

VESTING WARMTE

AARDWARMTECENTRALE EN THERMAALBADEN OP AMELAND

INTRODUCTIE	1
ALTERNATIEVE BRON	3
CONTACT	5
NATUURLIJKE STROMEN	7
WARMTE IN DE BODEM	9
DE WARMTECENTRALE	11
OOST-AMELAND	13
AUTARKISCH EILAND	15
VESTING WARMTE	17

INTRODUCTIE

Vesting Warmte, gelegen in een natuurgebied op Ameland, combineert een aardwarmtecentrale met het ervaren van warm water uit dezelfde bron. Het is een toevluchtsoord voor natuurliefhebbers en wadlopers.

Vanuit de fascinatie voor de tegenstrijdige handelingen van de mens, namelijk energiezuinig willen leven maar onhandig omgaan met energieverbruik, ontstond een zoektocht naar het verbinden van die twee middels een ruimtelijke opgave. Het gebrek aan contact met de bron van energie is naar mijn idee een reden van onze onhandigheid.

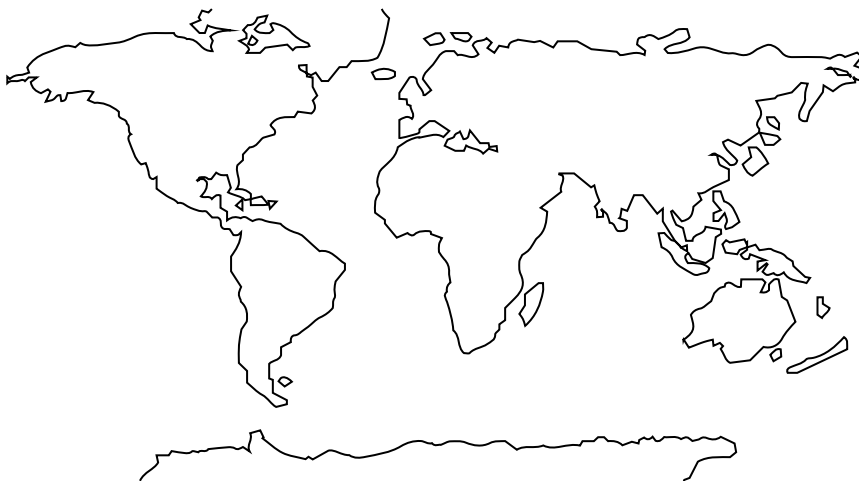
In Vesting Warmte is het ruimtelijke en zintuigelijke juist in contact met de energiebron. Op deze manier wil ik bijdragen aan de bewustwording over energiestromen en zo mijn rol spelen in de energietransitie.

Waar energieproductie vaak niet hand in hand gaat met het waarderen en behouden van natuur, wil ik als ontwerper deze twee laten samenkomen tot een synergie. Op de projectlocatie van Vesting Warmte ligt een uitgelezen kans, omdat daar een statische energiebron, een gasboorput, te vinden is omgeven door jonge groeiende natuur. De locatie is aanleiding voor het versterken van de relatie tussen de energiebron en de ruimtelijke kwaliteiten van het landschap. Vanuit Ameland zelf klinkt ook de wens: ze willen voorloper zijn in de energietransitie en positioneren zich als proeftuin voor de rest van Nederland. Ze willen zelfvoorzienend zijn en af van fossiele brandstoffen.

Vesting Warmte is een moment in de reis door het natuurgebied, met zijn ruimtes gericht op specieke delen van de omgeving. Het wordt een oord om te overnachten om vervolgens gewekt te worden door de warmte van de ochtendzon. Waar je kan tafelen met zicht op de wadlooproute die net is afgelegd. En waar je het warme water, als restproduct van de aardwarmtecentrale, kan ervaren in de thermaalbaden. Allen om bij te dragen aan het reflecteren op de natuur, het leven en energie.



250.000.000 jaar geleden zag de aarde er zo uit. Pangea was het supercontinent waar alle continenten uit zijn ontstaan zoals we ze nu kennen. Dit moment was tevens de start voor het ontstaan van fossiele brandstoffen.



Zo'n 150 jaar geleden leidde de ontwikkeling van de kolengestookte stoommachine tot de eerste energietransitie. Sindsdien is de winning van fossiele grondstoffen extreem gegroeid. Nu zijn gefossiliseerde planten- en dierlijke resten niet meer weg te denken als hulp- of brandstof.

ALTERNATIEVE BRON

Steenkool, aardolie en aardgas zijn ware bouwstenen van onze samenleving. Het zijn veelzijdige stoffen die we breed toepassen. Wij maken er van alles mee en gebruiken het om van A naar B te komen. Zo is volgens het CBS is bijna 92% van het Nederlandse energieverbruik afkomstig van fossiele brandstoffen. Terwijl maar 5% van hernieuwbare energie zoals wind- of zonne-energie komt. De rest is afkomstig uit biomassa, kernenergie, import of komt voort uit (vuil-) verbranding.

In rap tempo en in relatief korte tijd verbruiken wij de niet oneindig beschikbare fossiele brandstoffen. En dit terwijl deze grondstoffen er bijzonder lang over hebben gedaan om te worden wat zij zijn. Het was ruim 250 miljoen jaar geleden dat planten- en dierlijke resten de kiem werden van onze bouwstenen. Bedolven onder het slib zijn deze resten gevangen en hebben zich door de juiste omstandigheden in miljoenen jaren laten samenpersen tot steenkool, aardolie en aardgas.

De keerzijde van de grote hoeveelheden fossiele grondstoffen die we gebruiken is niet te weerleggen: we stoten meer koolstofdioxide uit dan de oceanen en biomassa in dit tempo weer op kunnen nemen. Hierdoor kan het niet anders dan dat er extra gas in de atmosfeer achterblijft. Omdat koolstofdioxide warmte vasthoudt, warmt de atmosfeer op. Als resultaat kampen we nu met een uit de hand gelopen broeikaseffect.

Om enige controle uit te oefenen op het beperken van het broeikaseffect is het klimaatakkoord van Parijs (2015) tot stand gekomen. Voor 2050 mag de gemiddelde temperatuur met niet meer dan twee graden gestegen zijn. Een grens die staat voor een omslagpunt in het koolstofevenwicht. Het akkoord van Parijs is een extra signaal voor de noodzaak van een energietransitie, waarbij van fossiele brandstoffen over wordt gestapt op nieuwe evenwichten in ons energiesysteem van warmte, brandstof en elektriciteit.



Contact met de hulpstof
Turfstekers Durk en Griet de Groot. Friesland, ca. 1920

CONTACT

Energie wordt ervaren als een vanzelfsprekend goed. We kunnen niet zonder. Je kunt stellen dat wij, vooral in de westerse wereld, verslaafd zijn aan energie. Te allen tijde willen wij toegang hebben tot warmte (of verkoeling), brandstof en elektriciteit. Een storing in het energienetwerk wordt als zeer hinderlijk ervaren en kan zelfs grote gevolgen hebben voor de gezondheid. Een recent voorbeeld is de stroomuitval in Florida door orkaan Irma. In een verpleeghuis stierven dertien ouderen naar aanleiding van een defecte airconditioning.

Omdat we afhankelijk zijn van energie, wint de financiële waarde het vaak van het ecologische belang. En dat is niet zo gek. Het besef van de ecologische impact in relatie tot het verbruik van hulpbronnen voor energie is beperkt. Het overgrote deel van de systemen die nodig zijn voor onze dagelijkse energiebehoefte spelen zich buiten ons zicht af. Het zijn tenslotte de eindproducten waar we mee in contact komen. Daarnaast lijken de gevolgen op de lange termijn geen enkele indruk te maken.

Dat er nauwelijks zintuigelijk contact is met de hulpstoffen die nodig zijn voor het voorzien in onze energiebehoefte, is oorzaak voor de emotionele afstand met hulpstoffen. Zo steken we bijvoorbeeld geen turf meer om ons huis mee te verwarmen, maar vergelijken we vanuit onze luie stoel energieleveranciers op het internet. In ons dagelijks leven lijken twee belangen tegenover elkaar te staan. Terwijl we als maatschappij energiezuiniger willen zijn, wordt er tegelijkertijd onhandig omgegaan met het verbruik van fossiele brandstoffen, die zowel vervuilend als beperkt zijn.

Het gebrek aan contact met de bron van energie is naar mijn idee een reden van onze onhandigheid. In Vesting Warmte is het ruimtelijke en zintuiglijke juist in contact met de energiebron. Op deze manier wil ik bijdragen aan de bewustwording over energiestromen en zo mijn rol spelen in de energietransitie.



D. Sijmons, *Landschap en energie (kWh/m²)*.

De ruimte, ca. 309km², die nodig is voor het produceren van warmte voor 1 miljoen huishoudens door middel van biomassa. Projectie op de Wieringermeerpolder.

NATUURLIJKE STROMEN

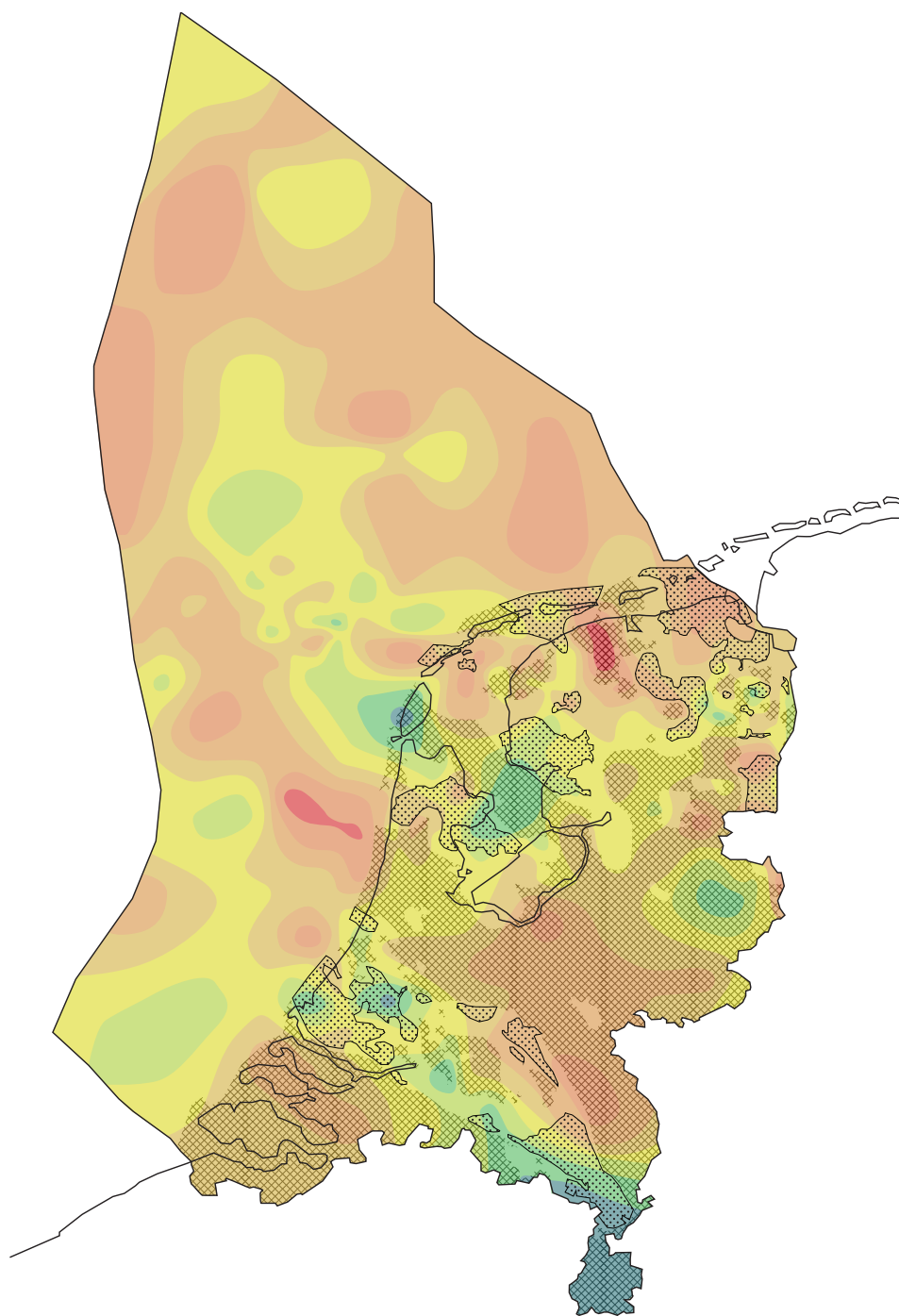
Vanuit de fascinatie voor de tegenstrijdige handelingen van de mens, namelijk energiezuinig willen leven maar onhandig omgaan met energieverbruik, ontstond een zoektocht naar het verbinden van die twee middels een ruimtelijke opgave.

Omdat energieproductie naast een ecologische afdruk ook een ruimtelijke impact heeft, is het realiseren van energiebronnen snel in conflict met het behoud van de natuur en het landschap. Door de twee uitersten (energieproductie en natuurwaardering) te gebruiken in een architectonische ontwerpogave is er de noodzaak te zoeken naar een dialoog waarin de energiebron een aanvulling wordt op het beleven van de natuur en de omgeving.

Door een specifieke kwaliteit van energiedragers een zintuigelijke rol te laten spelen, ontstaat er contact tussen mens en hulpstof. De ambitie is dan ook om een situatie te laten ontstaan waarin de energie wordt ervaren als onderdeel van een natuurlijke stroom. Net als onsens, Japanse thermaalbaden, die direct gevuld worden met water uit een warmwaterbron. Hier kan energie in de vorm van warmte zelfs meditatief ervaren worden door het zintuigelijke contact en het kalmerende effect.

Het bewustzijn van natuurlijke stromen is naar mijn idee essentieel om de verhouding tussen hulpstoffen en energieverbruik beter te kunnen relativeren. In plaats van een situatie te creëren waarin energie de natuur tot last is, wordt energie van aanvullende waarde. Ik vind warmte de meest prettige vorm van energie om lijfelijk en daarmee zintuigelijk te ervaren. Het inzetten van warmte in deze ontwerpogave ligt dan ook voor de hand en kan een sterk verband vormen in de beleving van energie in relatie tot de natuur.

Op het moment dat je in warm water stapt, begin je meteen meer te voelen. Je hele lijf wordt omsloten door een aangename warmte en dit brengt je in een rustige en ontspannen toestand. Er ontstaat zo ruimte voor een moment van reflectie op jezelf, de omgeving en de warmte. In Vesting Warmte dobber je letterlijk boven en in de stroom van de aardwarmtebron.



-  Hoge potentie voor diepe aardwarmtewinning
-  Lage potentie voor diepe aardwarmtewinning
-  >150°C op een diepte van 3,5 kilometer

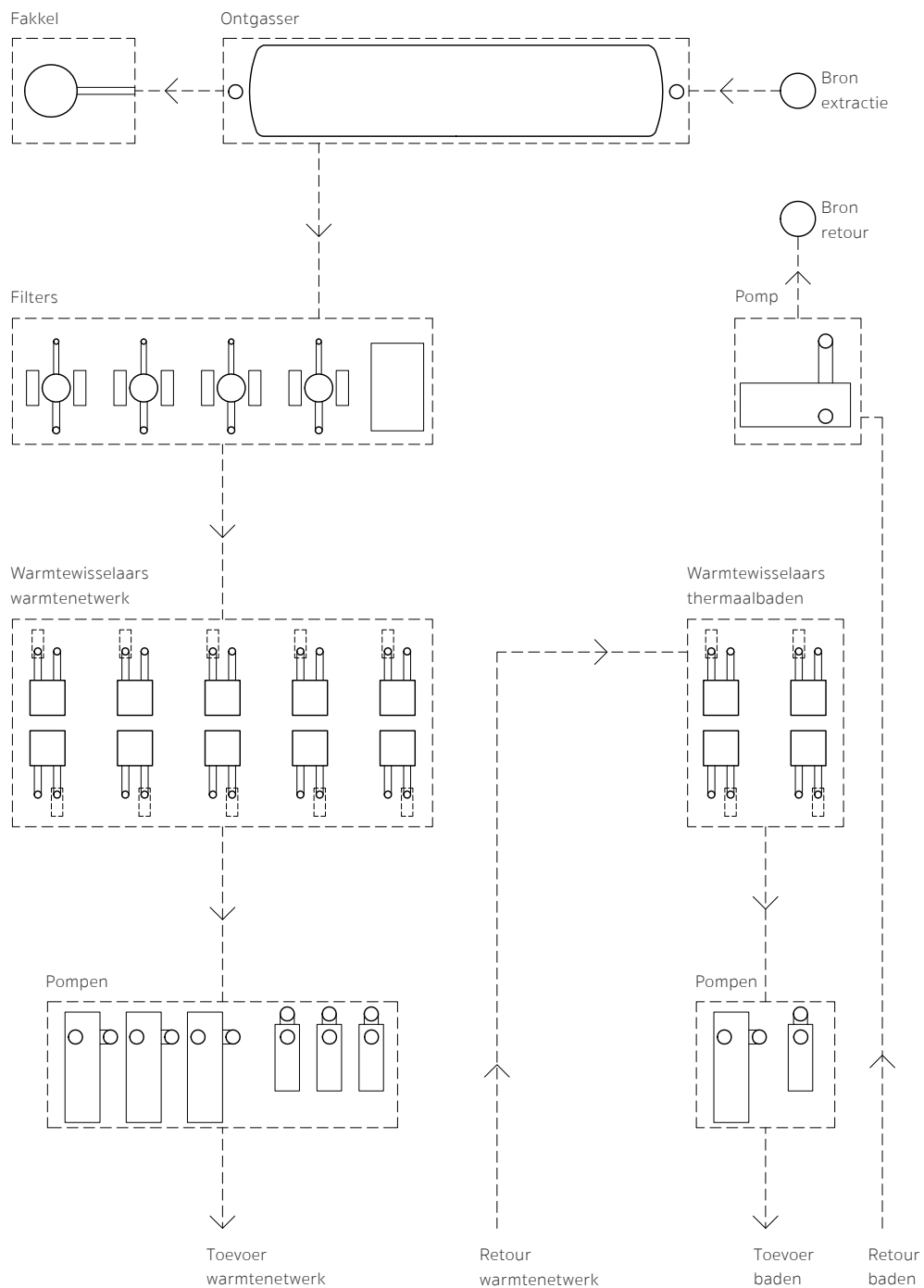
WARMTE IN DE BODEM

In Nederland is diepe aardwarmte een vorm van energiewinning die nog weinig wordt toegepast. Het is een proces waarbij water van ruim drie kilometer diepte omhoog wordt gepompt en door een warmtewisselaar wordt geleid. De schoonheid van diepe aardwarmte is dat het een gesloten systeem is. Dit betekent dat het water met haar mineralen en stoffen na extractie van de warmte weer wordt teruggebracht naar de plek waar het vandaan komt. Daarnaast is het geschikt voor de energievraag in de vorm van warmte. Een behoefte waarin nu grotendeels wordt voorzien door water op te warmen middels verbranding van voornamelijk aardgas of biomassa.

Aardwarmte kent een aantal voorwaarden om gebruikt te worden. Zo is er om het te kunnen winnen een combinatie nodig van een poreuze laag zoals zand om doorheen te stromen, een aquifer genoemd, en een passende stroomsnelheid. Dit laatste omdat het systeem uit gaat van de natuurlijke stroom in die bodemlaag. Als het te snel stroomt ontstaat er namelijk een soort kortsluiting en bereikt het teruggepompte water nog afgekoeld het punt waar het weer omhoog wordt gepompt. En ook als het te langzaam stroomt is er te weinig warmte om te winnen en is de energiec capaciteit te laag. De potentie van het gebruik van aardwarmte wordt dus voornamelijk bepaald door de juiste stroomsnelheid in de aquifer op een diepte waar het warm genoeg is.

In Den Haag is de ontwikkeling van een diepe aardwarmtecentrale in gang. Het is de eerste die er in Nederland zal zijn in dienst van stadsverwarming. De voornaamste reden voor de beperkte toepassing van diepe aardwarmte in Nederland is de afwezigheid van de nodige distributienetwerken.

Omdat in Nederland de bodem uitgebreid in beeld is gebracht ten behoeve van gaswinning, is te zien welke gebieden de geschikte bodemsamenstelling hebben. In grove lijnen zijn er twee gebieden aan te wijzen. Het eerste gebied strekt zich van Zuid-Holland tot aan Limburg uit. Het tweede gebied is verdeeld over West-Friesland, Friesland en Groningen. Vooral het noorden van Nederland heeft een gunstige combinatie van bodemsoort en temperatuur en heeft daardoor een hoge potentie voor het winnen van diepe aardwarmte.



Stroomschema geothermische warmtecentrale

1:200

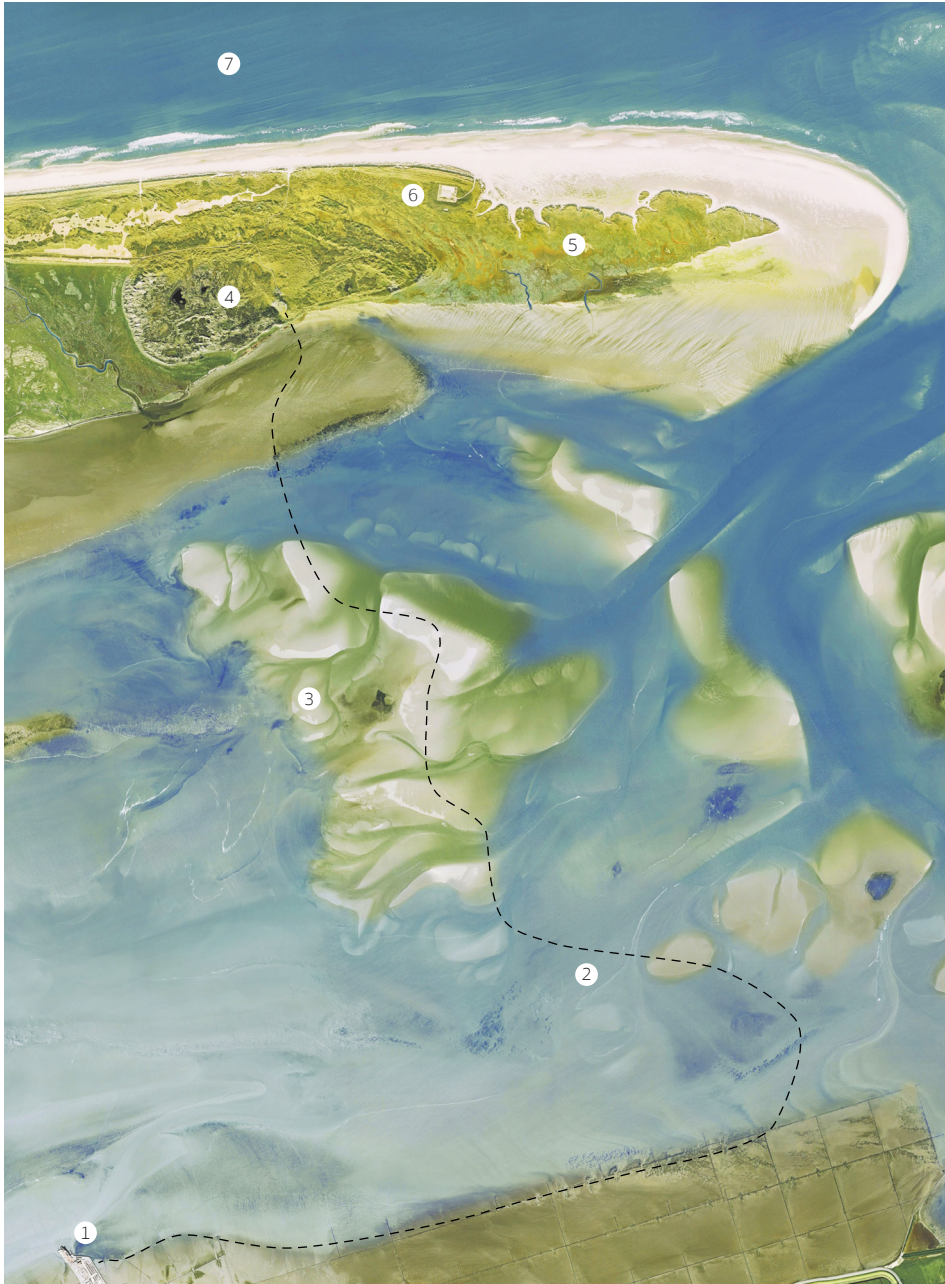
DE WARMTECENTRALE

Het winnen van aardwarmte volgt een eenvoudig principe. Water wordt vanuit een diepte van circa 3,5 kilometer omhoog gepompt en is tussen de 100 en 150 graden warm. Na het winnen van de diepe aardwarmte wordt de warmte door middel van warmtewisselaars omgezet naar een distributiesysteem zoals stadsverwarming. Zodra het water een temperatuur heeft van zo'n vijftig graden is het niet meer bruikbaar voor het distributiesysteem en wordt het weer teruggepompt. Diep in de aarde zal het weer opwarmen naar de oorspronkelijke bodemtemperatuur.

Omdat thermaalbaden doorgaans temperaturen hebben van tussen de 32 en 42 graden, is het restproduct van de centrale nog te gebruiken. De baden van Vesting Warmte maken daardoor volledig gebruik van de restwarmte voordat deze weer terug de grond in gaat.

De productieputten voor het winnen van aardwarmte lijken veel op de putten voor het winnen van gas. Zo een put wordt als volgt gemaakt: In het maaiveld begint het boren met een diameter van circa 50 cm. In stapjes maakt de put een vernauwing en komt uiteindelijk tot een diameter van 20 cm. De put heeft na 3 maanden boren een diepte van 2 tot 3,5 km bereikt. Aan het uiteinde wordt de wand geperforeerd waardoor de te winnen stof naar binnen kan komen.. Regelmatig zal de put gereinigd moeten worden. Deze workover lijkt veel op die van het initiële boren, maar voert enkel een grote schoonmaak uit.

Net als bij het winnen van gas is er bij het winnen van aardwarmte het risico dat het gasveld of warmteveld niet winstgevend is. Bij aardwarmte is het namelijk belangrijk dat de temperatuur, de stroomsnelheid en de bodemsoort goed op elkaar afgestemd zijn. Gelukkig kan, omdat de principes zo veel op elkaar lijken, een actieve gasboorput getransformeerd worden naar een aardwarmteput. Omdat dan tot wel 3 kilometer minder geboord hoeft te worden daalt het investeringsrisico aanzienlijk. Het boren kost namelijk zo'n 300.000 tot 500.000 euro per dag. En 3 kilometer boren scheelt misschien wel 50 dagen boortijd. Het hergebruiken van een put is daarmee een voor de hand liggend tweede leven voor gasputten die uit productie gehaald gaan worden.



- 1 Holwerd
- 2 Wadlooproute Holwerd-Ameland
- 3 Amelandervad
- 4 Het Oerd
- 5 De Hôn
- 6 Gasboorlocatie AME1 in de Oerderduinen
- 7 Noordzee

OOST-AMELAND

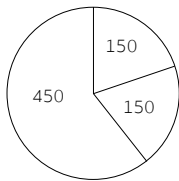
Oost-Ameland en met name het gasboorplatform AME-01 (6) zijn uitermate geschikt voor het plaatsen van een aardwarmtecentrale. De omstandigheden in de bodem zijn gunstig en er is al een put gegraven voor gaswinning. Met kleine modificaties is deze put te gebruiken voor het winnen van aardwarmte.

De gaswinlocatie die in 1982 in het natuurgebied Het Oerd (4) is aangelegd ligt als een vreemde plek in dit Amelandse landschap. Het is een betonnen veld van honderd bij honderd meter met een aantal boorputten en tijdelijke bijgebouwen. Zodra Ameland de gaskranen dicht draait zal dit veld achterblijven als een tweedimensionale ruïne.

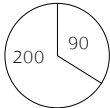
Naast Het Oerd ligt De Hôn (5). Beide zijn natuurgebieden die gedomineerd worden door riet, duinen en de getijden. Wandelaars, zowel wadlopers als niet-wadlopers, komen hier graag. De veelgebruikte wadlooproute loopt vanaf het vaste land bij Holwerd over het Amelandervad (3). In de Hôn komen de wadlopers via een kwelder aan land. Deze kwelder neemt daar bijna de hele breedte van het eiland in beslag.

De Oerderduinen, gelegen in het zuiden van Het Oerd, hebben zich in de afgelopen honderd jaar ontwikkeld van jonge duinen en zandvlakten tot licht bebost gebied. De ontwikkeling van het gebied komt mede door de bouw van de gasboorlocatie. Doordat er een dijklichaam naar en rondom de gasboorlocatie is gebouwd ontstond er een gebied dat minder onderhevig was aan stormvloeden. Zand bleef daardoor beter liggen en bood kans aan pioniersplanten. Samen met de vloedstromen vanuit de Waddenzee is in de afgelopen 50 jaar een kwelder ontstaan. Kwelders zijn een van de ingrediënten voor de rijkdom van de Waddenzee.

De plek wordt gekenmerkt door relatie tussen energieproductie en natuur. Het is daarom een uitgesproken plek om verder te bouwen op de al aanwezige dialoog tussen natuurwaardering en energieproductie.



Aardgasverbruik: 750 Terajoule/jaar
 Bewoners/gemeente: 150Tj
 Toeristen: 150Tj
 Industrie (NAM): 450Tj



Olie verbruik: 290 Terajoule/jaar
 Bewoners/gemeente: 60Tj
 Veerboot: 200Tj

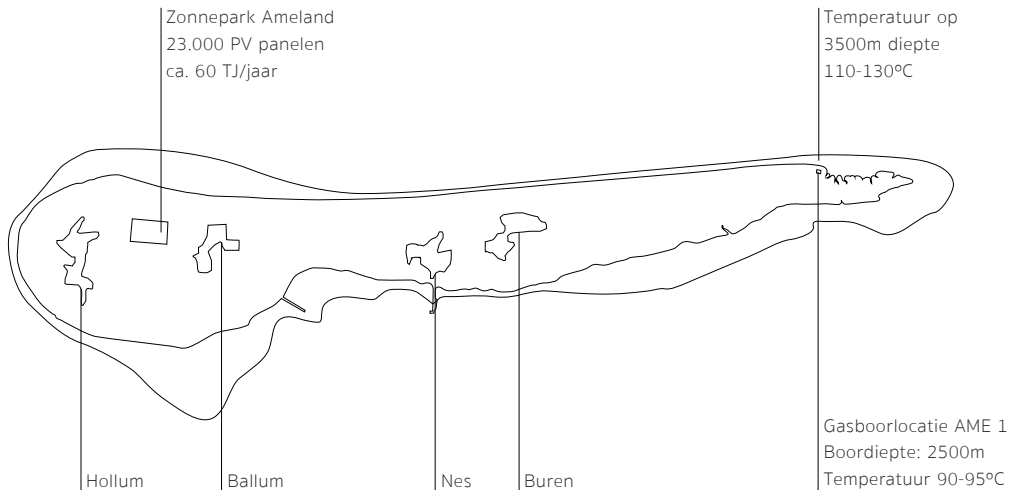


Elektriciteit verbruik: 110 Terajoule/jaar
 Bewoners/gemeente: 60Tj (100% uit zonnepanelen)
 Toeristen: 50Tj

Totaal aantal inwoners Ameland: ca. 3620

Totaal warmteverbruik: 8,1MW

Geschatte maximale potentie aardwarmtecentrale: 9MW



AUTARKISCH EILAND

Ameland is onderdeel van een kwetsbaar natuurgebied. De Waddenzee is uniek. Het is het enige wadden- en kusteilandensysteem in de wereld met een gematigd klimaat dat zo groot is en een enorme variatie aan planten en dieren bezit. De speciale ecologische waarde van de Waddenzee is gebonden aan de ondiepte van het gebied. En vooral het winnen van gas heeft invloed op dit onderdeel: het zakken van de bodem door gaswinning is catastrofaal voor de eigenschappen die de Waddenzee bijzonder maken. Rondom Ameland wordt actief aardgas gewonnen vanuit gasvelden die vanaf daar worden getransporteerd naar het vaste land.

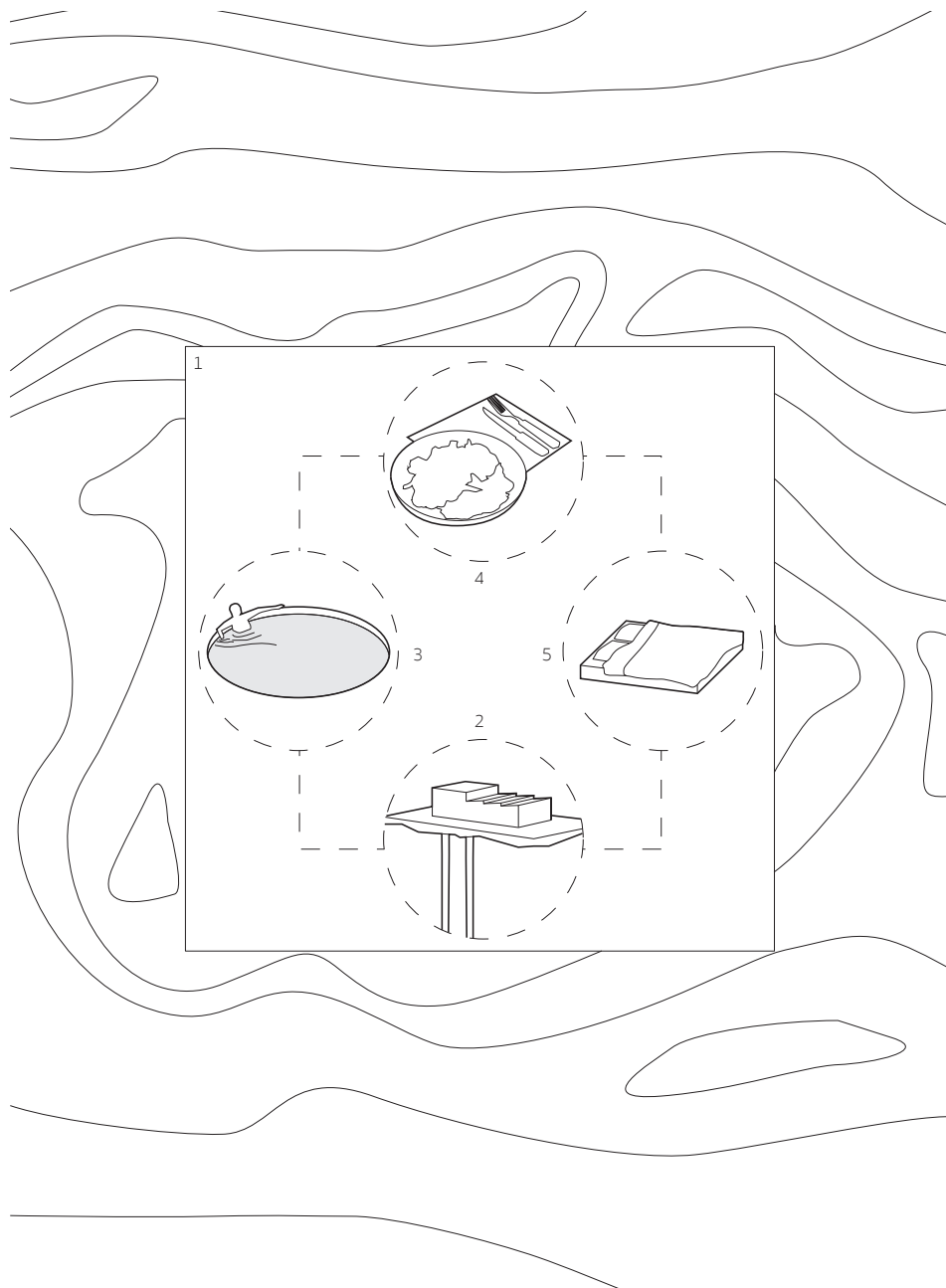
Tijdens het zoeken naar een geschikte plek voor deze opgave leerde ik de ambitie van Ameland kennen om vijftien tot twintig jaar voor te lopen op het beleid van de energietransitie. Zo wilt Ameland, met natuurbehoud als grootste economische belang, streven naar volledige energieonafhankelijkheid in 2020: het eiland als energetische autarkie. Ameland heeft de ambitie zich waar te maken als etalage voor de zelfvoorzienende Waddeneilanden en positioneert zich als proeftuin voor Nederland. Een proeftuin voor een energietransitie waarbij natuurbehoud hoog in het vaandel staat.

Met ongeveer 3640 inwoners die verdeeld zijn over voornamelijk vier dorpen, heeft het eiland een energievraag die goed past bij de wens om zelfvoorzienend te zijn. Zo zijn bijvoorbeeld met het in 2014 gebouwde zonnepark alle inwoners van Ameland voorzien van electriciteit. Dit is een van de duidelijkste stappen in de energieonafhankelijkheid die ze willen bereiken.

De warmtevraag is op het moment 8,1MW. In deze vraag wordt nu voorzien door water te verwarmen door middel van bijvoorbeeld CV-ketels. De energie van gas wordt door verbanding omgezet in warmte, gedragen door water. De warmtevraag past goed bij de potentie van de geothermie ten oosten van Ameland. Die met een bescheiden geothermische warmtecentrale 9MW zou kunnen leveren en zo Ameland kan voorzien van een warmtenetwerk. Zo wordt Ameland met hernieuwbare bronnen zelfvoorzienend van warmte en elektriciteit.

VESTING WARMTE

AARDWARMTECENTRALE EN THERMAALBADEN OP AMELAND



Programma Vesting Warmte

- 1 Bestaande boorplatform
- 2 Diepe aardwarmtecentrale
- 3 Thermaalbaden
- 4 Restaurant
- 5 Overnachten

VESTING WARMTE

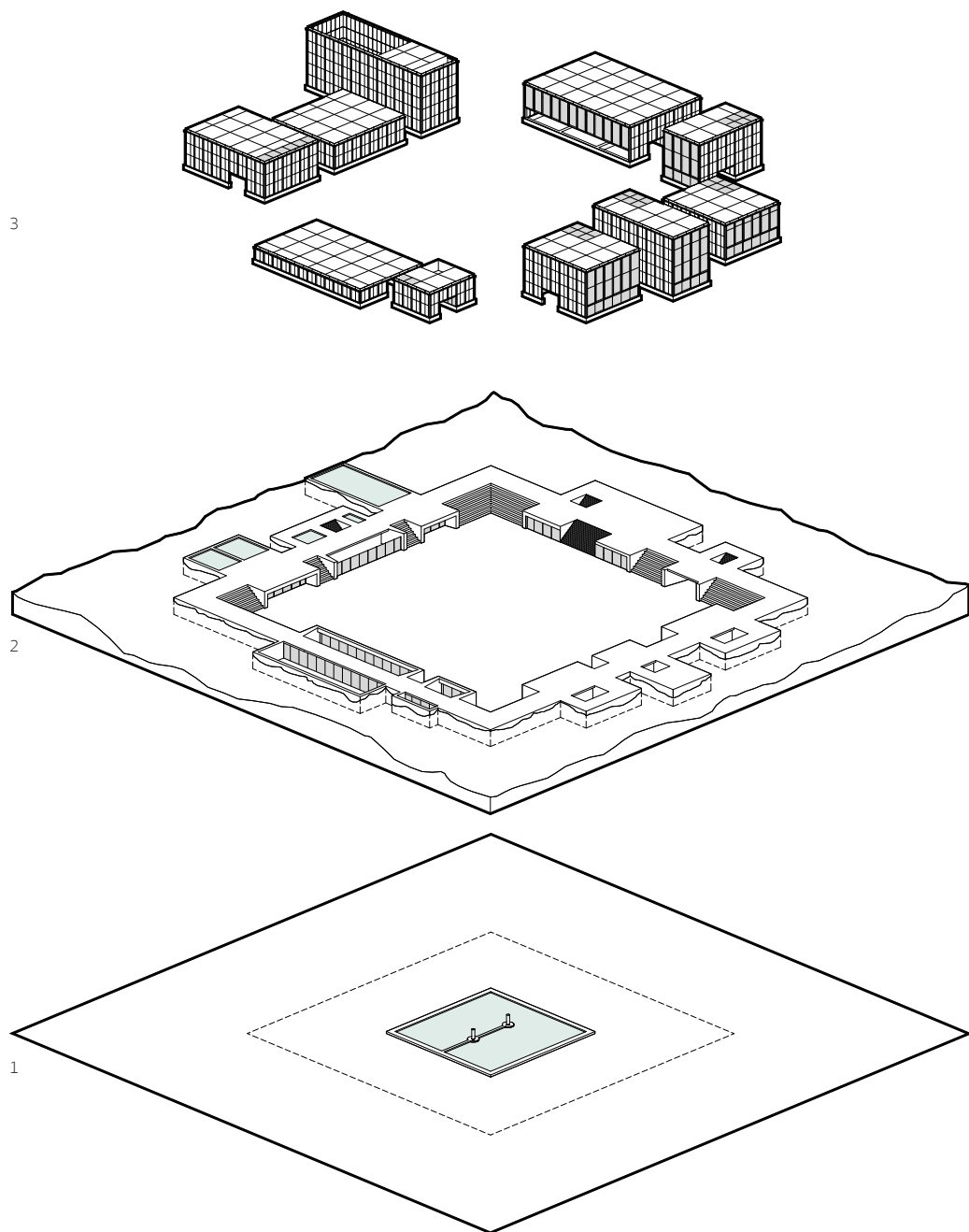
Met het gasboorplatform als projectlocatie, ga ik uit van het scenario dat Ameland alle gaskranen dichtdraait. De plek komt daardoor vrij en zal achterblijven als een tweedimensionale ruïne uit beton. Op deze oude gasboorlocatie kan er meer ontstaan dan alleen een aardwarmtecentrale. Rondom de energiebron ontstaat ruimte voor een kleine nederzetting die gebruik maakt van de restwarmte voordat het weer terug de grond in gaat.

Vesting Warmte zal bestaan uit een aardwarmtecentrale, thermaalbaden, een restaurant en nachtverblijven. Het zal voornamelijk gebruikt worden door wadlopers, die zich daar kunnen wassen en omkleden. Waarna ze hun reis direct vervolgen of blijven overnachten. Daarbuiten is het ook toegankelijk voor bezoekers die zich simpelweg terug willen trekken in een van de mooiste gebieden van Nederland. In Vesting Warmte komt het ruimtelijke en zintuiglijke in contact met de energiebron.

Het gebouw wordt een duidelijke echo van het bestaande gasboorplatform. De vierkante plaat wordt als startpunt genomen voor de vormgeving van Vesting Warmte. Naast de referentie aan het oude platform wordt het een krachtige aanvulling op de vrije omgeving.



Het zicht over de kwelder richting de Waddenzee. Links in beeld bevindt zich het dijklichaam rondom AME-01. Uiterst rechts een stukje van Het Oerd.



De primaire onderdelen van Vesting Warmte

- 1 Het boorplatform
- 2 De sokkel en passage
- 3 Het verblijf

3. Het verblijf

Als eigen massa's staan bovenop de sokkel de verblijfsruimtes. Het zijn in deze hoger gelegen bouwdelen waar je over het landschap heen kijkt. Het zijn ruimtes van vergezichten en de grote context. De ruimtes verhouden zich tot het licht, de ruimte en de verre omgeving. Passend daarbij zijn ruimtes met een lichter karakter, warmere materialen in de tast en duidelijk gedirigeerde ruimtes. Het stimuleert een afgezonderd en aangenaam verblijf.

2. De sokkel en passage

Rondom de aardwarmtebronnen manifesteert zich het gebouw. Het heeft een massieve sokkel die de grens vormt tussen het boorplatform en het Amelandse landschap. Dit onderdeel maakt het mogelijk dat de natuur vrij verder kan groeien en gebied terugwint. Vanaf het hoger gelegen duinlandschap stap je op de sokkel van Vesting Warmte, die via de passage bovenlangs alle bouwdelen verbindt. Het is een zone tussen duinlandschap, de verschillende bouwmassa's en het lager gelegen boorplatform. Ook in de sokkel bevindt zich een rondgang die door alle gebouwdelen heen loopt. De rondgang is een sequentie van besloten ruimtes en het zicht naar de aardwarmtebron.

1. Het boorplatform

Het bestaande platform wordt verkleind naar de kleinst mogelijke maat. In plaats van het betonnen vlak van 100 bij 100 meter blijft er zo een vlak over van 50 bij 50 meter. Te midden van het vlak markeren twee aardwarmteputten het hart van Vesting Warmte. De putten en de warmte die er uit gewonnen wordt zijn de aanleiding voor het kunnen bestaan van Vesting Warmte. Als ode aan en als eerste contact met de energie wordt de bron omsloten door het publiek toegankelijke buitenbad.

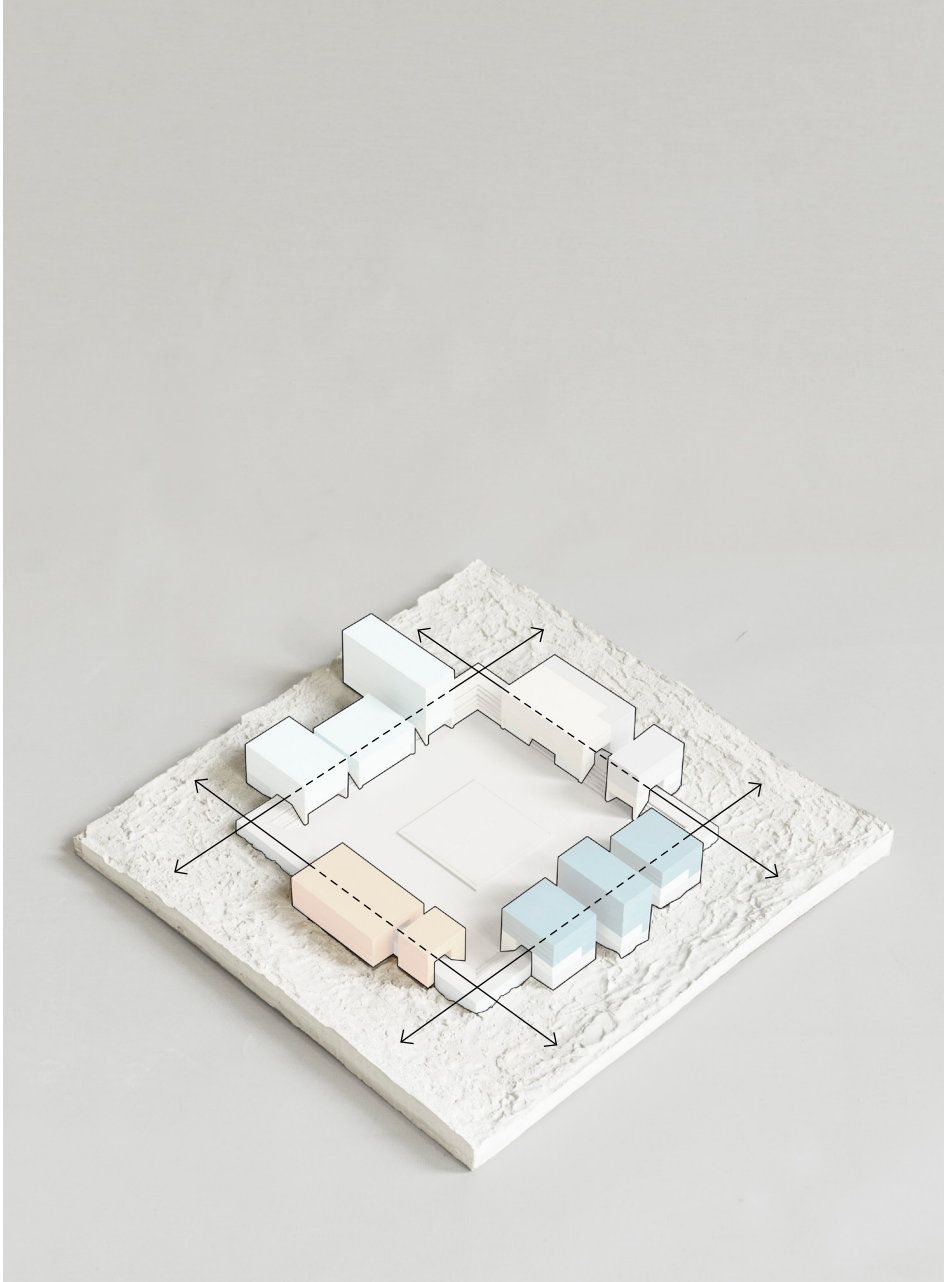


Programmatische verdeling Vesting Warmte

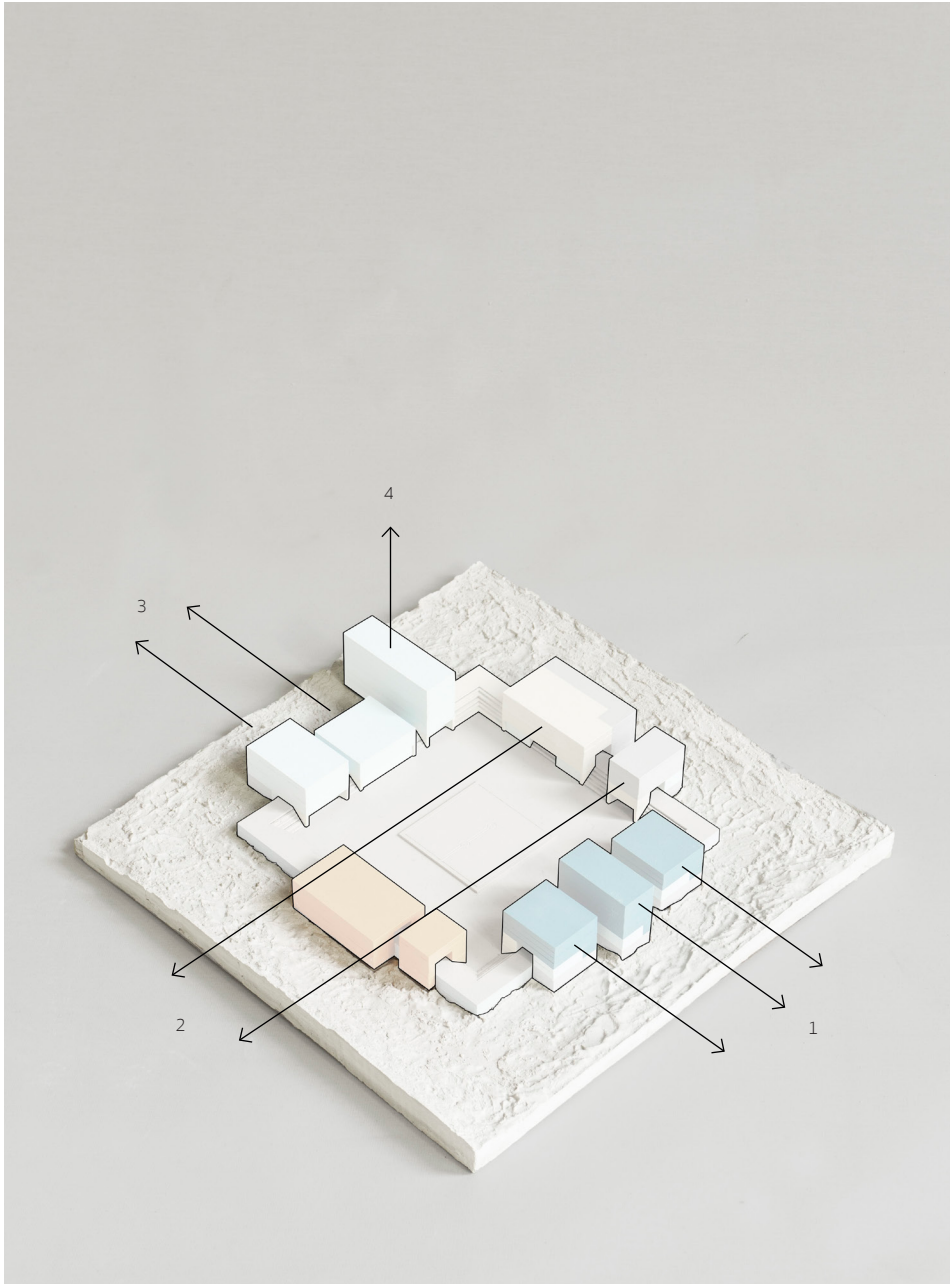
- 1 Publiek toegankelijk (beige)
- 2 Thermaalbaden en rondgang (licht blauw)
- 3 Overnachten bezoekers (donker blauw)
- 4 Beheer en personeel (grijs)
- 5 Aardwarmtecentrale (oranje)



Tussen de volumes ontstaat de fysieke verbindingen tussen de aardwarmtebron en de vrije natuur rondom het gebouw. met diverse maten en tussenruimtes ontstaan er verschillende vormen van beschutting.

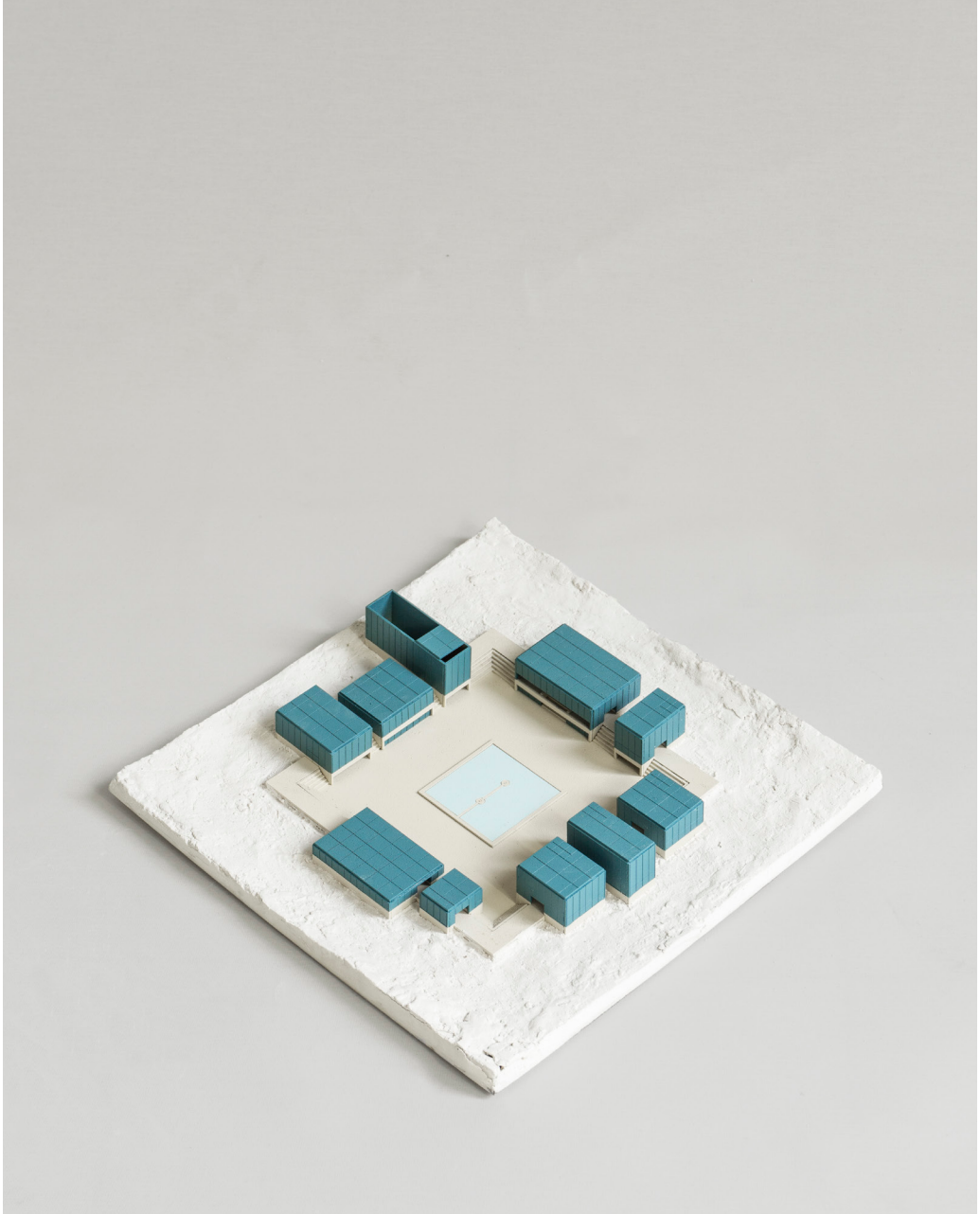


De passage richt zich op de nabije omgeving en benadrukt de karakter van de plek: een besloten kamer in het weidse landschap. De opeenvolging van de individuele doorgangen geven richting en omkaderen de natuur als schilderij.



De vergezichten vanuit de verblijfsruimtes

- 1 Zicht over De Hôn bij zonsopkomst
- 2 Zicht naar het Amelandervad
- 3 Zicht over Het Oerd bij zonsondergang
- 4 Zicht op de lucht



Vesting Warmte is op lager niveau een massieve sokkel die de duinen op veilige afstand houden van de warmtebronnen. Daarboven biedt de lichte opbouw ruimte voor een aangenaam verblijf door de warme materialen en de zichten op de omgeving.



De passage biedt naast de fysieke verbinding tussen de onderdelen ook ruimte voor verblijf in het publieke domein. De dubbele treden vragen er om op gezeten te worden en de loggia's bieden met zicht op de binnenplaats verblijf in de middag- en avondzon. Onder de passage loopt binnenin de sokkel ook een rondgang. Voor de bezoekers verbindt deze alle gebouwdelen. De rondgang staat door zijn visuele oriëntatie naar de binnenplaats in sterke relatie tot de warmtebron.



Bij aankomst is het betreden van Vesting Warmte een fysieke ervaring. Bij het klimmen op de rand wordt er door middel van tast kennis gemaakt met het gebouw. Liggend aan de groei van het landschap zullen sommige delen makkelijker op te gaan zijn dan andere. Het beton waar het onderste deel van het gebouw uit is opgetrokken is gemaakt met zand en schelpen van Ameland.



Op het niveau van de jonge duinen gaat een passage onder de gebouwen door. Deze rondgang gaat door de warmtecentrale, onder de nachtverblijven en door het ontvangstgebouw. Vanaf de rondgang is er een constante relatie met zowel de directe omgeving als het lager gelegen aardwarmteplatform. De omgeving wordt omkaderd door het gebouw, terwijl de loggia's en de trappen zich richten op de binnenplaats.



In Vesting Warmte verblijf je rondom de bron. De aardwarmteputten nemen een centrale plek in. De putten zijn omgeven door een groot bad. Het warme water is direct toegankelijk voor het publiek. In de nissen van de gebouwen eromheen bestaat de mogelijkheid om je te wassen, om te kleden en uit te rusten. De plek wordt hiermee een waardevol rustpunt in de reis van de wadlopers.

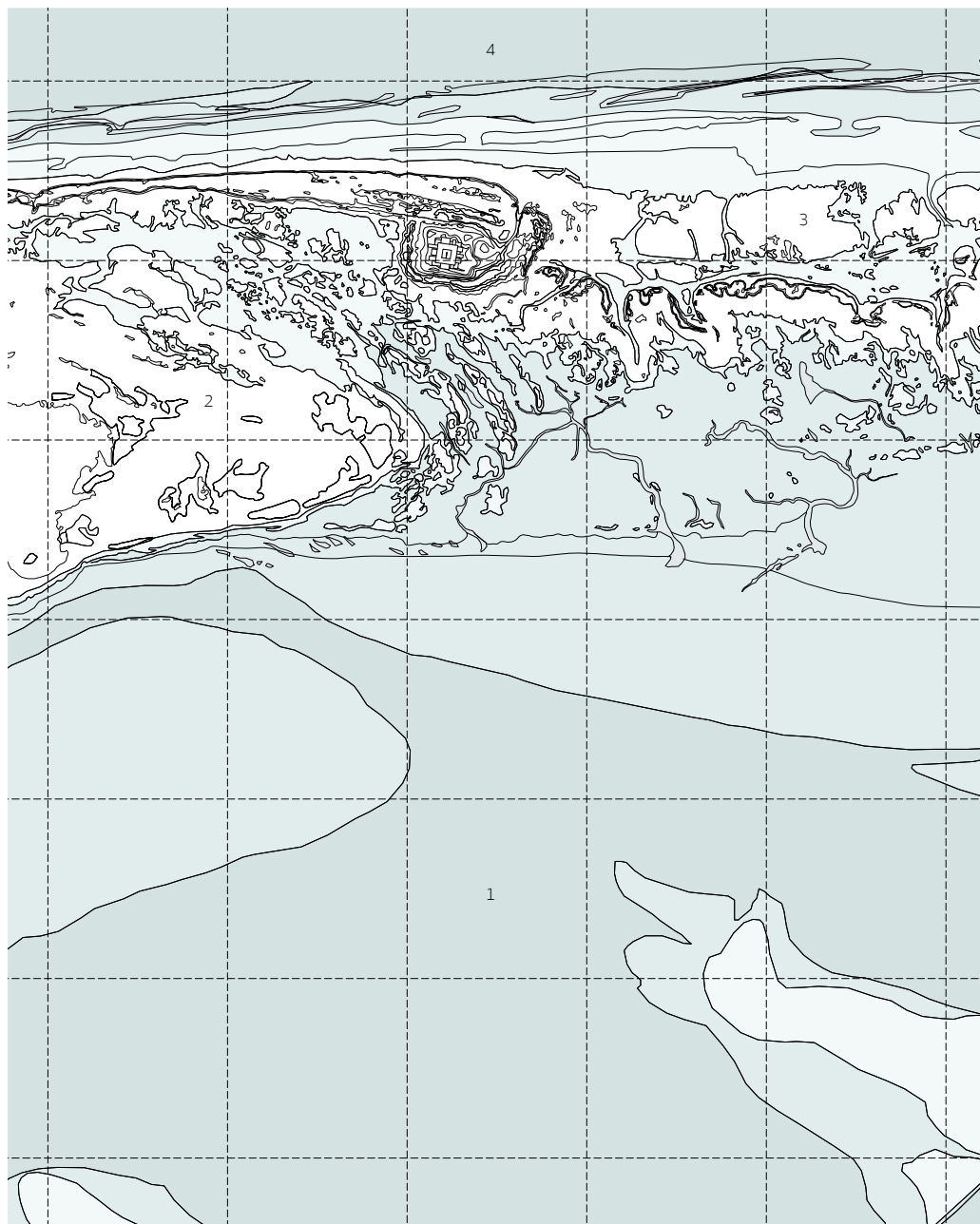




De thermaalbaden in Vesting Warmte zijn verwarmd met de restwarmte van de aardwarmtecentrale. Het toevoegen van mineralen, die zich in de kalkrijke bodem van de aquifer bevinden, geeft het water zijn diffuus blauwe kleur. Iedere ruimte heeft een specifieke richting gekregen. Dit buitenbad is gericht naar de lucht. Hier worden de weersinvloeden ervaren terwijl het water voor een aangename temperatuur zorgt. De kleur van de ruimte zal variëren door de kleur van de hemel en het zonlicht. Het water biedt altijd warmte ongeacht het weer op de Wadden.



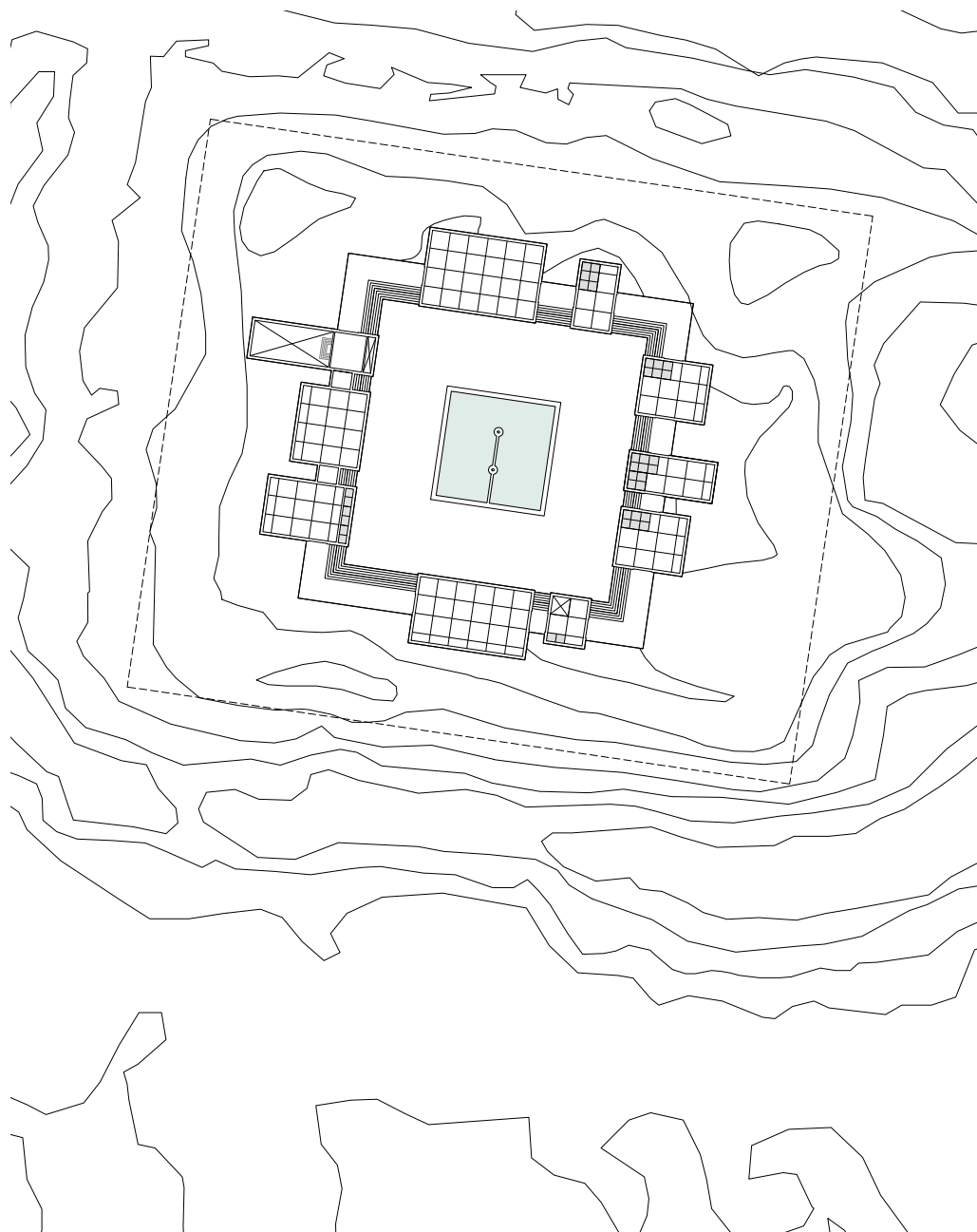
In het souterrain bevindt zich de tweede rondgang. Deze verbindt alle gebouwen onderling en wordt gevormd door een afwisseling van een besloten ruimte en een zicht naar de aardwarmtebron. De vloer is net als buiten de oude vloer van het gasboorplatform. De betonnen vloer binnen is echter geschuurd en gepolijst in plaats van onbehandeld. Niet alleen zorgt dit voor meer comfort in de zin van tast. Ook zullen de kleuren in het beton krachtiger spreken.



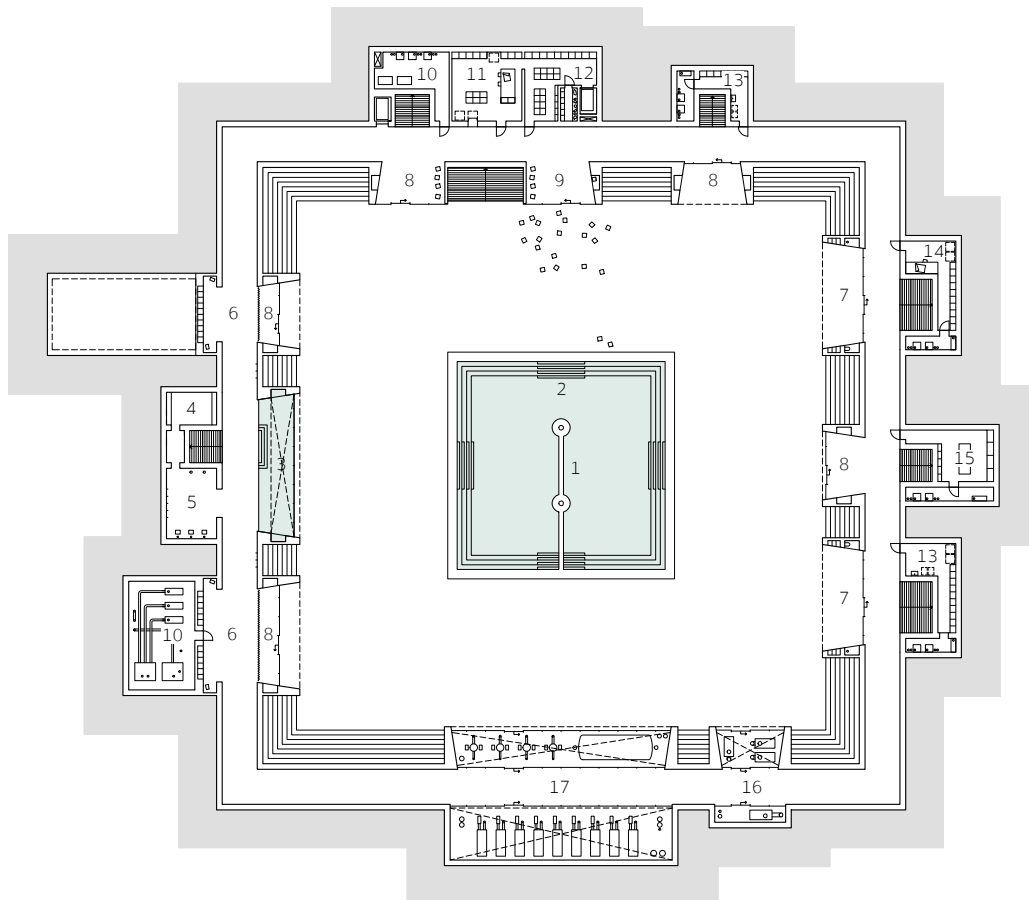
- 1 Amelandervad
- 2 Het Oerd
- 3 De Hôn
- 4 Noordzee



Situatie
1:10.000

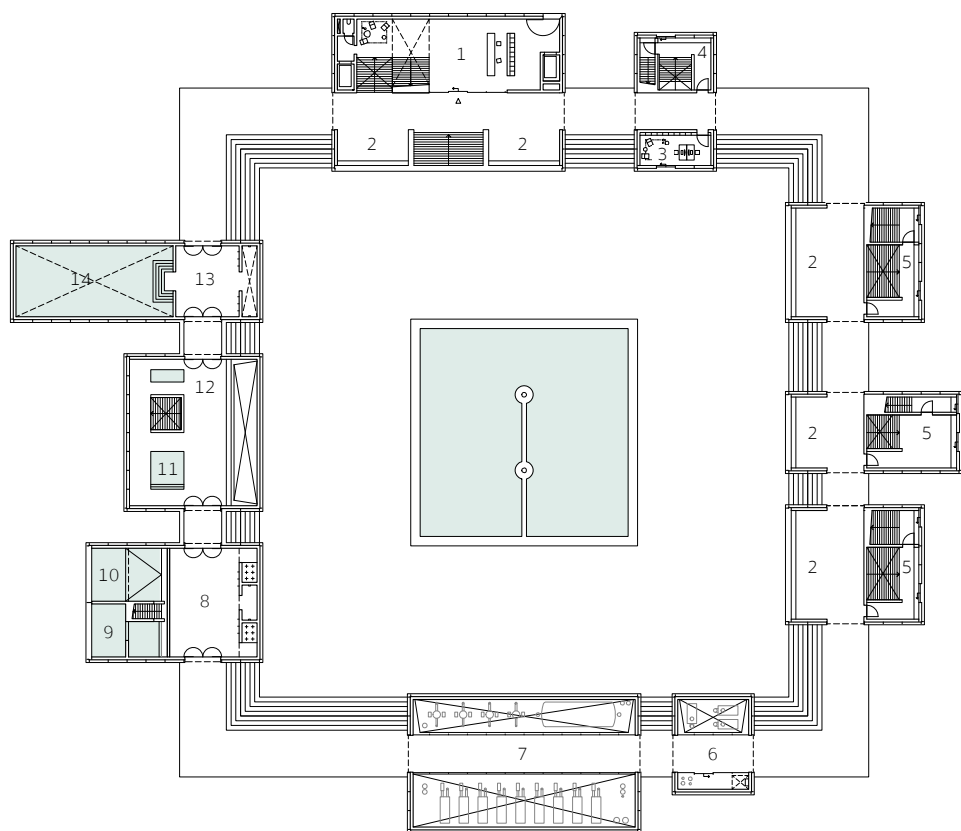


Situatie
1:1.500



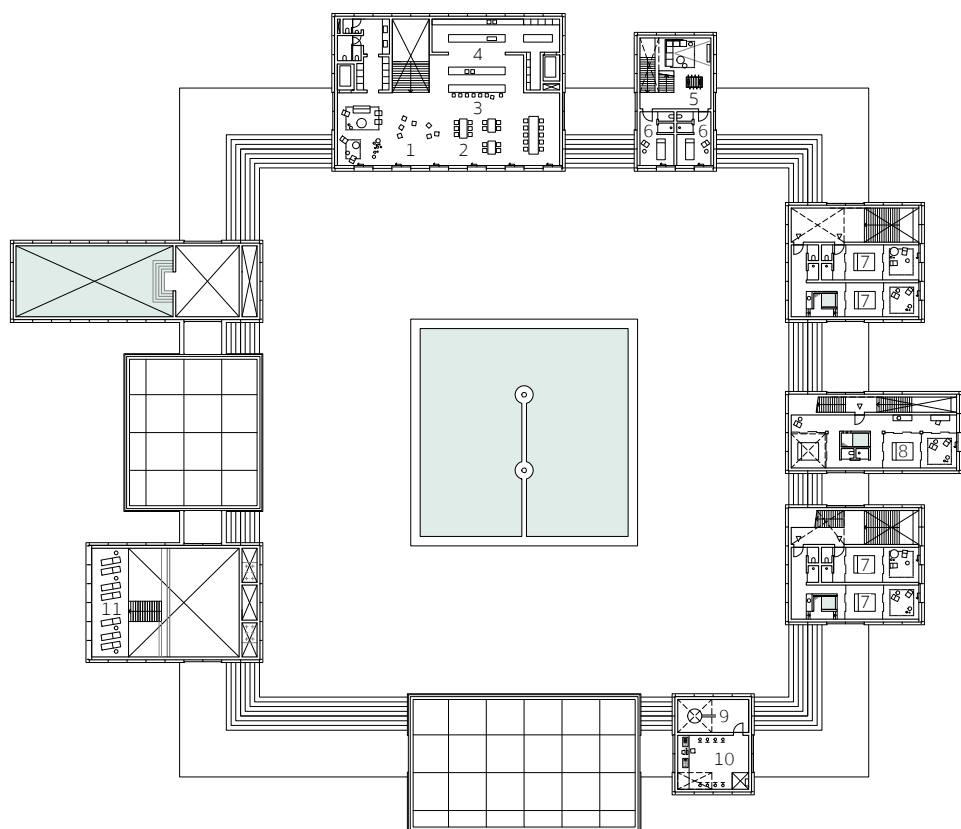
- 1 Aardwarmteputten
- 2 Publiek thermaalbad buiten - 32° (zomer) / 36° (winter)
- 3 Thermaalbad - 38°
- 4 Stoombad
- 5 Douches
- 6 Kleedruimte en lockers
- 7 Publiek toilet, douche en lockers
- 8 Zitjes
- 9 Bar
- 10 Technische ruimte
- 11 Wasserette thermaalbaden
- 12 Opslag restaurant en bar
- 13 Werkkast
- 14 Wasserette nachtverblijven
- 15 Opslag nachtverblijven
- 16 Aardwarmtecentrale (pompen)
- 17 Aardwarmtecentrale (ontgasser, filters en warmtewisselaars)


 -1 Souterrain
 1:800



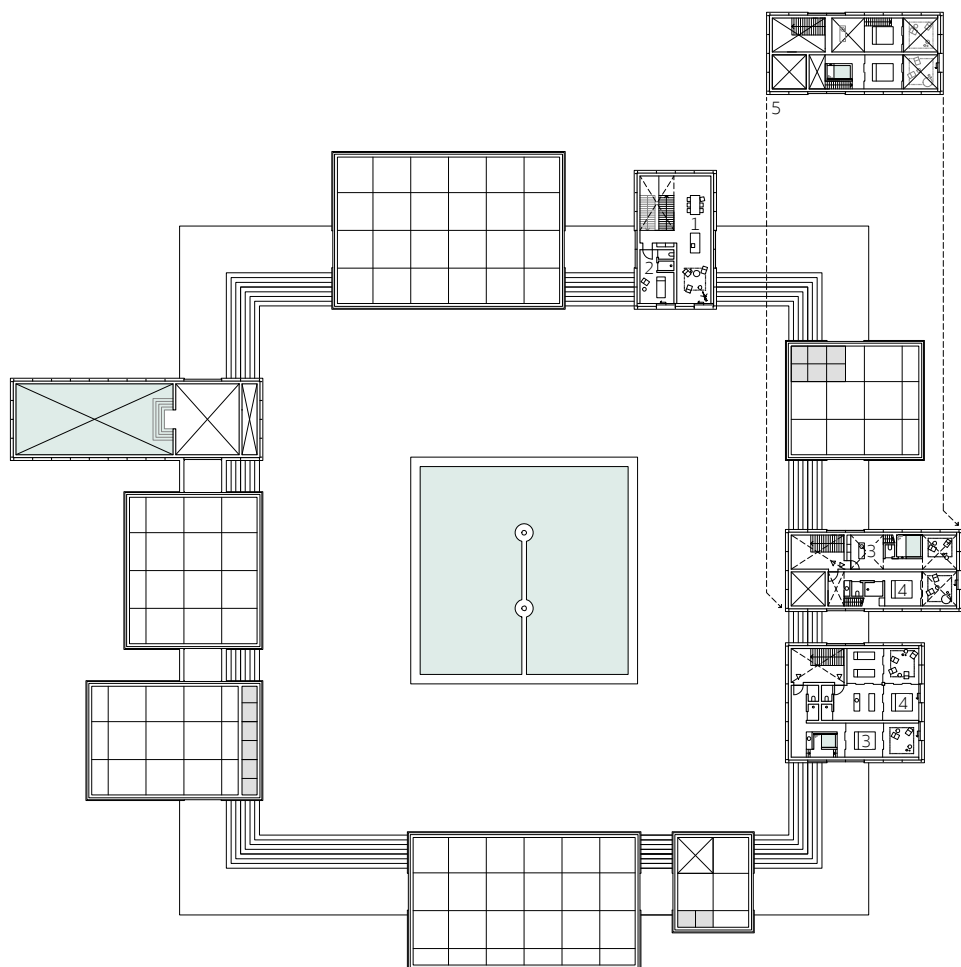
- 1 Ontvangst
- 2 Loggia
- 3 Kantoor
- 4 Besloten loggia, entree nachtverblijf personeel
- 5 Besloten loggia, entree nachtverblijf bezoekers
- 6 Aardwarmtecentrale (pompen)
- 7 Aardwarmtecentrale (ontgasser, filters en warmtewisselaars)
- 8 Douches en chill-out
- 9 Thermaalbad buiten 42°
- 10 Thermaalbad buiten 36°
- 11 Thermaalbad 38°
- 12 Voetenbad 35°
- 13 Douches
- 14 Thermaalbad buiten 30°

0 Begane grond
1:800



- 1 Lounge
- 2 Restaurant
- 3 Bar
- 4 Keuken
- 5 Chill-out
- 6 Nachtvverblijf personeel
- 7 Nachtvverblijf 2 personen
- 8 Nachtvverblijf 4 personen
- 9 Aardwarmtecentrale (fakkel)
- 10 Controleruimte aardwarmtecentrale
- 11 Loggia

1 Eerste verdieping
1:800

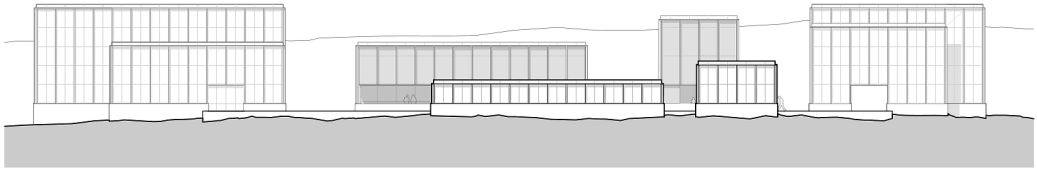


- 1 Woonkamer personeel
- 2 Nachtvverblijf personeel
- 3 Nachtvverblijf 2 personen
- 4 Nachtvverblijf 4 personen
- 5 Entresol

2 Tweede verdieping
1:800



Oostgevel v.l.n.r.:
 Aardwarmtecentrale
 Nachtverblijf bezoeker
 Kantoor en nachtverblijf personeel

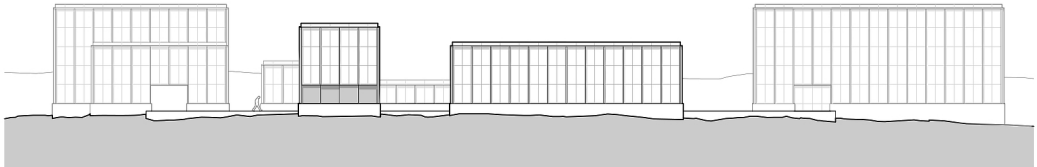


Zuidgevel v.l.n.r.:
 Thermaalbaden
 Aardwarmtecentrale
 Nachtverblijf bezoekers

Oost- en zuidgevel
 1:800

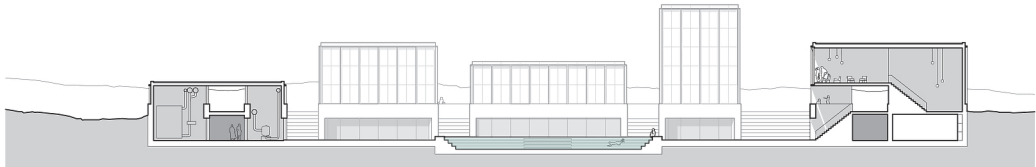


Westgevel v.l.n.r.:
 Ontvangst en restaurant
 Thermaalbaden
 Aardwarmtecentrale



Noordgevel v.l.n.r.:
 Nachtverblijf bezoekers
 Kantoor en nachtverblijf personeel
 Ontvangst en restaurant
 Thermaalbaden

West- en noordgevel
 1:800

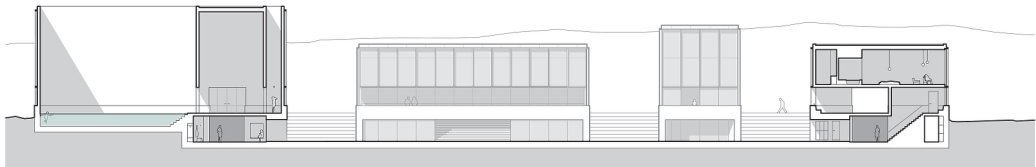


Doorsnede richting het westen v.l.n.r.:

Aardwarmtecentrale

Thermaalbaden

Ontvangst en restaurant



Doorsnede richting het noorden v.l.n.r.:

Thermaalbaden

Ontvangst en restaurant

Kantoor en nachtverblijf personeel

Nachtverblijf bezoekers

Doorsnede richting het westen en noorden

1:800

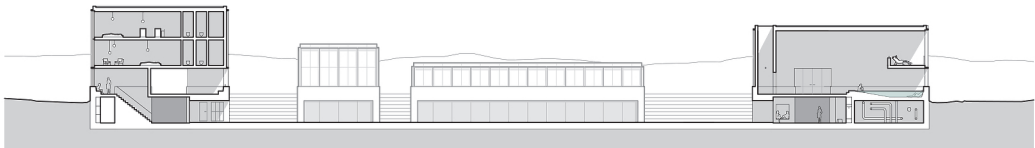


Doorsnede richting het oosten v.l.n.r.:

Kantoor en nachtverblijf personeel

Nachtverblijf bezoekers

Aardwarmtecentrale



Doorsnede richting het zuiden v.l.n.r.:

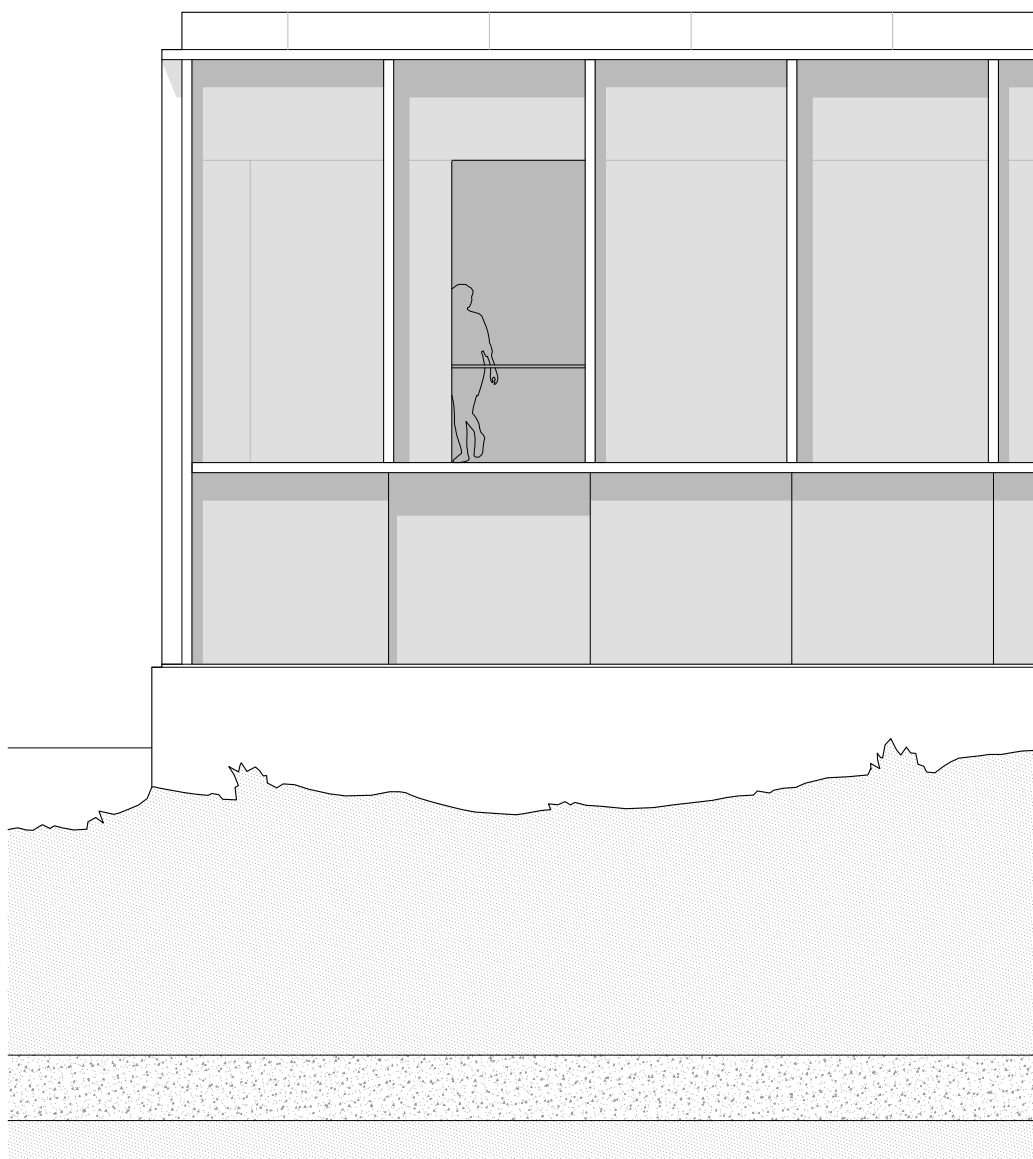
Nachtverblijf bezoekers

Aardwarmtecentrale

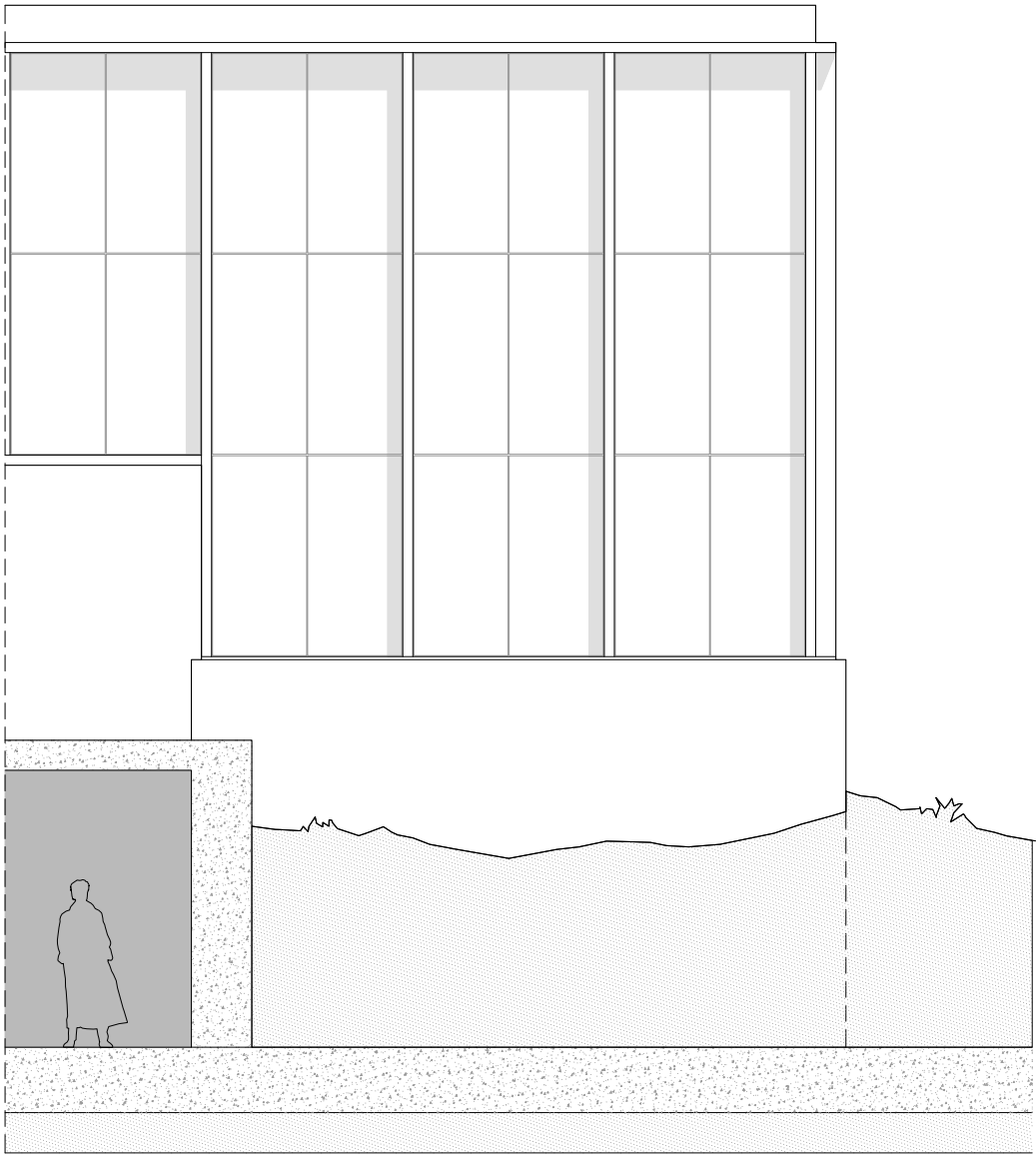
Thermaalbaden

Doorsnede richting het oosten en zuiden

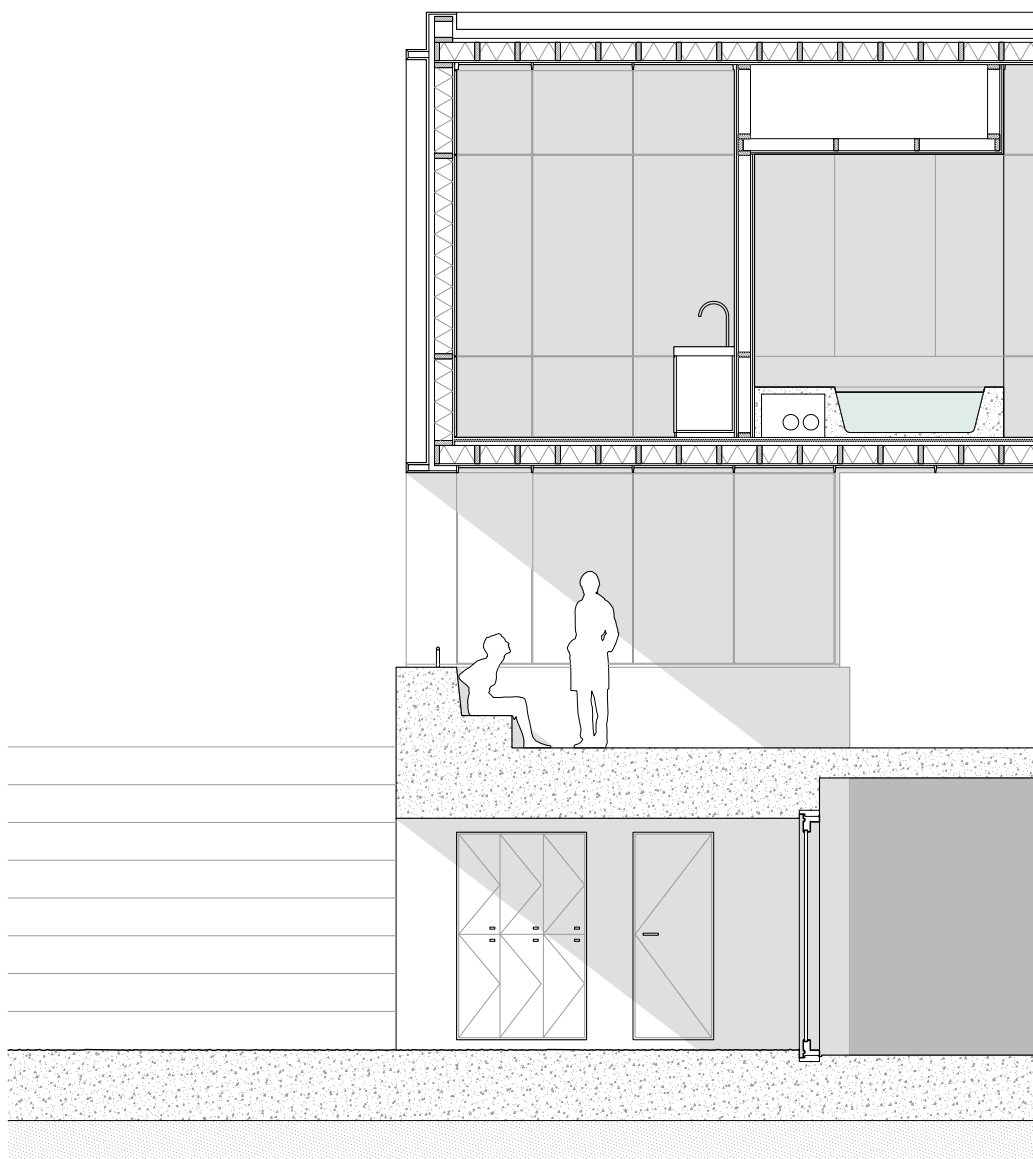
1:800

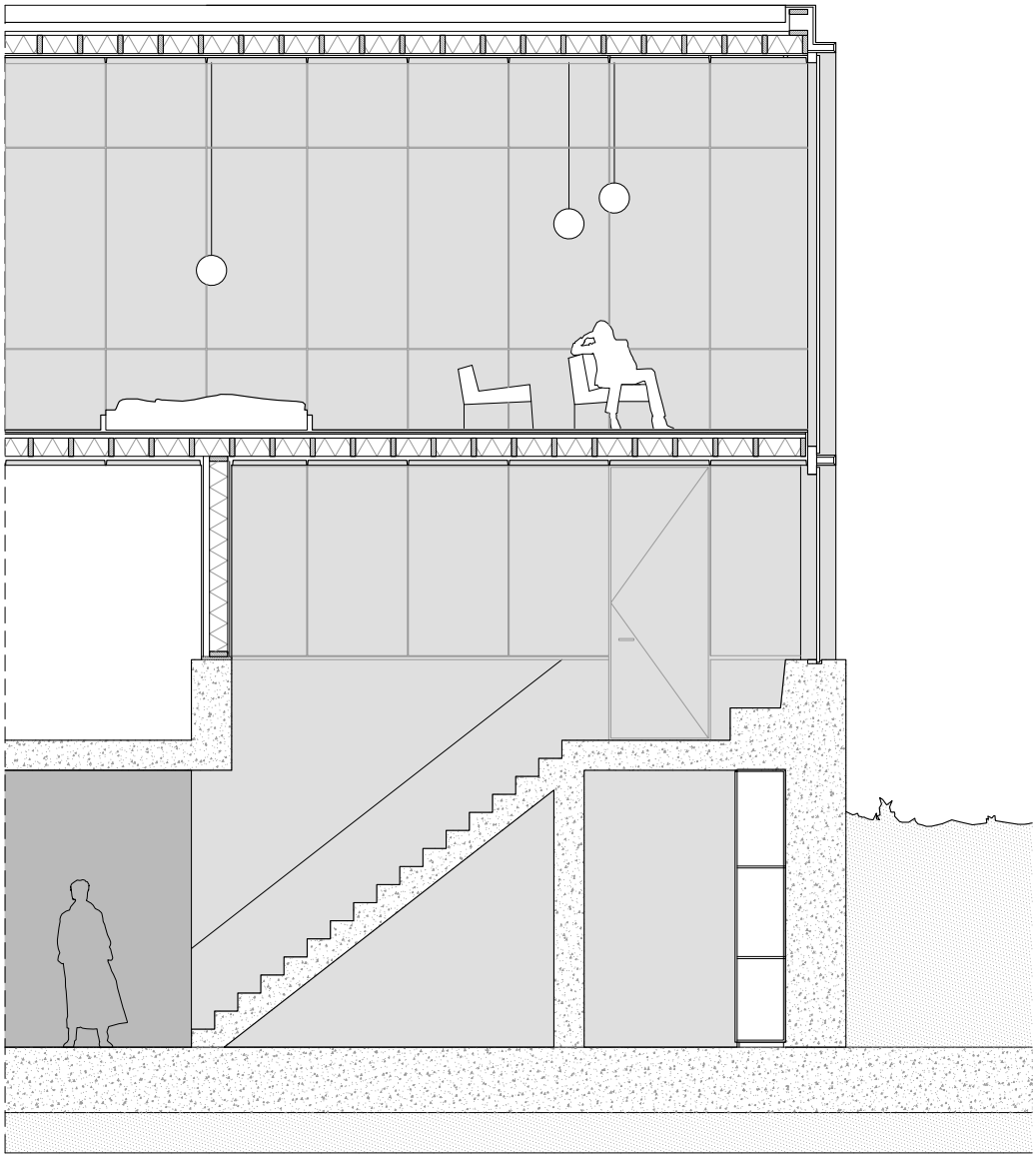


Fragment oostgevel nachtverblijf
1:75



Fragment zuidgevel nachtverblijf
1:75





Fragment doorsnede nachtverblijf bezoekers
1:75

VESTING WARMTE
AARDWARMTECENTRALE EN THERMAALBADEN OP AMELAND

VINCENT VAN LEEUWEN
APRIL 2018
MASTER ARCHITECTUUR
ACADEMIE VAN BOUWKUNST AMSTERDAM

AFSTUDEERCOMMISSIE
SAŠA RADENOVIC (MENTOR)
JEROEN ATTEVELD
BERDIE OLTHOF

TOEGEWEZEN EXAMINATOREN
BART BULTER
HERMAN KERKDIJK