

**Geaccordeerd / getoetst OG;
 Briefnummer: CO14000747
 Datum: 23-06-2014**

Projectkenmerk Opdrachtgever:
 Contractnummer **2010-017**



Documenttitel : **UO
 De**

Projectdeel : **Weg**

Documentcode : **TD1**

Opdrachtgever : **Prov
 Zuid
 2596
 Postl
 250!**

Opdrachtnemer : **Aan
 Lierweg 34
 2678 CW DE LIER
 Postbus 72
 2678 ZH DE LIER**



VRIJGEGEVEN

Documentbeheer						
Rev.	Datum	Status	Opsteller	Verificatie	Autorisatie	Opdrachtgever
A	08-05-2014	Ter toetsing	art.5.1-2e	art.5.1-2e	art.5.1-2e	art.5.1-2e
			(paraaf) art.5.1-2e	(paraaf) art.5.1-2e	(paraaf) art.5.1-2e	(paraaf) art.5.1-2e

Documenthistorie			
Rev.	Datum	Gewijzigde hoofdstukken	Omschrijving wijzigingen

De ontwerpnota Telmeetpunten: "PSW, WM en DV" van Van Gelder voor onderhavig project wordt opgesteld, gedistribueerd en/of gewijzigd onder verantwoording van de Projectdirecteur. Distributie wordt verzorgd door de Configuratiemanager van het project.

Aanvullingen en/of wijzigingen zullen worden verzonden met een begeleidende verzendbrief voorzien van een duidelijke instructie. In de nota worden aanvullingen en/of wijzigingen van de laatste versie aangegeven doormiddel van een verticale lijn in de kantlijn. Het is de verantwoordelijkheid van de houders het document actueel te houden. Alleen houders van een geregistreerde kopie zullen automatische aanvullingen en/of wijzigingen ontvangen.

Distributie

No	Naam	Functie (1)
1-4	<i>Opdrachtgever Provincie Zuid Holland</i>	Contractmanager
5	<i>Van Gelder</i>	Projectdirecteur
6	<i>Van Gelder</i>	Integraal Ontwerpleider
7	<i>Van Gelder</i>	KAM-VG manager
8	<i>Van Gelder</i>	Hoofd Realisatie
9	<i>Van Gelder</i>	Hoofd Projectcoördinatie
10	<i>Van Gelder</i>	Contractmanager
11	<i>Van Gelder</i>	Configuratiemanager

(1) Leidinggevenden zijn verantwoordelijk voor verdere distributie van het document binnen zijn / haar afdeling.

Inhoudsopgave blz.

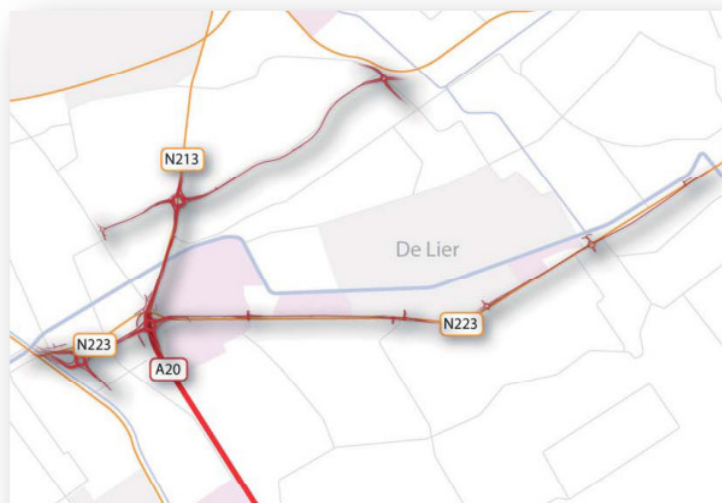
1 Inleiding.....	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Scope en doel ontwerpnota.....	5
1.3 Eind situatie.....	5
2 Gegevens.....	6
2.1 Documenten	6
2.2 Eisen.....	6
2.2.1 Eiseninventarisatie	6
2.2.2 Eisenanalyse.....	6
2.2.3 Verificatieplan en ontwerp	7
2.2.4 Verificatie en validatie.....	7
2.3 Raakvlakken	7
2.4 Risico's.....	7
2.5 Overleg met TSO	8
3 Ontwerp	9
3.1 Algemeen	9
3.2 Voorschriften	9
3.3 Deelprojecten.....	9
3.3.1 Piet StruikenWeg.....	9
3.3.2 Westerlee - Maasdijk	9
3.3.3 Duurzaam Veilig.....	9
3.4 Onderhoud-, Keur-, en testbaarheid.....	9
3.4.1 Onderhoudbaarheid	9
3.4.2 Keur- en testbaarheid	10
4 Materiaal keuzes	11
5 Uitvoeringsrisico's.....	12
6 Bijlagen	13
Bijlage 1: Voorschrift: Connector aansluiting	14
Bijlage 2: Voorschrift: Definitie telmeetpuntlussen	15
Bijlage 3: Voorschrift: Eisen zagen VAM	16
Bijlage 4: Voorschrift: Mofverbinding	17
Bijlage 5: Voorschrift Keuring: Service- en meetrapport telmeetpunt-lussen.....	18
Bijlage 6: Verificatierapport	19
Bijlage 7: Productspecificatie XLPE	20

1 Inleiding

Dit document beschrijft op welke wijze wordt voldaan aan de eisen die zijn gesteld in de vraagspecificatie m.b.t. het ontwerp van de telmeetpuntenlussen voor het gehele werk. Het betreft een drietal locaties verdeeld over drie deelprojecten, n.l. Pietstruikenweg, Westerlee – Maasdijk en Duurzaam Veilig.

1.1 Projectomschrijving

Het Wegen Project Westland bestaat uit het herinrichten van de provinciale wegen N213, de N223 en de N220. Deze N-wegen liggen in het Westland, een gebied ten zuidwesten van Den Haag, ten noordwesten van Maassluis en ten westen van Delft. (Zie figuur 1)

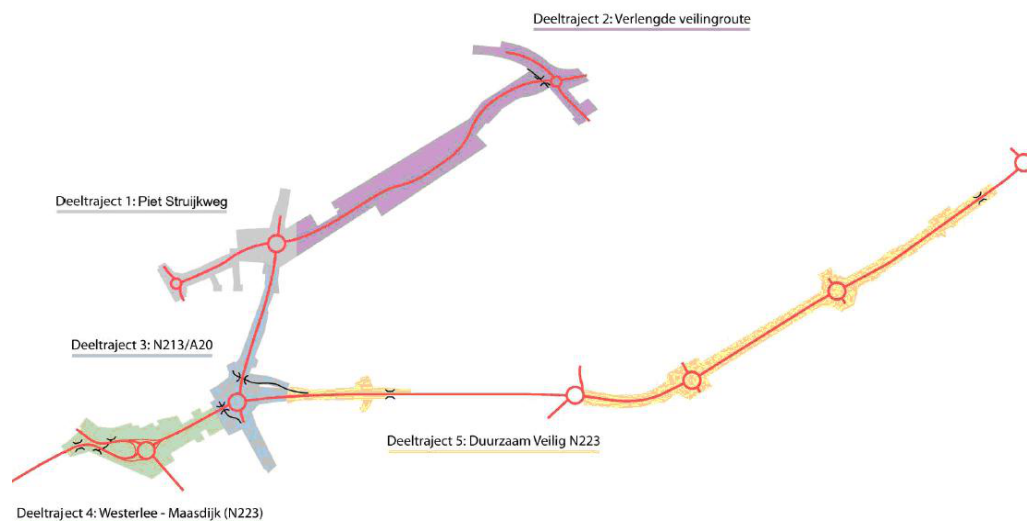


Figuur 1. Ligging van het project

Het Westland herbergt het grootste aaneengesloten glastuinbouwgebied ter wereld. De provinciale wegen in het gebied Westland zijn de belangrijkste doorvoeraders van het nationale, regionale en lokale verkeer. Bestaande rijkswegen A4 en A20 ontsluiten Westland vanaf de buitenkern van het Westland. Alle overige verkeersstromen leiden over provinciale wegen naar uiteindelijke bestemmingen in het Westland. Hierdoor zijn de provinciale wegen in het gebied Westland van groot economisch belang.

Het totale project bestaat uit de volgende 5 deelprojecten (zie figuur 2).

- Deeltraject 1: Piet Struijkweg
- Deeltraject 2: Verlengde Veilingroute
- Deeltraject 3: N213/A20 (Zwethbrug)
- Deeltraject 4: Westerlee – Maasdijk (N223)
- Deeltraject 5: Duurzaam Veilig N223



Figuur 2. Deelprojecten.

1.2 Scope en doel ontwerpnota

Dit onderdeel van het ontwerp bevindt zich op de volgende wegdelen:

- Tussen rotonde Galgeweg en rotonde VlietPolderplein;
- Tussen de rotondes Westerlee en Maasdijk;
- Op de N223 Burgemeester van Doornlaan

Het doel van de ontwerpnota is:

- Het uitwerken van de verstrekte gegevens tot een uitvoeringsontwerp;
- Het vastleggen van de locaties voor de telmeetpunt lussen.

1.3 Eind situatie

In de situatie na voltooiing van dit projectdeel, zijn de telmeetpuntlussen beschikbaar voor derden om haar werkzaamheden te verrichten..

2 Gegevens

Bij het ontwerp van de Telmeetpuntlussen zijn diverse gegevens gebruikt om tot een verantwoord ontwerp te komen. In dit hoofdstuk staat de herkomst van deze gegevens nader omschreven.

2.1 Documenten

In het ontwerpproces is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

Titel	Datum/ Versie	Organisatie
Bindende documenten		
Verslag legging TSO overleg	-	V. Gelder VT – Provincie Zuid Holland
Voorschriften PZH m.b.t. het aanbrengen van VAM lussen:		Provincie Zuid Holland
Connector aansluiting tek.nr. 56001/1T	06-08-2007	PZH
Definitie rijrichting lus def.tek. 2007/2x1T	27-07-2007	PZH
Eisen zagen VAM detectielussen	08-06-2010	PZH
Service- en meetrapport detectielussen 2003/VAM-1SRMP	2003	PZH
Aanbrengen Mofverbinding	30-03-2009	PZH
Informatieve documenten		
Geen		
Normen en voorschriften		
CROW publicatie 96 a/b	-	CROW
Aanvullende documenten		
n.v.t.		
Vervallen documenten		
n.v.t.		
Toegevoegde documenten		
n.v.t.		

2.2 Eisen

In het ontwerpproces is gebruik gemaakt van de eisen welke in het contract zijn bijgevoegd.

2.2.1 Eiseninventarisatie

In de eerste fase van het project is er een inventarisatie gemaakt van alle eisen die in de vraagspecificatie zijn opgenomen. Ook de bindende en informatieve documenten zijn geïnventariseerd. Zowel de eisen als de documenten zijn opgenomen in Relatics (SE-tool) met elk hun unieke code. Om tot een definitief Programma van Eisen (PvE) te komen zijn alle eisen gekoppeld aan het van toepassing zijnde niveau in de objectenboom. Specifieke eisen zijn op een laag niveau in de boom gekoppeld, algemene eisen op een hoger niveau.

2.2.2 Eisenanalyse

De selectie van eisen die voor een bepaald object zijn gedefinieerd in het PvE heeft binnen het ontwerpproces een eisenanalyse doorlopen. In deze analyse zijn eventuele strijdigheden signaleerd en is op basis van de hiërarchie binnen het contract een afweging gemaakt. Ontwerpkeuzes aan de hand van de eisenanalyse zijn opgenomen in eventuele afgeleide eisen en/of in de beschrijvende tekst in deze ontwerpnota.

2.2.3 Verificatieplan en ontwerp

Verificaties van de van toepassing zijnde eisen vinden plaats op het laagste niveau in de objectenboom.

Alle van toepassing zijnde eisen zijn opgenomen in een verificatieplan, waarin is bepaald hoe een eis geverifieerd dient te worden. Ook is bepaald in welke fase de eis geverifieerd dient te worden, waarbij het doel is om zoveel mogelijk eisen in de ontwerpfase te verifiëren. Alle eisen die niet in de ontwerpfase kunnen worden geverifieerd worden in een volgende fase geverifieerd. De detailengineering met bijbehorende verificatie vindt plaats in de werkvoorbereidingsfase. Eisen die tijdens de uitvoering in het werk dienen te worden gekeurd worden opgenomen in het keuringsplan. Risicovolle eisen worden zowel in de ontwerp-/werkvoorbereidingsfase als in de uitvoeringsfase geverifieerd. Het verificatieplan vormt de basis voor het ontwerpen. Het bevat de uitgangspunten, randvoorwaarden, parameters, normen, voorschriften en richtlijnen die zijn gebruikt voor het ontwerp.

2.2.4 Verificatie en validatie

Met het opstellen van deze ontwerpnota is het ontwerp gereed. De eisen uit het verificatieplan welke in de ontwerpfase geverifieerd dienen te worden zijn op basis van hun bewijsdocumenten geverifieerd en 'voldaan' bevonden. De verificatienota is het bewijs dat het ontwerp goed is en voldoet aan de contracteisen. Aangezien de verificatienota het geverifieerde verificatieplan betreft zijn beide documenten in één document samengevoegd. Het verificatierapport is in Bijlage 6 van deze ontwerpnota bijgevoegd.

In deze ontwerpnota is naast verificatie ook validatie uitgevoerd op het ontwerp. Hierbij is een controle uitgevoerd of het ontwerp voldoet aan de door Opdrachtgever gewenste situatie zoals beschreven in vraagspecificatie.

2.3 Raakvlakken

Tijdens het UO-ontwerp is intensief samengewerkt met het ontwerp van wegen en kunstwerken. Het UO-ontwerp is gebaseerd en afgestemd op het wegontwerp. Het uitwisselen van tekeningen tussen wegen, kunstwerken en DVM vindt tijdens het ontwerpproces continue plaats. Tijdens het ontwerpproces zijn de volgende raakvlakken onderkend en afgestemd met de desbetreffende partij:

Nummer	Onderwerp
nvt	Nader te bepalen

2.4 Risico's

Tijdens het ontwerpproces zijn de volgende risico's gemeld aan de opdrachtgever:

Nummer	Onderwerp
R-00040	Gevaren bij interactie bouwverkeer met overige weggebruikers
Ntb.	Ontwerp voldoet niet aan de eisen (locaties niet bekend voor start asfalt werkzaamheden)
R-00205	De materialen voldoen niet aan de gestelde specificatie
R-00218	De communicatie tussen de verschillende disciplines KW-VG en KLM is niet goed
R-00450	Verkeershinder gedurende de werkzaamheden

2.5 Overleg met TSO

Tijdens het ontwerpproces is er tijdens overleggen gesproken met Provincie Zuid Holland om de locaties te bespreken. Deze locaties zijn tot op heden nog niet bekend.

3 Ontwerp

In dit hoofdstuk staat beschreven hoe het UO-ontwerp voor de telmeetpuntlussen tot stand is gekomen.

3.1 Algemeen

Middels de contractstukken en toelichtingen daarop heeft de opdrachtgever voorgeschreven hoe de telmeetpuntlussen aangelegd dienen te worden. De voorschriften zijn vertaald in eisen en als zodanig verwerkt in de verificatieplannen.

3.2 Voorschriften

In de huidige situatie bestaat dit plein niet en is er dan ook geen spraken van een bestaande installatie.

3.3 Deelprojecten

Er is gekozen om één ontwerpnota op te stellen voor alle deelprojecten, dit daar de eisen omtrent de telmeetpuntlussen overal gelijk zijn. Binnen het contract dienen er Telmeetpunt lussen aangeboden te worden op de hieronder aangegeven wegdelen.

3.3.1 Piet StruikenWeg

Op het projectdeel PSW dienen er op een nader te bepalen locatie telmeetpuntlussen aangeboden te worden.

3.3.2 Westerlee - Maasdijk

Op het projectdeel WM dienen er op een nader te bepalen locatie telmeetpuntlussen aangeboden te worden.

3.3.3 Duurzaam Veilig

Op het projectdeel DV dienen er op een nader te bepalen locatie telmeetpuntlussen aangeboden te worden.

3.4 Onderhoud-, Keur-, en testbaarheid

3.4.1 Onderhoudbaarheid

De opdrachtgever heeft in het contract duidelijke eisen gesteld aan de te gebruiken materialen en uitvoeringen. De richtlijnen zijn bij ontwerp aangehouden en zullen bij realisering ook aangehouden worden.

In de plaatsbepaling is er gekeken naar locaties welke relatief makkelijk bereikbaar zijn en bij werkzaamheden minimale verkeershinder opleveren.

3.4.2 Keur- en testbaarheid

De keur- en testbaarheid is onder andere in genoemde ontwerpdocumenten aangeven of aan de hand van proces en geldende normen en richtlijnen controleerbaar. Gehanteerde vormen zijn:

- Aandachtspunten en toleranties gedictieerd middels de voorschriften;
- In de ontwerpnota's is aangegeven wat de aandachtspunten en risico's (bv werkhoogtebeperking, raakvlakken, k&L) betreffen voor de vervolgfase/uitvoeringsfase. Tevens is een zogenaamde DAF voor uitvoering gehanteerd in de UO-fase, welke als overdrachtsformulier van ontwerp naar uitvoering geldt (zie bijlage);
- Van toepassing zijn o.a. de standaard RAW-bepalingen 2005, Handboek ontwerpcriteria Wegen versie 3.0 van PZH, Uitgangspunten OVL, voorschriften als aangegeven middels de bijlagen;
- Er is een Memo Uitvoeringstoleranties CO12000591 opgesteld als basis voor de toleranties uitvoeringsfase (zie bijlage);
- Aan het eind van ieder proces worden de tekeningen en berekeningen, inclusief bijbehorende DAF uitvoering, overgedragen aan de uitvoering door het invullen van een overdrachtsformulier (zie bijlage). Dit is het basisvertrekpunt van de uitvoering, tezamen met de eigen van toepassing zijnde normen, richtlijnen en overig contractuele verplichtingen;
- Als het gehele uitvoeringsproces is doorlopen worden de keuringsplannen gehanteerd en keuringsrapporten ingevuld. Eventuele afwijkingen worden geregistreerd en middels afwijkingen en site-engineering bijgehouden en verwerkt op As-built;

4 Materiaal keuzes

Omschrijving:	Leverancier:	Specificaties:
Lusdraad	Eldra	Zie bijlage 7
Verbindingsmof	Filoform	

5 Uitvoeringsrisico's

Indien een risico wordt geïdentificeerd wordt deze opgenomen in het risicodossier. Dit risicodossier is hiermee een levend document dat continu up-to-date wordt gehouden. Voor een actuele lijst met uitvoeringsrisico's wordt verwezen naar het risicodossier.

6 Bijlagen

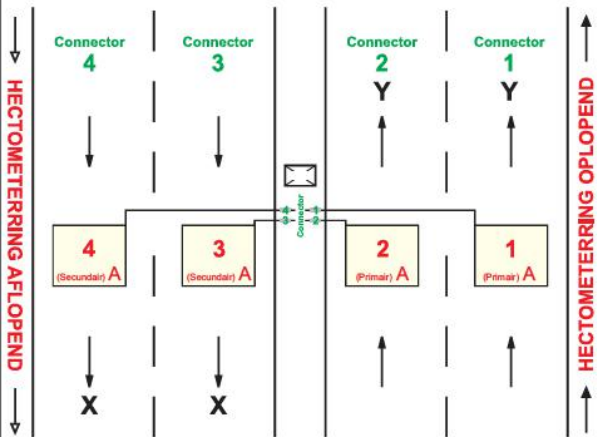
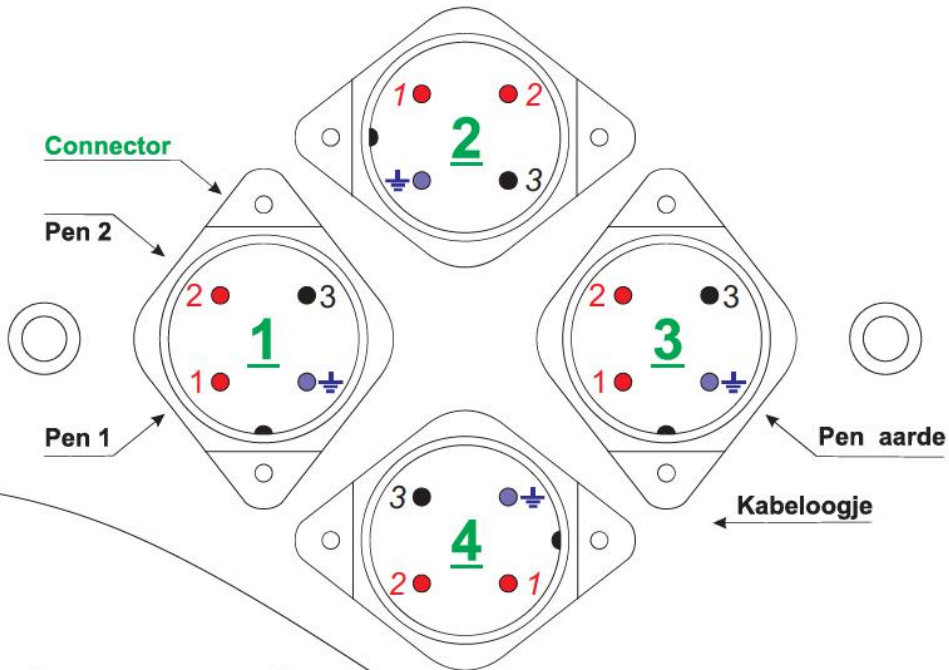
Bijlage 1:	Voorschrift: Connector aansluiting
Bijlage 2:	Voorschrift: Definitie telmeetpuntlussen
Bijlage 3:	Voorschrift: Eisen zagen VAM
Bijlage 4:	Voorschrift: Mofverbinding
Bijlage 5:	Voorschrift Keuring: Service- en meetrapport telmeetpuntlussen
Bijlage 6:	Verificatierapport
Bijlage 7:	Productspecificatie XLPE

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**



Bijlage 1: Voorschrift: Connector aansluiting

**Voorbeeld Connectorplaat
bedoeld t.b.v. Tel Meetpunten met 2 of meer rijstroken**



CONNECTOR (Voorbeeld voor 2 x 2 rijstroken op 4 connectoren)

	(veldwerk) Lus-volgorde	1 Pen				2 Pen				3 Pen				4 Pen				5 Pen				⚡			
		1	2	3	⚡	1	2	3	⚡	1	2	3	⚡	1	2	3	⚡	1	2	3	⚡				
		1 Primair (A)	X	X		X																			
2 Primair (A)					X	X		X																	
3 Primair (A)									X	X		X													
4 Primair (A)													X	X		X									

Afscherming Lusaansluitkabel Bij Tellussen is aarde (Primair (A)) = Pen $\underline{\underline{\text{⚡}}}$
 Bij Classificatielussen is aarde ((Primair (A) + Secundair (B)) = Kabeloogje ⚡

N

Wegbenaming,
Weg X - Weg Y

t.h.v. Hmp

Tellussen (A)

Meetpunt



Provincie Zuid Holland
 Directie Ruimte en Mobiliteit
 Dienst Beheer Infrastructuur
Afdeling Beheer Strategie
 Bureau Beheer Advies - Monitoring

Get.: NITH

d.d. 06-08-2007

Model: 2007/VAM-1T

Revisietekening: 56001/1T

Tellussen = Primair = (A)

Classificatielussen = Primair (A) + Secundair (B)

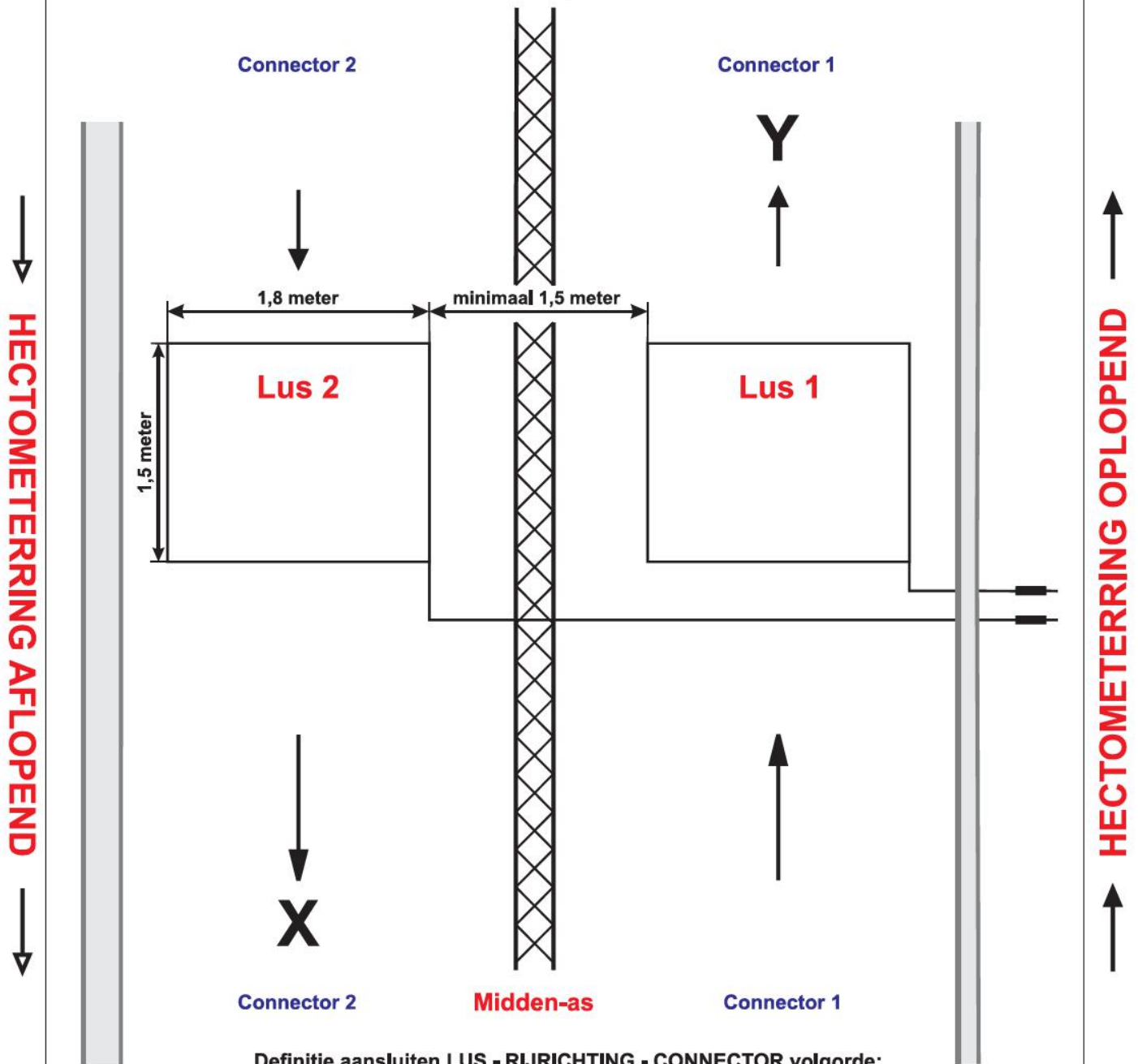
.....
Meetpuntnummer

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**




Bijlage 2: Voorschrift: Definitie telmeetpuntlussen

Definitie - Rijrichting Lus- Connectorvolgorde
Voorbeeld: TEL Meetpunt
2 x 1 Rijstrook



Definitie aansluiten LUS - RIJRICHTING - CONNECTOR volgorde:
 Gezien vanuit de middenas van de weg met Hectometerring **OPLOPEND**
 (ongeacht de plaats van meetpaal):

Connector 1 (Lus 1) = OPlopende Hectometerring
Connector 2 (Lus 2) wordt automatisch = AFlopende Hectometerring

Wegnr. N ...	Wegvakbenaming, Weg X - Weg Y	t.h.v. Hmp	Standaard Afmetingen Lusconfiguratie Meetsystemen	Meetpunt
	Provincie Zuid Holland Directie Ruimte en Mobiliteit Dienst Beheer Infrastructuur Afdeling Beheer Strategie Bureau Beheer Advies • Monitoring	Get.: NITH	Definitietekening: 2007/2x1T
		d.d. 27-07-2007	A = Tellussen B = Uitbreiding naar classificielussen Standaard afmeting lussen 180 cm x 150 cm diep	Meetpuntnummer
		Model:

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**



Bijlage 3: Voorschrift: Eisen zagen VAM

Eisen voor het zagen van VAM (VerkeersAnalyse Meetsystemen) detectielussen

AANBRENGEN DETECTIELUSSEN T.B.V. VAM

00 00 01 VOORSCHRIFTEN AANBRENGEN DETECTIELUSSEN IN WEGVERHARDING

01. De zaagdiepte van de zaagsnede gemeten vanaf de bovenzijde van het wegdek is afhankelijk van de vlakheid van het wegdek. In beton en asfalt bedraagt de dekking van de bovenste luswinding minimaal 45 mm. In ZOAB dient, uitgaande van een ZOAB laag van 50 mm, de totale zaagdiepte 70 tot 80 mm te bedragen. **Bij ZOAB de detectielussen bij voorkeur in de onderlaag aanbrengen. RLC lussen en Classificatielussen zijn hiervan uitgezonderd mede i.v.m. de ijking.**
02. De breedte van de zaagsnede bedraagt minimaal 5 mm en maximaal 7 mm.
03. Het passieve gedeelte van een detectielus mag maximaal 2 rijstroken doorsnijden tenzij fysieke omstandigheden dit onmogelijk maken.
04. Het passieve gedeelte van een detectielus dient over de kortst mogelijke afstand, zonder doorsnijding van andere detectielussen, naar het kabeltracé of de te plaatsen meetapparatuur gezaagd te worden. De passieve delen van verschillende detectielussen mogen niet in één zaagsnede worden gelegd. Tussen de verschillende passieve delen dient een onderlinge afstand van minimaal 0,25 mtr te worden aangehouden.
05. Aan de zijkant van het wegdek waar de lusdraad het wegdek verlaat, moet onder een hoek van 45° een boring naar beneden gemaakt worden. De diameter van de boring is afhankelijk van de diameter van de toe te passen versterkte duurzame kunststofslang c.q. gepantserde slang. De afstand tussen de zijkant van het wegdek en het boorgat (in de zaagsnede gemeten) moet tenminste 200 mm en ten hoogste 300 mm bedragen. zie tekening 2003/VAM-GM
06. Scherpe randen en oneffenheden in de bodem en aan de zijkanten van de zaagsneden moeten met behulp van handgereedschap gladgemaakt worden zonder de randen van de zaagsneden te beschadigen.
07. Zaagsneden moeten volledig droog worden gemaakt. Zaagsneden in ZOAB mogen echter niet met een gasbrander worden drooggemaakt.
08. Lusdraad moet samengesteld zijn uit:
 - a) een of meerdere soepele geleiders van elektrolytisch koper met een doorsnede van 1,5 mm²
 - b) een isolatie van polyethyleen (XLPE).
 - c) een mantel van polyethyleen (XLPE) en een kortstondige temperatuurbestendigheid hebben van 180° C.
 Het aantal windingen dient conform de specificatie van de leverancier van de aan te sluiten apparatuur te zijn.
 Dit resulteert in 4 windingen bij standaard afmetingen lussen
 De lusaanvoerkabel, vanaf de moefverbinding naar de connectoren (aan de bovenzijde van de Meetpaal – revisietekening model 2003/1C) dient getwiste en afgeschermd kabel met soepele aders 2 x 0,75 mm² te zijn.
09. De lusdraad dient in de zaagsnede aangebracht en op de bodem gefixeerd te worden door middel van horizontaal aan te brengen nylonkoord of waterslang (lengte 40 mm en diameter 8 mm).
10. Na het aanbrengen, fixeren en testen van de lusdraad moet de zaagsnede afgegoten worden met geblazen bitumen 85 / 25. De temperatuur van de afgietmassa moet bij het verwerken liggen tussen de 160° C en 180° C en dient direct voor het afgieten gemeten te worden. Zaagsnede in ZOAB dienen voor het afgieten eerst met parelgrind, met een korrelmaat van 2 tot 6 mm, te worden opgevuld tot 10 mm onder het wegoppervlak.
11. Overtollige afgietmassa moet, na voldoende stollingstijd, van het wegdek verwijderd worden, zodanig dat de zaagsnede geheel gevuld blijft.
12. Na het verwijderen van overtollige afgietmassa moet een vloeiend oppervlak met het wegdek worden verkregen.
13. Zaagsneden die onvoldoende gevuld blijken (hoogteverschil tussen bovenkant sleufvulling en het wegdek groter dan 2 mm) dienen door middel van een gasbrander verhit te worden totdat de vulling vloeibaar wordt en daarna direct opnieuw afgegoten te worden conform het gestelde in lid 10. Vervolgens dient het gestelde in de leden 11 en 12 herhaald te worden.

14. De lusdraden moeten in de boring (lid 5) beschermd worden door een versterkte duurzame kunststofslang c.q. gepantserde slang, die bestand is tegen chemicaliën, olie en vetten. Het materiaal dient zijn eigenschappen inzake flexibiliteit en drukvastheid tussen -15°C en $+16^{\circ}\text{C}$ te behouden.
15. Voor het aanbrengen van de afgietmassa moet de slang ondersteund worden om te voorkomen dat deze terugschuift uit het boorgat en wel zodanig, dat het bovineinde van de slang eindigt ter hoogte van de bodem van de zaagsnede.
16. In overleg en na toestemming van de directie kan een alternatieve manier van afwerken van de zaagsnede worden toegepast.

De verbinding tussen de lusdraad en lusaansluitkabel moet gemaakt worden met behulp van een mofverbinding.

Beide mofverbindingen moeten aan de volgende eisen voldoen:

- a) De mof moet waterdicht zijn.
- b) De elektrische overgang van ader mag geen spanningsverlies tot gevolg hebben.
- c) De isolerende eigenschappen van de mof mogen niet slechter zijn dan die van de toegepaste kabels.
- d) De basisgrondstof van de kabelhars t.b.v. **VMA** moet zijn polyetherurethaan.

De verbinding van de lusdraden met de grondkabel of lusaansluitkabel dienen gesoldeerd te worden of door een persverbinding gemaakt te worden. De blanke verbindingen dienen afgeïsoleerd te worden door middel van een giet of spuitmof mofverbinding van exposiehars. Daarna moeten de beide uiteinden van de gietmof afgeïsoleerd worden met vochtbestendig band.

De in dit lid vermelde verbindingen dienen direct na het aanbrengen en doormeten van de lus gemaakt te worden.

Voor de locatie van de mof dient de navolgende maatvoering te worden aangehouden:

Voor detectielussen verkeersanalyse meetsystemen; 0,60 mtr onder het maaiveld en tussen de 0,75 en 1,5 mtr buiten de verharding ter hoogte van de in lid 5 genoemde boring.

17. De specifieke meetwaarden van de detectielussen van de Verkeersanalyse meetsystemen dienen te worden gemeten en op een formulier overeenkomstig de service - en meetrapport (Model 2003/VAM-1SMR) detectielussen van deze eisen te worden vastgelegd.
De isolatie weerstand van de lusdraad en de lusaansluitkabel, uitgedrukt in Mohm, dient oneindig te zijn (Bestaande lussen dienen afgekeurd te worden bij een meetwaarde < 20 Mohm);
De lusweerstand, bij 10 mtr aanvoerleiding, dient < 2 Mohm te zijn;
De zelfinductie van de detectielus met de aangesloten lusaansluitkabel uitgedrukt in μH dient tussen de 70 en 150 μH te zijn;
Primaire en secundaire detectielussen, classificatiepunt, dienen dezelfde meetwaardes te hebben
18. De in lid 18 gespecificeerde metingen moeten uitgevoerd worden na het maken van de mof (lid 17), het dichten van de kabelsleuf en het aansluiten op de connectoren op de meetpaal alvorens het meetstelsel wordt aangesloten.
19. Eventueel bestaande aanwezige meetpalen, binnen het wegvak waar detectielussen gezaagd worden, dienen verplaatst te worden naar de aangegeven markeringspaal bij de nieuw in te richten meetpunt
20. Bij een meetpunt dient iedere detectielus, vanaf de mofverbinding naar de connectoren met lusaanvoerkabel (zoals beschreven onder lid 08 –VAM, aangesloten te worden op de connectoren volgens revisietekening (model 2003/VAM-1C)
21. Er dient minimaal 10 cm overlengte lusaanvoerkabel tussen de connectorplaat en bovenzijde meetpaal aanwezig te zijn.
22. Na het doorvoeren van lusaanvoerkabel in de meetpaal dient betreffende meetpaal afgevuurd te worden, tot ca. 10 cm onder connectorplaat, met kleikorrels zodat betreffende overlengte van 10 cm lusaanvoerkabel hierin opgebost kan worden.
23. Indien een Meetpunt is uitgevoerd met zonnepanelen en/of GSM communicatie dient betreffende uitrusting en afregeling te geschieden conform de eisen van leverancier.
24. Een Isolatiweerstand moet worden gemeten met een 500 V isolatiweerstandmeter.
25. Bij projecten waar een (gedeeltelijk) nieuwe verharding wordt aangebracht mogen de detectielussen pas worden aangebracht nadat de belijning is uitgezet of aangebracht.

00 00 03 EISEN UITVOERING

01. I.v.m. de productverantwoordelijkheid zijn de eisen van de leverancier van het regeltoestel of de Verkeersanalyse meetsystemen van toepassing op het slijpen, aansluiten en afregelen van de detectielussen.
02. Na voltooiing van de werkzaamheden dient een meetstaat te worden ingediend, m.b.t. detectielussen Verkeersanalyse Meetsystemen bij de beheerder van de meetsystemen.
03. Bij gewijzigde ligging of herzagen van classificatie meetpunten dienen ten alle tijden, door de leverancier, opnieuw te worden geijkt.
04. De detectielussen dienen aangesloten en afgeregeld te worden binnen een afzetting (conform CROW publicatie 96b)
05. De detectielussen dienen binnen c.a. 72 uur na het gereedkomen van de asfaltwerkzaamheden en na het uitzetten en aanbrengen van de belijning te worden aangebracht.

00 00 04 TEKENINGEN

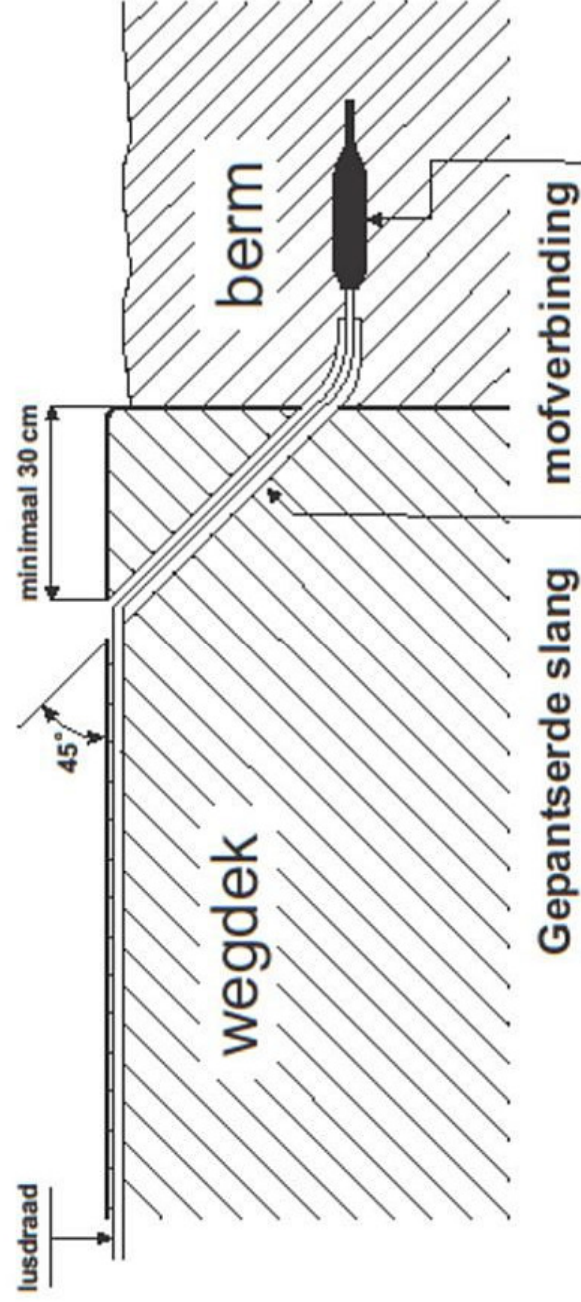
01. Binnen 5 werkdagen na de werkzaamheden dient aan de beheerder van de Verkeersanalyse meetsystemen de Service- en meetrapport detectielussen (Model: 2003/VAM-1SMRP) met daarop aangegeven de locatie en lusconfiguratieschets ter goedkeuring te worden geleverd. Van deze service en meetrapport moet na goedkeuring 2 afdrucken worden aangeleverd.

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**

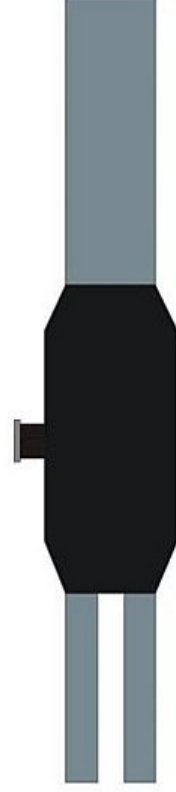
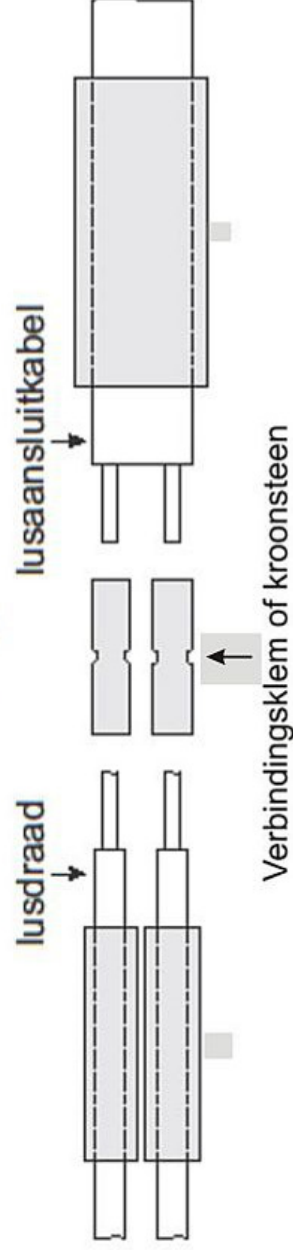


Bijlage 4: Voorschrift: Mofverbinding

Gaten in wegdek (zij-aanzicht)



Aanbrengen moffen



Spuut of gietmof

Na het verbinden, de verbindingsklem of kroonsteen ingieten in de spuit of gietmof en de uiteinden van de mof afdichten met waterdichte tape

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**



Bijlage 5: Voorschrift Keuring: Service- en meetrapport telmeetpunten

Bedrijfsnaam

Service- en meetrapport detectielussen 2003/VAM-1SRMP

Rapportnummer: _____

Reisuren: _____ man á _____ uur
Arbeidsuren: _____ man á _____ uur

Datum van uitvoering: _____

Kilometers: _____ km volledig enkel

Gecontroleerd door: _____

Opdrachtgever:  Afdeling / District / Bureau: _____ Ambtenaar: _____

Lokatiegegevens Wegnummer: _____ Hectometer: _____ Telpuntnummer: _____

Wegvakomschrijving: _____

Lokatie & lusconfiguratieschets:

Meetgegevens

 Incl. aansluitkabel Excl. aansluitkabel

Meetomstandigheden

 Droog Vochtig Nat

Detectielus 1:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 2:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 3:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 4:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 5:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 6:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 7:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Detectielus 8:

R aardlek = _____ MΩ

R kabel = _____ Ω

L zelfinductie = _____ μH

Checklist:

	ja	nee	n.v.t.
Paal / kast, recht en hoogte o.k.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 paalankers in meetpaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anti-vocht korrels aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paalkap, afdekkapjes en bouten aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Primaire / secundaire lus aansluiting			
Gecontroleerd met detector (meetapparatuur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zonnepaneel op het zuiden gericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonnepaneel vast, recht en hoogte o.k.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zonnepaneel connector gecontroleerd (diode, +/-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modemconnectoren beschermd tegen vuil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apparatuur aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Detectoren opnieuw ingeregeld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lokatie schoon achtergelaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**



Bijlage 6: Verificatierapport

Wegenproject Westland

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland

Titel:			Verificatie Rapport vanuit Activiteit: Ontwerp; WM; UO; Telmeetpunten
Structuurcode:			A-01399
Documentnummer:			0.0.0
Versie:	Datum:	Status:	Omschrijving:
A	09-05-2014	Definitief	Document ter interne controle

	Opgesteld	Gecontroleerd	Geautoriseerd	Acceptatie/Toetsing
Naam:	art 5 1-2e	art 5 1-2e	art 5 1-2e	
Paraaf:	/s/ art 5 1-2e	art 5 1-2e		
Datum:				

**Alle verificaties zijn ingevuld in het
verificatieplan**

Controle Resultaten

Onvolledig ingevulde verificaties in het verificatierapport

Totaal aantal verificaties: 0

Verificaties zonder bewijsdocument

Totaal aantal verificaties: 0

Code Eis	Code Activiteit
-----------------	------------------------

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	6
2	Verificatie Rapport A-01399 - Ontwerp; WM; UO; Telmeetpunten.....	7

1 Algemeen

Code activiteit	A-01399
Titel	Ontwerp; WM; UO; Telmeetpunten
Omschrijving	
Projectfase	Ontwerp UO
Verantwoordelijke	art 5 1-2e
Startdatum	2014-02-20
Einddatum	2014-07-17
Realiseerd object	O-00027 - S.WM.E Verkeersmanagement
Onderdeel van Werkpakket	W-00350 - Ontwerp; WM; GWW

2 Verificatie Rapport A-01399 - Ontwerp; WM; UO; Telmeetpunten

Totaal aantal eisen: 4

Code ON Code Bron	Bovenliggend Onderliggend	Titel Eistekst	Verificatie type Verificatie werkwijze	Resultaat	Toelichting	Eis / Keuring / Bewijsstuk	Afgehandeld door Datum
E-04244	E-04419 E-04245 E-04246 E-04247 E-04248	Bouwregels verkeer Art kel 3.2: Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:	Document inspectie Tekening	Voldaan	Ligt binnen de bestemming verkeer	-TD14000002 - 1. PSW - UO Telmeetpunten	art 5 1-2c 2014-04-23
<i>Voorontwerp-bestemmingsplan Westerlee-Maasdijk</i>							
E-04555	E-04281	WPW dient te voldoen aan D-00349: Eisen voor het zagen van VAM (VerkeersAnalyse Meetsystemen) detectielussen WPW dient te voldoen aan D-00349: Eisen voor het zagen van VAM (VerkeersAnalyse Meetsystemen) detectielussen	Document inspectie Rapport	Voldaan	Zie bijlage 3	-TD14000002 - 1. PSW - UO Telmeetpunten	art 5 1-2c 2014-04-23
<i>Eisen voor het zagen van VAM (VerkeersAnalyse Meetsystemen) detectielussen, incl. bijlagen.</i>							
WM 1	E-00969 WM 1.1 WM 1.2 WM 1.3 WM 1.4 WM 1.5 WM 8 WM E1.1 ...en meer	WM 1 WM dient gesch kt te z jn om alle verkeer dat rechtmatig gebruikt maakt van het systeem WM te faciliteren.	Onderliggende eis(en) Onderliggende eisen	Voldaan	onderliggende eis voldoet daarmee voldoet deze ook	-WM E4.1 -TD14000002 - 1. PSW - UO Telmeetpunten	art 5 1-2c 2014-04-23
<i>03. Document 01c eisenspecificatie WM versie 4.0</i>							
WM E4.1	WM 1	WM E4.1 De wegvakken in provinciaal beheer van WM dienen in beide rijrichtingen voorzien te z jn van detectielussen tel meetpunten voor het VerkeersAnalyse Meetsysteem conform "Eisen voor het zagen van VAM (VerkeersAnalyse Meetsystemen) detectielussen"	Document inspectie Tekening	Voldaan	Zie tekening	-TD14000002 - 1. PSW - UO Telmeetpunten	art 5 1-2c 2014-04-23
<i>03. Document 01c eisenspecificatie WM versie 4.0</i>							

Projectkenmerk Opdrachtgever:
Contractnummer **2010-017**
Objectenboom nr.: **D-01176**



Bijlage 7: Productspecificatie XLPE

Eldtraffic Detectielusnoer XLPE is een halogeenvrij, flexibel snoer voor detectiesystemen. Detectielusnoer XLPE wordt gebruikt voor het aanleggen van detectielussen in het wegdek. De geleider bestaat uit blank elektrolytisch koper en heeft een flexibele opbouw volgens IEC 60228 klasse 5.

De geringe vochtdoorlaatbaarheid en hoge isolatieweerstand van XLPE reduceren de kans op lekstromen van de geleider naar het wegdek tot een absoluut minimum. Ook nadat het snoer in het wegdek is gelegd en is afgewerkt met een hete gietmassa.

De gietmassa fixeert de buitenste XLPE laag. De binnenste laag kan echter blijven bewegen ten opzichte van de buitenste laag. Hierdoor hebben beweging en temperatuurschommelingen in het wegdek geen directe invloed op de geleider, zodat de kans op isolatie- of lusbreuk uitermate gering is.

Extra informatie

Standaard leverbaar met zwarte en gele buitenmantel, op aanvraag leverbaar in overige kleuren. Door de dubbele isolatie (1,5 mm² uitvoering) van hoogwaardig en milieuvriendelijk XLPE is de kwaliteit en de levensduur van de detectielus aanmerkelijk beter. Voor het toepassingsgebied van de 4 mm² uitvoering is geen tweede isolatielaag vereist.

Kenmerken

- halogeenvrij;
- zeer flexibel door gebruik van geleider volgens IEC 60228 klasse 5;
- zeer hoge temperatuur tolerantie.

Algemeen	
Bestelnummer:	1210
Artikelnummer:	20408.01210.0182
Serie:	DETECTIELUSSNOER
Type:	1,5 mm ² ZWART
EAN code:	8716286010320
Omschrijving:	DETECTIELUSSNOER 1,5 mm ² ZWART
Gewicht:	0,0248 kg

Productspecificaties	
Buitendiameter circa (mm):	4.5
Geel/Groene ader:	Nee
Halogeenvrij volgens EN 50267-2-2:	Ja
Brandvertraging:	Nee
Rookarm vlgs. NEN-EN-IEC 61034-2:	Ja
Functiebehoud:	Nee
Isolatiebehoud:	Nee
Normering:	
Norm geleidermateriaal:	IEC 60228
Geleidermateriaal:	Cu, blank
Samenstelling geleider:	Klasse 5 = soepel
Geleidervorm:	Rond
Nominale geleiderdoorsnede (mm ²):	1.5
Aantal aders:	1
Aderisolatie:	XLPE
Adercodering:	Geen
Isolatiedikte (mm):	0.8



Logistiek	
8716286010320:	1m per Rol
8716286294508:	500m per Haspel
8716286360500:	750m per Haspel



Productspecificaties	
Diameter over isolatie (bij sector: sector hoogte) (mm):	3.1
Aantal hulpaders:	0
Nominale doorsnede hulpader (mm ²):	0
Concentrische geleider:	Geen
Nominale doorsnede concentrische geleider (mm ²):	0
Bewapening:	Nee
Loodmantel:	Nee
Materiaal buitenmantel:	XLPE
Dikte buitenmantel (mm):	0.7
Mantelkleur:	Zwart
Nominale spanning U ₀ (kV):	0.0240
Nominale spanning U (kV):	0.0240
Testspanning (kV):	3.5000
Geleider DC weerstand @ 20 °C (Ohm/km):	13.3000
Max. toelaatbare geleidertemperatuur (°C):	90
Min/max bedrijfstemperatuur (°C):	-30 / 90
Kortsluittemperatuur geleider (°C):	250
Scherf:	Nee
Litze:	Nee