

330-166 (2e)



Container Uitwisselpunt

'Betuweroute'



Rail Service C



Nederlandse Spoorwegen

Container Uitwisselpunt

INHOUD

1	Inleiding	6
2	Probleemstelling en doel	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Probleemstelling CUP	7
2.3	Doel CUP	9
2.4	Relatie CUP-RSC	9
3	Voorgenomen activiteit en alternatieven	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Functionele en ruimtelijke kenmerken van het CUP	11
3.3	Lokatie-alternatieven	13
3.3.1	Algemeen	13
3.3.2	Lokatie 1: Valburg/Elst langs A15	14
3.3.3	Lokatie 2: Valburg/Elst langs bestaand spoor	15
3.3.4	Lokatie 3: Bommel	15
3.4	Aanlegwerkzaamheden	16
3.4.1	Ontgrondingen en grondberging	16
3.4.2	Toepassing ophoogmateriaal	16
3.4.3	Transport	16
3.4.4	Aanleg van de onderbouw	16
3.4.5	Bouw van kunstwerken	17
3.5	Gebruik en beheer van het CUP	17
3.5.1	Algemeen	17
3.5.2	Behandeling van containers met gevaarlijke stoffen	17
4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	19
4.1	Algemeen	19
4.2	Bodem	19
4.2.1	Huidige situatie	19
4.2.2	Autonome ontwikkeling	21
4.3	Grondwater	21
4.3.1	Huidige situatie	21
4.3.2	Autonome ontwikkeling	22
4.4	Oppervlaktewater	23
4.4.1	Huidige situatie	23
4.4.2	Autonome ontwikkeling	25
4.5	Lucht	25
4.5.1	Huidige situatie	25
4.5.2	Autonome ontwikkeling	27
4.6	Geluid	27
4.6.1	Huidige situatie	27
4.6.2	Autonome ontwikkeling	27
4.7	Ecologie	27
4.7.1	Huidige situatie	27
4.7.2	Autonome ontwikkeling	28
4.8	Landschap en cultuurhistorie	28
4.8.1	Huidige situatie	28
4.8.2	Autonome ontwikkeling	31
4.9	Veiligheid	32
4.9.1	Huidige situatie	32
4.9.2	Autonome ontwikkelingen	32

4.10	Sociale beleving	33
	4.10.1 Huidige situatie	33
	4.10.2 Autonome ontwikkeling	34
4.11	Ruimtelijke ordening	34
	4.11.1 Huidige situatie	34
	4.11.2 Autonome ontwikkeling	35
4.12	Wonen	35
	4.12.1 Huidige situatie	35
	4.12.2 Autonome ontwikkeling	35
4.13	Werken	36
	4.13.1 Huidige situatie	36
	4.13.2 Autonome ontwikkeling	36
4.14	Landbouw	36
	4.14.1 Huidige situatie	36
	4.14.2 Autonome ontwikkeling	37
4.15	Openluchtrecreatie	37
	4.15.1 Huidige situatie	37
	4.15.2 Autonome ontwikkelingen	39
5	Effecten	40
5.1	Algemeen	40
5.2	Bodem	40
	5.2.1 Effecten in de aanlegfase	40
	5.2.2 Effecten in de gebruiksfase	41
	5.2.3 Mitigerende maatregelen	41
	5.2.4 Overzicht criteria	41
5.3	Grondwater	42
	5.3.1 Effecten in de aanlegfase	42
	5.3.2 Effecten in de gebruiksfase	42
	5.3.3 Mitigerende maatregelen	42
	5.3.4 Overzicht criteria	43
5.4	Oppervlaktewater	43
	5.4.1 Effecten in de aanlegfase	43
	5.4.2 Effecten in de gebruiksfase	43
	5.4.3 Mitigerende maatregelen	44
	5.4.4 Overzicht criteria	45
5.5	Lucht	45
	5.5.1 Effecten in de aanlegfase	45
	5.5.2 Effecten in de gebruiksfase	46
	5.5.3 Mitigerende maatregelen	47
	5.5.4 Overzicht criteria	47
5.6	Geluid	47
	5.6.1 Effecten in de aanlegfase	47
	5.6.2 Effecten in de gebruiksfase	47
	5.6.3 Mitigerende maatregelen	49
	5.6.4 Overzicht criteria	49
5.7	Ecologie	49
	5.7.1 Effecten in de aanlegfase	49
	5.7.2 Effecten in de gebruiksfase	49
	5.7.3 Mitigerende maatregelen	50
	5.7.4 Overzicht criteria	51
5.8	Landschap en cultuurhistorie	51
	5.8.1 Effecten in de aanlegfase	51
	5.8.2 Effecten in de gebruiksfase	51
	5.8.3 Mitigerende maatregelen	53
	5.8.4 Overzicht criteria	54

5.9	Veiligheid	54
	5.9.1 Effecten in de aanlegfase	54
	5.9.2 Effecten in de gebruiksfase	54
	5.9.3 Mitigerende maatregelen	55
	5.9.4 Overzicht criteria	55
5.10	Sociale beleving	55
	5.10.1 Effecten in de aanlegfase	55
	5.10.2 Effecten in de gebruiksfase	55
	5.10.3 Mitigerende maatregelen	57
	5.10.4 Overzicht criteria	57
5.11	Ruimtelijke ordening	57
5.12	Wonen	58
	5.12.1 Effecten in de aanlegfase	58
	5.12.2 Effecten in de gebruiksfase	58
	5.12.3 Mitigerende maatregelen	58
	5.12.4 Overzicht criteria	58
5.13	Werken	58
5.14	Landbouw	58
	5.14.1 Effecten in de aanlegfase	58
	5.14.2 Effecten in de gebruiksfase	59
	5.14.3 Mitigerende maatregelen	59
	5.14.4 Overzicht criteria	60
5.15	Openluchtrecreatie	60
	5.15.1 Effecten in de aanlegfase	60
	5.15.2 Effecten in de gebruiksfase	60
	5.15.3 Mitigerende maatregelen	60
	5.15.4 Overzicht criteria	60
5.16	Bouwtijd	60
	Bijlagen	61

1 Inleiding

Onderdeel van de realisatie van de Betuweroute vormt de realisatie van een Container Uitwisselpunt (CUP). Een CUP is te beschouwen als een station voor containertreinen. Containers worden hier door middel van een portaalkraan uitgewisseld tussen verschillende treinen. Ook kunnen door middel van het splitsen van treindelen, andere treinen worden samengesteld.

In hoofdstuk 2, Probleemstelling en doel, wordt aangegeven waarom het CUP een integraal onderdeel van de Betuweroute uitmaakt.

De activiteit zelf komt aan de orde in hoofdstuk 3, Voorgenomen activiteit en alternatieven. In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe een CUP eruit ziet en welke activiteiten daar in de toekomst gaan plaatsvinden. Er zijn drie lokatie-alternatieven beschouwd, gekoppeld aan verschillende secties in de tracédelen 4 en 5 van de Betuweroute. Het gaat hierbij om de volgende lokaties:

- Valburg/Elst gekoppeld aan het Betuweroute-tracé langs de A15;
- Valburg/Elst gekoppeld aan het Betuweroute-tracé langs de bestaande spoorlijn Tiel/Elst;
- Bommel gekoppeld aan het gedeeltelijke bestaande laatste deel van de A15 en de in de toekomst mogelijk door te trekken A15.

Hoe de selectie van deze lokaties tot stand is gekomen wordt eveneens beschreven in hoofdstuk 3.

Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in de studiegebieden rond de drie alternatieve CUP-lokaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de inventarisaties zoals deze zijn beschreven in hoofdstuk 3 van "Inleiding tot de tracédeelrapporten".

De effecten zijn voor de drie lokaties beschreven in hoofdstuk 5. Hierbij is zoveel mogelijk de systematiek gehanteerd zoals aangegeven in hoofdstuk 4 van "Inleiding tot de tracédeelrapporten". Uitgangspunt bij de effectbeschrijving is dat de Betuweroute al is gerealiseerd. Derhalve zijn de extra effecten van het CUP ten opzichte van de effecten van de Betuweroute beschreven.

De effectvergelijking is opgenomen in hoofdrapport deel B.

2 Probleemstelling en doel

2.1 ALGEMEEN

De Startnotitie voor de Betuweroute d.d. 10 januari 1991 geeft aan dat er, volgens het Toekomstplan voor het goederenbedrijf van de Nederlandse Spoorwegen, naar aanleiding van de voorspelde groei van de vervoersomvang mogelijk de behoefte zal ontstaan aan een (rangeer)emplacement gelegen langs de Betuweroute tussen de aansluitingen met de spoorlijn Utrecht-'s-Hertogenbosch en de spoorlijn Arnhem-Nijmegen in verband met de aan- en afvoerfunctie van beide noord/zuidspoorlijnen.

Uit nadere studies (onder andere naar het nieuwe produktiemodel goederen) is gebleken dat als de capaciteit van het huidige rangeeremplacement Kijfhoek beter kan worden benut het samenvoegen van wagons tot treinen via een rangeerheuvel en het (re)combineren van treinen aldaar kan plaatsvinden. Een soortgelijk grootschalig rangeeremplacement (met rangeerheuvel) langs de Betuweroute is dan niet nodig. Wel is er in de plannen van het goederenbedrijf behoefte aan een uitwisselpunt ten behoeve van het sterk in opmars zijnde gecombineerd vervoer (containers, wissellaadbakken en opleggers). De omvang van een dergelijk terrein is aanzienlijk minder dan van een rangeerterrein.

Dit is voor de minister van Verkeer & Waterstaat aanleiding geweest om in de richtlijnen deze visie over te nemen. Deze geven dan ook duidelijk aan dat "vooralnog wordt gesproken over een uitwisselpunt voor gecombineerd vervoer en wanneer blijkt dat in de toekomst alsnog een rangeeremplacement (met heuvelproces) noodzakelijk is, zal een afzonderlijke tracé/merprocedure worden gestart".

Als nadere uitwerking van wat er in de richtlijnen staat vermeld, zal genoemd "Container Uitwisselpunt" (CUP) alleen worden beschreven als een pure trein-trein activiteit. De combinatie met een "rail service centrum" (RSC) is een logische volgende stap, maar de ontwikkeling hiervan is niet alleen een NS-activiteit. De zich momenteel in snel tempo opvolgende studies en plannen op het gebied van vervoer en distributie van goederen bij het Rijk, de provincie Gelderland, gemeenten en het bedrijfsleven zullen hierbij moeten worden betrokken. In dit rapport is er dan ook van uitgegaan dat een RSC een mogelijke "vervolgactiviteit" is.

Met betrekking tot bovenstaande zijn de lokaties van het rangeeremplacement zoals vermeld in de Startnotitie verlaten. Rekening houdend met genoemde ontwikkelingen is er een nieuwe lokatiestudie verricht.

2.2 PROBLEEMSTELLING CUP

Om in te spelen op de verwachte vervoersomvang per spoor (65 miljoen ton in 2010; zie hoofdrapport deel A) heeft NS een produktiemodel ontwikkeld waarin voldaan wordt aan de eisen van grote betrouwbaarheid, korte transittijd en een zo laag mogelijk kosten-niveau. Om dit produktiemodel effectief te maken, wordt het goederennet teruggebracht tot enkele hoofdroutes die de marktsegmenten het juiste produktiesysteem bieden. Deze hoofdroutes zijn grotendeels gecombineerd met het personenvervoer. De Betuweroute vormt hierop een uitzondering en zal alleen gebruikt worden voor het goederenvervoer.

Het nieuwe produktiemodel is gebaseerd op vier treinsoorten:

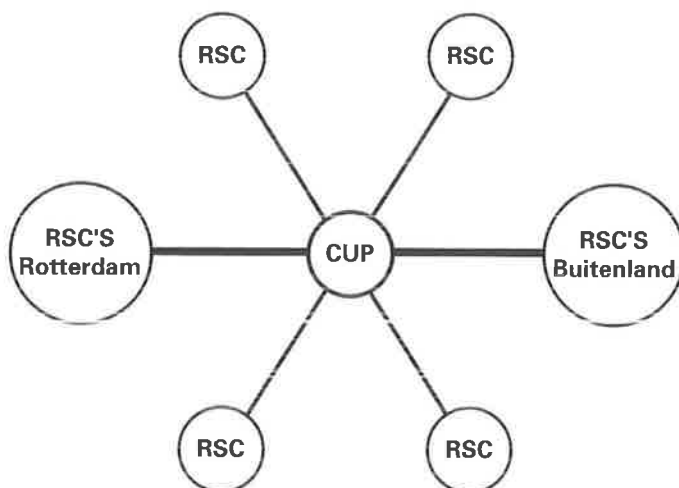
- Unit Cargo;
- Charter Cargo;
- System Cargo;
- Combi Cargo.

Unit Cargo is opgezet voor het transport van wagonladingen van diverse aard en met diverse plaatsen van herkomst en bestemming. Het samenvoegen van de wagons tot treinen en het (re)combineren van treinen geschiedt op het rangeeremplacement Kijfhoek.

Charter Cargo en System Cargo zijn opgezet voor het rechtstreekse vervoer van producten van producent naar klant. Treinen worden onderweg niet ge(re)combineerd. Een rangeeremplacement is voor deze treinsoorten niet nodig. Charter Cargo behandelt complete treinen voor één klant. System Cargo biedt een totaal vervoerssysteem aan waarbij een aantal laad- en losplaatsen in een vast patroon met elkaar is verbonden.

Combi Cargo is specifiek bedoeld voor het vervoer van containers (inclusief wissellaadbakken en opleggers). Containervervoer neemt een zeer belangrijke plaats in binnen het toekomstig vervoer van goederen over de rails.

In het toekomstplan Goederenvervoer NS staat aangegeven dat Combi Cargo 21 miljoen ton (van het totaal van 65 miljoen ton in 2010) voor zijn rekening zal nemen. Containers worden per schip of over de weg aangevoerd en worden na vervoer over de rail weer afgevoerd via de andere modaliteiten (weg-water). Het Combi Cargo systeem maakt gebruik van enkele hoofdassen die naar een beperkt aantal bestaande of nog te ontwikkelen Rail Service Centra (RSC's) leiden. Op een Rail Service Centrum vindt de overslag van rail naar Weg- en/of Water plaats. Het vervoer van en naar de Railcentra zal in hoofdzaak geschieden met de zogenaamde shuttle-treinen. Een shuttle is een trein die een vaste samenstelling van wagons heeft (al dan niet beladen) en volgens een vaste dienstregeling rijdt. Deze treinen rijden niet alleen over het binnenlandse railnet, maar onderhouden (voornamelijk) ook vaste relaties met het buitenland. De Betuweroute neemt in deze treinbewegingen, zowel nationaal als internationaal een dominerende positie in. De voornaamste goederenstroom heeft immers Rotterdam als begin- of eindpunt. Om het Combi Cargo systeem volledig te laten functioneren moet op een strategische plaats een Container Uitwisselpunt (= CUP) komen om de diverse hier samenkomende shuttles zo optimaal mogelijk te kunnen beladen. Het systeem kan schematisch als in figuur 2.2.1 worden weergegeven.



Figuur 2.2.1 De positie van het CUP binnen Combi Cargo

Gelet op de vervoerslijnen die in dit systeem ontstaan is een situering van het CUP in het oosten van het land, ten behoeve van het formeren van de buitenlandse shuttles en de shuttles naar het noorden en het zuiden van Nederland zeer belangrijk.

2.3 DOEL CUP

Het doel van het CUP is om het Combi Cargo systeem optimaal te laten functioneren. Het is een essentiële schakel in het netwerk van reeds bestaande en nog te ontwikkelen Rail Service Centra in Nederland (ca. 6 stuks) en het achterland (m.n. Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland en Italië).

Het beste is het CUP te typeren als "overstapstation" voor containers.

Lege plaatsen zullen worden opgevuld, hiervoor bestemde containers zullen worden uitgewisseld of tijdelijk worden opgeslagen (in "stack" zetten). Bij het "overstappen" zal gebruik worden gemaakt van portaalkranen.

In enkele gevallen zal er sprake zijn van het splitsen en koppelen van treindelen (zie paragraaf 3.5 Gebruik en beheer van het CUP).

Alle handelingen op het CUP zijn een volledige interne NS-aangelegenheid.

2.4 RELATIE CUP-RSC

Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk vermeld is de uitbreiding van het CUP met een RSC een logische vervolgstap. De benodigde railinfrastructuur is voorhanden en de portaalkranen zijn aanwezig. Het RSC vraagt daarnaast een lokatie die gelegen is in een regio waar een economische potentie voor een dergelijk overslagpunt aanwezig is.

Ten tweede moet de beschikbare ruimte aanwezig zijn. Voor het verwerken van de over de weg aangevoerde containers heeft NS voor eigen faciliteiten zoals opslag, gebouwen voor de goederenafhandeling en infrastructuur voor de afwikkeling van de verkeersstromen, buiten de aanwezige ruimten op een CUP, een terrein van max. 10 ha nodig. De overige afmetingen van het terrein zijn afhankelijk van de initiatieven van met name het bedrijfsleven uit de regio.

Ten derde moet een goede infrastructuur met aansluitingen op hoofdwegen aanwezig zijn of kunnen worden aangelegd.

Bij de bepaling van een lokatie voor een RSC spelen de plannen van het Rijk, de provincie, de gemeente en het bedrijfsleven een belangrijke rol.

In de 4e Nota over de Ruimtelijke Ordening is een aantal steden, gelegen op de Stedenring Centraal Nederland, aangewezen om uit te groeien tot een "knooppunt", bedoeld om de economische concurrentiepositie van ons land binnen Europa te verstevigen. In het oosten van het land betreft dit de steden Arnhem en Nijmegen. Dit heeft tot gevolg gehad dat in een kort tijdbestek een enorme hoeveelheid plannen/studies zijn of nog worden ontwikkeld. Met name kunnen worden genoemd:

- het initiatief voor het opstellen van een Masterplan Eurotransport (ETP) voor het knooppunt Arnhem/Nijmegen in de provincie Gelderland, in samenwerking met de KvK's Arnhem en Nijmegen, de gemeenten Arnhem en Nijmegen en de ministeries van VROM, EZ en V&W;
- het onderzoek "Bevordering distributiefunctie regio Nijmegen" in opdracht van regio Nijmegen, KvK Nijmegen en de provincie Gelderland;
- de samenwerking tussen de containerterminal Nijmegen en de terminal in Emmerich;
- de haalbaarheidsstudie van een multimodaal transportcentrum in de regio Rijn-Waal in combinatie met een overnachtingshaven;
- en nog vergelijkbare regionale onderzoeken door overige in het gebied gelegen gemeenten.

Speciale aandacht vraagt het meest recent uitgebrachte onderzoek van de commissie-Neelie Kroes in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat "Op weg naar intermodaal vervoer" d.d. december 1991. Hierin wordt de structurering van het ver-

voersysteem door de ontwikkeling van terminalknooppunten in Nederland onderzocht en wordt geadviseerd aan de minister ten aanzien van de te ontwikkelen overslagpunten van het intermodaal vervoer.

Met name de in dit rapport genoemde tweedelijnsknooppunten zijn wat betreft de lokatiekeuze in het kader van de relatie CUP-RSC van belang.

Bij de selectie van de potentiële tweedelijnsknooppunten zijn de hoofdtransportassen zoals aangegeven door het SVV en door NS gebruikt. Ook met de in het SVV aangegeven Europese vervoersnetwerken is rekening gehouden.

Op basis van de toegepaste selectiemethode blijven uiteindelijk zeven terminals over die het predikaat "potentieel tweedelijnsknooppunt" verdienen.

Niet alle zeven potentiële tweedelijnsknooppunten zijn daadwerkelijk te realiseren. Een sterkte/zwakte-analyse zal de haalbaarheid moeten aantonen. Hierbij is o.a. aandacht geschonken aan de volgende punten:

- de ligging ten opzichte van een mainport;
- de ligging ten opzichte van en mogelijke samenwerking met buitenlandse terminals;
- de beschikbaarheid van ruimte en lokale infrastructuur;
- de coördinatie van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening.

Na de uitwerking van de genoemde sterkte/zwakte-analyse komt men tot het inzicht dat in de huidige situatie drie terminals in aanmerking komen om zich te ontwikkelen tot tweedelijnsknooppunt:

- Nijmegen/Valburg
- Twente
- Venlo

Hierbij maakt de commissie nog een aantal opmerkingen die van belang zijn:

- Nijmegen/Valburg ligt als waterterminal aan de Duitse grens, heeft binnenkort een aansluiting met het Duitse railnetwerk en heeft na de aanleg van de Betuweroute de meeste kans zoveel volume te kunnen aantrekken dat het als een tweedelijnsknooppunt levensvatbaar wordt;
- totdat de realisatie van de Betuweroute een feit is, kan tevens in verband met het wegnemen van de toenemende druk op de Rotterdamse haven bij behoefte aan een rail-opstap/afstappunt in de Oost/Noordoost-corridor (Twente) en in de Zuid-corridor (Venlo) aldaar een tweedelijnsknooppunt worden gerealiseerd. Wel moet er rekening worden gehouden met het feit dat wanneer de Betuweroute operationeel is, Venlo en Twente lading zullen verliezen aan Nijmegen/Valburg, waardoor zij als satelliet van laatstgenoemde gaan fungeren;
- de ligging van Roosendaal, Dordrecht, Tilburg en Ede, ofwel niet aan de grens ofwel te dicht in de buurt van mainports, maakt het ontwikkelen van tweedelijnslokaties aldaar uit het oogpunt van efficiency minder attractief.

Gezien de bovengenoemde, aangehaalde tekst uit het rapport van de commissie-Neelie Kroes biedt het hierin genoemde tweedelijnsknooppunt Nijmegen/Valburg een serieuze mogelijkheid voor de ontwikkeling van een RSC (aansluitend aan een CUP) langs de Betuweroute. De minister van Verkeer en Waterstaat zal binnenkort een standpunt uitbrengen over dit advies.

Zoals uit bovenstaande mag blijken is het bestaansrecht van een RSC niet alleen afhankelijk van NS. Gezien de complexiteit zal in dit deelrapport de voorgenomen activiteit zijn: een CUP, met de mogelijkheid deze later te laten uitgroeien tot een RSC (optie). Er zal te zijner tijd met betrekking tot de realisatie van een RSC een apart geïntegreerd haalbaarheidsonderzoek en een afzonderlijke procedure moeten worden gestart.

3 Voorgenomen activiteit en alternatieven

3.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit beschreven. Achtereenvolgens komen daarbij aan de orde:

- functionele en ruimtelijke kenmerken van een CUP (3.2);
- beschrijving van mogelijke lokaties (3.3);
- activiteiten die noodzakelijk zijn voor de aanleg van het CUP (3.4);
- beschrijving van operationele activiteiten op het CUP (3.5).

3.2 FUNCTIONELE EN RUIMTELIJKE KENMERKEN VAN HET CUP

In het vorige hoofdstuk is gesteld dat het CUP een essentiële schakel vormt in het Combi Cargo Systeem.

Uit het oogpunt van efficiency zal de lokatie van het CUP zo dicht mogelijk bij de grens en zover mogelijk van de mainports (Rotterdam en Amsterdam/Schiphol) moeten zijn gesitueerd. Mede gelet op de omvang van de goederenstromen en de af te leggen afstanden tussen de verschillende Rail Service Centra in Nederland is een situering tussen de bestaande noord-zuidspoorlijnen Utrecht-'s-Hertogenbosch en Arnhem-Nijmegen derhalve het meest wenselijk.

Tevens geven de economische activiteiten en de in ontwikkeling zijnde verbetering/uitbreiding van de hoofdwegenstructuur in het oosten van Nederland met name rondom het knooppunt Arnhem-Nijmegen een extra impuls om de lokatie van een CUP in de omgeving van de Oost-Betuwe (Valburg/Elst en Bommel) te realiseren.

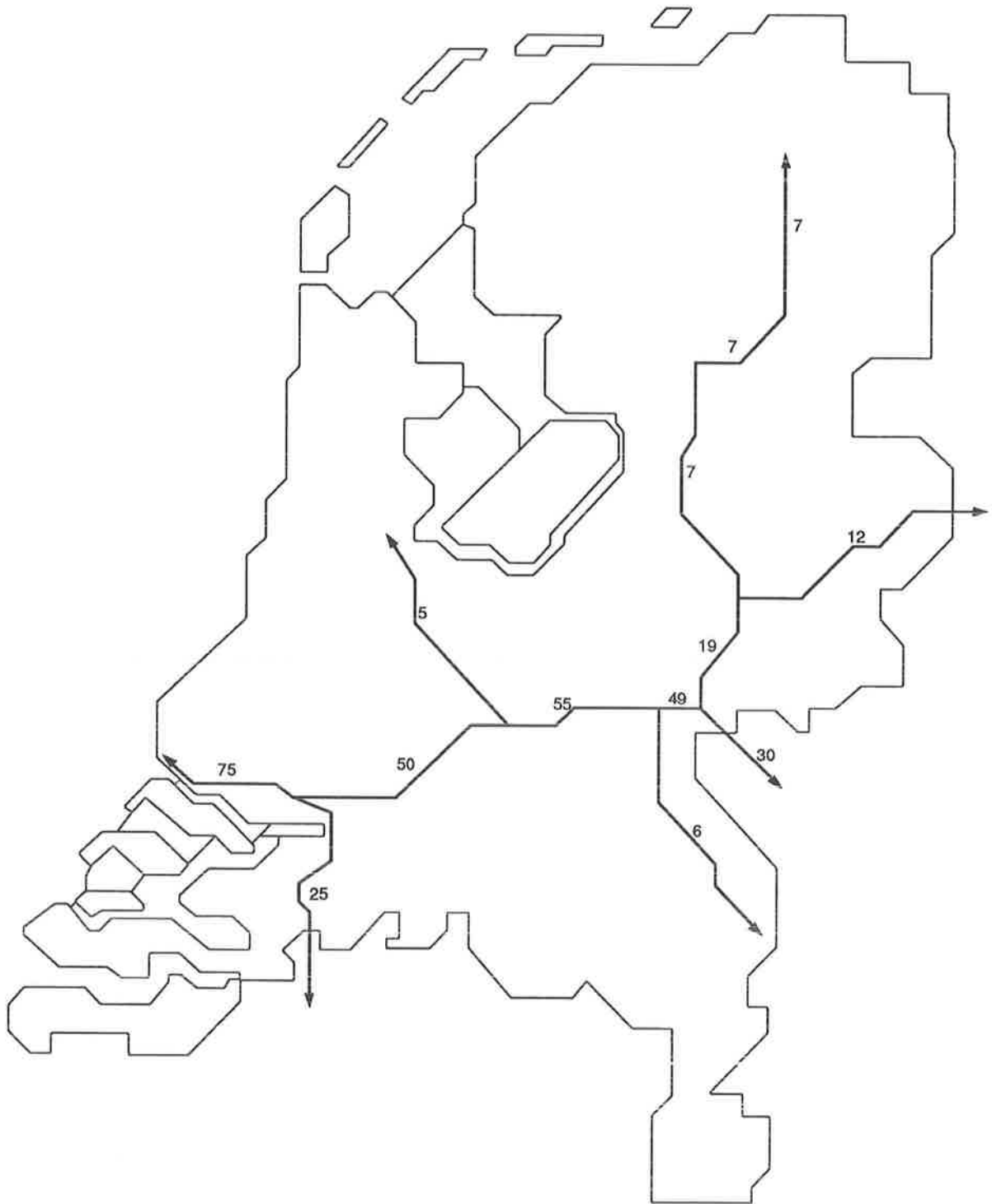
Ook dient rekening te worden gehouden met de op termijn nieuw te realiseren railinfrastructuur ten behoeve van het verbeteren van de noord-zuidrelaties. Hierbij moet men b.v. denken aan het doortrekken van de goederenspoorlijn van Zevenaar naar Dieren (Oldenzaal).

Figuur 3.2.1. geeft een overzicht van het railnetwerk met een indicatie van de te verwachten intensiteiten (aantal treinen per etmaal, in twee richtingen tezamen, in het jaar 2010). In het hoofdrapport A zijn nadere gegevens over deze vervoersstromen opgenomen.

Op het CUP staat het overzetten van containers van de ene shuttle naar de andere shuttle centraal. In beperkte mate zal sprake zijn van het splitsen en koppelen van treindelen (zie ook 3.5.1). Het overzetten van de containers maakt het noodzakelijk dat diverse sporen beschikbaar zijn, waar per shuttle de containers snel op af en over gezet kunnen worden. Daartoe wordt gewerkt met portaalkranen over een aantal sporen met daartussen gelegen plaatsingsmogelijkheden ("stack"-ruimte) voor de containers. Voor deze centraal gelegen afhandeling is een terrein van circa 1.000 x 100 m noodzakelijk. De lengte van 1.000 m wordt bepaald door een maximale treinlengte van 750 m. De breedte van 100 m is gekoppeld aan 10 sporen met naast- en tussengelegen opstel- en manoeuvreerruimte. In figuur 3.2.2 is aangegeven hoe deze ruimte ingericht kan worden. Aan weerszijden van deze container uitwisselruimte dient een aantal sporen beschikbaar te zijn voor het opstellen van treinen c.q. treindelen. De benodigde ruimte hiervoor is geraamd op tweemaal 1.000 x 50 m.

Op het terrein zullen enige facilitaire ruimtes gerealiseerd moeten worden (kantoorruimte, opslag materieel, kantine e.a.). Deze gebouwen kunnen zonder een aanvullende ruimteclaim op het terrein gebouwd worden.

Tenslotte vraagt het CUP aanvullende railinfrastructuur om vanaf de (doorgaande) Betuweroute aan- en af te takken op het CUP. Dit kan worden gerealiseerd door het aanleggen van wachtsporen tussen de doorgaande hoofdsporen. Deze hebben een



Figuur 3.2.1 Structuur en relatieve verdeling van de verwachte vervoersintensiteiten over de Betuweroute en aansluitende baanvakken voor Combi Cargo (prognose in treinen per dag 2010)

lengte van ca. 1000 m (incl. aansluitingen = wissels). Behoudens de aan- en afvoer van het personeel heeft het CUP geen (verkeers)relaties met de omgeving.

Zoals in hoofdstuk 2 omschreven, is de combinatie/uitbreiding van een CUP met een RSC een logische vervolgstap. Deze vormt echter geen onderdeel van de voorgenomen activiteit, maar wordt gezien als een vervolgvactiviteit. Een korte omschrijving van de functionele en ruimtelijke kenmerken van een RSC is hier echter wel op zijn plaats. Door gebruik te maken van de railinfrastructuur en de faciliteiten van het CUP zal de functionele uitbreiding met een RSC voornamelijk betrekking hebben op ontsluitingswegen voor het vracht- en werkverkeer, ruimte voor het op- en afzetten van containers met bijbehorende faciliteiten zoals kantoorruimten voor de administratieve afhandeling van de goederen en een parkeerterrein.

De activiteiten die op een RSC worden uitgevoerd zullen voornamelijk bestaan uit het overbrengen van goederen (nagenoeg geheel vervoerd in containers) van de weg naar de rail en vice versa. Daarbij zullen met behulp van portaalkranen en "containercarriërs" containers worden overgezet van vrachtauto's naar treinwagons en omgekeerd. Aangezien het niet mogelijk is de goederenstromen over de weg zo af te stemmen op de dienstregeling van de goederentrein dat een container direct van een vrachtauto op de trein en omgekeerd overgezet kan worden, is het noodzakelijk een ruimte voor kortstondige opslag te reserveren (het zgn. in "stack" zetten van containers).

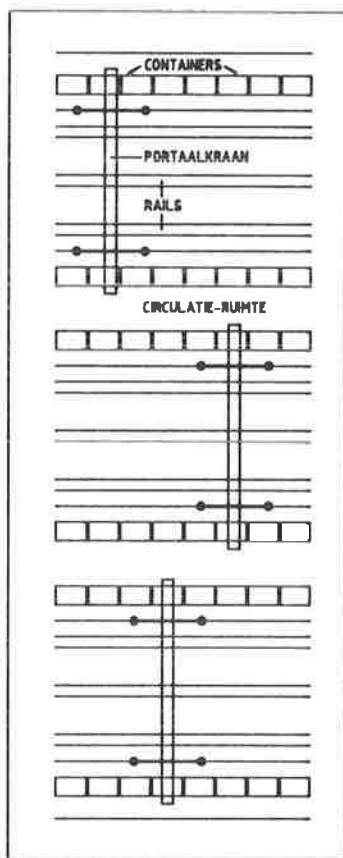
Wat betreft de benodigde ruimte van een RSC voor activiteiten uit te voeren door de NS zal voor een gedeelte gebruik kunnen worden gemaakt van de "resthoeken" van een CUP. Alleen voor de infrastructuur voor het verwerken van de goederenstromen, het op en afzetten van containers en enige aanvullende kantoorruimte zal extra ruimte noodzakelijk zijn. Men moet dan denken aan een ruimtebeslag van maximaal 10 ha. Een verdere ontwikkeling moet worden ingevuld door derden en met name het bedrijfsleven, een en ander afhankelijk van de planologische mogelijkheden. Te denken valt dan aan diverse faciliteiten ten behoeve van de logistieke afhandeling van de goederen, opslag van goederen en activiteiten die voortvloeien uit containerisatie en decontainerisatie ter plaatse. Ook andersoortige activiteiten die sterk samenhangen met de vervoers- en distributiesector zijn denkbaar in de directe omgeving van een RSC. Een ruimtebeslag voor deze ontwikkeling, in feite een bedrijfsterrein, is in deze fase niet te geven en geheel afhankelijk van plannen en studies zoals in hoofdstuk 2 reeds vermeld.

3.3 LOKATIE-ALTERNATIEVEN

3.3.1 Algemeen

Bij de selectie van de te onderzoeken lokatie-alternatieven hebben de volgende criteria een rol gespeeld:

- bundeling met de Betuweroute;
- lokaties in een gebied met economische potentie, zodanig dat verdere uitgroei tot RSC en aan RSC gekoppelde bedrijfsterrein(en) mogelijk is;
- geen bogen binnen de drie onderscheiden secties, sporen in de bundels zoveel mogelijk in de rechtstanden; geen hoogteverschillen in de centraal gelegen container uitwisselruimte noch in de ruimte voor de opstel- c.q. aankomst- en vertreksporen;
- situering bij voorkeur nabij het noord-zuidaanluitpunt (bestaande lijn Arnhem - Nijmegen) op de Betuweroute;
- een ruimtebehoefte van 1.000 m x 100 m ten behoeve van het op-, af- en overzetten van containers, met aan weerszijden een terrein van 1.000 m x 50 m voor wachtende treinen c.q. treindelen;
- een zo gering mogelijk aantal infrastructurale doorsnijdingen.



Figuur 3.2.2 Principeschets van de inrichting van het centrale deel van het CUP.

Op grond van deze criteria komen de volgende lokaties in aanmerking:

- (een) lokatie(s) direct ten westen van de noord-zuidaanluiting (bestaande lijn Arnhem - Nijmegen) op de Betuweroute (nabij Elst en Valburg);
- een lokatie direct ten oosten van de noord-zuidaanluiting (bestaande lijn Arnhem - Nijmegen) op de Betuweroute (nabij Bemmelen).

Omdat de Betuweroute ten westen van genoemde aansluiting twee alternatieven kent (bundeling met de A15 én bundeling met de bestaande Betuwespoorlijn) is dienovereenkomstig sprake van een drietal te onderzoeken alternatieven:

- 1 Valburg/Elst, gekoppeld aan het Betuweroutetracé langs de A15;
- 2 Valburg/Elst, gekoppeld aan het Betuweroutetracé langs de bestaande spoorlijn Tiel-Elst;
- 3 Bemmelen, gekoppeld aan het gedeeltelijk bestaande, laatste deel van de A15 en de in de toekomst mogelijk door te trekken A15.

De lokaties zijn op bijgevoegde tracékaarten aangegeven. In het vervolg van deze paragraaf worden de drie alternatieven beschreven. Kunstwerken zijn aangegeven in bijlage 3.3.1.

3.3.2 Lokatie 1: Valburg/Elst langs A15

De lokatie Valburg is gekoppeld aan de sectie 4YC, ten noorden van de Betuweroute, en ligt tussen de Tielsestraat en de rijksweg Zuid. De aankomst- en vertreksposen aan de westzijde van het CUP zijn gelegen tussen de Tielsestraat en de Reethsestraat. De overslagactiviteiten vinden plaats tussen de Reethsestraat en het punt juist ten zuiden van

"Biesterveld". De aankomst- en vertreksposen aan de oostzijde zijn gelegen vanaf het laatstgenoemde punt en de rijksweg Zuid.

Zowel de aankomst- en vertreksposen als het "handling" gedeelte liggen op maaiveldniveau.

De uittakkingen vanaf de aan te leggen Betuweroute van en naar het CUP vinden plaats door middel van wachtsporen welke zijn gelegen tussen de doorgaande sporen van de Betuweroute.

Van west naar oost wordt de Reethsestraat op twee plaatsen doorsneden. Om deze verbinding in stand te houden zal ten noorden van het te realiseren CUP een nieuwe verbinding worden gemaakt. De rijksweg Zuid gaat over de Betuweroute heen. Dit is in tegenstelling tot de variant voor de Betuweroute als het CUP niet hier wordt gerealiseerd. Dan gaat de Betuweroute over de rijksweg Zuid heen. De huidige aansluiting van de A15 (Elst/Oosterhout) dient eveneens te worden gereconstrueerd.

3.3.3 Lokatie 2: Valburg/Elst langs bestaand spoor

De lokatie Elst is gekoppeld aan de sectie 4X en ligt tussen de Woutersedijk en de rijksweg Zuid ten noorden van de bestaande spoorlijn Tiel-Elst.

De aankomst- en vertreksposen aan de westzijde van het CUP zijn gelegen tussen de Woutersedijk en de Tielsestraat. De overslagactiviteiten vinden plaats tussen de Tielsestraat en De Wuurde.

De aankomst- en vertreksposen aan de oostzijde zijn gelegen tussen De Wuurde en de rijksweg Zuid.

Zowel de aankomst- en vertreksposen als het "handling" gedeelte liggen op maaiveldniveau.

De uittakkingen vanaf de aan te leggen Betuweroute van en naar het CUP vinden plaats door middel van wachtsporen welke zijn gelegen tussen de doorgaande sporen van de Betuweroute.

Van west naar oost worden achtereenvolgens de volgende wegen gekruist: de Stationstraat, Tielsestraat, Kloosterstraat en De Wuurde.

De in de situatie zonder het CUP aangegeven ongelijkvloerse kruisingen (tracédeelrapport 4, sectie 4X) zullen ook bij aanleg van het CUP kunnen worden gehandhaafd. Voor de overige wegen zal op basis van nader onderzoek worden voorzien in omleidingen c.q. kortsluitroutes.

3.3.4 Lokatie 3: Bemmelen

De lokatie Bemmelen, inclusief de benodigde verbindingbogen met de bestaande lijn Arnhem-Nijmegen, is gekoppeld aan de secties 4Z en 5Z en is gelegen ten noorden van de Betuweroute aan de oostzijde van de Karstraat.

De aankomst- en vertreksposen aan de westzijde zijn gelegen tussen de Plak en de Karstraat (S251). De overslagactiviteiten vinden plaats tussen de Karstraat en een punt juist ten oosten van de Linge. De aankomst- en vertreksposen zijn globaal gelegen tussen de Linge (iets ten oosten hiervan) en de Kampsestraat.

In tegenstelling tot wat beschreven is voor de lokaties Elst en Valburg, wordt voor deze lokatie aan de westzijde geen gebruik gemaakt van een aan te leggen wachtpoor, maar wordt een ongelijkvloerse kruising gerealiseerd. Vanwege de aan te leggen kunstwerken voor de kruising van onder andere de A52 worden hoogteverschillen gecreëerd waardoor dit relatief eenvoudig is.

Aan de oostzijde zijn twee mogelijkheden aanwezig te weten: een ongelijkvloerse kruising en een oplossing met een wachtpoor. De keuze hangt samen met een eventuele bundeling van de in de toekomst aan te leggen A15.

Voor de bereikbaarheid van het CUP vanuit de richtingen Arnhem en Nijmegen dienen zowel aan de noordzijde als aan de zuidzijde van de Betuweroute nieuwe verbindingsoogen te worden aangelegd. Deze verbindingsoogen maken de geplande verbindingsoogen aan de westzijde van de lijn Arnhem- Nijmegen niet overbodig.

Komende vanuit de richting Arnhem stijgen de verbindingsoogen vanaf het maaiveld om op circa 8 m boven maaiveld de A52 te kruisen. Daarna daalt de baan om ter hoogte van de kruising met de Plak op maaiveldniveau te zijn.

Komende vanuit de richting Nijmegen stijgt de verbindingsoog na de kruising met de A15 eveneens om op een hoogte van circa 8 m boven maaiveld de A52 te kruisen.

Daarna daalt de baan naar maaiveldniveau waarbij de Betuweroute ter hoogte van de Groenestraat ongelijkvloers wordt gekruist om voor de kruising met de Plak aan te sluiten op de aftakking naar het CUP.

Het CUP kruist van west naar oost de navolgende wegen/watergangen: de Plak, de Karstraat, de Linge en de Kampsestraat. Ten behoeve van de aan de westzijde aan te leggen verbindingsoogen worden ten noorden van de Betuweroute achtereenvolgens doorsneden: de Mermsestraat, de A52 en de Groenestraat. Aan de zuidzijde worden achtereenvolgens doorsneden: de verbindingsoog Ressen-Oosterhout, de A15, de Mermsestraat, de A52 en de Groenestraat.

De in de situatie zonder het CUP aangegeven ongelijkvloerse kruisingen (tracédeelrapport 5, sectie 5Z) zullen ook bij aanleg van een CUP kunnen worden gehandhaafd. Voor de overige wegen zal in nader overleg worden voorzien in omleidingen c.q. kortsluitroutes.

3.4 AANLEGWERKZAAMHEDEN

3.4.1 Ontgravingen en grondberging

In hoofdstuk 5, Effecten, wordt hier onder "Bodem" nader op ingegaan.

3.4.2 Toepassing ophoogmateriaal

Zoals in "Inleiding tot de tracédeelrapporten" is aangegeven wordt ervan uitgegaan dat het benodigde zand wordt gewonnen in bestaande of in de nabije toekomst aan te leggen zandwinningen, gelegen aan een vaarroute. De benodigde hoeveelheden per lokatie zijn in tabel 3.4.1 aangegeven.

Tabel 3.4.1 Zandbehoefte per lokatie

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
zandbehoefte (x 1000 m ³)	250	285	1120

3.4.3 Transport

Het zand wordt over de rivier de Waal aangevoerd en gelost aan een loskade. Voor de CUP-lokaties wordt daarbij gedacht aan een voormalig grindgat bij Lent.

Dit grindgat is soms in gebruik als binnenhaven. De losplaats moet geschikt worden gemaakt als haven en er dient 1 tot 2 kilometer tijdelijke verbindingsoog met de Griftdijk te worden aangelegd. Via de Griftdijk, de A15 en de spoortracés zelf kunnen de drie alternatieve lokaties langs secties X, YC en Z vanuit deze losplaats worden aangelegd. Er passeert 0,25 tot 1,1 miljoen m³ zand deze losplaats.

3.4.4 Aanleg van de onderbouw

Grond en zand dienen te worden ontgraven respectievelijk uitgereden, geprofileerd en verdicht.

3.4.5 **Bouw van kunstwerken**

Een overzicht van de voor de diverse CUP-lokaties aan te brengen middelgrote kunstwerken is in bijlage 3.3.1 weergegeven. Aangegeven zijn het soort van kunstwerk, de vorm en het materiaalgebruik.

3.5 **GEBRUIK EN BEHEER VAN HET CUP**

3.5.1 **Algemeen**

De goederenstromen die op de Betuweroute verwacht worden zijn beschreven in hoofd-rapport deel A en hoofd-rapport deel B.

Ten behoeve van de effectbepaling moeten de volgende gegevens als een indicatieve vertaling van de verwachte goederenstromen worden gezien.

Op basis van de totale vervoersprognose is een uitwerking gemaakt voor het combi-voervoer en voor vervoersstromen van en naar de RSC's in het land en het CUP. Daarvoor is een globaal produktiemodel voor het jaar 2010 opgesteld.

Op basis van dit produktiemodel komen op het CUP gemiddeld in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 30, 14 en 20 treinen aan. In totaal worden gemiddeld per etmaal 64 treinen behandeld. Deze aantallen gelden voor beide richtingen te zamen.

■ **Handelingen met treindelen**

Een beperkt aantal treinen zal gesplitst of gekoppeld worden. Bij deze handelingen zal gebruik worden gemaakt van een (diesel)loc die het geheel zal "omrijden" onder begeleiding van een rangeerder. Er is uitsluitend sprake van omzetten zonder dat afzonderlijke wagons worden ontkoppeld en gebruik wordt gemaakt van een rangeer-heuvel. In NS-termen heet dit "gecontroleerd omzetten".

Gemiddeld wordt rekening gehouden met een 16-tal handelingen per etmaal: 13 overdag, 1 in de avond en 2 in de nacht.

■ **Handelingen met containers**

Uitgaande van 30 wagons per trein, 2 containerplaatsen per wagon en een bezetting van 70% zullen ongeveer 600 containers per dag worden behandeld. Dit is ongeveer 25% van het totaal aantal containers dat op het CUP aankomt. Aangezien ongeveer de helft van het aantal te behandelen containers twee maal wordt verplaatst bedraagt het aantal containerhandelingen 900. Een deel heeft betrekking op het direct overzetten van trein naar trein (één handeling). Een ander deel van de containers wordt eerst in stack en vandaar op een andere trein gezet (twee handelingen). De verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode is: 50%, 20% en 30%.

3.5.2 **Behandeling van containers met gevaarlijke stoffen**

Voor de risicoberekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- aantal treinen per dag: 64;
- gemiddeld aantal te behandelen wagons per trein: 15;
- aandeel gevaarlijke stoffen: 10%;
- aandeel risico-bepalende gevaarlijke stoffen: 67%;
- aandeel beladen wagons: 70%.

Het geschatte aantal te behandelen wagons is voor de risico-berekening op 50% gesteld. Naar alle waarschijnlijkheid zal dit percentage lager zijn. Het geschatte aantal te behandelen wagons met gevaarlijke stoffen is dus aan de hoge kant.

Verdeling over de categorieën:

- brandbare gassen: 16%;
- toxische gassen: 3%;
- zeer brandbare vloeistoffen: 71%;
- zeer toxische vloeistoffen: 10%

De stofcategorie "zeer toxisch gas" (o.a. chloor) zal niet op het CUP behandeld worden.

Aantal werkdagen: 250

In tabel 3.5.1 zijn de getallen samengevat.

Tabel 3.5.1 Het aantal te behandelen beladen wagons per categorie per jaar

Categorie	Aantal te behandelen wagons
Brandbaar gas	1850
Toxisch gas	350
Zeet brandbare vloeistof	8300
Zeet toxische vloeistof	1150

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt voor het gebied rond de drie mogelijke lokaties voor het CUP de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Dit hoofdstuk moet worden gelezen in samenhang met hoofdstuk 3 uit "Inleiding tot de tracédeelrapporten", waarin is aangegeven op welke wijze en uit welke bronnen de beschreven informatie is geïnventariseerd.

In het deelrapport CUP zijn alle aspecten beschreven die in de tracédeelrapporten worden behandeld, alsmede het aspect Lucht. De kaartverwijzingen hebben betrekking op de kaarten die bij de tracédeelrapporten 4 en 5 zijn gepresenteerd.

4.2 BODEM

4.2.1 Huidige situatie

■ *Algemeen*

Geohydrologie

De belangrijkste geohydrologische parameters, de dikte en hydraulische weerstand van de holocene deklaag en de dikte en het doorlaatvermogen van het eerste watervoerende pakket staan respectievelijk weergegeven op de kaarten 3.2 en 3.3.

Ondiepe bodemopbouw

De beschreven bodemeenheden en grondwatertrappen zijn weergegeven op kaart 3.1. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in bijlage 4.2.1 van "Inleiding tot de tracédeelrapporten".

Grondmechanische eigenschappen

De grondmechanische eigenschappen vertaald naar een zettingsgevoeligheid zijn weergegeven op kaart 3.4.

Bodem- en grondwaterverontreinigingslokaties

De bodem- en grondwaterverontreinigingslokaties staan weergegeven in de bijlagen bij de tracédeelrapporten.

■ *Lokatie 1*

Geohydrologie

De deklaag ter plaatse van de lokatie 1 heeft een dikte tussen 2 en 5 m en plaatselijk minder dan 2 m. In het algemeen is de c-waarde kleiner dan 250 etm. De dikte van het watervoerend pakket bedraagt ook ter plaatse van deze lokatie circa 20 m en de kD-waarde circa 1.000 m²/etm.

Ondiepe bodemopbouw

Op deze lokatie komen uitsluitend jonge rivierkleigronden voor.

In het rivierengebied liggen kom- en stroomruggen van verschillende ouderdom. De in het westelijk gedeelte voorkomende oudere stroomruggen zijn diep ontkalkte (grofzandige) zavel- en kleigronden (Rn92C en Rd90C op grondwatertrap VI, respectievelijk VII).

De jongere stroomruggen zijn kalkrijk. Deze gronden vormen de huidige oeverwallen van de rivieren en bestaan uit poldervaag- en ooivaaggronden (Rn95A en Rd90A op grondwatertrap VI, respectievelijk VII).

De zogenaamde stroom-op kom-op stroomruggen (Rn67C op grondwatertrap V/VI) liggen in het oostelijk gedeelte van de lokatie, op de overgang van de hogergelegen stroomruggen naar de lageregelegen komgronden.

Grondmechanische eigenschappen

Binnen lokatie 1 komt alleen zettingsgevoeligheidsklasse I voor.

Bodem- en grondwaterverontreiniging

Op de lokatie zelf zijn, voor zover bekend is uit provinciale inventarisaties, geen (mogelijke) bodemverontreinigingsgevallen aanwezig. Circa 1 km oostelijk van de lokatie ligt een mogelijk verontreinigd terrein (EL6).

■ **Lokatie 2**

Geohydrologie

Ter plaatse van de CUP-lokatie 2 bedraagt de deklaagdikte in het algemeen minder dan 2 m. De c-waarde is derhalve kleiner dan 25 etm. Het eerste watervoerend pakket is opgebouwd uit grove grindhoudende zanden, met plaatselijk klei- of veeninschakelingen. De dikte van het watervoerend pakket bedraagt nabij Elst circa 20 m en de kD-waarde circa 1.000 m²/etm.

Ondiepe bodemopbouw

De op deze lokatie voorkomende jonge rivierkleigronden zijn te onderscheiden in lager gelegen zware komkleigronden en de hoger gelegen stroomruggronden.

De lager gelegen zware komkleigronden (Rn44C) komen voor in het westelijk gedeelte van de lokatie. De grondwatertrap is V/VI.

In het westelijk gedeelte van de lokatie liggen tevens stroomruggronden (Rn95A, Rn95C, Rd90A en Rd90C op grondwatertrap VI en VII).

Deze poldervaag- en ooivaaggronden hebben een bovengrond van zware zavel tot lichte klei.

Op de overgang van de stroomruggronden naar de kommen, gelegen in het oostelijk gedeelte, komt een kleine oppervlakte (Rn67C op grondwatertrap VI) voor. Deze kalkloze poldervaaggronden bestaan uit zavel en lichte klei.

Grondmechanische eigenschappen

Binnen deze lokatie komen de zettingsgevoeligheidsklassen I en II voor.

Bodem- en grondwaterverontreiniging

Op de lokatie zelf zijn, voor zover bekend is uit provinciale inventarisaties, geen (mogelijke) bodemverontreinigingsgevallen aanwezig. Circa 0,8 km oostelijk van de lokatie ligt een mogelijk verontreinigd terrein (EL7).

■ **Lokatie 3**

Geohydrologie

Ter plaatse van de lokatie 3 heeft de deklaag in het algemeen een dikte tussen de 2 en 5 m. De c-waarde van de deklaag bedraagt 25 à 250 etm. De dikte van het watervoerend pakket bedraagt circa 20 m. Het doorlaatvermogen bedraagt circa 1.000 m²/etm.

Ondiepe bodemopbouw

De op deze lokatie aanwezige relatief hoog gelegen stroomruggronden (Rd90C, Rn95A en Rn95C) komen voor in het westelijk gedeelte. De grondwatertrap is VI en VII.

In het oostelijk gedeelte liggen de relatief laag gelegen gronden (Rn66A). Deze gronden hebben een bovengrond van zavel en lichte klei.

Grondmechanische eigenschappen

Binnen deze lokatie komt uitsluitend zettingsgevoeligheidsklasse II voor.

Bodem- en grondwaterverontreiniging

Op de lokatie zelf en op een afstand van minder dan 4 km van de lokatie zijn geen (mogelijke) bodemverontreinigingsgevallen aanwezig, voor zover bekend uit provinciale inventarisaties.

4.2.2 Autonome ontwikkeling

Ten aanzien van de bodem worden geen relevante wijzigingen verwacht. Dit geldt ook voor de bodem- en grondwaterverontreiniging.

4.3 GRONDWATER

4.3.1 Huidige situatie

■ *Grondwaterstroming*

Onder het deelaspect grondwaterstroming wordt ingegaan op de horizontale grondwaterstroming en het voorkomen van kwel en infiltratie.

Vervolgens wordt ingegaan op de functietoekenning aan grond- en oppervlaktewater, voor zover deze betrekking heeft op de grondwaterkwantiteit.

Horizontale grondwaterstroming

Op de kaarten 3.5 en 3.6 zijn in de vorm van isohypsenpatronen de freatische grondwaterstanden en de stijghoogten in het eerste watervoerend pakket weergegeven voor een einde-wintersituatie en een einde-zomersituatie. Uit deze isohypsenpatronen kan het grondwaterstromingsbeeld worden afgeleid.

De stijghoogten in het eerste watervoerend pakket wijzen op een westelijk gerichte regionale grondwaterstroming ter plaatse van de drie lokaties. Het Pannerdensch Kanaal heeft een sterke invloed op het patroon; vanuit het kanaal infiltreert water in het eerste watervoerend pakket.

De voeding van het grondwater is onder meer afkomstig uit de Veluwe en uit Montferland. Daarnaast is er beïnvloeding door de grote rivieren en wordt het grondwatersysteem gevoed door lokaal infiltrerende neerslag.

Ten westen van het Pannerdensch Kanaal is het grondwater hoofdzakelijk afkomstig van de Rijn. In het middenpakket is dit eveneens het geval, met dit verschil dat in het noordwesten grondwater uit de stuwwallen voorkomt (zie beschrijving tracédeel 4). Het diepe grondwater is over het algemeen brak of zout (Werkgroep uitbreiding waterwinning pompstation Fikkersdries, 1978).

Het grondwater stroomt deels lateraal in westelijke richting af. Afhankelijk van onder meer de topografie treedt het grondwater plaatselijk uit. In het Rijnstrangengebied wordt plaatselijk kwelwater gevonden uit Montferland.

Ter plaatse van de lokatie 2 kan, gezien het nagenoeg ontbreken van een deklaag, het grondwater in het eerste watervoerend pakket worden beschouwd als freatisch grondwater.

Kwel en infiltratie

Op kaart 3.7 zijn potentiële kwel- en infiltratiegebieden weergegeven. In "Inleiding tot de tracédeelrapporten" is beschreven op welke gegevens deze kaart gebaseerd is.

Ter plaatse van de CUP-lokatie 2 kan zowel kwel als inzijging optreden. De lokatie 1 ligt in een potentieel kwelgebied. Ter plaatse van de lokatie 3 komt zowel kwel als inzijging voor.

Functietoekenning grond- en oppervlaktewater

In de provinciale waterhuishoudingsplannen zijn functietoekenningen voor grond- en oppervlaktewater opgenomen. Een aantal van deze functies kent specifieke doelstel-

lingen ten aanzien van grondwaterkwantiteitsbeheer (zie ook "Inleiding tot de tracédeelerapporten").

Ten noorden van de Neder-Rijn en ter hoogte van Opheusden komt grondwaterfunctie III voor (water voor landbouw en kwelafhankelijke natuur).

Functie II (water voor landbouw en niet-kwelafhankelijke natuur) komt voor langs de Waal, de Neder-Rijn en aan weerskanten van het Amsterdam-Rijnkanaal. Hierop wordt verder ingegaan onder het deelaspect oppervlaktewater.

De functie "grondwater voor openbare drinkwatervoorziening" is toegekend aan grondwaterbeschermingsgebieden.

■ **Grondwateronttrekkingen**

Onderscheid is gemaakt tussen drinkwaterwingebieden en omvangrijke industriële winningen. De ligging van de particuliere winlokaties alsmede van de beschermingsgebieden behorende bij de drinkwaterwingebieden, zijn weergegeven op kaart 3.8. In "Inleiding tot de tracédeelerapporten" zijn gegevens met betrekking tot vergunde en gerealiseerde onttrekkingshoeveelheden opgenomen.

Drinkwaterwinningen

Binnen een gebied met een straal van circa 2 km zijn geen drinkwaterwinningen gesitueerd.

Industriële winningen

Nabij Elst zijn twee industriële grondwaterwinningen gesitueerd (nummers 13 en 22).

■ **Grondwaterkwaliteit**

De voor de beschrijving van de grondwaterkwaliteit gebruikte meetpunten zijn weergegeven op kaart 3.9. De stam- en analysegegevens van deze punten zijn opgenomen in "Inleiding tot de tracédeelerapporten".

Onderstaand is een interpretatie van de meetgegevens van de meetpunten gegeven:

- de meetpunten 14 en 15 (PMG) ter hoogte van Elst laten infiltratietypen met hoge SO_4 -gehalten zien. In de rivierkleien vindt wel denitrificatie plaats, maar nauwelijks reductie van sulfaat. Kennelijk is het gehalte aan organisch materiaal in de rivierkleien laag;
- meetpunt 21 (LMG), eveneens ter hoogte van Elst, geeft in het bovenste filter schoon infiltratiewater te zien. Gegevens van het diepe filter wijzen op bovenlokaal kwelwater, mogelijk het Hoge Veluwecomplex;
- de meetpunten 24 en 25 (LMG) langs tracédeel 5 zijn te typeren als antropogeen vervuilde infiltratietypen met hoge NO_3 -concentraties onder oxyderende omstandigheden op zandgronden. De invloed van de Waal is bij meetpunt 14 herkenbaar.

Het grensvlak tussen zoet en brak grondwater ligt op grote diepte (circa 150 m -mv, zie kaart 3.9).

4.3.2 Autonome ontwikkeling

Ten aanzien van de regionale grondwaterstroming worden in het kader van de autonome ontwikkeling geen relevante wijzigingen verwacht. Voor de grondwaterkwaliteit en functie- en gebiedsaanduidingen wordt verwezen naar "Inleiding tot de tracédeelerapporten".

4.4 OPPERVLAKTEWATER

4.4.1 Huidige situatie

■ *Algemeen*

Oppervlaktewaterkwantiteit

Het waterkwantiteitsbeheer van het oppervlaktewater in het studiegebied is in handen van het polderdistrict Betuwe. Daarnaast verzorgt het waterschap van de Linge het peilbeheer op de Linge. De ligging van het stelsel van hoofdwatgangen is weergegeven op kaart 3.10. Op deze kaart zijn tevens de peilgebieden met de daarbij behorende zomerstreefpeilen weergegeven.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het waterkwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het studiegebied is in handen van het Zuiveringsschap Rivierenland. De ligging van de bemonsteringpunten met bijbehorende functie- en kwaliteitscode, staan weergegeven op kaart 3.11. Omdat het oppervlaktewater ter plaatse van alle lokaties niet is bemonsterd ten behoeve van het routinematig waterkwaliteitsonderzoek, is op grond van waterkwaliteitsgegevens van omringende hoofdwatgangen inzicht verkregen in de waterkwaliteit ter plaatse van de lokaties.

Waterbodempkwaliteit

Op kaart 3.11 staan tevens de gegevens met betrekking tot de waterbodempkwaliteit weergegeven.

■ *Lokatie 1*

Oppervlaktewaterkwantiteit

Het oppervlaktewater heeft hier een zomerpeil van NAP + 6,80 m. Waterafvoer en -aanvoer vinden plaats naar en vanuit de Linge. Het oostelijke deel van de Linge wordt gevoed vanuit het Pannerdensch Kanaal.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het oppervlaktewater in de omgeving van lokatie 1 voldoet over het algemeen niet aan de AMK-normen uit de derde Nota Waterhuishouding. Knelpunten betreffen het zuurstof- en nutriëntengehalte. Op alle bemonsteringspunten is niet aan de norm voor zuurstof, totaal-fosfaat, totaal-stikstof en ammoniak voldaan. Ook de Linge, waarop het gebied afwatert, vertoont bovengenoemde knelpunten. Bij de uitstroming van de strandplas Slijk-Ewijk (OB8) is het water onderzocht op de gehalten aan zware metalen. Normoverschrijding is geconstateerd ten aanzien van koper en kwik (zwarte lijst).

De functie van het oppervlaktewater ter plaatse en in de omgeving van lokatie 1 betreft voornamelijk 'water ten behoeve van de landbouw' (functie 1). Aan de ten zuidwesten van lokatie 1 gelegen strandplas Slijk-Ewijk is de functie 'zwemwater' toegekend. Aan de hoofdwatgang waarmee deze plas in verbinding staat en aan de Linge is de functie 'water voor karperachtigen' toegekend.

Ter plaatse van lokatie 1 vindt geen effluentlozing op oppervlaktewater plaats. Effluentlozingen in de omgeving van deze lokatie zijn afkomstig van de RWZI Valburg en Slijk-Ewijk. De RWZI Valburg loost het effluent via een afvoersloot (monsterpunt OB9) op de Verloren Zeeg (monsterpunt OB16), die uitmondt op de Linge. De RWZI Slijk-Ewijk loost het effluent op een kleine watgang ten zuiden van de strandplas Slijk-Ewijk, die uitmondt in de Verloren Zeeg.

Waterbodempkwaliteit

Op de lokatie zelf is geen bemonsteringspunt ten behoeve van waterbodemonderzoek gesitueerd. Op slechts geringe afstand van de lokatie ligt echter een bemonsteringspunt

in een kleine watergang. De kwaliteit van de waterbodem ter plaatse is ingedeeld in klasse 2 en voldoet daarmee aan de toetsingswaarde.

■ **Lokatie 2**

Oppervlaktewaterkwantiteit

Het oppervlaktewater heeft hier een zomerpeil variërend van NAP +7,00 m tot NAP +7,30 m. Waterafvoer en -aanvoer vinden plaats naar en vanuit de Linge. Het oostelijke deel van de Linge wordt gevoed vanuit het Pannerdensch Kanaal.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Omdat de bemonsteringspunten in de directe omgeving van lokatie 2 dezelfde betreffen als die bij lokatie 1, wordt voor een beschrijving van de huidige situatie ten aanzien van de kwaliteit en functie van het oppervlaktewater verwezen naar de beschrijving bij lokatie 1.

Effluentlozing op oppervlaktewater ter plaatse van de lokatie vindt niet plaats. Voor een beschrijving van effluentlozingen in de omgeving van de lokatie, wordt verwezen naar de beschrijving bij lokatie 1.

Huishoudelijk afvalwater uit Elst wordt via een afvalwatertransportleiding afgevoerd naar de in het beheersgebied van het Zuiveringsschap Oostelijk Gelderland gelegen RWZI Nieuwgraaf, die het effluent loost op de IJssel.

Waterbodemkwaliteit

Op de lokatie zelf is geen bemonsteringspunt ten behoeve van waterbodemonderzoek gesitueerd. Bij de drie meest nabij gelegen bemonsteringspunten wordt de waterbodemkwaliteit ingedeeld in klasse 2 of 3. De waterbodemkwaliteit voldoet daarmee aan de toetsings- respectievelijk signaleringswaarde.

■ **Lokatie 3**

Oppervlaktewaterkwantiteit

Het oppervlaktewater heeft hier een zomerpeil van NAP + 8,20 m. Waterafvoer en -aanvoer vindt plaats naar en vanuit de Linge. Het oostelijke deel van de Linge wordt gevoed vanuit het Pannerdensch Kanaal.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Het oppervlaktewater in de omgeving van lokatie 3 voldoet niet geheel aan de AMK-normen. Zowel in de Linge als in omliggende watergangen is niet aan de norm voor zuurstof, totaal-fosfaat, totaal-stikstof en doorzicht voldaan. In de Linge op monsterpunt Li2 (circa 350 m ten noorden van de lokatie) is bovendien het chloridegehalte te hoog en zijn wat betreft de gehalten aan zware metalen normoverschrijdingen geconstateerd voor kwik (zwarte lijst), koper en zink.

De functie van het oppervlaktewater in de omgeving van lokatie 3 betreft 'water ten behoeve van de landbouw' (functie 1). Aan de Linge, die de lokatie doorsnijdt, is de functie 'water voor kaarperachtigen' (functie 3) toegekend.

Ter plaatse van lokatie 3 vindt geen effluentlozing op oppervlaktewater plaats. Het huishoudelijk afvalwater uit omliggende kernen wordt ongezuiverd geloosd op de Waal of via een afvalwatertransportleiding afgevoerd naar de in het beheersgebied van het Zuiveringsschap Oostelijk Gelderland gelegen RWZI Nieuwgraaf, die het effluent loost op de IJssel.

Waterbodemkwaliteit

Op de lokatie zelf is geen bemonsteringspunt ten behoeve van waterbodemonderzoek gesitueerd. Op slechts geringe afstand van de lokatie ligt echter een bemonsteringspunt

in de Linge. De waterbodempkwaliteit wordt er ingedeeld in klasse 3 en voldoet daarmee aan de signaleringswaarde.

4.4.2 Autonome ontwikkeling

■ **Oppervlaktewaterkwantiteit**

De waterhuishouding is op de meeste lokaties reeds afgestemd op het meest voorkomende landbouwkundige grondgebruik. Wijzigingen in dit grondgebruik (bijvoorbeeld ten gevolge van intensivering of wijziging van teelten) kunnen tot aanpassing van het peilbeheer aanleiding geven.

Daarnaast kan het streven naar veiligstellen en herstellen van natte natuurwaarden (zoals dat onder andere blijkt uit het Provinciale Waterhuishoudingsplan van Gelderland) aanleiding zijn tot plaatselijke wijziging van het peilbeheer.

In het kader van de zeer onlangs in uitvoering genomen ruilverkaveling Overbetuwe-Oost is een verhoging van het zomerpeil voorzien in het gebied ten zuiden van Angeren (door middel van aanleg van enkele stuwen). Hierdoor kan het peil nabij CUP-lokatie 3 wijzigen.

■ **Oppervlaktewaterkwaliteit**

Naar verwachting zal de waterkwaliteit in de omgeving van lokatie 1 en 2 verbeteren als gevolg van de bouw van een nieuwe RWZI Valburg. Deze RWZI, die medio 1992 gereed is, zal de huidige, overbelaste RWZI Valburg en de RWZI Slijk-Ewijk vervangen. Ook de kernen Andelst en Herveld zullen op deze RWZI worden aangesloten.

Het oppervlaktewater ter plaatse van lokatie 3 zal naar verwachting verbeteren, als gevolg van het gebiedsgericht project "Verbetering waterkwaliteit Linge", zoals aangegeven in het ontwerp Waterhuishoudingsplan van de Provincie Gelderland. Doelstelling van het project is het verkrijgen van inzicht in mogelijkheden om binnen enkele jaren de algemene milieukwaliteit voor oppervlaktewater en waterbodemp te realiseren en het realiseren van de algemene milieukwaliteit voor de Linge.

■ **Waterbodempkwaliteit**

Verwacht kan worden dat, als gevolg van het gevoerde saneringsbeleid ten aanzien van verontreinigde waterbodemp, en een preventief en brongericht beleid, gericht op het terugdringen van zowel puntlozingen als diffuse lozingen, van een verbetering van de waterbodempkwaliteit sprake zal zijn.

4.5 LUCHT

4.5.1 Huidige situatie

In tabel 4.5.1 zijn de regionale achtergrondconcentraties van de relevante componenten aangegeven. Deze gegevens zijn afkomstig van meetpunten van de meetstations van Wageningen, Arnhem, Nijmegen. Waar mogelijk zijn de meest recente gegevens opgenomen. De referentieperiode voor deze situatie is 1989 - 1990.

Tabel 4.5.1 Achtergrondconcentraties in de omgeving van de CUP-lokaties (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

component	jaar-gemiddelde	50-percentiel	98-percentiel*	middelings-duur
SO ₂	9	7	38	(24 uur)
NO	18	6	138	(uur)
NO ₂	30	28	84	(uur)
CO	580	450	2050	(uur)
stof	53	46	129	(24 uur)
Pb	0,09	0,07	0,29	(24 uur)

* dit impliceert dat 50% resp. 2% van de meetwaarden hoger zijn dan de aangegeven concentraties.

De genoemde achtergrondconcentraties kunnen worden beschouwd als concentraties op regionaal niveau.

De luchtkwaliteit op lokaal niveau worden gerelateerd aan deze regionale achtergrondconcentraties. Derhalve wordt geen onderscheid gemaakt in lokale luchtkwaliteit voor de drie mogelijke lokaties, waardoor de referentiesituatie voor de drie lokaties hetzelfde is.

Ter handhaving van de kwaliteitsniveaus van de buitenlucht in Nederland, zijn luchtkwaliteitsdoelstellingen opgesteld. Deze luchtkwaliteitsdoelstellingen omvatten onder andere jaargemiddelde grens- en richtwaarden, welke als referentiekader dienen voor de beoordeling van de luchtkwaliteit (achtergrondconcentraties).

Deze luchtkwaliteitsdoelstellingen zijn weergegeven in tabel 4.5.2.

Tabel 4.5.2 Overzicht grens- en richtwaarden voor de luchtkwaliteit in Nederland en de Europese Gemeenschap (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

component	oorsprong	grenswaarde	richtwaarde	typering
SO ₂	NL	75	30	50-percentiel
		250	100	98-percentiel
	EG	80-120	-	50-percentiel
		250-350	-	98-percentiel
NO ₂	NL	-	25	50-percentiel
		135	80	98-percentiel
	EG	-	50	50-percentiel
		200	135	98-percentiel
CO	NL	6000	-	98-percentiel
Pb	NL	2	-	98-percentiel
		0,5	-	jaargemiddeld
	EG	2	-	jaargemiddeld

Uit de vergelijking van de regionale achtergrondconcentraties in de omgeving van het studiegebied, met de Nederlandse of Europese luchtkwaliteitsdoelstellingen blijkt dat de grens- en richtwaarden niet worden overschreden. Er dient te worden opgemerkt dat de

in het studiegebied geldende achtergrondconcentraties mede afhankelijk zijn van de aanvoer van componenten, die met luchtstromingen van elders worden aangevoerd.

4.5.2 Autonome ontwikkeling

Conform de landelijke situatie zullen de achtergrondconcentraties in het studiegebied voor de drie lokaties toenemen. Dit als gevolg van de toename van de emissies door het wegverkeer, industrie en de landbouw. Deze toename zal sterk samenhangen met de reeds genomen en nog te nemen maatregelen door de overheid om de emissies terug te dringen. Gezien de mate van concretisering van deze beleidsdoelstellingen in daadwerkelijke toepassingen, in relatie tot de nog steeds stijgende productiecapaciteiten in de industrie en de toename van het wegverkeer, is in de nabije toekomst een toename van de emissies te verwachten.

4.6 GELUID

4.6.1 Huidige situatie

De geluidsbelasting in de omgeving van lokatie 1 wordt voornamelijk bepaald door het geluid afkomstig van de A15. Bij lokatie 2 wordt de geluidsbelasting bepaald door de relatief rustige spoorverbinding Tiel-Elst. Op lokatie 3 wordt de geluidsbelasting bepaald door de nabijheid van de A15.

Voor meer gegevens wordt verwezen naar "Inleiding tot de tracédeurapporten" en de tracédeurapporten 4 en 5.

4.6.2 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zijn geen uitbreidingen van de infrastructuur voor railverkeer en wegverkeer voorzien. Wel zal in het algemeen de geluidsbelasting in de omgeving in geringe mate toenemen als gevolg van groei van weg- en railverkeer op de bestaande infrastructuur.

4.7 ECOLOGIE

4.7.1 Huidige situatie

■ Ecotoopgroepen

In de omgeving van de CUP-lokaties vinden we uitsluitend rivierkleigronden. In het binnendijkse gebied gaat het om aanzienlijke delen met oeverwalgronden. Op deze relatief droge rivierkleigronden overheerst intensief agrarisch gebruik in de vorm van boomgaarden, akkers en glastuinbouw (ecotoopgroep A) naast graslanden (ecotoopgroep Gkd).

Op de oeverwallen bevindt zich ook de belangrijke stads- en dorpsbebouwing. Her en der zijn gegraven plassen aanwezig en centraal door het gebied loopt de Linge (ecotoopgroep W), waarvan de oevergronden in dit deel echter niet de ecologische betekenis hebben als die van de Linge tussen Arkel en Tiel. De ecotoopgroepen zijn weergegeven op kaart 3.13.

Ten zuiden van Bemmelsche Polder ligt de uiterwaard de Bemmelsche Polder (fysiotoop 4Y). In de uiterwaard vinden we een interessante afwisseling van uiterwaardgraslanden (ecotoopgroep Gu), moeras (ecotoopgroep Mk), bos (ecotoopgroep Bkn) en open water (W).

■ Flora en vegetatie

De omgeving van de CUP-lokaties wordt voor een groot deel gekenmerkt door intensief agrarisch gebruik in de vorm van boomgaarden, akkerbouw en glastuinbouw (ecotoopgroep A). De lager gelegen kommen zijn in gebruik als grasland (ecotoopgroep Gkd).

Uit de provinciale vegetatiegegevens blijkt dat de natuurbehoudswaarden in de omgeving van de CUP-lokaties behoudens enkele plaatselijk berm- en dijkvegetaties zeer beperkt zijn. Zie hiervoor kaart 3.14.

De Bemmelsche polder komt naar voren als een gebied met een hoge natuurbehoudswaarde. Het gaat daarbij om vegetaties van water, moerassen en grasland. Graslandvegetaties betreffen in de meeste gevallen goed ontwikkelde vegetaties van het Glanshaververbond, gebonden aan bermen, dijkwalen en hogere delen in de uiterwaarden. Ten zuiden van Elst vinden we een lokatie met vegetaties gebonden aan schoon water.

■ **Avifauna**

In de omgeving van de CUP-locaties bevinden zich enkele redelijke weidevogelgebieden (zie kaart 3.15). Voor het bepalen van deze gebieden is uitgegaan van het Streekplan Midden-Gelderland (Provincie Gelderland, 1985). Het gaat om de kommen met open graslanden (ecotoopgroep Gkd) tussen Zetten en Elst, tussen Elst en Huissen en tussen Bommel en Angerden.

■ **Overige fauna**

Het intensief gebruikte agrarische gebied, en de drogere open graslandgebieden hebben een beperkte betekenis voor de onderzochte zoogdiergroepen en amfibieën en reptielen. Waarnemingen van vleermuizen zijn bekend van Zetten (BIC, 1991), maar in hoeverre die de omgeving van de CUP-locaties zullen benutten is onbekend. Kleinschalig landschap met hagen, bomenlanen en hoogstamboomgaarden vormen een geschikt biotoop voor vleermuizen.

■ **Gebiedsaanduidingen**

De beleidscategorieën staan weergegeven op de kaarten 3.19 en 3.20. In de omgeving van de CUP-locaties gaat het om een Natuurschoonwetgebied bij Valburg.

4.7.2 Autonome ontwikkeling

In het Streekplan Midden-Gelderland (Provincie Gelderland, 1987) is als essentiële beslissing opgenomen dat het beleid ten aanzien van de Overbetuwe is gericht op de ontwikkeling van het agrarisch gebruik (glastuinbouw) en op behoud van de openheid van de karakteristieke komgebieden. Westelijk van het Pannerdensch Kanaal/Nederrijn zal een sterke intensivering van het agrarisch gebruik plaatsvinden door uitbreiding van het areaal glastuinbouw (ruilverkaveling Overbetuwe-Oost).

4.8 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

4.8.1 Huidige situatie

■ **Algemeen**

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van landschap en cultuurhistorie betreft de visueel-ruimtelijke kenmerken en de cultuurhistorische en aardkundige waarden van de drie locaties. In de volgende paragrafen worden deze deelaspecten beschreven voor zover deze specifiek betrekking hebben op voor de drie locaties relevante kenmerken. In het algemeen kan gezegd worden dat het Rivierengebied cultuurhistorisch waardevol is door het voorkomen van zeer oude bebouwingskernen op de hoger gelegen ruggen. Het onregelmatige kavel- en wegenpatroon op de ruggen in contrast tot de lange smallere kavels en rechte wegen in de kommen draagt eveneens bij aan de cultuurhistorische waarde van het Rivierengebied.

■ **Lokatie 1**

Visueel-ruimtelijke kenmerken

Landschapstypen

Lokatie 1 is gelegen tussen de kernen Valburg en Oosterhout nabij de buurtschappen Eimeren en Rheet ten noorden van de A15. Dit gebied behoort tot de Overbetuwe met karakteristieke landschappen van ruggen, kommen en uiterwaarden.

Lokatie 1 ligt voor het grootste deel in een grillig komgebied tussen Elst en de rivier de Waal. Het westelijk deel van lokatie 1 ligt op de rug van Andelst-Valburg-Elst, het oostelijk deel op de rug van Rheet-Oosterhout.

Landschapsbeeld

Het komgebied bij Rheet en Eimeren (tussen Elst en de rivier de Waal) is *middelkorrelig*: de kom wordt doorsneden door de A15. Langs deze snelweg zijn bij Hooge Brug en bij de kruising met de A52 zandgaten aanwezig. Aan de oostzijde wordt het gebied doorsneden door de op een dijk gelegen spoorlijn Arnhem-Nijmegen. Door de diverse doorsnijdingen met op kruisingen de bijbehorende kunstwerken als bruggen en viaducten maakt vooral het oostelijk deel van het gebied een rommelige indruk. Het middendeel van het gebied wordt doorkruist door twee hoogspanningsleidingen. Deze leiden het oog naar de elektriciteitscentrale bij Nijmegen.

Bebouwing staat verspreid door het gebied. Bij het dorpje Rheet staat wat bebouwing in een open lint.

Beplanting is aanwezig in de vorm van enkele boomgaarden, wat houtsingels en erf- en wegbeplantingen.

Het bodemgebruik is overwegend grasland. Bouwland komt echter steeds meer voor. Het gebied is in vrij grote, regelmatig gevormde blokken verkaveld. De ondergrond van het gebied is vlak. De wegen- en waterlopen die het gebied doorsnijden zijn recht.

De rug Andelst-Valburg-Elst is ter plekke van lokatie 1 *middelkorrelig*: een opvallend element alhier is Huis Mellard ten westen van Valburg. Hiervandaan loopt een zeer opvallende populierenlaan in zuidelijke richting.

Cultuurhistorische en aardkundige waarden

Cultuurhistorische waarden

In de nabijheid van lokatie 1 ligt de oude bewoningskern Eimeren in een matig tot weinig veranderde omgeving. Deze bebouwingsconcentratie heeft maar weinig groei doorgemaakt. De kern Rheet is echter gegroeid tot een (transparante) lintbebouwing. Met de uitbreiding van boomgaarden is dit gebied sterk veranderd.

Het weinig veranderde gebied nabij Eimeren is nog steeds een graslandgebied in een kom. Perceelsrandbegroeiing en bewoning waren en zijn vrijwel niet aanwezig.

Monumenten

In de nabijheid van lokatie 1 treffen we een vijftal monumenten aan in de kern van Rheet, één monument in de kern van Eimeren en één buiten deze kern.

Archeologische waarden

Lokatie 1 ligt voor het grootste deel in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Voor een kleiner deel ligt deze lokatie in een gebied met lage verwachtingswaarde.

■ **Lokatie 2**

Visueel-ruimtelijke kenmerken

Landschapstypen

Lokatie 2 is gelegen tussen de kernen Valburg en Elst nabij het buurtschap Lijnden ten noorden van de spoorweg Kesteren - Elst. Dit gebied behoort tot de Overbetuwe met karakteristieke landschappen van ruggen, kommen en uiterwaarden.

Lokatie 2 ligt voor het grootste deel op de rug van Angeren-Valburg-Elst. Het westelijk deel ligt in het komgebied van de Meilanden ten noorden van Valburg.

Landschapsbeeld

De rug van Andelst-Valburg-Elst is *fijnkorrelig*: de bebouwing op deze rug is in linten gegroepeerd, of staat in dorpen bijeen. Beplanting is aanwezig in de vorm van boomgaarden, houtsingels en wegbeplantingen. Bij enkele boerderijen staan hoogopgaande erfbeplantingen.

Het bodemgebruik is afwisselend grasland en bouwland, op enkele plaatsen is vollegrondstuinbouw aanwezig.

De verkaveling is een tamelijk regelmatige blokverkaveling met opvallend grote kavels. De ondergrond van het gebied is vlak. In het westelijk deel van het gebied wordt het landschapsbeeld sterk beïnvloed door het verkeersknooppunt Valburg.

Het komgebied van de Meilanden ter plekke van lokatie 2 is *fijnkorrelig*: dit gebied vormt de overgang van de rug Andelst-Valburg-Elst naar het grofkorrelig komgebied Weerbroek, Meilanden, Liendermeint en Hollanderbroek tussen Zetten, Elst, Driel en Heteren.

Het bodemgebruik is afwisselend grasland en bouwland. Bebouwing komt verspreid voor en in linten (Lijnden). Verschillende beplantingselementen zijn aanwezig.

Cultuurhistorische en aardkundige waarden

Cultuurhistorische waarden

In de nabijheid van lokatie 2 liggen de oude bewoningskernen Lijnden, Elst, Eimeren en Valburg. Lijnden ligt in een matig veranderde omgeving en kent nauwelijks enige uitbreiding van bebouwing. Dit in tegenstelling tot Elst dat een forse uitbreiding kent van de bebouwing. Het gebied ten noorden van Valburg is weinig veranderd. Het westen van Valburg is sterk veranderd door bebouwing, boomgaarden en een verkeersplein. Eimeren ligt in een gebied dat weinig tot matig veranderd is.

Monumenten

In de nabijheid van lokatie 2 treffen we een zevental monumenten aan in de kern van Valburg, een drietal monumenten in de nabijheid van Lijnden en een tweetal monumenten in de nabijheid van Eimeren.

Archeologische waarden

Lokatie 2 ligt voornamelijk in een gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde. Tevens wordt een klein gebiedje met zeer hoge verwachtingswaarde met een donk aan het oppervlak ingenomen.

■ **Lokatie 3**

Visueel-ruimtelijke kenmerken

Landschapstypen

Lokatie 3 is gelegen tussen Bemmelen en Huissen/Angerden. Dit gebied behoort tot de Overbetuwe met karakteristieke landschappen van ruggen, kommen en uiterwaarden. De oostelijke helft van lokatie 3 ligt in het komgebied van Kamervoorst-Het Broek tussen Huissen en Haalderen, het westelijk deel op de rug van Elst-Bemmelen-Haalderen-Gendst.

Landschapsbeeld

Het komgebied Kamervoorst-Het Broek is *grofkorrelig*: deze, meest oostelijk gelegen Betuwse kom, is nog weinig beïnvloed door stedelijke activiteiten. Alleen enkele hoogspanningsleidingen doorsnijden het gebied, en vanuit een deel van het gebied is de veiling bij Huissen zichtbaar.

De weinige bebouwing staat verspreid langs de rand van de kom. In het centrale deel ontbreekt bebouwing geheel. Beplantingen komen vrijwel niet voor, enkele solitaire bomen accentueren de openheid.

Het bodemgebruik is hoofdzakelijk grasland, langs de randen komt wat bouwland voor. De verkaveling is een blokverkaveling.

In het gebied ontbreekt reliëf in z'n geheel, en er komen geen doorgaande wegen voor, alleen wat rechte insteekwegen. Het gebied wordt van oost naar west doorsneden door de Linge, die hier nog een enigszins slingerende loop heeft.

Delen van dit komgebied zijn *fijnkorrelig*: vooral de randen van de komgebieden vertonen nu ook een fijnkorrelig karakter. Dit komt door de uitbreiding van een aantal kernen zoals Huissen en Bemmelen en door de uitbreiding van het areaal aan kassen en

boomgaarden. Hier zien we een ontwikkeling die gestart is op de ruggen en die zich voortzet in de komgebieden.

De rug Elst-Bemmel-Haalteren is ter plekken van lokatie 3 afwisselend *grof-, middel- en fijnkorrelig*: de bebouwing is voornamelijk geconcentreerd in de dorpen. Daarnaast staat een groot aantal boerderijen verspreid in het gebied. Ook staan hier en daar kassen. Beplantingen zijn aanwezig in de vorm van boomgaarden, houtsingels, hoge weg- en erfbeplantingen en enkele kleine bosjes. Het bodemgebruik is afwisselend bouwland, grasland en vollegrondstuinbouw. De verkaveling is blokvormig. De ondergrond van het gebied is vlak.

Op veel plaatsen in het gebied zijn de in de uiterwaarden gelegen steenfabrieken zichtbaar.

Tussen Oosterhout en Bemmel wordt het landschapsbeeld sterk beïnvloed door de A52, de spoorlijn Arnhem - Nijmegen en de brug over de Waal. Vanuit de Waalcentrale bij Nijmegen steekt een aantal hoogspanningsleidingen de Waal over waarna deze in alle richtingen uitstralen. Op veel plaatsen in het gebied zijn dan ook hoogspanningsleidingen zichtbaar. Ook de centrale zelf is vanaf veel plaatsen zichtbaar.

Cultuurhistorische en aardkundige waarden

Cultuurhistorische waarden

In de nabijheid van lokatie 3 bevindt zich de oude bewoningskern van Bemmel. De omgeving van deze kern is sterk veranderd vanwege de forse uitbreiding van de bebouwing. Een sterk veranderd gebied is ook te vinden nabij Huissen vanwege bebouwing en uitgroei van glastuinbouw en veilingcomplex. Weinig veranderd zijn slechts enkele gebieden: de lagere, nattere gronden langs de Lingewal.

Monumenten

In de nabijheid van lokatie 3 treffen we een vijftal monumenten in het noorden van de kern Bemmel en een vijftal monumenten in het buitengebied van Huissen.

Archeologische waarden

Voor de ene helft ligt lokatie 3 in een gebied met hoge en voor de andere helft in een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde. Tevens wordt een gebied met zeer hoge verwachtingswaarde met een donk aan het oppervlak geraakt.

4.8.2 Autonome ontwikkeling

■ **Lokatie 1**

Het rijksbeleid (Vinex, 1990) ziet als koers voor dit gebied een "Mozaïek van grondgebonden landbouw en andere functies". Hierbinnen ligt het accent op ontwikkelingsmogelijkheden voor de bestaande lokale concentraties van agrarische activiteiten. Dit beleid zal waarschijnlijk geen belangrijke gevolgen hebben voor korrelgrootte en mate van verandering.

In de gewenste ontwikkelingen op hoofdlijnen van het *provinciale beleid* (Streekplan Midden-Gelderland, 1987) is het studiegebied aangegeven als agrarisch gebied met bescherming van verspreid voorkomende natuurwaarden. In "Inleiding tot de tracédeelrapporten" en tracédeelrapport 4 wordt nader ingegaan op de discussies over de verstedelijking van dit gebied.

Uit het streekplanbeleid is van belang dat voor de Overbetuwe (dit is het gebied waarin lokatie 1 is gelegen) wordt gestreefd naar handhaving van het open-ruimte karakter en handhaving van het contrast tussen ruggen en kommen. Het streekplanbeleid heeft dus geen gevolgen voor de korrelgrootte en mate van verandering van het landschap in het grootste gedeelte van de lokatie.

In het studiegebied van deze lokatie komen geen voor landschap en cultuurhistorie relevante landinrichtingsprojecten voor.

■ **Lokatie 2**

Ten aanzien van de autonome ontwikkeling van lokatie 2 geldt hetgeen gezegd is bij lokatie 1.

■ **Lokatie 3**

Het *rijksbeleid* (Vinex, 1990) voor deze lokatie behelst overwegend de optimale ontwikkeling van de landbouw, binnen een mozaïek van grondgebonden landbouw en andere functies. Belangrijke gevolgen voor korrelgrootte en mate van verandering zijn niet waarschijnlijk.

Het *provinciaal beleid* (Streekplan Midden-Gelderland, 1987) voor het lokatiegebied is gericht op ontwikkeling van het agrarisch gebruik: verdere ontwikkeling van de glastuinbouw, onder andere uitbreiding van de glastuinbouw bij Angeren in de richting van Bommel.

Alleen in het als "open gebied" gekarakteriseerde gebied tussen Bommel en Angeren worden ruimtelijke ingrepen zo veel mogelijk beperkt, hetgeen inhoudt dat de korrelgrootte en de mate van verandering (nu weinig tot matig) van dit gebied nagenoeg gelijk blijft. Hierbij dient te worden aangetekend dat de uitbreiding van de A15 in oostelijke richting dwars door dit open gebied geprojecteerd is.

Hierdoor zal de mate van verandering ter plekke van de lokatie en de toevoer- en afvoer-routes groot worden.

In het *overig beleid* blijkt de omgeving van Bommel-Angeren in de Ruilverkaveling Overbetuwe-Oost te liggen. Vanuit deze ruilverkaveling worden bossen aangeplant ten noorden van Bommel. Deze zullen de korrelgrootte verkleinen en de mate van verandering vergroten.

4.9 VEILIGHEID

4.9.1 Huidige situatie

Het aspect veiligheid is specifiek gericht op de risico's van het vervoer van en daarmee samenhangende handelingen met gevaarlijke stoffen.

De risico's op de huidige transportassen zijn geclassificeerd in drie categorieën: zeer hoog, hoog en verhoogd.

Deze zijn als volgt gedefinieerd:

- risico zeer hoog: individueel risico op 100 m is hoger dan 10^{-6} per jaar;
- risico hoog: individueel risico op 100 m ligt tussen 10^{-7} en 10^{-6} per jaar;
- risico verhoogd: individueel risico op 100 m ligt tussen 10^{-8} en 10^{-7} per jaar.

Binnen het studiegebied vallen geen spoorwegbaanvakken in een van de genoemde categorieën.

De A15 valt ten westen van verkeersplein Valburg in de categorie hoog, ten oosten daarvan in de categorie verhoogd.

De A50 valt ten noorden van Valburg in de categorie hoog en ten zuiden van Valburg in de categorie verhoogd. De regionale verbindingen A15-A50 door Andelst en A15-Elst vallen in de categorie verhoogd.

De A52 ten noorden van knooppunt Ressen valt in de categorie verhoogd.

4.9.2 Autonome ontwikkelingen

Verwezen wordt naar de algemene beschrijving in "Inleiding tot de tracédeurapporten". Er zijn voor de lokaties 1 en 2 geen specifieke ontwikkelingen voorzien. Voor lokatie 3 is de mogelijke doortrekking van de A15 relevant. Deze zal leiden tot een nieuwe transportas, naar verwachting in de risicocategorie verhoogd.

4.10 SOCIALE BELEVING

4.10.1 Huidige situatie

De beschrijving van de huidige situatie met betrekking tot de sociale beleving betreft een typering van de huidige kwaliteit van de leefomgeving in het studiegebied van de drie lokaties.

Deze kwaliteit is beschreven aan de hand van dezelfde parameters als bij de huidige situatie in de tracédeelpapporten.

■ **Lokatie 1**

Wat betreft de hinderaspecten is nabij lokatie 1 sprake van geluidhinder als gevolg van de aanwezigheid van de A15. Het verkeersgeluid is constant hoorbaar en wordt ervaren als een soort ruis. Tevens leidt de hoge ligging van de A50 tot geluidhinder in het westelijke gedeelte van lokatie 1. Trillinghinder komt niet voor. Betreffende visuele hinder zijn klachten bekend over de A15; deze visuele hinder wordt bij filevorming op de weg versterkt.

Bovendien worden de hoogspanningsleidingen en de hoge ligging van de A50 ervaren als visueel hinderlijk.

De A15 wordt als een barrière beschouwd ten aanzien van de materiële oriëntatie.

Betreffende de sociale oriëntatie zijn er geen "verbindingen" die door lokatie 1 zijn gesitueerd.

Voorts zijn er nabij lokatie 1 geen klachten bekend over onveilige wegen, kruisingen of tunnelpassages. Wel heerst er angst voor ongevallen als gevolg van vrachtverkeer over de A15 en de A50.

In de huidige situatie is geen sprake van amoveren van woningen. De landschappelijke omgeving wordt nabij deze lokatie als matig prettig ervaren.

■ **Lokatie 2**

In de huidige situatie is nabij lokatie 2 incidenteel sprake van geluidhinder. In het westelijke gedeelte van de lokatie kan sprake zijn van geluidhinder als gevolg van de A50. De huidige Betuwespoorlijn leidt slechts incidenteel tot geluidhinder, bijvoorbeeld tijdens de Golfoorlog door het transport van Amerikaans oorlogsmateriaal. Tijdens deze Amerikaanse militaire transporten was tevens sprake van trillinghinder. Trillinghinder komt verder alleen voor bij zwaar goederentransport over de huidige Betuwespoorlijn. Van visuele hinder is geen sprake nabij lokatie 2.

In het studiegebied van lokatie 2 is nergens sprake van een materiële barrièrewerking. De huidige Betuwespoorlijn kan op voldoende plaatsen worden gepasseerd. Voor de sociale oriëntatie geldt dat de kern Eimeren veelal op Elst is georiënteerd. De kern Valburg is op zichzelf georiënteerd.

Net als in lokatie 1 doen zich nabij lokatie 2 geen onveilige situaties voor. Angst voor ongevallen is wel aanwezig. Het betreft veelal angsten voor het vervoer over de A50 en de huidige Betuwespoorlijn en voor chemische industrie in Arnhem.

Nabij lokatie 2 is geen sprake van amoveren van woningen. De landschappelijke omgeving wordt als relatief prettig ervaren.

■ **Lokatie 3**

Bewoners nabij lokatie 3 bij Bemmelen, gekoppeld aan sectie 5Z, hebben slechts incidenteel last van hinder. Er zijn geen klachten bekend over geluid-, trilling- of visuele hinder. Betreffende de materiële oriëntatie kan vermeld worden dat de Linge wel eens als een barrière wordt beschouwd. Dit betreft met name de relatie voor schoolgangers vanuit de kern Angeren naar Bemmelen. Binnen het studiegebied van lokatie 3 is geen relatie ten aanzien van de sociale oriëntatie aanwezig.

Nabij de lokatie zijn geen klachten bekend over (sociaal) onveilige situaties. Angst voor ongevallen is incidenteel aanwezig.

Verder is er in de huidige situatie in de directe omgeving van lokatie 3 nergens sprake van amoveren van woningen. De beleving van de landschappelijke omgeving is positief.

4.10.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling wordt beschreven aan de hand van in andere paragrafen van dit rapport beschreven ontwikkelingen die relevant zijn voor de kwaliteit van het leefmilieu. Het gaat hierbij om de paragrafen 4.5, 4.8, 4.9 en 4.11 t/m 4.14.

Deze kwaliteit van het leefmilieu is verder beschreven aan de hand van dezelfde parameters als bij de huidige situatie.

■ **Lokatie 1**

Het verkeer op de A15 zal in de toekomst toenemen; hierdoor zal tevens de geluidhinder toenemen. Betreffende de visuele hinder zal er weinig veranderen in de autonome ontwikkeling. Als gevolg van een toename voor vrachtverkeer over de A15 kan meer trillinghinder worden ondervonden.

Zowel voor de materiële oriëntatie als voor de sociale oriëntatie worden in de autonome ontwikkeling geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie verwacht.

Ook de situatie betreffende het deelaspect veiligheid zal niet aan veranderingen onderhevig zijn in de autonome ontwikkeling.

Voorts zal er nergens in lokatie 1 sprake zijn van amoveren van woningen.

De toename van het verkeer op de A15 kan negatieve invloed hebben op de beleving van de landschappelijke omgeving nabij lokatie 1.

■ **Lokatie 2**

Door woningbouwuitbreidingsplannen van de gemeente Valburg kan het aantal geluidgehinderden nabij lokatie 2 toenemen. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar de aspecten Ruimtelijke ordening (paragraaf 4.11) en Wonen (paragraaf 4.12).

Voorts kan de geluidhinder (en de trillinghinder) toenemen door het toenemende vervoer over de huidige Betuwespoorlijn. Visuele hinder zal, evenals in de huidige situatie, in de autonome ontwikkelingssituatie slechts incidenteel voorkomen.

Evenals bij de vorige lokatie, worden ook bij lokatie 2 in de autonome ontwikkeling geen veranderingen van de oriëntatie/bereikbaarheid ten opzichte van de huidige situatie verwacht. Ditzelfde geldt voor het deelaspect veiligheid.

Amoveren van woningen zal niet plaatsvinden nabij lokatie 2.

De beleving van de landschappelijke omgeving zal naar verwachting niet veranderen in de autonome ontwikkeling.

■ **Lokatie 3**

Naar verwachting zal ten gevolge van de autonome ontwikkeling weinig veranderen ten aanzien van de hinderaspecten. Eventueel kan het aantal geluidgehinderden toenemen door woningbouwuitbreidingsplannen van de gemeente Bemmelen. Voor meer informatie over de woningbouwplannen wordt verwezen naar de aspecten Ruimtelijke ordening (paragraaf 4.11) en Wonen (paragraaf 4.12). Trillinghinder en visuele hinder zullen ook in de autonome ontwikkelingssituatie slechts incidenteel voorkomen.

Betreffende de deelaspecten "oriëntatie/bereikbaarheid" en "veiligheid" zullen er zich naar verwachting geen veranderingen voordoen. Ook het amoveren van woningen wordt niet verwacht. Tot slot zal ook de beleving van de landschappelijke omgeving niet of nauwelijks veranderen.

4.11 RUIMTELIJKE ORDENING

4.11.1 Huidige situatie

De drie lokaties voor het CUP liggen in de Overbetuwe, op het grondgebied van de gemeenten Valburg, Elst en Bemmelen. Het gebied heeft een voornamelijk agrarische functie met een aantrekkelijk landschap. Bestemmingen van de studiegebieden van de drie lokaties zijn aangegeven op kaart 4.1.

Lokatie 1 ligt op het grondgebied van de gemeenten Valburg en Elst. De gronden zijn bestemd voor agrarische doeleinden en worden dienovereenkomstig gebruikt. De grens van het CUP ligt op circa 800 m van de grens van de bebouwde kom van Valburg.

Lokatie 2 ligt op het grondgebied van de gemeenten Valburg en Elst. De gronden worden geheel voor agrarische doeleinden gebruikt, conform de vigerende bestemmingsplannen.

Deze lokatie ligt op korte afstand (variërend van 100 tot 400 m) van de grens van de woonkernen Valburg en Elst.

Lokatie 3 ligt op het grondgebied van de gemeente Bemmelen. Conform de bestemmingen worden de gronden gebruikt voor agrarische doeleinden. Het CUP ligt op circa 400 m afstand van de kern Bemmelen.

4.11.2 Autonome ontwikkeling

Voor de drie lokaties is het Streekplan Midden-Gelderland van toepassing. Elst neemt in dit gebied een centrumfunctie in, door daar enige concentratie van bedrijvigheid toe te staan, samengaan met een beperkte uitbreiding van de kern in zuidelijke richting. Het in het streekplan neergelegde beleid voorziet niet in ontwikkelingen die nu in de studies over de Overbetuwe centraal staan.

Binnen de Overbetuwe is momenteel een discussie gaande over de ontwikkelingen in dit gebied, waarin de vraag naar uitbreiding van de woonfunctie ten behoeve van Nijmegen centraal staat. Over deze ontwikkeling bestaan tussen gemeenten en provincie Gelderland nog verschillen in opvatting. Voor de CUP-lokaties hebben deze discussies betrekking op het al dan niet continueren van het huidige grondgebruik, de bouw van nieuwe woonwijken annex voorzieningen, de realisering van bedrijfsterreinen, de uitbreiding van de glastuinbouw en tenslotte de aanleg van nieuwe infrastructuur (doortrekking A15, verbinding A73-A15).

Gelet op besluiten van Provinciale Staten over de ontwikkelingen in de Overbetuwe is het streekplan niet meer het uitgangspunt voor het ruimtelijk beleid in deze regio. Evenmin is sprake van een door betrokken gemeenten en provincie geaccepteerd nieuw beleidskader. In dit gebied is momenteel een discussie gaande over de ontwikkelingen in de Overbetuwe (eventuele "Waa sprong" van Nijmegen; uitbreiding van Elst). De beleidsvoorbereiding bevindt zich wel in een vergevorderd stadium. Naar verwachting kunnen hierover (vaststelling ontwikkelingsmodel Arnhem-Nijmegen door Provinciale Staten) in 1992 besluiten genomen worden.

Voor de lokatie 3 is de doortrekking van de A15 naar de A12 van groot belang.

4.12 WONEN

4.12.1 Huidige situatie

Voor de huidige situatie wordt verwezen naar de kaart 4.1.

4.12.2 Autonome ontwikkeling

Los van de discussie vermeld onder 4.11 spelen de volgende autonome ontwikkelingen:

■ Lokatie 1 en 2

Gemeente Valburg:

- ten zuiden van Valburg (plannen in voorbereiding);
- ten noorden van de kern Herveld (plan in ontwikkeling);
- in de kern Oosterhout (Parkweg).

Gemeente Elst:

- uitbreiding in zuidelijke richting (ontwerp-bestemmingsplan Lijnden; 450-500 woningen);
- uitbreiding in zuidwestelijke richting (bestemmingsplan Vinkenhof; 200 woningen).

- **Lokatie 3**

Gemeente Bemmel:

- de gemeente zal enige plannen ten behoeve van woningbouwuitbreiding in procedure brengen.

4.13 WERKEN

4.13.1 Huidige situatie

Op of grenzend aan de gronden die benut kunnen worden voor de drie CUP-lokaties komen geen bedrijfsterreinen voor. Het bedrijfsterrein Karstraat (gemeente Bemmel/Huissen ligt op korte afstand van de CUP-lokatie 3 (circa 500 m).

4.13.2 Autonome ontwikkeling

Er zijn momenteel geen ontwikkelingen in de directe nabijheid van de CUP-lokaties. In het kader van de verdere verstedelijking van dit gebied vindt momenteel wel een beleidsvoorbereiding plaats, die kan leiden tot aanzienlijke wijzigingen in dit gebied, waaronder de realisering van bedrijfsterreinen in de directe nabijheid van de CUP-lokaties.

4.14 LANDBOUW

4.14.1 Huidige situatie

■ **Lokatie 1 en 2**

Grondgebruik en landbouweconomische situatie

Lokatie 1 en 2 zijn gelegen in het landbouwgebied van Overbetuwe-West. Naast grasland is veel bouwland aanwezig. Grasland bevindt zich in het rivierengebied vooral in de lager gelegen en moeilijk bewerkbare kommen. Fruitteelt en boomkwekerijen bevinden zich vooral op de hoger gelegen stroomruggen.

Voor de economische kengetallen wordt verwezen naar "Inleiding op de tracédeelrapporten".

Landinrichting

Lokatie 1 en 2 zijn gelegen in de ruilverkaveling Overbetuwe-Zuid die in 1973 is afgerond.

Verkeer

Ter plaatse van lokatie 1 zijn drie landbouwwegen van belang voor de landbouw, waaronder de Reethsestraat.

Ter plaatse van lokatie 2 zijn de volgende overgangen van belang voor de landbouw:

- Woutersdijk;
- Parallelweg;
- Tielsestraat;
- Kloosterstraat;
- Wolfhoeksestraat.

■ **Lokatie 3**

Grondgebruik en landbouweconomische situatie

Lokatie 3 is gelegen in het landbouwgebied van Overbetuwe-Oost. Naast grasland is veel bouwland aanwezig. Grasland bevindt zich in het rivierengebied vooral in de lager

gelegen en moeilijk bewerkbare kommen. Fruitteelt en boomkwekerijen bevinden zich vooral op de hoger gelegen stroomruggen.

Voor de economische kengetallen wordt verwezen naar "Inleiding tot de tracédeelrapporten".

Landinrichting

Lokatie 3 is gelegen in de ruilverkaveling Overbetuwe-Oost. Deze ruilverkaveling is 24 januari 1991 gestemd. Het plan van toedeling zal in 1997 klaar zijn afhankelijk van de voortgang van de Betuweroute. Voor zover gelegen buiten de tracévarianten van de Betuweroute wordt op korte termijn gestart met de verbetering van wegen en waterlopen en met de nieuwbouw van boerderijen op de voorkeurslokaties.

Verkeer

Ter plaatse van lokatie 3 zijn drie landbouwwegen van belang voor de landbouw, waaronder de Kampsestraat.

4.14.2 Autonome ontwikkeling

Voor de autonome ontwikkeling in het algemeen wordt verwezen naar "Inleiding tot de tracédeelrapporten".

■ **Lokatie 1 en 2**

Rijk

In deze lokatie wordt grondgebonden landbouw voorgestaan, ruimtelijk verweven met andere functies (bruine koers, Vierde Nota Extra). De nadruk ligt hierbij op de combinatie van landbouw en natuurbeheer.

Provincie

Hier geldt het Streekplan Midden-Gelderland (1987). Er wordt een actief bevorderend beleid voor de landbouw voorgestaan om, waar nodig, verbetering te brengen in de productieomstandigheden. Verder wordt ernaar gestreefd versnippering en doorsnijding van cultuurgrond zoveel mogelijk tegen te gaan. In waardevolle landbouwgebieden is het beleid erop gericht niet-agrarische ruimteclaims te weren.

■ **Lokatie 3**

Ten aanzien van de autonome ontwikkeling van lokatie 3 geldt hetgeen gezegd is bij lokatie 1.

Hier zij tevens opgemerkt dat het gebied van de Overbetuwe-Oost goede ontwikkelingsmogelijkheden heeft voor de glastuinbouw. Met name rondom Lent, Angeren, Huissen en Gendt worden gebieden aangewezen waar de glastuinbouw zich verder kan ontwikkelen.

4.15 OPENLUCHTRECREATIE

4.15.1 Huidige situatie

■ **Lokatie 1 en 2**

De toeristisch-recreatieve waarde van het studiegebied van de lokaties 1 en 2 wordt vooral bepaald door het kleinschalige landschap met boomgaarden en vergezichten. Het gebied is aantrekkelijk voor de routegebonden recreatie.

Verblijfsrecreatie

In het studiegebied liggen vijf kampeerterreinen met in totaal circa 350 standplaatsen, die hoofdzakelijk bestaan uit vaste standplaatsen (circa 80%). Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar bijlage 3.14 in de tracédeelrapporten 4 en 5. Het kampeerterrein Water-Eaton grenst vrijwel direct aan lokatie 2. Dit terrein heeft een oppervlakte van 3,5 hectare met 40 standplaatsen, waarvan 20 toeristische.

Dagrecreatie

In het studiegebied ligt het strandpark Slijk-Ewijk. Dit strandpark met een oppervlakte van circa 100 hectare, heeft voorzieningen en mogelijkheden voor oeverrecreatie (strand), surfen, horeca, wandelen, fietsen en kamperen. In 1990 trok dit dagrecreatiegebied circa 150.000 bezoekers. In 1989 (mooie zomer) waren dat er 250.000.

Relevante fietsroutes in het studiegebied zijn de volgende:

- Overbetuweroute;
- Heerlijkheidsroute;
- Romeinenroute.

Watersport

Het gedeelte van de Linge in het studiegebied is vanwege het grote aantal stuwen niet toegankelijk voor de recreatievaart. Wel is dit deel belangrijk voor de kanovaart. De populariteit voor de kanovaart is groeiende. In verband hiermee zijn de afgelopen jaren diverse overstapplaatsen voor kanoërs langs de Linge gerealiseerd.

Stedelijke recreatie

Vermeldenswaard is de stedelijke recreatie van Elst, die voornamelijk gebaseerd is op de historische waarde van de stad en haar bekende paardenmarkt.

Sportcomplexen

In het studiegebied is een tweetal sportcomplexen gesitueerd. Deze complexen hebben een overwegend lokale functie. Beide sportcomplexen liggen op enige afstand van de lokaties 1 en 2.

■ **Lokatie 3**

Kenmerkend voor het studiegebied waarin lokatie 3 is gelegen zijn, naast het 'overwegend agrarisch gebruik', de komgebieden, de oeverwallen en de natuurgebieden. In dit landschap met de uiterwaarden van de Rijn en de aanwezige cultuurhistorische elementen zijn de mogelijkheden voor de extensieve recreatie groot.

Verblijfsrecreatie

Er zijn twee kampeerterrinen gesitueerd met een totale omvang van circa 13 ha. De terreinen hebben gezamenlijk ruim 400 standplaatsen, waarvan ruim 80% vaste (zie ook de tracédeelpapporten 4 en 5).

Dagrecreatie

Mogelijkheden voor dagrecreatie zijn er ten zuidoosten van Bemmelen, waar naast kampeerterrin de Ward een openluchtzwembad, sportvoorzieningen en een manege zijn gelegen.

Daarnaast wordt het studiegebied doorkruist door de Overbetuwefietsroute.

Watersport

Het studiegebied wordt doorsneden door de Linge, die vanwege het grote aantal stuwen niet toegankelijk is voor de recreatievaart. Ondanks dat dit deel van de Linge minder afwisselend en interessant is dan het deel tussen Geldermalsen en Gorinchem, is dit deel wel degelijk belangrijk voor de kanovaart. De populariteit voor de kanovaart is groeiende. In verband hiermee zijn de afgelopen jaren diverse overstapplaatsen voor kanoërs langs de Linge gerealiseerd.

Stedelijke recreatie

Bemmel is een rustiek plaatsje. Vermeldenswaardig is het kasteel annex raadhuis De Kinkelenburg. Daarnaast geniet Bemmel vooral bekendheid door de ponyjaarmarkt in augustus.

Sportcomplexen

Met uitzondering van het dagrecreatiegebied ten zuidoosten van Bommel zijn er geen relevante sportcomplexen gesitueerd in het studiegebied.

4.15.2 Autonome ontwikkelingen

■ **Lokatie 1 en 2**

Lingegebied

Ten aanzien van de autonome ontwikkelingen zijn de plannen voor het stimuleren van het toerisme in het Lingegebied van belang.

Door de Werkgroep Lingegebied wordt een ontwikkelingsvisie opgesteld die in belangrijke mate aansluit op het thema Nederland-Waterland van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening en de nota Nadere Uitwerking Rivierengebied.

In deze visie dient de Linge in samenhang met natuurrecreatie te worden ontwikkeld als een doorgaande thema-route voor vaarrecreatie met fiets- en wandelroutes over de dijken, waarbij aansluiting wordt gezocht met de cultuurhistorische plaatsen.

Inmiddels is door het Natuur- en recreatieschap Lingegebied een kanotoeristisch plan voor de Linge opgesteld. Dit plan met maatregelen voor realisering van toeristisch-recreatieve voorzieningen langs de rivier, zoals parkeerplaatsen, overstapplaatsen, rustplaatsen e.d. zal naar verwachting in 1992 worden uitgevoerd.

Uitbreiding recreatiegebied Slijk-Ewijk

Het waterareaal zal worden vergroot als gevolg van verdere ontgroning. Tevens zal de oppervlakte ligweiden worden vergroot. Deze uitbreiding van circa 30 tot 40 hectare (een benutting van de aanwezige restcapaciteit) zal plaatsvinden aan de noordzijde van het bestaande recreatiegebied tot aan de rijksweg A15. Om geluidsoverlast van de rijksweg tegen te gaan zal een wal worden aangelegd.

■ **Lokatie 3**

Lingegebied

In dit studiegebied is de Linge prominent aanwezig. Ook in dit gedeelte is sprake van ontwikkelingen conform de beschrijving bij de lokaties 1 en 2.

Ruilverkaveling Overbetuwe-Oost

Momenteel is het landinrichtingsplan voor de ruilverkaveling "Overbetuwe-Oost" in voorbereiding. De ruilverkaveling is 24 januari 1991 gestemd. Dit betekent dat de landinrichting de komende 2 à 3 jaar in uitvoering genomen kan worden.

Het plan heeft betrekking op een gebied van circa 4.700 hectare, gesitueerd in de gemeenten Arnhem, Bommel, Elst, Gendt en Huissen. In het plan wordt rekening gehouden met recreatief medegebruik van het gebied.

Ten behoeve van dit medegebruik is een aantal recreatieve voorzieningen gepland:

- aanleg bosgebieden, onder meer tussen Bommel en Huissen (circa 40 ha);
- 12,4 km aan te leggen recreatief fietspad, waarvan circa 7 km langs de Linge (inclusief verlengde Kampsestraat, Bommel);
- 10,2 km wandelpad, waarvan 2 km in het bos bij Bommel;
- 12,1 km ruiterspad, voornamelijk in de bossen bij Bommel en Rijkerswoerd;
- realisatie van kano-overstapplaatsen in de Linge.

5 Effecten

5.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de effecten beschreven die optreden door de aanleg en het gebruik van het Container Uitwisselpunt voor de drie mogelijke lokaties.

Dit hoofdstuk moet gelezen worden in samenhang met hoofdstuk 4 uit de "Inleiding tot de tracédeelrapporten". Daarin staat in algemene zin beschreven welke effecten ten gevolge van de realisatie van de voorgenomen activiteit te verwachten zijn, hoe deze zijn bepaald, in welke eenheden ze worden uitgedrukt en hoe ze worden gewaardeerd. Voor een aantal aspecten zijn de mogelijke effecten van een CUP anders dan de effecten van de Betuweroute zelf. In die gevallen wordt in de betreffende paragraaf daar nader aandacht aan besteed (onder andere Landschap, Veiligheid, Sociale beleving).

In dit hoofdstuk worden per aspect beschreven:

- effecten in de aanlegfase;
- effecten in de gebruiksfase;
- mitigerende maatregelen.

Binnen elke fase worden de relevante effecten voor de drie onderscheiden lokaties aangegeven. Ter afsluiting van de paragraaf worden in één tabel de effecten weergegeven die in de effectvergelijking zijn meegenomen. Bij deze zogeheten criteria wordt verwezen naar de criteriumcodes welke in hoofdrapport deel B zijn gehanteerd. In het hoofdrapport zijn de criteria beargumenteerd. Bij de effect-vergelijking zijn in principe dezelfde criteria gehanteerd als bij de vergelijking van de tracékeuze. Aangezien de effecten van het CUP geringer zijn dan de effecten voor de Betuweroute zelf, leidt een aantal aspecten niet tot criteria voor de effectvergelijking.

5.2 BODEM

5.2.1 Effecten in de aanlegfase

Als uitgangspunt is gehanteerd dat ter plaatse van het CUP een zettingsvrije constructie moet worden gerealiseerd. Dit betekent dat het aanwezige klei- of zavelpakket tot op de zandondergrond moet worden afgegraven en vervangen door zand. Voor lokatie 3, waar een 3 tot 4 m dik samendrukbaar pakket is aangetroffen wordt voorgesteld de ontgraving te beperken tot maximaal 2 m. Om de dan nog te verwachten zettingen tot ontwikkeling te laten komen, voordat de lokatie definitief wordt ingericht, dient op de lokatie een tijdelijke overhoogte te worden aangebracht. De overhoogte, bijvoorbeeld in de vorm van een tijdelijk depot, dient qua hoogte afgestemd te worden op het tijdstip waarop de lokatie moet worden opgeleverd.

Bovenstaande houdt in dat (tijdelijke) opslagdepots voor de vrijkomende grond moeten worden aangelegd en dat hiervoor een andere bestemming moet worden gezocht. Tabel 5.2.1 geeft een indicatie van de hoeveelheden te ontgraven grond.

Tabel 5.2.1 Te ontgraven hoeveelheden grond bij de aanleg van het CUP

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
oppervlak (ha)	21	23	22
ontgravingsdiepte (m)	1,0-1,25	1,0-3,0	2,0
hoeveelheid te ontgraven grond (m ³ x 10.000)	21 - 26	23 - 70	45

5.2.2 Effecten in de gebruiksfase

■ **Doorsnijding van bodemeenheden**

De voorkomende bodemeenheden zijn algemeen voorkomende bodemeenheden in het rivierengebied. Bijzondere bodemeenheden komen op geen van de lokaties voor.

■ **Algemene bodemkwetsbaarheid**

De algemene bodemkwetsbaarheid is weergegeven op kaart 4.1. Zoals aangegeven in "Inleiding tot de tracédeelrapporten" is deze afgeleid uit de bodemopbouw, de dikte van de deklaag en het feit of sprake is van een kwel- of inzijgingssituatie.

In tabel 5.2.2 staan de oppervlakten van onderscheiden kwetsbaarheidsklassen aangegeven.

Tabel 5.2.2 Algemene bodemkwetsbaarheid (in ha)

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
kwetsbaar	-	15,8	-
matig kwetsbaar	5,1	7,5	15,9
weinig kwetsbaar	15,9	-	6,3
zeer weinig kwetsbaar	-	-	-
overig	-	-	0,2

Uit deze tabel blijkt dat op lokatie 1 matig kwetsbare tot weinig kwetsbare bodems voorkomen. Op lokatie 2 komen kwetsbare en matig kwetsbare bodems voor. Op lokatie 3 is de bodem vrijwel geheel als matig kwetsbaar aangeduid.

Op geen van de lokaties worden bodembeschermingsgebieden doorsneden.

In het overzicht criteria (paragraaf 5.2.4) is het totaal van doorsnijdingen van kwetsbare en matig kwetsbare bodems weergegeven.

Als uitgangspunt voor het CUP wordt gehanteerd dat deze van een onderafdichting (folie) wordt voorzien. Hierdoor worden veel potentiële effecten weggenomen.

Alleen in geval van lekkage van de folie kunnen nog effecten op de bodem optreden.

■ **Grondmechanische aspecten**

Omdat ervan is uitgegaan dat een zettingsvrije constructie wordt aangelegd waarbij het gehele of vrijwel het gehele samendrukbare pakket wordt ontgraven, zullen de effecten zowel op de lokatie zelf als naar de omgeving verwaarloosbaar klein zijn.

■ **Bodem- en grondwaterverontreiniging**

Omdat binnen de lokaties geen verontreinigingslokaties zijn aangetroffen worden ten aanzien voor dit aspect geen effecten verwacht.

5.2.3 Mitigerende maatregelen

Omdat vrijwel geen sprake is van relevante effecten op het aspect bodem (afgezien van calamiteiten) is het niet zinvol uit te gaan van het treffen van mitigerende maatregelen.

5.2.4 Overzicht criteria

	Criteriumcode	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
Doorsnijding van kwetsbare en matig kwetsbare gebieden (ha)	c1	5,1	23,3	15,9

5.3 GRONDWATER

5.3.1 Effecten in de aanlegfase

Aangezien in de aanlegfase geen bemalingen noodzakelijk zijn, zijn er geen effecten op het grondwater te verwachten.

5.3.2 Effecten in de gebruiksfase

■ **Grondwaterhuishouding**

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 zullen ter plaatse van het gehele CUP-terrein bodem-beschermende voorzieningen worden getroffen.

Dit heeft tot gevolg dat de neerslag, die ter plaatse van het terrein valt, oppervlakkig zal worden afgevoerd en niet meer in de bodem zal infiltreren.

De voeding van het grondwater zal hierdoor verdwijnen met als mogelijk effect een verlaging van de grondwaterstanden. Ten opzichte van de huidige situatie zal dit effect groter zijn als de lokatie in een (potentieel) inzigtgebied is gelegen dan in een (potentieel) kwelgebied. In tabel 5.3.1 is aangegeven welk deel van de lokatie gelegen is in een inzigtgebied, een kwel- of inzigtgebied of een kwelgebied.

Tabel 5.3.1 Ligging CUP-lokaties in kwel- of inzigtgebied (in ha)

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
potentieel kwelgebied	21	-	-
potentieel kwel- of inzigtgebied	-	23	22
potentieel inzigtgebied	-	-	-

■ **Grondwaterkwaliteit**

Op kaart 4.1 is de kwetsbaarheid weergegeven voor verontreiniging van bodem en grondwater.

In tabel 5.2.2 (aspect Bodem) zijn de doorsnijdingen van de diverse kwetsbaarheids-categorieën per sectie gekwantificeerd. Aangezien het gehele CUP-terrein wordt voorzien van een bodembeschermende voorziening zijn de risico's voor een mogelijke kwaliteits-beïnvloeding gering. Bij alle lokaties wordt bovenlokaal kwelwater aangetroffen.

■ **Grondwateronttrekkingen**

De doorsnijdingen van grondwaterbeschermingsgebieden en intrekgebieden van grondwaterwinningen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening zijn afgeleid van kaart 3.8. Hieruit blijkt dat geen van de drie lokaties een grondwaterbeschermings- of intrekgebied doorsnijdt. Ook is geen van de lokaties in een reserveringsgebied gesitueerd.

Binnen 2 km van de lokaties 1 en 2 ligt een hoogwaardige industriële onttrekking in Oosterhout met als toepassing proceswater. In 1989 werd 294.300 m³ grondwater onttrokken. Binnen 2 km van lokatie 1 ligt een laagwaardige industriële onttrekking van koelwater in Elst. De onttrekkingshoeveelheid in 1989 bedroeg 214.600 m³.

5.3.3 Mitigerende maatregelen

De mogelijk optredende hydrologische effecten kunnen worden verminderd door de neerslag, die ter plaatse van het CUP-terrein valt, (gedeeltelijk), zo nodig na voor-zuivering, in de bodem te infiltreren.

5.3.4 Overzicht criteria

Het aspect grondwater levert geen criteria voor de effectvergelijking in hoofdrapport deel B.

5.4 OPPERVLAKTEWATER

5.4.1 Effecten in de aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen effecten te verwachten.

5.4.2 Effecten in de gebruiksfase

■ *Oppervlaktewaterkwantiteit*

In de eerste plaats wordt een aantal waterlopen doorsneden. Afhankelijk van de breedte van het CUP verdwijnt hierdoor een deel van de open waterloop. Het aantal doorsnijdingen en de gemiddelde lengte van deze doorsnijdingen is in tabel 5.4.1 per sectie weergegeven.

Naast het doorsnijden van waterlopen blijken de geplande CUP-lokaties voor een groot deel overeen te komen met de ligging van bestaande hoofdwatgangen. Indien deze watgangen worden gedempt, verdwijnt de aanwezige aquatische levensgemeenschap. De totale lengte van de waterlopen waarbij de ligging overeen komt met de lokatie van een CUP is in tabel 5.4.1 weergegeven.

Binnen de begrenzing van CUP-lokatie 2 ligt een stuw, welke zal moeten worden verplaatst. Door het verplaatsen van stuwen wijzigt de begrenzing van de bijbehorende peilgebieden.

Tabel 5.4.1 Effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit tijdens de gebruiksfase

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
Aantal doorsnijdingen	2	1	4
Lengte doorsnijdingen (km)	0,1	0,1	0,1
Lengte te dempen hoofdwatgangen (km)	0,8	0,6	1,1
Aantal te verplaatsen stuwen	-	1	-

Het regenwater wordt ter plaatse van het CUP verzameld en afgevoerd naar het oppervlaktewater. Omdat het CUP gedeeltelijk verhard onderfolied wordt uitgevoerd, moet rekening worden gehouden met een versnelde afvoer van overtollig regenwater variërend tussen de 60 en 90 l/s*ha.

Een groot deel van de neerslag wordt in de huidige situatie vertraagd afgevoerd door infiltratie in de bodem.

De ontvangende waterlopen en de inliggende kunstwerken zijn daarom gedimensioneerd op een afvoer vanuit dit gebied ter grootte van circa 1 l/s*ha. Het vergroten van de afvoer uit dit gebied in perioden van zware regenval zal zonder tussenberging leiden tot extreme stroomsnelheden in de ontvangende waterlopen en inundaties.

■ *Oppervlaktewaterkwaliteit*

In de gebruiksfase staat het oppervlaktewater ter plaatse en/of in de omgeving van het CUP-terrein onder invloed van een aantal kwaliteitsbeïnvloedende ingrepen dan wel activiteiten. In tabel 5.4.2 is per lokatie de totale lengte van de binnen de lokatie stromende hoofdwatgangen per functie weergegeven.

Tabel 5.4.2 Kwetsbaarheid van het oppervlaktewater op grond van functies

Lengten hoofdwatgangen per functie (km)	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
functie 1: zeer weinig kwetsbaar	0,5	0,4	0,5
functie 2: weinig kwetsbaar	-	-	-
functie 3: matig kwetsbaar	-	-	0,1
functie 4: kwetsbaar	-	-	-

Uit tabel 5.4.2 blijkt dat in lokatie 1 en 2 alleen de zeer weinig kwetsbare watgangen stromen. In lokatie 3 echter komt ook een matig kwetsbare watergang voor. Deze watergang betreft de Linge, die de functie 'water voor karperachtigen' bezit (functie 3). Beïnvloeding van deze watergang wordt als een belangrijk effect gezien.

Als belangrijkste effect in de gebruiksfase wordt lozing van het verzamelde, en door een olieafscheider geleide, regenwater aangemerkt. Gezien de activiteiten op het CUP-terrein zal dit water naar verwachting belast zijn met stoffen die ten gevolge van slijtageprocessen van spoorwegconstructiematerialen vrijkomen, zoals ijzer en koper (zie ook het rapport "Inleiding tot de tracédeurapporten"). Afhankelijk van het zuiveringsrendement van de olieafscheider is echter (geringe) verontreiniging met oliën niet uit te sluiten. Daarnaast zal ter plaatse van de lokatie het zwevend stof gehalte van het verzamelde regenwater toenemen, enerzijds door toename van de plaatselijke activiteit, anderzijds door aanleg van verharde oppervlakten, waardoor zwevende stof sneller tot afspoeling komt. De verwachting is bovendien dat de aard van het zwevende stof zal veranderen, omdat de van het terrein afkomstige verontreinigingen voor een groot deel gebonden zullen zijn aan deze deeltjes. De belasting met zwevend stof zal met name gedurende de eerste periode van een regenbui optreden.

De uiteindelijke kwaliteit van het verzamelde regenwater zal derhalve naar verwachting knelpunten vertonen ten aanzien van de kwaliteit, waarbij de piek van de verontreiniging in de eerste periode van de regenbui zal liggen. Directe lozing van dit water zal van invloed zijn op de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater. De mate van kwaliteitsbeïnvloeding zal met name afhankelijk zijn van de regenintensiteit, de hoeveelheid en de kwaliteit van het te lozen water.

Zoals in paragraaf 5.4.2 vermeld kan het lozingsdebiet variëren van 60 tot 90 l/s*ha. Met betrekking tot de kwaliteit is in deze fase nog geen inzicht in de eisen die door de waterkwaliteitsbeheerder worden gesteld aan de kwaliteit van het te lozen water. Ervan uitgaande dat het eisenpakket en derhalve de kwaliteit op alle drie de lokaties dezelfde zal zijn, wordt het effect van lozing groter geacht naarmate de functie van het ontvangende oppervlaktewater hoogwaardiger is. Op dit moment zijn de lozingspunten echter nog niet bekend.

5.4.3 Mitigerende maatregelen

■ *Oppervlaktewaterkwantiteit*

De verspreiding van verontreinigingen in het oppervlaktewater kan worden beperkt door het treffen van mitigerende maatregelen zoals het wijzigen van de afstromingsrichting of het graven van een omleiding. Het effect van doorsnijding van waterlopen kan worden beperkt door een duiker te leggen ter plaatse van deze doorsnijdingen, waardoor het effect voor het overgrote deel wordt opgeheven. Aangezien de breedte van een CUP

maximaal 100 m bedraagt, is het leggen van duikers op deze brede lokaties een kostbare oplossing. Overwogen kan worden de watergangen voor een deel om te leiden zodat een kortere doorsnijding mogelijk wordt.

Het effect van een versnelde afvoer van overtollig regenwater is te beperken door het treffen van mitigerende maatregelen. Een eerste mogelijkheid is het vergroten van de afvoercapaciteit van de ontvangende waterlopen. Hierbij moeten de waterlopen echter over een grote lengte worden aangepast. Een tweede mogelijkheid is door open water aan te leggen. Dit open water dient voor de tijdelijke berging van overtollig regenwater. De aan te leggen hoeveelheid open water is afhankelijk van de maximaal toelaatbare afvoer vanaf een CUP, de maximaal toelaatbare peilstijging in het open water in relatie tot de maatgevende neerslaggebeurtenis, de berging in het rioleringsstelsel en de maximale afvoerintensiteit van de riolering. Deze gegevens zijn in dit stadium nog niet bekend. Vooralsnog moet worden uitgegaan van een percentage open water ten opzichte van het verharde oppervlak variërend tussen de 5 en de 10%.

■ **Oppervlaktewaterkwaliteit**

Effecten op de waterkwaliteit ten gevolge van lozing van regenwater afkomstig van het CUP-terrein, kunnen worden beperkt door het te lozen water naar een RWZI te leiden of vooraf op een andere wijze te zuiveren. Effecten op de waterkwaliteit door lozing van de eerste hoeveelheid van het terrein afkomstige regenwater, waarin naar verwachting de piek van de verontreiniging ligt, kan worden beperkt door aanleg van een gescheiden wateropvangstelsel.

5.4.4 Overzicht criteria

	criterium- code	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
Doorsnijding matig kwetsbare en kwetsbare hoofdwatgangen (km)	b11	-	-	0,1

5.5 LUCHT

5.5.1 Effecten in de aanlegfase

De luchtkwaliteit in het studiegebied zal op lokaal niveau bij aanleg van het CUP hoofdzakelijk worden beïnvloed door bouwactiviteiten. Hierbij zullen verhoogde emissies optreden ten gevolge van de intensivering van het wegverkeer. Hieronder moet worden verstaan het bouwverkeer voor het aan- en afvoeren van grond, materiaal en materieel. De emissies zullen alleen optreden op werkdagen en zullen van een zelfde karakter zijn als wegverkeer.

Naast deze activiteiten kan worden gedacht aan emissies vanuit het aanwezige materieel (laadschoppen e.d.). Op lokaal niveau zullen hierbij piekmissies optreden. Gezien de aard van de werkzaamheden zullen voornamelijk emissies optreden van koolmonoxide (CO), koolwaterstoffen (C_xH_y) en stof (roet).

Tijdens de aanlegfase zullen verder stofemissies kunnen optreden als gevolg van zand- en stofverplaatsingen. Dit verschijnsel zal worden versterkt in langdurige droge perioden. Deze emissies zullen echter tijdelijk van aard zijn.

De mogelijke effecten in de aanlegfase zijn voor de drie lokaties gelijk. Verder zijn de emissies tijdelijk en beperkt. Ze zijn derhalve niet verder uitgewerkt.

5.5.2 Effecten in de gebruiksfase

Tijdens de containerbehandeling wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van elektrische tractie, waarbij dieseltractie slechts zal plaatsvinden tijdens het omhalen van de shuttles. Omdat bij toepassing van elektrische tractie geen beïnvloeding van de lokale luchtkwaliteit zal optreden, wordt bij de beschouwing omtrent de beïnvloeding van de luchtkwaliteit op lokaal niveau slechts het aandeel dieseltractie beschouwd.

De emissiefactoren voor een diesellocomotief zijn weergegeven in tabel 5.5.1.

Tabel 5.5.1 Emissiefactoren diesellocomotieven serie 6400

Component	Emissiefactor (g/loc.km)
SO ₂	0
NO _x	225,3
CO	18,7
C _x H _y	4,7

In deze tabel is geen onderscheid gemaakt in stationair draaiende locomotieven en in optrekkende, rijdende en remmende locomotieven. De emissiecijfers uit tabel 5.5.1 worden gehanteerd voor de gehele omhalingscyclus.

Uit tabel 5.5.1 blijkt dat de genoemde diesellocomotieven een relatief hoge waarde voor de NO_x-emissie hebben. Dit is typerend voor een goede verbranding: hierbij is een lage CO- en C_xH_y-productie en hoge NO_x-productie gebruikelijk. De totale emissie als gevolg van de omhalingen met deze diesellocomotieven is in tabel 5.5.2 weergegeven. De hierin weergegeven emissies zijn verdeeld in drie perioden, te weten:

- dag: 07.00 - 19.00 uur;
- avond: 19.00 - 23.00 uur;
- nacht: 23.00 - 07.00 uur.

Tabel 5.5.2 Optredende emissies vanuit de diesellocomotieven van de serie 6400

Component	gemiddelde emissie (g/u)		
	dag	avond	nacht
SO ₂	0	0	0
NO _x	15,1	3,5	3,5
CO	1,3	0,3	0,3
C _x H _y	0,3	0,01	0,01

De berekende emissies zijn omgerekend naar uurgemiddelde waarden.

De optredende emissies zijn zeer gering en zijn voor de drie lokaties gelijk. Hierdoor zal, in relatie tot de heersende achtergrondconcentraties, de optredende immissieconcentraties per lokatie zeer gering zijn, waardoor de verhoging van de achtergrondconcentraties nauwelijks meetbaar en waarneembaar zijn.

5.5.3 Mitigerende maatregelen

Tijdens de aanlegfase zullen de eventueel optredende stofemissies beperkt kunnen worden door het sproeien met water of het tijdelijk plaatsen van windschermen. Hierbij dient echter te worden vermeld dat dit slechts noodzakelijk zal zijn na een zeer langdurige droge periode.

5.5.4 Overzicht criteria

Bij het beoordelen van de effecten van het containeruitwisselpunt op de luchtkwaliteit in relatie tot de te verwachten verhoging van de achtergrondconcentraties, blijken deze voor de drie lokaties zeer gering te zijn. Er treden geen onderscheidende criteria op.

5.6 GELUID

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de uitgangspunten, de berekeningsmethoden en de toetsingscriteria die voor de effectbeschrijving zijn gehanteerd. Door het andere karakter van het geluid afkomstig van het CUP (industrielawaai) zijn de berekeningsmethode en de toetsingscriteria enigszins anders dan voor het geluid afkomstig van de Betuweroute. In bijlage 5.6.1 wordt hier nader op ingegaan.

5.6.1 Effecten in de aanlegfase

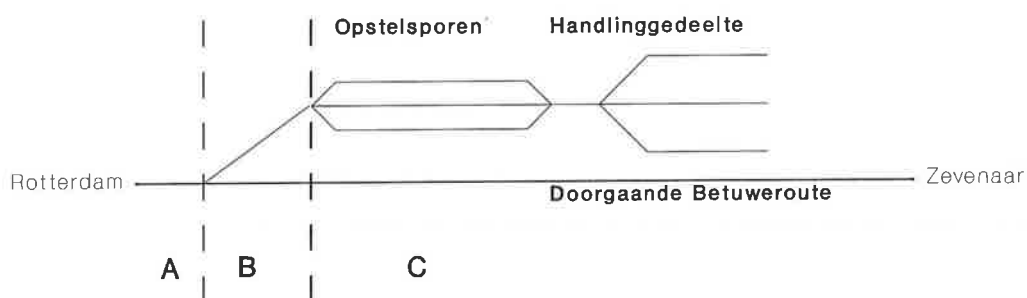
De effecten in de aanlegfase van een CUP komen overeen met de effecten voor de aanlegfase van de Betuweroute, zie hoofdstuk 4.5.2 uit de "Inleiding tot de tracédeelrapporten".

Een verschil wordt gevormd door de grotere tijdsduur dat de effecten optreden doordat 6 tot 10 sporen naast elkaar dienen te worden gelegd en de naastliggende bodem verhard dient te worden.

5.6.2 Effecten in de gebruiksfase

■ *Verandering geluidsimmissie doorgaand spoor (railverkeerslawaai)*

Op het doorgaande spoor van de Betuweroute ter hoogte van het punt A (zie figuur 5.6.1) passeren in de maatgevende nachtperiode 10 à 11 treinen per uur. Omdat gemiddeld 2 à 3 trein per uur het CUP bezoekt passeren er ter hoogte van de opstel-sporen (punt C) circa 8 treinen. De treinen die over de aftakking (punt B) rijden, remmen af of trekken in tegengestelde richting op. Ook liggen op dit gedeelte diverse wissels waardoor de geluidsemmissie anders kan zijn dan op het doorgaande gedeelte.



Figuur 5.6.1 Overzicht CUP met voor geluidsimmissie relevante punten

Om na te gaan hoe groot dit effect is, zijn met behulp van de standaard rekenmethode II (railverkeerslawaai) berekeningen verricht. Berekend wordt het verschil tussen het railverkeerslawaai ten gevolge van het doorgaande en afbuigende spoor ter plaatse van het CUP ten opzichte van de Betuweroute. In tabel 5.6.1 is het verschil aangegeven in de geluidsimmissie voor een punt gelegen op een bepaalde afstand van het spoor ter hoogte van punt B en C in vergelijking met punt A.

Een negatief getal geeft aan dat de geluidsimmissie ter plaatse lager is dan op een zelfde afstand uit het doorgaande spoor.

Tabel 5.6.1 Verschil geluidsimmissie doorgaand en afbuigend spoor ten opzichte van Betuweroute

afstand ten <u>n</u> oorden/ <u>z</u> uiden tot spoor		verschil in geluidsimmissie t.h.v. punt B t.o.v. punt A	verschil in geluidsimmissie t.h.v. punt C t.o.v. punt A
100 m	z	0.0 dB(A)	- 0.7 dB(A)
200 m	z	0.0 dB(A)	- 0.6 dB(A)
300 m	z	- 0.1 dB(A)	- 0.6 dB(A)
100 m	n	+ 0.5 dB(A)	+ 5.3 dB(A)
200 m	n	+ 0.3 dB(A)	+ 0.6 dB(A)
300 m	n	+ 0.2 dB(A)	+ 0.1 dB(A)

Gezien het geringe verschil in dB(A) op enkele honderden meters van de Betuweroute ten opzichte van de geluidsimmissie van de Betuweroute, wordt de invloed van de betreffende verandering niet relevant geacht. Hieruit blijkt dat op enige afstand van het doorgaande spoor dezelfde contourafstanden gehanteerd kunnen worden als in de tracé-deelrapporten 4 en 5 zijn weergegeven.

■ ***Geluidsimmissie CUP-activiteiten (industrielawaai)***

Met behulp van de methode C8 uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai zijn de door het CUP veroorzaakte geluidscontouren berekend. Het is gebleken dat de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde.

De contouren zijn aangegeven op de geografische ondergrond voor lokatie 1, 2 en 3, zie de kaarten 5.1 t/m 5.3.

■ ***Totale geluidsimmissie Betuweroute + CUP-activiteiten (rail- en Industrielawaai)***

De contouren voor de situatie waarin zowel de Betuweroute als het CUP aanwezig zijn is voor de gebieden bepaald door per geluidsbron voor een deelgebied de hoogste contourwaarde weer te geven. Aangezien het CUP dicht in de nabijheid van het doorgaande spoor van de Betuweroute is gesitueerd en de geluidsimmissie ten gevolge van het CUP circa 7 dB(A) onder die van de Betuweroute ligt geeft de aanwezigheid van het CUP geen andere contouren dan voor de situatie met alleen Betuweroute. Voor de te onderscheiden gebieden natuur-, bos- en agrarisch gebied met landschappelijke waarde, recreatiegebied, stiltegebied en overig buitengebied zijn de effecten derhalve zoals beschreven voor de Betuweroute sec.

■ ***Geluidhinder binnen woongebieden***

Binnenstedelijk gebied

In "Inleiding tot de tracédeurapporten" is de methode beschreven waarmee geluidsniveaus gecumuleerd kunnen worden om de resulterende hinder te bepalen. Deze methode is niet meer toepasbaar bij etmaalwaardes lager dan 55 dB(A).

Aangezien binnen de 55 dB(A) etmaalwaarde geen woonkernen zijn gelegen is de conclusie dat het aantal gehinderden ten opzichte van de situatie met alleen de Betuweroute niet zal toenemen.

Buitenstedelijk gebied

De effecten voor incidentele woningen in de onmiddellijke nabijheid van het CUP zullen in het kader van de vergunningprocedure Hinderwet nader uitgewerkt worden.

5.6.3 Mitigerende maatregelen

De mogelijkheden tot het treffen van mitigerende maatregelen zijn beperkt. Het rangeren op het CUP wordt gedaan onder toezicht van een rangeerder. Hierdoor worden de omhalingen zorgvuldig gedaan waardoor het optreden van hoge piekniveaus niet zal voorkomen. Bronmaatregelen zijn reeds getroffen in de vorm van een geluidarme rangeerlocomotief (type 6400) en geluidarme portaalkranen en containerheftrucks. Geluidsschermen zijn alleen effectief als deze dicht bij de geluidsbron geplaatst kunnen worden. Omdat het terrein voor het CUP een grote oppervlakte heeft waar de geluidsbronnen verspreid voorkomen zal de afstand van de geluidsbronnen tot de eventuele geluidsschermen te groot zijn om een effectieve geluidsafscherming te verkrijgen.

5.6.4 Overzicht criteria

Bij het beoordelen van de effecten van het containeruitwisselpunt op de geluidsbelasting in relatie tot de effecten van de Betuweroute sec, blijken deze voor de drie lokaties zeer gering te zijn. Er treden geen onderscheidende criteria op. De oorzaak hiervan is dat de geluidsbelasting veroorzaakt door het CUP volledig wegvalt in de achtergrond die door de Betuweroute zelf wordt veroorzaakt.

5.7 ECOLOGIE

5.7.1 Effecten in de aanlegfase

In de aanlegfase kan alleen door geluidhinder een effect op de ecologie optreden. Aangezien de geluidsproductie bij de aanleg van het CUP beperkt zal zijn (zie paragraaf 5.6), zijn geen effecten voorzien.

5.7.2 Effecten in de gebruiksfase

■ *Effecten op flora/vegetatie*

Standplaatsverlies flora en vegetatie door direct ruimtebeslag

Door de aanleg van het CUP treedt er direct ruimtebeslag van standplaatsen van flora/vegetatie op. Dit verlies treedt niet op in de ecologisch meest waardevolle gebieden, maar uitsluitend in de categorie "overige ecotoopgroepen (m.u.v. A)" en ecotoopgroep A. In het overzicht criteria (paragraaf 5.7.4) is het ruimtebeslag voor de categorie "overige ecotoopgroepen" opgenomen.

Versnippering standplaatsen flora en vegetatie

Als gevolg van doorsnijding worden bestaande, voor de standplaatsfactoren van de flora en vegetatie homogene, aaneengesloten gebieden verkleind. Ook dit effect treedt niet op ten aanzien van de ecologisch meest waardevolle gebieden, maar uitsluitend ten aanzien van de categorieën "alle overige ecotoopgroepen m.u.v. A" en "ecotoopgroep A". Alle doorsnijdingen zijn te karakteriseren als centraal. Centrale doorsnijding van de eerstgenoemde categorie is aangegeven in het overzicht criteria in paragraaf 5.7.4.

■ *Effecten op avifauna*

Biotoopverlies avifauna door direct ruimtebeslag

Door het directe ruimtebeslag zullen de rust-, fourageer- en broedgebieden van vogels in grootte afnemen. Dit effect speelt vooral op lokatie 3. Tabel 5.7.1 geeft het biotoopverlies van de avifauna door direct ruimtebeslag in ha weer. In het overzicht criteria (paragraaf 5.7.4) zijn de als zeer groot, groot en matig gekwalificeerde effecten aangegeven.

Tabel 5.7.1 Biotoopverlies avifauna door direct ruimtebeslag (ha)

	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
redelijk weidevogelgebied	-	-	12
alle overige ecotoopgroepen muv A	12	12	7
ecotoopgroep A	10	12	4

Versnippering van biotoop avifauna

Centrale doorsnijding van avifauna-biotopen treedt bij alle lokaties op. Als gevolg van perifere doorsnijding zal lokatie 3 over een lengte van 2 km een redelijk weidevogelgebied, gelegen langs de Linge, aantasten. De versnippering van het biotoop van de avifauna staat weergegeven in tabel 5.7.2. De tabel geeft de doorsnijding aan van de gebieden belangrijk voor avifauna (in km). De doorsnijding is centraal tenzij anders aangegeven.

In het overzicht criteria (par. 5.7.4) zijn de als groot gekwalificeerde effecten aangegeven.

Tabel 5.7.2 Versnippering van biotoop avifauna (km)

	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
redelijk weidevogelgebied			2 (perifeer)
alle overige ecotoopgroepen muv A	2	1	-
ecotoopgroep A	1	2	1

Rustverstoring broedvogels

Aangezien de geluidscontouren van Betuweroute plus CUP identiek zijn aan de contouren van de Betuweroute sec treedt op dit punt geen extra effect op ten gevolge van de realisatie van het CUP.

■ **Effecten op natuur- en landschapsbeleid**

De verschillende CUP-lokaties doorsnijden geen gebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur, natuurterreinen/natuureservaten en gebieden vallend in andere categorieën uit het natuur- en landschapsbeleid. Effecten op natuur- en landschapsbeleid treden derhalve niet op.

5.7.3 Mitigerende maatregelen

Voor de beschrijving van de mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.6.3 in de "Inleiding tot de tracédeeln rapporten". Voor de CUP-lokaties zijn geen specifieke maatregelen gedefinieerd.

5.7.4 Overzicht criteria

	Criterion- code	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
standplaatsverlies flora/ vegetatie door ruimtebeslag (ha)	b2	12	12	13
aantasting van flora/vegetatie door versnippering (ha)	b3	2	1	2
biotoopverlies avifauna door ruimtebeslag (ha)	b5			
zeer groot/groot	b5.1	0	0	12
matig	b5.2	12	12	7
versnippering van leefgebieden avifauna (km)	b6			
groot	b6.1	2	1	0
matig	b6.2	1	2	3

5.8 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

5.8.1 Effecten in de aanlegfase

■ **Verlies of aantasting van cultuurhistorische objecten en archeologische waarden**

De aanleg van het CUP kan effect hebben op de monumenten, gelegen in en rondom het CUP met een maximale afstand van 250 m vanaf de rand. Het betreft hier rijks- en gemeentelijke monumenten, zoals aangegeven op kaart 3.17. Alleen bij lokatie 3 is sprake van verlies van 1 monument (zie ook overzicht criteria, paragraaf 5.8.4).

In tabel 5.8.1 is de oppervlakte van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde weergegeven welke door de aanleg van het CUP worden aangetast. In het overzicht criteria (paragraaf 5.8.4) is het totaal van de doorsnijding van gebieden met een zeer hoge en hoge archeologische verwachtingswaarde aangegeven.

Tabel 5.8.1 Archeologische verwachtingswaarde (ha)

	lokatie 1 (ha)	lokatie 2 (ha)	lokatie 3 (ha)
zeer hoge verwachtingswaarde	-	1,5	-
hoge verwachtingswaarde	14,8	16,7	6,3
middelmatige verwachtingswaarde	-	-	-
lage verwachtingswaarde	6,2	5,2	16,0

5.8.2 Effecten in de gebruiksfase

■ **Doorsnijding van de landschapsstructuur**

Als gevolg van de realisering van het CUP is er sprake van verandering van de landschapsstructuur. De landschapsstructuur wordt bepaald door de mate van verandering van het landschap (ten opzichte van 1850) en de korrelgrootte van het landschap. Op de kaarten 3.16 en 3.17 staan de verschillende eenheden aangegeven.

In tabellen 5.8.2 en 5.8.3 worden de gebieden met respectievelijk cultuurhistorische waarden en visueel-ruimtelijke kenmerken per variant aangegeven. In tabel 5.8.4 worden per variant de gebieden met een combinatie van mate van verandering en korrelgrootte aangegeven.

Tabel 5.8.2 Areaal van gebieden met cultuurhistorische waarden

	lokatie 1 (ha)	lokatie 2 (ha)	lokatie 3 (ha)
weinig veranderd	2,8	9,2	11,3
matig veranderd	11,0	14,1	7,2
sterk veranderd	7,2	-	3,9

Tabel 5.8.3 Areaal van gebieden met visueel-ruimtelijke kenmerken (ha)

	lokatie 1 (ha)	lokatie 2 (ha)	lokatie 3 (ha)
fijnkorrelig	-	21,2	4,2
middelkorrelig	21	2,0	7,2
grofkorrelig	-	-	11,0

Tabel 5.8.4 Areaal van gebieden met een combinatie van cultuurhistorische waarden en visueel ruimtelijke kenmerken

	lokatie 1 (ha) [c]	lokatie 2 (ha) [c]	lokatie 3 (ha)
weinig veranderd / grofkorrelig	-	0,1	6,3
weinig veranderd / middelkorrelig	2,8	2,0	5,0
weinig veranderd / fijnkorrelig	-	7,2	
matig veranderd / grofkorrelig	-		4,7
matig veranderd / middelkorrelig	11,0		0,3
matig veranderd / fijnkorrelig	-	14,2	2,3
sterk veranderd / grofkorrelig	-		
sterk veranderd / middelkorrelig	-		1,9
sterk veranderd / fijnkorrelig	-		2,0

[c] = aanwezigheid van een cultuurhistorische relatie tussen oude bewoningskern en de weinig veranderde omgeving

Doorsnijding van de landschapsstructuur met de kwalificaties zeer groot, groot en matig is aangegeven in het overzicht criteria (paragraaf 5.8.4).

■ **Aantasting van aardkundige waarden (in km)**

Er komen geen Gea-objecten voor in het studiegebied, derhalve zijn geen effecten bepaald.

■ **Doorsnijding van landschappelijke beleidscategorieën (in km)**

Er worden geen landschappelijke beleidscategorieën doorsneden.

■ **Visuele barrièrewerking**

Door de fysieke aanwezigheid van het CUP in het landschap ontstaat er een visuele barrièrewerking. Deze wordt vooral bepaald door de hoogte van de gestapelde containers (maximaal 15 m hoog). Afhankelijk van de korrelgrootte zijn de effecten van de visuele barrièrewerking gewaardeerd als aangegeven in tabel 5.8.5.

Tabel 5.8.5 Waardering van de effecten van de visuele barrièrewerking

	effect
fijnkorrelig	gering
middelkorrelig	matig
grofkorrelig	groot

In het overzicht criteria (paragraaf 5.8.4) is de lengte waarover visuele barrièrewerking met de kwalificatie groot en matig optreedt weergegeven.

■ **Effecten van geluidwerende voorzieningen**

Er zijn geen geluidwerende voorzieningen voorzien.

5.8.3 Mitigerende maatregelen

In de aanlegfase kunnen zich verlies en aantasting van cultuurhistorische objecten (monumenten en archeologische artefacten) voordoen. Als mitigerende maatregelen dienen mogelijk het op peil houden van de grondwaterstand tijdens de aanleg van de verschillende kunstwerken voor de Betuweroute, archeologisch onderzoek alsmede het verplaatsen van monumenten.

In de gebruiksfase zijn de verandering van de landschapsstructuur en de visuele barrièrewerking belangrijke effecten die verminderd kunnen worden door mitigerende maatregelen. Bij landschappelijke inpassing zijn verschillende vormen van beplanting van belang. Deze maatregelen concentreren zich op de fijnkorrelige gebieden en de ruggen in het landschap.

5.8.4 Overzicht criteria

	Criterium- code	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
verlies van cultuurhistorische objecten (aantal)	a2	0	0	1
doorsnijding van archeologische verwachtingsgebieden (ha)	a1	14,8	18,2	6,3
doorsnijding van de landschaps- structuur (ha)	a4			
	zeer groot/groot a4.1	-	14,2	6,2
	matig a4.2	11	7,2	0,3
visuele barrièrewerking (km)	a7			
	groot a7.1	-	0,4	1,6
	matig a7.2	2,7	1,4	0,9

5.9 VEILIGHEID

5.9.1 Effecten in de aanlegfase

In de aanlegfase vinden op de CUP-lokaties geen handelingen met gevaarlijke stoffen plaats. In deze fase is het aspect Externe veiligheid derhalve niet aan de orde.

5.9.2 Effecten in de gebruiksfase

Bij de berekening van de effecten voor de externe veiligheid van het CUP is er een aantal verschillen ten opzichte van de berekening voor de Betuweroute. Ten eerste zijn op emplacementen andere ongevallen mogelijk, met andere bijbehorende kansgetallen, dan op de vrije baan. Deze ongevalssituaties zijn beschreven in bijlage 5.9.1. Ten tweede is het wettelijk kader anders. Een emplacement is, anders dan een vrije baan, een inrichting. Derhalve is voor de CUP-lokaties geen verwachtingswaarde voor slachtoffers maar het groepsrisico berekend (zie paragraaf 4.8 in "Inleiding tot de tracédeel-rapporten").

■ *individuele risicocontouren*

Uit de berekening van de individuele risico's zijn de volgende conclusies getrokken:

- de berekende risicocontouren voor de lokatie 1 liggen geheel buiten de woonkernen ;
- de berekende risicocontouren voor de streefwaarde ($1 \cdot 10^{-8}$) raken of overlappen beperkt de bestaande woonkernen voor de lokaties 2 (Valburg en Elst) en 3 (Bemmel);
- voor geen van de drie lokaties zal een knelpunt ten aanzien van vigerende normstelling optreden.

■ *groepsrisico's*

Uit de berekening van de individuele risico's zijn de volgende conclusies getrokken:

- het berekende groepsrisico voor de lokatie 1 ligt ver onder de streefwaarde;
- het berekende groepsrisico voor de lokaties 2 en 3 ligt op het niveau van de streefwaarde;
- voor geen van de drie lokaties zal een knelpunt ten aanzien van de vigerende normstelling optreden.

5.9.3 Mitigerende maatregelen

Gezien de beperkte omvang van de effecten zijn verdergaande mitigerende maatregelen niet noodzakelijk.

5.9.4 Overzicht criteria

Het aspect Veiligheid resulteert niet in criteria voor de effectvergelijking, aangezien de berekende risico's voor alle lokaties rond of onder de streefwaarde liggen.

5.10 SOCIALE BELEVING

5.10.1 Effecten in de aanlegfase

In de aanlegfase van het CUP kan als gevolg van grondwerkzaamheden in de directe omgeving van het tracé geluidhinder, trillinghinder, visuele hinder, achteruitgang van materiële en sociale oriëntatie en achteruitgang van de beleving van de landschappelijke omgeving optreden. Het betreft tijdelijke effecten.

Een deel van deze effecten zijn als definitieve effecten in de gebruiksfase te verwachten en worden derhalve in de gebruiksfase (paragraaf 5.10.2) beschreven en beoordeeld.

5.10.2 Effecten in de gebruiksfase

In de effectbeschrijving is ten opzichte van de in "Inleiding tot de tracédeelrapporten" het effect "beleving lichthinder" toegevoegd.

■ **Beleving geluidhinder als gevolg van het railvervoer**

In paragraaf 5.6.2 is bij het aspect Geluid geconcludeerd dat de geluidscontouren voor de situatie Betuweroute met CUP identiek zijn aan de contouren voor de Betuweroute alleen. Extra geluidhinder treedt derhalve niet op. Wel kan in de directe omgeving van het CUP het CUP-geluid anders ervaren worden dan het geluid van de Betuweroute aangezien bij het CUP sprake is van een meer continue geluidsbron. Naar verwachting levert dit geen extra hinderbeleving op. In de vergunningprocedure Hinderwet zal dit aspect nader worden uitgewerkt.

■ **Beleving trillinghinder als gevolg van railvervoer**

Ten gevolge van het railvervoer op het CUP, zal nabij de lokatie trillinghinder kunnen optreden. Voor de drie CUP-lokaties is voor een tweetal afstandscategorieën het (geschatte) aantal woningen waar trillinghinder kan worden ondervonden bepaald (zie tabel 5.10.1, de eerste getallen). Na realisatie van het CUP kan het voorkomen dat woningen, waarin trillinghinder kon worden ondervonden door de Betuweroute sec (overzicht criteria in de paragrafen 4.9.4 in de tracédeelrapporten 4 en 5) als gevolg van het CUP zijn geamoveerd. Deze woningen dienen derhalve van de extra effecten zoals weergegeven in tabel 5.10.1 te worden afgetrokken (tweede getal in tabel 5.10.1). Het derde getal is het uiteindelijke resultaat, dat ook is weergegeven in het overzicht criteria (paragraaf 5.10.4).

Tabel 5.10.1 Aantal woningen waarbinnen trillinghinder kan optreden

	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
Zone 0-50 m tot lokatie	3 - 1 = 2	7 - 7 = 0	7 - 1 = 6
Zone 50-100 m tot lokatie	3 - 0 = 3	12 - 8 = 4	2 - 1 = 1

■ **Beleving visuele hinder**

Op het CUP zal een drietal hoge loopkranen worden gesitueerd. Ten gevolge van de aanwezigheid van deze kranen, het CUP zelf en het railverkeer zal in de directe omgeving visuele hinder optreden.

Omdat het CUP op maaiveldhoogte zal worden gesitueerd en er in de voorgenomen activiteit niet uitgegaan wordt van het plaatsen van geluidsschermen, is de visuele hinder tot één uitzichtcategorie beperkt ("Inleiding tot de tracédeelrapporten", paragraaf 4.9).

Het betreft "uitzicht op het CUP (met loopkraan) op maaiveldniveau".

Voor een tweetal afstandzones is allereerst het aantal woningen bepaald van waaruit men uitzicht heeft op het CUP (zie tabel 5.10.2, de eerste getallen). Na realisatie van het CUP kan het voorkomen dat woningen, van waaruit visuele hinder kon worden ondervonden door de Betuweroute sec (overzicht criteria in paragraaf 4.9.4 in de tracédeelrapporten 4 en 5) als gevolg van het CUP zijn geamoveerd. Deze woningen dienen derhalve van de extra effecten zoals weergegeven in tabel 5.10.2 te worden afgetrokken (tweede getal in tabel 5.10.2). Het derde getal is het uiteindelijke resultaat, dat is weergegeven in het overzicht criteria (paragraaf 5.10.4).

Tabel 5.10.2 Aantal woningen van waaruit visuele hinder optreedt

	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
Zone 0-25 m tot lokatie	2 - 1 = 1	5 - 5 = 0	4 - 0 = 4
Zone 25-100 m tot lokatie	4 - 0 = 4	13 - 10 = 3	5 - 2 = 3

■ **Beleving lichthinder**

Ten gevolge van de verlichting van het gehele CUP-terrein gedurende de nacht zal door nabijwonenden lichthinder worden ervaren. Aangenomen is dat dit effect in een strook van 100 m vanaf de lokatie kan optreden. In het overzicht criteria (paragraaf 5.10.4) is voor elke lokatie voor een tweetal afstandcategorieën binnen deze zone het (geschatte) aantal woningen, waar lichthinder kan worden ondervonden, aangegeven.

■ **Beleving materiële oriëntatie/bereikbaarheid**

Ten gevolge van de aanwezigheid van het CUP zal de materiële oriëntatie/bereikbaarheid extra kunnen worden beïnvloed. In het overzicht criteria (paragraaf 5.10.4) is voor de drie lokaties het aantal kruisingen weergegeven die als gevolg van het CUP worden opgeheven, een barrièrewerking krijgen of worden verbeterd. Het betreft kruisingen die, door het CUP, ten opzichte van de beschrijvingen in de tracédeelrapporten veranderen. Het CUP op lokatie 1 heeft geen extra gevolgen voor de materiële oriëntatie. Bij lokatie 2 zal de verbinding van de Stationsstraat worden opgeheven. Bij lokatie 3 wordt het pad langs de Linge belemmerd.

■ **Beleving sociale oriëntatie/bereikbaarheid**

Ten gevolge van de aanwezigheid van het CUP zal de sociale oriëntatie kunnen worden beïnvloed. De sociale oriëntatie kan worden beïnvloed doordat tussen de woonlokatie en de kern waartoe men zich voelt behoren, naast de Betuweroute, ook een CUP wordt gesitueerd. In het overzicht criteria (paragraaf 5.10.4) is voor de drie lokaties het aantal woongroepen aangegeven, dat van kernen wordt "afgesneden". Alleen bij lokatie 2 zal sprake zijn van sociale barrièrewerking door het CUP. Hier wordt de woongroep Eimeren "afgesneden" van Elst. Dit zal ook geschieden zonder het CUP, maar omdat situering van het CUP extra sociale barrièrewerking tot gevolg zal hebben, wordt deze barrièrewerking hier nog eens meegerekend.

■ **Beleving sociale veiligheid**

De beleving van de sociale veiligheid voor fietsers en voetgangers kan negatief worden beïnvloed als door de aanwezigheid van het CUP een langere passage onder viaducten zal plaatsvinden. Tevens kan de sociale veiligheid als gevolg van het CUP worden beïnvloed als bepaalde wegen onoverzichtelijker worden.

Voor de drie lokaties is nagegaan of het CUP extra gevolgen heeft voor de sociale veiligheid. Dit effect blijkt zich voor geen van de lokaties voor te doen.

■ **Amoveren van woningen**

Ten behoeve van het ruimtebeslag van het CUP zullen woningen moeten worden geamoveerd. De aantallen voor de verschillende lokaties zijn aangegeven bij het aspect Wonen (paragraaf 5.12).

■ **Beleving landschappelijke omgeving**

Als gevolg van de aanwezigheid van het CUP kan de belevingswaarde van de landschappelijke omgeving waarin men woont worden beïnvloed. Voor de beoordeling van dit effect is voor de drie lokaties nagegaan nabij welke woonkernen als gevolg van het CUP een grote landschapsverandering zal optreden. Hierbij zijn de landschapsveranderingen als gevolg van de Betuweroute niet meegerekend. Het effect blijkt voor geen van de lokaties op te treden.

5.10.3 Mitigerende maatregelen

Om de sociale beleving zo min mogelijk negatief te beïnvloeden is een zo strak mogelijke bundeling met de Betuweroute wenselijk. Bij een strakke bundeling zal relatief minder sprake zijn van hinderlijke effecten. Voorts is het plaatsen van geluidwerende voorzieningen wenselijk, zodat de geluidsbelasting wordt geminimaliseerd. Door het aanleggen van bossages rondom het CUP kan de visuele hinder en de lichthinder worden verminderd. Voorts gelden de algemene mitigerende maatregelen, zoals beschreven in "Inleiding tot de tracédeelnissen".

5.10.4 Overzicht criteria

	Criterion-code	lokatie 1	lokatie 2	lokatie 3
Trillinghinder (aantal woningen)				
■ 0-50 m	d4	2	-	6
■ 50-100 m	-	3	4	1
Visuele hinder (aantal woningen)	d5			
■ 0-25 m		1	-	4
■ 25-100 m		4	3	3
Lichthinder (aantal woningen)				
■ 0-50 m	d12	2	-	6
■ 50-100 m	-	3	4	1
Materiële oriëntatie (aantal kruisingen)	d6			
■ opheffing		-	1	1
■ achteruitgang		-	-	-
■ verbetering		-	-	-
Sociale oriëntatie (aantal afgesneden woninggroepen)	d7			
		-	1	-

5.11 RUIMTELIJKE ORDENING

Effecten op de dynamiek van gebieden komen tot uitdrukking bij de effectbeschrijving van de aspecten Wonen (5.12), Werken (5.13) en Openluchtrecreatie (5.15).

De effecten op de ruimtelijke-functionele structuur worden weergegeven in de effectbeschrijvingen van de aspecten Landschap (5.8), Landbouw (5.13) en Openluchtrecreatie (5.14).

5.12 WONEN

5.12.1 Effecten in de aanlegfase

Aanlegactiviteiten resulteren niet in effecten op het aspect Wonen.

5.12.2 Effecten in de gebruiksfase

■ *Het doorsnijden van woongebieden*

Geen van de CUP-varianten doorsnijdt/raakt aan bestaande of geprojecteerde woongebieden.

■ *Indirecte beïnvloeding van woongebieden*

In onderstaande tabel wordt de oppervlakte van de doorsnijding van een 1.000 m-buffer rond woonbebouwing door de lokatie-alternatieven weergegeven. Bij indirecte beïnvloeding kan men denken aan geluids- en trillingsoverlast, visuele hinder, ontstaan van onveilige situaties, vermindering van de bereikbaarheid e.d. De tabel doet geen uitspraak omtrent de aard van de woongebieden.

Tabel 5.12.1 Doorsnijding van een 1.000 m-buffer rond woongebieden door het CUP (in ha)

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
doorsnijding 1.000 m-buffer rond woongebieden	3,8	19,9	11,1

Het amoveren van woningen in het buitengebied

Als gevolg van de realisatie van het CUP zullen er in het buitengebied woningen moeten worden geamoveerd. In het overzicht criteria (paragraaf 5.12.4) is aangegeven om welk aantal het gaat.

5.12.3 Mitigerende maatregelen

Voor het CUP zijn geen specifieke mitigerende maatregelen voorzien.

5.12.4 Overzicht criteria

	Criterium-code	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
aantal te amoveren woningen	d11	1	15	2

5.13 WERKEN

De CUP-lokaties hebben geen effecten op bestaande of in het kader van de autonome ontwikkeling als gepland c.q. uit te breiden aangemerkte bedrijfsterreinen. Het CUP resulteert in een gering aanbod aan arbeidsplaatsen. Verdere ontwikkelingsmogelijkheden naar een RSC en eventueel andere bedrijfsterreinen zijn aangegeven in hoofdstuk 2.

5.14 LANDBOUW

5.14.1 Effecten in de aanlegfase

■ *Waterhuishouding*

In de aanlegfase zijn geen extra tijdelijke bemalingen noodzakelijk. Deze categorie effecten treedt derhalve niet op.

5.14.2 Effecten in de gebruiksfase

■ **Areaal- en sbe-verlies**

De realisatie van het CUP gaat ten koste van landbouwareaal met een zeker oppervlak en een zekere waarde. Voor de verschillende landbouwsectoren zijn de effecten in tabel 5.14.1 aangegeven. Het totale sbe-verlies is aangegeven in het overzicht criteria (paragraaf 5.14.4).

Tabel 5.14.1 Areaal- en sbe-verlies

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
grasland	11 ha 24 sbe	11 ha 24 sbe	12 ha 25 sbe
akkerland	8 ha 58 sbe	8 ha 59 sbe	8 ha 55 sbe
vollegronds- tuinbouw	1 ha 18 sbe	1 ha 18 sbe	1 ha 17 sbe
boomgaard	1 ha 36 sbe	3 ha 78 sbe	1 ha 36 sbe

■ **Barrièrewerking**

Door de aanleg van de Betuweroute verdwijnen landbouwovergangen. Realisatie van het CUP voegt hier geen extra barrière aan toe.

■ **Doorsnijding van landinrichtingsprojecten**

De lokaties 1 en 2 liggen in landinrichtingsproject Overbetuwe-Zuid. Dit project is in 1973 afgerond. Het effect is derhalve gekwalificeerd als matig (zie "Inleiding tot de tracédeel-rapporten", paragraaf 4.13.3). Lokatie 3 ligt in het landinrichtingsproject Overbetuwe-Oost. Dit project is sinds kort in uitvoering. Het effect van een nieuwe ingreep is derhalve groot. De betrokken oppervlakten zijn in tabel 5.14.4 aangegeven. In het overzicht criteria (paragraaf 5.14.4) zijn de doorsnijdingen met een kwalificatie groot aangegeven.

Tabel 5.14.2 Ligging in landinrichtingsprojecten in ha

	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
Overbetuwe-Zuid	21	23	
Overbetuwe-Oost			22

5.14.3 Mitigerende maatregelen

Ter beperking van de effecten op de Landinrichtingsprojecten zal eventueel voor lokatie 3 nader overleg met de landinrichtingscommissie worden gevoerd.

5.14.4 Overzicht criteria

	criterium- code	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
sbe-verlies	e8	136	179	133
doorsnijding landinrichtingsprojecten (ha)	e10	-	-	22

5.15 OPENLUCHTRECREATIE

5.15.1 Effecten in de aanlegfase

■ *Tijdelijke barrièrevorming c.q. blokkering recreatieve routes*

Gedurende de aanleg van het CUP kan in een aantal gevallen sprake zijn van blokkeringen van de routes. Barrièrevorming wordt vooral veroorzaakt door aan- en afvoer van zand, grind en andere materialen door middel van vrachtwagens en wijzigingen in de bestaande infrastructuur.

5.15.2 Effecten in de gebruiksfase

■ *Doorsnijding van recreatieve objecten en sportcomplexen*

De fysieke aanwezigheid van het CUP kan ruimteverlies als gevolg van doorsnijdingen van de voorzieningen met zich meebrengen. Dit effect treedt alleen op bij lokatie 2. Dit is weergegeven in het overzicht criteria (paragraaf 5.15.4).

■ *Permanente barrièrevorming c.q. blokkering recreatieve routes*

Op een aantal lokaties worden recreatieve routes door het CUP doorsneden. Doordat naar verwachting op de betreffende lokaties geen onder- of bovendoorgangen zullen worden gerealiseerd, is hier sprake van permanente blokkeringen van de bestaande fiets- en wandelroutes bij lokatie 1 en 2 en een vaarroute bij lokatie 3 (Linge). Het effect is weergegeven in overzicht criteria (paragraaf 5.14.4) .

5.15.3 Mitigerende maatregelen

Verwezen wordt naar de algemene beschrijving van mitigerende maatregelen in "Inleiding tot de tracédeelpapporten".

5.15.4 Overzicht criteria

	criterium- code	Lokatie 1	Lokatie 2	Lokatie 3
doorsnijding recreatieve objecten	e3	-	2	-
barrièrevorming recreatieve routes	e4	1	2	1

5.16 BOUWTIJD

■ *Bouwtijd*

De bouwactiviteiten voor het CUP zijn gekoppeld aan de bouwtijd van de Betuweroute ter plekke. Voor de Betuweroute sec is een periode van 3 tot 3,5 jaar benodigd. Het CUP kan binnen deze periode worden gerealiseerd.

Container Uitwisselpunt

Bijlagen

3.3	Kunstwerken	62
3.3.1	Overzicht van middelgrote kunstwerken	62
5.6	Geluid	63
5.6.1	Uitgangsgegevens geluidberekeningen	63
5.9	Emplacementen	66
5.9.1	Ongevallen op emplacementen	66

BIJLAGE 3.3 KUNSTWERKEN

Bijlage 3.3.1 Overzicht van middelgrote kunstwerken

naam	soort	B/S
Lokatie 1		
onder rijksweg Zuid	v.viad.	B
in rijksweg Zuid over A15	v.viad.	B
Lokatie 2		
onder Valburgseweg/Tielsestraat	v.viad.	B
onder Wuurde	v.viad.	B
onder rijksweg Zuid	v.viad.	B
Lokatie 3		
onder landelijke weg : De Plak	viaduct	B
onder Karstraat/S251	v.viad.	B
over Linge	brug	B
onder Kampsestraat	v.viad.	B
verbindingsbogen vxz/zaa		
over spoor afslag	viaduct	B
over spoor verb.boog	viaduct	B
over verkeerspl. Ressen	viaduct	B
onder rijksweg A15	viaduct	B
verbindingsbogen yz/zaa		
over spoor afslag	viaduct	B
over spoor verb.boog	viaduct	B
over verkeerspl. Ressen	viaduct	B
onder rijksweg A15	viaduct	B

BIJLAGE 5.6 GELUID

Bijlage 5.6.1 Uitgangsgegevens geluidberekeningen

■ **Activiteiten op het CUP**

De prognose is dat 40% van het aantal combi-treinen op de Betuweroute het CUP zal aandoen. Hier vinden dan de volgende handelingen plaats.

Alle binnenkomende treinen remmen af en stoppen op de opstelsporen.

Een deel van de treinen zal worden gerangeerd (omgehaald) op de opstelsporen via de wissels die tussen de opstelsporen en de CUP-sporen liggen.

Daarna verlaat de omgehaalde trein het CUP via de CUP-sporen en de tweede serie opstelsporen.

Het merendeel zal vanaf de opstelsporen vertrekken naar de CUP-sporen alwaar de uitwisseling van containers plaatsvindt door middel van portaalkranen. De containers kunnen tijdelijk worden geplaatst of gestapeld aan weerszijden van de sporen.

De containerverplaatsingen in de lengterichting, evenwijdig aan de sporen, geschiedt hoofdzakelijk met containerheftrucks. De gereed staande treinen verlaten het CUP via de tweede serie opstelsporen.

■ **Rekenmethode**

Conform de richtlijn "Toepassing Besluit Geluidhinder Spoorwegen, Hinderwet en Wgh-vergunningen op NS-emplacementen" van het ministerie VROM (oktober 1990) wordt dat deel van de treinbewegingen die worden uitgevoerd wanneer de locomotief één wit frontlicht voert, tot de Hinderwet of Wet geluidhinder gerekend (rangeerbewegingen).

Een trein die naar de rangeerlokatie toerijdt, onder het voeren van drie witte frontlichten, valt onder het regime van het Besluit Geluidhinder Spoorwegen.

Tot de rangeerbewegingen worden alle activiteiten gerekend die plaatsvinden in het gebied tussen het punt halverwege de binnenkomende opstelsporen en het punt halverwege de tweede serie opstelsporen.

De rangeeractiviteiten zijn vertaald naar een akoestisch rekenmodel, gebaseerd op de methode C8 uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai.

Omdat een deel van de treinen het CUP aandoet, zal er een verschil zijn in de intensiteit en de snelheid van de treinen op het doorgaande spoor van de Betuweroute. Het effect hiervan kan worden aangegeven door de geluidsimmissie te berekenen voor een punt gelegen op enige afstand van het spoor, op verschillende plaatsen langs het betreffende sectie deel. Deze berekeningen worden verricht conform de Standaard Rekenmethode II.

■ **Toetsingscriteria**

Wettelijk kader

Conform de reeds genoemde VROM-richtlijn dienen de rangeeractiviteiten in het kader van de Hinderwet of de Wet geluidhinder beoordeeld te worden.

Deze activiteiten vallen *niet* onder de omschrijving van "Spoorweg emplacementen waarop met behulp van een rangeerheugel wordt gerangeerd" (Wgh artikel 16 lid 1). Het CUP is derhalve geen A-inrichting in de zin van de Wet geluidhinder.

Het rangeren vindt plaats op beperkte schaal op een horizontale baan met behulp van geluidarme diesellocomotieven. De geluidsemmissie zal beduidend lager zijn dan van bovengenoemde categorie A-inrichtingen.

Het CUP valt onder de werkingssfeer van de Hinderwet. In de circulaire Industrielawaai zijn de aanbevolen immissiegrenswaarden vermeld, die gelden voor geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen. In deze circulaire worden streefwaarden genoemd, die afhankelijk zijn van de aard van de woonomgeving. Slechts na een bestuurlijk afwegingsproces mogen deze streefwaarden worden overschreden tot een maximum van 50 dB(A) of tot het zogenaamde referentieniveau van het omgevingsgeluid. De te hanteren grenswaarde dient in een later stadium te worden vastgesteld.

■ **Uitgangsgegevens**

Voor de bepaling van de geluidbelasting ten gevolge van CUP-activiteiten zijn onderstaande punten van belang.

Intensiteit

Op het CUP komen gemiddeld in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 30, 14 en 20 treinen aan. De getallen hebben betrekking op beide richtingen tezamen.

Door het shuttle-concept zal slechts een gering deel van de treinen moeten worden gerangeerd (omhalen). Dit gebeurt onder begeleiding van een rangeerder en betreft gemiddeld 16 omhalingen per etmaal (een omhaling is een heen en weer gaande beweging van de locomotief). Deze 16 omhalingen zullen voornamelijk in de dagperiode plaatsvinden. Er is aangenomen dat één omhaling in de avond en twee in de nachtperiode zullen plaatsvinden.

Het aantal containerhandelingen bedraagt 900 per etmaal. Een deel van dit aantal zijn trein-trein handelingen. De verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode is: 50%, 20% en 30%. (Uitgangspunt hierbij is 60 containerplaatsen per trein, met 70% bezetting).

Materieel

De binnenkomende treinen bestaan uit een elektrische locomotief gevolgd door 30 wagons. De treinen waarvan de containers worden uitgewisseld, blijven dezelfde samenstelling behouden. De treinen die gerangeerd worden, worden omgehaald met behulp van een dieselloc type 6400. Bij één omhaling worden 10 wagons op een ander spoor gereden en vervolgens rijdt de loc leeg terug naar het startpunt.

Voor het uitwisselen van containers zijn 2 portaalkranen in bedrijf en een aantal containerheftrucks. Overig materieel ten behoeve van het RSC wordt niet beschouwd, daar de RSC-activiteiten niet tot de voorgenomen activiteit worden gerekend.

Bronsterktes en bedrijfsduren

Eén omhaling met 10 wagons houdt in:

bron	bronsterkte dB(A)	bedrijfsduur	afstand
loc 6400 vol vermogen met rolgeluid van 10 wagons	119 + 115 = 120	22 sec. optrekken	30 m
loc vol vermogen met rolgeluid van 10 wagons	119 + 115 = 120	162 sec. rijden 10 km/u	450 m
rolgeluid	115 dB(A)	6 sec. remmen van 10 naar 4 km/u	30 m
rolgeluid	115 dB(A)	6 sec. remmen van 4 naar 0 km/u	15 m

Bovenstaande herhaalt zich achteruitrijdend naar een ander spoor. Daarna rijdt de loc leeg terug naar zijn startpunt met half vermogen $L_{wr} = 109$ dB(A) tijdens optrekken, rijden en remmen over identieke rij-afstand.

De spectra in dB(A) zijn als volgt:

	oktaafbandmiddenfrequentie (Hz)									dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
loc 6400	77.7	95.7	101.7	108.7	115.7	113.7	109.7	96.7	93.7	119
rolgeluid 10 wagons	72.8	82.8	86.8	102.8	110.8	109.8	108.8	96.8	73.8	115
loc 6400 half vermogen	67.7	85.7	91.7	98.7	105.7	103.7	99.7	86.7	83.7	109

Bij vertrek met 30 wagons bedraagt het rolgeluid 4.8 dB meer dan bovenstaand rolgeluid met 10 wagons; de rijsnelheid bedraagt gemiddeld 30 km/u. Wanneer echter gestopt moet worden op de CUP-sporen ten behoeve van de containeruitwisseling, bedraagt de gemiddelde rijsnelheid 10 km/u.

De bronsterkte van het stationair draaien van de diesellocomotief en die van een in bedrijf zijnde elektrolocomotief worden verwaarloosbaar geacht. Botsen en wringen (bronsterkte 127 dB(A)) wordt als niet relevant beschouwd vanwege de kortstondigheid.

Genoemde bronsterktes zijn gebaseerd op geluidmetingen die zijn verricht in het kader van de zoneringsstudie voor het rangeerterrein Kijfhoek.

Het is bij NS nog niet vastgesteld op welke wijze en met welke apparatuur de containeroverslag-activiteiten zullen geschieden. Voor de geluidsemissie van deze handeling is gebruik gemaakt van onderzoek dat in het Rijnmondgebied is uitgevoerd. Hierbij is voor diverse bedrijfstypen, uitgaande van verricht zonerings- en saneringsonderzoek, een karakteristiek bronvermogen per m² bepaald. Deze getallen zijn opgenomen in de concept Lwr-lijst van de Stichting Europort Botlek Belangen (SEBB).

Voor containeroverslagbedrijven bedraagt dit 65 dB(A) per m². Het getal heeft betrekking op geluidarme apparatuur; is niet gecorrigeerd naar dag- of nachtperiode, maar wel naar een gemiddelde bedrijfsduur.

Het oppervlak van het CUP, waarop deze containeroverslag activiteiten zullen plaatsvinden, bedraagt 10 ha. Als geluidvermogen hiervoor zal dus 115 dB(A) worden ingevoerd.

De bronhoogte bedraagt 3 m en het vermogen in dB(A) is als volgt spectraal verdeeld:

31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
78,7	94,9	101,4	105,2	105,1	110,9	109,4	103,4	95,5	115

BIJLAGE 5.9 EMPLACEMENTEN

Bijlage 5.9.1 Ongevallen op emplacementen

■ **Ongevalssituaties**

Op emplacementen kunnen zich de volgende ongevalssituaties voordoen:

- botsing: een botsing van een rijdende trein (of rangeerdeel) met een rijdende trein (of rangeerdeel), stilstaande trein (of rangeerdeel) of met een obstakel.
- eenzijdig ongeval: een ontsporing veelal als gevolg van een foute wisselstand of anders door een technisch defect aan het materieel of het spoor.
- blootstelling aan externe belasting als gevolg van een grote brand op het emplacement: vanwege soms langere overstaan tijden en grotere concentraties spoorketelwagens met brandbare stof is het ontstaan van brand op emplacementen niet uit te sluiten. Bij voldoende omvang en duur kan een brand leiden tot het falen van spoorketelwagens;
- volledig falen van drukkettelwagens als gevolg van het overvullen: tot dusver uitgevoerd onderzoek (SAVE, 1988) laat zien dat deze faaloorzaak het verwaarloosbare ongevalsfrequenties leidt (bij het bestaande veiligheidsregime in West-Europa).

■ **Ongevalskansen**

In het rapport van SAVE uit 1988 zijn aan de hand van casuïstiek van de verschillende emplacementen ongevalsfrequenties afgeleid voor drukkettelwagens, voor botsingen en eenzijdige ongevallen. Rekening houdend met de sterkte van deze ketelwagens is daarbij een selectie gemaakt van relevante ongevalsituaties uit het totaal aan ongevallen. De gemiddelde kans op ernstige ongevallen per behandelde drukkettelwagon die is afgeleid bedraagt $1,3 \cdot 10^{-6}$ per wagon. Aan deze ongevalskansen zijn de uitstromingskansen volgens LPG Integraal (TNO, 1983) gekoppeld.

In het rapport van SAVE uit 1990 zijn op basis van de Nederlandse casuïstiek ongevalskansen voor goederenwagens afgeleid, waaraan ook uitstromingskansen voor vloeistofketelwagens zijn gekoppeld. In tabel B.5.9.1 zijn de voor het emplacement genoemde kanscijfers samengevat.

Tabel B.5.9.1 Ongevalskansen en uitstromingskansen voor emplacementen

	drukkettelwagon (SAVE, 1988)	vloeistofketelwagon (SAVE, 1990)
ongevalskans (1/wagon.km)	$1,3 \cdot 10^{-6}$	$7,2 \cdot 10^{-6}$
kans op lekkage bij ongeval	0,25	0,22
kans op lekkage > 100 kg gegeven lekkage	0,4	0,5
kans op continue uitstroming gegeven lekkage > 100 kg	0,06	-
kans op volledig falen gegeven lekkage > 100 kg	0,04	-

De kans op een grote plasbrand op een emplacement is berekend uit de kans op een grote uitstroming van brandbare vloeistof ($7,2 \cdot 10^{-6} \times 0,22 \times 0,5 \times$ aantal ketelwagens met brandbare vloeistof), vermenigvuldigd met de kans dat brand ontstaat in geval van een uitstroming (0,065 conform het rapport van TNO, 1983)).

Op het container uitwisselpunt Betuweroute vindt naast rangeeractiviteiten ook containeroverslag plaats. Voor het falen van tankcontainers als gevolg van ernstige onregelmatigheden bij overslag is uitgegaan van ongevalskansen zoals gehanteerd in het rapport van SAVE (1990) en weergegeven in tabel B.5.9.2.

Tabel B.5.9.2 Ongevalskansen voor overslag

ongevalskans per container	$1 \cdot 10^{-5}$
kans op lekkage	0,1 - 0,01
lekkage scenario	20 mm gat - 50 mm gat

Voor tot vloeistof verdichte gassen leidt dit tot een continue uitstroming, voor vloeistoffen wordt gerekend met een vloeistofplas met een oppervlak van 200 m^2 , respectievelijk 1000 m^2 .

Evenals voor spoorketelwagons wordt voor tankcontainers met tot vloeistof verdichte gassen met een kans op BLEVE door brand rekening gehouden.

Aan de hand van de in hoofdstuk 3 genoemde aantallen beladen wagons voor het jaar 2000 en het jaar 2010 en aan de hand van de hierboven genoemde ongevalskansen zijn de scenariofrequenties in tabel B.5.9.3 afgeleid.

Tabel B.5.9.3 Scenariofrequenties voor het CUP

jaar	2000	2000	2010	2010
uitstroming	continue	instantane	continue	instantane
Brandbaar gas	$9,8 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^{-6}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$9,8 \cdot 10^{-6}$
Toxisch gas	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$1,3 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^{-6}$
Zeer brandbare vloeistof	$4,3 \cdot 10^{-3*}$	-	$6,5 \cdot 10^{-3*}$	-
Zeer toxische vloeistof	$5,8 \cdot 10^{-5}$	$3,9 \cdot 10^{-5}$	$8,8 \cdot 10^{-5}$	$5,8 \cdot 10^{-5}$

*: plas 600 m^2

Op grond van de frequenties voor lekkage van zeer brandbare vloeistof wordt de frequentie voor een grote brand geschat op $3 \cdot 10^{-4}$ per jaar voor 2000 en $4 \cdot 10^{-4}$ per jaar voor 2010.

Rekening houdend met een trefkans van $1 \cdot 10^{-2}$, faalkans voor repressie van 10^{-1} en een overstaantijd van 6 uur wordt de kans op BLEVE per spoorketelwagon met brandbaar gas:

voor 2000: $3 \cdot 10^{-4} \times 10^{-2} \times 10^{-1} \times 6/8760 = 2 \cdot 10^{-10}$ per wagon

voor 2010: $4 \cdot 10^{-4} \times 10^{-2} \times 10^{-1} \times 6/8760 = 3 \cdot 10^{-10}$ per wagon

Rekening houdend met het aantal wagons volgen de scenariofrequenties:

	<u>2000</u>	<u>2010</u>
BLEVE brandbaar gas	$2,5 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$	$5,5 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$

Voor de scenariofrequenties als gevolg van onregelmatigheden bij de containeroverslag is als schatting voor het aantal te behandelen containers uitgegaan van 50% van de genoemde aantallen in hoofdstuk 3 (exclusief zeer brandbare vloeistoffen).

Dit leidt tot de frequenties voor lekkage tankcontainers zoals aangegeven in tabel B.5.9.4.

Tabel B.5.9.4 Lekkagefrequenties tankcontaineroverslag (1/jr)

jaar	2000	2000	2010	2010
lekdiаметer	10 mm	20 mm	10 mm	20 mm
Brandbaar gas	$6 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$9 \cdot 10^{-4}$	$9 \cdot 10^{-5}$
Toxisch gas	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$
Zeer toxische vloeistof	$4 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-5}$

Bij de risicoberekeningen zijn de ongevalsscenario's (continue en instantane uitstroming) gepositioneerd bij de wissels aan de uiteinde van de verdeelsporen en van de aankomst en vertreksporen. De BLEVE-scenario's en de container-overslagsscenario's zijn gepositioneerd langs de verdeelsporen.

■ **Uitstromingsscenario's**

Continue uitstroming

Gassen

Voor ammoniak, chloor en propaan is de uitstroming berekend op basis van tweefasen-uitstroming bij een temperatuur van 15°C (288 K).

Als gatdiаметer is 0,075 m aangehouden.

De gemiddelde uitstroomsterkten zijn:

- ammoniak 29 kg/s
- chloor 30 kg/s
- propaan 34 kg/s

Voor deze stoffen wordt uitgegaan van directe volledige verdamping. Als beginconditie van de wolk is uitgegaan van de volgende berekende waarden op basis van spray release:

Stof	Initieel wolkvolume	Initiële dichtheid wolk
ammoniak	516 m ₃	1,40 kg/m ₃
chloor	110 m ₃	1,61 kg/m ₃
propaan	110 m ₃	1,63 kg/m ₃

Vloeistoffen

Voor acrylonitril is een uitstroomsterkte van 15 kg/sec. gehanteerd voor een 3" gat. De verdamping vanuit de plas is berekend op een plas met een straal van 10 m. Als gemiddelde dampbronsterkte is berekend 0,33 kg/s bij een windsnelheid van 4 m/s. Voor andere windsnelheden is gecorrigeerd conform het plasverdampingsmodel. Voor benzine is geen onderscheid gemaakt tussen continue en instantane uitstroming. Er is een plasgrootte aangehouden van 600 m². Dit oppervlak is gebaseerd op resultaten

van experimenten te Kijfhoek (1989). Als gemiddelde dampbronsterkte is berekend 1,2 kg/s bij een windsnelheid van 4 m/s.

Instantane uitstroming

Gassen

Voor ammoniak, chloor en propaan is verondersteld dat bij instantane uitstroming de volledige hoeveelheid ook instantaan verdampt door flashverdamping en druppelverdamping.

Als bronscenario's zijn aangehouden voor de spoorketelwagons:

Stof	Hoeveelheid	Wolkvolume	Wolkdichtheid
ammoniak	48000 kg	$8,5 \cdot 10^5 \text{ m}^3$	1,40 kg/m ³
chloor	56000 kg	$2,0 \cdot 10^5 \text{ m}^3$	1,61 kg/m ³
propaan	47000 kg	$1,6 \cdot 10^5 \text{ m}^3$	1,63 kg/m ³

Vloeistoffen

Voor acrylonitril is verondersteld dat de verdamping plaatsvindt vanuit een plas met een oppervlak van 600 m² (straal 14 m), gebaseerd op de Kijfhoek-experimenten (1989).

Voor de dampbronsterkte is als waarde berekend bij 4 m/s : 0,5 kg/s.

Voor andere windsnelheden is gecorrigeerd volgens het plasverdampingsmodel.

Beschadiging tankcontainer bij overslag

Bij de overslag van tankcontainers wordt rekening gehouden met lekkage als gevolg van onregelmatigheden.

Stof	Lekkage grootte	Uitstroming
propaan	20 mm gat	4 kg/s
	50 mm gat	27 kg/s
ammoniak	20 mm gat	4 kg/s
	50 mm gat	28 kg/s
acrylonitril	20 mm gat	plas 100 ⁻¹
	50 mm gat	plas 600 m ²

■ **Risicoberekening**

De schade en risicoberekening is uitgevoerd met de rekenmodellen uit het SAVE II programma.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van een rekenrooster met kaartvierkanten van 100 x 100 m. Voor woongebieden is een gemiddelde inwonerdichtheid van 80 pers/ha gehanteerd. Voor lintbebouwing is 20 pers/ha als inwonerdichtheid gehanteerd.

Voor de bepaling van het risico zijn drie schade-effecten beschouwd:

- schade door warmtestraling en piekoverdruk bij BLEVE;
- schade door vertraagde ontsteking van een brandbare gaswolk;
- schade door dispersie van toxische wolken.

Als gevolg van BLEVE en van een brandende wolk kunnen eventueel vervolgeffecten ontstaan zoals secundaire branden. Deze secundaire effecten dragen echter niet bij tot verhoging van het aantal slachtoffers, omdat binnen de schadegebieden waar deze effecten optreden de overlijdenskans van aanwezigen al op één is gesteld.

BLEVE

De schade door BLEVE berekend aan de hand van schadecirkels voor 100% letaliteit en 1% letaliteit. Tussen deze cirkels is de gemiddelde sterftekans berekend met interpolatie. De schadecirkels zijn berekend met de relaties conform het rapport van CPR (1990) en met in acht name van de specifieke stoffeigenschappen van de hier beschouwde stoffen.

Ontsteking brandbare gaswolk

Voor brandbare gassen en vloeistoffen wordt voor instantane en continue uitstroming de schade ten gevolge van vertraagde ontsteking berekend.

De ontstekingskans is conform het rapport van TNO uit 1983 bepaald op basis van het bevolkingsaantal per kaartvierkant (KO20-2, 1989): 0,5 bij continue uitstroming van brandbaar gas, 0,3 bij instantane uitstroming en 0,065 bij lekkage van brandbare vloeistof. In geval van ontsteking is binnen de contour behorende bij de onderexplosiegrens 100% letaliteit verondersteld.

Toxische wolken

Voor ammoniak, chloor en acrylonitril zijn de schadeberekeningen gebaseerd op een blootstellingsduur van 30 minuten voor de continue bronnen.

De gehanteerde dosis effect relaties zijn conform (KO24-2, 1989).

Voor de concentratiebelasting is uitgegaan van verblijf buitenshuis. Voor de berekening van verwachtingswaarden voor slachtoffers is voor toxische stoffen een correctie van de berekende slachtofferaantallen met een factor 0,1 uitgevoerd. De factor is conform het uitgangspunt dat 90% van de aanwezige personen bij blootstelling aan toxische wolken afdoende bescherming vinden (KO 20-2, 1989).

Bij de dispersieberekeningen voor toxische en brandbare wolken is uitgegaan van de meteogegevens van Schiphol. Van west naar oost zal de weerstatistiek voor uurgemiddelde waarden enigermate veranderen. De weerstatistiek van Schiphol kan als representatief voor de gemiddelde lokatie worden gezien. Afwijkingen ten opzichte hiervan kunnen in de orde van een tiental procent liggen.

In het totaal zijn 72 weersituaties onderscheiden:

8 windsectoren, 3 windsnelheidsklassen (1,5 m/s, 4 m/s, 8 m/s) en 3 stabiliteitsklassen (B, D, F).

Als waarde voor de ruwheidslengte is een waarde van 1 meter gehanteerd (stedelijk gebied).

COLOFON

Uitgave

NV Nederlandse Spoorwegen

Productie

Projectorganisatie Betuweroute

Redactie

Grontmij-De Weger

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (deel A)

Vormgeving

Grafisch ontwerpburo Kris Kras, Utrecht

NS-Design

Kartografie

Grontmij-De Weger

Lithografie

Photogravure De Schutter NV, Antwerpen (kaarten)

Boan & Rommerts' en van Santen, Utrecht (omslagen)

Druk

Koninklijke Van Poll, Roosendaal

Oplage

3000

Utrecht, april 1992

PROJECTNOTA BETUWEROUTE

De NV Nederlandse Spoorwegen hebben in overleg met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat het initiatief genomen voor de aanleg van een nieuwe onafhankelijke verbinding voor het goederenvervoer per spoor tussen Rotterdam en Duitsland. Via een tracé door onder andere de Betuwe moet de nieuwe spoorlijn bij Zevenaar en Emmerich aansluiten op het Duitse spoorwegnet.

Verschillende tracévarianten en de milieu-gevolgen van het wel of niet aanleggen van de Betuweroute zijn in deze projectnota volgens richtlijnen van de Minister van Verkeer en Waterstaat onderzocht en beschreven.

De Projectnota bestaat uit de volgende delen:

- Samenvatting Tracé-onderzoek en Milieu-effect rapportage
- Deel A. De Betuweroute in internationaal perspectief, een strategische onderbouwing
- Deel B. Tracé-onderzoek en Milieu-effectrapportage
 - Inleiding tot de tracédeelrapporten
 - Tracédeel 1. Rotterdam - Papendrecht
 - Tracédeel 2. Papendrecht - Gorinchem
 - Tracédeel 3. Gorinchem - Tiel
 - Tracédeel 4. Tiel - Bommel
 - Tracédeel 5. Bommel - Zevenaar
 - Container Uitwisselpunt
 - Vijf kaartensecties behorende bij de tracédelen

De kaarten die behoren bij het Container

Uitwisselpunt zijn opgenomen in de kaartensecties voor de tracédelen 4 en 5.