

INHOUD

VERSIEBEHEER.....	4
TERMEN EN AFKORTINGEN	5
OPDRACHTGEVER.....	6
SAMENVATTING.....	7
SITUATIE AS-IS.....	8
DIAGRAMMEN	8
SITUATIE TO-BE	10
PROJECTDEFINITIE	10
<i>Doelstelling.....</i>	<i>10</i>
<i>Scope</i>	<i>10</i>
<i>Assumpties</i>	<i>12</i>
<i>Nice-to-have</i>	<i>12</i>
<i>Niet in Scope.....</i>	<i>12</i>
DIAGRAMMEN	13
<i>Use case diagram</i>	<i>13</i>
<i>Activity diagrams.....</i>	<i>15</i>
<i>Toestandsdiagram.....</i>	<i>17</i>
PLANNING	18
HOOFDLIJNEN	18
TOELICHTING FASES.....	18
<i>Analyse</i>	<i>18</i>
<i>Ontwikkeling.....</i>	<i>18</i>
<i>Testweek.....</i>	<i>19</i>
DETAILPLANNING.....	19
FUNCTIONEEL DESIGN	20
FUNCTIONALITEITEN	20
MOCK-UPS.....	24
<i>Login scherm</i>	<i>24</i>
<i>Algemeen overzicht</i>	<i>25</i>
<i>Zijbalk</i>	<i>26</i>
<i>Nieuwe melding 1.....</i>	<i>26</i>
<i>Nieuwe melding 2 - defectmelding.....</i>	<i>27</i>
<i>Nieuwe melding 3 - nieuw defect</i>	<i>27</i>
<i>Nieuwe melding 4 - bestaand defect.....</i>	<i>28</i>

<i>Nieuwe melding 5 - desktop weergave</i>	29
<i>Mijn meldingen</i>	29
<i>Mijn taken</i>	30
<i>Archief</i>	30
<i>Notificaties</i>	31
<i>Noodgeval</i>	31
<i>Instellingen</i>	32
NOTIFICATIES.....	33
<i>Melding Wordt niet uitgevoerd</i>	33
<i>Melding Voltooid</i>	33
<i>Melding in behandeling</i>	33
<i>Nieuwe opmerking op melding</i>	33
MAILS	34
TECHNISCH DESIGN	35
FRONT-END TECHNOLOGIE.....	35
BACK-END TECHNOLOGIE.....	36
DATABASE.....	36
<i>SQL vs NoSQL</i>	36
<i>MongoDB</i>	36
VERSIEBEHEER.....	37
IDE's	37
<i>IntelliJ IDEA</i>	37
<i>Visual Studio Code</i>	37
INTERFACES	38
MICROSOFT AZURE PORTAL.....	38
DATAMIGRATIE	38
INFRASTRUCTUUR	39
HUIDIGE INFRASTRUCTUUR	39
TOEKOMSTIGE INFRASTRUCTUUR	39
SECURITY EN AUTORISATIEROLLEN	40
SECURITY	40
AUTORISATIEROLLEN	40
DOCUMENTATIE	41
TECHNISCHE DOCUMENTATIE	41
<i>Javadoc</i>	41

<i>Markdown</i>	41
FUNCTIONELE DOCUMENTATIE	41
TESTDOCUMENTATIE	42
<i>Testplan</i>	42
<i>Test scenario's</i>	42
<i>Testresultaten</i>	42
BIBLIOGRAFIE	43
LIJST VAN FIGUREN	44

VERSIEBEHEER

De blueprint is opgesteld doorheen het eerste semester van het academiejaar 2019-2020. Om een goed overzicht te geven van wat wanneer is gebeurd, wordt er per versie een samenvatting gegeven van de wijzigingen.

Versie	Datum	Distributie	Status	Wijziging
0.1	2019-10-13	Intern	Draft	Opdrachtgever, samenvatting, situatie as-is, situatie to-be, planning en funct. design invullen.
0.1.1	2019-10-15	Intern	Draft	Opdrachtgever, samenvatting en situatie as-is verder aanvullen + use case- en Activity diagram.
0.1.2	2019-10-21	Intern	Draft	Situatie As-Is verder aanvullen + herwerking van use case- en activity diagram.
0.1.3	2019-11-01	Intern	Draft	Situatie As-Is en To-Be aanpassen + use case- en activity diagram aanvullen.
0.1.4	2019-11-04	Intern Kelly Casal Mosteiro	Draft	Opdrachtgever, samenvatting, Situatie As-Is en To-Be afgewerkt + use case- en activity diagram.
0.2	2019-11-11	Intern	Draft	Funct. design: functionaliteiten vervolledigen + Planning hoofdlijnen en fases aanvullen.
0.2.1	2019-11-20	Intern	Draft	Funct. design: mail sjablonen maken + Planning: GANTT-chart maken.
0.2.2	2019-11-29	Intern	Draft	Planning en GANTT-chart en fasen van het project afmaken.
0.3	2019-12-04	Intern	Draft	Beschrijving van de: eventuele datamigratie, de mogelijke interfaces en impact op de huidige infrastructuur starten.
0.3.1	2019-12-07	Intern	Draft	Feedback van feedbackmoment toepassen op: Opdrachtgever, Samenvatting, As-Is en To-Be.
0.3.2	2019-12-09	Intern	Draft	Mock-ups in funct. design steken en deze beschrijven.
0.4	2019-12-11	Intern	Draft	Feedback van de opdrachtgever toepassen op heel de blueprint.
0.5	2019-12-12	Intern	Draft	Feedback van de projectcoördinator toepassen op heel de blueprint + start technisch design.
0.5.1	2019-12-14	Intern	Draft	Funct. design aangepast volgens de noden van de klant + start security.
0.5.2	2019-12-16	Intern	Draft	Technisch design aanvullen + mock-ups vervangen en verder beschrijven + start documentatie.
0.5.3	2019-12-18	Intern	Draft	Technisch design samen met interfaces, documentatie en security afmaken.
0.5.4	2019-12-19	Intern	Draft	Bronvermelding in orde brengen, bijschriften toevoegen aan figuren en lijst van figuren toevoegen.
1.0	2019-12-20	Intern Kelly Casal Mosteiro	Final	Lay-out in orde brengen + spelling controleren.

TERMEN EN AFKORTINGEN

Doorheen de blueprint worden er een aantal termen en afkortingen gebruikt. Deze staan hieronder in een tabel opgelijst samen met hun omschrijving.

Term	Omschrijving
AP	Artesis Plantijn Hogeschool.
P-nummer	Personeelsnummer/identiteitsnummer dat aan elk personeelslid van de Artesis Plantijn hogeschool wordt toegekend.
UML	Unified Modeling Language; een gemeenschappelijke visuele taal om analyse en ontwerp van een informatiesysteem duidelijk te maken voor alle betrokken partijen.
Melding	Overkoepelende term die wordt gebruikt om defecten en opdrachten aan te duiden.
Dienstverlener	Overkoepelende term die wordt gebruikt om facilitaire medewerkers en logistieke medewerkers aan te duiden.
Dienstcoördinator	Overkoepelende term die wordt gebruikt om facilitaire coördinatoren en logistieke coördinatoren aan te duiden.
IDE	Integrated Development Environment: een software die programmeurs ondersteunt om code te kunnen schrijven.
DFD	Data Flow Diagram: een diagram die de gegevensstroom tussen één of meerdere systeem toont.

OPDRACHTGEVER

In de stad Antwerpen zijn er een handvol verschillende hogescholen gevestigd, waaronder Artesis Plantijn Hogeschool, ook wel AP genoemd. De hogeschool is verspreid over meerdere campussen in en rond Antwerpen o.a. Campus Spoor Noord - Noorderplaats en Campus Spoor Noord - Ellermanstraat. Hier wordt onze opdrachtgever, Carl Geeroms, tewerkgesteld als diensthoofd administratie & organisatie van het departement Wetenschap en Techniek.

De rol van meneer Geeroms omvat verschillende taken, waaronder ook het opvolgen van lopende defectmeldingen, en deze doorgeven aan de facilitaire diensten. Graag zou hij een systeem zien dat een deel van deze taken kan overnemen. De bedoeling is dat wij, als studenten van de richting Toegepaste Informatica, dit systeem bouwen.

Karolien Van Riel, lector en stagebegeleider bedrijfsmanagement en Toegepaste Informatica, en Kelly Casal Mosteiro, opleidingshoofd Toegepaste Informatica, zullen ons doorheen ons project begeleiden door onze voortgang op te volgen, de nodige feedback te geven en bij te sturen waar nodig. Het doel is om op het einde van de rit een bruikbare applicatie te hebben voor de twee hierboven genoemde campussen. Als men tevreden is over het uiteindelijke product, is er de mogelijkheid om dit verder uit te rollen naar de andere AP-campussen.

SAMENVATTING

Dagelijks komen zowel de studenten als het personeel van AP in contact met verschillende defecten. Niet al deze defecten worden gemeld aan de facilitaire diensten. Diegene die wél gemeld worden, worden op een ongestructureerde wijze doorgestuurd via verschillende kanalen. Ze komen weliswaar in een black-box terecht. Zo is het niet duidelijk of de rapporteringen zijn aangekomen, aan welke wordt gewerkt en welke niet worden behandeld. Hierdoor worden defecten vaak meermaals gerapporteerd en is het niet meteen duidelijk of het defect is opgelost.

Vorig academiejaar, 2018-2019, werden de studenten van Toegepaste Informatica uitgedaagd om hiervoor een oplossing te vinden. Zo ontwierpen ze een mobiele applicatie die al deze zorgen zou kunnen vermijden. Echter was deze applicatie enkel op Android beschikbaar en werkte dus niet op andere platformen. Dit was een spijtige zaak aangezien niet iedereen van de werknemers en facilitaire diensten een Android toestel ter beschikking had. Hierdoor kon de applicatie nooit worden gebruikt en is het probleem nog lopend.

Voor ons informaticaproject wordt hetzelfde probleem geherintroduceerd en wordt er een soortgelijke oplossing gevraagd, echter in de vorm van duet: een webapplicatie samen met een cross-platform dynamische mobiele applicatie. Hierop zullen defecten op een intuïtieve manier gemeld kunnen worden. Verder zal het mogelijk zijn om opdrachten op beide applicaties in te dienen die variëren van herinrichtingen tot installaties van projectoren. Bovendien zal het ook mogelijk zijn om zowel de lopende als gearchiveerde meldingen op te vragen.

SITUATIE AS-IS

De facilitaire diensten van zowel Campus Noorderplaats als Campus Ellermanstraat zijn verantwoordelijk om onderhoud en herstellingen uit te voeren. Een belangrijk detail hierbij is dat Campus Noorderplaats wordt beheerd door de hogeschool zelf, terwijl Campus Ellermanstraat wordt beheerd door Provincie Antwerpen. Dit zorgt voor enige complicaties doordat meldingen op campus-niveau moeten worden behandeld.

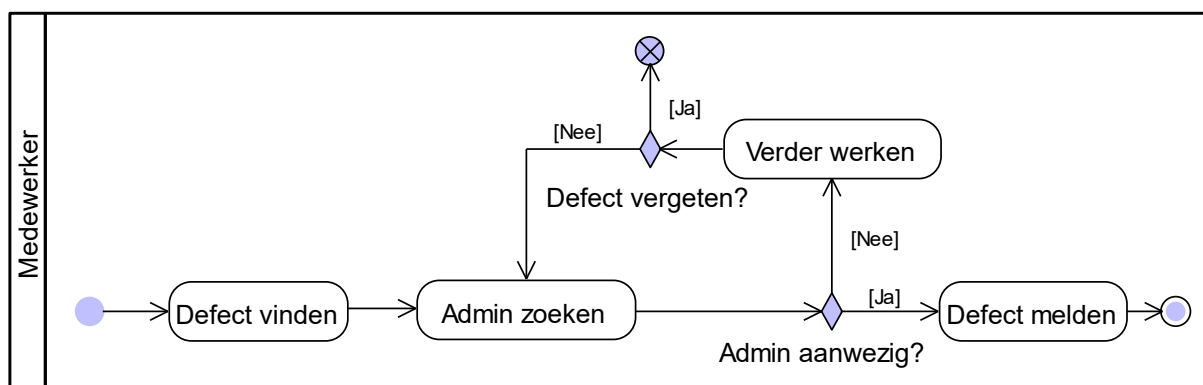
Defecten die zich voordoen op Campus Ellermanstraat worden in sommige gevallen, zoals bij schade aan het gebouw of aan vast meubilair, doorgegeven aan Provincie Antwerpen. Zij hebben de keuze om deze melding terug te sturen naar AP, via een extern bedrijf te laten behandelen of deze niet op te lossen. AP heeft op haar beurt nog eens de mogelijkheid om deze:

- zelf te laten oplossen door hun eigen dienstverleners.
- net als Provincie Antwerpen door te geven aan een extern bedrijf.
- niet uit te voeren.

Momenteel worden dezelfde defecten meermaals gemeld via verschillende kanalen, zoals telefonisch, via mail, persoonlijk, op vergaderingen etc. Door het gebrek aan een afgesproken communicatiekanaal en een feedbacksysteem is het niet duidelijk welke meldingen zijn doorgelopen, welke in behandeling zijn, welke zijn opgelost en welke nogmaals gemeld moeten worden. Eens doorgegeven, krijgt alleen meneer Geeroms feedback over het verloop ervan en weet de melder niet of het al is hersteld. Daarnaast is het niet duidelijk welke defecten aan welk facilitair personeelslid zijn toegewezen. De enige manier voor de melder om de status op te vragen is door contact op te nemen met meneer Geeroms. Dit zorgt voor dubbel werk dat vermeden kan worden.

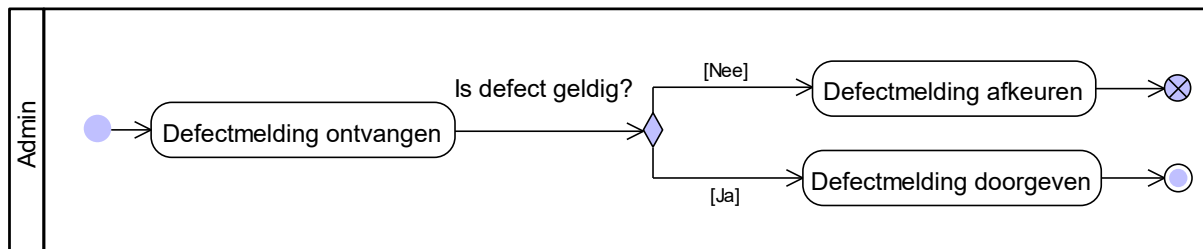
DIAGRAMMEN

Op dit ogenblik worden defecten aan de admins gemeld via verschillende kanalen. Hierdoor gaan sommige defectmeldingen verloren of, in het ergste geval, is er niemand aanwezig om de melding op te vangen en worden sommige defecten niet gerapporteerd. Hieronder ziet u het activity diagram dat het proces van defect melden weergeeft.



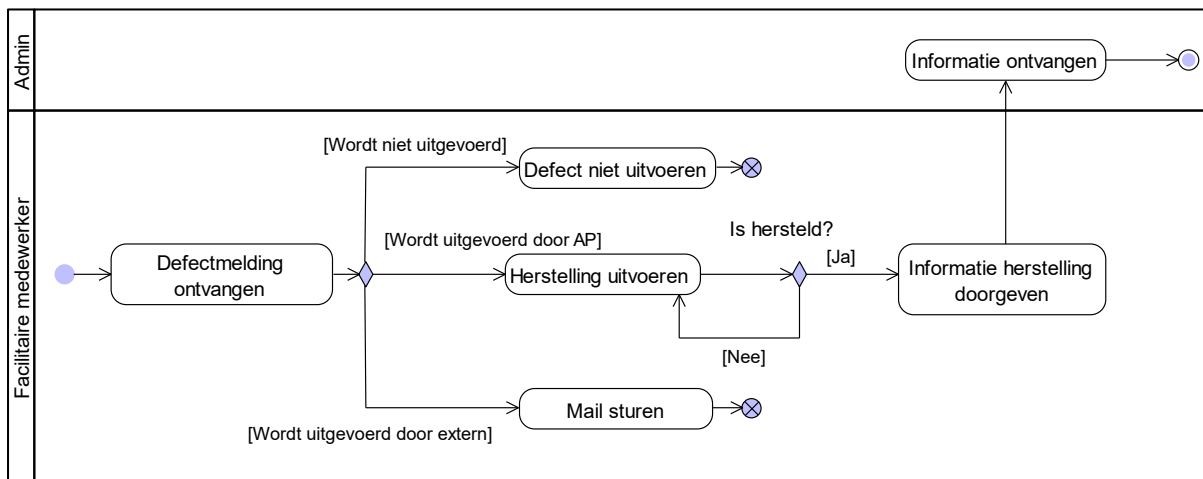
Figuur 1. Situatie As-Is activity diagram voor het melden van een defect als een medewerker.

Nadat een defect gemeld is, moet een admin dit eerst goed- of afkeuren. Hij beslist of het een geldige defectmelding is. Bij goedkeuring geeft hij dit door aan de facilitaire diensten.



Figuur 2. Situatie As-Is activity diagram voor het goedkeuren van een defectmelding als de admin.

Een facilitaire medewerker krijgt nadien de defectmelding binnen en voert de herstelling uit. Als het niet uitgevoerd kan worden door AP, wordt er een mail verstuurd naar een derde. Als de herstelling voltooid is, wordt dit doorgegeven aan de admin en is ook enkel hij hiervan op de hoogte.



Figuur 3. Situatie As-Is activity diagram voor het oplossen van een defectmelding als een facilitaire medewerker.

Als de facilitaire dienst het niet kan herstellen, wordt het doorgegeven aan een derde. Deze ontvangt een e-mail en voert de herstelling uit. Nadien wordt alweer alleen de admin op de hoogte gebracht van de voltooiing.

Uit deze schema's kan worden vastgesteld dat dit geen optimale werkwijze is en er plaats is voor verbetering.

SITUATIE TO-BE

Het eindproduct is een ticketsysteem waarmee defecten aan de facilitaire diensten gemeld kunnen worden. Daarnaast zal er voor de opleidingshoofden en de dienstcoördinatoren ook de mogelijkheid zijn om verschillende opdrachten op te geven aan de logistieke diensten. Het systeem zal voor de gebruiker toegankelijk zijn via zowel een web- als mobiele app. Het gebruik van dit systeem zal uiteindelijk resulteren in een beter overzicht van gemelde defecten en doorgegeven opdrachten.

PROJECTDEFINITIE

DOELSTELLING

Het doel van dit project is naast alle communicatie tussen medewerkers en dienstverleners van AP te centraliseren in één systeem, ook de pijnpunten die zich voordoen bij de huidige procedures op te lossen. Op deze manier kan de communicatie rechtstreeks verlopen en, aangezien alle data voor iedereen beschikbaar is, worden redundantie en onduidelijkheden vermeden. De communicatie bestaat voornamelijk uit meldingen van defecten en uiteenlopende opdrachten, waaronder het herinrichten van lokalen. Belangrijk is dat dit systeem altijd toegankelijk is op alle platformen die gebruikt worden door de facilitaire diensten, de logistieke diensten en andere medewerkers. Daarom zal er een webapplicatie voor desktop en een mobiele applicatie voor op de smartphone worden voorzien. Deze applicatie wordt gedoopt onder de naam *FacilitAP*.

SCOPE

Voor bepaalde functionaliteiten zal er een onderscheid worden gemaakt tussen opdrachten en defecten. Indien deze voor beiden gelden, wordt er gebruik gemaakt van de term 'melding'. Ditzelfde geldt voor de logistieke medewerkers en de facilitaire medewerkers. Indien een functionaliteit voor beiden geldt, wordt de term 'dienstverlener' gebruikt om beide rollen aan te duiden. De coördinatoren van de aparte diensten krijgen ook een overkoepelende term, namelijk 'dienstcoördinator'. Verder zit er een hiërarchie in de rollen: alle hogere rollen kunnen ook wat de lagere rollen kunnen. Een volledig overzicht van de machtigingen van elke rol kan worden teruggevonden in het deelhoofdstuk '*Autorisatie rollen*' dat zich in '*Security en autorisatie rollen*' bevindt. Zowel de webapp als de mobiele app zullen de volgende functionaliteiten bevatten:

- **Abonneren op een defectmelding**: Het zal voor medewerkers mogelijk zijn om statusupdates te ontvangen van zowel eigen defectmeldingen als die van andere gebruikers.
- **Archief bekijken**: Dienstverleners kunnen defecten bekijken die zich in het archief bevinden. Logistieke medewerkers kunnen ook opdrachten bekijken.
- **Archief exporteren**: Dienstverleners hebben de mogelijkheid om de meldingen die zich in het archief bevinden te exporteren naar een Excel-bestand.
- **Categoriebeheer**: Admins kunnen de verschillende categorieën aanpassen, archiveren en nieuwe aanmaken. Deze worden aan meldingen toegekend.
- **Eigen meldingen zien**: Alle medewerkers hebben de optie om zowel hun eigen actieve als gearcheverde meldingen te bekijken.
- **Eigen taken zien**: Dienstverleners hebben de mogelijkheid om een overzicht te krijgen van alle meldingen die door de dienstcoördinatoren aan hen worden toegewezen.

- **Lijst van externen beheren**: Admins kunnen externen toevoegen, aanpassen en verwijderen van de lijst van bedrijven waar een melding aan kan worden doorgegeven.
- **Melding annuleren**: Indien een medewerker per ongeluk een defectmelding heeft geplaatst of indien deze reeds is opgelost, kan hij deze melding annuleren als deze nog niet in behandeling is. Hetzelfde geldt voor opdrachten.
- **Melding bekijken**: Een medewerker kan de detailpagina van elke actieve defectmeldingen openen. Opleidingshoofden en logistieke medewerkers kunnen ditzelfde doen voor actieve opdrachten.
- **Melding doorverwijzen naar externen**: Indien een melding buiten de capaciteiten van de dienstverleners valt, is het mogelijk om de uitvoering ervan door te geven aan een externe partij. Dit wordt door de overeenkomstige dienstcoördinator gedaan.
- **Melding plaatsen**: Medewerkers hebben de mogelijkheid om een defect te rapporteren. Voor opleidingshoofden en de dienstcoördinatoren is het ook mogelijk om een opdracht op te geven.
- **Melding status wijzigen**: Dienstcoördinatoren kunnen de status van de meldingen van hun overeenkomstige afdeling aanpassen. Dienstverleners kunnen dit enkel voor de meldingen waaraan zij zijn toegewezen.
- **Melding toewijzen**: Dienstcoördinatoren kunnen hun eigen dienstverleners toewijzen aan meldingen om aan te geven dat zij hieraan zullen werken.
- **Noodnummer beheer**: Het noodnummer dat de medewerkers kunnen bellen kan worden gewijzigd door de admins.
- **Noodnummer contacteren**: Bij dringende gevallen is het mogelijk om een door een admin gedefinieerd noodnummer onmiddellijk telefonisch te bereiken.
- **Opmerkingen plaatsen**: Medewerkers kunnen op een defectmelding opmerkingen plaatsen om hier bijkomende informatie bij te geven. Dienstcoördinatoren en de opleidingshoofden kunnen ook op opdrachten opmerkingen plaatsen.
- **Rolbeheer**: Admins zijn in staat om rollen toe te kennen aan AP-werknemers op basis van de p-nummers.
- **Sjablonen beheren**: Admins kunnen de mail- en notificatie sjablonen die zijn voorzien beheren.
- **Stemmen op defecten**: Medewerkers kunnen aangeven dat zij ook last ondervinden van een defect dat reeds gemeld is door een andere gebruiker.
- **Zoekfunctie**: Voor medewerkers is het mogelijk om tussen de actieve defectmeldingen te zoeken door het gebruik van filters en sorteringen.

Voor opdrachten is dit enkel het geval bij de dienstverleners en de opleidingshoofden.

ASSUMPTIES

In dit project zijn er bepaalde onzekerheden over de functionaliteiten die de opdrachtgever voor ogen heeft. Van deze onzekerheden zullen er assumpties gemaakt moeten worden om deze functionaliteiten te kunnen realiseren. Van de volgende zaken wordt er zo'n assumptie gemaakt:

1. 5 sjablonen zullen door het projectteam worden opgeleverd:
 - a. 1 mail sjabloon om externen toegang tot een melding te geven
 - b. 4 notificatie sjablonen voor volgende onderwerpen:
 - i. melding wordt niet uitgevoerd
 - ii. melding voltooid
 - iii. melding in behandeling
 - iv. nieuwe opmerking op melding
2. 8 rollen in het systeem:
 - a. extern
 - b. medewerker
 - c. opleidingshoofd
 - d. facilitaire medewerker
 - e. facilitaire coördinator
 - f. logistieke medewerker
 - g. logistieke coördinator
 - h. admin

NICE-TO-HAVE

Na het indienen van de final proposal, heeft ons team meermaals contact gehad met de opdrachtgever van dit project. Hier heeft meneer Geeroms ons ambitieuze ideeën voorgelegd om FacilitAP te vervolledigen. Het merendeel is in onze blueprint verwerkt. Echter valt er een functionaliteit buiten de scope van dit project. Deze zal in het systeem verwerkt kunnen worden indien er voldoende tijd beschikbaar is.

- **QR-code voor automatisch invullen van locatie**: Bij het aanmaken van een nieuwe melding kan de medewerker een QR-code scannen zodat de locatie niet meer manueel moet worden ingevoerd. Hiervoor zouden er QR-codes geplaatst moeten worden doorheen beide campussen op alle mogelijke locaties.

NIET IN SCOPE

Na de oplevering in juni 2020 is het project volledig ten einde. Hierna zullen er geen aanpassingen meer worden gedaan.

Aanpassingen kunnen bestaan uit, maar zijn niet beperkt tot de volgende items:

- Verdere updates, bug fixes en onderhoud.
- Afhandelingen van toekomstige deliverables en nice-to-haves.
- Enige vorm van aanpassingen en redesigns.
- Het onderhouden van de servers.
- Vertalingen.

DIAGRAMMEN

Het verwoorden van de verschillende functionaliteiten die beschikbaar zijn in FacilitAP, door welke rollen deze uitgevoerd kunnen worden en hoe ze gebruikt kunnen worden, is een echte uitdaging. Om interpretatiefouten te voorkomen zijn er door ons team meerdere diagrammen voorzien waarmee al de functionaliteiten en enkele activiteiten van onze webapplicatie worden verduidelijkt.

Al deze diagrammen zijn gecreëerd met behulp van de community-editie van het programma Visual Paradigm. Dit programma laat ons toe om diagrammen te maken in UML.

USE CASE DIAGRAM

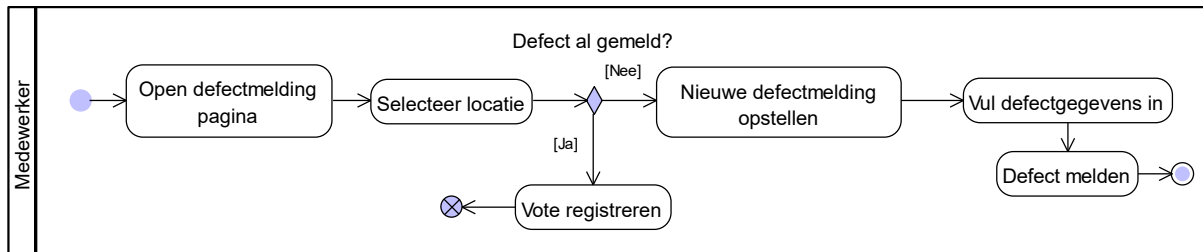
Hieronder ziet u het use case diagram van het nieuwe systeem. Het geeft alle rollen met bijbehorende machtigingen binnen ons systeem weer.

Er zijn zes rollen gedefinieerd, namelijk: admin, dienstcoördinator, dienstverlener, medewerker, opleidingshoofd en extern. Medewerker speelt hierbij een algemene rol. Dienstcoördinator is een verzamelnaam voor de twee rollen: facilitaire coördinator en logistieke coördinator. Dienstverlener bevat facilitaire medewerker en logistieke medewerker. Deze rollen hebben we samen gezet omdat ze, in het algemeen, over dezelfde functionaliteiten beschikken. Het enige verschil is dat de logistieke dienst zich met de opdrachten bezighoudt en de facilitaire dienst met de defecten.

In de rollen zit een zekere hiërarchie. Zo kan een dienstverlener alles doen wat een medewerker kan, een dienstcoördinator alles wat een dienstverlener kan en krijgen de admins toegang tot alle features van de ondergeschikte rollen plus enkele features die enkel voor admins zijn voorzien. Daarnaast kunnen opleidingshoofden alles wat normale medewerkers kunnen met nog eens drie extra functionaliteiten.

ACTIVITY DIAGRAMS

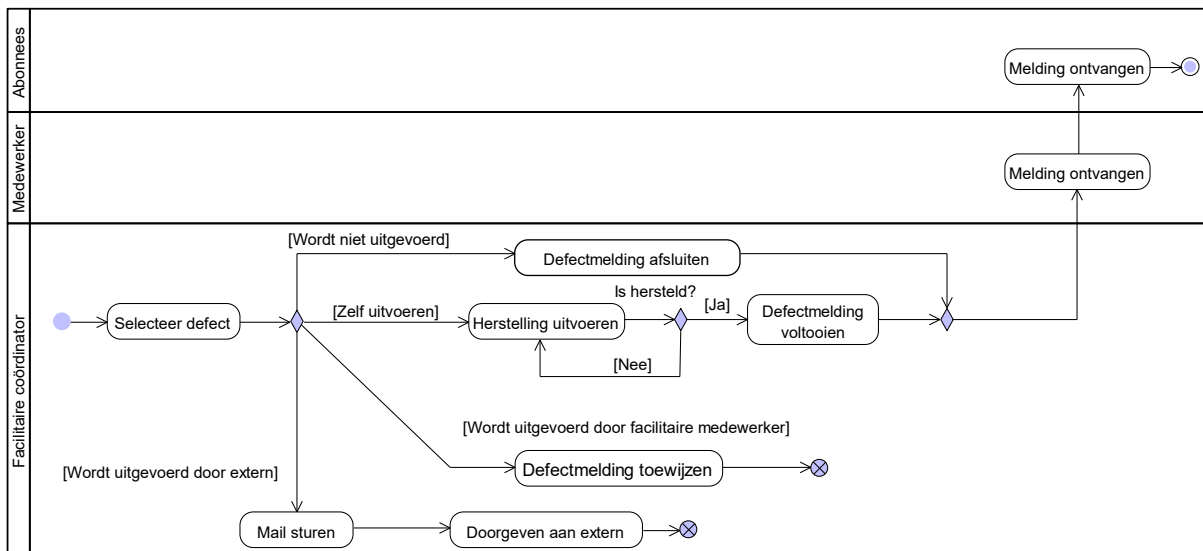
In dit diagram wordt er beschreven hoe een medewerker een defect kan melden. Eerst zal een locatie moeten worden gekozen. Hierdoor worden alle bijbehorende actieve defectmeldingen weergegeven. Indien de defectmelding er al tussen staat, kan men deze openen en er op stemmen waardoor de prioriteit ervan wordt verhoogd. Indien dit niet het geval is, kan men verder gaan en de defectgegevens invullen.



Figuur 5. Situatie To-Be activity diagram voor het melden van een defect als een medewerker.

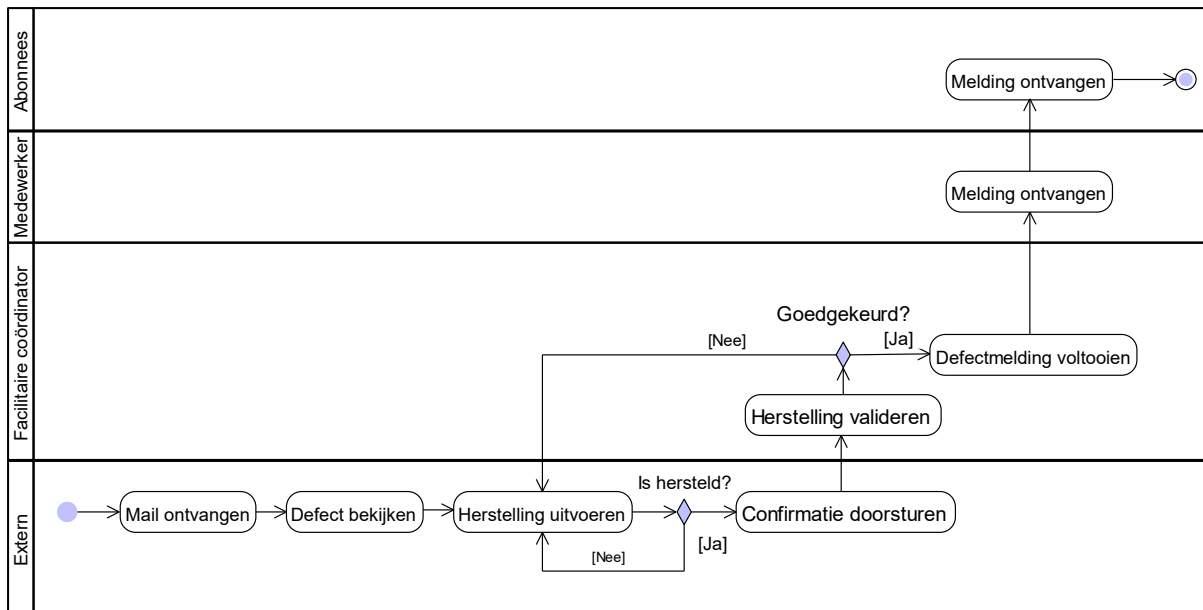
Hierna volgt het diagram om dit defect te kunnen herstellen. De facilitaire coördinator speelt hierbij een belangrijke rol aangezien hij dit defect moet toewijzen aan een facilitaire medewerker, zelf op moet nemen, doorverwijzen naar een externe, of beëindigen. Als een defectmelding een finale status krijgt, wordt deze gearchiveerd en krijgen de melder en de abonnees een melding van de statusupdate. Deze meldingen zijn echter optioneel en kunnen worden uitgezet.

Niet alle defecten kunnen door de facilitaire diensten worden hersteld. Deze zullen worden toegewezen aan externe partijen door middel van een link die per mail wordt verstuurd.



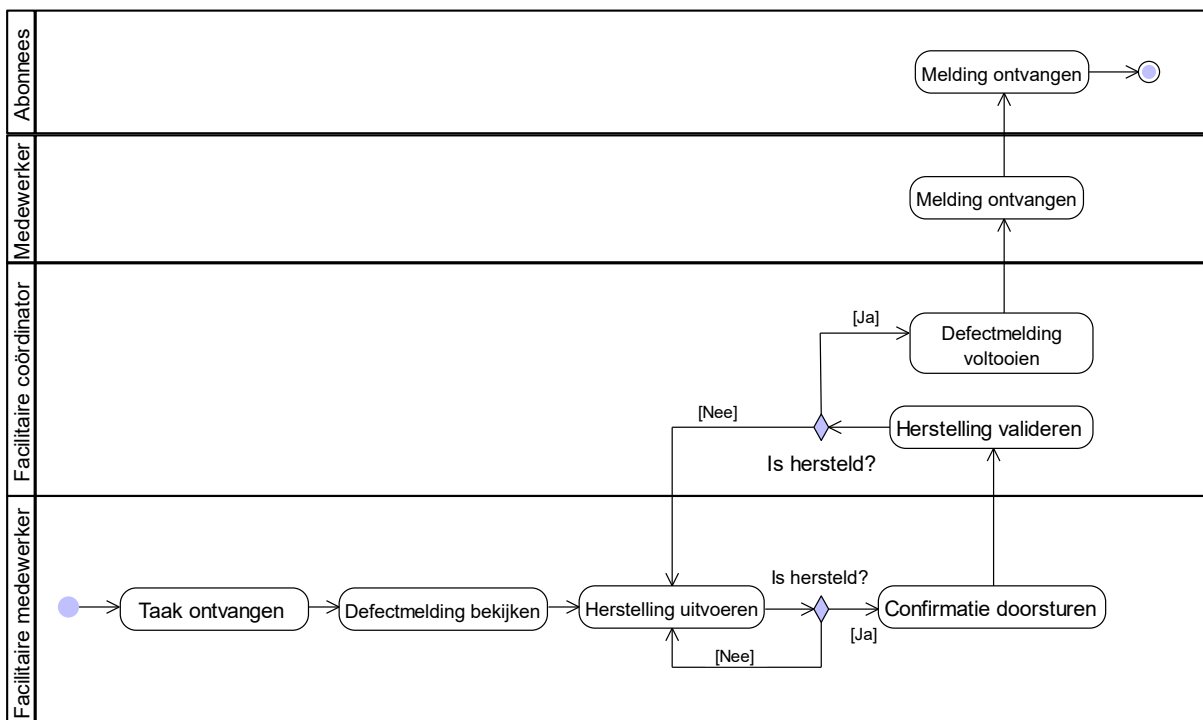
Figuur 6. Situatie To-Be activity diagram voor het oplossen, toewijzen en doorgeven van een defectmelding als een facilitaire coördinator.

Nadat een facilitaire coördinator de melding heeft toegewezen aan een facilitaire medewerker, kan deze facilitaire medewerker het defect beginnen herstellen. Als hij het defect hersteld heeft, moet hij een bevestiging sturen naar zijn facilitaire coördinator. Deze zal dan de defectmelding voltooien. De abonnees en de melder ontvangen een melding die, net zoals bij het vorige diagram, optioneel is en kan worden uitgezet.



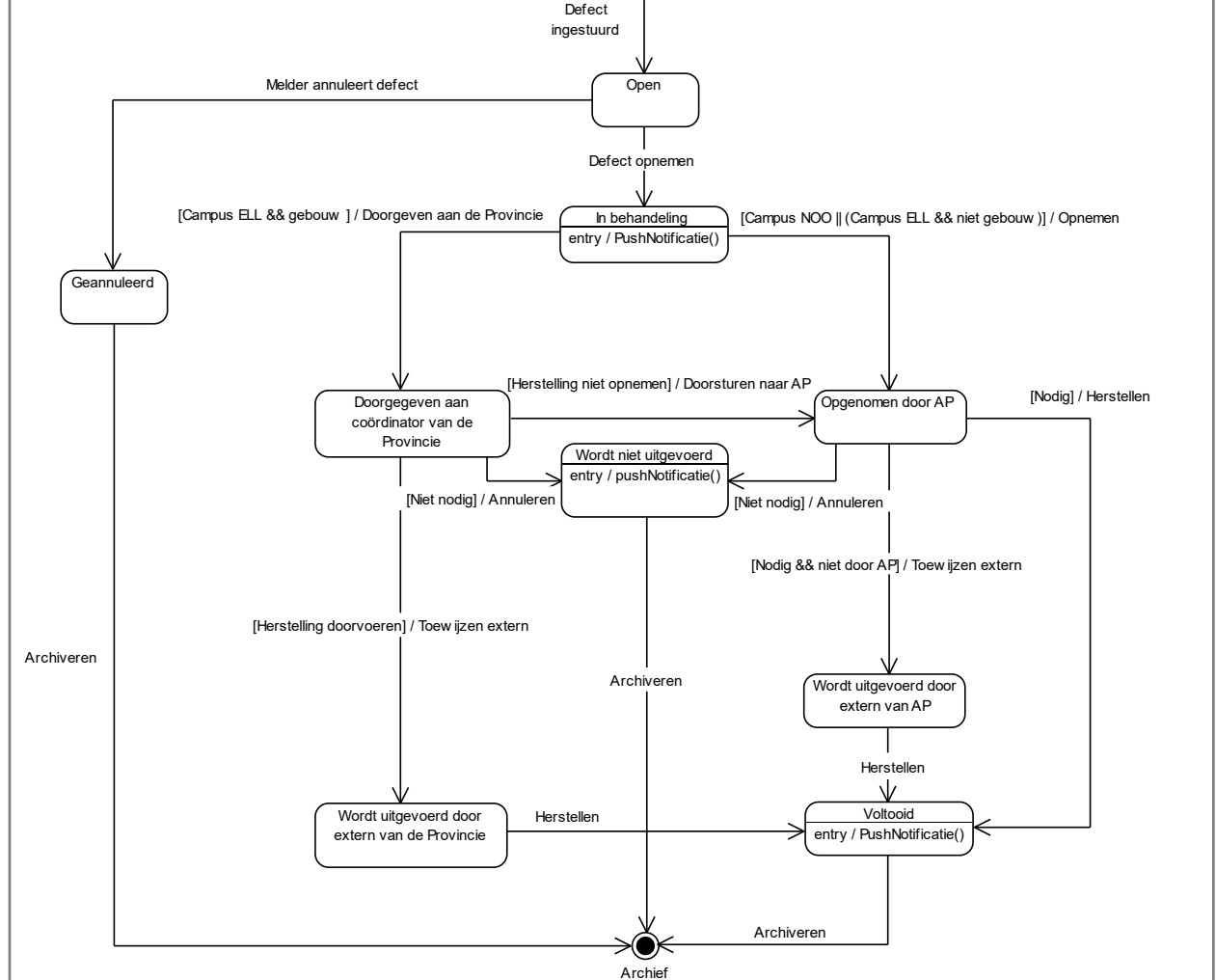
Figuur 7. Situatie To-Be activity diagram voor het oplossen van een defectmelding als een externe.

Nadat de externe een e-mail heeft ontvangen, kan hij deze defectmelding bekijken en heeft hij alleen toegang tot de defectmelding waar hij aan toegewezen is. Als hij deze herstelling voltooid heeft, dan zullen de facilitaire diensten een melding hiervan ontvangen. Zij valideren dan of de herstelling compleet is en beëindigen de melding door de status te wijzigen naar “Voltooid”.



Figuur 8. Situatie To-Be activity diagram voor het herstellen van een defect als een facilitaire medewerker.

TOESTANDSDIAGRAM



Figuur 9. Situatie To-Be toestandsdiagram van alle mogelijke statuses die een defectmelding kan krijgen.

PLANNING

HOOFDLIJNEN

Om ons project in goede banen te leiden, heeft ons team een tijdlijn opgesteld. Hiermee kunnen we een goed overzicht bewaren van alle deadlines, fases en mijlpalen.

Onderwerp	Deadline / werkperiode
Kick-Off	23/09/2019
Scope + WBS	20/10/2019
Final Proposal	27/10/2019
Presentatie voor klant	16/12/2019
Blueprint	20/12/2019
Analyse	23/09/2019 - 20/12/2019
Testweek	08/06/2020 - 12/06/2020
Oplevering	19/06/2020
Ontwikkeling	20/04/2020 - 19/06/2020
Eindpresentatie voor klant	onbekend

TOELICHTING FASES

ANALYSE

Tijdens de analysefase zal er gefocust worden op de functionaliteiten en het design van FacilitAP. We starten met het kaderen van het project zodat het doel ervan duidelijk wordt. Daarna zal er gedetailleerd worden vastgelegd wat er specifiek wordt gemaakt door middel van een scope verklaring. Het design wordt verduidelijkt met behulp van mock-ups. Tenslotte zal er een functioneel en technisch design worden beschreven om vast te leggen wat onze applicatie moet kunnen en hoe we het specifiek zullen uitwerken om alles te implementeren.

Op het einde van deze fase zal er een blueprint worden opgeleverd waarin een uitgebreide beschrijving van de net beschreven informatie zal zitten zodat alles duidelijk is en er altijd naar verwezen kan worden.

ONTWIKKELING

Tijdens de ontwikkelingsfase zal de focus liggen op het opbouwen van FacilitAP. Hierbij hoort ook het testen en documenteren om belangrijke aspecten niet te verwaarlozen of uit te stellen.

Om een overzicht te behouden, zullen we ontwikkelen volgens de Scrum-methodologie met sprints van twee weken. Dit houdt in dat we elke twee weken een bruikbaar product voorleggen aan de klant waarop we feedback kunnen krijgen die we kunnen verwerken in de volgende sprint. Ook zal er een gebruikershandleiding worden gemaakt waarin vaak voorkomende vragen worden beantwoord.

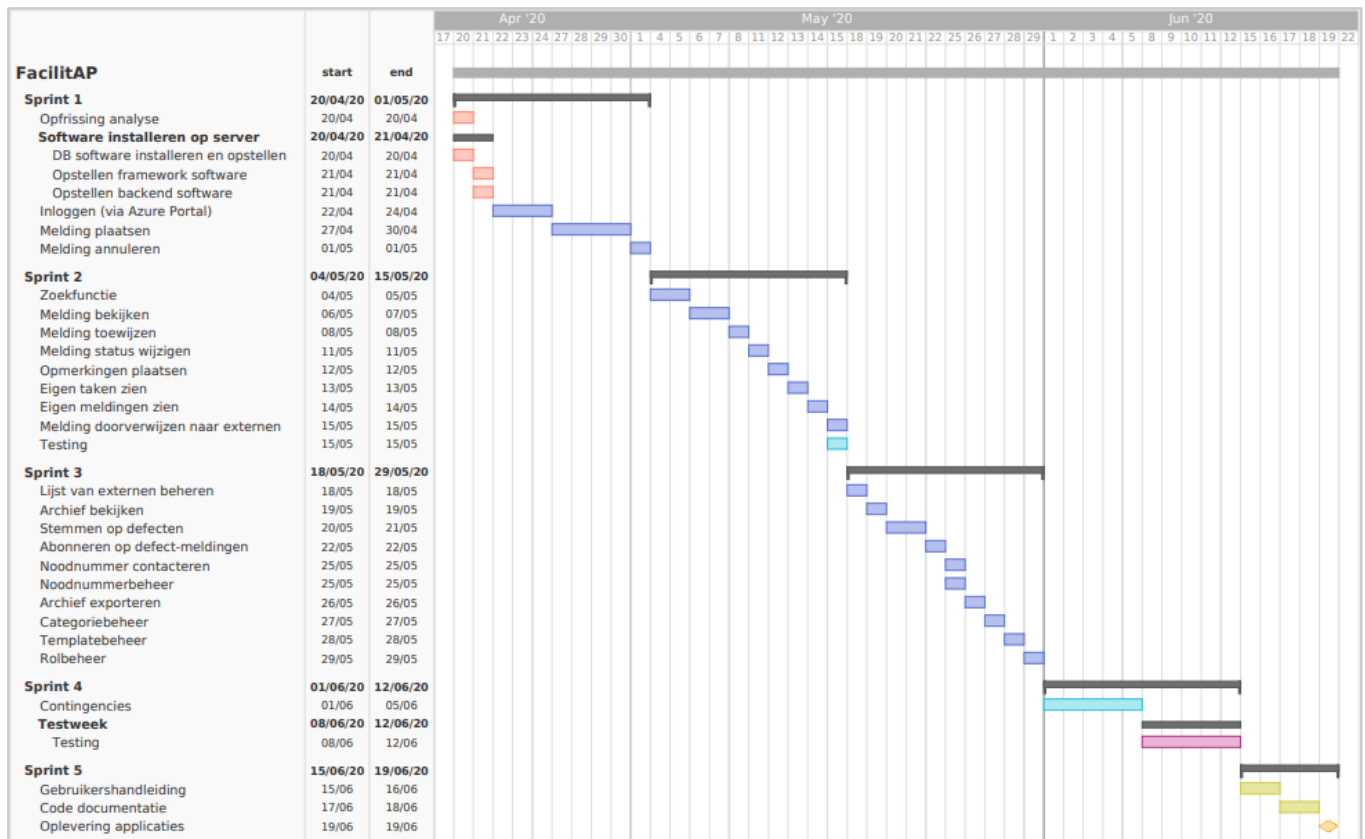
TESTWEEK

Om ervoor te zorgen dat er geen applicatie wordt opgeleverd die niet naar behoren zal werken, wordt er een testweek ingepland om ons volledig te focussen op de werking en de kwaliteit van de applicatie. Hierbij zal er een testplan worden opgesteld om te definiëren hoe, wanneer en waarop er getest zal worden. Werkende functionaliteiten hebben logischerwijs een hogere prioriteit dan disfuncties. Deze testweek zal plaatsvinden tegen het einde van de ontwikkelingsfase om het systeem zo nauwkeurig mogelijk te doorgronden.

Ook zal er testdocumentatie worden gemaakt. Hierin worden alle scenario's die zijn getest, wat de resultaten hiervan waren en hoe we eventuele problemen hebben kunnen oplossen, beschreven.

DETAILPLANNING

Aangezien een planning belangrijk is om te controleren of alles wel haalbaar zal zijn, is er een GANTT-chart opgesteld van de ontwikkelings- en testfase. Hierin staan, in chronologische volgorde, alle taken die bij dit project nodig zijn. Alle taken volgen elkaar op en sommige taken kunnen niet worden uitgevoerd vooraleer de vorige voltooid is.



Figuur 10. GANTT-chart van de ontwikkelings- en testfase van FacilitAP.

FUNCTIONEEL DESIGN

De hoofdfunctionaliteiten van onze webapplicatie zijn defecten melden en opdrachten insturen. Alle defectmeldingen zijn zichtbaar voor alle gebruikers en worden overzichtelijk weergegeven op een algemeen overzicht. Hieruit kunnen de facilitaire coördinatoren snel een defectmelding toewijzen of op zich nemen. Als de facilitaire dienst zelf niet in staat is om de defectmelding op te lossen, dan kunnen zij deze nog steeds doorsturen naar een externe. Medewerkers kunnen bij een bestaande defectmelding aangeven dat ze hier ook last van ondervinden, om zo de prioriteit te verhogen. Daarnaast zal het voor hen ook mogelijk zijn om te abonneren op statusupdates van defectmeldingen van andere gebruikers.

Als de status van een defect verandert, worden de melder en de geabonneerde gebruikers op de hoogte gebracht aan de hand van een melding.

FUNCTIONALITEITEN

Onze applicatie heeft een handvol functionaliteiten, welke hieronder uitgebreid worden besproken.

Abonneren op een defectmelding: Medewerkers kunnen zich abonneren op statusupdates van defectmeldingen die zijn aangemaakt door andere gebruikers. Dit doen ze door op de “Abonneren” knop te drukken op een geselecteerd defect. Standaard zal er enkel een notificatie worden verstuurd bij finale statussen. Gebruikers hebben hierbij de optie om bij elke statuswijziging op de hoogte gehouden te worden of bij geen enkele.

Archief bekijken: Voor de dienstverleners is het mogelijk om gearchiveerde opdrachten en defecten te bekijken. Dit kan nuttig zijn om te zien of een defect zich op een bepaald voorwerp meermaals voordoet en of dit voorwerp aan vervanging toe is.

Archief exporteren: Voor de dienstverleners is er de optie om de meldingen die zich in het archief bevinden te exporteren naar een Excel-bestand. Zo kunnen de gegevens van voltooid meldingen verder worden geanalyseerd.

Categoriebeheer: Bij het melden van een defect of opdracht kan er gekozen worden uit een aantal categorieën. Om deze categorieën actueel en overzichtelijk te houden, kunnen ze worden toegevoegd, gearchiveerd of aangepast door de admins.

Defect rapporteren: Het is mogelijk om een defect te rapporteren. Bij het melden van een defect zal de melder een categorie moeten meegeven. In eerste instantie zal er een beperkt aantal categorieën vooraf worden gedefinieerd. Deze categorieën kunnen daarna verder worden aangevuld of aangepast door een admin. Daarnaast moet er ook verplicht een locatie worden meegegeven, zodat het defect kan worden gelokaliseerd door de facilitaire diensten. Het meegeven van de locatie kan op twee manieren gebeuren: een lokaalnummer kan in een tekstvak worden ingegeven of, bij afwezigheid van markeringen, kan dit op een plattegrond aangeduid worden met een stip. Bijkomende informatie kan in een tekstvak worden ingegeven. Optioneel kunnen afbeeldingen als bijlage worden meegegeven. Zowel de melder als de abonnees zullen op de hoogte worden gehouden van statuswijzigingen.

Eigen meldingen zien: Als een medewerker een defect meldt of op een defectmelding stemt, kan hij deze in een eigen persoonlijk overzicht bekijken. Voor opleidingshoofden en dienstcoördinatoren is het mogelijk om hun eigen opdrachten hier te bekijken.

Eigen taken zien: Alle dienstverleners hebben toegang tot een persoonlijk overzicht waar al hun toegewezen meldingen op staan. Zo kunnen ze deze gebruiken als een to-do lijst van hun taken.

Lijst van externen beheren: Externen kunnen worden verwijderd, aangepast of toegevoegd door de admins.

Melding annuleren: Facilitaire coördinatoren kunnen meldingen annuleren indien deze niet meer actueel zijn of niet zullen worden uitgevoerd. Bij het annuleren van een melding krijgt deze de status “Wordt niet uitgevoerd” en wordt deze naar het archief verplaatst.

Indien een medewerker per ongeluk een melding heeft toegevoegd, kan hij zelf deze melding annuleren nog vóór deze door een dienstcoördinator wordt toegewezen. Dit is echter niet meer mogelijk na de opname. Om verwarring te voorkomen zal dit dan de status “Geannuleerd” krijgen en zal de melding worden bijgehouden in het archief.

Melding bekijken: In het algemeen overzicht is het voor alle medewerkers mogelijk om defecten te bekijken en de detailpagina hiervan te bekijken. Voor opleidingshoofden en dienstcoördinatoren is het mogelijk om dit ook voor gemelde opdrachten te doen.

Melding doorverwijzen naar externen: Indien een melding buiten de capaciteiten van de facilitaire diensten valt, dan zal de uitvoering ervan kunnen worden doorgegeven aan een derde. Deze zal dan een mail ontvangen met daarin een link die toegang geeft tot de informatie over enkel en alleen dat defect. Hier kunnen zij feedback meegeven en een bevestiging van de herstelling sturen naar de facilitaire coördinatoren.

Indien een melding op Campus Ellermanstraat betrekking heeft op het gebouw zelf, of vast meubilair, zal deze naar Provincie Antwerpen worden gestuurd. In tegenstelling tot het doorgeven aan een andere externe, zal er hier echter geen automatische mail worden verstuurd, omdat deze meldingen manueel moeten worden ingegeven in een systeem van Provincie Antwerpen.

Melding status wijzigen: Om de melder van een defect, inclusief eventuele abonnees, op de hoogte te houden, kan een status worden ingesteld door de perso(n)en die zijn toegewezen voor het behandelen van het defect. Indien een melding als status “Voltooid”, “Geannuleerd” of “Wordt niet uitgevoerd” krijgt, zal de defectmelding automatisch worden gearchiveerd.

Melding toewijzen: Eens een melding binnenkomt, kunnen dienstcoördinatoren deze toewijzen aan een dienstverlener. Dit doen ze door de melding te openen en op de bijhorende “Toewijzen”-knop te drukken. Hierbij moeten ze ook een inschatting geven van hoe lang de uitvoeringstermijn zal bedragen. Dit zorgt voor een duidelijk overzicht van welke meldingen door wie in behandeling zijn en welke nog openstaan. Indien de melding na de uitvoeringstermijn nog open staat, zal er de dag erna een reminder verstuurd worden om de melding te voltooien.

Noodnummer beheer: Admins hebben de mogelijkheid om het nummer, dat de medewerkers kunnen bellen in geval van nood, te veranderen.

Noodnummer contacteren: Er is een noodknop voorzien voor zeer dringende noodgevallen, waardoor er rechtstreeks telefonisch contact wordt opgenomen met een vooraf gespecificeerd persoon. Deze functie is alleen bedoeld voor noodgevallen, waarbij het van cruciaal belang is dat deze de hoogste prioriteit krijgen en het zo snel mogelijk moet worden opgelost.

Voorbeelden van zulke noodgevallen zijn in het ergste geval het afbrokkelen van het plafond of het overlopen van een toilet.

Opdracht opgeven: Dienstcoördinatoren en opleidingshoofden hebben de mogelijkheid om opdrachten op te geven. Hiervoor zal verplicht een deadline en een categorie moeten worden meegegeven. Er zal een tekstvak worden voorzien waarin men bijkomende informatie kan zetten. Optioneel kunnen afbeeldingen en documenten als bijlage worden meegegeven.

Opmerking plaatsen: Om de communicatie zo veel mogelijk binnen het systeem te houden, is er de optie om opmerkingen toe te voegen aan een melding. Hiervoor zal er onder deze melding plaats worden vrijgehouden om berichten achter te laten. De melder, inclusief abonnees bij defecten, krijgen bij opmerkingen een melding, zodat ze kunnen aanvullen met extra informatie indien nodig.

Rolbeheer: Admins krijgen de mogelijkheid om de rollen van alle medewerkers te beheren. Indien er bijvoorbeeld bij de facilitaire dienst een nieuwe medewerker bijkomt, dan zal hij deze aan de hand van diens p-nummer kunnen toevoegen als facilitaire medewerker. Dit kan ook voor de facilitaire en logistieke coördinatoren, logistieke medewerkers en opleidingshoofden.

Een admin kan zijn rol niet verlaten indien hij als enige deze rol heeft. Admins kunnen ook andere medewerkers promoveren tot admin en degraderen naar hun oorspronkelijke rol.

Sjablonen beheren: Het zal voor de admins mogelijk zijn om de mail sjablonen aan te passen. Hiervoor zal een eenvoudige interface worden voorzien, zodat de sjablonen altijd up-to-date en relevant kunnen worden gehouden.

Hetzelfde is mogelijk voor de notificatiesjablonen die naar de melder en abonnees worden verstuurd.

Stemmen op defecten: Om ervoor te zorgen dat defecten waar veel gebruikers last van ondervinden snel worden opgelost, zal er een stem-mechanisme worden voorzien. Dit houdt in dat gebruikers kunnen aangeven dat zij ook last ondervinden van een defect dat al gemeld is door een andere gebruiker. Als een gebruiker dit doet, zal deze ook automatisch worden geabonneerd op deze defectmelding en bijgevolg op de hoogte gehouden worden van statuswijzigingen.

De prioriteit van een defect wordt automatisch door het systeem bepaald. Om de prioriteit te bepalen, werken we achterliggend met een puntensysteem.

Op basis van het aantal prioriteitspunten tonen we aan de gebruiker een begrijpbare prioriteit: laag, gemiddeld en hoog. Een defectmelding start altijd met een punt. Nadien stijgt de prioriteit hiervan telkens met één punt wanneer een andere gebruiker aangeeft hier ook last van te hebben.

Een belangrijk detail hierbij is dat noch de facilitaire coördinatoren noch de admin de prioriteit van een melding kan overschrijven. Dit om ervoor te zorgen dat gebruikers niet de indruk gaan krijgen dat het aangeven van defecten geen effect zal hebben op hoe snel deze behandeld zullen worden.

Zoekfunctie: Om makkelijk doorheen alle actieve meldingen te kunnen navigeren, is het mogelijk om ze te filteren en te sorteren.

Alle gebruikers kunnen door middel van een zoekbalk defecten opzoeken op basis van sleutelwoorden. Daarnaast kan er gefilterd worden op categorie, begindatum, campus, lokaal, prioriteit en, voor de admins en facilitaire medewerkers, status. Sorteren kunnen zij doen op volgende criteria: datum en prioriteit.

Voor de dienstcoördinatoren, dienstverleners, opleidingshoofden en de admins is het mogelijk om op basis van dezelfde criteria, exclusief prioriteit, opdrachten op te zoeken.

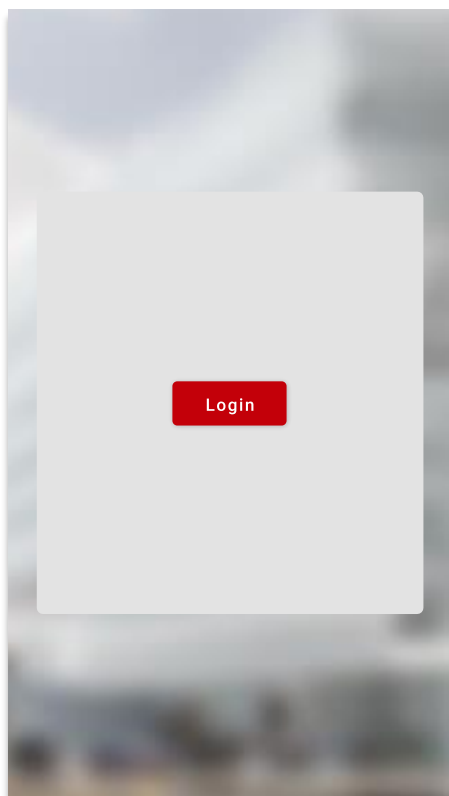
MOCK-UPS

Om alle voorgedefinieerde afzonderlijke functionaliteiten te verduidelijken en de onderlinge positioneringen hiervan te visualiseren, heeft ons team mock-ups gemaakt om zo een beeld te geven van hoe FacilitAP er zou kunnen uitzien. De mock-ups zijn dus niet meer dan een aantal schermen die met elkaar verbonden zijn. Bij bepaalde acties, zoals het drukken op een knop, wordt er van het huidige scherm genavigeerd naar het volgende scherm. Dit geeft ons de mogelijkheid om duidelijk aan de klant te illustreren hoe de applicatie precies zal werken, zonder daarvoor de achterliggende logica te hoeven schrijven. Hierdoor weet de klant op voorhand wat we uiteindelijk gaan maken en kan deze input geven voordat we aan de echte applicatie beginnen.

Voor het maken van deze mock-ups hebben wij gebruik gemaakt van Adobe XD. Dit is een gratis programma dat aan alle vereisten voldoet voor het maken van zo'n mock-ups.

Ons team heeft zich vooral gefocust op het maken van de mobiele weergave van onze applicatie FacilitAP. Dit met de gedachte dat de medewerkers en dienstverleners van AP onze applicatie voornamelijk op hun smartphone zullen raadplegen. Van sommige schermen wordt de desktop-view wél getoond om te tonen hoe de lay-out zich presenteert op een computer.

LOGIN SCHERM



Bij het openen van FacilitAP komt elke gebruiker op het login scherm terecht. Hier kunnen alle medewerkers van AP inloggen met behulp van hun p-nummers.

Bij een succesvolle poging worden ze doorverwezen naar het algemeen overzicht. Indien ze een foute combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord hebben gebruikt, zullen ze hier een melding van krijgen en kunnen ze een nieuwe poging wagen.

Figuur 11. Mock-up mobiel van het login scherm van FacilitAP.

ALGEMEEN OVERZICHT



Overzicht

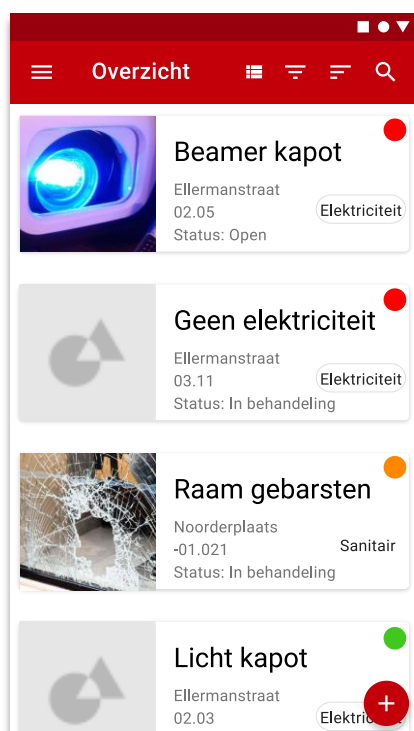
Lopende meldingen

Naam	Categorie	Campus	Lokaal	Status	Prioriteit ↑
Beamer kapot	Elektriciteit	Ellermanstraat	02.05	Open	●
Geen elektriciteit	Elektriciteit	Ellermanstraat	01.08	Open	●
Raam gebarsten	Raam & deur	Noorderplaats	-01.021	In behandeling	●
Gloeilamp kapot	Elektriciteit	Ellermanstraat	-01.021	In behandeling	●
Muur schilderen	Decoratie	Ellermanstraat	02.05	Open	●
Batterij plat	Elektriciteit	Ellermanstraat	00.02	Open	●
Muur schilderen	Decoratie	Ellermanstraat	03.11	Open	●

+

Figuur 12. Mock-up desktop van het overzicht van meldingen in lijstweergave op FacilitAP.

Alle meldingen die door de gebruikers worden ingediend, komen in dit scherm als een lijst van actieve meldingen terecht. Zoals vermeld, kunnen alle medewerkers in dit scherm defecten zien en kunnen de dienstverleners, dienstcoördinatoren en opleidingshoofden hier ook opdrachten bekijken.



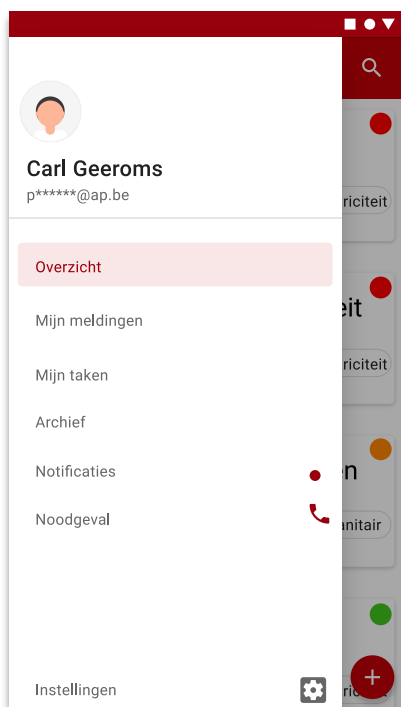
Figuur 13. Mock-up mobiel van het overzicht van meldingen in icoonweergave op FacilitAP.

Door gebruik te maken van het *vergrootglas* rechts vanboven, kan men met behulp van trefwoorden doorheen de lijst zoeken. De knop hier links van kan gebruikt worden om de lijst te sorteren volgens prioriteit, status en datum van verschijning. Het derde knopje van rechts geeft de gebruikers de optie om meldingen te filteren op basis van prioriteit, categorie etc. Als laatste is er het knopje om van weergavemodus te veranderen. De gebruiker kan hiermee veranderen naar een lijstweergave van meldingen en terug naar de weergave met foto's in dit scherm.

Bij het drukken op de knop links vanboven, ook wel "*de navigatieknop*" genoemd, wordt de zijbalk geopend waardoor gebruikers makkelijk doorheen de verschillende functionele schermen kunnen navigeren.

Tot slot is er nog de *plusknop* rechtsonder. Medewerkers kunnen hiermee een nieuw defect melden en de facilitaire medewerkers kunnen hier bovenop nog eens opdrachten opgeven.

ZIJBALK



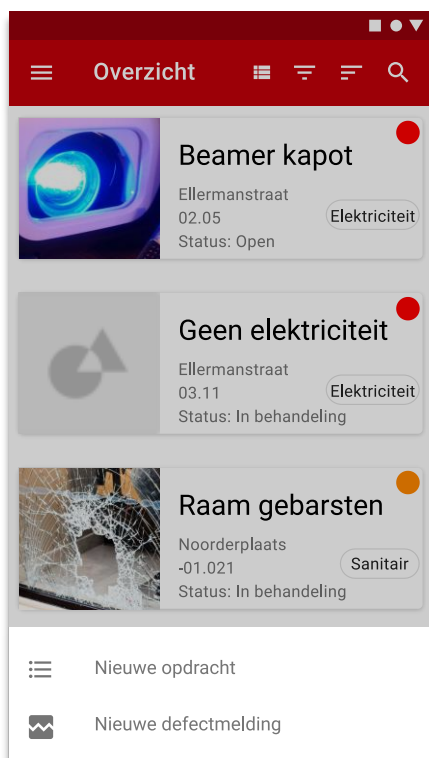
Figuur 14. Mock-up mobiel van de navigatiebar als admin.

De zijbalk zal er voor alle gebruikers gelijkaardig uitzien. Bij sommige rollen zullen bepaalde functionaliteiten echter niet zichtbaar zijn.

De admin, in dit geval meneer Geeroms, de dienstcoördinatoren en dienstverleners hebben toegang tot de zeven functies die in de figuur hiernaast worden weergegeven.

De medewerkers van AP zijn beperkt tot de volgende vijf functies: overzicht, mijn meldingen, notificaties, noodgeval en instellingen.

NIEUWE MELDING 1

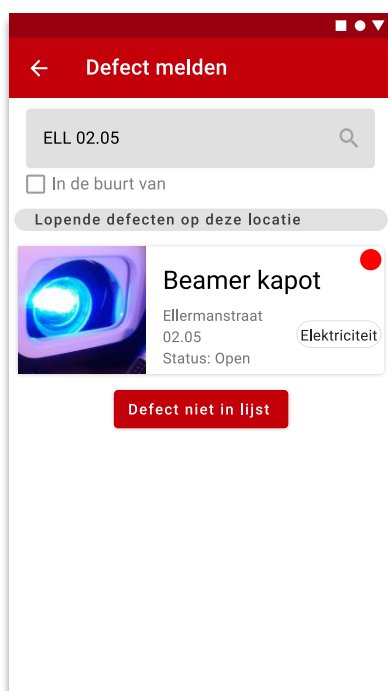


Figuur 15. Mock-up mobiel van de selectie van een nieuwe melding als admin.

Aangezien de facilitaire medewerkers en de admins de keuze hebben om twee verschillende soorten meldingen te maken, krijgen zij bij het drukken op de *plusknop* een speciaal venster te zien. Daar kunnen zij de keuze maken om een nieuwe opdracht of een nieuwe defectmelding aan te maken.

Medewerkers zullen dit scherm niet te zien krijgen en zullen rechtstreeks naar het nieuwe defectmelding scherm worden doorgestuurd.

NIEUWE MELDING 2 - DEFECTMELDING



Figuur 16. Mock-up mobiel van het opzoeken van een leslokaal.

Medewerkers worden rechtstreeks naar dit scherm doorgestuurd bij het drukken op de plusknop. Facilitaire medewerkers en admins krijgen dit te zien als ze drukken op “*Nieuwe defectmelding*” op het scherm “Nieuwe melding 1”.

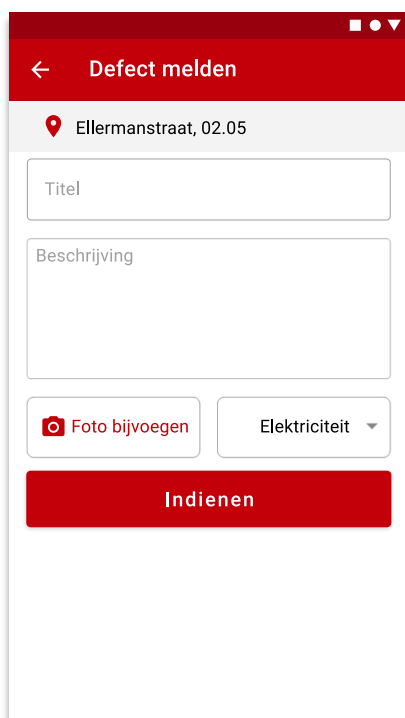
Hier kunnen ze het lokaal invullen waar het defect zich voordoet of, indien de locatie niet gemarkeerd is zoals de toiletten, kunnen ze een locatie noteren en op de checkbox drukken om aan te geven dat het defect zich in de buurt daarvan bevindt.

Hierna krijgen ze een lijst van alle actieve defecten te zien die zich op die locatie, of in de buurt daarvan voordoen. Indien ze hun melding zien, kunnen ze deze openen en nadien op de stem-knop drukken. Zo worden dubbele meldingen voorkomen.

Indien hun defect hier niet tussen staat, hebben ze de optie om een nieuwe defectmelding te creëren.

Dit proces verloopt grotendeels analoog met het melden van een nieuwe opdracht, behalve dat er dan een exacte locatie zal moeten worden meegegeven.

NIEUWE MELDING 3 - NIEUW DEFECT



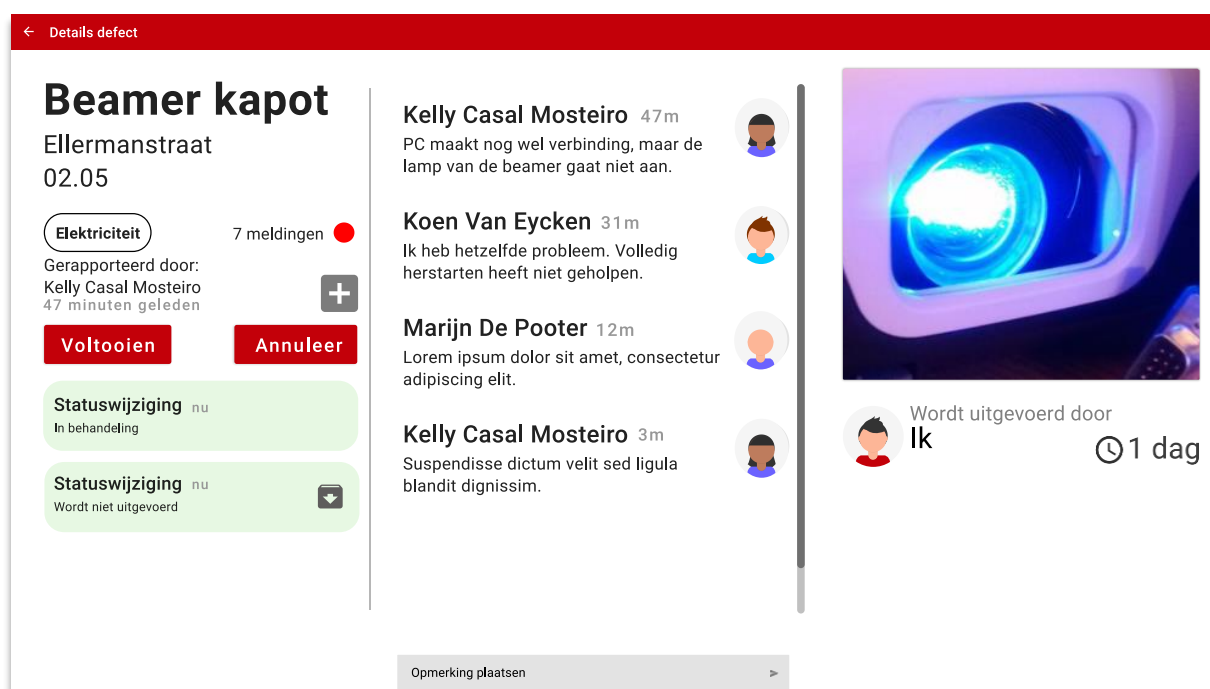
Figuur 17. Mock-up mobiel van het invulformulier van een defect.

De locatie van waar het defect zich voordoet, wordt automatisch van het vorige scherm overgenomen. De gebruiker is verplicht om bij het defect een titel, beschrijving en een categorie mee te geven. Optioneel is er de keuze om een afbeelding als bijlage toe te voegen. Indien dit niet wordt gedaan, zal deze defectmelding een grijze achtergrond krijgen zoals in het algemeen overzicht.

Bij het melden van het defect zal dit defect in het algemeen overzicht tevoorschijn komen en wordt de gebruiker ook naar dit scherm doorgestuurd.

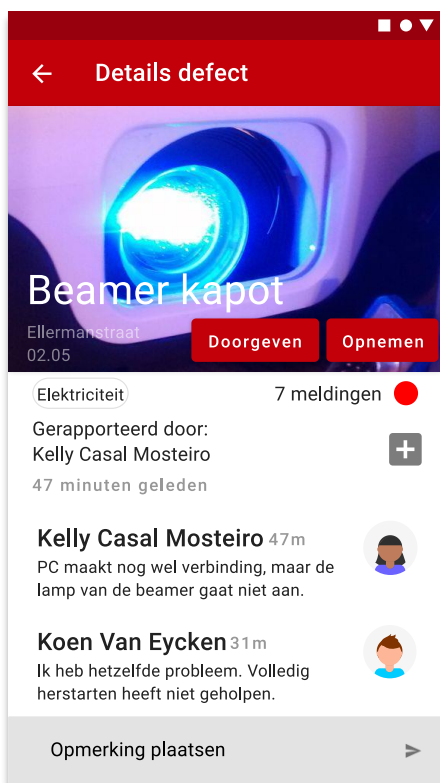
Dit proces verloopt bijna volledig analoog met het melden van een nieuwe opdracht, met als enige verschil dat er in plaats van een foto, een bijlage kan worden toegevoegd.

NIEUWE MELDING 4 - BESTAAND DEFECT



Figuur 18. Mock-up desktop van het detailscherm van een defectmelding als facilitaire coördinator.

Gebruikers kunnen op twee manieren op dit scherm terecht komen: bij het drukken op een defectmelding in het algemeen overzicht of bij het drukken op een defectmelding in “Nieuwe melding 2 - defectmelding”.



Figuur 19. Mock-up mobiel van het detailscherm van een defectmelding als facilitaire coördinator.

Alle gebruikers hebben de mogelijkheid om op deze melding te stemmen door gebruik te maken van de *vierkantvormige plusknop*. Ook is er de optie om opmerkingen te plaatsen om makkelijk met de facilitaire diensten te communiceren of om nog meer informatie over het probleem te delen.

Het doorgeven van deze melding en het opnemen ervan is weggelegd voor de dienstcoördinatoren, in dit geval de facilitaire coördinator. Bij het doorgeven van een defect kunnen ze kiezen of ze het gaan toewijzen aan een medewerker van hun dienstafdeling, het doorgeven aan een externe partner van AP of, indien dit op Campus Ellermanstraat gebeurt, het doorgeven aan Provincie Antwerpen. Dit doen ze door uit een lijst van vaste partners van AP te kiezen. Bij het doorgeven en opnemen van dit defect krijgen ze een nieuw venster te zien waar ze de uitvoeringstermijn op kunnen aanduiden. Nadien krijgen ze de opties om dit defect te voltooien of te annuleren.

NIEUWE MELDING 5 - DESKTOP WEERGAVE

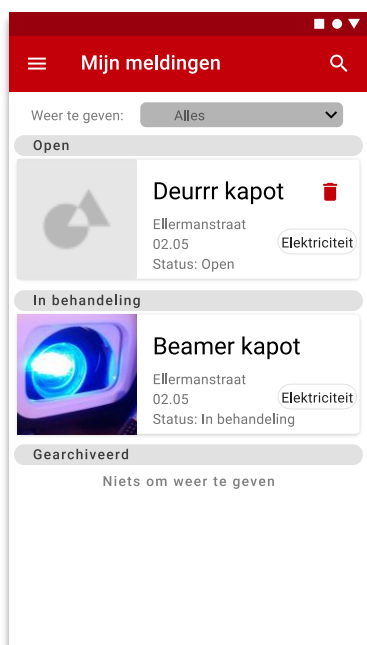
The mock-up shows a desktop interface with three main sections:

- Locatie:** A search bar with the text "02.05" and a magnifying glass icon. Below it is a checkbox labeled "In de buurt van".
- Actieve defecten:** A central area displaying a photo of a car headlight. Overlaid text reads: "Beamer kapot", "Ellemanstraat", "02.05", "Status: Open", and a red dot icon. A small "Elektriciteit" label is in the bottom right corner of the photo.
- Nieuw defect:** A form on the right with fields for "Titel" and "Beschrijving". Below these is a "Foto bijvoegen" button with a camera icon and a dropdown menu labeled "Elektriciteit". At the bottom is a large red "Indienen" button.

Figuur 20. Mock-up desktop van ingeven van een locatie, bekijken van actieve defecten en het invulformulier van een nieuwe defectmelding.

Aangezien een desktop-weergave van onze applicatie veel meer informatie op een scherm toelaat, kan het opzoeken van de locatie, het bekijken van actieve defecten op die locatie en het melden op één scherm gebeuren.

MIJN MELDINGEN



Figuur 21. Mock-up mobiel van mijn meldingen als admin.

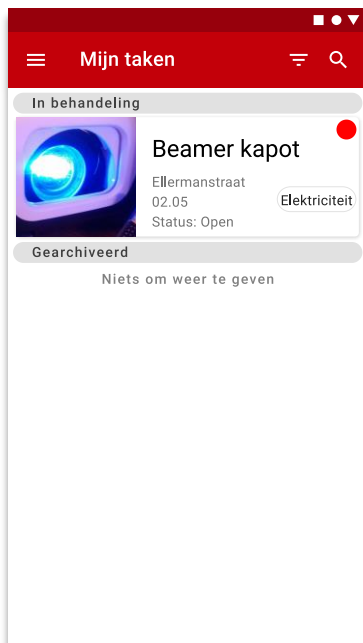
Op dit scherm staan niet enkel de eigen meldingen die door de gebruikers zelf worden gemaakt, maar ook de meldingen waarop ze hebben gestemd. Zo kunnen ze snel hun eigen meldingen en diegene die ze zelf ondervinden of geïnteresseerd in zijn, raadplegen.

Eigen meldingen die nog openstaan, kunnen worden geannuleerd door op de *vuilbak knop* te drukken. Deze zullen dan gearchiveerd worden. Dit wordt gedaan om hiervan later makkelijk statistieken te maken.

Met de *vergrootglasknop* kunnen de gebruikers natuurlijk door de meldingen zoeken met trefwoorden.

Gebruikers hebben ook de optie om enkel hun eigen meldingen te zien of enkel diegene waarop ze hebben gestemd. Dit is mogelijk met de dropdown rechts van "Weer te geven".

MIJN TAKEN



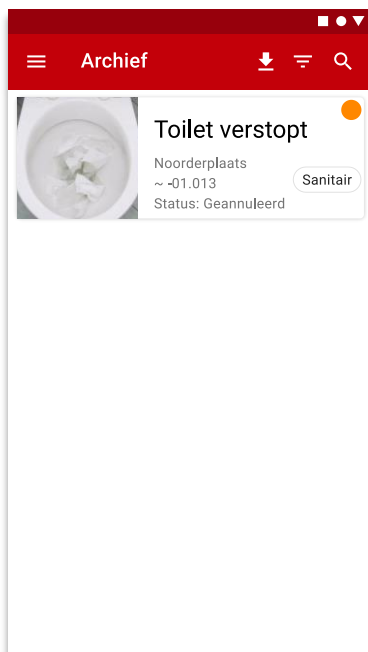
Figuur 22. Mock-up mobiel van mijn taken als dienstverlener.

Dit scherm is beschikbaar voor de facilitaire medewerkers. Hier krijgen ze een overzichtelijke weergave van alle taken die aan hen werden toegewezen. Hierdoor kunnen ze makkelijk op de hoogte blijven van alle taken die zij moeten uitvoeren.

Door gebruik te maken van de *filterknop*, tweede van rechts, kunnen ze filteren op opdrachten en defecten.

Met behulp van de *vergrootglasknop* kunnen zij makkelijk meldingen opzoeken.

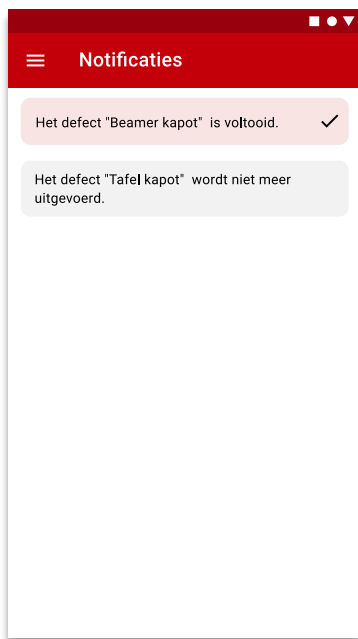
ARCHIEF



Figuur 23. Mock-up mobiel van het archief als admin.

De facilitaire medewerkers en de admin hebben de mogelijkheid om de meldingen die zich in het archief bevinden te raadplegen. Met behulp van de *downloadknop*, de derde knop van rechts, kunnen ze alle meldingen in de vorm van een Excel-bestand downloaden. Hierop kan de gebruiker er snel en efficiënt statistieken van maken.

NOTIFICATIES



Alle notificaties die gebruikers van hun meldingen en van geabonneerde meldingen zullen krijgen, komen in dit scherm tevoorschijn.

Notificaties die zijn bekeken, staan in het grijs en notificaties die in het rood staan, zijn nog niet bekeken. Door op het *vinkje* te drukken, kunnen ze deze notificatie markeren als gelezen.

Figuur 24. Mock-up mobiel van het notificatiescherm als medewerker.

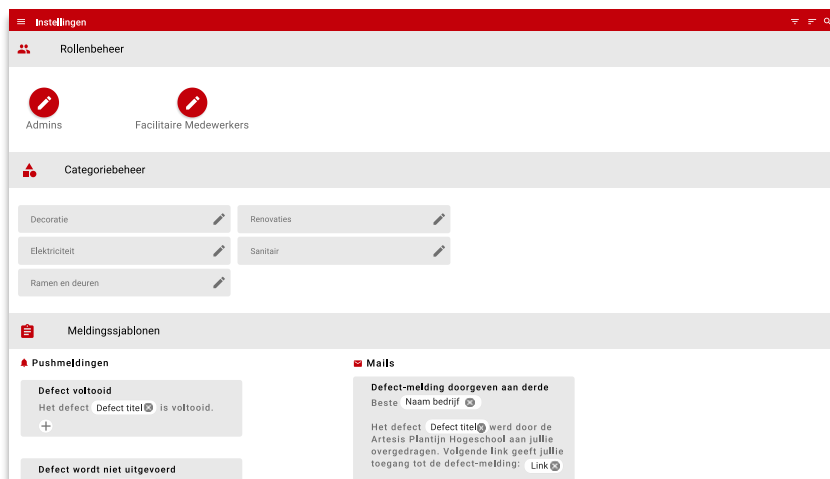
NOODGEVAL



In noodgevallen kunnen alle gebruikers naar dit scherm komen om rechtstreeks contact op te kunnen nemen met een door de admin voorgedefinieerd noodnummer.

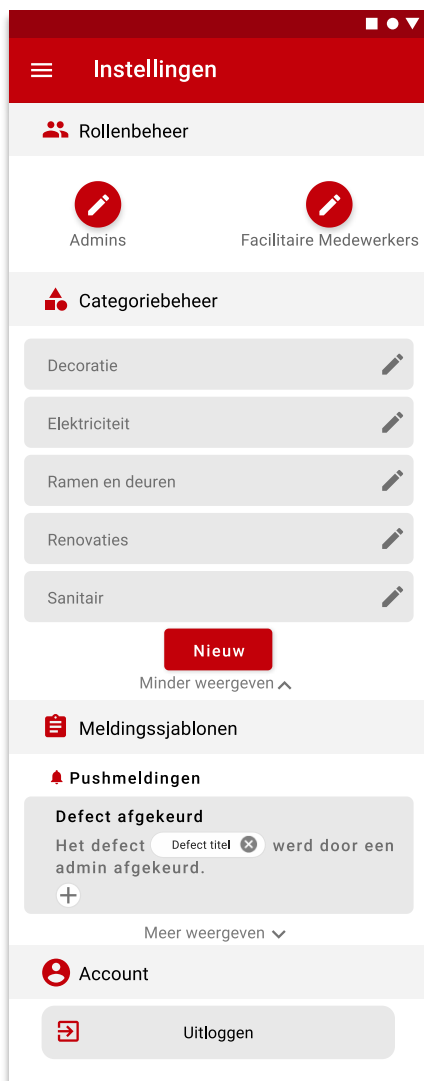
Figuur 25. Mock-up mobiel van het noodgeval scherm als medewerker.

INSTELLINGEN



Figuur 26. Mock-up desktop van de instellingen als admin.

Alle gebruikers hebben tenslotte nog een instellingscherm. Voor de medewerkers, opleidingshoofden en dienstverleners zal enkel de knop om uit te loggen hier zichtbaar zijn. Voor de admins dient dit scherm als een administratief paneel waar ze de instellingen op de site kunnen aanpassen.



Figuur 27. Mock-up mobiel van de instellingen als admin.

De admins hebben de mogelijkheid om de rollen in het systeem te beheren. Zo kunnen ze bv. nieuwe admins en facilitaire medewerkers toevoegen en de rol van bestaande ontnemen.

Categorieën voor de opdrachten en de defecten kunnen van naam gewijzigd worden en nieuwe categorieën kunnen worden toegevoegd. Omwille van conflicten met bestaande en gearchiveerde meldingen is het enkel mogelijk om bestaande categorieën te deactiveren.

Hierin zal het voor de admin ook mogelijk zijn om de lijst van externen en het noodnummer te beheren.

Als laatste hebben de admins nog eens de optie om de meldingssjablonen van de meldingen aan te passen. Dit doen ze door op een sjabloon te drukken. Zo is het mogelijk om de tekst ervan aan te passen en vooraf gedefinieerde variabelen zoals de datum of de titel van de melding in de tekst te slepen.

NOTIFICATIES

Om de gebruikers van FacilitAP goed op de hoogte te houden van de belangrijke gebeurtenissen die zich plaatsvinden rond hun melding, zullen deze pushmeldingen op hun mobiele telefoon krijgen. Een lijst van al deze pushmeldingen is op de webapplicatie beschikbaar onder het bel-icoon.

Bij volgende drie finale statussen van meldingen zullen de melder en de abonnees hiervan een notificatie ontvangen binnen in de webapplicatie volgens volgende vooraf gedefinieerde sjablonen. Deze notificatie-sjablonen kunnen te allen tijde worden gewijzigd door de admins.

MELDING WORDT NIET UITGEVOERD

Indien het niet meer nodig of mogelijk is om het defect/de opdracht op te lossen/uit te voeren, hebben de dienstcoördinatoren de optie om deze inzending niet meer uit te voeren. Hierdoor zal de melding de status “Wordt niet uitgevoerd” krijgen en zal dit naar het archief verplaatst worden.

[Het defect/De opdracht] “[defect titel/opdracht titel]” wordt niet meer uitgevoerd.

MELDING VOLTOOID

Als een defect of opdracht wordt voltooid, krijgt het de status “Voltooid”. Hierna ontvangen de melder en de eventuele abonnees bij defectmeldingen een notificatie met een bevestiging hiervan.

[Het defect/De opdracht] “[defect titel/opdracht titel]” is voltooid.

MELDING IN BEHANDELING

De melder en eventuele abonnees van defectmeldingen ontvangen optioneel volgende notificatie indien een facilitaire medewerker het defect/ de opdracht opneemt.

[Het defect/De opdracht] “[defect titel/opdracht titel]” is in behandeling.

NIEUWE OPMERKING OP MELDING

De melder en abonnees ontvangen volgende notificatie indien er een nieuwe opmerking geplaatst wordt op hun defect.

Er is een nieuwe opmerking geplaatst op [het defect/de opdracht] “[defect titel/opdracht titel]”.

MAILS

Bij het doorgeven van een melding aan een externe firma, zal deze een e-mail volgens volgend sjabloon ontvangen. Hierin steekt een hyperlink waarmee ze toegang verkrijgen tot desbetreffende melding, opmerkingen kunnen plaatsen en kunnen aanduiden dat hun taak is afgelopen zodat een dienstverlener ter plaatse kan gaan en dit kan bevestigen.

Beste [Naam bedrijf]

[Het defect/De opdracht] “[defect titel/ opdracht titel]” werd door de Artesis Plantijn Hogeschool aan jullie overgedragen.

*Door middel van de volgende link kunnen jullie toegang verkrijgen tot deze melding:
[hyperlink naar melding]*

Met vriendelijke groet

Artesis Plantijn Hogeschool

TECHNISCH DESIGN

Ons project zal bij elke laag moeten steunen op een aantal technologieën. Aangezien deze technologieën de basis van ons project vormen, is het belangrijk om hier zorgvuldig de juiste keuze te maken. Dit hebben we gedaan door middel van diepgaande vergelijkingen tussen de grootste technologieën die beschikbaar zijn. Hieronder hebben we een olijsting gemaakt van de technologieën die door onze selectie zijn geraakt, opgedeeld per laag (front-end, back-end & database). Daarnaast lichten we nog kort toe welke technologieën we gebruiken voor het ontwikkelingsproces van het project.

FRONT-END TECHNOLOGIE



Figuur 28. Het logo van Vue.js.

Als front-end van FacilitAP zal er gebruik worden gemaakt van Vue.js, een JavaScript framework. Vue is open-source en wordt ontwikkeld door een community. Dit framework is een nieuwkomer in de wereld van JavaScript frameworks en heeft als voordeel dat het kon kijken wat andere frameworks goed doen en tegelijk eerder gemaakte fouten vermijden.¹

Vue wordt gebruikt voor Single Page Applications, hierbij wordt de volledige pagina nooit opnieuw geladen maar wordt de inhoud die verandert dynamisch ingeladen in een zogenaamde 'router-view'.²



Figuur 29. Het logo van Mozilla Firefox.

Daarnaast heeft Vue een lage instapdrempel, waardoor het geen probleem is om dit framework te gebruiken, mits enige kennis van HTML, CSS en JavaScript.

Omdat het voor ons team niet mogelijk is om de code op elke browser te testen, hebben we ervoor geopteerd om ons vooral te focussen op de code werkende te krijgen in één browser: Firefox. Dit met de reden dat Firefox zich het meeste aan de open web standaarden houdt, waardoor de compatibiliteit met de rest van de browsers ook degelijk zal zijn.



Figuur 30. Het logo van NativeScript.

Aangezien er ook een mobiele app geleverd zal worden, volstaat enkel Vue niet. Als oplossing hiervoor zal er NativeScript gebruikt worden. NativeScript is een framework om mobiele apps te ontwikkelen. Onderliggend zal dit framework gebruik maken van de native componenten van het OS waar de app op draait. Dit heeft als resultaat dat de prestaties van de app niet te onderscheiden zijn van een "echte" native app. Daarnaast biedt NativeScript een naadloze integratie voor Vue, waardoor wij de logica niet zullen moeten herschrijven.

¹ Zie Vue, 2019.

² Zie Vue Router, 2019.

BACK-END TECHNOLOGIE



Figuur 32. Het logo van Java.

We zullen gebruik maken van Java, een object georiënteerde taal, voor de back-end van FacilitAP. Java is een platformonafhankelijke programmeertaal, hierdoor maakt het besturingssysteem van de server niet uit voor de ontwikkeling.

Daarnaast zullen we ook gebruik gaan maken van Spring Boot. Spring Boot is een framework voor Java. Het maakt het ontwikkelen en testen van Java projecten makkelijker.



Figuur 31. Het logo van Spring Boot.

DATABASE

SQL VS NOSQL

De belangrijkste keuze op vlak van databases was natuurlijk die tussen een relationele of niet-relationele database. Wij hebben uiteindelijk gekozen voor een niet-relationele (NoSQL) database. De reden hiervoor is dat we de objecten waarmee we werken rechtstreeks in de database kunnen opslaan, zonder alles om te moeten zetten naar tabellen. Daardoor werkt het veel flexibeler en kunnen we tijdens de ontwikkeling makkelijker kiezen om meer of minder data op te slaan zonder daarvoor een schema te hoeven aan te passen.

MONGODB

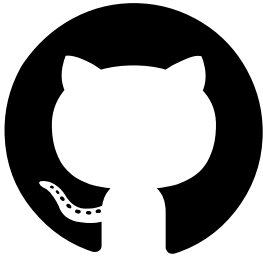


Figuur 33. Het logo van MongoDB.

De database die we hebben uitgekozen is MongoDB. Dit is momenteel met voorsprong de populairste NoSQL database en heeft als voordeel dat het enorm goede ondersteuning biedt voor alle grote programmeertalen.

Verder is de documentatie zeer compleet en is er op het internet altijd voldoende informatie te vinden in het geval dat we tegen een onvoorzien probleem aanlopen.

VERSIEBEHEER



Voor versiebeheer zal er gebruik worden gemaakt van Git & GitHub. GitHub is een service die gratis hosting van Git repositories aanbiedt. Daarnaast bieden ze nog een aantal andere tools aan die het ontwikkelen vergemakkelijken.

Van deze andere tools zullen wij voornamelijk gebruik maken van '*issues*' en het '*project board*'. Beiden helpen met het organiseren van het werk dat nog moet gebeuren binnen het project.

Figuur 34. Het logo van GitHub.

IDE'S

INTELIJ IDEA

De ontwikkeling van de backend van FacilitAP zal gebeuren in IntelliJ IDEA van JetBrains. Deze IDE is speciaal ontwikkeld voor Java, maar ondersteunt ook andere talen. Verder heeft IntelliJ IDEA een indrukwekkende *code completion* die het ontwikkelen een stuk aangenamer en sneller maakt. De ingebouwde Git-functionaliteiten zorgen ervoor dat je de IDE niet moet verlaten om bijvoorbeeld code wijzigingen te committen.



Figuur 35. Het logo van IntelliJ IDEA.

VISUAL STUDIO CODE



Figuur 36. Het logo van Visual Studio Code.

Voor de ontwikkeling van het front-end zal er voornamelijk gebruik worden gemaakt van Visual Studio Code. Deze IDE wordt ontwikkeld door Microsoft en heeft als voordeel dat het naar hartenlust kan worden aangepast dankzij de talloze beschikbare extensies. Daarnaast is de IDE ook enorm licht; er zijn geen overbodige functies die het navigeren door en het gebruiken van de applicatie moeilijker maken. Dit heeft als bijkomend voordeel dat de IDE zeer performant is.

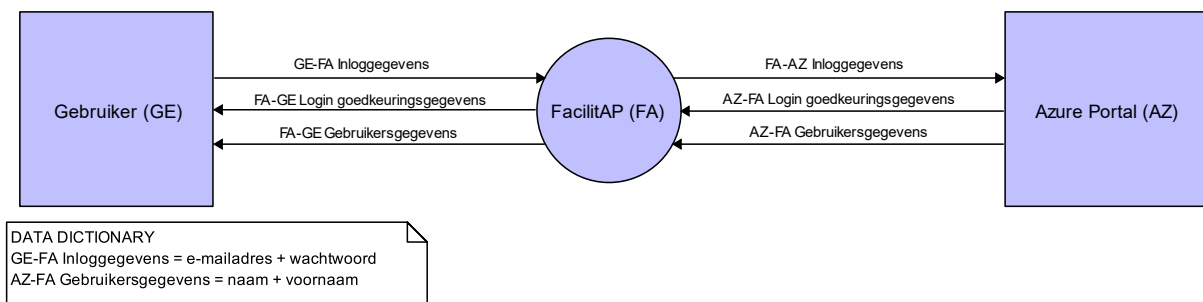
INTERFACES

Om de functionaliteiten binnenin onze webapplicatie te kunnen laten werken, is het nodig om met andere systemen te kunnen communiceren. Hiervoor komen interfaces aan te pas. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke interfaces nodig zijn en hoe ze communiceren met ons systeem.

MICROSOFT AZURE PORTAL

Het inloggen op onze webapplicatie gebeurt aan de hand van Microsoft Azure Portal. Azure Portal is een cloud computing-platform van Microsoft dat een aantal diensten aanbiedt. De authenticatie van de gebruikers wordt gedaan door middel van de opgegeven gegevens te vergelijken met de bijbehorende gegevens in de Azure Portal Active Directory.

Hieronder ziet u het DFD dat illustreert welke gegevens er worden uitgewisseld bij het inloggen van een gebruiker. Als de gebruiker zijn inloggegevens invult, dan kijkt Azure Portal na of dit overeenkomt met hetgeen in de Active Directory. Hierna zal, indien het overeenkomt, een bevestiging worden teruggestuurd en is de gebruiker ingelogd.



Figuur 37. DFD tussen gebruikers, FacilitAP en Azure Portal voor het inloggen.

Alle andere informatie, zoals gebruikers die een defect melden of een opdracht opgeven, wordt opgeslagen in onze eigen database. Hiervoor wordt dus geen gebruik gemaakt van andere systemen of interfaces. Deze gegevens zijn dus ook niet vermeld in het data flow diagram oftewel DFD.

DATAMIGRATIE

Momenteel ontbreekt een duidelijke structuur voor het melden van defecten. Belangrijke informatie als door wie het werd uitgevoerd, of het wel is uitgevoerd en de huidige status ervan wordt vaak niet bijgehouden.

De informatie die wel beschikbaar is, wordt op verschillende media als op mail en op papier bijgehouden. Hierdoor raken veel meldingen verloren.

Door het ontbreken van een uniform medium, is het niet mogelijk om de huidige meldingen automatisch te migreren naar het nieuwe systeem. Hierdoor zijn wij verplicht om alle lopende meldingen manueel in het systeem te plaatsen.

INFRASTRUCTUUR

Ons project zal een zekere infrastructuur vereisen. Hieronder bespreken we kort de impact op de huidige infrastructuur en de vereisten van de toekomstige infrastructuur.

HUIDIGE INFRASTRUCTUUR

De huidige procedure om een defect te melden vergt geen infrastructuur aangezien deze mondeling, telefonisch of via mail worden doorgegeven. Hierdoor is er geen infrastructuur aanwezig.

Dit maakt het kiezen en het implementeren van een nieuwe infrastructuur op vlak van software als op hardware zeer eenvoudig doordat we met een schone lei kunnen starten.

TOEKOMSTIGE INFRASTRUCTUUR

Om FacilitAP te hosten zal er een server nodig zijn. Op deze server zullen een aantal verschillende services draaien waar onze applicatie gebruik van zal maken. Er zal dus rekening moeten worden gehouden met alle vereisten voor deze services, inclusief het OS en de vereisten voor FacilitAP zelf.

De door AP geleverde server zal draaien op CentOS 7 met volgende vereisten.

- CentOS 7
 - 20GB opslagruimte³
- MongoDB.
 - 256MB RAM
- NodeJS met Vue
 - 256MB RAM
- FacilitAP
 - 50GB opslagruimte⁴
 - 1GB RAM

³ Zie CentOS, 2019.

⁴ Dit is genoeg voor meer dan zesduizend meldingen mét afbeelding.

SECURITY EN AUTORISATIEROLLEN

In onze webapplicatie zijn er verschillende rollen gedefinieerd die elks toegang hebben tot bepaalde handelingen. Om deze handelingen uit te kunnen voeren, moeten zij bijgevolg inloggen in ons systeem. Hiervoor komt security van te pas om controle te hebben over wie toegang krijgt tot het systeem.

SECURITY

Voor het inloggen wordt er gebruik gemaakt van OpenID Connect via Azure Portal. Dit wil zeggen dat de gebruiker zal inloggen met zijn Microsoft-account via de inlogpagina van Microsoft zelf. Vervolgens krijgen wij een token terug die een aantal uur geldig is, zodat we weten welke gebruiker er is ingelogd. Hierdoor zullen wij ons geen zorgen moeten maken over het bijhouden van gebruikersgegevens en versleutelen van wachtwoorden.

AUTORISATIEROLLEN

Nadat een gebruiker is ingelogd, zijn er zeven mogelijke rollen die hij kan hebben, namelijk: administrator, facilitaire coördinator, facilitaire medewerker, logistieke coördinator, opleidingshoofd en medewerker. Daarnaast is er voor externen de optie om meldingen te bekijken en de status hiervan te wijzigingen zonder in te loggen.

Onderdeel	Admin	Facilitaire Coördinator	Facilitaire Medewerker	Logistieke Coördinator	Logistieke Medewerker	Opleidingshoofd	Medewerker	Extern
Abonneren op statusupdates van defectmeldingen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archief bekijken (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archief bekijken (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archief exporteren (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archief exporteren (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Categoriebeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Defect rapporteren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigen meldingen zien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigen taken zien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lijst van externen beheren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding annuleren (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding annuleren (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding bekijken (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Melding bekijken (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Melding doorverwijzen naar externen (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding doorverwijzen naar externen (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding status wijzigen (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding status wijzigen (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding toewijzen (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melding toewijzen (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noodnummer contacteren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noodnummerbeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opdracht indienen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opmerkingen plaatsen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rolbeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stemmen op defecten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Templatebeheer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zoekfunctie (defecten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zoekfunctie (opdrachten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figuur 38. Tabel van de verschillende rollen binnenin FacilitAP met bijhorende geautoriseerde onderdelen.

DOCUMENTATIE

Bij het opleveren van het project zullen er verschillende documenten worden voorzien. Hieronder zal kort worden toegelicht wat de inhoud ervan is.

TECHNISCHE DOCUMENTATIE

Bij het ontwikkelen van een applicatie is het belangrijk dat er goede documentatie wordt voorzien. Dit maakt de nazorg van de applicatie voor toekomstige ontwikkelaars veel eenvoudiger doordat de werking van de code uitvoerig zal worden beschreven. Hiervoor zullen wij bij ons project gebruik maken van *Javadoc* en *Markdown*.

JAVADOC

Javadoc is een documentatiegenerator. Deze maakt HTML-pagina's aan samen met API-documentatie. Hierin wordt er duidelijk aangetoond hoe de Java applicatie is opgebouwd. Er wordt een hiërarchie van de packages en klassen getoond. Je ziet duidelijk welke variabelen en methoden zich bevinden in de verschillende klassen en wat deze doen in de applicatie.

MARKDOWN

Om de opmaak van de handleidingen te verzorgen zal Markdown gebruikt worden. Markdown is een opmaaktaal die het gemakkelijk maakt om een document te schrijven met een uniforme lay-out. Alle documentatie zal uiteindelijk worden omgezet naar PDF-documenten zodat deze makkelijk te openen zijn.

FUNCTIONELE DOCUMENTATIE

Bij de oplevering van het project zal een gebruikershandleiding worden meegegeven. Dit zal de nodige informatie bevatten om de gebruiker op weg te helpen met behulp van screenshots. Alle functionaliteiten zullen worden uitgelegd en er zal een FAQ worden voorzien om vaak voorkomende vragen op te lossen.

TESTDOCUMENTATIE

Testen is een heel belangrijk deel bij het ontwikkelen van een applicatie. Hiervoor zal duidelijke documentatie voorzien worden om alles zo vlot mogelijk te laten verlopen.

TESTPLAN

De testfase van het project is van cruciaal belang om ervoor te zorgen dat alles naar behoren werkt. Daarom zal er een testplan worden opgemaakt waarin onze teststrategie en behoeftes worden beschreven. Dit is belangrijk omdat we zo kunnen weten welke onderdelen een hogere prioriteit krijgen dan andere bij het testen en met welke risico's we rekening moeten houden. Daarnaast zorgt het testplan er ook voor dat we een inschatting kunnen maken van de kwaliteit van onze webapplicatie.

TEST SCENARIO'S

De verschillende stappen die een tester achtereenvolgens moet uitvoeren, worden op voorhand opgesteld. Dit zorgt ervoor dat het testen makkelijker verloopt en veel tijd wordt bespaard.

TESTRESULTATEN

Dit is de uitkomst van de testen die zijn uitgevoerd. Deze resultaten kunnen we vergelijken met onze verwachtingen en hieruit kunnen we afleiden wat de status is van ons project.

BIBLIOGRAFIE

- CentOS. (2019, December 09). *CentOS Product Specifications*. Retrieved December 17, 2019, from wiki.centos: <https://wiki.centos.org/About/Product>
- Vue. (2019, July 20). *Introduction | Vue Router*. Retrieved December 20, 2019, from VueJS: <https://router.vuejs.org/>
- Vue. (2019, October 28). *VueJS*. Retrieved December 20, 2019, from Comparison with Other Frameworks — Vue.js: <https://vuejs.org/v2/guide/comparison.html>

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1. Situatie As-Is activity diagram voor het melden van een defect als een medewerker.....	8
Figuur 2. Situatie As-Is activity diagram voor het goedkeuren van een defectmelding als de admin. ...	9
Figuur 3. Situatie As-Is activity diagram voor het oplossen van een defectmelding als een facilitaire medewerker.	9
Figuur 4. Situatie To-Be use case diagram met alle rollen en bijhorende functionaliteiten in FacilitAP.	14
Figuur 5. Situatie To-Be activity diagram voor het melden van een defect als een medewerker.....	15
Figuur 6. Situatie To-Be activity diagram voor het oplossen, toewijzen en doorgeven van een defectmelding als een facilitaire coördinator.	15
Figuur 7. Situatie To-Be activity diagram voor het oplossen van een defectmelding als een externe.	16
Figuur 8. Situatie To-Be activity diagram voor het herstellen van een defect als een facilitaire medewerker.	16
Figuur 9. Situatie To-Be toestandsdiagram van alle mogelijke statussen die een defectmelding kan krijgen.....	17
Figuur 10. GANTT-chart van de ontwikkelings- en testfase van FacilitAP.....	19
Figuur 11. Mock-up mobiel van het login scherm van FacilitAP.	24
Figuur 12. Mock-up desktop van het overzicht van meldingen in lijstweergave op FacilitAP.....	25
Figuur 13. Mock-up mobiel van het overzicht van meldingen in icoonweergave op FacilitAP.	25
Figuur 14. Mock-up mobiel van de navigatiebar als admin.	26
Figuur 15. Mock-up mobiel van de selectie van een nieuwe melding als admin.....	26
Figuur 16. Mock-up mobiel van het opzoeken van een leslokaal.	27
Figuur 17. Mock-up mobiel van het invulformulier van een defect.....	27
Figuur 18. Mock-up desktop van het detailscherm van een defectmelding als facilitaire coördinator.	28
Figuur 19. Mock-up mobiel van het detailscherm van een defectmelding als facilitaire coördinator.	28
Figuur 20. Mock-up desktop van ingeven van een locatie, bekijken van actieve defecten en het invulformulier van een nieuwe defectmelding.	29
Figuur 21. Mock-up mobiel van mijn meldingen als admin.	29
Figuur 22. Mock-up mobiel van mijn taken als dienstverlener.....	30
Figuur 23. Mock-up mobiel van het archief als admin.....	30
Figuur 24. Mock-up mobiel van het notificatiescherm als medewerker.	31
Figuur 25. Mock-up mobiel van het noodgeval scherm als medewerker.....	31
Figuur 26. Mock-up desktop van de instellingen als admin.....	32
Figuur 27. Mock-up mobiel van de instellingen als admin.....	32

Figuur 28. Het logo van Vue.js.....	35
(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/95/Vue.js_Logo_2.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 29. Het logo van Mozilla Firefox.....	35
(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Firefox_logo%2C_2019.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 30. Het logo van NativeScript.....	35
(https://de9bako0ucue3.cloudfront.net/1.48.0.104-release/assets/img/ns-logo.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 31. Het logo van Spring Boot.....	36
(https://spring.io/img/homepage/icon-spring-boot.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 32. Het logo van Java.....	36
(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/fr/2/2e/Java_Logo.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 33. Het logo van MongoDB.	36
(https://company-30077.frontify.com/d/ghqwg6ppjJrq/mongodb-identity#/basics/logo/logo-downloads-rgb) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 34. Het logo van GitHub.	37
(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/GitHub_font_awesome.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 35. Het logo van IntelliJ IDEA.	37
(https://en.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA#/media/File:IntelliJ_IDEA_Logo.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 36. Het logo van Visual Studio Code.	37
(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9a/Visual_Studio_Code_1.35_icon.svg) (toegang 19/12/2019)	
Figuur 37. DFD tussen gebruikers, FacilitAP en Azure Portal voor het inloggen.....	38
Figuur 38. Tabel van de verschillende rollen binnenin FacilitAP met bijhorende geautoriseerde onderdelen.	40

FacilitAP