



**BILFINGER**

Opdrachtgever: Nobel en Zn.  
Project: **Update QRA lng-bunkerstation**

## **Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)** **Lng-bunkerstation**

**Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.**

Laan van Nieuw Oost-Indië 25  
2593 BJ Den Haag  
Postbus 16029  
2500 BA Den Haag

Auteur: [REDACTED]  
- Telefoon: [REDACTED]  
- E-mail: [REDACTED]@bilfinger.com

26 augustus 2022  
Ordernummer: 56867.00 (oud: 44845.00 / 46173.00)  
Documentnummer: 3461001 (oud: 3413428 rev. G)  
Revisie: A



**BILFINGER**

|      |           |                                                      |  |  |
|------|-----------|------------------------------------------------------|--|--|
|      |           |                                                      |  |  |
|      |           |                                                      |  |  |
|      |           |                                                      |  |  |
| A    | 26-8-2022 | Opstellen van document t.b.v. comme<br>opdrachtgever |  |  |
| Rev. | Datum     | Omschrijving                                         |  |  |

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.



**BILFINGER**

## Inhoudsopgave

|                   |                                                     |           |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>          | <b>Inleiding</b>                                    | <b>4</b>  |
| 1.1               | Aanleiding                                          | 4         |
| 1.2               | Doelstelling                                        | 4         |
| 1.3               | Risicoanalysemethodiek                              | 4         |
| <b>2</b>          | <b>Beleid met betrekking tot externe veiligheid</b> | <b>5</b>  |
| 2.1               | Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten             | 5         |
| 2.2               | Plaatsgebonden risico                               | 5         |
| 2.3               | Groepsrisico                                        | 6         |
| <b>3</b>          | <b>Algemene beschrijving van de inrichting</b>      | <b>7</b>  |
| 3.1               | Ligging inrichting                                  | 7         |
| 3.2               | Risicovolle activiteiten                            | 7         |
| <b>4</b>          | <b>Uitgangspunten</b>                               | <b>8</b>  |
| 4.1               | Risicoanalysemethodiek                              | 8         |
| 4.2               | Gevaarlijke stoffen                                 | 8         |
| 4.3               | Omgevingsfactoren                                   | 8         |
| 4.3.1             | Weergegevens                                        | 8         |
| 4.3.2             | Ruwheidslengte                                      | 8         |
| 4.3.3             | Ontstekingsbronnen                                  | 8         |
| 4.3.3.1           | Ontstekingsbronnen buiten de inrichting             | 9         |
| 4.3.4             | Domino-effecten                                     | 9         |
| 4.3.4.1           | Windturbines                                        | 9         |
| 4.3.4.2           | Vliegvelden                                         | 9         |
| 4.3.5             | Populatiegegevens                                   | 9         |
| <b>5</b>          | <b>Faalscenario's en gegevens modellering</b>       | <b>11</b> |
| 5.1               | Subselectie                                         | 11        |
| 5.2               | Verlading lng                                       | 11        |
| 5.2.1             | Randvoorwaarde tankauto                             | 11        |
| 5.2.2             | Randvoorwaarde verladingen                          | 12        |
| 5.2.3             | Faalscenario's lng verlading                        | 12        |
| 5.3               | Externe botsing                                     | 14        |
| 5.3.1             | LOC scenario's externe impact kegelschepen          | 14        |
| <b>6</b>          | <b>Resultaten en toetsing</b>                       | <b>15</b> |
| 6.1               | Effectafstand tot 1% letaal (LC01)                  | 15        |
| 6.2               | Plaatsgebonden risico                               | 15        |
| 6.3               | Groepsrisico                                        | 16        |
| 6.4               | Grootste bijdrage risico's                          | 17        |
| 6.4.1             | Individual risk ranking points                      | 17        |
| 6.4.2             | Societal risk ranking                               | 17        |
| 6.4.3             | Maximale effectafstanden                            | 17        |
| <b>7</b>          | <b>Conclusie</b>                                    | <b>18</b> |
|                   | <b>Referenties</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>Bijlage 1.</b> | <b>Plattegrondtekening</b>                          | <b>20</b> |
| <b>Bijlage 2.</b> | <b>Individual Risk Ranking Report</b>               | <b>21</b> |
| <b>Bijlage 3.</b> | <b>Societal Risk Ranking Report</b>                 | <b>22</b> |
| <b>Bijlage 4.</b> | <b>Effectafstanden</b>                              | <b>23</b> |

## **1 Inleiding**

### **1.1 Aanleiding**

Deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is opgesteld voor A. Nobel en Zn., hierna genoemd Nobel, aan de Uilenkade 100 te Zwijndrecht. Op dit moment ligt er een aanvraag voor een revisievergunning bij de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ). OZHZ acht het wenselijk om in het kader van deze revisievergunning de huidig geldende QRA (document nr. 3413428 - Rev. G; project nr. 44845.00/46173.00; datum 29 jan. 2014) te updaten vanwege de lng-bunkeringen die door Nobel worden uitgevoerd.

### **1.2 Doelstelling**

Het doel van de QRA is het vaststellen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de risicodragende activiteiten. De uitkomsten van de in dit rapport beschreven uitvoering van de QRA worden beschouwd in het kader van de wetgeving op het gebied van externe veiligheid, het Bevi.

### **1.3 Risicoanalysemethodiek**

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding risicoberekeningen Bevi (HARI) [1] in combinatie met het rekenprogramma Safeti-NL [2].

## 2 Beleid met betrekking tot externe veiligheid

Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen en buisleidingen);
- het gebruik van luchthavens.

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar die als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen. Dit kunnen bewoners zijn van huizen en instellingen in de buurt, maar ook werknemers bij bedrijven of kantoren en leerlingen in de omgeving van de risicovolle activiteit.

Het risico wordt in beeld gebracht door middel twee risicomaten:

- Plaatsgebonden risico (PR)
- Groepsrisico (GR).

Deze worden verderop beschreven.

Voor inrichtingen is het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen) van toepassing. Op 27 oktober 2004 is het Bevi van kracht geworden. Tegelijkertijd met dit besluit is een ministeriële regeling gepubliceerd met daarin opgenomen onder andere tabellen met veiligheidsafstanden en rekenvoorschriften. In de onderstaande paragrafen wordt een korte samenvatting gegeven van het Bevi.

### 2.1 Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Bij de normstelling in het Bevi wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn objecten die vanwege hun functie of vanwege de aanwezigheid van veel personen beschermd moeten worden. Beperkt kwetsbare objecten zijn objecten die vanwege de aard ervan iets minder bescherming nodig hebben dan kwetsbare objecten. Voor beide categorieën objecten geldt dat het bevoegd gezag gemotiveerd objecten aan de lijst kan toevoegen. Objecten die niet onder een van beide categorieën kunnen worden ingedeeld, worden vanuit het oogpunt van externe veiligheid niet als kwetsbaar beschouwd. De normen uit het Bevi zijn op dergelijke objecten niet van toepassing.

Tabel 1: Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

| Kwetsbare objecten                                      | Beperkt kwetsbare objecten                                         |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Woningen                                                | Verspreid liggende woningen (2/ha)                                 |
| Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.         | Dienst- en bedrijfswoningen                                        |
| Scholen en dagopvang minderjarigen                      | Kantoorgebouwen ( < 1.500 m <sup>2</sup> )                         |
| Kantoorgebouwen en hotels ( > 1.500 m <sup>2</sup> )    | Hotels en restaurants ( < 1.500 m <sup>2</sup> )                   |
| Winkelcentra ( > 1.000 m <sup>2</sup> > 5 winkels )     | Winkels                                                            |
| Winkel met supermarkt ( > 2.000 m <sup>2</sup> )        | Sport-, kampeer- en recreatieterreinen ( < 50 personen )           |
| Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein ( > 50 personen ) | Bedrijfsgebouwen                                                   |
| Andere gebouwen met veel personen                       | Equivalenten objecten en objecten met hoge infrastructurele waarde |

Bedrijfsgebouwen worden als beperkt kwetsbare objecten aangemerkt. Bedrijfsgebouwen behorende bij inrichtingen die onder het Bevi vallen worden echter niet als beperkt kwetsbaar object aangemerkt bij de toepassing van de normen voor het plaatsgebonden risico.

### 2.2 Plaatsgebonden risico

Dit is het risico op een specifieke locatie. Door middel van iso-risicocontouren, waarbij punten met gelijk risico worden verbonden tot een contour, worden de risico's op een kaart inzichtelijk gemaakt.

Het geeft aan wat de kans is dat een persoon overlijdt wanneer hij zich onbeschermd in het op de plattegrond aangegeven gebied bevindt. Bij het berekenen van het risico wordt ervan uitgegaan dat een persoon zich 24 uur per dag op deze plek bevindt.

Voor kwetsbare objecten geldt:

- PR lager dan  $10^{-6}$  per jaar: toegestaan.

Voor beperkt kwetsbare objecten geldt:

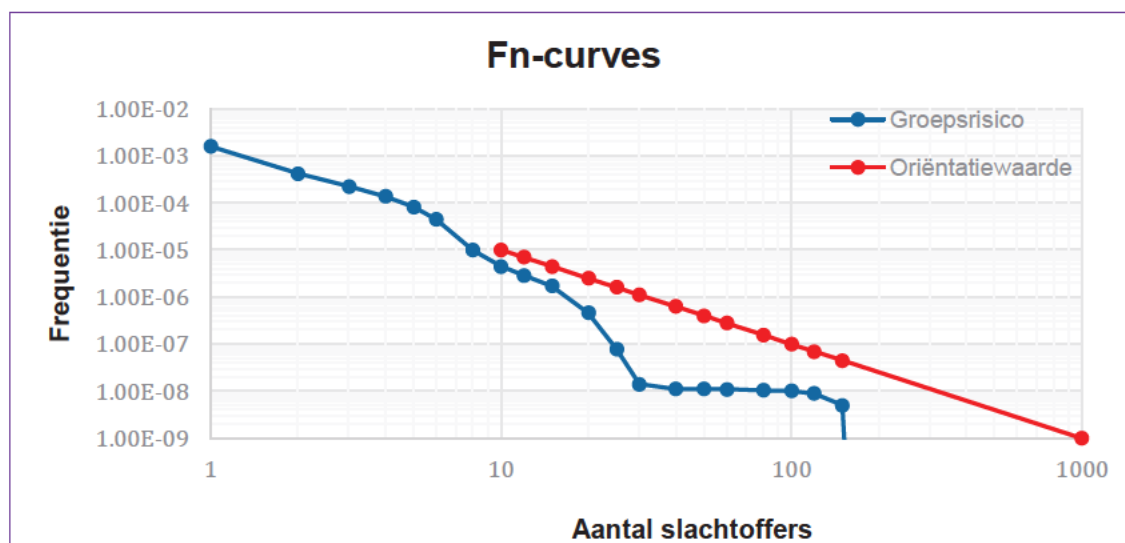
- PR hoger dan  $10^{-6}$  per jaar: niet toegestaan tenzij er zwaarwegende argumenten aanwezig zijn waardoor hiervan kan worden afgeweken;
- PR lager dan  $10^{-6}$  per jaar: toegestaan.

### 2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico ligt in het verlengde van het plaatsgebonden risico en houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen. Het groepsrisico geeft de kans dat een groep personen slachtoffer wordt door een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Hiervoor wordt de zogeheten fN-curve berekend waarin de kans op het aantal dodelijke slachtoffers wordt uitgezet tegen het aantal doden. Het groepsrisico kent, in vergelijking tot het plaatsgebonden risico, geen strikte normering. Wel wordt er uitgegaan van een oriëntatiewaarde, die recht doet aan risicoaversie (hoe groter de ramp, hoe lager het acceptabele risico). De oriëntatiewaarde geeft een eerste inzicht in het niveau van het risico. Om het groepsrisico te beoordelen moet het bevoegd gezag daarnaast aangeven:

- hoe groot de personendichtheid in het invloedsgebied van de inrichting is (begrensd door 1% letaliteit) en hoe deze eventueel wijzigt in de toekomst;
- de mogelijke maatregelen die van invloed zijn op het groepsrisico en op welke wijze deze zijn meegenomen in het onderzoek;
- hoe rekening is gehouden met aspecten als rampenbestrijding, zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied en beheersbaarheid van de ramp bij een eventuele calamiteit.

Dit is de zogenaamde verantwoording van het groepsrisico conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Als de oriëntatiewaarde wordt overschreden, kan toch een vergunning worden verleend. In alle gevallen moet door het bevoegd gezag invulling worden gegeven aan de verantwoordingsplicht. Een voorbeeld van een groepsrisicocurve en de oriëntatiewaarde (OW) zijn in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1: Voorbeeld groepsrisico en oriëntatiewaarde voor het groepsrisico volgens Bevi

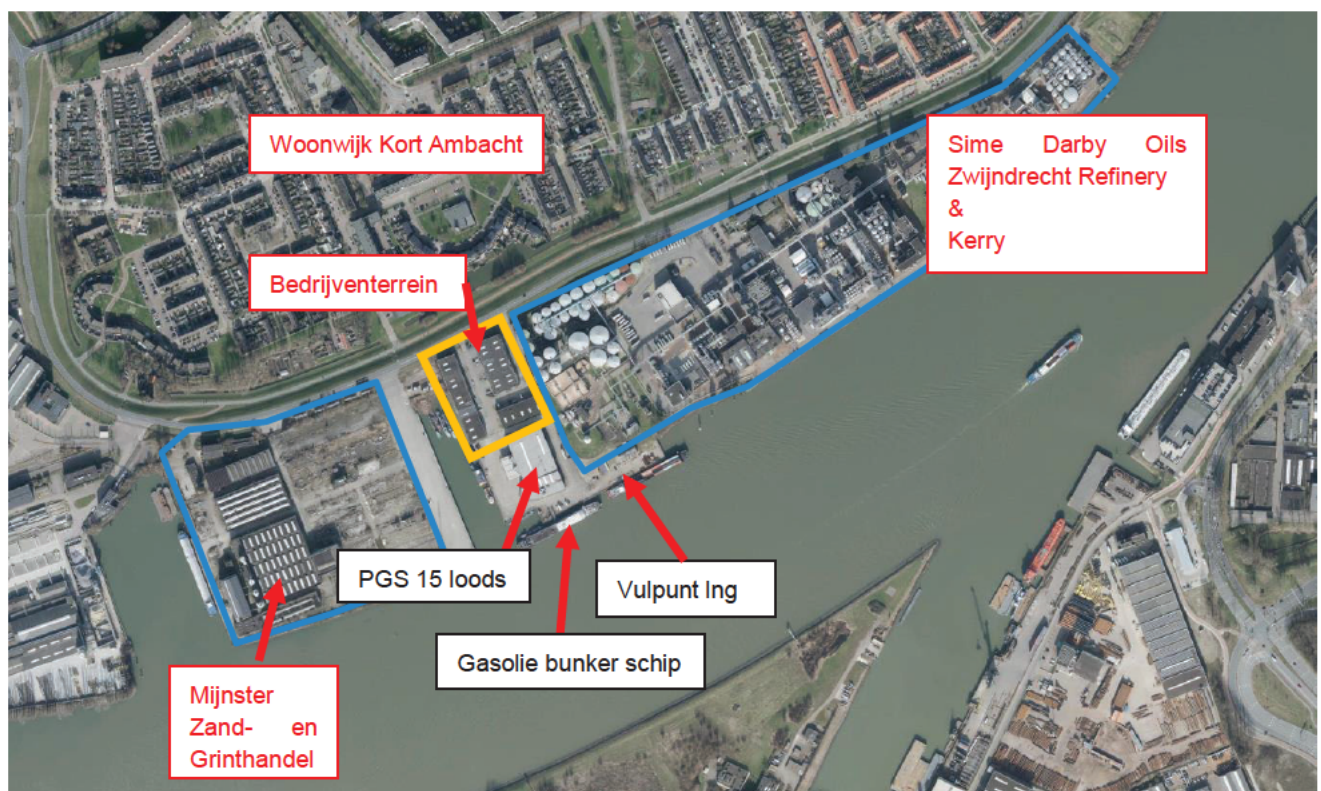
### 3 Algemene beschrijving van de inrichting

Op het terrein van Nobel en Zn. bevindt zich een gebouw met daarin een kantoor, magazijn en PGS 15 voorziening. Er is een bunkerschip aanwezig voor de opslag van gasolie. Vanuit dit bunkerschip wordt gasolie verladen naar een kegelschip. Een plattegrondtekening van de inrichting is opgenomen in Bijlage 1. Deze inrichtingstekening geeft de ligging van de terreingrens met de in-en uitgang naar de openbare weg weer. Deze tekening toont ook de indeling van het bedrijfsgebouw.

Nobel heeft ook een faciliteit voor het tanken van brandstof door binnenvaartschepen die geschikt zijn voor het gebruik van vloeibaar methaan, lng. De schepen worden direct uit een tanktruck van brandstof voorzien. De indeling van het bunkerstation wordt getoond in Figuur 2.

#### 3.1 Ligging inrichting

De inrichting is gelegen aan de Uilenkade 100 te Zwijndrecht op industrieterrein De Groote Lindt. Figuur 2 toont de ligging van de inrichting in de omgeving. De aanrijroute van de tanktruck is via het bedrijventerrein aan de uilenkade, niet via het terrein van Sime Darby Unimills/Kerry.



Figuur 2: Lay-out van de inrichting en de omgeving

#### 3.2 Risicovolle activiteiten

Op basis van de bedrijfsactiviteiten van Nobel en om de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk te maken is onderscheid gemaakt in de navolgende (risicovolle) activiteiten:

- Opslag van gevaarlijke (vloeistoffen) in bovengrondse opslagtanks (gasolie);
- Verladen van gevaarlijke (vloeistoffen) door middel van tankwagens & schepen (gasolie & lng).

## 4 Uitgangspunten

### 4.1 Risicoanalysemethodiek

Zoals reeds beschreven zijn de risicoberekeningen uitgevoerd overeenkomstig de HARI in combinatie met het rekenprogramma Safeti-NL. De combinatie van het rekenpakket Safeti-NL en de HARI wordt in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) voorgeschreven als geüniformeerde rekenmethodiek voor het uitvoeren van een QRA.

### 4.2 Gevaarlijke stoffen

Binnen de inrichting van Nobel kan lng en gasolie aanwezig zijn. lng is vloeibare methaan (door verhoogde druk of lage temperatuur) en wordt als zodanig gemodelleerd. Gasolie is een K3 product dat onder zijn vlamptpunt wordt opgeslagen/verladen en wordt daarom niet gemodelleerd. Daarnaast zijn er PGS 15 loodsen (< 10.000 kg) aanwezig, deze worden ook niet gemodelleerd.

### 4.3 Omgevingsfactoren

Voor de berekening van de externe risico's zijn de onderstaande onderwerpen van belang:

- weergegevens;
- ruwheidslengte;
- ontstekingsbronnen;
- domino-effecten;
- populatiegegevens.

#### 4.3.1 Weergegevens

Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de weergegevens van Rotterdam toegepast. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de weerklassen die worden beschouwd.

Tabel 2: Weertype

| Weerklasse | Beschrijving                                                        |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| B3         | Instabiel weer, gematigd zonnig, lichte tot gemiddelde wind (3 m/s) |
| D1,5       | Licht instabiel weer, zonnig en winderig (1,5 m/s)                  |
| D5         | Neutraal weer, bewolkt en winderig (5 m/s)                          |
| D9         | Neutraal weer, bewolkt en winderig (9 m/s)                          |
| E5         | Licht stabiel, licht winderig (3 m/s)                               |
| F1,5       | Zeer stabiel, zeer licht winderig (1,5 m/s)                         |

#### 4.3.2 Ruwheidslengte

De ruwheidslengte is een (kunstmatige) lengtemaat die de invloed van de omgeving op de windsnelheid aangeeft. In deze studie is uitgegaan van een ruwheidslengte van 471 mm, zoals opgenomen in de ruwheidskaart. De gebruikte RD-coördinaten voor de inrichting zijn X = 103 km, Y = 424 km.

#### 4.3.3 Ontstekingsbronnen

De ontstekingsbronnen binnen de inrichting zijn van belang voor de berekening van zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico. Ontstekingsbronnen buiten de inrichtingsgrens zijn alleen van belang voor de berekening van het groepsrisico. Dit aangezien voor het plaatsgebonden risico wordt aangenomen dat een brandbare wolk buiten de inrichting altijd ontsteekt bij de grootste wolkomvang, ongeacht de locatie van de ontstekingsbronnen. In de berekening van het groepsrisico wordt de vertraagde ontsteking veroorzaakt door de aanwezigheid van een ontstekingsbron. De vertraagde ontsteking wordt als volgt gemodelleerd:

$$P(t) = P_{\text{present}} \times (1 - e^{-\omega t})$$

Met:

P(t) de kans van een ontsteking in het tijdsinterval 0 tot t (-)  
 P<sub>present</sub> de kans dat de bron aanwezig is wanneer de brandbare wolk passeert (-)  
 ω de effectiviteit van de ontsteking (s<sup>-1</sup>)  
 t tijd (s)

#### 4.3.3.1 Ontstekingsbronnen buiten de inrichting

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de nabijgelegen ontstekingsbronnen. De snelweg A16, de scheepvaart op de Oude Maas en het spoor tussen Zwijndrecht en Dordrecht zijn ingegeven als ontstekingsbron.

Het aantal transportbewegingen per uur, de gemiddelde snelheid en de bijbehorende ontstekingskansen zijn afkomstig uit de HARI. Voor lokale wegen wordt conform de HARI aangenomen dat de ontstekingskansen zijn inbegrepen in de ontstekingskansen van de huishoudens en kantoren.

**Tabel 3: Gemodelleerde ontstekingsbronnen**

| Bron                        | Ontstekingskansen [min] | Transportbewegingen [uur] | Gemiddelde snelheid [km/u] |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|
| A16                         | 0,4                     | 1500                      | 22                         |
| Oude Maas                   | 0,5                     | 15                        | 6,9                        |
| Spoor Zwijndrecht Dordrecht | 0,8                     | 20                        | 22                         |

#### 4.3.4 Domino-effecten

Domino-effecten ontstaan wanneer het falen van één installatie met gevaarlijke stoffen leidt tot het falen van een andere installatie met gevaarlijke stoffen. Dit treedt op bij brandbare vloeistoffen en gassen. Het optreden van externe beschadiging en (interne) domino-effecten is niet opgenomen in de standaard faalfrequenties binnen een inrichting. Binnen een inrichting moeten voldoende maatregelen zijn genomen om uitstroming ten gevolge van externe beschadiging te voorkomen, zoals aanrijdbeveiligingen en snelheidslimieten, zodat geen aanvullende scenario's moeten worden opgenomen in de QRA. Bij Nobel zijn voldoende maatregelen getroffen om externe beschadiging te voorkomen.

Als onderdeel van de QRA dient verder te worden gekeken naar gevarenbronnen van buiten de inrichting die aanleiding kunnen geven tot externe beschadiging van binnen de inrichting gelegen bedrijfsonderdelen. Hieronder wordt nader op de mogelijke gevarenbronnen ingegaan.

##### 4.3.4.1 Windturbines

Conform het Handboek Risicozonering Windturbines [3] kunnen windturbines een effectafstand (uitgaande van de maximale werpafstand bij overtoeren) van maximaal 716 meter hebben. In een straal van 716 meter rond de inrichting zijn geen windturbines gelegen.

##### 4.3.4.2 Vliegvelen

In de directe omgeving van de inrichting zijn geen vliegvelen gelegen. Het ontstaan van domino-effecten veroorzaakt door vliegverkeer wordt daarmee niet aannemelijk geacht.

#### 4.3.5 Populatiegegevens

In paragraaf 6.1 is het figuur opgenomen waarop het invloedsgebied van Nobel is weergegeven. Ten behoeve van de berekeningen voor het groepsrisico dient de populatie binnen dit invloedsgebied te worden geïnventariseerd.

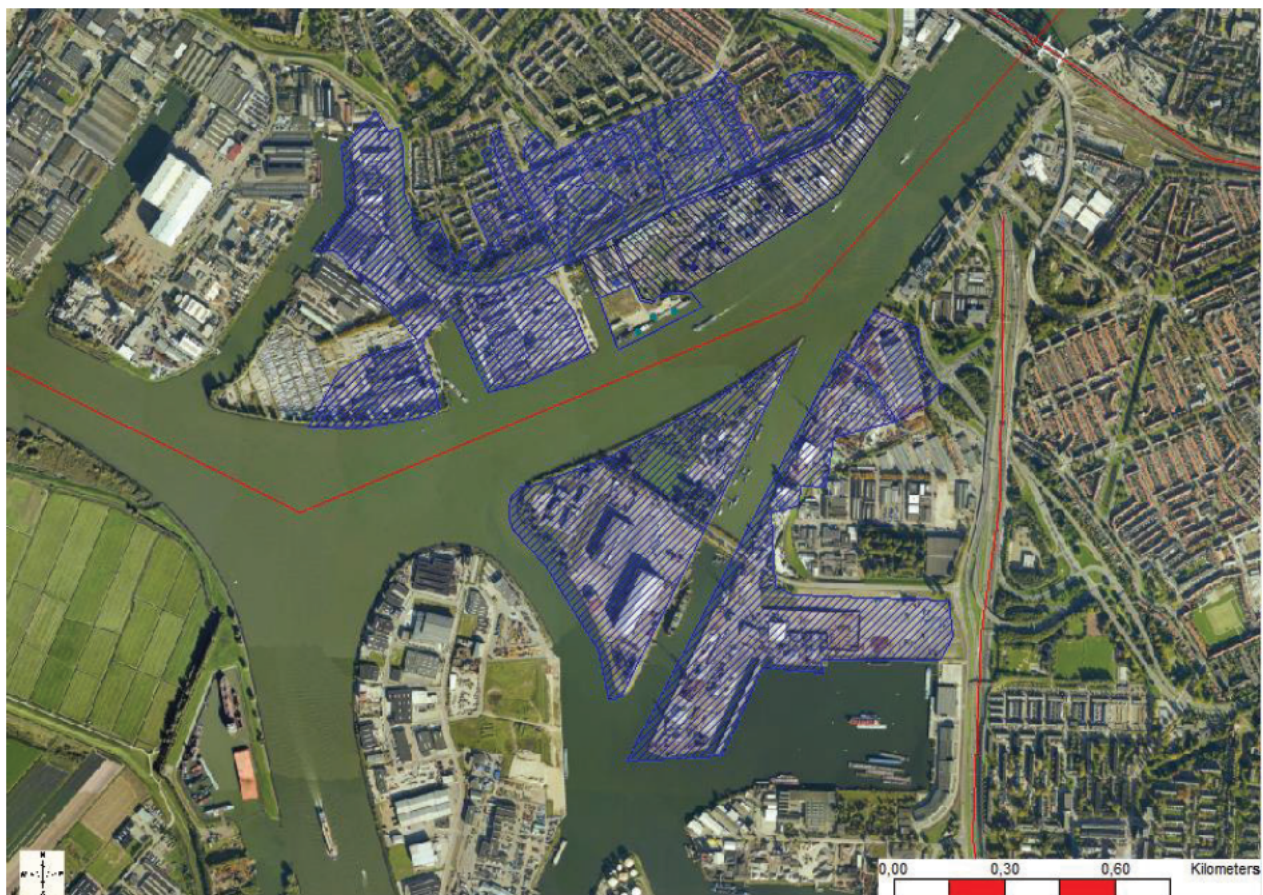


**BILFINGER**

Conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4] dient de nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking aan te sluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Voor de inventarisatie van de bevolking binnen de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-8}$  risicocontour per jaar moet een nauwkeurigere inventarisatie van de populatie worden uitgevoerd gebaseerd (op basis van het bestemmingsplan) dan voor de overige populatie binnen de maximale effectafstand.

Voor de inventarisatie van de aanwezige personen in de omgeving van de inrichting is aangesloten bij aangeleverde gegevensdata, die ook gebruikt is in de vorige versie van deze QRA. Dit is oude data, maar er wordt geacht dat deze data weinig veranderd is omdat er in de tussentijd, gekeken naar de luchtfoto's, geen extra bebouwing is geweest. Daarnaast grenst het terrein nog aan dezelfde bedrijven als in de QRA van 2014.

De populatiedata voor de ingevoerde bedrijven is weergegeven in onderstaande tabel.



**Figuur 3: Populatievlakken ten behoeve van risicoberekeningen**

Conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4] is ten behoeve van de populatiegegevens uitgegaan van de gegevens die zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 4: Populatiegegevens**

| Nr. | Bevolkingsvlak                                  | Personen dag | Personen nacht |
|-----|-------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 1   | Sime Darby Unimills, Lindtsedijk 8              | 96           | 26             |
| 2   | Kerry, Lindtsedijk 8                            | 45           | 10             |
| 3   | Verscheidene bedrijven Uilenkade (+/- 25 stuks) | 25 * 4       | 6              |

## 5 Faalscenario's en gegevens modellering

In dit hoofdstuk worden de initiële faalscenario's van de diverse insluitsystemen op het terrein van Nobel beschreven. Tevens wordt beschreven welke gegevens en parameters van invloed zijn ten behoeve van de risicoberekeningen.

De scenario's zijn gebaseerd op de HARI [1] en de Interim rekenmethode lng-bunkerstations [5] (hierna: Rekenmethode). Deze handleidingen beschrijven generieke LOC scenario's, welke beschouwd dienen te worden in een QRA.

### 5.1 Subselectie

Uitsluitend activiteiten die, wanneer een Loss of Containment (LOC) plaatsvindt, kunnen leiden tot een effect buiten de inrichtingsgrens dragen bij aan de externe risico's.

Gasolie heeft een vlampunt van 62 °C. Dit betekent dat gasolie geclassificeerd is als een K3 product.<sup>1</sup> Conform de Handleiding Risicoberekening Bevi, module B, paragraaf 4.4.6 *'wordt nu voorgesteld aan klasse 3 geen ontstekingskans toe te kennen (en dus niet mee te nemen in de QRA), omdat de stof geen WMS classificatie heeft. Alleen wanneer de procestemperatuur hoger is dan de vlamtemperatuur dient de stof meegenomen te worden'*. De opslag en verlading van gasolie vindt niet plaats boven het vlampunt. De opslag en verlading van gasolie wordt daarom niet meegenomen in de QRA.

Binnen de inrichting zijn drie PGS 15 loodsen aanwezig. Het risico van brand in een PGS loods wordt veroorzaakt door toxische producten die onverbrand vrijkomen en toxische verbrandingsproducten van stoffen die specifieke elementen bevatten (N, S, Cl, F, Br). De drie PGS 15 loodsen bevatten alle drie minder dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen en de aanwezige stoffen bevatten geen stoffen die tot toxische verbrandingsproducten kunnen leiden. De PGS 15 loods wordt daarom conform de Handleiding Risicoberekening Bevi niet meegenomen in de QRA.

Vanwege het beperkt aantal insluitsystemen is ervoor gekozen voor de activiteiten van Nobel geen verdere subselectie uit te voeren en om alle insluitsystemen op te nemen in de QRA.

### 5.2 Verlading lng

De schepen worden direct vanuit de tanktruck gebunkerd. Het is mogelijk dat er tankwagens met verschillende volumes (rond ~21 ton) en op verschillende drukken (e.g. 3, 5 of 7 barg) op het terrein komen lossen. Er wordt voor het model conservatief uitgegaan van 15 verladingen per week van 21 ton per keer, waarbij de tankdruk 7 barg is.

#### 5.2.1 Randvoorwaarde tankauto

- De tanktruck bevat 21 ton lng, waarbij uitgegaan wordt van een druk van 7 barg;
- Er wordt conform de Rekenmethode uitgegaan van een dubbelwandige tanktruck;
- De grootste aansluiting op de tankwagen is 1,5 inch;
- Het BLEVE scenario wordt conform de Rekenmethode gemodelleerd met een barstdruk van 11,1 barg. Dit is een conservatieve aanname, gedaan omdat de veiligheidsventielen van verschillende tanktrucks anders zullen zijn ingesteld. Daarnaast wordt een 'vapour mass fraction' van 0,24 gehanteerd, dit is 3x de adiabatische flash (zie paragraaf 3.4.4 van de HARI en de rekenmethodiek LNG-tankstations [6]);
- De opstelplaats van de lng tanktruck wordt afgeschermd om externe beschadiging van de tanktruck te voorkomen;
- Er kunnen 2 tanktrucks gelijktijdig aanwezig zijn. Bij een LOC zou dit tot een intern domino-effect kunnen leiden waarbij de andere tanktruck ook faalt. De rekenmethodiek houdt hier rekening mee door verschillende soorten BLEVE-scenario's te beschouwen.

---

<sup>1</sup> Conform de Handleiding Risicoberekening Bevi, module B, paragraaf 3.4.6.6. wordt onder definitie klasse 3 stof gasolie als voorbeeldstof genoemd als zijnde K3 stof met een vlampunt boven de > 55 graden.



**BILFINGER**

### 5.2.2 Randvoorwaarde verladingen

- Breuk van een pomp wordt gemodelleerd als uitstroming uit een 2 inch leiding;
- Breuk van de slang wordt gemodelleerd als uitstroming uit een 1,5 inch leiding, waarbij voor de 'fixed flowrate' het pompdebiet x 1,5 is gedaan;
- Verlading duurt gemiddeld 1:35 uur, waarbij het verladen van en naar tanktrucks gebeurt met een snelheid van 13.263 kg/uur;
- Geschat wordt dat de tanktruck anderhalf maal langer aanwezig is op het terrein dan de verlading duurt, dus gemiddeld 2:23 uur;
- Er zijn een aantal beveiligingen aanwezig om uitstroming bij een LOC zo klein mogelijk te houden. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar bijlage 8 van de aanvraag revisievergunning (versie 7 september 2021). Bij het scheuren van de verlaadslang treedt automatisch een inbloksysteem (ESD) in werking. Zowel de tankauto als het schip is voorzien in noodstopafsluiters welke tijdens het losproces via het regelsysteem van de tanktrailer aan elkaar gekoppeld zijn. In geval dat het regelsysteem een calamiteit detecteert (drukval door breuk, overvulling, te hoge druk, te lage of te hoge doorstroom, temperatuur o.i.d.) dan wordt de pomp stil gelegd en worden de noodstopafsluiters geactiveerd, zowel op de truck als op het schip. Verder is er een terugslagklep aanwezig op het schip dat wordt gebunkerd om terugstroming te beperken en is de zijde van de slangaansluiting van het schip voorzien van een droogbreekkoppeling (in geval van afdrijven/aanvaren van het schip). Als spanning op de slangverbinding komt te staan, is dit het zwakste punt in de verbinding met de trucktrailer. De verbinding wordt dan automatisch ontkoppeld. Tot slot kan de operator die aanwezig is tijdens het lossen ingrijpen door een dodemansknop in te drukken.

Schematisch gezien ziet dit er als volgt uit:

Tankauto [-- ESD --] < --- slang --- > {DBC} [-- ESD --] [-- NRV --] Tank Schip

- ESD = Emergency Shutdown Valve
- DBC = Dry Break Coupling / Coupling Valves
- NRV = No Return Valve

### 5.2.3 Faalscenario's lng verlading

De faalscenario's die zijn opgenomen in de Rekenmethodiek voor de aanwezigheid van de tanktrucks zijn opgenomen in Tabel 5. De jaardoorzet van lng is 15.015 ton. Met een verlaadsnelheid van 13,263 kg/uur komt dit op 1132,1 uur per jaar aan verlading. De tanktruck is gemiddeld 1.5 x langer aanwezig, wat in totaal 1698,12 uur per jaar is. Daarnaast is het mogelijk, bijvoorbeeld door onvoorziene problemen in de planning, dat (gemiddeld) één tanktruck per week 2 uur langer op het terrein aanwezig is. Deze uren (2 uur x 52 weken = 104 uur per jaar) zijn bij de totale uren opgeteld, wat maakt dat het aantal uur dat een truck op het terrein aanwezig kan zijn 1802,12 uur per jaar is. Hiermee wordt de tijdsfractie van aanwezigheid van de tanktruck berekend op 0,206.

**Tabel 5: Faalscenario's aanwezigheid tanktruck**

| Scenario                                                    | Initiële<br>faalfrequentie<br>[per jaar] | Tijdsfractie | Faalfrequentie<br>[per jaar] | Uitstroming<br>(duur)     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|
| Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.                  | $5 \times 10^{-7}$                       | 0,206        | $1,03 \times 10^{-7}$        | 21 ton (instantaan)       |
| Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting. | $5 \times 10^{-7}$                       | 0,206        | $1,03 \times 10^{-7}$        | Modelmatig max.<br>1800 s |

De faalscenario's die voor verladingsscenario's zijn opgenomen in de Rekenmethode, zijn opgenomen in onderstaande tabellen.



**BILFINGER**

De jaardoorzet van lng is 15.015 ton. Met een verlaadsnelheid van 13,263 kg/uur komt dit op 1132,1 uur per jaar aan verlading. Hiermee wordt de tijdsfractie van het verladen berekend op 0,129.

Een breuk van de losslang wordt gemodelleerd met een fictieve diameter vanwege tweezijdige uitstroom (stroomop- en stroomafwaarts). De fictieve diameter wordt berekend op basis van twee keer de oppervlakte van het uitstroomgat en deze terug te rekenen naar een diameter. Voor een 1,5 inch slang is de fictieve diameter dus 53,88 mm.

Bij een breuk van de losslang is een automatisch inbloksysteem aanwezig dat zowel de koppeling aan de kant van de tankauto als aan de kant van het schip sluit. Tevens kan een operator een dodemansknop indrukken en is een terugslagklep aanwezig aan de kant van het schip. Conform de Handleiding risicoberekening Bevi is de faalkans bij een automatisch inbloksysteem 0,001. In de praktijk blijkt het zeer moeilijk te zijn een faalkans van 0,001 of lager te bereiken voor (een combinatie van) inbloksystemen. Wanneer in een QRA gerekend wordt met een faalkans per aanspraak van minder dan 0,001 moet deze expliciet onderbouwd worden met een foutenboomanalyse, rekening houdend met 'common mode failures'. Om deze reden wordt het ingrijpen van de operator en het meenemen van de terugslagklep niet meegenomen in de QRA. Conform de Rekenmethode/HARI bedraagt de uitstroomduur bij ingrijpen van het automatisch inbloksysteem 120 seconden.

Terugstroming bij een breuk veroorzaakt een grotere totale uitstrooming. Het basis uitstroomdebiet (vermenigvuldigd met de factor 1,5) bedraagt 5,53 kg/s. Het terugstroomdebiet wordt bepaald door te kijken naar de uitstroom uit een 1,5 inch aansluiting van het schip. Bij de meest conservatieve operationele condities is het terugstroomdebiet 16,57 kg/s. Dit betekent dat indien het automatische inbloksysteem werkt, maximaal 120 seconden een terugstroming van 16,57 kg/s verwacht kan worden. Indien het automatisch inbloksysteem faalt, zal maximaal de inhoud van de tankauto (21 ton) uitstromen.

**Tabel 6: Faalscenario's verlading lng – losslang**

| Scenario                                                          | Initiële faalfrequentie [per uur] | Vervolgkans | Tijdsduur [uur per jaar] | Faalfrequentie [per jaar] | Uitstroming (duur)                            |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
| Breuk van de losslang, ingrijpen automatisch inbloksysteem.       | $4 \times 10^{-7}$                | 0,999       | 1132,1                   | $4,52 \times 10^{-4}$     | 5,53 kg/s + 16,57 kg/s terugstroming (120 s)  |
| Breuk van de losslang, ingrijpen automatisch inbloksysteem faalt. | $4 \times 10^{-7}$                | 0,001       | 1132,1                   | $4,53 \times 10^{-7}$     | 5,53 kg/s + 16,57 kg/s terugstroming (1800 s) |
| Lek van de losslang                                               | $4 \times 10^{-5}$                | -           | 1132,1                   | $4,53 \times 10^{-2}$     | (1800 s)                                      |

**Tabel 7: Faalscenario's verlading lng – pompscenario's**

| Scenario                                                                      | Initiële faalfrequentie [per jaar] | Vervolgkans | Tijdsfractie | Faalfrequentie [per jaar] | Uitstroming (duur)  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|--------------|---------------------------|---------------------|
| Catastrofaal falen pomp tanktruck, ingrijpen automatisch inbloksysteem.       | $1 \times 10^{-4}$                 | 0,999       | 0,129        | $1,29 \times 10^{-5}$     | 24,08 kg/s (120 s)  |
| Catastrofaal falen pomp tanktruck, ingrijpen automatisch inbloksysteem faalt. | $1 \times 10^{-4}$                 | 0,001       | 0,129        | $1,29 \times 10^{-8}$     | 24,08 kg/s (1800 s) |
| Lek pomp                                                                      | $4,4 \times 10^{-3}$               | -           | 0,129        | $5,68 \times 10^{-4}$     | (1800 s)            |



**BILFINGER**

**Tabel 8: Faalscenario's verlading lng – BLEVE-scenario**

| Scenario                                                | Initiële<br>faalfrequentie<br>[per uur] | Extra reductie<br>dubbelwandige<br>tank wagen | Tijdsduur<br>[uur per<br>jaar] | Faalfrequentie<br>[per jaar] | Uitstroming<br>(duur)  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------|
| BLEVE van de tanktruck (door brand tijdens<br>verladen) | $5,8 \times 10^{-10}$                   | 0,05                                          | 1132,1                         | $3,28 \times 10^{-8}$        | 21 ton<br>(instantaan) |

### 5.3 Externe botsing

Bij Nobel worden schepen gebunkerd met lng of gasolie. In totaal is er 20 uur per etmaal een schip aangemeerd bij Nobel om brandstof te bunkeren. De laadinhoud van de schepen is divers, bijvoorbeeld zand, grint of stenen. Voor de QRA is belangrijk dat er ook kegelschepen met lichte koolwaterstoffen zoals benzine aanmeren. De locatie waar de schepen aanmeren ligt aan de vaarroute op de Oude Maas (zie hiervoor Figuur 2). Hierdoor dienen de scenario's voor externe botsing te worden meegenomen in de QRA ten aanzien van brandbare vloeistoffen in kegelschepen.

#### 5.3.1 LOC scenario's externe impact kegelschepen

De kans op een aanvaring is afhankelijk van het aantal verladingen binnen de inrichting per jaar, het aantal scheepvaartbewegingen in de omgeving per jaar en de gemiddelde tijdsduur per verlading. De LOC's voor botsingen worden berekend met behulp van de basisfrequentie voor ongevallen,  $f_0$ . Deze is gelijk aan  $6,7 \times 10^{-11} \times T \times t \times N$ .

Daarbij is T het totale aantal schepen per jaar op de transportroute of in de haven, de gemiddelde verladingduur per schip (in uren) en N het aantal verladingen per jaar.

Aangezien de lading verschillend is, is niet mogelijk om exacte gegevens te gebruiken voor de QRA. Conservatief wordt daarom uitgegaan dat 1/4 (6 uur) van de totale tijdsduur (24 uur) per etmaal kegelschepen met een brandbare vloeistof (lichte koolwaterstoffen) zijn aangemeerd om te bunkeren. Dit betekent  $N \times t = 2192$  uur per jaar. Het aantal schepen op de transportroute is  $T = 134110$  schepen per jaar (gebaseerd op gegevens uit de vorige versie van deze QRA: document nr. 3413428 - Rev. G; project nr. 44845.00/46173.00; datum 29 jan. 2014).

De faalkans op externe botsing op de Oude Maas is hierdoor:

$$F_0 = 6,7 \times 10^{-11} \times 134110 \times 2192$$

$$F_0 = 1,97 \times 10^{-2}$$

De HARI geeft twee scenario's voor enkelwandige vloeistoftankers, namelijk het vrijkomen van  $75 \text{ m}^3$  in 1800 seconden en het vrijkomen van  $30 \text{ m}^3$  in 1800 seconden. In de tabel hieronder worden de faalkansen voor de externe impact en de hoeveelheid vrijkomend product over 1800 seconden weergegeven.

Als voorbeeldstof voor lichte koolwaterstoffen is n-hexaan aangehouden dat vervoerd wordt in de kegelschepen bij omgevingstemperatuur en atmosferische druk. Dit is representatief voor de situatie bij Nobel.

**Tabel 9: faalkansen door externe aanvaring**

| Haven     | Type tanker                      | Hoeveelheid<br>vrijkomend<br>product (1800 sec) | Faalkans (/jaar) | Faalkans (/jaar)      | Uitstroming (duur)  |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| Oude Maas | Enkelwandige<br>vloeistoftankers | $75 \text{ m}^3$                                | $F_0 \times 0,1$ | $1,97 \times 10^{-3}$ | 27,9 kg/s (1.800 s) |
|           |                                  | $30 \text{ m}^3$                                | $F_0 \times 0,2$ | $3,94 \times 10^{-3}$ | 11,2 kg/s (1.800 s) |

## 6 Resultaten en toetsing

Er is een risicoanalyse uitgevoerd met als doel het inzicht verkrijgen in de externe risico's. Deze QRA is uitgevoerd met het door de overheid voorgeschreven modelleringsprogramma Safeti-NL.

### 6.1 Effectafstand tot 1% letaal (LC01)

Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 228,4 meter. Dit invloedsgebied wordt bepaald door het scenario "1.10. LNG Tanktruck - Falen Tanktruck Rupture" bij weertype D9.

In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour  $10^{-30}$  per jaar) weergegeven.

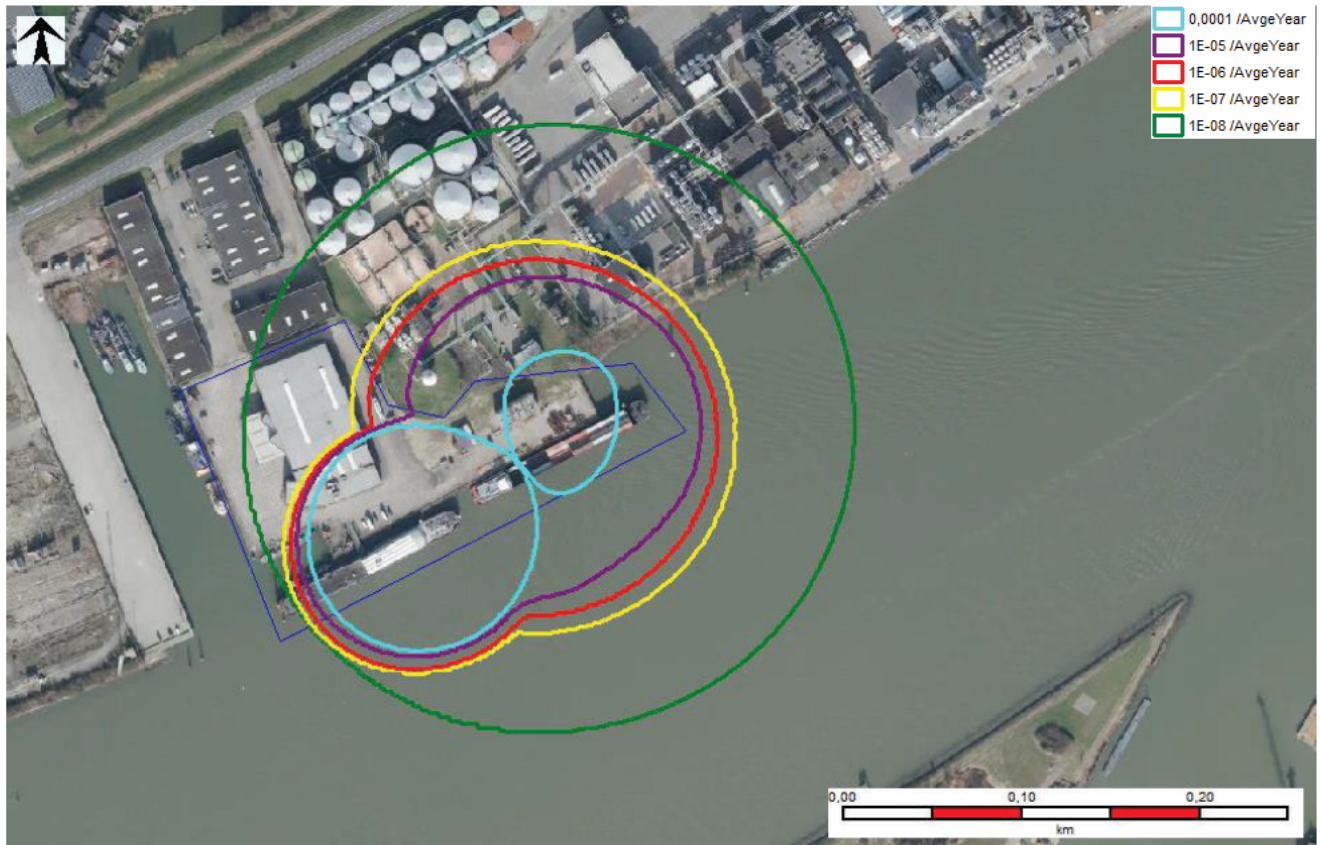


**Figuur 4: Invloedsgebied**

### 6.2 Plaatsgebonden risico

Het PR, ook wel individueel risico genoemd, is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongevoon voorval (ongevalsscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de risico's van een ongevoon voorval.

Het PR wordt weergegeven als PR-contouren. Zo laat de  $10^{-06}$  PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon één miljoenste per jaar bedraagt. Ter vergelijking: de gemiddelde (niet natuurlijke) overlijdenskans voor een willekeurige Nederlander is circa  $10^{-04}$  per jaar, een factor 100 hoger. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. Het wettelijk kader is beschreven in hoofdstuk 2 en maakt onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In Figuur 5 zijn de plaatsgebonden risicocontouren van Nobel opgenomen.



**Figuur 5: Plaatsgebonden risico**

De  $PR10^{-5}$ /jaar en  $PR10^{-6}$ /jaar contouren liggen aan de oostelijke kant van de inrichting grotendeels buiten de inrichting. Beide vallen alleen over het terrein van Sime Darby Unimills. Dit bedrijf valt onder de BRZO en is niet aan te merken als (beperkt) kwetsbaar object. Het berekende plaatsgebonden risico van Nobel voldoet hiermee aan de in het Bevi gestelde normen en overschrijdt de richtwaarden niet.

### 6.3 Groepsrisico

Het GR is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is als volgt bepaald. Voor een groep van tenminste 10 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie  $10^{-5}$  per jaar. Voor een N maal groter aantal slachtoffers is de bijbehorende frequentie een factor  $N^2$  lager (met andere woorden: voor een aantal van 100 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie  $10^{-7}$  per jaar). Voor het groepsrisico geldt in vergelijking tot het plaatsgebonden risico geen 'harde' norm. Wel geldt voor het groepsrisico een verantwoordingsplicht. Dit betekent dat er een politieke afweging moet worden gemaakt van de risico's tegen de maatschappelijke baten en kosten van een risicovolle activiteit.

Er wordt voor de inrichting van Nobel in Safeti-NL geen GR geplot, waarschijnlijk omdat het berekende GR te klein is. Het hoogste aantal dodelijke slachtoffers is 36, met een frequentie van  $1,56 \times 10^{-12}$  /jaar. Het berekende GR ligt hiermee ver onder de oriënterende waarde.

## 6.4 Grootste bijdrage risico's

### 6.4.1 Individual risk ranking points

Ter hoogte van het aangrenzende bedrijventerrein aan de Uilenkade is een "risk ranking point" geplaatst. Op dit punt kan de bijdrage van het risico van verschillende scenario's bepaald worden. Het betreffende risk ranking point is als een blauwe punt weergegeven in onderstaande afbeelding.



**Figuur 6: Risk ranking points**

In Bijlage 2 is het "Individual Risk Ranking Report" opgenomen waarin per risk ranking point de grootste bijdrage aan het PR is weergegeven.

### 6.4.2 Societal risk ranking

In Bijlage 3 is het "Societal Risk Ranking Report" opgenomen waarin is aangegeven welke scenario's de grootste bijdrage hebben aan het GR.

### 6.4.3 Maximale effectafstanden

In Bijlage 4 is een overzicht weergegeven van de maximale effectafstanden van de afzonderlijke LOC scenario's. Het overzicht is door Safeti-NL opgemaakt.

## 7 Conclusie

Deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is opgesteld voor A. Nobel en Zn. aan de Uilenkade 100 te Zwijndrecht. Op dit moment ligt er een aanvraag voor een revisievergunning bij de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ). OZHZ acht het wenselijk om in het kader van deze revisievergunning de huidig geldende QRA (document nr. 3413428 - Rev. G; project nr. 44845.00/46173.00; datum 29 jan. 2014) te updaten vanwege de lng-bunkeringen die door Nobel worden uitgevoerd.

Het doel van de QRA is het vaststellen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de risicodragende activiteiten. De uitkomsten van de in dit rapport beschreven uitvoering van de QRA worden beschouwd in het kader van de wetgeving op het gebied van externe veiligheid, het Bevi.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding risicoberekeningen Bevi (HARI) [1] in combinatie met het rekenprogramma Safeti-NL [2].

### Plaatsgebonden risico

De  $PR10^{-5}$ /jaar en  $PR10^{-6}$ /jaar contouren liggen aan de oostelijke kant van de inrichting grotendeels buiten de inrichting. Beide vallen alleen over het terrein van Sime Darby Unimills. Dit bedrijf valt onder de BRZO en is niet aan te merken als (beperkt) kwetsbaar object. Het berekende plaatsgebonden risico van Nobel voldoet hiermee aan de in het Bevi gestelde normen en overschrijdt de richtwaarden niet.

### Groepsrisico

Er wordt voor de inrichting van Nobel in Safeti-NL geen GR geplot, waarschijnlijk omdat het berekende GR te klein is. Het hoogste aantal dodelijke slachtoffers is 36, met een frequentie van  $1,56 \times 10^{-12}$  /jaar. Het berekende GR ligt hiermee ver onder de oriënterende waarde.

## Referenties

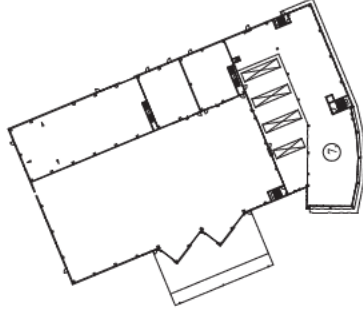
1. Handleiding risicoberekeningen Bevi versie 4.3, RIVM, januari 2021;
2. Safeti-NL versie 8.3, DNV GL, 2020;
3. Handboek Risicozonering Windturbines, versie 3.1 uitgave mei 2014 RVO;
4. Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, VROM, versie 1.0, november 2007;
5. Interim rekenmethode lng-bunkerstations, versie 1.0, 18 december 2014;
6. Rekenmethodiek LNG-tankstations, versie 1.0, RIVM Centrum Veiligheid.



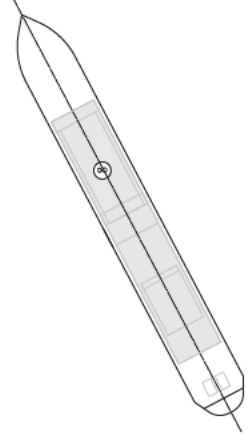
**BILFINGER**

## **Bijlage 1. Plattegrondtekening**

**Plattegrond bebouwing**  
**Begane grond**



## Plattegrond bunkerschip Opbouw



- Overstrooming  
 Land- en lozeleiden  
 Terreinstructuur  
 Aanleglocatie  
 Aanleglocatie (overstrooming)  
 Tegengroei  
 Rijwiel LNC-terreinen



**Onderwerp:** Opgroevingsverginsting milieuz  
**Kenmerk:** Overzichtslijst verduidelijking Ufferside 100  
**Formaat:** V2013-14  
**Schad:** A0  
**Uitvering:** 1:500  
**In opdracht van:** Adami groep  
**Doelzucht:** A. Nobel en Zs.  
**Verrijc:** [Redacted]  
**Datum:** 26-04-2013  
**Wijziging:** [Redacted]



**BILFINGER**

## **Bijlage 2. Individual Risk Ranking Report**





**BILFINGER**

### **Bijlage 3. Societal Risk Ranking Report**

[illegible]



**BILFINGER**

#### **Bijlage 4. Effectafstanden**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 | 467 | 468 | 469 | 470 | 471 | 472 | 473 | 474 | 475 | 476 | 477 | 478 | 479 | 480 | 481 | 482 | 483 | 484 | 485 | 486 | 487 | 488 | 489 | 490 | 491 | 492 | 493 | 494 | 495 | 496 | 497 | 498 | 499 | 500 | 501 | 502 | 503 | 504 | 505 | 506 | 507 | 508 | 509 | 510 | 511 | 512 | 513 | 514 | 515 | 516 | 517 | 518 | 519 | 520 | 521 | 522 | 523 | 524 | 525 | 526 | 527 | 528 | 529 | 530 | 531 | 532 | 533 | 534 | 535 | 536 | 537 | 538 | 539 | 540 | 541 | 542 | 543 | 544 | 545 | 546 | 547 | 548 | 549 | 550 | 551 | 552 | 553 | 554 | 555 | 556 | 557 | 558 | 559 | 560 | 561 | 562 | 563 | 564 | 565 | 566 | 567 | 568 | 569 | 570 | 571 | 572 | 573 | 574 | 575 | 576 | 577 | 578 | 579 | 580 | 581 | 582 | 583 | 584 | 585 | 586 | 587 | 588 | 589 | 590 | 591 | 592 | 593 | 594 | 595 | 596 | 597 | 598 | 599 | 600 | 601 | 602 | 603 | 604 | 605 | 606 | 607 | 608 | 609 | 610 | 611 | 612 | 613 | 614 | 615 | 616 | 617 | 618 | 619 | 620 | 621 | 622 | 623 | 624 | 625 | 626 | 627 | 628 | 629 | 630 | 631 | 632 | 633 | 634 | 635 | 636 | 637 | 638 | 639 | 640 | 641 | 642 | 643 | 644 | 645 | 646 | 647 | 648 | 649 | 650 | 651 | 652 | 653 | 654 | 655 | 656 | 657 | 658 | 659 | 660 | 661 | 662 | 663 | 664 | 665 | 666 | 667 | 668 | 669 | 670 | 671 | 672 | 673 | 674 | 675 | 676 | 677 | 678 | 679 | 680 | 681 | 682 | 683 | 684 | 685 | 686 | 687 | 688 | 689 | 690 | 691 | 692 | 693 | 694 | 695 | 696 | 697 | 698 | 699 | 700 | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 | 727 | 728 | 729 | 730 | 731 | 732 | 733 | 734 | 735 | 736 | 737 | 738 | 739 | 740 | 741 | 742 | 743 | 744 | 745 | 746 | 747 | 748 | 749 | 750 | 751 | 752 | 753 | 754 | 755 | 756 | 757 | 758 | 759 | 760 | 761 | 762 | 763 | 764 | 765 | 766 | 767 | 768 | 769 | 770 | 771 | 772 | 773 | 774 | 775 | 776 | 777 | 778 | 779 | 780 | 781 | 782 | 783 | 784 | 785 | 786 | 787 | 788 | 789 | 790 | 791 | 792 | 793 | 794 | 795 | 796 | 797 | 798 | 799 | 800 | 801 | 802 | 803 | 804 | 805 | 806 | 807 | 808 | 809 | 810 | 811 | 812 | 813 | 814 | 815 | 816 | 817 | 818 | 819 | 820 | 821 | 822 | 823 | 824 | 825 | 826 | 827 | 828 | 829 | 830 | 831 | 832 | 833 | 834 | 835 | 836 | 837 | 838 | 839 | 840 | 841 | 842 | 843 | 844 | 845 | 846 | 847 | 848 | 849 | 850 | 851 | 852 | 853 | 854 | 855 | 856 | 857 | 858 | 859 | 860 | 861 | 862 | 863 | 864 | 865 | 866 | 867 | 868 | 869 | 870 | 871 | 872 | 873 | 874 | 875 | 876 | 877 | 878 | 879 | 880 | 881 | 882 | 883 | 884 | 885 | 886 | 887 | 888 | 889 | 890 | 891 | 892 | 893 | 894 | 895 | 896 | 897 | 898 | 899 | 900 | 901 | 902 | 903 | 904 | 905 | 906 | 907 | 908 | 909 | 910 | 911 | 912 | 913 | 914 | 915 | 916 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | 922 | 923 | 924 | 925 | 926 | 927 | 928 | 929 | 930 | 931 | 932 | 933 | 934 | 935 | 936 | 937 | 938 | 939 | 940 | 941 | 942 | 943 | 944 | 945 | 946 | 947 | 948 | 949 | 950 | 951 | 952 | 953 | 954 | 955 | 956 | 957 | 958 | 959 | 960 | 961 | 962 | 963 | 964 | 965 | 966 | 967 | 968 | 969 | 970 | 971 | 972 | 973 | 974 | 975 | 976 | 977 | 978 | 979 | 980 | 981 | 982 | 983 | 984 | 985 | 986 | 987 | 988 | 989 | 990 | 991 | 992 | 993 | 994 | 995 | 996 | 997 | 998 | 999 | 1000 | 1001 | 1002 | 1003 | 1004 | 1005 | 1006 | 1007 | 1008 | 1009 | 1010 | 1011 | 1012 | 1013 | 1014 | 1015 | 1016 | 1017 | 1018 | 1019 | 1020 | 1021 | 1022 | 1023 | 1024 | 1025 | 1026 | 1027 | 1028 | 1029 | 1030 | 1031 | 1032 | 1033 | 1034 | 1035 | 1036 | 1037 | 1038 | 1039 | 1040 | 1041 | 1042 | 1043 | 1044 | 1045 | 1046 | 1047 | 1048 | 1049 | 1050 | 1051 | 1052 | 1053 | 1054 | 1055 | 1056 | 1057 | 1058 | 1059 | 1060 | 1061 | 1062 | 1063 | 1064 | 1065 | 1066 | 1067 | 1068 | 1069 | 1070 | 1071 | 1072 | 1073 | 1074 | 1075 | 1076 | 1077 | 1078 | 1079 | 1080 | 1081 | 1082 | 1083 | 1084 | 1085 | 1086 | 1087 | 1088 | 1089 | 1090 | 1091 | 1092 | 1093 | 1094 | 1095 | 1096 | 1097 | 1098 | 1099 | 1100 | 1101 | 1102 | 1103 | 1104 | 1105 | 1106 | 1107 | 1108 | 1109 | 1110 | 1111 | 1112 | 1113 | 1114 | 1115 | 1116 | 1117 | 1118 | 1119 | 1120 | 1121 | 1122 | 1123 | 1124 | 1125 | 1126 | 1127 | 1128 | 1129 | 1130 | 1131 | 1132 | 1133 | 1134 | 1135 | 1136 | 1137 | 1138 | 1139 | 1140 | 1141 | 1142 | 1143 | 1144 | 1145 | 1146 | 1147 | 1148 | 1149 | 1150 | 1151 | 1152 | 1153 | 1154 | 1155 | 1156 | 1157 | 1158 | 1159 | 1160 | 1161 | 1162 | 1163 | 1164 | 1165 | 1166 | 1167 | 1168 | 1169 | 1170 | 1171 | 1172 | 1173 | 1174 | 1175 | 1176 | 1177 | 1178 | 1179 | 1180 | 1181 | 1182 | 1183 | 1184 | 1185 | 1186 | 1187 | 1188 | 1189 | 1190 | 1191 | 1192 | 1193 | 1194 | 1195 | 1196 | 1197 | 1198 | 1199 | 1200 | 1201 | 1202 | 1203 | 1204 | 1205 | 1206 | 1207 | 1208 | 1209 | 1210 | 1211 | 1212 | 1213 | 1214 | 1215 | 1216 | 1217 | 1218 | 1219 | 1220 | 1221 | 1222 | 1223 | 1224 | 1225 | 1226 | 1227 | 1228 | 1229 | 1230 | 1231 | 1232 | 1233 | 1234 | 1235 | 1236 | 1237 | 1238 | 1239 | 1240 | 1241 | 1242 | 1243 | 1244 | 1245 | 1246 | 1247 | 1248 | 1249 | 1250 | 1251 | 1252 | 1253 | 1254 | 1255 | 1256 | 1257 | 1258 | 1259 | 1260 | 1261 | 1262 | 1263 | 1264 | 1265 | 1266 | 1267 | 1268 | 1269 | 1270 | 1271 | 1272 | 1273 | 1274 | 1275 | 1276 | 1277 | 1278 | 1279 | 1280 | 1281 | 1282 | 1283 | 1284 | 1285 | 1286 | 1287 | 1288 | 1289 | 1290 | 1291 | 1292 | 1293 | 1294 | 1295 | 1296 | 1297 | 1298 | 1299 | 1300 | 1301 | 1302 | 1303 | 1304 | 1305 | 1306 | 1307 | 1308 | 1309 | 1310 | 1311 | 1312 | 1313 | 1314 | 1315 | 1316 | 1317 | 1318 | 1319 | 1320 | 1321 | 1322 | 1323 | 1324 | 1325 | 1326 | 1327 | 1328 | 1329 | 1330 | 1331 | 1332 | 1333 | 1334 | 1335 | 1336 | 1337 | 1338 | 1339 | 1340 | 1341 | 1342 | 1343 | 1344 | 1345 | 1346 | 1347 | 1348 | 1349 | 1350 | 1351 | 1352 | 1353 | 1354 | 1355 | 1356 | 1357 | 1358 | 1359 | 1360 | 1361 | 1362 | 1363 | 1364 | 1365 | 1366 | 1367 | 1368 | 1369 | 1370 | 1371 | 1372 | 1373 | 1374 | 1375 | 1376 | 1377 | 1378 | 1379 | 1380 | 1381 | 1382 | 1383 | 1384 | 1385 | 1386 | 1387 | 1388 | 1389 | 1390 | 1391 | 1392 | 1393 | 1394 | 1395 | 1396 | 1397 | 1398 | 1399 | 1400 | 1401 | 1402 | 1403 | 1404 | 1405 | 1406 | 1407 | 1408 | 1409 | 1410 | 1411 | 1412 | 1413 | 1414 | 1415 | 1416 | 1417 | 1418 | 1419 | 1420 | 1421 | 1422 | 1423 | 1424 | 1425 | 1426 | 1427 | 1428 | 1429 | 1430 | 1431 | 1432 | 1433 | 1434 | 1435 | 1436 | 1437 | 1438 | 1439 | 1440 | 1441 | 1442 | 1443 | 1444 | 1445 | 1446 | 1447 | 1448 | 1449 | 1450 | 1451 | 1452 | 1453 | 1454 | 1455 | 1456 | 1457 | 1458 | 1459 | 1460 | 1461 | 1462 | 1463 | 1464 | 1465 | 1466 | 1467 | 1468 | 1469 | 1470 | 1471 | 1472 | 1473 | 1474 | 1475 | 1476 | 1477 | 1478 | 1479 | 1480 | 1481 | 1482 | 1483 | 1484 | 1485 | 1486 | 1487 | 1488 | 1489 | 1490 | 1491 | 1492 | 1493 | 1494 | 1495 | 1496 | 1497 | 1498 | 149 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|