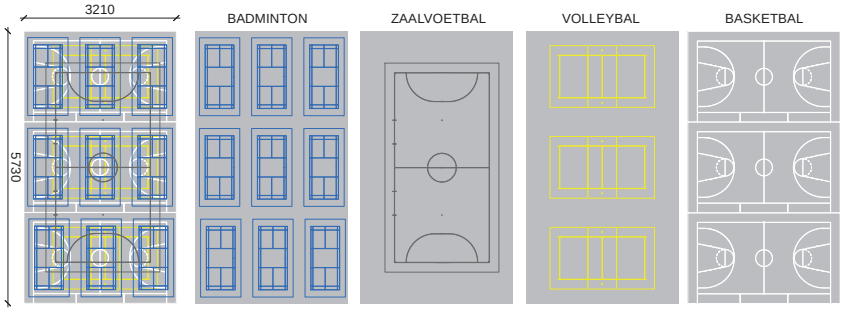
Wanneer de bestaande sporthal opnieuw wordt ingevuld met dezelfde functie wordt de volledige ruimte (in breedte en lengte maar ook in hoogte) opgenomen door de sporthal.
Daardoor zou deze connectie dan buitenom moeten waardoor er een extra volume dient voorzien te worden tegen aan de noordgevel en aldus de integriteit van de sokkel wordt aangetast.
Een connectie via de bestaande berging aan de zuidzijde van de sporthal is ook bijzonder omslachtig daar deze dan door de technische ruimtes onder het zwembad dient geleid te worden.

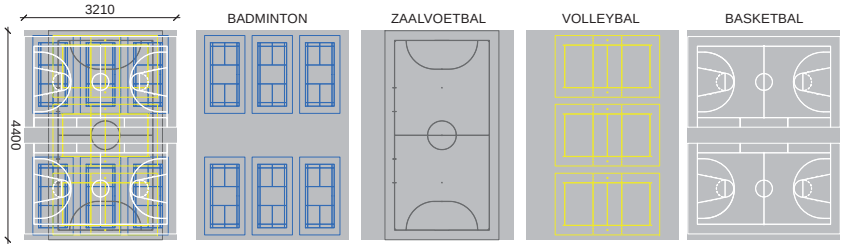


AFMETINGEN

De afmetingen van de sporthal is 42 meter bij 32 meter.De afmetingen van de respectievelijke speelvelden moeten volgens de laatst voorgeschreven (nationale) reglementering zijn. Ook met de voorgeschreven vrije zones (zonder obstakels) moet rekening gehouden worden.

Deze afmetingen passen echter niet in de bestaande sporthal. (42 X 34m)





TRIBUNES

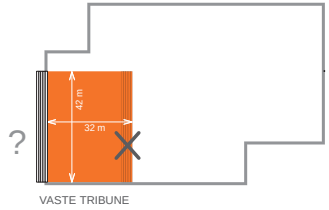
De bestaande uitschuifbare tribune voldoet niet aan de Vlarem-normering en moet vervangen worden door een tribune met een maximale zitcapaciteit.

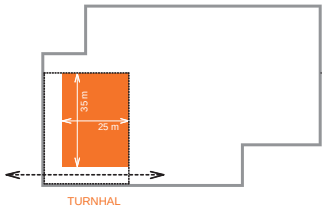
Het positioneren van deze tribune binnen de bestaande sporthal en rekening houdende met de gevraagde afmetingen van de sportterreinen is niet mogelijk, zie ook punt 2.2.

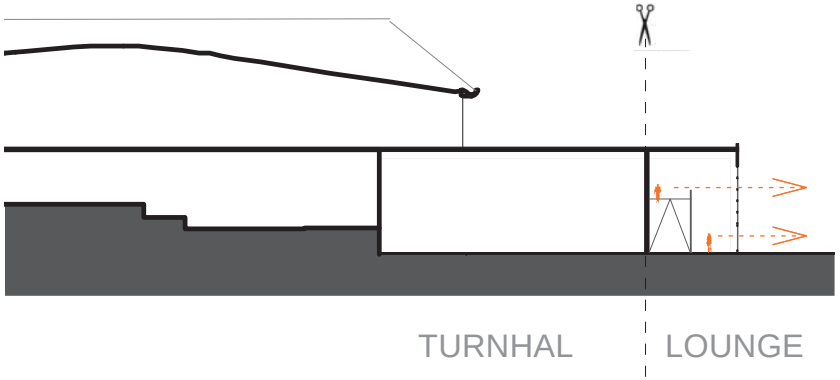
Het positioneren van deze tribune in de lengterichting van de bestaande sporthal maar buiten het volume ervan is weliswaar mogelijk maar betekent dat het markante raam op de oostgevel zou verdwijnen.

Omwille van de vier voorgaande punten stellen we voor om het bestaande volume van de sporthal te herbruiken als turnhal. De gevraagde afmetingen voor deze turnhal, 25 meter bij 35 meter, geven binnen de bestaande afmetingen van de ruimte de mogelijkheid om :

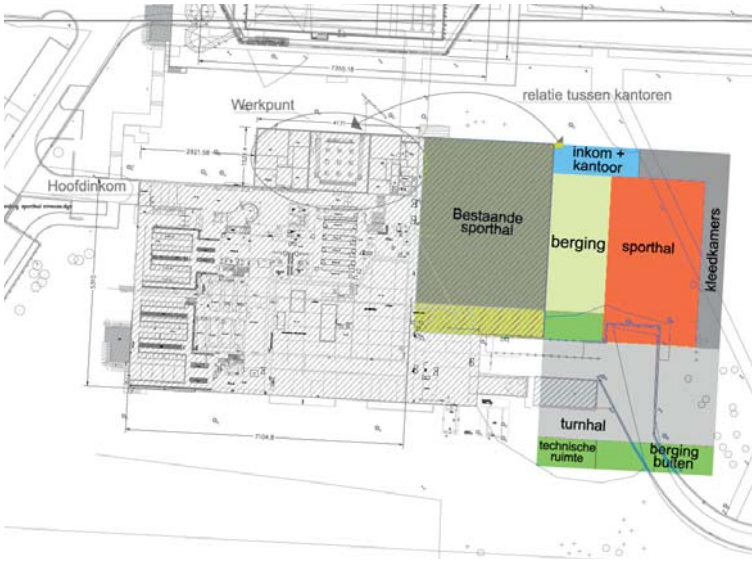
- het hoge, grote raam en het uitzicht vanuit dit raam beleefbaar te maken in een ruimte die daarvoor geschikt is. De ruimte kan gebruikt worden als (zie ook verder) verlenging van de inkomhal, verbindingshelling naar de (mogelijke) tribunes voor de turnhal en naar de inkomzone van het zwembad, lounge, ruimte voor vestiaire, ruimte voor bijkomende kleedkamers, resultatenruimte (bij competities), ...
- Er een eenvoudige connectie kan gemaakt worden naar de aanliggende judo- en fitnesszaal en hun kleedkamers.







3 DUO SPORTHAL IN APART VOLUME



De projectdefinitie en het schematische organisatieplan dat opgemaakt werd door de opdrachtgever drukt de wens uit om een berging te voorzien tussen de twee sporthallen langs de gehele lange zijde van de sporthallen.
Daarnaast wordt aangegeven dat de cafetaria boven deze berging dient gesitueerd te zijn met een zicht over de speelvelden.

Verder blijven wat betreft deze sporthallen nog verschillende opties open die best verder met de opdrachtgever besproken worden :

- de afmetingen van de sporthallen.
Zie ook puntje 'afmetingen' hiervoor. Zijn er twee sporthallen met afmetingen 57,3 m bij 32,1 m (dus 3 velden basket naast elkaar) ? Twee met afmetingen 44 m bij 32,1 m (dus 2 velden basket naast elkaar) ? Eén met afmeting 57,3 m bij 32,1 m en één met afmeting 44 m bij 32,1 m ?

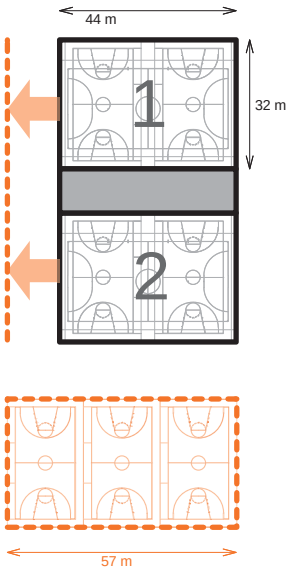
- de gevraagde oppervlakte voor de berging, alsook de hoogte ervan

- de grootte van de gevraagde tribunes. Zijn het vaste tribunes ? Enkel voor 50 zitplaatsen vast en de rest in een beweegbare tribune ?

- de positie van de tribunes : direct aansluitend met de cafetaria of eronder ?

- tribunes in één sporthal of in allebei ?

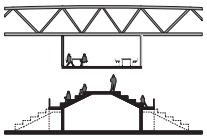
Omwille van bovenstaande twee punten stellen we voor twee sporthallen te combineren in een onafhankelijk volume aansluitend bij de bestaande sokkel. Door deze onafhankelijke inplanting is het nieuwe volume rekbaar, kan het wat breder of langer worden. Hierdoor ontstaat een grote flexibiliteit in het verdere ontwerpproces bij de uitwerking van het schetsontwerp.



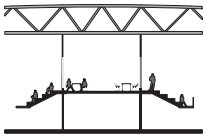
4 SCHEMATISCHE VARIANTEN VOOR DE OPBOUW VAN DE DUO SPORTHAL

Hieronder volgen een aantal schematische variantes voor de opbouw van deze duo-sporthal.

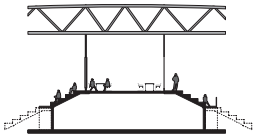
Afhankelijk van o.a. de gewenste grootte van de sporthal, de grootte van de berging de aard, grootte en positie van de tribunes kunnen verschillende variantes uitgewerkt en besproken worden.



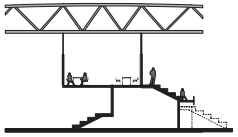
2 VASTE TRIBUNES ONDER CAFETARIA
2 VERPLAATSBARE TRIBUNES MOGELIJK



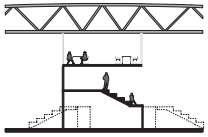
2 VASTE TRIBUNES NAAST CAFETARIA
0 VERPLAATSBARE TRIBUNES MOGELIJK



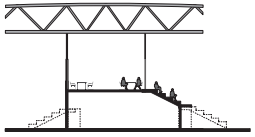
2 VASTE TRIBUNES NAAST CAFETARIA
2 VERPLAATSBARE TRIBUNES MOGELIJK



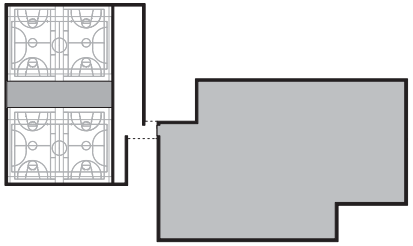
1 VASTE TRIBUNES NAAST, 1 ONDER CAFETARIA
1 VERPLAATSBARE TRIBUNE MOGELIJK



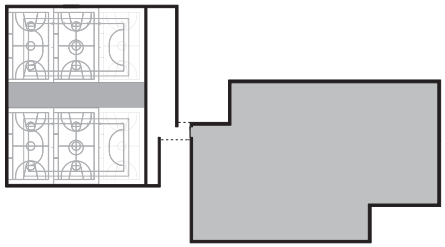
1 VASTE TRIBUNE ONDER CAFETARIA
2 VERPLAATSBARE TRIBUNES MOGELIJK



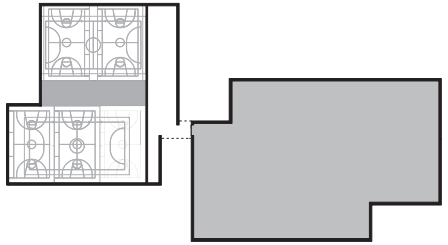
1 VASTE TRIBUNE NAAST CAFETARIA
2 VERPLAATSBARE TRIBUNES MOGELIJK



2 SPORTHALLEN MET ELK 2 BASKETBALVELDEN IN DE BREEDTE

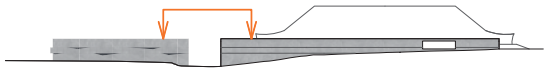


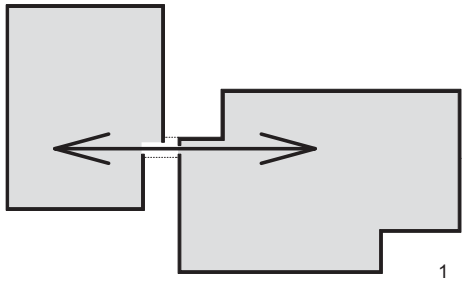
2 SPORTHALLEN MET ELK 3 BASKETBALVELDEN IN DE BREEDTE



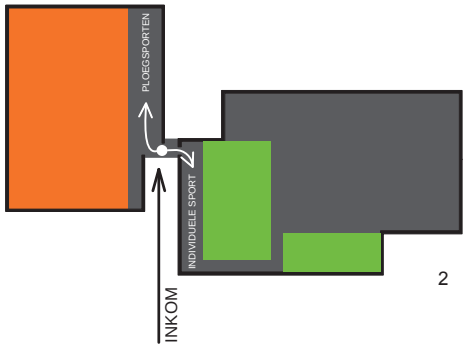
1 SPORTHAL MET 2 EN 1 SPORTHAL MET 3 BASKETBALVELDEN IN DE BREEDTE

5 CENTRALE INGANG

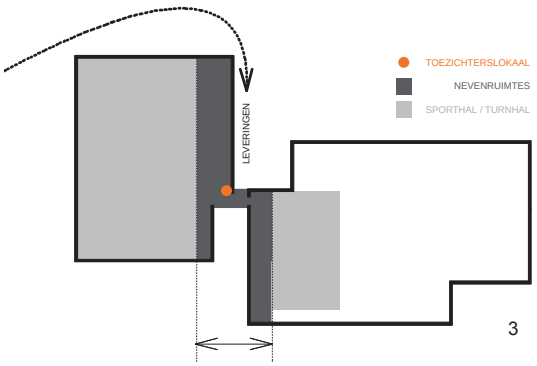




1

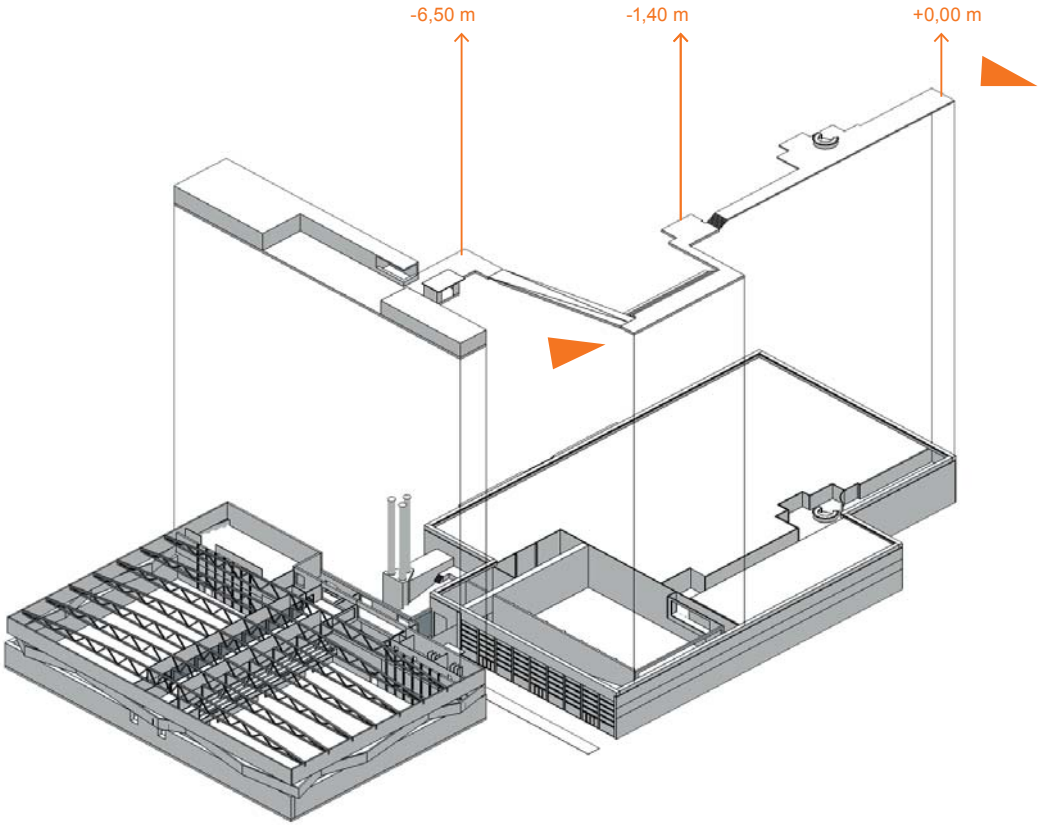


2



3

CENTRALE RUIMTE TUSSEN DUO-SPORTHAL EN TURNHAL



Beide hoofddelen van het project nl. de nieuwe turnhal in het bestaande gebouw en de nieuwe duo-sporthal als nieuwbouwproject worden tegenover elkaar verschoven zodat de noord-oostelijke hoek van de sokkel van het gebouw, kenmerkend beeld van de architectuur van Isia Isgour, wordt vrijgehouden.

Tussen beide in wordt een centrale entree voorzien. Deze centrale entree geeft toegang tot een zone tussen turnhal en duo-sporthal die voornamelijk ondersteunend is voor deze twee ruimtes (zie figuur 1).

Vanuit de centrale entree komt men aan de balie van waaruit men kan kiezen voor de linkerkant met eerder ploegsporten of voor de rechterkant met eerder individuele sporten (judo, turnen, fitness, ...). (zie figuur 2)

Achter de balie is het toezichterslokaal met de bureelruimte die een centrale positie inneemt met zicht op de toegang, sportruimtes en kleedruimtes maar ook op de leveringenkoer die in de oksel tussen het oude en nieuwe gebouw gesituëerd is. (zie figuur 3)

Aan de kant van de sporthallen heeft men op het gelijkvloers toegang tot de kleedruimtes, de sporthallen met de berging, het sanitair en de bergingen voor de sportclubs.
Vanuit de inkom heeft men zicht op de trap en de lift die naar de eerste verdieping leiden. Hier bevinden zich de kleedruimtes en de tribunes alsook de zaal voor tafeltennis. Een deel van de tribunes kan gebruikt worden als business seats. Daarboven ligt de cafetaria en de toegang naar de danszaal. Een deel van het cafetaria kan gebruikt worden voor business seats.

Aan de kant van de turnhal komt men in de dubbelhoge lounge van waaruit de helling vertrekt die de verbinding maakt met het inkomniveau van het zwembad. In deze ruimte kan ook een vestiaire voor grotere manifestaties, een lockerruimte voor bezoekers, extra kleedkamers voor de buitenactiviteiten zoals het sportbos en de conditieruimte, een resultatenruimte voor de competitie, ... voorzien worden. Boven aan de helling is een tribuneruimte gelegen voor de turnhal.
Vanuit de lounge kan men verder door naar de fitness- en judozaal met hun kleedkamers.

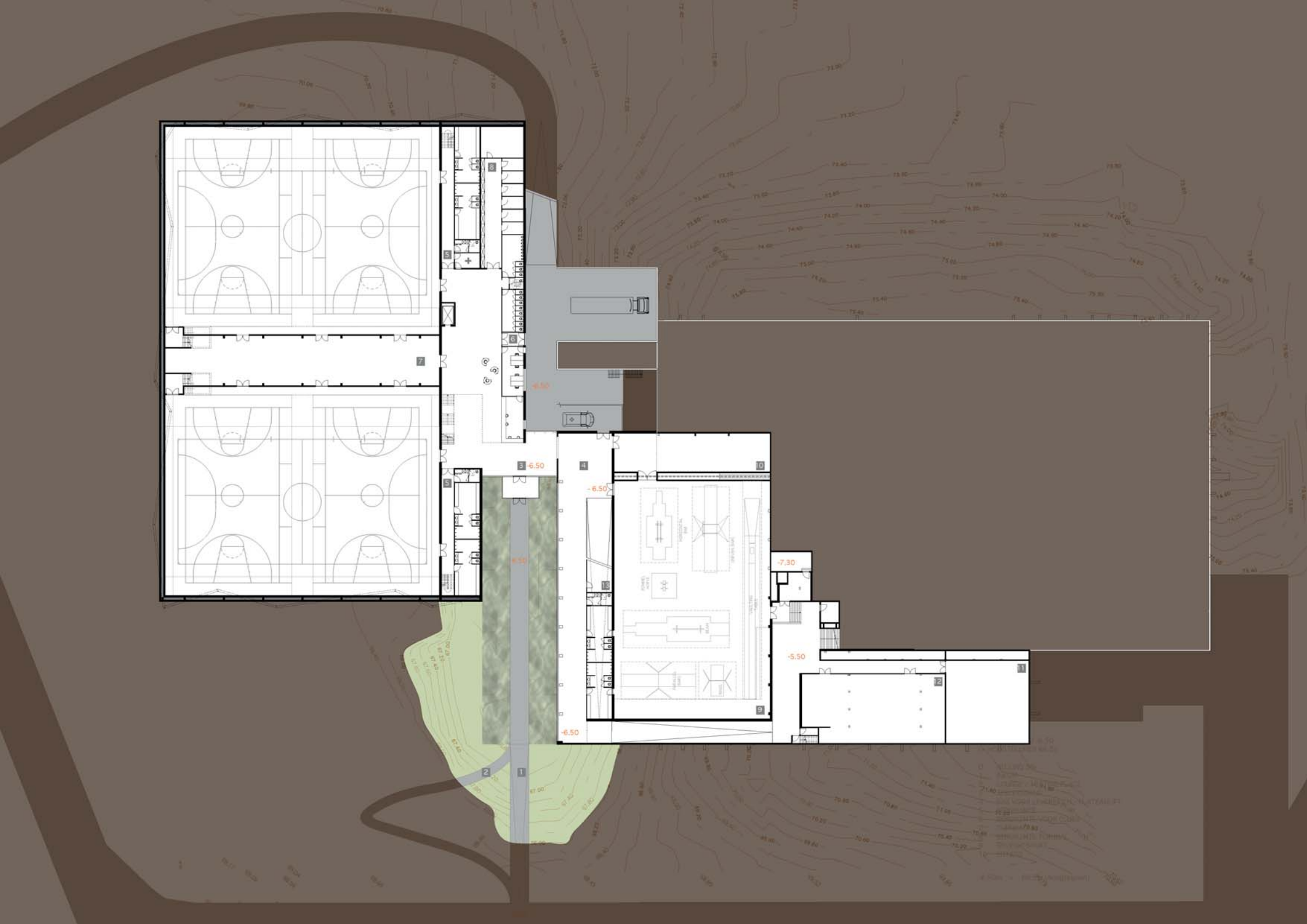
inplanting

1:1000

niveau -6.50m

(niveau hoogtelijnen: 66.5) 1:500

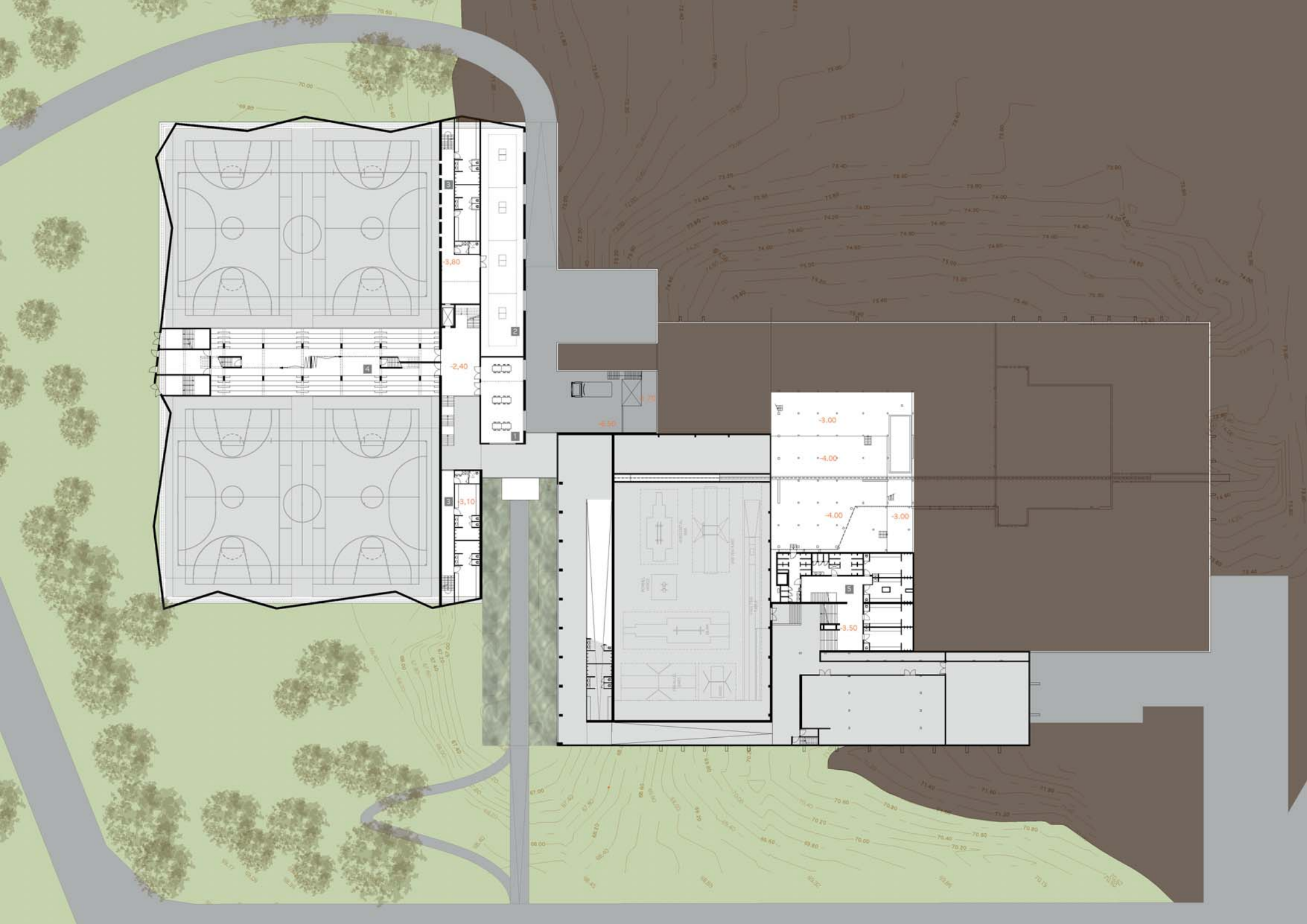
1 toegangspad naar de nieuwe ingang (helling 25m, 8%))
2 helling voor rolstoelgebruikers (50m, 4%)
3 ingang & balie
4 lounge
5 spelersgang met kleedkamers, scheidsrechterlokalen & ehbo
6 ingang leveringen voor berging sporthallen
7 berging sporthallen
8 berging voor clubs
9 turnhal
10 berging turnhal
11 ruimte voor vechtsport
12 fitnessruimte
13 berging (eigen gebruik)


-6.50
-6.50
-6.50
-6.50
-7.30
-5.50

niveau -3.50m

(niveau hoogtelijnen: 69.5) 1:500

1 vergaderruimte / ontvangstruimte (eventueel opdeelbaar)
2 tafeltennisruimte
3 spelersgang
4 tribunes (opdeelbaar in 2 tribunes met elk een eigen trap naar de cafetaria)
5 voorstel renovatie kleedruimtes & sanitair

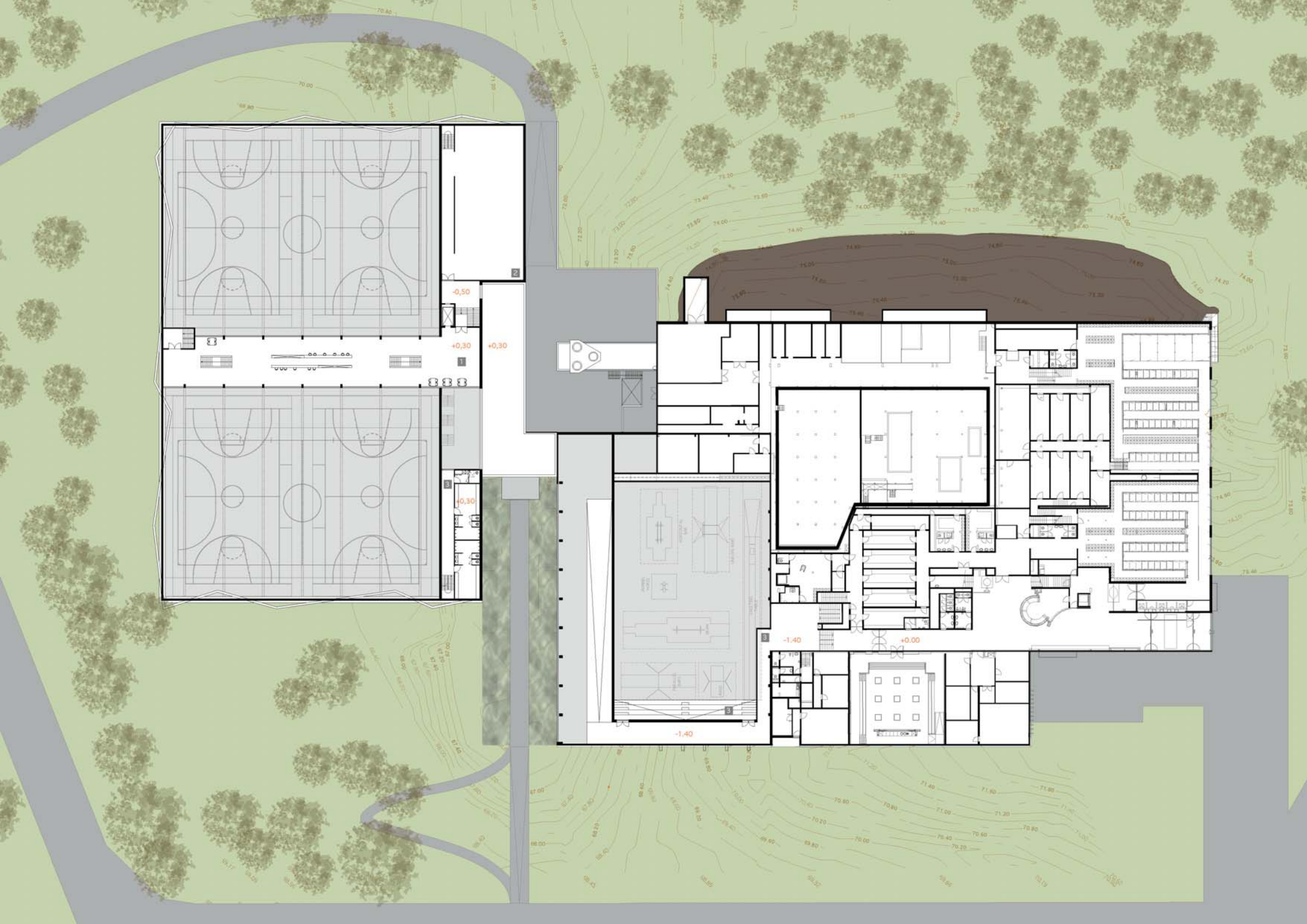

-3,80
-2,40
-3,10
-6,50
-3.00
-4.00
-4.00
-3.00
-3.50

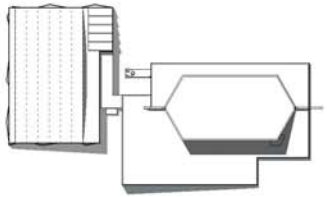
niveau 0.00m

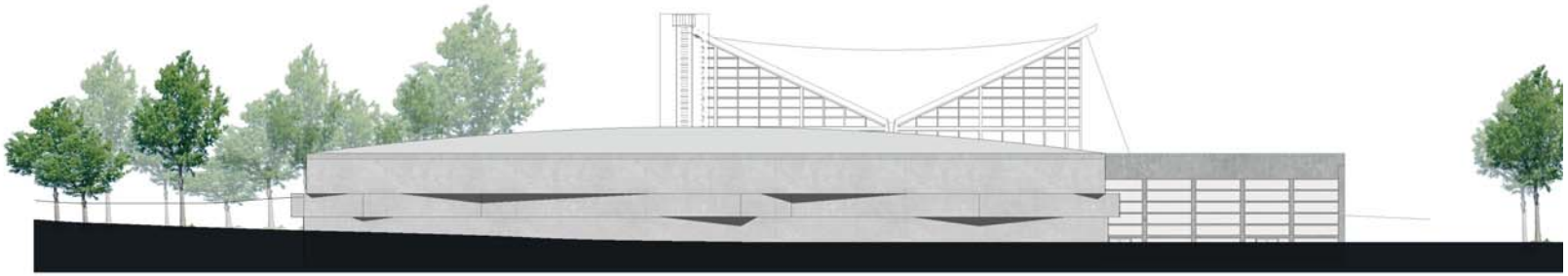
(niveau hoogtelijnen: 73.0)

1:500

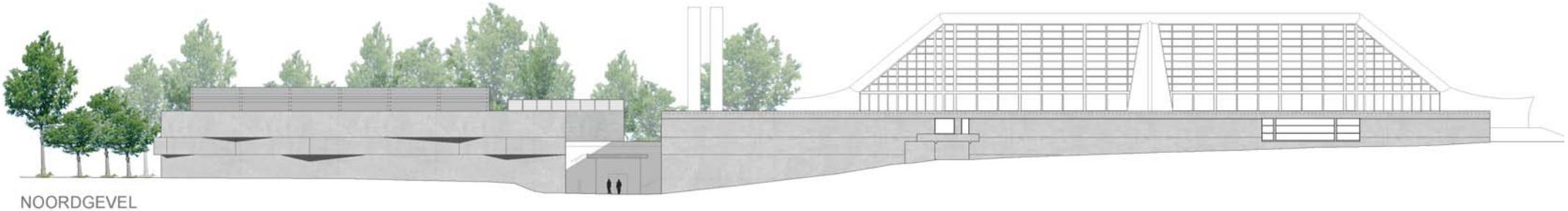
1 cafetaria
2 danszaal (10 x 25m)
3 spelersgang
4 gallerij die voor verbinding dorgt tussen beide ingangen
5 eventuele tribune in de turnhal


-0,50
+0,30
+0,30
+0,30
-1,40
-1,40
+0.00

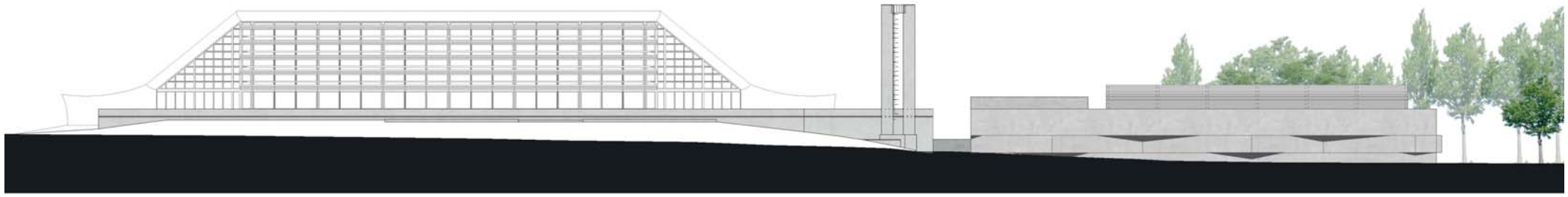




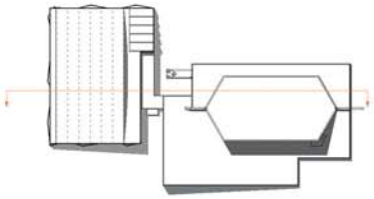
OOSTGEVEL



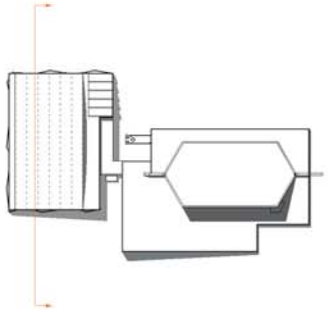
NOORDGEVEL

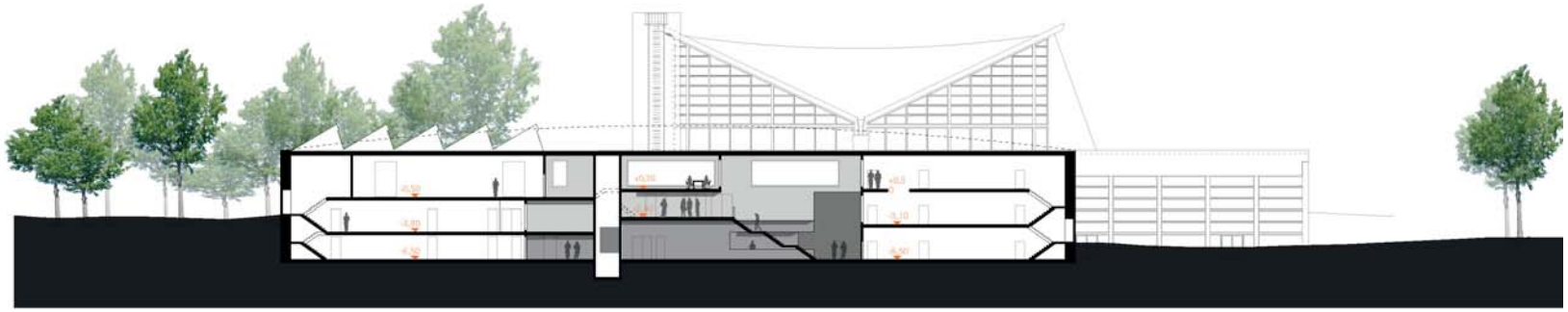


JIDGEVEL

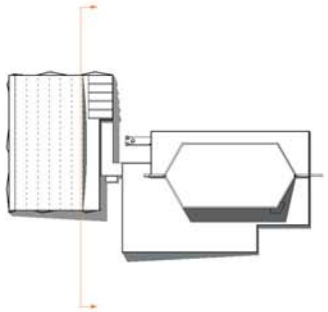


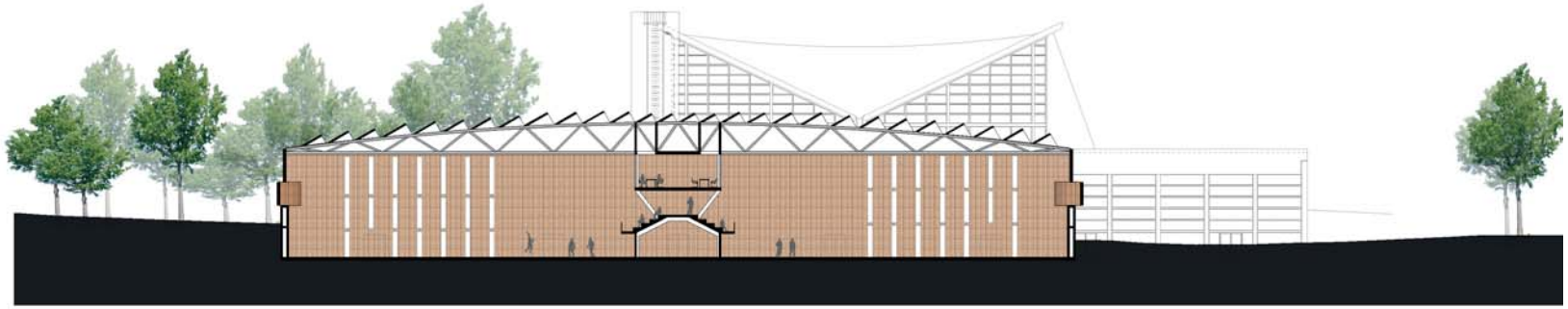
SNEDE DOOR BERGRUIMTE TURNHAL - LOUNGE - INKOM - SPORTHAL



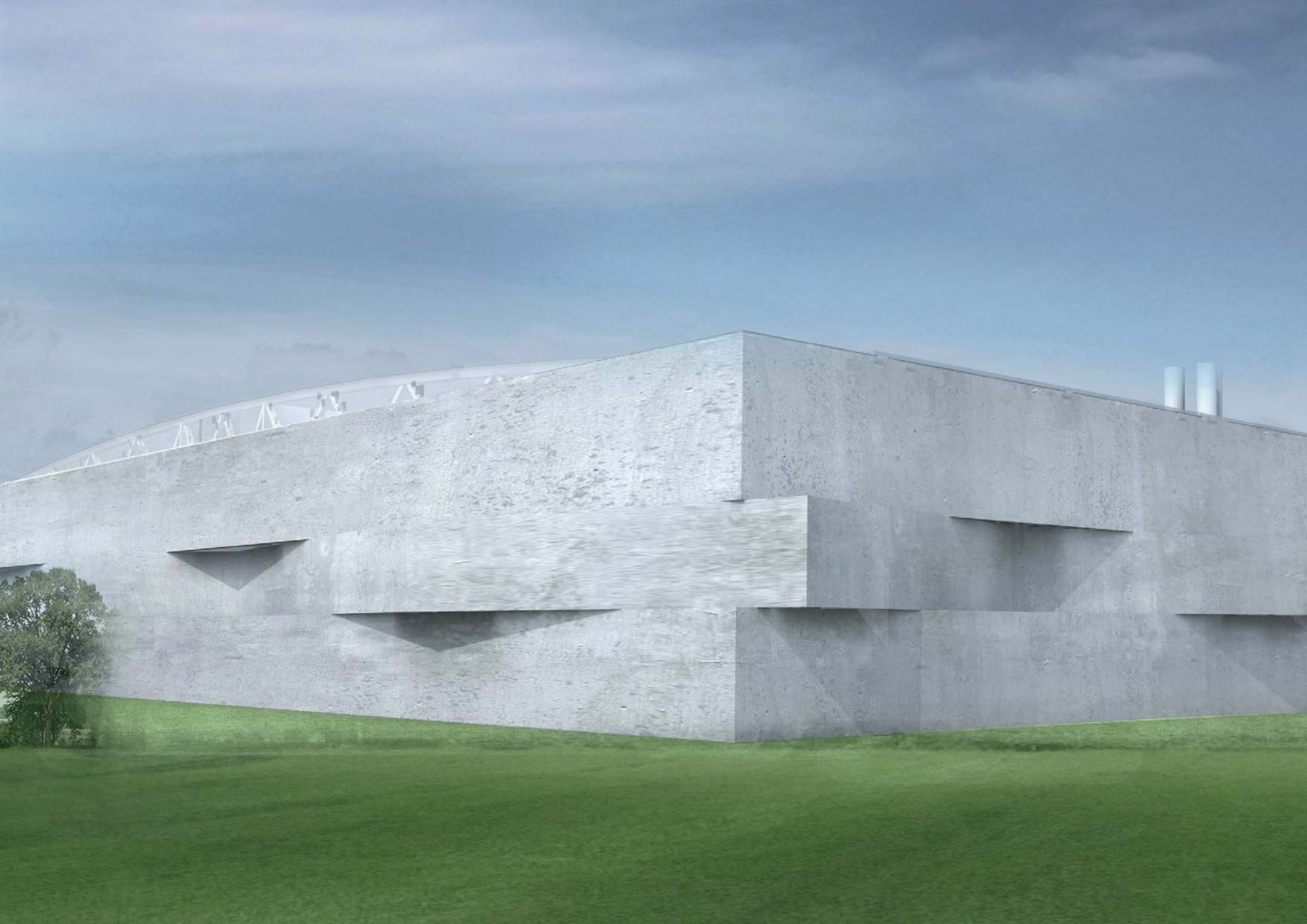


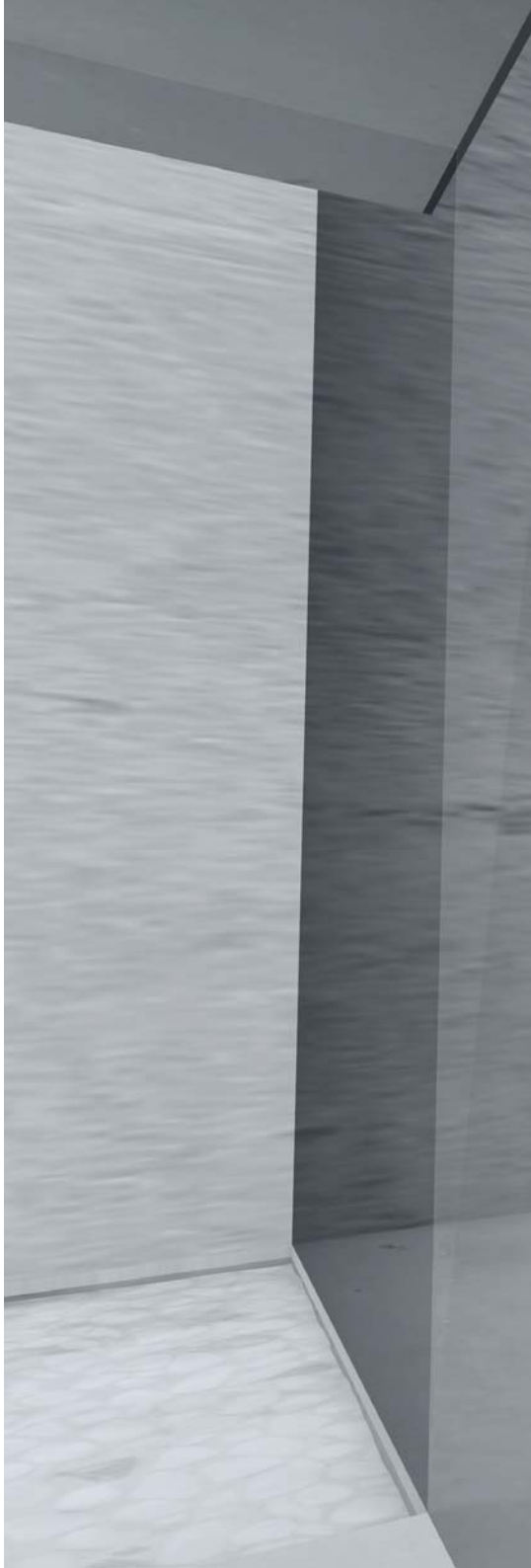
SNEDE DOOR SPELERSGANGEN EN INKOMRUIMTE

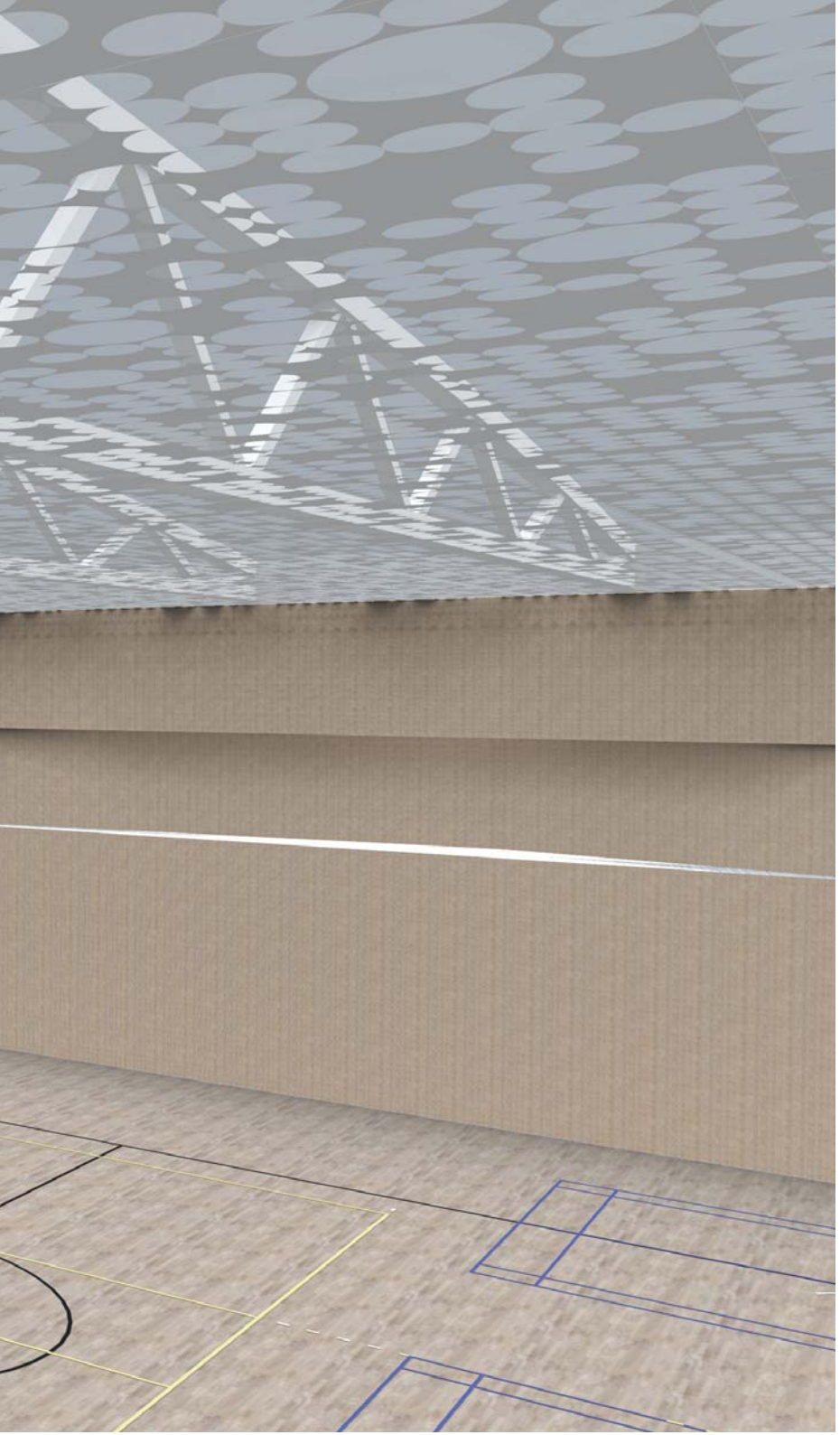


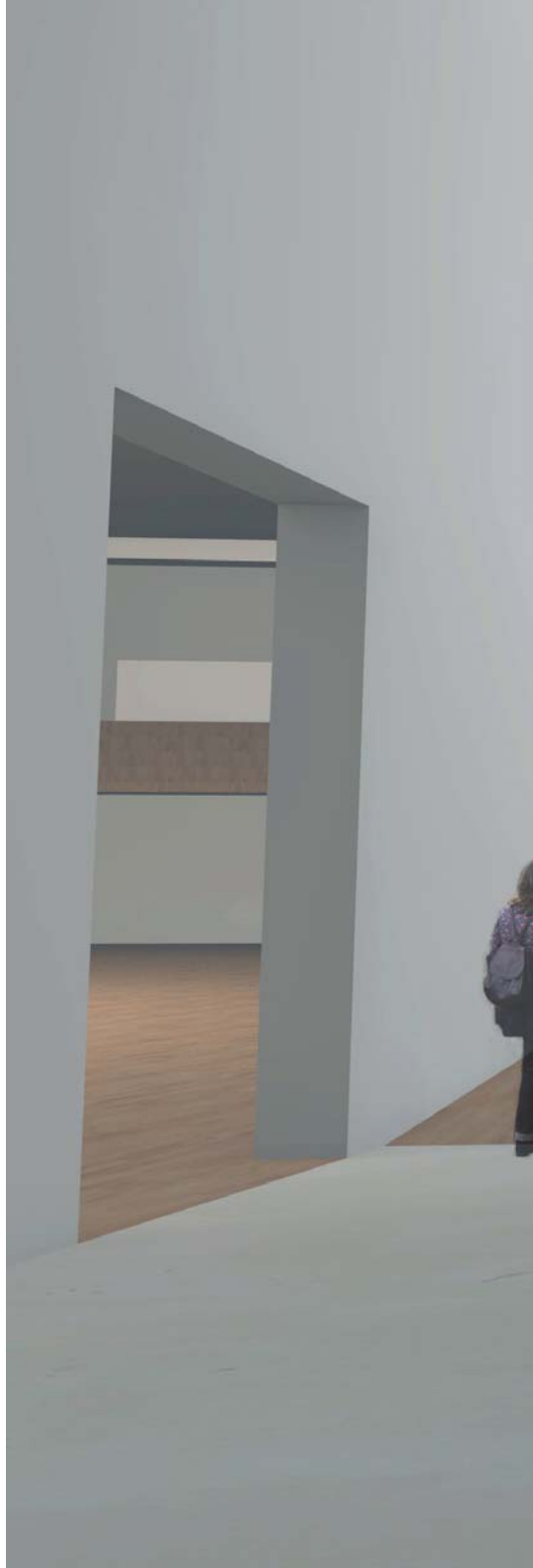


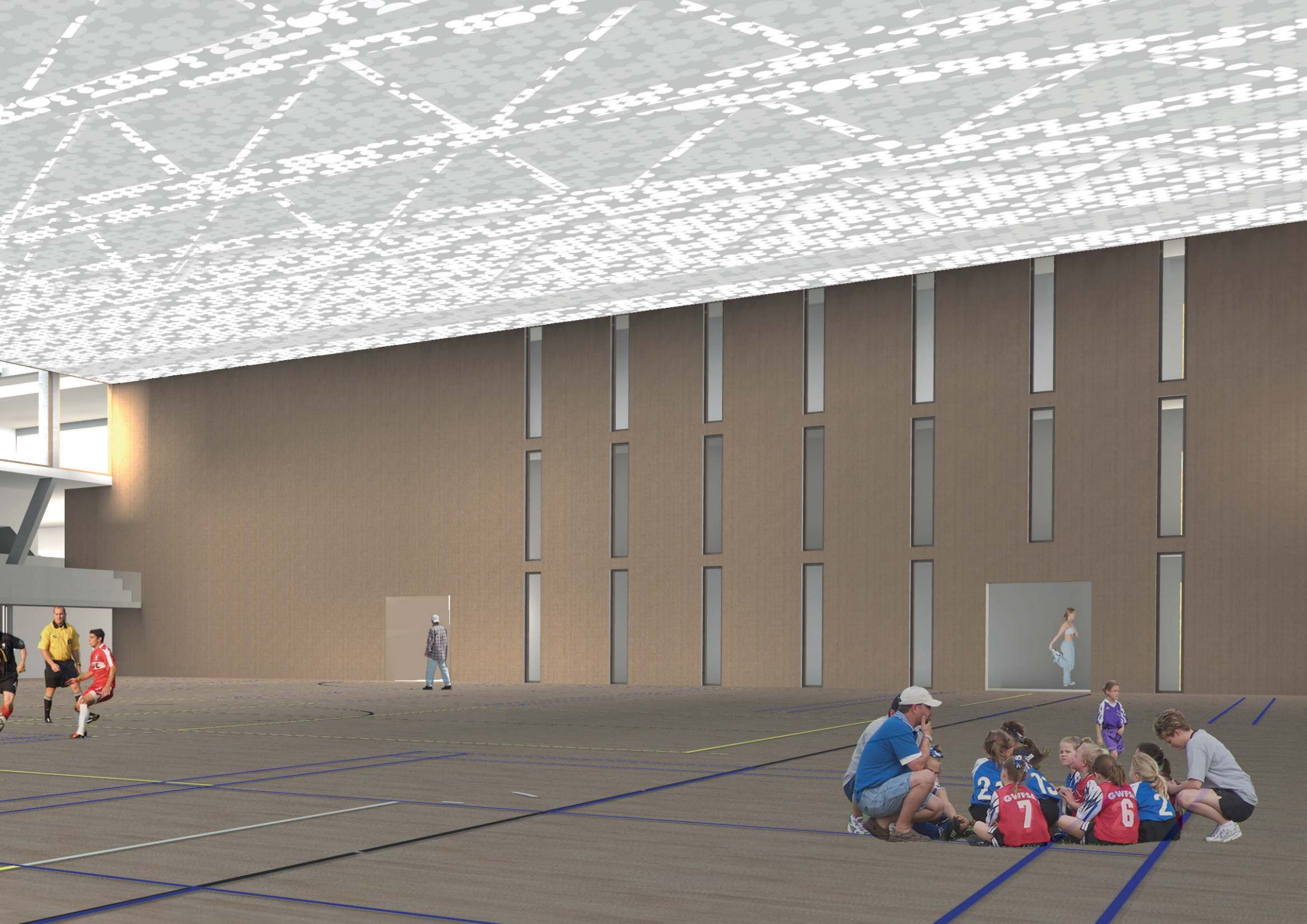
SNEDE DOOR SPORTHALLEN - BERGING - TRIBUNE EN CAFETARIA

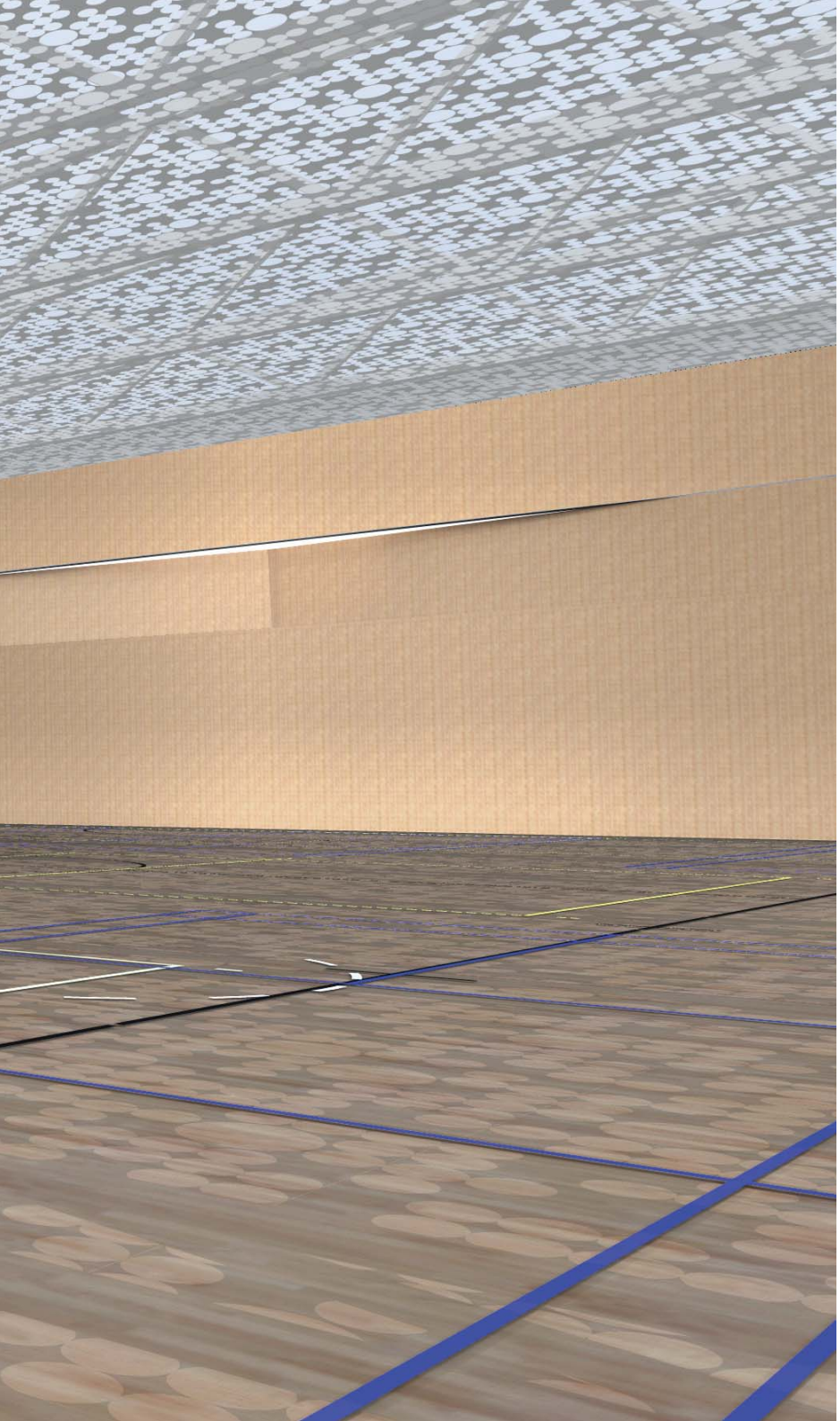












7 MATERIALITEIT

BUITEN

De vormgeving en materialiteit van de bestaande sokkel wordt, aan de buitenzijde, op een hedendaagse manier doorgetrokken in het nieuwe gebouw.

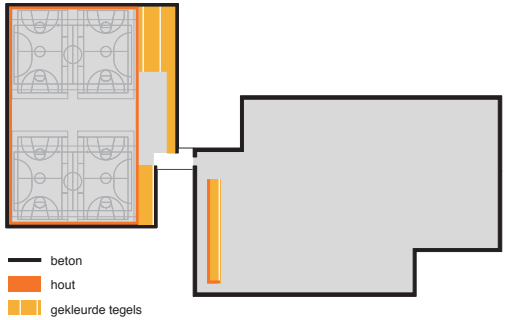
We gebruiken beton, wit in de massa gekleurd. De drie horizontale voegen die zich in de bestaande sokkel bevinden worden doorgetrokken en vormen een driedeling in het nieuwe gebouw.

Deze driedeling vertaalt ook de structurele opbouw van de buitenwanden (Zie ook deel 7. Structuur). De voornaamste structurele functie van deze wanden is het opnemen van de windlasten of, op de plaatsen waar de wand ondergronds gelegen is, het opnemen van de gronddruk.
Dit induceert een opbouw van de wand die onderaan breder is dan bovenaan. Onderaan krijgen we aldus een dubbele wand en bovenaan een enkele wand.
In het middengedeelte wordt de wand geplooid om het geheel stijf aan elkaar te verbinden en indirect natuurlijk licht binnen te brengen.

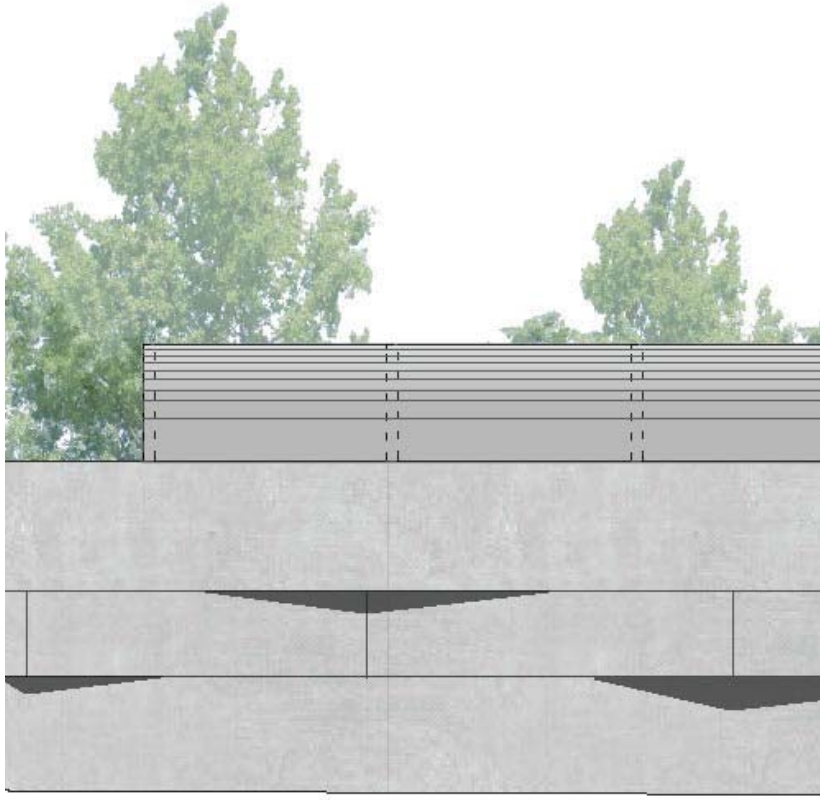
BINNEN

Aan de binnenzijde krijgt de sokkel een andere materialiteit. We stellen voor hiervoor een houten beplanking te gebruiken. Deze laat bovendien toe om voldoende akoestische absorptie te voorzien op de hoogte van de spelers, wat de meest interessante plek is daarvoor.

Tussen de betonnen wand en de houten wand van de sokkel bevinden zich de kleedkamers die in gekleurd tegelwerk worden afgewerkt.



BESTAANDE SOKKEL: LIJNEN IN DE GEVEL



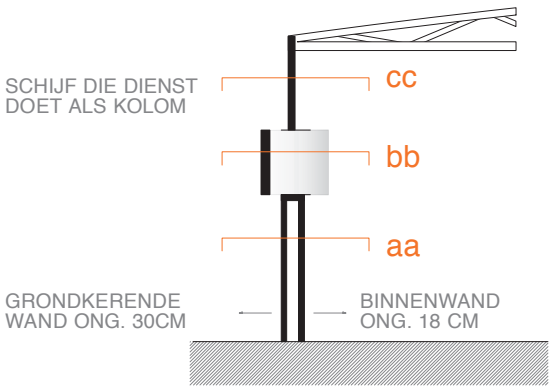
NIEUWE SOKKEL: LIJNEN IN DE GEVEL

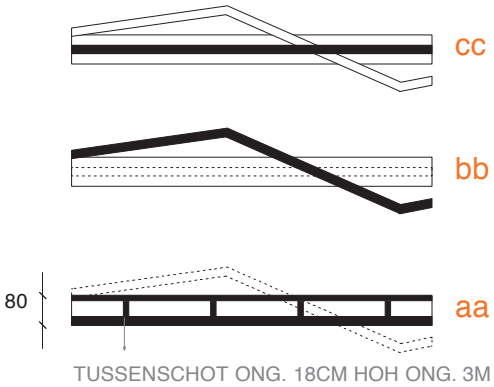
8 STRUCTUUR

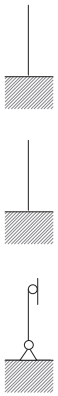
De ondergrond in Genk is een dubbeltje op zijn kant. Het grote voordeel is de goede draagkracht van de bodem. Het grote nadeel zijn de mogelijke mijnverzakkingen waarmee rekening moet gehouden worden. Daarom wordt geopteerd de volledige dakstructuur hoofdzakelijk naar één zone, namelijk deze tussen de beide sporthallen in, af te dragen. Deze tussenzone wordt als stijve kern aanzien in een beton en/of staalstructuur, gefundeerd op een vlakke plaat. De dakstructuur wordt opgebouwd uit stalen vakwerkliggers, waar een lichte dakstructuur op wordt bevestigd. In het onderste vlak van deze vakwerkliggers wordt een windverband voorzien.
Dit wordt verbonden met 2 stijve betonnen kernen, namelijk ter hoogte van het sanitaire blok en ter hoogte van de polyvalente ruimte, nodig voor de opname van windkrachten op het gebouw.

Met deze ingrepen is de globale stabiliteit van het gebouw voldaan. De betonnen wanden van de sporthal dienen dan enkel autostabiel te zijn en windlasten en gronddrukken te weerstaan. Een mijnverzakking langs deze perimeter en dus eventuele differentiële zettingen, kan dan geen kwaad voor de rest van de structuur.

De wanden van de sporthal worden ingedeeld in 3 zones. Om deze autostabiel te maken en te laten weerstaan aan zijdelingse drukken over een hoogte van +-10m wordt volgend principe toegepast. De onderste zone wordt ontdubbeld tot een portiek en vormt zo een stabiele basis voor de bovenliggende zones. Door de middelste zone te laten knikken creëren we met een dunne wand toch de benodigde dwarse stijfheid. Deze dwarse stijfheid zorgt ervoor dat ook deze zone weinig zal vervormen. De hoogste zone wordt hier bovenop geplaatst. De onderste 2 zones vormen hierbij een vast steunpunt voor deze hoogste zone. De mogelijke horizontale verplaatsing in de top wordt tegengegaan door het windverband dat in het onderste vlak van de vakwerkliggers ligt.







ONTDUBBELDE WAND ALS KEERMUUR +
GEFIXEERD STEUNPUNT

KNIKKENDE WAND CREEERT KOLOMMEN
VAN ONGEVEERD 18X80CM

BOVENSTE WAND GEFIXEERD ONDERAAN
EN IN HET BOVENSTE HORIZONTALE
VLAK TEGENGEHOUDEN DOOR
WINDVERBAND (DUS OOK STABIEL)

9 TECHNIEKEN

VISIE OP DE TECHNISCHE INSTALLATIES

Onze visie op de technische installaties van deze nieuw te bouwen sportinfrastructuur wordt gevormd op basis van volgende principes:

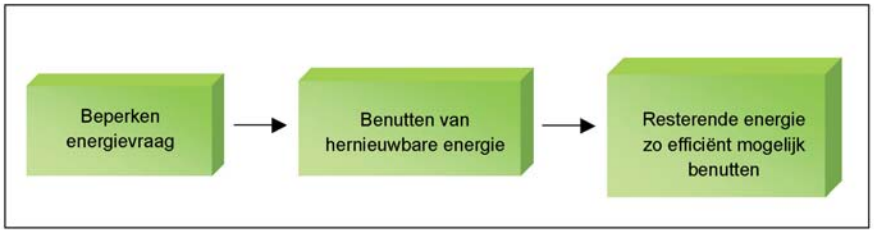
- Duurzaamheid in alle aspecten van het bouwen
- energiezuinigheid en rationeel energiegebruik
- gebruiksvriendelijkheid
- onderhoudsvriendelijkheid
- veiligheid
- efficiëntie voor het creëren van een aangenaam binnenklimaat en de nodige comforteisen

Een sportinfrastructuur fungeert ook als voorbeeldfunctie naar haar gebruikers toe.
Daarom vertrekken we in basis van een energiezuinig en duurzaam concept. Daarenboven worden een aantal opties voorgesteld waarvan de investering ten opzichte van hun economische haalbaarheid dienen afgewogen te worden.

Vooreerst wordt een algemeen overzicht gegeven van duurzame technieken en rationeel energiegebruik, waarna het concept van de technische installaties en de toepassing van de bovenvermelde principes concreet op dit project worden toegelicht.

RATIONEEL ENERGIEGEBRUIK

De keuze van materialen, de oriëntatie en indeling van het pand, de installaties en de gekozen energiebronnen beïnvloeden sterk het toekomstige energie- en waterverbruik, de exploitatie- en afvalkosten en de duurzaamheid van het gebouw.
Bij het integrale ontwerp ligt de focus eerst op het beperken van de energievraag door onder andere ingrepen op het gebouwconcept en de gebouwschil waarbij warmteverliezen en koellasten beperkt worden, vervolgens op het beperken van het nog benodigde energieverbruik door maximaal gebruik te maken van hernieuwbare energie en ten slotte op het gebruik van efficiënte installaties om de resterende behoefte met een zo hoog mogelijk rendement te dekken.



De basisprincipes van REG in uitbreiding van de bestaande recente installaties :

1. Voor het gedeelte nieuwbouw dient de warmtevraag en het energieverbruik beperkt te worden

Vooreerst dienen een aantal maatregelen genomen te worden om de noodzaak om de verbruiken te beperken.
Het gebouw wordt ontworpen om zo laag mogelijke warmteverliezen te hebben.
De inplanting en het materiaal van de ramen wordt zo gekozen dat een maximum aan (hoofdzakelijk diffuus) daglicht kan binnenkomen en een minimum aan zonnewarmte.
Ook op het vlak van de technische installaties kan het energieverbruik beperkt worden door toepassing van :

- Aanwezigheidsdetectoren op de verlichtingsinstallatie, waardoor er enkel verlicht moeten worden wanneer er personen aanwezig zijn.
- Warmterecuperatie op de ventilatielucht. Door de verse buitenlucht voor te verwarmen met de warmte die gerecupereerd wordt uit de afgezogen lucht, met deze minder naverwarmd worden.
- CO2-sturing op de ventilatie zodat er voldoende, maar niet meer dan nodig geventileerd wordt.
- Regenwaterrecuperatie voor de spoeling van de toiletten waardoor de vraag naar stadswater beperkt wordt.

2. Maximaal gebruik maken van hernieuwbare energie , maar rekening houdend met een bestaande toestand :

Het gebouw bestaat momenteel uit een volledig gerenoveerd zwembad met anexen en een (te renoveren) sporthal. De nodige warmte wordt betrokken vanaf nieuwe condenserende gas-ketels. Vanuit dit gegeven stellen wij voor deze installaties te optimaliseren door optimaal gebruik te maken van klassieke energie.

CONCEPT VAN DE TECHNISCHE INSTALLATIES EN TOEPASSING VAN ENERGIEZUINIGE TECHNIEKEN

VERWARMING VIA EEN GEOPTIMALISEERDE BESTAANDE WARMTE-CENTRALE (STOOKPLAATS) :

De warmteproductie in een sportcentrum wordt aangewend voor:
- verwarming en ventilatie
- sanitair warm waterproductie

De stookplaats van het huidige sportcentrum heeft volgende thermische generatoren

1. een **WKK** met een thermisch vermogen van 450kW / elektrisch 300 KWatt
2. **3 condenserende ketels** met elk een vermogen van 450 kW

Stookplaats huidig sportcentrum. Links WKK, rechts: ketels

1. de bestaande WKK-installatie

Door de constante warmtelast voor opwarming van het zwembadwater en voor productie van het douchewater, heeft een sportcentrum met zwembad een uitermate geschikt verbruiksprofiel voor toepassing van een WKK.
Echter dient deze –om rendabel te kunnen werken- correct gedimensioneerd te worden, en dit zodanig dat:
- de constante warmteafname nodig voor opwarming van het badwater , permanent kan geleverd worden door een stationair draaiende WKK
- de elektrische last steeds volledig kan benut worden.

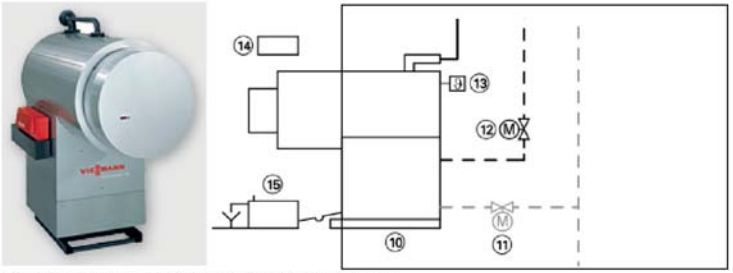
Een WKK met een thermisch vermogen van 450kW, zal een elektrisch vermogen opwekken van +/-300kW (= ca 40% van het totaal opgewekte vermogen).

Na vergelijking met gelijkaardige bestudeerde projecten met WKK's kunnen we voor het bestaand sportcentrum van Genk uitgaan van een basislast elektriciteit van maximaal 100kW .
Na uitbreiding met de nieuwbouw verhoogt de totale basislast elektriciteit tot +/-160kW.

Dit elektrisch vermogen is nog steeds onvoldoende om de bestaande WKK zinvol in te schakelen.
De WKK dient trouwens gedimensioneerd te worden op de basis warmtebehoefte van het zwembad (dwz de hoeveelheid warmte welke permanent nodig is om het water op temperatuur te houden , de verdamping te compenseren en de behoefte aan warm douchewater te voorzien) . Uit deze basis warmtebehoefte volgt het elektrisch vermogen dat de WKK-machine genereert.
Het lijkt ons daarom zinvol de bestaande WKK te optimaliseren .
Mogelijk zal uit de studie volgen dat het zinvoller is van de bestaande machine te vervangen door een nieuwe van (veel) kleiner vermogen. De bestaande machine kan elders gerecupereerd en ingeschakeld worden (mogelijk verkocht worden) .
Er bestaan interessante mogelijkheden om dit te doen in het kader van het bekomen van groenstroomcertificaten.

2. de bestaande gasgestookte condenserende ketels : 3 x 450 KWatt

Condenserende ketels behalen het grootste rendement bij lagere retourtemperaturen zodat een maximale hoeveelheid warmte uit de rookgassen kan gerecupereerd worden. De aanwezige latente warmte komt vrij na condensatie van de rookgassen bij een retourtemperatuur van het verwarmingswater lager dan 55°C. Daarom werden alle verwarmingskringen en afgiftetoestellen gedimensioneerd op een maximaal regime van 70°C/50°C. Zo ook voor de verwarmingsbatterijen van de luchtgroepen.
De ketelregeling volgt de zogenaamde stooklijn die de vertrekwatertemperatuur van de ketel aanpast naargelang de buitentemperatuur. Hierdoor zal de retourtemperatuur in de tussenseizoenen lager dan 50°C liggen.



Condenserende ketel met 2 retouringangen

Aangezien wij er momenteel van uitgaan dat het geheel der warmteopwekking in de centrale stookplaats overgedimensioneerd is zijn wij van mening dat deze installaties grondig moeten nagerekend worden op basis van de huidige verbruiksstatistieken .

Vandaar dat wij stellen :

1. dat de vermoedelijke overcapaciteit van de bestaande stookplaats volledig benut moet worden voor toepassingen van statische verwarming in het gedeelte nieuwbouw zodat hier geen nieuwe stookplaats dient voorzien te worden ;

2. dat de bestaande WKK herzien en ge-optimaliseerd dient te worden ;

3. dat , wanneer blijkt dat het overschot op de bestaande installaties gebruikt kan worden voor de statische verwarming van de nieuwe bouwdelen maar ontoereikend is voor de volledige verwarming van de nieuwbouw , de luchtgroepen voor de nieuwe sportzalen uitgevoerd worden als direct gestookte , van 10 tot 100% modulerende , condenserende luchtgroepen.
Deze luchtgroepen hebben rendementen tussen de 85 en 90%.
Dit geeft als voordeel dat de investeringen beperkter zijn en dat duurzame technieken eveneens toepasbaar blijven .

Er werd gekozen om de opstelling van de luchtgroepen zoveel mogelijk te centraliseren in de technische ruimte in het dak. Zo blijft de afstand tussen de gebruiker en de luchtgroepen beperkt .

Vaak zijn grote ventilatiedebieten nodig voor luchtverwarming. Maar omdat we hier opteren voor een laag energieconcept (zie paragraaf energieprestatieregelgeving) , is de warmtevraag relatief beperkt en is het nodige ventilatiedebiet om te voldoen aan de eisen voor hygiëneventilatie voldoende om er ook mee te verwarmen. Het benodigde luchtdebiet dient dus niet opgedreven te worden. Mits de nodige regeling van debiet en temperatuur kan de ventilatie voor een groot deel variëren in functie van de bezetting van de zaal.

In de sporthal wordt gekozen voor direct gestookte luchtverhitters met verse luchtname.
Bijkomende destratificatoren zorgen ervoor dat de temperatuursgradiënt in de hal beperkt blijft.

In de kleedkamers wordt in basis verwarmd met radiatoren, aangepast aan het condensatieregime van de ketel. Als optie wordt vloerverwarming voorgesteld, wat niet alleen een beter rendement maar ook een aangenamer comfort in deze zone oplevert.

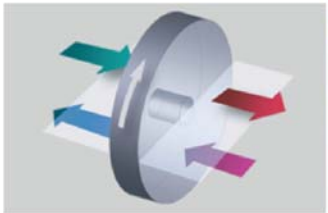
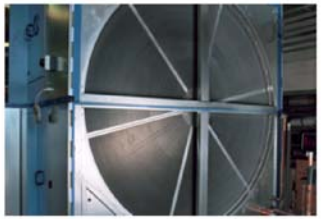
Omdat de lokalen voor tafeltennis gevoelig zijn aan luchtsnelheden, worden ook hier (aangepaste) radiatoren voorzien.
De opsplitsing van de kringen en de regeling wordt al dusdanig ontworpen dat er in functie van zones en gebruiksuren afzonderlijk geregeld kan worden.

In de danszaal zal er eveneens verwarmd worden met lucht.
Zo is er geen extra plaatsinname door de verwarmingselementen en kan mits vrije ventilatie ook een aangenaam en fris gevoel verkregen worden desondanks er geen koeling aanwezig is.

De automatische regeling van de verwarmingsinstallatie is opgevat als uitbreiding op de bestaande DDC-regeling .

Om een zo laag mogelijk E-peil te bekomen worden alle luchtgroepen uitgerust met een hygroscopisch warmtewiel.

Dit toestel zal **de warmte en het vocht** aan een hoog rendement uit de afgezogen lucht recupereren om de verse toevoerlucht voor te verwarmen. Hierdoor dient de lucht minder verwarmd te worden door de ketel.

Hygroscopisch warmtewiel

De pulsie lucht wordt dmv (bijvoorbeeld) textielkanalen of jetsystemen binnengebracht en terugname van de vervuilde lucht gebeurt door middel van extractieroosters bovenaan in de sporthal. Hierbij blijft ook de afstand tot de luchtgroep en het hygroscopisch warmtewiel beperkt.
De positie en de dimensionering van de kanalen en extractieroosters is dusdanig dat ook in geval van opdeling van de sporthal in verschillende zones het ventilatie-evenwicht behouden blijft.

Textielkanalen met nozzles - *Toepassing van textielkanalen in sporthallen*

In de danszaal worden gegalvaniseerde kanalen gebruikt voor pulsie en extractie, waarbij de roosters rechtstreeks op de kanalen worden geplaatst.

De luchtgroepen worden uitgerust met de mogelijkheid tot free cooling of vrije (nacht)ventilatie. Hierbij wordt buitenlucht rechtstreeks de ruimte in geblazen en kunnen de lokalen bijvoorbeeld 's nachts voor een stuk gekoeld worden. Dit kan echter ook in de tussenseizoenen overdag ingesteld worden.

Er wordt voldoende aandacht besteed aan de akoestiek, zowel naar de binnenomgeving als naar de buitenomgeving toe, door juist gedimensioneerde geluiddempers voor en na de luchtgroepen te voorzien.

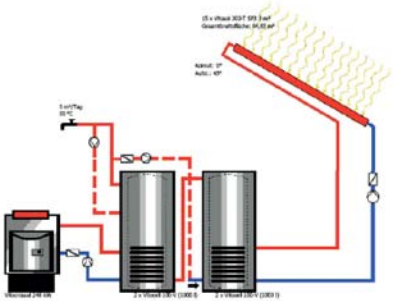
SANITAIR EN BRANDBESTRIJDING

Sanitair koud en warm water is een grote verbruiker in sportinfrastructuren. Daarom is het belangrijk dit verbruik zo laag mogelijk te houden door toepassing van waterbesparende toestellen zoals toiletten met een dubbele spoelfunctie, douches met een beperkt debiet en automatische sluiting, kranen met infrarooddetectie, …

Het regenwater, gerecupereerd van onder meer het dak van de sporthal, wordt opgevangen en na doorstroming van de nodige filterelementen hergebruikt voor toiletspoeling.
Een automatische omschakeling naar stadswater zorgt voor een continue watervoorziening in het gebouw. Alle systemen zijn Belgaqua gekeurd.

Sportinfrastructuren kunnen geschikt zijn voor de toepassing van **zonnecollectoren**, daar de vraag naar sanitair warm water er erg groot is. Daarom stellen wij de plaatsing van zonnecollectoren op het dak als optie voor. Hierbij kiezen we bewust voor vacuuümbuiscollectoren, werkend op het heatpipe principe. Deze collectoren hebben een iets grotere investeringskost, maar een hoger rendement en een langere levensduur omdat er geen oververhitting kan optreden in de collectoren tijdens dagen met een lagere warmwatervraag. Het hogere rendement is een gevolg van het vacuüm in de buizen dat in de winter de zonnewarmte verhindert terug verloren te gaan aan de buitenomgeving via het buisoppervlak. Hierdoor kan in alle seizoenen zoveel mogelijk zonnewarmte benut worden.

Bij onvoldoende zonlicht en voor de opstook in het kader van **de legionellapreventie** wordt bijverwarmd door de ketel.



Principeschema zonneboiler

Haspels en poederblussers worden geplaatst in functie van de wettelijke normeringen en brandweerbepalingen. De haspels worden in een kast geplaatst zodat ze zo weinig mogelijk aan eventuele beschadigingen worden blootgesteld.

ELEKTRICITEIT

Net zoals voor de andere nutsvoorzieningen, hebben cafetaria, sporthal en turnhal hun eigen elektrische aansluiting en hun eigen algemeen laagspanningsbord. Wel kan vanuit de regiekamer alles centraal bediend worden.

De voeding voor de sporthal wordt afgetakt van de bestaande hoogspanningscabine.

Voor de verlichting worden energiezuinige toestellen geplaatst. Deze zijn uitgerust met zuinige T5-lampen met een hoogfrequente ballast. In elke ruimte zullen de verlichtingsarmaturen bepaald worden op basis van een specifiek vermogen van **2W/m_/100 lux** en van een gelijkmatige lichtverdeling in de gebruikszone.
Het type verlichting en het verlichtingsniveau is in elke ruimte afgestemd worden op de bestemming ervan. In ruimtes waar balsporten kunnen beoefend worden, zijn aangepaste balvaste armaturen voorzien.

In de sporthal zelf is de verlichting schakelbaar in verschillende zones (in functie van de terreinen) en niveaus zodat de sporthal naast recreatieve doeleinden ook voor competitieve doeleinden gebruikt kan worden en zodat niet de volledige verlichting dient ingeschakeld te worden als slechts een deel van de zaal gebruikt wordt.

Alle TL- verlichtingsarmaturen zijn voorzien van een DALI (Digital Addressable Lighting Interface) en een dimbare ballast (EIB-techniek) . Het verlichtingsniveau kan zo automatisch gestuurd worden via instelbare lux gegevens.

De verlichting wordt steeds centraal bediend , met uitzondering van de weinig of niet continu bezette lokalen. In deze ruimtes, zoals sanitairen, kleedkamers, bergingen,… worden aanwezigheids- en bewegingsdetectoren aangewend zodat er enkel verlicht wordt wanneer nodig.

In de cafetaria en kleedruimtes worden armaturen met spaarlampen voorzien.

Voor onderhoud worden op regelmatige afstanden stopcontacten geplaatst en de nodige voedingen zijn aanwezig voor diverse toestellen als scorebord, poetsmachines, etc.

De technologische vooruitgangen staan niet stil, daarom lijkt het aangewezen om naast de vergader- en administratieve ruimtes, ook in de cafetaria, sporthal, danslokalen en het foyer de nodige data-, TV- en/of telefonieaansluitingen te voorzien.

Zowel in de gangen als in de hal zelf wordt een aangepaste geluidsinstallatie geplaatst.

In de foyer is een projectiescherm voorzien zodat belangrijke sportmanifestaties ook van hieruit kunnen gevolgd worden. Dit scherm kan ook gebruikt worden om eventueel beelden van de verschillende sportlocaties weer te geven of om advertenties op weer te geven.

De veiligheid van de gebruikers wordt gegarandeerd door middel van een branddetectie-installatie en de nodige noodverlichtingstoestellen, uitgewerkt volgens de geldende normeringen.
Aan de toegangspunten van het gebouw zal een aangepast buitenverlichtingsarmatuur geplaatst worden dat wordt aangestuurd door een daglicht- of bewegingssensor.
Met behulp van camerabewaking kan het gebeuren op verschillende plaatsen in of rond het gebouw vanaf de regiekamer gevolgd worden.

ENERGIEPRESTATIEREGELGEVING :

Sinds 1 januari 2006 is in Vlaanderen de energieprestatieregelgeving van kracht, die minimum eisen oplegt aan het energieverbruik en het binnenklimaat in gebouwen. Die combinatie is immers wat 'rationeel energiegebruik' impliceert: er dient een hoog comfort gerealiseerd te worden met een minimum aan energie.
De eisen opgelegd in deze regelgeving zijn verschillend naargelang het type gebouw, onderverdeeld in:

- woongebouwen
- kantoorgebouwen
- industriegebouwen
- andere specifieke bestemmingen voor alle gebouwen die niet tot de voorgaande categorieën behoren

Sportcentra vallen onder de categorie 'andere specifieke bestemmingen'. Zo wordt er geen eis opgelegd aan het E-peil, maar wel aan het K-peil, aan de individuele U- en R-waarden van de scheidingsconstructies en aan de ventilatievoorzieningen.
Tijdens het ontwerp van dit gebouw en van de technische installaties ervan, wordt als doel vooropgesteld een veel beter resultaat inzake energiezuinigheid te behalen dan de opgelegde eisen.
Het maximale K-peil bedraagt volgens de regelgeving K45.
Mits een doorgedreven isolatie van de buitenschil, een lage verhouding van raamoppervlakte ten opzichte van gesloten gevel en een goede compactheid van de nieuwe hal, kan het gebouw vallen in de categorie van de laag-energiegebouwen, met een K-peil tussen K20 en K30.

Omdat er in de energieprestatieregelgeving geen berekeningsmethodiek en geen referentieverbruik bestaat voor sportcentra ('andere specifieke bestemmingen'), kan er geen representatief E-peil berekend worden.
Het gebouw kan – ter informatie- wel getoetst worden aan de E-peil berekening voor utiliteitsgebouwen en voor woongebouwen, al dienen de resultaten hiervan heel kritisch beoordeeld te worden.
Een goed geïsoleerd en geconcipieerd sportcomplex met energiezuinige installaties, zou een E-peil van E60 (excl. zonnepanelen) kunnen behalen, indien hier een referentie voor zou bestaan.

De overheid legt ook een haalbaarheidsstudie op voor gebouwen met een oppervlakte > 1000m2.
Voor sportcentra wordt de haalbaarheid van volgende technologieën onderzocht:

- stadsverwarming
- WKK
- warmtepomp voor verwarming
- biomassa
- zonneboiler
- fotovoltaïsche panelen

10 DUURZAAMHEIDSPRINCIPES

Wij zien duurzaamheid niet meer als een apart thema. Het ontwerp komt voort uit een aantal ontwerpuitgangspunten die op zich een onderbouw van duurzaamheid hebben.
Uiteraard is bij de verdere uitwerking hiervan de definitie van de gevraagde ecologische prestaties belangrijk. Deze prestatie-eisen dienen geëvalueerd in het kader van de globale doelstellingen van het project en bij de start van het verdere ontwerp in detail besproken en vastgelegd tesamen met de opdrachtgever.

PLANOPBOUW

In de planopbouw werd rekening gehouden met een grote flexibiliteit tijdens het verdere ontwerp vanuit dit schetsontwerp. Dit is voornamelijk van belang voor de sporthallen waar nog verschillende opties kunnen genomen worden.

Het gebouw moet daarnaast niet enkel voldoen aan het huidige programma van eisen, maar ook de belofte kunnen waarmaken om zich steeds opnieuw aan te passen aan nieuwe functies en inzichten.
De vraag naar aanpasbaarheid zal zich opdringen tijdens het ontwerpproces van bij de verdere uitwerking tot aan het eindontwerp.

In deze wedstrijdfase voorzien we een centrale zone met ontsluitende en dienstverlenende functies naar de eigenlijke sportruimtes toe. Deze zone vormt een ruggegraat die flexibel kan reageren op toekomstige vragen.
Verder voorzien we een heldere constructie waarin de invulling een grote mate van onafhankelijkheid heeft ten op zichte van de structuur.

DUURZAAM MATERIAALGEBRUIK

Voor de gevelmaterialen is de keuze ingegeven door een bezorgdheid om ecologisch en economisch bouwen en beheren. We kiezen waar mogelijk voor ecologische materialen en bewaken deze keuzes door consultatie van de NIBE/VIBE classificatie.
Ook de notie prefabricatie is hierbij belangrijk daar hierdoor een kortere omlooptijd tijdens de werffase wordt bekomen.
Het gebruikte hout heeft een FSC label of gelijkwaardig.

Verder wordt gestreefd naar een minimaal materiaalverbruik dat naast een gunstige milieu-impact ook een voordelig effect heeft op de kostprijs.

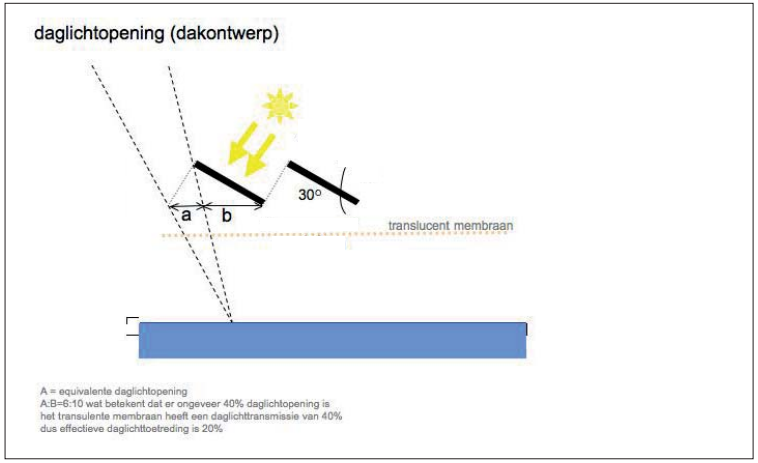
LICHTCONCEPT

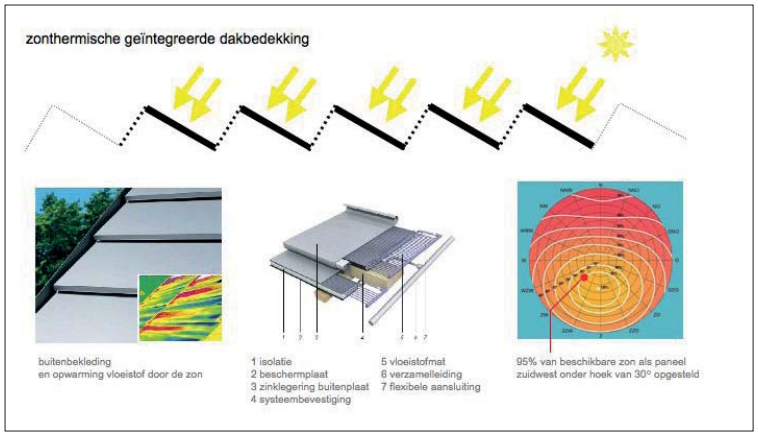
Wat betreft het lichtconcept is er gekozen voor een sheddak omdat deze voor maximaal daglichttoetreding zorgt en minimale overlast door direct zonlicht zonder dat hiervoor toevlucht hoeft te worden gezocht in kostbare zonwering. Het nadeel van een sheddak is dat niet geprofiteerd wordt van de directe zon. Dit nadeel is gecompenseerd door zonthermische modules in het dakvlak (dat gericht is op de zon) op te nemen (waarover later meer).

- bij sheddak op het noorden komt geen direct zonlicht binnen
- bij sheddak kan op zuiden zonnewarmte met zonneboiler (of zonne-elektriciteit) gewonnen worden
- sheddak geeft een egale lichtverdeling
- daglicht bij platdak is groter bij zelfde openingsoppervlak ongeveer 3x meer
- bij platdak komt direct zonlicht binnen, wat een hinderlijke variatie in lichtverdeling geeft en kan bovendien in de zomer tot onwenselijke opwarming leiden en daarom moeten er om maatregelen worden getroffen om zontoetreding te regelen (zonwering)

Het uiteindelijke ontwerp is een midden tussen een sheddak en een plat dak. De equivalente daglichtopening is 40%. Onder het sheddak wordt een translucent membraan aangebracht. Dit materiaal (Barrisol) is leverbaar in een variant met 70% lichtdoorlaatbaarheid en een variant met 10%. Door deze twee als een patchwork te mengen ontstaat er een gemiddelde lichtdoorlaatbaarheid van 40%. Het resultaat is dat 20% van het daglicht wordt doorgelaten. Dit ontwerpuitgangspunt zal er toe leiden dat er aanzienlijk bespaard wordt op de verlichtingskosten.

Er wordt gekozen voor energiezuinige verlichting, HF-lampen met HR-armaturen en spaarlampen. Dit gaat tegen een beperkte meerprijs terwijl het zich al binnen enkele jaren terugverdiend (ondanks de korte bedrijfstijd als gevolg van de hoge daglichtopbrengst).





11 AKOESTIEK

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 heeft ook een gebroken wandstructuur. 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 m2. Voor de maximale nagalmtijd is een aanbevolen richtwaarde T(s) < log(V(m_)/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_. We gebruiken een materiaal met een gewogen absorptiecoefficient _w ≥ 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.

12 VOORSTEL EN PLANNING VOOR DE OPVOLGING VAN DE KOSTENBEHEERSING

TIJDENS DE STUDIEFASE

Afhankelijk van de fase van het project worden kostprijsramingen gemaakt op basis van vierkante meter tijdens het schetsontwerp, op basis van gebouwelementen (bv. dak, buitenmuur, ondergrondse muur, ...) tijdens het voorontwerp of op basis van een gedetailleerde meetstaat van de uit te voeren werken tijdens het uitvoeringsontwerp en de uitvoering.

Deze budgetcontroles gebeuren aan de hand van specifieke check-list documenten op basis van m2, gebouwelement of specifieke prestaties. Hieraan zijn eenheidsprijzen verbonden die regelmatig aangepast worden aan de hand van recente aanbestedingen of de ASPEN borderellen (borderellen van eenheidsprijzen).

Op basis van de beschreven middelen kunnen verschillende kostprijssimulaties gemaakt worden afhankelijk van specifieke beslissingen tijdens het ontwerpproces.

Deze budgetcontroles worden bij elke stap van het ontwerpproces (zie hierboven) meegenomen en besproken.

Wij zien er ook op toe dat de lastenboeken en meetstaten, die zullen dienen als basis voor de prijsaanvraag voor de aannemers, zoveel mogelijk forfaitaire posten bevatten. Dit om het risico op supplementen tijdens de uitvoering zoveel mogelijk te vermijden. Wij letten tevens op de juiste wedersamenstelling van de hoeveelheden en het beheersen van de kosten tijdens de volledige studiefase.

TIJDENS DE AANBESTEDINGS- EN UITVOERINGSFASE

Tijdens de aanbestedingsfase voorzien wij genoeg tijd voor de aannemers, om de lastenboeken zorgvuldig te bestuderen, teneinde dat deze een juist beeld krijgen van de uit te voeren werken en een correcte prijs kunnen opstellen, die beantwoordt aan het vooropgestelde budget.

We zullen alles in het werk stellen om de vooropgestelde budgetten te respecteren. Dit zal gebeuren door grondige en doortastende budgettaire controles uit te voeren en door gedetailleerde analyses van de wijzigingen, specificaties en verrekeningen van eventuele varianten te maken.

Elke wijziging zal eveneens geëvalueerd worden in functie van de planning.

Een financiële controle zal gebeuren tijdens de uitvoering ten opzichte van de werkelijke vooruitgang van de werf en ten opzichte van de planning.