

Wijzigingscode: ON-VTW-033		
Titel: Aarding t.h.v. sectionering		
Versie: A	Prijs (excl. BTW):	€ 57.985,37
Datum: 26-08-2016	Status:	Definitief
Op verzoek van: <input type="checkbox"/> BAM-CUU <input checked="" type="checkbox"/> Provincie Utrecht	Opgesteld door:	

Soort wijziging: <input type="checkbox"/> Systeem <input type="checkbox"/> Proces <input checked="" type="checkbox"/> Product
Wijziging volgt uit:
Aanvullende wensen en eisen van POUHL
Aanleiding / Oorzaak / Reden:
Voor de Uithof is een specifiek en afwijkend aardingsstelsel ontwikkeld zodat het sectioneringssysteem niet beïnvloed wordt en dat er een veilige situatie gecreëerd wordt. Dit was door zowel POUHL als BAM (CUU) vooraf niet voorzien en leidt tot extra werkzaamheden. De opsomming onder "Omschrijving" geeft weer hoe er tot het afwijkende aardingsstelsel gekomen is.
Omschrijving:
Deze wijziging betreft de volgende activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> • Overleg met POUHL 28-10-2015 inclusief voorbereiding en uitwerking memo UHL-PO05-MEM-2-897 "Aarding bovenleidingmasten in sectioneringssysteem" (reeds uitgevoerd); • TOM: Op basis van de nieuwe uitgangspunten vanuit het overleg van 28-10-2015 opstellen en uitwerken van Trade-off Matrix (UHL-PO06-TOM-2-1196 Trade-off Matrix Aarding masten uithofgebied (m.u.v. gebied WKZ) waarin BAM CUU zeven verschillende aardingsvarianten vergelijkt (reeds uitgevoerd); • Het bespreken en afstemmen van de varianten in de Trade-off Matrix met POUHL heeft op 10-03-2016 plaatsgevonden waarbij op aangeven van POUHL alle varianten met paalspoorstaafverbindingen (een vorm van doorslagveiligheid) kwamen te vervallen. Daarbij heeft POUHL gekozen voor variant 6a. (zie bijgaande aardingsschets) (reeds uitgevoerd). • Veiligheid: Op basis van de door POUHL gekozen variant 6a heeft BAM CUU een studie veiligheid uitgevoerd (UHL-PO01-MEM-11-2465 – Memo Overbruggingsspanningen bij kortsluiting bovenleiding naar aarde) (reeds uitgevoerd); • Overleg met POUHL op 16-06-2016 om tot een veilige variant te komen. Hierbij heeft POUHL aangegeven dat anders dan bij variant 6a een doorslagveiligheid (VLDO) in het onderstation wel is toegestaan waarmee het veiligheidsrisico komt te vervallen (verslag UHL-PO01-VSL-2-1540) (reeds uitgevoerd); • Studie: Hierop is afgesproken dat BAM (CUU) een scenariostudie uitvoert om te bepalen of deze variant wel veilig is inclusief bepaling instelwaarde. POUHL en BAM CUU verwachten met grote zekerheid dat de gekozen variant leidt tot een haalbaar aardingsstelsel. Zie bijgaande aardingsschets voor schematische weergave van dit alternatief (het uitvoeren van een scenariostudie incl. memo loopt nog). • de uitgangspunten t.b.v. bovenstaande scenariostudie zijn reeds vastgesteld (zie UHL-PO07-MEM-2-1576) (reeds uitgevoerd en goedgekeurd); • Uit de scenariostudie is gebleken dat met aanvullende maatregelen een veilig werkend aardingsstelsel mogelijk is. Naast het toepassen van VLDO's in de onderstations is 1 van de 2 onderstaande aanvullende maatregelen noodzakelijk; <ol style="list-style-type: none"> 1. Aanleg van een kortsluitgeleider en frequente dwarsverbinding met de lineaire aardgeleider. 2. De snelschakelaars mede laten triggeren op de minus-aardespanning. BAM (CUU) zal beoordelen m.b.v. een Trade-off Matrix welke van deze 2 oplossingen de minste tijds- en geld consequenties en deze na goedkeuring van deze VTW verder uitwerken in een separate VTW. • Voorstel t.b.v. voortgang ontwerp: BAM CUU en POUHL hebben afgesproken dat het verwerken van de uitkomsten van de scenariostudie in het ontwerp in een separate VTW wordt verwerkt. Om verdere vertraging in de ontwerpwerkzaamheden van tracédeel U te voorkomen stelt BAM CUU voor om bij de uitwerking van ON-VTW-014 "Sectioneringskasten wijzigingen" de ruimtelijke inpassing van de aardingsringleiding langs de baan alvast mee te nemen in de ontwerpwerkzaamheden en maken daarmee onderdeel uit van deze VTW en kostenopstelling. Hierbij wordt vooruitlopend op de uitkomst van de Trade-off Matrix voor de aanvullende maatregelen de meest waarschijnlijke optie gehanteerd, namelijk nummer 2 - "De snelschakelaars mede laten triggeren op de minus-aardespanning.". Dit betekent dus dat er een

50 mm² ringaardleiding langs het hele stuk spoor op de Uithof wordt meegenomen in het ontwerp.

Deze VTW betreft niet:

- Het verwerken in het ontwerp van het gewijzigde aardingssysteem anders dan bovengenoemde werkzaamheden. Dit betreffen o.a. de volgende werkzaamheden:
 - Doorvoeren ontwerpwijzigingen van het aardingssysteem
 - Doorvoeren ontwerpwijzigingen aan de onderstations
 - Het doorvoeren van mogelijke consequenties van deze VTW in het aardingssontwerp van de Schapenwei.
- De uitvoeringsconsequenties van het gewijzigde aardingssysteem. Dit betreffen onder andere:
 - Extra ringleiding voor de aarding van de bovenleidingmasten
 - Extra koppeling van de ringleiding naar de onderstations
 - Extra doorslagbeveiliging in de onderstations

Deze werkzaamheden zullen in separate VTW's worden overeengekomen.

Gevolgen financieel:

In bijlage 1 is de prijsaanbieding en kostenonderbouwing toegevoegd. Betaling vindt plaats na afronding van de (deel)werkzaamheden.

Gevolgen planning:

De ruimtelijke inpassing van de ringleiding van de aarding kan mee in het UO in de periode dat BAM CUU de wijzigingen van de sectioneringskasten verwerkt ervan uitgaande dat ON-VTW-014 prioriteit krijgt en conform voorstel zoals genoemd onder "Omschrijving", namelijk toepassen 50 mm² als ringaardleiding.

Bij de start van de aanleg van de onderbouw van het spoorstelsel op de Uithof dient het ontwerp van de ringleiding vrijgegeven te zijn aangezien deze als eerste samen met andere spoor kruisingen en aftakkingen naar objecten wordt aangelegd.

Overige consequenties van uitgesloten onderdelen onder "Omschrijving" kunnen pas in een latere fase worden bepaald.

Gevolgen kwaliteit:

POUHL heeft aangegeven dat deze Wijziging noodzakelijk is voor een werkend sectioneringssysteem.

Gevolgen risico's:

Geen bijzonderheden

Overige voorwaarden:

Geen bijzonderheden

Bijlagen:

Bijlage: Prijsaanbieding en kostenonderbouwing

Bijlage: Tekening aardingssontwerpprincipe BAM CUU

Bijlage: Tekening aardingssontwerp POUHL

UHL-PO05-MEM-2-897 Memo Aarding bovenleidingmasten in sectioneringssysteem

UHL-PO01-VSL-2-1540 - Verslag overleg Aardingsconcept Uithof 16-06-2016

UHL-PO01-MEM-11-2465 – Memo Overbruggingsspanningen bij kortsluiting bovenleiding naar aarde

UHL-PO06-TOM-2-1196 - Trade-off Matrix Aarding masten uithofgebied (m.u.v. gebied WKZ)

UHL-PO07-MEM-2-1576 – Memo Uitgangspunten studie instelwaarden doorslagveiligheden

Objectnummer(s):	Objectcode: SBS UO de Uithof	Object: 132 Bovenleiding
Nieuwe eis	Eiscode: ntb	Nieuwe eistekst In de deelgebieden Heidelberglaan, UMC en de CBOI-boog dient geen paalspoorstaafverbinding te worden toegepast bij bovenleidingsmasten.
Wordt verwerkt in document:	Documentcode: ntb	Document: ntb



Akkoord Opdrachtnemer Combinatie Uithoflijn Utrecht V.O.F		
Naam	Datum	Handtekening
Dhr. [REDACTED] Projectdirecteur	26-08-2016	[REDACTED]

Akkoord Opdrachtgever Provincie Utrecht		
Naam	Datum	Handtekening
BR Beitenhede	19/08/16	[Handwritten Signature]



1.1	Directe kosten ontwerp (Ontwerp)		€		
1.2	Directe kosten uitvoering (Arbeid, Materiaal, Materieel)		€		
1.3	Indirecte kosten (Eenmalige kosten, Uitvoeringskosten, Overige indirecte kosten)		€		
	Totaal directe + Indirecte kosten		€		
2.1	Aanbiedingskosten %		€		
2.2	Algemene bedrijfskosten (AK) %		€		
2.3	Winst %		€		
2.4	Niet calculeerbare risico's %		€		
	Aanbiedingsprijs excl. BTW		€		57.985,37



Aarding t.h.v. sectioneringssysteem

ON-VTW- 033.1

26-8-2016

Kostenonderbouwing

Directe kosten ontwerp

Ontwerp						
Ontwerpactiviteiten	tarief	aantal	eenheid	tarief	bedragen	Toelichting
Overleg met POUHL 28-10-2015 inclusief voorbereiding en uitwerking memo UHL-PO05-MEM-2-897 "Aarding bovenleidingmasten in sectioneringssysteem" (reeds uitgevoerd);	A6		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A5		uur	€	€	
Op basis van de nieuwe uitgangspunten vanuit het overleg van 28-10-2015 opstellen en uitwerken van Trade-off Matrix (UHL-PO06-TOM-2-1196 Trade-off Matrix Aarding masten uithofgebied (m.u.v. gebied WKZ) waarin BAM CUU zeven verschillende aardingsvarianten vergelijkt (reeds uitgevoerd);	A6		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A5		uur	€	€	
	A7		uur	€	€	
Het bespreken en afstemmen van de varianten in de Trade-off Matrix met POUHL op 10-03-2016. Daarbij heeft POUHL gekozen voor variant 6a (reeds uitgevoerd);	A6		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A5		uur	€	€	
Op basis van de door POUHL gekozen variant 6a heeft BAM CUU een studie veiligheid uitgevoerd (UHL-PO01-MEM-11-2465 – Memo Overbruggingsspanningen bij kortsluiting bovenleiding naar aarde) (reeds uitgevoerd);	A5		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A7		uur	€	€	
Overleg met POUHL op 16-06-2016 om tot een veilige variant te komen (verslag UHL-PO01-VSL-2-1540) (reeds uitgevoerd);	A7		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A7		uur	€	€	
	A5		uur	€	€	
Opstellen uitgangspuntenmemo (zie UHL-PO07-MEM-2-1576) (reeds uitgevoerd en goedgekeurd);	A5		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A7		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
Uitvoeren scenariostudie conform afspraak uit overleg 16-06-2016 (reeds uitgevoerd en goedgekeurd);	A5		uur	€	€	
	A6		uur	€	€	
	A7		uur	€	€	
					€	-
					€	-

