



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Installatiescan Scholen

Handleiding voor de installateur

Januari 2016

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal Ondernemen

Inleiding

Voor u ligt de Handleiding Installatiescan Scholen versie januari 2016. Deze is bedoeld voor installateurs of onderhoudsmonteurs als ondersteuning bij het uitvoeren van de Installatiescan Scholen en het invullen van het bijbehorende Rapportageformulier.

In Nederlands staan 8.000 à 9.000 schoolgebouwen voor het PO en VO. Gemiddeld zijn ze rond de 40 jaar oud. Er zijn veel klachten over een ongezond binnenklimaat (te koud, te warm, te benauwd, tocht, geluidsoverlast), slechte werking van installaties, of een hoog energiegebruik. Dit leidt tot lagere leerprestaties, hoger ziekteverzuim, en extra klachten rond allergie en COPD. Via het optimaal inregelen van klimaatinstallaties kan op eenvoudige wijze een aanzienlijke energiebesparing en binnenmilieuverbetering gerealiseerd worden in schoolgebouwen.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) heeft daarom een de Installatiescan Scholen laten ontwikkelen. Hiermee kunnen scholen de inregeling en het functioneren van klimaatinstallaties in het schoolgebouw op de meest relevante punten laten controleren en optimaliseren door hun installateur. Het resultaat van de scan is een rapportage voor de school waarin de resultaten van de inspectie en verbetermaatregelen ten aanzien van de inregeling en functionering van de klimaatinstallaties staan.

De Installatiescan Scholen is ontwikkeld door DWA in samenwerking met Building Vision, in opdracht van RVO.nl. RVO.nl ondersteunt hiermee de verduurzaming van PO en VO scholen zoals is afgesproken in het Nationaal Energieakkoord en de Green Deal Scholen, in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Uitvoering van de Scan

Voorafgaand aan de scan kunt u bij de school inventariseren of er storingen zijn, of er klachten zijn en wat de gebruiksmomenten zijn van de school. Hierdoor hebben gebruikers voldoende tijd om de gegevens te verzamelen.

Het is verstandig om de scan uit te laten voeren door een medewerker die het pand kent. Hiermee wordt lang zoeken voorkomen. Vraag een week van tevoren de informatie van de pre-scan op (vraag 1 t/m 5). Zorg dat de volgende informatie (zo veel mogelijk) aanwezig is.

- Handleidingen
- Revisietekeningen
- Principeschema installaties
- Werkbonnen

Naast informatie is er (minimaal) de volgende meetapparatuur nodig bij de scan.

- Luchttemperatuurmeter
- CO₂-meter
- Multimeter
- Handgereedschap

Na overleg met de gebouweigenaar kunnen werkzaamheden met (een kopie van) dit formulier overgedragen worden aan collega's binnen het installatiebedrijf voor aanpassing of reparatie.

Gebruik van het Rapportageformulier

Op het rapportageformulier wordt per onderdeel (ventilatie, verwarming, verlichting, koeling en elektrische apparatuur) een aantal vragen gesteld, die door deze aan te vinken of door een toelichting te geven kunnen worden beantwoord. Waar onvoldoende ruimte is voor uw toelichting bij de vraag, kunt u een verwijzing opnemen naar algemene toelichting (achterzijde). Daar kunt u met verwijzing naar het vraagnummer de aanvullende

toelichting geven. Sommige vragen kunt u niet met ja of nee beantwoorden. Bijvoorbeeld als er meerdere ventilatieprincipes aanwezig zijn in de school. Vink dan ja en nee aan en geef een toelichting. In het formulier kan direct worden aangevinkt of een aanpassing is doorgevoerd. Daarnaast kan aangegeven worden of deze maatregel zinvol is voor dit schoolgebouw.

Toelichting per vraag

Elke vraag wordt toegelicht met mogelijke onderzoeken en oplossingsrichtingen. De vragen en oplossingsrichtingen zijn beperkt tot het optimaliseren van regelingen en uitvoeren van kleine maatregelen die zich snel terugverdienen. De regelingen van warmtepompsystemen zijn vaak complex waardoor warmtepomp geïntegreerde optimalisatie buiten deze scan valt. Voor verdere informatie kan gebruikgemaakt worden van relevante ISSO-publicaties zoals “kleintje Optimaliseren van klimaatregelingen”.

Hieronder is per vraag een toelichting opgenomen en een aantal voorkomende situaties zijn kort toegelicht.

Vorbereiding (pre-scan)

1. Zijn er storingen?

Storingmeldingen kunnen nuttige informatie geven over het functioneren van de installaties. Storingen kunnen veroorzaakt zijn door bijvoorbeeld afwijkingen in sensoren of door onjuiste regeling-instellingen. Noteer de storingen die relevant zijn voor het binnenmilieu en energetische verbetering. Stel deze vraag (vraag 1 t/m 5) enkele dagen voorafgaand aan de scan zodat de gebouwgebruikers deze gegevens rustig kunnen inventariseren.

2. Zijn er klachten?

Inventariseer bij de gebouwgebruikers welke klachten er zijn over het klimaatsysteem. Klachten over een benauwd, te koud of te warm binnenklimaat kunnen signalen zijn voor optimalisatie. Stel bijvoorbeeld de volgende vragen. Stel deze vraag (vraag 1, 2 en 3) voorafgaand aan de scan zodat de gebouwgebruikers deze gegevens rustig kunnen inventariseren.

- Is het te warm in de school (buiten het stookseizoen)?
- Is het te koud of te warm in de school (in het stookseizoen)?
- Is het benauwd in de school?
- Zijn er tochtklachten?
- Zijn er geluidklachten?
- Zijn er gezondheidsklachten?

Als het te warm (in het stookseizoen) is in de school, is dit een indicatie van verkeerde regeling-instellingen die leiden tot een hoger energieverbruik en een lager comfort. Een te koude school leidt tot een te laag comfort. Bij klachten over benauwdheid zal de ventilatie in deze ruimtes onvoldoende zijn. Bij natuurlijke ventilatie is een ventilatie-instructie zinvol. Bij mechanische ventilatie kan bij de regeling-instellingen (vanaf vraag 5) gekeken worden wat de mogelijkheden zijn voor optimalisatie. Bij scholen met buiten gebruikstijd een te hoge binnentemperatuur (in het stookseizoen) is vaak een besparingspotentie door verlagen van de binnentemperatuur in gereduceerd bedrijf (ook in de vakanties). Geluidklachten over het ventilatiesysteem zijn een indicatie voor onjuiste inregeling, ontbreken van geluiddemping of voor vervuilde kanalen, roosters of filters. In deze gevallen is de ventilatie deels onvoldoende of wordt ventilatiedebiet verlaagd om klachten te voorkomen. Gezondheidsklachten kunnen o.a. veroorzaakt worden doordat de filters van een mechanisch ventilatiesysteem niet of onvoldoend vaak worden gereinigd en/of vervangen.

3./4./5. Wat zijn de gebruikstijden, vakanties en gebouwgebruik buiten schooltijden?

Deze informatie is nodig om de aanwezige tijdprogramma's en vakantieprogramma's te controleren en/of juist in te stellen. Stel deze vraag voorafgaand aan de scan zodat de gebouwgebruikers deze gegevens rustig kunnen inventariseren.

Ventilatie

6. Hebben de lokalen een mechanisch ventilatiesysteem?

Aanwezigheid van een mechanisch ventilatiesysteem leidt tot een aantal vragen over dit systeem. Als er geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig is, zal de plaatsing daarvan leiden tot een (veel) beter binnenmilieu.

7. Heeft het ventilatiesysteem tijdsturing?

Controleer de kloktijd van de ventilatieregeling. Als deze tijd niet 'gelijk loopt' zal er aan het begin of aan het eind van de dag te weinig geventileerd worden en omgekeerd te veel worden geventileerd met onnodig energieverbruik en discomfort tot gevolg. Of andersom.

8. Heeft het ventilatiesysteem met tijdsturing een vakantieregeling?

Ventilatiesystemen zonder CO₂-regeling of systemen die altijd op een basisventilatie-niveau regelen gebruiken zonder vakantieregeling onnodig energie in deze periodes.

(NB in het algemeen is het advies om WEL CO₂ sturing toe te passen. Met CO₂ sturing kan per ruimte de juiste benodigde hoeveelheid ventilatie naar behoefte worden geregeld. Bij systemen zonder CO₂ sturing bestaat het risico dat er OF onnodig teveel wordt geventileerd, wat leidt tot energieverlies en extra kosten, OF er wordt juist te weinig geventileerd, waardoor de binnenluchtkwaliteit vermindert. CO₂ zorgt dus voor lagere kosten en een gezondere binnenlucht).

9. Heeft het ventilatiesysteem een standenschakelaar?

Ventilatiesystemen met standenschakelaar hebben niet de voorkeur doordat deze aan kunnen blijven staan na gebruikstijd. Bij een aanwezige standenschakelaar kan wel de juiste werking worden gecontroleerd.

10. Heeft het ventilatiesysteem CO₂-sturing?

Vraaggestuurde ventilatiesystemen gebruiken CO₂-sensoren om het ventilatiedebiet te regelen. Deze sensoren kunnen afwijken van de referentiewaarde. Het is zinvol om in enkele lokalen de sensoren te ijken (vergelijken met de referentiewaarden) en zo nodig te corrigeren.

Een CO₂-sensor met een te hoge meetwaarde zal onnodig veel bedrijfsuren maken met een hoog energieverbruik tot gevolg. Een CO₂-sensor met een te lage waarde zorgt voor een te laag ventilatiedebiet met een slecht binnenmilieu tot gevolg. Doe bij een CO₂-sensor per lokaal een steekproef van 2 à 3 lokalen.

- Meet het stuursignaal vanaf de CO₂-sensor naar de (centrale) besturing en vergelijk de omgerekende waarde met de CO₂-meetwaarde in het lokaal.
- Bij collectieve systemen met een sensor in het retourkanaal is dat soms lastiger. Meet het stuursignaal, doe een momentane meting met een CO₂-meter en vergelijk deze waarde met het stuursignaal op de centrale regeling.
- Als alternatief kan ook alleen een momentane waarde worden gemeten in een aantal gebruikte lokalen om hiermee een indicatie te krijgen van de regeling op CO₂-niveau. Vergelijk de gemeten waarde met de streefwaarde (bij een lokaal in gebruik) die tussen de 800 en de 1.200 ppm zal liggen. Een grote afwijking is een indicatie voor een onjuist regelend ventilatiesysteem.

11. Heeft het ventilatiesysteem een zomernachtregeling?

Lokalen kunnen relatief warm worden in de zomer. Een zomernachtregeling ventileert het lokaal buiten bedrijfstijden als de binnentemperatuur hoog is en de buitentemperatuur laag is. Controleer of de zomernachtventilatie geactiveerd is met de juiste setpoints (voldoende ondertemperatuur) om effectief te koelen.

12. Zijn er filters aanwezig in het ventilatiesysteem?

Regelmatig vervangen en/of reinigen van filters is belangrijk (in de meeste gevallen circa 2 maal per jaar). Bacteriegroei op de filters kan de kwaliteit van het binnenmilieu negatief beïnvloeden. Daarnaast kan de warmtewisselaar vervuild raken en kunnen storingen ontstaan. Controleer bij aanwezigheid van filters of deze regelmatig gereinigd of vervangen worden.

13. Is het ventilatiesysteem voorzien van warmteterugwinning of recirculatie?

De setpoints van warmteterugwinning en recirculatie zijn niet altijd goed ingesteld of deze installatie is niet functioneel. Hierdoor kan een slecht binnenmilieu ontstaan of wordt onnodig energieverbruik veroorzaakt.

Verwarming

14. Is de regeling voor ruimteverwarming voorzien van een optimaliserende weersafhankelijke regeling met tijdprogramma en vakantieprogramma?

Een regeling voor ruimteverwarming met voldoende functionaliteit maakt energie-efficiënt regelen van de binnentemperatuur mogelijk. Noteer gelijk de belangrijkste regelingsparameters om klachten na eventuele aanpassingen te kunnen herleiden. Maak dan een analyse of de instellingen verbeterd kunnen worden. Onjuiste instellingen of instellingen die niet meer passen bij overige gebouw(installatie) of schoolgebruik, kosten onnodig energie of leiden bij langere stookperiodes tot meer bedrijfsuren en meer slijtage. Controleer daarom de instellingen en optimaliseer deze zo nodig. Zorg voor voldoende regeltechnische kennis en ervaring bij het doorvoeren van gecompliceerde aanpassingen.

15. Is de regeling voorzien van (een) overwerktimer(s)?

Met een overwerktimer kan het gebouw incidenteel verwarmd worden. Dit verhoogt het comfort. Soms kan ook het tijdprogramma verkort worden doordat incidenteel overwerk niet meer standaard elke dag of week ingeprogrammeerd is.

16. Zijn er verschillende gebruikstijden voor verschillende zones in de school?

Door de school op te delen in zones met een eigen overwerktimer worden niet gebruikte ruimtes niet onnodig verwarmd. De afgiftegroepenindeling moet wel geschikt zijn en overeenkomen met de gewenste zonering.

17. Wordt de ruimtetemperatuur geoptimaliseerd op basis van een ruimtetemperaturopnemer?

Bij veel gebouwen wordt door ruimteoptimalisatie via een ruimtetemperaturopnemer onnodig verwarmen van het gebouw voorkomen wat leidt tot een lager energiegebruik en een beter comfort.

18. Zijn de verdeler en cv-leidingen geïsoleerd?

Een ongeïsoleerde verdeler en/of cv-leidingen verliest onnodige warmte. Isolatie (met een standaard pakket van de leverancier) verdient zich relatief snel terug.

19. Zijn de lokalen en andere ruimtes voorzien van een naregeling (bijvoorbeeld thermostatische regelafsluiters)?

Controleer dan de goede werking van de naregeling.

20. Is er een gebruikershandleiding voor de medewerkers van de school hoe de naregeling (bijvoorbeeld thermostatische regelafsluiter) gebruikt moet worden?

Onjuist gebruik van de naregeling leidt vaak tot meer energieverbruik en meer comfortklachten.

Koeling / beperking warmtelast

21. Is er koeling aanwezig in het gebouw en kunnen instellingen verbeterd worden?

Controleer bij aanwezigheid van koeling de regelingsinstellingen.

22. Is het totale koelvermogen van het koelsysteem op gebouwniveau meer dan 12 kW?

Bij een totaal koelvermogen van meer dan 12 kW is een 5 jaarlijkse EPBD keuring verplicht. Controleer dan of deze keuring is ingepland. Nadere informatie: www.aircokeuring.nl

23. Is de school voorzien van elektrische zonwering met automatische regeling?

Controleer bij aanwezigheid van een automatische zonweringregeling de correcte werking.

Verlichting

24. Is de verlichting in de lokalen voorzien van AWD (aanwezigheidsdetectie) en werkt deze correct?

Om klachten te voorkomen wordt in lokalen de nalooptijd van AWD soms onnodig lang ingesteld. Onderzoek de oorzaak, pas dit aan en verkort de nalooptijd om energie te besparen.

25. Is de locatie van AWD in de lokalen goed gekozen?

Verplaats AWD als de werking hierdoor verbetert.

26. Is de verlichting in de toiletten voorzien van AWD (aanwezigheidsdetectie) en werkt deze correct?

Om klachten te voorkomen wordt in toiletten de nalooptijd van AWD soms onnodig lang ingesteld. Onderzoek de oorzaak, pas dit aan en verkort de nalooptijd om energie te besparen.

27. Is de locatie van AWD in de toiletten goed gekozen?

Verplaats AWD als de werking hierdoor verbetert.

28. Is de verlichting in de lokalen voorzien van DLR (daglichtregeling) en werkt deze correct?

Daglichtregeling bespaart energie. Hiervoor moeten de regeling wel correct zijn ingesteld.

Elektrische apparatuur

29. Worden computers, beamers en digiborden aan het eind van de dag in een energiebespaarstand gezet?

Inventariseer of apparatuur voorzien is van een energiebespaarstand of automatische uitschakeling.

30. Zijn alle klachten of storingen uit vraag 1 en 2 opgelost of is de oplossing aanbevolen bij de beantwoording van de bovenstaande vragen?

Beoordeel bij deze vraag of er verder onderzoek nodig is n.a.v. klachten of storingen.

Dit is een publicatie van:
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T 088 042 42 42
E klantcontact@rvo.nl
I www.rvo.nl/frissescholen

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | Januari 2016
Publicatienummer: RVO-209-1501/FD-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO.nl werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO.nl is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.



RVO is partner in de Green Deal Scholen