



Projectnummer : 18026
Status : Definitief
Datum : 21 december 2020
Auteur : 5.1,2,e

ENERGIE-AUDIT EED

Vestigingsrapport

Royal Brinkman
Woutersweg 10
's Gravenzande

Opdrachtgever

Royal Brinkman

T.a.v. 5.1.2,e

Woutersweg 10

2691PR 's Gravenzande

Uitgebracht door

INNAX installatieadviseurs b.v.

5.1.2,e

Postbus 445

3900 AK VEENENDAAL

T 5.1.2,e

F 5.1.2,e

www.innax.nl

Locatie

Woutersweg 10, 's Gravenzande

Projectnummer

18026

Rapportnummer

1 van 1

Datum

21 december 2020

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Samenvatting..... | 4 |
| 1. Inleiding | 5 |
| 2. Beschrijving locatie 's Gravenzande | 7 |
| 2.1. Diensten en processen | 7 |
| 2.2. Duurzaamheidsbeleid | 7 |
| 2.3. Organigram | 7 |
| 2.4. Bouwkundige gegevens..... | 9 |
| 2.5. Installaties | 12 |
| 3. Analyse energiegebruik | 15 |
| 3.1. Energiebalans | 19 |
| 3.2. Conclusies analyse energiegebruik | 20 |
| 4. Vervoer | 21 |
| 4.1. Indeling..... | 21 |
| 4.2. Bedrijfsactiviteiten en bijbehorende vervoersstromen | 21 |
| 4.3. Vervoersbeleid en ambities..... | 21 |
| 4.4. Ligging ten opzichte van openbaar vervoer..... | 21 |
| 4.5. Goederenvervoer | 22 |
| 4.6. CO2 uitstoot leaseauto's | 22 |
| 4.7. Besparingspotentieel | 23 |
| 5. Energiebesparende maatregelen gebouwen | 24 |
| 5.1. Inleiding | 24 |
| 5.2. Al uitgevoerde energiebesparende maatregelen..... | 25 |
| 5.3. Overzicht energiebesparende maatregelen..... | 25 |
| 5.4. Overige mogelijke maatregelen | 28 |
| 5.5. Organisatorische- en gedragsveranderende maatregelen | 30 |
| 5.6. Dashboard..... | 31 |

Samenvatting

Dit document beschrijft de resultaten van de EED audit die INNAX uitgevoerd heeft in opdracht van Royal Brinkman. De audit geeft invulling aan de artikelen 8 en 14 van de Europese Energie Efficiency Richtlijn en helpt Royal Brinkman bij het realiseren van hun duurzaamheidsambities.

Royal Brinkman heeft invulling gegeven aan de regeling door het laten uitvoeren van een audit waarbij de aanwezige installaties en overige energieverbruikers zijn opgenomen. Gecombineerd met de verbruiksgegevens zijn hier energiebalansen uit voortgekomen, waarop de verdeling van de verschillende energiestromen inzichtelijk is gemaakt. Op basis van de audit zijn, voor het distributiecentrum en hoofdkantoor te 's Gravenzande, energiebesparende maatregelen vastgesteld.

In tabel 1 is per energiedrager aangegeven wat het totale huidige energiegebruik is en wat het energie-besparingspotentieel is. Het energie-besparingspotentieel is de optelsom van alle mogelijke energiebesparingen. Voor het besparingspotentieel van vervoer wordt uitgegaan van volledig elektrisch rijden.

Tabel 1 Energiebesparings-potentieel per energiedrager

| Energiedrager | Huidig gebruik | Besparingspotentieel | Percentage besparingspotentieel |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------------------------|
| Elektriciteit [kWh] | 583.929 | -756.834 | -129,61% |
| Aardgas [m³] | 207.592 | 22.703 | 10,94% |
| Benzine [liter] | 71.784 | 71.784 | 100,00% |
| Diesel [liter] | 193.052 | 130.872 | 67,79% |
| Alle energiedragers [GJ] | 17.919 | 5.002 | 27,92% |

In de onderstaande tabel staan de geanalyseerde maatregelen voor gebouwen weergegeven samen met de bijbehorende investering, simpele terugverdientijd, en de baten per jaar.

Tabel 2 Overzicht investering en baten per maatregel

| Maatregelpakket | Investering [€] | TVT [jaar] | Energie-besparing [€/jaar] | CO ₂ -reductie [%/jaar] |
|--|------------------|--------------|----------------------------|------------------------------------|
| [E1] Additionele LED verlichting kantoren | 47.905 | >50 | 908 | 2,2 |
| [E2] Additionele LED verlichting DC hal | 145.750 | >50 | 497 | 1,2 |
| [E3] LED verlichting voor winkel | 60.929 | >50 | 198 | 0,5 |
| [B1] Dubbelglas vervangen door HR++ | 58.946 | >50 | 542 | 1,5 |
| [B2] Extra isolatie gevels HK Rc=4,5 | 57.110 | >50 | 224 | 0,6 |
| [B3] Extra isolatie dak HK Rc=6 | 157.809 | >50 | 103 | 0,3 |
| [B4] Extra isolatie dak DC Rc=6 | 1.013.770 | >50 | 1.668 | 5,0 |
| [W1] Twin-coil WTW voor hal beschermingsmiddelen | 24.000 | >50 | 257 | 0,8 |
| [W2] Appendages isoleren | 560 | 11 | 51,5 | 0,0 |
| Alle varianten samen | 1.566.779 | 352,9 | 4.443 | 12,0 |

1. Inleiding

Een energie-audit is verplicht voor grote organisaties in Nederland. Deze verplichting volgt uit de Europese Energie Efficiency Richtlijn die de Europese Commissie in 2012 vaststelde. De richtlijn vermeldt de Europese doelstelling van een 20% lager Europees energieverbruik in 2020.

Wat is een energie-audit?

Een energie-audit is het systematisch verzamelen van informatie over het actuele energieverbruik van uw organisatie. Door deze gegevens te analyseren, worden energiebesparingsmogelijkheden in kaart gebracht. De EED is in het leven geroepen als stimulans voor organisaties om daadwerkelijk maatregelen te treffen. De energie-audit moet om de vier jaar opnieuw uitgevoerd worden. Het gaat hierbij om het energieverbruik van gebouwen of groepen gebouwen, industriële processen of installaties, inclusief vervoer en warmte.

Alleen voor grote organisaties

De energie-audit geldt niet voor alle organisaties. Het is van toepassing op organisaties:

- Met meer dan 250 medewerkers en/of,
- met een jaaromzet van € 50 miljoen of meer en een jaarlijks balanstotaal van meer dan € 43 miljoen.

Met uitzondering van organisaties die al periodiek een energie-audit uitvoeren. Dit zijn organisaties die deelnemen aan de Meerjarenaafpraak energie-efficiëntie 2001-2020 (MJA3), de Meerjarenaafpraak energie-efficiëntie ETS-ondernemingen (MEE) of organisaties met een internationaal erkend energie- of milieubeheerssysteem. Op basis van bovenstaande uitgangspunten blijkt dat Royal Brinkman auditplichtig is.

Energie-audit

Royal Brinkman heeft INNAX installatieadvies b.v. (hierna INNAX genoemd) opdracht gegeven om een energie-audit uit te voeren voor het distributiecenter en hoofdkantoor met adres: Woutersweg 10 te 's Gravenzande. De rapportage van dit onderzoek is gebaseerd op het inventarisatiebezoek dat op dinsdag 1 december 2020 heeft plaatsgevonden.

Scope

Voor deze energie-audit zijn de volgende zaken onderzocht, zoals gevraagd vanuit de EED:

- Opdrachtgever:
 - Organisatiestructuur
 - Visie
- Inventarisatie:
 - Verwarming
 - Koeling
 - Ventilatie
 - Verlichting
 - Warmtapwater
 - Bevochtiging
 - Zonne-energiesysteem
- Energiehuishouding gebouw:
 - Elektriciteitsverbruik
 - Gasverbruik
 - Totaal primaire energie
- Energieverbruik van vervoer.
- Energiebesparende maatregelen:
 - Al uitgevoerde maatregelen.

- Technisch energiebesparende maatregelen.
- Organisatorische- en gedragsveranderende maatregelen.
- Technisch of organisatorisch niet mogelijke maatregelen.

2. Beschrijving locatie 's Gravenzande

2.1. Diensten en processen

Royal Brinkman is in 1885 opgericht en is een toonaangevende toeleverancier voor de wereldwijde professionele glastuinbouwsector met een breed assortiment producten en oplossingen. Door kennis te bundelen in al haar specialisaties creëert Royal Brinkman innovatieve oplossingen op het gebied van o.a. duurzaamheid, hygiëne, geïntegreerde gewasbescherming en watermanagement. Zo levert het bedrijf o.a. apparatuur voor; geautomatiseerde biologische gewasbescherming, hygiëne bij de ingang van een kas, geautomatiseerde gewasbeoordeling, zonne-energie, en luchtontvochtiging. (Deze laatste zorgt voor een lager energiegebruik, en hergebruik van water in een kas).

In 'sGravenzande is en het hoofdkantoor en een distributiecentrum gevestigd. Vanuit het distributiecentrum worden producten naar lokale en internationale afnemers vervoerd. In een onverwarmd deel van de hal bevindt zich een koelcel voor opslag van biologische gewasbescherming. Er hangen industriële luchtfilters in de hal om een gezond binnenklimaat te garanderen. Er bevinden zich een zestal automatische traymagazijnen voor de opslag van kleine onderdelen. In het hoofdkantoorgebouw is een werkplaats met magazijn gevestigd. Hier wordt projectapparatuur geassembleerd en gerepareerd, en nieuwe producten getest.

2.2. Duurzaamheidsbeleid

De duurzaamheidsambitie richting haar klanten en leveranciers luidt als volgt:

Ons doel is het voortdurend verminderen van de ecologische voetafdruk van producten, productie en verwerking. Steeds meer duurzame producten in het Royal Brinkman-assortiment maken het bedrijven mogelijk om hun CO2-voetafdruk te verkleinen. Dit is een belangrijk gemeenschappelijk doel om de toekomst van de wereldwijde tuinbouw te verbeteren.

In verband hiermee is een footprint-berekening opgesteld, hieronder volgt een uittreksel van de inleiding:

Van over de gehele wereld worden producten door Royal Brinkman ingekocht en ook weer over de gehele wereld verkocht. Naast het produceren en gebruiken van deze producten, heeft Royal Brinkman met haar activiteiten (transport, opslag, handel) ook een impact in de keten. Royal Brinkman heeft aangegeven het daarom ook belangrijk te vinden naar hun eigen activiteiten te kijken. In de analyse is daarom gekeken naar de impact van inkomend transport, energie-, water- en materiaalverbruik op locatie en de impact van vervoer en kantooractiviteiten van medewerkers.

Een paar conclusies uit de footprint-berekening zijn:

- Transport in zijn algemeenheid (vracht en personenvervoer) heeft de grootste impact.
- Ook het terugdringen van het gasverbruik is een belangrijke maatregel.

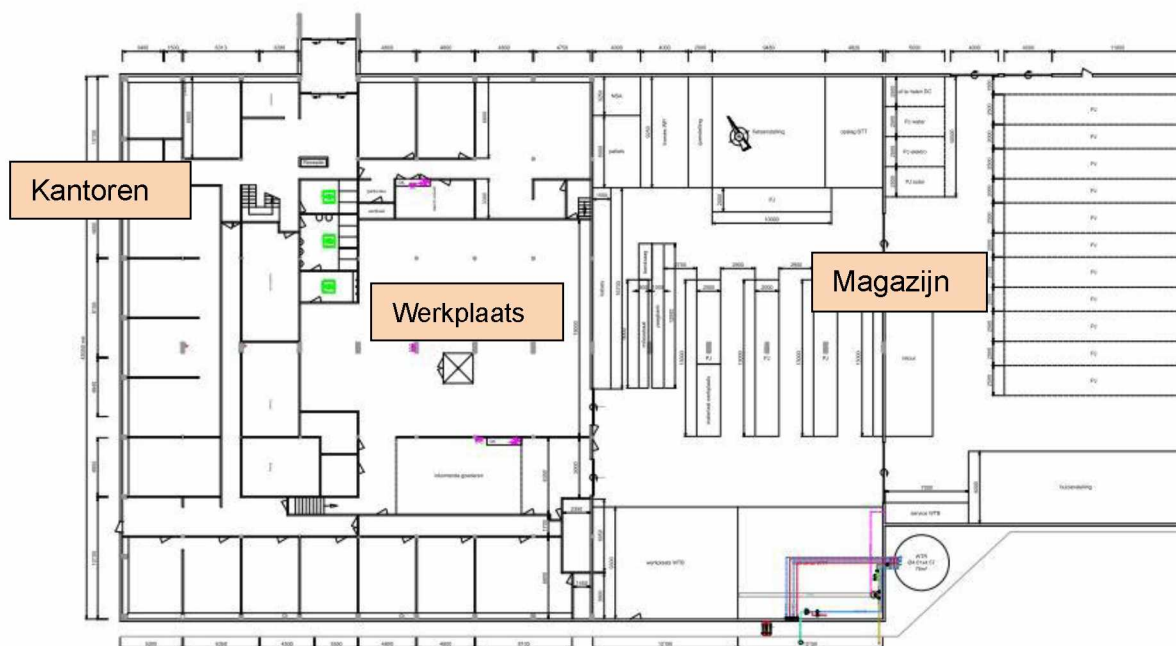
Voor de gebouwen in 's Gravenzande is een meerjaren investering & onderhoud plan opgesteld.

2.3. Organigram

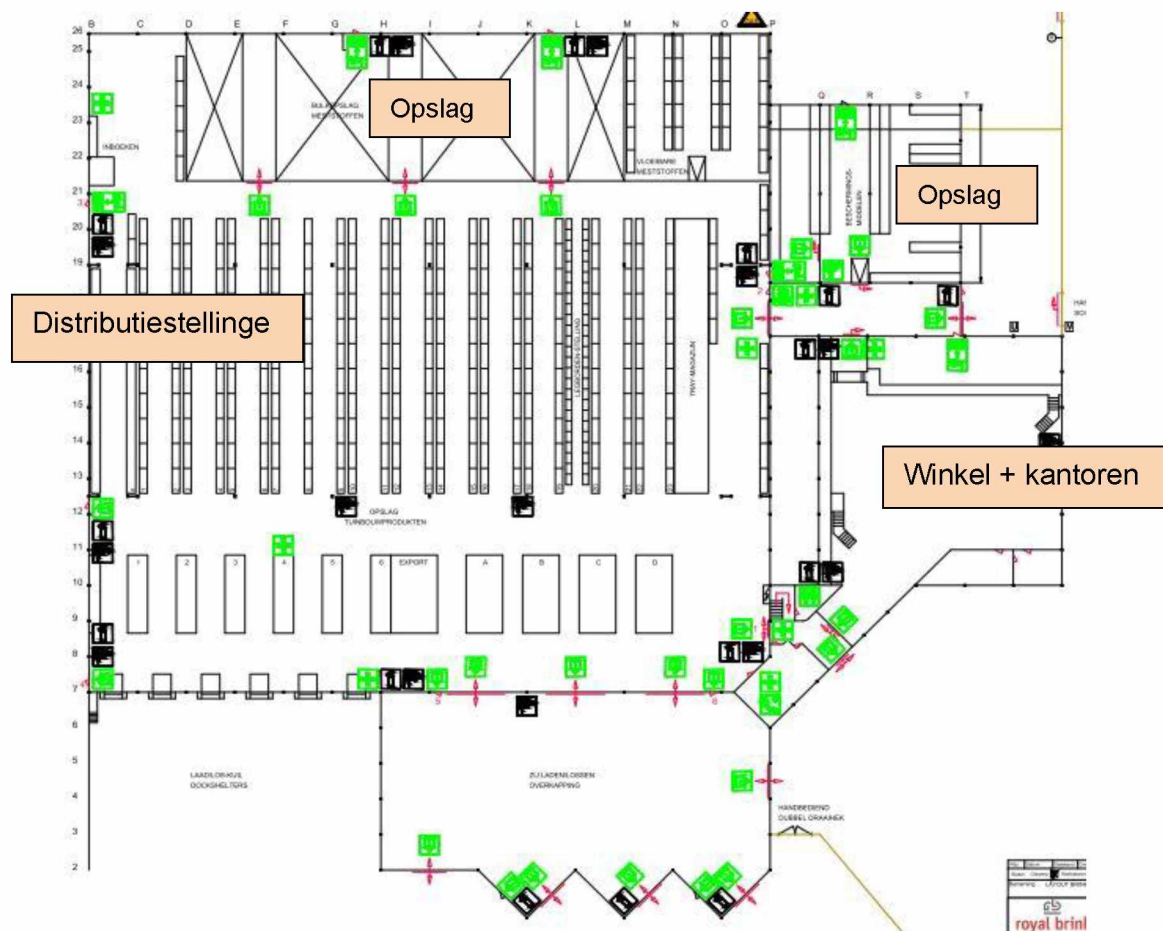
Hieronder volgt het organigram van Royal Brinkman.

2.4. Bouwkundige gegevens

De locatie betreft twee gebouwen, namelijk het hoofdkantoor en het distributiecentrum. Aan het hoofdkantoor is een (onverwarmd) magazijn gelegen en op de begane grond is een gedeelte ingericht als werkplaats. Het distributiecentrum bevat naast de opslag- / overslag functie ook een winkel en een kantorengedeelte.



Figuur 1 Plattegrond hoofdkantoor



Figuur 2 Plattegrond distributiecentrum

Gebouwschematisering

Om het energieverbruik van het gebouw goed vast te kunnen stellen, wordt gebruik gemaakt van energiesectoren. Het gebouw bestaat uit onderstaande energiesector. De definitie van energiesectoren is als volgt: gebouw of gedeelte van een gebouw dat voor de berekening van het energieverbruik voor verwarming, warmtapwaterbereiding, ventilatie, koeling en verlichting als één geheel mag worden beschouwd. Als er verschillende energie-opwekkers zijn voor verwarming, ventilatie en koeling en/of verschillende afgiftesystemen en deze op meer dan 10% van het gebruikersoppervlak plaats vindt, wordt er onderscheid gemaakt in energiesectoren. Het opdelen in energiesectoren wordt ook wel gebouwschematisering genoemd. De schematisering voor dit gebouw is:

| Energiesector | VVO [m ²] | Gebruiksfunctie |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| HK kantoren natuurlijke ventilatie | 2.575,2 | Kantoor |
| HK kantoren ventilatie B | 234,3 | Kantoor |
| HK werkplaats | 548,3 | Werkplaats |
| Winkel | 1.107,8 | Winkel |
| DC kantoren natuurlijke ventilatie | 321,4 | Kantoor |
| DC kantoren ventilatie B | 409,7 | Kantoor |
| DC Beschermingsmiddelen | 501,3 | Distributie |
| DC hal | 6.737,8 | Distributie |

Het hoofdkantoor is gebouwd in 1954 als veilinggebouw. Eind jaren '80 heeft Royal Brinkman het gebouw, na een verbouwing, in gebruik genomen als hoofdkantoor. In deze periode is onder andere het glas vervangen door dubbel glas en zijn de gevels voorzien van isolatie. Volgens opgaaf van Royal Brinkman is de isolatie van het dak, 150mm dik. Het distributiecentrum is begin jaren '90 door Royal Brinkman op het terrein gebouwd.

Isolatiewaarden

Voor het vaststellen van de energetische kwaliteit van de gebouwschil moet de isolatiewaarde van de gebruikte materialen worden vastgesteld. De isolatiewaarde van de gebouwschil bepaalt hoeveel van de opgewekte warmte en koude vastgehouden kan worden en hoeveel van de warmte en/of koude van buiten naar binnen kan komen. Dit wordt uitgedrukt in Rc- en U-waarden. Hoe hoger de Rc-waarde en hoe lager de U-waarde, hoe efficiënter het gebouw is. Voor alle bouw fysische gegevens is uitgegaan van ter plaatse opgenomen materialen en materiaaldiktes. Deze materialen en materiaaldiktes zijn vervolgens via de beslisdiagrammen die zijn ingesloten in ISSO-publicatie 75.1, vertaald naar Rc- en/of U-waarden. Met deze uitgangspunten kan de transmissie van de verschillende bouwkundige delen worden bepaald. Met het berekenen van de transmissie wordt bepaald wat de warmte- en koudebehoefte van het pand is. De isolatiewaarden voor dit gebouw zijn:

| Constructie | Type | Rc [m ² K/W] | U [m ² K/W] | ZTA [%] |
|--------------------------------|-------|----------------------------|---------------------------|------------|
| Gevel HK | Wand | 1,30 | | |
| Vloer 1954 | Vloer | 0,15 | | |
| Dak HK | Dak | 3,97 | | |
| TOMDG + ZW | Raam | | 3,30 | 70 |
| Tussenmuur ongeïsoleerd | Wand | 0,19 | | |
| dakraam | Raam | | 5,40 | 80 |
| Deur | Deur | 0,12 | | |
| Gevel DC | Wand | 2,00 | | |
| Vloer DC | Vloer | 1,30 | | |
| Dak DC | Dak | 2,00 | | |

| | | | |
|--------------------|------|------|----|
| Raam DC | Raam | 2,90 | 70 |
| Daklicht DC | Raam | 5,20 | 80 |

Voor de isolatiewaarden wordt uitgegaan van de bouw/renovatiejaren. De isolatie van het dak van het hoofdkantoor is volgens opgave 150mm dik.

Thermische capaciteit

De thermische capaciteit wordt bepaald door de massa van de vloerconstructie per m² gebruiksoppervlak. Deze massa ligt voor beide gebouwen boven de 400 kg/m².

Bezetting en bedrijfstijden

Het hoofdkantoor heeft een maximale bezetting van 160 personen per dag. Het distributiecentrum een maximale bezetting van 60 personen. Er komen tussen de 10 en 20 bezoekers per dag.

De gebruikstijden van de gebouwen zijn als volgt:

| Dagen | Gebruikstijden Kantoren | Gebruikstijden Opslag/overslag | Openingstijden Winkel |
|------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Maandag | 7.00 – 18.00 | 7.00-18.00 | 7.30-17.00 |
| Dinsdag | 7.00 – 18.00 | 7.00-18.00 | 7.30-17.00 |
| Woensdag | 7.00 – 18.00 | 7.00-18.00 | 7.30-17.00 |
| Donderdag | 7.00 – 18.00 | 7.00-18.00 | 7.30-17.00 |
| Vrijdag | 7.00 – 18.00 | 7.00-18.00 | 7.30-17.00 |
| Zaterdag | Gesloten | Gesloten | 8.00-12.00 |
| Zondag | Gesloten | Gesloten | Gesloten |

2.5. Installaties

In de utiliteitsbouw zijn werktuigbouwkundige installaties als volgt in te delen:

- verwarming;
- koeling;
- ventilatie;
- pompen;
- warm tapwater;
- bevochtiging;
- zonne-energiesysteem.

Over de werktuigbouwkundige installaties kan het volgende worden gezegd:

Gebouwbeheersysteem

Beide gebouwen zijn niet voorzien van een gebouwbeheerssysteem.

Verwarming

In het distributiecentrum is onlangs een conventionele ketel vervangen door twee HR107 ketels. De distributiehhal wordt verwarmd middels ventilatorconvectoren. De winkel is voorzien van water gevoede stralingspanelen aan het plafond. Kantoren in het DC-gebouw worden verwarmd met radiatoren en luchtverwarming. Het hoofdkantoor wordt verwarmd met radiatoren en split-units, welke individueel geregeld kunnen worden.

| Gebouw | Warmteopwekker | Aantal | Klasse | Vermogen |
|--------------|------------------------|--------|--------|------------|
| DC | Remeha gas 310 eco pro | 1 | HR107 | 425 kW |
| DC | Remeha gas 210 eco pro | 2 | HR107 | 434 kW |
| DC kantoren | Diverse split units | 38 | | Ca. 100 kW |
| Hoofdkantoor | Remeha quinta pro 90 | 3 | HR107 | 268,5 kW |
| Hoofdkantoor | Diverse split units | 51 | | Ca. 140 kW |

Koeling

Er is in beide gebouwen geen centrale koeling aanwezig. Kantoorruimten en kantine in zowel het hoofdkantoor als distributiecentrum zijn voorzien van airco's (split-units)

| Gebouw | Koudeopwekker | Aantal | Vermogen |
|--------------|---------------------|--------|------------|
| DC kantoren | Diverse split-units | 38 | Ca. 80 kW |
| Hoofdkantoor | Diverse split-units | 53 | Ca. 105 kW |

Ventilatie

Er is in beide gebouwen geen centrale ventilatie aanwezig. In de meeste vertrekken is er sprake van natuurlijke ventilatie door middel van het openen van ramen en deuren. In het hoofdkantoor zijn een drietal ruimten op begane grond voorzien van mechanische toevoer van voorverwarmde buitenlucht. In het DC-gebouw zijn de kantoren grenzend aan een blinde gevel ook voorzien van dit ventilatiesysteem (ventilatiesysteem B).

In het distributiecentrum zijn op een aantal plekken afzuigventilatoren geplaatst om te voorzien in schone lucht. Dit betreft onder andere de vertrekken waar kunstmest en chemische stoffen zijn gelegen. De hal met beschermingsmiddelen is voorzien van een mechanische balansventilatie zonder warmteterugwinning. De toegevoerde buitenlucht in deze hal wordt verwarmd.

Pompen

De in het distributiecentrum aanwezige circulatiepompen om warm water te transporteren zijn frequentiegeregeld. De circulatiepompen in het hoofdkantoor daarentegen niet.

Warm tapwater

In beide gebouwen wordt ten behoeve van warm tapwater gebruik gemaakt van elektrische boilers. Een aantal tappunten liggen op een afstand van meer dan 3 meter van de opwekking.

Bevochtiging

In beide gebouwen wordt geen gebruik gemaakt van bevochtiging.

Zonne-energiesysteem

Uit onderzoek is gebleken dat beide daken constructief niet geschikt zijn om zonnepanelen te dragen.

Verlichting

In een groot deel van de kantoren is de afgelopen jaren, de TL verlichting vervangen door LED verlichting. De distributiehallen zijn voor een groot deel voorzien van LED armaturen met aanwezigheidsdetectie. Ook de werkplaats en bijhorend magazijn is voorzien van LED verlichting. Op de parkeerplaats zijn LED lantaarnpalen geplaatst. De buitenverlichting wordt middels een met daglicht meelopende klokschakelaar geschakeld. Onderstaand is het geïnstalleerd

verlichtingsvermogen van de gebouwen weergegeven, met daarbij het type regeling van de verlichting.

| Gebouwdeel | Vermogen per m2 | Regelingen |
|-----------------------|-----------------|--|
| Kantoren hoofdkantoor | 6,1 W/m2 | Vertrek / Centraal aan uit |
| Kantoren DC | 10 W/m2 | Vertrek / Centraal aan uit |
| Werkplaats | 4,7 W/m2 | Centraal aan uit |
| DC hal | 3,2 W/m2 | Centraal aan uit / Aanwezigheidsdetectie per sector |

Binnenklimaatcondities

Het *setpoint* is de ingestelde ruimtetemperatuur. De stookgrens is de buitentemperatuur waarbij de warmte of koude opwekking stopgezet wordt. Verwarming wordt met een stooklijn (afhankelijk van buitentemperatuur) geregeld.

Verwarming en ventilatie worden in het hoofdkantoor met een klok aan- en uitgeschakeld. Radiatoren dienen als basisverwarming. Met de split-units kan de temperatuur per ruimte bijgesteld worden. Ook voor koeling wordt de temperatuur individueel (handmatig) geregeld.

Binnenklimaatcondities hoofdkantoor:

| Soort | Setpoint [°C] | Starttijd / stoptijd | Stookgrens [°C] |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| Verwarming dag/nacht | 21,5 | 04:10 / 17:30 | 20 |
| Koeling | Individuele regeling | handmatig | geen |
| Ventilatie | N.v.t. | 04:10 / 17:30 | N.v.t. |

In het DC-gebouw vindt er nachtverlaging plaats door de watertemperatuur met 15 °C te verlagen
Binnenklimaatcondities DC gebouw:

| Soort | Setpoint [°C] | Starttijd / stoptijd | Stookgrens [°C] |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| Verwarming dag/nacht | 21,5 | 05:00 / 18:00 | 20 |
| Koeling | Individuele regeling | handmatig | geen |
| Ventilatie | N.v.t. | 00:00 / 24:00 | N.v.t. |

De

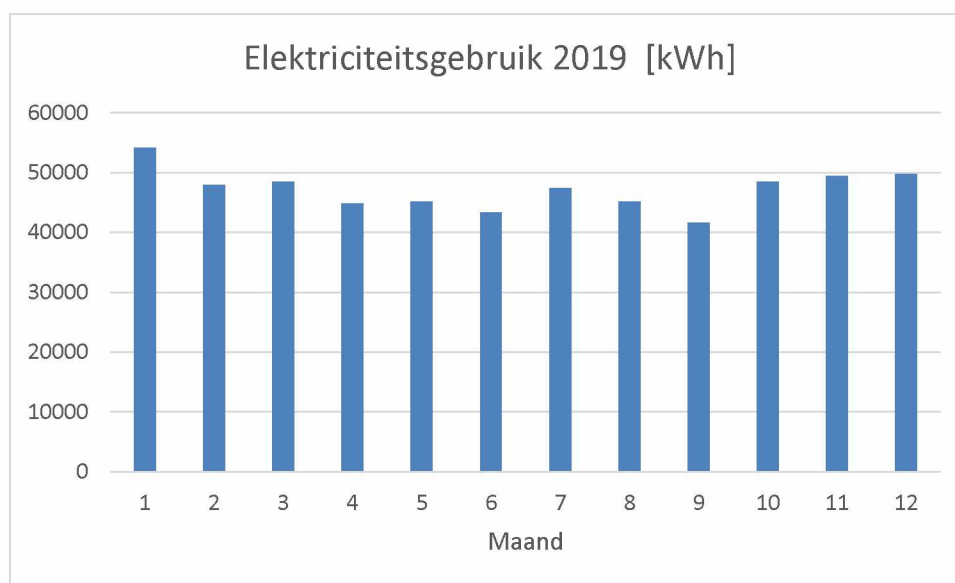
3. Analyse energiegebruik

Onderstaande tabel geeft het gezamenlijk energiegebruik van de gebouwen over de afgelopen jaren weer.

| Jaar | Elektriciteit [kWh] | Aardgas [m ³] |
|-------------|---------------------|---------------------------|
| 2015 | 561.356 | 193.801 |
| 2017 | 572.037 | 165.482 |
| 2018 | 589.507 | 159.049 |
| 2019 | 565.608 | 165.717 |

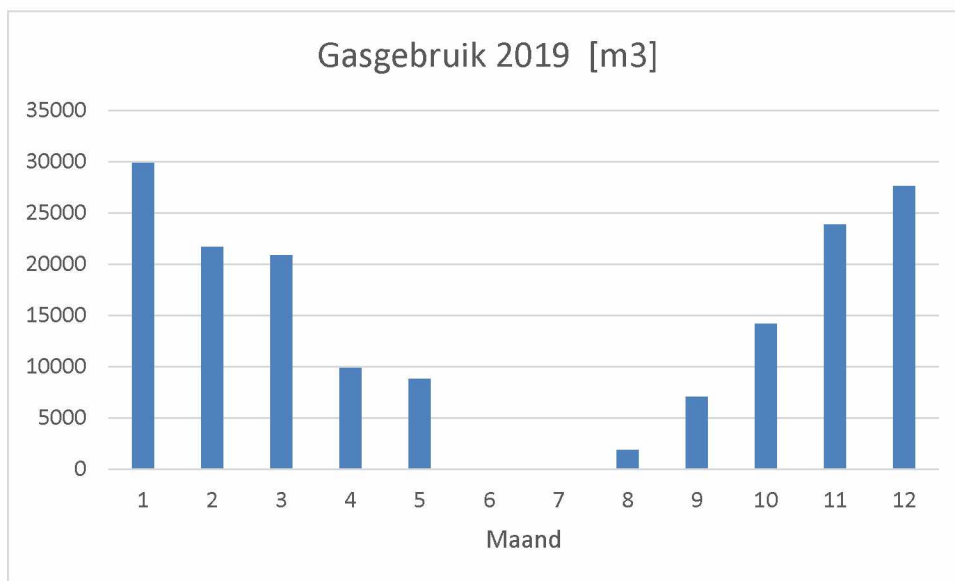
Het elektriciteitsgebruik schommelt met een variatie van ca. 4%. In de afgelopen 3 jaren zijn er airco's geplaatst in kantoorruimten, terwijl er ook LED verlichting is toegepast. Het lijkt erop dat het een het ander compenseert. Het verschil in aardgasgebruik tussen de afgelopen 3 jaren en 2015 is waarschijnlijk het gevolg van vervanging van CV ketels met een laag rendement, door hoog rendement ketels.

Onderstaande grafiek geeft het maandelijkse elektriciteitsgebruik weer.



Zowel in januari als in juli is een stijging van het elektriciteitsgebruik te zien. Waarschijnlijk is dit als gevolg van warmtevraag respectievelijk koudevraag van de split-units.

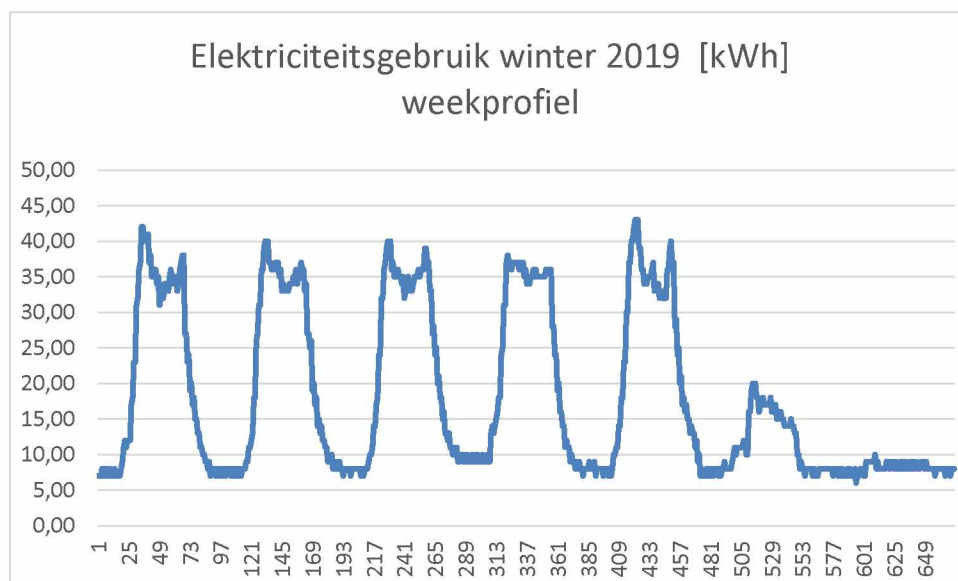
In onderstaande grafiek van het maandelijks gasgebruik is, zoals te verwachten, de verwarmingscurve te zien. Hogere buitentemperaturen resulteren in minder gasgebruik.

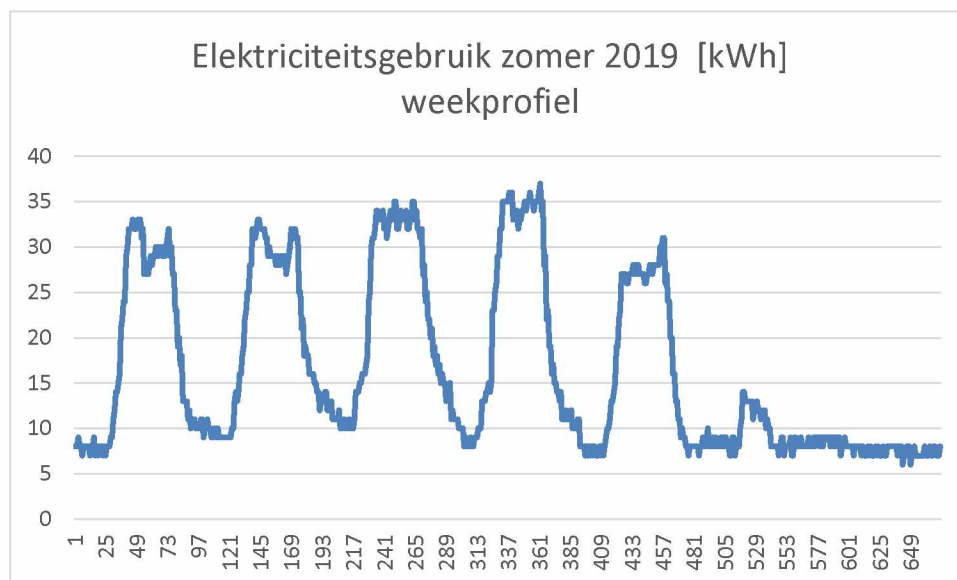
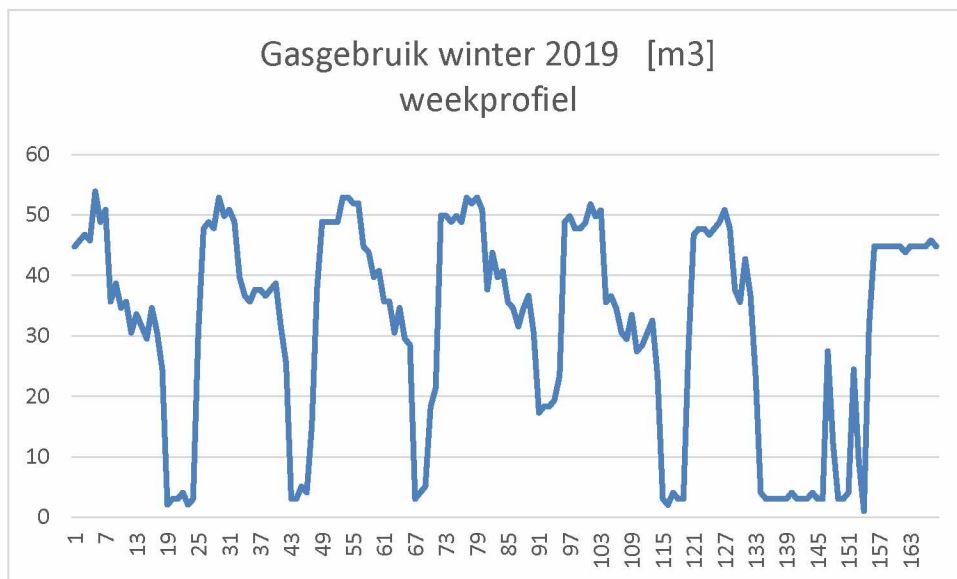


Weekprofiel

Onderstaande grafieken laten het elektriciteitsgebruik en gasgebruik gedurende een week zien. Voor het elektriciteitsgebruik zijn energiewaarden per kwartier gebruikt, en voor gas het aantal kubieke meter per uur. Het wekelijks elektriciteitsgebruik in de winter wordt vergeleken met het wekelijks gebruik in de zomer. In de winter wordt de week van maandag 7 januari t/m zondag 13 januari 2019 genomen, in de zomer de week van 22 juli t/m 28 juli 2019.

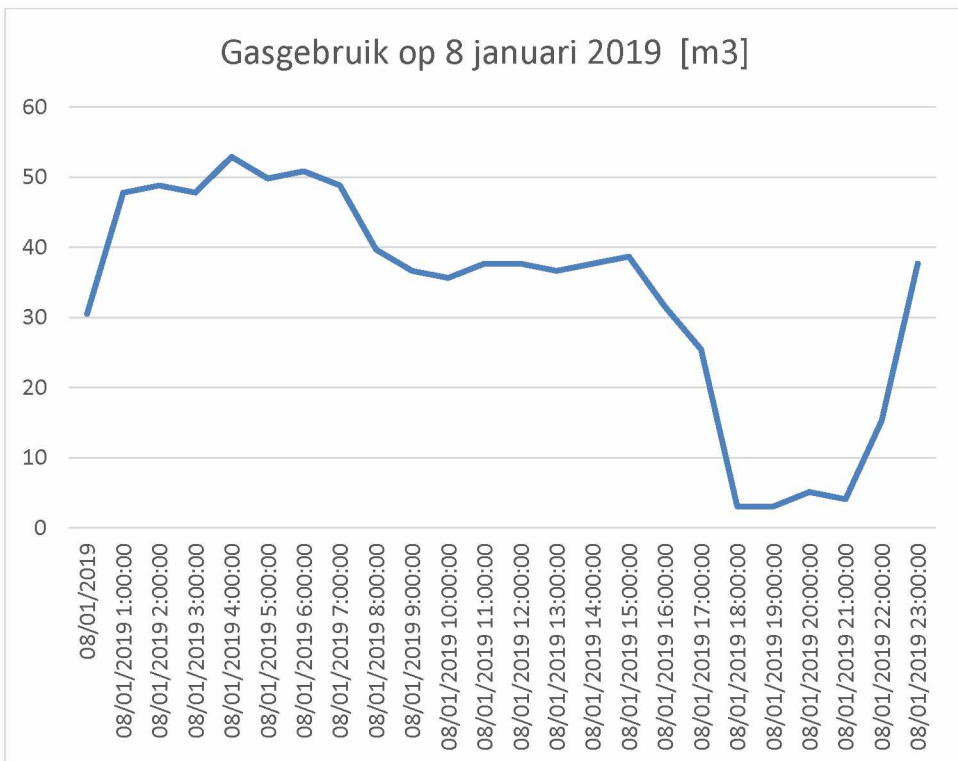
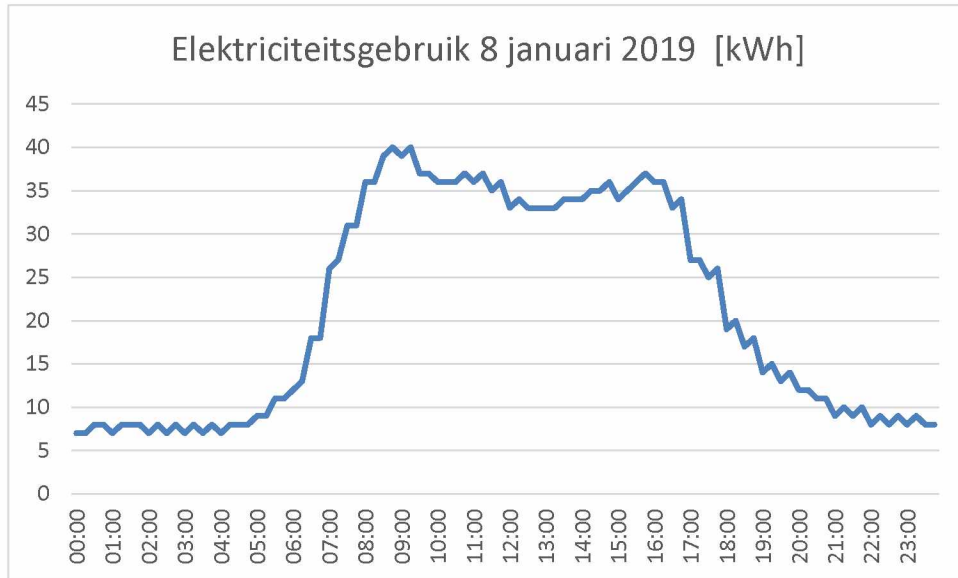
Er is een vijfdaagse werkweek te zien, en op zaterdagochtend is te zien dat de winkel open is. Het elektriciteitsgebruik per nacht schommelt licht. Eenzelfde schommeling is, in de winter, te zien bij het gasgebruik. Deze schommeling is te wijten aan de warmtevraag. Het kan zijn dat de splitunits ook 's nachts actief zijn. Ook ventilatorconvectoren in het distributiecentrum kunnen bijdragen aan de schommeling van het elektriciteitsgebruik per nacht. Het basisgebruik in de weekenden is ca. 8kW. In de zomer is een soortgelijke schommeling te zien, het elektriciteitsgebruik verschilt per nacht. Blijkbaar zijn ook 's nachts de split-units actief met koelen.





Dagprofiel

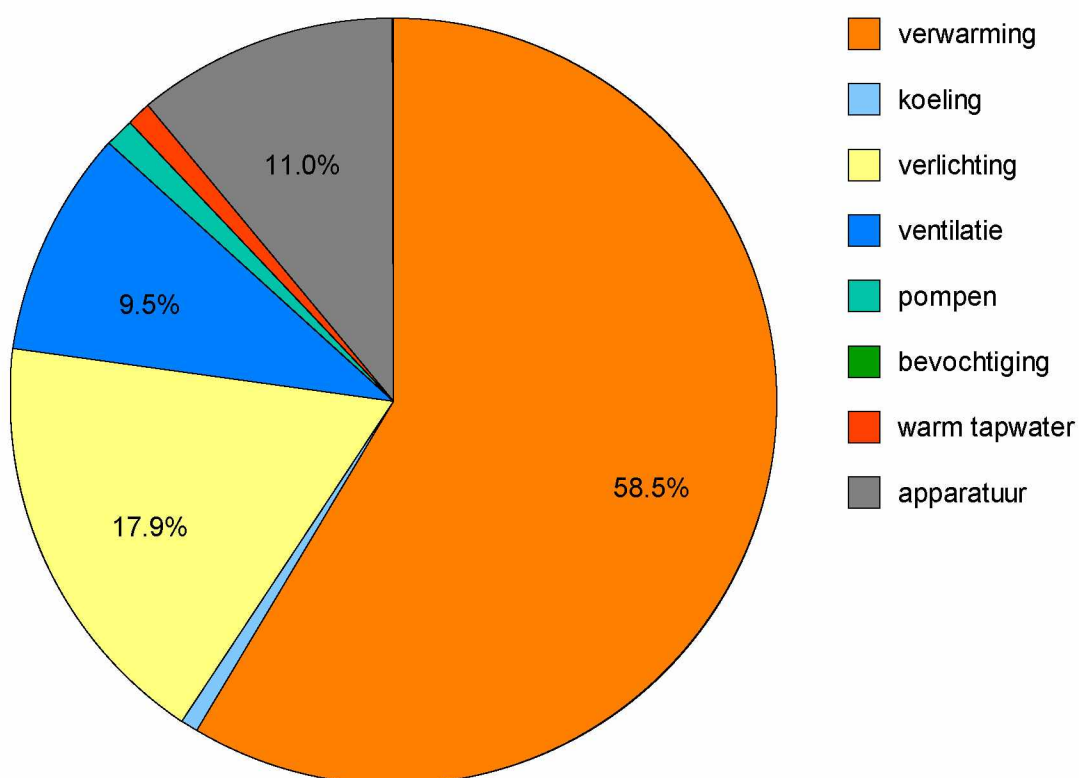
Onderstaande grafieken geven het elektriciteitsgebruik en gasgebruik op 8 januari 2019 weer. Uit de grafiek van het elektriciteitsgebruik valt te lezen dat tussen zeven en negen uur 's morgens de bezetting toeneemt, en van af vier uur 's middags weer afneemt. Aan het begin en eind van de werkdag is er een piek in het elektriciteitsgebruik te zien. Misschien is een tijdelijke hogere bezetting van de gebouwen hier de oorzaak van. Het gasgebruik laat zien dat ook 's nachts verwarming actief is. Dit zal gezien de verwarmingsregeling, de verwarming van het distributiecentrum betreffen.



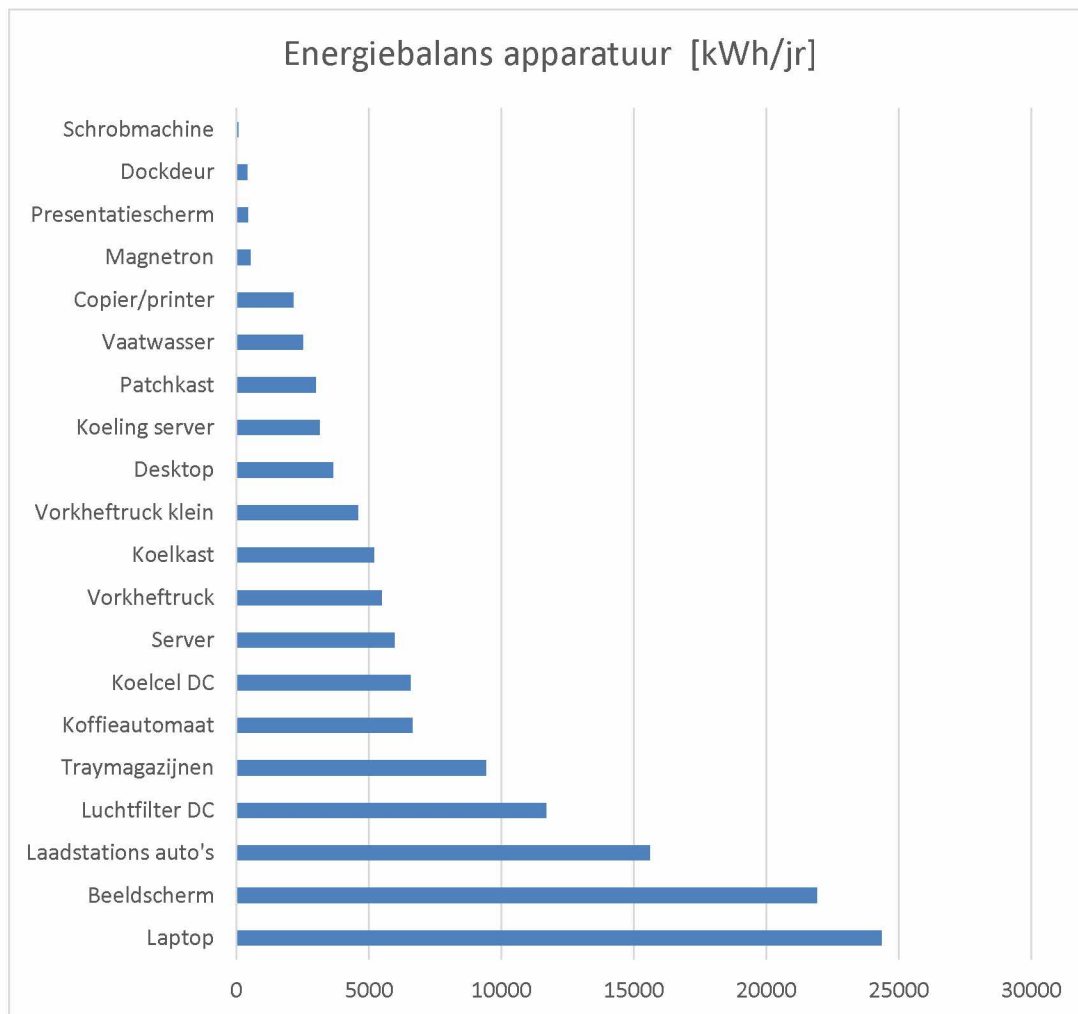
3.1. Energiebalans

Een energiebalans geeft inzicht in de verdeling van de energiestromen in een gebouw. De energiebalans is opgesteld aan de hand van de rekenresultaten van een model opgesteld volgens de ISO 75.3. Onderstaand is de energiebalans van dit complex opgenomen. Het energiegebruik voor verwarming is het grootst.

Diagram 1: Balans energieverbruik



Onderdeel van de uitgevoerde opname op locatie is het in kaart brengen van alle apparatuur in het gebouw. Onderstaand is het elektriciteitsverbruik van apparatuur binnen het gebouw weergegeven. Hierbij zijn kengetallen voor het vermogen van het apparaat gebruikt en vermenigvuldigd met de gebruiksuren, om tot een reële inschatting van het jaarverbruik te komen. Op deze manier is inzichtelijk welke apparaten veel energie verbruiken en waar mogelijk besparingsmogelijkheden liggen.



3.2. Conclusies analyse energiegebruik

- Aandachtspunt is het na werktijd uitzetten van de lokale airconditioners, zowel in de zomer als in de winter.
- Verwarming beslaat bijna 60% van het totale energiegebruik. Hier is dan ook de meeste winst te behalen.
- Het energiegebruik van beeldschermen en computers vormen de grootste energiepost van elektrische apparatuur.
- Voor de drie laadstations voor elektrische auto's is gerekend met een energiegebruik van 5200 kWh per laadstation per jaar.

4. Vervoer

In het kader van de auditverplichting moet ook aandacht besteed worden aan personen- en goederenvervoer. Hiervoor is gebruik gemaakt van het format zoals deze vermeld is op de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland. Waar mogelijk is kwantitatieve data gebruikt, waar dit niet mogelijk was is een schatting gemaakt.

4.1. Indeling

De volgende aspecten van het vervoer zijn onderzocht:

- Een beschrijving van de bedrijfsactiviteiten en de hiermee samenhangende vervoersstromen.
- Een beschrijving van het vervoersbeleid met bijbehorende ambities.
- Een weergave en kwantificatie van alle vervoersstromen:
 - Vervoersbewegingen
 - Aantal kilometers
 - CO₂-uitstoot
 - Volumes
 - Tonnages
 - Pallets
- Onderbouwing bij het bepalen van de vervoersrelevante vervoersstromen.
- Beschrijving van het wagenpark:
 - Aantal
 - Labelklassen
 - Euroklassen
- Ligging ten opzichte van het openbaar vervoer.

4.2. Bedrijfsactiviteiten en bijbehorende vervoersstromen

Royal Brinkman gebruikt 142 leaseauto's voor zakelijk personenvervoer, ondergebracht bij drie leasemaatschappijen. Het goederenvervoer richting klanten wordt uitbesteed aan twee vervoersbedrijven. Onderstaande tabel geeft het aantal leaseauto's met het type brandstof.

| Aantal lease auto's | Type brandstof |
|---------------------|----------------|
| 8 | Elektrisch |
| 11 | Hybride |
| 39 | Benzine |
| 84 | Diesel |

4.3. Vervoersbeleid en ambities

Op het terrein zijn 3 laadstations voor elektrische auto's geïnstalleerd. Een verdere uitbreiding hiervan wordt verhinderd door de beperkte elektriciteitsvoorziening van de locatie.

Royal Brinkman is voornemens een leasemaatschappij te kiezen welke duidelijke en betrouwbare gegevens over het gebruik van de leaseauto's verstrekt, bijvoorbeeld via een dashboard. Een van de KPI's zou een te behalen label voor het totale wagenpark kunnen zijn.

4.4. Ligging ten opzichte van openbaar vervoer

Deze vestiging ligt op 16,5 kilometer van station Delft, waarvandaan elke 30 minuten een bus vertrekt naar de Woutersweg in 's Gravenzande. De reistijd vanaf het station is 44 minuten.

4.5. Goederenvervoer

Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid energie en CO2 uitstoot. Het brandstofgebruik is deels berekend met behulp aannames van gereden kilometers.

| Gereden kilometers | Liters diesel | Energie [GJ] | CO2 uitstoot [kg/jaar] |
|--------------------|---------------|--------------|------------------------|
| 223.485 | 62.180 | 2.238 | 164.155 |

De CO2 uitstoot per gereden kilometer bedraagt: 734 g/km.

4.6. CO2 uitstoot leaseauto's

Onderstaande tabel geeft de CO2 uitstoot van leaseauto's weer. De CO2 uitstoot is berekend aan de hand van werkelijk gereden kilometers. Hierbij is het brandstofgebruik deels berekend met kengetallen.

| Energiedrager | Gereden kilometers km/jaar | Liters brandstof of kWh | CO ₂ -uitstoot (kg/jaar) |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| Benzine | 1.146.717 | 71.784 liter | 171.708 |
| Diesel | 2.375.750 | 130.872 liter | 345.503 |
| Elektriciteit | 198.390 | 46.423 kWh | 0 |
| Totaal | 3.720.857 | | 517.211 |
| | | | Uitstoot/km |
| | | | 139 g/km |

In 2017 kwam de gemiddelde CO2-uitstoot van nieuwe auto's in Nederland uit op 109 gram.

De Europese Unie heeft in haar klimaatdoelstellingen vastgelegd dat de gemiddelde uitstoot in 2021 op 95 gram per kilometer moet zijn.

De gemiddelde uitstoot van de leaseauto's is 99.06 g/km. Hiermee zit Royal Brinkman boven de norm. Indien de elektrische auto's niet meegenomen worden in de berekening, is de gemiddelde uitstoot 146 g/km.

4.7. Besparingspotentieel

Voorbeelden van maatregelen om personenvervoer te verduurzamen zijn te vinden in de maatregelenlijst die SKAO de "CO2 prestatieladder" noemt, en op de website:

www.andersreizen.nu/best-practices/

Hieronder volgen een aantal maatregelen welke voor Royal Brinkman interessant kunnen zijn:

- Monitoren en terugkoppelen brandstofgebruik. Dit evt. in een wedstrijdvorm gieten.
- Energiezuinige banden, en bandenspanning regelmatig controleren.
- Leaseauto's selecteren op basis van CO2 uitstoot.
- Faciliteren van thuiswerken.
- Overschakelen naar elektrische leaseauto's.

De laatste maatregel kan genomen worden als ook het aantal laadstations vergroot wordt. Hiertoe zal de elektriciteitsvoorziening voor het terrein aangepast moeten worden. Onderstaande tabel toont de hoeveelheid energie wanneer overgegaan wordt op volledig elektrisch rijden van de leaseauto's.

| Energiedrager | Gereden kilometers (km/jaar) | Liters brandstof of kWh | Energie (GJ) | Energie all electric (GJ) |
|----------------------|------------------------------|-------------------------|--------------|---------------------------|
| Benzine | 1.146.717 | 71.784 liter | 2.297,1 | 966 |
| Diesel | 2.375.750 | 130.872 liter | 4.711,4 | 2.001,3 |
| Elektriciteit | 198.390 | 46.423 kWh | 167,1 | 167,1 |
| Totaal | 2.987.500 | | 7.175,6 | 3.134,5 |

De energiebesparing indien overgegaan wordt op elektrisch rijden van leaseauto's bedraagt ca. 56%.

5. Energiebesparende maatregelen gebouwen

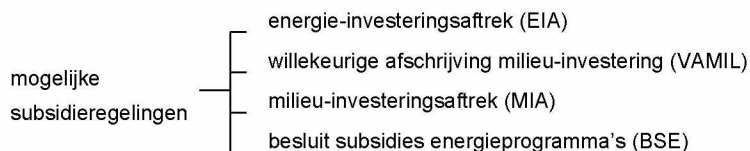
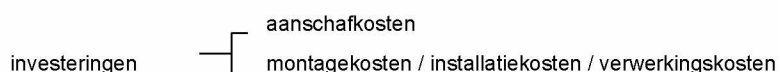
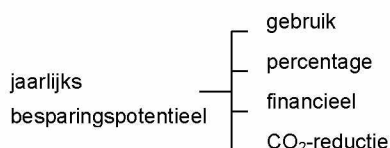
5.1. Inleiding

In hoofdstuk 3 is inzichtelijk gemaakt op welke installaties de meeste aandacht gevestigd moet worden vanuit het oogpunt van energiebesparing. Op basis van de energiebalans wordt met behulp van Vabi EPA-U, versie 3.52 een opsomming gemaakt van potentiële energiebesparende maatregelen. Dit hoofdstuk geeft de analyse weer van de potentiële maatregelen.

Belangrijk bij de economische analyse is de berekening van de terugverdientijd waarbij, in het kader van de Wet milieubeheer, als grenswaarde een terugverdientijd van vijf jaar gehanteerd kan worden. Bij de analyse van de maatregelen, worden de volgende aspecten in beschouwing genomen:

gemiddeld energietarief

jaarlijks energiegebruik



terugverdientijd

Bij de analyse van energiebesparende maatregelen wordt onderscheid gemaakt in technische, gedragsveranderende en organisatorische maatregelen. Bij technische maatregelen zijn vaak investeringskosten gemoeid, maar vereisen weinig aandacht wanneer een maatregel met succes is geïmplementeerd. Technische maatregelen worden vervolgens verdeeld in:

- bouwkundige maatregelen (B);
- werktuigbouwkundige maatregelen (W);
- elektrotechnische maatregelen (E);
- overige technische maatregelen (O).

Gedragsveranderende maatregelen (G), ook wel 'Good Housekeeping' genoemd, vereisen een energiebewuste houding van het personeel. Bij deze maatregelen zijn geen directe investeringskosten gemoeid, maar vereisen wel continue aandacht om energiebewust gedrag te behouden.

Organisatorische maatregelen (OR) hebben als doel om veranderingen aan te brengen in de organisatie, waarna energiebewust beleid kan worden gevoerd.

5.2. Al uitgevoerde energiebesparende maatregelen

Onderstaande tabel geeft de al uitgevoerde energiebesparende maatregelen sinds 2016 weer.

| Energiebesparende maatregel | Jaar van uitvoering |
|---|---------------------|
| Kantoren grotendeels voorzien van LED verlichting | 2017 - 2019 |
| Werkplaats en magazijn voorzien van LED verlichting | 2019 |
| LED verlichting met aanwezigheidsdetectie in grootste deel van DC hal | 2018 - 2019 |
| Vervangen van een VR ketel door 2 HR017 ketels voor het DC | 2020 |
| In 2021 wordt buitenverlichting verbeterd en omgezet naar LED | 2021 |
| | |

5.3. Overzicht energiebesparende maatregelen

Voor deze locatie komt uit de in hoofdstuk 3 beschreven energiehuishouding, een aantal technische energiebesparende maatregelen naar voren. De maatregelen worden in een tabel samengevat met de benodigde investeringen, jaarlijkse energetische en financiële besparingen en terugverdientijden. De aparte besparingen kunnen niet zomaar bij elkaar worden opgeteld, aangezien gecombineerde maatregelen een grotere besparing of een ontsparing kunnen opleveren.

De investeringsbedragen in de berekeningen zijn in alle gevallen normbedragen die bepaald zijn aan de hand van normbedragen per eenheid, zoals per:

- m² bruto vloeroppervlak
- m² geveloppervlak
- m² glasoppervlak
- kW verwarmingsvermogen
- kW koelvermogen
- stuk (bijvoorbeeld armaturen, bewegingsmelders of daglichtafhankelijke regelunits)

Deze normbedragen zijn gebaseerd op een kostenkengetallenbestand dat jaarlijks wordt bijgehouden. Dit betreft netto kosten, exclusief opslagen zoals projectvoorbereiding, uitvoeringskosten, schaalvoordeel of winst en risico. Dit betekent dat in alle individuele gevallen deze bedragen hoger of lager kunnen zijn. Voorafgaand aan de uitvoering moet daarom altijd een projectbegroting gemaakt worden, om de totale investeringskosten nauwkeuriger te kunnen bepalen en waarin ook situatiespecifieke kosten worden meegenomen.

Onderstaande tabel geeft het besparingspotentieel van verschillende energiebesparende maatregelen weer. De weergegeven verbruiken zijn bepaald op basis van het verbruik voor dit complex bij een referentiejaar. Het kan daardoor afwijken van het opgegeven verbruik in de energienota.

| Maatregelpakket | Gas [m ³ /jaar] | Elektriciteit [kWh/jaar] | Gas besparing | Elektriciteit besparing |
|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------------|
| Huidig | 207.592 | 553.106 | 0.0 | 0.0 |
| [E1] Additionele LED verlichting kantoren | 208.374 | 524.415 | -0,4 % | 5,2 % |
| [E2] Additionele LED verlichting DC hal | 208.696 | 535.706 | -0,5 % | 3,1 % |
| [E3] LED verlichting voor winkel | 208.124 | 545.945 | -0,3 % | 1,3 % |
| [B1] Dubbelglas vervangen door HR++ | 204.948 | 543.858 | 1,3 % | 1,7 % |
| [B2] Extra isolatie gevels HK Rc=4,5 | 206.938 | 548.182 | 0,3 % | 0,9 % |
| [B3] Extra isolatie dak HK Rc=6 | 207.311 | 550.798 | 0,1 % | 0,4 % |
| [B4] Extra isolatie dak DC Rc=6 | 189.662 | 549.393 | 8,6 % | 0,7 % |
| [W1] Twin coil WTW voor hal beschermingsmiddelen | 204.604 | 553.106 | 1,4 % | 0,0 % |
| [W2] Appendages isoleren | 207.399 | 553.106 | 0,05 % | 0,0 % |
| Alle varianten samen | 184.889 | 485.691 | 10,9 % | 12,2 % |

Terugverdiertijden van energiebesparende maatregelen zijn in sterke mate afhankelijk van de gehanteerde energietarieven. Om een realistisch beeld te kunnen schetsen hebben wij daarom de tarieven die van toepassing zijn voor Royal Brinkman opgevraagd. In 2020 worden de volgende tarieven (exclusief btw) gehanteerd:

| Soort tarief | Elektriciteit laagtarif | Elektriciteit hoogtarief | Aardgas |
|--|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Leveringskosten | € 0,0496/kWh | € 0,06403/kWh | € 0,1648/m ³ |
| Transportkosten | | | |
| Systeemdiensten | | | |
| Energiebelasting en opslag duurzame energieschijf 1 | € 0,125/kWh | € 0,125/kWh | € 0,41057/m ³ |
| Energiebelasting en opslag duurzame energieschijf 2 | € 0,08833/kWh | € 0,08833/kWh | € 0,08584/m ³ |
| Energiebelasting en opslag duurzame energieschijf 3 | € 0,03403/kWh | € 0,03403/kWh | € 0,04468/m ³ |
| Energiebelasting en opslag duurzame energieschijf 4 | € 0,00095/kWh | € 0,00095/kWh | € 0,03381/m ³ |

Vastrecht, heffingskorting en netbeheerkosten worden niet meegenomen in de berekening.

De energiebelasting is in de volgende klassen onder te brengen:

| | Elektriciteit (kWh) | Aardgas (m ³) |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Energiebelasting schijf 1 | 0 – 10.000 | 0 – 170.0000 |
| Energiebelasting schijf 2 | 10.001 – 50.000 | 170.001 – 1.000.000 |
| Energiebelasting schijf 3 | 50.001 – 10.000.000 | 1.000.001 – 10.000.000 |
| Energiebelasting schijf 4 | > 10.000.001 | > 10.000.001 |

In de onderstaande tabel staan de geanalyseerde maatregelen weergegeven samen met de bijbehorende investering, simpele terugverdientijd, de energiebesparing en de CO₂-reductie in procenten.

| Maatregelpakket | Investering [€] | TVT [jaar] | Energie- besparing [€/jaar] | CO ₂ - reductie [%/jaar] |
|--|--------------------|---------------|-----------------------------------|---|
| [E1] Additionele LED verlichting kantoren | 47.905 | >50 | 908 | 2,2 |
| [E2] Additionele LED verlichting DC hal | 145.750 | >50 | 497 | 1,2 |
| [E3] LED verlichting voor winkel | 60.929 | >50 | 198 | 0,5 |
| [B1] Dubbelglas vervangen door HR++ | 58.946 | >50 | 542 | 1,5 |
| [B2] Extra isolatie gevels HK Rc=4,5 | 57.110 | >50 | 224 | 0,6 |
| [B3] Extra isolatie dak HK Rc=6 | 157.809 | >50 | 103 | 0,3 |
| [B4] Extra isolatie dak DC Rc=6 | 1.013.770 | >50 | 1.668 | 5,0 |
| [W1] Twin-coil WTW voor hal beschermingsmiddelen | 24.000 | >50 | 257 | 0,8 |
| [W2] Appendages isoleren | 560 | 11 | 51,5 | 0,0 |
| Alle varianten samen | 1.566.779 | 352,9 | 4.443 | 12,0 |

[E1] [E2] [E3] additionele LED verlichting

Kantoren en distributiecentrum zijn grotendeels voorzien van LED verlichting. Een klein deel van zowel kantoren als de distributiehhal en de winkel zijn voorzien van traditionele TL verlichting. Door deze verlichting te vervangen door LED verlichting wordt energie bespaard. De maatregelen zijn economisch niet rendabel.

[B1] [B2] [B3] [B4] additionele isolatie

Gevels en daken zijn al voorzien van isolatie. Door additionele isolatie aan te brengen wordt energie bespaard. Het na-isoleren van het dak van het distributiecentrum levert een besparing op van ca. 8,6 % op gasgebruik. De maatregelen zijn economisch niet rendabel.

[W1] Warmteterugwinning ventilatie hal beschermingsmiddelen

De balansventilatie in de hal voor beschermingsmiddelen is nu niet voorzien van warmteterugwinning. Installeren van een warmteterugwinning van het type twin-coil levert een beperkte energiebesparing op. De maatregel is economisch niet rendabel.

[W2] Appendages isoleren

Appendages in de techniekruimte van het distributiecentrum zijn grotendeels niet voorzien van isolatie. Ook zijn er leidingen in de techniekruimte van het hoofdkantoor welke niet geïsoleerd zijn. Om isolatie van appendages te realiseren zijn diverse oplossingen beschikbaar. Door her-sluitbare isolatiematrassen te monteren worden de delen goed geïsoleerd, maar zijn deze ook snel toegankelijk indien dit noodzakelijk is.

Terreinverlichting

Royal Brinkman is voornemens de terreinverlichting te verbeteren, en uit te voeren met LED lampen. Huidige verlichting wordt geschakeld d.m.v. een met daglicht meelopende tijdschakelaar.

5.4. Overige mogelijke maatregelen

Beperken sluipverbruik

Sluipverbruik wordt veroorzaakt door apparaten, verlichting en apparatuur die constant aan het net zijn gekoppeld, ook wanneer deze apparaten in stand-by stand staan.

Om het sluipverbruik zo laag mogelijk te houden, is het aan te bevelen een onderzoek te doen naar het nut van de aangekoppelde apparaten. Als een apparaat nooit of bijna nooit wordt gebruikt is het verstandig om het apparaat los te koppelen van de wandcontactdoos. Ook kunnen veel apparaten 's nachts zonder problemen worden uitgeschakeld door middel van een tijdklok.

Bij het onderzoeken van sluipverbruik is het interessant om het totale sluipverbruik te bepalen. Dit kan men doen, door 's nachts, wanneer alle verlichting en apparaten zijn uitgeschakeld het elektriciteitsverbruik door de meter te bepalen.

Het verbruik per apparaat kan men bepalen door middel van een verbruiksmeter. Dit type meters zijn bij kleine verbruiken echter niet heel nauwkeurig, maar geven wel een voldoende indicatie voor het vaststellen van de grootste sluipverbruikers.

EH01 Slimme energiemeters in combinatie met energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS)

Door slimme energiemeters toe te passen in combinatie met een energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS) is op eenvoudige wijze inzichtelijk hoe het energieverbruik over de dag verloopt, hoe de installaties functioneren en hoe door slimmere instellingen energie bespaard kan worden. Het toepassen van een EBS is vanaf 1 januari 2018 verplicht bij: kantoren, gezondheidszorg- en welzijnszorginstellingen, onderwijsinstellingen, sport en recreatie, hotels en restaurants en de detailhandel (winkels).

EH02 Actief Energiebeheer

Actief Energiebeheer is een methode om vast te stellen of het gemeten energieverbruik aan het verwachte energieverbruik voldoet, hier direct melding van te maken aan de partij die het moet oplossen en de voortgang monitoren. Dit voorkomt langdurige energieverspilling.

EH03 QuickWin optimalisatie klimaat- en regeltechniek

Uit energieprofielen valt af te leiden of energiebesparing kan worden gerealiseerd door optimalisatie van instellingen aan de installaties voor klimaat- en regeltechniek. Deze optimalisatie wordt in samenwerking met de (huis)installateur, een onafhankelijk adviseur en de locatiebeheerder uitgevoerd.

EH04 (Energie)administratie

Optimalisatie van de (energie)administratie en kostenbesparing door een verzameling aan maatregelen, zoals aansluitingenbeheer, energie-inkoopbegeleiding voor leveringscontracten, optimalisatie van netwerkcontracten en energiefactuurcontrole.

Instructie personeel en gebruikers

Naast de geadviseerde technische maatregelen is ook met gedrags- en organisatorische maatregelen nog energiebesparing te bereiken (10% gebaseerd op ervaringscijfers). Het is belangrijk om ook het personeel energiebewust te maken en hen te informeren over energiebesparende mogelijkheden. Denk hierbij aan het uitschakelen van beeldschermen als de computers uitstaan en het onnodig aan laten staan van verlichting.

Deze paragraaf geeft een aantal gedragsveranderende maatregelen weer die van toepassing kunnen zijn bij het gebouw aan de Woutersweg 10 in 's Gravenzande.

Deze maatregelen houden niet altijd direct verband met de waarnemingen ter plaatse. Ze moeten daarom als algemene maatregelen worden beschouwd die in verschillende situaties getroffen kunnen worden:

- Efficiënte bediening van thermostatische radiatorafsluiters.
- Vrijhouden verwarmingselementen.
- Deuren sluiten.
- Verlichting uitschakelen.
- Schoonmaken verlichtingsarmaturen en lampen.
- Herindelen van werkplekken voor optimale lichtval.
- Energiezuinige stand monitor.
- Energiezuinige stand printers en kopieermachines.

OR1 Aanstellen energiecoördinator

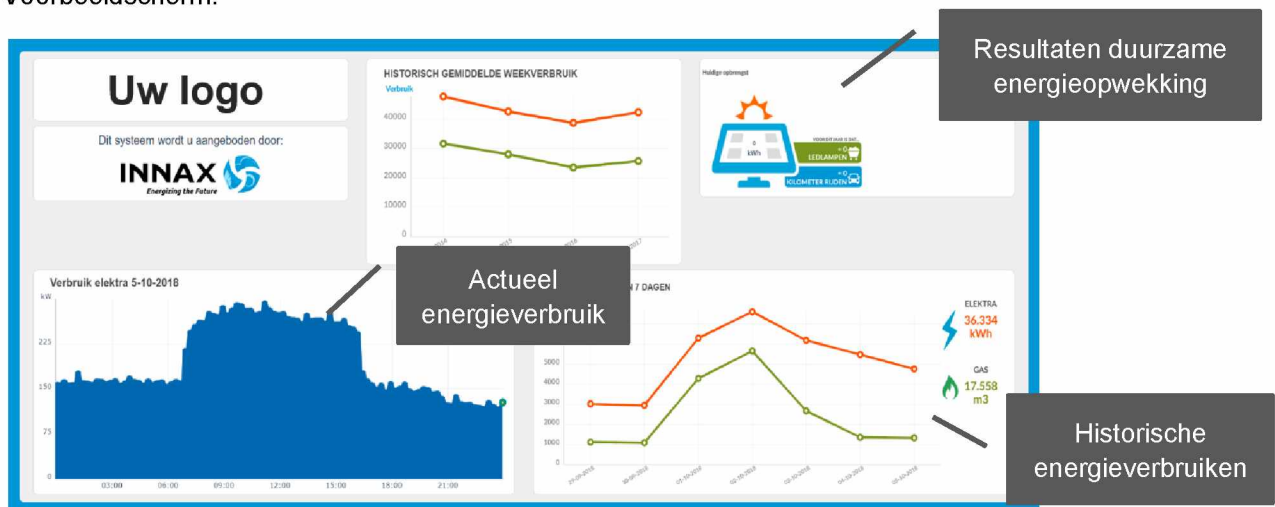
Maak iemand verantwoordelijk voor de implementatie van energiebesparende maatregelen en het opstellen van een plan voor energiebewust gedrag bij het personeel. Een energiecoördinator heeft als voornaamste doel om bewust energieverbruik onderdeel te laten maken van de normale bedrijfsvoering. De beste manier om dat te bereiken is het invoeren van 'energiezorg'. Energiezorg is gedefinieerd als het op een structurele en economische verantwoorde wijze uitvoeren van technische, gedragsveranderende en organisatorische maatregelen met als doel het energieverbruik te minimaliseren.

OR2 Energiedashboard

Met een energiedashboard kunt u het gemeten energieverbruik en CO₂-emissie real time tonen binnen uw organisatie. Dit kan in combinatie met een bestaand of nieuw narrowcasting systeem of een display met internettoegang. Met een energiedashboard communiceert u op professionele wijze en laat u zien dat uw organisatie oog heeft voor duurzaamheid. Een dergelijk scherm zou bijvoorbeeld bij de ingang/receptie van het gebouw gesitueerd kunnen worden en heeft diverse mogelijkheden:

- Zichtbaar maken van hoeveelheid duurzaam opgewekte energie aan bezoekers.
- Weergeven van duurzame doelen en behaalde besparingen in euro's en CO₂.
- Mogelijkheid tot weergeven equivalent in bomen of autokilometers etc.

Voorbeeldscherm:



5.5. Organisatorische- en gedragsveranderende maatregelen

Deze paragraaf geeft een aantal gedragsveranderende maatregelen weer die van toepassing zouden kunnen zijn. Deze maatregelen houden niet altijd direct verband met de waarnemingen ter plaatse. Ze moeten daarom als algemene maatregelen worden beschouwd welke in verschillende situaties getroffen kunnen worden.

- Efficiënte bediening van thermostatische radiatorafsluiters
- Vrijhouden verwarmingselementen
- Deuren sluiten
- Verlichting uitschakelen
- Schoonmaken verlichtingsarmaturen en lampen
- Herindelen van werkplekken ten behoeve van optimale lichtval
- Energiezuinige stand monitor
- Energiezuinige stand printers en kopieermachines

OR1 – Aanstellen energiecoördinator

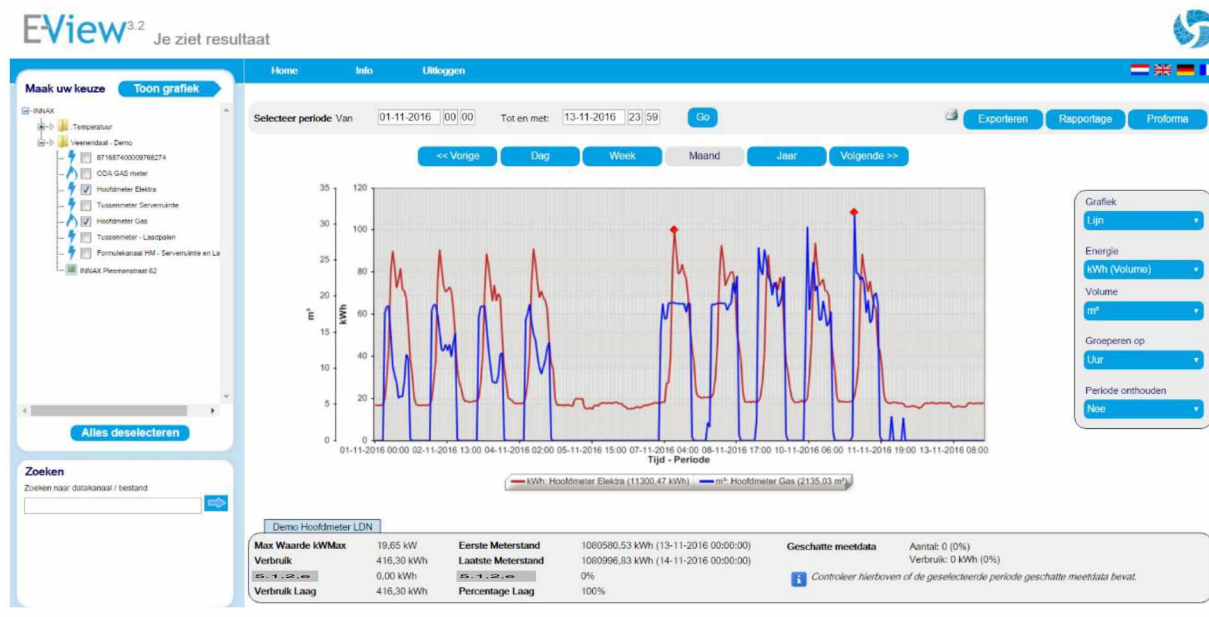
Maak iemand verantwoordelijk voor de implementatie van energiebesparende maatregelen en het opstellen van een plan voor energiebewust gedrag bij het personeel. Een energiecoördinator heeft als voornaamste doel om bewust energiegebruik onderdeel te laten maken van de normale bedrijfsvoering. De beste manier om dat te bereiken is het invoeren van 'energiezorg'. Energiezorg is gedefinieerd als het op een structurele en economische verantwoorde wijze uitvoeren van technische, gedragsveranderende en organisatorische maatregelen met als doel het energiegebruik te minimaliseren.

OR2 – Energiemonitoring en actief energiebeheer

Door het plaatsen van een slimme meter is het mogelijk om het elektriciteit- en gasverbruik zeer gedetailleerd te monitoren. De meetdata wordt dan automatisch uitgelezen en de verbruiksgegevens en grafieken zijn zichtbaar via een webportal.

Op basis van energiemonitoring kan Actief energiebeheer worden ingericht. Actief energiebeheer omvat het beoordelen van gedetailleerde meetdata in relatie tot de instellingen, zoals de schakeltijden, stooklijnen en setpoints van de installaties. Met Actief energiebeheer wordt afwijkend energieverbruik opgespoord, en worden verbetermaatregelen genomen. Tevens wordt het effect van de genomen maatregelen zichtbaar gemaakt, en wordt de behaalde besparing vastgelegd en geborgd.

Voor een demo van energiemonitoring: www.eview.nl.



5.6. Dashboard

Met EnergyCasting kunt u het gemeten energiegebruik en CO₂-emissie realtime tonen binnen uw organisatie. Dit kan in combinatie met een bestaand of nieuw narrowcasting systeem of ander systeem met internettoegang. Met EnergyCasting communiceert u op professionele wijze en laat u zien dat uw organisatie oog heeft voor duurzaamheid. Een dergelijk scherm zou bijvoorbeeld bij de ingang/receptie van het gebouw gesitueerd kunnen worden en heeft diverse mogelijkheden.

- Zichtbaar maken van hoeveelheid duurzaam opgewekte energie aan bezoekers.
- Mogelijkheid tot weergeven besparing CO₂.
- Mogelijkheid tot weergeven equivalent in bomen of autokilometers etc.

