

Exploratie



Hoe kan ik het montageproces bij Buitendijk Techniek zo verbeteren dat deze op een efficiëntere manier verloopt en hier zo min mogelijk tijd verloren gaat?

Sanne van 't Geloof
2138020
9 mei 2022

Communication & Multimedia Design
Academy for communication and user experience

Samenvatting

Aanleiding

In 2021 heb ik stage gelopen bij Buitendijk Techniek. Het is een klein bedrijf waarbij werknemers meerdere functies hebben. De werknemers kunnen over het algemeen in alle delen van het proces wat inbrengen. Daarnaast staan ze open voor verandering. Ze merkte een ERP systeem op dat op de cloud werkt. Hierbij kunnen meerdere onderdelen gekoppeld worden aan het systeem. Dit ERP systeem wordt gebruikt voor documentatie, automatisering inkopen en bijhouden van voorraad.

Aan de hand van onderzoek binnen het bedrijf naar de behoeftes en onderzoek buiten het bedrijf naar mogelijkheden en waar dit voor toegepast zou kunnen worden, veranderde het concept in iets dat steeds meer bij de gebruiker aan sloot.

Wie ben ik als ontwerper

Technologie heeft mij altijd geïnteresseerd. Of het nu virtual reality is of automatisering. Als ik naar een bedrijf kijk, zoek ik gelijk naar verbeteringen op het gebied van communicatie en bruikbare technologie. Mijn doel is vaak om een proces binnen een bedrijf in zoverre te verbeteren dat dit de werkwijze in goede zin verandert. Het werk voor mensen leuker maken door het op een bepaalde manier te vereenvoudigen. In sommige gevallen zal dit betekenen dat de verandering in eerste instantie wat tijd kost om in het bedrijf te integreren. Ieder mens heeft tijd nodig om zich aan te passen aan verandering. Mijn uitdaging is dan ook om een verandering binnen bedrijven aan te brengen, maar wel op een manier waardoor mensen begrijpen wat er verandert is en hier ook mee overweg kunnen. Ze worden als het ware meegenomen in de verandering. Daarnaast vind ik het belangrijk dat medewerkers gehoord worden. Iedereen heeft zijn eigen functie met bijpassende wensen, maar bedrijven besteden hier niet altijd tijd aan. Toch kan het een bedrijf veel opleveren als ze hier wel naar zouden luisteren.

Naast mijn interesse in het verbeteren van processen binnen een bedrijf, zie ik ook vaak mogelijkheden van gebruik van technologie die ook voor particulieren bruikbaar zou zijn. Bepaalde concepten zijn gericht op het helpen van bedrijven, maar als deze concepten licht veranderd worden, kan dit de mens in het algemeen helpen in het leven.

Inhoud

SAMENVATTING	2
VOORONDERZOEK	5
HET BEDRIJF:	6
ONDERZOEK	7
HOOFDVRAAG:.....	7
DEELVRAGEN:	7
ONDERZOEKSMETHODES:	7
<i>Hoe verloopt het montageproces bij Buitendijk Techniek nu?</i>	9
<i>Waar raakt tijd verloren in het huidige proces?</i>	9
<i>Welke programma's worden er nu door binnen Buitendijk Techniek gebruikt?</i>	9
<i>Welke informatie is belangrijk voor de doelgroep?</i>	9
<i>Hoe wordt informatie binnen het bedrijf nu gedeeld?</i>	10
<i>Wat is de ervaring van de doelgroep?</i>	10
ONTWERPCRITEREA.....	21
ONTWIKKELING CONCEPT	22
CONCEPT 1.....	22
CONCEPT 2.....	22
CONCEPT 3.....	23
ITERATIES	24
AANVULLEND CONCEPT.....	26
PROOF OF CONCEPT	27
USERTEST.....	29
REFLECTIE	30
CONCLUSIE	31
HOOFDVRAAG:.....	31
DEELVRAGEN:	31
BRONNEN	32

BIJLAGES	34
INSPIRATION WALL	34
INSPIRERENDE TECHNOLOGIEËN	35
INTERVIEWS.....	39
PERSONA	44
EMPATHY MAP VOOR ONTWERP	47
EMPATHY MAP TIJDENS EN NA TESTEN VAN ONTWERP	48
TAAKANALYSE	49
MOODBOARD	50
CONCEPT SCHETSEN	51
USERJOURNEY.....	57
PROTOTYPE 1.....	58
PROTOTYPE 2.....	60
PROTOTYPE 3.....	61
PROTOTYPE 4.....	62
PROTOTYPE 5.....	63

Vooronderzoek

In de Technische branche merk ik dat het voor bedrijven lastiger wordt om aan juist geschoold personeel te komen. Wereldwijd is er veel vraag naar producten en dus ook naar personeel om het te produceren. Door vergrijzing en afname in de hoeveelheid geboortes [1], zullen er in verhouding meer mensen uitstromen dan binnen komen. Daarnaast kiezen jongeren over het algemeen minder makkelijk voor technische studies [2]. Niet alleen binnen de technische branche is er een tekort aan juist geschoold personeel, maar bijvoorbeeld ook in de zorg [3].

Er wordt veel geautomatiseerd, maar bij bepaalde handelingen is dit nog niet mogelijk. Bedrijven kunnen zoveel mogelijk automatiseren, maar voorlopig zijn er nog bepaalde werkzaamheden waar mensen voor nodig zijn. Binnen de zorg kunnen bijvoorbeeld veel operaties nog niet met behulp van robots gedaan worden, maar ook bij een bedrijf zoals Buitendijk Techniek is automatisering niet de uitkomst. Bij dit bedrijf is het werk erg wisselend. Klanten willen altijd een nieuw soort gangway aan de hand van specifieke eisen. Hierdoor zijn de werkzaamheden ook erg wisselend. Als dit geautomatiseerd zou moeten worden, kost dit veel meer tijd dan wanneer een persoon het uitvoert. Voorlopig zou automatisering dan ook nog niet bij soortgelijke bedrijven rendabel zijn.

Naast automatisering wordt er ook steeds meer gebruik gemaakt van technologieën zoals virtual, augmented en mixed reality. Zo wordt virtual reality gebruikt om bijvoorbeeld een game ervaring immersiever te maken. Augmented reality en mixed reality zie je steeds vaker terugkomen binnen technische bedrijven, de zorg, maar ook bij het journaal. Deze technologie kan magazijnwerkers de benodigde informatie geven en binnen de zorg kunnen bepaalde operaties met behulp hiervan gedaan worden om de kans op complicaties zo klein mogelijk te maken.

Door de mogelijkheden met deze technologieën en mijn interesse hierin, begon het concept in deze richting. Ik wilde deze interesse combineren met mijn doel om een verbetering binnen het bedrijf aan te brengen. Bij het eerste concept zouden monteurs van Buitendijk techniek een artikel kunnen scannen om te zien wat het is, van welk project het is en waar het onderdeel in het gehele project hoort. Dit zou in de vorm van een interface zijn.

Dit concept was gebaseerd op observatie van de werkwijze binnen het bedrijf. Wanneer artikelen binnen komen, kunnen ze gelijk onderverdeeld worden bij het juiste project. Aangezien artikelen nu ergens weg worden gezet om later te kijken wat het precies is, zal dit tijd kunnen besparen. Daarnaast kunnen producten gescand worden om te zien waar dit artikel behoort op de installatie. Dit zou zichtbaar zijn in 3d, zodat het een duidelijk beeld geeft van de positie. Het was namelijk ook belangrijk om na te denken bij manieren waarop mensen met weinig voorkennis van het bedrijf ook kan begrijpen waar op de installatie een onderdeel behoort. In drukke periodes worden namelijk wel eens hulpmonteurs in dienst genomen vanwege tijd, maar deze mensen hebben niet altijd voorkennis van de programma's die gebruikt worden, van het lezen van tekeningen en überhaupt van de branche waarin het bedrijf opereert. Zo is een van de hulpmonteurs ondertussen al wat langer in dienst, maar hiervoor werkte hij bij een autowasserij. Hij moest alles van het bedrijf leren. Zoals eerder vermeld komen steeds meer technische bedrijven in dezelfde problemen. Hierdoor wilde ik me dan ook focussen hierop.

Mijn doel was om het lezen van tekeningen eenvoudiger te maken. Vooral voor onervaren monteurs kan dit handig zijn om sneller tekeningen te leren lezen, ingewerkt te worden en in het algemeen tijd besparen tijdens montage. Een interface ontwerpen die gericht is op het verbeteren van de visuele communicatie naar de monteurs.

Zou Virtual reality, augmented reality, mixed reality of een andere technologie eraan kunnen bijdragen dat uitvoerende werkzaamheden minder tijd vergen? In plaats van een platte tekening van een object zou de gebruiker bijvoorbeeld met een augmented reality headset kunnen zien waar het object hoort. Dit beeld zal dynamischer en levendiger worden om ervoor te zorgen dat de “tekening” duidelijker is. De interface zal niet alleen bruikbaar zijn voor Buitendijk Techniek. Doordat het lastiger wordt om aan juist geschoold technisch personeel te komen, zullen steeds meer bedrijven dit concept kunnen gebruiken.

Het bedrijf:

Buitendijk Techniek is een bedrijf dat op maat gemaakte gangways ontwerpt, produceert, levert en onderhoudt. Een gangway is een “loopplank” om van de wal op het schip te komen en vice versa. Het bedrijf wil uitblinken in kwaliteit en staat dan ook open voor vernieuwing. Ze zijn vooruitstrevend als het gaat om verbeteren van het bedrijf, het ontwerpproces en de producten. Zolang de aanvraag van een gangway voldoet aan mogelijkheden zal Buitendijk Techniek de uitdaging aangaan om een gangway naar wens te maken onder elke omstandigheden. Buitendijk Techniek zoekt constant naar mogelijkheden om het werk te vergemakkelijken, tijd te besparen en een installatie gebruiksvriendelijk te maken voor de klant zonder de kwaliteit te beïnvloeden. Ze ontwerpen en verbeteren tools in de vorm van webapplicaties om monteurs binnen het bedrijf, de klanten en eindgebruikers te voorzien van handvaten om het werk te vereenvoudigen. Daarnaast ontwerpen en verbeteren ze human machine interfaces en interactie tussen verschillende software systemen. Voor interactie met installaties wordt gebruik gemaakt van webapplicaties en augmented reality. Gebruik van vernieuwingen worden intern verder ontwikkeld aan de hand van persoonlijke eisen en ervaring. Sinds 2020 staat Buitendijk Techniek ook wel bekend als “Gangway Solutions”.



Onderzoek

Hoofdvraag:

Hoe kan ik het montageproces bij Buitendijk Techniek zo verbeteren dat deze op een efficiëntere manier verloopt en hier zo min mogelijk tijd verloren gaat?

Deelvragen:

Hoe verloopt het montageproces bij Buitendijk Techniek nu?

Waar raakt tijd verloren in het huidige proces?

Welke programma's worden er nu binnen Buitendijk Techniek gebruikt?

Welke informatie is belangrijk voor de doelgroep?

Hoe wordt informatie binnen het bedrijf nu gedeeld?

Wat is de ervaring van de doelgroep?

Onderzoeksmethodes:

Fly on the wall

Aan het begin van het project ben ik voornamelijk gaan observeren hoe de doelgroep zich gedraagt, wat ze op een dag doen, etc. Zo kwam ik er snel achter dat mijn eerste concept niet aansloot bij de doelgroep, maar dat er wel degelijk iets te verbeteren was.

Inspiration wall

Daarnaast heb ik aan het begin een inspiration wall gemaakt. Door een combinatie van inspirerende ontwerpen, teksten en kernwoorden kon ik voor mezelf in kaart brengen wat mij inspireert. Ook kon ik op deze manier beginnen met een doel voor mezelf te stellen waar ik uiteindelijk naartoe wilde.

Desk research

Om mezelf niet te beperken tot huidige oplossingen, heb ik in een vroeg stadium van het project onderzoek gedaan naar technologieën die mij inspireren. De ene technologie had meer te maken met mijn project dan de ander. Hierdoor hielp ik mezelf open te blijven staan voor andere concepten dan bestaande. Daarnaast heb ik onderzoek gedaan naar vergelijkbare oplossingen.

Interview

Het interviewen was voor mij een manier om mijn doelgroep beter te leren kennen. Wat vinden ze van hun huidige werkomgeving, hoe ziet een gemiddelde dag voor hen eruit en zijn er bepaalde dingen die ze graag zouden zien veranderen?

Persona

Vervolgens heb ik de informatie die ik kon halen uit de interviews verwerkt in persona's. Zo had ik van iedereen een persona en kon ik goed vergelijken hoe ze er ieder apart naar kijken.

Empathy map

Naast een persona is er ook een empathy map gemaakt door gebruik van de informatie die gehaald is uit de interviews en overige gesprekken. Ook na de usertest is er nog een empathy map gemaakt om te vergelijken of er aan de wensen en eisen is voldaan.

Moodboard

Om een idee te geven van de sfeer die ik wilde bereiken met de applicatie, heb ik een moodboard gemaakt (blz. 50). Dit is in een vrij vroeg stadium van het project gemaakt.

Customer journey

Om duidelijk te hebben hoe de app gebruikt kan worden en in welke situaties, is er een customer journey gemaakt (blz. 57). Ook kon hiermee getest worden of de verwachte user journey klopt in verhouding tot hoe de doelgroep de applicatie gebruiken.

Task analysis

Door een taakanalyse te maken, wordt duidelijker hoe de doelgroep te werk gaat en waar in het proces tijd bespaart kan worden.

Card sorting

Bij card sorting wordt de doelgroep gevraagd om bepaalde informatie op een logische volgorde neer te leggen. Zo is te zien welke informatie de doelgroep belangrijk vindt en waarom.

Usability testing

Om te zien of een prototype aansluit bij de wensen van de doelgroep zijn er usability tests gedaan. Zo kon er bekeken worden hoe de gebruiker zich door het ontwerp beweegt, waar vragen zijn en welke onderdelen anders gewenst zouden zijn.

Thinking aloud

Tijdens de usability test is gebruikers om alles te zeggen wat ze dachten en op deze manier te laten merken of er vragen waren waarom iets op een bepaalde manier was, of er iets miste in het ontwerp en wat voor een gevoel ze hadden bij het testen van het prototype.

Sketching

In het ontwerpproces worden concepten aan het begin vaak breed waarna deze wat gericht dienen te worden. Om tot een duidelijk en passend concept te komen is er tijdens het project geregeld geschetst. Hierdoor kwamen de gedachten op papier te staan en werd het concept steeds concreter (blz. 51-56).

Benchmark creation

Door onderzoek te doen naar vergelijkbare ontwerpen leer ik niet alleen waar vraag naar is, maar ook naar de manier waarop andere ontwerpers hier invulling aan hebben gegeven. Dit kan mij inspireren en helpen een begin te maken aan het concretiseren van mijn eigen concept.

Hoe verloopt het montageproces bij Buitendijk Techniek nu?

Binnen het bedrijf worden de gangways ontworpen en in 3D getekend in Autodesk Inventor. Vervolgens worden deze modellen opgeslagen in verschillende mappen, deze mappen zijn ver weggestopt. Met het nieuwe ERP systeem Business Central is het mogelijk om vanuit de tekeningen, automatisch een bestellijst aan te maken. Wanneer deze artikelen binnen komen, worden deze neergezet in de werkplaats. In de werkplaats gebruiken de monteurs de 3D modellen om onderdelen te assembleren (samenbouwen). Hiervoor hebben ze verschillende tekeningen nodig. Sommige onderdelen zijn niet duidelijk getekend in programma a, maar wel in programma b. Daarnaast wordt er bij onduidelijkheid soms gebruik gemaakt van de PDF versie. Door gebruik van de 3D modellen, assembleren de monteurs stap voor stap de gangway tot de installatie compleet is en vervoert kan worden naar de eindbestemming.

Waar raakt tijd verloren in het huidige proces?

Tijdens de montage blijken er soms meerdere tekeningen nodig te zijn om een model te begrijpen. Daarnaast zijn de tekeningen zo ver weggestopt dat er minstens 6 tabbladen geopend moeten worden in de hoop dat de benodigde tekening in de geopende map staat. Het zoeken naar tekeningen kost soms dan ook erg veel tijd.

Welke programma's worden er nu door binnen Buitendijk Techniek gebruikt?

- Autodesk Inventor, hier worden de 3D modellen in getekend.
- Autodesk Navisworks viewer, hier kunnen de monteurs de modellen bekijken om de producten te gaan assembleren.
- Adobe Acrobat Reader, hier kunnen de monteurs detailtekeningen en overzichtstekeningen in de vorm van PDF inzien.
- Autodesk Inventor, hier worden de PDF's detailtekeningen in gegenereerd.
- Business Central, dit is het nieuwe ERP systeem waarmee Buitendijk Techniek hoopt wat meer overzicht te hebben van documentatie, bestellingen, etc. Ook worden hier de 3D modellen in verwerkt.

Welke informatie is belangrijk voor de doelgroep?

De doelgroep heeft niet veel informatie nodig tijdens montage. Bij het kijken naar de modellen is het belangrijk dat zij bij een geselecteerd onderdeel kunnen zien wat de maatvoering is. Indien er bijvoorbeeld een verkeerde maat bout is besteld en tijdens montage wordt dit opgemerkt, kunnen ze aan de

hand van de aangegeven maatvoering en de detailtekening controleren of de bout echt niet klopt en zo ja, of de benodigde maat aanwezig is. Daarnaast vinden ze het belangrijk om te weten aan welk projectnummer ze werken. Als er meerdere projecten tegelijk lopen kan dit met het zoeken naar tekeningen soms erg onhandig zijn. Om een tekening te vinden moeten ze nu zoeken op tekeningnummer en tekeningen op de gok openen. Ze kunnen geen voorbeeldafbeelding zien. Dit zouden ze wel fijn vinden aangezien dit al veel tijd zou kunnen besparen tijdens het zoeken naar benodigde tekeningen. Verder geeft de doelgroep aan op dit moment niet specifieke informatie nodig te hebben.

Hoe wordt informatie binnen het bedrijf nu gedeeld?

De meeste informatie wordt nu mondeling gedeeld of via een applicatie die binnen het bedrijf ontworpen is. Deze applicatie blijkt overigens in de praktijk erg omslachtig te zijn en wordt daardoor weinig gebruikt. De meest belangrijke informatie wordt mondeling gedeeld. Overige informatie wordt via mail of teams gedeeld zodat dit ook gelijk “zwart op wit staat”.

Wat is de ervaring van de doelgroep?

De doelgroep is tevreden over hun werkplek en de manier van werken. Soms zouden ze het fijn vinden als er meer en duidelijker naar hen gecommuniceerd wordt. Zo weten de monteurs niet altijd welke werkzaamheden voor gaan en welke minder belangrijk zijn. Dit moeten ze zelf inschatten of navragen bij werkvoorbereiding. Daarnaast merkt de doelgroep wel eens kleine foutjes of onduidelijkheden op in een tekening. Om dit op te helderen moeten ze dit navragen bij werkvoorbereiding waarna ze soms doorgestuurd worden naar engineering. Daarnaast is het zoeken naar de nodige tekeningen erg omslachtig. Hierdoor gaat er veel tijd verloren aan zoeken, navragen, elkaar helpen en werk voorbereiden voor anderen.

Bij het eerste concept zou mogelijk augmented reality gebruikt worden aangezien dit aansluit bij het doel. Om te voorkomen dat ik tijdens het verder ontwikkelen van het concept te veel bleef hangen in bestaande mogelijkheden van deze techniek, ben ik begonnen met een breed onderzoek naar interessante en inspirerende technologieën. Ik wilde me hier nog niet focussen op het concept waar ik naartoe wilde om me zo breed mogelijk te oriënteren en te laten inspireren door verschillende ontwerpen. Zo wordt bij Mariasteen gebruik gemaakt van projectie op een werkblad om werknemers te helpen met bepaalde handelingen. Zo weten werknemers welk materiaal nodig is, wat ze moeten doen en of dit goed gedaan is [4] Op deze manier kunnen ze ook mensen met een beperking in dienst nemen. Augmented reality wordt daarnaast bij distributiecentra ingezet om magazijnmedewerkers de informatie te bieden die ze nodig hebben om efficiënt te werk te gaan [5].



Langzamerhand veranderde het concept in iets wat minder leek op een handleiding en meer een hulpmiddel werd voor ervaren monteurs. Ook hier zijn vergelijkbare oplossingen zoals Vakgarage. Deze folder van Vakgarage is meer gericht op particulieren, maar heeft zeker overeenkomsten met mijn concept. Zo kunnen mensen de QR code scannen om direct een werkplaatsafspraak te maken. Dit zorgt ervoor dat een persoon minder handelingen hoeft te doen om vervolgens eenvoudiger te bereiken wat ze willen. Solera is daarnaast een app waarmee bepaalde functies met elkaar gekoppeld zijn. Zo zijn er onderdelen zoals geklokte uren, zelf gemaakte foto's en foto's die anderen gemaakt hebben die u kunt inzien [6].



Ook TopMec is een app gemaakt voor monteurs. De gebruiker beschikt zo over actuele informatie voor verschillende merken. Op deze manier hebben de monteurs de nodige informatie over onderhoud en reparaties van verschillende automerken [7].

Vervolgens heb ik de doelgroep (monteurs bij Buitendijk Techniek) geïnterviewd (blz. 39-43). Door de doelgroep beter te leren kennen, kwam ik erachter wie mijn doelgroep werkelijk was en wat voor hen belangrijk is. Dit is in kaart gebracht door middel van persona's (blz. 44-46) en een empathy map (blz. 47). Hierdoor kon ik later in het proces vergelijken of het ontwerp voldoet aan de wensen vooraf en of dit achteraf nog hetzelfde of misschien verandert is.

Uit de gesprekken bleek dat er behoefte was aan een deel van mijn eerste concept, maar niet op de manier zoals ik dacht. Bij Buitendijk Techniek zijn een aantal vaste monteurs en een hulpmonteur aanwezig. De vaste monteurs hebben veel kennis opgedaan en weten de manier van werken binnen het bedrijf. De hulpmonteur had vooraf weinig kennis van deze branche, de manier waarop het bedrijf te werk gaat en de programma's die gebruikt worden zoals "navisworks" waarin de 3D modellen te zien zijn. De hulpmonteur werd goed begeleid door collega's en heeft hierdoor snel geleerd wat de werkwijze is en hoe de tekeningen gelezen dienen te worden. De tijd die verloren gaat binnen het bedrijf komt dus niet specifiek door de montage zelf.

Brainstorm

In de loop van het ontwerpproces heb ik vaker overlegt met één van de vaste monteurs. Zo kon ik tijdens het ontwerpen zo dicht mogelijk komen bij de interpretatie en wensen van de doelgroep. Tijdens de brainstormsessie zijn we begonnen met open vragen om te kijken of er nog steeds onderdelen binnen het werk zijn (niet specifiek gericht op het ontwerp/in het algemeen) wat ze graag zouden veranderen. Aangezien de doelgroep zelf niet vaak creatief hoeven te zijn op de manier die ze nu wel gevraagd werd, heb ik eerst een paar korte video's en afbeeldingen laten zien van verschillende bestaande ontwerpen voor werkplaatsinstructies in de vorm van apps en mixed reality. Hierdoor konden ze zien dat er veel ontwerpen zijn om montage en het werk daar omheen te verbeteren/vereenvoudigen. Ook was mijn doel hiermee om te laten zien dat ze tijdens het brainstormen geen grenzen hoefden te stellen. Ze mochten alles roepen wat in ze opkwam om zo de manier van denken van mij doelgroep beter te leren kennen. Alles waar ze aan dachten bij hun werk, werkzaamheden, het bedrijf, etc. mochten ze roepen, zodat we hier een mindmap van konden maken. Uiteindelijk kwamen we op deze manier ook op mogelijke verbeter punten binnen het bedrijf waar de doelgroep mee te maken heeft.

Samenbouwen

boren
lassen
zagen.

magaazijnweek

denk op jezelf

je zet een
bepaald tijdschema / doel

dit moet
af

materiaal op voorraad.

Je wilt een
eindresultaat zien

eindproduct

Is het
wel
handig.

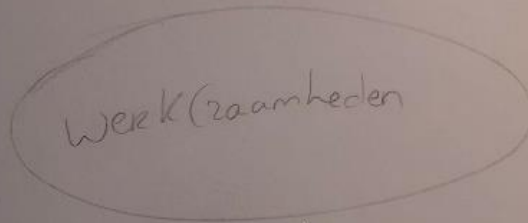
wat wil je
afkrijgen

↓
stap b

wensen &
eisen

- meest gebruikte spullen
zelf bestellen

- Direct naar stephan.




draaien &
bewegen zonder
problemen. geen
lekage

werkt het?
blij

→ rennend

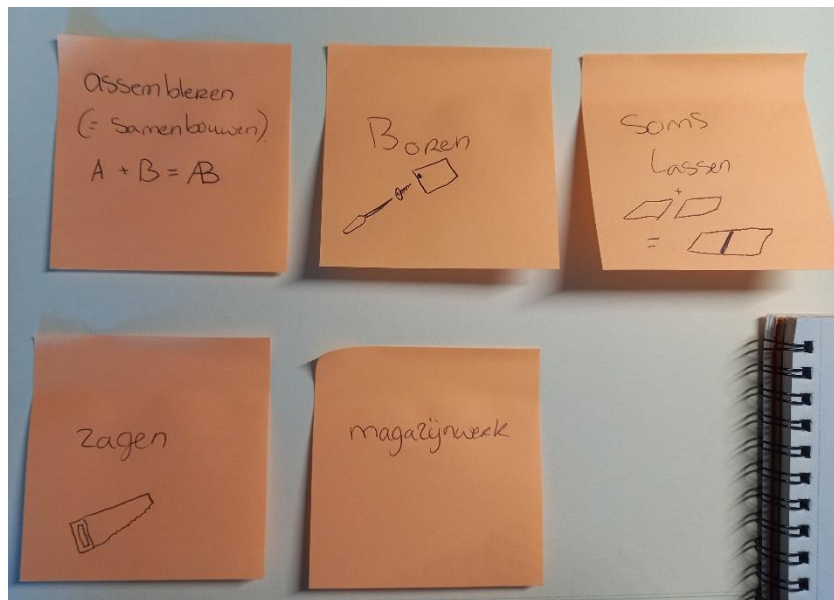
Problemen/moeilijkheden

- Spullen bestellen
Sneller geregeld. (vergeet vaak).
- nu meerdere applicaties
teams → kijkt er niet altijd op.
- Direct naar stephan
of tot bepaalde hoogte 
zelf?
- Gezelschappen kunnen altijd
beten (hoeveelheid).
- (- Tablet)
- lastig vinden Tekeningen.

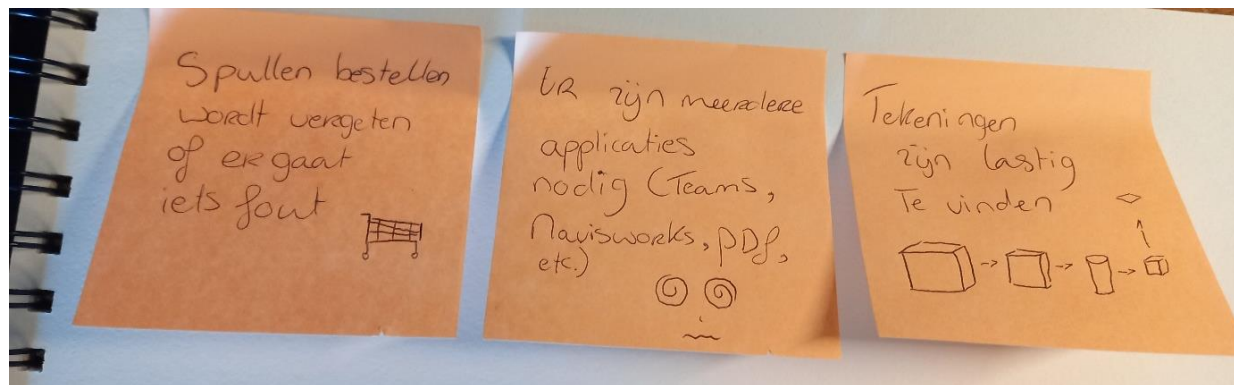
soms weet je
niet welke nummers.
veel tijd
kwijt.

Deze mindmap is vervolgens onderverdeeld in subcategorieën. Dit hielp mij begrijpen wat voor de doelgroep belangrijk is. Ondanks dat de monteurs nu gevraagd werd iets te doen wat voor hun onnatuurlijk voelt, was te merken dat ze enthousiast werden van het feit dat we op een andere manier naar hun werk keken. Ook konden ze hun creativiteit de vrije loop laten gaan. De brainstorm bracht dan ook interessante inzichten op.

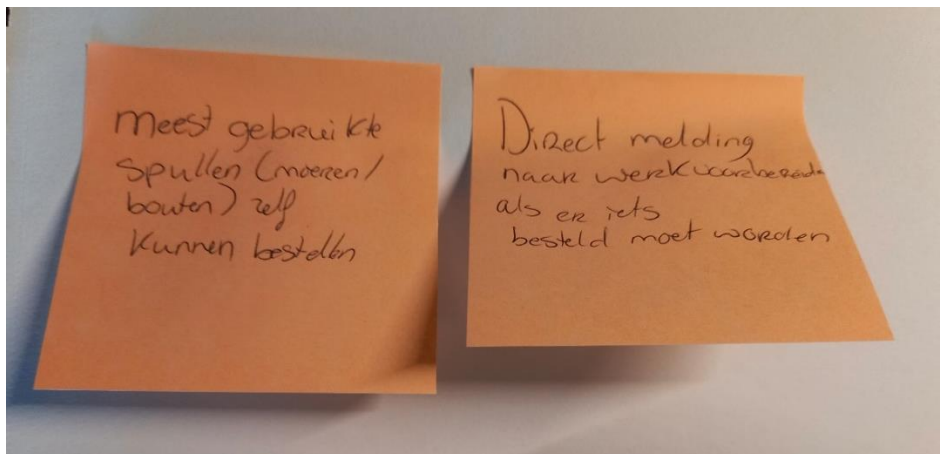
Werkzaamheden



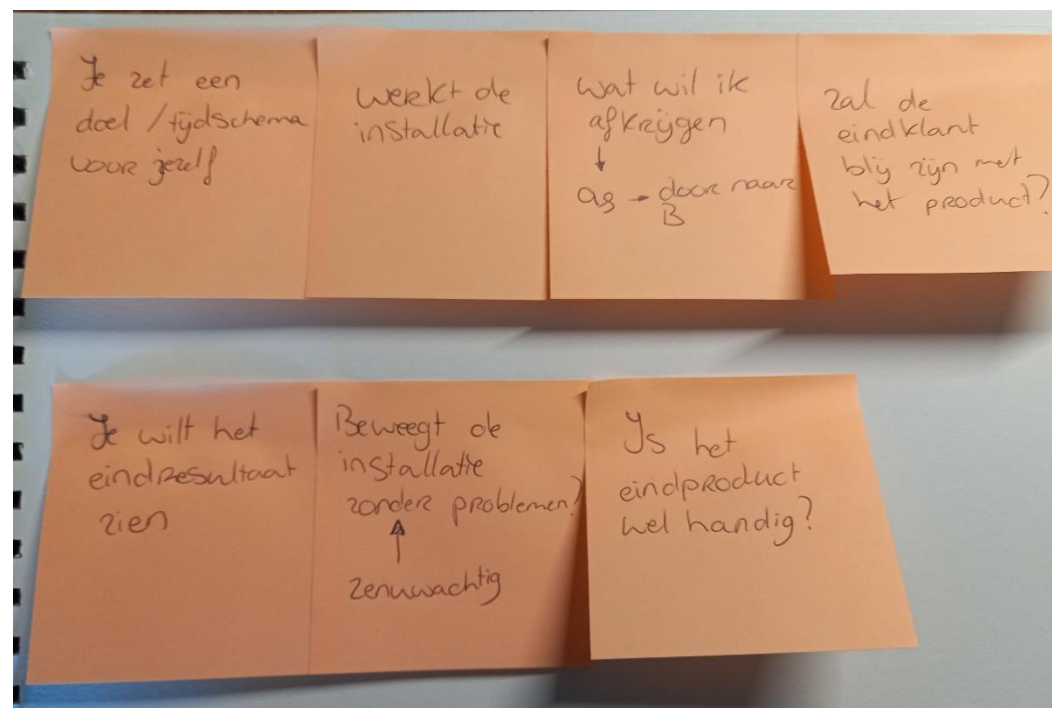
Frustraties



Wensen



Gedachten tijdens werk



Zo bleek bijvoorbeeld dat het bestellen van benodigd materiaal op dit moment niet optimaal gebeurt. Ook werd duidelijk dat het zoeken van de tekeningen heel veel tijd in beslag neemt. Één van de hoofdmonteurs bereid de werkzaamheden in zoverre voor dat de anderen in sommige gevallen de tekening op het bureaublad van hun laptop hebben staan. Dit wordt gedaan, omdat het zoeken naar tekeningen zo lang duurt en soms zelfs met een omweg gedaan moet worden.

Deze mindmap had als doel om te kijken of de doelgroep met bijzondere concepten kwamen en of mijn huidige concept nog steeds aansluit bij de wensen.

Door middel van de brainstorm kon ik later een empathy map maken om deze te vergelijken met een eerdere empathy map (blz. 48). Zo kon er gekeken worden of de wensen van de doelgroep waren veranderd naar verloop van tijd. Daarnaast wisten ze dat ik iets aan het ontwerpen was om hen te helpen, misschien zou dit hen wel meer op een andere manier aan het denken hebben gezet.

Vervolgens hebben we door gebruik van “card sorting” gekeken naar welke informatie de monteurs nodig achten en in welke volgorde in specifieke scenario’s.

Dit waren de volgende scenario’s:

1. Je wil iets gaan assembleren, je zoekt naar de juiste tekening.
2. Je wil aan de gang met een artikel, je zoekt naar de juiste tekening.
3. Bepaalde werkzaamheden hebben voorrang, hoe vind je de bijbehorende tekening?
4. Het artikel waar je aan moet werken is aanwezig in 2 tekeningen, hoe weet je welk van de 2 tekeningen je moet hebben?
5. Iets in de tekening is niet duidelijk, wat doe je nu?

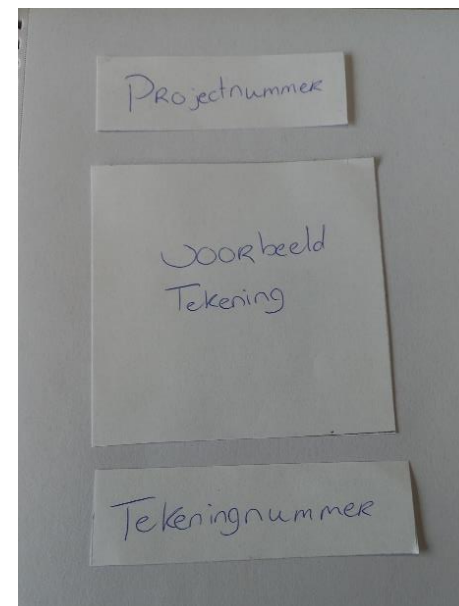
De informatie die ze konden verdelen waren:

- Projectnummer
- Artikelnummer
- Tekeningnummer
- Voorbeeld van een tekening
- Bijbehorende PDF (detailtekening, geeft informatie over bepaald artikel)
- Belangrijk informatie/opmerkingen van de tekening
- Informatie van een geselecteerd artikel (bijvoorbeeld afmetingen)
- Naam tekenaar
- Overige informatie die zelf ingevuld mocht worden

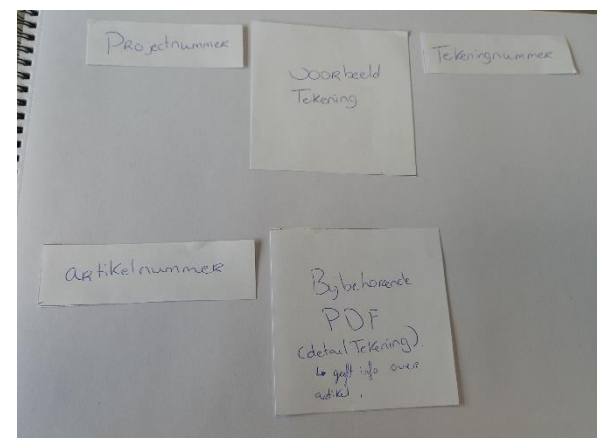
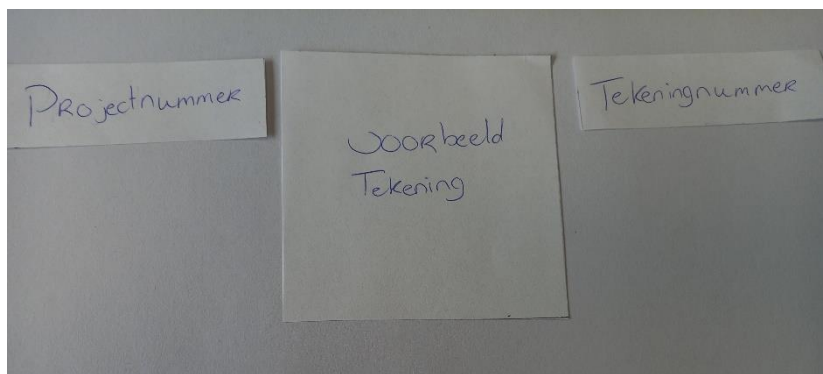
De doelgroep gaf aan dat ze de volgende informatie nodig vinden per scenario.

1. Je wilt iets gaan assembleren, je zoekt naar de juiste tekening

Deze gegevens heb je nodig in deze volgorde om de juiste tekening te vinden. Ze zouden graag een voorbeeld zien van de tekening, maar dit is op dit moment niet mogelijk. De voorbeelden zouden al veel tijd kunnen besparen aangezien de doelgroep eenvoudig te weten kan komen welke tekening ze nodig hebben in plaats van het zoeken naar het juiste Tekeningnummer.



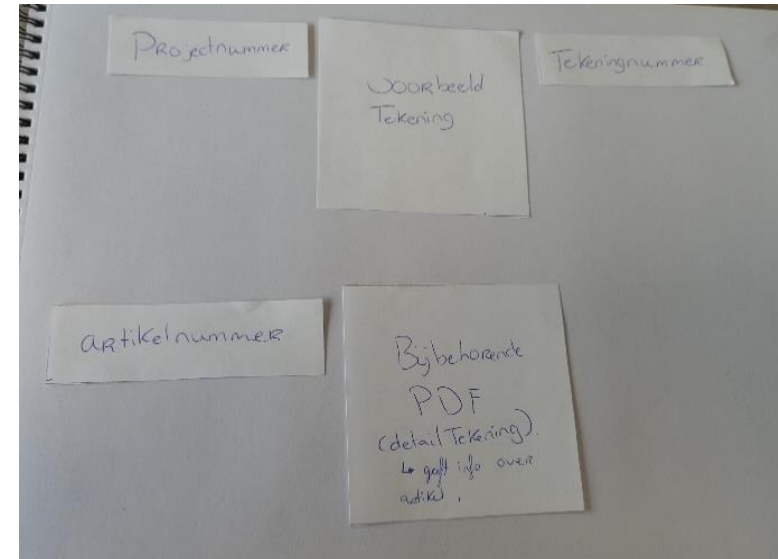
2. Je wilt aan de gang met een artikel, je zoekt naar de juiste tekening



In eerste instantie werd gezegd dat dit dezelfde volgorde is als bij scenario 1. Als de juiste tekening van een artikel lastig te vinden is, wordt er gezocht naar de PDF (detailtekening) van het artikel. Hier staat informatie op zoals benodigde tekeningnummer.

3. Bepaalde werkzaamheden hebben voorrang, hoe vind je de bijbehorende tekening

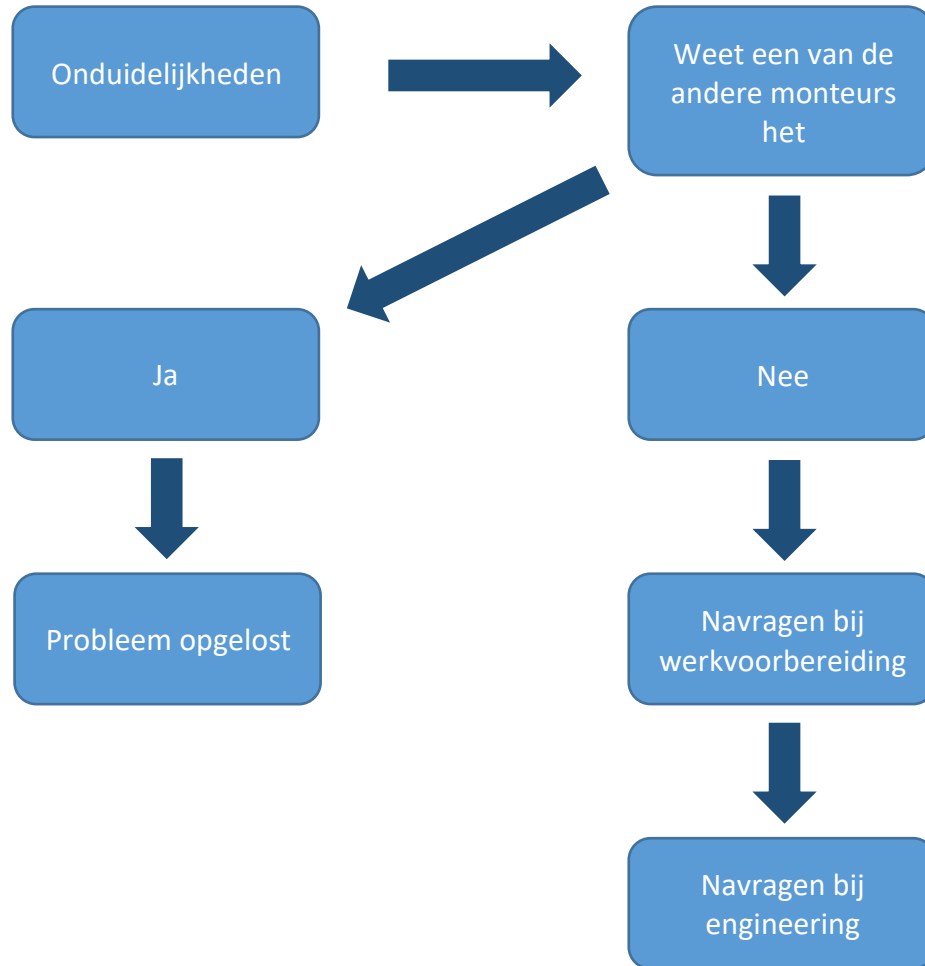
Op dit moment is dit volgende de monteurs een groot probleem. Er is niet altijd duidelijk welke werkzaamheden voorrang hebben waardoor ze zelf moeten inschatten wat het belangrijkste is. De werkvolgorde moeten ze dus zelf inschatten of navragen bij werkvoorbereiding. Om de bijbehorende tekening te vinden gaan ze op dezelfde manier te werk als bij iedere tekening die ze moeten vinden.



4. Het artikel waar je aan moet werken is aanwezig in 2 tekeningen, hoe weet je welk van de 2 tekeningen je moet hebben?

Als een artikel in meerdere tekeningen staat, moeten ze nu de tekeningen om de beurt openen en kijken of ze de juiste tekeningen hebben. Is het niet het benodigde model, kunnen ze weer opnieuw zoeken naar de tekening die wel nodig is.

5. Iets in de tekening is niet duidelijk, wat doe je nu?



⑤
niet
duidelijk
wat prioriteit
is!

③
werkvolgorde?

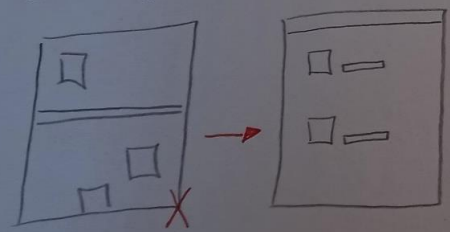
④
juiste Tekening?
↳ Openen
& Zoeken

③
vragen van
Danny (waarmee)
↳ Stephan (werkvolgorde)
↳ Lorenis
(Tekenaar).

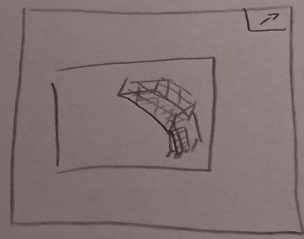
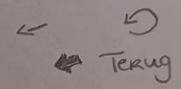
Scenario's

wat viel op

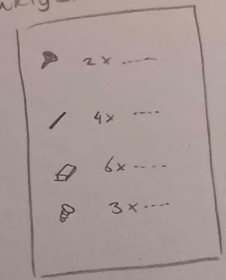
Duidelijk & eenvoudig ontwerp



bepaalde functie gewenst → niet aanwezig.
stuklijst



app kleiner
maken
specifieke
functies
nog bereikbaar



feedback
bij menu
↓
blokkeert geen
Tekeningen.

Als er iets niet duidelijk is in één van de modellen, overleggen ze eerst onderling of een van de andere monteurs het wel begrijpt. Vervolgens wordt er navraag gedaan bij werkvoorbereiding en indien nodig vragen ze het na bij de engineer (tekenaar/ontwerper).

Uit de “card sorting” bleek nogmaals dat het zoeken naar benodigde tekeningen veel tijd in beslag kan nemen en er in bepaalde scenario’s een omweg genomen moet worden om te komen tot de tekening.

Vervolgens heb ik de monteurs samen laten kijken naar het prototype en afgewacht hoe ze hiermee om zouden gaan. Zou duidelijk zijn wat de bedoeling is van het ontwerp, zijn er bepaalde elementen die opvallen in goede of slechte zin en wat is hun gedachte/gevoel bij het zien en testen van het prototype?

Ontwerpcriteria

De eisen die ik zelf stelde aan het ontwerp waren de volgende:

- Het hoofddoel is om de monteurs van Buitendijk Techniek te helpen in hun werkzaamheden.
- De doelgroep moet betrokken worden bij het project.
- Ideeën die de doelgroep inbrengt, worden overwogen al dan niet in het ontwerp verwerkt. Passen de ideeën niet bij het concept dan wordt er overwogen wat belangrijker is, overige concepten worden overlegt binnen het bedrijf om te kijken of hier iets aan te doen is.
- Ik besteed minstens evenveel tijd aan ontwerpen als onderzoeken. Aangezien het uitwerken van het concept veel tijd in beslag kan nemen, moet ik niet lang in vooronderzoek blijven hangen. Onderzoek dat aansluit bij het ontwerpproces is wel vereist.
- Tijdens het ontwerpen beperk ik mij niet tot mijn huidige kennis. Ik maak gebruik van mijn kennis, maar daag mezelf uit om iets nieuws te leren.

Ontwikkeling concept

Concept 1

Aan de hand van mijn interesse in virtual, augmented en mixed reality, ben ik eerst wat verder onderzoek hiernaar gaan doen. Mijn concept was aan het begin vrij groot en ik wist zelf nog niet precies wat voor iets ik wilde gaan ontwerpen. Het moest het bedrijf, Buitendijk Techniek helpen. Door observatie ben ik wel achter wat “problemen” gekomen waar meer tijd in gestoken wordt dan nodig.

Aan het begin was mijn concept vrij groots. Ik was van plan om een stap voor stap handleiding te maken van de 3d tekeningen die de monteurs bij Buitendijk Techniek zien. Na enig onderzoek bleek dit op verschillende manieren in de praktijk al gebruikt te worden zoals bij distributie centrum etc. Daarnaast bleek dat de monteurs van Buitendijk techniek snel leren hoe een tekening te lezen. Hierdoor zou een stap voor stap handleiding meer tijd in beslag nemen dan het lezen van een tekening voor hen daadwerkelijk duurt. Nadat ik de conclusie had getrokken dat een handleiding niet bruikbaar zou zijn voor Buitendijk Techniek, werd mijn concept steeds onduidelijker. Ik wist niet meer wat wel van toepassing zou kunnen zijn bij het bedrijf. Op dit moment ben ik dan ook veel gaan schetsen en opschrijven wat de monteurs nu zien en welke informatie ze buiten de tekeningen ook nodig hebben.

Concept 2

Het nieuwe concept kreeg langzaam aan steeds meer vorm. Des te meer ik schetste, des te concreter het werd voor mezelf. In plaats van dat een artikel gescand kon worden om te zien waar dit op de installatie behoort, zou er door middel van augmented reality belangrijke informatie in het beeld zichtbaar zijn. Zo zouden opmerkingen van de tekening in beeld aanwezig zijn. Daarnaast bleek dat er wel eens een tekening onduidelijk is of hier een foutje aanwezig is. Op dit moment wordt dit via mail verstuurd waardoor het niet altijd direct afgehandeld wordt. Bij dit concept zou er een functie aanwezig zijn waardoor er direct feedback verstuurd kan worden naar de werkvoorbereider.

Op dit moment was duidelijk geworden dat de wensen van de doelgroep net anders was dan verwacht. Er waren bepaalde delen het proces wat inderdaad onhandig was, maar dit werd niet ervaren als meest storend. Hierdoor moest het concept helemaal omgegooid worden. Dit heeft ervoor gezorgd dat het concept steeds vager werd. Bepaalde functies waren gewenst, maar op welke manier zou dit bij elkaar gevoegd kunnen worden om dit bruikbaar te maken voor de doelgroep. Door veel te schetsen, associëren en onderzoek te doen naar verschillende manieren van werkplaatsinstructies of hulpmiddelen, kreeg het concept weer wat vorm terug.

Concept 3

Na overleg met één van de hoofdmonteurs, bleek dat het scannen van een artikel toch veel voordelen zou hebben. Het werd duidelijk dat het scannen van een artikel een belangrijk onderdeel werd van het concept. Het zou handig zijn om door een artikel te scannen te weten bij welk project dit artikel hoort. Het was vrij zeker dat het scannen van een artikel in het ontwerp terug zou moeten komen. Toch bleef het concept onduidelijk voor mezelf. Ik wist niet waar ik naartoe moest werken en wat er van mij verwacht werd vanuit de doelgroep.

Op dit moment heb ik een stap terug gezet en ben ik gaan ontleden hoe de monteurs nu te werk gaan, wat ze moeten doen om een tekening te vinden, hoe ze weten wat een artikel is dat net binnen is gekomen en wat de verwachting was van de doelgroep. Dit heb ik verwerkt in een taakanalyse (blz. 49). Deze taakanalyse is niet heel uitgebreid in vergelijking tot de hoeveelheid werk de doelgroep verzet. Doordat de ze veel wisselend werk hebben, is het lastig om dit in één lijn te zetten. De taakanalyse laat in grote lijnen zien wat er gebeurt bij montage.

De doelgroep liet blijken dat ze geen specifieke verwachtingen hadden van het ontwerp. Ze zijn zelf niet thuis in ontwerpen en waren al blij met het feit dat er iemand iets nieuws voor hen wilde ontwerpen wat mogelijk een deel van het werk zou vereenvoudigen en/of tijd zou besparen.

Om het concept concreet te gaan maken was het belangrijk om gewoon een idee uit te tekenen. Hierdoor kwam ik erachter dat het concept wel in mijn hoofd zat, ik moest het alleen nog op papier zetten. In het nieuwe concept vond ik het belangrijk om meerdere functies te verwerken om het een geheel te maken. Op dit moment moeten de monteurs namelijk meerdere programma's openen om een tekening te vinden, feedback over de tekening terug te koppelen en er is niet eens altijd duidelijk welke werkzaamheden de prioriteit hebben. Het concept moest deze functies combineren op een eenvoudige manier. Op deze manier zou er maar één applicatie geopend hoeven worden om meerdere dingen uit te voeren zonder dat dit een groot doolhof werd. Daarbij zou de eenvoud ervoor zorgen dat de doelgroep snel door zou hebben waar de applicatie voor is en wat ze ermee kunnen.

De schetsen van het concept waren nog vaag. Het was duidelijk dat ik een applicatie wilde ontwerpen en welke functies erin moesten komen. Vanaf hier werd het ontwerp alleen maar duidelijker. De functies die ik wilde verwerken in het ontwerp heb ik voorgelegd aan één van de hoofdmonteurs. Op deze manier kon ik direct toetsen of deze functies inderdaad aansloten bij de huidige frustraties en wensen. Hij zag zeker prioriteiten van deze functies en vermoede dat dit veel tijd zou gaan besparen.

Iteraties

De applicatie zou in eerste instantie het hele beeldscherm van de monteurs in beslag nemen. Op deze manier hoefde er maar één applicatie open te staan om alles uit te voeren, maar vanuit deze applicatie zouden de tekeningen geopend kunnen worden waardoor de tekening en de applicatie alsnog over elkaar heen zouden komen. Aan de hand van huidige frustraties bleek dit dan ook niet een goede oplossing. De applicatie zou bijvoorbeeld op 1/3 van het scherm kunnen komen. Op deze manier kunnen andere activiteiten uitgevoerd worden naast de applicatie zonder hier veel last van te hebben.

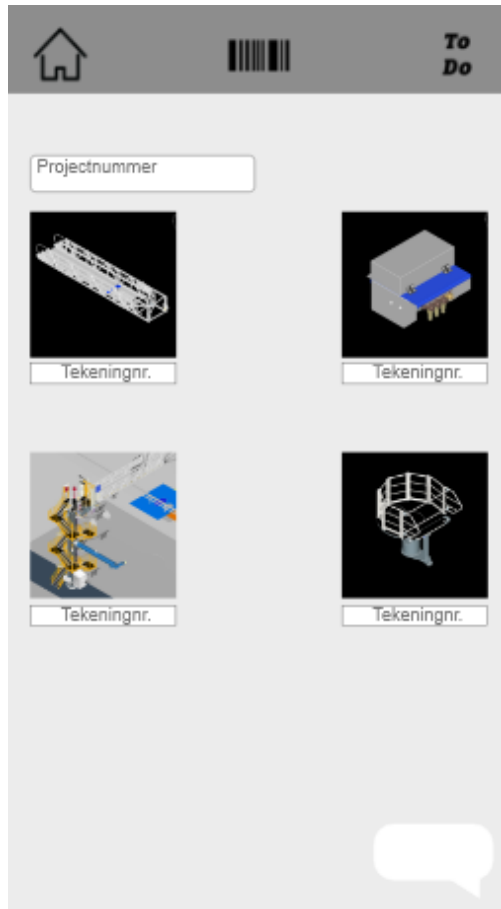
Ook zou de feedbackfunctie (feedback terugkoppelen naar werkvoorbereiding bij onduidelijkheden of foutjes van tekeningen), rechts onderin het scherm komen. Bij selectie zou het gesprekswolkje open vouwen om hier in te typen en te versturen. Aangezien de doelgroep maar een kleine laptop hebben leek het toch eenvoudiger om een aparte pagina aan te maken om tijd te kunnen nemen om feedback te versturen.

Na een aantal kleine prototypes te maken in XD werd steeds duidelijker hoe het ontwerp eruit zou komen te zien. Vanaf dit moment ben ik dan ook in HTML de vorm gaan uitwerken om te voorkomen dat ik in tijdnood zou komen aan het eind van het project. Om alle functies aan elkaar te koppelen in de applicatie zou voor mij een uitdaging zijn aangezien dit voor mij de eerst keer zou zijn. Door de tijd die hierin gestoken zal worden om het ontwerp high-end uit te werken, heb ik het proof of concept als uitgewerkt prototype in Adobe XD gemaakt. Hier kon de functionaliteit goed gecommuniceerd worden.

De eerste versie van het proof of concept zag zo uit:

Hierin is te zien dat de gebruiker vanuit verschillende vragen te werk kan gaan. Als ze moeten werken aan de gangway van project a, kunnen ze via project a bij de juiste tekening komen (via Tekeningnummer/voorbeeldtekening). Als er een artikel binnenkomt kunnen ze deze scannen (foto of barcode)/artikelnummer ingeven, de bijbehorende tekening wordt automatisch opgezocht en kan zo eenvoudig geopend worden. Ook kunnen de monteurs vanuit planning kijken of er werkzaamheden prioriteit hebben, hier kunnen ze direct naar de tekening gaan. Als er bij een tekening iets niet duidelijk is of een foutje aanwezig is (er staan bijvoorbeeld dingen door elkaar getekend), kan via feedback dit teruggekoppeld worden naar werkvoorbereiding. Op deze manier staan de feedback direct zwart op wit, de kans wordt groter dat hier snel wat mee gedaan wordt en waar nodig direct naar engineering door wordt gestuurd.

Vervolgens hebben we een korte brainstorm geregeld waarbij de monteurs opnieuw ideeën konden opgooien. Zo kon ik direct zien of de frustraties en wensen nog overeenkwamen met voorheen, of dit verandert is of dat ze andere dingen aanhalen doordat ze aan het denken zijn gezet. Daarbij konden ze het toen huidige proof of concept testen om te zien of dit voldeed aan de wensen, of de werkzaamheid bruikbaar zou zijn en of ze zouden begrijpen wat ze met de applicatie kunnen doen. Uit deze usertest kwamen nog wat onderdelen die verbeterd konden worden gezien vanuit de ervaringen van de doelgroep. De doelgroep bekijkt het ontwerp op een manier hoe dit voor hen makkelijk bruikbaar zou zijn. Hierdoor wilde ik ze ook betrekken bij het ontwerp om het zo goed mogelijk naar wens te maken.

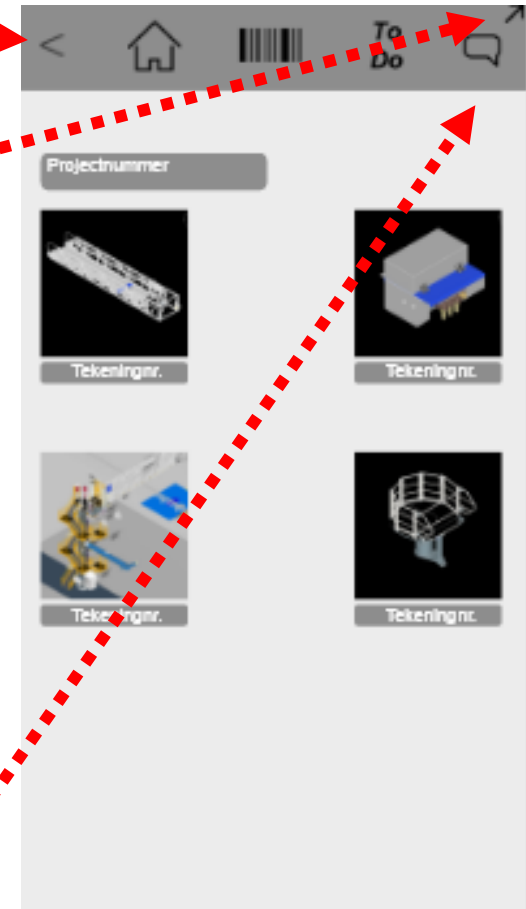


Bij bepaalde pagina's zou het fijn zijn als je één stap terug kan

De app blokkeert een groot deel van het scherm, hebben maar kleine laptops. App kunnen verkleinen.

Tekstvak donkerder, bij zonlicht beter zichtbaar

Feedback icoon, bij menu. Zo kan het geen tekeningen blokkeren



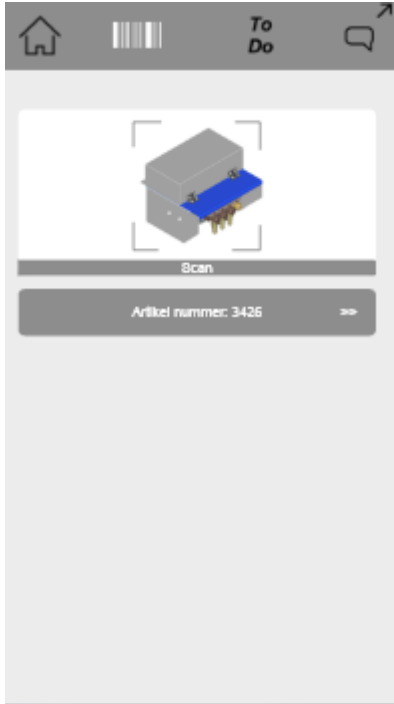
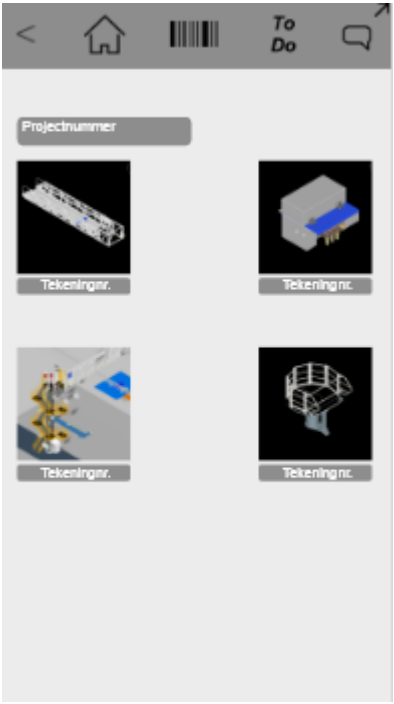
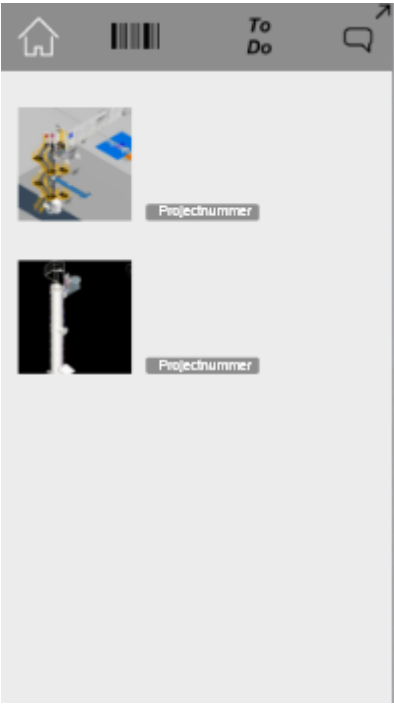
Aanvullend concept

Dit project ben ik begonnen met een ander concept dan waar ik me uiteindelijk op gefocust heb. Na onderzoek binnen het bedrijf bleek namelijk dat mijn eerste concept niet van toepassing was op het bedrijf, maar dit betekent niet dat het concept nergens van pas zou komen.

Het concept waar ik over spreek is namelijk gericht op het stap voor stap uitleggen van een handeling. Binnen technische bedrijven zie ik dat er meer vraag is naar monteurs dan er aanwezig zijn. Bij sommige bedrijven zie je dan ook dat er mensen aangenomen worden voor dit werk zonder dat ze hier veel kennis van hebben. Hierdoor neemt het werk veel tijd in beslag, duurt het lang voor deze werknemers ingewerkt zijn of komen bedrijven gewoon personeel te kort. Bij bedrijven waar de werkzaamheden redelijk overeenkomen zou het mogelijk zijn met een stap voor stap handleiding deze problemen te voorkomen. Met een stap voor stap handleiding waar de gebruiker letterlijk meegenomen wordt in het in maken van een product, kunnen mensen met minder voorkennis bepaalde werkzaamheden ook. Zo zal bijvoorbeeld bij het aansluiten van een elektrische kast iemand, zonder technische voorkennis, aan de hand van een applicatie deze kast kunnen aansluiten. Dit kan mogelijk inspelen op werkeloosheid [], maar ook mensen met een beperking kunnen in dit geval zodanig begeleid worden dat zij kunnen werken terwijl dit nu misschien niet mogelijk is. Daarnaast zou deze interface bruikbaar zijn voor particulieren. Zo zouden bijvoorbeeld Ikea kasten een duidelijk volgbare handleiding hebben ook voor mensen met minder technisch inzicht.

Dit concept is vooralsnog minder concreet dan de applicatie die ontworpen is voor de monteurs van Buitendijk Techniek. Ik heb de focus gelegd op het ontwerpen van een applicatie die een deel van het montageproces binnen het bedrijf kan verbeteren. Voor mij is het helpen van werknemers binnen een bedrijf belangrijker aangezien ik hier mensen mee kan helpen. Op deze manier kan ik een bijdrage leveren aan bedrijfsprocessen waardoor werknemers misschien met meer plezier naar hun werk gaan. Van het aanvullende concept zal in de komende weken een prototype gemaakt worden. Zo kan laten zien worden dat het een aanvullend concept is op de applicatie voor Buitendijk Techniek. Aangezien het voor een andere doelgroep ontworpen zal worden, zal de applicatie er anders uit komen te zien, maar in de basis blijft het gelijk.

Proof of concept





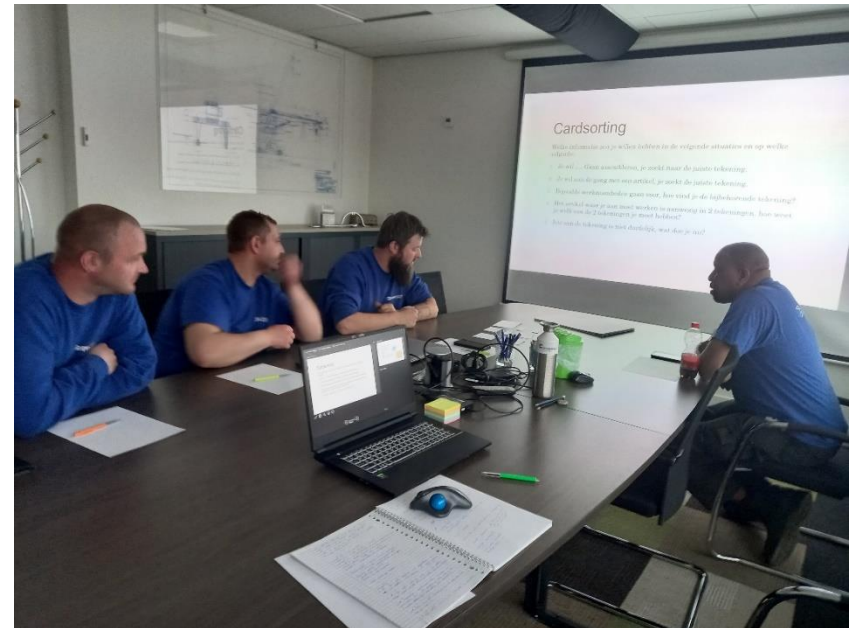
Hier zijn de meest belangrijke pagina's van het proof of concept zichtbaar. Zoals eerder vermeld, kan de gebruiker kiezen voor project waarna er een overzicht te voorschijnkomt van bijbehorende tekeningen. De gebruiker kan dan aan de hand van tekeningnummer of voorbeeld kiezen voor de tekening die nodig is. Van het 3d model worden ook bijbehorende PDF zichtbaar en makkelijk bereikbaar. Daarnaast kan de gebruiker een artikel scannen/artikelnummer invoeren om de automatisch de nodige tekening op te zoeken. Ook is het mogelijk om feedback van een project, werkzaamheid of tekening terug te koppelen naar werkvoorbereiding/engineering. Daarbij kan de gebruiker bij To do zien wat prioriteit heeft om zo zijn tijd goed in te delen. De app kan ook kleiner gemaakt worden zodat deze niet in beeld staat als dit niet nodig is.

Om het proof of concept te proberen ga naar:
<https://xd.adobe.com/view/f076b138-c506-4057-98cc-b5018b9462a7-a525/?fullscreen&hints=off>

Usertest

Tijdens een brainstormsessie heeft één van de monteurs een prototype getest. Hieruit kwamen een aantal verbeterpunten. Na het wijzigen van het prototype, hebben de monteurs het proof of concept kunnen testen. Hierin waren alle veranderingen in het ontwerp aangebracht waar ze zelf behoefte aan hadden. De monteurs wisten hoe het concept werkte. Na testen van het proof of concept gaven ze aan dat de aangebrachte wijzigingen zeker waren zoals gehoopt. Ondanks dat het een prototype is van het product, was duidelijk hoe de applicatie werkt, wat ze ermee kunnen doen en zien ze zeker de voordelen die de applicatie met zich mee kan brengen.

Terwijl de monteurs het proof of concept aan het testen waren, merkte ik dat de volgorde die de applicatie aanhoud voor hen heel logisch is. Ondanks dat het een nieuwe applicatie is die ze nog niet eerder zagen, kwamen ze er snel aan uit wat ze aan het testen waren. Ze werden niet alleen enthousiast van het feit dat er iemand iets voor hen wil ontwerpen om de werkwijze te verbeteren, maar ze werden blijer van het zien wat de applicatie in één app zou gaan combineren. Waar ze nu 4 apps nodig hebben en in 10 verschillende mappen moeten zoeken, hoeven ze dan niet ver te zoeken om te komen waar ze heen willen. Daarnaast vinden ze het ideaal om voorbeeld afbeeldingen te zien van de tekeningen. Nu kunnen ze geen voorbeelden zien waardoor ze alles op nummers moeten zoeken. Soms weten ze dat ze aan gangway a moeten werken, maar moeten ze eerst nog eens zoeken naar het bijbehorende tekeningnummer.



Reflectie

Over het algemeen bij projecten blijf ik lang hangen in het onderzoek. Hoe langer ik onderzoek, hoe beter ik een concept kan onderbouwen, weet wat bestaande oplossingen zijn, waarom dit bestaande oplossingen zijn en welke informatie over het algemeen interessant is voor het project. Hierdoor houdt ik vaak minder tijd over om een concept te concretiseren en maken. Doordat onderzoeken een van mijn sterkere punten is, wilde ik mezelf tijdens dit project uitdagen om me meer te richten op het ontwerpproces. Om een basis te leggen van bestaande oplossingen ben ik begonnen met een kort onderzoek hiernaar inclusief inspirerende ontwerpen. Deze ontwerpen kon ik gebruiken ter inspiratie zonder hier te diep op in te gaan. Ik wilde mezelf de mogelijkheid geven om geïnspireerd te raken zonder mezelf gelijk een richting op te sturen.

Deze manier van aanpak heeft mij meer inzicht gegeven in wie ik ben als ontwerper. Het was onwennig om minder literatuur onderzoek te doen en meer onderzoek in het veld. Ik leerde dat ik zeker potentie zie in ontwerpen van vereenvoudigingen voor particulieren, maar mijn interesse ligt meer bij ontwerpen voor bedrijven. Bij technische bedrijven zie ik snel waar verbeteringen liggen en hoe dit mogelijk gerealiseerd kan worden. Op deze manier kan ik bepaalde werkzaamheden vereenvoudigen en misschien zelfs leuker maken om te doen.

Mijn eerste concept, dat meer gericht is op particulieren, zie ik dan ook meer als aanvulling op het huidige ontwerp. Hier wil ik me uiteindelijk wel meer in verdiepen aangezien ik er potentie in zie, maar voor mij is het verbeteren van werkomgeving en/of werkwijze belangrijker. Dit is dan ook de reden dat ik me hier op gefocust heb. Bij het eindontwerp wil ik wel een prototype maken dat het aanvullende concept duidelijk communiceert. Hierdoor zal te zien zijn waarom ik dit als een aanvulling zie en hier na mijn studie wel dieper op in wil gaan.

Het klinkt heel onlogisch voor mij als ik aan het ontwerpen ben en iemand zegt "doe eens een stap terug en bekijk het geheel waar je mee bezig bent vanuit een ander perspectief". Voor mij voelt dit alsof iemand zegt dat ik iets niet goed doe. Toch heb ik mezelf erop betrappt dat ik meerdere malen tijdens dit project één of zelfs twee of drie stappen terug moest zetten om vervolgens bijna opnieuw te beginnen met een nieuw ontwerp. Nu heb ik dan ook gemerkt dat dit niet altijd nadelig is. Er is onderzoek gedaan en er is een basis gelegd voor een ontwerp. Ondanks dat je dit niet 100% gebruikt, wil dit niet zeggen dat dit werk voor niks is geweest.

Ik heb dan ook gemerkt dat van mijn gehele studie dit een van de projecten is geweest die een belangrijke bijdragen hebben geleverd in mijn ontwikkeling. Door dit project ben ik mezelf beter gaan leren kennen. Ook leerde ik dat een logische route soms minder logisch is dan deze in eerste instantie lijkt. In het vervolg van dit project zal deze ontwikkeling zich zeker voortzetten. Door mezelf uit te dagen op meerdere vlakken en soms toch een stap terug te doen zal ik ook na dit project mij blijven ontwikkelen. Daarnaast heb ik gemerkt dat ik het heel interessant vind om mijn doelgroep te betrekken in het ontwerpproces. Niet alleen voor onderzoek, maar ook voor het ontwerpen zelf. Soms wordt je nog wel eens verrast door de ideeën die naar boven komen. Ondanks dat dit vaak maar een hersenspinsel is, hebben deze ideeën vaak veel potentie. Je doelgroep weet overigens waar ze over praten net als jij van je eigen vakgebied.

Conclusie

Hoofdvraag:

Hoe kan ik het montageproces bij Buitendijk Techniek zo verbeteren dat deze op een efficiëntere manier verloopt en hier zo min mogelijk tijd verloren gaat?

Deelvragen:

Hoe verloopt het montageproces bij Buitendijk Techniek nu?

Waar raakt tijd verloren in het huidige proces?

Welke programma's worden er nu binnen Buitendijk Techniek gebruikt?

Welke informatie is belangrijk voor de doelgroep?

Hoe wordt informatie binnen het bedrijf nu gedeeld?

Wat is de ervaring van de doelgroep?

Na een vooronderzoek binnen het bedrijf Buitendijk Techniek, bleek al snel dat de doelgroep iets anders nodig had dan verwacht. Hierdoor moest een deel van het onderzoek op een andere manier opnieuw gedaan worden. In plaats van veel literatuur onderzoek, is er meer onderzoek verricht binnen het bedrijf. Naar mijn mening heeft dit tot meer en belangrijker inzichten geleid. Ieder bedrijf is anders en hierdoor zal ook ieder ontwerpproces op een andere manier aangepakt moeten worden. Om antwoord te geven op de hoofdvraag, is er veel gecommuniceerd met de doelgroep. De doelgroep, wensen en frustraties zijn in kaart gebracht. Dit heeft geleid tot de basis van het ontwerp. Vervolgens zijn de inzichten en concepten terug gecommuniceerd naar de doelgroep om hier feedback op te krijgen vanuit hun ervaringen. Dit heeft mij laten zien dat de doelgroep een belangrijke bijdrage kan leveren aan het ontwerp als zij op een goede manier betrokken worden bij het proces.

Uiteindelijk geeft een ontworpen applicatie antwoord op de hoofdvraag. Door meerdere functies samen te voegen in één applicatie en dit overzichtelijk en eenvoudig te houden, wordt het begin van het montageproces vereenvoudigd. Aan het montageproces zelf is niks mis, maar de dingen die vooraf gedaan moeten worden zijn te veel en/of onduidelijk. Voordat de monteurs daadwerkelijk aan het werk kunnen, zijn ze al een paar minuten kwijt aan het zoeken naar tekeningnummers, benodigde artikelen, etc. Door dit samen te voegen tot één overzicht, kunnen de monteurs eenvoudig de juiste tekeningen, benodigde materialen en overige informatie vinden.

In het vervolg zal dit concept verder uitgewerkt worden. Het doel is om dit ontwerp zo ver mogelijk live te krijgen. Ik daag mezelf graag uit om technische oplossingen te creëren ook al weet ik vooraf niet hoe dit moet. Doordat er veel informatie aanwezig is in het ERP systeem, zou hier veel informatie bij uitgelezen kunnen worden. Mocht dit niet op tijd lukken, zal er een prototype gemaakt worden van het ontwerp wat er professioneler uit ziet dan het proof of concept. Zoals eerder vermeld, zal er daarnaast ook een aanvullend concept uitgewerkt worden. Dit aanvullende concept, een interface als handleiding voor particulieren, zal als prototype gemaakt worden. Zo zal het concept te testen zijn zonder dat er te veel tijd in gestoken moet worden in verhouding tot het hoofdontwerp.

Bronnen

- [1] Centraal Bureau voor statistieken. (2021, 8 juli). *Geboorte*. Geraadpleegd december 2021, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/bevolkingsgroei/geboren-kinderen>
- [2] Centraal Bureau voor statistieken. (2022, 11 april). *Hoger onderwijs; eerste-en ouderejaarsstudenten, studierichting*. Geraadpleegd april 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83538NED/table>
- [3] NOS. (2022, 2 januari). *Onderzoek: tekort aan zorgpersoneel op lange termijn alleen maar groter*. Geraadpleegd maart 2022, van <https://nos.nl/artikel/2413851-onderzoek-tekort-aan-zorgpersoneel-op-lange-termijn-alleen-maar-groter>
- [4] Mariasteen. (2018, 19 februari). *VTM nieuws 12 oktober 2017 Mariasteen projecteert instructies op de werkpost*. Geraadpleegd februari 2022, van https://www.youtube.com/watch?v=-_NYRT4LnTU&ab_channel=Mariasteen
- [5] Rathenau institute. (2020, 6 november). *Augmented reality in een distributiecentrum*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/augmented-reality-eeen-distributiecentrum>
- [6] Solera Nederland. (2021, 1 september). *Werkplaats-app*. Geraadpleegd maart 2022, van <https://solera.nl/dwpro-handleidingen-en-informatie/werkplaats-app>
- [7] AppAdvice Staff. (2020, 2 juli). *TopMec*. Geraadpleegd april 2022, van <https://appadvice.com/app/topmec/604021724>
- [8] inetum realdolmen. (2018, 25 januari). *Virtual, augmented en mixed reality, één pot nat?* Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.realdolmen.com/nl/blog/virtual-augmented-en-mixed-reality-%C3%A9%C3%A9n-pot-nat#:~:text=Bij%20augmented%20reality%20leg%20je,ook%20mixed%20%E2%80%93%20met%20de%20realiteit>
- [9] iberdrola. *Virtual Reality: another world within sight*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.iberdrola.com/innovation/virtual-reality>
- [10] Element Logic. *Stel jouw toekomstige concurrentievoordeel veilig met Autostore*. Geraadpleegd februari 2022, van https://www.elementlogic.nl/oplossingen-diensten/autostore/?gclid=Cj0KCQjArt6PBhCoARIsAMF5wagWGxZ0bfpkqpp775ZMml0KVxf0u_N89Gh33ztnSUVVNrQlrT5XscaAow9EALw_wcB
- [10] Jan de Rijk. (2021, 26 november). *Jan de Rijk Logistics investeert in de Autostore*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.janderijk.com/nl/jan-de-rijk-logistics-investeert-in-de-autostore/>
- [11] Health 2 work. *Verminder fysieke belasting met exoskeletten*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.health2work.nl/producten/industrie/fysieke-belasting/exoskeletten>
- [12] Sint Maartenskliniek. *Thuis lopen met een exoskelet*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.maartenskliniek.nl/artikelen/thuis-lopen-met-eeen-exoskelet>
- [13] SMC. *Oplossingen voor robotica: uw rechterarm*. Geraadpleegd februari 2022, van https://www.smc.eu/nl-nl/solutions/products-for-robotics?utm_source=products-for-robotics%23animation&utm_medium=banner&utm_campaign=products-for-robotics%23animation&utm_id=products-for-robotics%23animation_eu&utm_term=products-for-robotics%23animation_eu#animation
- [14] Festo. *BionicWorkplace*. Geraadpleegd februari 2022, van https://www.festo.com/nl/nl/e/over-festo/onderzoek-en-ontwikkeling/bionic-learning-network/highlights-2018/bionicworkplace-id_32647/
- [15] Lindskog, O. (2018, 6 maart). *10 Sound Installations that inspire and create connection*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://medium.com/@oskarlindskog/10-sound-installations-that-inspire-and-create-connection-73eabd5ce075>
- [16] Kling Klang Kloug. *About*. Geraadpleegd februari 2022, van (<https://www.klingklangkloug.com/about>)
- [17] Kickstarter. (2021, 9 juli). *Haptic feedback 2.0 with Feelbelt – Improve your experience*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.kickstarter.com/projects/1267629547/feelbelt-strap-it-feel-it-love-it>
- [18] Hein, J. (2020, 19 november). *Haptische feedback – Wanneer de technologie terugslaat*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://news.feelbelt.de/de/blog-de/was-ist-haptisches-feedback/>

- [19] Feelbelt. *Verbinden van mensen en technologie*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.feelbelt.de/pages/haptic-feedback>
- [20] Groen, K. (2017, 18 juli). 5 Innovatieve toepassingen van drones. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.mijnzakengids.nl/5-innovatieve-toepassingen-van-drones/#:~:text=In%20ontwikkelingslanden%20worden%20drones%20al,van%20opnames%20in%20de%20operatiekamer.>
- [21] TU Delft. (2014, 24 oktober). *Ambulance – drone TU Delft vergroot overlevingskans bij hartstilstand drastisch*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.tudelft.nl/2014/tu-delft/ambulance-drone-tu-delft-vergroot-overlevingskans-bij-hartstilstand-drastisch/>
- [22] Turk, V. (2014, 20 februari). *Dit apparaat verandert alles in elektronische muziek*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.vice.com/nl/article/vvbe7j/this-gadget-turns-any-object-into-electronic-music>
- [23] Thales group. (2021, 24 juni). *Face recognition – fascinating and intriguing*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-and-security/government/biometrics/facial-recognition>
- [24] RecFaces. (2021, 3 maart). *Emotion Recognition: Introduction to emotion Reading Technology*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://recfaces.com/articles/emotion-recognition#12>
- [25] Wit-motion. *Product category*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.wit-motion.com/>
- [26] Hayes, A. (2021, 5 oktober). *Wearable technology*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://www.investopedia.com/terms/w/wearable-technology.asp>
- [27] Evalan BV. (2022, 26 januari). *Nauwkeurig biometrische gegevens monitoren met draagbare technologie*. Geraadpleegd februari 2022, van <https://evalan.com/wearables/>

Bijlages
Inspiration wall

Realiteiten



Virtual reality



Automatisering



“The advance of technology is based on making it fit in so that you don’t really even notice it, so it’s part of everyday life.” - Bill Gates

Holografie



Augmented reality



Mixed reality



Inspirerende technologieën

Mixed Reality

Bij Mixed Reality is net als bij Augmented Reality de werkelijkheid nog steeds waarneembaar. Een belangrijk verschil is dat bij Mixed Reality de werkelijkheid en digitale omgeving verweven worden met elkaar [8]. Waar bij Augmented Reality digitale elementen vast staan op je scherm, zijn deze elementen juist verankerd in de werkelijke omgeving bij Mixed Reality. Bij Pokémon GO bijvoorbeeld kon je pokemons vangen. Deze stonden ergens vast in de omgeving, maar zag je alleen als je er overheen ging met je beeldscherm. Zodra het monstertje buiten beeld is, verdwijnt het ook.



Augmented Reality.

Bij Augmented Reality daarentegen is de gebruiker zich bewust van zijn omgeving. Er wordt als het ware een digitale laag over de werkelijkheid gelegd [8]. Je kan alles zien uit je omgeving en in deze omgeving kunnen digitale elementen vaststaan. De gebruiker heeft bijvoorbeeld een telefoon nodig om deze digitale toevoeging te kunnen waarnemen. Zodra je je beeld draait zal het digitale object gewoon zichtbaar blijven op het scherm.

Virtual Reality

Virtual Reality is een technologie waarmee de gebruiker zich kan wanen in een andere omgeving dan waar hij zich fysiek bevindt [9]. De digitale wereld is te zien door een virtual reality headset. De gebruiker zal zich tijdens het spelen van een game, als het ware in de game opgenomen worden. Hij zal het karakter echt worden en zo een immersievere ervaring krijgen. Ook wordt virtual reality ingezet bij zorgopleidingen om bijvoorbeeld te leren hoe een hartoperatie gedaan dient te worden. De gebruiker is uitsluitend afgeschermd van zijn omgeving en ziet alleen de digitale ervaring.

Autostore

Autostore is een magazijnautomatiseringssysteem. Het systeem optimaliseert zichzelf constant. Producten die vaak gevraagd worden, worden automatisch bovenin het systeem geplaatst [10]. Dit geautomatiseerde systeem levert veel voordelen bij magazijnen, de productiviteit en intensiteit van het werk wordt effectiever door gebruik van de autostore [11].

Exoskelet

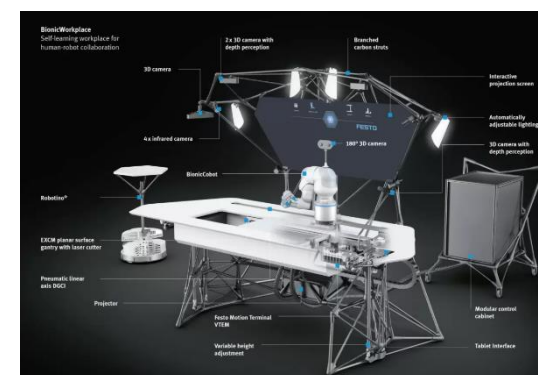
Een exoskelet is een skelet dat kan helpen bij lichamelijk zwaar werk, als iemand lang moet staan bij het werk, als een persoon lang boven zijn macht moet werken, maar het kan ook dienen als hulpmiddel bij mensen die slecht kunnen lopen of dit opnieuw moeten leren [11]. Hiermee wordt niet alleen de productiviteit van werknemers die fysiek zwaar werk doen, vergroot. Er gaat ook een wereld open voor mensen die na een ongeval opnieuw moeten leren lopen of zelfs lichamelijk verwachten dat ze nooit meer kunnen lopen [12].

Robotica

Er zijn veel verschillende branches waar robots bijdragen leveren aan werkzaamheden. Zo zegt SMC uw rechterhand te kunnen zijn in robotica [13]. Deze robotarmen laten zien dat een menselijke fout in een klein hoekje zit, maar voor robots zullen deze fouten niet mogelijk zijn. Alle fouten in robots komt vanuit de mens. Hetzij de biases die verwerkt zitten in de robot, hetzij programmeerfouten. Het is zeker mogelijk, maar hier kan wat aan gedaan worden. De robots zullen steeds verbeteren. De robots van SMC zijn maar een klein voorbeeld van hoe technologie de mens kan helpen.



Ook Festo houdt zich bezig met robotisering [14]. De mens interacteert met de robotarm. Ze dragen bijvoorbeeld wearables om de bewegingen te meten.



Trigger playground experiment van Klink Klang Klong.

Bij dit experiment wordt de muziek beïnvloed door beweging [15]. Iedere lichaamsbeweging zorgt ervoor dat de muziek zich op een andere manier ontwikkelt. De ledenmaten kunnen verschillende soort instrumenten laten klinken door te bewegen in verschillende richtingen. Wanneer de persoon bukt zal de muziek zachter en doffer gaan klinken, zo heeft de gebruiker de regie in handen over de muziek die hij/zij produceert. Klink Klang Klong blijven nieuwe manieren zoeken om de impact van muziek te versterken [16].



Feelbelt

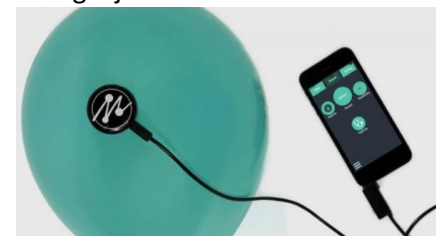
De feelbelt is een riem die je om je middel doet waardoor je haptische feedback krijgt tijdens het spelen van een videogame, luisteren naar muziek en kijken naar en film [17]. Met haptische feedback wordt bedoeld iedere vorm van feedback die een persoon kan voelen of aanraken [18]. We gebruiken onze tastzin om te voelen welke structuur iets heeft, kou waar te kunnen nemen, etc. Om het spelen van een game, luisteren naar muziek en bijvoorbeeld het kijken van een film immersiever te maken kan een feelbelt gebruikt worden. Deze riem heeft tien impulsgeneratoren aan de binnenkant. Deze geven je feedback over de ervaring. Stel je speelt een video game en je loopt tegen de muur, dan zal de belt dit laten merken. Ook de intensiteit is een belangrijke indicator. De feelbelt kan voor meer dan het versterken van een ervaring gebruikt worden. Ook kunnen bijvoorbeeld mensen die doof zijn met behulp van de feelbelt muziek voelen. Hier komen steeds meer opties voor. Niet alleen de feelbelt is hier handig voor. Er komen steeds meer opties zoals jasjes die geluid waarnemen en dit omzetten naar gevoel [19].

Drones

Drones worden steeds breder ingezet. Eerst was het gewoon voor vermaak, maar hier blijft het niet bij. Ja, drones worden zeker nog veel gebruikt als vermaak door een gebied te verkennen, video's te maken, etc. Nu is voornamelijk te zien wat mogelijkheden in de toekomst zijn, maar onderzoeken wijzen uit dat deze toepassingen zeker erg belangrijk kunnen zijn. Zo worden drones nu ingezet om voedselvoorraden en transfusiebloed in ontwikkelingslanden te voorzien [20]. Uit onderzoek door de TU Delft, blijkt dat drones die een defibrillator bij hebben, sneller bij een reanimatie aanwezig kan zijn dan een ambulance. De overlevingskans werd verhoogd van 8% naar 80% [21]. Ook in de industrie wordt er steeds vaker gebruik gemaakt van drones [20]. Bij inspectie van windturbines, stroomkabels en vliegtuigen kan een drones goed van pas komen. Binnen de agrarische sector worden drones dan weer gebruikt om gewassen te besproeien met water en meststoffen. Drones worden verbeterd en worden ook uitgerust met sensoren die nog meer diepte kunnen geven aan de bruikbaarheid ervan.

Mogees

Een Mogees is een apparaat wat bestaat uit een contactmicrofoon die vibraties van een object analyseert. De resultaten hiervan worden gecommuniceerd met een app die deze vibraties omzet in muziek [22]. “Play the world!” Door de Mogees kan iedereen interacteren met een object en zo zelf muziek maken. Schudden aan een stalen hek, drummen op een tafel en je fietswiel bespelen alsof het een gitaar is, met de Mogees is dit mogelijk.



Moodrecognition, facial recognition

Gezichtsherkenning is een proces waardoor een person geïdentificeerd kan worden op basis van hun gezicht [23]. Bij gezichtsherkenning wordt als eerst een gezicht gelokaliseerd in een video of afbeelding. Vervolgens wordt de analoge informatie, het gezicht, omgezet naar digitale informatie. Deze informatie kan gebruikt worden om te verifiëren of iemand de persoon is die ze zeggen te zijn. Daarnaast kan de gezichtsemotie herkend worden. Gezichtsuitdrukking kan bijvoorbeeld helpen bij het zoeken van een vermist of ontvoerd kind, maar ook in de zorg zou het kunnen helpen met bepaalde ziektes herkennen en het gevoel van een patiënt plaatsen. Op dit moment wordt emotieherkenning gebruikt voor de veiligheid om geweld te vermijden, kinderen met autisme helpen om emoties van anderen te begrijpen, het testen van videogames om deze te optimaliseren en in de zorg om te zien welke patiënt als eerste zorg nodig zou hebben [24].

Wit-motion sensoren

WIT-motion verkoopt sensoren [25]. Waaronder axial sensoren, gyroscopen.

Een aantal van deze sensoren zijn ook aanwezig in een telefoon. Het is mooi om te zien hoe deze sensoren kunnen helpen om een proces te automatiseren. Bij een eerder schoolproject hebben we kennis gemaakt met deze sensoren (van een telefoon) om de informatie over te zetten naar een actie. Sensoren zoals deze zullen bij bijvoorbeeld een hololens of holografie een rol (gaan) spelen.

Wearables

Wearables zijn draagbare apparaten die een persoon bijvoorbeeld kan dragen als horloge [26]. Draagbare technologie kunnen informatie over jou monitoren [27]. Veel mensen denken bij wearables aan smartwatches, maar er zijn bijvoorbeeld ook slimme schoenen. Wearables kunnen goed toegepast worden in de zorg. Er worden biometrische gegevens verzameld die zo op een in de gaten gehouden kunnen worden. Artsen kunnen zo efficiënt te werk gaan. Is een patiënt stabiel of juist niet? Ook kunnen atleten hun sportprestaties monitoren. Voor de brandweer en het leger, kunnen wearables helpen om biometrische gegevens van de personen in de gaten te houden en zo snel ingegrepen kan worden bij een bedreiging.

Interviews

Danny

1. Hoe zou je jouw functie omschrijven?
Medewerkend voorman. Voorbereiding en productie.
2. Hoe ziet een gemiddelde werkdag eruit?
Computer aan, to do lijstje kijken, wat is iedereen aan het doen, hoeveel tijd neemt dit ongeveer nog in beslag, wat kan er daarna nog gedaan worden. Werk voorbereiden voor collega's zodat ze niet zonder werk komen te zitten (weinig eigen initiatief/inzicht hierin). Vervolgens pas eigen werkzaamheden.
3. Wat voor een kennis/vaardigheid is waardevol bij jouw werkzaamheden?
Mensen aan durven spreken (als er iets niet gedaan is/gedaan zoals gepland).
4. Welke tools gebruik je?
We gebruiken bepaalde mallen. Verder als er iets niet lukt of onmogelijk lijkt, is er vaak één collega die hier een oplossing voor heeft. Viewer DWF bestanden.
5. Waar ben je verantwoordelijk voor?
Ik ben verantwoordelijk voor het feit dat mijn collega's werk blijven houden. Ik zorg ervoor dat alles voorbereid is zodat ze dit kunnen doen. Daarnaast voel ik mij verantwoordelijk voor de veiligheid van mijn collega's.
6. Wanneer ben je tevreden met je werk/vind je een dag succesvol?
Op het moment dat een project op een vrachtwagen geplaatst word voor vervoer, ben ik tevreden. Er valt dan een last van mijn schouders. Er is altijd wel iets dat niet volgens planning gaat of vergeten wordt, waardoor je altijd wel iets achter op schema loopt. Spullen missen bijvoorbeeld, worden niet besteld, zijn vergeten of kwijtgeraakt waardoor je soms maar half werk kan doen. Dit vind ik erg vervelend, ik wil mijn werk goed kunnen doen en niet maar half.
7. Wat zijn voor jou uitdagingen?
Ik wordt uitgedaagd als ik iets buiten mijn vakgebied kan doen zoals elektrisch of hydraulisch. Dit kan soms ook wel, maar dan doe je het met 2 personen wat niet handig is. Als je iets vraagt wordt er makkelijk gezegd laat het Junny maar doen. Terwijl ik het wel proberen, dit geeft het gevoel alsof je niks goed kan doen terwijl je dat wel kan.
8. Wie of wat is een inspiratie voor jou?
Bij vorige werkgever (Heerema) werkte ik met mensen die veel ervaring hadden met lassen, slijpen, etc. Het inspireerde mij dan ook heel erg hoe perfect zij hun werk konden uitvoeren. Hij zou graag zien dat er mensen zijn die hem inspireren, het is fantastisch om te zien wanneer mensen passie voor hun werk hebben en hier ook goed in zijn. Hij zou graag leren, maar heeft het gevoel dat hij hierin tegengehouden wordt. Er wordt snel gezegd laat het maar iemand anders doen.
9. Als je kijkt naar je werkzaamheden, ervaar je wel eens frustraties? Zo ja, wanneer en waarom?

Ja, voornamelijk de communicatie onderling. Door de communicatie die nog wel eens wisselend is, lijkt het alsof je niks goed kan doen. De 3D-modellen vind ik dan weer heel duidelijk. Bij samenstellingstekeningen is het jammer dat er soms meerdere tekeningen nodig zijn. Dit komt doordat er dan op één tekening een deel staat en op een andere tekening een ander onderdeel.

10. Zijn er bepaalde dingen op het werk die verbeterd zouden kunnen worden?

Voornamelijk communicatie, vertrouwen onderling (geheimhouding, etc.).

11. Zijn er bepaalde dingen die je liever wel en niet doet?

Over het algemeen doe ik alles, behalve elektrisch werk. Vaak houd ik me bezig met het afstellen van de gangway. Dit vind ik minder leuk om te doen, doordat er vaak iets mis mee is. Bij de ene gangway moet iets op manier a afgesteld worden en bij de volgende op manier b, dit is alleen niet altijd duidelijk. Ik zou het bijvoorbeeld fijn vinden als er bij het begin van een project of tijdens het project een papier met belangrijke dingen aanwezig zou zijn zodat problemen als deze minder voorkomen. Bij mijn voorgaande werkgever ben ik erger gewend. Het werk dat ik nu doe vind ik zeker leuk, ik ga met plezier naar mijn werk.

12. Wat vind je belangrijk op je werk?

De werksfeer en communicatie vind ik belangrijk. Het zou fijn zijn als iedereen gelijkwaardig behandeld wordt. Daarnaast vind ik het belangrijk om zelf mentaal sterker te worden en mezelf te ontwikkelen (leert graag, maar doet dit nu minder doordat het niet efficiënt is, wil ook leren voor zichzelf op te komen).

13. Wat motiveert en demotiveert jou?

Mijn collega's en de algemene sfeer hebben een motiverende en/of demotiverend effect op mij. Als zij heel de dag vrolijk zijn, ben ik dat ook. De algemene sfeer, communicatie, omgeving en collega's hebben invloed op zijn gevoel.

14. Zijn er bepaalde vragen of onderwerpen die je bezig houden?

Er is niet specifiek iets dat mij bezighoudt. Ik doe mijn werk en blij om dit te doen.

15. Hoe voel je je op je werk?

Dit is heel erg afhankelijk van de sfeer die er hangt per dag. Ik vind mijn werk leuk om te doen, maar als er mensen chagrijnig zijn, is de kans groot dat ik dat ook ben.

16. Wat beïnvloedt jou in je werk?

Voornamelijk de sfeer die op het werk hangt heeft invloed op mij, hoe ik me voel en daarmee ook mijn werk zelf. Daarnaast staat Danny open om dingen te leren waardoor hij gedreven is.

17. Is er een bepaalde quote/zin/woord die je belangrijk vindt?

"It is what it is." Dit is een poëzie vorm (een interesse), spoken word. Danny geeft aan dat hij tegen mensen opkijkt die op deze manier kunnen denken. Hij is gevoelig voor drama en wil hier ook zo min mogelijk mee te maken krijgen. Als er drama op zijn pad komt, blijft dit ook lang hangen. Hij geeft aan dat mensen die oprecht kunnen zeggen "It is what it is", zo sterk zijn. "Deze mensen zijn niet meer te breken".

Rafaël

1. Hoe zou je jouw functie omschrijven?
Hulpmonteur. Ik doe van alles wat.
2. Hoe ziet een gemiddelde werkdag eruit?
Prima, erg wisselend.
3. Wat voor een kennis/vaardigheid is waardevol bij jouw werkzaamheden?
Ik ben hier gekomen zonder enige voorkennis. Ik heb dus vanaf het begin alles opnieuw moeten leren.
4. Welke tools gebruik je?
3d-viewer.
5. Waar ben je verantwoordelijk voor?
Ik heb niet specifieke verantwoordelijkheden.
6. Wanneer ben je tevreden met je werk/vind je een dag succesvol?
Ik vind een dag succesvol als er duidelijk zichtbaar is wat ik heb gedaan.
7. Wat zijn voor jou uitdagingen?
Alles opnieuw moeten leren. De modellen zijn over het algemeen duidelijk en uitvoerbaar als alles op voorraad is.
8. Wie of wat is een inspiratie voor jou?
Mijn collega's zijn een inspiratie voor mij en ik kan iedere dag weer meer van ze leren.
9. Als je kijkt naar je werkzaamheden, ervaar je wel eens frustraties? Zo ja, wanneer en waarom?
Ja, als er iets niet lukt of een onderdeel past niet.
10. Zijn er bepaalde dingen op het werk die verbeterd zouden kunnen worden?
Communicatie en duidelijkheid.
11. Zijn er bepaalde dingen die je liever wel en niet doet?
Slijpen doe ik minder graag, maar ik doe het wel. Verder doe ik alles graag.
12. Wat vind je belangrijk op je werk?
Zekerheid dat er werk is en duidelijkheid over de werkzaamheden.
13. Wat motiveert en demotiveert jou?
Tevredenheid motiveert mij, ik wil graag dat de klant tevreden is met het werk dat wij verzet hebben. Als er iets niet lukt of een onderdeel past niet dan demotiveert dit mij.
14. Zijn er bepaalde vragen of onderwerpen die je bezighouden?
Nee.
15. Hoe voel je je op je werk?
Leuk, fijn, blij, tevreden.
16. Wat beïnvloedt jou in je werk?

Nee.

17. Is er een bepaalde quote/zin/woord die je belangrijk vindt?

Nee.

Junny

1. Hoe zou je jouw functie omschrijven?

Van alles wat. Ik doe overal een beetje (monteur).

2. Hoe ziet een gemiddelde werkdag eruit?

Goed.

3. Wat voor een kennis/vaardigheid is waardevol bij jouw werkzaamheden?

Extra kennis nodig van hydrauliek, de laatste tijd veel mee bezig waardoor hier meer kennis van nodig is.

4. Welke tools gebruik je?

Gereedschap, mallen, 3d-model viewer.

5. Waar ben je verantwoordelijk voor?

Ik voel me verantwoordelijk voor het opletten op de veiligheid van mijn collega's.

6. Wanneer ben je tevreden met je werk/vind je een dag succesvol?

Als alles wat gedaan moest worden, klaar is.

7. Wat zijn voor jou uitdagingen?

Niet echt uitdagingen.

8. Wie of wat is een inspiratie voor jou?

Niet specifiek inspiratie.

9. Als je kijkt naar je werkzaamheden, ervaar je wel eens frustraties? Zo ja, wanneer en waarom?

Ja, als collega's niet willen luisteren als ik probeer te helpen.

10. Zijn er bepaalde dingen op het werk die verbeterd zouden kunnen worden?

Zou nu even niet weten wat er verbeterd kan worden.

11. Zijn er bepaalde dingen die je liever wel en niet doet?

Ik doe alles op mijn werk even graag.

12. Wat vind je belangrijk op je werk?

Dat we onderling goed kunnen communiceren.

13. Wat motiveert en demotiveert jou?

Ik vind mijn werk leuk, dat motiveert me ook. Er is niet specifiek iets wat mij demotiveert.

14. Zijn er bepaalde vragen of onderwerpen die je bezighouden?

Nee.

15. Hoe voel je je op je werk?

Goed, tevreden.

16. Wat beïnvloed jou in je werk?

Nee.

17. Is er een bepaalde quote/zin/woord die je belangrijk vindt?

Nee.

Persona



Algemene gegevens

Naam: Danny
Leeftijd: 28
Geslacht: Man
Status: In een relatie
Functie: Medewerkend voorman

Quote:

“It is what it is”

Doelen

- Meer voor mezelf opkomen
- Minder laten beïnvloeden
- Meer eigen werk doen dan voorbereiden voor anderen

Frustraties

- Invloed van omgeving
- Communicatie
- Langer bezig met werk doordat veel gestuurd en voorbereid moet worden

Wensen

- Inspiratie
- Vertrouwen
- Duidelijke communicatie

Persoonlijkheid

Introvert Extravert



Passief Actief



Denker Doener



Dromer Beslisser



Ambitieus

Doelgericht

Behulpzaam

Verantwoordelijk

Bio

Danny is een medewerkend voorman bij Buitendijk Techniek (Gangway Solutions). Danny bereid veel werk voor voor zijn collega's voordat hij zelf zijn werk gaat doen. Hij de uitvoerende werkzaamheden leuk om te doen, maar hij moet ook constant in de gaten houden of de anderen al bijna klaar zijn. Hij vind het niet erg om voor te bereiden, maar soms zou het fijn zijn als hij meer tijd kan besteden aan zijn eigen werk.



Algemene gegevens

Naam: Junny
Leeftijd: 50
Geslacht: Man
Status: In een relatie
Functie: Monteur

Quote:

“Sharing experience is multiplying knowledge”

Doelen

- Geplande werkzaamheden afwerken
- Veiligheid collega's waarborgen
- -

Frustraties

- Collega's luisteren niet naar hulp
- -
- -

Wensen

- Onderling goed kunnen communiceren
- -
- -

Persoonlijkheid

Introvert Extravert



Passief Actief



Denker Doener



Dromer Beslisser



Behulpzaam

rustig

Ervaren

Kunstig

Bio

Junny is een monteur bij Buitendijk Techniek (Gangway Solutions). Hij werkt hier al vele jaren en heeft dan ook veel ervaring opgedaan met de werkwijze bij Buitendijk Techniek. Als zijn collega's tegen een probleem aanlopen en niet weten hoe op te lossen, gaan ze regelmatig naar Junny vanwege zijn ervaring.



Algemene gegevens

Naam: Rafaël
Leeftijd: 38
Geslacht: Man
Status: In een relatie
Functie: Hulpmonteur

Quote:

“ It’s by learning new things in life that makes us grow”

Doelen

- Leren
- Tevredenheid creëren
- Vooruitgang boeken

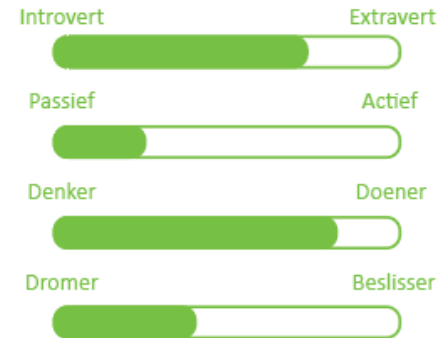
Frustraties

- Onduidelijkheid werkzaamheden
- Materiaal niet op voorraad
- Communicatie (tegenstrijdig)

Wensen

- Zekerheid dat er werk is
- Duidelijkheid over werkzaamheden
- -

Persoonlijkheid



Betrokken

Hardwerkend

Energiek

Leergierig

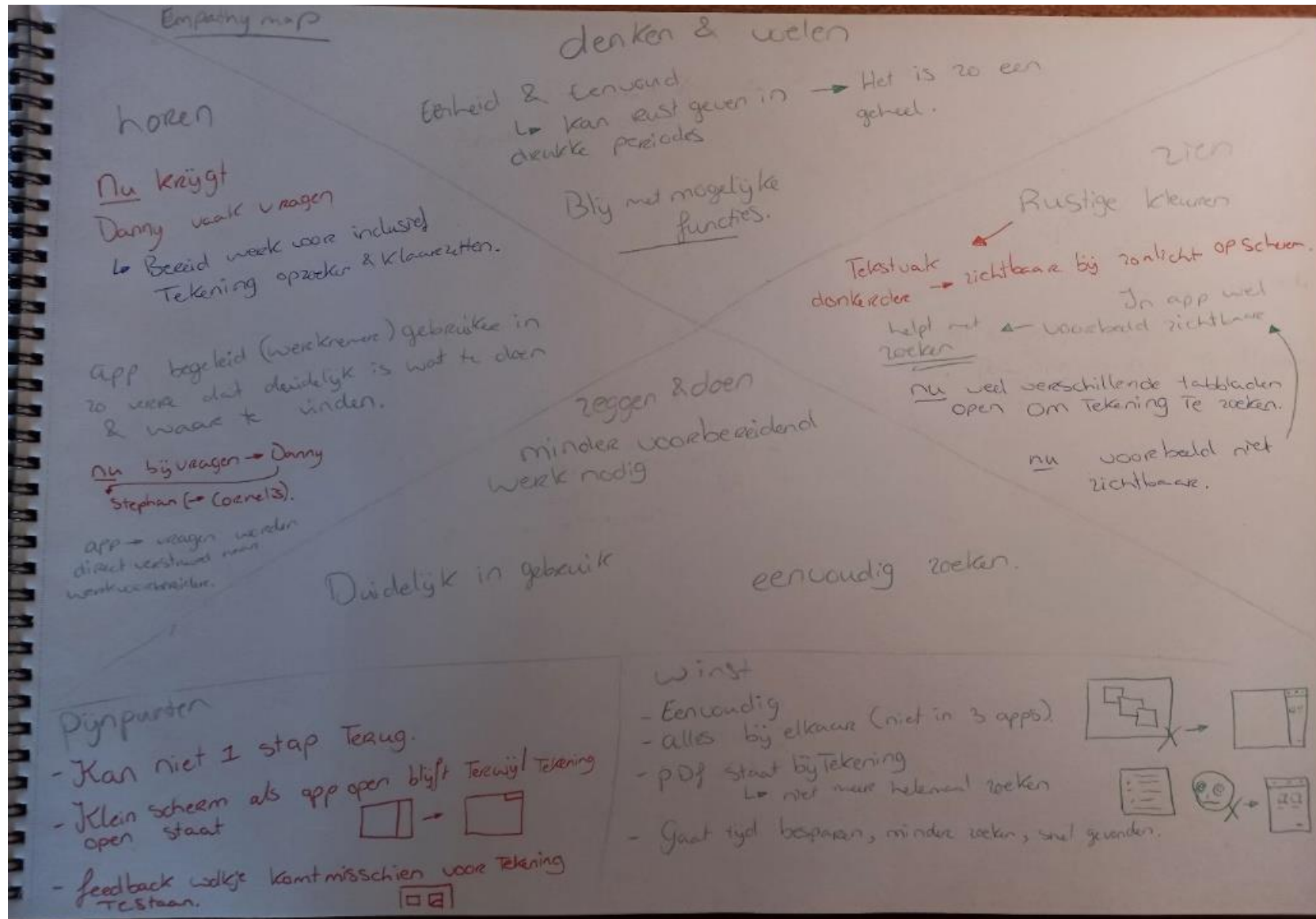
Bio

Rafaël is een (hulp)monteur bij Buitendijk Techniek (Gangway Solutions). Rafaël heeft weinig ervaring met technische tekeningen en montage. Hij werkte voorheen bij een autowasserij. Voor Rafaël is het dan ook fijn als werkzaamheden voorbereid worden zodat hij weet wat, waar en hoe hij het ongeveer moet doen. Hij vind zijn werk bij Buitendijk Techniek leuk, en wordt iedere dag geïnspireerd door zijn collega's. Rafaël leert veel doordat hij uit een andere branche komt.

Empathy map voor ontwerp



Empathy map tijdens en na testen van ontwerp



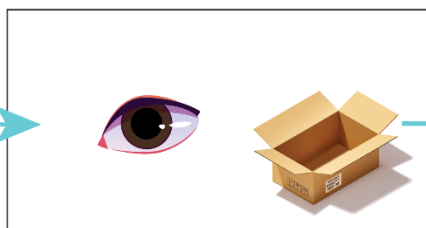
Taakanalyse



Gangway assambleren



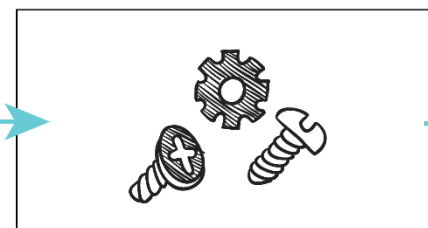
Onderdelen komen binnen



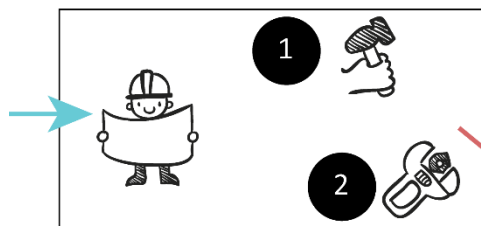
Bekijken wat het is



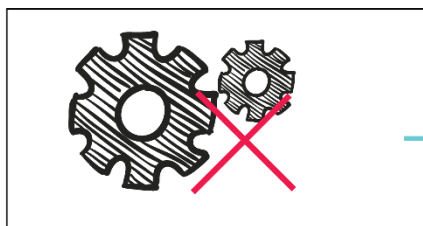
Tekening en PDF controleren op opmerkingen en bijzonderheden



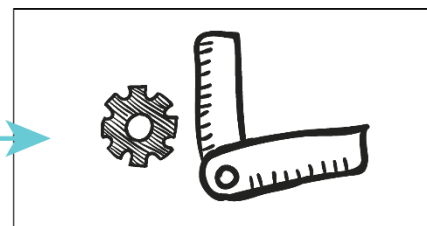
Materiaal uitleggen en kijken wat we al hebben



Aan de hand van de spullen die binnen komen wordt er stap voor stap gekeken wat er gedaan kan worden

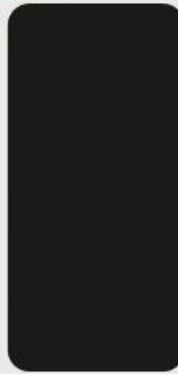


Past iets niet?



Op de detailtekening wordt gekeken naar het specifieke product om te kijken en meten waarom iets niet past

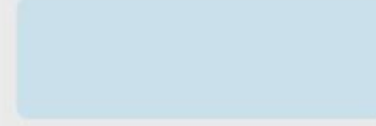
Moodboard



Overzicht



Eenvoud



Toegankelijk

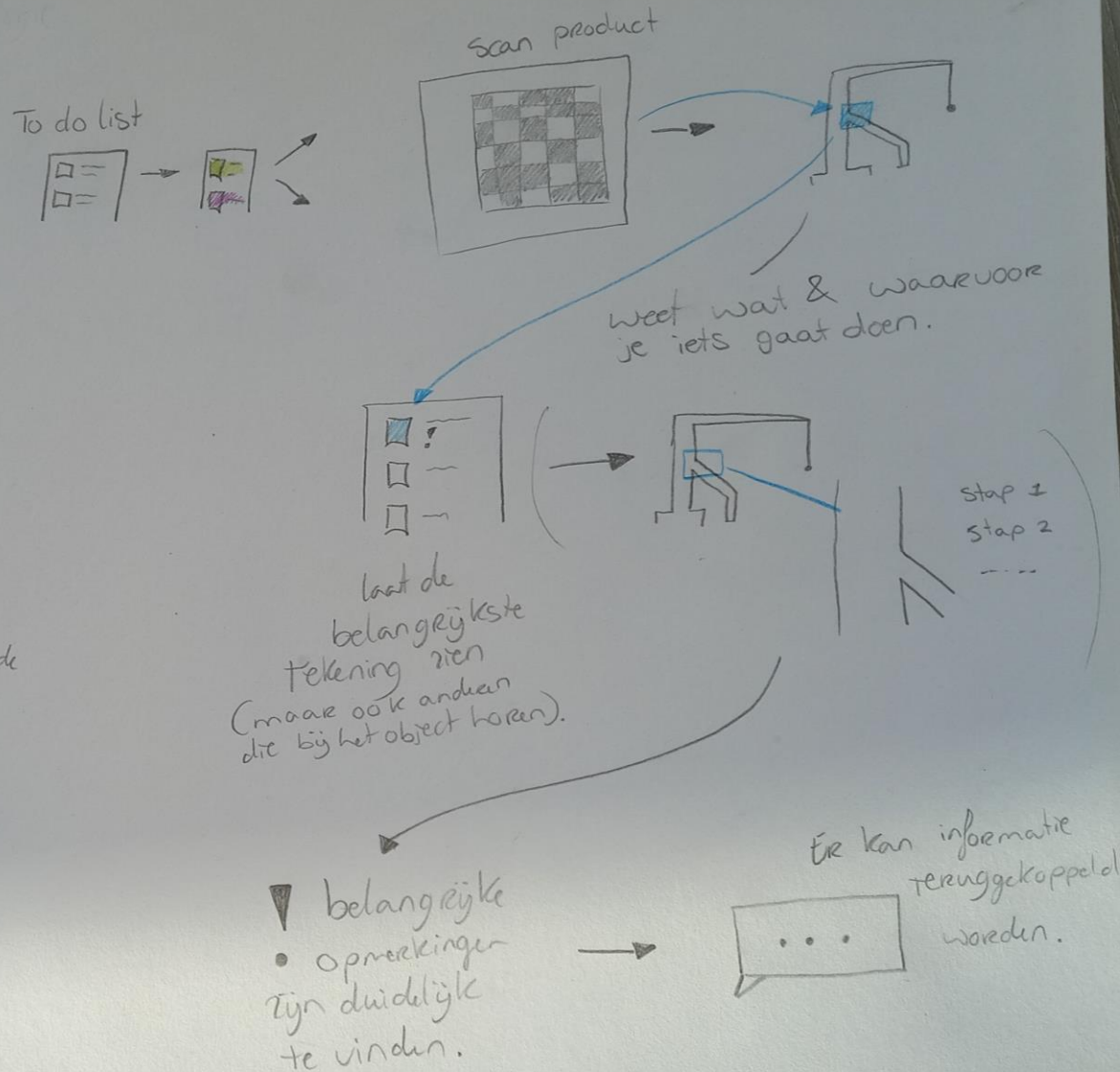


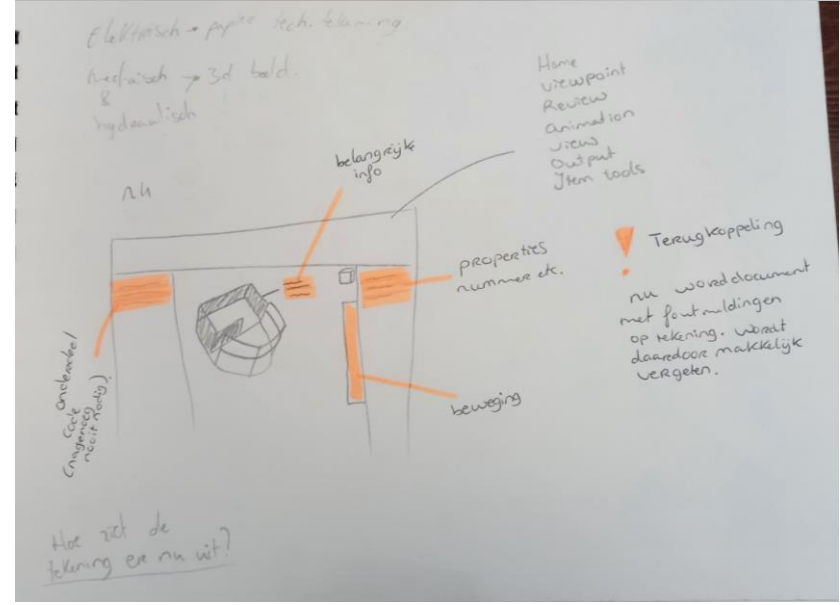
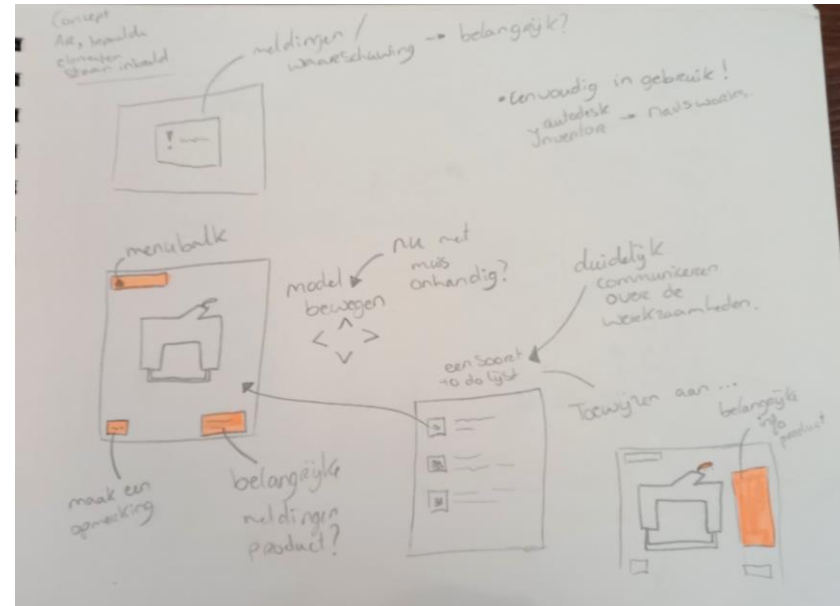
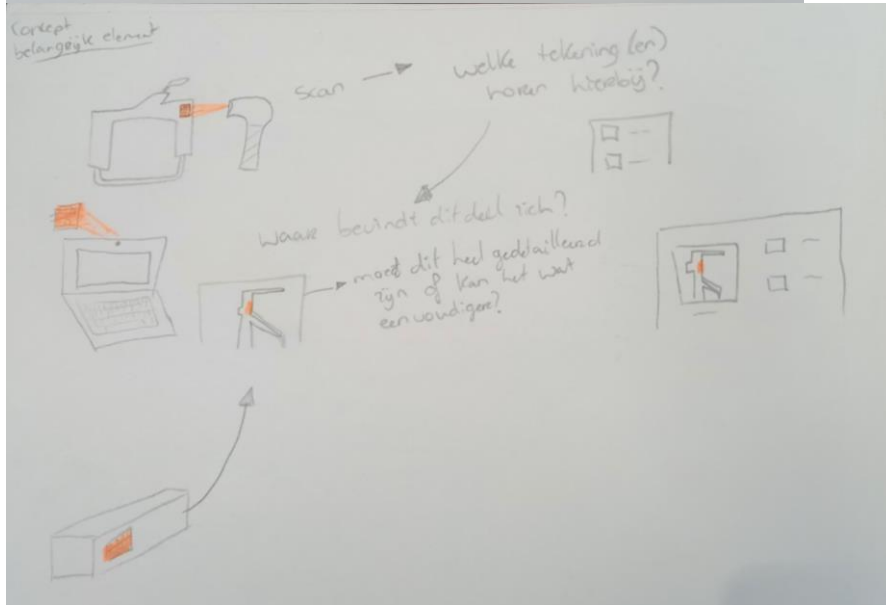
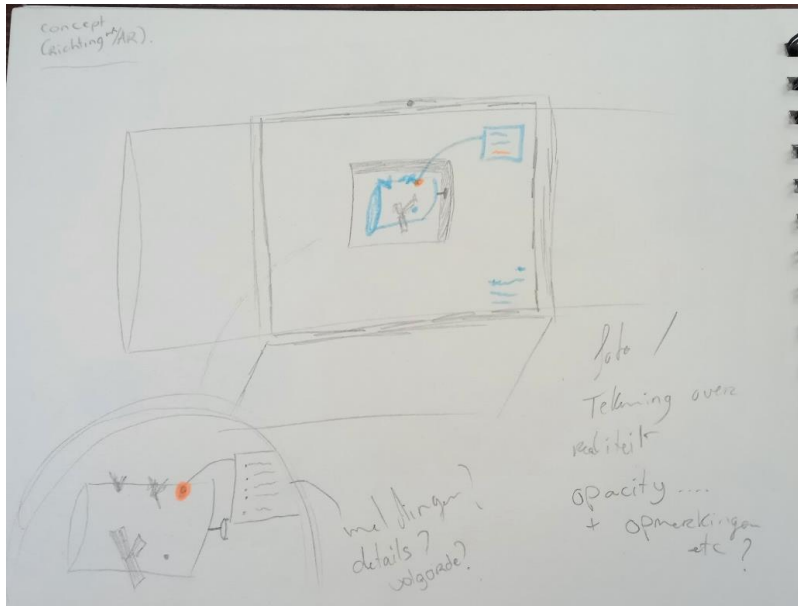
Concept schetsen

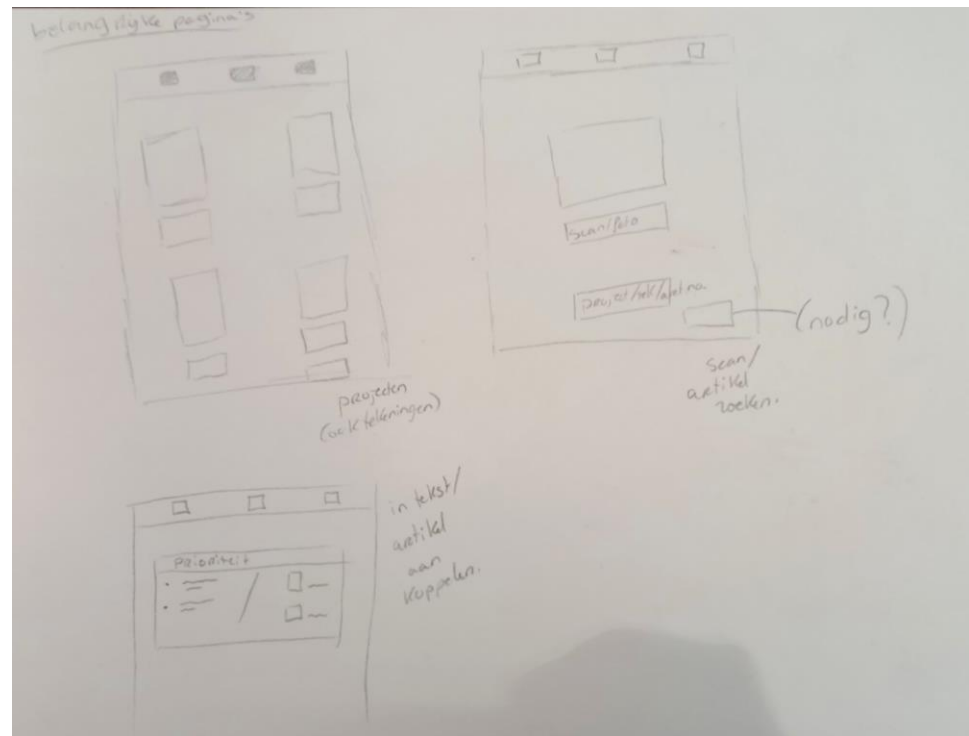
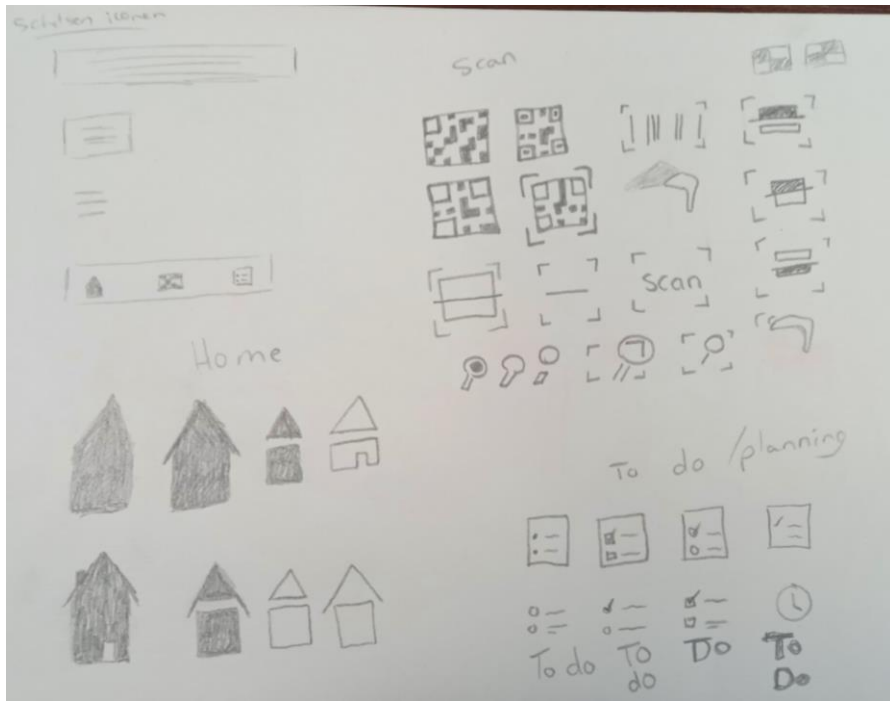
bijkomen de voordelen

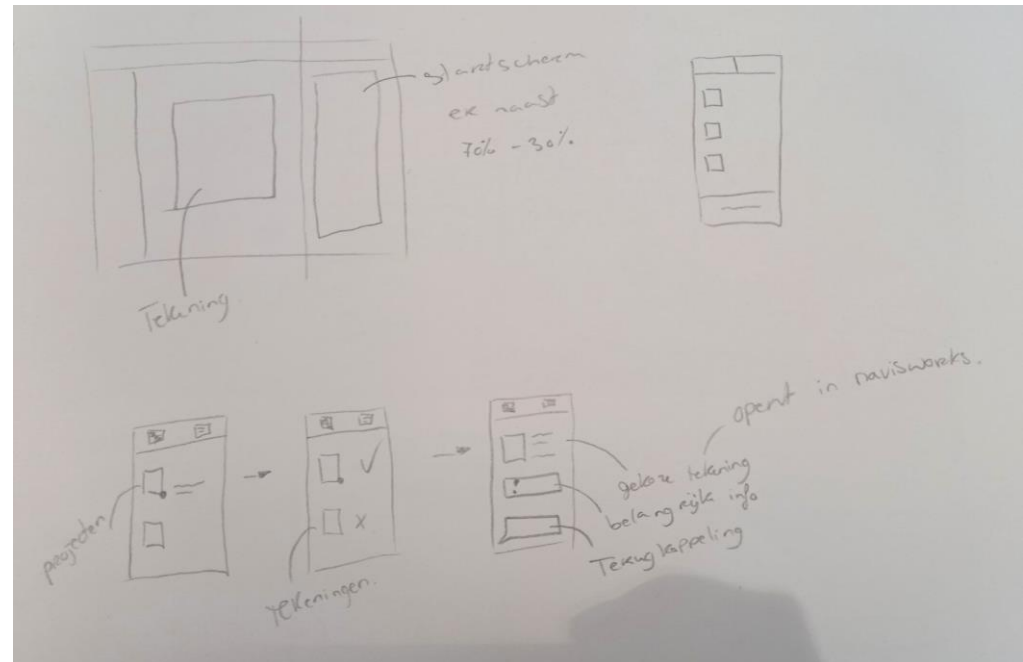
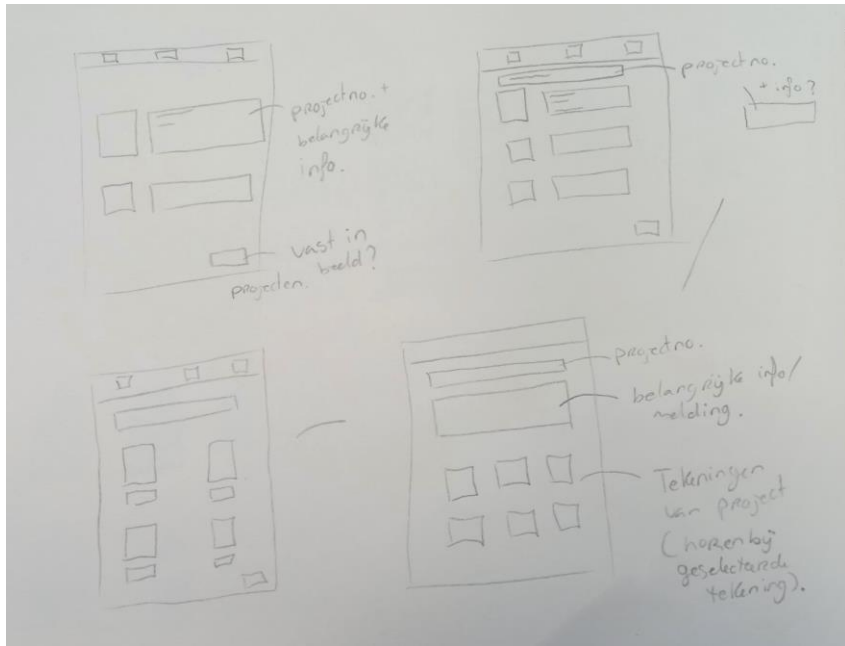
- + Per project gemakkelijk ordenen.
- + To do list eenvoudig communiceren.
- + mensen met minder ervaring kunnen ermee werken.
- + gelijk duidelijk waar je mee bezig bent.

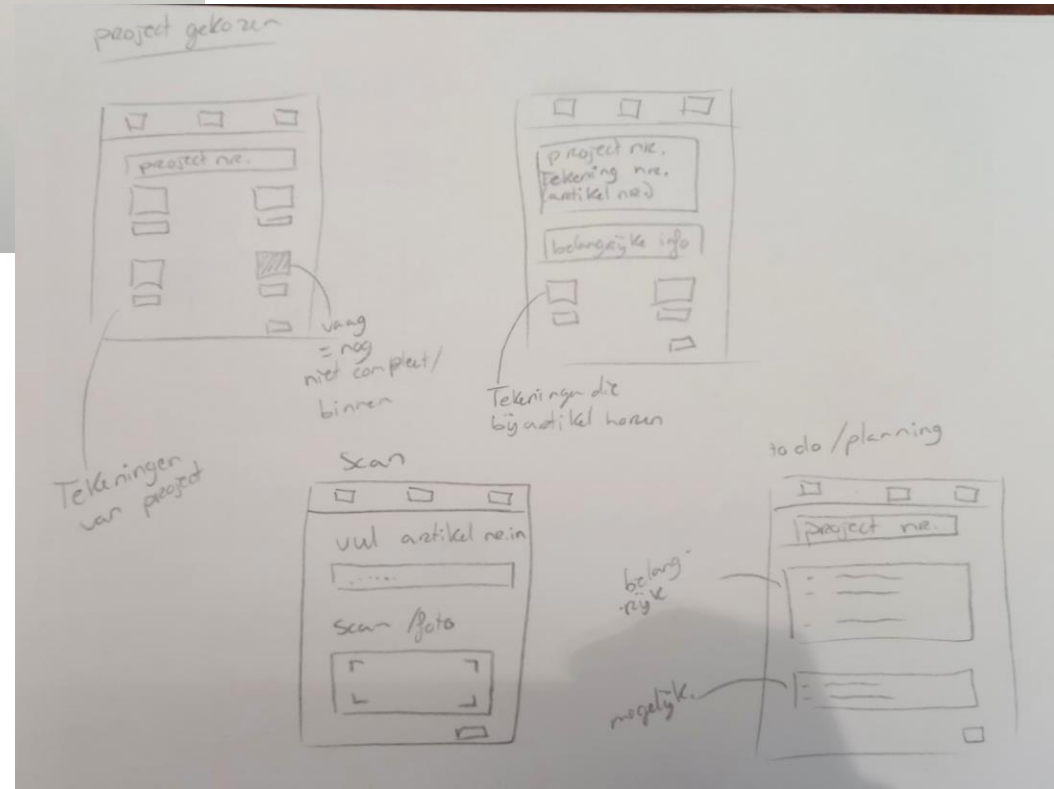
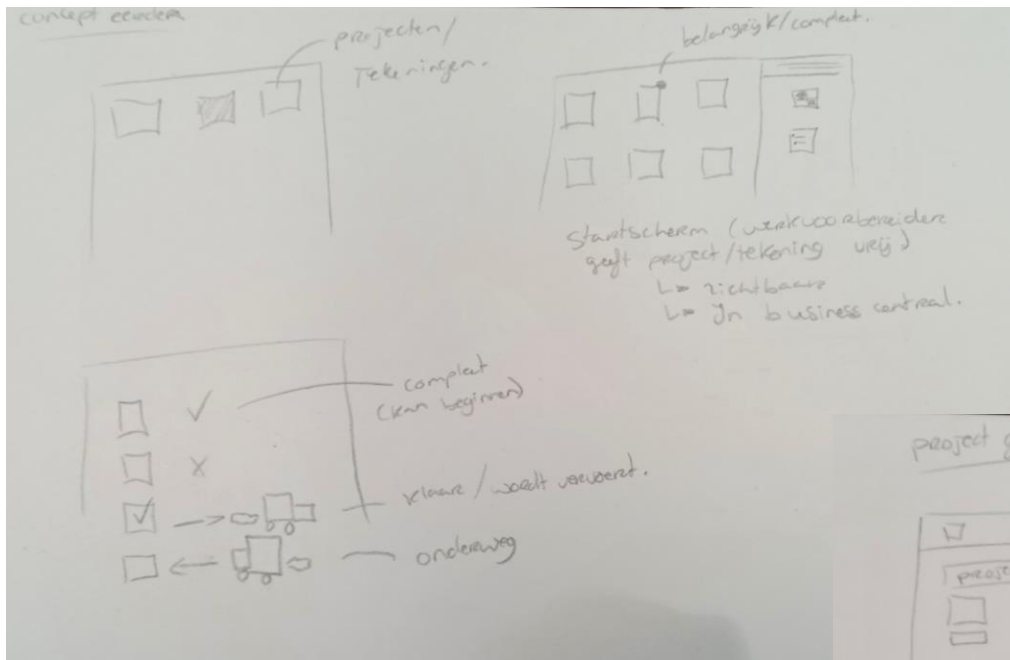
Technologie voorbeelden.
Hologram/AR light guide

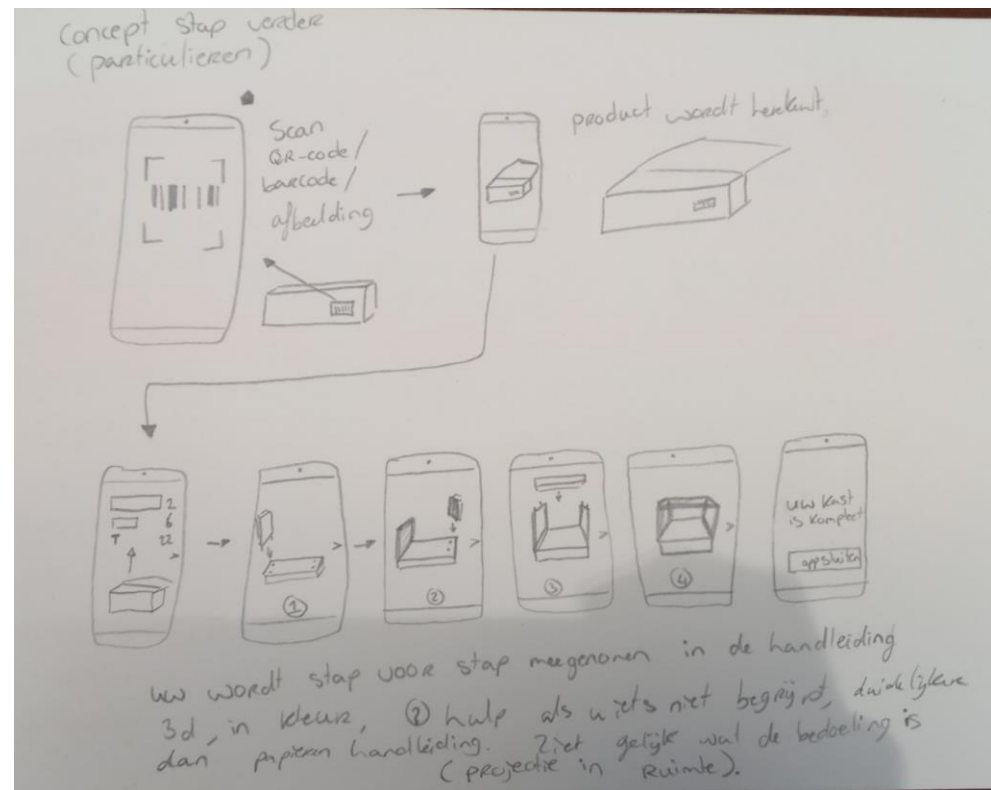
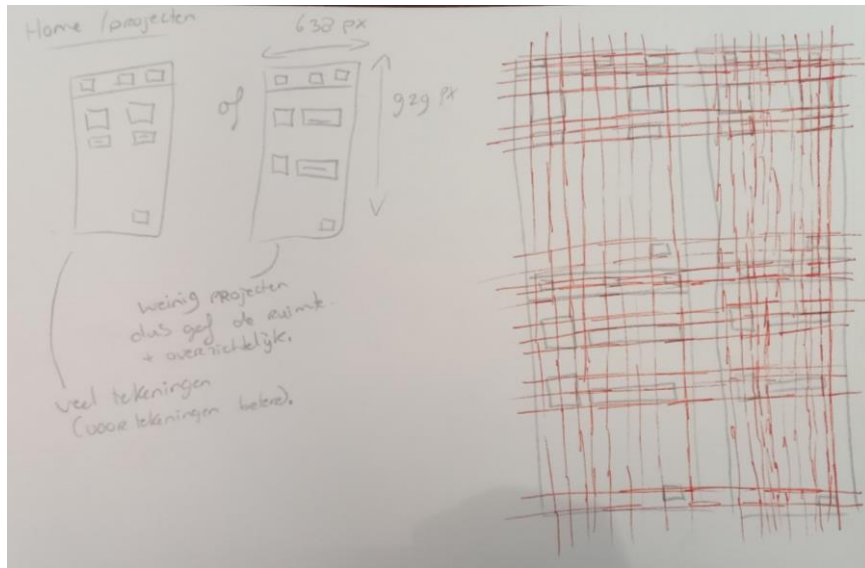




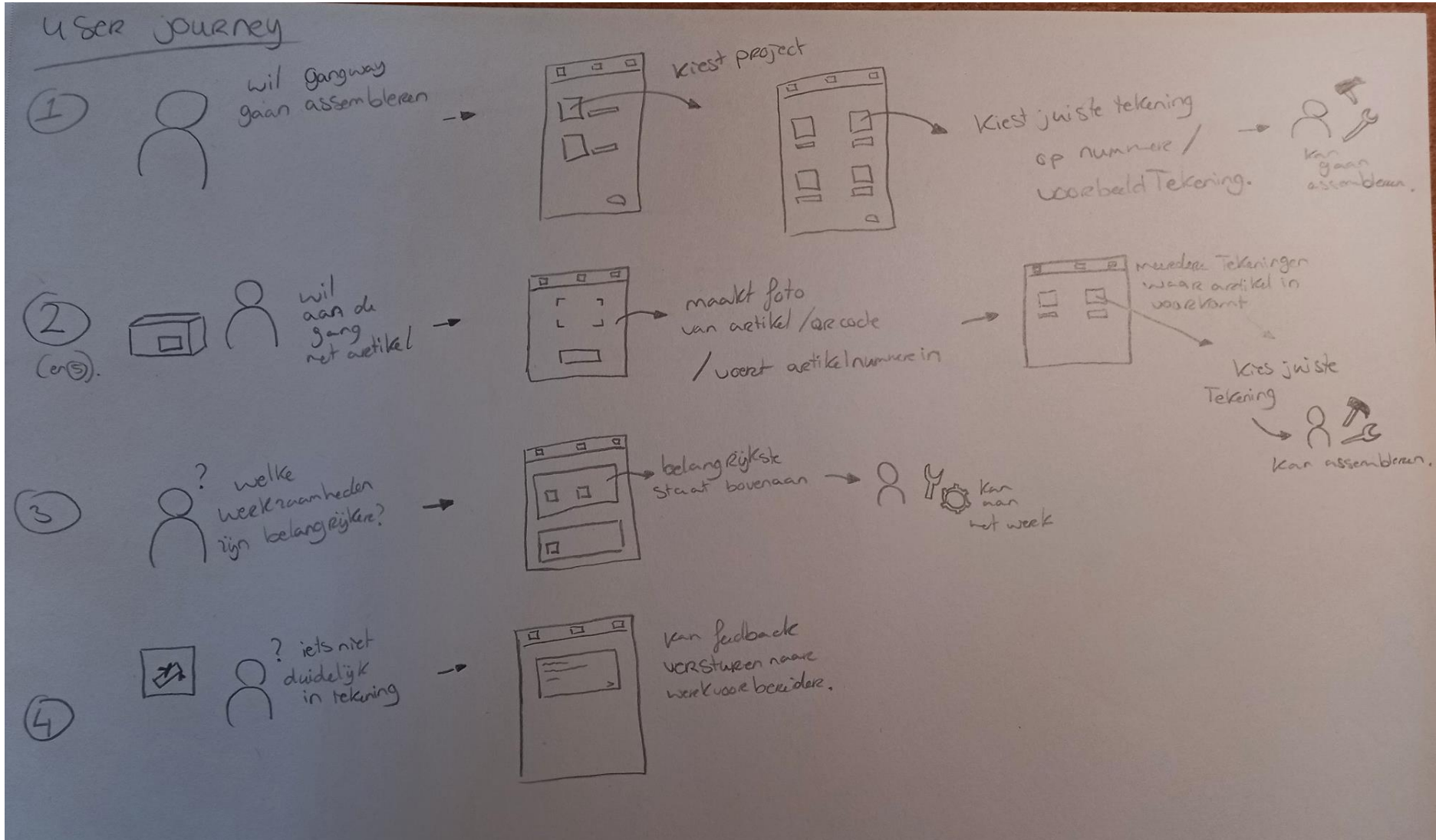




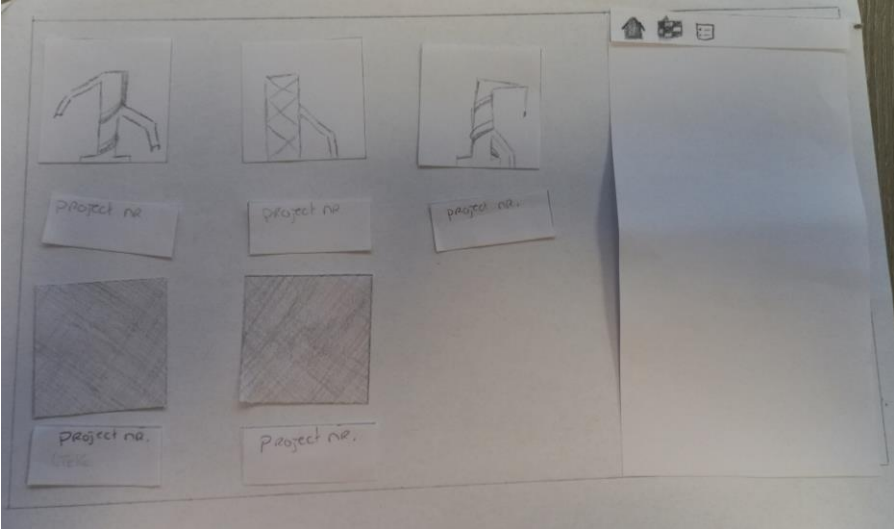
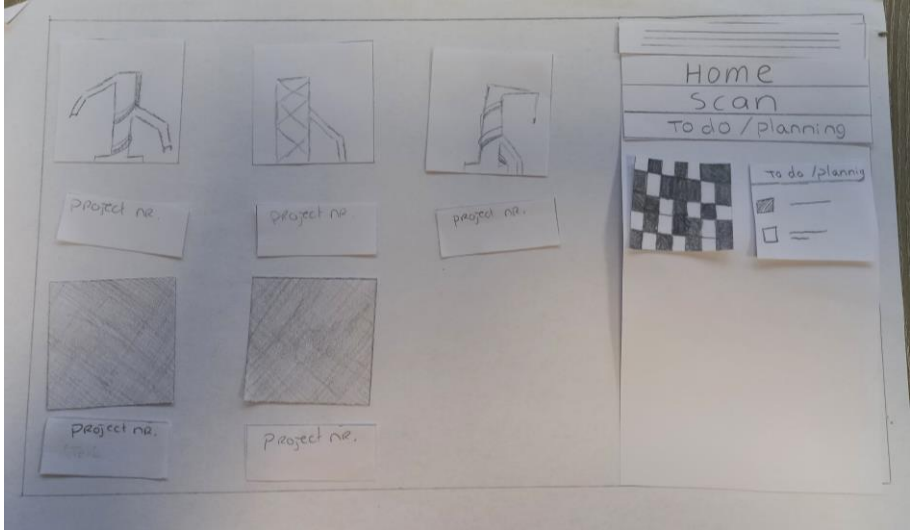
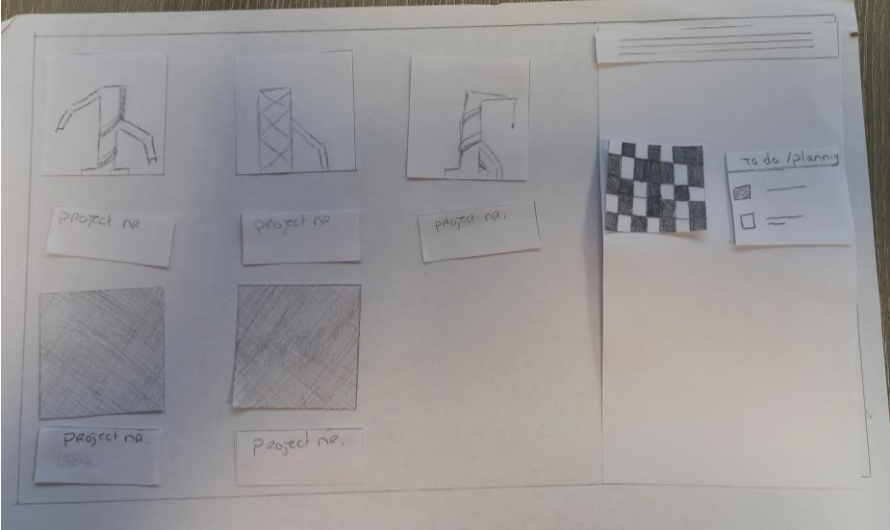


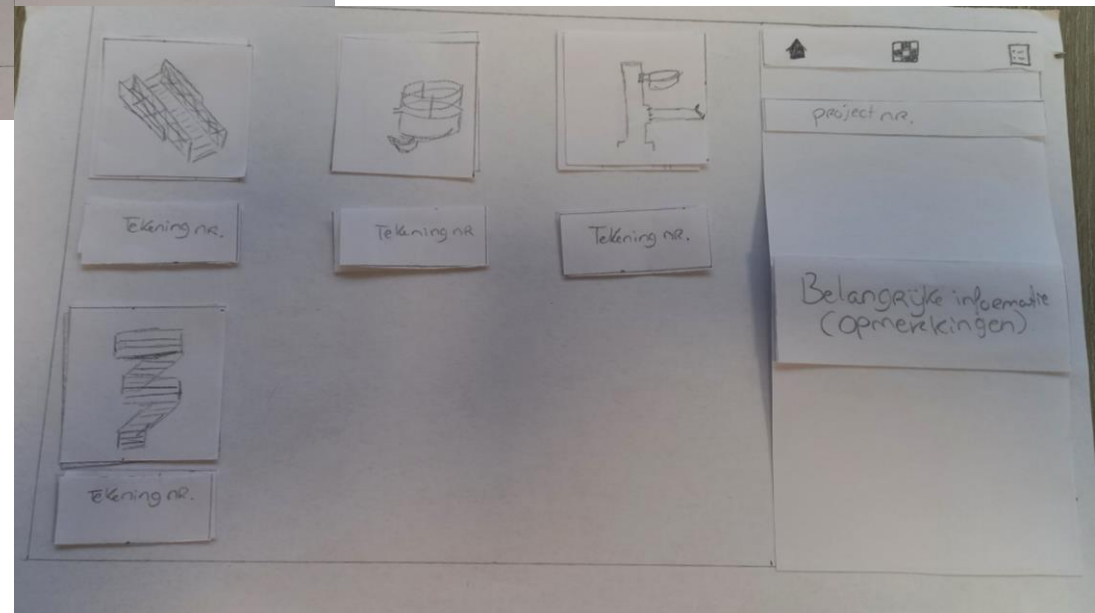
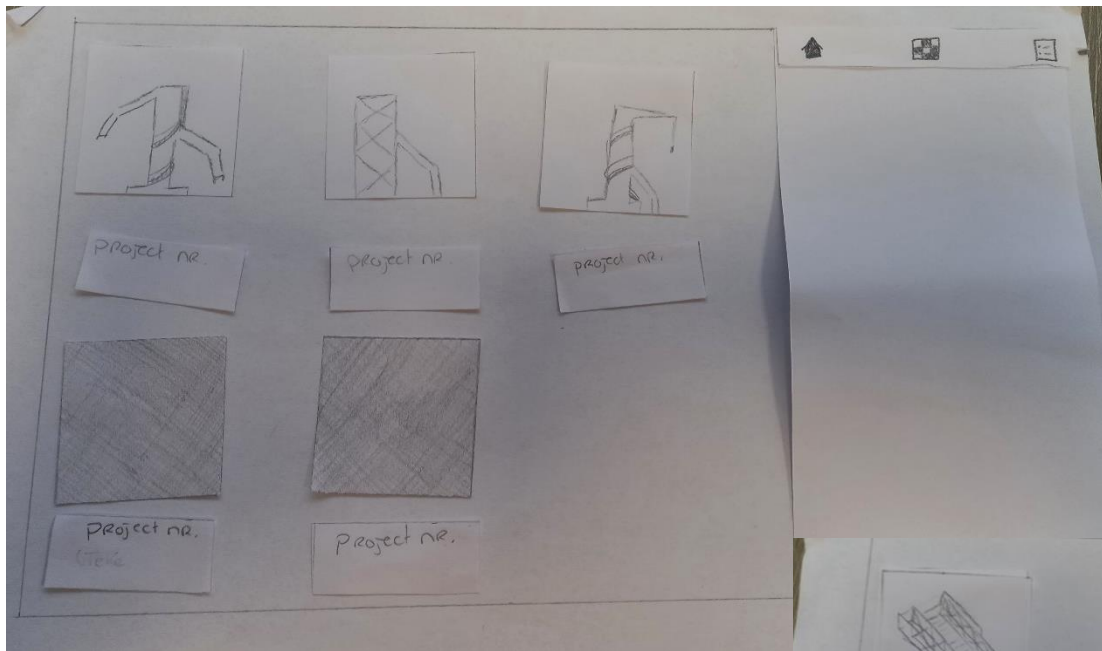


Userjourney



Prototype 1

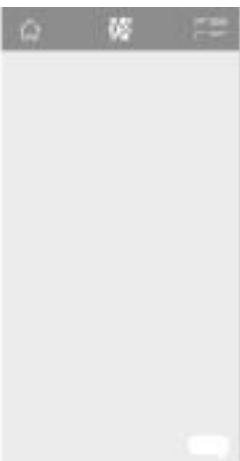




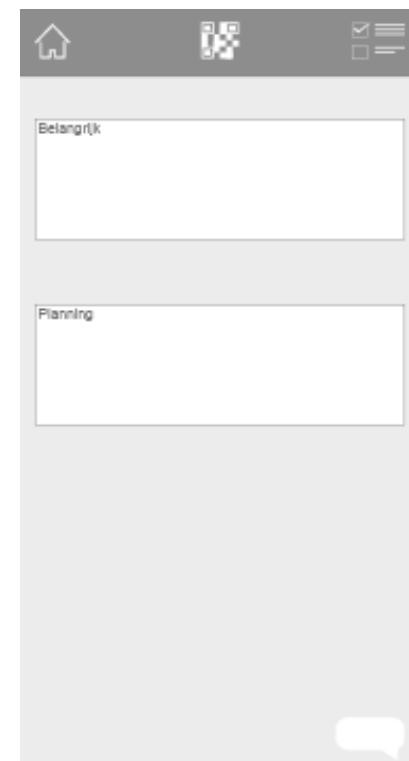
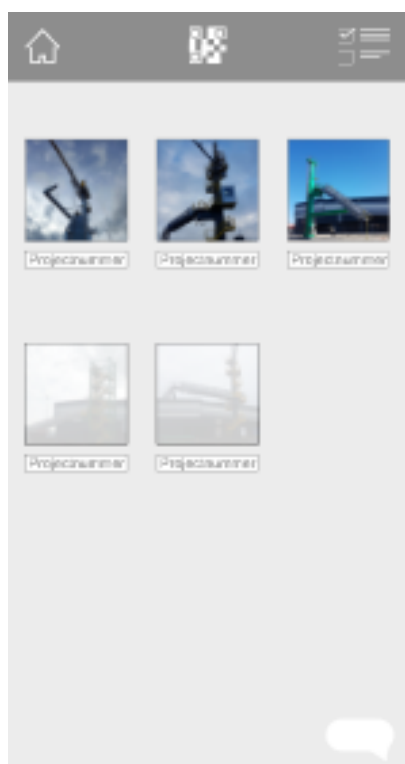
Prototype 2



Prototype 3



Prototype 4



Prototype 5

