

BIJLAGE 3 Ontwerpnootie

MEMO

Aan : Provincie Zuid-Holland
Van : art 5 1-2e art 5 1-2e art 5 1-2e art 5 1-2e
Kopie : art 5 1-2e art 5 1-2e
Dossier : B750901001
Project : N223 verbinding A20-N220
Betreft : Ontwerpnootie Westerlee

Ons kenmerk : DW-B7509A3001-A-0061
Datum : 24 november 2008

1 ALGEMEEN

Voor het opstellen van dit PVE zijn de volgende documenten geraadpleegd:
Geraadpleegde documenten:

Geraadpleegde documenten	Datum	Versie/kenmerk
Handboek Ontwerpcriteria Wegen (Provincie Zuid Holland, DBI)	02-2007	Versie 2.0
ASVV	04-2004	
Handboek wegontwerp, publicatie 164	02-2002	Versie 1.1
Handboek verkeersregeling, publicatie 213		
Ontwerpwijzer fietsverkeer, publicatie 230	04-2006	

In dit document komen de volgende afkortingen voor:

Bks Binnenkant streep
NAP Nieuw Amsterdams Peil
HW Handboek Wegontwerp
GOW Gebiedsontsluitingsweg
ETW Erftoegangsweg
Bibeko Binnen Bebouwde Kom
Bubeko Buiten Bebouwde Kom

2 VERBINDINGEN 1000

2.1 Gebiedsontsluitingswegen

Voor het horizontaal en verticaal alignement dient uit gegaan te worden van het Handboek Wegontwerp, deel Gebiedsontsluitingswegen publ. 164 (HW-GOW).

Wegcategorie:	gebiedsontsluitingsweg type I (2x2) en type II (2x1)
Ontwerpsnelheid:	80 km/h
Afshot:	asfaltverharding: 1:40 (2.5%); betonverharding: 1:100 (1.0%)
Afwatering:	waar mogelijk op bermen afwateren zonder kolken.
Aanleghoogte:	drooglegging 1.00m. Het laagste punt van de weg wordt 1.00m boven de grondwaterstand gelegd. Afhankelijk van de breedte en verkanting van de weg en het vigerende polderpeil kan de hoogte van as bepaald worden.
Peilen:	ontwerpgebied strekt zich uit over 2 peilvakken. Voor de ontwerphoogte wordt uitgegaan van het zomerpeil: <ul style="list-style-type: none"> - Peilvak 1: zp NAP -0,40 m. Verharding: -0,40+1.00 = minimaal NAP +0,60m. - Peilvak 2: zp NAP -0,08 m. Verharding: +0,08+1.00 = minimaal NAP +1,08m.
Doorrijhoogte:	4.60m. In ontwerp verhogen met 0.10m maattolerantie.
Taluds grondlichamen:	1:2
Taluds bij maaiveldlichaam	1:3
Recht doorgaande rijstroken:	GOW type I 3.10m tussen markering GOW type II 2.75m tussen markering
Vrije rechtsaf stroken:	3.10m tussen markering
Enkele opstelstroken afslaand verkeer bij VRI:	2.95m tussen markering
Dubbele opstelstroken afslaand verkeer bij VRI:	3.10m tussen markering

Alle maten zijn exclusief bochtverbreding.

Horizontaal alignement

Bochtstraal: Voor 80 km/h wordt een straal van $r=300$ aangehouden.

Verticaal alignement

Topboog:	1000m
Dalboog:	2000m
Maximum hellingpercentage:	4%

Indeling dwarsprofielen:

Dwarsprofiel met één rijstrook, indeling volgens HW-GOW type I (2x2)	
Redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
rijstrook hoofdrijbaan	3.10
Redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
totale verhardingsbreedte	4.00

Dwarsprofiel twee rijstroken, indeling volgens voldoet aan HW-GOW type I (2x2)

Redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
rijstrook hoofdrijbaan	3.10
markering rijbaan scheiding	0.15
rijbaan hoofdrijbaan	3.10
redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
totale verhardingsbreedte	7.25

Dwarsprofiel drie rijstroken, indeling volgens voldoet aan HW-GOW type I (2x2)

redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
rijstrook hoofdrijbaan	3.10
markering rijbaan scheiding	0.15
rijstrook hoofdrijbaan	3.10
markering rijbaan scheiding	0.15
rijstrook hoofdrijbaan	3.10
redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
totale verhardingsbreedte	10.50

Dwarsprofiel GOW type II (2x1)

Redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
rijstrook hoofdrijbaan	2.75
markering rijbaan scheiding	0.15
Middenberm (asfalt)	0,80
markering rijbaan scheiding	0.15
rijstrook hoofdrijbaan	2.75
redresseerstrook	0.45 (inclusief 0.15 markering)
totale verhardingsbreedte	7.50

Geluidsschermen:

- Aanname breedte voet geluidsscherm
- o Hoogte scherm 2 a 3m: 1,5m.
 - o Hoogte scherm 7m: 2,0m.
- PVR voor onderhoud watergang minimaal 1,5m

2.2 Erftoegangswegen

Voor het horizontaal en verticaal alignment dient uit gegaan te worden van het Handboek Wegontwerp, deel Gebiedsontsluitingswegen (HW-GOW-ETW), ASVV..

Wegcategorie: Erftoegangsweg
 Ontwerpsnelheid: 60 km/h
 Fietsers en Brommers op rijbaan.

Afschot: asfaltverharding:	1:40 (2.5%); betonverharding: 1:100 (1.0%)
Afwatering:	in de buitenbermen, geen kolken.
Aanleghoogte:	drooglegging 1.00m. Het laagste punt van de weg wordt 1,00m boven de grondwaterstand gelegd. Afhankelijk van de breedte en verkanting van de weg en het vigerende polderpeil kan de hoogte van as bepaald worden.
Peilen:	ontwerpgebied strekt zich uit over 2 peilvakken. Voor de ontwerphoogte wordt uitgegaan van het zomerpeil: <ul style="list-style-type: none"> o Peilvak 1: zp NAP -0,40 m. Verharding: -0,40+1.00 = minimaal NAP +0,60m. o Peilvak 2: zp NAP -0,08 m. Verharding: -0,08+1.00 = minimaal NAP +0,92m.
Doorrijhoogte:	4.60m. In ontwerp verhogen met 0.10m maattolerantie.
Taluds grondlichamen:	1:2
Taluds bij maaiveldlichaam:	1:3

Indeling dwarsprofiel:

Type I (met markering):

Aantal rijstroken:	1
Breedte rijloper:	3,00 - 4,50 m
Markering:	kantmarkering
Verhardingsbreedte:	minimaal 4,50 m
Obstakelvrije zone:	1,50 m
Buitenberm:	minimaal 1,50 m

Type II (zonder markering):

Aantal rijstroken:	1
Breedte rijloper:	gelijk aan verhardingsbreedte
Markering:	geen
Verhardingsbreedte:	maximaal 4,50 m
Buitenberm:	minimaal 1,50 m

2.3 Waterhuishouding

Berm sloten conform VO-tekening:

- o locaties
- o breedte waterlijn 2.40

3 WEGVERBINDINGEN (1100)

3.1 Ontwerp

3.2 Deelobject 1110

Omschrijving: wegverbinding A20

Uitgangspunten:

- o busbaan vervalt
- o toerit: R=1000
- o snelheid op A20 100 km/h → wegbreedte 3.10m
- o kantmarkering 0,20m tot aan begin opstelvlakken
- o redresseerstrook 0,60m
- o blokmarkering breedte: 0,30m.
- o Deelobject 1120

Omschrijving: wegverbinding N213

Uitgangspunten:

- o aansluiting Galgeweg vervalt
- o aansluiting Oranjesluisweg vervalt
- o aansluiting bedrijventerrein "The Greenery" vervalt
- o busbaan blijft gehandhaafd tot aan opstelvlakken
- o toerit: R=80-100 → snelheid verlagen naar 50km/h (verkanting +2,5%)
- o afrit: R=60 → snelheid verlagen naar 40km/h (verkanting +2,5%)

3.3 Deelobject 1130

Omschrijving: wegverbinding N223

Uitgangspunten:

- o aansluiting Leeweg vervalt
- o aansluiting Bedrijventerrein Leehoven blijft behouden (enkelzijdig vanaf turboplein Westerlee)
- o fietsverbinding ter hoogte van Leehoven komt te vervallen
- o toerit: R=100-150-200 → snelheid verlagen naar 60km/h (verkanting +2,5%)

3.4 Deelobject 1140

Omschrijving: wegverbinding N220

Uitgangspunten:

- o N220 sluit aan op bestaande situatie tpv brug over Oranjekanaal
- o aansluiting Pettendijk vervalt
- o aansluiting Oranjesluisweg vervalt
- o verbinding over de Maasdijk (zuidzijde) vervalt

- o bypass 1170 -> 1140 → R= 50, hierdoor snelheid verlagen tot 40 km/u (verkanting +2,5%) Vervolgens R=100.
- o toerit rotonde: R= 50, hierdoor snelheid verlagen tot 40 km/u (verkanting +2,5%)
- o bocht naar en vanaf de Maasdijk R=300 → snelheid 80 km/u (verkanting +2,5%)
- o helling naar Maasdijk 3%
- o hoogteligging op Maasdijk, t.p.v. Brug over Oranjekanaal +5.20
- o 1140 sluit aan op de huidige situatie, tpv de brug over het Oranjekanaal als GOW type 2 met een verhardingsbreedte van 6,8m
- o 1140 sluit aan op de rotonde met een rijbaanbreedte van 3,1m

3.5 Deelobject 1150

Omschrijving: wegverbinding Hoek van Holland

Uitgangspunten:

- o sluit aan op toekomstige verbinding richting Hoek van Holland
- o hoogteligging as t.p.v. Maasdijk +5.30
- o hoogteligging as t.p.v. rotonde +0.95
- o as 1140 richting 1150 Pettendijk → R= 50 (verkanting +2,5%) maximaal mogelijke bochtstraal
- o as bocht over Maasdijk richting Hoek v Holland R=200 (verkanting +2,5%) maximaal mogelijke bochtstraal snelheid omlaag naar 70 a 60 km/u
- o bocht vanaf Pettendijk naar rotonde toe → R=80 (verkanting +2,5%) snelheid terug naar 50 km/u
- o helling va Maasdijk richting rotonde 3%
- o helling va Maasdijk richting Hoek v Holland 5%
- o 1150 sluit aan op bestaande situatie als GOW type 2, verhardingsbreedte 7,50m, rijbaanbreedte 2,75m
- o 1150 sluit aan op de rotonde met een rijbaanbreedte van 3,1m

3.6 Deelobject 1160

Omschrijving: wegverbinding richting Maasdijk

Uitgangspunten:

- o boogstralen toegaande rijbaan, R=300
- o boogstralen uitgaande rijbaan, R=200 va rotonde , verder R=500
- o 1160 sluit aan op de bestaande situatie als GOW type 2, verhardingsbreedte 7,5m, rijbaanbreedte 2,75m
- o 1160 sluit aan op de rotonde met een rijbaanbreedte van 3,1m
- o hoogteligging as is +0.90
- o sluit aan op toekomstige verbinding Maasdijk

3.7 Deelobject 1170

Omschrijving: eqverbinding N223 Westerlee – Maasdijk

Uitgangspunten:

Richting turboplein Westerlee (2110)

- o toerit: R=150-200 → snelheid verlagen naar 60km/h (verkanting +2,5%)
- o ter hoogte van de 2e linksaf opstelvlak bevindt zich een middenberm van 2,70m
- o verticaal alignement van noord-en zuid-as verhoogt met 35 cm t.p.v. van fietstunnel

3.8 Deelobject 1180

Omschrijving: wegverbinding Pettendijk - Maasdijk

Uitgangspunten:

- o aansluiting op N220 vervalt
- o weg dient rekening te houden met dijkprofiel 1:3, kruin N.A.P. +5,20 breedte 5,50
- o onderdijkse weg (Maasdijk) dient aan te sluiten op bovendijkse weg (Maasdijk)

Ontwerp

- o uitgevoerd als ETW type I, wegbreedte 4,50 m
- o ter plaatse van fietstunnel weg verlagen t.o.v. bestaand.
- o ter hoogte van aansluiting naar Maasdijk (dijkopgang) dient een onderdijkse weg door te lopen voor ontsluiting van percelen. Deze wordt uitgevoerd als ETW type II, breedte 4,00m

3.9 Fietsverbindingen (1200)

Algemeen

Breedte (brom)fietspad in een richting bereden:	2,50 m
Breedte (brom)fietspad in twee richtingen bereden:	3,50 m
Obstakelvrije afstand t.o.v. alle vaste voorwerpen:	0,50 m
Profiel van vrije ruimte (hoogte)	2,50 m

Constructiehoogte t.p.v. tunnels

constructiehoogte tunnelement	0,60 m
constructiedikte verharding	0,10 m

Tunnels conform beeldkwaliteitplan

taluds	1:1 (betonnen bak constructie)
--------	--------------------------------

3.10 Deelobject 1210

3.11 Deelobject 1220

Omschrijving: Fietsverbinding N220 Pettendijk – Maasdijk

Uitgangspunten:

- o kruist middels een tunnel object 1150
- o dient aan te sluiten op object 1180
- o dient aan te sluiten op bestaande kunstwerk over het Oranjekanaal

Ontwerp

- o Hellingpercentages 4% (gerekend met weinig windhinder)

3.12 Deelobject 1230

Omschrijving: Fietsverbinding Leeweg - Galgweg

Uitgangspunten:

- o kruist middels een tunnel object 1120
- o dient aan te sluiten op Galgweg en het bestaande fietspad langs de watergang.

Ontwerp

- o hellingpercentages 4,85% (gerekend met weinig windhinder)

3.13 gelijkvloerse kruisingen (2000)

Algemeen

Locatie VRI portalen

- o Bij opstelstroken van 1 en 2 rijbanen breed zal er aan beide zijden van de opstelstrook op het middeneiland een lage lantaarn geplaatst worden. Afstand tussen de lantaarns en de stopstreep bedraagt 3 meter.
- o Bij opstelstroken van 3 rijbanen breed zal waar mogelijk op de eerst volgende middengeleider op de rotonde een uitlegger geplaatst worden waaraan 3 hoge lantaarns voor 3 rijstroken hangen. Afstand tussen de uitlegger en de stopstreek zal 12 meter bedragen.
- o De VRI-masten worden geplaatst op sterk verhoogde middeneilanden het RWS banden.

3.14 Deelobject 2110

Omschrijving: Turboplein Westerlee

Uitgangspunten:

Turborotonde:

- o Middencarre vergroot naar $8+4,5+1,4=13,9\text{m}$ (extra rijbaan)
- o De takken van de turborotonde zijn loodrecht (90gr) aangesloten

VRI:

- o minimale verhoogde middeneiland breedte voor VRI: $0,9+0,6+0,6=2,1\text{m}$

Ontwerp

- o Afritten turborotonde worden normaal verder aangesloten op R7 t/m R9. Daardoor wordt de straal van de afrit verkleind en de snelheid beperkt. Wanneer er zich een fietsoversteek bevindt na de bocht is dit gewenst. Omdat in deze situatie het verkeer zo snel mogelijk dient te worden afgevoerd worden de stralen R7 t/m R9 niet gebruikt. De afrit wordt direct aangesloten op (een rechtstand aan) R4 t/m R6. Hierdoor is een ruimere boogstraal mogelijk.
- o Linker kantmarkering op de rotonde t.h.v de kruisingsvlakken veranderd in 1-1 i.p.v. 1-3 markering. Ter hoogte van de kruisingsvlakken op de rotonde haaietanden aangebracht.

3.15 Deelobject 2120

Omschrijving: Turboplein Maasdijk

Uitgangspunten:

Turborotonde:

- o Middencarre is 8+1,4=9,4m (standaard maat)
- o De takken van de turborotonde zijn loodrecht (90gr) aangesloten

VRI:

- o minimale verhoogde middeneiland breedte voor VRI: 0,9+0,6+0,6=2,1m
- o hoogte rand turboplein +0.60
- o voor krapste bochten tegen middeneiland aan (3 kwart), 1 of 2 baans, aansluitingsstraal R=15
- o voor grotere buitenbochten R= 17 – 25 – 30 bij 2 baans, R= 17 – 20 – 25 – 30 bij 3 baans

Ontwerp

- o Afritten turborotonde worden normaal verder aangesloten op R7 t/m R9. Daardoor wordt de straal van de afrit verkleind en de snelheid beperkt. Wanneer er zich een fietsoversteek bevindt na de bocht is dit gewenst. Omdat in deze situatie het verkeer zo snel mogelijk dient te worden afgevoerd worden de stralen R7 t/m R9 niet gebruikt. De afrit wordt direct aangesloten op (een rechtstand aan) R4 t/m R6. Hierdoor is een ruimere boogstraal mogelijk.
- o Autoturn simulatie gedaan met voertuigen Sattelzug en A+T

4 ONGELIJKVLOERSE KRUISINGEN

4.1 Deelobject 3110

Omschrijving: Fietstunnel Leeweg

Uitgangspunten:

- o Fietsverbinding Leeweg – Galgeweg (deelobject 1230) kruist door middel van een fietstunnel de N213 (object 1120).

Wijziging alignement tov VO

De fietstunnel ligt (voor wat betreft de richting) in het verlengde van de Galgeweg en kruist de Burgemeester Elsenweg onder een hoek van ca 56°.

Gezien vanaf het gesloten tunnelgedeelte onder de Burgemeester Elsenweg is het alignement als volgt :

- Aan de oostzijde wordt door middel van een tweetal bochten aangesloten op de bestaande Leeweg.
- Aan de westzijde maakt de toerit een tweetal flauwe bochten naar rechts en twee naar links waarna met een t-splitsing wordt aangesloten op het westelijke fietspad langs de Burgemeester Elsenweg.

Ontwerp tunnel

Gesloten deel

Profiel van vrije ruimte in het gesloten tunneldeel is Breedte x Hoogte = 3,5m x 2,5m.

Het gesloten gedeelte van de tunnel heeft een lengte van ca 62m en wordt uitgevoerd in prefab beton. Dit om de bouwtijd zoveel mogelijk te beperken. De fundering bestaat uit twee rijen betonnen prefab palen met daarop oplegbalken. Op deze balken worden de prefab elementen geplaatst. Na plaatsing worden de elementen in lengterichting aan elkaar gespannen zodat een monolithische, waterdichte constructie ontstaat.

Op de oplegnokken aan weerszijden van de tunnel worden stootplaten geplaatst om verschilzettingen tussen de aardebaan en het weglichaam te overbruggen. De stootplaten hebben afhankelijk van de kruisingshoek een lengte van 6 of 7m

Aansluiting gesloten tunnel - toerit

De tunnelas snijdt de N213 onder een hoek van ca 56°. De beëindigingen van het gesloten tunneldeel inclusief frontwanden lopen parallel met de weg. Om een aansluiting te realiseren tussen de toeritten en het gesloten tunnelgedeelte, bestaande uit prefab elementen, is het noodzakelijk een deel van de gesloten tunnel uit te voeren in ter plaatse gestort beton.

Open gedeelte

De lengte van de toeritten bedraagt aan de oostzijde ca 29,7m en aan de westzijde ca 41m. Het hellingspercentage van de toeritten is 4,85%. De bochten hebben een straal van respectievelijk 15m en 20m aan de oost- en westzijde. De toeritten van de tunnel worden uitgevoerd in ter plaatse gestort beton, dit om de bochten in het horizontale alignement van het fietspad te kunnen volgen. De fundering bestaat uit prefab betonnen palen.

Aan de uiteinden van de toeritten worden stootplaten geplaatst.

Pompkelders

Er zijn aan weerszijden van de tunnel prefab pompkelders voorzien. Gezien de grote lengte van de tunnel en de prefab uitvoering zou een enkele pompkelder lange afvoerbuizen vergen, die gezien het benodigd afschot niet binnen het tunnelprofiel passen.

Afwerking

De wanden van de toeritten en het gesloten gedeelte hebben een helling van 1:1. Op de wanden van de toeritten wordt een bekleding van gewapende grond toegepast zodat de tunnel een groene uitstraling krijgt. Aan de onderzijde van de bekleding wordt een drain toegepast om wateroverlast te voorkomen.

Het gesloten gedeelte heeft geen bekleding op de wanden. Om de overgang van de groene wanden naar de betonwanden van het gesloten gedeelte niet abrupt te laten plaatsvinden worden aan het einde van de toeritten wanden ruitvormige betonnen panelen geplaatst.

In het gesloten gedeelte zijn boven aan het schuine gedeelte van de wanden inkassingen opgenomen ten behoeve van lichtarmaturen. In de tunnel kan zo een lijn verlichting gerealiseerd worden.

4.2 Deelobject 3120

Omschrijving: Fietstunnel Blauwhek

Uitgangspunten:

Fietsverbinding Oranjesluisweg- Blauwhek (deelobject 1210) kruist door middel van een fietstunnel de N223 Westerlee - Maasdijk (object 1170).

Wijziging alignement tov VO

Om binnen de projectgrenzen te blijven is de tunnel as aan de noordzijde van 1170 iets verschoven.

Hierdoor kruist de tunnel de weg-as onder een hoek van ca 77° en hebben de toeritten een flauwe S-vorm gekregen.

Ontwerp tunnel

De opbouw van de tunnel is hetzelfde als de tunnel Leeweg dat wil zeggen een gesloten gedeelte van prefab elementen en ter plaatse gestorte toeritten. (Zie voor een beschrijving deelobject 3110)

Hieronder worden een aantal voor deze tunnel specifieke kenmerken genoemd.

Gesloten deel

Het gesloten gedeelte van de tunnel heeft een lengte van ca 39m. De stootplaten aan weerszijden van de tunnel hebben een lengte van 6m.

Open gedeelte

De lengte van de toeritten bedraagt aan beide tunneleinden ca 48,2m. Het hellingspercentage van de toeritten is 5%. Ook hier worden de toeritten uitgevoerd in ter plaatse gestort beton, dit om de S-vorm in het horizontale alignement van het fietspad te kunnen volgen.

Pompkelders

Er zijn aan weerszijden van de tunnel prefab pompkelders voorzien. Gezien de grote lengte van de tunnel en de prefab uitvoering zou een enkele pompkelder lange afvoerbuizen vergen, die gezien het benodigd afschot niet binnen het tunnelprofiel passen.

4.3 Deelobject 3130

Omschrijving: Fietstunnel Pettendijk

Uitgangspunten:

Fietsverbinding N220 Pettendijk- Maasdijk (deelobject 1220) kruist door middel van een fietstunnel de wegverbinding naar Hoek van Holland (object 1150).

Wijziging alignement tov VO

Tunnel is 30m in oostelijke richting verplaatst om aan te sluiten op het bestaande kunstwerk over het Oranjekanaal

Ontwerp tunnel

De opbouw van de tunnel is hetzelfde als de tunnel Leeweg dat wil zeggen een gesloten gedeelte van prefab elementen. (Zie voor een beschrijving deelobject 3110) Door de hoogteligging van de tunnel ten opzichte van de grondwaterstrand kunnen de toeritten in grondwerk worden uitgevoerd, er is hier geen bakconstructie benodigd. Hieronder worden een aantal voor deze tunnel specifieke kenmerken genoemd.

Gesloten deel

Het gesloten gedeelte van de tunnel heeft een lengte van ca 18,8m met aan de uiteinden oplegnokken.

Op de oplegnokken aan weerszijden van de tunnel worden stootplaten geplaatst om verschilzettingen tussen de onderheide tunnel en aansluitende fietspaden te overbruggen.

5 GELUIDSVOORZIENINGEN

5.1 Deelobject 4411

Omschrijving: Geluidsschermen

Uitgangspunten:

Om geluidsoverlast te voorkomen worden op diverse plaatsen geluidsschermen toegepast variërend in hoogte van 2 tot 7m.

Ontwerp

Voor de geluidsschermen is uitgegaan van een Modulair Geluids Scherm (MGS) zoals ontwikkeld door RWS. Deze schermopbouw is gebaseerd op een beperkt aantal basis elementen: staanders in verschillende hoogtes met een variabele hellingshoek, met daartussen reflecterende of absorberende panelen van diverse materialen. De panelen hebben een vaste lengte van 6m.

De gewenste vormgeving van de geluidsschermen is nog niet uitgekristalliseerd. Het toepassen van MGS geeft voldoende mogelijkheden om in een volgende fase tot een acceptabele vormgeving te komen.

N223

Toetsing dek tunnel N223

Voorontwerp

dossier :

registratienummer : B7509A3001

versie : C.0.0

Provincie Zuid Holland

november 2008

Goedgekeurd

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	3
2	GEOMETRIE	4
3	MODELLERING	5
4	BELASTINGEN	6
4.1	Belastinggevallen	6
4.2	Belastingcombinaties	8
5	RESULTATEN	9
6	CONCLUSIES	11
7	COLOFON	13

1 INLEIDING

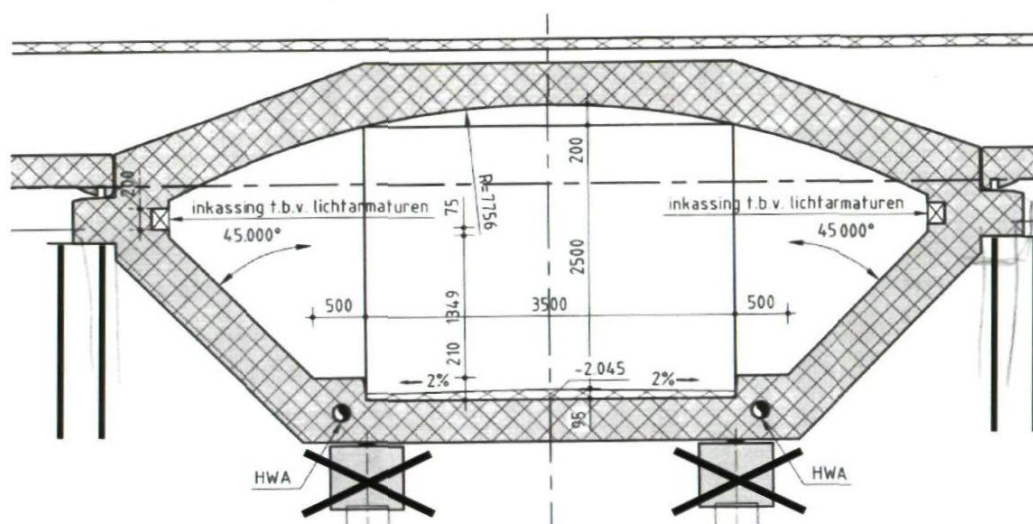
Voor het voorontwerp van een tunnel in de N223 verbinding A20 – N220 wordt in dit rapport een toetsing van de dekdikte gegeven.

In het rapport zullen achtereenvolgens de geometrie van de tunnel, de toegepaste modellering, de belastingen op de tunnel, de resultaten van het onderzoek en de conclusies van de toetsing worden omschreven.

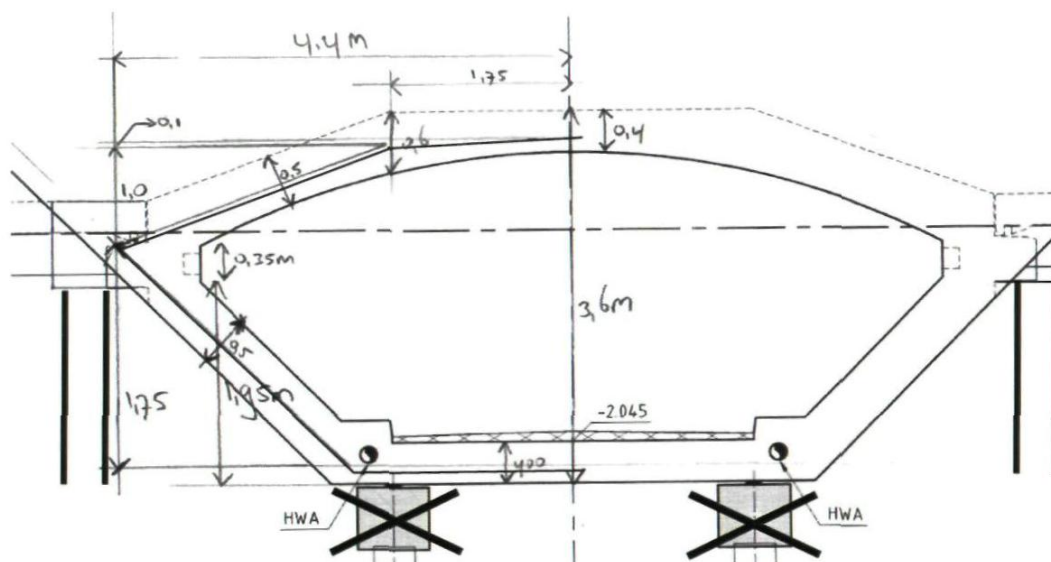
Toetsing vindt plaats op basis van ROBK 6 waarbij alleen de maximale mobiele belasting in rekening is gebracht.

2 GEOMETRIE

Afbeelding 1 geeft een doorsnede van de tunnel weer. Het is de bedoeling dat de funderingspalen onder de uitkringen zullen komen in plaats van onder de tunnelvloer. De tunnel heeft een lengte van 39m en bestaat uit afzonderlijke elementen met een lengte van 1m. In Afbeelding 2 zijn de dimensies van de tunnelelementen weergegeven.



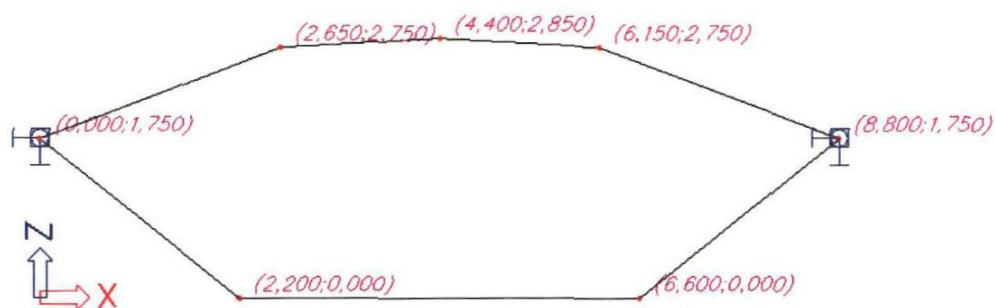
Afbeelding 1, Doorsnede tunnelelement



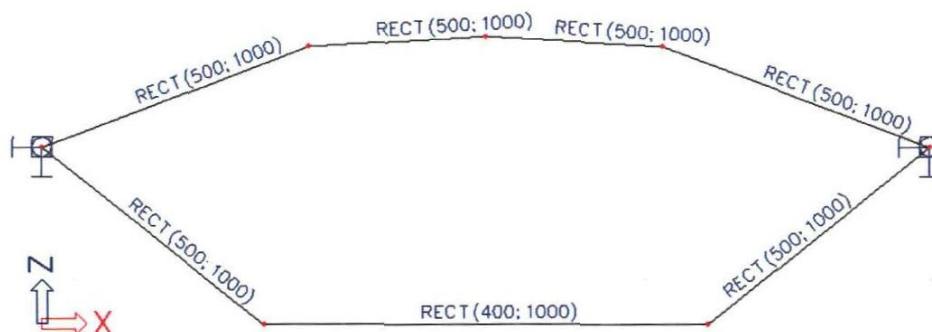
Afbeelding 2, Afmetingen doorsnede tunnel

3 MODELLERING

De afmetingen van het toegepaste model zijn in onderstaande afbeeldingen weergegeven. Er is een 2d model gemaakt waarbij de staven een breedte hebben van 1,0m, in overeenstemming met de mootlengte. De opleggingen zijn gemodelleerd als scharnieren.



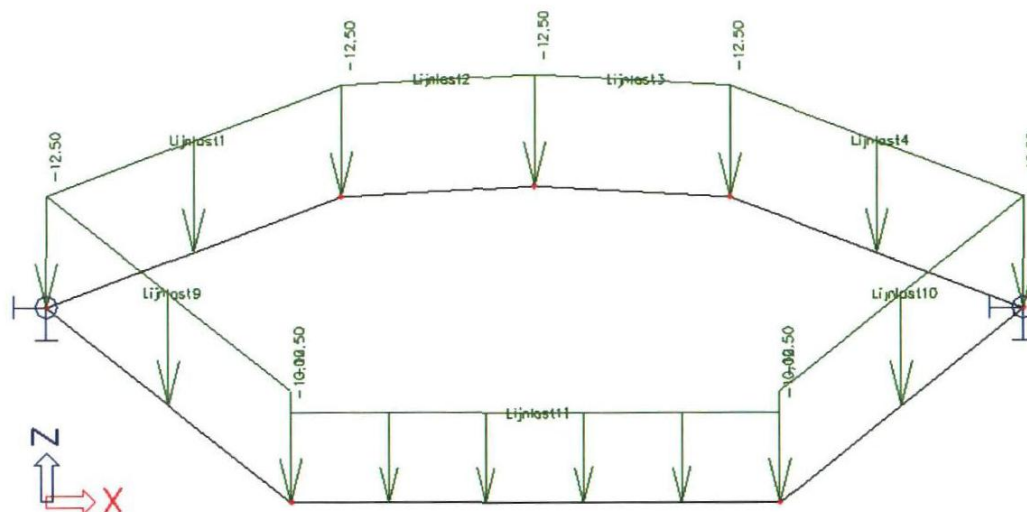
Afbeelding 3, Knooppunten model (x;z)



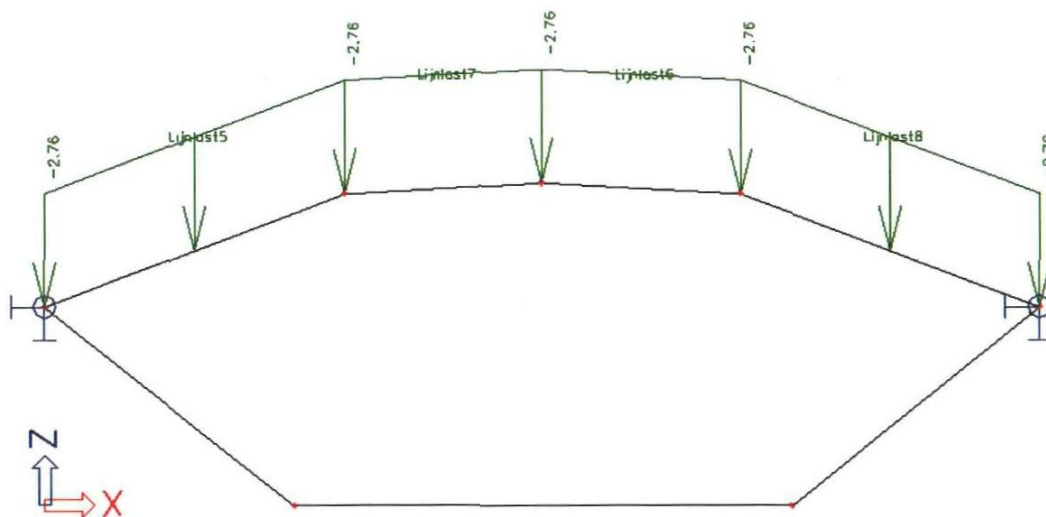
Afbeelding 4, Staaf eigenschappen

4 BELASTINGEN

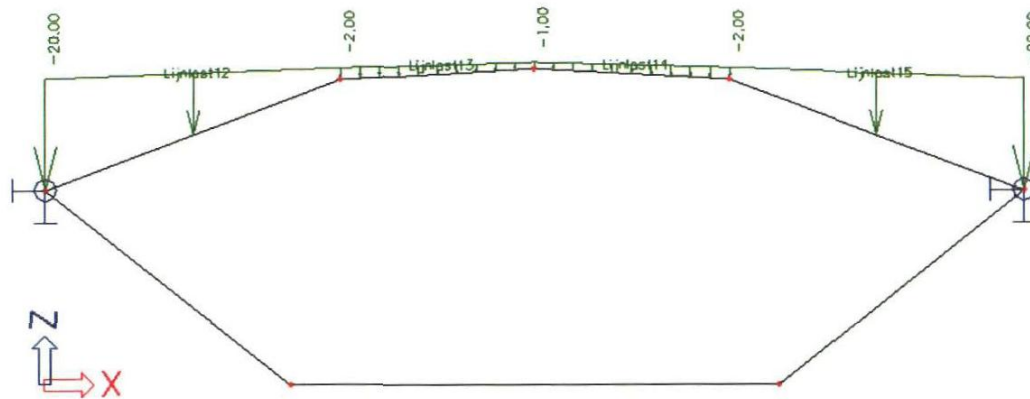
4.1 Belastinggevallen



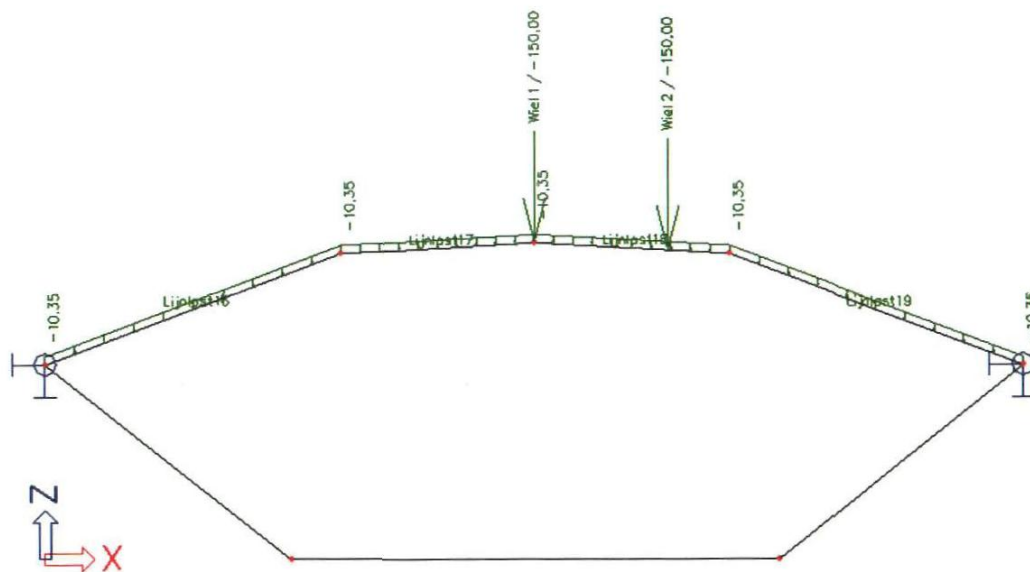
Afbeelding 5, Eigen gewicht ($= h \times 25 \text{ kN/m}^3$)



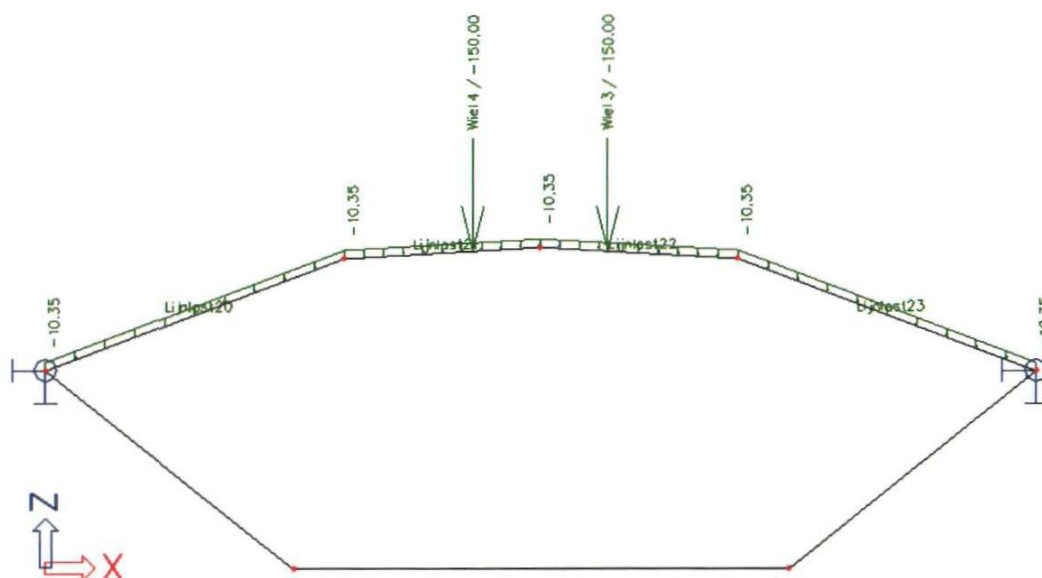
Afbeelding 6, Asfalt ($= 0,12 \text{ m} \times 23 \text{ kN/m}^3$)



Afbeelding 7, Grondbelasting ($= h_{\text{grond}} \times 20 \text{ kN/m}^3$)



Afbeelding 8, Verkeersbelasting positie 1 ($q = 9 \times 1,15 = 10,35 \text{ kN/m}^2$, $Q = 300 / 2 = 150 \text{ kN}$)

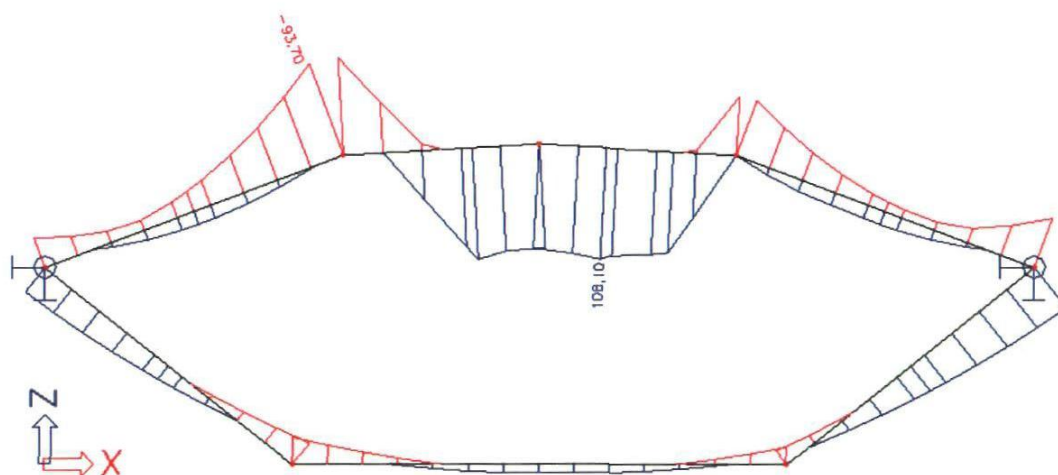


Afbeelding 9, Verkeersbelasting positie 2

4.2 Belastingcombinaties

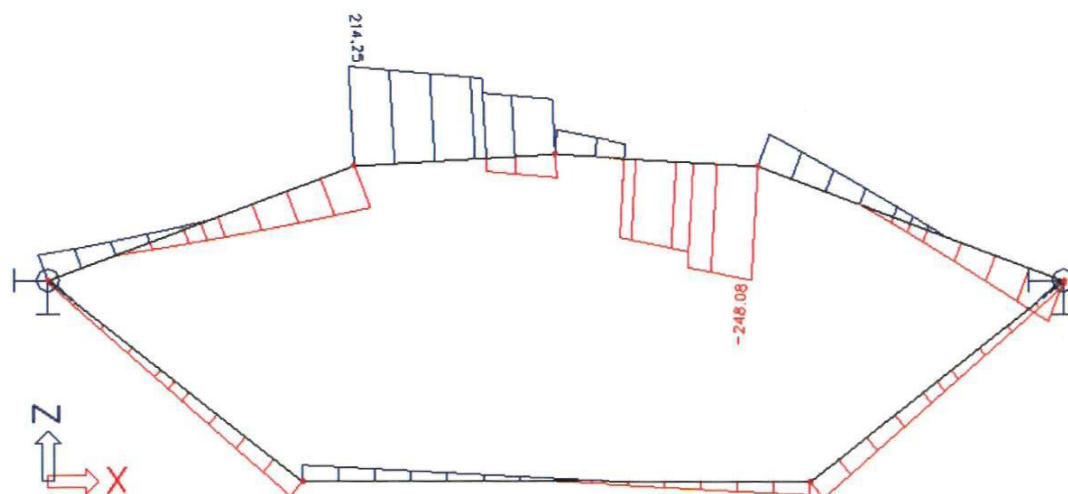
Belastinggeval	BGT1	BGT2	BGT3	UGT1	UGT2	UGT3
Eigen gewicht	1,0	1,0	1,0	1,35	1,35	1,35
Asfaltbelasting	1,0	1,0	1,0	1,35	1,35	1,35
Grondbelasting	1,0	1,0	1,0	1,35	1,35	1,35
Verkeersbelasting positie 1		1,0			1,35	
Verkeersbelasting positie 2			1,0			1,35

5 RESULTATEN



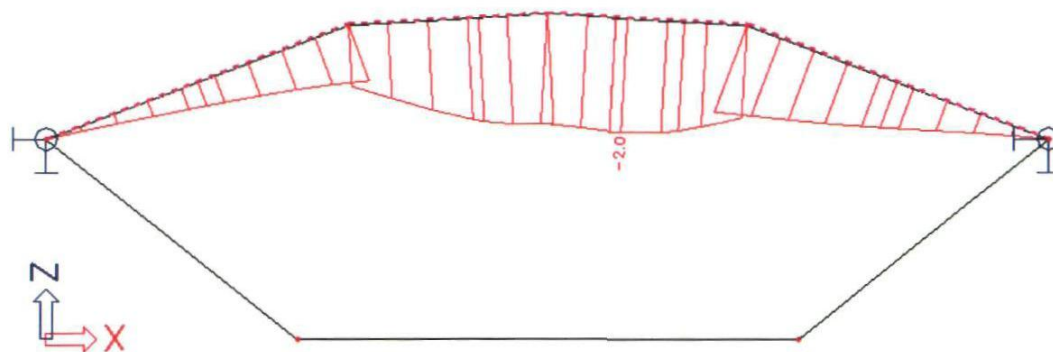
Afbeelding 10, Momenten in BGT ($M_{\max} = 108 \text{ kNm}$)

Een indicatie van de wapening bij een moment in BGT van 108 kNm en een dikte van het dek van 400 mm is $\varnothing 16 - 130$.



Afbeelding 11, Dwarskrachten in UGT ($V_{\max} = 248 \text{ kN}$)

Ter plaatse van de grootste dwarskracht is de dekdikte gelijk aan 600 mm. Bij een effectieve dikte d van 540 mm is een dwarskracht toelaatbaar van $0,56 \text{ N/mm}^2 \times 540 \text{ mm} = 300 \text{ kN}$. De dwarskrachtcapaciteit van het dek is dus afdoende.

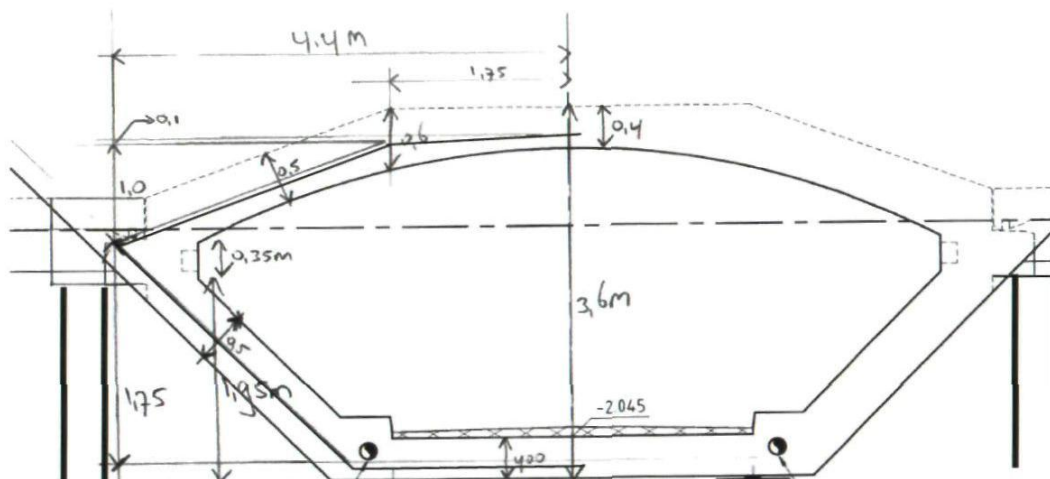


Afbeelding 12, Zettingen in BGT bij $E_{\text{beton}} = 15000 \text{ N/mm}^2$ ($\delta_{\text{max}} = 2,0 \text{ mm}$)

De overspanning is gelijk aan 8,8 m. De doorbuiging bedraagt dus slechts een zeer klein percentage van de doorbuiging.

6 CONCLUSIES

Een dekdikte zoals is weergegeven in onderstaande figuur volstaat voor het opnemen van de krachten ten gevolge van permanente belastingen en verkeersbelastingen.



Afbeelding 13, Afmetingen tunneldoorsnede

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Zuid Holland
Project	: N223
Dossier	:
Omvang rapport	: 13 pagina's
Auteur	: art 5 1-2e
Bijdrage	:
Interne controle	: art 5 1-2e
Projectleider	: art 5 1-2e
Projectmanager	:
Datum	: 3 november 2008
Naam/Paraaf	:

7 COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Zuid Holland
Project	:	N223
Dossier	:	B7509 A3 001 art 5 1-2e
Omvang rapport	:	13 pagina's art 5 1-2e
Auteur	:	art 5 1-2e
Bijdrage	:	art 5 1-2e art 5 1-2e
Interne controle	:	art 5 1-2e
Projectleider	:	art 5 1-2e
Projectmanager	:	
Datum	:	3 november 2008
Naam/Paraaf	:	art 5 1-2e art 5 1-2e
