

Vakmanschap



Is meesterschap

Basisvoorschriften N01b Vakmanschap

Versiebeheer

Versie	Omschrijving	Datum	Auteur	Status
V13.0	1 ^e opzet	31-05-2013	ABt	Concept
V13.1	Grondkabels toegevoegd	16-08-2013	EvL	Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	5
2	Bekabeling	6
3	Installatie	13
4	Kabelgoten.....	26
5	Panelen	33
6	Verlichting	41
7	Grondkabels	42

1 Inleiding en doel

Projecten welke door het Ingenieursbureau van Brabant Water gerealiseerd worden, worden doorgaans aanbesteed middels een bestek, bestaande uit een of meerdere percelen. In deze bestekken zijn de omvang, uitvoeringsvoorwaarden en kwaliteitseisen per discipline beschreven.

Een bestek bestaat uit een projectspecifiek deel en een basisdeel.

In het basisdeel zijn de eisen beschreven welke bij Brabant Water op alle projecten van toepassing zijn.

Met de basisvoorschriften en de basisspecificatie beoogt Brabant Water samen met de projectspecifieke eisen, de afspraken welke gemaakt worden tijdens de aanbesteding en een goede uitvoeringsbegeleiding een goed stuk werk te kunnen realiseren.

Goed vakmanschap is hierbij een vanzelfsprekende eis welke door Brabant Water aan de aannemers gesteld wordt.

In dit document zijn een aantal voorbeelden geïllustreerd van eerder gerealiseerde installaties, waarbij zowel gewenste als ongewenste situaties in beeld gebracht zijn.

Dit document dient louter ter illustratie van de basiseisen, het vervangt deze niet.

2 Bekabeling



Bekabeling is niet netjes gebundeld



Voorbeeld van een nette aanleg



Onnodige kruisingen, waardoor de kabelgoot te vol wordt.



Kabelophanging niet juist



Voorbeeld van een nette kabelophanging in wording. De kabelbundels moeten nog met kruiselings aangebrachte stevige trekbanden (ty-raps) aan de rail bevestigd worden.



Kabel hangt aan de kabelwartel; afstand tussen kabelgoot en wartel is te groot. De trekontlasting is dus onvoldoende



De kabel is gefixeerd in de kabelgoot. Bij het aansnijden stak de buitenmantel 5 cm verder door de wartel. Deze overlengte is daarna teruggeduwd, waardoor de kabel niet aan de wartel hangt.



Kabel drukt tegen de motorflens en tegen de rand van de wartel, waardoor geen optimale afdichting.



Voorbeeld van een juiste montage.



Door de keuze van parallelle kabels kunnen deze dunner worden en zijn kortere bochten mogelijk, waardoor met standaard kabelgoot hulpstukken gewerkt kan worden. Doordat de kabels onder ingevoerd worden is er geen kans op het binnendringen van vocht i.g.v. calamiteiten.



Kabelinvoering is uitgeboord en dus niet dicht

3 Installatie



Bochten niet op gelijke hoogte, aanleg niet netjes symmetrisch



Voorbeeld van een nette montage



Bocht niet gefixeerd, leidingen liggen niet netjes parallel.



Nette montage met open bochten



Slechts één kabel heeft overlengte. Kabels zijn aflopend naar het werktuig gemonteerd. Vocht kan hierdoor in het werktuig lopen.



Kabel naar het werktuig loopt iets op, alle kabels hebben iets overlengte, werkschakelaar is goed bereikbaar.



Te veel separate leidingen gemonteerd, veel onnodige kruisingen. In dergelijk geval kabelgoot toepassen.



Kabelgoot biedt een nette oplossing. De lasdoos kan op / tegen de goot gemonteerd worden.



Kabelgoot biedt een nette oplossing.



Onnodige kruising in leidingen.



Voorbeeld van een nette oplossing



De kabel van de kracht-WCD is niet onder ingevoerd, trekontlasting ontbreekt..



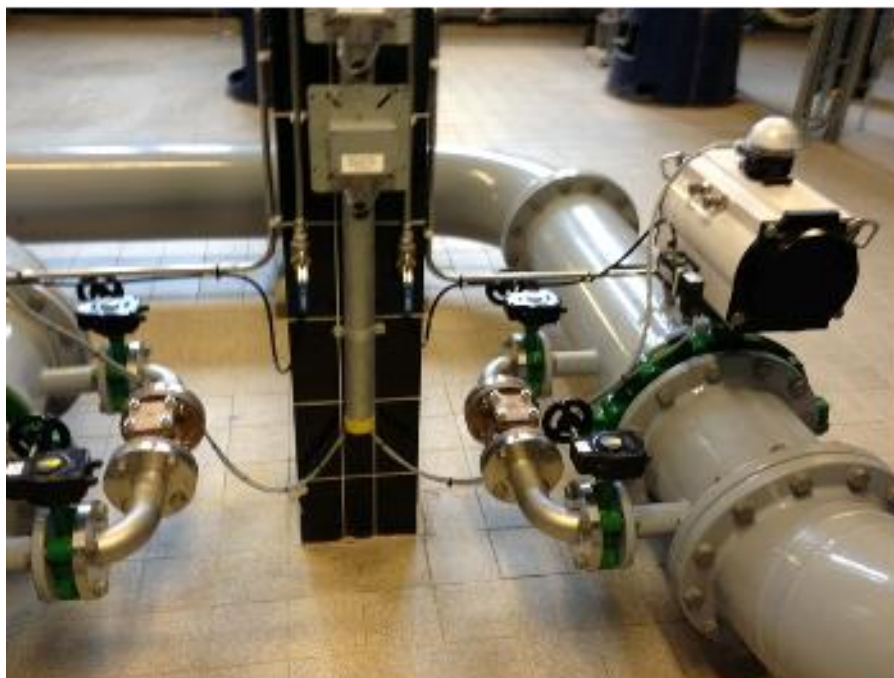
Voorbeeld van een juiste montage. De buizen hadden overigens ook strak tegen elkaar geplaatst kunnen worden.



Kabels komen verward uit de kabelbeschermingsbuis. Afstand tussen kabelbuis en instrumenten is te groot.



Voorbeeld van een juiste montage. I.g.v. service kan de transmitter eenvoudig gedemonteerd worden.



Afstand tussen kabelbuis en instrument te groot.



Voorbeeld van een nette installatie.



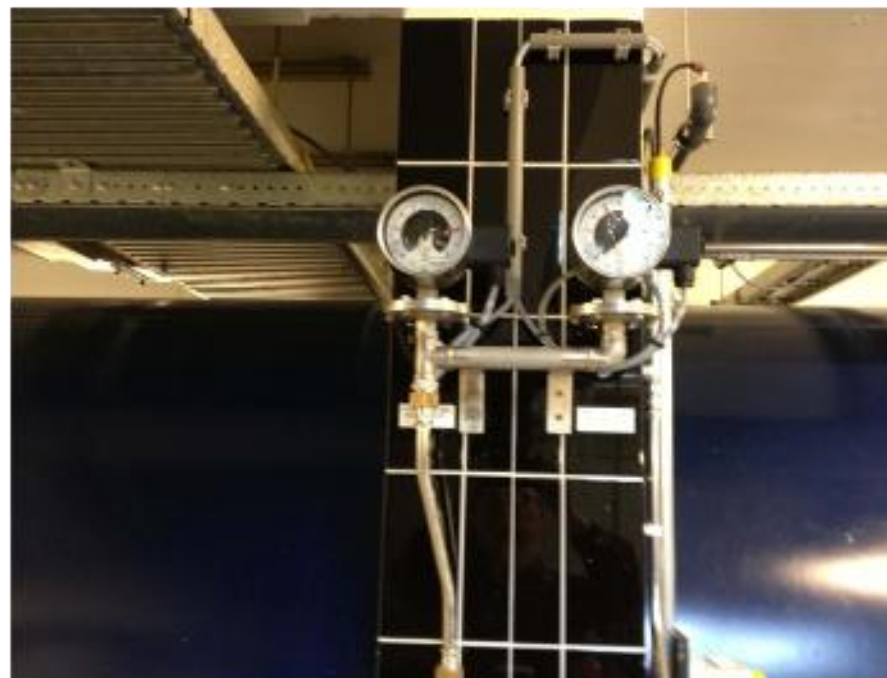
De kabelbeschermingsbuis loopt niet ver genoeg door.



Voorbeeld van een nette montage



Afstand tussen kabelbuis en instrument te groot.



Voorbeeld van een nette installatie.



De werkschakelaar zit verscholen achter de afsluiter, kabels naar werkschakelaar zijn gekruist.



Werkschakelaar is goed bereikbaar.



De kabeluitloop in de metalen beschermbuis zit te hoog en is niet voorzien van carrosserieband.



De kabeluitloop in de beschermbuis is voorzien carrosserieband, waardoor de scherpe rand weggewerkt is.

4 Kabelgoten



Gekunstelde overgang. Twee verschillende fabricaten, geen originele hulpstukken toegepast. Scherpe randen binnenzijde kabelgoot.



Situatie waarbij gewerkt is met originele hulpstukken



De horizontale aftakkingen zijn niet middels originele aftakstukken gemaakt.



Hier een voorbeeld met originele aftakstukken



Voorbeeld van een gekunstelde oplossing. Voor een dergelijke aftakking is een origineel hulpstuk beschikbaar.



Hier is te zien hoe een complexe constructie gerealiseerd is met standaard hulpstukken.



Kabelgoot zit scheef. Mogelijk een gevolg van gebrek aan communicatie of coördinatie tussen de WTB-aannemer en de E-aannemer.



Scherpe rand van de kabelgoot drukt tegen de kabel. De wartels zijn niet allemaal goed aangedraaid.



Oplossing waarbij doorvoertules toegepast zijn



Scherpe randen drukken tegen de kabels. De bramen a.g.v. het zagen van de sparingen zijn weggevijld, waarbij de zinklaag rondom de sparingen eveneens verwijderd is.



Voorbeeld waarbij carrosserieband aangebracht is op de scherpe randen.



De verticale gootstukken t.b.v. de HD-pompen zijn voorzien van schrobkeringen, waardoor corrosie van de goten voorkomen wordt.

5 Panelen

Kabeladers drukken tegen de scherpe boutjes van de achterliggende aardrail. Mogelijke oplossingen: ander type aardrail toepassen, rijgklemmen toepassen, of klemmenstrook verhoogd opstellen.



Hier een voorbeeld van een type aardrail zonder scherpe boutjes. De aardrail zit slechts 5 mm boven de montageplaat, waardoor ruime afstand tussen de aders en de aardrail. De kabeladers drukken dus niet tegen de boutjes van de aardrail.



Hier een voorbeeld van een verhoogd opgestelde klemmenstrook. De aardklemmen bestaan uit een rail waarover aardklemmen geschoven kunnen worden. Als de klem aangedraaid wordt t.b.v. de bedrading, dan zit de klem tevens vast op de rail. Nadeel: uitbreiding is lastig te realiseren, daarom rekening houden met voldoende reserveklemmen.



De voedingskabel is te krap aangesneden, de buitenmantel komt niet boven de bodemplaat, het kabelnummer kan niet op de buitenmantel aangebracht worden. De overige kabels zijn wel op de juiste wijze verwerkt.



Voorbeeld, waarbij kabels met diverse diameters stofdicht zijn ingevoerd, waarbij de buitenisolatie doorloopt tot in het paneel.



Voorbeeld, waarbij kabels met diverse diameters stofdicht zijn ingevoerd, waarbij de buitenisolatie doorloopt tot in het paneel.



De schakelaars en LED-armatuurtjes zitten niet op dezelfde hoogte. Goed vakmanschap begint bij de engineering.



De armatuurtjes van de panelen zijn netjes uitgelijnd



Kabels zijn niet stofdicht ingevoerd



Kabels zijn stofdicht ingevoerd, kabelnummers zijn duidelijk leesbaar.



De horizontale bedradingskoker is te krap, de deksel kan niet op de juiste wijze aangebracht worden. Er is dus vooraf niet goed nagedacht over het aantal in te voeren kabels.

A 2x2 grid with a red bottom-left cell and a green bottom-right cell. The top-left and top-right cells are white. The grid is defined by black lines.

6 Verlichting

Volgt nog

7 Grondkabels



Voorbeeld, waarbij kabels met diverse functies diameters waterdicht zijn ingevoerd, m.b.v. Rostec doorvoeringen.



Voorbeeld, waarbij kabels met diverse functies diameters in de sleuf zijn gelegd. Kabellabels aangebracht om de 2 m. Bij krachtkabels de juiste onderlinge afstand aangehouden. Bij de signaalkabels is dit ook gedaan hoewel dit niet noodzakelijk is. Kabels worden afgedekt met minimaal 30cm “schoon”, puinvrij zand.



Na het afdekken met “schoon” puinvrij zand wordt waarschuwinglint gelegd en de sleuf verder aangevuld.