Nr	Type maatregel	Uitgangssituatie	Relevant voor NGT
24	Koop stroom groen in.	Door stroom groen in te kopen wordt de gebruikte stroom door duurzame bronnen gegenereerd.	Het inkopen van groene stroom wordt door NGT als niet rendabel geacht. Vooral in een tijd waarin de olie- en gasmarkt onder druk staat zal deze maatregel op dit moment niet worden toegepast.
25	Controle op persluchtt.	Uit algemeen onderzoek blijkt dat lekverliezen in een persluchtnet tussen de 5% en 15% liggen. Kleine lekkages in de persluchtleiding kunnen voor een forse toename in het elektric leitsverbruik zorgen.	NGT heeft een actief lekkage opsporingsprogramma waarin jaar lijks 25% van alle leidingen (incl. persluchtt) getest wordt op mogelijke lekkages.

Opdrachtgever: **Noordgastransport B.V.**
Project: **Energie Audit conform EED**

Energie Audit conform EED
Combinatierapport
Noordgastransport B.V.

27 januari 2017
Ordernummer:T50452.00
Documentnummer: 3403001
Revisie: 0

always close

Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd
0	27-01-2017	Eerste uitgave		

© Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Nr	Type maatregel	Uitgangssituatie	Relevant voor NGT
12	Onnodig branden van buitenverlichting voorkomen zodat verlichting a leen brandt als het donker is en per nacht minimaal 6 uur u t is of alleen bij beweging brandt.	Schemerschakelaar of tijdschakelklok ontbreekt bij overige buitenverlichting. Schemerschakelaar of tijdschakelklok ontbreekt bij overige buitenverlichting.	De buitenverlichting wordt gereegeld via een lichtgevoe ige cel. Deze lichtgevoe ige cel stuurt de buitenverlichting aan indien het buiten donker wordt.
13	Geïnstalleerd vermogen bu tenverlichting beperken.	Halogeenlamp is aanwezig. Hoge druk kw klamp is aanwezig.	De buitenverlichting die aanwezig is binnen NGT zal op een natuurlijk moment vervangen worden door LED verlichting. Ten opzicht van halogeen levert dit circa 60% besparing op ten opzichte van oude TL verlichting circa 30% en ten opzichte van moderne, nieuwe TL-verlichting circa 15%.
14	Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken.	Gloeilamp is aanwezig. Halogeenlamp is aanwezig.	Binnen NGT is geen reclameverlichting aanwezig.
21	Maak energiegebruik onderdeel van inkoopcriteria van producten en diensten.	Neem energiegebruik als onderdeel van Total cost of ownership op in pakket van eisen.	Binnen NGT wordt energiegebruik meegenomen als inkoopcriterium.
22	Monitoren van energieverbruik.	Door het energieverbruik per periode te registreren ontstaat een database voor het maken van analyses. De analyses leiden niet alleen tot energiebesparende maatregelen, maar geven ook inzicht in storingen, lekkages en mogel jk foute facturen van energieleveranciers.	Energieverbru ik wordt door NGT gemonitord door dit jaarlijks te rapporteren in het milieujaarverslag.
23	Pas preventief onderhoud toe.	Door vervuiling slijtage en het verlopen van instellingen neemt het rendement van grote energiegebruikers af. Met preventief onderhand kan voorkomen worden dat het rendement onaceptabel laag wordt.	NGT heeft een actief onderhoudsprogramma waardoor preventief onderhoud geborgd wordt.

Nr	Type maatregel	Uitgangssituatie		Relevant voor NGT
1	Warmte en koudeverlies via buitenmuur beperken bijvoorbeeld d.m.v. spouwmuurisolatie.	Isolatie in spouwmuur ontbreekt. Gebouw wordt verwarmd of verwarmd en gekoeld.		Voor nieuwbouw vanaf 2003 wordt geacht dat deze maatregel reeds is genomen. Derhalve is deze maatregel niet relevant voor NGT.
2	Onnodig aanstaan van ventilatie buiten bedrijfstijd voorkomen.	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt.		Ventilatie staat niet onnodig buiten bedrijfstijden om.
5	CV-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	Weersafhankelijke regeling ontbreekt op een cv-groep met hogetemperatuurverwarming.		De CV installatie is voorzien van weersafhankelijke regeling.
6	Opstartijd cv-installatie regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmtelast.	Optimaliserende regeling ontbreekt.		Installatie is voorzien van een optimaliserende regeling.
7	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken in onverwarmde ruimten.	Isolatie om leidingen en appendages ontbreekt.		Leidingen en appendages zijn voorzien van isolatie.
8	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.	Conventioneelrendements- (CR-) of verbeterdrendements- (VR-) ketel is aanwezig voor basislast (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).	Hoogrendementsketel HR100 is aanwezig voor basislast (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).	Voor nieuwbouw vanaf 2003 wordt geacht dat deze maatregel reeds is genomen. Derhalve is deze maatregel niet relevant voor NGT.
9	Onnodig branden van ruimteverlichting in pauzes en buiten bedrijfstijd voorkomen	Verlichting wordt handmatig geschakeld per ruimte		Voor nieuwbouw vanaf 2003 wordt geacht dat deze maatregel reeds is genomen. Derhalve is deze maatregel niet relevant voor NGT.
10	Geïnstalleerd vermogen binnenverlichting beperken.	Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.		Voor nieuwbouw vanaf 2003 wordt geacht dat deze maatregel reeds is genomen. Derhalve is deze maatregel niet relevant voor het hoofdgebouw. Echter, overige verlichting binnen NGT zal vervangen worden door energiezuinig verlichting.
11	Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken.	Gloeilamp is aanwezig.		Voor nieuwbouw vanaf 2003 wordt geacht dat deze maatregel reeds is genomen. Derhalve is deze maatregel niet relevant voor NGT.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding 4
1.2.1 Europese Energie-Efficiency Richtlijn EED 4
1.2.2 Energie-audit 4
1.3 Afbakening 4
1.4 Opzet 5
2 Algemene beschrijving 6

2.3 Locatie Roodeschool 9
3 Energiehuishouding 10

3.2 Energiehuishouding locatie Roodeschool 10

4 Besparingsmaatregelen 19
4.1 Organisatorische maatregelen (Good housekeeping) 19
4.2 Technische maatregelen 19
4.3 Te treffen maatregelen 19
4.4 Reeds getroffen maatregelen 20
5 Conclusie 22

Bijlagen
Bijlage 1: Inrichtingstekening
Bijlage 2: Overzicht verbruikers
Bijlage 3: Pareto analyse
Bijlage 4: Geanalyseerde besparingsmogelijkheden

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het in 1973 opgerichte Noordgastransport B.V. (verder: NGT) transporteert gas afkomstig uit de velden van de Noordzee. Het gas dat door NGT aan land wordt gebracht en in het gasbehandelingsstation op kwaliteit wordt gebracht, gaat naar leidingen van Gas Transport Services BV, de beheerder van het landelijke gastransportnet. NGT houdt zich uitsluitend bezig met *offshore* transporten. In totaal beheert NGT circa 470 kilometer aan pijpleidingen met een dagelijkse totale transportcapaciteit van ongeveer 42 miljoen m^3.

1.2 Aanleiding

NGT heeft op 15 juli 2016 vanuit de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland een brief ontvangen met referentie RVO-150716-EED energie-audit, waarin NGT verplicht wordt tot het opstellen van de energie-audit. In deze brief wordt vermeld dat NGT deze energie-audit zo snel mogelijk, doch uiterlijk in 2016, dient uit te voeren.

1.2.1 Europese Energie-Efficiency Richtlijn EED

In 2012 stelde het Europees Parlement de Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) vast. Deze richtlijn vermeldt de Europese doelstelling van een 20% lager Europees energieverbruik in 2020. Het bevat verplichtingen voor zowel lidstaten als bedrijven.
Op 10 juli 2015 is er door de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu de Tijdelijke Regeling Implementatie artikelen 8 en 14 Richtlijn Energie-Efficiëntie (hierna, De Tijdelijke Regeling) geïmplementeerd. Artikel 8 van het EED gaat over de uitvoering van energie-audits door grote ondernemingen. Artikel 14 betreft de kostenbatenanalyse bij nieuwbouw en renovatie van grotere stookinstallaties.

Conform bovengenoemde Tijdelijke regeling dienen Nederlandse ondernemingen met meer dan 250 FTE, of een jaaromzet van € 50 miljoen of meer en een jaarlijkse balanstotaal van meer dan € 43 miljoen een energie audit uit te voeren.[1]

1.2.2 Energie-audit

Conform artikel 2 lid 3 van De Tijdelijke Regeling, dient een verslag van de energie-audit de volgende gegevens te bevatten:

- een schematisch overzicht van alle binnen de onderneming bestaande energiestromen, de omvang en verdeling naar functie van die energiestromen en alle omzettingen naar andere energiedragers welke zijn gebaseerd op actuele, gemeten en traceerbare gegevens betreffende het energieverbruik en elektriciteitsbelastingprofielen;
- een beschrijving van de belangrijkste interne en externe factoren die het energieverbruik door de onderneming positief en negatief beïnvloeden;
- een gekwantificeerd overzicht van het energiebesparingspotentieel van de onderneming ten aanzien van de komende vier jaren;
- een beschrijving van mogelijke kosteneffectieve energiebesparingsmaatregelen.

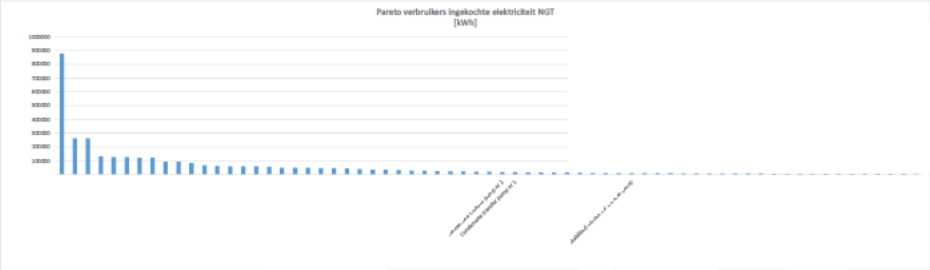
Onder artikel 2 lid 4 van De Tijdelijke Regeling wordt gesteld dat het verslag van de energie-audit binnen vier weken na de totstandkoming ervan toegezonden dient te worden aan het bevoegd gezag.

1.3 Afbakening

De bedrijfsactiviteiten van Noordgastransport B.V. (hierna NGT), vinden plaats op drie locaties. Allereerst op een compressorstation in de Noordzee, waar gewonnen aardgas vanaf verschillende boorplatformen naartoe wordt getransporteerd.

[1] Uitzonderingen op deze regel daargelaten

Bijlage 4: Analyse besparingsmogelijkheden



Vanaf dit compressorstation transporteert NGT het aardgas door middel van een 178 kilometer lange pijpleiding naar de aardgas- en aardgascondensaatbehandelingsinstallatie aan de Middenweg 2 te Uithuizen. Op deze locatie wordt het gas bewerkt en vervolgens aan de N.V. Nederlandse Gasunie geleverd. Condensaat dat in Uithuizen wordt afgevangen, wordt via een condensaatleiding verpompt naar locatie Roodeschool, waar het via treinwagons wordt afgevoerd naar klanten.

Indien een bedrijf op inrichtingsniveau jaarlijks minder energie verbruikt dan 200.000 kWh of 75.000 m³ aardgas, dan kan in plaats van het opstellen van een energiebalans van het jaarlijkse energiegebruik en een schematisch overzicht van alle bestaande energiestormen (inclusief vervoer), worden volstaan met het vermelden van het jaarlijkse energiegebruik.

Voor zowel het compressorstation Noordzee, als voor locatie Roodeschool is het energieverbruik lager dan de aantallen hierboven genoemd. Derhalve ligt de focus van onderhavige rapportage op het in beeld brengen van de energiehuishouding van het gasbehandelingsstation in Uithuizen, en het zoeken naar mogelijke besparingen aldaar.

1.4 Opzet

Hoofdstuk 2 geeft een algemene beschrijving van activiteiten op de drie locaties. In hoofdstuk 3 wordt de energiehuishouding van de verschillende locaties van NGT in kaart gebracht. Met deze gegevens is de energiebalans opgesteld en heeft een analyse van het energiegebruik plaatsgevonden. De verschillende besparingsmogelijkheden zijn uitgewerkt in hoofdstuk 4. De conclusie is geformuleerd in hoofdstuk 5.

2 Algemene beschrijving

2.1 Compressorstation, Noordzee

In de Noordzee bezit NGT een compressorstation, waar gewonnen aardgas vanaf verschillende boorplatformen naartoe wordt getransporteerd. Vanaf dit compressorstation transporteert NGT het aardgas door middel van een 178 kilometer lange pijpleiding naar de aardgas- en aardgascondensaatbehandelingsinstallatie te Uithuizen. Op het compressorplatform zijn twee compressoren aanwezig. Echter het gewonnen aardgas bevat nog steeds voldoende druk, waardoor de compressoren niet nodig zijn om het aardgas naar Uithuizen te transporteren.

2.2 Gas- en condensaatbehandelingsinstallatie, Uithuizen

Aardgas dat vanuit de Noordzee binnenkomt, wordt in verband met aanwezige vloeibare koolwaterstoffen meteen bij binnenkomst (inlaatgas) van het behandelingsstation door de vloeistofvanger gevoerd. Deze bestaat uit acht tientallen meters lange leidingen en dient voor het tot stand brengen van een eerste ruwe scheiding tussen vloeistof en gas. Vanaf deze vloeistofvanger gaat het gas naar vier identieke gas drooginstallaties. De opgevangen vloeistof wordt gescheiden in condensaat (een lichte ruwe olie) en water.

Het water wordt afgevoerd naar een olie/waterscheider. In dit systeem wordt het water, na een aantal scheidingsstappen, waarbij onder andere een condensaatfase ontstaat, "verbrand" in de incinerator. Het condensaat gaat samen met het condensaat uit andere delen van het proces via de opslagtanks naar Roodeschool.

2.2.1 Gasdroging

De condensaatbehandeling bestaat uit het transportgeschikt maken of stabiliseren van het condensaat. Dit betekent, dat aanwezige stoffen als propaan en butaan uit het condensaat moeten worden verwijderd. Middels destillatie wordt deze scheiding tot stand gebracht. Gas dat hierbij vrij komt, gaat naar het offgas- of brandstofgas systeem. Het condensaat wordt, in afwachting van het transport, opgeslagen in één van de vier opslagtanks.

Op het stationcomplex in Roodeschool zijn acht aansluitpunten voor het gelijktijdig vullen van acht railtankwagons voor vervoer naar derden voor verdere verwerking. Via een telefoonverbinding kan vanaf het stationsemplacement gevraagd worden de condensaat transportpompen, die op de behandelingsinstallatie in Uithuizen staan, te starten. Het hele vulsysteem gaat automatisch en is ook automatisch beveiligd.

Bijlage 3: Pareto analyse

Equipment	ag nummer	ype	Aantal	e nstalleerd vermogen (kW)	Gemeten vermogen (kW)	Benutting (%)	Draaiuren (uur / jaar)	Draaiuren op elektriciteitsnet (minus test uren generator)	Verbruik (kWh / jaar)	Opmerking
Condensaatver ading										
Condensate trans er pump nr 1	1PF-1212A	E ektrisch	1	75	23	31%	678	672	15. 57	Frequent e gerege d (draaiuren 2015 3.25 pp pd)
Condensate trans er pump nr 2	2PF-1212B	E ektrisch	1	75	23	31%	678	672	15. 57	Frequent e gerege d (draaiuren 2015 3.25 pp pd)
Steam heat condensor transfer pump	1PF-1212D	E ektrisch	1	5	1	20%	8.760	8 709	8.709	Frequent e gerege d

Bijlage 2: Overzicht verbruikers

2.3 Locatie Roodeschool

Het condensaat dat wordt gewonnen in Uithuizen wordt via een 8 kilometer lange pijpleiding naar het verlaadstation in Roodeschool gepompt. Hier worden 3-4 maal per week treinwagons gevuld met condensaat. Het condensaat wordt rechtstreeks vanaf opslagfaciliteiten in Uithuizen in de treinwagons verpompt. Binnen de inrichting in Roodeschool worden géén gevaarlijke stoffen opgeslagen. Door het condensaat in de treinwagons te pompen worden de in de wagon aanwezig dampen naar buiten gedrukt. In 2007 heeft NGT een elektriciteitsgenerator geïnstalleerd, welke de vrijkomende dampen opvangt en verbrandt. Bij deze verbranding wordt elektriciteit gegenereerd, wat wordt gevoed aan het net. De generator heeft een vermogen van 140 kW, en schakelt alleen in tijdens het verladen. Zodra het verladen klaar is, schakelt de generator weer af.

3 Energiehuishouding

In onderhavig hoofdstuk is de energiehuishouding van de verschillende locaties van NGT in kaart gebracht aan de hand van de afbakening zoals genoemd in §1.3.

3.2 Energiehuishouding, locatie Roodeschool

Binnen de locatie Roodeschool is er in heel 2015 31.359 kWh aan elektriciteit verbruikt. Locatie Roodeschool is alleen bemand tijdens de condensaat verladingen, en dat betreft ongeveer 3 maal per week.

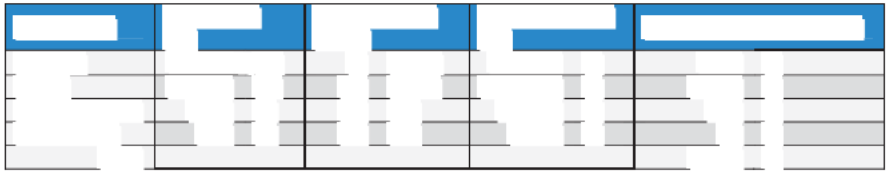
Bijlage 1: Inrichtingstekening

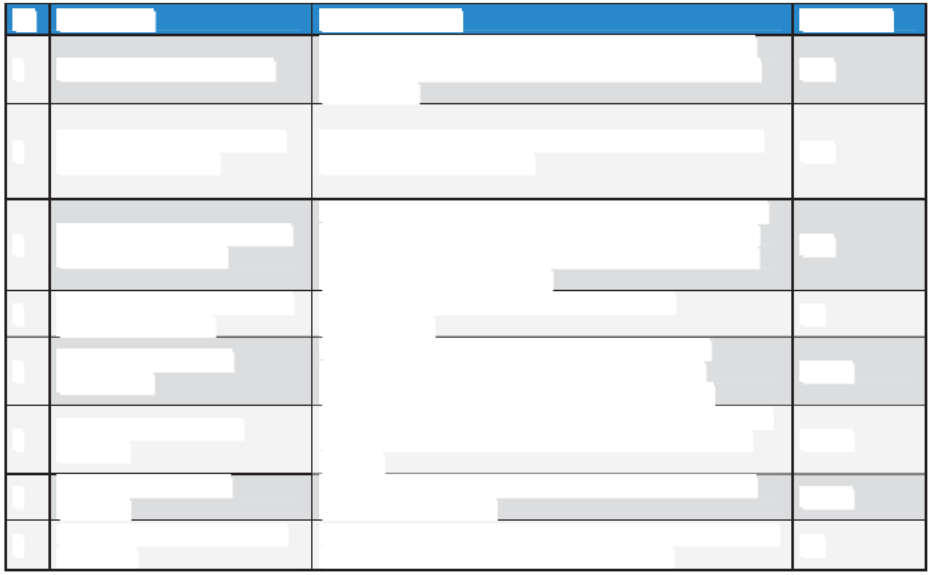
5 Conclusie

In onderhavige rapportage is de energiehuishouding van NGT in kaart gebracht, en is er gekeken naar potentiële energiebesparingsmogelijkheden. De volgende besparingsmogelijkheden zijn geïdentificeerd en zullen door NGT gaan worden uitgevoerd. De totale besparing bedraagt: 40.722 kWh.

Nr.	Omschrijving	Potentiële besparing	Planning
1	Vervangen van buitenverlichting voor LED verlichting met lager geïnstalleerd vermogen	14.108 kWh	Natuurlijk moment.

Tabel 10: Samenvatting van de door NGT te treffen besparingsmaatregelen.



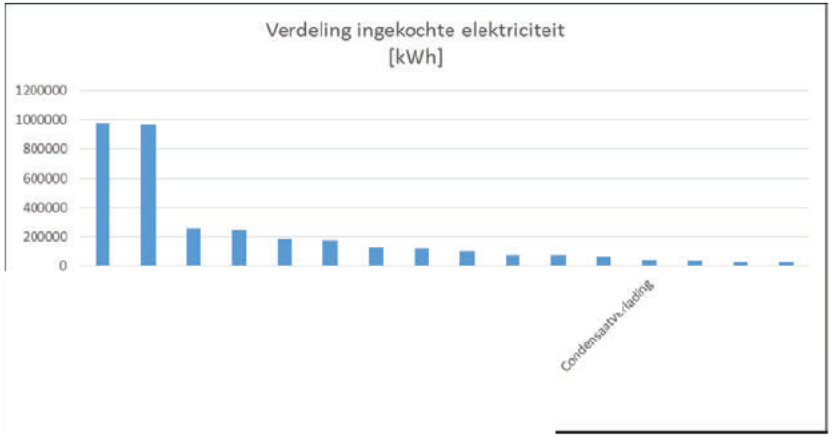


4.4 Reeds getroffen maatregelen

Vanaf directieniveau is er binnen NGT veel aandacht voor het verantwoord omgaan met energie, en zijn er reeds veel besparingsmogelijkheden (ook organisatorisch) getroffen. Computers en computerschermen worden door personeel na werktijd uitgezet, zodat deze niet onnodig aan blijven staan. Bij de bouw van het nieuwe kantoorgebouw is er veel aandacht besteed aan duurzaamheid. Zo is het gebouw voorzien van LED verlichting, inclusief bewegingssensoren en is het gebouw voorzien van goede isolatie. Tevens is het meenemen van energieverbruik onderdeel van het inkoopproces.

De door NGT reeds getroffen maatregelen zijn besparingsmaatregelen die al voor (of in) het referentiejaar genomen zijn:

Nr.	Omschrijving	Toelichting invullen	Gerealiseerd
1	Realisatie damp generator locatie Roodeschool	Bij het verladen van condensaat in treinwagons komen dampen vrij. Deze dampen worden afgevangen en door een 140 kW generator verbrand. De elektriciteit die hiermee wordt gegenereerd wordt aan het net gevoed.	2007



Figuur 4: Verdeling ingekochte elektriciteit binnen NGT in 2015

Vanuit bovenstaande tabel wordt duidelijk dat 101% van het ingekochte elektriciteitsverbruik toebedeeld is aan de verschillende processen / faciliteiten. De som van het elektriciteitsverbruik van de verschillende verbruikers binnen NGT blijkt na toerekening groter te zijn dan de hoeveelheid ingekochte elektriciteit. Echter dit zit binnen een reële foutmarge.

4 Besparingsmaatregelen

In dit hoofdstuk worden energiebesparingsmogelijkheden beschreven.

4.1 Organisatorische maatregelen (Good housekeeping)

Good housekeeping is de verzameling van de organisatorische maatregelen die binnen bedrijven genomen worden en die resulteren in energiebesparing. In alle lagen van het personeelsbestand dient het duidelijk te zijn dat het van belang is om verantwoord met energiegebruik om te gaan. Zo is het belangrijk dat verlichting en overige elektronica niet onnodig aan staan, verwarming in ruimtes waar niet wordt gewerkt wordt uitgeschakeld, het scheppen van voorwaarden voor een geregeld en goed onderhoud van technische en bouwkundige voorzieningen en voorlichting van het personeel.

Vanaf directieniveau is er binnen NGT veel aandacht voor het verantwoord omgaan met energie, en zijn er reeds veel besparingsmogelijkheden (ook organisatorisch) getroffen. Computers en computerschermen worden door personeel na werktijd uitgezet, zodat deze niet onnodig aan blijven staan. Bij de bouw van het nieuwe kantoorgebouw is er veel aandacht besteed aan duurzaamheid. Zo is het gebouw voorzien van LED verlichting, inclusief bewegingssensoren en is het gebouw voorzien van goede isolatie. Tevens is het meenemen van energieverbruik onderdeel van het inkoopproces.

Binnen de organisatie is de heer organisatorisch verantwoordelijk voor het energiebeleid. Technisch inhoudelijk wordt hij ondersteund door de heer

4.2 Technische maatregelen

De aard en de kwaliteit van de technische voorzieningen zijn in hoge mate bepalend voor een efficiënt gebruik van energie. Hierbij valt te denken aan hr-ketels, weerafhankelijke regelingen, energiezuinig verlichting, hergebruik restwarmte en zuinige pompen en motoren.

4.3 Te treffen maatregelen

De maatregelen komen voort uit een analyse van de bedrijfsactiviteiten en verbruiksgegevens, zoals beschreven in hoofdstuk 2 en 3 van dit rapport. Uit deze analyse is naar voren gekomen wat de groot verbruikende processen en installaties zijn en waar het energiebesparingspotentieel het grootst is.

Voor de besparingsmogelijkheden aangaande het kantoorgebouw zijn de erkende maatregelen, zoals vermeld in bijlage 10 van de Activiteitenregeling milieubeheer, gebruikt. Bijlage 4 van onderhavig document is een toetsing aan deze erkende maatregelen. Hierin zijn ook relevante besparingsmaatregelen opgenomen, die zijn afgeleid uit de MJA-3 lijsten.

Tot slot zijn op basis van de audit, aangereikte informatie en kennis binnen NGT relevante maatregelen opgesteld.

De toetsing aan deze maatregelen is uitgevoerd en ook bijgevoegd in bijlage 4. In de navolgende tabel zijn de door NGT te treffen maatregelen gegeven.

Nr.	Omschrijving	Toelichting invullen	Potentiële besparing	Planning
1	Vervangen van buitenverlichting voor LED verlichting met lager geïnstalleerd vermogen	Buitenverlichting bestaat nu nog uit conventionele TL. LED levert +/- een besparing op van 30% t.o.v. conventionele TL	Het verbruik in 2015 voor de totale buitenverlichting: 47.028 kWh Potentiële besparing bedraagt: 14.108 kWh[1]	Natuurlijk moment. Bij kapot gaan van deze TL buizen worden deze vervangen door LED.

3.4 Totale energiehuishouding NGT

De totale energieverbruiken voor de verschillende vestigingen zijn in navolgende tabel weergegeven. Hierbij is het energieverbruik van de verschillende locaties omgerekend naar GJ.

Locatie	Totaal verbruik [GJ]
	31
Roodeschool	113
	241 843
Totaal	**241.987**

Tabel 8: Totaal energieverbruik over de verschillende locaties

Vanuit deze tabel wordt duidelijk dat meer dan 99,9% van het totale energieverbruik binnen NGT veroorzaakt wordt door de inrichting in Derhalve is alleen voor deze locatie gekeken naar potentiële besparingen.

3.3.6 Invloedsfactoren energiegebruik

4