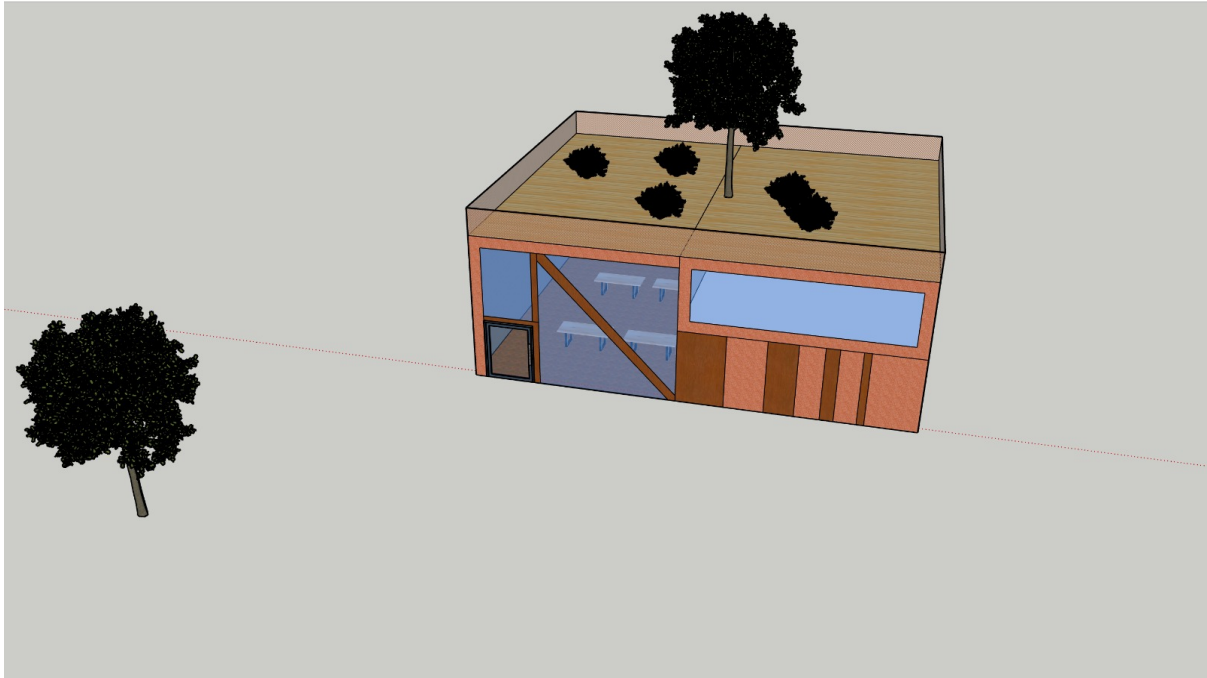


# Werkgelegenheid aan de Calandlaan en Ligthartstraat



temp caland  
lyceum

**Opdrachtgever:**  
Maarten van Tuijl

**Leerlingen:**  
Pibe Baartman,  
Stijn Hagman,  
Daniel de Haan,  
Kristan Otten

**Docenten:**  
Gerard van Soelen

# Informatiepagina

## Auteurs

Daniel de Haan (17) klas 5v1 Loot, Teamleider

Portfolio : <https://danieljeltedehaan.wixsite.com/mysite>

Mail: [117955@calandlyceum.nl](mailto:117955@calandlyceum.nl)

Pibe Baartman (17) klas 6v3 Waarnemende teamleider

Portfolio: <https://sites.google.com/view/portfolio118180>

Mail: [118180@calandlyceum.nl](mailto:118180@calandlyceum.nl)

Stijn Hagman (16) klas 5v3

Portfolio: <https://portfolio117960.jouwweb.nl>

Mail: [117960@calandlyceum.nl](mailto:117960@calandlyceum.nl)

Kristan Otten (17) klas 6v1 LOOT

Portfolio: <https://kristanotten.jouwweb.nl/>

Mail: [121011@calandlyceum.nl](mailto:121011@calandlyceum.nl)

## Opdrachtgever

Temp Architecture Urbanism

Maarten van Tuijl

[maarten@temparchitecture.com](mailto:maarten@temparchitecture.com)

## Expert

D. Lembekker, voormalig architect en assistent architect

## Docent(en)

G. van Soelen, docent O&O

[gvansoelen@calandlyceum.nl](mailto:gvansoelen@calandlyceum.nl)

## Data

Dit project loopt van woensdag 7 september 2022 tot 24 februari 2023.

## Samenvatting

Het inrichten, ontwerpen en klimaatadaptief bouwen van Bedrijfsruimte aan de Jan van Ligthartstraat en de Pieter Calandlaan, is in opdracht van architectenbureau Temp. Dit bureau ontwerpt gebouwen, interieurs en stedelijke ruimten vanuit de overtuiging dat deze levensloopbestendig zijn. Voor Temp betekent ontwerpen het beschouwen van de hele levensduur van een gebouw. Door middel van hun ontwerpen willen zij mensen in staat stellen om invloed te hebben op het resultaat en zich de ruimte eigen te maken.

Nu is het aan ons de opdracht ervoor te zorgen dat het ontwerp de doelen van architectenbureau Temp nastreeft. Bij het ombouwen van de garageboxen aan de Jan van Ligthartstraat en Pieter Calandlaan is het van belang dat we rekening houden met de levensloopbestendigheid van de ruimte. Dit kunnen we doen door middel van klimaatadaptatie en het combineren hiervan met de energietransitie en toename aan biodiversiteit. Om de opdracht uit te voeren is er eerst onderzoek vereist naar de effecten van klimaatverandering op gebouwen. Hiermee kunnen we zorgen voor een levensloopbestendig eindresultaat. Daarnaast moeten we onderzoek doen naar de energietransitie en de toename van biodiversiteit rondom gebouwen.

Kort gezegd is onze opdracht voor dit project om een ontwerp te leveren van een tot bedrijfsruimte omgebouwde garage.

Het eindresultaat van onze opdracht wordt ingeleverd in de vorm van een verslag. De uiterlijke inleverdatum voor dit verslag is op 1 maart 2023.

# Inhoud

<b>Informatiepagina</b>	<b>2</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>Inhoud</b>	<b>4</b>
<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>Introductie PWS</b>	<b>6</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>7</b>
<b>De opdracht</b>	<b>7</b>
Opdracht van 5v:	8
Opdracht van 6v:	9
<b>Terugblik op vorig jaar</b>	<b>10</b>
Prototype 1:	10
Prototype 2:	11
Prototype 3:	11
<b>Programma van eisen en wensen</b>	<b>13</b>
<b>Aannames en risico's</b>	<b>14</b>
<b>Deliverables: Uitwerking prototype 3</b>	<b>15</b>
1 Opstellen van een PvE	15
2.1 Situatietekening van de bedrijfsruimte	15
2.2 Geavanceerd schetsontwerp	15
3 Materiaalkeuze	15
4 Horizontale en verticale detail schaal	15
5 Uiteindelijke maquette	16
5.2 Uiteindelijke maquette	16
6 Durf te dromen	16
<b>Proces en Afronding</b>	<b>17</b>
<b>Literatuurlijst</b>	<b>19</b>

## Inleiding

We doen dit project voor het keuzevak O&O, op het Calandlyceum te Amsterdam. Dit vak hoort bij het technasium profiel van het VWO. Bij O&O voeren we elke keer nieuwe projecten uit. We beginnen met het maken van een groep van vier, waarmee wij het project uitvoeren in een bepaalde tijd. Vorig jaar hebben wij meerdere mails verstuurd naar verschillende bedrijven en organisaties die vielen onder de bètawereld lifestyle en design. Een bedrijf wat hier goed bij paste was Temp architecture, omdat ze veel bezig zijn met design, hbo's en het ontwerpen van gebouwen die er levenslang moeten staan. Temp is een architectenbureau uit Nederland, meer informatie over de opdrachtgever staat in het volgende kopje; opdrachtgever. Nadat we een opdrachtgever hebben gevonden, moeten wij in overleg met het bedrijf een opdracht krijgen. Dit moet het project voorstellen.

Tijdens dit project helpen wij de opdrachtgever Temp met hun opdracht om te kijken naar de klimaataspecten tijdens de verbouwing van de garageboxen tegenover het Calandlyceum.

De garageboxen bevinden zich aan de Jan van Gentsstraat. Zie bijgevoegde afbeelding voor visuele informatie van de locatie.

Naast het integreren van bedrijfsruimte in Nieuw West, is het belangrijk om te kijken op welke manier deze ruimten

levensloopbestendig zijn. Hiervoor is het van belang om goed onderzoek te doen naar de

invloed van klimaatverandering op gebouwen. Op deze manier wordt het mogelijk oplossingen te zoeken door middel van klimaatadaptatie, in combinatie met de energietransitie en het vergroten van de biodiversiteit. Dit zorgt ervoor dat de garageboxen vaker zullen worden gebruikt. Door het opleveren van een levensloopbestendige bedrijfsruimte kunnen wij zorgen voor een positieve uitstraling van het gebouw naar de openbare ruimte.



Niet alleen de omgeving moet baat hebben bij ons ontwerp. Het bedrijf dat gebruik zal gaan maken van de garageboxen moet er ook op vooruit gaan. Rekening houden met klimaatadaptatie kan helpen om de arbeidsomstandigheden en prestaties van werknemers te verbeteren. Een andere mogelijkheid om daarvoor te zorgen is het doen van onderzoek naar een efficiënte inrichting voor het desbetreffende bedrijf.

Bij het renoveren van een woonwijk komen veel verschillende aspecten kijken. Naast het verbouwen, wordt tegenwoordig meer waarde gehecht aan klimaatgerelateerde aspecten die hierbij komen kijken. Dit komt omdat steeds meer mensen inzien dat alle kleine beetjes bijdragen aan het opwarmen van de aarde. Door ook aandacht te besteden aan aspecten met een minder grote uitstoot, wordt er over de hele wereld toch veel schadelijke uitstoot beperkt.

## Introductie PWS

Daarnaast wordt klimaatverandering en zijn invloed op bebouwde omgeving steeds meer zichtbaar. Zo krijgen we in steden vaker te maken met extreem weer als hevige buien, hitte en droogte. Dit kan leiden tot lage waterstanden en plaatselijke watertekorten bij waterleveranciers. Hiernaast zorgen de zichtbare gevolgen ook voor schade. Deltares berekende hier in 2012 een bedrag voor. Ze kwamen uit op ongeveer 71 miljard aan maatschappelijke kosten tot aan het jaar 2050. Om ervoor te zorgen dat de steden en bebouwde omgeving beter op het weer zijn voorbereid, is het van belang om klimaatadaptatie te combineren met de energietransitie en het vergroten van de biodiversiteit.

Amsterdam is een grote stad, waar de gevolgen van klimaatverandering ook duidelijk worden. Door het verbouwen en opnieuw inrichten van oude garageboxen in Amsterdam, is het mogelijk om hierbij rekening te houden met diverse aspecten van klimaatadaptatie. Daardoor kunnen de nieuwe bedrijfsruimten bijdragen aan het reduceren van bovenstaande gevolgen. Hierbij is het van belang om te onderzoeken hoe klimaatadaptatie de levensduur van het gebouw kan verlengen. Op deze manier zijn we bij de volgende onderzoeksvraag gekomen. 'Met welke klimaatgerelateerde aspecten moet rekening worden gehouden bij het renoveren van een woonwijk?'

Door in te grijpen in de bebouwde omgeving, is het van belang om deze omgeving meteen aan te passen aan de vormen van klimaatverandering. Voordat het mogelijk wordt om klimaatadaptief te kunnen renoveren, is het belangrijk om inzicht te krijgen in de schade die klimaatverandering kan toebrengen aan gebouwen. Hitte kan leiden tot ongezonde opwarming in gebouwen. Hierdoor is het mogelijk dat er een toename ontstaat in arbeidsverzuim, verminderde prestatie en ziekten. Droogte in de grond en lucht kan leiden tot schade aan funderingen, infrastructuur en natuur. Als gevolg van extreme neerslag kan wateroverlast zorgen voor schade aan gebouwen en het uitvallen van vitale functies als energie, telecom, IT-voorzieningen en infrastructuur.

## Opdrachtgever

In dit stukje zullen wij onze opdrachtgevers introduceren

De opdrachtgever voor dit project is Temp Architecture Urbanism. Temp Architecture Urbanism focust zich op het maken van mooie, zorgvuldig gedetailleerd, flexibel en contextueel goed ingepaste gebouwen die een lange levensduur hebben.

Temp Architecture Urbanism heeft de ambitie om de wereld mooier, socialer, gezonder en duurzamer te maken.

Temp staat voor tijd. Dit hebben ze gekozen omdat veel werken aan opdrachten waarbij tijd een rol speelt, ze zijn onder andere ervaren in verduurzaming, transformatie, circulariteit, fasering en flexibiliteit.

Temp werkt veel samen met experts op meerdere gebieden zoals bouwmanagement, bouwtechniek, bouwkosten en aanverwante disciplines zoals landschaps- en productontwerpers.

temp



Temp is in maart 2011 opgericht door de architecten Tom Bergevoet (links op de foto) en Maarten van Tuijl (rechts op de foto).

De laatste van die twee is onze contactpersoon voor dit project.

Maarten van Tuijl heeft in 2013 samen met Tom Bergevoet een boek geschreven genaamd: De Flexibele Stad.

Hierin schrijven ze over hun onderzoek naar de verduurzaming van dorpen en steden, gebouwen en openbare ruimte door heel Europa.

Maarten van Tuijl is naast co-owner ook principal en senior architect. Dit betekent dat hij de leidende architect is binnen in Temp.

Maarten van Tuijl is nu bezig met een project van Temp waarin Temp samen met de Gemeente Amsterdam ontwerpend onderzoek doet naar de integratie van kleinschalige bedrijfsruimte bij de verduurzaming van de naoorlogse wijken Geuzenveld en Slotermeer en bij dit project gaan wij hen helpen. Meer over de opdracht staat in de volgende alinea Opdracht.

## De opdracht

Dit jaar gaan wij verder met ons project van 5 vwo en onze opdracht bouwt dan ook verder op de vorige.

### Opdracht van 5v:

Onze opdracht voor dit project is om onderzoek te doen voor het project van Temp dat op verzoek van de Gemeente Amsterdam kijkt naar de integratie van kleinschalige bedrijfsruimte in Nieuw West. Dit deelonderzoek vindt plaats op de Pieter-Calandlaan, tegenover het Calandlyceum. Wij gaan hierbij helpen door onderzoek te doen in de buurt tegenover onze school.

We gaan dit doen in meerdere stappen.

We beginnen met een analyse van de huidige situatie.

Dit gaan we doen door te kijken welke behoeften naar bedrijfsruimte er is vanuit de buurt, maar ook welke behoeften naar bedrijfsruimte er is vanuit de rest van de stad.

Daarnaast gaan we ook een ruimtelijke analyse maken van de buurt.

Dit houdt in dat we onder andere gaan kijken naar de afmetingen, soorten architectuur in buurt, materialen van de huidige gebouwen en het eigenaarschap van de huidige gebouwen.

Ook gaan wij juridisch onderzoek doen om te bepalen wie de eigendommen heeft over de locatie en welke juridische processen wij door moeten gaan om toestemming te krijgen om gebouwen te slopen en bouwen op locatie.

Na de analyse gaan wij beginnen aan het ontwerpend onderzoek.

In het ontwerpend onderzoek gaan wij verschillende onderwerpen onderzoeken voor het nieuwe gebouw dat Temp in de wijk kan introduceren. Bijvoorbeeld gaan we onderzoeken hoe hoog het gebouw mag worden en welke materialen er gebruikt moeten worden gebruikt (moet het matchen met de rest van de buurt of niet). Ook gaan we kijken wat een aantrekkelijk perspectief is voor de belanghebbenden (gemeente, eigenaren, bewoners, ondernemers...) als je uitzoomt en naar de hele straat kijkt. Hier gebruiken wij de ontwerpcyclus bij. Deze bestaat uit 6 stappen. Door de stappen van de ontwerpcyclus te doorlopen, worden problemen, eisen en oplossingen overzichtelijk en duidelijk weergegeven. Dit maakt overleg tussen opdrachtgever en uitvoerder makkelijker.

Technisch Ontwerpen is een zich herhalend proces, waarbij soms teruggegaan wordt naar eerdere fasen uit de ontwerpcyclus en vandaar eventueel opnieuw begonnen wordt. Soms voldoet een gemaakt ontwerp niet aan de gestelde eisen en wordt de cyclus nog een keer doorlopen.

Als we de resultaten van ons ontwerpend onderzoek hebben gaan we die bespreken met de opdrachtgever en op basis daarvan gaan wij een uiteindelijke oplossing kiezen en dat idee ontwerpen.

Als we klaar zijn met het ontwerpend onderzoek gaan we beginnen aan de uitwerking van ons idee. Dit gaan we doen door middel van een visualisatie bijvoorbeeld door middel van



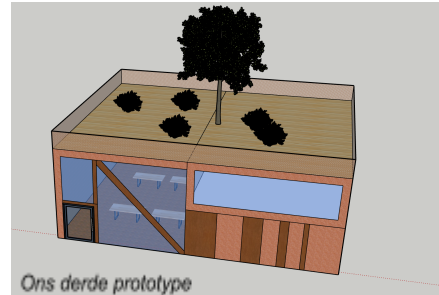
een maquette, tekening of referentiebeelden. Ook moeten we aan het eind het onderzoek een zo duidelijk mogelijk eindverslag schrijven zodat iedereen het kan begrijpen.

### Opdracht van 6v:

Dit jaar is het vooral een ontwerpproject en heeft daarom een vrij korte en simpele opdracht. We moeten een uiteindelijk ontwerp leveren voor de ombouwing van de garageboxes naar werkruimte. Wij gaan hiervoor verder met het uitwerken van het prototype van vorig jaar. Dat wil zeggen: bepalen voor wie het gebouw is, materialen kiezen, een gedetailleerd ontwerp met afmetingen maken en een maquette maken.

Wij hebben samen met de opdrachtgever besloten om prototype 3 uit te werken.

Prototype 3 is een modern ontwerp maar erg bescheiden in zijn vorm. Het is gemaakt van corten staal, afwisselend met hout en glas. het dak is begaanbaar en zal voorzien worden van een teeltlaag zodat er struiken en misschien zelfs bomen op kunnen groeien. Dit dakterras hoor bij de werkruimtes eronder zodat mensen ook in de buitenlucht en in de zon kunnen werken.



*Ons derde prototype*

Wij gaan verder werken aan dit prototype en het verbeteren en dit doen wij aan de hand van de ontwerpcyclus. De ontwerpcyclus is een hulpmiddel bij technische projecten om problemen, eisen en oplossingen te vinden en te verwerken. Meer over de ontwerpcyclus wordt later in dit document verteld.

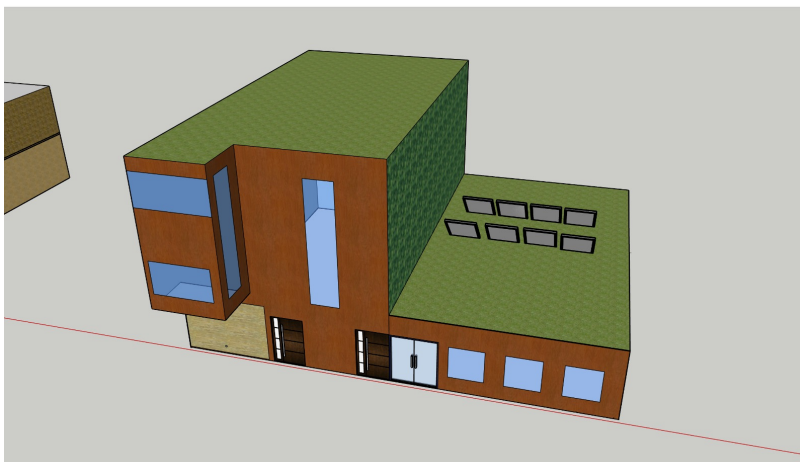
## Terugblik op vorig jaar

Onze opdracht voor dat project was om onderzoek te doen voor het project van Temp architecture dat op verzoek van de Gemeente Amsterdam kijkt naar de integratie van kleinschalige bedrijfsruimte in Nieuw West. Dit deelonderzoek vond plaats op de Pieter-Calandlaan, tegenover het Calandlyceum. We deden eerst een haalbaarheidsonderzoek om te kijken of en hoe het mogelijk is om garages in bedrijfsruimte te veranderen. We leverden uiteindelijk 3 prototypes waarvan wij er een één in de 6e klas zouden uitwerken. Dat prototype is een ruwe schets om een idee te krijgen welke varianten er mogelijk zouden zijn. Hieronder staan onze 3 prototypes van vorig jaar. De derde is uiteindelijk door de opdrachtgever gekozen.

## Onze prototypes

Wij hadden drie prototypes ontworpen en dit waren dan ook onze uiteindelijke ontwerpen van vorig schooljaar. Deze 3 prototypes variëren van elkaar zowel qua uitstraling als qua functie.

### Prototype 1:



*Ons eerste prototype*

Prototype 1 is een gebouw ontworpen voor zowel woning plaatsen als werkplaatsen. We hadden hier voor een moderne uitstraling gekozen die goed past bij de simplistische uitstraling van de gebouwen rondom de garages. Veel grote stukken glas geeft het gebouw een uitnodigend gevoel perfect voor een werkruimte. De muren zijn gemaakt van hout, dat gaat heel goed samen met het sedumdak wat het gebouw een natuurlijke look geeft. Het sedumdak is ook weer goed voor de natuur en het milieu. Het bruin van het hout differentieert het gebouw van de omliggende gebouwen zonder dat het erg afwijkt van de gele bakstenen. En het groene dak zorgt voor een beetje kleur in het gebouw en kleurt mooi met de zwarte dakpannen van de gebouwen ernaast. De natuurlijke look past ook bij de

buurt met de stukken groen op straat en tussen de huizen tegenover het gebouw, en een park op loopafstand.

## Prototype 2:

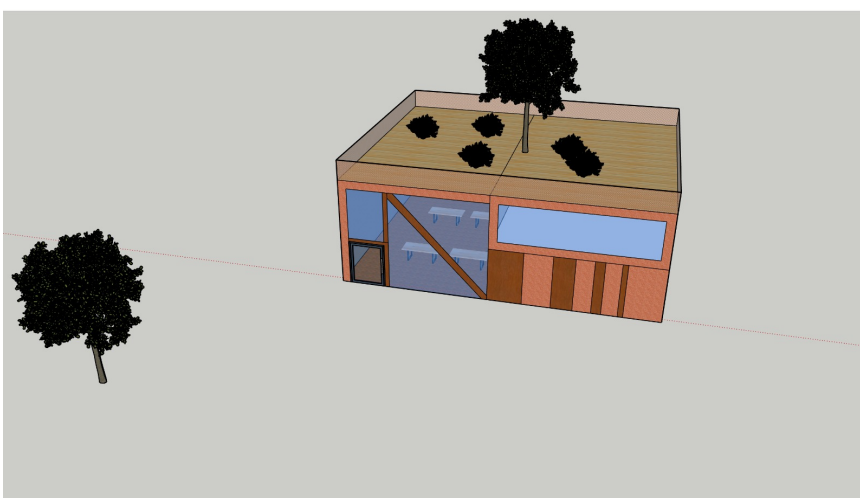


*Ons tweede prototype*

Prototype 2 is een gebouw met bedrijfsruimte en erboven wonen. Het gebouw neemt inspiratie van de gebouwen eromheen met dezelfde gele bakstenen en zwarte dakpannen. We hebben hiervoor gekozen omdat er op deze manier meer werk en woonruimte is. De straat kan er fraaier uitzien als de gebouwen uit dezelfde materialen bestaan en dezelfde bouwstijl hebben.

Daarom is de keuze ook gemaakt om dezelfde materialen en uitstraling te gebruiken als de huizen ernaast.

## Prototype 3:



*Ons derde prototype*

Prototype 3 is een ontwerp met amper woning plaatsen en gefocust op werkplaatsen. We hadden hier weer gekozen voor een moderne look omdat het goed combineert met de simplistische uitstraling van de gebouwen rondom. Het gebouw heeft ook een semi-natuurlijk uiterlijk met de mix van hout en cortenstaal wat goed past bij de buurt met een park op loopafstand. Het grote glas geeft het ook weer een uitnodigend gevoel waar we naar streven met de werkruimte. De muren van het gebouw zijn gemaakt van cortenstaal en hout met veel gebruik van glas. Het cortenstaal is een weervast staal en dus ideaal om te gebruiken als buitenmuur. Cortenstaal heeft een typisch bruin uiterlijk wat goed samengaat met het hout. De kleur van de muren gaat goed samen met de gele bakstenen van de gebouwen ernaast maar trekt alsnog de benodigde aandacht dat werkruimte wil. Op het dak is ook nog ruimte. Op het dak loop je op hout wat een natuurlijk gevoel geeft wat goed gaat met de vele ruimte voor bomen en ander groen op het dak en het hout van de muren.

In elk prototype is bedrijfsruimte aanwezig, maar vaak ook gecombineerd met wonen. De opdrachtgever heeft het derde prototype, wat compleet bestaat uit bedrijfsruimte, gekozen als definitief vervolg. Dit zorgt voor meer bedrijfsruimte wat in de afgelopen jaren is afgenomen ondanks de groeiende populatie zzp'ers in Nieuw-West.

## Programma van eisen en wensen

Bij dit project is er een PvE (Programma van Eisen), hierin staan de eisen die wij en de opdrachtgever hebben gesteld voor de opdracht en het eindresultaat hiervan.

Wettelijke eisen verbouwing:

1. Bij verbouwing krijgt de opdrachtgever te maken met verschillende wetten. De verbouwing moet zo voldoen aan de eisen van (gebouw als gedeeltelijke verbouw met kantoorfunctie):
  - De [Woningwet](#);
  - Het [Bouwbesluit 2012](#);
  - De [Regeling Bouwbesluit 2012](#);
  - De [Wet algemene bepalingen omgevingsrecht \(Wabo\)](#);
  - Het [Besluit omgevingsrecht \(Bor\)](#);
  - Het [Ministeriële regeling omgevingsrecht](#)
2. Bij het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of vergroten van een bouwwerk, moet rekening worden gehouden met thermische isolatie. Volgens artikel 5.6 lid 1, geldt er een ondergrens van  $R_c = 1,4 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
3. Bij het vernieuwen of vervangen van een willekeurige isolatielaag, gelden ondergrenzen die afhankelijk van de vorm kunnen variëren. Zo heeft een vloer een ondergrens van  $R_c = 2,6 \text{ m}^2\text{K/W}$ , een gevel  $1,4 \text{ m}^2\text{K/W}$  en een dak  $2,1 \text{ m}^2\text{K/W}$ .
4. Voor dakkapellen geldt een andere ondergrens. Volgens artikel 5.6 lid 3 van het Bouwbesluit geldt een ondergrens van  $6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Eisen budget:

1. Geen eisen omtrent budget. Onder voorbehoud en in afwachting van reactie Temp Architecture.

Eisen ontwerpproject(Meesterproef)	Verificatiemethode
1. De materialen die wij gebruiken moeten een zo laag mogelijke impact op het klimaat hebben.	De CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> uitstoot per Kg van het materiaal.
2. Het gebouw moet een maximale bouwhoogte van circa negen meter hebben (twee bouwlagen plus een kap). De maximale goothoogte is zes meter.	De maten van de maquette moeten naar verhouding kloppen met de maximaal toegestane afmetingen.
3. De ingang van het gebouw moet aan de Noord- of Westzijde van het gebouw komen.	
4. Het gebouw moet	

## Aannames en risico's

Bij aannames en risico's zetten wij de aannames en risico's neer die wij genomen hebben bij dit project. Aannames zijn dingen waar wij vanuit zijn gegaan bij het project om door te kunnen werken en risico's zijn de risico's waarvan wij weten dat ze kunnen ontstaan bij ons project maar waar we dus ook aan werken om ze te voorkomen.

### **Aannames**

- De doelgroep : bewoners rondom de locatie en gemeente moeten het er mee eens zijn.
- wat moet er opgeleverd worden: We moeten een fysieke maquette van een bedrijfsruimte aan de Pieter Calandlaan en de Jan van Ligthartstraat leveren.

### **Risico's**

- Blokkade bij weg in vorm van hek op trambaan maakt oversteken lastig
- Drukke op straat en omgeving dit kan overlast geven aan bewoners
- Problemen met bewoners die hun huizen niet willen afstaan. Een alternatief kan zijn garageboxen in wijk erachter zijn van een corporatie
- Risico's die er kunnen voorkomen bij dit project is het ontstaan van een tekort aan parkeer garages.
- Mensen die overlast krijgen van de bedrijven die zich vestigen in de bedrijfsruimte.

# Deliverables: Uitwerking prototype 3

In deze deliverable gaan wij het gekozen prototype uitwerken en realiseren in de vorm van een fysieke maquette.

## 1 Opstellen van een PvE

Het opstellen van een realistisch programma van eisen voor de bedrijfsruimte, gebaseerd op een mogelijke gebruiker. benoem welke ruimten erin moeten zitten en onderzoek hoe groot deze moeten zijn.

### 2.1 Situatietekening van de bedrijfsruimte

Een situatietekening op schaal 1:500 maken van de bedrijfsruimte.

### 2.2 Geavanceerd schetsontwerp

Een verder uitgewerkt schetsontwerp schaal 1:50, met plattegrond(-en), doorsnede en aanzichten van de bedrijfsruimte

## 3 Materiaalkeuze

Onderzoek wordt gedaan naar de materialen van de gebouwen aan de Calandlaan en Ligthartstraat en hoe de gebouwen in elkaar zitten.

### 3.2 Materialisatie

Een kort onderzoek naar milieuvriendelijke en bestendige materialen. Deze materialen moeten ook passen bij het ontwerp en de functie van het gebouw en aan ons programma van eisen en wensen voldoen. (Hier wordt een uitgebreider onderzoek naar gedaan in ons PWS) Ook presenteren wij suggesties van materialen, funderingen en kwaliteiten voor de bedrijfsruimte bij de opdrachtgever.

## 4 Horizontale en verticale detail schaal

Het maken van een kenmerkend horizontaal en verticaal detail schaal 1:5.

## 5 Uiteindelijke maquette

Een maquette schaal 1:50 of 1:100, met suggestie van materialen en kwaliteit van het ontwerp maken, ook een deel van de omgeving in de maquette maken. In ieder geval een stuk van de Pieter Calandlaan en van de aan de bedrijfsruimte aangrenzende gebouwen.

### 5.2 Uiteindelijke maquette

Naast een maquette van de buitenkant, presenteren wij ook een maquette van de binnenkant van de bedrijfsruimte. Hiervoor zullen wij het interieur inrichten.

## 6 Durf te dromen

Overkoepelende vraag voor het ontwerp is "durf te dromen", wat voor soort gebouw hebben de Pieter Calandlaan en Jan van Ligthartstraat nodig om aantrekkelijker te worden? Hoe kan deze straat meer verblijfskwaliteit krijgen? Zetten jullie in op een warm houten gebouw met groen of juist een transparant glazen gebouw? Hoe sluit het gebouw aan op de openbare ruimte? Ontwerp de buitenruimte mee met een margestrook, geveltuin, terras etc...



## Proces en Afronding

Dit jaar gaan wij veel gebruik maken van de ontwerpcyclus. De ontwerpcyclus is een hulpmiddel bij technische projecten om problemen, eisen en oplossingen te vinden en te verwerken. Om dit te doen doorlopen wij de zes stappen van de ontwerpcyclus, deze cyclus kan meerdere malen worden doorlopen binnen één project. Wij hebben al een prototype wat goedgekeurd is door onze opdrachtgever en met dat prototype gaan wij deze cyclus meerdere malen doorlopen.



*De ontwerpcyclus*

### **Stap 1: Analyseren en beschrijven**

Bij deze stap beginnen we met het goed analyseren en beschrijven van de situatie waarin het project plaatsvindt. Hierbij gaan wij bijvoorbeeld letten op de doelgroep, omgeving, kosten, materialen en eisen. Bij deze stap gaan we ook onderzoek doen naar dezelfde situatie op een andere plek en de bestaande oplossingen die daarbij gebruikt zijn.

### **Stap 2: Programma van eisen opstellen**

De tweede stap van de ontwerpcyclus is het programma van eisen opstellen. Een programma van eisen is een opsomming van voorwaarden waar onze prototypes zich aan moeten houden. De voorwaarden moeten haalbaar en toetsbaar zijn om goede voorwaarden in een programma van eisen te zijn. Met een programma van eisen wordt er dus gespecificeerd wat er verwacht wordt van het uiteindelijke ontwerp. De eisen die wij hier stellen moeten wij ons later aan houden bij het testen van het ontwerp.

### **Stap 3: (Deel)uitwerkingen bedenken**

In deze stap van de cyclus gaan wij aan de slag met het onderzoeken en bedenken van oplossingsrichtingen. Bij het onderzoeken van oplossingen gebruiken wij meerdere bronnen bijvoorbeeld het internet en experts. Aan de hand van de oplossingen gaan wij verschillende aanpassingen bedenken voor ons huidige prototype.

### **Stap 4: Ontwerpvoorstel formuleren**

In deze stap gaan wij kiezen tussen de verschillende aanpassingen die wij bedacht hebben en werken wij de details van de gekozen aanpassingen uit. We beschrijven ook de argumentatie waarom de gekozen aanpassingen gekozen zijn zodat we later nog weten waarom wij dit prototype het beste vonden.

#### **Stap 5: Ontwerp realiseren**

Bij deze stap eindigt het meeste denkwerk en begint het bouwwerk. In deze stap gaan wij een maquette van ons verbeterde prototype maken.

#### **Stap 6: Ontwerp testen en evalueren**

Dit is de zesde en laatste stap van de ontwerpcyclus. Bij deze stap gaan wij testen of ons prototype echt in de praktijk toepasbaar is. Dit is daarom dan ook een hele belangrijke stap. Bij het testen en evalueren wordt er ook gekeken of het prototype zich houdt aan de voorwaarden van ons programma van eisen uit de tweede stap. Als die zich er niet aan houdt is het niet een geldig idee. Bij het testen kijken wij ook naar verbeterpunten en noteren die

#### **Contact**

Het contact met onze opdrachtgever Maarten Tuijl werd behouden door Daniel via de mail. Maarten reageerde snel waardoor het contact heel makkelijk verliep en wij nooit tegen problemen liepen die wij niet even aan Maarten konden vragen. Via Maarten hebben wij onze opdracht, deliverables, eisen etc. geregeld en ook meerdere vragen over moeilijkheden waar wij tegenaan liepen en waar hij ons mee kon helpen kunnen vragen.

# Planning

Datum	Afwezigheid		Baartman	Otten	Haan	Hagman
28/09/2022						
05/10/2022		PvA definitief 07/10 af				
12/10/2022						
19/10/2022	Vakantie					
26/10/2022						
02/11/2022			Start Del 1	Start Del 3.2	Start Del 1	Start Del 3.1
09/11/2022						
16/11/2022						
23/11/2022		Del 2 en Del 1 af				
30/11/2022		Opdrachtgever bezoeken	Bij opdrachtgever langs		Bij opdrachtgever langs	
07/12/2022		Del 3.2 en 3.1 af				
14/12/2022						
21/12/2022						
28/12/2022	Vakantie					
04/01/2023	Vakantie					
11/01/	Studiedag					

2023						
18/01/2023		Del 4 af				
25/01/2023						
01/02/2023						
08/02/2023						
15/02/2023						
22/02/2023		Del 5 af				
01/03/2023	Vakantie	Eindrapport af				
08/03/2023		Eindpresentatie				

## Literatuurlijst

Voor PWS/introductie:

*Gebouwde omgeving en ruimtelijke ordening.* (z.d.). Klimaatadaptatie. Geraadpleegd op 5 oktober 2022, van

<https://klimaatadaptatienederland.nl/thema-sector/gebouwde-omgeving-ruimtelijke-ordening/>

Extern document voor PWS/Introductie:

Handgraaf, S., Dekker, G., Jongma, C. & van de Leemkolk, W. (2020, 20 april). Handreiking decentrale regelgeving klimaatadaptief bouwen en inrichten. In *Klimaatadaptatie Nederland*. Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Geraadpleegd op 5 oktober 2022, van

[https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/179121/20200430\\_handreiking\\_decentrale\\_regelgeving\\_klimaatadaptief\\_bouwen\\_en\\_inrichten.pdf](https://klimaatadaptatienederland.nl/publish/pages/179121/20200430_handreiking_decentrale_regelgeving_klimaatadaptief_bouwen_en_inrichten.pdf)

Voor wettelijke eisen omtrent verbouwing (PvE):

*Energieprestatie-eisen bij verbouw en renovatie.* (2017, 13 juli). Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland.

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energieprestatie-eisen-verbouw-renovatie>

*Bouwregelgeving.* (z.d.). Rijksoverheid. Geraadpleegd op 30 oktober 2022, van

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwregelgeving/bouwvoorschriften>