CODE 00 1705 C

Recreatiecentrum De Nekker

visieontwerp voor aanpassing van het bestaande gebouw en uitbreiding met een zwembad

Inhoud

1. visie op badcultuur

2. plan

2.1 de opgave
2.2 varianten
2.3 concept
-logistiek en exploitatie
-bundelen horeca
-landschap
-toegankelijkheid

3. architectuur

3.1 entreegebied
3.2 entreehal
3.3 horeca
3.4 zwemzaal
3.5 tekeningen

4. duurzaamheid

4.1 duurzame waardering
4.2 duurzame energiehuishouding
4.3 duurzame exploitatie
4.4 rapport duurzame technieken

5. rapport contructie

6. kostenraming

7. plan van aanpak

7.1 planproces
7.2 methodologie
7.3 kostenbeheersing
7.4 planning

1. | Visie op badcultuur

Zwembaden zijn ontstaan uit een duizenden jaren oude badcultuur. Badhuizen waren een plek waar maatschappelijke tegenstellingen werden overbrugd. De loodgieter en de handelaar, de huisvrouw, de politicus en de directeur werden in het badhuis badgast, het bad was een plaats voor reiniging, ontspanning en wedergeboorte.

Bij de Romeinen waren de badhuizen grote culturele verzamelplaatsen. Er werd gecommuniceerd, er waren publieke debatten en sportmanifestaties. Romeinse badhuizen waren miniatuursteden, pressurecookers voor maatschappelijke ontwikkelingen.
Op veel plaatsen in de wereld heeft het badhuis nog steeds deze sociale functie. Je gaat ernaar toe om bij te komen van een hectische dag, om vriendschappen te bestandigen en om andere mensen te ontmoeten. Het bad is de melting pot bij uitstek en heeft een belangrijke maatschappelijke functie in onze multiculturele samenleving. Groepen die in het dagelijkse leven nauwelijks met elkaar communiceren komen hier bij elkaar.

Ook sport is veel meer dan alleen een vrijetijdsaangelegenheid. Sport is niet alleen een doel in zichzelf, maar heeft ook een sociale functie. Een sportcomplex is een middel ter bevordering van sociale cohesie en maatschappelijke participatie. Het zorgt voor contact tussen mensen uit verschillende culturen, het verbeteren van sociale contacten tussen buurtbewoners en jongeren en het bevorderen van sportiviteit, zelfbeheersing en sociale vaardigheden.

Terwijl de samenleving buiten het gebouw vaak verdeeld is in verschillende doelgroepen die langs elkaar of met de rug naar elkaar toe leven, streven we er bij dit gebouw naar om mensen op een ongedwongen manier met elkaar in contact te brengen. Het complex moet dan ook als één geheel functioneren, de verschillende activiteiten moeten vloeiend en ongedwongen in elkaar over lopen.

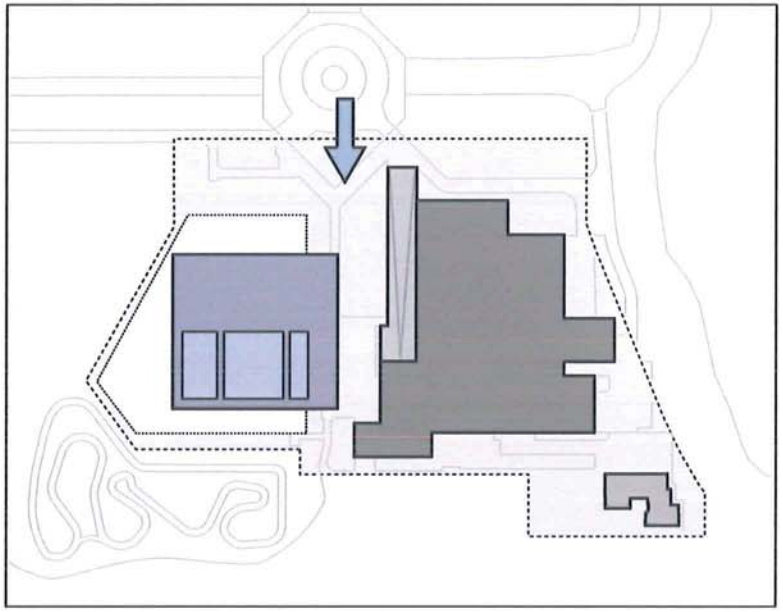
Domein 'De Nekker' speelt een sleutelrol voor sport en recreatie in de omgeving van Mechelen. Een grote variëteit aan competitiesporten, outdooractiviteiten, speelmogelijkheden en horecafaciliteiten zijn samengebracht binnen één park.

Het terrein is met zorg aangelegd; verschillende landschapskamers gescheiden door glooiingen en goed onderhouden beplanting geven het domein een aangename sfeer en uitstraling. Ook de situering van het bestaande restaurant en café, uitkijkende over dit landschap, zien we als een sterk punt van de huidige situatie.

Er is echter ook een aantal aandachtspunten in de huidige situatie waarvoor deze opgave kans biedt om verbeteringen aan te brengen.
Zo wordt het aangename karakter van het achtergelegen terrein helaas niet weerspiegeld in het aanzien van het complex bij aankomst. De sporthal is vanwege de oriëntatie op het recreatieterrein feitelijk ook met de achterzijde naar het parkeerterrein gesitueerd. Hierdoor nodigt de entreehal, ondanks de grote hellingbaan, niet erg uit.

Ook het kassapaviljoen en de daaraan gekoppelde hekwerken belemmeren het zicht op het achtergelegen park. Hetzelfde geldt voor de binnenspeeltuin, die als een los volume tegen de sporthal geplaatst is.

2.1 | De opgave



bestaande complex met nieuw programma zwembad

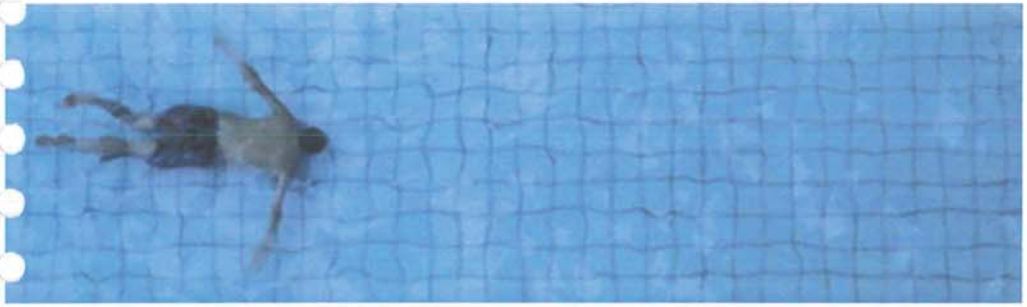
De ontwerpopgave betreft naast een aantal uitbreidingen en bouwtechnische renovaties van het bestaande programma. De toevoeging van een overdekte zwemfaciliteit op het terrein van de Nekker. Doel is daarbij zoveel mogelijk synergie met de bestaande faciliteiten te bewerkstellingen. Op het gebied van logistiek, exploitatie en uitstraling moet voorkomen worden dat het zwembad een op zichzelfstaand nieuw gebouw binnen het domein wordt.

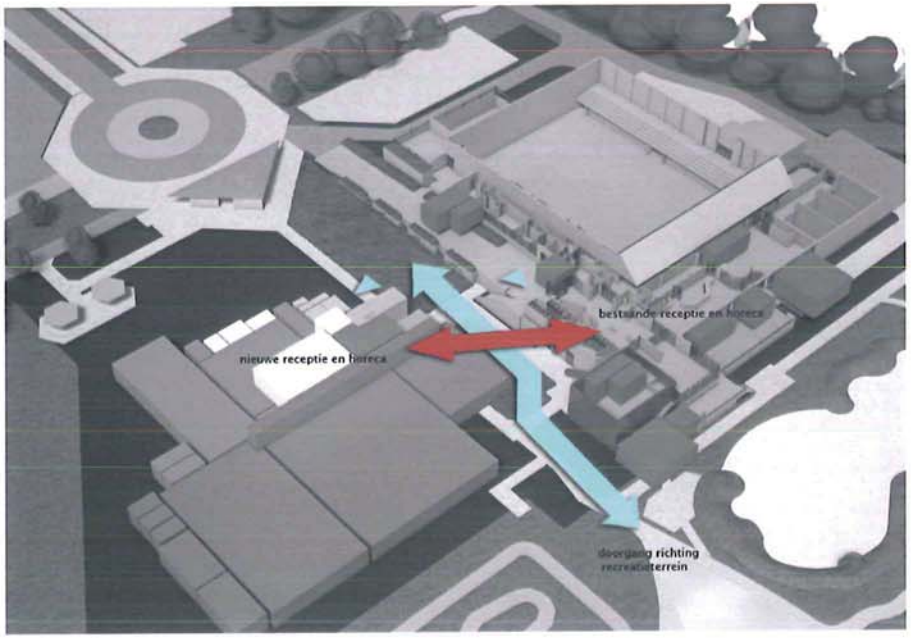
De gegeven projectzone laat niet veel vrijheid toe wat betreft de locatie van het nieuwe zwembad. Enkel ten westen van de huidige sporthal is voldoende ruimte om het gevraagde programma onder te brengen. Bovendien is deze locatie ook de meest voor de hand liggende met het oog op een compacte, en bij voorkeur samengevoegde toegangszone van het gehele complex.

Echter, deze nieuwe situatie brengt wel een complexe logistieke knoop met zich mee. We hebben immers naast de gewenste koppeling van de toegangszone en horecafaciliteiten ook te maken met de toegang en doorgang naar het recreatieterrein.

De nieuwe situatie zal hierdoor dusdanig veranderen dat er voor het functioneren van het gehele domein een nieuwe heldere visie ontwikkeld zal moeten worden.

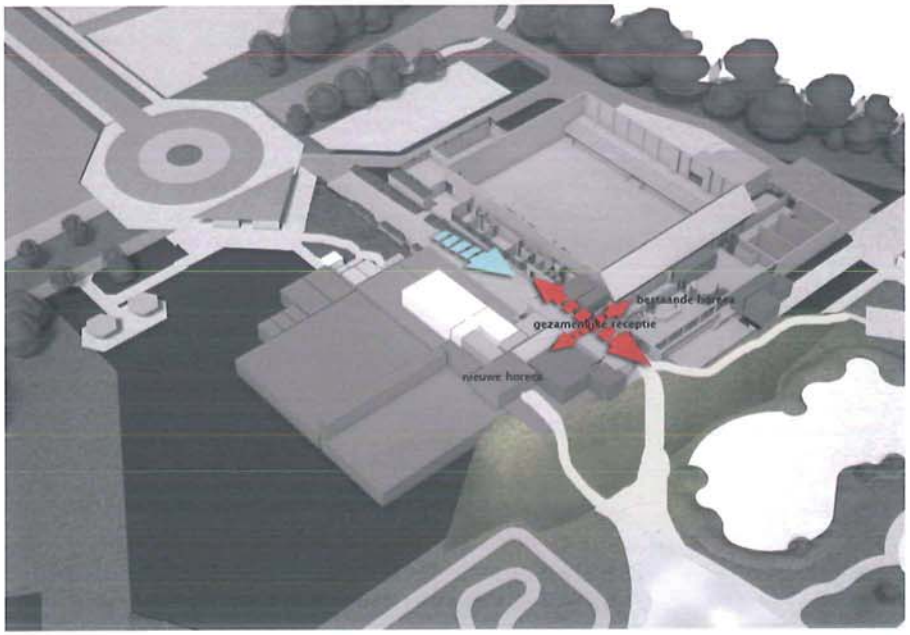
Dit vormt dan ook het startpunt van ons ontwerpproces. Met in ons achterhoofd de genoemde mogelijke verbeterpunten aan het huidige complex.





variant 1

separaat zwembad naast het bestaande sportcomplex met twee aparte inkomzones



variant 2

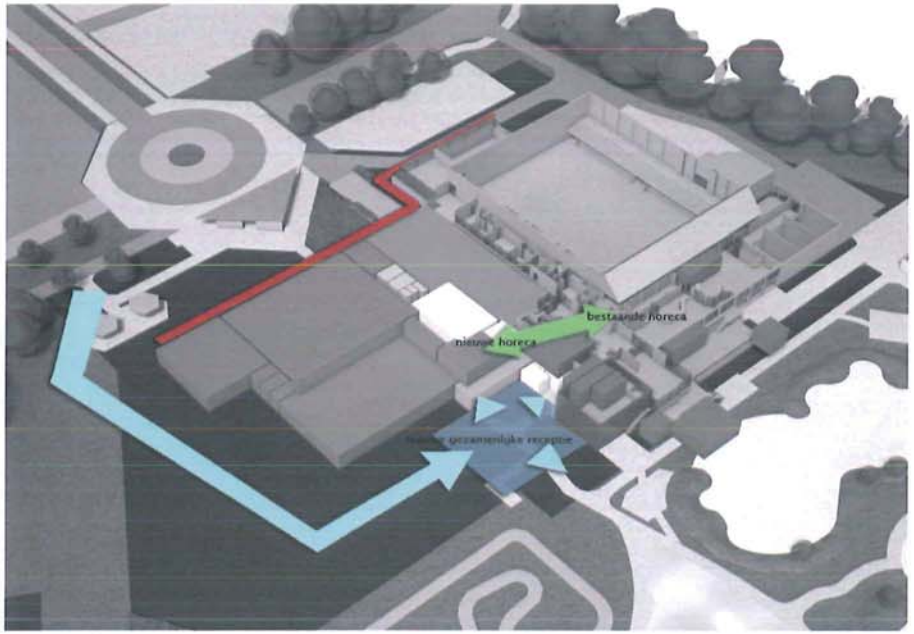
zwembad naast het bestaande sportcomplex met inkomzone op de eerste verdieping

2.2 | Varianten

	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4
synergie inkomzone	-	++	++	+
synergie horeca	--	-	++	++
helderheid entreezone	--	+	-	++
uitstraling bij benadering terrein	+	-	--	+
bereikbaarheid park	+	--	-	++
logistiek laden en lossen	+	+	-	-
faseerbaarheid	++	-	--	+

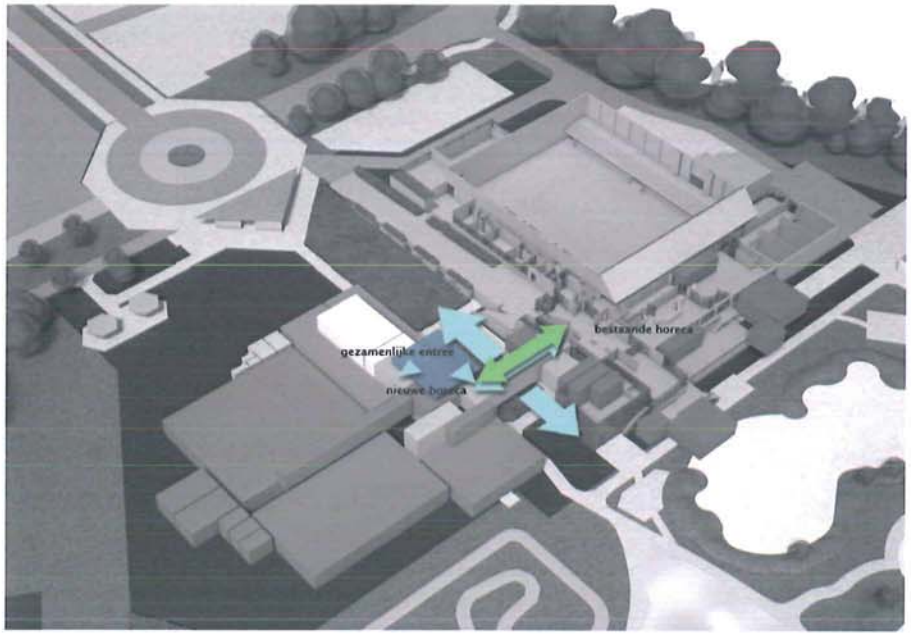
We hebben een onderzoek gedaan naar de verschillende mogelijke ruimtelijke configuraties van het nieuwe programma in relatie tot de bestaande sporthal. Deze zijn vervolgens beoordeeld op de belangrijkste criteria met betrekking tot synergie, logistiek, potentiele uitstraling en faseerbaarheid.

De resultaten zijn ondergebracht in de matrix hiernaast.



variant 3

zwembad aan het bestaande sportcomplex vast met inkomzone aan parkzijde



variant 4

zwembad naast het bestaande sportcomplex met inkomzone op de begane grond en loopbrug voor toegang naar sporthal en horecaverbinding

nieuw herkenbaar entreegebied

verhoogde verbinding naar sporthal = doorzicht naar landschap

inkom versmelten met buitenruimte

2.3 | Concept

gezamenlijke horeca met uitzicht over het recreatieterrein

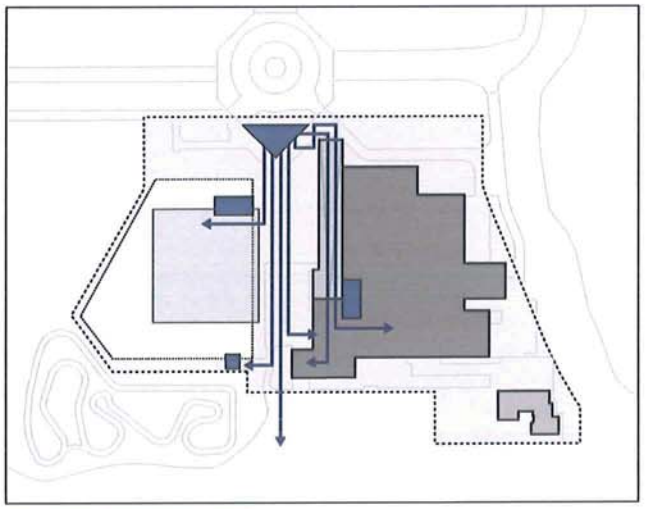
Variant 4 komt duidelijk op de meeste punten als voordeligst naar voren. We kiezen dan ook voor een strategie waarbij we een geheel nieuwe inkom voor het gehele complex zullen ontwerpen gecombineerd met het nieuw te ontwikkelen zwembad.
Hiervoor gaan we op zoek naar een heldere en krachtige uitstraling.

Vanuit deze nieuwe inkomhal zal het gebouw op de eerste verdieping door middel van een grote brug doorlopen naar de bestaande sporthal. Op deze manier kunnen alle ticketing en receptiefuncties afgehandeld worden vanuit één centraal punt en kunnen bezoekers via deze brug verder naar de functies in de bestaande sporthal.

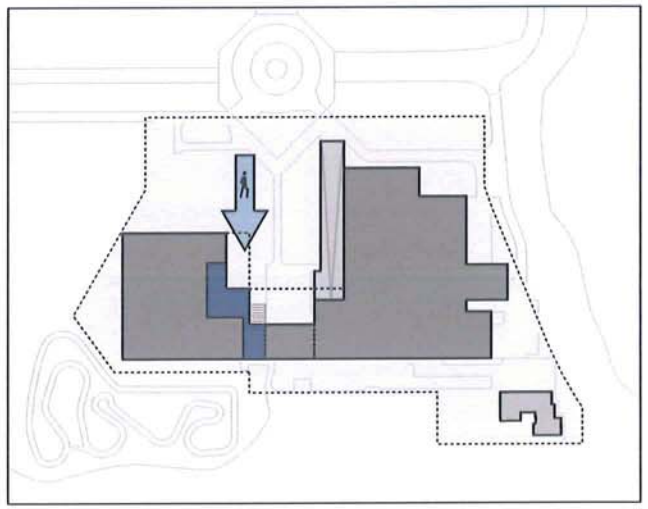
De reden voor de loopbrug is uiteraard het behoud van de doorgang naar het park. Door de nieuwe ruimtelijke configuratie zal het mogelijk worden ook de ticketing voor het recreatieterrein onder te brengen bij de nieuwe receptie. Vandaar dat de entreezone ook een vloeiende overgang zal moeten vormen tussen het binnen- en het buitenprogramma van De Nekker.

Tenslotte stelt het gekozen model ons in staat de verschillende horecafuncties binnen het ontwerp zonder onderbreking door te laten lopen en deze als één geheel over het park uit te laten kijken.

Entree



huidige inkomlogistiek



één herkenbare inkom

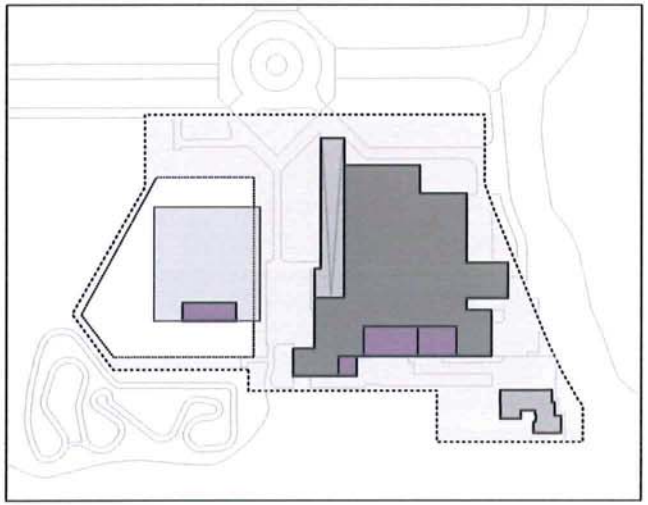
Het toevoegen van een zwembad met een eigen receptie zal de toch al enigszins onduidelijke logistiek van het terrein nog ingewikkelder maken.

Wij kiezen er dan ook voor alle receptiefuncties samen te brengen in de nieuwe inkom van het zwembad.

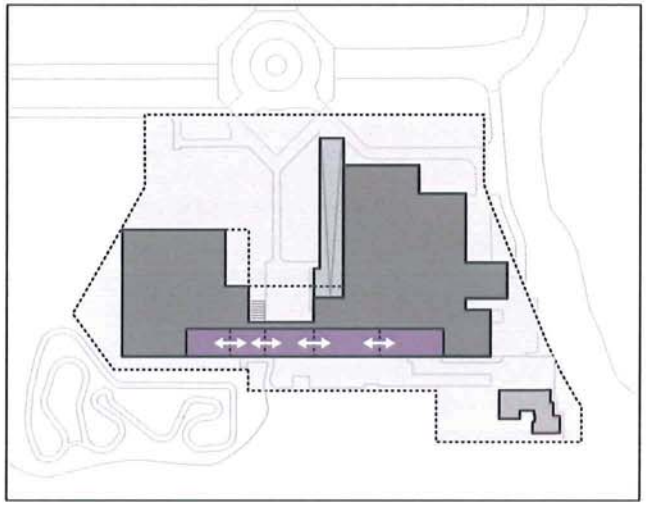
De huidige sporthalreceptie zal op deze manier dus onbemand kunnen blijven hetgeen tot een reductie van de exploitatiekosten zal leiden.

In uitzonderlijke situaties, zoals evenementen in de sporthal, zou de oude receptie gebruikt kunnen om grote bezoekersstromen te scheiden.

Bundelen horeca



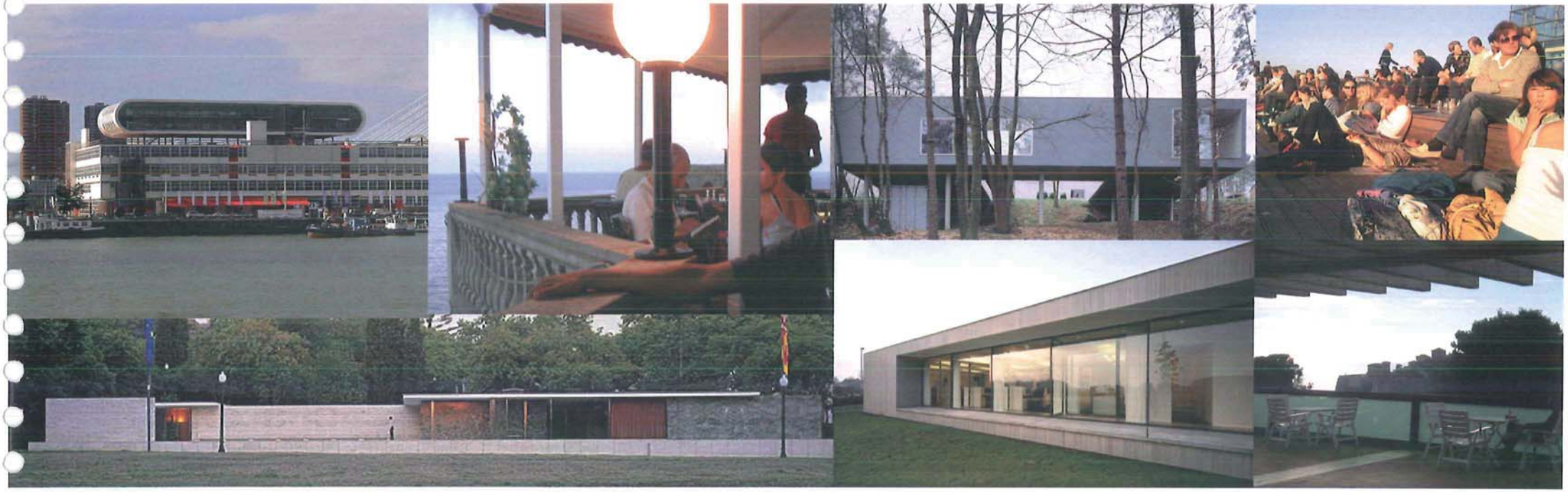
onwenselijke situatie



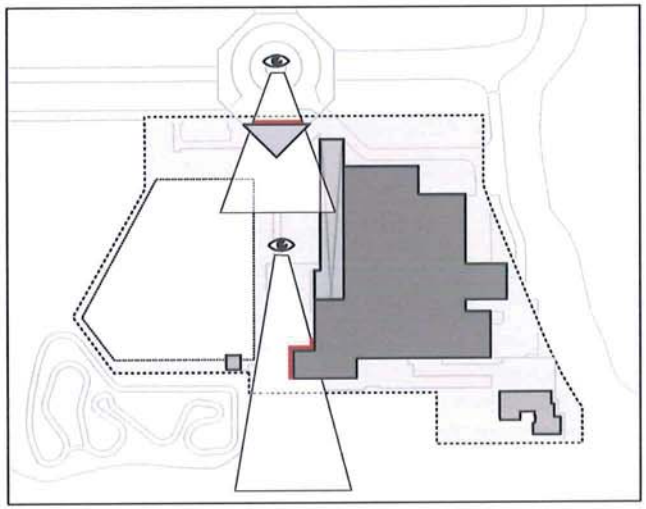
verbinden verschillende horecafuncties

Hetzelfde principe geldt voor de horeca. Er wordt in de projectdefinitie niet alleen een verbruiksruimte voor het zwembad gevraagd maar ook een extra ruimte bij de bestaande horeca die los verhuurd kan worden.

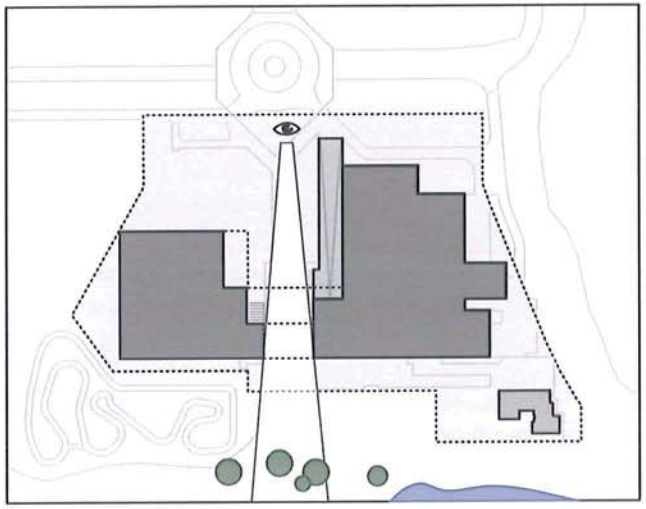
In ons ontwerp situeren we al deze functies aaneengesloten aan de zuidzijde van het ontwerp. Op deze manier hebben zij niet alleen allemaal zicht over het recreatieterrein maar ontstaat er ook een optimale flexibiliteit.
Door middel van vouwwanden kunnen ruimtes samengevoegd of afgesloten worden zodat voor elke gelegenheid een passende ruimte kan worden geboden.



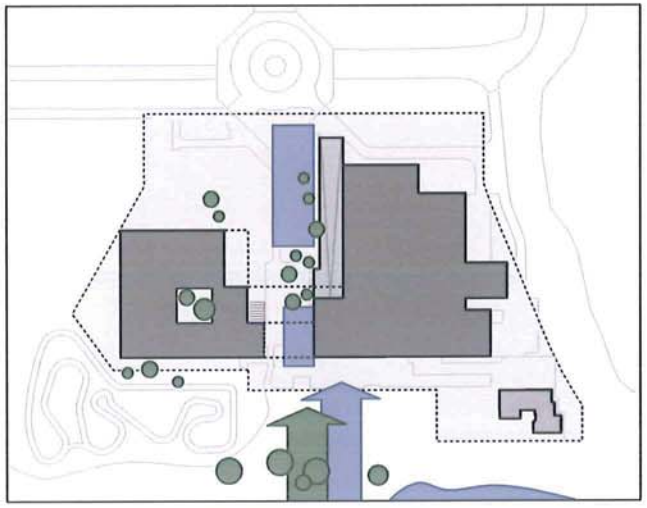
Landschap



bestaande visuele barrières richting landschap



doorzicht naar landschap in nieuwe situatie



het landschap in het gebouw brengen

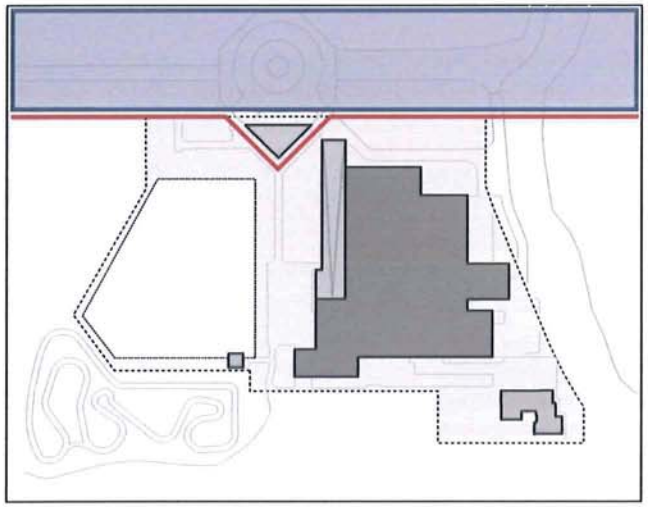
Een van de grootste kwaliteiten van De Nekker is het prachtige landschap. In het ontwerp speelt de beleving van dit landschap een belangrijke rol. Overal vanuit het gebouw is er uitzicht op en doorzichten naar dit landschap.

Door de vormgeving van de entreepoort kan men ook al voordat er een ticket gekocht is het terrein inkijken.

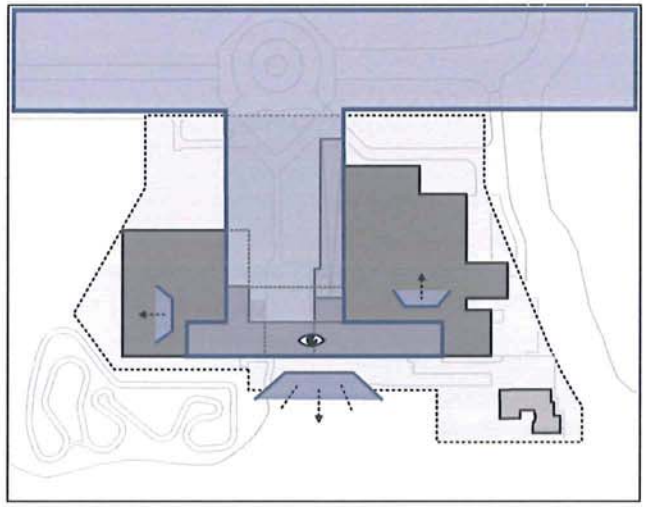
Het landschap is bovendien niet alleen zichtbaar vanuit het gebouw, maar we hebben bomen en beplanting ook als integraal onderdeel van het ontwerp gebruikt. Onder andere door het gebruik van een grote en centrale patio.

Naast groen is water het belangrijkste component van het landschappelijk ecosysteem. Gestileerde vijvers brengen dit water tot aan de ingang en fungeren tegelijkertijd als terreinafscheiding en waterberging.

Toegankelijkheid



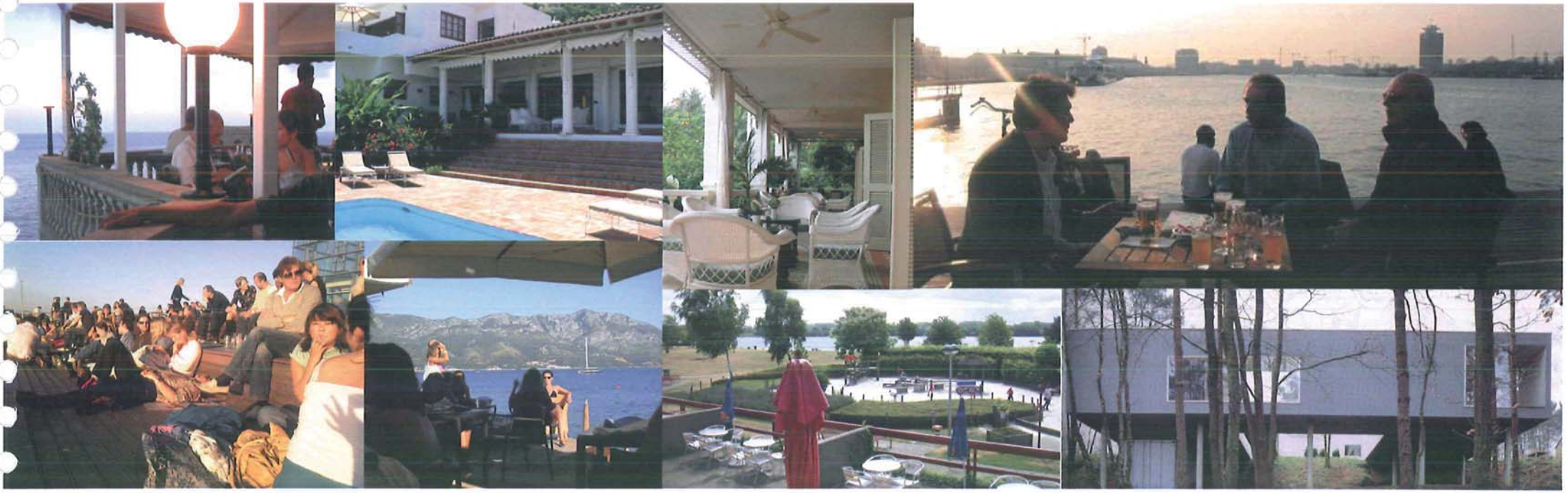
paviljoen en hekwerken vormen momenteel drempels

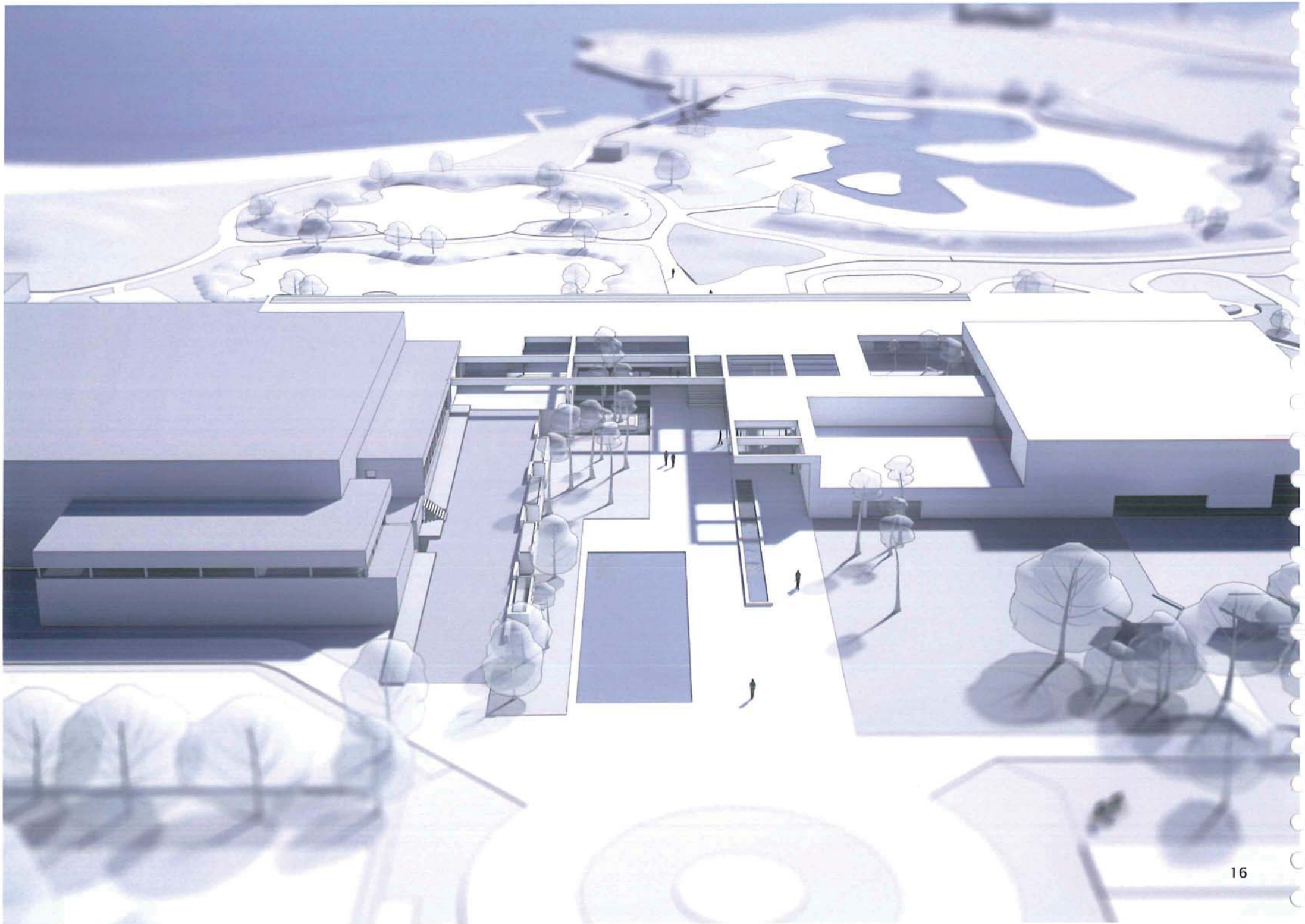


openbaar gebied tot in het gebouw

Door het vervangen van het huidige inkom-paviljoen door een geïntegreerde receptie ontstaat de mogelijkheid de horeca te beschouwen als verlengstuk van het openbare gebied. Op deze manier ontstaat er een drempelloze toegang naar de toeschouwersruimte van het zwembad en de sporthal en ontstaat er een mooie locatie om gewoon even een langs te komen voor een drankje met uitzicht over het park.

Deze benadering is exploitatietechnisch interessant want er kan zo meer omzet gegenereerd worden. Daarnaast zal De Nekker op deze manier een nog belangrijkere rol voor de lokale samenleving kunnen vervullen.



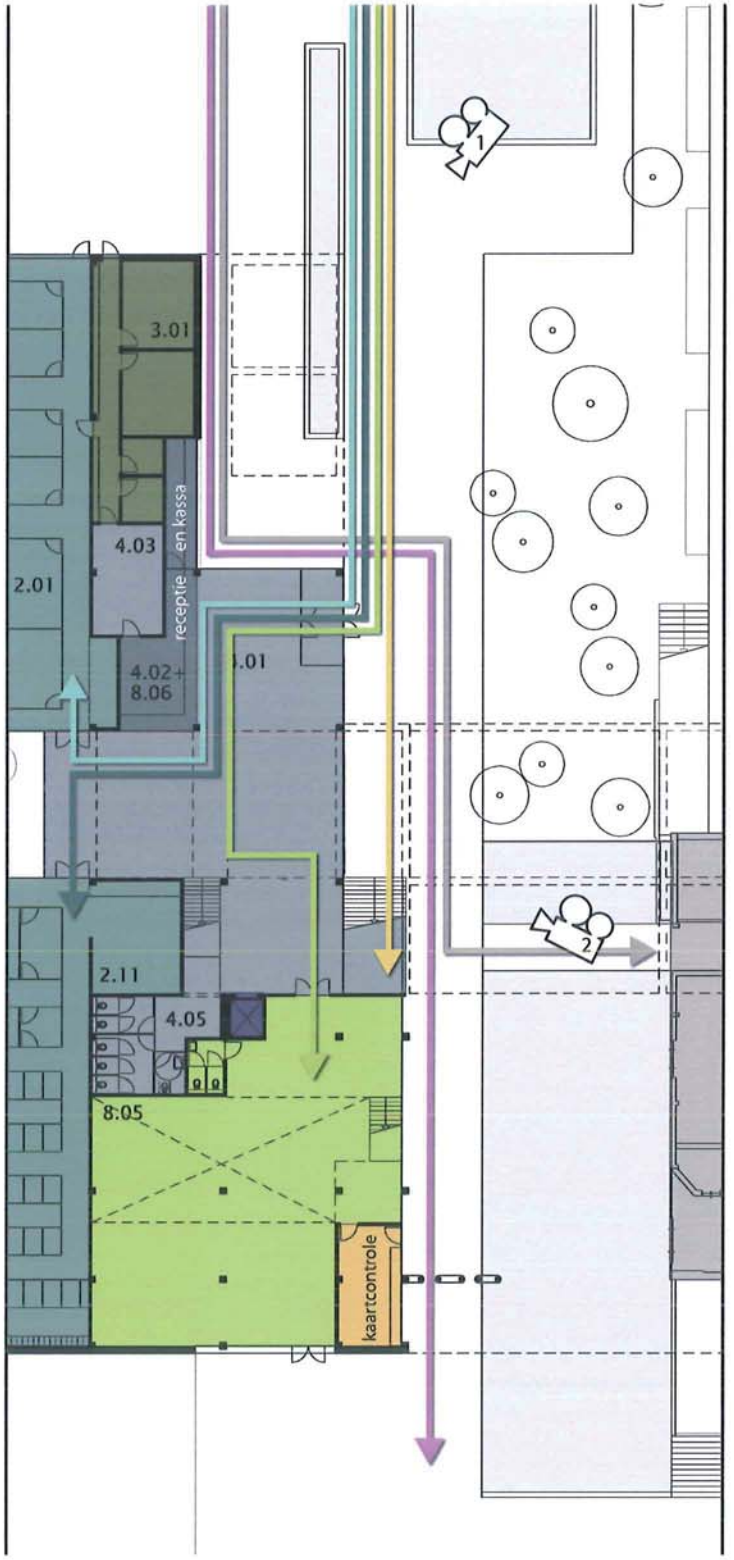


3.1 | Entreegebied

Om helderheid te scheppen in de nieuwe situatie hebben we een zeer open en uitnodigend entreegebied ontworpen. Zo is het voor iedereen duidelijk waar het eerste aanspreekpunt binnen het complex is.

De entreehal en overkapping hebben door de dubbele hoogte een openbare uitstraling en het bouwvolume gaat zo direct over in de loopbrug naar de sporthal zodat ook helder is dat ook die via de nieuwe ingang te bereiken is.

DE NEKKER
NEKKI



De nieuwe receptie bestaat uit een binnen- en een buitengedeelte. Buiten kunnen bezoekers algemene informatie inwinnen, een kaartje kopen voor het recreatieterrein, of als sporter instructies krijgen alvorens aan de overkant de kleedruimtes van de sporthal in te gaan.

Binnen kunnen kaartjes voor het zwembad en de binnenspeeltuin worden gekocht. Daaraast kunnen hier alle vormen van inschrijvingen, reserveringen en verhuur afgehandeld worden.

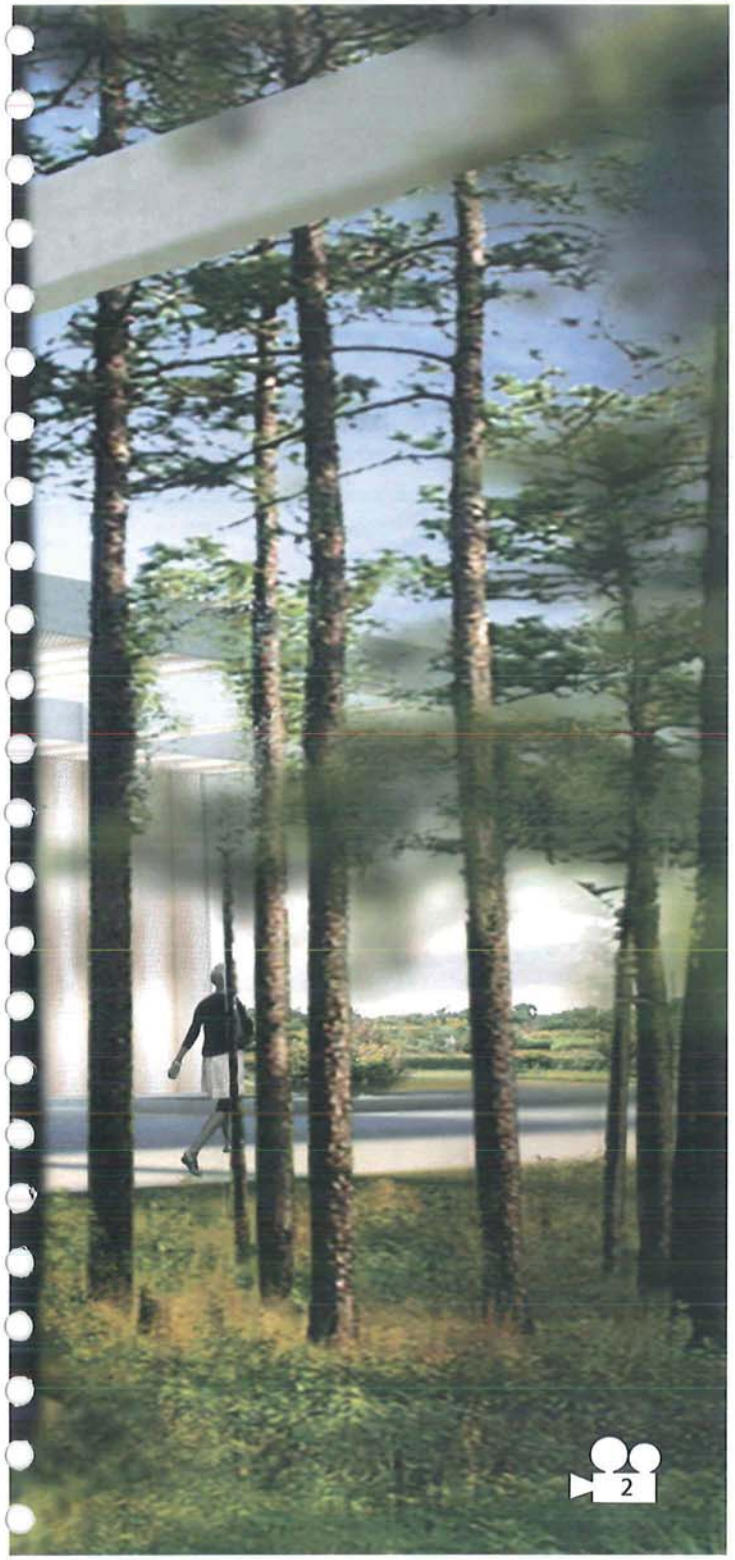
De twee delen van de receptie vormen samen één doorlopende ruimte zodat op rustige momenten alle handelingen door 1 of 2 personen gedaan kunnen worden.

Tijdens de zomermaanden zit onder de loopbrug een extra controlepunt dat eveneens dienst doet als sportmateriaalverhuur en kassa voor de go-karts.

's Nachts is het mogelijk het gehele terrein middels een rolhek af te sluiten.

- bezoekers recreatieterrein
- sporters
- groepen schoolzwemmers
- zwemmers individueel
- bezoekers binnenspeeltuin
- bezoekers horeca/toeschouwersruimtes

DE NEKKER
KLEEDRUIMTES
GROEPEN



De Nekker biedt een combinatie van in- en outdoor activiteiten. Het nieuwe centrale entreegebied vormt tegelijkertijd het overgangsgebied tussen deze twee werelden alsmede de representatie ervan.

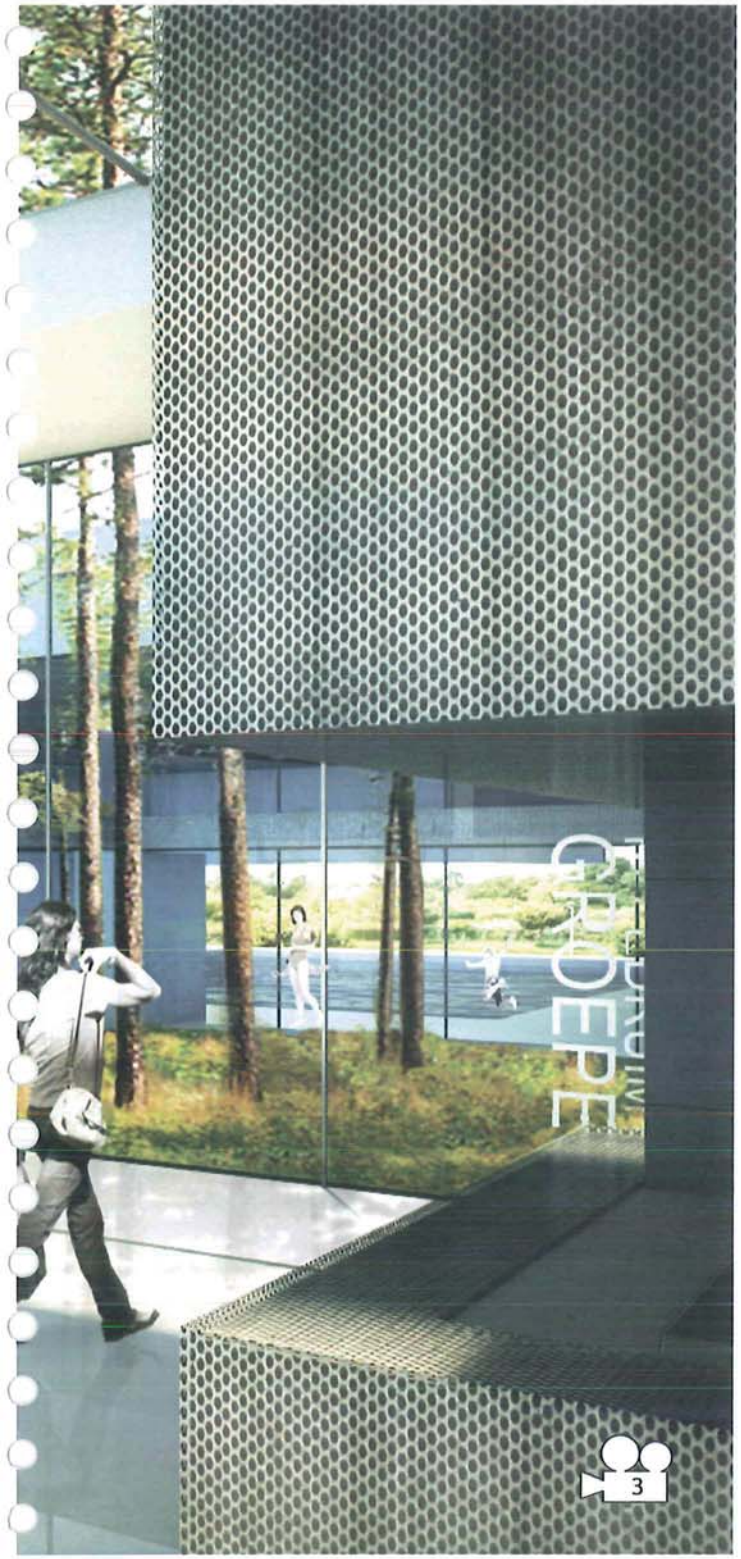
We hebben dit dan ook als een belangrijk punt meegenomen in het ontwerpproces. Door middel van de centrale patio en de enorme pergolaconstructie versmelt het gebouw met het landschap. Door het aanplanten van ranke dennebomen ontstaat een spannend vormenspel van richtingen.

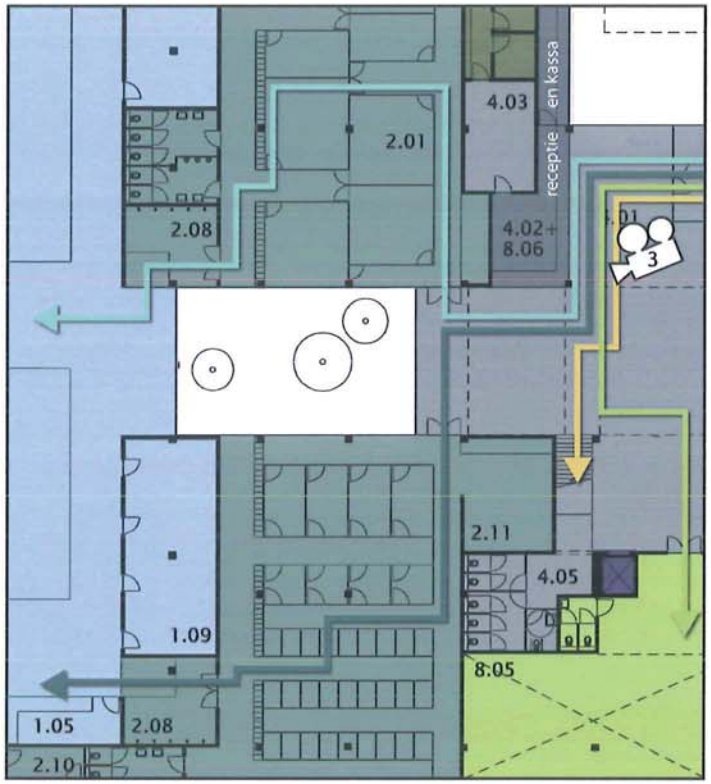
De binnengevel in het entreegebied is opgebouwd uit holle cassettes met verlichting. Zo werkt de receptie 's avonds als lantaarn en is het entreegebied op elk moment van de dag een prettige en veilige plek om te verblijven.

Met uitzondering van het entreegebied wordt het gebouw bekleed met geprefabriceerde betonnen panelen met een lichte kleurtoeslag. Deze neutrale uitstraling past bij de bestaande sporthal en vertsterkt de schoonheid van het landschap.

BINNENSPEELTUIN
NEKKI
KLEEDRUIMTES
INDIVIDUEEL

3.2 |Entreehal



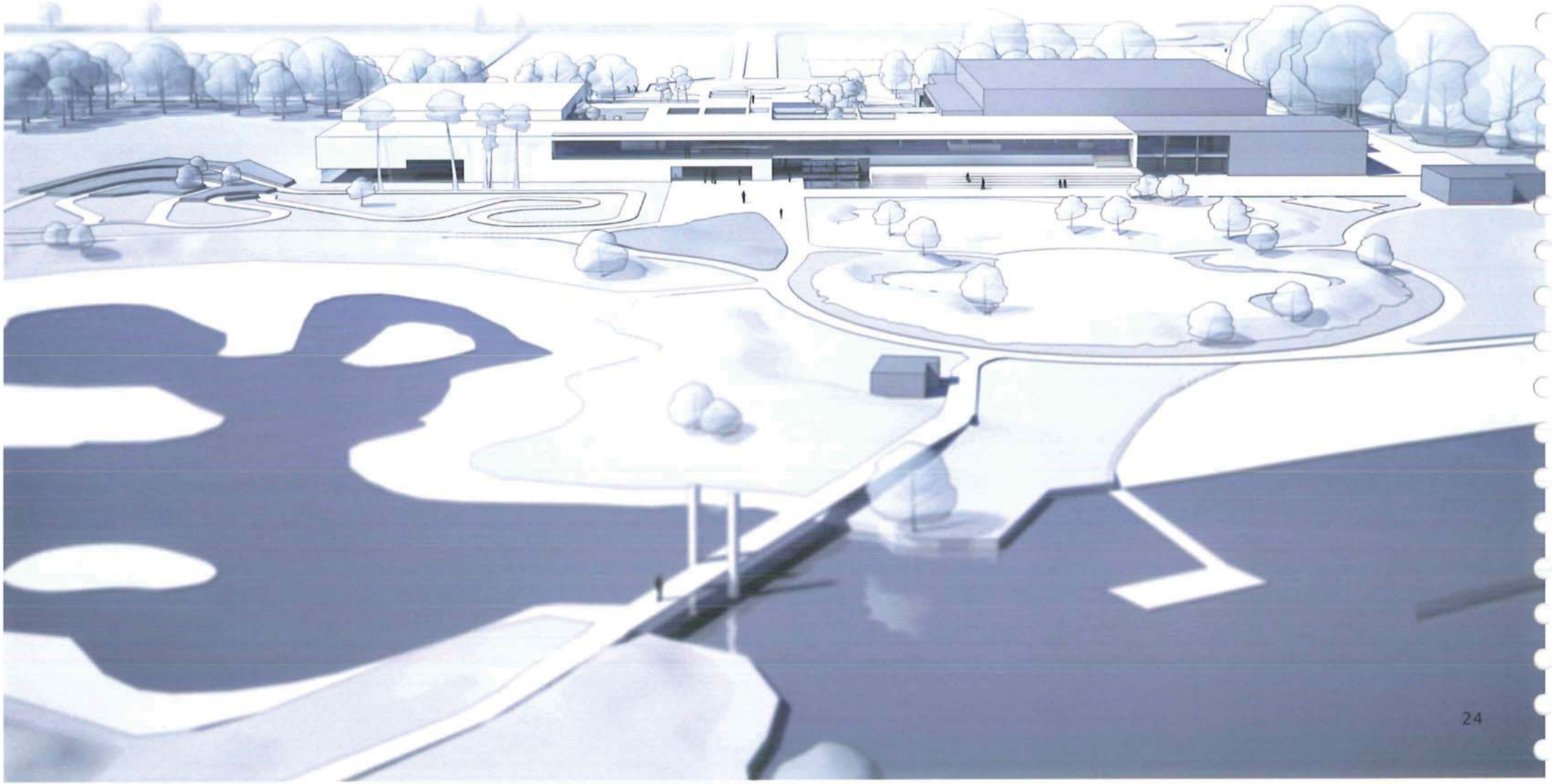


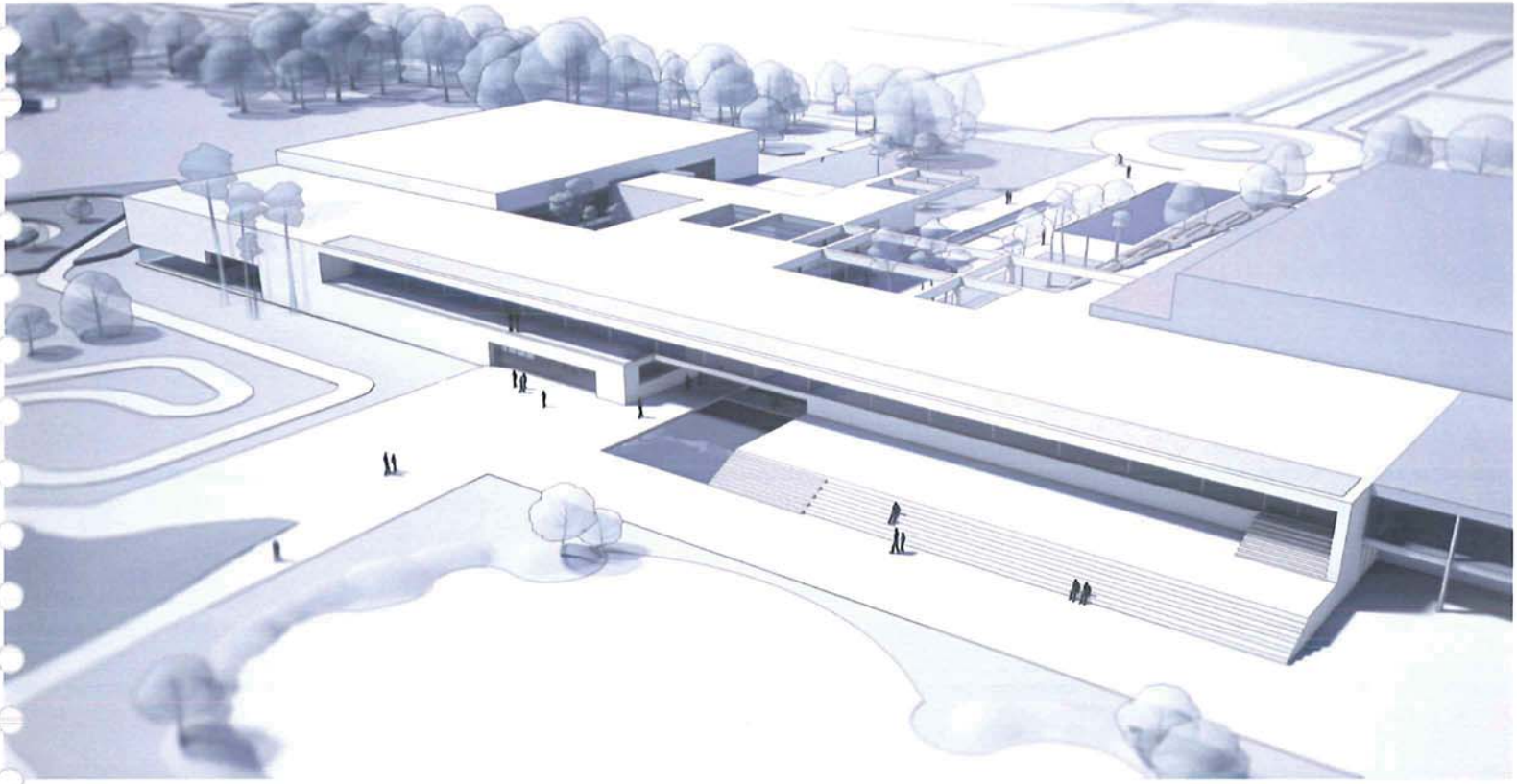
De lichte en ruime entreehal heeft een heldere indeling. De binnenspeeltuin, de horeca-functies en de kleedruimtes zijn direct herkenbaar. Schoolklassen en andere groepen gebruiken het noordelijke kleedkamercompartiment, individuele zwemmers het zuidelijke. De compartimenten zijn gescheiden door de patio, die tevens een doorzicht biedt op de achtergelegen zwemzaal en het landschap buiten.

De opdeling in twee kleedkamer-compartimenten zorgt ervoor dat er geen onnodige schoonmaakkosten gemaakt hoeven te worden als er bijvoorbeeld enkel sprake is van schoolzwemmen.

De binnenspeeltuin onderscheidt zich met zijn frisse groene kleur. Ook hier is weer een glimp van het achtergelegen landschap te zien.

- groepen schoolzwemmers
- zwemmers individueel
- bezoekers binnenspeeltuin
- bezoekers horeca/toeschouwersruimtes



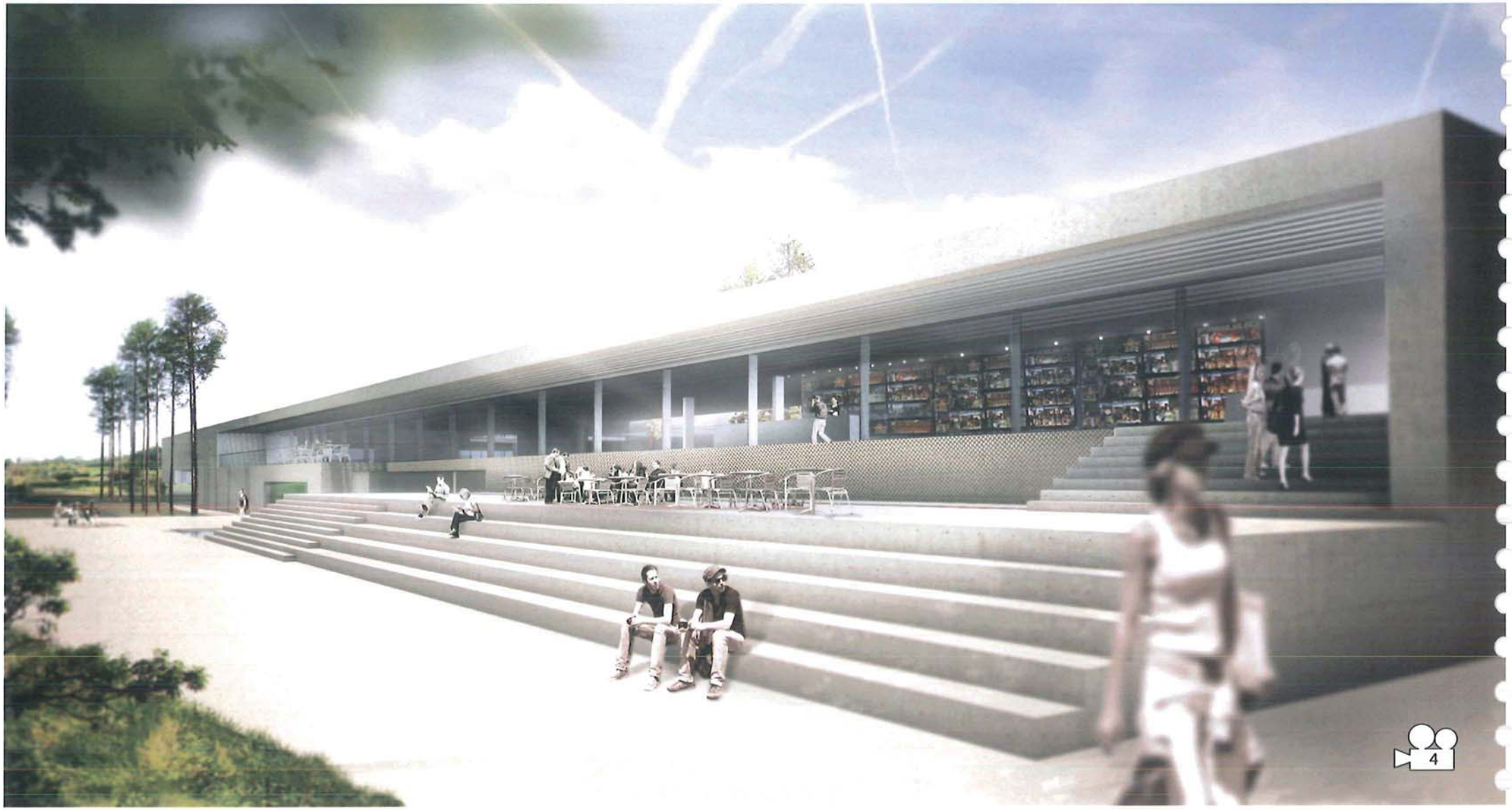


3.3 | Horeca

Alle horeca-functies en gebruiksruimtes zijn ondergebracht in één herkenbaar volume. Dit volume overziet als een grote kijker het gehele recreatieterrein met al haar landschappelijke kwaliteiten.

Het bestaande terras renoveren we en breiden we uit met een tribune waar in de zon een boek gelezen kan worden of waar een drankje kan worden gedronken met zicht op de kinderen in de grote zandbak.

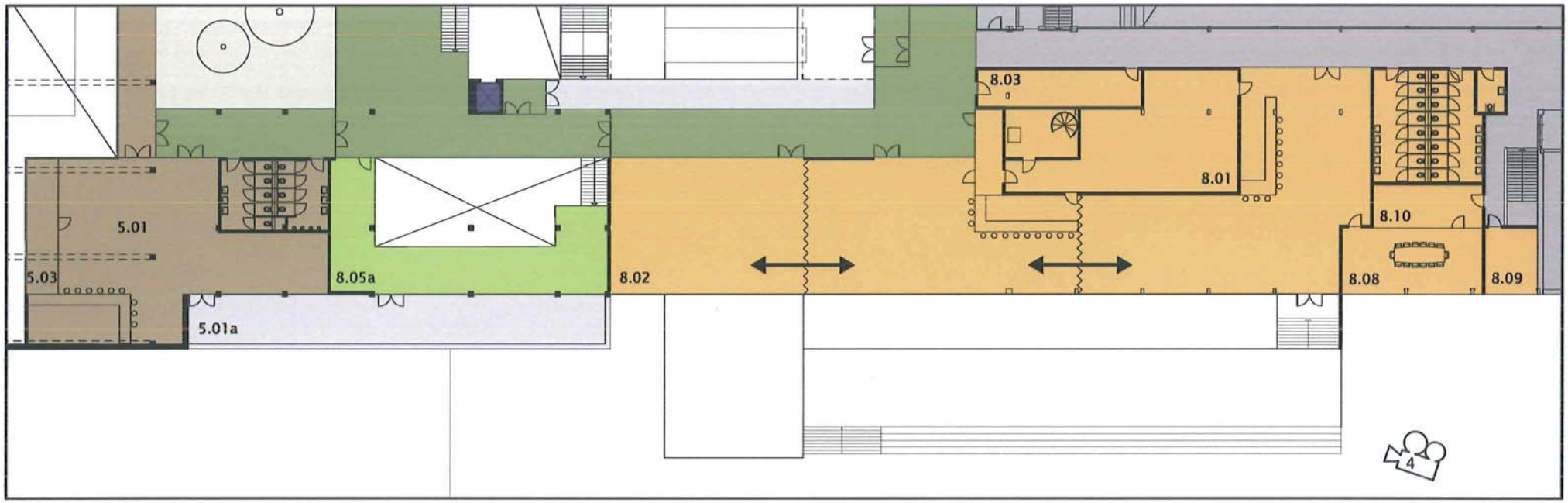
Ook de horeca van het zwembad en de nieuwe binnenspeeltuin krijgen een terras.

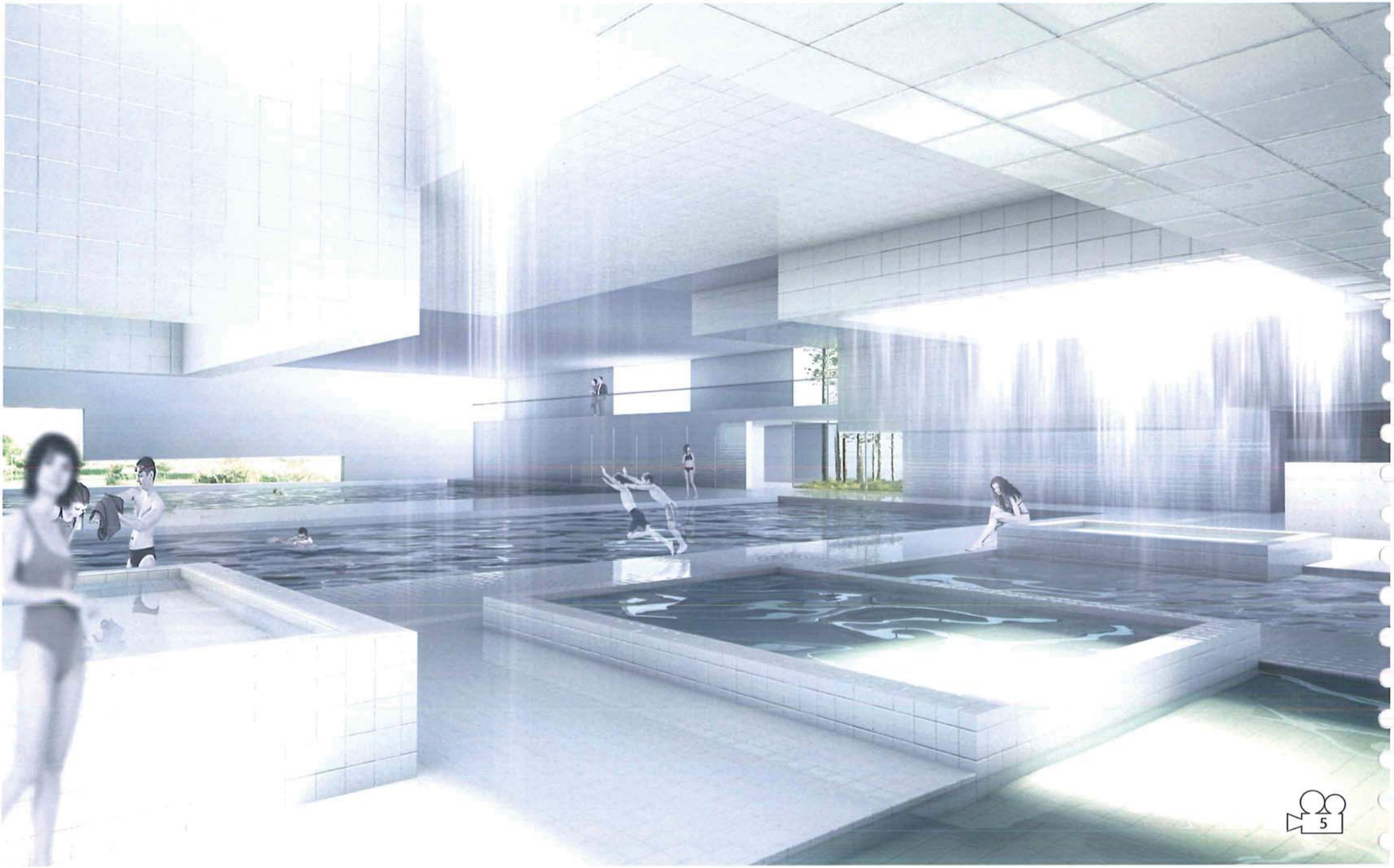

4

De bestaande horeca-functies worden gerenoveerd en uitgerust met vouwwanden zodat voor elke gelegenheid een passende ruimte geboden kan worden.

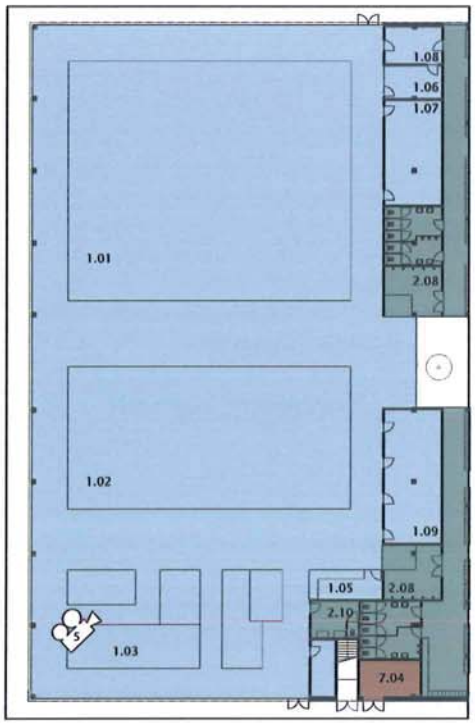
Alle horecafuncties zijn verbonden door een een ruime hal die ook dienst doet als ontmoetingsruimte. In onze visie worden sporthal en zwembad immers één gezamenlijk complex.

De bestaande keuken is vergroot en kan binnen het nieuwe complex alle verschillende horeca-functies afzonderlijk bedienen.




5

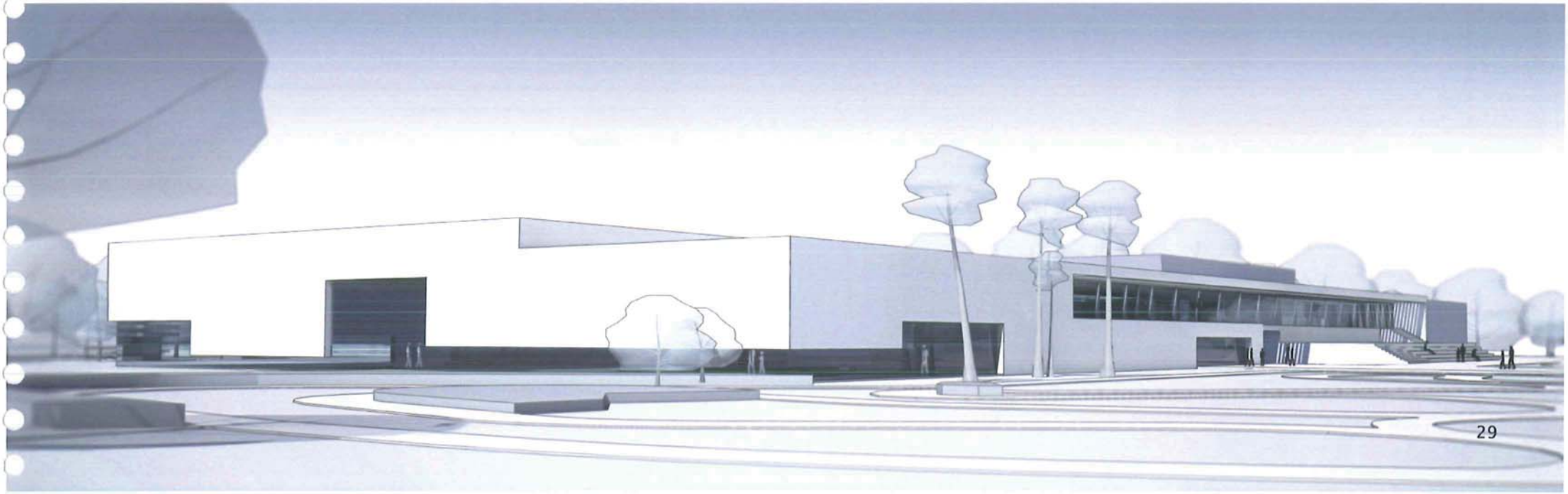
3.4 | Zwemzaal

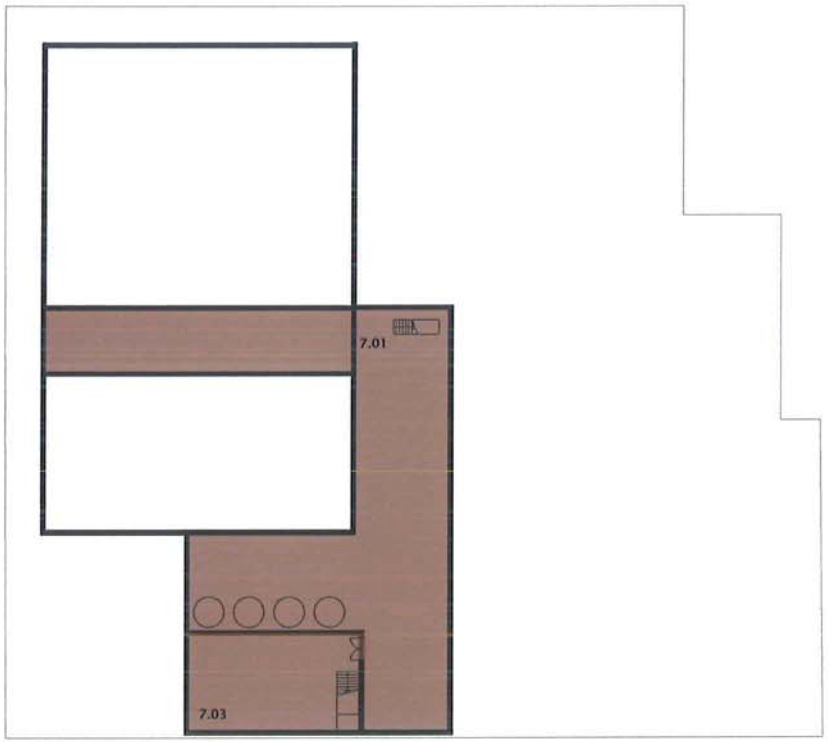


De nieuwe zwemzaal is een wereld op zich. De zaal is functioneel georganiseerd maar kent toch een zeer eigenzinnige sfeer. Door het gebruik van witte materialen, daklichten en zorgvuldig gekozen vensters naar de omgeving ontstaat een serene sfeer die doet denken aan klassieke badhuizen. Desalniettemin is er ook genoeg te beleven: De kinderbaden zijn onderverdeeld in verschillende kleine bassins met diverse dieptes en attracties. Er zijn plaatsen waar water uit de lichtschacht regent, stralen water uit de muur komen of waar ineens de kleur van de onderwaterverlichting verandert.

Het wedstrijd- en doelgroepenbad zijn voor toeschouwers goed te overzien vanaf het balkon dat over de gehele lengte van de zwemzaal uitzicht biedt over de baden en ook een directe verbinding heeft met het horecagedeelte. De horeca heeft ook een balkon in de zwemzaal bij de kinderbaden en kan eventueel als uitgiftepunt van horecaproducten voor de zwemmers dienst doen.

Vanuit het park is de zwemzaal herkenbaar door een eigen vormentaal. De dichte gevel raakt nergens het maaiveld waardoor het landschap volledig doordringt tot in de zwemzaal.





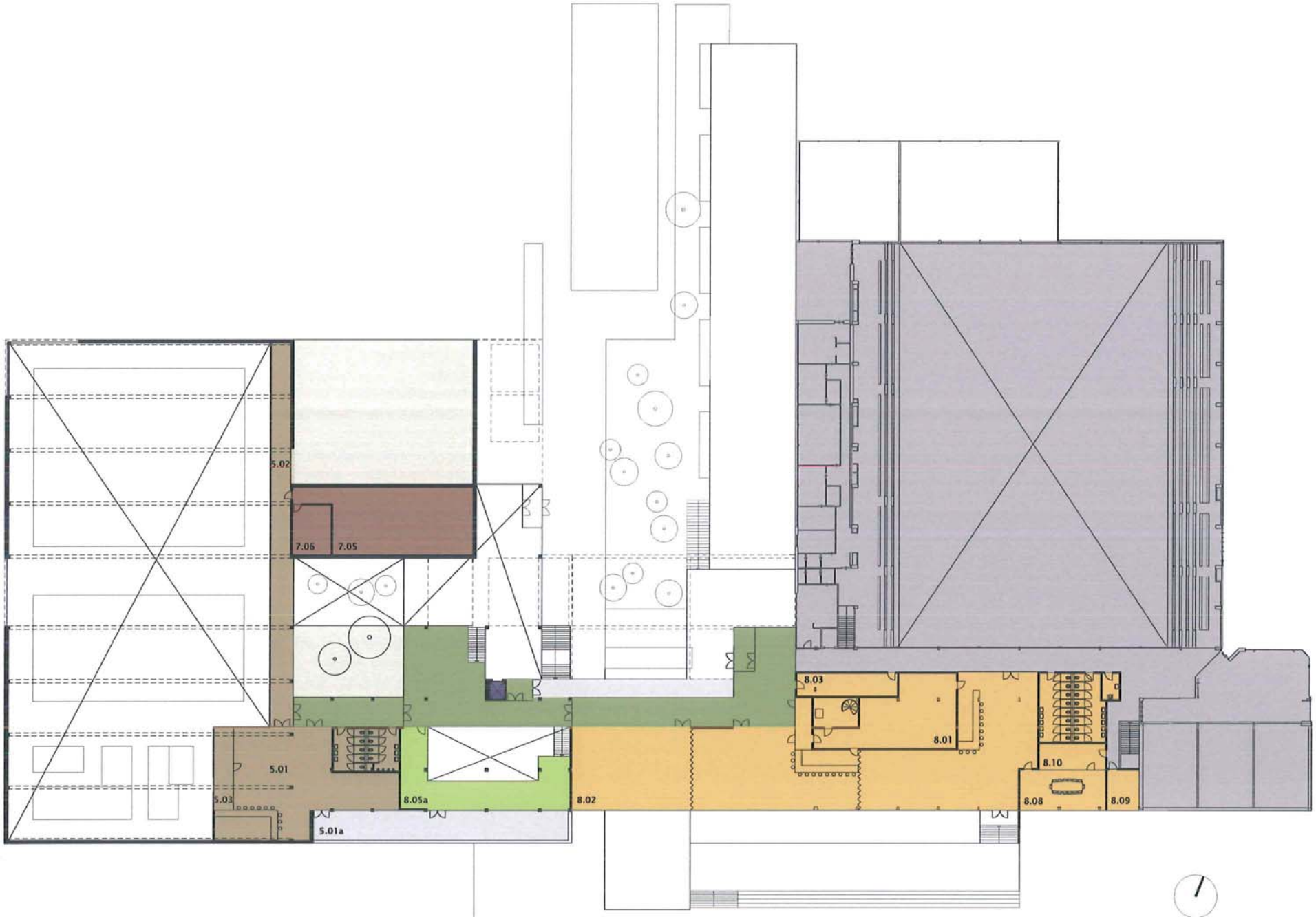
kelder

1.01	wedstrijdbad
1.02	doelgroepenbad
1.03	kinderbaden
1.05	badmeesterspost
1.06	juryruimte
1.07	berging zwemzalen
1.08	EHBO ruimte
1.09	berging scholen / clubs
2.01	kleedkamers
2.08	doucheruimte + voetontsmettingsbad
2.10	kinderverzorging
2.11	ruimte met wastafels / haardrogers / spiegels
3.01	kleedruimte personeel
4.01	inkomzone
4.02	balie
4.03	backoffice
4.05	sanitaire voorzieningen
5.01	verbruiksruimte
5.01a	terras verbruiksruimte zwembad/binnenspeeltuin
5.02	publiekszone - toeschouwers zwemwedstrijden
5.03	publiekszone - ouders
7.01	waterbehandeling
7.03	verwarming
7.04	elektra
7.05	luchtbehandeling
7.06	werkruimte
8.01	keuken
8.02	verbruiksruimte multifunctioneel
8.03	berging meubilair
8.05	binnenspeeltuin (verplaatst en uitgebreid)
8.05a	horecazone binnenspeeltuin
8.06	uitbreiding receptie
8.07	verhuur sportmateriaal / kaartjescontrole
8.08	extra personeelsrefter
8.09	bureel horeca
8.10	extra vergaderlokaal
	ontsluiting en ontmoeting

3.5 | tekeningen

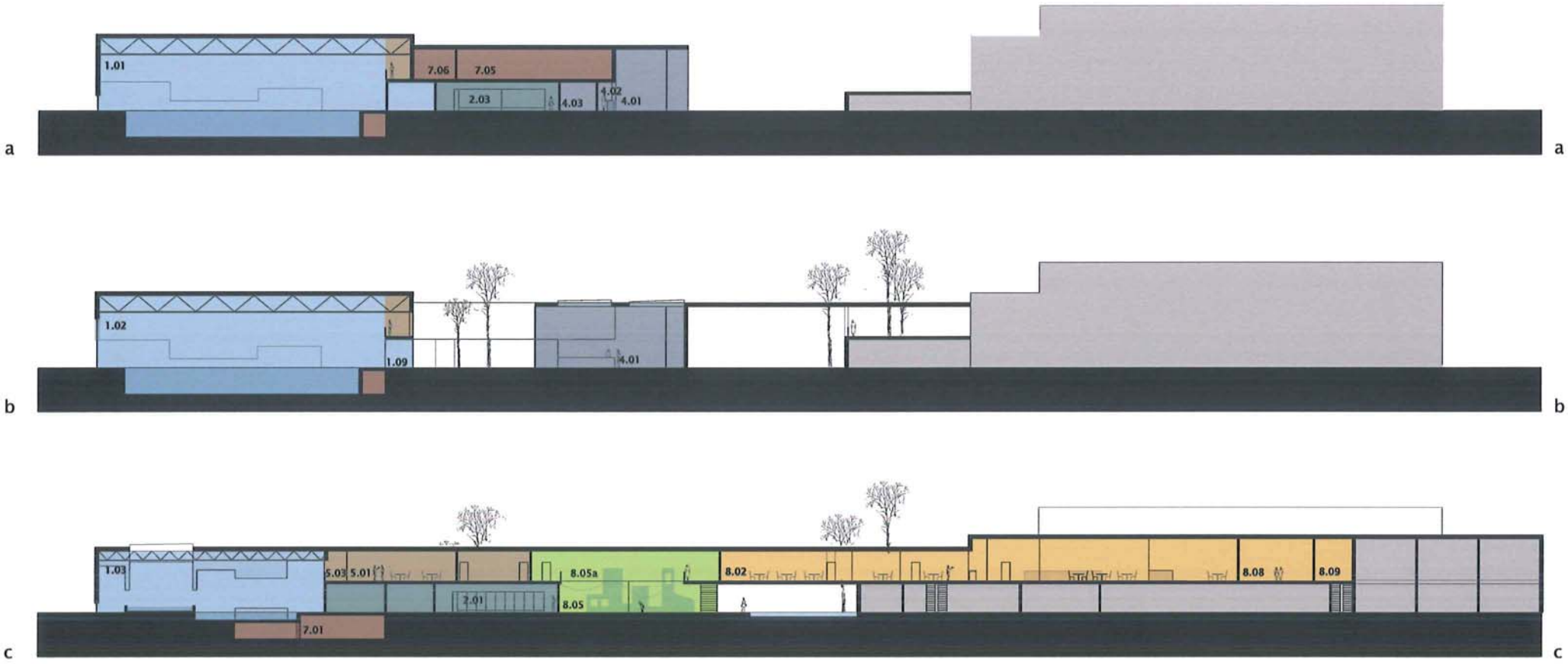
begane grond

1.01	wedstrijdbad
1.02	doelgroepenbad
1.03	kinderbaden
1.05	badmeesterspost
1.06	juryruimte
1.07	berging zwemzalen
1.08	EHBO ruimte
1.09	berging scholen / clubs
2.01	kleedkamers
2.08	doucheruimte + voetontsmettingsbad
2.10	kinderverzorging
2.11	ruimte met wastafels / haardrogers / spiegels
3.01	kleedruimte personeel
4.01	inkomzone
4.02	balie
4.03	backoffice
4.05	sanitaire voorzieningen
5.01	verbruiksruimte
5.01a	terras verbruiksruimte zwembad/binnenspeeltuin
5.02	publiekszone - toeschouwers zwemwedstrijden
5.03	publiekszone - ouders
7.01	waterbehandeling
7.03	verwarming
7.04	elektra
7.05	luchtbehandeling
7.06	werkruimte
8.01	keuken
8.02	verbruiksruimte multifunctioneel
8.03	berging meubilair
8.05	binnenspeeltuin (verplaatst en uitgebreid)
8.05a	horecazone binnenspeeltuin
8.06	uitbreiding receptie
8.07	verhuur sportmateriaal / kaartjescontrole
8.08	extra personeelsrefter
8.09	bureel horeca
8.10	extra vergaderlokaal
	ontsluiting en ontmoeting

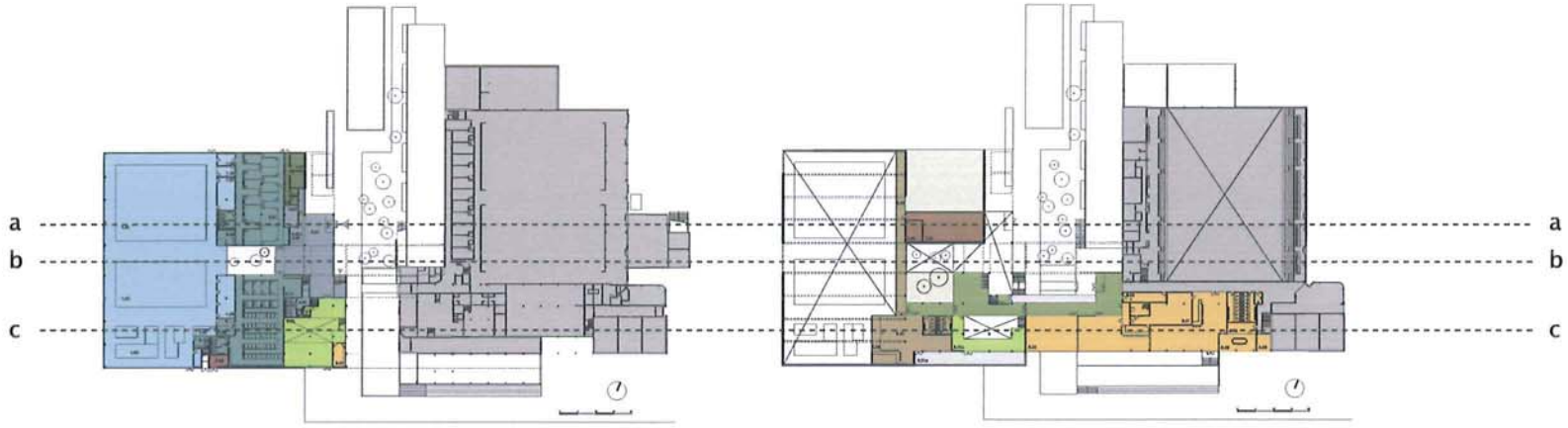


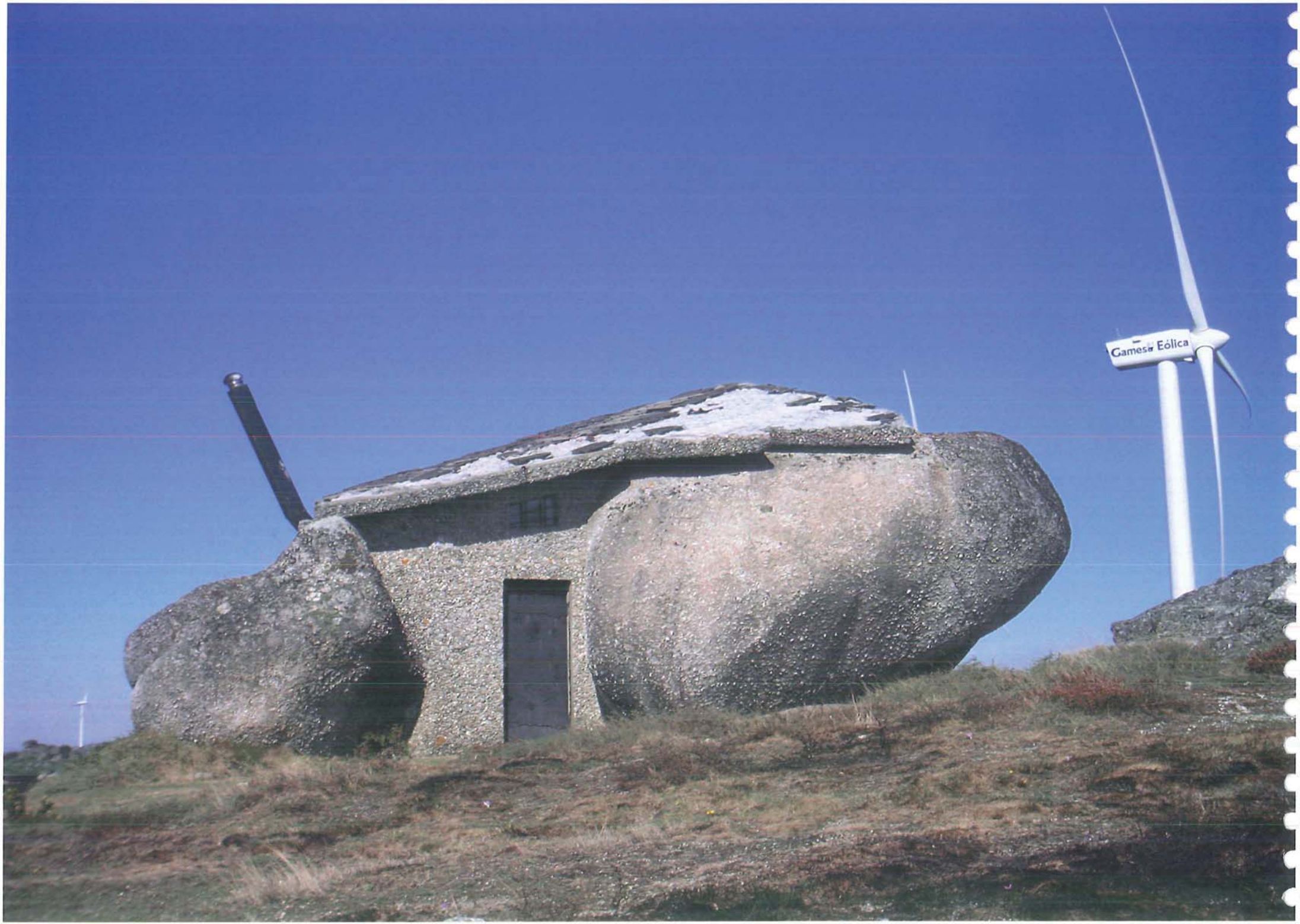
1e verdieping

1.01	wedstrijdbad
1.02	doelgroepenbad
1.03	kinderbaden
1.05	badmeesterspost
1.06	juryruimte
1.07	berging zwemzalen
1.08	EHBO ruimte
1.09	berging scholen / clubs
2.01	kleedkamers
2.08	doucheruimte + voetontsmettingsbad
2.10	kinderverzorging
2.11	ruimte met wastafels / haardrogers / spiegels
3.01	kleedruimte personeel
4.01	inkomzone
4.02	balie
4.03	backoffice
4.05	sanitaire voorzieningen
5.01	verbruiksruimte
5.01a	terras verbruiksruimte zwembad/binnenspeeltuin
5.02	publiekszone - toeschouwers zwemwedstrijden
5.03	publiekszone - ouders
7.01	waterbehandeling
7.03	verwarming
7.04	elektra
7.05	luchtbehandeling
7.06	werkruimte
8.01	keuken
8.02	verbruiksruimte multifunctioneel
8.03	berging meubilair
8.05	binnenspeeltuin (verplaatst en uitgebreid)
8.05a	horecazone binnenspeeltuin
8.06	uitbreiding receptie
8.07	verhuur sportmateriaal / kaartjescontrole
8.08	extra personeelsrefter
8.09	bureel horeca
8.10	extra vergaderlokaal
	ontsluiting en ontmoeting

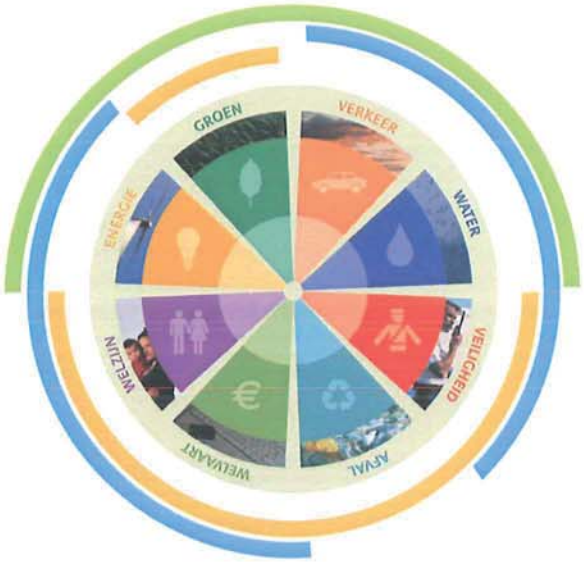

a
1.01
7.06
7.05
2.03
4.03
4.02
4.01
a
b
1.02
1.09
4.01
b
c
1.03
5.03
5.01
8.05a
8.02
8.08
8.09
2.01
8.05
7.01
c

doorsneden


a
b
c
a
b
c


Gamesa Eólica

4.1 | Duurzaamheid



Trias Energetica

energie duurzaamheid
exploitatie duurzaamheid
sociale duurzaamheid

Duurzaam ontwerpen omvat drie verschillende aspecten. Duurzame waardering van gebruikers van het gebouw, duurzame efficiënte exploitatie en duurzame energiehuishouding. Deze hangen met elkaar samen. Als één aspect niet goed is dreigt het gevaar van vroegtijdige sloop. Voor het eerste aspect is vooral de architectonische en culturele kwaliteit van belang. Het tweede aspect gaat over logistiek, materiaalgebruik, onderhoud en de mogelijkheid van een efficiënte personeelsinzet. Het derde aspect gaat over de kwaliteit van de energiehuishouding. Aan het eerste en derde aspect zitten ook exploitatieaspecten.
In het kader van culturele en sociale duurzaamheid is het van belang rekening te houden met de restwaarde van het gebouw na vijftig jaar. Veel gebouwen worden niet gesloopt omdat ze technisch niet meer voldoen, maar omdat de samenleving er op uitgekeken is. Door hoogwaardige, bestendige architectuur te maken blijft het gebouw gedurende haar gehele levensloop gevrijwaard van beeldveroudering en kan vroegtijdige sloop tegen worden gegaan. Een mooi gebouw wordt zelden gesloopt.
Beeldveroudering wordt ook voorkomen door het exterieur van het gebouw een meerduidig karakter te geven. Het gebouw laat zich zo met gemak toe-eigenen door gebruikers uit verschillende culturen en verschillende leeftijdscategorieën. Het gebouw is op deze wijze minder afhankelijk van mode.

Een goede energiehuishouding is altijd een zeer belangrijk aspect van het ontwerpproces. Bij onze aanpak blijft de thermische isolatiekwaliteit van de gebouwschil belangrijk, maar wordt ook aandacht besteed aan de energetische impact van ventilatie, koeling, bezonning en verlichting.

Gebaseerd op de aanbevelingen van de Europese Commissie, hanteert het ontwerpteam steeds de methodiek van de TRIAS ENERGETICA voor de evaluatie en implementatie van duurzame ingrepen.
De Trias Energetica legt drie hiërarchische niveaus vast:

1. Beperk het energieverbruik door beperking van de vraag
2. Gebruik duurzame en hernieuwbare energiebronnen
3. Indien nodig gebruik eindige energiebronnen efficiënt

1. Beperking van de energievraag

- Het gebruik van spaardouchekoppen.
- Het gebruik van regenwaterrecuperatie voor sanitair en groen-besproeiing.
- Geen onnodige suppletie van zwembadwater.
- Het beperken van ongewenst overloop zwembad.
- Hoge kwaliteit van de buitenschil, met name het dak, zorgt voor een minimaal transmissieverlies.
- De toepassing van een groendak zorgt voor een waterbuffering en een reductie van de koellast. Tevens zorgt een groendak voor een forse verlenging van de levensduur van het dak.
- Voldoende daglicht zorgt voor een reductie van het energieverbruik.
- Frequentiesturing van omlooppompen voor waterzuivering zorgen voor een aanzienlijke reductie van het energieverbruik.
- Warmteterugwinning via kruisstroomwarmtewisselaars op de ventilatielucht zorgt voor een aanzienlijke reductie van het energieverbruik voor verwarming van verse lucht.
- Warmteterugwinning op het douchewater en afvoerwater van het zwembadwater zorgt voor een (voor)verwarming van het toegevoerde koud water van douches en zwembad.

2. Duurzame en hernieuwbare energiebronnen

- Het gebruik van zonlicht voor productie van warmte of elektriciteit kan worden toegevoegd, maar dient in functie van de andere toegepaste maatregelen worden bekeken. De toepassing van een zonneboiler voor de productie van sanitair warm water en verwarming van het zwembad is economisch minder gunstig dan de toepassing van een warmtepomp met warmteonttrekking uit de buitenlucht.
- Een energiedak kan als bron fungeren voor verwarmen of koelen in combinatie met een warmtepompsysteem. Het zal onderzocht moeten worden om dit systeem te combineren met een warmte- en koudeopslagsysteem in de bodem en dient tevens in functie van de andere toegepaste maatregelen worden bekeken.
- Door een goede zuid-noord oriëntatie wordt optimaal gebruik gemaakt van de passieve zonnewinsten in winter en tussenseizoen. Een mobiele zonwering zorgt in de zomer voor voldoende beschaduwing.
- Toepassing van free-cooling via ventilatielucht reduceert de noodzaak tot koeling.
- De koeling van lokalen met een belangrijke interne koellast (vb. fitnessruimtes) gebeurt via adiabatische koeling, waarbij de verdampingswarmte van water wordt gebruikt om de toevoerlucht te koelen. Er wordt zodoende vermeden om actieve koeling via compressiekoelmachines toe te passen.

4.2 | Duurzame energiehuishouding

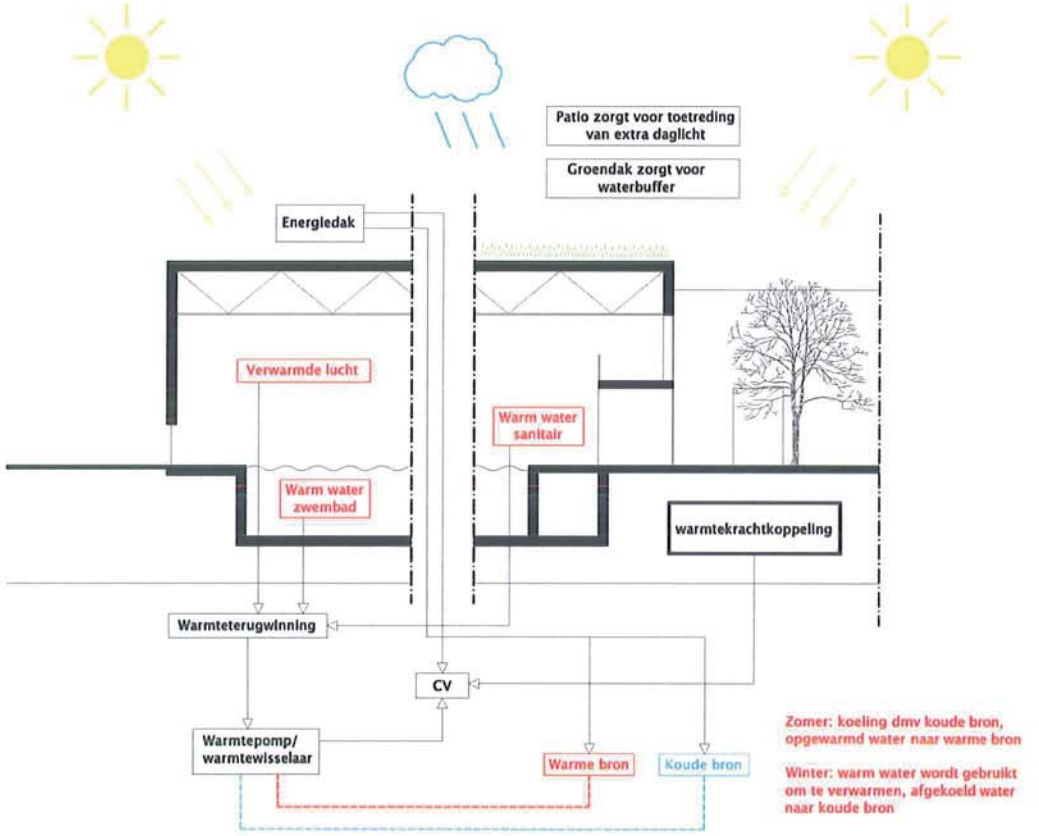
3. Efficiënt gebruik van eindige energiebronnen

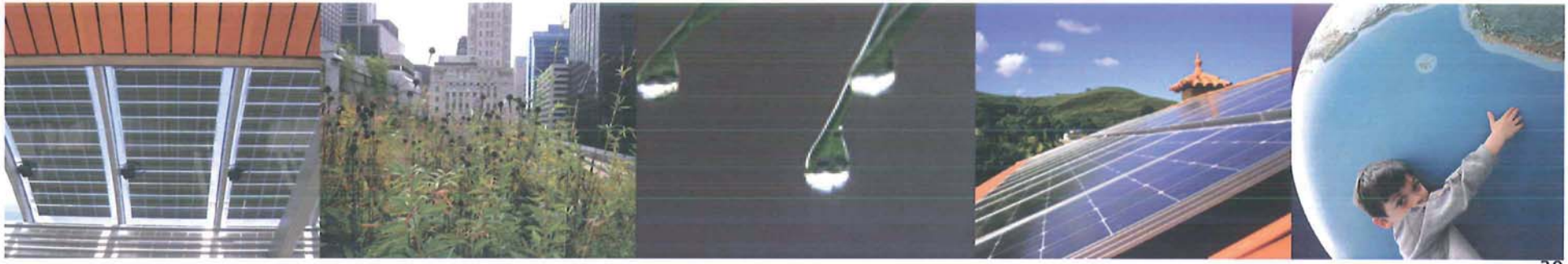
Het energieprestatiedecreet en bijhorend besluit legt aan nieuwe gebouwen met een beschermd volume groter dan 3000 m³ op om technische, milieukundige en economische haalbaarheid van alternatieve systemen te bepalen.

De haalbaarheid van de volgende alternatieve systemen dient voor dit nieuw zwembad worden onderzocht:

- Gedecentraliseerde systemen voor energievoorziening gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen (biomassa, zonneboiler, fotovoltaïsche zonnepanelen)
- Kwalitatieve warmtekrachtinstallatie;
- Stads/blokverwarming of -koeling, indien beschikbaar;
- Warmtepomp voor verwarming.

Voor de productie van warmte en koeling worden in huidig voorstel de meest energie-efficiënte installaties voorzien met toepassing van hoge rendementen.





Verwarmen

Als gulden regel in het energetisch zinvol ontwerpen van de verwarmingsinstallaties voor het zwembad geldt warmteterugwinning. Er wordt enerzijds warmteterugwinning voorzien op de afvoer van douchewater en zwembadwater (met filter- en bufferinstallatie) en er wordt anderzijds warmteterugwinning voorzien op de afgevoerde lucht naar de verse luchttoevoer door middel van een kruisstroomwarmtewisselaar en een geïntegreerde warmtepomp. Voor de verwarming van Zwembad De Nekker worden de volgende installaties voorgesteld:

Een warmtekrachtkoppeling-installatie

De warmtekrachtkoppeling zorgt voor een gelijktijdige productie van warmte en elektriciteit. Een zwembad wordt gekenmerkt door een interessant warmtebehoeftenprofiel voor toepassing van een warmtekrachtkoppeling. De lage temperatuurwarmtebehoefte maakt het mogelijk om zowel warmteterugwinning uit de rookgassen, alsook warmteterugwinning uit olie- en waterkoelcircuit te realiseren. De decentrale productie van elektriciteit is zowel ecologisch als economisch een optimale keuze. Eventueel kan de warmtekrachtkoppeling ook worden gevoed met plantaardige olie in plaats van aardgas. De keuze van de plantaardige olie wordt in functie van de laagste impact op de leefomgeving gemaakt. Als mogelijke plantaardige olie wordt gebruikte (gezuiverde) frituurolie of Jatropha olie voorgesteld.

Energiedak

Een energiedak staat voor vrije energiewinning uit platte en hellende daken. Omdat de warmte op daken kan oplopen tot zo'n 80 graden Celsius is het mogelijk de gewonnen energie (gecombineerd) te gebruiken voor meerdere warmtevragers zoals de centrale verwarming, boiler, vloerverwarming, warmtepomp en zwembad. Hiervoor worden kanalen in de dakconstructie opgenomen. Door de integratie in het dakvlak is het systeem weinig kwetsbaar en zijn de meerkosten beperkt. De gebruikte materialen zijn duurzaam en volledig recyclebaar. Zowel koude als warme energie wordt via de vloeistofhoudende kanalen opgevangen en via een warmtewisselaar afgegeven aan de gebruiker.

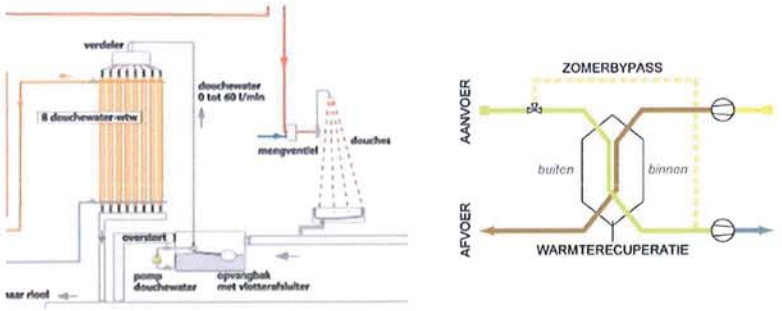
Warmtepompen

Warmtepompen onttrekken warmte uit een lage temperatuur medium en leveren warmte af op een hogere temperatuur (40 à 50°C).
De hoeveelheid energie die hiervoor nodig is wordt geleverd door een elektrische compressor. Het energetisch rendement van een warmtepomp ligt hoger dan een condenserende ketel. Voor dit zwembad wordt de toepassing van een warmtepomp voorgesteld op basis van volgende principes:

- Warmteterugwinning uit afvoerwater
- Warmteterugwinning uit afvoerlucht geïntegreerd in luchtgroep (zie ventilatie)

Condenserende gasketel en gasboiler (met optioneel een zonneboiler)

Het temperatuurregime van een warmtepomp is beperkt tot een aanvoertemperatuur van ca. 50°C. Er wordt aldus in een aanvullende warmteproductie voorzien met een condenserende gasketel. Sanitair warm water wordt geproduceerd met behulp van een afzonderlijk gasgestookte hoogrendementsketel of gasgestookte boiler, eventueel aangevuld met een zonneboiler.



Warmteterugwinning uit douchewater en ventilatielucht

Ventileren

De ventilatie van een zwembad heeft primair als doel het verversen van de lucht voor het personeel en de bezoekers. Hierbij moet ook gedacht worden aan het afvoeren van verdampt zwembadwater, het ventileren van kleedruimtes en toiletten, het afvoeren van vrijkomende gassen zoals chloorverbindingen en het voorkomen van vochtproblemen in de (bouwkundige) constructie. Hiervoor wordt een combinatie van twee technieken voorgesteld:

Een gecombineerde recirculatie/wtw/ontvochtiging van ventilatielucht
Als warmteterugwinningsysteem met ontvochtiging wordt een luchtgroep met hoogrendementswarmteterugwinning in combinatie met een warmtepomp en ontvochtiging voorgesteld voor de zwemhal en de kleedruimtes.

Optimalisatie van de luchtbehandeling
Bij het ontwerp van de installaties voor luchtbehandeling worden volgende principes toegepast:

- Dag/nachtschakeling van de ventilatie. Volledig uitschakelen van de ventilatie 's nachts kan, zeker wanneer het binnenbad niet afgedekt wordt, aanleiding geven tot condensproblemen. Wordt het vochtgehalte 's nachts te hoog, dan worden de ventilatoren ingeschakeld.
- Toerentalregeling: hoog/laag of frequentiegestuurde regeling. Een uur na sluiting van het zwembad kan de ventilatie op een laag toerental plaatsvinden tot de volgende openstelling. De ventilatie van was- en kleedruimtes kan in deze periode volledig worden uitgeschakeld. Eventueel regeling op vochtgehalte.
- Afdekken van het binnenbad buiten openingstijd met een isolerende laag (afdakdeken, lamellen, pull-over). Om nachtelijke verdamping te voorkomen
- Compartimentering met chillerstrips, doorzichtige strokengordijnen.
- Overdruk in trappenhuis/entree om ongecontroleerde infiltratie te vermijden.
- Onderdruk in zwembadhal om ongecontroleerde exfiltratie (en condensvorming) te vermijden.
- Bestendigheid materiaal tegen corrosieve zwembadlucht

Verlichten

In het ontwerp voor Zwembad De Nekker is rekening gehouden met voldoende daglichttoetreding waardoor bezuinigd kan worden op het energieverbruik. Uiteraard wordt voorzien in energie-efficiënte verlichtingsarmaturen en wordt bijzonder aandacht besteed aan een optimale lichtsturing, opdat onnodige verlichting wordt vermeden. De norm NBN EN 12193 "verlichting van sportinstallaties" wordt toegepast.

Energiezuinige verlichting:
- Hoogfrequentie verlichting (HF), in combinatie met spiegeloptiek armaturen.
- Spaarlampen

Optimalisatie lichtregeling:
- Meerdere lichtschakelgroepen
- Aanwezigheidsdetectie (kleedkamers, douche, toiletruimte)
- Decentrale daglichtregeling
- Schakelklok (op verschillende niveaus toepasbaar)

Er zal frequentieregeling worden toegepast :
- Op de circulatiepompen van de CV-installaties.
- Op de omlooppompen voor filtering van de zwembaden

Waterverbruik

De reductie van de hoeveelheid vers (stads)water voor het zwembad is gebaseerd op enerzijds waterbesparende maatregelen aan gebruikerszijde en anderzijds procesgebonden maatregelen.

Ook wordt bijzondere aandacht besteed aan de beperking van het gebruik van chemicaliën, dat indirect aanleiding geeft tot een reductie van het vers suppletiewater.

De voornaamste gebruikersgeoriënteerde maatregelen:

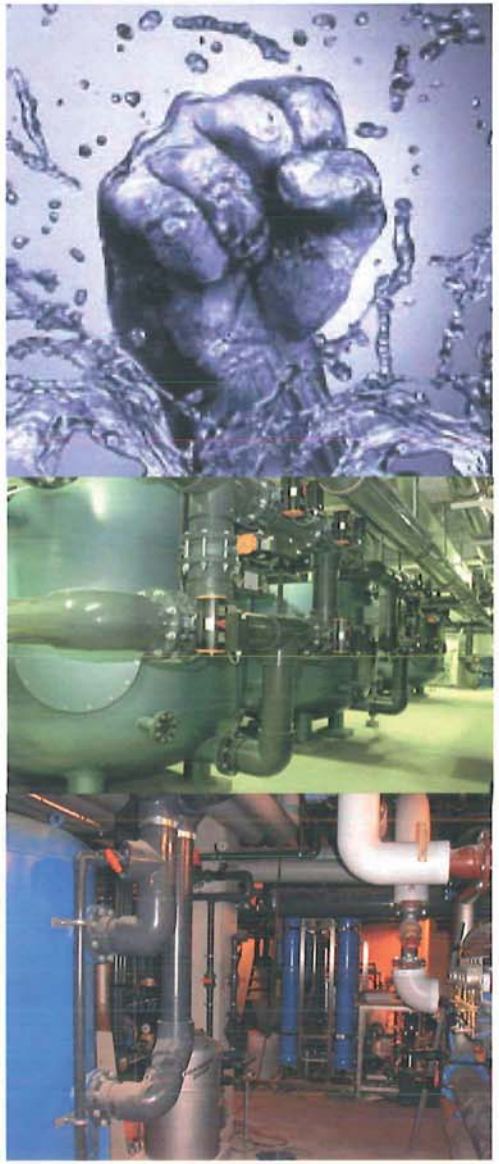
- Spaartoetsen toiletten
- Urinoirs met elektronische detectie
- Spaardouchekoppen + elektronische detectie
- Automatische kranen (zelfsluitend)

Als procesgeoriënteerde maatregelen:

- Chlorering via zoutelektrolyse (voorkeur voor membraanelektrolyse ipv celelektrolyse) uit natriumchloride ter vervanging van rechtstreeks injectie van hypochloriet
- Optimale doorstroming van baden
- pH-controle door toevoeging sterk verdund zuur
- Centraal meetwatersysteem (suppletieverbruiken, circulatiedebieten, vrije chloorwaardes, pH-waarde)
- Betonnen traagwerkende meerlaagse zandfilters met actief kool (lage gebonden chloor-waarde, zuiverder water, lange levensduur)
- Hergebruik van spoelwater, leeglaatwater en regenwater voor spoelen van toiletten en besproeiing van velden
- Optimale inplanting van overloopgoten (reductie van overloop)

Het vooropgesteld streefcijfer voor vers water van 30 l/bader/dag is een scherpe doelstelling. Door toepassing van bovengenoemde maatregelen kan dit streefcijfer worden bereikt.

In het rapport duurzame technieken zijn berekeningen en de toe te passen normeringen terug te vinden die voor dit project van toepassing zijn.



4.3 | Duurzame exploitatie

Naast een duurzame waardering door de gebruikers en een duurzame energiehuishouding is een duurzame exploitatie het derde, maar zeker niet minder belangrijke, aspect van een duurzaam ontwerp.

- We hebben gekozen voor een zo compact mogelijk gebouw waar de logistieke stromingen optimaal geregeld zijn.

- De receptie-functies zijn samengebracht tot één cluster waardoor fors bespaard kan worden op de inzet van personeel.

- Kostenbesparingen door efficiënt te ontwerpen komen ook terug door te voorzien in twee compartimenten met kleedruimten. Op deze manier is het mogelijk op rustige tijdstippen slechts één compartiment te gebruiken, waardoor er op schoonmaakkosten kan worden bespaard.

- Door het bundelen van de oude en nieuwe horecafuncties in één aan elkaar geschakelde reeks, wordt zeer flexibel gebruik mogelijk. Door het inzetten van vouwwanden kunnen de delen apart als zaal verhuurd worden. Zo wordt de locatie zeer geschikt voor bijvoorbeeld een groot feest als een trouwerij, maar kunnen ook kleine of middelgrote (sport)clubs er vergaderen. De organisatie van een beurs of expo hoort zo zelfs ook tot de mogelijkheden.

- Door de horeca voor iedereen toegankelijk te maken kunnen we de horeca beschouwen als verlengstuk van het openbare gebied en zullen meer mensen deze faciliteit bezoeken. Dit zal resulteren in een hogere omzet en dus gunstiger exploitatie. Bovendien zal de Nekker op deze manier een nog belangrijkere rol kunnen vervullen voor de lokale samenleving.

4.4 | Rapport duurzame technieken

1. ALGEMEEN

Het bestaande Provinciaal Sport –en Recreatiecentrum "De Nekker" vzw wordt gedeeltelijk vernieuwd en uitgebreid met een zwembad. Huidige nota vormt een onderdeel van de wijze waarop een duurzame klimaat- en waterhuishouding van het nieuw zwembad wordt voorgesteld.

Duurzaamheid betekent in de eerste plaats de gewenste comforteisen vast te leggen, zodoende deze op de meest duurzame en natuurlijke wijze kunnen worden gerealiseerd. Vervolgens wordt aan de hand van de principes van de Trias Energetica de wijze bepaald hoe dit comfort kan worden gerealiseerd door toepassing van energiebesparende principes, het gebruik van hernieuwbare of natuurlijke energiebronnen en tenslotte de integratie van energie-efficiënte installaties.
Last but not least, is een nauwgezette opvolging en bijsturing van de installaties noodzakelijk opdat het gebouw en de installaties optimaal worden gebruikt en resulteren in een laag energie- en waterverbruik.

Bovengenoemde aanpak zal u in onderstaande nota terugvinden en zal tevens bij verdere uitwerking en realisatie worden gevolgd.

2. COMFORT

De technische installaties hebben tot doel een voldoende comfort in het gebouw te realiseren en zullen als dusdanig ontworpen worden. Onderstaande tabellen geven specifiek voor de zwembaden een overzicht van de te realiseren comfortniveaus.

Deze ontwerprichtlijnen zullen in overleg met het provinciebestuur Antwerpen nader afgestemd en uitgewerkt worden. De geldende regelgeving zal bij het ontwerp gevolgd worden (oa. Vlarem II, EPB).

Lijst met comfortcriteria:

Watertemperatuur	Max. 32°C, in functie van type zwe mbad (Vlarem II)
Luchttemperatuur zwembad	> 1°C boven watertemperatu ur grootste bad (Vlarem II)
Luchtvochtigheid zwembad	65% (Vlarem II)
Ontwerpbezetting zwembad	Max. 1 bader per 3 m² wateroppervlak (Vlarem II)
Ontwerpbezetting	Volgens EPB (energieprestatiebesluit)
Verse luchtdebiet zwembad	Dimensioneren op ontvochtiging
Verse luchtdebiet	Volgens EPB (energieprestatiebesluit) – Door het ontwerpteam dient de gerealiseerde binnenluchtkwaliteit vastgelegd. Standaard wordt een IDA2 gerealiseerd (minimale eis: IDA3).
Vers waterdebiet	Min. 30 liter/persoon/dag (Vlarem II)
Verlichting zwembad	Volgens NBN EN 12193
Akoestiek	Richtwaarde geluidniveau: 75 dB(A) - 85 dB(A) Richtwaarde nagalmtijd (500Hz): T(s) < log [V(m³)/50]

Watertemperatuur

Type zwembad	Ontwerp	Vlarem II	VDI 2089
Competitie	26 °C		28°C
Sport zwemmen	28 °C		
Recreatief zwemmen	32 °C		
Peuterbad			32°C
Algemeen		≤ 32°C	
Hot whirlpool		≤ 36°C	

Luchttemperatuur

Type ruimte	Ontwerp	Vlarem II	VDI 2089
Zwembad	2 K boven watertemperatuur	> 1 K boven watertemperatuur van het grootste bad	2- 4 K boven watertemperatuur
Kleedruimte			24-28°C
Douches + aangrenzend sanitair			27-31°C
Sanitair, zwemmeester, personeelsruimte			22-26°C

Luchtvochtigheid

Type ruimte	Competitie (internationaal)	ASHRAE	Vlarem II	VDI 2089
Algemeen	55-60 %	50-60 %	65% [1]	p_v < 2270 Pa

Bezetting

Type ruimte	EPB	Vlarem II	DIN 19643
Zwembad	Default-value (1 persoon per 15 m²)	1 bader per 3 m² wateroppervlak	1 bader per 4,5 m² wateroppervlak
Tribunes	1 persoon per m²		
Kleedruimtes	1 persoon per 2 m²		

[1] In de toekomst zal in Vlaanderen met een variabele term gerekend worden: φ (%) = min (55+ θe; 65)

Verse luchtdebiet

Type ruimte	Ontwerp	EPB	VDI 2089
Zwembad	30-45 m³/h/p	Minimaal IDA 3 (22 m³/h/p)	> 30%
Zwembad	Dimensioneren op ontstane water-verdamping		Dimensioneren op ontstane water-verdamping
Zwembad	β = 4-6		
Kleedruimtes		IDA 3	15 à 20 m³/h/m²
Sanitair		25 m³/h/toestel of 15 m³/h/m²	100 m³/h/toestel
Douches			220 m³/h/toestel

De luchtsnelheid dient ter hoogte van het wateroppervlak beperkt te blijven tot max. 0,13 m/s (ontwerpwaarde) om volgende redenen:

- Comfort zwemmers
- Beperken van waterverdamping (gedwongen convectie → hoge verdamping)

Vers waterdebiet

Type zwembad	Vlarem II
Algemeen	30 l/dag/p

Verlichting

De verlichting voldoet aan **NBN EN 12193.** De voorkeur wordt gegeven aan indirecte verlichting in de zwembadhal, daar direct verlichting aanleiding kan geven tot een oncomfortabele witte weerkaatsing op het wateroppervlak.

Akoestiek

De veiligheid en het comfort van de recreant, de sporter en de toezichter worden verzekerd door:

- de beheersing van het geluidsniveau
- het verzekeren van de spraakverstaanbaarheid
- het vermijden van desoriëntatie

Verband tussen de nagalmtijd, signaal/ruis en de spraakverstaanbaarheid.

Type zwembad	Te verwachten geluidsniveau	Aanbevolen nagalmtijd
Rustig	75 dB(A)	
Normaal	80 dB(A)	
Druk	85 dB(A)	
Algemeen		T(s) < log [V(m³)/50]

3. TRIAS ENERGETICA

De vertaling van de Trias Energetica voor dit project resulteert in volgende voorgestelde concepten:

Stap 1 : Reductie van de energie- en waterbehoefte

- gebruik van spaardouchekoppen
- gebruik van regenwaterrecuperatie voor sanitair en groenbesproeiing
- geen onnodige suppletie van zwembadwater
- beperken van ongewenst overloop zwembad door aandacht voor ontwerp
- hoge isolatiekwaliteit van buitenschil zorgt voor een minimaal transmissieverlies (K20)
- toepassing van groendak zorgt voor een waterbuffering en reductie van de koellast
- daglichttoetreding zorgt voor een reductie van het elektriciteitsverbruik voor verlichting
- frequentiesturing van de omlooppompen voor de waterzuivering zorgen voor een aanzienlijke reductie van het elektriciteitsverbruik
- warmteterugwinning via kruisstroomwarmtewisselaars op de ventilatielucht zorgt voor een aanzienlijke beperking van het energieverbruik voor verwarming van verse lucht
- warmteterugwinning op het douchewater en afvoerwater van het zwembadwater zorgt voor een (voor)verwarming van het toegevoerde koud water van douches en zwembad

Stap 2 : Toepassing van natuurlijke of hernieuwbare bronnen

- daglichttoetreding zorgt voor een reductie van het elektriciteitsverbruik voor verlichting
- het gebruik van zonlicht voor productie van warmte of elektriciteit kan worden toegevoegd, maar dient in functie van de andere toegepaste maatregelen worden bekeken. De toepassing van een zonneboiler voor de productie van sanitair warm water en verwarming van het zwembad is economisch minder gunstig als de toepassing van een warmtepomp met warmteonttrekking uit de buitenlucht.
- door een goede oriëntatie wordt optimaal gebruik gemaakt van de passieve zonnewinsten in winter en tussenseizoen. Een mobiele zonwering zorgt in de zomer voor voldoende beschaduwing.
- toepassing van free-cooling via ventilatielucht reduceert de noodzaak tot koeling.
- de koeling van lokalen met een belangrijke interne koellast gebeurt via adiabatische koeling, waarbij de verdampingswarmte van water wordt gebruikt om de toevoerlucht te koelen. Er wordt zodoende vermeden om actieve koeling via compressiekoelmachines toe te passen.

Stap 3 : Energie-efficiëntie installaties

Het energieprestatiedecreet 2 en bijhorend besluit legt aan nieuwe gebouwen met een beschermd volume groter dan 3000 m³ op om technische, milieukundige en economische haalbaarheid van alternatieve systemen te bepalen:

De haalbaarheid van volgende alternatieve systemen dient voor dit nieuw zwembad worden onderzocht:

- gedecentraliseerde systemen voor energievoorziening gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen (biomassa, zonneboiler, fotovoltaïsche zonnepanelen)
- kwalitatieve warmtekrachtinstallatie;
- stads/blokverwarming of -koeling, indien beschikbaar;
- warmtepomp voor verwarming

Voor de productie van warmte en koeling worden in huidig voorstel de meest energie-efficiënte installaties voorzien met toepassing van hoge rendementen, zoals hierna verder verduidelijkt.

[2] Art. 5

4. TECHNISCHE UITRUSTING

4.1 VERWARMING

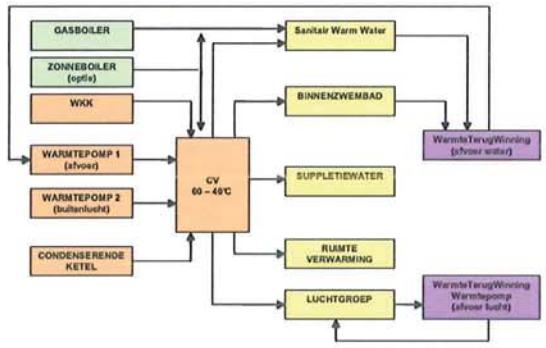
Door de verschillende warmtebehoeften (zowel naar temperatuur als naar tijd), komen verschillende installaties in aanmerking voor het realiseren van deze verwarming.
Als voornaamste warmtebehoeften onderscheiden we :

- Ruimteverwarming zwembadgebouw
- Ruimteverwarming overige gebouwdelen
- Verwarming sanitair warm water (douches binnenzwembaden)
- Verwarming water binnenzwembaden (ploeterbad, klein bad, olympisch bad)
- Verwarming suppletiewater zwembad
- Verwarming ventilatielucht

Voor de productie van verwarming wordt voor dit zwembadcomplex volgende installatie voorgesteld:

- WKK-installatie
- Warmtepomp met warmteontrekking uit afvoerwater
- Warmtepomp met warmteontrekking uit buitenlucht
- Condenserende ketel
- Gasboiler voor naverwarming sanitair warm water (met optioneel zonneboiler)

Als gulden regel in het energetisch zinvol ontwerpen van de verwarmingsinstallaties voor het zwembad geldt warmteterugwinning. Er wordt enerzijds warmteterugwinning voorzien op de afvoer van douchewater en zwembadwater (met filter- en bufferinstallatie) en er wordt anderzijds warmteterugwinning voorzien op de afgevoerde lucht naar de verse luchttoevoer (kruisstroomwarmtewisselaar en geïntegreerde warmtepomp).



Warmtekrachtkoppeling
De warmtekrachtkoppeling zorgt voor een gelijktijdige productie van warmte en elektriciteit. Een zwembad wordt gekenmerkt door een interessant warmtebehoeftenprofiel voor toepassing van een warmtekrachtkoppeling. De lage temperatuurwarmtebehoefte maakt het mogelijk om zowel warmteterugwinning uit de rookgassen, alsook warmteterugwinning uit olie- en waterkoelcircuit te realiseren.

De decentrale productie van elektriciteit is zowel ecologisch als economisch een optimale keuze. Eventueel kan de warmtekrachtkoppeling ook worden gevoed met plantaardige olie in plaats van aardgas. De keuze van de plantaardige olie wordt in functie van de laagste impact op de leefomgeving gemaakt. Als mogelijke plantaardige olie wordt gebruikte (gezuiverde) frituurolie of Jatropha olie voorgesteld.

Warmtepompen
Warmtepompen onttrekken warmte uit een lage temperatuur medium en leveren warmte af op een hogere temperatuur (40 à 50°C).
De hoeveelheid energie die hiervoor nodig is wordt geleverd door een elektrische compressor. Het energetisch rendement van een warmtepomp ligt hoger dan een condenserende ketel. Voor dit zwembad wordt de toepassing van een warmtepomp voorgesteld op basis van volgende principes:

- Warmteterugwinning uit afvoerwater
- Warmteterugwinning uit afvoerlucht geïntegreerd in luchtgroep (zie ventilatie)

Condenserende gasketel en gasboiler
Het temperatuurregime van een warmtepomp is beperkt tot een aanvoertemperatuur van ca. 50°C. Er wordt aldus in een aanvullende warmteproductie voorzien met een condenserende gasketel. Sanitair warm water wordt geproduceerd met behulp van een afzonderlijk gasgestookte hoogrendementsketel of gasgestookte boiler, eventueel aangevuld met een zonneboiler.

4.2 VENTILATIE

De doelstellingen van de ventilatie in een zwembad/sporthal zijn:

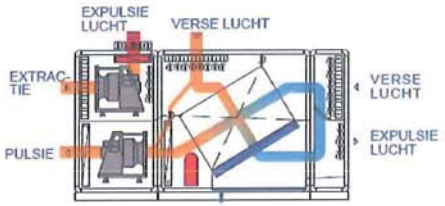
- Afvoeren van het verdampte zwembad- en douchewater
- Afvoeren van geuren uit kleedruimtes en toiletten
- Luchtverversing voor bezoekers en personeel
- Afvoeren van vrijkomende gassen zoals chloorverbindingen
- Voorkomen dat vocht zich in de constructie kan vestigen

Voor dit zwembad wordt een combinatie van twee luchtbehandelingstechnieken voorgesteld:

- gecombineerde recirculatie/warmteterugwinning/ontvochtiging ventilatielucht (zwemhal, kleedruimte)
- optimalisatie luchtbehandeling

Gecombineerde recirculatie/warmteterugwinning/ontvochtiging ventilatielucht

Als warmteterugwinningsysteem met ontvochtiging wordt een luchtgroep met hoog rendements-warmteterugwinning in combinatie met een warmtepomp en ontvochtiging voorgesteld.



Optimalisatie van de luchtbehandeling

Bij het ontwerp van de installaties voor luchtbehandeling worden volgende principes toegepast:

- Dag/nachtschakeling van de ventilatie. Volledig afschakelen van de ventilatie 's nachts kan, zeker wanneer het binnenbad niet afgedekt wordt, aanleiding geven tot condensproblemen. Wordt het vochtgehalte 's nachts te hoog, dan worden de ventilatoren ingeschakeld.
- Toerentalregeling: hoog/laag of frequentiegestuurde regeling. Een uur na sluiting van het zwembad kan de ventilatie op een laag toerental plaatsvinden tot de volgende openstelling. De ventilatie van was- en kleedruimtes kan in deze periode volledig worden uitgeschakeld. Eventueel regeling op vochtgehalte.
- Afdekken van het binnenbad buiten openingstijd met een isolerende laag (afdakdeken, lamellen, pull-over). Om nachtelijke verdamping te voorkomen
- Compartimentering met chillerstrips, doorzichtige strokengordijnen.
- Overdruk in trappenhuis/entree om ongecontroleerde infiltratie te vermijden.
- Onderdruk in zwembadhal om ongecontroleerde exfiltratie (en condensvorming) te vermijden.
- Bestendigheid materiaal tegen corrosieve zwembadlucht

4.3 VERLICHTING EN ELEKTRISCHE INSTALLATIES

De norm NBN EN 12193 "verlichting van sportinstallaties" wordt toegepast.

Enerzijds worden energie-efficiënte verlichtingsarmaturen voorzien, anderzijds wordt bijzonder aandacht besteed aan een optimale lichtsturing, opdat onnodige verlichting wordt vermeden.

Energiezuinige verlichting:

- Hoogfrequentie verlichting (HF), in combinatie met spiegeloptiek armaturen.
- Spaarlampen

Optimalisatie lichtregeling:

- Meerdere lichtschakelgroepen
- Aanwezigheidsdetectie (kleedkamers, douche, toiletruimte)
- Decentrale daglichtregeling
- Schakelklok (op verschillende niveaus toepasbaar)

Er zal frequentieregeling worden toegepast :

- op de circulatiepompen van de CV-installaties.
- op de omlooppompen voor filtering van de zwembaden

5. NOTA ENERGIE

Door toepassing van de principes van Trias Energetica (zie boven) wordt de energiebehoefte voor verwarming en elektriciteit sterk gereduceerd.

In onderstaande tabel wordt de totale warmtebehoefte geraamd en wordt een verdeling van de warmtelevering door de verschillende energie-efficiënte en duurzame warmteproductiesystemen voorgesteld.

Warmtebehoefte

ruimteverwarming+luchtgroep	1.412.000	kWh/jaar	
zwembadverwarming	600.000	kWh/jaar	
sanitair warm water	774.074	kWh/jaar	
warmterecuperatie	-69.667	kWh/jaar	
Totaal netto warmtebehoefte	2.716.407	kWh/jaar	
Totaal bruto warmtebehoefte	2.859.376	kWh/jaar	
aantal bezoekers	400.000	personen	
warmtebehoefte per 1000 bezoekers	7148	kWh/1000 bezoekers	

Warmteproductie

Warmtepomp warmterecuperatie en/of buitenlucht	407.461	kWh/jaar	136 kW
WKK	1.629.844	kWh/jaar	326 kWth
Gasgestookte ketels	679.102	kWh/jaar	970 kW

De referentieverbruiken van bestaande zwembaden :

Referentie	Ref.verbruik	Eigen raming	Procentueel beter
	kWh/1000 bezoekers	kWh/1000 bezoekers	
Senter Novem	11.600*	7.150	ca. 40%
BBT-studie 2000	19.841	7.150	ca. 60%

* Gasverbruik : 1.160 m3gas/1000 bezoekers = ca. 11.600 kWhCOW/1000 bezoekers

In onderstaande tabel wordt het elektriciteitsverbruik geraamd voor het zwembad en wordt de eigen elektriciteitsproductie voorgesteld. De elektriciteit, geproduceerd door de WKK, kan tevens aan het volledig sportcomplex worden geleverd.

Elektriciteitsverbruik

Verlichting	136.000	kWh/jaar	
HVAC (luchtgroepen, warmtepompen, circulatiepompen)	205.199	kWh/jaar	
Waterzuivering	250.000	kWh/jaar	
Andere	50.000	kWh/jaar	
Totaal elektriciteitsverbruik	641.199	kWh/jaar	
aantal bezoekers	400.000	personen	
Totaal elektriciteitsverbruik per 1000 bezoekers	1.603	kWh/1000 bezoekers	

Elektriciteitsproductie

WKK	1.126.074	kWh/jaar	225 kWe
Optie PV-installatie			

De referentieverbruiken van bestaande zwembaden zijn in onderstaande tabel samengevat

Referentie	Ref.verbruik	Eigen raming	Procentueel beter
	kWh/1000 bezoekers	kWh/1000 bezoekers	
Senter Novem	1.910	ca. 1.600*	ca. 15%
BBT-studie 2000	2.057	ca. 1.600*	ca. 20%

* Merk op : elektriciteitsverbruik inclusief warmtepomp (reeds ingerekend in warmtebehoefte)

6. NOTA WATER

De reductie van de hoeveelheid vers (stads)water voor het zwembad is gebaseerd op enerzijds waterbesparende maatregelen aan gebruikerszijde en anderzijds procesgebonden maatregelen.

Ook wordt bijzondere aandacht besteed aan de beperking van het gebruik van chemicaliën, dat indirect aanleiding geeft tot een reductie van het vers suppletiewater.

Als voornaamste gebruikersgeöriënteerde maatregelen vermelden we :
- spaartoetsen toiletten
- urinoirs met elektronische detectie
- spaardouchekoppen + elektronische detectie
- automatische kranen (zelfsluitend)

Als procesgeörienteerde maatregelen:
- chlorering via zoutelektrolyse (voorkeur voor membraanelektrolyse ipv celelektrolyse) uit natriumchloride ter vervanging van rechtstreeks injectie van hypochloriet
- optimale doorstroming van baden
- pH-controle door toevoeging sterk verdund zuur
- centraal meetwatersysteem (suppletieverbruiken, circulatiedebieten, vrije chloorwaardes, pH-waarde,..)
- betonnen traagwerkende meerlaagse zandfilters met actief kool (lage gebonden chloorwaarde, zuiverder water, lange levensduur)
- hergebruik van spoelwater, leeglaatwater en regenwater voor spoelen van toiletten en besproeing van velden
- optimale inplanting van overloopgoten (reductie van overloop)

Het vooropgesteld streefcijfer voor vers water van 30 l/bader/dag is een scherpe doelstelling. Door toepassing van bovengenoemde maatregelen kan dit streefcijfer worden bereikt.

In onderstaand overzicht wordt het streefcijfer geplaatst naast de referentieverbruiken van bestaande zwembaden:

Referentie	Ref.verbruik	Vooropgesteld streefcijfer	Procentueel beter
	Liter/bezoeker	Liter/bezoeker	
Senter Novem	60	30	ca. 50%
BBT-studie 2000	65	30	ca. 55%

7. NORMERING (BIN - ZWEMBAD)

Onderstaande normen zullen worden toegepast bij het ontwerp van de technische installaties voor het zwembad.

- NBN EN 13451-1:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 1 : Algemene veiligheidseisen en beproevingsmethoden FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-2:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 2 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor ladders, trapladders en handgrepen FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-3:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 3 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor zwembadhulpstukken voor waterbehandelingsdoeleinden FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-4:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 4 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor startblokken FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04

- NBN EN 13451-5:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 5 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor baanlijnen FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-6:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 6 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor draaiborden FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-7:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 7 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor waterpolodoelen FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-8:2001 2001 Zwembaduitrusting - Deel 8 : Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor waterattracties FR,EN R6X 97.220.10 R2001-04
- NBN EN 13451-10:2004 2004 Zwembaduitrusting - Deel 10: Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor duikplatformen, duikplanken en aanverwante apparatuur FR,EN R6X 97.220.10 R2004-06
- NBN EN 13451-11:2004 2004 Zwembaduitrusting - Deel 11: Aanvullende specifieke veiligheidseisen en beproevingsmethoden voor beweegbare zwembadbodems en beweegbare schotten FR,EN R6X 97.220.10 R2004-05
- NBN EN ISO 105-E03:1996 1996 Textiel - Beproeving van de kleurechtheid - Deel E03 : Kleurechtheid tegen chloorhoudend water (zwembadwater) (ISO 105-E03:1994) FR,EN R6X 59.080.01 R1997-01
- NBN EN ISO 15749-5:2004 2004 Scheepsbouw en maritieme techniek - Rioleringssystemen op schepen en maritieme constructies - Deel 5: Riolering van scheepsdekken, laadruimtes en zwembaden (ISO 15749-5:2004) EN R4X 47.020.30 R2004-06
- NBN EN 60598-2-18:1994 1994 Verlichtingstoestellen - Deel 2 : Bijzondere regels - Sektie 18 : Verlichtingstoestellen voor zwembaden en soortgelijk gebruik FR,EN R6C 29.140.40; 97.220.10 R1995-01

1 Inleiding

Dit rapport betreft de voorontwerpstudie van de structuur van de sporthal (zwembaden) en het daarbijhorende gebouw. Samen vormen ze de beoogde uitbreiding van het bestaande sportcomplex De Nekker te Mechelen.

2 Hypothesen

2.1 Belastingen

Gezien het publieke karakter van het programma, zal gewerkt worden met een toelaatbare gebruiksbelasting van 400kg/m², met uitzondering van kleedkamers, toiletten en burelen waarvoor 300kg/m² volstaat.

2.2 Materialen

Betonkwaliteit C30/37

Staalkwaliteit S355 (staalstructuur sporthal)

2.3 Brandweerstand

Alle structurele elementen dienen een minimale brandweerstand te hebben van min. 1uur, met uitzondering van het dak van de sporthal waar een brandweerstand van ½ uur zou kunnen volstaan (te overleggen met brandweer).

3 Draagstructuur

3.1 Funderingen

Volgens het sonderinsgverslag van Verbeke (met referentie 09-08-AV2W) bevindt zich onder een vrij weerstandbiedende oppervlaktelaag vanaf 0,60 à 1,80m diepte tot 3,00 à 4,00m een zwakke tot zeer zwakke kleilaag. In de lagen daaronder neemt de weerstand geleidelijk aan toe (behalve voor één proef) waar men nog een terugval constateert tussen 6,00 en 8,00m diepte.

Dit betekent dat een oppervlaktefundering uitgesloten is en dat men zal moeten overstappen naar een put- of paalfundering.

Gezien de zeer grote overspanningen van de sporthal (33,6m) en middelgrote overspanningen van het gebouw (8,00m) zal een paalfundering een meer coherente en financieel interessantere oplossing kunnen bieden.

Verder kan nog opgemerkt worden dat de grondwaterstand opgemeten (peilbuismeting) werd op ongeveer 2,50m diepte onder maaiveldniveau. Dit is ongeveer het aanzetniveau van de zwembaden en hun technische ruimten errond. Een lichte watertafelverlaging is reëel. Gezien de naastliggende bestaande gebouwen op palen gefundeerd zijn, is het riscio op schade zeer beperkt.

3.2 Bovenstructuur

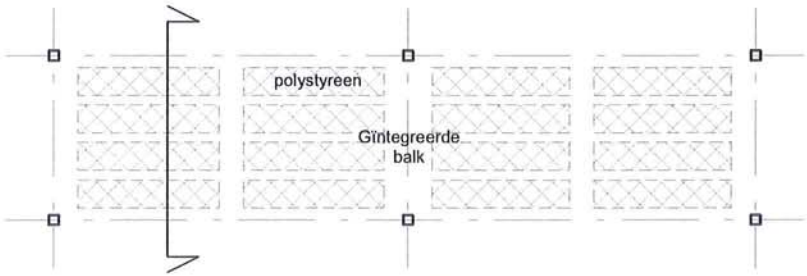
3.2.1 Gebouw

De bovenstructuur van het gebouw wordt opgevat als een volledig balkloze skeletstructuur samengesteld uit vloerplaten en kolommen uit gewapend beton. Met balkloos bedoelen we hier dat de balken niet doorhangen en dat gewerkt wordt met balken geïntegreerd in de dikte van de plaat.

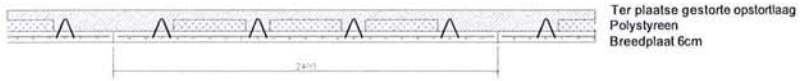
Een dergelijke balkloze structuur heeft als voordeel dat men heel flexibel kan omgaan met de interne verdeling van de ruimte en dat geen uitsparingen voorzien moeten worden in de balken voor de leidingen van de technische installaties.

De beoogde vloerconstructie kan economisch worden opgevat dankzij het gebruik van geprabriceerde breedplaten waarbij enkel de geïntegreerde balken ter plaatse gestort dienen te worden. Het geheel wordt verlicht door middel van het gebruik van polystyreenblokken. Dankzij deze gewichtswinst worden niet alleen de belastingen kleiner maar ook de verormingen op lange termijn (kruipeffecten).

Het grid dat eerder rechthoekig is, ttz de overspanning in één richting is ruimer dan in de andere richting, leent zich uitstekend tot een dergelijke vloerconstructie. De geïntegreerde balken zullen ingepland worden volgens de richting met kleinere overspanning (5 à 6m), de platen eerder volgens de richting met grotere overspanning (8m). De nodige vloerplaatdikte bedraagt 32cm.



Figuur : Pincipe vloersysteem van het gebouw – planzicht



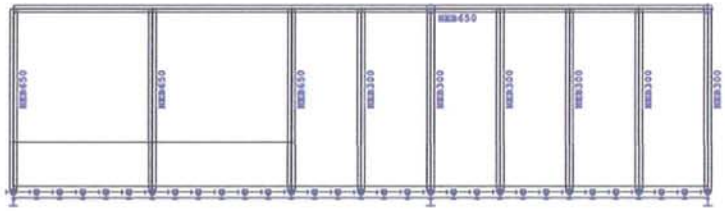
Figuur : Pincipe vloersysteem van het gebouw – dwarssnede

Een deel van de binnenwanden van het gebouw zal benut worden als windverband en zullen uitgevoerd worden in baksteen of gewapend beton.

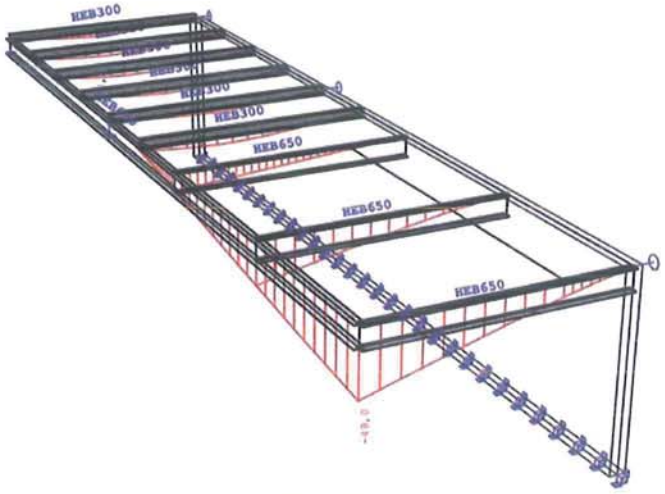
3.2.2 *Gebouw - luifels*

Bepaalde buitenruimtes worden overdekt met luifelstructuren, deels open en deels gesloten. De draagstructuur van de grote uitkragingen zullen gerealiseerd worden mbv stalen liggers die nadien bekleed zullen worden prefabelementen in beton om de uniformiteit met de architectuur van het gebouw te garanderen.

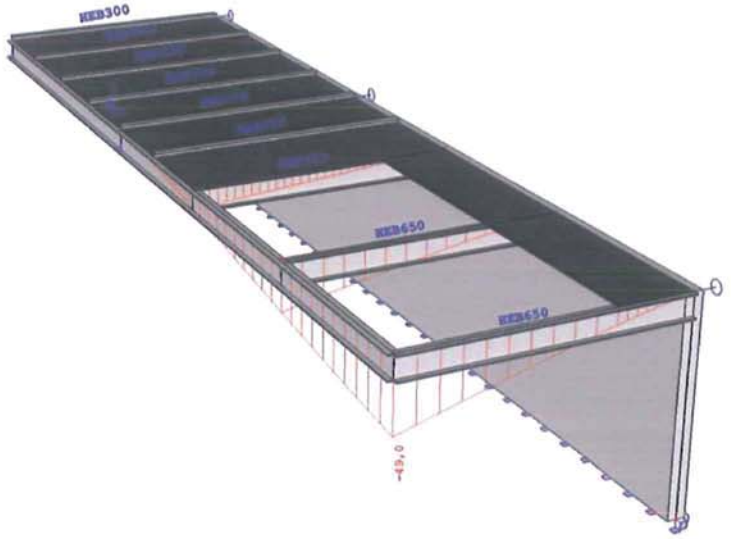
Bij wijze voorbeeld tonen we in onderstaande figuren het structureel principe van de luifel achteraan naast de personeelskleedruimten. De stalen liggers worden ingeklemd in een betonwand.



Figuur : Pincipe luifelstructuur – planzicht



Figuur : Pincipe luifelstructuur – staalstructuur 3D



Figuur : Pincipe luifelstructuur – staalstructuur 3D + invulling met betonelementen

3.2.3 *Sporthal (zwembaden)*

De dakstructuur in staal van de sporthal heeft een overspanning van 33,6m en structurele hoogte van 1,70m. De tussenafstand tussen de liggers bedraagt 6,30m en op één plaats 8,40m.

Op onderstaande figuren werden bij wijze van voorbeeld twee mogelijke geometrieën uitgetekend.

Figuur : Stalen vakwerligger met diagonalen en vertikalen

Figuur : Stalen vakwerligger met enkel diagonalen

Dergelijke vakwerken geven aanleiding tot een efficient gebruik van het materiaal, met gewichtsratio's van ongeveer 80kg/m².

De gevelelementen in architectonisch beton van de sporthal, worden opgehangen aan de kolommen die eveneens de vakwerken dragen.

Plan van aanpak

7.1 | Planproces

Wij bieden aan de bouwheer een werkwijze aan die hem toelaat de realisatie van de operatie op te starten met kennis van alle facetten, waarbij het risico op fouten en afwijkingen tijdens het uitvoeringsproces maximaal vermeden worden.
Wij kunnen aan Uw eisen als bouwheer in ieder geval tegemoet komen en dit door middel van een project met hoogwaardige architecturale kwaliteit, volbracht in de meest optimale omstandigheden.
De opeenvolging en de doelstellingen van de verschillende fasen zal strikt gevolgd worden door het team, door de coördinator.
De inhoud en de precisie van deze fase zijn essentieel voor de slaagkans van het project.

Voorbereidende fase
Aan het einde van deze fase zullen zowel de bouwheer als het studieteam kennis nemen van de situering van het project -met haar voor- en nadelen- en met haar diverse opties. De diverse opties zullen besproken worden en vastgelegd in duidelijke objectieven. Zonder enige concrete architecturale vormgeving naar voor te brengen, zullen de krijtlijnen op architecturaal en technisch vlak worden vastgelegd.

Deze fase omvat minstens:
- Een verdere studie van het programma en een analyse van meerdere scenario's in verband met het organigram, waarin de volgende aspecten onder andere aan bod komen:
- Het op punt stellen van het programma van het project en het nazicht van de stedenbouwkundige, de technische en de financiële haalbaarheid;
- De nodige gegevens aan de bouwheer voorleggen die hem toelaten bepaalde keuzes te maken in verband met de aard en de omvang van te realiseren investeringen;
- Een kostenraming van de diverse scenario's. Met het oog op het optimaliseren van de investeringen rekening houdend met de bouw- en de onderhoudskosten en het vastleggen van het budgettair kader van het project.

Een interne planning en takenverdeling die toelaat om:
- Voor ieder lid van het projectteam de aard en het tijdsstip van de interventie vast te leggen evenals de onderlinge relaties;
- De kritische periodes van te leggen door in detail te bepalen wanneer ten vroegste of ten laatste bepaalde interventies moeten plaatsvinden;
- De risico's op een patstelling in het project in te schatten en op tijd de nodige correcties aan te brengen.

Het algemeen kader van de nieuwbouw en renovatie van bestaande gebouwen zal in dit verband gedefinieerd worden voor alle partijen.
Ten gepaste tijde zullen eveneens organismen zoals de stedenbouwkundige diensten, de brandweer- en andere diensten geraadpleegd worden.

Voorontwerp- en ontwerpfase
Tijdens de fase van het voorontwerp wordt het concept ontwikkeld, rekening houdend met alle randvoorwaarden zoals stedenbouwkundige voorschriften, diverse reglementeringen en het programma van eisen én wordt de basis van de uitvoeringsstudie geanalyseerd.
Dit dossier dat aan de aanbestedende overheid gericht is, laat toe om alle doelstellingen te harmoniseren en definitief de constructieve maatstaven van het project vast te leggen.

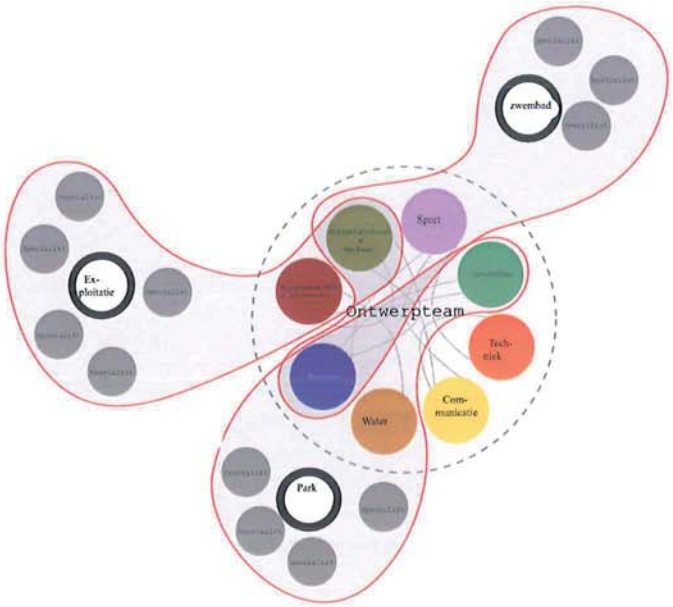
Na de opmaak van het dossier van de bouwaanvraag, wordt door de studieteams -architectuur, stabiliteit en technische installaties- overgegaan tot het opstellen van de aanbestedingsdossiers; in dit dossier worden op een éénduidige wijze de bouwwerken gedefinieerd die door een aannemer zullen uitgevoerd worden.

De teamcoordinator-architect neemt de taak van coördinator op zich en zal instaan voor het goede verloop van de door de bouwheer gedefinieerde opties. Hun perfecte kennis van het Belgische bouwrecht inzake bouwvergunningen en openbare aanbestedingen verzekert de bouwheer in de haalbaarheid van het project.

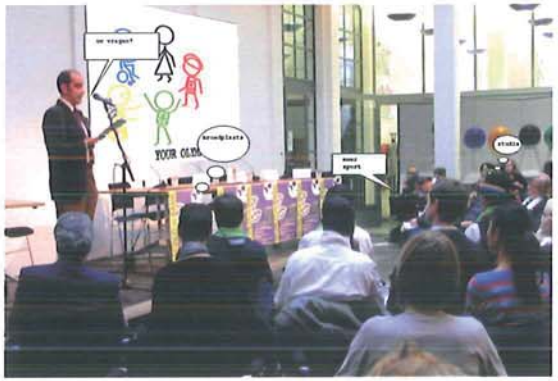
Aanbestedingsfase
Na de procedure van de openbare aanbesteding zal de teamcoordinator-architect -ondersteund door de ingenieurs- de vergelijkende analyse van de offertes opstellen en -in samenspraak met de bouwheer- de toewijzing op punt stellen.

Uitvoeringsfase
Tijdens deze fase zal de teamcoordinator-architect de algemene directie van de werken op zich nemen en toezien dat het architecturaal concept gevolgd wordt, samen met de ingenieurs zal nagekeken worden dat de stabiliteitsstudies en studies van de technische installaties evenals de contractuele bepalingen worden nageleefd.

Opleveringsfase
Tijdens deze fase wordt de voorbereiding getroffen door de aannemer voor de oplevering der werken.
De bouwheer zal bijgestaan worden door het volledige projectteam. De teamcoordinator-architect zal de geactualiseerde uitvoeringsplannen (laten) opstellen en instaan voor het nazicht van de opmerkingen, geformuleerd tijdens de oplevering.



Samenwerking en expertise



presentatie stakeholders

workshop

voorbeeld Powerpoint bij workshop
praatprenten, ontwikkelingsmodellen en varianten

7.2 | methodologie

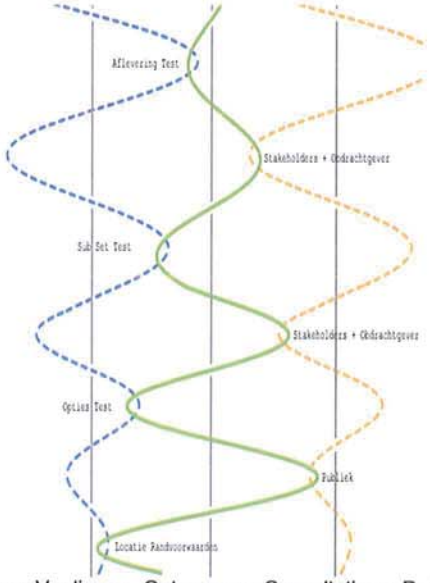
Vanuit een globale visie die naar voren gebracht wordt door het ontwerpteam moet het programma van eisen (PVE) een heldere kijk geven op de wijze waarop de bouwheer en/of de toekomstige gebruikers de activiteiten benaderen.

Op basis van een globale beschrijving zal iedere sequentie van het verloop van de activiteiten in kaart gebracht worden met het oog op de optimalisering van de ruimtelijke invulling en van de eisen. Dit gebeurt met een open en kritische geest om de basisvereisten te kunnen overstijgen. Uit ervaring is vaak gebleken dat de "evidente" elementen niet uitgedrukt worden.
Daarom is het PvE een onontbeerlijk werkinstrument; het PVE moet de keuzes inhouden van de waarden die samen met de verantwoordelijken van het 'bedrijf' geanalyseerd moeten worden; de transpositie van een bestaande situatie in een nieuwe situatie zonder enige reflectie is nefast in de huidige ontwikkelingen en tendensen. Als ontwerpteam zullen we erover waken dat de toekomstige evoluties opgenomen worden in het concept, m.a.w. er zal gestreefd worden naar flexibiliteit in een integraal project.

Deze analyses houden uiteraard ook impliciete keuzes in van waarden die dieper onderzocht moeten worden met de verantwoordelijken van het stadsbestuur en de sportdienst. De perspectieven op een langere termijn zullen eveneens aan bod komen, deze gegevens laten toe het plan aanpasbaar te maken voor de toekomst.

Methodologie - programmatie - flexibiliteit
Het bundelen van de informatie die opgenomen zal worden in het PVE is vitaal voor het verder verloop van het ontwerpproces. Daarvoor worden technieken toegepast die op lange termijn een nuttig werkinstrument zijn :

- Het opstellen van een vademecum,
- Dialoog met alle diensten,
- Het opstellen van een room by room,
- Het opstellen van een organigram van de relaties, de clusters, enz.,
- Het onderzoeken van enerzijds de toekomstige wijzigingen en anderzijds de mogelijke eisen met betrekking tot de faseringen.
- Het PVE is een geslaagd werkinstrument als het toelaat wijzigingen aan te brengen aan het project, ook tijdens en na de uitvoering :
- Interne wijzigingen op vlak van programma, fluxen, technieken en structuur,
- Interne flexibiliteit waarbij het plan als leidraad dient tot het bepalen van de toekomstige ontwikkelingen of wijzigingen.
- Externe uitbreidingen op de site,
- Flexibiliteit waarbij reserveruimten en -terreinen voorzien kunnen worden om later te worden ingepalmd.



Toetsen en Verdiepen Ontwerpen Consultatie en Participatie

7.3 | kostenbeheersing

Kostenbeheersing en budgettering
Er dient opgemerkt te worden dat kosten en termijnen controleerbare eenheden zijn, die zonder een strenge planning en beheersing op onaangename verrassingen kunnen uitlopen, eens de werken beëindigd zijn.
Een rigoureuze analyse van de realisatiecriteria en een precieze kostenraming vanaf de voorontwerpfase van een (vastgoed)project laten toe om reeds 80% van de definitieve bouwkosten te beïnvloeden en te definiëren. De "wet van PARETO" is in de vastgoedsector duidelijk van toepassing.

Het projectteam ontwikkelt sinds 1987 een methode voor de analyse en de raming van de kostprijs van een gebouw, gebaseerd op de 'Elementenmethode', met andere woorden de analyse van de elementen van dat bouwwerk. Onze elementenmethode vindt haar oorsprong bij de Zwitserse methode, CRB genaamd (Centre de Rationalisation du Bâtiment' - www.crb.ch, gevestigd in Zurich).

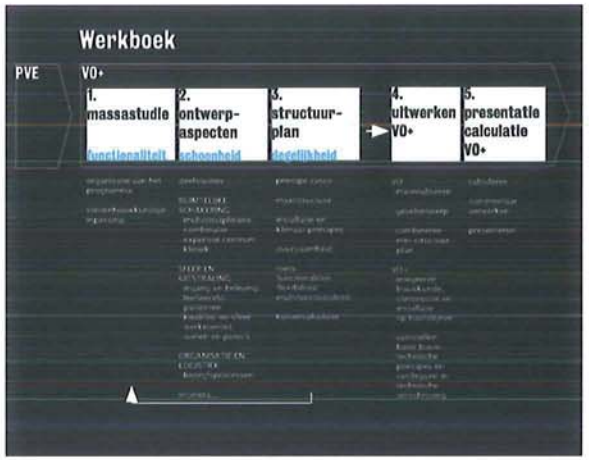
Deze methode die "KostenCode per Element" (KCE) genoemd wordt, laat voor elke projectfase toe om precieze gegevens te verkrijgen die als basis voor beslissingen kunnen dienen.
De KCE omvat alle kosten die eigen zijn aan de bouw. Ze is vooral toegespitst op de voorbereidende fase van de projecten, maar is ook toepasbaar op de uitvoerende fase.

De elementenmethode is gebaseerd op het principe dat tijdens de uitwerking van een project de kostprijs hoofdzakelijk beïnvloed wordt door 4 factoren :

- de 3 dimensies (volume, oppervlakte),
- de vorm (de verhouding tussen referentiewaarden zoals bvb. de geveloppervlakte t.o.v. de vloeroppervlakte),
- de kwaliteit (de referentiewaarde of de indicatieve kostprijs per eenheid van de hoeveelheid per element),
- de complexiteit (bijvoorbeeld de graad van afwerking, graad van uitrusting,...).

De methode stelt zich niet tevreden met een raming per vierkante meter maar baseert zich op de ontleding van het bouwwerk in functionele elementen die een referentiewaarde (eenheidsprijs) toebedeeld krijgen. De referentiewaarden van de functionele elementen worden bepaald door de exploitatie van de resultaten verkregen door de toepassing van de KCE-methode bij gelijkaardige reeds gerealiseerde projecten. De elementenmethode biedt bijgevolg de volgende voordelen :

- De verplichting om vanaf de eerste fase van het project de principes te bestuderen, biedt een grotere veiligheid; tijdens de definiëring van het project worden de kwantiteit en de kwaliteit van ieder element beoordeeld en vastgelegd.
- De afzonderlijke weergave van de vorm en de kwaliteit laat een grotere transparantie van de kosten toe.
- Onafhankelijk van de aard van het betreffende bouwwerk, laat de elementenmethode toe om een vergelijking te maken tussen verschillende bouwwerken of verschillende oplossingen die op bouwwerken werden toegepast.
- De mogelijkheid van een op de voet gevolgde planning laat toe om rekening te houden met de financiële gevolgen van bepaalde beslissingen die genomen worden bij de conceptie.
- De gevolgen op fouten zijn beperkt aangezien de kosten op het niveau van de elementen bepaald zijn en deze gedeeltelijk door de andere elementen gecompenseerd kunnen worden; hoe meer elementen gebaseerd zijn op onafhankelijke parameters (kwantitatieve en kwalitatieve waarden), hoe groter de mogelijkheid voor de compensatie van fouten.
- Ook andere kosten, gerelateerd aan een project kunnen in onze tabellen als afzonderlijke entiteiten worden toegevoegd zodat een geheel overzicht bereikt kan worden van de kostprijs van een investering voor een bouwheer.
- Uiteraard dient deze basis met de specifieke keuzes voor ieder project als aanzet voor het uitvoeringsdossier en de bestekteksten. In deze fase van het project wordt aan de hand van een gedetailleerde meetstaat van artikels een kostenraming opgesteld die vergeleken wordt met de initiële kostenramingen.



Voorbeeld proces tot Voorlopig Ontwerp

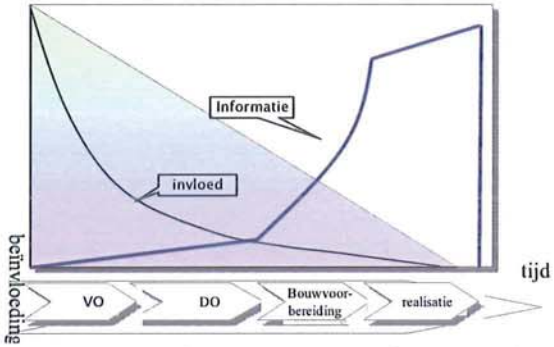
7.4 | planning

Planning
Drie aspecten zijn van essentieel belang in het kader van de opvolging van het project: kwaliteit, kostenbeheer en timing. Planningsbeheer vraagt een verzorgde voorbereiding van de planning en een permanente opvolging. In de planning worden alle etappes opgenomen gaande van:

- de studiefasen,
- de contacten met de administratie,
- goedkeuring van de subsidiërende overheid,
- goedkeuring van de dienst ruimtelijke ordening,
- goedkeuring van de brandweer,
- alle valideringsmomenten vanwege de bouwheer,
- alle bouwfasen.

In het beheer en het op puntstellen van de planning worden 3 aspecten in beschouwing genomen:

- De planning met betrekking tot de timing van de studiebureaus tijdens de ontwerpfase en de tijdslimieten van de aannemer(s) tijdens de uitvoeringsfase.
- De financiële planning en de betalingsschijven die de bouwheer moeten toelaten om de nodige financiële middelen op het gepaste tijdstip vrij te maken.



Mate aan invloed op ontwerp en informatievolstrekking

Doelstelling van de planning:

- Het ontwikkelen van een werkinstrument dat aan iedere betrokken partij het tijdstip en de taakomschrijvingen en hun onderlinge relatie bepalen,
- Het bepalen van het kritisch pad van het geheel van de taken,
- Het bepalen van de milestones om toe te laten de nodige correcties aan te brengen in de diverse tussenkomsten en om de vooropgestelde einddatum te respecteren.

Bij iedere fase hoort een specifieke planning:

- Fase voorontwerp: planning met specificaties van de belangrijkste fasen en van de onderlinge linken.
- Studiefase: actualisatie en detaillering van de planning en definiëring van de taken van de betrokken partijen; controle en opvolging van de tijdslimieten van de studiebureaus.
- Uitvoeringsfase: actualisatie van de takenplanning en het bepalen van de planning der plannen gebaseerd op de uitvoering der werken; kritische benadering van de planning opgesteld door de aannemer; opvolging van de uitvoeringsfasen, de relaties tussen de delen van de werken en proactief opvolgen van de kritische periodes in de planning.

Kwaliteitslabel
Zowel op het niveau van de organisatie als op concrete resultaatgebieden werden verschillende kwaliteitsdoelstellingen vooropgesteld en behaald: van beleid en strategie, over processen, resultaatsgebieden bij medewerkers, klanten en de samenleving tot het behalen van sleutelprestatie-indicatoren.
Op basis van het positieve resultaat van de ESF-kwaliteitsaudit werd hiervoor een ESF-kwaliteitslabel toegekend. Het label wordt toegekend tot eind 2011.

Kwaliteitsplan
Bij de aanvang van de opdracht wordt een kwaliteitsplan opgesteld door de projectverantwoordelijke ten aanzien van alle medewerkers. Het preciseert de doelstellingen van de opdracht, het definieert de taken en de verantwoordelijkheden van alle intervenanten, het is de sleutel voor de organisatie en de plannificatie van de activiteiten. Het is dus een zeer belangrijk document voor het goede verloop van het project.
In het kwaliteitsplan worden de milestones opgenomen met betrekking tot de belangrijke beslissingsmomenten vanwege de bouwheer, de administratie, de subsidiërende overheid, enz...