



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Energie & Binnenmilieu Stappenplan

Versie 2.0

>> Als het gaat om energie en klimaat



Inhoudsopgave

Inleiding	3
Stroomschema	4
Toelichting op stroomschema	5
Prestatie-eisen, aandachtspunten en doorlooptijd maatregelen	7
Tijdsplanning	11

Inleiding

Het Energie & Binnenmilieu Stappenplan is ontwikkeld door Agentschap NL binnen het programma Frisse Scholen in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en op 1 oktober 2009 beschikbaar gesteld.

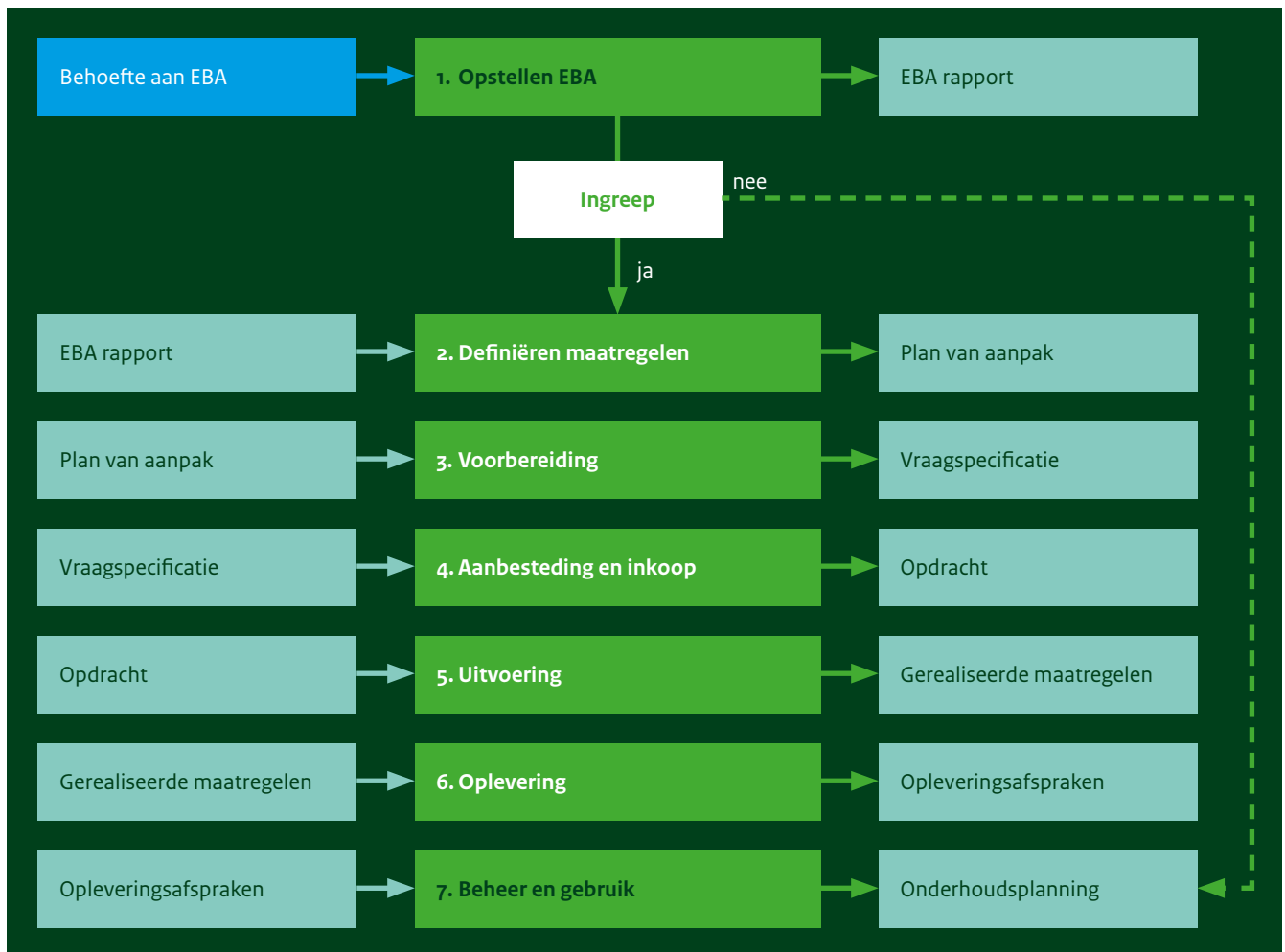
Het Programma Frisse Scholen heeft tot doel scholen te stimuleren minder energie te verbruiken en het binnenmilieu te verbeteren. Op de website www.frissescholen.nl staat nuttige informatie voor iedereen die streeft naar gezonde en energiezuinige scholen. De site is bedoeld voor schoolbesturen en -directies en voor ambtenaren onderwijshuisvesting van lokale overheden. Ook leerkrachten, ouders en technisch adviseurs kunnen met deze site hun voordeel doen.

Het Energie & Binnenmilieu Stappenplan is een managementtool dat schooldirecties, schoolbesturen en gemeenten informeert over de noodzakelijke stappen en aandachtspunten bij het verbeteren van de energiezuinigheid en het binnenmilieu bij onderwijsinstellingen. Het stappenplan ondersteunt het proces van het uitvoeren van een EBA tot en met het uitvoeren van de aanbevolen maatregelen.

Het Energie & Binnenmilieu Stappenplan bestaat uit:

- een stroomschema;
- een toelichting op het stroomschema met de activiteiten en de resultaten per fase;
- een uitwerking van de meest voorkomende en belangrijkste maatregelen (prestatie-eisen, aandachtspunten en globale doorlooptijden);
- een voorbeeld van een tijdsplanning van de stappen waarbij van een minimale en maximale variant is uitgegaan om de maatregelen te realiseren.

Stroomschema



Toelichting op stroomschema

1. Opstellen EBA

Activiteiten:

1. Selecteren adviseur voor opstellen EBA, voor adviseurs zie www.frissescholen.nl
2. Opstellen concept EBA door adviseur.
3. Controleren of aan alle voorwaarden inzake energie, luchtkwaliteit en thermisch comfort in de zomer en winter is voldaan. Daarnaast moet ook aandacht zijn besteed aan visueel - en akoestisch comfort.
4. Controleren van het concept EBA op juistheid en volledigheid door opdrachtgever. Indien nodig aanpassen concept EBA.
5. Vaststellen EBA.

Resultaten:

Concept en definitief EBA rapport voor:

- luchtkwaliteit
- thermisch comfort in de zomer
- thermisch comfort in de winter
- eventuele aandachtspunten voor visueel en akoestisch comfort
- verbetermaatregelen
- kosten en baten verbetermaatregelen
- kwaliteitseffecten verbetermaatregelen

Doorlooptijd: 4 - 8 weken.

2. Definiëren maatregelen

Activiteiten:

1. Op basis van EBA keuze maken over uit te voeren maatregelen.
2. Afstemmen/overeenstemmen financiering maatregelen tussen gemeente en schoolbestuur.
3. Bepalen maatregelen gecombineerd kunnen/moeten worden met andere werkzaamheden (gepland onderhoud/renovatie/uitbreiding).
4. Opstellen Plan van Aanpak ¹, waarin opgenomen gemaakte keuzes voor: projectorganisatie (opdrachtgever bepalen), kosten en dekking, planning stap 3 t/m 6 per maatregel (rekening houden met levertijden), taken en verantwoordelijkheden, aanbesteding en inkoop, werkzaamheden zelf uitvoeren of uitbesteden.
5. Nagaan voor welke maatregelen/scholen een asbestinventarisatie uitgevoerd moet worden (van toepassing voor scholen gebouwd voor 1994, zie ook asbestverwijderingsbesluit 2005). De verwijdering van asbest is vergunningsplichtig.

¹ Kwaliteit en kwantiteit van het plan van aanpak (PVA) is afhankelijk van omvang project.

6. Nagaan voor welke maatregelen/scholen een vergunning aangevraagd moet worden (sommige maatregelen zijn vergunningsplichtig).

Resultaten:

Plan van Aanpak, onderwerpen die aan de orde komen:

- Projectinhoud (WAT)
- Projectorganisatie (WIE)
- Taken en verantwoordelijkheden (WIE)
- Projectfasering (HOE)
- Planning (WANNEER)
- Inkoop en Aanbesteding (HOE)
- Communicatie en informatie (HOE)
- Kosten en dekking
- Risico's
- Besluitvorming

Doorlooptijd: 1 uur - 2 weken ².

3. Voorbereiding

Activiteiten:

1. Asbestinventarisaties uitvoeren voor scholen gebouwd voor 1994 (zie ook asbestverwijderingsbesluit 2005). Zonodig vraagspecificatie opstellen om asbest te laten verwijderen.
2. Aanvragen van de vereiste vergunningen.
3. Uitwerken van gedefinieerde maatregelen in een vraagspecificatie. Bij voorkeur prestatie-eisen formuleren per maatregel. Te formuleren prestatie-eisen dienen gerealiseerd te worden en behouden te blijven na oplevering. Bepalen van de technische specificaties en vereiste garanties (zie ook eisen GGD te downloaden via www.frissescholen.nl).
4. Voor de maatregelen "balansventilatie met WTW" en "vervangen dakisolatie" de vraagspecificatie laten opstellen door een adviseur of een adviserend uitvoerend bedrijf (installateur/dakdekker). Hierbij kan ook de expertise van de regionale GGD over het binnenklimaat worden ingeschakeld.
5. Kwaliteit en kwantiteit: afhankelijk van omvang project, ingeval in combinatie met onderhoud/renovatie kan het eindproduct bestaan uit bestek en tekeningen. Bij het plaatsen van CO₂ meters kan de vraagspecificatie op 1-A4 worden omschreven.

² De doorlooptijd kan mogelijk slechts 1 uur zijn. Als voorbeeld de maatregel "thermostatische radiatorcransen plaatsen". Deze stap kan snel worden uitgevoerd: aantal cransen tellen, 1 of meer installateurs bellen voor offerte, opdracht verstrekken voor uitvoering.

Resultaten:

Vraagspecificatie, vastgelegd moet worden:

- Omschrijving (bijvoorbeeld verwijderen enkel glas door HR++ glas, afvoeren enkel glas, afvoeren afval, wassen nieuwe beglazing).
- Prestatie-eisen (zie ook deel 3).
- Vergunningsplichtig ja of nee.
- Asbestonderzoek ja of nee.
- Omvang/hoeveelheden (glasoppervlakte 68 m²).
- Locatie (bijvoorbeeld alle kozijnen aan de zuidzijde).
- Planning (werkzaamheden gereed uiterlijk (datum) werkzaamheden uit te voeren in de periode (datum)).
- Omschrijving vereiste garanties.

Doorlooptijd: 1 - 12 weken.

4. Aanbesteding en inkoop

Activiteiten:

1. Aanvragen van offertes (verzenden van offerteaanvragen met vraagspecificatie).
2. Voorgaande conform aanbestedingsbeleid gemeente en/of schoolbestuur.
3. Bij voorkeur meerdere offertes opvragen ten behoeve van marktwerking.
4. Ontvangen offertes spiegelen (=vergelijkbaar maken), let op BTW, bijkomende kosten e.d.
5. Beoordeling en goedkeuring offertes.
6. Opdracht verstrekken.

Resultaten:

Opdracht, opnemen in de opdracht:

- Taken en verantwoordelijkheden opdrachtnemer
- Vraagspecificatie (omschrijving, prestatie-eisen, omvang/hoeveelheden e.d.)
- Overeengekomen prijs, betalingsregeling (laatste termijn nadat opleverpunten akkoord zijn)
- Uitvoeringsperiode
- Boete bij te laat opleveren

Doorlooptijd: 2 - 4 weken.

5. Uitvoering

Activiteiten:

1. Uitvoeren van de maatregel(en) door aannemer, installateur of leverancier.
2. Houden van toezicht op de uitvoering door opdrachtgever. Indien nodig hiervoor een adviseur inhuren.
3. Communiceren over de uitvoering van de maatregelen.
4. Treffen van voorzieningen (voldoende werkruimte, lokalen leegmaken, tijdelijke huisvesting).
5. Besluiten nemen over onvoorziene werkzaamheden.

Resultaten:

- Maatregel(en) gerealiseerd.

Doorlooptijd: 1 - 16 weken (exclusief asbestsaneringen e.d.).

6. Oplevering

Activiteiten:

1. Controleren of voldaan is aan de verstrekte opdracht en de vraagspecificatie door opdrachtgever (visuele waarneming of beproeving/meting).
2. Schriftelijke vastlegging van controle.
3. Afspraken maken over punten die niet akkoord zijn (hoe op te lossen en wanneer gereed).
4. Garantieverklaringen, onderhoudsvoorschriften en revisie-stukken in ontvangst nemen.

Resultaten:

Opleveringsafspraken (= Proces Verbaal van Oplevering), met daarin:

- Revisiedocumenten (tekeningen/omschrijvingen)
- Onderhoudsvoorschriften
- Garantiecificaten

Doorlooptijd: 1 - 4 weken.

7. Beheer en gebruik

Activiteiten:

1. Borgen van de vraagspecificatie en prestatie tijdens de fase "Beheer en Gebruik".
2. Uitgevoerde maatregelen opnemen in meerjaren-onderhoudsplanung.
3. Controle metingen opnemen in onderhoudsplanung. Hierbij kan ook de expertise van de regionale GGD voor het binnenklimaat worden ingeschakeld.
4. Actualisatie EBA opnemen in onderhoudsplanung (bijv. elke 5 jaar).
5. Afspraken maken over punten die niet akkoord zijn (hoe op te lossen en wanneer gereed).

Resultaten:

Onderhoudsplanung (plan van aanpak onderhoud) conform indeling bij fase 2, specifieke aandacht voor:

- verdeling kosten maatregelen tussen eigenaar en gebruikers
- verdeling kosten maatregelen tussen gemeente en schoolbestuur

Doorlooptijd: 2 - 8 weken.

Prestatie-eisen, aandachtspunten en doorlooptijd maatregelen

Legenda type maatregel:

eenvoudig

lastig

complex

A1. Vervangen enkel glas door HR-glas

Prestatie-eisen:

- a. Beglazing in buitengevel of dakconstructie van bestaande onderwijsgebouwen dient te worden vervangen door meervoudig glas met een warmtewerende coating en/of gasgevulde spouw met een warmtedoorlatingscoëfficiënt (U-waarde) van maximaal $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, gemeten conform NEN-EN 673.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3), voor aanvullingen zie ook Programma van Eisen Frisse Scholen van Agentschap NL.
- b. Huidige kozijnen moeten geschikt zijn voor isolerende beglazing. Dit betreft niet alleen sponningbreedtes maar ook de sterkte van de draaiende delen.
- c. Ook dubbele beglazing dient te voldoen aan de eisen voor doorvalveiligheid.
- d. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:
 - Visuele controle (bij oplevering) naar het HR++ glas kenmerk in de luchtspouw van het glas. Dit is weergegeven op de aluminium profielen rondom de beglazing.
 - Controle of ramen en deuren nog goed sluiten en niet overmatig vervormen.

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Minimaal 12 weken.

Levertijd glas is bepalend voor doorlooptijd.

A2. Dakisolatie

Prestatie-eisen:

- a. De warmteweerstand van het dak dient als gevolg van het aanbrengen van isolatiemateriaal minimaal met $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ verbeterd te worden ten opzichte van de oude situatie.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3).
- b. Dakisolatie kan leiden tot problemen met inwendige condensatie in constructie: de gekozen oplossing moet worden beoordeeld door een deskundige.
- c. Dakisolatie is met name bij platte daken het best te combineren met een vervanging van de waterkerende laag.
- d. Bij grotere isolatiewaarden kunnen koudebruggen tot vochtproblemen leiden. Ook daarom dient een deskundige een en ander te beoordelen.
- e. Bij scholen gebouwd voor 1994 dient men bij het aanbrengen van dakisolatie rekening te houden dat er mogelijk asbest aanwezig is. De verwijdering daarvan is vergunningsplichtig en dient door een erkend bedrijf te worden uitgevoerd.
- f. Eisen inzake garantie en onderhoud opnemen in de vraagspecificatie
- g. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:
 - Controle isolatiedikte: er is minimaal 5 tot 6 cm isolatiemateriaal toegevoegd aan de oorspronkelijke dikte.
 - Controle op bouwfysische kwaliteit (aanwezigheid dampremmers, koudebruggen etc.) door deskundige.

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Voorbereiding, beoordeling door deskundige, aanbesteding en uitvoering in totaal ca. 6 maanden.

A3. Ketel vervangen

Prestatie-eisen:

- a. De ketel dient te worden vervangen door een ketel van het type HR107 (keurmerk: Gaskeur HR107). Een HR107 ketel is een HR CV-ketel met een opwekkingsrendement van 107% op basis van de onderwaarde, gemeten volgens NEN-EN 677.
- b. De radiatorgroepen (voor zover aanwezig) moeten worden voorzien van een weersafhankelijke regeling en frequentie/toeren geregelde pompen.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3).
- b. Een HR-ketel heeft een ander type rookgasafvoer en een condensafvoer nodig. In de vraagspecificatie niet alleen de HR-ketel opnemen maar ook alle benodigde voorzieningen.
- c. Ook voor de nieuwe ketel dient het onderhoud gewaarborgd te zijn, bijvoorbeeld in een onderhoudscontract.
- d. Bij scholen gebouwd voor 1994 dient men bij de vervanging van de verwarmingsketel rekening te houden dat er mogelijk asbest aanwezig is. De verwijdering daarvan is vergunningsplichtig en dient door een erkend bedrijf te worden uitgevoerd.
- e. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na ingebruikname:
 - Controle op keurmerk (bij typeplaatje). Dit moet zijn gaskeur HR107.
 - Controle of condensafvoer en rookgasafvoer juist zijn aangebracht (controle door deskundige).

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Vorbereiding, offertes aanvragen, opdrachtverlening, levertijd ketel en montage: in totaal minimaal 12 weken.

A4. Thermostaatkranen

Prestatie-eisen:

- a. Indien de radiatoren niet zijn voorzien van thermostatische afsluiters moeten deze worden voorzien van thermostatische afsluiters die voldoen aan NEN-EN 215.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3).
- b. Voor deze maatregel moet het volledige verwarmingssysteem leeg zijn. Bij voorkeur dus in de zomer uit te voeren, wanneer er geen verwarming nodig is.
- c. Indien alle radiatoren van een thermostaatkraan zijn voorzien moet het CV-distributienet voorzien zijn van een zogenaamde "shunt" om te voorkomen dat het gehele systeem dicht is en de pomp niet meer kan draaien. De meeste moderne ketels hebben dit ingebouwd.
- d. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:

- Controle op montage (in de juiste stroomrichting);
- Visuele controle: verdeling temperatuur in minimaal 5 standen.

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Vorbereiding bestelling en uitvoering in totaal ca. 6 weken.

B5. Balansventilatie met warmteterugwinning

Prestatie-eisen:

- a. Na het aanbrengen van het systeem dient de luchtkwaliteit (CO₂-concentratie) in de lokalen gedurende 95% van de gebruikstijd maximaal 1000 ppm te zijn.
- b. Uitgaande van een lokaal voor 30 personen dient de ventilatiecapaciteit minimaal 750 m³/h te bedragen.
- c. Het rendement van de warmteterugwinning bedraagt minimaal 60%.
- d. Het geluidsniveau in de leefzone dient ten gevolge van het ventilatiesysteem maximaal 35 dB(A) te bedragen (bij de capaciteit waarmee bovengenoemde prestaties zijn gewaarborgd).
- e. De warmteterugwinning moet buiten het stookseizoen automatisch uitgezet kunnen worden.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3), voor aanvullingen zie ook Programma van Eisen Frisse Scholen van Agentschap NL.
- b. Het gebouw wordt voorzien van een volledig nieuw ventilatiesysteem. Dit dient door een deskundige ontworpen te worden.
- c. De maatregel is zeer ingrijpend voor de gebruiker. Feitelijk is het gebouw gedeeltelijk niet bruikbaar. Hiertoe moet mogelijk (deels) vervangende huisvesting worden ingezet.
- d. Bij scholen gebouwd voor 1994 dient men bij het aanbrengen van balansventilatie met warmteterugwinning er rekening mee te houden dat er mogelijk asbest aanwezig is. De verwijdering daarvan is vergunningsplichtig en dient door een erkend bedrijf te worden uitgevoerd.
- e. Gezien de omvang van de ingreep is hierop meestal het aanbestedingsbeleid van toepassing. In het Plan van Aanpak en de planning moet hier rekening mee worden houden.
- f. Veel systemen werken met recirculatie van lucht. Dit is geen echte warmteterugwinning en kan kwalijke gevolgen hebben voor de gezondheid van de gebruikers.
- g. Ventilatiesystemen produceren geluid. In de aanvraag moeten daarom de geluidseisen worden meegenomen. Voor onderwijsgebouwen is een geluidsniveau van 30dB(A) of lager aan te bevelen (zie www.frissescholen.nl Programma van eisen frisse scholen).
- h. Indien er nu weinig of geen ventilatievoorzieningen aanwezig zijn zal door extra ventilatie de energierekening voor de gebruikers hoger uitvallen, ondanks de warmteterugwinning.
- i. Ventilatiekanalen kunnen niet zonder meer door een gebouw worden gelegd. Bij brandscheidingen zijn voorzieningen noodzakelijk. De uitvoering moet getoetst worden door de brandweer.
- j. Eisen inzake garantie en onderhoud opnemen in de vraagspecificatie.

k. Sluit een onderhoudscontract af voor het ventilatiesysteem.

l. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:

- Bij de oplevering dient streng te worden gecontroleerd of de ventilatieschachten en roosters schoon zijn.
- Meten van de luchtkwaliteit, ventilatiecapaciteit en geluidsniveau op het moment van oplevering en een half jaar of jaar na in gebruikname.
- Meten van het achtergrondgeluid door installaties bij in gebruikname.
- Functioneel testen van de overbruggingsfunctie van de warmteterugwinning.
- Controle vorstbeveiliging.

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Ontwerp, aanbesteding, voorbereiding en uitvoering in totaal 9 maanden.

B6. CO₂-indicatoren

Prestatie eisen:

- a. De CO₂-indicatoren moeten zowel een optisch als een akoestisch signaal afgeven indien de CO₂-concentratie in de lucht boven een in te stellen waarde komt. Deze waarde moet handmatig ingesteld kunnen worden, of gefixeerd zijn op 1.000 ppm.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3).
- b. De apparaten kunnen zowel op batterijen werken als op 230 V. Bij een apparaat op 230 V moet een aansluiting beschikbaar zijn of gerealiseerd worden. Bij batterijen moeten de apparaten eenvoudig bereikbaar zijn.
- c. Indicatie is slechts een eerste stap. De gebruikers moeten tevens geïnstrueerd worden welke handelingen er naar aanleiding van de signalen verricht moeten worden (zoals extra ventileren, spuien etc.)
- d. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:
- Controle van de CO₂-meters op werking. Dit kan eenvoudig door ademlucht tegen de meter te blazen. Het apparaat moet dan snel een melding geven.
 - Controle van de instelling op de juiste waarde (1000 ppm).

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Bestelling en plaatsing in totaal 6 weken.

C7. Buitenzonwering

Prestatie-eisen:

- a. De zonwering dient zich buiten te bevinden, dus niet achter of tussen de beglazing.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3).
- b. De subsidieregeling is alleen van toepassing op zonbelaste gevels.
- c. Buitenzonwering moet de bestaande ventilatievoorziening niet blokkeren. Plaatsing van de zonwering dient daarom zodanig te gebeuren dat bestaande ventilatievoorzieningen (ventilatieroosters/-openingen, spuiventilatie e.d.) nog optimaal blijven functioneren en gebruikt kunnen worden.
- d. De bediening van de zonwering dient van binnenuit mogelijk te zijn.
- e. Bij hogere gebouwen kan windbelasting een probleem vormen, in dit geval dient geschikte zonwering door een deskundige geselecteerd te worden.
- f. Zonwering kan een obstakel vormen op een speelplein of op de openbare weg.
- g. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:
- Controle op de werking, ook van de bediening van binnenuit.

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Bestelling, levertijd en plaatsing in totaal ca. 16 - 20 weken, met name vanwege levertijden.

C8. TL verlichting vervangen voor HF armaturen

Prestatie-eisen:

- a. Bestaande conventionele TL-armaturen dienen te worden vervangen door spiegeloptiekarmaturen met een hoogfrequent (HF) elektronisch voorschakelapparaat en fluorescentielampen.
- b. De specifieke lichtstroom van de lampen dient minimaal 95 lumen/watt te bedragen.
- c. De verlichtingssterkte in onderwijsruimten dient minimaal 400 lux te bedragen.
- d. De kleurweergave-index dient minimaal 85 te bedragen.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3), voor aanvullingen zie ook Programma van Eisen Frisse Scholen van Agentschap NL.
- b. De bestaande elektrotechnische installatie moet geschikt zijn. Het beste is daarom om gekoppeld aan de aanvraag ook een NEN 3140 inspectie uit te laten voeren.
- c. De integratie in een bestaand plafond is niet altijd mogelijk. Het type armatuur moet hierop aangepast worden.
- d. De kleurtemperatuur is van groot belang voor de beleving. De kleuren lopen uiteen van 2.700 K (warm wit) via 4.000 K (koel wit) tot 6.500 K (daglicht). In het algemeen wordt bij kunstlicht warmer licht als prettiger ervaren (2.700-3.300 K).

- e. Indien er op dit moment onvoldoende verlichting aanwezig is (< 400 lux) kan ondanks de efficiëntere verlichtingsarmaturen het energiegebruik toch stijgen.
- f. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:
- Visuele controle: HF armaturen knipperen niet zichtbaar (50 hz armaturen wel). De armaturen moeten bovendien zijn voorzien van spiegels achter de TL-buizen en een lamellen-rooster om verblinding te voorkomen.
 - Controle van de lichtopbrengst door middel van een luxmeter, te meten op 75 cm boven de vloer.
 - Controle van de werking van alle schakelingen.

Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Aanbesteding, levertijd en uitvoering in totaal 12 - 16 weken.

C9. Daglichtafhankelijke dimregeling

Prestatie-eisen:

- a. De verlichting dient te worden geschakeld/gedimd op basis van de daglichtintensiteit.
- b. De schakeling moet kunnen worden “overruled”, dus de verlichting moet ook handmatig uitgeschakeld kunnen worden ten behoeve van projectie.

Aandachtspunten:

- a. Prestatie-eisen expliciet opnemen in vraagspecificatie (processtap 3), voor aanvullingen zie ook Programma van Eisen Frisse Scholen van Agentschap NL.
- b. De bestaande elektrotechnische installatie moet geschikt zijn. Het beste is daarom om gekoppeld aan de aanvraag ook een NEN 3140 inspectie uit te laten voeren.
- c. Deze maatregel is alleen te combineren met hoogfrequente voorschakelapparaten op de armaturen. Indien deze niet aanwezig zijn kan de maatregel alleen in combinatie met C8 worden uitgevoerd.
- d. Schakelen in plaats van dimmen wordt als hinderlijk ervaren.
- e. De maatregel wordt alleen toegepast op plaatsen waar voldoende daglichtaanbod aanwezig is, dus in de raamzones.
- f. Controleren van de vraagspecificatie/prestatie-eisen op het moment van oplevering en na in gebruikname:
- Aanwezigheid van de voorziening, gesitueerd op locaties waar daglicht aanwezig is (nabij beglazing).
 - Controle op de werking (beschijnen sensoren met licht, de verlichting moet dan dimmen).
 - Controle op de schakeling, het licht moet handmatig uitgeschakeld kunnen worden.


Doorlooptijd processtap 2 t/m 6:

Aanbesteding, levertijd en uitvoering in totaal 12 - 16 weken.

Tijdsplanning

(voorbeeld t.a.v. minimale en maximale planning)

Energie & Binnenmilieu Stappenplan	20..												20..											
	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug
Planning eenvoudige maatregelen																								
Opstellen EBA																								
Concept-rapportage																								
Definitieve-rapportage																								
Definieren maatregelen																								
Plan van aanpak																								
Voorbereiding																								
Vraagspecificatie																								
Aanbesteding en inkoop																								
Offerte aanvraag verzenden																								
Rekentijd																								
Beoordeling offerten en opdracht																								
Uitvoering																								
Uitvoering en maatregelen																								
Oplevering																								
Oplevering																								
Beheer en gebruik																								
Maximale planning 31-12-20.. gereed																								
Opstellen EBA																								
Concept-rapportage																								
Definitieve-rapportage																								
Definieren maatregelen																								
Plan van aanpak																								
Voorbereiding																								
Vraagspecificatie																								
Aanbesteding en inkoop																								
Offerte aanvraag verzenden																								
Rekentijd																								
Beoordeling offerten en opdracht																								
Uitvoering																								
Uitvoering en maatregelen																								
Oplevering																								
Oplevering																								
Beheer en gebruik																								



Dit is een publicatie van:

Agentschap NL
NL Energie en Klimaat
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0) 88 602 92 00
www.frissescholen.nl

© Agentschap NL | maart 2011
Publicatienummer: 2EGOU1101

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.

De divisie NL Energie en Klimaat versterkt de samenleving door te werken aan de energie- en klimaatoplossingen van de toekomst.

Divisie NL Energie en Klimaat voert in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het programma 'Energie & Gebouwde Omgeving' uit. Wij bieden professionele marktpartijen en overheden ondersteuning bij energiebesparing, duurzame energie en CO₂-reductie van de gebouwde omgeving.