

# Notitie

|               |                                                  |                         |
|---------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
| notitienummer | 20171108-2                                       |                         |
| datum         | 8 november 2017                                  |                         |
| aan           | Bart Arts                                        | KlokBouwOntwikkeling BV |
| van           | Joris Jennen                                     | Antea Group             |
|               | Roel Kouwen                                      | Antea Group             |
| kopie         |                                                  |                         |
| project       | Ontwikkeling Peperstraat, Oosterhout             |                         |
| projectnr.    | 410092 – AA73                                    |                         |
| betreft       | CAROLA-berekening en Verantwoording Groepsrisico |                         |

## 1 Inleiding

### 1.1 Initiatief

KlokBouwOntwikkeling BV is voornemens woningbouw te realiseren aan de Peperstraat in Oosterhout, gemeente Overbetuwe. De voorgenomen ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan (Oosterhout, vastgesteld op 24 augustus 2012), hierin heeft het plangebied de bestemming 'Agrarisch'. Om die reden wordt ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling een ruimtelijke procedure doorlopen.

Daarnaast is in deze notitie een extra ontwikkelscenario (twee extra woningen) op het naastgelegen perceel (Peperstraat 48) beschouwd.



**Figuur 1.1:** Globale ligging van het plangebied (rood) en Peperstraat 48 (geel). LuchtfotoNL 2015 © CycloMedia Technology B.V.

## 1.2 Quickscan en beoordeling

In een separaat document is een quickscan externe veiligheid uitgevoerd (Antea Group). In deze quickscan zijn verschillende risicobronnen in de (weide) omgeving benoemd. In september 2017 is door de Omgevingsdienst Regio Arnhem (verder: ODRA) een 'beoordeling externe veiligheid Hoge Wei 2 te Oosterhout' opgesteld voor de gemeente. Deze beoordeling onderschrijft de inventarisatie van de risicobronnen. In tabel 1.1 is een overzicht overgenomen van de risicobronnen en de analyse.

**Tabel 1.1:** Overzicht risicobronnen (bron: memo ODRA 14-09-2017)

| Risicobron                                                     | Hoge Wei 2 Oosterhout                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hogedruk aardgasleidingen (Bevb <sup>1</sup> )                 | Op ongeveer 370 meter westelijk liggen twee hogedruk aardgastransportleidingen (A-524 en A-533). Beide invloedsgebieden (540 meter) liggen over het plangebied.                                                                            |
| Inrichtingen (Bevi <sup>2</sup> )                              | Op ongeveer 1.450 meter noordelijk ligt het Container Uitwisselpunt (CUP) van de Betuweroute en op ongeveer 3.500 meter zuidelijk ligt Broekman Logistics (Opslag gevaarlijke stoffen). Beide invloedsgebieden liggen over het plangebied. |
| Transport gevaarlijke stoffen over de weg (Bevt <sup>3</sup> ) | Op ongeveer 1.300 meter noordelijk ligt de snelweg A15. Hiervoor is op 8 maart 2017 het Tracébesluit ViA15 gepubliceerd. Het invloedsgebied ligt over het plangebied.                                                                      |
| Transport gevaarlijke stoffen over het water (Bevt)            | Op ongeveer 1.000 meter ten zuiden van het plangebied ligt de Waal. Het invloedsgebied (1070 meter) ligt over het plangebied.                                                                                                              |
| Transport gevaarlijke stoffen over het spoor (Bevt)            | Op ongeveer 1.450 meter noordelijk ligt de Betuweroute en op ongeveer 2.500 meter oostelijk ligt de spoorlijn 'Arnhem – Nijmegen'. Beide invloedsgebieden (4.000 meter) liggen over het plangebied.                                        |

De opsomming van risicobronnen zoals opgenomen in tabel 1.1 resulteert in de volgende relevante scenario's die overlap met het plangebied hebben:

- (fakkel-) brand; vanwege de hogedruk aardgasleidingen
- Toxisch; vanwege transport over water en spoor

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) stelt dat het noodzakelijk is voor een verantwoording van het groepsrisico eerst het groepsrisico rekenkundig vast te stellen. Ten behoeve van dit project is daarom een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld met het programma CAROLA. De opzet en bevindingen hiervan zijn opgenomen in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 is tenslotte een beknopte uitwerking van de verantwoording van het groepsrisico uitgewerkt.

## 2 QRA Buisleidingen

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van twee hogedruk aardgastransportleidingen. Om het risiconiveau van deze leidingen te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten van deze risicoberekeningen beschreven.

## 2.1 Uitgangspunten

### *Rekenprogramma*

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

### *Leidinggegevens*

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft op 1 november 2017 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleidingen aangeleverd. In tabel 2.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 1 mei 2018. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd. Voor onderhavige berekeningen levert dit geen probleem op.

**Tabel 2.1:** Leidinggegevens Gasunie

| Leidingbeheerder         | Kenmerk | Druk<br>[bar] | Diameter<br>[mm] | Invloedsgebied (1%-letaliteit)<br>[meter] |
|--------------------------|---------|---------------|------------------|-------------------------------------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-524   | 66.20         | 1220             | 540                                       |
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-533   | 66.20         | 1220             | 540                                       |

## 2.2 Bevolkingsinventarisatie

### *Varianten*

Voor de berekening van het risiconiveau van de leidingen zijn twee situaties berekend:

- bevolking op basis van de vigerende omgevings situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het stedenbouwkundige plan 'Hoge Wei II';
- bevolking op basis van het stedenbouwkundige plan 'Hoge Wei II' en Peperstraat 48.

Voor het plangebied houdt de voorgenomen woningbouwontwikkeling een toename van de bestemmingsplancapaciteit in, omdat de toekomstige mogelijkheden op het gebied van woningbouw ruimer zijn dan in de huidige situatie (bestemming 'Agrarisch'). Voor het plangebied wordt conform het stedenbouwkundige plan uitgegaan van de realisatie van 42 woningen binnen het plangebied, voor Peperstraat 48 wordt uitgegaan van twee extra woningen. In totaal wordt daarmee in de ontwikkeling van 44 woningen voorzien.

### *Kengetallen*

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleidingen ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden, loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

De personendichtheid is te definiëren als het gemiddeld aantal personen, per bestemming, per planlocatie. De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruikgemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

*Bevolkingsinvoer*

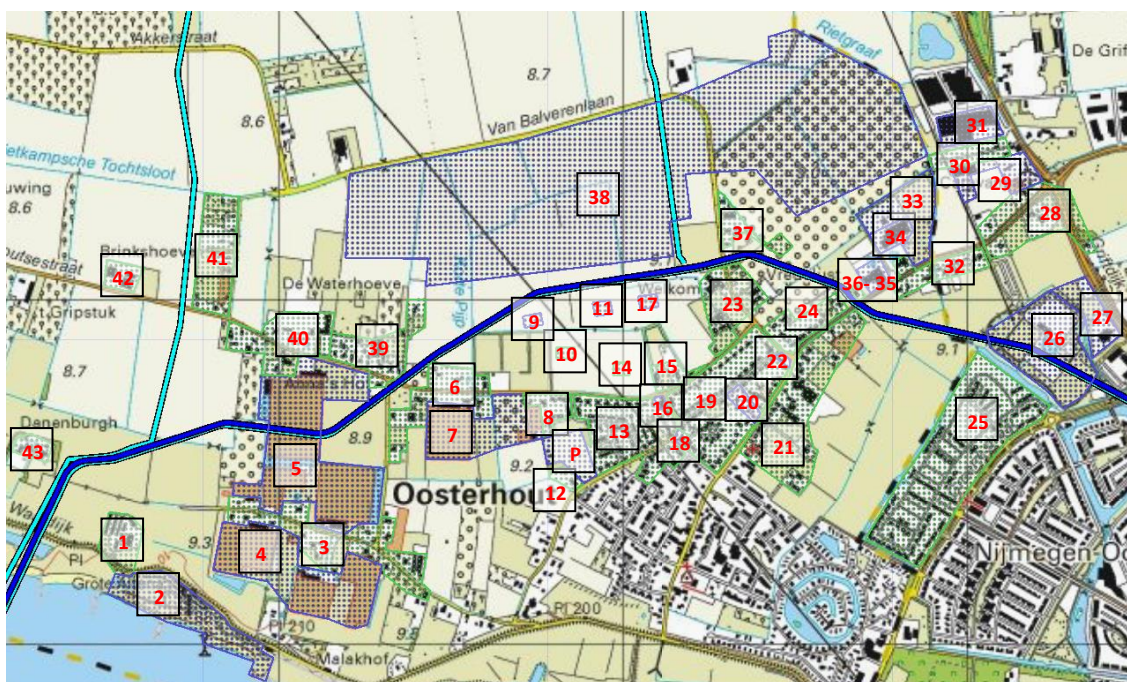
In tabel 2.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag- /nachtfracties en binnen-/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleidingen zijn gebaseerd op kengetallen, zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma. In figuur 2.1 is het overzicht aan gemodelleerde bevolkingsvlakken weergegeven op een kaart.

**Tabel 2.1:** Gemodelleerde bevolkingsvlakken

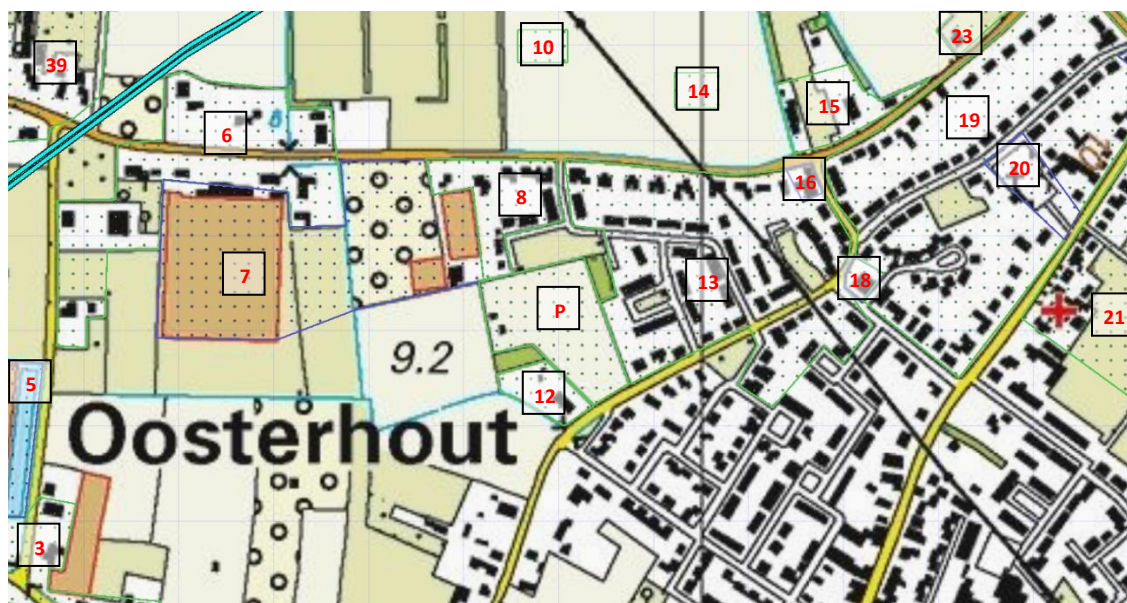
| Vlak                                | Bestemming                                | Aanwezigheid<br>[Aantal personen] |       |         | Fractie buiten |       | Bron-<br>gegevens |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------|---------|----------------|-------|-------------------|
|                                     |                                           | Dag                               | Nacht | Eenheid | Dag            | Nacht |                   |
| 1                                   | 2 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 2                                   | Recreatie (camping)                       | 125                               | 125   | 1/ha    | 0.88           | 0.24  | PGS               |
| 3                                   | 18 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 4                                   | Bedrijven (lage dichtheid)                | 5                                 | 1     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 5                                   | Bedrijven (lage dichtheid)                | 5                                 | 1     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 6                                   | 8 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 7                                   | Bedrijven (lage dichtheid)                | 5                                 | 1     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 8                                   | 22 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 9                                   | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 10                                  | 3 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 11                                  | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 12                                  | 1 woning                                  | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 13                                  | 127 woningen                              | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 14                                  | 3 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 15                                  | 4 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 16                                  | Detailhandel (1 pers./30 m <sup>2</sup> ) | 333                               | 0     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 17                                  | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 18                                  | Horeca (middelgroot)                      | 19                                | 47    | eenheid | 0.55           | 0.02  | PGS               |
| 19                                  | 136 woningen                              | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 20                                  | Begraafplaats                             | 5                                 | 5     | 1/ha    | 1.00           | 1.00  | BA                |
| 21                                  | 22 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 22                                  | Maatschappelijk (school klein)            | 50                                | 8     | eenheid | 0.33           | 0.69  | PGS               |
| 23                                  | 6 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 24                                  | 14 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 25                                  | 377 woningen                              | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 26                                  | Sport                                     | 25                                | 25    | 1/ha    | 1.00           | 1.00  | PGS               |
| 27                                  | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 28                                  | 5 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 29                                  | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 30                                  | 30 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 31                                  | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 32                                  | 12 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 33                                  | Sport                                     | 25                                | 25    | 1/ha    | 1.00           | 1.00  | PGS               |
| 34                                  | Sportthal (middelgroot)                   | 92                                | 38    | eenheid | 0.27           | 0.34  | PGS               |
| 35                                  | Detailhandel (1 pers./30 m <sup>2</sup> ) | 333                               | 0     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 36                                  | 1 woning                                  | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 37                                  | 7 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 38                                  | Bedrijven (gemiddelde dichtheid)          | 40                                | 8     | 1/ha    | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 39                                  | 12 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 40                                  | 8 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 41                                  | 10 woningen                               | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 42                                  | 1 woning                                  | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| 43                                  | 2 woningen                                | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG               |
| <b>Plangebied: huidige situatie</b> |                                           |                                   |       |         |                |       |                   |
| P1                                  | Agrarisch                                 | 1                                 | 1     | 1/ha    | 1.00           | 1.00  | HVG               |
|                                     |                                           |                                   |       |         |                |       |                   |



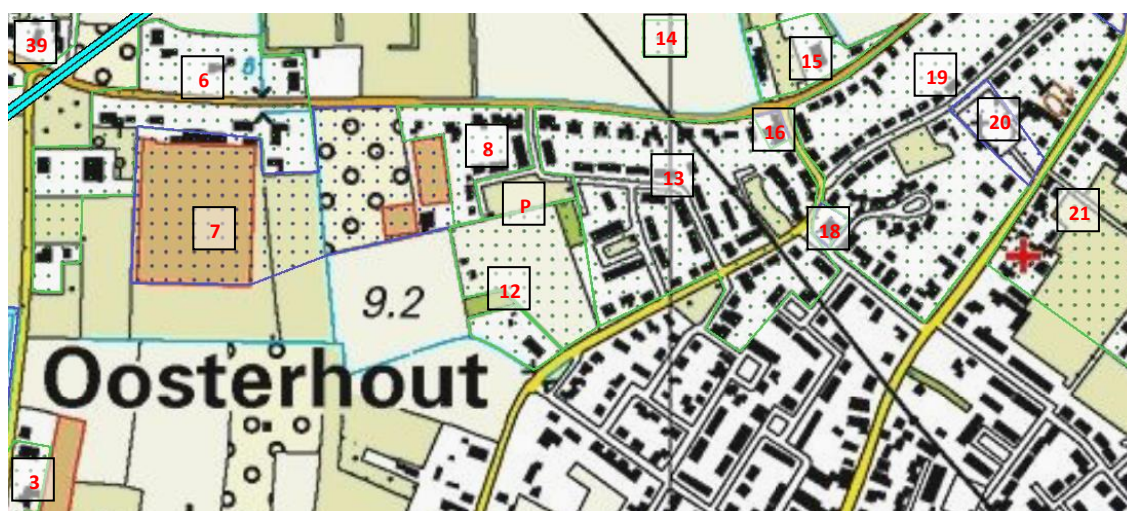
| Vlak                                                                                                                                                      | Bestemming           | Aanwezigheid<br>[Aantal personen] |       |         | Fractie buiten |       | Bron-gegevens |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------|---------|----------------|-------|---------------|
|                                                                                                                                                           |                      | Dag                               | Nacht | Eenheid | Dag            | Nacht |               |
|                                                                                                                                                           |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| Plangebied: toekomstige situatie (Hoge Wei II)                                                                                                            |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| P1                                                                                                                                                        | 44 woningen          | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG           |
| Plangebied: toekomstige situatie (Hoge Wei II) + Peperstraat 48                                                                                           |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| P1                                                                                                                                                        | 46 (44 + 2) woningen | 1,2                               | 2,4   | woning  | 0.07           | 0.01  | HVG           |
| 1/ha = aantal personen per hectare                                                                                                                        |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico                                                                                                      |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| PGS = Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6                                                                                                       |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| BA = beste aanname:                                                                                                                                       |                      |                                   |       |         |                |       |               |
| - Voor de begraafplaats aan de Dorpsstraat in Oosterhout is uitgegaan van een personendichtheid van 5 personen/ha, een gebruikelijk kengetal voor parken. |                      |                                   |       |         |                |       |               |



Figuur 2.1a: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (de groene/blauwe rand is de grens van het bevolkingsvlak)



Figuur 2.1b: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (detail plangebied exclusief Peperstraat 48)



Figuur 2.1c: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (detail plangebied inclusief Peperstraat 48)

## 2.3 Resultaten

### *Plaatsgebonden risico*

Uit de berekeningen blijkt dat beide hogedruk aardgastransportleidingen geen  $PR 10^{-6}$ -contour hebben. Dit betekent dat er wat het plaatsgebonden risico betreft geen belemmeringen zijn ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

### *Groepsrisico*

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen is weergegeven in figuur 2.2 en figuur 2.3.





**Figuur 2.2:** Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-524 (huidige en toekomstige situatie)



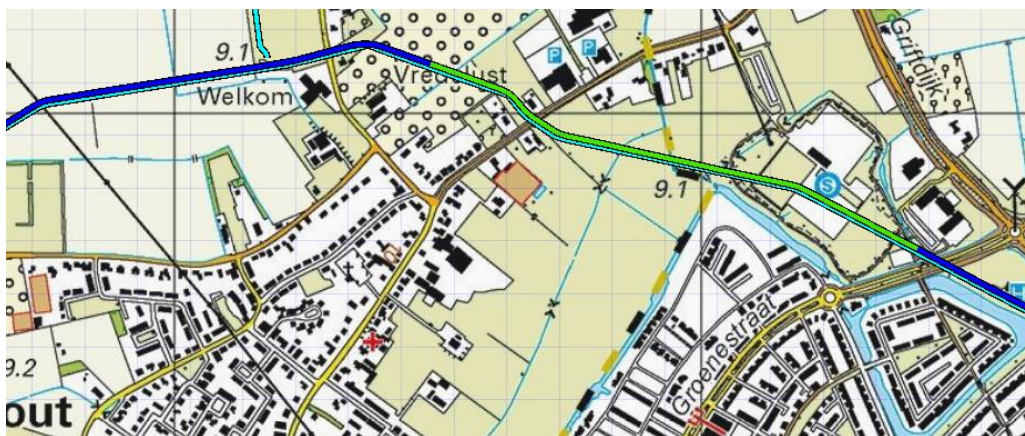
**Figuur 2.3:** Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding A-533 (huidige en toekomstige situatie)

Uit figuur 2.2 en figuur 2.3 blijkt dat het groepsrisico van de twee hogedruk aardgastransportleidingen onder de oriëntatiewaarde is gelegen en lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Dit geldt voor alle drie de beschouwde varianten.

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico van beide leidingen bevindt zich niet ter hoogte van het plangebied. Het groepsrisico van beide leidingen neemt in de toekomstige situaties daarom niet toe ten opzichte van de huidige situatie.

De kilometer met het hoogste groepsrisico per leiding is weergegeven in figuur 2.4 en figuur 2.5. Deze kilometer verschuift voor beide leidingen niet in de toekomstige situaties (ten opzichte van de huidige situatie).

De planlocaties bevinden zich binnen het invloedsgebied van twee hogedruk aardgastransportleidingen. Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, is een beperkte verantwoording conform het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).



Figuur 2.4: Kilometer met het hoogste groepsrisico leiding A-524 (groene leidinggedeelte)



Figuur 2.5: Kilometer met het hoogste groepsrisico leiding A-533 (groene leidinggedeelte)

### 3 Verantwoording Groepsrisico

In de voorgaande hoofdstukken van dit rapport zijn de berekeningen gepresenteerd voor het groepsrisico. Gezien de toename van het groepsrisico geldt een wettelijke verplichting voor het opstellen van de verantwoordingsplicht; ook vanuit een goede ruimtelijke ordening is het wenselijk de verschillende aspecten van de verantwoordingsplicht te beschouwen.

#### 3.1 Wat is de verantwoordingsplicht?

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking. Onderstaande figuur 3.1 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, december 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.



| Verplichte en onmisbare onderdelen: |                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A                                   | Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde                 |
| B                                   | Toename GR t.o.v. nulsituatie                         |
| C                                   | De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking |
| D                                   | De mogelijkheden van hulpverlening                    |
| E                                   | Nut en noodzaak van de ontwikkeling                   |
| F                                   | Het tijdsaspect                                       |

**Figuur 3.1:** Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Aanleiding voor het in gang zetten van een verantwoordingsproces is dat een aantal risicobronnen een invloedsgebied hebben dat het plangebied overlapt. Uit de QRA van de buisleidingen (hoofdstuk 2) blijkt dat er geen toename van het groepsrisico waargenomen wordt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Conform het Bevb moet het bevoegd gezag bij ruimtelijke plannen binnen de 1% letaliteitzone van een buisleiding de verantwoordingsplicht invullen. Het expliciete verantwoorden van dit plan is een taak van het bevoegd gezag (de gemeenteraad in het bijzonder).

## 3.2 Afbakening

In het rapport worden bovenstaande elementen van de verantwoording beschouwd op basis van de relevante scenario's in het plangebied: het brandscenario en het toxisch scenario.

- Brandscenario's: het gevaar van een brand is dat door warmtestraling onbeschermde personen overlijden dan wel verwond kunnen worden of bij het overslaan van brand. Een fakkelbrand kan zeer lang aanhouden (totdat de uitstroming vanuit de buisleiding is gestaakt). Een wolkbrand wordt gekenmerkt door een groot invloedsgebied en een korte tijdsduur. Bij een wolkbrand is bovendien ook de windrichting van belang.
- Toxisch scenario: het gevaar van een toxische wolk is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd wordt. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden. Het invloedsgebied kan enkele kilometers bedragen en hangt mede af van de weersgesteldheid op het moment van de calamiteit.

## 3.3 Omvang groepsrisico

Het groepsrisico van beide hogedruk aardgastransportleidingen is lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. De voorgenomen ontwikkelingen hebben niet tot gevolg dat het groepsrisico van beide leidingen toeneemt, aangezien de bepalende kilometer voor het groepsrisico zich niet ter hoogte van het plangebied bevindt.

## 3.4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Voor een goede analyse van de zelfredzaamheid wordt eerst ingegaan op de mogelijke calamiteiten.

### *Effecten van calamiteit fakkelbrand of wolkbrand (buisleiding)*

Het belangrijkste effect dat optreedt bij een calamiteit met een hogedruk aardgasleiding is een fakkelbrand (directe ontsteking) of een wolkbrand (indirecte ontsteking). Voor de ontwikkeling Peperstraat Oosterhout hoeft met een fakkelbrand geen rekening gehouden te worden. Vanwege dit scenario zullen er in het plangebied geen dodelijke slachtoffers vallen.

Indien bij een lekkage aan de buisleiding er geen directe ontsteking plaatsvindt van het uitstromend gas, kan er een gaswolk gevormd worden.

Als gevolg van indirecte ontsteking kan zich hieruit een wolkbrand ontwikkelen. Het effect van een wolkbrand is heftig (sterke hittestraling). Dit effect resulteert alleen in /onder de wolk. Vanwege het kortdurende effect van een wolkbrand is de hittestraling naast de wolk beperkt. Zoals beschreven zit er enige tijd tussen het uitstromen van het gas en de ontsteking.

Zelfredzaamheid is gebaseerd op 'schuilen'. Mits de omgeving snel gealarmeerd wordt, is schuilen binnen gebouwen een effectieve manier om het aantal slachtoffers te beperken. Schuilen binnen een woning geeft voldoende bescherming voor de optredende hittestraling. Om te voorkomen dat slachtoffers vallen als gevolg van secundaire branden, kan in tweede instantie geadviseerd worden alsnog het plangebied te verlaten. Gezien de aard van het scenario (een wolk), is de windrichting van groot belang. Voor de ontwikkeling Peperstraat Oosterhout geldt dat bij de veel voorkomende zuidwestelijke windrichting het plangebied geen direct effect van het scenario ondervindt.

#### *Effecten van ongelukken met toxische stoffen*

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval een spoorketelwagen of tankschip lek raakt, en er zich een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze toxische vloeistoffen, waardoor een gaswolk ontstaat. Bij een ongeval met een toxische gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen.

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontluchten. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen gaan en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

#### *Aandachtspunten*

Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is, zijn de fysieke eigenschappen van gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Vanuit de hierboven geschetste calamiteiten is het dus van belang dat het plangebied:

- voldoende schuilmogelijkheden biedt
- goed te ontluchten is

### **3.4.1 Functies met beperkt zelfredzame personen**

In het plangebied zijn geen functies voorzien speciaal bestemd of bedoeld voor het huisvesten van doelgroepen die verminderd zelfredzaam zijn. Indien tijdige alarmering plaatsvindt, moet de doelgroep in staat worden geacht effectief te schuilen.

### **3.4.2 Vluchtmogelijkheden**

Eerder is gesteld dat voor de maatgevende scenario's primair het aspect 'schuilen' van belang is. Er zijn echter ook situaties denkbaar dat het verlaten van het gebied de meeste veiligheid biedt. Het programma voorziet in grondgebonden woningen. In tegenstelling tot hoogbouw zijn dergelijke woningen zeer snel te ontluchten. In figuur 3.2 is aangegeven hoe het gebied tweezijdig te ontluchten is. De geprojecteerde woningen op het perceel van Peperstraat 48 worden ontsloten op de nieuwe infrastructuur en kennen daarmee dezelfde vluchtroutes.



**Figuur 3.2:** vluchtroutes voor langzaam verkeer vanuit plangebied

### 3.4.3 Schuilmogelijkheden

In geval van een toxisch scenario moet gelet worden op de luchtdichtheid van de gebouwen en de mogelijkheid tot uitschakelen van de mechanische ventilatie.

#### *Toxisch scenario*

Nieuwe woningen zijn vanwege energie-eisen zeer goed geïsoleerd, ze hebben een hoge kierdichtheid. Vanwege de isolatienorm wordt ook mechanische ventilatie toegepast. Het uitschakelen van deze mechanische ventilatie tijdens een calamiteit vormt een aandachtspunt. Wij adviseren de mechanische ventilatie zodanig uit te voeren, dat deze eenvoudig uit te schakelen is (mag handmatig). Tevens moeten ramen en ventilatieopeningen in de gevel eenvoudig te sluiten zijn.

#### *Brand scenario*

Gezien de grote afstand tussen de risicobron en de planlocatie biedt schuilen binnen de woning voldoende bescherming tegen effecten (hittestraling) van een wolkbrand.

### 3.4.4 Risicocommunicatie

Risicocommunicatie is het middel bij uitstek om het handelingsperspectief van personen te verbeteren. Van belang is dat mensen geïnformeerd zijn over wat te doen bij een calamiteit en dat ze snel gealarmeerd worden wanneer zich een calamiteit voordoet. Op dit moment heeft de gemeente Overbetuwe niet de beschikking over een risicocommunicatieplan.

In dit stadium van de planvorming dient gelet te worden op de aanwezigheid van een goede dekking van het Waarschuwing Alarm Systeem (WAS). Die is voor het plangebied in orde.



Het systeem van NL-Alert geeft meer gerichte informatie over een specifieke calamiteit aan personen die in de omgeving aanwezig zijn. De verwachting is dat steeds meer burgers dit systeem zullen gaan gebruiken op hun telefoon.

Expliciete communicatie vooraf over de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, hebben een gunstig effect op de zelfredzaamheid. Een voorbeeld hiervan is de “wat doe je?”-campagne waarin het handelingsperspectief bij verschillende calamiteiten wordt beschreven.

### 3.5 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid dient rekening gehouden te worden met de volgende aandachtspunten bij de twee scenario's:

#### (Fakkel-)brandscenario

Bij een fakkelbrand of wolkbrand vanwege een calamiteit aan de buisleiding, zal de inzet van de brandweer nabij de bron gericht zijn op het koelen van objecten en/of het neerslaan van de gaswolk. Indien het scenario ‘wolkbrand’ zich heeft gemanifesteerd, zal de brandweer zich richten op het blussen van secundaire branden.

#### Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Ten behoeve van dit scenario worden er geen specifieke maatregelen beschreven die in het plangebied voor ‘bestrijdbaarheid’ genomen kunnen worden.

#### 3.5.1 Bereikbaarheid

Voor de hulpdiensten zijn de volgende elementen wat betreft de bereikbaarheid van het plangebied van belang:

- aantal toegangswegen die geschikt zijn voor hulpdiensten
- tweezijdig (boven- en benedenwinds) aan kunnen rijden
- opkomsttijd hulpdiensten (brandweer en GGD) plangebied

In onderhavige beschouwing, met risicobronnen die op zeer grote afstand liggen, is het aspect bereikbaar (van het plangebied) van minder groot belang. De bereikbaarheid van de risicobron is wél van groot belang, maar kan in onderhavig plan niet geregeld worden.

Voor de bereikbaarheid van objecten binnen planlocatie kan volstaan worden met het volgen van de *Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid* van Brandweer Nederland.

Het plan toont aan de noordzijde van het plangebied een halve ontsluiting op de Lage Wick. Een dergelijke ontsluiting voor langzaam verkeer kan aangewezen en ingericht worden als calamiteiten-ontsluiting, zodat hulpdiensten het plangebied vanuit twee richtingen kunnen aanrijden. Gezien de grote afstand tot de risicobronnen achten wij deze investering niet noodzakelijk.

#### 3.5.2 Bluswatervoorzieningen

Hier gaat het om een beoordeling van de feitelijk aanwezige bluswatercapaciteit, zowel primair (brandkranen), secundair (open water) en tertiair bluswater, en hoe deze overeenkomt met de benodigde bluswatercapaciteit in het geval van een calamiteit van één van de twee scenario's. Ook gaat het om de aanwezigheid van voldoende opstellocaties om deze bluswatervoorzieningen in te kunnen zetten.

Voor alle genoemde vormen van optreden aan de bron en binnen de planlocatie is er veel bluswater noodzakelijk. Gezien de afstand tussen de bron en het plangebied zal de behoefte aan bluswater binnen het plangebied geborgd kunnen worden door het volgen van de *Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid* van Brandweer Nederland.

## 4 Conclusies

### 4.1 Quickscan en Screening

Op relatief grote afstand zijn risicobronnen onderkend die een invloedgebied hebben dat overlap heeft met de planlocatie. Relevante scenario's zijn: (Wolk-)brand en toxische wolk.

### 4.2 QRA hogedruk aardgasleiding

De hogedruk aardgastransportleidingen, waarvan het invloedsgebied tot aan het plangebied reikt, hebben geen  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmeringen.

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen is lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde en neemt niet toe in de toekomstige situaties. Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

### 4.3 Verantwoording Groepsrisico

Beschouwd vanuit de maatgevende scenario's is voor zelfredzaamheid vooral het aspect 'schuilen' van belang. Binnen het plangebied zijn ruimtelijke maatregelen niet relevant. De woningen die voorzien worden, zijn goed geschikt om bescherming te bieden. Geadviseerd wordt een eenvoudige voorziening in de woning aan te brengen om de mechanische ventilatie uit te schakelen (dit mag handmatig). Daarnaast dienen de ventilatieopeningen in de woningen eenvoudig sluitbaar te zijn.

Het aspect bestrijdbaarheid speelt zich voornamelijk af nabij de calamiteit, op grote afstand van het plangebied. Voor een goede uitwerking van de aspecten bereikbaarheid en bluswatervoorziening wordt verwezen naar de *Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid* van Brandweer Nederland.