



Energiebeleidsplan 2021-2024

Radboud Universiteit



2 maart 2021

Inleiding

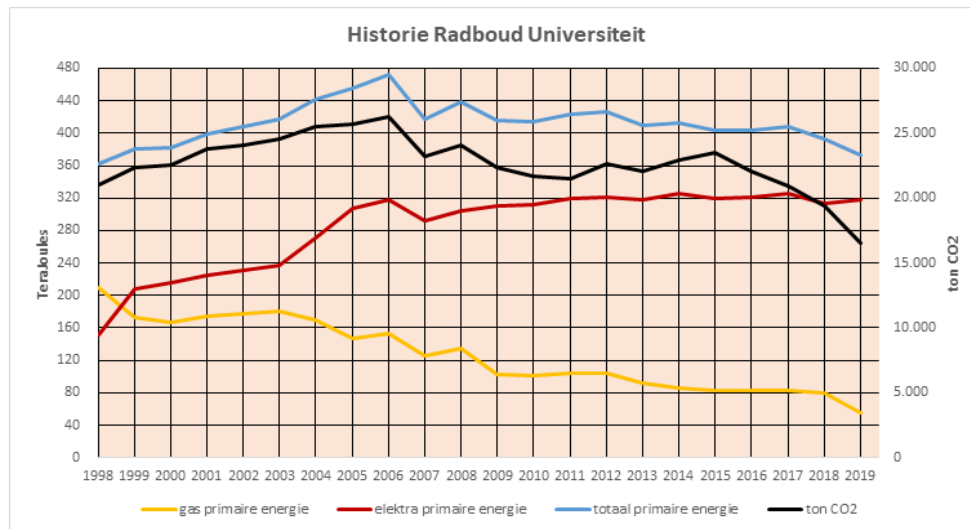
Dit document beschrijft de doelstelling en de manier waarop de Radboud Universiteit energie gaat besparen, de projecten die hiervoor de komende jaren worden uitgevoerd en het geeft een vooruitblik tot 2050. Het vormt de basis voor de invulling van het Klimaatakkoord via de routekaart van universiteiten en de invulling van de eventuele opvolging van de MeerJarenAfspraak.

Daarnaast bevat het doelstellingen voor de thema's drinkwater en duurzaam materiaalgebruik omdat deze bij (de coördinatie van) energiebeleid zijn ondergebracht.

Besparing door intensivering energiebeleid

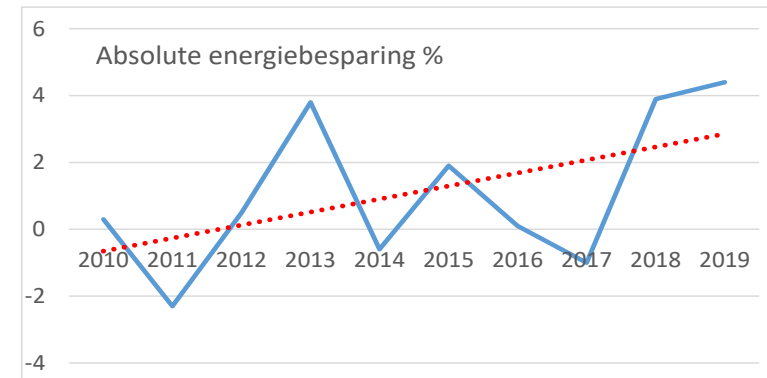
Het energiebeleid van de Radboud Universiteit wordt steeds intensiever. Sinds 2005 neemt de universiteit deel aan de MeerJarenAfspraak (MJA), een overeenkomst met de rijksoverheid over energiebesparing van alle universiteiten. De doelstelling, 2% *efficiencyverbetering* per jaar, heeft de Radboud Universiteit ruim gehaald.

Figuur 1 toont de ontwikkeling van het energieverbruik en de CO₂-emissie.



Figuur 1 Primair gas- en elektriciteitsverbruik en CO₂-emissie

Sinds 2012 is de doelstelling scherper: 2% *absolute energiebesparing* per jaar. Absolute besparing heeft betrekking op het gas- en elektriciteitsverbruik op de campus en is de totale energiebesparing minus het meerverbruik dat bijvoorbeeld ontstaat door de aanschaf en gebruik van meer apparatuur en ruimere openingstijden van gebouwen. Een ambitieuze doelstelling die aanvankelijk moeilijk te realiseren was, maar de laatste jaren is ook deze doelstelling gehaald.



Figuur 2 Absolute energiebesparing Radboud Universiteit

Die stijgende lijn (figuur 2) is het gevolg van intensivering van energiemaatregelen, sloop/nieuwbouw/renovatie en toename van het gebruik van de Warmte Koude Opslag (WKO). De laatste jaren koppelen we ook oudere gebouwen op de WKO door middel van het Hybride Energie Net (HEN+). Daarmee faseren we aardgas uit. Wel staat hier extra elektriciteitsgebruik voor warmtepompen tegenover. Door meerverbruik is besparen op elektriciteit minder gemakkelijk. Wel is elektriciteit verduurzaamd door inkoop van *additionele groene stroom*.

Ambitie

Het EnergieBeleidsPlan (EBP) is ingebed in een brede context. De Radboud Universiteit neemt deel in de Nationale Klimaatcoalitie 2014 en heeft de Klimaatbrief Universiteiten onderschreven. De Radboud Universiteit streeft naar een klimaatneutrale bedrijfsvoering in 2050 en scherpt het klimaatbeleid aan: "We streven naar een groene en gezonde campus met een positieve impact op het gebied van klimaat en circulariteit."

Deze duurzaamheidsambitie is opgenomen in het *Strategisch Plan* en het (concept) Duurzaamheidsbeleid 2020-2025 van de Radboud Universiteit. In de *Campusstrategie* worden de doelen uit het *Strategisch Plan* vertaald in prioriteiten en uitgangspunten voor de ontwikkeling van de campus gedurende de komende 10 jaar. Deze prioriteiten en uitgangspunten worden in het *Campusplan* uitgewerkt in projecten en programma's. *"Concreet betekent dit dat de Radboud Universiteit gaat voor klimaatneutraal, aan circulariteit meewerkt, een gezonde omgeving creëert en zorgt voor gelijke kansen. De campus verbruikt nu nog veel aardgas en elektriciteit. Om de impact op klimaatverandering tegen te gaan moeten we verdergaande maatregelen treffen"*.

Het EnergieBeleidsPlan met energieprogramma 2021-2024 is opgesteld in samenhang met en afgestemd op bovenstaande. Daar waar klimaatneutraliteit betrekking heeft op de gehele bedrijfsvoering (incl. goederen en vervoer) gaat het energiebeleid in op het gas- en elektriciteitsverbruik op de campus. Het streven is energieneutraliteit in 2050 en dat betekent dat alle benodigde energie dan duurzaam op de campus wordt opgewekt.

Het college van bestuur heeft de ambitie uitgesproken om al in 2040 energieneutraal te worden. Deze beleidsperiode wordt daarom onderzocht hoe dit kan worden gerealiseerd.

Energieprogramma 2021-2024

Het energieprogramma 2021-2024 geeft concrete invulling aan de ambities voor energiereductie. In de komende vier jaar worden hiervoor drie paden gevolgd.

Besparen op gas en verduurzamen van elektriciteit

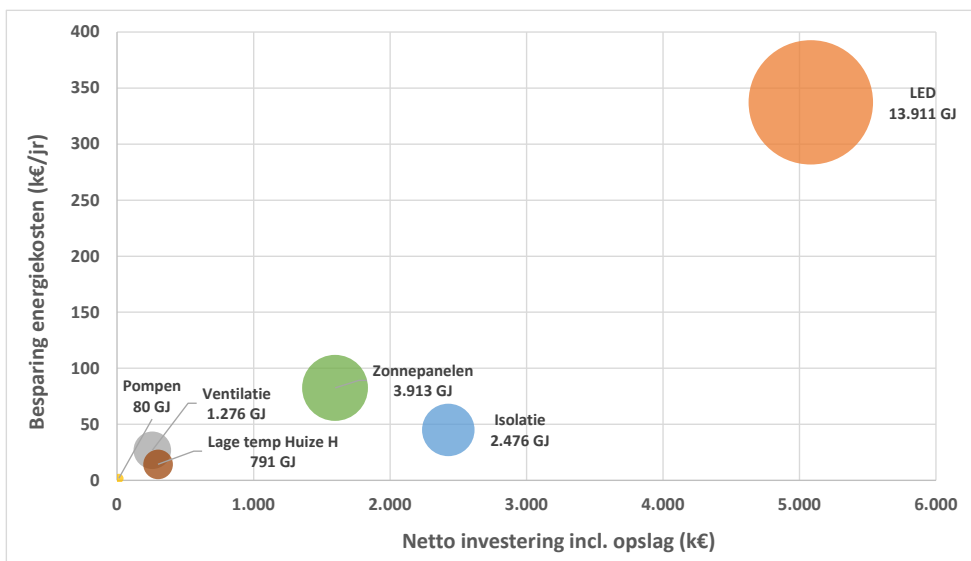
Middels het Hybride Energie Net (HEN+) is een grote reductie van het gasverbruik gerealiseerd. Met de duurzame verwarming en koeling van gebouwen via de Warmte Koude Opslag (WKO) is 660.000 m³ bespaard. De volgende stap is uitbreiding naar HEN++, waarmee ook Mercator 1 en 2, het kassencomplex, Forum en Berchmanianum aangesloten worden op hybride energienet. In september 2020 is besloten hiervoor 4,9 M€ vrij te maken. Hiermee kan tot 2024 nog eens 435.000 m³ gas extra bespaard worden.

In combinatie met de sloop en renovatie van gebouwen kan de Radboud Universiteit ca. 75% gas reduceren t.o.v. het verbruik in 2017.

De Radboud Universiteit maakt grote stappen bij het "van gas loskomen". Daarnaast dragende langjarige overeenkomst met een elektriciteitsleverancier en de inkoop van *additionele groene stroom* concreet bij aan de verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening. De besparing op elektriciteit verloopt echter minder gemakkelijk (o.a. extra verbruik warmtepompen, verruiming openingstijden en gedeeltelijke leegstand). Voor de reductie van het elektriciteitsverbruik moet de Radboud Universiteit extra maatregelen nemen.

Pakket van maatregelen

Uitvoerig onderzoek naar mogelijkheden tot energiebesparing heeft geleid tot een aanvullend pakket van maatregelen op het gebied van LED-verlichting (o.a. in de Bibliotheek, het Gymnasion, het Erasmus- en het Huygensgebouw), pompen, ventilatie, isolatie, lage-temperatuur-verwarming en zonnepanelen (o.a. op het HFML, het Erasmusgebouw en het Sportcentrum). De kosten hiervoor bedragen 18,1 M€ voor de komende vier jaar. De investering verdient zich terug binnen de technische levensduur wanneer rekening wordt gehouden met de kosten voor reguliere vervanging van lampen. Isolatiemaatregelen verdienen zich niet helemaal terug, maar ze zijn opgenomen omdat de isolatienormen per 2023 wettelijk worden verhoogd.



Figuur 3 Effect van investering op kosten- én energiebesparing per maatregel

In figuur 3 is grafisch weer gegeven welke energiekostenbesparingen (Y-as) met benodigde investeringen (X-as) gerealiseerd kunnen worden. De grootte van de bollen geeft de besparing op primaire energie weer. Bij de investering in LED-verlichting is rekening gehouden met reguliere lampvervanging.

Dit aanvullende pakket van maatregelen vormt de basis voor het Energieprogramma 2021-2024 van de Radboud Universiteit. Het voorstel is om de hiervoor benodigde investering verdeeld over 4 jaren op te nemen in de MeerjarenInvesteringsPrognose (MIP).

Organisatie en gedrag

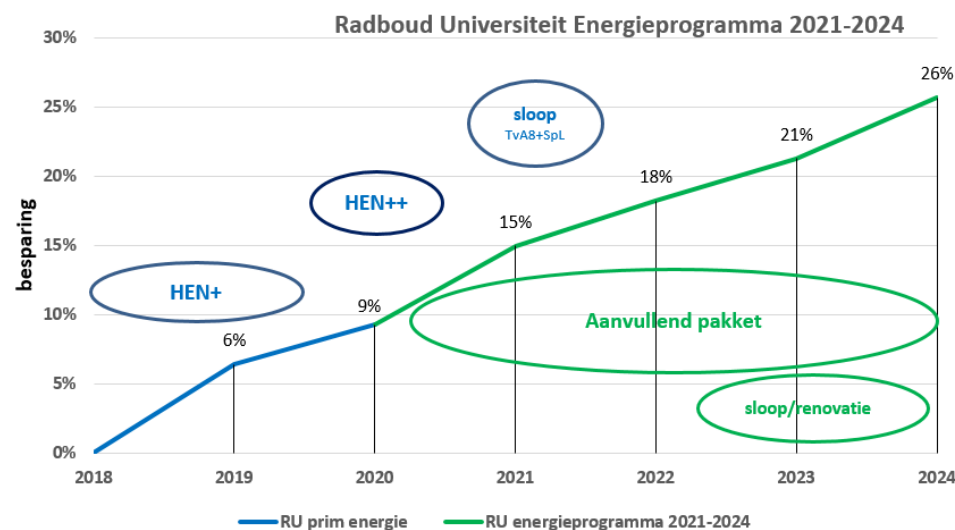
Veel energiebesparing is te realiseren met technische maatregelen. Maar omdat verschillende gebruikers van diensten en faculteiten veel invloed hebben op het energieverbruik, wordt dit verbruik met gebruikersgroepen geanalyseerd en onderzocht op besparingsmogelijkheden. Zo wordt het energieverbruik van servers, horeca- en laboratoriumapparatuur al geïnventariseerd. De aandacht is hierbij vooral gericht op mogelijke organisatie- en gedragsmaatregelen die het verbruik terug kunnen dringen. Dit wordt de komende periode geïntensiveerd en uitgebreid. Deze

groepen krijgen structureel begeleiding en waar nodig faciliteiten van Campus & Facilities. Waar de gebruikersgroepen nog niet bestaan zullen ze worden opgericht.

Beoogde resultaten Energieprogramma 201-2024

Energieverbruik

In figuur 4 is aangegeven wat het effect is van verschillende maatregelen op het verbruik. Het Hybride Energie Net, het aanvullende pakket van maatregelen en de sloop van diverse gebouwen leveren een energiebesparing van ruim 4 % per jaar. De blauwe kleur geeft aan dat deze maatregelen al besloten zijn. In totaal wordt hiermee een energiebesparing van 26% in 2024 gerealiseerd (t.o.v. 2018).

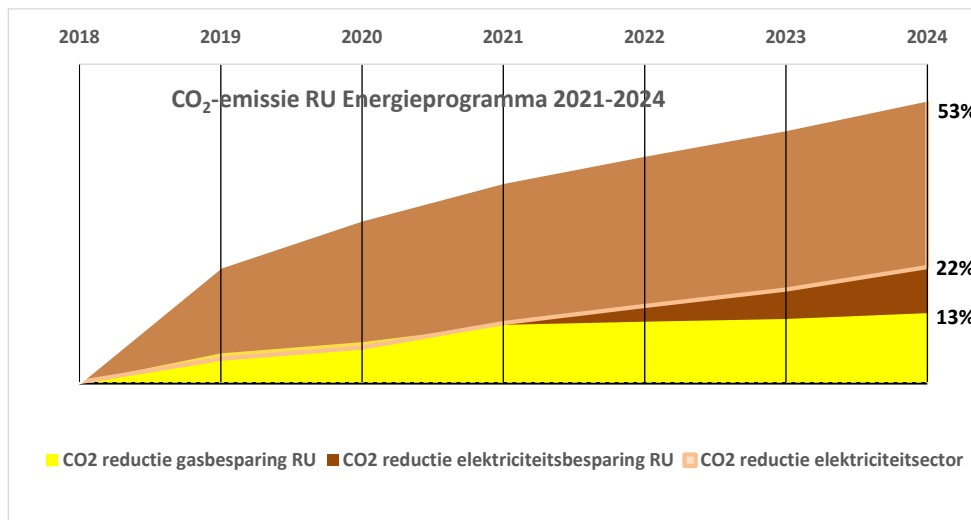


Figuur 4 Energiebesparing door energieprogramma

CO₂ -reductie

In figuur 5 toont het gele vlak de CO₂ -reductie ten gevolge van de gasbesparing door het Energieprogramma 2021-2024. Het donkerbruine vlak toont de reductie door de elektriciteitsbesparing (minder kWh) die de Radboud universiteit zelf realiseert

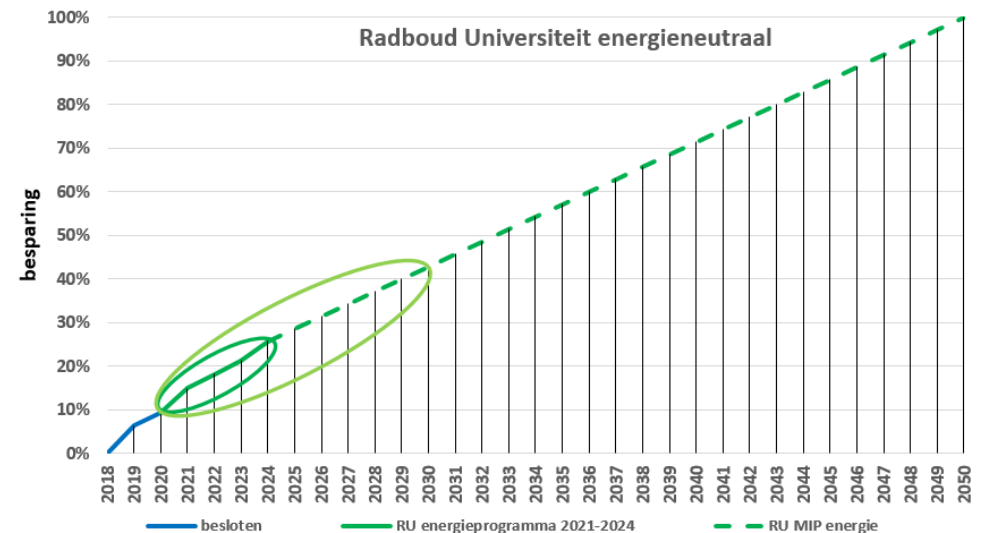
(inclusief eigen opwekking met zonnepanelen). De Radboud Universiteit kan dus op eigen kracht een reductie van 22% realiseren in 2024 (t.o.v. 2018). De elektriciteitssector werkt ondertussen ook aan de verduurzaming van de elektriciteitsproductie in het algemeen. In het bijzonder draagt de Radboud Universiteit bij door de samenwerking met *additionele groene stroom*. Daardoor daalt de emissie per kWh. Het lichtbruine vlak toont de verduurzaming van de elektriciteitssector (31% extra).



Figuur 5 CO₂-reductie door energieprogramma

Energieneutraal in 2050

Het Energieprogramma loopt tot 2024. De ambitie is om in 2050 energieneutraal te zijn. De weinige energie die dan nog nodig is, wordt duurzaam opgewekt op de campus. Het is dus belangrijk om verder vooruit te kijken, na 2024. Figuur 6 toont de gerealiseerde besparing tot 2020 (in blauw) en de voorliggende besparing uit dit EnergieBeleidsPlan (in groen). De onderbroken lijn geeft aan hoe de Radboud Universiteit energieneutraliteit bereikt in 2050.



Figuur 6 Stappen naar energieneutraal in 2050

Vanaf 2024 zal er jaarlijks bijna 3% energie bespaard moeten worden. Hoe dat precies moet staat nog niet vast. De verwachting is dat investeringen zich steeds moeilijker terugverdienen. Maar wellicht komen er nieuwe (disruptieve) ontwikkelingen, zoals een doorbraak van nieuwe technologieën of een sterke prijsdaling van maatregelen.

Kosten en methodiek berekening

MeerjarenInvesteringsPrognose (MIP)

De bruto-investeringen van bovengenoemde maatregelen voor het Energieprogramma 2021-2024 worden opgenomen in de MIP en betreffen 18,1 M€ totaal. Dat is 4,5 M€ per jaar voor de periode 2021 tot en met 2024.

De levensduur van de maatregelen is 15 tot 50 jaar. Hieruit volgt een afschrijving van k€ 1.008 per jaar. Daar staat een energiekostenbesparing van k€ 831 per jaar én een besparing op lampvervanging van k€ 503 tegenover (samen k€ 1.334). Dit geeft een positief saldo van k€ 326 per jaar. Bij uitvoering van dit programma zal er in 2025 nagenoeg alleen LED-verlichting zijn op de campus.

De benodigde jaarlijkse investeringen vanaf 2025 zijn moeilijk in te schatten maar er zal minimaal een basisbedrag nodig zijn. Daarom wordt 3 M€ per jaar opgenomen voor energiemaatregelen in de MIP. Daarmee kan de uitvoering van het energiebeleid gecontinueerd worden en de doelstelling 'Energie-neutraal in 2050' worden behaald.

Maatschappelijke kosten: true pricing

True pricing is een instrument dat verduurzaming bevordert. Het houdt in dat naast de investeringskosten ook de maatschappelijke kosten van energie- en materiaalgebruik meegerekend worden. De kosten van bijvoorbeeld klimaatverandering en luchtvervuiling zitten nu slechts gedeeltelijk in de energieprijzen die de Radboud Universiteit betaalt.

Wanneer deze maatschappelijke kosten meetellen in de energiekosten, stijgt de kostenbesparing van het energieprogramma met circa 35%. Nu de grens in zicht komt van de maatregelen die zich binnen de technische levensduur terugverdienen, kan deze benadering bijdragen aan het creëren van meer draagvlak voor investeringen. Het heeft geen consequenties voor de boekhouding van de universiteit maar geeft als instrument extra inzicht. Voor energie- en materiaalgebruik kan de Radboud Universiteit dit instrument al inzetten. Voor de toepassing van *true pricing* op andere duurzaamheidsthema's binnen de Radboud Universiteit is een algemeen beleid in ontwikkeling.

Duurzaam materiaalgebruik en drinkwater

Voor verbetering van circulariteit gaat de Radboud Universiteit ontwerpregels toepassen. Het beleid op dit thema wordt verder uitgewerkt. Vooruitlopend hierop worden de voorwaarden voor materiaalgebruik aangescherpt. De NIBE-Milieuclassificatiemethodiek wordt toegepast. Deze methode verdeelt materialen in zeven milieuklassen waarbij klasse 1 de laagste milieubelasting geeft. Producten van milieuklasse 3 of hoger zijn niet toegestaan.

Voor projecten >M€ 1 is de voorwaarde dat de MilieuPrestatieGebouw (factor om duurzaamheidsprestatie te bepalen) niet hoger is dan 0,55 ten opzichte van de norm van 1. Voor circulariteit worden de ambities nog geformuleerd.

Voor drinkwaterverbruik onderzoekt de universiteit hoe nog meer water bespaard kan worden, met name in laboratoria lijken er nog mogelijkheden. De doelstelling is 2% besparing per jaar.

Campusplan en Energietoets

Voor het *Campusplan*, de uitwerking van de Campusstrategie, worden projecten en programma's beoordeeld aan de hand van ontwikkelprincipes waar energie en circulariteit onderdeel van uitmaken. Het energieprogramma uit dit Energiebeleidsplan richt zich voornamelijk op de gebouwen die geen onderdeel zijn van de mogelijke ontwikkelingen die in het Campusplan beschreven gaan worden. Uitvoering van het energieprogramma kan dus voor lopen op het Campusplan. Voor overige projecten en processen wordt de *Energietoets* uit het vorige Energiebeleidsplan uitgewerkt en ingevoerd.

Routekaart

In 2019 hebben de universiteiten een sector *routekaart* ingediend als bijdrage aan het landelijke *Klimaatakkoord (2019)*. Afspraak is dat alle universiteiten in 2020 een individuele *routekaart* indienen.

Eind 2020 loopt de MeerJarenAfspraak af. Mogelijk komt er vanaf 2022 een opvolger. Dit EnergieBeleidsPlan inclusief uitwerking dient als basis voor de individuele *routekaart* en eventuele opvolger van de MeerJarenAfspraak.

Dit EnergieBeleidsPlan kent een uitwerking waarin details en onderbouwing nader beschreven zijn.

Foto voorkant: Maria Montessorigebouw (Jos Janssen)