

ENERGIE PRESTATIE ADVIES GYMZAAL REGENBOOGPAD 4

Regenboogpad 4
2317 VX Leiden



Opdrachtgever
Contactpersoon

Gemeente Leiden
Erik Leisink en Marco Vermeulen

RPS advies- en ingenieursbureau bv

Referentienummer

Auteur

Datum

Versie

1606434A00

T.J. Turken

27 maart 2017

Definitief 2

PROJECT- INFORMATIE

Projectgegevens

Naam van het gebouw	Gymzaal Regenboogpad 4
Adres	Regenboogpad 4
Postcode	2317 VX
Plaats	Leiden
Bouwjaar	1975
Renovatiejaar	
Gebouwtype	Gymzaal
Gebruiker/ Huurder	Gemeente Leiden
Datum van inspectie	18 januari 2017

Opdrachtgever

Organisatie/bedrijfsnaam	Gemeente Leiden
Contactpersoon opdrachtgever	Erik Leisink en Marco Vermeulen
Afdeling	Grond Vastgoed Markt
Adres	Postbus 9100
Postcode	2300 PC
Plaats	Leiden
E-mailadres	E.Leisink@leiden.nl / M.Vermeulen@leiden.nl

Adviseur

Bedrijfsnaam	RPS advies en ingenieursbureau bv
Naam adviseur	T.J. Turken
Adviseursnummer	K61184
Adres	Elektronicaweg 2
Postcode	2626 XG
Plaats	Delft
Telefoonnummer	015 750 1600
E-mailadres	tim.turken@rps.nl

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1. SAMENVATTING.....	4
1.1. Advies en conclusies	5
2. INLEIDING	6
2.1. Ambitieniveau	6
2.2. Werkwijze.....	6
2.3. Energielabel	6
2.4. Opdrachtformulering	6
2.5. Leeswijzer	7
3. DOCUMENTATIE / INFORMATIE.....	8
3.1. Inleiding.....	8
3.2. Geraadpleegde documentatie/informatie	8
4. ENERGIEGEBRUIK HUIDIGE SITUATIE	9
4.1. Inleiding.....	9
4.2. Het energielabel.....	9
4.3. Het berekende energiegebruik	9
4.4. Controle met werkelijke meterstanden	10
4.5. Thermisch comfort	10
5. ENERGIEBESPARINGSADVIES.....	11
5.1. Inleiding.....	11
5.2. Reeds getroffen en onderzochte maatregelen	11
5.3. Overwogen maatregelen	11
5.4. Aanbevolen maatregelpakketten	13
5.4.1. Overzicht van maatregelpakketten	13
5.4.2. Verwachte energiebesparing	15
5.4.3. Verwachte kostenbesparing	16
5.4.4. Gevolgen voor het thermisch comfort.....	17
BIJLAGEN:	
1. Gebouwbeschrijving, geometrie en installatie	18
2. Reservering/desinvestering	24
3. NCW berekening, btw en gebruikersdeel.....	27
4. Verklarende begrippenlijst.....	29
5. Plan van aanpak (vervolg).....	34

1. SAMENVATTING

In dit rapport wordt een compleet energie-advies voor uw gebouw beschreven. Dit advies bestaat uit een beoordeling van de huidige energetische staat van uw gebouw met een advies hoe u deze kunt verbeteren. Aan dit energie-advies ligt een uitgebreid onderzoek ten grondslag. Uw gebouw is door een vakman geïnspecteerd, eventuele bouwtekeningen en bestekken zijn bestudeerd en alle benodigde gegevens zijn in een geattesteerd computerprogramma ingebracht. Voorts is de energetische prestatie van de huidige situatie geanalyseerd en zijn mogelijke verbetermaatregelen doorerekend en gerangschikt.

Het gebouw met het adres Regenboogpad 4 te Leiden heeft het energielabel **G** (EI = 1,79). Hierbij staat een A label voor een zeer energiezuinig gebouw en een G-label voor een zeer onzuinig gebouw.

Om de huidige staat van het gebouw te verbeteren, kunt u één van onderstaande maatregelpakketten uitvoeren. U kunt uw keuze afwegen op basis van investering, netto contante waarde, energielabel en CO₂-reductie.

Tabel 1 Samenvatting energie-advies

Maatregelpakket	Kosten ¹ Incl. btw [€]	Reservering mjop Incl. btw [€]	onrendabel deel- investering Incl. btw [€]	Investering Incl. btw [€]	NCW Incl. btw [€]	Energie- besparing Incl. btw [€/jaar]	Label [A t/m G]	EI [-]	CO ₂ - reductie [%/jaar]
A. Energie- /CO ₂ -neutraal (uitvoeringsjaar 2017)	459.640	38.036	19.018	402.586	-248.342	8.539	A	0,50	82,8
B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)	123.197	19.601	9.801	93.796	6.790	5.568	A	1,05	63,3
C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)	80.685	11.195	5.597	63.893	31.884	5.302	C	1,30	54,3

¹ De bedragen zijn gebaseerd op geschatte-/indicatieve kosten

- **Kosten** = de investering benodigd voor het pakket aan maatregelen, inclusief BTW en op basis van prijspeil 2016. inclusief de indirecte kosten (algemene uitvoeringskosten, algemene kosten, winst en risico). Dit is exclusief (bouwkundige) projectleiderskosten.
- **Reservering MJOP** = de reservering in het MJOP van gemeente Leiden, waarbij gecorrigeerd is naar het uitvoeringsjaar. Het niet-gespaarde deel is hier in aftrek genomen. Dit bedrag is het gespaarde deel inclusief BTW en op basis van prijspeil 2017.
- **Reservering MJOP/ onrendabel deelinvestering** = de reservering in het MJOP van gemeente Leiden, waarbij gecorrigeerd is naar het uitvoeringsjaar. Het niet-gespaarde deel is hier in aftrek genomen. Dit bedrag is inclusief BTW en op basis van prijspeil 2017. De onrendabele deelinvestering heeft geen dekkingsbron vanuit de gemeente.
- **Investering** = de netto investering benodigd na aftrek van de reservering uit het MJOP en de onrendabele deelinvestering en het gebruikersdeel inclusief btw en op basis van prijspeil 2016.
- **NettoContanteWaarde (NCW)**: De NCW ontstaat door de contante kosten (huidige waarde van toekomstige kosten) af te trekken van de contante opbrengsten (huidige waarde van toekomstige opbrengsten) van dit pakket. Dit op basis van de bedragen inclusief btw, inclusief het gebruikersdeel.
- **Energiebesparing** = totale energiebesparing in euro (incl. btw per jaar) na uitvoering van dit pakket.
- **Ergielabel** = het label dat gehaald wordt na het uitvoeren van het pakket.
- **Energie-index** = de energie-index die gehaald wordt na de uitvoering van het pakket.
- **CO₂ reductie** = CO₂ reductie in procenten per jaar na uitvoering van dit pakket.

1.1. Advies en conclusies

Rekening houdend met de bestaande conditie van de bouwdelen in relatie tot de gedesinvesteerde bedragen vanuit de meerjarenonderhoudsplanning en de financiële uitgangspunten adviseren wij maatregelpakket **'B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)'** uit te voeren.

Bij dit maatregelpakket blijft de NettoContanteWaarde (NCW) positief binnen de komende 20 jaar. RPS heeft dit maatregelpakket samengesteld mede gebaseerd op de bedragen voor onderhoudsingrepen die in de meerjarenonderhoudsplanning van de gemeente staan. Deze bedragen zijn gedesinvesteerd naar uitvoeringsjaar 2017. Met dit pakket wordt energielabel A net gehaald.

De totale kosten voor maatregelpakket B worden geschat op € 123.197,- (incl. btw).

Aangezien er in de meerjarenonderhoudsplanning diverse bedragen naar voren worden gehaald, lees 'gedesinvesteerd', is er echter maar sprake van een meerinvestering van € 103.596,- (netto investering van €93.796,- samen met € 9.801,- onrendabel deelinvestering).

De energetische kostenbesparing bedraagt circa € 5.568 per jaar. Dit brengt de terugverdientijd op 18 jaar. Hier dient wel opgemerkt te worden dat de PV panelen niet op het hoge dak geplaatst kunnen worden, omdat de dakconstructie hier niet op berekend is. Mochten de PV panelen aangebracht gaan worden dan dient dit op het lage dak te gebeuren, of de dakconstructie van het hoge dak moet worden verbeterd, hier zijn echter geen kosten voor opgenomen in de MJOP.

Maatregelpakket A is opgesteld om te onderzoeken wat de consequenties zijn als het gebouw zoveel als mogelijk CO2-neutraal wordt gemaakt. Dit maatregelpakket is echter financieel niet haalbaar.

Maatregelpakket C is een optelling van alle maatregelen welke een positieve NCW hebben. Aan de hand van de reserveringen in de meerjarenonderhoudsbegroting is aan het pakket B nog een aantal maatregelen toegevoegd die niet NCW positief zijn. Hierdoor komt er wel een beter energielabel uit bij pakket B.

Door de maatregel LED verlichting aanbrengen toe te passen, wordt er veel op elektriciteit bespaard en in combinatie met de maatregel PV panelen wordt er zelfs nog terugeleverd aan de energieleverancier. De maatregel LED verlichting aanbrengen is echter NCW niet positief en dat heeft als resultaat dat pakket C op een label C uitkomt. Pakket C is door de lagere totale kosten en met een energie besparing van €5.302,- en een CO2 reductie van 54,3% toch wel een realistisch pakket.

Veel maatregelen komen financieel niet uit, dit wordt mede veroorzaakt door het lage energieverbruik van het gebouw.

Zoals eerder in deze rapportage omschreven, geeft dit EPA-U maatwerkadvies inzicht in de huidige status van het pand. Het daadwerkelijk uitvoeren van de maatregelen is afhankelijk van factoren zoals energieambitie van de eigenaar, beschikbare budgetten, financiële middelen, courantheid van het pand en zo verder. Bij veranderende uitgangspunten kan de eigenaar in overleg met de gebruiker/huurder eventueel een 'lichter maatregelpakket kiezen of een haalbaarheidsstudie laten uitvoeren.

2. INLEIDING

2.1. Ambitieniveau

Gemeente Leiden heeft een ambitieniveau bepaald om zoveel mogelijk energie te besparen en CO₂-reductie te realiseren voor haar eigen gemeentelijke vastgoedportefeuille. De bovengenoemde ambitie moet passen binnen de financiële mogelijkheden van de gemeente en haar huurders. Om dit ambitieniveau te bereiken worden de gebouwen op hun energetische opbouw en samenstelling geïnspecteerd en doorgerekend. De resultaten zijn in dit rapport verwerkt op een zodanige wijze dat duidelijk wordt wat de huidige energetische prestatie van het gebouw is, en waar de verduurzamingsmogelijkheden en –kansen voor dit gebouw in de toekomst liggen.

2.2. Werkwijze

Na inspectie worden de diverse berekeningen vertaald naar mogelijke verduurzamingsmaatregelen. Deze worden met specifieke EPA-software doorgerekend waarbij wordt gekeken welke invloed deze maatregelen hebben op het energielabel en de energie-index. Op basis van de ervarings- en kostenkengetallen worden vervolgens de financiële parameters voor de verschillende verduurzamingsmogelijkheden doorgerekend.

In diverse overzichten is uiteengezet wat de investering, de energiebesparing, de kostenbesparing en de terugverdientijd van de verduurzamingsmaatregelen voor het gebouw inhoudt. In dit maatwerkadvies is uitgegaan van een ambitie om zoveel mogelijk energie in het gebouw te besparen.

2.3. Energielabel

Vanaf 1 januari 2008 moet bij nieuwbouw, verkoop en verhuur van een gebouw op het moment van transactie een energielabel (energieprestatiecertificaat) aanwezig zijn. Het energielabel is gebouw-gebonden en geeft (op basis van een berekening) informatie over de hoeveelheid energie die bij gestandaardiseerd gebruik benodigd is. Het betreft gebouw-gebonden energiegebruik voor verwarming, koeling, ventilatie, bevochtiging, warmwatervoorziening en verlichting. Het energielabel is 10 jaar geldig.

De energieprestatie van bestaande gebouwen wordt weergegeven in een energie-index en in een gestandaardiseerde energieklassering (A t/m G en bijpassende kleuren). Zeer energiezuinige gebouwen hebben een donkergroen A label, zeer onzuinige panden hebben een G label en zijn rood.

Tabel 2 Energielabels en energie-index

Energie-label	A	B	C	D	E	F	G
Energie-index	< 1,05	1,06 – 1,15	1,16 – 1,30	1,30 – 1,45	1,46 – 1,60	1,61 – 1,75	1,79

In bovenstaande tabel is de huidige berekende energie index van het pand vet gedrukt weergegeven. Het energieprestatiecertificaat (energielabel) is slechts een vergelijkingsmoment, maar geeft nog geen inzicht in de mogelijke energiebesparende maatregelen en de bijbehorende labelverbetering. Om dit inzichtelijk te maken is dit maatwerkadvies opgesteld waarin ook de labelverbetering van verschillende maatregelpakketten is weergegeven.

2.4. Opdrachtformulering

Door gemeente Leiden is aan RPS opdracht gegeven om een EPA-U (Energie Prestatie Advies-Utiliteitsbouw) maatwerkrapport conform de ISSO 75.1 op te stellen.

2.5. Leeswijzer

In dit rapport vindt u een compleet energiebesparingsadvies voor het betreffende gebouw.

In hoofdstuk 1 worden de resultaten samengevat in een advies met conclusies en aanbevelingen voor het betreffende gebouw.

Verder is er in hoofdstuk 3 een vermelding van de geraadpleegde bronnen.

Vervolgens komt in hoofdstuk 4 de energieprestatie van het gebouw aan bod. Naast het energielabel wordt ook het gas- en elektrisch gebruik van het gebouw in kaart gebracht.

Voorts wordt in hoofdstuk 5 het daadwerkelijke energie-advies behandeld. Met behulp van verschillende maatregelpakketten krijgt u inzicht in de mogelijke energiebesparingen, comfortverbeteringen, kosten, baten en terugverdientijden.

Tenslotte is:

Bijlage 1 een omschrijving van de technische gegevens van het gebouw. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de klimaatinstallaties, de bouwkundige constructies en de energiesectoren. Deze drie bepalen de energetische kwaliteit van het gebouw. Vervolgens is de huidige situatie van het gebouw beschreven volgens de EPA-methodiek.

Bijlage 2 een tabel met daarin de reserveringen/desinvesteringen vanuit de meerjarenonderhouds-plan van de gemeente. Tevens vindt u hier een uitleg hoe de tabel gebruikt moet worden.

Bijlage 3 een tabel waarin de kosten vanuit het Vabi software-pakket en de financiële uitgangspunten zijn vermeld. In de tabel is een doorrekening gemaakt inclusief de btw waaruit de (Netto Contante Waarde) NCW-waarde wordt berekend.

Bijlage 4 een verklarende begrippenlijst.

Bijlage 5 een plan van aanpak voor de vervolgstappen om over te gaan tot de verduurzaming van het pand.

3. DOCUMENTATIE / INFORMATIE

3.1. Inleiding

Om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie zijn er voorafgaand aan de inspectie diverse beschikbare bronnen geraadpleegd. Deze bronnen betreffen de opdrachtgever als eigenaar van het gebouw en de huurder in de hoedanigheid als beheerder en gebruiker.

3.2. Geraadpleegde documentatie/informatie

Bronnen vanuit de eigenaar:

- NEN2580 rapportage d.d.22-11-2013
- Plattegrondtekening
- 10 stuks (verouderde) bestaande tekeningen d.d.26-03-2016 uit het dossier van de gemeente Leiden;
- Planon uitdraai MJOP d.d.22-4-2016;
- Planon Inspectierapport d.d.22-4-2016;
- Constructieberekening d.d.6-12-2016;
- Overzicht energieverbruik 2013 gymzalen 1-1-2013 t/m 31-12-2013 (de heer Hoegge gemeente Leiden);
- Telefonisch en email contact met de heer Hoegge (beheerder gemeente Leiden);
- Onderhoudsrapport van Dorp installaties d.d.2-11-2016.

4. ENERGIEGEBRUIK HUIDIGE SITUATIE

4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het energieverbruik van het gebouw in de huidige situatie behandeld. Hiervoor is het geattesteerde EPA-U programma van Vabi Software BV gebruikt. Als eerste komt het energielabel in het kader van de Europese richtlijn (EPBD) aan bod. Vervolgens krijgt u een overzicht van de totale energieverbruiken per energiedrager en per deelpost. Voorts wordt het berekende energieverbruik afgezet tegen het werkelijk gemeten energieverbruik. Tenslotte krijgt u een indicatie van het thermische comfort van het gebouw.

4.2. Het energielabel

De Europese richtlijn 'Energieprestatie voor gebouwen' (EPBD 2002/91/EC) stelt dat voor elk gebouw bij verandering van huurder of eigenaar transparantie over de energetische kwaliteiten gegeven moet worden. In Nederland is hiervoor het energiecertificaat opgesteld. Het energiecertificaat geeft de energetische kwaliteit van het gebouw weer met de energie-index en het bijbehorende energielabel. Het energielabel heeft een vergelijkbare vormgeving als de labels voor witgoed en auto's.

Met behulp van de geattesteerde EPA-U software van Vabi Software BV is het energielabel voor het gebouw berekend (zie Tabel 22). Hierbij is ook een lijst met standaard maatregelen opgenomen, waarmee het energielabel verbeterd zou kunnen worden.

Tabel 3 Het energielabel van het gebouw

Energielabel	G
Energie-index	1,79
Standaard maatregelen	- Toepassen isolatie of extra isolatie bij vloeren - Toepassen isolatie of extra isolatie bij gevels en/of panelen - Toepassen isolatie of extra isolatie bij daken - Toepassen HR-beglazing - Toepassen veegschakeling, daglichtschakeling en/of aanwezigheidsdetectie voor verlichting - Toepassen warmtepompboiler - Toepassen van een zonneboiler - Toepassen kierdichting - Aanbrengen zonnepanelen

4.3. Het berekende energieverbruik

Naast het energielabel is met de EPA-U software ook het energieverbruik berekend. Hierbij is het referentieklimaat TRY DE BILT (weerstation) gebruikt, zodat de berekende verbruiken onafhankelijk zijn van de verschillen in het weer per jaar.

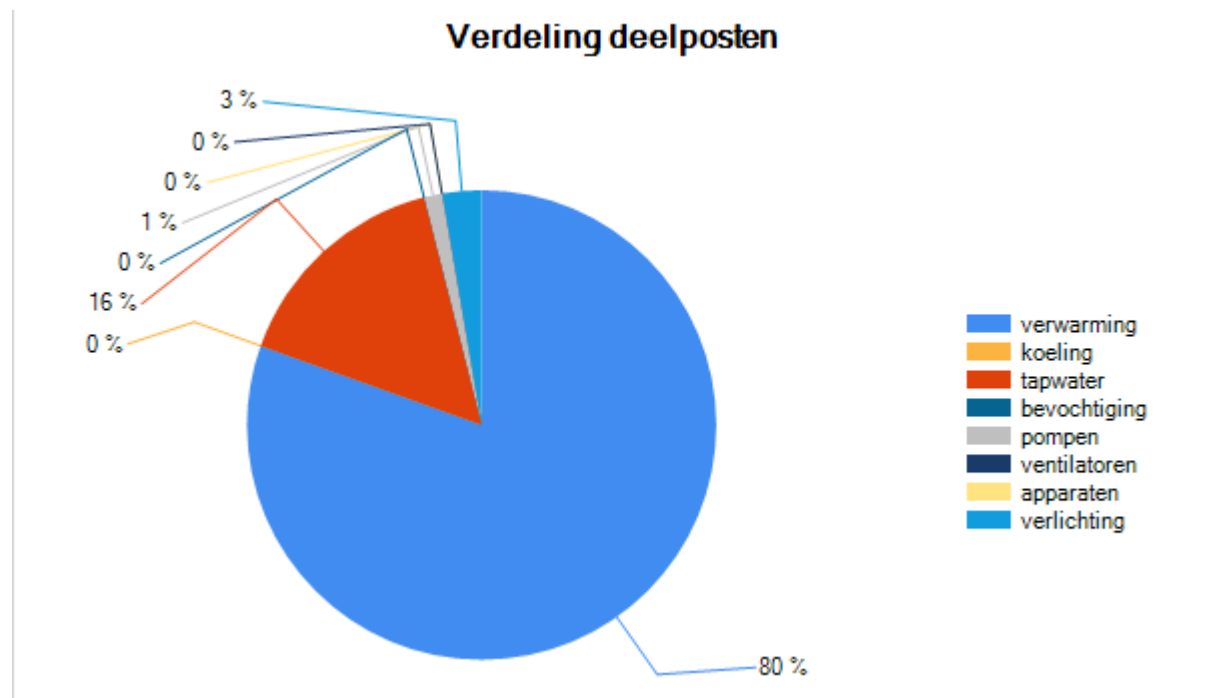
In tabel 4 worden het totale gebruik per energiedrager (gas en elektriciteit) samengevat. Daaronder worden voor het gas-, elektrisch en warmteverbruik samen het totale primaire energieverbruik en de CO₂-emissie getoond. Daarbij zijn de totalen ook per vierkante meter netto gebruiksoppervlak weergegeven. Zo kunt u het energieverbruik van verschillende gebouwen met elkaar vergelijken.

Tabel 4 Energiegebruik in de huidige situatie

Energiedrager	Totaal	Per m ² NVO	Eenheid	Kentallen vergelijkbare gebouwen per m ²
Gasverbruik	12.151	28,2	m ³ /jaar	21
Elektriciteitsverbruik	11.214	26,1	kWh/jaar	61,4
Primaire energie	530.881	1.233,9	MJ/jaar	-
CO ₂ -emissie	27.977	65,0	kg/jaar	-

* Gegevens van website www.energievastgoed.nl/benchmarktool/. Als vergelijking is gebouwtype 'opvang zonder overnachting gehanteerd'

Voorts wordt in het cirkeldiagram in Figuur 1 het primaire energiegebruik per deelpost gepresenteerd. Dit geeft een goed beeld welke post het meeste energiegebruik omvat.



Figuur 1 Energiegebruik per deelpost in de huidige situatie

4.4. Controle met werkelijke meterstanden

Het gemeten energiegebruik voor de periode januari 2013 tot en met december 2013 is met behulp van de EPA-U software vergeleken met het berekende energiegebruik. Hierbij is in de berekening gerekend met de klimaatgegevens van het KNMI voor de genoemde periode met locatie DE BILT. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. Het berekende verbruik over de periode januari 2013 tot en met december 2013 moet zo goed mogelijk overeen komen met het opgemeten verbruik conform jaarafrekening. Op basis van dit klimaatjaar worden de energiebesparingen uitgerekend over een gemiddeld referentiejaar om de verschillen in zachte en koude winters zoveel mogelijk uit te sluiten.

Tabel 5 Gemeten versus berekend energiegebruik

Energiedrager	Gemeten	Berekend	Eenheid	Afwijking
Gasverbruik	12130	12.124	m ³	-0,1 %
Elektriciteitsverbruik	11297	11.314	kWh	0,1 %

4.5. Thermisch comfort

Naast energiegebruik speelt het thermisch comfort een belangrijke factor in een energiebesparingsonderzoek. Een goed geïsoleerd gebouw kan dan wel een laag energiegebruik voor verwarming hebben, maar levert wel risico's op te hoge binnentemperaturen in de zomerperiode. In de energiesector is een laag risico op temperatuuroverschrijdingen.

5. ENERGIEBESPARINGSADVIES

5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het energiebesparingsadvies voor het gebouw gepresenteerd. Allereerst wordt een inventarisatie gegeven van de reeds getroffen en onderzochte maatregelen voor het gebouw. Vervolgens komen de mogelijke maatregelen aan bod. Hierbij ziet u direct per maatregel de financiële en energetische consequenties. Wanneer meerdere maatregelen worden toegepast, hebben deze maatregelen veelal invloed op elkaar. Daarom wordt vooral aandacht besteed aan de aanbevolen pakketten van maatregelen. Hierbij worden de energetische, financiële en comfortgevolgen van de pakketten uitgebreid toegelicht. Tenslotte komen enkele praktische tips over het uitvoeren van maatregelen aan de orde.

5.2. Reeds getroffen en onderzochte maatregelen

- De CV-ketels zijn vervangen in 2013.

5.3. Overwogen maatregelen

In tabel 6 vindt u een overzicht van de overwogen maatregelen en de energetische en financiële gevolgen in dit energiebesparingsonderzoek. Het gaat hier om de effecten van de losse maatregelen. De effecten van pakketten maatregelen worden in de volgende paragraaf uitgebreid behandeld.

Let op ! Alle bedragen zijn exclusief btw

Tabel 6 Overzicht van overwogen maatregelen voor energiebesparingsadvies (excl. btw)

Maatregel	Investering [€]	NCW [€]	TVT [jaar]	Label [A++ t/m G]	Energie- besparing [€/jaar]	CO2- reductie [%/jaar]
1. Aanbrengen buitengevelisolatie Rc 3,5	27.491	-16.460	67,0	F	427	4,9
1a. Naisoleren buitengevel Rc 1,6	4.550	-1.029	25,9	F	183	2,1
2. Aanbrengen vloer isolatie betonnen vloer Rc 3,5 (+ €1000,- extra vloerluis)	16.489	437	18,5	G	942	10,9
3. Overlagen dakbedekking bitum. en bij isoleren naar Rc 3,5	7.865	6.134	10,6	F	844	9,7
4. Vervangen Koz EG hout door alum. met HR++	23.967	-13.510	58,3	F	428	4,9
4a. Vervangen EG hout door HR++ excl. kozijn	4.570	3.704	10,4	F	500	5,7
5. Vervangen koz EG hout met gr overstek door alum+ met HR++	777	-430	56,0	G	14	0,2
5a. Vervangen EG hout met gr overstek door HR++	148	128	10,1	G	17	0,2
6. Vervangen raam EG hout door alum+ met HR++	14.335	-7.868	55,2	F	270	3,1
6a. Vervangen EG hout door HR++ excl raam	2.734	2.424	10,0	F	313	3,6
7. Vervangen houten deur door geïsoleerde deur	8.877	-5.493	73,2	G	126	1,5
7a. Vervangen EG in houten deur door HR++ glas	38	29	10,8	G	4	0,0
8. Vervangen gevelbekleding boeideel naar Rc 3,5	-142	406	0,0	G	19	0,2

9. Vervangen metalen gevelafwerking naar Rc 3,5	55.124	-21.271	37,1	E	1.483	17,1
10. Aanbrengen pv panelen (42 stuks)	17.100	9.165	12,3	F	1.557	21,7
10a. Aanbrengen zonneboiler met zonnekeur	11.180	-1.812	23,4	F	499	7,5
10b. Aanbrengen pv panelen (42 stuks) + zonneboiler	28.280	3.422	16,9	E	1.794	29,2
11. Aanbrengen LBK incl. WTW	44.630	-38.167	999,0	G	-194	-5,6
12. Aanbrengen warmtepomp monovalent systeem	87.489	-21.537	26,7	D	3.412	10,6
12a. Aanbrengen warmtepomp bivalent systeem	91.822	-29.978	31,0	E	3.090	9,8
12b. Vervangen HR-ketel	4.333	-3.282	208,6	G	22	0,4
13. Vervangen verlichting door LED + AD	13.533	-10.361	234,3	F	60	1,7
14. Vervangen regelkast in combinatie met verwarming + optimaliseren	4.000	189	17,9	G	223	2,8

5.4. Aanbevolen maatregelpakketten

5.4.1. Overzicht van maatregelpakketten

In deze paragraaf worden de aanbevolen pakketten met maatregelen voor het gebouw behandeld. In de verschillende subparagrafen vindt u gegevens over de samenstelling van de pakketten, de verwachte energiebesparing, de financiële gevolgen en de gevolgen voor het thermische comfort.

In onderstaande tabel wordt de samenstelling van de pakketten weergegeven met de bijbehorende kosten en Reservering/desinvestering per maatregel.

Let op ! Alle bedragen zijn exclusief btw

Tabel 7 Overzicht van de aanbevolen pakketten met maatregelen (excl. btw)

Maatregelpakket	Maatregelen	Kosten [€]	Res- /Desinvestering (incl. onrendabel- deel investering) uit MJOP [€]
A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)	1. Aanbrengen buitengevelisolatie Rc 3,5	27.491	0
	2. Aanbrengen vloer isolatie betonnen vloer Rc 3,5 (+ €1000,- extra vloerluis)	16.489	0
	3. Overlagen dakbedekking bitum. en bij isoleren naar Rc 3,5	15.360	7.495
	4. Vervangen Koz EG hout door alum. met HR++	26.469	2.501
	5. Vervangen koz EG hout met gr overstek door alum+ met HR++	858	81
	6. Vervangen raam EG hout door alum+ met HR++	15.831	1.496
	7. Vervangen houten deur door geïsoleerde deur	10.103	1.226
	8. Vervangen gevelbekleding boeideel naar Rc 3,5	2.142	2.284
	9. Vervangen metalen gevelafwerking naar Rc 3,5	73.325	18.201
	10b. Aanbrengen pv panelen (42 stuks) + zonneboiler	29.000	720
	11. Aanbrengen LBK incl. WTW	46.646	2.016
	12. Aanbrengen warmtepomp monovalent systeem	88.920	1.431
	13. Vervangen verlichting door LED + AD	23.234	9.701
	14. Vervangen regelkast in combinatie met verwarming + optimaliseren	4.000	0
B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)	2. Aanbrengen vloer isolatie betonnen vloer Rc 3,5 (+ €1000,- extra vloerluis)	16.489	0
	3. Overlagen dakbedekking bitum. en bij isoleren naar Rc 3,5	15.360	7.495
	4a. Vervangen EG hout door HR++ excl. kozijn	7.072	2.501
	5a. Vervangen EG hout met gr overstek door HR++	229	81

Maatregelpakket	Maatregelen	Kosten [€]	Res- /Desinvestering (incl. onrendabel- deel investering) uit MJOP [€]
	6a. Vervangen EG hout door HR++ excl raam	4.230	1.496
	7a. Vervangen EG in houten deur door HR++ glas	60	21
	8. Vervangen gevelbekleding boeideel naar Rc 3,5	2.142	2.284
	10b. Aanbrengen pv panelen (42 stuks) + zonneboiler	29.000	720
	13. Vervangen verlichting door LED + AD	23.234	9.701
	14. Vervangen regelkast in combinatie met verwarming + optimaliseren	4.000	0
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	2. Aanbrengen vloer isolatie betonnen vloer Rc 3,5 (+ €1000,- extra vloerluis)	16.489	0
	3. Overlagen dakbedekking bitum. en bij isoleren naar Rc 3,5	15.360	7.495
	4a. Vervangen EG hout door HR++ excl. kozijn	7.072	2.501
	5a. Vervangen EG hout met gr overstek door HR++	229	81
	6a. Vervangen EG hout door HR++ excl raam	4.230	1.496
	7a. Vervangen EG in houten deur door HR++ glas	60	21
	8. Vervangen gevelbekleding boeideel naar Rc 3,5	2.142	2.284
	10. Aanbrengen pv panelen (42 stuks)	17.100	0
	14. Vervangen regelkast in combinatie met verwarming + optimaliseren	4.000	0

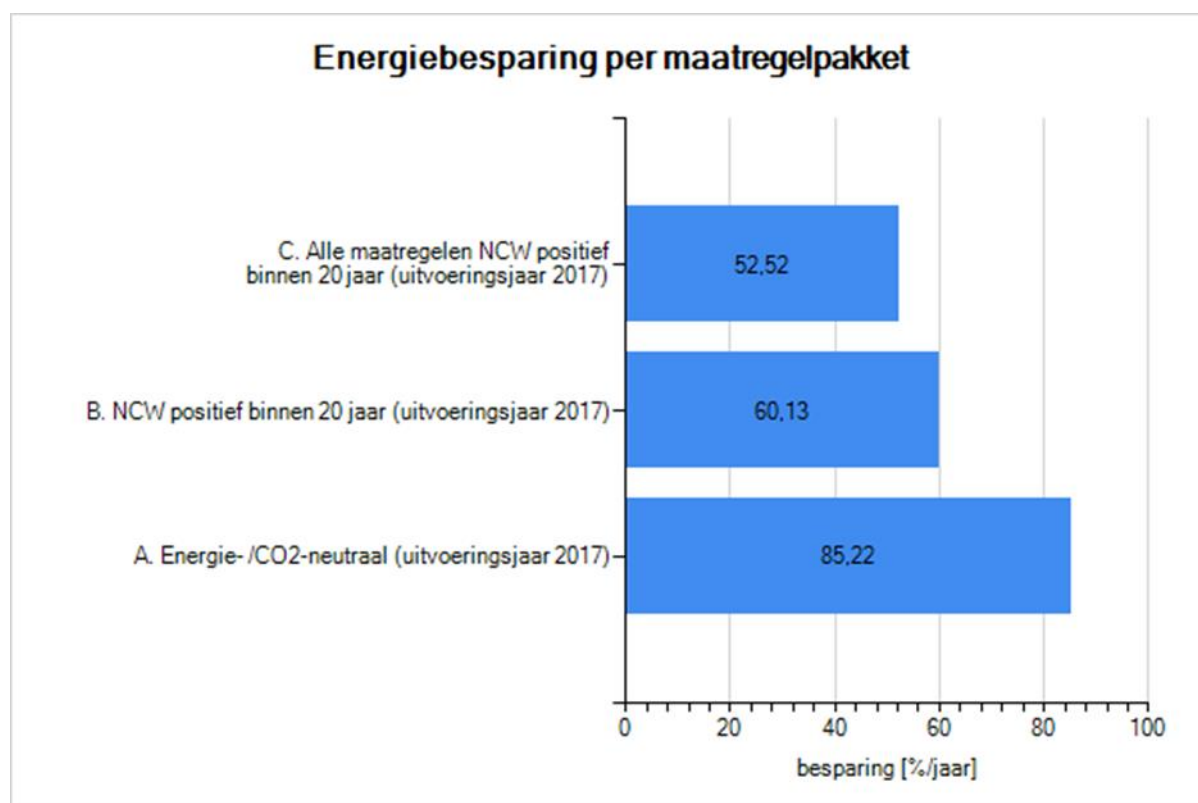
5.4.2. Verwachte energiebesparing

In de tabel vindt u de energiebesparing in procenten voor gas, elektriciteit en primaire energiebesparing ten opzichte van de huidige situatie afzonderlijk gepresenteerd.

Bij de energieberekeningen is uitgegaan van het referentieklimaat TRY De Bilt om de weersinvloed van verschillende jaren te voorkomen.

Tabel 8 Relatieve energiebesparing ten opzichte van de huidige situatie

Maatregelpakket	Gas besparing	Elektr. besparing	Energie besparing
<i>Huidige situatie</i>	0.0	0.0	0.0
<i>A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)</i>	100,0 %	24,3 %	85,22 %
<i>B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	41,0 %	139,0 %	60,13 %
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	41,6 %	97,4 %	52,52 %



Bij een Elektr.Besparings-percentage groter dan 100 % wordt er teruggeleverd aan het energienet. Om een indicatie te geven van de besparingen, worden de berekende energiegebruiken voor zowel de huidige situatie als de maatregelpakketten in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 9 Energiegebruik van de maatregelpakketten en de huidige situatie

Maatregelpakket	Gas [m ³ /jaar]	Elektr. [kWh/jaar]
<i>Huidige situatie</i>	12.151	11.234
<i>A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)</i>	0	8.504
<i>B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	7.170	-4.380
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	7.092	292

De maatregelpakketten hebben ook invloed op het energielabel. In de tabel wordt hiervan een samenvatting gegeven.

Tabel 10 Energielabel van de maatregelpakketten

Maatregelpakket	EI [-]	E.label
<i>Huidige situatie</i>	1,79	G
<i>A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)</i>	0,50	A
<i>B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	1,05	A
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	1,30	C

5.4.3. Verwachte kostenbesparing

Met behulp van de EPA-U software zijn financiële berekeningen voor de maatregelpakketten uitgevoerd. In bijlage 2 worden vervolgens de financiële berekeningen doorgerekend met het gebruikersdeel en de BTW. Dit kan helaas niet in het softwarepakket VABI.

In de tabel worden diverse financiële kengetallen voor de pakketten opgesomd. De eenvoudige terugverdientijd (ETVT), de terugverdientijd verdisconteerd met rente, inflatie en stijging van energieprijzen (TVT), de netto contante waarde (NCW), de interne rentabiliteit (IR) en de gemiddelde boekhoudkundige rentabiliteit (GBR). De terugverdientijden worden per pakket weergegeven. Bij deze terugverdientijden is rekening gehouden met inflatie, stijging van energieprijzen en een rente op de investering. Alle genoemde bedragen zijn exclusief BTW en exclusief verrekening huurdersdeel.

Tabel 11 Financiële kengetallen voor de maatregelpakketten (excl. btw)

Maatregelpakket	TVT [jaar]	NCW [€]	IR [%]	GBR [%]
<i>A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)</i>	48,5	-166.464,4	-6,0 %	5,4 %
<i>B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	17,9	4.804,5	2,0 %	10,2 %
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	13,3	22.062,8	6,0 %	14,2 %

Voor de kostenbesparing per energiedrager biedt onderstaande tabel een overzicht. De genoemde kostenbesparingen zijn berekend op basis van het referentieklimaat en kunnen in het werkelijke klimaat per jaar afwijken.

Tabel 12 Besparing op de energiekosten van de maatregelpakketten (excl. btw)

Maatregelpakket	Gas [€/jaar]	Elektr. [€/jaar]	Totaal [€/jaar]
<i>A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)</i>	6.708	349	7.057
<i>B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	2.750	1.852	4.602
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	2.793	1.589	4.382

Voor de financiële kengetallen is met onderstaande energieprijzen gerekend.

Tabel 13 Gehanteerde energieprijzen voor de financiële berekeningen

Gas [€/m ³]	Elektr. [€/kWh]	Stijging [%/jaar]
0,30	0,05	1,0%

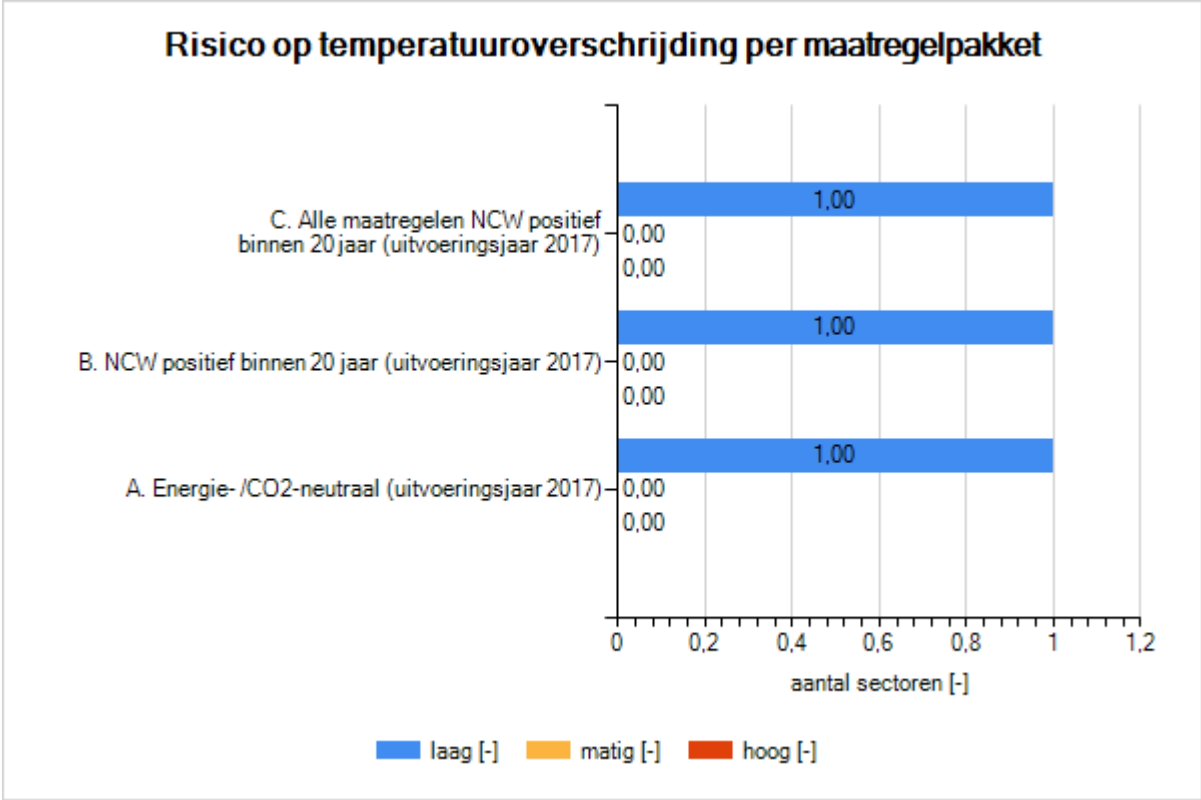
Voor de economische gegevens is gerekend met onderstaande waarden.

Tabel 14 Economische gegevens voor de financiële berekeningen

Maatregelpakket	Investering [€]	Looptijd [jaar]	Inflatie [%/jaar]	Belasting [%]
<i>A. Energie- /CO2-neutraal (uitvoeringsjaar 2017)</i>	332.715	19	1,0 %	21,0 %
<i>B. NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	77.516	19	1,0 %	21,0 %
<i>C. Alle maatregelen NCW positief binnen 20 jaar (uitvoeringsjaar 2017)</i>	52.803	19	1,0 %	21,0 %

5.4.4. Gevolgen voor het thermisch comfort

Tenslotte wordt in Figuur 2 het aantal sector met een laag, matig en hoog risico op temperatuuroverschrijding getoond. Het risico op te hoge binnentemperaturen kan bij voorkeur door passieve maatregelen worden verlaagd. Voorbeelden zijn zonwering, glas met zonwerende coating, nachtventilatie en een efficiënter gebruik verlichting en apparatuur. Wanneer passieve maatregelen niet het gewenste effect hebben, kan een koelinstallatie worden ingezet.



Figuur 2 Risico op temperatuuroverschrijdingen van de maatregelpakketten

BIJLAGE

1. Gebouwbeschrijving, geometrie en installatie

Beschrijving van het gebouw

Inleiding

In dit hoofdstuk worden de technische gegevens van het gebouw beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de klimaatinstallaties, de bouwkundige constructies en energiesectoren. Deze drie onderdelen bepalen samen de energetische kwaliteit van het gebouw.

Algemene gegevens

Het energie-advies heeft betrekking op het gebouw met onderstaande gegevens:

Algemene gegevens van het gebouw

Adres	Regenboogpad 4 2317 VX Leiden
SBI-code	93
Bouwjaar	1975
Renovatiejaar	
Inspectiedatum	18 januari 2017

De klimaatinstallatie(s): Overzicht klimaatinstallaties

Eén of meerdere klimaatinstallaties hebben als taak het gebouw behaaglijk te houden. Voor dit energie-onderzoek is het gebouw in één of meerdere energiesectoren onderverdeeld. Elke energiesector is aangesloten op een klimaatinstallatie. De kwaliteit van de klimaatinstallatie bepaalt voor een belangrijk deel uw energiegebruik. In tabel 5 wordt een overzicht gepresenteerd van de klimaatinstallaties in het gebouw. In de volgende subparagrafen worden deze installaties nader omschreven.

Overzicht klimaatinstallaties in het gebouw

Klimaatinstallatie	Opp. [m2]	Vent	Verw	Koel	Tap	Bev	Zon
Installatie 1 Gymzaal	430,3	Natuurlijke ventilatie	X		X		

Ventilatievoorzieningen

Ventilatie is noodzakelijk voor een gezond gebouw. Naast aanvoer van verse lucht, kan de ventilatielucht ook worden gebruikt om het gebouw te verwarmen, koelen of bevochtigen. Ventilatie kan op natuurlijke wijze bijvoorbeeld met te openen ramen of luchtroosters plaatsen. Daarnaast kunnen ook ventilatoren worden ingezet, men spreekt dan van een mechanisch ventilatiesysteem. Wanneer sprake is van zowel mechanische toevoer als afvoer, dan is er warmteterugwinning mogelijk: de warmte uit de afvoerlucht kan worden gebruikt om de toevoerlucht voor te verwarmen. In tabel 6 wordt het ventilatiesysteem van het gebouw samengevat.

Ventilatievoorzieningen in het gebouw

Klimaatinstallatie	Systeem	Voorziening in gevel	Warmteterugwinning
Installatie 1 Gymzaal	Natuurlijke ventilatie	Geen ventilatievoorzieningen	Geen

Ruimteverwarming

Om de ruimtes in het gebouw te verwarmen, is er een warmte-opwekker nodig. Voorts moet de warmte naar de ruimtes worden gedistribueerd, waar het doormiddel van bijvoorbeeld radiatoren, convectoren of luchtroosters wordt afgegeven. In onderstaande tabel vindt u de belangrijkste gegevens van de verwarmingsinstallatie.

Ruimteverwarming in het gebouw

Klimaatinstallatie	Opwekking	Distributie	Pompeigeling
Installatie 1 Gymzaal	HR107 ketel	Water	Zonder reg./anders

Warm tapwater

Voor het bereiden van warm tapwater kunnen allerlei opwekkers worden gebruikt. Hoe verder de tappunten van deze opwekker verwijderd zijn, hoe meer energie verloren gaat in de warmwaterleidingen. In onderstaande tabel wordt de warm tapwaterinstallatie beschreven.

Warm tapwaterbereiding in het gebouw

Klimaatinstallatie	Opwekking	Distributie
Installatie 1 Gymzaal	Elektrische boiler	Een of meer punten verder dan 3 meter

De bouwkundige constructies

Gevels, ramen, vloeren, daken en deuren zijn allemaal bouwkundige constructies. De isolatiewaarde van een constructie bepaalt voor een aanzienlijk deel hoeveel warmte uit het gebouw naar buiten kan ontsnappen. Bij een hogere isolatiewaarde is minder verwarmingsenergie benodigd, maar kan wel de koelbehoefte vergroten.

In onderstaande tabel vindt u de thermische eigenschappen van de bouwkundige constructies van het gebouw. De Rc-waarde wordt gebruikt voor dichte constructies: hoe hoger de waarde, hoe hoger de isolatiegraad. Voor ramen (en soms voor dichte constructies) wordt de U-waarde gehanteerd: hoe lager de U-waarde, hoe hoger de isolatiegraad. Tenslotte staat de ZTA-waarde voor het percentage zonlicht dat door een raam naar binnen kan komen.

Bouwkundige constructies in het gebouw

Constructie	Type	Rc [m ² K/W]	U [m ² K/W]	ZTA [%]
Metselwerk spouwmuur + isolatie 30	Wand	1,10		
Vloer, beton (geen isolatie, geen spouw)	Vloer	0,15		
Dak, bitumen, plat 35mm isolatie	Dak	1,22		
Kozijn hout, EG	Raam		5,20	80
Kozijn hout, EG met gr.overstek	Raam		5,20	80
Kozijn/ draairaam hout EG	Raam		5,20	80
Deur, hout, vlak	Deur	0,12		
EG in houten deur	Raam		5,20	80
Gevelpaneel boeideel, isolatie bouwjaar 1975	Paneel	1,30		
Metalen damwand, geen isolatie	Wand	0,36		

Voor het bepalen van het energiecertificaat voor het gebouw, worden er volgens het opnameprotocol vastgelegd in de ISSO publicatie een aantal stappen in beslisdiagrammen doorlopen welke de bouwkundige constructies energetisch onderverdelen. In de volgende tabel worden de beslissingen per constructie samengevat.

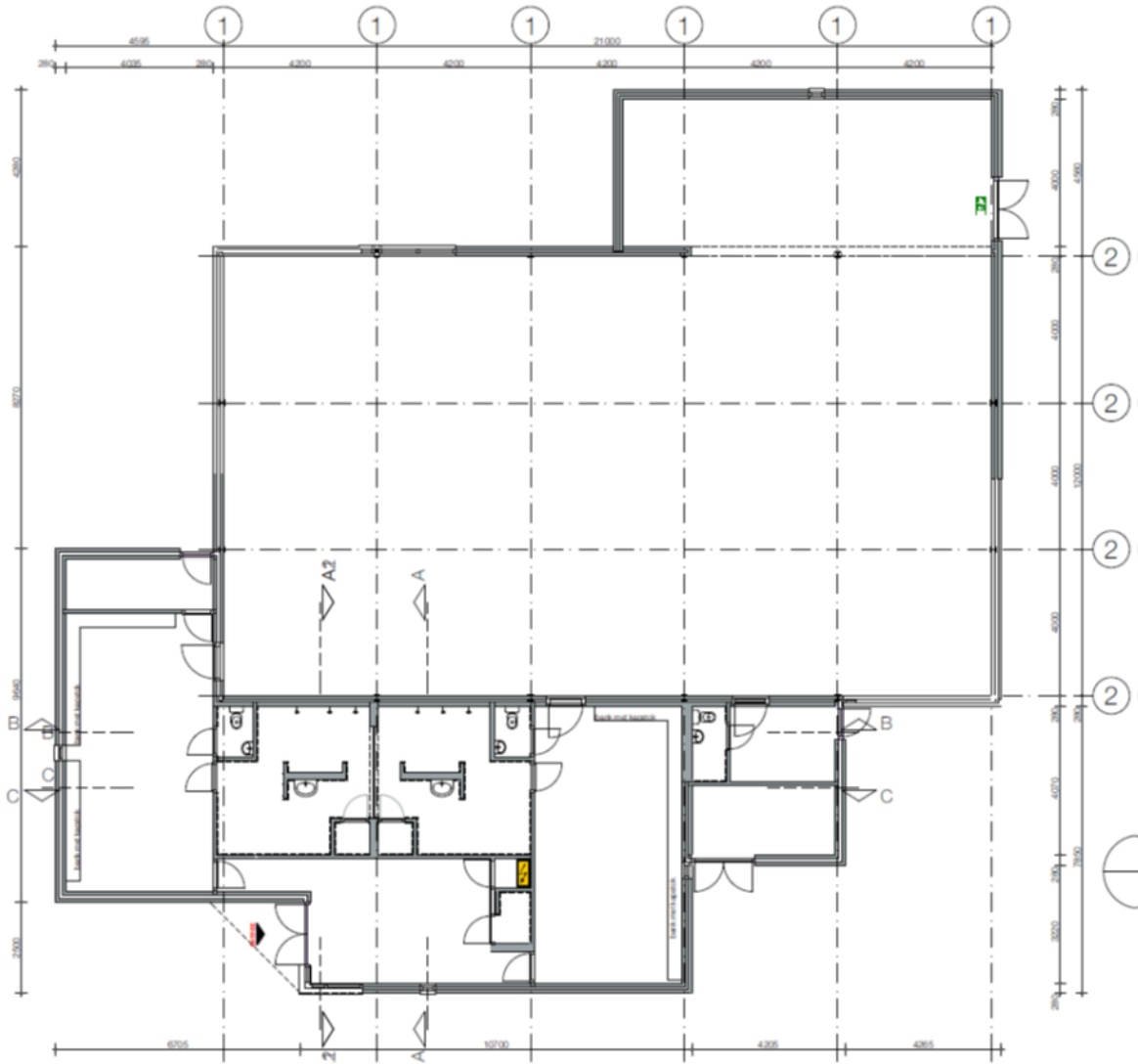
Verantwoording ISSO-beslisdiagram voor constructies

Constructie	Eenheid in mm	
Metselwerk spouwmuur + isolatie 30	30	spouw
Vloer, beton (geen isolatie, geen spouw)	geen isolatie	
Dak, bitumen, plat 35mm isolatie	40	
Kozijn hout, EG	Hout of kunststof	Enkel glas
Kozijn hout, EG met gr.overstek	Hout of kunststof	Enkel glas
Kozijn/ draairaam hout EG	Hout of kunststof	Enkel glas
Deur, hout, vlak	D01 Deur	
EG in houten deur	Hout of kunststof	Enkel glas
Gevelpaneel boeideel, isolatie bouwjaar 1975	Isolatie onbekend	Bouwperiode 1975-1983
Metalen damwand, geen isolatie	geen isolatie	spouw

De energiesector(en)

Energiesectoren zijn groepen van ruimtes in het gebouw. Een gebouw kan worden onderverdeeld in één of meerdere sectoren. In een energiesector komt alles samen. Elke sector heeft zijn eigen gebruiksfuncties, is aangesloten op een klimaatinstallatie, heeft allerlei bouwkundige constructies, apparaten en verlichting.

Voor het maatwerkadvis is de strikte scheiding in energiesectoren versimpeld doorgevoerd in de berekening. Het onderscheid tussen de energiedrager is buiten beschouwing gelaten in alle gevallen er is gekozen voor zowel water als lucht als energiedrager. Deze versimpeling heeft tot gevolg dat de energie-index kan afwijken, deze afwijking valt echter binnen de bandbreedte zoals gesteld in de BRL met betrekking tot reproduceerbaarheid van de energie-index.



Personele bezetting en gebruik

De organisatie en het gebruik van het gebouw bepaald in belangrijke mate het energiegebruik van het gebouw. Bij een hoge personele bezetting, lange gebruikstijden, en hoge temperatuurinstellingen zal het energiegebruik hoog zijn. In de tabel wordt de indeling in energiesectoren met de bijbehorende netto gebruiksoppervlaktes en gebruiksfuncties gepresenteerd.

Overzicht energiesectoren met bijbehorende oppervlaktes en gebruiksfuncties

Energiesector	NVO [m2]	Gebruiksfunctie
Sector 1 Gymzaal	430.3	Sport (anders)

Voorts wordt in de navolgende tabel de personele bezetting per energiesector opgesomd. De bezettingsgraad staat voor het gemiddelde percentage van de personen die tijdens de gebruikstijden daadwerkelijk aanwezig zijn.

Personele bezetting en gebruikstijden van het gebouw

Energiesector	Personen [-]	Bezettingsgraad [%]	Weken/jaar	Dagen/week	Uren/dag	Onderbreking
Sector 1 Gymzaal	30	80	46	6	9.00 -21.00 uur	geen

Tenslotte worden in de tabel de gemiddelde binnentemperaturen getoond. De gemiddelde binnentemperatuur tijdens gebruikstijd liggen veelal rondom de ingestelde temperaturen (setpoints) van de klimaatinstallatie. Voor ruimteverwarming wordt ook rekening gehouden met de temperatuur buiten gebruikstijd. Deze temperatuur kan afwijken van de ingestelde temperatuur van de klimaatinstallatie. Wanneer de nachttemperatuur op 15 °C staat ingesteld, betekent dat niet dat het 's nacht ook altijd gemiddeld deze temperatuur is.

Gemiddelde binnentemperaturen van de energiesectoren

Energiesector	Tijdens gebruik verwarming [°C]	Buiten gebruik verwarming [°C]	Tijdens gebruik koeling [°C]
Sector 1 Gymzaal	19,0	15,0	24,0

Oppervlakten en constructies

In de volgende tabel vindt u alle oppervlakten van de bouwkundige constructies in het gebouw met de bijbehorende oriëntaties en begrenzingen. De isolerende eigenschappen van deze constructies kunt u vinden in paragraaf (De bouwkundige constructies).

Oppervlakten, oriëntaties en begrenzingen van de bouwkundige constructies

Energiesector	Opp [m ²]	Constructie	Oriëntatie	Begrenzing
Sector 1 Gymzaal	430,3	Vloer, beton (geen isolatie, geen spouw)	Horizontaal	Kruipruimte
	47,7	Metselwerk spouwmuur + isolatie 30	Zuid	Buitenlucht
	51,4	Metalen damwand, geen isolatie	Zuid	Buitenlucht
	3,0	Gevelpaneel boeideel, isolatie bouwjaar 1975	Zuid	Buitenlucht
	1,3	Kozijn hout, EG met gr.overstek	Zuid	Buitenlucht
	3,4	Deur, hout, vlak	Zuid	Buitenlucht
	0,3	EG in houten deur	Zuid	Buitenlucht
	2,5	Kozijn hout, EG	Zuid	Buitenlucht
	48,5	Metselwerk spouwmuur + isolatie 30	West	Buitenlucht
	51,7	Metalen damwand, geen isolatie	West	Buitenlucht
	1,1	Gevelpaneel boeideel, isolatie bouwjaar 1975	West	Buitenlucht
	6,8	Deur, hout, vlak	West	Buitenlucht
	19,9	Kozijn hout, EG	West	Buitenlucht
	10,4	Kozijn/ draairaam hout EG	West	Buitenlucht
	48,1	Metselwerk spouwmuur + isolatie 30	Noord	Buitenlucht
	51,4	Metalen damwand, geen isolatie	Noord	Buitenlucht
	3,0	Gevelpaneel boeideel, isolatie bouwjaar 1975	Noord	Buitenlucht
	5,8	Deur, hout, vlak	Noord	Buitenlucht
	1,2	Kozijn hout, EG	Noord	Buitenlucht
	45,3	Metselwerk spouwmuur + isolatie 30	Oost	Buitenlucht
	55,0	Metalen damwand, geen isolatie	Oost	Buitenlucht
	3,6	Gevelpaneel boeideel, isolatie bouwjaar 1975	Oost	Buitenlucht
	16,8	Kozijn hout, EG	Oost	Buitenlucht
	3,8	Deur, hout, vlak	Oost	Buitenlucht
	13,8	Kozijn/ draairaam hout EG	Oost	Buitenlucht
	430,3	Dak, bitumen, plat 35mm isolatie	Horizontaal	Buitenlucht

Klimatisering

Elke energiesector is aangesloten op een klimaatinstallatie. Onderstaande tabel biedt een overzicht van de energiesectoren en klimaatinstallaties. In dit overzicht wordt ook vermeld van welke installatieonderdelen de energiesector gebruik maakt.

Klimatisering van de energiesectoren

Energiesector	Klimaatinstallatie	Verw	Koel	Tap	Bev	Zon
Sector 1 Gymzaal	Installatie 1 Gymzaal	X		X		

Vervolgens geeft de volgende tabel het ventilatiesysteem en de bijbehorende ventilatievouden per energiesector weer. Een ventilatievoud van bijvoorbeeld 2,0 betekent dat in een uur evenveel verse lucht wordt ingeblazen als twee keer de inhoud van de energiesector. Het getal tussen haakjes geeft het ventilatievoud buiten gebruikstijden weer.

Ventilatiegegevens van de energiesectoren

Energiesector	Systeem	Natuurlijke ventilatie [-/h]	Mechanische ventilatie [-/h]	Warmteterugwinning
Sector 1 Gymzaal	Natuurlijke ventilatie	0,50 (0,00)	0,00 (0,00)	Geen

Opgestelde apparatuur

Er zijn geen standaardapparaten opgesteld. Er is om die reden geen vermogen voor apparaten opgenomen

Verlichting

- Tenslotte is het gebouw voorzien van verlichting. Basisverlichting, dit is de verlichting van de werkplekken, gangen, kantines en dergelijke. Deze verlichting staat aan tijdens gebruikstijden en geeft warmte af in het gebouw.

Gemiddelde basisverlichting in de energiesectoren

Energiesector	Verlichtingsgroep	Perc. sector	Vermogen	Regeling
Sector 1 Gymzaal	Verlichting	100,0 %	10,43 W/m ²	Centraal aan/uit
Sector 1 Gymzaal	Verlichting	100,0 %	5,62 W/m ²	Vertrek

Gemiddelde basisverlichting in de energiesectoren

Energiesector	Verlichtingsgroep	Perc. sector	Vermogen	Regeling
Sector 1 Gymzaal	1x 18 watt TLD met 10 watt vsa	100,0 %	5,0 x 28,0 W	Centraal aan/uit
	2x 18 watt TLD met 10 watt vsa	100,0 %	6,0 x 56,0 W	Centraal aan/uit
	2x 36 watt TLD met 11 watt vsa	100,0 %	20,0 x 94,0 W	Centraal aan/uit
	1x 58 watt TLD met 13 watt vsa	100,0 %	4,0 x 71,0 W	Centraal aan/uit
	2x 58 watt TLD met 13 watt vsa	100,0 %	10,0 x 142,0 W	Centraal aan/uit
	1x 14 watt TL HF met 4 watt vsa	100,0 %	2,0 x 18,0 W	Centraal aan/uit
	1x 18 watt TLD met 10 watt vsa	100,0 %	5,0 x 28,0 W	Vertrek
	1x 58 watt TLD met 13 watt vsa	100,0 %	1,0 x 71,0 W	Vertrek

BIJLAGE

2. Reservering/desinvestering

Maatregel	Bu/Ni/b	Reserve	beschrijving	Hooftheid	norm Excl. btw	norm excl. btw	kosten	uitvoerin gsjaar	desinvestering	Cyclus Planon	Dekkings code	0,80% dekking na 2024	reservering				
1.00 incl. btw																	
41 Buitenvandafwerkingen	41.12.100L	2030	Gewelbekleding hout vervangen	11,00/m ²	98,00	98,00	1.078	2017	0,57	30	1,00	1,00	€ 611	EPA RPS	209,50 m ² gevelafwerking staal vervangen	9451,00 €	86,88 /m ² excl
41 Buitenvandafwerkingen	41.12.200L	2030	Gewelbekleding staal vervangen	70,00/m ²	78,00	78,00	5.460	2017	0,80	30	1,00	1,00	€ 4.368		m ² gevelafwerking staal schilderwerk	8750,00	
41 Buitenvandafwerkingen	41.12.200L	2030	Gewelbekleding staal vervangen	115,00/m ²	78,00	78,00	8.970	2017	0,57	30	1,00	1,00	€ 5.083	EPA RPS			
41 Buitenvandafwerkingen	41.12.500L	2020	Gewelbekleding kunststof vervangen	16,50/m ²	110,00	110,00	1.815	2017	0,80	30	1,00	1,00	€ 1.452		10,70 m ² gevelafwerking boeddeel vervangen	2063,87 €	213,24 /m ² excl
41 Buitenvandafwerkingen	41.14.100L	2020	Gewelbekleding kunststof vervangen	1,40/m ²	14,50	14,50	20	2017	0,85	20	1,00	1,00	€ 17		m ² gevelafwerking boeddeel schilderwerk	218,75	
45 Plafondafwerkingen	45.22.100L	2030	Plafondbekleding hout vervangen	3,00/m ²	93,00	93,00	279	2017	0,57	30	1,00	1,00	€ 158				
46 Schilderwerk	46.31.080R	2027	Buitendeuren schw. bi/bu alg. vervolg s	9,00/st	49,50	49,50	446	2017	0,17	12	1,00	1,00	74,25				
46 Schilderwerk	46.31.0920	2018	Buitendeuren schw. bu. dekkend vervolg	9,00/st	49,50	49,50	446	2017	0,83	6	1,00	1,00	€ 371	EPA RPS			
46 Schilderwerk	46.31.180R	2021	Kozijnwerk schw. algem. bi/bu vervolg	104,50/m ²	17,00	17,00	1.777	2017	0,67	12	1,00	1,00	€ 1.184		86,00 m ² kozijnen + deuren	5235,08 €	60,87 /m ² excl
46 Schilderwerk	46.31.1920	2017	Kozijnwerk schw. dekkend bu. vervolg	104,50/m ²	34,50	34,50	3.605	2017	1,00	6	1,00	1,00	€ 3.605				
46 Schilderwerk	46.41.2920	2017	Gewelbekleding schw. dekkend vervolg	70,00/m ²	52,50	52,50	3.675	2017	1,00	6	1,00	1,00	€ 3.675				
46 Schilderwerk	46.41.2920	2018	Gewelbekleding schw. dekkend vervolg	116,00/m ²	52,50	52,50	6.090	2017	0,83	6	1,00	1,00	€ 5.075				
46 Schilderwerk	46.41.2920	2021	Gewelbekleding schw. dekkend vervolg	12,50/m ²	52,50	52,50	656	2017	0,33	6	1,00	1,00	€ 219				
46 Schilderwerk	46.45.0920	2021	Plafonds schw. dekkend bu. vervolg sys	3,00/m ²	30,00	30,00	90	2017	0,33	6	1,00	1,00	€ 30	Planon			
47 Dakafwerkingen	47.11.110F	2025	Dakafwerking bitumineus nieuwe laag	445,00/m ²	18,00	18,00	8.010	2017	0,60	20	1,00	1,00	€ 4.806		7750,50 dakafwerking vervangen	445,00 €	17,42 /m ² excl
47 Dakafwerkingen	47.11.190F	2035	Dakafwerking bitum. randstrook nieuw	175,00/m ¹	18,50	18,50	3.939	2017	0,10	20	1,00	1,00	€ 329				
47 Dakafwerkingen	47.31.120L	2025	Dakraanl. loodsabben in buitenlaar ver	33,00/m ¹	28,00	28,00	924	2017	0,80	40	1,00	1,00	€ 739				
47 Dakafwerkingen	47.32.100L	2025	Dakraanl.werking staal vervangen	67,00/m ¹	35,00	35,00	2.345	2017	0,80	40	1,00	1,00	€ 1.876				
51 Warmteopwekking	51.21.144L	2030	Atmosf. gasketel wand HR 80 - 100kW v	1,00/stuks	5000,00	5000,00	5.000	2017	0,13	15	1,00	1,00	€ 667		atmosf. ketel vervangen	€ 667 excl.	
53 Water	53.21.240L	2025	Voorraadboller elektrisch 80 l vervangen	1,00/stuks	1200,00	1200,00	1.200	2017	0,60	20	1,00	1,00	€ 720		Voorraadboller elektrisch 80 l vervangen	€ 720 excl.	
55 Warmtmedistributie	55.10.210L	2027	Afsuiter warmtmedistributie algemeen v	3,00/stuks	200,00	200,00	600,00	2017	0,60	25	1,00	1,00	€ 360		warmte distributie systeem vervangen	€ 1.431 excl.	
55 Warmtmedistributie	55.10.312L	2030	Expansievat co-installatie 80 liter vervolg	1,00/stuks	685,00	685,00	685,00	2017	0,13	15	1,00	1,00	€ 91				
55 Warmtmedistributie	55.10.413L	2020	Circ. pomp warmtmedistr. standaard DN 3	1,00/stuks	1050,00	1050,00	1050,00	2017	0,80	15	1,00	1,00	€ 840				
55 Warmtmedistributie	55.10.413L	2030	Circ. pomp warmtmedistr. standaard DN 3	1,00/stuks	1050,00	1050,00	1050,00	2017	0,13	15	1,00	1,00	€ 140				
57 Luchtbehandeling	57.21.112L	2021	Dakventilator 0,04 - 0,7 m ³ /s vervangen	2,00/stuks	1200,00	1200,00	2.400	2017	0,84	25	1,00	1,00	€ 2.016		Dakventilator 0,04 - 0,7 m ³ /s vervangen	€ 2.016 excl.	
63 Verlichting	63.11.301L	2020	Verlichtingsarmaturen algemeen vervang	475,00/bvo	22,00	22,00	10516,00	2017	0,85	20	1,00	1,00	€ 8.939				
63 Verlichting	63.24.200L	2019	Vruchtverlichtingarm. decentraal gev. v	4,00/stuks	220,00	220,00	880,00	2017	0,87	15	1,00	1,00	€ 703		verlichting vervangen	€ 9.701,27 excl.	

Uitleg Reserveringen en desinvesteringen

Reserveringen benutten

De reserveringen in het MJOP worden zo veel als mogelijk benut voor de duurzaamheidsmaatregelen. Alleen de reserveringen die gebudgetteerd zijn voor de gemeente worden daarbij benut. Als een maatregel naar voren wordt gehaald, ontstaat een desinvestering. De reserveringen voor de maatregel in Planon is immers nog niet volledig. Het 'niet gespaarde deel' wordt in aftrek genomen op basis van het afschrijvingstermijn van het element, reserveringsjaar en het uitvoeringsjaar. Op het moment dat het uitvoeringsjaar later plaatsvindt dan het reserveringsjaar is er extra gespaard en mag dit bij de reservering opgeteld worden.

Voorbeeld desinvestering:

In planon staat:

Maatregel	Nlsfb	Reserverings-jaar	beschrijving	Hoeveel-heid	cyclus	norm excl. btw	kosten
31 Buitenwandopening	31.41.100L	2027	Kozijnen vervangen	85,00 m2	50 jaar	550,00	46.750
46 Schilderwerk	46.31.192O	2017	Kozijnwerk sch. Dekkend bu. vervolgsysteem	97 m2	6 jaar	34,50	3.364

In de maatregel vervangen kozijnen incl. beglazing gaan we uit van een uitvoeringsjaar van 2018. Dit betekent dat er 2027-2018 = 9 jaar niet wordt gespaard voor de totale reservering. Van de cyclus van 50 jaar is er tot het uitvoeringsjaar 2018 41 jaar gespaard voor de vervanging van de kozijnen. Dit betekent een desinvestering van $0,82 \times € 46.750 = € 38.335$ gedeeld door oppervlakte van de kozijnen. In de maatregel vervangen kozijnen incl. beglazing gaan we uit van een uitvoeringsjaar van 2018. Dit betekent dat er 2017-2018 = 1 extra wordt gespaard voor de totale reservering. Van de cyclus van 6 jaar is er tot het uitvoeringsjaar 2018 1 jaar gespaard voor de vervanging van de kozijnen. Dit betekend een (des)investering van $1,17 \times € 3.364 = € 3.924$ gedeeld door oppervlakte van de kozijnen. Ditzelfde geldt voor de onderdelen die bij de vervangingsmaatregel horen (schilderwerk deuren, ramen, reparatiestelposten e.d.)

De totale (positieve) desinvestering in kosten van alle gebruikte maatregelen uit Planon wordt in de maatregel uit het maatwerkrapport in mindering gebracht op de totale kosten.

BIJLAGE

3. NCW berekening, btw en gebruikersdeel

Nummer	1
--------	----------

gespaard in MIOP	reservering MIOP	onrendabel deelinvesteren
3/3 deel	2/3 deel	1/3 deel
57.054	38.036	19.018

gespaard in MJOP	reservering MJOP	onrendabel deelinvestering
3/3 deel	2/3 deel	1/3 deel
29.402	19.601	9.801

Nummer	2
--------	----------

[illegible]

gespaard in MJOP	reservering MJOP	onrendabel deelinvestering
3/3 deel	2/3 deel	1/3 deel
16.792	11.195	5.597

Nummer	3
--------	----------

[illegible]

BIJLAGE

4. Verklarende begrippenlijst

Rekenmethodiek – landelijke rekenregels

In het kader van de Europese richtlijn (de EPBD) moet elke woning en/of utiliteitsgebouw die gebouwd wordt, verkocht wordt of opnieuw verhuurd wordt voorzien zijn van een energielabel. Dit geldt ook voor openbare overheidsgebouwen met een gebruiksoppervlak van meer dan 500 m². In Nederland zijn de rekenregels voor het Energielabel en het maatwerk vastgelegd in de ISSO 75.1, 75.2 en 75.3 (energielabel, maatwerk en formulestructuur voor bestaande bouw en nieuwbouw). Er is gekozen voor de Energielabel- en maatwerkmethodiek omdat deze 1) aansluiten bij de stappen van het Energieakkoord, 2) met verduurzamingsmaatregelen gerekend kan worden, 3) de parameters flexibel instelbaar zijn en 4) deze methode de mogelijkheid kent tot het doorrekenen van energiebesparingsmaatregelen op zowel gebruiker gebonden als gebouwgebonden energiegebruik. Maatregelen op andere duurzaamheidsterreinen zoals verkeer en vervoer, waterbesparing of duurzame inkoop worden met deze rekenmethodiek niet berekend. De focus ligt op vastgoed en energiebesparing.

Energielabels

Energielabels worden berekend volgens ISSO 75.1. Dit label volgt uit een berekeningsmodel waarin de schil van het gebouw, warmte- en koudeopwekking, verlichting en ventilatie zijn verwerkt op basis van de functie van het gebouw. Het werkelijke energiegebruik heeft geen effect op het label. De functie volgens de ISSO 75.1 Energieprestatie utiliteitsgebouwen (EPA-U methode) heeft effect op de energie-index en het energielabel. De software houdt rekening met het gebruik van het pand. Een bijeenkomstgebouw gebruikt meestal meer energie dan een kantoorgebouw doordat het veel meer (moet) ventileren. Daarom “mag” een bijeenkomstgebouw meer energiegebruiken bij hetzelfde label als een kantoorgebouw. Bijeenkomstgebouwen hebben daardoor vaker een relatief goed label. Energielabels lopen van G tot A waarbij G zeer energie-onzuinig is en A zeer energie-zuinig. Elk label kent een range aan energie-index.

Software

De in Nederland beschikbare software dient de rekenmethodiek te volgen zoals is vastgelegd in ISSO 75 (zie rekenmethodieken). De energielabels, besparingen, investeringen en NCW zijn berekend met de VABI EPA-U Software, die deze rekenregels bevat. Er is gekozen voor de VABI EPA-U software omdat deze het meest gebruikt wordt in Nederland. VABI EPA-U-bestanden kunnen daardoor in de toekomst eenvoudig weer ingelezen worden.

Gebruiksoppervlakte en meetmethodiek

De rekenregels voor de energielabelmethodiek volgen een meetmethodiek van oppervlaktes die op sommige punten afwijkt van de regels die gelden voor het conditie gestuurd onderhoud dat gebruikt wordt door de gemeente Leiden. Daardoor kunnen oppervlaktes en maten iets afwijken. De verschillen zijn waarschijnlijk (zeer) klein.

Haalbaarheid

Dit is een haalbaarheidsstudie ten aanzien van het onderwerp energie. Voor niet alle van de voorgestelde maatregelen is de haalbaarheid in detail onderzocht. Dit geldt bijvoorbeeld voor de constructieve haalbaarheid van de toepassing van PV-panelen. Indien er vervolgonderzoek noodzakelijk is, wordt dit gemeld in de toelichting op de maatregelen in de bijlage.

Financiële berekeningen

De financiële berekeningen zijn gemaakt met de ISSO 75 methodiek, zoals deze is geïmplementeerd in Vabi EPA-U. De resultaten kunnen afwijken met andere methodieken.

Rentevoet

Er wordt gerekend met een rentevoet (discontovoet) van 2%.

De bedragen (investering en besparingen) worden exclusief btw door het softwarepakket Vabi berekend. Vervolgens worden deze bedragen verrekend met de financiële uitgangspunten, gebruikersdeel en de btw. De btw kan hierdoor kostenverhogend zijn (afhankelijk van btw regiem per pand).

Netto contante waarde

Voor de bepaling van het rendement is gerekend met de NCW (Netto Contante Waarde). De NCW ontstaat door de contante kosten (huidige waarde van toekomstige kosten) af te trekken van de contante opbrengsten (huidige waarde van toekomstige opbrengsten). Op deze wijze kunnen de effecten van uitgaven en inkomsten die op verschillende tijdstippen plaatsvinden met elkaar vergeleken worden.

Realistisch afschrijvingstermijn

Een rendabele maatregel heeft over de looptijd van de NCW periode een positieve NCW. Er is gekozen voor een afschrijvingstermijn van 20 jaar als een gemiddelde van de levensduur van verschillende maatregelen. Een installatie kan een levensduur van 10 jaar hebben terwijl gevelisolatie wel 30 of 40 jaar mee kan. Daarnaast is voor elk object de verwachte levensduur en gebruik bepaald. Van veel gebouwen is het te verwachten dat deze nog wel lang in gemeentelijk bezit blijven, hiervoor wordt gerekend met een afschrijvingstermijn van 20 jaar.

Correctie afschrijvingstermijn

De VABI-software maatwerkadviezen rekent met een besparing in jaar 0. Om deze afwijking te compenseren wordt in de berekeningen met een 1 jaar kortere NCW termijn gerekend; de 20 jaar in de standaard financiële rekenmethodiek wordt in de VABI software als 19 jaar ingevoerd.

Duurzaamheidsmaatregelen: Effect maatregelen op label

Het energielabel wordt berekend voor het gebouwgebonden energieverbruik en gebouwgebonden maatregelen. In het maatwerk wordt ook het huurdergebonden energiegebruik verwerkt. Beheermaatregelen (optimaliseren en gedrag maatregelen) worden dan ook niet gewaardeerd in het Energielabel, maar wel doorgerekend in de maatwerkmethodiek en hebben wel effect op de besparing. Energiebesparingsmaatregelen (gebouwgebonden) in niet labelplichtige sectoren (bijvoorbeeld een loods) hebben geen effect op het label, maar worden wel doorgerekend als besparing.

Kostenkentallen

De prijzen van duurzaamheidsmaatregelen zijn berekend aan de hand van een kostenkentallenlijst. Deze lijst is gebaseerd op de kentallen van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland aangevuld met ervaringen en kostenkentallen uit Planon. Aangevuld met indirecte kosten (algemene uitvoeringskosten, algemene kosten en winst en risico). De interne kosten van de gemeente zijn niet meegenomen, dit geldt ook voor precario, leges, asbest e.d.

Prijspeil en indexatie

Deze kostenkentallen zijn gebaseerd op prijspeil 2016 en worden niet geïndexeerd. De software kent niet de mogelijkheid tot indexeren van de investering. De niet-indexatie van de kostenkentallen in de software wordt gecompenseerd door een lagere energieprijsstijging.

Engineeringskosten

Engineering wordt doorberekend (13%) bij nieuwe maatregelen waarbij onderzoek nodig is. Voor PV panelen wordt gerekend met een constructiecheck van € 500,- per dak.

Samenhang van maatregelen

De gekozen maatregelen worden als pakket samengesteld. Daarbij is gekozen voor maatregelen die elkaar zo mogelijk versterken of qua uitvoering logisch samen uitgevoerd kunnen worden.

Kwaliteit/comfort verbetering

Daar waar klachten over bijvoorbeeld klimaat bekend zijn, is geprobeerd dit tevens mee te nemen in de maatregelen. Andere kwaliteit en comfort verbeteringen zijn geen onderdeel van deze maatregelen.

Zonnepanelen (PV-panelen)

Voor de berekening voor het aanbrengen van zonnepanelen wordt geen rekening gehouden met eventuele subsidiemogelijkheden. De constructieve haalbaarheid van het toepassen van PV-cellen is niet in het onderzoek meegenomen. Wel is er een korte check gedaan op de haalbaarheid van zonnepanelen via Zonatlas.nl

Meerjarenonderhoudsplan: Maatregelen combineren met onderhoud

Maatregelen worden zo veel mogelijk gecombineerd met de onderhoudswerkzaamheden uit het Meerjarenonderhoudsplan. Hierdoor kan dakrenovatie gecombineerd worden met een extra pakket dakisolatie. Ook is hiermee de overlast voor de gebouwgebruikers kleiner. Uiteindelijk zal binnen Vastgoedbeheer gewerkt worden met een integraal meerjarenplan waar naast onderhoud, duurzaamheid ook aanpassingen in het kader van wet- en regelgeving zijn opgenomen.

Reserveringen benutten

De reserveringen in het MJOP worden zo veel als mogelijk benut voor de duurzaamheidsmaatregelen. Alleen de reserveringen die gebudgeteerd zijn voor de gemeente worden daarbij benut. Als een maatregel naar voren wordt gehaald, ontstaat een desinvestering. De reserveringen voor de maatregel in Planon is immers nog niet volledig. Het 'niet gespaarde deel' wordt in aftrek genomen op basis van het afschrijvingstermijn van het element, reserveringsjaar en het uitvoeringsjaar. Op het moment dat het uitvoeringsjaar later plaatsvindt dan het reserveringsjaar is er extra gespaard en mag dit bij de reservering opgeteld worden. In de berekeningen is er onderscheid gemaakt in Reservering MJOP en dekking uit onrendabele deelinvestering.

Demarcatielijst

Onderdeel van de huur- of bruikleenovereenkomst is de demarcatielijst (kruisjeslijst) voor het onderhoud. Hierin zijn de afspraken over de verantwoordelijkheden voor het onderhoud opgenomen. In de berekeningen is alleen het onderhoudsbudget meegenomen waarvoor de gemeente verantwoordelijk is en waar afspraken gemaakt zijn over de uitvoering van huurdersverantwoordelijkheden door de gemeente. Kortom alleen dat onderhoud waar binnen de onderhoudsvoorziening dekking voor is. Onderhoudsbudget voor werkzaamheden die onder de verantwoordelijkheid van de huurder vallen en ook gefinancierd worden door de huurder zijn niet meegenomen. Het gaat hier nadrukkelijk om het budget, vervangen van de verlichting is bijvoorbeeld in veel gevallen een belangrijke maatregel en wordt daarom wel doorgerekend. Daar waar de huurder dit volgens de demarcatielijst zou moeten betalen wordt het budget dus niet ingezet.

Prijspeil en indexatie

De gebruikte reserveringsbedragen zijn gebaseerd op prijspeil 2016 en worden niet geïndexeerd. De software kent de mogelijkheid niet tot indexeren van de reservering.

Jaar van uitvoering

Het jaar van uitvoering heeft veel effect op de grootte van de (des)investering. Daarom wordt hiervoor een optimum gezocht. Tegelijk wordt voorkomen dat er in veel achtereenvolgende jaren maatregelen worden uitgevoerd waardoor overlast ontstaat voor de gebruikers. In verband met de voorbereidingen voor de uitvoering wordt uitgegaan van uitvoeringsjaar 2017 of later. Met uitzondering van een aantal panden met gerelateerde noodzakelijk onderhoudswerkzaamheden in 2016.

Energieprijzen

De werkelijke energieprijzen per object worden gebruikt voor de financiële besparingsberekeningen. Voor huurders die zelf hun energierekening betalen wordt dan ook gerekend met hun eigen energieprijs. Bij de besparingsberekeningen wordt naast de energieprijs en energieprijsstijging ook rekening gehouden met de energiebelasting. Vastrecht en aansluitkosten hebben geen effect op de terugverdiendtijden of NCW.

Referentieverbruik

Het ene jaar is kouder dan het andere. Daarom is met de VABI software het energiegebruik van een bepaald jaar volgens de meterstanden, omgerekend naar een gemiddeld referentiejaar. Dit verbruik is vervolgens het uitgangspunt voor verdere besparingsberekeningen.

Prijspeil en indexering

De energieprijs betreft prijspeil 2015. Voor de energieprijs wordt gerekend met een prijsstijging van 1% (op elektriciteit, aardgas en warmte). Energieprijsstijging is wel toe te passen in de software, indexering op de investering en de reservering niet. Doordat in de berekeningen de energieprijs wel stijgt, maar de prijzen niet geïndexeerd worden, ontstaat een scheve verhouding in de berekening van de NCW en de terugverdientijd. Doordat de stijging van de energieprijs over een langere periode (10 tot 20 jaar) effect heeft en het ontbreken van indexering van prijzen maximaal over de eerste 10, is het rekenen met een behoudende energieprijsstijging gerechtvaardigd. Het verloop van marktprijzen en energieprijsstijging of -daling in de toekomst is echter niet te voorspellen. De energieprijsstijging of -daling begint in het genoemde uitvoeringsjaar. De jaren tussen 2017 en het uitvoeringsjaar worden dus niet geïndexeerd omdat dit in de software niet in te brengen is.

Daling nut

Daling van prestaties van maatregelen door veroudering zijn niet meegenomen in de berekening omdat deze een minimaal effect kennen.

BIJLAGE

5. Plan van aanpak (vervolg)

Plan van aanpak (vervolg)

Het hieronder beschreven Plan van aanpak is een mogelijke manier om de werkzaamheden vanuit de maatwerkadviezen uit te voeren. Er wordt vooralsnog uitgegaan dat de gemeente deze werkzaamheden zelf uitvoert.

De uitvoering van de energiebesparingsprojecten worden gefaseerd uitgevoerd om voldoende grip te hebben op de processen. Voor de uitvoering van de maatwerkadviezen voorzien wij de volgende fasen:

1. Voorbereidingsfase
2. Aanbestedingsfase
3. Uitvoeringsfase
4. Nazorgfase

1^e fase = Voorbereidingsfase

De voorbereidingsfase betreft het definitief vaststellen van de uit te voeren werkzaamheden. De maatwerkadviezen zijn leidend in het vaststellen van de projectscope. In nauw overleg met gemeente Leiden wordt de exacte scope vastgesteld.

Vervolgens wordt een beknopt voorstel geschreven waarin de uit te voeren werkzaamheden worden beschreven, voorzien van toelichtende foto's. Na goedkeuring van gemeente Leiden dient dit document als onderlegger voor de volgende fase.

Communicatie

De Projectleider is verantwoordelijk voor het informeren van de betrokken partijen middels diverse overlegstructuren. Binnen dit project verzorgen wij de overleggen, inclusief het schrijven van de bijbehorende verslagen:

Opdrachtgeversoverleg, inclusief het schrijven van voortgangsrapportages.

Bouwteamoverleg.

Afstemming met de eigenaren van aangrenzende bouwprojecten.

Overleg met diverse disciplines gemeente (stedenbouw, welstand, B&WT, brandweer, et cetera) voor zover noodzakelijk.

Overleg met gebruikers

Taken en verantwoordelijkheden

De Projectleider is vanaf de aanbesteding tot en met de nazorgfase verantwoordelijk voor:

De bewaking van de voortgang van het project, de organisatie, de techniek, de financiën en het voldoen aan de regelgeving.

Voorzittersrol tijdens de vergaderingen en verzorgen van de verslaglegging.

Aanspreekpunt voor alle partijen.

Organiseert overleggen, stelt tekeningenprocedure op en bewaakt deze, controleert de bemonsteringen en voert de termijnbewaking uit.

2^e fase = Aanbestedingsfase

Er wordt een technische werkomschrijving of STABU bestek opgesteld waarin de werkzaamheden worden beschreven. Bij de aanbestedingsstukken worden eveneens tekeningen opgesteld waarop de uit te voeren werkzaamheden zijn aangegeven. De werkomschrijvingen worden naar minimaal 3 partijen verzonden, als onderdeel van de overige documenten betreffende de offerteaanvraag.

Tijdens de aanbesteding verzorgt de projectleider een eenmalige aanwijzing en de begeleiding van de uitvoerende partijen op locatie. Wij gaan uit van een vraag bij drie hoofdaannemers, die alle werkzaamheden op dienen te nemen. De uit te nodigen partijen worden in samenspraak met gemeente Leiden bepaald. De uit te voeren advieswerkzaamheden van de projectleider worden in nauw overleg met de opdrachtgever opgepakt en begeleid. Gemeente Leiden draagt zorg voor de toegang tot het gebouw.

Tijdens de prijsvormingsfase wordt schriftelijke communicatie onderhouden tussen de aannemers, de projectleider en gemeente Leiden. Binnen de aanbesteding is rekening gehouden met minimaal één vragenronde. De projectleider verzorgt de Nota van Inlichtingen en verspreiding van alle vragen en antwoorden onder de Gegadigden. Dit betekent het zorgdragen dat alle informatie bij belanghebbenden terecht komt en dat er vergelijkbare aanbiedingen worden ingediend.

Nadat de prijzen zijn ingediend verzorgen wij de beoordeling van de aanbiedingen en adviseren de opdrachtgever door het opstellen van een prijsvergelijking en uiteindelijk een gunningsadvies. Op basis van dit advies kan gemeente Leiden een besluit nemen aan wie de opdracht verstrekt wordt.

3^e fase = Uitvoeringsfase

In het uitvoeringstraject herkennen we vier kwalitatieve aspecten:

Borging van de kwaliteit in het bouwproces.

De samenwerking in het bouwproces.

Focus op risicobeheer.

Preventie van overschrijding van de begroting.

De projectleider zal samen met de toezichthouder controleren of aan de voornoemde punten wordt voldaan.

Taken en verantwoordelijkheden

Projectleider:

Aansturing bouwteam; voorzitten en notuleren bouwvergaderingen.

Vertegenwoordigen van de cliënt in alle zaken met betrekking tot de uitvoering van de werkzaamheden:

het uitvoeren van overleg met de architecten en adviseurs;

het geven van opdrachten en instructies aan de aannemer met betrekking tot de uitvoering van het werk.

Deelname aan de werkvergaderingen van de aannemer.

Budgetbewaking.

Toetsing ontwerp en uitwerking aan de contractstukken, bestek en budget.

Beoordeling meer-/minderwerk (financiën) in relatie tot het budget.

Bewaking voortgang werkzaamheden (planning).

Controle vorderingsstaten.

Bewaking kwaliteit van de werkzaamheden: uitvoering en eindresultaat.

Organiseren van de opleverprocedure, garanties en overige eisen vanuit het bestek.

Toezichthouder:

Het houden van toezicht op de kwaliteit van de uitvoering.

Het opzetten en controleren van de complete bouwadministratie.

Het controleren van werktekeningen aan de hand van het bestek en bestektekeningen.

Het bewaken van de benodigde informatie, zoals tekeningenproductie, bemonstering en keurmerken.

De keuring van bouwstoffen en onderdelen op de bouwplaats of de fabriek.

Het signaleren van afwijkingen en meer- en minderwerken.

Het verzamelen van gegevens voor revisietekeningen.

Het verzorgen van de eindoplevering, samen met de directievoerder.

4^e fase = Nazorgfase

Tijdens de nazorgperiode verzorgen wij:

Zorgdragen dat de restpunten worden opgeleverd en de projecten naar tevredenheid zijn afgerond binnen de gestelde kaders.

Het begeleiden van de restpunten tijdens de eerste zes weken van de nazorgfase.

Een opname aan het einde van de onderhoudstermijnen (6 maanden voor bouwkundige zaken en 12 maanden voor installatietechnische installaties). Doel van de opname is om te bepalen of de aannemer aan al zijn verplichtingen heeft voldaan en dat de zaken naar verwachting en behoren functioneren.

Het opstellen van de Proces-verbaal van Opneming. Dit betreft de verklaring dat de onderdelen aan het einde van de onderhoudstermijn voldoen aan de eisen en wensen (conform bestek).

Taken en verantwoordelijkheden

Bewaken van de nazorgfase tot en met het einde van de onderhoudsperiode.

Afwikkelen eindafrekening, restpunten en overdracht gegevens.

Overdracht gegevens van de aannemers naar de eigenaar/kopers/huurders.

Revisietekeningen, garantiecertificaten en onderhoudscontracten en archivering.

Controle op de onderhoudstermijn(en).