

Bijlage 5 Risicoberekeningen transport per spoor

B5.1 Spoorlijn Amersfoort - Zwolle

Transport per spoor vindt binnen de gemeente Ermelo plaats over de spoorlijn Amersfoort – Zwolle. Deze spoorlijn ligt in het westelijk deel van de gemeente en doorkruist daarbij de woonbebouwing van Ermelo. Over de spoorlijn vindt momenteel vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De spoorlijn is tevens opgenomen in het basisnet spoor [5], zodat ook in de toekomst vervoer van gevaarlijke stoffen zal blijven plaatsvinden. Wel dient daarbij te worden opgemerkt dat na het realiseren van de Hanzelijn tussen Lelystad en Zwolle een gedeelte van het transport van gevaarlijke stoffen over de laatstgenoemde route zal plaatsvinden waardoor de spoorlijn Amersfoort – Zwolle wordt ontlast. Desalniettemin zal vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amersfoort – Zwolle blijven plaatsvinden, zoals ook is aangegeven in het basisnet spoor.

Voor wat betreft het aantal transporten gevaarlijke stoffen over het spoor is gebruik gemaakt van de gegevens zoals opgenomen in het basisnet spoor [5]. In Tabel B5-1 is een overzicht gegevens van de in [5] genoemde maximale transportintensiteiten voor de verschillende stofcategorieën voor het jaar 2020.

Tabel B5-1 Overzicht bovengrenzen transportintensiteiten traject Amersfoort – Zwolle, 2020 [5]

Hoofdcategorie	Stofcategorie	Voorbeeldstof	Transportintensiteit (2020)
Brandbaar gas	A	Propaan	1430
Toxisch gas	B2	Ammoniak	910
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Hexaan	5620
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	1110
Zeer toxische vloeistof	D4	Fluorwaterstof	180

B5.2 Plaatsgebonden risico

De vuistregels voor het plaatsgebonden risico zijn bedoeld om in te schatten of het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de route waardoor mogelijk zelfs sprake is van een PR knelpunt op het moment dat zich kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Bij deze inschatting speelt naast het aantal transporten van een bepaalde stofcategorie ook de snelheid van de goederentrein op het betreffende baanvak een belangrijke rol. Voor wat betreft de snelheid wordt daarbij onderscheid gemaakt in een baanvak met een snelheid van minder dan 40 kilometer per uur (aangeduid als baanvak lage snelheid) of een baanvak met een snelheid van meer dan 40 km/uur (aangeduid als hoge snelheidsbaanvak).

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amersfoort – Zwolle vindt plaats bij een snelheid die groter is dan 40 km/uur op grond waarvan het baanvak wordt aangemerkt als hoge snelheidsbaanvak. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit type baanvak de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een hoge snelheidsbaanvak heeft geen $PR 10^{-5}$ /jaar contour;
2. Wanneer het aantal C3 transporten per jaar hoger is dan 17000 heeft een hoge snelheidsbaanvak een $PR10^{-6}$ /jaar contour;
3. Wanneer het aantal C3 transporten per jaar kleiner is dan 17000, dan heeft een hoge snelheidsbaanvak geen $PR10^{-6}$ /jaar als wordt voldaan aan de volgende voorwaarde:
$$0,00006 * (C3+A+0,3*D3+D4) < 1$$

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de spoorlijn Amersfoort – Zwolle de volgende conclusies op:

- Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amersfoort – Zwolle resulteert op basis van de typering van het baanvak als hoge snelheidsbaanvak niet in een $PR\ 10^{-5}$ /jaar contour;
- Ad 2: Het aantal transporten voor stofcategorie C3 (5620/jaar) is lager dan 17000 op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amersfoort – Zwolle niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour;
- Ad 3: het invullen van het aantal transporten voor de stofcategorieën C3 (5620/jaar), A (1430/jaar), D3 (1110/jaar) en D4 (180/jaar) in de vergelijking $[0,00006 * (C3+A+0,3*D3+D4)]$ resulteert in een waarde die kleiner is dan 1 op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amersfoort – Zwolle niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour;

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor het hoge snelheidsbaanvak Amersfoort – Zwolle er op basis van de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B5-1 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de spoorlijn. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B5.3 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt tussen baanvakken met een hoge snelheid en baanvakken met een lage snelheid. Voor baanvakken met een hoge snelheid, zoals het traject door Ermelo, gelden de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in ketelwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie B3 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Wanneer het aantal transporten voor stofcategorie A lager is dan 50 en stofcategorie D4 of B2 eveneens deel uitmaken van de vervoersstroom, dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd als binnen een afstand van 200 meter van het spoor personendichtheden voorkomen van meer dan 200 per hectare.
3. Er dient geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie A lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs het spoor waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Daarbij wordt wel opgemerkt dat de bovengenoemde vuistregels betrekking hebben op een generieke ongevalfrequentie en dat er mogelijk sprake zou kunnen zijn van een afwijkende situatie door de aanwezigheid van overgangen en meerdere wissels.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de spoorlijn Amersfoort – Zwolle ter hoogte van Ermelo de volgende conclusies op:

- Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B5-1 blijkt dat er geen transport van stofcategorie B3 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.
- Ad 2: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B5-1 blijkt dat het aantal transporten voor stofcategorie A (1430 /jaar) groter is dan 50, waardoor deze vuistregel niet van toepassing is.
- Ad 3: Voor stofcategorie A bedraagt het aantal transporten op jaarbasis 1430. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:
1. Transport in bonte of bloktreinen. Uit nadere gegevens omtrent de gehanteerde uitgangspunten voor het basisnet spoor [11] blijkt dat de verhouding warme/koude BLEVE voor dit traject 0 bedraagt hetgeen betekent dat er geen rekening hoeft te worden gehouden met het optreden van een warme BLEVE en dat voor wat betreft het type vervoer mag worden uitgegaan van transport in bloktreinen dat het fenomeen warme BLEVE expliciet uitsluit.
 2. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. Tussen de Oude Telgterweg en de Stationsweg is sprake van tweezijdige bebouwing, hoofdzakelijk woonbebouwing. Voor het overige deel van de gemeente is slechts sprake van bebouwing aan één zijde van het spoor.
 3. Afstand van spoor tot bebouwing: De kortste afstand tussen het spoor en de bebouwing bedraagt zo'n 15 tot 20 meter. Het betreft hierbij de industriële bebouwing ter hoogte van woonbebouwing in de kern van Ermelo

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding [2] bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteit van 1430 transporten categorie A /jaar, uitgaande van bloktreinen;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing;
4. Voor bloktreinen geldt een normwaarde van 0,04 ten opzichte van het transport in bonte treinen op basis waarvan de maximale aantallen transporten zijn bepaald. Dit betekent dat voor wat betreft de tabellen uit de handleiding kan worden gekeken naar aantallen transporten die een factor 25 lager liggen. Uitgaande van een intensiteit van 1430 transporten gaat het derhalve om intensiteit van 57,2 transporten.
5. Ter illustratie is eveneens een berekening uitgevoerd in RBMII [3] op basis van standaard aanwezigheid van wissels en één overgang ter hoogte van het station (Van Asch Van Wijcklaan / Stationsstraat). Het resultaat van deze exercitie is dat de kritische bevolkingsdichtheid met ongeveer een factor 1,24 afneemt.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B5-2 samengevat.

Tabel B5-2 Bevolkingsdichtheden langs spoor die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (aantal transporten categorie A / jaar)			
	1430		1430 inclusief wissels + 1 overweg	
	Eenzijdig	Tweezijdig	Eenzijdig	Tweezijdig
20	139	66	112	54
30	156	77	126	63
40	177	88	143	72
50	196	100	159	80
60	221	111	179	89
70	237	118	191	96
80	264	139	214	112
90	313	156	253	126
100	374	196	302	159
125	664	332	537	268
150	1724	819	1394	662
175	2474	1724	2000	1394
200	3073	2173	2484	1756

Uit Tabel B5-2 blijkt dat op een afstand van 20 meter van het spoor er bij een transportintensiteit van 1430 transporten stofcategorie A per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 139 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 66 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde. Uitgaande van de aanwezigheid van wissels en een overweg neemt deze bevolkingsdichtheid af tot 112 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 54 p/ha (tweezijdige bebouwing).

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B5-2 dan is het niet nodig om een nadere risicoberekening uit te voeren. Uitgaande van tweezijdige bebouwing op een minimale afstand van 20 meter van het spoor resulteert dit bij een intensiteit van 1430 transporten stofcategorie A in een bevolkingsdichtheid van 54 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B5.4 Plasbrandaandachtsgebied

De bovenstaande conclusie met betrekking tot het PR en het GR betekent overigens niet dat er zondermeer gebouwd kan worden op korte afstand van het spoor. Er dient namelijk ook rekening te worden gehouden met het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG houdt rekening met de effecten van een plasbrand in de directe omgeving van de transportmodaliteit. Voor de modaliteit spoor wordt daarbij uitgegaan van een afstand van 30 meter. Binnen een PAG mag alleen worden gebouwd indien er hiervoor een verantwoording wordt opgesteld.

Conclusie:

Voor nieuwbouw op een afstand kleiner dan 30 meter van het spoor dient een verantwoording te worden opgesteld. Concreet komt dit neer op het treffen van aanvullende (bouwkundige) voorzieningen die er voor moeten zorgen dat eventuele aanwezige personen zich in veiligheid kunnen brengen in geval van een calamiteit.

B5.5 Samenvatting

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-inschatting ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor samengevat.

Tabel B5-3 Samenvatting resultaten transport per spoor

Spoorlijn	Beperkingen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen langs de transportas		
	PR	GR	PAG
Amersfoort - Zwolle	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 54 p/ha (uitgaande van twee- zijdige bebouwing op een afstand van 20 meter van het spoor)	30 meter

Zoals blijkt uit Tabel B5-3 dient met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen langs het spoort rekening te worden gehouden met het groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Daarbij gelden als criteria voor het niet hoeven uitvoeren van een nadere analyse een maximale bevolkingsdichtheid van 54 p/ha uitgaande van tweezijdige bebouwing op een afstand van 20 meter van het spoor en een minimale afstand van 30 meter gebaseerd op het PAG. Ingeval van een grotere bevolkingsdichtheid of kortere afstand tot de transportas is een nadere studie noodzakelijk.

Bijlage 6 Risicoberekeningen transport over de weg

Met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen binnen de gemeente Ermelo wordt onderscheid gemaakt in:

1. Rijksweg A28;
2. Provinciale weg N302;
3. Provinciale weg N303;
4. Horsterweg;
5. Buitenbrinkweg.

Net als voor het spoor wordt voor de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg een inschatting gemaakt aan de hand van de handleiding Risicoanalyse Transport [2] waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Hieronder wordt op elk van de bovengenoemde wegen nader ingegaan.

B6.1 Rijksweg A28

De rijksweg A28 vormt de verbinding tussen Amersfoort en Zwolle en loopt door het westelijke deel van de gemeente Ermelo.

De A28 is opgenomen in Basisnet weg. Langs de weg is geen sprake van een veiligheidszone door de afwezigheid van een $PR 10^{-6}$ /jaar contour. Wel wordt aangegeven dat sprake is van een $PR 10^{-7}$ /jaar contour van 82 meter.

Voor wat betreft de transportintensiteiten wordt gebruik gemaakt van tellingen die in opdracht van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (verder aangeduid als DVS) zijn uitgevoerd [7]. Ook wordt een maximale gebruiksruimte gedefinieerd op basis van een maximum aantal transporten GF3. Hierover meer in de volgende paragraaf.

B6.1.1 Vervoersaantallen A28

Qua aantallen transporten van gevaarlijke stoffen over de A28 is gebruik gemaakt van de tellingen die in opdracht de DVS [7] zijn uitgevoerd en waar Basisnet weg [8] naar verwijst, zie Tabel B6-1. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een tweetal trajecten, te weten Nijkerk –Ermelo en Ermelo – Lelystad. Voor de bepalende stofcategorie GF3 wordt de grootste transportintensiteit aangetroffen op het traject Nijkerk – Ermelo, in totaal 4613 transporten GF3 per jaar. Tevens is op dit traject een maximale gebruiksruimte gedefinieerd van 6902 transporten. Deze transportintensiteit ligt een factor 1,5 boven het aantal transporten op basis van tellingen uit 2006.

Tabel B6-1 Overzicht transportintensiteiten A28 traject Nijkerk – Ermelo, tellingen 2006 [7]

Hoofdcategorie	Stofcategorie	Voorbeeldstof	Transportintensiteit
Brandbare vloeistof	LF1	Dieselolie	5978
Zeer brandbare vloeistof	LF2	Benzine	8458
Toxische vloeistof	LT1	TDI	86
Zeer toxische vloeistof	LT2	Salpeterzuur	379
Brandbaar gas	GF3	LPG	4613 (6902 ^(*))

(*) Dit aantal betreft de maximale gebruikruimte zoals gedefinieerd in basisnet weg [8]

B6.1.2 Plaatsgebonden risico

De vuistregels voor het plaatsgebonden risico zijn bedoeld om in te schatten of het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de route waardoor mogelijk zelfs sprake is van een PR knelpunt op het moment dat zich kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Bij deze inschatting speelt naast het aantal transporten van een bepaalde stofcategorie ook het type weg waarbij onderscheid wordt gemaakt in autosnelwegen (hoge snelheid, geen tegemoetkomend verkeer, wegen buiten de bebouwde kom (hogere snelheid, tegemoetkomend verkeer) en wegen binnen de bebouwde kom (lage snelheid).

De rijksweg A28 wordt daarbij aangeduid als autosnelweg. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een autosnelweg heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 4000 heeft een autosnelweg geen $PR 10^{-6}$ /jaar contour.
3. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar groter is dan 4000 heeft een autosnelweg geen $PR 10^{-6}$ /jaar contour als wordt voldaan aan de volgende voorwaarde:

$$0,0001 * (0,1*LF2+GF3+0,5*LT1+LT2+3*LT3+GT4+GT5) < 1$$

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de A28 ter hoogte van Ermelo de volgende conclusies op:

Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de A28 resulteert op basis van de typering van het wegvak als autosnelweg niet in een $PR 10^{-5}$ /jaar contour;

Ad 2: Het aantal transporten voor stofcategorie GF3 is op basis van tellingen (4613 / jaar) en is hoger dan 4000 transporten per jaar op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de A28 mogelijk resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour, zie vuistregel 3;

Ad 3: het invullen van vuistregel 3 resulteert in een waarde van 0,59 (waarde is kleiner dan 1) op grond waarvan transport van gevaarlijke stoffen over de A28 niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour.

$$(0,0001 * (0,1*8458+4613+0,5*81+379 = 0,59)$$

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de autosnelweg A28 op het traject Ermelo – Nijkerk er op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-1 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.1.3 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type wegvakken. Voor de rijksweg A28 gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de A28 op het wegvak Nijkerk – Ermelo ter hoogte van Ermelo de volgende conclusies op:

Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-1 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.

Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het aantal transporten op jaarbasis 4613. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:

1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. Er is slechts sprake van bebouwing aan één zijde van de A28.
2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen de A28 en de bebouwing bedraagt zo'n 75 meter.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 4613 transporten GF3/jaar respectievelijk 6902 transporten GF3/jaar (= maximale gebruiksruimte)
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-2 samengevat.

Tabel B6-2 Bevolkingsdichtheden langs A28 die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (aantal transporten GF3/jaar)			
	4613		6902	
	Eenzijdig	Tweezijdig	Eenzijdig	Tweezijdig
20	67	29	55	23
30	82	38	67	31
40	101	52	83	42
50	105	64	86	52
60	111	75	91	61
70	117	76	96	62
80	124	81	101	66
90	130	92	107	75
100	143	101	117	82
125	175	124	143	101
150	230	162	188	133
175	315	223	258	182
200	437	309	357	253

Uit Tabel B6-2 blijkt dat op een afstand van 70 meter van de rijksweg A28 er bij een transportintensiteit van 4613 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 117 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 76 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde. Voor een transportintensiteit van 6902 transporten GF3 (maximale gebruiksruimte A28) zijn de maximale dichtheden 96 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 62 p/ha (tweezijdige bebouwing).

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6-2 dan is het niet nodig om een nadere risicoberekening uit te voeren. Uitgaande van eenzijdige bebouwing op een minimale afstand van 70 meter van de snelweg resulteert dit bij een intensiteit van 4613 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 117 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde net niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.1.4 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

De bovenstaande conclusie met betrekking tot het PR (§ B6.1.2) betekent overigens niet dat, een eventuele overschrijding van het groepsrisico daargelaten, er zondermeer gebouwd kan worden in de directe omgeving van de rijksweg A28. In basisnet weg [8] wordt de A28 namelijk gezien als route waarbij rekening dient te worden gehouden met het PAG. Voor de A28 wordt daarbij uitgegaan van een afstand van 30 meter. Binnen een PAG mag alleen worden gebouwd indien er hiervoor een verantwoording wordt opgesteld.

Op dit moment aanwezige bebouwing bevindt zich uitsluitend op een afstand (minimaal 70 meter) die groter is dan de aan te houden afstand van 30 meter in verband met een mogelijke plasbrand.

Conclusie:

Voor nieuwbouw op een afstand van minder dan 30 meter van de weg dient een verantwoording te worden opgesteld. Concreet komt dit neer op het treffen van aanvullende (bouwkundige) voorzieningen die er voor moeten zorgen dat eventuele aanwezige personen zich in veiligheid kunnen brengen in geval van een calamiteit.

B6.1.5 Samenvatting

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-inschatting ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de A28 samengevat.

Tabel B6-3 Samenvatting resultaten transport over de A28

Traject	Beperkingen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen langs de transportas		
	PR	GR	PAG
Nijkerk – Ermelo	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 117 p/ha (uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 70 meter van de weg)	30 meter

Zoals blijkt uit Tabel B6-3 dient met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen langs de A28 rekening te worden gehouden met het groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Daarbij gelden als criteria voor het niet hoeven uitvoeren van een nadere analyse een maximale bevolkingsdichtheid van 117 p/ha uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 70 meter van de weg en een minimale afstand van 30 meter gebaseerd op het PAG. Ingeval van een grotere bevolkingsdichtheid of kortere afstand tot de transportas is een nadere analyse noodzakelijk.

B6.2 Provinciale weg N302

De N302, ook wel Flevoweg genoemd, vormt de verbindingsweg tussen de A1 en de A28 en loopt door het oostelijke deel van de gemeente.

De N302 is niet opgenomen in Basisnet weg. Evenmin zijn tellingen uitgevoerd door DVS. Wel zijn in [9] vervoersintensiteiten afgeleid. Hierover meer in de volgende paragraaf.

B6.2.1 Vervoersaantallen N302

In een rapport uit 2006 [9] zijn vervoersintensiteiten afgeleid voor de N302, zie Tabel B6-7. Daarbij wordt opgemerkt dat de categorie brandbare vloeistoffen bestaat uit benzine en diesel welke in onderstaande categorie zijn samengevoegd onder de categorie LF2 (zeer brandbare vloeistoffen).

Tabel B6-4 Overzicht geschatte transportintensiteiten provinciale weg N302 [9]

N302	Hoofdcategorie	Stofcategorie	Voorbeeldstof	Transportintensiteit
Buiten bebouwde kom	Zeer brandbare vloeistof	LF2	Benzine	50
	Brandbaar gas	GF3	LPG	50

B6.2.2 Plaatsgebonden risico

De vuistregels voor het plaatsgebonden risico zijn bedoeld om in te schatten of het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de route waardoor mogelijk zelfs sprake is van een PR knelpunt op het moment dat zich kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Bij deze inschatting speelt naast het aantal transporten van een bepaalde stofcategorie ook het type weg waarbij onderscheid wordt gemaakt in autosnelwegen (hoge snelheid, geen tegemoetkomend verkeer, wegen buiten de bebouwde kom (hogere snelheid, tegemoetkomend verkeer) en wegen binnen de bebouwde kom (lage snelheid).

Het beschouwde gedeelte van de provinciale weg N302 wordt daarbij aangeduid als 'weg buiten de bebouwde kom'. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR 10^{-6}$ /jaar contour.
3. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar groter is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR 10^{-6}$ /jaar contour als wordt voldaan aan de volgende voorwaarde:
 $0,0003 * (GF3 + 0,2*LF2 + LT1 + LT2 + 3*LT3 + GT4 + GT5) < 1$

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de N302 de volgende conclusies op:

- Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de N302 resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg buiten de bebouwde kom niet in een $PR 10^{-5}$ /jaar contour;
- Ad 2: Het aantal transporten voor stofcategorie GF3 is op basis van schattingen (50/jaar) lager dan 500 transporten /jaar op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de N302 niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour;
- Ad 3: Vuistregel 3 is niet van toepassing in verband met een transportintensiteit van categorie GF3 van minder dan 500 transporten GF3 /jaar.

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de N302 op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-7 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.2.3. Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type wegvakken. Voor de provinciale weg N302 gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de N302 de volgende conclusies op:

Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-7 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.

Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het geschatte aantal transporten op jaarbasis 50. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:

1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. Voor de N302 gaat het hoofdzakelijk om verspreid gelegen bebouwing aan één zijde van de weg.
2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen de N302 en de bebouwing bedraagt zo'n 200 meter voor woonbebouwing. Het gaat daarbij voornamelijk om verspreid gelegen objecten.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde, uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 50 transporten GF3/jaar;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-5 samengevat.

**Tabel B6-5 Bevolkingsdichtheden langs N-302
 die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW**

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (50 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
10	283	134
20	329	161
30	438	219
40	548	300
50	600	355
60	600	400
70	600	438
80	657	473
90	700	500
100	800	500
125	900	657
150	1265	876
175	1732	1183
200	2236	1612

Uit Tabel B6-5 blijkt dat op een afstand van 200 meter van de N302 er bij een transportintensiteit van 50 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 2236 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 1612 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde.

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6- dan is het niet nodig om een nadere risicoberekening uit te voeren. Uitgaande van eenzijdige bebouwing op een minimale afstand van 200 meter van de N302 resulteert dit bij een intensiteit van 50 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 2236 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde net niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.2.4 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In basisnet weg [8] is de N302 niet aangemerkt als route waarvoor rekening dient te worden gehouden met een PAG. Dit betekent dat er geen verantwoording hoeft te worden opgesteld bij de realisatie van bebouwing in de directe omgeving van de transportas, tenzij er hiervoor een noodzaak bestaat op basis van het groepsrisico (§ B6.2.3).

B6.2.5 Samenvatting risico-inschatting N302

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-inschatting ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de gevaarlijke stoffenroute samengevat.

Tabel B6-6 Samenvatting resultaten transport over de gevaarlijke stoffenroute

N302	Beperkingen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen langs de transportas		
	PR	GR	PAG
Buiten de bebouwde kom	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 2236 p/ha (uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 200 meter van de weg)	Geen (geen PAG gedefinieerd)

Zoals blijkt uit Tabel B6-6 dient met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen langs de N302 rekening te worden gehouden met het groepsrisico. Daarbij geldt als criterium voor het niet hoeven uitvoeren van een nadere analyse een maximale bevolkingsdichtheid van 2236 p/ha uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 200 meter van de weg. Ingeval van een grotere bevolkingsdichtheid is een nadere analyse noodzakelijk.

B6.3 Provinciale weg N303

De provinciale weg N303 is de verbindingsweg tussen Voorthuizen en Harderwijk en loopt via Putten dwars door de gemeente Ermelo.

De N303 is niet opgenomen in Basisnet weg. Wel zijn tellingen uitgevoerd door DVS en zijn in [9] vervoersintensiteiten afgeleid. Hierover meer in de volgende paragraaf.

B6.3.1 Vervoersaantallen N303

In een rapport uit 2006 [9] zijn vervoersintensiteiten afgeleid voor de N309. Tevens zijn door DVS eenmalig tellingen uitgevoerd in 2009. Beide resultaten zijn in Tabel B6-7 weergegeven. Daarbij wordt opgemerkt dat voor [9] de categorie brandbare vloeistoffen bestaat uit benzine en diesel welke in onderstaande categorie zijn samengevoegd onder de categorie LF2 (zeer brandbare vloeistoffen).

Tabel B6-7 Overzicht geschatte transportintensiteiten provinciale weg N303 [9]

N-303	Hoofdcategorie	Stofcategorie	Voorbeeldstof	Transportintensiteit	
				[9]	DVS
Buiten/binnen de bebouwde kom	Brandbare vloeistof	LF1	Diesel	-	98
	Zeer brandbare vloeistof	LF2	Benzine		488
	Brandbaar gas	GF3	LPG	100	585

Omdat er behoorlijke verschillen zitten tussen de schattingen uit [9] en de eenmalige tellingen uit 2009 is conservatief gekozen voor de hoogste vervoersintensiteiten voor stofcategorie GF3.

Voor de N303 wordt onderscheid gemaakt in een tracé buiten de bebouwde kom en een tracé binnen de bebouwde kom. Hieronder wordt op elk van de te onderscheiden tracés nader ingegaan.

B6.3.2 Provinciale weg N303, tracé buiten de bebouwde kom

B6.3.2.1 Plaatsgebonden risico

De vuistregels voor het plaatsgebonden risico zijn bedoeld om in te schatten of het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de route waardoor mogelijk zelfs sprake is van een PR knelpunt op het moment dat zich kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Bij deze inschatting speelt naast het aantal transporten van een bepaalde stofcategorie ook het type weg waarbij onderscheid wordt gemaakt in autosnelwegen (hoge snelheid, geen tegemoetkomend verkeer, wegen buiten de bebouwde kom (hogere snelheid, tegemoetkomend verkeer) en wegen binnen de bebouwde kom (lage snelheid).

Het beschouwde gedeelte van de provinciale weg N303 wordt daarbij aangeduid als 'weg buiten de bebouwde kom'. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR 10^{-6}$ /jaar contour.
3. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar groter is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR 10^{-6}$ /jaar contour als wordt voldaan aan de volgende voorwaarde:
$$0,0003 * (GF3 + 0,2*LF2 + LT1 + LT2 + 3*LT3 + GT4 + GT5) < 1$$

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de N303 voor zover buiten de bebouwde kom van Ermelo gelegen de volgende conclusies op:

- Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de N303 resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg buiten de bebouwde kom niet in een $PR 10^{-5}$ /jaar contour;
- Ad 2: Het aantal transporten voor stofcategorie GF3 is op basis van eenmalige tellingen (585/jaar) hoger dan 500 transporten /jaar op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de N303 mogelijk resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour, zie vuistregel 3;
- Ad 3: het invullen van vuistregel 3 resulteert in een waarde van 0,20 (waarde is kleiner dan 1) op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de N303, voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo, niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour. ($0,0003 * (585 + 0,2 * 488) = 0,204$).

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de N303 voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo er op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-7 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.3.2.2 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type

wegvakken. Voor de provinciale weg N303 (voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo) gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de N303, voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo, de volgende conclusies op:

Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-7 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.

Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het geschatte aantal transporten op jaarbasis 585. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:

1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. Voor het gedeelte buiten de bebouwde kom gaat het hoofdzakelijk om verspreid gelegen bebouwing aan één zijde van de weg.
2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen gelegen gedeelte van de N303 en de bebouwing bedraagt zo'n 60 meter voor recreatiewoningen.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde, uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 585 transporten GF3/jaar;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-8 samengevat.

Tabel B6-8 Bevolkingsdichtheden langs N303 (buiten bebouwde kom)
die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (585 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
10	81	38
20	98	47
30	123	62
40	163	86
50	174	105
60	174	118
70	184	127
80	193	133
90	204	144
100	228	152
125	274	194
150	368	252

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (585 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
175	502	355
200	656	465

Uit Tabel B6-8 blijkt dat op een afstand van 60 meter van de N303 er bij een transportintensiteit van 585 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 174 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 118 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde.

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6-8 dan is het niet nodig om een nadere berekening uit te voeren. Uitgaande van éénzijdige bebouwing op een minimale afstand van 60 meter van de provinciale weg resulteert dit bij een intensiteit van 585 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 174 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.3.2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In basisnet weg [8] is de N303 niet aangemerkt als route waarvoor rekening dient te worden gehouden met een PAG. Dit betekent dat er geen verantwoording hoeft te worden opgesteld bij de realisatie van bebouwing in de directe omgeving van de transportas, tenzij er hiervoor een noodzaak bestaat op basis van het groepsrisico (zie § B6.3.2.2).

B6.3.3 Provinciale weg N303, tracé binnen de bebouwde kom

B6.3.3.1 Plaatsgebonden risico

Zoals aangegeven is een gedeelte van de N303 gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo waardoor sprake is van een lagere snelheid. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype (weg binnen de bebouwde kom) de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een weg binnen de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Een weg binnen de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-6}$ /jaar contour.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de N303 voor zover binnen de bebouwde kom van Ermelo gelegen de volgende conclusies op:

- Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de N303 resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg binnen de bebouwde kom niet in een $PR 10^{-5}$ /jaar contour;
- Ad 2: Het transport van gevaarlijke stoffen over de N303 resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg binnen de bebouwde kom niet in een $PR 10^{-6}$ /jaar contour;

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de N303 voor zover gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo er op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-7 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.3.3.2 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type wegvakken. Voor de provinciale weg N303 (voor zover gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo) gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de N303 voor zover gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo de volgende conclusies op:

Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-7 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.

Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het geschatte aantal transporten op jaarbasis 585. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:

1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. Ter hoogte van de bebouwde kom is sprake van tweezijdige (woon)bebouwing.
2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen de N303 en de bebouwing bedraagt zo'n 10 meter voor woon- en bedrijfsbebouwing.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 585 transporten GF3/jaar respectievelijk 500 transporten GF3/jaar;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-9 samengevat.

Tabel B6-9 Bevolkingsdichtheden langs N303 (binnen de bebouwde kom) die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (585 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
10	148	71
20	182	88
30	226	115
40	298	157
50	319	193
60	319	219
70	337	232
80	355	245
90	376	265
100	418	280
125	502	357
150	675	462
175	919	652
200	1212	856

Uit Tabel B6-9 blijkt dat op een afstand van 10 meter van de N303 er bij een transportintensiteit van 585 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 148 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 71 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde.

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6-9 dan is het niet nodig om een nadere berekening uit te voeren. Uitgaande van tweezijdige bebouwing op een minimale afstand van 10 meter van de provinciale weg resulteert dit bij een intensiteit van 585 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 71 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde net niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.3.3.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In basisnet weg [8] is de N303 niet aangemerkt als route waarvoor rekening dient te worden gehouden met een PAG. Dit betekent dat er geen verantwoording hoeft te worden opgesteld bij de realisatie van bebouwing in de directe omgeving van de transportas, tenzij er hiervoor een noodzaak bestaat op basis van het groepsrisico (zie § B6.2.3.2).

B6.3.4 Samenvatting risico-inschatting N303

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-inschatting ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de N309 samengevat.

Tabel B6-10 Samenvatting resultaten transport over de N303

N303		Beperkingen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen langs de transportas		
		PR	GR	PAG
Buiten kom Ermelo	bebouwde gemeente	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 174 p/ha (uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 60 meter van de weg)	Geen (geen PAG gedefinieerd)
Binnen kom Ermelo	bebouwde gemeente	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 71 /ha (uitgaande van tweezijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg)	Geen (geen PAG gedefinieerd)

Zoals blijkt uit Tabel B7-10 dient met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen langs de N303 rekening te worden gehouden met het groepsrisico. Daarbij geldt als criterium voor het niet hoeven uitvoeren van een nadere analyse voor een weg buiten de bebouwde kom een maximale bevolkingsdichtheid van 174 p/ha uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 60 meter van de weg. Voor een weg binnen de bebouwde kom bedraagt de maximale bevolkingsdichtheid van 71 p/ha uitgaande van tweezijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg. Ingeval van een grotere bevolkingsdichtheid is een nadere analyse noodzakelijk.

B6.4 Horsterweg

De Horsterweg vormt de verbinding tussen de woonkern Horst en de N-303 in het centrum van Ermelo.

De Horsterweg is niet opgenomen in Basisnet weg [8]. Evenmin zijn tellingen uitgevoerd door DVS [7]. In de volgende paragraaf wordt hier nader op ingegaan.

B6.4.1 Vervoersaantallen Horsterweg

In een rapport uit 2006 [9] zijn vervoersintensiteiten afgeleid voor de Horsterweg, zie Tabel B6-11. Daarbij wordt opgemerkt dat de categorie brandbare vloeistoffen bestaat uit benzine en diesel welke in onderstaande categorie zijn samengevoegd onder de categorie LF2 (zeer brandbare vloeistoffen).

Tabel B6-11 Overzicht geschatte transportintensiteiten Horsterweg [9]

Horsterweg	Hoofdcategorie	Stofcategorie	Voorbeeldstof	Transportintensiteit
Binnen /buiten bebouwde kom	Zeet brandbare vloeistof	LF2	Benzine	250
	Brandbaar gas	GF3	LPG	250

Zoals blijkt uit Tabel B6-11 wordt voor de Horsterweg onderscheid gemaakt in een tracé buiten de bebouwde kom en een tracé binnen de bebouwde kom. Hieronder wordt op elk van deze tracés nader ingegaan.

B6.4.2 Horsterweg, tracé buiten de bebouwde kom

B6.4.2.1 Plaatsgebonden risico

De vuistregels voor het plaatsgebonden risico zijn bedoeld om in te schatten of het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de route waardoor mogelijk zelfs sprake is van een PR knelpunt op het moment dat zich kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Bij deze inschatting speelt naast het aantal transporten van een bepaalde stofcategorie ook het type weg waarbij onderscheid wordt gemaakt in autosnelwegen (hoge snelheid, geen tegemoetkomend verkeer, wegen buiten de bebouwde kom (hogere snelheid, tegemoetkomend verkeer) en wegen binnen de bebouwde kom (lage snelheid).

Het beschouwde gedeelte van de Horsterweg wordt daarbij aangeduid als 'weg buiten de bebouwde kom'. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR10^{-6}$ /jaar contour.
3. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar groter is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR10^{-6}$ /jaar contour als wordt voldaan aan de volgende voorwaarde:
$$0,0003 * (GF3 + 0,2*LF2 + LT1 + LT2 + 3*LT3 + GT4 + GT5) < 1$$

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de Horsterweg voor zover buiten de bebouwde kom van Ermelo gelegen de volgende conclusies op:

Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de Horsterweg resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg buiten de bebouwde kom niet in een $PR10^{-5}$ /jaar contour;

- Ad 2: Het aantal transporten voor stofcategorie GF3 is op basis van schattingen (250/jaar) lager dan 500 transporten /jaar op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de Horsterweg niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour;
- Ad 3: Vuistregel 3 is niet van toepassing in verband met een transportintensiteit van categorie GF3 van minder dan 500 transporten /jaar.

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de Horsterweg voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo er op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-11 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.4.2.2 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type wegvakken. Voor de Horsterweg (voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo) gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de Horsterweg voor zover gelegen buiten de bebouwde kom van Ermelo de volgende conclusies op:

- Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-11 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.
- Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het geschatte aantal transporten op jaarbasis 250. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:
1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. De aanwezige (verspreid gelegen) bebouwing bevindt zich hoofdzakelijk aan één zijde van de weg.
 2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen de Horsterweg en de bebouwing bedraagt zo'n 10 meter voor woon- en bedrijfsbebouwing. Het gaat daarbij voornamelijk om verspreid gelegen (woon)objecten.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 250 transporten GF3/jaar;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-12 samengevat.

Tabel B6-12 Bevolkingsdichtheden langs Horsterweg (buiten bebouwde kom)
die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (250 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
10	200	94
20	237	114
30	300	152
40	400	210
50	420	253
60	420	290
70	438	300
80	473	329
90	500	355
100	548	367
125	657	473
150	900	600
175	1225	839
200	1581	1140

Uit Tabel B6-12 blijkt dat op een afstand van 10 meter van de Horsterweg er bij een transportintensiteit van 250 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 200 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 94 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde.

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6-12 dan is het niet nodig om een nadere berekening uit te voeren. Uitgaande van eenzijdige bebouwing op een minimale afstand van 10 meter van de provinciale weg resulteert dit bij een intensiteit van 250 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 200 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde net niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.4.2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In basisnet weg [8] is de Horsterweg niet aangemerkt als route waarvoor rekening dient te worden gehouden met een PAG. Dit betekent dat er geen verantwoording hoeft te worden opgesteld bij de realisatie van bebouwing in de directe omgeving van de transportas, tenzij er hiervoor een noodzaak bestaat op basis van het groepsrisico (zie § B6.4.2.2.).

B6.4.3 Horsterweg, tracé binnen de bebouwde kom

B6.4.3.1 Plaatsgebonden risico

Zoals aangegeven is een gedeelte van de Horsterweg gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo waardoor sprake is van een lagere snelheid. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype (weg binnen de bebouwde kom) de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een weg binnen de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Een weg binnen de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-6}$ /jaar contour.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de Horsterweg voor zover binnen de bebouwde kom van Ermelo gelegen de volgende conclusies op:

Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de Horsterweg resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg binnen de bebouwde kom niet in een $PR10^{-5}$ /jaar contour;

Ad 2: Het transport van gevaarlijke stoffen over de Horsterweg resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg binnen de bebouwde kom niet in een $PR10^{-6}$ /jaar contour;

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de Horsterweg voor zover gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo er op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-11 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.4.3.2 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type wegvakken. Voor de Horsterweg (voor zover gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo) gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de Horsterweg voor zover gelegen binnen de bebouwde kom van Ermelo de volgende conclusies op:

Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-11 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.

Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het geschatte aantal transporten op jaarbasis 250. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:

1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. Ter hoogte van het centrum van Ermelo is sprake van tweezijdige bebouwing.

2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen de Horsterweg en de bebouwing bedraagt zo'n 10 meter voor woon- en bedrijfsbebouwing.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 250 transporten GF3/;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-13 samengevat.

Tabel B6-13 Bevolkingsdichtheden langs Horsterweg (binnen bebouwde kom) die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (250 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
10	355	170
20	438	210
30	548	276
40	734	379
50	767	473
60	767	524
70	800	570
80	876	600
90	900	629
100	1000	684
125	1225	876
150	1643	1140
175	2236	1581
200	2933	2074

Uit Tabel B6-13 blijkt dat op een afstand van 10 meter van de Horsterweg er bij een transportintensiteit van 250 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 355 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 170 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde.

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6-13 dan is het niet nodig om een nadere berekening uit te voeren. Uitgaande van tweezijdige bebouwing op een minimale afstand van 10 meter van de provinciale weg resulteert dit bij een intensiteit van 250 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 170 personen/ha waarbij 10% van

oriënterende waarde net niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.4.3.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In basisnet weg [8] is de Horsterweg niet aangemerkt als route waarvoor rekening dient te worden gehouden met een PAG. Dit betekent dat er geen verantwoording hoeft te worden opgesteld bij de realisatie van bebouwing in de directe omgeving van de transportas, tenzij er hiervoor een noodzaak bestaat op basis van het groepsrisico (zie § B6.4.3.2).

B6.4.4 Samenvatting risico-inschatting Horsterweg

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-inschatting ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de Horsterweg samengevat.

Tabel B6-14 Samenvatting resultaten transport over de Horsterweg

Horsterweg		Beperkingen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen langs de transportas		
		PR	GR	PAG
Buiten kom Ermelo	bebouwde gemeente	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 200 p/ha (uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg)	Geen (geen PAG gedefinieerd)
Binnen kom Ermelo	bebouwde gemeente	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 170 p/ha (uitgaande van tweezijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg)	Geen (geen PAG gedefinieerd)

Zoals blijkt uit Tabel B6-14 dient met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen langs de Horsterweg rekening te worden gehouden met het groepsrisico. Daarbij geldt als criterium voor het niet hoeven uitvoeren van een nadere analyse voor een weg buiten de bebouwde kom een maximale bevolkingsdichtheid van 200 p/ha uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg. Voor een weg binnen de bebouwde kom bedraagt de maximale bevolkingsdichtheid van 170 p/ha uitgaande van tweezijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg. Ingeval van een grotere bevolkingsdichtheid is een nadere analyse noodzakelijk.

B6.5 Buitenbrinkweg

De Buitenbrinkweg vormt de verbinding tussen de A28 en de Horsterweg, ter hoogte van de woonkern Horst.

De Buitenbrinkweg is niet opgenomen in Basisnet weg [8]. Evenmin zijn tellingen uitgevoerd door DVS [7]. In de volgende paragraaf wordt hier nader op ingegaan.

B6.4.1 Vervoersaantallen provinciale weg Buitenbrinkweg

In een rapport uit 2006 [9] zijn vervoersintensiteiten afgeleid voor de Buitenbrinkweg, zie Tabel B6-15. Daarbij wordt opgemerkt dat de categorie brandbare vloeistoffen bestaat uit benzine en diesel welke in onderstaande categorie zijn samengevoegd onder de categorie LF2 (zeer brandbare vloeistoffen).

Tabel B6-15 Overzicht geschatte transportintensiteiten Buitenbrinkweg [9]

Buitenbrinkweg	Hoofdcategorie	Stofcategorie	Voorbeeldstof	Transportintensiteit
Buiten bebouwde kom	Zeer brandbare vloeistof	LF2	Benzine	150
	Brandbaar gas	GF3	LPG	150

B6.4.2 Plaatsgebonden risico

De vuistregels voor het plaatsgebonden risico zijn bedoeld om in te schatten of het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour langs de route waardoor mogelijk zelfs sprake is van een PR knelpunt op het moment dat zich kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Bij deze inschatting speelt naast het aantal transporten van een bepaalde stofcategorie ook het type weg waarbij onderscheid wordt gemaakt in autosnelwegen (hoge snelheid, geen tegemoetkomend verkeer, wegen buiten de bebouwde kom (hogere snelheid, tegemoetkomend verkeer) en wegen binnen de bebouwde kom (lage snelheid).

Het beschouwde gedeelte van de Buitenbrinkweg wordt daarbij aangeduid als 'weg buiten de bebouwde kom'. Op basis van de handleiding [2] zijn voor dit wegtype de volgende vuistregels gedefinieerd:

1. Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen $PR10^{-5}$ /jaar contour.
2. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR10^{-6}$ /jaar contour.
3. Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar groter is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen $PR10^{-6}$ /jaar contour als wordt voldaan aan de volgende voorwaarde:
 $0,0003 * (GF3 + 0,2*LF2 + LT1 + LT2 + 3*LT3 + GT4 + GT5) < 1$

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de Buitenbrinkweg de volgende conclusies op:

- Ad 1: Het transport van gevaarlijke stoffen over de Buitenbrinkweg resulteert op basis van de typering van het wegvak als weg buiten de bebouwde kom niet in een $PR10^{-5}$ /jaar contour;
- Ad 2: Het aantal transporten voor stofcategorie GF3 is op basis van schattingen (150 / jaar) lager dan 500 transporten/jaar op grond waarvan het transport van gevaarlijke stoffen over de Buitenbrinkweg niet resulteert in een $PR10^{-6}$ /jaar contour;
- Ad 3: Vuistregel 3 is niet van toepassing in verband met een transportintensiteit van categorie GF3 van minder dan 500 transporten /jaar.

Conclusie:

Het toepassen van de vuistregels uit [2] leert dat voor de Buitenbrinkweg er op basis van de wegtypering en de transportaantallen zoals opgenomen in Tabel B6-15 er geen sprake is van een $PR10^{-5}$ /jaar of $PR10^{-6}$ /jaar contour. Door de afwezigheid van een $PR10^{-6}$ /jaar contour gelden er voor wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen ten aanzien van een ruimtelijke ontwikkeling.

B6.4.3 Groepsrisico

De vuistregels voor het groepsrisico zijn bedoeld om er voor te zorgen dat er uitsluitend een specifieke risicoberekening wordt uitgevoerd indien het verwachte groepsrisico hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Daarbij wordt net als voor het plaatsgebonden risico onderscheid gemaakt in een drietal type wegvakken. Voor de Buitenbrinkweg gelden op basis van de handleiding [2] de volgende vuistregels:

1. Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat in de categorie LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) dan dient een nadere berekening te worden uitgevoerd.
2. Er hoeft geen nadere berekening te worden uitgevoerd als het aantal transporten voor stofcategorie GF3 lager is dan de drempelwaarde voor eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing langs de transportas waardoor het groepsrisico niet boven 10% van de oriënterende waarde uitkomt.

Het toepassen van deze vuistregels levert voor de Buitenbrinkweg de volgende conclusies op:

Ad 1: Uit de transportintensiteiten zoals opgenomen in Tabel B6-11 blijkt dat er geen transport van stofcategorie LT3, GT4 of GT5 over dit traject plaatsvindt waardoor deze vuistregel geen nadere berekening vereist.

Ad 2: Voor stofcategorie GF3 bedraagt het geschatte aantal transporten op jaarbasis 150. Om te bepalen bij welke dichtheden de drempelwaarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient te worden gekeken naar de volgende criteria:

1. Type bebouwing: eenzijdig of tweezijdig. De aanwezige (verspreid gelegen) bebouwing bevindt zich hoofdzakelijk aan één zijde van de weg.
2. Afstand van de weg tot de bebouwing: De kortste afstand tussen de Buitenbrinkweg en de bebouwing bedraagt zo'n 10 meter voor woon- en bedrijfsbebouwing. Het gaat daarbij voornamelijk om verspreid gelegen (woon)objecten.

Op basis van bovenstaande criteria is met behulp van de tabellen uit de handleiding bepaald wat de bevolkingsdichtheid is die resulteert in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde uitgaande van de volgende parameters:

1. Een transportintensiteiten van 150 transporten GF3/jaar;
2. Eenzijdige bebouwing respectievelijk tweezijdige bebouwing;
3. Een variërende afstand van de weg tot de woonbebouwing.

Het resultaat van deze berekening is in Tabel B6-16 samengevat.

**Tabel B6-16 Bevolkingsdichtheden langs Buitenbrinkweg (buiten bebouwde kom)
 die resulteren in GR overeenkomend met 10% van OW**

Afstand van bebouwing tot aan de weg (m)	Transportintensiteit (150 transporten GF3/jaar)	
	Eenzijdig	Tweezijdig
10	159	77
20	195	93
30	242	124
40	319	169
50	346	207
60	346	237
70	363	248
80	379	263
90	400	288
100	450	300
125	548	379
150	723	500
175	986	700
200	1291	930

Uit Tabel B6-16 blijkt dat op een afstand van 10 meter van de Buitenbrinkweg er bij een transportintensiteit van 150 transporten GF3 per jaar sprake dient te zijn van een dichtheid van 159 p/ha (eenzijdige bebouwing) respectievelijk 77 p/ha (tweezijdige bebouwing) om te resulteren in een groepsrisico overeenkomend met 10% van de oriënterende waarde.

In deze tabel zijn de bevolkingsdichtheden die als onrealistisch hoog worden verondersteld (dichtheden groter dan 200 p/ha) grijs gearceerd.

Zolang de bevolkingsdichtheden op een bepaald gedeelte langs de transportas lager zijn dan de dichtheden zoals opgenomen in Tabel B6-16 dan is het niet nodig om een nadere berekening uit te voeren. Uitgaande van eenzijdige bebouwing op een minimale afstand van 10 meter van de provinciale weg resulteert dit bij een intensiteit van 150 transporten GF3 in een bevolkingsdichtheid van 159 personen/ha waarbij 10% van oriënterende waarde niet wordt overschreden. Voor een indicatie van het type bebouwing dat behoort bij deze bevolkingsdichtheid wordt verwezen naar Tabel B1-1.

B6.4.2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

In basisnet weg [8] is de Buitenbrinkweg niet aangemerkt als route waarvoor rekening dient te worden gehouden met een PAG. Dit betekent dat er geen verantwoording hoeft te worden opgesteld bij de realisatie van bebouwing in de directe omgeving van de transportas, tenzij er hiervoor een noodzaak bestaat op basis van het groepsrisico (zie § B6.4.2.2.).

B6.4.4 Samenvatting risico-inschatting Buitenbrinkweg

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-inschatting ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de Buitenbrinkweg samengevat.

Tabel B6-17 Samenvatting resultaten transport over de Buitenbrinkweg

Buitenbrinkweg	Beperkingen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen langs de transportas		
	PR	GR	PAG
Buiten bebouwde kom gemeente Ermelo	Geen (PR 10^{-6} /jaar niet aanwezig)	Dichtheid ≥ 159 p/ha (uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg)	Geen (geen PAG gedefinieerd)

Zoals blijkt uit Tabel B6-17 dient met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen langs de Buitenbrinkweg rekening te worden gehouden met het groepsrisico. Daarbij geldt als criterium voor het niet hoeven uitvoeren van een nadere analyse voor een weg buiten de bebouwde kom een maximale bevolkingsdichtheid van 159 p/ha uitgaande van eenzijdige bebouwing op een afstand van 10 meter van de weg. Ingeval van een grotere bevolkingsdichtheid is een nadere studie noodzakelijk.