

Plan van Aanpak Fase 2

Opgesteld door: HIG Traffic Systems Datum: 19-08-2014

Gericht aan: Gemeente Utrecht

Project: Permanente Fietstellingen

Onderwerp: Plan van aanpak Fase 2 implementatie en exploitatie

Plan van aanpak Fase 2 Implementatie en exploitatie



Gemeente Utrecht

Aanbesteder:
Gemeente Utrecht

HIG Traffic Systems

Klipperaak 101
2411 ND Bodegraven

Tel: 088 - 622 74 44
Fax: 088 - 622 74 00

Datum: 19-08-2014
Versie: C1
Document naam: Bijlage 2 Plan van Aanpak Fase 2 implementatie en exploitatie.docx

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Cross Reference.....	2
1 Inleiding.....	4
2 Inwinsysteem	5
2.1 Inleiding.....	5
2.2 Omschrijving inwinsysteem	5
2.3 Optioneel Real Time datatransmissie	11
2.4 Optioneel detecteren van e-bikes en snelheid	11
2.5 Installatie	12
3 Activiteiten en planning	14
3.1 Activiteitenoverzicht	14
3.2 Planning	16
4 Realisatie	17
4.1 Locaties.....	17
4.2 Procedure.....	22
4.3 Projectorganisatie	23
4.4 Omgaan met risico's	24
5 Data en rapportage	27
5.1 Datastroom.....	27
5.2 Overzicht op te leveren data en rapportages	28
6 Beheer en onderhoud	32
6.1 Inleiding.....	32
6.2 Servicedesk HIG Traffic Systems.....	32
6.3 HIG Traffic Net	32
6.4 Onderhoudsvormen	34
6.5 Planning Onderhoud	36

Cross Reference

Eisen aan de (inrichting van de) meetlocaties		Par.
1	Alle werkzaamheden welke worden uitgevoerd door Opdrachtnemer op en rond meetlocaties dienen te worden uitgevoerd volgens: CROW richtlijn: Maatregelen op de rijbaan – Werk in Uitvoering 96b.	4.2.2
2	De Opdrachtnemer dient rekening te houden met het feit dat de fietsstrook/rijbaan zo min mogelijk gestremd wordt en dat de bereikbaarheid voor bedrijven en de veiligheid voor weggebruikers wordt gewaarborgd. Daarnaast mag er geen stremming voorkomen op gebiedsontsluitingswegen en/of stroomwegen.	4.2.2
3	De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het verkrijgen van alle voor het te maken werk noodzakelijke vergunningen en toestemmingen.	4.2.2
4	De Opdrachtnemer dient vooraf goedkeuring van de Opdrachtgever te krijgen voor de wijze van uitvoering en planning van de benodigde werkzaamheden ten behoeve van het inrichten van de meetlocaties.	4.2.2
5	De Opdrachtnemer dient vooraf goedkeuring van de Opdrachtgever te krijgen voor de exacte meetlocaties incl. de xy-coördinaten.	4.2.2
6	De Opdrachtnemer moet Opdrachtgever vooraf informeren indien deze wijzigingen ten aanzien van de meetlocaties en/of wijzigingen in de configuratie wenst uit te voeren.	4.2.3
7	De Opdrachtnemer dient de door hem langs het wegennet aangebrachte meetvoorzieningen bij beëindiging van de meetperiode binnen een maand te hebben verwijderd. De meetlocatie dient in originele staat te worden opgeleverd aan Opdrachtgever.	4.2.6
8	Op de meetlocaties mag geen gebruik gemaakt worden van bestaande stroomvoorzieningen. De Opdrachtnemer dient zijn eigen stroomvoorziening te verzorgen.	2.1
9	De juiste plaatsing, exploitatie en dataverwerking zijn voor de volledige verantwoordelijkheid van de leverancier. Dit betekent dat het beheer en onderhoud en eventuele schade door diefstal of vandalisme voor de Opdrachtnemer is.	6.1

Eisen in te winnen gegevens.

Op elke meetlocatie dienen 24 uur per dag (brom)fietsintensiteiten te worden ingewonnen welke moeten voldoen aan onderstaande eisen:

10	Per meetlocatie een registratie van passerende (brom)fietsers met daarbij: - Meetlocatieidentificer - Vermelding van datum en tijdstip van passage - Vermelding richting - Type fietsverkeer: fietser, bromfietser	5.1
11	De gegevens moeten worden ingewonnen voor een periode van drie jaar. De inwinperiode kan door Opdrachtgever eenzijdig twee keer worden verlengd met één jaar tegen gelijke prijsstelling.	3.1
12	De ruwe inwingegevens dienen door Opdrachtnemer te worden opgeslagen en bewaard gedurende de gehele inwinperiode van 3 jaar. Bij verlenging van de inwinning met twee keer één jaar wordt de bewaarperiode automatisch verlengd met twee keer één jaar. Opdrachtnemer verstrekt Opdrachtgever op aanvraag de ruwe data van door de Opdrachtgever te bepalen meetlocaties en tijdsperiodes. Bij beëindiging van de opdracht draagt Opdrachtnemer alle ruwe data over aan Opdrachtgever.	2.2.4

Optionele wensen in te winnen gegevens

1	Per meetlocatie een registratie van passerende (brom)fietsers met daarbij: - Type fietsverkeer: fietser, bromfietser, e-bike, - Snelheid.	2.2.2 & 2.4
2	De door Opdrachtnemer aangeboden meetsystemen moeten geschikt zijn voor het leveren van real-time meetgegevens (1-minuut leveringen).	2.3

Aggregatie-eisen ruwe data

Opdrachtnemer dient de ruwe data te aggregeren en beschikbaar te stellen aan de Opdrachtgever volgens minimaal de volgende eisen.

13	De ruwe inwingegevens dienen per meetlocatie geaggregeerd te worden naar aantallen per 15 minuten over de dag onderscheiden naar categorie en richting.	5.1
14	De ruwe inwingegevens moeten worden geaggregeerd naar het bijgevoegde standaard bestandsformaat voor levering aan het datainformatiesysteem TelSys.	5.1

Eisen aan rapportages en dataleveringen		
Opdrachtnemer dient over de meetperiode rapportages en data aan te leveren die voldoen aan de hieronder omschreven eisen.		
15	Maandelijks levert Opdrachtnemer een rapportage aan Opdrachtgever t.a.v. de beschikbaarheid en kwaliteit van de meetgegevens, waaruit blijkt dat er wordt voldaan aan de geëiste kwaliteit en beschikbaarheidseisen. Deze rapportage is uiterlijk een week na afloop van de meetmaand beschikbaar.	5.1
16	Maandelijks levert Opdrachtnemer een rapportage met de 15-minutenintensiteiten, uurintensiteiten, ochtendspitsintensiteiten (7-9 uur), avondspitsintensiteiten (16-18 uur), dagintensiteiten (7-19 uur) en etmaalintensiteiten per meetlocatie, per categorie (fietser en bromfietser), per rijrichting en per doorsnede en een onderbouwing van de validiteit daarvan aan Opdrachtgever. Deze rapportage is uiterlijk een week na afloop van de meetmaand beschikbaar.	5.2
17	Wekelijks levert Opdrachtnemer per meetlocatie de geaggregeerde 15-minuten meetgegevens aan het informatiesysteem TelSys volgens het bijgevoegde bestandsformaat.	5.1

Optionele wensen aan rapportages en dataleveringen		
3	Leverancier moet de ingewonnen meetgegevens op aanvraag ook real-time (1-minuutgegevens) aanleveren.	2.3

Beschikbaarheidseisen meetlocaties		
18	Elke meetlocatie moet gedurende de gehele meetperiode per meetmaand per richting minimaal als volgt beschikbaar en operationeel zijn: <ul style="list-style-type: none"> Tijdens spitsuren (van 7-9 uur en van 16-18 uur) minimaal 90% van de tijd; de spitstijden zijn eenzijdig door Opdrachtgever aan te passen. Van 9-16 uur minimaal 90% van de tijd Van 19-7 uur minimaal 80% van de tijd <p>Bij een maandelijkse beschikbaarheid van een meetlocatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tijdens spitsuren (van 7-9 uur en van 16-18 uur) tussen 80% en 90% van de tijd Van 9-16 uur tussen 80% en 90% van de tijd Van 18-7 uur tussen 70% en 80% van de tijd <p>wordt 50 procent van de kosten vergoed voor inwinning op de betreffende meetlocatie. Indien de beschikbaarheid lager is dan deze percentages, dan wordt er geen vergoeding betaald voor de betreffende meetlocatie over de betreffende meetmaand.</p>	2.2.2
19	Indien er tijdelijk geen meetgegevens doorgezonden kunnen worden (bijvoorbeeld in geval van uitval communicatiesysteem), dienen de niet verzonden meetgegevens naderhand alsnog te worden verwerkt en geleverd, inclusief nalevering aan het informatiesysteem TelSys.	2.2.2
20	Bij uitval van een systeemonderdeel of communicatie dient deze periode overbrugd te worden, zonder dat gegevens verloren gaan. Binnen deze periode dient de inwinning van de gegevens te worden gecontinueerd, tenzij de daadwerkelijke metingen technisch niet meer plaats kunnen vinden.	2.2.2 & 6.4.2
21	De leverancier dient er voor te zorgen dat een niet functionerende meetlocatie zo spoedig mogelijk (binnen 48 uur) na signaleren van de storing weer volledig werkzaam is en aan de gestelde eisen voldoet. Dit geldt niet in geval van werkzaamheden.	6.4.2

Nauwkeurigheid- en betrouwbaarheidseisen		
In onderstaand overzicht zijn de gestelde nauwkeurigheid- en betrouwbaarheidseisen uitgewerkt per meeteenheid		
22	Gedurende de gehele meetperiode dient per uur minimaal 95% van het aantal (brom)fietzers dat een meetlocatie passeert te worden geregistreerd.	2.2.2
23	Gedurende de gehele meetperiode dient per uur minimaal 90% van de onderscheiden typen (fietzers en bromfietzers) dat een meetlocatie passeert te worden geregistreerd.	2.2.2
24	De Opdrachtnemer dient in het kwaliteitsplan aan te geven hoe hij de gestelde kwaliteit- en beschikbaarheidseisen waarborgt, dit dient aangetoond en onderbouwd te zijn met referenties.	Zie Kwali- teits- plan en Refer enties

1 Inleiding

In de uitvraag wordt voor het plan van aanpak voor fase 1 en fase 2 gezamenlijk aangegeven wat de aspecten zijn die minimaal moeten zijn opgenomen in de inschrijving. Ook wordt aangegeven dat er een apart plan van aanpak voor de PoC (fase 1) moet worden gemaakt en een apart plan van aanpak voor fase 2.

Vanwege dat in de offerte uitvraag tussen de verschillende punten sprake is van een bepaalde overlap, komt deze overlap ook naar voren tussen de verschillende plannen.

Voor u ligt het plan van aanpak van fase 2; implementatie en exploitatie. Dit plan van aanpak wordt actueel zodra fase 1 succesvol is afgerond.

In dit plan van aanpak wordt omschreven hoe fase 2; implementatie en exploitatie, door HIG Traffic Systems wordt uitgevoerd.

O.a. de volgende onderdelen komen in dit plan aan de orde:

- Activiteiten, mijlpalen en planning;
- Locatie overzicht;
- Omschrijving uitvoering en procedures;
- Omschrijving inwinsystemen;
- Omschrijving aan te leveren data en rapportages;
- Omschrijving beheer en onderhoud.

Dit plan van aanpak fase 2 heeft als doel de opdrachtgever het vertrouwen te geven dat aan het pakket van eisen behorende bij de uitvraag kan worden voldaan en dat HIG Traffic Systems goed in staat is invulling te geven aan de installatie, inbedrijfstelling, monitoring, datalevering, rapportages (in samenwerking met Dufec) en het beheer & onderhoud. Wij omschrijven in dit plan van aanpak hoe wij dit alles zullen uitvoeren conform de door opdrachtgever gestelde eisen, waarbij we op een aantal aspecten meer doen dan de minimale vereisten.

2 Inwinsysteem

2.1 Inleiding

Rekening houdend met de eisen welke worden gesteld door de gemeente Utrecht en daarnaast de te bemeten fietstelpunten met elk de eigen karakteristieken, heeft HIG Traffic Systems een vooronderzoek verricht op de te bemeten locaties. Daarop aansluitend is een analyse uitgevoerd met als doel te bepalen welke detectietechniek, detectiesystemen en monitoringsapplicatie het meest geschikt zijn voor dit project. Diverse aspecten zoals efficiency, energieverbruik, toepasbaarheid, duurzaamheid, mogelijkheid voor Real-Time datatransmissie, flexibiliteit van de systemen en applicatie, gebruiksgemak en diversiteit van functionele mogelijkheden van de systemen en backoffice hebben meegespeeld in de besluitvorming. De aangeboden systemen worden autonoom uitgevoerd.

De uitkomst is als volgt:

HIG Traffic Systems is voornemens om Piezo detectietechniek toe te passen;

HIG Traffic Systems is voornemens om HIG PD250 systemen toe te passen;

HIG Traffic Systems is voornemens om HIG Traffic Net als back office te gebruiken;

HIG Traffic Systems is voornemens om de private huurlijn (Vodafone) toe te passen t.b.v. communicatie tussen de meetsystemen en de backoffice.

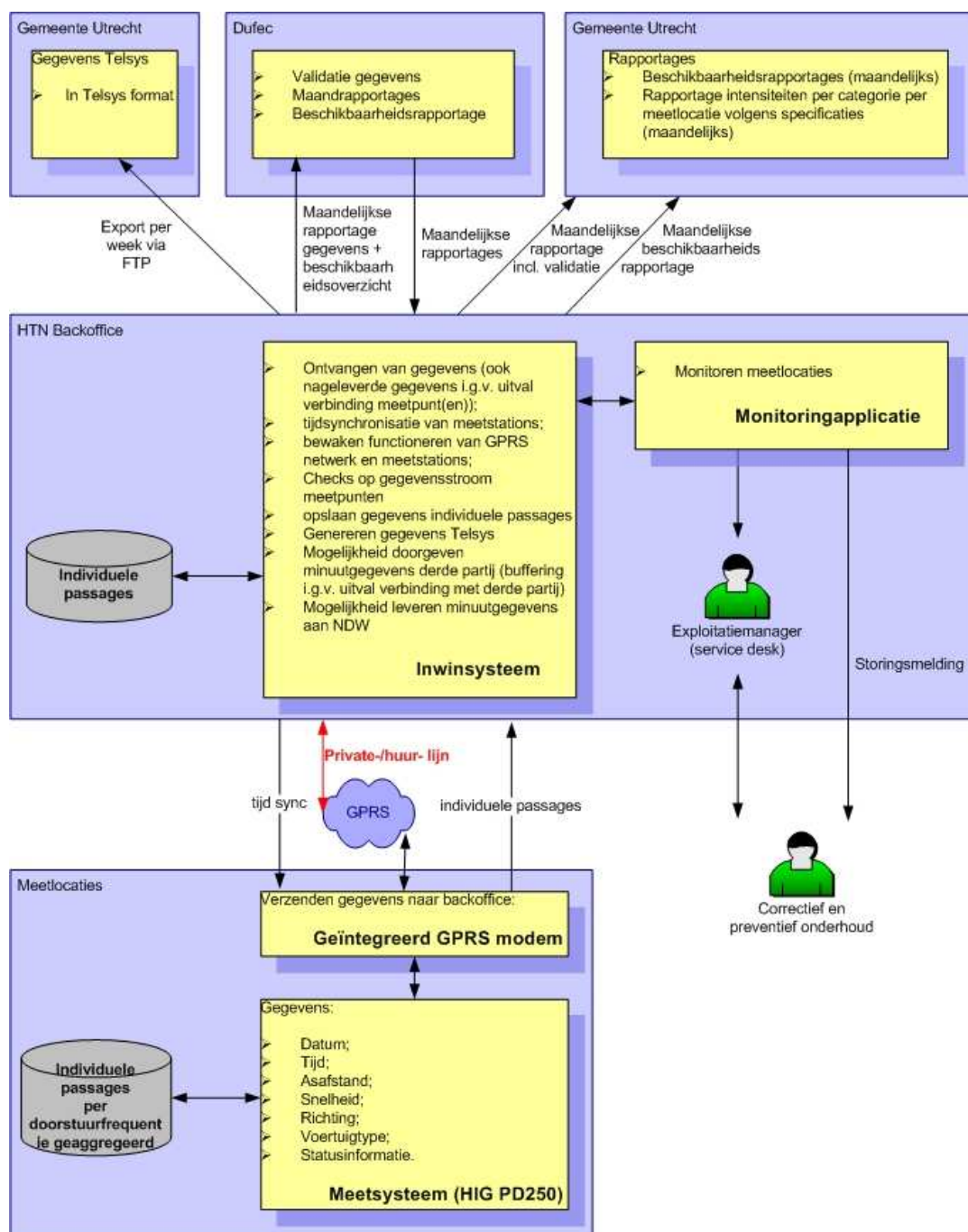
HIG Traffic Systems is voornemens in geval van dagelijkse datatransmissie (standaard aanbieding) gebruik te maken van hoge energie batterijen.

HIG Traffic Systems is voornemens in geval van Real-Time datatransmissie (optie) gebruik te maken van zonnepanelen in combinatie met accu's.

2.2 Omschrijving inwinsysteem

2.2.1 Keten van het inwinsysteem tot aan rapportage

De afbeelding op de volgende pagina geeft de keten weer van het inwinsysteem tot aan de rapportage. Onder de schematische weergave van de keten wordt in het kort de werking van de keten omschreven. In de daarop volgende paragrafen wordt dieper ingegaan op de diverse componenten binnen deze keten. Zowel de technische aspecten als de functionele werking van het systeem worden omschreven.



Keten inwinsysteem

Het detectiesysteem registreert pulsen en genereert daar voertuigpassages uit. Verkeer wordt ingedeeld op basis van puls grootte, as-afstand en snelheid en krijgt daarnaast een aantal gegevens mee, waaronder datum, tijd, richting, as-afstand en snelheid. In de basisaanbieding wordt een systeem aangeboden wat automatisch één keer per dag de data doorstuurt naar de backoffice van HIG Traffic Net (HTN) via een private GPRS verbinding. De optie m.b.t. het Real-Time (1 minuut intervallen) versturen van de data wordt omschreven in paragraaf 3 van dit hoofdstuk.

Binnen HIG Traffic Net worden de gegevens, die voor elk meetpunt een eigen meetpunt ID hebben, van de meetpunten geprocessed en worden de gegevens in de database van de HTN backoffice geschreven. Ook wordt in de HTN backoffice bepaald of een systeem meldingen heeft gegeven en gegevens heeft geleverd of

niet. Als er een melding is of er geen gegevens zijn geleverd zal dit in de monitoring applicatie van HTN tot een melding of een alarm leiden. Hier wordt door de Servicedesk vervolgens actie op ondernomen. In de backoffice zal ook gemonitord worden op opvallende afwijkingen in de data ten opzichte van eerdere periodes, met andere woorden indien er sprake is van onder- of bovengedrag (bijv. in vergelijking met historische data) zal er een melding in de monitoringapplicatie worden gegenereerd en kan worden nagegaan of de afwijking door een storing is ontstaan of door andere oorzaken, zoals bijvoorbeeld wegwerkzaamheden, weersomstandigheden of fietsevenementen.

Vanuit de gegevens in de database in de backoffice zullen drie gegevenssets worden gegenereerd:

1. De gegevens voor Telsys
2. De gegevens die aan DUFEC aangeleverd zullen worden voor verwerking tot de gevraagde rapportages
3. Per meetlocatie geaggregeerde inwingegegevens naar aantallen per 15 minuten over de dag onderscheiden naar categorie en richting (bewaard bij opdrachtnemer)

Eventuele andere exports

Indien gewenst kunnen we de gegevens vanuit de HTN database via een exporttool ook aanleveren aan andere partijen. Dat kunnen exports zijn naar partijen die (real-time) verkeerssituaties weergeven of partijen die verkeersgegevens verwerken. We exporteren in praktijk naar meerdere partijen de real-time gegevens van inwinsystemen in bijv. XML. Real-time exporteren naar het NDW is ook mogelijk, dit doen wij reeds voor ongeveer honderd meetpunten van de provincie Zuid-Holland. Op verzoek kunnen we hier meer informatie over aanleveren.

2.2.2 HIG PD250 piezosystemen

Technische en Functionele omschrijving

HIG Traffic Systems heeft veel ervaring met fietsdetectie in Nederland vanuit projecten waar meerdere fietsregistratiesystemen zijn geïnstalleerd voor permanente monitoring van het fietsverkeer. Daar hebben wij als HIG uitgebreide analyses gedaan van het fietsgedrag en daarmee veel kennis opgebouwd van hoe meetsystemen geconfigureerd moeten worden en hoe deze systemen zo optimaal mogelijk kunnen worden toegepast, rekening houdend met alle factoren die van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van het inwinproces.

Rekening houdend met de eisen die worden gesteld door de opdrachtgever en na de meetlocaties te hebben geanalyseerd verwachten wij in deze situaties de hoogste nauwkeurigheidspercentages en beschikbaarheidseisen te behalen met de HIG PD250 piezosystemen. De HIG PD250 piezosystemen komen oorspronkelijk uit Engeland, waar deze worden gefabriceerd. De fabrikant is al meer dan 20 jaar actief op het gebied van het monitoren van verkeer middels piezotechniek. De HIG PD250 systemen worden sinds 6 jaar toegepast specifiek voor het meten van (brom)fietsers. In deze 6 jaar is het systeem steeds verder geoptimaliseerd. Er zijn in de laatste twee jaar projecten geweest waarbij nauwkeurigheden zijn bewezen zoals die ook gevraagd zijn voor dit project en hoger. Zo is er een project in Kopenhagen waar men zeer nauwkeurige aantallen binnen groepen fietsers moest detecteren, waar de HIG PD250 sensor de beste resultaten behaalde. Daarnaast is er recentelijk door een Engelse onafhankelijke organisatie "Transport for greater Manchester" een nauwkeurigheidsonderzoek verricht waarbij met de systemen nauwkeurigheidspercentages van 98% tot 99% worden aangetoond. Op verzoek kan HIG documentatie van deze onderzoeken aanleveren aan opdrachtgever.

De HIG PD250 units worden in combinatie met Piezo sensoren toegepast om fietsers en gemotoriseerd verkeer nauwkeurig te monitoren. Ook in gemengd verkeer situaties is het systeem uitstekend in staat om het fietsverkeer van het overige verkeer te onderscheiden omdat het gebruik maakt van de pulsgrootte die een voertuig genereert. Daarnaast is het optioneel mogelijk om een infrarood detectiesysteem op de HIG PD250 aan te sluiten waardoor ook registratie van voetgangers mogelijk is. Het IP68 (waterdicht) gerate systeem beschikt over een standaard geheugen van 32 mb waar circa 6 miljoen registraties (VBV data) op kunnen worden opgeslagen. Daarnaast is er ook nog optioneel een micro SD kaart van 8 GB in het systeem aan te brengen.

6 Miljoen registraties is in dit geval meer dan voldoende om de periode tussen het dagelijks versturen van de gegevens naar de backoffice te overbruggen. Het biedt daarbij de functionaliteit om als het versturen van gegevens niet lukt, deze te bufferen en de volgende keer dat het wel lukt gegevens te versturen, de gebufferde gegevens alsnog mee te sturen, ten behoeve van het aanleveren van de rapportages en naleveren van de Telsys bestanden. De HIG PD250 is volledig geïntegreerd met ons eigen data inwinnetwerk.

De VBV data welke het systeem genereert bestaat in de basis uit datum, tijdstip, ID/locatie van het systeem, aantal assen, rijbaan, snelheid en richting. Om energie te besparen zijn in de HIG PD250 zeer energiezuinige processoren toegepast. Het systeem is (bij de standaard opstelling waarbij dagelijkse gegevensverzending middels GPRS plaatsvindt) in staat om 5 jaar standalone op 1 hoge energie batterij te functioneren zonder dat tussentijds opladen of het vervangen van de batterij benodigd is.

Piezotechniek levert door druk een uitgangssignaal, waarbij de piezosensor zelf een elektrisch signaal opwekt. Daarom hoeft de piezosensor niet gevoed te worden en kan een systeem op basis van piezotechniek zeer energiezuinig worden gemaakt. De unit waaraan de piezosensor is gekoppeld moet dan wel zo optimaal mogelijk op laag energieverbruik zijn ingericht, zonder concessies te doen aan de kwaliteit.

Piezotechniek zoals toegepast in de piezostrips die voor de fietstelsystemen zullen worden ingezet, is specifiek geselecteerd voor fietsdetectie en is zodanig gevoelig dat fietsers met een zeer hoge nauwkeurigheid worden geregistreerd. De HIG PD250 fietsdetectieunit is geoptimaliseerd voor het verwerken van de pulsen uit de toegepaste piezostrips. Er worden specifieke algoritmes toegepast om fietsers goed te detecteren. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van het feit dat een fietser of brommer een veel kleinere puls creëert dan bijvoorbeeld een auto, waardoor in gemengd verkeer goed onderscheid gemaakt kan worden tussen pulsen van fietsen/brommers en het overig verkeer.

Het principe voor het vaststellen van as-afstanden en snelheden is hetzelfde als bij lusdetectiesystemen en slangtelsystemen. Er worden twee sensoren achter elkaar in de rijrichting toegepast met een bekende tussenafstand. Op basis daarvan kan door de tijd tussen de as-hit van dezelfde as op de eerste en tweede sensor de snelheid bepaald worden. Op basis van de tijd tussen de hits van de volgende assen van hetzelfde voertuig op één van de twee sensoren kan op basis van de berekende snelheid de tussenafstand tussen de assen worden berekend. Het bepalen van welke assen bij één voertuig horen gebeurt door middel van algoritmes.

Door de zeer geringe breedte van de sensor in het wegdek (<1cm) is er een zeer kleine kans dat er twee wielen gelijktijdig de sensor raken. Dit is positief voor de nauwkeurigheid van de registraties. Daarom zal het geen probleem zijn per uur 95% of meer van het aantal (brom)fietsers dat een meetlocatie passeert te registreren. Voor een optimale performance wordt een afstand tussen de twee sensoren van 35cm gehanteerd.

Het toegepaste systeem detecteert het moment dat het raakvlak van het wiel met het wegdek over de sensor gaat. Uit de pulsen die daaruit worden gegenereerd zal de verwerkingssoftware (brom)fiets- en voertuigen kunnen afleiden. Die voertuigen worden bepaald op basis van as-afstanden (de puls die uit de piezosensor komt is een as-passage) en deels op basis van pulsgrootte.

(Brom)fietsers en overige voertuigen zullen initieel worden onderscheiden op basis van as-afstand en pulsgrootte. Personenvoertuigen en andere grotere voertuigen worden op basis van pulsgrootte, as-afstand en as-configuratie als niet zijnde een fiets (& e-bike)/brommer geclassificeerd.

Realiseren vereiste nauwkeurigheid

In bijlage A bij dit plan van aanpak is te zien wat de as-afstanden zijn van fietsen en brommers. Daar zit enige overlap in. Daarom zal ook nog van een additionele parameter, snelheid, gebruik worden gemaakt voor het onderscheiden van fietsers en bromfietsers.

In bijlage B is een deel van een meting te zien met een slangteller die eerder dit jaar is uitgevoerd op een drukke fietsroute in Amsterdam. Omdat een slangteller ook gebruik maakt van twee 'sensoren' parallel over de weg geeft het een goed beeld van gegevens van fietsers en brommers die op basis van twee sensoren op een bepaalde afstand kunnen worden ingewonnen. Er is in het as-classificatieschema wat bij de slangtellers is gebruikt geen klasse voor brommers, maar door 1,15m-1,50m aan te houden voor brommers (fiets is van 0,5m-1,15m) is gebleken dat deze as-indeling leidt tot de meest nauwkeurige resultaten.

Er is videoanalyse gedaan van het deel van de telling wat in de bijlage te zien is. Daaruit is bekend wat voor voertuigen het zijn die passeren. Uit de gegevens blijkt dat er in de praktijk inderdaad overlap is in as-afstand tussen brommers/scooters en fietsers. Wat ook blijkt is dat op basis van snelheid het mogelijk is de juiste toekenning aan de categorie brommer of fietsers te optimaliseren.

De methode die daarvoor wordt toegepast is dat gekeken wordt naar de snelheden van voertuigen die op basis van as-afstand als fiets zijn geclassificeerd. Als deze snelheid boven een bepaalde grens komt, bijvoorbeeld

25km/u, dan zal dit voertuig alsnog als brommer worden geclassificeerd. Analoog zal een voertuig wat initieel als brommer is geclassificeerd maar een snelheid heeft onder de 25km/u, alsnog als fietser worden geclassificeerd. In bijlage B is te zien dat met toepassing van deze methode het geen probleem is per uur meer dan 90% van de onderscheiden typen (fietsers en bromfietzers) dat een meetlocatie passeert te registreren. Aan deze onderbouwing moet dan nog worden toegevoegd dat bij de HIG PD250 piezo systemen ook de puls grootte als extra parameter wordt toegepast, wat zorg draagt voor een nog hogere nauwkeurigheid voor het detecteren en classificeren van fietsers en brommers in het verkeer. Bij gemengd verkeer locaties ontstaat ook geen probleem omdat de as-afstanden van auto's en andere grotere voertuigen groter zijn dan de as-afstanden voor fietsers en brommers. Een langzaam rijdende auto zal dus nooit als fiets of brommer worden geregistreerd.

Realiseren vereiste beschikbaarheid

De apparatuur heeft een zeer laag uitvalspercentage. De volgende aspecten dragen hiertoe bij:

- Piezostrips liggen in bitumen in het wegdek. Ze zijn daardoor goed beschermd en ze hebben de mogelijkheid mee te vervormen met het wegdek zonder dat dit een negatief effect heeft op de sensor. (de sensor is flexibel)
- De sensoren zijn robuust en bestand tegen zowel zeer koude als zeer warme omstandigheden
- Ook als er bijvoorbeeld sneeuw ligt op het fietspad of de weg zal het systeem nog functioneren en fietsers registreren. De detectie in het wegdek is sneeuwschuiverbestendig.
- Het systeem heeft een zeer laag energieverbruik en daardoor praktisch geen eigen opwarming van de elektronica componenten. Dat heeft een gunstig effect op de levensduur en uitval van de elektronica, want warmte heeft daar een negatieve invloed op.
- Het systeem is ontworpen voor een hoge betrouwbaarheid en heeft daardoor een zeer hoge MTBF.

Dit draagt bij aan het realiseren van de gevraagde beschikbaarheidspercentages. Wij verwachten de 90% zonder problemen te realiseren. Als er zich toch een storing voordoet wordt dit direct gesignaleerd via de monitoring applicatie en kan de storing snel worden hersteld zodat ook in geval van een storing de beschikbaarheid niet onder de 90% komt. Hier wordt verder op ingegaan in de beschrijving van het beheer en onderhoud.

De backoffice van HIG Traffic Systems, HIG Traffic Net, heeft een beschikbaarheidspercentage van boven de 99%.

De inwinstsystemen worden verwerkt in middelhoge roestvast stalen buitenbehuizingen. Deze behuizingen zijn voorzien van een steekdeur en een vaste fundatie en worden gefabriceerd uit roestvast staal. De gemeente Utrecht kan de gewenste RAL kleur opgeven zodat de behuizingen in deze kleur worden uitgevoerd.

2.2.3 Verbinding van het systeem naar de backoffice

Voor de verbinding van de systemen op locatie naar de HTN backoffice maakt HIG gebruik van een private huurlijn binnen het Vodafone netwerk. Dit garandeert een hoge beschikbaarheid van het netwerk. Onze ervaring is dat de verbindingen een zeer hoge beschikbaarheid hebben. Vanwege onze ervaringen en referenties (soortgelijke projecten) wijzen onderzoeksresultaten uit dat beschikbaarheidspercentages van boven de 99% van toepassing zijn voor deze draadloze netwerkverbinding. Voor het optioneel real-time leveren van gegevens is dit erg belangrijk omdat er dan een hoog slagingspercentage van real-time leveringen is.

2.2.4 Centrale systeem

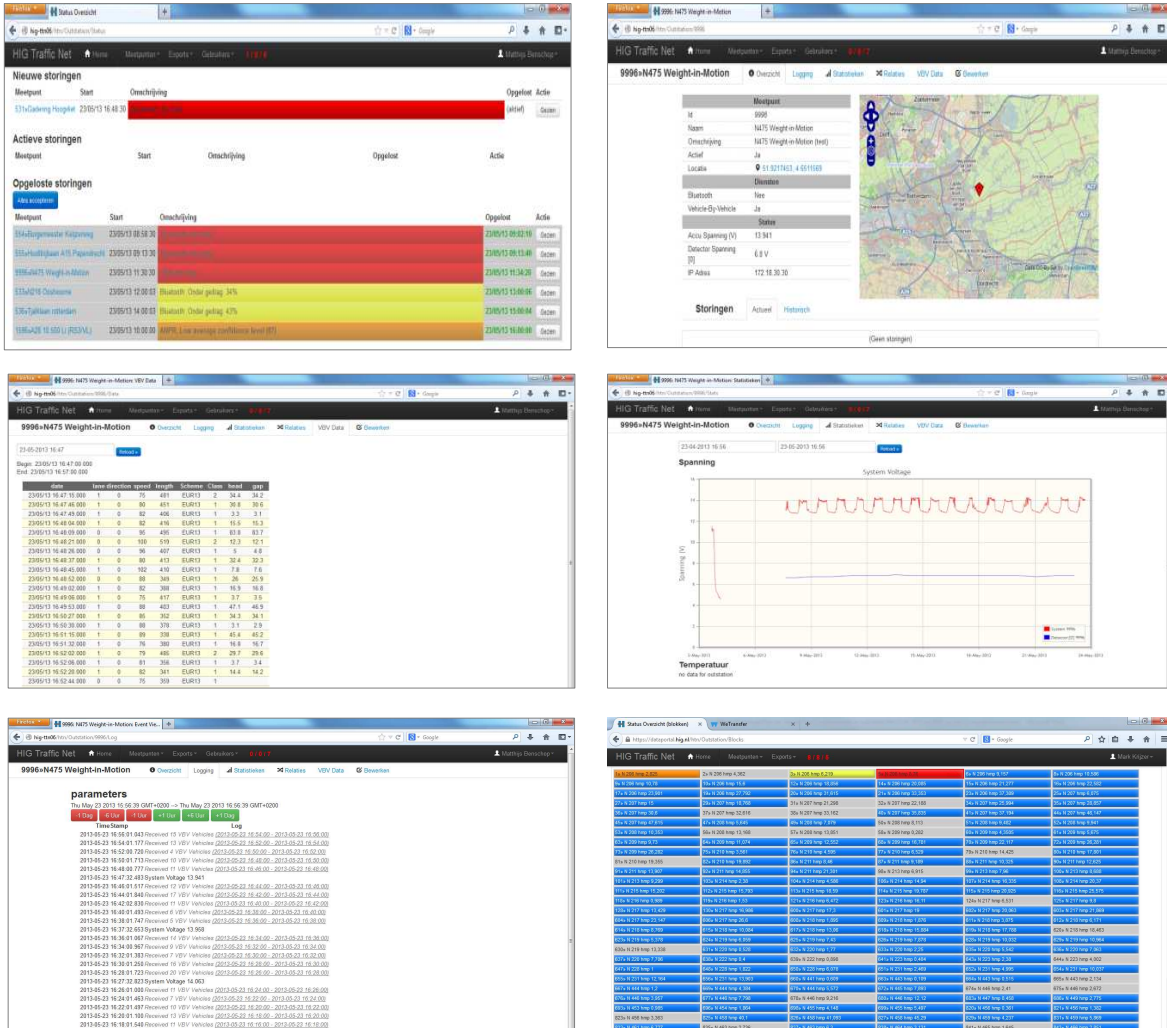
De HTN backoffice draait op een redundante omgeving. Onderdeel van de HTN backoffice zijn de volgende modules, die allemaal op die redundante omgeving draaien:

- module voor het onderhouden van de verbindingen met de meetpunten en gegevens in de database schrijven
- de database
- de monitoring applicatie waar de status en meldingen zichtbaar zijn
- de export applicaties

In de database worden de ruwe gegevens bewaard. De gegevens zullen gedurende de periode van drie jaar en eventuele verlenging bewaard worden. HIG Traffic Systems verstrekt opdrachtgever op aanvraag de ruwe data

van door de opdrachtgever te bepalen meetlocaties en tijdsperioden. Bij beëindiging van de opdracht draagt HIG Traffic Systems alle ruwe data over aan Opdrachtgever.

Een voorbeeldscherm van de monitoringapplicatie is hieronder te zien. Het is een webbased user interface die continue gemonitord wordt bij de Servicedesk en die storingsmonteurs de gelegenheid biedt op elke gewenste locatie met internet detailgegevens van een meetpunt te kunnen zien.



Overzicht weergaves monitoring applicatie HTN. In de schermen die linksboven en rechtsonder zijn weergegeven is rood een meetpunt wat geen gegevens leverde op het moment van maken van de screenshot (real-time meetpunten); geel is een melding op basis van een afwijking in de gegevens; oranje is een afwijking in de sensor (de screenshot betreft een overzicht van lusmeetpunten waarbij de oranje gekleurde locatie door werkzaamheden de lussen weg zijn gefreesd); In het beeld rechtsonder is grijs meetpunten die tijdelijk buiten bedrijf zijn (wegwerkzaamheden bekend en daarom systeem tijdelijk niet actief gezet om grote hoeveelheden storingsmeldingen te voorkomen)

2.2.5 Telsys

Voor de gegevens die ten behoeve van Telsys aangeleverd dienen te worden zal een exporttool worden gemaakt die automatisch elke week de gegevens genereert. Een softwareontwikkelaar van de afdeling ontwikkeling heeft de door opdrachtgever aangeleverde documentatie bestudeerd en heeft daaruit geconcludeerd dat de optie om de data in het Telsys formaat aan te leveren geen enkel probleem is. Deze functionaliteit is aanwezig binnen HIG Traffic Net en het binnenhalen van data uit inwinstsystemen in het veld en deze data converteren naar door opdrachtgevers vereiste formats is een dagelijkse bezigheid voor HIG. De exporttool zal zo worden gemaakt dat

de gegevens in overeenstemming zijn met de specificatie 'standaard leveringsformaat mobiliteitsdata gemeente Utrecht'. Wekelijks zullen de geautomatiseerde Telsys gegevens worden gegenereerd en op één van de mogelijke manieren worden overgedragen aan de gemeente. HIG heeft daarbij de voorkeur voor FTP omdat dit in een volledig geautomatiseerd robuust proces kan worden uitgevoerd.

2.2.6 Rapportage

Voor de rapportages zoals gevraagd in de uitvraag zullen we samenwerken met het bedrijf Dufec. Dufec heeft veel ervaring met het verwerken en valideren van gegevens en deze presenteren in overzichtelijke en inzichtelijke rapportages. Wij werken op dit vlak voor meerdere projecten samen met Dufec, onder andere voor de voertuigmeetgegevens van de provincie Zuid-Holland en voor de permanente fietstellingen voor Stadsregio Rotterdam. Dufec heeft vanuit het verwerken en valideren van tijdelijke fietstellingen al veel ervaring met gegevens van fietsverkeer en zal daarom ook voor dit project een structurele bijdrage leveren aan bruikbare rapportages voor opdrachtnemer. De opzet van de rapportages en het proces om tot gevalideerde gegevens als input voor de rapportages te komen wordt beschreven in hoofdstuk 5.

2.3 Optioneel Real Time datatransmissie

De gemeente Utrecht omschrijft in de offerte uitvraag de optionele wens om de fietsteldata Real-Time aangeleverd te krijgen. Onder Real-Time wordt verstaan dat de gegevens in 1 minuut intervallen worden aangeleverd, Real-Time. De HIG PD250 systemen hebben een geïntegreerde GPRS module welke in staat is om de gegevens Real-Time te leveren. Het Real-Time leveren van fietsteldata is een kwestie van een aanpassing in de configuratie in de HIG PD250 unit. In eerste instantie zijn voor het aanpassen naar een Real-Time configuratie in de HIG PD250 unit geen extra kosten van toepassing. Indien de gemeente gebruik wenst te maken van deze optie is het echter wel noodzaak dat de systemen worden voorzien van een zonnepaneel vanwege het hogere energieverbruik van de Real-Time datatransmissie optie. Er is dus in geval van de Real-Time optie sprake van het extra leveren en installatie en onderhouden van een mast met zonnepaneel.

Het energieverbruik van het meetsysteem neemt toe als er elke minuut gegevens worden verstuurd. De toename in het verbruik komt voort uit de energie die het GPRS modem verbruikt bij het actief maken van de dataverbinding. HIG Traffic Systems heeft veel meetpunten in het veld waarmee real-time data wordt ingewonnen en die zijn uitgerust met een zonnepaneel en accu. We hebben voor het hier aangeboden meetsysteem een berekening gemaakt van het energieverbruik bij het elke minuut doorsturen van gegevens. Het energieverbruik van het hier aangeboden meetsysteem is bij het elke minuut versturen van gegevens meer dan een factor twee lager dan de meeste meetsystemen die HIG toepast. Daarmee is het voor het hier aangeboden meetsysteem zeer goed mogelijk om bij het elke minuut doorsturen van gegevens de energievoorziening te realiseren door middel van een zonnepaneel en een accu zoals dat bij de real-time meetsystemen die HIG al heeft ook wordt gedaan.

2.4 Optioneel detecteren van e-bikes en snelheid

Er wordt in de offerte uitvraag ook gevraagd om optioneel e-bikes te onderscheiden. Hier kunnen wij momenteel helaas geen invulling aan geven. De reden hiervan is dat de as-afstanden van e-bikes niet onderscheidend zijn ten opzichte van fietsers en brommers en dat ook de snelheid en puls grootte niet onderscheidend is. Als een e-bike wordt gebruikt om op normale snelheid te fietsen maar met minder inspanning als op een gewone fiets het geval zou zijn, zoals het ook bedoeld is, dan wordt deze als fiets geregistreerd. Als de snelheidslimiet voor het bepalen van het verschil tussen fietsers en brommers op 25km/u wordt gelegd, dan zullen e-bikes die met een snelheid van meer dan 25km/u rijden als brommer worden geclassificeerd. Ook op basis van de puls grootte is het niet mogelijk om een onderscheid te maken, vanwege dat de gewichtsverschillen een te grote mate van overlap hebben, waardoor het maken van een onderscheid niet mogelijk is. We hebben eerder dit jaar uitgezocht of e-bikes op basis van een ander kenmerk te herkennen zijn, zoals bijvoorbeeld een specifieke tag die alleen bij e-bikes wordt gebruikt, maar er zijn geen tags of dergelijke zaken die specifiek voor e-bikes zijn.

HIG Traffic Systems staat wel open om in samenwerking met de gemeente Utrecht te kijken naar de mogelijkheden om e-bikes te onderscheiden. De ontwikkelingsafdeling van HIG Traffic Systems is dagelijks bezig met het ontwikkelen en testen van nieuwe systemen en technieken en zodra er een oplossing is voor het detecteren van e-bikes zouden we deze graag in overleg met opdrachtgever willen toepassen.

De optionele wens om snelheid te monitoren is standaard inbegrepen, hiervoor worden geen extra kosten gerekend.

2.5 Installatie

2.5.1 Installatieproces

Het installatieproces bestaat uit een aantal stappen.

Onderstaande omschrijving geeft aan wat voor installatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

Na overeenstemming te hebben bereikt met opdrachtgever over de exacte locaties van de inwinsystemen worden op deze locaties 2 sleuven in het wegdek geslepen. Het slijpen van deze sleuvel gebeurt door daarvoor gekwalificeerd personeel en gecertificeerde apparatuur. Werkzaamheden worden uitgevoerd conform arbo wetgeving. De sleuven worden gereinigd en voorzien van klemmen, oftewel houders voor de piezo detectiestrip, welke zorgdragen voor een centrale plaatsing van de piezo detectiestrips binnen het geheel van de sleuven.



De piezo detectiestrips worden in de klemmen bevestigd waarna deze worden afgegoten met sneldrogende grouting.



Om onnodige verspreiding

van de grouting over het wegdek te voorkomen wordt het wegdek grenzend aan de sleuven afgeplakt zodat de grouting kan worden afgesmeerd en kan drogen. Dit betreft sneldrogende grouting en is na circa 10 minuten uitgehard. Zodra de tape wordt verwijderd is het resultaat een rechte en net afgegoten strip in het wegdek. Graafwerkzaamheden in de berm naast de piezo detectiestrips zullen plaatsvinden ten behoeve van het plaatsen van de beschermkast inclusief fundatie (en optioneel de mast met zonnepanaal) ten behoeve van de HIG PD250 systemen. De bekabeling van de piezodetectiestrips wordt doorgevoerd tot in de beschermkast en vervolgens aangesloten op de HIG PD250 systemen.



De beschermkast wordt zodanig geplaatst dat deze zo min mogelijk opvalt in het straatbeeld.



Voor de meetlocaties waar (klinker)bestrating van toepassing is zal gebruik worden gemaakt van detectiestrip stabilisatoren. De (klinker)bestrating wordt in deze gevallen verwijderd waarna de prefab detectiestripstabilisator wordt geplaatst. Het omliggende straatwerk komt aaneengesloten met de stabilisator te liggen waardoor geen

sprake is van kieren of gleuven, het geheel gaat netjes op het in het wegdek. Onderstaande voorbeeldafbeelding betreft een locatie in de gemeente Utrecht waar dit systeem al meer dan 15 jaar in de weg zit.



Het aansluiten en inbedrijfstellen van de HIG PD250 inwinsystemen wordt begeleid en uitgevoerd door een productspecialist. Reiniging van het wegdek vinden plaats zodat het geheel in nette staat wordt opgeleverd.

2.5.2 Inbedrijfstelling

Inbedrijfstelling van de systemen wordt uitgevoerd door de field engineers van HIG Traffic Systems in combinatie met een productspecialist. De kabels van de piezo detectie systemen worden aangesloten, de voeding wordt op de HIG PD250 unit aangesloten en het systeem wordt opgestart. Middels een laptop met configuratiesoftware voor de HIG PD250 systemen worden stapsgewijs volgens een vooraf gedefinieerd proces de diverse parameters en instellingen geladen en wordt het systeem ingesteld. Het systeem wordt getest en gecontroleerd op een goede werking wat tevens wordt vastgelegd in een rapportage. Hierin zal onder andere aan bod komen of het aantal fietsers wat gedurende een periode passeert correct wordt geregistreerd. Dit zal een periode zijn van ongeveer een kwartier tot een half uur, na installatie en inbedrijfstelling om vast te stellen of het systeem correct functioneert. Een ander aspect wat aan de orde komt is de communicatie naar de backoffice. Door het systeem tijdens het testen in de periode na installatie en inbedrijfstelling tijdelijk op een hogere frequentie van versturen van gegevens in te stellen, bijvoorbeeld per kwartier, kan getest worden of de communicatie met de backoffice correct verloopt. Indien gebruik wordt gemaakt van de optie om real-time gegevens te versturen wordt de communicatie met de backoffice zonder het aanpassen van de communicatie-interval reeds goed getest op correct functioneren omdat de gegevens dan standaard elke minuut worden verstuurd.

3 Activiteiten en planning

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de uit te voeren activiteiten door opdrachtnemer en opdrachtgever om te komen tot een geslaagde uitvoer van fase 2 conform door opdracht voorgestelde planning. Daarnaast doen wij u een voorstel betreft de planning inclusief opleveringsmomenten.

3.1 Activiteitenoverzicht

Datum / tijdstip	Wie	Waar	Wat	Opmerkingen
17-10-2014	Gemeente Utrecht	Utrecht	Definitieve gunning	
20-10-2014	HIG Traffic Systems: Projectleider	Bodegraven	Samenstelling Projectteam, dit is het interne bevestigingsmoment m.b.t. gunning van opdracht	Bestaande uit dezelfde teamleden PoC: Productspecialist, Egineer, Werkvoorbereider, Uitvoerder
20-10-2014	HIG Traffic systems: werkvoorbereider	Bodegraven	Vergunningstraject opstarten, benodigde materialen en componenten complementeren	Opbreekvergunning, Klic melding, sondering
N.t.b.	Gemeente Utrecht	Utrecht	Vergunningsverschaffing	Uiterlijk 04-11-2014
23-10-2014 / 10:00 uur	Gemeente Utrecht & Projectteam HIG Traffic Systems	Utrecht	Kick Off overleg: Implementatie en exploitatie fase 2	Overleggen: Bespreken opzet meetplan; Kwaliteitsplan, Inrichtingsplan, Blokplanning, Plan verkeersmaatregelen, eventuele wijzigingen
27-10-2014	HIG Traffic Systems: Projectteam	Bodegraven	Opstellen en aanleveren meetplan fase 2	Uiterlijke aanlevering aan opdrachtgever op 27-10-2014
30-10-2014	Gemeente Utrecht	Utrecht	Reactie op meetplan fase 2	Goedkeuring meetplan, eventuele tussentijdse wijzigingen via telefonisch overleg
03-11-2014	HIG Traffic Systems: productspecialist	Bodegraven	Systeemtest vooraf	Rapportage systeemtest aanleveren aan projectleider
05-11-2014 t/m 07-11-2014	HIG Traffic Systems: Projectleider, Uitvoerder, Productspecialist, Field Engineers	Utrecht	Leveren, plaatsen en inbedrijfstellen meetlocaties conform meetplan fase 2	

12-11-2014 / 10:00 uur	Gemeente Utrecht & HIG Traffic Systems: Projectleider, Sales Rep.	Utrecht	Oplevering meetlocaties	Inclusief rapportages, projectdocumentatie, revisie / as build, fotocollage
12-11-2014	HIG Traffic Systems: Projectleider, Productspecialist	Bodegraven	Overdragen meetpunten aan HIG Servicedesk, opname meetpunten in monitoringstool HIG Traffic Net	T.b.v. beheer en onderhoud tijdens meetperiode
17-11-2014 t/m 17-11-2017 / eind 2017	HIG Traffic Systems	Bodegraven	Meetsysteem volledig operationeel. Start: Inwinnen, beheren en onderhouden en aanleveren rapportages en validatie conform eisen en plannen.	Opdrachtgever heeft de mogelijkheid 2 maal jaarlijks te verlengen tegen gelijke prijsstelling, tijdig van tevoren aan te geven door opdrachtgever
Einde project	HIG Traffic Systems	Utrecht	Beëindiging meetperiode door opdrachtgever	HIG Traffic Systems verzorgt het in originele staat opleveren van de meetlocaties binnen 1 maand na beëindiging van het project
Einde project	Gemeente Utrecht & HIG Traffic Systems: Projectleider	Bodegraven / Utrecht	Doorspreken en overeenstemming over plan ruimen van meetpunten	
Einde Project	HIG Traffic Systems: Projectleider, Productspecialist, Uitvoerder, Field engineers	Utrecht	Ruimen meetpunten en in oorspronkelijke staat terugbrengen meetlocaties	Binnen 1 maand na beëindiging
Einde Project	HIG Traffic Systems & Gemeente Utrecht	Utrecht	Oplevering meetlocaties in originele staat	Goedkeuring gemeente Utrecht

De periode van het inwinnen van gegevens tijdens fase 2 is door opdrachtgever bepaald op drie jaar. De inwinperiode kan door Opdrachtgever eenzijdig twee keer worden verlengd met één jaar tegen gelijke prijsstelling.

3.2 Planning

Onderstaande planning geeft weer hoe wij de beschikbare tijd benutten om Fase 2 conform uw planning tot een succes af te ronden. Wij hebben ruim voldoende beschikking over de benodigde mankracht, materialen en benodigde detectie apparatuur om binnen zeer korte termijn de systemen werkend te kunnen opleveren. De enige onzekere factor in de planning zijn de benodigde vergunningen. Vanaf het moment dat de Proof of Concept is geaccepteerd door opdrachtgever wordt dan ook direct het vergunningstraject voor fase 2 gestart.

Omschrijving	Tijdstip	Begindatum	eiinddatum	week 42	week 43	week 44	week 45	week 46	week 47	week 48	week 49	week 50	week 51	week 52
Definitieve gunning		17-10-2014	17-10-2014											
Kick Off overleg	10:00 uur	23-10-2014	23-10-2014											
Opstellen meetplan fase 2		17-10-2014	27-10-2014											
Goedkeuring Meetplan fase 2		30-10-2014	30-10-2014											
Leveren, installeren en inbedrijfstellen meetlocaties		5-11-2014	7-11-2014											
Oplevering meetlocaties inclusief opleveringsdocumentatie	10:00 uur	12-11-2014	12-11-2014											
Meetperiode: levering data en rapportages, maandelijks		17-11-2014	17-11-2017						tot en met november 2017 waarna jaarlijkse verlengoptie					
PMD's in overleg met opdrachtgever		23-10-2014	12-11-2017		tot en met november 2017 waarna jaarlijkse verlengoptie									

4 Realisatie

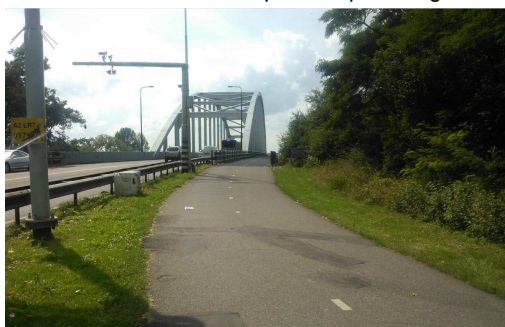
4.1 Locaties

Van alle locaties wordt de opzet van de inwinsystemen omschreven. Voor alle locaties geldt dat de behuizingen van de inwinsystemen zo goed mogelijk worden weggewerkt t.b.v. van de beeldkwaliteit. Tijdens het kick off overleg worden o.a. de tekeningen met daarin ingetekende meetlocaties en de exacte ingemeten GPS locaties met opdrachtgever overlegd. Daarnaast worden de diverse plannen en de planning met o.a. daarin wanneer welk telpunt wordt gerealiseerd met opdrachtgever overlegd ter goedkeuring van opdrachtgever.

1. Martin Luther Kinglaan (thv Amsterdam Rijnkanaal).

Toepassing:

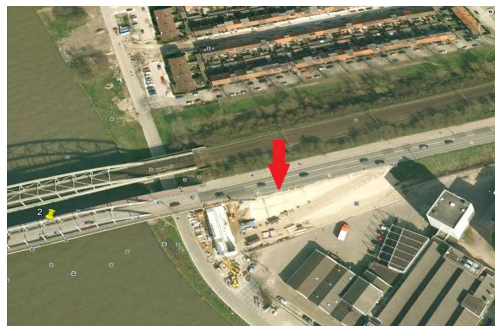
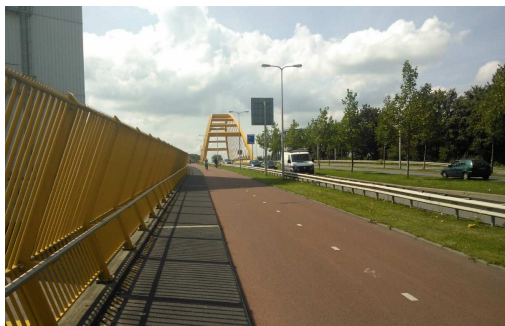
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,50 meter.



2. Vleutenseweg (thv Amsterdam Rijnkanaal)

Toepassing:

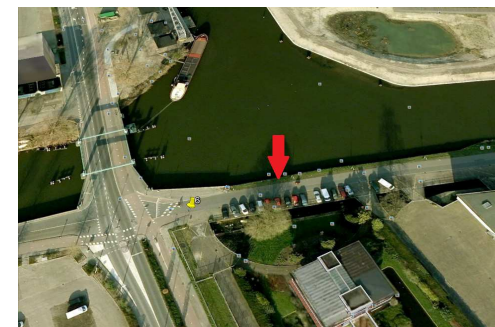
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 4,50 meter.



3. Kanaalweg (net ten zuidoosten van de Dr. M.A. Tellegenlaan). Dit betreft een PoC locatie.

Toepassing:

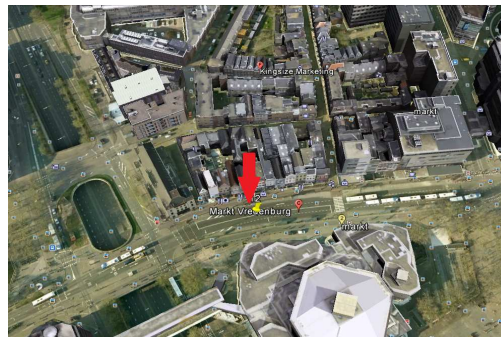
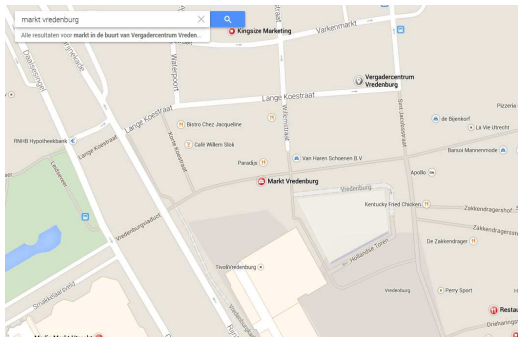
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van de weg van 5,00 meter. Hier wordt gebruik gemaakt van de splitsensor techniek t.b.v. het onderscheiden van (brom)fietsverkeer van overige verkeer.



4. Vredenburg (thv Tivoli Vredenburg) Werkzaamheden, schouw niet mogelijk

Toepassing:

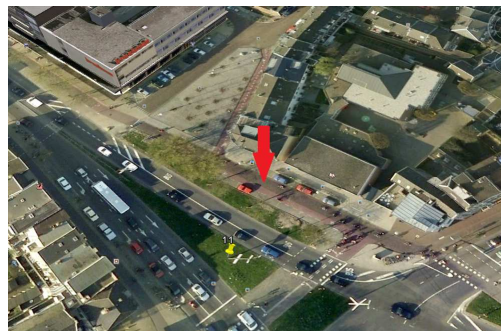
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van circa 2,50 meter
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van circa 4,50 meter



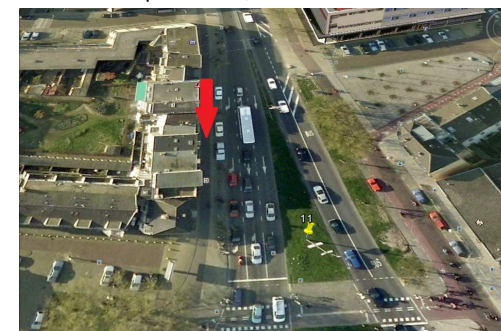
5. Amsterdamsestraatweg (tussen Herenweg en kruispunt Paardenveld)

Toepassing:

- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 4,50 meter.
- Hier wordt gebruik gemaakt van een detectiestabilisator.



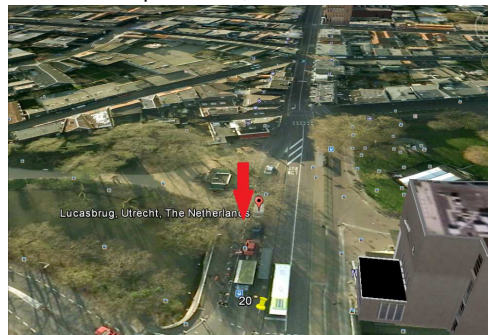
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 2,00 meter.



6. Lucasbrug (brug over de singel bij de Schouwburg)

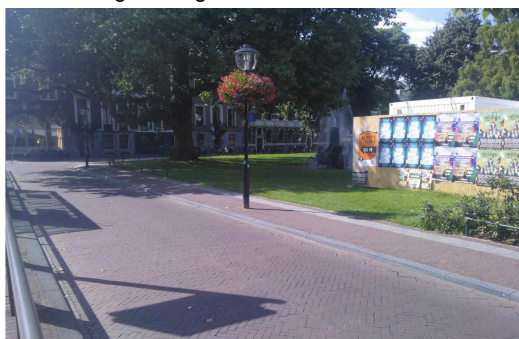
Toepassing:

- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 2,50 meter.



- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,00 meter.

Hier wordt gebruik gemaakt van een detectiestabilisator.

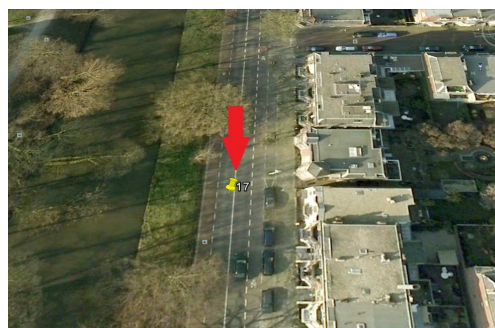


7. Maliesingel (tussen H. de Grootstraat en J. de Witstraat)

Toepassing:

- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van de fietspaden van 2 x 1,80 meter.

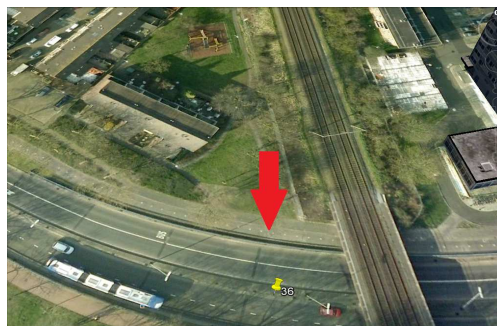
Bij het roze fietspad wordt gebruik gemaakt van een detectiestabilisator.



8. Venuslaan (thv spoorovergang)

Toepassing:

- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,50 meter.



- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,00 meter.



9. Biltstraat (tussen K. Doormanlaan en Berenkuil). Dit betreft een PoC locatie.

Toepassing:

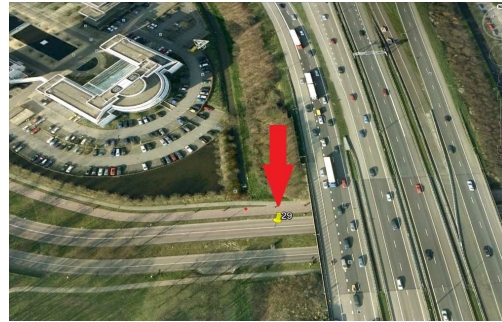
- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,50 meter.



10. Archimedeslaan (thv A27)

Toepassing:

- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,50 meter.



11. Weg tot de Wetenschap (thv A27)

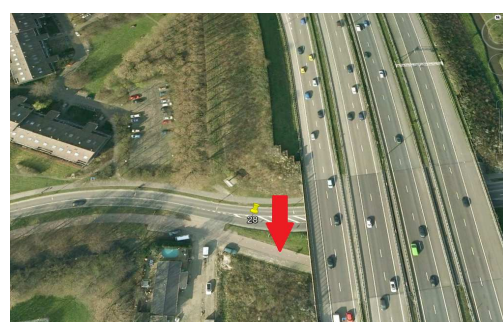
Toepassing:

- 1 unit HIG PD250 met 2 piezostrips over gehele breedte van het fietspad van 3,50 meter.
- Hier wordt gebruik gemaakt van een detectiestabilisator.



- 2 piezostrips over de gehele breedte van het fietspad van 3,80 meter.

Middels een persing wordt de bekabeling van de piezostrips via mantelbuizen naar de HIG PD250 unit doorgevoerd.



4.2 Procedure

4.2.1 Inleiding

Het project bestaat uit verschillende fases:

- Voorbereiding
- Installatie
- Meetperiode
- Aanleveren data en rapportages
- Validatie rapportages
- Indien van toepassing: Verwijderen van meetsystemen

Per fase wordt hierna een beschrijving gegeven van de gedefinieerde processen.

4.2.2 Voorbereiding

De definitieve gunning van het project vindt plaats op 17 oktober 2014. De gunning wordt direct intern kenbaar gemaakt door de projectleider aan het projectteam. Er wordt voor de uitvoer van fase 2 gebruik gemaakt van dezelfde leden van het projectteam als bij fase 1 wat de nodige voordelen heeft op het gebied van bekendheid met het project en de benodigde vereisten / eisen behorende bij dit project. De werkvoorbereider draagt zorg voor het direct in gang zetten van de vergunningsaanvragen en het tijdig verzorgen van de benodigde apparatuur en componenten zodat uitvoering conform planning geschiedt. Tijdens het kick off overleg wat op 23 oktober staat gepland worden o.a. het meetplan, kwaliteitsplan, inrichtingsplan, blokplanning en plan verkeersmaatregelen met opdrachtgever besproken. Eventuele wijzigingen worden doorgevoerd en er wordt voor 27 oktober 2014 een meetplan aangeleverd aan opdrachtgever. Opdrachtgever geeft hier uiterlijk 30 oktober 2014 goedkeuring voor. Tussentijdse wijzigingen kunnen telefonisch of via email worden doorgevoerd. De systemen worden voor installatie getest door de productspecialist. De installatiewerkzaamheden staan gepland van 5 tot en met 7 augustus. De oplevering van de meetpunten staat gepland op 12 augustus 2014, zodat tijdig de deadline m.b.t. het operationeel zijn van het complete meetsysteem op 17 november 2014 kan worden gehaald.

Vergunningverlening

Voor het installeren en plaatsen van de meetsystemen zijn zoals in bovenstaande tekst vermeld vergunningen en Klic meldingen benodigd.

Vanwege onze ervaringen met het aanvragen van vergunningen en de bijbehorende looptijden hiervan worden zodra definitieve gunning bekend is gemaakt direct vergunningen en Klic meldingen aangevraagd.. Dit om de door u voorgestelde planning zo goed mogelijk te kunnen borgen.

Meldnummers KLIC meldingen:

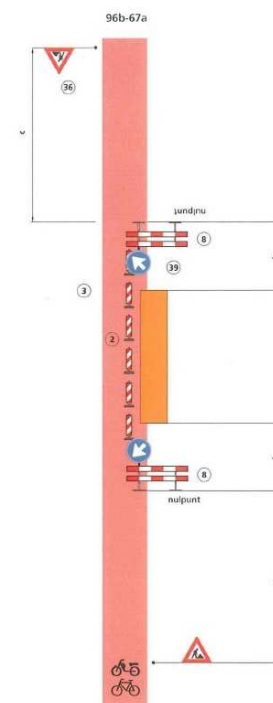
Nog te verkrijgen (afgezien van PoC locaties)

Referentienummers vergunningen:

Nog te verkrijgen (afgezien van PoC locaties)

Verkeersmaatregelen

Alle werkzaamheden op en rond de meetlocaties worden uitgevoerd conform de CROW richtlijn: Maatregelen op de rijbaan – Werk in Uitvoering 96b. Tijdens het kick-off overleg wordt het plan verkeersmaatregelen met de gemeente Utrecht besproken en indien noodzakelijk aangepast. Er wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met dat de fietsstrook en/of rijbaan zo min mogelijk wordt gestremd en dat de bereikbaarheid voor de bedrijven en de veiligheid voor de weggebruikers wordt gewaarborgd. Daarnaast wordt voldaan aan de eis dat er geen stremmingen voorkomen op gebiedsontsluitingswegen en/of stroomwegen.



4.2.3 Installatie

Na het ontvangen van de definitieve goedkeuring op het meetplan van fase 2 vindt bij HIG de interne project start-up plaats. De tekeningen met exacte (GPS) locaties worden gemaakt en als onderdeel van het meetplan aan opdrachtgever voorgelegd ter goedkeuring. De apparatuur en systemen worden bij HIG getest voordat installatie plaatsvindt. Zodra de apparatuur is getest kan worden begonnen met de installatiewerkzaamheden volgens het opgestelde meetplan. Indien er sprake is van wijzingen ten aanzien van de meetlocaties of wijzigingen in de configuratie wordt dit vooraf met opdrachtgever besproken. Opdrachtgever dient deze wijzigingen goed te keuren voordat deze worden doorgevoerd. De installatiewerkzaamheden van alle meetlocaties staan gepland op 05-11-2014 t/m 07-11-2014. De oplevering van alle meetlocaties vindt plaats op 12-11-2014. Opdrachtgever ontvangt binnen 5 werkdagen na oplevering een rapportage m.b.t. revisie / as build en een foto van de meetpunten. De meetpunten worden opgenomen in de backoffice van HIG Traffic Systems waar de status van de systemen wordt gemonitord. Meer informatie over het monitoren van de status van de meetsystemen kunt u terugvinden in hoofdstuk 6; Beheer en onderhoud.

4.2.4 Meetperiode

De meetperiode van fase 2 is van 17-11-2014 tot en met 17-11-2017. Opdrachtgever heeft de mogelijkheid het project twee maal eenzijdig met een jaar te verlengen tegen gelijke prijsstelling.

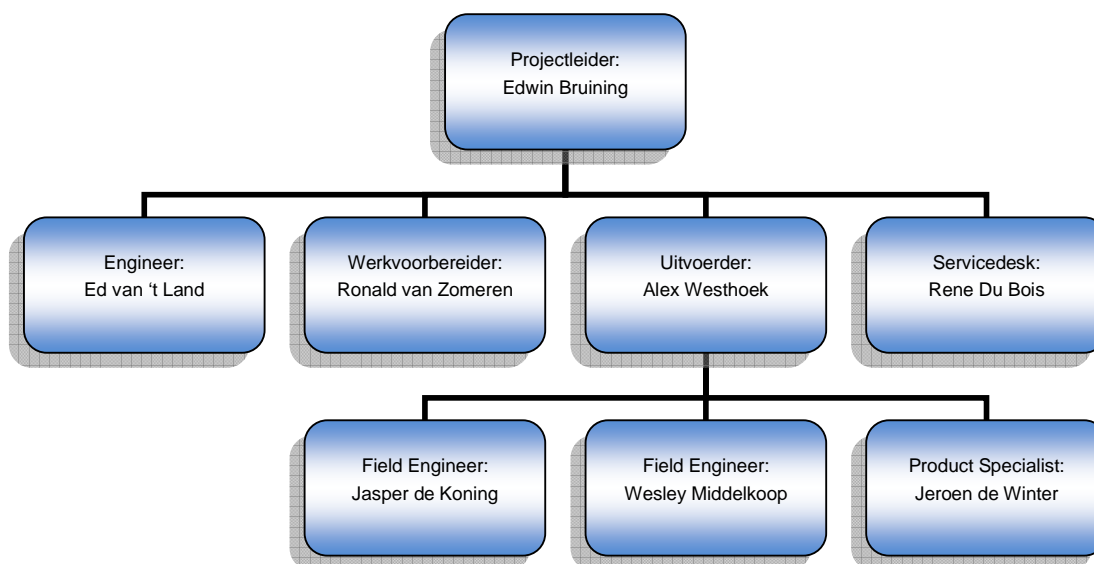
4.2.5 Verwijderen meetapparatuur

Indien sprake is van het niet slagen van de PoC draagt HIG Traffic Systems zorg voor het binnen een maand verwijderen van de meetapparatuur en worden beide PoC meetlocaties in originele staat opgeleverd aan opdrachtgever. Ook in geval van beëindiging van fase 2 draagt HIG in geval van beëindiging van het project zorg voor het binnen 1 maand verwijderen van de apparatuur en het in originele staat opleveren van de betreffende meetlocaties. Het verwijderen van de apparatuur wordt uitgevoerd conform de door opdrachtgever vereiste uitgangspunten en wordt vooraf met de opdrachtgever ter goedkeuring voorgelegd.

4.3 Projectorganisatie

4.3.1 Projectorganisatie

De realisatie van fase 2 dient net zoals de realisatie van fase 1 snel opgezet en uitgevoerd te worden. Er wordt voor de uitvoer van fase 2 gebruik gemaakt van hetzelfde projectteam als bij fase 1. Onderstaand schema geeft de projectorganisatie weer.



4.3.2 Overlegstructuur

Naast het Kick Off overleg vindt, indien nodig, aanvullende telefonische afstemming plaats tussen gemeente Utrecht en HIG. De projectleider is in eerste instantie het aanspreekpunt. De projectleider is tevens initiator van

interne en externe overlegmomenten. Communicatie tussen de verschillende betrokkenen vormt een cruciaal onderdeel. Eventuele extra noodzakelijke externe overleggen worden in overleg met de gemeente Utrecht georganiseerd. De overleggen worden bijgehouden in de voortgangsrapportage. De overlegstructuur is weergegeven in navolgende tabel.

Overleg	Frequentie
Kick-off meeting Oprachtgever – HIG	Eenmalig overleg
Telefonische afstemming	Doorlopend
Interne project startup - HIG - DUFEC	Eenmalig overleg
Intern voortgangsoverleg HIG - DUFEC	Wekelijks overleg
Projectmanagement overleggen (PMO) Oprachtgever – HIG	Initieel wekelijks tijdens realisatie, daarna in overleg met opdrachtgever

HIG stelt de verslagen van de PMO's op en is verantwoordelijk voor de verspreiding hiervan aan gemeente Utrecht en de internet projectmanagement afdeling van HIG.

De frequentie van het projectmanagementoverleg is in eerste instantie wekelijks tijdens de realisatie. De frequentie van het PMO daarna wordt afgestemd met opdrachtgever.

Vaste agendapunten in het projectmanagementoverleg zijn:

- Voortgang installatie / status meetlocaties;
- Beschikbaarheid meetlocaties tijdens de contractuele meetperiode
- Kwaliteit van de geleverde gegevens
- De geleverde rapportages
- RisicoRegister;

Naast het projectmanagementoverleg vindt, indien nodig, aanvullende telefonische afstemming plaats tussen HIG en de gemeente Utrecht.

4.3.3 Afstemming betrokken partijen en vastlegging afspraken

De voortgangsrapportage bevat de dynamische informatie over het project, dit betreft op hoofdlijn:

- Inhoudelijke voortgang van de onderdelen;
- Wijzigingen in organisatorische aspecten van het project.
- Overzicht contract (verleende opdracht);
- Overzicht facturatie;
- Planning;
- Top risico's uit het RisicoRegister;

De voortgangsrapportage wordt minimaal 5 werkdagen vóór het projectmanagementoverleg toegezonden.

Besluiten worden in de vorm van een besluitenlijst vastgelegd in het verslag van het projectmanagementoverleg tussen opdrachtgever en HIG.

4.4 Omgaan met risico's

Een goede risicobeheersing is noodzakelijk. Voor dit project past HIG een vereenvoudigde versie toe van de RISMAN methode. Op systematische wijze worden de risico's benoemd en beheersmaatregelen gedefinieerd.

Het proces van risicomanagement is een repeterend proces en bestaat uit de volgende handelingen:

- Inventariseren en analyseren van risico's
- Formuleren van beheersmaatregelen
- Uitvoeren van beheersmaatregelen

In dit hoofdstuk worden de handelingen verder omschreven.

Het met de benodigde kwaliteit monitoren van het fietsverkeer op elf locaties vraagt om passende beheersing van de risico's.

Het risicomanagement voor dit project is afgeleid van de RISMAN methode. Er is een inventarisatie van de risico's gemaakt. Het resultaat hiervan is teruggebracht naar een risicomatrix. Daarvan is een top 7 bepaald.

Het Risicoregister bevat risico's met betrekking tot kwaliteit, veiligheid & gezondheid, tijd, geld en omgeving. Het Risicoregister wordt periodiek geactualiseerd naar aanleiding van het bespreken hiervan in het PMO. In het Risicoregister worden tevens de maatregelen vastgelegd die noodzakelijk zijn om de geïdentificeerde risico's te beperken of te elimineren. Beheersmaatregelen worden indien doorgevoerd en mogelijk, verwerkt in de overige documenten van het kwaliteitssysteem. Deze beheersmaatregelen kunnen preventief dan wel correctief van aard zijn.

Gedurende de uitvoering van de werkzaamheden zullen de gesignaleerde risico's worden toegevoegd aan het Risicoregister. De projectleider maakt het risicoregister onderdeel van de interne projectoverleggen om projectspecifieke risico's verder te identificeren. Daarnaast heeft iedereen binnen de projectorganisatie de taak risico's te signaleren en te melden. Risico's die door de opdrachtgever worden gesignaleerd worden aan opdrachtnemer doorgegeven en worden opgenomen in het Risicoregister.

De projectleider beheert het risicomanagement voor dit project en wijst eventuele (beheers)maatregelen voor de implementatie toe aan de voor dat aspect verantwoordelijke medewerker of afdeling binnen HIG Traffic Systems.

De HIG streeft ernaar om risico's te beheersen door preventieve beheersmaatregelen te nemen of risico's uit te sluiten. De aangewezen projectleider (realisatiefase) en later de Servicedesk teamleider (exploitatiefase) is verantwoordelijk voor de invulling en uitvoering van de gekozen beheersmaatregel(en). De actiehouder is tevens verantwoordelijk voor het tijdig uitvoeren van de beheersmaatregel(en).

In het Risicoregister is per geïnventariseerd risico het volgende weergegeven:

- identificatienummer van het risico;
- beschrijving van het risico (de ongewenste gebeurtenis);
- omschrijving van oorza(a)k(en);
- omschrijving van gevolg, uitgedrukt in de betreffende beheers aspecten;
- kwantificering initieel risico en restrisico kans en gevolgklassen (geld, planning, kwaliteit, veiligheid en omgeving);
- risico-eigenaar;
- omschrijving van de beheersmaatregelen;
- de actiehouder(s) van de beheersmaatregelen;
- verwijzing naar het plan of document waar de beheersmaatregel wordt uitgewerkt;
- status van de beheersmaatregel(en).

De geïnventariseerde Top-7 risico's zijn door HIG gekwantificeerd in kans initieel risico en restrisico. Alle restrisico zijn laag, m.u.v. de risico op vandalisme en diefstal. Uitval van een locatie door vandalisme en diefstal blijft na de toe te passen beheersmaatregel middel groot. 2^e Beheersmaatregel is dat het inwinsysteem door de monitor applicatie bij HIG wordt bewaakt. Een 3^e beheersmaatregel hierop is een correctieve maatregel door het inzetten van een tijdelijk systeem op basis van een andere sensor, maar wat wel via dezelfde interface gegevens levert.

ID	Gebeurtenis	Oorzaken	Gevolgen	RV	Beheersmaatregel	Actie houder
01	Uitval inwin systeem	Diefstal batterij Diefstal zonnepaneel en/of accu (real-time optie) Brand serverruimte Ongeval op locatie Vandalisme Graafwerkzaamheden Defect mast/kast Uitval telapparatuur	Ontbrekende data Mogelijk uitstel van advies en beleidsbeslissingen voor OG. Herstelwerkzaamheden ON t.a.v. meetunit zelf Juridische afhandeling (verzekering etc.) Omgevingsgevaar (aanrijding door losse onderdelen of uitstekende masten (masten alleen bij real-time optie))	ON	Continue monitoring alle inwin units via automatisch centraal monitoringsapplicatie bij HIG (preventief), Kenbaar maken wegbeheerder en bedrijf indentificatie van inwin unit (mast /accukast), eventueel inrichten met vervangende reserve inwin unit (correctief) Protocol/procedure schadeafhandeling Bereikbaarheid helpdesk en sticker op apparatuur voor doorgeven meldingen Standby houden reserve apparatuur en veilig stellen locatie Anti vandalisme en diefstal maatregelen.	ON
02	Onbetrouwbare, incorrecte meetgegevens, bijvoorbeeld te lage aantallen geregistreerde fietsers	Verkeerde in-/afstelling detector, slecht werkende sensoren door slijtage of vorstschade asfalt	Onvoldoende kwaliteit data Mogelijk verkeerde gevolgtrekking in advies en beleidsbeslissingen Verstoorde relatie OG/ON	ON	Proof of Concept SATs Checks in rapportages, continue check tijdens inwinning (automatische validatie backoffice) Toegepaste sensoren zijn robuust en zijn bestand tegen vorst en koude omstandigheden evenals warme omstandigheden Check piezo's bij SATs	ON
03	Niet halen nauwkeurigheidseisen (POC)	Onvoldoende kwaliteit inwin systeem	Tijdverlies OG (OG moet vermoedelijk verder met 2e partij uit aanbesteding en moet opnieuw POC traject in)	ON	Toegepast systeem wordt betrokken van een fabrikant die daar al veel ervaring mee heeft in vergelijkbare situaties en nauwkeurigheidseisen Vooruitlopend op POC zijn testen in andere projecten geëvalueerd, en de bevindingen meegenomen in hoe de systemen voor dit project zullen worden geconfigureerd	ON
04	Niet tijdig realiseren fase 2	Proof of Concept door overmacht opnieuw, vertraging gunning Toestemming wegbeheerders vertraagd, implementatie inwin units op locatie stagneert Levertijden apparatuur (planning OG gaat uit van directe beschikbaarheid apparatuur)	Te laat aanvangen met meetperiode en opleveringsdatum rapportage wordt niet gehaald.	ON	Levering apparatuur bespoedigen, planning met fabrikant afgestemd Extra toetsingsmoment met fabrikant bij voorlopige gunning Tijdig aanvragen vergunningen	ON
05	Niet (tijdig) kunnen implementeren Telsys rapportage	Formaat niet duidelijk, geen ervaring met Telsys	Geen gegevens voor Telsys	ON	Telsys format door software engineer HIG Traffic Systems al bekeken. Is duidelijk format. Vanuit ervaring met het implementeren van vergelijkbare formats door HIG zal het Telsys format geen probleem vormen en tijdig gereed zijn	ON
06	Mutatie personeel	Verstoring in capaciteit/planning a.g.v. ander werk	Stagnatie communicatie Tijdelijk kennisverlies Projectvoortgang	ON	Identificeren sleutelpersonen 2e lijns + duidelijke instructies collega's vastleggen Kennisessie (workshop intern) Eenvoudige processen zijn geautomatiseerd waardoor minder afhankelijkheid ontstaat	ON
07	Niet kloppende aantallen, daardoor niet halen nauwkeurigheidseisen	Storing op sensor of meetsysteem	Incorrecte gegevens	ON	Storingsmelding op vanuit meetsysteem naar backoffice	ON

5 Data en rapportage

5.1 Datastroom

De permanente systemen verzamelen 24 uur per dag gegevens. Als de systemen niet real-time worden uitgevoerd worden deze gegevens één keer per dag naar de backoffice verzonden. Als het systeem real-time wordt uitgevoerd worden deze gegevens elke minuut naar de backoffice verzonden.

In de backoffice komen de gegevens binnen zoals beschreven in paragraaf 2.2.2, en worden vervolgens in de database van het HTN geschreven. Daarbij worden de volgende gegevens vastgelegd:

- Datum en tijd van passage
- Meetlocatie identifier
- Type voertuig; Fiets, Brommer
- Snelheid
- As-afstand
- Richting

Ingewonnen gegevens zullen bewaard blijven gedurende de contractperiode van drie jaar en gedurende eventuele verlenging van de contractperiode.

De ingewonnen gegevens zullen worden geaggregeerd naar aantallen per 15 minuten over de dag onderscheiden naar categorie en richting.

Vanuit de gegevens in de database in de backoffice zullen drie gegevenssets worden gegenereerd:

1. De gegevens voor Telsys
2. De gegevens die aan Dufec aangeleverd zullen worden voor verwerking tot de gevraagde rapportages
3. Per meetlocatie geaggregeerde inwingegevens naar aantallen per 15 minuten over de dag onderscheiden naar categorie en richting (bewaard bij opdrachtnemer)

Voor de gegevens die ten behoeve van Telsys aangeleverd dienen te worden zal een exporttool worden gemaakt die automatisch elke week de gegevens genereert. Deze exporttool zal zo worden gemaakt dat de gegevens in overeenstemming zijn met de specificatie 'standaard leveringsformaat mobiliteitsdata gemeente Utrecht'. De specificatie van het Telsys formaat is helder en duidelijk en heeft grote overeenkomsten met eerdere gegevensexports die vanuit HTN zijn gerealiseerd. Het tijdig implementeren van de gegevenslevering aan Telsys is daarom geen probleem. Wekelijks zullen dan geautomatiseerd de Telsys gegevens worden gegenereerd en op één van de drie mogelijke manieren worden overgedragen aan de gemeente. HIG heeft daarbij de voorkeur voor FTP omdat dit in een volledig geautomatiseerd robuust proces kan worden gedaan.

Voor de gegevens die maandelijks door HIG aan DUFEC aangeleverd zullen worden zal een format gebruikt worden wat nu ook reeds wordt gebruikt voor de gegevens die aan DUFEC worden geleverd voor de gegevens van de provincie Zuid Holland. Deze gegevens worden automatisch onmiddellijk na het einde van de maand gegenereerd zodat de rapportage tijdig gereed kan zijn. Er zal een uitbreiding op komen vanwege de fietsers en bromfietsers die voor dit project geregistreerd moeten worden. Voor de locaties met gemengd verkeer is het vanwege validatie relevant dat ook de voertuigen en voertuigcategorieën doorgegeven worden, dus de voertuigcategorieën zullen blijven bestaan in de dataset die aan Dufec wordt aangeleverd. Daarnaast wordt maandelijks aan DUFEC een beschikbaarheidsrapportage van de meetpunten aangeleverd. Deze wordt gebruikt voor de validatie, want het geeft inzicht in waarom er op een bepaald meetpunt een keer geen gegevens zijn, als dit meetpunt op dat moment niet beschikbaar was. DUFEC levert daarna het geheel van de gegevensrapportages en de beschikbaarheidsrapportage aan HIG Traffic Systems zodat deze uiterlijk binnen één week na afloop van de meetmaand aan de gemeente Utrecht worden aangeleverd, wat een eis is.

5.2 Overzicht op te leveren data en rapportages

Zoals aangegeven zal indien wij dit project mogen uitvoeren DUFEC de validatie van de gegevens en het maken van de gegevensrapportages verzorgen. De activiteiten die in onderstaande paragrafen zijn beschreven zijn activiteiten die door DUFEC zullen worden uitgevoerd in opdracht van HIG.

HIG levert uiterlijk binnen 1 week na het verlopen van de meetmaand de door opdrachtgever gevraagde rapportages betreft de beschikbaarheids-, validatie- en gegevensrapportages.

5.2.1 Op te leveren data

De op te leveren data bestaat uit:

- Wekelijks leveren Telsys gegevens
- Per meetlocatie geaggregeerde inwingegevens naar aantallen per 15 minuten over de dag onderscheiden naar categorie en richting (bewaard bij opdrachtnemer)

5.2.2 Validatie

De opdrachtgever wil betrouwbare intensiteiten van het fietsverkeer. De output van de telapparatuur (=ruwe data) bevat echter af en toe foutwaarden, nulwaarden, uitschieters, enz. Om betrouwbare cijfers te kunnen leveren, moeten de ruwe data gevalideerd worden. Bij de eerste stap van de validatie markeren we afwijkende telcijfers. Deze gemarkeerde kwartieren nemen we niet mee in de (jaar)gemiddelden. Concreet markeren we:

- Kwartieren zonder data
- Kwartieren met nulwaarden (geldt niet voor nachtelijke uren en daluren overdag)
- Kwartieren met onmogelijke of onwaarschijnlijk hoge waarden

Op basis van deze eerste stap stellen we, in combinatie met de beschikbaarheidsrapportage die aangeleverd is vanuit HIG Traffic Net, een beschikbaarheidsrapport op. In deze rapportage laten we maandelijks een overzicht zien van de beschikbaarheid van telcijfers. Met kleurmarkeringen geven we in deze tabel aan waar data onvolledig is (zie onderstaand voorbeeld van meetpunten van Provincie Zuid-Holland*).

Weg	Telpunt	Wegvak	Dag van de maand													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	->			
N 220	220070631	Oranjestraat (Op / Afrit) - Rotonde (Honderdland)														
N 220	220077061	Rotonde (Honderdland) - Aartsdijkweg														
N 222	222004001	N 466 (Middelbroekweg) - Rotonde (Jupiter)														
N 222	222008981	Rotonde (Jupiter) - Rotonde (Zwethlaan)			99%	99%										
N 222	222032660	Rotonde (Zwethlaan) - N 211 (Wippolderlaan)														
N 223	223004041	N 220 (Maasdijk) - N 213 (Burg.Elsenweg)														
N 223	223014470	N 213 (Burg.Elsenweg) - J. v.d. Houtweg						81%	54%							
N 223	223023801	J. v.d. Houtweg - Sportlaan														
N 223	223040021	Sportlaan - Rotonde (Oud Liermolenweg)														
N 223	223079180	Rotonde (Oud Liermolenweg) - A 4 (B.K.Den Hoorn)			97%											
N 228	228-00401	Oude Brugweg - N 207 (Schoonhovenseweg)														
N 228	228010001	N 207 (Schoonhovenseweg) - Goverwellesingel														

■	= 100% beschikbaar
■	= minder dan 1 uur uitval
■	= meer dan 1 uur uitval
■	= meer dan 24 uur aaneengesloten uitval

*om aan te geven hoe lagere waardes zullen worden weergegeven is in dit geval een voorbeeld gebruikt met een meetpunt waar een storing was

In de tweede stap van de validatie kijken we of de gemeten waarden representatief zijn. In deze stap markeren we in elk geval de feestdagen en eventuele bijzondere dagen (bijv. fietstoertochten of andere evenementen die veel fietsverkeer genereren). Feestdagen nemen we niet mee in de gemiddelden en in overleg met de opdrachtgever bepalen we of we bijzondere dagen wel of niet meenemen in de gemiddelden. De telcijfers van de dagen leveren we uiteraard wel op.

Om te kunnen bepalen of de data van andere dagen representatief (en betrouwbaar) zijn, vergelijken we de etmaalcijfers per rijrichting en per dagsoort (maandag, dinsdag, ..., zondag) met het maandgemiddelde en voortschrijdend jaargemiddelde van deze dagsoort. Grote afwijkingen markeren we voor nader onderzoek. De

grenswaarden die we hiervoor hanteren, worden in de loop van het project bepaald en kunnen per meetpunt verschillen. Bij 'stabiele' etmaalcijfers hanteren we lagere grenswaarden dan bij 'grillige' etmaalcijfers. Een belangrijke verklaring voor afwijkingen in het fietsverkeer is vaak het weer. Bij slecht weer gebruiken minder mensen de fiets. Bij de validatie kijken we daarom ook naar de temperatuurs- en neerslaggegevens van KNMI-stations in de regio. Lage intensiteiten op dagen met veel neerslag hoeven niet gemarkeerd te worden. Bij afwijkende waarden die we niet kunnen verklaren met de weersomstandigheden kijken we ook nog naar evenementen en wegwerkzaamheden. Extreme afwijkingen die we niet kunnen verklaren, leggen we voor aan de opdrachtgever met daarbij een voorstel van onze kant wat we met de data willen doen.

De maandelijkse validatie rapporteren we in een validatierapport. Daarin staat afwijkingen die we geconstateerd hebben, de verklaring voor de afwijkingen (indien bekend) en ons voorstel voor het wel/niet meenemen van de afwijkende dagen in de (jaar)gemiddelden.

5.2.3 Op te leveren rapportages&resultaten

Er worden maandelijks geleverd:

- een het beschikbaarheidsrapport;
- een validatierapport;
- een rapportage met de 15-minutenintensiteiten, uurintensiteiten, ochtendspitsintensiteiten (7-9 uur), avondspitsintensiteiten (16-18 uur), dagintensiteiten (7-19 uur) en etmaalintensiteiten per meetlocatie, per categorie (fietser en bromfietser), per rijrichting en per doorsnede intensiteiten.

Naast de levering van deze detailcijfers, leveren we ook elke maand een lijst in Excel met alle meetpunten en een aantal indicatoren, bijvoorbeeld werkdaggemiddelde, weekdaggemiddelde, zaterdaggemiddelde, zondaggemiddelde, hoogste etmaalwaarde, voortschrijdende jaargemiddelden, maandgemiddelden spitsintensiteiten, verdeling over de rijrichtingen, verhouding fietsers/bromfietzers, gemiddelde snelheid, enz.

Wij willen dat de rapportages inhoudelijk aansluiten bij de wensen van de opdrachtgever. Cijfers die het meest gebruikt worden, moeten op pagina 1 van het rapport staan. Bij opdracht doen we een voorstel voor inhoud van de rapportage en samen met de opdrachtgever bepalen we vervolgens de definitieve inhoud van de rapportage.

Naast de rapportage per meetpunt, stellen wij ook een lijst op in Excel met een aantal indicatoren, vergelijkbaar met de lijst die we maandelijks opstellen.

5.2.4 Basec

Voor het beheren en raadplegen van telcijfers hebben wij het platform Basec ontwikkeld. Basec is een website waarop verkeersintensiteiten opgezocht kunnen worden. De website bestaat uit een kaart met alle meetpunten en met één klik op een punt worden de telcijfers getoond. Gegevens in Basec zijn toegankelijk met een inlogaccount, maar het is ook mogelijk om de gegevens te delen met andere Basec-gebruikers of om de gegevens openbaar toegankelijk te maken. Op www.basec.nl zijn verkeersintensiteiten van een groot aantal provincies voor iedereen zichtbaar, in Brabant zijn ook fietstellingen (groene markers) te bekijken.

De resultaten van veel tellingen in Utrecht staan op dit moment al in Basec. Wij stellen voor om de resultaten van deze fietstellingen ook via Basec te ontsluiten. Daarvoor rekenen wij geen extra kosten.

5.2.5 Voorbeeldrapportage

Hieronder is een rapportage van een ander project met fietstellingen weergegeven om een indruk te geven van hoe een rapportage eruit kan zien. In dit geval zijn er een aantal zaken die niet in de rapportage zitten die wel in de rapportage voor dit project zullen zitten, maar het geeft wel een goed indruk van hoe de opbouw van een rapportage zal zijn.

Fietstellingen Noord-Brabant

Bels Lijntje (Alphen)

504 fietsers op een werkdag

Telpunt 53

Weg: Bels Lijntje
 Wegrak: Oude Tilburgsebaan - Brakel
 Plaats: Alphen (Alphen-Chaam)
 Rago: Midden-Brabant
 Wegtype: Fietspad
 Fietsvoorziening: Toerechtingsfietspad
 Kompen: Buiten de bebouwde kom
 GPS locatie: NB 51° 29.44' OL 04° 58.50'
 Richting 1: Brakel
 Richting 2: Oude Tilburgsebaan
 Telpunt: 11 km 24 juni
 Weer: gemidd. 20 °C en overwegend droog
 Methodiek: Telslangen
 Uitgevoerd door: Dinaf (dataverzameling) en Dufec (dataverwerking)
 In opdracht van: Provincie Noord-Brabant

Telprogramma

	2009	2011	2013
werkdag	404	516	504 ↓
weekdag	381	459	475 ↔
zaterdag	306	116	296 ↔
zondag	290	530	507 ↓

Elmaalcijfers

	n. 1	n. 2	Totaal
di 11 jun	418	363	781
wo 12 jun	316	287	603
do 13 jun	232	205	437
vr 14 jun	380	290	650
za 15 jun	181	125	306
zo 16 jun	450	384	834
ma 17 jun	261	238	499
di 18 jun	449	380	829
wo 19 jun	257	212	469
do 20 jun	180	134	314
vr 21 jun	105	112	217
za 22 jun	151	124	285
zo 23 jun	122	78	200
ma 24 jun	121	120	241
werkdag	270	234	504
weekdag	258	217	475

Locatie



Uurverloop werkdag per richting



Uurverloop werkdag, weekdag, zaterdag en zondag



Uurcijfers werkdag, weekdag, zaterdag en zondag

	Werkdag (ma t/m vr)			Weekdag (ma t/m zo)			Zaterdag			Zondag		
	n. 1	n. 2	Totaal	n. 1	n. 2	Totaal	n. 1	n. 2	Totaal	n. 1	n. 2	Totaal
0-1u	0	0	0	1	0	1	2	1	3	2	2	2
1-2u	0	1	1	1	0	1	3	1	3	2	2	2
2-3u	0	1	1	1	0	1	5	1	5	1	2	3
3-4u	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2
4-5u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2
5-6u	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6-7u	4	11	15	3	10	13	3	6	8	2	6	8
7-8u	9	23	32	7	17	24	4	4	7	1	2	3
8-9u	5	15	20	7	14	20	8	7	15	14	12	26
9-10u	11	18	30	16	16	31	15	9	23	40	10	49
10-11u	19	14	33	20	15	35	20	12	32	28	21	47
11-12u	18	17	34	18	16	34	15	9	24	22	24	46
12-13u	28	16	44	25	16	41	13	12	25	24	19	43
13-14u	27	20	47	25	20	45	12	9	21	31	32	62
14-15u	24	16	39	25	17	42	26	17	43	32	26	57
15-16u	26	17	44	25	17	42	11	9	19	32	24	55
16-17u	28	18	46	26	18	45	14	9	23	30	28	58
17-18u	21	11	31	17	9	26	8	5	13	7	9	15
18-19u	13	7	19	11	6	17	6	6	12	6	4	12
19-20u	17	10	27	13	8	21	3	3	6	5	1	6
20-21u	15	12	26	12	9	21	3	4	7	5	3	7
21-22u	3	6	9	3	5	8	2	4	6	3	2	5
22-23u	2	1	3	2	1	3	2	2	4	2	1	2
23-24u	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Totaal	270	234	504	268	217	475	171	125	296	286	221	507

Fietstelling

Februari 2014

Euregioweg, Heerlen

Ter hoogte van viaduct Keulseweg (N281)

Toelichting

Ter hoogte van viaduct Keulseweg (N281)
 Tussen Keulseweg (N281) en Zandweg
 Lel.komp. 51.499172_5.465044
 Meetperiode: 13-2-2014 t/m 26-2-2014

Richtingen

Ri. Noordoost = n. Euregioweg
 Ri. Zuidwest = n. Zandweg

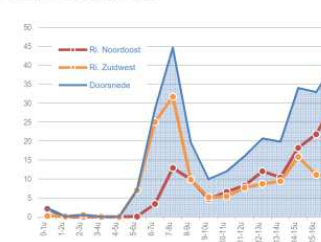
Methodie

Methodiek: telslangen
 De telling is aan beide zijden van de weg uitgevoerd

Intensiteiten

	Doorsnee		Ri. Noordoost		Ri. Zuidwest	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Elmaal (0-24u)	355	100,0%	308	100,0%	191	156
Dag (7-18u)	284	80,0%	249	81,1%	156	137
Avond (19-23u)	26	7,2%	23	7,5%	13	11
Nacht (23-7u)	45	12,8%	35	11,4%	12	9
Ochtdagspits (7-9u)	64	18,1%	49	16,0%	23	18
Avondspits (16-18u)	65	18,2%	53	17,1%	45	36

Intensiteitsverloop werkdag per richting



Elmaalcijfers

vr 14-02-2014	296
za 15-02-2014	130
zo 16-02-2014	197
ma 17-02-2014	371
di 18-02-2014	383
wo 19-02-2014	350
do 20-02-2014	365
vr 21-02-2014	279
za 22-02-2014	130
zo 23-2-2014	274
ma 24-2-2014	419
di 25-2-2014	388

Fietstelling

Februari 2014

Euregioweg, Heerlen

Ter hoogte van viaduct Keulseweg (N281)

Uurcijfers gemiddelde werkdag (ma t/m vr)

Uurcijfers gemiddelde weekdag (ma t/m zo)

Toelichting

Ter hoogte van viaduct Keulseweg (N281)
Tussen Keulseweg (N281) en Zandweg
[LidLeng: 51-699172_5-66504](#)
Meetperiode: 13-2-2014 t/m 25-2-2014

Richtingen

Ri. Noordoost = ri. Euregioweg
Ri. Zuidwest = ri. Zandweg

Methode

Methode: tellslangen
De telling is aan beide zijten van de weg uitgevoerd

	Doorsnede	Ri. Noordoost	Ri. Zuidwest		Doorsnede	Ri. Noordoost	Ri. Zuidwest
00:00 - 01:00	2	2	0	00:00 - 01:00	2	2	0
01:00 - 02:00	0	0	0	01:00 - 02:00	0	0	0
02:00 - 03:00	1	0	1	02:00 - 03:00	0	0	0
03:00 - 04:00	0	0	0	03:00 - 04:00	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	0	04:00 - 05:00	0	0	0
05:00 - 06:00	7	0	7	05:00 - 06:00	5	0	5
06:00 - 07:00	28	3	25	06:00 - 07:00	21	2	19
07:00 - 08:00	45	13	32	07:00 - 08:00	34	11	23
08:00 - 09:00	20	10	10	08:00 - 09:00	15	8	8
09:00 - 10:00	10	5	5	09:00 - 10:00	11	6	6
10:00 - 11:00	12	7	5	10:00 - 11:00	13	6	7
11:00 - 12:00	16	8	8	11:00 - 12:00	17	10	8
12:00 - 13:00	21	12	9	12:00 - 13:00	20	12	8
13:00 - 14:00	20	10	9	13:00 - 14:00	20	11	9
14:00 - 15:00	34	18	16	14:00 - 15:00	29	16	13
15:00 - 16:00	33	22	11	15:00 - 16:00	29	19	10
16:00 - 17:00	41	30	11	16:00 - 17:00	33	23	10
17:00 - 18:00	24	15	9	17:00 - 18:00	20	12	7
18:00 - 19:00	10	6	4	18:00 - 19:00	9	5	4
19:00 - 20:00	8	6	2	19:00 - 20:00	7	4	2
20:00 - 21:00	5	3	2	20:00 - 21:00	4	2	2
21:00 - 22:00	3	1	2	21:00 - 22:00	4	1	2
22:00 - 23:00	10	4	6	22:00 - 23:00	9	3	5
23:00 - 00:00	7	8	1	23:00 - 00:00	6	5	1

Dufec Dataverzameling en dataverwerking

2

6 Beheer en onderhoud

6.1 Inleiding

De juiste plaatsing, exploitatie en dataverwerking zijn voor de volledige verantwoordelijkheid van HIG Traffic Systems. Dit betekent dat het beheer en onderhoud en eventuele schade door diefstal of vandalisme ook voor rekening van HIG Traffic Systems is. Onderstaand wordt omschreven hoe de status van de meetlocaties tijdens de exploitatiefase van het project wordt gemonitord en hoe de continuïteit van de datastroom of datalevering wordt beheerd. Daarnaast wordt dieper ingegaan op het onderhouden van de meetpunten tijdens de exploitatiefase.

De basis voor betrouwbare rapportages in dit project zijn kwalitatief goede meetgegevens. Als de verificatietest (SAT) die na inbedrijfstelling op de locaties wordt uitgevoerd is afgerond en goedgekeurd levert een meetstelsel locatie goede kwaliteit meetgegevens.

6.2 Servicedesk HIG Traffic Systems

De Servicedesk van HIG Traffic Systems bestaat uit een team enthousiaste medewerkers welke een pro actieve houding hebben met de insteek opdrachtgevers zoveel mogelijk te ontzorgen.

Door middel van de monitoring interface van HIG Traffic Net wordt de Servicedesk geïnformeerd over afwijkingen en storingen aan meetpunten.

De Servicedesk onderneemt daarop actie en analyseert de afwijking en neemt in geval van een storing maatregelen om deze zo snel mogelijk te verhelpen.

6.3 HIG Traffic Net

De meetpunten worden opgenomen in de monitoringapplicatie van HIG Traffic Net waar deze worden gemonitord door de Servicedesk. Indien er sprake is van een storing, defect of afwijking wordt hier automatisch een bericht van gegenereerd en onder de aandacht van de servicedeskmedewerkers gebracht via de monitoringstool.

Daarnaast zit er in de monitoringtool van het HTN ook een issuelist functie. Daarin kan een melding of storing waar iets aan gedaan moet worden door een druk op de knop als issue worden aangemaakt. De benodigde werkzaamheden en andere informatie kan dan beschreven worden bij dit issue, en het issue zal in de issuelijst komen die binnen de HTN monitoring applicatie zichtbaar is.

Ook is het mogelijk om issues aan te maken die niet direct gelinked zijn aan een melding of storing. Als een dergelijk 'losstaand' issue wordt aangemaakt zijn de mogelijkheden verder hetzelfde en zal dit ook in de issuelijst zichtbaar zijn.

The screenshot shows the 'HIG Traffic Net' monitoring interface. It is divided into two main sections: 'Openstaande issues' and 'Nieuwe storingen'. Each issue or incident is listed with a unique ID, a timestamp, a color-coded status bar, a brief description, and a 'Bewerken' (Edit) button.

Issue ID	Timestamp	Status	Description	Action
144i 208 hmp 2.822	06/08/14 16:30:46	06-08-2014 nieuw asfalt, lussen defect	06-08-2014 nieuw asfalt, lussen defect	Bewerken
884i 473 hmp 6.175	06/08/14 11:47:43	06-08-2014 PHO later defect, meegenomen	06-08-2014 PHO later defect, meegenomen	Bewerken
129i 217 hmp 15.047	05/08/14 11:26:36	lussen defect	Nieuw asfalt	Bewerken
926i 498 hmp 33.201	10/07/14 11:13:50	04-12-2014 nieuw asfalt, stuk gereiden	10-07-14 lus 1.2 boven wegdek, stuk gereiden	Bewerken
324i 207 hmp 22.108	10/07/14 08:18:20	04-12-2014 nieuw asfalt, stuk gereiden	10/07/14 getreefd	Bewerken
714i 209 hmp 24.6	17/07/14 16:04:56	04-12-2014 nieuw asfalt, stuk gereiden	17-07-2014 lus 1.1 defect PHO (lussen onder asfalt)	Bewerken
100i 213 hmp 6.888	14/07/14 13:38:14	zonpaneel omver gereiden	14-07-2014 meetpunt werkt op accu's (zpv omver)	Bewerken
750i Schuthekade	14/07/14 08:58:45	zonpaneel omver gereiden	21-06-2014 alle lussen defect (werkzaamheden)	Bewerken
690i 452 hmp 1.582	14/07/14 08:33:22	zonpaneel omver gereiden	30-07-2014 succesvol aangekoren op bestaande bekabeling (functioneel). Rea-punt passeert direct aanbrengen in standzuil (bindercom)	Bewerken
300i (NIE) H214 Prov. ZH	14/07/14 08:31:40	telefoon verkeerde software en instellingen	geen asfaltgegevens lene 2	Bewerken
614i 218 hmp 7.36	03/07/14 07:46:26	aangescade (vrijg 13-06-2014)	Vrijdag 13 juni wordt schade gemeld. Mogelijke oorzaak is een reamachine die het to heeft geraakt.	Bewerken
224i 206 hmp 34.457	14/05/14 14:08:52	VBV detector(2) Loop error	Lussen strook 2 gefreesd. Waarschijnlijk binnenkort ook de andere strook.	Bewerken
929i 453 hmp 3.317	09/05/14 16:45:00	System: Low Voltage	Accus in plaats van Zonnepaneel	Bewerken
883i 480 hmp 4.387	08/04/14 07:58:51	Nieuw asfalt	Aanemer sluis met groot onderhoud op de H400a. Hartzj zullen lussen sneuven en worden teruggebracht. Overvoering staat gepland op 31 maart.	Bewerken
835i 483 hmp 2.736	31/03/14 12:20:42	lussen defect	20-3-14 Afdelingsaanzet. Alle lussen defect	Bewerken
314i 207 hmp 21.296	31/01/14 16:47:57	lussen defect	Alle lussen defect	Bewerken

Issue ID	Timestamp	Status	Description	Action
54i 208 hmp 6.79	17/08/14 21:53:50	VBV loop error	16 uur actief	Gesloten
64i 209 hmp 11.674	16/08/14 01:03:59	VBV loop error	13 dagen actief	Gesloten
870i 478 hmp 15.391	14/08/14 03:09:02	VBV detector(2) Loop error	14 dagen actief	Gesloten
889i Teel HTR op een 6200	10/08/14 04:08:15	VBV Low detector(2) voltage (6.0)	110 uur actief	Gesloten
558i Container Transferum	10/08/14 11:35:33	BT Ondergedrag 10%	(2 uur actief)	Gesloten
54i 208 hmp 6.79	17/08/14 17:05:00	VBV: Ondergedrag 38 - 429,966000001257	(21 uur actief)	Gesloten
24i 790 hmp 11.674	04/08/14 01:04:40	VBV: Ondergedrag 114 - 1190,140000001257	(17 dagen actief)	Gesloten

Schermweergave van het statusscherm van de monitoringapplicatie in de backoffice waarin de issuelijst zichtbaar is

6.3.1 Voorwaardes in backoffice voor genereren meldingen

Het doel van de monitoringapplicatie is om afwijkingen aan een systeem te melden om als dat het geval is dat zo snel mogelijk te herstellen om een goede kwaliteit van de meetgegevens te waarborgen. Daarom wordt niet alleen een melding gegenereerd als er geen data is of een te lage accuspanning, maar wordt ook gekeken naar afwijkingen in de gegevens. Daarvoor wordt er naar bepaalde parameters in de data gekeken waarvoor in de software in de HTN backoffice voorwaarden zijn gedefinieerd voor het genereren van meldingen en alarmen. Op deze manier worden bepaalde afwijkingen eerder vastgesteld dan als het pas in de validatie voor de rapportages aan het eind van de maand wordt vastgesteld. Doordat het eerder wordt vastgesteld kan de oorzaak nagegaan worden en indien nodig meteen een inspectie en, als er iets niet in orde is, een correctie aan het systeem worden gedaan.

Om aan te geven hoe wij omgaan met het instellen van parameters voor het in onze backoffice quasi-real-time valideren of een meetsysteem nog naar behoren functioneert, zullen we hier een voorbeeld geven van hoe dat is ingericht voor meetpunten waar gemotoriseerd verkeer wordt gemonitord. Daarbij zal aan de orde zijn hoe dat voor intensiteiten wordt gedaan, waarbij bij meetsystemen waarbij additionele parameters worden bepaald zoals voertuigklasse, daarvan ook nog gebruik gemaakt wordt voor de validatie.

Bij real-time inwinsystemen wordt elk uur opnieuw een vergelijk gemaakt over de afgelopen twee uur van de gegevens van een meetpunt. Die afgelopen twee uur wordt dan gecombineerd met dezelfde twee uur van zeven dagen, veertien dagen en eenentwintig dagen geleden. Van de vier intensiteiten wordt het gemiddelde bepaald. Dit gemiddelde wordt tot de macht 0,8 gedaan. De uitkomst daarvan wordt de toegestane afwijking naar boven of naar onder ten opzichte van het gemiddelde. Daarbij geldt wel dat het gemiddelde min deze uitkomst groter moet zijn dan 10, om te voorkomen dat in zeer rustige periodes onterecht meldingen worden gegenereerd.

Als ook voertuigklassen beschikbaar zijn voor een meetlocatie, wordt ook op de aantallen voertuigen in een klasse deze methodiek toegepast. Als het totaal aantal voertuigen dus een kleine afwijking heeft ten opzichte van het gemiddelde, waardoor er op die basis geen aanleiding is tot een melding, maar er wel veel meer voertuigen van een bepaalde klasse voor komen en veel minder in een andere klasse, dan zal op basis van die afwijkingen in die voertuigklassen, als dat boven of onder de grens voor de maximaal toegestane afwijking komt, alsnog een melding worden gegenereerd.

Als er een afwijking is wordt deze dus na één uur, als de afwijking van het laatste uur al zodanig is dat het de waarde van de twee uren waarover de berekening wordt gedaan al buiten de grenzen brengt, of na twee uur in de monitoringapplicatie zichtbaar.

Bij meetsystemen die een maal of twee maal per dag gegevens leveren aan de backoffice geldt hetzelfde proces, alleen zal het doorlopen worden als de gegevens binnen zijn, en zal een eventuele melding gegenereerd worden na het binnenkomen van de gegevens.

Ter illustratie:

In de voorjaarsvakantieweek voor midden Nederland het afgelopen voorjaar, werd bij een aantal meetsystemen een melding gegenereerd omdat de aantallen meer afweken dan de maximaal toegestane afwijking op basis van de hierboven beschreven methode. In dat geval werd er verder geen actie ondernomen omdat de oorzaak duidelijk was, de vakantie, en er geen reden was om aan te nemen dat er een probleem was met de meetsystemen.

Bij (brom)fietsverkeer zal dit waarschijnlijk vaker voorkomen omdat er een grotere weersafhankelijkheid is dan bij autoverkeer. In die gevallen wordt er geen actie ondernomen.

Fiets- en brommerverkeer

De hier beschreven methode kan echter waarschijnlijk voor fiets- en brommerverkeer niet één op één met dezelfde 'tot de macht 0,8' worden gebruikt, omdat dit alleen goed werkt bij grote aantallen voertuigen per uur, en onze verwachting is dat over een groot deel van de dag de aantallen fietsers per uur veel lager zijn. Ook moet bekeken worden of een minimum van 10 passages per uur een bruikbare waarde is.

Ter illustratie twee getallenvoorbeelden op basis van intensiteiten:

1. Autoverkeer op wegen met intensiteiten waar permanente real-time telpunten worden toegepast

Bij ongeveer 1000 passages per uur (realistisch voor autoverkeer) geeft dit de volgende waarden met de hierboven beschreven methodiek:

	Huidige dag	7 dagen terug	14 dagen terug	21 dagen terug	gemiddelde
Aantal (over twee uren)	2044	1850	2098	1980	1993

1993 tot de macht 0,8 = 436. Bij een afwijking groter dan dit ten opzichte van het gemiddelde, zou een melding worden gegenereerd. In dit geval dus bij <1557 of bij >2429. De twee uur op de huidige dag heeft een waarde van 1980, en zal dus geen melding genereren.

2. Passages op fietspaden

Bij ongeveer 25 passages per uur (voor fietsverkeer kan dat een realistische waarde zijn) geeft dit de volgende waarden met de hierboven beschreven methodiek:

	Huidige dag	7 dagen terug	14 dagen terug	21 dagen terug	gemiddelde
Aantal (over twee uren)	54	39	46	51	47,5

47,5 tot de macht 0,8 = 22. Bij een afwijking groter dan dit ten opzichte van het gemiddelde, zou een melding worden gegenereerd. In dit geval dus bij <25,5 of bij >69,5. De twee uur op de huidige dag heeft een waarde van 54, en zal dus geen melding genereren. Wat wel opgemerkt moet worden is dat de toegestane afwijking één kant op bij deze lagere getallen de helft is van het aantal passages. Op basis van wat er werkelijk passeert zal daarom gekeken moeten worden met welke waarden tijdig meldingen worden gegeven. Want in dit voorbeeld is de kans aanwezig dat er bij een significante afwijking geen melding wordt gegeven terwijl dit wel nodig zou zijn.

Hierbij geldt hetzelfde als voor de validatie voor de rapportages, namelijk dat dit in de beginfase van het project gefinetuned zal worden in de backoffice van het HTN.

Daarnaast is (brom)fietsverkeer meer afhankelijk van weersomstandigheden dan autoverkeer. Daardoor zullen er meer meldingen zijn dan bij autoverkeer, en zal er vaker dan bij autoverkeer geen actie nodig zijn omdat het weersinvloeden zijn die de afwijking veroorzaken. Dit is geen probleem, want de afwijkingen waar echt iets aan de hand is worden ook vastgesteld. En tijdens het project verwachten wij dat de voorwaarden voor het genereren van bepaalde meldingen zodanig geoptimaliseerd kunnen worden dat we het aantal meldingen waarop geen actie nodig is zodanig kunnen beperken dat dit geen negatieve invloed zal hebben op het reageren op de meldingen.

6.4 Onderhoudsvormen

6.4.1 Preventief onderhoud

Bij het preventief onderhoud wordt gekeken of het meetpunt in voldoende conditie is om kwalitatief goede meetgegevens te blijven leveren met voldoende zekerheid tot het volgende onderhoud.

De gehele status wordt bij het bezoek van het meetpunt gecontroleerd op:

- Zichtbare schade aan fietspad, tegels of bitumen rond om de piezo detectiestrips
- Zichtbare schade aan kast, eventuele mast, antenne en zonnepanelen
- Het gangbaar houden verbindingen, stekkers en aansluitingen
- Het functioneel testen van de piezo detectiestrips over de gehele lengte
- Het doormeten van de batterij of accu's.

Eventuele herstelwerkzaamheden worden zo nodig uitgevoerd.

- De onderhoudsrapporten worden vergeleken met de voorgaande meet/test rapporten.

Bij afname in kwaliteit van de piezo voor het komende meetjaar, waarbij deze onbetrouwbaar worden voor een goede meting, wordt een herstelplan gemaakt. Voor deze werkzaamheden is er toestemming van de wegbeheerder en goedkeuring voor de verkeersmaatregelen nodig.

Bovenstaande inspecties, meetrapporten en herstelwerkzaamheden komen in een meetpunt onderhoudsbestand. Het onderhoudsbestand per meetpunt zijn op verzoek ter inzage voor de opdrachtgever.

Opmerkingen:

- M.b.t. de validatie kan het zijn dat tellingen veroorzaakt door het functioneel testen als afwijking worden doorgegeven als er met een eigen meegebrachte fiets vaak over de sensoren wordt gereden.
- Schades als vandalisme en diefstal zijn voor risico voor de opdrachtnemer.
- Defecte piezo detectie systemen zijn voor rekening van de opdrachtnemer.
- Er worden geen contactsensoren aan de oppervlakte gebruikt die schade kunnen op lopen bij sneeuwschuivers en borstelmachines.

Tijdens het preventief onderhoud zal elk meetpunt één keer per jaar ook nog kort getest worden zoals dat bij de test na inbedrijfstelling ook wordt gedaan. Daarbij zal er een (brom)fiets meegenomen worden en, als er niet voldoende (brom)fietsverkeer is, er een aantal keer over het meetpunt gereden worden om te zien of de registraties het juiste aantal bevatten. Er vindt ook een verificatie plaats of het meetpunt het juiste aantal registratie doorgeeft aan de backoffice.

Opmerking:

- M.b.t. de validatie kan het zijn dat tellingen veroorzaakt door het functioneel testen als afwijking worden doorgegeven als er met een eigen meegebrachte fiets vaak over de sensoren wordt gereden.

6.4.2 Correctief onderhoud

Via de geïntegreerde communicatiemodule in het meetpunt is er een verbinding met de HIG backoffice waar het detectiesysteem zichtbaar wordt gemaakt en wat de status van deze systemen is. In geval van een storingsmelding kan er actie worden ondernomen.

Nieuwe storingen					
Meetpunt	Start	Omschrijving	Opgelost	Actie	
531xGardweg Hooghe	23/05/13 16:48:30				[actief] [aan]
Actieve storingen					
Meetpunt	Start	Omschrijving	Opgelost	Actie	
Opgeloste storingen					
Meetpunt	Start	Omschrijving	Opgelost	Actie	
534xOudegravensteeg	23/05/13 08:58:30		23/05/13 09:02:30	geen	
535xHoofdwijklaan A175	23/05/13 09:13:30		23/05/13 09:13:40	geen	
535xWijk 175	23/05/13 11:20:30		23/05/13 11:24:20	geen	
535xG18 Oudegraven	23/05/13 12:00:03	Status: Onder gelag. 34%	23/05/13 13:00:05	geen	
535xTjalkman oeverdijk	23/05/13 14:00:03	Status: Onder gelag. 47%	23/05/13 15:00:04	geen	
1536x28 11 500 (J. FROMAN)	23/05/13 18:00:00	100% Live gelag. 100%	23/05/13 18:00:00	geen	

Schermweergave van het statusscherm van de monitoringapplicatie in de backoffice

Afwijkingen van het meetpunt zoals, alive, trend, communicatie en status worden zichtbaar op de monitoringsapplicatie. Tijdens kantooruren zijn de meetpunt statussen continue zichtbaar op de monitorapplicatie voor de Servicedesk te Bodegraven. Deze zal bij een storing op een meetpunt een servicemedewerker inschakelen om binnen 48 uur de storing te verhelpen.

De servicemedewerker zal proberen het meetpunt, indien de verbinding nog aanwezig is, om een storing mogelijk direct op afstand te lossen. Hij kan hiervoor inloggen op via server-/back-office bij HIG. De monitor applicatie is web-based, zodat monitorapplicatie ook voor de dienstdoende servicemedewerker is te bereiken. Het meetpunt (met IP adres) is dan te bereiken via een private huurlijn naar Vodafone en vervolgens via de GPRS verbinding. Indien herstel op afstand niet mogelijk is volgt een meetpunt bezoek, zodat herstel kan plaats vinden binnen de hierboven genoemde 48 uur.

Bij werkzaamheden als defecten aan de piezo detectiestrips en bij grote schade (aanrijdingen en vandalisme) wordt een herstelplan gemaakt. Een herstelplan volgt per email de eerst volgende werkdag na het bezoek van een meetpunt. Voor deze werkzaamheden is er toestemming van de wegbeheerder en goedkeuring voor de verkeersmaatregelen nodig. T.b.v. de continuïteit van de data inwinning kunnen slangtelsystemen worden ingezet ter overbrugging tijdens een periode dat het inwinnen met het huidige systeem technisch niet meer haalbaar is.

Opdrachtgever wordt hier tijdig van op de hoogte gesteld, de data wordt in dat geval op exact dezelfde manier aangeleverd zodat de continuïteit van het data inwinproces blijft gewaarborgd.

6.4.3 Adaptief onderhoud

Adaptief onderhoud kan plaats vinden indien koppelvlakken wijzigen naar bovenliggende systemen of als opdrachtgever ervoor kiest om de configuratie te wijzigen. Daarnaast kunnen bijvoorbeeld migraties naar andere systeemomgevingen noodzakelijk zijn op het moment dat service upgrades van besturingsprogramma's niet meer mogelijk zijn. Adaptief onderhoud vindt altijd plaats in overleg.

6.5 Planning Onderhoud

Het onderhoudsinterval voor preventief onderhoud van de meetsystemen is jaarlijks vanaf het moment van oplevering.

Het correctief onderhoud wordt proactief door de opdrachtnemer verzorgd binnen 48 na het signaleren van een storing. Bij werkzaamheden die niet binnen 48 uitgevoerd kunnen worden informeert de opdrachtnemer de opdrachtgever met de planning voor de te nemen herstelwerkzaamheden.

Het adaptief onderhoud wordt altijd in overleg gepland.