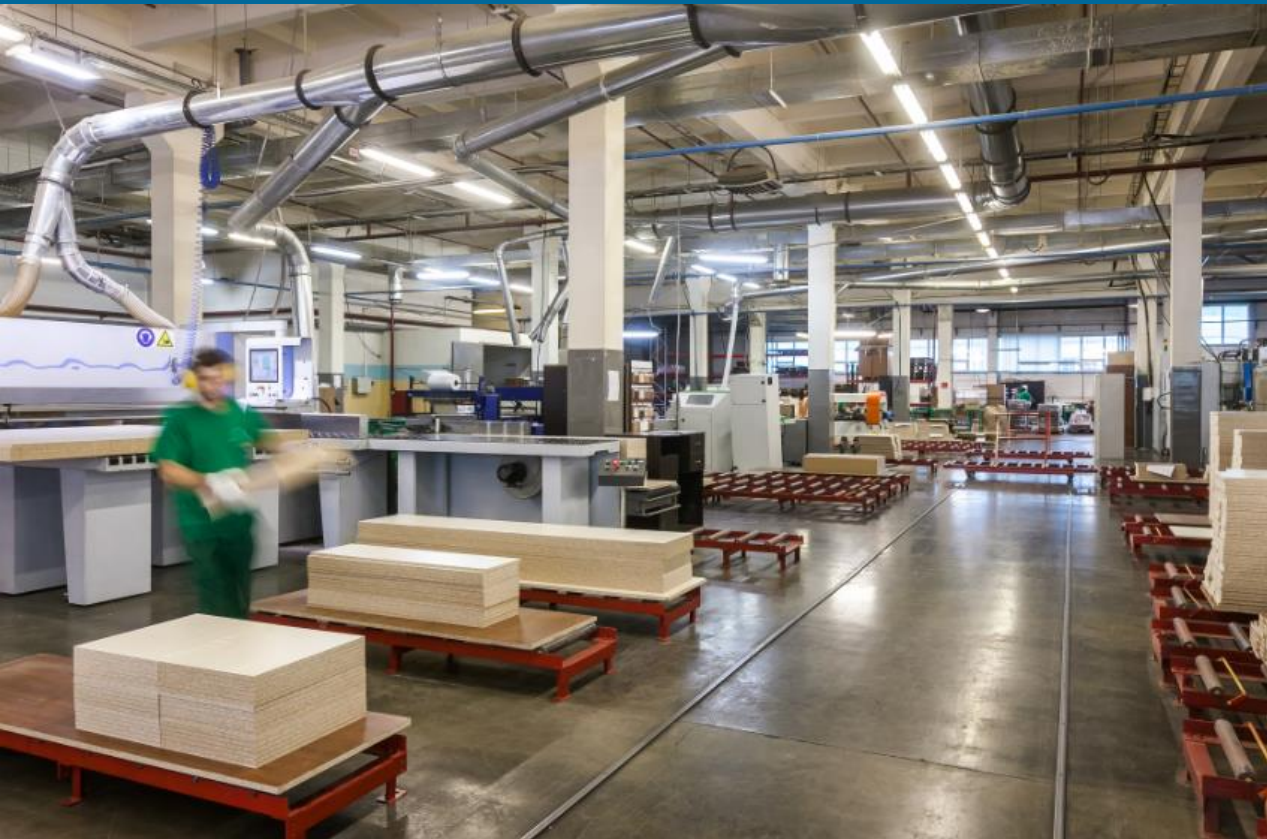




Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Voorlichtingsbijeenkomst actualisatie energiebesparingsplicht en erkende maatregelenlijsten (EML)

Donderdag 14 april 2022



Programma

13:30 Welkom door dagvoorzitter Rob de Reu

13:40 Energiebesparingsplicht

Ministerie van EZK - Jelte de Jong licht de actualisatie van de energiebesparingsplicht toe

- Wijzigingen a.g.v. de Omgevingswet
- Wijzigingen a.g.v. de actualisatie
- Proces / tijdspad (inclusief openstelling loketten en voorlichtingstraject)

14:10 Actualisatie EML

RVO - Jac van Trijp licht de actualisatie van de EML toe

- Hoe werkt de EMLsystematiek ook al weer?
- 3 lijsten in plaats van 19 bedrijfstakken
- Hoe om te gaan met de huidige energietarieven?
- Proces / tijdspad (inclusief actualisatie van de kennisbank)

14:40 Break

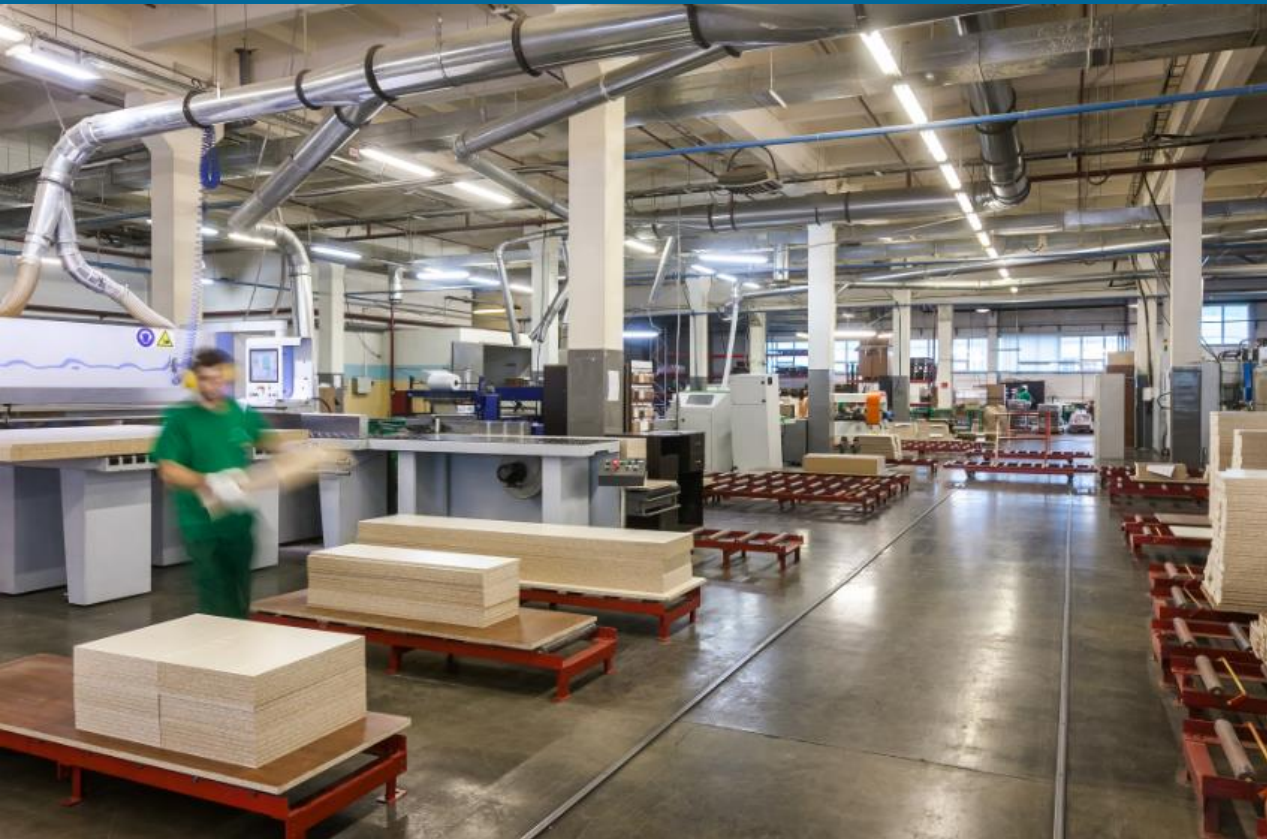
15:10 Voorbeelden gebouwgebonden maatregelen
DGMR - René van der Loos gaat in de op de berekende energiekostenbesparingen en investeringskosten van een drietal veel voorkomende maatregelen

15:50 Voorbeelden activiteitgebonden maatregelen
BlueTerra - Arjen de Jong gaat in op de berekende energiekostenbesparingen en investeringskosten van drie veelvoorkomende maatregelen

16:30 Einde - Netwerkborrel



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Voorlichtingsbijeenkomst actualisatie energiebesparingsplicht en erkende maatregelenlijsten (EML)

Donderdag 14 april 2022



Actualisatie energiebesparingsplicht

Jelte de Jong

Energie besparen is belangrijk.
Want energie die we niet
gebruiken, hoeven we ook niet
op te wekken of te importeren.





Klimaatakkoord, coalitieakkoord en nu

✓ Sturen op CO₂

✓ Energiebesparing is vaak kosteneffectief

"We maken de overstap naar energiebronnen die geen broeikasgassen uitstoten en we zetten in op energiebesparing"

✓ Besparen, besparen, besparen:

Energie besparen is belangrijk. Want energie die we niet gebruiken, hoeven we ook niet op te wekken of te importeren. Bedrijven en organisaties kunnen hier een forse bijdrage aan leveren.





Uitgangspunten actualisatie energiebesparingsplicht

- ✓ CO₂-reductie borgen

- ✓ Eigen hernieuwbare opwek opnemen

- ✓ Aansluiten bij Omgevingswet

- ✓ Aandacht voor lasten en uitvoerbaarheid (met name voor MKB)

- ✓ Aandacht voor handhaafbaarheid



Omgevingswet

- ✓ Van Activiteitenbesluit milieubeheer naar

Besluit activiteiten leefomgeving en
Besluit bouwwerken leefomgeving

- Splitsing gebouw en activiteit
- Begrip inrichting vervalt

- ✓ Begrip milieubelastende activiteit:

“een activiteit die nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben”

[Milieubelastende activiteiten hoofdstuk 3
Bal - Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](#)



Actualisatie energiebesparingsplicht (2023)

Meer soorten maatregelen voor meer bedrijven en organisaties:

Nu:

- ✓ het verplicht treffen van alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder.
- ✓ Vanaf een jaarverbruik van 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgasequivalent
- ✓ EU ETS en vergunningplichtige bedrijven uitgezonderd.

Vanaf 2023:

- ✓ Naast besparing ook eigen opwek en overstap naar andere energiedrager verplicht (terugverdientijd 5 jaar)
- ✓ Ondergrens blijft bestaan
- ✓ Doelgroep uitgebreid naar EU ETS en vergunningplichtige bedrijven
- ✓ Onderzoeksplicht grote gebruikers (relatie EED audit) – indieningsdatum 1-12-2023
- ✓ Doelmatig beheer en onderhoud verplicht
- ✓ Geen plicht voor zelfvoorzienende bedrijven



Drie belangrijke trajecten

Naast de actualisatie van de energiebesparingsplicht zelf:

- ✓ Aanpassing terugverdientijd
- ✓ Uitwerken nieuwe onderzoeksplicht voor grootverbruikers
- ✓ Actualisatie van de Erkende Maatregelenlijsten



Wijzigingen terugverdiendtijdmethodiek

De vastgelegde methode voor het berekenen van de terugverdiendtijd wordt aangepast

Methodiek voor bepalen CO₂-emissie (Elektriciteit CBS integrale methode)

Vastgelegde energietarieven **geactualiseerd**

Variabelen voor eigen opwek **geïntroduceerd**

Maatwerkmethode voor grote bedrijfsspecifieke maatregelen
(o.a. meenemen advieskosten en eigen tarieven)

Voor bepalen EML en wanneer bedrijf wil **afwijken** van de EML
(identificeren en uitvoeren alle 5 jaar terugverdienmaatregelen)



Introductie onderzoeksplicht

Onderzoeksplicht voor bedrijven met een verbruik van 10 miljoen kWh elektriciteit of 170.000 m³ aardgasequivalent

- ✓ Basislijst
- ✓ Isolatiescan en scan aandrijfsystemen
- ✓ Uitvoeringsplan
- ✓ Link met EED audit



Actualisatie Erkende Maatregellijsten (EML)

Aanpassen:

✓ Systematiek Omgevingswet

✓ Energieprijzen

✓ Stand der techniek



Energieprijzen

Bij de actualisatie van de EML wordt gerekend met de **prognose van TNO voor 2022** (van september 2021)

De **daadwerkelijke energieprijzen** in 2022 zijn **veel hoger**

Potentiële erkende maatregelen bij deze energieprijzen komen op de **concept-EML voor de Internetconsultatie**

In september 2022 **keuze voor de energieprijzen** voor de ministeriële regeling en de EML

Of prognose van TNO voor 2023 (van augustus 2022)

Of meerjarige prognose van TNO uit Klimaat en Energie Verkenning 2022 (van april 2022)



Planning

- Tweede Kamer, Eerste Kamer, Raad van State en EU-notificatie
- Uitwerking Onderzoeksplicht, TVT methode en EML in ministeriele regeling

Consultatie regeling	Eind mei 2022
Start voorlichting door RVO	1 ^e kwartaal 2023
Geplande opening loketten bij RVO	1 ^e kwartaal 2023
Overgangsrecht voor nieuwe bedrijven en plichten	Tot 1-12-2023
Volgende ronde informatieplicht energiebesparing en onderzoeksplicht	1-12-2023

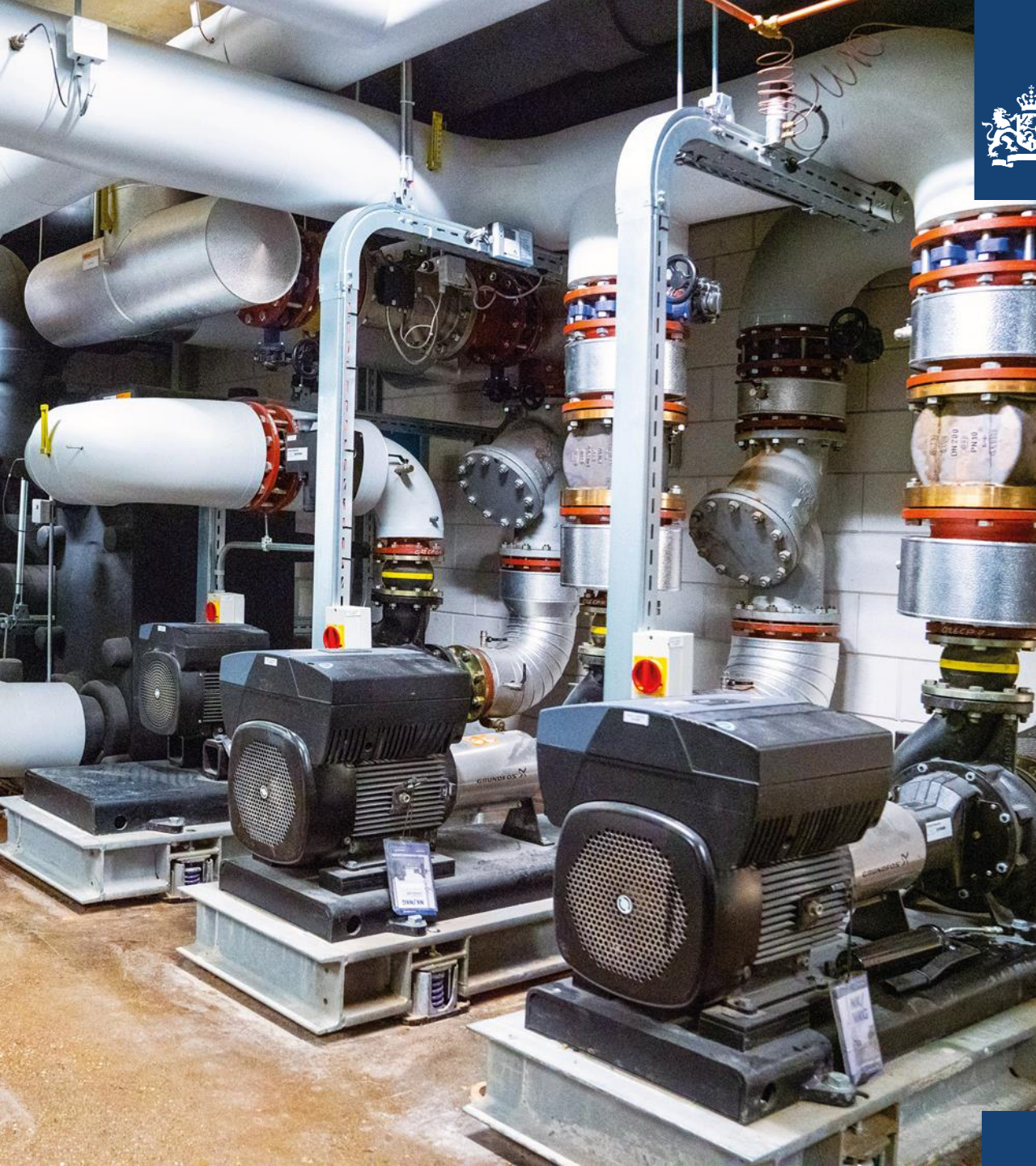


Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Actualisatie van de Erkende Maatregelen

Jac van Trijp, RVO

Utrecht, 14 april 2022





Inhoud

- › Achtergrond en werking Erkende Maatregelen
- › Ervaringen tot nu toe
- › Aanpak actualisatie
- › Verdere proces



Energieakkoord 2013

- ✓ **Versterken handhaving** van Energiebesparingsplicht uit Wet milieubeheer
 - Bij gebruik vanaf 50.000 kWh elektriciteit en/of 25.000 m³ aardgas(equivalent)
 - Alle maatregelen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder moeten worden uitgevoerd
- ✓ **Lijst van uit te voeren maatregelen vereenvoudigen**
 - Voor bedrijf: overzichtelijk wat er moet gebeuren
 - Voor toezichthouder: eenvoudig te controleren
- ✓ **Uitgangspunt:** als alle toepasselijke maatregelen zijn uitgevoerd is in principe **aan de Energiebesparingsplicht voldaan**
- ✓ **Oorspronkelijke lijsten** zijn **samen met de branches** ontwikkeld



Werking Erkende Maatregelen

Onvoldoende resultaten bij tussentijdse evaluatie
Energieakkoord in 2018

Informatieplicht energiebesparing vanaf 2019

- Bedrijven en organisaties rapporteren elke vier jaar bij centraal loket
- Stand van zaken uitvoering Erkende Maatregelen

Informatiegestuurd toezicht door bevoegd gezag

Resultaten tot nu toe:

Ruim **60.000**
rapportages ontvangen
(ca 2/3 van de doelgroep)

Gemiddeld **85%** van de
Erkende Maatregelen is
uitgevoerd



Actualisatie Erkende Maatregelen

Nieuwe ronde
informatieplicht
energiebesparing
in 2023

Relevante ontwikkelingen:

- ✓ MJA3- en MEE-energieconvenanten zijn afgelopen
- ✓ NTA 8800 voor energieprestatie gebouwen
- ✓ Invoering van de Omgevingswet in januari 2023
- ✓ Label-C verplichting voor kantoren per 1 januari 2023
- ✓ Actualisatie van de energiebesparingsplicht vanwege Klimaatakkoord
- ✓ Europese aanscherpingen (EED, Ecodesign, Fit For 55)



Gevolgen actualisatie

✓ Doelgroep wordt breder:

- Bedrijven, die deelnamen aan energieconvenanten (MJA3 en MEE) zijn niet meer vrijgesteld van de informatieplicht energiebesparing
- Vergunningplichtige bedrijven zijn niet meer uitgezonderd

✓ Andere rekenmethode voor gebouwmaatregelen

✓ Onderscheid tussen gebouwen en activiteiten vanwege Omgevingswet

✓ Meer accent op CO₂-reductie Ook maatregelen voor duurzame opwek en elektrificatie



Aanpak actualisatie

Bestaande lijst van Erkende Maatregelen is de **basis**

Aanvullingen vanuit diverse bronnen

Techniekbranches en leveranciers | Bevoegde gezagen | MJA- en EIA-lijsten

Herstructurering op grond van 'bedrijfsactiviteiten' i.p.v. 'bedrijfstukken'

Uitwerking door externe deskundigen

Heldere en eenduidige beschrijving van de maatregelen | Onderbouwing/herberekening van alle maatregelen

Alle informatie wordt **vastgelegd** in een centraal Register bij RVO



Voorbeelden van 'bedrijfsactiviteiten'

G Gebouwmaatregelen

- A Gebouwbeheer/EBS
- B Isolatie van de schil
- C Ruimteverwarming
- D Ruimtekoeling
- E Ruimteventilatie
- F Binnenverlichting
- G Buitenverlichting
- H Warmtapwater
- I Warmteopwekking
- J Gebouw overig

F Faciliteiten

- A Perslucht
- B Stoom
- C Vacuumsysteem
- D Productkoeling
- E ICT/Serverruimte
- F Liftinstallatie/roltrap
- G Keukenapparatuur
- H Zwembad
- I Zonnepanelen
- J Faciliteiten overig

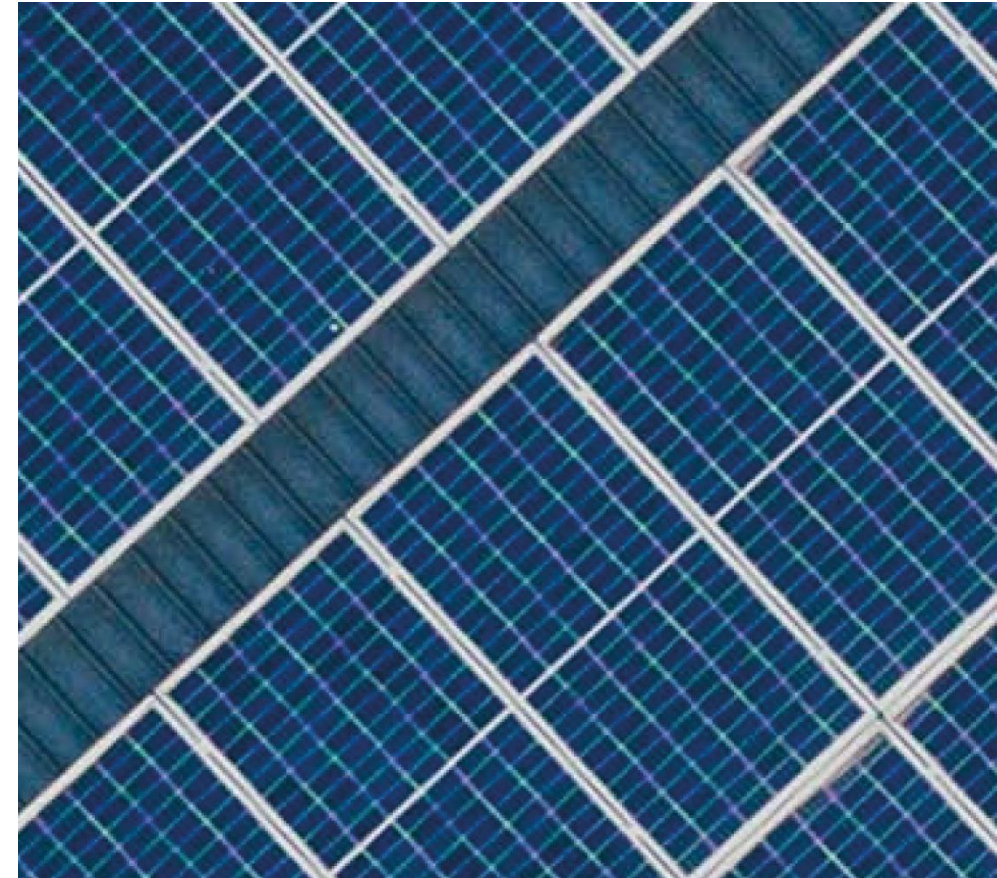
P Procesmaatregelen

- A Sputcabine
- B Procesbaden
- C Aandrijvingen
- D Procesapparatuur
- E Proceswarmte
- F Proceskoeling
- G Procesregeling
- H Datacenter
- I Drogen
- J Processen overig



Nieuwe technieken in beeld

- ✓ Toepassing van (hybride) warmtepompen
Gebouwen: ruimteverwarming | Industrie: proceswarmte
- ✓ Duurzame energie opwekking
Zonnepanelen
- ✓ Elektrisch verwarmen
- ✓ Vloeistofkoeling bij servers
- ✓ Meer aandacht voor (technische) isolatie





Vervolgstappen Erkende Maatregelen

Conceptmaatregelen gereed

eind mei 2022

Internetconsultatie

zomer 2022

Verwerken van de resultaten

najaar 2022

Oplevering definitieve lijsten

november 2022

Publicatie

eind 2022



Kennisbank Erkende Maatregelen

- ✓ Update naar aanleiding van de actualisatie
- ✓ Beschikbaar via RVO.nl
- ✓ Ook benaderbaar vanuit eLoket
- ✓ Geeft achtergrondinformatie per maatregel
- ✓ Beschikbaar eind 2022



PAUZE



Welkom terug bij:

de voorlichtingsbijeenkomst
actualisatie energiebesparingsplicht
en erkende maatregelenlijsten



Actualisatie gebouwgebonden maatregelen

Stappen

- Vaststellen van maatregellijst
- Besparing energiekosten
- Bepaling investeringskosten
- Beoordelen van terugverdientijd en randvoorwaarden

Besparing energiekosten

Energiebesparing

- Waar mogelijk met energieprestatiemethodiek: NTA 8800
- Aanvullend handberekening op basis van NTA 8800 resultaten

Beschouwing

- Veelal op gebouwniveau (voor verschillende gebruiksfuncties)
- Gebruik van referentiegebouwen
- Gekeken naar gas- en elektriciteitsverbruik
soms besparing op gas maar extra elektriciteit
- Verschillende resultaten voor verschillende mogelijke tariefcombinaties

Bij aantal maatregelen per stuk:

- Ventilatoren
- Verlichting: lichtbron, armatuur, regeling

Bepaling investeringskosten

Input van Arcadis

- In aansluiting op RVO kostenkentalen voor bestaande utiliteitsbouw
- Actualisatie mogelijk met indexering op basis van BDB kosten database
- Integratie in RVO platform met kostenkentalen

Uitwerking

- Gedetailleerde calculatie voor zelfstandig en natuurlijk moment
- Onderscheid naar materiaal, arbeid, materieel
- Extra onderhoudskosten

Voorbeelden gebouwgebonden maatregelen

1. Dakisolatie
2. LED Plafondverlichting
3. Zelfsluitmechanisme overheaddeuren



1 Isoleer platte daken (onder de dakbedekking) $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$

Pas isolatie toe op ongeïsoleerde daken onder de dakbedekking (warm dak) om het warmteverlies in het stookseizoen te beperken. De resulterende isolatiewaarde bedraagt minimaal $R_c 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$

Alternatief

Pas isolatie toe op ongeïsoleerde daken bovenop de dakbedekking (omg...

Energiebesparing - circa $18 \text{ m}^3/\text{m}^2$ dak

- Gemiddelde verschillende gebruiksfuncties met temperatuur van circa $15 \text{ }^\circ\text{C}$
- Lagere energiebesparing bij matig verwarmde ruimten (circa $15 \text{ }^\circ\text{C}$)
- Hogere energiebesparing bij zorg met bedgebied
- Warmteopwekking met HR107 ketel
- Geen isolatie in uitgangssituatie

Aandachtspunt

Natuurlijk moment kan vervanging isolatie zijn, maar ook vervanging d...

Resultaat terugverdientijd	NM [jaar]	
Gas 1 - El 2	1,6	
Gas 2 - El 2	2,7	
Gas 3 - El 2	3,1	
Gas 1 - El 3	1,6	1,6
Gas 2 - El 3	2,8	2,7
Gas 3 - El 3	3,1	3,1
Gas 1 - El 4	1,6	1,6
Gas 2 - El 4	2,8	2,8
Gas 3 - El 4	3,2	3,2
Resultaat terugverdientijd	ZM [jaar]	1 [jaar]
Gas 1 - El 2	7,8	7,8
Gas 2 - El 2	14,4	14,4
Gas 3 - El 2	16,2	16,2
Gas 1 - El 3	7,8	7,8
Gas 2 - El 3	14,6	14,6
Gas 3 - El 3	16,5	16,5
Gas 1 - El 4	7,9	7,9
Gas 2 - El 4	14,9	14,9
Gas 3 - El 4	16,8	16,8

2 LED plafondverlichting

Verschillende relevante maatregelen

Lichtbronnen

- Vervang TL-buizen door LED-buizen

Armaturen

- Vervang plafondarmaturen (in/opbouw) met TL-buizen
- Vervang lichtlijnen (opbouw/zwevend) met dubbele TL-buizen
- Vervang montagebalken met één TL-buis

Betreft 'gewone' TL buizen: TL8, met of zonder starter



2 LED plafondverlichting

Energiebesparing

- Gemiddelde vermogensreductie voor verschillende armaturen
- Variabel aantal branduren



Terugverdientijden - bij minimum met 2.500 branduren

Resultaat terugverdientijd NM [jaar]	TL buis	plafondarmatuur	lichtlijn	montagebalk
EI 2 - 0,22 euro/kWh	1,2	0,0	0,0	0,1
EI 3 - 0,16 euro/kWh	1,5	0,0	0,0	0,1
EI 4 - 0,09 euro/kWh	2,2	0,0	0,0	0,3
Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]				
EI 2 - 0,22 euro/kWh	2,8	15,6	4,8	4,8
EI 3 - 0,16 euro/kWh	3,6	22,0	6,8	6,8
EI 4 - 0,09 euro/kWh	5,3	41,1	12,6	13,3

2 LED plafondverlichting

Energiebesparing

- Variabel aantal branduren



Optimalisatie branduren

LED variant maatregel voor TL	ZELFSTANDIG MOMENT TUSSENTIJDSE VERVANGING (obv totale investering)			NATUURLIJK MOMENT VERVANGING EINDE LEVENSDUUR (obv meerkosten huidig)		
	E-tarief 2 0,22	E-tarief 3 0,16	E-tarief 4 0,09	E-tarief 2 0,22	E-tarief 3 0,16	E-tarief 4 0,09
TL8 - Buis vervangen	1.144	1.572	2.795	83	115	204
TL8 - Plafondarmatuur inbouw of opbouw vervangen	7.364	>8.760	>8.760	0	0	0
TL8 - Lichtlijn plafondopbouw of pendel vervangen	2.432	3.344	5.945	0	0	0
TL8 - Montagebalk vervangen	2.426	3.336	5.931	95	131	233

3 Pas een zelfsluitmechanisme toe bij overheaddeuren

Pas bij overheaddeuren een mechanisme toe waardoor de deur zelf sluit. Dit voorkomt het warmteverlies wanneer de deur langere tijd open staat.

Alternatief

Snelsluitdeur/sprintdeur of aparte loopdeur

Energiebesparing

- Warmteopwekking met gasheater, matig verwarmd
- Klimaatgegevens volgens NTA8800
- Energieverlies o.b.v. luchtstromen convectie/infiltratie & 1 u per dag

Randvoorwaarde

Een verwarmde bedrijfshal (tenminste circa 15 °C)



Verwachte gebouwgebonden maatregelen vanuit actualisatie

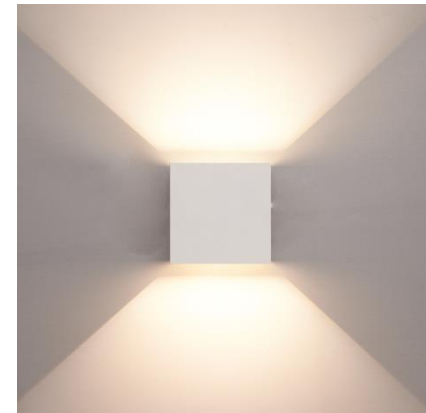
Bestaand

- HR++ beglazing
- Spouwisolatie
- Dakisolatie
- Isolatie van leidingen en ventilatiekanalen (in onverwarmde ruimten) ZM
- Weersafhankelijke regeling, klokregeling verwarming
- Individuele regeling verwarming
- Warmteterugwinning bij balansventilatie ZM
- Warm tapwater via HR-ketel (bij hoge tapvraag)
- Zelfsluitmechanisme op overheaddeuren ZM

Verwachte gebouwgebonden maatregelen vanuit actualisatie

Nieuw

- Elektrische stoombevochtiging
- Donkerstralers in bedrijfshallen ZM tarief gas1
- LED lichtbronnen ZM
- LED wandverlichting i.p.v. halogeen
- Hybride warmtepomp
ZM tarief gas1+el4, gas1+el3: afhankelijk van vermogen





Actualisatie Erkende Maatregelen

Jaarbeurs MeetUp

DATUM | 14-04-2022

OPDRACHTGEVER | RVO

Uitvoering

Ons team

BlueTerra

Projectleider:

Arjen de Jong

Medewerkers:

Michiel Steerneman

Jos Lenselink

Robin Teeken

Thijs van Lenthe

Jeroen Buunk

Jan Grift

Dion de Bree

Bilfinger Tebodin

Projectleider:

Joost Zitteema

Medewerkers:

Mark Elderman

Izak Boot

Michael Valk



Actualisatie EML 2022

Perceel 1: Faciliteiten en processen

Perceel 2: Gebouwen

Onze opgave

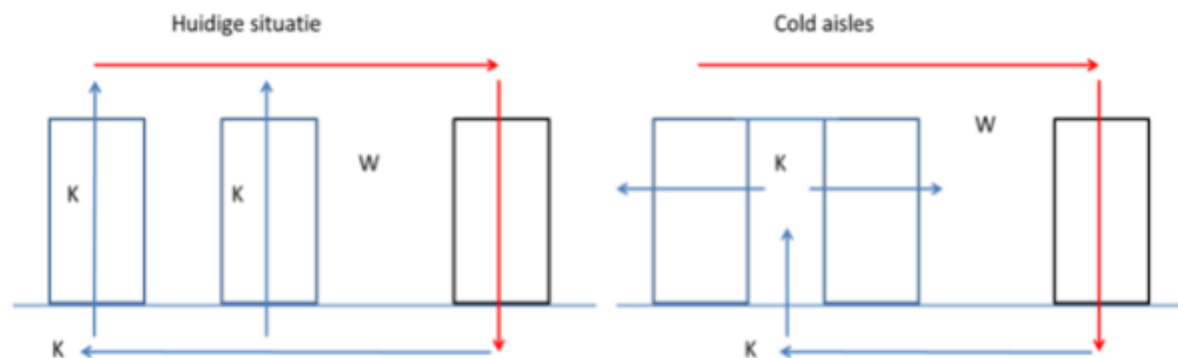
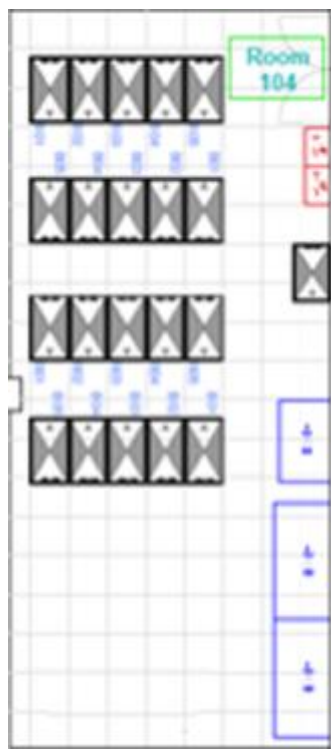
Uitwerken van alle maatregelen die te maken hebben met een milieubelastende activiteit

- Afbakenen en opnieuw “scopen” van maatregelen
 - Bepalen van investeringskosten
 - Materiaal
 - Materieel
 - Arbeid
 - Maken van duidelijke omschrijvingen
 - Bepalen energiebesparing
 - Beschikbaar maken van beeldmateriaal

 - Het register berekent de terugverdientijd en randvoorwaarden
-

Extra aandacht voor verdieping

Maatregel BM113: Met hogere koeltemperatuur werken door warme en koude lucht in datazaal te scheiden. Koude lucht gevangen houden in koude gang.



Afbeelding Links de huidige situatie, rechts de situatie met cold aisles.
Koude lucht is blauw, warme is rood. Serverkasten zijn blauw, CRAC is zwart.

Referentie 60 m² redelijk gevulde dataserver ruimte. Hier kunnen eenvoudig 2 koude paden worden geconstrueerd (racks verplaatsen, aanpassen roosterwerk vloeren, 2 kunststof dakplaten tussen de serverracks en 4 deurtjes; enkele blindplaten in de resterende open plekken in de racks)

Referentie 60 m² datazaal/serverruimte, actuele ICT belasting: 600 W/m² => 36 kW koellast; koelunits 36 kW, moderne airco met elektronisch exp ventiel (hoge COP)

airco kasten koeling gekoppeld aan moderne scroll compressoren, DX units, jaargem. COP = 5

Extra aandacht voor verdieping

Maatregel BM146: Gebruik het warme -en koude water uit de sterilisatiecyclus voor verwarming en koeling.

Berekening voor aantonen dat warmteverlies beperkt is.	
ffer	400 kg
np.	15 °C
np.	90 °C
Cp	4,18 kJ/kg·K
tch	125292 kJ/batch
aar	208820 kWh/aan
ing	34,80 kW
ffer	400 kg
np.	15 °C
np.	90 °C
Cp	4,18 kJ/kg·K
tch	125292 kJ/batch
aar	208820 kWh(th)/aan
ing	34,80 kW(th)
OP	4 -
ing	8,70 kW
warmteverlies buffertank	
tank diameter	0,9 m
tank hoogte	1,6 m
tank volume	1 m ³
water hoogte	50%
koelend oppervlak	2,86 m ² excl. Tanktop
starttemperatuur	95 °C
omgevingtemp.	20 °C
T_wand	95 °C
T_buitenkant_tank	29,5 °C
x_isolatie	30 mm
λ_isolatie	0,040 W/m°C
R_isolatie	0,263 °C/W
h_convectie	7,391 W/m ² °C
R_convectie	0,047 °C/W
Emissiviteit	0,3 - Alu sheeting
h_radiatie	1,799 W/m ² °C
R_radiatie	0,194 °C/W
R_tot	0,301 °C/W
Q_buffertank	0,249 kW
Q_leidingwerk	0,249 kW Aanname
afkoeling heet water in buffertank	
V_water	0,5 m ³
m_water	480,9 kg
Cp-water	4,21 kJ/kg·K
t_buffer	60 min
	3600 s cyclustijd (batchtijd)
ΔT_afkoeling	-0,89 °C

Aannames:
Wand en water temperatuur zijn hetzelfde (overschatting van de warmte overdracht)

T_isolatie_buiten* 29,5 °C
T_error 0,0 °C
* gegokte waarde, iteratief veranderen tot T_error 0 is.

$$R_{\text{cond}} = \frac{x}{\lambda_i A}$$

$$h_{\text{rad}} = \epsilon \sigma (T_1^2 + T_2^2)(T_1 + T_2)$$

$$R_{\text{rad}} = \frac{1}{h_{\text{rad}} A}$$

$$Nu_{\text{vrij}} = \left\{ 0,752 + 0,387 * (Ra * Pr^{\circ})^{1/6} \right\}^2$$

$$h_{\text{conv}} = \frac{Nu_{\text{vrij}} \cdot \lambda}{D}$$

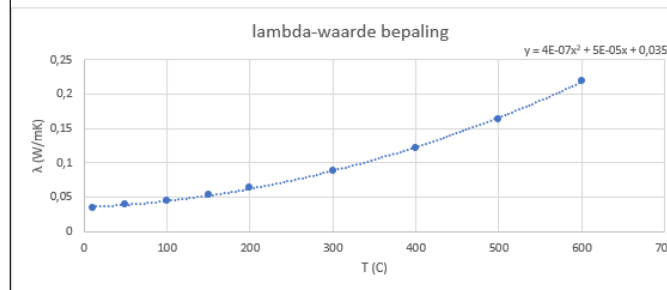
$$R_{\text{tot}} = R_{\text{iso}} + \frac{R_{\text{conv}} R_{\text{rad}}}{R_{\text{conv}} + R_{\text{rad}}}$$

$$Q = \frac{T_1 - T_2}{R}$$

Bepaling Lambda-waarde op T_iso gemiddeld

T (C)	10	50	100	150	200	300	400	500	600
λ (W/mK)	0,034	0,039	0,045	0,053	0,064	0,088	0,121	0,164	0,219

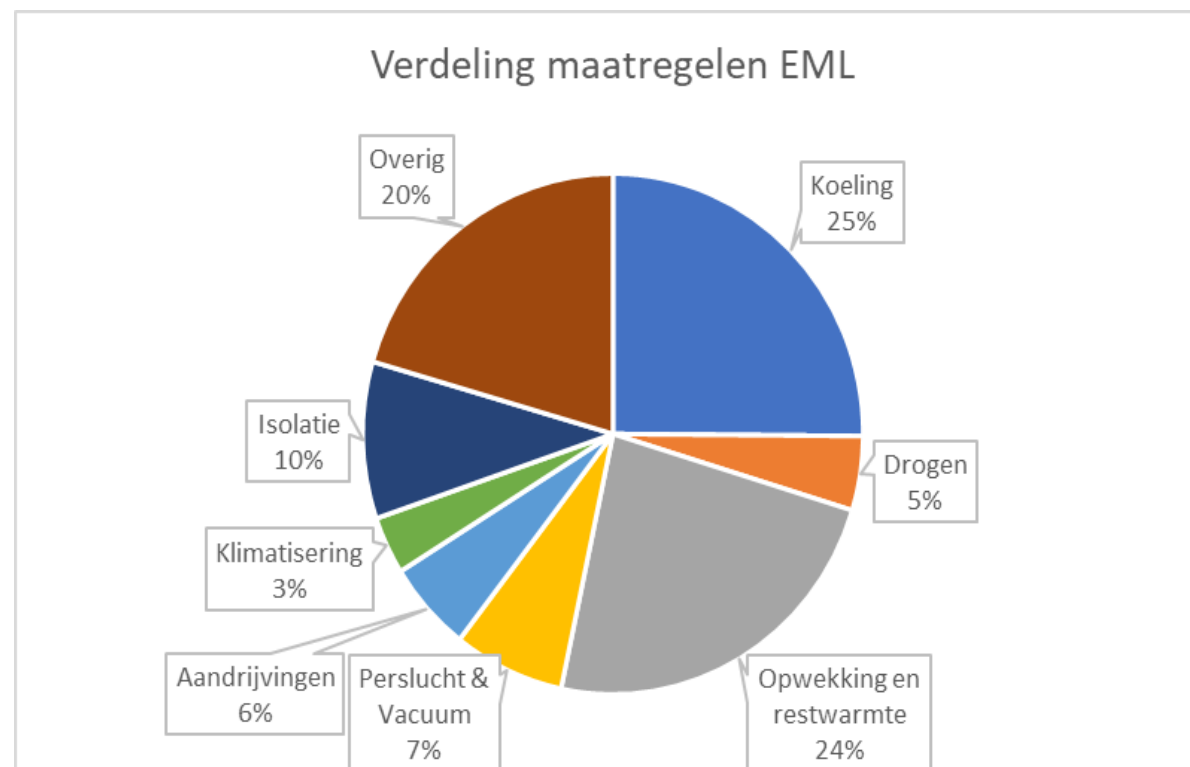
op Tgem 62 °C
is λ 0,040 W/mK



- a 4,23E-07
- b 4,95E-05
- c 3,52E-02

Bevindingen actualisatieproces tot nu toe

- Veel overlap tussen maatregelen → goed kijken naar technische randvoorwaarden
- Naast energiebesparing nu ook focus op CO₂-besparing → geen omzetting meer van elektriciteit naar gas
- Vermijden vakjargon VS duidelijkheid maatregel
- Niet alle potentiële maatregelen vallen in het domein voor de Informatieplicht



Verwachte erkende maatregelen faciliteiten en processen

Bestaande maatregelen

- Isolatie van warme- en koude leidingen
- Isolatie van tanks en procesapparatuur
- Efficiënte stoominstallaties
- Vervangen van VR-ketels
- Terugwinning van warmte uit processen en processtromen
- Efficiënte ventilatie bv. recirculatie in spuitcabines
- Efficiënte elektromotoren
- Frequentieregelaars

Verwachte erkende maatregelen faciliteiten en processen

Nieuwe maatregelen

- Uitfaseren perslucht voor handgereedschap
- Vraaggestuurd koelen datacenters
- Hoogfrequente HR-lader
- Zwembadafdekking
- Toepassen van warmtepompen
- Elektrische horeca-toepassingen

Voorbeelden uitwerking maatregel



Frequentieregelaars



HT-warmtepomp

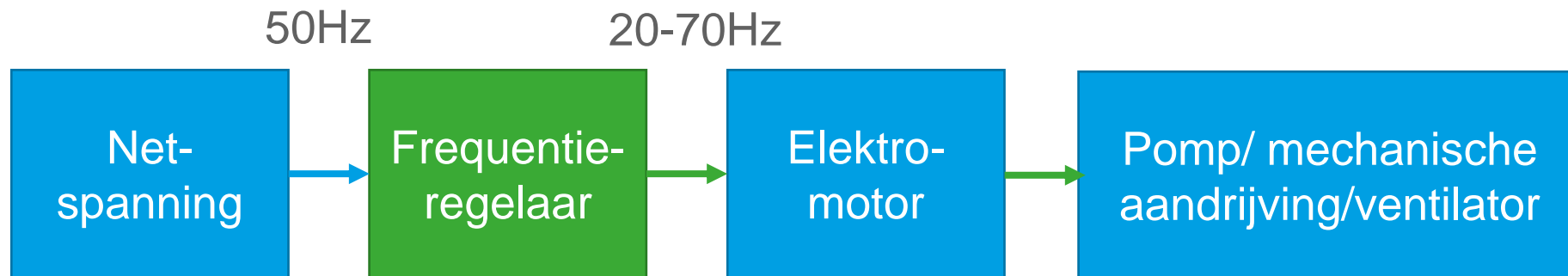


Zonnepanelen

Frequentieregelaars - uitleg techniek

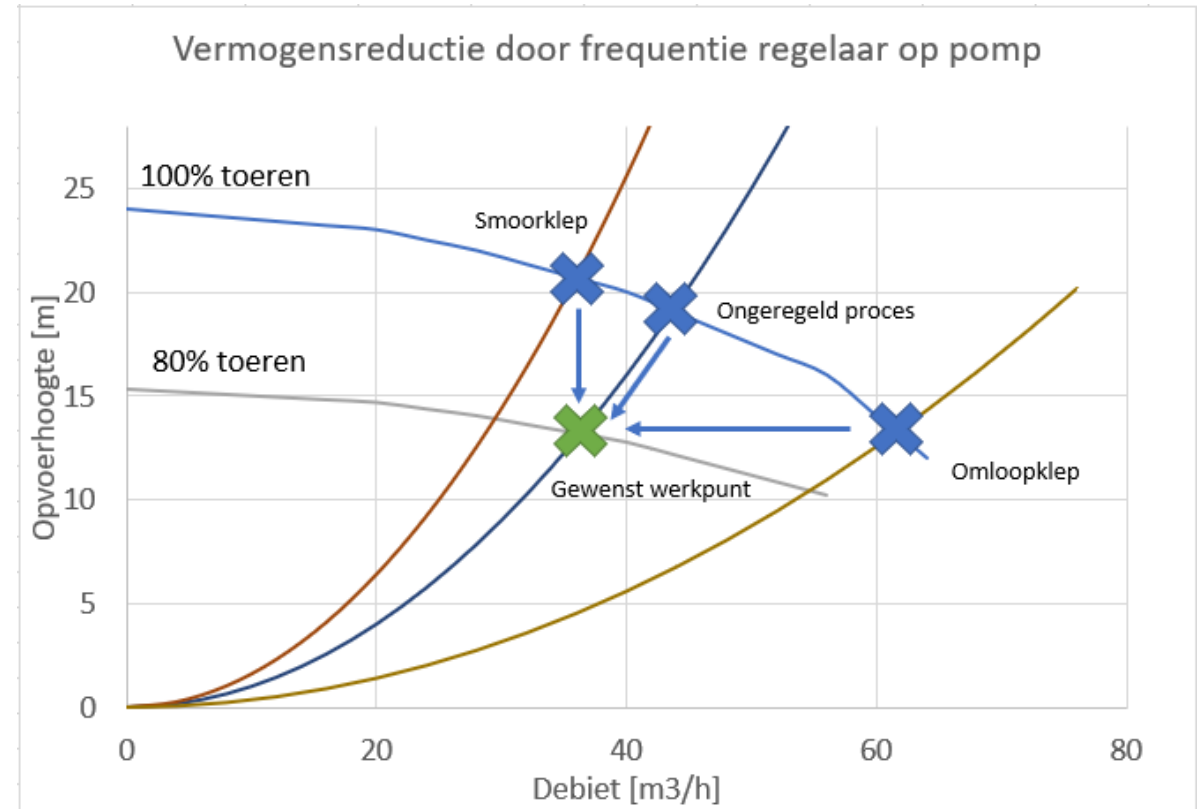
Een frequentieregelaar regelt de frequentie van de wisselspanning naar motor en zo het toerental van de elektromotor en het daaraan gekoppelde systeem.

Frequentieregeling is ook bekend als: variable speed drive (VSD), frequentie-omvormer (FO) of toerenregeling.



Principe energiebesparing

- Motoren en/ of achterliggende component zijn vaak overgedimensioneerd.
- Hierdoor wordt er onnodig veel energie aan het proces toegevoerd, afhankelijk van de situatie wordt deze afgevoerd via bv een smoorklep
- Door een frequentieregelaar toe te passen kan de elektromotor functioneren op het werkelijk gewenste niveau.
- De energiebesparing is afhankelijk van het systeem dat gekoppeld is aan de elektromotor, maar bedraagt bij 10% minder vermogen vaak al snel 30%.



Voorbeelden terugverdientijd

Ter illustratie een selectie van typische frequentieregelaar maatregelen:

BM44 - Pas een frequentieregelaar toe om het vermogen van de badwaterpompen te beperken

BM49 - Pas een toerenregeling toe op een sproeipomp

BM135a - Pas een frequentieregelaar toe om het vermogen van de zaalkoelers te beperken

Onderstaand het minimale aantal draaiuren waarbij de maatregel binnen 5 jaar terugverdiend wordt:

TVT ≤ 5 jaar	Tariefgroep 2 Elek	Tariefgroep 3 Elek
BM44	1.613 uren/jaar	2.868 uren/jaar
BM49	574 uren/jaar	1.020 uren/jaar
BM135a	2.879 uren/jaar	5.118 uren/jaar

Warmtepomp voor verwarming zwembad

BM77b - Pas een warmtepomp toe voor de verwarming van het zwembadwater.

Toelichting

Bestaande HR ketel wordt vervangen door lucht/water-warmtepomp. De buitenunit wordt buiten opgesteld (bijv. op dak). Voor het verlagen van de aanvoertemperatuur wordt de bestaande warmtewisselaar vergroot.

Referentiesituatie

HR-ketel van 2x40 kW

Technische randvoorwaarden

- Voldoende opstellingsruimte in de technische ruimte voor een warmtepomp.
- Mogelijkheid tot plaatsing van de buitenunit in de nabijheid van de technische ruimte

Warmtepomp voor verwarming zwembad

- Nieuwe aanvoertemperatuur 40 °C
- COP van 4
- Overall besparing 74%

Besparing wordt gebaseerd op conservatieve aannames.

Uitkomsten

- Terugverdientijd afhankelijk van prijsniveaus gas en elektriciteit
- Voor één specifiek toepassingsgebied is terugverdientijd net boven 5 jaar

Berekening energiebesparing				
Uitgangssituatie			Doelsituatie	
toegepaste techniek	HR-ketel		warmtepomp	
conversierendement	103%		400%	
verbruik	24713	m3 gas	56000	kWh
besparing elektriciteit			-56000	kWh
besparing aardgas			24713	m3 gas
totale besparing			161.476	kWh
besparingspercentage			74%	%

	Tariefgroep 1 Gas		Tarief groep 2 Gas		
	T2 elek	T3 elek	T2 elek	T3 elek	T4 elek
zelfstandig moment	8,6	6,2	>15	>15	11,1
natuurlijk moment	7,7	5,5	>15	>15	9,8

Zonnepanelen

Ontwikkeling zon-PV

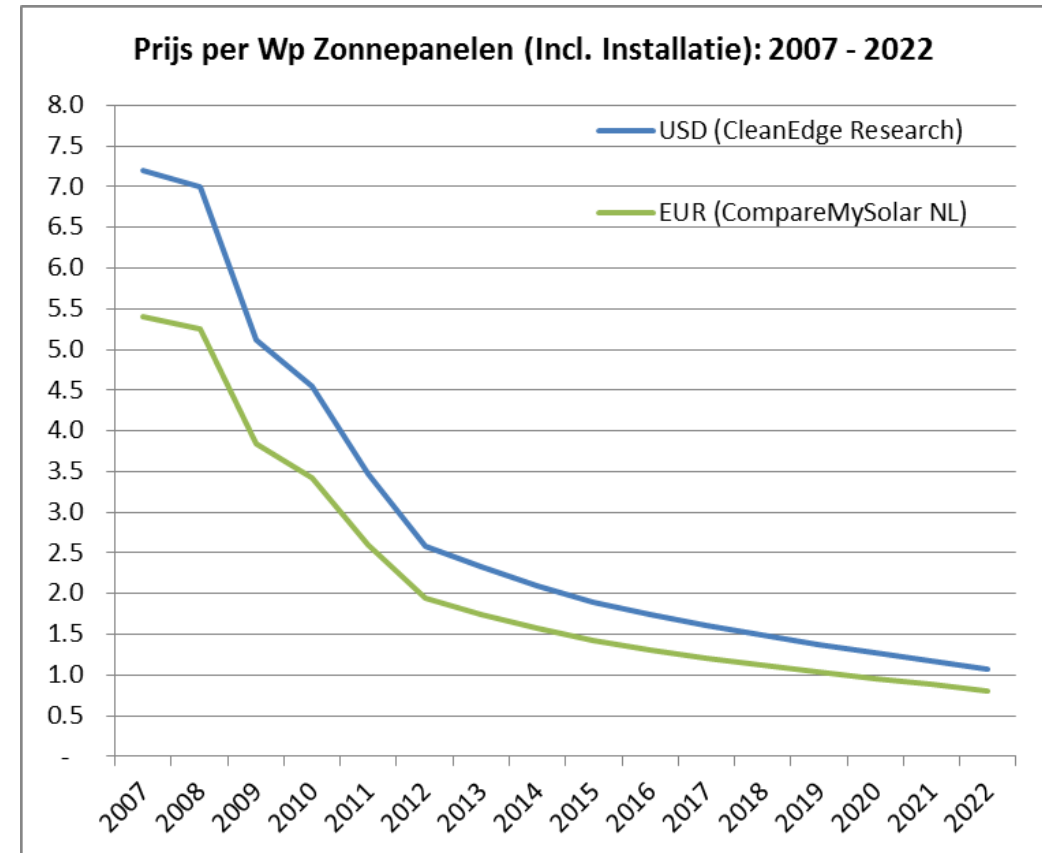
Veel ontwikkeling in de prijs van zonnepanelen in de afgelopen jaren (zie grafiek hiernaast).

Daarnaast ook veel techniekontwikkelingen:

- Verbetering elektrisch rendement
- Lichtgewicht zonnepanelen.

Diverse configuraties mogelijk:

- Power optimizers
- Trackers
- Concentrated solar power



Zonnepanelen

Uitgangspunten voor de EML

Meest voorkomende variant zonPV:

- Monokristallijne panelen van 350 Wp per stuk
- Standaard omvormer
- Geen power optimizers
- Dakoppervlak van ca 500 m² → 70 kWp
- Opstelling op het zuiden, hellingshoek 35 graden
- Vollasturen 850 uur per jaar
- Aansluiting mogelijk op bestaande netaansluiting
- Alle geproduceerde elektriciteit wordt achter de meter gebruikt

Technische randvoorwaarden

- Dak beschikt over voldoende draagkracht
- Geen speciale eisen aan communicatieapparatuur

Uitkomsten zonnepanelen

- Bedrijfstijd is een relatief vast gegeven
- Opbrengst is vooral een functie van de elektriciteitsprijs
- Terugverdientijd ligt tussen de 6 en 10 jaar, afhankelijk van de tariefgroep voor elektriciteit

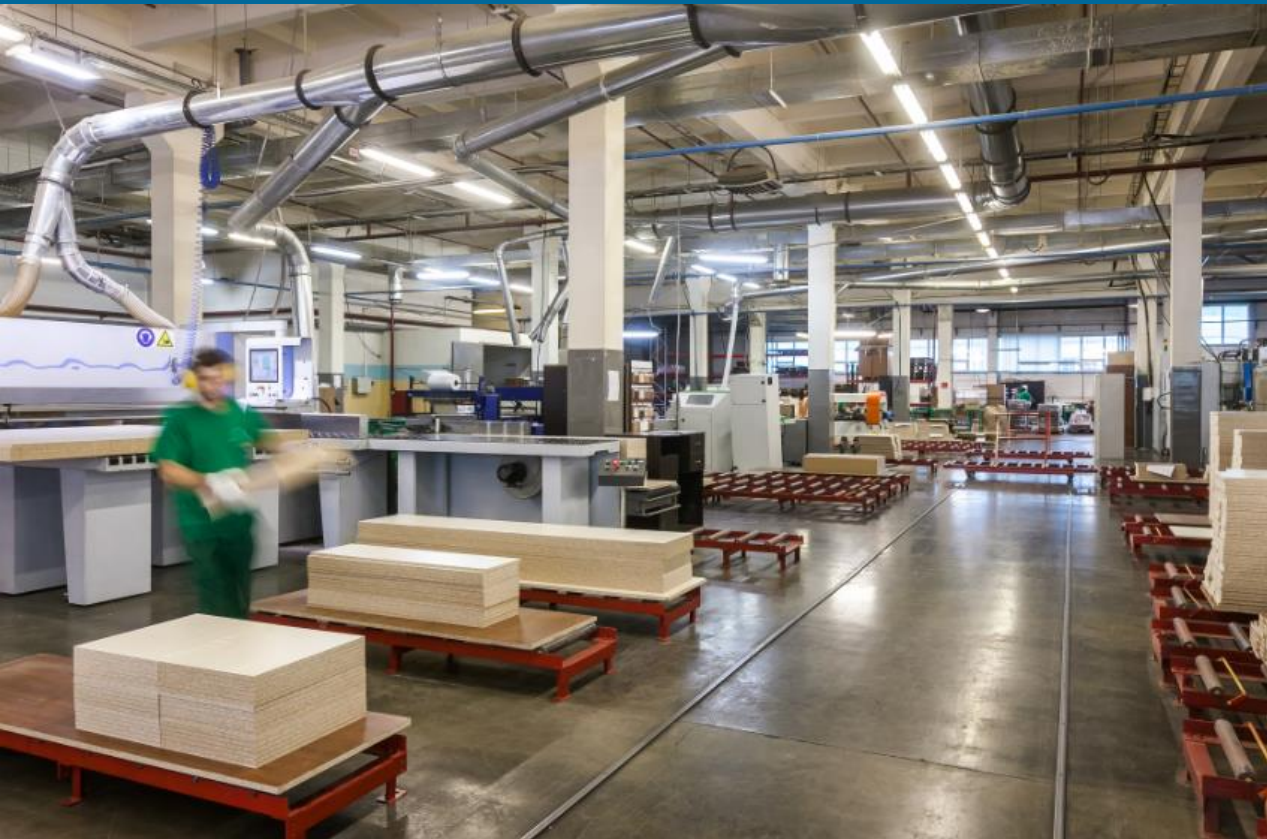
Empowering Sustainability



Lunet 5 | 3905 NW Veenendaal | Postbus 1094 | 3900 BB Veenendaal
T +31 (0)88 - 520 04 00 | E info@blueterra.nl | I www.blueterra.nl



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Voorlichtingsbijeenkomst actualisatie energiebesparingsplicht en erkende maatregelenlijsten (EML)

Donderdag 14 april 2022