



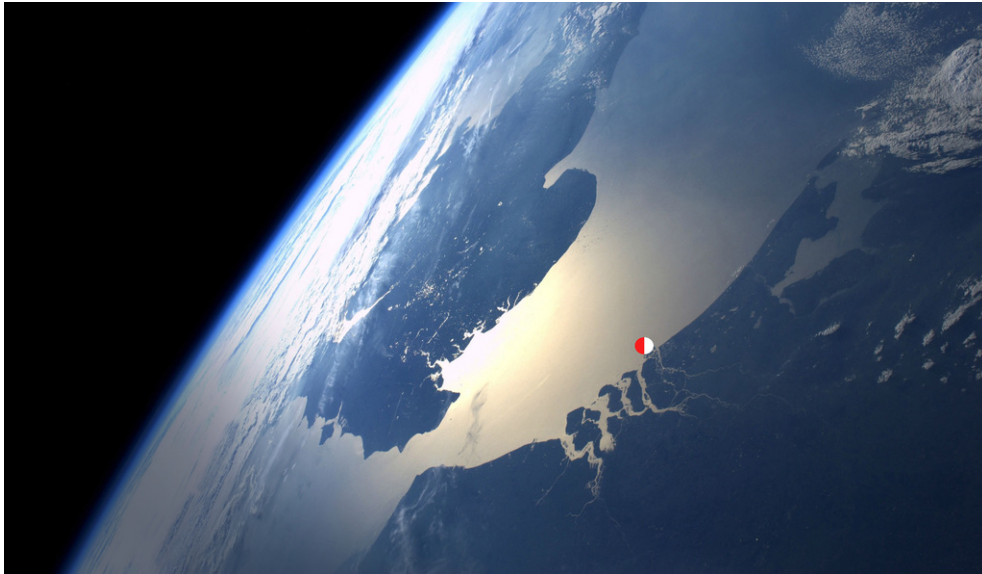
Havenervaringscentrum Rotterdam

knooppunt

De haven van Rotterdam ligt als enorm logistiek knooppunt tussen de zeeën van de wereld en de grote rivieren van West-Europa. De haven is de grootste van Europa, en een groot deel van de goederen die daar worden geconsumeerd, wordt via Rotterdam geïmporteerd en verder vervoerd via water, weg of spoor. Ook een groot deel van de export van Europa loopt via de Rotterdamse haven.

Het nieuwste en daarmee modernste deel van de haven is Maasvlakte 2, een prachtig voorbeeld van typisch Nederlandse landaanwinning. Op deze landtong die diep de Noordzee in steekt, is ruimte voor onder andere grootschalige containerterminals. De Maasvlakte is dusdanig groot dat deze goed zichtbaar is vanuit de ruimte als landhoofd dat zich uitrekt naar andere delen van de wereld.

de haven van Rotterdam: een logistiek knooppunt van wereldzeeën en grote rivieren



aantrekkingskracht

In de Rotterdamse haven wordt het beeld en de sfeer bepaald door een spektakel van enorme machines, snelle logistieke processen en ongepolijste vormen. Het kent daardoor een eigen esthetiek die voor velen een grote aantrekkingskracht heeft. Zowel het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties als dagjesmensen en toeristen zijn nieuwsgierig naar de bedrijvigheid, de processen en de esthetiek van het grootste industriële gebied van Nederland.

Om aan de grote interesse in de haven tegemoet te komen wil het Havenbedrijf een nieuw Havenervaringscentrum (HEC) bouwen. Hiervoor is een locatie uitgekozen op de uiterste westrand van Maasvlakte 2, een locatie die enerzijds uitzicht biedt over zee, en anderzijds spectaculair uitkijkt over de haven op de Maasvlakte. De route naar deze locatie leidt door het indrukwekkende havenlandschap van Rotterdam, waardoor de reis onderdeel wordt van de ervaring in het HEC.

Het doel van dit Havenervaringscentrum is dat het "bijdraagt aan de beeldvorming over haven(activiteiten) (...) aan relevante doelgroepen en stakeholders. Het centrum geeft inzicht in doelen en dilemma's die spelen in de haven van vandaag, die zich voorbereidt op de toekomst."

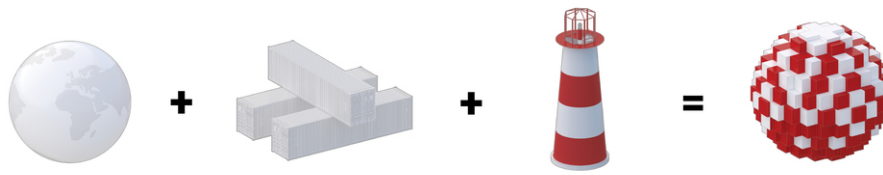
de sfeer wordt er bepaald door efficiëntie, rauwe vormen en enorme machines



architectonisch concept

De nautische wereld kent een rijke hoeveelheid aan referenties van functionele bakens die tegelijkertijd krachtige architectuur vormen. De grote en kleinere bakens langs de kust en waterwegen die gebruikt worden voor de navigatie van schepen zijn goed zichtbaar dankzij de kleur, de hoogte en de verlichting er van. Deze objecten markeren daarnaast in veel gevallen bijzondere locaties op de grens van land en water en geven deze extra identiteit. Niet zelden zijn vooral vuurtorens daarom zelfs een toeristische bestemming. Ze fungeren niet alleen als functioneel baken voor oriëntatie, maar leiden vaak ook tot contemplatie en inspiratie omdat ze communiceren met een ongekende wereld achter de horizon.

We willen een modern baken realiseren dat refereert naar deze krachtige nautische bakens, en tegelijkertijd ook past bij de functie van bezoekerscentrum met een volumineus programma. Alzijdige oriëntatie, een nadrukkelijke wens van het Havenbedrijf, is daarbij uitgangspunt. Daarom hebben wij als hoofdvorm voor een bol (globe) gekozen. Een krachtige, poëtische en iconische hoofdvorm met alzijdige oriëntatie. De vorm kan ook geassocieerd worden met een wereldbol, symbool voor het wereldwijde netwerk waarmee de haven van Rotterdam verbonden is. Het geeft daarmee architecturale uitdrukking aan het mondiale karakter van deze plek; u bevindt zich in een wereldhaven! In zekere zin is de bol ook utilitair en hier en daar ook terug te vinden in de haven als opslagvoorziening. Het combineert een maximaal volume met een beperkt geveloppervlak en verdeelt de druk evenredig.



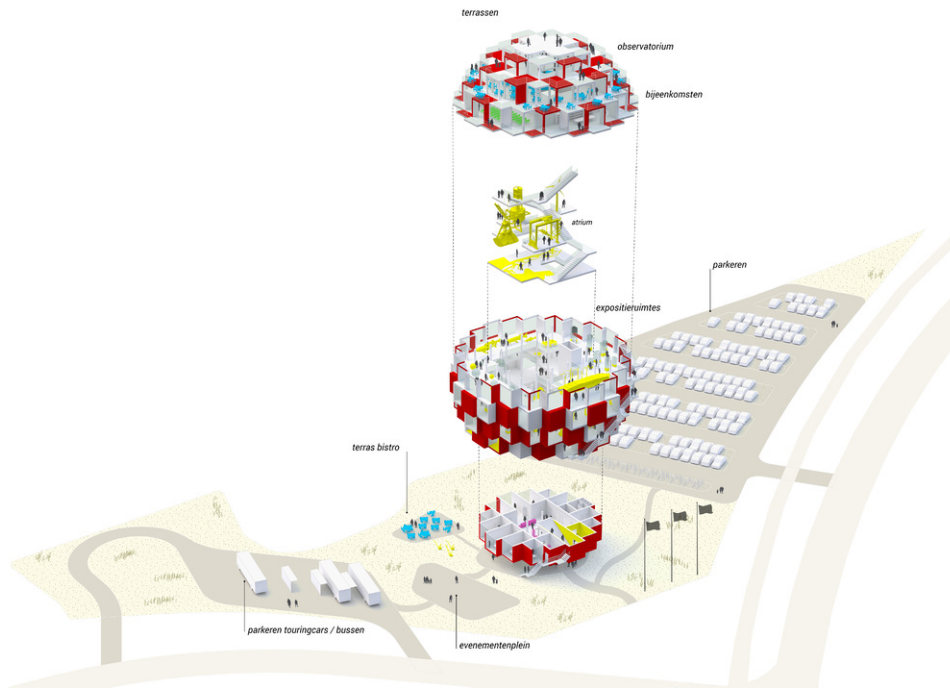
Op deze locatie zal een vrijstaand bolvormig gebouw enorm tot de verbeelding spreken. Het is direct duidelijk dat zich hier iets bijzonders bevindt en het zal aantrekkingskracht uitoefenen op passanten. Het markeert de functie als bezoekerscentrum en kan als icoon voor de haven fungeren. Door het gebouw voldoende hoog te maken en te voorzien van rode signaalkleuren, wordt het gebouw duidelijk zichtbaar vanuit de verre omgeving. Vanaf zee gezien licht het HEC als een object aan de horizon, en vanuit de haven gezien schemeren de kleuren ervan in het oerwoud van kranen en schepen, om bezoekers de weg te wijzen richting het gebouw.

Het HEC is echter niet alleen een baken, maar ook een functioneel gebouw met een bouwkundige logica. De logistieke processen van de containerterminals uit de directe omgeving bieden daarvoor aanknopingspunten. Containers kunnen gemakkelijk getransporteerd en snel gestapeld worden, en zijn daarmee vergelijkbaar met een ideaal modulair bouwsysteem. Een gebouw dat uit dergelijke modulaire elementen bestaat kan snel en goedkoop geconstrueerd worden. En in de toekomst eventueel ook weer relatief eenvoudig aangepast of ontmanteld en hergebruikt worden. Net als de stapels van containers in de omgeving wordt het HEC opgebouwd uit modulaire elementen. Daarmee kan het op een praktische manier gebouwd worden. De modules zouden off site (in een fabriek) gemaakt kunnen worden, eventueel zelfs inclusief interieur- en expositie- elementen. Ook architectonisch maakt dat het extra spannend. Er wordt daarmee bereikt dat het gebouw van verschillende afstanden verschillend beleefd wordt. Van veraf zijn de hoekige details van het gebouw minder meer zichtbaar, en domineert het beeld van de bol. Van dichterbij blijft de bol de hoofdvorm, maar zijn de elementen waarin de rode en witte kleuren zijn aangebracht duidelijk zichtbaar, en wekt het de associatie met de bakens het in havengebied. Vanuit de directe omgeving zijn de stoere hoekige vormen van het gebouw zichtbaar die aansluiten bij de vormtaal in de omgeving. Ander belangrijk resultaat van de modulaire opbouw is dat er prachtige terrassen met uitzicht ontstaan op de bovenste lagen.



locatie

Het gebouw van het Havenervaringscentrum wordt centraal op het beoogde kavel geplaatst in het prachtige duinlandschap. Het gebouw is hoog genoeg om ruim over de duinen te kijken. Aan de noordzijde van het gebouw is parkeergelegenheid voor bezoekers geprojecteerd, aan de zuidzijde de opstelplaats voor bussen voor excursies en transfers naar de rondvaartboot in de Ameliahaven. Mogelijk kan er ook nog aanvullend een wandelverbinding naar de Ameliahaven worden gerealiseerd. Auto's en bussen hebben afzonderlijke entrees zodat de excursiebussen geen last hebben van eventuele congestie. De hoeveelheid verharding blijft zo beperkt mogelijk. Onderzocht zal worden of halfverharding een mogelijkheid is, zodat het terrein op minder drukke momenten zo natuurlijk mogelijk oogt. In de oksel van de weg, duidelijk zichtbaar voor passanten, bevindt zich het evenementenplein waar bijzondere activiteiten kunnen plaatsvinden. Grenzend aan dit terrein ligt het zonnige terras van bistro 'Antarctica' die onderin het gebouw geplaatst is. De duinen bieden beschutting tegen de wind. Hier kunnen bezoekers hun verblijf aan het HEC verlengen. Ook zijn hier passanten welkom die geen behoefte hebben aan een bezoek aan het HEC.



ruimtelijke opbouw

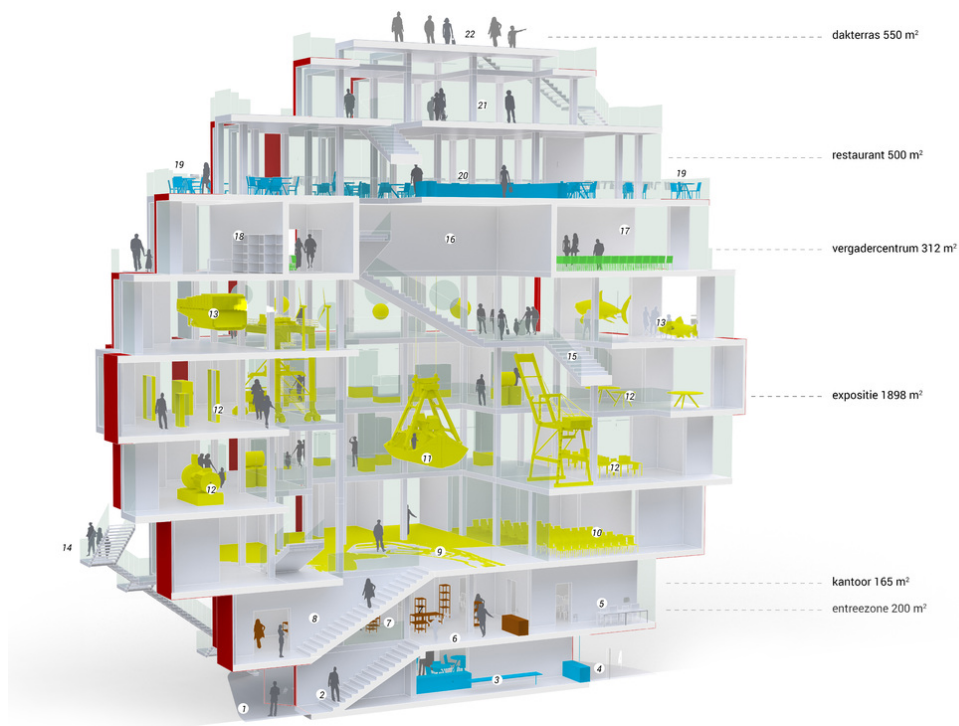
Op de begane grond bevindt zich naast de bistro tevens een uitnodigende trap (en lift) naar de 1e verdieping waar zich de ontvangstruimte van het HEC bevindt. Hier worden bezoekers welkom geheten, van informatie voorzien en kunnen zij (eventuele) tickets kopen voor de expo en/of excursies. Hier bevinden zich ook een winkeltje, de kantoren, de toiletvoorzieningen en de garderobe. Vervolgens worden bezoekers via een 'transferruimte' naar de bovenliggende exposities geleid die zich rond een indrukwekkend atrium bevinden. In dit atrium worden grotere objecten tentoongesteld en zijn de trappen en de lift geplaatst die op theatrale wijze toegang bieden tot de hogere delen van het gebouw. Het atrium vormt het kloppende hart van het gebouw, waar voortdurend activiteit is. De expositieruimtes zijn rond dit atrium gepositioneerd waardoor er vele zichtrelaties mogelijk zijn tussen verschillende delen en objecten. Het atrium is 'sculpturaal' vormgegeven waardoor de aangrenzende vloeren verschillende hoogtes hebben. Hierdoor kunnen zowel intieme ruimtes gecreëerd worden als dubbelhoge ruimtes waar grotere objecten kunnen staan. Er ontstaat hier door een dynamisch beeld waar bezoekers worden uitgedaagd om op onderzoek uit te gaan. Het atrium kan ook een bouwfysische rol kunnen vervullen, waarbij de warme (en door CO₂ vervuilde lucht) opstijgt en boven in het atrium wordt afgezogen. Schone zeelucht kan dan via de gevels worden aangezogen.

Wie onderweg is naar het HEC ziet het gebouw dankzij de markante vorm en kleuren al van afstand opdoemen in de havenwereld



Bovenin het gebouw liggen ruimtes voor samenkomsten zoals het vergadercentrum, het restaurant en het observatorium. Daar liggen ook de terrassen die uitzicht bieden over haven en zee. Deze functies kunnen afzonderlijk of in combinatie met de expo bezocht worden. Het observatorium hebben wij als programma-onderdeel toegevoegd, omdat wij bezoekers die vooral voor het uitzicht komen deze mogelijkheid willen bieden, zonder dat zij daarbij 'verplicht' een bezoek moeten brengen aan de expo of het restaurant. Bezoekers die alleen komen voor de vergaderruimtes, het observatorium of het restaurant, kunnen vanuit de ontvangstruimte op de eerste verdieping rechtstreeks de lift nemen. Een andere optie is een spectaculaire trap die buitenlangs het gebouw loopt. Deze trap fungeert tevens vluchtroute van het gebouw.

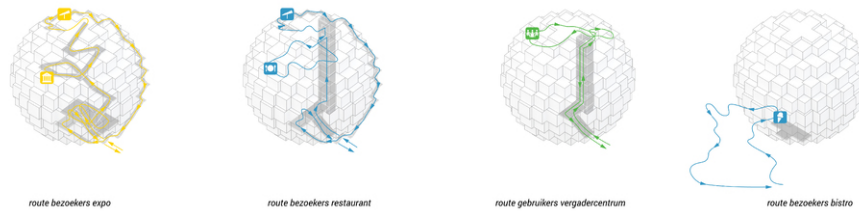
Door de terrassen aan de bovenzijde van het gebouw (via tochtsluizen) toegankelijk te maken, en het gebouw, vooral op de bovenste lagen, van veel glas te voorzien, kunnen bezoekers genieten van een prachtig uitzicht op de omgeving aan alle zijden van het gebouw. Samen met de tentoonstellingsmaker zal bepaald worden hoeveel glas wenselijk is op de verdiepingen waar zich de expo bevindt.



ervaring bezoekers

Wie onderweg is naar het HEC ziet het gebouw dankzij de markante vorm en kleuren al van afstand opdoemen in de havenwereld. Vanaf zowel de wegen als de fietspaden is het gebouw zichtbaar en leidt het bezoekers zowel overdag als in het donker in de juiste richting.

Bezoekers van de expo worden via een brede trap (of via een lift voor mindervaliden) naar de eerste verdieping geleid. Hier worden ze welkom geheten en kunnen ze een ticket verkrijgen. Vanaf deze welkomstruimte worden bezoekers via de 'transitieruimte' naar het centrale plein in het expositiegedeelte geleid en eventueel naar de hieraan gelegen groepsontvangstruimte. Hier ontwaart men het indrukwekkende atrium waarin objecten tentoongesteld zijn van spectaculair grote omvang. Via de in het atrium gelegen trappen die uitzicht bieden op de objecten in het atrium bewegen de bezoekers zich naar boven tot aan de bovenste laag van het expositiegedeelte waar de "future zone" is gevestigd. Hierna komt de bezoeker uit in het restaurant met veel glas en prachtige terrassen. Voor een volledige ervaring van de haven kunnen bezoekers verder omhoog klimmen, naar het observatorium en het panoramaterras dat 360 graden uitzicht biedt op de haven en de zee waar schepen van enorme omvang Rotterdam naderen of uitvaren naar alle delen van de wereld.



Vanaf dit uitzichtpunt en het restaurant leidt een trap die zich aan de buitenzijde rond het HEC slingert naar beneden, die een steeds wisselend uitzicht op de omgeving biedt. Op de eerste verdieping worden bezoekers vanaf de trap het gebouw weer in geleid. Op die plek bevindt zich de winkel, en vanaf daar kan het gebouw weer verlaten worden of kan eventueel nog een excursie of andere activiteit geboekt worden.

Bezoekers die uitsluitend voor het restaurant en/of het observatorium komen, wordt de mogelijkheid geboden om vanuit de ontvangstruimte rechtstreeks de lift naar boven te nemen of om de trap aan de buitenzijde van het gebouw te nemen. Het restaurant is rondom voorzien van ramen, en biedt daarom een weids uitzicht. Bij goed weer kan plaatsgenomen worden aan de tafeltjes die op de terrassen rondom het restaurant staan opgesteld. Na afloop (of in andere volgorde) kunnen restaurantgangers een bezoek brengen aan het observatorium om van het uitzicht te genieten, om vervolgens via de trap aan de buitenzijde (of met de lift) en de winkel het gebouw weer te verlaten. Wie het HEC bezoekt om deel te nemen aan een vergadering of andere besloten bijeenkomst kan er voor kiezen om bij binnenkomst via de welkomstruimte direct de lift naar het vergadercentrum te nemen. De trap buitenom is ook voor deze bezoekers een mogelijkheid. Daar aangekomen worden deelnemers ontvangen in een ontvangstruimte (lobby) met uitzicht waar de mogelijkheid wordt geboden tot informele ontmoeting. Deze functie hebben wij toegevoegd aan het programma. Vanaf daar kunnen de vergaderzalen betreden worden die allen zicht bieden op de omgeving, maar ook kunnen worden verduisterd. Zowel de vergaderzalen als de ontvangstruimte op deze verdieping zijn voorzien van terrassen waar informele ontmoetingen plaats kunnen vinden. De catering wordt verzorgd vanuit het restaurant dat zich hier direct boven bevindt.

Na afloop van de bijeenkomst kunnen deelnemers de lift nemen naar beneden of via de de trap aan de buitenzijde afdalen om op die manier nog even extra van het uitzicht op haven en zee te kunnen genieten. Een combinatiebezoek met de expo, restaurant en/of observatorium is uiteraard ook mogelijk.

Niet alleen voor bezoekers maar ook voor passanten vormt het Havenervaringscentrum een herkenbaar en markant baken in het landschap. Voor mensen die langsfietsen, en een bezoek aan het strand gebracht hebben of om andere redenen in het de buurt van het gebouw zijn, wordt de mogelijkheid geboden de bistro te bezoeken die onderin het gebouw is gevestigd. Bij mooi weer kunnen bestellingen geplaatst worden bij het buitenloket, waarna op het terras plaatsgenomen kan worden. Kinderen kunnen daarbij eventueel gebruik maken van de speeltoestellen in de speeltuin. De bistro is ook voorzien van zitruimte in het gebouw. De bistro en het terras grenzen aan het evenementenplein.

Naast passanten is de bistro natuurlijk ook toegankelijk voor bezoekers van de expositie of de andere functies in het HEC als verlenging van hun bezoek.

het nieuwe HavenErvaringsCentrum biedt ruimte aan ontmoeting en het verhaal van de haven.



bouwfysica en installaties

Het uitgangspunt is, dat het gebouw ook wat betreft energiegebruik zo duurzaam mogelijk is. De glazen puien zijn daarom voorzien van state-of-the-art zonnewarmte-werend glas, zodat er geen (zicht belemmerende) zonwering nodig is. De dichte delen van de gevel worden voorzien van gekleurde dunne film zonnepanelen. Er zijn sinds kort ook rode zonnepanelen beschikbaar op de markt!

Warmte en koude worden middels een laagtemperatuur vloersysteem uitgewisseld met het naastgelegen zeewater of het water uit de Amaliahaven. Dit is een beproefd systeem en wordt op meerdere locaties toegepast, o.a. bij de Maastoren in Rotterdam.

Het afvalwater van het gebouw en het terrein wordt gezuiverd in een 'duinfilter'.

Afvalwater wordt hoog in de duinen gepompt en natuurlijk gezuiverd door passage langs het vele zand.

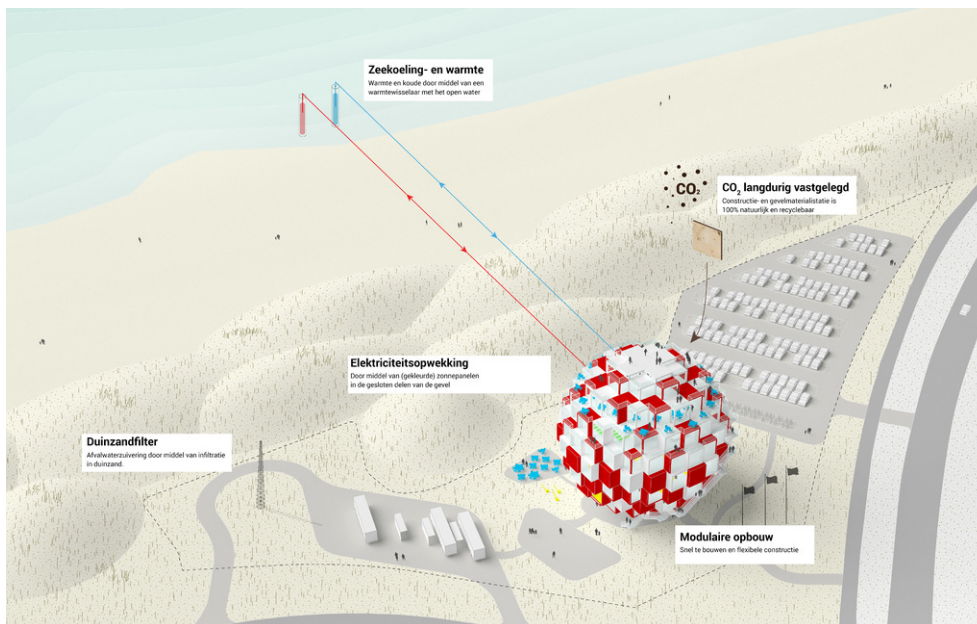
gevel

Het nieuwe Havenervaringscentrum wordt gebouwd op een locatie aan de kustlijn op een ver in zee stekende landtong. Gezien de extreme weersomstandigheden valt het klimaattype ter plekke in de zwaarste categorie wat betreft weersinvloeden op de gevel. Dat geldt met name voor het zeezout. Zout is een oxidator en versnelt het corrosieproces. Corrosie is een elektrochemische reactie en treedt op naarmate een materiaal wordt blootgesteld aan haar omgeving. Corrosie leidt tot sterkteverlies, afbrokkeling van materiaal en verkleuringen. Daarnaast wordt de gevel extra belast door stuifzand. Zand dat door invloed van de wind tegen de gevel schuurt, zorgt voor slijtage, en kan de gevel aantasten.

Om het extreme klimaat ter plekke te kunnen weerstaan, wordt voor het HEC gekozen voor panelen van biobased kunststof. Deze kunststof vormt een alternatief voor

traditionele materialen die gemaakt worden van fossiele grondstoffen.

Voor het nieuwe Havenervaringscentrum zullen gevelpanelen van biocomposiet worden gebruikt. Biocomposiet is een esthetisch en milieuvriendelijk bio/circulair materiaal. De basis bestaat uit vezels die elders niet meer gebruikt kunnen worden. Dit kunnen reststromen uit de kledingindustrie, landbouw en landschap zijn. Als bind- en vulmiddel wordt een biohars gebruikt, in plaats van op aardolie gebaseerde hars. Het product is corrosiebestendig doordat het geen reactieproducten bevat die corrosie veroorzaken. Hierdoor is de toepassing aan zee mogelijk. Het dient wel bewerkt te worden met een beschermende lak voor de kleur en de UV bestendigheid. Onderzocht zal worden of het mogelijk is om de kleurstoffen rechtstreeks toe te voegen aan de hars, waardoor het materiaal door- en door gekleurd wordt en geen toplaag nodig is.



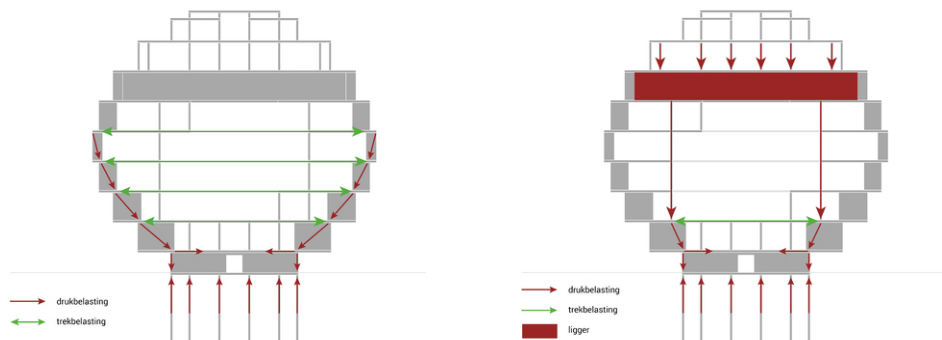
houtbouw

Voor de constructie van het HEC wordt gekozen voor een schijven-kolommen principe. Door schijven langs de buitengevel in het onderste deel van het gebouw te plaatsen kunnen de verticale belastingen uit de uitkragende bovengelegen verdiepingen eenvoudig worden weggeleid naar de fundering. De daarbij optredende horizontale belasting wordt weggeleid naar de verdiepingsvloeren die als trekkring fungeren. Om de bovengelegen verdiepingen te dragen worden boven het atrium verdiepingshoge liggers aangebracht. Deze liggers dienen tegelijkertijd als tussenwanden van de verschillende functies op die laag. Via kolommen die door het gebouw naar beneden lopen worden de verticale belastingen uit deze liggers weggeleid naar de fundering. De lagen daarboven worden eenvoudig gestapeld, en hebben daarom geen zware constructie nodig. Hierdoor kan de gevel van het restaurant en de panoramaruimte erboven uitgevoerd worden zonder zware constructieve delen, en daardoor zo veel mogelijk zicht bieden op de omgeving. Het HEC wordt voorzien van een hybride constructie van hout en staal. De zwaarst belaste delen worden in staal uitgevoerd, met name in het onderste deel van het gebouw. De vloeren, wanden en kolommen (op de hogere lagen) worden zo veel mogelijk uitgevoerd in gelamineerd hout. Voor de vloeren en wanden gaat het daarbij om de toepassing van 'kruislaags hout' (cross laminated timber), een soort hele dikke multiplex.

Het gebruik van het hout komt tegemoet aan de ambitie om een zo duurzaam mogelijk gebouw te realiseren. Daarmee draagt het gebouw ook bij (en geeft het uitdrukking) aan de duurzaamheidsambities van het Havenbedrijf. We leren al vroeg op school dat bomen CO₂ onder invloed van zonlicht omzetten in glucose, ofwel in hout. Als bomen sterven en vergaan dan komt deze CO₂ weer vrij. Als we hout verbranden en gebruiken voor het opwekken van elektriciteit en het verwarmen van onze huizen dan komt de opgeslagen CO₂ ook weer vrij. Echter, als we er bouwmaterialen van maken dan kunnen we de CO₂ voor tientallen, misschien wel honderden jaren vastleggen! Met andere woorden: door met hout te bouwen wordt in feite CO₂ onttrokken aan de atmosfeer. Kortom, door te bouwen met houten elementen wordt bijgedragen aan de vermindering van het broeikaseffect.

Juist een gebouw dat geconstrueerd wordt uit modulaire elementen leent zich goed om voor houtbouw. Deze elementen kunnen volledig geprefabriceerd worden en op locatie in korte tijd worden geassembleerd. Daarmee kan de bouwtijd aanzienlijk worden verkort. Het biedt ook flexibiliteit bij veranderende wensen in de toekomst; hout laat zich eenvoudig modificeren. Een houten gebouw is daarmee toekomstvast.

Het is belangrijk om hier te vermelden dat de houten delen zich allemaal aan de binnenzijde van het gebouw bevinden, volledig afgeschermd van de elementen. Het hout is daardoor dus ook niet onderhevig aan verwerende processen en blijft in optimale conditie. Ook is er door de toepassing van massiefhout geen verhoogd brandgevaar. Tot slot is de toepassing van massiefhout ook economisch steeds concurrerender met traditionele materialen als beton en staal.



jaar	2020
team	ir. Marco Vermeulen, ir. Joyce Langezaal, Msc. M.Arch. Bertus van Woerden, BSc. Jasper Veldhuis
programma	expositie, bijeenkomsten, horeca
status	tender

contact **SMV | studiomarcvermeulen**
Maaskade 97-b
3071 NG Rotterdam

+31(0)10 225 0030

studio@marcovermeulen.nl