Pilot

SEB-controles op de bouwplaats

Controle op Naleving
Schoon en Emissieloos
Bouwen



Topsector Logistiek

SEB

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting

1. Inleiding **7**
2. Achtergrond en opzet van de pilot **9**
3. Beschrijving van het proces en controleprotocol **13**
4. Resultaten van de bouwplaatscontroles **18**
5. Analyse inzet mobiele deeltjesteller **24**
6. Ervaringen van controlerende partijen **27**
7. Leerpunten uit de pilot **30**
8. Beantwoording onderzoeksvragen **32**
9. Advies voor het vervolg **35**
10. Slotbeschouwing **39**

Bijlage 1 - Overzicht van controles **41**

Bijlage 2 - Protocol SEB-controle op de bouwplaats **47**

Managementsamenvatting

Aanleiding en doel pilot SEB-controles op de bouwplaats
In het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) is afgesproken dat publieke opdrachtgevers die het convenant hebben ondertekend, bij de opdrachtverstrekking eisen opnemen voor de emissies van mobiele werktuigen en bouwtransport en voor de inzet van emissieloos materieel. Tot op heden bestond echter beperkt inzicht in de vraag hoe naleving van deze eisen op een uniforme, objectieve en praktisch uitvoerbare wijze gecontroleerd kan worden op de bouwplaats.

Om hier ervaring mee op te doen is een pilot uitgevoerd waarbij onafhankelijke controlerende partijen fysieke nalevingscontroles uitvoerden op bouwplaatsen verspreid over Nederland.

De pilot onderzocht of:



Fysieke controles uitvoerbaar zijn



Onafhankelijke partijen uniform kunnen beoordelen



Een mobiele deeltjesteller bruikbaar is voor controle van roetfilters



De pilot voldoende leerpunten oplevert voor landelijke opschaling

Opzet van de pilot
Binnen de pilot zijn in totaal 20 projecten geselecteerd, waarvan 17 projecten daadwerkelijk zijn gecontroleerd. De deelnemende projecten hebben zich vrijwillig voor de pilot aangemeld. Hierdoor is sprake van zelfselectie en vormen de gecontroleerde projecten geen statistisch representatieve steekproef van alle SEB-projecten in Nederland. De resultaten moeten daarom primair worden gelezen als praktijkinzichten uit een lerende pilot. Drie projectcontroles konden niet worden uitgevoerd:

- twee projecten zijn stilgelegd door externe omstandigheden;
- bij één project kon geen contact worden gelegd met de opgegeven contactpersonen.

De controles bestonden uit:

- een aangekondigde bouwplaatscontrole;
- een onaangekondigde bouwplaatscontrole;
- een aanvullende beoordeling van registratie van energieverbruik bij ambitieuze projecten.



Bij de controles is gebruikgemaakt van een mobiele deeltjesteller om de werking van roetfilters van dieselmaterieel te beoordelen.



Resultaat:
Een uitgevoerde SEB-controle op de bouwplaats is schriftelijk teruggekoppeld aan de betreffende opdrachtgever.

Managementsamenvatting

Belangrijkste resultaten
Van de 17 gecontroleerde projecten:

Oordeel	Aantal projecten
Voldeden aan SEB-eisen	7
Voldeden niet aan SEB-eisen	5
Niet eenduidig herleidbaar	4
Geen representatieve controle mogelijk	1

Een overzicht van de uitgevoerde controles is als Bijlage 1 bij dit rapport opgenomen. Een belangrijk onderscheid uit de pilot is het verschil tussen:

Voldoet niet aan SEB-eisen
Hierbij is objectief vastgesteld dat niet werd voldaan aan contractueel gestelde eisen, bijvoorbeeld door onvoldoende emissieprestaties, niet goed functionerende roetfilters of afwijkende machine-inzet.

Niet eenduidig herleidbaar
Hierbij kon onvoldoende objectief worden vastgesteld of aan de eisen werd voldaan, omdat contracteisen, materieellijsten of registraties onvoldoende concreet beschikbaar waren.

Controles emissiestandaard
Bij de controles zijn in totaal 46 mobiele werktuigen (56–560 kW) gecontroleerd op emissiestandaard en werking van roetfilters. Daarvan voldeden 43 machines aan moderne emissiestandaarden (Stage IV, Stage V en Euro VI).

Positieve bevindingen
De pilot laat zien dat fysieke SEB-controles praktisch uitvoerbaar en waardevol zijn. De controlerende partijen waren in staat om op uniforme wijze controles uit te voeren en relevante praktijkinformatie op te halen die via administratieve controle alleen niet zichtbaar wordt.

Daarnaast vallen verschillende positieve ontwikkelingen op:

- Aannemers tonen in veel gevallen **bereidheid** om mee te werken aan controles
- Meerdere projecten gingen **verder dan contractueel vereist**
- Zichtbaar wordt **geïnvesteerd** in elektrisch materieel, batterijoplossingen en emissiearme technieken
- Innovatieve oplossingen, zoals **batterijcontainers** en **alternatieve energievoorzieningen**, worden steeds vaker toegepast

Op meerdere projecten bleek bovendien dat een aanvankelijk sceptische houding tegenover controles omsloeg naar constructieve samenwerking en bereidheid om verbetermaatregelen door te voeren. Tot slot wordt opgemerkt dat het om een niet-representatieve steekproef van projecten gaat, die zijn gecontroleerd. SEB-opdrachtgevers konden projecten aanmelden om mee te doen aan het pilotproject SEB-controle op de bouwplaats.

Managementsamenvatting

1 **Contract uitvraag onvoldoende concreet**
Bij meerdere projecten bleek niet eenduidig vast te stellen welk materieel contractueel had moeten worden ingezet. Dit beperkte de objectieve controleerbaarheid.

2 **Registratie bij ambitieuze projecten onvoldoende uniform**
Bij ambitieuze projecten bleek registratie van:



nog onvoldoende uniform georganiseerd, waardoor naleving lastig objectief aantoonbaar was.

3 **Onaangekondigde controles hebben duidelijke meerwaarde t.o.v. aangekondige controles (DOW)**
Tijdens onaangekondigde controles werden regelmatig andere machines en afwijkende uitvoeringssituaties aangetroffen dan tijdens aangekondigde bezoeken. Hierdoor ontstaat een realistischer beeld van de dagelijkse praktijk op de projecten.

4 **Deeltjesteller waardevol voor inzicht in werking roetfilters**
De mobiele deeltjesteller blijkt bruikbaar voor het beoordelen van roetfilters, maar vraagt deskundige interpretatie. Bij een vermoeden van regeneratie moet de test gecombineerd worden met visuele inspectie en praktijkwaarneming.

- Aanbeveling is om bij een vermoeden van regeneratie de motor af te zetten, waarna de regeneratie wordt beëindigd. Na enige tijd kan weer een volgende test worden gedaan, waarbij niet langer sprake kan zijn van een verhoogde deeltjesuitstoot als gevolg van regeneratie.
- Een visuele inspectie biedt verder ook een goede indicatie voor defecte of verwijderde roetfilters.
- Opvallend is dat bij een aantal redelijk recente Stage V machines tussen 56 – 560 kW met een deeltjesteller is vastgesteld dat het roetfilter niet goed functioneert. Deze machines worden namelijk af-fabriek van een goed werkend roetfilter voorzien. Een niet goed werkend roetfilter bij moderne machines tussen 56 – 560 kW kan een aanwijzing zijn voor roetfilterverwijdering.



Managementsamenvatting

Beantwoording onderzoeksvragen in hoofdlijnen
De pilot geeft in hoofdlijnen een positief antwoord op de centrale onderzoeksvragen. Fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats blijken praktisch uitvoerbaar, inhoudelijk waardevol en schaalbaar, mits gewerkt wordt met duidelijke randvoorwaarden.

De pilot laat zien dat:

- er behoefte bestaat aan onafhankelijke bouwplaatscontroles
- voldoende specialistische kennis beschikbaar is om controles uit te voeren
- het huidige controleprotocol in de basis werkbaar is, maar verdere aanscherping vraagt
- controles dragen bij aan bewustwording en verdere verduurzaming binnen de sector
- fysieke controles aanvullende inzichten opleveren die via administratieve controle alleen niet zichtbaar worden.

Tegelijkertijd maakt de pilot duidelijk dat succesvolle toepassing afhankelijk is van:

- een voldoende concrete contract uitvraag;
- betere registratie van energieverbruik en emissieloze inzet;
- uniforme rapportages en werkwijzen;
- ondersteuning van opdrachtgevers bij toepassing en controle van SEB-eisen.

De onderzoeksvragen bevestigen daarmee dat fysieke bouwplaatscontroles een kansrijk instrument vormen voor de borging van SEB-eisen, mits contract uitvraag, registratiesystematiek en controleprotocollen verder worden gestandaardiseerd.

Algemene conclusie

De pilot toont aan dat fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats uitvoerbaar, waardevol en schaalbaar zijn. Onafhankelijke controlerende partijen blijken in staat om op uniforme wijze naleving van SEB-eisen te kunnen beoordelen en praktijkinformatie zichtbaar te kunnen maken die via administratieve controle niet beschikbaar komt.

Tegelijkertijd blijkt dat succesvolle opschaling vraagt om:

- concretere contract uitvraag;
- betere registratiesystematiek;
- uniforme protocollen;
- ondersteuning van opdrachtgevers;
- verdere professionalisering van de controleaanpak.

Hoofdstuk 1

Inleiding



Topsector Logistiek

SEB

Inleiding

1.1 Aanleiding

Nederland staat voor een grote opgave om emissies van onder meer stikstof, fijnstof en CO_2 terug te dringen. De bouw- en infrasector speelt hierin een belangrijke rol. Mobiele werktuigen, bouwtransport en tijdelijke energievoorzieningen op bouwplaatsen dragen bij aan emissies van stikstofoxiden (NOx), fijnstof en broeikasgassen.

Binnen het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) is daarom afgesproken dat publieke opdrachtgevers stapsgewijs strengere emissie-eisen opnemen voor materieel en transport dat wordt ingezet tijdens bouw- en infraprojecten. Deze eisen richten zich onder andere op:

- Emissiestandaarden van mobiele werktuigen
- Emissiearm bouwtransport
- Inzet van emissieloos materieel
- Zero emissie (ZE) bouwlogistiek

Hoewel SEB-eisen steeds vaker contractueel worden opgenomen, bestond bij de start van deze pilot nog beperkt inzicht in de vraag hoe naleving hiervan op een uniforme, objectieve en praktisch uitvoerbare wijze gecontroleerd kan worden op de bouwplaats.
Veel opdrachtgevers beschikken daarnaast niet over voldoende capaciteit, specialistische kennis of uitvoeringskracht om fysieke controles zelfstandig uit te voeren. Tegen deze achtergrond is besloten een pilot uit te voeren gericht op fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats.

1.2 Doel van de pilot

Het doel van de pilot was om praktijkervaring op te doen met fysieke controles op de naleving van contractueel gestelde SEB-eisen op bouwplaatsen.

Daarbij stond centraal of onafhankelijke controlerende partijen:

- Op uniforme wijze controles kunnen uitvoeren
- Naleving betrouwbaar kunnen beoordelen
- Kunnen werken met een praktisch toepasbaar controleprotocol
- Aanvullende technieken, zoals mobiele deeltjestellers, effectief kunnen inzetten
- Bruikbare informatie kunnen leveren voor opdrachtgevers

De pilot had nadrukkelijk ook een lerend karakter. Naast het uitvoeren van controles was het doel om inzicht te verkrijgen in:

- Praktische uitvoerbaarheid
- Knelpunten in de praktijk
- Marktvolwassenheid
- Verbeterpunten in contractering
- Mogelijkheden voor verdere opschaling

De pilot richtte zich daarmee niet uitsluitend op de vraag óf projecten voldoen aan SEB-eisen, maar nadrukkelijk ook op de vraag hoe fysieke bouwplaatscontroles in de toekomst effectief, uniform en schaalbaar kunnen worden ingericht. Op basis van de pilot wordt een beslissing genomen over het vervolg van uitvoeren van SEB controles op de bouwplaats.

Hoofdstuk 2

Achtergrond en opzet van de pilot



Topsector Logistiek

SEB

Achtergrond en opzet van de pilot

2.1 Organisatie van de pilot

De pilot is uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van Stichting Connekt / Topsector Logistiek in opdracht van het programma **Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB)** en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Voor de uitvoering zijn vier onafhankelijke controlerende partijen geselecteerd op basis van:

- **Technische kennis** van mobiele werktuigen
- **Ervaring** met inspecties en emissiemetingen
- **Onafhankelijkheid** ten opzichte van opdrachtgevers en uitvoerende partijen
- **Praktische uitvoeringscapaciteit** om controles efficiënt en veilig uit te voeren
- **Kennis van SEB-eisen** en relevante wet- en regelgeving

SEB-opdrachtengevers konden projecten aanmelden voor de pilot. De controles zijn uitgevoerd op projecten verspreid over Nederland, variërend van rioleringsprojecten en herinrichtingen tot wegenbouwprojecten en wijkontwikkelingen. Zowel projecten op SEB-basisniveau als projecten op ambitieus niveau zijn meegenomen. De projecten zijn niet geselecteerd door middel van een aselecte steekproef. Deelname vond plaats op vrijwillige basis. Het is daardoor mogelijk dat vooral opdrachtgevers en projecten met bovengemiddelde betrokkenheid bij SEB aan de pilot hebben deelgenomen. De projectgroep kan daarom niet als statistisch representatief voor alle SEB-projecten worden beschouwd.

2.2 Controleprotocol

Voor de uitvoering van de pilot is gewerkt volgens een uniform Protocol SEB-controle op de bouwplaats. Dit protocol, dat in Bijlage 2 van dit rapport is opgenomen, vormde de basis voor alle controles en had als doel om de uitvoering op een uniforme, objectieve en reproduceerbare wijze te laten plaatsvinden.

Een standaardcontrole bestond uit:

- Voorbereiding op basis van contractdocumentatie
- Een aangekondigd bouwplaatsbezoek
- Een onaangekondigd bouwplaatsbezoek
- Aanvullende beoordeling van registraties bij ambitieuze projecten
- Rapportage van bevindingen

Bij basisprojecten lag de nadruk op:

- Controle van stagenormen
- Werking van roetfilters
- Inzet van emissiearm materieel
- Naleving van minimale emissie-eisen

Bij ambitieuze projecten werd aanvullend gekeken naar:

- Inzet van emissieloos materieel
- Registratie van brandstof- en energieverbruik
- Aantoonbaarheid van zero emissie (ZE)-inzet

Gedurende de pilot is gewerkt volgens één uniforme methodiek, zodat resultaten tussen projecten onderling vergelijkbaar waren en ervaringen gebruikt konden worden voor verbetering van de controleaanpak.

Achtergrond en opzet van de pilot



2.3 Onderzoeksvragen pilot

Binnen de pilot zijn elf onderzoeksvragen opgesteld om te beoordelen of fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats praktisch uitvoerbaar, betrouwbaar en schaalbaar zijn.

> **De beantwoording van deze onderzoeksvragen vormt een belangrijk onderdeel van dit rapport en wordt uitgewerkt in hoofdstuk 9.**

De pilot richtte zich op de volgende vragen:

01 Is er bij SEB-opdrachtgevers voldoende vraag naar fysieke SEB-controles?

02 Zijn er voldoende capabele uitvoerende meetpartijen beschikbaar?

03 Is er voldoende uitvoeringscapaciteit voor structurele toepassing?

04 Welke lessen kunnen worden geleerd uit fysieke controles?

05 Vormt monitoring een stimulans voor de SEB-transitie?

06 Is het huidige controleprotocol toereikend?

07 Wat kost een goede controle?

08 Hoe kunnen controles veilig op de bouwplaats worden uitgevoerd?

09 Worden SEB-eisen door opdrachtgevers correct uitgevraagd?

10 Is er behoefte aan ondersteuning van opdrachtgevers?

11 Hoe kunnen rapportages juridisch voldoende robuust worden ingericht?

2.4 Doorontwikkeling van het protocol

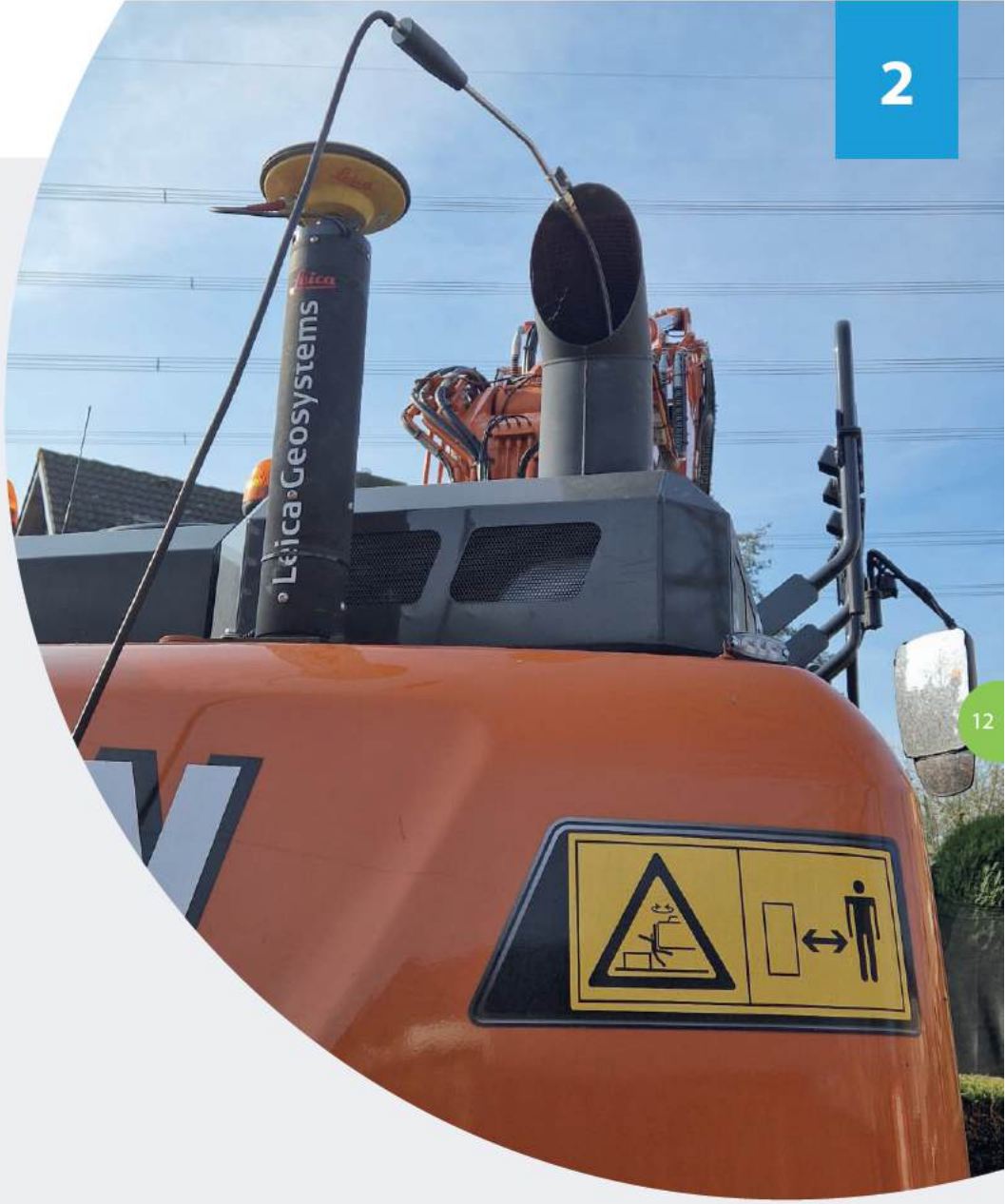
De pilot had nadrukkelijk een lerend karakter. Gedurende de uitvoering zijn ervaringen actief verzameld en geëvalueerd met de controlerende partijen.

Op basis van praktijkervaringen is het controleprotocol in maart 2026, in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, aangescherpt.

Hierbij is onder meer gekeken naar:

- Verdere uniformering van controles
- Interpretatie van deeltjestellermetingen
- Omgang met regeneratie van roetfilters
- Praktische uitvoerbaarheid op de bouwplaats
- Toepasbaarheid voor toekomstige opschaling

Hiermee heeft de pilot niet alleen inzicht opgeleverd in de naleving van SEB-eisen, maar ook concrete input geboden voor verbetering van fysieke bouwplaatscontroles binnen SEB.



Hoofdstuk 3

Beschrijving van het proces en controleprotocol



Topsector Logistiek

SEB

Beschrijving van het proces en controleprotocol

3.1 Inleiding

Binnen de pilot is gewerkt met een uniform controleprotocol voor het uitvoeren van fysieke nalevingscontroles op bouwplaatsen. Het protocol vormde de methodologische basis voor alle controles en had als doel om naleving van contractueel gestelde SEB-eisen op een uniforme, objectieve en praktisch uitvoerbare wijze te beoordelen.

De controles waren nadrukkelijk gericht op de feitelijke uitvoeringspraktijk op de bouwplaats. Hierbij lag de focus op daadwerkelijk ingezet materieel en transport, en niet uitsluitend op administratieve verantwoording of contractdocumentatie.

Gedurende de pilot hebben de controlerende partijen volgens dezelfde werkwijze gewerkt. Voorafgaand aan de uitvoering heeft een gezamenlijke kick-off plaatsgevonden en gedurende de pilot zijn ervaringen regelmatig geëvalueerd. Hierdoor konden werkwijzen worden afgestemd en leerpunten tijdig worden verwerkt in het controleprotocol.

3.2 Proces van de bouwplaatscontrole

Een standaardcontrole bestond uit vijf opeenvolgende stappen:



Onderstaand worden deze stappen toegelicht.

3.3 Voorbereiding van de controle

Voorafgaand aan een fysieke controle werden beschikbare projectgegevens beoordeeld. Daarbij werd gekeken naar:

- contractueel gestelde SEB-eisen;
- type project en werkzaamheden;
- projectplanning;
- beschikbare informatie over materieelinzet;
- contactpersonen van opdrachtgever en opdrachtnemer.

De kwaliteit en volledigheid van deze informatie bleek in de praktijk sterk uiteen te lopen. Bij sommige projecten was vooraf duidelijk welk materieel zou worden ingezet en welke emissie-eisen golden. In andere gevallen ontbrak een concreet overzicht van in te zetten machines of waren contractuele eisen beperkt herleidbaar.

Dit bleek een belangrijk aandachtspunt binnen de pilot. Wanneer geen referentielijst beschikbaar was, kon niet altijd objectief worden vastgesteld of de aanwezige machines overeenkwamen met hetgeen contractueel was afgesproken.

Bij ambitieuze projecten werd aanvullend gekeken naar de wijze waarop brandstofverbruik, elektriciteitsverbruik, draaiuren en emissieloze inzet werden geregistreerd.

Aandachtspunt bij voorbereiding

- Goede en complete informatie vooraf is cruciaal voor een objectieve controle.
- Zonder referentielijst is het lastig om naleving objectief vast te stellen.
- Bij ambitieuze projecten extra aandacht voor registratie van gebruik en inzet.

3.4 Eerste aangekondigde bouwplaatscontrole

De eerste controle werd vooraf aangekondigd. Hierdoor konden relevante medewerkers vragen beantwoorden, begeleiden op de bouwplaats en benodigde informatie vooraf worden verzameld.

Tijdens het bezoek werd doorgaans gestart met een korte toelichting op:



Doel van de controle



Geldende SEB-eisen



Werkwijze van de inspectie



Benodigde informatie

Opvallend was dat opdrachtgevers hierbij vaak beperkt aanwezig waren en de praktische afstemming grotendeels bij de aannemer lag.

Visuele inspectie van machines en materieel
Tijdens de bouwplaatscontrole werd beoordeeld welk materieel daadwerkelijk aanwezig was. Daarbij werd onder meer gekeken naar:

- Type machine
- Bouwjaar
- Motorvermogen
- Emissiestandaard (stagenorm)
- Aanwezigheid van emissiebeperkende techniek

Een praktisch voordeel is dat machinegegevens in de praktijk vaak relatief eenvoudig beschikbaar zijn via typeplaatjes of identificatiegegevens. Hierdoor bleek een belangrijk deel van de controle uitvoerbaar zonder uitgebreide administratieve voorbereiding.

Controle op stagenormen
Voor mobiele werktuigen tussen 56 en 560 kW werd gecontroleerd of machines voldeden aan de contractueel vereiste emissiestandaarden. Bij basisprojecten lag de nadruk op:

- Stage IV of hoger
- Goed functionerende roetfilters
- Inzet van emissiearm materieel

Bij ambitieuze projecten werd aanvullend gekeken naar de inzet van emissieloos materieel en alternatieve aandrijftechnieken. Daarnaast werd aandacht besteed aan bouwtransport, waaronder bestelwagens en vrachtwagens, voor zover hierover contractuele eisen waren opgenomen.

3.5 Inzet mobiele deeltjesteller

Een belangrijk onderdeel van de pilot was de inzet van een mobiele deeltjesteller voor het beoordelen van de werking van roetfilters van dieselmaterieel. De deeltjesteller maakte het mogelijk om emissieprestaties objectiever te beoordelen en vormde daarmee een waardevolle aanvulling op de visuele inspectie. Tegelijkertijd bleek uit de praktijk dat interpretatie specialistische kennis vraagt, bijvoorbeeld bij tijdelijke emissieverhoging als gevolg van regeneratie van roetfilters. Omdat de inzet, bruikbaarheid en beperkingen van de deeltjesteller een belangrijk onderdeel van de pilot vormden, wordt hier in hoofdstuk 6 uitgebreider op ingegaan.

3.6 Tweede onaangekondigde controle

Na het aangekondigde bezoek vond een tweede controle plaats zonder voorafgaande aankondiging. Het doel hiervan was om vast te stellen of het praktijkbeeld overeenkwam met de situatie tijdens het eerste bezoek.

De onaangekondigde controles bleken in de praktijk een belangrijke aanvulling. Bij verschillende projecten werden:

- **Andere machines aangetroffen**
- **Afwijkende uitvoeringssituaties vastgesteld**
- **Aanvullende emissiebronnen vastgesteld**

Tegelijkertijd bleek dat de effectiviteit van een tweede niet-aangekondigde controle afhankelijk is van timing. Bij gefaseerde projecten of projecten met een langere uitvoeringsduur was soms beperkt relevant materieel aanwezig of lag werk tijdelijk stil.

Belangrijk:

Een belangrijk leerpunt uit de pilot is daarom dat voldoende tijd tussen beide controles wenselijk is, met name bij grotere of gefaseerde projecten.



Beschrijving van het proces en controleprotocol

3.7 Aanvullende beoordeling ambitieuze projecten

Bij projecten op ambitieus niveau werd aanvullend beoordeeld in welke mate emissieloos materieel en transport aantoonbaar werden ingezet.

Daarbij werd gekeken naar registraties van onder andere:

- elektriciteits-verbruik (kWh)
- dieselverbruik
- draaiuren
- aandeel emissieloze inzet

Uit de pilot blijkt dat deze administratieve onderbouwing niet altijd uniform beschikbaar is. Hoewel losse registraties of tankbonnen vaak aanwezig waren, ontbrak regelmatig een integraal overzicht waarmee prestaties eenvoudig objectief konden worden vastgesteld.

Dit vormt een belangrijk aandachtspunt voor toekomstige toepassing van ambitieuze SEB-eisen.

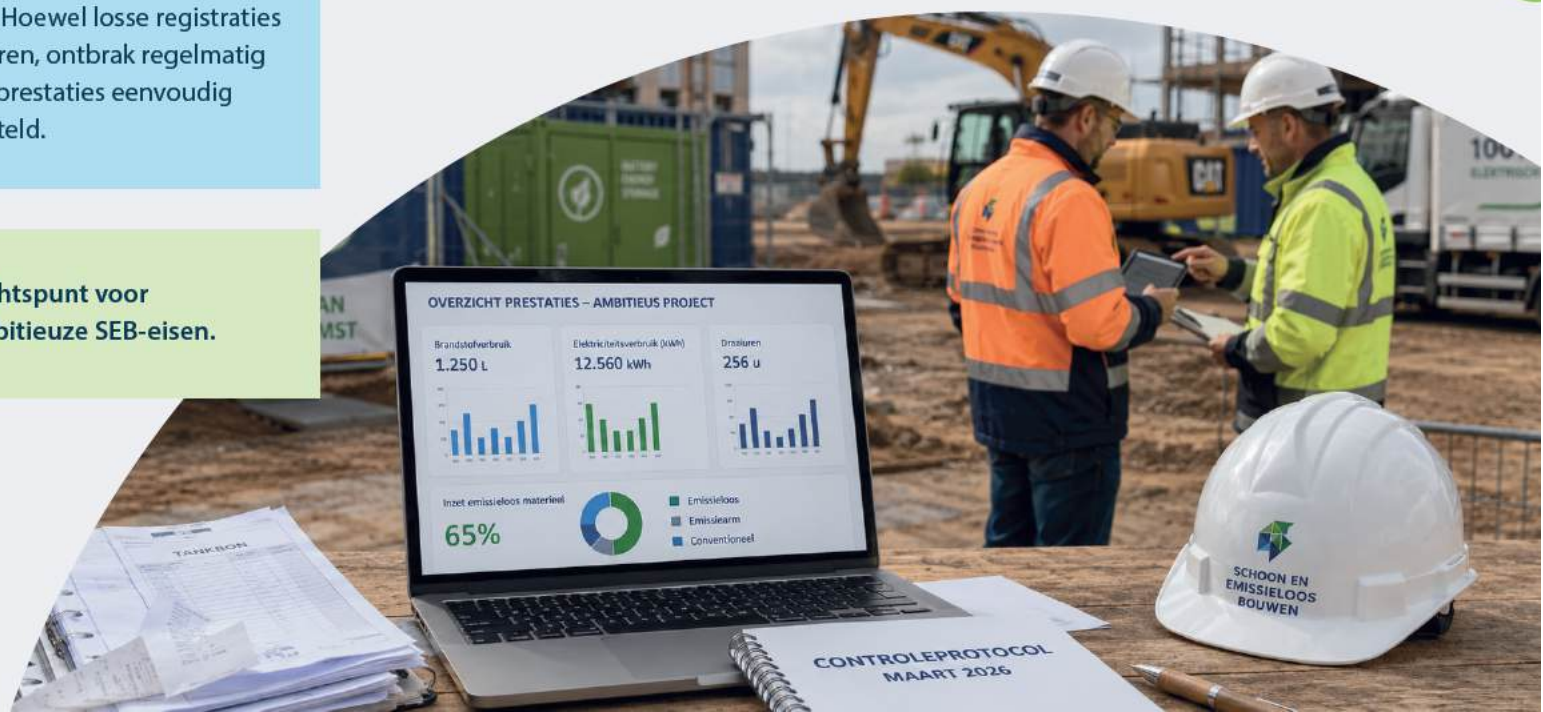
3.8 Doorontwikkeling van het protocol

De pilot had nadrukkelijk een lerend karakter. Gedurende de uitvoering zijn ervaringen actief geëvalueerd met de controlerende partijen.
Op basis hiervan is het controleprotocol in maart 2026, in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, aangepast.

De wijzigingen waren onder andere gericht op:

- verdere uniformering van controles;
- verduidelijking van deeltjestellermetingen;
- omgang met regeneratie van roetfilters;
- praktische uitvoerbaarheid op de bouwplaats.

De pilot heeft hiermee niet alleen inzicht gegeven in naleving van SEB-eisen, maar ook belangrijke input geleverd voor opschaling van fysieke bouwplaatscontroles binnen SEB.



Hoofdstuk 4

Resultaten van de bouwplaats-controles



Topsector Logistiek

SEB

Resultaten van de bouwplaatscontroles

4.1 Inleiding

Binnen de pilot zijn in totaal 20 projecten geselecteerd voor fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats. Uiteindelijk zijn 17 projecten daadwerkelijk gecontroleerd. Drie projecten konden niet worden uitgevoerd: twee projecten zijn gedurende de pilot stilgelegd en bij één project kon geen contact worden gelegd met de opgegeven contactpersonen.

Het doel van de controles was niet uitsluitend om vast te stellen óf projecten voldeden aan SEB-eisen, maar vooral om inzicht te verkrijgen in de praktische uitvoerbaarheid, objectieve controleerbaarheid en toepasbaarheid van fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats.

4.2 Resultaten in hoofdlijnen

Van de 17 gecontroleerde projecten resulteerden de controles in onderstaande beoordeling:

Oordeel	Aantal projecten
Voldeden aan SEB-eisen	7
Voldeden niet aan SEB-eisen	5
Niet eenduidig herleidbaar	4
Geen representatieve controle mogelijk	1

Hieruit blijkt dat bij 7 van de 17 projecten (41%) objectief kon worden vastgesteld dat werd voldaan aan contractueel gestelde eisen.

Bij 5 projecten (29%) is objectief vastgesteld dat niet werd voldaan aan de contractueel gestelde eisen.

Bij 4 projecten (24%) kon geen eenduidig oordeel worden gegeven, doordat onvoldoende informatie beschikbaar was om vast te stellen of wel of niet aan de eisen werd voldaan. In vrijwel alle gevallen ontbraken concrete materieellijsten of een duidelijke vertaalslag van contracteisen naar de uitvoeringspraktijk.

Bij 1 project kon geen representatieve beoordeling plaatsvinden doordat werkzaamheden tijdelijk stillagen.

Een belangrijk onderscheid uit deze pilot is daarmee:

Voldoet niet aan SEB-eisen

Hierbij is objectief vastgesteld dat niet aan contractueel gestelde eisen werd voldaan.

Niet eenduidig herleidbaar

Hierbij kon onvoldoende objectief worden vastgesteld of wel of niet aan de eisen werd voldaan. In 100% van deze gevallen waren er geen duidelijke SEB eisen te vinden in de aangeleverde contractstukken en bleken deze op het project bij de aannemer ook niet aanwezig.

Dit onderscheid is essentieel voor een zorgvuldige interpretatie van de resultaten.

4.3 Analyse basisprojecten

Binnen de pilot zijn 12 van de al 17 genoemde projecten op basisniveau gecontroleerd.

Oordeel basisprojecten	Aantal projecten
Voldeden	5
Voldeden niet	2
Niet herleidbaar	4
Geen representatieve controle	1

Positieve resultaten
Van de twaalf gecontroleerde basisprojecten voldeden vijf projecten volledig aan de gestelde eisen.

Op deze projecten werd materieel ingezet dat voldeed aan de vereiste emissiestandaarden en functioneerden aanwezige roetfilters naar behoren. Daarnaast viel op dat meerdere aannemers reeds verder gingen dan contractueel vereist.

Tijdens controles werden onder andere aangetroffen:
- elektrisch materieel;
- batterijcontainers;
- laadvoorzieningen op de bouwplaats;
- emissieloos klein materieel.

In verschillende gevallen bleek zichtbaar te worden geïnvesteerd in verdere verduurzaming van het machinepark, ook wanneer dit contractueel nog niet volledig werd gevraagd.

Waarom basisprojecten niet voldeden
Bij twee projecten werd objectief vastgesteld dat niet aan de basiseisen werd voldaan.
De belangrijkste oorzaken waren:
- onvoldoende functionerende roetfilters;
- afwijkende emissiewaarden tijdens deeltjestests;
- inzet van materieel dat niet volledig aansloot op de vereiste emissiestandaarden.

De controles laten hiermee zien dat de aanwezigheid van een moderne stagenorm alleen onvoldoende is; ook de technische werking van emissiebeperkende voorzieningen blijkt bepalend.

Niet herleidbare basisprojecten
Bij vier projecten kon geen definitief oordeel worden gegeven doordat onvoldoende informatie beschikbaar was over:
- contractueel uitgevraagd materieel;
- projectspecifieke SEB-eisen;
- verwachte machine-inzet.

Bij deze projecten waren er geen duidelijke SEB eisen te vinden in de aangeleverde contractstukken en bleken deze op het project bij de aannemer ook niet aanwezig. Opvallend is dat hierbij niet zozeer sprake was van onvoldoende medewerking vanuit aannemers, maar vooral van een beperkte mate van controleerbaarheid. De pilot laat hiermee zien dat succesvolle nalevingscontrole in belangrijke mate begint bij een voldoende concrete contract uitvraag door opdrachtgevers.

Opgemerkt wordt dat het om een niet-representatieve steekproef van projecten gaat, die zijn gecontroleerd. SEB-opdrachtgevers konden projecten aanmelden om mee te doen aan het pilotproject SEB-controle op de bouwplaats. Het gaat dus om projecten waarbij de opdrachtgevers belang hechten aan Controle op Naleving van de SEB-eisen.

4.4 Analyse ambitieuze projecten

Binnen de pilot zijn vier projecten op ambitieus niveau gecontroleerd.

Oordeel ambitieuze basisprojecten	Aantal projecten
Voldeden	1
Voldeden niet	3

Slechts één van de vier ambitieuze projecten (25%) voldeed volledig aan de gestelde eisen.

Op basis van de controles blijkt echter dat deze lagere score niet primair wordt veroorzaakt door een gebrek aan verduurzaming. Op meerdere projecten werd zichtbaar ingezet op:

- elektrisch materieel;
- hybride of waterstofoplossingen;
- batterijvoorzieningen;
- emissiearme uitvoeringsmethoden.

De belangrijkste oorzaak voor het niet voldoen lag vooral in de aantoonbaarheid van prestaties.

Bij drie van de vier ambitieuze projecten ontbraken één of meerdere van onderstaande onderdelen:

- integrale registratie van elektriciteitsverbruik (kWh);
- totaaloverzichten van verbruik;
- logboeken van machine-inzet;
- aantoonbaarheid van gerealiseerde zero emissie-inzet.

Hoewel tankbonnen en losse registraties vaak wel beschikbaar waren, bleek dit onvoldoende om objectief vast te stellen of volledig aan de ambitieuze eisen werd voldaan.

De pilot laat daarmee zien dat het knelpunt bij ambitieuze projecten verschuift van technische uitvoering naar administratieve aantoonbaarheid.

4.5 Analyse gecontroleerde machines

Tijdens de pilot zijn in totaal 46 mobiele werktuigen (56–560 kW) gecontroleerd op emissiestandaard en emissieprestaties.

Verdeling emissiestandaarden:

Emissiestandaard	Aantal machines
Stage V	26
Stage IV + roetfilter	17
Euro VI + filter	1
Stage IV	1
Stage III	1

Hieruit blijkt dat **43** van de **46** gecontroleerde machines (93%) beschikten over moderne emissiestandaarden (Stage IV/Stage V/Euro VI).

Resultaten van de bouwplaatscontroles

Dit is een belangrijke positieve bevinding en laat zien dat een groot deel van de markt zichtbaar investeert in schoner materieel. Op meerdere projecten werd bovendien materieel aangetroffen dat verder ging dan contractueel vereist, waaronder elektrisch materieel, batterijoplossingen en alternatieve aandrijftechnieken.

Tegelijkertijd laat de pilot zien dat een moderne emissiestandaard geen automatische garantie biedt voor lage emissies in de praktijk. Bij meerdere machines met een correcte stagenorm werden onvoldoende functionerende roetfilters vastgesteld.

Een belangrijke conclusie uit de pilot is daarom dat administratieve toetsing op emissiestandaarden alleen onvoldoende zekerheid geeft over feitelijke emissieprestaties op de bouwplaats. Juist de combinatie van documentcontrole, fysieke inspectie en emissiemetingen is noodzakelijk om naleving objectief te kunnen beoordelen.

4.6 Wat valt op?

Op basis van de uitgevoerde controles vallen vier zaken in het bijzonder op.

1 Een deel van de markt loopt al vooruit op toekomstige eisen
Bij meerdere projecten werd zichtbaar verder gegaan dan contractueel vereist. Ook op projecten waar uitsluitend basiseisen golden. Dit wijst erop dat een deel van de markt reeds actief investeert in verdere verduurzaming van de uitvoering.

2 Basisprojecten zijn beter controleerbaar dan ambitieuze projecten
Van de twaalf gecontroleerde basisprojecten voldeden vijf projecten aan de gestelde eisen. Bij ambitieuze projecten voldeed slechts één van de vier projecten volledig.
De lagere score bij ambitieuze projecten lijkt echter niet primair samen te hangen met een gebrek aan verduurzaming, maar vooral met de mate waarin prestaties aantoonbaar kunnen worden gemaakt. Op meerdere ambitieuze projecten werd zichtbaar emissieloos of emissiearm gewerkt, terwijl registratie van energieverbruik, draaiuren of zero emissie-inzet nog onvoldoende uniform was georganiseerd.

3 Contract uitvraag bepaalt mede de controleerbaarheid
Bij vier van de zeventien projecten (24%) kon geen definitief oordeel worden gegeven doordat onvoldoende duidelijk was welk materieel contractueel had moeten worden ingezet. Hierdoor kon wel worden vastgesteld welk materieel aanwezig was, maar niet of dit overeenkwam met de contractuele afspraken. Dit bevestigt dat controleerbaarheid in belangrijke mate begint bij een voldoende concrete uitvraag door opdrachtgevers.

4 Moderne machines voldoen in de praktijk niet automatisch aan de SEB basiseisen
Hoewel 93% van de gecontroleerde machines beschikte over moderne emissiestandaarden, werden bij meerdere machines afwijkingen vastgesteld in de werking van roetfilters of emissieprestaties.
De pilot laat daarmee zien dat controle op papier alleen onvoldoende zekerheid biedt over daadwerkelijke emissies op de bouwplaats. Fysieke controles leveren aantoonbare meerwaarde doordat zij zichtbaar maken wat administratief niet altijd herleidbaar is.

4.7 Conclusie

De pilot laat zien dat fysieke nalevingscontroles op de bouwplaats praktisch uitvoerbaar en inhoudelijk waardevol zijn.

De resultaten zijn als volgt:

7 **van de 17 projecten**
voldeden aan de gestelde eisen

43 **van de 46 gecontroleerde machines**
voldeden aan moderne emissiestandaarden

meerdere aannemers gingen verder dan contractueel vereist

De resultaten laten verder zien dat professionalisering nodig is, met name op:

- concrete contract uitvraag;
- uniforme registratie van energieverbruik;
- aantoonbaarheid bij ambitieuze projecten;
- eenduidige vastlegging van machine-inzet.

Kernbevinding:

Deze pilot toont daarmee aan dat fysieke bouwplaatscontroles niet alleen uitvoerbaar zijn, maar ook waardevolle praktijkinformatie opleveren die via administratieve controle alleen niet zichtbaar wordt.



Hoofdstuk 5

Analyse inzet mobiele deeltjesteller



Topsector Logistiek

SEB

Analyse inzet mobiele deeltjesteller

5.1 Inleiding

Binnen de pilot is gebruikgemaakt van een mobiele deeltjesteller als meetinstrument voor het beoordelen van de werking van roetfilters van dieselmaterieel. Het doel was om vast te stellen of machines in de praktijk de beoogde emissieprestatie leveren.

De inzet van de deeltjesteller vormde een aanvulling op:

- visuele inspectie;
- controle van emissiestandaarden;
- beoordeling van machinegegevens;
- praktijkwaarnemingen op de bouwplaats.

5.2 Bevindingen uit de praktijk

De mobiele deeltjesteller blijkt in de praktijk een bruikbaar instrument om snel inzicht te verkrijgen in de werking van roetfilters van mobiele werktuigen.
De metingen maakten zichtbaar dat:

- machines met de juiste emissiestandaard niet automatisch voldoen aan emissie-eisen;
- roetfilters in de praktijk niet altijd goed functioneren;
- aanvullende fysieke controle noodzakelijk kan zijn naast documentcontrole.

Hiermee leverde de deeltjesteller aantoonbare meerwaarde ten opzichte van uitsluitend administratieve verificatie.

Tegelijkertijd bleek dat meetresultaten niet altijd direct eenduidig interpreteerbaar zijn. Bij meerdere machines werd tijdens een eerste meting een afwijkend resultaat vastgesteld, terwijl een vervolgmeting later wel een positief resultaat liet zien.
Een aannemelijke verklaring hiervoor is het regeneratieproces van roetfilters, waarbij tijdelijk verhoogde emissiewaarden kunnen optreden. Dit onderstreept dat meetresultaten altijd in context moeten worden beoordeeld en waar nodig her-metingen noodzakelijk zijn.

5.3 Praktische uitvoerbaarheid

De controlerende partijen beoordelen de inzet van de deeltjesteller overwegend positief. Wel kwamen enkele praktische aandachtspunten naar voren.

Belangrijkste aandachtspunten zijn:

- beperkte accucapaciteit bij langere controledagen;
- circa tien minuten opwarmtijd voorafgaand aan gebruik;
- afhankelijkheid van medewerking van machinisten en uitvoerders.

Met name wanneer een uitvoerder aanwezig was verliepen metingen efficiënter en kon materieel eenvoudiger tijdelijk beschikbaar worden gemaakt.

5.4 Opvallende bevinding

Een opvallende bevinding uit de pilot is dat juist kleinere dieselmachines, zoals trilplaten en compact verdichtingsmaterieel, regelmatig relatief hoge emissies veroorzaakten.

Omdat uitvoerend personeel zich vaak langdurig dicht bij deze machines bevindt, raakt dit niet alleen de naleving van emissiedoelstellingen, maar mogelijk ook arbeidsomstandigheden en blootstelling aan emissies op de bouwplaats.

Dit vormt een relevant aandachtspunt voor eventueel vervolgonderzoek en toekomstige beleidsontwikkeling.



5.5 Conclusie

De pilot laat zien dat de mobiele deeltjesteller een bruikbaar en praktisch toepasbaar meetinstrument is bij uitvoering van fysieke SEB-controles.

De meerwaarde ligt vooral in:

- **Verificatie van de werking van roetfilters**
- **Objectivering van controlebevindingen**
- **Signalering van afwijkingen die administratief niet zichtbaar zijn**

Tegelijkertijd blijkt dat de deeltjesteller niet als zelfstandig bewijsmiddel moet worden ingezet.

Betrouwbare beoordeling vraagt altijd om combinatie met fysieke inspectie, machinekennis en praktijkwaarneming.

Hoofdstuk 6

Ervaringen van controlerende partijen



Topsector Logistiek

SEB

Ervaringen van controlerende partijen

6.1 Inleiding

Naast de controlebevindingen zijn binnen de pilot ervaringen opgehaald van de controlerende partijen. Deze ervaringen geven inzicht in de praktische uitvoerbaarheid van fysieke SEB-controles en bieden belangrijke input voor het vervolgprogramma.

Over het geheel genomen beoordelen de controlerende partijen de pilot positief. Tegelijkertijd kwamen enkele praktische aandachtspunten naar voren die relevant zijn voor toekomstige toepassing.

6.2 Ervaringen uit de praktijk

Overwegend positieve medewerking
Op het merendeel van de projecten werd constructieve medewerking ervaren vanuit uitvoerders, projectleiders en machinisten.

Hoewel enkele aannemers bij aanvang terughoudend of sceptisch reageerden, verdween deze houding vaak nadat duidelijk werd:

- wat het doel van de controle was;
- hoe de beoordeling plaatsvond;
- dat de controle onafhankelijk en objectief werd uitgevoerd.

Verschillende aannemers gebruikten bevindingen actief om vervolgacties in gang te zetten, zoals onderhoudscontroles, overleg met leveranciers of verdere verduurzaming van materieel.

Verschillen in volwassenheid
De controlerende partijen constateren duidelijke verschillen in de mate waarin organisaties invulling geven aan SEB.

Een deel van de aannemers investeert zichtbaar in:

- elektrisch materieel;
- batterijvoorzieningen;
- alternatieve aandrijftechnieken;
- registratie van emissiegegevens.

Tegelijkertijd bevinden andere organisaties zich nog in een ontwikkelfase, waarbij registratie, kennis en uitvoeringspraktijk nog onvoldoende aansluiten op contractuele ambities.

Praktische uitvoeringsbeperkingen
Op meerdere projecten werden praktische beperkingen genoemd die samenhangen met emissieloos werken, waaronder:

- beperkte batterijcapaciteit;
- beschikbaarheid van laadinfrastructuur;
- transportafstanden;
- netcongestie.

Tegelijkertijd werden innovatieve oplossingen toegepast, zoals batterijcontainers, laden via nabijgelegen gebouwen en verwisselbare accupakketten.

Ervaringen van controlerende partijen

6.3 Conclusie

De ervaringen van controlerende partijen laten zien dat fysieke SEB-controles in de praktijk goed uitvoerbaar zijn en overwegend positief worden ontvangen.

Tegelijkertijd blijkt dat succesvolle uitvoering vraagt om:

- Goede voorbereiding
- Actuele projectinformatie
- Duidelijke contractkaders
- Praktische uitvoerbaarheid op de bouwplaats



Conclusie:

De pilot laat daarmee zien dat fysieke controles niet alleen een toetsend karakter hebben, maar ook bijdragen aan bewustwording binnen de sector.

Hoofdstuk 7

Leerpunten uit de pilot



Topsector Logistiek

SEB

Leerpunten uit de pilot

7.1 Inleiding

De pilot heeft waardevolle inzichten opgeleverd over de praktische uitvoerbaarheid van fysieke SEB-controles. Op basis van de uitgevoerde controles en praktijkervaringen zijn vijf centrale leerpunten geïdentificeerd.

7.2 Belangrijkste leerpunten

1 Controleerbaarheid begint bij de contractuitvraag
Fysieke controle blijkt alleen goed mogelijk wanneer vooraf voldoende concreet is vastgelegd:

- welk materieel wordt ingezet;
- welke emissie-eisen gelden;
- hoe naleving aantoonbaar moet worden gemaakt.

Bij meerdere projecten bleek objectieve beoordeling lastig door ontbrekende materieellijsten of onvoldoende concrete contracteisen.

2 Registratie vraagt verdere professionalisering
Met name bij ambitieuze projecten bleek registratie van energieverbruik en emissieloze inzet nog onvoldoende uniform georganiseerd. Hierdoor is naleving niet altijd eenvoudig objectief aantoonbaar.

3 Fysieke controles leveren aanvullende inzichten op
De pilot laat zien dat administratieve controle alleen onvoldoende inzicht geeft in de uitvoeringspraktijk. Fysieke controles maakten onder andere zichtbaar:

- afwijkende machine-inzet;
- niet goed functionerende roetfilters;
- verschillen tussen papier en praktijk.

4 Moderne emissiestandaarden geven geen volledige zekerheid
Hoewel het merendeel van de gecontroleerde machines voldeed aan moderne emissiestandaarden, bleek fysieke verificatie noodzakelijk om feitelijke emissieprestaties vast te stellen.

5 Praktische uitvoerbaarheid vraagt aandacht
De effectiviteit van controles is mede afhankelijk van:

- projectplanning;
- aanwezigheid van uitvoerders;
- beschikbaarheid van projectinformatie;
- veilige en werkbare uitvoeringsomstandigheden.

7.3 Concusie

De belangrijkste les uit de pilot is dat fysieke SEB-controles uitvoerbaar en waardevol zijn, mits randvoorwaarden voldoende op orde zijn.

Daarbij zijn vooral:

- concrete contract uitvraag;
- uniforme registraties;
- praktische uitvoerbaarheid;
- een reproduceerbare werkwijze

bepalend voor succesvolle toepassing.

Hoofdstuk 8

Beantwoording onderzoeksvragen



Topsector Logistiek

SEB

Beantwoording onderzoeksvragen

8.1 Inleiding

Binnen de pilot zijn elf onderzoeksvragen opgesteld om te beoordelen of fysieke nalevingscontroles op SEB-eisen praktisch uitvoerbaar, schaalbaar en effectief zijn. Onderstaande tabel geeft de beantwoording in hoofdlijnen weer.

8.2 Overzicht beantwoording onderzoeksvragen

Onderzoeksvraag	Conclusie
1. Is er voldoende vraag naar controles?	Ja. Opdrachtgevers tonen toenemende belangstelling voor onafhankelijke bouwplaatscontroles.
2. Zijn voldoende capabele meetpartijen beschikbaar?	Ja, mits gefaseerd wordt opgeschaald en uniformiteit wordt geborgd.
3. Is voldoende capaciteit beschikbaar?	Voor de huidige schaal wel. Bij landelijke toepassing is uitbreiding noodzakelijk.
4. Wat leren we van de controles?	De audits geven concreet inzicht in verschillen tussen contract en praktijk, registratie en uitvoerbaarheid.
5. Stimuleert monitoring de SEB-transitie?	Ja. Controles vergroten bewustwording en leiden zichtbaar tot verbeteracties.
6. Is het protocol toereikend?	In de basis wel. Doorontwikkeling blijft wenselijk. Dit heeft geleid tot actualisatie in maart 2026.
7. Wat kost een goede controle?	Kosten verschillen per project, maar clustering en regionale inzet bieden schaalvoordelen.
8. Hoe kan veilig worden gecontroleerd?	Via duidelijke veiligheidsafspraken, PBM's en afstemming met uitvoerders.
9. Worden eisen correct uitgevraagd?	Nog onvoldoende. Bij meerdere projecten waren eisen niet eenduidig herleidbaar.
10. Is ondersteuning van opdrachtgevers wenselijk?	Ja. Er is behoefte aan ondersteuning bij contractering, interpretatie en controle.
11. Hoe worden rapportages juridisch robuust?	Door uniforme rapportages, reproduceerbare werkwijzen en duidelijke contractkoppeling.

8.3 Algemene conclusie onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen laten zien dat fysieke SEB-controles technisch, praktisch en organisatorisch uitvoerbaar zijn.

Tegelijkertijd blijkt dat succesvolle toepassing afhankelijk is van:

- Voldoende concrete contract uitvraag
- Uniforme registratie-systematiek
- Verdere professionalisering
- Ondersteuning van opdrachtgevers
- Doorontwikkeling van protocollen

Conclusie:

De pilot bevestigt daarmee dat fysieke controles een waardevol instrument kunnen vormen voor de borging van SEB-eisen, mits deze gefaseerd en zorgvuldig worden opgeschaald.



Hoofdstuk 9

Advies voor het vervolg



Topsector Logistiek

SEB

Advies voor het vervolg

9.1 Inleiding

De pilot laat zien dat fysieke nalevingscontroles op SEB-eisen praktisch uitvoerbaar zijn en aantoonbare meerwaarde bieden ten opzichte van uitsluitend administratieve controle. Tegelijkertijd maakt de pilot duidelijk dat verdere ontwikkeling nodig is om fysieke controles structureel en schaalbaar toe te passen.

Op basis van de pilotresultaten, het vervolgplan van aanpak en actuele landelijke ontwikkelingen worden onderstaande aanbevelingen gedaan.

9.2 Continueer fysieke bouwplaatscontroles

De pilot bevestigt dat fysieke controles waardevolle praktijkinformatie opleveren die administratief niet altijd zichtbaar is.

Controles maakten onder andere inzichtelijk:

- verschillen tussen contract en praktijk;
- afwijkingen in machine-inzet;
- emissieprestaties van materieel;
- registratievraagstukken bij ambitieuze projecten.

> Geadviseerd wordt om fysieke controles structureel onderdeel te maken van het SEB-instrumentarium en de huidige aanpak gefaseerd op te schalen.

> Het vervolgplan van aanpak biedt hiervoor een logische basis, waarbij verdere standaardisatie, schaalbaarheid en kwaliteitsborging centraal staan.

9.3 Versterk de rol van opdrachtgevers

Een belangrijke bevinding uit de pilot is dat naleving regelmatig niet goed objectief kon worden vastgesteld doordat contracteisen onvoldoende concreet waren uitgewerkt.

Bij meerdere projecten ontbraken:

- duidelijke materieellijsten;
- project specifieke vertaalslagen van SEB-eisen;
- uniforme registratieafspraken.

Hierdoor werd controleerbaarheid beperkt.

Geadviseerd wordt om:

- Het standaardformat voor SEB-uitvraag beter onder de aandacht te brengen bij convenantpartners;
  Leidraad Schoon en Emissieloos Bouwen in de aanbesteding | PIANOo - Expertisecentrum Aanbesteden
- Uniforme materieellijsten toe te passen.
- Opdrachtgevers actief te ondersteunen bij interpretatie en toepassing van SEB-eisen.

Hier ligt nadrukkelijk een rol voor het SEB-ondersteuningsprogramma, onder andere op het gebied van kennisdeling, contractvorming en voorbereiding op fysieke controles.

Advies voor het vervolg

9.4 Verbeter registratie bij ambitieuze projecten

Bij ambitieuze projecten blijkt de grootste uitdaging niet de technische uitvoering, maar de aantoonbaarheid van prestaties.

Registratie van:



elektriciteits-verbruik (kWh) | dieselverbruik | draaiuren | aandeel emissieloze inzet

is nog onvoldoende uniform georganiseerd.

- Geadviseerd wordt om een landelijke registratiestandaard te ontwikkelen, zodat prestaties eenvoudiger aantoonbaar, vergelijkbaar en reproduceerbaar worden.
- Digitale oplossingen, zoals dashboarding en API-koppelingen met machinegegevens, bieden hiervoor interessante mogelijkheden.

9.5 Combineer fysieke controle en digitalisering

De vervolgfase biedt kansen om fysieke controles verder te ondersteunen met digitale hulpmiddelen, waaronder:

- dashboarding;
- sensortechnologie;
- API-koppelingen met machinegegevens;
- aanvullende emissiemetingen.

- Tegelijkertijd laat de pilot zien dat fysieke verificatie noodzakelijk blijft. Papier en praktijk blijken niet altijd overeen te komen.
- Digitalisering moet daarom ondersteunend zijn aan fysieke controles en deze niet vervangen.

9.6 Continueer emissiemetingen op de bouwplaats

De pilot bevestigt dat mobiele deeltjestellers een bruikbaar aanvullend hulpmiddel vormen bij fysieke controles.

Geadviseerd wordt om:

- deeltjesteller metingen structureel voort te zetten;
- interpretatiekaders verder te uniformeren;
- controleurs aanvullend op te leiden;
- aanvullende NOx-metingen gecontroleerd in pilotvorm te testen.



Advies voor het vervolg

9.7 Onderzoek strengere eisen voor kleine machines

Een opvallende bevinding uit de pilot is dat juist kleinere dieselmachines relatief hoge emissies kunnen veroorzaken, terwijl machinisten en bouwpersoneel zich vaak langdurig dicht bij deze emissiebron bevinden.

Hierdoor raakt dit vraagstuk niet alleen emissiedoelstellingen, maar mogelijk ook:

- arbeidsomstandigheden;
- blootstelling aan fijnstof;
- gezondheid van werknemers.

Geadviseerd wordt te onderzoeken of wet- en regelgeving op termijn kan worden aangescherpt, bijvoorbeeld via:

- versnelde elektrificatie;
- aanvullende emissie-eisen;
- bredere toepassing van roetfilters;
- aangescherpte aanbestedingseisen.

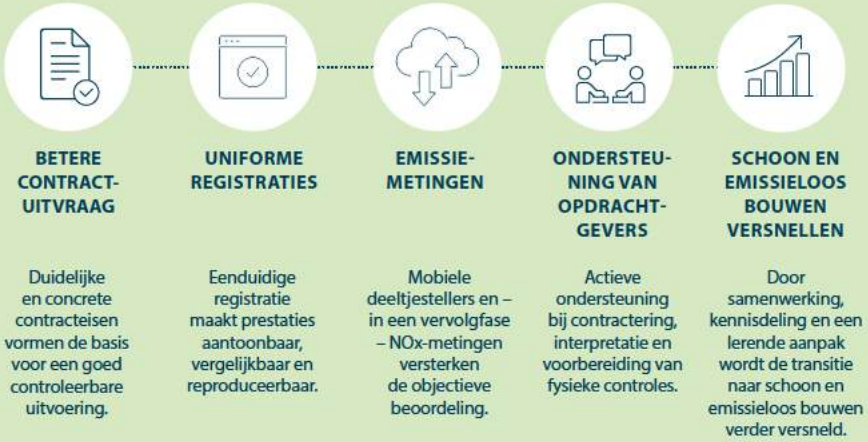
9.8 Eindadvies

De pilot laat overtuigend zien dat fysieke bouwplaatscontroles een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de borging van SEB-eisen.

Belangrijkste aanbevelingen:

Continueer de huidige pilot en ontwikkel deze gefaseerd door naar een **structurele, uniforme** en **schaalbare** controleaanpak, ondersteund door betere contract uitvraag, uniforme registraties, emissiemetingen en actieve ondersteuning van opdrachtgevers.

Hiermee wordt niet alleen beter inzicht verkregen in naleving, maar wordt ook actief bijgedragen aan de verdere **versnelling van schoon en emissieloos bouwen.**



Hoofdstuk 10

Slotbeschouwing



Topsector Logistiek

SEB

Slotbeschouwing

Deze pilot had als doel om inzicht te verkrijgen in de praktische uitvoerbaarheid, betrouwbaarheid en schaalbaarheid van fysieke nalevingscontroles op SEB-eisen op de bouwplaats.

Op basis van de uitgevoerde controles kan worden geconcludeerd dat de pilot hierin grotendeels is geslaagd. Fysieke bouwplaatscontroles blijken praktisch uitvoerbaar en leveren aantoonbare meerwaarde op ten opzichte van uitsluitend administratieve verificatie. De controles maakten zichtbaar wat in de praktijk daadwerkelijk gebeurt en boden aanvullende inzichten die op papier niet altijd herleidbaar zijn.

Tegelijkertijd laat de pilot zien dat verdere professionalisering nodig is. Met name contract uitvraag, registratie van energieverbruik en uniforme controleerbaarheid vragen verdere ontwikkeling.

De pilot laat echter ook een duidelijk **positief beeld** zien.
Op veel projecten werd zichtbaar geïnvesteerd in:

- elektrisch materieel;
- batterijvoorzieningen;
- schonere machines;
- innovatieve energieoplossingen.

Daarnaast bleek dat controles in veel gevallen niet alleen een toetsend karakter hadden, maar ook bijdroegen aan bewustwording en verdere verduurzaming. Aannemers stonden doorgaans open voor bevindingen en waren bereid verbeteringen door te voeren.

Juist deze combinatie maakt de uitkomsten van de pilot waardevol: niet alleen is inzicht verkregen in naleving, maar ook in hoe de sector verder ondersteund kan worden in de transitie naar schoon en emissieloos bouwen.



Conclusie:

De algemene conclusie is positief: de sector beweegt zichtbaar in de goede richting. Met verdere samenwerking tussen opdrachtgevers, opdrachtnemers, controlerende partijen en het SEB-ondersteuningsprogramma is er een stevige basis om fysieke bouwplaatscontroles verder te professionaliseren en emissieloos bouwen beter uitvoerbaar én controleerbaar te maken.

Bijlage 1

Overzicht van controles



Topsector Logistiek

SEB

Bijlage 1: **Overzicht van controles**

Nr.	Soort bouwproject:	Type opdracht-gever:	Type opdracht-nemer:	SEB-niveau:	Gecontroleerde machines:					Bij projecten op ambitieus niveau: Registratie van energieverbruik		Eindoordeel SEB-controle op de bouwplaats:	Toelichting (waarom voldeed niet of wel/wat viel op)
					56 - 560 KW			< 56 kW en > 560					
					Type machine:	Stage norm:	Filter test:	Type machine:	Controle Bouwjaar:	Type registratie:	Oor-deel:		
								Bobcat	2020	Aantal		Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	aannemer was niet heel blij met de controles. Liet ons wel alles testen, maar was niet heel blij met de uitslagen.
								Giant	2023				
1	Rioleringsproject	Gemeente	Middel	Ambitieus				Hamm	2011	liters diesel en kWh stroom			
					Hydrema MX16	Stage V	Niet OK	Batt3 50	2023	Tankbonnen aanwezig, voertuigen draaien op HVO	Aantal liters HVO /kWh niet bijgehouden in overzicht /		
					Liebherr A918	Stage V	Niet Ok	Weber	niet bekend	Aantal liters / Kwh niet bijgehouden.			
					Liebherr A918	Stage V	Niet Ok	Weber	2022				
					Liebherr A918	Stage V	Ok	Swepac	niet bekend				
					Wierda	Stage V	Ok	Swepac	niet bekend				
								Wacker Neuson	niet bekend				
								Wacker Neuson	niet bekend				
								GEHO ZD600E	2017				
								GEHO ZD600	2024				
					Sunward	Stage IV + Roetfilter	ok	Giant - G2200E	2020			Voldoet aan de gestelde SEB eisen	Project/aannemer hebben hoog ingezet op elektrisch materieel. Boven de uitgegevraagde SEB eisen.
					Develon	Stage IV + Roetfilter	ok	Knikmops	2021				
2	Riolering/herinrichting	Gemeente	Middelgroot	Basis	Sany	Stage IV + Roetfilter	ok	Knikmops	2023				
					Develon	Stage IV + Roetfilter	ok	JCB	2022				
								BBA	Bouwjaar niet				
								Theo van Velzen	Bouwjaar niet				
								BRP-03	Bouwjaar niet				
								Theo van Velzen - 4660	Bouwjaar niet				
								Swepac	2026				
								Swepac	2026				
								Swepac	2026				
								Wacker	niet bekend				
								Samac	2023				
								Samac	niet bekend				
								BOB14	2023				
								Fusion	2025				

Bijlage 1: **Overzicht van controles**

Nr.	Soort bouwproject:	Type opdracht-gever:	Type opdracht-nemer:	SEB-niveau:	Gecontroleerde machines:					Bij projecten op ambitieus niveau: Registratie van energieverbruik		Eindoordeel SEB-controle op de bouwplaats:	Toelichting (waarom voldeed niet of wel/wat viel op)
					56 – 560 KW			< 56 kW en > 560					
					Type machine:	Stage norm:	Filter test:	Type machine:	Controle Bouwjaar:	Type registratie:	Oor-deel:		
					New Holland	Stage IV + Roetfilter	ok	Hitachi	2023	Niet bijgehouden	Eisen zijn als basis meegegeven. Alle projecten worden anders uitgevraagd, ook qua eisen.	Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	Aannemer was geinteresseerd en ging ook nabelien naar leveranciers ennavraag doen over onderhoudsbeurten. Denk dat zij hier wel mee verder gaan. Was een positieve instelling.
					Liebherr	Stage IV + Roetfilter	niet ok	Takeuchi	2025				
3	Herinrichting	gemeente	Middel	Ambitieus	Liebherr	Stage IV + Roetfilter	ok	Knikmops	2023				
								Clasal - Geho elektro	2024				
								GenPower Cleanergy	niet bekend				
								Gen power 1463	niet bekend				
								Revo	2025				
								Wachker Neuson	2020				
								Ammann	2024				
								Wacker Neuson	2023				
					Liebherr 918	Stage IV + Roetfilter	ok	Conrad- SBM50E-6	2025		Eisen zijn als basis meegegeven en apart heeft de aannemer ambitieus aangegeven een bepaald percentage te kunnen behalen qua inzet ZE. Alle projecten worden anders uitgevraagd, ook qua eisen. Nog niet volledig ambititeus qua uitvoering.	Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	Het kleine materiaal is niet elektrisch. En bij de bronbemaling voldeed het filter niet en volgens de eisen zou deze ook ZE moeten zijn. Aannemer had een aantal voertuigen op waterstof/hybride. Aannemer was positief en was erg behulpzaam. Project is later opgestart in april dan eerder gedacht.
					Liebherr 926	Stage IV + Roetfilter	ok	Relly 1.3E	2025	geen tankbonnen of KwH registratie aanwezig.			Eisen zijn als basis meegegeven en apart heeft de aannemer ambitieus aangegeven een bepaald percentage te kunnen behalen qua inzet ZE. Alle projecten worden anders uitgevraagd, ook qua eisen. Nog niet volledig ambititeus qua uitvoering.
4	wegenwerk	gemeente	Groot	Ambitieus	Liebherr 916	Stage IV + Roetfilter	ok	Volvo construction equipment	2024				
					New Holland	Stage IV + Roetfilter	ok	Wacker Neuson	2023				
								Wacker Neuson	2023				
								Wacker Neuson	2023				
								Giant G2200E Xtra	2022				
								Giant G2200E Xtra	2022				
								Wacker Neuson	niet bekend				
								BBA pomp	2013				
								BBA pomp	2008				
								Clasal ZD900	2020				

Bijlage 1: **Overzicht van controles**

Nr.	Soort bouwproject:	Type opdracht-gever:	Type opdracht-nemer:	SEB-niveau:	Gecontroleerde machines:					Bij projecten op ambitieus niveau: Registratie van energieverbruik		Eindoordeel SEB-controle op de bouwplaats:	Toelichting (waarom voldeed niet of wel/wat viel op)
					56 - 560 KW			< 56 kW en > 560					
					Type machine:	Stage norm:	Filter test:	Type machine:	Controle Bouwjaar:	Type registratie:	Oor-deel:		
					Hyundai	Stage IV + Roetfilter	ok	Giant G2200 E	2022				
					Cat 301.6	Stage IV + Roetfilter	niet ok	Giant SW	2018				
5	inrichting wijk	gemeente	Groot	Basis				Wacker Neuson	2023				
								Wacker Neuson	2024				
								Husqvarna	niet bekend			Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	
								Kibani	niet bekend				
								Wacker Neuson	2011				Deze aannemer was erg bezig met het SEB. Ze zijn bezig met een goede manier van het registreren van de dagelijkse inzet. Er was al vrij veel beschikbaar, dit wordt nog aangeleverd. Hier wacht ik nog op. Dit project zat precies tussen fases in. Bij de eerste controle draaide er nog wel wat machines/voertuigen. deze zijn getest. In juni gaat het project verder in de volgende fase. Bij de 2e controle stond er niets.
					Liebherr 934	Stage IV + Roetfilter	niet ok	Takeuchi TB216	2018			Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	Hier stonden 2 kranen welke niet de juiste stage had, maar waar het roetfilter wel goed was. Deze aannemers was heel erg bezig met het SEB. Ze hadden batterijen staan waar de keet op draaide qua stroom. Deze aannemer was heel positief en nam ons de hele bouwplaats mee aan de hand. De basis eisen in Haarlem houden in dat er geen eis is onder de 19kW, dus het kleine materieel voldoet standaard.
					Cat 323	Stage IV + Roetfilter	ok	Takeuchi TB290	2018				
6	wegenwerk	gemeente	Groot	basis	Cat 938K	Stage IV + Roetfilter	niet ok	Giant G2200 E	2022				
					Cat M317F	Stage IV + Roetfilter	ok	Battery Box	2024				
								Wacker Neuson	2021				
								Wacker Neuson	2022				
								Wacker Neuson	2024				
								Bomag	2022				
								Bronbemaling Leendertse 197-T	niet bekend				
								Bronbemaling 144/90	niet bekend				
								BBA pumps	2024				
								Clasal Compect D	2022				
7	Inrichting wijk	Gemeente	Groot	Basis	Volvo	Stage V	ok	Wacker Neuson	2020			Voldoet aan gestelde SEB eisen	Had in eerste instantie Ambitieus aangegeven
								Knikmops	2019				
8	Inrichting wijk	Gemeente	Middel	Basis	HITACHI	Stage V	Nok (2de meting Ok)		2025			Voldoet aan gestelde SEB eisen	Waarschijnlijk regeneratie proces bij eerste meting
					Mercedes	Euro 6	Ok		2018				
					Mercedes	Euro 6	Ok		2025				
					Mercedes	Euro 6	Ok		2018				
					Mercedes	Euro 6	Ok		2018				
9	Wegenwerk	Provincie											Heeft nog geen toets plaatsgevonden, geen contact mogelijk contact personen

Bijlage 1: **Overzicht van controles**

Nr.	Soort bouwproject:	Type opdracht-gever:	Type opdracht-nemer:	SEB-niveau:	Gecontroleerde machines:					Bij projecten op ambitieus niveau: Registratie van energieverbruik		Eindoordeel SEB-controle op de bouwplaats:	Toelichting (waarom voldeed niet of wel/wat viel op)
					56 - 560 KW			< 56 kW en > 560					
					Type machine:	Stage norm:	Filter test:	Typemachine:	Controle Bouwjaar:	Type registratie:	Oor-deel:		
10	Herinrichting	Gemeente	Groot	Basis	Volvo	Stage V			2025			SEB eisen niet duidelijk herleidbaar	Er is geen lijst bij ons bekend van in te zetten materieel.
					Volvo	Stage V			2019				
11	Riolering/herinrichting	Gemeente	Middel	Basis		Stage V		Kubota	2021			SEB eisen niet duidelijk herleidbaar	Er is geen lijst bij ons bekend van in te zetten materieel.
					MAN	Stage V	ok		2020				
						Stage V		Volvo	2021				
								Etec	2024				
						Stage V		Knipmops	2021				
						Stage V	niet ok	Vögele	2025				
						Stage V		HAMM	2023				
						Stage V		CLASAL	2021				
								GEHO	2007				
						Stage V	niet ok	Kubota					
					Hitachi	Stage VI + filter	ok						
12	Riolering/herinrichting	Gemeente	Middel	Basis				Case Construction	2022			SEB eisen niet duidelijk herleidbaar	Er is geen lijst bij ons bekend van in te zetten materieel.
							ok	Giant	2024				
						Stage V	ok	Kubota	2022				
								Swepac	2025				
						Stage V	ok	Kubota	2022				
								Giant	2024				
					Dosan	Stage IV	niet ok		2017				
								Swepac	2025				
					Case Const	Stage V			2022				
						Stage III	ok	Inmesol	2021				
								Volvo	2025				
13	Herinrichting	Gemeente	Middel	Basis		Stage V		Giant	2023			Voldoet aan gestelde SEB eisen	
								Electric	2025				
					Electric				2024				
								Dsave	2025				
						Stage V	ok	Kobelco	2024				
						Stage V	niet ok	Takeuchi	2025				
14	Riolering/herinrichting	Gemeente	Middel	Basis				Limach	2021			SEB eisen niet duidelijk herleidbaar	Er is geen lijst bij ons bekend van in te zetten materieel.
					Hyundai				2025				
								Wacker Neuson	2019				
								Knipmops	2021				
								Knipmops	2020				
								Swepac	2025				
					Volvo				2023				
15	Herinrichting	Gemeente	Groot	Basis				Dsave	2024			Voldoet aan gestelde SEB eisen	Aanwezige materieel is electrisch aangedreven. Merk/serie van materieel niet te achterhalen. Lijst van uitvoerder bevat globale omschrijving van type machine
								Gte65	2024				
								Gte65	2024				
					Electric				2025				
					Electric				2024				

Bijlage 1: **Overzicht van controles**

Nr.	Soort bouwproject:	Type opdracht gever:	Type opdracht nemer:	SEB-niveau:	Gecontroleerde machines:					Bij projecten op ambitieus niveau: Registratie van energieverbruik		Eindoordeel SEB-controle op de bouwplaats:	Toelichting (waarom voldeed niet of wel/wat viel op)
					56 – 560 KW			< 56 kW en > 560					
					Type machine:	Stage norm:	Filter test:	Type machine:	Controle Bouwjaar:	Type registratie:	Oor-deel:		
16	Herinrichting/wegenwerk	Gemeente		Basis		Stage V	ok	Kubota	2026			Voldoet aan gestelde SEB eisen	
								Wacker Neuson	2012				
					Hitachi	Stage V	ok		2023				
								Knipmops	2018				
								Caterpillar	2000				
					Hitachi	Stage V	ok		2009				
					Hyundai	Stage IV + Roetfilter	ok	Giant G2200 E	2024			Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	Deze aannemer was erg bezig met het SEB. Ze zijn bezig met een goede manier van het registreren van de dagelijkse inzet. Er was al vrij veel beschikbaar, dit wordt nog aangeleverd. Hier wacht ik nog op. Dit project zat precies tussen fases in. Bij de eerste controle draaide er nog wel wat machines/voertuigen. deze zijn getest. In juni gaat het project verder in de volgende fase. Bij de 2e controle stond er niets.
					Cat 301.5	Stage IV + Roetfilter	niet ok	Giant SW	2024				
17	inrichting wijk	gemeente	Groot	Basis				Wacker Neuson	2025				
								Wacker Neuson	2024				
								Husqvarna	2026				
								Kibani	2012				
								Wacker Neuson	2023				
					Develon	100% ZE	-	Wacker Neuson graafmachine	2018	Tankbonnen aanwezig, voertuigen draaien op HVO	niet ok	Voldoet niet aan gestelde SEB eisen	De aannemer was erg bezig met SEB en stond open voor de controles. Veel van de vaste materieelinzet voldeed aan de norm. De stukken die niet voldoen waren of extra bijgezet uit een ander project. Of deze hadden een lagere vermogensklasse dan opgegeven waardoor ze aan strengere eisen dienden te voldoen (ZE ipv Stage V + HVO100).
								Takeuchi	2000	Extra inzet, geen controle voor HVO100			
18	Riolering/herinrichting	gemeente	Groot	Ambitieus				Limach 100% ZE	2025		ok		
								Gebr. Geens 100% ZE	2025		niet ok		
					Renault kr	Stage V + Roetfilter	ok	Wacker Neuson 3050e 100% ZE	2024		ok		
								Wacker Neuson trilplaat	2022	geen registratie	niet ok		

Bijlage 2

Protocol SEB-controle op de bouwplaats

April 2025/Maart 2026



Topsector Logistiek

SEB

Bijlage 2: **Protocol SEB-controle op de bouwplaats**

Inleiding

Voor controle op de naleving van de SEB-eisen is in het convenant afgesproken dat opdrachtgevers er bij de aanbestedingen op toezien dat afspraken in contracten over de inzet en emissies van materieel op de bouwlocatie en bouwtransport van en naar de bouwlocatie in de praktijk worden nageleefd. Voor deze controle kan het nakomen van de SEB-eisen aan de hand van een materiaal inzetplan worden besproken tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Hierbij kan worden afgesproken dat controles op de bouwplaats worden uitgevoerd om te bezien of de eisen ten aanzien van inzet en emissies in het veld worden nageleefd.

Omdat SEB-opdrachtgevers zoals gemeentes, provincies en waterschappen mogelijk niet zelf beschikken over de capaciteit en deskundigheid om deze controles te doen, wordt de mogelijkheid onderzocht om deze controles door externe controleurs te laten uitvoeren. Om hier ervaring mee op te doen wordt in 2025 het pilotproject SEB-controles op de bouwplaats uitgevoerd. Het op te starten pilotproject voorziet in de uitvoering van circa 25 controles van bij projecten. SEB-opdrachtgevers kunnen deze controles aanvragen. De externe controleur rapporteert de bevindingen van de controle aan de SEB-opdrachtgever. Het pilotproject wordt opengesteld voor alle SEB-opdrachtgevers en gefinancierd vanuit het programma SEB.

In deze conceptnotitie wordt het protocol voor de beoogde SEB-controles op de bouwplaats beschreven. Het gaat om controles voor projecten die onder de eisen van de tweede SEB-periode (2025 – 2027) vallen. Er komen twee soorten van controles: (1) controles voor projecten die onder de basisniveau SEB vallen en (2) controles voor koploperprojecten die onder de ambitieuze niveau SEB vallen. De controles op basisniveau zijn speciaal gericht op reguliere dieselwerktuigen met een vermogen tussen 56 – 560 kW. Voor deze machines geldt als minimumeis Stage IV met werkend, gesloten roetfilter. Veel Stage IV machines zijn niet van een roetfilter voorzien. De controles op ambitieuze niveau zijn speciaal gericht op controle van het aandeel ZE.

Opzet voor de SEB-controles

Een controle op de bouwplaats bestaat uit twee bezoeken, die door een deskundige, externe controleur aan de bouwplaats worden gebracht. Het eerste bezoek wordt van tevoren aangekondigd, zodat opdrachtnemers weten dat op een bepaald moment een controle gaat worden uitgevoerd. Na het eerste bezoek volgt een tweede bezoek dat niet van tevoren wordt aangekondigd.

Tijdens het eerst bezoek maken de controleur en de persoon op de bouwplaats die namens de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor de uitvoering van het project, met elkaar kennis. De controleur geeft daarbij aan voor welke opdracht hij komt, wie de opdrachtgever is, welke eisen precies zijn gesteld aan de werktuigen en voertuigen, en wat hij gaat controleren.

Na de kennismaking volgt een rondgang over de bouwplaats waarbij wordt gecontroleerd of de werktuigen en de voertuigen voor bouwtransport die op de bouwplaats worden aangetroffen, aan de SEB-eisen voldoen. Bij werktuigen zijn de eisen afhankelijk van het motorvermogen. Voor niet-specialistische mobiele werktuigen tussen 56 – 560 kW geldt als minimumeis Stage IV met werkend, gesloten roetfilter. Voor bestelauto's en vrachtauto's is de eis Euro-6/VI. Bij de rondgang over de bouwplaats voor een controle op het ambitieuze niveau geldt voor N1-bestelauto's als eis dat ze elektrisch zijn.

Bij een controle op het ambitieuze niveau wordt aanvullend gecontroleerd of door de opdrachtnemer informatie wordt bijgehouden waaruit kan worden opgemaakt wat het aandeel ZE precies is. Het gaat hierbij

bijvoorbeeld om draaiuren of verbruikte liters diesel en geladen kWh-ren stroom en om het aantal verreden kilometers. Als een project 100% ZE wordt uitgevoerd, behoeft deze informatie niet te worden bijgehouden. Het tweede niet van tevoren aangekondigde controlebezoek een bouwplaats kan korter zijn dan het eerste bezoek. Als mobiele werktuigen al bij het eerste bezoek zijn gecontroleerd, behoeven ze niet opnieuw bij het tweede bezoek te worden gecontroleerd. Ook behoeft de controle of voor het project een registratie wordt bijgehouden waaruit het aandeel ZE kan worden opgemaakt, niet opnieuw te worden gedaan.

Bij een controle op het ambitieuze niveau wordt na afloop van het project bezien of het aandeel ZE is gehaald. Deze eindcontrole wordt gedaan op basis van informatie die door de opdrachtnemer eventueel via de opdrachtgever aan de externe controleur wordt versterkt. Deze controle hoeft dus niet op de bouwplaats te worden gedaan. Controles op basisniveau bestaan alleen uit twee bezoeken aan de bouwplaats. Hierbij wordt geen eindcontrole voor het aandeel ZE gedaan.

Controle op basisniveau

Bij een controle op basisniveau wordt bij de rondgang over de bouwplaats als eerste het motorvermogen vastgesteld van de mobiele werktuigen die op de bouwplaats worden aangetroffen. Bij werktuigen tussen 56 – 560 kW wordt vervolgens vastgesteld of het om specialistisch materieel gaat met een levensduur > 15 jaar. Afhankelijk van deze gegevens worden gekeken of de op de bouwplaats aangetroffen mobiele werktuigen aan de basis SEB-eisen voor de periode 2025-2027 voldoen. Voor de op de bouwplaats aangetroffen voertuigen voor bouwtransport wordt gekeken of ze aan de SEB-basiseis van Euro-6/VI voldoen.

Voor mobiele werktuigen met een vermogen tussen 56 – 560 kW, met uitzondering van specialistische materieel met een levensduur > 15 jaar, geldt als basis SEB-eis Stage IV met een werkend, gesloten roetfilter. De controle of aan deze eis wordt voldaan, wordt gedaan door na te gaan of een aangetroffen machine van een werkend roetfilter is voorzien. Daarnaast wordt gekeken of AdBlue kan worden getankt. Indien een mobiele werktuigen tussen 56 – 560 kW van een werkend (af-fabriek) roetfilter is voorzien en de mogelijkheid heeft om AdBlue te tanken, dan is die van Stagenorm IV of V. Stage III (a en b) machines hebben geen (af-fabriek) roetfilter en SCR-katalysator die AdBlue nodig heeft.

De controle of een mobiel werktuig van een goed werkend roetfilter is voorzien, wordt uitgevoerd door meting van het aantal roetdeeltjes in de uitlaat met een deeltjesteller. Deze meting wordt gedaan met een door het NMi goedgekeurde deeltjesteller, die door de externe controleur mee naar de bouwplaats wordt genomen. De deeltjestellertest wordt vanaf 2023 ook toegepast voor controle van roetfilters van dieselauto's in de APK. In Nederland beschikken inmiddels circa 8000 APK-stations over een door het NMi goedgekeurde deeltjesteller en de deeltjestest wordt jaarlijks bij meer dan 1.000.000 dieselauto's gedaan.

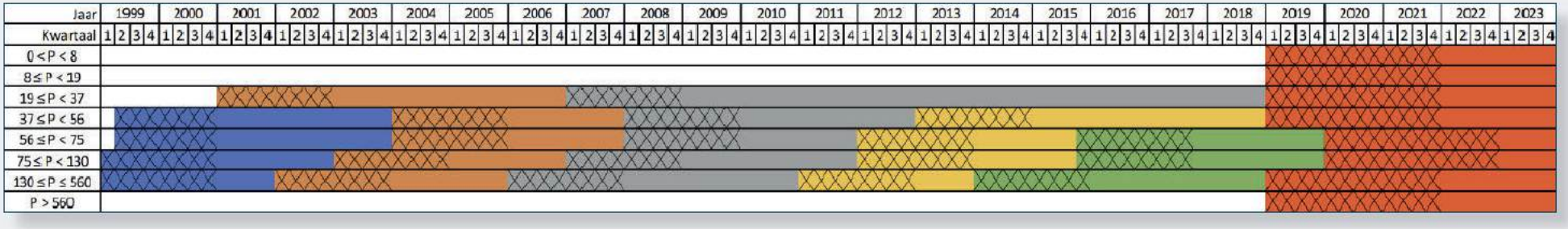
Voor mobiele werktuigen met een vermogen tussen 19 – 37 kW geldt als basis SEB-eis Stage IIIa en voor werktuigen met een vermogen tussen 37 – 56 kW geldt als eis Stage IIIb. De controle of aan deze eisen wordt voldaan kan aan de hand van het bouwjaar van de machine worden gedaan. Zoals weergegeven in onderstaande afbeelding, moeten machine met een vermogen tussen 19 – 37 kW een bouwjaar vanaf 2008 hebben en machines tussen 37 – 56 kW een bouwjaar vanaf 2013. Voor machines kleiner dan 19 kW, groter dan 560 kW en bij specialistische materieel tussen 56 - 560 kW met een levensduur > 15 jaar gelden geen eisen. Bij deze machines worden tijdens de rondgang over de bouwplaats dan ook geen verdere controles uitgevoerd.

Voor N1-Bestelauto's geldt voor de periode 2025 – 2025 als basis SEB Euro-

6 en voor N2-Lichte vrachtwagens en N3-Zware vrachtwagens geldt als eis Euro-VI. De controle of aan deze eis wordt voldaan, wordt gedaan door het opvragen van de gegevens van het voertuig bij de RDW met de RDW Kentekencheck. De controle wordt alleen gedaan voor voertuigen voor bouwtransport die daadwerkelijk op de bouwplaats worden aangetroffen.

Vaststelling stagenorm aan de hand van het bouwjaar en het motorvermogen

Fasenorm	Kleur indicatie	Overgangsperiode
Stage I		
Stage II		
Stage III A		
Stage III B		
Stage IV		
Stage V		



Controle op ambitieuze niveau

Bij controles op het ambitieuze niveau van SEB wordt net als bij controles op basisniveau door middel van een rondgang over de bouwplaats gecheckt of alle op de bouwplaats aangetroffen mobiele werktuigen en voertuigen voor bouwtransport aan de SEB-eisen voldoen. Voor mobiele werktuigen en N2-lichte en N3-zware vrachtwagens gelden voor het ambitieuze niveau dezelfde SEB-eisen als voor het basisniveau. Voor N1-bestelauto's geldt op het ambitieuze niveau een strengere eis, namelijk dat ze elektrisch zijn.

Bij de rondgang over de bouwplaats voor controles op het ambitieuze niveau wordt er natuurlijk ook naar gekeken of aangetroffen mobiele werktuigen en vrachtwagens elektrisch zijn. Maar dit behoeft niet noodzakelijkerwijs het geval te zijn. De elektrische machines en vrachtwagens kunnen namelijk ook op andere dagen worden ingezet dan waarop het bezoek plaats vond.

Voor koploperprojecten geldt dat een minimumaandeel van de verrichte arbeid door mobiele werktuigen en een minimumaandeel van de verreden kilometers voor bouwtransport ZE moeten zijn. In de periode 2025 – 2027 is de eis voor het aandeel ZE voor mobiele werktuigen tussen 30 – 70%. Voor N2-lichte en N3-zware vrachtwagens is de eis voor het aantal ZE-kilometers respectieve minimaal 50% en 10%.

Voor het kunnen vaststellen van het aandeel ZE wordt bij controles op het ambitieuze niveau aanvullend getoetst of er door de opdrachtnemer voor het project een registratie wordt bijgehouden waaruit kan worden opgemaakt in welke mate mobiele machines en voertuigen worden ingezet.

Dit kan door:

- Registratie aantal uren inzet per machine.
- Registratie brandstofverbruik en stroomverbruik per machines. Als vuistregel kan worden genomen dat 1 liter diesel overeenkomt met 3 kWh stroom.
- Registratie van aantal verreden kilometers door voertuigen voor bouwtransport.

De op de bouwplaats aangetroffen machines en voertuigen moeten in deze registratie zijn opgenomen.

Aansluitend op de twee bezoeken aan de bouwplaats wordt bij een controle op het ambitieuze niveau na afloop van het project gecheckt of is voldaan aan het vereiste percentage ZE-arbeid. Deze eindcontrole wordt gedaan op basis van informatie die door de opdrachtnemer eventueel via de opdrachtgever aan de externe controleur heeft versterkt. Deze controle hoeft dus niet op de bouwplaats te worden gedaan maar kan de controleur veelal vanuit zijn eigen kantoor doen.

Aanvulling deeltjesteller (regeneratie roetfilter)

Als een te hoge deeltjesuitstoot wordt gemeten kan er sprake zijn van een roetfilter regeneratie. Een roetfilterregeneratie is het automatische proces waarbij een dieselmotor de opgeslagen roetdeeltjes in het filter verbrandt tot as door de uitlaatgastemperatuur te verhogen (>600°C). Dit gebeurt door extra brandstofinspuiting (actief) om de temperatuur in het roetfilter te verhogen.

Bij een roetfilter regeneratie is werkt het roetfilter op zich goed maar is tijdelijk sprake van verhoogde deeltjesuitstoot. Waar dan eerst naar kan

worden gekeken is of er aan de binnenkant van de uitlaatpijp een wat dikkere laag van roetdeeltjes aanwezig is. Dit kan worden gedaan doen een wit doekje langs de binnenkant van de uitlaatpijp te halen. Als op het doekje een zwarte laag van roetdeeltjes achter blijft, werkt het roetfilter niet goed. Regeneratie zorgt namelijk voor een tijdelijke hoge uitstoot maar niet voor enorme zwarte aanslag in de uitlaat van de machine. Bij een goed werkend roetfilter is veelal de kleur van het metaal aan de binnenkant van de uitlaat goed zichtbaar.

Een tweede manier om te kijken of er sprake was ven een roetfilter regeneratie is om de motor af te schakelen en dan na circa 10 à 15 min de motor weer te starten en een nieuwe meting uit te voeren. Als de motor wordt afgeschakeld, stopt de roetfilterregeneratie en koelt het filter af. Als de motor dan weer opnieuw wordt gestart moet bij een goed functionerend roetfilter, de uitstoot flink lager zijn. Als de motor niet kan worden afgeschakeld kan de motor ook gewoon blijven doordraaien waarna dan na circa 20 à 30 min een nieuwe meting wordt gedaan. Na 20 à 30 min moet een regeneratie wel zijn voltooid en moet bij een goed werkend roetfilter de uitstoot ook weer op laag niveau liggen.

Daarnaast kan de "witte doekjes" test sneller uitkomt bieden, hierbij kan men met een schoon doekje door de uitlaat gaan, bij een goed werkend roetfilter zou het doekje geen roetdeeltjes mogen laten zien. Is dit wel het geval is een her-meting met de deeltjesteller noodzakelijk.

Controlerapport

Na afloop van de controle wordt door de controleur een rapport opgesteld. In dit rapport wordt vermeld of het om een controle op basis of op het ambitieuze niveau gaat, waar en wanneer de twee bezoeken aan de bouwplaats hebben plaatsgevonden, welke werktuigen, bestelauto's en vrachtauto's zijn aangetroffen en of ze aan de SEB-eisen voldeden. Bij een controle op het ambitieuze niveau wordt aanvullende gerapporteerd of informatie wordt bijgehouden waaruit kan worden opgemaakt wat het aandeel ZE is en wat het aandeel ZE van het project was.

De externe controleur rapporteert de bevindingen van de controle aan de opdrachtgever van het bouwproject. De opdrachtnemer van het bouwproject ontvangt ook een afschrift van het rapport van de uitgevoerde controle. Mogelijkheid is ook dat de controleur gefaseerd aan de opdrachtgever van het bouwproject rapporteert. In dat geval rapporteert de controleur na elk bezoek aan de bouwplaats en na afloop van het project over het gerealiseerde aandeel ZE-arbeid.