

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDPEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT
80-JARIGE ICOON VAN OUDPEKELA



HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN
ACADEMIE VOOR ARCHITECTUUR, BOUWKUNDE
EN CIVIELE TECHNIEK

BUREAU NOORDERRUIMTE

JORD SINKE

MARCEL VAN SLUIS

AFSTUDEERBEGELEIDER

ROBERT OVBIAGBONHIA

LEZER

BATE BOSCHMA

MAJOR & MINOR

ARCHITECTUUR,

ARCHITECTUUR

BOUWMANAGEMENT,

BOUW - EN

AANNEMINGSBEDRIJF

GROEPSNUMMER

45

GRONINGEN, 28-05-2018

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-JARIGE ICOON
VAN OUDE PEKELA

Onderwijsinstelling

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele techniek.

Interne opdrachtgever

Bureau NoorderRuimte (bNR)

Krimp & Leefomgeving

mevr. dr. E.A.M. Bulder – Lector

Externe opdrachtgevers

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen

mevr. Eefje van Duin – Projectleider

Monumenteigenaar

dhr. Jan Hendriks – Eigenaar van het Rijksmonument (520988)

bNR - Coach

dhr. A.P.D. van Spyk – Coach

Docentbegeleider

dhr. ir. A.R. Ovbiagbonhia – Docent

2^e Lezer

dhr. B. Boschma – Docent

Auteurs

dhr. J. Sinke – Student - 329570

dhr. M. van Sluis – Student – 299459

Groningen, 28-05-2018

SAMENVATTING

Dit afstudeerverslag getiteld: “*Herbestemming watertoren Oude Pekela*” biedt de juiste ingrediënten om succesvolle nieuwe gebruiksfuncties te realiseren in dit opzienbarende Rijksmonument. De hoofdvraag die bij dit onderzoek hoort luidt: “Hoe kan de watertoren te Oude Pekela, op de leegstaande bouwlagen, worden voorzien van haalbare bestemmingen?”

Om dit overzichtelijk te kunnen presenteren wordt het onderzoek opgedeeld in een drietal fases. Het onderzoek trapt af met fase 1 vooronderzoek waarin literatuuronderzoek wordt gedaan naar succesvolle referentieprojecten, historie en werking van watertorens en omgevingsverkenning op locatie om de eerste deelvraag te kunnen beantwoorden: “*Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?*”

Uit dit onderzoek in fase 1 komt naar voren dat de uitgangspunten van de opdrachtgever in combinatie met de volgende gebruikscriteria van belang zijn: Het vaststellen van de bestaande cultuurhistorische waarden, het bouwwerk geschikt maken voor huisvesting van nieuwe functies, de toegevoegde kwaliteit en tot slot de duurzaamheid en het voortbestaan van het bouwwerk.

Bovenstaande uitgangspunten worden gebruikt om een geschikt ontwerp te ontwikkelen alsmede de bouw- en installatietechnische uitwerking. Telkens wordt sterk rekening gehouden met behoud van het bestaande. Uit deze onderzoeksbevindingen en overleg met de opdrachtgever volgt vervolgens een nieuwe functie-indeling; bijeenkomst en logiesfuncties. Concreet komt dit neer op een vergaderruimte op de 8^e verdieping en een familieverblijf op de 2^e/3^e verdieping.

De volgende fase is fase 2 ontwerp- en uitwerking waarin een tweetal deelvragen worden beantwoord. Voor het ontwerptechnische deel is de volgende deelvraag van belang: “*Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?*”. Voor de bouw- en installatietechnische uitwerking geldt de deelvraag: “*Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?*”.

Uitwerking van beide deelvragen vindt gelijktijdig plaats waarbij de tussentijdse onderzoeksbevindingen elkaar ondersteunen. Door zeer zorgvuldig te ontwerpen waarbij alle criteria in acht zijn genomen, is een zeer goed onderbouwd ontwerp tot stand gekomen. Deze ontwerpen kunnen worden teruggevonden in bijlage A, B en C.

Voor de bouw- en installatietechnische uitwerking zijn oplossingen ontwikkeld om te isoleren, ventileren en verwarmen. Het advies is om alle wanden te voorzien van geïsoleerde voorzetwanden. Daarnaast wordt aanbevolen om de vloer tussen de begane grond en kelder te isoleren eveneens als alle nieuw toe te voegen vloeren. De bestaande verdiepingsvloeren hoeven niet te worden na geïsoleerd. De ruimtes worden op mechanische wijze geventileerd; zowel aan als afvoer. Het advies is om dit te doen door middel van warmteterugwinning. Tot slot wordt in een bijgebouw een tweetal biomassaketels voor de warmtapwaterbehoefte en voor de voorziening van warmwater gerealiseerd. Verwarming vindt plaats door middel van wandverwarming verwerkt in leemwanden.

In fase 3 afronding de laatste fase van het onderzoek wordt antwoord gegeven op de deelvraag: “*Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?*”. Hiertoe wordt een onderzoeksplan ontwikkeld voor het meerjarig onderhoud en alle momenteel bekende kosten worden in een overzicht weergegeven. Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van de opbrengsten en deze wordt tot slot vergeleken met de kosten; haalbaarheid.

In totaal komen de verbouwingskosten neer op €9.151,64 per jaar exclusief de lift indien deze over een periode van 25 jaar worden afgeschreven. De jaarlijkse netto-opbrengsten zijn €19.272 bij een bezetting van 40% in beide verblijven. Hieruit volgt dat wanneer de watertoren een bezettingsgraad van minimaal 40% kan realiseren in beide verblijven en de liftkosten onder de €253.000 blijven, de kosten binnen 25 jaar kunnen worden terugverdiend.

VOORWOORD

Voor u ligt het samengestelde scriptieverslag opgesteld door Marcel van Sluis en Jord Sinke. Het scriptieverslag behandelt het herbestemmingstraject van de watertoren te Oude Pekela van begin tot eind. Als bouwkunde studenten vanuit de stromingen bouwmanagement en architectuur hebben wij deze unieke en uitdagende opdracht gegund gekregen vanuit kenniscentrum NoorderRuimte. De plannen voor de watertoren zijn vanuit ontwerptechnisch en bouwkundig perspectief een uitdaging, binnen deze scriptie wordt dit proces doorlopen.

Gedurende het proces zijn wij ondersteund binnen de Hanzehogeschool en NoorderRuimte. Tevens hebben experts en partijen vanuit de beroepspraktijk ondersteunende werkzaamheden verricht voor ons op het gebied van advies, kennis en arbeid. Graag willen wij deze verschillende partijen en personen bedanken voor de goede en doelgerichte begeleiding. Zonder de hulp van de partijen en personen die hieronder worden benoemd hebben wij niet het resultaat kunnen verkrijgen dat nu voor u ligt.

Hanzehogeschool te Groningen

De heer A.R. Ovbiagbonhia
De heer B. Boschma

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed

Mevrouw E. van Duin
De heer M. Wienk

Pdb | design

De heer R. Laurens
De heer N. Domhof

De opdrachtgever

De Heer J. Hendriks

Kenniscentrum NoorderRuimte

De heer A.P.D. van Spyk
Mevrouw E.A.M. Bulder
Mevrouw G. Posthumus

Ontwerpbureau Kiemkracht

Mevrouw M. Haak

Vastgoedlab (VGL)

Mevrouw A. Vloedgraven
Mevrouw M. van de Klok
De heer N. van Rossum

De auteurs hebben gezamenlijk aan de scriptie en onderdelen gewerkt. De opgeleverde producten worden daarom gezien als gezamenlijk product van beide auteurs. De individuele bijdrage binnen het gehele proces zijn van beide leden even groot. Marcel van Sluis is eindverantwoordelijk voor de bouwkundige uitwerking en Jord Sinke voor de ontwerpopgave.

SAMENVATTING	3
VOORWOORD	4
INHOUDSOPGAVE	5
1. PROJECTOMSCHRIJVING	6
1.1 ONDERWERP EN VRAAGSTELLING	6
1.2 PLAN VAN AANPAK	6
1.3 ONDERZOEKSDOMEIN	9
1.4 RELATIE MET ANDERE AFSTUDEERONDERZOEKEN	9
1.5 GLOBALE RANDVOORWAARDEN OPDRACHTGEVER – PLAN VAN EISEN	9
2. FASE 1: VOORONDERZOEK – 1^E DEELVRAAG	11
2.1 HET GEBRUIK VAN WATERTORENS	12
2.2 VAN WATERTORENS NAAR ELEKTRISCH GEREDELDE POMPINSTALLATIES	13
2.3 AFWEGING OM TE HERBESTEMMEN	14
2.4 KENNISMAKING MET DE WATERTOREN	15
2.5 GEBIEDSVERKENNING EN ANALYSE BESTAAND GEBOUW	16
2.6 REFERENTIEPROJECTEN	22
2.7 HOOFDCRITERIA EN MSP-CRITERIA	24
2.8 NIEUWE GEBRUIKSFUNCTIES VASTSTELLEN	26
3. FASE 2: ONTWERP- EN UITWERKING	28
3.1 ONTWERPDEFINITIE	29
3.1.1 Plan van aanpak & onderbouwing	29
3.1.2 Resultaten	31
3.1.3 Conclusie	31
4. FASE 2: ONTWERP- EN UITWERKING (VERVOLG)	32
4.1 UITGANGSPUNTEN	33
4.2 ISOLEREN, VENTILEREN EN VERWARMEN	35
4.2.1 Kelderisolatie- en ventilatie	35
4.2.2 Isoleren van de overige verdiepingen	36
4.2.3 Ventileren	36
4.2.4 Verwarmingssystemen	37
4.2.5 Warmtewanden	41
4.3 BOUW- EN INSTALLATIETECHNISCHE RESULTATEN	42
5. FASE 3: AFRONDING	43
5.1 MEERJARIG ONDERHOUDSPLAN	44
5.1.1 Gevels	44
5.1.2 Dakbedekking	44
5.1.3 Hemelwaterafvoeren	44
5.1.4 Ventilatiesystemen	44
5.1.5 Biomassaketels	45
5.2 VERDIENMODEL	46
5.3 KOSTEN-BATE ANALYSE	47
6. RESULTATEN EN CONCLUSIE	48
7. DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	50
8. LITERATUURLIJST	52
BIJLAGEN	523

1. PROJECTOMSCHRIJVING

Voor u ligt het afstudeeronderzoek naar de herbestemming voor het meest opzienbarende Rijksmonument in Oude Pekela. Dit eerste hoofdstuk is een introductie op het onderzoek. Hierin wordt omschreven wat het project inhoudt. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de hoofdvraag en deelvragen van het onderzoek.

1.1 Onderwerp en vraagstelling

De watertoren waarover dit onderzoek gaat is een rijksmonument in Oude Pekela en sinds 2016 eigendom van dhr. Jan Hendriks, later genoemd: de opdrachtgever. Momenteel is hij aan het verbouwen op de 4e verdieping om zijn eigen woonhuis te realiseren. De overige verdiepingen en begane grond staan nog leeg. Deze bouwlagen moeten worden voorzien van een nieuwe functie waarmee inkomsten kunnen worden gegenereerd. Idealiter kunnen de inkomsten worden gebruikt om de verbouwkosten en het onderhoud te financieren.

Bureau NoorderRuimte is door dhr. Hendriks benaderd om te onderzoeken welke gebruiksfuncties haalbaar zijn en welke aanpassingen het gebouw moet ondergaan om geschikt te worden gemaakt voor die nieuwe functies. De probleemstelling die ten grondslag ligt aan dit afstudeerproject luidt als volgt: Om inkomsten te generen zal een functiewijziging plaats moeten vinden maar men weet nog niet welke. Bovendien is het gebouw momenteel ongeschikt voor de huisvesting van gebruiksfuncties.

Om dit probleem te verhelpen wordt in deze scriptie antwoord gegeven op de vraag hoe de watertoren geschikt kan worden gemaakt voor de huisvesting van haalbare gebruiksfuncties en waar het nieuwe ontwerp aan moet voldoen. Hiervoor zijn in nauw overleg met de eigenaar verschillende varianten ontworpen; zowel voor het ontwerp van in- en exterieur als voor de bouw- en installatietechnische uitwerking. Hiervan wordt één variant aanbevolen aan de opdrachtgever.

Om de doelstelling van het afstudeeronderzoek te bereiken is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

“Hoe kan de watertoren te Oude Pekela, op de leegstaande bouwlagen, worden voorzien van haalbare bestemmingen?”

1.2 Plan van aanpak

Om een goede duidelijke structuur te creëren en een realistisch antwoord te kunnen geven op de bovenstaande vraag, wordt het onderzoek opgedeeld in een drietal fases; vooronderzoek, ontwerp- en uitwerking en afronding. Bij iedere fase horen één of meerdere deelvragen. De bevindingen van iedere fase resulteren in producten die benodigd zijn om de volgende fase te kunnen starten. Aan iedere fase worden deadlines gesteld, zodat de doorstroming gedurende het gehele project optimaal blijft.

Aan het begin van iedere deelvraag wordt toegelicht welke stappen worden gezet en waarom deze relevant zijn. Vervolgens worden deze stappen uitgewerkt en tenslotte worden de resultaten omschreven. Door het onderzoek op deze manier uit te voeren blijft het onderzoek helder en herleidbaar.

Op de volgende pagina wordt een korte introductie gegeven van iedere fase. Logischerwijs start het project met de 1^e fase – het vooronderzoek – waarin wordt onderzocht welke gebruikscriteria benodigd zijn voor het realiseren van een haalbaar herbestemmingsplan.

Fase 1: Vooronderzoek – 1^e deelvraag

“Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”

Tijdens dit vooronderzoek vindt een eerste kennismaking plaats met watertorens en herbestemmingsprojecten in het algemeen. Hierin vindt ook een eerste kennismaking met de opdrachtgever plaats met een bezoek aan de watertoren. Uit dit onderzoek zal naar voren komen welke zaken bij vergelijkbare projecten hebben geleid tot een succesvol plan. Een analyse van de omgeving en het gebouw wordt uitgevoerd om de mogelijkheden in kaart te brengen.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten kunnen de gebruikscriteria worden vastgesteld en daarmee de definitieve gebruiksfuncties worden bepaald. Ook dient het vooronderzoek als onderbouwing in de communicatie met de opdrachtgever.

Opgesomd worden de volgende deelonderzoeken uitgevoerd binnen deze fase:

- ❖ Literatuuronderzoek – historie, functie watertoren, ontwerp en architectuur;
- ❖ Plan van Eisen opstellen in samenwerking met de opdrachtgever(s);
- ❖ Casestudy – Relevante gebruikscriteria bij herbestemmingsprojecten;
- ❖ Referentieprojecten – vergelijkbare herbestemmingsplannen – waar moet op worden gelet?;
- ❖ Locatie- en gebouwanalyse – analysekaarten op dorpsniveau, gebouwonderzoek (constructie, vorm, bouwstijl);
- ❖ Gesprekken en interviews met experts (bijvoorbeeld betrokkenen van referentieprojecten, monumenteigenaren, Libau – monumentenzorg, gemeente en overige belanghebbenden - zoals bewoners, bedrijven en toeristen);
- ❖ Gebruikerscriteria vaststellen – nieuwe gebruiksfuncties vaststellen en organiseren;

De vooronderzoeksfase wordt afgerond doordat de nieuwe gebruiksfuncties kunnen worden vastgesteld aan de hand van bovenstaande onderzoeksresultaten. Dit biedt de basis voor de volgende fase. Een nieuwe functie bepaalt immers grotendeels waaraan het nieuwe ontwerp bouw- en ontwerptechnisch moet voldoen.

Fase 2: Ontwerp- en uitwerking – 2^e deelvraag

“Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”

Nu de nieuwe gebruiksfuncties duidelijk zijn kan de volgende fase in het onderzoek worden gestart. Aan de hand van de gebruikerscriteria en randvoorwaarden van de opdrachtgever, vindt de herindeling van de ruimtes plaats. Hieruit volgen de nieuwe plattegronden, aanzichten en doorsneden. Het ontwerpproces wordt telkens in nauwe samenwerking met de opdrachtgever uitgevoerd. Hierdoor ontstaan praktijkgerichte, realistische en uitvoerbare resultaten.

De volgende deelonderwerpen worden binnen deze deelvraag behandeld.

- ❖ Ontwerpstudie – schetsen, randvoorwaarden vaststellen, modelstudie;
- ❖ Herindeling van de ruimtes – nieuwe plattegronden en doorsneden;
- ❖ Materialisering nieuwbouw elementen.

Het ontwerp heeft invloed op de materialisering, maar zal grotendeels door de bouwkundige uitwerking definitief worden vastgesteld. Alle nieuw toe te passen materialen moeten immers, naast de wensen van de opdrachtgever, voldoen aan de verbouweisen van Bouwbesluit 2012. In het vervolg van deze fase wordt een tweede deelvraag geïntroduceerd waarin de noodzakelijke bouwkundige ingrepen worden omschreven en uitgewerkt.

Vervolg fase 2: Ontwerp- en uitwerking – 3^e deelvraag

“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?

Om een gezonde leefomgeving te realiseren die voldoet aan de verbouweisen van Bouwbesluit 2012 en aan het plan van eisen van de opdrachtgever, wordt een voorstel geboden voor de bouwkundige uitwerking. In alle plannen wordt zoveel mogelijk gekozen voor materialen die zijn gewonnen uit afvalproducten en/of voordelig te verkrijgen zijn. Voor het meerjarig onderhoud van het gebouw wordt een plan opgesteld en de kosten hiervan worden meegenomen in de volgende fase.

Bovenstaande deelvraag wordt beantwoord aan de hand van een kwalitatief literatuuronderzoek, casestudies en interviews met experts bestaande uit:

- ❖ Bouwtechnische uitwerking – isolatieplan en ventilatiebehoefte;
- ❖ Installatietechnisch voorstel – ventilatieplan en verwarmingsplan;
- ❖ Bouwbesluittoetsing – bouwbesluiteisen en toetsing nieuw ontwerp;
- ❖ Analyse van de huidige staat van het gebouw – als basis voor het onderhoudsplan;
- ❖ Uittrekstaat van nieuw toe te passen materialen – als basis voor het onderhoudsplan en kostenraming;

Nadat de onderzoeken en de toetsingen zijn afgerond, kan het definitieve ontwerp worden vastgesteld. Het gebouw kan daardoor geschikt worden verklaard voor het huisvesten van de nieuwe gebruiksfuncties.

Fase 3: Afronding – 4^e deelvraag

“Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”

In de laatste fase van het onderzoek worden alle kosten globaal geraamd. Het doel hiervan is om de opdrachtgever op de hoogte te stellen van de mogelijk te verwachten kosten. Als extra product wordt een inschatting gemaakt van de opbrengsten wanneer de toren in gebruik wordt genomen. Beide producten worden met elkaar vergeleken in een kosten-bate-analyse. Hieruit zal blijken over welke periode de verbouwde watertoren zichzelf kan terugverdienen.

Tot dit vraagstuk behoort een financieel onderzoek bestaande uit:

- ❖ Kostenraming – globaal kostenoverzicht;
- ❖ Verdienmodel – opbrengsten van de nieuwe functies;
- ❖ Kosten-bate-analyse – een rekenmodel waarin de afweging wordt gemaakt tussen de lasten en de kosten.

Aan de hand van deze slotgegevens kan de opdrachtgever de afweging maken of het herbestemmingsplan een haalbaar en realistisch plan is. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met kosten en aanpassingen die buiten het plan vallen. Op de volgende pagina staat schematisch weergegeven welke zaken binnen het afstudeeronderzoek vallen en welke niet.

1.3 Onderzoeksdomein

Hieronder wordt aangegeven welke zaken in het onderzoek worden behandeld en welke zaken buiten beschouwing worden gelaten.

Onderdeel van dit rapport	Geen onderdeel
Vooronderzoek	Het uitwerken van de liftinstallatie
Omgevingsverkenning met analysekaarten	Constructieve berekeningen
Haalbaarheidsonderzoek	Werktekeningen en/of detailtekeningen
Rekenmodel	Voorbereiding van uitvoeringstechnische werkzaamheden
Marketingmodel	Calculatie op detail-niveau
Isolatie, ventilatie en verwarmingsplan	Bodemonderzoek
Ontwerp en materialisering	Werkzaamheden m.b.t. het woonhuis
Ontwerptekeningen	Het waterreservoir wordt buiten beschouwing gelaten
Bouwkundige tekeningen	Onderzoek naar goederen die in de toren zouden kunnen worden opgeslagen
Kostenraming	Exploitatie
Kosten-bate-analyse	
Adviesrapport	

Tabel 1: Onderzoeksdomein

1.4 Relatie met andere afstudeeronderzoeken

Het afstudeeronderzoek heeft een directe relatie met een onderzoek van een drietal eerdergenoemde VGL-studenten (Vastgoed Lab). Het VGL-onderzoek levert een bijdrage aan het marketingmodel van het onderzoek bijhorend bij dit projectplan.

Bovendien is het onderzoeksteam onderdeel van het thema: “Krimp en leefomgeving” binnen het Kenniscentrum van de Noorderruimte. Binnen dit thema zijn nog drie onderzoeksteams werkzaam waarmee regelmatig overleg plaatsvindt.

Daarnaast bevinden zich te Winschoten en Oude Pekela een tweetal IWPs (Interne werkplaatsen) waar gebruik van kan worden gemaakt tijdens de afstudeerperiode. Ook hier bevinden zich afstudeergroepen van het Alfa-college, Minerva maar ook van de Hanzehogeschool. Iedere dinsdag worden hier lezingen gegeven door lectoren van het kenniscentrum NoorderRuimte.

1.5 Globale randvoorwaarden opdrachtgever – Plan van Eisen (PvE)

Binnen het project valt het opstellen van een adviesrapport waarin advies wordt gegeven over de haalbaarheid van het project. Tevens valt binnen dit adviesrapport het bouwkundig en architectonisch advies voor de watertoren te Oude Pekela. De herbestemmingskosten worden globaal bepaald aan de hand van de nieuwe plannen en worden tevens verwerkt in het adviesrapport.

Het project wordt op de relevante verdiepingen uitgewerkt op Voorlopig Ontwerp niveau (VO). Binnen het tekeningenboek valt de bestaande toestand en de relevante tekeningen ten behoeve van de nieuwe toestand. De nieuwe plannen moeten vallen binnen een relevant herbestemmingskader. De aanpassingen op interieur- en exterieurniveau veranderen de bestaande structuur en waarde minimaal. Aanpassingen aan het exterieur dienen aan de sluiten bij het gebouw en de bouwstijl.

1.5.1 Algemene randvoorwaarden

- 1.5.1.1 De bouw- en onderhoudskosten alsmede de energielasten dienen door middel van de (huur)-opbrengsten te worden gefinancierd;
- 1.5.1.2 Een woonbestemming is uitgesloten;
- 1.5.1.3 Een horecabestemming is uitgesloten;
- 1.5.1.4 Op de begane-grond worden de bezoekers ontvangen;
- 1.5.1.5 Op de overige verdiepingen wordt een bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, logiesfunctie of industrie functie (opslag) gerealiseerd;
- 1.5.1.6 Het bouwwerk dient te worden verduurzaamd;
- 1.5.1.7 Het bouwwerk dient te worden voorzien van een verwarmingsinstallatie;
- 1.5.1.8 Bouwmaterialen welke door de opdrachtgever worden voorgeschreven en/of reeds zijn aangekocht dienen te worden gebruikt;
- 1.5.1.9 Het gebouw dient rolstoeltoegankelijk te worden gemaakt;
- 1.5.1.10 Op het dakterras wordt valbeveiliging gerealiseerd.

1.5.2 Bouwkunde randvoorwaarden

- 1.5.2.1 Waar mogelijk gebruik maken van afvalproducten;
- 1.5.2.2 Materialen dienen een industriële uitstraling te hebben;
- 1.5.2.3 De binnenwanden worden gemaakt van leem – middels een houten bekisting worden handzame lemen wandelementen geproduceerd;
- 1.5.2.4 Voor buitenwandisolatie wordt geëxpandeerd polystyreen (EPS) – 192mm gebruikt dat een afvalproduct betreft en afkomstig is van kanaalplaatvloeren;
- 1.5.2.5 Verwarming van het bouwwerk dient bij voorkeur plaats te vinden middels binnenwandverwarming of eventueel hout- of pelletkachels;
- 1.5.2.6 Bestaande aansluitingen voor elektra en water (aan- en afvoer) dienen te worden gelokaliseerd, zodat hier door externe partijen een leidingplan voor kan worden ontworpen;
- 1.5.2.7 Bestaande monumentale trappen worden herplaatst;
- 1.5.2.8 Vloeren welke het woonhuis omsluiten dienen te worden voorzien van een extra nader te bepalen geluidswerende laag;
- 1.5.2.9 Ventilatieleidingen van de nieuwe installaties zouden eventueel door de bestaande gietijzeren buisleidingen worden doorgevoerd;
- 1.5.2.10 Opdrachtgever voert de werkzaamheden zoveel mogelijk op eigen kracht uit en vraagt waar nodig hulp van partijen binnen zijn netwerk. Het inschakelen van een externe aannemer is onwenselijk;

2. FASE 1: VOORONDERZOEK – 1^E DEELVRAAG

“Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”

Voor het onderzoek is het van belang om uit te zoeken welke gebruiksfuncties haalbaar zijn en waar deze aan moeten voldoen. Om dat te weten te komen is het allereerst verstandig om te onderzoeken wat een watertoren precies is, waar deze voor wordt gebruikt en waarom ze soms leegstaan. Hiermee begint voornamelijk het literatuuronderzoek. Een uitbreiding op dit onderzoek vindt plaats wanneer wordt onderzocht welke criteria doorslaggevend zijn geweest bij vergelijkbare herbestemmingsprojecten.

Tijdens dit proces vindt ook de eerste kennismaking met de opdrachtgever plaats; het intakegesprek uit bijlage D. Dankzij het gesprek wordt de opdracht een stuk duidelijker en kan een eerste concept van de projectdefinitie en het plan van eisen worden gemaakt. In het volgende gesprek worden deze documenten gepresenteerd zodat eventuele feedback kan worden verwerkt.

Om een beter gevoel te krijgen met de watertoren en zijn omgeving, vindt een bezichtiging plaats inclusief een wandeltocht door het dorp. Tijdens een volgend bezoek wordt een rondleiding door de toren georganiseerd. Met de verzamelde gegevens wordt een invulling gegeven aan de locatie- en gebouwanalyse.

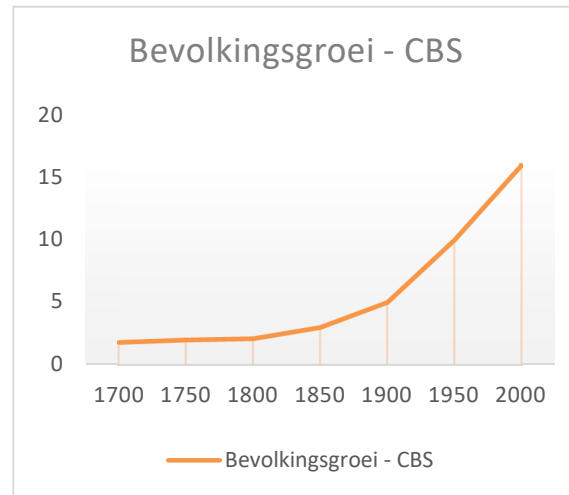
Ondertussen is het onderzoek naar referentieprojecten in volle gang; meerdere documenten en plannen worden geanalyseerd en er wordt contact opgenomen met betrokken partijen. Dit blijkt niet altijd even eenvoudig te verlopen en zorgt voor interessante situaties.

De resultaten van de deelonderwerpen vormen tot slot de basis om relevante gebruikerscriteria vast te kunnen stellen. Deze zijn benodigd om in overleg met de opdrachtgever haalbare gebruiksfuncties te kunnen bepalen. Op de volgende pagina start het vooronderzoek waarin eerst een introductie wordt gegeven op watertorens in het algemeen.

2.1 HET GEBRUIK VAN WATERTORENS

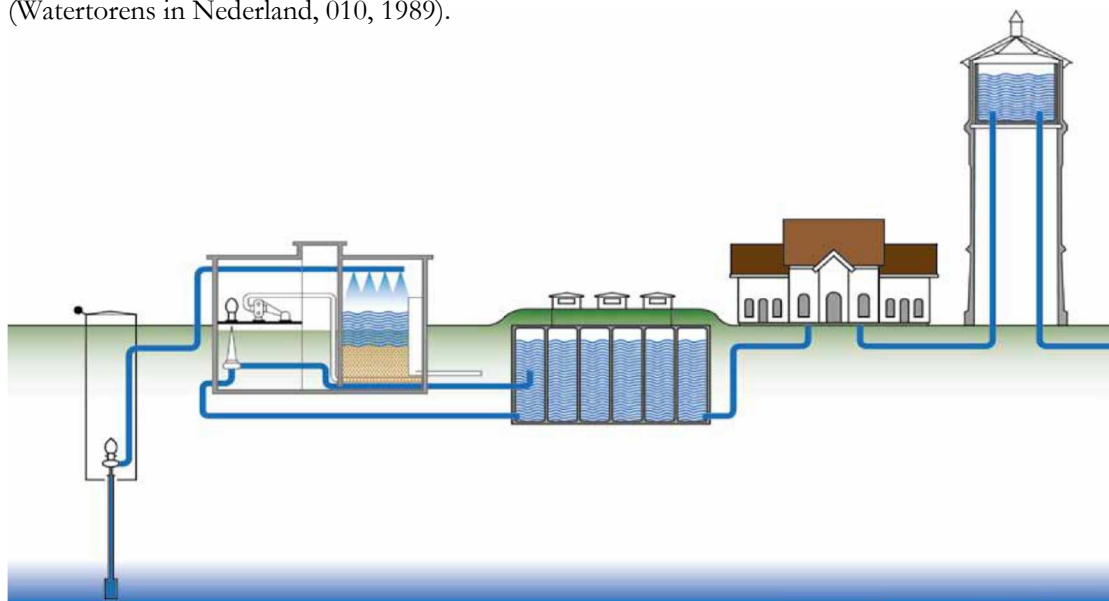
Industriële bouwwerken vormen sinds de industriële revolutie in 1750 een karakteristiek onderdeel van de gebouwde omgeving in Nederland. De grote organisatorische en sociale ontwikkelingen hadden tot gevolg dat de behoefte aan transport steeg. Dankzij de opkomst van de stoomlocomotief in 1804 kon aan deze behoefte worden voldaan. Doordat stoomlocomotieven steeds grootschaliger werden gebruikt, ontstond echter een tekort aan voldoende water om hen draaiende te houden. Om aan de watervoorziening te kunnen voldoen werden vanaf 1836 watertorens gebouwd - vaak onopvallend en pal naast de stations. (Houwink, Watertorens in Nederland 1856-1915).

In de groeiende industrie werden de watertorens niet veel later ook gebruikt voor het productieproces, de brandbestrijding en de tuinbouw. Niet alleen de industrie nam fors toe, maar ook de huisvesting van mensen; er was sprake van een enorme bevolkingsgroei (grafiek 1). Doordat steeds meer gebieden werden bebouwd, ontstond een groeiende behoefte aan drinkwater. De afstand tussen de waterbronnen en nieuwgebouwde woningen was echter in veel gevallen te groot om voldoende druk op het leidingnetwerk op te kunnen bouwen. Dit betekende dat gietijzeren buizen met zeer grote doorsnede benodigd waren in combinatie met enorm zware waterpompen om aan de waterbehoefte te kunnen voldoen.



Grafiek 1: Bevolkingsgroei in miljoenen – Bron CBS

Deze laatstgenoemde ontwikkeling werd voorkomen door de opkomst van de zogenoemde drinkwatertorens in 1856. Door een grote hoeveelheid water op hoogte te bewaren, werd door middel van zwaartekracht voldoende waterdruk gerealiseerd op het leidingnetwerk. Hierdoor konden grote steden worden voorzien van schoon drinkwater. Vanaf 1900 werd ook het platteland aangesloten op het waterleidingnetwerk en werden in veel dorpen ook watertorens gebouwd. Door dit ingenieuze systeem (afbeelding 1) werden steeds meer huishoudens voorzien van schoon drinkwater en namen de cholera-epidemieën op landelijk niveau enorm af (Watertorens in Nederland, 010, 1989).



Afbeelding 1: Werking watertoren – grondwater wordt opgepompt, gezuiverd, opgeslagen, gedistribueerd en onder druk

2.2 VAN WATERTORENS NAAR ELEKTRISCH GEREGLDE POMPINSTALLATIES

Met een hydrofoorpomp wordt een waterdruk verhogende installatie bedoeld. De pomp bestaat uit een waterpomp en een drukvat. Aan het drukvat zit een persleiding naar de waterpomp en deze is gedeeltelijk gevuld met lucht. Lucht in het drukvat zorgt voor een minimale druk, zodat de pomp niet telkens hoeft aan te slaan (Afbeelding 2).

De enorme vraag naar schoon drinkwater werd doormiddel van de watertorens grotendeels beantwoord. Naast schoon drinkwater waren er uiteraard tal van andere behoeften met betrekking tot het transport van water. Een eenvoudig voorbeeld hiervan is een verwarmingssysteem waarbij warmwater door leidingen wordt gepompt, zoals het gesloten verwarmingssysteem zoals wij deze vandaag de dag kennen – de centrale verwarming.

In 1929 kreeg de Westfaler ingenieur Wilhelm Opländer patent op de eerste verwarmingscirculatiepomp. Deze pomp was een onderdeel van een open watercirculatiesysteem waarbij in de bochten van de leidingen zogenaamde circulatieversnellers werden toegepast. Door middel van een elektromotor aangedreven propeller in de hoeken werd het water met de juiste snelheid door de gietijzeren buizen getransporteerd. Dit systeem werd als eerst in gebruik genomen door overheidsinstanties en grote bedrijven. Pas vanaf 1965 werd het, inmiddels verder ontwikkelde centrale verwarmingssysteem, grootschalig in gebruik genomen door particulieren (Basisprincipes van de pomptechniek, 2006).

Door de enorme technische ontwikkelingen met betrekking tot waterpompinstallaties ontstond de mogelijkheid dit principe op grote schaal toe te passen. Met grote industriële drukverhogingsinstallaties kon men de druk op de waterleidingen elektronisch regelen en dat zou de watertorens overbodig maken (Drukverhogingsinstallaties in gebouwen, 1971).

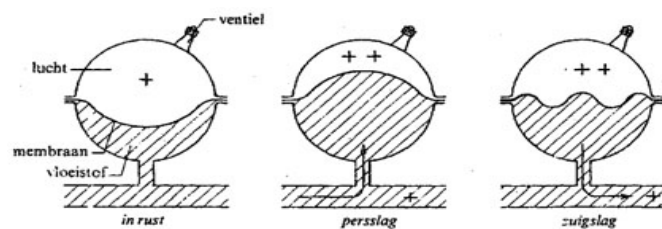
Veel waterbedrijven investeerden in deze zogenoemde frequentie-gestuurde hydrofoorpompen waarbij de waterdruk automatisch wordt aangepast wanneer de vraag naar water veranderd. Hierdoor werd de waterdruk telkens op hoog niveau gehouden en werden de watertorens min of meer buiten spel gezet.

In sommige gemeentes in Nederland zijn nog wel enkele watertorens in gebruik, echter voornamelijk om een bepaalde hoeveelheid water in reserve te houden en niet zo zeer voor de waterdruk. Een andere reden is uiteraard de cultuurhistorische waarde van deze prachtige oude constructies. Leegstand in combinatie met vandalisme zorgt voor verslechtering van de torens. Daarom wordt in de regel aangenomen dat men drie opties heeft; behoud, sloop of herbestemming.

Omdat watertorens ingrijpend moeten worden veranderd om ze voor een andere functie geschikt te maken, is herbestemmen enorm duur. Daarnaast zijn de exploitatie- en onderhoudskosten relatief hoog vanwege de verhouding tussen het gevel- en vloeroppervlak; veel geveloppervlak ten opzichte van weinig vloeroppervlak.

Gemeenten en waterbedrijven doen tegenwoordig steeds vaker afstand van de watertorens vanwege de hoge onderhoudskosten, de weggevalen functie en de missende kennis op het gebied van herbestemming.

Om kopers over de streep te trekken is de welbekende verkoopprijs van één gulden of euro eerder regel dan uitzondering.



Afbeelding 2: Werking drukvat

2.3 AFWEGING OM TE HERBESTEMMEN

Behoud, sloop of herbestemming – deze paragraaf behandelt waarom vaak voor herbestemming wordt gekozen bij cultureel erfgoed.

Behoud van de oorspronkelijke functie is enkel bij uitzondering een reële optie. Het bouwwerk wordt vaak in een later stadium alsnog gesloopt omdat de kosten voor het onderhoud niet altijd kunnen worden gefinancierd. Behoud van de oorspronkelijke functie is daarom enkel weggelegd voor zeer bijzondere bouwwerken zoals bijvoorbeeld de koninklijke paleizen. (De aanjager, 1992, nr. 5.)

Een bouwwerk zonder veel waarde en zonder een toekomst op een nieuwe functie kan in aanmerking komen voor sloop. Vooral wanneer het gebouw al langere tijd leegstaat en vaak onderhevig is aan vandalisme. Bij gebouwen met een grotere cultuurhistorische waarde zoals monumenten is dit hoogst onwenselijk.

Het slopen van cultureel erfgoed wordt altijd gezien als verlies. Vaak is het gebouw een belangrijk reprensant van het werk van de architect. Bij sloop gaat de link tussen het gebouw en het verleden verloren. Niet alleen vanuit cultuurhistorisch oogpunt maar ook vanuit milieutechnisch oogpunt is hergebruik gunstiger dan sloop; het veroorzaakt minder afval en behoeft vaak minder energie.

De veelal beste optie is het herbestemmen van de watertorens omdat de toekomst van het industrieel erfgoed daarmee wordt veiliggesteld. In Nederland worden veel rijksmonumenten herbestemd om de waarde ervan zoveel mogelijk te behouden. Allerlei industriële bouwwerken die voor een specifieke functie zijn gebouwd zoals molens, kloosters, kerken, boerderijen, watertorens en kasteelruïnes (Beleving van Monumenten, 1982).

Bouwwerken die zijn gebouwd om een bepaalde functie in te vullen zijn in de regel niet erg geschikt voor een andere bestemming. Vooral watertorens zijn minder geschikt omdat veel ruimte wordt ingenomen door de grote massieve betonnen kolommen en zij geen ruimten hebben die direct geschikt zijn voor verblijf. Aanpassingen aan de gevels zijn bijna altijd onvermijdbaar, terwijl tegelijkertijd de cultuurhistorische waarde intact moet blijven. Een passende bestemming voor dergelijke bouwwerken vraagt daarom enorm veel creativiteit en vereist veel bouwkundige aanpassingen.

Een goed herbestemmingsplan heeft daarom als belangrijkste uitgangspunt het behoud van het bestaande. Praktijkvoorbeelden tonen aan dat resultaten vaak erg teleurstellend kunnen zijn, maar dat er ook enorm veel goede benaderingen zijn. Journalist en onderzoekster Tessel Pollmann onderzocht recentelijk de mogelijkheid naar herbestemming van leegstaande kerken in Nederland. De ondertitel van het document luidt: “Een ontvullend relaas” – en dit is uiteraard niet voor niets. Zij concludeert dat kerken eigenlijk vooral geschikt zijn voor de eredienst en herbestemmingen vaak ongewenste problematiek met zich mee brengt.

Vanwege de vele bouwkundige aanpassingen verdwijnen de cultuurhistorische waarden van elementen en vereist dit veel inbreng van nieuwe kwaliteiten. Daarnaast brengen de ingrijpende bouwkundige aanpassingen hoge kosten met zich mee. Tel daarbij op, de exploitatiekosten en de hoge onderhoudskosten. “Onbevredigende resultaten” – aldus Pollmann.

In algemene zin kan worden gesteld dat een goede herbestemming wel degelijk mogelijk is en dat het ambitieniveau vaak te laag is. Deze stelling wordt bewezen aan de hand van de succesvolle referentieprojecten verderop in dit hoofdstuk §2.6.

2.4 KENNISMAKING MET DE WATERTOREN

De watertoren te Oude Pekela is in 1938 gebouwd door firma J. Haitsma, gewapend betonbouw te Harlingen in opdracht van de N.V. Waterleidingmaatschappij voor de provincie Groningen (WAPROG). Het ontwerp is uitgevoerd in een Zakelijk Expressionistische stijl door de Nederlandse architect Hermann Friedrich Mertens, waarvan de toren in Pekela zijn vierde en tevens laatste watertorenontwerp is. (Amsterdamse-school, 2016)

Het 48 meter hoge gebouw is uitgerust met een vlakbodemreservoir van gewapend beton met een inhoud van 1000 m³. Recentelijk is het gebouw aangekocht door de 55-jarige particuliere eigenaar Jan Hendriks uit Meeden. Hendriks is ten tijde van de publicatie van dit rapport bezig met het omtoveren van de leegstaande 4^e verdieping naar zijn eigen woonhuis.

De watertoren is opzichtelijk gelegen aan de Winschoterweg op een deels halfgrond perceel waar deels een haag om staat. Het zand dat is vrijgekomen bij het uitgraven van de vijver, is gebruikt om het terrein één meter op te hogen. De vijver werd gebruikt om drinkwater op te vangen bij het overlopen of leeglopen van het reservoir.

Aan weerszijden van de vijver bevinden zich twee gemetselde rechthoekige pijlers waartussen dubbele stalen deuren zijn geplaatst. Opmerkelijk zijn de initialen “WPG” die in de toegangsdeuren zijn ingegraveerd. Langs de toren loopt een halfgrond toegangspad van klinkers met rododendrons aan weerszijden. Rond de toren zelf loopt ook een pad met aan de achterzijde beukenbomen.

De draagconstructie bestaat uit een skelet van gewapend beton in combinatie met een gewapend betonnen vlakbodemreservoir dat wordt ommanteld met licht gesinterde rode baksteen. Het ronde platte dak bevat een tegelvloer en een met graniet afgewerkte gemetselde borstwering met daarop een laag ijzeren hekwerk.

Aan iedere zijde op de begane grond bevinden zich staande stalen twintigruits vensters. De eerste, tweede en derde verdiepingen bevatten verticaal gesitueerde vierruits vensters. Op de vierde verdieping (het woonhuis) bevinden zich de grootste raampartijen; ronde vensters met roedeverdeling. Vervolgens worden op de vijfde verdieping de vierruits vensters herhaald. In het reservoirgedeelte opnieuw vierruits vensters en daarboven drieruits vensters. Op de bovenste achtste verdiepingen bevinden zich staande tweeruits vensters.

Het interieur wordt gekenmerkt door de negen betonnen kolommen, de gemetselde binnenwanden uit groot formaat geel baksteen, de betonnen vloeren en de stalen trappen. Daarnaast bevinden zich in de watertoren een vijftal pompen van machinefabriek Stork, een compressor en twee ijzeren mangaten.

De hoofdlijnen met betrekking tot het algemeen belang van de architectuur- en cultuurhistorische waarde van het pand, zijn de volgende:

- ❖ Een goed voorbeeld van een watertoren uit 1938 gestructureerd met een betonnen draagstructuur met vlakbodemreservoir in de Provincie Groningen;
- ❖ Iconisch met een opvallend expressieve vormgeving;
- ❖ Goede representant van het werk van dhr. ir. Hermann Friedrich Mertens;
- ❖ Zeer hoge mate van gaafheid, zowel het interieur als het exterieur;
- ❖ Betekenisvol voor de historie van de WAPROG en de watervoorziening in de provincie Groningen;
- ❖ Zeldzaamheid van vergelijkbare rijksmonumenten in Groningen;
- ❖ De beeldbepalende ligging in Oude Pekela aan de Winschoterweg.

In het vooronderzoek worden deze algemene belangen omgezet in criteria en verder uitgewerkt.

2.5 GEBIEDSVKERKENNING EN ANALYSE BESTAAND GEBOUW

2.5.1 Demografie

Uit onderstaand diagram blijkt dat het bevolkingsaantal in de gemeente Pekela de afgelopen jaren behoorlijk is teruggelopen. Veel mensen trekken weg en het dorp is steeds minder in trek bij de bevolking. Een gevolg daarvan is het dalen van de woningwaarde in Oude Pekela zoals in grafiek 2 is te zien. De watertoren bevindt zich dus in een krimpgebied en hier wordt rekening mee gehouden in dit onderzoek.

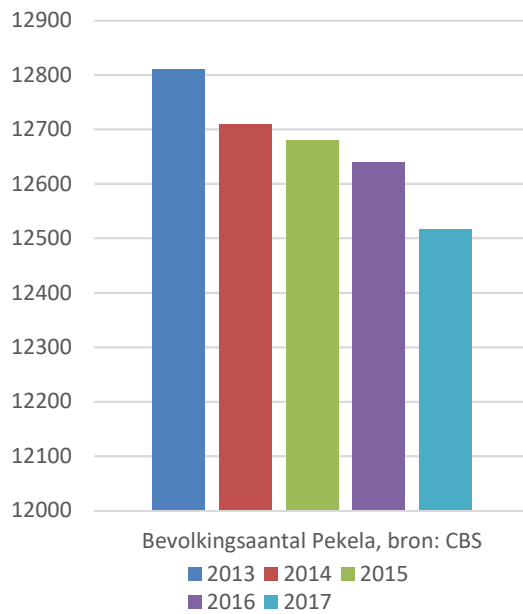
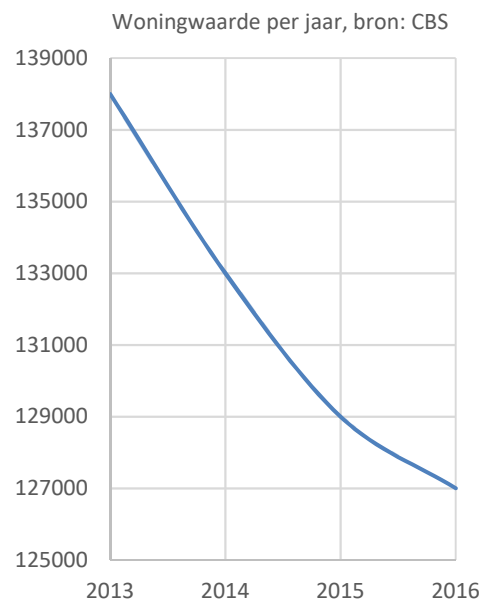


Diagram 2: Bevolkingsaantal gemeente Pekela



Grafiek 2: Woningwaarde per jaar

Bij een bezoek aan Oude Pekela viel op dat er enorm veel leegstaande bedrijfspanden zijn, voornamelijk in het centrum. Een leegstaand winkelcentrum, meerdere leegstaande winkelpanden en andere verwaarloosde verlaten gebouwen. Het dorpsplein heeft een onaantrekkelijke uitstraling en ligt er verlaten bij. De mensen die in het centrum rondlopen zijn veelal bewoners van Oude Pekela die de verplichte boodschap komen doen bij de Jumbo. Een fietsenmaker, een witgoedzaak en een dierenwinkel zijn tijdens het bezoek op een doordeweekse middag gesloten. Misschien zijn ze al failliet of misschien kan het financieel niet uit om lang open te zijn. Hoe dan ook kan worden vastgesteld dat het ondernemerschap in Oude Pekela momenteel ontzettend moeilijk is.

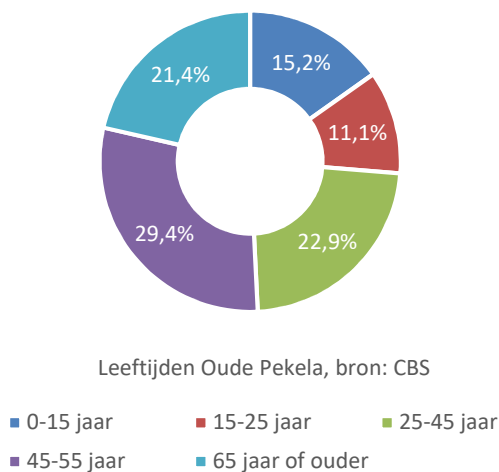


Diagram 2: Leeftijdsgroepen Oude Pekela

Uit een leeftijdsanalyse van het CBS in Pekela kan worden geconstateerd dat het grootste gedeelte inwoners 45 jaar of ouder is. Veel jongere mensen trekken weg uit het dorp omdat zij hier weinig kansen hebben. De oudere mensen trekken minder snel weg, dus de vergrijzing groeit. Tijdens een presentatie van Elles Bulder in Winschoten, vertelde zij dat immigratie een erg positieve invloed kan hebben op de vergrijzing. Dit kan een middel zijn om het percentage jongere mensen weer omhoog te brengen. Om de watertoren een goede invulling te geven moet er dus ook rekening worden gehouden met het feit dat er relatief weinig jongeren in Oude Pekela wonen.

2.5.2 Gebiedsverkenning

Doormiddel van verschillende kaarten en tekeningen wordt het dorp, de directe omgeving en de watertoren geanalyseerd. Het uitwerken en het maken van deze analysewerkzaamheden hebben als doel het in kaart brengen en ontdekken van structuren en elementen in het dorp en gebouw. Tevens zal gekeken worden naar belangrijke routes en toegangswegen die grenzen aan de watertoren. Door het achterhalen van deze gegevens kan gekeken worden naar sterke en zwakke punten van de omgeving. Door het uitvoeren van verschillende gebouwanalyses kunnen belangrijke elementen van het gebouw in kaart worden gebracht.

De analysewerkzaamheden dienen als onderbouwend element voor het vaststellen van eventuele gebruiksfuncties en ontwerpuitgangspunten. De tekeningen en kaarten brengen de zwakke en sterke punten van een onderzocht element of omgeving in beeld, waardoor een beter onderbouwd concept en ontwerp gerealiseerd kan worden en zijn als volgt opgedeeld:

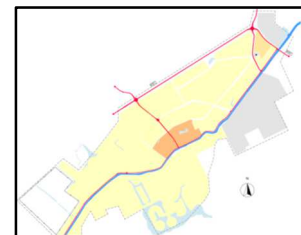
Analysekaarten op dorps- en gebiedsniveau	Gebouwanalyse
Structuurkaart Oude Pekela	Draagstructuur
Morfologie	Vorm
Routing	Aanwezige Installaties
Zichtlijnen	

Tabel 2: Opbouw en verdeling

De tekeningen, kaarten en afbeeldingen worden geanalyseerd en onderbouwd op een drietal punten. De onderdelen van beide analyse-groepen worden verwoord aan de hand van uitleg over de doelstelling en zal vervolgens overgaan op de bevindingen om uiteindelijk de bevindingen te concluderen. Vervolgens zullen relevante bevindingen beknopt worden verwoord mits het van belang is voor het vooronderzoek of ontwerpproces.

2.5.3 Structuurkaart

De structuurkaart geeft een algemene opbouw van het dorp Oude Pekela. Doormiddel van luchtfoto's, kaarten (*topotijdreis*, *Esr*) en het raadplegen van het bestemmingsplan kan een globale structuur van de omgeving worden bepaald. Het doel van de structuurkaart is het achterhalen van de opbouw van het dorp en de ligging van de watertoren binnen het geheel. Door het samenstellen van deze kaart komt de structuur van het dorp duidelijk naar voren. De belangrijke aspecten binnen de dorpse structuur vallen gelijk op, het kanaal kan als de "slagader" worden gezien met het centrum hieraan verbonden.



Figuur 1: Structuurkaart Oude Pekela – zie tekening A-01 uit bijlage A

Het gehele dorp ligt compact aangesloten op het kanaal en het is duidelijk zichtbaar dat het kanaal in eerdere tijden een belangrijk aanvoerpunt was voor de verschillende winkels en industrieën in het dorp. Het dorp bevat twee industriegebieden die een duidelijke verbintenis hebben met het kanaal.

De watertoren (zwarte cirkel) is gelegen in het randgebied van de woonwijken. Het gebouw ligt dicht bij het kanaal en is gelegen aan een belangrijke toegangsweg. De watertoren heeft een prominente stempel in de dorpse structuur en is omringd door zowel woningen en bedrijven. De nauwe aansluiting met het kanaal geeft de watertoren een goede ligging in het dorp.

2.5.4 Morfologiekaart

Het samenstellen van de morfologiekaart is een vervolgstap op de structuurkaart. Het doel van de morfologiekaart is het achterhalen van verschillende gebouwfuncties binnen het dorp. Door het achterhalen van deze functies kan worden gekeken hoe zeldzaam de watertoren is binnen het dorp en waar de meeste activiteiten plaatsvinden binnen de gemeenschap.



Figuur 2: Morfologiekaart zie tekening A-02 uit bijlage A

De opbouw van de structuurkaart hierboven is duidelijk terug te zien in de morfologiekaart. Rondom de watertoren is een cluster te zien van woningen en bedrijven. De dorpse structuur is zichtbaar door de vele woningen en de grotere industriepanden. De grootste industrieterreinen liggen aan de rand van het dorp en hebben een ander dichtheidsniveau dan het woon- en centrumgebied. Het centrumgebied heeft een duidelijke winkelfunctie samenhangend met horeca- en zorgfuncties. De structuur in het centrumgebied is open en is naar het kanaal georiënteerd. Wanneer men het kanaal afloopt is te zien dat de meeste bedrijven en winkels aan het water liggen aangesloten.

Het dorp is duidelijk gevestigd en uitgebouwd vanaf het kanaal en is door de jaren verder gegroeid in de lengte en breedte. Het dorp Oude Pekela bevat naast de rijks-monumentale watertoren een rijks-monumentale kerk (Sint-Willibrorduskerk, 1896) en een monumentale windmolen (De Onrust, 1850). De windmolen heeft een prominente plek in het centrum van het dorp en de kerk ligt aan het kanaal. Daarnaast is naar voren gekomen dat meerdere (rijks)monumentale panden aanwezig zijn in het dorp. In de directe omgeving van de watertoren zijn meerdere bedrijven gelegen, mogelijk kan de watertoren in samenwerking met andere bedrijven een nieuwe functie krijgen.

2.5.5 Routingkaart

De algemene structuur van het dorp is geanalyseerd en nauwkeurig bekeken. De vervolgstap is het samenstellen van de routingkaart, doormiddel van deze stap wordt de directe omgeving van de watertoren in kaart gebracht. Het doel van het in kaart brengen van de wegenstructuur is om te achterhalen of de watertoren een goede verbinding heeft met het dorp en de omliggende omgeving. Een achterliggend doel van de nieuwe functies in de toren is het aantrekken van lokale en landelijke partijen, hiervoor is een goede verbinding noodzaak.



Figuur 3: Routingkaart zie tekening A-03 uit bijlage A

Doormiddel van het onderscheiden van belangrijke toegangswegen en dorpswegen naar het centrum blijkt dat het plangebied gelegen ligt aan een belangrijk kruispunt. De ligging van dit kruispunt heeft een directe aansluiting met het centrum van Oude Pekela. De Winschoterweg waaraan de watertoren gelegen is heeft aansluiting met het omliggende dorp Winschoten en een aansluiting met de N367 die voor aansluiting zorgt met Veendam, Blijham en de rest van Groningen. De directe ligging aan de Winschoterweg geeft een route naar het kanaal en zo ook een goede aansluiting met de haven gelegen aan de grens van het dorp. De opdrachtgever heeft een idee om het verhuren van vaartuigen aan te bieden vanuit de watertoren. De haven ligt dichtbij dus is dit goed mogelijk.

Vanuit het oogpunt op toerisme heeft het monument een prominente plek gelegen aan de belangrijkste toegangsweg van Oude Pekela. De ligging zorgt ervoor dat de watertoren direct zichtbaar is en als trekpleister kan functioneren. Het gebouw heeft een directe aansluiting van voetpad tot autoweg waardoor de bereikbaarheid optimaal is. Parkeermogelijkheden zijn minimaal tot niet aanwezig. Het parkeren voor bezoekers en andere partijen zal daarom plaats moeten vinden op eigen terrein.

2.5.6 Zichtlijnen kaart

De zichtlijnen kaart richt zich op de omgevingseigenschappen rondom het project. Het doel van deze kaart is inzicht verkrijgen op welke schaal de watertoren beeldbepalend is voor het dorp. Een tweede doel van deze analyse is bepalen welke gevels het meeste in het zicht liggen. De herbesteding kan ervoor zorgen dat er extra gevelopeningen toegevoegd zullen moeten worden aan de toren, hiervoor is van belang dat de karakteristieke waarde van de toren blijft behouden. Ten derde geeft deze kaart een indruk van de omliggende omgeving met oog op de bouwperiode en bouwstijl van de omliggende panden.



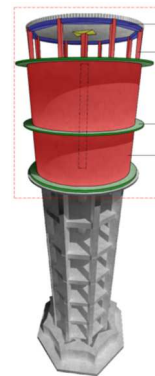
Figuur 4: Zichtlijnen kaart zie tekening A-04 uit bijlage A

Vanaf de Winschoterweg en de Thorbeckelaan is de toren direct prominent aanwezig in het straatbeeld. Geen enkel gebouw in Oude Pekela heeft een hoogte van achtenveertig meter. De watertoren is geheel omringd door laagbouw in de vorm van woningen en bedrijven waardoor de watertoren duidelijk in hoogte en in vorm dominant oogt. De omliggende woningen zijn voornamelijk gebouwd in de periode 1950 t/m 1970 in verschillende bouwstijlen.

De Winschoterweg zorgt voor een afscheiding tussen beide kanten van de weg. De ligging van de rotonde voor de watertoren zorgt voor een open gebied. Uit het zichtlijnen onderzoek kan geconcludeerd worden dat voornamelijk de zuid-, west- en noordgevel dominant zijn voor het straat en dorpsbeeld. De oostgevel is gedeeltelijk afgedekt door bomen en achterliggende open landerijen. Aanpassingen gemaakt aan de beeldbepalende gevels dienen een subtiele en gepaste uitstraling te hebben. Het monumentale pand is in kleur en vormtotaal anders dan de omliggende omgeving. De toren heeft hierdoor een dominante en vooral beeldbepalende uitstraling in het dorp.

2.5.7 Draagconstructie

Het onderzoek en de analyse van de draagconstructie van het bestaande bouwwerk is van belang omdat bij een herbesteding de kans aanwezig is dat diverse aanpassingen aan constructie en gevel gemaakt moeten worden. Het doel van deze analyse naar de draagconstructie is het achterhalen en identificeren van dragende elementen en de constructieve functie hiervan. Door de constructieve analyse wordt duidelijk hoe de constructie opgebouwd is en wat mogelijk is. De bevindingen en constructieve informatie is voornamelijk opgedaan uit het boekwerk *Watertoren, Nederlandse watertorens, 1989*.



De draagconstructie is opgedeeld in drie constructieve groepen om zodoende een duidelijke opzet te presenteren:

- ❖ Primair: Belangrijk dragend element hoofdzakelijk dragend voor de watertank en verdiepingen.
- ❖ Secundair: Hoofdzakelijk van belang als stabiliserend element en draagt de vloeren.
- ❖ Tertiair: Voornamelijk vloeren die zorgen voor stijfheid (schrijfwering) in de constructie.
- ❖ Ondersteunend constructief element: Deze elementen waarborgen een oplegging voor de verdiepingsvloeren.

Figuur 5: Constructie opgezet in 3D zie tekening A-05 uit bijlage A

De draagstructuur en vloeren zijn opgebouwd uit gewapend beton. De dragende kolommen, balken en vloeren zijn in het werk gestort en hebben een kenmerkende houtstructuur. Dit komt omdat de betonnen elementen in eikenhouten bekistingselementen zijn gestort bestaande uit planken van +/- 12 cm breed. Deze zichtbare houtstructuur kan worden teruggevonden over de gehele betonnen constructie.

Door het onderscheiden van de verschillende constructieve functies is duidelijk waar ieder element voor dient. De opgedane kennis over de draagconstructie geeft inzicht over de mogelijkheid tot aanpassing. Uit de analyse is gebleken dat het aanpassen of het vervangen van constructieve elementen bijna onmogelijk is. De constructie is zodanig zwaar uitgevoerd met het oog op de last van de watertank dat het doorbreken van deze elementen geen voorkeur heeft.



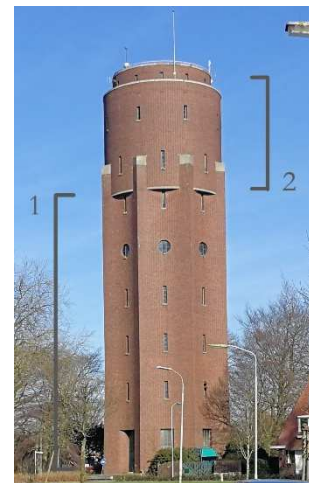
Afbeelding 3:
 Houtstructuur op
 betonelement

Eventueel zou de watertank grotendeels onderbroken kunnen worden, waardoor de oppervlakte van de watertank kan worden gebruikt als extra verdieping. De oorspronkelijke functie van de tank is weggefallen en de dikte van deze wand is constructief gezien niet meer noodzakelijk. Het is daarom goed mogelijk om meerdere openingen te maken zodat de ruimte kan worden gebruikt voor een nieuwe functie.

2.5.8 Vormtaal

Bij de watertoren is duidelijk een scheiding van vormtaal te zien en daarom ook een scheiding tussen functie. De watertoren te Oude Pekela zal worden geanalyseerd doormiddel van foto's plattegronden en vormen. Het doel van deze deelanalyse is bewustwording van de toegepaste vormen binnen het bouwwerk om zodoende de kwaliteiten en redenering te achterhalen.

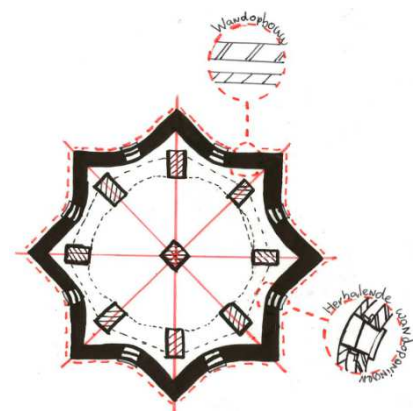
Het gebouw is duidelijk op te delen in twee hoofdelementen zoals is te zien op afbeelding 4. Het onderste deel van de watertoren heeft een stervormige basis waar het bovenste gedeelte voornamelijk een ronde vorm heeft. Een duidelijke transitie en overgang in beide vormen is te zien aan de onderkant van het bovengelegen deel. De stervormige basis loopt gedeeltelijk door in de ronde vorm.



Afbeelding 4: Watertoren te
 Oude Pekela "Vormtaal"

Inhakend op deze bevinding is duidelijk de functie van de onderste basis te concluderen. Het stervormige deel is sterk gevormd door de draagconstructie gelegen achter het gevelpakket. De verbintenis tussen de beide vormen geeft duidelijk een beeld dat deel 1 constructief ondersteunend is voor deel 2.

De vormtaal van het gebouw is duidelijk terug te zien in de plattegrond. De stervormige plattegrond is duidelijk beïnvloed door de draagstructuur (zie figuur 6). De puntvormige elementen liggen op stramien en de tussenliggende wand loopt gerond toe. De stervormige gevel loopt taps toe naar het waterreservoir. De wanddikte op de begane vloer is bijna 60 centimeter dik en eindigt in een dikte van 28 centimeter. Door het taps aflopen van de gevel sluit het gevelpakket aan bij deel twee. Tevens zorgt dit ervoor dat het gevelpakket zelfdragend is.



Figuur 6: Schets verdieping (deel 1)

Het waterreservoir bevindt zich boven de vijfde verdieping. De totale hoogte van de betonnen cilinder is grofweg elf meter en heeft een diameter van 10 meter. In figuur 7 is de ronde vorm van de watertank en gevel duidelijk zichtbaar. De vorm van de watertank is duidelijk waarneembaar in de gevel waardoor de vormtaal direct de functie aangeeft.

Door het gehele gebouw is een duidelijke structuur in vorm en gevelopeningen aanwezig. De gevelopeningen herhalen zich stelselmatig en geven dimensie aan het gebouw. De afwisseling in vormtaal en de vele kleine details geven het gebouw een karakteristieke uitstraling waar direct de structuur van het gebouw aan af te lezen is.

2.5.9 Aanwezige installaties

Zoals eerder vermeld heeft de watertoren sinds 1938 gediend als wateropslag met als doel het drukbehoud op het leidingnetwerk. Deze functie heeft geresulteerd in een groot aantal leidingen en machinerie in het gebouw dat door de jaren heen grotendeels authentiek is gebleven. Het interieur van de watertoren wordt grotendeels gekenmerkt door de waterleidingen die van kelder tot onderkant reservoir lopen. Op een tweetal verdiepingen zijn meerdere installaties en machinerie te vinden om het oorspronkelijke doel te ondersteunen. De karakteristieke en robuuste leidingen worden behouden in het gebouw.

De watertoren is niet voorzien van moderne installaties. Het gebouw is niet voorzien van een verwarming of ventilatiesysteem. De huidige installaties hebben primair gediend voor het functioneren van het waternetwerk.



De waterleidingen hebben gediend als overloop-, stijg- en valleiding. Doormiddel van deze drie waterleidingen werd de watertoevoer en afvoer gereguleerd. De lichtgrijze leidingen zorgen voor een verbinding tussen alle verdiepingen gelegen onder het waterreservoir. De functie van de waterleidingen zijn momenteel vervallen.



Gelegen op de eerste verdieping staat de pompinstallatie. Deze installatie heeft voornamelijk gezorgd voor rondcirculatie van het water. Aan de foto en de staat van de installatie is duidelijk te zien dat het vele jaren in gebruik is geweest. De industriële en robuuste uitstraling van de buizen en de machinerie zorgt voor een dominant beeld op de verdieping. De gehele installatie en machinerie neemt een overgroot gedeelte van de verdieping in beslag. Hierdoor valt het bruikbare deel van de verdieping ongeveer voor de helft af.

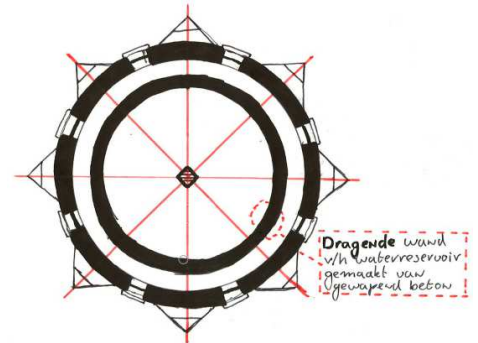


Gelegen onder het waterreservoir bevindt zich de vijfde verdieping, deze verdieping verbindt de stijgleidingen met het waterreservoir. De leidingen worden op deze verdieping onderbroken om druk op het netwerk te behouden en om de toe- en afvoer te reguleren.

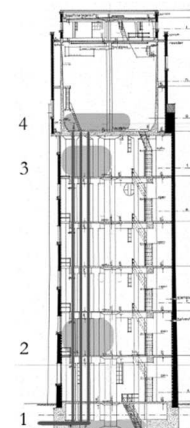


Onderin het waterreservoir komen de drie waterleidingen bij elkaar. Door het aansturen van de juiste leidingen kon het reservoir bijgevuld of geleegd worden. Het reservoir is cilindervormig met een diameter van tien meter. Het reservoir is onderin voorzien van een opstaande rand om zodoende bezinsel in het water op te vangen, op deze manier raakten de pompsystemen niet verstopt en kon het bezinsel periodiek worden verwijderd.

Door het ontleden van de oorspronkelijke installaties wordt de structuur en de werking van de installaties snel duidelijk. Het gebouw is sterk gevormd door de installaties, dit is voornamelijk te zien in de kelder, 1e verdiepingen en de 5e verdieping.



Figuur 7: Schets waterreservoir (deel 2)



Figuur 8: Schetsmatige weergave leidingen

2.6 REFERENTIEPROJECTEN

De Amerikaans-Britse dichter en cultuurfilosoof Thomas Stearns Eliot sprak tijdens het in ontvangst nemen van de Nobelprijs voor Literatuur in 1948 de volgende woorden uit: “Sometimes things become possible if we want them bad enough.”. (*T.S. Eliot - Collected Poems 1909-1962*).

Dat deze uitspraak ook van toepassing is op het herbestemmen van industrieel erfgoed blijkt wanneer men diep graaft in het proces van deze bijzondere projecten. Uit een telefoongesprek met Ben Gillissen, de architect van de Watertoren te Vlissingen (Afbeelding 5), blijkt dat hij met drie verschillende opdrachtgevers heeft gewerkt alvorens zijn plannen tot uiting zijn gekomen. De voorgaande opdrachtgevers gooiden vroegtijdig de handdoek in de ring. Een samenvatting van dit telefoongesprek is toegevoegd aan het interviewboek in bijlage D.

In de watertoren op afbeelding 5 zijn momenteel vergaderruimtes gerealiseerd waarbij het mogelijk is om in de toren te overnachten. Voor de opdrachtgever van de toren te Oude Pekela is het wenselijk om soortgelijke functies te realiseren, zoals in §1.6.5 van dit rapport staat genoemd. Daarom is een onderzoek naar dit referentieproject van essentieel belang. Vanwege enorme populariteit en succes van deze watertoren is het helaas niet mogelijk om het object te bezoeken zonder daadwerkelijk een verblijf te huren.



Afbeelding 5: Watertoren te Vlissingen

Uit het telefoongesprek met de architect (bijlage D) blijkt dat de overweging om voor een bepaalde functie te kiezen veelal vanuit de opdrachtgever zelf plaatsvindt. Op de vraag wie de eigenaar van de watertoren is, zegt hij: “Daar kan ik je helaas niet mee helpen.”. Uit een verder onderzoek naar de eigenaar van de watertoren blijkt dat deze in handen is van een B.V. welke valt onder een overkoepelende Holding. Uit dieper onderzoek blijkt dat beide organisaties in handen zijn van één persoon en het vermelde telefoonnummer blijkt niet meer in gebruik. Ook het 06-nummer op de website wordt naar voicemail doorgeschakeld. Op verder mailcontact waarin wordt gevraagd om in contact te komen met de eigenaar of eventueel telefonisch te woord te worden gestaan, wordt niet meer gereageerd. Het onderzoek naar de eigenaar/opdrachtgever loopt hier dus op een dood spoor. Een belangrijk sleutelproject blijkt echter dichterbij de deur dan gedacht.



Afbeelding 6: Watertoren te Groningen-west

Zo kampt de binnenstad van Groningen net als Oude Pekela met leegstand van watertorens. De toren aan de Hofstede de Grootkade (afbeelding 6) heeft sinds 2013 haar functie verloren en staat tot op heden leeg. Het door architect J.A. Murlock Houwer ontworpen bouwwerk is de hoogste van Nederland en is sinds 1912 in gebruik. Dit rijksmonument is in 2014 opgekocht door een particulier en in datzelfde jaar heeft architectenbureau Pdb-design plannen ontwikkeld voor een herbestemming. Vanwege verschillende raakvlakken is contact opgenomen met dit bureau.

Doormiddel van een interview met Rick Laurens bij PDB-design (zie bijlage D) is veel bruikbare informatie aan het licht gekomen. De plannen en structuur van Pdb-design zijn qua complexiteit vergelijkbaar met het project in dit rapport. De struikelpunten en moeilijke processen die Pdb-design gaandeweg tegen kwam zijn toegelicht en onderbouwd zodat hier rekening mee kan worden gehouden. Daarnaast wordt het presentatieboek van het bureau gebruikt om inspiratie op te doen. (Herontwikkeling watertoren West, 2014)

Pdb-design beschikt over geavanceerde 3D-cameras waarmee zij een bestaand gebouw volledig in kaart kunnen brengen. Tijdens het interview toonden zij de beelden van de toren te Hofstede de Grootkade. Aan het einde van het interview werd aangeboden om vrijblijvend een soortgelijke scan te maken van de Watertoren te Oude Pekela.

De scans bestaan telkens uit sets afbeeldingen waaruit een 3D-model kan worden afgeleid. Hierdoor kunnen alle aanwezige elementen nauwkeurig worden waargenomen en gemeten. Aan de hand van twee sessies met een medewerker van Pdb-design, gedurende 8 uur per sessie, is het gebouw volledig in 3D opgezet. Doormiddel van de verkregen beelden kunnen onder andere de leidingen worden ingetekend en is zeer bruikbaar presentatiemateriaal ontstaan.

Daarnaast is tijdens het onderzoek naar referentieprojecten met een open blik gekeken naar geslaagde herbestemmingsprojecten van industrieel erfgoed in het algemeen. Het doel hiervan is het herkennen van gelijkenissen tussen deze projecten om te kunnen achterhalen welke zaken hebben gezorgd voor het slagen van de plannen. Aan de hand daarvan kunnen vervolgens relevante criteria worden opgesteld die niet alleen het onderzoeksproces beter structureren, maar ook door geslaagde praktijkvoorbeelden worden ondersteund.

Wat erg opvalt en telkens weer naar voren komt is dat cultureel erfgoed in algemene zin een bepaald gevoel, emotie en trots losmaakt bij de omwonenden van dat erfgoed. Om een goed voorbeeld te nemen: “De sloop van de Sint-Petrus’ Bandenkerk in Son en Breugel” – welke in januari 2018 plaats zou vinden. Opmerkelijk is dat het, door dezelfde architect ontworpen, gemeentehuis in de monumentenlijst is opgenomen en het veel oudere kerkgebouw niet. De gemeente Son en Breugel weigerde in september 2017 om de kerk alsnog op te nemen in de monumentenlijst ondanks het positieve advies van de monumentencommissie.

Dat bovenstaande niet zonder reden is geweest, blijkt wel wanneer de gemeente een aantal maanden later aankondigt het gebouw te gaan slopen om plaats te maken voor een zogenaamd MFA (multifunctionele accommodatie). Een groot deel van de bewoners is het totaal niet eens met de plannen van de gemeente en ziet ook helemaal niets in een hypermodern gebouw waar het oude kerkgebouw voor zou moeten wijken.

Gelukkig worden de plannen vroegtijdig gedwarsboomd vanwege een groep vleermuizen in het gebouw. Vleermuizen staan op de lijst van beschermde diersoorten en daardoor mag het gebouw wettelijk gezien niet worden gesloopt. In een uitzending van “van onze centen” van 9 april 2018 op SBS6 reageert een bewoner hierop met de woorden: “zie je wel, we krijgen hulp van boven. Het gebouw moet gewoon blijven bestaan”. Gerard Swinkels, een andere bewoner van het dorp spreekt in de uitzending over de sloop zelfs van “een minachting van een bevolkingsgroep in een Brabants dorp”.

Bovenstaande onderzoeksbevindingen bevestigen de suggestie dat het aanpassen van cultureel erfgoed gevolgen heeft voor de omwonenden van dat erfgoed. Daarnaast is een rijksmonument zoals de Watertoren te Oude Pekela onderhevig aan regelgeving van betrokken organisaties. Een herbestemmingsplan dient dus altijd te worden uitgevoerd vanuit een visie met betrekking tot behoud van het bestaande; de architectuur- en cultuurhistorische waarde mag niet verloren gaan. Op de volgende pagina worden vanuit deze visie een viertal hoofdcriteria opgesteld als basis voor een succesvol herbestemmingsplan van de watertoren te Oude Pekela.

2.7 HOOFDCRITERIA EN MSP-CRITERIA

Een goed herbestemmingsplan voor een watertoren behoeft een intelligente strategie. Het probleem kenmerkt zich door enorm lastige randvoorwaarden en die maken het des te interessanter om te weten te komen welke factoren hiertegen opwegen. Om te bepalen in hoeverre het herbestemmingsplan als geslaagd kan worden gezien, wordt de onderzoeksstrategie op basis van de volgende vier hoofdcriteria ingericht: *Het vaststellen en respecteren van de bestaande cultuurhistorische waarden, het geschikt maken van het bouwwerk voor de huisvesting van de nieuwe functies, de toegevoegde kwaliteit en tot slot de duurzaamheid en het voortbestaan van het bouwwerk.*

Daarnaast is de cultuurhistorische waarde van het monument door de Rijksdienst van Cultureel Erfgoed (later genoemd: Cultureel Erfgoed) vastgesteld aan de hand van zogenoemde MSP-criteria (Monumenten Selectie Project). Het ligt daarom voor de hand om ook deze criteria in te zetten voor de evaluatie van het herbestemmingsplan. De MSP-criteria geven invulling aan het eerste hoofdcriterium en vullen de overige criteria aan en dienen daarom altijd binnen de context van dit project bekeken te worden. (*Eenheid en verscheidenheid, 2014*).

De uiteindelijke criteria voor een geslaagde herbestemming zijn een combinatie van de hierboven omschreven gebruikerscriteria en de MSP-criteria van het cultureel erfgoed. Hieronder wordt omschreven wat deze criteria inhouden en betekenen voor de watertoren te Oude Pekela. De basis voor een geslaagde herbestemming vindt hier haar oorsprong.

2.7.1 Criterium 1: Het vaststellen van de bestaande cultuurhistorische waarden

Dit hoofdcriterium ontleent haar invulling aan de door het Cultureel Erfgoed opgestelde MSP-criteria. In samenwerking met *Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen*, wordt een gedetailleerde waardenstelling opgesteld. Dit geldt ter versterking van, en aanvulling op de MSP-criteria.

De meest recente en best toepasbare MSP-criteria van bovengenoemde organisatie is de waarderingscriteria uit de publicatie 'Een toekomst voor molens, kloosters, kerken, boerderijen, watertorens en kasteelruïnes', 2012. Het bouwwerk wordt aan de volgende criteria getoetst: *cultuurhistorische waarden, architectuur- en kunsthistorische waarden, situationele en ensemblawaarden, gaafheid en herkenbaarheid en tot slot zeldzaamheid*. Deze criteria vormen de onderlegger voor de waardenstelling die in samenwerking met Libau is opgesteld. (zie bijlage 1)

2.7.2 Criterium 2: Het bouwwerk geschikt maken voor huisvesting van nieuwe functies

De watertoren is een typisch voorbeeld van een bouwwerk dat is gebouwd met als doel een industriële functie te vervullen. Zodra het gebruik wegvalt en het gebouw leeg komt te staan, blijft er slechts een omhulling over dat herinnert aan de geschiedenis. Wanneer men gaat herbestemmen, wisselt per definitie de functie van het bouwwerk. Een ommekeer vindt plaats. De functie wordt niet meer verklaard door het gebouw, maar het gebouw verwijst naar een vroegere functie. Om het bouwwerk geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe functies zal deze een aantal veranderingen moeten ondergaan. De relatie tussen het bestaande bouwwerk en haar nieuwe functie is daarbij van groot belang. Om dit op een structurele en duidelijke wijze te inventariseren wordt onderscheid gemaakt tussen functionele en representatieve aspecten.

De functionele aspecten zijn ontleend uit het element gebruikswaarde van de Architectuurnota en hebben betrekking op de fysieke aanpassingen van het bouwwerk. Afhankelijk van de nieuwe functie wordt het gebouw, vanwege gebruiks- en overheidsredenen, onderzocht en verbeterd op de volgende punten: brandveiligheid, geluidswerendheid, isolatiewaarden, installaties (verwarming en ventilatie) en tot slot de toegankelijkheid. Het uitgangspunt zijn de wensen en eisen van de opdrachtgever in combinatie met het Bouwbesluit 2012 en de gebruikerscriteria.

De representatieve aspecten hebben betrekking op het karakter in relatie tot de nieuwe functie. Criteria die hierbinnen vallen zijn: oorspronkelijkheid, zeggingskracht en de relatie met de omgeving. Opvallende bouwwerken zoals watertorens wekken in een openbare ruimte een bepaalde verwachting. Vooral bij de watertoren te Oude Pekela die haar verre omgeving domineert past hierdoor beter een belangrijke functie met een openbaar karakter dan een particuliere functie.

2.7.3 Criterium 3: De toegevoegde kwaliteit

Bij het bouwkundig aanpassen van erfgoed, verliest het monument per definitie kwaliteit. Ieder herbestemmingsplan dient daarom ingericht te zijn op het behouden en toevoegen van kwaliteit. Binnen dit criterium wordt omschreven op welke wijze de aanwezige kwaliteiten zoveel mogelijk kunnen worden behouden en in het zicht kunnen worden gehouden voor geïnteresseerden. Bestaande installaties blijven onaangetast en in het zicht. Gevelaanpassingen worden enkel uitgevoerd wanneer dit is om een ruimte geschikt te maken voor haar functie en worden met zorg ontworpen.

Om kwaliteit toe te voegen worden essentiële bouwkundige ingrepen met industriële materialen uitgevoerd. Daarnaast wordt leidingwerk behorend bij nieuwe installaties door de bestaande gietijzeren buizen doorgevoerd zodat zij daarmee toch weer bruikbaar zijn.

2.7.4 Criterium 4: De duurzaamheid en het voortbestaan van het bouwwerk

Na een geslaagde herbestemmingsoperatie maakt het monument weer een frisse start. Bij ingrijpende bouwkundige aanpassingen is een duurzame oplossing extra belangrijk. Om dit te bereiken zullen de nieuw toegevoegde materialen met zorg moeten worden gekozen. Daarnaast wordt de staat van het bestaande gebouw duidelijk in beeld gebracht. Op basis van deze nieuwe informatie kunnen doelgerichte duurzaamheids- en onderhoudsplannen worden opgesteld.

De betaalbaarheid van bovenstaande speelt daarbij ook een grote rol. Immers moeten de bouw- en onderhoudskosten doormiddel van de opbrengsten worden gefinancierd. Dit kan een probleem vormen wanneer een groot deel van het bouwwerk volledig ongeschikt is voor nieuwe functies of wanneer de nieuwe functies te weinig draagkracht kunnen bieden.

2.7.5 Tenslotte

De uitwerking van het onderzoek vindt altijd plaats binnen het kader van bovengenoemde criteria in combinatie met de randvoorwaarden van de opdrachtgever omschreven in §1.5. De strategie voor het opstellen van een herbestemmingsplan met een realistische kans van slagen is hiermee tot leven gekomen.

Deze paragraaf heeft de deelvraag bijhorend bij het vooronderzoek: “Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?” beantwoord. Het vooronderzoek is daarmee afgerond en de nieuwe gebruiksfuncties kunnen worden onderzocht.

2.8 NIEUWE GEBRUIKSFUNCTIES VASTSTELLEN

Nu het duidelijk is waarmee rekening moet worden gehouden voor het samenstellen van een goed herbestemmingsplan, kan worden onderzocht welke gebruiksfuncties geschikt zouden kunnen zijn voor de watertoren. Alle mogelijkheden worden overwogen en hieronder per hoofdgroep beoordeeld op relevantie, uitvoerbaarheid en haalbaarheid.

2.8.1 Woon- of horecafunctie

In het eerste gesprek met de opdrachtgever zijn de mogelijkheden om een woonfunctie of horecafunctie te realiseren in de watertoren besproken. Hij heeft destijds met een aantal goed onderbouwde redenen verdedigd waarom deze functies bij voorbaat zijn uitgesloten. Een gedetailleerde omschrijving van deze onderbouwing staat in bijlage D – intakegesprek Jan Hendriks. Uit dit eerste interview zijn de randvoorwaarden gedestilleerd zoals in §1.5 van dit rapport staat omschreven. Op basis hiervan is het besluit getroffen om deze gebruiksfuncties niet verder te onderzoeken.

2.8.2 Celfunctie, Gezondheidszorgfunctie, Onderwijsfunctie of Sportfunctie

Om bovenstaande functies niet ongenoemd te laten, staan deze hier vermeld. Het is echter vanzelfsprekend dat de watertoren niet wordt uitgevoerd als zijnde een gevangenis, ziekenhuis, school of sportpark. De ruimtelijkheid van de watertoren is simpelweg ongeschikt voor dit type functies. Een scenario waarin een ondernemer, binnen één van de betreffende branches, zich wil vestigen in een watertoren wordt als onrealistisch beschouwd. Voldoende reden om deze functies niet verder te onderzoeken.

2.8.3 Winkelfunctie

Uit datzelfde interview blijkt dat de begane grond eventueel geschikt is voor een winkelfunctie. Eveneens wordt in dit interview duidelijk dat Oude Pekela een krimpgebied is met een schaarste aan winstgevendende ondernemingen. Dit laatste punt wordt bevestigd tijdens de gebiedsverkenning van het dorp. Hieraan is uitvoerig aandacht besteedt in hoofdstuk 2, paragraaf 5 van dit rapport. Hieruit blijkt dat de kansen met betrekking tot ondernemerschap in Oude Pekela beperkt zijn en het klaarblijkelijk erg moeilijk is om als winkelier staande te blijven in een krimpende omgeving. Met deze bevindingen in het achterhoofd, worden eerst passende functies ontworpen voor de overige verdiepingen. De functie van de begane grond wordt dan misschien vanzelf duidelijk.

2.8.4 Kantoorfunctie

De overige verdiepingen zouden kunnen worden omgebouwd tot kantoorruimtes, die vervolgens verhuurd kunnen worden aan bedrijven in de omgeving. Uit de gebiedsverkenning in hoofdstuk 2 blijkt echter dat Oude Pekela reeds beschikt over leegstaande kantoorpanden. Deze kunnen eenvoudig worden gehuurd door bedrijven die daar behoefte aan hebben. Momenteel staan deze kantoorpanden nog steeds leeg. Waarom worden deze panden niet verhuurd? Is er in Oude Pekela behoefte aan nog meer kantoorpanden? Kostbare ingrijpende aanpassingen aan de watertoren met een groot risico op leegstand. Bovendien worden hierdoor meerdere segmenten ongeschikt voor openbare bezoeken. De opdrachtgever heeft hier zelf ook goed over nagedacht. Uit het intakegesprek met hem blijkt dan ook dat de voorkeur uitgaat naar bijeenkomst-, logies- en industrie functies zoals dat in 1.5.5 van dit rapport staat aangegeven.

2.8.5 Bijeenkomst-, Logies- en Industriefunctie

Tijdens een bijeenkomst voorafgaand aan dit onderzoek tussen de gemeente Pekela en opdrachtgever, is duidelijk geworden dat de burgermeester en wethouders momenteel een ruimte in Veendam huren om te kunnen vergaderen. Op de mogelijkheid om de watertoren te gebruiken voor vergaderingen, wordt door de aanwezigen positief gereageerd; zij zijn al langer zoekende naar een geschikte ruimte dicht bij het gemeentehuis. Bovendien wordt duidelijk dat de gemeente momenteel werkt aan plannen om het dorp weer aantrekkelijk te maken. Bij de IWP in Oude Pekela zijn studenten van Minerva, Hanzehogeschool en het Alfa-college werkzaam voor het ontwikkelen van een nieuw dorpsplan. Dit draagt bij aan de groei van toerisme in Pekela.

De ideeën en visie van de opdrachtgever sluiten aan bij de onderzoeksbevindingen in §2.7.2, waaruit blijkt dat een dominant gebouw zoals de watertoren het meest geschikt is voor een bestemming met een openbaar karakter. Een bijeenkomstfunctie met bijvoorbeeld vergaderruimtes past goed binnen deze context. Bovendien biedt dit de mogelijkheid om de ruimtes voor een korte periode te verhuren (short-stay).

Daarnaast ontstaat, vanwege de verwachte groei van toerisme, het idee om de ruimtes geschikt te maken voor familieverblijven. Hieruit volgt het idee om ruimtes te ontwikkelen voor vergaderingen die tevens geschikt zijn om verhuurd te kunnen worden voor familieverblijven. Een aansluitend idee is om op de begane grond een fiets- en kanoverhuur te organiseren voor de personen die gebruik maken van het familieverblijf.

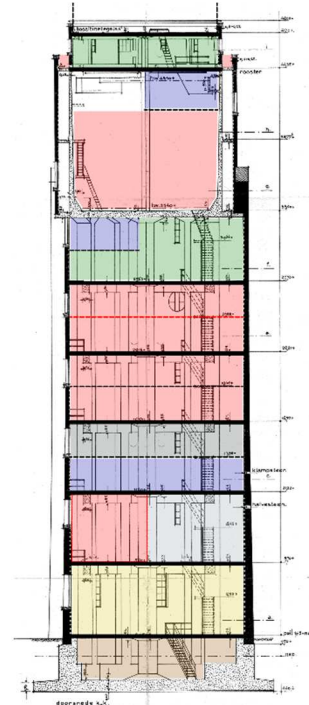
Aan overige ruimtes, zoals het waterreservoir en de kelder kan een functiewijziging uitblijven. Hiermee kan de behoefte voor de opslag van goederen worden beantwoord. Doormiddel van relatief kleine aanpassingen kunnen deze ruimtes geschikt worden gemaakt voor opslag.

Tijdens het gesprek wordt het eerste conceptvoorstel (Afbeelding 7) besproken en worden de gewenste aanpassingen genotuleerd. Hierbij is gekozen voor een tweetal verblijven; een short-stay en een long-stay. De bovenste verdieping betreft een verdieping met panoramaview rondom en eigen sanitaire ruimte in het waterreservoir. Bedrijven kunnen dit verblijf afhuren om hier bijvoorbeeld te vergaderen.

Het andere verblijf heeft net als het verblijf op de bovenste verdieping een groepsruimte, maar ook een slaapruijnte. Dit verblijf is geschikt voor groepen die behoefte hebben aan een langer verblijf in de watertoren. Bijvoorbeeld voor familieverblijf.

LEGENDA

- Groeps- en vergaderruimte
- Slaapruijnte
- Opslag
- Buiten beschouwing
- Rust- en vergaderruimte
- Ontvangst- en verhuurruimte
- Sanitair (Toilet)
- Bestaande vloer
- Toegevoegde vloer



Afbeelding 7: Eerste conceptvoorstel

De opdrachtgever is grotendeels tevreden met de nieuwe indeling. Hij heeft wel bezwaar tegen groepsverblijven boven zijn woonhuis en wil daarom de opslag graag in de verdieping boven zijn woning creëren en het verblijf naar onderen brengen.

Daarnaast geeft hij aan liever een enkel verblijf te willen en niet twee groepen tegelijk gebruik te laten maken van de watertoren. Het advies is om wel te kiezen voor twee verblijven want dan kunnen bedrijven alsnog vergaderen in de toren terwijl er bijvoorbeeld een familie in zit. Op dat moment is sprake van een dubbele inkomstenstroom. Dhr. Hendriks neemt het advies aan en daaruit volgt de functie-indeling op de afbeelding hiernaast (Afbeelding 8).

Een uitgebreidere versie van de definitieve functie-indeling in deze paragraaf is te vinden in bijlage A, tekening F-01. Daarin wordt door middel van afbeeldingen stapsgewijs inzichtelijk gemaakt hoe de functieontwikkelingen zijn opgebouwd.

Nu de nieuwe gebruiksfuncties zijn bepaald en vaststaan, kan de volgende fase worden gestart; hierin vindt het ontwerp en de bouwkundige uitwerking plaats. Op de volgende pagina start "Fase 2: de ontwerp- en uitwerking."



Afbeelding 8: Definitieve functie-indeling

3. FASE 2: ONTWERP- EN UITWERKING

“Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”

Fase 1 is afgerond en de gebruikscriteria en functies zijn bepaald. Binnen de ontwerp- en uitwerkingsfase wordt verder ingegaan op de opgedane kennis uit de voorgaande fase. De criteria zijn vastgesteld en het ontwerpproces en de bouwkundige uitwerking start. Het doel van het hoofdstuk ontwerpdefinitie is het verduidelijken van de ontwerpstappen en de onderbouwing hiervan.

De onderbouwing van het ontwerp wordt gedaan de hand van de MSP-criteria die in de vorige fase zijn bepaald. Tevens zijn de wensen en de randvoorwaarden van de opdrachtgever in acht genomen en tezamen vormen deze twee criteria de ontwerp randvoorwaarden. De genomen stappen gedurende het proces van de deelfase worden uit elkaar gehaald en onderbouwd.

Het hoofdstuk ontwerpdefinitie is het introducerende hoofdstuk voor het ontwerpproces. Het eindresultaat van dit hoofdstuk is het beantwoorden van de bijhorende deelvraag en het afgeronde ontwerpproces. De resultaten en de werkzaamheden lopen gelijktijdig met de bouwkundige uitwerking. Het ontwerp ligt in direct verband met deelvraag drie en spelen zodoende op elkaar in, om gezamenlijk een volledig bouwkundige uitwerking op te leveren.

3.1 ONTWERPDEFINITIE

Binnen dit hoofdstuk wordt een samenvattend geheel gevormd van het ontwerpproces. Waarbij het focuspunt ligt op het gebied van ontwerponderbouwing en het onderbouwen van de uitgangspunten. Het gehele ontwerpproces is onderverdeeld in meerdere hoofdstukken en bijlagen. Het gehele ontwerpproces is te vinden in bijlage B en C. Alle relevante achtergrondinformatie is gewonnen uit het boekwerk; *Een toekomst voor watertorens, 2013*

Het herstructureren van de watertoren te Oude Pekela heeft vanuit de opdrachtgever een duidelijke voorkeur naar interne wijzigingen en in mindere mate naar het wijzigen van het exterieur. Het behouden van het monumentale beeld van het gebouw is de onderlegger en motivatie voor deze randvoorwaarde. Binnen de ontwerpogave wordt met name de focus gelegd op plattegrond technische wijzigingen met als doel een functie toevoeging/verandering en een vernieuwend ruimtelijk ontwerp creëren.

Binnen het vooronderzoek zijn bepaalde randvoorwaarden gelegd aan de gebruikscriteria. Deze gebruikscriteria zijn terug te vinden in hoofdstuk 2, paragraaf 7. Het ontwerp is sterk aangestuurd door deze voorwaarden om het ontwerp zodanig realistisch en realiseerbaar te houden. De ontwerpuitgangspunten en (materiaal)keuzes zijn sterk afhankelijk van de bestaande materialisering en de vooraf geselecteerde materialen door de opdrachtgever. Voorafgaand aan het proces heeft de opdrachtgever reeds meerdere isolatiematerialen en bouwproducten ingekocht die gebruikt dienen te worden binnen het ontwerpproces (zie §1.5). Echter hebben deze materialen niet het ontwerp gestuurd en zijn alternatieven besproken met de opdrachtgever.

Voorafgaand aan het herstructurering plan heeft de opdrachtgever met derden reeds plannen ontwikkeld voor een extern te plaatsen lift aan de achterzijde van het gebouw, uitgevoerd in cortenstaal. De woningplattegronden van de opdrachtgever en de gevelwijzigingen op dit gebouwniveau zijn tevens bepaald in samenwerking met derden. De verdere uitwerking en materialisering van deze onderdelen valt buiten het ontwerpproces. Verdere geveldoorbraken en wijzigingen aan de gevel zijn door de opdrachtgever uitgesloten, met uitzondering van de 8^e verdieping. De werkzaamheden verricht binnen deze afstudeeropdracht vallen samen met de voorgaande plannen en vullen het geheel aan tot een duidelijk en volledig plan.

3.1.1 Plan van aanpak & onderbouwing

Het herstructureren van een monumentaal pand met de dimensies van de watertoren te Oude Pekela brengt vele uitdagingen met zich mee. Daarom is het samenstellen van een duidelijke structuur van belang. Binnen het vooronderzoek zijn criteria opgesteld om een goed resultaat te bevorderen en om het ontwerp toetsbaar te maken. Het ontwerpproces is sterk herleidbaar naar deze punten zodat de stappen onderbouwd konden worden op relevante punten binnen een herbestemmingsplan.

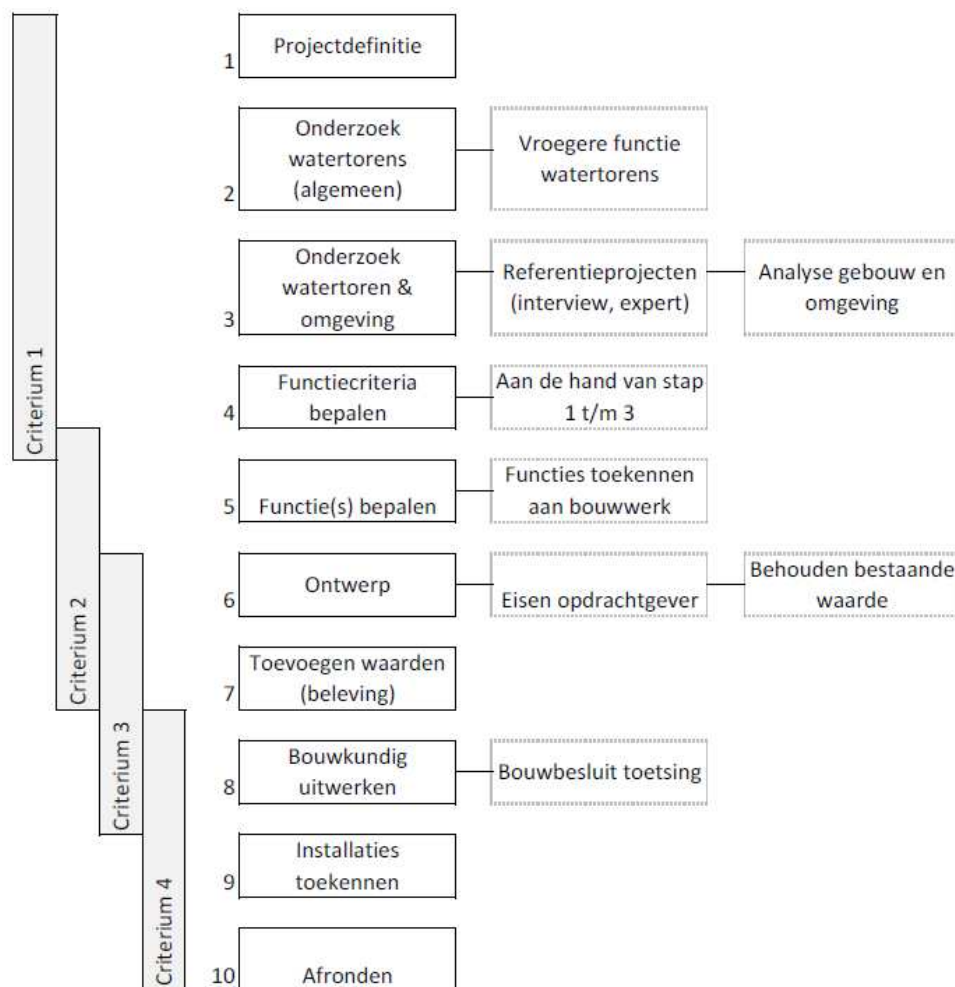
Het structureren van een herbestemmingsplan aan de hand van de opgezette MSP-criteria waarborgt een sterke onderlegger voor het gehele proces. Het gehele ontwerpproces is te herleiden naar de vier MSP-criteria punten en de onderbouwing hiervan is in figuur 9 aangegeven op de volgende pagina. Voor het onderbouwen en verdere informatiewinning is het volgende boekwerk geraadpleegd; *Eenheid en verscheidenheid, 2014*. Het proces is onder te verdelen in tien globale stappen. Binnen deze stappen zijn meerdere stappen ondernomen om een goed onderbouwd onderdeel te vormen.

Zodoende is het proces begonnen met een onderzoekende fase om binnen deze periode de waarde en de sterke en zwakke punten van het gebouw te herleiden. Binnen deze onderzoekende fase zijn verschillende analyses uitgevoerd met dat specifieke doel in acht te nemen, de analyse van gebouw en omgeving is terug te vinden in hoofdstuk 2, paragraaf 5. Criteria één eindigde met de vaststelling van de gebruikscriteria.

De waarde en de kennis van het gebouw is aan het einde van het vooronderzoek bekend, waardoor de functies toegekend kunnen worden aan het gebouw. Aan de hand van de functietoekenning kan het ontwerp vorderen. Binnen het ontwerpproces is aan de hand van de gestelde randvoorwaarden van de opdrachtgever en de bepaalde MSP-criteria een ontwerp bepaald. De voornaamste redenering lag op het gebied van waarde behoud van het monumentale pand. Binnen de nieuwe ruimtelijke indeling is meerdere malen een versterkt beeld van de huidige kwaliteiten ontworpen.

Deze ruimten zijn terug te vinden op de eerste verdieping en vooral in de sanitaire ruimte op de zevende verdieping. Waar het beleven van de ruimtelijkheid en de functie van het gebouw sterk naar voren komt. De versterking van deze kwaliteiten zijn in sterke zin terug te herleiden naar criterium twee en drie. De keuze om geen extra uitsparingen te maken om zodoende het uiterlijk van de toren zo veel mogelijk intact te houden zijn met deze redenering ook vanzelfsprekend.

De bouwkundige uitwerking en het bepalen van de installaties is verder uitgewerkt in het volgende hoofdstuk. De benodigde bouwkundige aanpassingen zijn in sterke zin aangestuurd door criterium vier. Het behoud van het gebouw en het productieve voortbestaan van het gebouw is zeer belangrijk voor een goede herbestemming. Het ontwerp en de bouwkundige uitvoering dient in zekere harmonie te zijn om deze kwaliteiten te behalen.



Figuur: 9: Ontwerpproces onderbouwd door de MSP-criteria

3.1.2 Resultaten

Het ontwerpproces bestaat uit verschillende uitgebreide fases onderverdeeld binnen het verslag. Het gaat hier vooral om het vooronderzoek waar meerdere analyses uitgevoerd zijn en de ontwerputgangspunten onderbouwd zijn. Het uiteindelijke voorlopige ontwerp met bijhorende relevante tekeningen is samengevoegd in bijlage A: Tekeningenboek. Binnen het tekeningenboek zijn alle relevante bouwkundige tekeningen van het voorlopig ontwerp aanwezig.

Het onderbouwen en het presenteren van het gehele proces aan de monumentencommissie is een vervolgstap van de opdrachtgever. Met deze reden is het A3 presentatieboek samengesteld uit bijlage C. Aan de hand van dit boekwerk wordt dimensie gegeven aan het project doormiddel van verschillende impressiebeelden en onderbouwing. Waardoor het ontwerp en de visie juist onderbouwd gepresenteerd kan worden.

Het gehele ontwerpproces en de gedachtegang achter bepaalde stappen en ontwerputgangspunten is verder samengevat en onderbouwd in bijlage B: Ontwerpproces. Binnen dit boekwerk zijn alle relevante schetsen, ontwerptekeningen en ontwerpstappen samengevoegd.

3.1.3 Conclusie

De uitwerking en de bepaling van de MSP-criteria is van groot belang voor het ontwerpproces door deze onderlegger en terugvalbron kon een gestructureerd ontwerp gemaakt worden. De MSP-criteria zijn zodanig onderbouwd en relevant gemaakt voor elk herbestemmingsproject van een monumentaal gebouw. Aan de hand van zowel de MSP-criteria en de ontwerpeisen/ uitgangspunten van de opdrachtgever is een tussenweg gevonden. De tussenweg zorgt voor een minimale aanpassingsgraad door het gebouw. De toegevoegde elementen zijn in de aard van voorzetelementen en lichte wanden. De stempel dat deze elementen achterlaat in het gebouw is van geringe invloed. De elementen kunnen weggehaald of verplaatst worden op een eenvoudige manier. Waardoor de watertoren weer naar oorspronkelijke zijn staat kan terugkeren.

Exterieur technisch is de aanpassingsgraad van minimale grootte. De grootste elementen die toegevoegd worden zijn gelegen op de topverdieping of zoals de lift aan de achterzijde. Waardoor de watertoren zijn authentieke uiterlijk zo veel mogelijk blijft behouden. De toegepaste grote raamelementen worden uitgevoerd in een bijpassende stijl en verstoren op deze manier niet het uiterlijk van het gebouw. Met een goed onderbouwd en terugkoppelbaar ontwerp voorzien van een juiste nieuwe functieafdeling dat jaren gebruikt kan worden, beantwoordt de deelvraag van dit hoofdstuk. De beantwoorde deelvraag is als volgt; “Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”

4. FASE 2: ONTWERP EN UITWERKING (VERVOLG)

“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?”

Het vervolg van de ontwerp- en uitwerkingsfase richt zich op de bouwkundige uitwerking van het gebouw. Een goed onderbouwing geven aan bovenstaande deelvraag vindt tegelijk met de uitwerking van het vorige hoofdstuk plaats.

De keuze van het type gebruiksfuncties is van grote invloed op de bouwkundige uitwerking; een woonfunctie heeft hogere eisen dan bijvoorbeeld een industriefunctie. In de vorige fase zijn de gebruiksfuncties definitief vastgesteld; bijeenkomstfuncties, logiesfuncties en industriefuncties voor de opslag. Vanuit dit uitgangspunt kan worden onderzocht welke stappen moeten worden genomen voor een succesvolle bouwkundige uitwerking.

Op de volgende pagina zijn de bouwkundige uitgangspunten omschreven. Daarbij wordt gehandeld vanuit de wensen en eisen van de opdrachtgever, de aanbevelingen van de brandweer en de eisen uit het Bouwbesluit 2012.

4.1 UITGANGSPUNTEN

Zoals in hoofdstuk 2, paragraaf 2.7.2 staat vermeld, dient het bouwwerk geschikt te worden gemaakt voor de huisvesting van de nieuwe functies aan de hand van functionele en representatieve aspecten. In het vorige hoofdstuk is uitvoerig aandacht besteedt aan de representativiteit van het bouwwerk. In dit hoofdstuk wordt een invulling gegeven aan het functionele. Uitgangspunt is hierbij het Bouwbesluit 2012 en daarbij wordt zoveel mogelijk vanuit de visie van de opdrachtgever gehandeld. Dit houdt in dat de keuze in het gebruik van bouwmaterialen wordt bepaald aan de hand van de wensen van de opdrachtgever, zoals dat in §1.5.1 staat aangegeven.

Voor de na-isolatie van wanden en de isolatie van nieuw toe te voegen houtskeletbouwvloeren geldt dat deze kunnen worden geïsoleerd met het EPS-isolatiemateriaal van 192mm dat de opdrachtgever reeds heeft aangekocht. De binnenwanden worden uit leem vervaardigd en middels een houten bekisting in het juiste formaat gevormd. In de kelder wordt een vloer toegevoegd, de opdrachtgever gaat dit zelf doen met plaatmaterialen die hij reeds tot zijn beschikking heeft.

Opdrachtgever heeft op locatie met de brandweer gesproken en daaruit zijn een aantal uitgangspunten naar voren gekomen. Aan de buitenzijde van het gebouw wordt een lift gesitueerd met een eigen stroomvoorziening en noodaggregaat. Deze lift wordt vervolgens gebruikt als hoofdvluchtweg. Daarnaast zijn een aantal installatietechnische voorzieningen benodigd met betrekking tot rookmelders, brandmeldinstallaties en noodverlichtingen. Hier wordt in dit verslag geen aandacht besteedt omdat dit een zeer specialistisch domein betreft. Deze zaken worden dus ook niet meegenomen in de uiteindelijke kostenraming uit bijlage 2.

De uitgangspunten van de brandweer komen overeen met de eisen voor brandveiligheid uit Bouwbesluit 2012. In onderstaand overzicht zijn de uitgangspunten inzichtelijk gemaakt.

Brandveiligheid (algemene materiaaleisen)		
	Geldt voor	Tijdsduur met betrekking tot bezwijken in minuten
Vloer van een verblijfsgebied tussen 5 en 13 meter hoogte	Begane-grondvloer	30
Vloeren boven de 13 meter hoogte	Verdiepingsvloeren en dakvloer	60
Buiten- en binnenwanden	Overall	30
Scheiding tussen brandcompartimenten	Overall	30

Tabel 3: Brandveiligheidseisen - artikel 2.10, 2.12, 2.14 en 2.84, Bouwbesluit 2012

Naast de uitgangspunten van de opdrachtgever en brandweer zijn er uiteraard ook nog de bouwbesluiteisen waaraan het bouwwerk dient te voldoen. Het gebouw dient te voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit 2012 stelt met betrekking tot verbouw. In sommige gevallen formuleert het Bouwbesluit dat een bouwelement moet voldoen aan het “rechtens verkregen niveau” waarbij moet worden uitgegaan van het “actuele kwaliteitsniveau”. Omdat de watertoren specifiek voor zijn functie is gebouwd en daardoor eigenlijk altijd de ondergrens van het actuele kwaliteitsniveau bereikt, wordt in deze gevallen de eisen die gelden voor bestaande bouw toegepast. Tot slot geldt voor bouwelementen die nog geen “actueel kwaliteitsniveau” hebben, dat ook zij moeten voldoende aan de eisen voor bestaande bouw. Bijvoorbeeld wanneer een vloer wordt toegevoegd op een plek waar nooit eerder een vloer heeft gezeten, en deze volgens Bouwbesluit moet voldoen aan het “rechtens verkregen niveau”, moet deze voldoen aan de Bouwbesluiteisen voor bestaande bouw.¹

¹: Direct citaat uit het Bouwbesluit 2012: “Als in een verbouwvoorschrift het rechtens verkregen niveau als verbouwniveau is voorgeschreven, en het gaat om een aan een bestaand bouwwerk toe te voegen nieuw onderdeel, is er geen actueel kwaliteitsniveau waaraan kan worden voldaan en gelden dus de voorschriften voor bestaande bouw.”

Hieronder wordt omschreven welke eisen van Bouwbesluit 2012 betrekking hebben op het te verbouwen bouwwerk. Door hier direct rekening mee te houden in het ontwerp is uiteindelijk bewezen dat de verbouwingsplannen voldoen aan het Bouwbesluit 2012.

Bouwbesluiteisen		
Luchtverversing/spuivoorziening²		
		Capaciteit (dm ³ /s) per m ² vloeroppervlakte
Verblijfsruimtes	Alle verblijfsruimtes	0,7
Trappen³		
		Afmetingen in mm
Minimum breedte		700
Minimum vrije hoogte		1900
Minimum aantrede		130
Maximale optrede		220
Balustrades⁴		
Vloeren, trappen en hellingbanen tot op 13 meter hoogte		1100
Vloeren, trappen en hellingbanen vanaf 13 meter hoogte		1200
Daglicht⁵	Bijeenkomstfunctie/logiesfunctie	Geen prestatie-eisen
Geluid⁶		Geen prestatie-eisen

Tabel 4: Bouwbesluit-eisen verbouw Watertoren te Oude Pekela

²: Artikel 3.35 en 3.38 lid 1, Bouwbesluit 2012

³: Artikel 2.39, Bouwbesluit 2012

⁴: Artikel 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20 en 2.21, Bouwbesluit 2012

⁵: Artikel 3.78 en tabel 3.77, Bouwbesluit 2012

⁶: Artikel 3.5, Bouwbesluit 2012

Het is van essentieel belang dat voor de huisvesting van de nieuwe functies de gebruiker de mogelijkheid heeft om het gebouw te verwarmen. De verwarming van het gebouw zal geschieden middels wandverwarming. De leem-elementen worden vervaardigd middels een houten bekisting. Hierbij worden de leidingen voor het transport van warm water gelijk in het element verwerkt. Dit geheel wordt vervolgens afgewerkt met een deklaag leem.

Het verwarmen van het gebouw levert echter niet veel resultaat op wanneer de warmte te snel verloren gaat door bijvoorbeeld een slecht geïsoleerde buitenschil of andere warmtelekken. Het is daarom essentieel om te zorgen dat het gebouw goed geïsoleerd is en mogelijke warmtelekken vroegtijdig zijn verholpen alvorens een verwarmingssysteem toe te passen.

In de volgende paragrafen wordt ieder deelaspect van de bouwkundige uitwerking in een logische volgorde behandeld, te beginnen bij het isoleren van het gebouw.

4.2 ISOLEREN, VENTILEREN EN VERWARMEN

In een gebouw dat bestaat uit meerdere gestapelde bouwlagen, kan worden geconstateerd dat de volumes een onderling verband met elkaar hebben. Dat wil zeggen dat wanneer men bijvoorbeeld de begane grond isoleert en verwarmt, dit directe gevolgen heeft voor de kelder en 1^e verdieping. Zou men enkel de begane grond isoleren en verwarmen dan ontstaat in de kelder, door optrekkend vocht in combinatie met het grote temperatuurverschil van de bovengelige verdieping, een enorme condensvorming aan de binnenzijde van de kelderwanden. Daarnaast zal de bovengelige eerste verdieping ook te maken krijgen met optrekkend vocht dat resulteert in condensvorming en vochtproblemen. Een bijkomend probleem is dat de begane grond in bovengeschetst scenario leidt aan een groot warmteverlies naar omsloten bouwlagen én naar de buitenlucht via de slecht geïsoleerde buitenschil.

Het isoleren van het gebouw in combinatie met een verwarmingssysteem heeft dus alleen positieve gevolgen wanneer alle ruimtes in het gebouw worden voorzien van isolatie en voldoende ventilatie. Een bijkomende voorwaarde is dat de verdiepingen onderling afgesloten moeten kunnen worden doormiddel van een verkeersruimte met toegangsdeur uitgevoerd met tochtstrip. Wanneer iedere ruimte deze essentiële aanpassingen ondergaat, kan worden bepaald hoe het gebouw het beste verwarmd kan worden, wat de ventilatie-eis is en in hoeverre voorzieningen moeten worden getroffen om aan die eis te voldoen.

4.2.1 Kelderisolatie- en ventilatie - een combi met de begane grond

De buitenwanden van de kelder staan in direct contact met de vochtige bouwgrond. Hierover kan worden gezegd dat eigenlijk het gehele oppervlak van de kelderwanden een koudebrug betreft en dat deze dus over het gehele oppervlak geïsoleerd dient te worden. Het plafond van de kelder is de vloer van de begane grond. Wanneer deze niet-geïsoleerd wordt, blijft dit altijd een koud oppervlak op de begane grond. Bij nieuwbouwkelders wordt tegenwoordig de isolatie aan de buitenkant geplaatst omdat dit efficiënter is en hiermee het direct contact van de bouwgrond met het beton wordt doorbroken. Bij na-isolatie is de meest reële optie het isoleren van de binnenzijde van de kelderwanden en het plafond.

Het reeds in de vorige paragraaf geopperde EPS-isolatiemateriaal leent zich hier goed voor omdat dit materiaal zich uitstekend gedraagt in een vochtige omgeving volgens het KOMO Attest-met-productcertificaat. Uit dat document blijkt de vochtopname van het isolatiemateriaal verwaarloosbaar klein. Bovendien bevat EPS geen voedingsstoffen die schimmels en bacteriën gebruiken om te kunnen groeien. De isolatieplaten worden bij voorkeur vast geboord met isolatiepluggen óf worden verlijmd met montagekit in combinatie met een enkele isolatieplug voor extra ondersteuning en om de kleefkracht te verzekeren. Het traditioneel plaatsen van de EPS-platen tussen een houten raamwerk is minder wenselijk vanwege de onderhoudsbehoefte van hout (*Stybenex, EPS-bouwproducten, 1998*).

Voor het afvoeren van onder andere vervuilde en vochtige lucht, dient iedere ruimte te beschikken over een ventilatiesysteem. Natuurlijke aanvoer van ventilatielucht is onmogelijk omdat de watertoren momenteel niet is uitgerust met ventilatieroosters. Daarom wordt gekozen voor een systeem waarmee op mechanische wijze kan worden aan- en afgevoerd. Uit een adviesgesprek met een leverancier van ventilatiesystemen (Ventilatieland), blijkt dat de enige juiste optie een systeem betreft met warmteterugwinning. Hierdoor wordt de ruimte enigszins 'voorverwarmd' en blijft de hoeveelheid toe te voeren warmte in een ruimte beperkt.

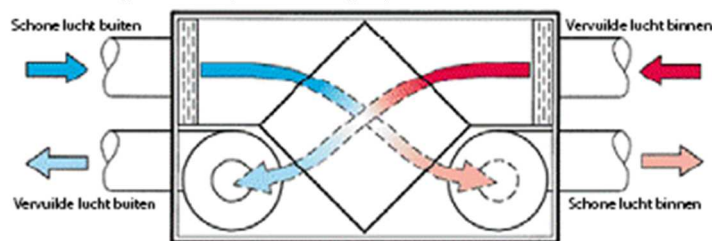
Om te voorkomen dat waterdamp zich verspreidt naar andere ruimten in de watertoren en om de ruimte geschikt te maken voor de opslag van goederen, dient óók de kelderverdieping te worden voorzien van een ventilatie-unit. Het advies is daarom om een WTW-unit te plaatsen op de begane grond zodat daarmee vervuilde lucht vanuit zowel de kelder als begane grond kan worden afgevoerd en schone lucht kan worden aangezogen. De doorstroming naar de kelder vindt plaats door de vloer ter plaatse van de verkeersruimte.

4.2.2 Isoleren van de overige verdiepingen

Om dezelfde redenen als bij de kelder en de begane grond dient het gebouw te worden voorzien van wandisolatie. Bestaande verdiepingsvloeren hoeven niet te worden na geïsoleerd. Vanwege geluidsoverdracht tussen opgedeelde verdiepingen, wordt geadviseerd om de nieuw toe te voegen vloeren wél te isoleren. Een goede manier om de wanden te isoleren is het plaatsen van geïsoleerde voorzetwanden aan de binnenzijde van alle buitenwanden. Opdrachtgever heeft dit in zijn woonhuis reeds op deze wijze uitgevoerd. Voor zowel de wanden als de nieuwe vloeren kan worden volstaan met het beschikbare EPS-192mm isolatiemateriaal ($R_c = 5,7 \text{ W/m}^2\text{K}$). Idealiter wordt het dak aan de bovenzijde geïsoleerd met een hard nader te bepalen isolatiemateriaal.

4.2.3 Ventileren

Omdat de bestaande gevels zijn uitgevoerd zonder ventilatieroosters wordt de ventilatie geregeld middels mechanische aan- en afvoer (WTW-units). Koude schone lucht wordt van buiten aangezogen en vervuilde warme lucht wordt van binnen aangezogen. Het temperatuurverschil zorgt voor de opwarming van de lucht van buiten, alvorens deze in de ruimte wordt toegevoerd. (Afbeelding 9.)



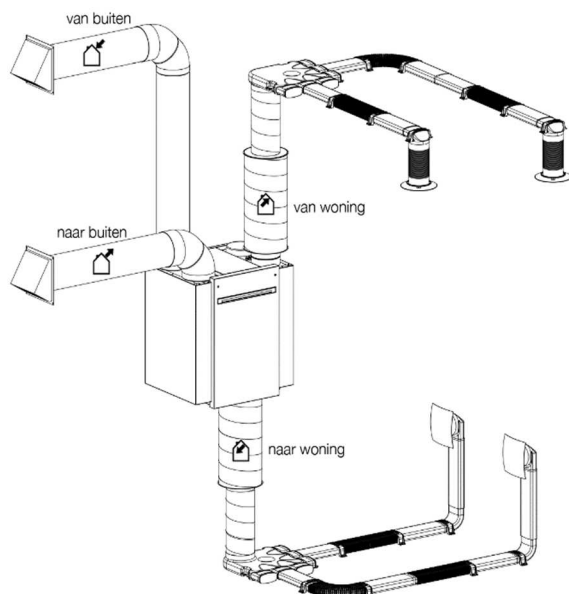
Afbeelding 9: Principe warmteterugwinning

Uit tabel 5 blijkt dat de totale ventilatiebehoefte ongeveer $2100 \text{ m}^3/\text{h}$ is. Om een juiste oplossing te ontwikkelen voor deze behoefte, worden een tweetal opties met elkaar vergeleken. De eerste optie is een opstelplaats op het dak van de watertoren waar een luchtbehandelingskast wordt gesitueerd om de gehele watertoren te kunnen voorzien van schone ventilatielucht. De voordelen van dit systeem wegen echter niet op tegen de nadelen. Enkele nadelen: ruimteverlies op het dakterras, geluidproductie, grote ventilatiekanalen door de hele toren, aanschafprijs en misschien wel de belangrijkste: lastig om zelf te installeren.

Een andere optie is om kleinere regelbare WTW-units toe te passen. Hierdoor kan het woonhuis worden voorzien van zijn eigen afzuiging en blijft de toren vrij van enorme luchtkanalen. In tabel 5 wordt een manier geboden hoe dit gerealiseerd zou kunnen worden. De gekozen WTW-units zijn handzame apparaten en kunnen gemakkelijk door één persoon worden aangesloten. Dit sluit aan bij de visie van de opdrachtgever om zoveel mogelijk zelf uit te voeren zoals dat in §1.5 staat aangegeven.

Ventilatieplan				
Bouwlaag	GO (m^2)	Ventilatie-eis (m^3/h)	Oplossing	
1. Kelder	60	150	Gecombineerd systeem – $400 \text{ m}^3/\text{h}$ WTW-unit	
2. Begane grond	100	250		
3. Verdieping 1	100	250		
4. Verdieping 1A	30	75	WTW-unit	
5. Verdieping 2	100	250	WTW-unit minimaal $250 \text{ m}^3/\text{h}$	
6. Verdieping 2A	100	250	WTW-unit minimaal $250 \text{ m}^3/\text{h}$	
7. Verdieping 3	80	200	Gecombineerd systeem – $400 \text{ m}^3/\text{h}$ WTW-unit	
8. Verdieping 3A	80	200		
11. Verdieping 7	50	125	Gecombineerd systeem – $400 \text{ m}^3/\text{h}$ WTW-unit	
12. Verdieping 8	100	250		
Verkeersruimte	200	-	$400 \text{ m}^3/\text{h}$ WTW-unit	

Tabel 5: Ventilatieplan doormiddel van WTW-units



Afbeelding 10: Aansluitvoorbeeld WTW-unit

Uit een korte speurtocht op het internet blijkt dat leverancier Vasco alle benodigde WTW-units kan leveren. Zij hebben bovendien een eigen systeem ontwikkeld om de units aan te sluiten; stijlvolle kunststoffen ventilatiekanalen die op een eenvoudige wijze zijn te monteren. Op de afbeelding hiernaast wordt een suggestie gegeven om de WTW-units aan te sluiten (Afbeelding 10). Daarbij is het van belang dat de aanzuig- en afvoerventielen in de gevel ongeveer 1,5 tot 2 meter uit elkaar zijn gemonteerd. In het geval van de watertoren kan bijvoorbeeld in een hoekpunt van de gevel, aan weerszijden een ventiel worden geplaatst. Optioneel kunnen geluidsdempers worden toegepast zoals dit in de situatie op de afbeelding ook is gedaan.

Bovenstaand systeem biedt de mogelijkheid om de ventilatiekanalen onopvallend te installeren. Het uitwerken van het exacte leidingverloop kan door een installateur worden bepaald en is geen onderdeel van dit onderzoek. Daarnaast wordt aanbevolen om de suggestie die in deze paragraaf wordt geboden te laten verifiëren door een gespecialiseerd installateur, alvorens te starten met de uitvoering. Wanneer een specialist zich over de zaak buigt, volgen daar wellicht nieuwe oplossingen uit die efficiënter en goedkoper zouden kunnen zijn. Dit voorlopige ontwerp is een goed startpunt voor vervolgonderzoek.

4.2.4 Verwarmingssystemen

Om een geschikte oplossing te vinden voor het verwarmen van de watertoren en verschillende verwarmingssystemen met elkaar te kunnen vergelijken is het essentieel om eerst te bepalen hoeveel verwarmingsvermogen is benodigd. Aan de hand daarvan kan vervolgens een zogenoemde MCA (Multi-criteria-analyse) worden gemaakt waarin relevante aspecten zoals energieverbruik, efficiëntie, aanschafkosten en stookkosten met elkaar kunnen worden vergeleken.

Om te kunnen bepalen wat er benodigd is aan verwarmingsvermogen wordt normaliter een transmissieberekening gemaakt door een deskundig vakman op basis van ISSO 51, 53 en 57. Omdat deze werkwijze een specialistisch domein betreft en genoemde documenten niet vrij inzichtelijk zijn, wordt het verwarmingsvermogen geschat op basis van kengetallen. In de praktijk is meermaals gebleken dat deze kengetallen redelijk in de buurt komen van de te verwachten transmissie (*Waterpompeetjes*, 2018).

Richtgetallen vermogen in Watt per m ² gebruiksoppervlak															
Bouwjaar	1965 -1974		1975 -1995		1995 -1999		2000 -2010		2011 -2015		2016 -2018		2018 -2020		2021
							2000 norm		RC5 (dak)		RC6 (dak)		RC7 (dak)		BENG
Bètafactor	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8 1
Met WTW			64	80	56	70	48	60	32	40	28	35	24	30	20 25
CO ₂ vent.			68	95	60	75	52	65	36	45	32	40	28	35	20 25
Mech. vent		95	72	90	64	80	56	70	40	50	36	45	32	40	20 25

Tabel 6: Richtgetallen transmissieberekening

Bij een verwarmingssysteem dat voor 100% het transmissievermogen moet dekken wordt een bètafactor van 1 geadviseerd. In het geval van de watertoren waarbij het dak sterk geïsoleerd wordt zodat een RC van minimaal 5 kan worden behaald in combinatie met mechanische ventilatie doormiddel van WTW-units, kan worden gerekend met 40 watt/m² gebruiksoppervlak.

Gebruiksoppervlak per verdieping (GO)				
Bouwlaag		GO (m ²)	Opmerkingen	Vermogen (kW)
1.	Kelder	60		2,4
2.	Begane grond	100		4,0
3.	Verdieping 1	100	Toevoegen vloer (deels)	5,2
4.	Verdieping 1A	30		
5.	Verdieping 2	100	Toevoegen vloer	8,0
6.	Verdieping 2A	100		
7.	Verdieping 3	80	Toevoegen vloer	6,4
8.	Verdieping 3A	80		
9.	Verdieping 4	100	Woonhuis met onverwarmde opslag	6,0
10.	Verdieping 5	50		
11.	Verdieping 6	0	Reservoir – onverwarmd	0
12.	Verdieping 7	50	Toevoegen vloer (sanitair)	6,0
13.	Verdieping 8	100		
Totaal		950		38

Tabel 7: Gebruiksoppervlak en benodigd verwarmingsvermogen

Het vermogen dat in bovenstaand tabel is bepaald, is het vermogen dat nodig is om bij een buitentemperatuur van -7°C de ruimtes te verwarmen tot +20°C. De tabelgegevens alsmede de methodiek van het berekenen van het benodigd verwarmingsvermogen voor een ruimte zijn gedestilleerd uit een onderzoek van *Waterpompsfeitsjes*, 2018.

Het verwarmen van een gebouw met een hoogte van 48 meter is een ingewikkeld vraagstuk. Zoals in §1.5.2.5 staat aangegeven wil de opdrachtgever de ruimtes verwarmen doormiddel van warmtewanden of pelletkachels. Ruimtes verwarmen met pelletkachels is een zeer goed idee omdat het industriële uiterlijk van de kachels direct kwaliteit toevoegt aan de beleving van het gebouw. Bovendien verbruiken de kachels geen elektriciteit of gas en hebben zij een minimale uitstoot van fijnstof en CO₂. Een bijkomend voordeel is dat voor verwarmingssystemen die werken op biomassa een subsidie kan worden aangevraagd bij het RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) dat behoorlijk op kan lopen.

Allereerst wordt onderzocht of het mogelijk is het gehele gebouw te verwarmen door iedere verdieping te voorzien van een pelletkachel, aangesloten op een gezamenlijke rookgasafvoer zodat met slechts één rookkanaal/schoorsteen kan worden volstaan. Uit een telefoongesprek met een leverancier van pelletkachels, de directeur van RR trading BV in Tolbert, blijkt dat een systeem zoals hierboven omschreven mogelijk is, maar dat dit in de praktijk veel problemen met zich mee kan brengen. Bijvoorbeeld wanneer op de 1^e verdieping wordt gestookt, zal de rook via de pelletkachel op de 2^e verdieping het systeem kunnen verlaten. Dit probleem kan worden opgelost door met ventilatoren een bovendruk te creëren. Een systeem zoals bovenstaande dient erg zorgvuldig te worden ontworpen. RR trading BV biedt vervolgens aan om een systeem te ontwerpen op basis van tekeningen van de bestaande situatie, maar geeft aan dat een gezamenlijke rookgasafvoer in de praktijk eigenlijk bijna nooit wordt toegepast en altijd wordt afgeraden.

Uit een ander telefoongesprek met Ontop B.V. Metaloterm – specialist in rookgasafvoer, blijkt ook dat een gezamenlijke rookgasafvoer onwenselijk is en dat dit voor veel problemen kan zorgen. Zij benoemen onder andere de volgende problemen: onderdruk in het systeem, temperatuurverschillen in de buisleiding zorgen voor condensatie, overbelasting van de afvoer en het oververhit raken van de installaties. Zij bevelen aan altijd voor iedere pelletkachel een eigen rookgasafvoer te situeren die via het dak het gebouw verlaat. Ontop B.V. geeft aan dat het mogelijk is om een tiental schoorstenen op het dak te situeren, maar geeft aan dat dit in verband met brandveiligheid een onwenselijk scenario is en sluit hiermee af.

De bovenste verdieping in het gebouw leent zich echter wel uitstekend voor het plaatsen van een pelletkachel. Deze verdieping zit logischerwijs dicht bij het dak en daarom kan rookgasafvoer makkelijk worden afgevoerd. Wanneer een pelletkachel op deze verdieping wordt gerealiseerd kan de ondergelegen sanitaire ruimte hier ook mee worden verwarmd. Hiertoe wordt een pelletkachel geselecteerd met een minimaal nominaal vermogen van 6,4 kW. Om de overige verdiepingen te verwarmen en om warmtapwater te verzorgen, kan een systeem worden toegepast dat op elektriciteit werkt. Hiertoe worden tweetal opties aangeboden met ieder zijn eigen voor- en nadelen. Daarnaast wordt een derde optie aangeboden waarbij wordt verwarmd met een biomassaketel.

Vermogen en verbruik - drie opties					
	Verwarmingssysteem	Bouwlagen	Verbruik	Geleverd vermogen	Behoefte
Optie 1	Warmwaterpomp (lucht/water) Dimplex LA 60TU	1 t/m 10	15 kW	39,2 kW	32 kW
	Pelletkachel Fair Bio 80Q	12 en 13	7,1 kW	7,7 kW	6 kW
Totaal			22,1 kW	46,9 kW	38 kW
Optie 2	Vaillant Elektrische Cv-ketel 28 kW	1 t/m 8	28 kW	27,9 kW	26 kW
	Vaillant Elektrische Cv-ketel 12 kW	9 en 10	12 kW	11,9 kW	6 kW
	Pelletkachel Fair Bio 80Q	12 en 13	7,7 kW	7,1 kW	6 kW
Totaal			49,1 kW	49,5 kW	38 kW
Optie 3	D'Alessandro CLP-G 45 biomassaketel	1 t/m 10	52 kW	45 kW	32 kW
	Pelletkachel Fair Bio 80Q	12 en 13	7,7 kW	7,1 kW	6 kW
Totaal			59,7 kW	52,1 kW	38 kW

Tabel 8: Vermogen en verbruik drie verwarmingsopties

Uit bovenstaand tabel blijkt dat het stroomverbruik van optie 1, de helft kleiner is als dat van optie 2. Dit zal een aanzienlijk verschil maken in de jaarlijkse stookkosten. Het verbruik van de biomassaketel is het hoogst, maar deze kan ook het hoogste vermogen leveren. Bovendien heeft de eigenaar meer controle op het verbruik omdat hij fysiek brandstof toevoert en niet afhankelijk is van een energieleverancier.

De onderzoeksbevindingen worden besproken met de opdrachtgever zoals blijkt uit het 3^e interview met de opdrachtgever uit bijlage D. Op verzoek van de opdrachtgever wordt de pelletkachel op de bovenste verdieping vervangen voor een demontabele houtkachel. Hiervoor kan hij ook subsidie aanvragen bij het RVO en deze kan hij relatief goedkoop aanschaffen. De rookgasafvoer kan worden doorgeleid door een bestaande sparing in de dakvloer. Tijdens de warme zomerdagen kan de houtkachel worden verwijderd om meer ruimte te creëren op de verdieping. Voor de kostenraming wordt “Houtkachel Talon 7 kW” aangehouden.

Op de volgende pagina worden de kosten van de systemen met elkaar vergeleken. De kosten van de houtkachel worden daarbij buiten beschouwing gelaten, omdat deze niet relevant zijn voor een vergelijking; bij alle opties zijn deze kosten immers hetzelfde.

In het interview is duidelijk geworden dat de opdrachtgever het plan met de biomassaketel graag wil doorzetten. Het idee is om in een bijgebouw ter plaatse van het parkeerterrein twee biomassaketels te situeren; één voor privégebruik en één voor zakelijk gebruik. Deze kunnen ieder een maximaal vermogen bereiken van maar liefst 150 kW en kunnen voor slechts €6.500 per stuk in het buitenland worden besteld.

In onderstaand tabel worden de kosten voor beide systemen met elkaar vergeleken over een periode van 5 en 10 jaar.

Kosten verwarmingssystemen						
	Onderdeel	Verbruik	Jaarlijkse draaiuren	kWh per jaar	Stookkosten	Aanschaf-kosten
Optie 1	Warmwaterpomp (lucht/water) Dimplex LA 60TU met toebehoren	15 kW	1400	21.000	€3.150/jaar*	€31.900,-
	Voedingskabel tussen warmtepomp en temperatuurregelaar.					€233,-
	Warmtapwater aansluiting 30 meter					€480,-
	300L boiler met drie warmtewisselaars					€1.318,-
Totale kosten over 5 jaar					€49.681	
Totale kosten over 10 jaar					€65.431	
Optie 2	Vaillant Elektrische Cv-ketel 28 kW met expansievat	28 kW	1650	46.200	€6.930/jaar*	€1.549,-
	Vaillant Elektrische Cv-ketel 12 kW met expansievat	12 kW	1650	19.800	€2.970/jaar*	€1.389,-
	300L buffervat/boiler met drie warmtewisselaars					€1.318,-
Totale kosten over 5 jaar					€53.456	
Totale kosten over 10 jaar					€101.938	
Optie 3	Biomassaketels door opdrachtgever (150 kW per stuk)	52 kW	1650	85.800 (17,6 ton per jaar)**	€1.760/jaar**	€13.000,-
	300L buffervat/boiler met drie warmtewisselaars					€1.318,-
	Circulatiepompen (tapwater, boiler (2), wandverwarming) – 4 stuks	0,48 kW	4800	2.304	€345/jaar*	€1.623,-
Totale kosten over 5 jaar					€26.466	
Totale kosten over 10 jaar					€36.991	

Tabel 9: Kosten verwarmingssystemen

* Voor het berekenen van de stookkosten voor elektrische apparaten wordt gerekend met €0,15/kWh.

**Voor het berekenen van de stookkosten voor apparaten op bio-massa wordt gerekend met 5 kWh per kg houtbriketten. Dit kan goedkoop worden ingekocht bij bijvoorbeeld een Belgische leverancier voor €100/ton (gratis geleverd in Nederland).

De meest economische oplossing is de biomassaketels en hebben als bijkomend voordeel dat zij ver boven de verwarmingsbehoefte kunnen functioneren. De eigenaar bepaalt zelf hoeveel hij stookt, daarom wordt in bovenstaand tabel gerekend met het minimaal verbruik en dus niet met het maximaal vermogen van 300 kW.

Beide systemen worden aangesloten op warmtapwatervoorzieningen en het systeem voor wandverwarming. Hoe dit werkt wordt in de paragraaf op de volgende pagina uitgelegd.

4.2.5 Warmtewanden

Om de ruimtes te kunnen verwarmen wordt gebruik gemaakt van wandverwarming. Uit het PvE in hoofdstuk 1 is al naar voren gekomen dat de opdrachtgever gebruik wil maken van zijn reeds aangekochte leem voor het maken van de binnenwanden. Het principe is gelijk aan dat van vloerverwarming. De biomassaketels verwarmen het water en door middel van circulatiepompen wordt het verwarmde water door de leidingen gepompt. De leidingen zitten op een klemprofiel verwerkt in vooraf vervaardigde lemen elementen.

Verskillende leveranciers bieden systemen aan om wandverwarming op een leemwand te plaatsen en zodoende een ruimte te verwarmen. Leverancier van bouwproducten Oskam VF doet dit ook. Eerst worden de wanden opgebouwd doormiddel van leem, vervolgens worden de leidingen op de wanden bevestigd en tot slot worden ze afgewerkt met leemstuc. In overleg met de opdrachtgever is naar voren gekomen dat hij de elementen als samengesteld geheel wil maken; daarbij zit de wandverwarming in ieder los element verwerkt. Uit verder onderzoek blijkt dat dit systeem (nog) niet bestaat. Het is nu van belang om onderzoek te doen naar de uitvoerbaarheid van dit idee om vervolgens dit nieuwe product te kunnen ontwikkelen.

Nieuw product

Wandverwarming onder een laag leemstuc blijkt een zeer goed systeem en wordt veelvuldig toegepast. Leemstuc wordt meestal gebruikt om wanden af te vlakken en is eigenlijk niets meer dan basisleem in een verfijnde vorm met soms een extra toevoeging van zand. In het geval dat de wandverwarming vooraf in het element wordt geplaatst en wordt afgewerkt met leem, komt dit op hetzelfde neer. Leemstuc is immers simpelweg gewoon leem; in een verfijndere vorm weliswaar maar dat wordt gedaan om een gladde uitstraling te realiseren. (*G. de Bock - wat is leemstuc – 2018*). Hiermee is een nieuw product geboren. Het dient uiteraard nog wel in de praktijk te worden getest, maar hierbij worden geen onvoorziene problemen verwacht.

Basisleem heeft een iets grovere structuur dan leemstuc. Bij werking van het materiaal in combinatie met telkens verwarmen en afkoelen, zou daardoor sneller scheurvorming kunnen ontstaan. Als extra zekerheid wordt daarom geadviseerd om een wapeningsnetje toe te passen in de leemdeklaag om scheurvorming te voorkomen. Het beste kan hier het natuurproduct 'jute' voor worden gebruikt. Wapeningsnetten gemaakt van jute zijn veelvuldig verkrijgbaar. Of dit ook daadwerkelijk noodzakelijk is, zal in de praktijk tijdens producttesten moeten blijken.

Om een beeld te kunnen schetsen van de benodigde m² leemwand per verdieping wordt een richtlijn van Techna Leeuwarden gebruikt. Daaruit blijkt dat bij een watertemperatuur van 35°C en een binnentemperatuur van 20°C een warmteafgifte van 111 W/m² wordt bereikt.

Aantal benodigde m ² leemwand				
Bouwlaag		Vermogen (kW)	Warmteafgifte (W/m ²)	Benodigd aantal m ²
1.	Kelder	2,4	111 W/m ²	21,6 m ²
2.	Begane grond	4,0	111 W/m ²	36 m ²
3.	Verdieping 1	5,2	111 W/m ²	46,8 m ²
4.	Verdieping 1A			
5.	Verdieping 2	8,0	111 W/m ²	72,1 m ²
6.	Verdieping 2A			
7.	Verdieping 3	6,4	111 W/m ²	57,7 m ²
8.	Verdieping 3A			
9.	Verdieping 4	6,0	111 W/m ²	54,1 m ²
10.	Verdieping 5			
11.	Verdieping 6	0		
12.	Verdieping 7	6,0	111 W/m ²	54,1 m ²
13.	Verdieping 8			
Totaal				342,2 m²

Tabel 10: benodigde aantal m² leemwand

4.3 BOUW- EN INSTALLATIETECHNISCHE RESULTATEN

In de voorgaande paragrafen in dit hoofdstuk is besproken hoe de watertoren kan worden voorzien van een goed binnenklimaat door te isoleren, ventileren en verwarmen binnen het kader van de hoofdcriteria, MSP-criteria, bouwbesluiteisen en aanvullende wensen van de opdrachtgever.

De deelvraag die aan het begin van dit hoofdstuk is aangekondigd: *“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?”* is daarmee beantwoord. In onderstaande alinea's worden de gevonden oplossingen weergegeven en dit concludeert het hoofdstuk.

4.3.1 Materialisering resultaat

De wanden worden uit leem gemaakt en middels een houtenbekisting gevormd, de leidingen en wapening worden hier gelijk op aangebracht. Nieuw toe te voegen vloeren zijn geïsoleerde houtskeletbouwelementen, behalve de toe te voegen vloer in de kelder; deze wordt met reeds beschikbaar plaatmateriaal gemaakt. Isolatie op wanden en vloeren is EPS-192mm. Op het dak wordt een harde beloopbare nader te bepalen isolatie aangebracht.

Voor de kozijnen is gekozen om deze uit hardhout te vervaardigen; zowel binnen als buiten. Glaswerk betreft overal isolatieglas. Op het dakterras wordt de afrastering uitgevoerd met veiligheidsglas om doorvalmogelijkheden uit te sluiten. Vloerbedekking en de afwerking van de voorzetwanden en plafonds kan later worden bepaald en is niet meegenomen in de kostenraming uit bijlage 2.

4.3.2 Isolatie resultaat

Het advies is om alle wanden, inclusief de kelder en begane grond te voorzien van geïsoleerde voorzetwanden. Daarnaast wordt aanbevolen om de vloer tussen de begane grond en kelder te isoleren eveneens als alle nieuw toe te voegen vloeren. De bestaande verdiepingsvloeren hoeven niet te worden na geïsoleerd.

4.3.3 Ventilatie resultaat

De ruimtes worden op mechanische wijze geventileerd; zowel aan als afvoer. Het advies is om dit te doen door middel van warmteterugwinning. Vanwege eenvoud van installatie en kostenbesparende overwegingen is besloten om gebruik te maken van kleine handzame WTW-units. Om de kelder en begane grond te voorzien van schone ventilatielucht is een 400 m³/h WTW-unit benodigd, op de 1^e verdieping een 325 m³/h unit, op de 2^e verdieping een tweetal units met ieder een debiet van 250 m³/h, op de 3^e verdieping een 400 m³/h unit. De 7^e en 8^e verdieping kunnen worden gecombineerd met een 400 m³/h unit. Om condensatie in de verkeersruimte tegen te gaan wordt deze eveneens voorzien van een 400 m³/h WTW-unit.

4.3.4 Verwarming resultaat

In een bijgebouw op het parkeerterrein wordt een bijgebouw geplaatst met een tweetal biomassaketels voor de warmtapwaterbehoefte en voor de voorziening van warmwater voor de wandverwarming. Hiermee kunnen alle bouwlagen onder het waterreservoir worden verwarmd. Om de 7^e en 8^e verdieping te verwarmen is gekozen voor een demontabele openhaard. Het waterreservoir blijft in dit plan onverwarmd.

De wanden worden gestort in houten bekistingen waarbij de buisleidingen voor de wandverwarming gelijk in het element kunnen worden aangebracht. Het element wordt dan afgewerkt met een leemdeklaag. Het advies is om een wapeningsnet van jute aan te brengen in de leemdeklaag om scheurvorming te voorkomen. In het overzicht in paragraaf 4.2.5 blijkt hoeveel m² leemwand per verdieping is benodigd; in totaal komt dit neer op 342,2 m² leemwand. In het geval dat een ruimte te weinig functionele wanden heeft, kunnen de elementen eventueel op de betonnen kolommen worden geplaatst.

5. FASE 3: AFRONDING

“Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”

De laatste fase van het onderzoek is de afronding. Hierin kan aan de hand van de voorgaande onderzoeksresultaten een prijskaartje worden gehangen aan de materialen benodigd voor de verbouwing. Door te bellen en mailen met leveranciers van materialen en installaties, vloeien prijzen voort die gebruikt zijn in de kostenraming. (bijlage 2) Dit biedt uiteindelijk een globale weergave van de verbouwingskosten. De verbouwingskosten van de lift zijn hierin niet meegenomen omdat deze onbekend zijn en geen onderdeel uitmaken van dit verslag.

Vervolgens wordt een meerjarig onderhoudsplan geschreven voor het jaarlijkse onderhoud van de watertoren over een periode van 25 jaar. Dit onderhoudsplan richt zich op het exterieur van de watertoren. Hierin worden respectievelijk de gevels, dakbedekking, hemelwaterafvoeren, ventilatiesystemen en verwarmingssystemen onderzocht.

Daarna wordt een verdienmodel opgesteld waarin een schatting wordt gemaakt van de inkomsten die de watertoren mogelijk zou kunnen genereren. Deze inschatting is gebaseerd op een tweetal interviews en een relevant referentieproject.

Tot slot worden de verbouw- en onderhoudskosten bij elkaar opgeteld en vergeleken met de mogelijk inkomsten van de watertoren. Dit wordt de kosten-bate analyse genoemd. Hieruit kan worden geconcludeerd of een vervolgonderzoek naar het exploiteren van de toren zinvol is.

De kostenraming heeft geen eigen paragraaf omdat dit een op zichzelfstaand document betreft en de uitgangspunten op het voorblad van de raming staan genoteerd. Deze kan worden teruggevonden in bijlage 2 van dit verslag. Daarom wordt op de volgende pagina direct afgetrapt met het onderhoudsplan.

5.1 MEERJARIG ONDERHOUDSPLAN

Om de onderhoudslasten laag te kunnen houden, moet een juiste keuze worden gemaakt in de materialen. Onderhoudsvrije materialen zijn de juiste materialen voor een positieve meerjarige onderhoudsbegroting (MJOB). Het MJOB richt zich op het exterieur van de watertoren.

5.1.1 Gevels

Bij inspectie ter plaatse is geconstateerd dat de gevels een aantal verticale scheuren bevatten ter plaatse van de raamopeningen. De scheuren zijn ontstaan door bodemzetting, werking van het materiaal en trilling door langrijdend verkeer. De scheurvorming had voorkomen kunnen worden door de toepassing van dilatatievoegen. Momenteel zijn de scheuren gevuld met een elastische kit om uitbreiding van de scheuren te voorkomen. Hierdoor is exact te zien op welke plek de dilatatievoegen eigenlijk toegepast hadden moeten worden. Om de gevels een gaver uiterlijk te geven, kan worden besloten om alsnog rechte verticale dilatatievoegen toe te passen. Echter is dit vanuit bouwtechnisch oogpunt niet noodzakelijk. Wel moeten een aantal van de huidige kitnaden zo snel mogelijk worden vervangen. Deze zijn hard geworden en daardoor is de elastische werking verdwenen. Nieuwe kitnaden hebben een levensduur van 5 tot 25 jaar en dienen regelmatig te worden gecontroleerd. In het MJOP wordt aangehouden dat zij eens in de 10 jaar worden vervangen.

Om extra bescherming te geven, kunnen de gevels geïmpregneerd worden. Echter zijn de gevels van dusdanige kwaliteit dat dit geen toegevoegde waarde heeft. Bij impregneren geldt dat dit om de 12 jaar opnieuw dient te worden uitgevoerd in combinatie met het reinigen van de gevels. De onderhoudslasten worden hierdoor extra hoog. Vanuit dit oogpunt is de keuze gemaakt om de gevels niet te impregneren, echter wel om de 12 jaar te reinigen.

Het is niet geheel duidelijk wanneer de gevels voor het laatst zijn gevoegd. Nieuw voegwerk gaat ruim 25 jaar mee. Ter plaatse is geconstateerd dat het voegwerk in goede staat verkeerd. Als uitgangspunt is gekozen om eens in de 10 jaar, 25% van het voegwerk te vervangen om zo de gevels weer op een goed niveau te brengen/ behouden.

5.1.2 Dakbedekking

Het dak wordt aan de bovenzijde voorzien van een harde beloopbare isolatie met een waterdichte laag (bijvoorbeeld EPDM). Hierop worden vervolgens betonnen terrastegels geplaatst. De terrastegels hebben in principe een levensduur van minimaal 50 jaar. Het advies is om eens in de 10 jaar de kwaliteit van de waterdichte laag te controleren en eens in de 20 jaar te vervangen. Daarnaast dient het dak eens in de 2 jaar te worden gereinigd om de kwaliteit te kunnen waarborgen.

5.1.3 Hemelwaterafvoeren

De hemelwaterafvoeren verkeren in goede conditie. Ze dienen echter wel minimaal eens in de 6 jaar te worden gereinigd. Daarnaast zullen ze in de komende 20 jaar door veroudering moeten worden vervangen. In het MJOB zijn hiervoor vervangingskosten opgenomen.

5.1.4 Ventilatiesystemen

De WTW-units bevatten filters welke 3-maandelijks moeten worden gereinigd. De ventilatie-units zijn voorzien van een automatische filtermelding welke aangeeft wanneer de filters moeten worden vervangen. De levensduur van de filters bedraagt 12 maanden. Eens in de 4 jaar dient de warmtewisselaar en de ventilatoren te worden gereinigd. Dit is eenvoudig te doen door de behuizing van de unit te verwijderen en de onderdelen schoon te borstelen. Een mechanische ventilatie-unit heeft een gemiddelde levensduur van 15 jaar en zal dus na 15 jaar moeten worden vervangen.

5.1.5 Biomassaketels

De levensduur van een biomassaketel hangt sterk van het stookgedrag af en of deze goed wordt aangesloten. De schoorsteen moet wel 2x per jaar worden geveegd. Een beveiliging op de minimumretourwatertemperatuur is belangrijk om condensvorming te voorkomen. Dit zorgt voor een langere levensduur van de ketel. Daarnaast is het beter voor de ketel als deze warm blijft in plaats van vaak af te koelen. Als de ketel goed wordt gebruikt en onderhouden kan deze 15 tot 20 jaar meegaan.

In bijlage 3 van dit afstudeerverslag staat de meerjarige onderhoudsbegroting die bij bovenstaande uitgangspunt behoort. Hieruit blijkt wat de verwachte onderhoudskosten zijn over een periode van 25 jaar. De aanschafkosten van de WTW-units en biomassaketels zijn hierin niet meegenomen omdat deze reeds in de kostenraming uit bijlage 2 zijn verwerkt.

5.2 VERDIENMODEL

Gegevens

Om een inschatting te kunnen maken wat de watertoren jaarlijks op kan leveren wordt het interview met Hugo Dokter gebruikt in combinatie met het referentieproject van de watertoren te Vlissingen. Het interview is terug te vinden in bijlage D: Interviewboek.

Dhr. Hugo Dokter stelt dat het shortstay-verblijf ongeveer €15000 tot €20000 bruto per jaar kan opleveren bij een bezettingsgraad van 70%. Hier zou dan ongeveer €8000 per jaar van over blijven. Terugrekenend stelt dhr. Dokter dus dat het verhuur van het shortstay-verblijf $(20000/0,7/365) = €78$ bruto per dag zou moeten opleveren.

Een familieverblijf in de watertoren te Vlissingen voor een groep van 16 personen kost momenteel €420 per dag (mei 2018). Uit de reserveringsagenda op de website blijkt dat de bezetting enorm hoog is; bijna iedere dag is de toren bezet. De toren is langs het stadscentrum gelegen en biedt tal van faciliteiten. In een krimpregio zoals Oude Pekela wordt logischerwijs rekening gehouden met een lagere bezettingsgraad. Daarnaast zal de dagprijs in het begin lager moeten liggen om bezoekers te trekken en bekendheid op te bouwen.

Hypothese

Stel: Het familieverblijf van de watertoren te Oude Pekela heeft een jaarlijkse bezettingsgraad van 40% - de helft lager dan de watertoren te Vlissingen. En stel de dagprijs ligt 40% lager dan de prijs van een verblijf in de watertoren te Vlissingen; €252 per dag voor 16 personen. Een simpel rekensommetje leert dan dat de watertoren jaarlijks: $(365*0,4*252) = €36.792,-$ bruto omzet kan maken voor het familieverblijf.

Voor het shortstay-vergaderverblijf op de bovenste verdieping geldt bij eenzelfde bezetting van 40% dat de watertoren jaarlijks: $(365*0,4*78) = €11.388,-$ bruto omzet kan maken.

In totaal zou dit neerkomen op $(36.792 + 11.388) = €48.180$ bruto per jaar. Wanneer daar dezelfde omrekening van bruto naar netto wordt toegepast die Hugo Dokter gebruikt in zijn berekening. Dan blijft hier $(48.180*0,4) = €19.272$ netto van over.

Conclusie

Bij een jaarlijkse bezetting van 40% levert de toren €19.272 netto op. Hoe deze bezetting kan worden bereikt is een interessant onderwerp voor vervolgonderzoek. Hiervan wordt verwacht dat dit een goed marketingplan behoeft met een goed functionerende website net zoals de watertoren te Vlissingen. Met ondersteunde catering gelegenheden en informatie over de omgeving.

5.3 KOSTEN-BATE ANALYSE

Een globale inschatting van de verbouwkosten staat in bijlage 2 van dit verslag. De prijzen die hierin worden gebruikt zijn indicatief en het document is bedoeld om een globale weergave te geven van de bouwkosten. Afhankelijk van meerdere factoren kunnen de kosten in werkelijkheid hoger of lager uitvallen. Enkele invloedrijke factoren zijn:

- ❖ Werkzaamheden die de opdrachtgever wel of niet zelf kan uitvoeren;
- ❖ Het extra goedkoop inkopen van installaties en materialen bijvoorbeeld uit het buitenland of doormiddel van recycling;
- ❖ Zaken die niet zijn meegenomen in de raming omdat deze nog niet vaststaan;

De huidige bijgevoegde kostenraming is een voorlopig document en dient naar mate het proces vordert telkens te worden bijgewerkt.

Kosten-bate analyse		
Type	Jaarlijkse kosten	Jaarlijkse inkomsten
Onderhoudskosten	€4404,40 ^a	Bij een bezettingsgraad van 40% zijn de jaarlijkse inkomsten: €19.272
Bouw- en installatietechnische kosten	€4747,24 ^b	
Kosten voor de lift	Onbekend	

a: de onderhoudskosten bedragen volgens het MJOB uit bijlage 3: €110.110 over een periode van 25 jaar. Jaarlijks komt dat neer op €4404,40

b: de bouw- en installatietechnische kosten zijn voorlopig geraamd op €118.681,11. Wanneer deze kosten worden afgeschreven over een periode van 25 jaar komt dit neer op €4747,24.

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat de kosten van de lift nog onbekend zijn. Een rekensom leert dat wanneer de lift minder dan $(19272 - 4404,40 - 4747,24) \times 25 = €253.000$ kost, de kosten kunnen worden gedekt met de jaarlijkse inkomsten.

In het verbouwplan van de watertoren te Groningen zijn de liftkosten geraamd op €400.000; dit blijkt uit het interview met Jur Bekooy van Stichting Oude Kerk uit bijlage D: Interviewboek.

Een bijkomend belangrijk punt is dat bij een exploitatie die niet dekkend is over 10 jaar een fonds of schenking is vereist. Daarnaast worden subsidies nooit vooraf uitbetaald en is er dus een voorfinanciering nodig. Dit blijkt uit het interview met Hugo Dokter van Groninger landschap uit bijlage D.

Conclusie

Wanneer de watertoren een bezettingsgraad van minimaal 40% kan realiseren in beide verblijven en de liftkosten onder de €253.000 blijven, kunnen de kosten binnen 25 jaar worden terugverdiend. Daarbij wordt aangenomen dat de opdrachtgever in voldoende mate beschikking heeft over voorfinancieringen, fondsen en/of schenkingen. Het wel of niet slagen van het plan zal sterk afhangen van de kracht van het marketingplan. De vraag *“Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”* is met deze conclusie beantwoordt.

6. RESULTATEN EN CONCLUSIE

Aan het begin van dit verslag is de hoofdvraag die bij dit onderzoek hoort aangekondigd: *“Hoe kan de watertoren te Oude Pekela, op de leegstaande bouwlagen, worden voorzien van haalbare bestemmingen?”*. Dankzij de onderzoeksresultaten- en bevindingen van de deelonderzoeken kan antwoord worden gegeven op deze vraag. Allereerst worden in dit hoofdstuk de belangrijkste onderzoeksresultaten aangetoond doormiddel van het beantwoorden van de deelvragen uit ieder deelonderzoek. Tot slot wordt bovenstaande vraag beantwoord.

Uit het vooronderzoek komt naar voren dat de uitgangspunten van de opdrachtgever in combinatie met de volgende gebruikscriteria van belang zijn: Het vaststellen van de bestaande cultuurhistorische waarden, het bouwwerk geschikt maken voor huisvesting van nieuwe functies, de toegevoegde kwaliteit en tot slot de duurzaamheid en het voortbestaan van het bouwwerk. In samenwerking met Libau – adviesorganisatie wordt een volledige waarde stelling voor de watertoren gemaakt. Aan de hand van die resultaten kan de deelvraag *“Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”* worden beantwoord.

Tevens worden bovenstaande uitgangspunten gebruikt om een geschikt ontwerp te ontwikkelen alsmede de bouw- en installatietechnische uitwerking. Telkens wordt sterk rekening gehouden met behoud van het bestaande. Uit deze onderzoeksbevindingen en overleg met de opdrachtgever volgt vervolgens een nieuwe functie-indeling; bijeenkomst en logiesfuncties. Concreet komt dit neer op een vergaderruimte op de 8e verdieping en een familieverblijf op de 2e/3e verdieping.

De volgende fase is de ontwerp- en uitwerkingsfase waarin een tweetal deelvragen worden beantwoord. Voor het ontwerptechnische deel is de volgende deelvraag van belang: *“Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”*. Voor de bouw- en installatietechnische uitwerking geldt de deelvraag: *“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?”*

Uitwerking van beide deelvragen vindt gelijktijdig plaats waarbij de tussentijdse onderzoeksbevindingen elkaar ondersteunen. Door zeer zorgvuldig te ontwerpen waarbij alle criteria in acht is genomen, is een zeer goed onderbouwd ontwerp tot stand gekomen. Het ontwerp en het daarbij horende proces kan worden teruggevonden in bijlage A, B en C.

Aan de hand van zowel de MSP-criteria en de ontwerpeisen/ uitgangspunten van de opdrachtgever is een tussenweg gevonden. De tussenweg zorgt voor een minimale aanpassingsgraad aan het gebouw. De toegevoegde elementen zijn in de aard van voorzetelementen en lichte scheidingswanden. De stempel dat deze elementen achterlaat in het gebouw is van geringe factor. De elementen kunnen weggehaald of verplaatst worden op een eenvoudige manier. Waardoor de watertoren weer naar oorspronkelijke staat kan terugkeren.

Exterieur technisch is de aanpassingsgraad van minimale grootte. De grootste elementen dat toegevoegd worden zijn gelegen op de bovenste verdieping of zoals de lift aan de achterzijde. Waardoor het authentieke uiterlijk van de toren zo veel mogelijk blijft behouden. De toegepaste grote raamelementen worden uitgevoerd in een bijpassende stijl en verstoren op deze manier niet het uiterlijk van het gebouw.

Met een goed onderbouwd en terugkoppelbaar ontwerp, voorzien van een juiste nieuwe functie-indeling is de deelvraag *“Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”* beantwoordt.

Voor de bouw- en installatietechnische uitwerking geldt dat de wanden uit leem worden gemaakt en middels een houtenbekisting gevormd, de leidingen en wapening worden hier gelijk op aangebracht. Nieuw toe te voegen vloeren zijn geïsoleerde houtskeletbouwelementen, behalve de toe te voegen vloer in de kelder; deze wordt met reeds beschikbaar plaatmateriaal gemaakt. Isolatie op wanden en vloeren is EPS-192mm. Op het dak wordt een harde beloopbare nader te bepalen isolatie aangebracht.

Voor de kozijnen is gekozen om deze uit hardhout te vervaardigen; zowel binnen als buiten. Glaswerk betreft overal isolatieglas. Op het dakterras wordt de afrastering uitgevoerd met veiligheidsglas om doorvalmogelijkheden uit te sluiten. Vloerbedekking en de afwerking van de voorzetwanden en plafonds kan later worden bepaald en is niet meegenomen in de kostenraming uit bijlage 2.

Voor het gehele gebouw zijn oplossingen ontwikkeld om te isoleren, ventileren en verwarmen. Het advies is om alle wanden te voorzien van geïsoleerde voorzetwanden. Daarnaast wordt aanbevolen om de vloer tussen de begane grond en kelder te isoleren evenals alle nieuw toe te voegen vloeren. De bestaande verdiepingsvloeren hoeven niet te worden na geïsoleerd. De ruimtes worden op mechanische wijze geventileerd; zowel aan- als afvoer. Het advies is om dit te doen door middel van warmteterugwinning. Tot slot wordt in een bijgebouw een tweetal biomassaketels voor de warmtapwaterbehoefte en voor de voorziening van warmwater gerealiseerd. Verwarming vindt plaats door middel van wandverwarming verwerkt in leemwanden.

De leemwanden worden gestort in houten bekistingen waarbij de buisleidingen voor de wandverwarming gelijk in het element kunnen worden aangebracht. Het element wordt dan afgewerkt met een leemdeklaag. Het advies is om een wapeningsnet van jute aan te brengen in de leemdeklaag om scheurvorming te voorkomen. In het overzicht in paragraaf 4.2.5 blijkt hoeveel m² leemwand per verdieping is benodigd; in totaal komt dit neer op 342,2 m² leemwand. In het geval dat een ruimte te weinig functionele wanden heeft, kunnen de elementen eventueel op de betonnen kolommen worden geplaatst.

Bovenstaande bouw- en installatietechnische aanpassingen zijn essentieel om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe functies en daarmee is de vraag *“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?”* beantwoordt.

In de laatste fase van het onderzoek wordt antwoord gegeven op de vraag: *“Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”*. Hiertoe is een onderzoeksplan ontwikkeld voor het meerjarig onderhoud en alle momenteel bekende kosten worden in de kostenraming weergegeven. Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van de opbrengsten en deze wordt tot slot vergeleken met de kosten; dit bevestigt de haalbaarheid.

In totaal komen de verbouwingskosten neer op €9.151,64 per jaar exclusief de lift indien de kosten over een periode van 25 jaar worden afgeschreven. De jaarlijkse netto-opbrengsten zijn €19.272 bij een bezetting van 40% in beide verblijven. Hieruit volgt dat wanneer de watertoren een bezettingsgraad van minimaal 40% kan realiseren in beide verblijven en de liftkosten onder de €253.000 blijven, de kosten binnen 25 jaar kunnen worden terugverdiend.

Het haalbaar herbestemmen van de watertoren kan geschieden doormiddel van een goed onderbouwd ontwerp en een geschikte bouw- en installatietechnische uitwerking zoals dat in dit verslag wordt aangeboden. Doormiddel van deze onderzoeksresultaten en de antwoorden op de deelvragen is de hoofdvraag: *“Hoe kan de watertoren te Oude Pekela, op de leegstaande bouwvlagen, worden voorzien van haalbare bestemmingen?”* beantwoordt.

7. DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

In dit onderzoek is de focus gelegd op de ontwerp- en bouwtechnische benadering van een nieuwe bestemming voor de watertoren te Oude Pekela. Het tabel uit paragraaf 1.3 waarin globaal wordt weergegeven welke onderdelen deel uitmaken van het onderzoek en welke niet, is hieronder opnieuw weergegeven. Hierin komen de beperkingen binnen dit onderzoek naar voren en daaruit worden tenslotte enkele aanbevelingen gegeven voor vervolgonderzoek.

Onderdeel van dit rapport	Geen onderdeel
Vooronderzoek	Het uitwerken van de liftinstallatie
Omgevingsverkenning met analysekaarten	Constructieve berekeningen
Haalbaarheidsonderzoek	Werktekeningen en/of detailtekeningen
Rekenmodel	Voorbereiding van uitvoeringstechnische werkzaamheden
Marketingmodel	Calculatie op detail-niveau
Isolatie, ventilatie en verwarmingsplan	Bodemonderzoek
Ontwerp en materialisering	Werkzaamheden m.b.t. het woonhuis
Ontwerptekeningen	Het waterreservoir wordt buiten beschouwing gelaten
Bouwkundige tekeningen	Onderzoek naar goederen die in de toren zouden kunnen worden opgeslagen
Kostenraming	Exploitatie
Kosten-bate-analyse	
Adviesrapport	

Kopie Tabel 1: Onderzoeksdomein

De resultaten uit het vooronderzoek zijn toepasbaar op meerdere herbestemmingsprojecten van cultureel erfgoed en van watertorens in het bijzonder. Dit komt omdat de resultaten zijn gedestilleerd uit projecten uit het verleden die succesvol zijn gebleken. Daarom is het vooronderzoek in een algemenere vorm geschreven dat de rest van het onderzoek. Aan het einde van de vooronderzoeksfase wordt de watertoren in Oude Pekela in het bijzonder behandeld; alle onderzoeksresultaten vanaf dat punt zijn enkel op de watertoren in Oude Pekela toepasbaar.

Binnen de ontwerp-opgave van het herbestemmingsproject kan geconcludeerd worden dat de MSP-criteria en de opdrachtgever de onderbouwende factor waren. Deze keuze is bewust genomen om een realistisch project neer te zetten. Binnen deze twee kaders is weinig ruimte overgebleven voor afwijking in een andere ontwerpvisie of richting. Dit heeft geleid tot een effectief ontwerpproces, wat in zekere zin nodig is geweest binnen de korte afstudeerperiode.

Een ontwerp is nooit volledig afgerond en bevat altijd punten die een verbeterslag kunnen gebruiken. Interieur-technisch kan het ontwerp verder uitgewerkt en onderbouwd worden. Het is een eigenschap waarin menig ontwerper zich kan vinden, desalniettemin is het opgeleverde resultaat meermaals geprezen door opdrachtgever en betrokken partijen. De verwachtingen en resultaten van het project zijn groter en beter uitgedrukt dan vooraf gedacht. De verwachting was voornamelijk van mindere mate omdat de opdrachtgever in de beginperiode in mindere mate ruimte gaf voor een creatief proces. Door goede communicatie en het ontwikkelen van een vertrouwensverband verdween de barrière.

De opgeleverde resultaten zijn op Voorlopig Ontwerp (VO) niveau. De plannen en tekeningen zijn geschikt voor vervolgstappen gericht op constructieve berekeningen, installatietechnische berekeningen en een uitwerking tot Definitief Ontwerp (DO). Tevens dient nader gekeken te worden naar de lift-put, het parkeerterrein en het bijgebouw. De samengestelde analyses vanaf hoofdstuk 2.5.2 zijn uitgevoerd doormiddel van feiten en eigen interpretaties van de situatie. Aan deze bevindingen kunnen geen rechten worden ontleend.

Binnen de Hanzehogeschool zijn reeds verschillende partijen aan het werk met verschillende aanvullingen op het project. Vanuit de opleiding Built environment wordt gewerkt aan de voorgestelde aanvalprojecten, de lift-put, bijgebouw en het parkeerterrein. Vanuit NoorderRuimte wordt verder gewerkt met het scriptieverslag dat voor u ligt. Vanuit Duitsland zijn verschillende studenten geïnteresseerd in de genomen stappen en de resultaten van het verslag.

Het advies voor de bouwkundige uitwerking is tot stand gekomen door contact te leggen met beroepsprofessionals en goed eigen onderzoek te doen in bestaande literatuur en internet. Hieruit zijn de suggesties gegeven voor het isoleren, ventileren en verwarmen. Vooral de laatste twee categorieën zijn zeer specialistisch van aard. Daarom dienen deze plannen in de praktijk te worden gecontroleerd door een specialist in het werkveld. Met andere woorden; de onderzoeksgroep kan niet verzekeren dat de aangeboden oplossingen de best mogelijke zijn. Dit blijkt ook uit de deelconclusie in paragraaf 4.2.3.

Voor de kostenraming geldt dat deze is opgesteld op basis van een voorlopige stand van zaken en deze beslaat niet de totale verbouwing. De lift wordt buiten beschouwing gelaten omdat de kosten hiervan nog niet volledig zijn vastgesteld. Het onderhoudsplan is gebaseerd op levensduur en schoonmaakadviezen van leveranciers. In de praktijk moet blijken of de theoretische levensduur ook de daadwerkelijke levensduur betreft. Beide documenten moeten als richtlijn worden geïnterpreteerd en naar mate het proces vordert telkens worden bijgewerkt.

Normaliter valt een verdienmodel niet binnen het bereik van een bouw- en ontwerptechnisch onderzoek. In eerste instantie werd verwacht dat een andere onderzoeksgroep veel ondersteuning zou bieden voor het opstellen van dit model. Dit bleek helaas niet het geval. Omdat dit document wel essentieel is om een goede vergelijking te kunnen maken tussen de baten en lasten, is een gesimplificeerde versie opgesteld op basis van een hypothese. Dit is per definitie minder betrouwbaar en moet daarom met een open blik worden bekeken. De kosten-bate analyse dient daarom als richtlijn en is niet gebaseerd op statische feiten.

De haalbaarheid van het herbestemmingsplan zal pas definitief kunnen worden vastgesteld nadat vervolgonderzoek is gedaan naar de exploitatie van de watertoren. De uitkomsten van een dergelijk onderzoek kunnen dit onderzoek versterken en aanvullen. Daarnaast wordt aanbevolen om een onderzoek door een installatietechnisch specialist te laten uitvoeren om leidingplannen te ontwikkelen voor de aan- en afvoer van warmtapwater, afvoerleidingen voor sanitair, elektravoorzieningen en ventilatiekanalen. Omdat in dit document geen constructieve berekeningen worden gemaakt, zou dit ook een interessant punt kunnen zijn om op in te haken voor vervolgonderzoek.

Tot slot zijn in eerdere producten, waaronder het projectplan, termen gebruikt waarvan in een later stadium is besloten om deze te veranderen. Het gevolg was een herformulering van de hoofdvraag en een enkele deelvraag. Het veranderen van de terminologie heeft verder geen gevolgen gehad voor de inhoud van het onderzoek.

8. LITERATUURLIJST

Dhr. G. de Bock, Wat is leemstuc, 2018.

Cultureel Erfgoed, Eenheid en verscheidenheid, 2014.

Pdb-Design, Herontwikkeling watertoren West, 2014.

T.S. Eliot, Collected Poems 1909-1962.

Harry Ganzeboom, Beleving van Monumenten, Ministerie van CRM, 1982.

Pauline Houwink, Watertorens in Nederland (1856-1915), 1973.

Ir. H. Rieks, Watertoren, Nederlandse watertorens, 1989

De aanjager; interview met rijksbouwmeester Kees Rijnboutt door Hans van Dijk en Arjen Oosterman, Archis 1992, nr. 5.

Stybenex “vereniging van Fabrikanten van EPS®-bouwproducten”, EPS en vocht, handleiding voor de oplossing van vochtproblemen, 1998.

Henk van der Veen, Watertorens in Nederland, 010, 1989.

Cees van 't Veen, Een toekomst voor watertorens, 2013

Annemarieke Verheij, uit een publicatie van het Platform voor de Amsterdamse School, 2016.

Dhr. ir. W. C. Wijntjes, Drukverhogingsinstallaties in gebouwen, 1971.

WILO, Basisprincipes van de pomptechniek, 2006.

BIJLAGEN

Achter dit blad bevinden zich de volgende bijlagen:

- Bijlage 1.1 Waardestelling
- Bijlage 1.2 Waardetekening met feedback
- Bijlage 2 Voorlopige kostenraming
- Bijlage 3 Meerjarenonderhoudsprognose
- Bijlage 4 Logboek



Foto van de watertoren te Oude Pekela uit 1939. Bron: Beeldbank Groningen



Beeldmateriaal uit monumentenonderzoek - 14-02-2018

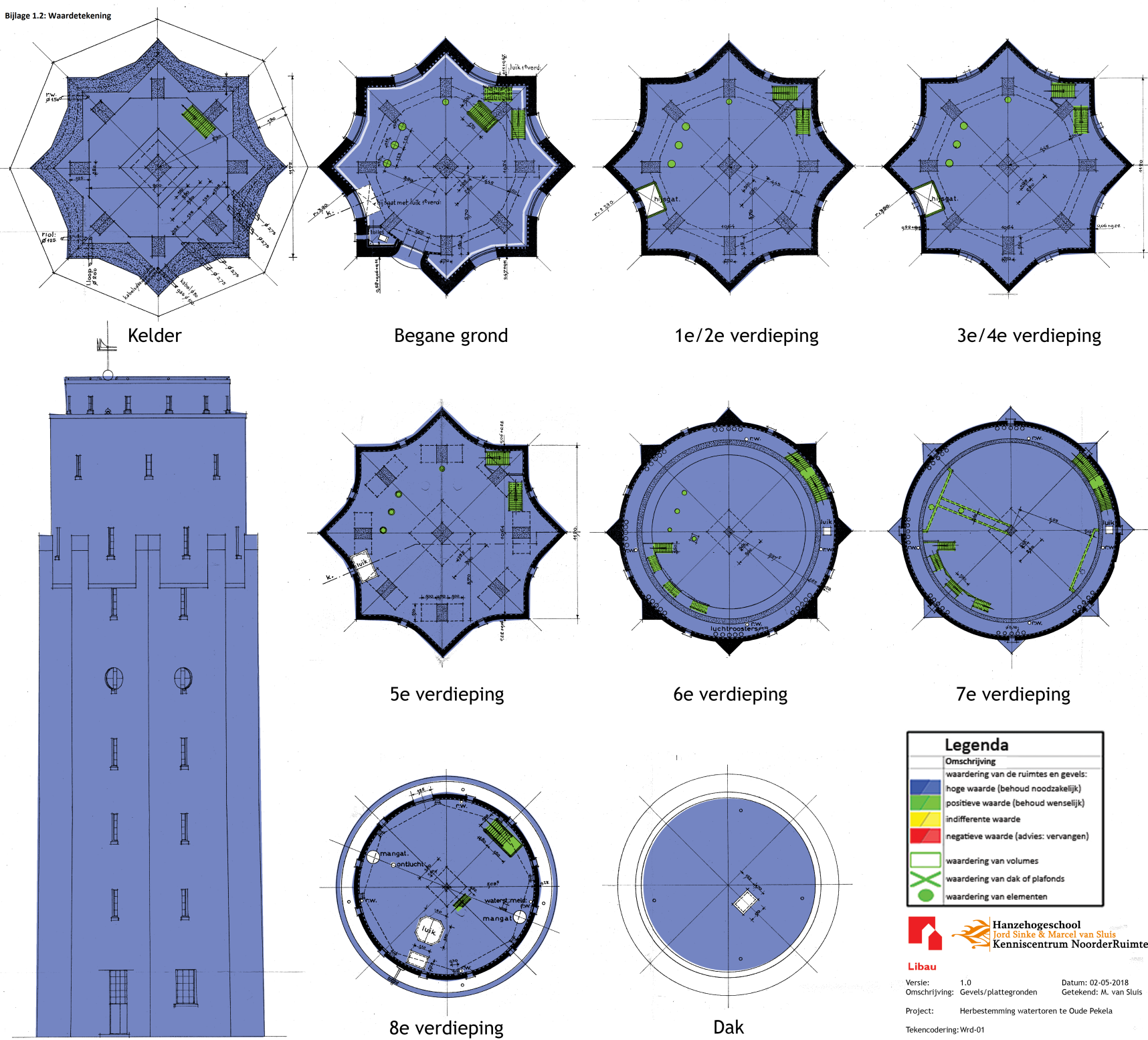
Gemeente:	Oude Pekela	Oorspr. functie:	Industriefunctie	Status pand:	Rijksmonument
Plaats:	Groningen	Huidige functie:	Industriefunctie	Monumentnummer:	520988
Adres:	Winschoterweg 12			Kadaster:	7894/16

Objectgericht waarderingskader: De waardebeoordeling van het afzonderlijk gebouwde object t.o.v. andere objecten.

Het doel van de waardestelling is niet om exact wetenschappelijk te bepalen wat beschermenswaardig is, maar om op een inzichtelijke en consistente manier te kunnen vaststellen wat de onderlinge waardeverhouding is. Zo ontstaat een rangorde die als ondergrond kan dienen voor (het gesprek over) (beleidsmatige / ontwikkelings-) keuzes.

begrippenkader	relevant	specifiek	toelichting
Stedenbouwkundige en ensemblewaarde			
betekenis van het object t.a.v. ruimtelijke wandvorming	■		De watertoren is direct aan de openbare weg gelegen en is direct zichtbaar vanuit de hoofdtoegangsweg van het dorp. Het gebouw ligt op een T-kruising aan de voet van de Thorbeckelaan en is vanuit die straat tot kilometers ver zichtbaar.
specifiek accent in het directe omgevingsbeeld	■		Vanuit de Winschoterweg, langs de rand van het dorp en vooral vanuit de Thorbeckelaan is het gebouw direct prominent aanwezig vanwege de hoogte van 48 meter en opvallende expressieve vormgeving.
waarde van het object in een groter geheel / ensemble	■		Ensemble waarde tussen de watertoren en de omringende laagbouw en bedrijven waarbij de toren in hoogte en vorm dominant is.
bijzondere waarden, inrichting / kwaliteit van de omgeving		■	Beeldbepalend in de omgeving door ligging, authenticiteit, leeftijd, expressieve vormgeving, hoogte, groenvoorzieningen, vijver en de dominantie ten opzichte van omliggende bouw. Tevens waardevol vanwege de architectuur- en cultuurhistorische waarde en gaafheid zowel in- als exterieur.
Architectonische beeldwaarde			
<i>hoofdvorm: massa- of volumewerking van object</i>			
betekenis van de contour m.b.t. het object als zodanig	■		De watertoren bestaande uit een draagconstructie van gewapend beton, een betonnen vlakbodemreservoir en een ommanteling van een licht gesinterde rode baksteen. De dragende kolommen, balken en vloeren zijn in het werk gestort en hebben een kenmerkende houtstructuur. Dit komt omdat de betonnen elementen in eikenhouten bekistingselementen zijn gestort bestaande uit planken van +/- 12 cm breed. Deze zichtbare houtstructuur kan worden teruggevonden over de gehele betonnen constructie.
kenmerkende eigenschappen van de massa-opbouw	■		De tien bouwlagen tellende watertoren, waaronder een kelder, begane grond en acht verdiepingen, is opgetrokken op een achthoekige plattegrond. De watertoren wordt gedekt door een rond plat dak met tegelvloer en heeft een gemetselde borstwering afgedekt met granito waarop een hekwerk van ijzeren profielen. Op het dak een ijzeren mangat, een gemetselde schoorsteen, een ijzeren windveer annex bliksemafleider rustend op een ronde bol van granito en een houten vlaggenmast.
afstemming van het object naar relatieve omvang	■		Het bouwvolume is enorm ten opzichte van omliggende woon- en bedrijfspanden. Bovendien is het perceel een meter opgehoogd met zand dat gewonnen werd door het uitgraven de ovaal-vormige vijver.
specifieke kenmerken in de vormbehandeling	■		De eerste zes verdiepingen hebben halfronde naar binnen gebogen gevelwanden; de zesde en zevende verdieping waarin het reservoir, en de kleinere achtste verdieping zijn rond en worden gedragen door betonnen kolommen die aan de buitenzijde worden geaccentueerd door de scherpe hoeken van de gevelwanden, afgedekt met Silezich natuursteen, en die deels doorlopen in de ronde gevel van het reservoir.
aanzichten			
betekenis van de gerichtheid	■		De entree in portiek bevindt zich aan de westzijde en bestaat uit dubbele stalen deuren met bovenlicht met ijzeren roedenverdeling. Voor de entree een segmentboog-vormige stoep van granito met aan de linkerzijde van de entree een staand tweeruits venster.
specifieke eigenschappen van de geleding	■		De gevels worden geleed door staande stalen vensters met een onderdorpel van granito. Aan elke zijde op de begane grond een twintigruits venster, op de eerste, tweede en derde verdieping een vierruits venster, op de vierde verdieping een rond venster met stalen roedenverdeling, op de vijfde verdieping een vierruits venster, in het reservoirgedeelte (zesde en zevende verdieping) een vierruits en een drieruits venster, op de achtste verdieping een staand tweeruits venster.
gehalte van de gevelcompositie	■		Afgezien van de entree-gevel zijn de gevels identiek aan elkaar en is er een duidelijk verband te ontdekken tussen de boven elkaar gelegen raampartijen. Door de symmetrische opbouw van de volumes en van de gevelcompositie wordt rust en helderheid in de gevelcompositie gebracht, typerend voor de bouwtijd en onder invloed van de zakelijk expressionistische stijl.
opmaak			
kenmerkend materiaal / -toepassing	■		De buitenwanden zijn opgemetseld in kettingverband (ook wel: Noors verband) met licht gesinterde rode baksteen: 205 x 100 x 45 met een voeg van 15 mm. De binnenwanden zijn opgetrokken in een decoratief gemetseld groot formaat gele baksteen 210 x 100 x 50 mm met een voeg van 15 mm. Daarnaast zijn van belang: de negen betonnen kolommen met afgeschuinde hoeken die het vlakbodemreservoir dragen, het betonnen vlakbodemreservoir, de betonnen vloeren, de stalen trappen met treden van staalplaat en leuningen van ronde profielen, de vijf pompen van machinefabriek Stork, de compressor en de twee ijzeren mangaten.
typerende kleurtoon / kleuroepassing	■		Rode licht gesinterde bakstenen en groot formaat gele baksteen. Zwarte stalen kozijnen met roedenverdelingen. Onderdorpels van graniet met een grijze kleur. Op het dak grijze terrastegels.

karakteristieke detaillering / ornamenten	■	De gietijzeren leidingen in combinatie met de vijf pompen van machinefabriek Stork, de compressor en de twee ijzeren mangaten. Roedeverdeling van de vensters. Bij de entree de plaquette waarop staat geschreven 'Aangeboden door Het Groene Kruis te Oude Pekela 25 juni 1938'. Aan de rechterzijde van de entree een gevelsteen van granito waarop staat geschreven 'De eerste steen gelegd door R.C. de Glee-Heyting 2 juli 1937', waaronder in baksteen gekrast 2.7.'37.
constructie	■	De draagconstructie bestaat uit een gewapend betonnen skelet bestaande uit dragende gewapende betonnen kolommen met als primaire functie het dragen van de watertank en verdiepingen, stabiliserende betonnen elementen voor het dragen van de vloeren en tot slot de betonnen vloeren zelf die zorgen voor stijfheid van het geheel; zogenoemde schijfwerking in de constructie.
Cultuurhistorische waarde		
historisch stedenbouwkundige context	■	De eerste nederzetting van het dorp Oude Pekela ontstond met de veenontginningen. De veenontginningen vonden plaats ruwweg in de periode 1600-1900. Een buurtschap ten behoeve van behuizing van veenarbeiders vormde de eerste groep huizen in de veenkolonie (in het centrumgebied). In 1685 kan Oude Pekela zich een echt dorp noemen, omdat toen de gereformeerde kerk (nu hervormde) achter de Hendrik Westerstraat in gebruik werd genomen. Door een steeds groeiende stedenbouwkundige ontwikkeling, groeide de waterbehoefte totdat in 1938 de watertoren werd gebouwd.
typerende kunsthistorische stroming of stijl	■	De watertoren is uitgevoerd in een Zakelijk Expressionistisch stijl. De term "expressionistische architectuur" omschreef initieel de activiteit van de Duitse, Nederlandse, Oostenrijkse, Tsjechische en Deense avant-garde van 1910 tot 1930. Opeenvolgende herdefinities hebben de term verbreed.
authenticiteit (architectonische gaafheid) / historische gelaagdheid van het object	■	Het bouwwerk heeft geen enkele ingrijpende verbouwingen ondergaan en is daarmee nog volledig authentiek. Bovendien is het gebouw sinds de bouw in handen van de WAPROG en altijd erg goed onderhouden, dat blijkt uit nauwkeurige bouwkundige inspectie op locatie.
zeldzaamheid van het object in zijn context	■	De watertoren te Oude Pekela is een zeer uniek object. De architect H.F. Mertens heeft in 1935 een watertoren te Stadskanaal ontworpen waarin enkele gelijkenissen kunnen worden ontdekt met de toren te Oude Pekela. Afgezien van dit feit is het een enorm zeldzaam bouwwerk op wereldwijd niveau en speelt het vanwege zijn hoogte en omvang een belangrijke rol in het dorp.
Streekhistorische / algemeen historische waarde		
weerspiegeling culturele, sociaal-economische ontwikkeling	■	Oude Pekela is door de industrialisatie vooral aan het einde van de negentiende eeuw sterk gegroeid. Het betrof vernieuwing en verdichting van het hoofdlint en langs de zijwaartse lanen en wijken door de bouw van woningen op individuele basis. Het centrum breidde zich daarbij uit in westelijke richting. In de nabijheid van de strokartonfabrieken werden tientallen arbeiderswoningen van het krimpjestypt gebouwd.
weerspiegeling geografische, landschappelijke ontwikkeling	■	Omstreeks 1850 was de weg langs de noordwestzijde van het Pekelder Hoofddiep tot aan de Ommelanderswijk in Nieuwe Pekela bebouwd met voornamelijk woonhuizen en boerderijen, maar het lint bevatte ook herenhuizen, winkels en bedrijven, zoals smederijen en molens. Ook waren er meerdere scheepstimmerwerven. De zuidoostkant was rond deze tijd iets minder dicht bebouwd en bestond meer uit boerderijen: de zogenaamde landkant.
herinnering aan (historische) functie, (innovatief) gebruik of productie	■	De watertoren was nodig omdat de afstand tussen de regio Pekela en het pompstation in Onnen te groot was om voldoende druk op het leidingnet te houden. De functie van de watertoren is weggevalen vanwege de opkomst van elektronisch geregelde pompsystemen.
representant architect / architectonisch oeuvre	■	De watertoren is een goede representant van het oeuvre van ir. J.F. Mertens. Van de watertorens die door hem zijn ontworpen, is deze watertoren de meest opvallende vanwege de bouwstijl en gevelcompositie.
x 1 x 2		Totaalscore: x 27
relevant: als het aspect concreet in beeld is. specifiek: als er sprake is van bijzondere waarde (in vergelijking tot).		
Bouwjaar: 1938		
Huidige bouwtechnische toestand: goed		
Overige opmerkingen: Bij eventuele verbouwingsplannen zal een meerjarig onderhoudsplan moeten worden opgesteld om de kwaliteit en goede staat van het bouwwerk te kunnen bijleven garanderen.		
Informatie bronnen: Monumentenregister cultureel erfgoed, Libau adviesorganisatie monumenten Groningen		
Aanbevelingen: Onderzoek doen naar de huidige staat van in- en exterieur om de basis te leggen voor een onderhoudsplan;		
Datum opname: april 2018		



5e verdieping

		De draagconstructie bestaat uit een gewapend betonnen skelet bestaande uit dragende gewapende betonnen kolommen met als primaire functie het dragen van de watertoren en verdiepingen, stabiliserende betonnen elementen voor het dragen van de vloeren en tot slot de betonnen vloeren zelf die zorgen voor stijfheid van het geheel, zogenoemde schijfwerking in de constructie.
		De eerste ontwikkeling van het dorp houdt direct verband met de veenontginningen. De veenontginningen vonden plaats ruwweg in de periode 1600-1900. Een buurtschap ten behoeve van behuizing van veenarbeiders vormde de eerste groep huizen in de veenkolonie (in het centrumgebied). In 1685 kan Oude Pekela zich een echt dorp noemen, omdat toen de gereformeerde kerk (nu hervormde) achter de Hendrik Westerstraat in gebruik werd genomen. en hoe zit de WT hierin?
		De watertoren is uitgevoerd in een Zakelijk Expressionistisch stijl. De term "expressionistische architectuur" omschreef initieel de activiteit van de Duitse, Nederlandse, Oostenrijkse, Tsjechische en Deense avant-garde van 1910 tot 1930. Opeenvolgende herdefineringen hebben de term verbreed.
et object		Het bouwwerk heeft <u>geen enkele ingrijpende verbouwingen</u> ondergaan en is daarmee nog volledig authentiek. Bovendien is het gebouw sinds de bouw in handen van de WAPROC en altijd erg goed onderhouden, dat blijkt uit <u>nieuwe bouwkundige inspectie op locatie</u> .
		De watertoren te Oude Pekela is een <u>zeer uniek object</u> . De architect H.F. Mertens heeft in 1935 een watertoren te Stadskanaal ontworpen waarin enkele gelijkenissen kunnen worden ontdekt met de toren te Oude Pekela. Afgezien van dit feit is het een enorm zeldzaam bouwwerk op wereldwijd niveau en speelt het vanwege zijn hoogte en omvang een belangrijke rol in het dorp.
		Oude Pekela is door de industrialisatie vooral aan het einde van de negentiende eeuw sterk gegroeid. Het betrof vernieuwing en verdichting van het hoofdlint en langs de zijwaartse lanen en wijken door de bouw van woningen op individuele basis. Het centrum breidde zich daarbij uit in westelijke richting. In de nabijheid van de strokartonfabrieken werden tientallen arbeiderswoningen van het krimpjstype gebouwd.
		Omstreeks 1850 was de weg langs de noordwestzijde van het Pekelder Hoofddiep tot aan de Ommelandenwijk in Nieuwe Pekela bebouwd met voornamelijk woonhuizen en boerderijen, maar het lint bevatte ook herenhuizen, winkels en bedrijven, zoals smederijen en molens. Ook waren er meerdere scheepstimmerwerven. De zuidoostkant was rond deze tijd iets minder dicht bebouwd en bestond meer uit boerderijen: de zogenaamde landkant. hoe zit WT hierin?
		De watertoren was nodig omdat de afstand tussen de regio Pekela en het pompstation in Onnen te groot was om voldoende druk op het leidingnet te houden. De functie van de watertoren is weggevalen vanwege de opkomst van elektronisch geregelde pompsystemen.
		De watertoren is een goede representant van het oeuvre van ir. J.F. Mertens. Van de watertorens die door hem zijn ontworpen, is deze watertoren de meest opvallende vanwege de bouwstijl en gevelcompositie.
x 1	x 2	Totaalscore: x 27
relevant: als het aspect concreet in beeld is.		specifiek: als er sprake is van bijzondere waarde (in vergelijking tot).

plannen zal een meerjarig onderhoudsplan moeten worden opgesteld om de kwaliteit en goede staat van het bouwwerk te kunnen

zel erfgoed, Libau adviesorganisatie monumenten Groningen

uidige staat van in- en exterieur om de basis te leggen voor een onderhoudsplan;

Opmerkingen Eefje van Duin:

“Keurig gedaan Marcel, ik heb hierin aangegeven waar je rekening mee moet houden in het ontwerp”

schappelijk te bepalen wat beschermingswaarde is, maar om op een nadere en concrete manier te komen ontstaat een rangorde die als ondergrond kan dienen voor (het gesprek over) (beleidsmatige / ontwikkelings-) keuzes.

relevant	specifiek	toelichting
■	8	De watertoren is direct aan de openbare weg gelegen en is direct zichtbaar vanuit de hoofdtoegangsweg van het dorp. Het gebouw ligt op een T-kruising aan de voet van de Thorbeckelaan en is vanuit die straat tot kilometers ver zichtbaar.
■	8	Vanuit de Winschoterweg, langs de rand van het dorp en vooral vanuit de Thorbeckelaan is het gebouw direct prominent aanwezig vanwege de hoogte van 48 meter en opvallende <u>expressieve vormgeving</u> .
■	8	Ensemble waarde tussen de watertoren en de omringende laagbouw en bedrijven waarbij de toren in hoogte en vorm dominant is.
■	8	Beeldbepalend in de omgeving door ligging, authenticiteit, leeftijd, expressieve vormgeving, hoogte, <u>groenvoorzieningen</u> , <u>vijver</u> en de <u>dominantie</u> ten opzichte van omliggende bouw. Tevens waardevol vanwege de architectuur- en cultuurhistorische waarde en gaafheid zowel in- als exterieur.
■	8	De watertoren bestaande uit een draagconstructie van <u>gewapend beton</u> , een <u>betonnen vlakbodemreservoir</u> en een <u>ommanteling van een licht gesinterde rode baksteen</u> . De dragende kolommen, balken en vloeren zijn in het werk gestort en hebben een <u>kenmerkende houtstructuur</u> . Dit komt omdat de betonnen elementen in eikenhouten bekistingselementen zijn gestort bestaande uit planken van +/- 12 cm breed. Deze zichtbare houtstructuur kan worden teruggevonden over de gehele betonnen constructie.
■	8	De tien bouwlagen tellende watertoren, waaronder een kelder, begane grond en acht verdiepingen, is opgetrokken op een <u>achthoekige plattegrond</u> . De watertoren wordt gedekt door een rond plat dak met tegelvloer en heeft een gemetselde borstwering afgedekt met granito waarop een hekwerk van ijzeren profielen. Op het dak een <u>ijzeren mangat</u> , een <u>gemetselde schoorsteen</u> , een ijzeren windveer annex bliksemafleider rustend op een <u>ronde bol van granito</u> en een houten vlaggenmast.
■	8	Het bouwvolume is enorm ten opzichte van omliggende woon- en bedrijfspanden. Bovendien is het perceel een meter <u>opgehoogd</u> met zand dat gewonnen werd door het uitgraven de ovaal-vormige vijver.
■	8	De eerste zes verdiepingen hebben <u>halfronde naar binnen gebogen</u> gevelwanden; de zesde en zevende verdieping <u>waarin het reservoir</u> , en de kleinere <u>achtste verdieping</u> zijn <u>rond</u> en worden gedragen door <u>betonnen kolommen</u> die aan de buitenzijde worden geaccentueerd door de scherpe hoeken van de gevelwanden, <u>afgedekt met Silezich natuursteen</u> , en die deels doorlopen in de <u>ronde gevel van het reservoir</u> .
■	8	De entree in portiek bevindt zich aan de westzijde en bestaat uit <u>dubbele stalen deuren met</u> bovenlicht met ijzeren roedenverdeling. Voor de entree een <u>segmentboog-vormige stoep van granito</u> met aan de linkerzijde van de entree een <u>staand tweeruits venster</u> .
■	8	De gevels worden geleed door <u>staande stalen vensters</u> met een onderdorpel van granito. Aan elke zijde op de begane grond een <u>tuintgruits venster</u> , op de eerste, tweede en derde verdieping een <u>vierruits venster</u> , op de vierde verdieping een <u>rond venster met stalen roedenverdeling</u> , op de vijfde verdieping een <u>vierruits venster</u> , in het reservoirgedeelte (zesde en zevende verdieping) een <u>vierruits</u> en een <u>drieruits venster</u> , op de achtste verdieping een <u>staand tweeruits venster</u> .
■	8	Afgezien van de entree-gevel zijn de gevels identiek aan elkaar en is er een duidelijk verband te ontdekken tussen de boven elkaar gelegen raampartijen. Door de <u>symmetrische opbouw van de volumes</u> en van de <u>gevelcompositie</u> wordt rust en helderheid in de gevelcompositie gebracht, typerend voor de bouwtijd en onder invloed van de <u>zakelijk expressionistische stijl</u> .
■	8	De buitenwanden zijn <u>opgemetseld in kedingverband</u> (ook wel: Noors verband) met licht gesinterde rode baksteen: 205 x 100 x 45 met een voeg van 15 mm. De binnenwanden zijn opgetrokken in een decoratief gemetseld groot formaat gele baksteen 210 x 100 x 50 mm met een voeg van 15 mm. Daarnaast zijn van belang: de <u>negen betonnen kolommen met afgeschuinde hoeken</u> die het <u>vlakbodemreservoir</u> dragen, het <u>betonnen vlakbodemreservoir</u> , de <u>betonnen vloeren</u> , de <u>stalen trappen met treden van staalplaat</u> en <u>leuning van ronde profielen</u> , de <u>vijf pompen van machinefabriek Stork</u> , de <u>compressor</u> en de <u>twee ijzeren mangaten</u> .
■	8	Rode licht gesinterde bakstenen en groot formaat gele baksteen. Zwarte stalen kozijnen met roedeoverdelingen. Onderdorpels van graniet met een grijze kleur. Op het dak grijze terrastegels.
■	8	De gietijzeren leidingen in combinatie met de <u>vijf pompen van machinefabriek Stork</u> , de <u>compressor</u> en de <u>twee ijzeren mangaten</u> . Roedeoverdeling van de vensters. Bij de <u>entree de plaque</u> waarop staat geschreven 'Aangeboden door Het Groene Kruis te Oude Pekela 25 juni 1938'. Aan de rechterzijde van de entree een gevelsteen van granito waarop staat geschreven 'De eerste steen gelegd door R.C. de Glee-Heyting 2 juli 1937', waaronder in baksteen gekrast 2.7.'37.

	Argezien van de entree-gevel zijn de gevels identiek aan elkaar en is er een duidelijk verband te ontdekken tussen de boven elkaar gelegen raampartijen. Door de symmetrische opbouw van de volumes en van de gevelcompositie wordt rust en helderheid in de gevelcompositie gebracht, typerend voor de bouwtijd en onder invloed van de zakelijk expressionistische stijl.
	De buitenwanden zijn opgemetseld in kettingverband (ook wel: Noors verband) met licht gesinterde rode baksteen: 205 x 100 x 45 met een voeg van 15 mm. De binnenwanden zijn opgetrokken in een decoratief gemetseld groot formaat gele baksteen 210 x 100 x 50 mm met een voeg van 15 mm. Daarnaast zijn van belang: de negen betonnen kolommen met afgeschuinde hoeken die het vlakbodemreservoir dragen, het betonnen vlakbodemreservoir, de betonnen vloeren, de stalen trappen met treden van staalplaat en leuning van ronde profielen, de vijf pompen van machinefabriek Stork, de compressor en de twee ijzeren mangaten.
	Rode licht gesinterde bakstenen en groot formaat gele baksteen. Zwarte stalen kozijnen met roedevertelingen. Onderdorpels van graniet met een grijze kleur. Op het dak grijze terrastegels.
	De gietijzeren leidingen in combinatie met de vijf pompen van machinefabriek Stork, de compressor en de twee ijzeren mangaten. Roedeverteling van de vensters. Bij de entree de plaquette waarop staat geschreven: 'Aangeboden door Het Groene Kruis te Oude Pekela 25 juni 1938'. Aan de rechterzijde van de entree een

Opmerkingen Eefje van Duin:

“Zoals je op de tekening aangeeft is bijna alles blauw, waarom de trappen dan groen? Latere aanpassing? Je hebt ze wel als belang genoemd namelijk.”

Reactie op de feedback:

Bedankt voor de uitgebreide feedback. De puntentoekenning is aangepast en daarbij is toegelicht hoe de watertoren in verschillende contexten staat.

De trappen zijn inderdaad een interessant discussiepunt. Volgens mijn tekening zijn deze nu geclassificeerd als “behoud wenselijk”, een iets lagere klasse dan bijvoorbeeld de gevels en ramen. Dit komt omdat ik wilde aangeven dat ik het uiterlijk van de buitenzijde van de toren toch iets belangrijker vindt dan het interieur. Het behoud is echter wel zeer wenselijk en deze onderdelen worden in het huidige herbestemmingsplan daarom ook behouden.

Hoe dan ook vindt ik het een leuke en leerzame oefenopdracht en begrijp ik de opmerking van Eefje van Duin om het interieur ook blauw te arcen. Tot slot voegt Eefje mondeling toe: “Wanneer twee verschillende personen een waardestelling maken, zijn er bijna altijd kleine verschillen te ontdekken.” – dit biedt ruimte voor dialoog.

[illegible]

Bijlage 3: Meerjarenonderhoudsprognose op basis van NEN 2767			 Hanzehogeschool Jord Sinke & Marcel van Sluis Kenniscentrum NoorderRuimte																																			
Code	NL-SfB	Regel	Element	Bewerking	Hoeveel- heid	Eenheid	Prijs per eenheid excl. btw	btw 0% 6% 21%	Prijs con- ditiescore exclusief btw	Start- jaar	Stop- jaar	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	8 2025	9 2026	10 2027	11 2028	12 2029	13 2030	14 2031	15 2032	16 2033	17 2034	18 2035	19 2036	20 2037	21 2038	22 2039	23 2040	24 2041	25 2042	totaal over 25 jaar	
21	Buitenwanden	2	Buitenmetselwerk	Reinigen metselwerk	1.887	m2	8,00	21%	15.096	2023	2042						15.096																				30.192	
21	Buitenwanden	3	Buitenmetselwerk	Voegwerk incl. steigerwerk (25%)	472	m2	36,00	21%	16.983	2028	2042												16.983										16.983					33.966
21	Buitenwanden	4	Buitenmetselwerk	Elastische kit vervangen (eerste keer)	70	m1	3,00	21%	210	2018	2043	210																									210	
21	Buitenwanden	5	Buitenmetselwerk	Elastische kit vervangen (periodiek)	280	m1	3,00	21%	840	2028	2043												840										840				1.680	
47	Dakafwerkingen	6	Terrastegels	Onderhoud terrastegels (reinigen)	120	m2	0,50	21%	60	2018	2042	60		60		60		60		60		60		60		60		60		60		60		60		780		
47	Dakafwerkingen	7	Dakbedekking	Vervangen waterdichte laag	120	m2	22,00	21%	2.640	2038	2042																					2.640				2.640		
52	Afvoeren	8	Hemelwaterafvoer	Reinigen hemelwaterafvoeren	60	m1	2,50	21%	150	2018	2042	150						150						150							150				150	750		
52	Afvoeren	9	Hemelwaterafvoer	Vervangen hemelwaterafvoeren	60	m1	16,12	21%	967	2023	2042						967																			967		
57	Luchtbehandeling	10	WTW-units	Vervangen filters	7	units	37,26	21%	261	2032	2042	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	6.525		
57	Luchtbehandeling	11	WTW-units	Vervangen units	7	units	2.200,00	21%	15.400	2018	2042																15.400									15.400		
51	Warmteopwekking	12	Biomassaketels	Ketels vervangen	2	st	8.500,00	21%	17.000	2018	2042																	17.000								17.000		
11		11							69.607			681	261	321	261	321	16.324	471	261	321	261	18.144	261	471	261	321	32.661	321	15.357	471	261	20.784	261	321	261	471	110.110	

BIJLAGE 4: Logboek

Globale werkzaamheden. Afstudeertraject de Watertoren te Oude Pekela

 Aanvang: 12-02-2018
 Eind: 28-05-2018

 Jord= J
 Marcel= M

Datum	Persoon	Omschrijving	Werkzaamheden	Uren	Competenties
12-2 t/m 28-05-2018	J+M	Introductie weken Noordruimte	Introduceren op het afstuderen en opzetten afstudeerplan	160	BWK01, BWK12 en BWK14
5 maart 2018	J+M	Projectplan uitwerken	Projectplan voortzetten t.b.v. deadline	16	BWK01, BWK10
6 maart 2018	J	Tekenwerk	Begonnen met dragstructuur opzet in ArchiCad	8	
6 maart 2018	M	College Noordruimte te Winschoten	College Krimp bijgewoond en projectplan aangepast	8	BWK01, BWK04 en BWK12
7 maart 2018	J	3D-scan watertoren	In samenwerking met Pdb-design scans gemaakt watertoren	8	BWK12 & BWK13
7 maart 2018	M	Projectplan uitwerken	Projectplan zodanig gereed maken voor inleveren	8	BWK01, BWK04, BWK10
8 maart 2018	J+M	Projectplan en tekenwerk	Gezamenlijk projectplan afgemaakt, vordering gemaakt met tekenwerk en literatuuronderzoek	16	BWK01
9 maart 2018	J+M	Verslaglegging en administratief werk	Verslagopzet gemaakt, lay-out bepaald, interviews & contacten verwerkt en referentieonderzoeken bestudeerd	16	BWK01
12 maart 2018	J+M	Overleg & vergadering verschillende partijen	Overleg met docentbegeleider, bNR-coach en intern met de projectgroep.	16	BWK12 & BWK13
13 maart 2018	J	Analysekaarten ontwikkelen	Maken en researchen materiaal voor analysekaarten	8	BWK02
13 maart 2018	M	Research achtergrond en eisen watertoren	Desk- en literatuuronderzoek naar watertorens, cultureel erfgoed en herbestemmingscriteria en verslaglegging	8	BWK10 en BWK12
14 maart 2018	J	Ontwikkelen analysekaarten, draagstructuur	Analysekaarten afronden, draagstructuur opgezet en 3d-renders gemaakt	8	BWK02
14 maart 2018	M	Case-study en desk-research	Verslaglegging met betrekking tot vooronderzoek/literatuuronderzoek	8	BWK10, BWK12
15 maart 2018	J+M	Presentatie projectplan maken	Maken van de presentatie voor een duidelijke structuur	16	BWK01
16 maart 2018	J+M	Oefenen presentatie	Voorbereiden presentatie	8	BWK12 en BWK14
16 maart 2018	J	Verwoorden analysekaarten	Analysekaarten omschrijven (doel, bevindingen en conclusie)	4	
16 maart 2018	M	Verslaglegging historie	Deskresearch naar historie watertoren	4	BWK10
19 maart 2018	J+M	Presentatie projectplan	Samenvatten, onderbouwen en presenteren projectplan	6	BWK12 en BWK14
20 maart 2018	J+M	Verder werken aan scriptie (analyse + desk research)	Toewerken naar het einde van het vooronderzoek	16	BWK12 en BWK14
21 maart 2018	J	Analysekaarten verwoorden	Analysekaarten omschrijven (doel, bevindingen en conclusie)	6	BWK01
22 maart 2018	J	Analysekaarten en planning maken	Uitwerken planning en analysekaarten verslagleggen	8	
22 maart 2018	M	Verslaglegging	Verwoorden en uitwerken referentie projecten	8	BWK10
23 maart 2018	J	Scans uitvoeren op locatie	In samenwerking met Pdb-design scans gemaakt watertoren	8	BWK12 & BWK13
26 maart 2018	J+M	Vergaderen en vaststellen functies	Ontwerpsessie	16	BWK01 & BWK12
27 maart 2018	J	Functies ontwerpen en in beeld brengen	In archicad bestand bewerken voor presentatie	8	BWK02 & BWK10
27 maart 2018	M	Verslaglegging	Literatuuronderzoek verder uitwerken en projectplan	8	BWK04 en BWK14
28 maart 2018	J+M	Overleg opdrachtgever & verantwoording functie-indeling	Gesprek en vaststellen functies ter plaatse	16	BWK10 & BWK12
29 maart 2018	J+M	Projectplan afmaken	Afronden feedbackpunten	16	BWK01
30 maart 2018	J+M	Goede vrijdag			
2 april 2018	J+M	2e paasdag			
3 april 2018	J+M	Vergaring met VGL studenten + Elles Bulder	Communicatie over functies en referentieprojecten	8	BWK12 & BWK13
3 april 2018	J+M	Bezoek LIBAU	Waardestelling onderzoek	8	BWK12 & BWK13
4 april 2018	M	Waardestelling uitwerken	Verwoorden watertoren en waarde bepalen	8	BWK10, BWK12 en BWK14
4 april 2018	J	Tekenwerk	Afronden 3D tekenwerken 70%	8	
5 april 2018	J+M	Gesprek Alex	Voortgang onderzoek	8	BWK12
5 april 2018	J+M	Peilingsmoment	Verwoorden voortgang Bnr	8	BWK10 & BWK12
6 april 2018	J	Verwoorden analysekaarten	Vorm en leidingen onderzoeken	8	
6 april 2018	M	Waardestelling afronden	Verwoorden watertoren en waarde bepalen	8	BWK10
9 april 2018	J	ArchiCAD tekenwerk	Uitwerken 3D model	8	BWK02
10 april 2018	J	ArchiCAD tekenwerk	Uitwerken 3D model	8	BWK02
11 april 2018	M	Verduurzaamheidsonderzoek	Onderzoek en contact met leveranciers	8	BWK12
11 april 2018	J	ArchiCAD tekenwerk	Uitwerken 3D model	8	BWK02
12 april 2018	M	Verduurzaamheidsonderzoek	Onderzoek en contact met leveranciers	8	BWK10 en BWK12
12 april 2018	J	Ophalen 3D-scans Pdb-design	Ontvangen en bespreken verkregen beelden	2	BWK10+ BWK12
12 april 2018	J	ArchiCAD tekenwerk	Uitwerken 3D model	6	
13 april 2018	M	Verduurzaamheidsonderzoek	Onderzoek naar verwarmingssystemen	8	BWK10
13 april 2018	J	Afrondende werkzaamheden 3D-basismodel	Werkbaar maken van het archicad model (huidige situatie)	8	BWK02
16 april 2018	M	Isolatieplan	Mogelijkheden en noodzaak van isolatie onderzoeken	8	BWK10, BWK12
16 april 2018	J	Ontwerpproces	Ontwerp in massastudie en vlekkenplannen	8	BWK01 + BWK02
17 april 2018	M	Isolatieplan/verwarmingssystemen	Plan ontwerpen om te isoleren, verwarmingssysteem onderz.	8	BWK10, BWK12, BWK14
17 april 2018	J	Ontwerpproces	Ontwerp in massastudie en vlekkenplannen	8	BWK01 + BWK02
18 april 2018	M	Verwarmingssystemen	Transmissie bepalen en onderzoek naar andere opties	8	BWK10, BWK12
18 april 2018	J	Ontwerpproces	Ontwerp in massastudie en vlekkenplannen	8	BWK01 + BWK02
19 april 2018	M	Ventilatieplan	Onderzoek naar mogelijkheden om te ventileren	8	BWK10 en BWK12
19 april 2018	J	Ontwerpproces	Ontstane plattegronden in 3D uitgewerkt	8	BWK01 + BWK02
20 april 2018	M	Ventilatieplan	Vervolgonderzoek - gebeld met leveranciers	8	BWK10 en BWK12
20 april 2018	J	Ontwerpproces	Ontstane plattegronden in 3D uitgewerkt	8	BWK01 + BWK02
23 april 2018	M	Scriptieverslag	Tekst verwerken van onderzoeksresultaten	8	BWK10
23 april 2018	J	Ontwerpproces	Alle voorbereidende werkzaamheden verricht voor 24e	8	BWK02
24 april 2018	J+M	Ontwerpoverleg met opdrachtgever	Opdrachtgever is langsgekomen om de onderzoeksresultaten en het ontwerpproces te bekijken en hier mogelijke veranderingen op aan te brengen	16	BWK01 + BWK02+ BWK12
25 april 2018	M	Interview verwoorden/verder werken scriptie	Een interview uitgewerkt en verder gewerkt aan het onderz.	8	BWK10
25 april 2018	J	Ontwerpproces	Wijzigingen doorgevoerd en opnieuw kijken naar plattegrond	8	BWK02
26 april 2018	J	Ontwerpproces	Wijzigingen doorgevoerd en opnieuw kijken naar plattegrond	8	BWK02
30 april 2018	M	Bio-massaketels	Onderzoek naar het toepassen van een bio-massaketel	8	BWK10, BWK12 en BWK14
30 april 2018	J	Ontwerpproces	Wijzigingen doorgevoerd en opnieuw kijken naar plattegrond	8	BWK02

BIJLAGE 4: Logboek

Globale werkzaamheden. Afstudeertraject de Watertoren te Oude Pekela

Aanvang: 12-02-2018

Eind: 28-05-2018

Jord= J

Marcel= M

Datum	Persoon	Omschrijving	Werkzaamheden	Uren	Competenties
1 mei 2018	M	Verwarmingssystemen	Kostentechnische aspecten vergelijken in een MCA	8	BWK10
1 mei 2018	J	Bouwkundige tekeningen	Bezig met het prepareren en het afronden van de tekeningen	8	BWK02
2 mei 2018	M	Verwarmingssystemen	Kostentechnische aspecten vergelijken in een MCA	8	BWK10
2 mei 2018	J	Ontwerpoverleg met opdrachtgever	Opdrachtgever is langsgekomen om het ontwerpproces te bekijken en om samen het ontwerp langs te lopen	8	BWK01 + BWK02
3 mei 2018	M	Bezoek LIBAU	Voortgang en ontwerp presenteren aan Libau	8	BWK12
3 mei 2018	J	Bezoek LIBAU	Voortgang en ontwerp presenteren aan Libau	8	BWK10
7 mei 2018	M	Isolatieplan en ventilatieplan	Beide plannen verder uitgewerkt in het scriptieverslag	8	BWK10, BWK12
7 mei 2018	J	Bouwkundige tekeningen	Bezig met het prepareren en het afronden van de tekeningen	8	BWK02
8 mei 2018	M	Leveranciers gebeld, onderzoek leem-wanden	Gebeld met Oskam-VF en mogelijkheden leem-wanden onderzocht.	8	BWK10, BWK12 en BWK14
8 mei 2018	J	Bouwkundige tekeningen	Bezig met het prepareren en het afronden van de tekeningen	8	BWK02
9 mei 2018	M	Leemwanden	Vervolgonderzoek naar warmtewanden in leem	8	BWK10 en BWK12
9 mei 2018	J	Bouwkundige tekeningen	Bezig met het prepareren en het afronden van de tekeningen	8	BWK02
10 mei 2018	M	Hanzhogeschool gesloten	Hemelvaartsdag	0	
10 mei 2018	J	Bouwkundige tekeningen	Bezig met het prepareren en het afronden van de tekeningen	8	BWK02
11 mei 2018	M	Hanzhogeschool gesloten	Thuis gewerkt aan calculatie	4	BWK10
11 mei 2018	J	Bouwkundige tekeningen	Bezig met het prepareren en het afronden van de tekeningen	8	BWK02
14 mei 2018	M	Herstructureren scriptieverslag	Toevoegen van inleidingen en creëren van meer structuur	8	BWK10
14 mei 2018	J	Tekenwerk afrondende werkzaamheden	Presentatiebladen maken en tekeningen finetunen	8	
15 mei 2018	M	Brandveiligheid en verder werken scriptie	Brandveiligheidonderzoek en compartimentering en verder werken aan verschillende onderdelen in het verslag	8	BWK10 en BWK12
15 mei 2018	J	Verslaglegging	Ontwerpproces verslagleggen	8	
16 mei 2018	M	Verslaglegging en kostenraming	Verder gewerkt aan verslaglegging en raminglayout gemaakt	8	BWK10, BWK12 en BWK14
16 mei 2018	J	Schetsontwerpboek	Ontwerpboek maken en verwoorden proces	8	BWK02
17 mei 2018	M	Kostenraming	Kostenraming ingedeeld en een aantal zaken toegevoegd	8	BWK10, BWK12 en BWK14
17 mei 2018	J	Competentieverantwoording	Competenties verwoorden en reflecteren	8	
18 mei 2018	M	Kostenraming	Verder gewerkt aan de kostenraming	8	BWK10
18 mei 2018	J	Afronden tekeningen	Alle relevante tekeningen nalopen en afronden	8	
21 mei 2018	M	Verslag voorzien van een betere structuur	Betere en duidelijke hoofdstukindeling aangebracht	8	BWK10
21 mei 2018	J	Ontwerpboek	Ontwerpboek maken en structureren	4	
22 mei 2018	M	Kostenraming, rekenmodel en kosten-bate-analyse	Kostenraming afgerond, rekenmodel afgerond en analyse	8	BWK10, BWK12 en BWK14
22 mei 2018	J	Tekst en hoofdstuk deelvraag 2 afmaken	Hoofdstuk ontwerpdefinitie afmaken	8	BWK10, BWK12 en BWK14
23 mei 2018	M	Afrondende werkzaamheden scriptieverslag	Deelonderzoeken verder uitwerken en schrijven van conclusies	8	BWK10, BWK12 en BWK14
23 mei 2018	J	Presentatieboeken afronden	Het uitwerken en uittypen van de presentatieboeken	8	BWK10, BWK12 en BWK14
24 mei 2018	M	Afrondende werkzaamheden scriptieverslag	Afronden meerdere deelonderzoeken	8	BWK10, BWK12 en BWK14
24 mei 2018	J	Algemene afrondende werkzaamheden	Alle producten afronden en bij elkaar voegen	8	BWK10, BWK12 en BWK14
25 mei 2018	M	Afrondende werkzaamheden scriptieverslag	Schrijven van inleidende delen, conclusies en discussies	8	BWK10, BWK12 en BWK14
25 mei 2018	J	Algemene afrondende werkzaamheden	Alle producten afronden en bij elkaar voegen	8	BWK10, BWK12 en BWK14
28 mei 2018	M	Adviesrapport	Adviesrapport afronden en alle stukken printen en verzamelen	8	BWK10, BWK12 en BWK14

Competenties:	Persoon	
1. BWK01	J	Ontwikkelen projectdefinitie
2. BWK02	J	Alternatieven en varianten opstellen
3. BWK03	-	Bestek- en indieningsgereed maken projectinformatie
4. BWK04	-	Relevante contractstukken opstellen in de realisatiefase tot op niveau 3.
5. BWK07	M	Evalueren en terugkoppelen van zaken betreffende het uitvoeringsplan/projectdossier tot op niveau 3.
6. BWK08	M	Onderhoudsplan of meerjarenraming opstellen (niveau 3)
<i>verplichte algemene HBO-competenties:</i>		
1. BWK09	J	Omgaan met vraagstukken waar geen standaardprocedure op van toepassing is (niveau 3)
2. BWK10	-	Project- en planmatig werken doormiddel van persoonlijke inbreng (niveau 3)
4. BWK12	J+M	Actief deelnemen aan vergadering en andere vormen van communicatie (niv. 3)
5. BWK13	J	Taakgericht leidinggeven met betrekking tot de ontwikkeling van een collega (niv. 3)
6. BWK14	M	Multidisciplinair werken in een team tot op niveau 3.
7. BWK15	M	Mijn eigen professionele ontwikkeling sturen door zelfverantwoordelijk te werken (niv. 3)

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-
JARIGE ICOON VAN OUDE PEKELA

Bijlage E: Adviesrapport

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN
ACADEMIE VOOR ARCHITECTUUR, BOUWKUNDE
EN CIVIELE TECHNIEK

BUREAU NOORDERRUIMTE
JORD SINKE

MARCEL VAN SLUIS

AFSTUDEERBEGELEIDER
ROBERT OVBIAGBONHIA
LEZER
BATE BOSCHMA

MAJOR & MINOR
ARCHITECTUUR,
ARCHITECTUUR
BOUWMANAGEMENT,
BOUW - EN
AANNEMINGSBEDRIJF

GROEPSNUMMER
45

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-JARIGE ICOON
VAN OUDE PEKELA

Onderwijsinstelling

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele techniek.

Interne opdrachtgever

Bureau NoorderRuimte (bNR)

Krimp & Leefomgeving

mevr. dr. E.A.M. Bulder – Lector

Externe opdrachtgevers

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen

mevr. Eefje van Duin – Projectleider

Monumenteigenaar

dhr. Jan Hendriks – Eigenaar van het Rijksmonument (520988)

bNR - Coach

dhr. A.P.D. van Spyk – Coach

Docentbegeleider

dhr. ir. A.R. Ovbiagbonhia – Docent

2^e Lezer

dhr. B. Boschma – Docent

Auteurs

dhr. J. Sinke – Student - 329570

dhr. M. van Sluis – Student – 299459

Groningen, 28-05-2018

1.	INLEIDING	4
2.	FASE 1: VOORONDERZOEKSFASE.....	5
2.1	<i>Omschrijving onderzoek</i>	<i>5</i>
2.2	<i>Advies referentieprojecten</i>	<i>5</i>
2.3	<i>Advies MSP-criteria</i>	<i>5</i>
2.4	<i>Advies functietoekenning</i>	<i>5</i>
3.	FASE 2: ONTWERP- EN UITWERKINGSFASE	6
3.1	<i>Omschrijving onderzoek</i>	<i>6</i>
3.2	<i>Advies ontwerptechnisch.....</i>	<i>6</i>
3.3	<i>Advies met betrekking tot materialen.....</i>	<i>6</i>
3.4	<i>Isoleren, ventileren en verwarmen</i>	<i>7</i>
4.	FASE 3: AFRONDINGSFASE.....	8
4.1	<i>Omschrijving onderzoek</i>	<i>8</i>
4.2	<i>Advies kostentechnisch.....</i>	<i>8</i>
4.3	<i>Vermarkten watertoren.....</i>	<i>8</i>

1. INLEIDING

Aan de hand van de onderzoeksresultaten van het afstudeerverslag: “Herbestemming van de watertoren te Oude Pekela” is dit adviesrapport opgesteld. Hierin wordt kort omschreven wat ieder deelonderzoek inhoud en wat het advies is voor ieder deelonderwerp. Bij onduidelijkheden of wanneer u behoefte heeft aan een uitgebreidere onderbouwing met meer diepgang kunt u het afstudeerverslag raadplegen. Dit document omschrijft enkel het uiteindelijke advies voor de alle relevante deelonderzoeken.

Het project is afgerond en uitgewerkt tot op voorlopig ontwerp niveau. Voor verdere uitwerking van het plan en het afwerken van de materialen wordt binnen dit rapport advies gegeven.

2. FASE 1: VOORONDERZOEKSFASE

2.1 Omschrijving onderzoek

“Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”

Het onderzoek trapt af met de vooronderzoeksfase waarin literatuuronderzoek wordt gedaan naar succesvolle referentieprojecten, historie en werking van watertorens en omgevingsverkenning op locatie om de eerste deelvraag te kunnen beantwoorden: “Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”

Uit dit onderzoek komt naar voren dat de uitgangspunten van de opdrachtgever in combinatie met de volgende gebruikscriteria van belang zijn: Het vaststellen van de bestaande cultuurhistorische waarden, het bouwwerk geschikt maken voor huisvesting van nieuwe functies, de toegevoegde kwaliteit en tot slot de duurzaamheid en het voortbestaan van het bouwwerk.

Bovenstaande uitgangspunten worden gebruikt om een geschikt ontwerp te ontwikkelen alsmede de bouw- en installatietechnische uitwerking. Telkens wordt sterk rekening gehouden met behoud van het bestaande. Uit deze onderzoeksbevindingen en overleg met de opdrachtgever volgt vervolgens een nieuwe functie-indeling; bijeenkomst en logiesfuncties.

Concreet komt dit neer op een vergaderruimte op de 8e verdieping en een familieverblijf op de 2e/3e verdieping.

2.2 Advies referentieprojecten

Binnen het project wordt geadviseerd om de verslagvorming over de referentieprojecten te raadplegen bijgevoegd in het scriptieverslag. De afgenomen interviews binnen dit proces zijn tevens relevant voor verdere onderbouwing. In de aanbevolen stukken is veel informatie terug te vinden over de aanpak van andere vergelijkbare projecten. Uit deze gegevens en verdere raadpleging op de bijhorende websites valt informatie te winnen over het vermarkten.

2.3 Advies MSP-criteria

Bij de uitvoering van de verbouwing van de watertoren wordt geadviseerd om het ontwerp te gebruiken die in het afstudeerverslag wordt aangeboden. Dit ontwerp is tot stand gekomen vanuit de MSP-criteria en daarom kan deze tijdens een verdediging bij de gemeente goed standhouden. Voor andere ontwerpen in vervolgonderzoeken wordt geadviseerd om dit altijd vanuit de visie van de MSP-criteria te doen zoals is omschreven in het afstudeerverslag.

2.4 Advies functietoekenning

Het advies is om op de 8e verdieping een vergaderruimte te situeren die kan worden afgehuurd door bedrijven. Op de 2e en 3e verdieping wordt een groepsverblijf ontworpen voor bijvoorbeeld families of zakenrelaties. Beide vertrekken kunnen gelijktijdig worden verhuurd.

3. FASE 2: ONTWERP- EN UITWERKINGSFASE

3.1 Omschrijving onderzoek

In dit stadium is de ontwerp- en uitwerkingsfase aangebroken waarin een tweetal deelvragen worden beantwoord. Voor het ontwerptechnische deel is de volgende deelvraag van belang: *“Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”*. Voor de bouw- en installatietechnische uitwerking geldt de deelvraag: *“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw geschikt te maken voor de huisvesting van de nieuwe gebruiksfuncties?”*

Uitwerking van beide deelvragen vindt gelijktijdig plaats waarbij de tussentijdse onderzoeksbevindingen elkaar ondersteunen. Door zeer zorgvuldig te ontwerpen waarbij alle criteria in acht is genomen, is een zeer goed onderbouwd ontwerp tot stand gekomen. Deze kunnen worden teruggevonden in bijlage A, B en C.

3.2 Advies ontwerptechnisch

Het architectonisch benaderen van de watertoren uit een monumentaal perspectief is van belang voor dit project. Alle veranderingen aan de gevels en de binnenkant van de watertoren moeten langs de gemeente en monumentencommissie. Daarom wordt aangeraden om minimale aanpassingen te maken aan het bouwwerk. Aanpassingen dienen als toevoeging voor het gebouw en worden gezien als benodigd voor de herbestemmingsplannen.

Het volgende advies kan gegeven worden:

- ❖ De veranderingen aan het beeld van de toren sluiten aan bij de bestaande vormen en kleurenpatroon
- ❖ Behoud de oorspronkelijke installaties, draagstructuur en leidingen en versterk deze kwaliteiten
- ❖ Contacteer een interieurarchitect voor het toekennen van een industriële sfeer
- ❖ De nieuwe plannen moeten verder uitgewerkt worden op het gebied van constructieberekeningen, installaties en bouwkundig (Definitief ontwerp)
- ❖ Breng diversiteit aan binnen de stuclaag van de leemwanden. Het zal de beleving van de ruimten versterken.
- ❖ De valbeveiliging op het dakterras plaatsen op een stahoogte van 1200 mm. In plaats van hoge glazen pui-elementen van 1800mm hoogte.

Bij de huidige en toekomstige plannen voor de watertoren ligt de focus op interieurvernieuwing. De aanpassingen voor de gevels en exterieur zijn een resultaat van de interne veranderingen en zijn daarom relevant en nodig. Op deze wijze kunnen de wijzigingen op een juiste en relevante wijze worden onderbouwd.

3.3 Advies met betrekking tot materialen

Het toepassen van gebruikte en gerecyclede materialen kan worden aangemoedigd. Het gebruik van nieuwe materialen voor de afwerking van de nieuw toe te voegen onderdelen wordt aangeraden. De kwaliteit van de materialen en het behoud van de materialen is hiermee gewaarborgd. De kans is aanwezig met gebruikte of gerecyclede bouwstappen dat de kwaliteit lager is en zodoende ook de levensduur.

Het gebruik van eigen gemaakte leemwanden zal veel tijd, materiaal en maatwerk kosten. Alle wanden moeten op maat gemaakt worden aangezien de diversiteit van de wandelementen groot is. Desalniettemin geeft het gebruik van leemwanden een industriële indruk en met de verwerking van wandverwarming worden de wanden zeer praktisch. De wanden worden middels een houtenbekisting gevormd, de leidingen voor wandverwarming en wapening worden hier gelijk op aangebracht

Het geheel zelf verwerken van alle materialen en elementen binnen het gebouw wordt afgeraden. Verschillende kennisvelden zijn benodigd voor het goed aanbrengen en toepassen van bouwsystemen en materialen. Bij het zelfstandig aanpakken van het project wordt aangeraden om advies aan te vragen over de ingekochte materialen en het verwerken hiervan. Verdere ondersteuning van een timmerman wordt sterk aangeraden.

Nieuw toe te voegen vloeren zijn geïsoleerde houtskeletbouwelementen, behalve de toe te voegen vloer in de kelder; deze wordt met reeds beschikbaar plaatmateriaal gemaakt. Isolatie op wanden en vloeren is EPS-192mm. Op het dak wordt een harde beloopbare nader te bepalen isolatie aangebracht.

Voor de kozijnen is gekozen om deze uit hardhout te vervaardigen; zowel binnen als buiten. Glaswerk betreft overal isolatieglas. Op het dakterras wordt de afrastering uitgevoerd met veiligheidsglas om doorvalmogelijkheden uit te sluiten. Vloerbedekking en de afwerking van de voorzetwanden en plafonds kan later worden bepaald en is niet meegenomen in de kostenraming uit bijlage 2.

3.4 Isoleren, ventileren en verwarmen

Voor het gehele gebouw zijn oplossingen ontwikkeld om te isoleren, ventileren en verwarmen. Het advies is om alle wanden te voorzien van geïsoleerde voorzetwanden. Daarnaast wordt aanbevolen om de vloer tussen de begane grond en kelder te isoleren eveneens als alle nieuw toe te voegen vloeren. De bestaande verdiepingsvloeren hoeven niet te worden na geïsoleerd. De ruimtes worden op mechanische wijze geventileerd; zowel aan als afvoer. Het advies is om dit te doen door middel van warmteterugwinning. Tot slot wordt in een bijgebouw een tweetal biomassaketels voor de warmtapwaterbehoefte en voor de voorziening van warmwater gerealiseerd. Verwarming vindt plaats door middel van wandverwarming verwerkt in leemwanden.

De leemwanden worden gestort in houten bekistingen waarbij de buisleidingen voor de wandverwarming gelijk in het element kunnen worden aangebracht. Het element wordt dan afgewerkt met een leemdeklaag. Het advies is om een wapeningsnet van jute aan te brengen in de leemdeklaag om scheurvorming te voorkomen. In het overzicht in paragraaf 4.2.5 blijkt hoeveel m² leemwand per verdieping is benodigd; in totaal komt dit neer op 342,2 m² leemwand. In het geval dat een ruimte te weinig functionele wanden heeft, kunnen de elementen eventueel op de betonnen kolommen worden geplaatst.

4. FASE 3: AFRONDINGSFASE

4.1 Omschrijving onderzoek

In de laatste fase van het onderzoek wordt antwoord gegeven op de vraag: *“Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”*. Hiertoe is een onderzoeksplan ontwikkeld voor het meerjarig onderhoud en alle momenteel bekende kosten worden in de kostenraming weergegeven. Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van de opbrengsten en deze wordt tot slot vergeleken met de kosten; dit bevestigt de haalbaarheid.

4.2 Advies kostentechnisch

Voor het onderhoud wordt geadviseerd om regelmatig de staat van de gevels en het dak te controleren. Daarnaast dienen de WTW-units regelmatig te worden schoongemaakt en de filters dienen jaarlijks te worden vervangen. Het onderhoudsplan moet worden geïnterpreteerd als een richtlijn. Wanneer in de praktijk blijkt dat onderhoud eerder gewenst is dan de termijn die gesteld is in het onderhoudsplan, dient het onderhoud eerder plaats te vinden.

Voor de kostenraming geldt een soortgelijke uitleg. Dit betreft wederom een richtlijn van de kosten. De kosten zijn van te veel niet-meetbare factoren afhankelijk om dit als keiharde waarheid te interpreteren. Het document dient tijdens vordering van het vervolgonderzoek telkens te worden onderhouden.

In totaal komen de verbouwingskosten neer op €9.151,64 per jaar exclusief de lift indien deze over een periode van 25 jaar worden afgeschreven. De jaarlijkse netto-opbrengsten zijn €19.272 bij een bezetting van 40% in beide verblijven. Hieruit volgt dat wanneer de watertoren een bezettingsgraad van minimaal 40% kan realiseren in beide verblijven en de liftkosten onder de €253.000 blijven, de kosten binnen 25 jaar kunnen worden terugverdiend. De haalbaarheid hangt dus af van de wijze waarop de watertoren wordt vermarkt.

4.3 Vermarkten watertoren

Het vermarkten van de watertoren is van groot belang voor een goede doorstroom van opbrengsten. Door referentieprojecten te bekijken en analyseren worden meerdere acties aangeraden.

- ❖ Website opzetten voor promotie, verhuur, informatie
- ❖ Sociale media gebruiken voor gratis promotie en reclame
- ❖ Gemeente Oude Pekela informeren over de groep accommodaties & vergaderplekken

Door het uitvoeren van boven genoemde punten stijgt de bekendheid van de watertoren. Door contact te zoeken met de gemeentelijke instantie kan mogelijk een vaste partij gevonden worden om de accommodaties aan te verhuren, wat zorgt voor vaste inkomsten per maand.



BIJLAGE B: Ontwerpproces watertoren te Oude Pekela

Bevat:

- Inhoudelijk proces
- Referentieprojecten
- Materialen
- Bestaande toestand
- Handschetsen
- Vlekkenplannen op plattegrondniveau
- 3D- impressies volumes
- SO- plattegronden
- Exterieur schetsen

Proces

Voorafgaand aan het ontwerpproces is het vooronderzoek uitgevoerd. Verschillende onderdelen binnen dit proces hebben het ontwerpproces ingeleid en gestuurd.

Voorafgaand en of geleidelijk lopend waren de volgende onderdelen:

Het vooronderzoek (zie afstudeerscriptie, Fase 1: Vooronderzoek)

- Gebruik watertorens
 - Kennismaking met de watertoren
 - Gebiedsverkenning en analyse bestaand gebouw
 - Referentieprojecten
 - Interviews
 - Vaststellen gebruiksfuncties
-
- Ontwerp- en uitwerkingsfase (zie afstudeerscriptie hoofdstuk 3: Ontwerp en uitwerkingsfase)

(De werkzaamheden zijn bijgehouden in het logboek (Bijlage 4))

Binnen de genoemde hoofdstukken en deel paragrafen is kennis gemaakt en onderzoek verricht naar het gebouw, omgeving en referentieprojecten. De wensen en de voorkeuren van de opdrachtgever zijn bekend en de functies zijn besproken onderzocht en bepaald.

Aan de hand van de onderbouwde en opgedane gegevens is het ontwerpproces gestart.

Watertoren Oude pekela

→ lift oq 1900 (Toren 1938)
Ouderwetse uitstraling

* 10 verdiepingen

- Dakterras → Directe functie

- Kelder → ? (opslag)

- Watertank →

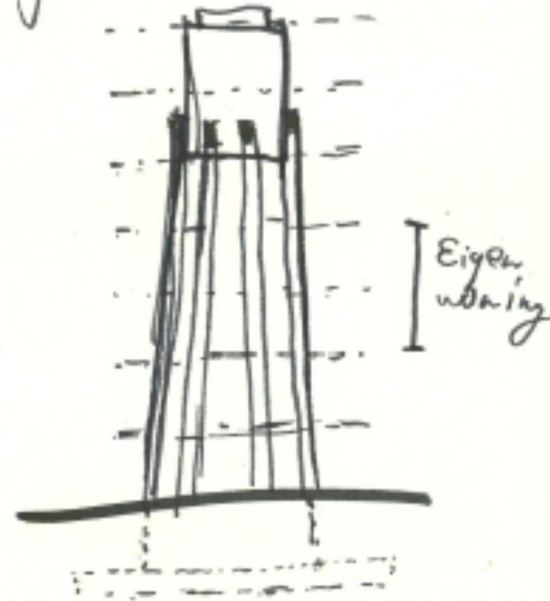
- Rustruimte/verf

* Geen opbrengst
- Eigen belang

- Rolstoel toegankelijk

- Verhuur vergader ruimte / familieverblijf (kort)

- Samenwerking met lokale bedrijven → eten, vervoer, e.d.



"Eigen woning",
grote ramen

Stalen kozijnen

Smalle kleine
ramen +/- 1 steen-
breedte

- Verdiepingshoogtes verschillen

Ontwerpgedachten en communicatie

Gedurende het gehele project is een directe en communicatiemethode gebruikt. Met meerdere communicatiemomenten en ontwerp sessies.

De opgedane ideeën en punten na de communicatiesessies zijn bijgehouden en vervolgens uitgewerkt in de verschillende interviews.

Zie bijlage D: Interviewboek

- 1^e gesprek Ontmoetingsinterview en ontwerp
- 2^e gesprek gebruiksfuncties
- 3^e gesprek Peilingsgesprek (codering PA1 t/m PA9)

21-02-2018

Opdrachtgever wil originele pompinstallaties behouden. Dit neemt al snel 50% van een verdieping in.

- Algemene uitstraling industrieel
- Groepsruimten
- Stille kamer/presentatie kamer
- Opslagtank eerst buiten beschouwing houden. Kan wel met ideeën komen.
- Verdieping boven wordt panorama.
- Overige verdiepingen vloer toevoegen?
→ meer gebruiksoff
- Kelder vloer plaatsen



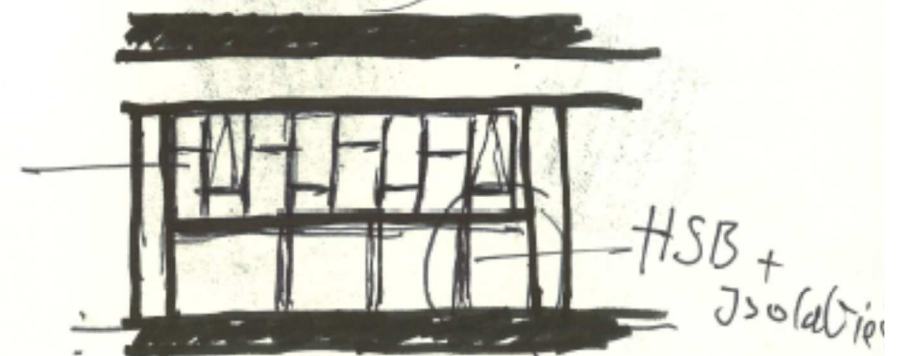
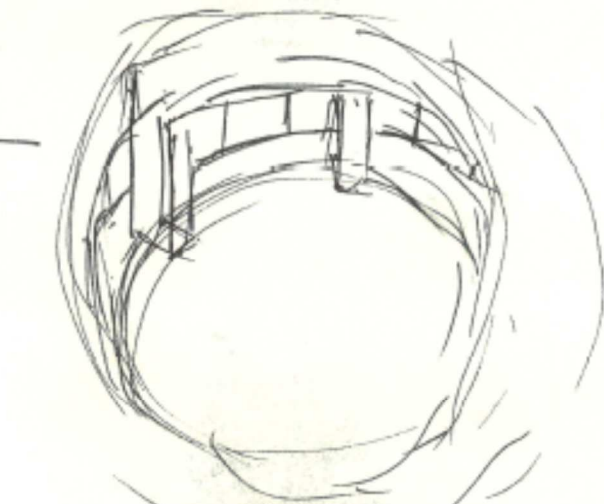
(gedachte ⇒
hierdoor installaties
en leidingen zichtbaar.

Nieuwe vloer

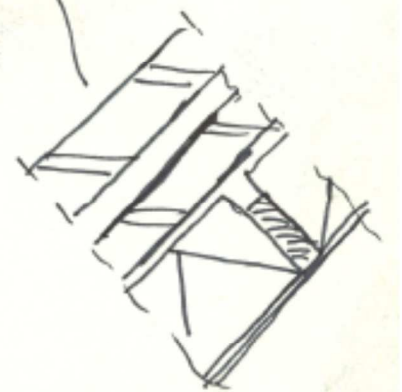
- Isolatiemateriaal 19,8 cm dik
- Opwarmen stankleem? ⇒ tegen middelste drager



Nieuw
stalen
rooster

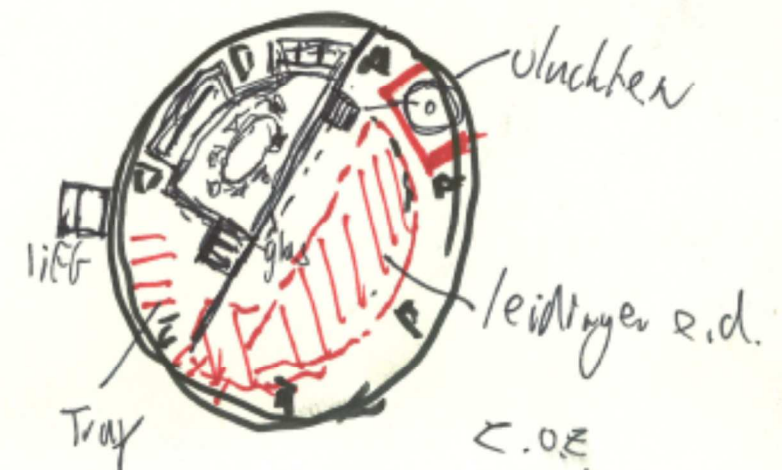


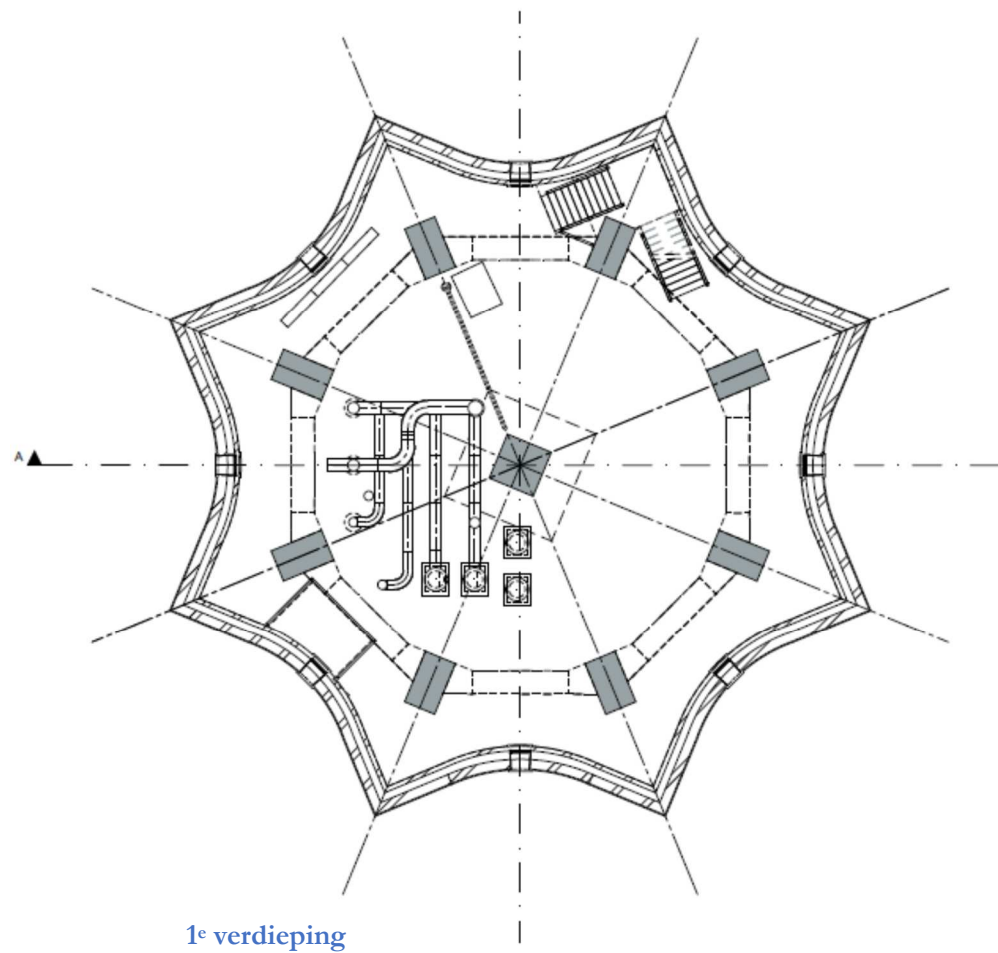
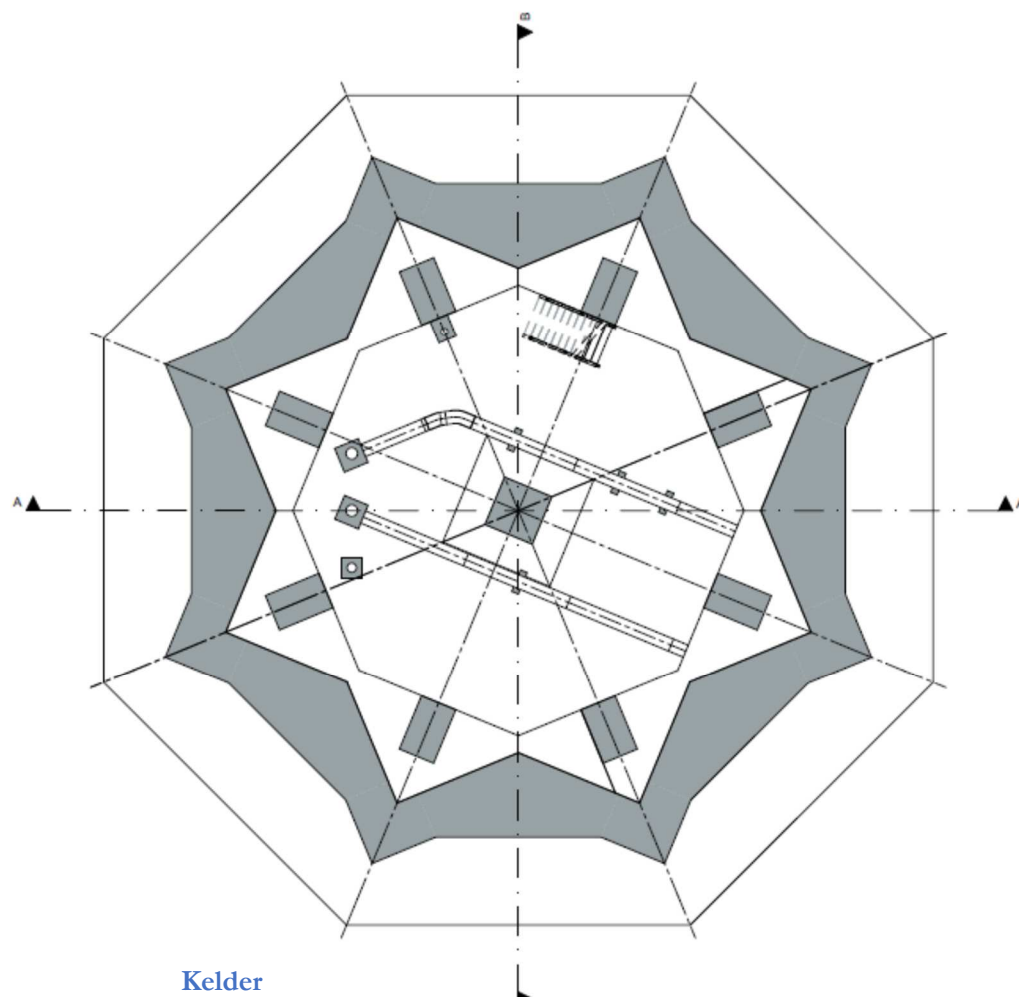
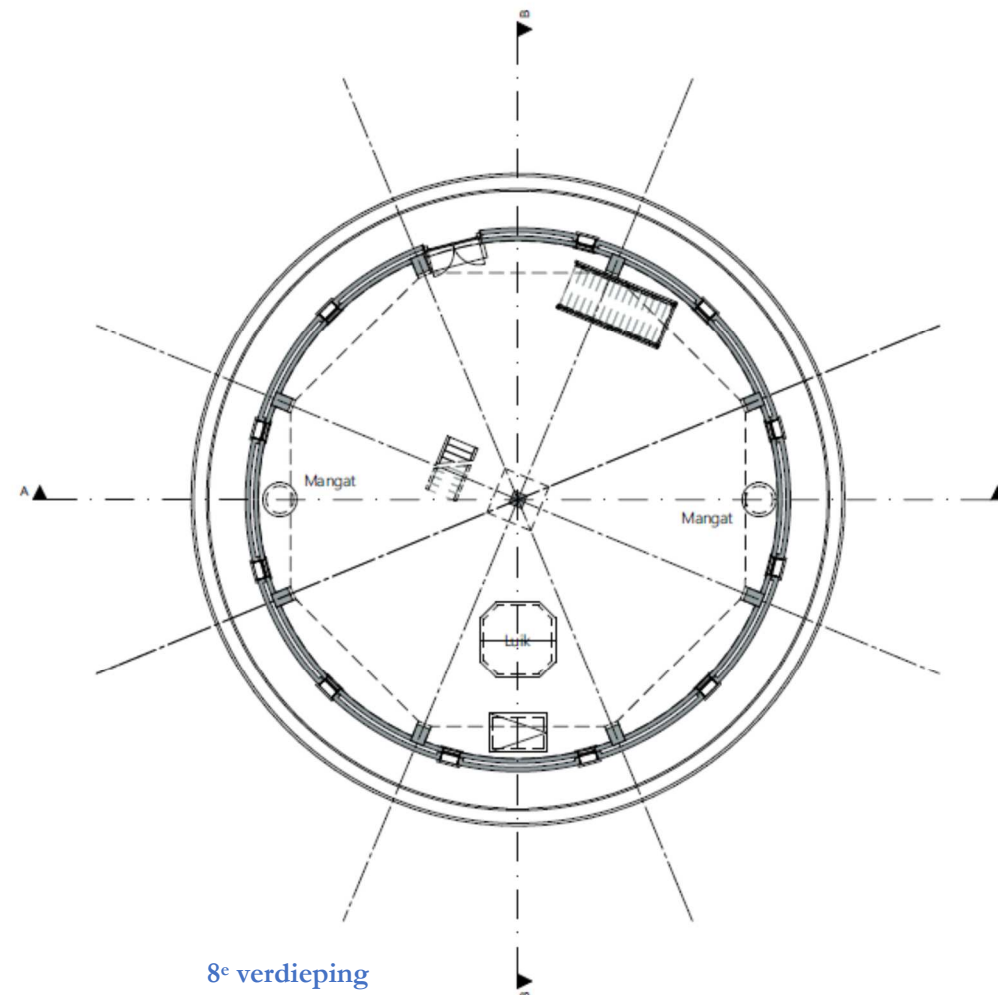
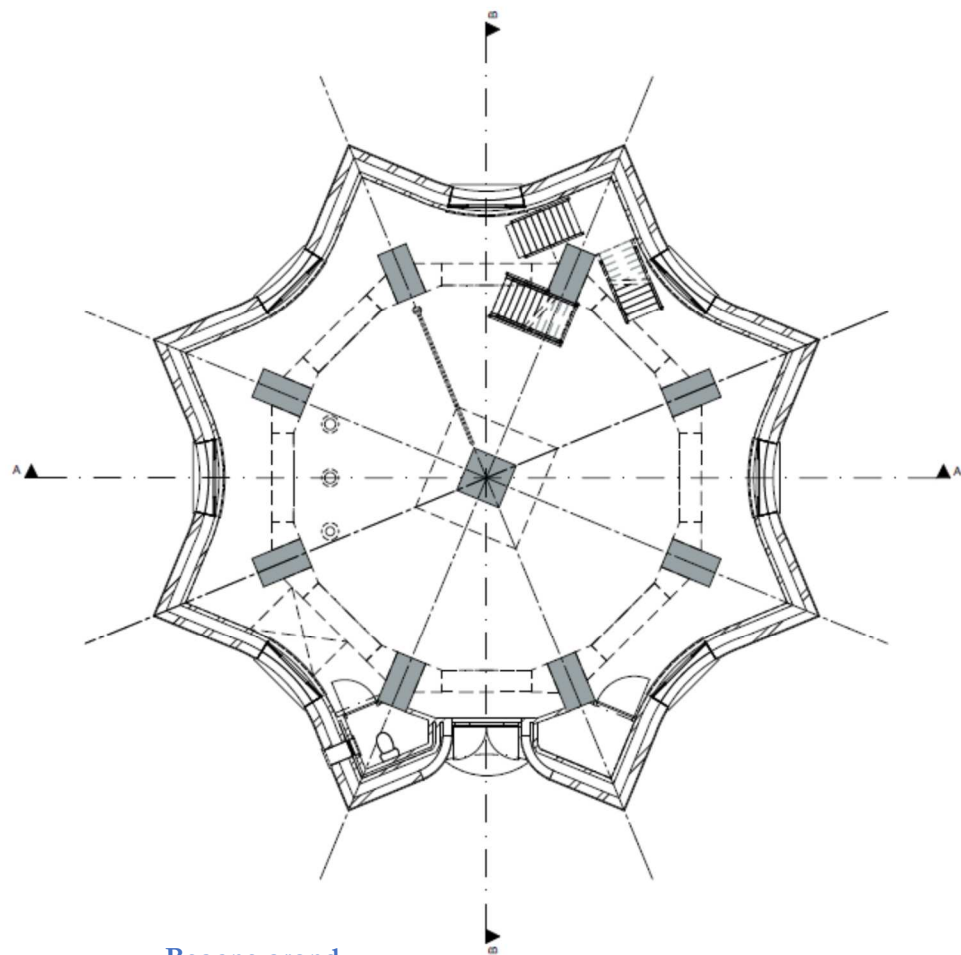
doorsnede



Ruimte

glazen zwevende vloos





Bestaande toestand

Het bestaande gebouw bevat alle originele onderdelen en installaties.

De bouwlagen zijn functioneel uitgevoerd en dienen grotendeels als opslag en als huisvesting van installaties.

De draagconstructie is dominant aanwezig op elke bouwlaag en in samenhang met de vorm van het gebouw duidt het duidelijk de functie en vormt uit van een watertoren.

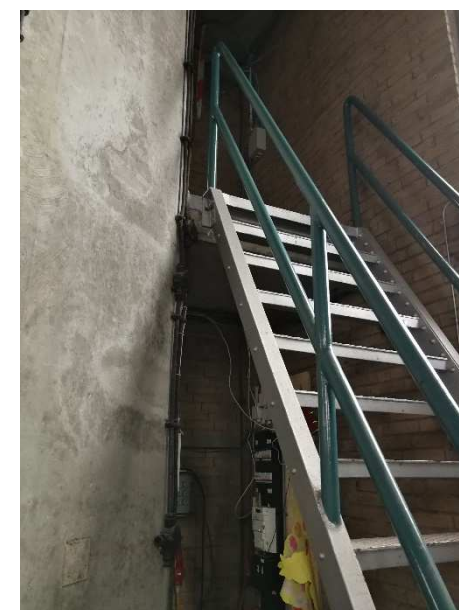


Bestaande kwaliteiten

Het gehele gebouw is in het werk uitgevoerd, de kenmerken zijn duidelijk terug te zien op de dragende elementen van beton. Het bekistingshout is terug te zien aan alle zijden van de draagstructuur. De betonconstructie in combinatie met de industrieel uitgevoerde trappen vormen een krachtig beeld.

De bestaande apparatuur en de leidingen hebben een unieke uitstraling en vormtaal. Deze elementen vertellen duidelijk de functie en het verhaal van het gebouw.

Het metselwerk buiten en binnen is met vakkundige precisie uitgevoerd en dat is duidelijk terug te zien door het gehele gebouw. Verschillende metselpatronen zijn aanwezig door het bouwwerk.





Referentieprojecten & beelden

Binnen het vooronderzoek proces is meermalig contact gelegd met verschillende referentieprojecten en experts. Door opgedane kennis is een duidelijk beeld geschept over de mogelijkheden en de knelpunten bij het herbestemmen van een watertoren.

De herbestemde watertorens hebben de bestaande kwaliteiten van de toren zo veel mogelijk behouden. Deze kwaliteiten zijn van belang om de identiteit van het gebouw te behouden.

Minimale veranderingen zijn gemaakt aan de bestaande monumentale gevels. De gemaakte veranderingen dragen bij aan de kwaliteit van het gebouw en nemen geen kwaliteiten af.

Bij de watertoren te Oude Pekela worden alleen aanpassingen gemaakt aan de gevels indien nodig. De veranderingen dragen bij aan het gebouw en versterkt de functie.

Zie afstudeerscriptie hoofdstuk 2.6: Referentieprojecten





Materialen

De opdrachtgever heeft doormiddel van verschillende ontwerpssessies en interviews aangegeven een industrieel uiterlijk toe te kennen aan de watertoren.

Tevens heeft de opdrachtgever voorgaand aan het project verschillende materialen aangekocht in grote hoeveelheden. Deze materialen dienen toegepast te worden in de watertoren.

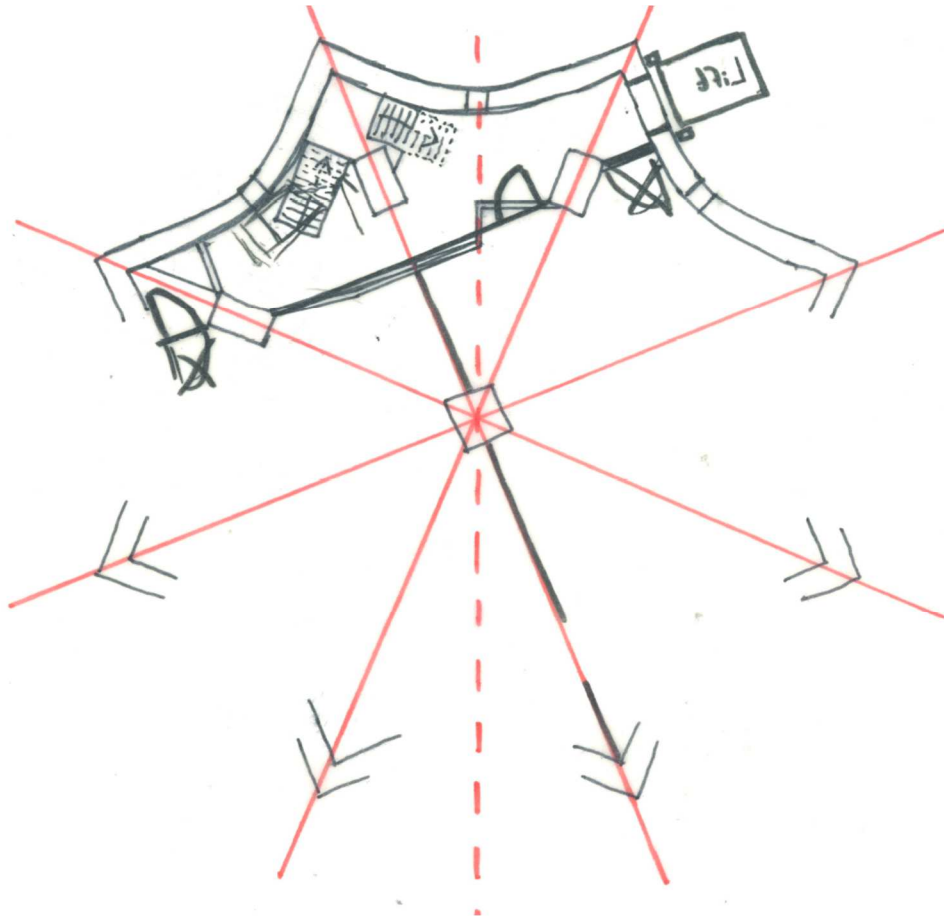
Het gaat hier om Silo platen die afkomstig zijn van een gedemonteerde graansilo. De gedachte met deze elementen is om deze toe te passen als scheidend element voor de verkeersruimte en gebruiksfuncties.

De binnenwanden worden gemaakt van zelf samengestelde leemelementen. Waarin wandverwarming wordt toegepast. Om zodoende de verschillende vertrekken te verwarmen. (Hiernaar is onderzoek verricht, zie afstudeerscriptie hoofdstuk 4.2.5)

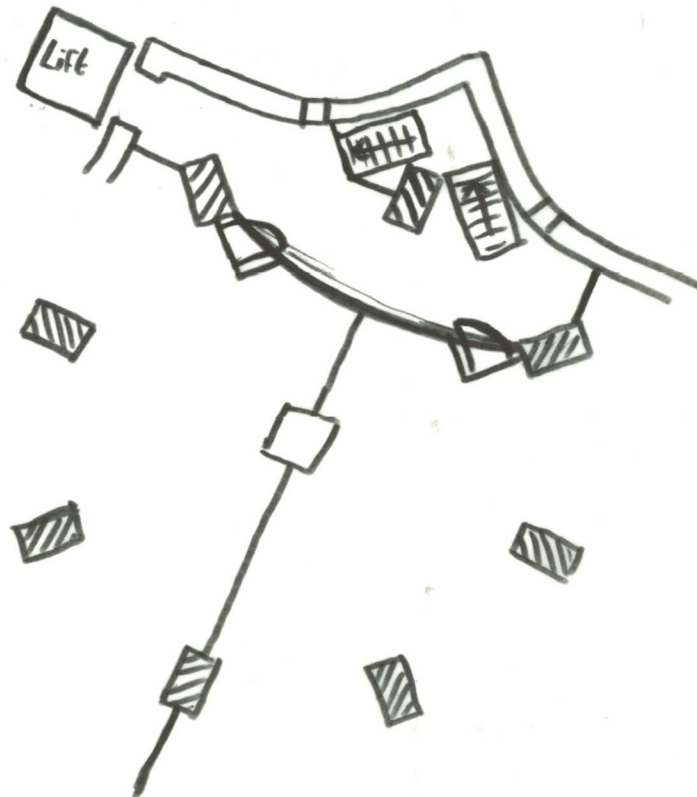
Isolatieplaten van polystyreen afkomstig van afgedankte kanaalplaatvloeren zullen voor thermische isolatie zorgen doormiddel van voorzetwanden.

De afwerking van de leidingen en elektra zal gebeuren doormiddel van een open en transparant uiterlijk gemaakt door (wapening) netten.

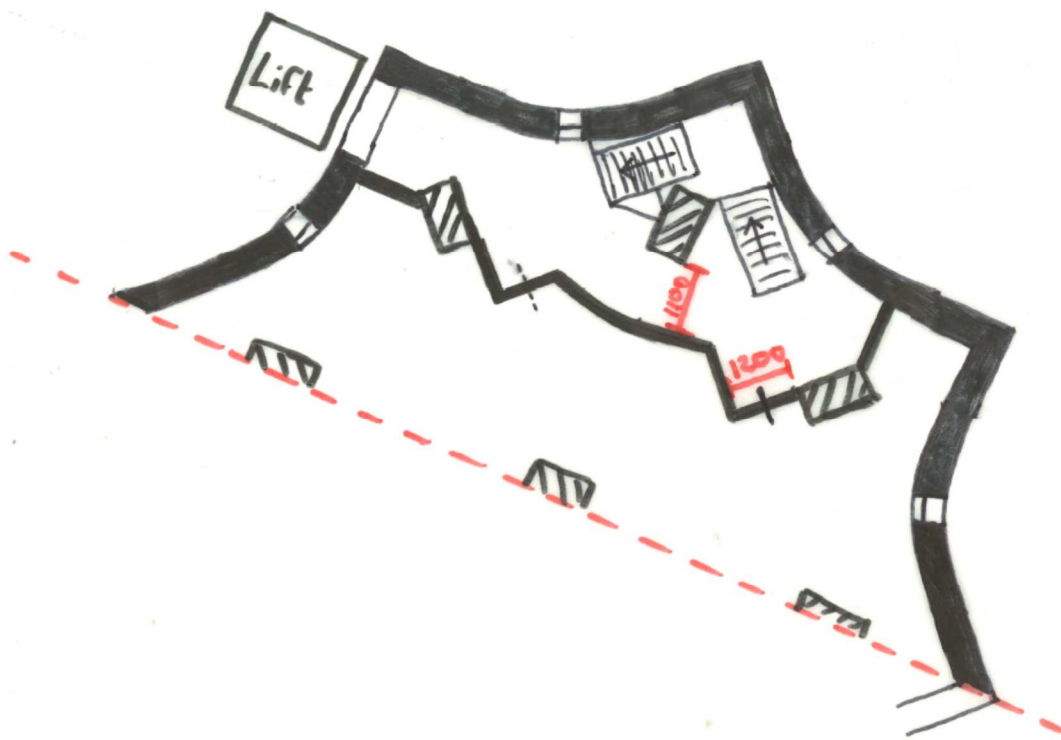




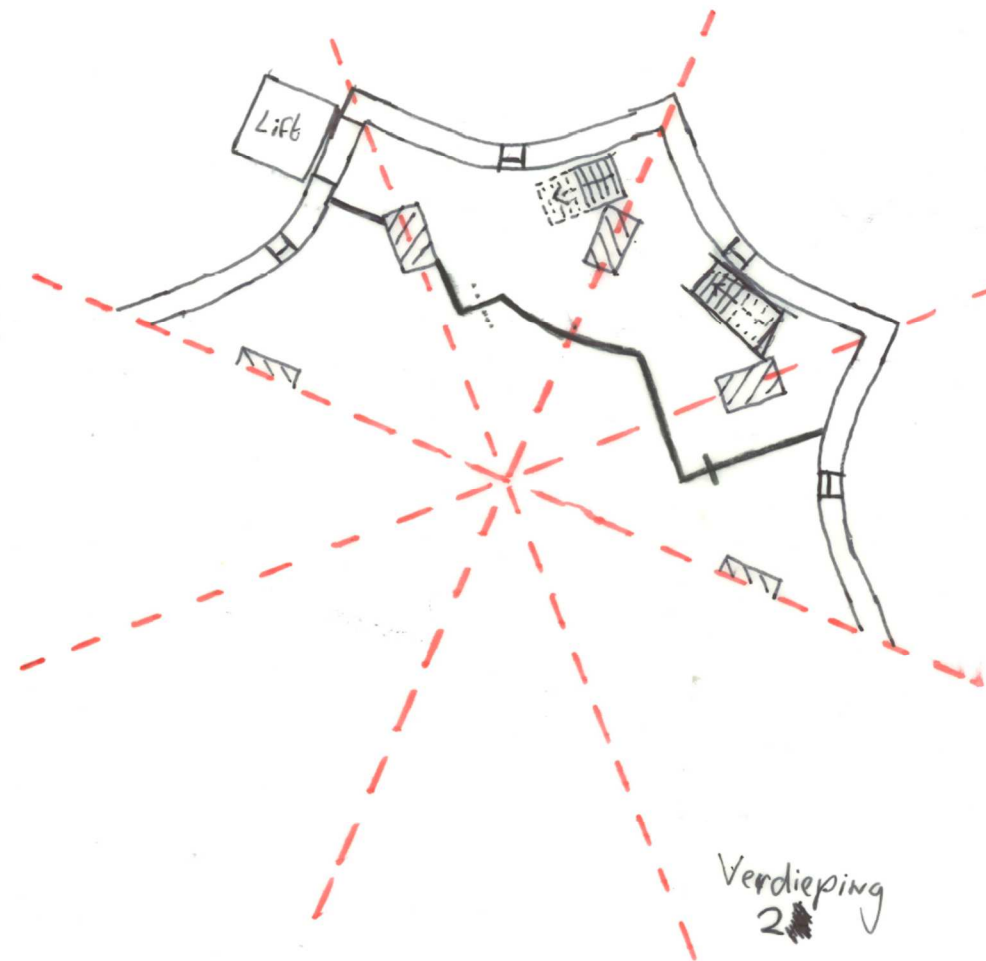
Schetsstudie verkeersruimte 01



Schetsstudie verkeersruimte 02



Schetsstudie verkeersruimte 03



Schetsstudie verkeersruimte 04

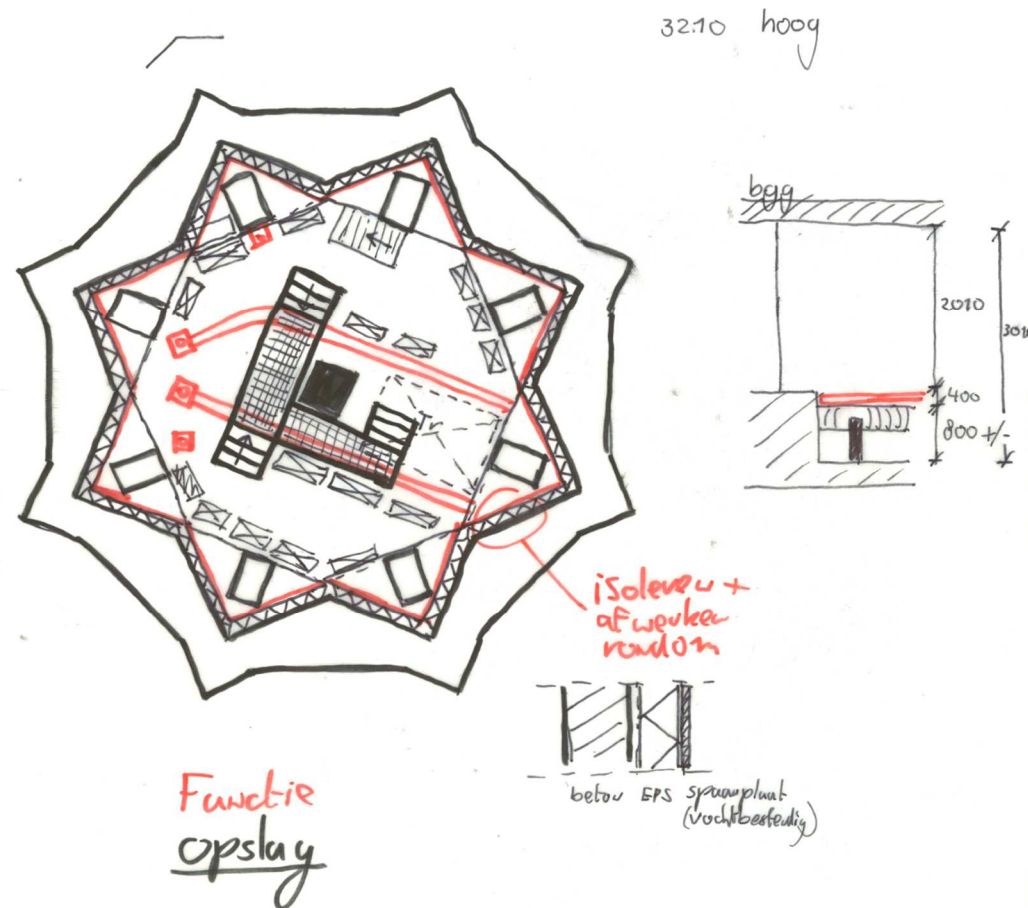
Schetsstudie verkeersruimte

De ontsluiting van de vluchtroute dient compact en gestructureerd uitgevoerd te worden. De opdrachtgever wil de oppervlakte van deze functies zo klein mogelijk houden zodat de restoppervlakte voor de gebruiksfuncties gebruikt kan worden.

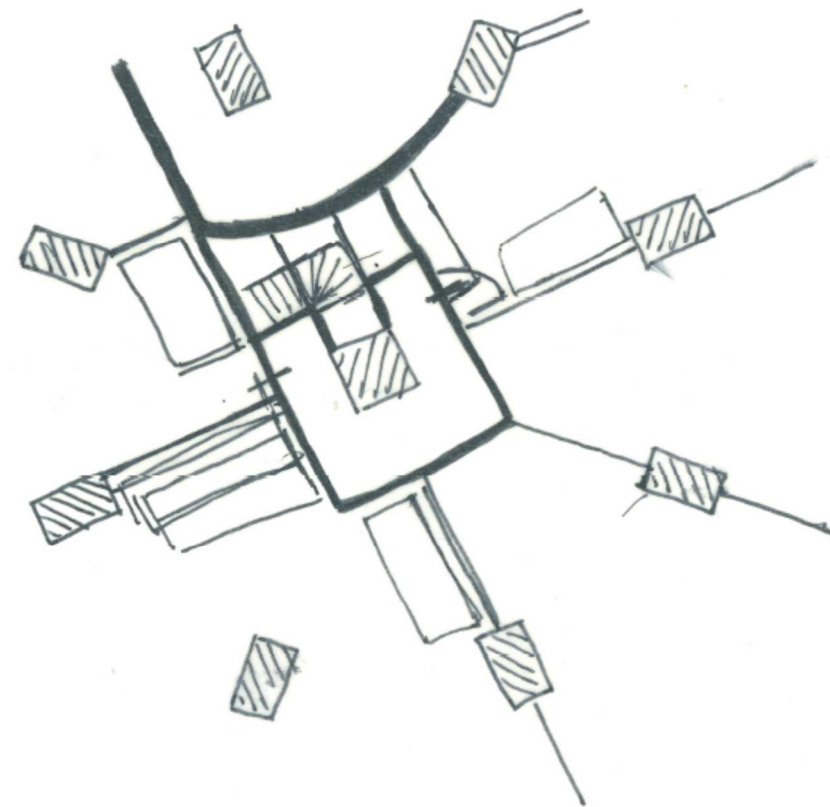
Schetsstudie verkeersruimte 01 t/m 04

De ruimte tussen de draagconstructie en de buitenwanden wordt gebruikt als afsluitpunt. Deze ruimtes vallen precies achter de dragende balken. Door de silo elementen toe te voegen als scheidingselement ontstaat een ronde wandstructuur. Deze structuur wordt onderbroken door terug liggende wanden om zodoende de draaiende deur elementen op te vangen.

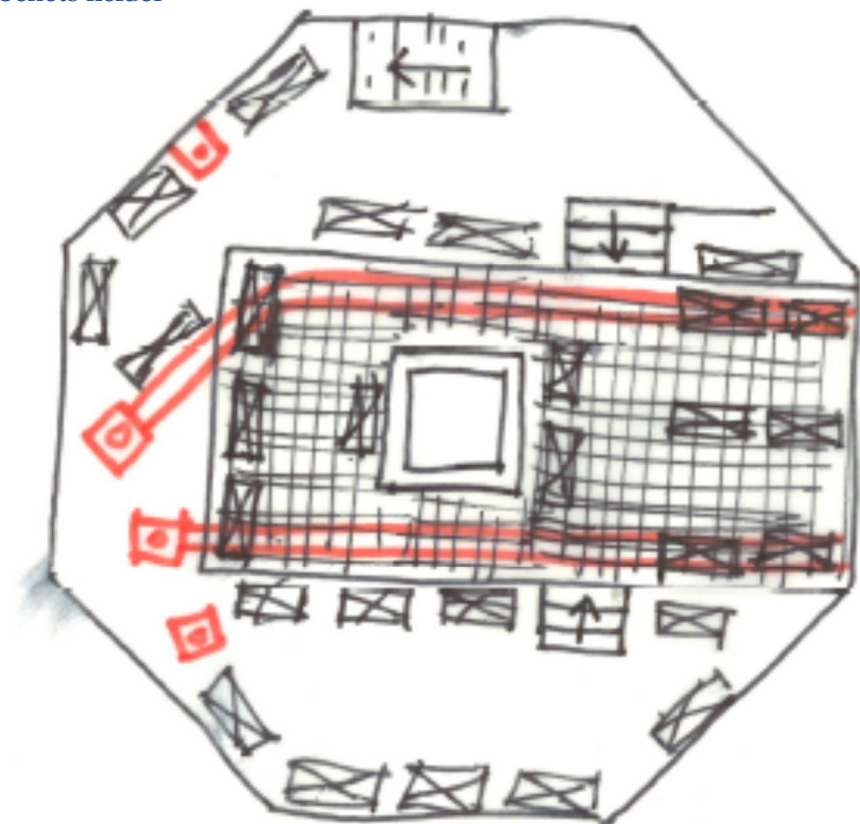
De huidige positie van de trappen neemt veel plek in beslag en zorgt ervoor dat de verkeersruimte overbodig groot uitgevoerd moet worden. De positie van de trap en de wandposities moeten nader bekeken worden.



Schets kelder



Schets toegevoegde vloer 2^e verdieping



Schets kelder



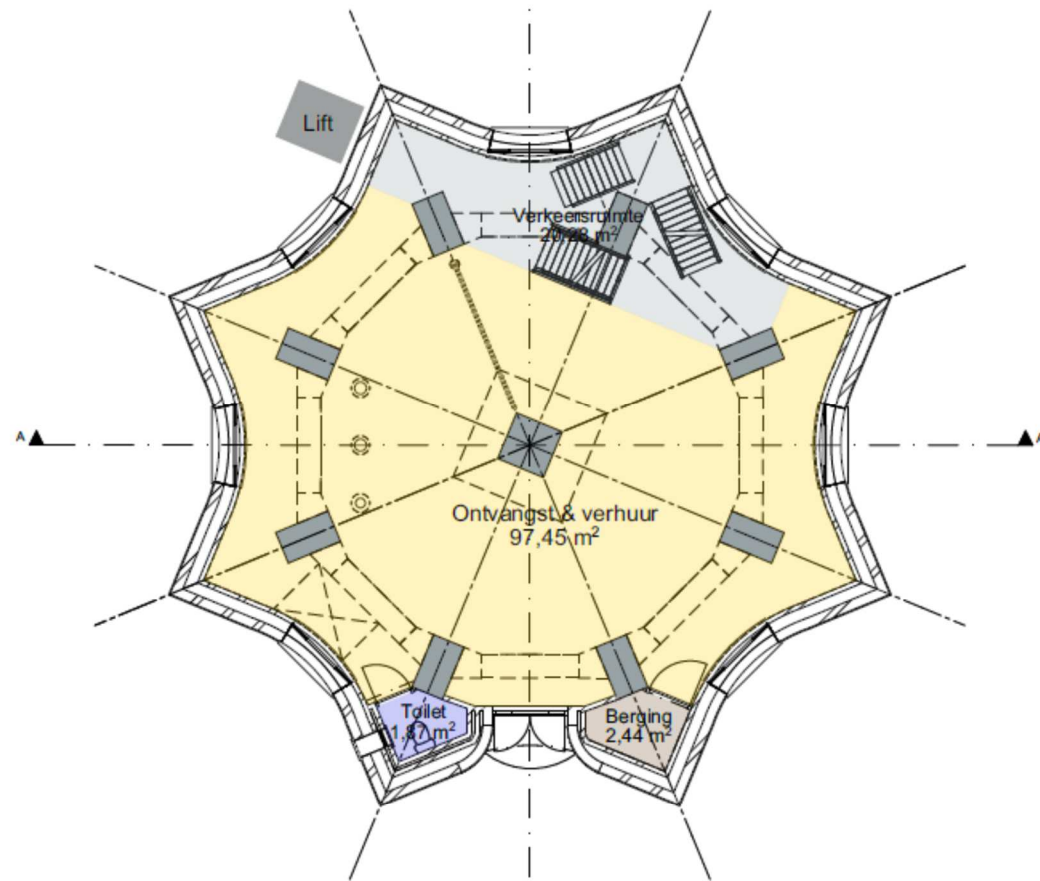
Schets toegevoegd element binnen watertank

Ruimtelijke schetsen

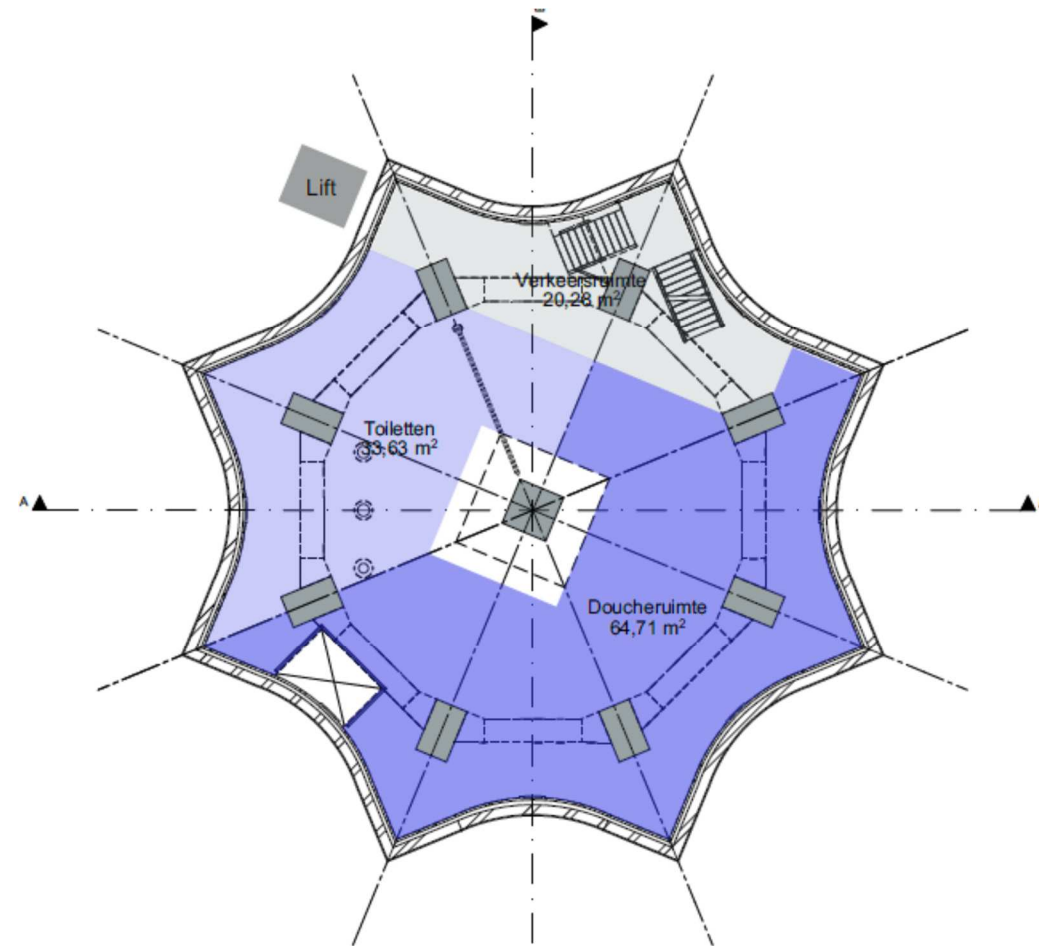
De visie van de opdrachtgever is om goedkoop het werk uit te voeren en zo veel mogelijk de bestaande elementen te behouden.

De ontwerpschetsen zijn zodanig bedacht en ontworpen om de ingreep klein te houden en om de aanwezige leidingen en constructiedelen te behouden.

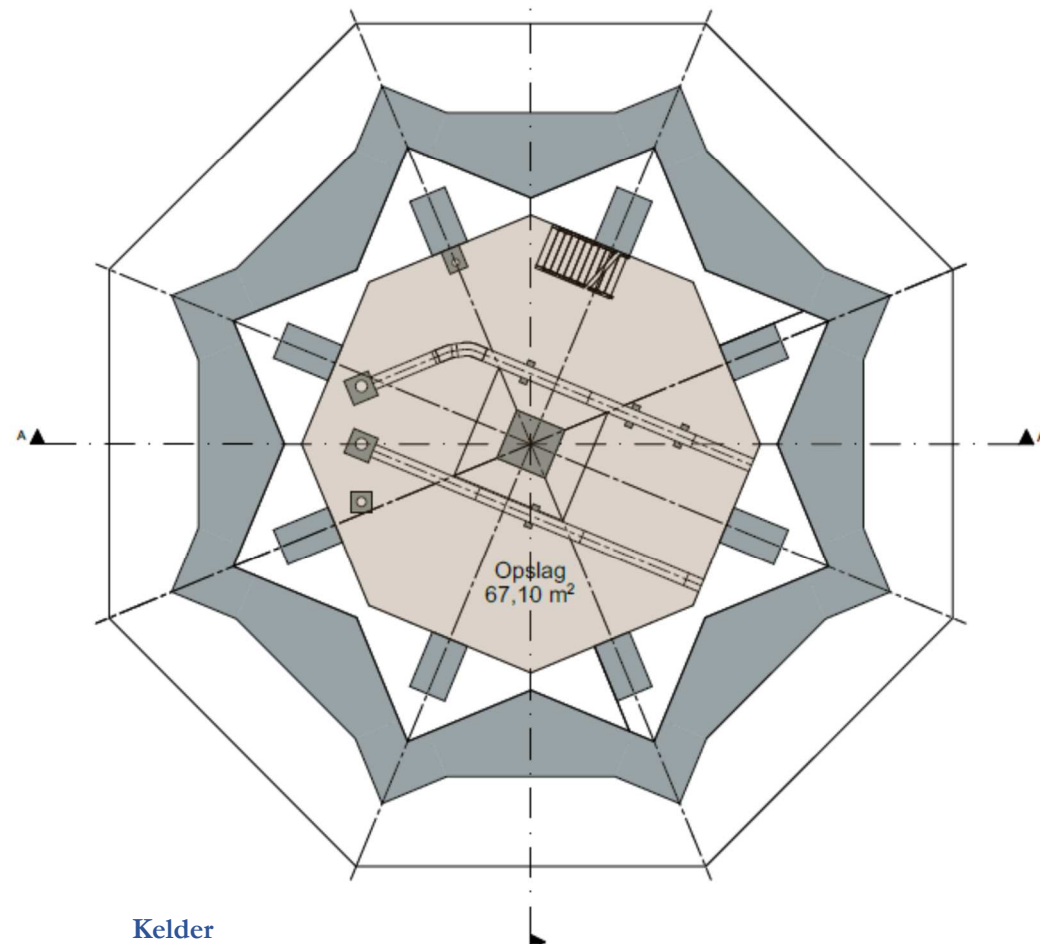
Bij de verschillende verdiepingen is gestreefd naar structuur toebrengen in vormentaal en op plattegrondniveau.



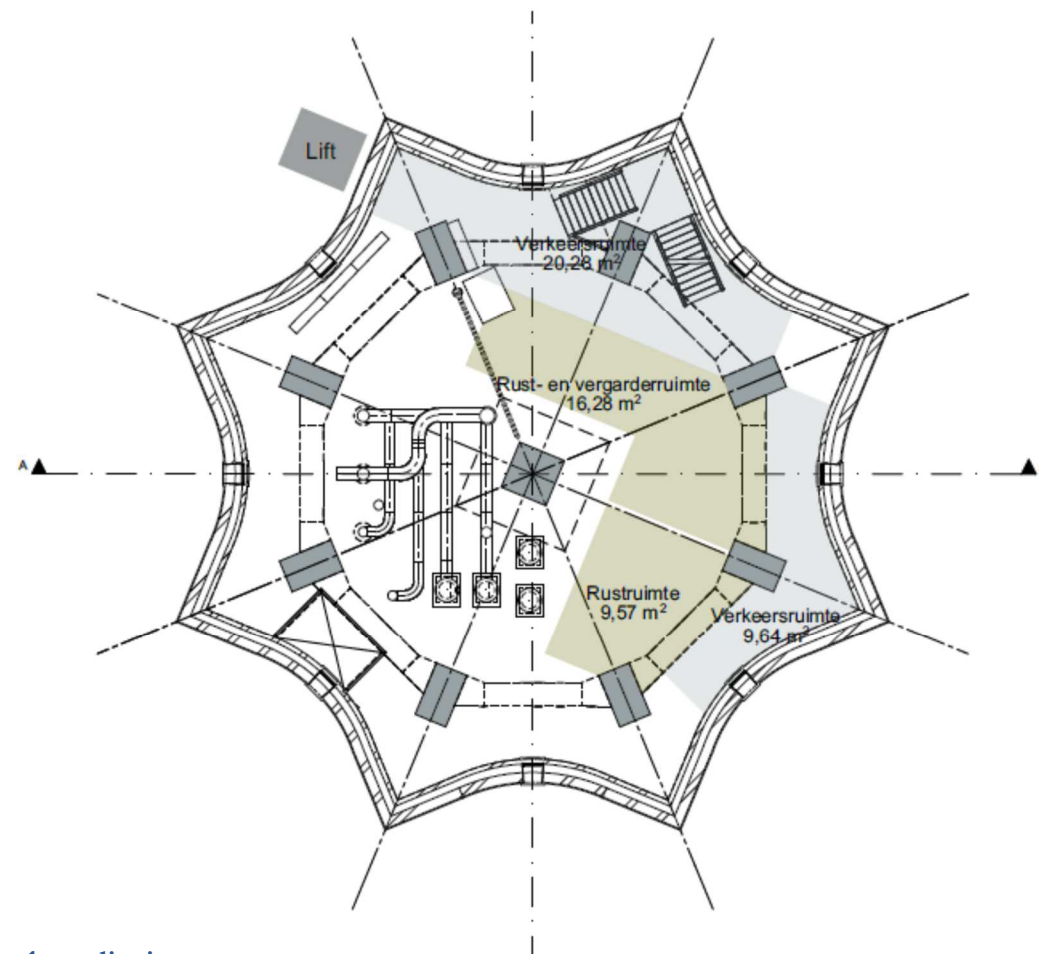
Begane grond



2^e verdieping



Kelder



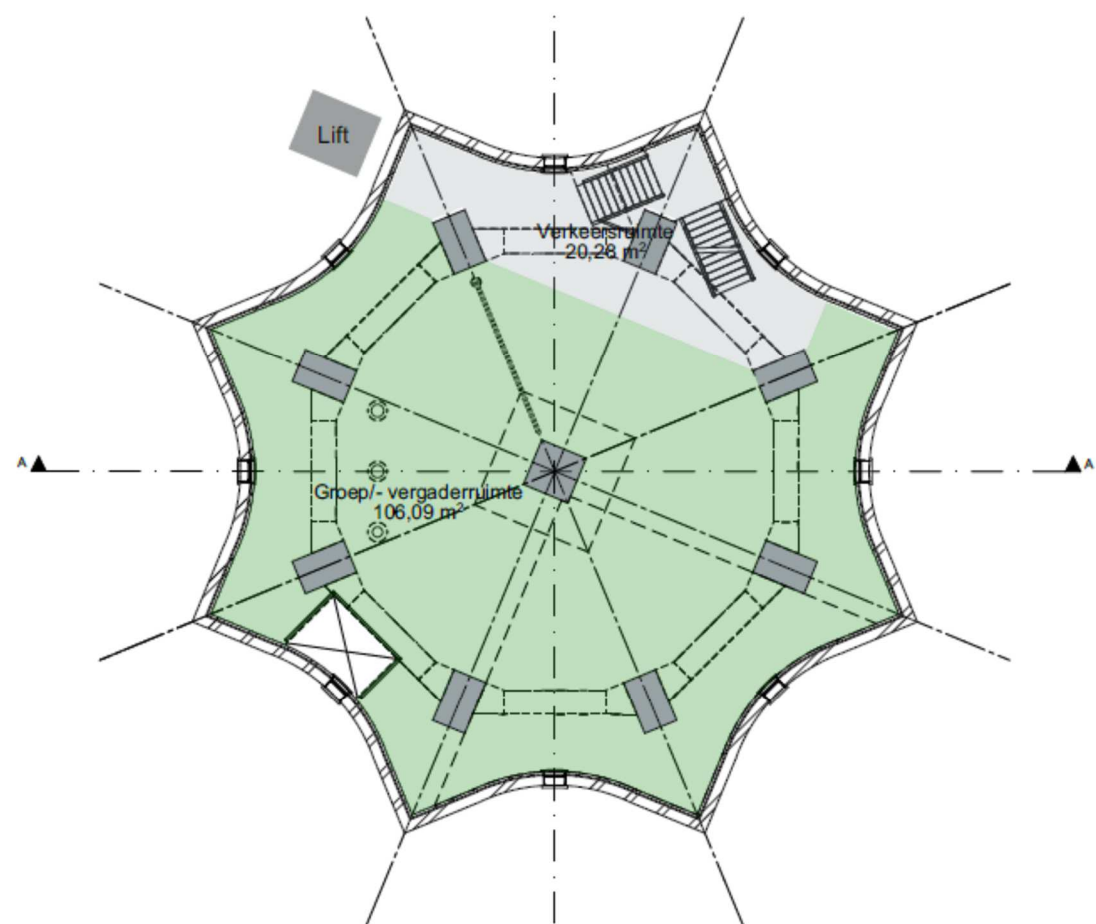
1^e verdieping

Vlekkenplan (deel 1)

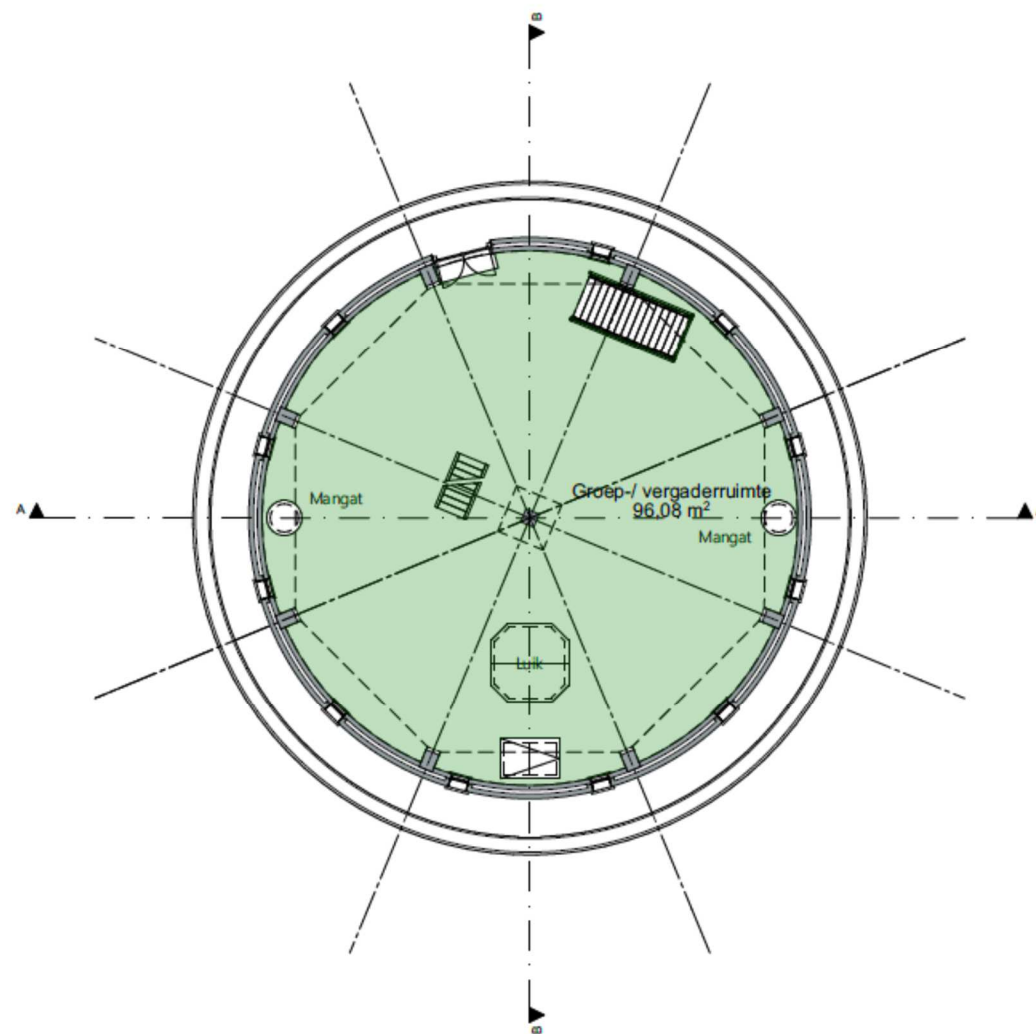
De functies zijn bekend en toegewezen aan de bouwlagen (afstudeerscriptie, hoofdstuk 2.8 Nieuwe gebruiksfuncties vaststellen). Doormiddel van een vlekkenplan op elke bouwlaag is structuur aangebracht.

Doormiddel van de vlekkenplannen, de eerste schetsen en aantekeningen worden vervolgens de eerste schetsontwerpen uitgevoerd.

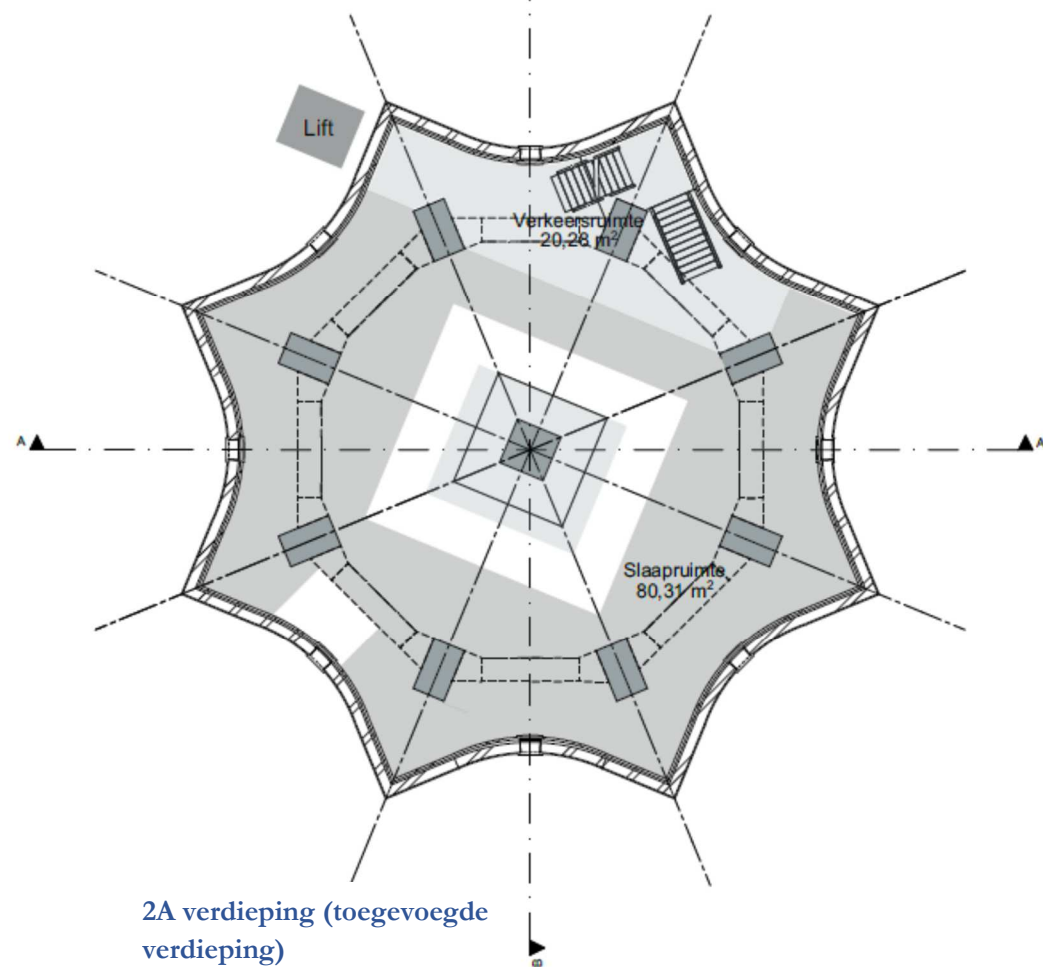
Bij het toekennen van het vlekkenplan per bouwlaag is sterk rekening gehouden van de behoeften gekoppeld aan elke functie. Tevens is rekening gehouden welke functies gekoppeld kunnen worden en de routing hiertussen.



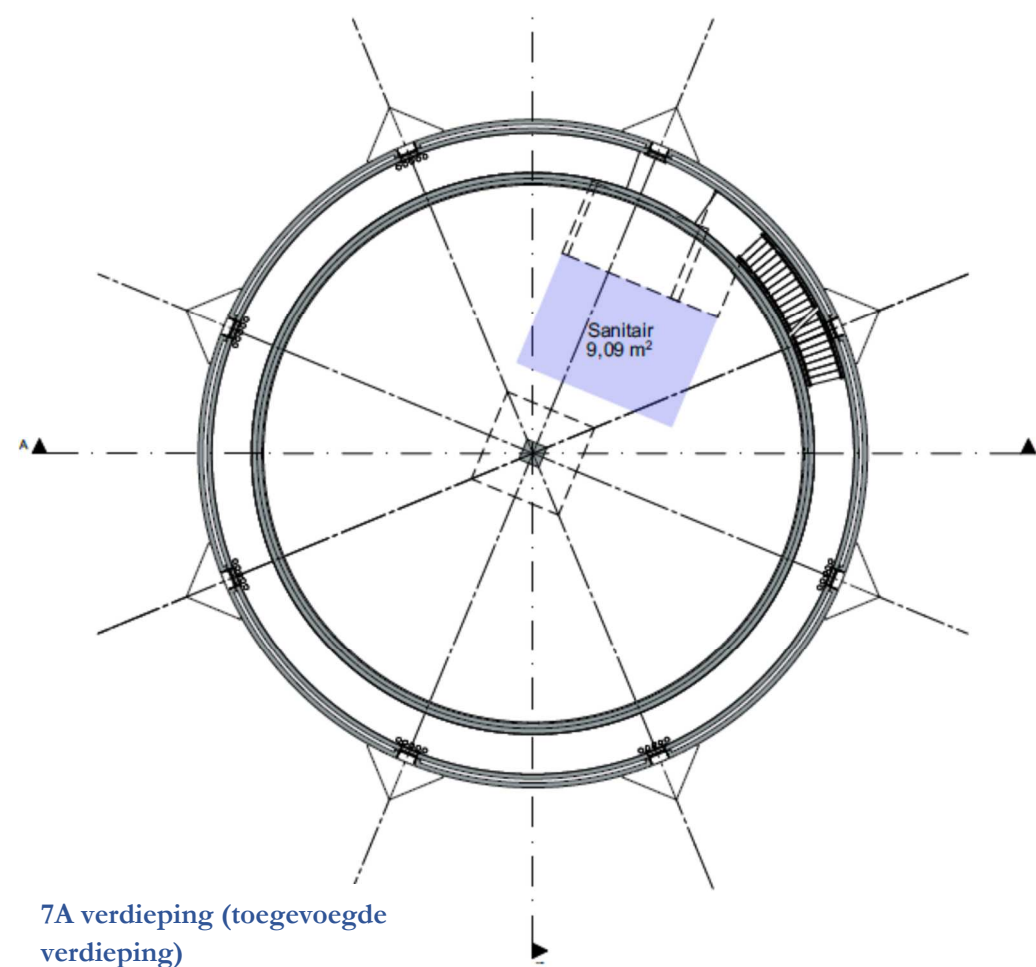
3e verdieping



8e verdieping



2A verdieping (toegevoegde verdieping)

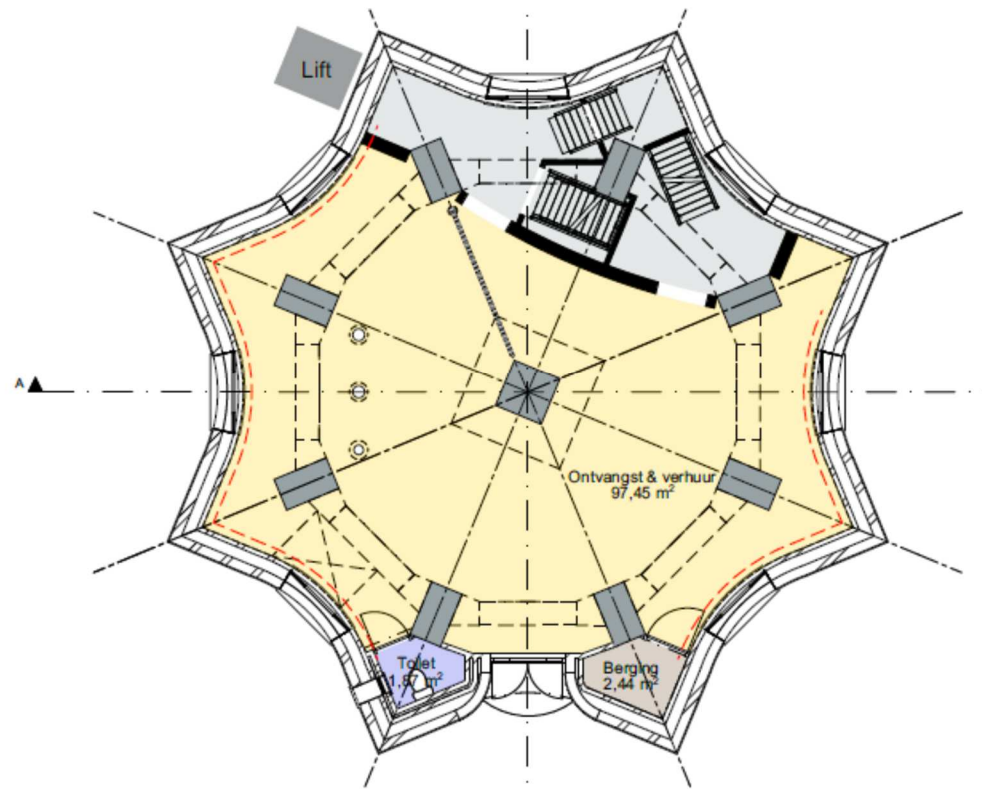


7A verdieping (toegevoegde verdieping)

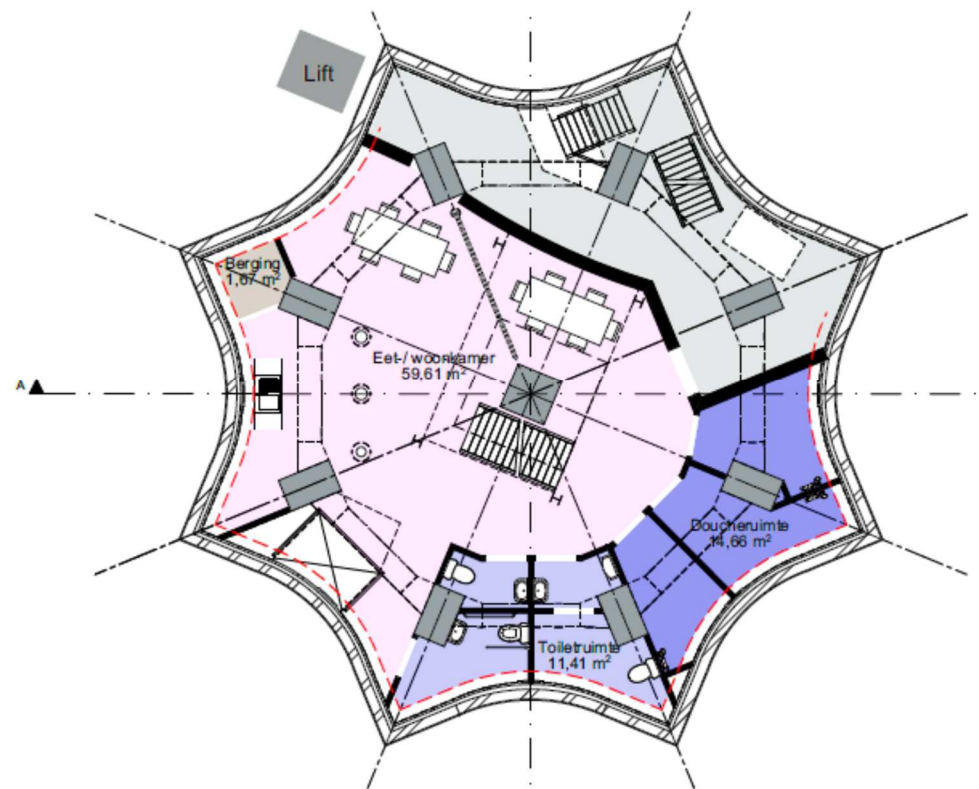
Vlekkenplan (deel 2)

De functies hebben een duidelijke onderlinge connectie. Het gebouw is opgedeeld in een tweetal verhuurbare groeps-/vergader ruimten. Met ieder andere kwaliteiten binnen het gebouw.

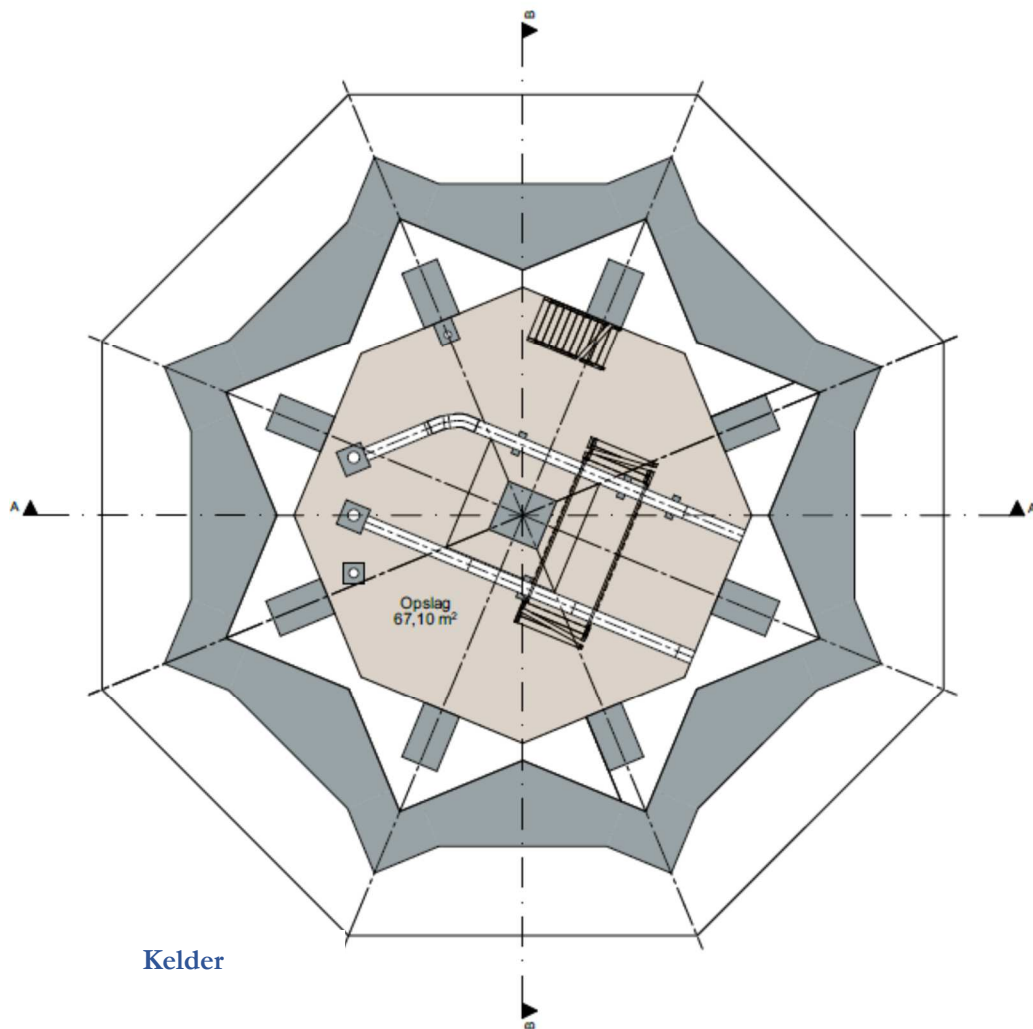
Voor een duidelijk beeld naar de functie verdeling en groepering zie bijlage A: Tekeningenboek.



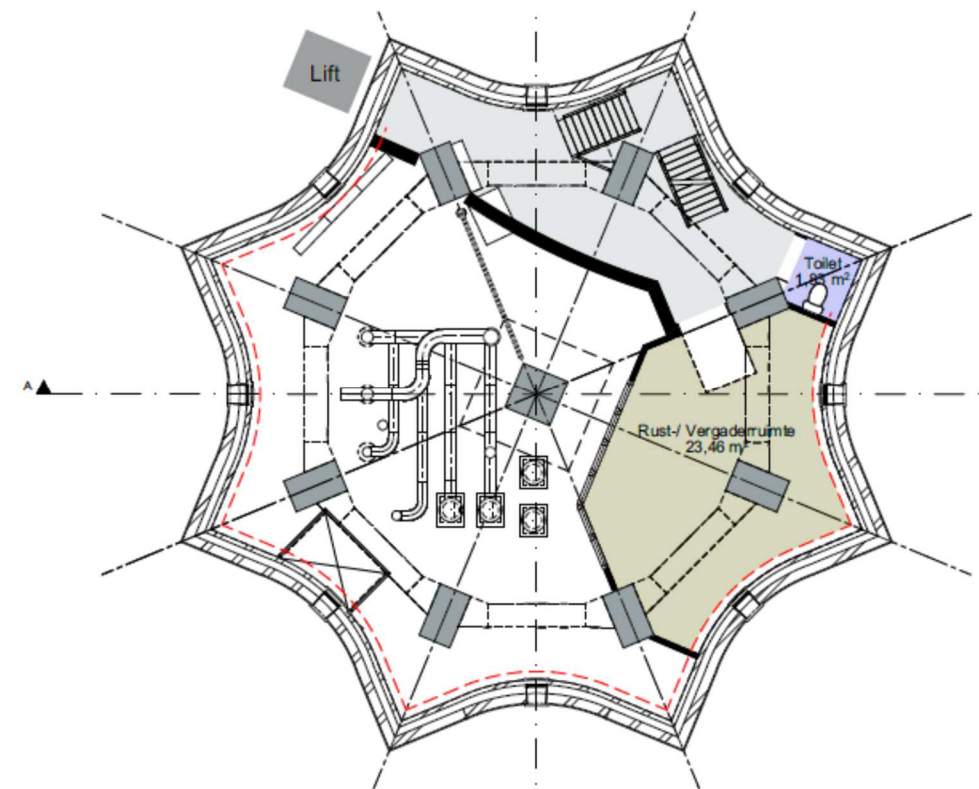
Begane grond



2e verdieping



Kelder



1e verdieping

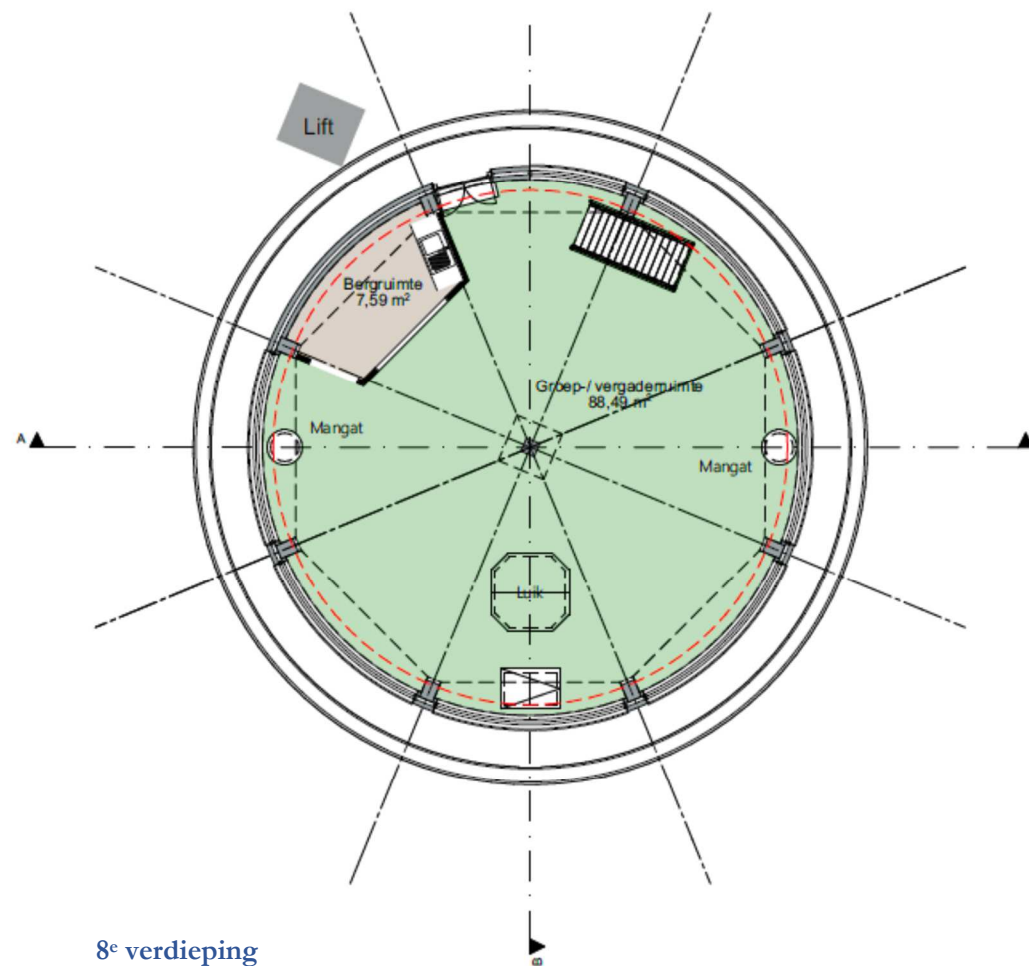
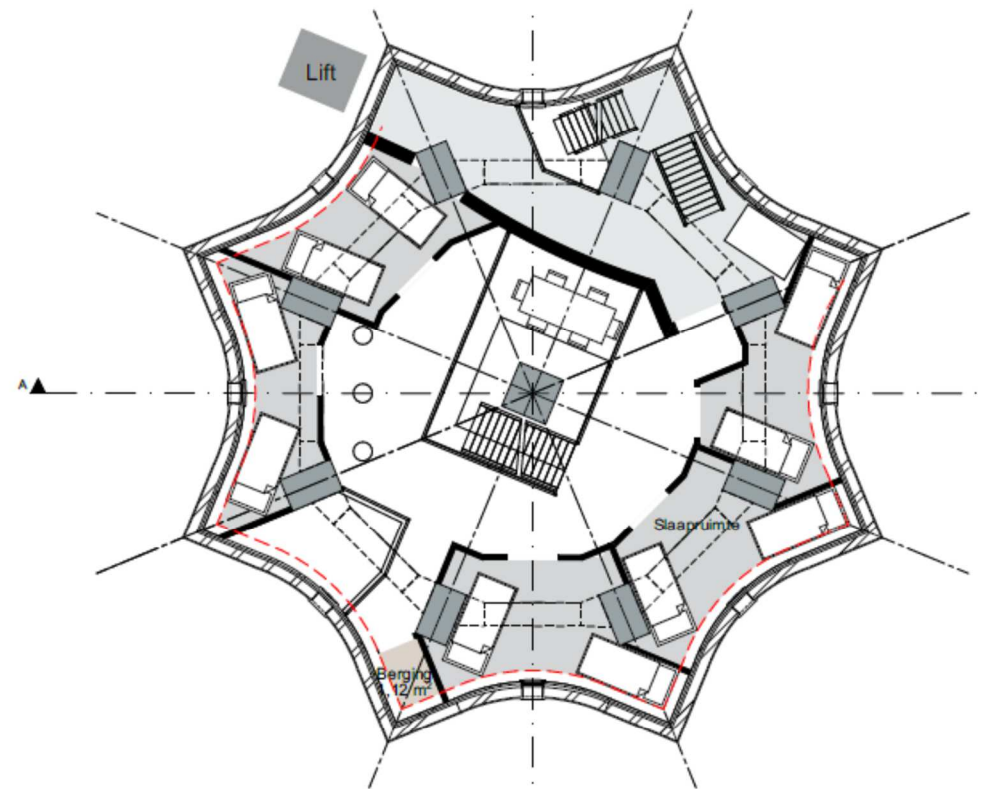
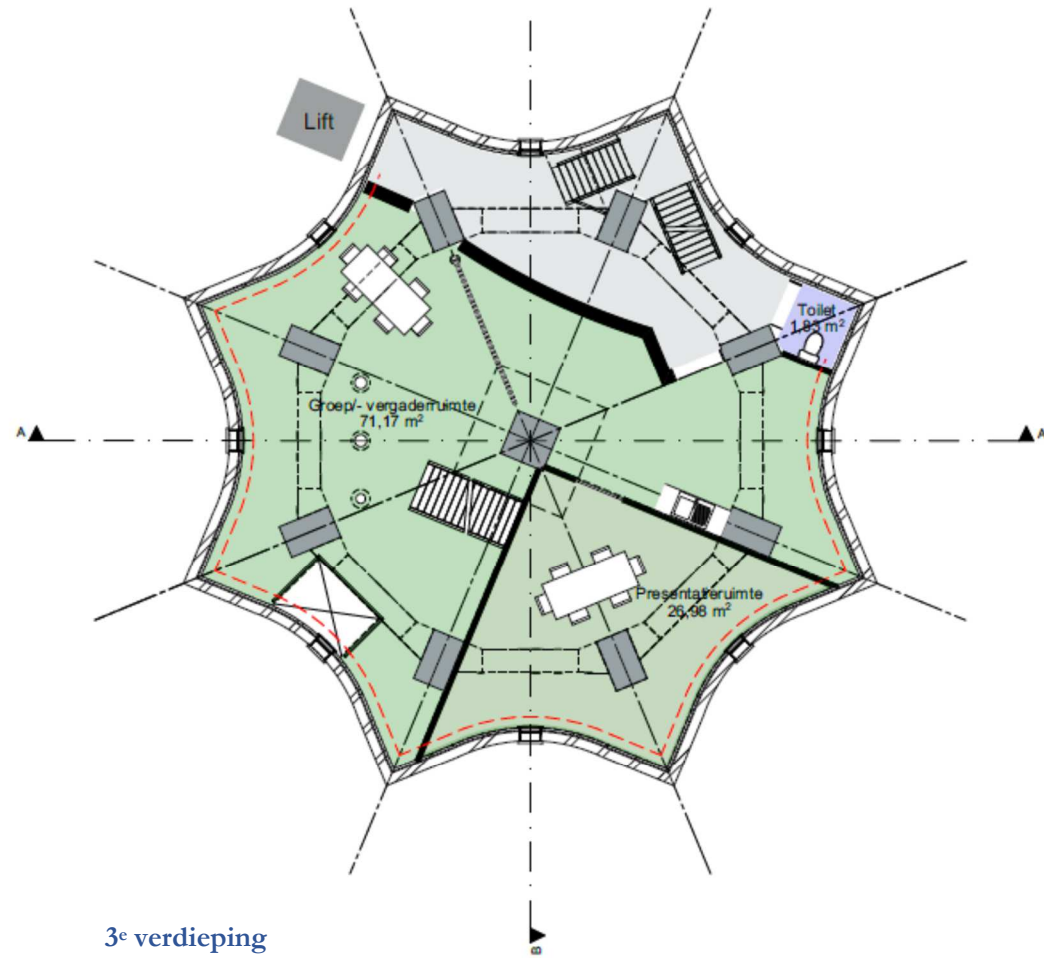
Eerste schetsontwerp (deel 1)

Het eerste ontwerp tezamen met de bijhorende 3D-impressies (te zien verder in het boekwerk) zijn gepresenteerd aan de opdrachtgever.

Het doel van dit ontwerpgesprek was het bespreken en de achterliggende visie van de opdrachtgever peilen. Doormiddel van de ontwerpsessie en de verschillende wijzigingen nodig op de plattegrond, kon een gericht ontwerp gemaakt worden.

Wijziging door te voeren na ontwerpsessie:

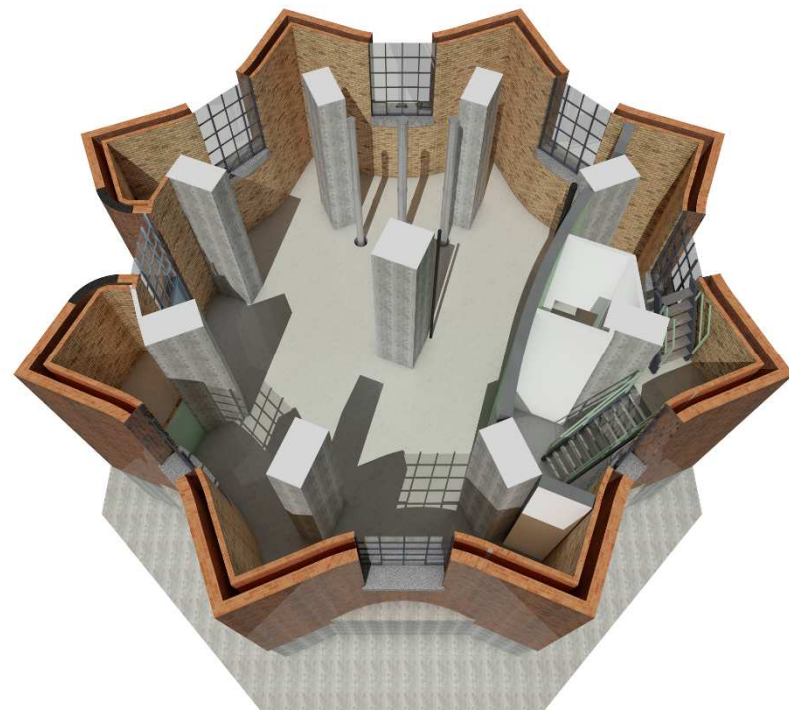
- Kelder: Vloer toepassen op hoogte
- 1e verdieping: ruimtevorm aanpassen en omhoog plaatsen. Expositieruimte onder de rustruimte toepassen.
- 2e verdieping: Mindervalide slaapkamer toepassen en sanitaire voorzieningen verplaatsen.



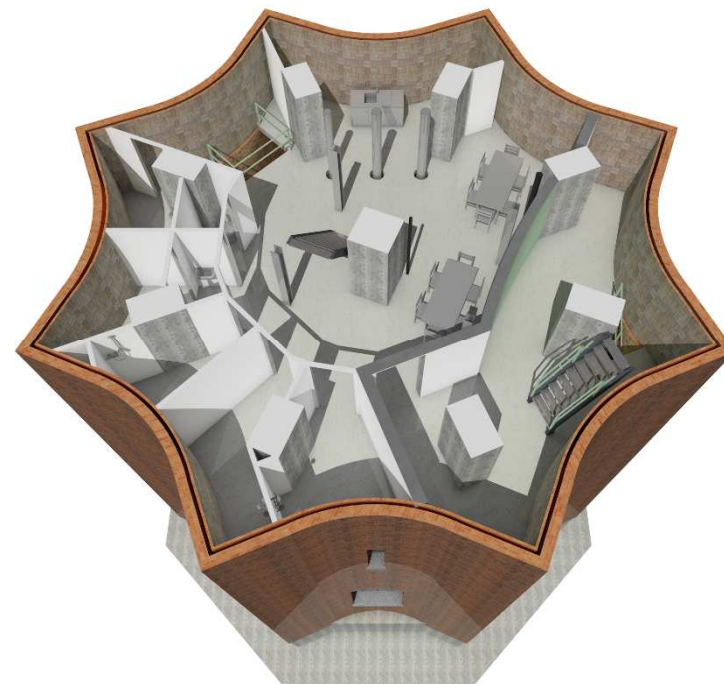
Eerste schetsontwerp (deel 2)

Wijziging door te voeren na ontwerpessie:

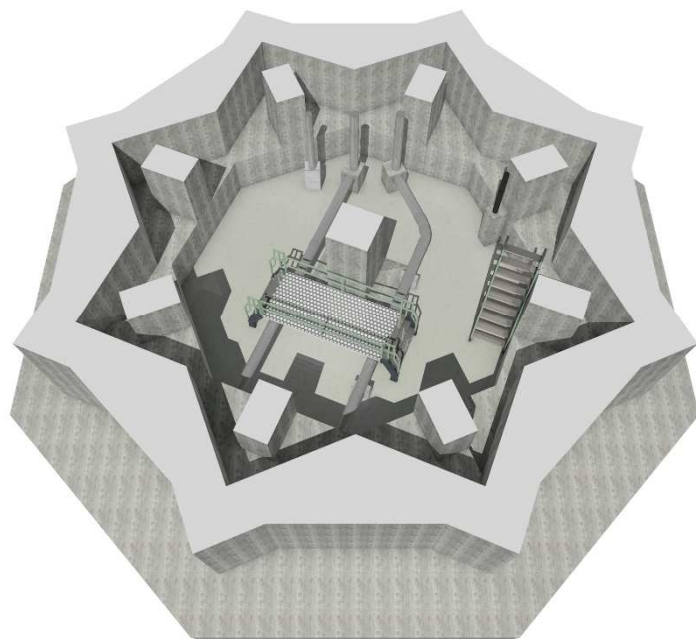
- 2A verdieping: Te veel verkeersruimte, slaapkamers te klein.
- 3e verdieping: Toe te voegen vloer groter maken. 3e verdieping zelf moet openblijven.
- 8e verdieping: Opdrachtgever wil geen bergruimte/pantry. Verdieping behoudt een open structuur.



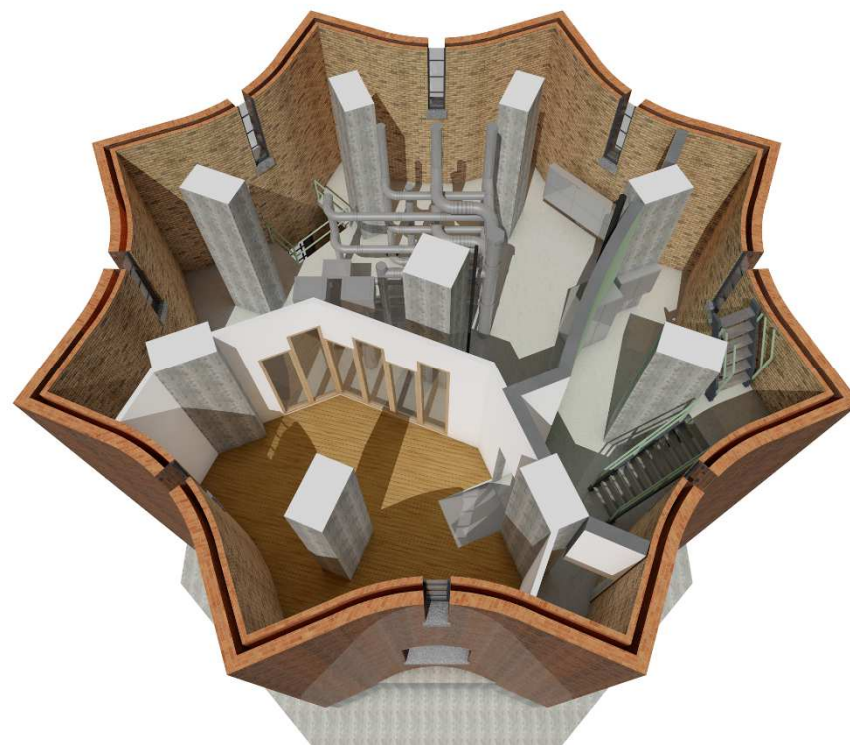
Begane grond



2e verdieping



Kelder



1e verdieping

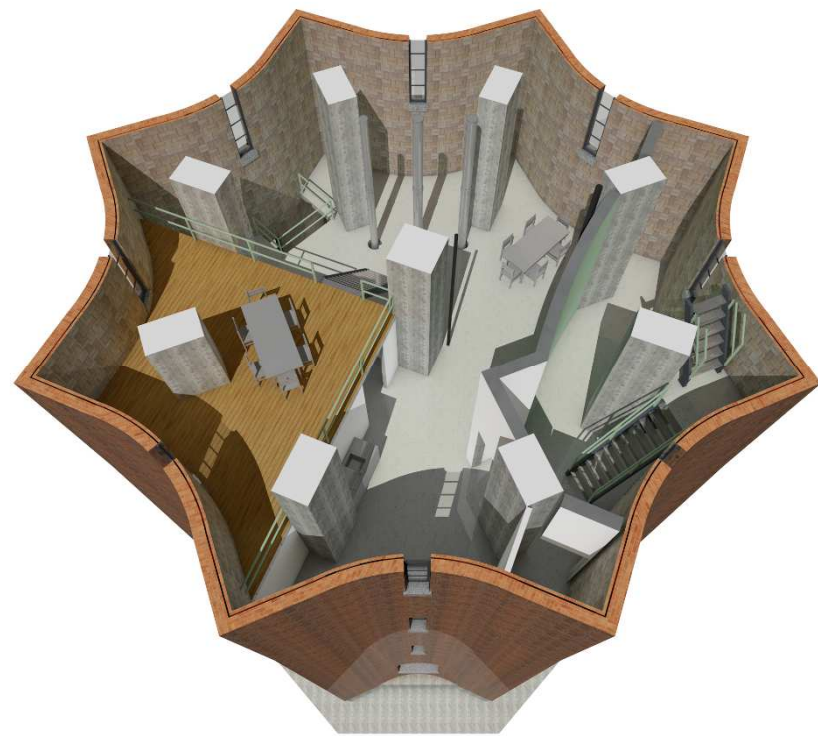
Ruimtelijke beeldvorming eerste schetsontwerp (deel 1)

Het eerste schetsontwerp is vervolgens in 3D opgezet om een ruimtelijk beeld te geven van de nieuw toe te voegen ruimten.

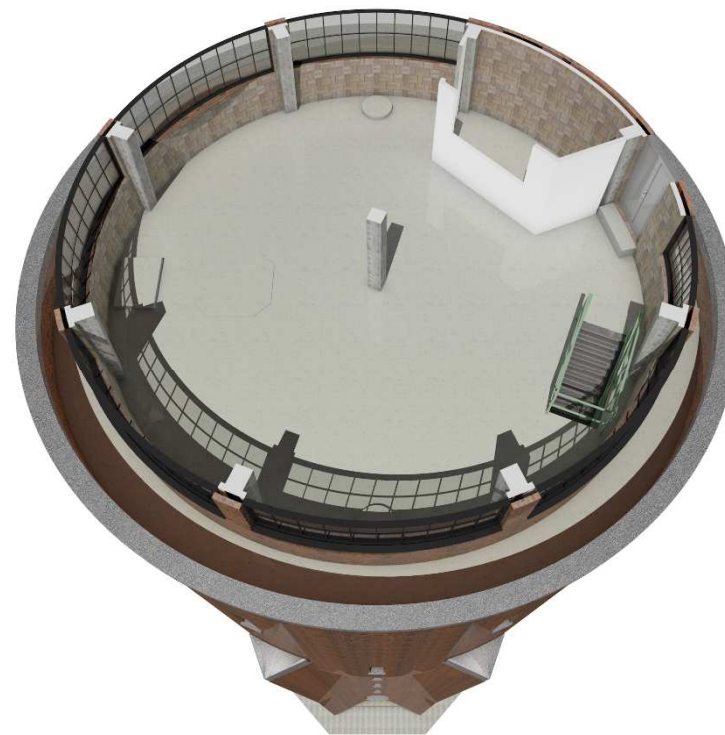
Doormiddel van de 3D-opzet wordt de kwaliteit van de ruimten duidelijk.

Op de 2e verdieping is duidelijk te zien dat de structuur nog afwezig is en zorgt voor een minder efficiënte indeling.

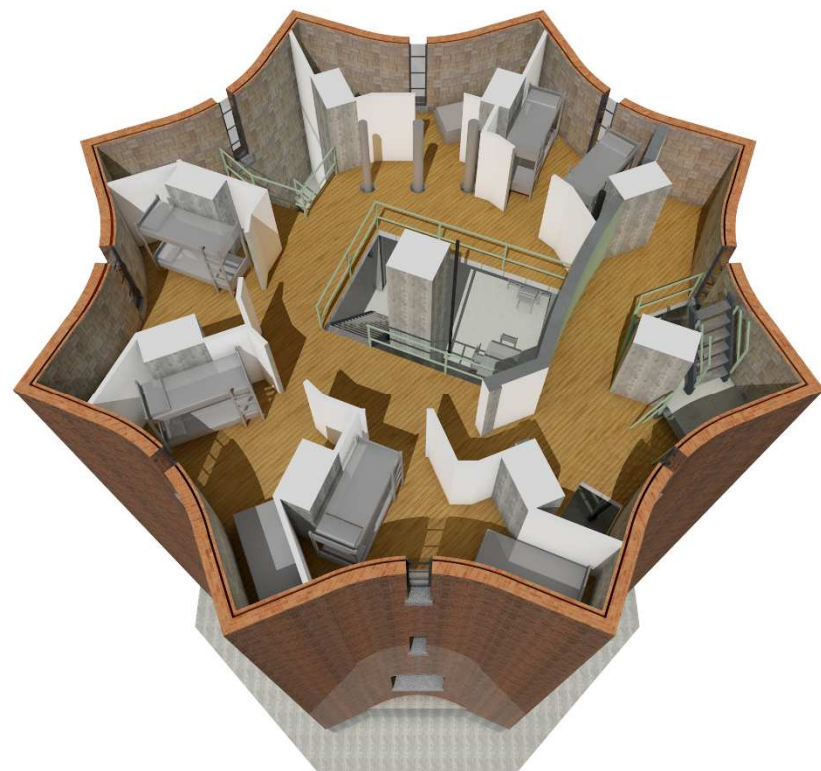
Door de beelden en de plattegronden samen te presenteren tijdens de ontwerpsessies kon de opdrachtgever inzicht krijgen op het ontwerpproces en vervolgens zijn gedachte geven.



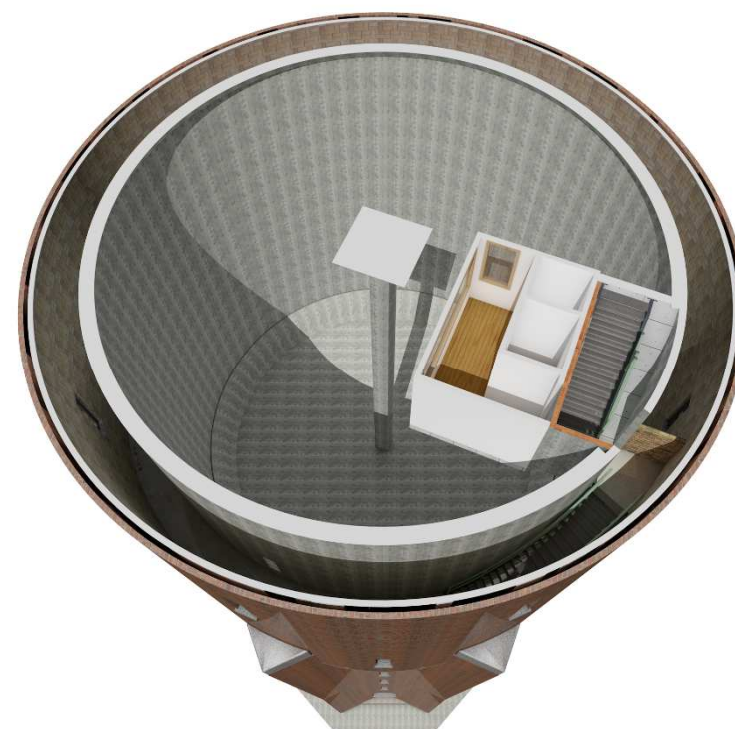
3^e verdieping



8^e verdieping

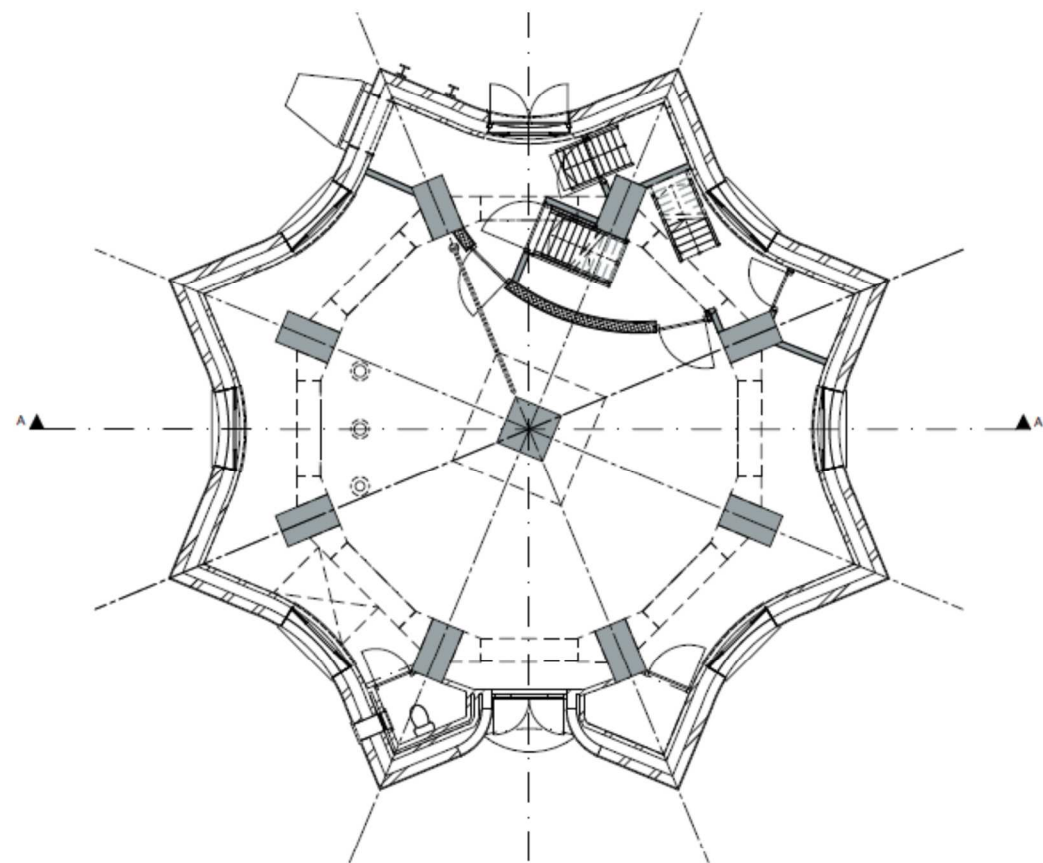


2A verdieping (toegevoegde verdieping)

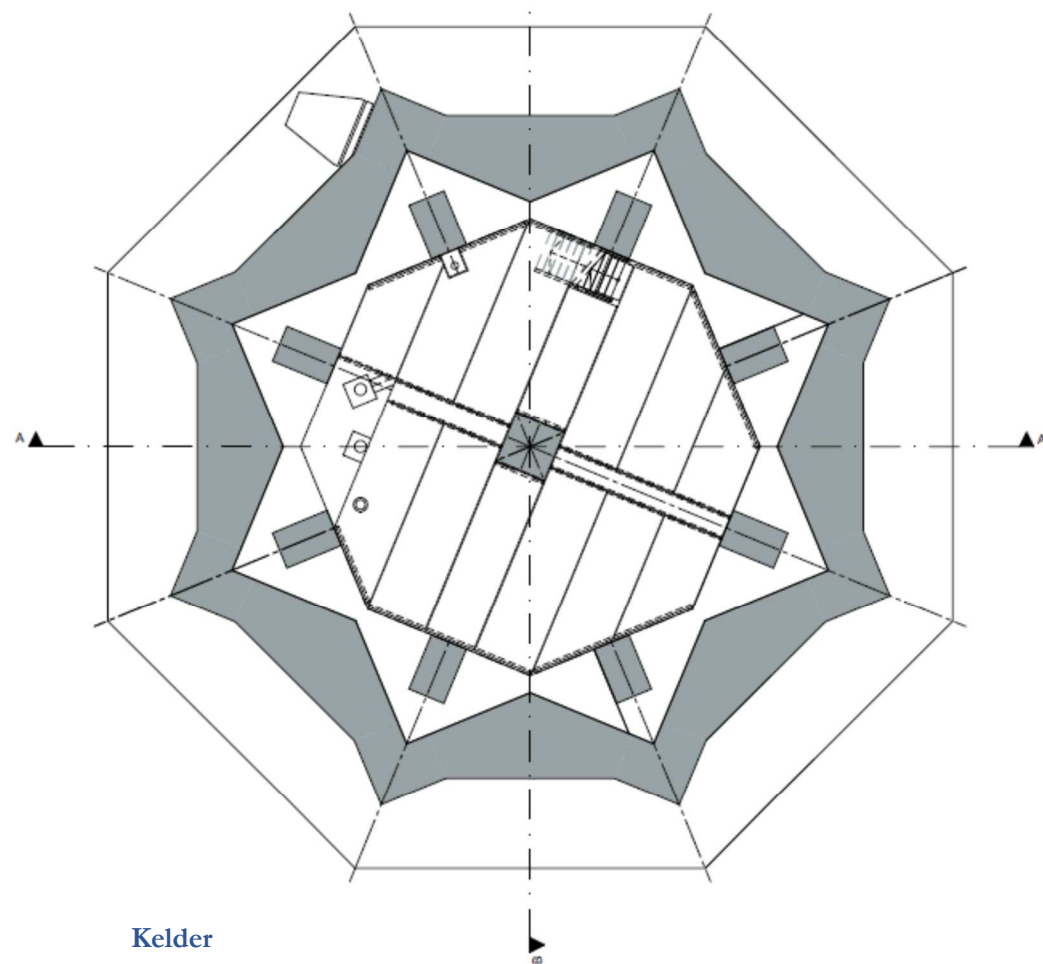


7A verdieping (toegevoegde verdieping)

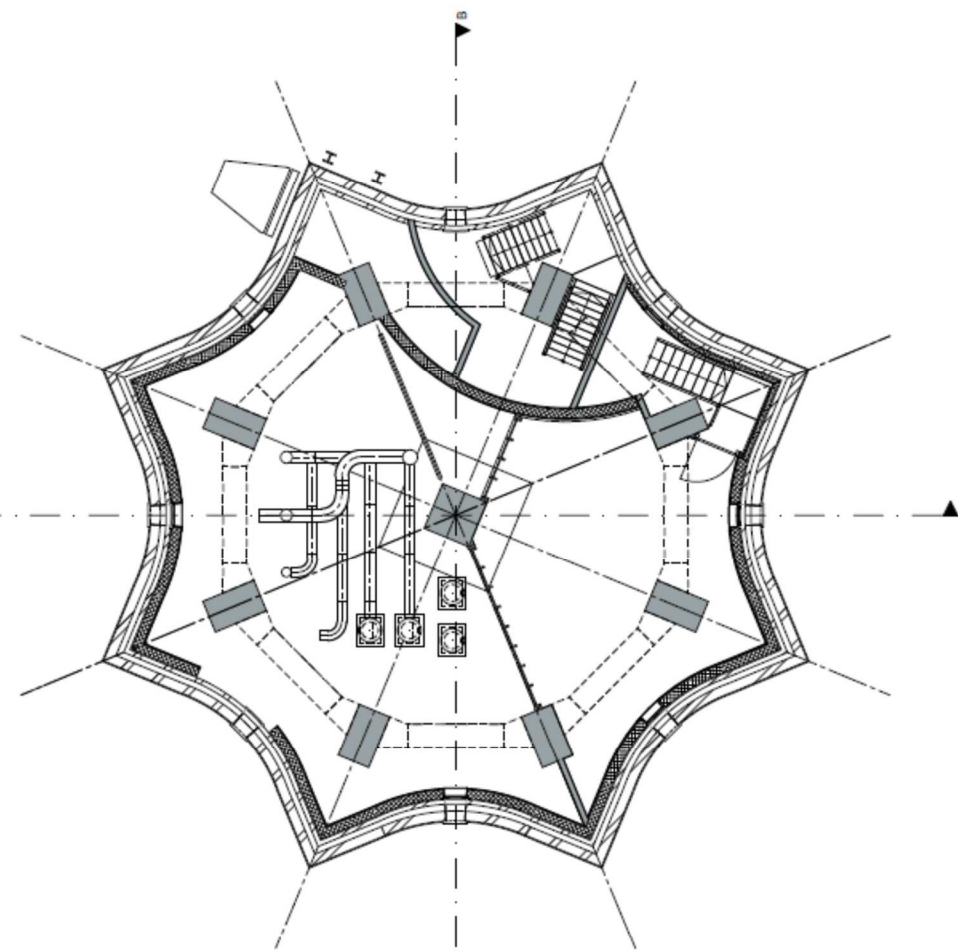
Ruimtelijke beeldvorming eerste schetsontwerp (deel 2)



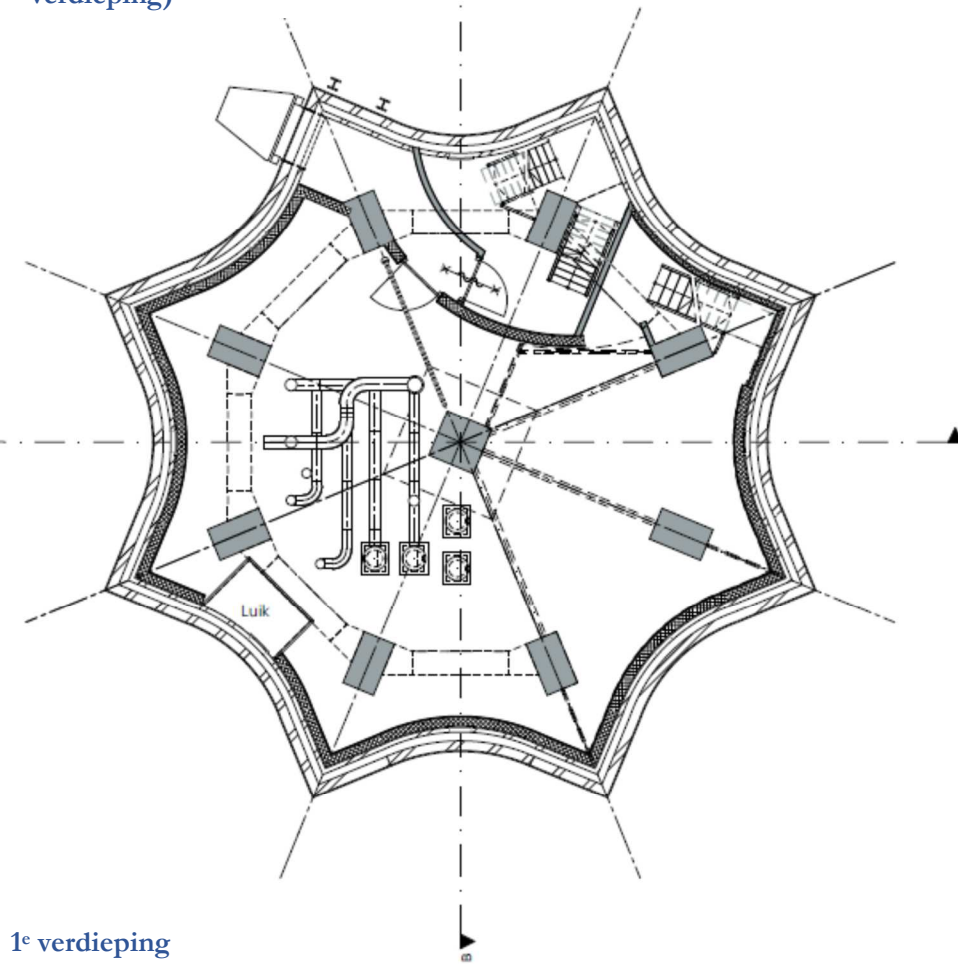
Begane grond



Kelder



1A verdieping (toegevoegde verdieping)



1e verdieping

Tweede schetsontwerp (deel 1)

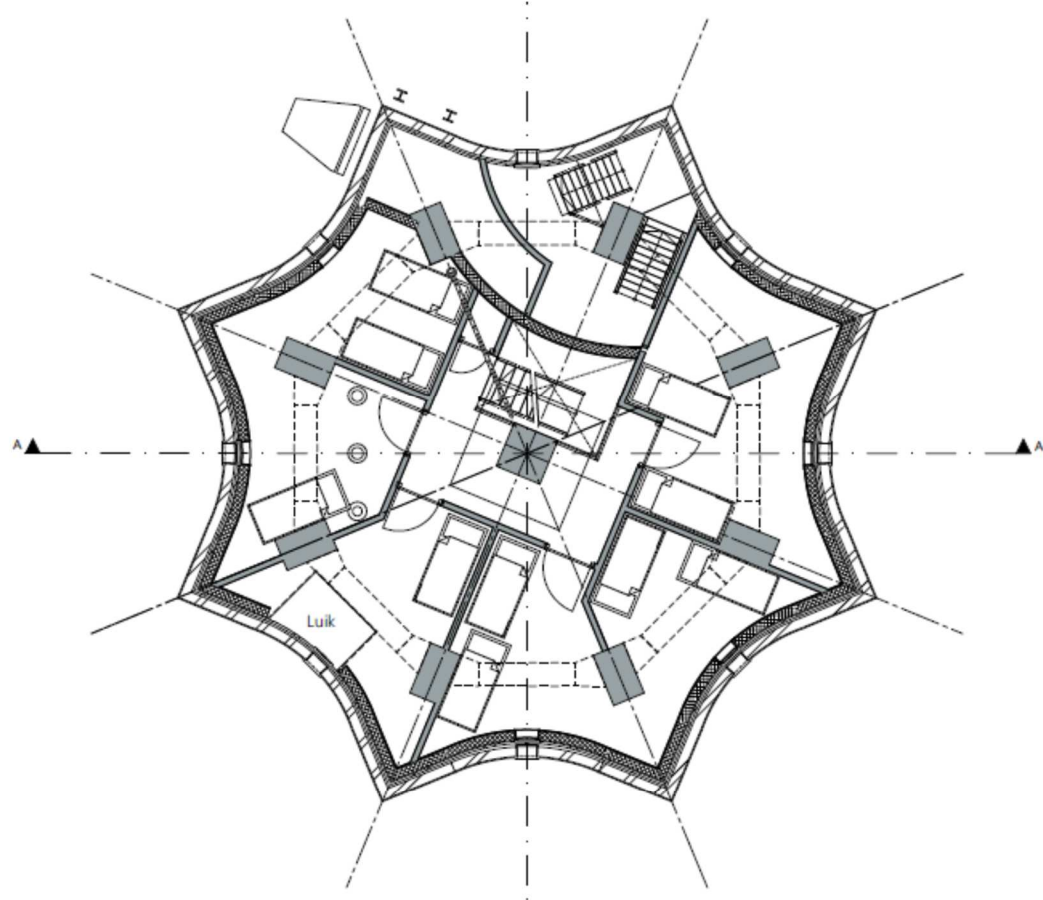
Doormiddel van ruimtelijke wijzigingen op het eerste schetsontwerp en de verkregen voorkeur van de opdrachtgever kon een gericht ontwerp gemaakt worden.

De verkeersruimte is nader bekeken en vervolgens op een compacte manier uitgevoerd. De vluchtroute is afgesloten van de algemene verkeersruimte terugkomend op elke verdieping.

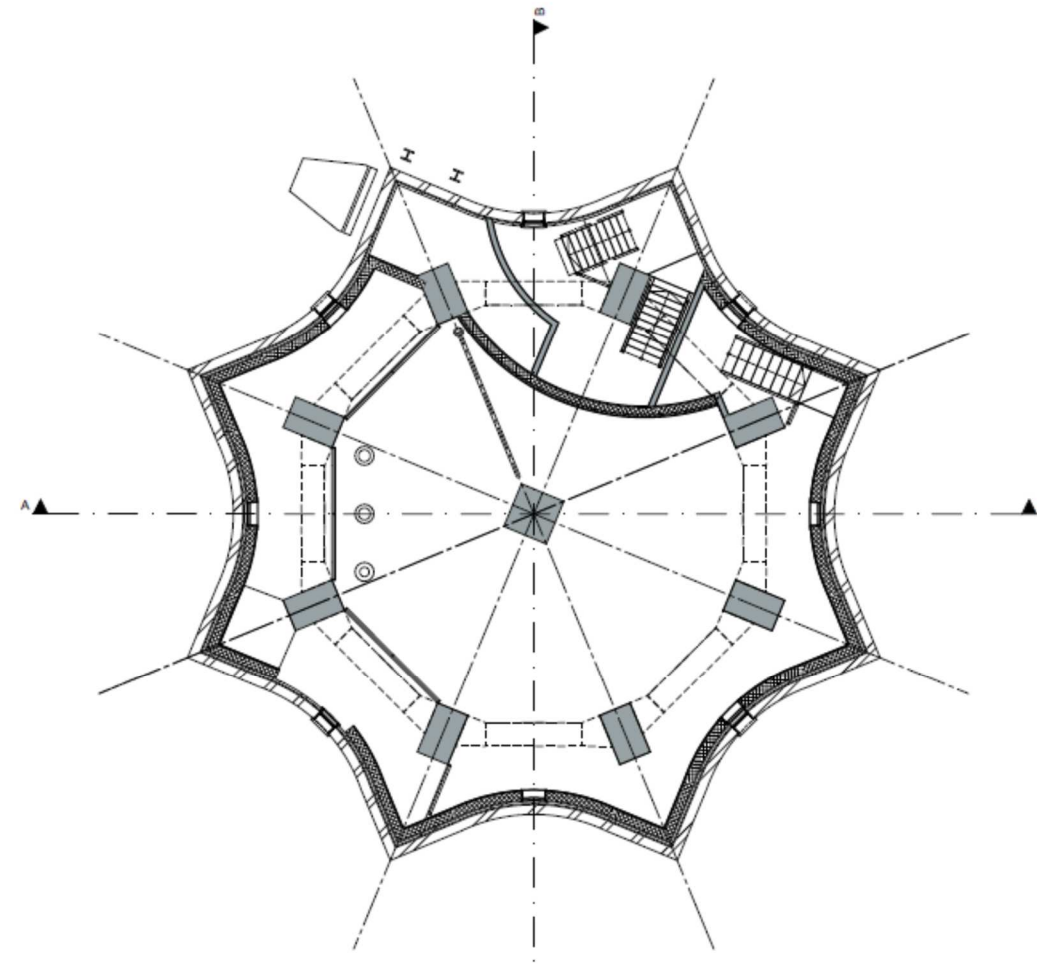
De verkregen ruimte door het verplaatsen van de trap heeft gezorgd voor de mogelijkheid op een stijgpunt (zie plattegrond 1e en 1A).

De stilteruimte en de expositieruimte hieronder liggen nu aangesloten aan de bestaande leidingen. Waardoor de kwaliteiten van deze bouwlaag versterkt worden.

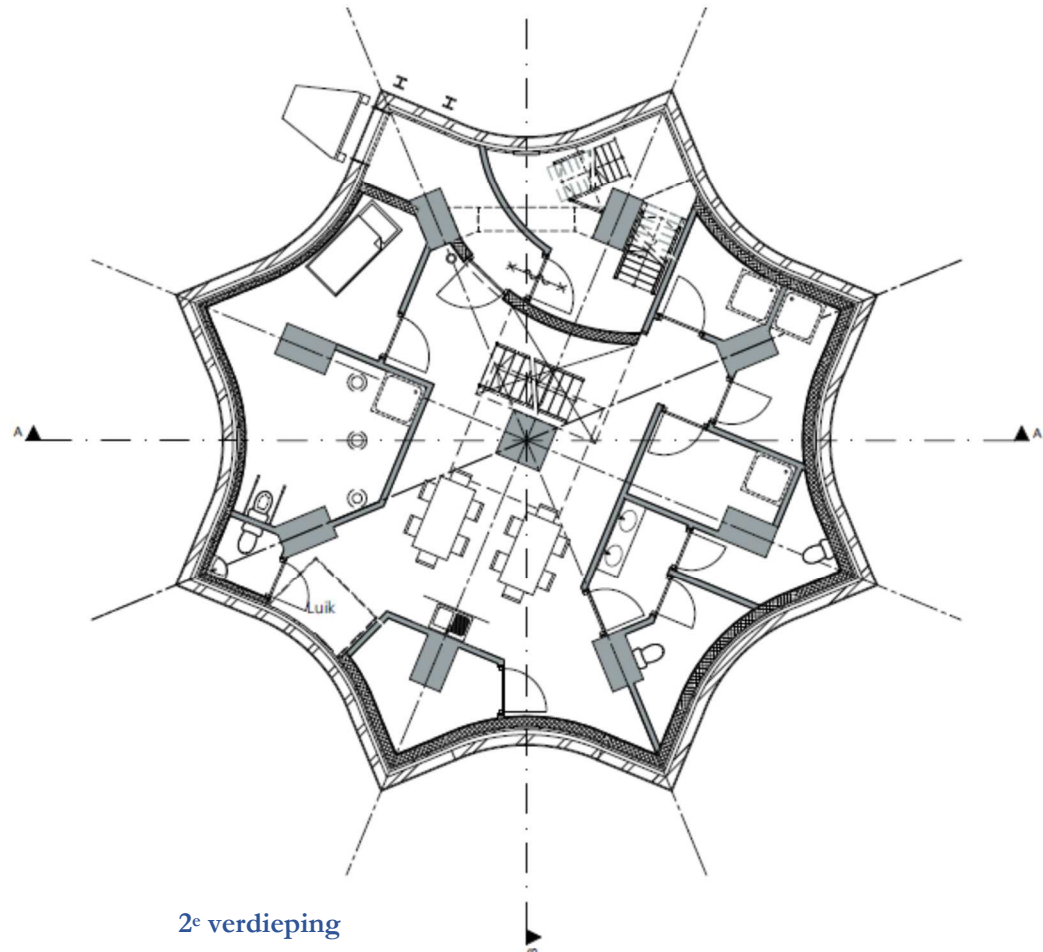




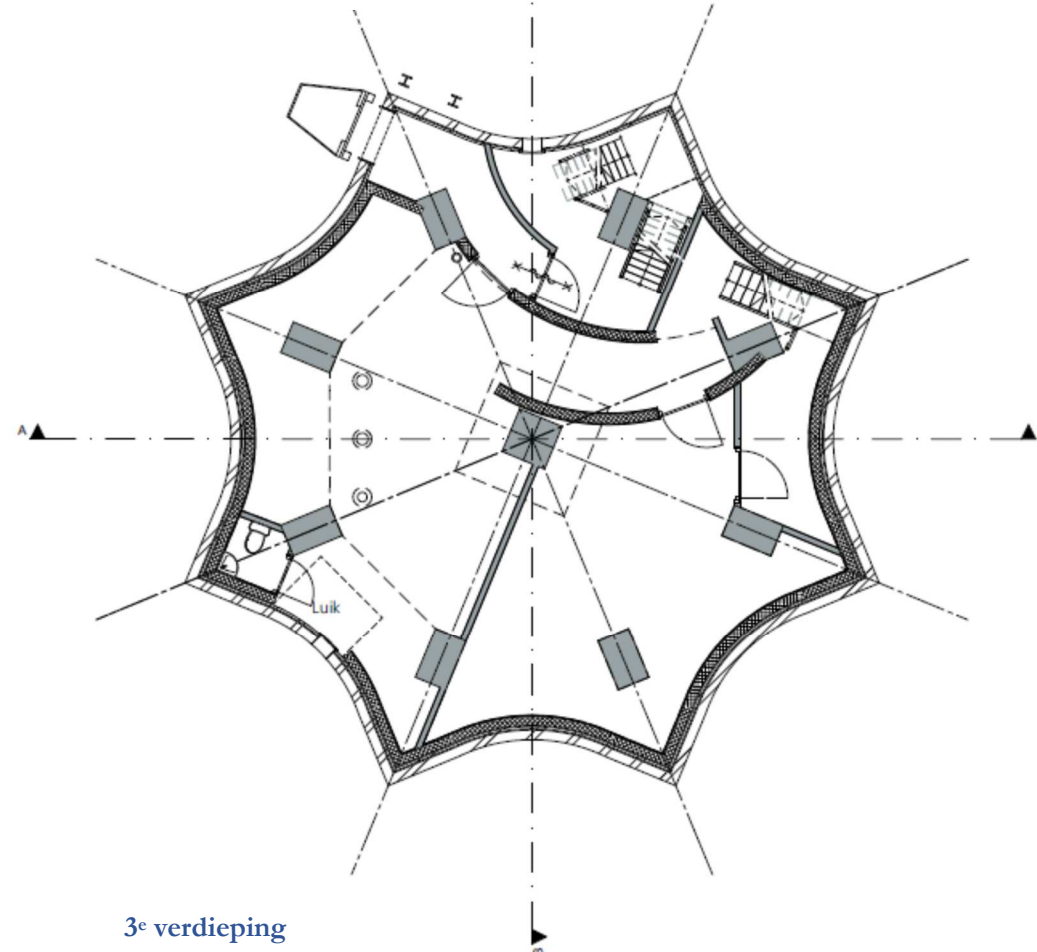
2A verdieping (toegevoegde verdieping)



3A verdieping (toegevoegde verdieping)



2^e verdieping



3^e verdieping

Tweede schetsontwerp (deel 2)

De structuur van de 2^e en 2A verdieping is opnieuw bekeken en uitgevoerd in een open structuur. De aansluiting van een vide tussen beide verdiepingen zorgt voor een verband.

Tevens zijn de slaapkamers op verdieping 2A vergroot om de slaapkamers meer oppervlak, licht en kwaliteit te geven.

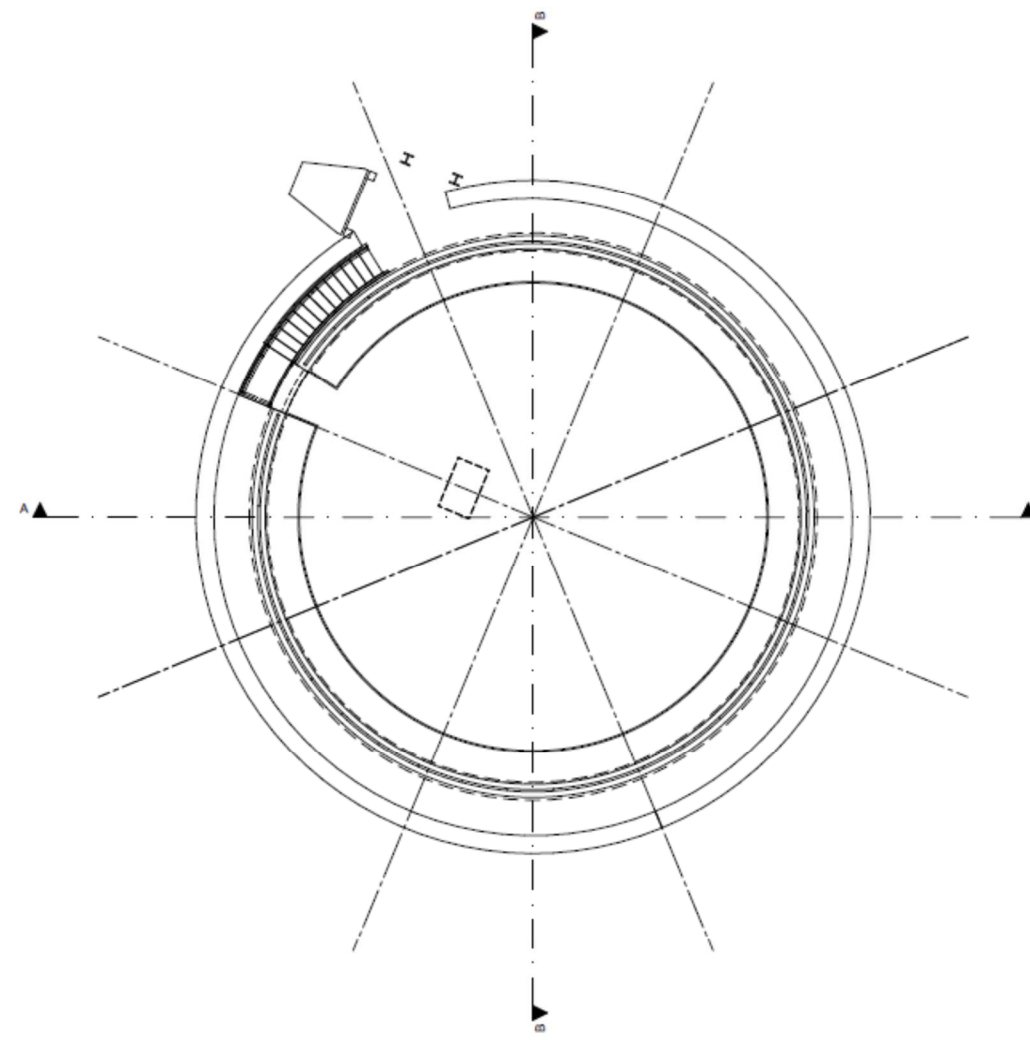
Op de 2^e verdieping is een slaapkamer toegevoegd voor een mindervalide bezoeker. En de toiletten en doucheruimten zijn beter gestructureerd.

Bij de 3^e verdieping is een vloer toegevoegd die doormiddel van open delen een connectie vormt met de ondergelegen groepsruimte (3^e verdieping). De toegevoegde vloer sluit aan met de kozijnhoogtes van de bestaande ramen. Hierdoor ontstaat een goede zichtlijn naar de buitenomgeving.

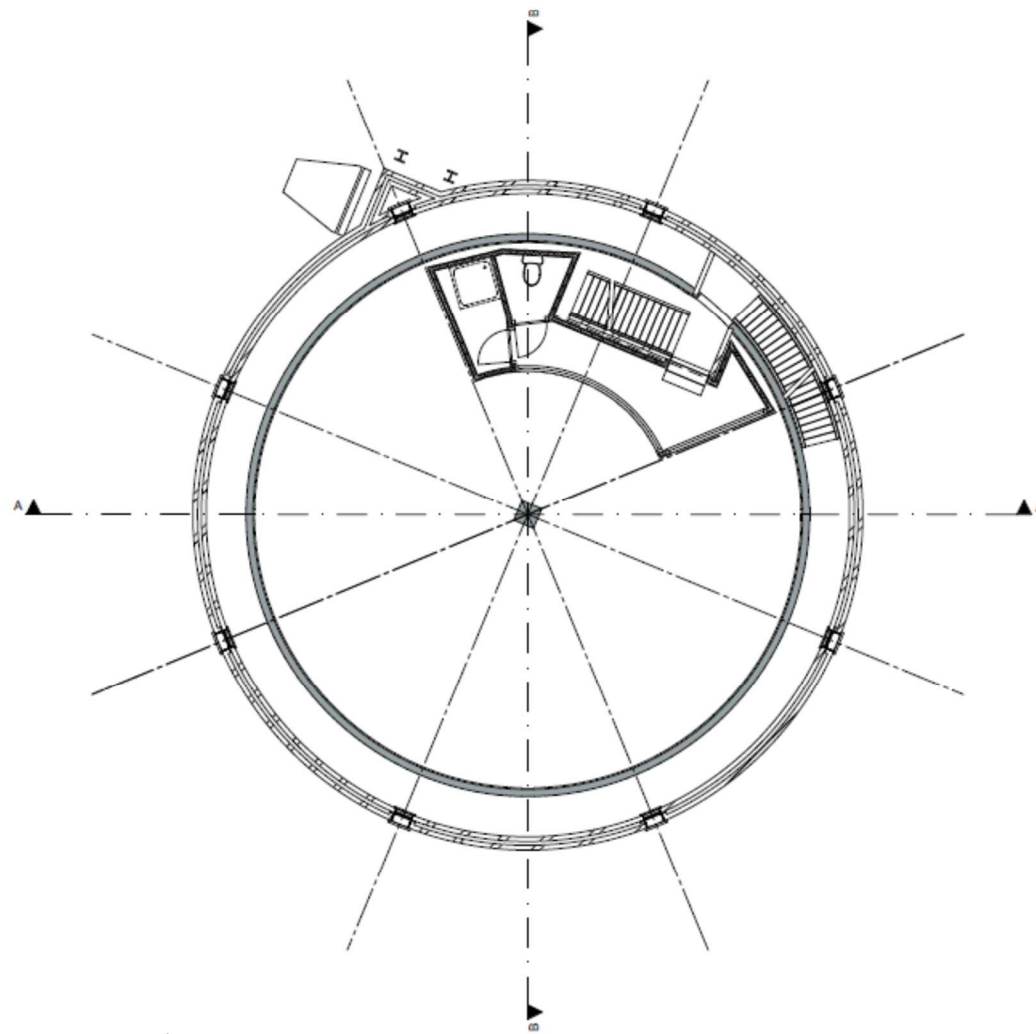
Tweede schetsontwerp (deel 3)

De vormtaal van het toe te voegen element op verdieping 7A sluit in meerdere mate aan bij de vorm van de watertank. De vorm en het uiterlijk van dit element moet samenkomen met de gehele vorm van de watertank. Zodat het element een toevoeging wordt aan van het waterreservoir.

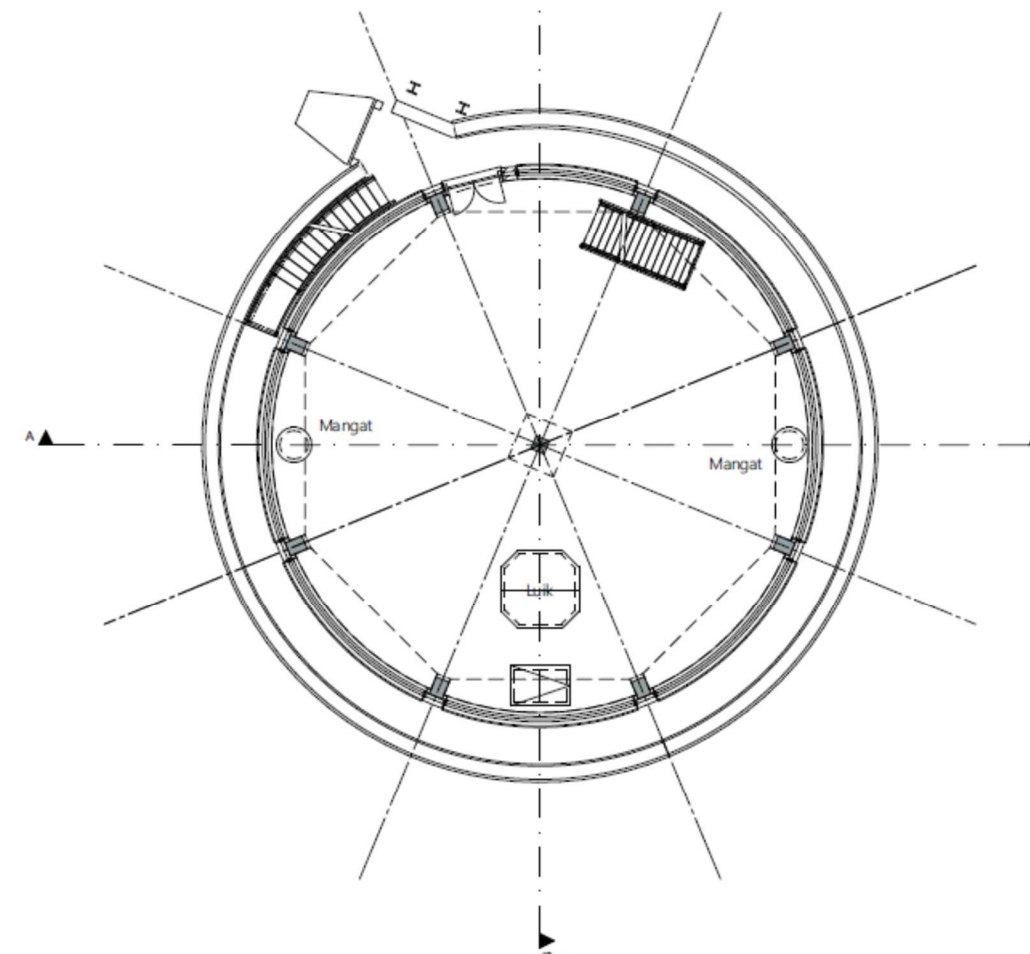
De vorm van de ronding zorgt tevens voor een goede beleving van het waterreservoir. Het reservoir heeft een indrukwekkend uiterlijk en dit wordt op deze manier meegegeven aan de bezoeker, om zodoende het verhaal van de toren te versterken.



Dak



7A verdieping (toegevoegde verdieping)



8e verdieping



Schets impressie bovengedeelte bouwwerk

De liftinstallatie valt buiten het ontwerpplan, wel is gekeken naar de vormgeving van de liftaansluiting en de uitbouwing. De uitbouwing waarop de lift aansluit (8^e verdieping) is “toevoeging” aan het gebouw. De vorm van de onderliggende elementen van natuursteen wordt vergroot toegepast bij het liftontwerp.

De liftinstallatie gaat op deze manier op met de vormtaal van het gebouw. De afwerking is van cortenstaal om een rustiek element toe te voegen.

Conceptvorming "exterieur"

* Materiaal

- Staal
- Stuc
- - - -

* Functie zichtbaar

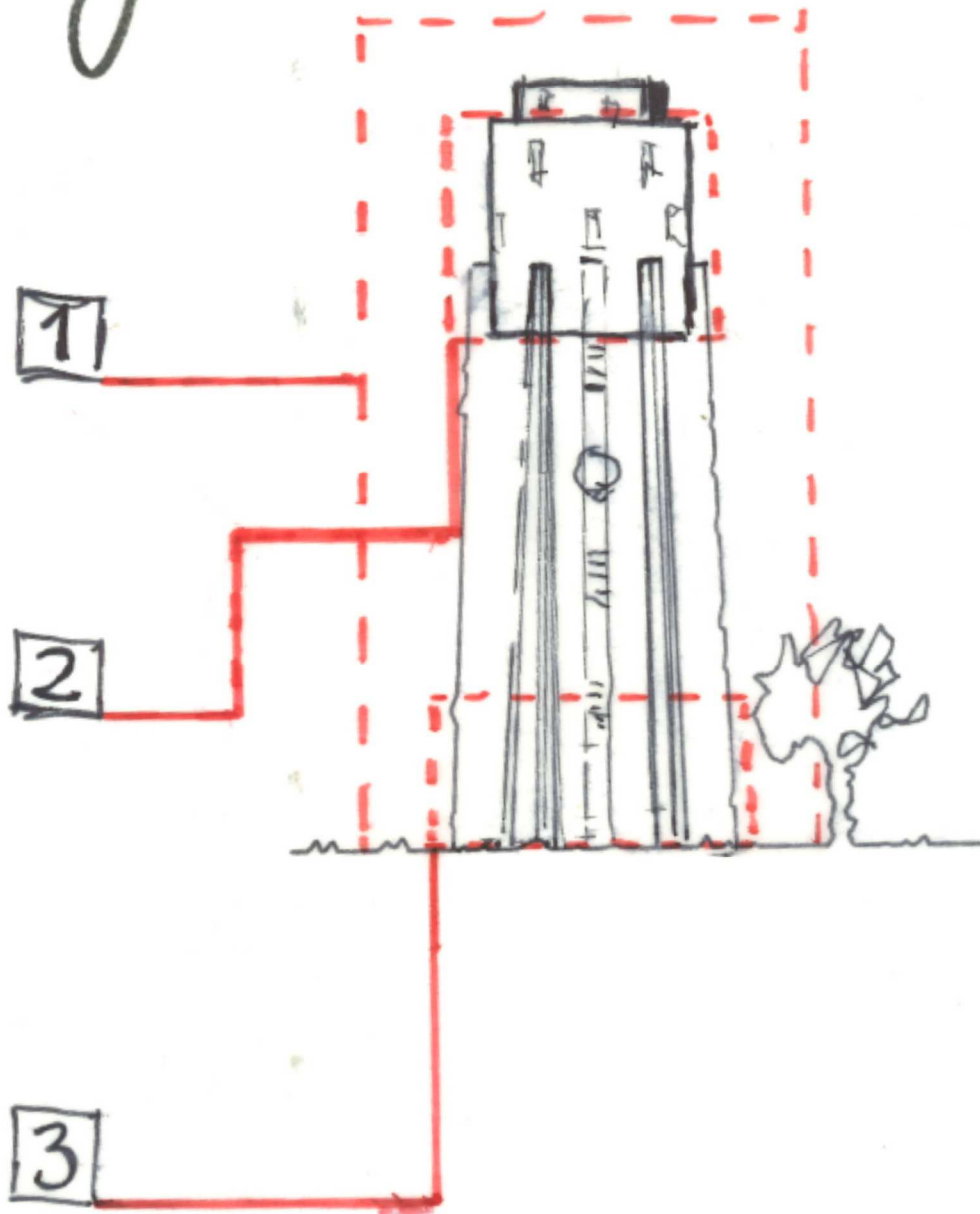
"Versterken"

- Openingen
- Materiaal
- Structuur

* Structuur toevoegen

"Kader"

- Begane grond
- Vorm
- Materiaal



Exterieur schetsen (deel 1)

In het begin van het ontwerpproces is een plan opgesteld voor meerdere veranderingen aan de gevels. Gedurende het proces zijn een aantal schetsen gemaakt met een aantal voorstellen voor gevelopeningen.

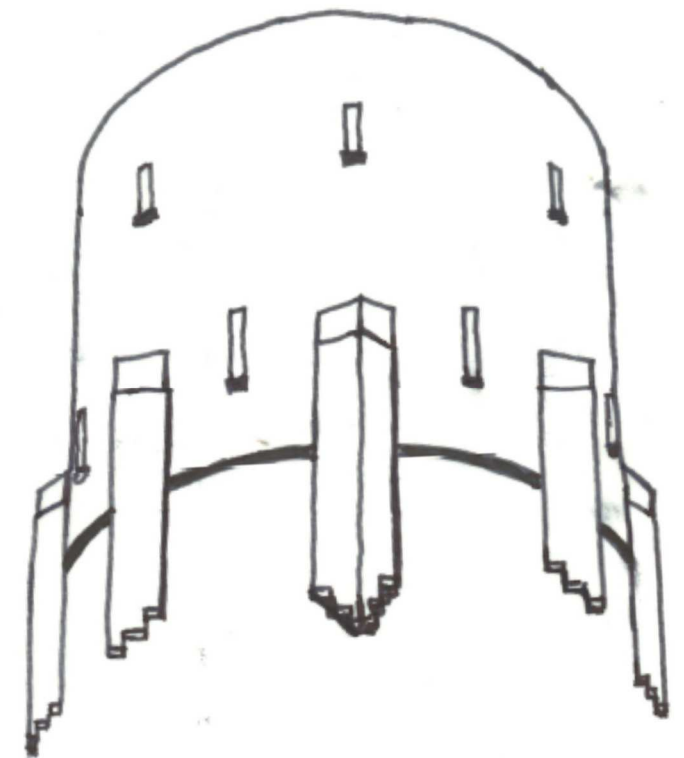
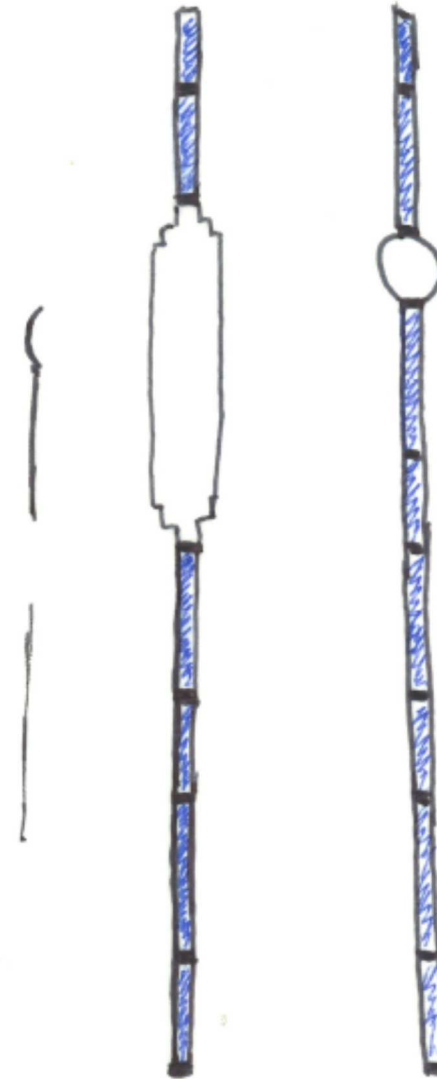
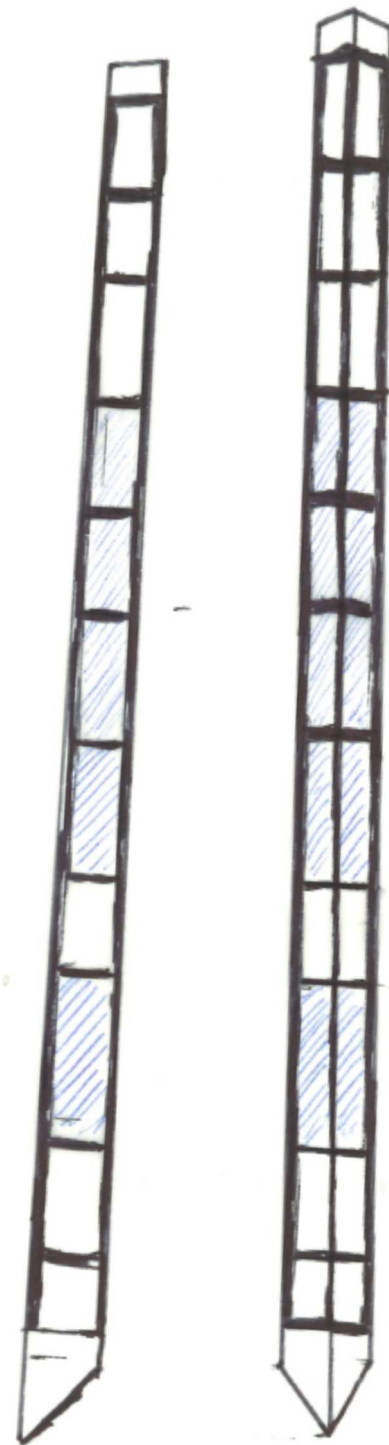
De gevelopties zijn besproken met de opdrachtgever. Aangezien de ontwerpogave uiterst voor het interieur geld werden de schetsen en plannen opzij gelegd. De opdrachtgever heeft geen plannen om de gevels veel te wijzigingen. De waarde van het gebouw en de bestaande gevel dient zo veel mogelijk behouden te worden.

Verschillende varianten zijn gemaakt op het gebied van lichtinval, materialisering en het toepassen van een architectonische plint.

Op de volgende pagina wordt aangegeven waar verschillende wijzigingen plaats hebben gevonden.

De verdere uitwerking en ideeënvorming van de exterieur wijzigingen zijn achterwege gelaten omdat dit buiten de ontwerpogave viel.

Exterieur schetsen (deel 2)





Eindontwerp

Het gehele ontwerp is een ruimtelijk- en inrichting technische uitdaging geweest. Door afwezigheid van 90 graden hoeken en de ronde/ster vorm van het gebouw is het een ingewikkelde vorm om een nieuwe structuur in aan te voegen.

De visie heeft gelegen op minimale ingrepen met een maximaal resultaat op het gebied van beleving en ruimtelijkheid. De materialisering streeft naar toevoeging van kwaliteit en industriële uitstraling. De nieuwe plannen voor de watertoren zorgen voor minimale aanpassingen aan de gevels waardoor de monumentale waarde zo veel mogelijk intact blijft.

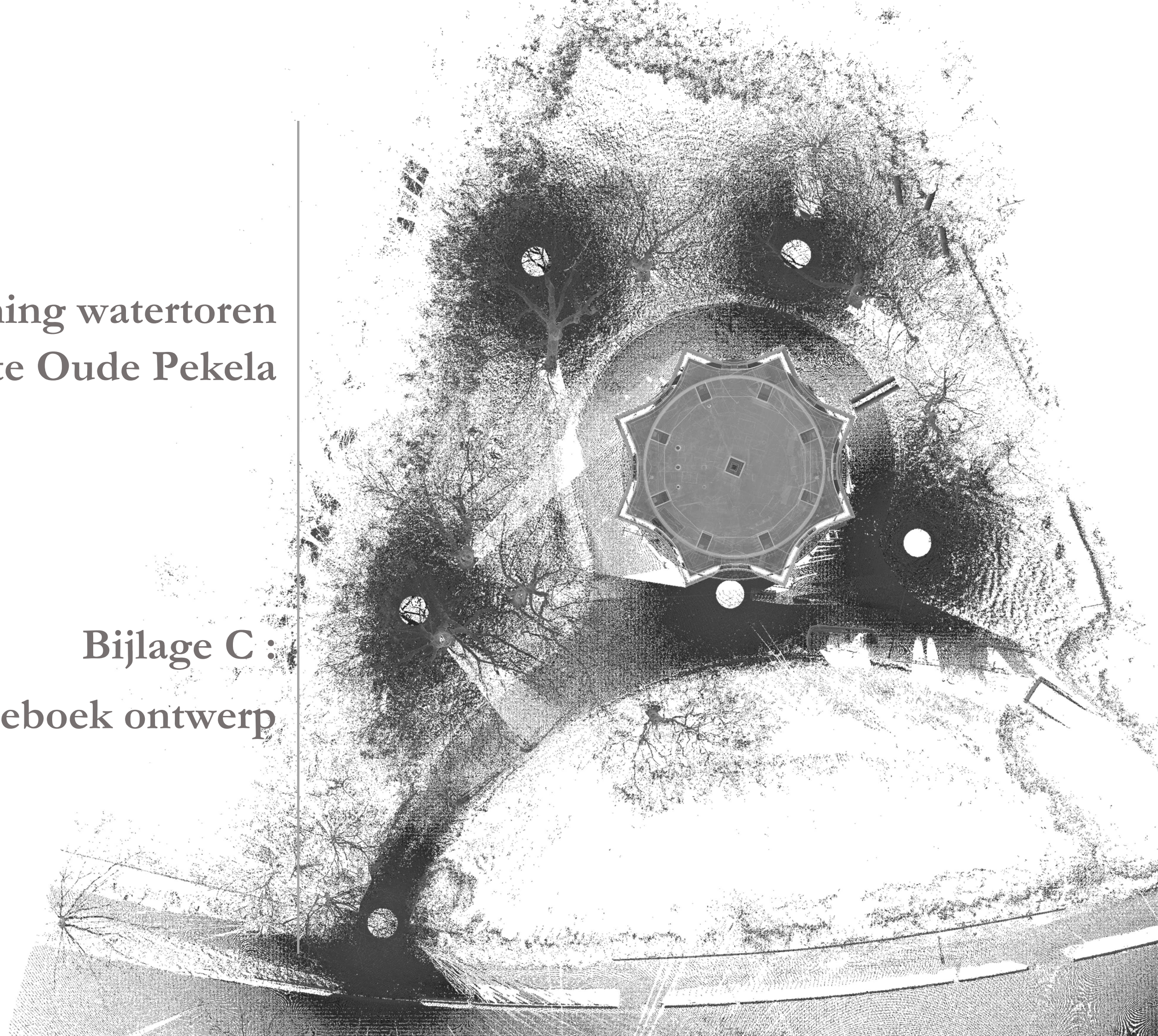
Het communiceren met meerdere partijen tijdens de ontwerp werkzaamheden en de ontwerpsessies tijdens het ontwerp hebben gelijk tot een leerzaam proces en een afronding van een sterk ontwerp.

Op het tweede schetsontwerp zijn nog meerdere aanpassingen geweest op ruimtelijk en plattegrond technisch niveau. Het eindontwerp en de bijbehorende bouwkundige tekeningen zijn te vinden in bijlage A : Tekeningenboek

Het eindresultaat en verdere impressies van het interieur en exterieur zijn te vinden in bijlage C: Presentatieboek ontwerp

Herbestemming watertoren te Oude Pekela

Bijlage C :
Presentatieboek ontwerp



De scans en beelden binnen dit boekwerk zijn voorzien
door pdb | design te Groningen

pdb | design

Afstudeerscriptie herbestemming watertoren te Oude Pekela | 2018

Hanzehogeschool te Groningen





Concept & visie

Uitgangspunten

- Realisatie van een financieel zelfstandig gebouw
- Bestaande vorm en sfeer instandhouden
- Toevoegen stijgpunt (lift)
- Eenduidige vluchtweg en verkeersruimte door het gebouw
- Bestaande elementen zo veel mogelijk behouden
- Toevoegen extra bouwlagen binnen de bestaande structuur
- Situatie kavel veranderen, gelegenheid voor parkeren toevoegen
- Toevoegen grote raamelementen
- Dakterras toegankelijker maken

Realisatie groepsruimtes

Voor het herbestemmingsproject is gekozen om groepsverblijven en ruimtes toe te voegen aan de watertoren. Door het toevoegen van meerdere nieuwe bouwlagen ontstaat meer vloeroppervlak om vertrekken in te plaatsen. Binnen de gebouwstructuur komen twee huurbare groepsaccommodaties. Een short-stay verblijf boven op de 8^e verdieping, voorzien van panoramaview en toegang tot het dakterras. En een long-stay verblijf voorzien van twee grote vergaderruimtes. Met optie op overnachting voorzien van sanitaire voorzieningen en verblijfsruimte.

Hoofdopzet

De vernieuwde structuur binnen de watertoren is voorzien van een trappenhuis met hieraan direct gelegen de verkeersruimte met lifttoegang. Buiten de standaard toegevoegde structuur zijn de functies geplaatst. Elke verdieping is voorzien van een eigen structuur en opzet met een industriële look. Tevens is grotendeels van de verdiepingen toegankelijk en geschikt voor mindervalide bezoekers.



Concept terreininrichting

Uitgangspunten

- Duidelijke toegankelijkheid
- Bestaande structuur behouden
- Parkeergebied afschermen en uit het zicht houden
- Voldoende parkeermogelijkheid aanwezig voor bezoekers
- Mindervalide parkeerplek
- Parkeren op eigen kavel
- Direct toegang tot de achteringang



Concept exterieur

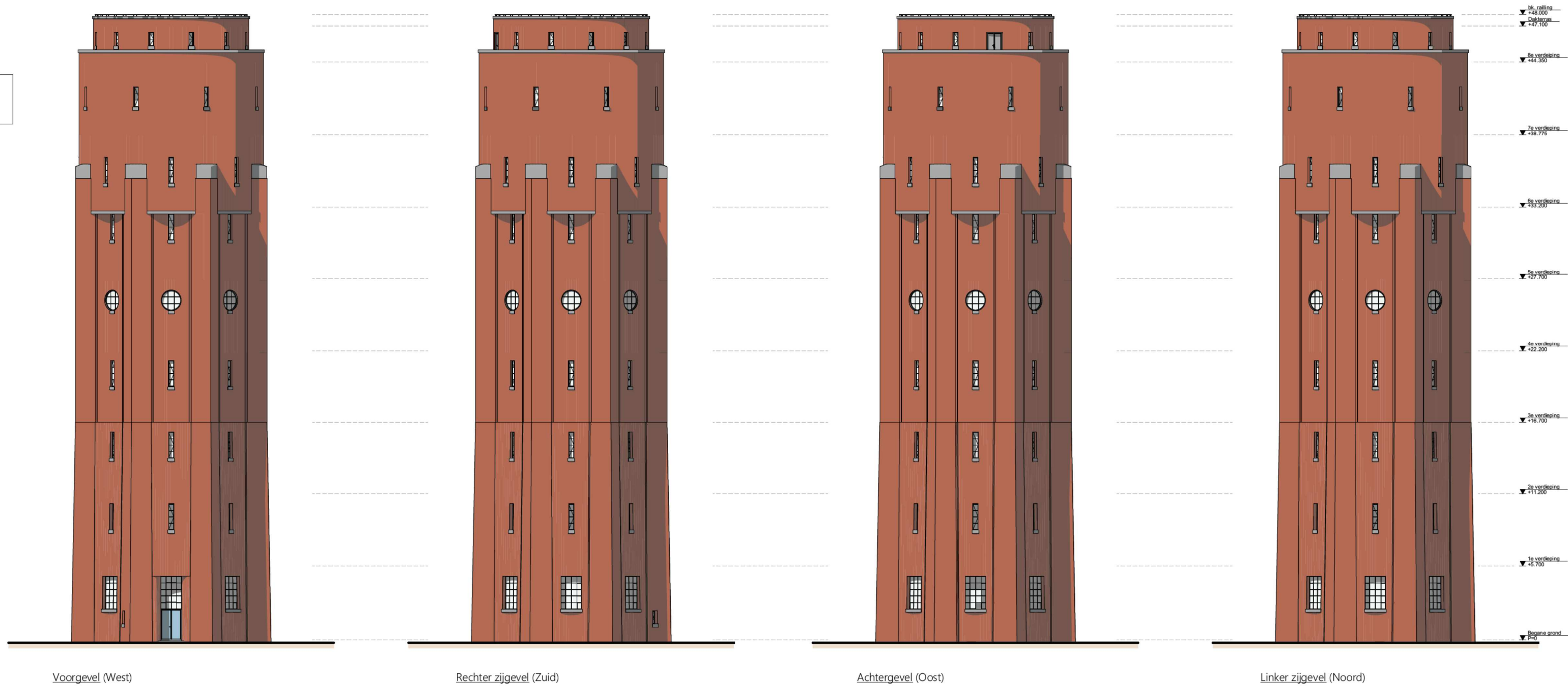
Het exterieur wordt minimaal gewijzigd om het bestaande beeld van de watertoren te behouden. De nieuwe openingen en wijzigingen worden grotendeels gedaan op de bovenste bouwlagen. De openingen en raampartijen zorgen voor meer relatie met de omliggende omgeving.

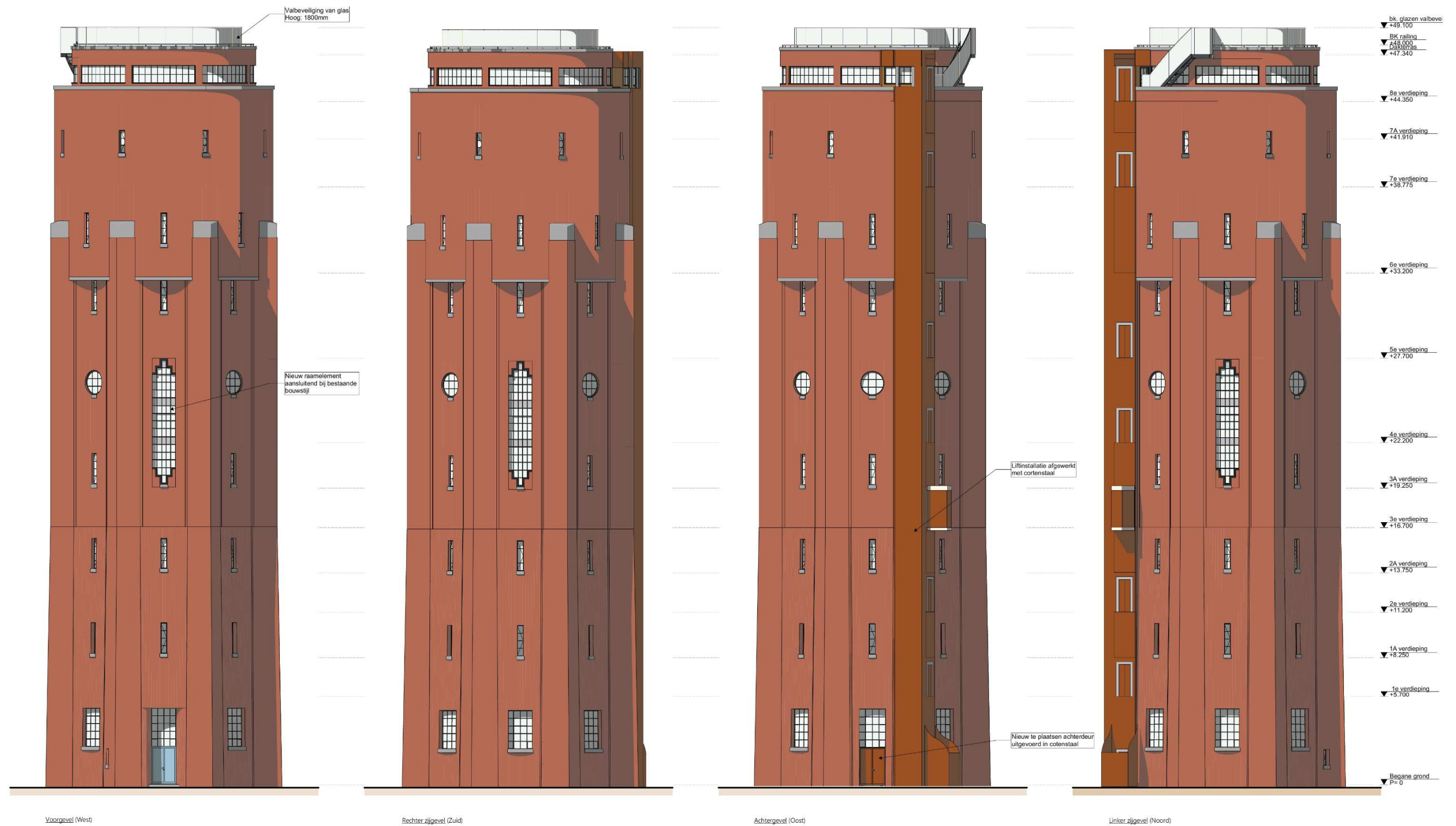
De liftinstallatie wordt geplaatst tegen het bouwwerk. Aan de achterzijde wordt de liftinstallatie afgewerkt met cortenstaal om het robuuste uiterlijk van de watertoren te evenaren.

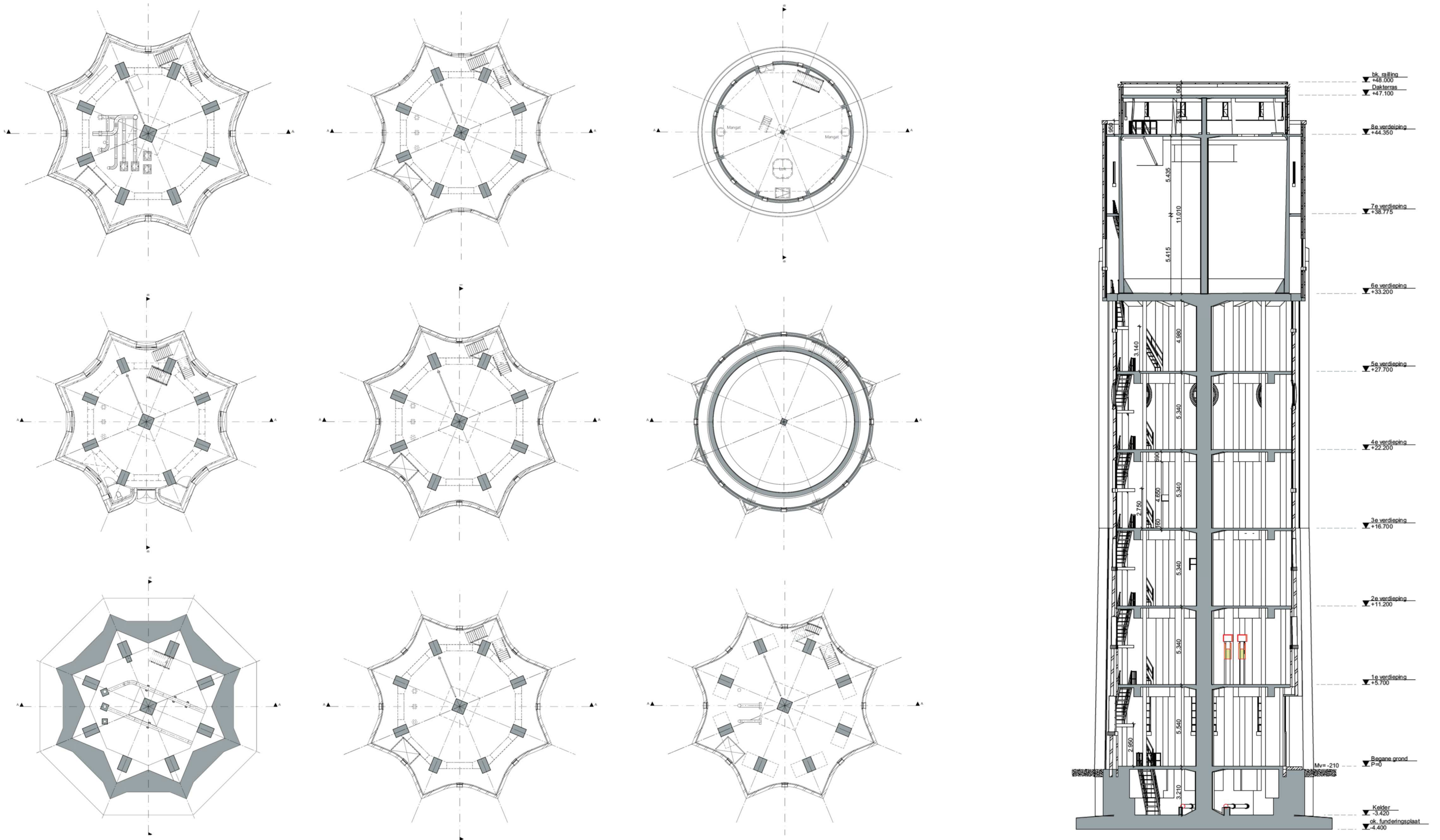
De grote raampartijen op het middeldeel van de watertoren worden in de stijl van de toren doorgezet.

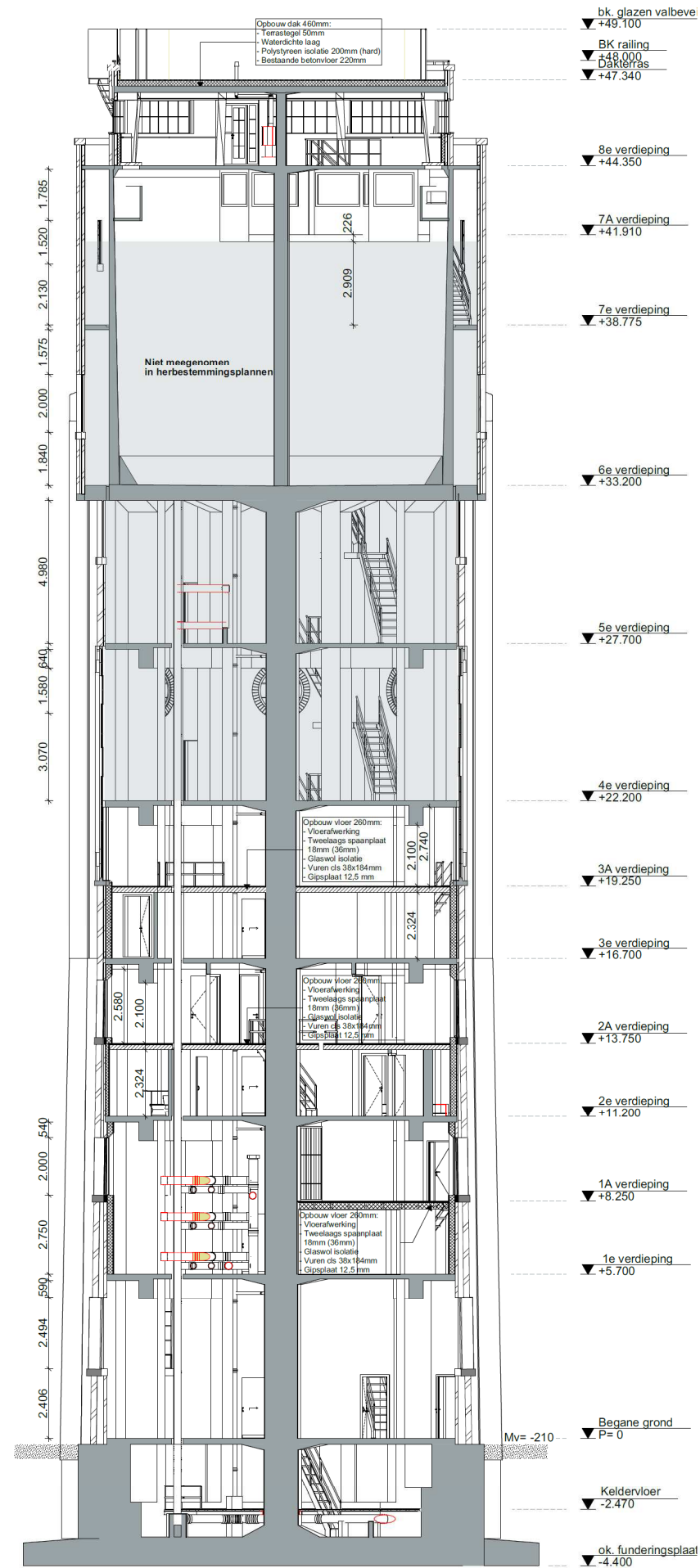




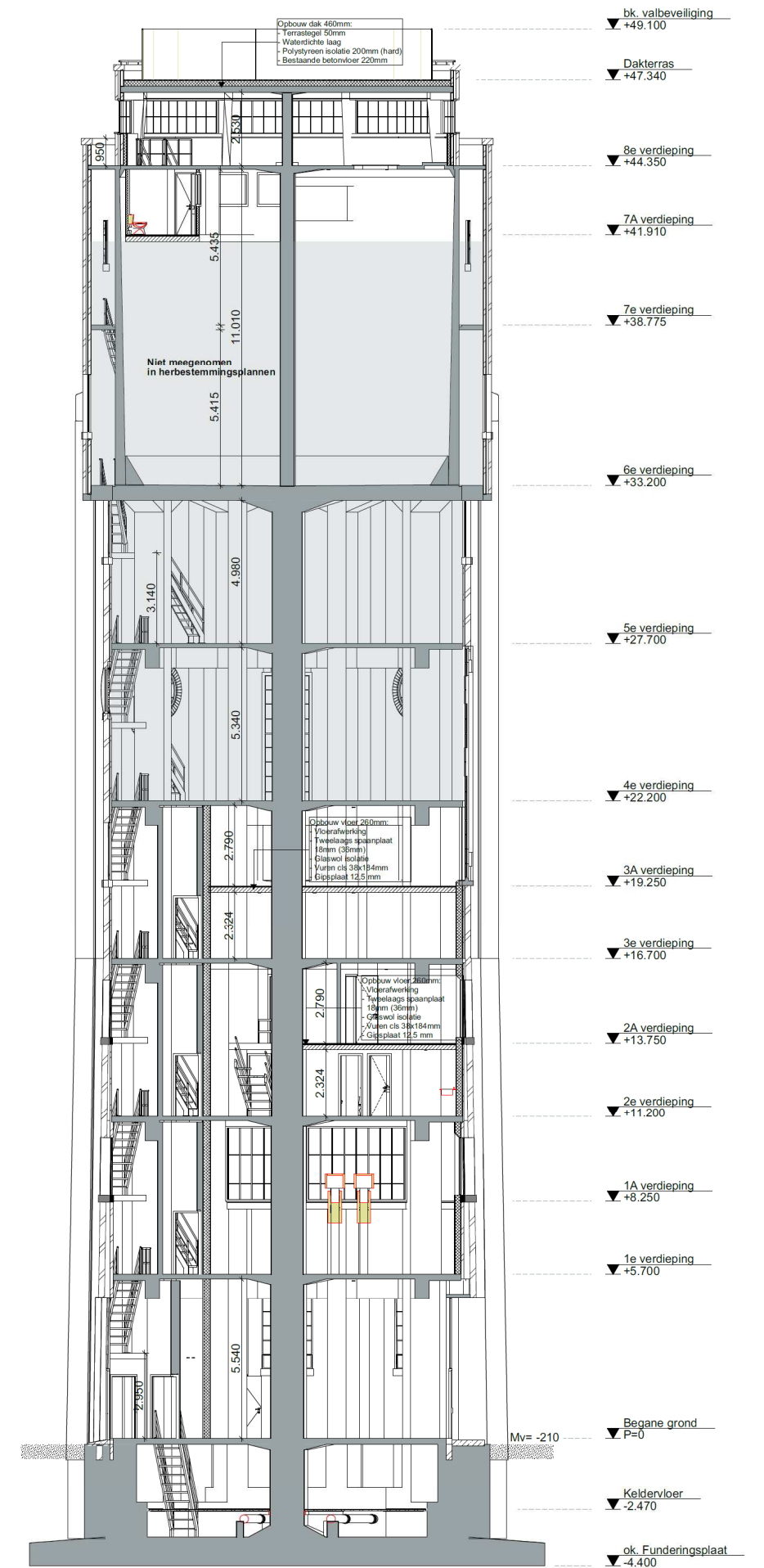




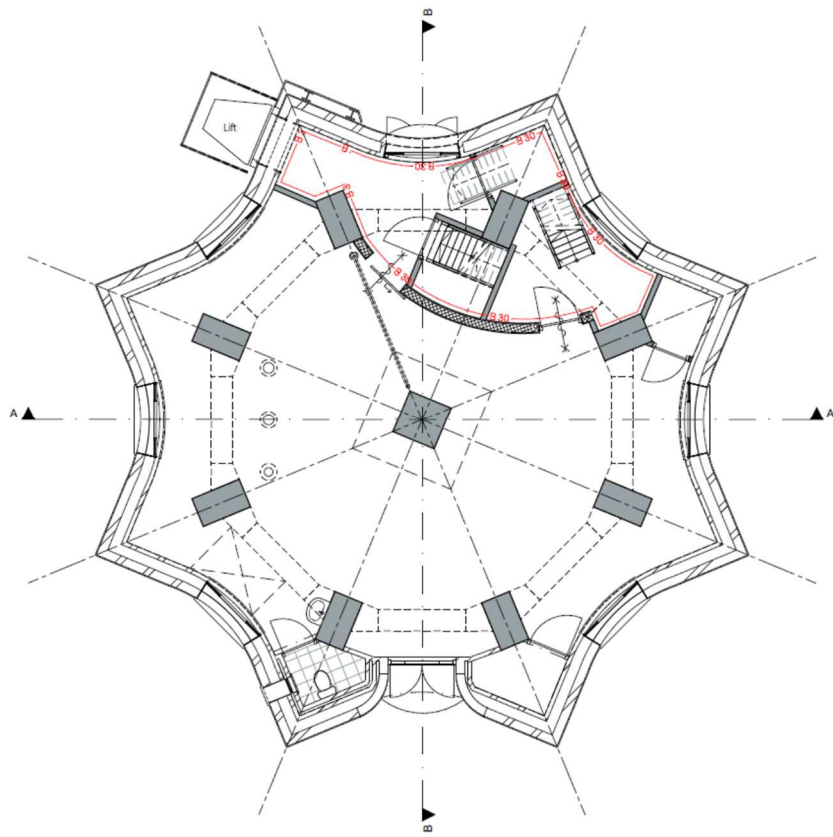




Doorsnede A-A



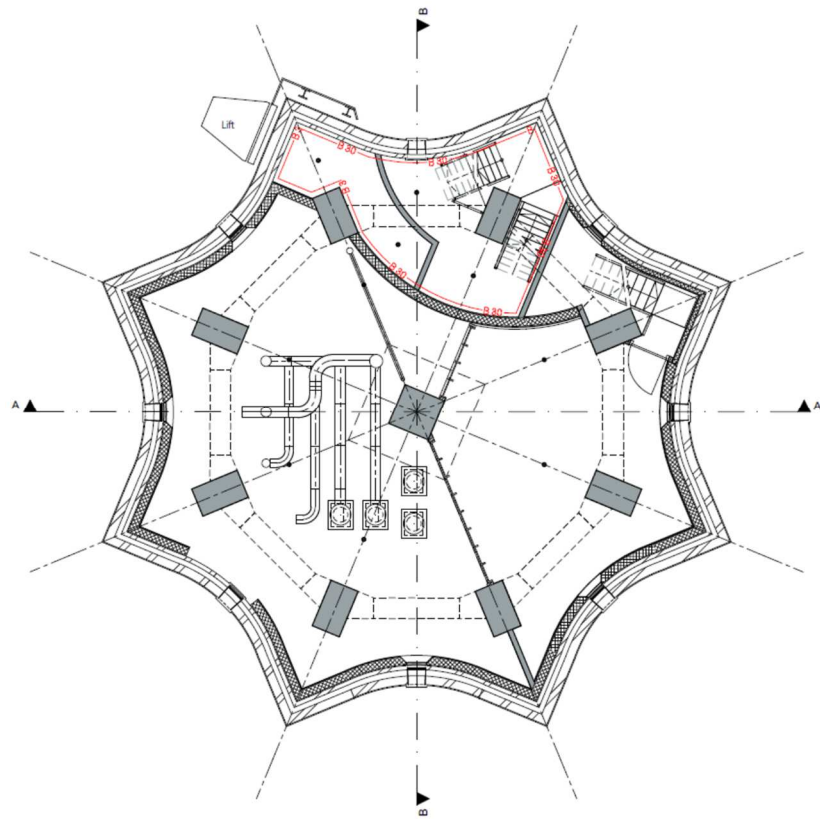
Doorsnede B-B



Op de begane grond kan zowel via de voorzijde als achterzijden het gebouw betreden worden. Vanaf deze bouwlaag zijn alle bovenliggende verdiepingen bereikbaar via de lift. De begane grond zal dienen als ontvangstruimte en mogelijk als verhuuroptie voor verschillende activiteiten in de buurt. De begane grond is het visitekaartje voor de watertoren en behoudt de bestaande structuur.

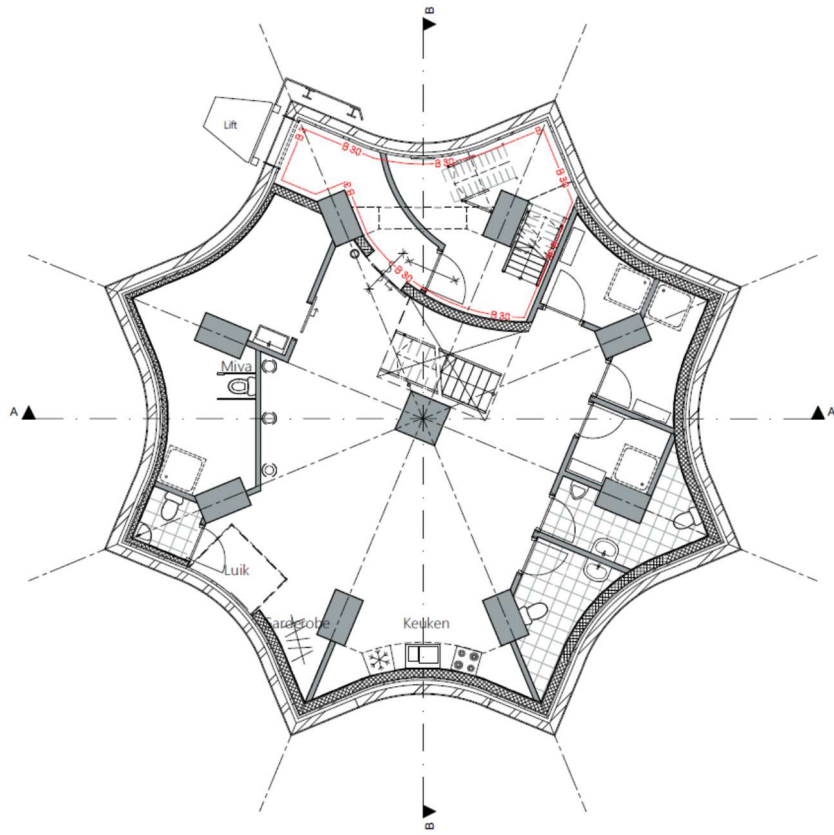


Begane grond, nieuwe situatie



Op de 1^e verdieping is een element op hoogste geplaatst. Dit element dient als vergader- en rustruimte, de ruimte is zo geplaatst dat het een samenhang met buiten en binnen heeft. De omgeving kan gezien worden door de bestaande raampartijen en binnen het gebouw zijn de grote originele leidingen en installaties te zien. Samen met de bestaande draagconstructie vormt dit een indrukwekkend beeld. Onder de stilteruimte is plek voor een galerij.

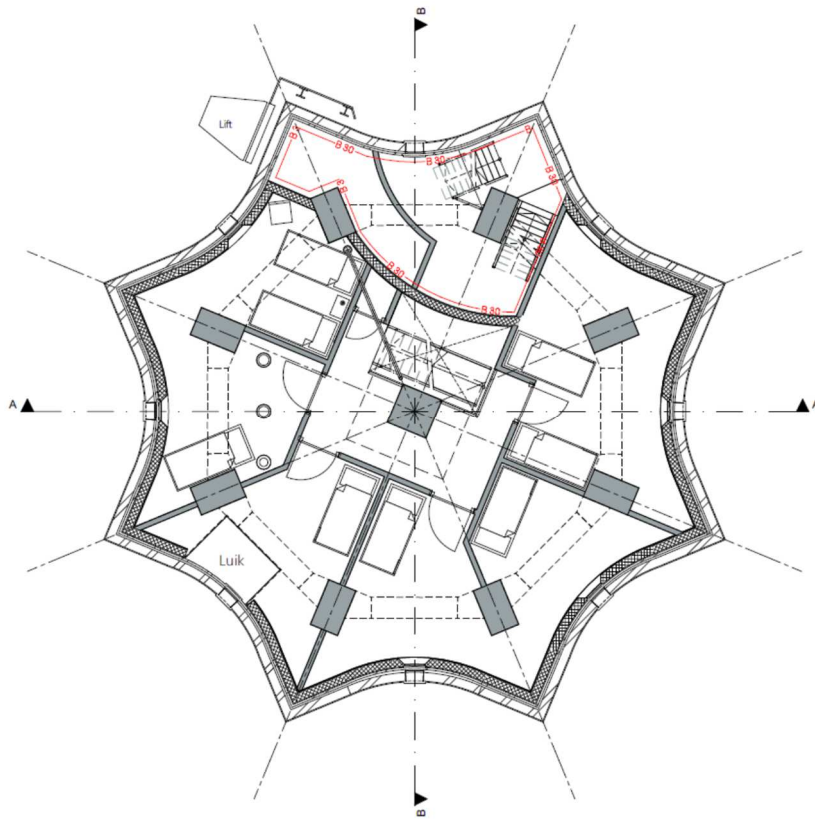




De tweede verdieping is onderdeel van het long-stay verblijf. Op deze verdieping zijn alle voorzieningen benodigd voor het verblijven binnen de watertoren. Verschillende sanitaire ruimtes zijn aanwezig en tevens is er ruimte voor eten en verblijf. Voor een mindervalide bezoeker is op deze verdieping een slaapkamer in combinatie met douche en toilet voorzien.



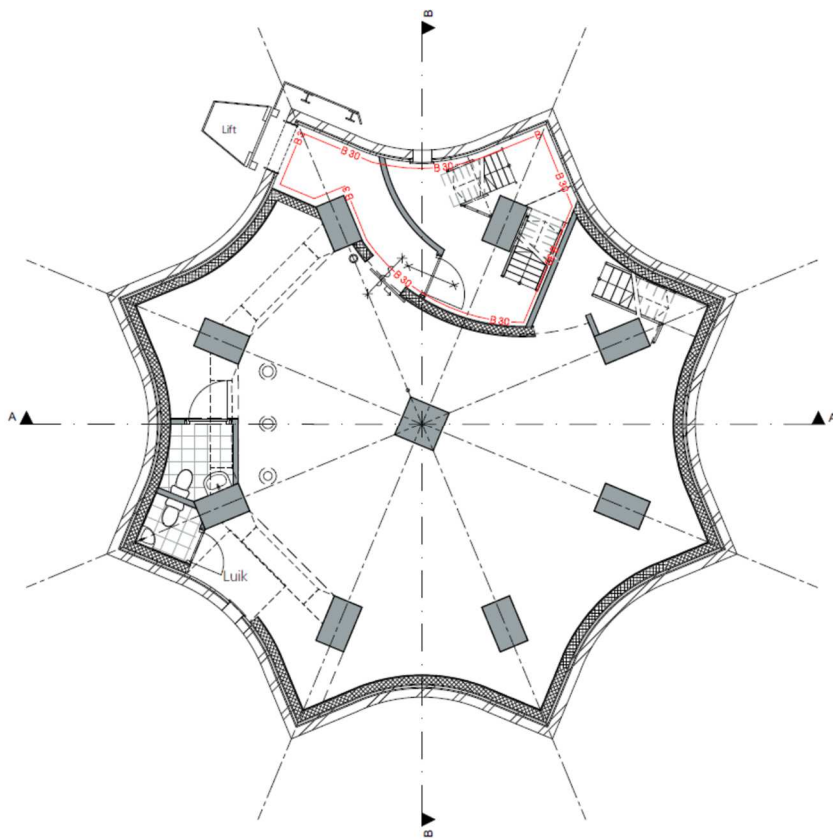
2^e verdieping, nieuwe situatie



Op verdieping 2A zijn de slaapvertrekken die de beleving van de watertoren meegeven. De robuuste draagconstructie is sterk aanwezig en de raampartijen zijn op ooghoogte waardoor voldoende lichtinval binnenkomt en de omgeving ervaren kan worden.



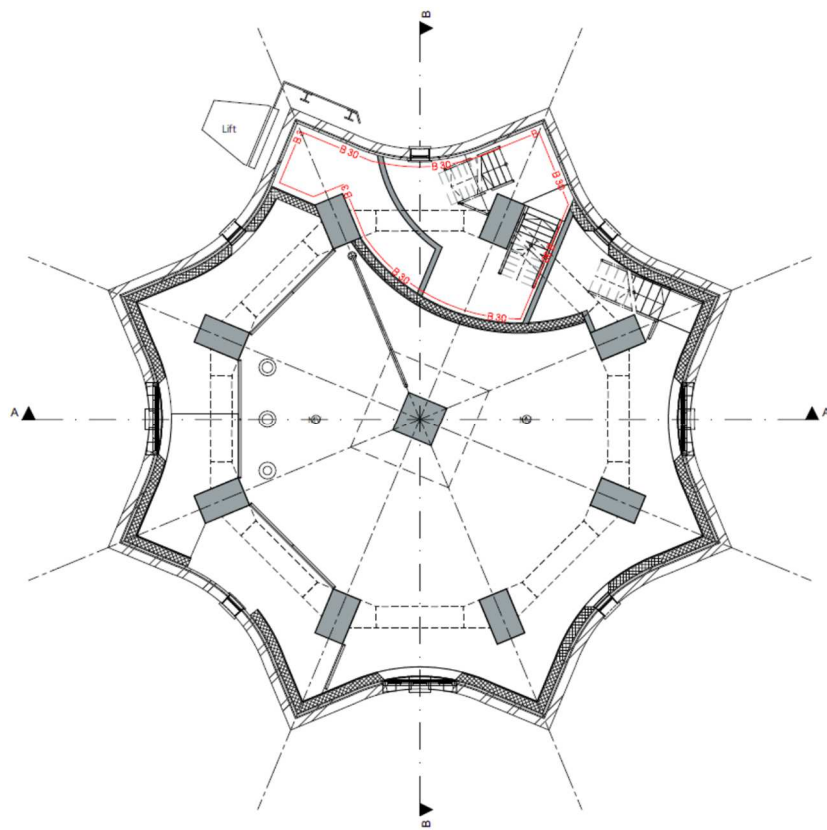
2A verdieping, nieuwe situatie



De 3^e verdieping is voor het vergaderen en de activiteiten. En is onderdeel van de slaapvertrekken van het long-stay verblijf. Deze verdieping heeft zijn eigen sanitaire voorziening voor zowel mannen als vrouwen. De groepsruimtes zijn ruim en opgehouden voor verschillende activiteiten en indelingen.



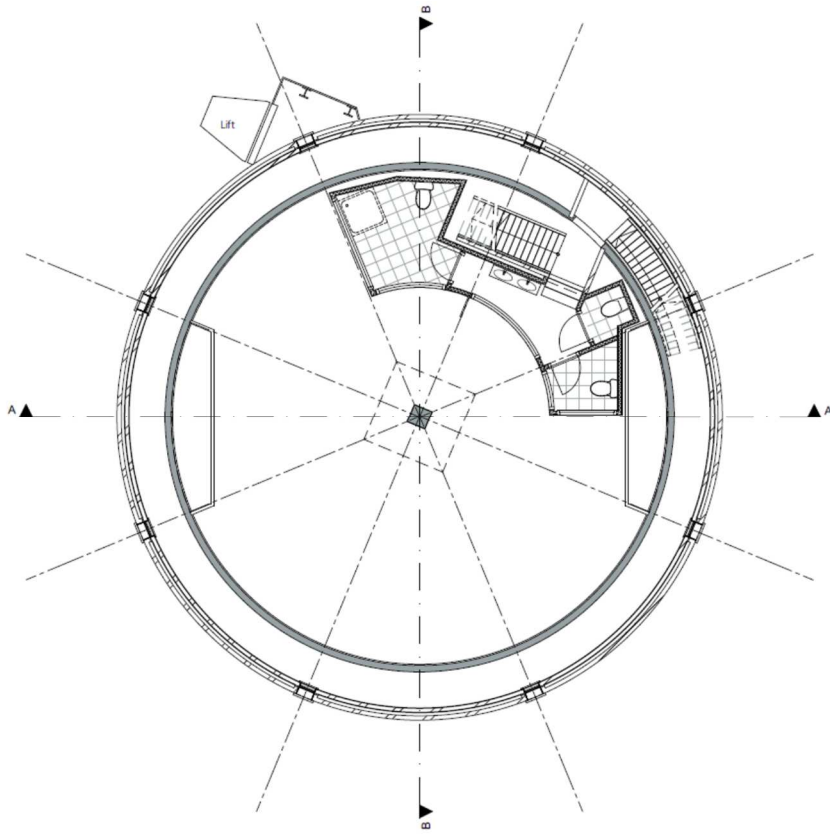
3^e verdieping, nieuwe situatie



De 3A verdieping is toegevoegd binnen de structuur van de 3^e verdieping. De toegevoegde vloeroppervlakte is tevens geschikt als vergaderruimte en heeft veel kwaliteiten door de grote raampartijen.



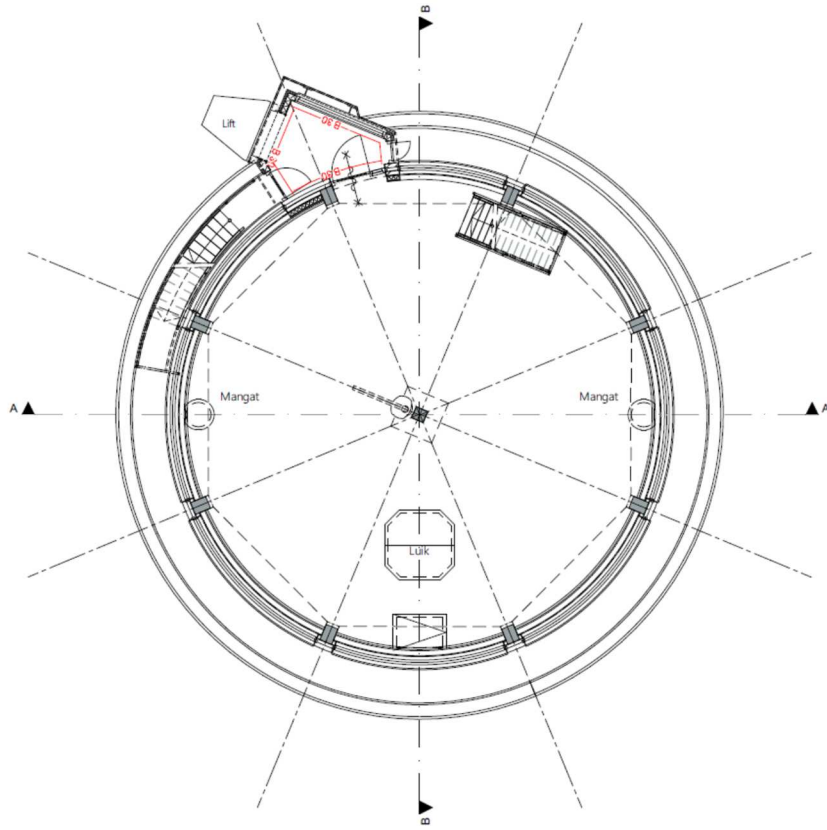
3A verdieping, nieuwe situatie



Binnen de watertank wordt een sanitaire ruimte geplaatst. Deze ruimte is aangesloten met de bovenliggende 8^e verdieping. De sanitaire ruimte zorgt voor een beeld binnenin de watertank van grofweg 10 x 11 m doorsnee en verteld op deze manier de achtergrond en voorgaande functie van het gebouw.



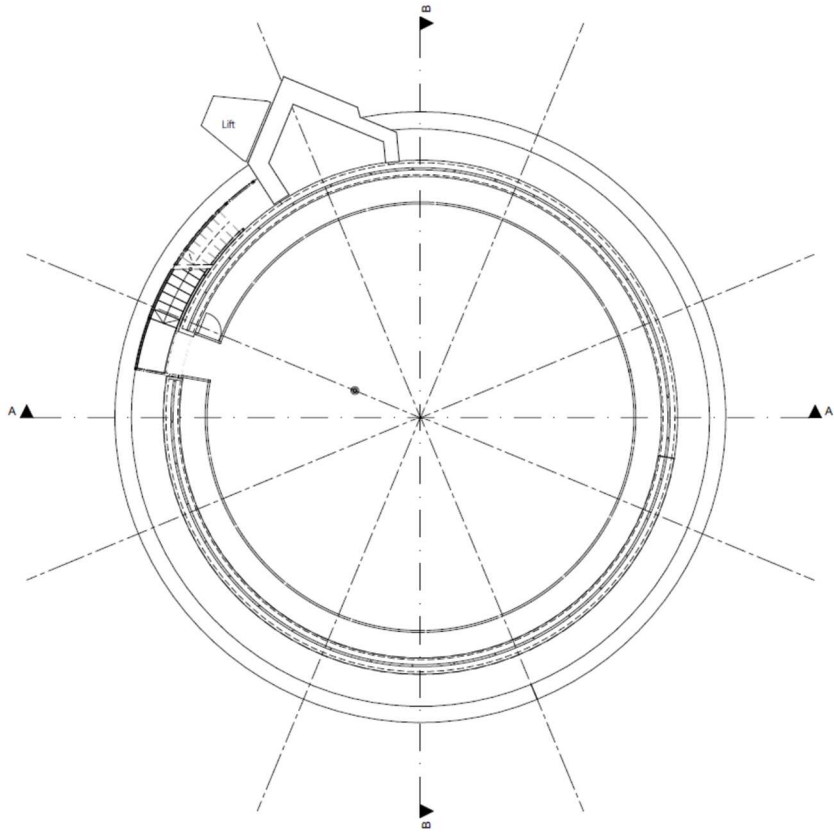
7A verdieping, nieuwe situatie



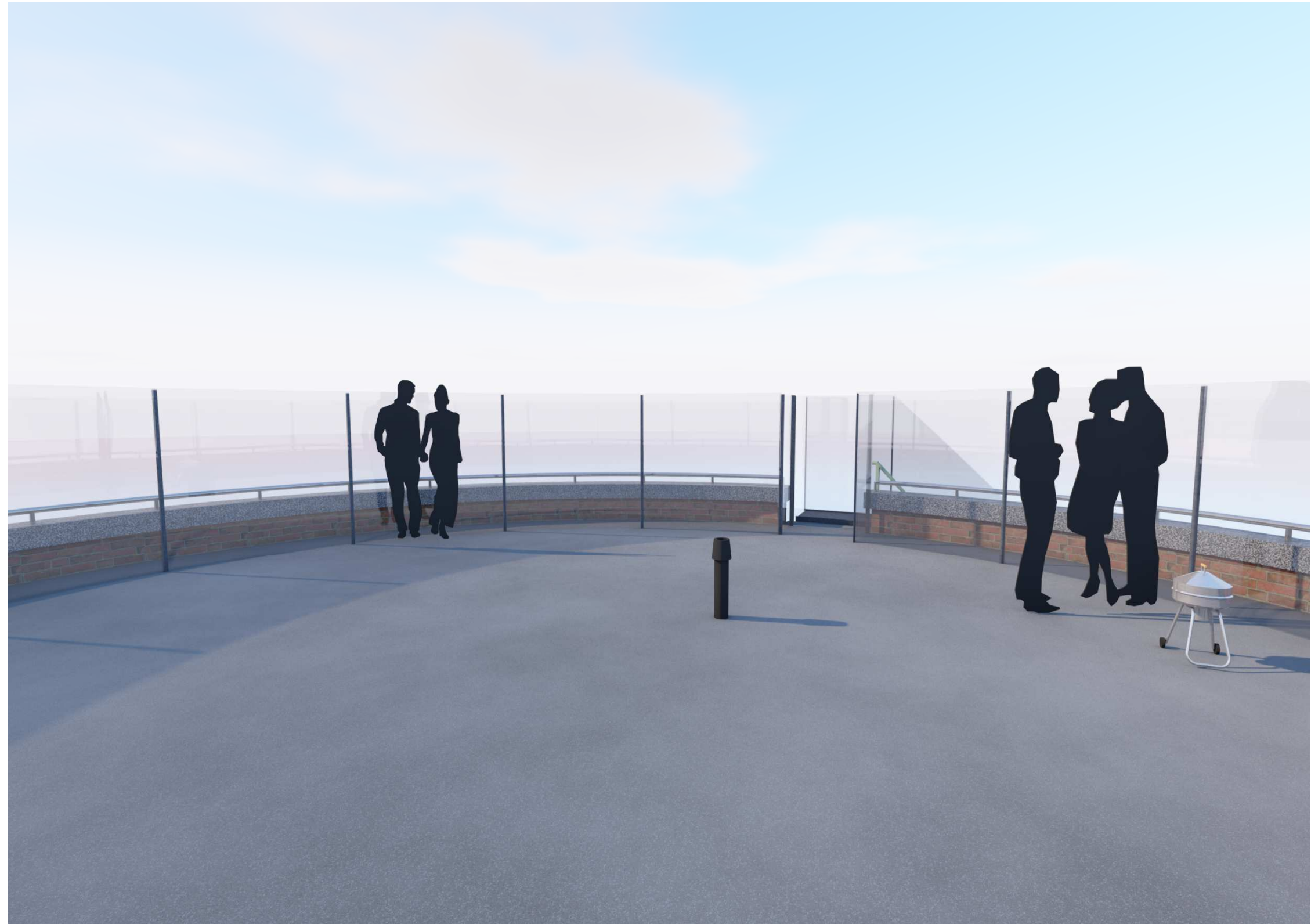
De 8^e verdieping is geheel voorzien van een panorama ramenpartij. Op deze bouwlaag is het mogelijk om als bedrijf de verdieping af te huren om vervolgens op een indrukwekkende hoogte en locatie te vergaderen. De 8^e verdieping heeft direct toegang tot de sanitaire voorziening in de watertank en het dakterras. Waardoor het voor een kort verblijf een indrukwekkende beleving is.



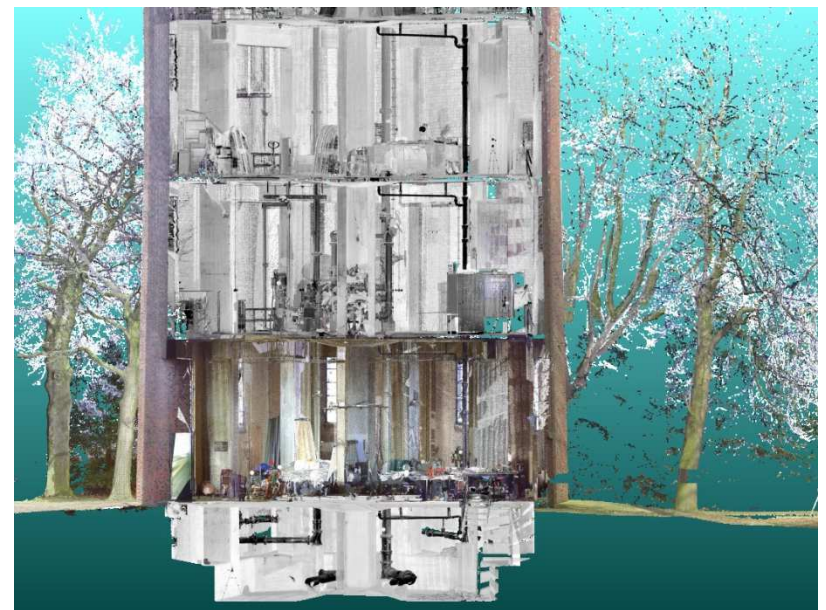
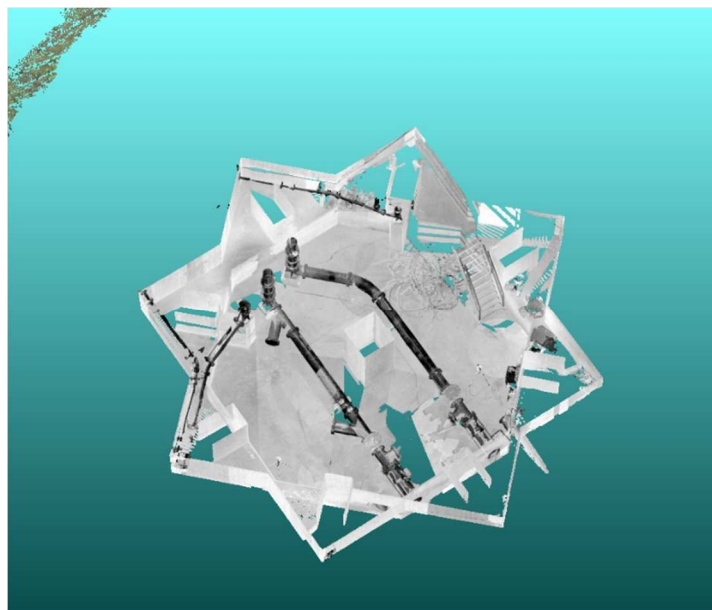
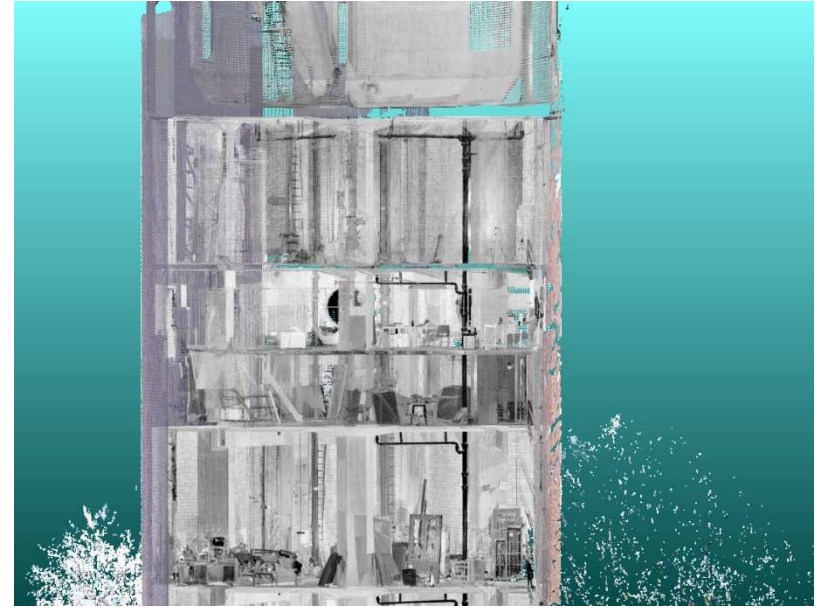
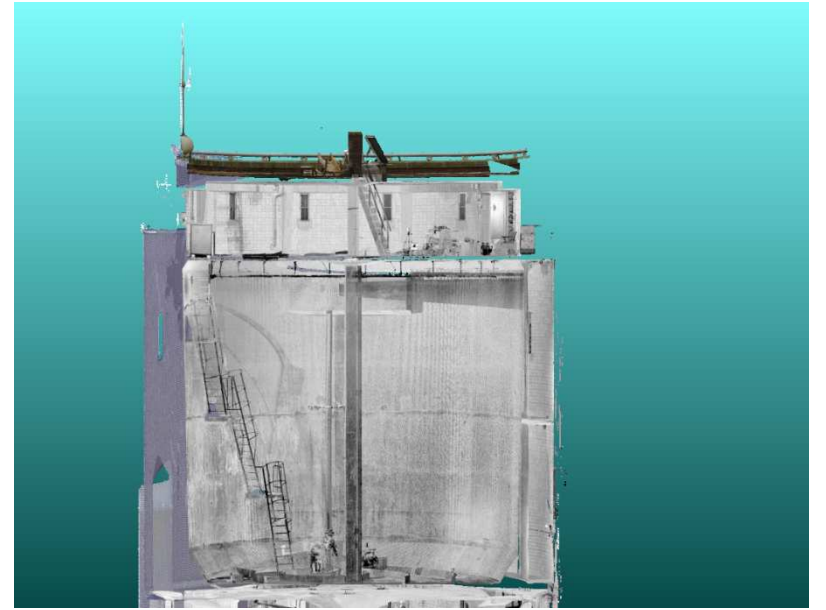
8^e verdieping, nieuwe situatie



Het dakterras is voorzien van een glazen valbeveiliging zodat de bezoekers op een veilige manier de omliggende omgeving kunnen bekijken. Met zicht van meer dan 50 kilometer rondom de watertoren is het een indrukwekkende beleving.

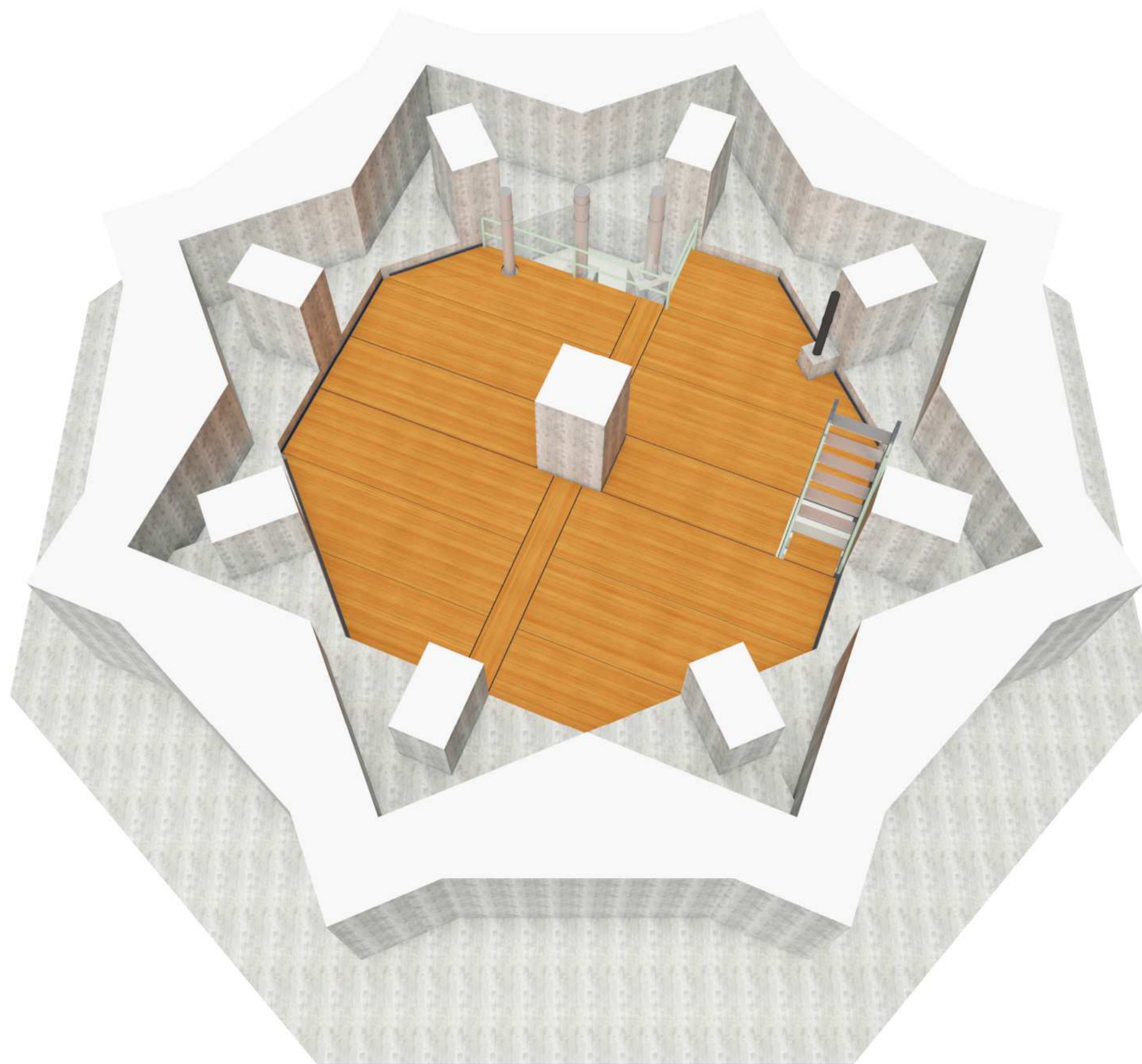


Dakterras, nieuwe situatie

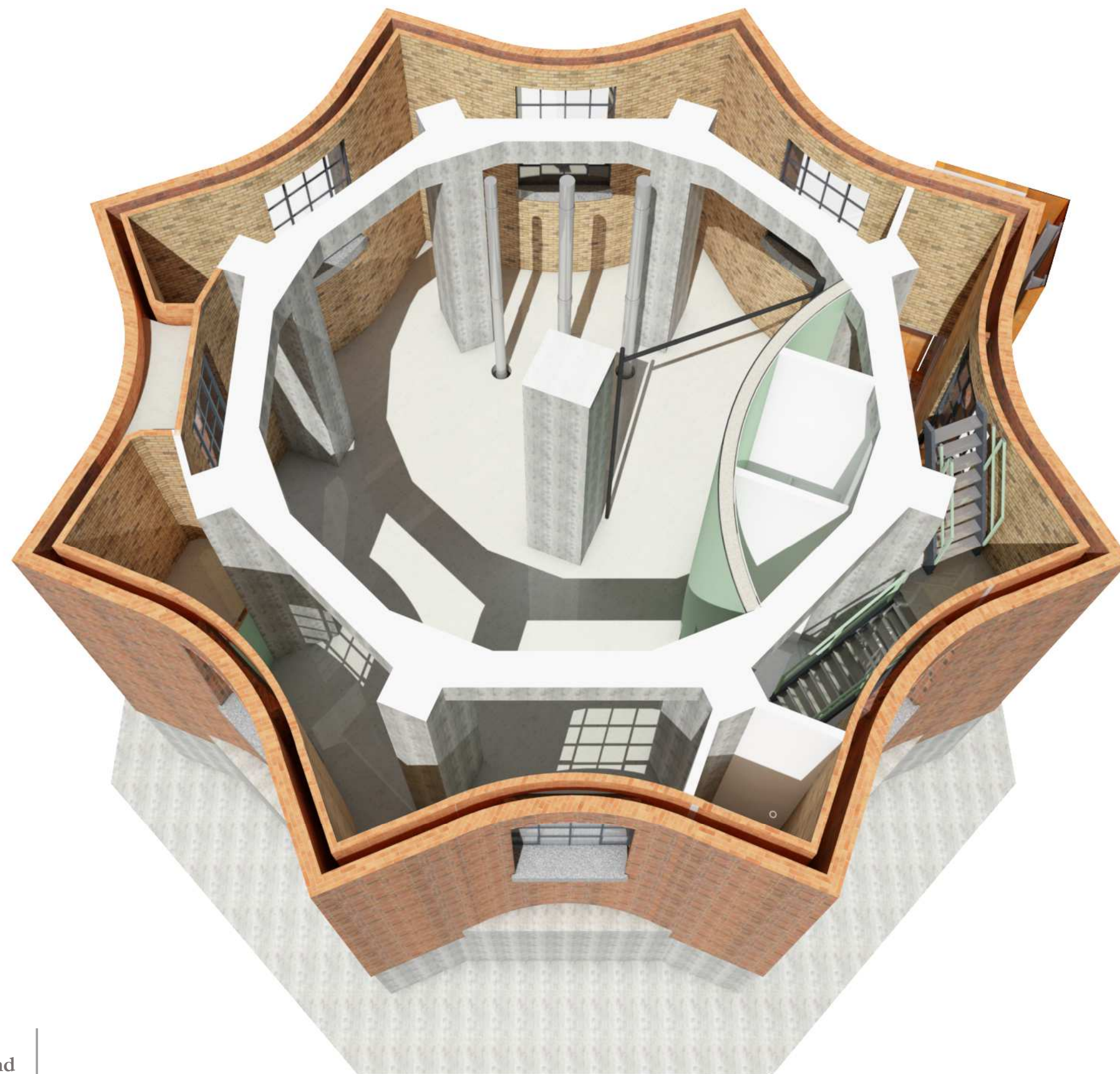


Bestaande toestand 3D-scans

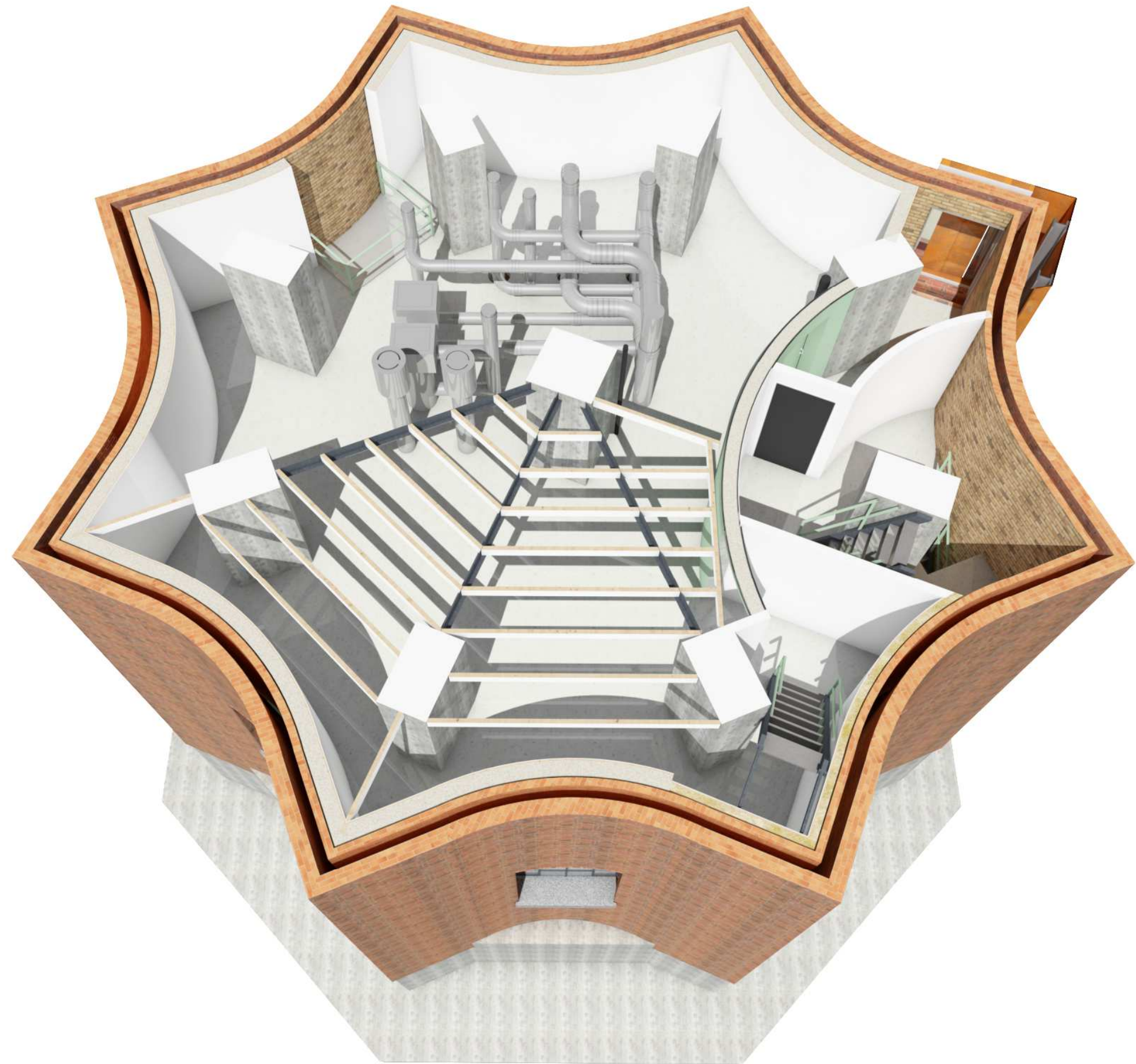
Scans en beelden voorzien door Pdb-design te Groningen



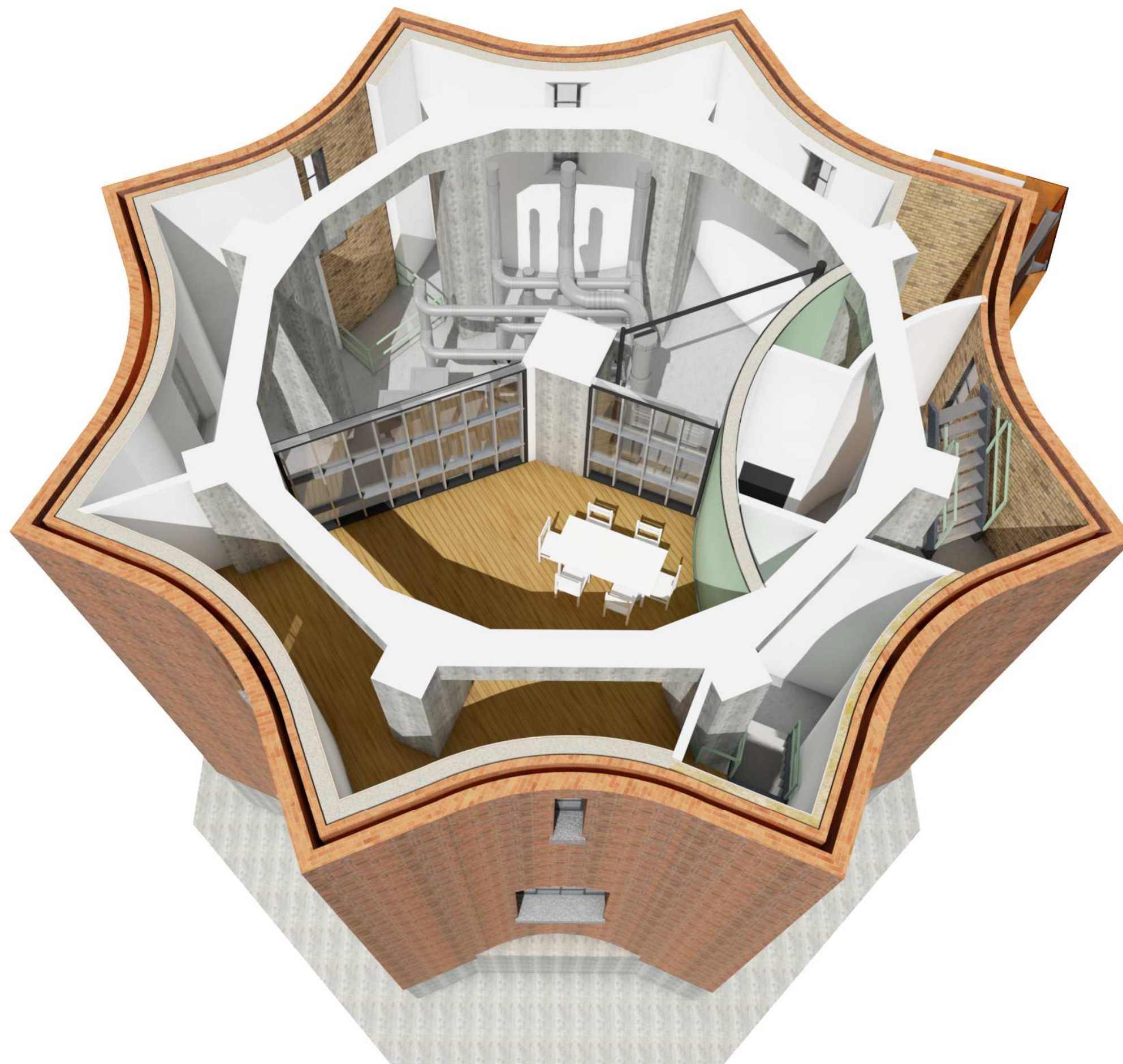
Kelder, nieuwe toestand



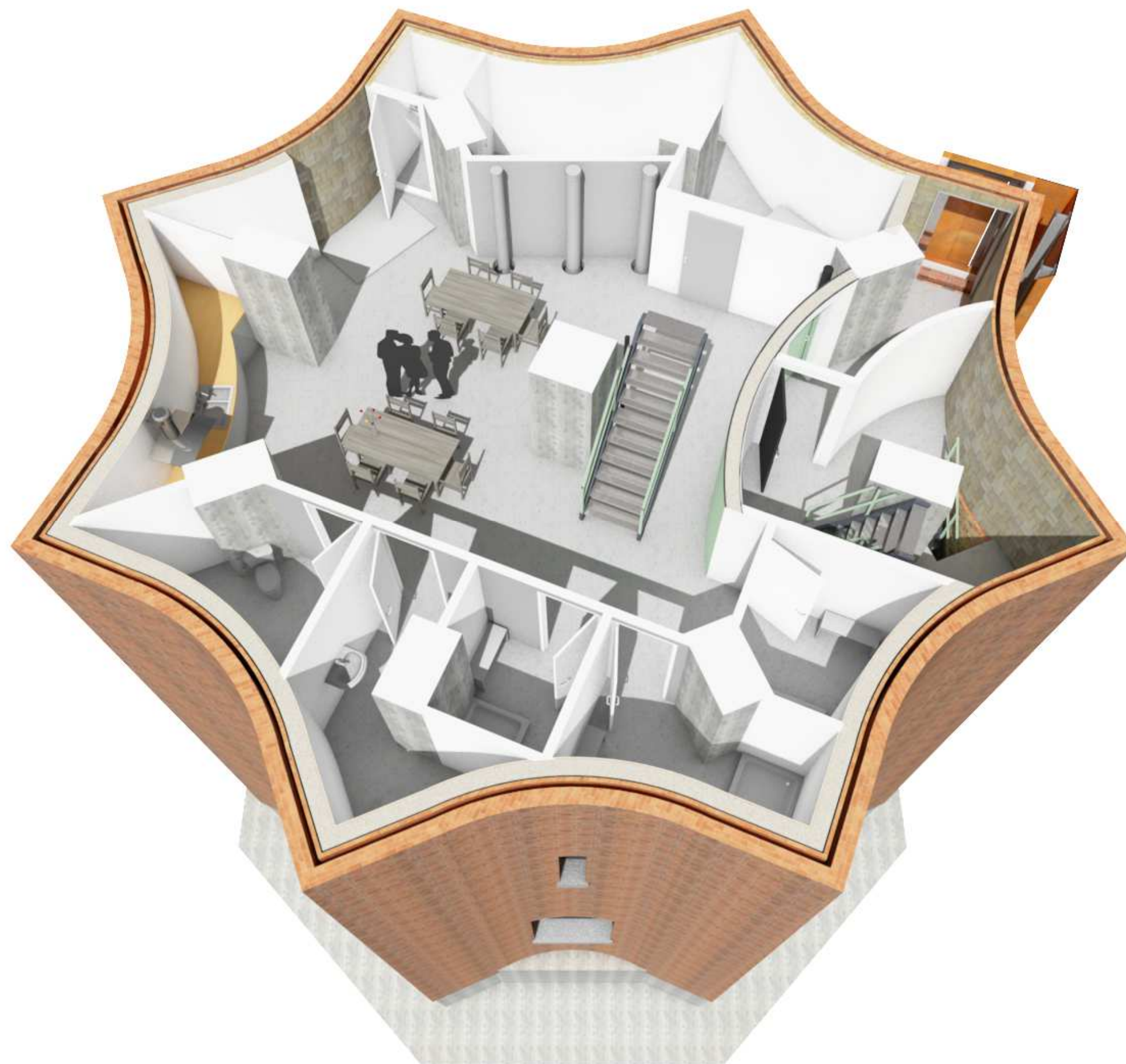
Begane grond, nieuwe toestand



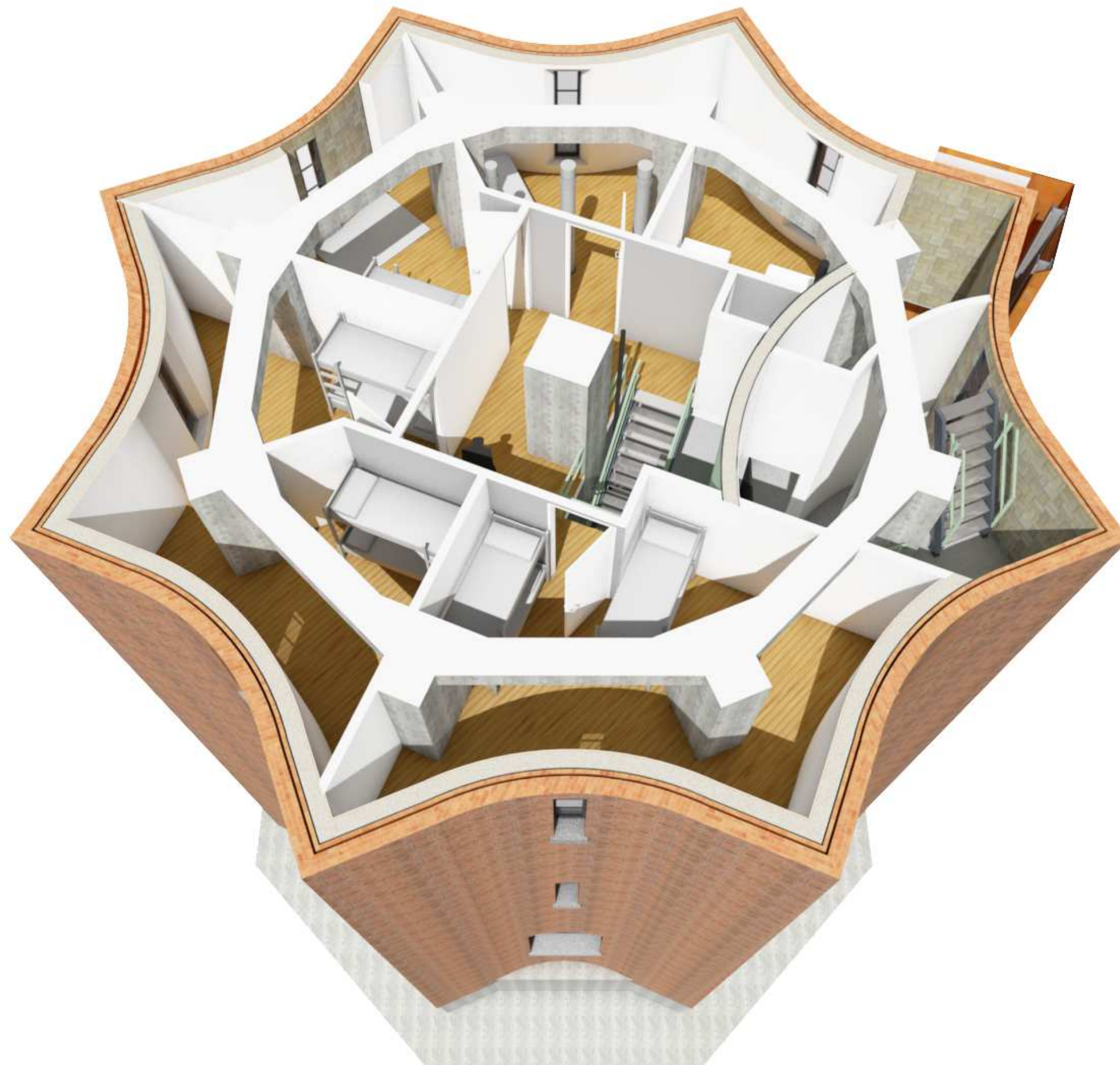
1e verdieping, nieuwe toestand



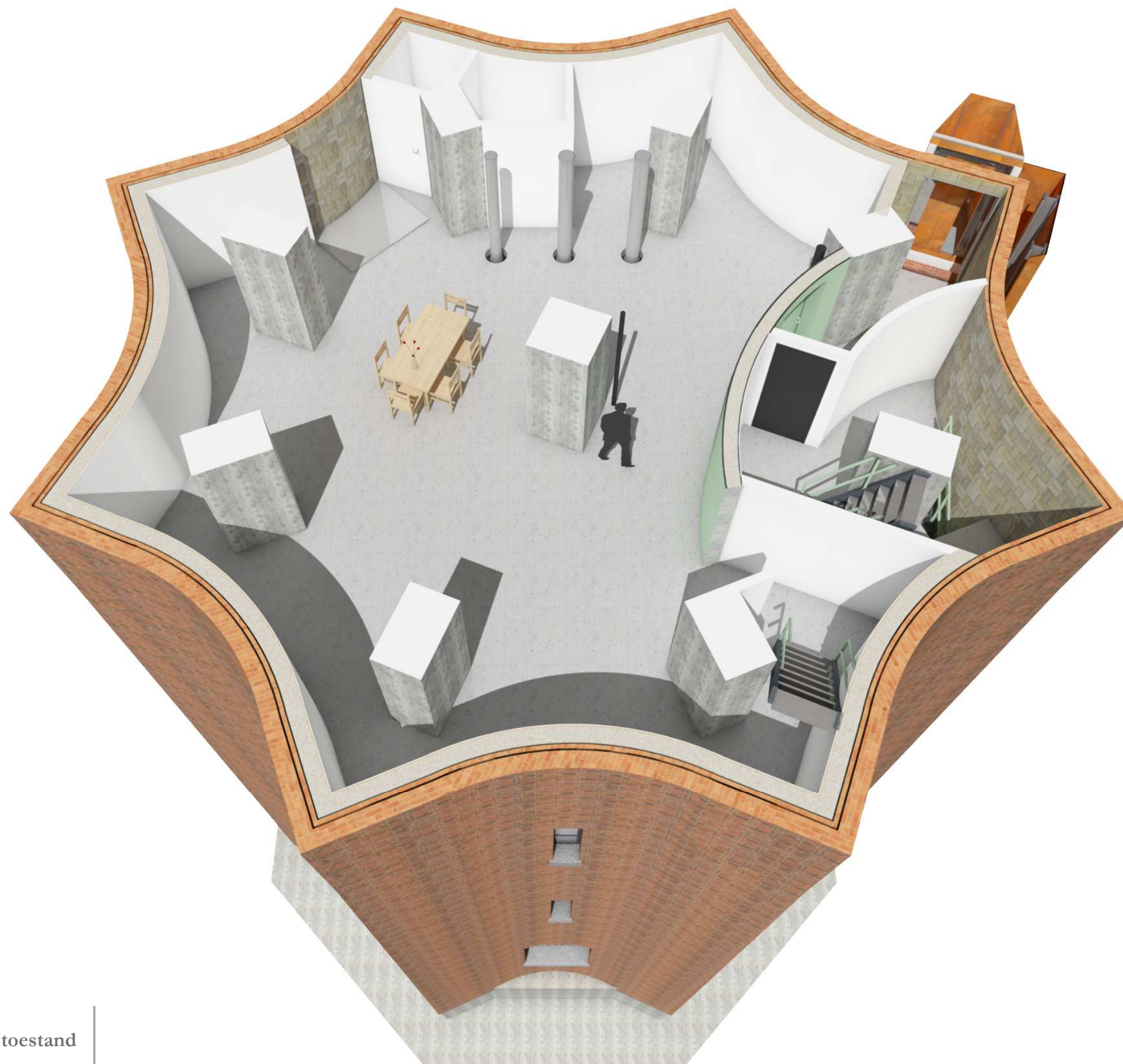
1A verdieping, nieuwe toestand



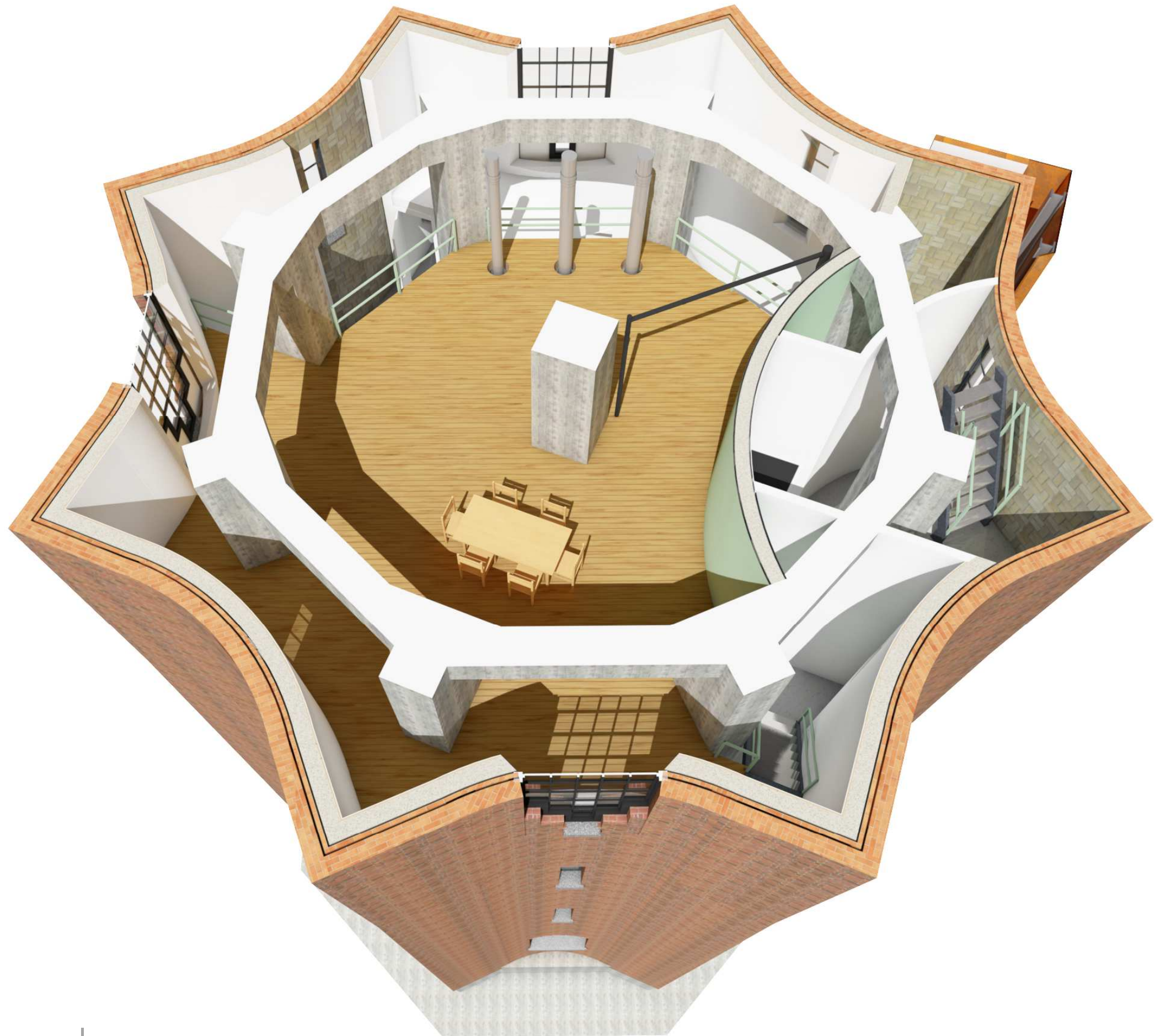
2^e verdieping, nieuwe toestand



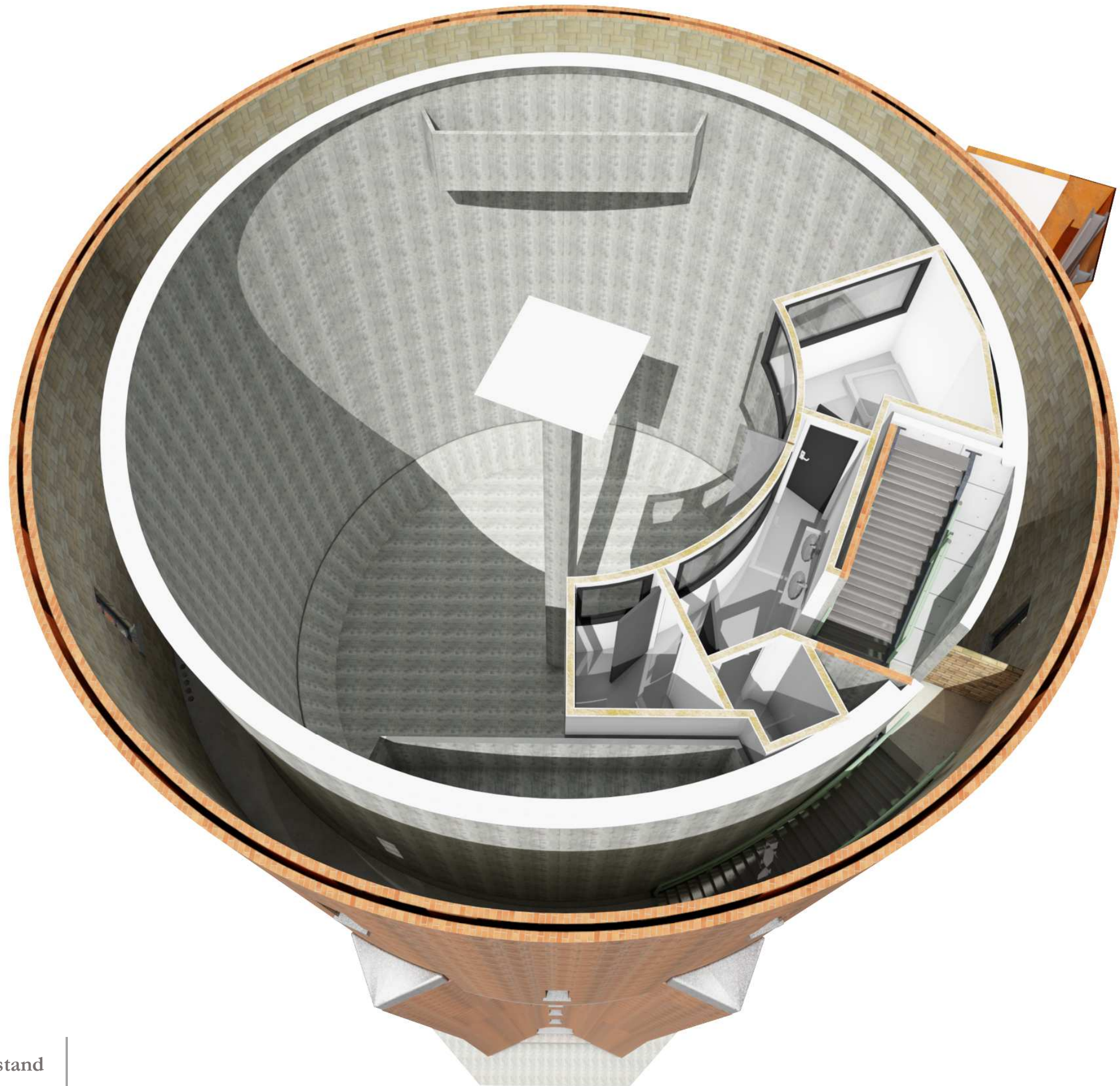
2A verdieping, nieuwe toestand



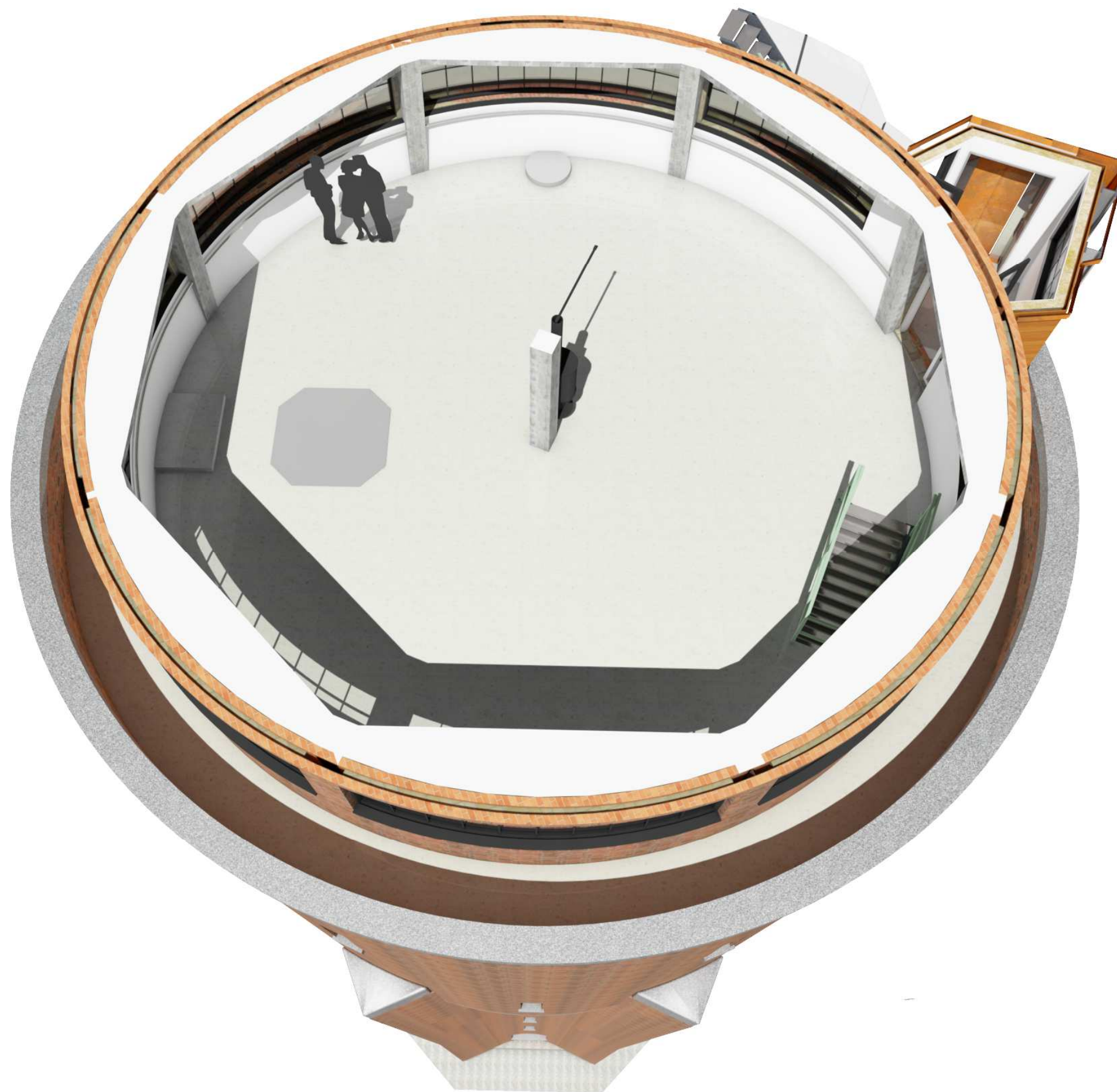
3^e verdieping, nieuwe toestand



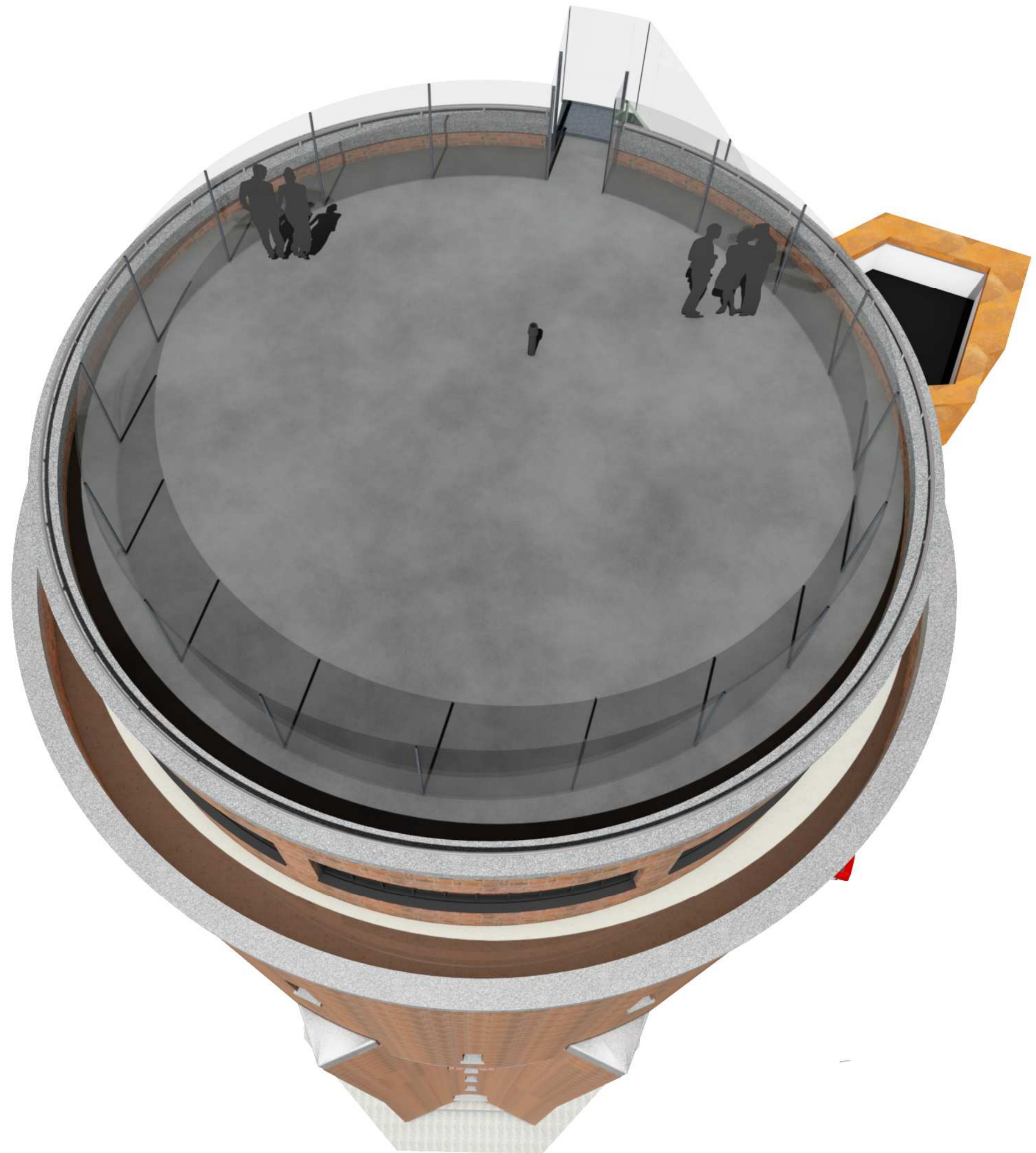
3A verdieping, nieuwe toestand



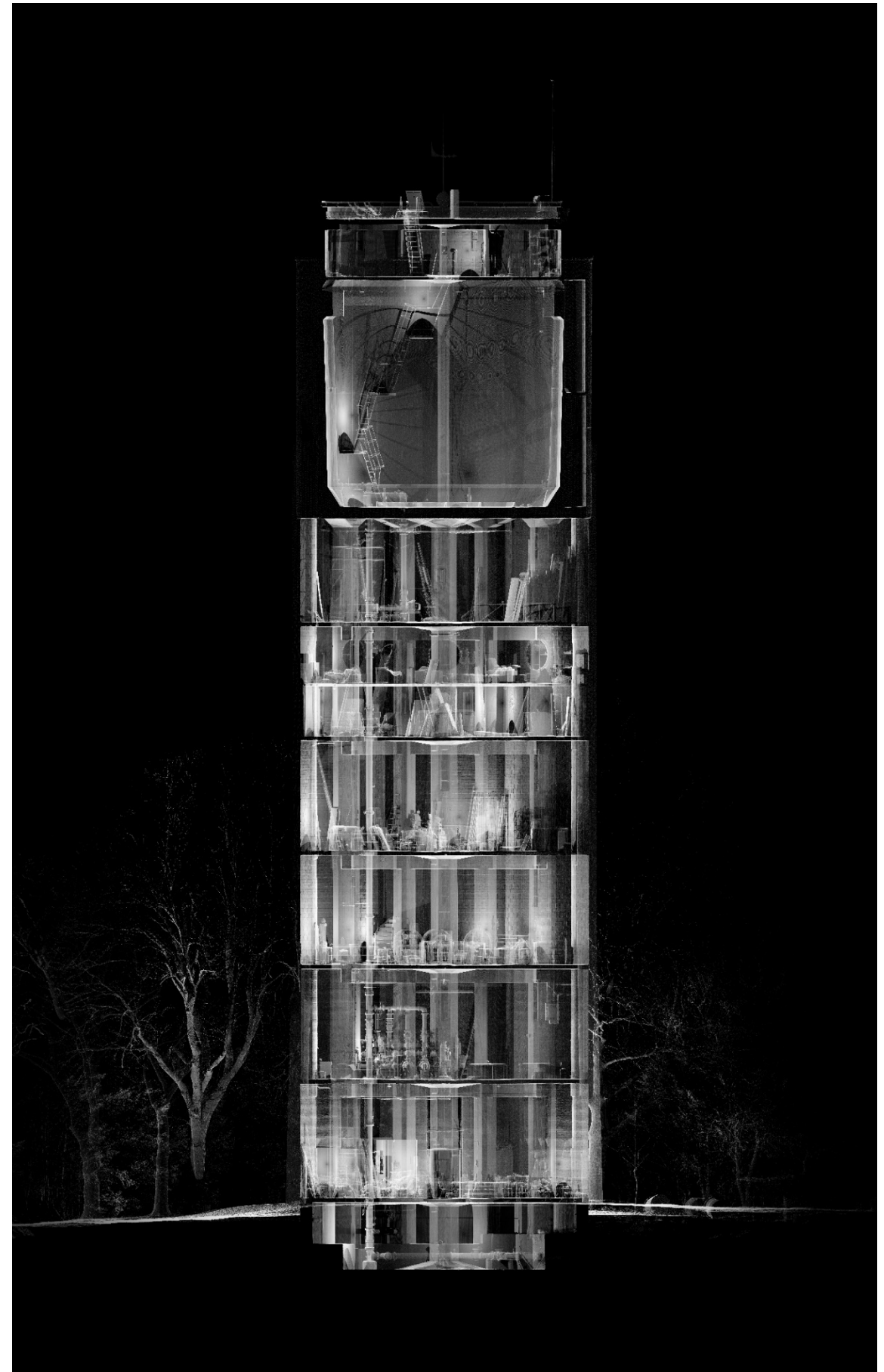
7A verdieping, nieuwe toestand



8^e verdieping, nieuwe toestand



Dakterras, nieuwe toestand



Doorsnede bestaande toestand

Scan en beeld voorzien door Pdb-design te Groningen

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-
JARIGE ICOON VAN OUDE PEKELA

Bijlage D: Interview verzamelboek

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN
ACADEMIE VOOR ARCHITECTUUR, BOUWKUNDE
EN CIVIELE TECHNIEK

BUREAU NOORDERRUIMTE
JORD SINKE

MARCEL VAN SLUIS

AFSTUDEERBEGELEIDER
ROBERT OVBIAGBONHIA

LEZER
BATE BOSCHMA

MAJOR & MINOR
ARCHITECTUUR,
ARCHITECTUUR
BOUWMANAGEMENT,
BOUW - EN
AANNEMINGSBEDRIJF

GROEPSNUMMER
45

GRONINGEN, 28-05-2018

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-JARIGE ICOON
VAN OUDE PEKELA

Onderwijsinstelling

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele techniek.

Interne opdrachtgever

Bureau NoorderRuimte (bNR)

Krimp & Leefomgeving

mevr. dr. E.A.M. Bulder – Lector

Externe opdrachtgevers

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen

mevr. Eefje van Duin – Projectleider

Monumenteigenaar

dhr. Jan Hendriks – Eigenaar van het Rijksmonument (520988)

bNR - Coach

dhr. A.P.D. van Spyk – Coach

Docentbegeleider

dhr. ir. A.R. Ovbiagbonhia – Docent

2^e Lezer

dhr. B. Boschma – Docent

Auteurs

dhr. J. Sinke – Student - 329570

dhr. M. van Sluis – Student – 299459

Groningen, 28-05-2018

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	3
Intakegesprek; Kennismaking & ontwerp (1 ^e interview)	4
Referentie interview	6
Telefoongesprek project vlissingen.....	8
Referentieproject (Watertoren te Groningen).....	10
Informatieverschaffing over herbestemmingsprojecten	12
Bespreken van onderzoeksresultaten (2 ^e interview)	14
Peilingsgesprek – Ideeënuitswisseling (3 ^e interview)	15

Interview met	Jan Hendriks – monumenteigenaar
Type interview	INTAKEGESPREK; KENNISMAKING & ONTWERP (1 st INTERVIEW)
Afgenomen door	Projectgroep de watertoren
Doel interview	Verduidelijking opdracht en ontwerpvisie
Datum	13 februari 2018
Locatie	Hanzehogeschool, Van Doorenveste

Doelstelling interview

De doelstelling achter dit interview is de kennismaking met de opdrachtgever en het inzichtelijk krijgen van de opdracht. Tevens is tijdens dit interview gesproken over de wensen van de opdrachtgever op het gebied van ontwerp, materiaalgebruik en indelingsvoorkeuren.

Het interview is afgenomen doormiddel van het voortijds opstellen van verschillende vragen en de antwoorden te notuleren tijdens het interview door een aangewezen notulist.

Samenvatting interview

De watertoren te Oude Pekela is opgekocht door Jan Hendriks, in de watertoren is hij momenteel een woning aan het realiseren. De overige verdiepingen in de watertoren moeten worden voorzien van een nieuwe bestemming die inkomsten kunnen genereren. Jan Hendriks heeft al met verschillende partijen gesproken zoals de gemeente en hij heeft Libau ingeschakeld voor ondersteunende (advies)werkzaamheden. Tevens heeft Jan het ontwerpbureau Kiem Kracht ingeschakeld om de watertoren te tekenen en om zijn eerste ideeën uit te werken. Verschillende plannen voor een liftinstallatie en de eigen woning zijn al gemaakt en in behandeling. Deze werkzaamheden vallen buiten onze opdracht.

Jan heeft ons voorzien van de contactgegevens van alle betrokken partijen zodat wij de stukken kunnen ontvangen voor ons proces. Gedurende het interview heeft Jan duidelijk zijn visie verwoord voor de watertoren en heeft hij aangegeven wat wel en niet mogelijk is in de watertoren. Gedurende het interview heeft Jan ons voorzien van achtergrondinformatie over de toren zelf zodat een betere beeldvorming gemaakt kon worden bij het project.

Het materiaalgebruik moet vallen binnen de visie van Jan, wat neer komt op het streven naar hergebruik van materialen en het gebruik van materialen met een industriële uitstraling. Tevens is een sterke voorkeur aanwezig naar het gebruik van innovatie materialen en processen. Een sterke voorkeur en onderzoeksvraag in gegeven naar het uitzoeken van Leem in samenwerking met een verwarmend element. Binnen het herbestemmen moet rekening worden gehouden met het rolstoeltoegankelijk realiseren van de functies.

De voorkeur op het gebied van de vernieuwde functies ligt vooral in het kijken naar de omliggende omgeving. Het realiseren van een vergaderruimte voor externe bedrijven heeft een sterke voorkeur. De functies moeten inspelen op een landelijk niveau en niet specifiek gericht op het dorp Oude

Pekela. Dit heeft met name te maken met de krimp in het gebied en de afwezigheid van winstgevende ondernemingen in de omgeving. Hij geeft aan ook geen woonfuncties in de watertoren te willen realiseren omdat de watertoren is gelegen in een krimpgebied en veel woningen te koop staan in Oude Pekela.

Daarnaast geeft hij aan zelf in de watertoren te gaan wonen en liever niet heeft dat mensen daar langdurig verblijven wanneer hij afwezig is.

Een horecafunctie wordt ook uitgesloten vanwege de geluidsoverlast die dit met zich mee zal brengen en de geringe oppervlakte van de verdiepingen. Bijvoorbeeld een restaurant zou over meerdere verdiepingen moeten worden gesitueerd en dit wordt niet als een realistisch scenario beschouwd. Daarnaast zijn dit type verbouwingen enorm ingrijpend van aard. Doormiddel van een nauwe en constante manier van communiceren wil Jan en Libau betrokken blijven bij het proces. Doormiddel van telefonische (app)contact en mailcontact zal voornamelijk gecommuniceerd worden.

Conclusie

Door het voeren van dit interview is veel duidelijk geworden over de opdracht. Tevens zijn veel eisen van de opdrachtgever in beeld gekomen en kunnen wij met deze informatie een (afstudeer)plan opstellen. De opdrachtgever al veel werk gestoken in plannen en is enthousiast over de voortgang van het project. De functies zijn bijna bekend maar nader onderzoek naar deze functies is wenselijk.

Projectdefinitie

- ❖ Herbestemmen watertoren
- ❖ Opleveren adviesrapport
- ❖ Opleveren herbestemmingsplan
- ❖ Opleveren Marketingmodel

Materiaalgebruik

- ❖ Industrieel
- ❖ Streven naar hergebruik in materialen
- ❖ Tijdloze materialen gebruiken
- ❖ Materiaal moet passen bij het gebouw
- ❖ Zo veel mogelijk karakter van het gebouw behouden

Functiebepaling

- ❖ Geen restaurant, appartementen, museum
- ❖ Functiegericht op landelijke markt
- ❖ Grote voorkeur voor vergaderruimten die verhuurbaar zijn
- ❖ Bestaande installaties blijven gehandhaafd

Contactpersonen

- ❖ Berry Strik, gemeente Pekela, ambtenaar of met wethouder om tafel;
- ❖ Nathalie de Vries, MDRDV;
- ❖ Ontwerpbureau Kiemkracht;
- ❖ Burgemeester van Pekela;
- ❖ Sibko, stichting met een stoommachine in buurt. Zelfde pand met Hemflex directeur van museum.

Bovenstaand interview legt de basis voor de randvoorwaarden in het scriptieverslag §1.5

Interview met	Rick Laurens
Type interview	REFERENTIE INTERVIEW
Afgenomen door	Marcel van Sluis, Jord Sinke, Niels van Rossum
Doel interview	Informatie over
Datum	20 februari 2018
Locatie	Pdb-design, Rabenhauptstraat 65 9725CC GRONINGEN



Doelstelling interview

Doormiddel van deskresearch naar verschillende referentieprojecten kwam de watertoren in Groningen naar voren. Het gaat om de watertoren aan de Herman Colleniusstraat waarvoor Pdb-design herbestemmingsplannen voor heeft gemaakt.

Het doel van dit interview was het achterhalen van de aanpak gedurende het proces en het achterliggende ontwerpproces dat hieraan te pas ging.

Samenvatting interview

Doormiddel van vraagstelling en terugkoppeling naar het project werden wij voorzien van inhoudelijke informatie over het denkproces en ontwerpproces. De watertoren is tevens een rijksmonument met een industriële functie in het bestemmingsplan. Doormiddel van een lang proces met de gemeente is de functie verandert naar een woon- en horecafunctie.

Het veranderen van de gevels was een opgave omdat het een rijksmonument is mogen de aanpassingen niet extreem zijn. Doormiddel van het toevoegen van kleine elementen is het mogelijk geworden om het plan goedgekeurd te krijgen. Maar hiervoor heeft Pdb wel extra werkzaamheden moeten doen om akkoord te krijgen van de gemeente.

Het grootste probleem waarop Pdb-design op stuitte was het behouden van de bestaande draagconstructie. Binnen deze constructie dient een vernieuwd trappenhuis komen en een liftinstallatie. De ruimte hierin was beperkt en lastig indeelbaar doormiddel van gebruik van het bouwbesluit met hierbij de regelgeving is een vernieuwde indeling mogelijk geworden.

De functies waren vooraf bepaald door de opdrachtgever en het ging hier om appartementen en een achteraf bepaald restaurant op de bovenste verdiepingen. De gemeente ging niet akkoord met de eerste plannen van Pdb. De plannen gaven geen cultuurhistorische waarde terug aan het gebouw. Doormiddel van het plaatsen van een restaurant in de bovenverdieping was het mogelijk om de gemeente akkoord te laten gaan.

De plannen zijn nog niet gerealiseerd omdat de omliggende bewoners inspraak hadden uitgeoefend. De inwoners hebben verschillende keren inspraak gehad over de parkeermogelijkheden. Het plan dat

gemaakt is heeft geen parkeerplekke op eigen terrein. De bezoekers en de inwoners dienen hierom te parkeren in de omliggende omgeving. De verkeersdruk in de desbetreffende straat is zodanig druk dat de inwoners bang zijn voor parkeeroverlast.

Conclusie

De herstructurering van de watertoren in Groningen heeft veel raakvlakken met het project in Oude Pekela. Het bestemmingsplan had een andere functie op het gebied zitten dus hiervoor moest een andere functie aangevraagd worden. Tevens dienen aanpassingen van de gevel goed gecommuniceerd te worden met de gemeente en de overheid.

De gekozen functies in het project te Groningen zijn minder van belang voor het project in Oude Pekela. Maar de opgedane en de gegeven kennis het binnen het proces.

Door parkeren te realiseren op eigen terrein ontstaat minder kans op negatieve inspraak van de omgeving.

Aan het einde van het interview heeft Pdb-design aangeboden om een 3D-scan te maken van de watertoren te Oude Pekela. Doormiddel van deze scans kunnen maken worden afgelezen en zorgt dit ervoor dat het proces sneller zal verlopen.

Belangrijke opgedane punten:

- ❖ Goede communicatie met gemeente
- ❖ Inwoners tijdig informeren over herbestemmingsplannen
- ❖ Rekening houden met het bouwbesluit en de benodigde vluchtwegen
- ❖ Parkeren indien mogelijk op eigen terrein
- ❖ Karakter van de watertoren behouden

Interview met	Ben Gillissen – Architect watertoren Vlissingen
Type interview	TELEFOONGESPREEK PROJECT VLISINGEN
Afgenomen door	Marcel van Sluis
Doel interview	Achterhalen aanleiding nieuwe gebruiksfuncties
Datum	20 maart 2018
Locatie	Zeeland - Vlissingen



Doelstelling interview

De watertoren te Vlissingen is een zeer interessant referentieproject voor het herbestemmingsplan van de watertoren te Oude Pekela. Dat komt omdat de functies in de watertoren te Vlissingen grotendeels overeenkomen met de wensen van de opdrachtgever te Oude Pekela.

In beide gevallen betreft het kantoorruimtes/vergaderruimtes en/of groepsverblijven. Vandaar dat contact is gezocht met de architect die gewerkt heeft aan de herbestemming van de watertoren te Vlissingen.

Het doel van het interview is om te achterhalen welke zaken doorslaggevend zijn geweest voor de functiebepaling van de watertoren te Vlissingen. Deze gegevens zijn erg interessant voor het herbestemmingsplan, omdat hieruit de wijze van benadering kan worden afgeleid.

Samenvatting interview

Dhr. ir. Gillissen reageerde enthousiast toen hij merkte dat studenten van de Hanzehogeschool Groningen contact met hem zochten. Hij sprak voluit over verschillende watertorens door Nederland waarvoor hij herbestemmingsplannen heeft ontwikkeld.

Uit het gesprek met Gillissen viel op dat de aanleiding voor het bepalen van nieuwe gebruiksfuncties bijna altijd vanuit de opdrachtgever wordt aangestuurd. Tijdens het ontwerpproces van de watertoren in Vlissingen heeft hij met een drietal opdrachtgevers te maken gehad.

De eerste wilde graag een woonfunctie in combinatie met een gokhal maar heeft toen toch besloten de toren te verkopen aan een tweede opdrachtgever. De volgende eigenaar wilde graag woningen realiseren in de watertoren maar heeft ook besloten om de watertoren weer door te verkopen.

Tot slot is de watertoren gekocht door de huidige eigenaar. Zijn plan is het realiseren van vergaderruimtes waarbij het mogelijk is om in de watertoren te overnachten. Deze ruimtes worden vandaag de dag op de website van de eigenaar verhuurd.

In een heel enkel geval, zoals bij de watertoren in Tiel, heeft de opdrachtgever aan de architect gevraagd om een aantal herbestemmingsopties te geven. Hieruit maakt de opdrachtgever vervolgens zelf de beslissing. De architect is verantwoordelijk voor het maken van een haalbaar ontwerp. Hetzij het zeer zorgvuldig doorvoeren van aanpassingen waarbij de originele waarde van het gebouw zoveel mogelijk behouden blijft. En waarbij eventueel kwaliteiten worden toegevoegd.



Conclusie

Wat opvalt is dat de watertorens telkens worden opgekocht door ondernemers met een duidelijke visie over hoe zij de watertorens willen herbestemmen. Deze beslissing maken zij veelal voordat zij tot de koop overgaan. De architect voert vervolgens het ontwerp uit naar de wensen van de opdrachtgever.

In geval van uitzondering kan de architect een aantal opties aanreiken aan de opdrachtgever. Echter ligt de beslissing voor de herbestemming bij de opdrachtgever zelf en is de architect verantwoordelijk voor een haalbaar ontwerp.

Interview met	Jur Bekooy van Stichting Oude Kerk
Type interview	REFERENTIEPROJECT (WATERTOREN TE GRONINGEN) – Informatieverschaffing
Afgenomen door	VGL-studenten (Malou v.d. Klok, Annemarie Vloedgraven en Niels v. Rossum)
Doel interview	Informatie verschaffen over een vergelijkbaar project
Datum	22 maart 2018
Locatie	Op kantoor

Doelstelling interview

Achterhalen met welke aspecten rekening moet worden gehouden bij de herbestemming van de watertoren, welke kansen er zijn en welke moeilijkheden dit met zich mee kan brengen.

Samenvatting interview

Financieel:

- ❖ Rijksmonument geeft mogelijkheden met financiering maar beperkingen met wat kan;
- ❖ Lift aan de buitenkant is niet realistisch, die van de watertoren in Groningen heeft 400.000 gekost. Het is super onderhoudsgevoelig door storingen en weer en wind. Ook de veiligheidsaspecten voor een lift/liftbouw ligt enorm hoog;
- ❖ Drie componenten waar de financiering moet rekenen:
 - Projectfinanciering;
 - Onderhoud financiering redelijk lange tijd;
 - Exploitatie gas/licht/water/verzekeringen/klein onderhoud.
- ❖ Als een project niet volledig is gefinancierd is dat niet erg, maar schuift het door naar de exploitatie. Als een project dus niet 100% is gefinancierd, zal je met dag 1 al winst moeten maken om het draaiend te houden;
- ❖ Projectfinanciering is geld wat je zelf hebt, wat je van de overheid kan krijgen en welke fondsen je kunt krijgen. Kan je stichting van maken en die kunnen geld vragen maar dat is dan al een noodlijn. Als je bij een stichting nalatig bent geweest zitten daar veel regels in en daar kom je niet mee weg;
- ❖ Iedere 30 tot 40 jaar zal de gehele watertoren onderhouden moeten worden;
- ❖ Geld reserveren vanuit de exploitatie voor het onderhoud.

Juridisch:

- ❖ Advies krijgen over het esthetische en advies van cultureel erfgoed of het kan, kan van Libau komen. Hier moet goed kritisch naar gekeken worden;
- ❖ Deze adviezen zijn voor de gemeente en zij geven de uiteindelijke doorslag;
- ❖ De overheid wil voorkomen dat je met iets begint en het halverwege al geen succes wordt;
- ❖ Er moet goed gekeken worden naar het juridisch kader voor monument, waarom het een monument is. Wat daar belangrijk in is en daar moet extra voorzichtig mee gedaan worden;

- ❖ Gebruiksvergunning staat los van omgevingsvergunning. De gebruiksvergunning heeft te maken met de brandveiligheid. Die wordt mede bepaald door in hoe veel tijd een groep mensen het pand kan verlaten. Je mag maximaal 90 personen per strekkende deur meter;
- ❖ Goed kijken naar de brandveiligheid per functie, bespreken met de brandweer. Ook in verband met andere vluchtroutes;
- ❖ Laten weten wat je met de parkeergelegenheid gaat doen;
- ❖ Contact met belanghebbende, die inspraak kunnen doen tegen het project;

Maatschappelijk:

- ❖ Goed kijken welke functies er al in de omgeving zitten, en daarop aanpassen. Wat elkaar kan ondersteunen en wat elkaar kan concurreren.

Tips voor ons:

- ❖ We moeten kritisch zijn op wat we zeggen dat haalbaar is en wat niet. Wij zijn de positie van adviseur, dus het kan ook een negatief advies zijn;
- ❖ Richting de gemeente en overheid moet je goed duidelijk maken wat je gaat doen, hoe je het gaat doen en **waarom je het gaat doen;**

Interview met	Hugo Dokter van Groninger landschap
Type interview	INFORMATIEVERSCHAFFING OVER HERBESTEMMINGSPROJECTEN
Afgenomen door	VGL-studenten (Malou v.d. Klok, Annemarie Vloedgraven en Niels v. Rossum)
Doel interview	Informatie inwinnen over herbestemmingsprojecten
Datum	29 maart 2018
Locatie	Kantoor

Doelstelling interview

Hugo Dokter is werkzaam bij het Groninger landschap. In zijn functie is hij vaak betrokken geweest bij herontwikkeling van cultureel Erfgoed. Ook is Hugo Dokter nauw betrokken geweest bij de herontwikkeling van de luchtwachtoren in Warfhuizen. Door zijn ervaring in dit vakgebied, was er veel informatie te verwerven bij Hugo Dokter.

Samenvatting interview

Financieel:

- ❖ De subsidies over het gehele project zijn bij particuliere projecten nihil.
- ❖ Subsidies worden nooit vooraf uitbetaald, er is dus in ieder geval een voorfinanciering nodig.
- ❖ Wanneer de exploitatie over 10 jaar niet dekkend is moet er een schenking of een fonds zijn.
- ❖ Een inschatting van deze expert is dat het project tussen de 8 ton en de 1.2 miljoen euro gaat kosten.
- ❖ Voor fondsen staat de bestemming niet voorop. Het gaat er voor de fondsen vooral om het initiatief om het monument te behouden. Het fonds maakt een schatting tussen de investering en de waarde van het object.
- ❖ Zakelijke verhuur is niet erg interessant. Het is erg lastig. De watertoren zal al gauw 800 euro per dagdeel moeten opbrengen.
- ❖ Short-stay zal wel interessant kunnen zijn, maar wees niet te ambitieus over de bezettingsgraad. De omzet zal tussen de 15000 en 20000 euro bruto per jaar zijn, bij een bezettingsgraad van 70%. Hier blijft dan ongeveer 8000 euro netto van over.

Juridisch:

- ❖ Fondsen zijn bang dat het geld niet voor het juiste doel gebruikt wordt, ze willen garanties hebben waarvoor het geld gebruikt wordt. Ze zullen een waarborg eisen.
- ❖ Wanneer er subsidies aangevraagd worden dient er sprake te zijn van een stichting. Ook is er een ANBI-erkenning nodig, deze wordt alleen verstrekt wanneer de aanvrager geen eigen belang bij de stichting heeft.
- ❖ Een stichting is alleen mogelijk in het geval dat de watertoren niet winstgevend is.

Maatschappelijk:

- ❖ Werk vanuit de gemeenschap, geef de gemeenschap dat de watertoren van 'het dorp' is. Op deze manier wordt er vertrouwen gewerkt.
- ❖ Het is belangrijk om een avond te organiseren voor de omwonenden met bijvoorbeeld de architect. Laat de omwonenden wat horen over de waarde van het object etc.



Tips voor ons:

- ❖ Zoek een groepje “locals” bij elkaar, wanneer er lokaal draagvlak is is de kans van succes stukken groter.
- ❖ Een mogelijke constructie: de watertoren komt in bezit van de stichting en er komt een huurovereenkomst tussen Jan Hendriks en de watertoren.
- ❖ Sluit de watertoren aan bij een organisatie als Belvilla, deze kosten ongeveer 15% van de omzet maar zorgen wel voor een aanzienlijk hogere bezettingsgraad.
- ❖ Benader lokale fondsen, denk aan het Prins Bernardfonds. Misschien is er een fonds wat specifiek voor watertorens is opgezet.
- ❖ Jan Hendriks moet zijn eigen uren inzichtelijk maken, zo wordt de eigen bijdrage inzichtelijk in tijd en geld.

Interview met	Jan Hendriks – monumenteigenaar
Type interview	BESPREKEN VAN ONDERZOEKSRESULTATEN (2 ^E INTERVIEW)
Afgenomen door	Onderzoeksgroep – Jord Sinke & Marcel van Sluis
Doel interview	Definitief vaststellen van nieuwe gebruiksfuncties
Datum	28 maart 2018
Locatie	Winschoterweg 12 Oude Pekela (Locatie watertoren)

Doelstelling interview

Het vooronderzoek is afgerond en daaruit is een globaal beeld van haalbare functies uit voort gekomen. De onderzoeksgroep heeft een schets-sessie ingepland waarin onderling ideeën worden uitgewisseld. Hieruit volgt het eerste concept functie-indeling. Dit document wordt gepresenteerd aan de opdrachtgever op locatie. Het doel van dit gesprek is om het onderling eens te worden over de nieuwe gebruiksfuncties.

Samenvatting interview

De functie indeling wordt door Jord gepresenteerd aan Jan Hendriks. De functies worden onderbouwd aan de hand de resultaten van het vooronderzoek. De plaatsing van de functies wordt voorgesteld door aangegeven randvoorwaarden van de opdrachtgever.

Uit het gesprek blijkt dan Jan de plannen voor zijn woning heeft gewijzigd en dat de 5^e verdieping als opslagruimte gebruikt zal worden. Op deze verdieping was eerst de groepsruimte geplaatst in het plan. De groepsruimte kan nu verplaatst worden naar de 3^e verdieping. De 3^e verdieping zou eerst voor de helft gebruikt worden als opslag. De verplaatsing van de groepsruimte zorgt tevens voor een betere verbinding van het Long-stay verblijf. De verdiepingen zijn binnen de nieuwe indeling met elkaar verbonden.

Alle functies worden met Jan doorgelopen en vervolgens goedgekeurd. De functies zijn bepaald en de wijzigingen zijn minimaal. De grootste verandering is de verplaatsing van de groepsruimte van de 5^e verdieping.

Conclusie

Aan de hand van het gesprek over de functie indeling kan gewerkt worden aan een vlekkenplan en globale indeling. De opdrachtgever is tevreden met de plannen en de laatste kleine wijzigingen worden doorgevoerd. Het ontwerpproces kan nu in het volgende stadium gaan waardoor het proces snel door kan lopen.

Samenvattend

- ❖ 5^e verdieping berging
- ❖ 3^e verdieping groepsruimte plaatsen met tussenvloer
- ❖ 1^e verdieping ruimte op hoogte plaatsen

Interview met	Jan Hendriks – monumenteigenaar
Type interview	PEILINGSGESPREEK – IDEEËNUITWISSELING (3 ^E INTERVIEW)
Afgenomen door	Onderzoeksgroep – Jord Sinke & Marcel van Sluis
Doel interview	Gemeenschappelijke overeenstemming en afstemming van deelproducten
Datum	24 april 2018
Locatie	Hanzehogeschool - van Olsttoren - ZP07/A1.11 PW

Doelstelling interview

Een maand voor de deadline van het afstudeerproject is het onderzoek nog in volle gang. Een goed moment om de opdrachtgever uit te nodigen om de tussentijdse resultaten door te spreken. Het doel van het gesprek is een gezamenlijke overeenstemming te vinden voor de deelonderzoeken. Jord presenteert het 3D-model in ArchiCAD, de 3D-scans van PdB-design en het eerste ontwerpvoorstel. Marcel presenteert zijn bevindingen met betrekking tot betaalbare bouwkundige oplossingen; isolatie, ventilatie en verwarming. Tijdens deze presentaties vinden onmiddellijk discussies plaats met de opdrachtgever. Door op deze manier ideeën uit te wisselen en te overleggen ontstaan nieuwe oplossingen en onderlinge overeenstemmingen.

Samenvatting interview

Het gesprek start met een presentatie van de bestaande situatie in ArchiCAD. Vervolgens wordt het ontwerpvoorstel besproken. Op dit punt ontstaat een discussie over de verkeersruimte; de opdrachtgever vindt dat deze ruimte te groot is en wij geven aan dat dit zorgt voor een eenvoudigere ontruiming in geval van brand. Hier haakt Jan op in: “De lift kan gebruikt worden als vluchtweg, dit heb ik overlegt met de brandweer. De lift wordt gesitueerd in een bijgebouw met eigen stroomvoorziening en noodaggregaat. Het huidige trappenhuis dient als extra vluchtweg in het geval van uiterste nood en is normaliter niet toegankelijk voor gasten.”

Een ander punt zijn de toiletruimtes, deze zouden idealiter in lijn met de bestaande afvoer dienen te worden gesitueerd. Daarbij geeft Jan aan dat het invalidetoilet het best kan worden uitgevoerd in combinatie met een invalidedouche. Dit onderbouwt hij met een anekdote over een kennis van hem.

Daarnaast mogen de sparringen in de vloeren worden voorzien van luiken, zodat deze ruimte gebruikt kan worden. De hekwerken die hierom heen staan worden verwijderd, behalve het hekwerk in de pompenkamer. Op de begane grond kan een extra “ruige robuuste vloer” worden geplaatst; Jan vraagt zich af hoe dit eruit komt te zien wanneer dit wordt uitgevoerd met bijvoorbeeld steenschot.

De vloer in de kelder wordt uitgevoerd in een stalen frame met watervaste platen, deze heeft de opdrachtgever reeds een keer aangekocht. Hiervan wordt een foto gedeeld. Een optie om beloopbaar glas in deze platen te realiseren kan worden meegenomen in het onderzoek.

De ruimte hoeft niet rolstoeltoegankelijk te worden gemaakt en onder de ‘zwevende vloer’ moet een doorgang plaatsvinden. Bij het dakterras wil Jan graag een toegangsweg langs de buitenzijde met valbeveiliging.

De sanitaire ruimte in de watertank wordt bij voorkeur aan een stalen ring gehangen aan de bovenzijde van de tank. Het element vindt extra sterkte door het te verbinden met staalprofielen aan het bestaande

balkon. De opdrachtgever bouwt het element op in de tank en hijst het als geheel middels Tirfor takels met stalen kabels omhoog alwaar het element wordt bevestigd.

Om daglicht in de tank te realiseren wordt de optie bediscussieerd om sparingen in de tank te maken ter plaatse van bestaande ramen in de gevel. Op de bovenste verdieping wordt in plaats van een pellet kachel een zwevende open haard gerealiseerd.

Wanneer het plan wordt gepresenteerd om de gehele toren te isoleren en verwarmen, geeft Jan aan dat hij de kelder en begane grond niet wil isoleren en ook niet wil verwarmen. Hierbij ontstaat een discussie waarbij wordt uitgelegd dat hierbij condensatie zal optreden. Wanneer waterdamp in aanraking komt met oppervlakken die kouder zijn dan de omgevingslucht, zal condensatie optreden. De waterdamp kan een gevolg zijn van normaal menselijk gebruik van een ruimte (ademen, transpireren) maar ook door optrekkend vocht. Door de wanden te isoleren wordt het oppervlak minder koud en is er dus minder sprake van condensvorming. Daarnaast ontstaat vanwege het temperatuurverschil met de bovengelige verdiepingen veel warmteverlies, de in de binnenlucht aanwezige vocht zal condenseren en hierdoor zullen vochtproblemen ontstaan. Door de ruimtes te isoleren kan de problematiek vroegtijdig worden voorkomen. Het advies blijft dan ook om de ruimtes te isoleren én te ventileren middels mechanische aan- en afvoer.

Als verwarmingssysteem wil de opdrachtgever gebruik maken van bio-massaketels omdat hier veel subsidie voor is aan te vragen en hij hierdoor zijn brandstofverbruik in eigen beheer heeft. De mogelijkheid van leem-warmtewanden is onderzocht met een positief resultaat. Het advies is om een leem-wand aan beide zijden te voorzien van wandverwarming met een jute-wapening in de buitenlaag. Hiermee is een geheel nieuw product tot stand gekomen. Voor de waterdichtheid kan portlandcement aan het mengsel worden toegevoegd. Jan heeft 24 big Bags met okerkleurige leem en zal gebruik maken van 61x244mm bekistingen om de panelen te maken. De wanddikte is voorlopig vastgesteld op 120mm + stucwerk. Tot slot wordt afgesproken dat de onderzoeksgroep contact opneemt met Oskam VF om mogelijk informatie in te kunnen winnen over warmteafgifte van warmtewanden.

De volgende afspraak wordt ingepland bij Libau samen met Eefje van Duin. Hierbij worden ook de VGL-studenten en Merijn Wienk (bevriend architect) uitgenodigd.

Conclusie

Architectonisch

- PA1. Kleinere verkeersruimtes;
- PA2. Lift gebruiken als vluchtweg;
- PA3. Sparingen in de vloeren voorzien van luiken en hekwerken verwijderen;
- PA4. Op de begane grond een extra vloer toepassen;
- PA5. Vloer in de kelder uitvoeren met een stalen frame met watervaste platen;
- PA6. Bij het dakterras een toegangsweg met valbeveiliging;
- PA7. Toiletruimtes in lijn met bestaande afvoer;
- PA8. MIVA-toilet koppelen aan MIVA-douche;
- PA9. Sanitaire ruimte aan een stalen ring in de watertank hangen.

Bouwkundig/installatietechnisch

- PB1. Lift wordt uitgevoerd met eigen stroomvoorziening en noodaggregaat;
- PB2. Bestaand trappenhuis als extra vluchtweg;
- PB3. Onderzoek naar bio-massakachel (warmtevoorziening en kostentechnisch);



Verslaglegging interview

Project: Herbestemming watertoren te Oude Pekela

- PB4. Okerkleurige leemwanden in 61x244mm bekistingen;
- PB5. Begane grond en kelder niet isoleren – advies is om dit wél te doen;
- PB6. Contact opnemen met Oskam VF.

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-
JARIGE ICOON VAN OUDE PEKELA

Bijlage F: Reflectieverslag Marcel van Sluis

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN
ACADEMIE VOOR ARCHITECTUUR, BOUWKUNDE
EN CIVIELE TECHNIEK

BUREAU NOORDERRUIMTE
JORD SINKE

MARCEL VAN SLUIS

AFSTUDEERBEGELEIDER
ROBERT OVBIAGBONHIA

LEZER
BATE BOSCHMA

MAJOR & MINOR
ARCHITECTUUR,
ARCHITECTUUR
BOUWMANAGEMENT,
BOUW - EN
AANNEMINGSBEDRIJF

GROEPSNUMMER
45

GRONINGEN, 28-05-2018

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDPEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-JARIGE ICOON
VAN OUDPEKELA

Onderwijsinstelling

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele techniek.

Interne opdrachtgever

Bureau NoorderRuimte (bNR)

Krimp & Leefomgeving

mevr. dr. E.A.M. Bulder – Lector

Externe opdrachtgevers

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen

mevr. Eefje van Duin – Projectleider

Monumenteigenaar

dhr. Jan Hendriks – Eigenaar van het Rijksmonument (520988)

bNR - Coach

dhr. A.P.D. van Spyk – Coach

Docentbegeleider

dhr. ir. A.R. Ovbiagbonhia – Docent

2^e Lezer

dhr. B. Boschma – Docent

Auteurs

dhr. J. Sinke – Student - 329570

dhr. M. van Sluis – Student – 299459

Groningen, 28-05-2018

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	4
2. COMPETENTIEONTWIKKELING MARCEL VAN SLUIS	5
3. Het proces	6
4.1 BWK01 - Ontwikkelen projectdefinitie.	8
4.2 BWK04: Organiseren van contractvorming.....	10
4.3 BWK10: Proces beheersen en projectmatig werken	12
4.4 BWK12: Communiceren (mondeling en schriftelijk).....	14
4.5 BWK14: Samenwerken (Multidisciplinair samenwerken)	16
5. PLANNING.....	18
 Bijlage F1: Planning.....	 19

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-
JARIGE ICOON VAN OUDE PEKELA

Bijlage G: Reflectieverslag Jord Sinke

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN
ACADEMIE VOOR ARCHITECTUUR, BOUWKUNDE
EN CIVIELE TECHNIEK

BUREAU NOORDERRUIMTE
JORD SINKE

MARCEL VAN SLUIS

AFSTUDEERBEGELEIDER
ROBERT OVBIAGBONHIA

LEZER
BATE BOSCHMA

MAJOR & MINOR
ARCHITECTUUR,
ARCHITECTUUR
BOUWMANAGEMENT,
BOUW - EN
AANNEMINGSBEDRIJF

GROEPSNUMMER
45

GRONINGEN, 28-05-2018

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDPEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-JARIGE ICOON
VAN OUDPEKELA

Onderwijsinstelling

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele techniek.

Interne opdrachtgever

Bureau NoorderRuimte (bNR)

Krimp & Leefomgeving

mevr. dr. E.A.M. Bulder – Lector

Externe opdrachtgevers

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen

mevr. Eefje van Duin – Projectleider

Monumenteigenaar

dhr. Jan Hendriks – Eigenaar van het Rijksmonument (520988)

bNR - Coach

dhr. A.P.D. van Spyk – Coach

Docentbegeleider

dhr. ir. A.R. Ovbiagbonhia – Docent

2^e Lezer

dhr. B. Boschma – Docent

Auteurs

dhr. J. Sinke – Student - 329570

dhr. M. van Sluis – Student – 299459

Groningen, 28-05-2018

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	3
Inleiding	4
1. COMPETENTIEONTWIKKELING JORD SINKE.....	5
2. Het proces	6
3.1 BWK01 - Ontwikkelen projectdefinitie.	8
3.2 BWK02 – Alternatieven en Varianten opstellen.....	10
3.3 BWK10 – Proces beheersen en Projectmatig werken.	12
3.4 BWK12 – communiceren (modeling en schriftelijk.....	14
3.5 BWK13 – Leiding geven.....	16
4. PLANNING.....	18

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-
JARIGE ICOON VAN OUDE PEKELA

Bijlage H: Projectplan

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN
ACADEMIE VOOR ARCHITECTUUR, BOUWKUNDE
EN CIVIELE TECHNIEK

BUREAU NOORDERRUIMTE
JORD SINKE

MARCEL VAN SLUIS

AFSTUDEERBEGELEIDER
ROBERT OVBIAGBONHIA

LEZER
BATE BOSCHMA

MAJOR & MINOR
ARCHITECTUUR,
ARCHITECTUUR
BOUWMANAGEMENT,
BOUW - EN
AANNEMINGSBEDRIJF

GROEPSNUMMER
45

GRONINGEN, 28-05-2018

PROJECTPLAN

HERBESTEMMING WATERTOREN OUDE PEKELA

EEN NIEUWE BESTEMMING VOOR HÉT 80-JARIGE ICOON VAN OUDE PEKELA

Onderwijsinstelling

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele techniek.

Lezer (1^e examiner)

dhr. B. Boschma – Docent

Docentbegeleider (2^e examiner)

dhr. ir. A.R. Ovbiagbonhia – Docent

Interne opdrachtgever

Bureau NoorderRuimte (bNR)

Krimp & Leefomgeving

mevr. dr. E.A.M. Bulder – Lector

Externe opdrachtgevers

Libau, adviesorganisatie voor ruimtelijke kwaliteit en cultureel erfgoed in Groningen

mevr. Eefje van Duin – Projectleider

Monumenteigenaar

dhr. Jan Hendriks – Eigenaar van het Rijksmonument (520988)

bNR - Coach

dhr. A.P.D. van Spyk – Coach

Auteurs

dhr. J. Sinke – Student - 329570

dhr. M. van Sluis – Student – 299459

Groningen, 28-05-2018

Algemene informatie

Abstract

Samenvatting onderzoek

De 80-jaar oude watertoren te Oude Pekela is opgekocht door een particulier. Hij heeft het rijksmonument aangekocht met het doel om hier zelf in te gaan wonen en de overige verdiepingen te gebruiken om inkomsten te genereren.

Het doel van het onderzoek is om een haalbare functie-indeling voor het gebouw te ontwerpen waarmee de opdrachtgever de bouw- en onderhoudskosten kan financieren.

In het kwalitatieve vooronderzoek wordt onderzocht welke gebruiksfuncties kunnen worden toegekend aan het gebouw zodat de toren weer een bruikbare bestemming krijgt.

Vervolgens wordt door middel van een ontwerpstudie varianten en ideeën ontwikkeld. Het is daarbij van belang dat het ontwerp geschikt wordt gemaakt voor de gebruiksfuncties zonder de cultuurhistorische waarde onnodig te schaden.

Vervolgens wordt de nieuwe materialisering in kaart gebracht gevolgd door de verduurzaming en een meerjarig onderhoudsplan. De kosten die hiermee gepaard gaan worden berekend in de kostenraming. Tot slot wordt een marketingmodel opgesteld waaruit zal blijken hoeveel inkomsten de watertoren kan genereren. Beide producten worden met elkaar vergeleken in een zogenoemde kosten-bate-analyse. Hieruit zal definitief blijken of het herbestemmingsplan haalbaar is.

Het eindproduct van het volledige onderzoek is een adviesrapport voor de herbestemming van de watertoren met alle relevante bouwkundige en architectonische tekeningen.

Dit rapport behandelt geen enkel aspect met betrekking tot het door de opdrachtgever gerealiseerde woonhuis op de huidige 4^e verdieping in de watertoren.

Trefwoorden

Herbestemming watertoren, gemeente Pekela, watertoren ontwerp, rijksmonumenten, cultureel erfgoed.

Betrokken partijen

Hanzehogeschool Groningen

Het afstudeeronderzoek vindt plaats binnen de opleiding Bouwkunde aan de Hanzehogeschool Groningen (Zernikeplein 11). De opleiding heeft een tweetal docenten gekoppeld aan het afstudeeronderzoek, te noemen:

Bate Boschma

Tijdens het afstudeeronderzoek is Bate Boschma aangewezen als eerste examinerator van het scriptieverslag. Tussentijds ontvangt de afstudeergroep feedback en verwerkt de groep dit in de deelproducten.

Robert Ovbiagbonhia

Gedurende de afstudeerperiode wordt de afstudeergroep begeleidt door dhr. Ovbiagbonhia en daarbij vinden wekelijks vergaderingen plaats waarbij de voortgang wordt gepeild.

Interne opdrachtgever bureau NoorderRuimte (bNR)

De interne opdrachtgever is mevr. Elles Bulder – Lector, de themacoördinator van het thema Krimp & Leefomgeving waarbinnen dit afstudeeronderzoek valt. Zij bekijkt het project binnen de context van krimp omdat de watertoren zich in een krimpgebied bevindt. Daarnaast verzorgd zij iedere dinsdag colleges in de Interne werkplaats in Winschoten.

Interne coach bureau NoorderRuimte (bNR)

Binnen het Bureau Noorderruimte wordt de afstudeergroep gecoacht door dhr. Alex van Spyk. Hij geeft feedback op de methode van onderzoek en stuurt de groep bij waar dat nodig wordt geacht. Ook voor inhoudelijke vragen kan de groep bij Alex terecht.

Externe opdrachtgever monumenteneigenaar Jan Hendriks

Jan Hendriks is de eigenaar van de watertoren en heeft de afstudeergroep ingeschakeld om een haalbaar plan te ontwikkelen voor de herbestemming van zijn watertoren te Oude Pekela. De afstudeergroep werkt nauw samen met de opdrachtgever en probeert het plan naar zijn wensen te schrijven.

Externe opdrachtgever Libau adviesorganisatie voor Cultureel Erfgoed in Groningen

Mevr. Eefje van Duin vertegenwoordigd de monumenteneigenaar dhr. Jan Hendriks. Zij probeert samen met Jan Hendriks oplossingen te vinden voor het aanpassen van de watertoren binnen de richtlijnen van de monumentencommissie. De afstudeergroep werkt nauw samen met Libau en hieruit volgt onder andere een gedetailleerde waardenstelling van het rijksmonument.

Projectplan

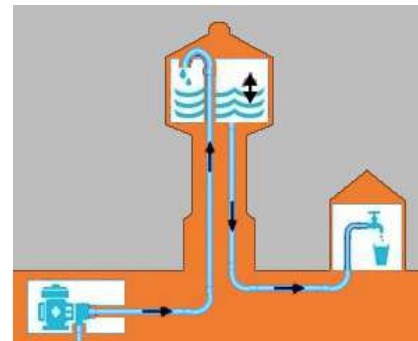
Introductie en oorsprong

Algemeen nut watertoren

Het doel van de watertoren is het constant houden van de waterdruk op de gekoppelde waterleidingen. Doormiddel van een juiste hoeveelheid water in de tank moet voldoende waterdruk aanwezig zijn om schommelingen in het waterverbruik op te vangen.

Doormiddel van een pompsysteem in de waterput wordt het water in het reservoir gepompt waar de zwaartekracht vervolgens zorgt voor voldoende druk. De gebruikers kunnen vervolgens op fluctuerende tijdstippen worden voorzien van water.

Op de afbeelding wordt door middel van pijlen het verloop van het leidingwerk en water aangeven.



Afbeelding 1: Werking watertoren

Reden wegvallen

Nederland kende in de hoogtijdagen van de watertorens zo'n 260 watertorens, momenteel zijn dit er nog ongeveer 170, waarvan ongeveer de helft nog operationeel is.

Door het moderniseren van het watertoren concept valt de functie van de watertoren weg. Tegenwoordig wordt het waternet gestabiliseerd door frequentiegeregelde pompen. Deze pompen hebben het nadeel dat tijdens het wegvallen van elektriciteit de pompen zullen uitvallen. Dit probleem kende de klassieke watertoren niet. Maar de kosten van dit nieuwe en modernere systeem zijn vele male goedkoper dan het gebruik en de bouw van een watertoren.

Resultaat leegstand

Meerdere watertorens hebben een nieuwe functie gekregen op het gebied van wonen of horeca. Door het plaatsen van deze functies in een bestaand gebouw zonder huidige functie kunnen inkomsten alsnog worden gegenereerd.

De gemeente Pekela heeft de leegstaande toren vanwege het wegvallen van de functie te koop aangeboden. Hierdoor is de watertoren te Oude Pekela recentelijk gekocht door een particuliere eigenaar. Twee van de verdiepingen worden door de eigenaar omgevormd tot woonhuis. Voor de overige verdiepingen moet een invulling worden onderzocht waarbij opbrengsten kunnen worden gegenereerd. Deze opbrengsten worden gebruikt om de aanpassingen en verduurzaming, het onderhoud en de energielasten te kunnen financieren. Hierdoor wordt de watertoren, net als vroeger, financieel zelfvoorzienend.

Case en onderzoeksvraag

De opdrachtgever heeft de watertoren te Oude Pekela gekocht waarin hij momenteel zelf aan het verbouwen is om een woonhuis te realiseren. De overige verdiepingen en begane grond staan momenteel leeg. Deze bouwlagen wil hij voorzien van een nieuwe functie waarmee inkomsten kunnen worden gegenereerd.

Het doel van het onderzoek is het ontwikkelen van nieuwe gebruiksfuncties zodat de opdrachtgever door middel van de (huur)opbrengsten de bouw- en onderhoudskosten kan financieren. Hierover heerst een aanzienlijk maatschappelijke belang omdat het een zeer iconisch gebouw betreft dat weer opnieuw in gebruik wordt genomen. De omwonenden en de gemeente zullen van de ruimte gebruik kunnen maken.

Momenteel is de toren niet geïsoleerd en niet voorzien van bruikbare installaties. De huidige functie is een zogenoemde nutsfunctie (industriefunctie) waarmee in de huidige moderne tijd geen inkomsten kunnen worden gegenereerd. Een functiewijziging is dus onvermijdelijk. Het vooronderzoek zal zich voornamelijk richten op het achterhalen en vaststellen van nieuwe gebruiksfuncties.

Hoofdvraag

“Hoe kan de watertoren te Oude Pekela, op de leegstaande bouwlagen, worden verduurzaamd en worden voorzien van haalbare bestemmingen?”

Methode van onderzoek

Het hoofdonderzoek wordt onderverdeeld in een drietal fases. Iedere fase resulteert in producten die benodigd zijn om de volgende fase te kunnen starten. In de planning worden deadlines gesteld aan iedere fase zodat de doorstroming gedurende het gehele project optimaal blijft.

Fase 1: Vooronderzoeksfase – 1^e deelvraag

1. “Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”

Deze vraag wordt beantwoord middels een literatuur- en casestudy met de onderstaande onderdelen.

- ❖ Literatuuronderzoek – historie, functie watertoren, ontwerp;
- ❖ Referentieprojecten – vergelijkbare herbestemmingsplannen – op nationaal en internationaal niveau. Zoals de watertoren te Vlissingen en Groningen;
- ❖ Locatie- en gebouwanalyse – analysekaarten op dorpsniveau, gebouwonderzoek (constructie, vorm, bouwstijl);
- ❖ Gesprekken en interviews met experts (auteurs van referentieprojecten, monumenteigenaren, Libau – monumentenzorg), gemeente en overige belanghebbenden (zoals bewoners, bedrijven en toeristen);
- ❖ Gebruikerscriteria vaststellen – toetsen haalbaarheid en gebruiksfuncties organiseren;

Dit onderzoek is van uiterst belang omdat aan de hand van de onderzoeksresultaten de gebruikscriteria worden vastgesteld. Aan de hand van de criteria worden de gebruiksfuncties bepaald. Door middel van de deeltappen in het vooronderzoek wordt verantwoord naar de opdrachtgever hoe wij tot deze onderzoeksresultaten en gebruikscriteria zijn gekomen.

Fase 2: Ontwerp- en uitwerkingsfase – 2^e en 3^e deelvraag

2. “Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”

Om dit vraagstuk te beantwoorden wordt een ontwerp- en materialenstudie uitgevoerd bestaande uit:

- ❖ Ontwerpstudie – schetsen, randvoorwaarden vaststellen, modelstudie;
- ❖ Herindeling van de ruimtes – nieuwe plattegronden en doorsneden;
- ❖ Materialisering nieuwbouw elementen.

Doormiddel van dit onderzoek wordt er betekenis gegeven aan de gebruiksfuncties. Hierdoor worden zaken vastgesteld waardoor vervolgstappen kunnen worden ondernomen.

3. “Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw te verduurzamen, onderhouden en functiewijzigingen mogelijk te maken?”

Deze vraag wordt beantwoord aan de hand van een kwalitatief literatuuronderzoek en casestudy bestaande uit:

- ❖ Bouwtechnische uitwerking – Isolatieplan en ventilatiebehoefte;
- ❖ Installatietechnische uitwerking – Ventilatieplan en verwarmingsplan;
- ❖ Bouwbesluittoetsing – bouwbesluitberekeningen en eisen;
- ❖ Analyse van de huidige staat van het gebouw;
- ❖ Onderzoek naar de nieuw toe te passen materialen;
- ❖ Toetsing nieuwe materialen (bouwfysisch onderzoek naar bijzondere materialen).

Nadat de onderzoeken en de toetsingen zijn afgerond, kan het definitieve ontwerp worden vastgesteld.

Door het doorlopen van bovenstaande stappen kan een meerjarig onderhoudsplan worden opgesteld waarin de opdrachtgever kan zien welke kosten dienen te worden gemaakt over een meerjarige periode. De resultaten van dit onderzoek zijn benodigd voor het opstellen van een kosten-bate-analyse.

Fase 3: Afrondingsfase – 4^e deelvraag

4. “Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”

Tot dit vraagstuk behoort een financieel onderzoek bestaande uit:

- ❖ Kostenraming – globaal kostenoverzicht m.b.t. de bouwkundige aanpassingen;
- ❖ Marketingmodel – opbrengsten van de nieuwe functies;
- ❖ Kosten-bate-analyse – een rekenmodel waarin de afweging wordt gemaakt tussen de lasten en de kosten.

Aan de hand van deze slotgegevens kan definitief worden bepaald of het plan haalbaar is. Deze gegevens dienen als basis voor het adviesrapport.

NB: Aan de bijlage van dit plan is tevens een PvA-model toegevoegd waarin voorgaande stappen in de mate van modellen is weergegeven. (Bijlage D)

Proces en producten

Het beantwoorden van iedere deelvraag resulteert in producten. De bijbehorende producten per deelvraag worden in onderstaand overzicht weergegeven en nader ontleed.

	Onderzoeksvragen	Product	Procesproducten	Eindverantwoordelijk
Vooronderzoeksfase	Deelvraag 1¹	Projectdefinitie	- PVE (Plan van Eisen) - Projectplan	Marcel
	<i>“Welke gebruikscriteria zijn benodigd voor het vaststellen van haalbare gebruiksfuncties?”</i>	Verkennd onderzoek	- Historisch onderzoek - Analyse gebouw en omgeving - Referentieprojecten - Interview(s)	Marcel Jord Marcel Jord
		Gebruikscriteria	- MSP-criteria - Eigen criteria	Marcel Marcel
Ontwerp- en uitwerkingsfase	Deelvraag 2	Ontwerptekeningen	- Ontwerpproces - Schetsen - Start materialisering - Communicatie opdrachtgever	Jord Jord Jord Jord
	<i>“Op welke manier kan de watertoren worden geherstructureerd zonder dat daarbij de cultuurhistorische waarde onnodig wordt geschaad?”</i>	Bouwkundige tekeningen (VO)	- Plattegronden - Aanzichten - Doorsneden - Details	Jord Jord Jord Jord
	Deelvraag 3	Bouwtechnische uitwerking	- Isolatieplan ² - Ventilatiebehoefte - Afronden materialisering	Marcel Marcel Marcel
	<i>“Welke bouwkundige aanpassingen moeten worden doorgevoerd om het gebouw te verduurzamen, onderhouden en functiewijzigingen mogelijk te maken?”</i>	Installatietechnische uitwerking	- Ventilatieplan ³ - Verwarmingsplan ⁴	Marcel Marcel
		Toetsing bouwbesluit	- Ventilatiebalans - Daglichtberekeningen - Brandveiligheid	Marcel Marcel Marcel
		Meerjarig onderhoudsplan	- Gebouwanalyse - Onderhoudsplanung - Kostenraming	Jord Marcel Marcel
	Deelvraag 4	Kostenraming	- Onderhoudskosten - Bouwkundige kosten - Uitvoeringskosten (globaal)	Marcel Marcel Marcel
	<i>“Is het mogelijk om met een beperkt budget de transformatieplannen van de watertoren te financieren?”</i>	Marketingmodel (extra)	- Verdienmodel op basis van nieuwe functies	Vgl (Vastgoed & makelaardij)
		Kosten-bate-analyse	- Eindcalculatie van kostenraming & marketingmodel	Marcel
Afrondingsfase	Eindproduct(en)	Adviesrapport	- Conclusies & aanbevelingen - Verklaring haalbaarheid - Bouwkundige berekeningen - Bouwkundige tekeningen	Jord Marcel Marcel Jord
		Eindrapport	- Proces (reflectie) - Alle ondernomen stappen en producten	Jord & Marcel Jord & Marcel
		Afstudeerverdediging	- Presentatie in woord en schrift	Jord & Marcel

Tabel 1: Op te leveren producten

Extra toelichting proces en producten

1: **Deelvraag 1**

Bij het opstellen van de gebruikscriteria en het bepalen van de gebruiksfuncties wordt in een brede zin naar verschillende functies gekeken. De opdrachtgever heeft vanzelfsprekend een sterke invloed op de invulling van de functies en stuurt dit in een bepaalde richting. Om een zodanig breed onderzoek te kunnen waarborgen wordt ook gekeken naar al vooraf uitgesloten functies zoals horeca en logies. De achterliggende gedachte in dit geheel is om een mogelijke gedachteverandering te weeg te brengen bij de opdrachtgever. Het bekrachtigen en onderbouwen van de verschillende functies wordt gedaan door referentieonderzoek, interviews en verschillende analyses. In nauwe samenwerking met de opdrachtgever wordt een functie-indeling bepaald waarop het onderzoek kan voortborduren.

2: **Isolatieplan**

In dit plan wordt onderzocht op welke manier het gebouw moet worden geïsoleerd om het bouwwerk geschikt te maken voor de huisvesting van nieuwe functies.

3: **Ventilatieplan**

Zodra de ventilatiebehoefte is vastgesteld, kan worden bepaald welke installaties benodigd zijn om aan de vraag te kunnen voldoen en welke kosten hierbij optreden. Deze zaken worden onderzocht binnen het ventilatieplan.

4: **Verwarmingsplan**

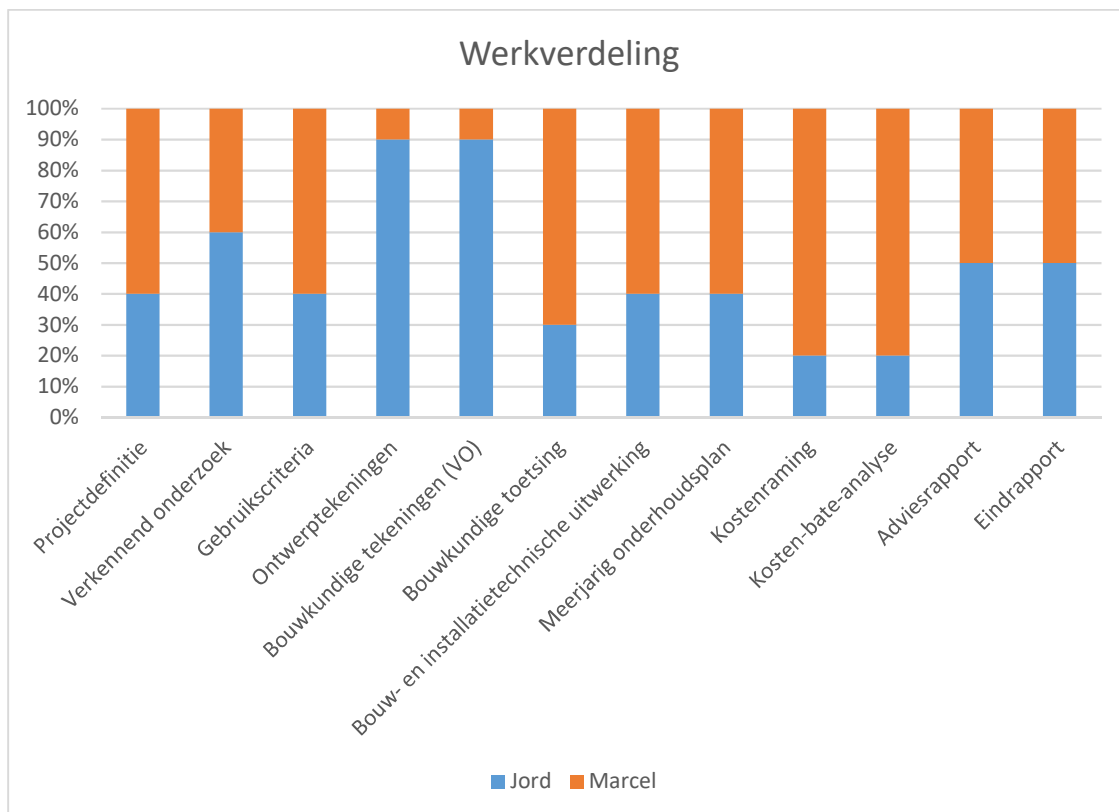
Het gebouw dient te worden verwarmt. Hoe dat het beste kan worden gedaan wordt binnen dit plan onderzocht. In totaal worden een tweetal opties aangeboden met ieder haar eigen voor- en nadelen.

Aanpak en organisatie

De uitvoering van het projectplan zal telkens volgens een heldere systematiek plaatsvinden. In elke fase heeft telkens iedere deelvraag haar eigen deelonderzoeken en bijbehorende producten. Deze worden stapsgewijs uitgewerkt volgens de planning in bijlage A binnen de deadlines zoals deze hierin staan aangegeven.

De deelonderwerpen worden gezamenlijk door beide onderzoekers uitgewerkt. Onderstaand wordt een grafiek weergegeven van een globale werkverdeling tussen de onderzoekers onderling. Hierin focust Jord zich voornamelijk op de ontwerp- en tekentechnische aspecten en analyseonderdelen. Marcel focust zich voornamelijk op de uitvoerings- en bouwtechnische aspecten en verslaglegging.

Daarnaast worden tijdens het proces een drietal studenten van het Vastgoed Lab (VGL) begeleidt en leveren zij een bijdrage aan het rekenmodel en het marketingplan.



Grafiek 1: Globale werkverdeling tussen onderzoekers onderling

Projectscope

Randvoorwaarden en beperkingen binnen het afstudeertraject

Hieronder wordt aangegeven welke zaken in het onderzoek worden behandeld en welke zaken buiten beschouwing worden gelaten.

Onderdeel van dit rapport	Geen onderdeel
Vooronderzoek	Het uitwerken van de liftinstallatie
Omgevingsverkenning met analysekaarten	Constructieve berekeningen
Marketingmodel	Werktekeningen
Bouwtechnische- en installatietechnische uitwerking	Vorbereiding van uitvoeringstechnische werkzaamheden
Ontwerp en materialisering	Calculatie op detail-niveau
Ontwerptekeningen	Bodemonderzoek
Bouwkundige tekeningen (VO)	Werkzaamheden m.b.t. het woonhuis
Kostenraming	Onderzoek naar goederen die in de toren zouden kunnen worden opgeslagen
Kosten-bate-analyse	
Adviesrapport	

Tabel 2: Projectscope

Competentieontwikkeling

Het minimaal te behalen aantal competenties wordt tot op niveau 3 ontwikkeld. Van deze competenties is 90% reeds behaald tot op niveau 3 door middel van andere onderwijseenheden. Echter worden deze competenties in de context van het afstuderen opnieuw behaald.

De lijst van competenties waaraan wordt gewerkt tijdens het onderzoek staan gesorteerd in het overzicht in bijlage B en de onderbouwing daarvan in bijlage C.

Planning

Toelichting op de planning

Planning algemeen

Het overzicht van de werkzaamheden en op te leveren producten is omschreven in een globale planning (bijlage A). Het hoofddoel van de planning is het verduidelijken van de werkzaamheden toelopend naar het eindresultaat. Het bewaken en het werken binnen de planning is afhankelijk van deadlines. De opdrachtgever is voorzien van deze planning en is zich bewust van de opgelegde deadlines en gaat hiermee akkoord.

Binnen de planning vallen de globale stappen en de producten die hiermee gebaad zijn. Tevens is elk onderdeel voorzien van een korte toelichting om een duidelijk beeld te scheppen van het werkproces. Het geheel van het onderzoek is onderverdeeld in drie projectfasen die ieder is voorzien van een deadline, het gaat hier om het vooronderzoek, uitwerkingsfase en de afrondingsfase.

De taakverdeling binnen het gehele proces is onderverdeeld in een staafdiagram. De werkzaamheden zijn globaal onderverdeeld en terug te zien in grafiek 1.

Externe/ interne afhankelijkheid

Tijdens de werkzaamheden binnen het onderzoek zijn wij geheel onafhankelijk van externe en interne partijen. Alhoewel de producten worden gevormd aan de hand van de wensen van de opdrachtgever, bepalen wij zelf wanneer de volgende fase start. Gedurende de afstudeerperiode worden interne en externe partijen benaderd voor informatiebehoeften. Met betrekking tot de procesvoortgang zijn wij onafhankelijk van deze partijen.

Gedurende het verloop van het gehele onderzoek worden zoals eerder beschreven ondersteunende werkzaamheden uitgevoerd door groepsgenoten van het Vastgoed Lab. Als deze leden onverwachts uitvallen dan heeft dat zeer weinig tot geen impact op de aan te leveren producten. Zij voeren een eigen onderzoek uit dat als referentie zou kunnen worden gebruikt in ons eigen onderzoek. Deze input wordt beschouwd als toegevoegde waarde binnen het onderzoek maar is niet van significant belang.

Referenties

Relatie met andere afstudeerprojecten

Het afstudeeronderzoek heeft een directe relatie met een onderzoek van een drietal eerdergenoemde VGL-studenten (Vastgoed Lab). Het VGL-onderzoek levert een bijdrage aan het rekenmodel en marketingplan van het onderzoek bijhorend bij dit projectplan.

Bovendien is het onderzoeksteam onderdeel van het thema: “Krimp en leefomgeving” binnen het Kenniscentrum van de Noorderruimte. Binnen dit thema zijn nog drie onderzoeksteams werkzaam waarmee regelmatig overleg plaatsvindt.

Daarnaast bevinden zich te Winschoten en Oude Pekela een tweetal IWPs (Interne werkplaatsen) waar het afstudeeronderzoek grotendeels zal worden uitgewerkt. Ook hier bevinden zich afstudeergroepen van het Alfa-college, Minerva maar ook van de Hanzehogeschool.

Met bovengenoemde partijen zal ook regelmatig overleg plaatsvinden en deze nieuwe informatie kan als versterking worden gebruikt voor dit onderzoek.

Geraadpleegde literatuur

Bulder, dr. E.A.M. (2017). Responsieve Regio – Pionieren met demografische transitie in Noord-Nederland – Lectorale rede.

Kempen, P. & Keizer, J. (2016). – Competent afstuderen en stagelopen.

Ovbiagbonhia, R. (2015). – Doctoral grant for teachers – Application form full proposal.

Bijlage A:

Productplanning project <u>Herbestemming watertoren</u>		<u>Interne opdrachtgever</u>	Elles Bulder	 Hanzehogeschool Groningen University of Applied Sciences
<u>Datum</u>	22-3-2018	<u>Externe opdrachtgever</u>	Eefje van Duin	
<u>Versie</u>	4	<u>Opdrachtgever</u>	Jan Hendriks	
<u>Projectperiode</u>	12-02 t/m 28-05-2018	<u>Opdrachtnemers</u>	J. Sinke & M.van Sluis	

	Onderzoek onderdeel	Product(en)	Beknopte doelstelling product/ onderzoek	Deadline
Projectfase Vooronderzoek	Projectdefinitie	- PVE (Plan van Eisen) - Projectplan	Duidelijk in beeld brengen van de projectdefinitie en behoefte. Het verduidelijken en samenvatten van de op te leveren producten.	30-3-2018
	Verkennd onderzoek	- Historisch onderzoek - Analyse gebouw en omgeving - Referentieprojecten - Interview(s)	Informatie verschaffen en achterhalen van de bouwstructuur, analyse werkzaamheden uitvoeren van de directe en indirecte omgeving. Informatie verschaffen van verschillende referentieprojecten en experts interviewen voor informatie.	
	Gebruiskriteria	- MSP-criteria - Eigen criteria	Het samenvatten en concluderen van de genomen stappen in het vooronderzoek. Om zodoende de gemaakte keuzes te onderbouwen en samen te vatten.	
	Ontwerptekeningen	- Ontwerpproces - Schetsen - Materialisering - Communicatie opdrachtgever	Het ontwerpproces en conceptontwikkeling van de gekozen functies. Het selecteren van materialen toe te passen in en op de watertoren. Het gehele ontwerpproces valt onder dit product.	21-5-2018
	Bouwkundige tekeningen (VO)	- Plattegronden - Aanzichten - Doorsneden - Details	De bouwkundige tekeningen worden uitgewerkt tot op VO-niveau. Hieronder valt het totaalpakket van tekeningen die normaalgesproken nodig zijn voor een omgevingsvergunning aanvraag.	
	Bouwkundige Toetsing	- Bouwbesluit eisen - Ventilatieberekening - Daglichtberekening - EPC-berekening	Aan de hand van de SO-tekeningen worden de plattegronden en andere tekeningen getoetst aan het bouwbesluit. Het doel is er voor zorgen dat het plan geheel binnen het bouwbesluit valt zodat de plannen in een volgend stadium verder uitgewerkt kunnen worden.	
	Verduurzaamheidsplan	- Materiaal- en installatieonderzoek - Berekeningen - Toetsing	Het onderzoek richt zich voornamelijk op het vaststellen van de te gebruiken installaties en materialen. Met als doel een verduurzaamheidsplan uitwerken voor de watertoren. Doormiddel van drie aanbevelingen voor de opdrachtgever kan een optie gekozen worden.	
	Meerjarig onderhoudsplan	- Gebouwanalyse - Onderhoudsplanung - Kostenraming	Advies en plan uitbrengen op basis van de onderzoeksresultaten waarmee de opdrachtgever vervolgstappen zou kunnen ondernemen.	
	Kostenraming	- Onderhoudskosten - Bouwkundige kosten - Uitvoeringskosten (globaal)	Doormiddel van de samengestelde materialen en installaties kan een globale calculatie gemaakt worden. Het doel is inzichtelijk krijgen welke en wat voor kosten gemaakt zullen worden.	
	Marketingmodel (extra)	- Verdienmodel op basis van nieuwe functies	Dit onderdeel wordt uitgewerkt door de VGL-studenten en zal inzicht geven op het kostenplaatje van de gebruiksfuncties.	
	Kosten-bate-analyse	- Eindcalculatie van Kostenraming & marketingmodel	Gedurende het gehele proces worden de kosten bijgehouden om zodanig binnen het financiële model te blijven. Doormiddel van een eindraming worden de kosten vergeleken en wordt advies uitgebracht.	
Afrondingsfase	Adviesrapport	- Conclusies & aanbevelingen - Verklaring haalbaarheid - Bouwkundige Berekeningen - Bouwkundige tekeningen	Advies en plan uitbrengen op basis van de onderzoeksresultaten waarmee de opdrachtgever vervolgstappen zou kunnen ondernemen. Dit rapport bevat al de relevante onderzoeken en tekeningen voor de opdrachtgever.	28-5-2018
	Eindrapport	- Proces (reflectie) - Alle ondernomen stappen en producten	Dit rapport wordt samengesteld voor de Hanzehogeschool om aan te tonen welke werkzaamheden zijn verricht en het proces samen te vatten. Tevens wordt binnen dit verslag gereflecteerd over de afgelegde periode.	

* De genoemde producten en stappen zijn globaal weergegeven. In het Projectplan wordt dieper ingegaan op de werkwijze en producten.

Bijlage B:

Overzicht competentie ontwikkeling afstudeerfase

Jord
Marcel

Tijdens het gehele onderzoek en proces wordt aan de volgende competenties gewerkt.

Competentie	Beschrijving	Niveau	Te behalen*	
Beroepspecifieke competenties	BWK01	3		*
	BWK02	3		*
	BWK03	3		
	BWK04	3		
	BWK06	3		*
	BWK08	3		*
Algemene HBO-competenties	BWK09	3		
	BWK10	3		
	BWK12	3		*
	BWK13	3		
	BWK14	3		*
	BWK15	3		*

* Deze competenties zijn reeds behaald door de student tot op niveau 3 d.m.v. andere onderwijseenheden, maar worden in de context van het afstuderen opnieuw behaald.

Bijlage C1:

Competentieontwikkeling Marcel van Sluis (299459) – Herbestemming watertoren te Oude Pekela

1. Inleidend

Uit bijlage VI van de afstudeerhandleiding worden een vijftal competenties geselecteerd die tijdens de afstudeerperiode zullen worden ontwikkeld. Dit betreft een tweetal bouwkundige competenties en een drietal algemene HBO-competenties. Iedere competentie wordt afzonderlijk behandeld waarbij duidelijk wordt hoe ze worden behaald en waarom.

2. Competenties**2.1 BWK01: Ontwikkelen projectdefinitie****2.1.1 Persoonlijk**

Voorafgaand aan ieder project of onderzoek is het van groot belang dat de relevante randvoorwaarden en uitgangspunten van een project op een duidelijke wijze zijn geformuleerd. Omdat het project van de Watertoren te Oude Pekela niet rechtstreeks vanuit de opleiding wordt aangeboden, is het niet meteen duidelijk wat het project inhoudt. Daarom zie ik hierin een leerrijke kans om mijn ontwikkeling met betrekking tot het goed afbakenen van de randvoorwaarden en uitgangspunten verder te ontplooien. Immers vormt de projectdefinitie het startpunt van het afstudeerproject. Door duidelijk in kaart te brengen wat de verschillende partijen verwachten en wat wij als onderzoeksgroep zullen leveren, komt niemand voor grote (negatieve) verrassingen te staan.

2.1.2 Inhoudelijk

Voor een bouwkundig project relevante gegevens verzamelen, analyseren, beoordelen en mogelijke knelpunten in kaart brengen. Vervolgens op basis van deze informatie een overzicht met relevante randvoorwaarden en uitgangspunten voor het project opstellen.

Voor de watertoren te Oude Pekela geldt dat ik in overleg met de opdrachtgever een plan van eisen voor hem opstel en duidelijk maak welke onderdelen binnen het project vallen en welke niet (onderzoeksdomein). In combinatie met de randvoorwaarden en uitgangspunten van de NoorderRuimte, de Hanzehogeschool en de afstudeergroep, worden deze gegevens verwerkt in de projectdefinitie.

2.1.3 Product- en handelingsindicatoren

De wensen van de opdrachtgever, de belangen van derden, maatschappelijke belangen en aspecten als (economische) haalbaarheid en uitvoerbaarheid zijn vertaald tot een set van uitgangspunten en randvoorwaarden en deze zijn in een logische set van eisen (PVE) omgezet en het ontwerp is hieraan getoetst. Dit geheel is ontwikkeld tot op niveau 3.

2.2 BWK04: Organiseren van contractvorming**2.2.1 Persoonlijk**

Het is in een proces met een echte opdrachtgever telkens van groot belang dat alle zaken voor iedereen eenduidig zijn. Zowel voor de monumenteigenaar, de NoorderRuimte als de opleiding en de leden van de afstudeergroep. Om daarvoor te zorgen zijn contractstukken essentieel. Een goed voorbeeld van een contractstuk is het projectplan. Omdat ik het persoonlijk erg interessant vindt om zaken in goede banen te leiden en op elkaar af te stemmen, heb ik gekozen om tijdens het afstudeerproject deze competentie verder te ontwikkelen. Door de contractstukken duidelijk en helder door te communiceren zorgt dit voor veel rust tussen alle partijen.

Bijlage C1:

Competentieontwikkeling Marcel van Sluis (299459) – Herbestemming watertoren te Oude Pekela

2.2.2 **Inhoudelijk**

Op basis van een technische omschrijving een contractvorm opstellen en motiveren en het verdere proces daarin organiseren.

Concreet betekent dit, dat ik voor het afstudeerproject een duidelijk plan maak waarin geen meervoudige interpretaties mogelijk zijn; het projectplan. Daarnaast zullen tijdens het proces bijkomende contractdocumenten ontstaan zoals afspraken met de opdrachtgever of andere partijen.

2.2.3 **Product- en handelingsindicatoren**

Relevante contractdocumenten volgens een standaardsystematiek opstellen waarbij geen ruimte wordt overgelaten voor meervoudige interpretaties en die voldoet aan relevante normen en voorschriften. Deze competentie wordt ontwikkeld tot op niveau 3.

2.3 BWK10: Proces beheersen en projectmatig werken**2.3.1** **Persoonlijk**

In het maken van planningen ben ik redelijk vaardig. Tijdsgebonden planningen met onder andere een prognoseschaal en dergelijke zijn geen probleem. Mijzelf ook daadwerkelijk aan deze planningen houden is meestal een ander verhaal. In deze competentie daag ik mijzelf uit om dit toch te doen en te bewijzen dat ik wel degelijk proces- en planmatig te werk kan gaan.

2.3.2 **Inhoudelijk**

Voor het eigen werk een realistische planning maken en deze planmatig uitvoeren en sturen waar nodig. Binnen de gestelde tijd producten opleveren en structuur aanbrengen in het proces. En voor dit geheel een plan van aanpak opstellen.

Concreet houdt deze competentie in dat ik een weekplanning maak voor de werkzaamheden van mijn afstudeergroep en zorg dat iedereen zich hieraan houdt. Daarnaast stel ik een plan van aanpak op voor de werkzaamheden binnen het afstudeerproject.

2.3.3 **Product- en handelingsindicatoren**

Een plan van aanpak dat voldoet aan alle relevante eisen en is uitgewerkt met de volgende onderdelen: samenvatting, introductie, projectopdracht, aanpak, projectinrichting en voorwaarden, plan (tijds/activiteitenplan), kwaliteitsborging van het project en bijlagen. Daarnaast lever ik een persoonlijke bijdrage aan het project volgens vooraf vastgestelde randvoorwaarden tot op niveau 3.

2.4 BWK12: Communiceren (mondeling en schriftelijk)**2.4.1** **Persoonlijk**

Schriftelijk ben ik vaardiger dan mondeling. Mondelinge communicatie biedt minder tijd om na te denken over formuleringen en kan daardoor meer intimideren dan schriftelijke communicatie. Ik vind het belangrijk om mijn mondelinge communicatie verder te ontwikkelen, zodat ik beter overkom op andere mensen.

Omdat ik binnen het kader van dit afstudeerproject veel met externe partijen te maken heb zie ik de kans om dit in mijn voordeel te gebruiken.

Bijlage C1:

Competentieontwikkeling Marcel van Sluis (299459) – Herbestemming watertoren te Oude Pekela

2.4.2 **Inhoudelijk**

Vanuit eigen deskundigheid en discipline effectief schriftelijk en mondeling communiceren met allerlei partijen. Mondelinge presentaties, maar ook gesprekken met opdrachtgevers en het opstellen van rapportages.

Concreet houdt dat in dat ik zowel telefonisch als face-to-face veel contact zal hebben met partijen zoals: architecten, gemeentepartijen, waterbedrijven en opdrachtgevers. Daarnaast doe ik schriftelijk verslag van bevindingen en resultaten in het scriptie-verslag.

Daarnaast zal ik presentaties geven, zowel op de Hanzehogeschool als bij opdrachtgevers op locatie. Hiervan wordt telkens schriftelijk verslag uitgebracht.

2.4.3 **Product- en handelingsindicatoren**

Notulen opstellen tijdens vergaderingen of presentaties. Zelf presenteren met een goed gestructureerde presentatie en verslag leggen. Het geheel ontwikkelen tot op niveau 3.

2.5 BWK14: Samenwerken (Multidisciplinair samenwerken)**2.5.1** **Persoonlijk**

Het samenwerken zal grotendeels samen met Jord Sinke zijn, maar daarnaast vallen nog drie studenten van Vastgoed en Makelaardij (later genoemd: VGL-studenten) binnen onze groep bij de Noordruimte. Wij nemen in deze groep een leidinggevende rol in. Ik verwacht dat ik binnen de gestelde afstudeertermijn in voldoende mate mijn kwaliteiten met betrekking tot samenwerken kan ontwikkelen tot op niveau 3.

2.5.2 **Inhoudelijk**

Zowel interdisciplinair als multidisciplinair kunnen samenwerken in een team en vraagstukken kunnen oplossen die noodzakelijk zijn voor beroepsbeoefenaren. Goed weten welke verschillende rollen en verantwoordelijkheden de relevante belanghebbenden en beslissers invullen.

Voor het project van de watertoren te Oude Pekela houdt dit in dat ik mij er continue goed van bewust moet zijn in hoeverre het onderzoek van de VGL-studenten van invloed is op het eigen onderzoek. Daarnaast stem ik mijn eigen werkzaamheden goed af met die van Jord Sinke en zorg ik dat het afstudeerrapport een integraal eindproduct wordt.

2.5.3 **Product- en handelingsindicatoren**

Op de afgesproken tijden aan het werk zijn en concrete werk-gerelateerde afspraken maken en mij hieraan houden. Feedback geven en ontvangen. Goed bewust zijn van mijn rol in de groep, initiatief tonen en onderhandelen met groepsleden. Verantwoordelijk, assertief en stimulerend te werk gaan waarbij ik voldoende assertief ben. Dit geheel ontwikkelen tot op niveau 3.

3. Conclusie

Bovenstaand overzicht geeft een goed beeld van de te behalen competenties tijdens de afstudeerperiode. De competenties worden uiteindelijk verantwoord in het procesverslag en worden samen met de afstudeerscriptie aangeboden ter beoordeling aan de daarvoor geselecteerde docenten.

1. Inleidend

Uit de afstudeerhandleiding – bijlage VI worden een vijftal competenties geselecteerd die tijdens de afstudeerperiode zullen worden ontwikkeld. Dit betreft een tweetal bouwkundige competenties en een drietal algemene HBO-competenties.

2. Competenties

2.1 *BWK01: Ontwikkelen projectdefinitie*

2.1.1 Persoonlijk

De competentie BWK01 heb ik gekozen omdat het definiëren van een project van uiterst belang is voor een goede en effectieve werkwijze. Persoonlijk richt ik bij deze competentie de aandacht op goede communicatie met de opdrachtgever om zodanig begrijpend en aandachtig te luisteren. Met als doel gespreksgewijs en documentgewijs een duidelijke opdracht te vormen. Mijn passie ligt bij ontwerp en hiervoor is een goede en nauwe samenwerking nodig met de opdrachtgever. De eisen van de opdrachtgever moet ik daarom goed kunnen verwoorden in mijn werk. De opdrachtgever van dit project heeft duidelijke voorkeuren en veel verschillende ideeën en plannen. Aan mij is de taak om deze plannen zodanig te filteren om een goed en wenselijk ontwerp en plan samen te stellen, hierin ligt de uitdaging. Het leerdoel persoonlijk samengevat is het goed luisteren naar de opdrachtgever zodat de juiste gegevens worden ontleed.

2.1.2 Inhoudelijk

Aan de hand van een bouwkundig project kan ik de benodigde gegevens verzamelen en analyseren. Vervolgens kan ik van deze gegevens conclusies trekken en beoordelen wat relevant is. Doormiddel van de conclusies en benodigde gegevens kunnen uitgangspunten worden geformuleerd waaruit vervolgens het Programma van Eisen ontstaat. De gegevens binnen het Programma van eisen hebben een zodanig bouwkundig en professioneel niveau zodat aan de hand van dit document ontworpen kan worden.

Door een juiste en professionele communicatie met de opdrachtgever wordt de vereiste informatie ontleed. Aan de hand van deze informatie kan vervolgens een Programma van Eisen gemaakt worden.

2.1.3 Product- en handelingsindicatoren

Door de verschillende competentiehandelingen wordt de projectdefinitie samengesteld. De wensen en belangen van de opdrachtgever worden hierin verwoord en samengevat. Concreet wordt de probleemstelling verwoord zodat de opgave in beeld gebracht wordt. Informatie dat nog niet toegereikt is wordt zelfstandig verwerft en indien nodig worden externe experts benaderd.

Rol en niveau: (adviseur) Ontwerper, niveau 3

2.2 *BWK02: Alternatieven en Varianten opstellen*

2.2.1 Persoonlijk

Door het behalen en afronden van competentie BWK02 verbeter in mijn ontwerp en tekenkwaliteiten. Het afronden van deze competentie zeer leerzaam omdat deze opdracht een externe opdrachtgever heeft met een opdracht dat mogelijk uitgevoerd gaat worden. De

focus ligt vooral op de eisen van de opdrachtgever verwerken in ontwerptekeningen en plattegronden.

Met het uitwerken en maken van ontwerpen heb ik al meerdere malen ervaring opgedaan. Voornamelijk op school tijdens mijn Minor Architectuur en tijdens de stageperiode bij KAW-architecten. Deze context is nieuw omdat ik de eindverantwoordelijke ben, waardoor ik dit project zie als een nieuwe uitdaging en leerproces.

2.2.2 Inhoudelijk

Aan de hand van het herbestemming project te Oude Pekela zullen verschillende alternatieven en varianten worden opgesteld. De verschillende ontwerpen en modellen worden uitgewerkt van SO- tot aan VO-niveau en een duidelijke leidende draad zal aanwezig zijn. De verschillende alternatieven richten zich vooral op inrichting, esthetica, detaillering en volumes.

Door het handhaven van een duidelijk en gestructureerd ontwerpproces zal de opdrachtgever worden geïnformeerd. Tevens zal gedurende het gehele proces een nauwe communicatielijns aanwezig zijn tussen mij en de opdrachtgever zodat de wensen van de opdrachtgever gehoord worden en verwerkt.

2.2.3 Product- en handelingsindicatoren

Aan het einde van het proces zal een set VO-tekeningen worden gepresenteerd aan de opdrachtgever. Met deze plattegronden, aanzichten en meer kan de opdrachtgever vervolgens nieuwe partijen benaderen zodat het geheel kan worden uitgewerkt. Het gehele ontwerpproces wordt duidelijk onderbouwd en geïllustreerd. De VO-tekeningen vallen geheel binnen het ontwerp kader van het PVE en zijn voorzien van de eisen van de opdrachtgever. Gedurende het proces worden schetsen gemaakt van zowel interieur en exterieur.

Het eindproduct is zodanig officieel en professioneel neergezet zodat verdere stappen met deze producten mogelijk zijn.

Rol en niveau: Ontwerper, niveau 3

3. HBO- Competenties

3.1 BWK10: Proces beheersen en Projectmatig werken

3.1.1 Persoonlijk

Door het behalen van BWK10 zullen mijn kwaliteiten binnen en plan- en projectmatig werken worden verbeterd. Door het gestructureerd plannen van de te komen werkzaamheden zorgt ik voor een duidelijke doorloop in het proces. Bij eerdere projecten deed ik dit in mindere mate waardoor een structuur vaak afwezig was. Door deze competentie leer ik op een professioneel niveau planmatig te werken.

3.1.2 Inhoudelijk

Door planmatig en competent werken ben ik in staat om voor mijn werkzaamheden een realistische planning te maken en worden de werkzaamheden juist uitgevoerd. Door het juist bijhouden van de werkzaamheden weet ik de werkzaamheden bij te sturen indien dit nodig zal zijn.

Door een goede samenwerking en projectplan kan ik samen met mijn groepsgenoot een complex project uitwerken op niveau 3. Doormiddel van juiste communicatie met de

opdrachtgever en mijn groepsgenoot kan het project met vele variabelen tot een goed eindproduct worden gebracht.

3.1.3 Product- en handelingsindicatoren

Het doel van deze competentie is het samenstellen van een complex en compleet projectplan. Het projectplan zal voorzien zijn van een PVA, planning en zal worden voorbracht doormiddel van persoonlijke inbreng. De inhoud voldoet aan de juiste eisen geldend voor deze competentie en zal op een professionele manier worden samengesteld.

Zal worden voldaan op niveau: 3

3.2 BWK12: Communiceren (mondeling en schriftelijk)

3.2.1 Persoonlijk

Het goed afronden van de competentie communiceren weegt zwaar voor mij. De afstudeeropdracht zie ik als een inleidende opdracht voor een professionele werkomgeving. Doormiddel van een juiste communicatie met interne en externe partijen bereid ik mijzelf voor op een juist communicatieniveau voor de beroepspraktijk.

3.2.2 Inhoudelijk

Het juist communiceren mondeling of aan de hand van een presentatie aan de desbetreffende partijen. Door opgedane kennis binnen school en het werkveld ben ik bekwaam om volledig communicatief mee te draaien binnen de beroepspraktijk. De informatie weet ik op een goede manier over te brengen naar verschillende belanghebbenden.

Doormiddel van presentaties producten te verwoorden aan de opdrachtgever en of medestudenten zal ik deze competentie afronden binnen de eisen van de opleiding.

3.2.3 Product- en handelingsindicatoren

Aan het einde van het totaalproces ben ik bekwaam in het notuleren, presenteren en opstellen van verslagen. Aan de hand van deze gegevens toon ik aan dat ik bekwaam ben om deze competentie af te ronden.

3.3 BWK13: Leiding geven (Leiding en/ of begeleiding geven)

3.3.1 Persoonlijk

Als ontwerper voel ik de taak om de leidinggevende rol te nemen. De ontwikkelde ontwerpen en producten dienen goed aangestuurd en uitgelegd te worden aan mijn groepsgenoten. Door een leidende houding aan te nemen tijdens vergaderingen en verschillende werkzaamheden wil ik leren om op een juiste manier leiding te geven. Denkend aan de toekomst ben ik van mening dat deze eigenschap erg nuttig zal worden.

3.3.2 Inhoudelijk

Om deze competentie te behalen wordt van mij geacht om een bijdrage te leveren aan het werk- en leerproces van mijn medewerkers. Onder mijn medewerkers valt mijn groepsgenoot en de studente van VGL (Vastgoedlab). Doormiddel van een juiste begeleiding weet ik mijn groepsgenoten te sturen en te begeleiden.

Door het leiding nemen bij de vergaderprocessen en het aansturen van verschillende werkzaamheden zal deze competentie afgerond worden. Het aandachtspunt ligt bij het juist aansturen en het overbrengen van mijn kennis en mening.

3.3.3 Product- en handelingsindicatoren

Het taakgericht leidinggeven aan de projectgroep dient als doel. Doormiddel van een zelfreflectie en het verwoorden van mijn handelingen zal ik aantonen dat dit op een juiste manier is gebeurd.

Gedurende het proces sta ik open voor meningen en inbreng van anderen en zal ik ten allen tijden bereikbaar zijn. Tijdens het proces zal voor eenieder duidelijk zijn welke taak diegene heeft en wat het doel van deze taak zal zijn. De leidinggevende rol zal ik toepassen met alle hierbij komende eigenschappen en vaardigheden.

Rol en niveau: (project) leider, niveau 3

4. Conclusie

Doormiddel van dit document heb ik mijn motivatie gegeven voor het behalen van de verschillende competenties. Tevens geef ik aan op welke manier ik de competenties ga behalen en welke handelingsindicatoren hierbij gebaad gaan.

Plan van aanpak model

