

Maatregelen voor energielabel C kantoren

Mogelijke maatregelen bij een
terugverdientijd \leq 10 jaar

Status	definitief
Versie	002
Rapport	B.2021.1403.00.R001
Datum	5 oktober 2022



Colofon

Opdrachtgever	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Project	BZK - energielabel C tvt10j
Betreft	Lijst met mogelijke maatregelen
Uw kenmerk	-
Rapport	B.2021.1403.00.R001
Datum	5 oktober 2022
Versie	002
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
2e lezer/secr.	PGU OZU SMI

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Uitgangspunten	5
2.1 Referentiegebouwen	5
2.2 Energieprestatie	5
2.3 Investeringskosten	5
2.4 Energieprijzen	6
2.5 Terugverdiertijden	7
3. Resultaten doorgerekende maatregelen	8
3.1 Vergelijkbare terugverdiertijd per gebouw grootte	9
3.2 Verschillende terugverdiertijden per gebouw grootte	9
3.3 Terugverdiertijd op basis van vermogensreductie en bedrijfsuren	11
3.4 Zonder effect op het energielabel	12
4. Lijst met mogelijke maatregelen	13

Bijlagen

Bijlage 1	Terugverdiertijden maatregelen
-----------	--------------------------------

1. Inleiding

Per 1 januari 2023 treedt de energielabel C verplichting voor kantoren in werking. In deze verplichting is een hardheidsclausule opgenomen: als bij de maatregelen om label C te realiseren een maatregel nodig is met een terugverdientijd langer dan 10 jaar, dan hoeft die maatregel niet getroffen te worden. Er is op dit moment geen overzicht beschikbaar van energiebesparende maatregelen die bij kantoren binnen 10 jaar zijn terug te verdienen.

Om het bevoegd gezag te ondersteunen in mogelijke discussies over de toepassing van de hardheidsclausule en ter bevordering van een gelijke wijze van behandeling tijdens toezicht en handhaving is DGMR Bouw door BZK gevraagd om een lijst met mogelijke maatregelen op te stellen voor het bevoegd gezag. Met deze lijst is een onderbouwde discussie mogelijk met de kantooreigenaar en de lijst kan ook gebruikt worden om de eigenaar, bij bijvoorbeeld de aanschrijving of andere communicatie, te informeren over maatregelen die (normaliter) getroffen kunnen worden.

Op dit moment wordt er gewerkt aan de actualisatie van de Erkende Maatregel Lijsten (EML). Voor de maatregelen die vallen onder de hardheidsclausule voor energielabel C voor kantoren is in eerste instantie gekeken naar de beschikbare lijst met EML-maatregelen die van invloed zijn op het energielabel.

Bij de actualisatie van de EML wordt echter gekeken naar een terugverdientijd van maximaal 5 jaar. Voor de hardheidsclausule voor de energielabel C verplichting voor kantoren gaat het om een langere terugverdientijd van maximaal 10 jaar. Om die reden zijn een aantal aanvullende maatregelen beschouwd.

Ook is voor de hardheidsclausule alleen gekeken naar maatregelen die zich op een zelfstandig moment terugverdienen. Op natuurlijke (vervangings)momenten is de terugverdientijd bij sommige maatregelen weliswaar korter dan 10 jaar, maar het natuurlijke moment kan nog (lang) niet in beeld zijn. Hierdoor kan niet verwacht worden dat deze maatregelen nu getroffen worden.

In de EML-actualisatie is momenteel alleen gekeken naar een middelgroot kantoor.

Voor energielabel C voor kantoren is ook gekeken naar een zeer klein, klein en groot kantoor om zicht te krijgen op de grootste-effecten bij de bepaling van de terugverdientijd.

2. Uitgangspunten

2.1 Referentiegebouwen

Bij de beoordeling van de energiebesparende maatregelen zijn de onderstaande referentiegebouwen met bijbehorend gebruiksoppervlak voor kantoor gehanteerd:

- XS100 - zeer klein 100 m²
- S - klein 298 m²
- M - middelgroot 2.741 m²
- L - groot 9.456 m²

Het referentiegebouw zeer klein is afkomstig uit de set met referentiegebouwen voor nieuwbouw. De overige referentiegebouwen zijn afkomstig uit de set voor bestaande bouw. In de actualisatie van de EML is alleen gebruikgemaakt van kantoor M. De maatregelen uit de EML-actualisatie zijn voor energielabel C ook doorgerekend voor de andere referentiegebouwen.

2.2 Energieprestatie

Voor de bepaling van de energieprestatie en het energielabel is gebruikgemaakt van de NEN-rekentool NTA 8800 v210909 die ook is gebruikt voor de actualisatie van de EML-maatregelen.

Een aantal elektrische maatregelen zijn niet doorgerekend met de rekentool op gebouwniveau maar per voorziening zoals een pomp of armatuur. Het gaat om de (installatietechnische) maatregelen voor energiezuinige ventilatoren, (armaturen met) ledverlichting, verlichtingsregelingen en de pompregeling voor de vloerverwarming.

Voor deze maatregelen is bij de actualisatie van de EML gekeken naar het minimaal benodigde aantal bedrijfsuren binnen het kader van de terugverdientijd. Voor energielabel C is de maximale terugverdientijd aangepast naar 10 jaar.

Bij deze maatregelen is niet gekeken naar grootte-effecten op gebouwniveau omdat de maatregelen per voorziening (per stuk) zijn beschouwd. Bij grote gebouwen worden er meerdere stuks toegepast dan in een klein gebouw. Dit verandert de terugverdientijd niet wezenlijk.

2.3 Investeringskosten

De investeringskosten van de verschillende maatregelen zijn bepaald door Arcadis. Er is gebruikgemaakt van de investeringskosten van de EML-maatregelen met als prijspeil voorjaar 2022. Voor de aanvulling met het zeer kleine, kleine en grote kantoorgebouw is uitgegaan van de beschikbare investeringskostentallen uit de EML-actualisatie. De investeringskosten zijn in de meeste gevallen opgesteld per vierkante meter gebruiksoppervlak, glas, vloer, gevel of dak. Aan de hand van de grootte-kenmerken zijn de kostengegevens omgerekend. Soms zijn de investeringskosten per stuk en is er bij de gebouwberekeningen een omslag gemaakt naar het benodigde aantal per gebouw.

Voor een beperkt aantal maatregelen zijn door Arcadis aanvullende kostengegevens opgesteld (ten opzichte van de EML-actualisatie).

Dit betreft de volgende maatregelen:

- dakisolatie R_c 6,3 m².K/W, onder de dakbedekking;
- dakisolatie R_c 4,8 m².K/W, bovenop de dakbedekking (omgekeerd dak);
- gevelisolatie R_c 3,7 m².K/W, aan de buitenzijde van de gevel;
- vloerisolatie R_c 3,0 m².K/W, aan de onderzijde van de vloer;
- PV-installatie van circa 12 kWp.

Voor PV-systemen is bij de actualisatie van de EML uitgegaan van een systeem van 250 kWp. Voor dit systeem is bij de huidige stand der techniek een netto dakoppervlak nodig van tenminste 1.250-1.500 m². Door de grootte is een dergelijk systeem niet zomaar toepasbaar bij alle kantoorgebouwen. Bij een kantoor met een vloeroppervlak van 10.000 m² en vier verdiepingen is er sprake van een dakoppervlak van circa 2.500 m² en zou een dergelijk systeem normaliter geplaatst kunnen worden. Bij hetzelfde vloeroppervlak maar bij een gebouw met meer verdiepingen of bij kleinere kantoorgebouwen is toepassing van dit systeem niet zonder meer mogelijk. Daarom is voor de maatregelen voor energielabel C gekeken naar een kleiner PV-systeem van circa 12 kWp. Dit systeem vergt een netto dakoppervlak van circa 60-70 m² en zou bij de meeste gebouwen inpasbaar moeten zijn.

Een groot systeem heeft lagere investeringskosten enerzijds door de schaalgrootte van de omvormer en het inkoopvoordeel bij meerdere PV-panelen en anderzijds doordat de benodigde voorzieningen zoals een hijskraan over meerdere PV-panelen gespreid kunnen worden. Doordat het systeem dat is meegenomen bij de actualisatie van de EML te groot is om bij alle kantoorgebouwen toegepast te kunnen worden zijn de investeringskosten te laag en is ook de terugverdientijd te kort. Bij het beschouwde systeem van 12 kWp zijn de investeringskosten relatief hoog en is de terugverdientijd relatief lang. Om de terugverdientijd van PV-systemen goed in beeld te brengen zouden verschillende systemen met oplopende grootte beschouwd moeten worden.

2.4 Energieprijzen

Voor de energieprijzen is aangesloten bij de actualisatie van de EML-maatregelen. Hiervoor zijn door ECN-energieprijzen opgesteld in september 2021 met de verwachting voor 2022. Inmiddels is de energiemarkt sterk gewijzigd en zijn de prijzen behoorlijk volatiel.

Op basis van de gewijzigde marktprijzen wordt er voor de actualisatie van de EML-maatregelen mogelijk in het najaar van 2022 een herberekening uitgevoerd. Voor de doorgerekende maatregelen voor energielabel C is nog geen rekening gehouden met de aangepaste energieprijzen.

Om enigszins zicht te houden op de impact van hogere energieprijzen is er aanvullend gekeken naar de impact van een 20% hogere energieprijs. De terugverdientijden zijn per maatregel ook doorgerekend bij deze hogere energieprijs.

tabel 1: energietarief variabele leveringskosten gas en elektriciteit exclusief btw

Energietarieffklasse	Typering	Verwacht tarief 2022	Verwacht tarief 2022 +20%
Gas (m³)		(€/m ³)	(€/m ³)
1-170.000	gas 1	0,86	1,032
170.001-1 mln	gas 2	0,49	0,588
>1 mln	gas 3	0,44	0,528
Elektriciteit (kWh)		(€/kWh)	(€/kWh)
10.001-50.000	el 2	0,22	0,264
50.001-10 mln	el 3	0,16	0,192
> 10 mln	el 4	0,09	0,108

2.5 Terugverdientijden

Voor de bepaling van de terugverdientijd is gebruik gemaakt van de door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat vastgestelde methode voor het Activiteitenbesluit Milieubeheer (Staatscourant 38941 van 9 juli 2019). In deze bepalingmethode wordt naast besparingen op de energiekosten ook rekening gehouden met financieringskosten en eventuele overige jaarlijkse kosten of baten door bijvoorbeeld onderhoud.

Simpel gezegd zou gesteld kunnen worden dat bij een verdubbeling van de energieprijzen de terugverdientijd halveert. Dit is echter een overschatting van de gewijzigde omstandigheden omdat ook de kosten van materialen, door beperkingen in de beschikbaarheid zijn toegenomen. Daarnaast zijn ook de kosten van materieel en arbeid op dit moment aan inflatie onderhevig.

De terugverdientijden zijn doorgerekend voor de verschillende tariefcombinaties (combinatie van de energietariefklasse voor gas en voor elektriciteit).

Voor maatregelen waarbij bedrijfstijden of draaiuren relevant zijn voor de energiebesparing is uitgegaan van de tijden/uren zoals die worden gehanteerd in de NTA8800 bij de bepaling van het energielabel.

3. Resultaten doorgerekende maatregelen

In deze rapportage treft u een overzicht van de maatregelen die uit de EML-actualisatie naar voren komt met een terugverdientijd van maximaal circa 10 jaar op een zelfstandig moment en die van invloed zijn op de bepaling van het energielabel. Ten opzichte van de EML-actualisatie zijn voor de lijst met mogelijke maatregelen een vijftal extra energiebesparende maatregelen beschouwd omdat de focus nu ligt op een terugverdientijd van maximaal 10 in plaats van 5 jaar.

Bij de beschouwing van de resultaten is gekeken naar de verschillende gebouwgroottes van de doorgerekende referentiegebouwen. Onderstaand wordt eerst ingegaan op de maatregelen die een vergelijkbare terugverdientijd hebben voor de verschillende gebouwgroottes. Vervolgens wordt er gekeken naar de maatregelen met duidelijk afwijkende terugverdientijden voor kleine of grote kantoorgebouwen.

Een aantal elektrische maatregelen voor ventilatie en verlichting is niet beschouwd per gebouw maar per voorziening zoals een ventilator of een armatuur. Deze maatregelen zijn apart beschouwd omdat hierbij niet is gekeken naar de gebouwgrootte maar is uitgegaan van een bepaalde vermogensreductie en het aantal bedrijfsuren.

Als laatste wordt stilgestaan bij een aantal EML-maatregelen die zich wel terugverdienen binnen 10 jaar, maar die niet van invloed zijn op het energielabel.

Per maatregel is aangegeven bij welke energietariefflasses¹ of combinaties van tariefklassen voor gas en elektriciteit de maatregel zich terugverdient. Als geen tariefklasse is aangegeven, verdient de maatregel zich bij alle combinaties terug (bijvoorbeeld gas1: de maatregel verdient zich terug bij energietariefflasse gas1 in combinatie met energietariefflasse el2, el3 of el4)¹.

Details over de gehanteerde investeringskosten, energiebesparingen en de berekende terugverdientijden per energietariefflasse staan in bijlage 1.

In dit hoofdstuk zijn de mogelijke maatregelen met een terugverdientijd van maximaal 10 jaar bij de standaard energieprijzen opgesomd. Als een 20% hogere energieprijs ervoor zorgt dat de terugverdientijd onder de 10 jaar zakt, dan is dat apart vermeld.

¹ Energietariefflasses: gas1: $\leq 170.001 \text{ m}^3/\text{jr}$, gas2: 170.001 tot 1 mln m^3/jr , gas3: meer dan 1 mln m^3/jr
el1: $\leq 10.000 \text{ kWh}/\text{jr}$, el2: 10.001-50.000 kWh/jr , el3: 50.001-10 mln kWh/jr , el4: $> 10 \text{ mln kWh}/\text{jr}$

3.1 Vergelijkbare terugverdiëntijd per gebouw grootte

Bouwkundig

- HR⁺⁺-beglazing t.o.v. enkel glas (gas1)
 - bij de toepassing van HR⁺⁺-beglazing is uitgegaan van plaatsing in het bestaande kozijn
- Spouwisolatie²
 - bij lage gebouwen zonder gebruik van een steiger
 - bij hogere gebouwen bij gebruik van een steiger (gas1)
- Bij spouwisolatie mag er geen sprake zijn van vervuiling van de spouw. Er wordt uitgegaan van een spouw van tenminste circa 5 cm breed.
- Dakisolatie boven op de dakbedekking (omgekeerd dak)³
 - R_c 4,8 m².K/W (gas1)
 - R_c 3,7 m².K/W (gas2+3 bij hogere energieprijis)
 - R_c 2,1 m².K/W (gas2); dit is de minimale isolatiewaarde bij verbouw volgens het bouwbesluit.
- Dakisolatie onder de dakbedekking³
 - R_c 6,3 m².K/W (gas1)
 - R_c 3,7 m².K/W (gas2 bij hogere energieprijis)

Installatietechnisch

- PV (el2)
 - R_r is uitgegaan van een systeem van circa 30 panelen met een totaal paneeloppervlak van 58,5 m². Zonder obstakels op het dak kan een dergelijk systeem bij alle gebouwen geplaatst worden.
 - Bij grotere systemen worden de investeringskosten per paneel lager. Zowel bij grotere systemen als bij hogere energieprijzen verdient PV zich mogelijk ook terug binnen 10 jaar bij energietariefklasse el3 (tot 10 mln kWh per jaar). Dit is mede afhankelijk van de investering en de mate waarin de opgewekte elektriciteit ook direct gebruikt kan worden binnen het bedrijf.
 - Aandachtspunt bij PV-panelen is dat het dak niet binnen 10 jaar gerenoveerd hoeft te worden. Ook moet het dak voldoende draagkracht hebben voor de plaatsing van PV-panelen en bijbehorende ballast. Ook de netaansluiting moet over voldoende capaciteit beschikken voor de PV-installatie.

3.2 Verschillende terugverdiëntijden per gebouw grootte

Bouwkundig

- Vloerisolatie³ R_c 3,0 m².K/W
 - grote kantoren, indicatief circa > 5.000 m²
 - middelgrote kantoren (gas1; gas2+3 bij hogere energieprijis)
 - kleine kantoren (gas1), indicatief circa >200 m²

² Bij het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk geldt volgens het Bouwbesluit een minimale warmteweerstand van 1,4 m²K/W; met isolatie van een spouw van circa 5 cm wordt hieraan voldaan.

³ Voor het vernieuwen of vervangen van isolatielagen geldt volgens het Bouwbesluit een minimale warmteweerstand van 2,6 m²K/W voor vloeren, 1,4 m²K/W voor gevels en 2,1 m²K/W voor daken. Voor het aanbrengen van nieuwe isolatielagen geldt bij het gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk voor de warmteweerstand het rechte niveau met een minimum van 1,4 m²K/W.

Verwarmingssysteem

- Hybride warmtepomp op buitenlucht opstelling in combinatie met bestaande ketel
 - grote kantoren (gas1+el3/4 of gas1+el2 bij hogere energieprijis)
 - middelgrote kantoren (gas1 en gas2+el4)
 - bij kleine kantoren is de maatregel niet doorgerekend. De beschikbare kostengegevens konden niet toegepast worden bij lagere vermogens. Bij kleinere systemen nemen de investeringskosten per kW toe. Gezien de korte terugverdiertijden bij gas 1+ el3/4 van minder dan 5 jaar wordt verwacht dat deze maatregel zich ook terugverdient bij kleinere kantoren.
 - de verschillende tariefcombinaties zijn sterk van invloed op het resultaat doordat met een hybride warmtepomp aardgas wordt vervangen door elektriciteit.
 - bij toepassing van een hybride warmtepomp moet de schil van het gebouw voldoende geïsoleerd zijn. Ook moet de netaansluiting over voldoende capaciteit beschikken voor de aansluiting van de elektrische warmtepomp. Er is rekening gehouden met een thermisch vermogen van de warmtepomp van circa 30% van het vermogen van de bestaande gasketel.
- Geïsoleerde verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten
 - middelgrote en grote kantoren
 - kleine kantoren (gas1+2; gas3 bij hogere energieprijis)
 - niet meer relevant bij zeer kleine kantoren, indicatief circa <150 m². Afhankelijk van de grootte van de onverwarmde ruimten waar de leidingen door heen lopen.
- Geïsoleerde ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten
 - middelgrote en grote kantoren
 - kleine kantoren (gas1; gas2 bij hogere energieprijis)
 - niet meer relevant bij zeer kleine kantoren, indicatief circa <150 m². Afhankelijk van de grootte van de onverwarmde ruimten waar de ventilatiekanalen door heen lopen.

Ventilatiesysteem

- CO₂-regeling ventilatie bij balansventilatiesystemen zonder warmteterugwinning
 - grote kantoren, bij gas2+3 indicatief circa >8.000 m²
 - middelgrote kantoren (gas1), indicatief circa >6.000 m²
 - bij kleine kantoren is de maatregel niet doorgerekend. De beschikbare kostengegevens konden niet toegepast worden bij lagere luchtdebieten.
- Warmteterugwinning op balansventilatie met behulp van twin-coil.
 - grote kantoren
 - middelgrote kantoren, indicatief circa >1.000 m²
 - bij kleine kantoren is de maatregel niet doorgerekend. De beschikbare kostengegevens konden niet toegepast worden bij lagere luchtdebieten. Bij zeer kleine kantoren kan teruggevallen worden op woningbouwssystemen voor HR-wtw.
 - in plaats van een twin-coil systeem kan ook gebruik worden gemaakt van andere systemen voor warmteterugwinning uit ventilatielucht zoals een warmtewiel of een kruisstroom warmtewisselaar. Deze hebben een hoger rendement maar vergen meer ruimte in de luchtbehandelingskast waardoor ze niet altijd toepasbaar zijn.

3.3 Terugverdientijd op basis van vermogensreductie en bedrijfsuren

De onderstaande maatregelen verdienen zich terug binnen 10 jaar op basis van de bedrijfsuren zoals die in de NTA 8800 worden gehanteerd voor kantoorfuncties. Voor het vermogen van de verlichting of de ventilator in de uitgangssituatie is een inschatting gemaakt. De aanwezige voorzieningen kunnen zowel een hoger als lager vermogen hebben waardoor de terugverdientijd afwijkt.

Verlichting

- LED lampen in plaats van lichtbronnen van TL, CFL/PL spaarlamp, halogeen, E27 spaarlamp, gasontladingslamp.
- LED downlights in-/opbouw en wandarmaturen ter vervanging van armaturen met CFL/PL spaarlampen (e2+3).
- LED wandarmaturen ter vervanging van armaturen met halogeen.
- LED lichtlijn plafondopbouw of pendelarmaturen en montagebalken (e2+3).
- LED in-/opbouwspots ter vervanging van halogeen spots.
- LED railspots ter vervanging van spots met gasontladingslampen (e2).
- LED railspot ter vervanging van spots met halogeenlampen (e2 bij hogere prijs).
- Daglichtregeling plafondverlichting.
 - bij een aangesloten vermogen van 180 W per regeling (e2+3)
 - de energiebesparing en terugverdientijd bij een daglichtregeling is sterk afhankelijk van het aangesloten vermogen op de regeling. Wanneer er reeds LED-verlichting is aangebracht is het aangesloten vermogen laag ten opzichte van TL-verlichting. Voor het energielabel wordt uitgegaan van 2.200 branduren overdag en 300 branduren 's avonds/ 's nachts.

Bij wandarmaturen, pendelarmaturen, halogeenspoten of railspots kan er discussie zijn in hoeverre deze horen bij de 'vaste' (plafond)verlichting die meegenomen wordt bij de bepaling van het energielabel.

Ventilatoren

Voor de bepaling van de terugverdientijd van ventilatoren is rekening gehouden met de energiebesparing bij ventilatoren van circa 5,5 kW.

- Ventilatoren met toerenregeling, klasse IE4 of hoger
 - grote en middelgrote kantoren (indicatief circa >2.000 m²)
 - t.o.v. IE klasse 1
 - t.o.v. IE klasse 2 (niet voor nevenfunctie bijeenkomst bij e4)
 - niet t.o.v. IE klasse 3
 - bij kleine kantoren is de maatregel niet doorgerekend. De beschikbare kostengegevens konden niet toegepast worden bij lagere luchtdebieten.
 - IE staat voor International Efficiency en is een aanduiding van de energiezuinigheid van een elektromotor. Hoe hoger het getal hoe zuiniger de motor. Bij motoren van klasse IE1 staat dit niet altijd op het typeplaatje van de motor aangegeven.
 - De IE-classes van ventilatoren zijn geen direct te selecteren maatregel bij de bepaling van het energielabel.

Wanneer voor de energieprestatieberekening de werkelijke vermogens van de ventilatoren worden opgegeven wordt voor het energielabel rekening gehouden met het lagere (benodigde) nominale vermogen bij de hogere IE-classes. Bij opgaaf van elektrische asvermogens van de ventilatoren wordt bovendien rekening gehouden met een hoger rendement vanaf fabricagejaar 2005.

Het effect van ventilatoren met toerenregeling werkt extra door in het energielabel als er sprake is van een terugregeling of debietregeling van 20% of meer van het debiet.

Bij gebruik van de forfaitaire methode voor de ventilatorvermogens werkt de IE-klasse van de ventilatoren alleen door als het fabricagejaar van de oude ventilator van 2006 of eerder is.

- Plugfans (direct gedreven ventilatoren), klasse IE5 - ter vervanging van slakkenhuisventilatoren
 - grote en middelgrote kantoren (indicatief circa >2.000 m²)
 - ten opzichte van IE klasse 1, 2 of 3 (eI2+3, niet voor nevenfunctie bijeenkomst)
 - bij hogere energieprijzen ook bij nevenfunctie bijeenkomst voor IE klasse 1 (eI2)
 - bij kleine kantoren is de maatregel niet doorgerekend. De beschikbare kostengegevens konden niet toegepast worden bij lagere luchtdebieten.
 - zie voor een toelichting op IE-classes en het effect op het energielabel de bovenstaande maatregel “Ventilatoren met toerenregeling, klasse IE4 of hoger”.

3.4 Zonder effect op het energielabel

Bij de actualisatie van de EML zijn er vier maatregelen naar voren gekomen die zich wel terugverdienen maar die niet van invloed zijn op het energielabel. Bij de bepaling van het energielabel wordt er namelijk niet gekeken of de maatregel aan- of afwezig is. Er wordt verondersteld dat de maatregel altijd aanwezig is. Het gaat daarbij om:

- Weersafhankelijke regeling voor de stooklijn voor verwarming.
- Klokthermostaat voor nacht/weekend verlaging van de ruimtetemperatuur.
- Klokregeling voor tijdsturing van het ventilatiesysteem.
- Klokregeling voor de pomp van de vloerverwarming.

Het treffen van deze maatregelen leidt niet tot een beter energielabel. Voor de beoordeling van de getroffen maatregelen voor energielabel C zijn deze maatregelen daardoor feitelijk niet relevant.

4. Lijst met mogelijke maatregelen

Onderstaande lijst met mogelijke energiebesparende maatregelen is relevant voor kantoorgebouwen die nog niet aan energielabel C voldoen. Normaliter hebben onderstaande maatregelen een terugverdientijd korter dan 10 jaar op een zelfstandig moment. In het kader van de hardheidsclausule voor energielabel C zouden één of meerdere maatregelen toegepast kunnen worden.

In specifieke situaties kunnen de maatregelen toch een terugverdientijd langer dan 10 jaar hebben. Het is aan de gebouwbeheerder om aan het bevoegd gezag te onderbouwen waarom de verschillende mogelijke maatregelen niet getroffen kunnen worden bij de verbetering van het gebouw tot energielabel C.

Het is nadrukkelijk niet nodig om alle maatregelen uit de lijst te treffen. Het treffen van aanvullende maatregelen is alleen nodig zolang als het prestatieniveau van energielabel C nog niet is bereikt.

Natuurlijk is het altijd mogelijk om meerdere of verdergaande maatregelen te treffen waardoor een beter energielabel dan C wordt gerealiseerd. Binnen het toekomstige kader van zeer energiezuinige gebouwen is het sowieso aan te bevelen om bij het verbeteren van de schil van gebouwen gelijk een zo groot mogelijke stap te maken. Het uitvoeren van verschillende verbeteringen door de tijd heen leidt vaak tot relatief hoge (totaal)kosten.

Onderstaande zijn de mogelijke maatregelen die kunnen bijdragen aan het realiseren van energielabel C opgesomd. De maatregelen zijn geclusterd aan de hand van de relevante energieverbruiksklassen die op het te beoordelen gebouw van toepassing zijn.

Bij de bepaling van de terugverdientijd is in de basis uitgegaan van de geprognostiseerde energietarieven voor begin 2022. De maatregelen die in beeld komen bij hogere energieprijzen zijn apart aangegeven.

Gasverbruik 1-170.000 m³/jaar (gas1)

- HR⁺⁺-beglazing t.o.v. enkel glas; plaatsing mogelijk in bestaande kozijnen.
- Spouwisolatie.
- Dakisolatie onder de dakbedekking $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ of boven de dakbedekking $R_c \geq 4,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- Vloerisolatie $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- Geïsoleerde verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten.
- Geïsoleerde ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten.
- Hybride warmtepomp op buitenlucht bij grote kantoren (i.c.m. el3 of el4; bij hogere energieprijzen ook i.c.m. el2).
- Warmteterugwinning op ventilatie met behulp van twin-coil bij grote en middelgrote kantoren.
- CO₂-regeling ventilatie bij balansventilatiesystemen zonder wtw bij middelgrote kantoren.

Bij deze tariefklasse zijn er geen aanvullende maatregelen bij de doorgerekende hogere energieprijzen.

Gasverbruik 170.001 - 1 miljoen m³/jaar (gas2)

- Spouwisolatie bij lage gebouwen zonder gebruik van een steiger.
- Dakisolatie boven op de dakbedekking $R_c \geq 2,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- Vloerisolatie $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bij grote kantoren, indicatief circa $> 5.000 \text{ m}^2$.
- Geïsoleerde verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten.
- Geïsoleerde ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten bij middelgrote en grote kantoren.

- Hybride warmtepomp op buitenlucht opstelling bij middelgrote kantoren (i.c.m. el4).
- Warmteterugwinning op ventilatie met behulp van twin-coil bij grote en middelgrote kantoren.
- CO₂-regeling ventilatie bij balansventilatiesystemen zonder wtw bij grote kantoren.

Mogelijk aanvullende maatregelen of prestatieniveaus bij hogere energieprijzen

- Dakisolatie onder of boven op de dakbedekking $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- Vloerisolatie $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bij middelgrote kantoren.
- Geïsoleerde ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten bij kleine kantoren.

Gasverbruik >1 miljoen m³/jaar (gas3)

- Spouwisolatie bij lage gebouwen zonder gebruik van een steiger.
- Vloerisolatie $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bij grote kantoren, indicatief circa > 5.000 m².
- Geïsoleerde verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten bij middelgrote en grote kantoren.
- Geïsoleerde ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten bij middelgrote en grote kantoren.
- Warmteterugwinning op ventilatie met behulp van twin-coil bij grote en middelgrote kantoren.
- CO₂-regeling ventilatie bij balansventilatiesystemen zonder wtw bij grote kantoren.

Mogelijk aanvullende maatregelen of prestatieniveaus bij hogere energieprijzen

- Dakisolatie boven op de dakbedekking $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- Vloerisolatie $R_c \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bij middelgrote kantoren.
- Geïsoleerde verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten bij kleine kantoren.

Elektriciteitsverbruik 10.001-50.000 kWh/jaar (el2)

- LED lampen in plaats van lichtbronnen van TL, CFL/PL spaarlamp, halogeen, E27 spaarlamp, gasontladinglamp.
- LED lichtlijn plafondopbouw of pendelarmaturen en montagebalken.
- LED downlights in-/opbouw en wandarmaturen ter vervanging van armaturen met CFL/PL spaarlampen.
- LED in-/opbouwspots ter vervanging van halogeen spots.
- LED wandarmaturen ter vervanging van armaturen met halogeen.
- LED railspots ter vervanging van spots met gasontladinglampen.
- Daglichtregeling plafondverlichting bij een aangesloten vermogen van 180 W per regeling.
- Ventilatoren met toerenregeling, klasse IE4 of hoger t.o.v. klasse 1 of 2 bij grote en middelgrote kantoren.
- Plugfans (direct gedreven ventilatoren) ter vervanging van slakkenhuisventilatoren bij grote en middelgrote kantoren.
- PV-installatie.

Mogelijk aanvullende maatregelen bij hogere energieprijzen

- LED railspot ter vervanging van spots met halogeenlampen.

Elektriciteitsverbruik 50.001 - 10 miljoen kWh/jaar (el3)

- LED lampen in plaats van lichtbronnen van TL, CFL/PL spaarlamp, halogeen, E27 spaarlamp, gasontladinglamp.
- LED lichtlijn plafondopbouw of pendelarmaturen en montagebalken.
- LED downlights in-/opbouw en wandarmaturen ter vervanging van armaturen met CFL/PL spaarlampen.
- LED in-/opbouwspots ter vervanging van halogeen spots.
- LED wandarmaturen ter vervanging van armaturen met halogeen.

Maatregelen voor energielabel C kantoren

- Daglichtregeling plafondverlichting bij een aangesloten vermogen van 180 W per regeling.
- Ventilatoren met toerenregeling, klasse IE4 of hoger t.o.v. klasse 1 of 2 bij grote en middelgrote kantoren.
- Plugfans (direct gedreven ventilatoren) ter vervanging van slakkenhuisventilatoren bij grote en middelgrote kantoren.

Mogelijk aanvullende maatregelen bij hogere energieprijzen

- PV-installatie.

Elektriciteitsverbruik >10 miljoen kWh/jaar (e14)

- LED lampen in plaats van lichtbronnen van TL, CFL/PL spaarlamp, halogeen, E27 spaarlamp, gasontladingslamp.
- LED in-/opbouwspots ter vervanging van halogeen spots.
- LED wandarmaturen ter vervanging van armaturen met halogeen.
- Ventilatoren met toerenregeling, klasse IE4 of hoger t.o.v. klasse 1 of 2 bij grote en middelgrote kantoren.
- Plugfans (direct gedreven ventilatoren) ter vervanging van slakkenhuisventilatoren bij grote en middelgrote kantoren.

Bij all-electric gebouwen die vallen in deze tariefklasse zijn er geen aanvullende maatregelen bij de doorgerekende hogere energieprijzen.

DGMR Bouw B.V.

Bijlage 1

Titel	Terugverdientijden maatregelen
-------	--------------------------------

Overzicht doorgerekende maatregelen

B22	HR ⁺⁺ -beglazing in bestaande kozijnen met enkel glas
B23	Gevelisolatie <ul style="list-style-type: none">- spouwmuurisolatie R_c 1,4 m²K/W- buitengevelisolatie R_c 3,7 m²K/W
B24	Dakisolatie <ul style="list-style-type: none">- R_c 2,1/3,7/6,3 m²K/W onder de dakbedekking (warm dak)- R_c 2,1/3,7/4,8 m²K/W boven de dakbedekking (omgekeerd dak)
B31	Vloerisolatie R_c 3,0 m ² K/W
I25	Thermostaatkranen per ruimte
I37	Isoleren van verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten
I38	Isoleren van ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten
I45	Hybride warmtepomp op buitenlucht
I57	PV-panelen
L21-L41	Verlichting: lampen en armaturen (hogere energieprijis op apart blad)
L43	Daglichtregeling verlichting
V20	Ventilatormotor 5,5 kW vervangen door IE4 (hogere energieprijis op apart blad)
V21	Slakkenhuisventilator 5,5 kW vervangen (hogere energieprijis op apart blad)
V23	Toepassing van CO ₂ sturing bij ventilatiesystemen zonder wtw
V26	Warmteterugwinning met twin-coil

MAATREGEL B22

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

HR++ beglazing

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B22D1	B22D1	B22D1	B22D1

Energiebesparing per gebouw			G44_B22R1	G10_B22R1	G11_B22R1	G12_B22R1
Referentiesituatie 1						
Enkel glas						
besparing gas	m3	per gebouw	10.376	809	1.238	19.648
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	-1.007	13	216	-2.786
CO2 besparing	Ton	per gebouw	18	1	2	35

Energiebesparing per eenheid						
glas	m2	oppervlakte per gebouw		29,9	46,1	739,8
besparing gas	m3	per m2 glas	26,3	27,1	26,8	26,6
besparing elektriciteit	kWh	per m2 glas	-1,1	0,4	4,7	-0,4

Investeringskosten						
in euro per eenheid						
code kostenkengetal Arcadis			21	21	21	21
ZM Arbeidskosten	99,14		99,14	99,14	99,14	99,14
ZM Materiaalkosten	49,36		49,36	49,36	49,36	49,36
ZM Materiele kosten	31,28		31,28	31,28	31,28	31,28
Besparing overig (Bov)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten						
Totale kosten ZM			179,78	179,78	179,78	179,78
Rentevoet 3,42%			ZM Kfin Financieringskosten	3,07	3,07	3,07

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]						
		min	max				
Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	9,1	8,4	9,0	8,7	8,4	9,0
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	17,7	15,4	17,3	16,5	15,4	17,3
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	20,2	17,4	19,8	18,8	17,4	19,8
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	9,1	8,5	9,0	8,7	8,5	9,0
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	17,6	15,8	17,2	16,6	15,8	17,2
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	20,0	17,8	19,6	18,9	17,8	19,6
	Gas 1 - El 4	9,1	8,7	8,9	8,7	8,7	8,9
	Gas 2 - El 4	17,4	16,3	17,1	16,6	16,3	17,1
	Gas 3 - El 4	19,9	18,4	19,5	18,9	18,4	19,5

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%						
		min	max				
Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	6,9	7,3		7,1	6,9	7,3
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	12,5	14,0		13,4	12,5	13,9
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	14,0	15,9		15,1	14,0	15,9
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	7,0	7,3		7,1	7,0	7,3
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	12,8	13,9		13,4	12,8	13,9
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	14,4	15,8		15,2	14,4	15,8
	Gas 1 - El 4	7,1	7,3		7,1	7,1	7,3
	Gas 2 - El 4	13,1	13,8		13,4	13,1	13,8
	Gas 3 - El 4	14,8	15,7		15,2	14,8	15,7

MAATREGEL B23

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Spouwisolatie

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B23D1	B23D1	B23D1	B23D1

Energiebesparing per gebouw			G44_B23R1	G10_B23R1	G11_B23R1	G12_B23R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerde spouw			
besparing gas	m3	per gebouw	7.116	605	1.312	14.574
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	-992	121	305	404
CO2 besparing	Ton	per gebouw	12	1	2	26

Energiebesparing per eenheid						
gevel	m2	oppervlakte per gebouw	66,3	127,3	1.419,3	4.393,6
besparing gas	m3	per m2 gevel	8,0	9,1	10,3	10,3
besparing elektriciteit	kWh	per m2 gevel	-0,7	1,8	2,4	0,3

Investeringskosten						
in euro per eenheid						
code kostenkengetal Arcadis			591	591	121	121
ZM Arbeidskosten	17,87		17,87	17,87	17,87	17,87
ZM Materiaalkosten	12,76		12,76	12,76	12,76	12,76
ZM Materiele kosten	13,41		0,00	0,00	31,28	31,28
Besparing overig (Bov)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten						
Totale kosten ZM			44,04	30,63	30,63	61,91
Rentevoet 3,42%			0,75	0,52	0,52	1,06

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]						
		min	max				
Gas 1 - El 2	7,2	3,4	7,9	3,9	3,4	7,8	7,9
Gas 2 - El 2	13,9	6,0	14,9	7,0	6,0	14,7	14,9
Gas 3 - El 2	15,9	6,7	16,9	7,8	6,7	16,6	16,9
Gas 1 - El 3	7,2	3,5	7,9	4,0	3,5	7,8	7,9
Gas 2 - El 3	13,8	6,2	14,9	7,1	6,2	14,7	14,9
Gas 3 - El 3	15,7	6,9	17,0	8,0	6,9	16,7	17,0
Gas 1 - El 4	7,1	3,6	7,9	4,1	3,6	7,8	7,9
Gas 2 - El 4	13,5	6,4	15,0	7,4	6,4	14,8	15,0
Gas 3 - El 4	15,4	7,2	17,0	8,2	7,2	16,8	17,0

Ergietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%						
		min	max				
Gas 1 - El 2	2,8	6,4	3,3	2,8	6,4	6,4	6,4
Gas 2 - El 2	4,9	12,1	5,7	4,9	11,9	12,1	12,1
Gas 3 - El 2	5,5	13,7	6,3	5,5	13,4	13,7	13,7
Gas 1 - El 3	2,9	6,4	3,3	2,9	6,4	6,4	6,4
Gas 2 - El 3	5,1	12,1	5,8	5,1	11,9	12,1	12,1
Gas 3 - El 3	5,7	13,7	6,5	5,7	13,5	13,7	13,7
Gas 1 - El 4	2,9	6,5	3,4	2,9	6,4	6,5	6,5
Gas 2 - El 4	5,3	12,1	6,0	5,3	12,0	12,1	12,1
Gas 3 - El 4	5,9	13,7	6,7	5,9	13,6	13,7	13,7

MAATREGEL B23

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Buitengevelisolatie Rc 3,7 m² K/W

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie			kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw			xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B23D2	B23D2	B23D2	B23D2

Energiebesparing per gebouw			G44_B23R1	G10_B23R1	G11_B23R1	G12_B23R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerde spouw			
besparing gas	m3	per gebouw	742	1.588	17.592	54.615
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	44	388	1.258	-1.759
CO2 besparing	Ton	per gebouw	1	3	32	97

Energiebesparing per eenheid			G44_B23R1	G10_B23R1	G11_B23R1	G12_B23R1
gevel	m2	oppervlakte per gebouw	66,3	127,3	1.419,3	4.393,6
besparing gas	m3	per m2 gevel	11,2	12,5	12,4	12,4
besparing elektriciteit	kWh	per m2 gevel	0,7	3,0	0,9	-0,4

Investeringskosten		in euro per eenheid			
code kostenkengetal Arcadis		1	1	1	1
ZM Arbeidskosten		53,49	53,49	53,49	53,49
ZM Materiaalkosten		124,49	124,49	124,49	124,49
ZM Materiele kosten		28,86	28,86	28,86	28,86
Besparing overig (Bov)		0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM			
Rentevoet 3,42%		206,84	206,84	206,84	206,84
		ZM Kfin Financieringskosten			
		3,54	3,54	3,54	3,54

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	23,8	28,8	28,8	23,8	25,3	26,0
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	46,4	59,8	59,8	46,4	51,6	54,8	
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	52,9	69,2	69,2	52,9	59,5	63,7	
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	24,3	29,0	29,0	24,3	25,4	25,9	
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	48,2	60,4	60,4	48,2	52,2	54,5	
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	55,1	70,0	70,0	55,1	60,3	63,3	
	Gas 1 - El 4	24,9	29,2	29,2	24,9	25,6	25,9	
	Gas 2 - El 4	50,4	61,1	61,1	50,4	52,9	54,1	
	Gas 3 - El 4	58,0	70,9	70,9	58,0	61,3	62,8	

Ergietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	19,0	23,0	23,0	19,0	20,2	20,8
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	36,5	46,6	46,6	36,5	40,4	42,8	
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	41,4	53,8	53,8	41,4	46,4	49,6	
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	19,4	23,1	23,1	19,4	20,3	20,7	
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	37,8	47,1	47,1	37,8	40,9	42,6	
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	43,1	54,3	54,3	43,1	47,0	49,3	
	Gas 1 - El 4	19,9	23,2	23,2	19,9	20,5	20,7	
	Gas 2 - El 4	39,5	47,6	47,6	39,5	41,4	42,3	
	Gas 3 - El 4	45,2	55,0	55,0	45,2	47,7	48,9	

MAATREGEL B24

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Dakisolatie Rc 2,1 m² K/W (omgekeerd dak)

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B24D1	B24D1	B24D1	B24D1

Energiebesparing per gebouw			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerd dak			
besparing gas	m3	per gebouw	15.493	1.461	2.075	12.313
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	1.943	442	299	1.466
CO2 besparing	Ton	per gebouw	28	3	4	23

Energiebesparing per eenheid			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
dak	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	110,2	662,0	1.716,3
besparing gas	m3	per m2 dak	17,7	18,2	18,8	18,6
besparing elektriciteit	kWh	per m2 dak	1,8	5,5	2,7	2,2

Investeringskosten		in euro per eenheid				
code kostenkengetal Arcadis			535	535	535	535
ZM Arbeidskosten	40,64	40,64	40,64	40,64	40,64	40,64
ZM Materiaalkosten	36,37	36,37	36,37	36,37	36,37	36,37
ZM Materiele kosten	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Besparing overig (Bov)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM	78,17	78,17	78,17	78,17
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	1,34	1,34	1,34	1,34

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min		max	
	Gas 1 - El 2	5,4	5,0	5,1	5,0	5,0
Gas 2 - El 2	9,9	8,8	9,3	8,8	9,0	9,3
Gas 3 - El 2	11,1	9,7	10,4	9,7	10,1	10,4
Gas 1 - El 3	5,5	5,1	5,2	5,1	5,1	5,2
Gas 2 - El 3	10,0	9,1	9,4	9,1	9,2	9,4
Gas 3 - El 3	11,3	10,1	10,6	10,1	10,3	10,6
Gas 1 - El 4	5,5	5,1	5,3	5,3	5,1	5,2
Gas 2 - El 4	10,2	9,4	9,6	9,5	9,4	9,6
Gas 3 - El 4	11,5	10,6	10,8	10,7	10,6	10,8

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min		max	
	Gas 1 - El 2	4,1	4,2	4,1	4,1	4,2
Gas 2 - El 2	7,2	7,6	7,2	7,4	7,6	7,6
Gas 3 - El 2	7,9	8,5	7,9	8,3	8,5	8,5
Gas 1 - El 3	4,2	4,3	4,2	4,2	4,3	4,2
Gas 2 - El 3	7,4	7,7	7,4	7,5	7,7	7,6
Gas 3 - El 3	8,3	8,6	8,3	8,4	8,6	8,6
Gas 1 - El 4	4,2	4,3	4,3	4,2	4,3	4,2
Gas 2 - El 4	7,7	7,8	7,8	7,7	7,8	7,7
Gas 3 - El 4	8,6	8,8	8,7	8,6	8,8	8,7

MAATREGEL B24

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Dakisolatie Rc 2,1 m² K/W (warm dak)

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B24D1	B24D1	B24D1	B24D1

Energiebesparing per gebouw			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerd dak			
besparing gas	m3	per gebouw	15.493	1.461	2.075	12.313
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	1.943	442	299	1.466
CO2 besparing	Ton	per gebouw	28	3	4	23

Energiebesparing per eenheid			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
dak	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	110,2	662,0	1.716,3
besparing gas	m3	per m2 dak	17,7	18,2	18,8	18,6
besparing elektriciteit	kWh	per m2 dak	1,8	5,5	2,7	2,2

Investeringskosten		in euro per eenheid				
code kostenkengetal Arcadis			537	537	537	537
ZM Arbeidskosten	63,69	63,69	63,69	63,69	63,69	63,69
ZM Materiaalkosten	45,54	45,54	45,54	45,54	45,54	45,54
ZM Materiele kosten	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Besparing overig (Bov)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM	110,40	110,40	110,40	110,40
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	1,89	1,89	1,89	1,89

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	7,9	7,3	7,5	7,3	7,3	7,5
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	14,7	13,0	13,8	13,0	13,4	13,8	13,7
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	16,6	14,5	15,5	14,5	15,1	15,5	15,5
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	8,0	7,4	7,5	7,5	7,4	7,5	7,5
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	14,9	13,5	14,0	13,5	13,7	14,0	13,9
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	16,8	15,1	15,8	15,1	15,4	15,8	15,7
	Gas 1 - El 4	8,0	7,5	7,7	7,7	7,5	7,6	7,5
	Gas 2 - El 4	15,1	14,0	14,3	14,1	14,0	14,3	14,1
	Gas 3 - El 4	17,2	15,8	16,1	15,9	15,8	16,1	16,0

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2		6,0	6,1	6,0	6,0	6,1
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2		10,5	11,2	10,5	10,9	11,2	11,1
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2		11,7	12,5	11,7	12,2	12,5	12,5
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3		6,1	6,2	6,1	6,1	6,2	6,1
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3		10,9	11,3	10,9	11,1	11,3	11,3
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3		12,2	12,8	12,2	12,5	12,8	12,7
	Gas 1 - El 4		6,1	6,3	6,3	6,1	6,2	6,2
	Gas 2 - El 4		11,3	11,5	11,4	11,3	11,5	11,4
	Gas 3 - El 4		12,8	13,0	12,9	12,8	13,0	12,9

MAATREGEL B24

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Dakisolatie Rc 3,7 m² K/W (omgekeerd dak)

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B24D2	B24D2	B24D2	B24D2

Energiebesparing per gebouw			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerd dak			
besparing gas	m3	per gebouw	16.423	1.548	2.195	12.986
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	2.240	474	348	1.721
CO2 besparing	Ton	per gebouw	30	3	4	24

Energiebesparing per eenheid						
dak	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	110,2	662,0	1.716,3
besparing gas	m3	per m2 dak	18,8	19,2	19,9	19,6
besparing elektriciteit	kWh	per m2 dak	2,1	5,9	3,2	2,6

Investeringskosten						
in euro per eenheid						
code kostenkengetal Arcadis						
ZM Arbeidskosten	40,64		40,64	40,64	40,64	40,64
ZM Materiaalkosten	56,27		56,27	56,27	56,27	56,27
ZM Materiele kosten	1,16		1,16	1,16	1,16	1,16
Besparing overig (Bov)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten						
Totale kosten ZM	98,07		98,07	98,07	98,07	98,07
ZM Kfin Financieringskosten	1,68		1,68	1,68	1,68	1,68
<i>Rentevoet 3,42%</i>						

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]							
		min	max					
Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	6,5	6,0	6,2	6,0	6,0	6,2	6,2
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	11,9	10,6	11,7	10,6	10,9	11,2	11,7
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	13,4	11,8	13,2	11,8	12,2	12,6	13,2
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	6,6	6,1	6,2	6,1	6,1	6,2	6,2
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	12,1	11,0	11,7	11,0	11,1	11,4	11,7
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	13,6	12,3	13,2	12,3	12,5	12,8	13,2
	Gas 1 - El 4	6,6	6,2	6,3	6,3	6,2	6,3	6,2
	Gas 2 - El 4	12,3	11,4	11,7	11,5	11,4	11,7	11,6
	Gas 3 - El 4	13,9	12,9	13,2	12,9	12,9	13,2	13,2

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%							
		min	max					
Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	4,9	5,1	4,9	4,9	5,1	5,1	5,1
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	8,6	9,5	8,6	8,9	9,1	9,5	9,5
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	9,6	10,7	9,6	9,9	10,2	10,7	10,7
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	5,0	5,1	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	8,9	9,5	8,9	9,0	9,3	9,5	9,5
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	10,0	10,7	10,0	10,1	10,4	10,7	10,7
	Gas 1 - El 4	5,1	5,2	5,2	5,1	5,2	5,1	5,1
	Gas 2 - El 4	9,3	9,5	9,4	9,3	9,5	9,5	9,5
	Gas 3 - El 4	10,4	10,7	10,5	10,4	10,7	10,7	10,7

MAATREGEL B24

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Dakisolatie Rc 3,7 m² K/W (warm dak)

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B24D2	B24D2	B24D2	B24D2

Energiebesparing per gebouw			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerd dak			
besparing gas	m3	per gebouw	16.423	1.548	2.195	12.986
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	2.240	474	348	1.721
CO2 besparing	Ton	per gebouw	30	3	4	24

Energiebesparing per eenheid			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
dak	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	110,2	662,0	1.716,3
besparing gas	m3	per m2 dak	18,8	19,2	19,9	19,6
besparing elektriciteit	kWh	per m2 dak	2,1	5,9	3,2	2,6

Investeringskosten		in euro per eenheid				
code kostenkengetal Arcadis			538	538	538	538
ZM Arbeidskosten	63,69	63,69	63,69	63,69	63,69	63,69
ZM Materiaalkosten	50,55	50,55	50,55	50,55	50,55	50,55
ZM Materiele kosten	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Besparing overig (Bov)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM	115,41	115,41	115,41	115,41
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	1,97	1,97	1,97	1,97

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	7,8	7,2	7,4	7,2	7,2	7,4
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	14,4	12,7	14,1	12,7	13,1	13,5	14,1
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	16,2	14,2	16,0	14,2	14,7	15,2	16,0
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	7,8	7,3	7,4	7,3	7,3	7,4	7,4
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	14,6	13,3	14,1	13,3	13,4	13,8	14,1
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	16,5	14,8	16,0	14,8	15,1	15,5	16,0
	Gas 1 - El 4	7,9	7,4	7,5	7,5	7,4	7,5	7,4
	Gas 2 - El 4	14,9	13,8	14,1	13,9	13,8	14,1	14,0
	Gas 3 - El 4	16,8	15,5	15,9	15,6	15,5	15,9	15,9

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	5,9	5,9	6,1	5,9	5,9	6,0
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	10,3	10,3	11,4	10,3	10,6	11,0	11,4
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	11,5	11,5	12,9	11,5	11,9	12,3	12,9
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	6,0	6,0	6,1	6,0	6,0	6,1	6,1
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	10,7	10,7	11,4	10,7	10,9	11,2	11,4
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	12,0	12,0	12,9	12,0	12,2	12,6	12,9
	Gas 1 - El 4	6,0	6,0	6,2	6,2	6,0	6,2	6,1
	Gas 2 - El 4	11,1	11,1	11,4	11,3	11,1	11,4	11,4
	Gas 3 - El 4	12,6	12,6	12,9	12,7	12,6	12,9	12,9

MAATREGEL B24

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Dakisolatie Rc 4,8 m² K/W (omgekeerd dak)

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie			kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw			xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B24D4	B24D4	B24D4	B24D4

Energiebesparing per gebouw			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerd dak			
besparing gas	m3	per gebouw	1.576	2.233	13.198	35.258
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	484	363	1.801	-386
CO2 besparing	Ton	per gebouw	3	4	24	63

Energiebesparing per eenheid						
dak	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	110,2	662,0	1.716,3
besparing gas	m3	per m2 dak	19,6	20,3	19,9	20,5
besparing elektriciteit	kWh	per m2 dak	6,0	3,3	2,7	-0,2

Investeringskosten		in euro per eenheid				
	code kostengetal Arcadis		346	346	346	346
	ZM Arbeidskosten		57,64	57,64	57,64	57,64
	ZM Materiaalkosten		68,44	68,44	68,44	68,44
	ZM Materiele kosten		1,86	1,86	1,86	1,86
	Besparing overig (Bov)		0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM	127,95	127,95	127,95	127,95
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	2,19	2,19	2,19	2,19

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]						
	min	max					
Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	7,9	8,2	7,9	7,9	8,1	8,2
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	13,0	13,8	14,1	14,5	14,9	15,6
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	14,5	15,5	15,7	16,3	16,8	17,7
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	7,4	7,5	8,1	8,0	8,2	8,2
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	13,5	14,0	14,6	14,8	15,2	15,5
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	15,1	15,8	16,4	16,7	17,2	17,7
	Gas 1 - El 4	7,5	7,7	8,3	8,1	8,3	8,1
	Gas 2 - El 4	14,0	14,3	15,4	15,2	15,6	15,5
	Gas 3 - El 4	15,8	16,1	17,3	17,2	17,6	17,6

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%						
	min	max					
Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	6,5	6,7	6,5	6,5	6,6	6,7
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	11,4	12,6	11,4	11,7	12,1	12,6
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	12,7	14,3	12,7	13,2	13,6	14,3
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	6,5	6,7	6,6	6,5	6,7	6,7
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	11,8	12,6	11,8	12,0	12,3	12,6
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	13,3	14,2	13,3	13,5	13,9	14,2
	Gas 1 - El 4	6,6	6,8	6,8	6,6	6,8	6,7
	Gas 2 - El 4	12,3	12,6	12,4	12,3	12,6	12,5
	Gas 3 - El 4	13,9	14,2	14,0	13,9	14,2	14,2

MAATREGEL B24

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Dakisolatie Rc 6,3 m² K/W (warm dak)

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie			kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw			xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B24D3	B24D3	B24D3	B24D3

Energiebesparing per gebouw			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerd dak			
besparing gas	m3	per gebouw	1.594	2.258	13.340	35.622
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	491	374	1.854	-268
CO2 besparing	Ton	per gebouw	3	4	24	64

Energiebesparing per eenheid			G44_B24R1	G10_B24R1	G11_B24R1	G12_B24R1
dak	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	110,2	662,0	1.716,3
besparing gas	m3	per m2 dak	19,8	20,5	20,2	20,8
besparing elektriciteit	kWh	per m2 dak	6,1	3,4	2,8	-0,2

Investeringskosten		in euro per eenheid					
	code	kostenkengetal	Arcadis	170	170	170	170
	ZM Arbeidskosten	72,05		72,05	72,05	72,05	72,05
	ZM Materiaalkosten	69,05		69,05	69,05	69,05	69,05
	ZM Materiele kosten	1,86		1,86	1,86	1,86	1,86
	Besparing overig (Bov)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM		142,96	142,96	142,96	142,96
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten		2,44	2,44	2,44	2,44

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	8,8	9,1	8,8	8,8	9,1	9,1
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	15,8	17,5	15,8	16,3	16,8	17,5	
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	17,7	19,9	17,7	18,3	19,0	19,9	
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	8,9	9,1	9,0	8,9	9,1	9,1	
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	16,5	17,5	16,5	16,6	17,1	17,5	
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	18,5	19,9	18,5	18,8	19,4	19,9	
	Gas 1 - El 4	9,1	9,3	9,3	9,1	9,3	9,1	
	Gas 2 - El 4	17,1	17,5	17,3	17,1	17,5	17,5	
	Gas 3 - El 4	19,4	19,9	19,5	19,4	19,9	19,9	

Ergietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min	max				
	Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	7,2	7,5	7,2	7,2	7,4	7,5
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	12,8	14,1	12,8	13,1	13,6	14,1	
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	14,3	16,0	14,3	14,8	15,3	16,0	
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	7,3	7,5	7,4	7,3	7,5	7,4	
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	13,3	14,1	13,3	13,4	13,8	14,1	
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	14,9	16,0	14,9	15,1	15,6	16,0	
	Gas 1 - El 4	7,4	7,6	7,6	7,4	7,6	7,4	
	Gas 2 - El 4	13,8	14,1	13,9	13,8	14,1	14,1	
	Gas 3 - El 4	15,6	16,0	15,7	15,6	16,0	16,0	

MAATREGEL B31

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Vloerisolatie Rc 3,0 m² K/W

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie			kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw			xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			B31D1	B31D1	B31D1	B31D1

Energiebesparing per gebouw			G44_B31R1	G10_B31R1	G11_B31R1	G12_B31R1
Referentiesituatie 1			Ongeïsoleerde vloer			
besparing gas	m3	per gebouw	260	1.511	7.448	26.278
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	-225	-178	-4.400	-15.897
CO2 besparing	Ton	per gebouw	0	3	12	42

Energiebesparing per eenheid						
Vloer	m2	oppervlakte per gebouw	80,5	255,0	748,0	1.788,0
besparing gas	m3	per m2 Vloer	3,2	5,9	10,0	14,7
besparing elektriciteit	kWh	per m2 Vloer	-2,8	-0,7	-5,9	-8,9

Investeringskosten		in euro per eenheid				
code kostenkengetal Arcadis		331	331	331	331	331
ZM Arbeidskosten		15,56	15,56	15,56	15,56	15,56
ZM Materiaalkosten		17,78	17,78	17,78	17,78	17,78
ZM Materiele kosten		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Besparing overig (Bov)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tussenresultaten		Totale kosten ZM				
Rentevoet 3,42%		33,34	33,34	33,34	33,34	33,34
		ZM Kfin Financieringskosten				
		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min	max			
	Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	3,3	19,4	19,4	7,5	4,9
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	7,0	54,6	54,6	14,6	10,8	7,0
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	8,3	70,4	70,4	16,8	12,8	8,3
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	3,1	17,8	17,8	7,5	4,7	3,1
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	6,3	44,0	44,0	14,4	9,7	6,3
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	7,4	54,1	54,1	16,4	11,3	7,4
	Gas 1 - El 4	3,0	16,1	16,1	7,4	4,4	3,0
	Gas 2 - El 4	5,7	35,7	35,7	14,1	8,7	5,7
	Gas 3 - El 4	6,5	42,3	42,3	16,0	9,9	6,5

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min	max			
	Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	2,7	15,6	15,6	6,2	4,1
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	5,8	42,7	42,7	11,9	8,8	5,8
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	6,8	54,6	54,6	13,5	10,4	6,8
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	2,6	14,3	14,3	6,1	3,9	2,6
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	5,2	34,6	34,6	11,6	7,9	5,2
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	6,0	42,3	42,3	13,3	9,2	6,0
	Gas 1 - El 4	2,4	13,0	13,0	6,0	3,7	2,4
	Gas 2 - El 4	4,7	28,3	28,3	11,4	7,1	4,7
	Gas 3 - El 4	5,3	33,3	33,3	13,0	8,1	5,3

MAATREGEL I25

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Naregeling temperatuur per ruimte

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddelde	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			I25D1	I25D1	I25D1	I25D1

Energiebesparing per gebouw			G44_I25R1	G10_I25R1	G11_I25R1	G12_I25R1
Referentiesituatie 1	Standaard					
besparing gas	m3	per gebouw	380	30	58	568
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	91	4	11	145
CO2 besparing	Ton	per gebouw	1	0	0	1

Energiebesparing per eenheid						
AG	m2	gebouw	82,7	298	2.741	9.456
besparing gas	m3	per m2 AG	0,2	0,4	0,2	0,2
besparing elektriciteit	kWh	per m2 AG	0,0	0,0	0,1	0,1

Investeringskosten						
in euro per eenheid						
code kostenkengetal Arcadis			87	87	87	87
ZM Arbeidskosten	0,56		0,81	0,81	0,81	0,81
ZM Materiaalkosten	1,03		1,49	1,49	1,49	1,49
ZM Materiele kosten	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Besparing overig (Bov)	-0,03		-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Tussenresultaten						
Totale kosten ZM			1,60	2,31	2,31	2,31
Rentevoet 3,42%			0,03	0,04	0,04	0,04

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]							
		min	max					
Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	12,9	9,2	22,2	9,2	22,2	19,7	21,7
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	28,7	19,5	60,3	19,5	60,3	50,0	57,1
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	34,2	22,9	76,6	22,9	76,6	61,9	71,6
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	13,2	9,3	22,6	9,3	22,6	20,2	22,4
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	30,1	20,0	63,5	20,0	63,5	53,1	61,1
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	36,1	23,6	81,6	23,6	81,6	66,7	77,8
	Gas 1 - El 4	13,5	9,4	23,2	9,4	23,2	20,9	23,1
	Gas 2 - El 4	31,9	20,6	67,7	20,6	67,7	57,3	66,6
	Gas 3 - El 4	38,6	24,4	88,3	24,4	88,3	73,2	86,3

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%						
		min	max				
Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	7,3	16,7	7,3	16,7	15,0	16,5
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	14,9	40,8	14,9	40,8	34,7	39,0
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	17,3	50,0	17,3	50,0	41,8	47,3
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	7,4	17,1	7,4	17,1	15,4	16,9
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	15,2	42,7	15,2	42,7	36,6	41,3
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	17,7	52,8	17,7	52,8	44,5	50,7
	Gas 1 - El 4	7,5	17,5	7,5	17,5	15,8	17,4
	Gas 2 - El 4	15,6	45,1	15,6	45,1	39,1	44,4
	Gas 3 - El 4	18,3	56,3	18,3	56,3	48,2	55,3

MAATREGEL I37

 DGMR B2021.1403
 18-8-2022

Isoleren van verwarmingsleidingen incl appendages

in onverwarmde ruimten

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddelde	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			I37D1	I37D1	I37D1	I37D1

Energiebesparing per gebouw			G44_I37R1	G10_I37R1	G11_I37R1	G12_I37R1
Referentiesituatie 1	Standaard					
besparing gas	m3	per gebouw	3.757	36	386	6.022
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	804	5	84	1.935
CO2 besparing	Ton	per gebouw	7	0	1	11

Energiebesparing per eenheid						
leidinglengte OR	gebouw		7,9	28,6	263,1	907,8
besparing gas	m3	per leidinglengte OR	21,0	4,5	13,5	22,9
besparing elektriciteit	kWh	per leidinglengte OR	4,2	0,6	2,9	7,4

Investeringskosten						
in euro per eenheid						
code kostenkengetal Arcadis			563	563	563	563
ZM Arbeidskosten	23,75		23,75	23,75	23,75	23,75
ZM Materiaalkosten	28,63		28,63	28,63	28,63	28,63
ZM Materiele kosten	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Besparing overig (Bov)	-1,05		-1,05	-1,05	-1,05	-1,05
Tussenresultaten						
Totale kosten ZM			52,38	52,38	52,38	52,38
Rentevoet 3,42%			ZM Kfin Financieringskosten	0,90	0,90	0,90

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]			min	max			
	Gas 1 - El 2	3,1	2,6	22,9	22,9	5,0	2,7	2,6
Gas 2 - El 2	5,6	4,6	68,0	68,0	9,6	4,8	4,6	
Gas 3 - El 2	6,3	5,2	89,3	89,3	11,0	5,3	5,2	
Gas 1 - El 3	3,1	2,7	23,3	23,3	5,1	2,8	2,7	
Gas 2 - El 3	5,7	4,8	70,8	70,8	10,0	5,0	4,8	
Gas 3 - El 3	6,5	5,4	93,9	93,9	11,4	5,6	5,4	
Gas 1 - El 4	3,2	2,8	23,7	23,7	5,2	2,8	2,8	
Gas 2 - El 4	5,9	5,1	74,3	74,3	10,4	5,2	5,1	
Gas 3 - El 4	6,7	5,7	99,9	99,9	11,9	5,9	5,7	

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%			min	max			
	Gas 1 - El 2		2,1	17,2	17,2	4,1	2,2	2,1
Gas 2 - El 2		3,8	44,5	44,5	7,6	3,9	3,8	
Gas 3 - El 2		4,2	55,8	55,8	8,6	4,3	4,2	
Gas 1 - El 3		2,2	17,4	17,4	4,2	2,3	2,2	
Gas 2 - El 3		3,9	46,1	46,1	7,9	4,0	3,9	
Gas 3 - El 3		4,4	58,1	58,1	8,9	4,5	4,4	
Gas 1 - El 4		2,3	17,7	17,7	4,2	2,3	2,3	
Gas 2 - El 4		4,1	48,0	48,0	8,2	4,2	4,1	
Gas 3 - El 4		4,6	61,1	61,1	9,3	4,8	4,6	

MAATREGEL I38

 DGMR B2021.1403
 19-8-2022

Isoleren van ventilatiekanalen

in onverwarmde ruimten

Algemeen						
Gebouwcode			44	10	11	12
Gebruiksfunctie		gemiddelde	kantoor	kantoor	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	xs100	klein	middel	groot
Doelsituatie (code)			I38D2	I38D2	I38D2	I38D2

Energiebesparing per gebouw			G44_I38R2	G10_I38R2	G11_I38R2	G12_I38R2
Referentiesituatie 2	Ongeïsoleerde ventilatiekanalen in onverwarmde ruimten					
besparing gas	m3	per gebouw	1.615	22	77	724
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	281	3	10	98
CO2 besparing	Ton	per gebouw	3	0	0	1

Energiebesparing per eenheid						
oppervlak ventilatiekanaal	gebouw		39,49314286	6,3	10,1	31,4
besparing gas	m3	per oppervlak ventilatiekanaal	31,3	3,5	7,7	23,1
besparing elektriciteit	kWh	per oppervlak ventilatiekanaal	6,2	0,5	1,0	3,1

Investeringskosten						
		in euro per eenheid				
		code kostengetal Arcadis	564	564	564	564
		ZM Arbeidskosten	16,97	16,97	16,97	16,97
		ZM Materiaalkosten	17,51	17,51	17,51	17,51
		ZM Materiele kosten	0,00	0,00	0,00	0,00
		Besparing overig (Bov)	-0,69	-0,69	-0,69	-0,69
Tussenresultaten		Totale kosten ZM	34,48	34,48	34,48	34,48
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	0,59	0,59	0,59	0,59

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]			min	max			
	Gas 1 - El 2	1,3	1,0	18,0	18,0	6,1	1,8	1,0
Gas 2 - El 2	2,2	1,8	47,5	47,5	12,3	3,2	1,8	
Gas 3 - El 2	2,5	2,0	59,9	59,9	14,1	3,6	2,0	
Gas 1 - El 3	1,3	1,0	18,2	18,2	6,2	1,8	1,0	
Gas 2 - El 3	2,3	1,8	49,2	49,2	12,5	3,3	1,8	
Gas 3 - El 3	2,6	2,0	62,5	62,5	14,5	3,7	2,0	
Gas 1 - El 4	1,3	1,0	18,5	18,5	6,3	1,8	1,0	
Gas 2 - El 4	2,4	1,8	51,3	51,3	12,9	3,3	1,8	
Gas 3 - El 4	2,6	2,0	65,8	65,8	15,0	3,8	2,0	

Ergietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%			min	max			
	Gas 1 - El 2	0,8	0,8	13,7	13,7	4,9	1,5	0,8
Gas 2 - El 2	1,4	1,4	32,9	32,9	9,6	2,6	1,4	
Gas 3 - El 2	1,6	1,6	40,1	40,1	11,0	2,9	1,6	
Gas 1 - El 3	0,8	0,8	13,9	13,9	5,0	1,5	0,8	
Gas 2 - El 3	1,5	1,5	33,8	33,8	9,8	2,7	1,5	
Gas 3 - El 3	1,6	1,6	41,5	41,5	11,2	3,0	1,6	
Gas 1 - El 4	0,8	0,8	14,1	14,1	5,1	1,5	0,8	
Gas 2 - El 4	1,5	1,5	35,1	35,1	10,0	2,7	1,5	
Gas 3 - El 4	1,7	1,7	43,3	43,3	11,5	3,1	1,7	

MAATREGEL I45

DGMR B2021.1403

5-10-2022



Hybride opstelling, buitenluchtwarmtepomp preferent

Algemeen				
Gebouwcode			11	12
Gebruiksfunctie		gemiddelde	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	middel	groot
Doelsituatie (code)			I45D1	I45D1

Energiebesparing per gebouw				
Referentiesituatie 1	HR107 ketel met radiatoren		G11_I45R1	G12_I45R1
besparing gas	m3	per gebouw	13.905	19.686
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	-38.724	-54.699
CO2 besparing	Ton	per gebouw	12	17

Energiebesparing per eenheid				
vermogen wp	kW	aantal per gebouw		73,8
besparing gas	m3	per kW vermogen wp	271,2	266,7
besparing elektriciteit	kWh	per kW vermogen wp	-755,0	-741,1

Investeringskosten				
		in euro per eenheid		
		code kosten	567/568	568/568
		kengetal Arcadis		
ZM Arbeidskosten	32,94		24,81	22,78
ZM Materiaalkosten	507,48		439,01	598,36
ZM Materiele kosten	0,00		0,00	0,00
Besparing overig (Bov)	-10,55		-7,95	-7,30

Tussenresultaten	Totale kosten ZM	540,42	463,82	621,14
Rentevoet 3,42%	ZM Kfin Financieringskosten	9,24	7,93	10,62

Terugverdientijden

Energietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]			
		min	max	
Gas 1 - EI 2	11,1	9,0	12,6	9,0
Gas 2 - EI 2	-9,7	-11,4	-9,2	-9,2
Gas 3 - EI 2	-7,9	-9,3	-7,4	-7,4
Gas 1 - EI 3	5,8	4,9	6,7	4,9
Gas 2 - EI 3	2431,4	322,6	488,3	322,6
Gas 3 - EI 3	-10,4	-6,8	13,1	-6,8
Gas 1 - EI 4	3,7	3,2	4,3	3,2
Gas 2 - EI 4	11,6	9,4	13,1	9,4
Gas 3 - EI 4	16,2	12,9	18,0	12,9

Energietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%			
		min	max	
Gas 1 - EI 2		7,2	10,0	7,2
Gas 2 - EI 2		-10,3	-8,2	-8,2
Gas 3 - EI 2		-8,2	-6,5	-6,5
Gas 1 - EI 3		3,9	5,4	3,9
Gas 2 - EI 3		154,9	239,7	154,9
Gas 3 - EI 3		-7,7	9,8	-7,7
Gas 1 - EI 4		2,6	3,5	2,6
Gas 2 - EI 4		7,5	10,4	7,5
Gas 3 - EI 4		10,1	14,0	10,1

MAATREGEL I57

 DGMR B2021.0335
 4-10-2022

PV panelen

Algemeen				
Gebouwcode			11	12
Gebruiksfunctie			kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw			middel	groot
Doelsituatie (code)			I57D1	I57D1

Energiebesparing per gebouw			G11_I57R1	G12_I57R1
Referentiesituatie 1			Geen PV panelen	
besparing gas	m3	per gebouw	0	0
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	10.653	10.653
CO2 besparing	Ton	per gebouw	4	4

Energiebesparing per eenheid				
m2PV	per	gebouw	58,5	58,5
besparing gas	m3	per per m2PV	0,0	0,0
besparing elektriciteit	kWh	per per m2PV	182,1	182,1

Investeringskosten				
in euro per eenheid				
code kostenkengetal Arcadis			332	332
ZM Arbeidskosten			44,57	44,57
ZM Materiaalkosten			265,79	265,79
ZM Materiele kosten			17,56	17,56
Besparing overig (Bov)			0,00	0,00
Tussenresultaten				
Totale kosten ZM			327,92	327,92
Rentevoet 3,42%			ZM Kfin Financieringskosten	5,61
			5,61	5,61

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]			
	min	max		
Gas 1 [euro/m3]: 0,86	1,4	9,3	9,3	9,3
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	1,4	9,3	9,3	9,3
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	1,4	9,3	9,3	9,3
El 2 [euro/kWh]: 0,22	1,9	13,4	13,4	13,4
El 3 [euro/kWh]: 0,16	1,9	13,4	13,4	13,4
El 4 [euro/kWh]: 0,09	1,9	13,4	13,4	13,4
	3,6	26,9	26,9	26,9
	3,6	26,9	26,9	26,9
	3,6	26,9	26,9	26,9

Ergietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%			
	min	max		
Gas 1 [euro/m3]: 1,032	1,1	7,6	7,6	7,6
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	1,1	7,6	7,6	7,6
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	1,1	7,6	7,6	7,6
El 2 [euro/kWh]: 0,264	1,6	10,9	10,9	10,9
El 3 [euro/kWh]: 0,192	1,6	10,9	10,9	10,9
El 4 [euro/kWh]: 0,108	1,6	10,9	10,9	10,9
	2,9	21,4	21,4	21,4
	2,9	21,4	21,4	21,4
	2,9	21,4	21,4	21,4

Project Maatregellijst energielabel C kantoren
 Projectnummer B2021.1403
 Betreft besparing armaturen en lampen
 Referentie L21 t/m L41
 Versie 4
 Datum 24-8-2022



20 % hogere tarieven

E-tarief 2 0,26 euro/kWh
 E-tarief 3 0,19 euro/kWh
 E-tarief 4 0,11 euro/kWh
 minimale terugverdientijd 10,0 jaar
 financieringskosten 3,42%

weergave minimum aantal branduren
 minder dan 2.500 groen
 van 2500 tot 5000 oranje
 meer dan 5.000 rood

Code DGMR	Code Deerns	Omschrijving	ZELFSTANDIG MOMENT TUSSENTIJDSE VERVANGING (obv totale investering)			Kantoor 2.500 branduren A B C	STUDIE DEERNS basis energiegetallen				ZELFSTANDIG MOMENT TUSSENTIJDSE VERVANGING				
			E-tarief 2	E-tarief 3	E-tarief 4		Gemiddelde wattages				Investing	financiering	onderhoud		
			A	B	C		oud	nieuw LED	dWatt	reductie	euro	euro/10 jr	euro/jr		
L21	L1	Fluorescentiebuis vervangen door LED variant	239	329	584	V	V	V	42,1	15,2	26,9	64%	50,71	8,67	-4,24
L22	L2	Compact fluorescentiebuis vervangen door LED variant	57	78	139	V	V	V	25,3	7,6	17,7	70%	12,90	2,21	-1,24
L23	L3	Halogeenspot vervangen door LED variant	0	0	0	V	V	V	53,3	5,85	47,45	89%	15,96	2,73	-2,35
L24	L4	E27 spaarlamp vervangen door LED variant	0	0	0	V	V	V	12,8	7,9	4,9	38%	10,30	1,76	-1,61
L25	L5	Gasontladingslamp vervangen door LED variant	296	407	724	V	V	V	125,5	63,9	61,6	49%	56,52	9,66	-1,80
L26	A1	Lijnarmatuur plafondinbouw of opbouw fluorescentie door LED-variant	3.220	4.427	7.870				60,4	31,6	28,8	48%	221,78	37,92	-1,49
L27	A2	Downlights plafondinbouw of opbouw compact fluorescentie door LED-variant	1.139	1.566	2.784	V	V		40	17,9	22,1	55%	56,90	9,73	-0,02
L28a	A3	Wandarmatuur compact fluorescentie door LED-variant	1.226	1.685	2.996	V	V		53	23,5	29,5	56%	83,79	14,33	-0,27
L28b	A3	Wandarmatuur halogeen door LED-variant	368	506	899	V	V	V	62,5	5,6	56,9	91%	46,92	8,02	0,03
L29	A4	Lichtlijn plafondopbouw of pendel fluorescentie door LED-variant	1.072	1.474	2.621	V	V		126,3	40	86,3	68%	217,43	37,18	-1,03
L30	A5	Montagebalk fluorescentie door LED-variant	1.106	1.521	2.704	V	V		57,2	28,5	28,7	50%	69,38	11,86	0,26
L31	A6	Pendel- & opbouwarmaturen 'high-bay' gasontlading door LED-variant	3.076	4.230	7.520				222,5	105	117,5	53%	862,19	147,43	-5,54
L32	A7	Vluchtwegsignalering compact fluorescentie door LED-variant (*24/7)	>8.760	>8.760	>8.760				11	5,2	5,8	53%	195,81	33,48	-0,90
L33	A8	Spot inbouw of opbouw halogeen door LED-variant	843	1.159	2.061	V	V	V	50	9,4	40,6	81%	75,63	12,93	0,18
L34	A9	Railspot gasontlading door LED-variant	1.857	2.554	4.540	V			58	27	31	53%	125,83	21,52	0,47
L35	A10	Railspot halogeen door LED-variant	2.345	3.224	5.731	V			50	7,6	42,4	85%	234,77	40,15	-1,25
L36	A13	Mastarmatuur compact fluorescentie of gasontlading (excl. mast) door LED-variant	4.943	6.796	>8.760				46,6	24,4	22,2	48%	257,32	44,00	-1,16
L37	A14	Straler- of terreinverlichtingsarmatuur door gasontlading door LED-variant	4.077	5.606	>8.760				176,7	117,8	58,9	33%	573,17	98,01	-3,72
L38	A15	Waterdicht in- of opbouwarmatuur gasontlading door LED-variant	2.025	2.784	4.950	V			72,5	47	25,5	35%	118,77	20,31	-0,28
L39	A16	Waterdicht opbouwarmatuur fluorescentie door LED-variant	2.409	3.312	5.888	V			69,3	41,8	27,5	40%	153,17	26,19	-0,45
L40	A17	Waterdicht wandarmatuur (compact) fluorescentie door LED-variant	>8.760	>8.760	>8.760				18,5	14,3	4,2	23%	141,14	24,13	-0,35
L41	A18	Waterdicht wandarmatuur halogeen door LED-variant	1.700	2.337	4.155	V	V		62,5	17	45,5	73%	181,01	30,95	-0,78

JAARLIJKSE ENERGIEBESPARING		
Code DGMR	Code Deerns	Omschrijving
L21	L1	Fluorescentiebuis vervangen door LED variant
L22	L2	Compact fluorescentiebuis vervangen door LED variant
L23	L3	Halogeenspot vervangen door LED variant
L24	L4	E27 spaarlamp vervangen door LED variant
L25	L5	Gasontladingslamp vervangen door LED variant
L26	A1	Lijnarmatuur plafondinbouw of opbouw fluorescentie door LED-variant
L27	A2	Downlights plafondinbouw of opbouw compact fluorescentie door LED-variant
L28a	A3	Wandarmatuur halogeen of compact fluorescentie door LED-variant
L28b	A3	Wandarmatuur halogeen of compact fluorescentie door LED-variant
L29	A4	Lichtlijn plafondopbouw of pendel fluorescentie door LED-variant
L30	A5	Montagebalk fluorescentie door LED-variant
L31	A6	Pendel- & opbouwarmaturen 'high-bay' gasontlading door LED-variant
L32	A7	Vluchtwegsignalering compact fluorescentie door LED-variant (*24/7)
L33	A8	Spot inbouw of opbouw halogeen door LED-variant
L34	A9	Railspot gasontlading door LED-variant
L35	A10	Railspot halogeen door LED-variant
L36	A13	Mastarmatuur compact fluorescentie of gasontlading (excl. mast) door LED-variant
L37	A14	Straler- of terreinverlichtingsarmatuur door gasontlading door LED-variant
L38	A15	Waterdicht in- of opbouwarmatuur gasontlading door LED-variant
L39	A16	Waterdicht opbouwarmatuur fluorescentie door LED-variant
L40	A17	Waterdicht wandarmatuur (compact) fluorescentie door LED-variant
L41	A18	Waterdicht wandarmatuur halogeen door LED-variant

kWhe/jr
67,3
44,3
118,6
12,3
154,0
72,0
55,3
73,8
142,3
215,8
71,8
293,8
14,5
101,5
77,5
106,0
55,5
147,3
63,8
68,8
10,5
113,8

Project Maatregellijst energielabel C kantoren
 Projectnummer B2021.1403
 Betreft besparing armaturen en lampen
 Referentie L21 t/m L41
 Versie 4
 Datum 24-8-2022



E-tarief 2 0,22 euro/kWh
 E-tarief 3 0,16 euro/kWh
 E-tarief 4 0,09 euro/kWh
 minimale terugverdientijd 10,0 jaar
 financieringskosten 3,42%

weergave minimum aantal branduren
 minder dan 2.500 groen
 van 2500 tot 5000 oranje
 meer dan 5.000 rood

Code DGMR	Code Deerns	Omschrijving	ZELFSTANDIG MOMENT TUSSENTIJDSE VERVANGING (obv totale investering)			Kantoor 2.500 branduren A B C	STUDIE DEERNS basis energiegetallen				ZELFSTANDIG MOMENT TUSSENTIJDSE VERVANGING				
			E-tarief 2	E-tarief 3	E-tarief 4		Gemiddelde wattages				Investing	financiering	onderhoud		
			A	B	C		oud	nieuw LED	dWatt	reductie	euro	euro/10 jr	euro/jr		
L21	L1	Fluorescentiebuis vervangen door LED variant	287	394	701	V	V	V	42,1	15,2	26,9	64%	50,71	8,67	-4,24
L22	L2	Compact fluorescentiebuis vervangen door LED variant	68	94	167	V	V	V	25,3	7,6	17,7	70%	12,90	2,21	-1,24
L23	L3	Halogeenspot vervangen door LED variant	0	0	0	V	V	V	53,3	5,85	47,45	89%	15,96	2,73	-2,35
L24	L4	E27 spaarlamp vervangen door LED variant	0	0	0	V	V	V	12,8	7,9	4,9	38%	10,30	1,76	-1,61
L25	L5	Gasontladinglamp vervangen door LED variant	355	488	868	V	V	V	125,5	63,9	61,6	49%	56,52	9,66	-1,80
L26	A1	Lijnarmatuur plafondinbouw of opbouw fluorescentie door LED-variant	3.864	5.312	>8.760				60,4	31,6	28,8	48%	221,78	37,92	-1,49
L27	A2	Downlights plafondinbouw of opbouw compact fluorescentie door LED-variant	1.367	1.879	3.341	V	V		40	17,9	22,1	55%	56,90	9,73	-0,02
L28a	A3	Wandarmatuur compact fluorescentie door LED-variant	1.471	2.022	3.595	V	V		53	23,5	29,5	56%	83,79	14,33	-0,27
L28b	A3	Wandarmatuur halogeen door LED-variant	441	607	1.079	V	V	V	62,5	5,6	56,9	91%	46,92	8,02	0,03
L29	A4	Lichtlijn plafondopbouw of pendel fluorescentie door LED-variant	1.287	1.769	3.145	V	V		126,3	40	86,3	68%	217,43	37,18	-1,03
L30	A5	Montagebalk fluorescentie door LED-variant	1.328	1.825	3.245	V	V		57,2	28,5	28,7	50%	69,38	11,86	0,26
L31	A6	Pendel- & opbouwarmaturen 'high-bay' gasontlading door LED-variant	3.691	5.076	>8.760				222,5	105	117,5	53%	862,19	147,43	-5,54
L32	A7	Vluchtwegsignalering compact fluorescentie door LED-variant (*24/7)	>8.760	>8.760	>8.760				11	5,2	5,8	53%	195,81	33,48	-0,90
L33	A8	Spot inbouw of opbouw halogeen door LED-variant	1.012	1.391	2.473	V	V	V	50	9,4	40,6	81%	75,63	12,93	0,18
L34	A9	Railspot gasontlading door LED-variant	2.229	3.065	5.448	V			58	27	31	53%	125,83	21,52	0,47
L35	A10	Railspot halogeen door LED-variant	2.814	3.869	6.877				50	7,6	42,4	85%	234,77	40,15	-1,25
L36	A13	Mastarmatuur compact fluorescentie of gasontlading (excl. mast) door LED-variant	5.931	8.155	>8.760				46,6	24,4	22,2	48%	257,32	44,00	-1,16
L37	A14	Straler- of terreinverlichtingsarmatuur door gasontlading door LED-variant	4.892	6.727	>8.760				176,7	117,8	58,9	33%	573,17	98,01	-3,72
L38	A15	Waterdicht in- of opbouwarmatuur gasontlading door LED-variant	2.430	3.341	5.940	V			72,5	47	25,5	35%	118,77	20,31	-0,28
L39	A16	Waterdicht opbouwarmatuur fluorescentie door LED-variant	2.890	3.974	7.065				69,3	41,8	27,5	40%	153,17	26,19	-0,45
L40	A17	Waterdicht wandarmatuur (compact) fluorescentie door LED-variant	>8.760	>8.760	>8.760				18,5	14,3	4,2	23%	141,14	24,13	-0,35
L41	A18	Waterdicht wandarmatuur halogeen door LED-variant	2.040	2.804	4.986	V			62,5	17	45,5	73%	181,01	30,95	-0,78

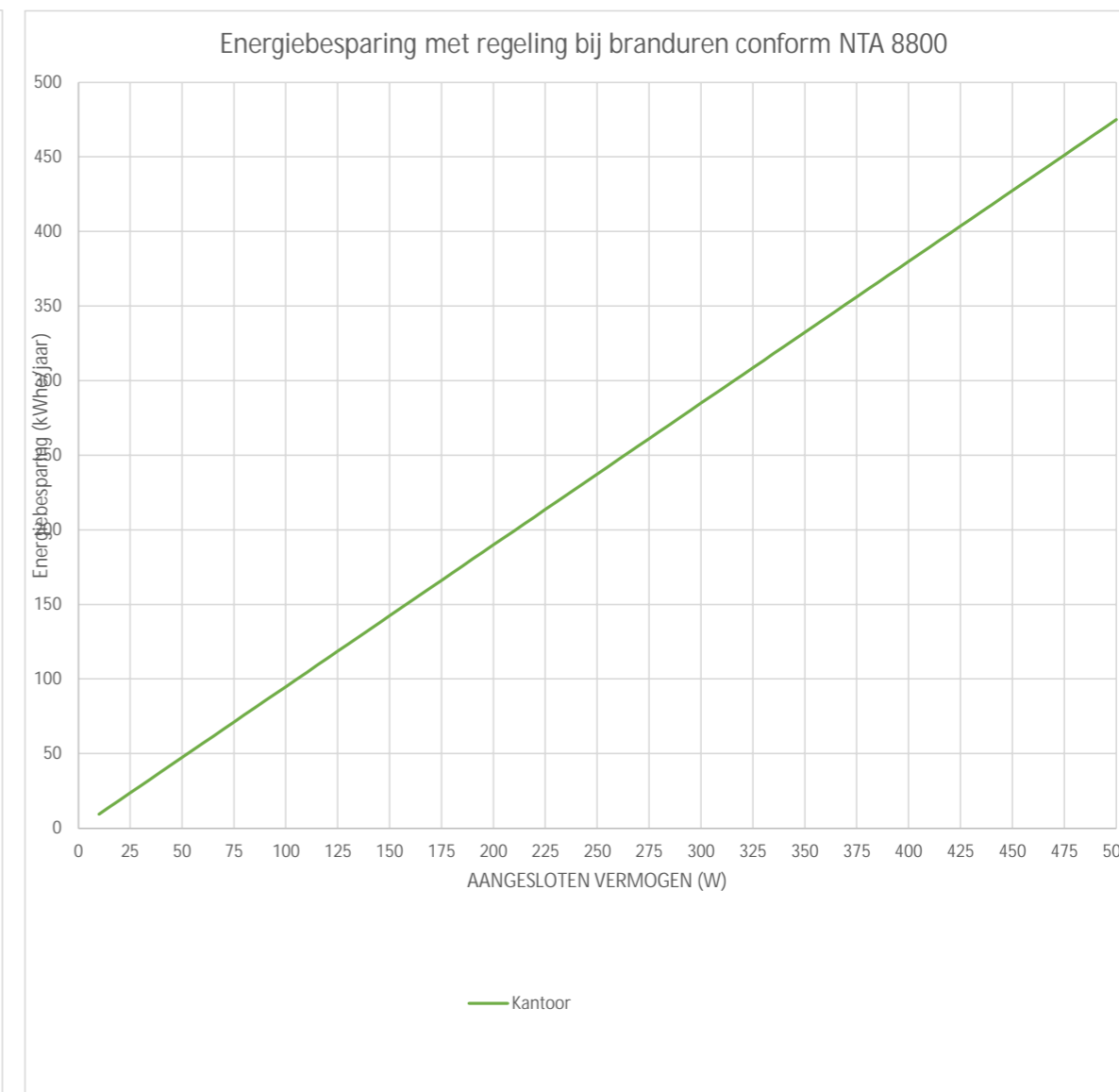
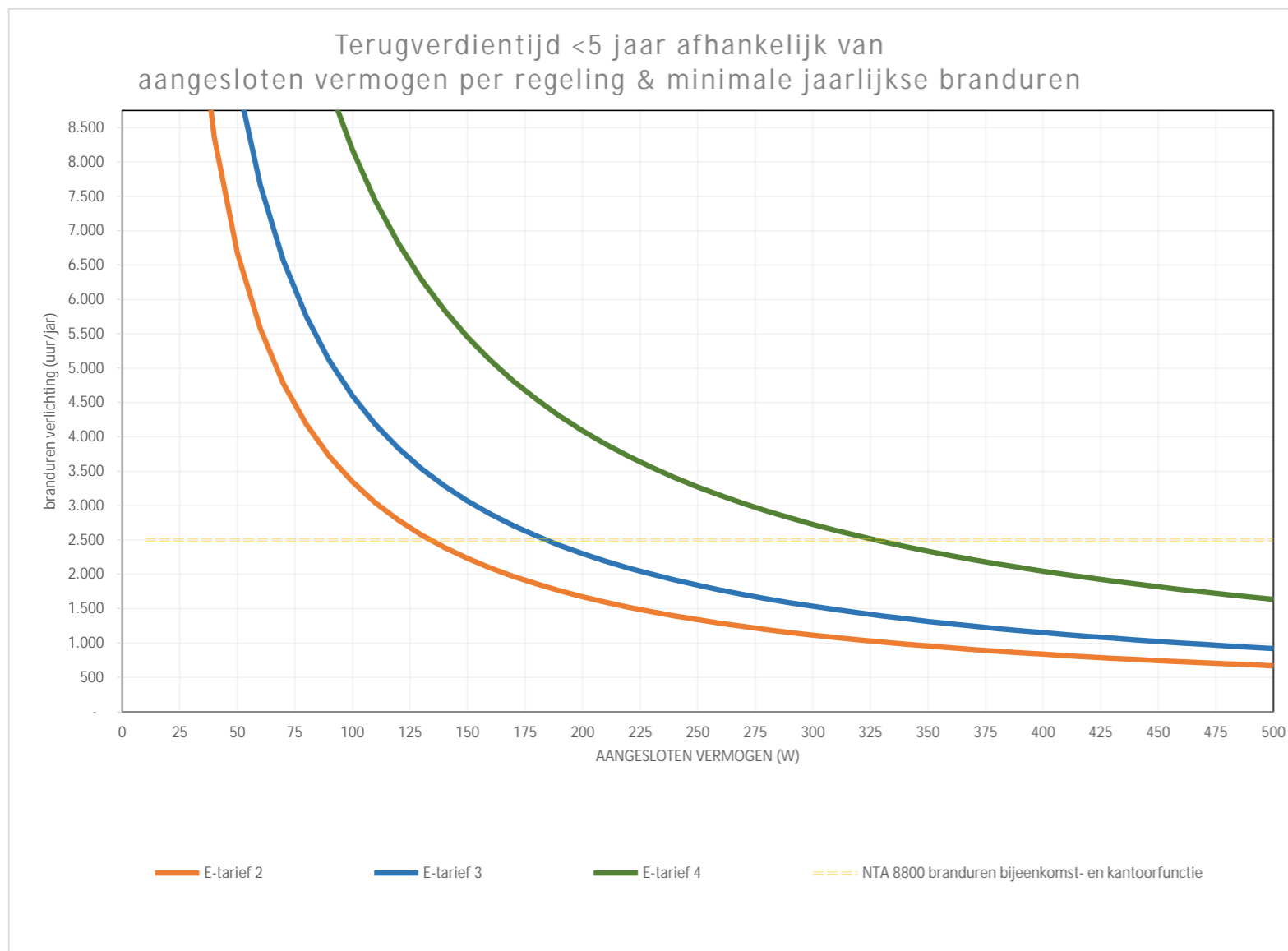
JAARLIJKSE ENERGIEBESPARING		
Code DGMR	Code Deerns	Omschrijving
L21	L1	Fluorescentiebuis vervangen door LED variant
L22	L2	Compact fluorescentiebuis vervangen door LED variant
L23	L3	Halogeenspot vervangen door LED variant
L24	L4	E27 spaarlamp vervangen door LED variant
L25	L5	Gasontladinglamp vervangen door LED variant
L26	A1	Lijnarmatuur plafondinbouw of opbouw fluorescentie door LED-variant
L27	A2	Downlights plafondinbouw of opbouw compact fluorescentie door LED-variant
L28a	A3	Wandarmatuur halogeen of compact fluorescentie door LED-variant
L28b	A3	Wandarmatuur halogeen of compact fluorescentie door LED-variant
L29	A4	Lichtlijn plafondopbouw of pendel fluorescentie door LED-variant
L30	A5	Montagebalk fluorescentie door LED-variant
L31	A6	Pendel- & opbouwarmaturen 'high-bay' gasontlading door LED-variant
L32	A7	Vluchtwegsignalering compact fluorescentie door LED-variant (*24/7)
L33	A8	Spot inbouw of opbouw halogeen door LED-variant
L34	A9	Railspot gasontlading door LED-variant
L35	A10	Railspot halogeen door LED-variant
L36	A13	Mastarmatuur compact fluorescentie of gasontlading (excl. mast) door LED-variant
L37	A14	Straler- of terreinverlichtingsarmatuur door gasontlading door LED-variant
L38	A15	Waterdicht in- of opbouwarmatuur gasontlading door LED-variant
L39	A16	Waterdicht opbouwarmatuur fluorescentie door LED-variant
L40	A17	Waterdicht wandarmatuur (compact) fluorescentie door LED-variant
L41	A18	Waterdicht wandarmatuur halogeen door LED-variant

kWhe/jr
67,3
44,3
118,6
12,3
154,0
72,0
55,3
73,8
142,3
215,8
71,8
293,8
14,5
101,5
77,5
106,0
55,5
147,3
63,8
68,8
10,5
113,8

REGELING VERLICHTING

L43 Plaats een daglichtregeling in ruimtes met genoeg daglicht

energiebesparing door schakeling	38%	bron: NTA 8800
kosten schakeling	172,05 euro (zelfstandig moment)	bron: Arcadis
financieringskosten	3,42% 29,4 Euro voor 10 jaar	
jaarlijkse meerkosten onderhoud	7,82 euro/jaar	bron: Arcadis
kosten schakeling	279,64 euro voor 10 jaar	
E-tarief 2	0,22 euro/kWh	bron: RVO
E-tarief 3	0,16 euro/kWh	bron: RVO
E-tarief 4	0,09 euro/kWh	bron: RVO
maximale TVT	10 jaar	bron: eis label C



Project Maatregellijst energielabel C kantoren
 Projectnummer B2021.1403
 Betreft Elektromotor IE1 of IE2 ventilator vervangen naar IE4 (zelfstandig moment)
 Referentie V20-3 en V20-4
 Versie 3
 Datum 24-8-2022



20% hogere energieprijis
 Tarief 2 0,264 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 3 0,192 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 4 0,108 Euro/kWh bron: RVO
 minimale TVT 10 jaar bron: eis label C
 rente financieringskosten 3,42%

Motorvermogen					
<i>P (kW)</i>	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5
5,5	85,0%	87,7%	89,6%	91,9%	93,2%

Opgenomen vermogen (kWe)					
IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	
6,47	6,27	6,14	5,98	5,90	

Besparing (kWe)
IE1 > IE4
0,4858

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren NTA8800 (kWhe)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
638	1.277

benodigd aantal draaiuren bij 10 jaar terugverdientijd
 tarief 2 443 uur
 tarief 3 608 uur
 tarief 4 1.082 uur

Aan **nieuwe elektromotoren** worden in Europa eisen gesteld. M.i.v. 1 juli 2021 zijn deze:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,12 kW en 0,75 kW moeten voldoen aan de IE2-norm.
- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,75kW en 1.000 kW moeten voldoen aan de IE3-norm.

M.i.v. juli 2023 worden de eisen aangescherpt:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 75 kW en 200 kW moeten voldoen aan de IE4-norm.
- Voor elektromotoren boven de 200 kW blijft IE3-norm gelden.
- 1-fase motoren boven de 0,12 kW moeten voldoen aan IE2-norm.

Besparing (kWe)
IE2 > IE4
0,2866

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren NTA8800 (kWhe)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
377	753

benodigd aantal draaiuren bij 10 jaar terugverdientijd
 tarief 2 750 uur
 tarief 3 1.031 uur
 tarief 4 1.834 uur

Project Maatregellijst energielabel C kantoren
 Projectnummer B2021.1403
 Betreft Elektromotor IE1 of IE2 ventilator vervangen naar IE4 (zelfstandig moment)
 Referentie V20-3 en V20-4
 Versie 3
 Datum 24-8-2022



Tarief 2 0,22 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 3 0,16 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 4 0,09 Euro/kWh bron: RVO
 minimale TVT 10 jaar bron: eis label C
 rente financieringskosten 3,42%

Motorvermogen					
<i>P (kW)</i>	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5
5,5	85,0%	87,7%	89,6%	91,9%	93,2%

Opgenomen vermogen (kWe)					
IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	
6,47	6,27	6,14	5,98	5,90	

Besparing (kWe)
IE1 > IE4
0,4858

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren NTA8800 (kWhe)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
638	1.277

benodigd aantal draaiuren bij 10 jaar terugverdientijd
 tarief 2 531 uur
 tarief 3 730 uur
 tarief 4 1.298 uur

Aan **nieuwe elektromotoren** worden in Europa eisen gesteld. M.i.v. 1 juli 2021 zijn deze:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,12 kW en 0,75 kW moeten voldoen aan de IE2-norm.
- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,75kW en 1.000 kW moeten voldoen aan de IE3-norm.

M.i.v. juli 2023 worden de eisen aangescherpt:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 75 kW en 200 kW moeten voldoen aan de IE4-norm.
- Voor elektromotoren boven de 200 kW blijft IE3-norm gelden.
- 1-fase motoren boven de 0,12 kW moeten voldoen aan IE2-norm.

Besparing (kWe)
IE2 > IE4
0,2866

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren NTA8800 (kWhe)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
377	753

benodigd aantal draaiuren bij 10 jaar terugverdientijd
 tarief 2 900 uur
 tarief 3 1.238 uur
 tarief 4 2.200 uur

Project Maatregellijst energielabel C kantoren
 Projectnummer B2021.1403
 Betreft Slakkenhuisventilator vervangen door plugfans
 Referentie V21
 Versie 3
 Datum 24-8-2022



20% hogere energieprijis

Tarief 2 0,264 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 3 0,192 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 4 0,108 Euro/kWh bron: RVO
 minimale TVT 10 jaar bron: eis label C
 rente financieringskosten 3,42%

Motorvermogen						Opgenomen vermogen (kWe)				
<i>P (kW)</i>	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5+plugfan
5,5	85,0%	87,7%	89,6%	91,9%	93,2%	6,47	6,27	6,14	5,98	4,87
indicatief debiet:	10.313 m3/h					reductie > IE5				

Verlaging vermogen plugfan (direct gedreven) tov indirect-gedreven slakkenhuisventilatoren met snaar
 25% (tot 5kW)
 17,5% (5-15)
 10% (>15kW)

Handboek installatietechniek:

Handboek installatietechniek: 4-polig

Voor een zo laag mogelijk energiegebruik is het van belang, vooral bij lange bedrijfstijden, ruime aandacht te geven aan een zo hoog mogelijk rendement van zowel de "kale" ventilator als ook dat van de motor.

Toeslagen op het mechanisch vermogen bij een indirect gedreven ventilator (V-snaaroverbrenging):

- 10% op grote vermogens;
- 25% op kleine vermogens.

3.3.2.4 Ventilatorwetten

verplichting IE-klasse 2023 bij nieuwe motor (bron: website Stimular)

Aan nieuwe elektromotoren worden in Europa eisen gesteld. M.i.v. 1 juli 2021 zijn deze:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,12 kW en 0,75 kW moeten voldoen aan de IE2-norm.
- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,75kW en 1.000 kW moeten voldoen aan de IE3-norm.

M.i.v. juli 2023 worden de eisen aangescherpt:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 75 kW en 200 kW moeten voldoen aan de IE4-norm.
- Voor elektromotoren boven de 200 kW blijft IE3-norm gelden.
- 1-fase motoren boven de 0,12 kW moeten voldoen aan IE2-norm.

Besparing (kWe)
IE1 > IE5+plugfan 1,60

Besparing (kWe)
IE2 > IE5+plugfan 1,40

Besparing (kWe)
IE3 > IE5+plugfan 1,27

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren (kWh)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
2.105	4.210

benodigde draaiuren bij tvt <10 jaar
 tarief 2 1.166 uur
 tarief 3 1.603 uur
 tarief 4 2.850 uur

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren (kWh)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
1.843	3.687

benodigde draaiuren bij tvt <10 jaar
 tarief 2 1.331 uur
 tarief 3 1.831 uur
 tarief 4 3.254 uur

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren (kWh)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
1.669	3.337

benodigde draaiuren bij tvt <10 jaar
 tarief 2 1.471 uur
 tarief 3 2.022 uur
 tarief 4 3.595 uur

Project Maatregellijst energielabel C kantoren
 Projectnummer B2021.1403
 Betreft Slakkenhuisventilator vervangen door plugfans
 Referentie V21
 Versie 3
 Datum 24-8-2022



Tarief 2 0,22 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 3 0,16 Euro/kWh bron: RVO
 Tarief 4 0,09 Euro/kWh bron: RVO
 minimale TVT 10 jaar bron: eis label C
 rente financieringskosten 3,42%

Motorvermogen						Opgenomen vermogen (kWe)				
P (kW)	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5+plugfan
5,5	85,0%	87,7%	89,6%	91,9%	93,2%	6,47	6,27	6,14	5,98	4,87
indicatief debiet:	10.313 m3/h		reductie > IE5		25%	22%	21%	19%	0%	

Verlaging vermogen plugfan (direct gedreven) tov indirect-gedreven slakkenhuisventilatoren met snaar
 25% (tot 5kW)
 17,5% (5-15)
 10% (>15kW)

Handboek installatietechniek:

Handboek installatietechniek voor de motorvermogens van de ventilatoren van de IE1-IE5.

Voor een zo laag mogelijk energiegebruik is het van belang, vooral bij lange bedrijfstijden, ruime aandacht te geven aan een zo hoog mogelijk rendement van zowel de "kale" ventilator als ook dat van de motor.

Toeslagen op het mechanisch vermogen bij een indirect gedreven ventilator (V-snaarverbinding):

- 10% op grote vermogens;
- 25% op kleine vermogens.

3.3.2.4 Ventilatorwetten

verplichting IE-klasse 2023 bij nieuwe motor (bron: website Stimular)

Aan **nieuwe elektromotoren** worden in Europa eisen gesteld. M.i.v. 1 juli 2021 zijn deze:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,12 kW en 0,75 kW moeten voldoen aan de IE2-norm.
- Elektromotoren met een vermogen tussen de 0,75kW en 1.000 kW moeten voldoen aan de IE3-norm.

M.i.v. juli 2023 worden de eisen aangescherpt:

- Elektromotoren met een vermogen tussen de 75 kW en 200 kW moeten voldoen aan de IE4-norm.
- Voor elektromotoren boven de 200 kW blijft IE3-norm gelden.
- 1-fase motoren boven de 0,12 kW moeten voldoen aan IE2-norm.

Besparing (kWe)
IE1 > IE5+plugfan 1,60

Besparing (kWe)
IE2 > IE5+plugfan 1,40

Besparing (kWe)
IE3 > IE5+plugfan 1,27

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren (kWh)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
2.105	4.210

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren (kWh)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
1.843	3.687

Jaarlijkse energie besparing obv draaiuren (kWh)	
bijeenkomst	kantoor
1.314 uur	2.628 uur
1.669	3.337

benodigde draaiuren bij tvt <10 jaar
 tarief 2 1.399 uur
 tarief 3 1.923 uur
 tarief 4 3.420 uur

benodigde draaiuren bij tvt <10 jaar
 tarief 2 1.598 uur
 tarief 3 2.197 uur
 tarief 4 3.905 uur

benodigde draaiuren bij tvt <10 jaar
 tarief 2 1.765 uur
 tarief 3 2.427 uur
 tarief 4 4.314 uur

MAATREGEL V23

 DGMR B2021.1403
 4-10-2022

Toepassing van CO2 sturing (D5a - geen wtw)

Algemeen				
Gebouwcode			11	12
Gebruiksfunctie		gemiddelde	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	middel	groot
Doelsituatie (code)			V23D1	V23D1

Energiebesparing per gebouw				G11_V23R1	G12_V23R1
Referentiesituatie 1	Gebalanceerd ventilatiesysteem zonder CO2 sturing (D2 - geen wtw)				
besparing gas	m3	per gebouw	2.817	3.120	10.175
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	3.808	4.878	16.722
CO2 besparing	Ton	per gebouw	6	7	24

Energiebesparing per eenheid					
debiet LBK	m3/h	aantal per gebouw		3.686,8	12.718,8
besparing gas	m3	per m3/h debiet LBK	0,84	0,8	0,8
besparing elektriciteit	kWh	per m3/h debiet LBK	1,13	1,3	1,3

Investeringskosten					
		in euro per eenheid			
		code kostenkengetal Arcadis	608/609	609/610	
		ZM Arbeidskosten	3,08	2,91	1,97
		ZM Materiaalkosten	4,90	4,63	3,16
		ZM Materiele kosten	0,00	0,00	0,00
		Besparing overig (Bov)	-0,08	-0,08	-0,05
Tussenresultaten		Totale kosten ZM	7,98	7,54	5,13
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	0,14	0,13	0,09

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]					
		min	max			
Gas 1 [euro/m3]: 0,86	Gas 1 - El 2	10,4	6,1	9,1	9,1	6,1
Gas 2 [euro/m3]: 0,49	Gas 2 - El 2	17,0	9,3	14,4	14,4	9,3
Gas 3 [euro/m3]: 0,44	Gas 3 - El 2	18,6	10,0	15,6	15,6	10,0
El 2 [euro/kWh]: 0,22	Gas 1 - El 3	11,3	6,7	10,0	10,0	6,7
El 3 [euro/kWh]: 0,16	Gas 2 - El 3	19,8	10,8	16,9	16,9	10,8
El 4 [euro/kWh]: 0,09	Gas 3 - El 3	22,0	11,8	18,6	18,6	11,8
	Gas 1 - El 4	12,7	7,6	11,4	11,4	7,6
	Gas 2 - El 4	24,3	13,3	21,1	21,1	13,3
	Gas 3 - El 4	27,6	14,8	23,7	23,7	14,8

Ergietarieven + 20%	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%					
		min	max			
Gas 1 [euro/m3]: 1,032	Gas 1 - El 2	4,9	7,3	7,3	7,3	4,9
Gas 2 [euro/m3]: 0,588	Gas 2 - El 2	7,5	11,4	11,4	11,4	7,5
Gas 3 [euro/m3]: 0,528	Gas 3 - El 2	8,0	12,3	12,3	12,3	8,0
El 2 [euro/kWh]: 0,264	Gas 1 - El 3	5,4	8,0	8,0	8,0	5,4
El 3 [euro/kWh]: 0,192	Gas 2 - El 3	8,6	13,3	13,3	13,3	8,6
El 4 [euro/kWh]: 0,108	Gas 3 - El 3	9,4	14,5	14,5	14,5	9,4
	Gas 1 - El 4	6,1	9,1	9,1	9,1	6,1
	Gas 2 - El 4	10,6	16,4	16,4	16,4	10,6
	Gas 3 - El 4	11,7	18,3	18,3	18,3	11,7

MAATREGEL V26

 DGMR B2021.1403
 19-8-2022

Twinoil wtw systeem (D2)

Algemeen	selectie >	6	1	12
Gebouwcode			11	12
Gebruiksfunctie		gemiddeld	kantoor	kantoor
Grootteklasse gebouw		EML	middel	groot
Doelsituatie (code)			V26D1	V26D1

Energiebesparing per gebouw

Referentiesituatie 1		Gebalanceerd ventilatiesysteem zonder WTW (D1)		G11_V26R1	G12_V26R1
besparing gas	m3	per gebouw	10.906	4.287	14.232
besparing elektriciteit	kWh	per gebouw	1.545	578	1.915
CO2 besparing	Ton	per gebouw	20	8	26

Energiebesparing per eenheid

debiet LBK	m3/h	per gebouw		3.687	12.719
besparing gas	m3	per m3/h debiet LBK	1,2	1,2	1,1
besparing elektriciteit	kWh	per m3/h debiet LBK	0,2	0,2	0,2

Investeringskosten

in euro per eenheid				618/619	619/620
code kostenkengetal Arcadis					
ZM Arbeidskosten	0,95			1,09	0,45
ZM Materiaalkosten	1,58			1,80	1,15
ZM Materiele kosten	0,00			0,00	0,00
Besparing overig (Bov)	-0,03			-0,03	-0,02
Tussenresultaten					
Totale kosten ZM		2,53		2,89	1,60
Rentevoet 3,42%		ZM Kfin Financieringskosten	0,04	0,05	0,03

Terugverdientijden

Ergietarieven	Resultaat terugverdientijd ZM [jaar]		min	max		
	Gas 1 - El 2	2,5	1,7	3,0	3,0	1,7
Gas 2 - El 2	4,5	3,0	5,5	5,5	3,0	
Gas 3 - El 2	5,0	3,3	6,1	6,1	3,3	
Gas 1 - El 3	2,5	1,7	3,0	3,0	1,7	
Gas 2 - El 3	4,6	3,0	5,6	5,6	3,0	
Gas 3 - El 3	5,1	3,4	6,2	6,2	3,4	
Gas 1 - El 4	2,6	1,7	3,1	3,1	1,7	
Gas 2 - El 4	4,7	3,1	5,7	5,7	3,1	
Gas 3 - El 4	5,3	3,5	6,4	6,4	3,5	

Ergietarieven + 20%

 Gas 1 [euro/m3]: 1,032
 Gas 2 [euro/m3]: 0,588
 Gas 3 [euro/m3]: 0,528
 El 2 [euro/kWh]: 0,264
 El 3 [euro/kWh]: 0,192
 El 4 [euro/kWh]: 0,108

Resultaat terugverdientijd ZM [jaar] + 20%		min	max		
Gas 1 - El 2	1,4	2,5	2,5	1,4	
Gas 2 - El 2	2,4	4,4	4,4	2,4	
Gas 3 - El 2	2,7	5,0	5,0	2,7	
Gas 1 - El 3	1,4	2,5	2,5	1,4	
Gas 2 - El 3	2,5	4,5	4,5	2,5	
Gas 3 - El 3	2,8	5,1	5,1	2,8	
Gas 1 - El 4	1,4	2,5	2,5	1,4	
Gas 2 - El 4	2,5	4,6	4,6	2,5	
Gas 3 - El 4	2,8	5,2	5,2	2,8	