



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

de Staatscourant

**Directie Wetgeving en
Juridische Zaken**

Bezuidenhoutseweg 73
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

T 070 379 8911 (algemeen)
F 0 70 378 6100 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/ezk

Ons kenmerk
WJZ / 106455922

Informatiekopie aan

Instructie voor behandeling/route t.b.v. het secretariaat

Datum

Bijlage(n)
-

Betreft **Regeling van de Minister van Economische Zaken en Klimaat van [datum], nr. WJZ/106455922 tot wijziging van de Omgevingsregeling in verband met de actualisatie van de plicht ter verduurzaming van het energiegebruik**

Verzendwijze: Elektronisch

N.B.1. Bijlagen worden i.v.m. invoering elektronische bekendmaking niet meer ter inzage gelegd maar als apart bestand naar Sdu gezonden en gelijk met de regeling bekendgemaakt.

N.B.2. Behoort bij de regeling een bijlage, dan worden daarop de regeling en artikelnummer(s) vermeld.

Ontvangen BBR

Ontvangen Postkamer

Datum verzending

Paraaf Postkamer



**Regeling van de Minister van Klimaat en Groene Groei van
[datum], nr. WJZ/106455922, tot wijziging van de
Omgevingsregeling in verband met de actualisatie van de
plicht ter verduurzaming van het energiegebruik**

De Minister van Klimaat en Groene Groei,

Gelet op de artikelen 5.15, vierde en vijfde lid, en 5.15b, derde lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving en artikel 3.84, vijfde en zesde lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving;

Besluit:

Artikel I

De Omgevingsregeling wordt als volgt gewijzigd:

A

Het tweede tot en met vierde lid alsmede de aanduiding "1." voor het eerste lid van artikel 4.14aa vervallen.

B

Bijlage VII komt te luiden:

**BIJLAGE VII BIJ ARTIKEL 4.14, EERSTE LID, VAN DEZE REGELING
(MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET ENERGIEGEBRUIK MET
BETREKKING TOT MILIEUBELASTENDE ACTIVITEITEN)**

Inhoudsopgave

Onderdeel Code	Categorie Code	Categorie Omschrijving (onderwerp)
F	A	Perslucht
F	B	Aandrijvingen
F	C	Koelmeubelen
F	D	Productkoeling
F	E	Grootkeukenapparatuur
F	F	Terreinverlichting
F	G	Zwembad
F	H	Terrasverwarming
F	I	Serverruimte
P	A	Procesapparatuur
P	B	Drogen
P	C	Stoom
P	D	Ovens
P	E	Verwarmde processen
P	F	Gekoelde processen
P	G	Natlakspuitcabines

P	H	Datacentrum
P	I	Veehouderijen

Onderdeel: Faciliteiten

Categorie: Perslucht

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Perslucht

FA1

Pas een frequentieregelaar toe op een persluchtcompressor.

Gebruik een frequentieregelaar op de persluchtcompressor. Zo levert de persluchtcompressor de gewenste druk en volumestroom met een zo laag mogelijk elektriciteitsgebruik. Als er meerdere compressoren naast elkaar staan, hoeft alleen de compressor met het grootste regelvermogen met een frequentieregelaar worden uitgevoerd.

De compressor heeft een elektromotor met een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

De compressor heeft een elektromotor van ten minste 7,5 kW zonder frequentieregelaar.

Bij meer dan 3.200 bedrijfsuren van de persluchtcompressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 6.000 bedrijfsuren van de persluchtcompressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Niet van toepassing.

Perslucht

FA2

Pas een tijdschakelaar toe op het persluchtstelsel.

Gebruik een tijdschakelaar op het persluchtstelsel. Plaats een afsluiter met tijdschakelaar tussen de compressor en het persluchtnet of gebruik een tijdschakelaar om de compressor uit te schakelen. Zo wordt het persluchtnet buiten bedrijfstijden niet actief op druk gehouden. Daardoor hoeft de compressor minder perslucht te maken. Dat bespaart energie.

Het persluchtnet blijft onder druk als het niet wordt gebruikt.

Er is een persluchtcompressor met een ten minste vermogen van 10 kW.

De installatie die perslucht gebruikt is meer dan 4.300 uur per jaar buiten bedrijf (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Apparaten en machines kunnen zonder persluchtdruk buiten bedrijf staan zonder dat een onveilige situatie ontstaat in een ATEX omgeving.

Stem jaarlijks de instellingen af op de de tijden dat er perslucht beschikbaar moet zijn.

Controleer jaarlijks op persluchtlekkages en verhelp deze direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Perslucht

FA3

Pas een flow-drukregelaar toe in het persluchtnet.

Plaats een flow-drukregelaar achter het buffervat. De regelaar zorgt voor een constantere druk in het net. Daardoor kun je de druk van de compressor lager zetten. Je gebruikt dan minder perslucht en er gaat minder lucht verloren. Dat bespaart energie.

Het persluchtnet met buffervat heeft geen compressor met frequentieregeling en geen flow-drukregelaar.

De compressor heeft ten hoogste 45 kW vermogen en levert tot 7 kuub per minuut perslucht.

Er zijn grote drukvallen door wisselende afname van perslucht.

Bij meer dan 4.100 bedrijfsuren van het persluchtnet per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 7.700 bedrijfsuren van het persluchtnet per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is ruimte voor het inbouwen van een flowdrukregelaar in de leiding na het buffervat.

Verlaag de persluchtdruk na installatie van de drukregelaar zo ver, dat achterliggende gebruikers nog net voldoende druk hebben.

Controleer regelmatig de ingestelde waarde van de flow-drukregelaar.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Perslucht

FA4

Plaats een luchtkanaal zodat de persluchtcompressor (koude) buitenlucht aanzuigt.

Laat de compressor buitenlucht aanzuigen via een luchtkanaal. Buitenlucht is kouder dan binnenlucht. Koude lucht is makkelijker te comprimeren. Zo werkt de compressor zuiniger. Dat bespaart energie.

Er is een persluchtcompressor van minstens 12 kW.

De persluchtcompressor zuigt lucht aan uit de warme ruimte waarin hij staat.

Bij meer dan 4.000 bedrijfsuren van de persluchtcompressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

De compressor staat binnen 5 meter van een buitenmuur. De aangezogen lucht is schoon en bevat geen stoffen die het filter snel kunnen verstoppen.

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Perslucht

FA5

Gebruik een blower voor het schoonblazen in plaats van perslucht.

	Gebruik een blower om vloeren of machines schoon te blazen als het niet met een stofzuiger of veegmachine kan. Dat is zuiniger dan blazen met perslucht.
Huidige situatie	Er wordt geblazen met perslucht van ten minste 6 bar.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 500 uren blazen met perslucht per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 900 uren blazen met perslucht per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Het is mogelijk om schoon te blazen met een lagere druk en een groter luchtvolume. De blower staat binnen 10 meter van de toepassing en er is een stopcontact beschikbaar.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Perslucht

FA6

Gebruik elektrisch aangedreven (accu)handgereedschappen en machines als vervanging voor pneumatische aandrijving.

Gebruik elektrische (accu)gereedschappen en machines als dat mogelijk is. Persluchtaandrijving kost vanwege het lage rendement van de compressor meer energie.

Huidige situatie	Er worden persluchtgereedschappen en machines gebruikt, die te vervangen zijn door elektrisch (accu)gereedschap. Denk bijvoorbeeld aan haakse slijpers, boormachines, kitspuiten, schuurmachines of momentsleutels.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 60 bedrijfsuren van het persluchtgereedschap per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 110 bedrijfsuren van het persluchtgereedschap per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Er is een elektrisch alternatief met voldoende kracht en wat voldoet aan de arbo-wetgeving. Het gereedschap wordt niet gebruikt in een ATEX-omgeving.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Categorie: Aandrijvingen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Aandrijvingen

FB1

Pas een frequentieregelaar toe op machines.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van een machine. Zo draait de motor precies zo snel als nodig is. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie. Dit werkt voor directe aandrijvingen en voor indirecte aandrijvingen, bijvoorbeeld met een riem of ketting.

Machines zijn alle apparaten die niet behoren tot de categorieën pompen, ventilatoren, perslucht en/of koelcompressoren. Machines zijn bijvoorbeeld draai- en freesbanken, lopende banden, mengers en walsen.

Huidige situatie	De machine heeft een elektromotor van ten minste 7,5 kW zonder frequentieregelaar.
Economische randvoorwaarden	De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger. Bij meer dan 2.600 bedrijfsuren van de machine per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 4.800 bedrijfsuren van de machine per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	De machine is geschikt voor een variabel of lager toerental. Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Aandrijvingen

FB2

Pas een frequentieregelaar toe op pompen.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van een pomp. Regel het debiet of de druk met een frequentieregeling op een pomp. Zo draait de pomp in zijn optimale werkgebied. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	Er is een pomp aanwezig met een elektromotor van ten minste 4 kW met een variabel debiet of met een overcapaciteit die wordt gesmoord. De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 2.600 bedrijfsuren van de pomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 4.800 bedrijfsuren van de pomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Aandrijvingen

FB3

Pas een frequentieregelaar toe op ventilatoren.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van een ventilator. Regel de luchtverplaatsing met een frequentieregelaar op een ventilator. Zo draait de ventilator in zijn optimale werkgebied. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	Er is een ventilator aanwezig met een elektromotor van ten minste 4 kW of met een variabel debiet of met een overcapaciteit die wordt gesmoord. De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 3.000 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 5.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Reinig regelmatig de luchtkanalen, filters en ventilatoren in het ventilatiesysteem.

Zorg ervoor dat filters op tijd worden vervangen.

Categorie: Koelmeubelen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Koelmeubelen

FC1

Plaats een schuifdeur op een horizontaal vriesmeubel.

Plaats een schuifdeur op een horizontaal vriesmeubel. Zo blijft de koude beter in het meubel. Dat bespaart energie.

Er is een horizontaal vriesmeubel dat niet of alleen 's nachts wordt afgedekt.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Koelmeubelen

FC2

Plaats een deur voor een verticaal vriesmeubel.

Plaats een deur voor een verticaal vriesmeubel. Zo blijft de koude beter in het meubel. Dat bespaart energie.

Er is een verticaal vriesmeubel dat niet of alleen 's nachts wordt afgedekt.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Koelmeubelen

FC3

Plaats glazen deuren voor een verticaal koelmeubel.

Plaats glazen deuren voor een verticaal koelmeubel. Zo blijft de koude beter in het meubel. Dat bespaart energie.

Het verticale koelmeubels worden niet of alleen 's nachts afgedekt.

De warmte uit het koelmeubel wordt tijdens het stookseizoen niet teruggewonnen.

Er is een apart verwarmingssysteem op aardgas aanwezig.

Deze maatregel is niet van toepassing op stekkermeubels.

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Koelmeubelen

FC4

Plaats een deur op een semi-verticaal koelmeubel.

Plaats een deur op een semi-verticaal koelmeubel. Zo blijft de koude beter in het meubel. Dat bespaart energie.

Er is een semi-verticaal koelmeubel dat niet of alleen 's nachts wordt afgedekt.

Bij meer dan 250 dagen bedrijfstijd van het koelmeubel per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Het semi-verticale koelmeubel is technisch geschikt voor het plaatsen van deuren.

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Koelmeubelen

FC5

Plaats nachtafdekking op een semi-verticaal of horizontaal koelmeubel zonder glazen deur.

Plaats nachtafdekking op een semi-verticaal of horizontaal koelmeubel als een permanente afdekking zoals een deur niet mogelijk is. Voor de nachtafdekking kun je (elektrische) rolgordijnen gebruiken. Sluit de gordijnen buiten openingstijden. Zo blijft de koude beter in het meubel. Dat bespaart energie.

Het semi-verticaal koelmeubel is niet geschikt voor het plaatsen van een vaste deur.

Er is een semi-verticaal of horizontaal koelmeubel zonder vaste deur en ook zonder nachtafdekking.

Bij meer dan 250 dagen bedrijfstijd van het koelmeubel per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Categorie: Productkoeling**Onderwerp**

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD1

Isoleer de wanden van koel- en vriescellen om warmte buiten te houden.

Huidige situatie	Isoleer de wanden van de koel- of vriescel met isolatiemateriaal met een Rd-waarde van minstens 6 m ² K/W. Zo verlies je minder koude naar buiten en gebruik je minder elektriciteit. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	De koel- of vriescel is niet of slecht geïsoleerd. De isolatie is ten hoogste 15 millimeter dik (Rd-waarde is 0,5 m ² K/W of lager).
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing. Volg de leveranciersvoorschriften. Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD2

Vervang armaturen met oude typen lampen door ledarmaturen in een gekoelde ruimte.

Huidige situatie	Vervang armaturen met oude typen lampen door ledarmaturen in een ruimte die altijd gekoeld wordt, zoals koel- en vriescellen. Dat gebruikt minder elektriciteit en geeft minder warmte. Zo is er minder koeling nodig. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	De ruimte wordt het hele jaar door gekoeld. Een verblijfsruimte, waar af en toe een airco aan staat, valt dus niet onder deze maatregel.
Technische randvoorwaarden	De gekoelde ruimte heeft nog geen ledarmaturen en geen ledlampen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing. Niet van toepassing. Maak lampen, armaturen, reflectoren en sensoren jaarlijks schoon.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD3

Koppel de verdamperventilator aan de vriesceldeur.

Huidige situatie	Laat de ventilator van de vriescel stoppen als de vriesceldeur opengaat. Zo verlies je minder koude en krijg je minder ijsvorming. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	De ventilator draait door als de vriesceldeur opengaat. De deur heeft geen lamellen of snelsluiting.
Technische randvoorwaarden	Als de deur meer dan 4 uur per week open staat (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Als de deur meer dan 8 uur per week open staat (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	De producten in de vriescel mogen niet warmer worden dan toegestaan voor het product. Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD4

Regel de verdamperventilatoren van koel- en vriescellen op basis van meerdere temperatuursensoren.

Huidige situatie	De verdamperventilator draait altijd in een koel- of vriescel waarin maar één temperatuursensor is geplaatst. Zo weet je zeker dat de hele cel een gelijkmatige temperatuur heeft. Met temperatuursensoren op meerdere plekken in de ruimte kun je meten of de temperatuur overal hetzelfde is. De verdamperventilator hoeft dan alleen nog aan te gaan wanneer de temperatuur te veel verschilt over de ruimte. Daardoor hoeft de verdamperventilator minder vaak aan te staan. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	De ventilator in de koel- of vriescel heeft een frequentieregelaar, maar geen regeling op basis van meerdere temperatuursensoren. Er ligt geen groente of fruit in in de koelcel. De koelcel is ten minste 100 m ² .
Technische randvoorwaarden	Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh. Niet van toepassing. Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Productkoeling

FD5

Pas heetgasontdooiing toe op de vriesinstallatie.

Voorkom ijsvorming in de vriesinstallatie om een goede koeling mogelijk te maken. Dat bespaart energie.

De vriesinstallatie heeft geen heetgasontdooiing of No Frost voorziening.

Niet van toepassing.

Er is ruimte om leidingwerk aan te brengen. Dat is nodig om heetgasontdooiing te gebruiken. Het systeem en met name de compressor zijn geschikt zijn voor de extra belasting. Ook voor de benodigde drukken van een heetgascyclus.

Controleer of de heetgasontdooiing werkt. Bij een goede werking mag er geen ijs op de verdamper zitten.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Productkoeling

FD6

Pas een frequentieregelaar toe op een koel- of vriescompressor.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van de koel- of vriescompressor. Zo levert de compressor de gewenste druk en volumestroom. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie. Als er meerdere compressoren naast elkaar staan, krijgt alleen de compressor met het grootste regelvermogen een frequentieregelaar.

De compressor heeft een elektromotor van ten minste 7,5 kW zonder frequentieregelaar.

De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

Bij meer dan 2.500 bedrijfsuren van de compressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Technische randvoorwaarden Bij meer dan 4.700 bedrijfsuren van de compressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
De compressor is geschikt voor een variabel of lager toerental. Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD7

Pas een condensordrukregeling op buitenluchttemperatuur toe op de koelinstallatie.

Gebruik een automatische regeling voor de druk van de condensor. De condensordruk past zich dan automatisch aan aan de buitentemperatuur. Zo werkt de installatie zuiniger. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een koelinstallatie aanwezig met minstens 20 kW thermisch koelvermogen.

De koelinstallatie heeft een elektronisch ventiel en een vaste condensordruk. De restwarmte van condensors wordt niet opnieuw gebruikt.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

De bijbehorende software kan worden aangepast met een variabel condensorsetpoint. De regelkast van de koelinstallatie is bereikbaar.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD8

Scheid de luchttoevoer naar de koelinstallatie van de warme lucht uit de koelinstallatie.

Als de condensor van de koelinstallatie binnen staat (ook in een niet-verwarmde ruimte), wordt de lucht warm. Daardoor zuigt de condensor warme lucht aan in plaats van koude lucht. De condensor kan hierdoor zijn warmte minder gemakkelijk afstaan. Dit heeft een negatief effect op het rendement. Plaats een apart kanaal voor koude lucht van buiten. Zo werkt de koelinstallatie zuiniger. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

De condensor blaast warme lucht in dezelfde ruimte als de luchttoevoer. De koelinstallatie is geen stekkermeubel.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

De condensor staat binnen en de buitenlucht kan aangezogen worden met een aanzuigkanaal korter dan 5 meter.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Productkoeling

FD9

Gebruik de restwarmte van de condensors van de koelinstallatie.

Plaats een extra warmtewisselaar in het persgascircuit. Zo kun je de restwarmte van de condensor gebruiken. Dat bespaart energie.

De warmte van de condensors wordt niet benut.

Er is ten minste 50 kW thermisch aan warmte van de condensor beschikbaar.

Bij meer dan 1.000 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 1.300 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 1.600 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).

Bij meer dan 3.800 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Het is technisch mogelijk om de warmte nuttig te gebruiken.

Niet van toepassing.

Categorie: Grootkeukenapparatuur**Onderwerp**

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Grootkeukenapparatuur

FE1

Pas hot-fill toe bij bestaande vaatwasapparatuur in grootkeukens.

Sluit de vaatwasser aan op de leiding voor warm water, maar alleen als het warme water wordt geproduceerd door een warmtepomp, een zonneboiler of met restwarmte. Dat bespaart energie.

De horecavaatwasser is alleen aangesloten op koud water.

Het warme tapwater wordt op een efficiënte manier opgewekt zoals met restwarmte van de koeling, een zonneboiler of een warmtepomp(boiler).

De horecavaatwasser heeft aparte aansluitingen voor koud water en voor warm water.

Bij meer dan 150 bedrijfsuren van de vaatwasser per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 300 bedrijfsuren van de vaatwasser per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

De warmwaterleiding zit op ten hoogste 10 meter afstand van de vaatwasser.

Niet van toepassing.

Categorie: Terreinverlichting

Onderwerp

Nummer maatregel

Terreinverlichting

FF1

Toe te passen maatregel	Plaats extra schakelaars om de veldverlichting per sportveld te schakelen. Zet extra schakelaars op de veldverlichting. Zo kun je elk veld apart verlichten. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De veldverlichting kan alleen voor meerdere velden tegelijkertijd worden geschakeld.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.400 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.500 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Elk veld heeft al eigen elektriciteitskabels. In de bestaande lichtschakelkast is voldoende ruimte voor het plaatsen van schakelaars.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Categorie: Zwembad

Onderwerp	Zwembad
Nummer maatregel	FG1
Toe te passen maatregel	Vervang het enkelglas door HR++ glas in bestaande kozijnen in de zwembadruimte. Vervang enkelglas door HR++-glas. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De zwembadruimte heeft buitenramen met enkelglas. Het zwembadwater of de lucht in het zwembad wordt verwarmd door een gasketel.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	HR++-glas past in het bestaande kozijn.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.
Onderwerp	Zwembad
Nummer maatregel	FG2
Toe te passen maatregel	Isoleer ongeïsoleerde zwembadwaterleidingen en appendages. Isoleer leidingen, flenzen en appendages rond het zwembad. Met isolatie verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 3 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil, klasse 4 voor leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen in de buitenlucht of onder de grond.
Huidige situatie	De zwembadleidingen zijn niet geïsoleerd. De ruimte waar de leidingen zich in bevinden is onverwarmd. Het water wordt verwarmd door een gasketel.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder.

	De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	De leidingen zijn goed bereikbaar. Er is ruimte om de leiding om het isolatiemateriaal te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.
Onderwerp	Zwembad
Nummer maatregel	FG3
Toe te passen maatregel	Isoleer de wanden van het zwembassin.
	Plaats isolatiemateriaal met een Rd-waarde van 1,8 m ² K/W of meer tegen de wanden van het zwembad. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	Het water van het zwembad is verwarmd en het zwembassin heeft geen geïsoleerde wanden.
	De ruimtes naast het zwembassin zijn kouder dan het zwembadwater.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	De wanden van het zwembassin zijn goed bereikbaar.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.
Onderwerp	Zwembad
Nummer maatregel	FG4
Toe te passen maatregel	Pas een dubbele kruisstroomwarmtewisselaar toe op de balansventilatie van het zwembad.
	Gebruik een dubbele kruisstroomwarmtewisselaar in de ventilatie van het zwembad. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	Het zwembad heeft ventilatie zonder warmteterugwinning of met beperkte warmteterugwinning (twincoilsysteem).
	De lucht wordt verwarmd met een gasketel.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder.
	De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	De luchtkanalen liggen dicht bij elkaar. Er is ruimte om een warmteterugwinsysteem te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de warmtewisselaar jaarlijks en maak deze schoon als dat nodig is.
Onderwerp	Zwembad
Nummer maatregel	FG5
Toe te passen maatregel	Pas een lucht-water warmtepomp toe voor de verwarming van het zwembadwater.
	Plaats een volledig elektrische lucht-water warmtepomp om het zwembadwater op te warmen. Hierbij wordt buitenlucht gebruikt als bron voor de warmtepomp. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	Er is een verwarmd zwembad dat met een gasketel wordt verwarmd.

Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik 1.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Er is ruimte voor het plaatsen van een lucht-water warmtepomp. Er is voldoende gecontracteerd vermogen op de elektriciteitsaansluiting, of ruimte om dit uit te bereiden.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Waterdruk controleren: controleer regelmatig de waterdruk van de verwarmingsinstallatie. Bij een te lage druk vul je water bij. Bij een te hoge druk moet je een installateur laten komen. Buitendeel schoonhouden: zorg ervoor dat er geen bladeren, sneeuw, stof of andere dingen de luchtstroom naar het buitendeel belemmeren. Dit is heel belangrijk voor een goede werking en hoog rendement. Filters reinigen: bij een ventilatielucht-water warmtepomp of warmtepompboiler, kun je de filters regelmatig zelf reinigen of vervangen. Volg hiervoor de instructies in de handleiding van het apparaat. Laat de installatie ieder jaar professioneel controleren en onderhouden.

Categorie: Terrasverwarming

Onderwerp	Terrasverwarming
Nummer maatregel	FH1
Toe te passen maatregel	Vervang elektrische terrasverwarmers door elektrische verwarmde zitkussens. Een elektrische terrasverwarmer gebruikt veel energie omdat het hele terras verwarmd wordt. Elektrisch verwarmde zitkussens verwarmen alleen direct de gasten. Hierdoor is het elektriciteitsgebruik veel lager. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	Er zijn elektrische terrasheaters aanwezig als terrasverwarming. Het terras moet ten minste beschikken over een wind- en waterdichte luifel of afdak. Het terras moet ingericht zijn met stoelen en banken. Voor krukken zijn geen zitkussens beschikbaar.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 850 gebruiksuren van de terrasverwarming per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 1.600 gebruiksuren van de terrasverwarming per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Verleng de levensduur van de kussens door ze jaarlijks te (laten) onderhouden. Dit onderhoud bestaat uit schoonmaken, kleine stofreparaties en controle van en reparaties aan het elektrisch systeem.
Onderwerp	Terrasverwarming
Nummer maatregel	FH2
Toe te passen maatregel	Plaats een bewegingssensor op een elektrische terrasverwarmer.

Huidige situatie	Plaats een bewegingssensor op een elektrische terrasverwarmer. De verwarming wordt dan alleen ingeschakeld als er iemand onder de terrasverwarmer gaat zitten. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	Het terras voldoet niet aan de voorwaarden voor het plaatsen van elektrisch verwarmde zitkussen. De erkende maatregel om elektrisch verwarmde zitkussens toe te passen geldt als het terras is voorzien van een regenbestendig dak en het terras is ingericht met stoelen en banken. In de overige gevallen geldt de erkende maatregel om een bewegingssensor op de terrasverwarmers te plaatsen. Er is een elektrische terrasverwarmer aanwezig zonder bewegingssensor.
Technische randvoorwaarden	Bij meer dan 450 gebruiksuren van de terrasverwarming per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 800 gebruiksuren van de terrasverwarming per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing. Controleer jaarlijks de werking van de bewegingssensoren. Maak de bewegingssensoren jaarlijks schoon.

Categorie: Serverruimte

Onderwerp	Serverruimte
Nummer maatregel	FI1
Toe te passen maatregel	Stel geautomatiseerd energiebeheer in op servers. Stel energiebeheer in op de server. Zo gebruikt hij alleen stroom als dat nodig is. Zorg dat de instellingen goed staan in BIOS en het besturingssysteem.
Huidige situatie	De serverruimte heeft meer dan 5 kW aan ICT. Er is sprake van een gemiddelde CPU-belasting van minder dan 80%.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	De software op de server kan kleine vertragingen aan.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderdeel: Processen

Categorie: Procesapparatuur

Onderwerp	Procesapparatuur
Nummer maatregel	PA1
Toe te passen maatregel	Plaats een filter op de afvoerlucht van de snipperafzuiger en blaas de afgezogen lucht terug de ruimte in. Plaats een filter op de snipperafzuiger. De snippers worden dan afgescheiden, waardoor de warme lucht teruggeblazen kan worden in de ruimte. Zo verlies je minder warme lucht. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De snipperafzuiger staat in een ruimte die tijdens het stookseizoen tot tenminste 15 °C verwarmd wordt.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden	De gefilterde lucht bevat geen schadelijke stoffen. Er is voldoende druk aanwezig om de schone lucht terug te blazen. Het afzuigsysteem is zo gemaakt dat de warme lucht teruggewonnen kan worden.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de filters regelmatig en vervang ze op tijd, voordat ze vol zijn.
Onderwerp	Procesapparatuur
Nummer maatregel	PA2
Toe te passen maatregel	Vervang armaturen met oude typen lampen op of nabij procesapparatuur door ledarmaturen en ledlampen. Veel apparaten gebruiken nog oude typen lampen. Deze gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang het hele armatuur door een ledarmatuur.
Huidige situatie	De verlichting op of nabij procesapparatuur is niet uitgevoerd met ledlampen.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.600 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.900 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	De armaturen zijn makkelijk bereikbaar en kunnen direct vervangen worden door ledarmaturen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak lampen, armaturen, reflectoren en sensoren jaarlijks schoon.

Categorie: Drogen

Onderwerp	Drogen
Nummer maatregel	PB1
Toe te passen maatregel	Regel de luchthoeveelheid van gasgestookte drogers en drogers op stoom op basis van vocht. Ventileer de droogkamer alleen als er te veel vocht in de lucht zit. Dat bespaart energie. Pas een frequentieregelaar toe op de ventilatie gekoppeld aan een vochtsensor. Deze sensor kan bijvoorbeeld een capacatieve, resistieve, thermische geleidbare of psychrometrische sensor zijn.
Huidige situatie	De droogkamer wordt met aardgas of met stoom verwarmd. De droogkamer heeft geen frequentieregeling op de ventilatietoevoer. De elektromotor van de ventilator heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	De besturing heeft een analoge uitgang. Er is genoeg ruimte voor een frequentieregelaar.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Drogen

PB2

Regel de luchthoeveelheid van elektrische drogers op basis van vocht.

Ventileer de droogkamer alleen als er te veel vocht in de lucht zit. Dat bespaart energie. Pas een frequentieregelaar toe op de ventilatie gekoppeld aan een vochtsensor. Deze sensor kan bijvoorbeeld een capacatieve, resistieve, thermische geleidbare of psychrometrische sensor zijn.

De droogkamer wordt elektrisch verwarmd.

De droogkamer heeft geen frequentieregeling op de ventilatietoevoer.

De elektromotor van de ventilator heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

Bij meer dan 2.300 gebruiksuren van de droger per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 4.300 gebruiksuren van de droger per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is genoeg ruimte voor een frequentieregelaar. De besturing heeft een analoge uitgang.

Niet van toepassing.

Categorie: Stoom**Onderwerp**

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Stoom

PC1

Pas een economiser toe op de stoomketel of wkk.

Een economiser koelt rookgassen af. De warmte die vrijkomt, wordt gebruikt om het ketelwater voor de ketel of wkk alvast op te warmen. Dat bespaart energie.

De stoomketel of wkk gebruikt de warmte uit de rookgassen niet.

De stoomketel wordt met brandstof gestookt.

Bij meer dan 2.100 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 2.900 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 3.500 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).

Bij meer dan 8.200 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Het ketelhuis heeft voldoende beschikbare ruimte om een economiser te plaatsen.

Meet maandelijks de in- en uitgaande rookgas- en/of watertemperaturen. Zo weet je of de economiser goed werkt.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Stoom

PC2

Pas luchtvoorverwarming toe voor een stoomketel.

De lucht naar de brander wordt opgewarmd met warmte uit de rookgassen van de stoomketel. Met behulp van een warmtewisselaar worden de rookgassen gekoeld. De vrijkomende warmte wordt overgedragen aan de luchttoevoer naar de brander. De opwarming van deze lucht resulteert in een lager gasgebruik van de brander. Dat bespaart energie.

De brander zuigt lucht aan vanuit het ketelhuis.

De ketel is niet voorzien van een rookgascondensor.

Deze maatregel is niet van toepassing voor de luchttoevoer naar de gasturbine of gasmotor van een wkk.

Bij meer dan 4.200 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 5.700 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 6.900 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.

De branderventilator heeft voldoende vermogen om de extra weerstand van de warmtewisselaar te kunnen overwinnen. Er is voldoende ruimte om de warmtewisselaar en het bijbehorende kanaalwerk te kunnen plaatsen.

Onderhoud de warmtewisselaar volgens de handleiding.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Stoom

PC3

Pas een rookgascondensor toe op de stoomketel.

Met een rookgascondensor kun je de waterdamp in het rookgas laten condenseren. Zo gebruik je de restwarmte opnieuw. Dat bespaart energie. Gebruik een condensor van materiaal dat geschikt is voor bijtende stoffen in het rookgas, bijvoorbeeld een condensor van roestvaststaal (RVS). De gasbrander van de ketel moet opnieuw worden ingesteld.

De schoorsteentemperatuur van de stoomketel is 130 °C of hoger. Installeer eerst een economiser en een luchtvoorverwarmer (luvo) als er nog helemaal geen warmteterugwinning aanwezig is.

De stoomketel of wkk heeft een minimale capaciteit van 200 kg stoom per uur.

De maatregel is niet verplicht bij gebruik van een wkk.

Bij meer dan 4.000 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 5.400 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Technische randvoorwaarden	Bij meer dan 6.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub) De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Er is voldoende ruimte om een rookgasondensor te plaatsen. Er is warmtevraag voor (ruimte)verwarming of schoonmaak, of de ketel wordt voorzien met tenminste 80% koud suppletiewater van ten hoogste 20°C. De branderventilator is krachtig genoeg om de extra weerstand van de rookgassen te overwinnen.
Onderwerp	Onderhoud de warmtewisselaar volgens de handleiding.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Stoom

PC4

Plaats een ontspanningsvat en warmtewisselaar in de spuiwaterleiding.

Huidige situatie

De warmte in spuiwater kan voor een groot deel opnieuw gebruikt worden. Daardoor is er minder gas nodig om dezelfde hoeveelheid stoom te maken. De spuiwaterleiding van de stoomketel of wkk is direct verbonden met de spuitank. De stoom die daarbij vrijkomt, wordt afgeblazen naar de buitenlucht.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 2.000 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).
 Bij meer dan 2.700 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).
 Bij meer dan 3.200 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).
 Bij meer dan 7.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Technische randvoorwaarden

Het percentage retourcondensaat is ten hoogste 70%. De warmte uit het spuiwater kan nuttig worden ingezet voor het opwarmen van suppletiewater. De warmte uit de flashstoom kan nuttig worden ingezet voor het verwarmen van de ontgasser.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Stoom

PC5

Zuig warme lucht aan uit het bovendee van het ketelhuis voor de brander van de stoomketel.

Het rendement neemt toe door warme lucht boven uit het ketelhuis te gebruiken. Boven in het ketelhuis is de temperatuur namelijk hoger dan op vloerniveau. Gebruik deze warmere lucht als toevoerlucht naar de brander. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	De brander van de stoomketel zuigt lucht aan uit het onderste gedeelte van het ketelhuis. Deze maatregel is niet van toepassing voor de luchttoevoer naar de gasturbine of gasmotor van een wkk. Er is een rookgascondensor op de stoomketel geïnstalleerd. Installeer een luchtvoorverwarmer (luvo) als er geen rookgascondensor is geïnstalleerd.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Stoom

PC6

Breng het condensaat van de stoomgebruikers naar de bestaande condensaatank.

Condensaat wordt teruggevoerd naar de condensaatank in het ketelhuis. Dit condensaat gaat daarna naar de ontgasser, waardoor de stoomketel of wkk minder aardgas gebruikt. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Condensaat wordt afgevoerd naar het riool.

Er is een stoomketel of wkk.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 2.200 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 3.000 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 3.700 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).

Bij meer dan 8.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Technische randvoorwaarden

Condensaat kan op natuurlijke wijze worden teruggevoerd naar het ketelhuis. Hiervoor zijn geen extra tanks en pompen nodig.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Stoom

PC7

Plaats een warmtewisselaar bij de uitgang van een heetwaterproces om het suppletiewater voor de stoomketel of wkk voor te verwarmen met warmte uit het te lozen water.

Plaats een warmtewisselaar bij het einde van een heetwaterproces, zoals een krattenwasser. Daarmee gebruik je afvalwarmte om het suppletiewater voor de ketel alvast op te warmen. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Warm afvalwater van het proces van tenminste 70°C wordt geloosd zonder warmteterugwinning.

Het heetwaterproces gebruikt ten minste 500 m³ water per jaar.

Het water van het heetwaterproces is niet vervuild.

Economische randvoorwaarden	Er is een stoomketel of wkk. Bij meer dan 1.900 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Bij meer dan 2.400 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub). Bij meer dan 2.900 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 en ten hoogste 10.000.000 kuub). Bij meer dan 6.900 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).
Technische randvoorwaarden	De afstand tussen het heetwaterproces en het ketelhuis bedraagt niet meer dan 100 meter.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de warmtewisselaar regelmatig en reinig deze indien nodig.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Stoom

PC8

Isoleer ongeïsoleerde warme delen van de stoomketel of wkk.

Breng isolatie aan op plekken zonder isolatie, zoals de ketelwand, mangaten en kleppen. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 4 toe voor delen binnen de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor delen buiten de geïsoleerde gebouwschil.

De stoomketel of wkk heeft delen die niet zijn geïsoleerd.

Niet van toepassing.

Isoleren van de ongeïsoleerde delen van de ketel is toegestaan volgens de voorschriften van de fabrikant. Het isoleren leidt niet tot schade van het vuurvaste metselwerk en de afdichting van de deuren van de ketel.

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Stoom

PC9

Isoleer stoomleidingen en appendages.

Isoleer stoomleidingen en appendages. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020.

Pas klasse 4 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil.

Er zijn stoomleidingen en appendages die niet zijn geïsoleerd.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Categorie: Ovens

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Ovens

PD1

Gebruik modulerende branders in ovens.

Gebruik modulerende branders in ovens. Zo stem je het vermogen af op de warmtevraag. Dat voorkomt onnodig starten en stoppen. Dat bespaart energie.

Bij een modulerende brander wordt de gastoevoer geregeld op basis van de temperatuur in de oven. Om een modulerende brander te gebruiken, moet de aanwezige open/dicht-klep vervangen worden door een regelklep. Die regelklep regelt de temperatuur in de oven. Bij hoge gastoevoerdruk zijn een gasfilter en drukregelaar nodig.

Er is een gasgestookte oven met een thermisch vermogen van ten minste 45 kW zonder modulerende branders.

Bij meer dan 350 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 500 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 600 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 en ten hoogste 10.000.000 kuub).

Bij meer dan 1.300 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Ovens

PD2

Gebruik een rookgasklep in het rookgaskanaal van de gasgestookte oven om het warmteverlies tijdens stilstand te beperken.

Een rookgasklep in het rookgaskanaal van de oven voorkomt warmteverlies als de brander uit is en de oven nog warm is. De ontsteking van de brander is gekoppeld aan de rookgasklep. De klep sluit automatisch als de oven uit is. De oven koelt dan minder snel af en de volgende keer dat de oven gebruikt wordt, hoeft hij minder op te warmen. Dat bespaart energie.

Er is een gasgestookte oven met een thermisch vermogen van ten minste 10 kW.

De oven staat een gedeelte van de tijd uit.

De oven is niet voorzien van een filterinstallatie in het rookgaskanaal en heeft geen rookgasklep.

Bij meer dan 950 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder.)

Bij meer dan 1.300 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 1.600 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 en ten hoogste 10.000.000 kuub).

	Bij meer dan 3.700 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ovens

PD3

Gebruik de warmte van de rookgassen bij gasgestookte ovens voor hergebruik in het proces.

Plaats een warmtewisselaar in de rookgasafvoer om warmte uit het rookgas terug te winnen. Gebruik deze warmte om bijvoorbeeld lucht of water op te warmen. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

De warmte uit de rookgassen wordt niet gebruikt en wordt afgevoerd naar de atmosfeer. In de rookgasafvoer wordt een warmtewisselaar geplaatst waarmee lucht of water wordt verwarmd. Deze warme lucht of dit warme water wordt nuttig ingezet.

Economische randvoorwaarden

Er is een gasgestookte oven met een ten minste vermogen van 45 kW.

Bij meer dan 2.800 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder) of

Bij meer dan 3.800 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub) of

Bij meer dan 4.500 bedrijfsuren van de oven per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 en ten hoogste 10.000.000 kuub).De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.

Technische randvoorwaarden

De branderventilator van de oven heeft voldoende vermogen om de extra weerstand van de warmtewisselaar te kunnen overwinnen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderhoud de warmtewisselaar volgens de handleiding.

Categorie: Verwarmde processen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verwarmde processen

PE1

Plaats extra platen in de platenwarmtewisselaar om meer warmte uit een reststroom terug te winnen.

Voeg extra platen toe aan de platenwarmtewisselaar als er nog een groot temperatuurverschil is tussen de ingaande warme stroom en de uitgaande koude stroom. Zo wordt er meer warmte overgedragen en dus meer warmte teruggewonnen uit een warme reststroom. Dat bespaart energie. Deze maatregel is niet van toepassing voor terugwinning van extra koude uit koude reststromen.

Huidige situatie

Er is een platenwarmtewisselaar geplaatst in een reststroom.

De platenwarmtewisselaar wisselt warmte tussen 2 vloeistoffen.

Economische randvoorwaarden	Het temperatuurverschil tussen beide zijden bedraagt ten minste 6 °C.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	De warmtewisselaar kan worden uitgebreid met ten minste 20% extra oppervlak. De leverancier moet aangeven of er extra platen geplaatst kunnen worden zonder operationele problemen, zoals bezinking. De extra warmte kan nuttig worden gebruikt in het proces, zonder dat er buffers nodig zijn.
	Controleer regelmatig of de warmtewisselaar schoon is. Maak hem schoon als dat nodig is.
Onderwerp	Verwarmde processen
Nummer maatregel	PE2
Toe te passen maatregel	Isoleer warme productleidingen en appendages. Isoleer leidingen en appendages. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 3 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil, klasse 4 voor leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen in de buitenlucht of onder de grond.
Huidige situatie	Er zijn ongeïsoleerde leidingen en appendages aanwezig met een minimale temperatuur van 55 °C. Het proces wordt verwarmd met gas, stoom of direct gebruik van elektriciteit.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	De leidingen en onderdelen zijn goed bereikbaar.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.
Onderwerp	Verwarmde processen
Nummer maatregel	PE3
Toe te passen maatregel	Isoleer de wanden en het dak van verwarmde opslagtanks. Isoleer de zijkant van verwarmde tanks. Isoleer ook het dak van de tank als dit kan. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 3 toe voor delen binnen de geïsoleerde gebouwschil en klasse 4 voor delen buiten de geïsoleerde gebouwschil. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie
Huidige situatie	Er zijn enkelwandige opslagtanks aanwezig die buiten staan. De tanks worden verwarmd tot minstens 50 °C. De tanks zijn niet geïsoleerd of slecht geïsoleerd. De isolatie is ten hoogste 15 mm dik (Rd-waarde is 0,5 m ² K/W of lager). De tanks worden verwarmd met gas of stoom of door direct gebruik van elektriciteit.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Verwarmde processen

PE4

Gebruik een warmtepomp voor de verwarming van een procesbad.

Veel procesbaden worden verwarmd met aardgas, stoom of direct gebruik van elektriciteit. Vervang deze typen verwarming van het procesbad door een hogetemperatuur-warmtepomp. Dat is energiezuiniger.

Het procesbad wordt verwarmd tot 80 °C met ten minste 25 kW vermogen. Het procesbad wordt verwarmd met aardgas, stoom of direct gebruik van elektriciteit.

Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder.

Bij meer dan 6.000 bedrijfsuren van het procesbad per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.

Er is een warmtebron met een temperatuur van ten minste 35 °C aanwezig, bijvoorbeeld koelwater. Het proces is technisch gezien om te bouwen naar een warmtelevering door een warmtepomp. Er is genoeg ruimte om de warmtepomp te plaatsen inclusief randapparatuur. Er is voldoende gecontracteerd vermogen op de elektriciteitsaansluiting, of ruimte om dit uit te bereiden.

Controleer elk jaar of de warmtepomp goed werkt.

Categorie: Gekoelde processen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Gekoelde processen

PF1

Gebruik voorkoeling met water in een proces met ijswaterkoeling.

Koel de warme stroom eerst zoveel mogelijk af met leidingwater of bronwater. Gebruik ijswater alleen voor de laatste stap. Dat bespaart energie.

Het koelproces gebruikt alleen ijswaterkoeling.

Bij meer dan 700 bedrijfsuren van de koelinstallatie per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 1.300 bedrijfsuren van de koelinstallatie per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is genoeg ruimte voor een extra koeler. Er is voldoende leidingwater of bronwater beschikbaar. Het gebruiken van een ander koelapparaat mag niet zorgen voor een besmetting bij levensmiddelen. Het leidingwater kan worden hergebruikt of mag geloosd worden op het riool. De warme stroom is warmer dan het leidingwater of bronwater.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Gekoelde processen

PF2

Pas een drycooler toe voor de koeling van procesapparatuur.

Gebruik een drycooler om procesapparatuur te koelen. Een drycooler staat de warmte direct af aan de buitenlucht, zonder dat de koelmachine daarvoor nodig is. Daardoor hoeft de koelmachine minder hard te draaien. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

De procesapparatuur wordt gekoeld met een compressiekoelmachine van ten minste 60 kW thermisch vermogen zonder vrije koeling.

De koeling is nodig voor het proces. Deze maatregel gaat niet over ruimteteoeling.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

Er is genoeg ruimte om drycoolers te plaatsen. Als de drycoolers op het dak komen, is het dak sterk genoeg daarvoor.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderhoud de drycoolers regelmatig. Volg daarbij de instructies van de leverancier.

Categorie: Natlakspuitcabines

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Natlakspuitcabines

PG1

Pas een omschakelmodule toe om de ventilatiestand van de spuitcabine automatisch van ventilatie- naar circulatiestand te schakelen.

Schakel de spuitcabine na het spuiten over op de circulatiestand. Zo hoef je minder koude buitenlucht te verwarmen. Dat bespaart energie. Tijdens het drogen is er niemand in de cabine.

Huidige situatie

Er is een spuitcabine van ten minste 10 m².

De spuitcabine heeft mechanische ventilatie.

De spuitcabine heeft gasgestookte luchtverwarming.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Het systeem kan worden aangepast voor recirculatie. Dit kan onder andere door het kanaalwerk van de afvoerlucht te koppelen aan de luchtbehandelingskast of door het aanbrengen van recirculatiekleppen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Natlakspuitcabines

PG2

Win de warmte terug uit de ventilatielucht van de spuitcabine.

	Gebruik restwarmte uit afgezogen lucht om verse lucht te verwarmen. Dat bespaart energie. Er zijn verschillende systemen, zoals een kruisstroomwisselaar of twincoilsysteem. Kies het systeem dat past bij jouw installatie en ruimte.
Huidige situatie	Er is een spuitcabine van ten minste 10 m ² . De spuitcabine heeft mechanische ventilatie. De spuitcabine heeft gasgestookte luchtverwarming.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.200 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Bij meer dan 1.600 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub). Bij meer dan 2.000 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub). Bij meer dan 4.500 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).
Technische randvoorwaarden	Er is voldoende ruimte om een warmtewisselaar in te bouwen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer regelmatig of de warmtewisselaar schoon is en maak hem schoon als dat nodig is. Controleer de filters regelmatig en vervang ze op tijd.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Natlakspuitcabines

PG3

Gebruik een openbrandersysteem voor de verwarming van de spuitcabine.

Gebruik een openbrandersysteem bij spuitcabines. De rookgassen worden dan vermengd met de ventilatielucht. Zo verlies je minder warmte. Er is geen aparte warmteoverdracht nodig. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	De spuitcabine heeft een conventionele brander die rookgassen direct afvoert. De cabine is 28 m ² of groter en wordt verwarmd met een gasgestookte installatie.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.200 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Bij meer dan 1.700 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub). Bij meer dan 2.000 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub). Bij meer dan 4.700 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).
Technische randvoorwaarden	De schakelkast van de branderbesturing kan worden aangepast voor een openbrandersysteem.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Natlakspuitcabines

PG4

Gebruik hangschakelaars voor het spuitpistool om de afzuiging van de spuitcabine te beperken.

Gebruik hangschakelaars voor het spuitpistool. De afzuiging vermindert automatisch als het pistool hangt. Zo zuig je alleen veel lucht af tijdens het spuiten. Dat bespaart energie. Zorg ervoor dat een eventuele overdruk of onderdruk in de cabine behouden blijft.

De spuitcabine heeft een debietregeling maar geen automatische schakeling. Er is een spuitcabine van ten minste 10 m².

De spuitcabine heeft mechanische ventilatie.

De spuitcabine heeft gasgestookte luchtverwarming.

Bij meer dan 800 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 1.100 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 1.300 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).

Bij meer dan 3.000 gebruiksuren van de spuitcabine per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Categorie: Datacentrum**Onderwerp**

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Datacentrum

PH1

Pas adiabatiese voorkoeling toe.

Door het (voor)koelen van het koelwater met een koeltoren hoeft de koelinstallatie minder koude te leveren. Een koeltoren onttrekt door verdamping warmte aan het koelwater. Een koeltoren werkt hierdoor veel efficiënter dan een koelinstallatie. Dat bespaart energie.

Er is continu behoefte aan koeling, die wordt gemaakt met een koelinstallatie zonder optie voor vrije koeling.

Er wordt tenminste 500 kW warmte weggekoeld.

Het koelwater heeft een temperatuur van tenminste 24°C.

Bij meer dan 3.000 bedrijfsuren van de koelinstallatie per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 5.700 bedrijfsuren van de koelinstallatie per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is een geschikte ruimte om de koeltoren te plaatsen binnen 25 meter van de warme koelleiding die uit het proces komt. Er zijn geen extra aanpassingen nodig aan de constructie van het gebouw.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer regelmatig of de waterkwaliteit van het koeltorenwater voldoet aan de specificaties van de fabrikant.

Controleer of regeling juist is afgesteld zodat de koeltoren zo veel mogelijk wordt ingezet en de koelmachine zo veel mogelijk wordt ontlast.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Datacentrum

PH2

Breng een scheiding aan tussen de koude aanvoerlucht en de warme afvoerlucht in de datazaal.

Creëer koude- en warmtecompartimenten door gangafdekking, deuren en blindplaten aan te brengen. Dat voorkomt vermenging van de koude aanvoerlucht waarmee de apparatuur wordt gekoeld, en de warme lucht die naar buiten wordt afgevoerd. Hierdoor neemt de efficiëntie van de koeling toe. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

In de serverruimte mengen koude en warme lucht zich met elkaar.

De serverruimte is niet ingericht met aparte koude en warme gangen.

Er staat een ten minsten minste serververmogen van 50 kW opgesteld met een koelsysteem dat ten minsten minste 10 kW elektrisch vermogen heeft.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

De koeling van de datazaal wordt dusdanig voorzien dat er koude en warme zones te realiseren zijn.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer regelmatig de afdichting van de compartimenten en de plaatsing van de blindplaten.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Datacentrum

PH3

Stel een hogere koeltemperatuur in voor de koeling van servers.

Stel de koeltemperatuur in op 27 °C. Zo werkt de koeling efficiënter. Bij droge vrije koeling mag de temperatuur lager zijn.

Huidige situatie

De zaalkoelers koelen de ruimte tot onder de 27°C.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Kijk regelmatig of het ingestelde setpoint nog klopt. Pas het aan als dat nodig is.

Categorie: Veehouderijen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Veehouderijen

PI1

Pas een frequentieregelaar toe op de vacuümpomp van de melkinstallatie.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van de vacuümpomp van de melkinstallatie. Zo draait de elektromotor van de vacuümpomp in zijn

Huidige situatie	optimale werkgebied. Het opgenomen vermogen van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	De elektromotor van de vacuümpomp van de melkinstallatie heeft geen frequentieregelaar. Bij meer dan 1.200 bedrijfsuren van de vacuümpomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.200 bedrijfsuren van de vacuümpomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	De elektromotor van de vacuümpomp kan geregeld worden met een frequentieregelaar. Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Veehouderijen

PI2

Pas een kalverdekje toe.

Een kalverdekje helpt een kalf warm te blijven. Hierdoor verliest het minder warmte. Een infraroodlamp blijft wel nodig, vooral direct na de geboorte of bij koude dagen. Maar door het dekje hoeft de lamp minder vaak of minder sterk aan te staan. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er worden kalveren verwarmd met een infraroodlamp.

Economische randvoorwaarden

De kalveren hebben geen kalverdekje om.

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Na elk gebruik moet het kalverdekje worden gewassen.

C

Bijlage VIIaa komt te luiden:

BIJLAGE VIIaa BIJ ARTIKEL 4.14, TWEDE LID, VAN DEZE REGELING (MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET ENERGIEGEBRUIK MET BETREKKING TOT MILIEUBELASTENDE ACTIVITEITEN SPECIFIEK VOOR DE GLASTUINBOUWSECTOR)

Inhoudsopgave

Onderdeel Code	Categorie Code	Categorie Omschrijving (onderwerp)
F	A	Perslucht
F	B	Aandrijvingen
F	D	Productkoeling
F	E	Grootkeukenapparatuur
F	F	Terreinverlichting
F	I	Serverruimte

P	A	Procesapparatuur
P	B	Drogen
P	C	Stoom
P	E	Verwarmde processen
P	T	Glastuinbouw

Onderdeel: Faciliteiten

Categorie: Perslucht

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Perslucht

FA1

Pas een frequentieregelaar toe op een persluchtcompressor.

Gebruik een frequentieregelaar op de persluchtcompressor. Zo levert de persluchtcompressor de gewenste druk en volumestroom met een zo laag mogelijk elektriciteitsgebruik. Als er meerdere compressoren naast elkaar staan, hoeft alleen de compressor met het grootste regelvermogen met een frequentieregelaar worden uitgevoerd.

De compressor heeft een elektromotor met een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

De compressor heeft een elektromotor van ten minsten minste 7,5 kW zonder frequentieregelaar.

Bij meer dan 3.200 bedrijfsuren van de persluchtcompressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 6.000 bedrijfsuren van de persluchtcompressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Niet van toepassing.

Perslucht

FA2

Pas een tijdschakelaar toe op het persluchtsysteem.

Gebruik een tijdschakelaar op het persluchtsysteem. Plaats een afsluiter met tijdschakelaar tussen de compressor en het persluchtnet of gebruik een tijdschakelaar om de compressor uit te schakelen. Zo wordt het persluchtnet buiten bedrijfstijden niet actief op druk gehouden. Daardoor hoeft de compressor minder perslucht te maken. Dat bespaart energie.

Het persluchtnet blijft onder druk als het niet wordt gebruikt.

Er is een persluchtcompressor met een ten minsten minste vermogen van 10 kW.

De installatie die perslucht gebruikt is meer dan 4.300 uur per jaar buiten bedrijf (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder)

Technische randvoorwaarden	De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Apparaten en machines kunnen zonder persluchtdruk buiten bedrijf staan zonder dat een onveilige situatie ontstaat in een ATEX omgeving. Stem jaarlijks de instellingen af op de de tijden dat er perslucht beschikbaar moet zijn. Controleer jaarlijks op persluchtlekkages en verhelp deze direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Perslucht

FA3

Pas een flow-drukregelaar toe in het persluchtnet.

Plaats een flow-drukregelaar achter het buffervat. De regelaar zorgt voor een constantere druk in het net. Daardoor kun je de druk van de compressor lager zetten. Je gebruikt dan minder perslucht en er gaat minder lucht verloren. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het persluchtnet met buffervat heeft geen compressor met frequentieregeling en geen flow-drukregelaar.

De compressor heeft ten hoogste 45 kW vermogen en levert tot 7 kuub per minuut perslucht.

Er zijn grote drukvallen door wisselende afname van perslucht.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 4.100 bedrijfsuren van het persluchtnet per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 7.700 bedrijfsuren van het persluchtnet per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Er is ruimte voor het inbouwen van een flowdrukregelaar in de leiding na het buffervat.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Verlaag de persluchtdruk na installatie van de drukregelaar zo ver, dat achterliggende gebruikers nog net voldoende druk hebben.

Controleer regelmatig de ingestelde waarde van de flow-drukregelaar.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Perslucht

FA4

Plaats een luchtkanaal zodat de persluchtcompressor (koude) buitenlucht aanzuigt.

Laat de compressor buitenlucht aanzuigen via een luchtkanaal. Buitenlucht is kouder dan binnenlucht. Koude lucht is makkelijker te comprimeren. Zo werkt de compressor zuiniger. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een persluchtcompressor van minstens 12 kW.

De persluchtcompressor zuigt lucht aan uit de warme ruimte waarin hij staat.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 4.000 bedrijfsuren van de persluchtcompressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

De compressor staat binnen 5 meter van een buitenmuur. De aangezogen lucht is schoon en bevat geen stoffen die het filter snel kunnen verstoppen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Perslucht

FA5

Gebruik een blower voor het schoonblazen in plaats van perslucht.

Gebruik een blower om vloeren of machines schoon te blazen als het niet met een stofzuiger of veegmachine kan. Dat is zuiniger dan blazen met perslucht.

Huidige situatie

Er wordt geblazen met perslucht van ten minsten minste 6 bar.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 500 uren blazen met perslucht per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 900 uren blazen met perslucht per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Het is mogelijk om schoon te blazen met een lagere druk en een groter luchtvolume. De blower staat binnen 10 meter van de toepassing en er is een stopcontact beschikbaar.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Perslucht

FA6

Gebruik elektrisch aangedreven (accu)handgereedschappen en machines als vervanging voor pneumatische aandrijving.

Gebruik elektrische (accu)gereedschappen en machines als dat mogelijk is. Persluchtaandrijving kost vanwege het lage rendement van de compressor meer energie.

Huidige situatie

Er worden persluchtgereedschappen en machines gebruikt, die te vervangen zijn door elektrisch (accu)gereedschap. Denk bijvoorbeeld aan haakse slijpers, boormachines, kitspuiten, schuurmachines of momentsleutels.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 60 bedrijfsuren van het persluchtgereedschap per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 110 bedrijfsuren van het persluchtgereedschap per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Er is een elektrisch alternatief met voldoende kracht en wat voldoet aan de arbo-wetgeving. Het gereedschap wordt niet gebruikt in een ATEX-omgeving.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Categorie: Aandrijvingen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Aandrijvingen

FB1

Pas een frequentieregelaar toe op machines.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van een machine. Zo draait de motor precies zo snel als nodig is. Het elektriciteitsgebruik van de

	<p>elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie. Dit werkt voor directe aandrijvingen en voor indirecte aandrijvingen, bijvoorbeeld met een riem of ketting.</p> <p>Machines zijn alle apparaten die niet behoren tot de categorieën pompen, ventilatoren, perslucht en/of koelcompressoren. Machines zijn bijvoorbeeld draai- en freesbanken, lopende banden, mengers en walsen.</p>
Huidige situatie	De machine heeft een elektromotor van ten minsten minste 7,5 kW zonder frequentieregelaar.
Economische randvoorwaarden	De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger. Bij meer dan 2.600 bedrijfsuren van de machine per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 4.800 bedrijfsuren van de machine per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	De machine is geschikt voor een variabel of lager toerental. Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Aandrijvingen

FB2

Pas een frequentieregelaar toe op pompen.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van een pomp. Regel het debiet of de druk met een frequentieregeling op een pomp. Zo draait de pomp in zijn optimale werkgebied. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een pomp aanwezig met een elektromotor van ten minsten minste 4 kW met een variabel debiet of met een overcapaciteit die wordt gesmoord.
De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 2.600 bedrijfsuren van de pomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).
Bij meer dan 4.800 bedrijfsuren van de pomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Aandrijvingen

FB3

Pas een frequentieregelaar toe op ventilatoren.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van een ventilator. Regel de luchtverplaatsing met een frequentieregelaar op een ventilator. Zo draait de ventilator in zijn optimale werkgebied. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	Er is een ventilator aanwezig met een elektromotor van ten minsten minste 4 kW of met een variabel debiet of met een overcapaciteit die wordt gesmoord. De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 3.000 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 5.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Reinig regelmatig de luchtkanalen, filters en ventilatoren in het ventilatiesysteem. Zorg ervoor dat filters op tijd worden vervangen.

Categorie: Productkoeling

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Direct uitvoerbaar (zelfstandig moment)

Productkoeling

FD1

Isoleer de wanden van koel- en vriescellen om warmte buiten te houden.

Isoleer de wanden van de koel- of vriescel met isolatiemateriaal met een Rd-waarde van minstens 6 m²K/W. Zo verlies je minder koude naar buiten en gebruik je minder elektriciteit. Dat bespaart energie.

De koel- of vriescel is niet of slecht geïsoleerd. De isolatie is ten hoogste 15 millimeter dik (Rd-waarde is 0,5 m²K/W of lager).

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Volg de leveranciersvoorschriften.

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Productkoeling

FD2

Vervang armaturen met oude typen lampen door ledarmaturen in een gekoelde ruimte.

Vervang armaturen met oude typen lampen door ledarmaturen in een ruimte die altijd gekoeld wordt, zoals koel- en vriescellen. Dat gebruikt minder elektriciteit en geeft minder warmte. Zo is er minder koeling nodig. Dat bespaart energie.

De ruimte wordt het hele jaar door gekoeld. Een verblijfsruimte, waar af en toe een airco aan staat, valt dus niet onder deze maatregel.

De gekoelde ruimte heeft nog geen ledarmaturen en geen ledlampen.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Ja.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Maak lampen, armaturen, reflectoren en sensoren jaarlijks schoon.

Onderwerp

Productkoeling

Nummer maatregel

FD3

Toe te passen maatregel

Koppel de verdamperventilator aan de vriesceldeur.

Huidige situatie

Laat de ventilator van de vriescel stoppen als de vriesceldeur opengaat. Zo verlies je minder koude en krijg je minder ijsvorming. Dat bespaart energie.

De ventilator draait door als de vriesceldeur opengaat.

De deur heeft geen lamellen of snelsluiting.

Economische randvoorwaarden

Als de deur meer dan 4 uur per week open staat (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Als de deur meer dan 8 uur per week open staat (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

De producten in de vriescel mogen niet warmer worden dan toegestaan voor het product.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Productkoeling

Nummer maatregel

FD4

Toe te passen maatregel

Regel de verdamperventilatoren van koel- en vriescellen op basis van meerdere temperatuursensoren.

Huidige situatie

De verdamperventilator draait altijd in een koel- of vriescel waarin maar één temperatuursensor is geplaatst. Zo weet je zeker dat de hele cel een gelijkmatige temperatuur heeft. Met temperatuursensoren op meerdere plekken in de ruimte kun je meten of de temperatuur overal hetzelfde is. De verdamperventilator hoeft dan alleen nog aan te gaan wanneer de temperatuur te veel verschilt over de ruimte. Daardoor hoeft de verdamperventilator minder vaak aan te staan. Dat bespaart energie.

De ventilator in de koel- of vriescel heeft een frequentieregelaar, maar geen regeling op basis van meerdere temperatuursensoren.

Er ligt geen groente of fruit in in de koelcel.

De koelcel is ten minsten minste 100 m².

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Productkoeling

Nummer maatregel

FD5

Toe te passen maatregel

Pas heetgasontdooiing toe op de vriesinstallatie.

Voorkom ijsvorming in de vriesinstallatie om een goede koeling mogelijk te maken. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	De vriesinstallatie heeft geen heetgasontdooiing of No Frost voorziening.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	Er is ruimte om leidingwerk aan te brengen. Dat is nodig om heetgasontdooiing te gebruiken. Het systeem en met name de compressor zijn geschikt zijn voor de extra belasting. Ook voor de benodigde drukken van een heetgascyclus.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer of de heetgasontdooiing werkt. Bij een goede werking mag er geen ijs op de verdamper zitten.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD6

Pas een frequentieregelaar toe op een koel- of vriescompressor.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van de koel- of vriescompressor. Zo levert de compressor de gewenste druk en volumestroom. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie. Als er meerdere compressoren naast elkaar staan, krijgt alleen de compressor met het grootste regelvermogen een frequentieregelaar.

Huidige situatie

De compressor heeft een elektromotor van ten minsten minste 7,5 kW zonder frequentieregelaar.

Economische randvoorwaarden

De elektromotor heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

Bij meer dan 2.500 bedrijfsuren van de compressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 4.700 bedrijfsuren van de compressor per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

De compressor is geschikt voor een variabel of lager toerental. Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD7

Pas een condensordrukregeling op buitenluchttemperatuur toe op de koelinstallatie.

Gebruik een automatische regeling voor de druk van de condensor. De condensordruk past zich dan automatisch aan aan de buitentemperatuur. Zo werkt de installatie zuiniger. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een koelinstallatie aanwezig met minstens 20 kW thermisch koelvermogen.

Economische randvoorwaarden

De koelinstallatie heeft een elektronisch ventiel en een vaste condensordruk. De restwarmte van condensoren wordt niet opnieuw gebruikt.

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden De bijbehorende software kan worden aangepast met een variabel condensorsetpoint. De regelkast van de koelinstallatie is bereikbaar.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD8

Scheid de luchttoevoer naar de koelinstallatie van de warme lucht uit de koelinstallatie.

Als de condensor van de koelinstallatie binnen staat (ook in een niet-verwarmde ruimte), wordt de lucht warm. Daardoor zuigt de condensor warme lucht aan in plaats van koude lucht. De condensor kan hierdoor zijn warmte minder gemakkelijk afstaan. Dit heeft een negatief effect op het rendement. Plaats een apart kanaal voor koude lucht van buiten. Zo werkt de koelinstallatie zuiniger. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

De condensor blaast warme lucht in dezelfde ruimte als de luchttoevoer. De koelinstallatie is geen stekkermeubel.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

De condensor staat binnen en de buitenlucht kan aangezogen worden met een aanzuigkanaal korter dan 5 meter.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Productkoeling

FD9

Gebruik de restwarmte van de condensoren van de koelinstallatie.

Plaats een extra warmtewisselaar in het persgascircuit. Zo kun je de restwarmte van de condensor gebruiken. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

De warmte van de condensoren wordt niet benut.

Er is ten minste 50 kW thermisch aan warmte van de condensor beschikbaar.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 1.600 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel).

Bij meer dan 2.100 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een ketel).

Bij meer dan 2.300 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub bij gebruik van een ketel).

Bij meer dan 3.800 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub bij gebruik van een ketel).

Bij meer dan 2.000 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk).

Technische randvoorwaarden	Bij meer dan 4.600 uur per jaar warmtevraag (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk).
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk. Het is technisch mogelijk om de warmte nuttig te gebruiken. Niet van toepassing.

Categorie: Grootkeukenapparatuur

Onderwerp	Grootkeukenapparatuur
Nummer maatregel	FE1
Toe te passen maatregel	Pas hot-fill toe bij bestaande vaatwasapparatuur in grootkeukens. Sluit de vaatwasser aan op de leiding voor warm water, maar alleen als het warme water wordt geproduceerd door een warmtepomp, een zonneboiler of met restwarmte. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De horecavaatwasser is alleen aangesloten op koud water. Het warme tapwater wordt op een efficiënte manier opgewekt zoals met restwarmte van de koeling, een zonneboiler of een warmtepomp(boiler). De horecavaatwasser heeft aparte aansluitingen voor koud water en voor warm water.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 150 bedrijfsuren van de vaatwasser per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 300 bedrijfsuren van de vaatwasser per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	De warmwaterleiding zit op ten hoogste 10 meter afstand van de vaatwasser.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Categorie: Terreinverlichting

Onderwerp	Terreinverlichting
Nummer maatregel	FF1
Toe te passen maatregel	Plaats extra schakelaars om de veldverlichting per sportveld te schakelen. Zet extra schakelaars op de veldverlichting. Zo kun je elk veld apart verlichten. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De veldverlichting kan alleen voor meerdere velden tegelijkertijd worden geschakeld.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.400 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.500 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Elk veld heeft al eigen elektriciteitskabels. In de bestaande lichtschakelkast is voldoende ruimte voor het plaatsen van schakelaars.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Categorie: Serverruimte

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Serverruimte

FI1

Stel geautomatiseerd energiebeheer in op servers.

Stel energiebeheer in op de server. Zo gebruikt hij alleen stroom als dat nodig is. Zorg dat de instellingen goed staan in BIOS en het besturingssysteem.

Huidige situatie

De serverruimte heeft meer dan 5 kW aan ICT.

Er is sprake van een gemiddelde CPU-belasting van minder dan 80%.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

De software op de server kan kleine vertragingen aan.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderdeel: Processen

Categorie: Procesapparatuur

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Procesapparatuur

PA1

Plaats een filter op de afvoerlucht van de snipperafzuiger en blaas de afgezogen lucht terug de ruimte in.

Plaats een filter op de snipperafzuiger. De snippers worden dan afgescheiden, waardoor de warme lucht teruggeblazen kan worden in de ruimte. Zo verlies je minder warme lucht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

De snipperafzuiger staat in een ruimte die tijdens het stookseizoen tot tenminste 15 °C verwarmd wordt.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

De gefilterde lucht bevat geen schadelijke stoffen. Er is voldoende druk aanwezig om de schone lucht terug te blazen. Het afzuigstelsel is zo gemaakt dat de warme lucht teruggewonnen kan worden.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer de filters regelmatig en vervang ze op tijd, voordat ze vol zijn.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Procesapparatuur

PA2

Vervang armaturen met oude typen lampen op of nabij procesapparatuur door ledarmaturen en ledlampen.

Veel apparaten gebruiken nog oude typen lampen. Deze gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer

Huidige situatie	mee. Dat bespaart energie. Vervang het hele armatuur door een ledarmatuur. De verlichting op of nabij procesapparatuur is niet uitgevoerd met ledlampen.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.600 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.900 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	De armaturen zijn makkelijk bereikbaar en kunnen direct vervangen worden door ledarmaturen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak lampen, armaturen, reflectoren en sensoren jaarlijks schoon.

Categorie: Drogen

Onderwerp	Drogen
Nummer maatregel	PB1
Toe te passen maatregel	Regel de luchthoeveelheid van gasgestookte drogers en drogers op stoom op basis van vocht. Ventileer de droogkamer alleen als er te veel vocht in de lucht zit. Dat bespaart energie. Pas een frequentieregelaar toe op de ventilatie gekoppeld aan een vochtsensor. Deze sensor kan bijvoorbeeld een capacatieve, resistieve, thermische geleidbare of psychrometrische sensor zijn.
Huidige situatie	De droogkamer wordt met aardgas of met stoom verwarmd. De droogkamer heeft geen frequentieregeling op de ventilatietoever. De elektromotor van de ventilator heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	De besturing heeft een analoge uitgang. Er is genoeg ruimte voor een frequentieregelaar.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.
Onderwerp	Drogen
Nummer maatregel	PB2
Toe te passen maatregel	Regel de luchthoeveelheid van elektrische drogers op basis van vocht. Ventileer de droogkamer alleen als er te veel vocht in de lucht zit. Dat bespaart energie. Pas een frequentieregelaar toe op de ventilatie gekoppeld aan een vochtsensor. Deze sensor kan bijvoorbeeld een capacatieve, resistieve, thermische geleidbare of psychrometrische sensor zijn.
Huidige situatie	De droogkamer wordt elektrisch verwarmd. De droogkamer heeft geen frequentieregeling op de ventilatietoever. De elektromotor van de ventilator heeft een efficiëntieklasse van IE2 of hoger.

Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 2.300 gebruiksuren van de droger per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 4.300 gebruiksuren van de droger per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Er is genoeg ruimte voor een frequentieregelaar. De besturing heeft een analoge uitgang.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Categorie: Stoom

Onderwerp	Stoom
Nummer maatregel	PC1
Toe te passen maatregel	Pas een economiser toe op de stoomketel of wkk. Een economiser koelt rookgassen af. De warmte die vrijkomt, wordt gebruikt om het ketelwater voor de ketel of wkk alvast op te warmen. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De stoomketel of wkk gebruikt de warmte uit de rookgassen niet. De stoomketel wordt met brandstof gestookt.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 3.500 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Bij meer dan 4.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub). Bij meer dan 4.900 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub). Bij meer dan 8.200 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub). Bij meer dan 4.400 bedrijfsuren van de wkk per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk.
Technische randvoorwaarden	Het ketelhuis heeft voldoende beschikbare ruimte om een economiser te plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Meet maandelijks de in- en uitgaande rookgas- en/of watertemperaturen. Zo weet je of de economiser goed werkt.

Onderwerp	Stoom
Nummer maatregel	PC2
Toe te passen maatregel	Pas luchtvoorverwarming toe voor een stoomketel. De lucht naar de brander wordt opgewarmd met warmte uit de rookgassen van de stoomketel. Met behulp van een warmtewisselaar worden de rookgassen gekoeld. De vrijkomende warmte wordt overgedragen aan de luchttoevoer naar de brander. De opwarming van deze lucht resulteert in een lager gasgebruik van de brander. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	De brander zuigt lucht aan vanuit het ketelhuis. De ketel is niet voorzien van een rookgascondensor. Deze maatregel is niet van toepassing voor de luchttoevoer naar de gasturbine of gasmotor van een wkk.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 6.900 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een stoomketel). Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een stoomketel. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een stoomketel.
Technische randvoorwaarden	De branderventilator heeft voldoende vermogen om de extra weerstand van de warmtewisselaar te kunnen overwinnen. Er is voldoende ruimte om de warmtewisselaar en het bijbehorende kanaalwerk te kunnen plaatsen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Onderhoud de warmtewisselaar volgens de handleiding.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Stoom

PC3

Pas een rookgascondensor toe op de stoomketel.

Met een rookgascondensor kun je de waterdamp in het rookgas laten condenseren. Zo gebruik je de restwarmte opnieuw. Dat bespaart energie. Gebruik een condensor van materiaal dat geschikt is voor bijtende stoffen in het rookgas, bijvoorbeeld een condensor van roestvaststaal (RVS). De gasbrander van de ketel moet opnieuw worden ingesteld.

Huidige situatie	De schoorsteentemperatuur van de stoomketel is 130 °C of hoger. Installeer eerst een economiser en een luchtvoorverwarmer (luvo) als er nog helemaal geen warmteterugwinning aanwezig is. De stoomketel of wkk heeft een minimale capaciteit van 200 kg stoom per uur. De maatregel is niet verplicht bij gebruik van een wkk.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 6.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Bij meer dan 8.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub). Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder bij gebruik van een stoomketel. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel. De maatregel is niet van toepassing bij gebruik van een wkk.
Technische randvoorwaarden	Er is voldoende ruimte om een rookgascondensor te plaatsen. Er is warmtevraag voor (ruimte)verwarming of schoonmaak, of de ketel wordt voorzien met tenminste 80% koud suppletiewater van ten hoogste 20°C. De branderventilator is krachtig genoeg om de extra weerstand van de rookgassen te overwinnen.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Onderhoud de warmtewisselaar volgens de handleiding.

Onderwerp

Stoom

Nummer maatregel	PC4
Toe te passen maatregel	Plaats een ontspanningsvat en warmtewisselaar in de spuiwaterleiding.
Huidige situatie	De warmte in spuiwater kan voor een groot deel opnieuw gebruikt worden. Daardoor is er minder gas nodig om dezelfde hoeveelheid stoom te maken. De spuiwaterleiding van de stoomketel of wkk is direct verbonden met de spuitank. De stoom die daarbij vrijkomt, wordt afgeblazen naar de buitenlucht.
Economische randvoorwaarden	<p>Bij meer dan 3.300 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).</p> <p>Bij meer dan 4.300 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).</p> <p>Bij meer dan 4.500 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).</p> <p>Bij meer dan 7.600 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).</p> <p>Bij meer dan 4.100 bedrijfsuren van de wkk per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk). Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk.</p>
Technische randvoorwaarden	Het percentage retourcondensaat is ten hoogste 70%. De warmte uit het spuiwater kan nuttig worden ingezet voor het opwarmen van suppletiewater. De warmte uit de flashstoom kan nuttig worden ingezet voor het verwarmen van de ontgasser.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.
Onderwerp	Stoom
Nummer maatregel	PC5
Toe te passen maatregel	Zuig warme lucht aan uit het bovendeeel van het ketelhuis voor de brander van de stoomketel.
Huidige situatie	<p>Het rendement neemt toe door warme lucht boven uit het ketelhuis te gebruiken. Boven in het ketelhuis is de temperatuur namelijk hoger dan op vloerniveau. Gebruik deze warmere lucht als toevoerlucht naar de brander. Dat bespaart energie.</p> <p>De brander van de stoomketel zuigt lucht aan uit het onderste gedeelte van het ketelhuis.</p> <p>Deze maatregel is niet van toepassing voor de luchttoevoer naar de gasturbine of gasmotor van een wkk.</p> <p>Er is een rookgascondensor op de stoomketel geïnstalleerd. Installeer een luchtvoorverwarmer (luvo) als er geen rookgascondensor is geïnstalleerd.</p>

Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Stoom

PC6

Breng het condensaat van de stoomgebruikers naar de bestaande condensaat tank.

Condensaat wordt teruggevoerd naar de condensaat tank in het ketelhuis. Dit condensaat gaat daarna naar de ontgasser, waardoor de stoomketel of wkk minder aardgas gebruikt. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Condensaat wordt afgevoerd naar het riool.

Er is een stoomketel of wkk.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 3.700 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een stoomketel).

Bij meer dan 4.800 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).

Bij meer dan 5.100 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).

Bij meer dan 8.6000 bedrijfsuren van de stoomketel per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub bij gebruik van een stoomketel).

Bij meer dan 4.600 bedrijfsuren van de wkk per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 of minder bij gebruik van een wkk).

Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk.

Technische randvoorwaarden

Condensaat kan op natuurlijke wijze worden teruggevoerd naar het ketelhuis. Hiervoor zijn geen extra tanks en pompen nodig.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Stoom

PC7

Plaats een warmtewisselaar bij de uitgang van een heetwaterproces om het suppletiewater voor de stoomketel of wkk voor te verwarmen met warmte uit het te lozen water.

Plaats een warmtewisselaar bij het einde van een heetwaterproces, zoals een krattenwasser. Daarmee gebruik je afvalwarmte om het suppletiewater voor de ketel alvast op te warmen. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Warm afvalwater van het proces van tenminste 70°C wordt geloosd zonder warmteterugwinning.

Het heetwaterproces gebruikt ten minste 500 m³ water per jaar.

	<p>Het water van het heetwaterproces is niet vervuild.</p> <p>Er is een stoomketel of wkk.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Bij meer dan 2.900 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel).</p> <p>Bij meer dan 3.900 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 en ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een ketel).</p> <p>Bij meer dan 4.100 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 en ten hoogste 10.000.000 kuub bij gebruik van een ketel).</p> <p>Bij meer dan 6.900 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub bij gebruik van een ketel).</p> <p>Bij meer dan 3.700 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is ten hoogste 170.000 kuub bij gebruik van een wkk).</p> <p>Bij meer dan 8.400 uren per jaar waarop de restwarmte nuttig kan worden ingezet (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 en ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk).</p> <p>Het jaarlijks aardgasgebruik is ten hoogste 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk.</p>
Technische randvoorwaarden	<p>De afstand tussen het heetwaterproces en het ketelhuis bedraagt niet meer dan 100 meter.</p>
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	<p>Controleer de warmtewisselaar regelmatig en reinig deze indien nodig.</p>
Onderwerp	Stoom
Nummer maatregel	PC8
Toe te passen maatregel	Isoleer ongeïsoleerde warme delen van de stoomketel of wkk.
	<p>Breng isolatie aan op plekken zonder isolatie, zoals de ketelwand, mangaten en kleppen. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 4 toe voor delen binnen de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor delen buiten de geïsoleerde gebouwschil.</p>
Huidige situatie	<p>De stoomketel of wkk heeft delen die niet zijn geïsoleerd.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk.</p> <p>De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk.</p>
Technische randvoorwaarden	<p>Isoleren van de ongeïsoleerde delen van de ketel is toegestaan volgens de voorschriften van de fabrikant. Het isoleren leidt niet tot schade van het vuurvaste metselwerk en de afdichting van de deuren van de ketel.</p>

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Stoom

PC9

Isoleer stoomleidingen en appendages.

Isoleer stoomleidingen en appendages. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 4 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil.

Huidige situatie

Er zijn stoomleidingen en appendages die niet zijn geïsoleerd.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Categorie: Verwarmde processen

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verwarmde processen

PE1

Plaats extra platen in de platenwarmtewisselaar om meer warmte uit een reststroom terug te winnen.

Voeg extra platen toe aan de platenwarmtewisselaar als er nog een groot temperatuurverschil is tussen de ingaande warme stroom en de uitgaande koude stroom. Zo wordt er meer warmte overgedragen en dus meer warmte teruggewonnen uit een warme reststroom. Dat bespaart energie. Deze maatregel is niet van toepassing voor terugwinning van extra koude uit koude reststromen.

Huidige situatie

Er is een platenwarmtewisselaar geplaatst in een reststroom.

De platenwarmtewisselaar wisselt warmte tussen 2 vloeistoffen.

Het temperatuurverschil tussen beide zijden bedraagt ten minste 6 °C.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

De warmtewisselaar kan worden uitgebreid met ten minste 20% extra oppervlak. De leverancier moet aangeven of er extra platen geplaatst kunnen worden zonder operationele problemen, zoals bezinking. De extra warmte kan nuttig worden gebruikt in het proces, zonder dat er buffers nodig zijn.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer regelmatig of de warmtewisselaar schoon is. Maak hem schoon als dat nodig is.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verwarmde processen

PE2

Isoleer warme productleidingen en appendages.

Isoleer leidingen en appendages. Zo verlies je minder warmte. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 3 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil, klasse 4 voor

Huidige situatie	leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen in de buitenlucht of onder de grond. Er zijn ongeïsoleerde leidingen en appendages aanwezig met een minimale temperatuur van 55 °C. Het proces wordt verwarmd met gas, stoom of direct gebruik van elektriciteit.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een wkk.
Technische randvoorwaarden Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	De leidingen en onderdelen zijn goed bereikbaar. Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Categorie: Glastuinbouw

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Glastuinbouw

PT1

Pas een frequentieregelaar toe op de circulatiepompen van de verwarmingsinstallatie van de kas.

Gebruik een frequentieregelaar op de elektromotor van de circulatiepompen. Zo stem je het pompvermogen af op de warmtevraag. Het elektriciteitsgebruik van de elektromotor is dan zo laag mogelijk. Dat bespaart energie.

Er is een circulatiepomp van ten minste 3 kW aanwezig met een variabel debiet of met een overcapaciteit die wordt gesmoord.

Bij meer dan 3.300 bedrijfsuren van de circulatiepomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 6.100 bedrijfsuren van de circulatiepomp per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Er is genoeg ruimte in de regelkast of bij de elektromotor om de frequentieregelaar te plaatsen.

Controleer regelmatig de instellingen van de pompen.

Controleer regelmatig of de temperatuursensoren in de kas goed werken.

Glastuinbouw

PT2

Vervang bij de groeibelichting SON-T armaturen door regelbare ledarmaturen.

Vervang SON-T lampen en armaturen door regelbare ledarmaturen.

Ledlampen gebruiken minder elektriciteit en gaan langer mee. Dat bespaart energie.

In de kas worden SON-T armaturen gebruikt voor groeibelichting. De benodigde lichtintensiteit is minstens 230 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$.

Bij meer dan 3.000 bedrijfsuren van de verlichting per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

	De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.
Technische randvoorwaarden	Het gewas is geschikt voor teelt onder ledlicht.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak de lampen, armaturen, reflectoren en sensoren regelmatig schoon. Zo blijven de regelingen goed werken.

D

Bijlage XIV komt te luiden:

**BIJLAGE XIV BIJ ARTIKEL 5.29, EERSTE LID, VAN DEZE REGELING
(MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET ENERGIEGEBRUIK MET
BETREKKING TOT GEBOUWEN)**

Onderdeel Code	Categorie Code	Categorie Omschrijving (onderwerp)
G	A	Energiebeheertechnieken
G	B	Isolatie van de schil
G	C	Ruimteverwarming
G	D	Ruimteventilatie
G	E	Warm tapwater
G	F	Verlichting
G	L	Ruimtebevochtiging

Onderdeel: Gebouwen

Categorie: Energiebeheertechnieken

Onderwerp	Energiebeheertechnieken
Nummer maatregel	GA1
Toe te passen maatregel	Gebruik een energieregistratie- en bewakingssysteem (ERBS). Met een ERBS zie je precies hoeveel gas, warmte en elektriciteit je gebouw gebruikt. Zo ontdek je waar je energie kunt besparen. Een ERBS is een systeem van slimme meters en software. Het registreert gas- en/of warmtegebruik per uur, elektriciteitsgebruik per kwartier en de buitentemperatuur.
Huidige situatie	Er is geen energieregistratie- en bewakingssysteem (ERBS) met rapportagefunctie aanwezig, waarmee het gebruik van gas, warmte en elektriciteit wordt gemonitord. Een GACS (Gebouwautomatiserings- en controlesysteem) voldoet ook aan de eisen voor een EBRS.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Analyseer de gemonitorde data eenmaal aan het begin van het stookseizoen en eenmaal direct na het stookseizoen en stel de energiegebruikers zo optimaal mogelijk in.

Categorie: Isolatie van de schil

Onderwerp	Isolatie van de schil
-----------	-----------------------

Nummer maatregel	GB1
Toe te passen maatregel	Isoleer spouwmuren van gebouwen. Gebouwen verliezen veel warmte via buitenmuren, vloer, ramen en dak. Door de buitenmuren te isoleren blijft de warmte beter binnen. Pas isolatie toe met een minimale Rc-waarde van 3,7 m ² K/W. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	Het gebouw wordt verwarmd tot minstens 18 °C. Er zijn ongeïsoleerde spouwmuren aanwezig met een spouwbreedte van minstens 5 cm.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast. Er is in het kader van de Wet natuurbescherming geen nieuw onderzoek nodig naar nestelplaatsen van beschermde diersoorten (zoals vleermuizen). Deze maatregel is wel verplicht als er alleen een quickscan uitgevoerd moet worden.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Isolatie van de schil

GB2

Isoleer platte daken bovenop de dakbedekking.

Nummer maatregel	GB2
Toe te passen maatregel	Isoleer platte daken bovenop de dakbedekking. Een plat dak verliest veel warmte. Door het dak te isoleren blijft de warmte beter binnen. Pas isolatie toe met een minimale Rc-waarde van 3,7 m ² K/W. Dat bespaart energie. Plaats het isolatiemateriaal bovenop het bestaande dak en bedek het met een verzwarende laag. Zo waait de isolatie niet weg.
Huidige situatie	Het platte dak is nog niet geïsoleerd. Het gebouw wordt tot minstens 18°C verwarmd.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Het dak moet sterk genoeg zijn voor het isolatiemateriaal en de verzwarende laag. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer regelmatig de staat van de isolatie en herstel het materiaal bij eventuele schade.

Onderwerp

Nummer maatregel
Toe te passen maatregel

Isolatie van de schil

GB3

Isoleer schuine daken.

Nummer maatregel	GB3
Toe te passen maatregel	Isoleer schuine daken. Een schuin dak verliest veel warmte. Door het dak te isoleren blijft de warmte beter binnen. Pas isolatie toe met een minimale Rc-waarde van 3,7 m ² K/W. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De ruimte onder het dak wordt tot minstens 18 °C verwarmd. Het schuine dak is nog niet geïsoleerd.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder.

Technische randvoorwaarden	De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast. Het dak moet sterk genoeg zijn voor het isolatiemateriaal en een eventuele afwerking aan de binnenzijde. Het is mogelijk om het dak van binnenuit te isoleren.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Isolatie van de schil

GB4

Pas een automatisch sluitmechanisme toe bij een overheaddeur.

Een overheaddeur is groot. Als die openstaat, verlies je veel warmte. Met een automatisch sluitmechanisme gaat de deur vanzelf dicht na gebruik. Zo blijft de warmte beter binnen. Dat bespaart energie.

De ruimte wordt verwarmd tot minstens 15 °C.

De overheaddeur staat minstens 1 uur per dag open.

Er is een overheaddeur die nog niet automatisch sluit.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Controleer jaarlijks of het sluitmechanisme nog functioneert.

Herstel of vervang onderdelen als dat nodig is.

Stel de sensoren zo in dat de deur goed sluit en niet te vaak onnodig opent of dichtgaat.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Isolatie van de schil

GB5

Plaats een loopdeur in overheaddeuren.

Plaats een loopdeur in een overheaddeur. Dan hoeft de overheaddeur minder vaak open en verlies je minder warmte. Dat bespaart energie.

Er is een overheaddeur in een ruimte die tot minstens 15 °C wordt verwarmd.

De overheaddeur wordt gebruikt door personen.

Er is geen aparte loopdeur in de overheaddeur of deur naast de overheaddeur.

Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.

Het is mogelijk om in de overheaddeur een loopdeur te plaatsen.

Controleer ieder jaar of de loopdeur goed sluit. Stel de deur opnieuw af als dat nodig is.

Controleer ieder jaar de kierdichting en vervang of herstel deze als dat nodig is.

Onderwerp

Nummer maatregel

Isolatie van de schil

GB6

Toe te passen maatregel

Pas een deurdranger of automatische schuifdeur toe op buitendeuren.

Zorg ervoor dat de buitendeur na openen automatisch weer gesloten wordt. Hierdoor wordt het energieverlies via de deuropening geminimaliseerd. Dat bespaart energie. Afhankelijk van de hoogte en breedte van de deuropening kan een (automatische) deurdranger of automatische schuifdeur worden toegepast.

Huidige situatie

Er is een deur naar de buitenlucht.

De binnenruimte wordt verwarmd tot minstens 15 °C.

De gebruiksfunctie van het gebouw is 'winkelfunctie'.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.

Technische randvoorwaarden

De deuropening is niet hoger dan 3 meter. De deuropening is niet breder dan 3 meter. Bij een deuropening hoger dan 2,3 meter is er voldoende ruimte rondom de deuropening beschikbaar om een automatische schuifdeur te plaatsen. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Automatische deuren moeten ten minste jaarlijks worden onderhouden door een bevoegd vakbedrijf. Dit conform de NEN-EN 16005:2023 +A1:2024.

**Categorie: Ruimteverwarming
Onderwerp**

Ruimteverwarming

Nummer maatregel

GC1

Toe te passen maatregel

Stel een klokregeling in voor de verwarming.

Installeer een klokregeling op de verwarming. Deze zorgt ervoor dat het gebouw alleen tijdens de gebruikstijden verwarmd wordt. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het gebouw wordt buiten gebruikstijden verwarmd, bijvoorbeeld 's nachts, in het weekend of tijdens vakanties.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer twee keer per jaar de klokinstellingen van het verwarmingssysteem, bij wisseling van zomer-/wintertijd. Zorg dat de instellingen nauw aansluiten bij de werkelijke gebruikstijden van het gebouw. Regel naast de gebruikelijke openingstijden van het pand ook de vakanties in. Voor deze controle kan gebruik worden gemaakt van de data uit het energieregistratie- en bewakingssysteem (ERBS). Controleer jaarlijks of de sensoren goed werken en op de juiste plek zitten. Vervang of herstel onderdelen als dat nodig is.

Onderwerp

Ruimteverwarming

Nummer maatregel

GC2

Toe te passen maatregel

Pas een weersafhankelijke regeling toe op het verwarmingssysteem.

Hoeveel warmte een gebouw nodig heeft om het op temperatuur te houden, hangt af van het weer. Met een weersafhankelijke regeling past de

	verwarming de watertemperatuur voor de afgifte automatisch aan de buitentemperatuur aan. Zo voorkom je onnodig stoken. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	Het gebouw wordt verwarmd tot minstens 15 °C. De verwarmingsketel past de aanvoertemperatuur niet aan op basis van de buitentemperatuur of de warmtevraag.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Er zijn aparte leidingen aanwezig voor warm tapwater als het warme tapwater door hetzelfde systeem wordt geleverd als de verwarming.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer jaarlijks of de sensoren goed werken en op de juiste plek zitten. Vervang of herstel onderdelen als dat nodig is.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC3

Isoleer verwarmingsleidingen en appendages in onverwarmde ruimtes.

Verwarmingsleidingen lopen vaak ook door ruimtes die niet of bijna niet verwarmd worden. Daar gaat veel warmte verloren. Isoleer de leidingen en appendages in deze ruimtes. Zo blijft de warmte in de leiding. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 3 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil, klasse 4 voor leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen in de buitenlucht of onder de grond.

Huidige situatie	De verwarmingsleidingen en onderdelen zijn niet geïsoleerd in ruimtes die niet of bijna niet verwarmd worden. Denk aan stookruimtes, kruipruimtes of ruimtes die alleen vorstvrij worden gehouden.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	De warmte wordt opgewekt met een gasgestookte cv-ketel.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC4

Isoleer ventilatiekanalen in onverwarmde ruimtes.

Ventilatiekanalen verplaatsen warme lucht door het gebouw. Er gaat veel warmte verloren op plekken waar de kanalen door niet of bijna niet verwarmde ruimtes lopen. Isoleer de kanalen in deze ruimtes. Zo blijft de warmte in de kanalen. Dat bespaart energie. Gebruik ten minste een Rd-waarde van 0,65 m²K/W.

Huidige situatie	Er zijn ongeïsoleerde ventilatiekanalen aanwezig in onverwarmde ruimtes (hoogstens 14 °C in het stookseizoen).
------------------	--

	De kanalen bevinden zich direct in de ruimte, dus niet boven verlaagde plafonds.
	De ventilatiekanalen zijn aangesloten op een luchtbehandelingskast met warmteterugwinning of ze worden gebruikt om verwarmde lucht te verplaatsen.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC5

Pas een elektrische lucht-water warmtepomp toe naast de bestaande verwarmingsketel.

Een elektrische lucht-water-warmtepomp wekt op een efficiënte manier warmte op. Samen zorgen de warmtepomp en de bestaande verwarmingsketel voor de verwarming van het gebouw. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een verwarmingsketel aanwezig met een vermogen van minstens 70 kW en een watergedragen afgiftesysteem via radiatoren, convectoren, vloerverwarming of luchtverwarming. Bij ketels in cascade-opstelling geldt het gezamenlijke vermogen.

Het gebouw wordt verwarmd tot minstens 18 °C.

Het gebouw is goed geïsoleerd. Gebouwen die na 1992 zijn gebouwd of gerenoveerd voldoen aan de eisen. Dat houdt in dat het gebouw dubbelglas heeft en dat de vloer-, gevel- en dakisolatie een Rc-waarde van minstens 2,5 m²K/W hebben.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.

Technische randvoorwaarden

De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet. Er is voldoende ruimte beschikbaar voor het plaatsen van de warmtepomp. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Laat de warmtepomp jaarlijks onderhouden door een gespecialiseerd bedrijf. Bij een systeem met een vermogen vanaf 70 kW is het verplicht om iedere 5 jaar een keuring uit te laten voeren.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC6

Vervang gasheaters in bedrijfshallen door een elektrische lucht-lucht-warmtepomp.

Huidige situatie	Vervang de directgestookte gasheater in de bedrijfshal door een elektrische lucht-lucht-warmtepomp. Een warmtepomp wekt op een efficiënte manier warmte op. Dat bespaart energie. Er zijn één of meerdere directgestookte gasheaters. De ruimte wordt verwarmd tot minstens 15 °C. Het gebouw is goed geïsoleerd. Anders kan de warmtepomp niet goed genoeg verwarmen. Gebouwen die na 1992 zijn gebouwd of gerenoveerd voldoen aan de eisen. Dat houdt in dat het gebouw dubbelglas heeft en dat de vloer-, gevel- en dakisolatie een Rc-waarde van minstens 2,5 m ² K/W hebben.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Er is voldoende ruimte beschikbaar voor het plaatsen van de warmtepomp. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast. De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Bij een systeem met een vermogen vanaf 70 kW is het verplicht om iedere 5 jaar een keuring uit te laten voeren. Laat de warmtepomp jaarlijks onderhouden door een gespecialiseerd bedrijf.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Ruimteverwarming

GC7

Pas een automatische regeling toe op een bestaand luchtgordijn.

Een automatische regeling zorgt dat het luchtgordijn automatisch is afgestemd op de binnen- en buitentemperatuur. Dat bespaart energie.

Er is een verwarmd luchtgordijn zonder automatische regeling.
Het luchtgordijn is geïnstalleerd bij een deuropening die direct grenst aan de buitenlucht.

Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder.
De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.

Het luchtgordijn is geschikt voor automatische aansturing op basis van sensoren. Er kan een sensor geplaatst worden om de buiten- en binnentemperatuur te meten.

Controleer elke drie maanden of de automatische regeling aanstaat op het regelingskastje.

Zorg ervoor dat de uitstralingshoek goed is afgesteld voor een optimale werking van het luchtgordijn.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC8

Gebruik een warmtepomp i.p.v. cv-ketel als warmtebron voor een luchtgordijn.

Huidige situatie	Het bespaart energie om de warmte van het luchtgordijn te leveren met een warmtepomp in plaats van een cv-ketel. Alleen een luchtgordijn dat geschikt is om te verwarmen op lage temperatuur kan gevoed worden door een warmtepomp. De meeste luchtgordijnen werken op hoge temperatuur. Daarom is het meestal nodig het luchtgordijn in zijn geheel te vervangen door een luchtgordijn dat geschikt is voor verwarming op lage temperatuur. Er is een luchtgordijn dat van warmte wordt voorzien door een cv-ketel. Er is een warmtepomp aanwezig voor de ruimteverwarming.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet. Er is voldoende ruimte voor het plaatsen van de warmtepomp.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer ten minste jaarlijks de effectieve en efficiënte werking van de warmtepomp.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC9

Gebruik een warmtepomp als warmtebron in plaats van een elektrisch luchtgordijn.

Vervang het huidige elektrische luchtgordijn. Kies in plaats daarvan voor een nieuw luchtgordijn met als warmtebron een warmtepomp. Een warmtepomp gebruikt minder elektriciteit dan een elektrisch luchtgordijn. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een elektrisch verwarmd luchtgordijn.

Het gebouw is goed geïsoleerd. Anders kan de warmtepomp niet goed genoeg verwarmen. Gebouwen die na 1992 zijn gebouwd of gerenoveerd voldoen aan de eisen. Dat houdt in dat het gebouw dubbelglas heeft en dat de vloer-, gevel- en dakisolatie een Rc-waarde van minstens 2,5 m²K/W hebben.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet. Er is voldoende ruimte voor het plaatsen van de warmtepomp. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer ten minste jaarlijks de effectieve en efficiënte werking van de warmtepomp.

Categorie: Ruimteventilatie

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD1

Stel een klokregeling in voor het ventilatiesysteem.

Huidige situatie	Stel een regeling in voor de ventilatie. Zorg dat het gebouw alleen tijdens gebruikstijden geventileerd wordt. Dat bespaart energie. Het gebouw wordt niet 24 uur per dag en 7 dagen per week gebruikt. Het gebouw heeft een ventilatiesysteem zonder tijdsturing. De ventilatie is altijd ingeschakeld, ook 's nachts, in het weekend of tijdens vakanties.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak filters, ventilatoren en luchtkanalen van het ventilatiesysteem jaarlijks schoon. Controleer jaarlijks of de ingestelde tijden nog kloppen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD2

Vervang een indirect gedreven slakkenhuisventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of slechter door een direct gedreven ventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4.

Vervang in de luchtbehandelingskast (LBK) de ventilatorsectie met indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of slechter door een ventilatorsectie met direct gedreven ventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4 (plugfans). Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatoren toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er zijn in de luchtbehandelingskast één of meerdere indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of slechter aanwezig.

Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 3.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 6.400 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Maak ventilatoren jaarlijks schoon.

Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.

Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD3

Vervang een indirect gedreven slakkenhuisventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE2 door een direct gedreven ventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4.

Vervang in de luchtbehandelingskast (LBK) de ventilatorsectie met indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE2 door een ventilatorsectie met direct gedreven ventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4 (plugfans). Daardoor neemt de

	<p>efficiëntie van de ventilatoren toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.</p>
Huidige situatie	<p>Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.</p> <p>Er zijn in de luchtbehandelingskast één of meerdere indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE2 aanwezig.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Bij meer dan 4.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).</p> <p>Bij meer dan 8.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).</p>
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	<p>Maak ventilatoren jaarlijks schoon.</p> <p>Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.</p> <p>Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.</p>

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD4

Vervang een indirect gedreven slakkenhuisventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE3 door een direct gedreven ventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4.

Vervang in de luchtbehandelingskast (LBK) de ventilatorsectie met indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE3 door een ventilatorsectie met direct gedreven ventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4 (plugfans). Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatoren toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	<p>Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.</p> <p>Er zijn in de luchtbehandelingskast één of meerdere indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE3 aanwezig.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Bij meer dan 4.600 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).</p> <p>Bij meer dan 8.600 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).</p>
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	<p>Maak ventilatoren jaarlijks schoon.</p> <p>Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.</p> <p>Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.</p>

Onderwerp

Nummer maatregel

Ruimteventilatie

GD5

Toe te passen maatregel

Vervang de elektromotor van een ventilator met efficiëntieklasse IE1 of lager door een elektromotor met een efficiëntieklasse van ten minste IE4.

Vervang de elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of lager door een elektromotor met ten minste efficiëntieklasse IE4. Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatie toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het vermogen van de elektromotor is 3 kW of meer.

Economische randvoorwaarden

De ventilator heeft een elektromotor met een efficiëntieklasse IE1 of lager.

Bij meer dan 5.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Maak ventilatoren jaarlijks schoon.

Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.

Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.

Onderwerp

Ruimteventilatie

Nummer maatregel

GD6

Toe te passen maatregel

Vervang de elektromotor van een ventilator met efficiëntieklasse IE2 door een elektromotor met een efficiëntieklasse van ten minste IE4.

Vervang de elektromotor met efficiëntieklasse IE2 door een elektromotor met ten minste efficiëntieklasse IE4. Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatie toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.

Economische randvoorwaarden

De ventilator heeft een elektromotor met efficiëntieklasse IE2.

Bij meer dan 7.300 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Maak ventilatoren jaarlijks schoon.

Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.

Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.

Categorie: Warm tapwater

Onderwerp

Warm tapwater

Nummer maatregel

GE1

Toe te passen maatregel

Gebruik waterbesparende douchekoppen.

Huidige situatie	Vervang douchekoppen door waterbesparende douchekoppen. Hierdoor hoeft er minder water verwarmd te worden. Dat bespaart energie.
Economische randvoorwaarden	De douches hebben geen waterbesparende douchekop. Bij meer dan 240 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder). Bij meer dan 320 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub). Bij meer dan 400 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub). Bij meer dan 950 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).
Technische randvoorwaarden	Door toepassing van de waterbesparende douchekop komt het tapdebiet bij systemen zonder voorraadvat niet onder de tapdrempel van het tapwatertoestel.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer regelmatig de instellingen van het warmtapwatersysteem en voer regelmatig onderhoud uit. Aan kranen, kleppen en warmtapwaterinstallaties.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Warm tapwater

GE2

Plaats decentrale boilers in plaats van een warm tapwater circulatieleiding.

Een circulatieleiding wordt permanent op temperatuur gehouden. Dit geeft continu warmteverlies. Het verlies in het circulatienet kan worden voorkomen door de circulatieleiding te vervangen door boilers op de plaatsen waar een warm tapwatervraag is. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een circulatieleiding voor warm tapwater aanwezig.

Economische randvoorwaarden

Het gebouw heeft de gebruiksfunctie 'logiesfunctie'.

Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder.

Technische randvoorwaarden

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.

Er is voldoende ruimte om de boilers te plaatsen. Er is bij de tappunten een elektrische voeding aanwezig. Er is voldoende gecontracteerd vermogen op de elektriciteitsaansluiting, of ruimte om dit uit te bereiden.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer jaarlijks de temperatuur van de boiler. Deze dient ten minste op 65 °C te staan om legionella-veilig te zijn.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Warm tapwater

GE3

Vervang bij een indirect verwarmd voorraadvat de bestaande ketel door een HR-ketel.

Kies voor een energiezuinige ketel. Vervang een VR- of CR-ketel door een HR-ketel. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er is een hoge warm tapwatervraag door onder meer douchen.

Het gebouw heeft de gebruiksfunctie 'gezondheidszorgfunctie met bedgebied'.

Economische randvoorwaarden	Er is een warm tapwatersysteem met een indirect verwarmd voorraadvat. De warmte hiervoor wordt geleverd door een VR- of CR-ketel. Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Het is mogelijk om een condensafvoer te realiseren.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer regelmatig de instellingen van het warmtapwatersysteem en voer regelmatig onderhoud uit aan kranen, kleppen en warmtapwaterinstallaties.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Warm tapwater

GE4

Isoleer warmwaterleidingen en appendages.

Leidingen voor warm tapwater zonder isolatie verliezen veel warmte. In de zomer maken deze leidingen een gebouw ook warmer. Daardoor is er meer koeling nodig. Isoleer de leidingen en appendages door buisisolatie aan te brengen. Dat bespaart energie. Bepaal de isolatiedikte volgens ISSO publicatie 64-2020. Pas klasse 3 toe voor leidingen binnen de geïsoleerde gebouwschil, klasse 4 voor leidingen buiten de geïsoleerde gebouwschil en klasse 5 voor leidingen in de buitenlucht of onder de grond.

Huidige situatie

Er zijn ongeïsoleerde leidingen en appendages voor transport van warm tapwater aanwezig.

Het zijn geen uittapleidingen waaruit water wordt verneveld (zoals bij douches).

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.

Technische randvoorwaarden

De leidingen zijn goed bereikbaar. Er is ruimte om de leiding om het isolatiemateriaal te plaatsen.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Categorie: Verlichting

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF1

Vervang spaarlampen en TL-lampen door ledlampen.

Veel gebouwen gebruiken nog spaarlampen of TL-lampen. Deze gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang alleen de lamp. Het bestaande armatuur kan hergebruikt worden.

Huidige situatie

Het armatuur heeft een vervangbare lamp.

Er zijn armaturen met één van de volgende lampen aanwezig: spaarlampen (PL of CFL), TL-lampen (TL5 of TL8).

De TL-lampen worden niet toegepast in vluchtwegverlichting of lichtlijnen.

De spaarlampen worden niet toegepast in vluchtwegverlichting of plafondspots.

Economische randvoorwaarden	De montagehoogte is lager dan 5 meter. Bij meer dan 1.400 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.500 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Er is een ledalternatief beschikbaar voor de lamp. Als er geen ledalternatief beschikbaar is, moet in bepaalde gevallen het hele armatuur vervangen worden. Daar is een aparte EML-maatregel voor. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Reinig jaarlijks de armaturen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF2

Vervang armaturen met oude typen lampen door ledarmaturen.

Veel gebouwen gebruiken nog oude typen lampen, zoals gloeilampen, halogeenlampen of spaarlampen. Deze gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang het hele armatuur door een ledarmatuur.

Huidige situatie

Er zijn armaturen met één van de volgende lampen aanwezig: gloeilampen, spaarlampen (PL of CFL), TL-lampen (TL5 of TL8) of halogeenlampen. De spaarlampen worden niet toegepast in plafondspots. De TL-lampen worden niet toegepast in montagebalken. De halogeenlampen worden niet toegepast in wandarmaturen en hebben een vermogen van tenminste 20 Watt.

Economische randvoorwaarden

De montagehoogte is lager dan 5 meter.

Bij meer dan 1.400 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 2.500 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Reinig jaarlijks de armaturen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF3

Vervang railspots, pendelarmaturen en opbouwarmaturen met gasontladingslampen door ledarmaturen en ledlampen.

Railspots, pendelarmaturen en opbouwarmaturen met gasontladingslampen gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang de complete railspot, pendelarmatuur of opbouwarmatuur met gasontladingslampen door nieuwe ledarmaturen. Plaats een volledig nieuw armatuur die speciaal is ontworpen voor led. Deze ledarmaturen zijn zuiniger en besparen daarmee energie.

Huidige situatie	Er is een railspot of pendelarmatuur die een gasontladingslamp heeft met een vermogen van minstens 150 Watt. Dit kan bijvoorbeeld een hogedruk natriumlamp (SON) of een hogedrukwikdamplamp (HPL, HQL of HPI) zijn. De montagehoogte is lager dan 5 meter.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 3.200 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 5.900 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Reinig jaarlijks de lampen, armaturen, reflectoren en sensoren van de regelingen die erbij horen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF4

Plaats een daglichtregeling in binnenruimtes met genoeg daglicht.

Plaats in een binnenruimte met genoeg daglicht een daglichtregeling bij de lampen langs ramen of onder dakramen. Op deze manier staan lampen bij de ramen niet onnodig aan.

Huidige situatie	Er zijn lampen zonder daglichtregeling in binnenruimtes met genoeg daglicht.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder én het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh of als het jaarlijks aardgasgebruik 1.000.000 kuub of minder is.
Technische randvoorwaarden	De armaturen langs het raam of het dakraam kunnen apart of in een aparte groep geschakeld worden. Een daglichtregeling per armatuur werkt ook als een aparte schakeling. De werkplekken in de ruimte zijn met een daglichtregeling voldoende verlicht voor de werkzaamheden die er plaatsvinden.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak regelmatig de sensoren van de verlichtingsregeling schoon.

Categorie: Ruimtebevochtiging

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimtebevochtiging

GL1

Pas een enthalpiewisselaar toe in de luchtbehandelingskast van bevochtigde ruimtes.

Gebruik in ruimtes waar de lucht bevochtigd wordt een enthalpiewisselaar in de luchtbehandelingskast. Een enthalpiewisselaar is een speciaal membraan waardoor warmte en vocht overgedragen wordt van de warme, vochtige, uitgaande lucht naar de koude, droge, ingaande lucht. Zo gaat er minder warmte en vocht verloren. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	De luchtbehandelingskast wordt gebruikt om ruimtes actief te bevochtigen. De luchtbehandelingskast heeft geen warmteterugwinning.
------------------	---

Economische randvoorwaarden	Er is een luchtbehandelingskast met mechanische toe- en afvoer van ventilatielucht. Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Er is genoeg ruimte in en rond de luchtbehandelingskast voor een enthalpiewisselaar.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Niet van toepassing.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimtebevochtiging

GL2

Hanteer een bandbreedte voor de vochtbeheersing in plaats van een vast setpoint.

Het kost veel energie om lucht te bevochtigen en te ontvochtigen. Werk daarom met ruime grenzen voor de bevochtiging en ontvochtiging in plaats van met een vast punt. Zo wordt er minder bevochtigd en ontvochtigd. Dat bespaart energie. Pas een bandbreedte toe van 40-70% relatieve vochtigheid.

Huidige situatie

Er is een ontvochtiger aanwezig.

Er wordt geen vocht uit de afvoerlucht teruggewonnen met bijvoorbeeld een enthalpiewisselaar.

Er is een stoombevochtiger aanwezig met een instelbaar vochtgehalte.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Is er een minimale luchtvochtigheid nodig voor bijvoorbeeld een kunstcollectie of het welzijn van patiënten? Bespreek de nieuwe instellingen dan altijd eerst met de eigenaar of beheerder.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

E

Bijlage XIVA komt te luiden:

**BIJLAGE XIVA BIJ ARTIKEL 5.29, TWEEDE LID, VAN DEZE REGELING
(MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET ENERGIEGEBRUIK MET
BETREKKING TOT GEBOUWEN SPECIFIEK VOOR DE
GLASTUINBOUWSECTOR)**

Onderdeel Code	Categorie Code	Categorie Omschrijving (onderwerp)
G	A	Energiebeheertechnieken
G	B	Isolatie van de schil
G	C	Ruimteverwarming
G	D	Ruimteventilatie
G	E	Warm tapwater
G	F	Verlichting
G	L	Ruimtebevochtiging

Onderdeel: Gebouwen

Categorie: Energiebeheertechnieken

Onderwerp	Energiebeheertechnieken
Nummer maatregel	GA1
Toe te passen maatregel	Gebruik een energieregistratie- en bewakingsstelsel (ERBS). Met een ERBS zie je precies hoeveel gas, warmte en elektriciteit je gebouw gebruikt. Zo ontdek je waar je energie kunt besparen. Een ERBS is een stelsel van slimme meters en software. Het registreert gas- en/of warmtegebruik per uur, elektriciteitsgebruik per kwartier en de buitentemperatuur.
Huidige situatie	Er is geen energieregistratie- en bewakingsstelsel (ERBS) met rapportagefunctie aanwezig, waarmee het gebruik van gas, warmte en elektriciteit wordt gemonitord. Een GACS (Gebouwautomatiserings- en controlesysteem) voldoet ook aan de eisen voor een ERBS.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kubik of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kubik bij gebruik van een wkk. Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kubik of minder bij gebruik van een ketel. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kubik bij gebruik van een ketel.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Analyseer de gemonitorde data eenmaal aan het begin van het stookseizoen en eenmaal direct na het stookseizoen en stel de energiegebruikers zo optimaal mogelijk in.

Categorie: Isolatie van de schil

Onderwerp	Isolatie van de schil
Nummer maatregel	GB4
Toe te passen maatregel	Pas een automatisch sluitmechanisme toe bij een overheaddeur. Een overheaddeur is groot. Als die openstaat, verlies je veel warmte. Met een automatisch sluitmechanisme gaat de deur vanzelf dicht na gebruik. Zo blijft de warmte beter binnen. Dat bespaart energie.
Huidige situatie	De ruimte wordt verwarmd tot minstens 15 °C. De overheaddeur staat minstens 1 uur per dag open. Er is een overheaddeur die nog niet automatisch sluit.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kubik of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kubik bij gebruik van een wkk.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer jaarlijks of het sluitmechanisme nog functioneert.
Herstel of vervang onderdelen als dat nodig is.
Stel de sensoren zo in dat de deur goed sluit en niet te vaak onnodig opent of dichtgaat.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Isolatie van de schil

GB6

Pas een deurdranger of automatische schuifdeur toe op buitendeuren.

Zorg ervoor dat de buitendeur na openen automatisch weer gesloten wordt. Hierdoor wordt het energieverlies via de deuropening geminimaliseerd. Dat bespaart energie. Afhankelijk van de hoogte en breedte van de deuropening kan een (automatische) deurdranger of automatische schuifdeur worden toegepast.

Huidige situatie

Er is een deur naar de buitenlucht.

De binnenruimte wordt verwarmd tot minstens 15 °C.

De gebruiksfunctie van het gebouw is 'winkelfunctie'.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een ketel.

Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk.

Technische randvoorwaarden

De deuropening is niet hoger dan 3 meter. De deuropening is niet breder dan 3 meter. Bij een deuropening hoger dan 2,3 meter is er voldoende ruimte rondom de deuropening beschikbaar om een automatische schuifdeur te plaatsen. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Automatische deuren moeten ten minste jaarlijks worden onderhouden door een bevoegd vakbedrijf. Dit conform de NEN-EN 16005:2023 +A1:2024.

Categorie: Ruimteverwarming

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC1

Stel een klokregeling in voor de verwarming.

Installeer een klokregeling op de verwarming. Deze zorgt ervoor dat het gebouw alleen tijdens de gebruikstijden verwarmd wordt. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het gebouw wordt buiten gebruikstijden verwarmd, bijvoorbeeld 's nachts, in het weekend of tijdens vakanties.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer twee keer per jaar de klokinstellingen van het verwarmingssysteem, bij wisseling van zomer-/wintertijd. Zorg dat de instellingen nauw aansluiten bij de werkelijke gebruikstijden van het gebouw. Regel naast de gebruikelijke openingstijden van het pand ook de vakanties in. Voor deze controle kan gebruik worden gemaakt van de data uit het energieregistratie- en bewakingssysteem (ERBS).
Controleer jaarlijks of de sensoren goed werken en op de juiste plek zitten. Vervang of herstel onderdelen als dat nodig is.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC2

Pas een weersafhankelijke regeling toe op het verwarmingssysteem.

Hoeveel warmte een gebouw nodig heeft om het op temperatuur te houden, hangt af van het weer. Met een weersafhankelijke regeling past de verwarming de watertemperatuur voor de afgifte automatisch aan de buitentemperatuur aan. Zo voorkom je onnodig stoken. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het gebouw wordt verwarmd tot minstens 15 °C.

De verwarmingsketel past de aanvoertemperatuur niet aan op basis van de buitentemperatuur of de warmtevraag.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk.

Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub bij gebruik van een ketel.

Technische randvoorwaarden

Er zijn aparte leidingen aanwezig voor warm tapwater als het warme tapwater door hetzelfde systeem wordt geleverd als de verwarming.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Controleer jaarlijks of de sensoren goed werken en op de juiste plek zitten. Vervang of herstel onderdelen als dat nodig is.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC4

Isoleer ventilatiekanalen in onverwarmde ruimtes.

Ventilatiekanalen verplaatsen warme lucht door het gebouw. Er gaat veel warmte verloren op plekken waar de kanalen door niet of bijna niet verwarmde ruimtes lopen. Isoleer de kanalen in deze ruimtes. Zo blijft de warmte in de kanalen. Dat bespaart energie. Gebruik ten minste een Rd-waarde van 0,65 m²K/W.

Huidige situatie

Er zijn ongeïsoleerde ventilatiekanalen aanwezig in onverwarmde ruimtes (hoogstens 14 °C in het stookseizoen).

De kanalen bevinden zich direct in de ruimte, dus niet boven verlaagde plafonds.

	De ventilatiekanalen zijn aangesloten op een luchtbehandelingskast met warmteterugwinning of ze worden gebruikt om verwarmde lucht te verplaatsen.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk. Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub bij gebruik van een ketel.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer de isolatie regelmatig. Herstel schade direct.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC6

Vervang gasheaters in bedrijfshallen door een elektrische lucht-lucht-warmtepomp.

Vervang de directgestookte gasheater in de bedrijfshal door een elektrische lucht-lucht-warmtepomp. Een warmtepomp wekt op een efficiënte manier warmte op. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Er zijn één of meerdere directgestookte gasheaters.

De ruimte wordt verwarmd tot minstens 15 °C.

Het gebouw is goed geïsoleerd. Anders kan de warmtepomp niet goed genoeg verwarmen. Gebouwen die na 1992 zijn gebouwd of gerenoveerd voldoen aan de eisen. Dat houdt in dat het gebouw dubbelglas heeft en dat de vloer-, gevel- en dakisolatie een Rc-waarde van minstens 2,5 m²K/W hebben.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.

Technische randvoorwaarden

Er is voldoende ruimte beschikbaar voor het plaatsen van de warmtepomp.

Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast. De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Bij een systeem met een vermogen vanaf 70 kW is het verplicht om iedere 5 jaar een keuring uit te laten voeren.

Laat de warmtepomp jaarlijks onderhouden door een gespecialiseerd bedrijf.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC7

Pas een automatische regeling toe op een bestaand luchtgordijn.

Een automatische regeling zorgt dat het luchtgordijn automatisch is afgestemd op de binnen- en buitentemperatuur. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	Er is een verwarmd luchtgordijn zonder automatische regeling. Het luchtgordijn is geïnstalleerd bij een deuropening die direct grenst aan de buitenlucht.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 10.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 10.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Het luchtgordijn is geschikt voor automatische aansturing op basis van sensoren. Er kan een sensor geplaatst worden om de buiten- en binnentemperatuur te meten.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer elke drie maanden of de automatische regeling aanstaat op het regelingskastje. Zorg ervoor dat de uitstralingshoek goed is afgesteld voor een optimale werking van het luchtgordijn.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC8

Gebruik een warmtepomp i.p.v. cv-ketel als warmtebron voor een luchtgordijn.

Het bespaart energie om de warmte van het luchtgordijn te leveren met een warmtepomp in plaats van een cv-ketel. Alleen een luchtgordijn dat geschikt is om te verwarmen op lage temperatuur kan gevoed worden door een warmtepomp. De meeste luchtgordijnen werken op hoge temperatuur. Daarom is het meestal nodig het luchtgordijn in zijn geheel te vervangen door een luchtgordijn dat geschikt is voor verwarming op lage temperatuur.

Huidige situatie	Er is een luchtgordijn dat van warmte wordt voorzien door een cv-ketel. Er is een warmtepomp aanwezig voor de ruimteverwarming.
Economische randvoorwaarden	Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een ketel.
Technische randvoorwaarden	De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet. Er is voldoende ruimte voor het plaatsen van de warmtepomp.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer ten minste jaarlijks de effectieve en efficiënte werking van de warmtepomp.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteverwarming

GC9

Gebruik een warmtepomp als warmtebron in plaats van een elektrisch luchtgordijn.

Vervang het huidige elektrische luchtgordijn. Kies in plaats daarvan voor een nieuw luchtgordijn met als warmtebron een warmtepomp. Een warmtepomp gebruikt minder elektriciteit dan een elektrisch luchtgordijn. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	Er is een elektrisch verwarmd luchtgordijn.
------------------	---

Economische randvoorwaarden	Het gebouw is goed geïsoleerd. Anders kan de warmtepomp niet goed genoeg verwarmen. Gebouwen die na 1992 zijn gebouwd of gerenoveerd voldoen aan de eisen. Dat houdt in dat het gebouw dubbelglas heeft en dat de vloer-, gevel- en dakisolatie een Rc-waarde van minstens 2,5 m ² K/W hebben.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	De bestaande elektriciteitsaansluiting heeft voldoende capaciteit en er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar op het elektriciteitsnet. Er is voldoende ruimte voor het plaatsen van de warmtepomp. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast. Controleer ten minste jaarlijks de effectieve en efficiënte werking van de warmtepomp.

Categorie: Ruimteventilatie

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Ruimteventilatie

GD1

Stel een klokregeling in voor het ventilatiesysteem.

Stel een regeling in voor de ventilatie. Zorg dat het gebouw alleen tijdens gebruikstijden geventileerd wordt. Dat bespaart energie.

Het gebouw wordt niet 24 uur per dag en 7 dagen per week gebruikt.

Het gebouw heeft een ventilatiesysteem zonder tijdsturing. De ventilatie is altijd ingeschakeld, ook 's nachts, in het weekend of tijdens vakanties.

Niet van toepassing.

Niet van toepassing.

Maak filters, ventilatoren en luchtkanalen van het ventilatiesysteem jaarlijks schoon.

Controleer jaarlijks of de ingestelde tijden nog kloppen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Ruimteventilatie

GD2

Vervang een indirect gedreven slakkenhuisventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of slechter door een direct gedreven ventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4.

Vervang in de luchtbehandelingskast (LBK) de ventilatorsectie met indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of slechter door een ventilatorsectie met direct gedreven ventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4 (plugfans). Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatoren toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Er zijn in de luchtbehandelingskast één of meerdere indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of slechter aanwezig.

Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.

Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 3.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 6.400 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak ventilatoren jaarlijks schoon. Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is. Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD3

Vervang een indirect gedreven slakkenhuisventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE2 door een direct gedreven ventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4.

Vervang in de luchtbehandelingskast (LBK) de ventilatorsectie met indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE2 door een ventilatorsectie met direct gedreven ventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4 (plugfans). Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatoren toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie

Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.

Er zijn in de luchtbehandelingskast één of meerdere indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE2 aanwezig.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 4.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 8.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Maak ventilatoren jaarlijks schoon.

Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.

Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD4

Vervang een indirect gedreven slakkenhuisventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE3 door een direct gedreven ventilator met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4.

Vervang in de luchtbehandelingskast (LBK) de ventilatorsectie met indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE3 door een ventilatorsectie met direct gedreven ventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE4 (plugfans). Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatoren toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie

Huidige situatie	<p>zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.</p> <p>Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.</p> <p>Er zijn in de luchtbehandelingskast één of meerdere indirect gedreven slakkenhuisventilatoren met een elektromotor met efficiëntieklasse IE3 aanwezig.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Bij meer dan 4.600 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).</p> <p>Bij meer dan 8.600 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).</p>
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	<p>Maak ventilatoren jaarlijks schoon.</p> <p>Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.</p> <p>Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.</p>

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD5

Vervang de elektromotor van een ventilator met efficiëntieklasse IE1 of lager door een elektromotor met een efficiëntieklasse van ten minste IE4.

Vervang de elektromotor met efficiëntieklasse IE1 of lager door een elektromotor met ten minste efficiëntieklasse IE4. Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatie toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie.

Huidige situatie	<p>Het vermogen van de elektromotor is 3 kW of meer.</p> <p>De ventilator heeft een elektromotor met een efficiëntieklasse IE1 of lager.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Bij meer dan 5.500 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).</p> <p>Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.</p>
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	<p>Maak ventilatoren jaarlijks schoon.</p> <p>Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is.</p> <p>Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.</p>

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimteventilatie

GD6

Vervang de elektromotor van een ventilator met efficiëntieklasse IE2 door een elektromotor met een efficiëntieklasse van ten minste IE4.

Vervang de elektromotor met efficiëntieklasse IE2 door een elektromotor met ten minste efficiëntieklasse IE4. Daardoor neemt de efficiëntie van de ventilatie toe. Elektromotoren met een hogere efficiëntie zetten een groter

Huidige situatie	deel van de opgenomen elektrische energie om in nuttige mechanische kracht. Dat bespaart energie. Het vermogen van de elektromotor is 5,5 kW of meer.
Economische randvoorwaarden	De ventilator heeft een elektromotor met efficiëntieklasse IE2. Bij meer dan 7.300 bedrijfsuren van de ventilator per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak ventilatoren jaarlijks schoon. Controleer de ventilatoren minstens jaarlijks. Vervang onderdelen als dat nodig is. Controleer minstens jaarlijks de instellingen en stel ze zo goed mogelijk af.

Categorie: Warm tapwater

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Economische randvoorwaarden

Technische randvoorwaarden

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Warm tapwater

GE1

Gebruik waterbesparende douchekoppen.

Vervang douchekoppen door waterbesparende douchekoppen. Hierdoor hoeft er minder water verwarmd te worden. Dat bespaart energie.

De douches hebben geen waterbesparende douchekop.

Bij meer dan 390 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder).

Bij meer dan 520 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 170.000 kuub en ten hoogste 1.000.000 kuub).

Bij meer dan 550 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 1.000.000 kuub en ten hoogste 10.000.000 kuub).

Bij meer dan 950 douchebeurten per jaar (het jaarlijks aardgasgebruik is meer dan 10.000.000 kuub).

Door toepassing van de waterbesparende douchekop komt het tapdebiet bij systemen zonder voorraadvat niet onder de tapdrempel van het tapwatertoestel.

Controleer regelmatig de instellingen van het warmtapwatersysteem en voer regelmatig onderhoud uit. Aan kranen, kleppen en warmtapwaterinstallaties.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Huidige situatie

Warm tapwater

GE2

Plaats decentrale boilers in plaats van een warm-tapwater-circulatieleiding.

Een circulatieleiding wordt permanent op temperatuur gehouden. Dit geeft continu warmteverlies. Het verlies in het circulatienet kan worden voorkomen door de circulatieleiding te vervangen door boilers op de plaatsen waar een warm tapwatervraag is. Dat bespaart energie.

Er is een circulatieleiding voor warm tapwater aanwezig.

Economische randvoorwaarden	Het gebouw heeft de gebruiksfunctie 'logiesfunctie'. Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub.
Technische randvoorwaarden	Er is voldoende ruimte om de boilers te plaatsen. Er is bij de tappunten een elektrische voeding aanwezig. Er is voldoende gecontracteerd vermogen op de elektriciteitsaansluiting, of ruimte om dit uit te bereiden.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Controleer jaarlijks de temperatuur van de boiler. Deze moet ten minste op 65 °C te staan om legionella-veilig te zijn.

Categorie: Verlichting

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF1

Vervang spaarlampen en TL-lampen door ledlampen.

Veel gebouwen gebruiken nog spaarlampen of TL-lampen. Deze gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang alleen de lamp. Het bestaande armatuur kan hergebruikt worden.

Huidige situatie

Het armatuur heeft een vervangbare lamp.

Er zijn armaturen met één van de volgende lampen aanwezig: spaarlampen (PL of CFL), TL-lampen (TL5 of TL8).

De TL-lampen worden niet toegepast in vluchtwegverlichting of lichtlijnen.

De spaarlampen worden niet toegepast in vluchtwegverlichting of plafondspots.

De montagehoogte is lager dan 5 meter.

Economische randvoorwaarden

Bij meer dan 1.400 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder).

Bij meer dan 2.500 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).

Technische randvoorwaarden

Er is een ledalternatief beschikbaar voor de lamp. Als er geen ledalternatief beschikbaar is, moet in bepaalde gevallen het hele armatuur vervangen worden. Daar is een aparte EML-maatregel voor. Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Reinig jaarlijks de armaturen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF2

Vervang armaturen met oude typen lampen door ledarmaturen.

Veel gebouwen gebruiken nog oude typen lampen, zoals gloeilampen, halogeenlampen of spaarlampen. Deze gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang het hele armatuur door een ledarmatuur.

Huidige situatie	Er zijn armaturen met één van de volgende lampen aanwezig: gloeilampen, spaarlampen (PL of CFL), TL-lampen (TL5 of TL8) of halogeenlampen. De spaarlampen worden niet toegepast in plafondsots. De TL-lampen worden niet toegepast in montagebalken. De halogeenlampen worden niet toegepast in wandarmaturen en hebben een vermogen van tenminste 20 Watt. De montagehoogte is lager dan 5 meter.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 1.400 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 2.500 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Reinig jaarlijks de armaturen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF3

Vervang railspots, pendelarmaturen en opbouwarmaturen met gasontladingslampen door ledarmaturen en ledlampen.

Railspots, pendelarmaturen en opbouwarmaturen met gasontladingslampen gebruiken veel elektriciteit en worden erg warm. Ledlampen zijn zuiniger en gaan langer mee. Dat bespaart energie. Vervang de complete railspot, pendelarmatuur of opbouwarmatuur met gasontladingslampen door nieuwe ledarmaturen. Plaats een volledig nieuw armatuur die speciaal is ontworpen voor led. Deze ledarmaturen zijn zuiniger en besparen daarmee energie.

Huidige situatie	Er is een railspot of pendelarmatuur die een gasontladingslamp heeft met een vermogen van minstens 150 Watt. Dit kan bijvoorbeeld een hogedruk natriumlamp (SON) of een hogedrukwikdamlamp (HPL, HQL of HPI) zijn. De montagehoogte is lager dan 5 meter.
Economische randvoorwaarden	Bij meer dan 3.200 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder). Bij meer dan 5.900 branduren per jaar (het jaarlijks elektriciteitsgebruik is meer dan 10.000.000 kWh).
Technische randvoorwaarden	Als het gebouw een monument is, wordt de monumentale status niet door de maatregel aangetast.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Reinig jaarlijks de lampen, armaturen, reflectoren en sensoren van de regelingen die erbij horen.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF4

Plaats een daglichtregeling in binnenruimtes met genoeg daglicht.

Plaats in een binnenruimte met genoeg daglicht een daglichtregeling bij de lampen langs ramen of onder dakramen. Op deze manier staan lampen bij de ramen niet onnodig aan.

Huidige situatie	Er zijn lampen zonder daglichtregeling in binnenruimtes met genoeg daglicht.
Economische randvoorwaarden	Zelfstandig moment: het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 10.000.000 kWh of minder. De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh.
Technische randvoorwaarden	De armaturen langs het raam of het dakraam kunnen apart of in een aparte groep geschakeld worden. Een daglichtregeling per armatuur werkt ook als een aparte schakeling. De werkplekken in de ruimte zijn met een daglichtregeling voldoende verlicht voor de werkzaamheden die er plaatsvinden.
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	Maak regelmatig de sensoren van de verlichtingsregeling schoon.

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Verlichting

GF5

Plaats een daglichtregeling samen met een bewegingssensor in ruimtes met genoeg daglicht.

Plaats in een ruimte met genoeg daglicht een daglichtregeling met een bewegingssensor bij de lampen langs ramen of onder ramen. Op deze manier staan lampen niet onnodig aan.

Huidige situatie

Het gebouw heeft geen winkelfunctie of zorgfunctie met bedgebied.

Het gebouw wordt verwarmd met warmte uit een wkk.

Er zijn lampen zonder daglichtregeling in binnenruimtes met genoeg daglicht. In deze ruimtes hoeft het licht niet altijd aan te zijn.

Economische randvoorwaarden

Het jaarlijks elektriciteitsgebruik is 1.000.000 kWh of minder bij gebruik van een wkk.

De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks elektriciteitsgebruik meer is dan 10.000.000 kWh bij gebruik van een wkk.

De maatregel is niet van toepassing bij gebruik van een ketel.

Technische randvoorwaarden

De armaturen langs het raam of het dakraam kunnen apart of in een aparte groep geschakeld worden. Een daglichtregeling per armatuur werkt ook als een aparte schakeling. Bewegingssensoren mogen niet worden gebruikt bij noodlampen of veiligheidslampen. De werkplekken in de ruimte zijn met een daglichtregeling voldoende verlicht voor de werkzaamheden die er plaatsvinden.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Maak regelmatig de sensoren van de verlichtingsregeling schoon.

Categorie: Ruimtebevochtiging

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimtebevochtiging

GL1

Pas een enthalpiewisselaar toe in de luchtbehandelingskast van bevochtigde ruimtes.

Gebruik in ruimtes waar de lucht bevochtigd wordt een enthalpiewisselaar in de luchtbehandelingskast. Een enthalpiewisselaar is een speciaal membraan

Huidige situatie	<p>waardoor warmte en vocht overgedragen wordt van de warme, vochtige, uitgaande lucht naar de koude, droge, ingaande lucht. Zo gaat er minder warmte en vocht verloren. Dat bespaart energie.</p> <p>De luchtbehandelingskast wordt gebruikt om ruimtes actief te bevochtigen. De luchtbehandelingskast heeft geen warmteterugwinning.</p> <p>Er is een luchtbehandelingskast met mechanische toe- en afvoer van ventilatielucht.</p>
Economische randvoorwaarden	<p>Het jaarlijks aardgasgebruik is 1.000.000 kuub of minder bij gebruik van een ketel.</p> <p>De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 1.000.000 kuub bij gebruik van een ketel.</p> <p>Het jaarlijks aardgasgebruik is 170.000 kuub of minder bij gebruik van een wkk.</p> <p>De maatregel is niet van toepassing als het jaarlijks aardgasgebruik meer is dan 170.000 kuub bij gebruik van een wkk.</p>
Technische randvoorwaarden	<p>Er is genoeg ruimte in en rond de luchtbehandelingskast voor een enthalpiewisselaar.</p>
Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud	<p>Niet van toepassing.</p>

Onderwerp

Nummer maatregel

Toe te passen maatregel

Ruimtebevochtiging

GL2

Hanteer een bandbreedte voor de vochtbeheersing in plaats van een vast setpoint.

Het kost veel energie om lucht te bevochtigen en te ontvochtigen. Werk daarom met ruime grenzen voor de bevochtiging en ontvochtiging in plaats van met een vast punt. Zo wordt er minder bevochtigd en ontvochtigd. Dat bespaart energie. Pas een bandbreedte toe van 40-70% relatieve vochtigheid.

Huidige situatie

Er is een ontvochtiger aanwezig.

Er wordt geen vocht uit de afvoerlucht teruggewonnen met bijvoorbeeld een enthalpiewisselaar.

Er is een stoombevochtiger aanwezig met een instelbaar vochtgehalte.

Economische randvoorwaarden

Niet van toepassing.

Technische randvoorwaarden

Is er een minimale luchtvochtigheid nodig voor bijvoorbeeld een kunstcollectie of het welzijn van patiënten? Bespreek de nieuwe instellingen dan altijd eerst met de eigenaar of beheerder.

Aspecten van doelmatig beheer en onderhoud

Niet van toepassing.

F

Bijlage XV komt te luiden:

BIJLAGE XV BIJ DE ARTIKELEN 4.14A, EERSTE EN VIJDE LID, EN 5.30, EERSTE EN VIJFDE LID, VAN DEZE REGELING (METHODEN VOOR DE BEPALING VAN DE TERUGVERDIENTIID EN DE BEREKENING VAN DE EMISSIE VAN KOOLDIOXIDE VAN MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET ENERGIEGEBRUIK)

Hoofdstuk 1 Algemeen

In deze bijlage zijn de methoden voor de bepaling van de terugverdiëntijd en de berekening van de emissie van kooldioxide (hierna: CO₂) bij maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik opgenomen. Dit als uitwerking van de artikelen 4.14a, eerste lid en 5.30, eerste lid, van deze regeling. Beide methoden zijn van toepassing op de verschillende maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik, bedoeld in artikel 5.15, eerste en tweede lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: Bal) en artikel 3.84, eerste en tweede lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna: Bbl).

De terugverdiëntijd van een maatregel wordt berekend voor een logische eenheid, afhankelijk van het gebouw, het proces, de activiteit en de soort maatregel.

Voorafgaand aan het berekenen van de terugverdiëntijd moet het CO₂-reducerend effect worden bepaald. De methode voor het bepalen van het CO₂-reducerend effect wordt beschreven in hoofdstuk 2, de methode voor het berekenen van de terugverdiëntijd in hoofdstuk 3. Bij milieubelastende activiteiten waarop door de hoogte van het energiegebruik de onderzoeksplicht van artikel 5.15b van het Bal van toepassing is, kan op enkele onderdelen worden afgeweken van de standaardmethode voor het berekenen van de terugverdiëntijd.

Hoofdstuk 2 Methode voor het bepalen van het CO₂-reducerend effect

Afdeling 2.1 Inleiding

Maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik zijn alleen verplicht, als deze ook daadwerkelijk CO₂ reduceren of in elk geval niet leiden tot een hogere CO₂-uitstoot. In twee gevallen wordt ervan uitgegaan dat een maatregel hieraan voldoet:

1. het is een energiebesparende maatregel als bedoeld in artikel 5.15, tweede lid, onder a, van het Bal en artikel 3.84, tweede lid, onder a, van het Bbl;
2. bij het overstappen van aardgas naar een warmtenettoepassing; het is een maatregel voor het vervangen van een energiedrager als bedoeld in artikel 5.15, tweede lid, onder c, van het Bal en artikel 3.84, tweede lid, onder c, van het Bbl.

In deze gevallen is dus automatisch sprake van een CO₂-reducerend effect.

In alle andere gevallen moet het CO₂-reducerend effect worden bepaald. Daarvoor wordt de CO₂-emissie, na het treffen van de overwogen maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik, vergeleken met de CO₂-emissie van de referentiesituatie. Als de CO₂-emissie na het treffen van de maatregel lager zou zijn dan de CO₂-emissie in de referentiesituatie, is er sprake van CO₂-reductie.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die ontstaat als de maatregel ter

verduurzaming van het energiegebruik niet wordt getroffen. Dat kan de huidige bestaande situatie zijn (met de installaties en gebouwmaatregelen zoals die in het gebouw of bij de milieubelastende activiteit aanwezig zijn) of een aannemelijk en beschikbaar alternatief (als installaties moeten worden vervangen en de huidige versie niet meer beschikbaar is). Het bevoegd gezag beoordeelt of de uitgangspunten van de referentiesituatie voldoende onderbouwd en aannemelijk zijn.

Afdeling 2.2 Het bepalen van het CO₂-reducerend effect in standaardsituaties

In standaardsituaties wordt het CO₂-reducerend effect berekend als: de jaarlijkse CO₂-reductie van de maatregel in kg CO₂ (*R*).

De berekening vindt plaats met de formule:

$$R = \sum_i E_i \times EFi$$

waarin:

<i>R</i>	De jaarlijkse CO ₂ -reductie van de maatregel, in kg CO ₂
<i>E_i</i>	De jaarlijkse energiebesparing op het gebruik van energiedrager <i>i</i> , in m ³ aardgas, kWh elektriciteit of GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)
<i>EF_i</i>	De CO ₂ -emissiefactor van energiedrager <i>i</i> , in kg CO ₂ /m ³ aardgas, kg CO ₂ /kWh elektriciteit of kg CO ₂ /GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)

De som loopt over alle energiedragers (*i*) die de milieubelastende activiteit verbruikt, zoals aardgas, elektriciteit en warmte.¹⁾

De CO₂-emissiefactor van de energiedrager (*EF*):

De CO₂-emissiefactor van de energiedrager (*EF_i*) is:

- voor elektriciteit: het CBS-cijfer voor de CO₂-emissiefactor zoals berekend volgens de integrale methode.²⁾ Hierbij moet CO₂-de emissiefactor worden gebruikt van het meest recente jaar waarover cijfers beschikbaar zijn.³⁾

1) In artikel 3.84, vierde lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving is bepaald: "Het energiegebruik van de gebruiksfunctie, bedoeld in het derde lid, onder a, en het energiegebruik van de energiedrager van de gebruiksfunctie, bedoeld in het tweede lid, onder b, omvatten het totaal aan energiegebruik van de gebruiksfunctie en de milieubelastende activiteiten die daar plaatsvinden, waarbij in geval van gebruiksfuncties op hetzelfde bouwwerkperceel wordt uitgegaan van het gezamenlijke energiegebruik van die gebruiksfuncties en de milieubelastende activiteiten die daar plaatsvinden." Waar in deze bijlage het energiegebruik moet worden bepaald, wordt dus geen onderscheid gemaakt naar het energiegebruik van het gebouw, de gebruiksfunctie of de milieubelastende activiteit, maar dient te worden gekeken naar het totale energiegebruik van de milieubelastende activiteit.

2) De integrale methode gaat uit van de totale (hernieuwbare plus niet hernieuwbare) elektriciteitsproductie in verhouding tot de aan elektriciteit toegerekende inzet van aardgas, kolen en kernenergie. Elektriciteit uit afvalverbrandingsinstallaties en restgassen wordt niet meegenomen.

3) De meest recente cijfers op moment van publicatie: CBS. (2024). Rendementen, CO₂-emissie elektriciteitsproductie, 2024. [Rendementen en CO2-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2023 | CBS](#)

- voor brandstoffen: de CO₂-emissiefactor zoals opgenomen op de meest recente 'Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂-emissiefactoren' die jaarlijks wordt gepubliceerd op de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (hierna: RVO).⁴⁾
- voor brandstoffen die niet op de hierboven genoemde lijst staan, en voor warmte- en koudelevering: de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, bepaalt en onderbouwt zelf de CO₂-emissiefactor. Daarbij moet hij kijken naar de CO₂-emissiefactor van het jaar waarin de maatregel wordt getroffen en niet naar een toekomstige of gemiddelde CO₂-emissiefactor over de levensduur van de maatregel. Voor warmtelevering in de industrie kan hij wel rekening houden met de ontwikkeling van de CO₂-emissiefactor over de levensduur van de maatregel.
- Het bevoegd gezag beoordeelt of de CO₂-emissiefactor voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Afdeling 2.3 Het bepalen van het CO₂-reducerend effect in niet-standaardsituaties

De standaardmethode voor het bepalen van het CO₂-reducerend effect is in de volgende gevallen niet toepasbaar:

1. bij het bepalen van het CO₂-reducerend effect bij procesemissies (scope 1-emissies) in de energie-intensieve industrie.⁵⁾ De gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, bepaalt en onderbouwt zelf het CO₂-reducerend effect. Hij moet aansluiten bij de Europese verordening monitoring en rapportage emissiehandel.⁶⁾ Het bevoegd gezag beoordeelt of het CO₂-reducerend effect voldoende onderbouwd en aannemelijk is. Voor de effecten op de scope 2-emissies kan de standaardmethode wel worden gebruikt.⁷⁾
2. als de CO₂-emissiefactor voor elektriciteit niet representatief is voor de elektriciteit die wordt gebruikt of geproduceerd, zoals bij elektrische boilers die alleen worden gebruikt als er een overschot is aan hernieuwbare elektriciteit. De gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, bepaalt en onderbouwt zelf het CO₂-reducerend effect. Het bevoegd gezag beoordeelt of het CO₂-reducerend effect voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Hoofdstuk 3 Methode voor het bepalen van de terugverdientijd

Afdeling 3.1 Inleiding

Om de terugverdientijd van een maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik te bepalen, wordt gebruik gemaakt van de hierna beschreven standaardmethode, ook wel terugverdientijdmethoediek genoemd.

4) Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂-emissiefactoren: [Vaststelling van de standaard CO₂-emissiefactor aardgas t.b.v. nationale monitoring 2025 en emissiehandel 2025](#)

5) Met procesemissies van broeikasgassen wordt bedoeld op broeikasgasemissies, niet zijnde verbrandingsemisies, die optreden ten gevolge van bedoelde of onbedoelde reacties tussen stoffen of de transformatie daarvan, waaronder de chemische of elektrolytische reductie van metaalertsen, de thermische ontbinding van stoffen en de vorming van stoffen bedoeld om te worden gebruikt als product of als grondstof. Voorbeelden van dit soort processen zijn vervaardiging van glas en minerale wol en het roosteren en sinteren van metaalerts.

6) Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2018/2066 van de Commissie van 19 december 2018 inzake de monitoring en rapportage van de emissies van broeikasgassen overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees parlement en de Raad en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 601/2012 van de Commissie (PbEU 2018, L 334).

7) De Europese verordening monitoring en rapportage emissiehandel bevat alleen regels over het bepalen van scope 1 emissies (directe emissies) en niet voor scope 2 emissies (indirecte emissies door gebruik van elektriciteit, warmte en koude geleverd door derden).

Uitzonderingen bij onderzoeksplicht

Als de onderzoeksplicht van artikel 5.15b van het Bal van toepassing is, is het mogelijk om af te wijken van de onderdelen (meer)investering (I), de marginale energieprijs (P_i) en de marginale terugleververgoeding (Pt_i) zoals opgenomen in de standaardmethode. Een uitwerking van deze uitzonderingen is opgenomen bij deze onderdelen.

Afdeling 3.2 De standaardmethode voor het bepalen van de terugverdientijd van maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik (TVT)

De terugverdientijd van een maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik (TVT) wordt berekend met de formule:

$$TVT = \frac{I+F}{B}$$

waarin:

TVT	De terugverdientijd, in jaren
I	De (meer)investering in de maatregel, in €
F	De kosten voor de financiering van de (meer)investering in de maatregel, in €
B	De jaarlijkse kostenbesparing (baten) van de maatregel, in €

Bij het berekenen van de terugverdientijd wordt geen rekening gehouden met inflatie, verwachtingen over toekomstige prijsontwikkelingen of effecten op de te betalen vennootschapsbelasting.

De onderdelen I , B en F worden in de afdelingen 3.3, 3.4 en 3.5 toegelicht.

Afdeling 3.3 De (meer)investering (I)

De (meer)investering (I) bestaat uit eenmalige kosten van het treffen van de maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik verminderd met eenmalige opbrengsten van de maatregel.

De volgende eenmalige kosten kunnen worden betrokken bij de (meer)investering:

- eenmalige aansluitingskosten;
- aanschafkosten;
- bouw- en installatiekosten; en
- sloop- en verwijderingskosten.

Deze opsomming is limitatief.

Het gaat om kosten en opbrengsten ten opzichte van de referentiesituatie (zie voor de referentiesituatie afdeling 2.1 van deze bijlage). Al bestaande kosten (bijvoorbeeld kosten van steigers bij een verbouwing) mogen niet worden betrokken bij de (meer)investering (als toch wordt verbouwd, tellen de kosten van de steigers niet mee). Subsidies of fiscale voordelen kunnen in mindering worden gebracht op de kostenposten zoals hierboven opgenomen. De inkomsten uit de

verkoop van bestaande installaties of apparatuur worden als opbrengsten meegenomen.

Als er meerdere deelinvesteringen gespreid over de tijd plaatsvinden, kunnen deze worden opgeteld om de totale (meer)investering te bepalen. De (meer)investering wordt exclusief btw bepaald.

De kosten en opbrengsten kunnen alleen worden betrokken bij de (meer)investering voor zover deze direct te koppelen zijn aan de te treffen maatregel. De kosten en opbrengsten moet zodanig zijn gekwantificeerd dat het bevoegd gezag kan controleren of deze reëel zijn.

Uitzondering bij onderzoeksplicht

Als de onderzoeksplicht van artikel 5.15b van het Bal van toepassing is, mogen ook de volgende voorbereidings- en advieskosten worden betrokken bij de (meer)investering:

- kosten voor het verrichten van haalbaarheidsstudies;
- kosten voor detailontwerp;
- materiaal- en montagekosten voor installatie;
- kosten voor het testen van een maatregel; en
- kosten voor het doen van een vergunningaanvraag als de vergunning noodzakelijk is om de maatregel te kunnen treffen.

Deze opsomming is limitatief. Er hoeft geen onderscheid te worden gemaakt tussen kosten die worden gemaakt voor inzet van eigen personeel en kosten voor inzet van externe adviseurs. De voorbereidings- en advieskosten mogen ten hoogste 15% van de totale kosten bedragen die worden betrokken bij de (meer)investering.

Afdeling 3.4 De jaarlijkse kostenbesparing (B)

De jaarlijkse kostenbesparing (*B*) wordt berekend met de formule:

$$B = Ben + Bhe + Bov$$

waarin:

<i>B</i>	De jaarlijkse kostenbesparing (baten) van de maatregel, in €
<i>Ben</i>	De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie, in €
<i>Bhe</i>	De jaarlijkse besparing op energiekosten door hernieuwbare energieproductie, in €
<i>Bov</i>	Het saldo van overige jaarlijks terugkerende baten en kosten, in €

De onderdelen *Ben*, *Bhe* en *Bov* worden in de paragrafen 3.4.1, 3.4.2 en 3.4.3 toegelicht.

§ 3.4.1 De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie (*Ben*)

Uitgangspunt is één waarde voor de jaarlijkse kostenbesparing. Als er aanleiding is om te verwachten dat de kostenbesparing niet in elk jaar gelijk is, kan worden

uitgegaan van realistische gemiddeldes voor een periode van zeven jaar na het treffen van de maatregel.

De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofs substitutie of elektrificatie (*Ben*) wordt berekend met de formule:

$$Ben = \sum_i E_i \times P_i$$

waarin:

<i>Ben</i>	De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofs substitutie of elektrificatie, in €
<i>E_i</i>	De jaarlijkse energiebesparing op het gebruik van de energiedrager <i>i</i> , in m ³ aardgas, kWh elektriciteit of GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)
<i>P_i</i>	De marginale energieprij van de energiedrager <i>i</i> , in €/m ³ aardgas, €/kWh elektriciteit of €/GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)

De som loopt over alle energiedragers (*i*) die de milieubelastende activiteit verbruikt, zoals aardgas, elektriciteit en warmte.

Om de energiebesparing te bepalen, wordt het energiegebruik na het treffen van de maatregel vergeleken met het energiegebruik in de referentiesituatie (zie voor de referentiesituatie afdeling 2.1 van deze bijlage).

De marginale energieprij van de energiedrager (*P_i*)

De marginale energieprij van een energiedrager (*P_i*) is de prijs van de laatste eenheid energie (bijvoorbeeld m³ aardgas of kWh elektriciteit) die van het systeem wordt afgenomen. Bij het bepalen van de marginale energieprij wordt alleen gekeken naar de gebruiksafhankelijke kosten. Het betreft de marginale energieprij exclusief btw.

Voor het vaststellen van de marginale energieprij van aardgas, elektriciteit of warmte moet gebruik worden gemaakt van standaardwaarden, die afhankelijk zijn van de hoeveelheid aardgas, elektriciteit of warmte die van het systeem of het net wordt onttrokken. Het gaat hierbij om het de hoeveelheid onttrokken aardgasgebruik, elektriciteit of warmte voordat de maatregel wordt getroffen.

De standaardwaarden voor de marginale energieprij (*P_i*) zijn voor:

- a. aardgas, als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:
 - niet hoger is dan 170.000 m³: € 1,09 /m³;
 - hoger is dan 170.000 m³, maar niet hoger dan 1 miljoen m³: € 0,80/m³;
 - hoger is dan 1 miljoen m³, maar niet hoger dan 10 miljoen m³: € 0,66/m³;
 - hoger is dan 10 miljoen m³: € 0,28/m³;
- b. elektriciteit, als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:
 - niet hoger is dan 10.000 kWh: € 0,18/kWh;
 - hoger is dan 10.000 kWh, maar niet hoger dan 50.000 kWh: € 0,27/kWh;

- hoger is dan 50.000 kWh, maar niet hoger dan 10 miljoen kWh: € 0,15/kWh;
 - hoger is dan 10 miljoen kWh: € 0,08/kWh;
- c. warmte, als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:
- niet hoger is dan 4.830 GJ: € 32/GJ;
 - hoger is dan 4.830 GJ, maar niet hoger dan 28.409 GJ: € 21/GJ;
 - hoger is dan 28.409 GJ, maar niet hoger dan 284.091 GJ: € 16/GJ;
 - hoger dan 284.091 GJ: € 10/GJ.

Als andere energiedragers worden gebruikt dan aardgas, elektriciteit of warmte, of bij energiedragers die in het productieproces beschikbaar komen, onderbouwt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de marginale energieprijzen, omdat de standaardwaarden niet kunnen worden gebruikt. De vastgestelde marginale energieprijzen moeten zijn opgebouwd uit alle gebruiksafhankelijke kosten. Het bevoegd gezag beoordeelt of de vastgestelde marginale energieprijzen voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Uitzondering bij onderzoeksplicht

Als de onderzoeksplicht van artikel 5.15b van het Bal van toepassing is, kan van de standaardwaarden worden afgeweken. De energieprijzen uit het meest recente eigen energiecontract kan als marginale standaardwaarde worden gebruikt.

Als er (ook) wordt ingekocht op de derivatenmarkt, kan de marginale energieprijzen worden vastgesteld op basis van een gewogen gemiddelde van:

- de marginale energieprijzen uit het meest recente eigen energiecontract; en
- een onderbouwde gemiddelde futureprijs. Deze bestaat uit de gemiddelde futureprijzen voor levering voor de komende zeven jaar (voor zover bekend), gemeten vanaf het jaar waarin het onderzoek moet worden verstrekt. Hierbij wordt het gemiddelde genomen van de gemiddelde futureprijzen voor levering van elke dag van de eerste maand van het jaar waarin het onderzoek moet worden ingediend.

De vastgestelde marginale energieprijzen, redenen voor afwijking en de onderbouwing zijn ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

§ 3.4.2 De jaarlijkse besparing op de energiekosten door de productie van hernieuwbare energie (Bhe)

De jaarlijkse besparing op de energiekosten door de productie van hernieuwbare energie (Bhe) wordt berekend met de formule:

$$Bhe = \sum_i H_i \times (A_{ei} \times P_i + (1 - A_{ei}) \times P_{ti})$$

waarin:

<i>Bhe</i>	De jaarlijkse besparing op energiekosten door de productie van hernieuwbare energie, in €
<i>H_i</i>	De jaarlijkse hernieuwbare energieproductie van de energiedrager <i>i</i> , in m ³ aardgasequivalenten, kWh elektriciteit of GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)
<i>A_{ei}</i>	Het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet

P_i	De marginale energieprij van de energiedrager i , in €/m ³ aardgasequivalenten, €/kWh elektriciteit of €/GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)
Pt_i	De marginale terugleververgoeding en/of verkoopprijs van energiedrager i die wordt teruggeleverd en/of verkocht, in €/m ³ aardgasequivalenten, €/kWh elektriciteit of €/GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)

De som loopt over alle energiedragers (i) die de milieubelastende activiteit verbruikt, zoals aardgas, elektriciteit en warmte.

De jaarlijkse hernieuwbare energieproductie van de energiedrager (H_i)

Bij hernieuwbare energieproductie door elektriciteit afkomstig van zonne-energie wordt voor de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie van energiedrager (H_i) uitgegaan van 900 vollasturen per jaar, tenzij er een reden is om hiervan af te wijken. In dat geval stelt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie vast.

Bij hernieuwbare energieproductie anders dan door elektriciteit afkomstig van zonne-energie, stelt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie vast.

Het bevoegd gezag bepaalt of de vastgestelde jaarlijks hernieuwbare energieproductie van de energiedrager (H_i) voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei})

Bij hernieuwbare energieproductie door elektriciteit afkomstig van zonne-energie gelden standaardafnameprofielen om het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei}) te bepalen.

Afnameprofiel	Standaardaandeel elektriciteit afkomstig van zonne-energie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_e)
Milieubelastende activiteit die continu in bedrijf is	1,0
Milieubelastende activiteit die alleen tijdens kantooruren en op werkdagen in bedrijf is	0,7
Milieubelastende activiteit die is gesloten tijdens de zomerperiode	0,3

Als de milieubelastende activiteit een atypisch afnameprofiel heeft, stelt de gebouweigenaar of degene die de milieubelastende activiteit verricht, het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei}) zelf vast. Onder een atypisch afnameprofiel wordt verstaan dat het aandeel eigen gebruik en het aandeel teruglevering niet overeenkomen met een van bovenstaande gebruiksprofielen. Zo kan het zijn dat een maatregel grotendeels leidt tot een toename van teruglevering omdat binnen de milieubelastende activiteit al een grote hoeveelheid hernieuwbare energie wordt geproduceerd.

Bij hernieuwbare energieproductie anders dan door elektriciteit afkomstig van zonne-energie, stelt de gebouweigenaar of degene die de milieubelastende activiteit verricht, zelf het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet vast.

Het bevoegd gezag beoordeelt of het vastgestelde aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei}), voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

De marginale energieprijis van de energiedrager (P_i)

Bij het vaststellen van de marginale energieprijis van energiedrager (P_i) moet gebruik worden gemaakt van standaardwaarden zoals opgenomen in § 3.4.1 van deze bijlage.

De marginale terugleververgoeding en/of verkoopprijis van energiedrager (P_t)

Voor het bepalen van P_t moet worden uitgegaan van de marginale terugleververgoeding en/of de verkoopprijis van de energiedrager.

De marginale terugleververgoeding voor het terugleveren van elektriciteit afkomstig van zonne-energie aan het transmissie- of distributiesysteem voor elektriciteit, bestaat uit twee delen:

1. Voor het deel dat tot 1 januari 2027 mocht worden gesaldeerd⁸, bedraagt de marginale terugleververgoeding het gemiddelde toegestane salderingspercentage in een periode van zeven jaar na het jaar van investeren.
2. Voor het overige deel wordt gebruik gemaakt van standaardwaarden, die zijn gebaseerd op 80% van de leveringsprijs, de energiebelasting, btw en netwerktarieven. De standaardwaarden zijn:
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is niet hoger is dan 10.000 kWh: € 0,050/kWh;
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is hoger is dan 10.000 kWh, maar niet hoger dan 50.000 kWh: € 0,044/kWh;
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is hoger is dan 50.000 kWh, maar niet hoger dan 10 miljoen kWh: € 0,040/kWh;
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is hoger is dan 10 miljoen kWh: € 0,040/kWh;
 - de systeembeheerder geeft aan (bijvoorbeeld met een transportindicatie) dat niet kan worden teruggeleverd: € 0/kWh.

Uitzondering bij onderzoeksplicht

Als de onderzoeksplicht van artikel 5.15b van het Bal van toepassing is, kan worden afgeweken van bovengenoemde standaardwaarden. De gebouweigenaar of degene die de milieubelastende activiteit verricht, kan zelf een marginale terugleververgoeding vaststellen. Het bevoegd gezag bepaalt of de vastgestelde marginale vergoeding voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Bij hernieuwbare energieproductie anders dan door elektriciteit afkomstig van

⁸ De salderingsregeling (voorheen artikel 31c van de Elektriciteitswet 1998, overgenomen in artikel 2.31 van de Energiewet en artikel 50, tweede lid, van de Wet belastingen op milieugrondslag) vervalt per 1 januari 2027 met de inwerkingtreding van de Wet beëindiging saldering (Stbl. 2025, 17).

zonne-energie, stelt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de marginale terugleververgoeding vast. De standaardwaarden kunnen niet worden gebruikt. Het is aan het bevoegd gezag is om te beoordelen of de vastgestelde marginale energieprijs voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

§ 3.4.3 Het saldo van overige jaarlijks terugkerende baten en kosten (Bov)

Het saldo van de overige jaarlijks terugkerende baten en kosten (*Bov*) bestaat uit de kosten en baten anders dan de jaarlijkse besparing op de energiekosten (*Ben*), maar die wel direct door de maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik worden veroorzaakt. Het gaat om kosten en baten ten opzichte van de referentiesituatie (voor de referentiesituatie van afdeling 2.1). In situaties waarin de kosten en baten tijdens de levensduur van de maatregel niet constant zijn, kan worden uitgegaan van het jaarlijkse gemiddelde gedurende zeven jaar na het treffen van de maatregel.

Kosten en baten worden alleen betrokken als ze goed te kwantificeren zijn. Het is aan het bevoegd gezag om te beoordelen of de opgevoerde kosten en baten voldoende onderbouwd en aannemelijk zijn.

De volgende kosten en baten kunnen worden betrokken bij het saldo:

- beheer- en onderhoudskosten (loon- en materiaalkosten voor het verrichten van onderhoud of het bedienen van technologie) die redelijkerwijs kunnen worden toegerekend aan de maatregel;
- afvalkosten;
- grond- en hulpstofkosten;
- kosten van watergebruik;
- productopbrengsten;
- veranderingen in de periodieke netwerkkosten door wijziging van de aansluitcapaciteit als gevolg van de te treffen maatregel;
- overige jaarlijks terugkerende subsidies of fiscale voordelen als deze worden ontvangen als gevolg van de te treffen maatregel;
- extra of vermeden verzekeringskosten vanwege het treffen van de maatregel; en
- vermeden CO₂-kosten.

Deze opsomming is limitatief.

Vermeden CO₂-kosten

Bij het bepalen van de vermeden CO₂-kosten wordt gekeken naar de CO₂-heffing en de prijs van de kosten voor emissies binnen het Europese emissiehandelssysteem (hierna: EU ETS-prijs):

- CO₂-heffing: uitgegaan wordt van het tarief voor de CO₂-heffing in de periode van zeven jaar nadat de maatregel is getroffen. Dit is het tarief zoals bedoeld in artikel 71p, eerste lid, onder a, en tweede lid, van de Wet belastingen op milieugrondslag.
- EU ETS-prijs: uitgegaan wordt van de termijnprijs van het broeikasemissierecht, bedoeld in artikel 71p van de Wet belastingen op milieugrondslag. Er wordt gebruik gemaakt van de termijnprijs voor het actuele kalenderjaar.

De CO₂-heffing is vormgegeven als een minimumprijs. Als de EU ETS-prijs lager is dan de minimumprijs, geldt het niveau van de CO₂-heffing. Als de EU ETS-prijs hoger is dan de CO₂-heffing, dan wordt de (hogere) EU ETS-prijs betaald. Daarom kan voor het bepalen van de vermeden CO₂-kosten worden uitgegaan van de hoogste van de twee prijzen.

Eventuele baten verkregen door een subsidie op grond van de subsidiemodule Indirecte emissiekosten ETS⁹⁾ kunnen ook bij deze post (vermeden CO₂-kosten)

9) Zie voor meer informatie [Wet-en regelgeving ETS | RVO.nl](https://www.rvo.nl/nl/wet-en-regelgeving-ets)

worden meegenomen, mits voldoende onderbouwd. Dit is ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

De vermeden CO₂-kosten worden bepaald voor elk van de zeven jaren nadat de maatregel is getroffen. Uitgegaan wordt van de gemiddelde jaarlijkse vermeden CO₂-kosten gedurende deze zeven jaar.

Afdeling 3.5 De kosten voor de financiering van de (meer)investering (F)

De kosten voor de financiering van de (meer)investering (*F*) worden berekend met de formule:

$$F = K_{fin} \times \frac{I}{B}$$

waarin:

<i>F</i>	De kosten voor de financiering van de (meer)investering, in €
<i>K_{fin}</i>	De gemiddelde jaarlijkse kosten voor de financiering van de (meer)investering, in €
<i>I</i>	De (meer)investering in de maatregel, in €
<i>B</i>	De jaarlijkse kostenbesparing (baten) van de maatregel, in €

Gemiddeld over de looptijd van de financiering is het nog niet afgeloste kapitaal gelijk aan de helft van de (meer)investering. Er wordt jaarlijks rente betaald over het nog niet afgeloste kapitaal. Er wordt geen rekening gehouden met rente op rente.

De kosten van de financiering zijn er gedurende de jaren dat een lening nog niet is afgelost. Verondersteld wordt dat de financiering niet langer loopt dan de periode waarin de maatregel zich terugverdient. Het moment waarop de (meer)investering is afgelost, kan worden bepaald *I* te delen door *B*. Voor de berekening van de (meer)investering (*I*) zie afdeling 3.3 van deze bijlage, en voor de berekening van de jaarlijkse kostenbesparing (baten) (*B*) zie afdeling 3.4 van deze bijlage.

De gemiddelde jaarlijkse kosten voor de financiering van de (meer)investering (*K_{fin}*) worden berekend met de formule:

$$K_{fin} = 0,067 \times (0,5 \times I)$$

waarin:

<i>K_{fin}</i>	De gemiddelde jaarlijkse kosten voor de financiering van de (meer)investering, in €
------------------------	---

I	De (meer)investering in de maatregel, in €
---	--

G

Bijlage XVa komt te luiden:

BIJLAGE XVA BIJ DE ARTIKELEN 4.14A, TWEDE LID, EN 5.30, TWEDE LID VAN DEE REGELING (METHODEN VOOR DE BEPALING VAN DE TERUGVERDIENTIID EN DE BEREKENING VAN DE EMISSIE VAN KOOLDIOXIDE VAN MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET ENERGIEGEBRUIK VOOR DE GLASTUINBOUWSECTOR)

Hoofdstuk 1. Algemeen

In deze bijlage zijn de methoden voor de bepaling van de terugverdiëntijd en de berekening van de emissie van kooldioxide (hierna: CO₂) bij maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik specifiek gericht op - kort gezegd - de glastuinbouwsector opgenomen, als uitwerking van artikel 4.14a, tweede lid, en 5.30, tweede lid, van deze regeling. Beide methoden zijn van toepassing op de verschillende maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik, bedoeld in artikel 5.15, eerste en tweede lid, van het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: Bal) en artikel 3.84, eerste en tweede lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna: Bbl).

In deze bijlage wordt met de glastuinbouwsector bedoeld:

- glastuinbouwbedrijven (een milieubelastende activiteit zoals aangewezen in artikel 3.205 van het Bal);
- telen van gewassen in een gebouw (een milieubelastende activiteit zoals aangewezen in artikel 3.211 van het Bal, waarbij gebruik wordt gemaakt van het verlaagde belastingtarief voor aardgasgebruik, bedoeld in artikel 60, eerste lid, van de Wet belastingen op milieugrondslag).

De terugverdiëntijd van een maatregel wordt berekend voor een logische eenheid, afhankelijk van het gebouw, het proces, de activiteit en de soort maatregel.

Voorafgaand aan het berekenen van de terugverdiëntijd moet het CO₂-reducerend effect worden bepaald. De methode voor het bepalen van het CO₂-reducerend effect wordt beschreven in hoofdstuk 2, de methode voor het berekenen van de terugverdiëntijd in hoofdstuk 3. Als een warmtekrachtkoppeling wordt toegepast, kan op enkele onderdelen worden afgeweken van de standaardmethode berekenen van de terugverdiëntijd.

Hoofdstuk 2. Methode voor het bepalen van het CO₂-reducerend effect

Afdeling 2.1 Inleiding

Maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik zijn alleen verplicht, als deze ook daadwerkelijk CO₂ reduceren of in elk geval niet leiden tot een hogere CO₂-uitstoot. In twee gevallen wordt ervan uitgegaan dat een maatregel hieraan voldoet:

1. het is een energiebesparende maatregel als bedoeld in artikel 5.15, tweede lid, onder a, van het Bal en artikel 3.84, tweede lid, onder a, van het Bbl;
2. bij het overstappen van aardgas naar een warmtenettoepassing; het is een maatregel voor het vervangen van een energiedrager als bedoeld in artikel 5.15, tweede lid, onder c, van het Bal en artikel 3.84, tweede lid,

onder c, van het Bbl.

In deze gevallen is dus automatisch sprake van een CO₂-reducerend effect.

In alle andere gevallen moet het CO₂-reducerend effect worden bepaald. Daarvoor wordt de CO₂-emissie, na het treffen van de overwogen maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik, vergeleken met de CO₂-emissie van de referentiesituatie. Als de CO₂-emissie na het treffen van de maatregel lager zou zijn dan de CO₂-emissie in de referentiesituatie, is er sprake van CO₂-reductie.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die ontstaat als de maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik niet wordt getroffen. Dat kan de huidige bestaande situatie zijn (met de installaties en gebouwmaatregelen zoals die in het gebouw of bij de milieubelastende activiteit aanwezig zijn) of een aannemelijk en beschikbaar alternatief (als installaties moeten worden vervangen en de huidige versie niet meer beschikbaar is). Het bevoegd gezag beoordeelt of de uitgangspunten van de referentiesituatie voldoende onderbouwd en aannemelijk zijn.

Afdeling 2.2 Het bepalen van het CO₂-reducerend effect in standaardsituaties

In standaardsituaties wordt het CO₂-reducerend effect berekend als: de jaarlijkse CO₂-reductie van de maatregel in kg CO₂ (*R*). De berekening vindt plaats met de formule:

$$R = \sum_i E_i \times EF_i$$

waarin:

<i>R</i>	De jaarlijkse CO ₂ -reductie van de maatregel, in kg CO ₂
<i>E_i</i>	De jaarlijkse energiebesparing op het gebruik van energiedrager <i>i</i> , in m ³ aardgas, kWh elektriciteit of GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)
<i>EF_i</i>	De CO ₂ -emissiefactor van energiedrager <i>i</i> , in kg CO ₂ /m ³ aardgas, kg CO ₂ /kWh elektriciteit of kg CO ₂ / GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)

De som loopt over alle energiedragers (*i*) die de milieubelastende activiteit verbruikt, zoals aardgas, elektriciteit en warmte.¹⁰⁾

EF_i: de CO₂-emissiefactor van de energiedrager

De CO₂-emissiefactor van de energiedrager (*EF_i*) is:

- voor elektriciteit: het CBS-cijfer voor de CO₂-emissiefactor zoals berekend

10) In artikel 3.84, vierde lid, van het Besluit bouwwerken leefomgeving is bepaald: "Het energiegebruik van de gebruiksfunctie, bedoeld in het derde lid, onder a, en het energiegebruik van de energiedrager van de gebruiksfunctie, bedoeld in het tweede lid, onder b, omvatten het totale energiegebruik van de milieubelastende activiteit waarop de regels over verduurzaming van het energiegebruik, bedoeld in paragraaf 5.4.1 van het Besluit activiteiten leefomgeving, van toepassing zijn." Waar in deze bijlage het energiegebruik moet worden bepaald, wordt dus geen onderscheid gemaakt naar het energiegebruik van het gebouw, de gebruiksfunctie of de milieubelastende activiteit, maar dient te worden gekeken naar het totale energiegebruik van de milieubelastende activiteit.

volgens de integrale methode.¹¹⁾ Hierbij moet CO₂-de emissiefactor worden gebruikt van het meest recente jaar waarover cijfers beschikbaar zijn.¹²⁾

- voor brandstoffen: de CO₂-emissiefactor zoals opgenomen op de meest recente 'Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂-emissiefactoren' die jaarlijks wordt gepubliceerd op de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (hierna: RVO).¹³⁾
- voor brandstoffen die niet op de hierboven genoemde lijst staan, en voor warmte- en koudelevering: de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, bepaalt en onderbouwt zelf de CO₂-emissiefactor. Daarbij moet hij kijken naar de CO₂-emissiefactor van het jaar waarin de maatregel wordt getroffen en niet naar een toekomstige of gemiddelde CO₂-emissiefactor over de levensduur van de maatregel. Voor warmtelevering in de industrie kan hij wel rekening houden met de ontwikkeling van de CO₂-emissiefactor over de levensduur van de maatregel.
- Het bevoegd gezag beoordeelt of de CO₂-emissiefactor voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Afdeling 2.3 Het bepalen van het CO₂-reducerend effect in niet-standaardsituaties

De standaardmethode voor het bepalen van het CO₂-reducerend effect is in de volgende gevallen niet toepasbaar:

1. bij het bepalen van het CO₂-reducerend effect bij procesemissies (scope 1-emissies) in de energie-intensieve industrie.¹⁴⁾ De gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, bepaalt en onderbouwt zelf het CO₂-reducerend effect. Hij moet aansluiten bij de Europese verordening monitoring en rapportage emissiehandel.¹⁵⁾ Het bevoegd gezag beoordeelt of het CO₂-reducerend effect voldoende onderbouwd en aannemelijk is. Voor de effecten op de scope 2-emissies kan de standaardmethode wel worden gebruikt.¹⁶⁾
2. als de CO₂-emissiefactor voor elektriciteit niet representatief is voor de elektriciteit die wordt gebruikt of geproduceerd, zoals bij elektrische boilers die alleen worden gebruikt als er een overschot is aan hernieuwbare elektriciteit. De gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, bepaalt en onderbouwt zelf het CO₂-reducerend effect. Het bevoegd gezag beoordeelt of het CO₂-reducerend effect voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

11) De integrale methode gaat uit van de totale (hernieuwbare plus niet hernieuwbare) elektriciteitsproductie in verhouding tot de aan elektriciteit toegerekende inzet van aardgas, kolen en kernenergie. Elektriciteit uit afvalverbrandingsinstallaties en restgassen wordt niet meegenomen.

12) De meest recente cijfers op moment van publicatie: CBS. (2024). Rendementen, CO₂-emissie elektriciteitsproductie, 2024. [Rendementen en CO2-emissie van elektriciteitsproductie in Nederland, update 2023 | CBS](#)

13) Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂-emissiefactoren: [Vaststelling van de standaard CO2-emissiefactor aardgas t.b.v. nationale monitoring 2025 en emissiehandel 2025](#)

14) Met procesemissies van broeikasgassen wordt bedoeld op broeikasgasemissies, niet zijnde verbrandingsemisies, die optreden ten gevolge van bedoelde of onbedoelde reacties tussen stoffen of de transformatie daarvan, waaronder de chemische of elektrolytische reductie van metaalertsen, de thermische ontbinding van stoffen en de vorming van stoffen bedoeld om te worden gebruikt als product of als grondstof. Voorbeelden van dit soort processen zijn vervaardiging van glas en minerale wol en het roosteren en sinteren van metaalerts.

15) Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2018/2066 van de Commissie van 19 december 2018 inzake de monitoring en rapportage van de emissies van broeikasgassen overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees parlement en de Raad en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 601/2012 van de Commissie (PbEU 2018, L 334).

16) De Europese verordening monitoring en rapportage emissiehandel bevat alleen regels over het bepalen van scope 1 emissies (directe emissies) en niet voor scope 2 emissies (indirecte emissies door gebruik van elektriciteit, warmte en koude geleverd door derden).

Hoofdstuk 3 Methode voor het bepalen van de terugverdientijd

Afdeling 3.1 Inleiding

Om de terugverdientijd van een maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik te bepalen, wordt gebruik gemaakt van de hierna beschreven standaardmethode, ook wel terugverdientijdmethodiek genoemd.

Uitzonderingen bij een warmtekrachtkoppeling-installatie

Als gebruik wordt gemaakt van een warmtekrachtkoppeling-installatie (hierna: WKK-installatie), is het mogelijk om af te wijken van de standaardmethode op het onderdeel de jaarlijkse besparing op de energiekosten (*Ben*). Een uitwerking is opgenomen bij dat onderdeel.

Afdeling 3.2 De standaardmethode voor het bepalen van de terugverdientijd van maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik (TVT)

De terugverdientijd van een maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik wordt berekend met de formule:

$$TVT = \frac{I+F}{B}$$

waarin

<i>TVT</i>	De terugverdientijd, in jaren
<i>I</i>	De (meer)investering in de maatregel, in €
<i>F</i>	De kosten voor de financiering van de (meer)investering in de maatregel, in €
<i>B</i>	De jaarlijkse kostenbesparing (baten) van de maatregel, in €

Bij het berekenen van de terugverdientijd wordt geen rekening gehouden met inflatie, verwachtingen over toekomstige prijsontwikkelingen of effecten op de te betalen vennootschapsbelasting.

De onderdelen *I*, *B* en *F* worden in de afdelingen 3.3, 3.4 en 3.5 toegelicht.

Afdeling 3.3 De (meer)investering (*I*)

De (meer)investering (*I*) bestaat uit eenmalige kosten van het treffen van de maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik verminderd met eenmalige opbrengsten van de maatregel.

De volgende eenmalige kosten kunnen worden betrokken bij de (meer)investering:

- eenmalige aansluitingskosten;
- aanschafkosten;
- bouw- en installatiekosten; en
- sloop- en verwijderingskosten.

Deze opsomming is limitatief.

Het gaat om kosten en opbrengsten ten opzichte van de referentiesituatie (zie voor de referentiesituatie afdeling 2.1 van deze bijlage). Al bestaande kosten (bijvoorbeeld kosten van steigers bij een verbouwing) mogen niet worden betrokken bij de (meer)investering (als toch als wordt verbouwd, tellen de kosten van de steigers niet mee). Subsidies of fiscale voordelen kunnen in mindering worden gebracht op de kostenposten zoals hierboven opgenomen. De inkomsten uit de verkoop van bestaande installaties of apparatuur worden als opbrengsten meegenomen.

Als er meerdere deelinvesteringen gespreid over de tijd plaatsvinden, kunnen deze worden opgeteld om de totale (meer)investering te bepalen. De (meer)investering wordt exclusief btw bepaald.

De kosten en opbrengsten kunnen alleen worden betrokken bij de (meer)investering voor zover deze direct te koppelen zijn aan de te treffen maatregel. De kosten en opbrengsten moet zodanig zijn gekwantificeerd dat het bevoegd gezag kan controleren of deze reëel zijn.

Afdeling 3.4 De jaarlijkse kostenbesparing (B)

De jaarlijkse kostenbesparing (B) wordt berekend met de formule:

$$B = Ben + Bhe + Bov$$

waarin

<i>B</i>	De jaarlijkse kostenbesparing (baten) van de maatregel, in €
<i>Ben</i>	De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie, in €
<i>Bhe</i>	De jaarlijkse besparing op energiekosten door hernieuwbare energieproductie, in €
<i>Bov</i>	Het saldo van overige jaarlijks terugkerende baten en kosten, in €

De onderdelen *Ben*, *Bhe* en *Bov* worden in de paragrafen 3.4.1, 3.4.2 en 3.4.3 toegelicht.

§ 3.4.1 De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie (Ben)

Uitgangspunt is één waarde voor de jaarlijkse kostenbesparing. Als er aanleiding is om te verwachten dat de kostenbesparing niet in elk jaar gelijk is, kan worden uitgegaan van realistische gemiddeldes voor een periode van zeven jaar na het treffen van de maatregel.

De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie (*Ben*) wordt berekend met de formule:

$$Ben = \sum_i E_i \times P_i$$

waarin:

Ben	De jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie, in €
E_i	De jaarlijkse energiebesparing op het gebruik van de energiedrager i , in m ³ aardgas, kWh elektriciteit of GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)
P_i	De marginale energieprijis van de energiedrager i , in €/m ³ aardgas, €/kWh elektriciteit of €/GJ warmte (of in andere termen bij een andere energiedrager)

De som loopt over alle energiedragers (i) die de milieubelastende activiteit verbruikt, zoals aardgas, elektriciteit en warmte.

Om de energiebesparing te bepalen, wordt het energiegebruik na het treffen van de maatregel vergeleken met het energiegebruik in de referentiesituatie (zie voor de referentiesituatie afdeling 2.1 van deze bijlage).

De marginale energieprijis van de energiedrager (P_i)

De marginale energieprijis van een energiedrager (P_i) is de prijs van de laatste eenheid energie (bijvoorbeeld m³ aardgas of kWh elektriciteit) die van het systeem wordt afgenomen. Bij het bepalen van de marginale energieprijis wordt alleen gekeken naar de gebruiksaafhankelijke kosten. Het betreft de marginale energieprijis exclusief btw.

Voor het vaststellen van de marginale energieprijis van aardgas, elektriciteit of warmte moet gebruik worden gemaakt van standaardwaarden, die afhankelijk zijn van de hoeveelheid aardgas, elektriciteit of warmte die van het systeem of het net wordt onttrokken. Het gaat hierbij om het de hoeveelheid onttrokken aardgas, elektriciteit of warmte voordat de maatregel wordt getroffen.

De standaardwaarden voor de marginale energieprijis (P_i) zijn voor:

- a. aardgas, gebruik in een ketel, als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:
 - niet hoger is dan 170.000 m³: € 0,66/m³;
 - niet hoger is dan 170.000 m³, maar niet hoger dan 1 miljoen m³: € 0,50/m³;
 - hoger is dan 1 miljoen m³, maar niet hoger dan 10 miljoen m³: € 0,47/m³;
 - hoger is dan 10 miljoen m³: € 0,28;
- b. aardgas, gebruikt in een WKK-installatie als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:
 - niet hoger is dan 170.000 m³: € 0,53/m³;
 - hoger is dan 170.000 m³, maar niet hoger dan 1 miljoen m³: € 0,39/m³;
 - hoger is dan 1 miljoen m³, maar niet hoger dan 10 miljoen m³: € 0,32/m³;
 - hoger is dan 10 miljoen m³: € 0,25/m³;
- c. elektriciteit uit het transmissie- of distributiesysteem voor elektriciteit, als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:

- hoger is dan 10.000 kWh, maar niet hoger dan 50.000 kWh: € 0,27/kWh;
 - hoger is dan 50.000 kWh, maar niet hoger dan 10 miljoen kWh: € 0,15/kWh;
 - hoger is dan 10 miljoen kWh: € 0,08/kWh;
- d. warmte geleverd via een warmtenet, als de jaarlijks afgenomen hoeveelheid:
- niet hoger is dan 4.830 GJ: € 5,06/GJ;
 - hoger is dan 4.830 GJ, maar niet hoger dan 28.409 GJ: € 5,06/GJ;
 - hoger is dan 28.409 GJ, maar niet hoger dan 284.091 GJ: € 5,06/GJ;
 - hoger is dan 284.091 GJ: € 5,06/GJ.

Als andere energiedragers worden gebruikt dan aardgas, elektriciteit of warmte, of bij energiedragers die in het productieproces beschikbaar komen, onderbouwt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de marginale energieprijzen, omdat de standaardwaarden niet kunnen worden gebruikt. De vastgestelde marginale energieprijzen moeten zijn opgebouwd uit alle gebruiksafhankelijke kosten. Het bevoegd gezag beoordeelt of de vastgestelde marginale voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Uitzondering bij een WKK-installatie

Als gebruik wordt gemaakt van een WKK-installatie, kan de jaarlijkse besparing op de energiekosten door energiebesparing, brandstofsubstitutie of elektrificatie (*Ben*), gedeeltelijk worden veroorzaakt door een besparing op de kosten voor warmte en elektriciteit uit de eigen WKK-installatie. In dat geval kunnen de marginale energieprijzen van warmte en elektriciteit van de WKK-installatie worden betrokken bij het bepalen van de terugverdientijd van de te treffen maatregelen.

Als ervoor wordt gekozen om geen rekening te houden met een WKK-installatie, bedragen de standaardwaarden voor de marginale energieprijzen:

- voor aardgas: de standaardwaarden voor aardgas bij 'aardgas gebruikt in een ketel', onder a hierboven;
- voor elektriciteit: de standaardwaarden bij 'electriciteit uit het elektriciteitsnet', onder c hierboven.

Als ervoor wordt gekozen om wel rekening te houden met een WKK-installatie, wordt de marginale energieprijzen (P_i) bepaald met de onderstaande formules voor warmte en elektriciteit.

1. Formule warmte:

De marginale energieprijzen (P_i) uit de formule voor de jaarlijkse besparing op de energiekosten (*Ben*) van het onderdeel warmte ($P_{i \text{ warmte}}$) wordt als volgt berekend:

$$P_i \text{ warmte} = (AWW \times KWK) + (AWK \times KWK)$$

waarin:

P_{warmte}	De marginale energieprijzen voor warmte, in €/GJ (er is sprake is van een WKK-installatie)
AWW	Het aandeel warmte uit de WKK-installatie, in % Het specifieke deel van de warmtevraag dat wordt geproduceerd met een WKK-installatie. Hierbij wordt uitgegaan van het meest recente representatieve

	kalenderjaar.
KWW	<p>De marginale energieprij van warmte uit de WKK- installatie, in €/GJ</p> <p>De marginale energieprij van het deel van de warmte dat jaarlijks wordt geproduceerd met een WKK-installatie berekend met de formule voor de kosten per eenheid warmte: Illustratie:271320.png Waarbij: Aw= kosten voor aardgasinzet van de WKK-installatie in euro per jaar. Deze waarde wordt bepaald door de marginale prijs van aardgas voor gebruik in de WKK-installatie en is gelijk aan de standaardwaarde 'aardgas gebruikt in een WKK-installatie' onder b hierboven. Van deze standaardwaarde kan onderbouwd worden afgeweken wanneer wordt voldaan aan de voorwaarden zoals opgenomen onder 'Uitzondering op standaardmethode (Pi)' hierboven. Ow = operationele onderhoudskosten van de WKK-installatie in euro's per jaar. Deze is gelijk aan € 10 /MWh elektriciteitsproductie. Ew = waarde van productie van elektriciteit van de WKK in euro per jaar. Deze is gelijk aan de standaardwaarde € 0,162 /kWh vermenigvuldigd met de elektriciteitsproductie in kWh per jaar van de WKK-installatie. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen elektriciteit uit de WKK-installatie die zelf wordt gebruikt en elektriciteit die wordt teruggeleverd aan het net. Er wordt verondersteld dat de waarde van elektriciteit uit de WKK-installatie die zelf wordt gebruikt gelijk is aan de waarde van de aan het net teruggeleverde elektriciteit. Van deze standaardwaarde kan onderbouwd worden afgeweken waarbij de onderbouwing hiervan ter beoordeling is aan het bevoegd gezag. Hierbij wordt uitgegaan van het meest recente representatieve kalenderjaar. Ww = warmteproductie WKK-installaties in GJ per jaar. Deze waarde wordt bepaald door het thermisch rendement van de WKK-installatie en is gelijk aan 0,48 maal de aardgasinzet.</p>
AWK	<p>Het aandeel warmte uit de ketel, in %</p> <p>Het specifieke deel van de warmtevraag dat wordt geproduceerd met een ketel. Hierbij wordt uitgegaan van het meest recente representatieve kalenderjaar.</p>
KWK	<p>De marginale energieprij van warmte uit de ketel, in €/GJ</p> <p>De marginale energieprij van warmte uit een ketel is gelijk aan de marginale kosten van aardgas voor gebruik in een ketel gedeeld door een rendement van 90%. De marginale kosten van aardgas voor gebruik in een ketel.</p>

Het aandeel warmte uit een WKK-installatie (AWW) en het aandeel warmte uit een ketel (AWK) moeten samen tot 100% optellen.

Voor het vaststellen van de marginale energieprij warmte uit WKK-installatie (KWW) en de marginale energieprij warmte uit ketel (KWK), kan gebruik worden gemaakt van standaardwaarden, die afhankelijk zijn van de hoogte van het gebruik.

De standaardwaarden bedragen voor KWW de marginale energieprij van warmte uit WKK-installatie, als het jaarlijks aardgasgebruik van de WKK-installatie:

- niet hoger is dan 170.000 m³: € 17,71 /GJ;
- hoger is dan 170.000 m³, maar niet hoger dan 1.000.000 m³: € 8,39 /GJ;
- hoger is dan 1 miljoen m³, maar niet hoger dan 10 miljoen m³: € 3,93 /GJ;
- hoger is dan 10 miljoen m³: € -0,79 /GJ.

De standaardwaarden bedragen voor KWK de marginale energieprij van warmte

uit een ketel, als het jaarlijks aardgasgebruik van de ketel niet hoger is dan 170.000 m³: € 23,17/GJ,

- als het jaarlijks aardgasgebruik van de ketel hoger is dan 170.000 m³, maar niet hoger dan 1.000.000 m³: € 17,68/GJ,
- als het jaarlijks aardgasgebruik van de ketel hoger is dan 1 miljoen m³, maar niet hoger dan 10 miljoen m³: € 16,41/GJ,
- als het jaarlijks aardgasgebruik van de ketel niet hoger is dan 10 miljoen m³: € 9,97/GJ.

2. Formule elektriciteit

De marginale energieprijis (P_i) uit de formule voor de jaarlijkse besparing op de energiekosten (Ben) van het onderdeel elektriciteit ($P_{i\text{ elektriciteit}}$) wordt berekend met de formule:

$$P_{i\text{ elektriciteit}} = (AEW \times KEW) + (AEN \times KEN)$$

waarin:

$P_{\text{elektriciteit}}$	D marginale energieprijis elektriciteit, in €/kWh (er is sprake is van een WKK-installatie)
AEW	Het aandeel elektriciteit uit de WKK-installatie, in % Het specifieke deel van het elektriciteitsgebruik dat met een WKK-installatie wordt geproduceerd. Hierbij wordt uitgegaan van het meest recente representatieve kalenderjaar.
KEW	De marginale energieprijis van elektriciteit uit de WKK-installatie, in €/kWh De marginale energieprijis van elektriciteit uit een WKK-installatie is gelijk aan de gedeerde inkomsten van levering aan het distributie- of transmissiesysteem voor elektriciteit en is niet afhankelijk van de hoogte van het elektriciteitsgebruik. De marginale energieprijis van elektriciteit uit een WKK-installatie is gelijk aan € 0,162 /kWh. Van deze standaardwaarde mag worden afgeweken. Hierbij wordt uitgegaan van het meest recente representatieve kalenderjaar. De onderbouwing is ter beoordeling van het bevoegd gezag.
AEN	Het aandeel elektriciteit uit het distributie- of transmissiesysteem voor elektriciteit, in % Het voor specifieke deel van het elektriciteitsgebruik dat wordt afgenomen van het distributie- of transmissiesysteem voor elektriciteit. Hierbij wordt uitgegaan van het meest recente representatieve kalenderjaar.
KEN	De marginale energieprijis van elektriciteit uit het distributie- of transmissiesysteem voor elektriciteit, in €/kWh De marginale energieprijis elektriciteit uit het distributie- of transmissiesysteem voor elektriciteit is gelijk aan de groothandelsprijs plus alle gebruiksaafhankelijke kosten (marge van de energieleverancier, netwerkkosten, energiebelasting). Deze is gelijk aan de standaardwaarde van de marginale energieprijis van de energiedrager, zie onder c bij P_i hierboven.

Het aandeel elektriciteit uit een WKK-installatie (AEW) en het aandeel elektriciteit uit het distributie- of transmissiesysteem (AEN) moeten samen tot 100% optellen.

Als er ook op andere wijze dan met de WKK-installatie elektriciteit achter de meetinrichting wordt geproduceerd, bijvoorbeeld met zonnepanelen, moet een derde term aan de bovenstaande formule worden toegevoegd voor het aandeel elektriciteit uit zonne-energie voor eigen gebruik. Het aandeel elektriciteit uit zonne-energie voor eigen gebruik moet worden vermenigvuldigd met de marginale prijs die gelijk wordt verondersteld aan de vergoeding voor de ingevoede elektriciteit afkomstig van zonne-energie, zoals opgenomen in § 3.4.2 (De jaarlijkse besparing op de energiekosten in euro's door de productie van hernieuwbare energie (Bhe)).

§ 3.4.2 De jaarlijkse besparing op de energiekosten door de productie van hernieuwbare energie (Bhe)

De jaarlijkse besparing op de energiekosten *door de productie van hernieuwbare energie (Bhe)* wordt berekend met de formule:

$$Bhe = \sum_i H_i \times (A_{ei} \times P_i + (1 - A_{ei}) \times P_{ti})$$

waarin:

<i>Bhe</i>	De jaarlijkse besparing op energiekosten door de productie van hernieuwbare energie, in €
<i>H_i</i>	De jaarlijkse hernieuwbare energieproductie van energiedrager <i>i</i> , in m ³ aardgasequivalenten, kWh elektriciteit of GJ bij een andere energiedrager
<i>A_{ei}</i>	Het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet
<i>P_i</i>	De marginale energieprij van energiedrager <i>i</i> , in €/m ³ aardgasequivalenten, €/kWh elektriciteit of €/GJ bij een andere energiedrager
<i>P_{ti}</i>	De marginale terugleververgoeding/ verkoopprijs van energiedrager <i>i</i> die wordt teruggeleverd/ verkocht, in €/m ³ aardgasequivalenten, €/kWh elektriciteit of €/GJ bij een andere energiedrager

De som loopt over alle energiedragers (*i*) die de milieubelastende activiteit verbruikt, zoals aardgas, elektriciteit en warmte.

De jaarlijkse hernieuwbare energieproductie van de energiedrager (H_i)

Bij hernieuwbare energieproductie door elektriciteit afkomstig van zonne-energie wordt voor de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie van energiedrager (*H_i*) uitgegaan van 900 vollasturen per jaar, tenzij er een reden is om hiervan af te wijken. In dat geval stelt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie vast.

Bij hernieuwbare energieproductie anders dan door elektriciteit afkomstig van zonne-energie, stelt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf

de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie vast.

Het bevoegd gezag bepaalt of de vastgestelde jaarlijks hernieuwbare energieproductie van de energiedrager (H_i) voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

Het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei})

Bij elektriciteit afkomstig van zonne-energie gelden standaardafnameprofielen om het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet A_{ei} te bepalen.

Afnameprofiel	Standaardaandeel elektriciteit afkomstig van zonne-energie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_e)
Milieubelastende activiteit die continu in bedrijf is	1,0
Milieubelastende activiteit die alleen tijdens kantooruren en op werkdagen in bedrijf is	0,7
Milieubelastende activiteit die is gesloten tijdens de zomerperiode	0,3

Als de milieubelastende activiteit een atypisch afnameprofiel heeft, stelt de gebouweigenaar of degene die de milieubelastende activiteit verricht, het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei}) zelf vast. Onder een atypisch afnameprofiel wordt verstaan dat het aandeel eigen gebruik en het aandeel teruglevering niet overeenkomen met een van bovenstaande gebruiksprofielen. Zo kan het zijn dat een maatregel grotendeels leidt tot een toename van teruglevering omdat binnen de milieubelastende activiteit al een grote hoeveelheid hernieuwbare energie wordt geproduceerd.

Bij hernieuwbare energieproductie anders dan door dan elektriciteit afkomstig van zonne-energie, stelt de gebouweigenaar of degene die de milieubelastende activiteit verricht, zelf het aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet vast.

Het bevoegd gezag beoordeelt of het vastgestelde aandeel van de jaarlijkse hernieuwbare energieproductie dat voor eigen gebruik wordt ingezet (A_{ei}), voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

De marginale energieprijis van de energiedrager (P_i)

Bij het vaststellen van de marginale energieprijis van energiedrager (P_i) moet gebruik worden gemaakt van standaardwaarden zoals opgenomen in § 3.4.1 van deze bijlage.

De marginale terugleververgoeding en/of verkoopprijis van energiedrager (P_t)

Voor het bepalen van P_t moet worden uitgegaan van de marginale terugleververgoeding en/of de verkoopprijis van de energiedrager.

De marginale terugleververgoeding voor het terugleveren van elektriciteit afkomstig van zonne-energie aan het transmissie- of distributiesysteem voor

elektriciteit, bestaat uit twee delen:

3. Voor het deel dat tot 1 januari 2027 mocht worden gesaldeerd¹⁷, bedraagt de marginale terugleververgoeding het gemiddelde toegestane salderingspercentage in een periode van zeven jaar na het jaar van investeren;
4. Voor het overige deel wordt gebruik gemaakt van standaardwaarden, die zijn gebaseerd op 80% van de leveringsprijs, de energiebelasting, btw en netwerktarieven. De standaardwaarden zijn:
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is niet hoger is dan 10.000 kWh: € 0,050/kWh;
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is hoger is dan 10.000 kWh, maar niet hoger dan 50.000 kWh: € 0,044/kWh;
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is hoger is dan 50.000 kWh, maar niet hoger dan 10 miljoen kWh: € 0,040/kWh;
 - de hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit is hoger is dan 10 miljoen kWh: € 0,040/kWh;
 - de systeembeheerder geeft aan (bijvoorbeeld met een transportindicatie) dat niet kan worden teruggeleverd: € 0/kWh.

Bij hernieuwbare energieproductie anders dan door elektriciteit afkomstig van zonne-energie, stelt de gebouweigenaar of degene die de activiteit verricht, zelf de marginale terugleververgoeding vast. De standaardwaarden kunnen niet worden gebruikt. Het is aan het bevoegd gezag is om te beoordelen of de vastgestelde marginale energieprijs voldoende onderbouwd en aannemelijk is.

§ 3.4.3 Het saldo van overige jaarlijks terugkerende baten en (Bov)

Het saldo van de overige jaarlijks terugkerende baten en kosten (Bov) bestaat uit de kosten en baten anders dan de jaarlijkse besparing op de energiekosten (Ben), maar die wel direct door de maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik worden veroorzaakt. Het gaat hierbij om kosten en baten ten opzichte van de referentiesituatie (zie voor de referentiesituatie afdeling 2.1). In situaties waarin de kosten en baten tijdens de levensduur van de maatregel niet constant zijn, kan worden uitgegaan van het jaarlijkse gemiddelde gedurende zeven jaar na het treffen van de maatregel.

Kosten en baten worden alleen betrokken als ze goed te kwantificeren zijn. Het is aan het bevoegd gezag om te beoordelen of de opgevoerde kosten en baten voldoende onderbouwd en aannemelijk zijn.

De volgende kosten en baten kunnen worden betrokken bij het saldo:

- beheer- en onderhoudskosten (loon- en materiaalkosten voor het verrichten van onderhoud of het bedienen van technologie) die redelijkerwijs kunnen worden toegerekend aan de maatregel;
- afvalkosten;
- grond- en hulpstofkosten;
- kosten van watergebruik;
- productopbrengsten;
- veranderingen in de periodieke netwerkkosten door wijziging van de aansluitcapaciteit als gevolg van de te treffen maatregel;
- overige jaarlijks terugkerende subsidies of fiscale voordelen als deze worden ontvangen als gevolg van de te treffen maatregel;

¹⁷ De salderingsregeling (voorheen artikel 31c van de Elektriciteitswet 1998, overgenomen in artikel 2.31 van de Energiewet en artikel 50, tweede lid, van de Wet belastingen op milieugrondslag) vervalt per 1 januari 2027 met de inwerkingtreding van de Wet beëindiging saldering (Stbl. 2025, 17).

- extra of vermeden verzekeringskosten vanwege het treffen van de maatregel; en
- vermeden CO₂-kosten.

Deze opsomming is limitatief.

Vermeden CO₂-kosten

Bij het bepalen van de vermeden CO₂-kosten wordt gekeken naar de CO₂-heffing en de prijs van de kosten voor emissies binnen het Europese emissiehandelssysteem (hierna: EU ETS-prijs):

- CO₂-heffing: uitgegaan wordt van het tarief voor de CO₂-heffing in de periode van zeven jaar nadat de maatregel is getroffen. Dit is het tarief zoals bedoeld in artikel 71p, eerste lid, onder a, en tweede lid, van de Wet belastingen op milieugrondslag.
- EU ETS-prijs: uitgegaan wordt van de termijnprijs van het broeikasemissierecht, bedoeld in artikel 71p van de Wet belastingen op milieugrondslag. Er wordt gebruik gemaakt van de termijnprijs voor het actuele kalenderjaar.

De CO₂-heffing is vormgegeven als een minimumprijs. Als de EU ETS-prijs lager is dan de minimumprijs, geldt het niveau van de CO₂-heffing. Als de EU ETS-prijs hoger is dan de CO₂-heffing, dan wordt de (hogere) EU ETS-prijs betaald. In veel gevallen kan daarom voor het bepalen van de vermeden CO₂-kosten worden uitgegaan van de hoogste van de twee prijzen.

Eventuele baten verkregen door een subsidie op grond van de subsidiemodule Indirecte emissiekosten ETS¹⁸⁾ kunnen ook bij deze post (vermeden CO₂-kosten) worden meegenomen, mits voldoende onderbouwd. Dit is ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

De vermeden CO₂-kosten worden bepaald voor elk van de zeven jaren nadat de maatregel is getroffen. Bij het bepalen van de jaarlijkse kostenbesparing wordt uitgegaan van de gemiddelde jaarlijkse vermeden CO₂-kosten gedurende deze zeven jaar.

Afdeling 3.4 De kosten voor de financiering van de (meer)investering (F)

De kosten voor de financiering van de (meer)investering (F) worden berekend met de formule:

$$F = K_{fin} \times \frac{I}{B}$$

waarin

<i>F</i>	De kosten voor de financiering van de (meer)investering, in €
<i>K_{fin}</i>	De gemiddelde jaarlijkse kosten voor de financiering van de (meer)investering, in €
<i>I</i>	De (meer)investering in de maatregel, in €
<i>B</i>	De jaarlijkse kostenbesparing (baten) van de maatregel, in €

18) Zie voor meer informatie [Wet-en regelgeving ETS | RVO.nl](https://www.rvo.nl/nl/wet-en-regelgeving/ets)

Gemiddeld over de looptijd van de financiering is het nog niet afgeloste kapitaal gelijk aan de helft van de (meer)investering. Er wordt jaarlijks rente betaald over het nog niet afgeloste kapitaal. Er wordt geen rekening gehouden met rente op rente.

De kosten van de financiering zijn er gedurende de jaren dat een lening nog niet is afgelost. Verondersteld wordt dat de financiering niet langer loopt dan de periode waarin de maatregel zich terugverdient. Het moment waarop de (meer)investering is afgelost, kan worden bepaald door I te delen door B . Voor de berekening van de (meer)investering (I) zie afdeling 3.3 van deze bijlage, en voor de berekening van de jaarlijkse kostenbesparing (baten) (B) zie afdeling 3.4 van deze bijlage.

De gemiddelde jaarlijkse kosten voor de financiering van de (meer)investering (K_{fin}) worden berekend met de formule :

$$K_{fin} = 0,067 \times (0,5 \times I)$$

waarin:

K_{fin}	De gemiddelde jaarlijkse kosten voor de financiering van de (meer)investering, in €
I	De (meer)investering in de maatregel, in €

H

Bijlage XVb komt te luiden:

**BIJLAGE XVb BEHORENDE BIJ ARTIKEL 4.14AA VAN DEZE REGELING
(ONDERZOEK NAAR MAATREGELEN TER VERDUURZAMING VAN HET
ENERGIEGEBRUIK)**

Hoofdstuk 1 Inleiding

Op grond van artikel 5.15b van het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: Bal) geldt een onderzoeksplicht: degene die een aangewezen milieubelastende activiteit uitvoert met een jaarlijks energieverbruik groter is dan 10.000.000 kWh elektriciteit of 170.000 m³ aardgasequivalenten, moet onderzoek verrichten naar alle mogelijke maatregelen ter verduurzaming van het energieverbruik met een terugverdientijd van ten hoogste zeven jaar. Ook moet diegene gegevens en bescheiden verstrekken. Het onderzoek moet voldoen aan de eisen, bedoeld in artikel 5.15b, van het Bal.

In deze bijlage worden de gegevens en bescheiden en de benodigde onderbouwing hiervan verder uitgewerkt. Er wordt daarbij specifiek ingegaan op de volgende onderdelen:

- een beschrijving van de locatie en activiteit (hoofdstuk 2);
- het energieverbruik van de milieubelastende activiteit (hoofdstuk 3);
- een overzicht van de getroffen maatregelen ter verduurzaming van het energieverbruik (hoofdstuk 4);
- een onderbouwing van het onderzoek naar de maatregelen ter verduurzaming van het energieverbruik, bestaande uit:
 - een analyse van het energieverbruik, waaronder een energiebalans

- en een opgave van de onbenutte warmtestromen;
- een analyse van de productieapparatuur en installaties, waaronder een scan van de technische isolatie, een analyse van de aandrijfsystemen en een analyse van de op de basislijst opgenomen maatregelen (paragraaf 6.5 van deze bijlage);
- een inventarisatie van kosteneffectieve maatregelen; en
- een beschrijving van de structurele energiezorg.

Dit leidt tot een uitvoeringsplan met daarin een overzicht van maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik die nog niet zijn getroffen, maar wel zullen worden getroffen, en het moment waarop die maatregelen zullen worden getroffen.

Het onderzoek moet zijn gericht op activiteit- en procesgebonden maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik en dus nadrukkelijk niet op maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik die zien op een gebouw of een deel van een gebouw (hierna: gebouwgebonden maatregelen) als bedoeld in artikel 3.84 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna: Bbl). Als de maatregelen gekoppeld aan de activiteiten en processen effect hebben op gebouwgebonden maatregelen, moeten deze wel worden betrokken in het onderzoek. Het bevoegd gezag kan instemmen met het verstrekken van een recent energieonderzoek of specifieke onderdelen van een recent energieonderzoek om te voldoen aan de onderzoeksplicht, als dit onderzoek (of de onderdelen) ervan voldoet aan de eisen in deze bijlage en aan de eisen, bedoeld in artikel 5.15b van het Bal.

Beleidsverklaring en TIPCheck

Voor twee specifieke onderdelen van het onderzoek, te weten de scan van de technische isolatie en de analyse van de aandrijfsystemen, kan invulling worden gegeven door het overleggen van een zogeheten Beleidsverklaring. Daarnaast kan aan de scan van de technische isolatie ook invulling worden gegeven door het overleggen van een TIPCheck-onderzoek als dit onderzoek ten hoogste twee jaar voorafgaand aan het moment van indiening is uitgevoerd. Beide instrumenten worden verder toegelicht bij de onderdelen waarvoor de Beleidsverklaring en de TIPCheck van toepassing zijn.

Hoofdstuk 2 Algemene gegevens bij het verstrekken van gegevens en bescheiden (artikel 2.18 van het Besluit activiteiten leefomgeving) en een onderbouwing van het onderzoek (artikel 5.15b, tweede lid, onder e, van het Bal)

Op grond van artikel 2.18 van het Bal worden de gegevens, als er sprake is van het verstrekken van gegevens en bescheiden, ondertekend en voorzien van onder andere een aanduiding van de activiteit, de naam en het adres van degene die de activiteit verricht en het adres, de kadastrale aanduiding of coördinaten van de locatie waarop de activiteit wordt verricht.

Op grond van artikel 5.15b, tweede lid, onder e, van het Besluit activiteiten leefomgeving wordt een onderbouwing van het onderzoek naar de maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik verstrekt. Onder de onderbouwing van het onderzoek wordt ook een beschrijving van de locatie en de activiteit verstaan, waarbij wordt ingegaan op de soort processen, activiteiten en faciliteiten die worden verricht op de locatie van de milieubelastende activiteit en ter ondersteuning van de milieubelastende activiteit. Onderdeel hiervan is dat inzichtelijk wordt gemaakt welke processen, installaties en gebouwen en welke vormen van intern transport binnen de begrenzing van de locatie waarop de milieubelastende activiteit wordt verricht aanwezig zijn.

Hoofdstuk 3 Energiegebruik milieubelastende activiteit (artikel 5.15b, tweede lid, onder d, van het Bal)

Het energiegebruik van de milieubelastende activiteit wordt uitgedrukt in kilowattuur elektriciteit en kubieke meters aardgasequivalenten gemeten over enig kalenderjaar (artikel 5.15b, tweede lid, onder d, van het Bal). Bij het omrekenen van brandstoffen naar aardgasequivalenten als bedoeld in artikel 4.14a, derde en vierde lid, van de Omgevingsregeling wordt ook de onderste verbrandingswaarde van die brandstof opgegeven. Het energiegebruik wordt bepaald met inbegrip van de energie die op de locatie wordt geproduceerd en gebruikt. Daarbij wordt gekeken naar de inkoop van energie en de (eventuele) productie van hernieuwbare energie en doorlevering.

Hoofdstuk 4 Overzicht getroffen maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik (artikel 5.15b, tweede lid, onder b, van het Bal)

Onderdeel van de rapportage is een overzicht van de in de afgelopen periode getroffen maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik. Het gaat hierbij voor de rapportages die uiterlijk op 1 december 2027 moesten worden ingediend om de maatregelen die zijn getroffen vanaf de datum van de vorige indiening; als de indiening na 1 december 2027 de eerste indiening is, dan gaat het om de maatregelen die getroffen zijn in de vier jaar voor indiening. Voor een volgend rapportagemoment moet worden gerapporteerd over de maatregelen die in de periode van vier jaar voorafgaand aan het moment van indienen van de rapportage zijn getroffen.

Per getroffen maatregel ter verduurzaming van het energiegebruik worden de volgende gegevens opgenomen:

- het onderdeel van de milieubelastende activiteit waar de maatregel is getroffen;
- een omschrijving van de getroffen maatregel en de toegepaste techniek;
- het jaar waarin de maatregel is getroffen;
- de benodigde kosteninvestering als gevolg van het treffen van de maatregel; en
- de gerealiseerde jaarlijkse energiebesparing (in kWh elektriciteit, m³ aardgas, GJ warmte of in andere termen wanneer sprake is van andere energiedragers) en CO₂-reductie (in tonnen vermeden CO₂-emissie) ten opzichte van het referentiegebruik inclusief een onderbouwing hiervan.

De gerealiseerde jaarlijkse energiebesparing ten opzichte van het referentiegebruik is het verschil tussen het gemiddelde jaarlijkse gebruik na het treffen van de maatregel en het gemiddelde jaarlijkse referentiegebruik. Het te hanteren referentiegebruik hangt af van de situatie, waarbij de volgende situaties kunnen worden onderscheiden:

- Een bestaand proces is geoptimaliseerd (bijvoorbeeld het toepassen van bewegingssensoren): de referentie is het historisch gemiddelde energiegebruik van het proces per jaar (in GJ).
- Een bestaande installatie of een bestaand apparaat is voor het einde van de levensduur vervangen: de referentie is het historisch gemiddelde energiegebruik van de vervangen installatie of het vervangen apparaat per jaar (in GJ).
- Een bestaande installatie of een bestaand apparaat is aan het einde van de levensduur vervangen: de referentie is het gemiddelde energiegebruik per jaar (in GJ) van installaties of apparaten die op het moment van vervanging gangbaar waren op de markt of aan de minimale energieprestatie-eisen voldeden (bijvoorbeeld volgens richtlijn 2009/125/EG van het Europees parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten

- (hierna: Ecodesign-richtlijn¹⁹)).
- Nieuwbouw of uitbreiding van een bestaand proces: de referentie is het gemiddelde energiegebruik per jaar (in GJ) van installaties of apparaten die op het moment van nieuwbouw of uitbreiding van een bestaand proces gangbaar waren op de markt of aan de minimale energieprestatie-eisen voldeden (bijvoorbeeld volgens de Ecodesign-richtlijn).

Hoofdstuk 5 Analyse van het energiegebruik (inclusief eigen energieproductie) (artikel 5.15b, tweede lid, onder e, onder 1, van het Besluit activiteiten leefomgeving)

De analyse van het energiegebruik bestaat uit:

- een beschrijving van de van toepassing zijnde energie- en procesmonitoring (voor energie-efficiëntieverbetering);
- een weergave van het energiegebruik inclusief energiebalans;
- een opgave van onbenutte warmtestromen; en
- een analyse en bijbehorende conclusie over het energie- en warmtegebruik.

De verschillende onderdelen die samen de analyse van het energiegebruik vormen, worden hieronder beschreven.

Afdeling 5.1 Beschrijving van energie- en procesmonitoring

Er wordt beschreven welk energie- en procesmonitoringsysteem wordt toegepast. Daarbij wordt aangegeven waar zich eventuele tussenmeters bevinden. Met een energiebeheersysteem of milieubeheersysteem als bedoeld in artikel 4.14aa, tweede lid, van de Omgevingsregeling kan invulling worden gegeven aan dit onderdeel.

Afdeling 5.2 Weergave energiegebruik inclusief energiebalans

De weergave van het energiegebruik moet bestaan uit een tweetal onderdelen, te weten een nadere onderbouwing van het energiegebruik en een energiebalans. Beide onderdelen worden hierna kort besproken.

Met een energiebeheersysteem of milieubeheersysteem als bedoeld in artikel 4.14aa, tweede lid, van de Omgevingsregeling kan invulling worden gegeven aan dit onderdeel.

§ 5.2.1 Nadere onderbouwing van het energiegebruik

Het energiegebruik moet nader worden onderbouwd aan de hand van energiegebruiksprofielen en prestatie-maten. Energiegebruiksprofielen zijn een weergave van het energiegebruik, in de vorm van een grafiek of tabel, van alle energiedragers (bijvoorbeeld elektriciteit, aardgas en motorbrandstoffen) inclusief eventuele omzettingen (bijvoorbeeld warmte) binnen de milieubelastende activiteit. Bij een constant gebruik van een energiedrager gedurende het jaar kan worden volstaan met een totaal gebruik per jaar.

De prestatie-maat is het energiegebruik per eenheid geproduceerd product of geleverde dienst. Bij beschikbare productbenchmarks kan hiermee een vergelijking worden gemaakt.

§ 5.2.2 Energiebalans

19) Richtlijn 2009/125/EG van het Europees parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten (PbEU 2009, L 285).

In een energiebalans wordt voor de volgende onderdelen een uitsplitsing van het jaarlijks energiegebruik opgenomen: de activiteiten, de processen, ondersteunende faciliteiten (installaties) en het transport binnen de begrenzing van de locatie waarop de milieubelastende activiteit wordt verricht.

Voor de energiebalans gelden de volgende uitgangspunten:

- de energiebalans geeft op schematische wijze een overzicht (in matrixvorm) van alle energiestromen (en de grootte ervan) die de milieubelastende activiteit in- en uitgaan en die zij zelf produceert of transformeert;
- de verdeling van de belangrijkste energiestromen is voldoende representatief naar functie of cluster van functies en alle omzettingen in eventuele andere energiedragers is zichtbaar. Het energiegebruik wordt hierbij uitgesplitst naar alle unieke en onderscheidende processtappen;
 - links in het schema staan de ingaande energiestromen (inkoop, eventuele eigen productie) in het kalenderjaar, bedoeld in onderdeel 3 van deze bijlage, als totaalwaarden in kWh, m³, GJ of in andere termen wanneer sprake is van andere energiedragers;
 - rechts in het schema staan alle uitgaande stromen van energiedragers;
 - in het midden staat de verdeling van de energiestromen naar functies (proces en utiliteit) en de omzetting naar andere energiedragers (bijvoorbeeld warmte) uitgedrukt in de bijbehorende eenheden;
- een restpost van ten hoogste 10% onder de noemer 'overig energiegebruik' is acceptabel. Met de term overig energiegebruik wordt aangegeven dat het energiegebruik niet aan een bepaalde functie is toe te schrijven;
- energiestromen kleiner dan 5% hoeven niet in de energiebalans te worden weergegeven;
- voor warmtestromen worden de temperatuur, jaarlijkse hoeveelheid, medium (bijvoorbeeld rookgassen, water of condenserende stoom) en aanwezigheid (bijvoorbeeld continue of seizoensgebonden stromen) benoemd;
- indien van toepassing, worden in dit schema ook eigen energieproductie (dit kan hernieuwbare energie betreffen), eventuele doorlevering aan derden en emissies opgenomen.

Afdeling 5.3 Opgave van onbenutte warmtestromen

Op basis van de balans wordt een verder gespecificeerde opgave van onbenutte warmtestromen aangeleverd. Een opgave van onbenutte warmtestromen bestaat uit de volgende onderdelen:

- een opgave van onbenutte warmtestromen met het temperatuurniveau die de warmte heeft als die vrijkomt (dus niet de temperatuur waarop de warmte wordt geloosd). Hierbij wordt uitgegaan van de gemiddelde temperatuur tijdens productie-uren (op het moment dat de warmte vrijkomt) met een opgave van de gebruikte onnauwkeurigheidsmarges;
- de jaarlijks vrijkomende hoeveelheid warmte;
- het warmtedragend medium (bijvoorbeeld rookgassen, water, of condenserende stoom);
- een beschrijving van de plek binnen de milieubelastende activiteit waar de warmte vrijkomt; en
- een beschrijving van de beschikbaarheid van de warmtestroom (continu, seizoensgebonden, fluctuerend), uitgaande van een representatief productiejaar.

Ook wordt opgegeven wat de laagste temperatuur is waarop binnen de milieubelastende activiteit nog netto warmte kan worden ingezet.

Afdeling 5.4 Analyse en conclusie energie- en warmtegebruik

Naar aanleiding van de bovenstaande onderdelen van het onderzoek moet een analyse worden gemaakt ten aanzien van de verdere verduurzaming van het energie- en warmtegebruik van de milieubelastende activiteit. De analyse en de daaraan verbonden conclusies dienen als onderbouwing voor de eventueel te treffen (kosteneffectieve) maatregelen.

Met een energiebeheersysteem of milieubeheersysteem als bedoeld in artikel 4.14aa, tweede lid, van de Omgevingsregeling kan invulling worden gegeven aan dit onderdeel.

Hoofdstuk 6 Analyse productieapparatuur en -installaties (artikel 5.15b, tweede lid, onder e, onder 2, van het Bal)

Tot de onderbouwing van het onderzoek naar de maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik, zoals opgenomen in artikel 5.15b, tweede lid, onder e, onder 2, van het Bal, behoort ook een analyse van de productieapparatuur en -installaties en het transport binnen de begrenzing van de locatie waarop de milieubelastende activiteit wordt verricht.

Hieruit volgt een lijst van mogelijke kosteneffectieve maatregelen (onderdeel 7 van deze bijlage). De analyse bestaat uit de volgende onderdelen:

- een beschrijving en analyse van het proces, de productieapparatuur en -installaties, het transport binnen de begrenzing van de locatie waarop de milieubelastende activiteit wordt verricht en overige aan het proces gerelateerde faciliteiten;
- een verduidelijking van de van toepassing zijnde best beschikbare techniek (BBT)-conclusies uit de BREF's Energie Efficiëntie en de verticale BREF's²⁰);
- een scan van de technische isolatie;
- een analyse naar de elektrische aandrijfsystemen; en
- een analyse naar de maatregelen uit de basislijst.

De analyse moet zijn gericht op de mogelijke verduurzaming van het energiegebruik van de productieapparatuur en installaties en leidt tot een conclusie hierover. De onderdelen worden hieronder verder uitgewerkt.

Afdeling 6.1 Beschrijving en analyse van het proces en productieapparatuur en -installaties

Er wordt een beschrijving gegeven en analyse gedaan van het proces, de productieapparatuur en -installaties, intern transport en overige aan het proces gerelateerde faciliteiten. Hierbij moet aandacht worden besteed aan:

- leeftijd en efficiëntie van apparatuur en installaties;
- nullast-verliezen;
- regeltechniek; en
- aanwezige energie- en procesmonitoringsystemen.

Het gaat hierbij om een analyse naar mogelijke locatiespecifieke maatregelen die niet naar voren komen bij de analyse naar isolatie, aandrijfsystemen en basislijst in de onderdelen 6.3, 6.4 en 6.5 van deze bijlage.

Met een energiebeheersysteem of milieubeheersysteem als bedoeld in artikel 4.14aa, tweede lid, van de Omgevingsregeling kan invulling worden gegeven aan dit onderdeel.

20) BAT reference documents.

Afdeling 6.2 BREF's

Voor IPPC-installaties wordt een verduidelijking van de van toepassing zijnde best beschikbare techniek (BBT)-conclusies uit de BREF's Energie Efficiëntie en de verticale BREF's gegeven en een beschrijving van de wijze waarop invulling wordt gegeven aan de BBT-conclusies wanneer er een relatie is met de maatregelen die in beeld worden gebracht met dit onderzoek (voor IPPC-installaties).²¹⁾

Afdeling 6.3 Scan van de technische isolatie

Alle maatregelen die technisch en economisch haalbaar zijn op het gebied van technische isolatie – in ieder geval voor zover die zich binnen zeven jaar terugverdienen – worden in beeld gebracht aan de hand van de in deze paragraaf omschreven scan. Daarnaast wordt in beeld gebracht of degene die de milieubelastende activiteit verricht, heeft geborgd dat het ontwerp, het toepassen en het onderhouden van technische isolatie aandacht krijgt en of er via een plan-do-check-act cyclus wordt gewerkt aan het continu verbeteren en behouden van een goede kwaliteit van de technische isolatie. De in aanmerking komende installaties en het leidingwerk moeten worden geïsoleerd, voor zover de terugverdientijd van de isolatiemaatregelen ten hoogste zeven jaar bedraagt en rekening houdend met specifieke beperkingen.

Onder technische isolatie wordt verstaan de isolatie van:

- warmte-installaties en het bijbehorende leidingwerk;
- koude-installaties en het bijbehorende leidingwerk; en
- opslagtanks en het bijbehorende leidingwerk.

De isolatie die is gerelateerd aan gebouwen maakt in principe geen deel uit van deze scan. In de scan moeten wel gebouwgebonden isolatiemaatregelen worden betrokken wanneer deze samenhangen met de activiteit- en procesgebonden maatregelen.

Deze scan bestaat uit:

- een inventarisatie van installaties en leidingen die voor isolatie in aanmerking komen; en
- een specificatie van besparingsmaatregelen.

Aan de scan van de technische isolatie kan ook invulling worden gegeven door het overleggen van een Beleidsverklaring technische isolatie of de resultaten van een TIPCheck-onderzoek²²⁾. Het TIPCheck-onderzoek kan worden gebruikt als dit onderzoek ten hoogste twee jaar voorafgaand aan het moment van het indienen van de rapportageverplichting is uitgevoerd (de verplichting, bedoeld in artikel 5.15b, van het Besluit activiteiten leefomgeving). Hierna wordt eerst ingegaan op de inventarisatie en specificatie en vervolgens op de Beleidsverklaring technische isolatie.

§ 6.3.1 Inventarisatie van installaties en leidingen die voor isolatie in aanmerking komen

Alle installaties en leidingwerk die voor isolatie in aanmerking komen, worden in kaart gebracht aan de hand van de volgende uitgangspunten:

- bij warmte-isolatie op basis van het ten hoogste toegestane warmteverlies per vierkante meter oppervlakte, per meter leidingwerk en/of per appendage;

21) Zie: [IPPC-installatie | Informatiepunt Leefomgeving](#) en [BBT-conclusies per IPPC-categorie | Informatiepunt Leefomgeving](#)

22) <https://www.eiif.org/tipcheck>

- bij koude-isolatie op basis van de minimale besparing op het energiegebruik van koel- of vriesinstallaties per vierkante meter oppervlakte, per meter leidingwerk en/of per appendage.

Daarbij wordt aangegeven welke andere, aanvullende aspecten van belang zijn voor het kunnen toepassen van isolatie, zodat rekening kan worden gehouden met specifieke beperkingen.

Bij alle isolatiewerken legt degene die de milieubelastende activiteit verricht, vast volgens welke norm de isolatiewerken worden uitgevoerd. Dit moet conform actuele normen en applicatierichtlijnen zijn.

§ 6.3.2 Specificatie van isolatiemaatregelen

Met betrekking tot isolatiemaatregelen wordt het volgende in kaart gebracht:

- alle ongeïsoleerde apparaten, opslagtanks, appendages en leidingwerk;
- alle zichtbaar beschadigde, doorweekte of verwijderde isolatie en bekleding die moet worden hersteld;
- alle isolatie die gebreken vertoont (bijvoorbeeld verminderde isolatiewaarde, doorweekt, ijsvorming, condensvorming);
- alle isolatie die niet voldoet aan de maximale aanraaktemperatuur van 60° C;
- alle leidingen en installaties met isolatie die de komende vier jaar losgehaald gaat worden (bijvoorbeeld vanwege onderhoud).

Er wordt vastgesteld waar isolatie moet worden verbeterd of aangebracht en daarbij wordt in kaart gebracht in hoeverre dat op een zelfstandig of op een natuurlijk moment kan gebeuren. Sommige maatregelen kunnen direct worden getroffen. Voor andere maatregelen kan het nodig zijn om te wachten tot een moment waarop een te isoleren procesdeel of leiding buiten bedrijf is. Denk bijvoorbeeld aan hete leidingen waarvan de isolatie moet worden hersteld.

Bij het aanbrengen van nieuwe isolatie kiest u voor een isolatie dikte volgens Klasse A, omdat isolatie volgens Klasse A volgens EN 17956 zich overwegend binnen 7 jaar terugverdiend. Indien de dikte volgens Klasse A technisch gezien niet mogelijk is, kiest u voor Klasse B of C, of zo dik als technisch mogelijk is.

§ 6.3.3 Beleidsverklaring (scan van de technische isolatie)

Aan de scan van de technische isolatie kan ook invulling worden gegeven door het overleggen van een Beleidsverklaring over het bedrijfsbeleid voor de technische isolatie. Deze verklaring bevat een beschrijving van het huidige beleid voor het ontwerp, het gebruik, het onderhoud en de vervanging van de technische isolatie met het oog op efficiëntieverbetering en energiebesparing. Het beleid en dus de Beleidsverklaring worden door de eindverantwoordelijke voor het verrichten van de milieubelastende activiteit vastgesteld. Dit is in veel gevallen de directie. De Beleidsverklaring is niet alleen toekomstgericht, maar is een weergave van bestaand beleid. De op basis van dit bedrijfsbeleid geïdentificeerde maatregelen maken deel uit van de in onderdeel 7 van deze bijlage geïdentificeerde kosteneffectieve maatregelen. Het bevoegd gezag en de toezichthouder namens het bevoegd gezag voor de locatie is gerechtigd de documenten op te vragen waarop u de beleidsverklaring baseert.

In de verklaring worden in ieder geval opgenomen:

- dat alle installaties en leidingwerk waarvoor isolatie relevant is, in kaart zijn gebracht (zie onderdeel 6.3, onder a, van deze bijlage);
- welke eisen worden gesteld aan het ontwerp van isolatiesystemen;
- welke eisen worden gesteld aan het in goede staat brengen en houden van isolatie. Onderdeel hiervan is de frequentie waarmee de isolatiesystemen worden geïnspecteerd;

- dat de inspecties worden verricht door personen (medewerkers, adviseurs) die daartoe een opleiding hebben gekregen en waarvan is geborgd dat zij hun kennis onderhouden;
- hoe wordt omgegaan met geconstateerde afwijkingen bij de aangebrachte isolatie;
 - hoe afwijkingen worden vastgelegd en binnen welke termijn afwijkingen worden beoordeeld op tekortkomingen, hoe maatregelen worden ingepland en hoe de geconstateerde tekortkomingen worden verholpen;
 - dat wordt gecontroleerd of de geconstateerde tekortkomingen zijn verholpen en of ze het gewenste effect hebben gehad;
- dat maatregelen die zich op een zelfstandig moment binnen zeven jaar of minder terugverdienen, worden getroffen; en
- hoe het beleid wordt geëvalueerd en hoe het beleid is gericht op continue verbetering van de isolatie.

Afdeling 6.4 Analyse van aandrijfsystemen

Met een systematische analyse van de elektrische aandrijfsystemen binnen een milieubelastende activiteit worden de mogelijkheden voor het verlagen van het elektriciteits- en energiegebruik van de aandrijfsystemen zelf en van gerelateerde energiegebruikende systemen geïdentificeerd.

Elektrische aandrijfsystemen zijn systemen voor bijvoorbeeld pomp-, ventilator-, koel- en persluchtsystemen, materiaaltransport en andere industriële elektrisch aangedreven machines. Een enkel elektrisch aandrijfsysteem bestaat uit een elektromotor en een aangedreven apparaat, zoals een pomp, ventilator, compressor of machine. Grotere aandrijfsystemen kunnen uit een veelvoud van deze componenten bestaan. Het systeem heeft verder een motorregeling, soms een overbrenging en bijvoorbeeld bij een pomp een leidingsysteem met kleppen. Deze analyse van de elektrische aandrijfsystemen geldt uitsluitend voor elektrische aandrijfsystemen met minimaal één elektromotor met een nominaal vermogen van 15 kW of hoger. De analyse richt zich dan wel op het gehele aandrijfsysteem. De analyse betreft:

- een inventarisatie van de aandrijfsystemen; en
- een specificatie van besparingsmaatregelen voor aandrijfsystemen.

Aan de Analyse Aandrijfsystemen kan ook invulling worden gegeven door het overleggen van een Beleidsverklaring, mits aan de onderdelen van de beleidsverklaring ook daadwerkelijk gevolg gegeven is.

§ 6.4.1 Inventarisatie van aandrijfsystemen

Er wordt een detaillering opgesteld voor alle volgende aandrijvingen: elektromotor en applicatie (apparaat, machine) met een nominaal vermogen van 15 kW en hoger.

Detailleer de hoofdkenmerken van de componenten van het systeem:

Gegevens elektromotor:

- nominaal vermogen van de elektromotor (in kW);
- nominale spanning (Volt) (wissel- of gelijkstroom);
- leeftijd/bouwjaar;
- IE-klasse (efficiëntieklasse), indien van toepassing aangeven of het ATEX** omgeving betreft;
- Aantal polen;

Gegevens aangedreven apparaat:

- aantal bedrijfsuren per jaar;
- aangedreven apparaat: pomp, ventilator, machine (menger, pers, maler,

- etc.), persluchtcompressor, koelcompressor;
- bouwjaar;

Regeling:

type regeling: aan/uit (direct online), frequentieregeling, meettoerenmotor, klepregeling, anders;

Type belasting van de aandrijving:

- constante belasting: op 100%, of een lager percentage; of
- variabele belasting: belastingvariatie in de tijd, bijvoorbeeld in delen van de bedrijfstijd op <50%, 75% of 100%.

b. Specificatie van besparingsmaatregelen aandrijfsystemen

De aandrijfsystemen uit hoofdstuk 1 die voldoen aan de kenmerken in onderstaande tabel, moeten worden onderzocht op mogelijke verbeteringen. Daarbij zijn de grootste besparingen haalbaar wanneer de aandacht uit gaat naar verbeteringen van de efficiency van het systeem in plaats van alleen van de motor. De analyse dient volledig te worden uitgevoerd. Gebruik de onderstaande tabel om de maatregelen voor -verbetering in kaart te brengen. Start met de maatregelen met het grootste potentieel (energie, haalbaarheid). De hiervoor aanbevolen volgorde is (groepen van) aandrijfsystemen:

- die een groot of groter aandeel in elektriciteitsverbruik (kWh/jaar) hebben, met hogere bedrijfstijden (bijvoorbeeld >3000 uur/jaar) en grotere vermogens (bijvoorbeeld >50 kW) hebben;
- pomp- en ventilatiesystemen met een niet-nominale of variabele vraag zonder toerenregeling;
- die binnen afzienbare tijd onderhoud, uitbreiding, vernieuwing ondergaan;
- die ouder zijn dan >15 jaar [elektromotor, frequentieregelaar, applicatie];
- die niet in binnen de criteria 1-4 vallen,

In de onderstaande tabel zijn per onderdeel van het aandrijfsysteem de relevante kenmerken en mogelijke maatregelen opgenomen. Meer details over mogelijke maatregelen zijn te vinden in de bijlage.

Elektrisch aandrijfsysteem	Relevante kenmerken bij periodiek onderzoek	Mogelijke maatregelen, haalbaarheid nader uit te werken
<i>1. Elektromotor, machine</i>		
	Die ouder is dan 15 jaar of een lage efficiëntie/IE-klasse heeft (< EU-minimum eis ²³). Waar vervanging, groot onderhoud of proceswijziging	• Vervang de elektromotor voor een hoog efficiënte motor - gelijk aan EU minimum eis ² of beter,

²³ [EU Verordening 2019/1781](#) minimum IE-klassen voor inductie elektromotoren:

- 1-fase motoren en ATEX Ex eb motoren [0,12 - 1000 kW] en 3-fase motoren 2-4-6-8 polen [0,12 tot 0,75 kW]: **IE2**.

- 3-fase motoren 2-4-6-8 polen en ATEX Ex ec, Ex tb, Ex tc, Ex db, Ex db eb and Ex dc [0,75 tot 75 kW en >200 - 1000 kW]: **IE3**.

- 3-fase motoren 2-4-6 polen [75 tot 200 kW]: **IE4**.

De EU Verordening 2019/1781 wordt herzien. Aangepaste eisen worden naar verwachting in 2027 bekend en per medio 2029 van kracht.

	aanstaande is, én de motor een efficiëntie heeft die lager is dan de EU-minimum eis (nominaal of in deellast).	met de juiste dimensionering, én <ul style="list-style-type: none"> • Voeg de juiste regeling [zie 2] toe en/of stel deze juist in.
<i>2. Regeling van elektromotoren, apparaten, machines</i>		
	Aandrijfsysteem die onafhankelijk van de procesvraag draait.	Voorzie het systeem van de juiste regeling op basis van de procesvraag: <ul style="list-style-type: none"> . aan-/uitschakeling, . hoog-/laagschakeling of . toerenregeling.
	Waar vervanging van de frequentieregeling aanstaande is.	Vervang zo mogelijk ook de elektromotor voor een hoog efficiënte motor, gelijk aan de EU minimum eis ² of beter.
	Waar de toerenregeling niet optimaal energie efficiënt is afgesteld.	Verbeter de instellingen.
<i>3. Pomp-, ventilator-, compressor</i>		
Pomp Ventilator Compressor	Met regelklep(pen), waarbij continu meer dan 10% wordt gesmoord.	Zet de regelklep volledig open en reduceer de opbrengst van het werktuig met bijvoorbeeld toerenregeling of aanpassing van de waaier.
Pomp Ventilator Compressor	Met regelklep(pen), waarbij het systeem een wisselende belasting (flow, druk) heeft.	Pas variabele regeling toe (bijv. op druk, flow of temperatuur) d.m.v. toerenregeling of aan-/uitregeling met eventueel buffervat en zet de regelklep volledig open.
Pomp	Die niet voldoende (lang) rond het beste efficiëntie punt draait, of een lage efficiëntie heeft (lager dan bijvoorbeeld de EU-minimum eis ²⁴), of ouder is dan 15 jaar.	Pas de pomp aan op de proceseisen, of vervang zo nodig de pomp voor een efficiënter exemplaar, en pas zo nodig de regeling aan.
Ventilator	Die niet voldoende lang rond het optimale werkpunt draait, of een lagere efficiëntie heeft (lager dan de EU minimum eis in Verordening 2024/1834 ²⁵), of die ouder is dan 10 jaar.	Pas de regeling, of (delen van) de ventilator aan op de proceseisen, of vervang de ventilator voor een efficiënter exemplaar.

²⁴ De dan geldende EU verordening voor schoon water pompen; per maart 2026 is dat de [EU 547/2012](#).

²⁵ Verordening (EU) 2024/1834, tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de eisen inzake ecologisch ontwerp voor door motoren aangedreven ventilatoren met een elektrisch ingangsvermogen tussen 125 W en 500 kW en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 327/2011 van de Commissie.

Compressor	Compressor of compressorpackage ouder dan 10 jaar.	Vervang de compressor of de package na einde economische levensduur voor een hoog-efficiënt exemplaar - een hoog isentropisch rendement, of een laag specifiek energieverbruik - met juiste dimensionering en regeling.
<i>4. Overige aandrijfcomponenten</i>		
Zoals koppelingen, overige transmissies, regelschoepen, regelkleppen, leidingwerk met een hoge stromingsweerstand, bypasses.	Controleer de componenten op hun energie efficiëntie, staat van onderhoud en mogelijke verbeteringsopties.	Vervang en/of pas één of meerdere componenten aan. Voorbeelden: verwijder smoringen en pas toerenregeling toe; pas een hoog efficiënte transmissie toe; pas een direct drive met toerenregeling toe; pas het leidingwerk aan, verwijder de bypass.

¹ Verordening (EU) 2019/1781 van de Commissie van 1 oktober 2019 tot vaststelling van eisen inzake ecologisch ontwerp voor elektromotoren en snelheidsvariators overeenkomstig Richtlijn 2009/125/EG van het Europees parlement en de Raad, tot wijziging van Verordening (EG) nr. 641/2009 betreffende eisen inzake ecologisch ontwerp voor stand-alone natloper-circulatiepompen en in producten ingebouwde natloper-circulatiepompen en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 640/2009 van de Commissie (PbEU 2019, L272) (Verordening (EU) 2019/1781). Verordening (EU) 2019/1781 stelt minimum efficiëntie-eisen voor elektromotoren en toerenregeling van 0,12 tot 1.000 kW.

² Verordening (EU) nr. 547/2012 van de Commissie van 25 juni 2012 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees parlement en de Raad betreffende eisen inzake ecologisch ontwerp voor waterpompen (PbEU 2012, L 165) (Verordening (EU) 547/2012). Deze verordening stelt minimumeisen voor het ecologisch ontwerp van waterpompen.

³ Verordening (EU) nr. 327/2011 van de Commissie van 30 maart 2011 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees parlement en de Raad met betrekking tot de eisen inzake ecologisch ontwerp voor door motoren aangedreven ventilatoren met een elektrisch ingangsvermogen tussen 125 W en 500 kW (PbEU 2011, L 90) (Verordening (EU) 327/2011). Deze verordening stelt minimumeisen voor industriële ventilatoren (0,125 – 500 kW).

§ 6.4.2 Beleidsverklaring aandrijfsystemen

Aan de scan van aandrijfsystemen kan ook invulling worden gegeven door het overleggen van een Beleidsverklaring over huidig bedrijfsbeleid met betrekking tot aandrijfsystemen. Deze verklaring bevat een beschrijving van het beleid voor het ontwerp, gebruik en onderhoud en de vervanging van de elektrische aandrijfsystemen met het oog op efficiëntieverbetering en energiebesparing. Deze verklaring wordt vastgesteld door degene die de milieubelastende activiteit verricht. In veel gevallen zal een dergelijke beleidsverklaring door de directie van een bedrijf worden vastgesteld. De verklaring is niet alleen toekomstgericht, maar een weergave van bestaand beleid. De op basis van dit bedrijfsbeleid geïdentificeerde maatregelen maken deel uit van de in onderdeel 7 van deze bijlage bedoelde geïdentificeerde kosteneffectieve maatregelen. Het bevoegd gezag en de toezichthouder namens het bevoegd gezag voor de locatie is gerechtigd de documenten op te vragen waarop u de beleidsverklaring baseert.

In de verklaring moet in ieder geval worden opgenomen dat:

- periodiek de gegevens van de belangrijkste energiegebruikende elektrische aandrijfsystemen worden geactualiseerd (zie onderdeel 6.4,

- onder a, van deze bijlage);
- periodiek de mogelijkheden om de efficiëntie en het energiegebruik van de aandrijfsystemen te verbeteren worden onderzocht en gerapporteerd, waarbij in ieder geval worden beschouwd (zie onderdeel 6.4, onder b, van deze bijlage):
 - vervanging van motor en/of applicatie na het einde van de economische levensduur voor hoog-efficiënte exemplaren;
 - een correcte regeling van de systemen zodat onnodig in gebruik zijnde motoren, pompen, ventilatoren, compressoren en machines worden uitgeschakeld en onnodige bypasses worden verwijderd;
 - vermogen, frequentie, debiet en regeling adequaat worden afgesteld op de vraag; en
 - aanpassingen aan systemen met meervoudige pompen, ventilatoren en compressoren door een betere regeling en/of systeemaanpassingen voor een optimaal energiegebruik;
- er een onderhouds- en vervangingsstrategie is, waarin is opgenomen:
 - wat het vervangingsbeleid is op een natuurlijk moment (dat wil zeggen een gepland of ongepland investeringsmoment);
 - hoe het natuurlijk moment is gedefinieerd met betrekking tot het einde van de economische levensduur/afschrijving;
 - hoe het aspect systeemoptimalisatie wordt geborgd; en
 - dat maatregelen die zich op een zelfstandig moment binnen zeven jaar of minder terugverdienen, worden getroffen.

Afdeling 6.5 Basislijst

De basislijst is een lijst bestaande uit diverse breed toepasbare maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik. Deze basislijst wordt in het kader van het onderzoek naar maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik vergeleken met de specifieke situatie van de milieubelastende activiteit. Daarbij wordt voor de van toepassing zijnde maatregelen van de basislijst aangegeven of deze kosteneffectief zijn voor de specifieke situatie van de milieubelastende activiteit.

De basislijst voor de onderzoeksplicht bestaat uit:

- een beschrijving van het doelmatig beheer en een onderhoudsprogramma met betrekking tot:
 - condenspotten;
 - luchtkoelers; persluchtsystemen; en
 - leidingsystemen en luchtkanalen (warmtewisselaars, regelkleppen, leidingen); en
- een lijst met specifieke maatregelen zoals hieronder opgenomen.

Lijst specifieke maatregelen

Categorie stoom en heet water

- Installeer een luchtvoorverwarming (luvo) voor de verbrandingslucht van de ketel.
- Pas een warmtepomp toe voor de opwek van warmte tot 70°C, voor zover deze niet met restwarmte wordt gemaakt
- Gebruik een economiser om warmte uit rookgassen van de stoomketel nuttig in te zetten.
- Zuig warme lucht aan uit het bovendeel van het ketelhuis voor de brander van de stoomketel.
- Gebruik een rookgascondensor om warmte uit rookgassen van de stoomketel nuttig in te zetten.
- Pas een reverse osmose (RO)-installatie toe om de ketelwaterkwaliteit te verbeteren.

- Pas mechanische dampcompressie toe om stoom te produceren uit lagedruk stoom.
- Maximaliseer de condensatretour door alle schone condensaatstromen van stoomafnemers terug te voeren naar de condensaat tank.
- Installeer een zuurstofregeling op de luchttoevoer van de ketel.
- Installeer een spuiregeling op basis van geleidbaarheid.
- Vervang stoom voor ruimteverwarming door een warmtepomp.

Categorie procesbaden

- Pas een warmtepomp toe voor de verwarming van een procesbad.
- Dek warme procesbaden af om het warmteverlies te beperken.

Categorie ovens en fornuizen

- Pas modulerende branders toe.
- Pas een vermogensregeling toe op de ventilatietoevoer.

Categorie proces-en productkoeling

- Voeg een drycooler toe aan de koelmachine.
- Pas een condensordrukregeling op buitenluchttemperatuur toe op de koelinstallatie.

Categorie drogen

- Gebruik een twincoil warmtewisselaar om warmte in drooglucht te benutten.
- Gebruik een kruisstroom warmtewisselaar om warmte in drooglucht te benutten.

Afdeling 6.6 Conclusie analyse productieapparatuur en -installaties

Naar aanleiding van de uitwerking van de hiervoor in deze bijlage opgenomen onderdelen van het onderzoek wordt een analyse gemaakt ten aanzien van de verdere verduurzaming van productieapparatuur en -installaties binnen de milieubelastende activiteit. De analyse en conclusie dienen als onderbouwing voor de mogelijk nog te treffen (kosteneffectieve) maatregelen.

Hoofdstuk 7 Inventarisatie kosteneffectieve maatregelen (artikel 5.15b, tweede lid, onder e, van het Bal)

Op basis van de uitwerking van de hiervoor in deze bijlage opgenomen onderdelen van het onderzoek worden de kosteneffectieve maatregelen geïnventariseerd. Deze inventarisatie is onderdeel van de gevraagde onderbouwing van het onderzoek, bedoeld in artikel 5.15b, tweede lid, onder e, van het Bal. Bij kosteneffectieve maatregelen gaat het om maatregelen die binnen de levensduur van de maatregel zijn terug te verdienen. Van deze geïdentificeerde maatregelen wordt vervolgens de terugverdientijd berekend, waarna een overzicht van maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik met een terugverdientijd van zeven jaar of minder overblijft.

Per kosteneffectieve maatregel worden de volgende gegevens in het overzicht van kosteneffectieve maatregelen opgenomen:

- het onderdeel waar de maatregel wordt of zou moeten worden getroffen;
- een onderbouwing van de geraamde kosten;
- de verwachte energiebesparing (in kWh elektriciteit, m³ aardgas, GJ warmte of andere termen wanneer sprake is van andere energiedragers) en CO₂-reductie (ton CO₂) inclusief een onderbouwing;

- de (geraamde) terugverdientijd, waarbij wordt aangegeven met welke energieprijzen is gerekend; en
- eventuele belemmeringen voor het treffen van de kosteneffectieve maatregel (indien van toepassing).

Hoofdstuk 8 Basischeck structurele energiezorg (artikel 5.15b, tweede lid, onder e, onder 3, van het Bal)

Er wordt een beschrijving van de structurele energiezorg gegeven aan de hand van de Basischeck Energiezorg. Als alle vragen bevestigend zijn beantwoord, kan ervan worden uitgegaan dat er sprake is van een goed werkend energiezorgsysteem.

Met een energiebeheersysteem of milieubeheersysteem als bedoeld in artikel 4.14aa, tweede lid, van de Omgevingsregeling kan invulling worden gegeven aan dit onderdeel.

Basischeck Energiezorg

B Beleid

1. Is een medewerker aangesteld om energiezorg te implementeren, een energieteam samen te stellen, te rapporteren aan de eindverantwoordelijke voor het verrichten van de milieubelastende activiteit en het bewustzijn van het energiebeleid te bevorderen?
2. Is de Beleidsverklaring, waarin wordt gestreefd naar continue verbetering, vastgesteld en geïmplementeerd door het hoogste leidinggevende (operationele) niveau?
3. Is vastgelegd (schriftelijk of elektronisch) voor welke gebouwen en/of processen energiezorg van toepassing is?

P Plan

4. Zijn de energiegebruiken bekend en beschikbaar?
5. Heeft degene die de milieubelastende activiteit verricht op basis van de energiegebruiken de belangrijke energieaspecten bepaald en wordt dit actueel gehouden?
6. Is er een uitvoeringsplan om de energieprestatie te verbeteren en is dit in overeenstemming met het beleid?

D Do

7. Zijn taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden vastgesteld voor medewerkers betrokken bij energiezorg (bijvoorbeeld energieaspecten, energiegebruik, doelstellingen en corrigerende maatregelen)?
8. Is de noodzakelijke kennis en informatie op het gebied van efficiënt energiegebruik bekend en zijn de medewerkers die het energiegebruik kunnen beïnvloeden geïnstrueerd en/of opgeleid voor de taken onder 7?
9. Wordt intern regelmatig over de energieprestatie en energiezorg gesproken op uitvoerend en directieniveau en is afgesproken hoe en aan wie de energieprestaties worden bekendgemaakt?
10. Worden afdoende financiële middelen ter beschikking gesteld voor het beheersen en verbeteren van de energieprestatie (gebruik en efficiëntie)?
11. Is afgesproken dat het energiegebruik van de activiteiten wordt beheerst? Wordt dit gedaan door monitoringinformatie te gebruiken en bij de inkoop en het ontwerp van goederen en diensten te kijken naar de consequentie voor het energiegebruik, waarbij ontwerpresultaten worden geregistreerd?

C Check

12. Wordt bij afwijking van het energiegebruik de oorzaak onderzocht en

- worden maatregelen getroffen om herhaling te voorkomen?
13. Wordt ten minste eenmaal per jaar een interne beoordeling van het energiezorgsysteem uitgevoerd en wordt over de werking gerapporteerd aan eindverantwoordelijke voor het verrichten van de milieubelastende activiteit als input voor een managementreview?

A Act

14. Wordt de werking van het energiezorgsysteem ten minste eenmaal per jaar door de eindverantwoordelijke voor het verrichten van de milieubelastende activiteit beoordeeld (Beleidsverklaring) en worden de resultaten hiervan gedocumenteerd?

Hoofdstuk 9 Overzicht van de maatregelen die nog niet zijn getroffen en het moment waarop die maatregelen alsnog worden getroffen (artikel 5.15b, tweede lid, onder c, van het Bal)

Op basis van een analyse aan de hand van de terugverdientijd en de technische randvoorwaarden bij de kosteneffectieve maatregelen wordt een lijst opgesteld met daarop opgenomen de maatregelen ter verduurzaming van het energiegebruik die moeten worden getroffen. Er wordt een uitvoeringsplan gemaakt met de van toepassing zijnde maatregelen die nog niet zijn getroffen, met daarin een onderbouwing waarom de maatregelen nog niet zijn getroffen en een onderbouwing van de keuze voor het moment waarop de maatregelen alsnog worden getroffen.

Per maatregel worden de volgende gegevens opgenomen:

- het jaar waarin de maatregelen zullen worden getroffen;
- een beschrijving van een mogelijke belemmering en de actie die wordt verricht om deze belemmering weg te nemen; en
- een beschrijving van het natuurlijk moment, als een maatregel zich pas dan binnen zeven jaar terugverdient (als dit van toepassing is).

Artikel II

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 juli 2027.

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst.

's-Gravenhage,

De Minister van Klimaat en Groene Groei,