

Smart Emission 2

Toolkit visualisatie sensor data

Plan van Aanpak



HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen
Onderwijsboulevard 221
Postbus 90108
5200 MA 's-Hertogenbosch
Telefoon: (088) 890 36 37

Documenttitel: Sensor Data Visualisatie Toolkit
Projectcode: 20400060

Status: DEFINITIEF V.1.0

Opdrachtgever: Radboud Universiteit

Contactpersoon: Linda Carton

Accountmanager: Marien de Bakker

Projectleider: Vincent Wissink

Inhoudelijk expert: Nader in te vullen

Projectteam: Stefan Knoet
Thomas Geurts van Kessel

Plaats: Nijmegen
Datum: 13-03-2020

Voor akkoord:

Opdrachtgever

Naam:....Linda Carton

Datum:....23/04/2020

Handtekening:

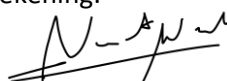


Projectleider

Naam:.....Vincent Wissink

Datum:.....9/4/2020

Handtekening:



Contractmanager

Naam: Marien de Bakker

Datum:27/3/2020

Handtekening:



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Projectdefinitie	5
2.1 Achtergrond & aanleiding	5
2.2 Probleemstelling.....	5
2.3 Doelstelling.....	5
2.4 Onderzoek & Ontwerp	6
2.5 Producten	7
3. Activiteiten	9
3.1 Te ondernemen stappen	9
3.2 Overzicht deelvragen met bijbehorende stappen.....	10
3.3 Stappenplan met hoofd- en subcategorieën.....	10
3.4 Methoden.....	11
4. Planning	13
4.1 Overzicht planning.....	13
4.2 Deadlines gedurende het project.....	13
4.3 Taakverdeling	14
5. Organisatie	15
5.1 Begroting	15
5.2 Afspraken resultaten/producten.....	15
5.3 NAW gegevens	16
6. Aanvullende onderdelen	17
6.1 Afbakening.....	17
6.2 Risico's	17
6.3 Betrokkenen	17
6.4 Randvoorwaarden	18
Bibliografie	19
Bijlage	20
Bijlage 1: Planning	20
Bijlage 2: Declaratieformulier.....	21
Bijlage 3: Beoordelingsformulieren	22
Bijlage 3.1: Beoordelingsformulier einddocumentatie	22
Bijlage 3.2: Beoordelingsformulier toolkit.....	24

1. Inleiding

Dit plan van aanpak dient als opzet voor de uitvoering van het Smart Emission 2 project, dat tot stand is gekomen vanuit de Radboud Universiteit te Nijmegen. Dit project is een vervolgproject op het reeds uitgevoerde Smart Emission 1 project. Smart Emission 1 richtte zich op burgerwetenschap, waar met behulp van sensoren, data over milieukwaliteiten zijn verzameld. Vanuit de ondervonden resultaten wordt er een vervolg gegeven in de vorm van het Smart Emission 2 project waarvoor, op basis van het huidige SE data platform, een toolkit wordt ontwikkelt. Dit project wordt uitgevoerd door Stefan Knoet en Thomas Geurts van Kessel, vierde jaars Geo Media & Design studenten aan de HAS Hogeschool. Het project dient binnen 20 weken uitgevoerd te worden en loopt van 10 februari tot 10 juli.

Gedurende het project wordt er een toolkit ontwikkelt met als uitgangspunt om eindgebruikers van dergelijke sensor data platformen de mogelijkheid te geven om, op een laagdrempelige manier, data te visualiseren en te analyseren. Uiteindelijk ligt er belang bij het brengen van bewustwording bij de eindgebruikers, die hiermee ruimere mogelijkheden en ondersteuning ondervinden bij het gebruiken en toepassen van de sensor data. De wensen die de eindgebruikers stellen aan de tools, dient als fundamentele input voor de ontwikkeling van de toolkit. Vanuit deze ontwikkeling zal de mogelijkheid ontstaan om als eindgebruiker eigen use cases op te zetten waarmee milieukwaliteiten onderzocht kunnen worden. Dit geeft de eindgebruikers uiteindelijk de flexibiliteit om samenwerkingen aan te gaan met overheidsinstanties en bedrijven. Tot slot zal het mogelijk worden om te starten met nieuwe burgerwetenschappelijke onderzoeken.

Binnen het plan van aanpak worden verschillende hoofdstukken behandeld. In het hoofdstuk projectdefinitie wordt er toegelicht wat het project inhoudt. In het hoofdstuk activiteiten worden alle activiteiten besproken die tijdens het project uitgevoerd gaan worden. Daarnaast wordt er een toelichting gegeven over de te verrichten onderzoeksmethodes, betreffende deadlines en taakverdeling. In het hoofdstuk planning wordt de planning toegelicht dat is gemaakt om van de te verrichten activiteiten een tijdsverdeling te maken. In het hoofdstuk organisatie worden verschillende belangrijke organisatieaspecten binnen het project besproken. Vervolgens worden in het volgende hoofdstuk de aanvullende onderdelen besproken. Als laatste worden de gebruikte bronnen weergegeven en zijn er in de bijlagen alle bestanden toegevoegd die van toepassing zijn voor het plan van aanpak.

2. Projectdefinitie

2.1 Achtergrond & aanleiding

De Radboud universiteit is een Nederlandse universiteit opgericht in 1923. De universiteit houdt zich bezig met brede, internationaal georiënteerde en studentgerichte onderwijs en onderzoek, waar nadruk wordt gelegd op wetenschappelijke nieuwsgierigheid en het belang voor de samenleving (Radboud Universiteit, 2020a). De Radboud universiteit heeft zeven faculteiten die het hele wetenschappelijke spectrum van onderzoek en onderwijs omvatten. Elke faculteit is verenigd uit een aantal verwante vakgebieden (Radboud Universiteit, 2020b). Het desbetreffende project wordt uitgevoerd voor de afdeling 'Geografie, Planologie en Milieu', wat valt onder de faculteit 'der Managementwetenschappen' (Radboud Universiteit, 2020c).

De afdeling Geografie, Planologie en Milieu neemt deel aan een breed scala van onderzoeksprojecten, zo ook het eerder uitgevoerde project Smart Emission 1. Gedurende dit project zijn, in de stad Nijmegen, de lokale- en fysieke milieukwaliteiten in kaart gebracht met behulp van burgers, innovatieve sensing en ICT-technologie (Radboud Universiteit, 2020d). Als vervolg is het project Smart Emission 2 van start gegaan waarin de top drie van meest dringende vervolgonderzoeksprioriteiten, resulterend uit het project Smart Emission 1, worden aangepakt (NWO TTW, 2017).

De aanleiding van het project komt voort uit één van de drie onderzoeksprioriteiten. Dit houdt in dat er een toolkit wordt gebouwd op basis van het huidige SE data platform (en de 'Heron Viewer'), waardoor de functionaliteiten beter aansluiten op de wensen en eisen van de eindgebruikers.

2.2 Probleemstelling

Vanuit het project Smart Emission 1 is er een actieve groep burgerwetenschappers doorgegaan met het meten en analyseren van de sensor data. Echter lopen de burgers tegen het probleem aan dat er op dit moment weinig ondersteuning is om deze data te kunnen analyseren en visualiseren. Op dit moment zijn er namelijk geen functionele tools aanwezig, waarmee burgers met de sensor data aan de slag kunnen. De drempel om actief gebruik te maken van de viewer ligt hierdoor hoog en dit is iets wat tijdens dit project verbeterd dient te worden. Door één of meerdere tools te ontwikkelen en het mogelijk te maken om deze te kunnen integreren binnen verschillende (sensor) data platformen zorg je ervoor dat burgers gestimuleerd worden om met sensor data aan de slag te gaan.

2.3 Doelstelling

Het doel van dit project is om een toolkit te ontwikkelen met als uitgangspunt het huidige SE Data Platform voor de visualisatie van sensor data. Deze sensor data bevat gegevens over diverse milieukwaliteiten, zoals luchtkwaliteit.

Met behulp van de tools moet het, op een functionele en gebruikersvriendelijke manier, mogelijk gemaakt worden voor burgers en experts om diverse sensor data te bekijken, analyseren en visualiseren. De eindgebruikers dienen betrokken te worden bij de ontwikkeling van de tools, zodat de data-analyse en -visualisatie tools goed aansluiten op de wensen en eisen van de gebruikers. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van een aantal aspecten uit de User Interface Design. Zo wordt er met behulp van een MoSCoW model prioriteiten gesteld over welke eisen in het platform verwerkt gaan worden. Hiernaast kunnen eventuele schetsen en (online) schermontwerpen bijdragen aan het ontwerp van de toolkit, waarbij ook nagedacht wordt over hoe de eisen in de toolkit verwerkt kunnen worden. Dit laatste is geen noodzakelijke stap in het gehele onderzoek, maar kan eventueel worden toegepast om de eisen beter te vertalen naar het platform. In overleg met de opdrachtgever dient er te worden bekeken of deze stap uitgevoerd dient te worden.

De toolkit wordt gebaseerd op 'use case analyses' die tot stand komen uit interviews met actieve burgers en experts. Hiermee dient het mogelijk te worden gemaakt om met behulp van de toolkit inzichten te krijgen over milieukwaliteiten in een bepaald gebied.

Door deze inzichten kunnen burgers en experts inzicht krijgen in lokale milieukwaliteiten en hun eigen leefomgeving analyseren. Dit moet uiteindelijk leiden tot meer interactie en discussie, wat uiteindelijk zorgt voor meer bewustwording over een specifieke omgeving. Deze bewustwording wordt ook gecreëerd doordat burgers zelf actiever bezig zijn met de sensor data, doordat zij hun eigen 'use case analyse' kunnen uitvoeren.

De toolkit dient aan te sluiten bij standaarden voor open source data en –software. Het is hierbij van belang dat de uiteindelijke gemaakte eindproducten openbaar worden gesteld, zodat deze met weinig moeite in andere sensor data platformen gebruikt kunnen worden. Dit wordt bereikt door gebruik te maken van API's (Application Programming Interfaces), waarmee het mogelijk wordt om de toolkit te integreren binnen andere dataplatformen.

Het uiteindelijke doel van de ontwikkeling van de tools is om het voor actieve gebruikers van het SE data platform (Heron Viewer) en andere sensor data platformen eenvoudiger te maken om met sensor data aan de slag te gaan en om meer nieuwe gebruikers aan te trekken. Vanuit hier kunnen er vervolgens individueel of in groepsverband burgerwetenschappelijke onderzoeken gestart worden.

2.4 Onderzoek & ontwerp

Om antwoord te geven op de probleemstelling en het project een duidelijke richting te geven, is er een hoofdonderzoeksvraag opgesteld. De hoofdonderzoeksvraag is leidend voor het onderzoek en zorgt voor structuur, deze luidt als volgt:

“Hoe kan ervoor worden gezorgd dat, met behulp van data analyse en -visualisatie tools, het SE data platform en andere sensor data platformen op het gebied van gebruikersvriendelijkheid en functionaliteit verbeterd worden voor het stimuleren van burgersparticipatie?”

Om de hoofdonderzoeksvraag verder af te bakenen zijn er een aantal deelonderzoeksvragen opgesteld. De deelonderzoeksvragen dienen als verbreding en verdieping van het onderzoek. De vragen luiden als volgt:

Inventarisatie bestaande functionaliteiten van sensor data platformen voor milieudata

1. “ Wat is het SE data platform en welke huidige functionaliteiten bevat het?”
2. “ Welke functionaliteiten bevatten vergelijkbare sensor data platformen?”

Wensen eindgebruikers

3. “ Welke wensen, vanuit de eindgebruikers, zijn van invloed op het uiteindelijke doel van de toolkit? “

Prioriteitenstelling van de belangrijkste gebruikerseisen (MoSCoW-model):

4. “ Welke wensen dienen omgezet te worden naar concrete eisen? ”
5. “ Welke eisen zijn van belang voor het ontwikkelen van de tools? ”

Verkenning aanbod softwaremogelijkheden voor de ontwikkeling van een toolkit

6. “ Wat zijn de mogelijkheden voor het ontwikkelen van tools? ”

7. “ Welk softwareprogramma wordt gebruikt voor het programmeren van de tools? ”

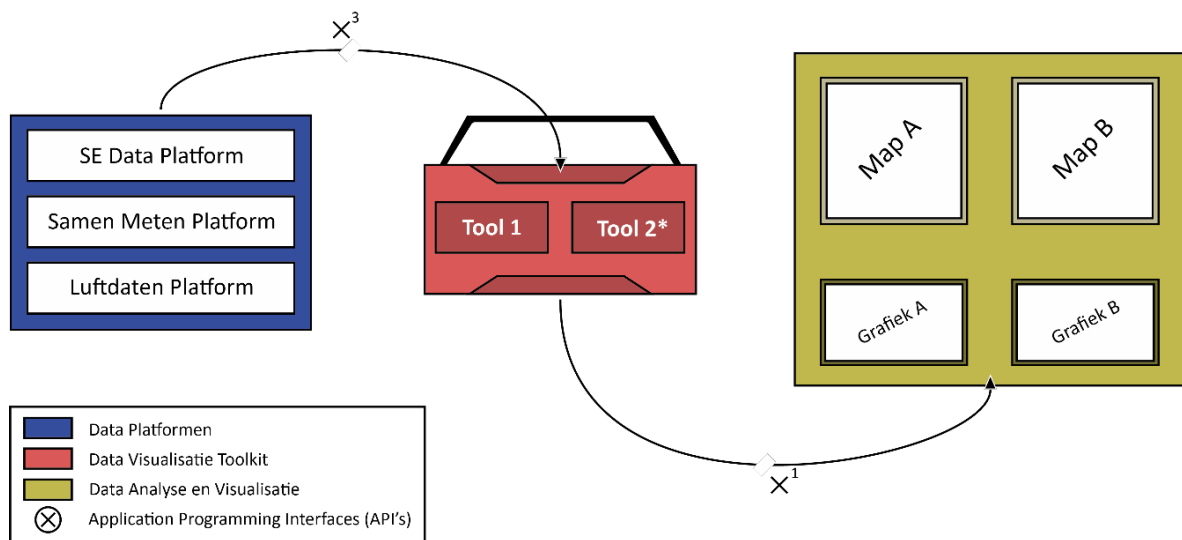
Ontwikkeling toolkit (functioneel en gebruikersvriendelijk)

8. (“Hoe kan, met behulp van user interface design, de gebruikersvriendelijkheid van de tool(s) gewaarborgd worden? ”)
9. “Hoe kunnen tools er uit zien, die de functionaliteit voor sensor data analyse en visualisatie (voor het uitvoeren van burgerwetenschap) verbeteren?”

Evaluatie functionaliteit en gebruikersvriendelijkheid

10. “ Welke ontwikkelde tools sluiten aan op de wensen van de eindgebruikers? ”

Om de ontwerp vraag van de toolkit te verduidelijken, is hiervan een schematische tekening gemaakt dat te vinden is in figuur 1.



Figuur 1: Schematische weergave van een visualisatie toolkit

2.5 Producten

- *Plan van aanpak*: om duidelijkheid te creëren rondom het project, wordt er een plan van aanpak opgezet waarin alle elementen worden behandeld die van toepassing zijn bij het voorbereiden, uitvoeren en afronden van het project.
- *Toolkit*: gedurende het project worden er tools ontwikkeld voor data visualisatie op basis van het SE data platform. Om deze tools voor de opdrachtgever in een duidelijk overzicht weer te geven, worden alle ontwikkelde en goedgekeurde tools samengevoegd in een toolkit. Deze toolkit wordt ontwikkeld met behulp van open source software. Hierbij is het belangrijk dat het mogelijk is om de toolkit te kunnen integreren binnen verschillende sensor data platformen. Dit wordt bereikt door gebruik te maken van API's (Application Programming Interfaces), waarmee het mogelijk wordt om de toolkit te integreren binnen diverse sensor data platformen.

- *Tools*: om gebruikers van sensor data platformen meer analyse en visualisatie mogelijkheden te geven met de beschikbare sensor data, worden er tools ontwikkeld. Elke tool zal één of meerdere functies vervullen voor de verbreding van de analyse en visualisatie mogelijkheden op de platformen. Hierbij wordt er meer belang gehecht aan het opleveren van één of twee werkende tools, dan aan een brede indicatie van mogelijkheden en adviezen. Het is hierdoor erg belangrijk dat er onderzoek wordt gedaan naar de mogelijkheden vanuit bepaalde software en programmeertalen en van hieruit te bekijken welke tools haalbaar zijn om te ontwikkelen binnen de gestelde tijdsperiode.
- *Toolbeschrijvingen*: om de gebruikersvriendelijkheid van de tools te waarborgen, worden de tools getest en gevalideerd. Wanneer gebruikers moeite hebben met het gebruiken en toepassen van een tool, wordt er een toolbeschrijving ontwikkeld waarin stapsgewijs wordt uitgelegd hoe de tool gebruikt moet worden.
- *Einddocumentatie*: om weer te geven hoe er gedurende het project producten zijn ontwikkeld, wordt er in een einddocument het projectproces vastgelegd. In het document wordt, als dit van toepassing is, ook een vervolgadvis toegevoegd.

3. Activiteiten

3.1 Te ondernemen stappen

Stap 1: Om goed van start te gaan met het project, is het van belang om desbetreffende documenten, internetbronnen en vergelijkbare platformen te bestuderen. Deze stap dient als fundament voor het project, waarmee vervolgens het plan van aanpak kan worden opgesteld. Vanuit de eerste stap worden de overige stappen, waarmee het project kan worden uitgevoerd, geformuleerd.

Stap 2: Bij de tweede stap is het van belang dat de wensen van de eindgebruikers en opdrachtgever overzichtelijk worden weergegeven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een bestaande lijst waar vooraf opgestelde wensen in staan geformuleerd. Hiernaast dient er met behulp van een interactieve sessie concreter te worden achterhaald welke wensen voor ons onderzoek van belang zijn en welke niet.

Stap 3: Bij de derde stap worden de wensen van de eindgebruikers en opdrachtgever omgezet naar een aantal concrete eisen. Om de eisen te prioriteren, wordt gebruik gemaakt van een MoSCoW model. In het model worden de eisen onderverdeeld in vier categorieën: Must-, Should, Could- en Would have's. Aan de hand van het MoSCoW model wordt bepaald welke eisen van belang zijn voor het ontwikkelen van de tools.

Stap 4: Bij de vierde stap worden de tools gerealiseerd. De manier waarop de tools worden ontwikkeld hangt af van de voorgaande stappen en het te verrichten literatuur- en praktijkonderzoek. Bij het literatuuronderzoek wordt gekeken wat de mogelijkheden zijn bij het ontwikkelen van de tools. Hiernaast kunnen we ook inzichten opdoen door in gesprek te gaan met verschillende partijen zoals de HAS Den Bosch en bij professionele supporters en eindgebruikers van het Smart Emission project. Voorbeelden hiervan zijn het RIVM, Kadaster, Gemeente Nijmegen en Geonovum.

Bij het praktijkonderzoek wordt vervolgens onderzocht welke softwareprogramma's worden gebruikt voor het programmeren van de tools. Na het afronden van het praktijkonderzoek wordt bepaald welke programmeertaal gebruikt gaat worden, waar inhoudsdeskundigen bij worden betrokken. Nadat de programmeer- en softwaremogelijkheden bekend zijn kunnen er eventueel schetsen en (online) schermontwerpen gemaakt worden om te kijken hoe de eisen in de toolkit verwerkt kunnen worden.

Na het voltooien van een tool, zal deze getest en gevalideerd worden voor een statusbepaling. Wanneer een tool als ongeschikt wordt verklaard, kan de tool verwickeld zijn in een iteratief proces voor verbetering.

Stap 5: Bij de vijfde stap worden de geschikte tools uit stap vier nogmaals getest en gevalideerd. Ditmaal wordt het testen en valideren georganiseerd met de betrokken eindgebruikers en opdrachtgever (gedurende de tweede interactieve sessie). Bij het testen en valideren wordt gebruikersvriendelijkheid centraal gesteld voor de statusbepaling van de tools. Wanneer een tool als ongeschikt wordt verklaard, zullen er eventuele verbeteringen doorgevoerd worden. Als dit door tijdsnood niet meer mogelijk is, zal hiervoor een vervolgadvis opgesteld worden. Daarnaast zal, gedurende het testen en valideren, naar voren komen voor welke tools een beschrijving opgesteld moet worden.

Stap 6: Bij de zesde stap worden de eindproducten geleverd; de toolkit met alle datavisualisatie tool(s) voor de sensor data platformen, de toolbeschrijvingen en de documentatie van het projectproces met het vervolgadvis. Als afsluiting van het project wordt er een presentatie gegeven over het uitgevoerde onderzoek.

3.2 Overzicht deelvragen met bijbehorende stappen

Deelvragen	Bijbehorende stappen
Wat is het SE data platform en welke huidige functionaliteiten bevat het?	Stap 1
Welke functionaliteiten bevatten vergelijkbare sensor data platformen?	Stap 1
Welke wensen, vanuit de eindgebruikers, zijn van invloed op het uiteindelijke doel van de toolkit?	Stap 2
Welke wensen dienen omgezet te worden naar concrete eisen?	Stap 3
Welke eisen zijn van belang voor het ontwikkelen van de tools?	Stap 3
Wat zijn de mogelijkheden voor het ontwikkelen van tools?	Stap 4
Welk softwareprogramma wordt gebruikt voor het programmeren van de tools?	Stap 4
(Hoe kan, met behulp van user interface design, de gebruikersvriendelijkheid van de tool(s) gewaarborgd worden?)	Stap 4
Hoe kunnen tools er uit zien, die de functionaliteit voor sensor data analyse en visualisatie (voor het uitvoeren van burgerwetenschap) verbeteren?	Stap 5
Welke ontwikkelde tools sluiten aan op de wensen van de eindgebruikers?	Stap 5

Tabel 1: overzicht deelvragen met bijbehorende stappen

3.3 Stappenplan met hoofd- en subcategorieën

1. Inlezen en verkenning
 - 1.1 Bestuderen van documenten, internetbronnen en vergelijkbare sensor data platformen
 - 1.2 Opstellen van het plan van aanpak
2. Bruikbaarheidslijst ophalen bij eindgebruikers
 - 2.1 Eerste interactieve sessie
 - 2.2.1 Workshop/presentatie
 - 2.2 Houden van interviews
 - 2.3 Opzet van een wensenlijst
3. Opstellen prioriteitenlijst
 - 3.1 Wensen omzetten naar concrete eisen
 - 3.2 Opzet van het MoSCoW model
 - 3.3 Terugkoppeling van het MoSCoW model
 - 3.4 Afronding van het MoSCoW model
4. Ontwikkeling toolkit
 - 4.1 Noodzakelijke tools halen uit het MoSCoW model
 - 4.2 Uitvoeren literatuuronderzoek voor ontwikkeling tools
 - 4.3 Na aanvang van de uitkomsten bij het literatuuronderzoek: starten met uitvoeren praktijkonderzoek geschikte softwareprogramma's (HAS Hogeschool, professionele supporters en eindgebruikers van het Smart Emission project).
 - 4.4 (Maken van eventuele schetsen en schermontwerpen)
 - 4.5 Programmeren van de tools
 - 4.4.1 (hulp van inhoudsdeskundigen)
 - 4.4.2 Eigen test en evaluatie
 - Geschikt: doorgaan naar stap 5
 - Ongeschikt: blijven werken aan stap 4.4
 - 4.6 Tussentijdse terugkoppelingen met opdrachtgever en projectbegeleider
5. Evaluatie en testen tools
 - 5.1 Testen van de ontwikkelde tools uit stap 4
 - 5.2 Evaluatie van de tooltest: kijken naar gebruikersvriendelijkheid
 - Geschikt: doorgaan naar stap 5.3
 - Ongeschikt: terug naar stap 4.4
 - 5.3 Opstellen van eventuele toolbeschrijvingen
 - 5.4 Opstellen van een eventueel vervolgadvis

(De tools worden in samenwerking met de eindgebruikers getest en geëvalueerd)

6. Oplevering toolkit, -beschrijving en documentatie
 - 6.1 Samenvoegen van geschikte tools met bijhorende beschrijving
 - 6.2 Opstellen van een einddocumentatie
 - 6.2.1 Beschrijving projectproces
 - 6.2.2. Samenvoegen toolbeschrijvingen en vervolgadvis
 - 6.3 Tweede interactieve sessie
 - 6.3.1 Workshop/eindpresentatie

3.3 Methoden

Interviews: voor het verzamelen van benodigde informatie is het belangrijk om bij bepaalde onderwerpen verdiepend op de stof in te gaan. Het houden van interviews dient als input voor twee hoofddoelen; het ophalen van de eindgebruikerswensen en verdieping op het ontwikkelen van tools. Door interviews op te stellen en te houden met personen met de benodigde kennis en expertise, wordt de benodigde informatie vergaard. Omdat het voor het onderzoek van belang is om verdiepend in te gaan op een aantal onderwerpen, zullen er interviews gehouden worden bij meerdere stappen in het proces; in dit geval stappen 2 tot 5.

Literatuuronderzoek: voor het project is het van belang dat er kennis wordt verzameld over het onderzoeksonderwerp. Door wetenschappelijke literatuur, artikelen, internetbronnen, platformen en boeken te bestuderen wordt ervoor gezorgd dat huidige kennis en nieuwe kennis zo effectief mogelijk wordt gebruikt en toegepast binnen het onderzoek. De onderwerpen die aan bod komen staan op chronologische volgorde: mogelijkheden tools, ontwikkelsoftware en programmeren. Omdat het van belang is dat niet alleen één deel van de kennis gebruikt wordt, zal literatuuronderzoek verwerkt zijn in de zes stappen van het project.

Interactieve sessies: voor het project is het van belang dat de eindproducten aansluiten op de wensen en verwachtingen van de eindgebruikers en de opdrachtgever. Om dit te waarborgen worden er twee interactieve sessies georganiseerd. De eerste interactieve sessie focust zich op het in kaart brengen van de verschillende wensen. Dit wordt gerealiseerd in vorm van een workshop. Bij de tweede interactieve sessie ligt de focus op het evalueren van de gemaakte producten, om zo erachter te komen of deze voldoen aan de verwachtingen. Dit zal, evenals de eerste sessie, gerealiseerd worden in vorm van een workshop.

Praktijkonderzoek: aan het einde van het project wordt er een toolkit geleverd bestaande uit een of meerdere datavisualisatie tools, om deze tools te ontwikkelen moet er geprogrammeerd worden. Om te programmeren kunnen er meerdere softwareprogramma's gebruikt worden, het is hierbij van belang om de juiste programma's te vinden waarmee de tools ontwikkeld kunnen worden. Door in stap vier van het projectproces te onderzoeken welke programma's geschikt zijn voor het ontwikkelen van de tools, kan de stap gemaakt worden naar het programmeren.

Schets- en schermontwerpen: na het vaststellen van de software- en programmeermogelijkheden kunnen er eventueel schetsen en (online) schermontwerpen gemaakt worden om te kijken hoe de eisen in de toolkit verwerkt kunnen worden. Dit is echter geen noodzakelijke methode voor het onderzoek, maar kan eventueel worden toegepast om de eisen beter te vertalen naar het platform. In overleg met de opdrachtgever dient er te worden bekeken of deze methode uitgevoerd gaat worden.

Programmeren: na het vaststellen van de benodigde softwareprogramma's kan er geprogrammeerd worden. Met behulp van programmeren worden er tools ontwikkelt die aansluiten bij de wensen en verwachtingen van de eindgebruiker en opdrachtgever. Wanneer een of meerdere tools niet volledig voldoen aan de verwachtingen, is het mogelijk om nog enige aanpassingen door te voeren. Het programmeren zal plaats vinden in stappen 4 en 5 van het projectproces.

4. Planning

4.1 Overzicht planning

Weeknummers	Week																												Aantal uren	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3		4
Plan van aanpak																												53		
Gesprekken met opdrachtgever en projectcoördinator																														8
Schrijven projectdefinitie																														6
Schrijven activiteiten en methodiek																														4
Opstellen planning																														10
Beschrijven organisatorische onderdelen																														7
Schrijven aanvullende onderdelen																														4
Toevoegen bibliografie & bijlagen																														2
Concept PVA invullen (06-03-2020)																														7
Feedback verwerken PVA																														8
Taalcheck PVA																														4
Inlezen definitief PVA (13-03-2020)																														7
Inlezen en verkenen																												37		
Literatuuronderzoek: betreffende bronnen bekijken																														33
Gesprekken/bijeenkomsten betreffende partijen																														7
Af ronding inlezen en verkenen (06-03-2020)																														7
Bruikbaarheidslijst opstellen																												55		
Braintorm workshop																														6
Samenstellen workshop																														12
Workshop geven																														4
Opstellen interview																														4
Regelen interviews																														3
Houden van interviews																														8
Resultaten workshop/interviews verwerken																														8
Opzet maken versierst																														5
Evaluatie en af ronding wensenlijst (20-03-2020)																														5
Prioriteitenlijst opstellen																												39		
Wensen omzetten naar eisen																														10
Platen opzet MoSCoW-model																														20
Terugkoppeling MoSCoW-model																														8
Evaluatie en af ronding MoSCoW-model (03-04-2020)																														1
Toolkit ontwikkelen																												297		
Vaststellen noodzakelijke tools																														7
Literatuuronderzoek: mogelijkheidsontwikkeling tools																														38
Resultaten literatuuronderzoek verwerken																														10
Praktijkonderzoek: geschikte softwareprogramma's																														32
Resultaten praktijkonderzoek verwerken																														10
Programmeren van de tools: tussenrijds terugkoppelingen																														200
Tussenrijds testen en evalueren van de tools (12-06-2020)																														7
Tools testen en evalueren																												74		
Grondig testen van de ontwikkelde tools																														20
Uitgebreide evaluatie van de ontwikkelde tools																														12
Opstellen eventuele toebehoeften																														20
Opstellen eventueel vervolgadvies																														16
Evaluatie en af ronding toebehoeften en vervolgadvies (19-06-2020)																														6
Oplevering eindproducten																												163		
Samenvoegen geschikte tools: toolbox																														6
Opstellen einddocumentatie: projectproces en samenvoegen eindproducten																														105
Concept einddocumentatie invullen (12-06-2020)																														7
Feedback verwerken einddocumentatie																														14
Taalcheck einddocumentatie																														6
Inlezen definitieve einddocumentatie (26-06-2020)																														7
Braintorm eindworkshop																														7
Samenstellen eindworkshop																														21
Eindworkshop geven (10-07-2020)																														4
Totaal aantal uren:																												718		

De bovenstaande planning geeft de tijdsverdeling weer van de te ondernemen stappen tijdens het project voor één persoon. Voor alle stappen is een globale inschatting gemaakt over hoeveel weken en uren het in beslag zal nemen. Deze planning dient ter ondersteuning voor het uitvoeren van de stappen zonder hierbij in tijdnood te komen. In de planning zijn namelijk verschillende deadlines verwerkt, wanneer deze deadlines worden nagestreefd kan bij het voltooien van het project een passend resultaat worden geleverd. In bijlage 1 is een uitvergrootte versie van de planning te vinden.

4.2 Deadlines gedurende het project

Stappen met betrekking tot het project	Aanvang datum	Deadline Datum
1. Inlezen en verkenning	10-02-2020	06-03-2020
2. Bruikbaarheidslijst ophalen bij eindgebruikers	02-03-2020	20-03-2020
3. Opstellen prioriteitenlijst	16-03-2020	03-04-2020
4. Ontwikkeling toolkit	30-03-2020	12-06-2020
5. Evaluatie en testen tools	01-06-2020	19-06-2020
6. Oplevering toolkit, -beschrijving en documentatie	22-06-2020	10-07-2020

Tabel 2: Deadlines met betrekking tot het project

* Opmerking: De resultaten uit stap 5 en 6 dienen grotendeels afgerond te zijn voor de inleverdatum van het einddocument v1.0. Dit, doordat het van belang is om deze resultaten in grote lijnen mee te nemen in de einddocumentatie.

Deadlines met betrekking tot de HAS Hogeschool	Datum
Plan van aanpak (v0.0)	06-03-2020
Plan van aanpak (v1.0)	13-03-2020
Plan van aanpak (v2.0)	20-03-2020
Einddocumentatie (v0.0)	12-06-2020
Einddocumentatie (v1.0)	26-06-2020
Einddocumentatie (v2.0)	Blok 1, leerjaar 5
Portfolio professionele houding (tussenbeoordeling)	17-04-2020
Portfolio professionele houding	26-06-2020

Tabel 3: Deadlines met betrekking tot school

■ = Herkansing

4.3 Taakverdeling

Het project dient in grote lijnen in teamverband uitgewerkt te worden. Dit betekent dat alle stappen uit het stappenplan grotendeels uitgevoerd gaan worden door onderling samen te werken. Echter kan het voorkomen dat verschillende taken hierbij toch verdeeld moeten worden. Dit gaat dan veelal om kleine taken waarbij het niet noodzakelijk is om het te vermelden in het plan van aanpak.

Bij het opstellen van de toolkit gaan er wel grote taken verdeeld worden. Zo worden de verschillende tools die ontwikkelt moeten worden verdeeld onder ons twee. Ieder gaat dus voor zich een tool ontwikkelen, waarbij wel intensief wordt samengewerkt om elkaar hierbij te ondersteunen. Uit de resultaten van het MoSCoW model en het literatuur- en praktijkonderzoek moet blijken hoe deze taken verdeeld gaan worden.

5. Organisatie

5.1 Begroting

Tijdens het gehele project is er de mogelijkheid om inhoudsdeskundige in te huren. In totaal is hier 40 uur voor geserveerd. Er zijn verschillende partijen betrokken bij dit project die deze uren kunnen invullen. Het gaat om de volgende partijen

- HAS Hogeschool
- Kadaster
- RIVM
- Gemeente Nijmegen
- Geonovum
- Interno

In de loop van het project moet het duidelijk worden op welke manier deze uren worden ingezet en daarbij ook welke partijen hierbij betrokken worden. Wanneer er uren gemaakt worden door externe partijen wordt de onderstaande tabel ingevuld.

Inhoudsdeskundige	Betrokken bij	Resultaat	Uren	Kosten
...	€...
...	€...
...	€...

Tabel 4: Opzet van een tabel voor het invullen van gemaakte uren door externe partijen

In bijlage 2 is een declaratieformulier te vinden, waar (hulp)middelen in staan genoteerd die van toepassing zijn op dit project en gedeclareerd dienen te worden.

5.2 Afspraken resultaten/producten

Tijdens dit project worden er twee belangrijke producten opgeleverd, namelijk een toolkit en een betreffende einddocumentatie. Voor beiden producten is er een beoordelingsformulier opgesteld, wat een toelichting geeft op welke manier deze producten door de projectbegeleider beoordeeld gaan worden. Hieronder wordt voor beiden producten kort toegelicht hoe deze beoordelingsformulieren tot stand zijn gekomen.

Einddocumentatie

Het beoordelingsformulier van de einddocumentatie is tot stand gekomen vanuit het beoordelingsformulier voor het technisch rapport van de specialisatie 'Analist'. De beoordelingseenheden en de te verdelen percentages zijn voor dit rapport aangepast, maar de basis is hetzelfde gebleven. Binnen dit formulier wordt er in totaal 95% verdeeld onder alle beoordelingseenheden. Hoe groot het percentage per beoordelingseenheid is hangt af van het belang dat er aan wordt gekoppeld. Hiernaast bevat het formulier een tweetal vereisten, waar de einddocumentatie minimaal aan moet voldoen. Wanneer er niet aan deze vereisten wordt voldaan kan de einddocumentatie niet met voldoende afgesloten worden. Het beoordelingsformulier is te vinden in bijlage 3.1.

Toolkit

Het beoordelingsformulier van de toolkit is tot stand gekomen vanuit het beoordelingsformulier voor het marktplan van de module 'Business & Consultancy'. De beoordelingseenheden en de te verdelen wegen zijn voor dit rapport aangepast, maar de basis is hetzelfde gebleven. Binnen elke beoordelingseenheid kan er onvoldoende, voldoende of goed behaald worden. Hier zijn de scores 1 t/m 3 aan gekoppeld.

Daarnaast bevat elke beoordelingseenheid een eigen score die vermenigvuldigd wordt met de daaruit behaalde score. In totaal kunnen er op deze manier 39 punten worden behaald, waarbij 21,5 punten het minimum vormt voor een voldoende. Dit beoordelingsformulier is te vinden in bijlage 3.2.

In de onderstaande tabel is de verdeling te zien van de weging voor alle beoordelingseenheden die het eindcijfer bepalen. Hier dragen de eindproducten (30% toolkit en 20% einddocumentatie) en de professionele houding beiden voor 50% aan mee. Om het gehele project met een voldoende af te sluiten dient er voor beiden onderdelen minimaal een 5,5 gehaald te worden (bodemcijfer).

Beoordelingseenheid	Weging
Producten	50%
Toolkit	20%
Einddocumentatie	30%
Professionele houding	50%

Tabel 5: beoordelingseenheden met betrekking tot het eindcijfer

5.3 NAW gegevens

Naam	Functie	Taken	Contactinformatie
Linda Carton	Opdrachtgever	Overlegt en communiceert met projectteam over ontwikkeling en levering product(en)	Mail: l.carton@fm.ru.nl Telefoon: +31 6 24548646
Vincent Wissink	Projectleider, contractmanager & coach	Stuurt team aan, houdt kosten bij en verzorgt persoonlijke ondersteuning	Mail: v.wissink@has.nl Telefoon: +31 6 24410069
John Ypma	BO-coördinator	Verantwoordelijk gesteld voor waarborgen product- en beoordelaar kwaliteit	Mail: j.ypma@has.nl Telefoon: +31 6 55175834
Marien de Bakker	Acquisiteur	Voert relatiebeheer uit bij de opdrachtgever	Mail: m.deBakker@has.nl Telefoon: +31 6 46141177
Thomas Geurts van Kessel	Projectlid	Voert project in groepsverband uit en houdt individuele ontwikkelingen bij	Mail: t.geurtsvanKessel@student.has.nl Telefoon: +31 6 19149167
Stefan Knoet	Projectlid	Voert project in groepsverband uit en houdt individuele ontwikkelingen bij	Mail: s.knoet@student.has.nl Telefoon: +31 6 34157288

6. Aanvullende onderdelen

6.1 Afbakening

Het project zal een looptijd van 20 weken hebben; van 10 februari 2020 tot 10 juli 2020.

Tijdens het opstellen van de wensenlijst wordt gebruik gemaakt van een bestaande wensenlijst en de input van actieve gebruikers van het platform. Wensen van gebruikers die niet actief gebruik maken van het platform worden niet meegenomen.

Het doel van dit project is om de gebruiksvriendelijkheid en functionaliteit van het SE data platform en andere sensor data platformen te verbeteren. Dit wordt gerealiseerd met behulp van een aantal tools, die op basis van het huidige SE Data platform (Heron Viewer) ontwikkeld dienen te worden. Het is dus niet de bedoeling dat het gehele platform herontwikkeld dient te worden.

Het eindresultaat van dit project is dat er een toolkit op basis van het huidige SE Data Platform wordt opgeleverd, waardoor het voor (actieve) gebruikers eenvoudiger wordt om met sensor data aan de slag te gaan. Dit wordt bereikt door gebruik te maken van API's (Application Programming Interfaces), waarmee het mogelijk wordt om de toolkit te integreren binnen andere dataplatformen. De toolkit wordt ondersteund met behulp van een einddocumentatie en een eindpresentatie.

6.2 Risico's

- Medewerking krijgen van betrokken partijen: Bij een aantal fases binnen het project dienen verschillende partijen betrokken te worden. Het risico hierbij is dat de medewerking niet helemaal loopt zoals van tevoren is gedacht. In de planning is al wat extra tijd ingepland voor deze fases om het risico zo klein mogelijk te maken. Wanneer de medewerking niet loopt zoals verwacht dient dit te worden teruggekoppeld met de opdrachtgever en de projectbegeleider. Dit maakt het mogelijk om in een vroeg stadium het project wellicht anders aan te pakken en om ervoor te zorgen dat er tijd genoeg overblijft om het beoogde resultaat te behalen.
- Beperkte kennis over de ontwikkeling van tools: Bij de ontwikkeling van de tools dient er enige kennis van programmeren aanwezig te zijn. Echter hebben wij hier beperkte kennis over opgedaan, waardoor het voor ons erg lastig kan worden om bepaalde tools te ontwikkelen. In de planning is hiervoor al wat extra tijd ingepland om het risico hierin zo klein mogelijk te maken. Daarnaast kan er gebruik worden gemaakt van een vakinhoudelijk expert, die ons kan helpen bij lastige opgaves.
- *Wegvallen van student en/of stagebegeleider*
Tijdens het onderzoek bestaat de kans dat de student en/of projectbegeleider wegvalt door bijvoorbeeld privé zaken of ziekte. Wanneer dit geval zich voordoet kan het project vertraging oplopen. Hierdoor is het van belang dat dit direct wordt gemeld bij het andere groepslid en projectbegeleiders zodat hier goede afspraken over gemaakt kunnen worden. Wanneer dit vaker voorkomt en/of de afwezigheid voor een lange duur is dient er naar een andere oplossing gezocht te worden.

Op dit moment krijgt het Corona virus steeds meer vat op Nederland, waardoor hier steeds meer hinder door wordt ondervonden. De kans is op dit moment reëel dat het ook invloed gaat hebben op ons project. Wanneer deze situatie zich voordoet dient er snel met de betrokkenen afgestemd te worden hoe het project verder wordt voorgezet, zonder dat dit ten koste gaat van het resultaat.

- *Het crashen van de apparatuur, wat leidt tot het verliezen van informatie:* Tijdens het project zal er gewerkt worden met een eigen laptop. Het kan voorkomen dat tijdens het onderzoek het apparaat crasht, met als gevolg dat belangrijke informatie (bestanden) kwijtraken. Om dit risico te voorkomen is het van belang om zoveel mogelijk informatie online op een Cloud omgeving te zetten.

6.3 Betrokkenen

Het project wordt door twee projectleden uitgevoerd, maar er zijn een aantal andere partijen betrokken bij dit project. Zo moeten burgers en ondernemers die een actieve bijdrage leveren aan het (SE) platform zorgen voor input van de wensenlijst. Deze input is vervolgens weer belangrijk voor de totstandkoming van het MoSCoW model. Hiernaast wordt er een vakinhoudelijke expert(s) bij dit project betrokken om te helpen bij het programmeren van tools.

Bij de interactieve sessies komen diverse partijen langs die betrokken zijn, of zijn geweest, bij project Smart Emission 1 en 2. Zij kunnen, net als de actieve gebruikers van het platform, input geven voor de wensenlijst. Daarnaast kunnen zij ons feedback geven over de gerealiseerde tools, waardoor er eventuele verbeteringen doorgevoerd kunnen worden.

Tot slot kunnen de opdrachtgever en de projectbegeleider invloed uitoefenen op het project, om zo de kwaliteit, van de te leveren producten, te verbeteren en te verzekeren. Dit zorgt ervoor dat het project succesvol afgesloten kan worden.

6.4 Randvoorwaarden

- Er dienen één of twee tools ontwikkeld te worden dat de gebruiksvriendelijkheid en functionaliteit van het SE data platform (Heron Viewer) en andere sensor data platformen verbeterd.
- Bij lastig uitvoerbare tools dient een extra uitleg te worden toegevoegd.
- De projectleden hebben 20 weken de tijd om het project uit te voeren.
- Samenwerking met externe partijen is noodzakelijk voor de uitvoering van het project.
- Bij het opstellen van de wensenlijst worden gebruik gemaakt wensen van actieve gebruikers. Wensen van gebruikers die niet actief gebruik maken van het platform worden niet meegenomen.
- Om het beoogde resultaat te behalen is het van belang dat er regelmatig contactmomenten worden ingepland met de projectbegeleider en de opdrachtgever.
- Tijdens het project dienen twee workshops gehouden te worden. Dit heeft als doel om inzicht te krijgen in de wensen van gebruikers en om het uiteindelijk behaalde resultaat te presenteren.

Bibliografie

- NWO TTW (2017, November 20), Maps4Society Programme, *Smart Emission 2*, geraadpleegd op: 18-02-2020
- Radboud Universiteit (2020a), *Oprichting*, <https://www.ru.nl/over-ons/overradboud/geschiedenis/oprichting>, geraadpleegd op: 17-02-2020
- Radboud Universiteit (2020b), *Faculteiten Radboud Universiteit*, <https://www.ru.nl/over-ons/organisatie/faculteiten/>, geraadpleegd op: 17-02-2020
- Radboud Universiteit (2020c), *Geografie, Planologie en Milieu*, <https://www.ru.nl/gpm/>, geraadpleegd op: 17-02-2020
- Radboud Universiteit (2020d), *Project Smart Emission*, <https://www.ru.nl/nsm/imr/our-research/departments/geography-planning-environment>, geraadpleegd op: 17-02-2020

Bijlage

Bijlage 1: Planning

Weeknummers	Week																				Aantal uren
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Plan van aanpak																					
Gesprekken met opdrachtgever en projectcoördinator																					
Schrijven projectdefinitie																					
Schrijven activiteiten en methodiek																					
Opzetten planning																					
Beschrijven organisatorische onderdelen																					
Schrijven aanvullende onderdelen																					
Toevoegen bibliografie & bijlagen																					
Concept PuA inleveren (06-03-2020)																					
Feedback verwerken PuA																					
Taalcheck PuA																					
Inleveren definitief PuA (13-03-2020)																					
Inlezen en verkennen																					
Literatuuronderzoek; betreffende bronnen bekijken																					
Gesprekken/bijeenkomsten betreffende partijen																					
Afronding inlezen en verkennen (06-03-2020)																					
Bruikbaarheidslijst opstellen																					
Brainstorm workshop																					
Samenstellen workshop																					
Workshop geven																					
Opzetten interviews																					
Regelen interviews																					
Houden van interviews																					
Resultaten workshop/interviews verwerken																					
Opzet maken wensenlijst																					
Evaluatie en afronding wensenlijst (20-03-2020)																					
Prioriteitenlijst opstellen																					
Wensen omzetten naar eisen																					
Maken opzet MoSCoW-model																					
Terugkoppeling MoSCoW-model																					
Evaluatie en afronding MoSCoW-model (03-04-2020)																					
Toolkit ontwikkelen																					
Vaststellen noodzakelijke tools																					
Literatuuronderzoek; mogelijkheden ontwikkeling tools																					
Resultaten literatuuronderzoek verwerken																					
Praktijkonderzoek; geschikte softwareprogramma's																					
Resultaten praktijkonderzoek verwerken																					
Programmeren van de tools; tussentijdse terugkoppelingen																					
Tussentijds testen en evalueren van de tools (12-06-2020)																					
Tools testen en evalueren																					
Grondig testen van de ontwikkelde tools																					
Litgebreide evaluatie van de ontwikkelde tools																					
Opstellen eventuele toolbeschrijvingen																					
Opstellen eventueel vervolgadvis																					
Evaluatie en afronding toolbeschrijvingen en vervolgadvis (19-06-2020)																					
Oplevering eindproducten																					
Samenvoegen geschikte tools; toolbox																					
Opstellen einddocumentatie; projectproces en samenvoegen eindproducten																					
Concept einddocumentatie inleveren (12-06-2020)																					
Feedback verwerken einddocumentatie																					
Taalcheck einddocumentatie																					
Inleveren definitieve einddocumentatie (26-06-2020)																					
Brainstorm eindworkshop																					
Samenstellen eindworkshop																					
Eindworkshop geven (10-07-2020)																					
Totaal aantal uren:																					

Bijlage 2: Declaratieformulier

Declaratieformulier HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen voor STUDENTEN

2019



Naam	Stefan Knoet	Projectcode	20400060
Adres	Meijhorst 6175	Naam bedrijf	Radboud Universiteit
Woonplaats	Nijmegen		
IBAN-nr	NL04 ABNA 0419 1036 35		

A Reiskosten

datum (dd-mm)	reis		auto vergoeding		openbaar vervoer €
	van	naar	aantal km	€ 0,19 totaal €	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
				€ 0,00	
			subtotaal A	€ 0,00	€ 0,00

B Leermiddelen

datum (dd-mm)	Omschrijving	bedrag €
26-02 tot 03-07	Adobe Creative Cloud (4 maanden)	€ 78,64
		subtotaal B
		€ 78,64

C Lunchkosten

datum (dd-mm)	Omschrijving	bedrag €
		subtotaal C
		€ 0,00

D Administratie

datum (dd-mm)	Omschrijving	bedrag €
		subtotaal D
		€ 0,00

Totaalbedrag declaratie (A+B+C+D) -> € **€ 78,64**

Ondergetekende verklaart deze declaratie naar waarheid te hebben ingevuld.		Naam en paraaf projectleider	Paraaf HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen
Datum	4 maart 2020	Handtekening	
Plaats			

Bijlage 3: Beoordelingsformulieren

Bijlage 3.1 Beoordelingsformulier einddocumentatie

	Weging	Cijfer	Feedback
Minimale vereisten			
A. In het rapport worden de verschillende stappen van het proces beschreven.			Ja/Nee
B. De tekst is in goed Nederlands geschreven en voldoet daarmee aan de eisen voor verslaglegging ¹			Ja
SAMENVATTING	5%		
Bevat: onderzoeksvraag en het belang ervan, korte beschrijving methoden en resultaten, interpretatie en discussie resultaten en conclusie die daaruit getrokken worden	10,0%	10	
INLEIDING			
Probleem	10%	10	
Het onderzoek bevat een duidelijk afgebakende onderzoeksvraag, eventueel met duidelijk omschreven deelvragen.	5,0%	10	
Het schaalniveau van het vraagstuk is duidelijk beschreven	2,0%	10	
De eindgebruiker van het rapport wordt duidelijk beschreven, met een terugkoppeling naar het belang van de onderzoeksvraag voor de eindgebruiker.	3,0%	10	
MATERIAAL EN METHODE			
Onderzoeken	25%		
Er wordt een beschrijving gegeven van de ondernomen stappen die zijn genomen bij het literatuuronderzoek naar software mogelijkheden	3,0%	10	
Er wordt een goed onderbouwde keuze gemaakt over bij welke softwareprogramma's een praktijkonderzoek wordt uitgevoerd.	5,0%	10	
Het rapport bevat een beschrijving van de ondernomen stappen die zijn genomen bij het praktijkonderzoek naar het meest geschikte software programma	6,0%	10	
Er wordt een duidelijke beschrijving gegeven van hoe data sets geschikt zijn gemaakt voor analyse, bijvoorbeeld door middel van data transformatie, formatering en structurering.	5,0%	10	
Er wordt een duidelijke uitleg gegeven over de stappen die zijn genomen om te kunnen bepalen wat voor eindproduct(en) ontwikkeld gaan worden.	6,0%	10	
Uitvoering (ontwikkeling toolkit)	20%		
Er wordt een uitleg gegeven over de ondernomen stappen die zijn gemaakt gedurende het ontwikkelen van de toolkit en er dient inzicht te worden gegeven van de ondernomen stappen van de inhoudsdeskundigen.	10,0%	10	
Er wordt een onderbouwing gegeven van belangrijke overwegingen die zijn gemaakt gedurende het proces.	6,0%	10	
Terugkoppel- en feedback momenten dienen uitgewerkt en verwerkt te worden in dit rapport.	4,0%	10	
RESULTATEN	15%		
De resultaten worden gepresenteerd in een duidelijk en eenduidig te interpreteren vorm. Hierbij dient gebruik gemaakt te worden van illustraties.	8,0%	10	

In de tekst wordt verwezen naar betreffende illustraties en de benoemde resultaten.	7,0%	10	
DISCUSSIE EN CONCLUSIE	20%		
Er wordt aan de hand van de sleutelresultaten een antwoord gegeven op de hoofdvraag en deelvragen.	7,5%	10	
Er wordt aan de hand van de validatie zwakte- en verbeterpunten van de analyse(s) geïdentificeerd en besproken.	7,5%	10	
Er wordt een vervolgadvis opgesteld, met meerwaarde voor de opdrachtgever	5,0%	10	

Bijlage 3.2 Beoordelingsformulier toolkit

Beoordelingscriteria	Weging	Goed (3)	Voldoende (2)	Onvoldoende (1)	Opmerkingen	Score
Gebruiksvriendelijkheid	3	De gebruiker kan zonder enige moeite, met eigen kennis, gebruik maken van de tool.	De gebruiker kan gebruik maken van de tool, maar moet moeite steken om de werking te begrijpen.	De gebruiker kan niet zonder hulpmiddelen, die buitenom de tool beschikbaar zijn gesteld, gebruik maken van de tool.		
Functionaliteit	3	De tool werkt naar behoren en de gebruiker kan hier, zonder dat er technische problemen voorkomen, gebruik van maken.	De tool werkt naar behoren, maar het kan voorkomen dat kleine technische problemen zich voordoen.	De tool werkt niet naar behoren en met enige regelmaat doen zich technische problemen voor.		
Integratiemogelijkheden	3	De tool kan zonder problemen geïntegreerd worden binnen verschillende Sensor Data Platformen.	De tool kan geïntegreerd worden binnen verschillende Sensor Data Platformen, maar hier moeten enige aanpassingen voor doorgevoerd worden.	De tool kan in geen enkel Sensor Data Platform geïntegreerd worden.		
Toepasbaarheid	4	De tool geeft de gebruiker de mogelijkheid om data te visualiseren en te analyseren.	De tool geeft de gebruiker de mogelijkheid om data te visualiseren, maar niet om te analyseren.	De tool geeft de gebruiker geen mogelijkheden om data te visualiseren of te analyseren.		