

## 8 Uitwerking voorkeursalternatief

### 8.1 Toelichting

In het voorgaande zijn de effecten van 6 alternatieven voor de aanpak van de verkeersproblematiek op de Ganzenweg beschreven en met elkaar vergeleken. In het verlengde daarvan zijn de mogelijkheden tot milieuoptimalisatie nagegaan (MMA) en de uitgangspunten voor het ontwerp besproken.

Tegen deze achtergrond is het voorkeursalternatief voor het onderdeel wegverbreding op 17 september 2002 door de initiatiefnemer vastgesteld en het voorkeursalternatief voor het onderdeel ecologische verbinding op 4 februari 2003.

Beide onderdelen van het voorkeursalternatief worden hierna allereerst op hoofdlijnen geschetst (8.2). Bij deze schets worden de daarbij gehanteerde overwegingen weergegeven. In het verlengde daarvan wordt aangegeven hoe met de eerder geopperde mogelijkheden tot optimalisatie wordt omgegaan (8.3). Afgesloten wordt met een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten (8.4) en de daaruit bij realisatie van het voorkeursalternatief voortvloeiende kosten (8.5).

### 8.2 Voorkeursalternatief op hoofdlijnen

#### 8.2.1 Voor de baanverdubbeling

##### Afweging van argumenten

Ter bepaling van het voorkeursalternatief zijn allereerst de verdubbelingalternatieven en de nulplusalternatieven tegen elkaar afgewogen. Kernpunten bij de afweging zijn de volgende bevindingen:

- de verdubbelingalternatieven hebben op nagenoeg alle gehanteerde verkeerscriteria een positieve, zo niet zeer positieve, score. Alleen voor de criteria bereikbaarheid en subjectieve veiligheid is de score niet steeds positief;
- de verdubbelingalternatieven scoren op verkeerskundige criteria overwegend duidelijk beter dan de nulplus-alternatieven;
- wat betreft het milieu zijn er weinig negatieve effecten en ontlopen de alternatieven elkaar weinig.

Gegeven deze bevindingen wordt de voorkeur gegeven aan een verdubbelingalternatief.

Wat betreft de verdubbelingalternatieven zijn, uitgaande van hun basiskenmerken, de voor- en nadelen van de 4 beschouwde alternatieven tegen elkaar afgewogen. De 4 verdubbelingalternatieven kunnen als volgt worden gekarakteriseerd:

1. Verdubbeling met verkeerslichten op kruispunten, conform 'model' Larserweg.
2. Verdubbeling met viaduct ter plaatse van de Sternweg en omlegging van de Pluvierenweg.
3. Verdubbeling volgens model stembork, inhoudende:
  - een nieuwe parallelverbinding die de Sternweg met de kruising Ganzenweg-Gooiseweg verbindt;
  - de Pluvierenweg wordt (als in alternatief 2) afgekoppeld en aangesloten op de Harderdijk.
4. Verdubbeling volgens model stembork met fietstunnel, inhoudende:
  - wat betreft het autoverkeer conform alternatief 3;
  - een ongelijkvloerse kruising met de Sternweg in de vorm van een (brom-)fietstunnel.

Kernpunten voor het gekozen alternatief zijn de volgende overwegingen:

- de keuze voor één van beide stemvorkalternatieven leidt tot een zeer onlogische uitwisseling met het verkeer op de Gooiseweg en significante omrijafstanden voor bewoners en bezoekers van de Sternweg. Daarom stuiten deze alternatieven op grote bezwaren bij bewoners;
- kiezen voor verdubbeling met verkeersregelininstallaties bij kruisende erftoegangswegen past goed bij het totaalbeeld van de N302. Ter plaatse zal, evenals bij andere VRI's op de N302, het snelheidsregiem van 70 km/uur worden aangehouden en een rood licht camera worden geplaatst;
- toepassing van een VRI op de kruising met de Sternweg levert fietsers en landbouwverkeer een goede mogelijkheid om de Ganzenweg over te steken terwijl zwaar verkeer op het noordelijk deel van het Ganzenpad wordt vermeden. Deze combinatie van pluspunten levert op het Ganzenpad de minste veiligheidsproblemen door scheiding van fietsers en zwaar verkeer. Daarom sluit deze oplossing aan bij de voorkeur van de bewoners van de Sternweg;
- vrijwaring van het Ganzenpad van zwaar verkeer betekent dat de barrièrewerking daarvan voor dieren beperkt blijft en is als zodanig van belang voor het goed functioneren van de ecozone;
- afkoppelen van de Pluvierenweg is gunstig voor het realiseren van een natte ecologische verbinding tussen de Houtsnip en de Pluvierentocht;
- bij de aansluiting van de Pluvierenweg op de Harderdijk is een rotonde veiliger en mede daarom logischer dan afslagstroken;
- het extra ruimtebeslag is bij verdubbelingsalternatief 2 minimaal;
- de alternatieven met ongelijkvloerse kruisingen zijn significant duurder.

**Definitie**

Het voorgaande heeft geleid tot een voorkeursalternatief dat de volgende elementen uit de verdubbelingsalternatieven combineert:

- bij de kruising met de Sternweg, conform alternatief 1, een verkeersregelininstallatie;
- wat betreft de Pluvierenweg, conform de overige alternatieven, omlegging van de Pluvierenweg naar een rotonde op de Harderdijk.

Het hieruit resulterende voorkeursalternatief is gevisualiseerd via een bovenaanzicht in drie bladen, zie bijgaande tekeningen 100, 101 en 102.

De kosten van dit alternatief bedragen € 5,9 miljoen excl. BTW.

In de volgende paragrafen worden de verdere invulling, de technische uitwerking en de kosten nader toegelicht.

**8.2.2 Voor de ecologische verbinding****Afweging van argumenten**

De Stuurgroep en Projectgroep Randmeerzone Oostelijk Flevoland hebben geconstateerd dat de in de inrichtingsstudie uitgewerkte varianten budgettair niet inpasbaar zijn. Daarom heeft een provinciale Werkgroep de opdracht gekregen goedkopere mogelijkheden te verkennen.

De werkgroep heeft de volgende afweging gemaakt:

**1. ten aanzien van functionele eisen**

De inrichting van een robuuste ecologische verbinding dient zodanig te zijn dat er doelsoorten daadwerkelijk gebruik van maken. De afmetingen van de onderdoorgang dienen daarop afgestemd te zijn. Onderzoek aangaande de ecologische verbindingen wijst uit dat voor de meeste van deze soorten een minimale breedte van 15 meter noodzakelijk is om de beoogde doelsoorten te laten passeren.

De hoogte dient minimaal 2,5 meter te zijn. Verder is het van belang dat aan de andere zijde van de onderdoorgang daglicht is te zien. De onderdoorgang dient ook zoveel mogelijk aan te sluiten op de leefomgeving (habitat) van de soorten.

## 2. ten aanzien van het fietspad

In de omgeving van het Harderbos/Harderbroek zijn al verschillende fietsroutes aanwezig die onderling met elkaar kunnen worden verbonden. Een fietspad ter plaatse van de ecologische verbinding onder de Ganzenweg door is niet noodzakelijk omdat er in de buurt (ca. 1 km verderop) ook mogelijkheden zijn om de Ganzenweg te passeren. De natuurroute van Natuurmonumenten is nog niet vastgesteld, deze fietsroute is niet opgenomen in het provinciaal beleid. De combinatie fietspad en een ecologische verbinding van minimale omvang zal naar verwachting zorgen voor een grote verstoring van het functioneren van de ecologische verbinding. Een optimale combinatie van de ecologische verbinding en een fietspad (verbreding van het viaduct met 10 m) zal leiden tot een kostenverhoging van ca. 0,5 miljoen euro, exclusief BTW.

Dit was aanleiding te concluderen geen fietspad te combineren met de ecologische verbinding.

Vervolgens zijn in aanvulling op de inrichtingsstudie nog eens vier varianten onderzocht (bijlage 8 en [Provincie Flevoland, 2003]) waarna de Stuurgroep heeft gekozen voor een viaduct dat voldoet aan de minimale eisen die gesteld worden aan een ecologische verbinding. Om kruising van het Ganzenpad voor kleinere Fauna mogelijk te maken zullen daarin zogenaamde 'amfibieëngoten' worden aangebracht.

## 8.3 Standpunt met betrekking tot milieuoptimalisaties

Realisatie van het voornemen brengt een beperkt aantal milieueffecten met zich mee, waarvoor mogelijkheden voor optimalisatie zijn gepresenteerd in paragraaf 6.7.3. Wat betreft de opname van deze maatregelen in het voorkeursalternatief is het standpunt hieronder weergegeven.

### Minder ontgraven, voorbelasten met zand en dit zand hergebruiken

Voorbelasting wordt niet in overweging genomen omdat dit leidt tot restzettingen en daardoor tot meer onderhoud (lagen freezezen, extra asfaltlagen aanleggen).

### Hergebruik van vrijkomende materialen en inzet van secundaire bouwstoffen

Maatregelen gericht op beperking van het gebruik van primaire grondstoffen passen bij het streven naar duurzaam bouwen en zijn als zodanig standaard. Dit betekent dat het asfalt vrijkomend van het huidige wegtracé wordt hergebruikt en secundaire bouwstoffen zoals menggranulaat of gereinigde grond als onderlaag of in het cunet zullen worden gebruikt. In de besteksfase zal dit nog nader worden toegespitst.

### Beperken van overlast

Dit is een belangrijk streven, maar moet tijdens de besteks- en uitvoeringsfase nader worden vormgegeven.

### Grondwerk in nazomer

Gezien de kosten- en uitvoeringstechnische voordelen van het uitvoeren van grondwerk zonder bronnering, wordt deze optie overgenomen.



Concentratie van verontreiniging in afstromend water

De maatregelen die hiervoor nodig zijn –verbreding van het zandige cunet en het aanbrengen van een humusrijke top laag- hebben naast milieuvoordelen, ook voordelen ten aanzien van verkeersveiligheid (steviger bermen) en waterhuishouding (concentratie van infiltratie zo dicht mogelijk bij huidige locatie). Ze dragen dus in belangrijke mate bij aan de duurzaamheid van de weg en worden daarom overgenomen.

Waar mogelijk bijdragen aan de oplossing van de verdrogingsproblematiek ter plaatse

De voorgestelde maatregel (hoogteligging natte eco-duiker optimaliseren op de toevoer van 'dijkkwel' naar het ontwikkelingsgebied de Houtsnip) wordt overgenomen.

De omgelegde Pluvierenweg buiten de compensatiestrook houden

Bij de tracering van de omgelegde Pluvierenweg is rekening gehouden met de compensatiestrook voor Sluis Lovink door infrastructuur zoveel mogelijk te bundelen. Achtergrond daarvan is het vermijden van versnippering en daarbij behorende negatieve effecten vanwege geluid en licht. Voorts is de net aangelegde fauna-uittreeplaats annex raster langs de Hoge Dwarsvaart ontzien. Dit ondanks het feit dat na realisering van de ecozone dergelijke voorzieningen strikt genomen niet meer nodig zijn.

Nader archeologisch onderzoek

Bij de verdere uitwerking zal de benodigde ontgravingsdiepte verder worden gedetailleerd op basis van aanvullend veld. Boorgegevens worden ter beschikking gesteld aan de archeoloog en afhankelijk van de uiteindelijke uitwerking zal ruimte worden gemaakt voor archeologisch onderzoek.

Geluidsreducerende maatregelen

Gezien het geringe aantal woningen waar geluidbelasting optreedt, gaat Provincie Flevoland niet zondermeer over tot het nemen van aanvullende maatregelen. Toepassing van ZOAB in plaats van SMA heeft bijvoorbeeld verregaande consequenties voor het (zout) strooi-beheer. Versnelde reconstructie van de bestaande baan (en daarmee versnelde toepassing van geluidsarmer asfalt) is financieel niet inpasbaar.

Uiteraard zal zij wel aan haar wettelijke verplichtingen voldoen.

Langs de Ganzenweg komen geen voorzieningen ter reductie van de verstoring door geluid van dieren. De noodzaak hiervoor is nergens aangetoond.

Snelheidsverlaging bij kruisingen

Momenteel studeert Provincie Flevoland op aanpassing van het snelheidsregime bij kruisingen: overwogen wordt de toegestane snelheid te verhogen naar 80km/uur. Indien dit beleid wordt, zal deze snelheid ook bij de kruisingen op de Ganzenweg worden toegepast.

## **8.4 Uitgangspunten ontwerp**

### **8.4.1 Wegprofiel**

Met behulp van hoogtematen zijn drie dwarsprofielen voor de Ganzenweg gegenereerd. Het gemiddelde van deze profielen is aangehouden als standaardprofiel voor de zgn. rechtstand.

Wat betreft de breedte van de verdubbelde Ganzenweg is van het volgende uitgegaan:

- aan de bestaande Ganzenweg, met een breedte van 7,55 meter, wordt niets veranderd;
- naast de bestaande baan komt een asfaltstrook van 7,50 meter breed;



- tussen de bestaande baan en de nieuwe baan komt een middenberm van ca 9,5 meter.

Wat betreft de breedte van de overige wegen wordt van het volgende uitgegaan:

- nieuwe verbinding Harderdijk-Pluvierenweg: 5,00 m;
- breedte weg op rotonde: 5,25 m.

De dwarsprofielen voor de rechtstand van de Ganzenweg, de Ganzenweg ter hoogte van de Sternweg, de omgelegde Pluvierenweg en de rotonde zijn gevisualiseerd in tekening 103.

#### **8.4.2 Hoogteligging**

Wat betreft het overwinnen van hoogteverschillen wordt uitgegaan van het volgende:

- de nieuwe rijbaan van de Ganzenweg ligt -evenals de bestaande rijbaan- 1,10 meter boven het maaiveld;
- Voor toerit van het viaduct of de tunnel op het kruispunt Sternweg - Ganzenweg geldt een lengtehelling van 1:20. Dit betekent dat een hoogteverschil van 1 meter over een afstand van 20 meter wordt overbrugd. Het verkeer krijgt zodoende te maken met een stijgings- en dalingspercentage van 5%;
- Voor de toerit van de omgelegde Pluvierenweg op de Harderdijk krijgt een lengtehelling van 1:33;
- voor toeritten geldt een lengtehelling van 1:20.. Het verkeer krijgt zodoende te maken met een stijgings- en dalingspercentage van 5%;
- het zijtalud heeft, na de berm, een steilte van 1:3.

#### **8.4.3 Ondergrond en opbouw Ganzenweg**

De basis van de Ganzenweg ligt 1,5 meter onder maaiveld. Tot de vaste grondslag die zich daar bevindt wordt ontgraven. Vervolgens wordt de baan als volgt opgebouwd:

- 2100 mm zand bovenop de vaste grondslag;
- 300 mm hydraulische mengkorrelmix 0/40;
- 2 maal 60 mm STAB (Steenslag Asfalt Beton) 0/22;
- 50 mm OAB (Open Asfalt Beton) 0/22;
- 30 mm SMA (Steen Mastiek Asfalt) 0/6.

#### **8.4.4 Kruising Sternweg**

Bij de kruising van de Ganzenweg met de Sternweg komt een VRI. Teneinde te voorkomen dat het doorgaand verkeer ter plaatse last heeft van het afslaand verkeer komen er per richting vier opstelstroken: twee voor rechtdoorgaand, één voor rechtsafslaand en één voor linksafslaand verkeer. De nieuwe situatie wordt gevisualiseerd, middels het bovenaanzicht in tekening 100 en een dwarsprofiel in tekening 103.

Wat betreft verkeersregelinstallaties wordt van het volgende uitgegaan:

- het betreffende kruisingsvlak wordt opgebroken en geheel vernieuwd;
- onder het kruisingsvlak bevindt zich 200 mm herbruikbare hydraulische mengkorrelmix;
- er is 100 mm nieuwe hydraulische mengkorrelmix nodig;
- vanwege het nieuwe weggedeelte en de noodzaak om aan beide zijden een opstelstrook "aan te plakken" wordt van het weggedeelte nabij het kruisingsvlak 30 mm afgefreesd en een nieuwe top laag aangebracht;
- voor het grondwerk gelden dezelfde verhoudingen als ter plaatse van de rechtstand;
- beperkte verlichting op de kruising.

#### **8.4.5 Omlegging Pluvierenweg en rotonde Harderdijk**

De omlegging van de Pluvierenweg is gepresenteerd op een informele voorlichtingsavond voor direct betrokkenen. Daar bleken alle aanwezigen, waaronder Vereniging Natuurmonumenten, de Cammingha-groep, Gemeente Zeewolde en bewoners van Harderhaven, positief te staan ten opzichte van zowel de omlegging zelf, als de insteek om het tracé te leggen over het voormalige fietspad vanaf de Pluvierenweg naar de Harderdijk.

De voorgestelde locatie van de rotonde is mede gebaseerd op wensen van bewoners uit Harderhaven.

Voor realisatie van de omlegging is een aanpassing van de huidige bestemming van het gebied noodzakelijk. Deze aanpassing zou meegenomen kunnen worden bij de lopende procedure voor de partiële bestemmingsplanwijziging voor het recreatiepark en de Golfbaan. Dit is (informeel) bekend bij Gemeente Zeewolde.

Voor de realisatie van de omlegging is tevens ontheffing noodzakelijk voor bepalingen uit de Keur van het Waterschap Zuiderzeeland in verband met het realiseren van een werk op en direct langs de dijk.

De bestaande Pluvierenweg wordt via een nieuw aan te leggen weg met rotonde verbonden met de Harderdijk. De nieuw aan te leggen weg volgt het vervallen fietspad zo ver mogelijk, maar wijkt bij de Harderdijk af om een rotonde mogelijk te maken ter hoogte van de huidige uitrit vanuit Harderhaven.

Vanaf de Harderdijk kan het verkeer haar weg in alle richtingen vervolgen. De nieuwe situatie wordt gevisualiseerd in tekening 102 (bovenaanzicht) en 103 met het dwarsprofiel van de rotonde en de omgelegde Pluvierenweg.

Wat betreft de opbouw van de omlegging voor de Pluvierenweg wordt van het volgende uitgegaan:

- 500 mm zand;
- 250 mm menggranulaat 0/40;
- 2 maal 60 mm GAB (Grindasfaltbeton) 0/22;
- 30 mm SMA 0/6;
- drainage in cunet, afvoerend op bermsloot.

Wat betreft de rotonde op de Harderdijk wordt van het volgende uitgegaan:

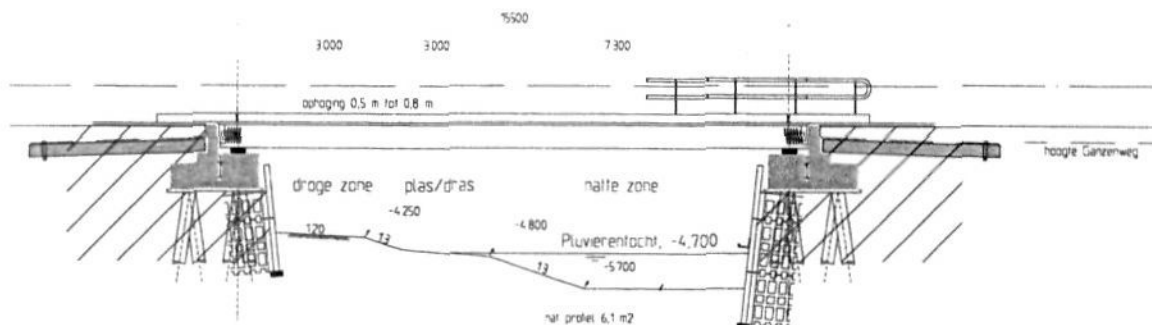
- de nieuwe toerit naar de dijk worden gefundeerd op de vaste grondslag en opgebouwd uit een zandbaan met als afdekking 0,5 meter grond;
- het zijtalud van de nieuwe toerit heeft een hoogteverhouding van 1:3;
- de binnendiameter van de rotonde is 25,50 m.

#### **8.4.6 Ecologische verbinding**

Het gedeelte van de ecologische verbinding dat direct aan de Ganzenweg is gerelateerd bestaat uit:

- een ecoduct langs de Pluvierentocht, dat voldoet aan de eisen van een robuuste verbinding voor zowel landdieren, amfibieën en reptielen, als insecten en vissen;
- een droge duiker in de omgeving van de Harderdijk, gericht op Dassen;
- een duiker waarin permanent water staat, conform model Salamander en Pad. Deze duiker wordt zo hoog aangelegd, dat het opgestuwde water achter de Knardijk er nog juist door kan worden afgevoerd.
- een wildraster langs de Ganzenweg vanaf de Harderdijk tot circa 100 m ten noorden van de Pluvierentocht.

Het basisprincipe voor het ecoduct is weergegeven in figuur 8.2. Te zien is dat een viaduct wordt voorzien over zowel de Pluvierentocht, als een strook grond ten zuiden daarvan.



Figuur 8.2 Globaal dwarsprofiel door het ecoduct [Provincie Flevoland, 2003].

## 8.5 Kosten

De kosten zijn in het algemeen opgebouwd per onderdeel van het project. Onderscheiden onderdelen zijn:

- de rechte gedeelten van de Ganzenweg (verder te noemen 'rechtstand');
- de kruispuntoplossing Sternweg;
- de verlegging van de Pluvierenweg, waarbij de rotonde en het tracé zijn onderscheiden;
- de aanleg van de ecologische verbinding.

De uitgangspunten die bij de kostenberekening zijn gehanteerd, staan beschreven in hoofdstuk 7.

De geraamde totaalkosten van het voorkeursalternatief voor de baanverdubbeling bedragen € 5,9 Miljoen excl. BTW, voor de ecologische verbinding worden de kosten geraamd op € 1,1 Miljoen, eveneens excl. BTW en bij aanleg in combinatie met de baanverdubbeling.



## **9 Leemten in kennis, evaluatieprogramma**

### **9.1 Leemten in kennis**

De in dit MER gepresenteerde gegevens zijn gebaseerd op de tijdens het schrijven beschikbare informatie. Het MER is inhoudelijk afgesloten in september 2002. Op een aantal punten bestaan nog leemten in kennis:

- de waarde van het plan- en studiegebied voor libellen, (dag)vlinders en sprinkhanen is niet bekend, maar de aanleg van een weg heeft in principe voor deze diersoorten geen effecten;
- het is nog niet duidelijk of er sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit is van belang voor de vraag of er maatregelen getroffen moeten worden om de geluidsbelasting aan de gevels van bepaalde woningen terug te dringen (zie par. 6.5);
- het is niet bekend of er belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn in de pleistocene zandlaag. Uitgangspunt is dat er niet in deze zandlaag gegraven hoeft te worden, zodat eventuele aanwezige waarden niet worden aangetast. Mocht het bij nader inzien toch nodig blijken om dieper te graven, dan zal in overleg met de provinciaal archeoloog alsnog nader archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

De geconstateerde leemten vormen geen belemmering voor het nemen van een weloverwogen tracébesluit. In de vervolgfases van het project (ruimtelijke ordeningstraject, besteksfase, uitvoeringsfase) kunnen ze worden ingevuld.

### **9.2 Aanzet evaluatieprogramma**

Het bevoegd gezag is verplicht om te onderzoeken of de voorspelde milieueffecten ook daadwerkelijk optreden, en om eventueel maatregelen te treffen indien dit niet het geval blijkt te zijn. Hiertoe wordt een evaluatieprogramma opgesteld, waarin wordt aangegeven welke milieuaspecten worden onderzocht op welke tijdstippen, welke gegevens worden verzameld en welke bijsturingmogelijkheden het bevoegd gezag heeft.

Op grond van de verwachtingen ten aanzien van de effecten in dit MER en de geconstateerde leemten in kennis, is het wenselijk dat het evaluatieprogramma in ieder geval de volgende aspecten uitwerkt:

- regelmatig verkeerstellingen uitvoeren om te toetsen of de feitelijke verkeersintensiteiten overeenkomen met de gehanteerde verkeersprognoses. Deze verkeersprognoses hebben namelijk de basis gevormd voor de inschatting van de verkeers- en milieueffecten en zijn dus bepalend voor het al dan niet optreden van de voorspelde effecten. Denkbare ingrijpende toekomstige ontwikkelingen in de regio zoals uitbreiding van het recreatiepark Six Flags, afsluiting van de Zeewolderdijk, woningbouw in Zeewolde en mogelijke uitbreiding van het vliegveld Lelystad maken dat het monitoren van de verkeersintensiteiten in dit geval extra belangrijk is;
- geluidmetingen uitvoeren aan woningen langs Ganzenpad, Sternweg en Harderdijk (indien de Pluvierenweg wordt omgelegd) om te kunnen beoordelen of binnen de wettelijke normen gebleven wordt;
- monitoren van het functioneren van de ecologische verbinding;
- uitvoeren van een inventarisatie naar de aanwezigheid van libellen, (dag)vlinders en sprinkhanen, vooral op het tracé van de nieuwe rijbaan en in de directe omgeving ervan.

## 10 Literatuurlijst

[Aalderen, R.J.M. van et al., 1994]

Milieu-effectrapport Golf- & Countryclub Harderwold, Zeewolde. Van Empelen een Aalderen Partners B.V.,

[Anonymus, 1999]

Inventarisatie Houtsnip. Broedvogelinventarisatie.

[Commissie voor de m.e.r., 2001]

Commissie voor de m.e.r.: Advies Richtlijnen Pn/MER Baanverdubbeling Ganzenweg N302, 2001.

[Gels et al., 2002]

Gels, J.H.B., A.M.W. Jansen en N. Jeurink, 2002: Ecologische verbinding Harderbos – Harderbroek. Tauw bv. Rapportnummer R001-3964361GEL-D01-D.

[Grontmij, 1994]

Wegenstructuur Hardersluis en omgeving: Beoordeling varianten wegenstructuur en verkeerstechnische uitwerking gedeelte Ganzenweg-Pluvierenweg, 1994

[Grontmij, 1997]

Geotechnisch onderzoek van de nieuwe oeververbinding tussen Harderwijk en Flevoland, 1997.

[Grontmij, 2002]

Naar een goede doorstroming van de N302 Harderwijk, 2002.

[Hollander, H. en P. van der Reest, 1994]

Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming.

[Limpens, Herman, Kees Mostert en Wim Bongers, 1997]

Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij. ISBN 90 5011 091 6.

[LNV, 1990]

Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. ISBN 90 12 069017.

[LNV, 1993]

Het landelijk gebied de beschermen waard. Structuurschema Groene Ruimte. Deel 3: kabinetsstandpunt. ISBN 90 399 0481 2.

[LNV, 2000-a]

Aanwijzingsbesluit Veluwemeer als speciale beschermingszone i.h.a. de Vogelrichtlijn. Besluit d.d. 24 maart 2000, nummer N/2000/344 van de Directie Natuurbeheer.

[LNV, 2000-b]

Besluit tot aanwijzing van het gebied Wolderwijd en Nuldernauw als Speciale Beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn. Beschikking N/2000/345 d.d. 24 maart 2000.

[Meijden, Ruud van der, Baudewijn Odé, Kees Groen, Flip Witte en Dick Bal, 2000]  
Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. In: Gorteria 26 (4): 85-208, 2000.

[Natuurmonumenten, 2002]  
Inrichting gebied Ganzenweg. Een inrichtingsvoorstel voor het gebied tussen Harderbos en Harderbroek in samenhang met vernattingbosje De Houtsnip, aanleg Golfbaan Harderwold en realisatie faunapassage Ganzenweg met aansluitende ecologische verbinding. Concept, maart 2002.

[Nie, Henrik W. de, 1997]  
Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. ISBN 90-76020-04-03, 1997.

[Nie, H.W. de en G. van Ommering, 1998]  
Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC-Natuurbeheer nr. 33. 1998.

[Osieck, Eduard R. en Fred Hustings, 1994]  
Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland nummer 12 (i.s.m. Sovon), 1994.

[Provincie Flevoland, 1999]  
Nota Natuur en Landschap, 1999]

[Provincie Flevoland, 2000]  
Provincie Flevoland: Omgevingsplan Flevoland; beleidskader en ontwikkeling 2001-2005-2015 / ruimtelijke structuur in ontwikkeling, 2000.

[Provincie Flevoland, 2000]  
Provincie Flevoland: Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur en Vervoer en Transport, 2000.

[Provincie Flevoland, 2001]  
Gebiedsplan en uitvoeringsprogramma 2001 Randmeerzone Oostelijk Flevoland, 2001.

[Provincie Flevoland, 2003]  
Provincie Flevoland: Besluit Ecologische verbinding Ganzenweg, 2003.

[Raaijmakers, 1991]  
Raaijmakers, Vleermuizen in de bossen van Flevoland, 1991.

[Raaijmakers, Hans, 2000]  
Broedvogel Monitoring in het Harderbos van Flevoland in 1999 en 2000. Met een overzicht van de aantallen uit de voorgaande jaren.

[Raaijmakers, Hans en Lykele Zwanenburg, 2001]  
Broedvogel Monitoring in het Harderbroek in 2000 en een beperkt aantal soorten in 2001. Met een overzicht van de aantallen uit de voorgaande jaren in het gebied en per deelgebied, 2001.

[Smit, A., 1999]  
Harderbroek. Flora- en Vegetatiekartering 1999. Door Bram Smit.

[Smit, A., 2000]

Harderbroek. Vegetatie-inventarisatie 2000. Door Bram Smit.

[Tauw 2001]

Startnotitie MER Baanverdubbeling Ganzenweg N302, 2001.

[Tauw, 2002]

Milieueffectrapport bedrijventerrein Lorentz-oost te Harderwijk; 2002.

[Witteveen en Bos, 1997]

Verkennd bodemonderzoek ten behoeve van de aanleg van Sluis Lovink, 1997.



## **Bijlage 1**

### **Begrippenlijst**

**Abiotische factoren**

Factoren die te maken hebben met niet-levende aspecten, zoals wind, water en bodemvorming.

**Alternatief**

Een samenhangend pakket van maatregelen die een mogelijke oplossing vormt voor het in de probleemstelling geformuleerde probleem.

**Archeologie**

Wetenschap van de oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen

**Aspect**

Te onderzoeken thema dat relevant wordt geacht voor het beoordelen van alternatieven.

**Autonome ontwikkelingen**

Plannen die te maken hebben met de voorgenomen activiteit die in dit MER wordt beoordeeld op milieueffecten. Het betreft plannen die onafhankelijk van de verdubbeling van de Ganzenweg vastgelegd zijn in overheidsbeleid.

**Barrière**

Belemmering (bijvoorbeeld voor fauna: een weg).

**Bestemmingsverkeer**

Verkeer met herkomst of bestemming in een gebied waarin de weg ligt.

**Bevoegd Gezag**

Overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer

**Capaciteit**

De maximale hoeveelheid verkeer die een weg of kruispunt binnen een bepaalde tijdseenheid kan verwerken.

**Compenserende maatregelen**

Maatregelen die negatieve effecten van een ingreep compenseren/vervangen.

**Cultuurhistorie**

De geschiedenis van de beschaving.

**Decibel (dB(A))**

Eenheid van geluidsdrukniveau. De toevoeging A duidt erop dat een frequentie-afhankelijke correctie is toegepast in verband met gevoeligheid van het menselijke oor.

**Doorgaand verkeer**

*Verkeer zonder herkomst en zonder bestemming in een gebied waarin de weg ligt.*

**Ecologische hoofdstructuur**

Samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingszones.

**Ecologische infrastructuur**

Samenhangend netwerk van leefgebieden en verbindingszones voor natuur.

---

**Ecosysteem**

Stelsel van levende organismen en onderdelen van niet levende natuur inclusief alle onderlinge betrekkingen in een bepaald geografisch gebied.

**Emissie**

Hoeveelheden stoffen of geluid die door bronnen in het milieu worden gebracht.

**Etmaalintensiteit**

De hoeveelheid verkeer op een weg in 24 uur.

**Fauna**

Verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

**Flora**

Verzameling van plantensoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

**Gebiedsontsluitingsweg**

Wegverbinding ten behoeve van de verdeling en verzameling van verkeer.

**Geohydrologie**

Wetenschap die de directe relatie tussen hydrologie en geologische opbouw bestudeert.

**Infiltratie**

Neerwaartse grondwaterstroming (inzigging).

**Initiatiefnemer**

Degene die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

**Kwel**

Opwaartse grondwaterstroming.

**Meest milieuvriendelijk alternatief**

Alternatief voor de voorgenen activiteit, opgesteld vanuit de doelstelling zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, respectievelijk zoveel mogelijk verbetering te realiseren uitgaande van de gegeven doelstelling.

**MER**

Het milieueffectrapport.

**m.e.r.**

De procedure van milieueffectrapportage.

**Mitigerende maatregelen**

Verzachtende maatregelen, waardoor het effect positiever wordt.

**Mobiliteit**

Aantal en lengte van verplaatsingen per inwoner en tijdseenheid.

**M.v.t.**

Motorvoertuigen.

---

**Nulalternatief**

Het niet doorgaan van de voorgenomen activiteit.

**Plangebied**

Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen.

**Potentiële natuurwaarden**

De natuurwaarden die kunnen ontstaan wanneer de autonome ontwikkelingen worden gerealiseerd worden 'potentiële waarden' genoemd.

**Rechtstand**

Wegvak tussen twee kruisingen.

**SBZ**

Speciale beschermingszone conform de Europese Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn.

**Studiegebied**

Het gebied tot waar effecten kunnen optreden ten gevolge van de verdubbeling van de Ganzenweg.

**Vegetatie**

Samenhangend geheel van in een gebied voorkomende plantensoorten.

**Verkeersintensiteit**

Aantal voertuigen dat per etmaal een bepaald punt op een wegverbinding passeert.

**Vigerend beleid**

Beleid dat door een overheid is vastgesteld en wordt uitgevoerd.

**Waterkwaliteit**

Chemische samenstelling van het water.

**Waterkwantiteit**

De hoeveelheid water betreffend.

---



## **Bijlage 2**

### **Beschikbaarheid van basisgegevens Ecologie**



De beschikbaarheid van basisgegevens uit het zogenaamde Natuurloket is weergegeven in onderstaande tabel. Alleen de vierkante kilometers die door de Ganzenweg worden doorsneden zijn opgenomen. In het Natuurloket werken de diverse Particuliere Gegevensverzamelende (en beherende) Organisaties (PGO's) samen. Niet altijd zijn ook alle in een gebied verzamelde gegevens beschikbaar via het Natuurloket. De reden daarvan kan zijn dat de gegevens nog niet zijn verwerkt door een PGO of omdat de gegevens (nog) niet beschikbaar zijn gesteld door de organisatie die het betreffende onderzoek heeft uitgevoerd of laten uitvoeren.

Tabel      Beschikbaarheid van basisgegevens flora en fauna via Natuurloket.

|             | 167-488  | 167-489  | 168-487  | 168-488  | 169-486  | 169-487  | 170-486  |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Broedvogels | +        | --       | +        | --       | +        | +        | +        |
| Libellen    | --       | -        | +        | --       | ++       | +        | --       |
| Vlinders    | --       | --       | --       | --       | ++       | +        | +        |
| Sprinkhanen | --       | --       | --       | +        | +        | +        | --       |
| Zoogdieren  | + (?)    | + (?)    | + (?)    | + (?)    | + (?)    | + (?)    | + (?)    |
| Reptielen   | --       | --       | --       | --       | --       | --       | --       |
| Amfibieën   | --       | --       | --       | --       | +        | --       | --       |
| Vaatplanten | --       | -        | --       | -        | ++       | --       | ++       |
| Mossen      | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   |
| Korstmossen | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   | -- (?)   |
| Vissen      | Onbekend | Onbekend | Onbekend | Onbekend | Onbekend | Onbekend | Onbekend |

#### Toelichting

De onderzoeksperiode is doorgaans de periode sinds 1990, zodat het steeds min of meer recente gegevens betreft. Uitzonderingen zijn broedvogels (gegevens sinds 1993 zijn in het Natuurloket beschikbaar), amfibieën en reptielen (gegevens sinds 1985 zijn opgenomen) en vaatplanten (sinds 1975).

--      niet onderzocht  
-      slecht onderzocht  
+      matig tot redelijk onderzocht  
++      goed onderzocht  
?      van deze groep bestaan geen verspreidingsgegevens op kilometerhokniveau. De beoordeling van de inventarisatiegraad is uitgevoerd op basis van uurhokgegevens (een uurhok is een kwadrant van vijf x vijf vierkante kilometer)

---

## **Bijlage 3**

**Waarnemingen van bijzondere plantensoorten en broedvogels in plan- en studiegebied**

## Broedvogels

### Houtsnip

Een broedvogelinventarisatie van de Houtsnip werd in 1999 uitgevoerd [Anonymus, 1999]. In de periode 18-4-'99 t/m 27-5-'99 werden in totaal 25 soorten broedend aangetroffen. Bijzondere soorten die werden aangetroffen zijn Sprinkhaanzanger (1x), Grasmus (5x), Spotvogel (1x), Buidelmees (1x), Houtsnip (1x) en Nachtegaal (8x).

### Harderbroek

De broedvogels van het Harderbroek werden het meest recent geïnterviewd in 2000 en 2001 [Raaijmakers en Zwanenburg, 2001]. Onderscheid wordt gemaakt tussen het droge (oostelijke) en het natte (westelijke en centrale) gedeelte. Bijzondere soorten die werden aangetroffen zijn hieronder vermeld. Het betreft soorten die in nationaal (rode lijstsoorten [Osieck en Hustings, 1994]) of regionaal opzicht zeldzaam en/of bedreigd zijn en/of soorten waarvan opvallende aantallen broedparen werden aangetroffen. Rode Lijstsoorten zijn **vet** gedrukt. Zogenaamde 'Blauwe Lijstsoorten' (soorten met internationale betekenis) zijn vermeld in de kolom 'Aantal broedparen/ Opmerking'.

| Soort                | Locatie (alleen van soorten die nog in 2000 broedend werden aangetroffen) | Meest recent jaar waarin de soort broedend werd aangetroffen | Aantal broedparen/ opmerking |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Dodaars</b>       | Verspreid in het natte gedeelte                                           | 2000                                                         | 25                           |
| <b>Roerdomp</b>      | Verspreid in het natte gedeelte                                           | 2000                                                         | 8                            |
| <b>Woudaapje</b>     | Geheel westelijk                                                          | 2000                                                         | 1                            |
| Grauwe gans          | Verspreid in het natte gedeelte                                           | 2000                                                         | 27, I-soort                  |
| Krakeend             | Verspreid in centrale gedeelte                                            | 2000                                                         | 11                           |
| Wintertaling         | Langs Harderdijk                                                          | 2000                                                         | 2                            |
| Pijlstaart           | Centrale gedeelte                                                         | 2000                                                         | 2                            |
| <b>Zomertaling</b>   |                                                                           | 1999                                                         | 1                            |
| Slobeend             | Verspreid in centrale gedeelte                                            | 2000                                                         | 3                            |
| <b>Krooneend</b>     |                                                                           | 1999                                                         | 6                            |
| Bruine kiekendief    | Centraal en westelijk gedeelte                                            | 2000                                                         | 1                            |
| Havik                | Geheel westelijk én geheel oostelijk                                      | 2000                                                         | 2                            |
| Waterral             | Verspreid in natte gedeelte                                               | 2000                                                         | 40                           |
| <b>Kwartelkoning</b> |                                                                           | 1988                                                         | 1                            |
| <b>Porseleinhoen</b> | Centrale gedeelte                                                         | 2000                                                         | 2                            |
| Klein waterhoen      |                                                                           | 1996                                                         | 1                            |
| <b>Kluut</b>         |                                                                           | 1996                                                         | 1, tevens I-soort            |
| Kievit               |                                                                           | 1997                                                         | 1                            |
| Houtsnip             | Oostelijk gedeelte                                                        | 2000                                                         | 2                            |
| <b>Kerkuil</b>       | Noordrand van centraal gedeelte                                           | 2000                                                         | 1                            |
| Ransuil              | Westelijk gedeelte                                                        | 2000                                                         | 1                            |
| <b>IJsvogel</b>      |                                                                           | 1989                                                         | 1                            |

---

| Soort                  | Locatie (alleen van soorten die nog in 2000 broedend werden aangetroffen) | Meest recent jaar waarin de soort broedend werd aangetroffen | Aantal broedparen/opmerking |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Boompieper             | Oostelijk gedeelte                                                        | 2000                                                         | 2                           |
| Nachtegaal             | Droog gedeelte                                                            | 2000                                                         | 8                           |
| Blauwborst             | Verspreid in nat gedeelte                                                 | 2000                                                         | 17, I-soort                 |
| <b>Roodborsttapuit</b> |                                                                           | 1994                                                         | 1                           |
| Sprinkhaanzanger       | Vooraf in centraal en oostelijk deel                                      | 2000                                                         | 19                          |
| <b>Snor</b>            | In westelijk en centraal gedeelte                                         | 2000                                                         | 13                          |
| <b>Rietzanger</b>      | Met name in centraal gedeelte                                             | 2000                                                         | 185                         |
| <b>Grote karekiet</b>  | Langs Harderdijk (centraal deel)                                          | 2000                                                         | 1                           |
| Spotvogel              | Oostelijk deel, nabij de Harderdijk                                       | 2000                                                         | 3                           |
| Grasmus                | Droog gedeelte                                                            | 2000                                                         | 24                          |
| <b>Baardmannetje</b>   | Westelijk en centraal gedeelte                                            | 2000                                                         | 95, tevens I-soort          |
| Buidelmees             | Noordelijke rand van centraal deel                                        | 2000                                                         | 1                           |
| Wielewaal              | Oostelijk gedeelte                                                        | 2000                                                         | 1                           |
| Roodmus                | Centraal gedeelte                                                         | 2000                                                         | 1                           |
| Appelvink              | Oostelijk gedeelte                                                        | 2000                                                         | 2                           |
| Rietgors               | Overal in nat gedeelte                                                    | 2000                                                         | 268                         |

#### Harderbos

De broedvogels van het Harderbos werden het meest recent geïnventariseerd in 1999 en 2000 [Raaijmakers, 2000]. Bijzondere soorten die werden aangetroffen zijn hieronder vermeld. Het betreft soorten die in nationaal (rode lijstsoorten) of regionaal opzicht zeldzaam en/of bedreigd zijn en/of soorten waarvan opvallende aantallen broedparen werden aangetroffen. Een aantal soorten is beperkt tot het broekbos, niet ver van de Harderbosweg. Zie verder bij 'Harderbroek'.

| Soort             | Locatie (alleen van soorten die nog in 2000 broedend werden aangetroffen) | Meest recent jaar waarin de soort broedend werd aangetroffen | Aantal broedparen/opmerking          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Dodaars</b>    | Oostelijk van Hoge Dwarsvaart                                             | 2000                                                         | 2                                    |
| <b>Roerdomp</b>   | Nabij Harderbosweg                                                        | 1999                                                         | 1                                    |
| Krakeend          | Oostelijk van Hoge Dwarsvaart                                             | 2000                                                         | 3                                    |
| Slobeend          | Nabij Harderbosweg                                                        | 2000                                                         | 1                                    |
| Bruine kiekendief | Nabij Harderbosweg                                                        | 1999                                                         | 1                                    |
| Havik             | Nabij Sternweg en bij Pluvierentocht                                      | 2000                                                         | 2                                    |
| Boomvalk          |                                                                           | 1997                                                         | 1                                    |
| Waterral          | Nabij Harderbosweg                                                        | 2000                                                         | 2                                    |
| Houtsnip          | Verspreid ten oosten van Hoge Dwarsvaart                                  | 2000                                                         | 9 paar oostelijk van Hoge Dwarsvaart |



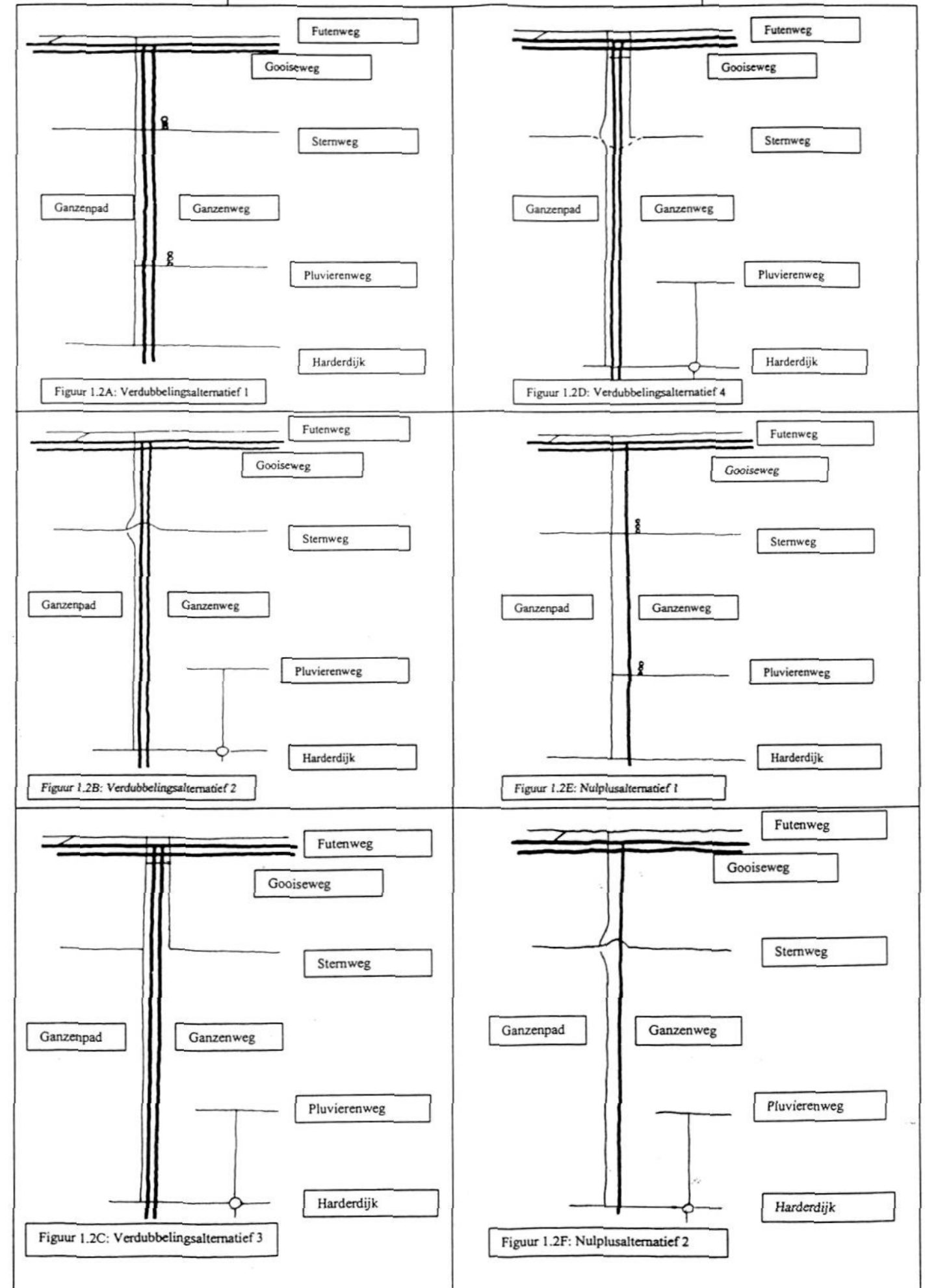
| Soort                | Locatie (alleen van soorten die nog in 2000 broedend werden aangetroffen) | Meest recent jaar waarin de soort broedend werd aangetroffen | Aantal broedparen/<br>opmerking       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Visdief</b>       |                                                                           | 1989                                                         | 1                                     |
| Ransuil              | Verspreid ten oosten van Hoge Dwarsvaart                                  | 2000                                                         | 3 paar oostelijk van Hoge Dwarsvaart  |
| <b>Ijsvogel</b>      |                                                                           | 1995                                                         | 1                                     |
| Kleine bonte specht  | Nabij sternweg in noordelijk deel                                         | 1999                                                         | 1                                     |
| Boompieper           | Nabij camping de Gaper                                                    | 2000                                                         | 1                                     |
| Nachtegaal           | Vooraf langs Hoge Dwarsvaart, Pluvierentocht en bij Harderbosweg          | 2000                                                         | 10                                    |
| Blauwborst           | Nabij Harderbosweg                                                        | 1999                                                         | 1                                     |
| Gekraagde roodstaart |                                                                           | 1997                                                         | 1                                     |
| Sprinkhaanzanger     | Nabij Harderbosweg                                                        | 2000                                                         | 1                                     |
| <b>Snor</b>          |                                                                           | 1994                                                         | 1                                     |
| <b>Rietzanger</b>    | Nabij Harderbosweg                                                        | 1999                                                         | 1                                     |
| Spotvogel            | Verspreid oostelijk van de Hoge Dwarsvaart                                | 2000                                                         | 14 paar oostelijk van Hoge Dwarsvaart |
| Grasmus              | Verspreid                                                                 | 2000                                                         | 28                                    |
| Fluiter              | Verspreid                                                                 | 2000                                                         | 4                                     |
| Bergfluiter          | Nabij Karekietweg                                                         | 2000                                                         | 1                                     |
| <b>Baardmannetje</b> |                                                                           | 1996                                                         | 1                                     |
| Buidelmees           |                                                                           | 1996                                                         | 1                                     |
| Wielewaal            | Verspreid                                                                 | 2000                                                         | 23                                    |
| Appelvink            | Verspreid                                                                 | 2000                                                         | 41                                    |

---

## **Bijlage 4**

**Schetsen van de nulplus- en verdubbelingsalternatieven**

Figuur 1.2: Verdubbelings- en nulplusalternatieven Ganzenweg



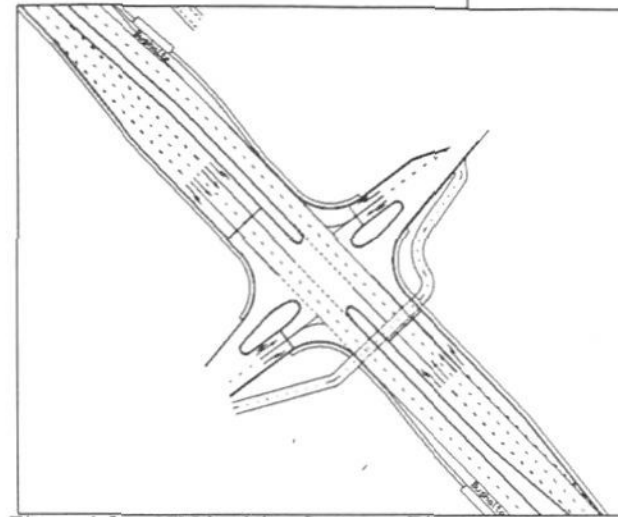


## **Bijlage 5**

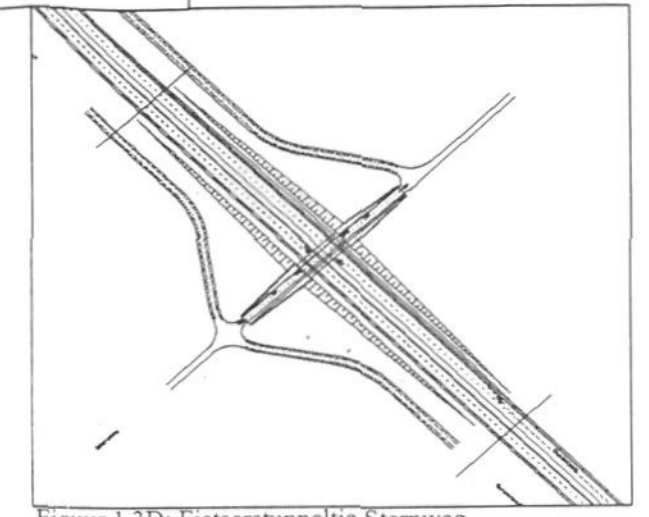
### **Tekeningen van de kruispuntoplossingen**



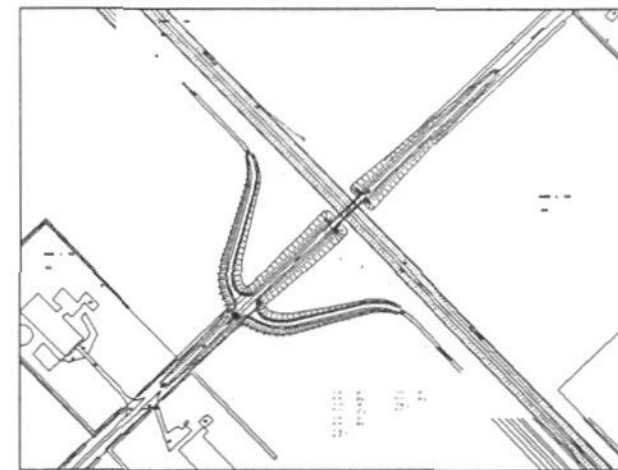
Figuur 1.3: Kruispuntoplossingen



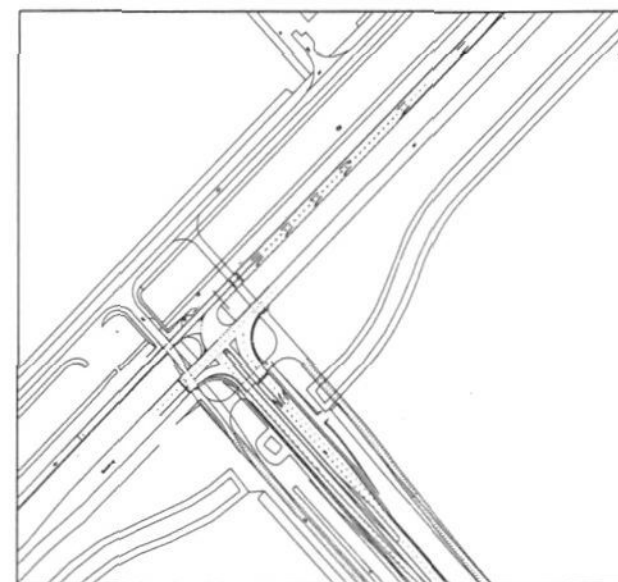
Figuur 1.3A: VRI kruising Sternweg/Pluvierenweg



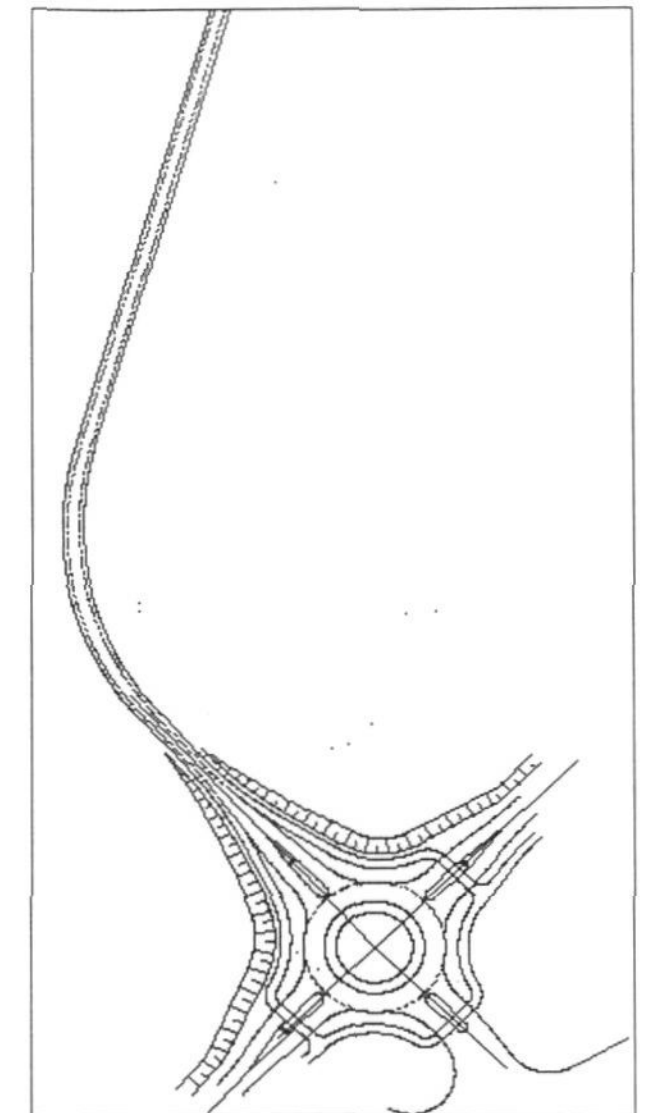
Figuur 1.3D: Fietserstunneltje Sternweg



Figuur 1.3B: Viaduct kruising Sternweg



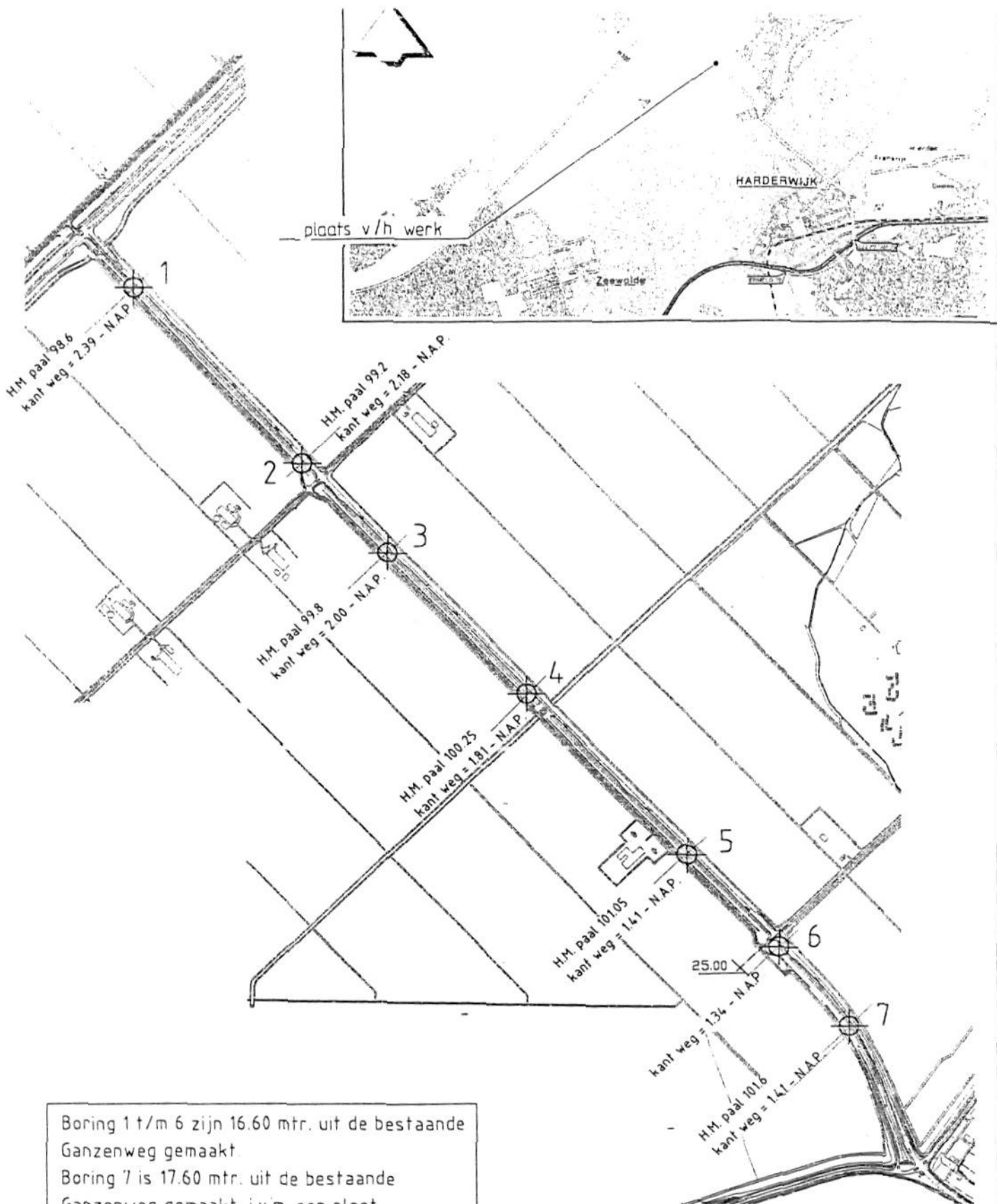
Figuur 1.3C: Stenvork



Figuur 1.3E: Rotonde Harderdijk

## **Bijlage 6**

### **Boorbeschrijvingen**



Situatie sonderingen t.b.v. project baanverdubbeling  
Ganzenweg te ZEEWOLDE



**FLEVO-GEOTECHNIEK B.V.**

tel. 0320-258777

fax 0320-258679

|         | Get:       | Gez | Gec: | Blad:               |
|---------|------------|-----|------|---------------------|
| Datum:  | 19-02-2002 |     |      | Form: A4            |
| Paraaf: | Jee Vee    |     |      | Reg. nr: FA - 14066 |

| B01<br>Avegaar |    |         | Maaiveldhoogte: -3.60 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.60 t.o.v. MV |   |   |                                 | Coordinaten: |
|----------------|----|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------|
| NAP            | MV | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel       | Opmerkingen  |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend. | Verspoeld.   |
| -4.0           |    |         |                                                                       |   |   | 0.30m Klei, zwak zandhoudend.   |              |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.85m Klei, matig slap.         |              |
| -1.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                 |              |
| -5.0           |    |         |                                                                       |   |   | 1.75m Zand.                     |              |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 1.80m Zand, geelgrijs.          |              |
| -2.0           |    |         |                                                                       |   |   | 2.30m Einde boring.             |              |
| -6.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                 |              |
| -3.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                 |              |

| B02<br>Avegaar |    | Maaiveldhoogte: -3.37 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.60 t.o.v. MV |   |   |   |                                 | Coordinaten: |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------|--------------|
| NAP            | MV | Profiel                                                               | M | G | P | Omschrijving bodemprofiel       | Opmerkingen  |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend. | Verspoeld.   |
| -4.0           |    |                                                                       |   |   |   | 0.30m Klei, zwak zandhoudend.   |              |
| -1.0           |    |                                                                       |   |   |   | 0.80m Klei, matig slap.         |              |
| -5.0           |    |                                                                       |   |   |   |                                 |              |
| -2.0           |    |                                                                       |   |   |   | 1.70m Zand.                     |              |
| -6.0           |    |                                                                       |   |   |   | 1.75m Zand, bruingrijs.         |              |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 1.80m Zand, geelgrijs.          |              |
| -3.0           |    |                                                                       |   |   |   | 2.30m Einde boring.             |              |

| B03<br>Avegaar |      |         | Maaiveldhoogte: -3.24 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.80 t.o.v. MV |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           | Coordinaten: |  |
|----------------|------|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| NAP            | MV   | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel                                                                                                                                                                                                                 | Opmerkingen  |  |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 0.00m Klei, gelijke delen zandhoudend.<br>0.20m Klei, matig humushoudend.<br>0.50m Klei, zwak zandhoudend.<br>0.70m Klei, matig slap.<br><br>1.55m Zand.<br>1.65m Zand, bruinigrijs.<br>1.80m Zand, geelgrijs.<br><br>2.30m Einde boring. | Verspoeld.   |  |
| -4.0           | -1.0 |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           |              |  |
| -5.0           | -2.0 |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           |              |  |
| -6.0           | -3.0 |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           |              |  |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           |              |  |



FLEVO GEOTECHNIEK B.V.  
Lelystad  
0320-258777

Project: Baanverdubbeling Ganzenweg

Locatie: Zeewolde

Rapportnr: FA-14066

Proj. datum: 15-02-2002



| B04<br>Avegaar |      |         | Maaiveldhoogte: -3.28 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.65 t.o.v. MV |   |   |                                                  | Coordinaten: |
|----------------|------|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------|--------------|
| NAP            | MV   | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel                        | Opmerkingen  |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend.                  |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 0.40m Klei, zwak zandhoudend, zwak humushoudend. |              |
| -4.0           |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                | -1.0 |         |                                                                       |   |   | 0.80m Klei, matig slap.                          |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 1.40m Veen.                                      |              |
| -5.0           |      |         |                                                                       |   |   | 1.50m Zand, zwak leemhoudend.                    |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 1.70m Zand, grijs.                               |              |
|                | -2.0 |         |                                                                       |   |   | 2.00m Einde boring.                              |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
| -6.0           |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                | -3.0 |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |

| B05<br>Avegaar |    | Maaiveldhoogte: -2.85 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.45 t.o.v. MV |   |   |   | Coordinaten:                    |             |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------|-------------|
| NAP            | MV | Profiel                                                               | M | G | P | Omschrijving bodemprofiel       | Opmerkingen |
| -3.0           |    |                                                                       |   |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend. |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |
| -1.0           |    |                                                                       |   |   |   | 0.80m Klei, matig slap.         |             |
| -4.0           |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 1.30m Zand, fijn, grijs.        |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 1.40m Zand, matig veenhoudend.  |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 1.55m Zand, geelgrijs.          |             |
| -2.0           |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |
| -5.0           |    |                                                                       |   |   |   | 2.05m Einde boring.             |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |
| -3.0           |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |

| B06<br>Avegaar |    |         | Maaiveldhoogte: -2.50 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.80 t.o.v. MV |   |   |                               | Coordinaten: |
|----------------|----|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------|--------------|
| NAP            | MV | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel     | Opmerkingen  |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.00m Klei.                   |              |
| -3.0           |    |         |                                                                       |   |   | 0.20m Zand, geelgrijs.        | Opgebracht.  |
| -1.0           |    |         |                                                                       |   |   | 0.90m Klei, zwak veenhoudend. |              |
| -4.0           |    |         |                                                                       |   |   | 1.50m Zand.                   |              |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 1.55m Zand, geelgrijs.        | Verspoeld.   |
| -2.0           |    |         |                                                                       |   |   | 2.05m Einde boring.           |              |
| -5.0           |    |         |                                                                       |   |   |                               |              |
| -3.0           |    |         |                                                                       |   |   |                               |              |



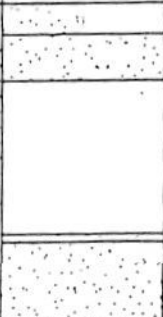
FLEVO GEOTECHNIEK B.V.  
Lelystad  
0320-258777

Project: **Baanverdubbeling Ganzenweg**

Locatie: **Zeewolde**

Rapportnr: **FA-14066**

Proj. datum: **15-02-2002**

| B07<br>Avegaar |    |                                                                                   | Maaiveldhoogte: -2.50 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.65 t.o.v. MV |   |   |                                                                                                                                                                     | Coordinaten: |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| NAP            | MV | Profiel                                                                           | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel                                                                                                                                           | Opmerkingen  |
|                |    |  |                                                                       |   |   | 0.00m Zand, gelijke delen kleihoudend.<br>0.20m Zand, bruingeel.<br>0.50m Klei, matig slap.<br><br>1.50m Zand.<br>1.55m Zand, geelgrijs.<br><br>2.10m Einde boring. | Verspoeld.   |



FLEVO GEOTECHNIEK B.V.  
Lelystad  
0320-258777

Project: Baanverdubbeling Ganzenweg

Locatie: Zeewolde

Rapportnr: FA-14066

Proj. datum: 15-02-2002

| B07<br>Avegaar |    |         | Maaiveldhoogte: -2.50 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.65 t.o.v. MV |   |   |                                                                                                                                                                     | Coordinaten: |
|----------------|----|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| NAP            | MV | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel                                                                                                                                           | Opmerkingen  |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.00m Zand, gelijke delen kleihoudend.<br>0.20m Zand, bruingeel.<br>0.50m Klei, matig slap.<br><br>1.50m Zand.<br>1.55m Zand, geelgrijs.<br><br>2.10m Einde boring. | Verspoeld.   |
| -3.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                     |              |
| -1.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                     |              |
| -4.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                     |              |
| -2.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                     |              |
| -5.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                     |              |
| -3.0           |    |         |                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                     |              |



FLEVO GEOTECHNIEK B.V.  
Lelystad  
0320-258777

Project: Baanverdubbeling Ganzenweg

Locatie: Zeewolde

Rapportnr: FA-14066

Proj. datum: 15-02-2002

| B04<br>Avegaar |      |         | Maaiveldhoogte: -3.28 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.65 t.o.v. MV |   |   |                                                  | Coordinaten: |
|----------------|------|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------|--------------|
| NAP            | MV   | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel                        | Opmerkingen  |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend.                  |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 0.40m Klei, zwak zandhoudend, zwak humushoudend. |              |
| -4.0           |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                | -1.0 |         |                                                                       |   |   | 0.80m Klei, matig slap.                          |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 1.40m Veen.                                      |              |
| -5.0           |      |         |                                                                       |   |   | 1.50m Zand, zwak leemhoudend.                    |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   | 1.70m Zand, grijs.                               |              |
|                | -2.0 |         |                                                                       |   |   | 2.00m Einde boring.                              |              |
|                |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
| -6.0           |      |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |
|                | -3.0 |         |                                                                       |   |   |                                                  |              |

| B05<br>Avegaar |    | Maaiveldhoogte: -2.85 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.45 t.o.v. MV |   |   |   | Coordinaten:                    |             |
|----------------|----|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------|-------------|
| NAP            | MV | Profiel                                                               | M | G | P | Omschrijving bodemprofiel       | Opmerkingen |
| -3.0           |    |                                                                       |   |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend. | Verspoeld.  |
| -1.0           |    |                                                                       |   |   |   | 0.80m Klei, matig slap.         |             |
| -4.0           |    |                                                                       |   |   |   | 1.30m Zand, fijn, grijs.        |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 1.40m Zand, matig veenhoudend.  |             |
|                |    |                                                                       |   |   |   | 1.55m Zand, geelgrijs.          |             |
| -2.0           |    |                                                                       |   |   |   | 2.05m Einde boring.             |             |
| -5.0           |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |
| -2.0           |    |                                                                       |   |   |   |                                 |             |

| B06<br>Avegaar |    |         | Maaiveldhoogte: -2.50 t.o.v. NAP<br>Grondwaterniveau: -0.80 t.o.v. MV |   |   |                               | Coordinaten: |
|----------------|----|---------|-----------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------|--------------|
| NAP            | MV | Profiel | M                                                                     | G | P | Omschrijving bodemprofiel     | Opmerkingen  |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.00m Klei.                   |              |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.20m Zand, geelgrijs.        | Opgebracht.  |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 0.90m Klei, zwak veenhoudend. |              |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 1.50m Zand.                   |              |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 1.55m Zand, geelgrijs.        | Verspoeld.   |
|                |    |         |                                                                       |   |   | 2.05m Einde boring.           |              |



FLEVO GEOTECHNIEK B.V.  
Lelystad  
0320-258777

Project: Baanverdubbeling Ganzenweg

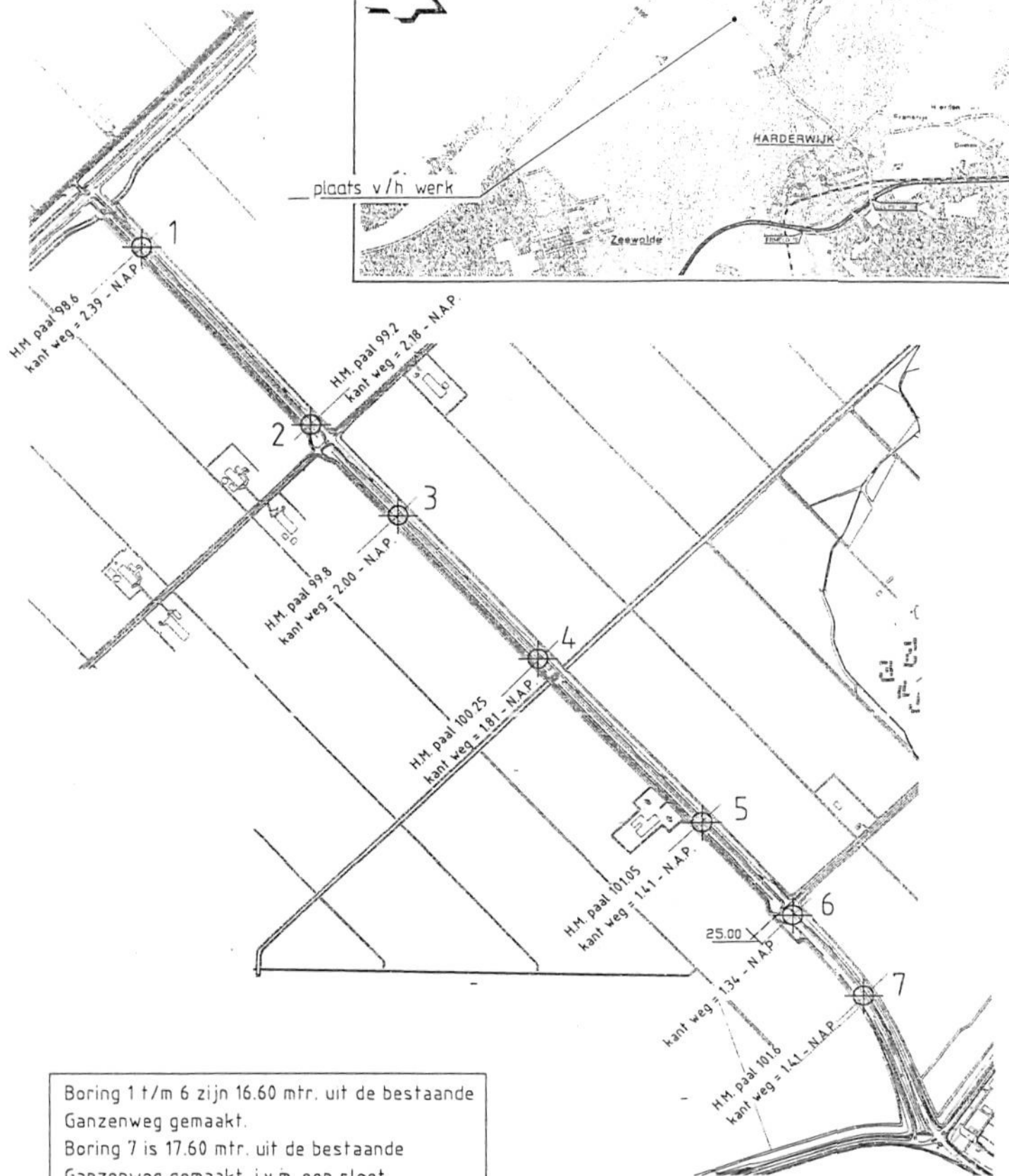
Locatie: Zeewolde

Rapportnr: FA-14066

Proj. datum: 15-02-2002



|                                                                                                                                              |    |         |                                                                                     |   |   |                                        |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>B01</b><br><b>Avegaar</b>                                                                                                                 |    |         | Maaiveldhoogte: <b>-3.60 t.o.v. NAP</b><br>Grondwaterniveau: <b>-0.60 t.o.v. MV</b> |   |   |                                        | Coördinaten:                                                 |
| NAP                                                                                                                                          | MV | Profiel | M                                                                                   | G | P | Omschrijving bodemprofiel              | Opmerkingen                                                  |
| -4.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend.        | Verspoeld.                                                   |
|                                                                                                                                              |    |         |                                                                                     |   |   | 0.30m Klei, zwak zandhoudend.          |                                                              |
| -1.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 0.85m Klei, matig slap.                |                                                              |
| -5.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.75m Zand.                            |                                                              |
| -2.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.80m Zand, geelgrijs.                 |                                                              |
| -6.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 2.30m Einde boring.                    |                                                              |
| -3.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   |                                        |                                                              |
| <b>B02</b><br><b>Avegaar</b>                                                                                                                 |    |         | Maaiveldhoogte: <b>-3.37 t.o.v. NAP</b><br>Grondwaterniveau: <b>-0.60 t.o.v. MV</b> |   |   |                                        | Coördinaten:                                                 |
| NAP                                                                                                                                          | MV | Profiel | M                                                                                   | G | P | Omschrijving bodemprofiel              | Opmerkingen                                                  |
| -4.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 0.00m Klei, matig humushoudend.        | Verspoeld.                                                   |
|                                                                                                                                              |    |         |                                                                                     |   |   | 0.30m Klei, zwak zandhoudend.          |                                                              |
| -1.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 0.80m Klei, matig slap.                |                                                              |
| -5.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.70m Zand.                            |                                                              |
| -2.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.75m Zand, bruingrijs.                |                                                              |
| -6.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.80m Zand, geelgrijs.                 |                                                              |
| -3.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 2.30m Einde boring.                    |                                                              |
| <b>B03</b><br><b>Avegaar</b>                                                                                                                 |    |         | Maaiveldhoogte: <b>-3.24 t.o.v. NAP</b><br>Grondwaterniveau: <b>-0.80 t.o.v. MV</b> |   |   |                                        | Coördinaten:                                                 |
| NAP                                                                                                                                          | MV | Profiel | M                                                                                   | G | P | Omschrijving bodemprofiel              | Opmerkingen                                                  |
| -4.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 0.00m Klei, gelijke delen zandhoudend. | Verspoeld.                                                   |
|                                                                                                                                              |    |         |                                                                                     |   |   | 0.20m Klei, matig humushoudend.        |                                                              |
| -1.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 0.50m Klei, zwak zandhoudend.          |                                                              |
|                                                                                                                                              |    |         |                                                                                     |   |   | 0.70m Klei, matig slap.                |                                                              |
| -5.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.55m Zand.                            |                                                              |
| -2.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.65m Zand, bruingrijs.                |                                                              |
| -6.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 1.80m Zand, geelgrijs.                 |                                                              |
| -3.0                                                                                                                                         |    |         |                                                                                     |   |   | 2.30m Einde boring.                    |                                                              |
|  <b>FLEVO GEOTECHNIEK B.V.</b><br>Lelystad<br>0320-258777 |    |         | Project: <b>Baanverdubbeling Ganzenweg</b><br>Locatie: <b>Zeewolde</b>              |   |   |                                        | Rapportnr: <b>FA-14066</b><br>Proj. datum: <b>15-02-2002</b> |



Boring 1 t/m 6 zijn 16.60 mtr. uit de bestaande Ganzenweg gemaakt.  
Boring 7 is 17.60 mtr. uit de bestaande Ganzenweg gemaakt, i.v.m. een sloot.

Situatie sonderingen t.b.v. project baanverdubbeling  
Ganzenweg te ZEEWOLDE



**FLEVO-GEOTECHNIEK B.V.**

tel. 0320-258777

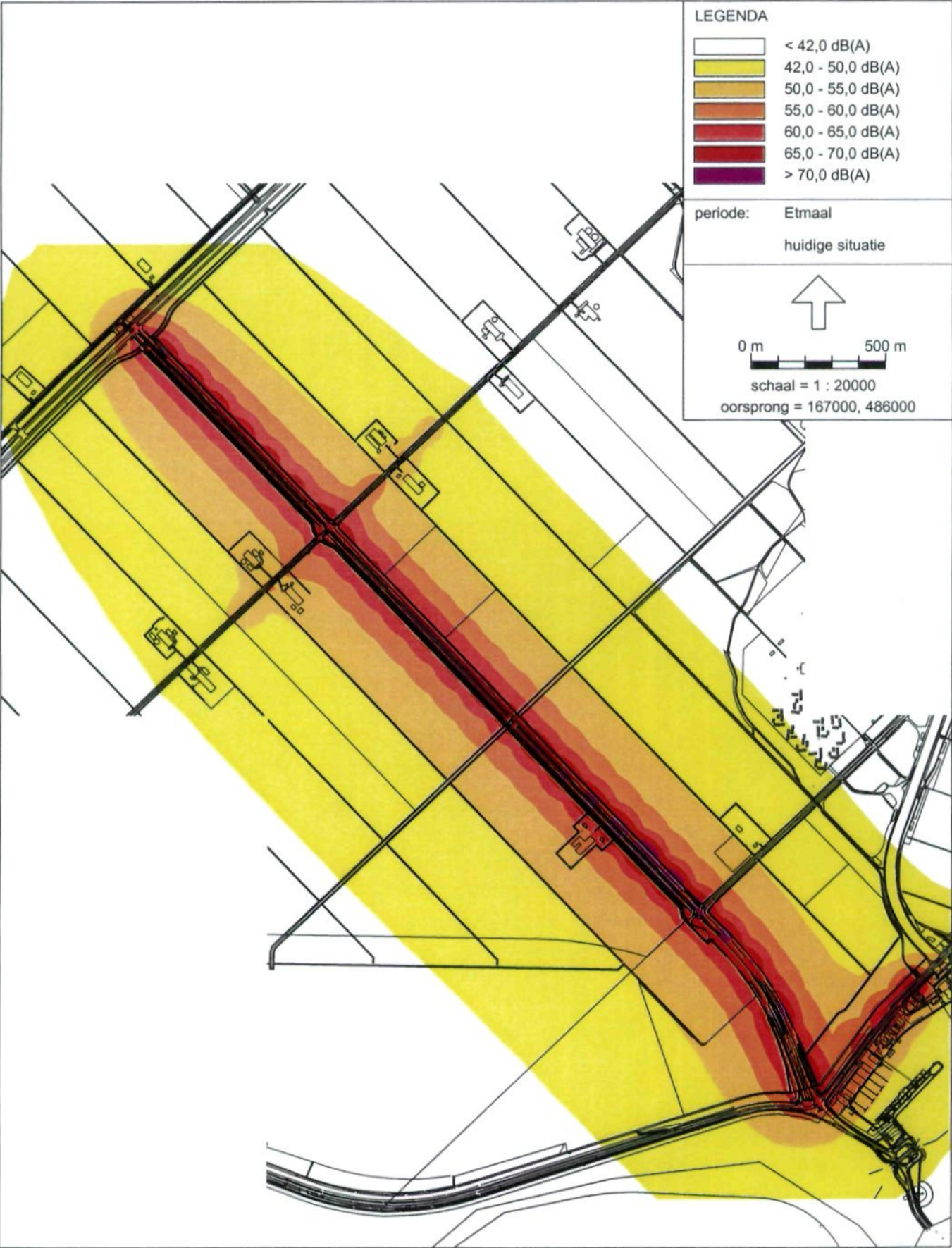
fax 0320-258679

|         | Get:       | Gez: | Gec: | Blad:              |
|---------|------------|------|------|--------------------|
| Datum:  | 19-02-2002 |      |      | Form A4            |
| Paraaf: | JeeVee     |      |      | Reg. nr FA - 14066 |

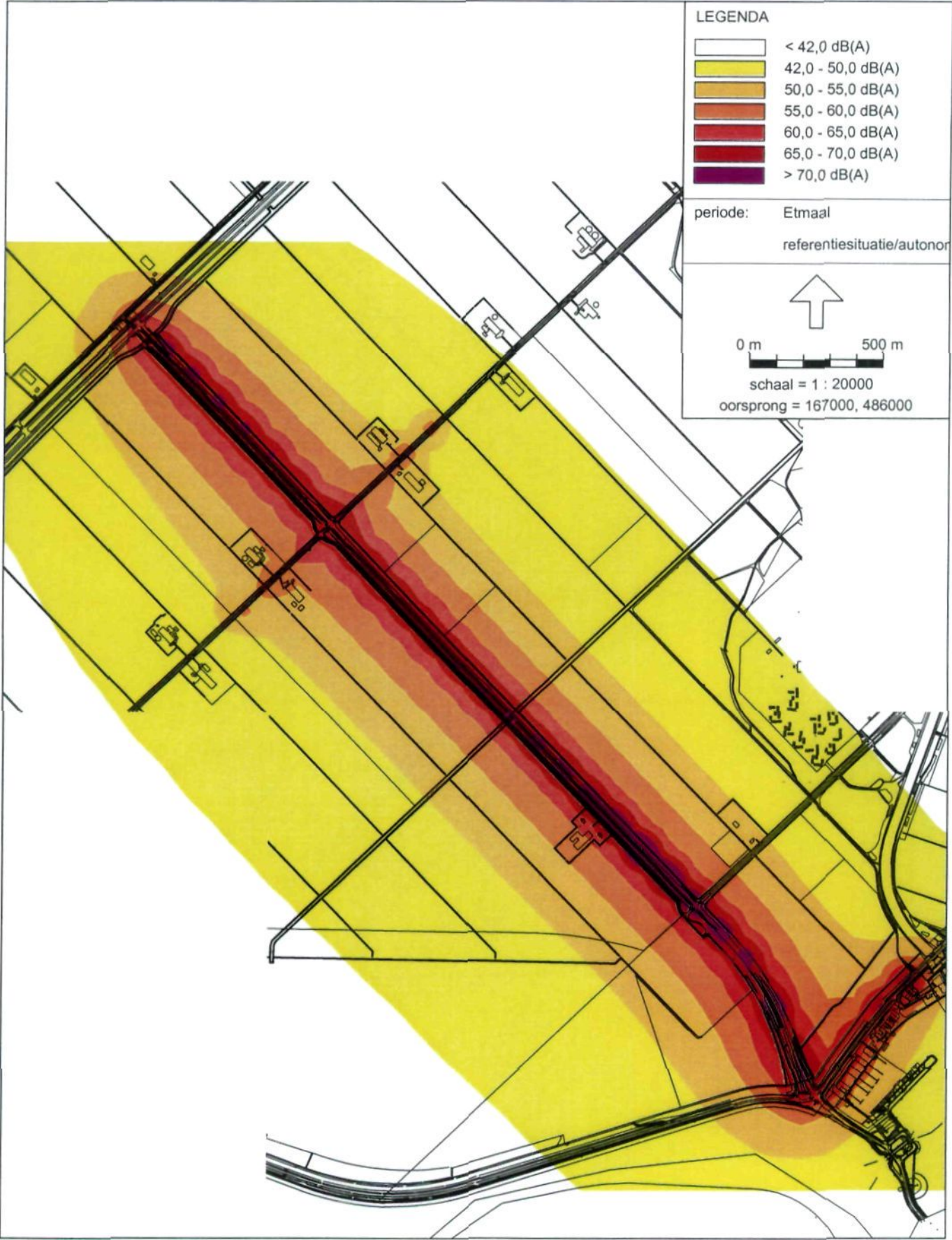
## **Bijlage 7**

**Ligging geluidscontouren langs de Ganzenweg en in de omgeving  
Ganzenweg / Knardijk**

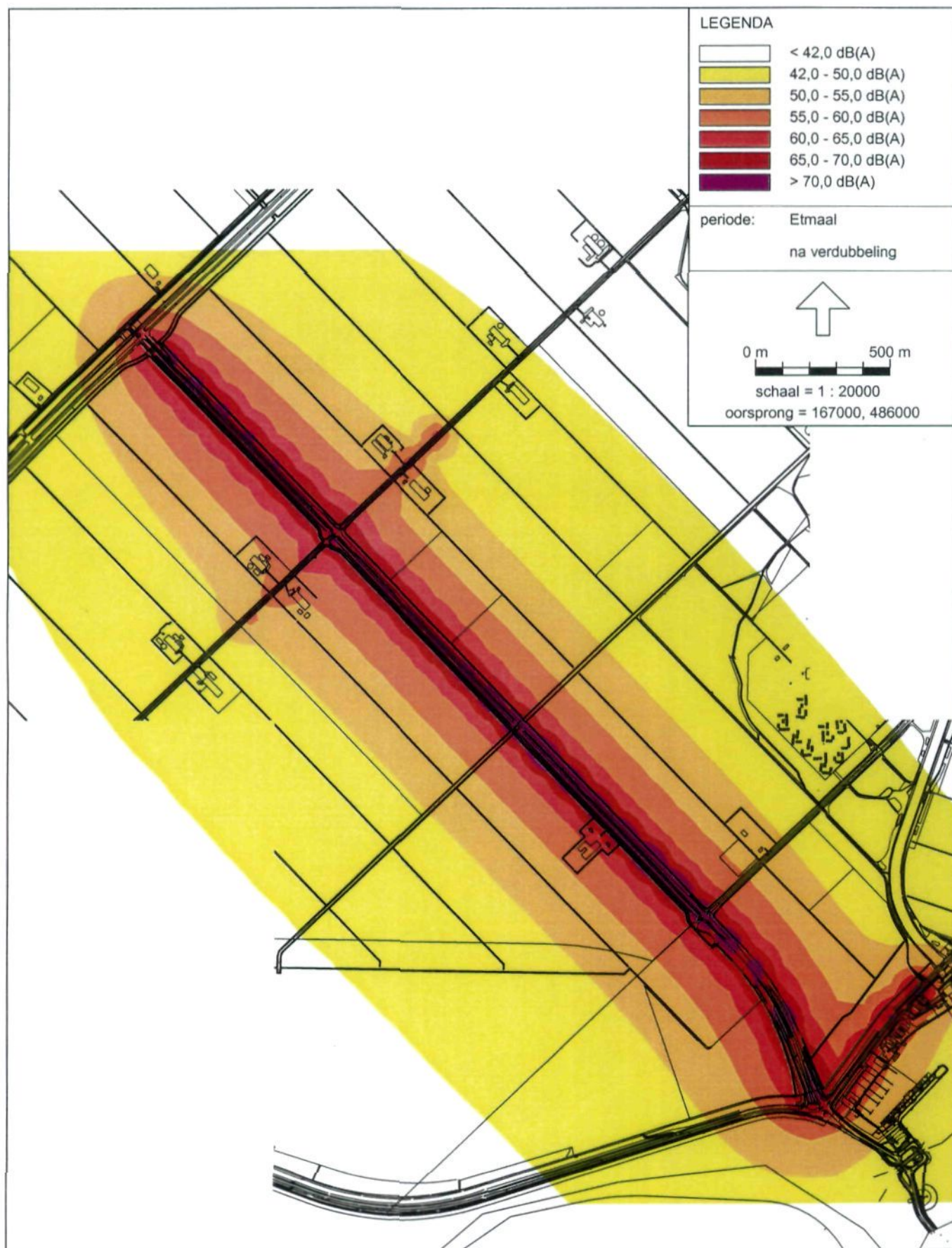








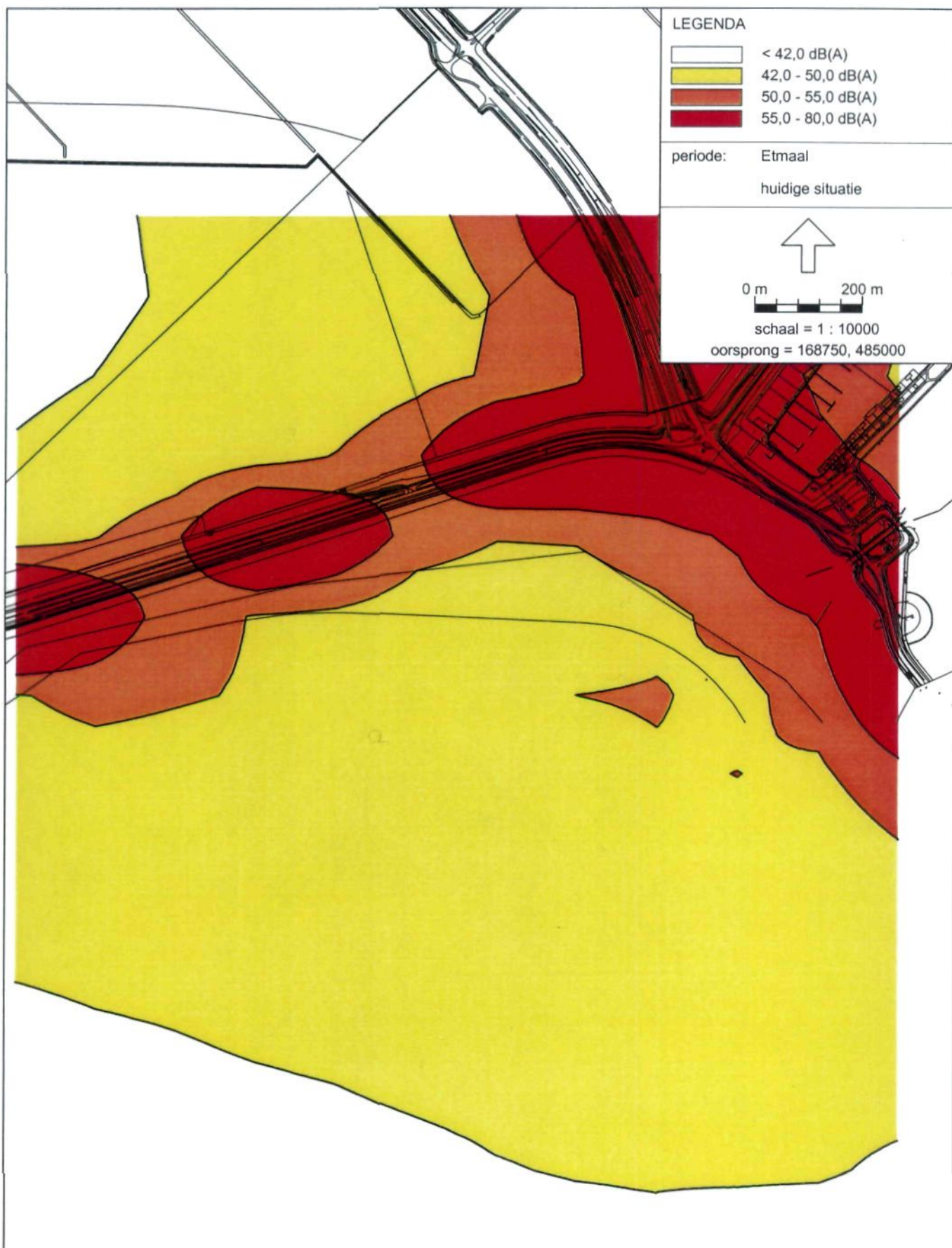




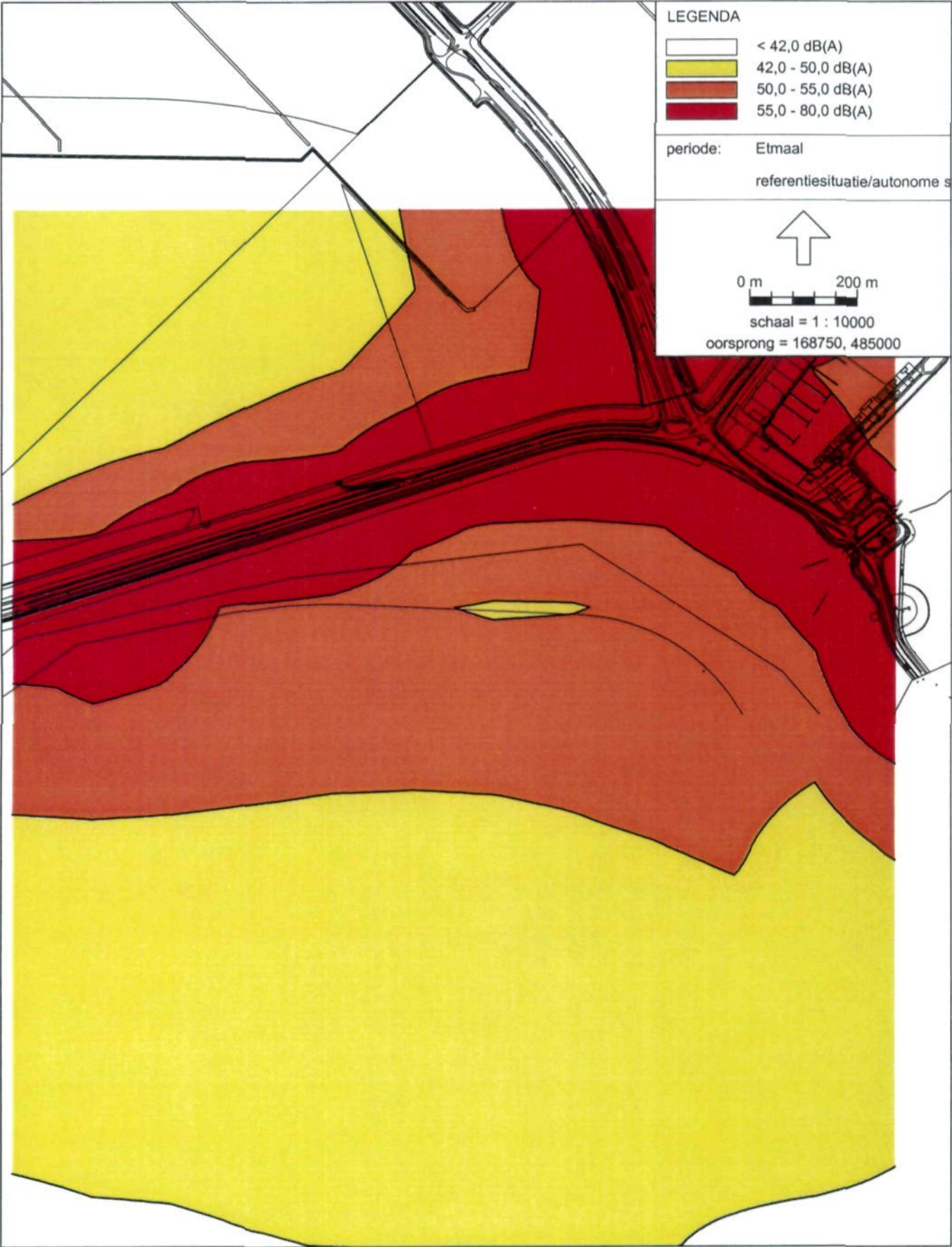
Wegverkeerslawai - SRM2-2002, MER N301 - MER N301 - na verdubbeling [C:\GEONOI-1\Geonoi\3945790] , Geonoi V3.20

Ligging etmaalwaardecontouren

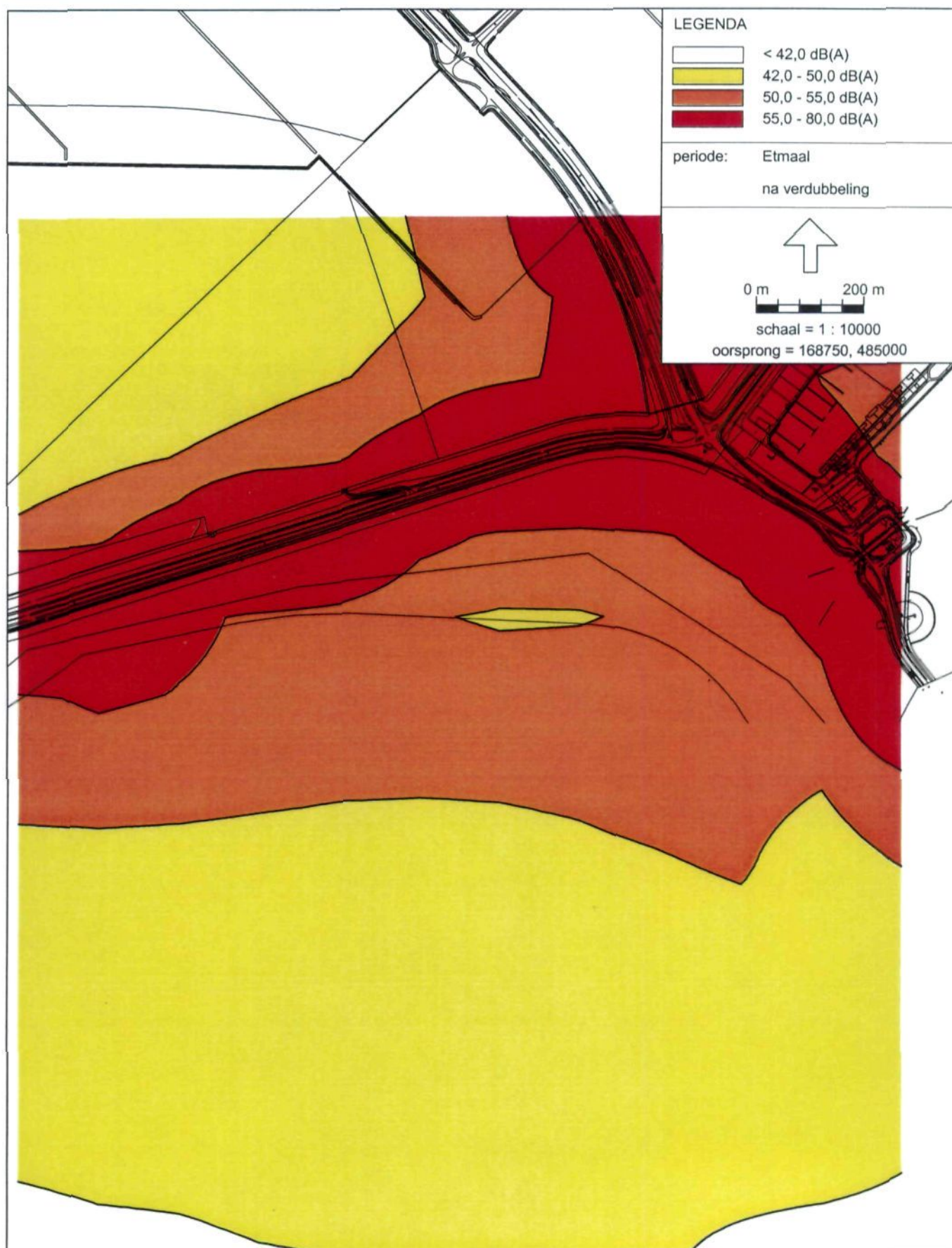
Verdubbelingsalternatieven, na cumulatie











## **Bijlage 8**

### **Afweging afgeslankte varianten voor ecoduct**

In aanvulling op de inrichtingsstudie zijn op verzoek van de Stuurgroep Randmeerzonde Flevoland nog eens vier varianten onderzocht [Provincie Flevoland, 2003]:

- variant F1, een viaduct dat voldoet aan de minimale eisen die gesteld worden aan een ecologische verbinding;
- variant F2, zelfde ontwerp als variant 1 maar 3 m smaller, hierbij wordt ervan uitgegaan dat verschillende doelsoorten gebruik van zullen maken;
- variant F3, op verzoek van de stuurgroep is onderzocht of een tunnel zoals bij de Gooiseweg zou kunnen voldoen;
- variant F4, het handhaven van de bestaande situatie (duiker voor het waterafvoer van de Pluvierentocht) inclusief het aanbrengen van verkeersmaatregelen om het wild geconcentreerd de weg te laten oversteken.

De varianten zijn op hoofdlijnen technisch uitgewerkt [Provincie Flevoland, 2003] en op kosten gezet. De raming van de kosten is samengevat in onderstaande tabel:

Tabel 10.1 Samenvatting van de kostenraming voor de F-varianten voor ecologische verbinding.

| Omschrijving                                                                  | Kosten excl. BTW (euro) |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Variant F1: ecoduct 15 m breed                                                | 1.090.000               |
| Variant F2: ecoduct 12 m breed                                                | 965.000                 |
| Variant F3: tunnel zoals bij Gooiseweg                                        | 800.000                 |
| Variant F4: gelijkvloerse kruising met duiker voor waterafvoer Pluvierentocht | 250.000                 |

De werkgroep heeft gekozen voor variant F1 omdat deze als enige voldoet aan het Rijks- en Provinciaal beleid, zodat aangenomen mag worden dat de doelsoorten daadwerkelijk gebruik gaan maken van de verbinding. Deze voordracht is door de Stuurgroep overgenomen.



## **Bijlage 9**

### **Tekeningen**