

April 2019

# 34 Erkende Maatregelen Energiebesparing voor zelfstandig moment voor Ziekenhuizen en Zorginstellingen toegelicht



MPZ milieu platform zorgsector

**Stimular** →

*De werkplaats voor  
Duurzaam Ondernemen*

MPZ - Werkgroep Energie

## **34 Erkende Maatregelen Energiebesparing voor zelfstandig moment voor Ziekenhuizen en Zorginstellingen toegelicht**

MPZ - Werkgroep Energie  
19-04-2019

34 maatregelen kort toegelicht en ontsloten via de kennisbank van [MPZ](#)

De database milieumaatregelen voor instellingen wordt continu aangevuld en geactualiseerd door Stichting Stimular op [www.milieuplatformzorg.nl](http://www.milieuplatformzorg.nl).

MPZ - Werkgroep Energie heeft uit de Erkende Maatregelen Lijst (EML) energiebesparing de maatregelen voor een zelfstandige moment (2019) geselecteerd. Dit zijn de maatregelen die al of op korte termijn genomen moeten worden, tenzij u voor de maatregel een alternatief heeft, of dat de maatregel niet van toepassing is.

De EML is door de overheid voor de doelgroep zorg, inclusief de ziekenhuizen opgesteld. In de langdurige zorg zijn de helft van de maatregelen niet van toepassing.

De maatregelen in de wet zijn voorzien van codes, deze staan bij de maatregel vermeld. Met de link [lees verder](#) komt u in de database met uitleg.

EM-Z = erkende maatregel voor Zelfstandig moment

EM-N = erkende maatregel voor Natuurlijk moment

EM-AFH = erkende maatregel zelfstandig met randvoorwaarden

G = Gebouw

F = Faciliteiten

## Inhoud

1	ENERGIEBEHEER	5
	registreer en analyseer uw energieverbruik (EM-z, GA1) (666)	5
2	VERLICHTING	6
2.1	Vervang conventionele TL-verlichting (EM-Z, GE1) (591)	6
2.2	Vervang PL en PLe-lamp door led-lamp (EM-Z, GE1) (1085)	6
2.3	Energiezuinige accentverlichting (i.p.v. gloei-, halogeen- en hogedrukkwiklamp) (EM-Z, GE2, GE7) (435)	6
2.4	Vervang halogeenlamp (EM-Z, GE2, GE5, GE7) (EM-N, FG2) (1158)	6
2.5	Schakel buitenverlichting op schemerschakelaar en tijd klok of bewegingssensor (EM-Z, GE3) (422)	6
2.6	Schakel reclameverlichting op schemerschakelaar en tijdschakelklok (EM-Z, GE4) (680)	7
2.7	Energiezuinige buitenverlichting (vervang halogeen- en hogedrukkwiklamp) (EM-Z, GE5) (434)	7
2.8	Vervang hogedrukkwiklamp (EM-Z, GE5) (1159)	7
3	ISOLEREN	8
	isoleer spouwmuur (EM-Z, GB1, GB2) (469)	8
4	VERWARMING	9
4.1	Isoleer leidingen (EM-Z, GD1) (697)	9
4.2	Isoleer appendages (EM-Z, GD1) (655)	9
4.3	Tijdschakelklok voor ruimteverwarming (EM-Z, FA10) (459)	9
4.4	Gasgestookte HR-ketel i.p.v. conventionele ketel of VR-ketel (EM-AFH, FA3) (EM-N, GD2) (450)	9
4.5	Weersafhankelijke regeling (EM-Z, FA1) (628)	9
4.6	Optimaliserende regeling (van opstarten) verwarming (EM-Z, FA2) (694)	10
5	WARMWATERVOORZIENING	11
5.1	Gasgestookte HR-boiler i.p.v. conventionele boiler (EM-Z, FA4) (1050)	11
6	VENTILATIE	11
6.1	Energiezuinige elektromotor (EM-Z, GC1) (EM-N, FM1) (1038)	11
6.2	Ventilatie uit (of minder) buiten gebruikstijden (EM-Z, GC2) (383)	11
6.3	Capaciteitsregeling ruimteventilatie (EM-Z, GC3) (639)	11
6.4	Win warmte terug uit ventilatielucht (EM-Z, GC4) (439)	12
6.5	Isoleer ventilatiekanalen (EM-Z, GC8) (1097)	12
7	KOELEN	13
7.1	Koppel verdamperventilator koel- en vriescel aan deur (EM-Z, Fb1) (271)	13
7.2	Schakel koel- en vriescelverlichting op deurschakelaar of bewegingssensor (EM-Z, FC1) (682)	13
8	STOOMINSTALLATIE	14
8.1	Win warmte terug uit spuiwater stoomketel (EM-Z, FA5) (837)	14
8.2	Win warmte terug uit rookgas van stoomketel (EM-Z, FA6) (832)	14
8.3	Stoom maken met voorverwarmde verbrandingslucht (EM-Z, FA7) (1053)	14
8.4	Beperk luchtvermaat stoomketel (EM-Z, FA8) (1054)	14



8.5	Isoleer stoomnet, condensaatnet en warmwaternet overal (EM-Z, FF1) (839)	15
8.6	Omgekeerde osmose van ketelvoedingswater (EM-z, FF3) (1170)	15
9	COMPRESSOR	16
9.1	Koele aanzuiglucht voor persluchtcompressor (EM-Z, FE2) (409)	16
9.2	Gebruik restwarmte compressor (EM-Z, FE3)(416)	16
9.3	HR-blaaspistool of stofzuiger (EM-Z, FE4) (974)	16
9.4	Compressor zoveel mogelijk uit (EM-Z, FE5) (501)	16
10	ZWEMBAD	17
10.1	Regel ventilatiedebiet zwembad op basis van vocht en temperatuur (EM-AFH, GC7) (1080)	17
10.2	Win meer warmte terug uit ventilatielucht zwembad (EM-AFH, GC5) (990)	17
10.3	Recirculeer ventilatielucht in zwembad (EM-Z, GC6) (1079)	17
10.4	Frequentieregeling circulatiepomp zwembadwater (EM-Z, FL1) (957)	17
10.5	Isoleer bassinwanden zwembad (EM-Z, FL2) (1083)	17
10.6	Isoleer leidingen zwembad (EM-Z, FL3) (1094)	18
10.7	Win warmte terug uit spoelwater zwembad (EM-Z, FL4) (1084)	18
11	LIFTEN	19
11.1	Licht en ventilatie uit in lift (EM-AFH, FG1) (938)	19
12	ICT 20	
12.1	Vrije koeling voor de serverruimte (EM-AFH, FJ2) (EM-N, FJ3) (1162)	20
12.2	Scheiding warme en koude gangen door blindpanelen (EM-Z, FJ4) (1137)	20
12.3	Warme- en koude gangen in serverruimte (EM-Z, FJ4) (877)	20
12.4	Beperk toerental ventilatoren in zaalkoelers serverruimte (EM-AFH, FJ5) (1118)	20
12.5	Powermanagement op servers (EM-z, FJ6) (1152)	20



## **1 ENERGIEBEHEER**

### **REGISTREER EN ANALYSEER UW ENERGIEVERBRUIK (EM-Z, GA1) (666)**

Door energieverbruik te registreren en te analyseren kunt u beoordelen of het verbruik hoog of juist laag is en maatregelen nemen om het energieverbruik te verminderen. Onderzoek van Agentschap NL (nu RVO) heeft aangetoond dat actief energiebeheer in gebouwen 5 tot 10% besparing op het energieverbruik oplevert. Deze tip bevat informatie over wettelijke verplichtingen en hulpmiddelen en advies tot welk detailniveau te analyseren.

[Lees verder](#)

## 2 VERLICHTING

### 2.1 VERVANG CONVENTIONELE TL-VERLICHTING (EM-Z, GE1) (591)

Er zijn zuinige alternatieven voor conventionele TL. Vervang conventionele TL-verlichting door LED- of hoogfrequente (HF-) TL-verlichting. Wat voor uw situatie de beste keuze is, is afhankelijk van de huidige en gewenste situatie. Overweeg beide opties en vraag offertes op om de mogelijkheden in uw situatie goed te kunnen vergelijken.

[Lees verder](#)

### 2.2 VERVANG PL EN PLE-LAMP DOOR LED-LAMP (EM-Z, GE1) (1085)

In sommige situaties is een LED-lamp beter dan een PL-lamp of traditionele spaarlamp. Dit is als de PL-lamp altijd brandt of vaak aan- en uitgeschakeld wordt, of dat niet gebeurt juist omdat de lamp langzaam start.

[Lees verder](#)

### 2.3 ENERGIEZUINIGE ACCENTVERLICHTING (I.P.V. GLOEI-, HALOGEEN- EN HOGEDRUKKWIKLAMP) (EM-Z, GE2, GE7) (435)

Vervang gloei-, halogeen- en hogedrukkwiklampen. Voor kleine spots, bijvoorbeeld voor het aanlichten van kleine voorwerpen vanaf korte afstand, zijn LED-lampen een energiezuinig alternatief. Voor grote spots komen (hogedruk)metaalhal(ogen)ide lampen en hogedruknatriumlampen in aanmerking.

[Lees verder](#)

### 2.4 VERVANG HALOGEENLAMP (EM-Z, GE2, GE5, GE7) (EM-N, FG2) (1158)

Halogeenlampen worden gebruikt als accentverlichting en voor buitenverlichting. Halogeenlampen mogen vanaf 2018 niet meer in de handel worden gebracht. Veel halogeenlampen zijn door energiezuinigere lampen in de bestaande armatuur te vervangen.

[Lees verder](#)

### 2.5 SCHAKEL BUITENVERLICHTING OP SCHEMERSCHAKELAAR EN TIJDKLOK OF BEWEGINGSENSOR (EM-Z, GE3) (422)

Schakel, wanneer verlichting in de nachtelijke uren niet nodig is, buitenverlichting met een schemerschakelaar met een tijdschakelklok. Zo voorkomt u dat buitenverlichting onnodig aanstaat. Wanneer buitenverlichting in de nachtelijke uren is gewenst, bijvoorbeeld voor inbraak- en vandalismpreventie, kan energie worden bespaard door deze verlichting te schakelen met een schemerschakelaar en een bewegingssensor.

[Lees verder](#)

## **2.6 SCHAKEL RECLAMEVERLICHTING OP SCHEMERSCHAKELAAR EN TIJDSCHAKELKLOK (EM-Z, GE4) (680)**

Reclameverlichting hoeft alleen te branden als potentiële klanten de reclame 'in het donker' kunnen bekijken. Vaak brandt reclameverlichting de hele nacht, terwijl dit niet altijd nuttig is en zo onnodig elektriciteit wordt verbruikt. Schakel reclameverlichting met een schemerschakelaar én een tijdschakelklok.

[Lees verder](#)

## **2.7 ENERGIEZUINIGE BUITENVERLICHTING (VERVANG HALOGEEN- EN HOGEDRUKKWIKLAMP) (EM-Z, GE5) (434)**

Kies de buitenverlichting, op basis van benodigde kleurweergave, zo energie efficiënt mogelijk: variërend van een spaarlamp voor de buitenlamp tot hogedruk natriumlampen voor terreinverlichting. Gloeilampen, halogeenstralers, hogedrukkwiklampen, conventionele TL-lampen (T8) zijn meestal géén goede keuze voor buitenverlichting. Vervang deze. Kies voor een lamp op een moeilijk bereikbare plaats bij voorkeur een lamp met een lange levensduur.

[Lees verder](#)

## **2.8 VERVANG HOGEDRUKKWIKLAMP (EM-Z, GE5) (1159)**

De koop en verkoop van hogedrukkwiklampen is per 13 april 2015 wettelijk verboden. De alternatieven zijn minder giftig en ook zuiniger. Vaak is een alternatief beschikbaar voor in de bestaande armatuur. Alternatieven zijn LED lampen, metaal halogenidelampen en natriumlampen.

[Lees verder](#)



### **3 ISOLEREN**

#### **ISOLEER SPOUWMUUR (EM-Z, GB1, GB2) (469)**

Met spouwmuurisolatie worden de energiekosten verlaagd en tegelijkertijd het comfort verhoogd. Door niet geïsoleerde spouwmuren vindt een verlies van warmte en/of koude plaats. Isoleren vermindert dit, waardoor minder verwarmd hoeft te worden. Daarnaast wordt door de spouwmuurisolatie bij een verwarmde ruimte de (binnen)oppervlaktetemperatuur van de muren hoger, waardoor de binnentemperatuur (bij behoud van hetzelfde comfortniveau) kan worden verlaagd. Ook dit resulteert in minder stoken. In de zomer werkt het net andersom.

[Lees verder](#)



## **4 VERWARMING**

### **4.1 ISOLEER LEIDINGEN (EM-Z, GD1) (697)**

Isoleer leidingen van de centrale verwarming (zowel aanvoer als retour) en circulatieleidingen van warm tapwater, waardoor het warmteverlies naar de omgeving wordt beperkt.

[Lees verder](#)

### **4.2 ISOLEER APPENDAGES (EM-Z, GD1) (655)**

Bij appendages (flenzen en afsluiters en andere onderdelen van een warm- of koud watercircuit) gaat warmte verloren. Appendages isoleren is rendabel in gebouwen en in installaties met een langdurige warmtevraag (bijvoorbeeld zorginstellingen, zwembaden, sporthallen) en in warmtapwaterinstallaties. Voor het isoleren van appendages is vaak maatwerk nodig, waardoor de kosten hoger zijn dan voor het isoleren van leidingen. Desondanks verdient deze maatregel zich in korte tijd terug.

[Lees verder](#)

### **4.3 TIJDSCHAKELKLOK VOOR RUIMTEVERWARMING (EM-Z, FA10) (459)**

Gebruik van een tijdschakelklok voorkomt dat de verwarming onnodig in bedrijf is. Voor een centrale verwarming is het beter te kiezen voor een optimaliserende en een weersafhankelijke regeling. Een schakelklok is toepasbaar op gebouw gebonden verwarmingsinstallaties zoals een luchtverhitter of een (elektrische) boiler, waarop een weersafhankelijke regeling geen zin heeft.

[Lees verder](#)

### **4.4 GASGESTOOKTE HR-KETEL I.P.V. CONVENTIONELE KETEL OF VR-KETEL (EM-AFH, FA3) (EM-N, GD2) (450)**

Een HR-ketel (Hoog Rendement-ketel) gebruikt minder gas dan een conventionele ketel voor het produceren van dezelfde warmte. Vervanging is niet altijd 1-op-1, soms kan één (grote) ketel vervangen worden door meerdere kleine HR-ketels, of gecombineerd met een VR-ketel voor pieklasten. Denk al vroegtijdig na over de vervanging van een cv-ketel die ouder is dan 10 à 15 jaar.

[Lees verder](#)

### **4.5 WEERSAFHANKELIJKE REGELING (EM-Z, FA1) (628)**

Een weersafhankelijke regeling zorgt ervoor dat de temperatuur van het cv-water wordt afgestemd op de actuele buitentemperatuur. Bij het installeren van een weersafhankelijke regeling wordt een sensor voor de buitentemperatuur geplaatst en de stooklijn ingesteld. De stooklijn regelt de relatie tussen de buitentemperatuur en de temperatuur van het cv-water.

[Lees verder](#)

#### **4.6 OPTIMALISERENDE REGELING (VAN OPSTARTEN) VERWARMING (EM-Z, FA2) (694)**

Een optimaliserende cv-regeling zorgt ervoor dat een gebouw 's ochtends / bij aanvang van het gebruik behaaglijk warm is. De regeling zorgt dat de cv-installatie eerder gaat stoken bij een lage buitentemperatuur dan bij een hogere buitentemperatuur. De maatregel is van toepassing op een cv-ketel die alleen door een klokregeling wordt in- en uitgeschakeld.

[Lees verder](#)

## **5 WARMWATERVOORZIENING**

### **5.1 GASGESTOOKTE HR-BOILER I.P.V. CONVENTIONELE BOILER (EM-Z, FA4) (1050)**

Een HR- (hoogrendements-)boiler is een energiezuinig alternatief voor een conventionele boiler. Bij een conventionele boiler bedraagt de temperatuur van de rookgassen circa 200 °C, terwijl dit bij een goed functionerende HR-boiler soms 40 °C is. Een HR-boiler kan tot circa 15% extra warmte uit de rookgassen halen.

[Lees verder](#)

## **6 VENTILATIE**

### **6.1 ENERGIEZUINIGE ELEKTROMOTOR (EM-Z, GC1) (EM-N, FM1) (1038)**

Schakel over op zuinige elektromotoren. Een elektromotor uit rendementsklasse IE3 of IE4 en/of een frequentieregeling is een energiezuinige vervanging voor een IE2-motor zonder frequentieregeling of een IE1 motor.

[Lees verder](#)

### **6.2 VENTILATIE UIT (OF MINDER) BUITEN GEBRUIKSTIJDEN (EM-Z, GC2) (383)**

Als vervuilde lucht moet worden afgevoerd, moet de ventilator aan staan. Echter wanneer er geen behoefte aan ventilatie is (omdat er niemand in de ruimte of het gebouw is), kan de ventilatie uit. Dit spaart elektriciteit voor de ventilatoren en brandstof voor verwarming. Een tijdschakelaar is in digitale en analoge uitvoering verkrijgbaar. Schakel de ventilatie in zo'n 30 minuten voordat het eerste personeel aanwezig is. Controleer jaarlijks of de tijdschakelklok in overeenstemming is met de gebruikstijden van het gebouw.

[Lees verder](#)

### **6.3 CAPACITEITSREGELING RUIMTEVENTILATIE (EM-Z, GC3) (639)**

Bij het ontwerp van een ventilatiesysteem wordt uitgegaan van de maximale bezettingsgraad van een ruimte. Door de ventilatie af te stemmen op de bezettingsgraad wordt minder energie gebruikt. Een cascaderегeling schakelt één of meerdere ventilatoren uit als een lager ventilatiedebiet voldoende is. Een cascaderегeling is een aparte component in de centrale elektrische besturingskast per bouwdeel en/of per verdieping voor de ventilatoren.

[Lees verder](#)



#### **6.4 WIN WARMTE TERUG UIT VENTILATIELUCHT (EM-Z, GC4) (439)**

Bij warmteterugwinning (WTW) wordt de verse, in te blazen lucht opgewarmd met de warmte van de afgezogen ventilatielucht. Alleen toepasbaar in gebouwen met een mechanisch toe- en afvoer van ventilatielucht (gebalanceerde ventilatie). De hoeveelheid ventilatie moet groter zijn dan 6.000 m<sup>3</sup> per uur. Toepassen bij nieuwbouw en renovatie.

[Lees verder](#)

#### **6.5 ISOLEER VENTILATIEKANALEN (EM-Z, GC8) (1097)**

Ventilatiekanalen met verwarmde lucht voeren vaak ook door ruimtes die niet verwarmd hoeven te worden. Bovendien bevinden ze zich hoog in de ruimte en stijgt de warmte op. Door de ventilatiekanalen te isoleren gaat de warmte niet verloren en kan deze ingezet worden waar de warmte nodig is. De stookinstallatie hoeft hierdoor minder hard te werken en heeft een lager energieverbruik.

[Lees verder](#)

## **7 KOELEN**

### **7.1 KOPPEL VERDAMPERVERTILATOR KOEL- EN VRIESCEL AAN DEUR (EM-Z, FB1) (271)**

Koppel de ventilator aan de deur van de koel- of vriescel, zodat deze uit gaat op het moment dat de deur geopend wordt. Dit voorkomt dat onnodig koudeverlies optreedt bij het openen van de deur. De koppeling kan gerealiseerd worden met een deurcontact die verbinding maakt met de ventilator.

[Lees verder](#)

### **7.2 SCHAKEL KOEL- EN VRIESCELVERLICHTING OP DEURSCHAKELAAR OF BEWEGINGSENSOR (EM-Z, FC1) (682)**

Bij een deurcontact blijft de lamp alleen branden zolang de deur open staat. Als mensen vaak meer dan een paar seconden in de koel- of vriescel verblijven is een aanwezigheidssensor een betere oplossing. Als een deurcontact of sensor niet mogelijk is, installeer dan op zijn minst een detectielamp aan de buitenkant van de koel- of vriescel. Deze maakt van buitenaf zichtbaar of de lamp in de cel aan is.

[Lees verder](#)

## **8 STOOMINSTALLATIE**

### **8.1 WIN WARMTE TERUG UIT SPIUWATER STOOMKETEL (EM-Z, FA5) (837)**

De warmte uit het spuiwater is in twee stappen terug te winnen. Allereerst kan in een ontspanningsvat de druk van het spuiwater verlaagd worden. De dampstoom die dan ontstaat is te gebruiken als verwarmingsbron voor de ontgasser, maar ook als lagedrukstoom in het productieproces. Vervolgens kan de warmte in het overgebleven spuiwater kan teruggewonnen worden met een warmtewisselaar en is deze warmte te gebruiken om voedingswater op te warmen. Deze maatregel leidt tot een besparing van 1 tot 3 % op het gasverbruik van de stoomketel.

[Lees verder](#)

### **8.2 WIN WARMTE TERUG UIT ROOKGAS VAN STOOMKETEL (EM-Z, FA6) (832)**

Warmte kan teruggewonnen worden door een warmtewisselaar in het rookgaskanaal van een stoomketel te plaatsen. Doordat waterdamp in de rookgassen wordt gecondenseerd, kan de vrijkomende warmte worden overgedragen via water (met een economiser of rookgascondensator) of via lucht (Luvo). Deze warmte kan nuttig ingezet worden door het voedingswater, suppletiewater of de branderlucht voor te verwarmen en bespaard zo op het aardgasverbruik van de stoomketel.

[Lees verder](#)

### **8.3 STOOM MAKEN MET VOORVERWARMDE VERBRANDINGSLUCHT (EM-Z, FA7) (1053)**

Plaats een verticale luchtkoker vanaf het plafond van het ketelhuis tot dichtbij de luchtaanzuigopening van de brander. Zo wordt de verbrandingslucht voorverwarmd. Dit is een energiezuinig alternatief voor het gebruik van koudere lucht van onderuit het ketelhuis.

[Lees verder](#)

### **8.4 BEPERK LUCHTOVERMAAT STOOMKETEL (EM-Z, FA8) (1054)**

Pas een automatische regeling van de luchtvermaat toe op basis van de temperatuur- of zuurstofcorrectie. In de stoomketel is een aardgasgestookte brander aanwezig. De brander zuigt (koude) branderlucht uit de omgeving aan en deze lucht vormt samen met het aardgas, biogas of een andere brandstof een brandbaar mengsel. Voor een optimale volledige verbranding is een beperkte luchtvermaat benodigd. Nog meer lucht zorgt niet voor een betere verbranding en verhoogt zelfs het energieverbruik.

[Lees verder](#)

### **8.5 ISOLEER STOOMNET, CONDENSAATNET EN WARMWATERNET OVERAL (EM-Z, FF1) (839)**

Dikwijls kan men energie en geld besparen door het stoomnet (180°C), het condensaatnet (100°C) en het warmwatersysteem (60°C) beter te isoleren. Vergeet hierbij de flenzen en kranen niet. Een kale NW100 afsluiter in een 10 bar net verliest ongeïsoleerd per jaar binnen voor € 300, - en buiten voor € 1000, - aan energiekosten.

[Lees verder](#)

### **8.6 OMGEKEERDE OSMOSE VAN KETELVOEDINGSWATER (EM-Z, FF3) (1170)**

Verbeter de kwaliteit van het ketelvoedingswater door middel van omgekeerd osmose.

[Lees verder](#)

## **9 COMPRESSOR**

### **9.1 KOELE AANZUIGLUCHT VOOR PERSLUCHTCOMPRESSOR (EM-Z, FE2) (409)**

Het energieverbruik van de compressor is lager naarmate de temperatuur van de aangezogen lucht lager is. Omdat de temperatuur in de ruimte waar de compressor opgesteld staat meestal vrij hoog is, is het in die gevallen aan te raden een aanzuigkanaal naar buiten aan te leggen. Als dat niet mogelijk is, is aanzuigen uit de bedrijfshal ook een verbetering als de temperatuur daar lager is dan in de compressorruimte.

[Lees verder](#)

### **9.2 GEBRUIK RESTWARMTE COMPRESSOR (EM-Z, FE3) (416)**

Een compressor gebruikt 3 tot 5% van de elektriciteit nuttig (voor luchtdruk). De overige energie wordt omgezet in warmte. Die warmte is nuttig te gebruiken voor bijvoorbeeld ruimteverwarming, drogen, of voorverwarmen van water.

[Lees verder](#)

### **9.3 HR-BLAASPISTOOL OF STOFZUIGER (EM-Z, FE4) (974)**

Een conventioneel blaaspistool verbruikt 120 liter perslucht per minuut. HR-pistolen verbruiken voor hetzelfde effect de helft van de perslucht. De nozzle (blaasmond) in deze HR-blaaspistolen is beter waardoor de efficiëntie toeneemt. Stofzuigers zijn efficiënter dan HR-pistolen. Behalve energiebesparing leveren deze ook een verbetering van de arbeidsomstandigheden ten aanzien van stof en geluid. Een stofzuiger neemt wel extra ruimte in. Voorzie de stofzuiger van een HEPA filter (High Efficiency Particulate Air). Deze reduceert de kans op allergische reacties door stofzuigen.

[Lees verder](#)

### **9.4 COMPRESSOR ZOVEEL MOGELIJK UIT (EM-Z, FE5) (501)**

Als er geen vraag is naar perslucht draait de compressor zo nu en dan, omdat er altijd perslucht verloren gaat door lekken. Het rendement van het opwekken van perslucht is gemiddeld 3 tot 5%, de rest van de verbruikte energie wordt omgezet in warmte. Zorg daarom dat de compressor alleen werkt als perslucht gebruikt wordt.

[Lees verder](#)



## **1 0    Z W E M B A D**

### **1 0 . 1    R E G E L   V E N T I L A T I E D E B I E T   Z W E M B A D   O P   B A S I S V A N   V O C H T   E N   T E M P E R A T U U R ( E M - A F H ,   G C 7 )   ( 1 0 8 0 )**

In een zwembad zonder zwembadafdekking verdampt in verhouding veel water. Bij een te hoge luchtvochtigheid moet de vochtige lucht afgevoerd worden. Verse (koude) lucht moet dan aangevoerd en verwarmd worden. Het afvoeren, aanvoeren en verwarmen wordt allemaal gedaan door de luchtbehandelingskast.

[Lees verder](#)

### **1 0 . 2    W I N   M E E R   W A R M T E   T E R U G   U I T V E N T I L A T I E L U C H T   Z W E M B A D ( E M - A F H ,   G C 5 )   ( 9 9 0 )**

Een warmteterugwin-installatie zorgt ervoor dat de warmte uit de af te voeren lucht wordt overgedragen aan de verse toe te voeren (koudere) (buiten)lucht. Zo kan 50 tot 80% van de warmte behouden blijven. In de zomer kan zo ook koude worden teruggewonnen. Er zijn verschillende typen wtw-installaties, waaronder de dubbele kruisstroom warmtewisselaar (80% warmteterugwinning) met of zonder dwars-systeem.

[Lees verder](#)

### **1 0 . 3    R E C I R C U L E E R   V E N T I L A T I E L U C H T   I N   Z W E M B A D ( E M - Z ,   G C 6 )   ( 1 0 7 9 )**

Door de luchtbehandelingskast van kleppen te voorzien (recirculatieklepsturing) is het mogelijk om de aangezogen binnenlucht via het verwarmingselement weer terug de ruimte in te blazen in plaats van af te voeren. Dit is recirculeren. Er is dan geen of minder aanvoer van verse (koude) lucht en er wordt bespaard op het energieverbruik van de verwarmingsinstallatie.

[Lees verder](#)

### **1 0 . 4    F R E Q U E N T I E R E G E L I N G   C I R C U L A T I E P O M P Z W E M B A D W A T E R ( E M - Z ,   F L 1 )   ( 9 5 7 )**

Een frequentieregelde pomp bespaart energie en verdient zichzelf binnen 5 jaar terug. Door een frequentieregelaar wordt het toerental van de pomp aangepast en geoptimaliseerd voor de situatie. Zo gaat buiten gebruikerstijden de frequentie en daarmee het toerental omlaag. Er wordt minder water verpompt, minder energie verbruikt en minder slijtage veroorzaakt.

[Lees verder](#)

### **1 0 . 5    I S O L E E R   B A S S I N W A N D E N   Z W E M B A D ( E M - Z ,   F L 2 )   ( 1 0 8 3 )**

Isolatie van bassinwanden voorkomt warmteverlies naar aanliggende (technische ruimten). Het zwembadwater koelt dan minder snel af en de verwarmingsinstallatie verbruikt minder aardgas om het zwembadwater op temperatuur te houden.

[Lees verder](#)



### **10.6 ISOLEER LEIDINGEN ZWEMBAD (EM-Z, FL3) (1094)**

Geïsoleerde leidingen verliezen minder warmte op plaatsen waar dit niet nodig is, zoals in onverwarmde ruimten. Er is dan minder energie (meestal aardgas) nodig om het zwembadwater te verwarmen, omdat het water op weg naar het zwembad langer warm blijft.

[Lees verder](#)

### **10.7 WIN WARMTE TERUG UIT SPOELWATER ZWEMBAD (EM-Z, FL4) (1084)**

Door een warmte-terugwinstsysteem toe te passen is minder energie nodig om suppletiewater te verwarmen. Een deel van deze verwarming kan plaatsvinden door relatief warm spoelwater te gebruiken om het suppletiewater op te warmen. Het suppletiewater gaat hiervoor door een warmtewisselaar (in of nabij de spoelwaterbufferkelder) en kan een temperatuur van circa 20°C bereiken.

[Lees verder](#)

## **1 1    L I F T E N**

### **1 1 . 1    L I C H T   E N   V E N T I L A T I E   U I T   I N   L I F T ( E M - A F H ,   F G 1 )   ( 9 3 8 )**

Installeer een stand-by schakeling. Het aangaan van de verlichting en eventueel de airco wordt hiermee gekoppeld aan het gebruik van de lift. De verlichting gaat pas aan wanneer de deuren openen. Na het verstrijken van een vooraf ingestelde tijd worden cabineverlichting en -ventilatie automatisch uitgeschakeld en schakelt de signalering op stand-by. Zo vermindert o.a. de warmte in de liftcabine en hoeft er minder gekoeld te worden. Aanwezigheidsdetectie voorkomt dat de verlichting uitschakelt wanneer er zich nog mensen in de lift bevinden.

[Lees verder](#)

## 1 2 I C T

### 1 2 . 1 V R I J E K O E L I N G V O O R D E S E R V E R R U I M T E ( E M - A F H , F J 2 ) ( E M - N , F J 3 ) ( 1 1 6 2 )

In het Nederlandse klimaat kan er voor een groot deel van het jaar gebruik worden gemaakt van 'vrije koeling'. Er zijn meerdere opties om vrije koeling toe te passen in een serverruimte. Pas vrije koeling toe om bedrijfstijd van koelmachine (airconditioning, DX-koeling of compressiekoelmachine) te beperken.

[Lees verder](#)

### 1 2 . 2 S C H E I D I N G W A R M E E N K O U D E G A N G E N D O O R B L I N D P A N E L E N ( E M - Z , F J 4 ) ( 1 1 3 7 )

Blindpanelen worden gebruikt om de scheiding tussen warme en koude gangen in datacenters te verbeteren.

[Lees verder](#)

### 1 2 . 3 W A R M E - E N K O U D E G A N G E N I N S E R V E R R U I M T E ( E M - Z , F J 4 ) ( 8 7 7 )

Koude en warme luchtstromen in het datacenter mogen niet met elkaar mengen, zodat de koelinstallatie energie-efficiënter functioneert. Creëer daartoe koude en warme gangen.

[Lees verder](#)

### 1 2 . 4 B E P E R K T O E R E N T A L V E N T I L A T O R E N I N Z A A L K O E L E R S S E R V E R R U I M T E ( E M - A F H , F J 5 ) ( 1 1 1 8 )

Beperk het toerental van de ventilatoren in de zaalkoelers (computer room air handlers: CRAH's) van de serverruimte door een toerenregeling toe te passen op de bestaande ventilatoren of door het aanschaffen van nieuwe zaalkoelers (CRAH's) ventilatoren waarop de toerenregeling is toegepast. Een halvering van het toerental levert 80% energiebesparing op.

[Lees verder](#)

### 1 2 . 5 P O W E R M A N A G E M E N T O P S E R V E R S ( E M - Z , F J 6 ) ( 1 1 5 2 )

Stem de inzet van servers af op de vraag. Met power management is de kloksnelheid van de processor aan te passen afhankelijk van het aantal benodigde berekeningen per seconde door de processor. Door powermanagement werken de processoren niet continu op volle kloksnelheid.

[Lees verder](#)



MPZ milieu platform zorgsector

**Stimular** →

*De werkplaats voor  
Duurzaam Ondernemen*

Vereniging Milieu Platform Zorgsector  
Botersloot 177  
3011 HE Rotterdam  
Telefoon: 010 - 245 03 03  
Email: [info@milieuplatformzorg.nl](mailto:info@milieuplatformzorg.nl)