



Resultaten project Ageing 2019

Samenvatting

In het kader van het BRZO+ project Ageing zijn in 2019 thema-inspecties uitgevoerd op drie onderwerpen: 'vermoeiing', 'passieve brandbeveiliging' en 'drukapparatuur voorheen zorgplicht'.

In 2019 zijn 381 van de 405 Brzo-bedrijven geïnspecteerd. In totaal zijn 484 Brzo-inspecties uitgevoerd. Bij 287 bedrijven is een inspectie uitgevoerd op één of meer ageing-thema's. Waar mogelijk heeft het inspectieteam één installatie of onderdeel van het bedrijf uitgekozen om te inspecteren op de verschillende ageing thema's. Bij ruim een derde van de bedrijven zijn door de inspecteurs één of meerdere overtredingen op ageing geconstateerd.

De meeste Brzo-bedrijven besteden aandacht aan het onderwerp ageing. Er zijn wel tekortkomingen; zo is de inventarisatie van voor ageing gevoelige apparatuur niet altijd voldoende.

Vermoeiing

Uit de inspecties op het onderwerp vermoeiing wordt duidelijk dat degradatie door vermoeiing plaatsvindt bij elke leeftijd van een installatie en dat de degradatie niet direct gerelateerd is aan de ouderdom van een installatie. Het onderwerp ageing blijft dus relevant voor alle installaties, ongeacht de leeftijd. Bij 26 bedrijven zijn overtredingen geconstateerd.

Passieve brandbeveiliging

De thema-inspectie op het onderwerp passieve brandbeveiliging heeft ervoor gezorgd dat dit onderwerp actief onder de aandacht is gekomen van de Brzo-bedrijven en samenwerkende Brzo-inspecteurs. Zo wordt bijgedragen aan de verhoging van de industriële veiligheid. Bij 41 bedrijven zijn 47 overtredingen geconstateerd. De meeste overtredingen zijn geconstateerd op inspectie en onderhoud en de afwezigheid van passieve brandbeveiliging.

Drukapparatuur

Bij ongeveer een derde van de bedrijven die zijn geïnspecteerd op het onderwerp drukapparatuur voorheen zorgplicht is geconstateerd dat men zich onvoldoende had ingespannen om te inventariseren welk keuringsregime op de in gebruik zijnde drukapparatuur van toepassing is. Ernstige misstanden zijn niet aangetroffen, maar uit de resultaten blijkt wel dat meer aandacht voor de regelgeving op drukapparatuur vereist is. Bij 59 bedrijven werd een overtreding geconstateerd.

1. Inleiding

1.1 Brzo en ageing

Het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015) heeft als doel het voorkomen en beheersen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het Brzo 2015 is de implementatie van de Europese Seveso III-richtlijn (2012/18/EU). Brzo-bedrijven worden geïnspecteerd op naleving van de Brzo-wetgeving. Daaronder vallen bedrijven die met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken.

In Nederland werken binnen het BRZO+ samenwerkingsverband verschillende overheidsdiensten samen om te zorgen dat de meest risicovolle bedrijven van het land de veiligheidsregels eenduidig uitvoeren en dat het toezicht op die regels overal hetzelfde verloopt. Het inspectieproces is gericht op de naleving van de Brzo-wetgeving en vormt een cyclus.

Sinds het van kracht worden van de Seveso-III richtlijn en de verankering daarvan in het Brzo 2015, is het onderwerp veroudering (ageing) een wettelijk verankerd aspect van de controle op de exploitatie van de Brzo-bedrijven. Het BRZO+ management heeft in de periode 2015-2016 besloten een project uit te voeren met als doel de mate waarin en de wijze waarop Brzo-bedrijven aandacht hebben voor de gevaren van zware ongevallen ten gevolge van verouderende apparatuur en in organisaties in kaart te brengen.

Zowel in 2017 als in 2019 is een project op het onderwerp ageing uitgevoerd, als onderdeel van de reguliere, periodieke inspecties zoals deze worden uitgevoerd op grond van artikel 13 van het Brzo 2015. In 2017 is bij de inspecties aandacht besteed aan de onderwerpen 'ageing algemeen en beleid', 'leidingen en corrosie onder isolatie (CUI)' en 'koel- en bluswaterleidingen'. De resultaten zijn vastgelegd in de rapportage 'Project Ageing 2017'.

In 2019 is het project vervolgd met inspecties op drie andere ageing-gerelateerde onderwerpen: 'vermoeiing', 'passieve brandbeveiliging' en 'drukapparatuur voorheen zorgplicht'. Dit rapport beschrijft de resultaten van deze inspecties. De verschillende onderwerpen worden hierna toegelicht.

1.2 Keuze inspectieonderwerpen 2019

Gedurende 2018 is binnen het samenwerkingsverband BRZO+ nagegaan welke ageing-onderwerpen relevant zouden zijn als vervolg op de inspectiethema's van 2017. Hierbij is gekeken naar beschikbare informatie uit de literatuur, de wetenschap, externe deskundigen en signalen uit de inspectiepraktijk. Na afstemming van de mogelijke onderwerpen binnen de eigen kolommen zijn voor 2019 de onderstaande onderwerpen geselecteerd. Waar mogelijk heeft het inspectieteam één installatie of onderdeel van het bedrijf uitgekozen om te inspecteren op de verschillende ageing thema's.

1.2.1 Vermoeiing

De doelstelling van het project Ageing is om de integriteit van installaties te controleren aan de hand van faalmechanismen. Omdat het aantal faalmechanismen te groot is voor één inspectie, hebben de omgevingsdiensten namens het bevoegd gezag Wabo gekozen voor het faalmechanisme vermoeiing (fatigue).

De keuze voor vermoeiing is gebaseerd op de publicaties 'Literatuuronderzoek van TNO naar veroudering van installaties 2015' en 'Managing Ageing Plant, A Summary Guide, HSE, 2011'. Hierin wordt aangegeven dat vermoeiing een faalmechanisme is dat aandacht behoeft en regelmatig kan voorkomen tijdens de bedrijfsvoering.

Tijdens de inspecties is zowel naar mechanische als thermische vermoeiing gekeken. Mechanische vermoeiing kan tot een breuk in het materiaal leiden door herhaaldelijke wisselende en cyclische stress van een aanzienlijke intensiteit op het installatieonderdeel. Hoe snel dit optreedt, hangt af van zowel de intensiteit als de frequentie. Bij thermische vermoeiing is het belangrijk hoe groot het temperatuurverschil is en hoe vaak dit voorkomt. Als materiaal plotseling opwarmt, wordt de warmte niet evenredig verdeeld. Het oppervlak wordt warm en wil uitzetten, maar wordt tegengehouden door de koude kern, wat trekspanning veroorzaakt. Dikkere onderdelen zijn daarom gevoeliger voor thermische schokken.

1.2.2 Passieve brandbeveiliging

Actieve blus- en koelsystemen zijn niet in alle omstandigheden voldoende effectief zijn om het falen van installaties als gevolg van stralingshitte en vlamcontact te verhinderen. Bescherming van vitale constructies en installatieonderdelen met brandwerende isolatie en coatings is een essentiële aanvulling. Er waren signalen dat veel bedrijven te weinig oog hebben voor ageing van deze passieve brandbeveiliging (PBB). Vanaf januari 2019 wordt door inspecteurs van de veiligheidsregio tijdens Brzo-inspecties projectmatig aandacht besteed aan het thema 'ageing van passieve brandbeveiligingssystemen'. Dit thema is door het Landelijk Expertisecentrum BrandweerBRZO in 2018 voorbereid.



Reparaties van passieve brandbeveiliging

Passieve brandbeveiligingssystemen zijn in het Brzo-inspectielandschap eigenlijk een vreemde eend in de bijt. Coatings en isolatie op steunconstructies, leidingen en tanks, die bedoeld zijn om de betreffende installatie te beschermen tegen warmtestraling bij een brand, zijn vaak aangebracht in de bouwphase. Na jaren gebruik is vaak onduidelijk hoe het met de staat van het onderhoud van de PBB-voorzieningen is gesteld, of wie verantwoordelijk is voor het behoud van de kwaliteit. Door

inwerking van weersomstandigheden of door onderhouds- en verbouwingsactiviteiten kunnen coatings zijn aangetast, waardoor het beschermingsniveau van de betreffende installatieonderdelen is verminderd. Daarom wordt er tijdens gerichte thema-inspecties aandacht gegeven aan deze PBB-voorzieningen en de veroudering ervan.

1.2.3 Drukapparatuur voorheen zorgplicht

Sinds 2016 is een nieuwe versie van de Europese richtlijn drukapparatuur en het Warenwetbesluit drukapparatuur van kracht.¹ Hierbij is ook een nieuwe Warenwetregeling drukapparatuur 2016 gepubliceerd, waarbij de criteria voor keuring bij ingebruikname en herkeuring in de gebruiksfase licht zijn gewijzigd.

De herkeuringen aan drukapparatuur, die uitgevoerd moeten worden door een gecertificeerde keuringsinstantie, dragen bij aan het voorkomen van zware ongevallen die gevolg zijn van

¹ De EU-richtlijn drukapparatuur uit 1997 is ingetrokken en vervangen door een nieuwe EU-richtlijn drukapparatuur in 2014. Hierdoor is het Warenbesluit drukapparatuur vervangen door een nieuwe versie, die als citeertitel heeft Warenwetbesluit drukapparatuur 2016.

onvoldoende integriteit door veroudering. Door de wijziging van de criteria zijn deze herkeuringen nu ook van toepassing op bepaalde drukapparatuur waarop voorheen het lichtere keuringsregiem van het Arbobesluit van kracht was.

Gebruikers moesten hierdoor inventariseren of op hun drukapparatuur die voorheen onder de zorgplicht van het Arbobesluit viel, nu mogelijk een herkeuring door een gecertificeerde en door de minister van SZW aangewezen keuringsinstantie was voorgeschreven.

Voor dit inspectie-onderwerp is gekozen omdat het voor de instandhouding van de integriteit van drukapparatuur van belang is dat tijdig de wettelijk voorgeschreven herkeuringen uitgevoerd worden.

1.3 Toelichting wettelijk kader en handhavingsstrategie

Het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015) stelt specifieke eisen aan het managementsysteem van het bedrijf om de risico's op zware ongevallen te beheersen. Dit heet het veiligheidsmanagementsysteem (VMS). Dit veiligheidsmanagementsysteem bestaat uit een beleidsdocument en een veiligheidsbeheerssysteem (VBS). Met het VBS dient het beleid in de bedrijfsvoering te worden geïmplementeerd.

Het VBS bestaat vooral uit procedures die toegepast moeten worden. Tekortkomingen aan het VBS zijn een overtreding van artikel 6, lid 7 van het Brzo 2015.

Daarnaast schrijft artikel 5, lid 1 van het Brzo 2015 voor dat de exploitant alle maatregelen moet treffen die nodig zijn om zware ongevallen te voorkomen en de gevolgen daarvan voor de menselijke gezondheid en het milieu te beperken. Ongeacht het VBS moeten deze maatregelen worden genomen. Dit kunnen organisatorische maatregelen, fysieke technische maatregelen of een combinatie van beide zijn.

Indien bij een Brzo-inspectie een overtreding wordt geconstateerd, wordt vermeld welk artikel uit het Brzo 2015 is overtreden. Daarnaast wordt vermeld in welke categorie de overtreding valt. De indeling in categorieën is vastgelegd in de Landelijke handhavingsstrategie². Er bestaan 3 categorieën.

1. Onmiddellijke dreiging en/of onomkeerbaar risico op een zwaar ongeval, er is sprake van ernstig gevaar: direct ingrijpen met zwaarste sanctie(s), werkzaamheden stilleggen en pas toestaan werk weer aan te vangen als adequate (nood)maatregelen zijn getroffen. Geen hersteltermijn.
2. Geen onmiddellijke dreiging van een zwaar ongeval, wel duidelijk onvoldoende maatregelen getroffen: herstel afdwingen met zware tot middelzware sanctie(s) binnen gepaste hersteltermijn.
3. Zeer geringe dreiging van een zwaar ongeval, wel lichtere tekortkomingen: herstel afdwingen met lichtere sanctie(s) binnen redelijke hersteltermijn.

² <https://brzoplus.nl/aanpak/handreiking/>

2. Werkwijze

2.1 Inleiding

Doel van het project Ageing was om tijdens het reguliere toezicht in de Brzo-inspectiepraktijk gestructureerd aandacht te besteden aan relevante aspecten van ageing. Hierbij diende voor de daadwerkelijke invulling steeds rekening gehouden te worden met de aard, de omvang, de complexiteit en de risico's die samenhangen met de activiteiten bij het bedrijf. Zo is er een groot verschil tussen een raffinaderij en een PGS-15 opslagbedrijf. Het streven was om bij bedrijven minimaal één van de drie hoofdonderwerpen rond het thema ageing op de agenda te zetten.

2.2 Projectuitvoering

De inspecties zijn uitgevoerd aan de hand van een audit trail, gerapporteerd in de gemeenschappelijke inspectieruimte (GIR) en vastgelegd in de Brzo-inspectierapporten. Voor het thema ageing is door de inspecteurs een elektronische vragenlijst ingevuld via Brzoweb.nl. Waar nodig is handhavend opgetreden (zie paragraaf 1.3). Uitgangspunt was dat er tijdens Brzo-inspecties één dagdeel werd besteed aan ageing. Ter voorbereiding op de thema-inspecties zijn voor de inspecteurs trainingen georganiseerd.



Deze chemische fabriek is een Brzo-bedrijf

Om een beeld te krijgen van de uitkomsten van de thema-inspectie zijn de vragenlijsten en overtredingen geanalyseerd. Voor elk van de drie hoofdonderwerpen is een specifieke aanpak uitgewerkt, die hierna wordt beschreven.

2.2.1 Vermoeiing

Bij de inspecties is een vragenlijst ingevuld met een aantal algemene onderdelen en een aantal specifieke onderdelen voor een gekozen installatie of apparaat. Hierbij zijn de volgende onderwerpen uitgevraagd:

1. **Beleid:** Heeft het bedrijf het beleid om de beheersing op faalmechanisme te beheersen, vastgelegd? Het bedrijf moet aan de hand van een beleidsstuk aantoonbaar maken dat het het risico onderkent van ageing. Het bedrijf dient daarbij het risico van vermoeiing onderkend te hebben met een onderhoudsprogramma op het betreffende installatieonderdeel.
2. **Inventarisatie:** Heeft het bedrijf in beeld waar vermoeiing kan optreden? Op welke wijze is dat vastgesteld?
3. **Risicobeoordeling:** Is een risicobeoordeling door het bedrijf uitgevoerd naar een LOC in relatie tot vermoeiing waarbij gevaar bestaat voor milieu/veiligheid?
4. **Inspectiemethodiek:** Op welke manier wordt mechanische en thermische vermoeiing geïnspecteerd?
5. **Inspectie:** Wordt het gekozen installatie-onderdeel conform de (eigen) procedure geïnspecteerd?
6. **Opvolging:** Wat wordt met de opvolging van inspectiebevindingen gedaan? Toetst het bedrijf de controleresultaten aan afkeurcriteria en geeft het bedrijf hier opvolging aan?

De gedetailleerde vragenlijsten zijn opgenomen in

Bijlage 1.

2.2.2 Passieve brandbeveiliging

2.2.2.1 Uitgangspunten

Een projectgroep met vertegenwoordigers van de zes BrandweerBRZO-samenwerkingsgebieden heeft dit inspectiethema uitgewerkt en een handleiding en vragenlijsten opgesteld.

Uitgangspunt was veiligheidsbevordering door versterking van de bewustwording van ageing PBB. Er kon niet direct hard worden gehandhaafd op dit nieuwe thema. Vooraf is met de inspecteurs gecommuniceerd dat het projectteam slechts in beperkte mate normen of wettelijke kaders kon meegeven. Wel is afgesproken dat mogelijk handhavend kon worden opgetreden op voorschriften over PBB in de omgevingsvergunning milieu.

2.2.2.2 Communicatie

De ontwikkelde projectdocumentatie over het thema ageing PBB is door de veiligheidsregio's online geplaatst om te bevorderen dat de Brzo-bedrijven en -inspecteurs met dezelfde uitgangspunten werken. Enkele weken voorafgaand aan de inspectie zijn de bedrijven gewezen op deze online informatie, zodat men zich kon voorbereiden. De info is ook te vinden op de website van het LEC BrandweerBRZO³.



Leidingondersteuning voorzien van passieve brandbeveiliging

2.2.2.3 Vragen

De vragenlijst voor het thema PBB bestaat uit de volgende acht vragen:

1. Maakt de inrichting gebruik van passieve brandbeveiliging (PBB)?
 2. Had de inrichting PPB moeten toepassen? (VBS-ii)
 3. Heeft de inrichting beleidsmatig vastgelegd of en hoe PBB wordt toegepast? (PBZO)
 4. Zijn de toegepaste PBB passend bij de brandscenario's van de geïnspecteerde installatie?
 5. Wordt PBB periodiek geïnspecteerd en onderhouden? (VBS iii)
 6. Zijn tijdens (onderhouds)inspecties gevonden afwijkingen op juiste wijze hersteld? (VBS-iii)
 7. Toont de PBB tekenen van schade die de prestaties zodanig nadelig kunnen beïnvloeden dat PBB hersteld moet worden? (VBS-iii)
 8. Worden er acties van het bedrijf verwacht? (dit betreft géén handhavingspunten)
- Bij deze vraag dient de inspecteur uit een keuzemenu één optie te selecteren.

2.2.3 Drukapparatuur voorheen zorgplicht

Arbeidsmiddelen die gevaar kunnen opleveren, moeten tijdens het gebruik regelmatig gekeurd worden om de integriteit te bewaken. Artikel 7.4a van het Arbeidsomstandighedenbesluit schrijft voor dat deze door een ter zake deskundige partij gekeurd en beproefd moeten worden bij elke opbouw, gedurende het gebruik en nadat zich uitzonderlijke gebeurtenissen hebben voorgedaan die schadelijke gevolgen voor de veiligheid kunnen hebben. De keuringsresultaten moeten schriftelijk worden vastgelegd.

³ <https://www.ifv.nl/kennisplein/Paginas/Inspectiethema-ageing-passieve-brandbeveiliging-Brzo-bedrijven.aspx>

De werkgever is vrij om zelf de criteria voor de vereiste (keurings)deskundigheid en (keurings)termijn te bepalen en hoe een en ander schriftelijk wordt vastgelegd. Deze keuringsverplichting wordt vaak aangeduid als zorgplicht.

Er zijn arbeidsmiddelen uitgezonderd van de zorgplicht van artikel 7.4a omdat er andere en specifieke regelgeving van toepassing is, waarbij de keuringsbevoegdheid is toegekend aan wettelijk gecertificeerde keuringsinstanties.

Een van de groepen arbeidsmiddelen die is uitgezonderd van deze zorgplicht is bepaalde aangewezen drukapparatuur, omdat daarop de herkeuringsverplichtingen van het Warenwetbesluit van toepassing zijn. Deze 'Warenwet keuringen' zijn vastgelegd in artikel 22 van het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 en de bijbehorende Warenwetregeling drukapparatuur 2016.

Er is sprake van drukapparatuur als het medium in de installatie een overdruk heeft van 0,5 bar of meer. Maar niet op alle apparatuur met deze druk is het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 van toepassing. Er zijn veel uitzonderingen waarop andere vergelijkbare regelgeving van kracht is.

Betreft het drukapparatuur waarop het Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 van toepassing is? Dan is de herkeuring van voornoemd artikel 22 alleen voorgeschreven op de daarvoor aangewezen (gevaarlijke) drukapparatuur. Op drukapparatuur die hiervoor niet is aangewezen blijft de zorgplicht van art. 7.4a van het Arbobesluit van toepassing.

Sinds 19 juli 2016 zijn het huidige Warenwetbesluit drukapparatuur 2016 en de bijbehorende Warenwetregeling drukapparatuur 2016 van kracht. Hierin zijn de criteria die bepalen welk keuringsregime van toepassing is, licht gewijzigd.

Bedrijven kregen hierdoor de plicht te inventariseren welk keuringsregime van toepassing werd op de in gebruik zijnde drukapparatuur. Vanwege de gewijzigde criteria kan op een drukapparaat per 19 juli 2016 het keuringsregime van de Warenwet van toepassing zijn, terwijl daarvoor de zorgplicht van het Arbobesluit van toepassing was, maar ook andersom.

Er zijn drie typen keuringsinstanties die bevoegd kunnen zijn voor deze Warenwetkeuringen:

- NL-conformiteitsbeoordelingsinstantie (NL-CBI)
- NL-keuringsdienst van gebruikers (NL-KvG)
- Inspectieafdeling van de gebruiker (IvG)

Voor Brzo-bedrijven schrijft element iii van het VBS onder andere voor dat *er een inventarisatie van de apparatuur in de inrichting moet zijn, ten behoeve van de strategie en methodologie voor het houden van toezicht op en de controle van de staat van de apparatuur.*

Onderdeel van deze inventarisatie is het in beeld brengen van het keuringsregime van de in gebruik zijnde drukapparatuur.

Indien blijkt dat er drukapparatuur in gebruik is die voorheen onder de zorgplicht van het Arbobesluit viel, maar waarop nu de herkeuringsverplichtingen van de Warenwet van toepassing zijn, dan is de gebruiker verplicht de van toepassing zijnde herkeuringstermijn vast te stellen en tijdig een herkeuring aan te vragen bij een gecertificeerde en bevoegde keuringsinstantie.

In Nederland zijn 405 Brzo-inrichtingen. In 7 gevallen betreft het een mijnbouwlocatie waar Staatstoezicht op de mijnen (SodM) het toezicht op de Arbowet (incl. Brzo) en de Warenwet uitvoert. Op de overige 398 Brzo-inrichtingen voert de Inspectie SZW dit toezicht uit. Bij dit project is bij de daarvoor in aanmerking komende Brzo-bedrijven gekeken of deze inventarisatie was uitgevoerd en of, bij de drukapparatuur die voorheen onder de zorgplicht viel, tijdig een herkeuring was aangevraagd.

Het niet (tijdig) laten uitvoeren van een herkeuring door een wettelijk voorgeschreven partij, mede als gevolg van het niet inventariseren van de aanwezige drukapparatuur, kan door een toezichthouder als een overtreding van artikel 5, lid 1, van het Brzo 2015 beschouwd worden.

Bij bedrijven waar geen drukapparatuur in gebruik is in het primaire productieproces, heeft geen inspectie op dit onderwerp plaatsgevonden. Dit kunnen bijvoorbeeld opslagbedrijven zijn die uitsluitend verpakte gevaarlijke stoffen opslaan.

Bij de inspectie zijn vragenlijsten ingevuld waarvan de resultaten zijn opgenomen in **Bijlage 2**.

3. Resultaten

3.1 Inleiding

Eerst wordt een aantal meer algemene resultaten beschreven. Daarna worden de specifieke bevindingen voor de drie Brzo-kolommen in afzonderlijke paragrafen beschreven.

De resultaten zijn gebaseerd op de rapportages van de inspecties zoals die zijn uitgevoerd in het kader van het project Ageing in 2019 en voor zover deze op 1 april 2020 in de gemeenschappelijke inspectieruimte (GIR) waren vastgelegd.

3.2 Algemeen

In 2019 zijn 381 van de 405 Brzo-bedrijven geïnspecteerd. In totaal zijn 484 Brzo-inspecties uitgevoerd⁴. Bij 287 bedrijven is een inspectie uitgevoerd op één of meer ageing-thema's. Bij 103 bedrijven (36% van de op ageing geïnspecteerde bedrijven) zijn door de inspecteurs één of meerdere overtredingen op ageing geconstateerd (totaal 143 ageing-gerelateerde overtredingen).

Door de keuze van de onderwerpen is er geen goede vergelijking te maken met de resultaten van de thema-inspecties uit 2017. Het beeld is wel dat net als in 2017 de inventarisatie van voor ageing gevoelige apparatuur niet altijd voldoende is.



Een chemische fabriek; het werkveld van de Brzo-inspecteur

⁴ Bron: 'Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2019' van BRZO+

3.3 Vermoeiing (fatigue)

3.3.1 Inleiding

Bij 249 bedrijven is het onderwerp ‘ageing: faalmechanisme – vermoeiing (fatigue)’ onderzocht. Van 200 bedrijven die tijdens de Brzo-inspecties zijn onderzocht, zijn de gegevens geregistreerd in de voor dit doel opgezette database.

Het is niet aannemelijk dat de kenmerken van een bedrijf of de uitkomsten van de inspectie invloed hebben gehad op het al dan niet registreren van de gegevens (de interne validiteit). Daarom mag worden verondersteld dat het beeld van de 200 geregistreerde onderzoeken congruent is aan dat van de 49 bedrijven waarvan de gegevens niet geanalyseerd konden worden (de externe validiteit).

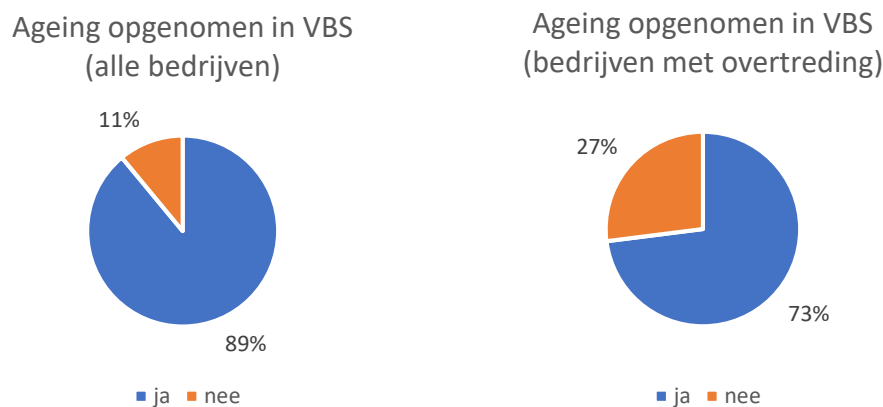
De in de BRZO+ database geregistreerde onderzoeksgegevens zijn hieronder nader geanalyseerd. Mechanische en thermische vermoeiing zijn elk separaat onderzocht. De complete resultaten en analyses zijn opgenomen in

Bijlage 1.

3.3.2 Beschrijving resultaten vermoeiing

De volgende bevindingen zijn het meest opvallend en significant. De overige vragen hebben niet tot een duidelijke conclusie geleid of de resultaten onderbouwen slechts de hier beschreven uitkomsten.

1. De grote meerderheid (89%) van de 200 onderzochte bedrijven heeft het onderwerp ageing opgenomen in het veiligheidsbeheerssysteem (VBS), maar de 26 bedrijven met een overtreding op ageing (niet specifiek over opname in het VBS) blijven daarin achter. Zie Figuur 11 en vraag 1a in bijlage 1.



Figuur 1. Ageing opgenomen in het VBS

2. Mechanische vermoeiing lijkt bij de 200 onderzochte bedrijven veel frequenter voor te komen dan thermische vermoeiing, aangezien dit twee derde van de geaudite mechanismen betrof en ook drie maal zoveel installaties op mechanische vermoeiing zijn geïnspecteerd (namelijk 301 tegen 102).

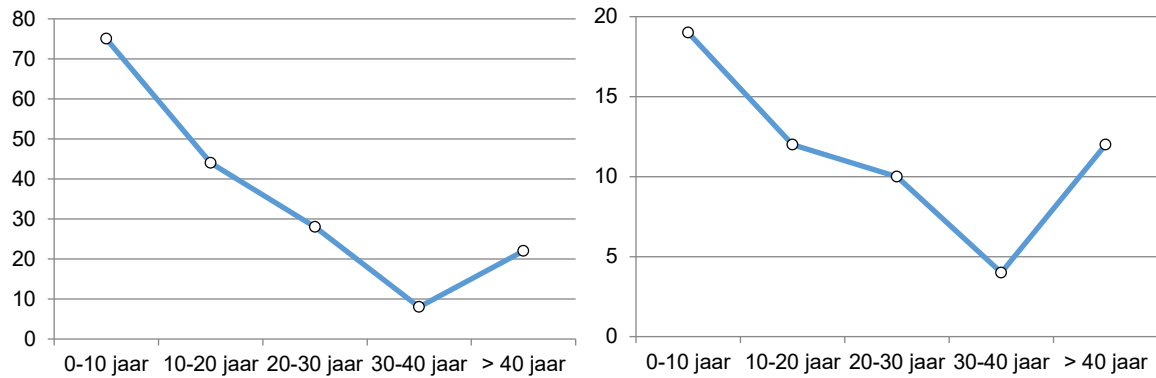
Voordat een keuze voor nader te onderzoeken installaties is gemaakt, is eerst aan de bedrijven gevraagd welke degradatiemechanismen optreden. Het lijkt daarom aannemelijk dat de verhouding tussen de op mechanische of thermische vermoeiing onderzochte installaties overeenkomt met de werkelijke verdeling tussen de degradatiemechanismen.

Zie vraag 1b in bijlage 1.

3. Van een groot deel van de installaties met mechanische of thermische vermoeiing is de leeftijd onbekend (respectievelijk 41% en 31%). Van de installaties waarvan de leeftijd wel bekend is, neemt de verdeling per decennium van het aantal installaties tot 40 jaar oud vrijwel lineair af (determinatiecoëfficiënt R^2 is respectievelijk 0,98 en 0,96). In de leeftijdscategorie boven de 40 jaar zijn echter weer relatief meer installaties aanwezig. Zie Figuur 22).

De onderzochte installaties waarvan de leeftijd bekend is, lijken dus met dezelfde periodiciteit en onafhankelijk van de leeftijd uit bedrijf genomen te worden, of juist langer dan 40 jaar in bedrijf gehouden te worden.

Zie vragen 3a/b/c en 14 a/b in bijlage 1.

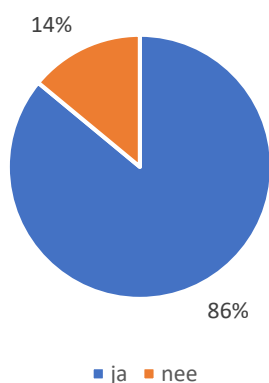


Figuur 2. Aantal installaties per leeftijdscategorie voor mechanische (links) en thermische (rechts) vermoeiing

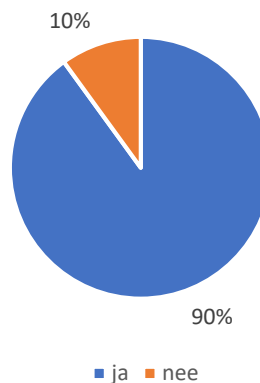
4. Bij veruit de meeste bedrijven is een inventarisatie uitgevoerd of mechanische dan wel thermische vermoeiing voorkomt (respectievelijk 87% en 90%). Tevens is bij bijna al deze bedrijven ook de bijbehorende risicobeoordeling op het degradatiemechanisme uitgevoerd (respectievelijk 92% en 96%).
 Bij de 26 bedrijven met een overtreding op ageing (niet specifiek op inventarisatie of risicobeoordeling) liggen deze percentages lager.
 Zie vragen 4 en 14, en 6 en 17 in bijlage 1.

5. Eveneens bij veruit de meeste bedrijven is een inspectiemethodiek vastgesteld voor het detecteren van mechanische dan wel thermische vermoeiing (respectievelijk 86% en 90%).
 Bij bedrijven met een overtreding op ageing liggen deze percentages verder uit elkaar per degradatiemechanisme (respectievelijk 42% en 96%), beduidend lager bij mechanische vermoeiing. Slechts één bedrijf met een overtreding beschikt niet over een inspectiemethodiek voor bij thermische vermoeiing.
 Zie Figuur 3 en vragen 7 en 18 in bijlage 1.

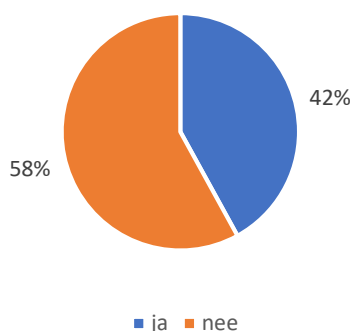
Inspectiemethodiek vastgesteld voor mechanische vermoeiing (alle bedrijven)



Inspectiemethodiek voor thermische vermoeiing (alle bedrijven)



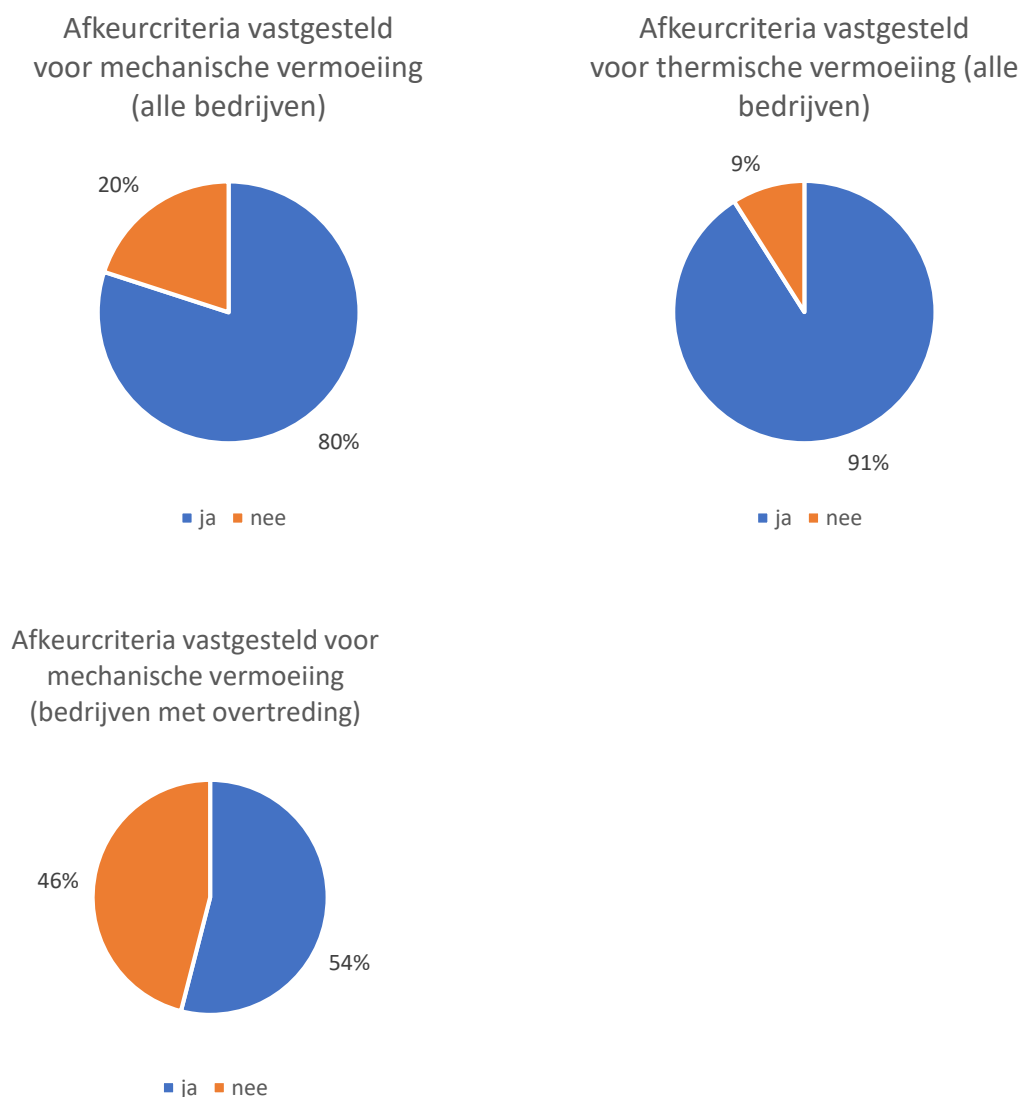
Inspectiemethodiek vastgesteld voor mechanische vermoeiing (bedrijven met overtreding)



Figuur 3. Inspectiemethodiek vastgesteld

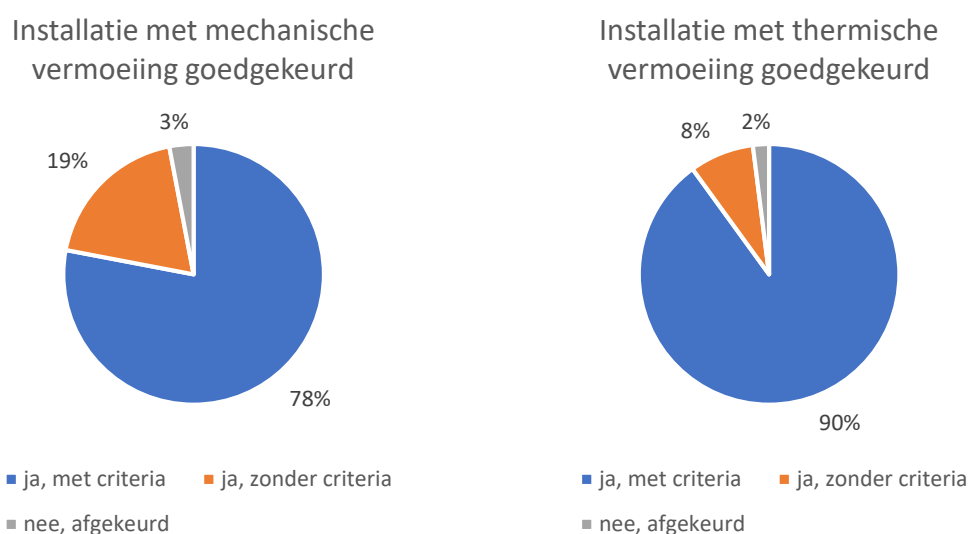
- Bijna alle onderzochte installaties met mechanische dan wel thermische vermoeiing zijn opgenomen in een inspectie- en onderhoudsplan(respectievelijk 95% en 97%). Deze installaties worden ook bijna allemaal (beide 94%) periodiek geïnspecteerd en onderhouden conform het bedrijfsbeleid. Aan (bijna) alle geconstateerde afwijkingen is opvolging gegeven door correctief onderhoud (respectievelijk 98% en 100%). Zie vragen 8a/b/c en 19a/b, en 9a/b/c en 20a/b/, en 10 en 21 in bijlage 1.
- Bij vier op de vijf installaties met mechanische vermoeiing zijn afkeurcriteria voor uitbedrijfstelling vastgesteld en voor bijna alle installaties met thermische vermoeiing (91%). Bij bedrijven met een overtreding op ageing liggen deze percentages) verder uiteen (respectievelijk 54% en 96%, beduidend lager bij mechanische vermoeiing. Slechts één bedrijf met een overtreding heeft geen afkeurcriteria vastgesteld voor thermische vermoeiing. Zie Figuur 44. De leeftijden van de installaties van de bedrijven (respectievelijk 32 en 5) waarbij geen afkeurcriteria voor uitbedrijfstelling zijn vastgesteld, zijn meestal relatief laag of onbekend. Dat

komt overeen met de verdeling naar leeftijdscategorie van alle onderzochte installaties. Zie vragen 11 en 22 in bijlage 1.



Figuur 4. Afkeurcriteria vastgesteld

- De meerderheid van de installaties met mechanische vermoeiing waarvoor afkeurcriteria zijn vastgesteld, zijn goedgekeurd (78%). In geval van thermische vermoeiing geldt dit voor bijna alle installaties (90%). Slechts een klein aantal installaties met afkeurcriteria is afgekeurd (respectievelijk 7 en 1). De leeftijden van de afgekeurde installaties zijn meestal relatief laag of onbekend. Dat komt overeen met de verdeling naar leeftijdscategorie van alle onderzochte installaties. Zie Figuur 55 en vragen 12a/b/c en 23a/b in bijlage 1.



Figuur 5. Installatie goedgekeurd

9. Bij bedrijven met een overtreding op ageing zijn relatief minder (respectievelijk 46% tegen 87% en 77% tegen 90%) inventarisaties van mechanische en thermische vermoeiing uitgevoerd en eveneens relatief veel minder (respectievelijk 31% tegen 92% en 85% tegen 96%) risicobeoordelingen op deze degradatiemechanismen uitgevoerd. Bij bedrijven met een overtreding op ageing zijn eveneens veel minder (namelijk 42% tegen 86%) inspectiemethodieken voor het detecteren van mechanische vermoeiing vastgesteld en veel minder (namelijk 54% tegen 80%) afkeurcriteria voor uitbedrijfstelling vastgesteld voor installaties met mechanische vermoeiing. Geconcludeerd kan worden dat bedrijven met een overtreding op ageing generiek minder goed scoren op twee elementen van het Veiligheidsbeheerssysteem: element ii (de identificatie en beoordeling van de gevaren van zware ongevallen) en element iii (de controle op de exploitatie).

3.3.3 Conclusies bedrijven met overtredingen

De 26 bedrijven waarbij een tot drie overtredingen op het gebied van ageing zijn geconstateerd, hebben de volgende kenmerken. Dit is in bijlage 1 nader beschreven.

1. Bij zeven van de 26 bedrijven is het onderwerp ageing niet in het VBS opgenomen. Dit aandeel van 27% ligt veel hoger dan het aandeel van 11% over alle 200 bedrijven. Zie vraag 1a in bijlage 1.
2. De typen installaties bij de 26 bedrijven met een overtreding komen voor zowel mechanische als thermische vermoeiing overeen met de typen installaties bij de bedrijven zonder overtreding op het gebied van ageing. Zie vragen 2a/b/c en 13a/b in bijlage 1.
3. De verdeling naar leeftijd van de installaties voor zowel mechanische als thermische vermoeiing komt overeen met de verdeling naar leeftijd van de installaties bij alle 200 bedrijven. Zie vragen 3a/b/c en 13a/b in bijlage 1.
4. Bij 14 bedrijven is geen inventarisatie van mechanische vermoeiing en bij zes bedrijven is geen inventarisatie van thermische vermoeiing uitgevoerd. Deze aandelen van respectievelijk 54% en 23% liggen veel hoger dan de aandelen van

respectievelijk 13% en 10% over alle 200 bedrijven.

Zie vragen 4 en 15 in bijlage 1.

5. Bij 18 bedrijven is geen risicobeoordeling van mechanische vermoeiing en bij vier bedrijven is geen risicobeoordeling van thermische vermoeiing uitgevoerd.
Deze aandelen van respectievelijk 69% en 16% liggen veel hoger dan de aandelen van respectievelijk 8% en 4% over alle 200 bedrijven.
Zie vragen 16 en 17 in bijlage 1.
6. Bij 15 bedrijven is geen inspectiemethodiek voor het detecteren van mechanische vermoeiing en bij één bedrijf geen inspectiemethodiek voor het detecteren van thermische vermoeiing vastgesteld.
Het aandeel van 58% voor mechanische vermoeiing is veel hoger dan het aandeel van 14% over de 200 bedrijven, maar het aandeel van 4% voor thermische vermoeiing ligt in dezelfde orde van grootte als voor de 200 bedrijven.
Zie vragen 7 en 18 in bijlage 1.

Bij twaalf bedrijven zijn geen afkeurcriteria vastgesteld voor het uit bedrijf nemen van installaties met mechanische vermoeiing en bij één bedrijf zijn geen afkeurcriteria vastgesteld voor het uit bedrijf nemen van installaties met thermische vermoeiing.

Het aandeel van 46% voor mechanische vermoeiing is veel hoger dan het aandeel van 20% over de 200 bedrijven, maar het aandeel van 4% voor thermische vermoeiing ligt in dezelfde orde van grootte als voor de 200 bedrijven.

Zie vragen 11 en 22 in bijlage 1.

3.4 Passieve brandbeveiliging

3.4.1 Inleiding

Van de 295 uitgevoerde inspecties met het thema ageing PBB zijn 271 vragenlijsten ingevuld (92%). In deze paragraaf wordt terugkoppeling gegeven van de antwoorden.

3.4.2 Inspecties waar geen PBB is aangetroffen

In 84 vragenlijsten is aangegeven dat de inrichting geen gebruik maakt van PBB. In 76 van deze gevallen is dit ook niet nodig⁵. In acht gevallen is geen PBB aanwezig terwijl dit wel nodig is. Hierbij zijn één overtreding en vijf bevindingen (verbeteracties) opgehaald.

Bij zes van de 84 bedrijven waar geen PBB aanwezig is, is wel beleidsmatig vastgelegd hoe met PBB wordt omgegaan. Bij de overige 78 bedrijven is niet beleidsmatig – in het VBS – vastgelegd hoe met PBB wordt omgegaan.

3.4.3 Inspecties waar wel PBB is aangetroffen

Van de 187 inrichtingen waar PBB is aangetroffen, hadden 95 inrichtingen geen beleid over de toepassing van PBB.

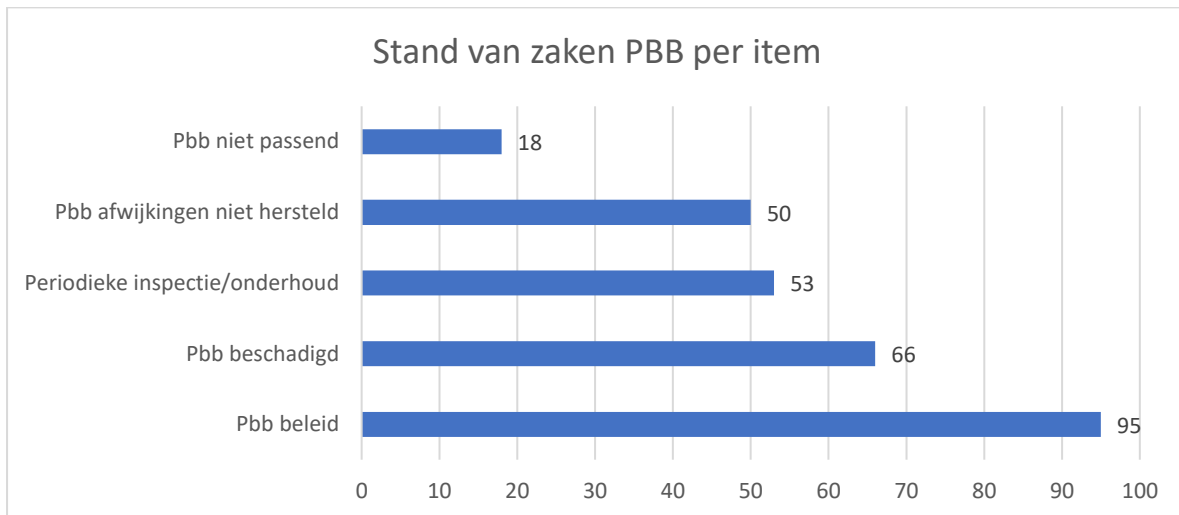
Bij 18 inrichtingen is het toegepaste PBB niet passend bij de mogelijke brandscenario's.

Bij 53 inrichtingen wordt PBB niet in voldoende mate periodiek geïnspecteerd en onderhouden.

⁵ Hierbij was zowel vraag 1 als 2 ingevuld met nee of n.v.t.

Bij 50 inrichtingen zijn de afwijkingen, die tijdens inspectie/onderhoud zijn gevonden, niet op de juiste manier hersteld.

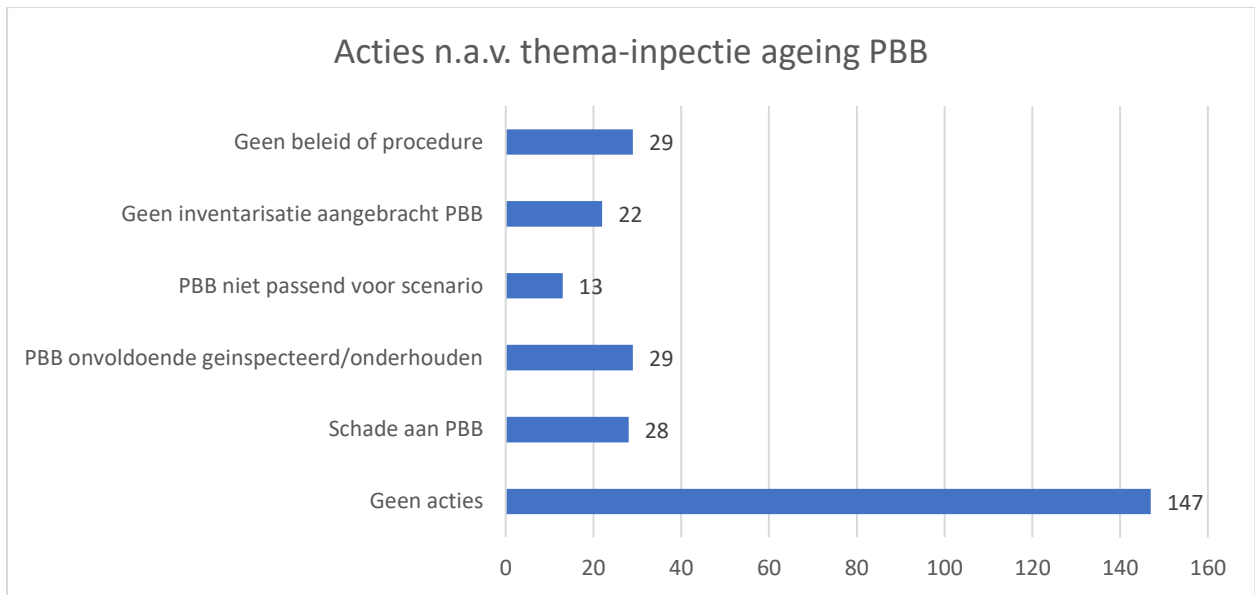
Bij 66 inrichtingen is PBB aangetroffen, dat dusdanig beschadigd was, dat de beschadiging een nadelige invloed op de werking had, waardoor het hersteld moet worden.



In totaal is in 124 van de 271 vragenlijsten ingevuld dat de inspecteur een actie van het bedrijf verwacht. De vraag 'Worden er acties van het bedrijf verwacht?'⁶ (dit betreft géén handhavingpunten)' is als volgt beantwoord:

- Ja, er is geen beleid of procedure wanneer PBB wordt toegepast (29).
- Ja, er is geen inventarisatie of overzicht van de locaties waar PBB is aangebracht (22).
- Ja, omdat het toegepaste PBB niet passend is voor het ongevalsscenario (13).
- Ja, toegepaste PBB worden onvoldoende geïnspecteerd en/of onderhouden (29).
- Ja, omdat de toegepaste PBB tekenen van schade of ageing vertonen die niet of onvoldoende zijn hersteld (28).
- Nee, geen acties (147). In dit getal zitten ook de bedrijven waar PBB niet van toepassing was. Dat in 147 gevallen is ingevuld dat geen acties worden verwacht, wil niet zeggen dat er geen tekortkomingen zijn gesignaleerd. Overtredingen worden in de vragenlijsten namelijk niet gezien als acties.

⁶ Slechts één soort actie kon worden geselecteerd bij vraag acht. Achteraf gezien is dit wat ongelukkig gekozen, want het is ook mogelijk dat van een bedrijf meerdere acties worden verwacht naar aanleiding van de inspectie. Dit minpunt in de registratie kon tijdens de looptijd van het project niet meer worden gecorrigeerd. Dit is een les voor de voorbereiding van volgende inspectiethema's.



3.4.4 Analyse van overtredingen bij de thema- inspectie ageing PBB 2019

3.4.4.1 Aantal overtredingen

Bij 41 inspecties zijn door de inspecteurs een of meerdere overtredingen geconstateerd. In totaal zijn 47 overtredingen geregistreerd. In alle gevallen zijn de overtredingen opgepakt door de omgevingsdienst, vanwege het ontbreken van passende wettelijke handhavingsbevoegdheden bij de veiligheidsregio.

De geconstateerde tekortkomingen kunnen in zes onderwerpen gerubriceerd worden:

- **Beleid** voor het aanbrengen, inspecteren en onderhouden van passieve brandbeveiliging. Bij 5 inspecties is geconstateerd dat er geen beleid is opgesteld voor PBB, of dat het beleid niet toereikend is voor een goede inventarisatie en werking van PBB.
- **Risicobeoordeling** voor het aanbrengen van PBB. Bij 12 inspecties is geen of een onvolledige risicobeoordeling uitgevoerd om te bepalen of PBB noodzakelijk is. Zo zijn bijvoorbeeld bij brandscenario's niet alle installatiedelen of draagconstructies beschouwd die in geval van brand een warmtestraling kunnen ondervinden van meer dan 10 kW/m².
- **Inventarisatie** van aanwezige PBB. Bij 15 inspecties is geen overzicht van aanwezige PBB, of was dit overzicht onvolledig. Hierdoor kan niet gegarandeerd worden dat PBB is aangebracht op alle noodzakelijke voorzieningen en dat alle aanwezige PBB tijdig geïnspecteerd en onderhouden wordt.
- **Prestatie-eisen** van de aanwezige PBB. Bij 12 inspecties is niet aangetoond dat de aanwezige PBB voldoet aan de prestatie-eisen die aan PBB gesteld worden (gezien de mogelijk aanwezige brandlast). Bijvoorbeeld door het ontbreken van specificaties en certificaten of doordat uit specificaties blijkt dat de PBB minder lang bestand is tegen warmtestraling dan vereist. In deze gevallen is de aanwezige PBB niet aantoonbaar geschikt voor het beoogde doel (en kan de incidentbestrijding hinder ondervinden).
- **Inspectie en onderhoud** van PBB is bij 30 inspecties onvoldoende op orde. Bijvoorbeeld door te weinig toezicht op de staat van onderhoud van het aanwezige PBB, of doordat PBB niet in

het onderhoudsmanagementsysteem is opgenomen. In sommige gevallen zijn geen of onduidelijke afkeurcriteria voor PBB vastgesteld. In andere gevallen zijn geen of onduidelijke procedures of werkinstructies vastgesteld voor de uitvoering van inspecties en onderhoud van PBB. Door deze tekortkomingen is niet geborgd dat het aanwezige PBB in een dusdanige staat is, dat het zijn functie goed kan vervullen.

- **Uitvoering van PBB.** Bij 28 inspecties zijn tekortkomingen geconstateerd. Dit kan zijn doordat er geen of onvoldoende PBB aanwezig is op locaties waar dat wel zou moeten of dat beschadigingen of andere gebreken zijn geconstateerd. In al deze gevallen is het duidelijk dat de onderliggende installatie, constructie of materiaal onvoldoende beschermd is tegen de effecten van warmtestraling in geval van een brand.



Herstelwerk door het opspuiten van passieve brandbeveiliging

De geconstateerde tekortkomingen zijn samengevoegd in 47 overtredingen, verdeeld over vier verschillende grondslagen:

- Acht overtredingen zijn geschreven op artikel 5, lid 1 van het Brzo 2015. Hierbij is geconstateerd dat niet alle maatregelen getroffen zijn om de gevolgen van een zwaar ongeval te beperken. Zo is bijvoorbeeld geen PBB aanwezig, terwijl dit wel noodzakelijk is, of is niet geborgd dat alle PBB voldoet aan de gestelde eisen. In een aantal gevallen zijn verschillende soorten tekortkomingen samengevoegd tot één overtreding van artikel 5, lid 1 van het Brzo 2015.
- Zes overtredingen zijn geschreven op artikel 5, lid 2 van het Brzo 2015. Hierbij is niet aangetoond dat alle noodzakelijke maatregelen getroffen zijn. Zo zijn bijvoorbeeld inspectierapporten van PBB niet overlegd, of is niet aangetoond dat het toegepaste PBB aan de noodzakelijke prestatie-eisen voldoet.
- De meeste overtredingen zijn geschreven op artikel 7, lid 6 van het Brzo 2015. Hierbij is in de meeste gevallen verwezen naar VBS-element iii en soms naar element ii. Bij deze overtredingen zijn alle bovenstaande soorten tekortkomingen aanwezig.
- Bij twee overtredingen is een overtreding van de omgevingsvergunning geconstateerd. De één betreft een scheidingswand tussen een PGS15-loods en een kantoor dat onvoldoende brandwerend is. De ander betreft doorvoeringen van kabels en leidingen die niet brandwerend zijn uitgevoerd.

Van de 47 overtredingen zijn er 9 van categorie 2 en 38 van categorie 3. Bij alle overtredingen van categorie 2 was het PBB beschadigd, of voldeed het niet in voldoende mate aan de gestelde eisen. Hierdoor wordt de onderliggende constructie niet voldoende beschermd tegen warmtestraling in geval van een brand. De categorie 3 overtredingen zijn meer divers van aard. Hierbij zijn alle soorten tekortkomingen geconstateerd.

Ondanks dat de geconstateerde overtredingen niet direct zullen leiden tot een zwaar ongeval, is wel duidelijk geworden dat diverse installaties, constructies of materialen in onvoldoende mate beschermd zijn tegen de effecten van de warmtestraling in geval van een brand in de directe omgeving.

PBB is veelal de laatste Line of Defence (LOD). Het niet goed functioneren van deze laatste LOD kan een escalatie van het scenario tot gevolg hebben.

In **Bijlage 3** zijn enkele voorbeelden opgenomen ter illustratie van de resultaten van de inspecties op het onderwerp PBB.



Schade aan passieve brandbeveiliging van beton

3.5 Drukapparatuur voorheen zorgplicht

3.5.1 Inleiding

In Nederland zijn 405 Brzo-inrichtingen, waarvan het in 7 gevallen een mijnbouwlocatie betreft waar Staatstoezicht op de mijnen (SodM) het toezicht op de Arbowet (incl. Brzo) en Warenwet uitvoert. Op de overige 398 Brzo-inrichtingen voert de Inspectie SZW dit toezicht uit.

In 2019 zijn 271 van de 405 inrichtingen door de Inspectie SZW en/of SODM geïnspecteerd. Bij 168 van deze 271 geïnspecteerde bedrijven is geïnspecteerd op het onderwerp 'ageing drukapparatuur voorheen zorgplicht' (62% van de 271 geïnspecteerde bedrijven en 41% van alle Brzo-bedrijven).

Bij de 168 bedrijven waar is geïnspecteerd op 'ageing drukapparatuur voorheen zorgplicht' is in 59 gevallen een overtreding geconstateerd op dit onderwerp (35%).

3.5.2 Aard van de geconstateerde overtredingen

Zoals hierboven vermeld zijn er 59 overtredingen geregistreerd in de GIR. Deze hebben alle betrekking op het niet of in onvoldoende mate inventariseren van het (her)keuringsregiem van de in gebruik zijnde drukapparatuur. Indien niet duidelijk is welk keuringsregiem van toepassing is, ontbreekt een borging dat tijdig de wettelijk voorgeschreven herkeuringen worden uitgevoerd door een daarvoor gecertificeerde en bevoegde keuringsinstantie.

De 59 overtredingen zijn geconstateerd bij 57 bedrijven. Bij twee bedrijven was sprake van twee overtredingen op het onderwerp 'Drukapparatuur voorheen zorgplicht'.

In Tabel 1 zijn de overtredingen per Brzo-artikel met de toegekende classificatie vermeld.

Tabel 1: aantal overtredingen per Brzo-artikel

| | Categorie 1 | Categorie 2 | Categorie 3 | totaal |
|---|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Brzo 2015 artikel 5, lid 1 <i>(Nemen van alle maatregelen)</i> | 0 | 7 | 11 | 18 |
| Brzo 2015 artikel 6, lid 7 <i>(Inventariseren aanwezige drukapparatuur)</i> | 0 | 14 | 27 | 41 |
| Totalen | 0 | 21 | 38 | 59 |

3.5.3 Resultaten vragenlijsten

Van de 168 bedrijven waar is geïnspecteerd op het ageing onderwerp 'drukapparatuur voorheen zorgplicht' zijn 141 ingevulde vragenlijsten beschikbaar. Dit is een percentage van 84%, waardoor gesteld kan worden dat de antwoorden representatief zijn voor deze groep bedrijven.

3.5.4 Resultaten per vraag

De resultaten van de 141 vragenlijsten zijn weergegeven in **Bijlage 2**. Hierbij zijn de antwoorden van vraag 1 buiten beschouwing gelaten. Vanwege een omissie in de elektronische vragenlijst waren deze antwoorden niet bruikbaar.

4. Conclusies

4.1 Algemeen

1. Door inspecties bij honderden Brzo-bedrijven zijn de specifieke ageing-aspecten van vermoeiing, drukapparatuur en passieve brandbeveiliging extra onder de aandacht gebracht bij de bedrijven. Dit draagt bij aan de (veiligheids)bewustwording bij deze bedrijven.
2. De meeste Brzo-bedrijven besteden aandacht aan het onderwerp ageing. Er zijn wel tekortkomingen. Zo is de inventarisatie van voor ageing gevoelige apparatuur niet altijd voldoende.
3. Van de 381 bedrijven waar is geïnspecteerd op ageing, had 38% (143) een of meerdere overtreding(en) gerelateerd aan ageing. Er is dus een behoorlijk aantal tekortkomingen geconstateerd.

4.2 Vermoeiing (fatigue)

4. De grote meerderheid van de bedrijven heeft ageing in het VBS opgenomen.
5. Circa twee maal zoveel installaties zijn op mechanische vermoeiing geaudit als op thermische vermoeiing.
6. Van een groot deel van de installaties is de leeftijd onbekend. Er komen veel meer jonge installaties (tot 20 jaar) voor dan oudere installaties.
7. Bij veruit de meeste bedrijven is een inventarisatie uitgevoerd of mechanisme en thermische vermoeiing voorkomt. Bij bijna al deze bedrijven is ook de bijbehorende risicobeoordeling op het degradatiemechanisme uitgevoerd.
8. Bij veruit de meeste bedrijven is een inspectiemethodiek vastgesteld om mechanische of thermische vermoeiing te detecteren.
9. Bijna alle installaties zijn opgenomen in een inspectie- en onderhoudsplan. Bijna al deze installaties worden ook periodiek geïnspecteerd en onderhouden conform het bedrijfsbeleid. Bij bijna alle installaties waar afwijkingen waren geconstateerd, is ook opvolging gegeven middels correctief onderhoud.
10. Bij bijna alle installaties zijn afkeurcriteria vastgesteld wanneer deze uit bedrijf moeten worden genomen. De grote meerderheid van deze installaties is goedgekeurd; een klein aantal installaties is afgekeurd.
11. Bij 26 bedrijven zijn overtredingen geconstateerd op het onderdeel ageing vermoeiing (fatigue). Bij deze bedrijven zijn minder inventarisaties en risicobeoordelingen op vermoeiing uitgevoerd. Tevens zijn bij deze bedrijven veel minder inspectiemethodieken en afkeurcriteria voor uitbedrijfstelling vastgesteld.

Uit bovenstaande punten wordt duidelijk dat degradatie door vermoeiing plaatsvindt bij elke leeftijd van een installatie en niet direct gerelateerd is aan de ouderdom van een installatie. Het onderwerp ageing blijft dus relevant voor alle installaties, ongeacht de leeftijd.

Tevens blijkt uit bovenstaande punten 4, 5 en 6 dat VBS-element ii (de identificatie en beoordeling van de gevaren van zware ongevallen) en element iii (de controle op de exploitatie) van het Brzo 2015 redelijk goed worden nageleefd.

Tenslotte blijkt dat de naleving bij bedrijven met een overtreding op het onderdeel ageing op alle onderzochte onderdelen minder goed is dan bij de bedrijven zonder overtreding.

4.3 Ageing passieve brandbeveiliging

12. De goede voorbereiding heeft bijgedragen aan het succes van de honderden uitgevoerde thema-inspecties ageing passieve brandbeveiliging. De thema-inspectie heeft ervoor gezorgd dat PBB actief onder de aandacht is gekomen van de Brzo-bedrijven en samenwerkende Brzo-inspecteurs. Hierbij is het besef ontstaan of versterkt dat deze laatste 'Line of Defence' in goede staat van onderhoud moet zijn, zodat het de functie uit kan voeren waarvoor het bedoeld is. Hiermee wordt bijgedragen aan de verhoging van de industriële veiligheid.
13. De resultaten laten zien dat het een juiste keuze van inspectieonderwerp was. Tijdens 46% van de inspecties zijn verbeterpunten (en tekortkomingen) geconstateerd. Bij 41 inrichtingen zijn de verbeterpunten geclassificeerd als overtredingen van wettelijke voorschriften. De meeste overtredingen zijn geconstateerd op inspectie en onderhoud en de aanwezigheid van PBB. De omgevingsdiensten hebben op verzoek van de veiligheidsregio's de handhaving van de overtredingen voor hun rekening genomen, omdat zij daarvoor de wettelijke bevoegdheden hebben. De acties zijn erop gericht om de situatie bij Brzo-inrichtingen te verbeteren.
14. Met deze inspecties is bijgedragen aan de bewustwording van PBB als laatste LOD. Zo hebben verschillende Brzo-inrichtingen beleid opgesteld om te borgen dat toekomstige tekortkomingen op het gebied van PBB worden voorkomen of zo snel mogelijk worden verholpen. De PBB documenten van het LEC BrandweerBRZO blijven ook na deze inspectie beschikbaar voor overheden en bedrijven en beschrijven de stand ter techniek van PBB.

4.4 Drukapparatuur voorheen zorgplicht

15. Bij 168 Brzo-bedrijven is voor het thema ageing geïnspecteerd op het onderwerp 'drukapparatuur voorheen zorgplicht'. Bij ongeveer een derde van deze bedrijven is geconstateerd dat men zich onvoldoende had ingespannen om te inventariseren welke keuringsregiem op de in gebruik zijnde drukapparatuur van toepassing is.
16. Ernstige misstanden zijn niet aangetroffen, maar uit de resultaten blijkt wel dat meer aandacht voor de regelgeving op drukapparatuur is vereist.

Bijlage 1: Resultaten vragenlijsten thema 'vermoeiing'

Hieronder staan de vragen en antwoorden die in het onderzoek naar het Ageing onderdeel vermoeiing in de BRZO+ database zijn ingevuld.

De vragenlijst die bij het onderdeel vermoeiing door het bevoegd gezag Wabo is onderzocht bestaat uit twee onderdelen. Het eerste deel bevat de algemene vragen over de toepasbaarheid en het type vermoeiing bij de bedrijven. Het tweede deel bevat een vergelijking tussen de twee mechanismen, namelijk mechanische en thermische vermoeiing. Veruit het grootste aantal vragen bevindt zich in het tweede deel en deze vragen zijn vrijwel identiek voor de twee onderscheiden degradatiemechanismen.

Vermoeiing algemeen

Vraag 1a: Is het onderwerp ageing in het Veiligheidsbeheerssysteem (VBS) opgenomen?

| alle | n | % | overtr. | n | % |
|--------|-----|-----|---------|----|----|
| ja | 179 | 89% | ja | 19 | 73 |
| nee | 21 | 11% | nee | 7 | 27 |
| totaal | 200 | 100 | totaal | 26 | |

De grote meerderheid van de 200 onderzochte bedrijven heeft het onderwerp Ageing opgenomen in het VBS. Bij deze 200 bedrijven zijn de audits op mechanische of thermische vermoeiing of op beide mechanismen nader geanalyseerd.

Analyse: Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat dit onderwerp heeft opgenomen in het VBS lager dan over alle 200 bedrijven.

Vraag 1b: Selecteer hier of je hebt geïnspecteerd op mechanische vermoeiing of thermische vermoeiing of beide.

| | n | % |
|--------------------|-----|-----|
| mechanisch | 102 | |
| thermisch | 11 | |
| beide | 87 | |
| mechanisch totaal | 189 | 66 |
| thermisch totaal | 98 | 34 |
| totaal mechanismen | 287 | 100 |

Twee derde deel van de geaudite mechanismen betrof mechanische vermoeiing en een derde deel betrof thermische vermoeiing. Er zijn ook circa tweemaal zoveel installaties op mechanische vermoeiing geaudit als op thermische vermoeiing en in totaal bijna 300 mechanismen (mechanische en thermische vermoeiing) bij de 200 bedrijven.

Vergelijking mechanische en thermische vermoeiing

Vraag 2a/b/c: Welk installatie-onderdeel is (nog meer) geïnspecteerd op mechanische vermoeiing?

| | n | % |
|---------------------|-----|-----|
| afsluiter | 9 | 3 |
| compensator | 23 | 8 |
| compressor | 26 | 8 |
| magnetische pomp | 3 | 1 |
| overdrukventiel | 1 | 1 |
| pomp | 112 | 37 |
| regelventiel | 3 | 1 |
| warmtewisselaar | 5 | 2 |
| anders (zie onder) | 119 | 40 |
| totaal installaties | 301 | 100 |

| installatie anders | n |
|--------------------|----|
| leiding | 24 |
| roerwerk | 11 |
| reactor | 7 |
| tank | 7 |
| bellow | 6 |
| mixer | 5 |
| overige typen | 59 |

Veel diverse installaties zijn geaudit op mechanische vermoeiing, waaronder vooral pompen en ook wat compensatoren en compressoren. Het betreft in totaal 301 installaties.

Van de 119 installaties in de categorie anders zijn de meest frequent voorkomende in de tweede tabel weergegeven.

Vraag 13a/b: Welk installatie-onderdeel heb je (nog meer) geïnspecteerd op thermische vermoeiing?

| | n | % |
|---------------------|-----|-----|
| compressor | 2 | 2 |
| pomp | 6 | 6 |
| warmtewisselaar | 16 | 16 |
| anders (zie onder) | 78 | 76 |
| totaal installaties | 102 | 100 |

| installatie anders | n |
|--------------------|----|
| reactor | 12 |
| leiding | 10 |
| fornuis | 5 |
| vat | 5 |
| overige typen | 46 |

Veel diverse installaties zijn geaudit op thermische vermoeiing, waaronder vooral warmtewisselaars, leidingen en reactoren. Het aantal installaties van hetzelfde type is, op de voorgaande na, erg klein. Het betreft in totaal 102 installaties. De diversiteit aan installaties is bij mechanische vermoeiing circa drie maal groter dan bij thermische vermoeiing, net als het aantal installaties dat ook is.

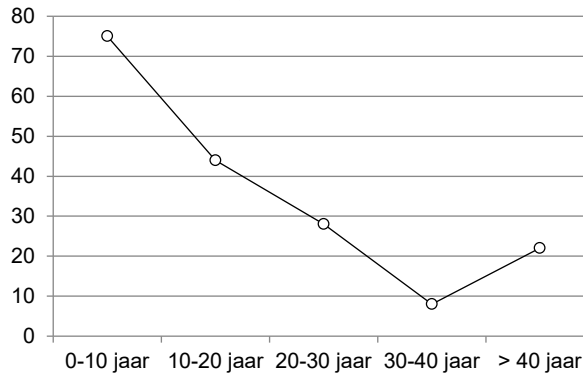
Van de 78 installaties in de categorie anders zijn de meest frequent voorkomende in de tweede tabel weergegeven.

Bij bedrijven met een overtreding op Ageing is de diversiteit aan installaties, zowel voor mechanische als thermische vermoeiing, congruent met die voor alle bedrijven.

Vraag 3a/b/c: Wat is de leeftijd van het bij vraag 2a/b/c ingevulde installatie-onderdeel?

| | n | % | %b |
|------------|-----|-----|----|
| 0-10 jaar | 75 | 25 | 42 |
| 10-20 jaar | 44 | 15 | 25 |
| 20-30 jaar | 28 | 9 | 16 |
| 30-40 jaar | 8 | 3 | 5 |
| > 40 jaar | 22 | 7 | 12 |
| onbekend | 123 | 41 | – |
| totaal | 300 | 100 | – |

Aantallen per leeftijdscategorie

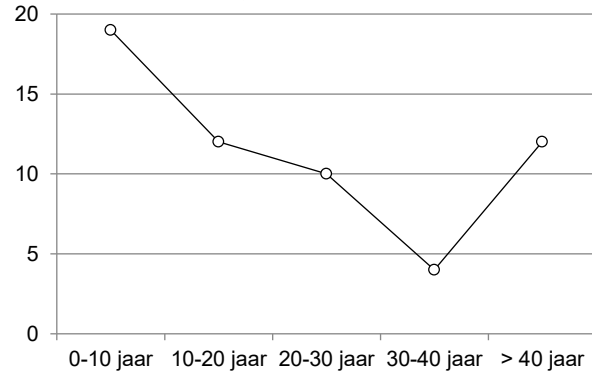


Van een groot deel van de installaties is de leeftijd onbekend. Van een van de installaties is de leeftijd niet gerapporteerd. Wanneer de leeftijd als onbekend is gerapporteerd, kan dat zijn doordat de inspecteur het niet heeft gevraagd, of omdat het bedrijf die informatie niet bezat. Indien de installaties met een onbekende leeftijd niet meegeteld worden, dan zijn de waarden zoals in de vierde kolom. De verdeling van de eerste vier leeftijdscategorieën neemt lineair af (determinatiecoëfficiënt $R^2 = 0,98$), met een gemiddelde leeftijd van minimaal 17 jaar. Bij bedrijven met een overtreding op Ageing is de verdeling van de leeftijdscategorieën congruent met de verdeling over alle bedrijven. Bij de vragen 11 en 12a/b/c zijn de prestaties gerelateerd aan de leeftijdscategorie, omdat deze vragen een direct verband hielden met de in vraag 3a/b/c onderzochte installaties.

Vraag 14a/b: Wat is de leeftijd van het installatie-onderdeel uit vraag 13a/b?

| | n | % | %b |
|------------|----|-----|----|
| 0-10 jaar | 19 | 22 | 33 |
| 10-20 jaar | 12 | 14 | 21 |
| 20-30 jaar | 10 | 11 | 18 |
| 30-40 jaar | 4 | 4 | 17 |
| > 40 jaar | 12 | 14 | 21 |
| onbekend | 31 | 35 | – |
| totaal | 88 | 100 | – |

Aantallen per leeftijdscategorie



Van circa een derde deel van de installaties is de leeftijd onbekend. Van 14 installaties zijn de leeftijden niet gerapporteerd. Wanneer de leeftijd als onbekend is gerapporteerd, kan dat zijn doordat de inspecteur het niet heeft gevraagd, of omdat het bedrijf die informatie niet bezat. Indien de installaties met een onbekende leeftijd niet meegeteld worden, dan zijn de waarden zoals in de vierde kolom. De verdeling van de eerste vier leeftijdscategorieën neemt redelijk lineair af (determinatiecoëfficiënt $R^2 = 0,96$), met een gemiddelde leeftijd van minimaal 21 jaar. De verdeling over de leeftijdscategorieën is bij beide mechanismen in hoge mate congruent, wat ook geldt voor de bedrijven met een overtreding op Ageing. Bij vraag 22 zijn de prestaties gerelateerd aan de leeftijdscategorie, omdat deze vraag een direct verband hield met de in vraag 14a/b onderzochte installaties.

Vraag 4: Is er door het bedrijf een inventarisatie uitgevoerd of mechanische vermoeiing van toepassing is op de inrichting?

| alle | n | % | %b | overtr. | n | % |
|--------|-----|----|----|---------|----|----|
| ja | 149 | 74 | 87 | ja | 12 | 46 |
| nee | 22 | 11 | 13 | nee | 14 | 54 |
| n.v.t. | 29 | 15 | – | totaal | 26 | |

Indien de bedrijven, waar op het onderdeel mechanische vermoeiing niet geaudit is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij veruit de meeste bedrijven, waar op het onderdeel mechanische vermoeiing wel geaudit is, ook een inventarisatie uitgevoerd of dit mechanisme voorkomt.

Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat een inventarisatie heeft uitgevoerd veel lager.

Vraag 15: Is er door het bedrijf een inventarisatie uitgevoerd of thermische vermoeiing (fatigue) van toepassing is op de inrichting?

| alle | n | % | %b | overtr. | n | % |
|--------|-----|----|----|---------|----|----|
| ja | 56 | 28 | 90 | ja | 20 | 77 |
| nee | 7 | 3 | 10 | nee | 6 | 23 |
| n.v.t. | 137 | 69 | – | totaal | 26 | |

Indien de bedrijven, waar op het onderdeel thermische vermoeiing niet geaudit is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij veruit de meeste bedrijven, waar op het onderdeel thermische vermoeiing wel geaudit is, ook een inventarisatie uitgevoerd of dit mechanisme voorkomt. Dit beeld komt sterk overeen met dat bij mechanische vermoeiing.

Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat een inventarisatie heeft uitgevoerd lager.

Vraag 5: Is er tijdens de Brzo-inspectie gecontroleerd op het degradatie onderdeel mechanische vermoeiing?

| | n | % |
|--------|-----|----|
| ja | 171 | 86 |
| nee | 8 | 4 |
| n.v.t. | 21 | 11 |

Deze vraag, die voor vraag 4 behoort te komen, vormt de rekenkundige basis voor de beantwoording van de vragen 4 en 6. Bij veruit de meeste bedrijven is op het onderdeel mechanische vermoeiing geaudit.

Vraag 16: Is er tijdens de Brzo-inspectie gecontroleerd op het degradatie onderdeel thermische vermoeiing?

| | n | % |
|--------|----|----|
| ja | 64 | 69 |
| nee | 9 | 10 |
| n.v.t. | 20 | 22 |

Deze vraag, die voor vraag 15 behoort te komen, vormt de rekenkundige basis voor de beantwoording van de vragen 15 en 17. Bij veruit de meeste bedrijven is op het onderdeel thermische vermoeiing geaudit. Het aantal is 2,5 maal minder dan bij mechanische vermoeiing.

Vraag 6: Heeft het bedrijf een risicobeoordeling uitgevoerd m.b.t. mechanische vermoeiing?

| alle | n | % | %b | overtr. | n | % |
|--------|-----|----|----|---------|----|----|
| ja | 132 | 65 | 92 | ja | 8 | 31 |
| nee | 11 | 5 | 8 | nee | 18 | 69 |
| n.v.t. | 61 | 30 | – | totaal | 26 | |

Indien de bedrijven, waar op het onderdeel mechanische vermoeiing niet geaudit is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij bijna alle bedrijven, waar zowel op het onderdeel mechanische vermoeiing geaudit is, als een inventarisatie uitgevoerd is of dit mechanisme voorkomt, ook een risicobeoordeling van de mechanische vermoeiing is uitgevoerd. Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat een risicobeoordeling heeft uitgevoerd veel lager.

Vraag 17: Heeft het bedrijf een risicobeoordeling uitgevoerd m.b.t. thermische vermoeiing?

| alle | n | % | %b | overtr. | n | % |
|--------|-----|----|----|---------|----|----|
| ja | 51 | 25 | 96 | ja | 22 | 85 |
| nee | 2 | 1 | 4 | nee | 4 | 16 |
| n.v.t. | 147 | 74 | – | totaal | 26 | |

Indien de bedrijven, waar op het onderdeel thermische vermoeiing niet geaudit is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij bijna alle bedrijven, waar zowel op het onderdeel thermische vermoeiing geaudit is, als een inventarisatie uitgevoerd is of dit mechanisme voorkomt, ook een risicobeoordeling van de thermische vermoeiing is uitgevoerd. Dit beeld komt sterk overeen met dat bij mechanische vermoeiing. Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat een risicobeoordeling heeft uitgevoerd iets lager.

Vraag 7: Is er een inspectiemethodiek vastgesteld om mechanische vermoeiing te detecteren?

| alle | n | % | %b | overtr. | n | % |
|--------|-----|----|----|---------|----|----|
| ja | 147 | 73 | 86 | ja | 11 | 42 |
| nee | 24 | 12 | 14 | nee | 15 | 58 |
| n.v.t. | 29 | 15 | – | totaal | 26 | |

Indien de bedrijven, waar het vaststellen van een inspectiemethodiek niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat veruit de meeste bedrijven een inspectiemethodiek hebben vastgesteld om mechanische vermoeiing te detecteren. Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat een inspectiemethodiek heeft vastgesteld significant lager.

Vraag 18: Is er een inspectiemethodiek vastgesteld om thermische vermoeiing te detecteren?

| alle | n | % | %b | overtr. | n | % |
|--------|----|----|----|---------|----|----|
| ja | 57 | 61 | 90 | ja | 25 | 96 |
| nee | 6 | 7 | 10 | nee | 1 | 4 |
| n.v.t. | 30 | 32 | – | totaal | 26 | |

Indien de bedrijven, waar het vaststellen van een inspectiemethodiek niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat veruit de meeste bedrijven een inspectiemethodiek hebben vastgesteld om thermische vermoeiing te detecteren. Het percentage bedrijven is marginaal hoger dan bij mechanische vermoeiing. De bedrijven met een overtreding op Ageing geven een redelijk identiek beeld.

Vraag 8a/b/c: Is het installatie-onderdeel uit vraag 2a/b/c opgenomen in een inspectie- en onderhoudsplan?

| | n | % | %b |
|--------|-----|----|----|
| ja | 264 | 77 | 95 |
| nee | 15 | 4 | 5 |
| n.v.t. | 66 | 19 | – |

Indien de installaties, waar een inspectie- en onderhoudsplan niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bijna alle installaties die zijn geaudit op mechanische vermoeiing, ook zijn opgenomen in een inspectie- en onderhoudsplan.

Vraag 19a/b: Is het installatie-onderdeel uit vraag 13a/b opgenomen in een inspectie- en onderhoudsplan?

| | n | % | %b |
|--------|----|----|----|
| ja | 70 | 57 | 97 |
| nee | 2 | 2 | 3 |
| n.v.t. | 50 | 41 | – |

Indien de installaties, waar een inspectie- en onderhoudsplan niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bijna alle installaties die zijn geaudit op thermische vermoeiing, ook zijn opgenomen in een inspectie- en onderhoudsplan. Dit beeld komt sterk overeen met dat bij mechanische vermoeiing.

Vraag 9a/b/c: Wordt het installatie-onderdeel uit vraag 2a/b/c periodiek geïnspecteerd en onderhouden conform het eigen beleid?

| | n | % | %b |
|--------|-----|----|----|
| ja | 259 | 75 | 94 |
| nee | 18 | 5 | 6 |
| n.v.t. | 70 | 20 | – |

Indien de installaties, waar periodieke inspectie en onderhoud niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bijna alle installaties die zijn geaudit op mechanische vermoeiing, ook periodiek worden geïnspecteerd en onderhouden conform het beleid van het bedrijf.

Vraag 20a/b: Wordt het installatie-onderdeel uit vraag 13a/b/c periodiek geïnspecteerd en onderhouden conform het eigen beleid?

| | n | % | %b |
|--------|----|----|----|
| ja | 66 | 56 | 94 |
| nee | 4 | 3 | 6 |
| n.v.t. | 49 | 41 | – |

Indien de installaties, waar periodieke inspectie en onderhoud niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bijna alle installaties die zijn geaudit op thermische vermoeiing, ook periodiek worden geïnspecteerd en onderhouden conform het beleid van het bedrijf. Het percentage geïnspecteerde en onderhouden installaties is gelijk aan dat bij mechanische vermoeiing.

Vraag 10: Is er opvolging gegeven aan afwijkingen als deze geconstateerd worden na de (onderhouds)inspectie?

| | n | % | %b |
|--------|-----|----|----|
| ja | 126 | 63 | 98 |
| nee | 3 | 2 | 2 |
| n.v.t. | 71 | 35 | – |

Indien de installaties, waar correctief onderhoud niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij bijna alle installaties waar afwijkingen waren geconstateerd, ook opvolging is gegeven middels correctief onderhoud.

Vraag 21: Is er opvolging gegeven aan afwijkingen als deze geconstateerd worden na de (onderhouds)inspectie?

| | n | % | %b |
|--------|----|----|-----|
| ja | 36 | 43 | 100 |
| nee | 0 | 0 | 0 |
| n.v.t. | 48 | 57 | – |

Indien de installaties, waar correctief onderhoud niet van toepassing is, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij alle installaties waar afwijkingen waren geconstateerd, ook opvolging is gegeven middels correctief onderhoud. Dit beeld is bijna hetzelfde als bij mechanische vermoeiing.

Vraag 11: Zijn er afkeurcriteria vastgesteld wanneer de installatie uit bedrijf genomen moet worden?

| alle | n | % | %b |
|--------|-----|----|----|
| ja | 128 | 64 | 80 |
| nee | 32 | 16 | 20 |
| n.v.t. | 40 | 20 | – |

| overtr. | n | % |
|---------|----|----|
| ja | 14 | 54 |
| nee | 12 | 46 |
| totaal | 26 | |

Deze vraag vormt de rekenkundige basis voor de beantwoording van vraag 12. Indien de installaties, waarbij afkeurcriteria niet van toepassing zijn, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij vier op de vijf installaties afkeurcriteria zijn vastgesteld wanneer deze uit bedrijf moeten worden genomen.

Bij bedrijven met een overtreding op Ageing ligt het percentage dat afkeurcriteria heeft vastgesteld wanneer een installatie uit bedrijf genomen moet worden significant lager.

De leeftijden van de installaties van de 32 bedrijven waarbij geen afkeurcriteria zijn vastgesteld wanneer deze uit bedrijf moeten worden genomen, zijn meestal onbekend of relatief jong.

Vraag 22: Zijn er afkeurcriteria vastgesteld wanneer het installatie-onderdeel uit bedrijf wordt genomen?

| alle | n | % | %b |
|--------|----|----|----|
| ja | 49 | 58 | 91 |
| nee | 5 | 8 | 9 |
| n.v.t. | 31 | 36 | – |

| overtr. | n | % |
|---------|----|----|
| ja | 25 | 96 |
| nee | 1 | 4 |
| totaal | 26 | |

Deze vraag vormt de rekenkundige basis voor de beantwoording van vraag 23. Indien de installaties, waarbij afkeurcriteria niet van toepassing zijn, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij bijna alle installaties afkeurcriteria zijn vastgesteld wanneer deze uit bedrijf moeten worden genomen. Het percentage aan installaties met afkeurcriteria is hoger dan bij mechanische vermoeiing.

De bedrijven met een overtreding op Ageing geven een redelijk identiek beeld.

De leeftijden van de installaties van de 32 bedrijven waarbij geen afkeurcriteria zijn vastgesteld wanneer deze uit bedrijf moeten worden genomen zijn meestal onbekend of relatief jong.

Vraag 12a/b/c: Is het installatie-onderdeel uit vraag 2a/b/c goedgekeurd (voldoet het aan de gestelde eisen)?

| | n | % | %b |
|---------------------|-----|----|----|
| ja, met criteria | 197 | 58 | 78 |
| ja, zonder criteria | 47 | 14 | 19 |
| nee, afgekeurd | 7 | 26 | 3 |
| n.v.t. | 90 | 2 | – |

Indien de installaties, waar geen afkeurcriteria vastgesteld zijn, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij de meerderheid van de installaties, waarvoor afkeurcriteria vastgesteld zijn, deze installaties ook zijn goedgekeurd en dat maar een klein aantal is afgekeurd.

De leeftijden van de installaties van de 7 bedrijven waarbij afkeur heeft plaatsgevonden, zijn meestal onbekend of relatief jong.

Vraag 23a/b: Is het installatie-onderdeel uit vraag 13a/b/c goedgekeurd (voldoet aan gestelde eisen)?

| | n | % | %b |
|---------------------|----|----|----|
| ja, met criteria | 44 | 56 | 90 |
| ja, zonder criteria | 4 | 5 | 8 |
| nee, afgekeurd | 1 | 1 | 2 |
| n.v.t. | 29 | 37 | – |

Indien de installaties, waar geen afkeurcriteria vastgesteld zijn, niet meegeteld worden, zijn de waarden zoals in de vierde kolom. Dan blijkt dat bij bijna alle installaties, waarvoor afkeurcriteria vastgesteld zijn, deze installaties ook zijn goedgekeurd en dat maar een installatie is afgekeurd. Het percentage goedgekeurde installaties met afkeurcriteria is eveneens hoger dan bij mechanische vermoeiing, net als bij de vorige vraag.

Bijlage 2: Resultaten vragenlijsten thema 'drukapparatuur voorheen zorgplicht'

Vraag 1. Welk type keuringsinstantie verricht de herkeuringen?

De antwoorden op deze vraag zijn wegens een omissie, in de elektronische in te vullen vragenlijst, buiten beschouwing is gelaten.

Vraag 2. De gebruiker heeft de op de inrichting aanwezige drukapparatuur geïnventariseerd?

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 105 | 74,4 % |
| Deels | 25 | 17,7 % |
| Nee | 11 | 7,8 % |
| N.V.T. | 0 | 0 % |

Vraag 3. De gebruiker heeft van de geïnventariseerde drukapparatuur bepaald of deze valt onder de werkingssfeer van het WBDA2106.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 90 | 64 % |
| Deels | 26 | 18 % |
| Nee | 23 | 16 % |
| N.V.T. | 2 | 2 % |

Vraag 4. De gebruiker heeft van de geïnventariseerde drukapparatuur bepaald in welke categorie (I t/m IV) of restgroep deze valt?

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 88 | 62 % |
| Deels | 30 | 21 % |
| Nee | 20 | 14 % |
| N.V.T. | 3 | 2 % |

Vraag 5a. De gebruiker heeft de bepaling van de hierboven vermelde indeling uitgevoerd op basis van het WBDA2016 voor wat betreft: de stofindeling op basis van de CLP (2014/68/EU art. 13).

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 104 | 74 % |
| Deels | 13 | 9 % |
| Nee | 17 | 12 % |
| N.V.T. | 7 | 5 % |

Vraag 5b. De gebruiker heeft de bepaling van de hierboven vermelde indeling uitgevoerd op basis van het WBDA2016 voor wat betreft: het vervallen van het overgangsrecht WBDA art. 39/39a/39b.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 64 | 45 % |
| Deels | 14 | 10 % |
| Nee | 22 | 16 % |
| N.V.T. | 41 | 29 % |

Vraag 6a. De gebruiker heeft van de geïnventariseerde drukapparatuur voor zover deze op grond van het WBDA keuringverplichtingen kende (en dus niet viel onder de zorgplicht) vastgesteld dat men beschikt over de vereiste: vervaardigingsbewijzen.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 92 | 65 % |
| Deels | 21 | 15 % |
| Nee | 12 | 9 % |
| N.V.T. | 16 | 11 % |

Vraag 6b. De gebruiker heeft van de geïnventariseerde drukapparatuur voor zover deze op grond van het WBDA keuringverplichtingen kende (en dus niet viel onder de zorgplicht) vastgesteld dat men beschikt over de vereiste: 6b. verklaringen van de keuring voor ingebruikname.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 90 | 64 % |
| Deels | 28 | 20 % |
| Nee | 10 | 7 % |
| N.V.T. | 13 | 9 % |

Vraag 6c. De gebruiker heeft van de geïnventariseerde drukapparatuur voor zover deze op grond van het WBDA keuringverplichtingen kende (en dus niet viel onder de zorgplicht) vastgesteld dat men beschikt over de vereiste: verklaringen van herkeur.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 80 | 57 % |
| Deels | 27 | 19 % |
| Nee | 15 | 11 % |
| N.V.T. | 19 | 13 % |

Vraag 7. Is de drukapparatuur geëvalueerd conform de LPI notitie "Herkeuring drukapparatuur voorheen onder de zorgplicht"?

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 62 | 44 % |
| Deels | 27 | 19 % |
| Nee | 30 | 21 % |
| N.V.T. | 22 | 16 % |

Vraag 8a. Met betrekking tot alle ex-zorgplicht apparatuur is een "status- document voorhanden waarin; de gebruiker verklaart dat de zorgplicht (Arbobesluit artikel 7.4a) voor wat betreft deze drukapparatuur volledig werd ingevuld.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 33 | 23 % |
| Deels | 29 | 21 % |
| Nee | 46 | 33 % |
| N.V.T. | 33 | 23 % |

Vraag 8b. Met betrekking tot alle ex-zorgplicht apparatuur is een "status- document voorhanden waarin; verwezen wordt naar de keuringen, inclusief de bijbehorende eindbeveiligingen zijn die onder de zorgplicht door deskundigen zijn uitgevoerd.

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 36 | 25 % |
| Deels | 25 | 18 % |
| Nee | 41 | 29 % |
| N.V.T. | 39 | 28 % |

Vraag 9. Het 'statusdocument' voldoet aan de minimumeisen?

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 49 | 35 % |
| Deels | 17 | 12 % |
| Nee | 22 | 16 % |
| N.V.T. | 53 | 37 % |

Vraag 10. Zijn reparaties opgenomen in het statusdocument onder 'historie'?

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 29 | 20 % |
| Deels | 14 | 10 % |
| Nee | 25 | 18 % |
| N.V.T. | 73 | 52 % |

Vraag 11. (Is het jaar van de eerstvolgende periodieke keuring vastgesteld?)

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 57 | 40 % |
| Deels | 29 | 21 % |
| Nee | 18 | 13 % |
| N.V.T. | 37 | 26 % |

Vraag 12. (Heeft de gebruiker een conformiteitsbeoordeling doen uitvoeren overeenkomstig art. 23 WBDA 2016?)

| Antwoord | score | percentage |
|----------|-------|------------|
| Ja | 14 | 10 % |
| Deels | 14 | 10 % |
| Nee | 26 | 18 % |
| N.V.T. | 87 | 62 % |

Bijlage 3: Illustratie resultaten thema 'Ageing passieve brandbeveiliging'

Tijdens de inspecties hebben de veiligheidsregio's veel tekortkomingen op het gebied van ageing van passieve brandbeveiliging (PBB) aangetroffen. In deze bijlage zijn ter illustratie enkele voorbeelden uitgewerkt van inspectieresultaten van de thema-inspectie Ageing PBB.

Voorbeeld 1

Brzo-inrichting 1 heeft geen beleid voor het aanbrengen van PBB, maar heeft dit tijdens het ontwerp van een installatie gedefinieerd. De ontwerpcriteria voor PBB zijn volgens NFPA-standaarden en worden voorgelegd aan het bevoegd gezag Wabo. Na goedkeuring wordt de PBB volgens ontwerp gebouwd. Voor inspectie en onderhoud van PBB is een werkinstructie opgesteld, waarin aangetroffen beschadigingen in 3 risicoklassen worden verdeeld. Risicoklasse 1 dient binnen drie maanden gerepareerd te worden, risicoklasse 2 binnen vier jaar en bij risicoklasse 3 wordt extra gecontroleerd.

Een externe partij heeft een inspectie van alle aanwezige PBB uitgevoerd. Tijdens deze inspectie zijn diverse beschadigingen geconstateerd vallend in risicoklasse 1. Zes maanden later wordt tijdens een Brzo-inspectie geconstateerd dat de beschadigingen nog niet zijn gerepareerd. Volgens verklaringen wil de inrichting de beschadigingen zelf nog opnieuw beoordelen. Dit is echter nog niet opgenomen in de werkinstructie.

Het Brzo-inspectieteam heeft een overtreding opgemaakt voor het niet compleet zijn van de werkinstructie en voor de aangetroffen beschadigingen van PBB, waardoor de onderliggende constructie onvoldoende beschermd is in het geval van een brand.

Het betreft een overtreding van Brzo 2015, artikel 7, lid 6, juncto bijlage III, onder b, sub. iii van Richtlijn 2012/18/EU. De ernst van deze overtreding is beoordeeld als categorie 3.

Inmiddels is de werkinstructie aangepast en zijn alle beschadigingen in risicoklasse 1 gerepareerd.

Voorbeeld 2

Brzo-inrichting 2 heeft een mondiaal beleid voor het aanbrengen van PBB. Het bedrijf heeft een aantal jaar geleden een PBB-inspectie uit laten voeren op de skirts van de torens/kolommen. Naar aanleiding van de resultaten van deze inspectie is besloten om een plan van aanpak op te stellen om de PBB van de skirts van alle torens/kolommen te vervangen. Het betreffende inspectierapport is echter niet meer te achterhalen.

Voor inspectie/onderhoud van PBB op de overige (dragende) constructies en equipment is geen preventief programma aanwezig. Ook is niet vastgesteld welke soorten beschadigingen van PBB aangetroffen kunnen worden en hoe en op welke termijn deze gerepareerd dienen te worden. Momenteel wordt slechts correctief gerepareerd. Verder ontbreekt een overzicht van alle aanwezige PBB.

Binnen de inrichting zijn diverse beschadigingen van PBB aangetroffen. Een aantal van deze beschadigingen zijn dusdanig ernstig, dat het aannemelijk is dat de onderliggende constructie onvoldoende beschermd wordt in het geval van een brand. Daarom is dit een categorie 2 overtreding.

Het Brzo-inspectieteam heeft drie overtredingen geconstateerd:

- Een overtreding van Besluit risico's zware ongevallen 2015, artikel 7, lid 6, juncto Bijlage III, onder b, sub. iii van Richtlijn 2012/18/EU, categorie 3 voor het ontbreken van beleid of werkinstructie voor inspectie en onderhoud van PBB;
- Een overtreding van Rrzo, artikel 7, lid 6, juncto bijlage III, onder b, sub. iii van Richtlijn 2012/18/EU, categorie 2 voor de beschadigde PBB;
- Een overtreding van Brzo 2015, artikel 5, lid 2, categorie 2 voor het niet kunnen overleggen van een inspectierapport van PBB.

Inmiddels is een procedure voor inspectie en onderhoud van PBB en een procedure voor het centraal opslaan van belangrijke documenten opgesteld. Alle ernstige beschadigingen van PBB zijn gerepareerd.

Voorbeeld 3

Brzo-inrichting 3 heeft specifiek beleid voor PBB, een uitgevoerde risico-inventarisatie voor PBB, een eenduidig overzicht van alle benodigde PBB en heeft de PBB aangebracht.

Het Brzo-inspectieteam heeft echter tekortkomingen geconstateerd in het beleid en in de uitgevoerde risico-inventarisatie. Ook is geconstateerd dat niet alle PBB voldoet aan de vereiste criteria, dat benodigde PBB ontbreekt en dat inspectie en het onderhoud nog niet vastgelegd in werkinstructies.

Het Brzo-inspectieteam heeft al deze tekortkomingen in één overtreding samengevat. Het betreft een overtreding van Brzo 2015, artikel 5, lid 1. De ernst van deze overtreding is beoordeeld als categorie 2, omdat enkele installatiedelen onvoldoende beschermd zijn tegen de gevolgen van een brand.

Bij deze inrichting is nog geen herinspectie uitgevoerd.

Colofon

BRZO+ werkgroep Ageing

www.brzoplus.nl

BureauBRZO@rws.nl

11 juli 2020

Fotocredits: Megin Zondervan ©