

RDC-96-002

Nota kritieke onderdelen
en eigenschappen
Tweede Heinoordtunnel



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Bouwdienst Rijkswaterstaat
 Droge Infrastructuur
 Afdeling Tunnelbouw



DEFINITIEF ONTWERP TWEDE HEINENOORD TUNNEL
NOTA 'KRITIEKE ONDERDELEN EN EIGENSCHAPPEN'

Documentnummer: R-THT-AL-A200

Bouwteam 2° Heinoordtunnel: Gebouw Westraven
 Griffioenlaan 2
 Postbus 20000
 3502 LA Utrecht

B	Acceptatie	28-08-95	Jille <i>[Signature]</i>	Gons <i>[Signature]</i>	v. Doorn <i>[Signature]</i>	Langhout <i>[Signature]</i>	v. Vliet <i>[Signature]</i>	Wermer <i>[Signature]</i>
A	Acceptatie	21-06-95	Jille		v. Doorn	Langhout	v. Vliet	Wermer
Rev.	Status	Datum	Opgesteld	Controle	Controle	Controle	Accoord	Gezien

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Tunnel Combinatie Heinoord

Bouwdienst Rijkswaterstaat
 Ballast Nedam Beton en Waterbouw
 Van Hattum en Blankevoort
 Hollandsche Beton- en Waterbouw
 Wayss & Freytag

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. Inleiding	2
2. Lijst van kritieke onderdelen en eigenschappen	4
2.1 Toegangsschachten en toeritten	4
2.2 Boortunnel	7
2.3 Afbouw en bouwkundige voorzieningen	9
2.4 Electro mechanische voorzieningen	10
2.5 Bodembescherming	11

1 INLEIDING

In deze nota wordt een omschrijving gegeven van voor uitvoering kritieke eigenschappen van onderdelen in het ontwerp van toegangsschacht, toerit en boortunnel, met de opmerking dat de aandacht met name wordt gericht op onderdelen die afwijken van de gangbare praktijk. Hiermee wordt een doelmatige vertaling van ontwerp naar uitvoering beoogd teneinde door middel van beheersing van kritieke eigenschappen de kwaliteit van de constructie te waarborgen.

Tijdens de uitvoering zal de kwaliteit mede worden beheerst door middel van projectwerkinstructies. Bij het ontwikkelen van deze instructies is het noodzakelijk dat de kritieke eigenschappen zoals deze aan het einde van het ontwerp zijn onderkend, worden gebruikt. Deze projectwerkinstructies welke door de werkvoorbereiding worden gescheven, worden mede door het hoofd ontwerp, onder andere aan de hand van deze nota, gecontroleerd. Naast deze nota is er ook een risico-analyse uitgevoerd, zie rapport "Risico-analyse Tweede Heinoord Tunnel - fase 2, rapportnummer BNE 495303 - rev. 01". Deze risico-analyse wordt tevens gebruikt bij het schrijven van de projectwerkinstructies.

De omschrijving beperkt zich tot het opstellen van een lijst van kritieke eigenschappen (LKE) per onderdeel en het aangeven van mogelijke gevolgen van afwijkingen en de daaraan gekoppelde beheersaspecten.

Achtereenvolgens kunnen de volgende hoofd- en subonderdelen worden onderscheiden:

a. toegangsschacht en toerit:

- combi-wand en damwand
- stalen stempelraam en betongording
- stalen trekpalen
- onderwaterbeton vloer
- constructieve vloer toegangsschacht
- brilwand
- vibro-combinatie palen
- betonnen bak toerit

b. boortunnel:

- dichtblok
- TBM-bouw (hiervoor wordt verwezen naar rapport R-THT-BT-C900)
- boorproces
- tunnelwand

c. afbouw:

- drainage en wegverharding
- voorzetwanden en tunnelbeplating
- pompkelders
- staalconstructies (lift, roltrappen, etc.)

d. electro mechanische voorzieningen:

- leidingen
- verlichting en installaties

e. bodembescherming

De LKE is opgesteld aan de hand van informatie van de betreffende ontwerpers alsmede de rapportage van het ontwerp-review-team. De presentatie van de LKE gebeurt in tabelvorm.

2 LIJST VAN KRITIEKE EIGENSCHAPPEN

De tabellen in de hierna volgende paragrafen bevatten per hoofdonderdeel voor alle (sub)onderdelen een beschrijving van de kritieke eigenschappen met daarbij de mogelijke gevolgen in geval van een afwijking en tevens het beheersaspect, waarop tijdens de uitvoering dient te worden gelet.

2.1 TOEGANGSSCHACHT EN TOERIT

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJKING	BEHEERSASPECT
COMBI-WAND EN DAMWAND	RICHTING SLOT BIJ HEIEN	PASSINGSPROBLEMEN / STERKTE / PROFIEL VAN VRIJE RUIMTE	MAATVOERING BUISPALEN EN TUSSENPLANKEN / HEITOLERANTIES
	H.O.H.-AFSTAND BUISPALEN		
	SCHEEFSTAND BIJ HEIEN		
	UIT SLOT LOPEN	NIET GROND- OF WATERDICHT	WATERREMMENDE SLOTVULLING
	LEKKAGE SLOT		
	BETONPROP IN BUISPALEN NIET OP NIVO	STERKTE ONVOLDOENDE	METEN
	TOELAATBARE MAAIVELDBELASTING	STERKTE DAMWAND	INSPECTIE
	DOORLASSEN DAMWAND BOVEN GORDING SCHACHT	VERPLAATSINGEN	INSPECTIE/INSTRUCTIE
	STALEN RINGEN IN BUISPALEN	STABILITEIT BETONPROP	INSPECTIE
	SCHADE COATING	CORROSIE	INSPECTIE / INSTRUCTIE
	FASERING ONTGRAVINGEN / BEMALING	STERKTE ONVOLDOENDE / VERPLAATSINGEN	BOUWFASERING
STEMPELRAAM	LANGSNAAD BUISTEMPELS SCHACHT AAN BOVENZIJDDE	ESTHETICA	INSPECTIE / INSTRUCTIE
	LASSEN VERBINDINGEN OP BOUWPLAATS	ONVOLDOENDE STERKTE	INSTRUCTIE / GOEDE VOORZIENINGEN (OA. TENT)
	HIJSEN EN OPLEGGEN DEFINITIEF STEMPELRAAM EN HULPSTEMPELRAAM VOLGENS INSTRUCTIE	STERKTE / AFWIJKING KRACHTSWERKING	HIJSINSTRUCTIE / DRAAIBOEK
	INSTALLATIE HULPSTEMPELRAAM ZONDER SCHOREN	KRACHTSWERKING / BELEMMERING ONTGRAVING	BOUWFASERING / INSTRUCTIE
	PLAATSING HULPSCHOOR DIRECT NA AANBRENGEN DEFINITIEVE SCHOOR	BESCHADIGING DEFINITIEVE SCHOOR	
	UITLIJNING NIVO OPLEGGING OP HULPPALEN	AFWIJKING KRACHTSWERKING	
	AFLATEN STEMPELRAAM NIET VIA HULPSTEMPELRAAM	STERKTE HULPSTEMPELRAAM ONVOLDOENDE	
	STEMPELS GELIJKTJDIG MET OPLEGGING STELLEN IN KIST VOOR STORT GORDING	PASSINGSPROBLEMEN	
	HULPSTEMPELRAAM NIET VOLDOENDE STUJF	VERVORMINGEN	INSPECTIE
	BESCHERMING STEMPELRAAM	SCHADE AAN STEMPELRAAM	INSPECTIE

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJKING	BEHEERSASPECT
BETONGORDING	BETONKWALITEIT	STERKTE ONVOLDOENDE	WCF / ZETMAAT
	ZETTING TIJDENS STORT / VERHARDING		ONDERSTEUNING KIST
	STORTVOLGORDE	AFWIJKING KRACHTSWERKING: -SCHEURVORMING AGV WRINGING	BOUWFASERING
	DETAILLERING OPLEGGING COMBI-WAND OP DE BETONGORDING IVM HET FUNCTIONEREN VAN DE "SCHARNIER"-FUNCTIE VAN DEZE OPLEGGING. (HOOGTE CONTACTVLAK, DENSO-BAND, ...)		MAATVOERING / INSPECTIE
	SPLEETVULLING T.P.V. OPLEGGING	DUURZAAMHEID	INSPECTIE
	AFSCHOT REGENWATERAFVOER	WATEROVERLAST / ESTHETICA	
	OPNEMEN AFVOERPIJPEN		
	COATING VERWIJDEREN T.B.V. STIFTDEUVELS	STERKTE	INSTRUCTIE
	PLAATSING OPHANGRAIL VOORZETWAND	PASSINGSPROBLEMEN	MAATVOERING
	MAATVOERING GORDING	PASSINGSPROBLEMEN (ROLTRAP / VOORZETPANELEN) EN ESTHETICA	MAATVOERING
	BETONSTORTEN / AFWERKEN	GRINDNESTEN / ESTHETICA	INSPECTIE
	(STORT)VOEGEN	STERKTE / DUURZAAMHEID	INSPECTIE
STALEN TREKPALEN	NIET OP DIEPTE / TE DIEP	AFWIJKING IN TREKDRAAGVERMOGEN	INHEIDIEPTE
	SCHADE PAALKOP		INSPECTIE
	SCHADE STALEN RINGEN		
	VERANKERING / STEKWAPENING		
	LEKKAGE BUISPAAL	LEKKAGE	
ONDERWATER-BETON	VLOERDIKTE	VLOER TE DUN/STERKTE ONVOLDOENDE	METEN/PEILEN
	STABILITEIT ONDERGROND	SLIBINSLUITINGEN / LEKKAGE	GRINDLAAG OP SLAPPE ONDERGROND
	AANSLUITING DAMWANDEN	LEKKAGE	SCHOONMAKEN OPPERVLAK
	SLIBOPHOPING / INSLUITING	BETONKWALITEIT ONVOLDOENDE / LEKKAGE	PUT SLIBVRIJ HOUDEN TIJDENS STORT O.W.-BETON
	AANSLUITING TREKPALEN	VLOER KOMT OMHOOG	SCHOONMAKEN TREKPALEN
	TE LAGE WATERSTAND KUIP	LEKKAGE	BEHEERSEN WATERSTAND
	OVERGANG SCHACHT-TOERIT	LEKKAGE	BOUWFASERING / INJECTIESLANG
	STORTMETHODE / VOORTGANG	ONTMENGING BETON / STAGNATIE	INSTRUCTIE
	INJECTIESLANG DEFECT / VERSTOPT	LEKKAGE	INSPECTIE
	VLOERNIVO TE HOOG	CONFLICT MET CONSTRUCTIEVLOER	METEN / PEILEN
	AFWIJKING NIVO GRONDWERK	VLOER TE DUN / TE DIK	

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJ KING	BEHEERSASPECT
CONSTRUCTIEVE VLOER SCHACHT / BETONNEN BAK TOERIT	BETONKWALITEIT	STERKTE/WATERDICHTHEID ONVOLDOENDE	WCF / ZETMAAT
	VLAKHEID / NIVO	AFWIJ KING TE GROOT	MAATVOERING
	INJECTIESLANG DEFECT / VERSTOPT	LEKKAGE	INSPECTIE
	WATERDRUK TEGEN CONSTRUCTIEVE VLOER	OVERBELASTING CONSTRUCTIEVE VLOER TGV GROTE LOCALE NEERWAARDSE BELASTING	METEN WATERDRUK ONDER VLOER
	PLAATSING INVOEGER S T.B.V. LATER BETONWERK	INBOREN	INSPECTIE / INSTRUCTIE
	AANSLUITING TREKPALEN	ONVOLDOENDE VERANKERING	
	GEEN OBSTAKELS BOORFASE	STAGNATIE BOORPROCES	
	AFBRANDEN DAMWAND T.P.V. TOERIT	REPARATIE / LEKKAGE	
	STORTNADEN	STERKTE / LEKKAGE	
BRILWAND	TOLERANTIE VOORZIJD E	PROBLEMEN MET AFBOWU	METEN
	STIFTDEUVEL VERBINDING	STERKTE / LEKKAGE	INSPECTIE
	IN TE STORTEN START/ONTVANGSTRING	LEKKAGE / DOORGANG TBM	INSPECTIE / INSTRUCTIE
	DOORBRANDEN DAMWAND		
	POSITIE BEGIN / EINDE ELEMENTEN	AANPASSING BETONCONSOLE	METEN
	AANSLUITING BETON MET MANTELRING	LEKKAGE	INSPECTIE INJECTIESLANG VOOR STORT
VIBRO-COMBI PALEN	NIET OP DIEPTE / TE DIEP	ONVOLDOENDE RIBBELS AKTIEF	INHEIDIEPTE
	WIJZE VAN TREKKEN (TERUGHEIEND)	AFWIJ KING TREKDRAAGVERMOGEN	INSTRUCTIE
	LEKKAGE CASING	GROUTKWALITEIT ONVOLDOENDE	INSPECTIE CASING
	ONVOLDOENDE GROUTOMHULLING	AFWIJ KING TREKDRAAGVERMOGEN	CONTROLE GROUTNIVO / PAAL SCHOONMAKEN
	GROUTNIVO TE HOOG	ONVOLDOENDE RIBBELS AKTIEF	
	SCHADE PAALKOP AGV ONDERWATER ONTGRAVEN	AFWIJ KING CAPACITEIT VERBINDING VLOER-PAAL	INSTRUCTIE/INSPECTIE
	VLOEIBAARHEID GROUT TE HOOG	GROUTKWALITEIT ONVOLDOENDE	KEURING GROUT
HULPCONSTRUC-TIES T.B.V. START/ONTVANGST TBM	LOCATIE IN TE STORTEN ANKERS	INBOREN	MAATVOERING
	OVERBELASTING ANKERS	STERKTE / STABILITEIT	METEN VIJZEL- / BENTONIETDRUK

2.2 BOORTUNNEL

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJKING	BEHEERSASPECT
DICHTBLOK	HOMOGENITEIT	STERKTE / LEKKAGE	STORTPROCEDURE
	STERKTE DICHTBLOK TE HOOG / TE LAAG	STERKTE / DOORGANG TBM / LEKKAGE	CONTROLE
	AANSLUITING OP COMBI-WAND	LEKKAGE	REINHEID / INSPECTIE
	TREKKEN KOPWAND	DOORGANG TBM / BENTONIETVERLIES	DAMWAND VOORBEHANDELEN
BOORPROCES/ STABILITEIT BOORFRONT	BENTONIETDRUK TE HOOG	OPDRUKKEN GROND BOVEN TUNNEL/ BENTONIETVERLIES / INSTABILITEIT BOORFRONT	METEN / PROTOCOL
	BENTONIETDRUK TE LAAG	ZETTINGEN / INSTABILITEIT BOORFRONT	
	AFNAME / UITVAL DRUKKRACHTEN TBM	PROBLEMEN BIJ RINGMONTAGE	INSTRUCTIE / CONTROLE / PROTOCOL
	KWALITEIT BENTONIETSUSPENSIE	KWALITEIT BOORFRONTONDERSTEUNING	CONTROLE / PROTOCOL
	ROTATIE TBM OM AS	SCHADE AAN TUNNELSEGMENTEN	ONTWERP TBM / INSTRUCTIE
	STAARTSPLEETVULLING	VERVORMING LINING / MAAVELDZETTINGEN	CONTRLE INJECTIEPUNTEN / PROTOCOL
	POSITIE BOORBUIJS	TOLERANTIES / AFBOUW	METEN / PROTOCOL
	TE GROTE SPIEGELDALING IN RELATIE TOT BOVENBELASTING TIJDENS INSPECTIE / WERKEN ONDER LUCHTDRIJK	BLOW-OUT	METEN / PROTOCOL
HULPCONSTRUC- TIES EN INVLOED BOORPROCES OP OVERIGE CONSTRUCTIES	BELASTING AFZETFRAME OP BETONGORDING TE GROOT	SCHUREN IN BETONGORDING	METEN VIJZELKRACHT TBM
	VERVORMING SCHACHTWANDEN TGV BELASTING OP AFZETFRAME	VERVORMINGEN / LEKKAGE	METEN VIJZELKRACHT TBM / CONTRELE VERVORMINGEN
	EXCENTRISCH BELASTEN SCHACHT(VLOER) TGV BELASTING OP AFZETFRAME	VERVORMINGEN / LEKKAGE SCHACHT- EN TOERITVLOER	METEN VIJZELKRACHT TBM / CONTROLE VERVORMINGEN
SCHEIDINGS- INSTALLATIE	SCHEIDING BENTONIET/GROND NIET VOLDOENDE	KWALITEIT BOORFRONTONDERSTEUNING / MEER BENTONIETVERBRUIK / MEER SLURRY- AFVOER	ONTWERP / CONTROLE / PROTOCOL
	KWALITEIT BENTONIET	PROBLEMEN BIJ VEENGROND	KWALITEITSCONTROLE BENTONIET
	KWALITEIT WATER	PROBLEMEN BIJ MENGEN	CONTROLE WATERKWALITEIT

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJ KING	BEHEERSASPECT
TUNNELWAND	KWALITEIT BETONELEMENTEN	MAATTOLERANTIE / STERKTE / DUURZAAMHEID ONVOLDOENDE	INSPECTIE
	VOORZIENINGEN AAN TUNNELSEGMENT (KAUBIT, ETC.)	STERKTE / UITVOERING	ONTWERP / INSPECTIE / CONTROLE
	TRANSPORT EN OPSLAG SEGMENTEN		
	GROUTOMHULLING TUNNELRING	STERKTE / LEKKAGE	ONTWERP TBM + SEGMENT / INSTRUCTIE / CONTROLE
	TYPE DICHTINGSPROFIEL / WATERDICHTING VOEGEN	AFSPRINGEN BETON / WATERDICHTHEID	CONTROLE
	OPLEGSTROKEN	AFSPRINGEN BETON	INSTRUCTIE / CONTROLE
	MONTAGE	BESCHADIGING ELEMENTEN / LEKKAGE	INSTRUCTIE
	OVERSCHRIJDING TOEGESTANE BOORGATDIEPTE	LEKKAGE	INSTRUCTIE / BEPERKING BOORLENGTE
	VERBINDING TUNNELSEGMENTEN	LEKKAGE / OPENSTAAN VOEGEN	DRAAIMOMENT / CONTROLE
	ZETTING TUNNEL ACHTER BRILWAND	STERKTE / SPLEETVORMING	FASERING
	PLAATSING IN TE STORTEN ONDERDELEN	INBOREN	MAATVOERING

2.3 AFBOUW EN BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJING	BEHEERSASPECT
DRAINAGE	VERDICHINGSGRAAD AANVULZAND	ONGELUKMATIGE ZETTINGEN	INSTRUCTIE
WEGVERHARDING	ASFALTSAMENSTELLING	SPOORVORMING	INSTRUCTIE
VOORZETPANELEN	KWALITEIT ELEMENTEN	MAATTOLERANTIE / STERKTE / DUURZAAMHEID ONVOLDOENDE	FABRICAGE / INSPECTIE
	PLAATSING OPHANGING	INBOREN	MAATVOERING
	MONTAGE	BESCHADIGING PANELEN	INSTRUCTIE
CONSTRUCTIE TECHNISCHE RUIMTE	MAATVOERING BETONWANDEN	PASSING METSELWERK / GEVELS	MAATVOERING
	KWALITEIT / MAATVOERING METSELWERK	STERKTE / SCHEEFSTAND / STABILITEIT	
	SPARINGEN T.B.V. LEIDINGEN ETC.	BOREN / BREKEN	
	STAALCONSTRUCTIE	PASSING OPLEGGING ROLTRAP	
ROLTRAPPEN	MAATVOERING FUNDATIE	PASSING OPLEGGING ROLTRAP	MAATVOERING
	DOORVOER / OPBOUW ROLTRAPPEN	BESCHADIGING STEMPEL / ROLTRAP	INSTRUCTIE
LIFT	MAATVOERING STAALCONSTRUCTIE	PASSINGSPROBLEMEN	MAATVOERING
TOEGANGSBRUG	MAATVOERING STAALCONSTRUCTIE	PASSING GLAS / ESTHETICA	MAATVOERING
POMPKELDERS	BETONKWALITEIT	STERKTE / DUURZAAMHEID ONVOLDOENDE	ONTWERP / WCF/ZETMAAT
	VLAKHEID / NIVO	CONFLICT MET ASFALTBETON	METEN
	AFSCHOT	WATERAFVOER	
	STORTNADEN	LEKKAGE / DUURZAAMHEID	INSTRUCTIE
	SPARINGEN / AANSLUITINGEN	PASSING (BOREN, BREKEN) / LEKKAGE	METEN
TUNNELBEPLATING	VORM / MAATVOERING	PASSINGSPROBLEMEN	FABRICAGE
	VERZWAKKING OPHANGRAIL PANELEN	STERKTE RAIL ONVOLDOENDE	INSPECTIE
	AANSLUITING POEDERBLUSKASTEN / VERDEELKASTEN	ESTHETISCH	MAATVOERING / INSPECTIE
	OVERSCHRIJDING TOEGESTANE BOORGATDIEPTE	LEKKAGE	INSTRUCTIE / BEPERKING BOORLENGTE
	PLAATSING OPHANGING	INBOREN	MAATVOERING
	VERBINDING VERSCHILLENDE METALEN	CONTACT-CORROSIE	INSTRUCTIE / INSPECTIE
	CORROSIE	DUURZAAMHEID	ONTWERP
	MONTAGE	BESCHADIGING PANELEN	INSTRUCTIE

2.4 ELECTRO MECHANISCHE VOORZIENINGEN

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJ KING	BEHEERSASPECT
M&E INSTALLATIES ALGEMEEN	STAAT NA MONTAGE EN AFBOUW	BESCHADIGING	INSPECTIE / BESCHERMING
	AFSTEMMING RAAKVLAKKEN M&E - CIVIEL	KOSTEN / TIJD BOREN / BREKEN	COORDINATIE TEKENINGEN
LEIDINGEN	TE WEINIG DOORVOERINGEN	BOREN / OP ANDERE WIJZE BEVESTIGEN	COORDINATIE
	JUISTE POSITIE I.V.M. FLENZEN PIJPDORVOERING POMPINSTALLATIES OVER VOLLE LENGTE MIDDENPOMPKELDER	TE WEINIG RUIMTE VOOR BEVESTIGING PIJPLEIDING BOREN / BREKEN	MAATVOERING / INSPECTIE
	WATERDICHTHEID DOORVOER KABELS	LEKKAGE	CONTROLE
	VOLGORDE MONTAGE PIJPLEIDINGEN EN KABELGOTEN IN KABELKANAAL	BREKEN / HERSTELLEN	PLANNING CIVIEL / M&E
	AFTAP POMPLEIDING / BRANDBLUSLEIDING VERSTOPT / DEFECT	BEVRIEZEN LEIDING	CONTROLE
	BESCHADIGING THERMISCH VERZINKTE LEIDINGEN	CORROSIE	INSPECTIE
	WATERDICHTHEID KABELKANAAL ONDER WEGDEK	LEKKAGE / POMP NOODZAKELIJK	INSPECTIE
VERLICHTING	BEVESTIGING VERLICHTING IN SCHACHT AAN STEMPELS	BESCHADIGING STEMPELS	INSPECTIE
LIFT EN ROLTRAPPEN	MAATVOERING GELEIDING LIFT	VASTLOPEN LIFT	MAATVOERING / INSPECTIE
	WATERDICHTHEID AANSLUITING OP CIVIELE CONSTRUCTIES	LEKKAGE	
AARDING	DOORLASSEN WAPENING	GEEN GOEDE AARDING	METEN / INSPECTIE / OVERLEG
TUNNELBEPLATING	AANSLUITING ROND INSTALLATIES	BESCHADIGING BEPLATING	MAATVOERING / INSPECTIE
	OVERSCHRJDING TOEGESTANE BOORGATDIEPTE	LEKKAGE	INSTRUCTIE / BEPERKING BOORLENGTE

2.5 BODEMBESCHERMING

ONDERDEEL	KRITIEKE EIGENSCHAP	GEVOLG AFWIJ KING	BEHEERSASPECT
BODEM- BESCHERMING	NIVO BOVENZIJD E	CONTRACTDIEPTE / HYDRAULISCH PROFIEL	METEN / PEILEN
	LAAGDIKTE	INSTABILITEIT	METEN
	ZINKSTUK	SLIBINSLUITING	INSPECTIE
	AFWIJ KING ZWAARTE STEEN	INSTABILITEIT / NIVO	ONTWERP / INSPECTIE
	SCHADE GEOTEX TIEL	INSTABILITEIT	INSTRUCTIE