Bouwstenen Omgevingsveiligheid

Ruimtelijke ontwikkelingen nabij spoorwegen

Robuust Basisnet Spoor

projectnummer 0472722.100
definitief revisie 00
16 maart 2022

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bouwstenen omgevingsveiligheid

Ruimtelijke ontwikkelingen nabij spoorwegen

Robuust Basisnet Spoor

projectnummer 0472722.100

definitief revisie 00
16 maart 2022

Auteurs
Jeroen Eskens
Maaike Winkel-Bootsma
Wiro Gruijters

Opdrachtgever
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag

Gemeente Dordrecht
Spuiboulevard 300
3311 GR Dordrecht

Gecontroleerd:
J. Eskens
M. Winkel
Vakspecialisten Antea Group

datum	beschrijving	vrijgave
16 maart 2022	Definitief	H.J. Schuurman

Inhoudsopgave

Blz.

1 Inleiding 1

2 De bouwstenen omgevingsveiligheid 2

Bijlagen: Informatiebladen

Beschikbare informatiebladen

Informatiebladen wettelijk kader:

- De omgevingsvisie en omgevingsveiligheid
- Het omgevingsprogramma en omgevingsveiligheid
- Het omgevingsplan en omgevingsveiligheid
- Het aanwijzen van voorschriftengebieden

Informatiebladen maatregelen:

- Informatieblad: Maatregelen, de eerste stap
- Plasbrand
  - Informatieblad stromingsonderzoek
  - Informatieblad ballastgeul
  - Brandwerendheid
- Explosie
  - Informatieblad scherfvrij glas
  - Informatieblad: Toepassing van synergie: sedumdaken
- Gifwolk
  - Informatieblad kierdichtheid

1 Inleiding

Voordat een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling nabij spoorweg gerealiseerd wordt, moet een balans gevonden worden tussen de milieubelasting ten gevolge van het gebruik van het spoor en de gevoeligheid van de omgeving voor die milieubelasting. De impact van een mogelijk incident tijdens het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, is één van de onderwerpen die betrokken moet worden bij het vinden van die balans.

Die balans kan veelal gevonden worden door het houden van afstand of door het treffen van maatregelen. Dit document helpt bij het vinden van die balans. Het document omvat:

- Bouwstenen met thema's die redelijkerwijs betrokken moeten worden.
- Informatiebladen die een inhoudelijke toelichting geven.

Deze rapportage, welke is opgesteld in het kader van het project Robuust Basisnet Spoor, bevat de bouwstenen. In de bijlagen zijn de informatiebladen opgenomen. De bouwstenen worden ook via een afzonderlijke poster gepresenteerd en de informatiebladen kunnen ook onafhankelijk van elkaar en de bouwstenen worden gebruikt.

Het gebruik van de bouwstenen

De bouwstenen horen niet bij een specifieke ruimtelijke procedure, ze horen bij een proces waarmee de omgevingsveiligheid geoptimaliseerd kan worden. Er bestaat geen vaste volgorde bij het toepassen van de bouwstenen, per locatie of bouwplan kan de volgorde verschillen. De bouwstenen zijn gepresenteerd in de volgorde die in de praktijk het meest zal voorkomen.

Verantwoording groepsrisico 2.0

De thema's van de bouwstenen vertonen overeenkomst met de elementen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico zoals omschreven in de huidige externe veiligheidswetgeving. De Omgevingswet brengt echter relevante verschillen:

- Het gebruik van berekeningen, enkel om de hoogte van het groepsrisico langs het spoor te bepalen, is niet meer nodig want de berekende hoogte van het groepsrisico is geen beoordelingscriterium meer.
- Onder de Omgevingswet ligt het accent op een evenwichtige toedeling van functies. Instrumenten hierbij zijn bijvoorbeeld afstand houden en omgevingsmaatregelen of bouwkundige maatregelen. Voorheen waren bouwkundige maatregelen, zoals nu mogelijk zijn, niet toegestaan.
- Onder de huidige externe veiligheidswetgeving is van een expliciete verantwoordingsplicht voor een bevoegd gezag. Onder de Omgevingswet draait het om een goede motivatie van de veiligheidskeuzes, net zoals de andere keuzes in het omgevingsplan die gemotiveerd moeten worden.

Is hierdoor de omgang met het groepsrisico minder belangrijk geworden? Nee, zeker niet. De benadering van het groepsrisico is nu meer integraal en staat open voor het vinden van meer synergie met de andere elementen die een rol spelen bij het vinden van balans bij ruimtelijke ontwikkelingen nabij het spoor.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de bouwstenen. In de bijlage zijn de informatiebladen opgenomen.

2 De bouwstenen omgevingsveiligheid

Bouwstenen voor het creëren van een veiligere omgeving nabij spoorwegen

Bouwen nabij het spoor vereist aandacht voor een groot aantal onderwerpen, zo ook het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Om te helpen bij de omgang met de omgevingsveiligheid worden bouwstenen aangereikt: Bouwstenen om te ontwerpen op de toekomst.
Bij deze poster met bouwstenen horen informatiebladen over het gebruik van het wettelijk instrumentarium en het toepassen van maatregelen. Voor de cursief aangegeven onderwerpen zijn informatiebladen beschikbaar.

A. Vervoer van gevaarlijke stoffen: Inventarisatie karakteristiek van het spoor

- Let op de normering van het plaatsgebonden risico. Binnen de plaatsgebonden risico contour (10^{-6}) zijn (zeer)kwetsbare gebouwen niet toegestaan.
- Bijlage VII van het Besluit kwaliteitseisen leefomgeving (Bkl) geeft aandachtsgebieden:
  - Het brandaandachtsgebied (30 meter breed)
  - Het explosieaandachtsgebied (200 meter breed)
  - Het gifwolk aandachtsgebied (300 meter breed)

  Projecteer deze aandachtsgebieden op het plangebied.

B. Gebruik het instrumentarium van de Omgevingswet

- Leg de hoofdelementen van het omgevingsveiligheidsbeleid vast in de *Omgevingsvisie.*
- Maak een *omgevingsprogramma* met concrete acties die de omgevingsveiligheid sturen.
- Bepaal welke beleidspunten verankerd moeten worden in het *omgevingsplan*.
- Leg, indien nodig/wenselijk, voorschriftengebieden vast in het *omgevingsplan*.
- Stel in het *omgevingsplan* de juridische regels op (al dan niet getrapt via beleidsregels).

C. Inventariseren van de bestaande situatie

Welke ontwikkelingen zijn in de bestaande situatie toegestaan?

- Zijn er (zeer)kwetsbare gebouwen (zie bijlage VI Bkl) binnen de aandachtsgebieden toegestaan?
- Overweeg de mogelijke veiligheidsconsequenties van het handhaven van de bestaande ontwikkelmogelijkheden.
- Verken hoe bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling ook de veiligheidsoptimalisatie van de bestaande situatie betrokken kan worden.

D. Betrokken organisaties/partijen bij de optimalisatie van de omgevingsveiligheid

- Bepaal wie betrokken moet worden:
  - De initiatiefnemers
  - De Veiligheidsregio/brandweer
  - De verschillende gemeentelijke afdelingen + bestuur (als bevoegd gezag)
  - De GGD
  - Vakspecialisten
  - Omgevingsdienst
  - Brandweer
  - ProRail (of andere spoorse partij)
  - Bewoners/gebruikers omgeving
  - Enz.
- Betrek partijen vanaf het eerste begin bij het proces. Dit kan veel nuttige informatie opleveren!

E. Orden met veiligheidselementen, tref maatregelen

- Hanteer bij het ordenen met veiligheidselementen de denkvolgorde:
  - Afstand houden (*maatregelen, de eerste stap*);
    - Maak hierbij onderscheid naar de kwetsbaarheid van gebouwen/functies;
  - Maatregelen in het overgangsgebied (*ballastgeul, stromingsonderzoek*);
  - Bouwkundige maatregelen (*brandwerend bouwen* en *scherfvrij glas*);
  - Organisatorische maatregelen bevorderen het juiste gebruik van veiligheidsvoorzieningen bij een (dreigend)incident;
- Beschouw de alternatieven voor een andere ruimtelijke invulling en inrichting.
- Beschouw de doelmatigheid, motiveer waarom een maatregel wel / niet toepasbaar is.
  - Beschouw daarbij de schaal van het project, gaat het om één woning of meer?
  - Beschouw het effect van de combinatie met andere maatregelen, zoals geluid, trillingen, thermische isolatie etc
- Motiveer de gekozen maatregelen

F. Bouwen in een brandaandachtsgebied

- Doe een *stromingsonderzoek* en bepaal gelijkwaardige mogelijkheden om gebouwen met omgevingsmaatregelen tegen brand te beschermen.
- Bepaal voor welke gebouwen (met daarbij behorende gebruiksfuncties) een *voorschriftengebied aangewezen* moet worden.
- Overweeg in een voorschriftengebied, naast de in het Besluit bouwwerken leefomgeving aangegeven maatregelen, ook de toepassing van gelijkwaardige maatregelen.
- Ontsluit het spoor voor hulpdiensten en optimaliseer de beschikbaarheid van bluswater.

G. Bouwen in een explosieaandachtsgebied

- Bepaal voor welke gebouwen (met daarbij behorende gebruiksfuncties) een *voorschriftengebied* aangewezen moet worden.
- Formuleer ontwerpuitgangspunten voor de toepassing van *scherfvrij glas.*
- Bepaal bij een nieuw gebouw wat de zwakste schakel is: het glas of het gebouw zelf. Stem de maatregelkeuze hier op af.
- Laat een deskundig bedrijf het *scherfvrij glas* ontwerpen. Verken de mogelijkheden van *synergie* met de initiatiefnemer

H. Bouwen in een gifwolkaandachtsgebied

- *Kierdichtheid* (sluit aan bij Bbl).
- Handmatig afschakelbare ventilatiesystemen (besluit wie afschakelt!).

I. Optimaliseer vluchtroutes en de instructies

- Binnen een gebouw:
  - Sluit aan bij de vluchtroutes voor een binnenbrand
  - Als interne vluchtroutes bij een incident op het spoor niet bruikbaar zijn, zorg dan voor extra capaciteit bij de wel bruikbare vluchtroutes.
- Buiten een gebouw: zorg voor vluchtroutes met voldoende capaciteit waarmee afstand genomen kan worden van het spoor.
- Zorg dat hulpdiensten, BHV-organisaties enz. instructies hebben hoe te handelen bij een (dreigend) incident op het spoor.

1.

J. Veranker de gerealiseerde bescherming via het omgevingswetinstrumentarium (zie ook Bouwsteen B)

- Zorg dat de tijdens het optimalisatieproces gemaakte keuzes later goed te herleiden zijn.
- Als ‘buitenplans’ is vergund, veranker dan het plan en de maatregelen en de instandhouding via het Omgevingswetinstrumentarium en/of privaatrechtelijk.

K. Evalueer het bereikte resultaat en verwerk nieuwe inzichten

- De omgevingswet introduceert een nieuw instrumentarium: wissel de ervaringen uit!
- Gebruik de innovaties van leveranciers van bouwmaterialen en wissel ervaringen uit!
- Actualiseer interne veiligheidsinstructies, incidentplannen riolering, enz. als de omgeving wordt aangepast.
- Pas de omgevingsvisie en het programma aan op nieuwe inzichten.

Bijlagen: Informatiebladen

De informatiebladen in deze bijlage zijn concept. De informatiebladen zijn, nadat deze als ontwerp zijn opgeleverd, gecontroleerd door meerdere vakspecialisten binnen en buiten Antea Group. Vervolgens is de conceptversie vastgesteld. Omdat veel informatiebladen materie betreffen waarbij nieuwe ontwikkelingen nog niet zijn uitgesloten, is besloten dat deze bladen de concept-status behouden. Deze status nodigt tevens uit tot het geven van nieuwe reacties.

Beschikbare informatiebladen
Informatiebladen wettelijk kader:

- De omgevingsvisie en omgevingsveiligheid
- Het omgevingsprogramma en omgevingsveiligheid
- Het omgevingsplan en omgevingsveiligheid
- Het aanwijzen van voorschriftengebieden

Informatiebladen maatregelen:

- Informatieblad: Maatregelen, de eerste stap
- Plasbrand
  - Informatieblad stromingsonderzoek
  - Informatieblad ballastgeul
  - Brandwerendheid
- Explosie
  - Informatieblad scherfvrij glas
  - Informatieblad: Toepassing van synergie: sedumdaken
- Gifwolk
  - Informatieblad kierdichtheid

Andere informatie over de omgevingswet en omgevingsveiligheid is te vinden bij:

- www.rivm.nl/omgevingsveiligheid
- www.omgevingsveiligheid.rivm.nl/handboek-omgevingsveiligheid
- www.relevant.nl
- www.infomil.nl
- www.ifv.nl
- https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl
- https://vng.nl/rubrieken/omgevingswet
- https://iplo.nl/regelgeving/omgevingswet

Maatregel omgevingsveiligheid

De omgevingsvisie

Het beleidsanker voor omgevingsveiligheid

Wat is een omgevingsvisie?	Een omgevingsvisie geeft hoofdlijnen voor het gemeentelijke omgevingsbeleid. Het visiedocument heeft een integraal en strategisch karakter en is dynamisch. Een omgevingsvisie is vormvrij, iedere gemeente kan de visie naar eigen keuze en voorkeur inrichten.
Waarom omgevingsveiligheid in de omgevingsvisie	In de omgevingsvisie geeft een gemeente op hoofdlijnen aan hoe invulling wordt gegeven aan de eigen verantwoordelijkheid ten aanzien van omgevingsveiligheid en de samenhang van dat thema met de andere thema's in de fysieke leefomgeving.
Wat te doen met de 'oude' beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente?	• Eerder vastgesteld gemeentelijk externe veiligheidsbeleid kan worden voortgezet in de omgevingsvisie. • De omgevingsvisie geeft dan het 'haakje' om die uitwerking te borgen in een programma (zie informatiebladen: Het programma, programmatische aanpak omgevingsveiligheid en het informatieblad Omgevingsveiligheid in het omgevingsplan).
Toepasbaarheid van dit informatieblad	Dit informatieblad geeft voorbeelden in relatie tot de omgevingsveiligheid in spoorzones (Basisnet). Het is aan de gemeente om eigen afwegingen te maken ten aanzien van veiligheid. Geadviseerd wordt om die afwegingen te integreren met de afwegingen omtrent andere aandachtsgebieden voor omgevingsveiligheid in de gemeente.

Besluitvormingsmoment	Iedere gemeente moet, op grond van de huidige inzichten, op 1 januari 2024 beschikken over een omgevingsvisie. Een visie op omgevingsveiligheid is daarbij een onmisbaar onderdeel. Vanwege het abstractieniveau van een omgevingsvisie, zal de concrete uitwerking van de visie vooral plaatsvinden in een programma of het omgevingsplan. Een gemeente kan er daarbij voor kiezen om in de planregels van het omgevingsplan 'open normen' op te nemen, en deze 'open normen' nader uit te werken in beleidsregels. Via deze getrapte toepassing is het mogelijk om goed en actueel maatwerk te leveren. Over het toepassen van beleidsregels is ook een informatieblad opgesteld.
Wat kost het beleid?	Een omgevingsvisie hoeft niet onderbouwd te worden met een financiële paragraaf, maar beleidsrealisatie kost altijd geld. Voor investeringen die een gemeente pleegt om de ontwikkeling van de fysieke leefomgeving te stimuleren, kan een fonds ingesteld worden waaruit bijdragen kunnen worden gedaan.
Voorbeeldtekst, toegespitst op een intensief gebruikte basisnetroute – spoor.	**Een voorbeeld over omgevingsveiligheid in de omgevingsvisie** Vanwege de ligging aan een belangrijke spoorlijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, is omgevingsveiligheid een erg relevant onderwerp. De gemeente zet in op optimalisatie van de veiligheid door: • de ruimtelijke ontwikkelingen nabij het spoor af te stemmen op de risico's die aan dit vervoer verbonden zijn. Wat onder 'nabij' wordt verstaan is een gemeentelijke keuze, het gebied moet tenminste de aandachtsgebieden omvatten. • synergie te zoeken met het optimaliseren van overige (omgevings)kwaliteiten zoals geluid, verkeersontsluiting, thermische isolatie, waterbalans enz. • aan te sluiten bij de kernwaarden van de Veiligheidsregio ten aanzien van zelfredzaamheid bij een incident met gevaarlijke stoffen en de bestrijdbaarheid hiervan. • de optimalisatie van de omgevingsveiligheid in de spoorzone zal worden uitgewerkt in een programma. Dit programma zal zich richten op zowel bestaande als nieuw te ontwikkelen gebieden in de spoorzone.

CONCEPT

	De tekst in de omgevingsvisie kan worden uitgebreid met:
	Het toevoegen van kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen (zie bijlage VI *Besluit kwaliteitseisen leefomgeving*), leidt in het bestaand stedelijk gebied tot een toename van de personendichtheid. Dit is vanuit het oogpunt van omgevingsveiligheid een relevant gegeven. De gemeente neemt zich voor om bij het toedelen of uitbreiden van functies binnen aandachtsgebieden af te wegen of de veiligheid voldoende geborgd is of dat er aanvullende maatregelen moeten worden getroffen om de veiligheid te borgen.
	
	Binnen een aandachtsgebied moet worden overwegen of er maatregelen moeten worden getroffen om de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen te beperken. Maatregelen waaraan gedacht kan worden zijn:
	
	• Brandaandachtsgebieden:
	  ○ Maatregelen in het overdrachtsgebied om de brand op voldoende afstand te houden / de warmtestraling te beperken of de zelfredzaamheid / bestrijdbaarheid te verbeteren.
	  ○ Maatregelen aan gebouwen om de brandwerendheid te vergroten en de veiligheid van mensen binnen te verbeteren.
	  ○ Maatregelen om het aantal slachtoffers te beperken.
	
	• Explosieaandachtsgebieden:
	  ○ Maatregelen in het overdrachtsgebied om de overdruk op gebouwen te beperken of de zelfredzaamheid / bestrijdbaarheid te verbeteren.
	  ○ Maatregelen aan gebouwen om de gevolgen van een explosie te beperken.
	  ○ Maatregelen om het aantal slachtoffers te beperken.
	
	• Gifwolkaandachtsgebieden:
	  ○ Maatregelen in het overdrachtsgebied om blootstelling van groepen mensen aan giftige stoffen te beperken of de zelfredzaamheid / bestrijdbaarheid te verbeteren.
	  ○ Maatregelen om het aantal slachtoffers te beperken.
	
	Via een omgevingsveiligheidsprogramma zal hieraan nadere invulling worden gegeven. In dit programma zal tenminste aandacht worden geschonken aan:
	• criteria om voorschriftengebieden aan te wijzen.
	• het toepassen van gelijkwaardige maatregelen
	• het opstellen van beleidsregels als uitwerking van 'open normen' in het omgevingsplan
	• enz.

Uitzonderingssituaties	In de omgevingsvisie kan worden aangegeven of en wanneer er sprake is van uitzonderingssituaties.
Aandachtspunt	Een omgevingsvisie kan onderzoek naar mogelijke keuzes en hun effecten vereisen zodat het bevoegd gezag die kan beschouwen en een samenhangende afweging kan maken. Een MER kan hierbij behulpzaam zijn, zie hieromtrent artikel 16.36 *Omgevingswet* en bijlage V *Omgevingsbesluit*.
Referenties/nadere informatie	• https://vng.nl/artikelen/de-omgevingsvisie • https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/omgevingsvisie

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Het programma

Programmatische aanpak omgevingsveiligheid

Wat is een programma?	Een 'programma' kan gezien worden als een opvolger van een beleidsvisie. Maar een programma omvat meer. Het is een onderdeel van de drie-eenheid: omgevingsvisie, programma , omgevingsplan. Een programma kan een sectoraal, gebiedsgericht of themagericht karakter hebben. Ten aanzien van de omgevingsveiligheid concretiseert het programma de visie op omgevingsveiligheid uit een omgevingsvisie, bestaand EV-beleid en/of een ander document met ambities ten aanzien van omgevingsveiligheid en geeft hiervoor maatregelen en een planning om die ambitie te realiseren. In het omgevingsplan vindt vervolgens een juridische verankering plaats van het beleid.
Waarom omgevingsveiligheidsbeleid in een programma?	De Omgevingswet introduceert nieuwe sturingsmechanismen om de omgevingsveiligheid juridisch te verankeren, zoals voorschriftengebieden, het nadrukkelijker ordenen van kwetsbare functies nabij risicobronnen, het toepassen van organisatorische maatregelen enz. Dit hoeft niet alleen gericht te zijn op nieuwbouw, maar kan ook het optimaliseren van bestaande situaties betreffen, bijvoorbeeld door een omgevingsmaatregel te treffen. Het betreft hier allemaal aspecten die vanuit een visie concreet moeten worden gemaakt, juist daarvoor is het programma bedoeld.
Is een programma omgevingsveiligheid verplicht?	De Omgevingswet kent verplichte en onverplichte programma's. Een programma omgevingsveiligheid is geen verplicht programma, (en geldt dus als vrijwillig programma als bedoeld afdelingen 3.2.1 en 3.2.3 van de Omgevingswet), maar voor het goed operationeel maken van het omgevingsveiligheidsbeleid wel een noodzakelijk onderdeel om de omgevingsvisie te ontlasten van details.
Wat te doen met de 'oude' beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente?	Eerder vastgestelde gemeentelijke beleidsvisies externe veiligheid bevatten nuttige basisinformatie voor een programma, maar: • het doel van de Omgevingswet is nadrukkelijk breder, en vraagt daarom om breder georiënteerd beleid; • beleidsvisies zijn soms minder concreet uitgewerkt dan met een programma wordt beoogd; • de omgang met het groepsrisico in beleidsvisies is vaak afgestemd op de rekenkundige hoogte van dat groepsrisico. De Omgevingswet introduceert een andere benadering van het groepsrisico: omgaan met aandachtsgebieden. Beleidsvisies welke zijn vastgesteld voor 23 maart 2016 kunnen niet worden gebruikt als een programma. Een 'oudere' beleidsvisie moet geactualiseerd worden en vervolgens als programma worden vastgesteld. Hierbij gelden de algemene instructieregels, zoals bedoeld in artikel 2.24 Omgevingswet.
Toepasbaarheid van dit informatieblad	Dit informatieblad geeft voorbeelden voor de inhoud van een programma in relatie tot de omgevingsveiligheid in spoorzones (Basisnet). Het is aan de gemeente om eigen afwegingen te maken ten aanzien van veiligheid. Geadviseerd wordt om die afwegingen te integreren met de afwegingen omtrent aandachtsgebieden van andere risicobronnen in de gemeente.
Besluitvormingsmoment	De verankering van omgevingsveiligheidsbeleid in het omgevingsplan is complex. Het vroegtijdig uitwerken van een programma omgevingsveiligheid helpt sterk bij het concreet maken van het gemeentelijke omgevingsveiligheidsbeleid en draagt daarmee bij aan een goed uitvoerbaar omgevingsplan.

CONCEPT

Een programma moet ook de kosten van implementatie duiden.	Het operationeel maken van beleid kost geld. Bij omgevingsveiligheid betreft dit kosten voor zowel de overheid als voor bijvoorbeeld initiatiefnemers van een bouwproject. Een programma dat inzicht geeft in deze kosten, stuurt daarmee ook op de keuze en realisatietermijn van maatregelen. Het is hierbij denkbaar dat juist de benadering vanuit de kostenkant leert dat een omgevingsmaatregel goedkoper kan zijn dan een bouwkundige maatregel terwijl die omgevingsmaatregel mogelijk ook de bestaande bebouwing beschermd.
Voorbeeldonderwerpen, toegespitst op de aanwezigheid van een intensief gebruikte basisnetroute – spoor. **Het overzicht is niet limitatief.**	**Acties en vragen inzake omgevingsveiligheid, te vertalen naar het programma** *Evaluatie:* • Evalueer de eerdere beleidsvisie externe veiligheid. Wat was succesvol, wat werkte, wat niet en waarom niet? Deze evaluatie kan veel inzicht opleveren. • Wat waren de eerdere beleidsuitgangspunten voor het inrichten van de omgeving van het spoor? Zijn deze uitgangspunten nog steeds van toepassing? *Zonering:* • Welke functiezonering moet waar – en in welke volgorde - langs het spoor worden aangehouden. Worden zeer kwetsbare gebouwen/functies in een brand- explosie-aandachtsgebied toegestaan? • Welke verdichting is toegestaan in de omgeving van het spoor? • Welke criteria hanteert de gemeente bij het aanwijzen van voorschriftengebieden? • Hoe wordt gestuurd op huidig ruimtelijk gebruik dat niet past in de zoneringsvisie? *Inventarisatie:* • Is de veiligheid van de spoorinfra ter plaatse geoptimaliseerd? • Valt de bereikbaarheid van het spoor voor hulpdiensten te verbeteren? • Welke omgevingsmaatregelen langs het spoor zijn mogelijk? Welke zijn hierbij in de bestaande situatie toe te passen en waar moet dit met nieuwe ruimtelijke initiatieven worden gecombineerd? Wat leert een stromingsonderzoek (zie informatieblad stromingsonderzoek) hierbij? • Is de slagkracht van hulpdiensten te verbeteren? *Onderdelen inhoudelijke uitwerking* • Hoe worden de kernwaarden van de Veiligheidsregio gerealiseerd? • Hoe is de afstemming met de riool/waterkwaliteitsbeheerder geregeld ten aanzien van incidenten met gevaarlijke stoffen bij het spoor? • Hoe wordt de gelijkwaardigheid van maatregelen beoordeeld (Gelijkwaardigheid in relatie tot de eisen in het *Besluit bouwwerken leefomgeving*)? • Welke ontwerpuitgangspunten worden gehanteerd bij omgevings- of bouwkundige maatregelen? • Welke aspecten moeten juridisch verankerd worden in het omgevingsplan? *Ten slotte:* • Welke budgetten voor het uitvoeren van acties zijn wanneer nodig? • Zijn de acties in een programma alleen van toepassing op nieuwe ruimtelijke situaties of ook gericht op het verbeteren van de bestaande situatie? • Wat is de termijn waarin de vorenstaande beleidspunten gerealiseerd moeten zijn? • Wat zijn de mogelijkheden op synergie met de overige (omgevings)kwaliteiten zoals geluid, verkeersontsluiting, thermische isolatie, waterbalans?. • Voor welke beleidspunten is monitoring benodigd en welke vereisten horen daarbij?
Referenties/nadere informatie	• https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/programma

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Omgevingsveiligheid in het omgevingsplan

De borging van omgevingsveiligheid nabij spoorwegen

Wat doet een omgevingsplan?	Het omgevingsplan beschrijft welke activiteiten in de fysieke leefomgeving zijn toegestaan en onder welke voorwaarden. Het plan geeft aan hoe de gemeente de leefomgeving wil ontwikkelen en beschermen. Het omgevingsplan bevat de juridische vertaling van het gemeentelijk beleid. Het is daarmee hét instrument om de omgevingsveiligheid te sturen en borgen.
Wat is een Omgevingsplan?	Een omgevingsplan is in de basis de opvolger van het bestemmingsplan, waarbij er slechts één gemeentebreed omgevingsplan per gemeente is. Een omgevingsplan bevat: • regels, die toelaatbaarheid van activiteiten beschrijven; • digitale kaart in het DSO die de ruimtelijke reikwijdte van de regels visualiseert; • een artikelsgewijze toelichting. Een toelichting bij het plan (maar juridisch geen onderdeel van het plan) geeft de onderbouwing bij de ruimtelijke keuzes.
Instructieregels	Voor veiligheid langs spoorwegen bevat het *Besluit kwaliteitseisen leefomgeving* instructieregels die een gemeente **moet** naleven en/of verwerken in het omgevingsplan. Het betreft de algemene instructieregels: • rekening houden met de mogelijkheden om een brand, ramp of crisis te voorkomen; • de veiligheidsregio vroegtijdig betrekken bij een besluit. Daarnaast gelden instructieregels ten aanzien van het plaatsgebonden risico, groepsrisico enz.

Plaatsgebonden risico	De normering van het plaatsgebonden risico is in de Omgevingswet niet veranderd.
Gradaties in kwetsbaarheid van gebouwen en locaties	In bijlage VI van het *Besluit kwaliteitseisen leefomgeving* wordt onderscheidt gemaakt in: • zeer kwetsbare, kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen. • kwetsbare en beperkt kwetsbare locaties. Het is belangrijk dat uit de functietoedeling in het omgevingsplan duidelijk blijkt welke kwetsbaarheid is toegestaan. Dit omdat toetsingscriteria uitgaan van wat in een gebied is toegestaan en dat kan meer omvatten dan de functies die aanwezig zijn.
Groepsrisico	Het groepsrisico van een ruimtelijke ontwikkeling langs het spoor hoeft niet meer berekend te worden. De nieuwe omgang met het groepsrisico wordt vormgegeven via aandachtsgebieden (zie ook informatieblad 'Het aanwijzen van voorschriftengebieden').
Aandachtsgebieden	Langs basisnetsporen gelden van rechtswege aandachtsgebieden voor brand, explosie en een toxische wolk. Deze komen ook in het DSO tot uiting. Het is niet nodig deze aandachtsgebieden in het omgevingsplan op te nemen. Als omwille van de omgevingsveiligheid in aandachtsgebieden regels worden gesteld, is het belangrijk dat de begrenzing van die regels (het werkingsgebied) duidelijk is.
Voorschriftengebieden	Als binnen een aandachtsgebied een voorschriftengebied is vastgesteld, gelden daar de aanvullende bouwkundige eisen uit het *Besluit bouwwerken leefomgeving*, zie hiervoor het informatieblad 'Het aanwijzen van voorschriftengebieden'.

CONCEPT

Voorbeeld van situering van aandachts- en voorschriften gebieden	 • Bij het voorbeeld zijn het brand- en explosieaandachtsgebied aangegeven. Deze gelden al van rechtswege, dus hoeven niet op de kaart van het omgevingsplan te worden aangegeven. Tip: zorg dat voor derden de ligging van die aandachtsgebieden wel eenvoudig valt te vinden is. • Binnen aandachtgebieden kunnen voorschriftengebieden worden vastgesteld. De begrenzing daarvan is een afweging van de gemeente. Let op: waar nodig kan de begrenzing driedimensionaal zijn.
Verankering maatregelen omgevingsveiligheid	• Het omgevingsplan bevat alle juridische regels van een gemeente op het gebied van de fysieke leefomgeving, waaronder de regels voor omgevingsveiligheid. Het verankeren van veiligheidsmaatregelen valt daar onder. Voorbeelden van maatregelen die in het omgevingsplan kunnen worden geborgd zijn: Voorschriftengebieden, fysieke maatregelen in de omgeving, vluchtroutes, bluswatervoorziening, bereikbaarheid hulpdiensten en bouwkundige eisen (naast het *Besluit bouwwerken leefomgeving*). • De maatregelen kunnen de openbare ruimte en privéterrein betreffen. • In het omgevingsplan kunnen, net zoals in het bestemmingsplan, geen eisen gesteld worden aan het gebruik van het spoorwegnet.
Besluitvormingsmoment	De gemeenteraad is bevoegd regels te stellen in een omgevingsplan. In eerste instantie zal dat een wijziging zijn van het tijdelijke omgevingsplan dat bij inwerkingtreding Omgevingswet van rechtswege ontstaat uit de dan geldende ruimtelijke besluiten, gemeentelijke verordeningen (voor zover betrekking op de fysieke leefomgeving) en de bruidsschat (regels die van rijksoverheid overgeheveld worden naar lokale overheden). Gemeenten hebben tot 2029 om dit tijdelijk omgevingsplan (gefaseerd) om te zetten naar het omgevingsplan, zoals bedoeld in de Omgevingswet. Het omgevingsplan zal voortdurend gewijzigd worden om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen en beleidsveranderingen. **Het omzettingsmoment is hét moment om omgevingsveiligheid meteen goed te regelen in het omgevingsplan.**
Doorverwijzing vanuit planregels naar beleidsregels	Regels ten aanzien van omgevingsveiligheid kunnen complex zijn en afhankelijk van verschillende factoren. Het formuleren van concrete toetsbare normen in het omgevingsplan, die deze complexiteit en afhankelijkheid rechtvaardigt is soms lastig. Als oplossing mag een gemeente in het omgevingsplan regels opnemen die nog onvoldoende concreet zijn om een initiatief aan te toetsen. Deze 'open normen' moeten dan worden geconcretiseerd in een beleidsregel. Het instrument beleidsregel kan dan worden ingezet om een meer genuanceerdere regeling te kunnen maken. Beleidsregels kunnen de norm en ontwerpuitgangspunten voor bijvoorbeeld scherfvrij glas geven, aangeven welke organisatorische eisen getroffen moeten worden, welke criteria gelden voor bereikbaarheid enz. Een beleidsregel is nadrukkelijk geen beschrijving van een gewenst veiligheidsniveau maar bevat concrete normen waarmee dat veiligheidsniveau kan worden bereikt. Beleidsregels voor omgevingsveiligheid worden door B&W vastgesteld. Hiertegen is geen beroep mogelijk. Als een beleidsregel wordt toegepast in een vergunning, dan is beroep wél mogelijk.
Een omgevingsvergunningplicht	Via het omgevingsplan kan bijvoorbeeld geregeld worden dat (zeer) kwetsbare gebouwen alleen zijn toestaan met een omgevingsvergunning. In die vergunning is dan welke welke maatregelen getroffen moeten worden om het beoogde veiligheidsniveau te bereiken.
Verankering gelijkwaardige maatregelen	Indien in een voorschriftengebied een gelijkwaardige maatregel is getroffen, dient deze met een instandhoudingsverplichting verankerd te worden in het omgevingsplan.
Referenties	• Inplo.nl/regelgeving

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Het aanwijzen van voorschriftengebieden.

De omgang met voorschriftengebieden in het omgevingsplan.

Wat doet een voorschriftengebied?	Binnen een voorschriftengebied gelden voor nieuw te realiseren gebouwen aanvullende bouwkundige maatregelen om de mensen in dat gebouw te beschermen tegen de gevolgen van een incident, brand of explosie.
Een voorschriftengebied ligt binnen een aandachtsgebied.	Het *Besluit kwaliteitseisen leefomgeving* (Bkl) geeft aandachtsgebieden rondom of langs risicobronnen. Bij een incident met gevaarlijke stoffen, zullen de nadelige gevolgen hiervan zich vooral in het aandachtsgebied manifesteren. Het Bkl geeft langs spoorwegen die deel uitmaken van het basisnet, drie soorten aandachtsgebieden: • Een brandaandachtsgebied (30 meter breed) • Een explosieaandachtsgebied (200 meter breed) • Een gifwolkaandachtsgebied (300 meter breed). De breedte wordt hierbij gemeten vanaf het buitenste spoor.
Waar wordt een voorschriftengebied aangewezen?	Een gemeente moet binnen aandachtsgebieden voorschriftengebieden aanwijzen voor plaatsen: • waar het omgevingsplan zeer kwetsbare gebouwen niet uitsluit • waar de Regeling basisnet een plasbrandaandachtsgebied heeft aangewezen. Een gemeente mag een voorschriftengebied aanwijzen voor de overige delen van het aandachtsgebied. Geadviseerd wordt hier vooraf criteria voor vast te leggen in de omgevingsvisie of het programma.
Toepasbaarheid	• Een voorschriftengebied heeft geen gevolgen voor kwetsbare en beperkt kwetsbare locaties omdat de bepalingen uit het *Besluit bouwwerken leefomgeving* (Bbl) over bouwkundige eisen gaan. • De bouwkundige eisen in het Bbl zijn uitputtend. Een gemeente mag geen zwaardere eisen stellen dan in het Bbl is aangegeven. • Er zijn vele praktijksituaties waarin een initiatiefnemer in overleg met een gemeente een hoger veiligheidsniveau realiseert.
Besluitvormingsmoment	Een gemeente besluit bij het vaststellen van een omgevingsplan (uiterlijk in 2029) waar voorschriftengebieden worden aangewezen. Het is belangrijk om vooraf criteria vast te stellen, en deze aan te geven in bijvoorbeeld het omgevingsprogramma.
Welke eisen zijn van toepassing in een voorschriftengebied.	• In artikel 4.91 tot en met 4.95 van het Bbl zijn eisen opgenomen die de brandwerendheid regelen (van buiten het gebouw naar binnen). • Artikel 4.96 stelt eisen aan de bescherming bij explosies, en verplicht om de scherfwerking van glas te voorkomen. • In artikel 4.124 is de verplichting opgenomen om een mechanische ventilatie toe te passen waarbij het mogelijk is om deze bij een externe calamiteit handmatig uit te schakelen. Deze verplichting geldt in heel Nederland en niet alleen in gifwolkaandachtsgebieden.
Wat kost een voorschriftengebied?	Uit het aanwijzen van het voorschriftengebied zelf volgen geen kosten. Wel betekent een aanwijzing dat een nieuw te realiseren gebouw in het voorschriftengebied duurder wordt omdat aanvullende bouwkundige maatregelen moeten worden getroffen. Het aanwijzen kan ook een reden zijn voor een planschadeclaim omdat door de aanwijzing de kosten voor het ontwikkelen van een gebied zijn toegenomen.
Het aanwijzen van voorschriftgebieden is maatwerk.	Binnen een voorschriftengebied bestaat, uitgezonderd bij gebouwen zoals genoemd in artikel 4.90 van het *Besluit bouwwerken leefomgeving* (Bbl), altijd de verplichting om

CONCEPT

	aanvullende bouwkundige maatregelen toe te passen. Het is niet mogelijk om in de planregels een voorwaardelijke bepaling op te nemen dat onder bepaalde omstandigheden de aanvullende bouwkundige eisen niet van toepassing zijn. Dit betekent dat het aanwijzen van voorschriftengebieden maatwerk is en vooraf moet worden afgewogen. Bij de aanwijzing van een voorschriftengebied is de functie-indeling van bijlage IV van het Bkl zeer belangrijk. Voorschriftengebieden kunnen per gebied worden aangewezen, maar ook per gebouw of zelfs driedimensionaal binnen één gebouw aanwijzen is mogelijk. Hoe gedetailleerder de aanwijzing, des te belangrijker de gedetailleerde uitwerking in het omgevingsplan is en des te belangrijker de motivatie in de toelichting bij het omgevingsplan.

Gemeentelijke criteria voor het aanwijzen van voorschriftengebieden	Een gemeente kan zelf criteria bepalen voor het aanwijzen van voorschriftengebieden voor kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen. Voorbeelden hierbij zijn:
	• Niet aanwijzen:
	  ○ Gezien de omvang en de aard van het vervoer van gevaarlijke stoffen.
	• de noodzaak tot bescherming van personen:
	  ○ gezien de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor;
	  ○ de aanwezigheid van een bestaande bescherming;
	  ○ het aantal personen in een gebouw en de zelfredzaamheid hiervan.
	• de doelmatigheid van het toepassen van maatregelen:
	  ○ de kosten van een maatregel in relatie tot de schaal van een project (één woning of een woonwijk?) en/of de omvang en aard van het vervoer van gevaarlijke stoffen;
	  ○ de realiseerbaarheid / technische haalbaarheid van de maatregel of een onverenigbare combinatie met andere maatregelen tegen een incident met een grotere kans op optreden.

Gemeentelijke werkwijze aanwijzen voorschriftengebied	Een gemeente mag zelf de werkwijze bepalen. Er kan onderscheid gemaakt worden in:
	• het aanwijzen van een voorschriftengebied in het omgevingsplan, waarbij voor *alle* functies binnen de aanwijzing automatisch de aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn.
	• een vertraagde aanwijzing waarbij alle functies:
	  1. waarvoor géén aanvullende bescherming wordt beoogd zijn toegestaan; én,
	  2. functies die beschermd moeten worden in later stadium mogelijk worden gemaakt via een buitenplanse omgevingsvergunning of een wijziging omgevingsplan; én
	  3. gelijktijdig met 2 een voorschriftengebied wordt aangewezen.
	Een gemeente kan zelf bepalen welk deel van een aandachtsgebied een voorschriftengebied wordt. Plaatsen waar zeer kwetsbare gebouwen zijn toegestaan moeten altijd als voorschriftengebied worden aangewezen.

Voorbeelden van aanwijzing voorschriftengebied	Een voorschriftengebied wordt aangewezen in het juridisch bindende deel van het omgevingsplan. Dat betekent dat een werkingsgebied 'voorschriftengebied' op de plankaart wordt opgenomen. In de regels wordt bijvoorbeeld bepaald: 1. Binnen het werkingsgebied 'voorschriftengebied' zijn de gronden aangewezen als voorschriftengebied. 2. Op deze gronden zijn artikel 4.91 tot en met 4.95 van het Bbl van toepassing. Het is aan de gemeente om deze minimale regels aan te vullen met lokale bepalingen om bijvoorbeeld maatregelen verplicht te stellen in het overdrachtsgebied of anderszins aanvullend op de maatregelen uit het Bbl, zoals vluchtwegen of bluswatervoorzieningen. Er mogen daarbij geen zwaardere bouwkundige eisen worden gesteld dan in het Bbl.
Gelijkwaardigheid	Artikel 4.7 van de Omgevingswet biedt de mogelijkheid om in plaats van een in het Bbl aanwezen maatregel, een gelijkwaardige maatregel toe te passen. Een initiatiefnemer moet daarbij goed onderbouwen dat het alternatief tenminste gelijkwaardig is. Een gemeente moet daarbij beoordelen of inderdaad sprake van gelijkwaardigheid is. Vraag hierbij de Veiligheidsregio vroegtijdig om advies. De maatregel moet in het omgevingsplan worden geborgd inclusief een instandhoudingsverplichting.
Aandachtspunt	Bij bouwen in een voorschriftengebied is het voor een initiatiefnemer belangrijk om voorafgaand aan het ontwerp te controleren of voor dat ontwerp bouwmaterialen voorhanden zijn welke voldoen aan de eisen uit het Bbl en of het toepassen van deze materialen doelmatig zijn in relatie tot de kosten.
Referenties	• Infobundel scherfvrij glas, Beglazing in explosieaandachtsgebieden, februari 2021

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

De eerste stap…

Het beheersen van de veiligheid nabij het spoor

Beheersing van de veiligheid	Beheersing van de veiligheid betekent ook beheersing van de dynamiek. Het gebruik van het spoor verandert met de jaren, de inrichting en het gebruik van de omgeving ook. Dynamiek is noodzakelijk, een anticiperend veiligheidsbeleid daardoor ook.
De omgevingswet biedt nieuwe mogelijkheden.	De omgevingswet biedt (nieuwe) mogelijkheden om maatregelen te treffen voor het optimaliseren van de omgevingsveiligheid nabij een spoorweg waar over gevaarlijke stoffen worden vervoerd. In een aantal informatiebladen worden deze mogelijkheden toegelicht. Dit informatieblad gaat daarbij over de eerste denkstappen.
Afstand houden is een zeer effectieve maatregel.	Hoe verder weg van het spoor gebouwd wordt, des te groter de veiligheid voor personen in dat gebouw bij een incident met gevaarlijke stoffen. Alleen, in Nederland is ruimte schaars. Als er voor gekozen wordt om in de nabijheid van het spoor te bouwen, hoe kan dan de omgevingsveiligheid worden geoptimaliseerd?
Biedt ruimte voor het treffen van maatregelen.	Als de keuze wordt gemaakt nabij het spoor te bouwen, zorg dan voor: • Fysieke ruimte voor het treffen van omgevingsmaatregelen. • Financiële ruimte voor het financieren van maatregelen. • Organisatorische ruimte om de veiligheid te organiseren, processen te begeleiden en de resultaten te verankeren.

Besluitvormingsmoment	Om tijdens het uitwerken van nieuwbouwinitiatieven nabij het spoor onnodige vertraging te voorkomen is het goed zo vroeg mogelijk 'ruimte' te scheppen voor het treffen van veiligheidsmaatregelen. Vanaf de voorbereiding van het eerste besluitvormingsmoment moet de veiligheidsoptimalisatie meegewogen worden.
Wat kosten maatregelen?	Veiligheidsmaatregelen kosten geld, net zoals maatregelen om aan andere kwaliteitseisen voor gebouwen te voldoen, zoals thermische- en geluidsisolatie. De ervaring leert dat door het vinden van synergie kostenreductie gerealiseerd kan worden. Geluidsisolerend glas is bijvoorbeeld goed te combineren met scherfvrij glas. De ervaring is ook dat door het zoeken naar gelijkwaardige maatregelen, kostenreducties bereikt kunnen worden, zie hiervoor ook het informatieblad 'Zoeken naar synergie'.
Voorbeelden	• De gemeente Tilburg ontwikkelt in de binnenstad, naast het spoor, een 14 ha groot terrein tot een nieuw stadshart. Het niet herontwikkelen van deze locatie is geen optie. Naast een stedenbouwkundige visie, wordt een veiligheidsvisie ontwikkeld. Besloten wordt om de eerste 30 meter vrij te houden van woningen, kantoren enz. Voor het overige terrein wordt een plan ontwikkeld om de personendichtheid te sturen. In het bestemmingsplan (verruim de reikwijdte) voor de spoorzone zijn nadere veiligheidseisen gesteld. Een nieuwbouwplan voor onderwijs en kantoren krijgt scherfvrij glas en er worden meer bouwkundige maatregelen toegepast. De wensen van de Veiligheidsregio zijn geïntegreerd in de verkeersontsluiting en de bluswatervoorziening. Oud spoorwegmaterieel als nieuwe horeca

CONCEPT

	• In Gouda is vooral nabij het spoor nog ruimte om grotere gebouwen met een breed voorzieningenpakket te realiseren. Eén van de initiatiefnemers overweegt daarbij om in plaats van brandwerende maatregelen aan de gevel, een gelijkwaardige plasbrandmaatregel te nemen. Op advies van de omgevingsdienst haakt de initiatiefnemer van een ander bouwplan bij het spoor hierop aan. Geconstateerd wordt dat door de gelijkwaardigheidsmaatregelen, tevens het tussenliggende pand – een bestaande situatie – wordt beschermd.
	• De gemeente Amersfoort heeft een gebrek aan woningbouwlocaties. Een te revitaliseren kantoorgebied nabij het spoor biedt mogelijkheden. Bij aanvang van het project wordt gekozen om ter voorkoming van plasbrand een ballastgeul als gelijkwaardige oplossing toe te passen. Daarnaast wordt in de gevel scherfvrij glas toegepast.
	• Dordrecht en Zwijndrecht hebben gezamenlijk een brede veiligheidsstudie voor de spoorzone gemaakt waarin een groot aantal veiligheidsmaatregelen is geïdentificeerd. Deze studie heeft geleidt tot een toetsingskader voor externe veiligheid en een nadere analyse van de veiligheidsregio naar de mogelijkheden om rondom het spoor maatregelen te treffen ter verbetering van de hulpverlening. Deze analyse heeft geresulteerd in een breed pakket aan mogelijk uit te voeren maatregelen waaronder
	  ○ bereikbaarheidsmaatregelen (hulpverleningswegen, het aanbrengen van deuren in geluidsschermen en bereikbaarheidstrappen)
	  ○ beheersbaarheidsmaatregelen (bluswatervoorziening, aanrijtijden)
	  ○ verbetering hulpverleningspotentieel (aanschaf schuimblusvoertuigen)
	  ○ Verbeteren oefenmogelijkheden
	  ○ Risicocommunicatie
	Deze en andere maatregelen zijn in een meerjarig project in uitvoering genomen

Randvoorwaarden	• Het optimaliseren van de veiligheid betreft vaak het combineren van meerdere maatregelen. En dan vaak ook nog een combinatie met andere milieumaatregelen. Goede thermische isolatie bij een gebouw werkt bijvoorbeeld ook vertragend op de instroom van gifwolk. • Het goed toepassen van maatregelen vraagt randvoorwaarden. Het is belangrijk dat een gemeente deze randvoorwaarden vooraf uitwerkt, zodat een initiatiefnemer bij aanvang van het project al weet welke acties ondernomen moeten worden. • Als een omgevingsmaatregel is getroffen, is het belangrijk dat een instandhoudingsverplichting van die maatregel wordt vastgelegd in het omgevingsplan.
Uitzonderingssituaties	Het treffen van omgevings- of bouwkundige maatregelen is maatwerk. Dat kan betekenen dat maatregelen soms ook niet toepasbaar of niet effectief zijn.
Advies van de veiligheidsregio	In de Omgevingswet is aangegeven dat de veiligheidsregio vroegtijdig bij de ontwikkeling van initiatieven betrokken moet worden. De ervaring leert dat, naast de algemene adviserende rol van de veiligheidsregio, de veiligheidsregio ook een goed overzicht heeft van elders in de omgeving toegepaste maatregelen. Het delen van kennis kan hierbij het optimalisatieproces versnellen.
Aandachtspunt	De toepassing van maatregelen bevordert de veiligheid. Echter, 100% veiligheid bestaat niet. Dit gegeven is ook van toepassing bij het treffen van maatregelen. Het is belangrijk om bij de besluitvorming te onderkennen.

Er zijn meer informatiebladen beschikbaar:
Informatiebladen wettelijk kader:
• De omgevingsvisie en omgevingsveiligheid
• Het omgevingsprogramma en omgevingsveiligheid
• Het omgevingsplan
• Het aanwijzen van voorschriftengebieden
	Informatiebladen maatregelen:
	• Plasbrand
	  ○ Informatieblad stromingsonderzoek
	  ○ Informatieblad ballastgeul
	  ○ Brandwerendheid
	• Explosie
	  ○ Informatieblad scherfvrij glas
	  ○ Informatieblad: Toepassing van synergie: sedumdaken
	• Gifwolk
	  ○ Informatieblad kierdichtheid

Informatiebronnen: • www.rivm.nl/omgevingsveiligheid • www.omgevingsveiligheid.rivm.nl/handboek-omgevingsveiligheid	• www.relevant.nl • www.infomil.nl • www.ifv.nl

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Stromingsonderzoek

Het voorkomen van een plasbrand

Een spooronderdoorgang direct na een 'tropische' regenbui. Het hemelwater is afgevoerd op de riolering. Op het verharde oppervlak resteert een dunne waterfilm.

Wat is een plasbrand?	Een plasbrand kan ontstaan als bij het transport van (licht)ontvlambare vloeistoffen een incident plaatsvindt en een lek of breuk ontstaat. De vrijkomende vloeistof kan dan een plas vormen waaruit verdamping plaatsvindt. Na ontsteking van de damp ontstaat brand boven de plas. Een (ronde) plas van 600 m² brandbare vloeistof kan vlammen van 30 tot 40 meter hoog veroorzaken.
Vloeistof stroomt naar het laagste punt.	Vloeistof volgt de wetten van de zwaartekracht en stroomt naar het laagste punt. Dat punt kan een plat vlak zijn waarop zich een grote plas vormt die vervolgens kan ontbranden. Het laagste punt kan ook een put voor de hemelwaterafvoer zijn. Als bij een zware regenbui geen plas rondom de put ontstaat, dan is de vloeistof dus afgevoerd via de riolering. De nadelige gevolgen van de brandbare vloeistof zullen zich dan elders manifesteren.
Wat leert een stromingsonderzoek?	• Stromingsonderzoek leert of er nabij het spoor oppervlakken zijn, die groot genoeg zijn om een plasbrand te laten ontstaan. • Het leert waar zich kleine plassen kunnen vormen. Plassen, waar een brand met een kleiner invloedsgebied kan ontstaan. • Het leert waar vloeistof in de riolering verdwijnt. Ervaring leert dat in gebieden met een goede hemelwaterafvoer, het plasoppervlak beperkt is.
Toepasbaarheid	Het onderzoek is algemeen toepasbaar en geeft ook inzicht over het verspreidingsgedrag van giftige vloeistoffen.

Besluitvormingsmoment

Bij een ruimtelijk initiatief kan een stromingsonderzoek worden uitgevoerd. Het onderzoek levert informatie waar kans op plasbrand is en die info is bruikbaar voor het ontwerpen van een plasbrandveilige ruimtelijke inrichting van een gebied. Als voldoende aantoonbaar is dat geen plasbrand kan ontstaan, én die situatie ook voor de toekomst is geborgd, is die info bruikbaar voor het aantonen van gelijkwaardigheid.
Als een brandbare vloeistof afgevoerd wordt op het riool, roept het de vraag op of hulpdiensten goed geprepareerd zijn op het voorkomen van verdere incidenten via de riolering. Daarom is een stromingsonderzoek een nuttig instrument om op te nemen in het omgevingsprogramma. Nuttig ten aanzien van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen én de bestaande omgeving.

Wat kost een stromingsonderzoek?

De kosten van een stromingsonderzoek hangen sterk af van de locatie en de omvang hiervan. Bij de civiele afdelingen van een gemeente, de buitendienst of de rioolbeheerder is vaak al veel kennis aanwezig.

Het uitvoeren van een stromingsonderzoek

Een simpele veldwaarneming tijdens een hevige regenbui levert al veel inzicht in het verspreidingsgedrag van een vloeistof. Het onderzoek moet antwoord geven op twee hoofdvragen:

- Waar stroomt de vloeistof naartoe.
- Waar ontstaan plassen.

Ook via een gis-simulatie of een digitale bewerking van een hoogtekaart kan inzicht worden verkregen over de wijze waarop vloeistof vanuit een lekkende wagon zich in een bepaalde periode verspreid.

CONCEPT

Instandhouding ruimtelijke situatie.	Als een omgeving plasbrandveilig is, en dat wordt als gelijkwaardigheidsargument gebruikt, dan moeten die kwaliteiten die veiligheid veroorzaken in het omgevingsplan worden vastgelegd. Zo wordt het voortbestaan van die veiligheid geborgd.
Een incidentplan riolering als organisatorische maatregel	Een incidentplan riolering (IPR) is vooral een organisatorisch document met als doel om de milieuschade bij een incident te beperken. Een IPR richt zich op het voorkomen van: • de uitval van zuiveringsinstallaties en riolen, • schade aan riolen • wateroverlast • nadelige gevolgen door lozing van gevaarlijke stoffen / brand met bluswater. Als uit een stromingsonderzoek blijkt dat de bij een incident vrijkomende vloeistof op de riolering kan worden afgevoerd, is het belangrijk dat het IPR ook structuur biedt bij de bestrijding van deze incidenten. Daarnaast is het belangrijk dat hulpdiensten beschikken over: • Inzicht in de verspreidingsroutes van de schadelijke vloeistof. • Inzicht in locaties om de verspreiding in te blokken. • Faciliteiten om de verspreiding te kunnen blokkeren. gemeente Rhenen Home | Inleiding | Begrippen & Afkortingen | Bijlagen | Kaartmateriaal | Nazorg Incidentenplan Riolering (IPR) Scenario 1 Uitval RWZI en gemalen Scenario 2 Lozing gevaarlijke stoffen / brand met bluswater Scenario 3 Schade aan rioolstelsel Scenario 4 Wateroverlast (hevige buien) Contactgegevens Incidentenplan Riolering (IPR) Dit plan heeft als doel milieuschade als gevolg van een rioleringsincident te beperken. Om dit te bewerkstelligen zijn de acties van het piket rioolbeheer bij incidenten en calamiteiten beschreven. Het IPR kent een viertal scenario's: • Scenario 1. Uitval RWZI en gemalen • Scenario 2. Lozing gevaarlijke stoffen / brand met bluswater • Scenario 3. Schade aan rioolstelsel • Scenario 4. Wateroverlast (hevige buien) Aan de linkerzijde kun je in het menu een keuze maken voor een scenario. Als de melding binnenkomt bij het piket rioolbeheer dient deze een eerste inschatting te maken van de ernst van de situatie. Aan de hand van deze inschatting moet het piket bepalen hoe de eerste opschaling dient te verlopen. Hiervoor zijn in het plan vier scenario's opgenomen en zijn er per scenario twee categorieën onderscheiden, namelijk één incident of één calamiteit. 0. Melding Een melding is af te handelen met de basiskennis van de rioolbeheerder. Hiervoor is dit plan niet van toepassing en wordt niet verder beschreven. 1. Incident In het kader van het IPR wordt een incident beschouwd als een situatie die door de rioolbeheerder en/of het waterschap behandeld en opgelost kan worden (al dan niet uitgevoerd door een aannemer). 2. Calamiteit In het kader van het IPR wordt een calamiteit beschouwd als een situatie die voor een adequate afhandeling gecoördineerde samenwerking vereist van meer partijen dan alleen de rioolbeheerder en het waterschap. Andere partijen zijn bijvoorbeeld politie, brandweer, Rijkswaterstaat of Prorail. In het plan kunnen ook het Hoofd actiecentrum Milieuzorg, de politie (POL) en de brandweer (BRW) zijn opgenomen. Deze drie worden niet rechtstreeks gealarmeerd maar via de persoon of instantie die daarvoor in het plan is opgenomen. Het piket rioolbeheer heeft hiervoor de volgende contactgegevens zoals opgenomen in bijlage Lijst met Contactgegevens tot zijn beschikking.
Referenties	• Incidentplan riolering, Veiligheidsregio MWB, Incidentplan riolering Roosendaal-Halderberge-Moerdijk

Maatregel omgevingsveiligheid

De ballastgeul

Het voorkomen van een plasbrand

Plasbrand Bron: firesafetysearch.com

Wat is een plasbrand?	Een plasbrand kan ontstaan als bij een incident tijdens het transport van (licht)ontvlambare vloeistoffen een lek of breuk ontstaat. De vrijkomende vloeistof vormt een plas waaruit verdamping plaatsvindt. Na ontsteking van de damp ontstaat brand boven de plas.
Wat doet de ballastgeul?	De ballastgeul voorkomt een plasbrand waarbij de vlammen 30 tot 40 meter hoog kunnen worden. Boven de ballastgeul ontstaan wel (herhaald) kortstondig kleine/lage vlammen, maar deze zijn te klein om gebouwen in de nabijheid te laten ontbranden.
Hoe werkt de ballastgeul?	Bij een goed ontworpen en onderhouden ballastgeul stroomt de brandbare vloeistof af naar een geul die gevuld is met ballast. In het ballast verdampt de vloeistof en ontbrandt. Vervolgens smoort de brand omdat verbrandingsgassen de toetreding van zuurstof bemoeilijken. Als er weer zuurstof is, kan de damp weer ontbranden enz. Daarnaast bemoeilijkt de ballast de warmtetoetreding naar de brandbare vloeistof, waardoor minder verdamping ontstaat.
Toepasbaarheid	Toepasbaar als gelijkwaardige maatregel voor brandwerend bouwen, mits voldaan wordt aan de randvoorwaarden.

Wat doet de ballastgeul nog meer?	• Bij een incident waarbij giftige vloeistoffen vrijkomen wordt in de ballastgeul de verdamping bemoeilijkt. • Bij de toepassing van scherfvrijglas behoeft geen (lastige) combinatie gemaakt te worden met brandwerend glas. • De maatregel is ook effectief voor bestaande bebouwing.
Besluitvormingsmoment	Het aanleggen van een ballastgeul is van invloed op de verkavelingsmogelijkheden van een nieuwbouwplan: de geul vraagt ruimte maar kan ook ruimte opleveren. Het is daarom verstandig om al bij het eerste begin van de planontwikkeling af te wegen of een omgevingsmaatregel wordt toegepast. Dit is ook belangrijk vanwege het aantonen van de gelijkwaardigheid van deze omgevingsmaatregel ten opzichte van de bouwkundige maatrelen. De bescherming dient gerealiseerd te zijn als het nieuwbouwplan in gebruik wordt genomen.
Wat kost een ballastgeul?	Een ballastgeul is een veiligheids- en prijsalternatief voor het (60 minuten) brandwerend maken van de gevel en het dak van een gebouw tegen een plasbrand. De geul wordt kostenbesparend naargelang het aantal woningen toeneemt dat daardoor geen bouwkundige maatregelen meer nodig heeft. Kostenreductie is mogelijk bij gelijktijdig uitgraven van de geul en het ontgraven ten behoeve van het bouwplan (werk met werk maken).

Voorbeeld: Plasbrand en fictieve realisatie ballastgeul in de grond, gesitueerd direct buiten het terrein van ProRail. Maatvoering niet op schaal, de vlammen van een plasbrand kunnen 30 tot 40 meter hoog worden. Ballastgeul in blauwe cirkel.

Randvoorwaarden	• De toepassing van een ballastgeul vereist een door een deskundige uitgewerkt ontwerp. De deskundige moet hierbij kennis hebben van het uitstroomgedrag van brandbare vloeistoffen, de invloed van afdekking van deze vloeistof met poreus materiaal, civiele kennis, zodat het ontwerp tijdsbestendig is en kennis van spoorveiligheid. • De brandbare vloeistof moet onder invloed van de zwaartekracht kunnen afstromen naar de ballastgeul, en mag niet stagneren. De bergingscapaciteit (circa 50 m^3) mag niet beperkt worden door fluctuaties van het grondwaterpeil (het grondwaterniveau bepaalt de benodigde vrije ruimte). • De ballastgeul moet zo dicht mogelijk bij het spoor worden gerealiseerd, maar om spoorveiligheids- en beheerredenen buiten het terrein van ProRail liggen. • Boven de brandbare vloeistof moet altijd voldoende ballast aanwezig blijven. • Denk voor de ballastgeul aan een breedte van 1,5 meter en een diepte van 1 meter. Dit is echter indicatief, want locatiespecifieke omstandigheden kunnen sterk van invloed zijn op de uitvoering. • De ballastgeul mag niet dichtslibben door met hemelwater meegevoerd materiaal, of verteerde resten van planten en bomen. • Ten opzichte van het te beschermen bouwplan moet de ballastgeul aan weerszijden een extra lengte van 30 meter hebben, tenzij in de extra lengte geen plasbrand kan ontstaan. • De ballastgeul moet als omgevingsmaatregel zijn aangewezen in het omgevingsplan, zodat de instandhouding gewaarborgd is.
Uitzonderingssituaties	De maatregel functioneert niet als er ijs ligt tussen het spoor en de ballastgeul (sneeuw smelt weg, ijs verhindert de werking. Gemiddeld zijn er in Nederland 6 ijsdagen/jaar).
Invloed op bestrijdbaarheid	De geul beïnvloedt de bestrijdbaarheid van een incident niet negatief. Een plasbrand moet bestreden worden met blusschuim en mag zeker niet bestreden worden met bluswater. Gebruik van bluswater kan de werking van de ballastgeul ontregelen.
Aandachtspunt	Bij werkzaamheden binnen een afstand van 11 meter vanaf het spoor is op basis van de Spoorwegwet, een vergunning van ProRail vereist. Het criterium hierbij is het in stand houden van de integriteit van het spoor.
Referenties	• De Hoef, Amersfoort. Toepassing van de ballastgeul.

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Brandwerendheid

Bescherming tegen brand van gevaarlijke stoffen

Bron: firesafetysearch.

Brandwering biedt mensen bescherming.

Een incident tijdens het vervoer van brandbare stoffen over het spoor kan brand veroorzaken. Brandwerende maatregelen die beschermen tegen een brand buiten het gebouw voorkomen of vertragen dat een gebouw in brand raakt. Daardoor worden personen in een gebouw beschermd en hebben deze personen meer tijd een goed moment te kiezen om uit het gebouw te vluchten.

Welke soort brand?

Bij brand ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, wordt uitgegaan van de volgende branden:

- Plasbrand: vlammen van 30 à 40 meter hoogte boven een plas vloeistof van 600 m². De 10 kW/m²-contour ligt op 30 tot 35 meter vanaf het hart van de plas. De indicatieve brandduur bedraagt 15 minuten.
- Fakkelbrand: de lengte van de 10 kW/m²-contour van de fakkel varieert van 50 tot 100 meter. De richting van de fakkel is afhankelijk van de richting van het gat waardoor het gas ontwijkt. De brandduur is indicatief een uur, afhankelijk van de hoeveelheid gas die kan vrijkomen en de uitstroomopening.
- Warmteflits bij een explosie: de 35 kW/m²-contour ligt daarbij op circa 100 meter (bij een koude Bleve). Door de flits kunnen snel brandbare materialen ontbranden.

De normering van het Besluit bouwwerken leefomgeving

In artikel 4.90 tot en met 4.95 van het *Besluit bouwwerken leefomgeving* worden de brandwerendheidseisen gegeven die gelden in een brandvoorschriftengebied. Deze eisen zijn gebaseerd op de buitenbrandkromme. De eisen gelden voor de gevels (inclusief de deuren, kozijnen en ramen) én het dak.

Elke type brand heeft een brandkromme.

Koolwaterstofbranden (dieselolie, benzine enz.), zijn na ontbranding vrijwel direct op temperatuur. Een brandende stapel hout (buitenbrandkromme) heeft tijd nodig voordat deze 'op temperatuur' is, waarbij die temperatuur lager is dan bij een koolwaterstofbrand. De grafiek toont dit verschil. Deze brandkrommen worden gebruikt om materialen onder dezelfde afgesproken condities te kunnen beproeven. In werkelijkheid kunnen branden zich anders ontwikkelen dan het getoonde verloop.

CONCEPT

Besluitvormingsmoment: Geef bij het vaststellen van een voorschriftengebied ook direct randvoorwaarden mee.	Bouwen in een brandaandachtsgebied (een zone van 30 meter breed, gemeten vanaf het buitenste spoor) betekent dat op korte afstand tot de risicobron wordt gebouwd. Het bouwen conform de brandwerendheidseisen uit het *Besluit bouwwerken leefomgeving* is complex en kan kostbaar zijn. Het is daarom zinvol om in het begin van het besluitvormingsproces deze consequenties te overzien en te bepalen of gelijkwaardige alternatieven mogelijk zijn. Voor een plasbrand is dat bijvoorbeeld de ballastgeul (zie informatieblad ballastgeul). Geadviseerd wordt om gelijktijdig met het aanwijzen van een brandvoorschriftengebied in het omgevingsplan (of de beleidsregels bij het omgevingsplan) ook uitgangspunten voor het toepassen van gelijkwaardige maatregelen mee te geven.
Toelichting bij de normering	De in artikel 4.90 tot en met 4.95 van het *Besluit bouwwerken leefomgeving* gegeven brandwerendheid vindt oorsprong in de bescherming tegen plasbrand en is overgenomen uit het Bouwbesluit. Het *Besluit bouwwerken leefomgeving* normeert conform de buitenbrandkromme. Dat is bij plasbrand mogelijk, omdat die een korte brandtijd heeft. Daarbij is het belangrijk om brandwerend glas te kiezen dat bij brand zo snel mogelijk de brandwerende laag activeert. Eventueel kunnen coatings worden toegepast om warmtestraling te weren. Een fakkelbrand geeft plaatselijk, onder een hoge druk, - soms langdurig - veel warmte. • De bouwkundige maatregelen die voor een plasbrand in het *Besluit bouwwerken leefomgeving* zijn opgenomen, bieden onvoldoende bescherming bij een fakkelbrand. • Er is geen goede rekenmethode om een fakkelbrand te dimensioneren als een object binnen de fakkel staat. • De testen die gebruikt worden bij het bepalen van de brandwerendheid representeren niet de situatie die ontstaat bij een fakkelbrand. De attesten/certificaten van een brandwerend product zijn dan ook niet geldig voor dit type brand. • Afstand houden biedt daarom de beste bescherming tegen een fakkelbrand. Ook goed doordachte afschermingsopties (bijv. een parkeergarage met een gesloten buitenwand) kunnen soms - voor enige tijd - bescherming bieden. Bij toepassing van die maatregelen zijn vooraf ontwerpuitgangspunten noodzakelijk. De normering in het *Besluit bouwwerken leefomgeving* richt zich niet op de warmteflits bij een explosie. In een explosieaandachtsgebied hoeven hiervoor geen brandeisen te worden opgenomen. Scherfvrijglas kan vanwege de daarin aanwezige folies tevens het 'schrikeffect' van het glas ten gevolge van de warmteflits weerstaan.
Wat zijn de meerkosten van de brandwerendheidseisen?	Brandwerend bouwen, zoals bedoeld in artikel 4.90-495 *Besluit bouwwerken leefomgeving* is duidelijk kostenverhogend. De kostenverhoging is daarbij ook afhankelijk van het ontwerp van het gebouw, zoals het glasoppervlak, het aantal deuren enz. Soms zal ook de beschikbaarheid van gecertificeerde bouwmaterialen beperkingen stellen aan het bouwontwerp. De meerkosten worden ook bepaald door de overige eisen waaraan de gevel moet voldoen, zoals geluidisolatie enz. Het combineren van brandwerend- en scherfvrij glas is complex. Er zijn signalen uit de glasindustrie dat hiervoor oplossingen worden ontwikkeld. Als voor plasbrand een gelijkwaardige oplossing wordt gekozen, hoeft alleen scherfvrij glas te worden toegepast en kan deze combinatie voorkomen worden.
Randvoorwaarden	• De toe te passen bouwmaterialen moeten gecertificeerd zijn voor de wijze waarop deze worden toegepast. • Bij een goede brandwering gaat het ook om de juiste combinatie van de verschillende brandwerende materialen (glas, kozijn, gevelaansluiting, doorvoeropeningen enz). Dit vereist een ontwerp door een deskundige.
Aandachtspunt	• Vrijwel alle als brandwerend gecertificeerde materialen, zijn gecertificeerd op de buitenbrandkromme. Er is zijn bijna geen algemeen gangbare bouwmaterialen gecertificeerd op de koolwaterstofbrandkromme. • Het bepalen van de juiste samenstelling van de verschillende componenten van brandwerend en scherfvrijglas vereist een hoge mate van deskundigheid. • Brandwerend glas heeft bij brand tijd nodig om de brandwerende werking en daarmee de bescherming te activeren. Warmtewerende coatings kunnen de bescherming verhogen.
Kennisleemte	• De combinatie van scherfvrijglas met brandwerend glas is op dit moment technisch lastig te combineren.

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Scherfvrij glas

Het voorkomen van scherfwerking na een explosie

Wat is scherfwerking?	De drukgolf van een explosie kan tot op grote afstand glas doen breken, waarbij glasscherven ontstaan: de scherfwerking. De snelheid en massa van de glasscherven kunnen dermate hoog zijn, dat dit letsel aan personen veroorzaakt die zich achter de ruit bevinden, of binnen een beperkte afstand op straat.
Wat doet scherfvrij glas?	Goed ontworpen scherfvrij glas kan bij een explosie wel breken, maar laat geen of slechts enkele scherven los. Scherfvrij glas is samengesteld uit meerdere dunne glas- en folielagen. Die folies zitten in het glas (tussen de glaslagen) en zijn van buitenaf niet zichtbaar. De kracht van een drukgolf van een explosie neemt op korte afstand sterk in kracht af, maar kan nog tot op grote afstand niet scherfvrij glas doen breken. Scherfvrij glas wordt daarom altijd ontworpen op een bij een afstand behorende drukbelasting. Het glas beschermt, tenzij de explosie dichterbij plaatsvindt dan de afstand waarop het glas ontworpen is.
Wat zegt de wet?	Als er een voorschriftengebied is aangewezen (zie ook informatieblad 'Het aanwijzen van voorschriftgebieden), is artikel 4.96 van het *Besluit bouwwerken leefomgeving* (Bbl) van toepassing. Dit artikel spreekt over 'het voorkomen' van scherfwerking. Juridisch gezien staat dat gelijk aan 'nul' scherven. Technisch is dat echter moeilijk realiseerbaar. Het is dan ook aan de gemeente en een initiatiefnemer om hierbij verantwoorde keuzes te maken: • Evident is dat de eisen zich niet richten op de beglazing in een kelderbox, maar vooral op de verblijfsruimten. Anderzijds kan het juist belangrijk zijn om de beglazing in een trappenhuis (vluchtroute) scherfvrij uit voeren. • Als nuancering is gewenst in het aantal scherven dat vrijkomt, kan een gemeente aansluiten bij de scherfklassen zoals gegeven in de publicatie ASTM F 1642. In de praktijk wordt hierbij veelal gekozen voor scherfklasse 2 (geen risico), of 3 (minimaal risico). (Voor toelichting: zie de informatiebundel scherfvrij glas).
Besluitvormingsmoment: **Geef bij het vaststellen van een voorschriftengebied ook direct randvoorwaarden mee.**	Geadviseerd wordt om gelijktijdig met het aanwijzen van een explosievoorschriftengebied in het omgevingsplan (of de beleidsregels bij het omgevingsplan) ook meteen uitgangspunten, zoals de ontwerpafstand en de scherfklasse, vast te stellen. Dat voorkomt dat initiatiefnemers bij het ontwerpen van een gebouw onvoldoende informatie hebben voor een goed glasontwerp. Om deze reden zijn er gemeenten die nu reeds uitgangspunten hebben geformuleerd.
Toepasbaarheid	De plaats binnen het voorschriftengebied ten opzichte van het spoor bepaalt in hoge mate hoe sterk het glas moet zijn. Als een gebouw binnen circa 30 meter van het spoor staat, en de explosie vindt recht voor dat gebouw plaats, dan biedt het gebouw als totaal geen bescherming tegen die explosie. Het is daarom belangrijk dat een gemeente beleidsmatig de afstand vaststelt waarop de sterkte van het glas ontworpen moet worden: de ontwerp-afstand (zie ook de info bij het voorbeeldblok).
Wat zijn de meerkosten van scherfvrij glas?	De meerkosten van scherfvrij glas worden sterk bepaald door de overige eisen waaraan het glas moet voldoen. Als het glas al sterk geluidisolerend (spoorgeluid) en/of doorvalveilig (een gebouw met meerdere verdiepingen) moet zijn, dan zijn de meerkosten relatief beperkt. Als het verschil enkel bepaald wordt ten opzichte van thermisch isolerend

CONCEPT

	glas, dan kan de toepassing van scherfvrij glas duidelijk kostenverhogend zijn. In de praktijk zijn er vele factoren die van in vloed zijn op de prijs van de beglazing, zoals de grootte, veel verschillende maten, de positie waar het glas geplaatst moet worden enz.
Randvoorwaarden 	• De kans is klein, maar een explosie kan overal langs het spoor plaatsvinden. Om tot een goed glasontwerp te komen, moet een aanname worden gedaan over de afstand van een gebouw tot de plaats van de explosie: de ontwerpafstand. Deze aanname moet een gemeente zelf doen. Als een explosie binnen de ontwerp-afstand plaatsvindt, zal scherfvrijglas onvoldoende beschermen. • Om scherfvrij glas te krijgen, worden verschillende soorten glas met folies gecombineerd. Voor de normering kan worden aangesloten bij de NEN-EN 13541 'Veiligheidsglas – Beproeving en klasse-indeling van weerstand tegen explosiedruk', De NEN-EN 13123-1 / NEN-EN 13124-1 'Ramen, deuren en luiken – Bestandheid tegen explosies – Eisen en classificatie' en de ASTM. F1642 'Standard Test Method for Glazing and Glazing Systems Subject to Airblast Loadings' voor de specifieke eisen aan de scherfwerking. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de informatiebundel scherfvrij glas. • Een berekening van de invallende luchtdruk moet gemaakt worden met de wettelijk aangewezen rekenmethode en handleidingen. Bij een explosie van een spoorwagon met LPG bedraagt op een afstand van 80 meter de invallende druk 17 kPa. Deze druk moet verhoogd worden met de gevelreflectie. Veelal is deze een factor 2,5, zodat de druk op de gevel dan 42,5 kPa bedraagt. • Het bepalen van de juiste samenstelling van de verschillende componenten van scherfvrijglas vereist een hoge mate van deskundigheid.
Voorbeeld	In een aantal gemeenten is gekozen om een ontwerpafstand van 80 meter voor het toepassen van scherfvrij glas aan te houden. Dat betekent indien de loodrechte afstand van het spoor minder is dan 80 meter, toch wordt uitgegaan van een afstand van 80 meter. De afstand van 80 meter is gebaseerd op: • De kans dat een explosie op een klein stukje spoor 'recht voor de deur plaatsvindt' is veel kleiner dan de kans dat de explosie op een grotere afstand plaatsvindt, op de rest van het spoor. • Het gegeven dat op kortere afstand vaak het hele gebouw de zwakste schakel is • Het niet hoeven toepassen van glassoorten met zeer uitzonderlijke prestaties • De aanvaarding dat op korte afstand van een explosie geen effectieve bescherming geboden kan worden.
Aandachtspunt	Als er voor een locatie extreme maatregelen nodig zijn, dan is de vraag aan de orde of het überhaupt wenselijk is om een gebouw op die locatie te realiseren.
Kennisleemte	• De combinatie van scherfvrijglas met brandwerend glas is op dit moment technisch lastig. Er zijn signalen uit de glasindustrie dat hiervoor oplossingen worden ontwikkeld. • Een ketting is net zo sterk als de zwakste schakel. Dat betekent dat het kozijn even sterk moet zijn als het glas. Er bestaan geen normen voor de constructie van kozijnen in relatie tot gasexplosies. Dit betekent dat in afstemming met de constructeur het best mogelijke kozijn moet worden toegepast.
Referenties	• Infobundel scherfvrij glas, Beglazing in explosieaandachtsgebieden, revisie 1.1 februari 2021.

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Zoeken naar synergie

Een sedumdak als maatregel bij omgevingsveiligheid

Verhoogt een sedumdak de omgevingsveiligheid?	Ten opzichte van een plat dak met los grind beschermt een sedumdak bij een explosie de achterliggende beglazing tegen rondvliegend grind (vliegvuil). Veel soorten glas kunnen niet tegen de belasting door harde steenpunten. Sedumbeplanting is daarentegen zacht. Omgevingsveiligheid wordt gecreëerd door het vinden van oplossingen over de hele breedte van het bouwproces. De keuze van het dakbedekkingsmateriaal is een onderdeel van dat proces.
Wat is vliegvuil?	Bij een explosie ontstaat een drukgolf, een warmtegolf én vliegvuil. Vliegvuil bestaat bijvoorbeeld uit brokstukken, los straatmeubilair en hard dakmateriaal.
Is vliegvuil te vermijden?	Het ontstaan van vliegvuil is bij een explosie veelal niet te vermijden. Bij gebouwen met meerdere verdiepingen, ligt voor een gevel met ramen soms een plat grinddak van een lagere verdieping. Zeker bij een nieuwbouwsituatie kan gezocht worden naar een alternatief dat meer bescherming biedt, zoals een sedumdak.
Zoeken naar synergie loont.	Het toepassen van een sedumdak is een voorbeeld van het realiseren van synergie. Sedumdaken hebben meerdere kwaliteiten. Ze houden water langer vast zodat een riool bij een zware regenbui niet overbelast wordt (de waterbalans). Ze isoleren warmte (energiebesparing) en dragen bij aan meer groen in de stad (klimaat). Daarnaast biedt het een natuurlijk beeld, voedsel voor insecten en daarmee een bijdrage aan de biodiversiteit. De bescherming van glas bij een explosie is dus een extra voordeel.
Toepasbaarheid	Sedumdaken zijn algemeen toepasbaar. Aandachtspunt is dat de dakconstructie het gewicht van (vooral) het vastgehouden hemelwater kan dragen.

Besluitvormingsmoment	Het besluit tot toepassing van een sedumdak wordt genomen tijdens het ontwerpproces. Echter, bij het opstellen van een 'beeldplan' van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling kan de toepassing van dit type dak al als randvoorwaarde worden gesteld. De toepassing kan ook worden voorgeschreven in het omgevingsplan.
Wat kost een sedumdak	Sedumdaken worden toegepast omdat ze meerdere voordelen hebben. De aanlegkosten van de sedumlaag, inclusief voedingsbodem, bedragen indicatief € 200,- m².
Foto: *Toepassing sedemdaken ('bruin-rode streep') in de spoorzone in Tilburg. Aan de zuidzijde is inmiddels ook een sedemdak aangebracht.*	

CONCEPT

Randvoorwaarden.	• Sedumdaken hebben licht nodig, in zeer schaduwrijke situaties floreert een sedumdak niet. • Soms is de toepassing van een grinddak dé oplossing om brandoverslag naar een naastgelegen bouwdeel of gebouw te voorkomen. In die situatie is het een gegeven dat de kans op brand in een gebouw (aanzienlijk) groter is dan de kans op een explosie van een passerende trein met gevaarlijke stoffen. • Een dak met gras en bloemen weegt gemiddeld 50 kg/m². Een dak met intensieve begroeiing kan inclusief het vastgehouden water een aanzienlijk hoger gewicht hebben. Het is daarom noodzakelijk om de keuze voor het type dakbedekking als uitgangspunt voor het ontwerp van de dakconstructie aan te houden.
Scherfvrij glas en vliegvuil	Scherfvrij glas is geen kogelvrij glas. Maar, vanwege de meerdere folielagen in het scherfvrij glas, biedt dit type glas meer bescherming tegen vliegvuil dan glas zonder deze beschermende lagen.
Referenties	Sedumdaken: https://www.milieucentraal.nl/huis-en-tuin/klussen/groen-dak/

CONCEPT

Maatregel omgevingsveiligheid

Kierdichtheid

Het vertragen van de blootstelling aan een gifwolk

De aansluiting van een raam in een kozijn. Aan het raam zitten twee rubbers (zie de blauwe cirkels) voor de kierdichting. Dit vermindert tocht, isoleert geluid en vertraagt de instroming van een gifwolk.

Als er een gifwolk nadert, gaat er een alarm af. En dan?	De boodschap die het alarm brengt is: Ramen en deuren sluiten en radio aan. Deze boodschap moet personen aanzetten om te gaan schuilen. Door het sluiten van de ramen, deuren, ventilatieroosters en het afschakelen van de mechanische ventilatie ontstaat in basis een goede schuilplaats. Maar ook een goede kierdichtheid helpt daarbij.
Welke bescherming biedt een goede kierdichtheid?	Een goede kierdichtheid vertraagt het binnendringen van een gifwolk in een gebouw. Hoe meer vertraging, hoe trager de opbouw van een giftige concentratie in het gebouw. Maar ook: hoe groter de vertraging, hoe groter de kans dat de gifwolk overwaait, waarna geventileerd kan worden met schone lucht.
Mag een gebouw luchtdicht zijn?	Een gebouw is nooit luchtdicht en mag ook nooit luchtdicht zijn. Dit omwille van de algehele gezondheid van de personen omdat deze meestal langdurig in een gebouw verblijven. Daarom is het *Besluit bouwwerken leefomgeving* (Bbl) een minimale ventilatie voorgeschreven. In de NEN 2687 wordt een tweetal luchtdichtheidsklassen gegeven. Klasse 1 geeft de minimale luchtdichtheid. Klasse 2 is van toepassing bij gebalanceerde ventilatie (waarbij zodanig wordt geventileerd, dat zoveel mogelijk warmte in de woning behouden blijft). Beide klassen gaan echter uit van het waarborgen van een minimale ventilatie.

Waar geldt deze maatregel?	Het toepassen van een goede kierdichting én het handhaven van een minimale ventilatie is geen maatregel die alleen in een gifwolkaandachtsgebied geldt. De maatregel is algemeen van toepassing bij nieuwbouw in Nederland.
Wat kost deze maatregel?	Het betreft in het *Besluit bouwwerken leefomgeving* landelijk voorgeschreven maatregelen. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid zijn deze maatregelen dus kostenneutraal.
Welke bescherming bieden de eisen in het Besluit bouwwerken leefomgeving?	Bij een modern gebouw, dat ontworpen is met een goede thermische- en geluidisolatie, vraagt de lekwering vanuit het oogpunt van externe veiligheid nauwelijks extra aandacht. Nieuw in het Bbl is de verplichting (artikel 4.124) dat bij een externe calamiteit de mechanische ventilatie handmatig uitgezet moet kunnen worden. Deze verplichting geldt in heel Nederland en niet alleen in gifwolkaandachtsgebieden. Het uitzetten van de mechanische ventilatie voorkomt dat een gifwolk actief naar binnen wordt gezogen.
Toepasbaarheid	Een goede kierdichtheid is bij nieuwbouw goed te realiseren. Het vertraagt niet alleen de instroming van een gifwolk, maar is ook effectief tegen geluidhinder en warmteverlies. Bij bestaande bouw kan het actief verminderen van kieren ('een kierenjacht') bijdragen aan een betere isolatie, maar het isolatieniveau van de huidige nieuwbouw is daarbij redelijkerwijs niet haalbaar. Maar hoe goed de 'kierenjacht' ook is, voor een goede gezondheid is altijd ventilatie nodig.
Besluitvormingsmoment	Nu afschakelbare ventilatie onder de Omgevingswet verplicht is, is er geen bepalend besluitvormingsmoment meer voor het integreren van deze bouwkundige maatregel in het bouwproces. Als een (woning)complex op een centrale mechanische ventilatie is aangesloten, is het belangrijk om al voorafgaand aan de bouw te bepalen hoe deze installatie kan worden uitgeschakeld en wie deze uitschakelt. Is de keuze een voorziening die centraal wordt aangestuurd vanuit de meldkamer van de brandweer of wordt bijvoorbeeld één persoon

CONCEPT

	in dat complex met die verantwoordelijkheid belast. Het is belangrijk om, als organisatorische maatregel, vooraf een keuze te maken die de hoogste zekerheid biedt op het moment dat het alarm gaat.	
Goede instructies bevorderen een veilig gebruik van de bouwkundige voorzieningen	Een bekende veiligheidsslogan is: Als het alarm gaat, ramen dicht, deuren sluiten en luister naar de radio. De boodschap van deze slogan blijft onder de Omgevingswet onverminderd van kracht. Als een gebouw over een mechanische ventilatie beschikt, moet deze ook uitgeschakeld worden.	
Referenties	• Voorbeeldenboek bouwtechnische maatregelen, Rotterdamse haven, Bijlage 2, 24 maart 2021.	

CONCEPT

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 20 54 48 23
E. jeroen.eskens@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl