De maatschappelijke schade van tien IBRA-onderwerpen

Onderzoek in opdracht van de Inspectie Leefomgeving en Transport

Impuls Economen
Michiel Langman en Michiel Lugt
Weesp, 31 januari 2023

impulseconomen
www.economen.com

Inhoud

1 Inleiding 1
2 Maatschappelijke schade in de IBRA (en daarbuiten) 3
3 Ongeval kabelbaan 8
4 Ongeval onbemande luchtvaart (drones) 13
5 Overige Pyrotechnische Artikelen (ROPA) 20
6 Trilling 25
7 Uitstoot luchtvaart 31
8 Vluchtige Organische Stoffen (VOS) 36
9 BES-eilanden specifiek 42
10 Energielabels 47
11 Verkeersproduct en mobiele machine 53
12 Woningcorporaties 58
13 Perspectief 64

Noten 70

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de IBRA inventariseert de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) periodiek de risico's waarop zij toezicht houdt, en de maatschappelijke schade die door die risico's wordt veroorzaakt. Dit doet de ILT op basis van actuele externe informatiebronnen.

Bij een aantal ongewenste gebeurtenissen heeft de ILT geen maatschappelijke schade vastgesteld. Dit zijn gebeurtenissen die wel ongewenst zijn maar de afgelopen vijf jaar niet tot schade hebben geleid ('0'-schade), of waarvan de schade niet kon worden bepaald omdat er onvoldoende betrouwbare informatie beschikbaar was ('#'-schade).

Momenteel werkt de ILT aan een actualisering van de IBRA voor 2023. In dat kader heeft de inspectie aan Impuls Economen gevraagd om voor 10 IBRA onderwerpen (met 16 ongewenste gebeurtenissen) die in de 2022-versie '0' of '#' scoorden te onderzoeken of deze gebeurtenissen maatschappelijke schade hebben veroorzaakt (in de afgelopen 5 jaar) of mogelijk schade kunnen gaan veroorzaken in de komende 3 tot 5 jaar.

Het betreft de volgende IBRA-onderwerpen:

1. Ongeval kabelbaan
2. Ongeval met onbemande luchtvaart (drones)
3. Overige pyrotechnische artikelen (ROPA)
4. Trilling
5. Uitstoot luchtvaart
6. Vluchtige organische stoffen
7. BES-eilanden specifiek
8. Energielabels
9. Verkeersproducten en mobiele machines
10. Wonen

1.2 Opdracht

De ILT heeft aan Impuls Economen gevraagd voor elk van de 10 IBRA-onderwerpen een analyse op te leveren met de volgende inhoud:

- Een berekening conform de IBRA systematiek van de maatschappelijke schade van de ongewenste gebeurtenissen binnen het IBRA onderwerp;
- Per onderwerp een onderbouwde aanvullende kwalitatieve beschrijving van de maatschappelijke schade in de afgelopen 5 jaar die niet conform IBRA systematiek kan worden gekwantificeerd;
- Per onderwerp een onderbouwde kwalitatieve beschrijving van de verwachte schadeontwikkeling in de komende 3-5 jaar.

1.3 Aanpak

Voor dit onderzoek hebben we een literatuurstudie gedaan, gesproken met interne experts van de ILT en een eigen analyse uitgevoerd, zowel kwantitatief als kwalitatief.

Onze bevindingen hebben we vervolgens in concept voorgelegd aan het IBRA-team en aan de gesprekspartners. Deze hebben inhoudelijk gereageerd. We hebben hun inbreng verwerkt in deze eindrapportage.

1.4 Opzet van de rapportage

In deze rapportage geven we onze bevindingen weer. Voor elk van de onderzochte onderwerpen hanteren we een vaste opzet:

1. Maatschappelijke schade: een omschrijving van het maatschappelijke probleem of risico, plus een inschatting van de maatschappelijke schade. Of het een probleem is of een risico hangt af van de aard van de ongewenste gebeurtenis. Een risico is een ongewenste gebeurtenis die zich met een zekere waarschijnlijkheid kan voordoen. Een probleem is een ongewenste situatie die zich onophoudelijk voordoet.
2. Restschade (IBRA-score): een beschrijving van de taken en bevoegdheden van de ILT in het perspectief van het maatschappelijke probleem of risico, met daarop gekoppeld een analyse van de mate van 'spontane' naleving, schade voorkomen door toezicht en restschade door niet-naleving. De restschade staat gelijk aan de IBRA-score. In hoofdstuk 2 lichten we deze begrippen toe.
3. Buitenland: daar waar beschikbaar beschrijven we de ervaringen met dit probleem of risico in het buitenland.
4. Verwachtingen toekomst: op basis van verwachte marktontwikkelingen en ontwikkelingen in de effectiviteit van het toezicht geven we een kwalitatieve beschrijving van de verwachte schadeontwikkeling in de nabije toekomst.

Doordat we elk van de 10 onderwerpen op dezelfde wijze analyseerden hebben we ook een aantal 'horizontale' inzichten opgedaan over de berekening van maatschappelijke schade. Deze benoemen we in hoofdstuk 2. Vervolgens komen de 10 onderwerpen aan de orde. We sluiten af met een korte analyse van de inhoudelijke overeenkomsten en verschillen van de 10 onderwerpen in hoofdstuk 13 ('Perspectief').

2 Maatschappelijke schade in de IBRA (en daarbuiten)

In dit hoofdstuk gaan we in op de maatschappelijke schade. Eerst bespreken we het schadebegrip dat de ILT hanteert in de IBRA. Vervolgens gaan we in op de vraag in hoeverre de definitie van de maatschappelijke schade de lading van de IBRA-schades dekt. Daarna bespreken we het verschil tussen nalevingstoezicht en uitvoeringstoezicht en maken we binnen het nalevingstoezicht onderscheid tussen risico's en problemen. Tot slot gaan we in op het effect van normen en toezicht op de maatschappelijke schade en geven we aan welke termen we in deze rapportage hanteren voor welke schadebegrippen.

2.1 De IBRA-methode

De ILT definieert het begrip 'maatschappelijke schade' als de schade aan de dagelijkse gang van zaken waar de gemeenschap en in principe niet het individu voor opdraait. Omdat het gaat om maatschappelijke schade en niet om individuele schade kiest de ILT ervoor om verzekerde of verzekerbare schade niet mee te nemen De ILT onderzoekt momenteel of verzekerbare schade opgenomen moet worden in de IBRA. Op dit moment is dat niet het geval.

De schade wordt onderverdeeld in:
- Fysieke schade (doden en gewonden door ongevallen);
- Gezondheidsschade (verlies van levenskwaliteit of levensduur door blootstelling aan gevaarlijke stoffen en straling);
- Milieuschade (ontstaan van schaarste door verdringing en vernietiging van middelen);
- Economische schade (verlies van maatschappelijk kapitaal).

De IBRA bevat een risicoberekening voor 41 onderwerpen met elk één of meer ongewenste gebeurtenissen. De ILT berekent per ongewenste gebeurtenis de feitelijke jaarlijkse maatschappelijke schade die boven de norm uitkomt en die schadelijk is voor mens en milieu. Daarbij hanteert de ILT de volgende formule:

Risico = frequentie x effect

In deze formule is het risico gelijk aan de jaarlijkse maatschappelijke schade in euro's. Die wordt berekend door het aantal normoverschrijdingen per jaar te vermenigvuldigen met de gemiddelde schade per normoverschrijding in euro's.

2.2 Maatschappelijke schade in de IBRA-onderwerpen

Volgens de definitie die de ILT in de IBRA hanteert, wordt in de maatschappelijke schade alleen schade meegenomen waar de gemeenschap en in principe niet het individu voor opdraait.

Bij de tien onderwerpen waar de maatschappelijke schade in de IBRA nul of onbepaald is, is het echter vaak niet de gemeenschap die voor dergelijke schade opdraait. Bij fysieke schade en gezondheidsschade zijn individuele burgers het

voornaamste slachtoffer, ook als zij van de gemeenschap (overheid of verzekeraar) een vergoeding zouden krijgen. Bij economische schade bestaat in theorie wel de mogelijkheid dat die volledig door de gemeenschap wordt vergoed, maar is dat in de praktijk meestal niet het geval. Milieuschade kan wel worden beschouwd als schade voor rekening van de gemeenschap.

Een gemeenschappelijk kenmerk van de maatschappelijke schade in de tien onderzochte onderwerpen is dat het steeds gaat om schade die wordt veroorzaakt door economische activiteiten. Het gaat om schade die wordt veroorzaakt door de productie van goederen en diensten of om schade die wordt veroorzaakt door de producten zelf. Schade of overlast die wordt veroorzaakt door eindgebruikers (bijvoorbeeld door producten te gebruiken voor activiteiten waarvoor zij niet zijn bestemd) valt buiten het toezicht van de ILT.

In economische termen ziet de ILT toe op negatieve externe effecten van economische activiteiten. Externe effecten zijn de kosten van de productie en het gebruik van producten of voertuigen die niet voor rekening komen van de producent, de verkoper of de afnemer komen, maar voor rekening van derden (bijvoorbeeld de maatschappij).

Zo dekt bijvoorbeeld de prijs van een auto wel de productiekosten, maar dekt deze niet de milieukosten van de productie en van het gebruik. Hier ligt volgens economen een taak voor de overheid, die externe effecten kan in rekening kan brengen bij de veroorzaker (in de vorm van heffingen of belastingen) of kan beperken door er normen aan te stellen. Het toezicht van de ILT heeft betrekking op de naleving van normen die in dit kader door de overheid zijn gesteld.

2.3 Risico's, problemen en uitvoering

In de praktijk van het toezicht heeft de ILT niet alleen te maken met ongewenste gebeurtenissen die zich op enig moment kunnen voordoen, maar ook met ongewenste situaties die doorlopend maatschappelijke schade veroorzaken.

Fysieke schade en economische schade zijn vaak het gevolg van incidentele gebeurtenissen die zich met een zekere frequentie voordoen. Gezondheidsschade en milieuschade zijn daarentegen vaak het gevolg van ongewenste situaties. Zo is de uitstoot door de luchtvaart een voortdurende bron van milieu- en gezondheidsschade, terwijl ongevallen met kabelbanen incidentele gebeurtenissen zijn.

Vanuit dit perspectief kunnen de tien onderzochte IBRA-onderwerpen worden onderscheiden in twee groepen en één vreemde eend in de bijt.

Tabel 2. Tien IBRA-onderwerpen in twee groepen en één vreemde eend

Nalevingstoezicht		Uitvoeringstoezicht
Risico	**Probleem**	
Ongeval kabelbaan	Trilling	Woningcorporaties
Ongeval onbemande luchtvaart	Uitstoot luchtvaart	
Overige pyrotechnische artikelen	Vluchtige organische stoffen	
BES-eilanden specifiek		
Verkeersproducten en mobiele machines	Energielabels	

De woningcorporaties zijn een vreemde eend in de bijt omdat dit het enige onderwerp is waar geen sprake is van nalevingstoezicht van de ILT, maar van uitvoeringstoezicht. Uitvoeringstoezicht is aan de orde wanneer de overheid de uitvoering van publieke taken aan zelfstandige organisaties toevertrouwt. De overheid maakt met deze organisaties afspraken over de uitvoering van taken. De overheid (of in dit geval de Autoriteit Woningcorporaties) houdt vervolgens toezicht op het functioneren. Anders dan bij nalevingstoezicht heeft uitvoeringstoezicht op een zelfstandige organisatie betrekking op alle aspecten van het functioneren van die organisatie.

Nalevingstoezicht is gericht op het voorkomen van schade door economische activiteiten, uitvoeringstoezicht is daarentegen gericht op het borgen van de maatschappelijke waarde van economische activiteiten.

Het uitvoeringstoezicht op de woningcorporaties is er dan ook op gericht om een optimale bijdrage te bewerkstelligen van woningcorporaties aan het welslagen van het volkshuisvestingsbeleid. Aan het toezicht liggen niet alleen regels en normen ten grondslag, maar inschattingen over de wijze waarop woningcorporaties de publieke belangen het beste dienen.

2.4 Het effect van normen en toezicht

In de IBRA-systematiek berekent de ILT de maatschappelijke schade van ongewenste gebeurtenissen zoals die zich heeft voorgedaan in de afgelopen vijf jaar. Daarbij wordt alleen de schade meegerekend die is opgetreden door de overtreding van normen op de naleving waarvan de ILT zelf toezicht houdt.

Dat is de schade door ongewenste gebeurtenissen die is opgetreden ondanks de normen die de overheid voor de betreffende economische activiteiten heeft opgesteld en ondanks het toezicht dat de ILT op de naleving van die normen heeft gehouden.

Dat is slechts een beperkt deel van de totale maatschappelijke schade. Emissie van uitlaatgassen binnen de normen die daaraan door de overheid zijn gesteld is immers net zo schadelijk als emissie boven die norm. Bovendien zijn bij sommige IBRA-onderwerpen de emissies helemaal niet aan normen gebonden, zoals de uitstoot van broeikasgassen door de luchtvaart. Ook deze uitstoot buiten de norm is niet minder schadelijk dan de uitstoot van broeikasgassen door economische activiteiten waarvoor wél normen gelden.

Van de potentiële maatschappelijke schade boven de norm wordt een deel voorkomen door de spontane naleving van regels door bedrijven. Daarnaast wordt een deel voorkomen door het toezicht van de ILT. De schade die niet wordt voorkomen, de restschade, is de schade die wordt gemeten in de IBRA-systematiek.

Wij hebben voor de tien IBRA-onderwerpen de geldende normen en het toezicht van de ILT in perspectief geplaatst. Dat hebben we gedaan door (waar mogelijk) in beeld te brengen:

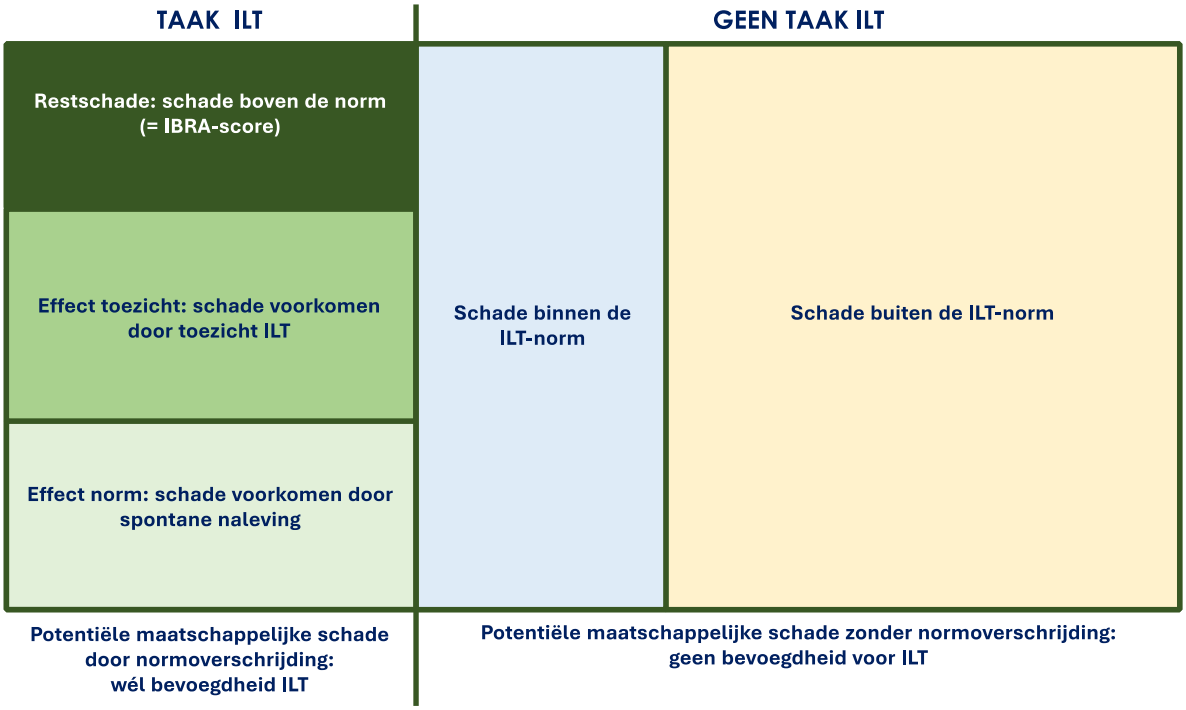
- *potentiële maatschappelijke schade* is de schade die zou kunnen optreden in een situatie zonder enige regels en normen (dit is in figuur 1 de totale oppervlakte van de rechthoek);
- *schade buiten de norm* is maatschappelijke schade door economische activiteiten waarvoor geen normen zijn die door de ILT worden gehandhaafd (dit is het rechter blok in figuur 1);
- *schade binnen de norm* is maatschappelijke schade die blijft binnen normen die door de ILT worden gehandhaafd (dit is het middelste blok in figuur 1);
- *potentiële schade boven de norm* is de schade die zou kunnen optreden door normoverschrijding als er geen sprake zou zijn van spontane naleving en toezicht;
- *effect spontane naleving* is het deel van de potentiële schade boven de norm dat wordt voorkomen door spontane naleving van regels;
- *effect toezicht* is het deel van de potentiële schade boven de norm dat wordt voorkomen door het toezicht van de ILT;
- *restschade* is de feitelijke maatschappelijke schade door overschrijding van normen ondanks spontane naleving en toezicht (dit is het donkergroene blok linksboven in figuur 1).
- *feitelijke maatschappelijke schade* is de *schade buiten de norm* plus schade *binnen de norm* plus *restschade*.

Het schadebedrag dat in de IBRA wordt genoemd heeft betrekking op de feitelijke jaarlijkse schade. In het begrippenkader hierboven correspondeert dat bedrag met de restschade.

In de IBRA wordt ook het begrip signaalschade gehanteerd. De IBRA stelt: “Dit is legale schade. Het is schade beneden de wettelijke norm; er wordt geen regelgeving overtreden. Zoals schade door het omgaan met chemische stoffen waarvoor (nog) geen normen zijn. De ILT kan hier niet handhavend optreden.”

In het begrippenkader hierboven heeft signaalschade dus zowel betrekking op schade binnen de norm (schade die blijft binnen de normen die door de ILT worden gehandhaafd) als op schade buiten de norm (schade waarvoor geen normen zijn die door de ILT worden gehandhaafd).

Figuur 1. Toezichtperspectief ILT: effect toezicht in perspectief van de totale potentiële maatschappelijke schade



Bron: Impuls Economen (2023)

Waar de ILT geen formele bevoegdheid heeft, kan zij zich wel verantwoordelijk achten om problemen te signaleren. In deze analyse spreken we van ‘taak ILT’ als de voor het betreffende probleem een specifieke bevoegdheid heeft.

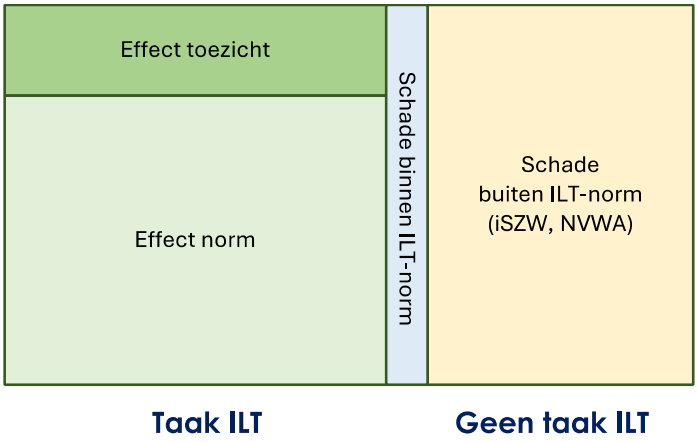
Voor de inzet van mensen en middelen door de ILT is de ‘restschade’ (de IBRA-score) een slechte leidraad. Een kleine restschade is immers het gevolg zijn van een klein maatschappelijk risico, maar kan ook het gevolg zijn van een effectief toezicht. Door naast de restschade ook te kijken naar het effect van het toezicht, het effect van eigen belang en zelfregulering en de omvang van de schade onder en buiten de norm wordt een meer volledig beeld verkregen van de mogelijkheden en onmogelijkheden van het toezicht door de ILT.

De hoofdstukken over de tien onderzochte IBRA-onderwerpen beginnen met een aangepaste versie van figuur 1 waarin de verhouding tussen de verschillende schadecomponenten schetsmatig is weergegeven.

3 Ongeval kabelbaan

3.1 Samenvatting

Figuur 2. Maatschappelijke schade ongeval kabelbaan



Ongewenste gebeurtenissen

De ongewenste gebeurtenis die zich kan voordoen is een ongeval door een onveilige kabelbaaninstallatie.

Maatschappelijke schade

Een ongeval met een kabelbaaninstallatie kan leiden tot economische en fysieke schade.

De kans op schade is gering. Het aantal kabelbaaninstallaties in Nederland is beperkt. De afgelopen tien jaar vonden in Nederland geen ongevallen plaats met kabelbaaninstallaties. De meldingen die binnenkwamen gingen over het niet openen van een beugel (eenmaal), en over de mogelijke gevaren voor het wegverkeer dat onderdoor ging aan de kabelbaaninstallatie van de Floriade.

De feitelijke maatschappelijke schade als gevolg van een ongeval met een kabelbaaninstallatie was de afgelopen jaren nul en is in de komende jaren klein.

Restschade (IBRA-score)

De ILT is verantwoordelijk voor toezicht op opbouw en onderhoud van kabelbanen die gebruikt worden als transportmiddel, (vervoer van A naar B), met als insteek het voorkomen van gevaar voor de veiligheid en de gezondheid van personen en de veiligheid van goederen. Buiten het taakgebied van de ILT valt het toezicht op de veiligheid en gezondheid van het personeel van kabelbaaninstallaties (ISZW) en kabelbanen die worden gebruikt als attractie op pretparken (NVWA).

Voor een inschatting van de schade door ongevallen met kabelbanen in de toekomst is niet alleen relevant dat er niet of nauwelijks groei wordt verwacht van het aantal kabelbanen, maar ook dat er een sterke marktprikkel voor naleving door de sector. Zowel de fabrikanten als de eigenaars als de gebruikers van de kabelbaaninstallaties hebben er groot belang bij dat zich geen ongevallen voordoen. De restschade in de afgelopen jaren was nul. Er is geen aanleiding om in de

toekomst een toename van de maatschappelijke schade te verwachten. Een IBRA-score van nul is dus op zijn plaats.

Gezien de grote nalevingsbereidheid valt te overwegen om het directe (eerstelijns) toezicht om te bouwen naar tweedelijnstoezicht.

3.2 Maatschappelijke schade

Onder kabelbaaninstallaties wordt volgens de Europese en nationale wetgever verstaan[1]: ‘een compleet op een vaste locatie aangelegd systeem, bestaande uit infrastructuur en subsystemen, dat ontworpen, gebouwd, geassembleerd en in bedrijf gesteld is met het oog op het vervoer van personen, waarbij de voortbeweging plaatsvindt door langs het tracé aangebrachte kabels’.[2]

Kabelbaaninstallaties kunnen grofweg onderscheiden worden in kabelbanen die gebruikt worden als transportmiddel en kabelbanen die gebruikt worden als attractie. Het betreft in de regel dure constructies, waar intensief gebruik van wordt gemaakt.

De ongewenste gebeurtenis die zich kan voordoen is een ongeval door een onveilige kabelbaaninstallatie.

In Nederland bestaan 23 kabelbaansites, waaronder indoor- en outdoor-skihellingen en recreatieve stoeltjesliften. De meeste locaties hebben meerdere kabelbaaninstallaties: in totaal zijn er zo’n 70 kabelbaaninstallaties op 23 locaties in Nederland[3]. In totaal maken alle kabelbaansites in Nederland gemiddeld 10 tot 15 miljoen liftbewegingen per jaar. Deze kabelbaaninstallaties vervoeren bijna 1 miljoen passagiers per jaar. Passagiers maken op één dag meestal meerdere keren gebruik van een kabelbaan en sommige mensen gaan meerdere keren per jaar naar zo’n locatie. Jaarlijks maken ongeveer 50.000 - 100.000 mensen in Nederland gebruik van een kabelbaan.

Wanneer een kabel of de aanhechtingen van de stoeltjes niet tijdig worden vervangen of verplaatst, bestaat er de mogelijkheid dat de kabel breekt. De kans dat zich een ongeval voor zal doen met een kabelinstallatie is aanwezig.

Hiervoor zijn verschillende redenen. In de eerste plaats is in Nederland geen sprake van hoge bergen met extreme weersomstandigheden, iets waar ongelukken in het buitenland vaak door ontstaan. In de tweede plaats hebben eigenaars en fabrikanten een sterke prikkel om ongevallen te voorkomen door veilige plaatsing, goed onderhoud en veilig gebruik. Zowel de fabrikanten als de eigenaars en de gebruikers van de kabelbaaninstallaties hebben er groot belang bij om ongevallen te voorkomen. Een skibaan waarvan bekend is dat de lift gevaarlijk is, zal fors minder klanten trekken, en de exploitatie zal langere tijd stilliggen bij incidenten. In de praktijk betekent dit dat de fabrikanten zelf ook de installaties keuren en regelmatig controleren, en dat eigenaars en gebruikers in de regel voldoende aandacht besteden aan onderhoud en veilig gebruik.

De laatste 10 jaar vonden in Nederland geen ongevallen plaats. De meldingen die binnenkwamen gingen eenmaal over het niet openen van een beugel, en voor de rest

over de mogelijke gevaren voor het onderdoorgaand wegverkeer van de kabelbaaninstallatie van de Floriade[4].

3.3 Restschade (IBRA-score)

Het toezicht op kabelbanen is verdeeld over meerdere toezichthouders:

- ILT: toezicht op opbouw en onderhoud van kabelbanen die gebruikt worden als transportmiddel (vervoer van A naar B), met als insteek het voorkomen van gevaar voor de veiligheid en de gezondheid van personen en de veiligheid van goederen;
- ISZW: verantwoordelijk voor het voorkomen van gevaar voor de veiligheid en gezondheid van werknemers en onderhoudspersoneel;
- NVWA: verantwoordelijk voor kabelbanen die gebruikt worden als attractie op pretparken, waarbij het beginpunt en eindpunt gelijk zijn.

De ILT is vergunningverlener en controleert of de locatie waar de kabelbaan geplaatst wordt voldoet aan de geldende veiligheidseisen. Daarnaast heeft de ILT een piketregeling voor ongevallen. Incidenten en ongevallen dienen gemeld te worden aan de ILT. Op dit moment hebben 7 exploitanten een vergunning, vaak voor meerdere kabelbanen.

Kern van het toezicht is dat een kabelbaaninstallatie slechts in bedrijf wordt gesteld en gehouden indien zij[5]:

- voldoet aan de essentiële eisen; en
- bij gebruik volgens haar bestemming geen gevaar oplevert voor de veiligheid en de gezondheid van personen en de veiligheid van goederen.

Wanneer niet voldaan wordt aan de eisen kan de ILT een vergunning weigeren of intrekken. De ILT kan (nog) geen boetes opleggen wanneer in het gebruik blijkt dat regels zijn overtreden.

Het maatschappelijk risico dat de ILT met haar toezicht moet voorkomen is een ongeval met passagier(s) door een onveilige kabelbaaninstallatie. Tot dusver heeft een dergelijk ongeval zich in Nederland niet voorgedaan.

De praktijk toont aan dat de kans op een ongeval klein is. Een ongeval met passagiers kan niet geheel uitgesloten worden, maar de kans erop wordt sterk beperkt door het proces van vergunningverlening, het kleine aantal kabelbaan-installaties in Nederland en de marktprikkels om ongevallen te voorkomen.

3.4 Ervaringen buitenland

In verschillende landen waar kabelbaaninstallaties meer voorkomen dan in Nederland worden statistieken bijgehouden van ongevallen met kabelbaaninstallaties.

In de Verenigde Staten zijn in de periode 1973 – 2018 in totaal 13 doden en 118 gewonden gevallen als gevolg van technische problemen met stoeltjesliften en/of harde wind. Op een totaal van 17,5 miljard liftbewegingen. Daarnaast zijn in die

periode in de VS 3 dodelijke slachtoffers gevallen als gevolg van een val uit de lift, en dus niet door technische problemen. In totaal zijn er circa 3.000 kabelbaaninstallaties in de VS.[6]

Tabel 1. Ongelukken VS: Fatalities and non-fatal injuries from chairlift malfunctions

Ski area	Year	Cause	Fatalities	Persons injured
Granby Ranch, CO	2016	Chair hit tower during electronic operating system malfunction	1	
Timberline, WV	2016	Cross-arm weld failure		9
Sugarloaf, ME	2015	Rollback		7
Red Lodge, MT	2011	Chair Detachment		2
Sugarloaf, ME	2010	Deropement		8
Devils Head, WI	2009	Rollback		13
Mt. Sunapee, NH	2007	Deropement/bullhweel		1
Lutsen, MN	2000	Grip failure		6
Sierra Ski Ranch, CA	1993	Sheave failure	1	2
Loveland, CO	1992	Deropement		2
Mount Snow, VT	1987	Two gondola cabins fell due to grip failure		3
Keystone Resort, CO	1985	Welding failure on bullwheel	2	
Heavenly, CA	1981	Deropement		6
Squaw Valley, CA	1978	High winds deroped cables	4	
Hunter Mountain, NY	1978	Rollback		4
Jiminy Peak, MA	1977	Rollback		10
Vail, CO	1976	Cable wires entangled gondola	4	
Mount Peter, NY	1973	Deropement	1	
Pomerelle, ID	1973	Rollback		10
Glen Ellen, VT	1972	Rollback		35

Bron: NSAA Ski Lift Safety Fact Sheet (2018)

In Zwitserland wordt het aantal ongevallen met kabelbaaninstallaties bijgehouden door het Zwitserse bureau voor de statistiek. In 2021 zijn daar 2 doden gevallen en 6 gewonden bij een ongeval, in 2019 ging het om 1 dode en 8 gewonden.

Tabel 2. Ongelukken Zwitserland: Accidents des transports à crémaillère et par câble, en 2019

	Accidents avec dommages corporels	Tués(dont passagers)	Blessés graves (dont passagers)
Chemins de fer à crémaillère (trandradbanen)	0	0 (0)	0 (0)
Funiculaire (kabelbaan met voertuigen rijdend over grond)	1	0 (0)	1 (0)
Téléphérique (kabelbaan met gondels in de lucht)	5	1 (0)	8 (3)

Bron: Office federal de la statistique, Zwitserland (2019)

Het meest recente grote ongeval met een kabelbaaninstallatie vond in mei 2021 plaats In Italië. Daar vielen als gevolg van een technisch mankement 14 doden en 1 gewonde toen een kabel het begaf van een cabinelift bij het Lago Maggiore[7].

3.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkelingen markt

De komende jaren zal het aantal kabelbaaninstallaties in Nederland niet enorm toenemen. De verwachting is wel dat een aantal installaties vervangen zal worden, waaruit werk voortvloeit voor de ILT bij het uitgeven van de nieuwe vergunning. Niet vergunningplichtige kabelbaaninstallaties worden dat wel bij modificaties.

Ontwikkelingen toezicht

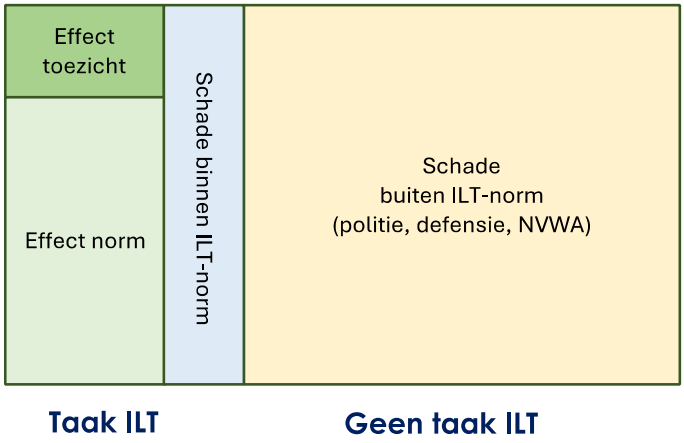
De ILT heeft geen ander handhavingsinstrumentarium tot haar beschikking dan het niet afgeven of intrekken van een vergunning. Dit heeft zich tot dusver niet voorgedaan.

Gegeven de marktprikkels en de ervaring van de experts binnen de ILT is het te overwegen een vorm van tweedelijnstoezicht in te voeren, aangezien dit voldoende kan zijn om effectief toezicht te houden en het risico op ongevallen laag te houden. Eerstelijnstoezicht is het nalevingstoezicht dat de toezichthouder rechtstreeks uitoefent op de onder toezicht staande. Tweedelijnstoezicht is het toezicht op de wijze waarop een andere aangewezen instantie toezicht houdt. [8] De ILT kan dan periodiek nagaan bij de fabrikanten hoe de inspecties van de Nederlandse kabelbaaninstallaties verlopen zijn.

4 Ongeval onbemande luchtvaart (drones)

4.1 Samenvatting

Figuur 3. Maatschappelijke schade ongeval onbemande luchtvaart



Ongewenste gebeurtenissen

Het onderwerp onbemande luchtvaart ziet op de risico's die gepaard gaan met het in bedrijf brengen van onbemande luchtvaartsystemen, ook wel bekend als drones.

Maatschappelijke schade

De maatschappelijke schade van drones kan ontstaan wanneer zich ongevallen voordoen (met als gevolg fysieke en materiële schade), en breder, in termen van risico's voor privacy, veiligheid en data-security.

Tot dusver valt de schade in de praktijk mee. De komende jaren zal zowel het aantal drones als de hoeveelheid toepassingen daarvan naar verwachting fors toenemen[9]. De kans op ongevallen zal daarmee toenemen.

Restschade (IBRA-score)

De ILT is verantwoordelijk voor toezicht op en vergunningverlening aan *operators* van drones die vluchten uitvoeren met een gemiddeld risico (categorie 'specifiek') en in de toekomst ook vluchten met een hoog risico (categorie 'gecertificeerd').

Gegeven de vergunningsplicht en bijbehorende veiligheidseisen kunnen we aannemen dat het toezicht van de ILT bijdraagt aan het voorkomen van ongevallen. De informatievoorziening over incidenten met drones is nog niet optimaal, en bevindt zich in de opbouwfase.

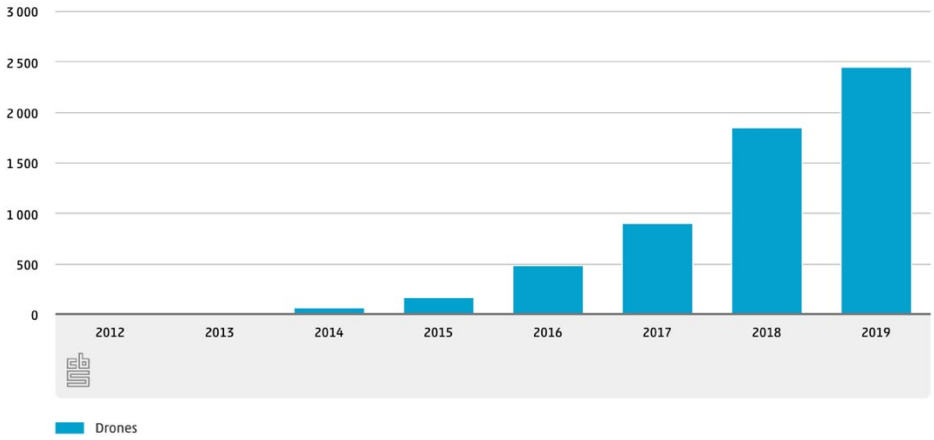
De restschade in de afgelopen jaren was praktisch nihil. Er is aanleiding te verwachten dat de maatschappelijke schade in de toekomst zal toenemen. Een IBRA-score van nul is dus op dit moment op zijn plaats, met een '#' voor de toekomst.

4.2 Maatschappelijke schade

Het onderwerp onbemande luchtvaart ziet op de risico's die gepaard gaan met het in bedrijf brengen van onbemande luchtvaartsystemen, ook wel bekend als drones.

Het aantal drones in Nederland nam de afgelopen jaren fors toe. Volgens cijfers uit het Actieplan Programma Onbemande Luchtvaart waren er in 2021 bijna 3.000 geregistreerde drones: drones die beroepsmatig worden gebruikt. Dit sluit aan bij de cijfers van het CBS. Daarnaast worden drones worden ook voor hobbymatige doeleinden gebruikt. Daar is geen registratie van. Met de toename van het aantal drones in het luchtruim neemt ook de kans op ongevallen toe.

Figuur 4. Aantal geregistreerde drones in Nederland



Bron: CBS (2019)

De maatschappelijke schade van drones kan bestaan uit:

- Veiligheid: schade door ongevallen, met als gevolg fysieke en/of materiële schade. In het klein kan zich dit voordoen wanneer een drone uit de lucht valt en de operator verwondt. In het groot wanneer een drone terecht komt in de motor van een opstijgend vliegtuig;
- Privacy: schade aan privacy doordat drones de privesfeer schenden;
- Data-security: schade die onstaat door misbruik van informatie die voortkomt uit het gebruik en toepassing van drones.

In de Nationale Veiligheidsanalyse[10] identificeert het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) als belangrijkste risico's voor de onbemande luchtvaart:

- Onvoldoende separatie tussen onbemande luchtvaartuigen en andere luchtruimgebruikers (inclusief andere onbemande luchtvaartuigen) (OL.03);
- Luchtruimschending met een onbemand luchtvaartuig (militair en civiel) (OL.15);
- Verlies (loss-of-control, fly-away) van onbemande luchtvaartuigen door technisch falen (OL.25);
- Verlies (loss-of-control, fly-away) van onbemande luchtvaartuigen door menselijke fouten (OL.17);

– Operators van onbemande luchtvaartuigen in de open categorie zijn onvoldoende op de hoogte van de op de operatie van toepassing zijnde regelgeving en procedurevereisten (OL.10);
– Onbemande luchtvaartuig operaties in de nabijheid van kleine luchtvaartoperaties (OL.16).

De schade die drones kunnen veroorzaken is dus in potentie groot. Over de werkelijke effecten is nog weinig (openbaar) onderzoek beschikbaar. Ernstige incidenten moeten gemeld worden bij de Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OvV). Uit de rapportages van de OvV blijkt dat dat in de afgelopen 3 jaar om 6 gevallen ging, met uitsluitend (beperkte) materiële schade.

Tabel 3. Drone meldingen bij OvV

Jaar	Maand	Melding	Schade
2022	Juli	Fly-away na verlies van verbinding, DJI Matrice 210 V2, Amsterdam	Materiële schade
2022	Juni	Onbemande luchtvaartuigen tijdens ballonfestival, Hardenberg	Geen; waarneming niet bevestigd
2021	November	Verlies van controle na opstijgen, DJI M210 v2 onbemand luchtvaartuig, PH-6RM, Den Haag	Bemanningslid licht gewond, materiele schade
2021	Mei	Vermoedelijke airprox tussen drone en Embraer E190, OH-LKG, Amsterdam Airport Schiphol	Geen; waarneming niet bevestigd
2020	Juli	Neergestort, Unmanned aircraft system DJI M210 V1, PH-4PE, Havengebied Rotterdam Waalhaven	Materiële schade
2020	April	Fly-away na verlies van verbinding, DJI Inspire 2, Den Haag	Materiële schade

Bron: OvV (2022)

We concluderen dat op dit moment de risico's rond drones reëel zijn, maar de gemeten schade tot dusver beperkt.

4.3 Restschade (IBRA-score)

De ILT is op grond van het EU Instellingsbesluit 2019/947, artikel 18, verantwoordelijk voor certificering van UAS-exploitanten en de vergunningverlening aan en het toezicht op piloten op afstand die vluchtuitvoeringen verrichten in de categorieën 'gecertificeerd' en 'specifiek'.

Deze categorieën staan omschreven in Europese en Nederlandse regelgeving:
– Vluchten met een laag risico (categorie 'open'). Het betreft drones die lichter zijn dan 25 kilo (wanneer niet in de buurt van mensen gevlogen wordt) of lichter zijn dan twee kilo (wanneer wel in de buurt van mensen gevlogen wordt). Het merendeel van de drones voor consumentengebruik valt onder deze categorie. Ook drones die gebruikt worden voor bedrijfsmatig gebruik met een laag risico, vallen doorgaans in deze categorie. Dronevluchten in deze categorie hebben geen vergunning nodig;

– Vluchten met een gemiddeld risico (categorie ‘specifiek’). Het betreft dronevluchten die vallen buiten de beperkingen van de ‘open’ categorie, niet plaatsvinden boven een bijeenkomst van mensen met een drone groter dan 3 meter, en waarin geen mensen of gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Dronevluchten in deze categorie hebben een vergunning nodig.
– Vluchten met een hoog risico (categorie ‘gecertificeerd’). Een voorbeeld is het vervoeren van passagiers met drones. EASA ontwikkelt op dit moment regelgeving voor deze categorie.

De categorie ‘gecertificeerd’ is nog niet van kracht. Op dit moment betreft de vergunningverlening, toezicht en handhaving door de ILT dus uitsluitend de categorie ‘specifiek’.

Meerdere partijen spelen een rol in het toezicht op dronevluchten:
– ILT: gemiddelde risicovluchten en staatsoperaties;
– Defensie: toezicht op eigen gebruik;
– Politie: toezicht op gebruik door particulieren.

De ILT controleert de voorwaarden voor de vergunningen vooraf en tijdens gebruik, en betrekt daar ook eventuele meldingen bij die ze van andere instanties krijgt over het gebruik in de praktijk. De informatievoorziening over incidenten is nog niet optimaal. De experts gaan ervan uit dat veel incidenten nog niet gemeld worden, en dat het werkelijke aantal aanzienlijk hoger is. Dat betekent niet dat de werkelijke schade ook aanzienlijk hoger is.

Tabel 4. Meldingen drone voorvallen bij ILT 2017 - 2022

Jaar	Melding door beroepsmatige dronegebruiker	Melding vanuit bemande luchtvaart	Onbekend	Totaal
2022 (t/m september)	6	82	22	110
2021	30	68	18	116
2020	27	39	6	72
2019	9	54	0	63
2018	20	82	2	104
2017	14	87	1	102

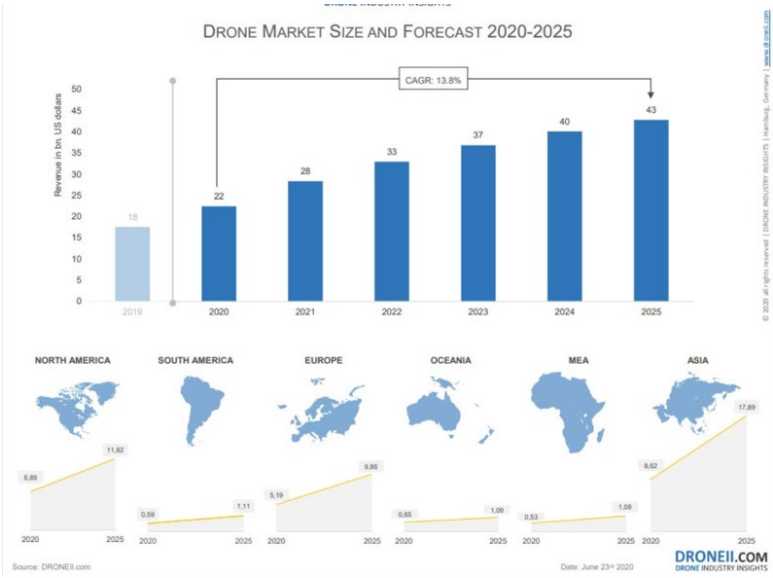
Bron: ILT ABL dashboard luchtvaartvoorvallen (2022)

Er is geen informatie beschikbaar waaruit blijkt dat de restschade (IBRA-score) als gevolg van risico’s met drones uit de categorie ‘specifiek’ nu al significant is.

4.4 Ervaringen buitenland

De groei van het aantal drones is een wereldwijde trend, zo blijkt ook uit recent onderzoek naar de veiligheidsketen van drones in opdracht van het Ministerie van IenW.

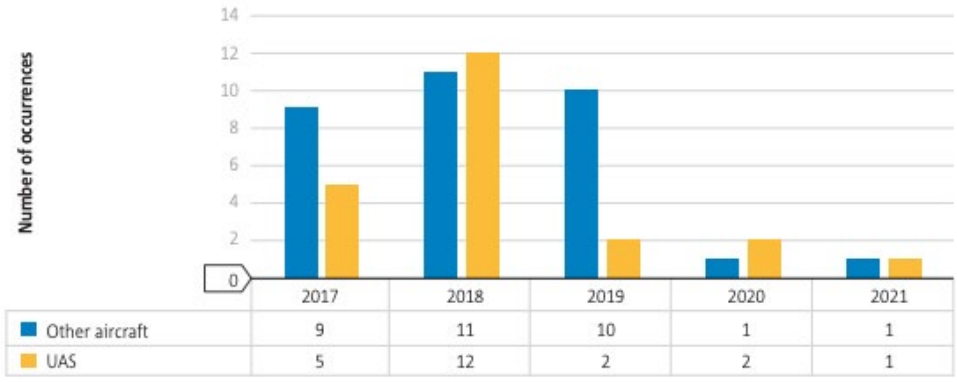
Figuur 5. Voorspelling groei drone markt wereldwijd



Bron: Onderzoek Veiligheidsketen Drones, Goudappel (2022)

Op Europees niveau worden de cijfers bijgehouden van botsingen en bijna-botsingen in het luchtruim. Deze cijfers zijn voor 2020 en 2021 sterk gekleurd door de sterke daling van het aantal luchtvaartbewegingen door Covid.

Figuur 6. Botsingen en bijna-botsingen met drones in het Europese luchtruim



	2017	2018	2019	2020	2021
Other aircraft	9	11	10	1	1
UAS	5	12	2	2	1

Figure 125 Airborne collisions and near collisions, involving drones and other aircraft

Bron: EASA Annual Safety Report 2022

In het Verenigd Koninkrijk is 25% van de luchtvaart meldingen drone-gerelateerd[11]. Grootschaliger incidenten hebben zich de afgelopen jaren voorgedaan in China, Chili en de VS, waar vliegtuigen en een helikopter zijn neergestoord door drones.

In de Verenigde Staten is recent (2021) onderzoek gedaan naar de schade die drones hebben toegebracht aan mensen. Naast directe verwondingen doordat een drone in botsing komt met een persoon, kan dit ook om gehoorschade gaan. Tussen 2015 en 2020 zijn in de VS 4.250 meldingen geregistreerd van verwondingen door drones, op een totaal van 1,7 miljoen drones (2020). Van deze verwondingen was 95% licht van aard. Er viel één dodelijk slachtoffer, van een persoon die geëlektrocuteerd werd toen hij een drone probeerde los te maken uit de elektriciteitskabel waar die ingevlogen was[12].

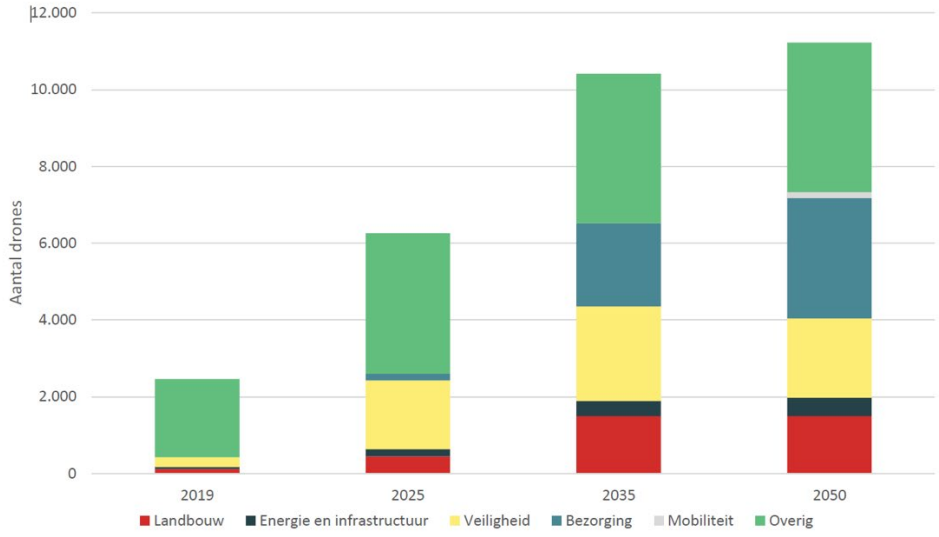
4.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkelingen markt

Het is in het belang van de *vergunninghouders en piloten op afstand* om verstandig om te gaan met drones, gegeven de kosten van de drones die vallen in de categorieën waar de ILT toezicht op houdt. Dat blijft zo. Met een goede toezicht mix van voorlichting, toezicht en handhaving kan de ILT eraan bijdragen dat bestuurders blijven investeren in goed onderhoud en gebruik.

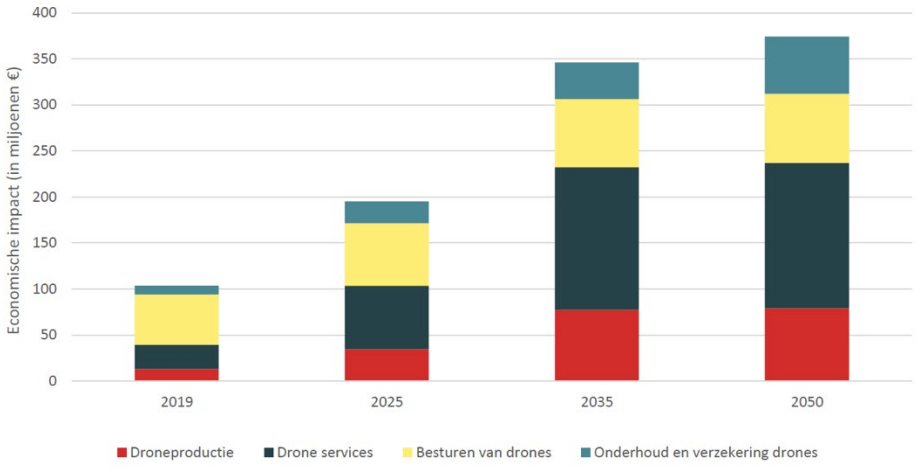
Zowel het aantal drones als het aantal toepassingen van drones zal de komende jaren naar verwachting fors toenemen. Uit onderzoek blijkt dat die groei nog een tijd doorgaat: de economische impact van drones zal vanaf 2035 sterk groeien, in het bijzonder binnen de sectoren bezorging en mobiliteit. [13]

Figuur 7. Verwachte groei aantal drones, per sector



Bron: SEO/TO70/Decisio (2021), Maatschappelijke effecten van drones

Figuur 8. Verwachte groei economische impact van drones



Bron: SEO/TO70/Decisio (2021), Maatschappelijke effecten van drones

Met het aantal nieuwe toepassingen zal ook de kans op ongevallen toenemen door toenemende drukte in het luchtruim. Dit risico wordt benoemd in het Actieplan Onbemande Luchtvaart, en is een belangrijke reden voor de oprichting van luchtverkeersleider U-space op Europees niveau. Risico's die daarnaast genoemd worden in het Actieplan zijn misbruik van drones voor terroristische doeleneinden, illegale datawinning en effecten voor het milieu[14].

Ontwikkelingen toezicht

De ILT is bezig haar informatiepositie op orde te brengen, en haar toezicht op onbemande luchtvaart te versterken.

5 Overige Pyrotechnische Artikelen (ROPA)

5.1 Samenvatting

Figuur 9. Maatschappelijke schade ongeval ROPA



Ongewenste gebeurtenissen

De ongewenste gebeurtenissen die zich met overige pyrotechnische artikelen kunnen voordoen zijn:

- Misbruik van noodseinmiddelen in en rond stadions;
- Misbruik van noodseinmiddelen met de jaarwisseling;
- Overige pyrotechnische artikelen die ter vermaak worden verkocht.

Maatschappelijke schade

Het misbruik van noodseinmiddelen in stadions gebeurt met opzet, en komt erop neer dat deze middelen verkocht en gebruikt worden bij wijze van vuurwerk. Voor vuurwerk geldt een streng regelgevend regime, voor noodseinmiddelen niet. De maatschappelijke schade van dit misbruik is vooral fors in termen van politie-inzet bij stadions. Daarbij kan ook materiele schade, gezondheidsschade en milieuschade optreden.

Naast misbruik van noodseinmiddelen in stadions ziet de ILT vooral online steeds meer ongeoorloofde trends ontstaan van pyrotechnische artikelen die ter vermaak worden verkocht. Hierdoor kan materiele schade, gezondheidsschade en milieuschade optreden. Een schatting van de maatschappelijke kosten van misbruik van overige pyrotechnische middelen en het verkopen ervan met een verkeerd doel zijn niet te maken.

We concluderen dat de feitelijke maatschappelijke schade van ongevallen met overige pyrotechnische artikelen op dit moment klein is.

Restschade (IBRA-score)

De ILT is verantwoordelijk voor toezicht op de verkoop van pyrotechnische artikelen, niet op het gebruik ervan. Er is veel online aanbod beschikbaar dat al dan niet bewust expliciet gericht is op misbruik van noodseinmiddelen (‘stadionfakkels’). De ILT besteedt hier tot dusver zeer beperkt aandacht aan. Er is dus sprake van

restschade, zij het dat de hoogte hiervan niet vast te stellen is op grond van bestaande bronnen. Dat maakt een IBRA-score van '#' op dit moment gerechtvaardigd.

5.2 Maatschappelijke schade

Overige Pyrotechnische Artikelen betreffen alle pyrotechnische artikelen die in Nederland op de markt zijn met uitzondering vuurwerk. Voor vuurwerk geldt een streng wettelijk regime. Het gaat in ieder geval om de volgende artikelen:

- Gasontwikkelaars voor airbags en veiligheidsgordels;
- Ontstekers (elektrische en mechanisch);
- Signaalartikelen (produceren licht, rook of geluid om de aandacht te trekken, ook bekend als noodseinmiddelen);
- Lijnwerpraketten (voor over een grotere afstand overbrengen van reddingslijnen);
- Modelraketmotoren;
- Artikelen voor weerbeïnvloeding (antihagel, regenopwekking);
- Artikelen voor ongediertebestrijding, vogelverschrikking (sound emitters);
- Bedieningsartikelen als explosieve bouten, las- en snijbewerkingen;
- Beveiligingsartikelen (verfbomkoffers);
- Mist-/rookgeneratoren (inbraakpreventie bij juweliers e.d.).

Risico's ontstaan bij ondeugdelijke producten of voertuigen (afgekeurd, onjuist gekeurd of over de datum), of onjuist gebruik van het artikel. Het risico van het gebruik van ondeugdelijke artikelen of het onjuist gebruik van deugdelijke artikelen is dat er ongevallen mee gebeuren (brand- en ontploffingsgevaar) of dat personen worden blootgesteld aan kankerverwekkende stoffen.

In de praktijk doen zich in ieder geval de volgende risico's voor:

- Misbruik van noodseinmiddelen in en rond stadions;
- Misbruik van noodseinmiddelen met de jaarwisseling;
- Misbruik van noodseinmiddelen bij evenementen (feesten, begrafenissen, Formule 1, Tour de France, etc).

Het misbruik gebruik van noodseinmiddelen in stadions komt mede doordat voor de handel in overige pyrotechnische artikelen een minder zwaar regime geldt dan voor vuurwerk. Hierdoor wordt het aantrekkelijk voor zowel aanbieders als gebruikers om onder het voorwendsel van noodseinmiddelen vuurwerk te verkopen of kopen.

Het misbruik van noodseinmiddelen in stadions kende een kortstondige terugloop in de coronaperiode, maar groeide daarna weer[15]. Voorbeelden zijn het gebruik van rookpotten, rookfakkels, handfakkels en noodsignalen met lichtbal/parachute. Omgekeerd wordt door sommige websites vuurwerk aangeboden als noodseinmiddel. Ook dat is verboden. Maatschappelijke risico's zijn dat er brand ontstaat en/of gezondheidsschade door het inademen van rook. De inzet van politie in en rond stadions kan op zichzelf ook onder de noemer maatschappelijke schade geschaard worden. De inzet van de politie bij het betaald voetbal kost naar schatting circa € 30 miljoen per jaar[16]. Het is niet mogelijk dat door te rekenen naar het misbruik van noodseinmiddelen. De politie houdt geen specifieke registratie bij van

gebruik van noodseinmiddelen in en rond stadions, ze schaart dat onder vuurwerk. Uiteraard zijn daar wel cijfers over bekend.

Tabel 5. Vuurwerk incidenten in/rond stadions

Incidentsoort	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019		2021/2022
Vuurwerk incidenten	249	281	277	249		79
Aandeel vuurwerk incidenten op totaal	32%	36%	35%	33%		27%

Bron: Auditteam Voetbal en Veiligheid, incidentevaluatie ongeregeldheden seizoen 2021-2022

Het verkeerd gebruik van noodseinmiddelen schijnt regelmatig voor te komen (zie het ANWB-artikel uit de IBRA-factsheet), maar wordt niet geregistreerd. Maatschappelijke risico's zijn dat er brand ontstaat en/of gezondheidsschade door het inademen van rook.

Recente trends die de experts van de ILT in dit kader benoemen zijn de verkoop van airsoft guns (nepwapens) en rookbommen aan volwassenen die 'oorlogje spelen', en de verkoop van rookbommen voor gebruik bij zogeheten 'gender reveal parties'. Het bezit van airsoft-apparaten is in principe verboden, tenzij gebruikt voor (officiële) beoefening van de airsoft-sport. Maatschappelijke risico's zijn dat er brand ontstaat en/of gezondheidsschade door het inademen van rook. Rookbommen worden veelvuldig aangeboden door aanbieders van producten voor gender reveal parties. Voor deze categorie geldt dat via websites in binnen- en buitenland veel producten worden aangeboden voor gebruik waarvoor ze niet bestemd zijn. Precieze cijfers zijn niet bekend.

Pyrotechnische artikelen die worden aangeboden voor gebruik ter vermaak vallen onder de regels voor vuurwerk. Pyrotechnische artikelen die worden aangeboden voor doeleinden anders dan vermaak vallen onder de regels voor overige pyrotechnische artikelen. "Stadionfakkels" en "gender reveal vuurwerk" vallen dus onder de regels voor vuurwerk en mogen dus niet worden verkocht onder het regime van de overige pyrotechnische artikelen.

We hebben geen aanwijzingen dat de feitelijke maatschappelijke schade van ROPA op dit moment groter is dan € 1 miljoen per jaar. De feitelijke maatschappelijke schade is daarmee relatief klein.

5.3 Restschade (IBRA-score)

De ILT is verantwoordelijk voor toezicht op de aanwezigheid van CE-markering op een juist gebruik van overige pyrotechnische artikelen, op grond van de ROPA.

De ILT ziet toe op de volledigheid en juistheid van de informatie die fabrikanten en overige marktdeelnemers verstrekken. Ze controleert of de eigenschappen van de producten overeenkomen met de waarde van de eigenschappen die fabrikanten op de CE-markering vermelden. De ILT controleert bovendien of het gebruik van een

CE-markering door producenten al dan niet geoorloofd is. De bepalingen uit de ROPA zien – met een uitzondering – op fabrikanten, importeurs distributeurs en (professionele) verkopers van overige pyrotechnische artikelen. Voor hen gelden specifieke vereisten ten aanzien van de veiligheid, CE-markering, informatievoorziening, opslag, etc. De ILT houdt hier toezicht op.

Artikel 5 van de ROPA bevat een voorschrift dat niet alleen voor de aanbodzijde geldt, maar ook voor de gebruikers: “Het is verboden een pyrotechnisch artikel te gebruiken in strijd met het doel waarvoor het artikel is vervaardigd”. Hoewel artikel 5 van de ROPA de mogelijkheid biedt voor de ILT om toezicht te houden op gebruik, is in de praktijk het toezicht verdeeld:

- Verkoop: ILT en politie/OM;
- Veiligheid en gebruik: politie, gemeente.

Voor onjuist gebruik geldt daarbij dat de mogelijkheden hiervoor eindeloos lijken. Door de toenemende verkoop via internet wordt het steeds gemakkelijker om aan pyrotechnische artikelen – met of zonder CE-markering te komen – en deze te gebruiken op manieren waarvoor zij niet bedoeld zijn. Het probleem wordt groter als de website zelf hieraan bijdraagt, bijvoorbeeld door doelen te noemen die niet juist zijn of juist achterwege te laten voor welke doeleinden de artikelen niet gebruikt mogen worden.

We zien hier parallellen met het werk van de NVWA (productveiligheid van producten die door eindgebruikers aangekocht worden via buitenlandse websites) en het toezicht op verkeersproducten door de ILT (bijvoorbeeld de verkoop van fat bikes met teveel vermogen).

Deel van het probleem voor de ILT is dat ze niet goed zicht heeft op de toepassing van overige pyrotechnische artikelen. Het aantal producten dat onder de ROPA valt is immers breder dan alleen noodseinmiddelen en rookbommen. Zo is bijvoorbeeld niet bekend of er veel misgaat bij hobbyclubs en winkels die zich bezighouden met modelraketmotoren[17].

Het ligt binnen de verantwoordelijkheid en bevoegdheid van de ILT iets te doen aan:

- Verkoop van noodseinmiddelen met onjuiste gebruiksinformatie gericht op misbruik van noodseinmiddelen;
- Voorlichting ter voorkoming van misbruik van noodseinmiddelen met de jaarwisseling;
- Verkoop van overige pyrotechnische artikelen ter vermaak.

Mogelijkheden voor ILT om effectief toezicht te houden zijn:

- Handhaving verkoop van noodseinmiddelen met onjuiste informatieverstrekking (geen cijfers bekend);
- Handhaving online verkoop van overige pyrotechnische artikelen ter vermaak (geen cijfers bekend);
- Voorlichting ter voorkoming van misbruik van noodseinmiddelen met de jaarwisseling.

5.4 Ervaringen buitenland

In het Verenigd Koninkrijk zijn incidentele voorbeelden te vinden van schade als gevolg van noodseinmiddelen in voetbalstadions.

In België heeft de overheid vorig jaar striktere regels aangekondigd die het gebruik van fakkels (noodseinmiddelen), rookgranaten en vuurwerk door voetbalsupporters moet tegengaan.

In de VS worden noodsein fakkels ook toegepast door de autoriteiten als ‘emergency road flares’, waarmee in het donker wegafzettingen en omleidingen op wegen worden aangeven. Hier gebeuren in de praktijk veel ongelukken mee.

5.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkelingen markt

Het aantal stadion incidenten groeit, maar kan ook weer afnemen met goede maatregelen door de politie, stadions en voetbalclubs. De ILT blijft een rol houden in het toezien op verkoop en gebruik.

Van het online aanbod mag verwacht worden dat dit zal blijven toenemen.

Ontwikkelingen toezicht

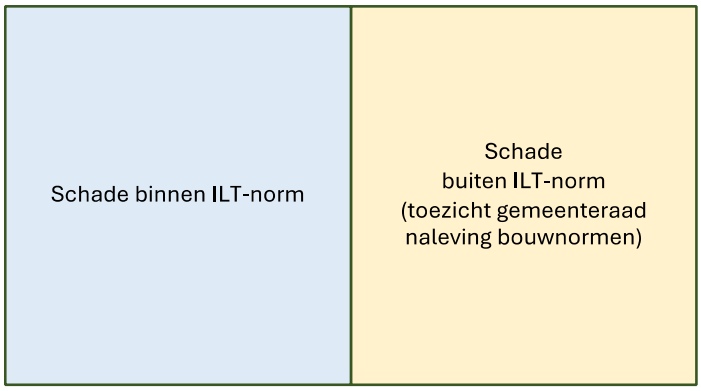
Het online aanbod is een probleem dat breder speelt dan alleen met overige pyrotechnische artikelen. Zowel binnen- als buitenlandse websites die illegale producten aanbieden zullen in aantal blijven toenemen. Door te investeren in online kennis, en samen te werken met andere toezichthouders binnenlands (NVWA) en buitenlands kan de ILT hier de effectiviteit van haar toezicht verhogen. Daarnaast is er ruimte om vanuit beleid de regels verder aan te scherpen ten aanzien van overige pyrotechnische artikelen die ter vermaak worden aangeboden. Deze ruimte zit hem in de huidige mogelijkheid om deze artikelen ter vermaak aan te bieden, met de melding erbij dat ze niet zo gebruikt mogen worden.

Bij afwezigheid van goede registratie van illegale verkoop en incidenten is moeilijk te zeggen wat de werkelijke schade is. Online verkoop kan in de toekomst het probleem doen groeien, mede doordat overige pyrotechnische artikelen onder een lichter regime vallen en daarmee aantrekkelijk zijn voor consumenten die ze (toch) ter vermaak willen gebruiken.

6 Trilling

6.1 Samenvatting

Figuur 10. Maatschappelijke schade trillingoverlast spoorvervoer



Ongewenste gebeurtenissen
De ongewenste gebeurtenis is trillingoverlast door spoorvervoer.

Maatschappelijke schade
Uit verschillende metingen blijkt dat ruim 270.000 omwonenden langs het spoor ernstige hinder ondervinden van trillingen door goederentreinen, en in mindere mate door reizigerstreinen. Dit uit zich onder meer in ernstige slaapverstoring (bij ruim 200.000 mensen), dat kan leiden tot ernstige en lange termijn gezondheidseffecten.

De regels die van toepassing zijn op trillingen langs het spoor betreffen de aanleg of sloop van spoor of woningen. Op grond van deze normen worden ca. 11.000 mensen blootgesteld aan trilling niveaus boven de wettelijke grenswaarde.

De feitelijke schade van trillingoverlast door spoorvervoer is groot, maar niet vertaald naar monetaire waarde.

Restschade (IBRA-score)
De ILT is niet verantwoordelijk voor toezicht op en handhaving van trilling normen. Deze gelden alleen voor bouw en sloop, en de enige onafhankelijke instantie die op dat moment toezicht kan uitoefenen is de gemeenteraad. Vanuit haar rol als toezichthouder op de veiligheid van het spoorvervoer kan de ILT trillingen wel als aandachtspunt benoemen, maar hier niet op handhaven.

De ILT heeft hier geen formele taak. De restschade (IBRA-score) bedraagt € 0.

Het is aan de beleidsmakers om te beslissen of trillingoverlast ingeperkt moet worden met regelgeving. Een rol hierbij zal spelen de praktische werkbaarheid van maatregelen in een dichtbevolkt land als Nederland, met een lastige bodemstructuur. Het zou een logische rol zijn voor de ILT om in deze discussie (ook) op te komen voor de positie van de bewoners, en aan te sturen op concrete normen. In dat geval zou de IBRA-score omhoog gaan.

6.2 Maatschappelijke schade

Vervoer over het spoor kan trillingen veroorzaken. Trillingoverlast door spoorvervoer is een probleem voor mensen die dicht bij het spoor wonen.

Het ontstaan van trillingen is afhankelijk van veel verschillende factoren zoals de bodemgesteldheid, het type trein, de gesteldheid van het spoor en het type fundering van gebouwen rondom het spoor. De gemene deler wordt gevormd door de aanwezigheid van spoor, rijdende treinen en woningen dichtbij.

Trillingen door spoorvervoer zijn niet het gevolg van calamiteiten, maar van keuzes door bouwers en vervoerders. Het is een continu probleem zolang er sprake is van trillingoverlast.

Ervaren trillingen

In recent onderzoek van het RIVM (2021) blijkt) dat een groot gedeelte van omwonenden langs het spoor (gedefinieerd als mensen die binnen 300 meter van het spoor wonen) last heeft van trillingen van spoorvervoer. In Nederland liggen ongeveer 845.000 woonadressen binnen 300 meter van het spoor. Hier wonen ruim 1,3 miljoen mensen van 16 jaar en ouder.

Tabel 6. Trillinghinder van spoorvervoer onder bewoners die op minder dan 300 meter van het spoor wonen

	2013	2019
Ernstige hinder door trilling goederentreinen	40%	43%
Ernstige hinder door trilling reizigerstreinen	8%	20%
Ernstige slaapverstoring door trilling goederentreinen	30%	32%
Ernstige slaapverstoring door trilling reizigerstreinen	6%	11%

Bron: RIVM

Het RIVM concludeert dat sinds 2013 het percentage ernstige hinder en ernstige slaapverstoring door het totale treinverkeer en door goederentreinen iets is toegenomen. De ernstige hinder door reizigerstreinen en ernstige slaapverstoring zijn flink gestegen. Tegelijkertijd ziet het RIVM een grote mate van woontevredenheid onder deze groep (93% is tevreden tot zeer tevreden). In gezondheidsklachten, slaapkwaliteit en medicijngebruik zijn geen veranderingen gemeten ten opzichte van 2013.

Het RIVM heeft geen duidelijke verklaring voor de verdubbeling van het percentage ernstige hinder en slaapverstoring door reizigerstreinen. Landelijk gezien zijn de trillingsniveaus van treinen hetzelfde gebleven, evenals de houding ten aanzien van het beleid en de groei van het treinverkeer. De verwachtingen van omwonenden over de trillingsniveaus in de toekomst zijn in 2019 zelfs iets positiever dan in 2013. Wel kan het zijn dat de situatie lokaal verschilt en mensen lokaal meer hinder en slaapverstoring ervaren dan uit het landelijke beeld blijkt. Het RIVM waarschuwt zelf in een toelichting[18] dat mogelijk sprake is van een selectieve non-respons onder de

deelnemers, in de zin dat vooral gehinderden hebben deelgenomen aan het onderzoek.

Uit de cijfers van het RIVM volgt dat landelijk ongeveer 270.000 mensen ernstige trillinghinder ondervinden van spoorvervoer. Er worden geen directe effecten van trillingen gevonden op de ervaren gezondheid en medicijngebruik. Wel is bekend dat ernstige hinder en slaapverstoring (op chronische basis) kan samenhangen met ernstigere en lange termijn gezondheidseffecten zoals hart- en vaatziekten, een toename van medicijngebruik en (on)welbevinden.

Internationaal onderzoek naar effecten van trillingen van treinen is vooral gericht op hinder, slaapverstoring en verstoring van andere activiteiten, zoals concentratie, luisteren, tv kijken, praten met gezin of vrienden[19]. Andere gezondheidseffecten die met trillingen in verband worden gebracht, zijn vermoeidheid, verminderde taakprestatie, bewegingsziekte en lichamelijke klachten. Lange termijn gezondheidseffecten zijn niet of onvoldoende onderzocht.

We hebben geen studies kunnen vinden waarin de gezondheidseffecten van trillingen zoals die zich voordoen op mensen in woningen langs het spoor daadwerkelijk gemeten zijn.

Geschatte trillingsterkte

Uit het eerdere onderzoek van het RIVM bleek een samenhang met de geschatte trillingsterkte: hoe hoger de blootstelling, des te meer mensen met ernstige hinder er zijn.

Het RIVM heeft de trillingsterkte waar respondenten mee te maken (kunnen) krijgen vooraf berekend (geschat) op basis van het (Ontwikkeling) Uniform Rekenmodel Spoortrillingen (OURS). Het OURS-model berekent de trillingsniveaus op basis van de trillingsbron (emissie van treinen en spoor) en de overdracht in de bodem richting de fundering van het gebouw. Vervolgens voorspelt het model de overdracht in het gebouw. Blootstellingsmaten die gebruikt worden om trillingen van treinen uit te drukken zijn Vdir, max (maximale trillingsterkte), RMS (gemiddelde trillingsterkte) en Vper (gemiddelde trillingsterkte, gewogen naar de duur van de blootstelling). Deze berekening levert de volgende waarden op.

Tabel 7. Trillingsterkte van het spoor waaraan de deelnemers van de meting van het RIVM wonen

Kenmerk	2013			2019		
	Gemiddeld	Min	Max	Gemiddeld	Min	Max
Afstand tot dichtstbijzijnde spoor	57,9m	6,2m	295,6m	58,0m	6,2m	295,6
Treinverkeer totaal						
Vdir, max	0,4046	0	2,14	0,4017	0	1,88
RMS	0,0003	0	0,0026	0,0003	0	0,0028
Vper	0,0389	0	0,2455	0,0408	0	0,2787
Goederentreinen						
Vdir, max	0,3064	0	2,05	0,3009	0	1,88
RMS	0,0001	0	0,0018	0,0001	0	0,0021
Vper	0,0111	0	0,1057	0,0108	0	0,1269
Reizigerstreinen						
Vdir, max	0,336	0	2,14	0,3401	0	1,84
RMS	0,0003	0	0,0021	0,0003	0	0,0026
Vper	0,036	0	0,244	0,0383	0	0,2719

Bron: RIVM herhaalmeting 2021, tabel 3.4

De normen voor trillingen zijn een grenswaarde Vmax van 0,4 voor bestaande tracés en een grenswaarde van 0,1 voor Vper. Uit tabel 8 volgt dus dat de waargenomen trillingwaarden gemiddeld op of onder de norm te liggen. Wel zijn er grote uitschieters naar boven. In het eerdere onderzoek vond het RIVM dat gemiddeld zo'n 11.000 personen naar schatting worden blootgesteld aan niveaus boven de grenswaarde van 3,2 mm/s (Vmax).

Het feitelijke maatschappelijke probleem komt dus neer op:

- Ca. 270.000 mensen ondervinden ernstige hinder van trillingen door spoorvervoer. Er zijn geen onderzoeken waaruit blijkt dat dit tot gezondheidsschade leidt. Het vermoeden is dat dit vergelijkbaar is met geluidshinder.
- Ca. 11.000 mensen worden blootgesteld aan niveaus boven de wettelijke grenswaarde die van kracht zou zijn als hun woningen en/of het spoor daarlangs nu gebouwd zouden worden.

6.3 Restschade (IBRA-score)

Regelgeving

Relevante regelingen op het gebied van trillingen in de woonomgeving zijn het Activiteitenbesluit Milieubeheer, het Bouwbesluit en de Beleidsregel trillinghinder spoor.

Het Activiteitenbesluit stelt eisen aan trillingen veroorzaakt door een inrichting. Stations en rangeerterreinen vallen daaronder, doorgaand spoor niet. Het Bouwbesluit regelt dat bij bouw- en sloopactiviteiten rekening wordt gehouden met trillinghinder. De Beleidsregel trillinghinder spoor heeft tot doel vast te stellen op welke wijze omgegaan wordt met enkele aspecten van trillinghinder bij de vaststelling van een tracébesluit tot aanleg, wijziging of hernieuwde ingebruikneming van een landelijke spoorweg als bedoeld in de Tracéwet.

De 'Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen' helpt gemeenten, projectinitiatiefnemers en andere stakeholders om bij nieuwbouw langs spoor tijdig en concreet rekening te houden met trillingen van het spoor als gevolg van treinverkeer. De handreiking biedt houvast en handvatten om trillinghinder voor bewoners en gebruikers zoveel mogelijk te voorkomen.

Kortom, de regels over trillingen langs het spoor zijn vooral van toepassing op het moment van aanleg (of sloop) van spoor of woningen. De normen die er zijn betreffen ‘input normen’: in dit geval normen die van toepassing zijn bij de bouw van spoor en woningen. Als er op dat moment nog geen bewoners zijn, kunnen zij op dat moment ook geen hinder signaleren of potentiële hinder aankaarten. De verantwoordelijkheid voor het naleven van deze normen ligt bij provincies, gemeenten, Prorail en projectontwikkelaars.

De ILT is niet verantwoordelijk voor toezicht op en handhaving van deze normen. De enige onafhankelijke instantie die op het moment van bouw toezicht kan uitoefen op het naleven van de regelgeving omtrent trillingen is de gemeenteraad.

Rol ILT

De ILT houdt vanuit veiligheidsoogpunt toezicht op factoren die verband hebben met het ontstaan van trillingen, zoals de staat van het materieel, overbelading en snelheden van goederentreinen. Er is een groot aantal technische mogelijkheden beschikbaar die spoortrillingen kunnen tegengaan[20]. De experts van de ILT geven daarbij aan dat veel problemen voorkomen kunnen worden door de wielkwaliteit en degradatie van de baan strak in de gaten te houden, en bij te werken wanneer nodig. De ILT beschikt niet over bevoegdheden om hier toezicht op te houden en/of te handhaven.

De ILT ontvangt klachten over trillingen langs spoorwegen en onderzoekt die, gegeven haar positie als toezichthouder op veilig spoorvervoer. De ILT kan op zulke momenten met navraag en advies de situatie wellicht verbeteren met ‘soft’ toezicht, zonder formele handhaving. Er is geen zicht op de effectiviteit van dit toezicht.

6.4 Ervaringen buitenland

In Europa bestaat voor zover bekend alleen in Noorwegen en Zwitserland een wettelijke regeling. In de Noorse Pollution Control Act zijn trillingen meegenomen in de Environmental Law in Norway. De Zwitserse wet is primair bedoeld om mensen in gebouwen te beschermen tegen trillinghinder.

Op Europees niveau zijn alleen de normen voor blootstelling in de werksituatie wettelijk bepaald. De minimum gezondheids- en veiligheidseisen voor werksituaties zijn vastgelegd in EU-richtlijnen (directive 2002/44/EC en Directive 89/391/EEC).

6.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkeling probleem

De omvang van het maatschappelijk probleem was de afgelopen jaren constant[21]. Er zijn plannen van het kabinet om fors meer te bouwen, zowel spoor als woningen. Een logisch gevolg hiervan is dat de hinder langs het spoor zal toenemen, wanneer de betrokken partijen onvoldoende aandacht besteden aan het voorkomen van trillingen.

Ontwikkeling toezicht

Een bredere maatschappelijke ontwikkeling is dat bewoners en belangengroeperingen actiever worden. Voor de ILT is dit relevant wanneer zich dit vertaalt in de ontvangst van meer klachten.

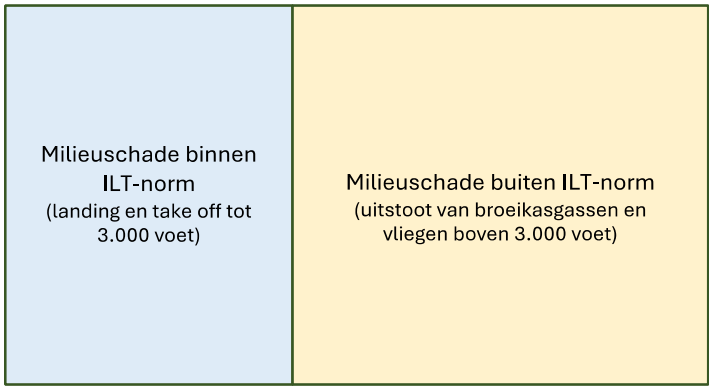
Zolang de ILT geen normen en bevoegdheden heeft waarmee zij kan handhaven op trillinghinder, is het effect van haar toezicht zeer beperkt. Het feit dat de toezichthouder niet kan ingrijpen kan dan botsen met de toenemende druk van de maatschappij om wat aan het probleem te doen. Het is aan de beleidsmakers daar de ILT mogelijkheden voor te geven.

In een kamerbrief van maart 2022 loopt de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu een aantal acties langs in het kader van de ‘beleidsintensivering spoortrillingen’[22]. Een aantal hiervan is al afgerond (de vervolgmeting van het RIVM, vernieuwing Handreiking, Joint Fact Finding traject). Hierin is geen sprake van nieuwe regelgeving over normering en/of handhaving van trillingoverlast door spoorvervoer.

7 Uitstoot luchtvaart

7.1 Samenvatting

Figuur 11. Maatschappelijke schade uitstoot luchtvaart



Ongewenste gebeurtenissen

Het onderwerp 'Uitstoot luchtvaart' ziet op de emissie van broeikasgassen, verzurende stoffen en overige schadelijke stoffen.

Maatschappelijke schade

De uitstoot van broeikasgassen zorgt voor milieuschade en gezondheidsschade. De feitelijke maatschappelijke schade door de uitstoot van de luchtvaart bedraagt jaarlijks € 2.751,7 miljoen. Hiervan is 95% (€ 1.625,3 miljoen) milieuschade buiten de norm en is 5% (€ 126,4 miljoen) milieuschade binnen de norm. De volledige maatschappelijke schade van de uitstoot van de luchtvaart is dus in IBRA-termen signaalschade. Dat is schade die de ILT kan signaleren, maar waar zij geen bevoegdheid heeft.

Restschade (IBRA-score)

Het toezicht van de ILT op de uitstoot door de luchtvaart heeft geen effect, omdat er geen schade boven de norm is waarop zou kunnen worden gehandhaafd. Zowel het effect van het toezicht als de restschade (IBRA-score) bedraagt daarom € 0.

Een mogelijkheid voor de toekomst is dat de normen aangescherpt worden. In dat geval zou de IBRA-score fors omhoog gaan.

7.2 Maatschappelijke schade

Vliegbewegingen gaan gepaard met uitstoot van luchtverontreinigende stoffen en broeikasgassen. Luchtverontreiniging zorgt in de omgeving van vliegvelden voor gezondheidsschade. Broeikasgassen dragen bij aan de klimaatverandering.

De uitstoot door de luchtvaart is niet het gevolg van calamiteiten. Het is een continu probleem. Vliegtuigen komen en gaan het hele jaar door en elk vliegtuig dat overvliegt en/of dat landt en weer opstijgt zorgt voor uitstoot.

Het maatschappelijke probleem dat door de luchtvaart wordt veroorzaakt is niet beperkt tot de uitstoot in de LTO-cyclus (landing and take-off), maar omvat alle uitstoot die met de luchtvaart verband houdt.

De totale bijdrage van de luchtvaart aan de totale uitstoot van broeikasgassen, verzurende stoffen en overige emissies is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8. Uitstoot van broeikasgassen, verzurende stoffen en andere emissies volgens het CBS

	Totaal mln kg	Luchtvaart mln kg	Aandeel luchtvaart	Maatschappelijke kosten luchtvaart, mln €
Broeikasgassen				
CO_2	189.491,0	12.099,0	6,4%	689,6
N2O	27,8	0,4	1,4%	6,0
Verzurende stoffen				
NOx	409,1	54,2	13,2%	1.880,7
SO2	34,0	6,8	20,0%	169,3
Overige emissies				
CO	700,5	14,9	2,1%	1,4
VOS	242,0	1,7	0,7%	3,6
PM10	31,0	0,2	0,6%	1,0
Totaal				2.751,7

Bron: CBS. Emissies naar lucht door de Nederlandse economie, Nationale Rekeningen. In deze cijfers is ook de uitstoot van vliegtuigen meegenomen boven de 3000 voet.

7.3 Restschade (IBRA-score)

De ILT houdt toezicht op de naleving van milieunormen en -regels die voortvloeien uit de Wet luchtvaart. De ILT houdt wat betreft de uitstoot alleen toezicht op Schiphol, omdat er voor de regionale luchthavens waar ILT milieutoezicht uitoefent en de andere Nederlandse luchthavens geen grenswaarden zijn gesteld.

De regels voor Schiphol staan in het luchthavenverkeerbesluit Schiphol (LVB). Het LVB bevat normen voor de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door vliegtuigen. Het gaat om relatieve normen die betrekking hebben op de maximum uitstoot van een vliegtuig per ton startgewicht van dat vliegtuig.

De normen die de ILT op grond van de Wet Luchtvaart hanteert hebben betrekking op de uitstoot tot 3000 voet. De luchtverontreinigende stoffen die boven de 3000 voet worden uitgestoten en de broeikasgassen tellen in de normstelling niet mee.
De ILT houdt geen toezicht op de totale uitstoot op Schiphol, maar op de uitstoot per vliegtuig, gemeten in ton startgewicht van dat vliegtuig, omdat voor de effecten van een toename van het aantal vliegbewegingen geen normen zijn gesteld. Als er dus meer mensen met het vliegtuig op reis gaan en er meer vliegtuigen van Schiphol gebruik maken, dan mogen door de luchtvaart op grond van de bestaande normen meer luchtverontreinigende stoffen en broeikasgassen worden uitgestoten.

In onderstaande tabellen is het aandeel berekend van de relevante kosten voor het toezicht in procenten van de totale milieukosten van de luchtvaart.

Tabel 9. Uitstoot in duizend kg en maatschappelijke kosten per duizend kg

	Luchtvaart CBS (ton)	Luchtvaart ER (ton)	Schiphol ILT (ton)	Prijs PBL (€/ton)
Broeikasgassen				
CO_2	12.099.000	835.600	0	€ 57
N2O	400	27	0	€ 15.000
Verzurende stoffen				
Nox	54.200	3.900	3.534	€ 34.700
SO2	6.800	258	95	€ 24.900
Overige emissies				
CO	14.900	3.700	2.639	€ 96
VOS	1.700	446	309	€ 2.100
PM10	200	49	90	€ 4.930

Bron: CBS, PBL; berekening Impuls Economen

Tabel 10. Relevante kosten voor CBS, Emissieregistratie en toezicht ILT

	Relevante kosten			ER	ILT
	CBS (€)	ER (€)	ILT (€)	in % CBS	in % CBS
Broeikasgassen					
CO_2	€ 689.643.000	€ 47.629.200	€ 0	7%	0%
N2O	€ 6.000.000	€ 408.000	€ 0	7%	0%
Verzurende stoffen					
Nox	€ 1.880.740.000	€ 135.330.000	€ 122.629.800	7%	7%
SO2	€ 169.320.000	€ 6.424.200	€ 2.367.990	4%	1%
Overige emissies					
CO	€ 1.430.400	€ 355.200	€ 253.344	26%	18%
VOS	€ 3.570.000	€ 936.600	€ 648.480	32%	18%
PM10	€ 986.000	€ 239.105	€ 445.672	24%	45%
Totaal	€ 2.751.689.400	€ 191.322.305	€ 126.345.286	7%	5%

Bron: CBS, PBL; berekening Impuls Economen

De uitstoot van CO_2 behoort niet tot de taken van de ILT. Zoals uit tabel 11 is af te lezen houdt de ILT slechts toezicht op 5% van de totale milieukosten van de luchtvaart.

Tabel 11. Emissie LTO-cyclus in verhouding tot de norm

	Nox	SO2	CO	VOS	PM10
Berekende absolute emissie (ton)	3.534	95,1	2.639	308,8	90,4
Berekende relatieve emissie (gram/ton MTOW)	65,5	1,76	48,9	5,72	1,67
Relatieve LVB-norm (gram/ton MTOW)	74,6	2,1	55,0	8,4	2,5
Emissie t.ov. de norm	88%	84%	89%	68%	67%

Bron: IBRA 2022

Uit tabel 12 blijkt dat het betreffende deel van het toezicht van de ILT nagenoeg geen effect heeft, omdat de uitstoot per vliegtuig zelden de normen overschrijdt.

Het leeuwendeel van de uitstoot door de luchtvaart valt buiten het toezicht van de ILT en voor het deel van de uitstoot dat wel binnen het toezicht van de ILT valt, geldt dat de normen ruim boven de feitelijke uitstoot liggen. Bij gebrek aan relevante normen heeft toezicht van de ILT dus weinig effect.

7.4 Verwachtingen toekomst

Ontwikkelingen markt

De doelstellingen van het klimaatakkoord van Parijs zijn in de Nederlandse Klimaatwet neergeslagen in twee concrete doelstellingen: 49% CO_2-reductie in 2030 ten opzichte van 1990 en 95% reductie in 2050.

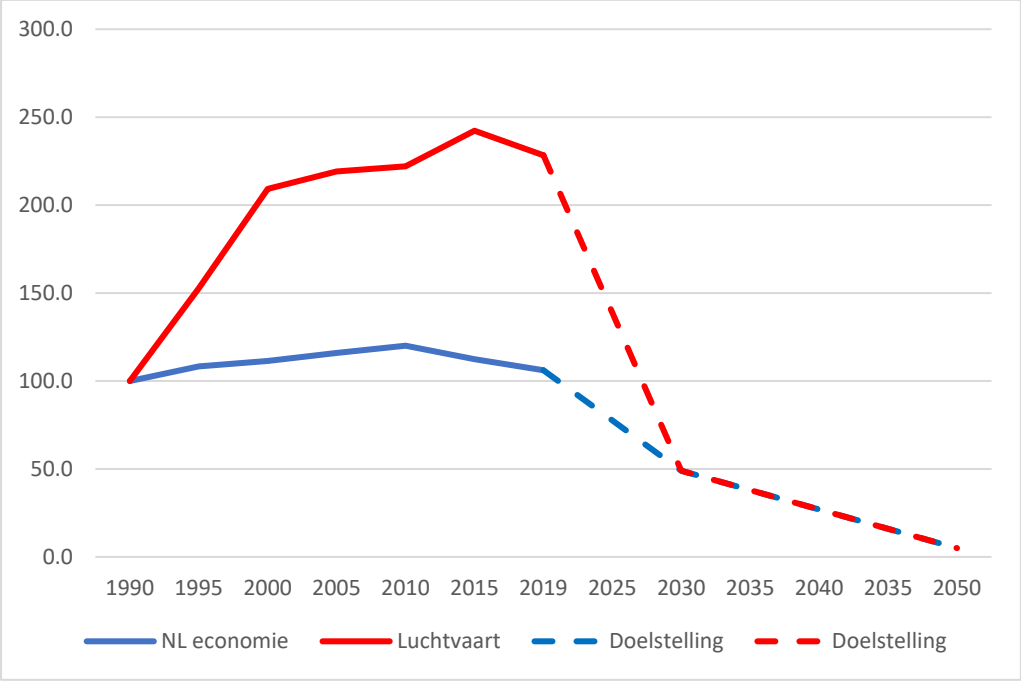
Als de nationale doelstellingen onverkort zouden worden toegepast op de luchtvaart zou dat voor deze sector een relatief grote uitdaging zijn. Door de groei van 1990 tot 2019 met 128% zou de doelstelling van Parijs neerkomen op een reductie 78% in 2030 ten opzichte van de uitstoot in 2019.

Tabel 12. Uitstoot Nederlandse economie en vervoer door de lucht, 1990 en 2019 en procentuele mutaties.

	Totaal Nederlandse economie			Vervoer door de lucht		
	1990	**2019**	**mutatie**	**1990**	**2019**	**mutatie**
CO_2	178.552,0	189.491,0	6,1%	5.298,0	12.099,0	128%
N_2O	59,0	27,8	-52,9%	0,2	0,4	100%
NO_x	786,5	409,1	-48,0%	17,1	54,2	217%
SO_2	255,5	34,0	-86,7%	2,5	6,8	172%
CO	1.192,9	700,5	-41,3%	12,8	14,9	16%
NMVOS	609,5	242,0	-60,3%	2,1	1,7	-19%
PM_{10}	84,0	31,0	-63,1%	0,1	0,2	100%

Bron: CBS, Emissies naar lucht door de Nederlandse economie; nationale rekeningen

Figuur 12. Uitstoot CO_2, index, 1990 = 100



Bron realisaties: CBS, Emissies naar lucht door de Nederlandse economie; nationale rekeningen; doelstellingen: conform doelstellingen Klimaatwet.

Ontwikkelingen toezicht

Voor de ILT is in deze toekomst alleen een rol van betekenis weggelegd wanneer de reikwijdte van de normen wordt vergroot en in de normstelling meer gewicht wordt toegekend aan duurzaamheidsvereisten. Gegeven de klimaatdoelstellingen zou verwacht mogen worden dat dit een kwestie van tijd is.

8 Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

8.1 Samenvatting

Figuur 13. Maatschappelijke schade VOS



Ongewenste gebeurtenissen

Vluchtige Organische Stoffen (VOS) in verf en vernis kunnen gezondheidsklachten en milieuschade veroorzaken.

Maatschappelijke schade

VOS komen voor in veel meer toepassingen dan alleen in verf en vernis, leveren een significante bijdrage aan de luchtverontreiniging in Nederland. De volledige VOS uitstoot bedroeg in 2019 242 kton. Omgerekend komt dit neer op een milieuschade € 508 miljoen op jaarbasis.

Geschat wordt dat voor 2% van de beroepsbevolking blootstelling aan VOS in het werk tot gezondheidsschade leidt als er geen maatregelen genomen zouden worden. Dit komt overeen met ruim 100.000 DALY's gezondheidsverlies.

Maatregelen zijn in ieder geval wel genomen voor VOS in verf en vernis, en daar zeer effectief gebleken. Op dit moment is de feitelijke maatschappelijke schade van VOS in verf en vernis gelijk aan € 0.

Restschade (IBRA-score)

De ILT is uitsluitend verantwoordelijk voor de milieueffecten van VOS in verf en vernis, niet voor gezondheidsklachten. Specifieke cijfers over het aandeel VOS in verf en vernis over de afgelopen jaren hebben we niet gevonden. Gegeven eerdere cijfers en de prikkel tot naleving van de sector is de aanname gerechtvaardigd dat de mate van naleving hoog is.

De restschade in de afgelopen jaren was nul. Er is geen aanleiding om in de toekomst een toename van de maatschappelijke schade te verwachten. Een IBRA-score van nul is dus op zijn plaats.

8.2 Maatschappelijke schade

Vluchtige organische stoffen (VOS) is de verzamelnaam voor een groep van koolwaterstoffen die gemakkelijk verdampen. In het Engels wordt gesproken over ‘volatile organic compounds’ (VOC). VOS-houdende producten dragen bij aan luchtverontreiniging en kunnen gezondheidsklachten veroorzaken.

VOS worden onder andere toegepast in benzine, verf, reinigingsmiddelen, schoonmaakmiddelen en cosmetica. In de praktijk betekent dit dat vrijwel iedereen weleens blootgesteld wordt aan VOS.

De uitstoot van vluchtige organische stoffen is niet het gevolg van calamiteiten. Het is een continu probleem zolang er producten in omloop zijn die VOS bevatten.

Gezondheidsklachten door blootstelling aan VOS

Wanneer grote hoeveelheden VOS ingeademd worden, kan duizeligheid, hoofdpijn, vermoeidheid en irritatie van de keel, neus en ogen optreden. Huidcontact met producten die veel VOS bevatten kan leiden tot eczeem. VOS kunnen schadelijk zijn voor het ongeboren kind[23].

Bij langdurige blootstelling kan permanente gezondheidsschade optreden. Het kan leiden tot versnelde veroudering van de hersenfuncties. De laatste aandoening betreft het organisch psychosyndroom (OPS), ook bekend als de ‘schildersziekte’. OPS is een ernstige aandoening van het zenuwstelsel die in effect overeenkomt met dementie. Het ministerie van SZW schat dat voor 2% van de beroepsbevolking de blootstelling in het werk tot gezondheidsschade leidt als er geen maatregelen genomen zouden worden tegen het effect VOS[24].

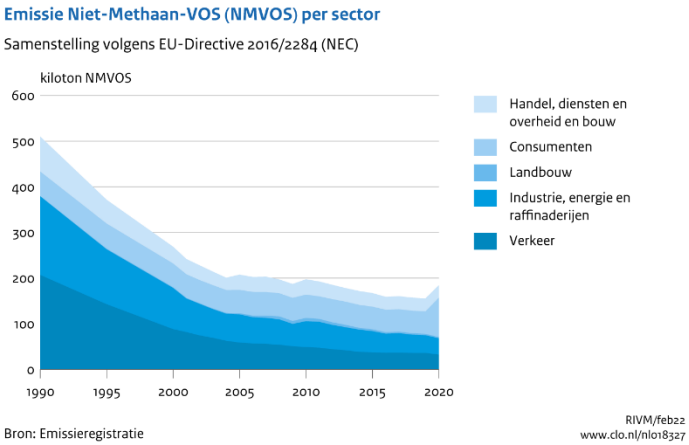
Een ziektelast van 2% van de beroepsbevolking komt overeen met ruim 100.000 DALY’s gezondheidsverlies.

Milieuschade door uitstoot van VOS

Vluchtige organische stoffen maken een significant deel uit van de luchtverontreiniging in Nederland. Volgens het CBS vertegenwoordigen NMVOS in 2019 242 kiloton aan luchtemissie, 0,13% van alle emissies naar lucht.

De emissie van vluchtige organische stoffen (niet-methaan-VOS; NMVOS) is sterk gedaald in de periode 1990 - 2000. Na 2000 namen de emissies van NMVOS verder af, maar minder sterk dan in de periode daarvoor.

Figuur 14. Emissie NMVOS 1990 - 2020



Bron: RIVM, op basis van Emissieregistratie

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft een methodiek ontwikkeld waarmee de schade van uitstoot van broeikasgassen, verzurende stoffen en andere luchtemissies gemonetariseerd kan worden[25]. De schade van de uitstoot van NMVOS berekent het PBL op € 2.100 per ton. Voor de volledige uitstoot in 2019 komt dat dus neer op € 508 miljoen.

Tabel 13. Uitstoot van broeikasgassen, verzurende stoffen en andere emissies

Onderwerp	Emissie	1990	2019	Prijs (in €/ton)	Schade (in mln euro)
Broeikasgassen					
CO_2	mln kg	178.552	189.491	57	10.801
N2O	mln kg	59	28	15.000	417
CH4	mln kg	1.274	690	1.750	1.207
Verzurende stoffen					
NOx	mln kg	787	409	34.700	14.196
SO2	mln kg	256	34	24.900	847
NH3	mln kg	346	124	30.500	3.773
Overige luchtemissies					
CO	mln kg	1.193	701	96	67
NMVOS	mln kg	610	242	2.100	508
PM10	mln kg	84	31	4.930	153

Bron: CBS, PBL; berekening Impuls Economen

VOS in verf en vernis

We hebben geen specifieke cijfers gevonden over het aandeel VOS in verven en vernissen over de afgelopen jaren. Uitgaande van de bredere trend in terugloop van de hoeveelheid VOS-emissie (als gevolg van beleid), het belang van de markt tot naleving en afgaande op de mate van naleving volgens de experts van de ILT, kunnen we aannemen dat het aandeel VOS in verven en vernissen in Nederland vrijwel nihil is.

8.3 Restschade (IBRA-score)

De milieu-effecten van VOS zijn significant, en worden in de breedte meegenomen in het IBRA-onderwerp ‘Reach en biociden’. In de onderzochte factsheet en dus in deze analyse betreft het probleem specifiek de VOS in verven en vernissen. Reden hiervoor is dat er een specifiek besluit is waar de ILT toezicht op houdt, te weten het Besluit organische oplosmiddelen verven en vernissen (BOOV). Doel van dit besluit is de uitstoot van vluchtige organische stoffen in verven en vernissen te voorkomen of te verminderen. De verkoop en het gebruik van VOS in verven en vernissen zijn verboden op grond van dit besluit. De ILT houdt hier toezicht op, samen met:

- ILT: milieu-effecten;
- NVWA: verkoop aan consument;
- iSZW: gebruik door werknemers;
- Omgevingsdiensten: professionele inrichtingen waar verf en vernis worden gebruikt, bijvoorbeeld spuitinstallaties voor het verven van auto’s.

Het probleem waar de ILT voor verantwoordelijk is beperkt zich dus in principe tot de milieu-uitstoot door VOS in verven en vernissen.

Door emissie van vluchtige organische stoffen zijn er risico’s voor de gezondheid (schildersziekte), maar daar is de ILT niet verantwoordelijk voor. ILT ziet toe op het milieu-effect, en pakt dan het gezondheidseffect mee.

Naleving van het BOOV is in het belang van de markt. Zowel producenten als importeurs zijn in de regel grote ondernemingen, die een commercieel belang hebben om zich aan de wet te houden. Daar komt bij dat verven op waterbasis voordeliger te vervoeren (en dus te importeren) zijn. Daarnaast hebben ook de inkopende partijen (met name professionele schilderbedrijven) een direct belang bij het niet inkopen van een verfproduct dat de gezondheid kan schaden.

Specifieke cijfers over het aandeel VOS in verf en vernis over de afgelopen jaren hebben we niet gevonden. Gegeven eerdere cijfers en de prikkel tot naleving van de sector is de aanname gerechtvaardigd dat de mate van naleving hoog is, en de restschade nihil.

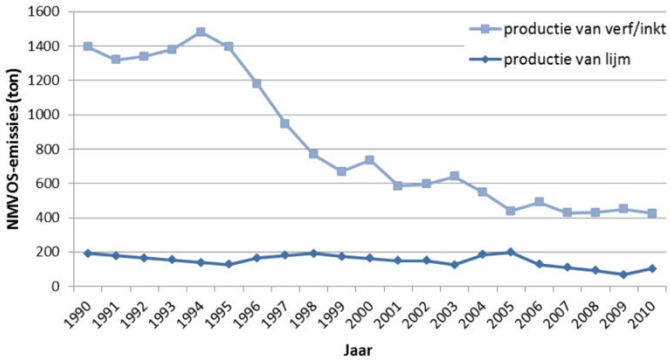
8.4 Ervaringen buitenland

VOS in verf is in de gehele EU niet meer toegestaan. Via import vanuit bijvoorbeeld China en Oost-Europa duiken heel soms nog oude partijen op.

Wereldwijd (EU, VS, Japan, Korea) is het beleid van overheden gericht op het reduceren van het gebruik van ‘Volatile Organic Compounds’ in verven. Er zijn veel studies uitgevoerd die de noodzaak hiervan bevestigen. Producenten dragen hier zelf ook in grote mate aan bij.

In een Vlaams onderzoek uit 2011 naar VOS in verfproducten uit 2011 is dezelfde trend te zien als voor de bredere NMVOS emissie in Nederland in die periode.

Figuur 15. Emissie NMVOS in verf/inkt en lijm in Vlaanderen, 1990 - 2010

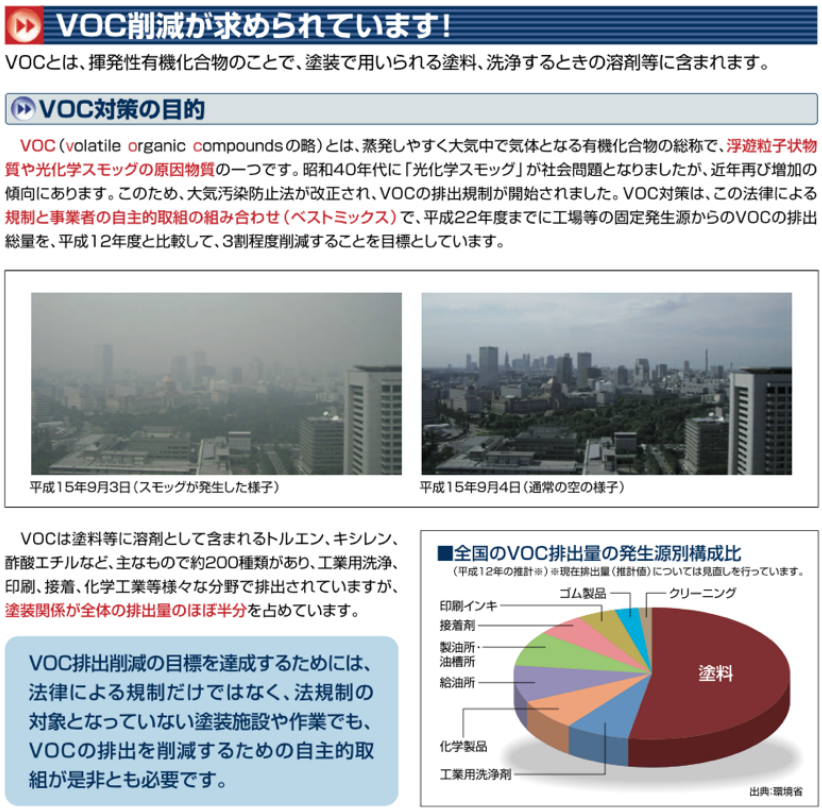


Figuur 2. Emissies voor niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) bij de productie van verf, drukinkt en lijm in Vlaanderen volgens de VMM.

Bron: https://ibbt.emis.vito.be/content/vluchtige-organische-stoffen

Ook in Japan is men doordrongen van het belang van het reduceren van VOS-emissie voor het bestrijden van luchtverontreiniging.

Figuur 16. Voorbeeld Japanse factsheet gebruik Volatile Organic Compounds in verf



Bron: Japan Association of Industries and Environment (JAIE)

8.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkeling van het probleem

Gegeven de ontwikkeling van de cijfers, het effectieve beleid, het belang van de sector om VOS niet meer te verwerken in verven en vernissen, het zeer beperkt aantal partijen VOS-verf/vernis dat nog wordt aangetroffen en vergelijkbare ontwikkelingen in het buitenland, is de verwachting dat dit probleem op korte termijn zal verdwijnen. Voor zover dat niet al zo is.

Ontwikkelingen effect toezicht ILT

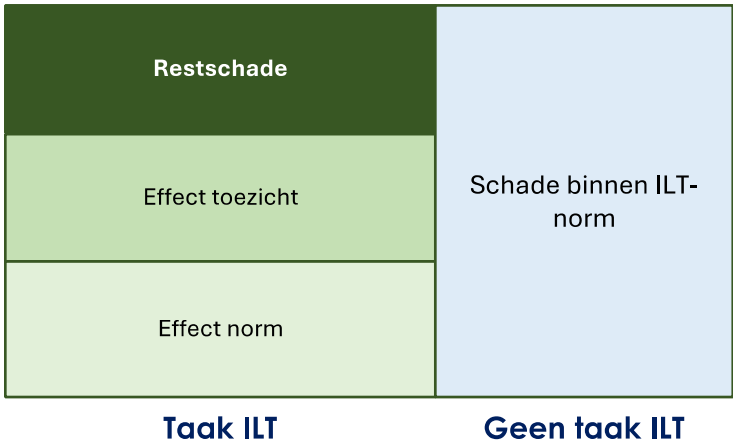
De ILT houdt geen pro-actief toezicht meer op dit probleem. Ze treedt nog wel op wanneer oude partijen worden aangetroffen, maar dat is weinig en zeer onregelmatig. In die zin is het effect van het toezicht van de ILT zeer beperkt, want/dus niet meer nodig.

We adviseren de factsheet te schrappen, in de wetenschap dat het toezicht op emissie van Vluchtige Organische Stoffen deel uitmaakt van het bredere toezicht Reach en biociden (IBRA onderwerp 3 in 2022).

9 BES-eilanden specifiek

9.1 Samenvatting

Figuur 17. Maatschappelijke schade BES-eilanden specifiek



Ongewenste gebeurtenissen

Het onderwerp 'BES-eilanden specifiek' ziet op twee ongewenste gebeurtenissen:

- uitval van de elektriciteitsvoorziening;
- grootschalig incident bij brandstofopslagbedrijven

Maatschappelijke schade

Uitval van de elektriciteitsvoorziening veroorzaakt economische schade. Grootschalige en langdurige uitval zou ook kunnen leiden tot maatschappelijke ontwrichting en zo een bedreiging kunnen vormen voor de veiligheid.

Een grootschalig incident bij brandstofopslagbedrijven veroorzaakt schade aan het milieu en aan de fysieke veiligheid. Het zorgt bovendien voor economische schade in de vorm van kosten voor opruim- en herstelwerkzaamheden.

Een schatting van de maatschappelijke kosten van uitval van de elektriciteitsvoorziening en incidenten bij de brandstofopslag is niet te maken.

Restschade (IBRA-score)

Bij dit onderwerp is geen sprake van schade buiten de norm of buiten het toezicht door de ILT. Wel is er sprake van schade onder de norm. De normen en regels reduceren het risico van ongewenste gebeurtenissen, maar elimineren dat risico niet.

Bij de ondernemingen in de elektriciteitsvoorziening en de brandstofopslag is sprake van nalevingsbereidheid. Deze bereidheid is toegenomen door de ontwikkelingen in de regels en het toezicht in de afgelopen tien jaar.

De regels en normen in de huidige vergunningen maken effectief toezicht mogelijk. Doordat de maatschappelijke schade van de ongewenste gebeurtenissen niet bekend is, is het effect van de nalevingsbereidheid en het toezicht van de ILT echter

niet te berekenen. Het effect van het toezicht en de restschade (IBRA-score) zijn dus groot, maar niet precies vast te stellen. Dat rechtvaardigt een '#'-score.

9.2 Maatschappelijke schade

Risico 1: Uitval van de elektriciteitsvoorziening op de BES-eilanden
De elektriciteitsvoorziening op de eilanden is een onderdeel van de vitale infrastructuur. Grootschalige uitval of verstoring van de productie en/of distributie van elektriciteit kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting en kan hoge kosten veroorzaken.

Op de eilanden vinden met enige regelmaat verstoringen plaats in de elektriciteitsvoorziening. Op basis van cijfers over de afgelopen drie jaar vindt eens in de twee maanden een lokale stroomuitval plaats. Totale black-outs komen op de eilanden wel voor, maar zijn niet aan de orde van de dag. Energie-afhankelijke voorzieningen zoals ziekenhuizen hebben noodvoorzieningen om ook bij stroomuitval te kunnen blijven functioneren.

De omvang van de maatschappelijke schade die de verstoringen met zich meebrengen is vooralsnog onbekend. De distributiebedrijven op de BES-eilanden leveren echter regelmatig informatie aan de ILT over de kwaliteit van de dienstverlening. Deze informatie bevat onder andere gegevens over de frequentie en omvang van verstoringen van de levering. Door deze gegevens te verrijken met informatie over de waarde die afnemers hechten aan een ongestoorde levering, zou de ILT de maatschappelijke schade door uitval of verstoringen van de levering kunnen vaststellen.[26]

Risico 2: Grootschalig incident bij opslagbedrijven op de BES-eilanden
Op de BES-eilanden zijn vier grote brandstofopslagplaatsen: drie op Bonaire en één op Sint-Eustatius. De brandstofopslag is voor de eilanden van groot economisch belang. De bijdrage van de opslagvoorzieningen aan de lokale werkgelegenheid is groot, en de beschikbaarheid van brandstoffen is essentieel voor de elektriciteitsproductie en voor het vervoer op de eilanden en van en naar de eilanden.

De opslag van brandstof brengt echter risico's met zich mee. Bij calamiteiten ontstaat schade aan de fysieke veiligheid en aan het milieu. Bovendien ontstaat economische schade vanwege noodzakelijke opruim- en herstelwerkzaamheden.

Het risico van de brandstofopslag op de eilanden is groot en reëel. De installaties dateren uit de jaren zeventig en hebben lange tijd gedraaid zonder vergunning, zonder toezicht en zonder noemenswaardig onderhoud. De exploitanten hebben beperkte economische mogelijkheden om de installaties goed te onderhouden. In september 2010 hebben zich grote branden voorgedaan bij de BOPEC, het brandstofopslagbedrijf op Bonaire. De directe oorzaak was een blikseminslag. De Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OvV) heeft hier naderhand onderzoek naar gedaan, maar daar kwam geen duidelijk schadebeeld uit naar voren[27].

De BOPEC, dat voor 100% Venezolaans eigendom is, stevende eind jaren '10 af op een faillissement. Wegens ernstig achterstallig onderhoud van de steiger heeft

Rijkswaterstaat medio 2019 de aanvoer van brandstoffen naar BOPEC verboden. De aanvoer van brandstoffen naar de elektriciteitscentrale op het eiland is daarna overgenomen door de locatie Hato van Curoil.

De Nederlandse overheid heeft in 2020 de beleidsdeelneming Bonaire Brandstof Terminals BV opgericht en van startkapitaal voorzien. Deze onderneming gaat een nieuwe, veilige brandstofterminal op het eiland aanleggen. In 2022 is BBT BV een overeenkomst aangegaan met Curoil, die de exploitatie en het onderhoud van de nieuwe terminal voor zijn rekening zal nemen.

De maatschappelijke schade van de brandstofopslaginstallaties op de BES-eilanden kan groot zijn. Hoe groot de schade van een calamiteit zou kunnen zijn is moeilijk vast te stellen, aangezien de omvang van eventuele milieuschade sterk afhankelijk is van de aard van de calamiteit en de beheersbaarheid van de gevolgen.

De kans op calamiteiten is door de ontwikkelingen sinds 2015 afgenomen. Het potentiële risico lijkt echter onverminderd groot.

9.3 Restschade (IBRA-score)

Elektriciteitsvoorziening

Het toezicht van de ILT op de elektriciteitsvoorziening is gebaseerd op de Wet elektriciteit en drinkwater BES. Het toezicht op de faciliteiten voor de opslag van brandstof is gebaseerd op de Wet volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer BES en het Besluit grote inrichtingen milieubeheer BES.

Op grond van de Wet elektriciteit en drinkwater BES heeft het toezicht van de ILT betrekking op het handhaven van de vergunningplicht voor de productie en de distributie van elektriciteit en drinkwater en op de bepalingen met betrekking tot kwaliteit, veiligheid en leveringszekerheid, zoals het tweejaarlijks actualiseren van een kwaliteits- en capaciteitsdocument (KCD) door de distributeurs van elektriciteit.

In het Besluit houdende regels met betrekking tot de productie en distributie van elektriciteit en drinkwater zijn kwaliteitseisen opgenomen voor de productie en de distributie van drinkwater. In dit Besluit zijn – net als in Europees Nederland - geen regels opgenomen met betrekking tot de kwaliteit, veiligheid en leveringszekerheid van elektriciteit.

Brandstofopslagplaatsen

De vergunningen voor brandstofopslagplaatsen dateren uit 2013/2014. De vergunningen zijn duidelijk en handhaafbaar. De veiligheidssituatie bij de brandstofopslagfaciliteiten op de op de eilanden is verbeterd door de inwerkingtreding van de Wet volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer BES in 2011 en van het Besluit grote inrichtingen milieubeheer BES in 2015. Op grond van deze regelingen staan de brandstofopslagplaatsen op de BES-eilanden niet langer onder toezicht van de lokale overheid, maar zijn ze onder toezicht geplaatst van de ILT.

De rol van ILT

De ILT is eerstelijns toezichthouder. Zij voert bij de brandstofopslagplaatsen twee keer per jaar inspecties uit. Bij overtredingen treedt de ILT handhavend op met achtereenvolgens een waarschuwing, een last onder dwangsom en bestuursdwang. Haar positie als toezichthouder stelt de ILT in staat ook door advisering van de exploitanten bij te dragen aan de kwaliteit en veiligheid van de brandstofopslagplaatsen op de eilanden. Er zijn veel aansprekende voorbeelden van ingrijpende verbeteringen die exploitanten na interventies van de ILT hebben doorgevoerd.

Het effect van het toezicht door de ILT, in combinatie met de ontwikkelingen in de regelgeving, is groot, maar niet meetbaar.

9.4 Buitenland

Het meest recente grote incident met een brandstofopslag vond in augustus 2022 plaats op Cuba[28]. Direct gevolg hiervan waren problemen met de elektriciteit- en energievoorziening in het land. Daarnaast leverde de brand een forse luchtverontreiniging op in de vorm van zware rook.

In een internationaal onderzoek van de Universiteit van Taiwan uit 2005 werden 242 ongelukken met industriële opslagtanks onderzocht over een periode van 40 jaar. Hierin werd het relatief grote risico van brandstofopslag bevestigd: 74% van de ongevallen vond plaats in olieraffinaderijen, brandstofterminals of brandstofopslagplaatsen. Bij 85% van de incidenten was sprake van vuur en explosies. 33% van de ongevallen werd veroorzaakt door blikseminslag, en 30% door menselijke fouten, inclusief gebrekkig onderhoud. Ander oorzaken waren uitval van apparatuur, sabotage, barsten en breuken, lekkages en lijnbreuken, statische elektriciteit en open vuur. De onderzoekers concluderen dat de meeste ongevallen voorkomen hadden kunnen worden met ‘good engineering’.[29]

Een overzicht van de grootste incidenten in de periode 1963 - 2002 illustreert het belang van goed onderhoud van en toezicht op brandstofopslagplaatsen.

Figuur 18. Tien grootste brandstoftank incidenten 1963 - 2002

Table 6
Ten largest tank accidents between 1963 and 2002

Item	Date	Location	Loss[a]	Description
1	2/24/86	Thessaloniki Greece[b]	330	Sparks from a flame cutting torch ignited fuel from a tank spill in a dike of a fuel tank. The fire spread to other areas resulting in destruction of 10 out of 12 cruel oil tanks.
2	4/3/77[f]	UMM said Qatar	179	A 260,000-barrel tank containing 236,000 barrels of refrigerated propane at -45°F failure massively. An adjoining refrigerated butane tank and most of the process area were also destroyed by fire.
3	1/20/68	Pernis Nether-lands	141	Frothing occurred when hot oil and water emulsion in a slop tank reacted with volatile slop, causing a violent vapor release an boil-over. The fire destroyed 3 hydrocarbon, a sulfur plant, and 80 storage tanks.
4	9/1/79[f]	Deer Park, Texas, USA	138	Nearly simultaneous explosions aboard a 70,000 DWT tanker off-loading and in an 80,000-barrel ethanol at a refinery occurred during a electric storm.
5	5/30/78[f]	Texas City Texas, USA	120	An unidentified failure led to the release of light hydrocarbons which spread to an ignition source. 11 tanks in this alkylation unit were destroyed.
6	8/20/81	Kuwait	73	Fire destroyed 8 tanks and damaged several others. The cause of the fire has not been disclosed.
7	[ll] 9/14/97	Vishakhapatnam, India	64	LPG ignited during tank loading from a ship. A thick blanket of smoke spreading panic among the residents resulted in 37 people died and 100 injured. 15 storage tanks burned for two days.
8	12/21/85'	Naples, Italy	60	Twenty four of the 32 tanks at a marine petroleum products terminal destroyed by fire that began with a tank overfill. Explosion caused complete destruction of the terminal buildings and nearby industrial and residential structures.
9	1/7/83[f]	Newark, New jersey, USA	52	A overfilling of a floating roof tank spilled 1300 barrels of gasoline into the tank dike. The vapor cloud carried by wind to a nearby incinerator and was ignited. The resulting explosion destroyed two adjacent tanks and the terminal.
10	5/26/83[f]	Prodhoe, Bay, Alaska, USA	47	A low-pressure NGL feed drum ruptured in a crude oil station, resulting in fire damage to one third of the module and exterior of surrounding structure within 100 ft.
Avg.			114	

[a] In million January 2002 US dollars.
[b] The loss quoted in Fewtrell and Hirst (1998) was converted into 2002 US dollars.

9.5 Toekomst

Ontwikkelingen markt

De klimatologische omstandigheden op de BES-eilanden zullen blijven zorgen voor incidentele uitval van de elektriciteitsvoorziening, en corrosie van de brandstofopslagplaatsen. Het is de verantwoordelijkheid van de eigenaars (deels de Nederlandse staat) om te blijven investeren in goed onderhoud, en een adequate respons bij incidenten.

Ontwikkelingen toezicht

De risico's van de elektriciteitsvoorziening en de brandstofopslag op de BES-eilanden zullen nog lang een belangrijk aandachtspunt van de toezichthouder blijven. Door de ontwikkelingen in de wet- en regelgeving en door de ontwikkelingen op de markt kunnen de elektriciteitsvoorziening en de brandstoffenopslag geleidelijk wel beter beheersbaar worden.

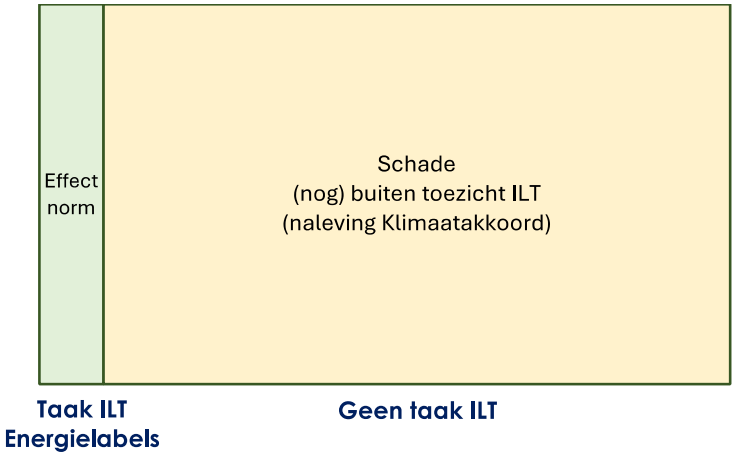
Voor een inschatting van de maatschappelijke schade van stroomuitval op de BES-eilanden zou de ILT de beschikbare informatie over frequentie en omvang van uitval van de elektriciteit kunnen verrijken met gegevens over de waardering van dergelijke incidenten door afnemers. Tot die tijd is een #-score logisch.

De omvang van de maatschappelijke schade van een ongeval met een brandstofopslagplaats hebben we niet kunnen vaststellen. Duidelijk is wel die schade groot kan zijn en dat toezicht van de ILT de kans op ongevallen aanzienlijk kan beperken. Een goede schatting van de maatschappelijke schade voor dit onderwerp zal leiden tot een hogere plek op de IBRA-lijst.

10 Energielabels

10.1 Samenvatting

Figuur 19. Maatschappelijke schade onnodig energieverbruik gebouwen, personenauto's en autobanden



Ongewenste gebeurtenissen

Energielabels zijn ontwikkeld voor de aanpak van de volgende problemen:

- onnodig energieverbruik door gebouwen;
- onnodig energieverbruik door personenauto's;
- onnodig energieverbruik, veiligheid en geluidsoverlast van autobanden.

Maatschappelijke schade

Energielabels zijn ingevoerd om een bijdrage te leveren aan de uitstoot van CO_2 door de gebouwde omgeving en door personenauto's. De maatschappelijke schade als gevolg van de uitstoot van CO_2 door de gebouwde omgeving bedraagt in 2021 € 1,482 miljard.[30] De maatschappelijke schade als gevolg van de uitstoot van CO_2 door personenauto's bedraagt in 2021 € 844 miljoen per jaar.[31]

Het gebruik van energielabels kan helpen de CO_2-uitstoot te verminderen doordat kopers van gebouwen en personenauto's hun bod mede kunnen afstemmen op de mate van energiezuinigheid. Dit biedt voor verkopers meer zekerheid dat ze investeringen in de energiezuinigheid kunnen terugverdienen. Dat vergroot de investeringsbereidheid in verbetering van de energieprestaties.

Restschade (IBRA-score)

De reductie van de maatschappelijke schade door het gebruik van energielabels is zeer klein in verhouding tot de totale omvang van die maatschappelijke schade. Het is in het eigen belang van verkopers om te beschikken over het juiste energielabel voor hun woning, hun personenauto of hun autoband. De verkoper heeft een eigen belang bij de aanwezigheid van een energielabel, omdat dit label hem in staat stelt een hogere prijs te bedingen. Hierdoor is de spontane nalevingsbereidheid groot en voegt het toezicht van de ILT daar weinig aan toe. Een IBRA-score van nul is dus op zijn plaats.

10.2 Maatschappelijke schade

De Europese Unie heeft energielabels geïntroduceerd om mensen bewust te maken van hun energieverbruik. Specifiek gaat het hier om energielabels voor gebouwen, personenauto's en autobanden. Gebouwen zijn woonhuizen en utiliteitsgebouwen.

Energielabels kunnen een bijdrage leveren aan de reductie van de uitstoot van CO_2 voor ruimteverwarming van gebouwen, en voor het gebruik van personenauto's en autobanden. Het gaat hier niet om schade als gevolg van ongewenste gebeurtenissen, maar om schade als gevolg van ongewenste situaties.

Energieverbruik gebouwde omgeving

Nederland heeft de ambitie om de gebouwde omgeving in 2050 volledig energieneutraal te laten zijn. De gebouwde omgeving bestaat uit woningen en utiliteitsgebouwen. Er zijn in Nederland 480.000 utiliteitsgebouwen, die ongeveer 460 miljoen m^2 aan vloeroppervlakte voor rekening nemen. De utiliteitsgebouwen zijn eigendom van overheid, beleggers (verhuurders) of bedrijven voor eigen gebruik. Het is dus zowel maatschappelijk, commercieel als zakelijk vastgoed. Woningen zijn goed voor 18,0 megaton CO_2-equivalent, utiliteitsgebouwen voor 6,5 megaton CO_2-equivalent.

Tabel 14. Emissies CO_2 op Nederlands grondgebied

Onderwerp	**Emissie**	**Emissie 2019 (in mln kg)**	**Schade 2019 (in mln euro)**	**Emissie 2021 (in mln kg)**	**Schade 2021 (in mln euro)**
Stationaire bronnen, totaal	CO_2	133.500	7.610	131.000	7.467
waarvan Gebouwen	CO_2	24.700	1.408	26.000	1.482
waarvan Particulier huishouden	CO_2	17.900	1.020	19.400	1.106
waarvan G-U Dienstverlening*	CO_2	6.800	388	6.600	376
Klimaatdoelstelling		**Emissie besparing 2030 (in mln kg)**	**Schade beperking 2030 (in mln euro)**	**Emissie besparing 2050 (in mln kg)**	**Schade beperking 2050 (in mln euro)**
Gebouwen	CO_2	3.400	194	26.000	1.482

* De categorie G-U Dienstverlening is een samentelling van categorieën Groot- en detailhandel; reparatie van auto's, Vervoer en opslag, Logies-, maaltijd- en drankverstrekking, Informatie en communicatie, Financiële instellingen, Verhuur van en handel in onroerend goed, Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening, Verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening, Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen, Onderwijs, Gezondheids- en welzijnszorg, Cultuur, sport en recreatie, Overige dienstverlening, Huishoudens als werkgever; niet-gedifferentieerde productie van goederen en diensten door huishoudens voor eigen gebruik, Extraterritoriale organisaties en lichamen
Bron: CBS, PBL, Klimaatakkoord; berekening Impuls Economen

De totale omvang van het maatschappelijk probleem van energie (CO_2) uitstoot door gebouwen bedraagt € 1,482 miljard in 2021. Gegeven de klimaatdoelstelling van energieneutraliteit in 2050 is dit bedrag de bovengrens. De tussendoelstelling van

een reductie van 3,4 Mton in 2030 komt neer op een schadebedrag van € 194 miljoen op jaarbasis.

Energieverbruik personenauto's en autobanden

Bij verbranding van benzine, diesel en lpg in de motor van voertuigen komt kooldioxide (CO_2) vrij. Er ontstaan ook stikstofoxiden (NO_x) bij de verbranding, omdat de zuurstof niet alleen reageert met de koolstof uit de brandstof maar ook met stikstof uit de lucht. Fijnstof ontstaat door slijtage van banden en remmen.

Tabel 15. Emissies mobiele bronnen op Nederlands grondgebied

Bronnen	Emissies	Emissie 2019 (in mln kg)	Schade 2019 (in mln euro)	Emissie 2021 (in mln kg)	Schade 2021 (in mln euro)
Totaal binnenlands vervoer	Kooldioxide (CO_2)	34.300	1.955	31.400	1.790
	Overige stoffen	566	4.954	495	4.474
	Totaal	34.866	6.909	31.895	6.264
Totaal wegverkeer	Kooldioxide (CO_2)	29.300	1.670	26.600	1.516
	Overige stoffen	451	2.750	377	2.280
	Totaal	29.751	4.420	26.977	3.797
Wegverkeer: personenauto's	Kooldioxide (CO_2)	17.600	1.003	14.800	844
	Overige stoffen	285	1.042	223	789
	Totaal	17.885	2.046	15.023	1.633

Overige stoffen: CO, VOS, CH4, NOx, N2O, SO2 en PM10
Bron: CBS, PBL; berekening Impuls Economen

In het klimaatakkoord is voor mobiliteit opgenomen een zero-emissie doelstelling in 2050. Wanneer hier alle uitstoot onder valt, hebben we het voor het wegverkeer over 26,977 Mton op jaarbasis (2021), met een monetaire schade van € 3,8 miljard. Wanneer dit alleen op basis van CO_2 berekend wordt, gaat het om een uitstoot van 26,600 Mton op jaarbasis (2021), met een monetaire schade van € 1,5 miljard.

10.3 Restschade (IBRA-score)

Gebouwen

De ILT houdt toezicht op de aanwezigheid en plausibiliteit van energielabels in utiliteitsgebouwen, en de beschikbaarheid van energielabels bij de verkoop van woonhuizen.

De ILT ziet toe op de aanwezigheid van een geldig energielabel bij verkoop of verhuur van gebouwen, bij adverteren voor verkoop en verhuur van gebouwen en op het zichtbaar voor publiek aanbrengen van een energielabel in een (overheids)gebouw dat veelvuldig door publiek bezocht wordt en een oppervlakte heeft van meer dan 250m^2. Wanneer eigenaren niet aan de verplichtingen voldoen kan de ILT een bestuurlijke boete opleggen (bij verkoop) of een last onder dwangsom (bij verhuur).

Voor het verkrijgen van een energielabel moet de huiseigenaar een opdracht verstrekken aan een adviesbureau voor energielabels. Certificerende instellingen

controleren de adviseurs. De ILT kan huiseigenaren aanschrijven als zij geen definitief energielabel hebben geregeld bij de verkoop van hun woning. Tot 2021 hield de ILT toezicht op gecertificeerde deskundigen die de online aanvragen van energielabels inhoudelijk controleerden. Met het afschaffen van deze online mogelijkheid verdween dit toezicht door de ILT.

De mate van naleving is hoog. Het percentage woningen dat verkocht werd met een geregistreerd energielabel bedroeg 89% in 2018, 91% in 2019, 92% in 2020 en 97% in 2022.[32] De eigen inschatting van de ILT is dat ook zonder deze inspecties het merendeel van de partijen aan de regels zal voldoen.

De ILT zet met haar toezicht op energielabels momenteel in op een groeiende bewustwording van de energie(on)zuinigheid van gebouwen bij eigenaren, verkopers/kopers en huurders, in de hoop dat eigenaren een energetische verbeterslag gaan maken en gebruikers zuiniger omgaan met energie.

Personenauto's en autobanden

De ILT is toezichthouder op de aanwezigheid van energielabels in voor personenauto's en autobanden, en op de juistheid van de uiterlijke kenmerken van de labels. De ILT beschikt hiervoor niet over sanctiemogelijkheden.

De labels zijn een initiatief van de Europese Unie en zijn bedoeld om de gevolgen van autorijden voor het milieu en de leefomgeving te verminderen en de veiligheid op de weg te verbeteren. De labels moet het gebruik van energiezuinige auto's en banden stimuleren, en dragen daarnaast bij aan de veiligheid van de berijder en aan een beperking van geluidsoverlast.

Nieuwe personenauto's moeten zijn voorzien van een energielabel over het brandstofverbruik, de zuinigheidscategorie en de koolstofdioxide-uitstoot. Het label laat zien hoeveel brandstof een nieuwe auto verbruikt in vergelijking met auto's uit dezelfde klasse. De energielabels voor personenauto's zijn dus gericht op reductie van uitstoot van CO_2, met als bijvangst de reductie van overige emissies zoals stikstofoxiden en fijnstof.

Nieuwe autobanden moeten voorzien zijn van een energielabel met informatie over het brandstofverbruik, de grip op nat wegdek en de geluidsbelasting.

In 2019 had 65% van de door de ILT geïnspecteerde auto's een tekortkoming op het energielabel. Uit door een externe bron bewerkte cijfers van het RDW lijkt te volgen dat ten minste driekwart van de auto's voorzien is van een energielabel.

Tabel 16. Energielabels personenauto's in Nederland (vanaf bouwjaar 2001)

Label	Aandeel
A	26,76%
B	30,40%
C	14,05%
D	2,49%
E	0,31%
F	0,09%
G	0,45%
Onbekend	25,45%

Bron: website Kenteken.tv op basis van cijfers RDW

Over de effectiviteit van energielabels voor personenauto's en autobanden hebben we één onderzoek[33] gevonden, uit 2009. Op dat moment bleek de waarde van het energielabel voor automobilisten geen significant effect te hebben op de autokeuze. Met uitzondering van bezitters van kleine en compacte auto's, die bereid waren enkele duizenden euro's meer te betalen voor een relatief zuinige auto met een A-label ten opzichte van een D-label.

10.4 Ervaringen buitenland

De regels voor energielabels gelden in alle EU-landen en in het Verenigd Koninkrijk. We vonden geen studies die meer licht werpen op de omvang van het maatschappelijk probleem of de restschade.

10.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkeling van het probleem

Bij de verkoop van woningen is sprake van informatie-asymmetrie. Informatie-asymmetrie houdt in dat de verkoper beschikt over betrouwbare informatie over het huis dat hij verkoopt, en de koper niet. De verkoper heeft er belang bij de energieprestaties van de woning te overdrijven, en de koper is om die reden geneigd de energieprestaties van de woning te onderschatten. Door deze onderschatting mag de verkoper ervan uitgaan dat investeringen in verbetering van de energieprestaties bij verkoop niet zullen worden terugverdiend. Dit remt de investeringsbereidheid van woningbezitters af.

Energielabels leveren betrouwbare informatie over de energieprestaties van woningen en verhelpen daardoor het probleem van informatie-asymmetrie. Doordat betrouwbare informatie beschikbaar is over de energieprestaties, kan de koper hier zijn bod (mede) op baseren en weet de verkoper dat hij zijn investeringen bij verkoop kan terugverdienen.

Dit mechanisme treedt nu al op voor gebouwen. Voor woningen geldt dat de verkoopwaarde daarvan direct samenhangt met de mate van energiezuinigheid. Dit blijkt uit recent onderzoek van de NVM en Universiteit van Tilburg[34].

We hebben geen informatie gevonden waaruit blijkt dat de waarde van personenauto's of autobanden directe samenhang vertoont met de energiezuinigheid. Daar is (nog) geen onderzoek over beschikbaar. Gegeven de klimaatverandering en de stijgende energiekosten is het echter een kwestie van tijd voordat die samenhang er komt. Voor zover dat nu niet al het geval is.

Ontwikkeling van het toezicht – gebouwen

Gegeven de energietransitie en stijgende kosten van energie ligt het voor de hand te verwachten dat de rol van energielabels de komende jaren alleen maar sterker wordt. Het is zowel in het belang van de verkoper/verhuurder als van de koper/huurder om te weten welk energielabel het woonhuis of gebouw heeft.

Onderwerpen waarvoor de ILT verantwoordelijk is, maar waar zij op dit moment niet actief toezicht op houdt, zijn:

- Toezicht advertentieplicht: het vermelden van de indicator van de energieprestatie van het gebouw in advertenties in commerciële media;
- Toezicht op de aanwezigheid van energielabels bij recreatiewoningen.

Ontwikkeling van het toezicht – personenauto's en autobanden

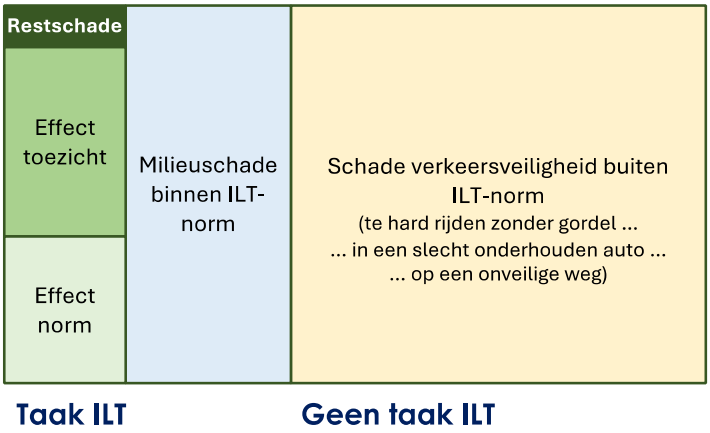
De ILT houdt toezicht op energielabels voor personenauto's en autobanden, maar heeft geen handhavingsbevoegdheid. Haar toezicht bestaat dus uit monitoring en voorlichting. Gegeven het belang van de maatschappij én van de markt bij goede energielabels, verwachten we dat dit zeker effect heeft gehad. Precieze cijfers ontbreken.

Nog in ontwikkeling zijn de energielabels voor elektrische auto's. Zodra daar regelgeving voor ingevoerd is, zal de ILT daar ook toezicht op houden.

11 Verkeersproduct en mobiele machine

11.1 Samenvatting

Figuur 20. Maatschappelijke schade verkeersproduct en mobiele machine



Ongewenste gebeurtenissen

Het onderwerp ‘verkeersproduct en mobiele machine’ ziet op twee ongewenste gebeurtenissen:

- economische en fysieke schade als gevolg van de verkoop van ondeugdelijke verkeersproducten en mobiele machines;
- milieu- en gezondheidsschade door emissies en geluidsproductie.

Maatschappelijke schade

Verkeersongelukken en ongevallen met mobiele machines worden vooral veroorzaakt door het gedrag van gebruikers en door een gebrek aan onderhoud. Slechts een zeer klein deel van de economische en fysieke schade van verkeersongelukken past in het vakje ‘restschade’.

Milieu- en gezondheidsschade van verkeersproducten en mobiele machines vallen in belangrijke mate onder de norm.

Restschade (IBRA-score)

Het effect van het toezicht op verkeersproducten en mobiele machines is efficiënt. Door de samenwerking tussen Europese landen worden hierbij grote schaalvoordelen gerealiseerd.

Ondeugdelijke verkeersproducten en mobiele machines zijn zelden de oorzaak van ongelukken. De steeds hogere eisen die aan de producten worden gesteld in combinatie met het eigen belang van producenten en het toezicht door de Europese toezichthouders helpen bovendien de schade als gevolg van menselijke fouten in het gebruik te beperken.

Door de effectieve keuringssystematiek is er in het weinig tot geen milieu- en gezondheidsschade boven de norm, maar de schade binnen de norm blijft aanzienlijk.

11.2 Maatschappelijke schade

Met ondeugdelijke verkeersproducten en mobiele machines kan schade worden toegebracht aan het milieu en kunnen ongelukken gebeuren waardoor fysieke schade en gezondheidsschade wordt aangericht en waarbij mensen kunnen omkomen.

Over de maatschappelijke schade door ongevallen het mobiele machines is geen informatie beschikbaar.

Over de maatschappelijke schade als gevolg van ongelukken met verkeersproducten heeft de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) in november 2022 een factsheet gepubliceerd.[35] Volgens de SWOV kunnen de maatschappelijke kosten van verkeersongevallen worden geschat op € 27 miljard in 2020 (met een bandbreedte van € 15 tot € 36 miljard). Dat is 3,3% (1,9-4,5%) van het bruto binnenlands product (bbp). Dit is beduidend hoger dan andere maatschappelijke kosten door verkeer, zoals congestie (€ 3,5 tot € 4,6 miljard) en milieuschade (€ 7,3 miljard).

De kosten per verkeersdode zijn € 6,5 miljoen en per ernstig verkeersgewonde € 0,7 miljoen. De helft van de kosten van verkeersongevallen is toe te rekenen aan ernstig verkeersgewonden, terwijl het aandeel van verkeersdoden kleiner is (15%). De overige kosten (ongeveer een derde van de kosten) zijn het gevolg van verkeersongevallen met minder ernstige afloop. De kosten zijn hoger dan eerdere schattingen en de bandbreedte is groter, met name omdat nieuw onderzoek laat zien dat de immateriële kosten beduidend hoger zijn dan werd aangenomen.

Ongeveer driekwart van de totale kosten betreft volgens de SWOV immateriële kosten. Daarna is schade aan voertuigen de grootste kostenpost (14% van de totale kosten). Andere kostenposten zijn medische kosten, productieverlies, afhandelingskosten en filekosten.

Behalve door ongelukken treedt ook maatschappelijke schade op door het normale gebruik van verkeersproducten en mobiele machines. Ten eerste gaat het om de emissie van verontreinigende stoffen en ten tweede gaat het om geluidsoverlast. Over de emissies naar lucht van het wegverkeer zijn cijfers van het CBS beschikbaar.

Tabel 17. Emissies naar lucht op Nederlands grondgebied; mln kg, 2021

	Totaal	Wegverkeer	Aandeel
CO_2	169.300	26.600	16%
NMVOS	279,89	29,5	11%
SO2	23,9	0,2	1%
N2O	25,74	1,27	5%
CO	468,1	217,3	46%
NOx	313,3	58,1	19%
PM10	28	3,57	13%

Bron: CBS

11.3 Restschade (IBRA-score)

De ILT houdt toezicht op de kwaliteit van verkeersproducten, mobiele machines en onderdelen zoals die aan de gebruiker worden verkocht. De ILT houdt geen toezicht op aanpassingen die door de gebruiker na aankoop worden gedaan en de ILT houdt geen toezicht op de wijze waarop de eigenaren de verkeersproducten en de mobiele machines gebruiken.

Zo ziet de ILT erop toe dat e-bikes die worden verkocht voor gebruik op de openbare weg zonder kentekenplaatje tot maximaal 25 km/uur trapondersteuning kunnen bieden. Maar:

- de ILT houdt geen toezicht op het gebruik van de fiets door de eigenaar.
- de ILT houdt geen toezicht op aanpassingen die na de aanschaf door de gebruiker aan de fiets worden gedaan;
- de ILT geen toezicht op het verkeersgedrag van de gebruikers.

Verkeersongevallen worden meestal veroorzaakt door menselijk gedrag. Het komt zelden voor dat ongelukken worden veroorzaakt door tekortkomingen van het verkeersproduct zoals dat door de dealer aan de eerste gebruiker is verkocht. In een overzicht van de belangrijkste risico-indicatoren verkeersveiligheid benoemt de SWOV:[36]

- veilige wegen;
- veilige voertuigen;
- veilige snelheden;
- veilige verkeersdeelnemers, nader gespecificeerd in:
    - aandeel bestuurders niet onder invloed van alcohol of drugs;
    - aandeel automobilisten dat een gordel draagt;
    - aandeel kinderen dat wordt vervoerd in een goedgekeurd kinderzitje;
    - aandeel (brom)fietsers dat correct een goedgekeurde helm draagt;
    - aandeel weggebruikers dat licht voert;
    - aandeel bestuurders dat geen telefoon gebruikt tijdens het rijden;
    - aandeel bestuurders dat aangeeft dat hij/zij het afgelopen jaar tijdens geen enkele rit in slaap dreigde te vallen;
- hoogwaardige traumazorg.

Het item “veilige voertuigen” wordt door de SWOV geoperationaliseerd als het aandeel nieuwe voertuigen met de hoogste NCAP-score. Deze indicator raakt aan het onderwerp waarop het toezicht van de ILT betrekking heeft. De normen waarop de ILT toezicht houdt zijn echter ruimer, omdat in Nederland ook voertuigen met een minder hoge NCAP-score mogen worden verkocht.

Ook de reikwijdte van het toezicht van de ILT op luchtvervuiling en geluidsoverlast door verkeersproducten en mobiele machines is beperkt tot de typekeuring. Producten met een uitstoot boven de norm worden niet op de Europese markt toegelaten. Ook hier geldt dat de ILT geen toezicht houdt op aanpassingen na de verkoop en op de invloed die uitgaat op de emissies en de geluidsproductie die het gevolg zijn van de wijze van gebruiken van de producten.

Voertuigen en voertuigonderdelen die in een EU-lidstaat op de markt worden gebracht moeten een typegoedkeuring hebben van de EU of van een nationale overheid. De Europese toezichthouders verdelen onderling het werk dat met de typekeuringen is gemoeid. De schaalvoordelen die daarmee worden gerealiseerd komen de kwaliteit van de keuringen ten goede.

Naast het officiële toezicht speelt ook een belangrijke rol dat producenten van verkeersproducten en mobiele machines een eigen belang hebben bij de veiligheid van hun producten. Reputatieverlies door ongelukken kan het einde van een bedrijf betekenen.

Voor luchtvervuiling en emissies geldt dat het toezicht effectief voorkomt dat in Europa producten op de markt komen die de normen voor uitstoot en geluid overschrijden. Dat neemt niet weg dat er als gevolg van het gebruik van verkeersproducten en mobiele machines nog steeds ongewenste luchtvervuiling en geluidsoverlast kunnen optreden. We hebben hier geen concrete cijfers voor kunnen vinden.

11.4 Buitenland

In Nederland zijn de kosten van verkeersongevallen volgens de SWOV hoger dan in de meeste andere Europese landen. In Europa lopen de kosten uiteen van 0,4% tot 4,1% van het bbp. Een deel van de onderlinge verschillen tussen landen is het gevolg van verschillen in gehanteerde meetmethoden.

11.5 Verwachtingen toekomst

Ontwikkelingen markt

De maatschappelijke schade van het gebruik van verkeersproducten en mobiele machines zal in de toekomst afnemen. De bijdrage aan de luchtvervuiling en de geluidsoverlast neemt af doordat brandstofmotoren worden vervangen door elektromotoren. De veiligheid neemt, met name bij verkeersproducten, toe doordat de rol van het menselijk handelen in het verkeer in toenemende mate wordt overgenomen door rijhulpmiddelen.

Het aantal nieuwe voertuigen zal naar verwachting de komende jaren kunnen stijgen, als gevolg van de toenemende mogelijkheden van elektrische aandrijving. Zoals de

elektrische step. Bij elke introductie zal dat ook weer nieuwe risico's met zich meebrengen.

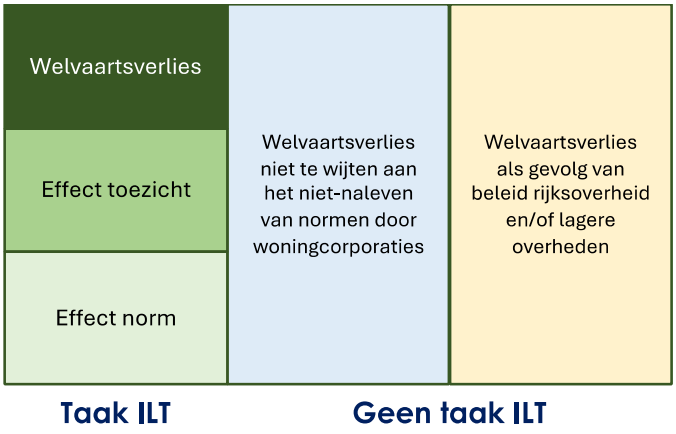
Ontwikkelingen toezicht

Een belemmering voor de effectiviteit van het toezicht is dat verkeersproducten en mobiele machines vanzelfsprekend worden gebruikt voor doeleinden waarvoor ze volgens de gebruiksaanwijzing niet zijn bedoeld. Niemand koopt een *fatbike* om daarmee niet op de openbare weg te rijden. Er is niet zozeer sprake van oneigenlijk gebruik als wel van oneigenlijke verkoopinformatie. De aanpak van dit probleem ligt niet op de weg van de toezichthouder, maar vooral op de weg van de wetgever.

12 Woningcorporaties

12.1 Samenvatting

Figuur 21. Voorkomen welvaartsverlies mbt beschikbaarheid, kwaliteit en betaalbaarheid sociale huurwoningen



Binnen de ILT heeft de Autoriteit woningcorporaties (Aw) op grond van de Woningwet de taak om toe te zien op het functioneren van individuele woningcorporaties en op het functioneren van het corporatiestelsel. Met dit stelsel is een aanzienlijk financieel belang gemoeid. De woningcorporaties beheren 2,2 miljoen sociale-huurwoningen. De corporaties hebben op basis van de marktwaarde van hun bezit samen een eigen vermogen van € 330,6 miljard.

De Aw valt onder de politieke verantwoordelijkheid van de minister van BZK en wordt bekostigd door de woningcorporaties. De inzet van mensen en middelen voor dit toezicht wordt dus niet door de ILT afgewogen tegen de inzet van mensen en middelen op andere terreinen.

De Aw houdt toezicht op de kwaliteit van de *governance* en de soliditeit van het financiële beheer van de woningcorporaties. Dit is geen nalevingstoezicht, maar uitvoeringstoezicht. Uitvoeringstoezicht is het toezicht op de uitvoering van publieke taken door zelfstandige organisaties, anders dan het nalevingstoezicht dat gericht is op het bevorderen of afdwingen van het naleven van normen in wet- en regelgeving[37]. De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van het volkshuisvestingsbeleid ligt bij de minister van BZK en gemeentes.

Gegeven het verschil in de aard van het toezicht laat een vergelijking tussen het toezicht op woningcorporaties (uitvoeringstoezicht) en het toezicht op de andere onderwerpen in deze rapportage (nalevingstoezicht) zich moeilijk maken. De beleidsrisico's en de ondernemingsrisico's die gemoeid zijn met de volkshuisvesting in Nederland laten zich niet eenvoudig vangen in de schema's die van toepassing zijn op de andere taken van de ILT. De IBRA richt zich op economische, fysieke, gezondheids- en milieuschade die een negatief hebben op de welvaart van (niet bij de economische activiteit betrokken) derden. De Autoriteit woningcorporaties richt zich op het borgen van de positieve welvaartseffecten van het stelsel van de volkshuisvesting. De schade die daarmee wordt voorkomen is in eerste instantie

economische schade voor de uitvoeringsorganisaties zelf, en pas in het verlengde daarvan maatschappelijke schade in de vorm van welvaartsverlies voor derden in de vorm van aantasting van de beschikbaarheid, kwaliteit en/of betaalbaarheid van sociale huurwoningen.

Er zijn geen cijfers beschikbaar waaruit blijkt wat de grootte is van het welvaartsverlies dat voorkomen wordt als gevolg van het toezicht door de Aw, of cijfers waaruit blijkt of op dit moment concrete schade optreedt als gevolg van ontoereikende governance of financieel beheer. Gezien de omvang van het beheerde vermogen kan het gaan om grote bedragen.

Met het oog op de toekomst is een belangrijk risico voor het stelsel dat een groeiende afstand tussen marktconforme huren en sociale huren kan leiden tot een groeiende spanning tussen beschikbaarheid, kwaliteit en betaalbaarheid van sociale huurwoningen enerzijds en een bedrijfseconomisch gezonde corporatiesector anderzijds.

12.2 Maatschappelijk doel

Het doel van het Nederlandse corporatiestelsel is het verzekeren van de beschikbaarheid, de betaalbaarheid en de kwaliteit van woonruimte voor mensen met lagere inkomens. Onder kwaliteit wordt niet alleen verstaan de kwaliteit van de woning zelf, maar ook de kwaliteit van het wonen. Het gaat dan om aspecten als duurzaamheid, leefbaarheid en inclusiviteit.

Risico's voor de doelstellingen zijn gelegen bij de corporaties zelf en bij het stelsel waarbinnen die corporaties moeten opereren.

Risico's bij de corporaties zelf

Woningcorporaties beheren grote vermogens. Die vermogens zijn in de dode hand. Daardoor ontbreken de 'checks and balances' die wel te vinden zijn in het particuliere bedrijfsleven. Dat brengt risico's met zich mee voor de doeltreffendheid, de doelmatigheid en de integriteit van de bedrijfsvoering. Deze risico's kunnen zich op verschillende manieren manifesteren:

1. *Het aangaan van risico's op de financiële markten*
   Gedurende de kredietcrisis is gebleken dat woningcorporaties (mede op basis van hun solide vermogenspositie) in staat zijn om op de financiële markten speculatieve posities in te nemen die hen in zeer grote problemen kunnen brengen. De maatschappelijke schade van dergelijke posities kan in de miljarden euro's lopen, en daarmee de financiële continuïteit van individuele corporaties en zelfs van het stelsel als geheel in gevaar brengen. Na de kredietcrisis zijn in het Besluit toegelaten instellingen volkshuisvesting normen gesteld voor het gebruik van derivaten door woningcorporaties. De Aw houdt toezicht op de naleving van deze normen.
2. *Kwaliteit van de bedrijfsvoering*
   De kwaliteit van het bedrijfsbeleid heeft geen betrekking op strategische keuzen van de woningcorporatie voor de inzet van middelen. Een corporatie kan in tijden van onzekerheid kiezen om reserves aan te leggen in plaats van investeringen te doen en kan kiezen om te investeren in kwaliteitsverbetering

van de bestaande voorraad ten koste van de investeringen in beschikbaarheid. de bestaande voorraad. Dat is een kwestie van visie en dus geen kwestie van kwaliteit. De kwaliteit heeft wel betrekking op mate waarin de gestelde doelen tegen zo laag mogelijke kosten worden gerealiseerd. Een slechte kwaliteit van de bedrijfsvoering zal (gegeven de beschikbare middelen) ten koste gaan van de bijdrage die een corporatie kan leveren aan de beschikbaarheid, betaalbaarheid en kwaliteit van sociale huurwoningen. Het onroerend goed van de woningcorporaties is redelijk waardevast en het vermogen zal dus niet snel verdampen, maar een slecht beleid kan wel de mogelijkheden voor verbetering van de beschikbaarheid, kwaliteit en/of betaalbaarheid beperken, en daardoor welvaartsverlies veroorzaken. Om dat welvaartsverlies te voorkomen houdt de Aw toezicht op de kwaliteit van de governance van woningcorporaties.

3. *Onrechtmatig handelen*
   Onrechtmatig handelen kan schade toebrengen aan de corporatie zelf en aan het stelsel en in het verlengde daarvan welvaartverliezen veroorzaken. De verantwoording over mogelijke overcompensatie en de handhaving van de regels ten aanzien van de doelgroep van de sociale huur kan de DAEB-status van de corporaties in gevaar brengen, en daarmee de mogelijkheden voor staatssteun elimineren. De Aw houdt toezicht op de naleving van deze regels voor staatssteun.

Risico's bij het stelsel

Woningcorporaties zijn zelfstandige organisaties die worden geacht het publieke belang te dienen. De perceptie die corporaties hebben van hun taak binnen dat publieke belang kan afwijken van de perceptie die overheden, bewoners en andere belanghebbenden daarbij hebben. Dat brengt het risico met zich mee van een (in de ogen van externe belanghebbenden) suboptimale bedrijfsvoering.

Woningcorporaties zijn bij de bouw en de exploitatie van sociale huurwoningen afhankelijk van het beleid van verschillende overheden. Bij de bouw spelen lagere overheden een belangrijke rol als leverancier van bouwgrond. Bij de exploitatie speelt de Rijksoverheid een belangrijke rol als huurprijsregulator en spelen de gemeenten een belangrijke rol met hun huisvestingsbeleid. De afhankelijkheid van overheden brengt voor woningcorporaties beleidsrisico's met zich mee. Een gebrek aan betaalbare bouwgrond belemmert de bouw van betaalbare woningen. Een relatieve daling van de gereguleerde huurprijzen ten opzichte van de geliberaliseerde huurprijzen en de koopprijzen van woningen vormt op lange termijn een risico voor de rentabiliteit van de exploitatie, en daarmee voor de beschikbaarheid, de kwaliteit en/of de betaalbaarheid van sociale huurwoningen.

Omvang van de risico's

Er zijn geen gegevens over de omvang van het potentiële welvaartsverlies als gevolg van de risico's voor de sociale huursector waarop de Aw toezicht houdt. De risico's staan niet in vaste verhouding tot het eigen vermogen van de woningcorporaties. De waarde van de activa wordt nauwelijks beïnvloed door een slecht bedrijfsbeleid. De schade komt vooral tot uitdrukking in een gebrek aan ruimte voor investeringen in goede en betaalbare sociale-huurwoningen.

12.3 Welvaartswinst/verlies binnen taak Aw

Op grond van de Woningwet houdt de Aw toezicht op de volgende onderwerpen:

- de rechtmatigheid van het handelen en nalaten van de toegelaten instellingen en de dochtermaatschappijen;
- de governance en de integriteit van beleid en beheer van de toegelaten instellingen en de dochtermaatschappijen;
- het behoud van de financiële continuïteit van de toegelaten instellingen en de dochtermaatschappijen;
- het beschermen van het maatschappelijk bestemd vermogen van de toegelaten instellingen en de dochtermaatschappijen;
- de solvabiliteit en de liquiditeit van de toegelaten instellingen en de dochtermaatschappijen;
- de kwaliteit van het financieel risicomanagement, het financieel beheer, de financiële aansturing en de financiële verantwoording van de toegelaten instellingen en de dochtermaatschappijen;
- de naleving van de voorwaarden waaronder de overheidssteun aan woningcorporaties is verstrekt.

Het toezicht van de Aw op de individuele woningcorporaties bestaat uit de volgende onderwerpen:

- governance-inspectie (elke corporatie eens in de vier jaar);
- basisonderzoek met risicogerichte verdieping;
- toetsing op naleving wet- en regelgeving;
- onderzoek na externe melding over potentiële integriteitsschendingen;
- onderzoek na melding over potentiële problemen tussen RvC en bestuur.

Behalve onderzoek verrichten kan de Aw ook aanwijzingen geven en maatregelen opleggen. De grondslag hiervoor is artikel 61 van de Woningwet. De Aw kan niet alleen ingrijpen als woningcorporaties de regels overtreden, maar zij kan ook aanwijzingen geven om in algemene zin bepaalde handelingen te verrichten of na te laten. De naleving van die aanwijzingen kan de Aw afdwingen door het opleggen van een last onder dwangsom of een bestuurlijke boete. Van deze bevoegdheden maakt de Aw gebruik waar nodig voor de borging van de kwaliteit van de governance en de soliditeit van het financiële beheer.

Er zijn geen cijfers bekend over het effect van het optreden van de Aw. Door de aanwijzingsbevoegdheid en de sanctiemogelijkheden is de Aw in staat invloed uit te oefenen op het doen en laten van woningcorporaties. Cijfermatige gegevens over deze invloed worden echter niet op systematische wijze verzameld en gepubliceerd.

12.4 Buitenland[38]

Uit internationale vergelijkingen komt een gemengd beeld van de Nederlandse sociale huursector.

De beschikbaarheid van sociale huurwoningen in Nederland is in internationale vergelijking goed.

Tabel 1. Kerncijfers van zes West-Europese landen

	Nederland	Duitsland	Frankrijk	VK	Denemarken	Zweden
koop	58%	42%	57%	66%	46%	41%
vrije huur	10%	53%	22%	15,6%	20%	19%
sociale huur	32%	5%	17%	18%	19%	18%
woonlasten	29,1%	28,3%	18,1%	28,5%	31,9%	21,8%
armoederisico	15,7%	19,9%	19,3%	22,7%	18,9%	16,1
dakloosheid	0,5%	2,1%	2,5%	2,6%	2,6%	1,7%

Bron: Canoy en Vos Tweede Kamer 20214-2015, 33 606, nr. 9

Op het terrein van de betaalbaarheid scoort Nederland minder. Nederlanders in de sociale huursector geven bijna 30% van hun inkomen aan woonlasten uit. Dat percentage ligt ruim boven het Europese gemiddelde van 22,6% en wordt alleen overtroffen door Denemarken en Griekenland. Ook uit ander Europees onderzoek blijkt dat Nederlandse huurders een relatief hoge woonlastquote hebben.

Hier staat tegenover dat Nederland juist goed scoort op het terrein van de kwaliteit. Nederlanders hebben in relatief veel woonruimte tot hun beschikking hebben. Minder dan 5% van de Nederlandse bevolking leeft in een huis met onvoldoende ruimte per bewoner. In de Europese Unie als geheel is dat bijna 20%.

Het Nederlandse stelsel van woningcorporaties is in Europa bijzonder, maar niet uniek. Zo kent Frankrijk de HLM's (*habitations à loyer modéré*) die in handen zijn van gespecialiseerde organisaties onder toezicht van het ministerie van huisvesting. De hoogte van de huren is niet gebaseerd op marktprijzen, maar op de stichtingskosten die door middel van subsidies en belastingvoordelen laag worden gehouden.

In Denemarken worden sociale huurwoningen, net als in Nederland, beheerd door woningcorporaties. De corporaties worden aangestuurd door de overheid, maar zijn formeel in handen van de bewoners van de corporatiewoningen in hun hoedanigheid als lid van de corporatie.

De sociale huursector in Duitsland was oorspronkelijk voor een groot deel in overheidshanden, maar is in de jaren negentig naar de markt gebracht. Tegelijkertijd heeft een verschuiving plaatsgevonden van objectsubsidies naar subjectsubsidies.

12.5 Toekomst

Ontwikkelingen in het toezicht

De Aw houdt toezicht op de governance en de financiële soliditeit van woningcorporaties en niet op de mate waarin ondernemingsbeleid van de corporaties bijdraagt aan de realisatie van nationale beleidsdoelen op het terrein van de volkshuisvesting. Het governancetoezicht richt zich wel op de vraag of de corporatie in de vormgeving en uitvoering van het beleid rekening houdt met lokale prioriteiten.

Van de bevoegdheden op grond van artikel 61 lid 5 en artikel 61d lid 1 van de Woningwet voor het geven van aanwijzingen maakt de Aw slechts gebruik waar

nodig voor de borging van de kwaliteit van de governance en de soliditeit van het financiële beheer.

Ontwikkelingen in het stelsel

Voor het stelsel waarbinnen de woningcorporaties moeten opereren is een belangrijk risico dat de afstand tussen marktconforme huren en sociale huren te groot wordt. In dat geval zal immers een groeiende spanning ontstaan tussen enerzijds de beschikbaarheid, kwaliteit en betaalbaarheid van sociale huurwoningen en anderzijds een bedrijfseconomisch gezonde corporatiesector. Woningcorporaties zullen dan voor hun continuïteit steeds sterker op staatssteun moeten leunen.

13 Perspectief

Met het in kaart brengen van de risico's van de voorgaande tien onderwerpen kunnen we ook enkele overeenkomsten en verschillen in beeld brengen. Dat doen we in dit hoofdstuk.

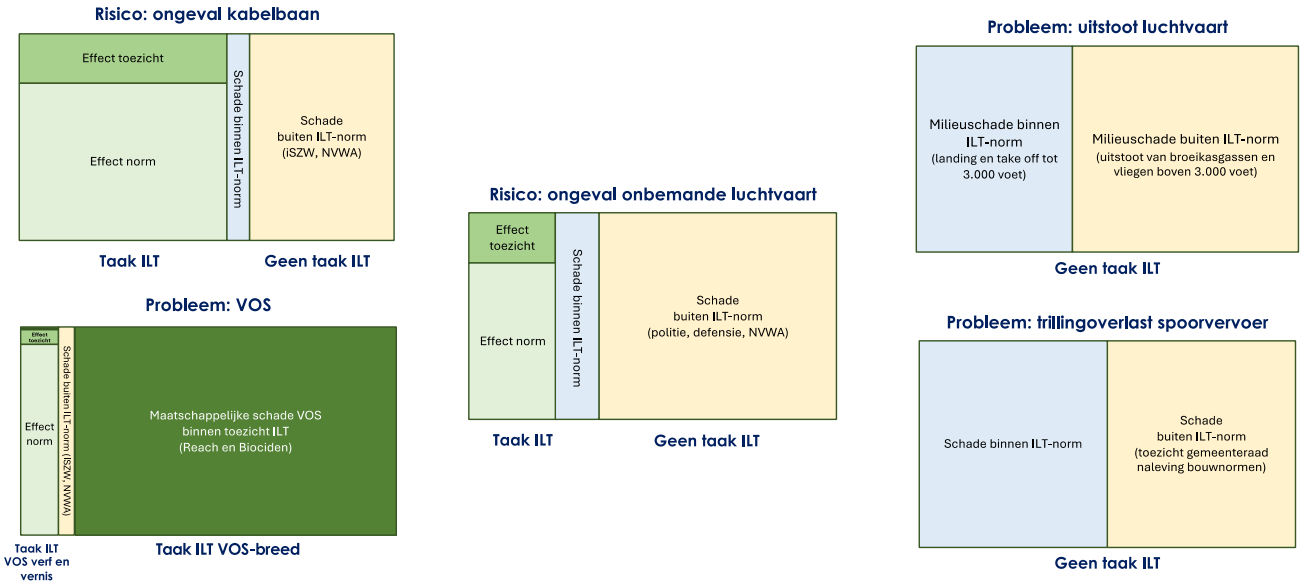
13.1 Overzicht uitkomsten analyse

Onderwerp	Aard	Huidige score IBRA	Feitelijke maatschappelijke schade	Effect toezicht	Restschade = IBRA-schade	Toekomst
Ongeval kabelbaan	Risico	0	Kleine kans	Klein	€ 0	- Geen toename schade verwacht - Optie tweedelijns toezicht - Vergunningverlening
Ongeval onbemande luchtvaart (drones)	Risico	0	Kleine kans	Klein	€ 0	Toename aantal drones = toename kans op ongelukken, dus # score in toekomst
Overige pyrotechnische artikelen (ROPA)	Risico	#	Kleine kans	Klein	#	Toename kans door online aanbod
Trilling	Probleem	0	Groot probleem voor kleine groep mensen	€ 0	€ 0	Zeer beperkte taak ILT (piketdienst klachten) zolang geen norm en bevoegdheid.
Uitstoot luchtvaart	Probleem	0	€ 2,7 mrd	€ 0	€ 0	- Forse milieudoelstelling klimaatakkoord - Groter effect ILT vergt uitbreiden/ aanscherpen normen
VOS in verf en vernis	Probleem	0	€ 0	€ 0	€ 0	- Nulschade VOS verf en vernis is blijvend - Toezicht VOS breed valt onder IBRA Reach - VOS verf en vernis kan va IBRA lijst af
BES-eilanden specifiek	Risico	#	Elektriciteit: veel ongemak, weinig schade Brandstopopslag: kleine kans op grote schade	Middel	#	- Klimatologische omstandigheden zullen blijven zorgen voor risico's - Risico's brandstof opslag beheersbaarder door ingrijpen NL regering en ILT
Energielabels	Probleem	#	€ 1,5 mrd	Klein	€ 0	Effect norm wordt groter door toename belang markt
Verkeersproduct en mobiele machine	Risico	#	€ 31 mrd	Onbekend	#	- Zwaardere normen mogelijk voor emissieloos verkeer en rijhulpmiddelen - Nieuwe verkeersproducten, nieuwe risico's
Wonen	Uitvoering	#	nvt	nvt	#	Risico's voor het stelsel (hoge stichtingskosten lage huren)

13.2 ‘0’-onderwerpen

De volgende onderwerpen hebben in de huidige IBRA (2021 en 2022) een 0-score.

Figuur 22. Toezichtperspectief ‘0’-onderwerpen



Wat opvalt is dat voor alle onderwerpen de 0 score terecht is. De restschade is gelijk aan 0, en dat levert in de huidige IBRA-methodiek een score van 0 op.

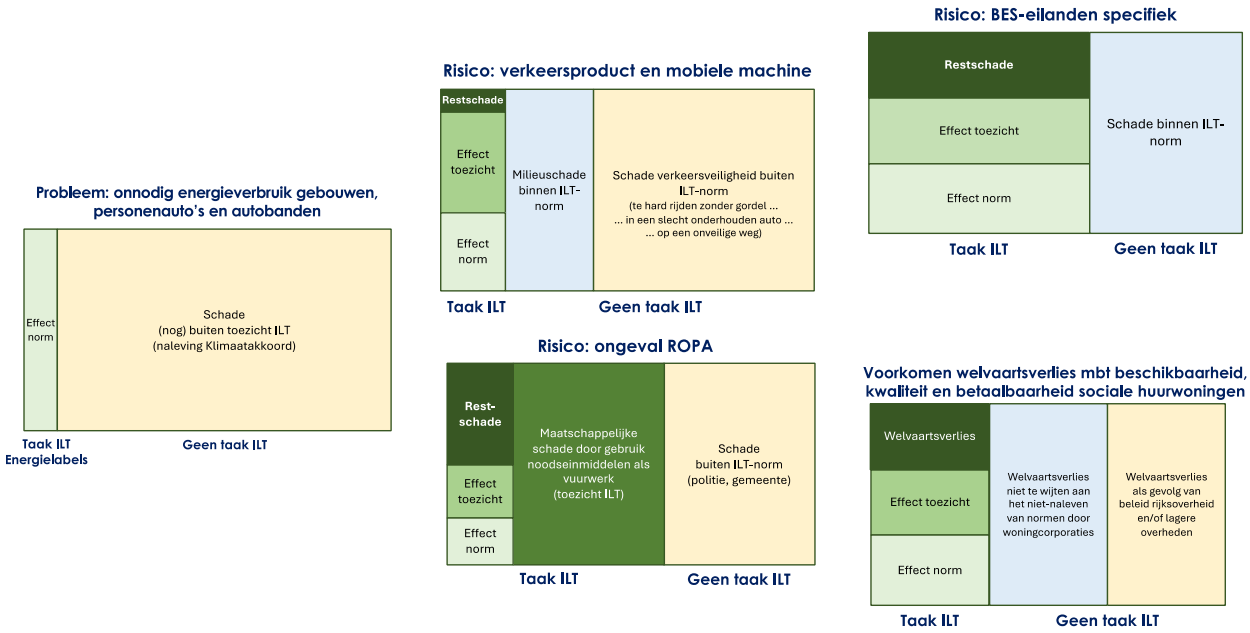
Voor 3 onderwerpen (VOS in verf en vernis, ongeval kabelbaan en ongeval onbemande luchtvaart) geldt dat de combinatie van naleving uit eigen belang en effectief toezicht zodanig is dat er geen sprake is van restschade. Dit verklaart en rechtvaardigt de IBRA-score van 0. Gegeven de verwachtingen voor de toekomst kan VOS ondergebracht bij Reach, hoeft de inzet voor ongeval kabelbaan niet vergroot te worden en kan de inzet voor ongeval met onbemande luchtvaart juist verder opgebouwd (zoals nu ook al gebeurt).

Voor 2 onderwerpen (uitstoot luchtvaart en trillingoverlast spoorvervoer) geldt dat er niet alleen geen restschade is, maar ook geen formele bevoegdheden voor de ILT om op te treden. Dit ondanks dat er wel sprake is van schade, in afwezigheid van een norm. De ILT zou hier kunnen kiezen ofwel in te zetten op het vastleggen van normen in het beleid (en het toezicht hierop voor te bereiden), ofwel te stoppen met het (informele) toezicht hierop.

13.3 '#'-onderwerpen

De volgende onderwerpen hebben in de huidige IBRA (2021 en 2022) een #-score.

Figuur 23. Toezichtperspectief #-onderwerpen



Voor 3 onderwerpen (energielabels, ongeval ROPA en verkeersproduct en mobiele machine) geldt dat de score terecht op # gezet is. Er zijn geen exacte cijfers beschikbaar, maar er is sprake van restschade. Conform de IBRA-methodiek betekent dit een score groter dan 0.

In verhouding tot de andere vier onderwerpen betreft ongeval ROPA een relatief klein maatschappelijk probleem, waarbij de schade vooral veroorzaakt wordt door misbruik en onjuiste informatieverstrekking. De overige 4 onderwerpen betreft relatief grote problemen met grote potentiële maatschappelijke schade.

Hoewel de maatschappelijke schade groot is, is de taak van de ILT bij onnodig energieverbruik van gebouwen, personenauto's en autobanden klein in verhouding tot de omvang van het probleem. Voor verkeersproduct en mobiele machine geldt dat de taak van de ILT groter is, maar de restschade beperkt. De maatschappelijke schade voor BES-eilanden specifiek kan in potentie groot zijn wanneer zich een groot incident voordoet. Iets waarvan de kans reëel is, maar de schade vooraf moeilijk in te schatten. De normen (en het toezicht) zouden aangescherpt kunnen worden om het risico hierop verder te beperken.

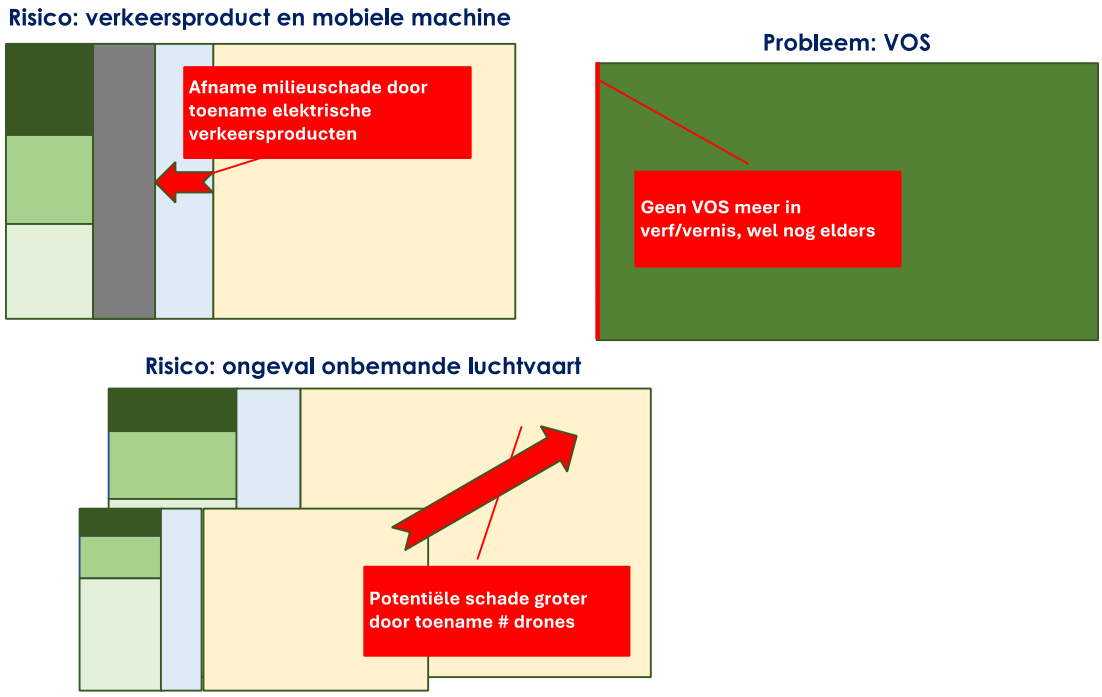
Het maatschappelijk kapitaal van woningcorporaties bedraagt circa € 250 miljard. Dat betekent niet dat dat de omvang is van de potentiële maatschappelijke schade. Woningcorporaties vormen in die zin een vreemde eend in de bijt dat ze geen ongewenste situaties of ongewenste gebeurtenis vormen. Het risico hier is vooral dat er ongezonde spanning ontstaat *tussen* de publieke belangen (beschikbaarheid, kwaliteit en betaalbaarheid van sociale huurwoningen enerzijds versus een bedrijfseconomisch gezonde corporatiesector anderzijds).

13.4 Toekomst

Van een aantal problemen verwachten we dat de schadeverdeling er in de toekomst anders uit zal (kunnen) zien door veranderingen in de markt of in het beleid.

Verwachte marktontwikkelingen

Figuur 24. Toekomstperspectief: verwachte marktontwikkelingen

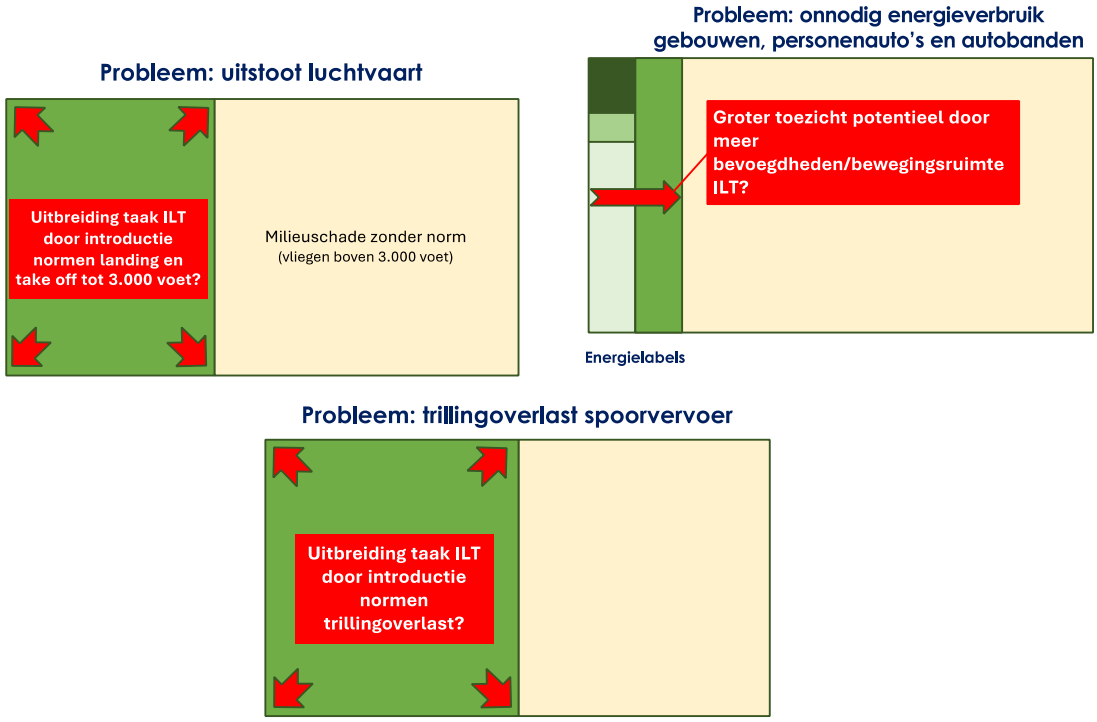


Een relevante marktontwikkeling is de verwachte afname van schade onder de norm (milieuschade) bij verkeersproduct en mobiele machine, als gevolg van een toename van elektrische verkeersproducten en afname van verkeersproducten aangedreven door fossiele brandstoffen. De milieuschade die nu nog *part of the deal* is neemt hiermee af. Dit zal deels ook het gevolg zijn van beleid zoals het verbod op de verkoop van personenauto's met fossiele brandstoffen per 2035.

Een vergelijkbare ontwikkeling betekent voor dat het risico op ongevallen met onbemande luchtvaart in de toekomst juist zal toenemen, als gevolg van een toename van het aantal drones en het aantal toepassingen van drones. De totale potentiële maatschappelijke schade zal hierdoor groter worden, en dus ook het potentiële effect van toezicht door de ILT.

Verwachte beleidsontwikkelingen

Figuur 25. Toekomstperspectief: mogelijke beleidswijzigingen



Voor toekomstige veranderingen in beleid is niet de ILT, maar het departement verantwoordelijk. Het is aan de ILT om te anticiperen op beleidswijzigingen, of gewenste wijzigingen aan te kaarten. In het algemeen geldt dat het redelijk is te verwachten dat milieuwetgeving het komende decennium strenger zal worden, en de ILT hierdoor mogelijk ook nieuwe taken krijgt. Het ligt voor de hand dat dit zal gebeuren met de uitstoot van de luchtvaart. In ieder geval lijkt dat zeer wenselijk. Ook onnodig energieverbruik van gebouwen, personenauto's en autobanden zijn problemen die onder de klimaatagenda vallen, en zijn opgenomen in het klimaatakkoord. Mogelijk vloeit hier ook een bredere taak voor de ILT uit voort, bijvoorbeeld in de uitbreiding van informatieverstrekking van en controle over de juistheid van energielabels.

Voor trillingoverlast van spoorvervoer geldt dat dit een onderwerp is dat al een tijdje de aandacht heeft van de beleidsmakers.[39] Een mogelijkheid is dat dit traject zal uitvloeien in normen. Hoewel daar tegenover staat dat maatregelen om trillingen tegen te gaan vaak moeilijk te realiseren en (dus) kostbaar zijn, past het binnen de missie van de ILT om hierin de veiligheid en het vertrouwen van de bewoners de te bewaken en aan te sturen op het wegnemen van ernstige overlast.

13.5 Inhoudelijke thema's

Een aantal inhoudelijke thema's zien we bij meerdere problemen terugkomen. Hierbij past de opmerking dat we voor dit onderzoek niet alle IBRA-onderwerpen hebben doorgelicht, en dit inzicht dus niet representatief is voor de gehele IBRA.

Tabel 18. Inhoudelijke thema's

Thema	Komt naar voren bij	Aantal problemen waar dit thema voorkomt
Milieuschade/uitstoot	Uitstoot luchtvaart, VOS, energielabels, verkeersproducten en mobiele machine, ROPA	5
Beleid nodig voor 'ontsluiten' potentieel toezicht	Uitstoot luchtvaart, trillingoverlast spoorvervoer, onnodig energieverbruik gebouwen en personenauto's, nieuwe verkeersproducten, BES-eilanden specifiek	5
Online verkoop	ROPA, drones, verkeersproducten	3
Marktontwikkelingen die potentiële maatschappelijke schade zullen doen afnemen	Verkeersproducten, VOS, energielabels personenauto's	3
Tweedelijns toezicht mogelijk	Kabelbaan, energielabels	2
Marktontwikkelingen die potentiële maatschappelijke schade zullen doen toenemen	Ongeval onbemande luchtvaart	1

Noten

[1] Verordening (EU) nr. 2016/424 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2016 betreffende kabelbaaninstallaties.
[2] Kabelveerponten worden niet tot de kabelbanen gerekend.
[3] Bron: ILT.
[4] Bron: ILT.
[5] Bron: Wet kabelbaaninstallaties, artikel 3.
[6] Bron: National Ski Areas Association (NSAA), 2018.
[7] Bron: https://nos.nl/artikel/2381990-dodental-ongeluk-met-italiaanse-kabelbaan-opgelopen-tot-veertien.
[8] Bron: Inspectieraad (2013), Begrippenkader Rijksinspecties.
[9] Bron: SEO/TO70/Decisio, Maatschappelijke effecten van drones.
[10] Bron: NLR, Nationale Veiligheidsanalyse voor de Nederlandse luchtvaart, Rapport Risicobeheersmaatregelen (2022), in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
[11] Bron: UK Air Accident Investigation Branch (AAIB), Annual Safety Review 2021 (published 14 June 2022).
[12] Bron: University of Florida (2021), Drone Injuries and Safety Recommendations.
[13] Bron: SEO/TO70/Decisio (2021), Maatschappelijke effecten van drones.
[14] Bron: Actieplan Onbemande Luchtvaart, pagina 8.
[15] De KNVB heeft in het seizoen 2021-2022 aan ruim 1250 bezoekers van wedstrijden in het betaald voetbal een landelijk stadionverbod opgelegd. Dat zijn er twee keer zoveel als in de afgelopen tien jaar gebruikelijk was. De stijging is vooral het gevolg van de toename van het aantal vuurwerkincidenten en meer incidenten waarbij gegooid wordt met vloeistoffen of voorwerpen, zegt de bond. Bron: NOS artikel oktober 2022 (https://nos.nl/artikel/2448094-knvb-legt-twee-keer-zo-veel-stadionverboden-op-meer-vuurwerkincidenten).
[16] De inzet van de politie bij het voetbal schommelt al jaren rond de 300.000 manuur per seizoen. Volgens een studie van onderzoeksbureau SEO kost een manuur ongeveer 100 euro. Bron: SEO (2010), Kengetallen kosten-batenanalyse van het WK voetbal.
[17] Ter illustratie: artikel De Stentor over hobby raketbouwers (https://www.destentor.nl/kop-van-overijssel/raketbouwers-lanceren-hun-projectielen-in-een-weiland-in-baarlo~add3f579/) en online raket aanbod van Rocketworld (https://eurospacetechnology.eu/index.php) en Bol.com (https://www.bol.com/nl/nl/p/estes-tandem-x-launch-set/9200000125143445/?Referrer=ADVNLGOO002027&gclid=EAIaIQobChMItc2h-Y-G_AIVcBkGAB1-qwONEAYYASABEgKQhfD_BwE).
[18] Bron: RIVM (2017), Factsheet Trillingen van het Spoor.
[19] Bron: RIVM (2017), Factsheet Trillingen van het Spoor.
[20] Bron: International Union of Railways (2017), Railway Induced Vibration – State of the art report.
[21] Bron: RIVM herhaalmeting.
[22] Kamerbrief stand van zaken beleidsintensivering spoortrillingen, 28 maart 2022.
[23] Bron: RIVM, 2019.
[24] Bron: SZW, arboportaal: https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/vluchtige-organische-stoffen.
[25] Bron: PBL (2018), Monetaire Milieuschade in Nederland.
[26] Dergelijke informatie wordt in Europees Nederland verzameld door de ACM. Zie bijvoorbeeld:

https://www.acm.nl/sites/default/files/old_publication/bijlagen/11387_Rapport%20Blauw%20-%20Waardering%20stroomonderbrekingen%20-%20augustus%202012.pdf.
[27] Bron: OvV (2011), Tankbranden BOPEC Bonaire 8 – 11 september 2010.
[28] https://www.reuters.com/markets/commodities/third-oil-storage-tank-collapses-cuba-terminal-following-fire-spill-governor-2022-08-08/.
[29] Bron: James I. Changa en Cheng-Chung Lin (2005), A study of storage tank incidents (2005), Journal of Loss Prevention in the Process Industries 19 (2006) 51–59.
[30] Dit bedrag heeft betrekking op de totale maatschappelijke schade van de uitstoot van broeikasgassen door de sector gebouwde omgeving. Het toezicht van de ILT op de aanwezigheid van energielabels kan in het beste geval slechts een fractie van deze schade beïnvloeden.
[31] Dit bedrag heeft betrekking op de totale maatschappelijke schade van de uitstoot van broeikasgassen door verkeersproducten. Het toezicht van de ILT op de aanwezigheid van energielabels kan in het beste geval slechts een fractie van deze schade beïnvloeden.
[32] Bron: ILT.
[33] Bron: PBL (2009), Energielabels en autotypekeuze - effect van het energielabel op de aanschaf van nieuwe personenauto's door consumenten
[34] Bron: https://www.tilburguniversity.edu/nl/actueel/nieuws/meer-nieuws/rood-energielabel-doet-steeds-meer-pijn-bij-woningverkoop
[35] SWOV, Kosten van verkeersongevallen, november 2022. Wij hebben deze cijfers overgenomen zonder nadere analyse van de berekeningswijze. Het is dus mogelijk dat een schadeberekening volgens de IBRA-methode andere uitkomsten geeft dan die volgens de SWOV-methode.
[36] SWOV, De Staat van de Verkeersveiligheid 2022
[37] Bron: Inspectieraad (2013), Begrippenkader Rijksinspecties
[38] De informatie in deze paragraaf is ontleend aan M. Canoy en W. Vos, Omgevingsanalyse 3: woningcorporaties in internationaal perspectief, Tweede Kamer 20214-2015, 33 606, nr. 9.
[39] Zie onder meer de kamerbrief 'Stand van zaken beleidsintensivering spoortrillingen' van de Minister van I&W, dd 28 maart 2022