



WINDESHEIM

A L M E R E
S O N T W E R P B O E K

SO ONTWERPBOEK

projectnummer 6789
fase SO
versie 01.1
datum 04-03-2022

opdrachtgever Windesheim Almere
Projectmanagement Draaijer+partners
Duurzaamheidsadviseur DGMR
Constructeur Pieters Bouwtechniek

 **bdg architecten**

bdg architecten

Grote Voort 5	Pedro de Medinalaan 3a	Randstad 21-10
8041 AM Zwolle	1086 XK Amsterdam	1314 BL Almere
T 038 421 33 37	T 020 237 92 00	T 036 533 33 82

E info@bdgarchitecten.nl

I bdgarchitecten.nl

VOORWOORD

Voor u ligt het schetsontwerp voor de nieuwbouw Windesheim Almere. In dit ontwerpboek is de visie uit de offertefase verder vertaald naar gebouwmassa, inpassing in de situatie en vlekkenplan, op basis van overleg en afstemming met de opdrachtgever, de verschillende gebruikers en de gemeente.

Het structuurontwerp bestaat uit diverse documenten en rapporten van de adviseurs in het ontwerpteam welke zijn afgestemd en gezamenlijk het integraal ontwerp vormen.

In dit structuurontwerpboek worden het volume, inpassing op het kavel, de functionele en de ruimtelijke indeling van het gebouw aangegeven. In het ontwerp is speciale aandacht uitgegaan naar de inpassing van een houten constructie in het ontwerp en zijn de eerste duurzaamheids- en brandveiligheidsmaatregelen opgenomen.

LOSSE BIJLAGEN

- > Tekeningenset op schaal
- > Kostenraming SO-fase
- > Quicksan Houtbouw
- > Analyse duurzaamheid DGMR

SITUATIE

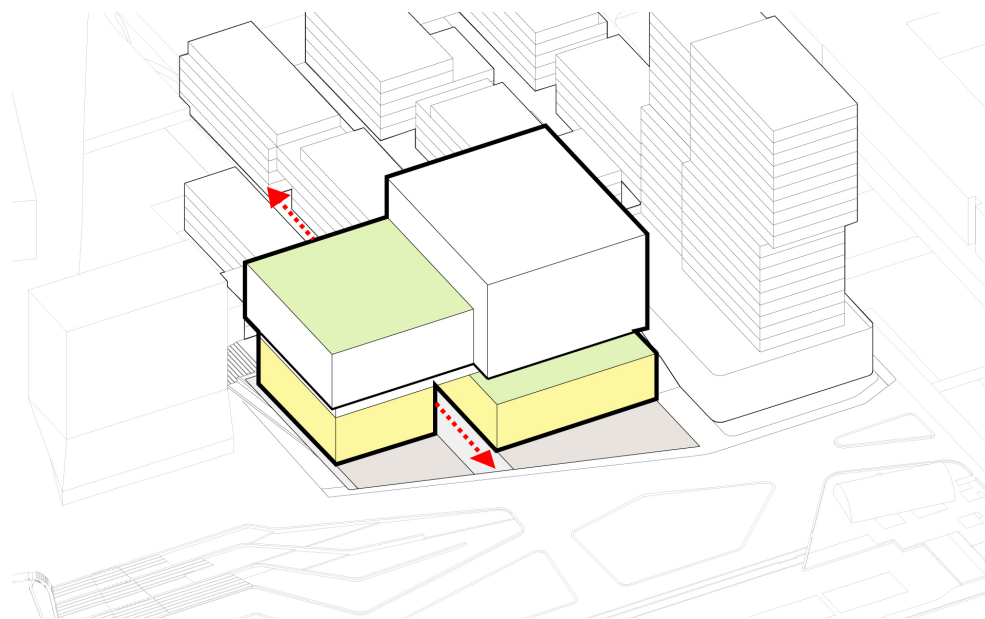
Situatie

In het structuurontwerp is de massa van het gebouw verder uitgewerkt en vastgelegd en met de afdeling Stedenbouw van de gemeente Almere en de opdrachtgever besproken. In de overleggen zijn de onderwerpen massa, routing, planologische procedure, windhinder en aansluiting nieuwe parkeergarage uitvoering aan bod gekomen. In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor deze onderwerpen vastgelegd.

“Doordat gebruikers van diverse zijde het gebouw benaderen komt er rondom een levendige en dynamische plint”

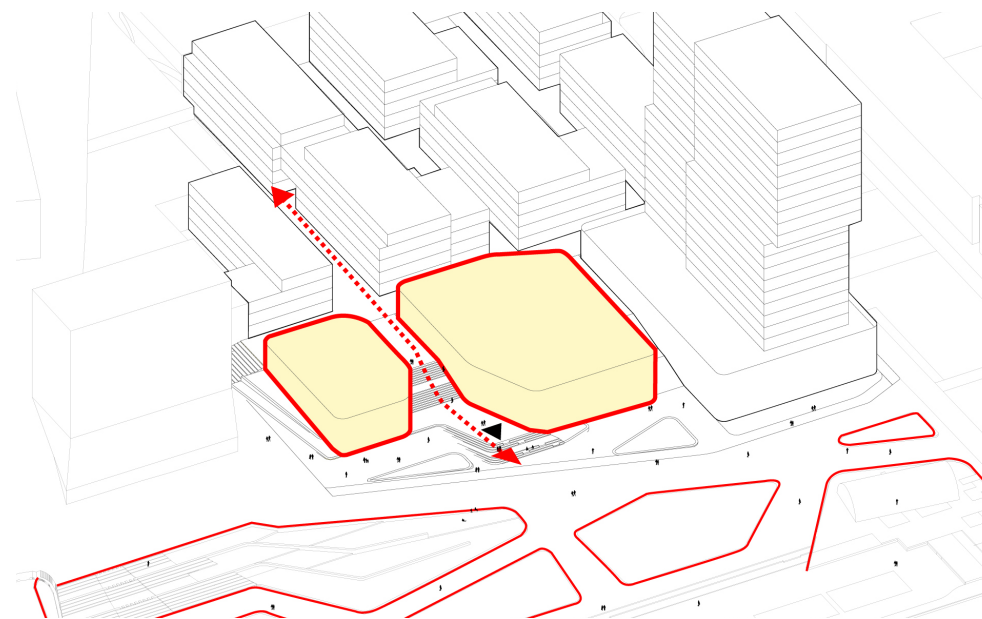
Routing

De routing en mobiliteitsstromen zijn besproken in de SO fase. Voor Windesheim is het van belang dat deze stromen in kaart worden gebracht, zodat voorkomen wordt dat studenten door de parkeergarage/fietsenstalling gaan lopen. De fietsenstalling heeft een separete ingang gekregen aan de westzijde van het gebouw en is niet verbonden met de autoparkeergarage. Bij Stedenbouw is benoemd dat er rekening mee moet worden gehouden dat er geen studenten door de garage gaan lopen. De deur naar de parkeergarage kan worden voorzien van toegangscontrole. In de VO fase wordt de werking hiervan verder uitgedacht.



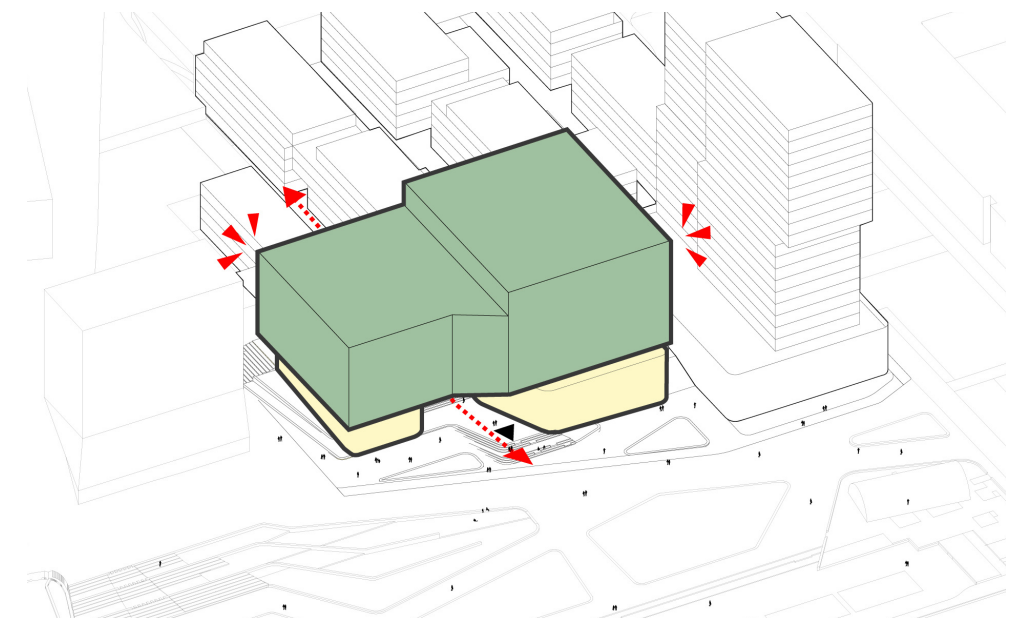
1 | Uitgangspunt stedenbouw

De stedenbouwkundige uitgangspunten vormen de basis voor het volume van het nieuwe Windesheim Almere. Door enkele slimme ingrepen ontstaat een gebouw met een eigen identiteit dat verbonden is met de stad.



2 | Dynamische plint

De vormtaal van de Esplanade wordt voortgezet in de dynamische plint. Zo ontstaan fijne looproutes. De Entree wordt gesitueerd aan de zuidzijde van de poort, ter plaatse van de drukst belopen routes.



3 | Eigen identiteit

Boven op de transparante plint komt een groot volume met een eigen Almeerse identiteit. Het volume dat alle clusters huist zorgt voor een herkenbaarheid van Windesheim Almere. De vloervelden zijn gemaximaliseerd.

Concept & massa

Planologische procedure

Voor het nieuwe Windesheim gaat een planologische procedure lopen omdat de gezamenlijke voetprint van de gebouwen op de campus boven de 20 m groter is dan de 2.300m² uit het bestemmingsplan. BDG gaat in de vervolgfase informatie aan Windesheim leveren om de planologische procedure goed te kunnen doorlopen. De informatie zal bestaan uit m2 voetprint en een 3D model.

Windhinderonderzoek

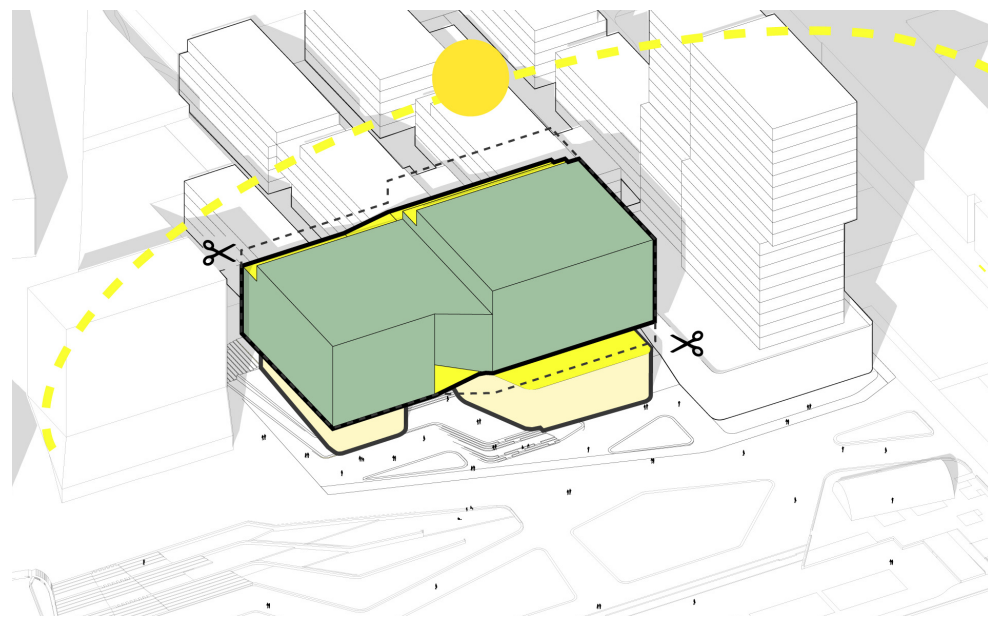
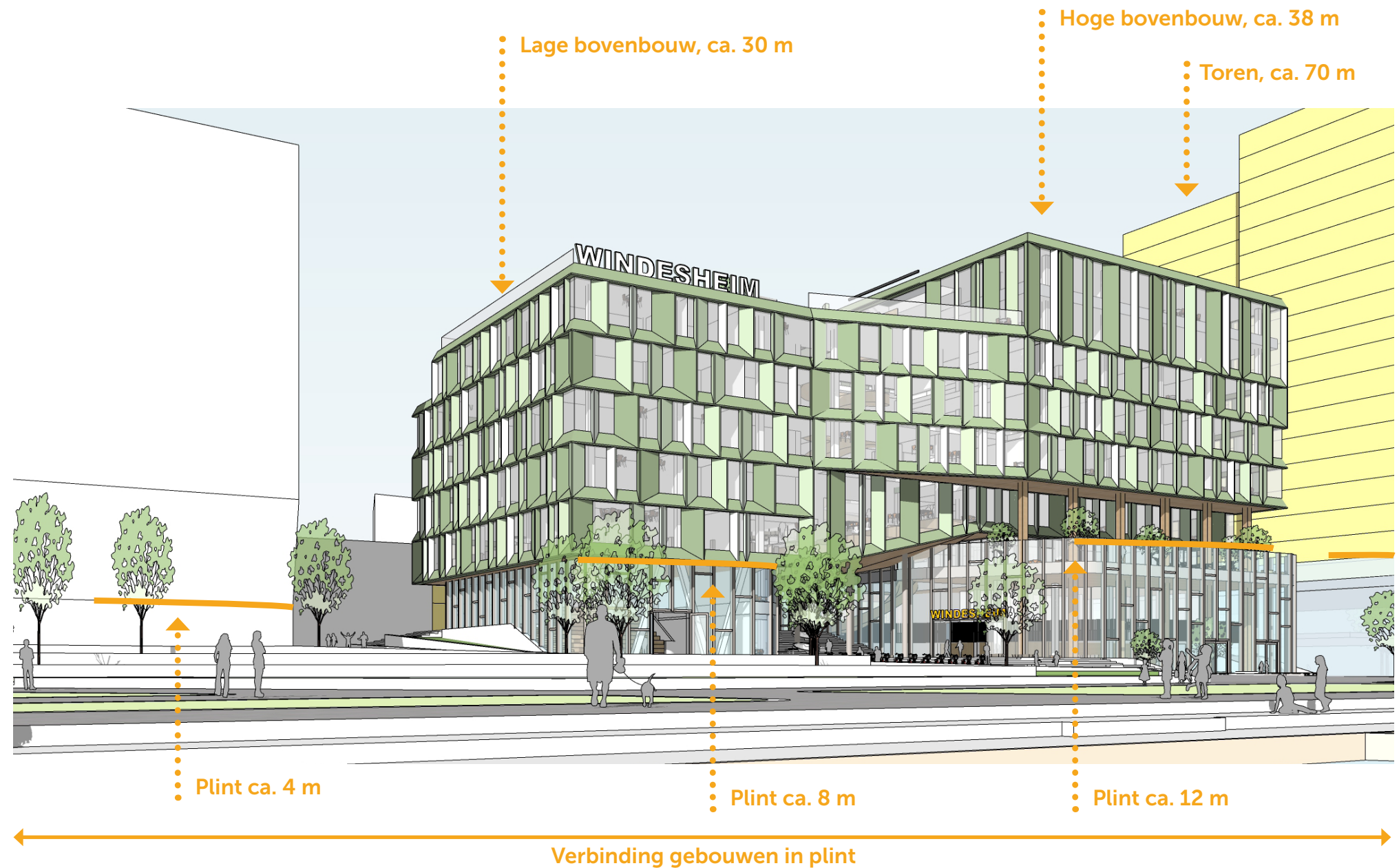
Gezien de ligging van het gebouw aan het open Weerwater en de Esplande is er grote kans op windhinder. Het stedenbouwkundig ontwerp voor de campus heeft nog geen windhinderonderzoek doorlopen. In de volgende fase moet dit doorlopen worden, waarbij BDG een 3D model zal aanleveren. De Stedenbouwafdeling van de Gemeente Almere bekijkt of er nog een maquette van het gebied bestaat. De insteek van de Gemeente Almere is dat de ontwikkelaars zelf voor een windhinderonderzoek zorgen.

Geen Split-level

Afwijkend aan het ontwerp van de offertefase is er in het structuurontwerp voor gekozen om geen split-level toe te passen. De reden is betere toegankelijkheid, eenvoudigere constructie (hout), meer mogelijkheden voor aanpasbaarheid op verdieping en minder volume in de plint (auditorium).

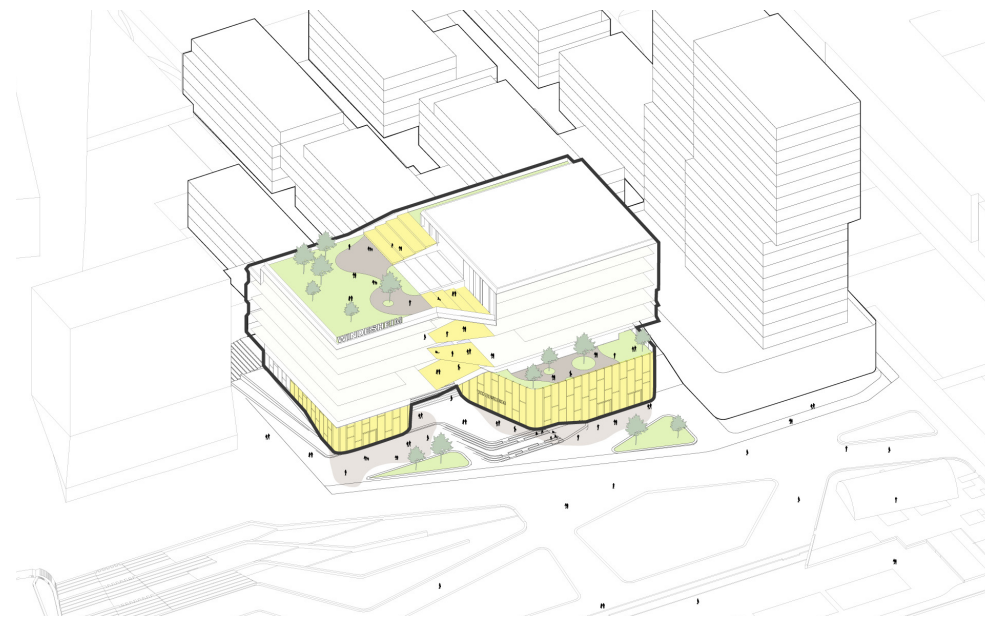
Welstand

De afdeling Stedenbouw heeft het ontwerp uit de offertefase voorgelegd bij welstand. Zij hebben positief gereageerd. In de SO fase is nog geen contact opgenomen met welstand.



4 | Zonstudie

Door het gebouw aan de noordzijde te verlagen creëren we meer ruimte voor de zon in de nieuwe studentencampus. Aan de zuidzijde maken we een knip om een groot dakterras te creëren.



5 | Plek voor ontmoeting

Het gebouw zit vol met ruimten voor ontmoeting, en straalt dit ook uit. Getrapte studielandschappen aan de gevel, groene dakterrassen, een levendige plint en terrassen aan de Esplanade.



6 | Gebouw in omgeving

Het gebouw zit vol met ruimten voor ontmoeting, en straalt dit ook uit. Getrapte studielandschappen aan de gevel, groene dakterrassen, een levendige plint en terrassen aan de Esplanade.

Stedenbouwkundige randvoorwaarden

Afwijkingen stedenbouwkundigerandvoorwaarden

De massa van het gebouw is in de SO fase verder uitgewerkt en getoetst aan de rooilijnen van blok 5.2 (12-10-2021). In naastgelegen afbeelding is te zien dat op sommige plekken het gebouw de rooilijnen overschrijdt. De overschrijding is inzichtelijk gemaakt en verstrekt aan de afdeling Stedenbouw van de Gemeente Almere. Stedenbouw gaat de voorgestelde gebouwcontouren bekijken en geeft hier een reactie/ goedkeuring op.

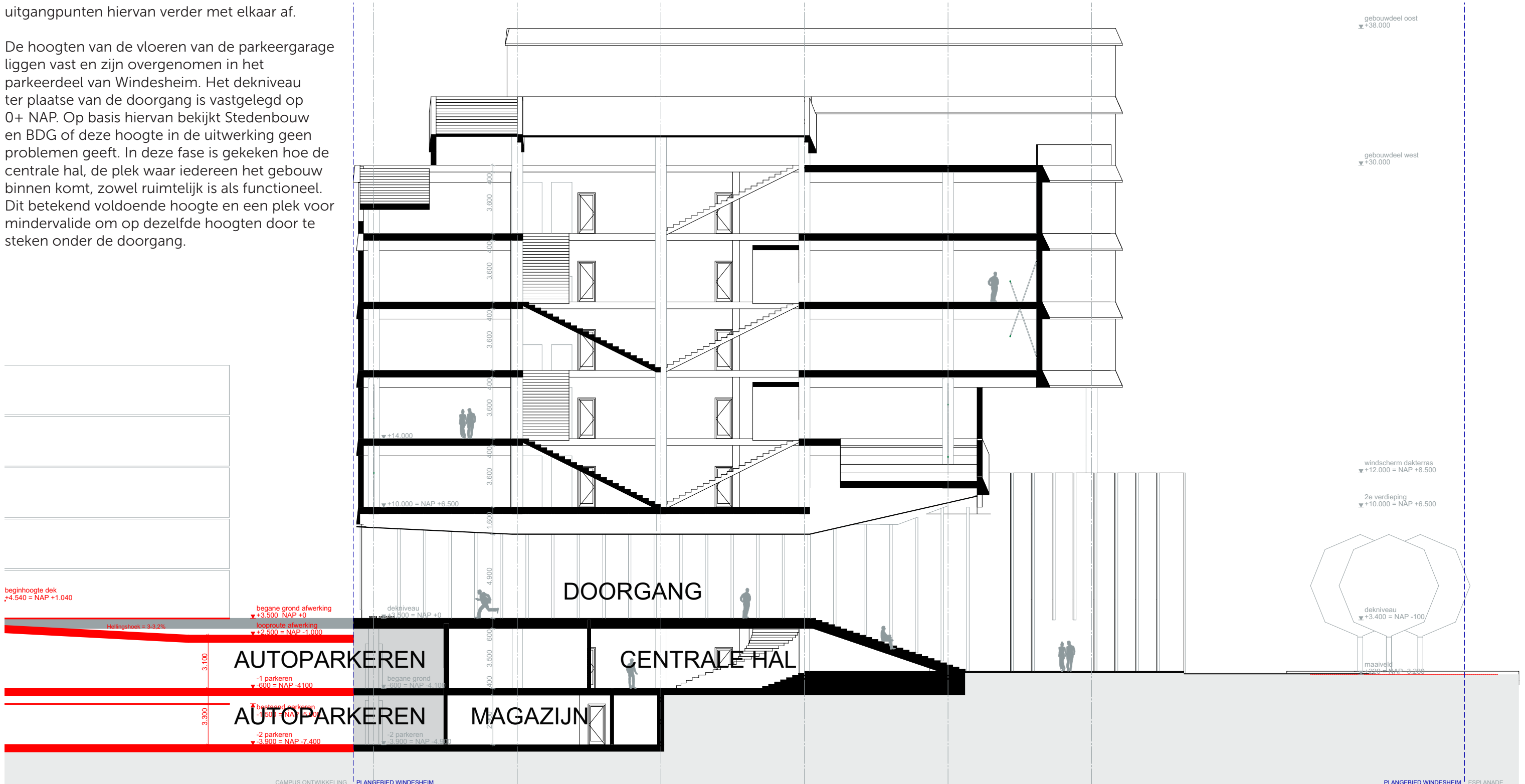


Afstemming parkeergarage

Autoparkeergarage en dekniveau

Naast het nieuwe Windesheim wordt een dubbellaags parkeergarage gerealiseerd, waarvoor Pieters Bouwtechniek in opdracht van de Gemeente Almere een technisch kavelpaspoort ontwikkeld. In de SO fase is het plan om de parkeergarage te combineren met het autoparkeren van Windesheim te combineren verder uitgewerkt. Deze integratie zorgt ervoor dat dubbelgebruik van de parkeerplaatsen mogelijk is. Windesheim en de Gemeente Almere stemmen de functionele uitgangspunten hiervan verder met elkaar af.

De hoogten van de vloeren van de parkeergarage liggen vast en zijn overgenomen in het parkeerdeel van Windesheim. Het dekniveau ter plaatse van de doorgang is vastgelegd op 0+ NAP. Op basis hiervan bekijkt Stedenbouw en BDG of deze hoogte in de uitwerking geen problemen geeft. In deze fase is gekeken hoe de centrale hal, de plek waar iedereen het gebouw binnen komt, zowel ruimtelijk is als functioneel. Dit betekent voldoende hoogte en een plek voor mindervalide om op dezelfde hoogten door te steken onder de doorgang.



DUURZAAMHEIDSAMBITIE

Ambities duurzaamheid

Integrale duurzaamheid

Doel is om een integraal duurzaam gebouw te maken. Samen met Windesheim is in de SO fase de duurzaamheidswaaier ingevuld. Deze toont de maatregelen waar de focus op zou liggen in de VO fase. In die fase zou de waaier getoetst worden aan het PvE, en per thema maatregelen worden vastgesteld om de ambitie waar te maken.

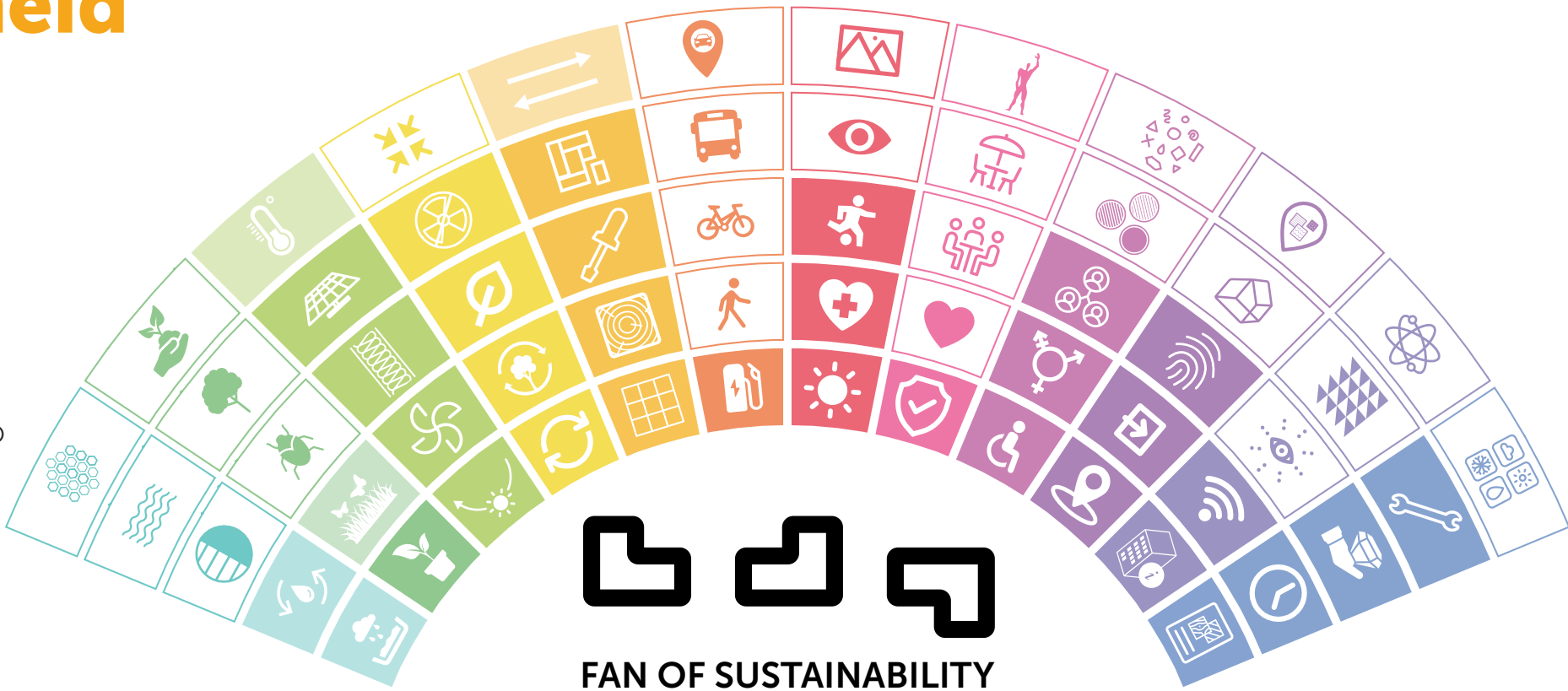
-Voor het Materialenpaspoort is besloten om gebruik te maken van het meetsysteem van BCI. In de SO fase is bij de uitwerking van de constructie veel aandacht besteed aan de losmaakbaarheid. Hierover staat meer omschreven in het hoofdstuk houtbouw.

-De Toegankelijkheid wordt getoetst aan de ITstandaard in het VO + DO

-WELL wordt gebruikt als kapstok voor het ontwerpen van een gezond gebouw. Certificering wordt in een later stadium besproken.

-Uitgangspunt voor kostencalculatie is BENG. Bekeken wordt de meerkosten van ENG.

- De GPR doelstelling is in de SO fase nog niet vastgesteld.



KLIMAATADAPTIEF

-  beperking verhard oppervlak
-  regenwater buffering
-  hergebruik regenwater
-  waterpasserende verharding
-  schaduwrijke plekken

BIODIVERSITEIT

-  stimuleren biodiversiteit
-  behouden bestaande ecologie
-  vergroening op gebouw
-  vergroening in gebouw
-  urban farming

ENERGIE

-  geoptimaliseerd op zon oriëntatie
-  energiezuinige installaties
-  hoge isolatiewaarde
-  hernieuwbare elektrische energie
-  hernieuwbare thermische energie

MATERIAAL

-  beperken materiaalbehoefte
-  hergebruik/herbruikbare materialen
-  hernieuwbare materialen
-  biobased materialen
-  niet giftige materialen

CIRCULARITEIT

-  flexibele indeling
-  houten draagconstructie
-  demontabele aansluitingen
-  modulaire en prefabricatie
-  geen doorkruizing elementen

MOBILITEIT

-  stimuleren fietsgebruik
-  stimuleren OV gebruik
-  elektrische laadpalen auto
-  (electrische) deel auto's
-  voetgangers georiënteerd

GEZONDHEID

-  stimuleren beweging
-  optimaal daglicht
-  aantrekkelijk uitzicht
-  interieur gericht op welzijn
-  gezond binnenklimaat

SOCIAAL

-  stimuleren spontane ontmoeting
-  collectieve binnenruimten
-  collectieve buitenruimten
-  menselijke maat in ontwerp
-  versterking sociale veiligheid

INCLUSIEF

-  toegankelijkheid mindervalide
-  ruimte voor eigen expressie
-  ruimte voor culturele diversiteit
-  genderneutraal ontwerp
-  betrekken gebruiker/omgeving bij ontwerp

CONTEXT

-  volume gevormd door omgeving
-  duidelijke entrees
-  eigen identiteit
-  versterkt lokale/regionale identiteit
-  materialen/producten uit de omgeving

INNOVATIE

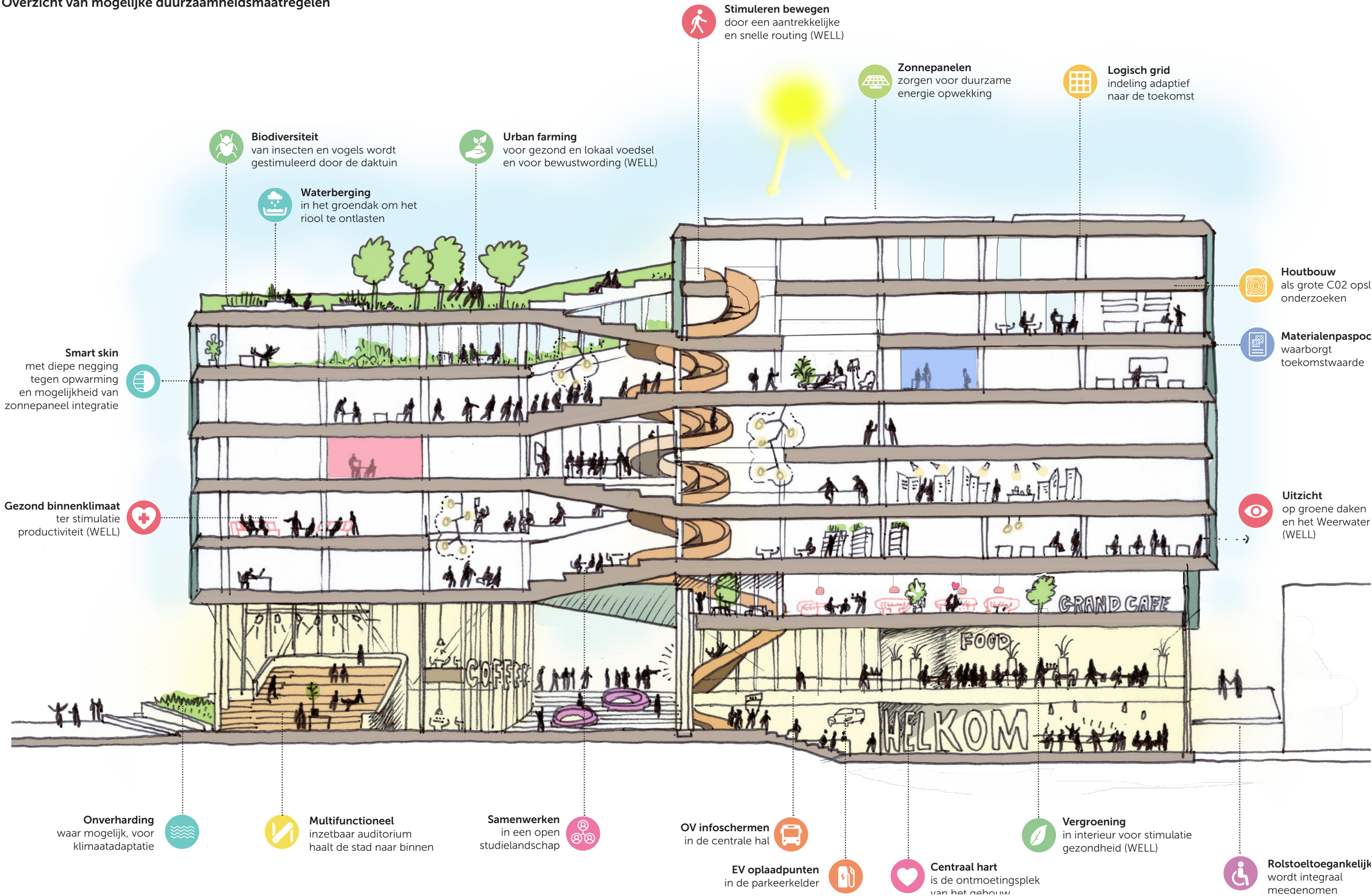
-  toepassing digitalisering
-  creëren bewustwording duurzaamheid
-  Building Information Model
-  smart skin
-  gebruik innovatief product

TOEKOMSTWAARDE

-  materialen paspoort
-  gecalculeerde verwerking
-  hoge kwaliteit materialen en detaillering
-  eenvoudig onderhoud/schoonmaken
-  Life Cycle Costing

Ambities duurzaamheid

Overzicht van mogelijke duurzaamheidsmaatregelen



Advies duurzaamheid

Kansen en risico's

In de SO fase is DGMR als adviseur duurzaamheid betrokken bij het project. Zij hebben kansen (EOW, WKO) en risico's (windhinder) in kaart gebracht en een eerste scan uitgevoerd op het gebied van brandveiligheid en bouwfysica. Deze bevinding zijn opgenomen in de bijlagen.

Voor een duurzaam thermisch energie systeem liggen er kansen om gebruik te maken van het Weerwater middels een EOW systeem. Energie uit oppervlaktewater (EOW) is een techniek die wordt gebruikt om gebouwen op een duurzame manier te verkoelen of te verwarmen. Hier wordt ook gebruik van gemaakt bij het Floriade terrein aan de overkant van het Weerwater. Van belang is dat er gekeken gaat worden of hier een vergunning voor verkregen kan worden.

Gezien zowel bij het ziekenhuis als onder de Esplanade al een WKO systeem liggen, lijkt het ingewikkeld om voor Windesheim een eigen WKO systeem aan te brengen, omdat de bronnen dan te dicht bij elkaar zouden zitten. Wel ligt er een kans om gebruik te maken van de mogelijke overcapaciteit bij bijvoorbeeld het ziekenhuis. In Almere ligt ook een stadsverwarming netwerk. Het is nog niet duidelijk of het Windesheim hier op moet aansluiten.

Duurzaam glas

DGMR heeft meer informatie verstrekt over het toepassen van vacuümglas. Dit product heeft hogere isolatiewaarden dan triple beglazing en bevat daarnaast veel minder glas wat gunstig is voor een GPR score. De kosten van dit glas is ca. €295,- m2, en de maximale afmetingen 1,5 x 2,5 m.

Installatiearm principe

De ambitie van Windesheim is om tot een zo'n installatie arm concept te komen. Hiervoor heeft DGMR een eerste schets gemaakt, waarbij wordt uitgegaan van een frisse lucht inblaas in de lokalen en benodigde ruimten. Door het ontwerpen van het atrium als een grote zonneshoorsteen zal door natuurlijke trek de warmere lucht worden afgevoerd. Boven bij het atrium zal een luchtafzuigkast met wtw moeten worden geplaatst. Door de bovenste verdiepingen van het atrium af te sluiten wordt het niet te warm op de studeerplekken. DGMR geeft aan dat temperatuur gevoelige lokalen het beste aan de noordzijde kunnen worden gesitueerd. Dit zorgt ervoor dat er minder koellast noodzakelijk is.

ENG

Windesheim heeft de ambitie om het gebouw ENG te maken. Hiervoor is ingeschat dat op het dak netto circa 1.500 m2 PV nodig is en op de zuidgevel nog 1.000 m2 PV. Het dak van het gebouw is niet groot genoeg om alle panelen kwijt te kunnen.

EOW

Weerwater voor de deur in combi met WKO

Zie ook [hier](#)

Weerwater wordt ook voor Floriade ingezet



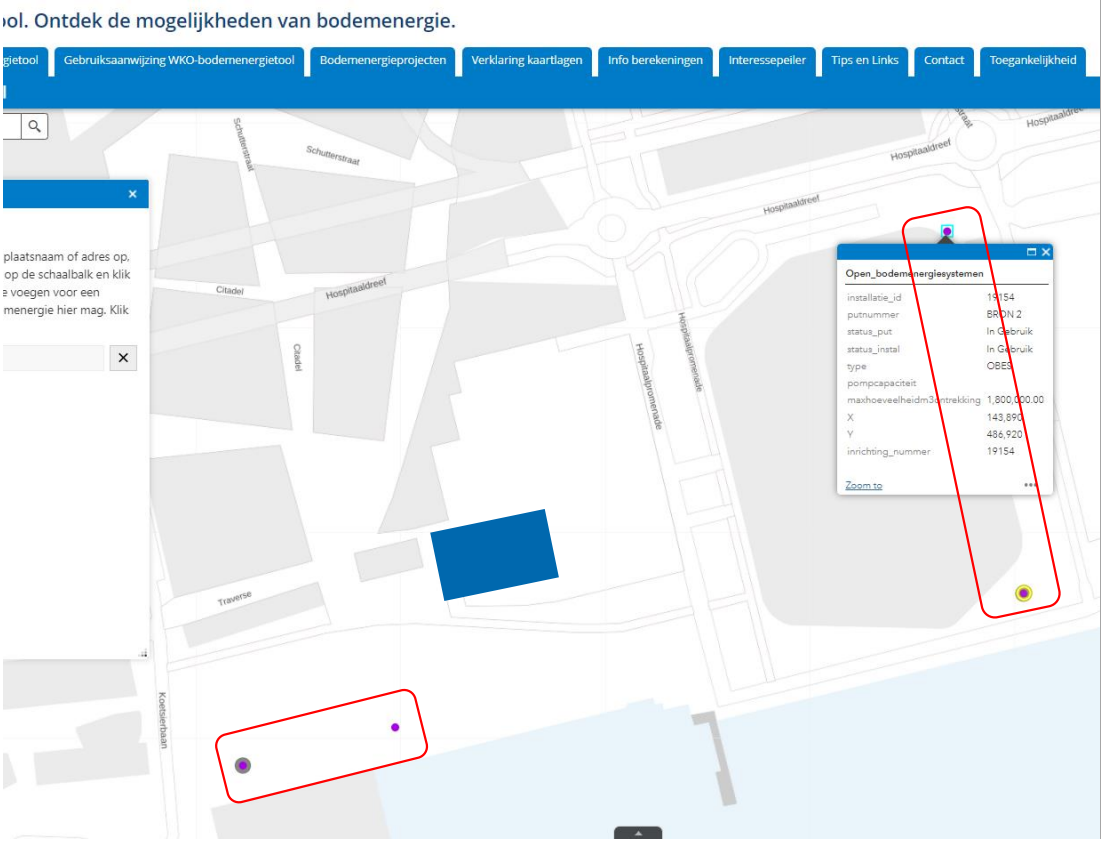
dGm^R

4

WKO

In de buurt al twee bronparen aanwezig

Flevo Ziekenhuis: het WKO systeem dat door ETP hier is geplaatst voor verwarming en koeling van het gehele centrum levert 3080 kW koelvermogen. Er is 1 brondoublet bij dit WKO systeem geboord met elk een debiet van 220m3



dGm^R

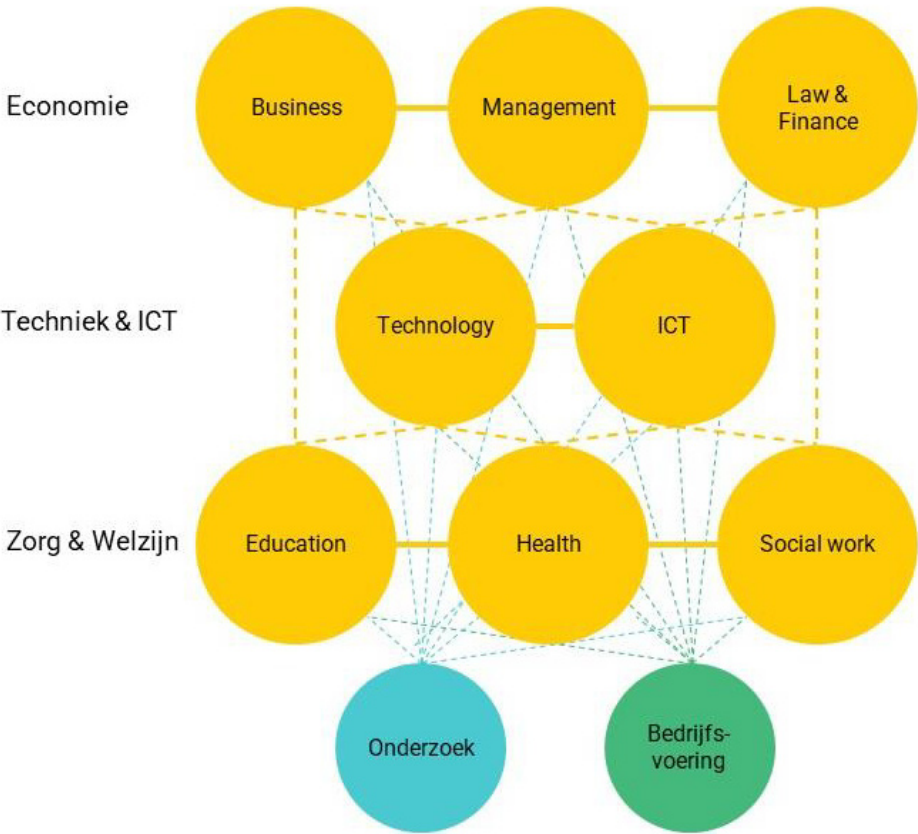
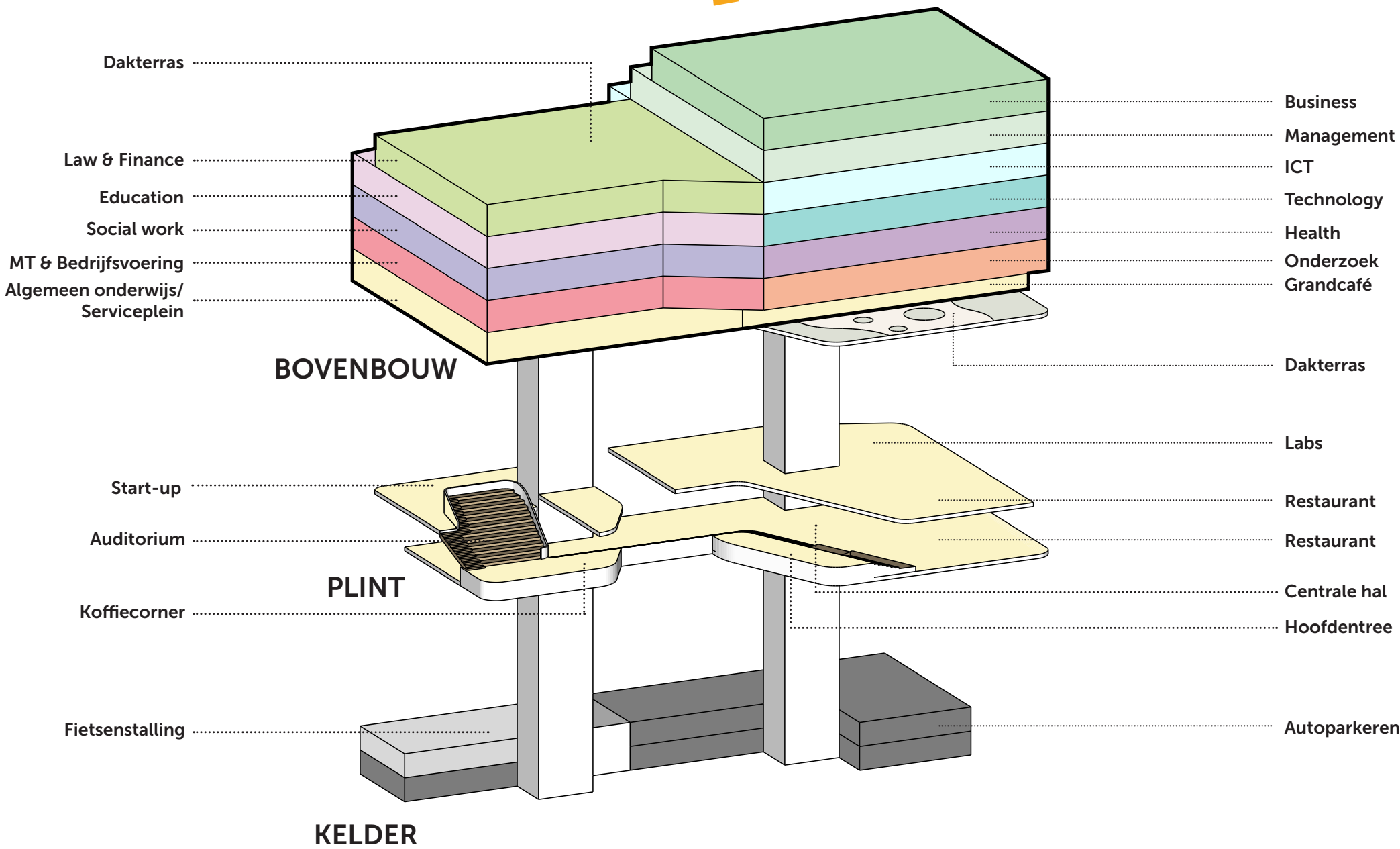
3

PLATTEGRONDEN

Globale indeling gebouw

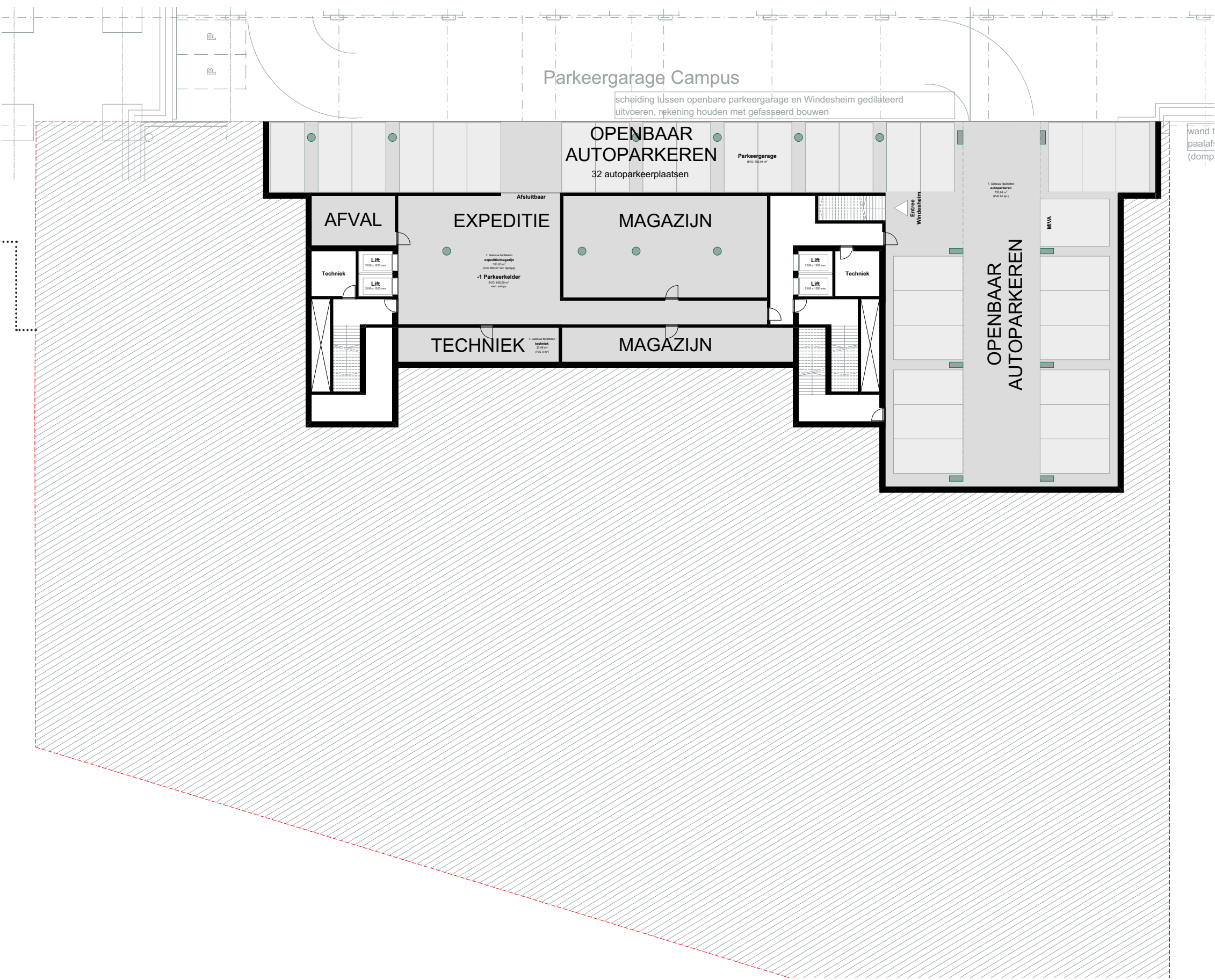
Een gezonde mix
In het Programma van Eisen is geeft het schema "gezonde mix" de relatie tussen de onderwijsclusters weer. De combinaties zijn gemaakt op basis van de reeds aanwezige samenwerkingsrelaties, dan wel toekomstig gewenste combinaties waaruit kruisbestuiving kan plaatsvinden. De meeste onderwijsclusters hebben meerdere relaties of ideale combinaties. In het SO zijn de clusters aan de hand van het schema verdeeld over het gebouw. Dit zorgt voor een eerste toetsing van het ruimtebeslag en inzicht in welke ruimtelijke relaties er kunnen ontstaan. In het VO zal worden herzien of zo de juiste verbindingen ontstaan en op welke manier invulling gegeven gaat worden aan de flexibiliteit van de clusters.

Voorbeeld uitwerking van de indeling van de clusters conform het relatieschema "gezonde mix"



Clusters met een sterke relatie worden dicht bij elkaar gepositioneerd.

Vlekkenplan parkeerkelder



Varianten autoparkeren

Voor het autoparkeren zijn twee verschillende varianten geschetst in de SO fase. Één variant betreft 1-laags autoparkeren onder het gehele gebouw, de andere variant heeft 2-laags autoparkeren zoals getoond op naastgelegen plattegronden. In het SO is besloten om verder te gaan met de 2-laags variant om verschillende redenen. Ten eerste is het door de keuze van een houtbouw stramien van 6 m niet mogelijk een goede openbare parkeergarage onder het hele gebouw te maken. Daardoor is dubbelgebruik van de parkeergarage niet mogelijk. Ten tweede is deze variant compacter en hoeft er minder ontgraven te worden. In het PvE is opgenomen dat er 65 autoparkeerplaatsen moeten worden gerealiseerd. In het SO zijn er momenteel 66 st. opgenomen, waarvan 2 geschikt zijn als MIVA parkeerplaatsen. Windesheim heeft de wens uitgesproken voldoende oplaadpunten voor elektrische auto's te realiseren. Dit wordt verder uitgewerkt in de volgende fasen.

Expeditie

Binnen het ontwerp is het mogelijk om met kleine bestelbussen de expeditiezone binnen te rijden. Hier is ruimte voor het laden en lossen en het vervoeren van spullen naar de magazijnen. Grotere vrachtwagen moeten laden en lossen voor het Windesheim op de Esplanade. Vanuit de expeditie en magazijnen zijn de liften makkelijk te bereiken

OAT systeem

In de parkeerkelder is ruimte gereserveerd om afval op te slaan. In het centrum van Almere wordt gebruikt gemaakt van het ondergrondse afvaltransportsysteem (OAT). Het is in deze fase nog onduidelijk waar deze OAT leidingen gaan lopen in de parkeergarage van de campus en hoe Windesheim hier op aan kan sluiten.

Vlekkenplan begane grond



Voorbeeld indeling begane grond

Vanuit de hoofdentree, het fietsparkeren en het autoparkeren komt men binnen in de centrale hal. In het midden van de hal is de receptie gepositioneerd, vanwaaruit zicht is op alle bezoekers. Een grote, aantrekkelijke, trap verbindt de centrale hal met boven gelegen functies. Aan de centrale hal is een cluster gemaakt met de sanitaire- en omkleedruimten en een grote opslag. De koffiebar verbindt de centrale hal met het auditorium. Onder het auditorium is ruimte voor een bijbehorende opslag en een kleed- & ontvangstruimte. Het restaurant en de keuken liggen aan de Esplande gesitueerd, vanwaaruit men uitzicht heeft over het Weerwater.

Ruimtestaat PvE

De ruimten uit de ruimtestaat van het PvE zijn opgenomen in het SO, waarbij de verschillende onderwijsclusters als vlekken zijn weergegeven. Deze worden in het VO samen met de clusters verder uitgewerkt. Windesheim heeft benoemd dat het PvE nog geijkt moet worden op basis van onderzoek van de bezettingsgraad van lokalen in haar andere gebouwen. Dit is nog niet gebeurd in de SO fase. Daarnaast is benoemd dat studio's opgenomen voor Media in het PvE.

Bezettingsgraad

In de SO fase is de volgende bezettingsgraad vastgesteld, waarbij de toekomstige groei van het aantal gebruikers is opgenomen:

- 75% van 5700 studenten = 4.275
- 75% van 450 medewerkers = 338

Totaal gebruikers = 4.613

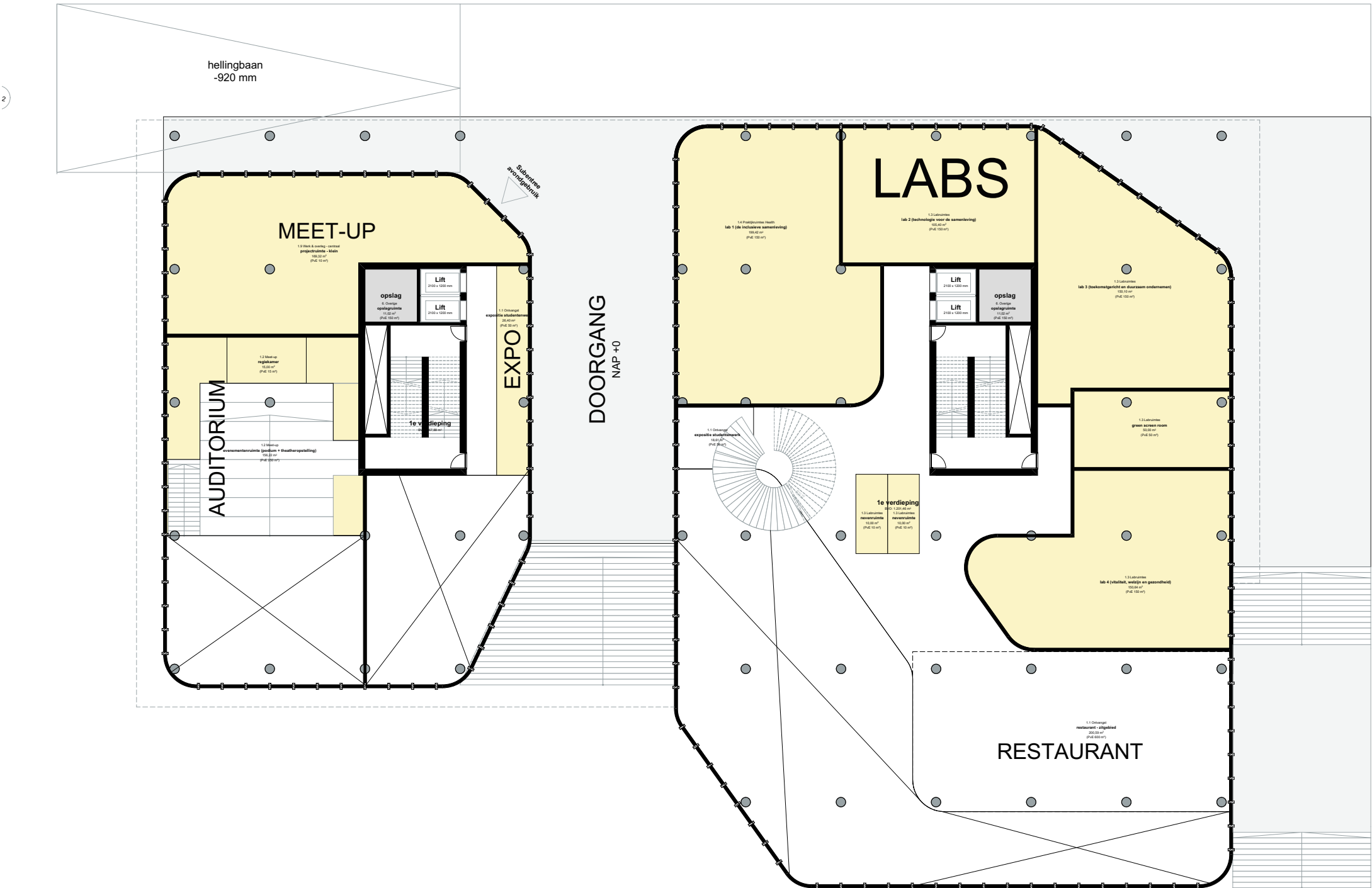
Dit zijn de uitgangspunten voor het berekenen van de vluchtwegcapaciteiten. In de VO fase moet de bezettingsgraad verder worden uitgewerkt over de verschillende verdiepingen. Voor een bezetting van circa 4600 personen zijn 4 trappen van 2.5 m breed nodig en sluizen van 16 m² cf. DGMR.

Kern en liften

Op basis van de bezettingsgraad is in de SO fase uitgegaan van twee kernen, elk voorzien van wokkeltrappen ten behoeven van het vluchten. In totaal zijn er 4 liften in het ontwerp opgenomen.

“Een aantrekkelijke verticale routing zet aan tot beweging”

Vlekkenplan 1^e verdieping



Voorbeeld indeling 1e verdieping
Op de 1e verdieping, dat zich bevindt op het zelfde niveau als het 'dek' wordt het gebouw gesplitst door de doorgang. Aan de westzijde bevindt zich het auditorium, een ruimte voor start-ups, studieverenigingen en studentondernemers en een expo ruimte aan de doorgang. In de oostzijde zijn de vier labs met bijbehorende green screen room gesitueerd. Daarnaast ligt aan de grote vide een deel van het restaurant.



Vlekkenplan 2^e verdieping



Voorbeeld indeling 2e verdieping
De 2e verdieping bevat veel centrale, algemene onderwijsruimten die ook gebruikt kunnen worden voor avondscholing. Daarnaast zit hier het service plein en een grote open studieruimte dat zich onder het atrium bevindt. Aan het dakterras, voorzien van een groot windscherm en veel groen, bevindt zich het grandcafé. Een brede trap vormgegeven als een studielandschap verbindt het algemeen onderwijs met het onderzoekscluster op de 3e verdieping.

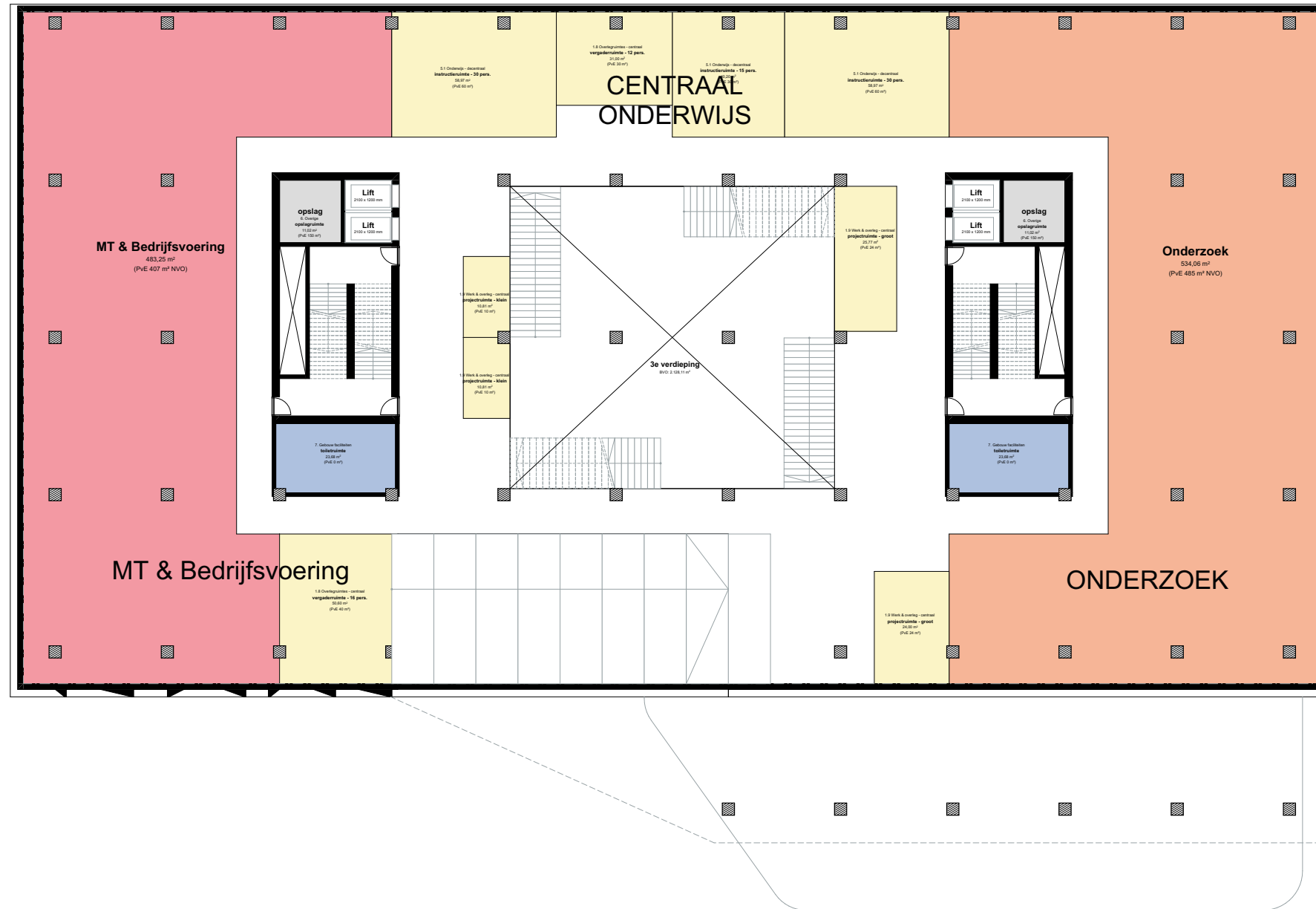
Algemene onderwijsfunctie op lagere verdiepingen zorgen voor minder verticale verkeerstromen



Vlekkenplan 3^e verdieping

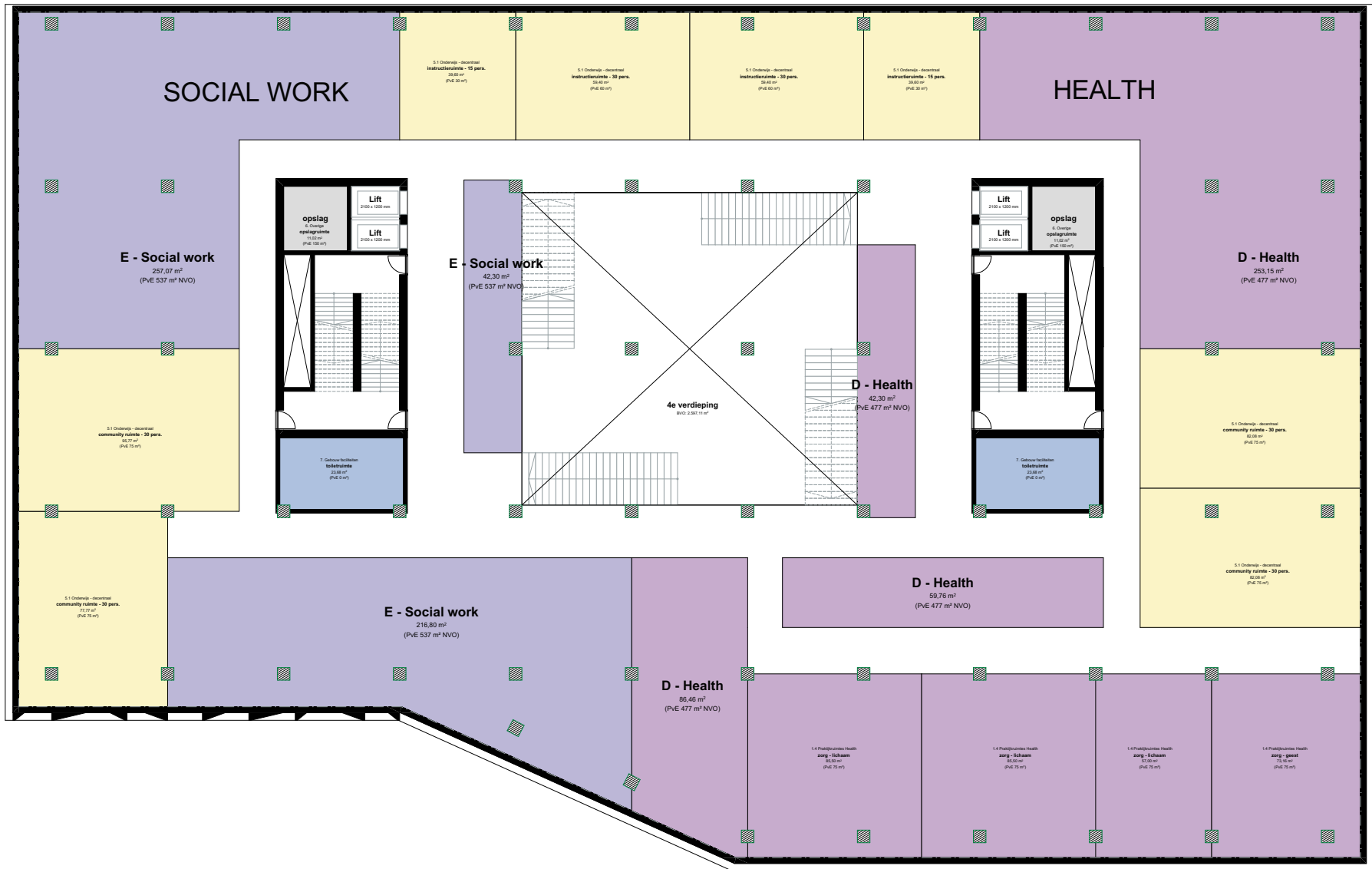
Voorbeeld indeling 3e verdieping

De 3e verdieping wordt gevuld met het cluster Onderzoek en de kantoorruimten voor MT & Bedrijfsvoering. Aan het atrium is ruimte voor studeerplekken. Aan de noordzijde van het gebouw worden zo veel mogelijk de leslokalen gesitueerd. Deze ruimte zijn gevoelig voor opwarming in de zomer, waar aan de noordzijde het minst last van is.



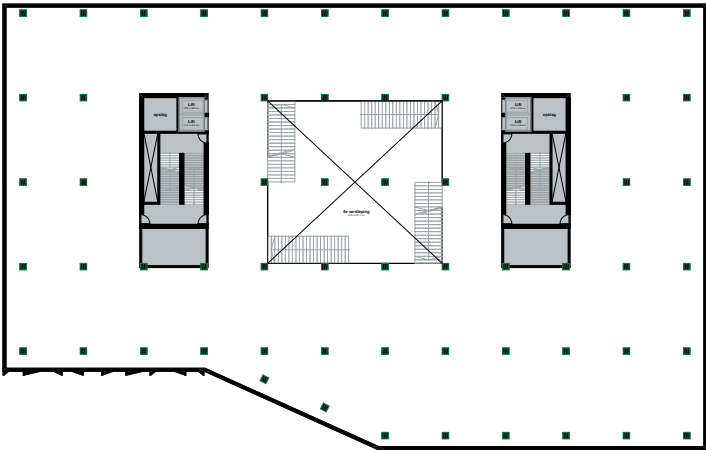
Vlekkenplan 4^e verdieping

Voorbeeld indeling 4e verdieping
In de voorbeeld indeling is de onderstaande flexibele basisingevuld met twee clusters die een sterke relatie hebben. De vlekken geven de noodzakelijk ruimtebeslag per cluster aan. Daarnaast zijn per plattegrond een aantal decentrale lokalen en de community ruimten meegenomen.

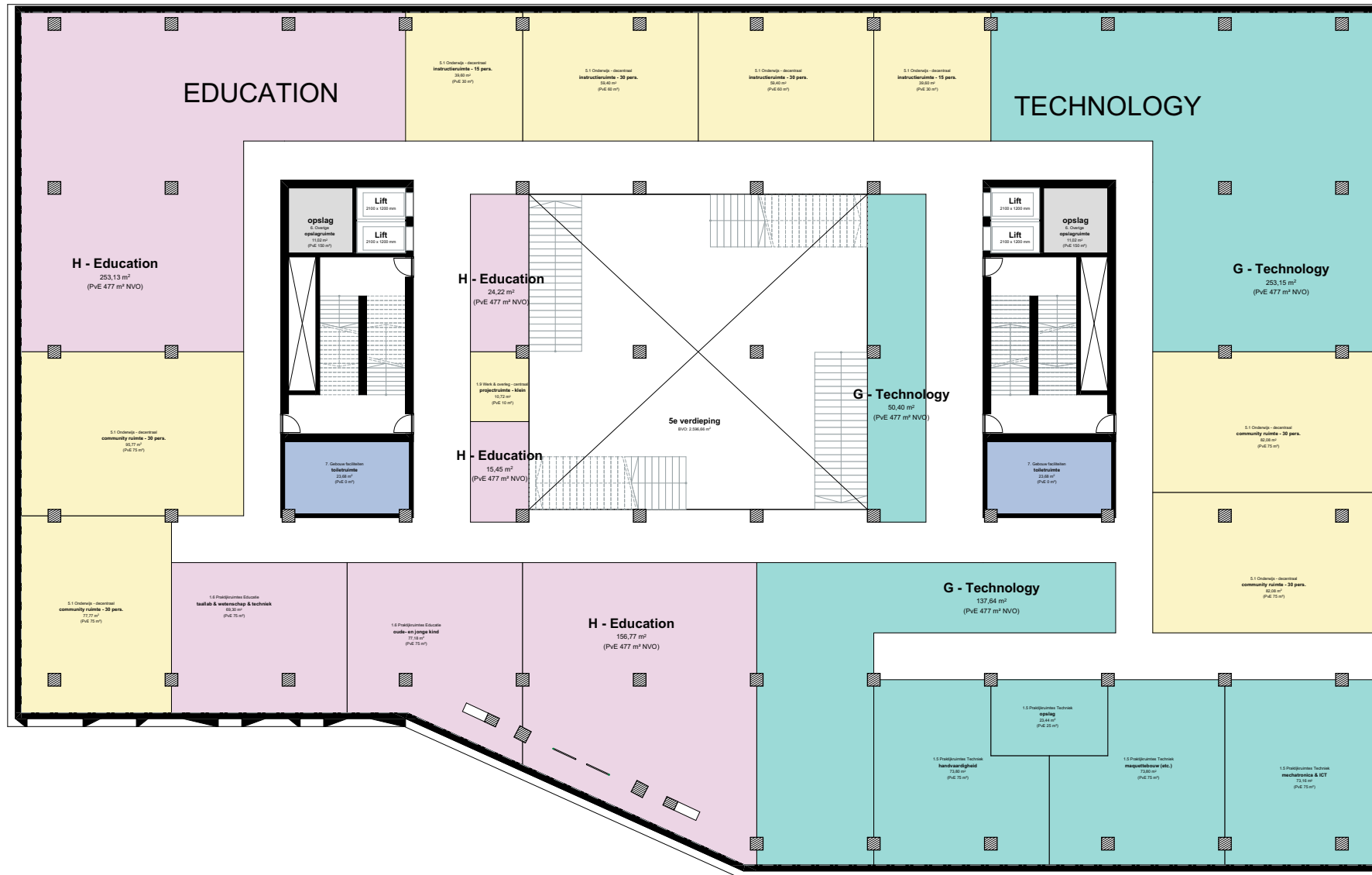


De basis plattegrond is flexibel indeelbaar door de kolommenstructuur, logische geplaatste kernen en een centrale vide

De vlekken van de clusters geven inzicht in het noodzakelijke ruimtebeslag per cluster

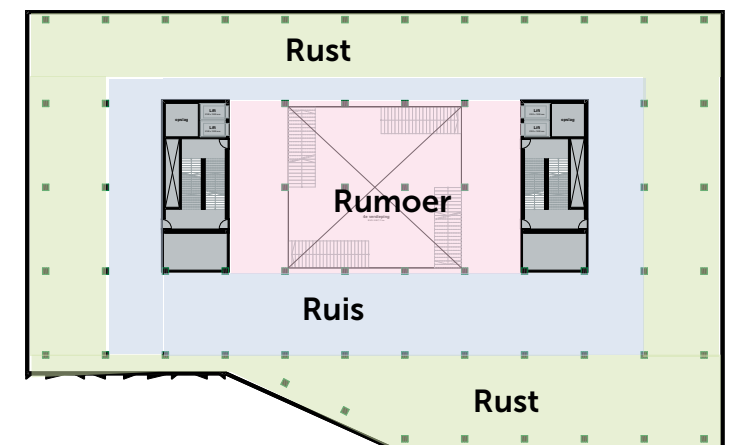


Vlekkenplan 5^e verdieping

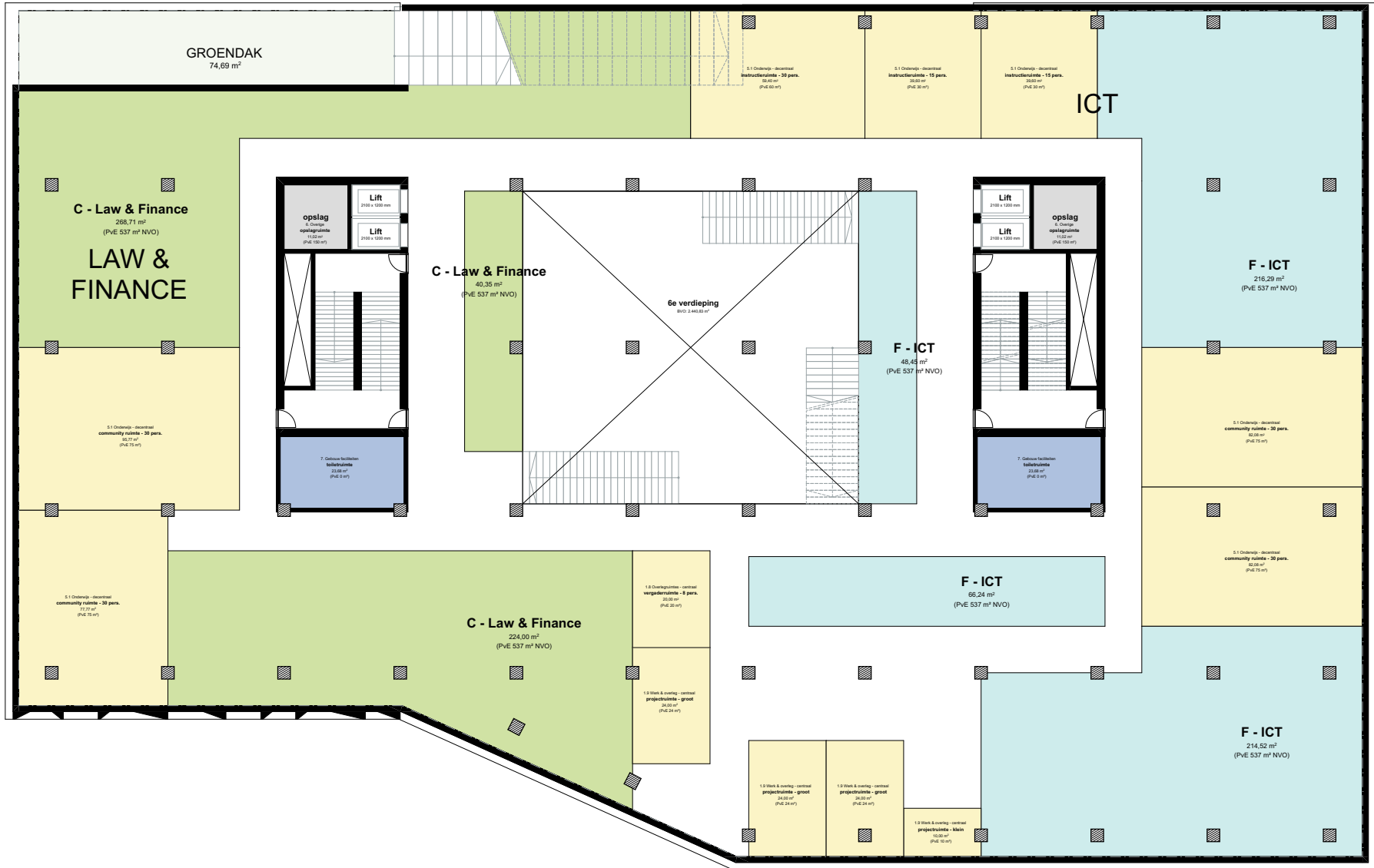


Rust - ruis - rumoer

Binnen het PvE wordt het concept van, van rumoer, naar ruis, naar rust toegepast. Dit komt terug in het vlekkenplan waar dit van het centrum uit naar buiten wordt geïllustreerd. Rond de vide is meer rumour terwijl het langs de gevel rustig zal zijn. In de VO fase worden de plattegronden op basis van dit concept verder vormgegeven

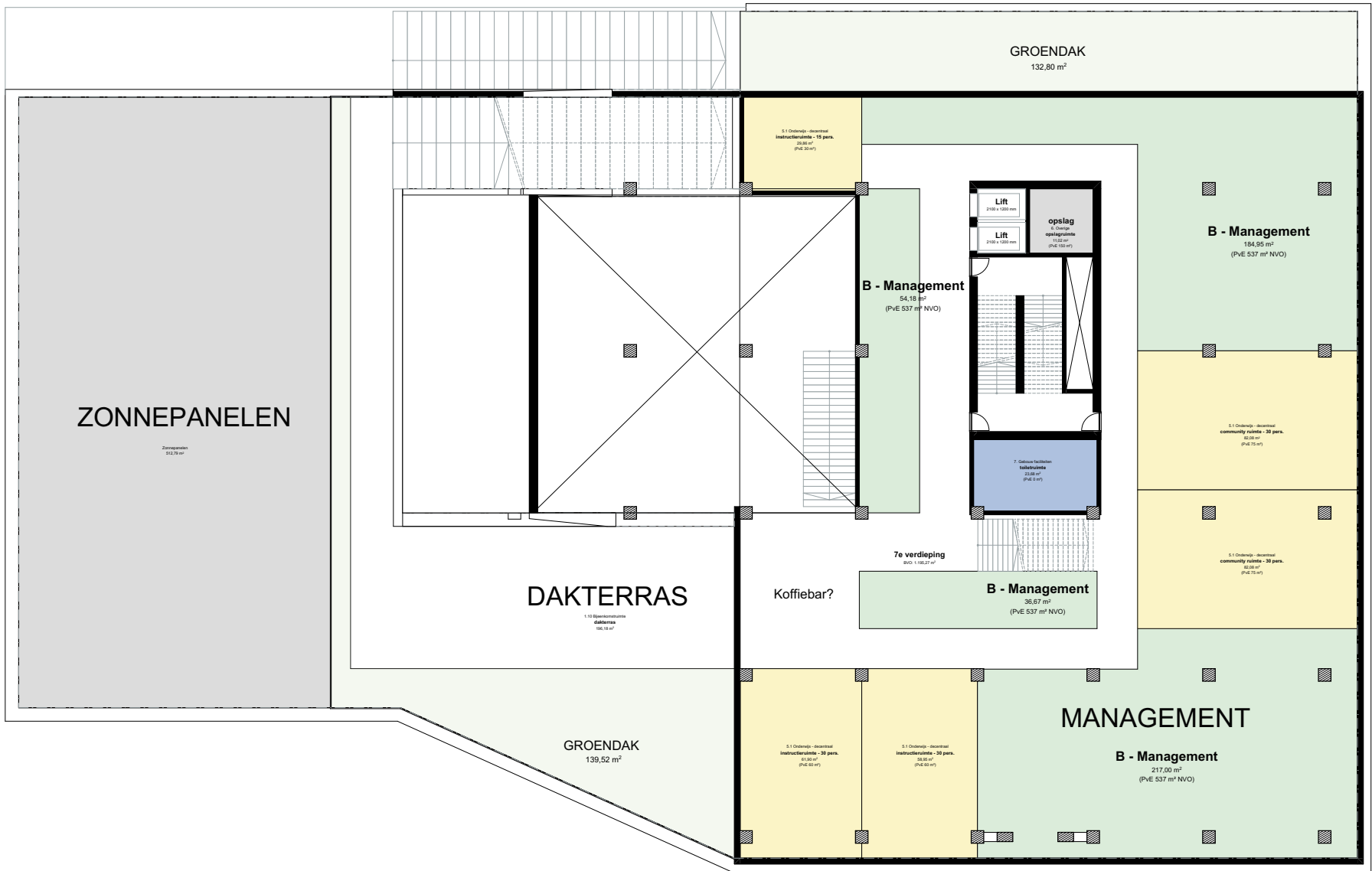


Vlekkenplan 6^e verdieping



Vlekkenplan 7^e verdieping

Dakterras met koffiebar
Op de 7e verdieping is ruimte om een groot, extra, dakterras te maken dat een prachtig uitzicht heeft over de Esplanade en het Weerwater. Door het toevoegen van een kleine koffiebar zou dit zomaar de favoriete plek van de studenten kunnen worden.

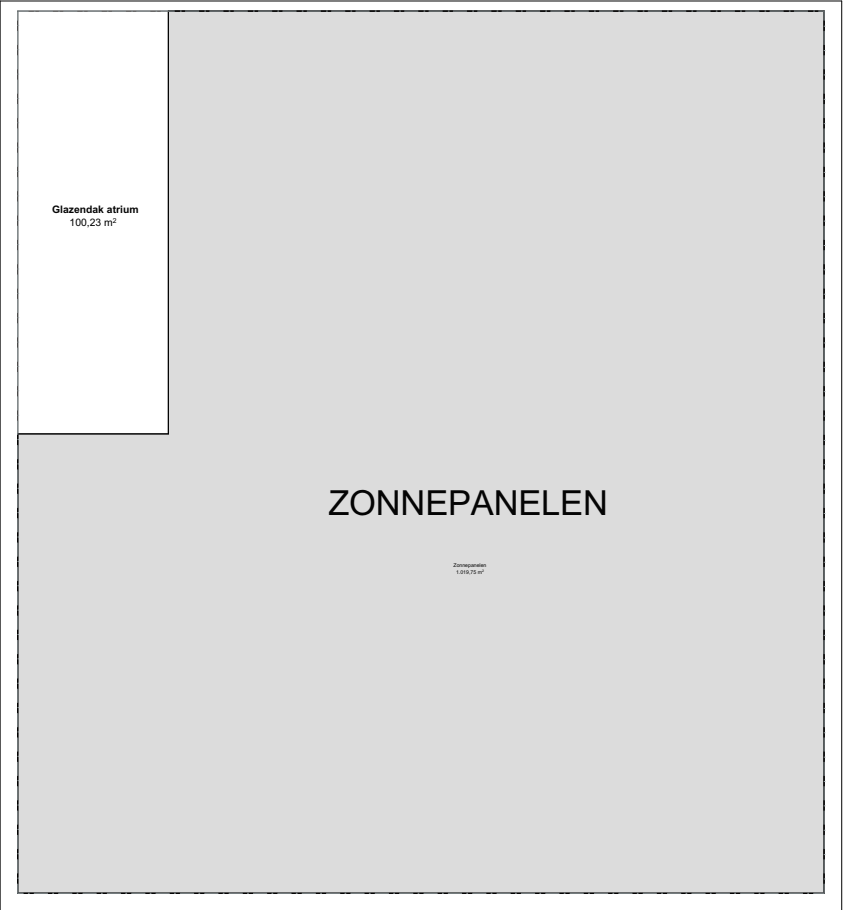


Vlekkenplan 8^e verdieping



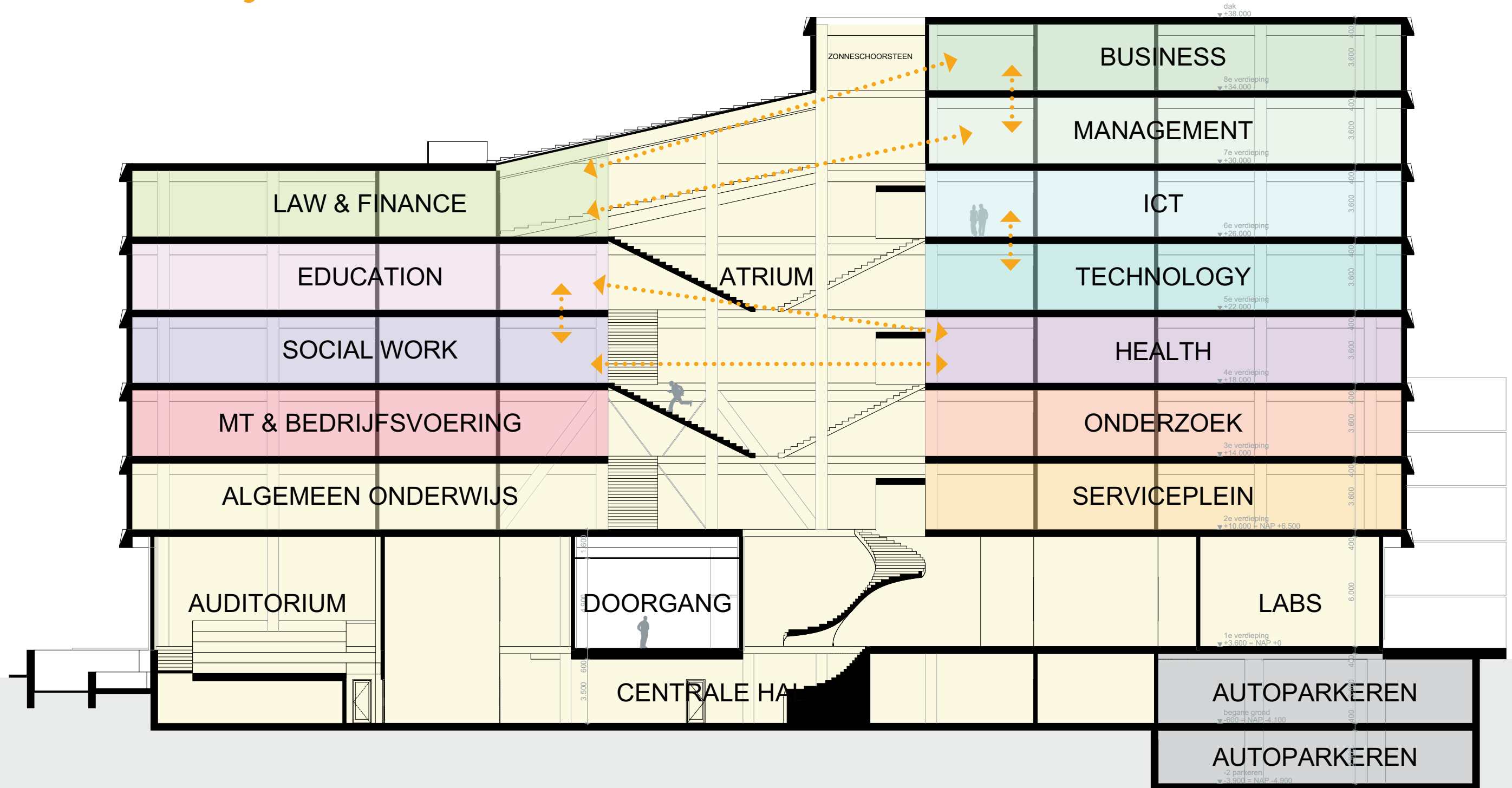
Vlekkenplan dak

Dakniveau
Het bovenste dak wordt volg gelegd met zonnepanelen om te voldoen aan de eisen van BENG. Geschat wordt dat hiervoor 1.000 m2 aan zonnepanelen nodig zijn. Voor het behalen van de ENG ambitie zijn 1.500 m2 op het dak en 1.000 m2 zonnepanelen op de gevel noodzakelijk. Het deel boven het atrium wordt ingevuld met glas zodat hier een zonneshoorsteen effect onder kan ontstaan dat de luchtstroom door het gebouw bevordert.



Doorsnede A-A

De doorsnede toont een voorbeeld indeling van de clusters waarbij de sterkste verbindingen zichtbaar zijn gemaakt.



HOUTBOUW

Multicriteria analyse

Quickscan houtbouw

Door Pieters Bouwtechniek is in samenwerking met BDG een quickscan houtbouw uitgevoerd met als doel te onderzoeken wat de consequenties zijn van de toepassing van houtbouw op het gebied van duurzaamheid, kosten, constructie, enzovoort. De uitwerking hiervan is te vinden in de bijlagen. Uit de kostenberekening blijkt de houten variant, voorzien van windverbanden en geen druklagen, ca. €650.000 duurder te zijn dan de staalvariant. Hier tegen staat een verschil van restwaarde van €257.000, waarbij de houten variant meer waarde heeft. Het verschil in schaduwkosten is berekend op €1.260.000, waarbij de houten variant een veel mindere impact heeft op het milieu dan de toepassing van een staalconstructie.



€ 375.000,-

restwaarde houten constructie



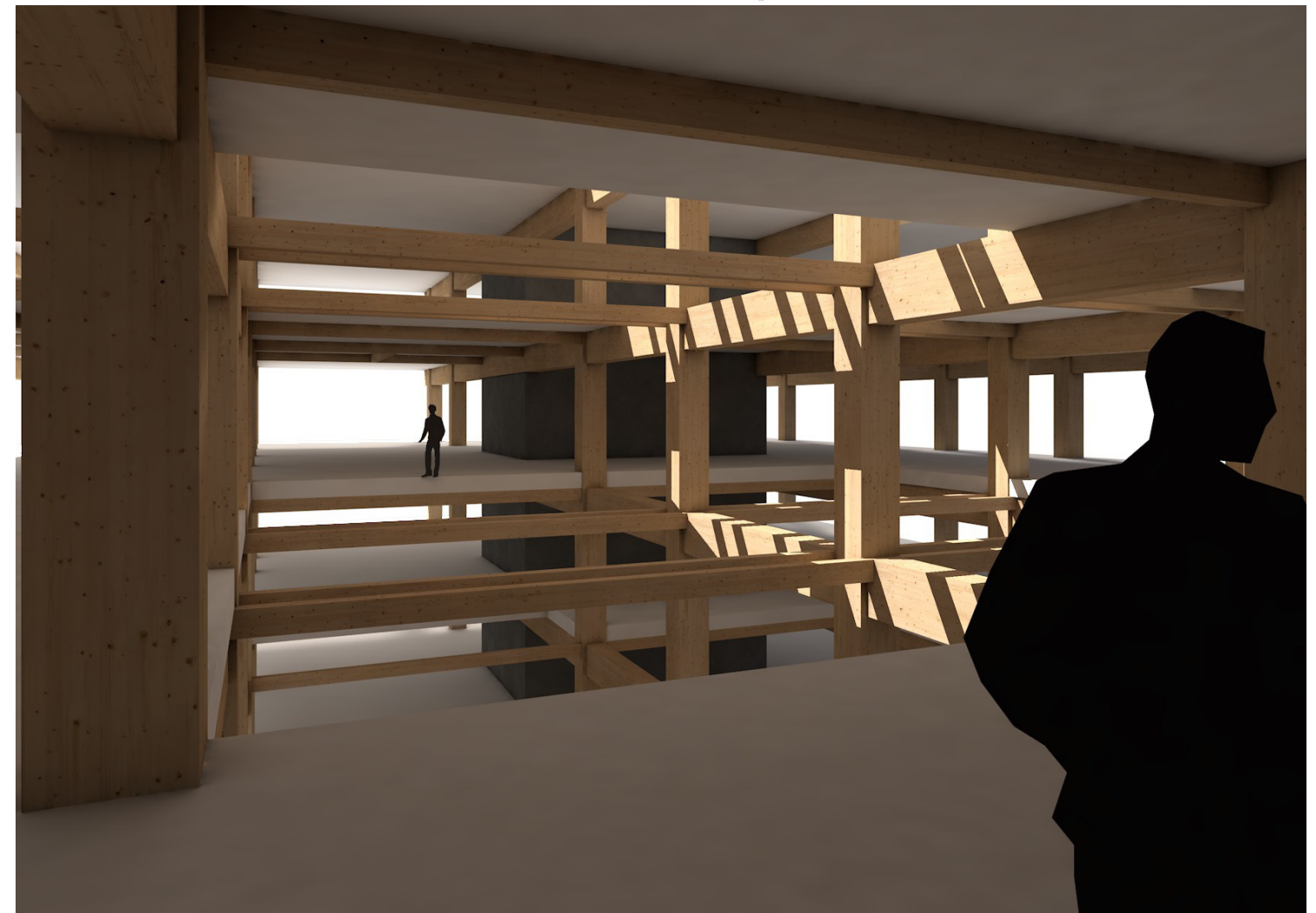
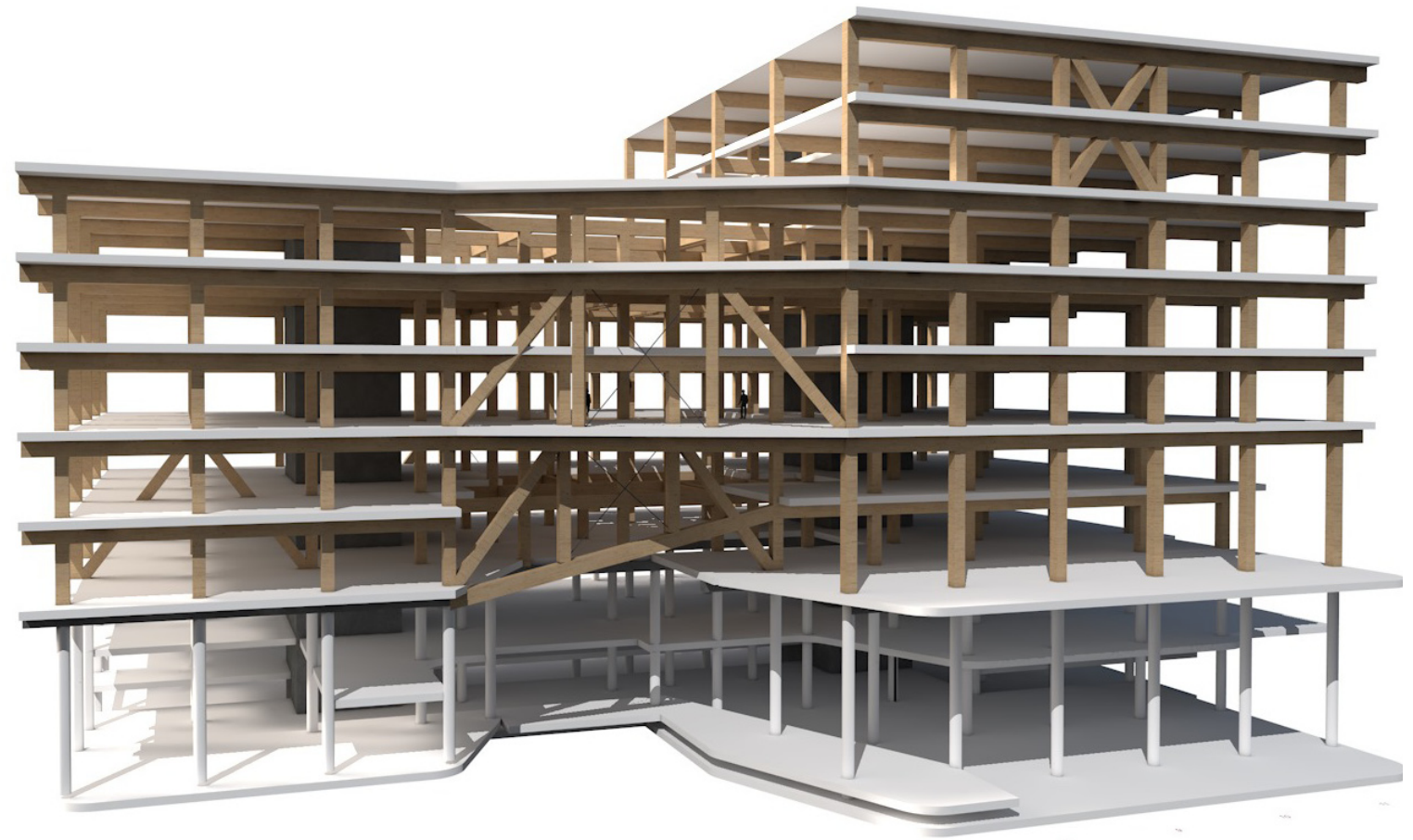
€ 111.800,-

restwaarde staal constructie

Multi Criteria Analyse Windesheim Almere				
	Variant I (Staalconstructie met kanaalplaat en druklaag) ³	Variant II (Houtconstructie met kanaalplaat en druklaag) ^{2,6,7}	Variant III (Houtconstructie met kanaalplaat met windverbanden) ^{2,6,7}	Variant IV (Staalconstructie met kanaalplaat en druklaag) ⁴
Vloertype/daktype	kanaalplaat met druklaag (overspanning 8,40 m)	kanaalplaat zonder druklaag (overspanning 8,40 m)	kanaalplaat zonder druklaag (overspanning 8,40 m)	kanaalplaat met druklaag (overspanning 8,40 m)
Onderbouw (begane grond en eerste verdieping)	Staalconstructie	Prefab betonconstructie	Prefab betonconstructie	Prefab betonconstructie
Opbouw vloer/dak	Kanaalplaat dik 260 met druklaag 60 mm	Kanaalplaat dik 260	Kanaalplaat dik 260	Kanaalplaat dik 260 met druklaag 60 mm
Vloerconstructie	Geïntegreerde stalen liggers THQ265 (175 kg/m')	Houten gelamineerde balken ⁽²⁾ 480*800	Houten gelamineerde balken ⁽²⁾ 480*800	Geïntegreerde stalen liggers THQ265 (175 kg/m')
Kolomconstructie	Stalen kolom Ø406mm + wapening h.o.h. 6,0m	Houten kolom vierkant 650 h.o.h. 6,0m	Houten kolom vierkant 650 h.o.h. 6,0m	Stalen kolom Ø406mm + wapening h.o.h. 6,0m
Stabiliteit	Verticale windverbanden en/of betonkern en constructieve druklaag	Betonkern en constructieve druklaag	Betonkern en windverbanden in vloer	Verticale windverbanden en/of betonkern en constructieve druklaag
Constructie				
Grote overspanningen mogelijk	+	+	+	+
Gewicht	++	++	++	++
Schijfwerking	++	0	++	++
Later maken van sparingen	0	0	0	0
Uitkragingen mogelijk met vloer	+	+	+	+
Bevestiging hulpconstructies	+	0	0	+
Installaties/bouwfysica				
Instorten en opnemen van installaties	-	-	-	-
Installaties onder vloer te verslepen	++	+	+	++
Later verslepen van installaties	-	-	-	-
Weerstand geluid ruimtes boven elkaar	+	+	+	+
Bouwfysische eigenschappen	+	+	+	+
Duurzaamheid				
Circulariteit	-	++	++	-
Belasting op milieu (MPG)	-	++	++	-
Restwaarde materialen	-	+	+	-
Bouwtijd en hinder				
Hijstijd	0	+	+	0
Windhinder bij hijsen	0	0	0	0
Bouwtijd	+	++	++	+
Initiele bouwkosten exclusief fundering per m2 BVO	292	325	323	305
Restwaarde hoofddraagconstructie per m2 BVO	5,78	18,40	18,40	5,08
Schaduwkosten per m2 BVO en per jaar (MPG)	7,44	7,28	6,18	7,83
(1) = Bij alle vloer- en dakvelden wordt uitgegaan van "standaard" belastingen (geen zwaardere afwerkingen en/of eisen)en staalkwalitiet S355				
(2) = Houten draagconstructie vanaf 2e verdieping. Onderbouw en kernen in prefab beton.				
(3) = Staalconstructie vanaf begane grond. Stabiliteit middels windverbanden in de gevels en wanden in gebouw (NTB)				
(4) = Staalconstructie vanaf 2e verdieping. Onderbouw en kernen in prefab beton				
(5) = Directe kosten hebben betrekking op hoofddraagconstructie en vloeren (begane grond + verdiepingsvloeren/dakvloer). De fundering en kelder zijn niet opgenomen				
(6) = Rekenen op extra hulpstaal tbv de windverbanden onder de verdiepingsvloeren				

Houten constructie

Eerste impressies houten constructie



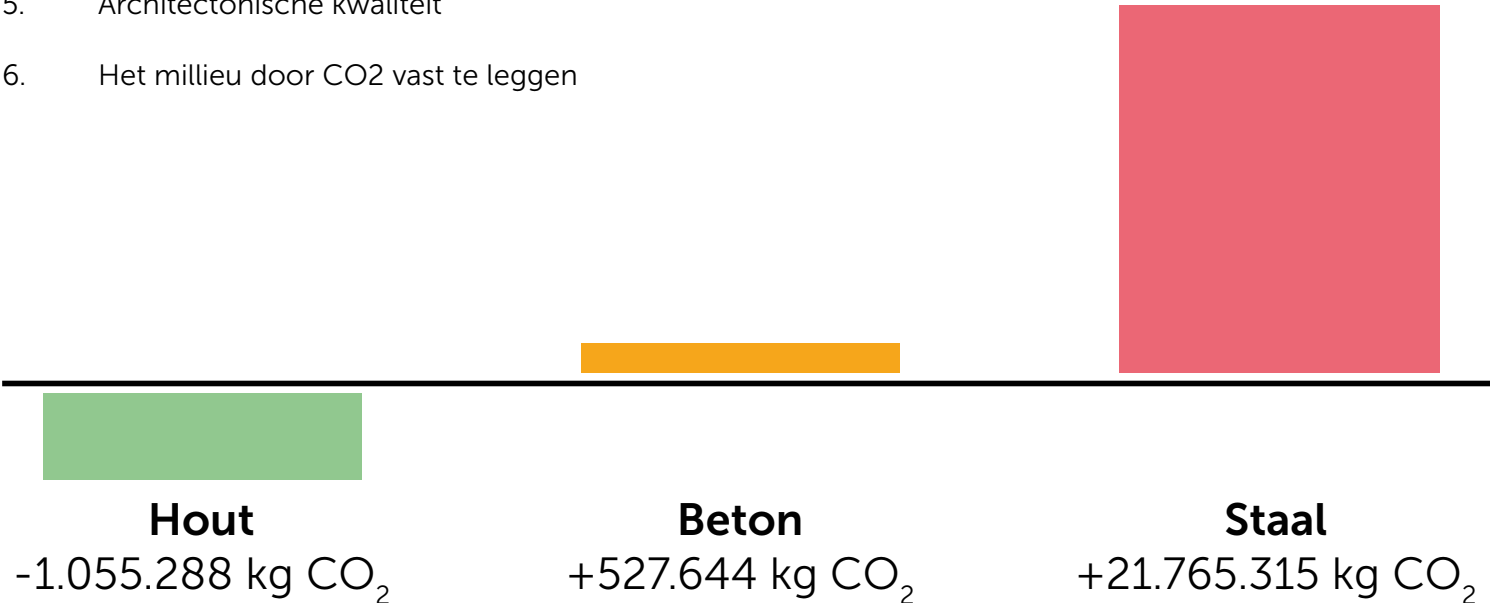
Consequenties houtbouw

Consequenties houtbouw op gebruik en uitstraling:

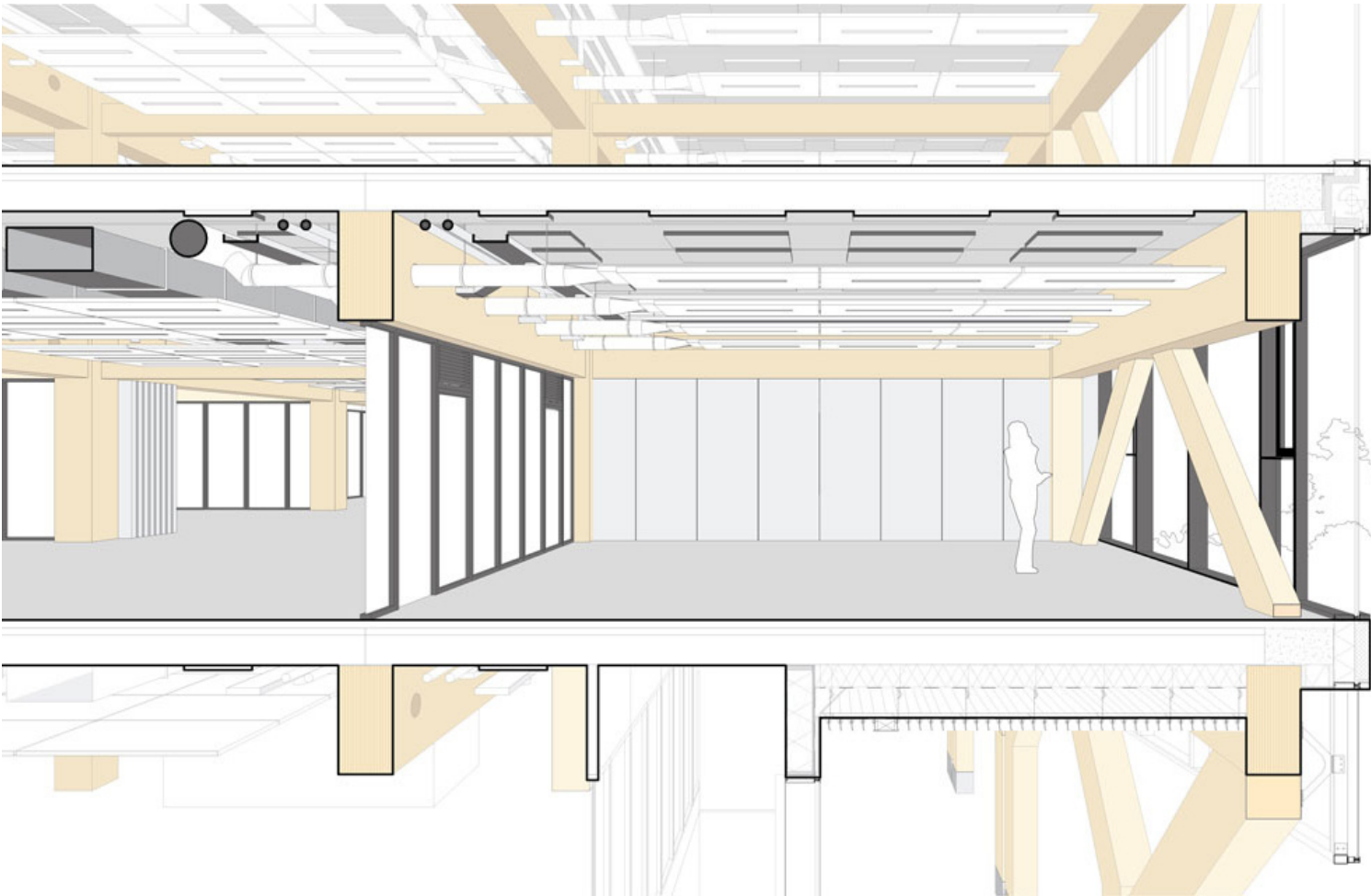
- 1. Installaties in het zicht:
Door het toepassen van een houtconstructie dienen de installaties mee te worden ontworpen in het zicht, en daardoor zorgvuldig uitgewerkt te worden. Systeemplafonds waar nodig voor akoestiek, of andere akoestische maatregelen leveren extra kosten op. Doel is een rustig beeld te creëren.
- 2. Sprinkler:
Een sprinkler systeem heeft de voorkeur bij een houtconstructie cf. DGMR, zodat in het geval van brand de constructie bespaard kan blijven. Sprinkler zou ervoor zorgen dat de houten kolommen smaller gedeminsioneerd kunnen worden, hierdoor wordt het systeem deels terugverdiend In geval dat de parkeergarage sprinkler krijgt (stalling elektrische auto's) kan dit gecombineerd worden met het gebouw Sprinkler zorgt voor meer vrijheid in plattegronden, anders ontstaat brandcompartimentering in gebouw
- 3. Lagere doorgangen onder houten liggers:
Doordat de liggers in hout hoger worden dan in staal zal onder de houten liggers minder hoogte zijn. In het huidige ontwerp komt dit neer op ca. 2.8 m vrije hoogte.
- 4. Stramien afmetingen:
Om de afmetingen van de hout constructie beperkt te houden is de stramien maat max. 6 m breed. Dit heeft invloed op bijv. de parkeergarage en de indeling van de plattegronden.

Houtbouw heeft postieve invloed op

- 1. Stimulering van ontmoeting
- 2. Ontstressing
- 3. Verhoging leerprestaties en de werkproductiviteit
- 4. Betere vochtregulering en binnenklimaat
- 5. Architectonische kwaliteit
- 6. Het milieu door CO2 vast te leggen



Referentie Willem koning I college | Nieuwe Architecten



Houtbouw met windverband

Besluitvorming betreft houtbouw onderzoek

In de SO fase is besloten verder te gaan met de houtbouw variant voorzien van windverbanden en zonder druklagen (variant 3). De voordelen hiervan zijn:

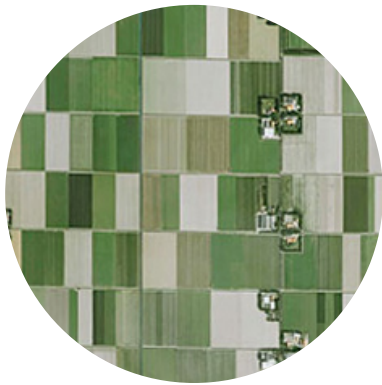
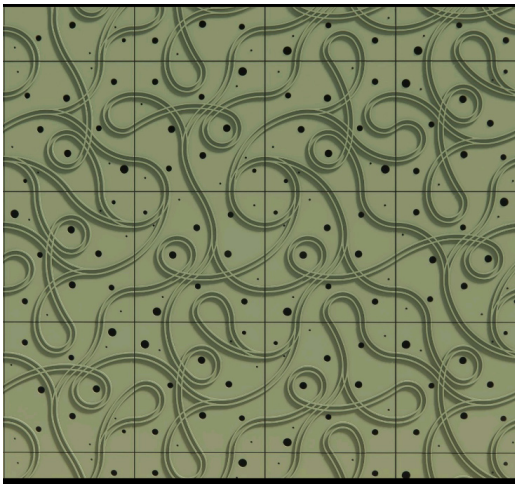
1. Hogere meerwaarde waardoor een groter bouwbudget mogelijk is
2. Windesheim koploper in grootschalige houtbouw
3. Aantrekkelijke en gezonde leeromgeving
4. Risico: houtprijs in de toekomst (dit geldt ook voor staal)



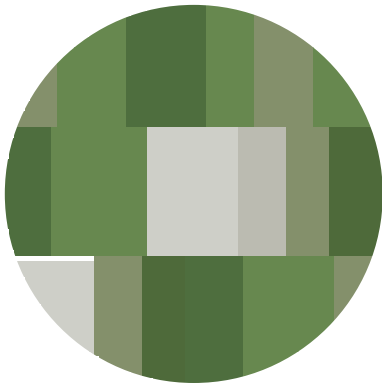
GEVEL

IDENTITEIT

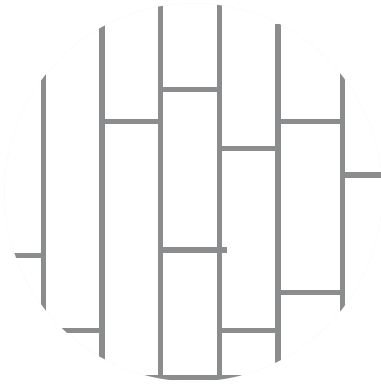
“Groen, krachtig en eigenzinnig! De groene gevel is een knipoog naar het Flevolandse polderlandschap”



Flevolands polderlandschap
Het Flevolandse polderlandschap kenmerkt zich door een groene schakering en heldere structuur



Bovenbouw
Groene vlakken worden vertaald naar een slimme gevel, zonstudies bepalen het ritme en de openheid



Plint
De heldere structuur kenmerkt de dynamische plint. Hier loop je graag een rondje omheen





bdg architecten

Grote Voort 5
8041 AM Zwolle
T 038 421 33 37

E info@bdgarchitecten.nl
I bdgarchitecten.nl