

Impactanalyse: versneld omschakelen naar 100% ledverlichting in 2030

Deze rapportage is opgesteld door
Joost Imhof, Bas Dieben en Joachim Schellekens

FINAAL RAPPORT

26 JUNI 2025

Inhoudsopgave

1. Introductie
Conclusies
2. Onze aanpak
Resultaten
3. Bronnen en cijfers (A t/m D)
Overige bijlagen (E & F)



Introductie

Het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) stelt stevige ambities aan onder andere energiebesparing om zo de totale energievraag zoveel mogelijk te beperken. Dit moet de druk op netten, infrastructuur en importbehoefte verminderen. In lijn met Europese afspraken (de Energie Efficiëntierichtlijn (EED)) dient het finaal energieverbruik minimaal met 1,5% per jaar extra af te nemen tussen 2023 en 2030. Om dit te realiseren zijn verschillende instrumenten ontwikkeld, waaronder de energiebesparingsplicht (art 2.15 Activiteitenbesluit milieubeheer, BWBR0022762).

Er bestaan verschillende opties om het elektriciteitsverbruik omlaag te brengen, denk aan het vervangen en/of slim aansturen van apparatuur, isolatie van gebouwen, hergebruik van (rest)warmte, voorlichting, en het vervangen van conventionele verlichting.

Versnelde invoering van ledverlichting wordt gezien als één van de kansrijke routes om structureel energie te besparen. De versnelde invoering van ledverlichting kan een belangrijke bijdrage leveren aan het verminderen van het elektriciteitsverbruik (verlichting is verantwoordelijk voor circa 14% van het huidige elektriciteitsverbruik), en zo de doelen van de EED en de Klimaatwet dichterbij brengen. Daarnaast kan het ook de druk op het elektriciteitsnet verminderen en congestie tegengaan. In de praktijk blijkt echter dat versnelde vervanging van de traditionele lichtinstallatie naar ledverlichting voor veel organisaties een grote opgave is.

Dit rapport onderzoekt wat de effecten zijn van een versnelde omschakeling naar ledverlichting met een volledige implementatie in 2030 en waarom dit tot dusver autonoom niet lukt. Daarnaast zet het rapport opties uiteen om versnelling te kunnen realiseren. De besparing door slimme aansturing van ledverlichting is beperkt meegenomen maar biedt nog extra kansen.

De centrale vragen binnen dit onderzoek zijn:

1. Hoe groot is het besparingspotentieel bij 100% ledverlichting tot en met 2030? (Uitsplitsing baseline en additioneel potentieel per (sub)doelgroep.)
2. Welk effect heeft een versnelde overstap op ledverlichting op de (piek)belasting van het elektriciteitsnet? En wat is effect hiervan op de emissies van de elektriciteitssector tot aan 2030? Wat is het effect op de gasinzet?
3. Welke besparing (lagere energierekening) treedt jaarlijks op als gevolg van deze omschakeling? En hoe verhoudt dit zich tot de kosten van vervroegde afschrijving?
4. Scan naar welke belemmeringen versnelde omschakeling in de weg staan, en inzicht in opties die er zijn om versnelling te bewerkstelligen.

Dit onderzoek is opgesteld in opdracht van Fedet, FME, NLA, NVDE en Techniek Nederland. Met deze partijen en verschillende externe experts zijn de concept-resultaten besproken. Met dit onderzoek willen de branches de kennisbasis over het potentieel van ledverlichting en de (maatschappelijke) impact van versnelde omschakeling naar ledverlichting vergroten.

CONCLUSIES

Versneld naar 100% led: grote energiebesparing, minder netbelasting en flinke besparing kosten

Besparingspotentieel van versnelde invoering ledverlichting:

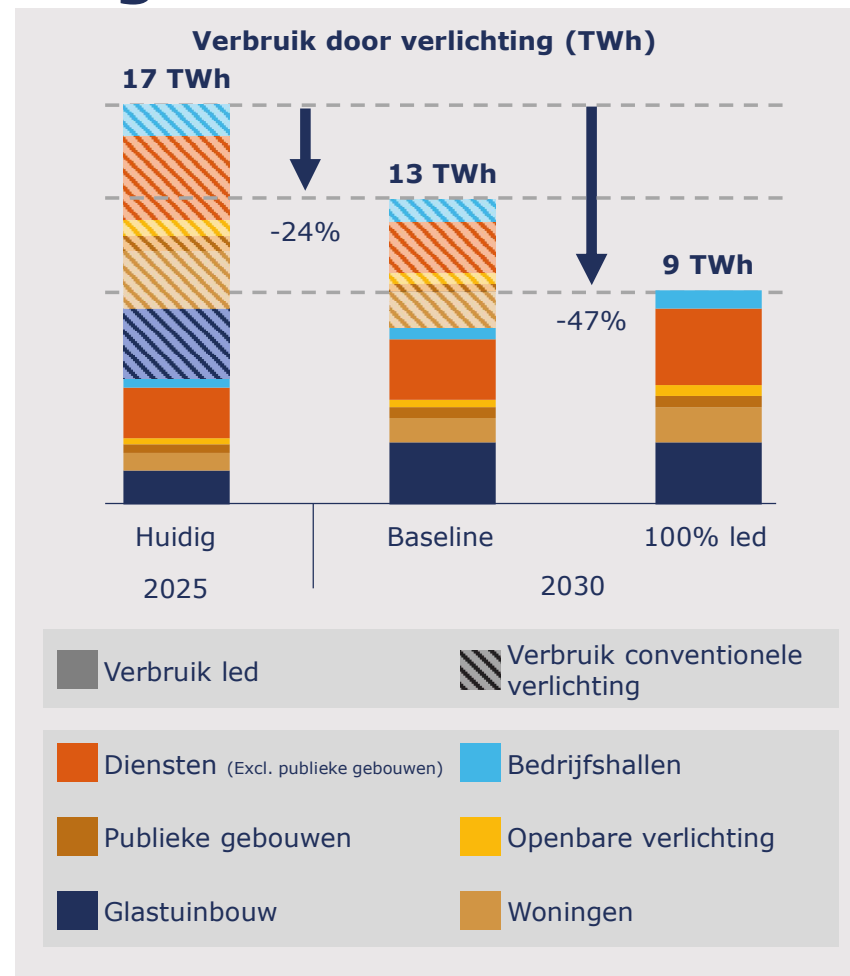
De vervanging van conventionele verlichting tussen nu en 2030 zorgt voor circa **7,9 TWh** minder elektriciteitsverbruik in 2030. **4,0 TWh** hiervan komt tot stand door 'natuurlijke vervanging'. Voor **3,8 TWh (14 PJ)** is extra inzet/inspanning vereist, dit zorgt voor een extra besparing van circa 3,3% op het totale huidige elektriciteitsverbruik. De cumulatieve besparing bedraagt daarmee circa **43 PJ** (2025 – 2030).

De extra inzet zorgt voor circa **9% van de benodigde besparing** op het finale energieverbruik in 2030 (doelstelling EED). Daarnaast draagt dit ook bij aan emissiereductie, worden energiekosten en de druk op het elektriciteitsnet verlaagd, en wordt Nederland minder afhankelijk van de import van aardgas. Versneld overschakelen heeft de volgende effecten:

- Afname van de belasting van het elektriciteitsnet: gemiddeld **0,7 GW** tussen 19:00 en 20:00.
- Afname van broeikasgasemissies: **500 kton CO_{2eq}** in 2030, vanwege minder inzet van aardgas voor elektriciteitsproductie.
Gevolg: afname van het gasverbruik met **240 miljoen m³**.
- Impact op de energierekening: **4,3 miljard euro** (cumulatief 2025 – 2043).

Daartegenover staan wel extra kosten door de versnelde afschrijving van de conventionele verlichting. De kosten van versneld afschrijven bedragen circa **1,3 miljard euro** (lichtpunt + installatie). Over de periode 2025 – 2043 is verschillen de kosten en baten **3 miljard euro**, een aanzienlijke besparing. We benadrukken dat een lange levensduur, kwaliteit en circulair hergebruik van hoogwaardige materialen niet ten koste mogen gaan van de versnelde aanpak.

De resultaten worden op de volgende pagina per (sub)doelgroep uitgesplitst. Daarna worden de voornaamste belemmeringen die versnelling in de weg zitten uiteengezet. Vervolgens worden er kansrijke opties gepresenteerd om versnelling te realiseren.

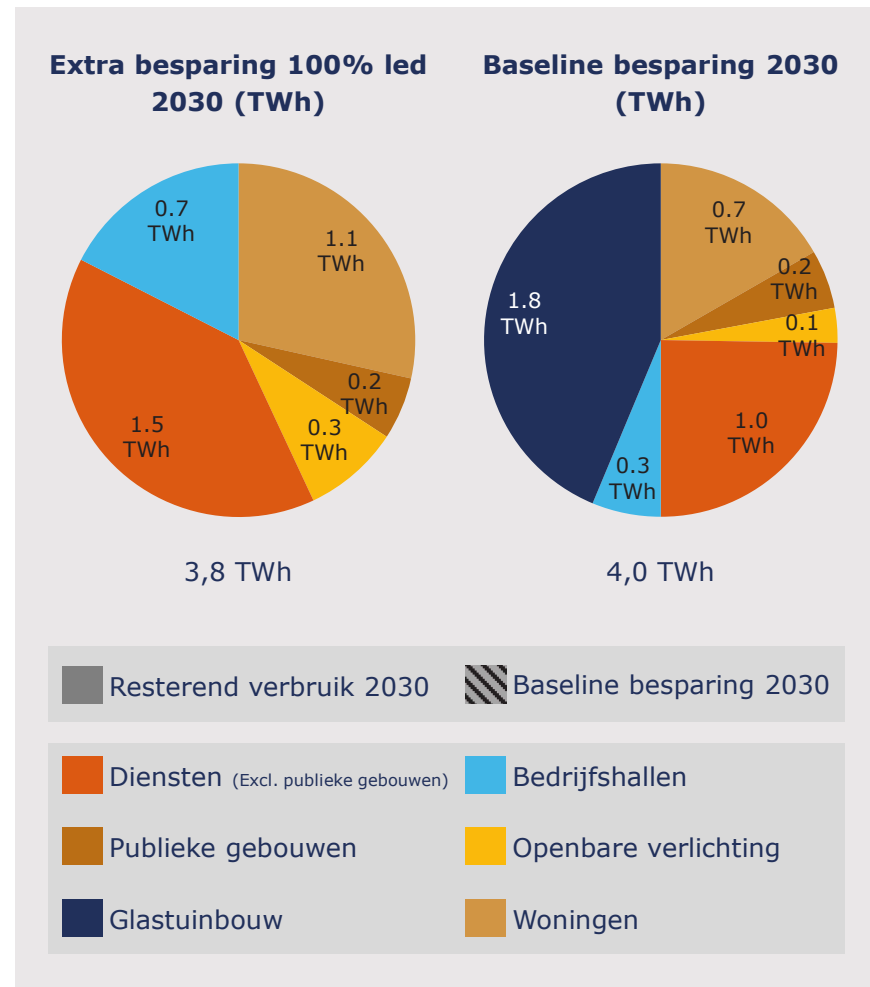


Inzicht in led-besparingspotentieel per doelgroep

De analyse laat zien dat het besparingspotentieel sterk verschilt per doelgroep:

- **Woningen** vormen de grootste doelgroep qua verlichtingsverbruik (circa 3,3 TWh). Ondanks dat de helft van de verlichting al led is, resteert er nog circa 1,1 TWh aan extra besparing wanneer versneld volledig op led wordt overgeschakeld.
- In **publieke gebouwen** is het aandeel led al relatief hoog, maar de extra besparing bij gemeenten is nog 0,2 TWh, vooral vanwege lange vervangingstermijnen (gemiddeld 18 jaar) en versnipperde besluitvorming. Bij rijksgebouwen is het merendeel van de besparing al in de baseline opgenomen, mede vanwege aangenomen Tweede Kamermoties.
- Bij **openbare verlichting** is eveneens nog aanzienlijke winst te behalen: gemeenten kunnen bij versnelde vervanging nog 0,3 TWh besparen bovenop de baseline besparing. De lange technische levensduur van armaturen (gemiddeld 20 jaar) en beperkte/verkokerde budgetten zorgen voor een beperkte jaarlijkse vervangcapaciteit.
- De **dienstensector** kent grote verschillen: sectoren zoals zorg, horeca en logiesverblijven hebben nog een relatief lage led-dekking en profiteren het meest van versnelling. De aanvullende besparing in deze sector loopt op tot 1,5 TWh.
- Bij **bedrijfshallen** is nog 0,7 TWh aan extra besparing mogelijk. Deze sector combineert op dit moment een laag led-aandeel met een groot verlicht oppervlak.
- De besparing bij **glastuinbouw** is ook groot, hier treedt de besparing echter (nagenoeg) autonoom op. Dit komt door de korte renovatiecyclus die aangehouden wordt.

Wanneer actief wordt gestuurd op een volledige uitrol van 100% ledverlichting in 2030, kan dit leiden tot een aanvullende besparing van 3,8 TWh. Dit betekent bijna een verdubbeling van het besparingspotentieel tot een totaal van 7,9 TWh in 2030. Extra besparing door slimme aansturing van led is hierin beperkt meegenomen. Volgens fabrikanten zou dit een extra besparing tot wel 15% kunnen leveren.



Belemmeringen die versnelling van de implementatie van ledverlichting in de weg staan

Er bestaan al verschillende wetten en subsidieregelingen om versnelling te realiseren. Deze lijken echter niet voldoende om het totale potentieel in 2030 te realiseren. Dit lijkt met name de volgende oorzaken te hebben.

1. Beperkt bewustzijn van en inzicht in het potentieel van led-verlichting. Veel eindgebruikers – van huishoudens tot bedrijven – zijn zich (nog steeds) onvoldoende bewust van de energie- en kostenbesparing die moderne ledverlichting kan opleveren. Ook ontbreekt vaak actueel inzicht in de bestaande situatie, waardoor vervanging niet wordt overwogen of wordt uitgesteld.

2. Financiële drempels en versnippering van verantwoordelijkheden. Hoewel de investering relatief klein is, vormt deze toch een drempel, vooral bij huishoudens en kleinere organisaties. Bij publieke gebouwen ontbreekt vaak voldoende budget en/of heeft de besparing op energiekosten geen invloed op de budgetten van de uitvoeringsdiensten. In de dienstensector bemoeilijkt de *split incentive* tussen huurders en verhuurders het realiseren van investeringen: de verhuurder doet de investering en de huurder heeft de baten van de lagere energierekening.

3. Verhoogde uitvoeringsdruk op organisaties. Met name bij gemeenten en kleinere organisaties ontbreekt het aan capaciteit en gespecialiseerde kennis om verlichtingsvervanging aan te jagen. Dit leidt tot vertraging in voorbereiding, besluitvorming en uitvoering. Versnelling verhoogt ook de druk op fabrikanten en installateurs.

4. Onzekerheid over toekomstbestendigheid en integratie met andere investeringen. Gebruikers twijfelen soms over de kwaliteit, compatibiliteit en terugverdientijd van ledverlichting. Dit speelt onder andere bij openbare verlichting in relatie tot *smart city*-doelen, en bij bedrijfshallen waar men onzeker is over toepassing in complexe werkruimtes. (*Heeft installatie invloed op het primaire proces? Hoe lang liggen de werkzaamheden stil en is dit meegenomen in de kostenraming?*)

5. Verlichting krijgt onvoldoende prioriteit binnen bredere duurzaamheidsagenda's. Zowel in publieke als private sectoren wordt verlichting vaak (nog) niet structureel meegenomen als optie om te verduurzamen. Het versneld vervangen van traditionele verlichting wordt gezien als een kostenpost. Bij vaak krappe en jaar-cyclische begrotingen worden besparingen over de levensduur beperkt meegenomen, terwijl deze besparingen relatief snel te realiseren zijn.

Deze scan onderstreept dat **actieve inzet** op beleidsmaatregelen, financiële prikkels en ondersteuning essentieel is om het volledige potentieel te realiseren. Zeker bij sectoren met lange renovatiecycli (openbare verlichting) of verhuur(diensten) kan extra inzet het verschil maken tussen een besparing van 50% (baseline) of 100% (extra inzet) in 2030.

Kansrijke maatregelen om de versnelling naar 100% ledverlichting in 2030 te realiseren (1/2)

Versnelling kent aanzienlijke baten, zowel privaat als maatschappelijk. Om deze baten te realiseren is additionele sturing nodig. De volgende opties zijn als kansrijk geïdentificeerd:

1. De publieke sector als vliegwiel: geef het goede voorbeeld en maak één gezamenlijke afspraak om uiterlijk in 2030 volledig over te stappen op ledverlichting.

Overheden kunnen een voorbeeldrol pakken door een gezamenlijke ambitie uit te spreken. De businesscase is positief, de technologie bewezen, en de uitvoering haalbaar. Dit vraagt wel om bestuurlijke commitment. Laat VNG, IPO, RWS, het Rijksvastgoedbedrijf en andere publieke opdrachtgevers in 2025 samen komen tot de afspraak 'toewerken naar 100% ledverlichting in 2030'. Deze heldere afspraak geeft richting aan beleid, aanbestedingen en uitvoeringsorganisaties, en stelt lagere overheden en uitvoerders in staat om hierop te anticiperen.

2. Actieve ondersteuning via gerichte ontzorging en collectieve uitvoering.

Het faciliteren van lokale en sectorale acties – zoals verlichtingsscan, inkoopcollectieven of standaard vervangingsaanpakken – kan drempels voor woningen/diensten verlagen. Voorbeelden zijn gratis of gesubsidieerde led-acties via woningcorporaties, ondersteuning van winkels via regionale technische teams of *as a service*-modellen voor bedrijfshallen. Ook fabrikanten dienen betrokken te worden zodat bijvoorbeeld samenwerking opgezet kan worden maar ook om te komen tot een uniforme gestandaardiseerde aanpak en uitvoering. Een bredere

ondersteuning en samenwerking leidt tot een gezond en circulair ecosysteem van partijen waar de lange termijn waarde van producten centraal staat.

3. Gerichte inzet van regelgeving en financiële prikkels.

Stimuleer de markt via aanvullende verplichtingen (zoals minimale verlichtingsprestaties bij renovatie of huurcontracten), gecombineerd met concrete financieringsoplossingen. Denk aan versnelde afschrijving voor traditionele verlichting binnen de MJOP-systematiek of een specifieke led-subsidieregeling gekoppeld aan bestaande verduurzamingsbudgetten, bijvoorbeeld binnen het Klimaatfonds.

4. Standaardisatie en beleidsduidelijkheid over kwaliteit en integratie.

Zorg voor heldere standaarden voor armaturen, besturing en compatibiliteit van ledverlichting, bijvoorbeeld bij openbare verlichting en bedrijfshallen. Maak daarnaast duidelijk hoe ledverlichting past binnen bredere *smart city*-, energiebesparings- en renovatiestrategieën.

5. Nationale communicatiecampagne met een focus op gedrag en bewustwording.

Een landelijke campagne – ondersteund door verbruikssectoren – kan consumenten en zakelijke gebruikers bewust maken van het besparingspotentieel, de kwaliteit van moderne ledverlichting en de terugverdientijd. Tools zoals de LED-tool van de VNG (opnieuw) onder de aandacht brengen kan helpen om inzicht te bieden en gedrag te beïnvloeden.

Kansrijke maatregelen om de versnelling naar 100% ledverlichting in 2030 te realiseren (2/2)

6. Monitoring, data en benchmarkontwikkeling voor gerichte actie. In veel sectoren ontbreekt het vaak aan actuele informatie over de status van verlichting. Een verbeterde monitoring via energiemangement-systemen, gemeentelijke vastgoedbeheertools of branchebenchmarks maakt het mogelijk om gericht beleid te voeren, voortgang te meten en 'achterblijvers' te activeren.

7. Maak netcapaciteit vrij door de versnelde overstap op led-verlichting mee te nemen in netberekeningen. Netbeheerders reserveren capaciteit op basis van historisch verbruik en standaardprofielen. Als in deze berekeningen nog wordt uitgegaan van conventionele verlichting, terwijl in 2030 vrijwel alle verlichting ledverlichting is of kan zijn, ontstaat er een structureel verschil tussen gereserveerde capaciteit en de daadwerkelijke belasting op het net. Door deze 'administratieve overreservering' op te heffen, komt er ruimte vrij voor nieuwe initiatieven. Een helder signaal over de led-ambitie voor 2030 is hiervoor essentieel.

8. Organiseer inzameling van hoogwaardige materialen uit oude armaturen. Het niet circulaire karakter van het vervroegd afschrijven van oude (vaak grote) armaturen heeft nu een vertragend effect. Terwijl deze hoogwaardige materialen juist goed gebruikt kunnen worden in andere technologieën. Degradatie van de grondstof kwaliteit moet voorkomen worden. Inzameling komt goed van de grond wanneer de hele keten betrokken is.

9. Herintroduceer de energie-investeringsaftrek (EIA) voor ledverlichting als sturingsmiddel. De EIA-regeling gaf in het verleden een krachtige impuls aan de markt voor energie-efficiënte verlichting: mét kwaliteit, aangezien alleen systemen boven de 120 lumen/watt in aanmerking komen. Sinds het schrappen is de versnelling van vervanging en de focus op de kwaliteit afgenomen. Producten van slechtere kwaliteit worden nu even goed gestimuleerd als andere producten. Daarbij komt ook nog eens de verminderde stimulans voor het slim aansturen van verlichting ten opzichte van goedkope producten. Slimme aansturing optimaliseert energiegebruik en comfort. Waardoor meer energiebesparing wordt gerealiseerd. We stellen voor dat de regeling voor ledverlichting een herinstructie krijgt in de regeling met een ondergrens voor lumen/watt en gekoppeld aan slimme aansturing. Organisaties moeten wel belastingplichtig zijn. Wat betreft openbare verlichting kan dit afhankelijk van de publieke organisatie het geval zijn.

10. Stimuleer naast versnelling ook hoogwaardige verlichting en slimme aansturing. Dit bespaart verder energie en optimaliseert ruimtegebruik, levensduur en kosten. Bij openbare verlichting kan afgeschaald worden naar 30% sterkte en kan er bij verkeersdrukte of extreem weer weer opgeschaald worden.

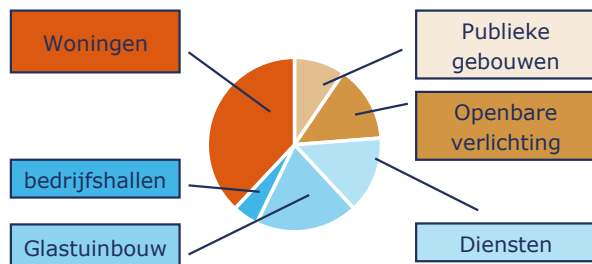
2. Aanpak en analyses



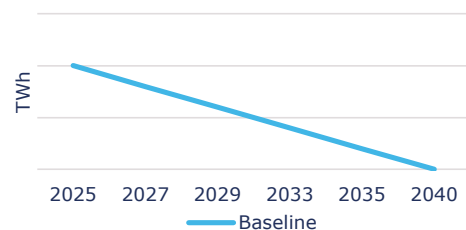
Onze aanpak schematisch weergegeven in 4 stappen

1. Bepalen (additioneel) besparingspotentieel 100% led 2030

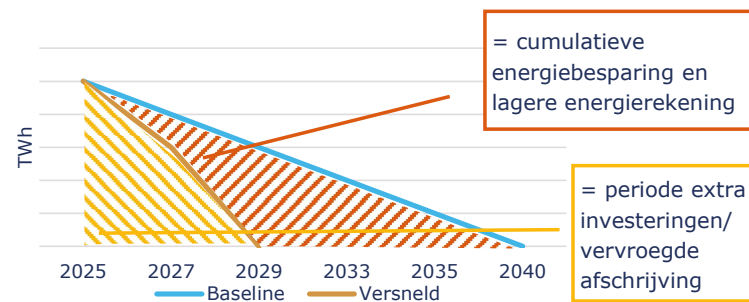
Totaal elektriciteitsverbruik verlichting en
huidig aandeel led in beeld



Baseline (in TWh) per subgroep op basis van
renovatiecyclus per subdoelgroep



3. Bepalen financiële effecten, energierekening en afschrijving



2. Bepalen effect op belasting van het elektriciteitsnet en reductie emissies

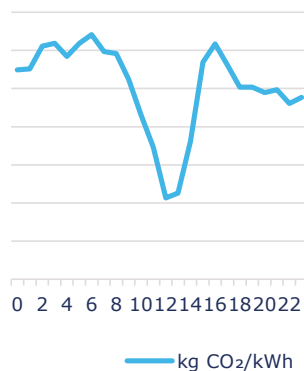
Verbruiksprofiel per subgroep



Bepalen netimpact uren

Zomer en winterprofiel	
Uur v/d dag	Weging
4 - 5	-2
5 - 8	-4
8 - 9	-2
Apr. t/m aug.	
10 - 11	1
11 - 14	2
14 - 15	1

Emissiefactor per uur



4. Analyse belemmeringen en opties voor versnelling led



Bureaustudie / scan naar belemmeringen en
mogelijke opties additioneel aan EED e.d.



Verdieping en validatie van de analyse door gesprekken
met partijen in de sector en branchevertegenwoordiging.



Opstellen van concept- en eindrapportage.

Bepalen besparingspotentieel 100% ledverlichting 2030

1. Introductie

Deze eerste analysestap richt zich op het totale besparingspotentieel, de baseline en als resultante het extra besparingspotentieel dat gerealiseerd kan worden door een versnelde overstap naar 100% ledverlichting in 2030. Het resultaat van deze stap dient als basis voor nadere effectbepaling.

2. Werkwijze

Voor 13 subdoelgroepen is bepaald wat hun totale verbruik is voor verlichting en wat hun huidige aandeel led is. Dit geeft het totale potentieel. Vervolgens is aan de hand van de gemiddelde renovatiecyclus¹ per doelgroep² bepaald wat de baseline-besparing in 2030 is. Het verschil tussen het totale potentieel en de baseline-besparing in 2030 is het additionele effect.

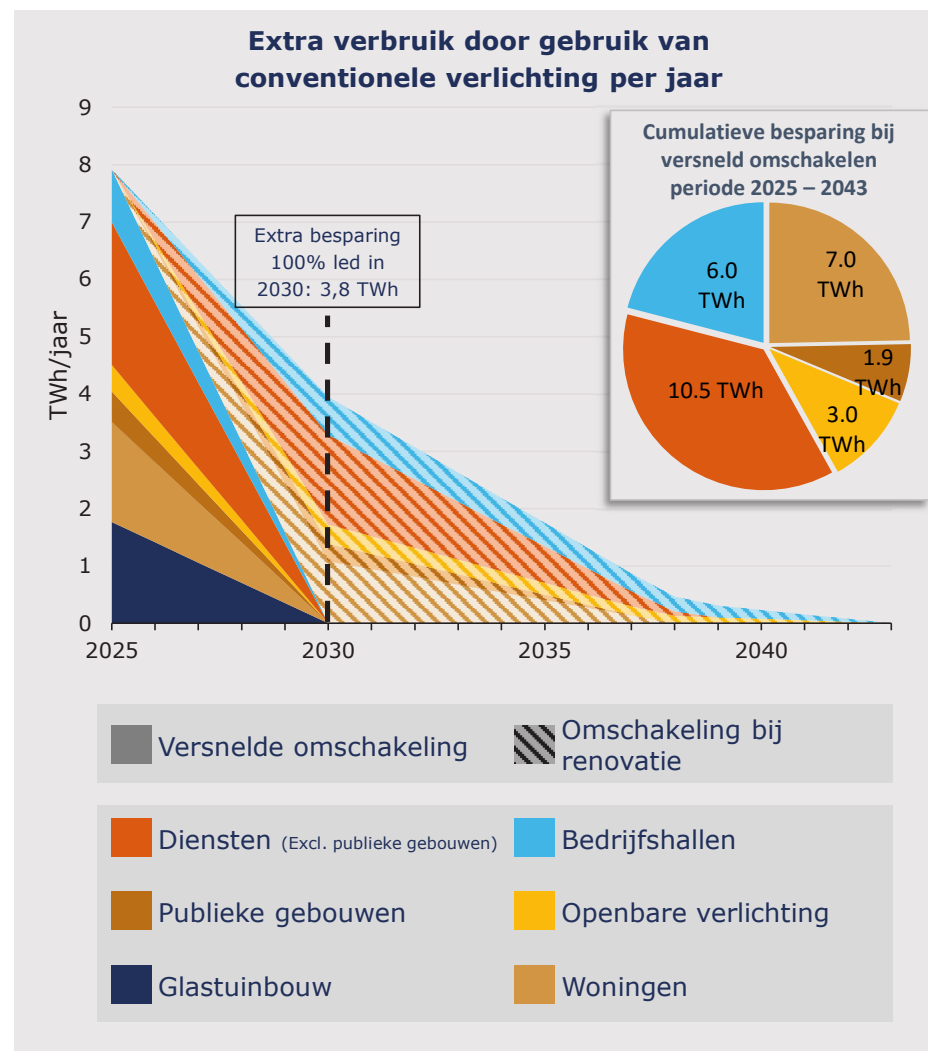
3. Resultaten

Wij schatten het totale besparingspotentieel van de overstap van conventionele verlichting naar ledverlichting in op **7,9 TWh** in 2030.³ De baseline-besparing in 2030 komt neer op circa **4,0 TWh**. Dit betekent dat extra maatregelen gericht op 100% ledverlichting in 2030 zorgen voor een extra besparing van **3,8 TWh**. De figuur rechts toont de opbouw van deze besparing. In de periode 2025 – 2043 is de cumulatieve besparing circa **28 TWh** (het gestreepte deel). Tot en met 2030 bedraagt de besparing circa **12 TWh**.

¹ Vervanging van lichtpunt en armatuur, niet de eventuele lichtmast.

² En de aanname dat er sinds 2023 geen conventionele verlichting meer is geïnstalleerd.

³ Dit is hoger dan een eerdere schatting vanwege het meenemen van het besparingspotentieel van de glastuinbouw. Dit neemt na 2030 jaarlijks af, vanwege de 'inhaalslag' door natuurlijke vervanging.



Bepalen effect op belasting van het elektriciteitsnet

1. Introductie

Niet alleen de omvang van het verbruik is relevant, maar ook het tijdstip. Dit bepaalt in hoge mate de impact op emissies, de (piek)belasting van het elektriciteitsnet en elektriciteitskosten. Zo versterkt avondverlichting (zoals straat-/woningverlichting) de netpiek, terwijl dagverlichting (bijvoorbeeld in kantoren) juist kan helpen om de teruglevering van zonnestroom aan het elektriciteitsnet te beperken.

2. Werkwijze

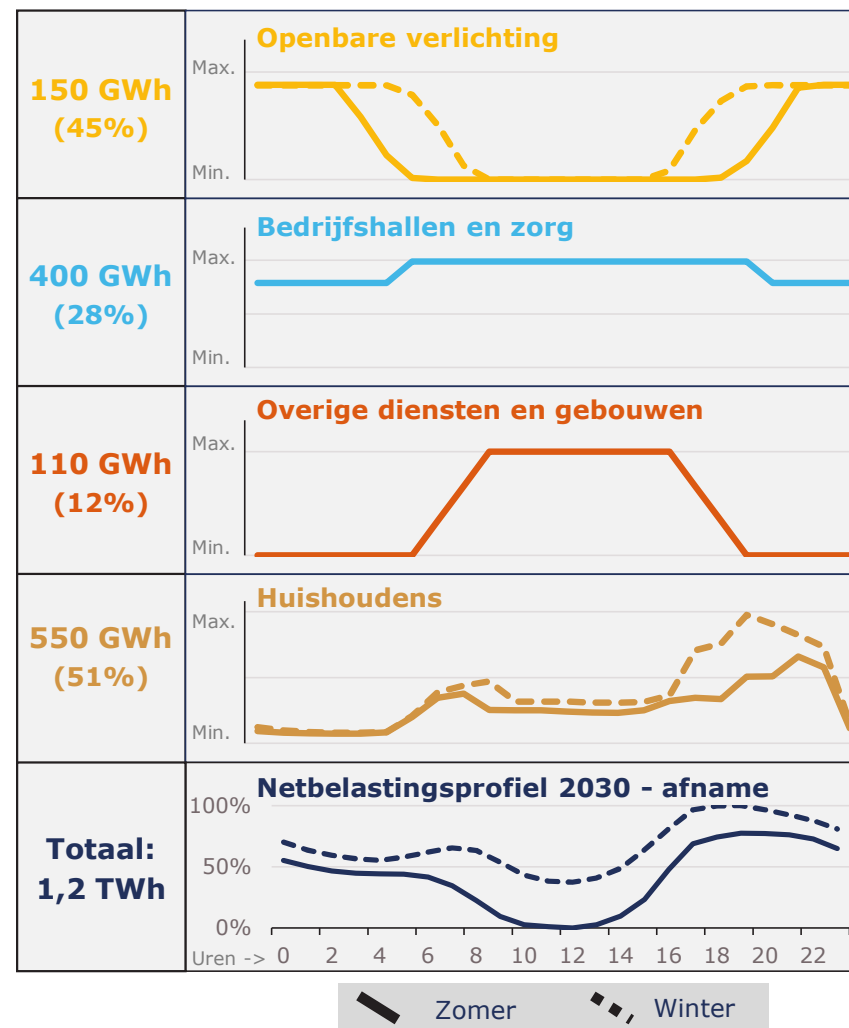
De gemiddelde belasting van het net is lastig te kwantificeren, aangezien dit per locatie, per uur en per dag in de week verschilt. We kijken daarom naar de mate van overlap tussen de verbruikspiek en de netpiek, en de mate waarin deze overlap afneemt op momenten met gemiddeld hoge netbelasting. Voor vier typen lichtverbruikers zijn zomer- en winter-verbruiksprofielen opgesteld (bijlage D), die hun verbruik per uur weerspiegelen. Voor elk uur is per doelgroep hun TWh-belasting bepaald. Vervolgens zijn deze profielen met het verwachte dynamische netbelastingsprofiel per uur voor 2030 vergeleken. Op de uren dat er een grote netbelasting is (>70%), zorgt extra ledverlichting ervoor dat de netbelasting afneemt. Zo zorgt meer ledverlichting in 2030 ervoor dat er capaciteit beschikbaar komt voor andere verbruikers.

3. Resultaten

Een versnelde overstap op ledverlichting heeft een verlichtend effect op de gemiddelde (afnamepiek)belasting van het elektriciteitsnet. In de zomer gaat het in totaal om **0,4 TWh** en in de winter om **0,8 TWh** minder verbruik op uren met een grote netbelasting. Uitgemiddeld over alle winterdagen, neemt de vermogensvraag op het piekmoment tussen 19:00 en 20:00 af met **0,7 GW**. Dit effect is verspreid door heel Nederland. De afname van de netpiek is het grootst in de avonduren en komt met name door vervanging van conventionele verlichting in bedrijfspanden en in huishoudens/wooncomplexen.

Netbelasting >70% van max
Extra besparing in 2030

Verbruiksprofielen



Bepalen effect op emissiereductie

1. Introductie

Uit de eerdere analyse blijkt dat een versnelde overstap naar ledverlichting niet alleen het energieverbruik verlaagt, maar ook de piekbelasting op het elektriciteitsnet helpt verminderen. Omdat afnamepieken vaak samenvallen met hoge draaiuren van fossiele centrales, leidt minder netbelasting ook tot minder emissies. Het is daarom ook relevant om te berekenen hoeveel broeikasgasemissies er vermeden worden bij een versnelde omschakeling naar 100% ledverlichting in 2030.

2. Werkwijze

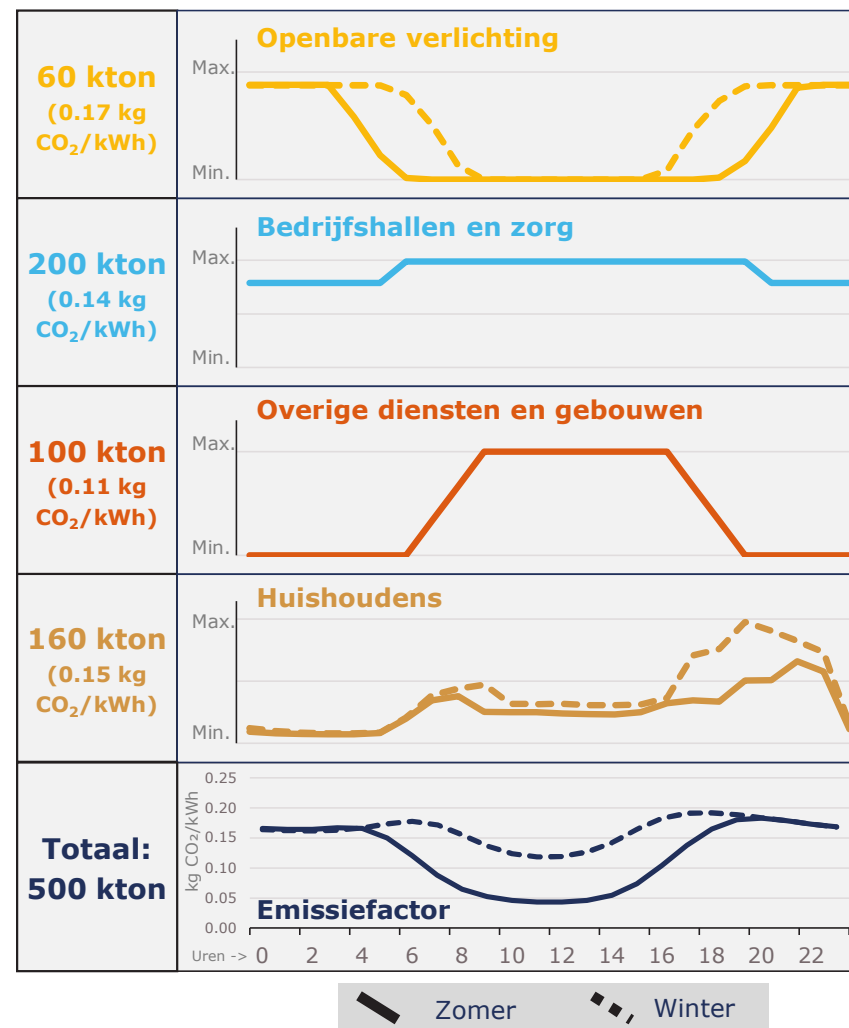
Voor het bepalen van de emissiereductie zijn vier verbruiksprofielen gehanteerd, elk representatief voor een specifieke gebruiksgroepen. Op basis hiervan is het uurverbruik (in MWh) per profiel berekend. De uurlijkse emissiefactoren voor elektriciteit in 2024, uitgesplitst naar zomer en winter, zijn vervolgens geschaald naar de gemiddelde emissiefactor (0,145 kg CO₂/kWh) voor 2030 (PBL KEV 2024). Door het verbruik per uur te vermenigvuldigen met de bijbehorende emissiefactor is de vermeden CO₂-uitstoot door versnelde omschakeling naar ledverlichting inzichtelijk gemaakt.

3. Resultaten

De afname van de elektriciteitsvraag vanuit verlichting vermindert de inzet van fossiele opwekcapaciteit, wat leidt tot emissiereductie. De totale besparing bedraagt **500 kton CO_{2eqv}** per jaar in 2030. Het gaat hier om de extra besparing door versnelde omschakeling. Een groot deel van de besparing is te realiseren bij de doelgroepen bedrijfshallen en zorg. Omgerekend komt dit neer op een besparing van **240 miljoen m³** aardgasinzet voor elektriciteitsproductie. Aangezien veel gas geïmporteerd wordt, neemt ook de importafhankelijkheid af.

Emissiereductie, in 2030

Verbruiksprofielen



Bepalen effect op energie- en investeringskosten

1. Introductie

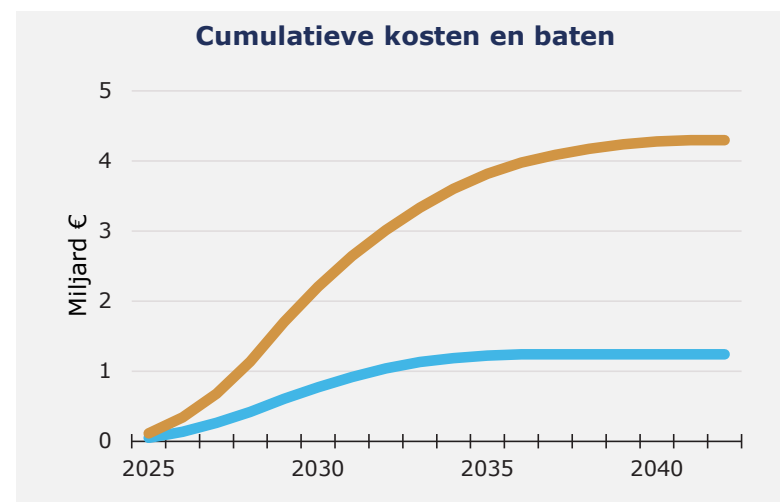
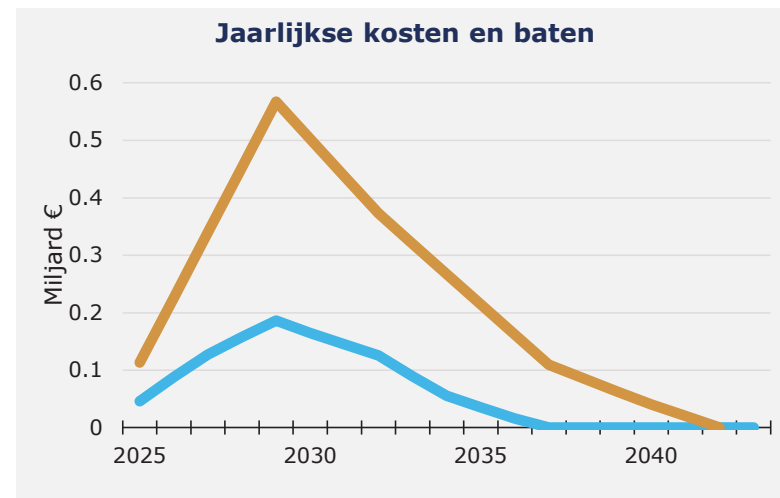
Door het versneld invoeren van ledverlichting worden bestaande lichtpunten en armaturen eerder vervangen. De eigenaar van dit lichtpunt moet de bestaande conventionele verlichting versneld afschrijven. Om deze extra afschrijving goed te kunnen vergelijken met de besparing die optreedt als gevolg van een lagere energierekening, spreiden we deze extra kosten jaarlijks uit over de resterende 'normale' renovatiecyclus. We tonen zowel de jaarlijkse kosten als de cumulatieve kosten, dit laatste is een goede basis om het netto financiële effect grof inzichtelijk te maken.

2. Werkwijze

We gaan uit van een marginale elektriciteitsprijs van **0,15 euro/kWh**, dit is een benadering van het gemiddelde tussen de kleinverbruiksprijs (2030, PBL KEV) en de grootverbruiksprijs (onder andere van toepassing op verbruik in de publieke sector en een deel van de dienstensector). De totale afschrijvingskosten van de vervangen verlichting in een bepaald jaar berekenen we aan de hand van de aanschafkosten en de nog resterende levensduur ten opzichte van de totale levensduur. (Bijvoorbeeld: vervanging in 2028 met een resterende levensduur tot aan 2040 betekent een gemiddelde resterende levensduur van 6 jaar.) We rekenen met resp. **180 en 300 kWh/jaar** per lichtpunt voor gebouwen en openbare verlichting. De kosten waarover we vervroegd afschrijven bedragen **100 euro** voor huishoudens/wooncomplexen en resp. **150 en 600 euro per lichtpunt** voor gebouwen en openbare verlichting.

3. Resultaten

De jaarlijkse kosten en baten pieken in 2029 omdat we een lineaire vervanging tot 2030 aannemen. In de jaren na 2030 nemen de additionele baten af, na 2030 worden steeds meer lichtpunten ook zonder extra maatregelen vervangen. Cumulatief zijn de baten in alle jaren groter dan de kosten, in 2043 telt dit op tot **3 miljard euro** minder kosten. *NB: De baten worden hier nog onderschat, gezien de langere levensduur van ledlampen of led-installaties en goedkopere aanschaf ten opzichte van conventionele verlichting.*



Belemmeringen en opties voor versnelling

1. Introductie

De overstap naar 100% ledverlichting biedt aanzienlijke energiebesparingen en CO₂-reductie, maar in de praktijk ondervinden partijen nog belemmeringen waardoor deze overstap pas tijdens het 'natuurlijk vervangingsmoment' plaatsvindt. Er zijn echter verschillende mogelijkheden om versnelling te realiseren. Wij zetten enkele voorname belemmeringen en opties voor versnelling uiteen voor een aantal doelgroepen.

2. Werkwijze

- a) Categorale benadering.** De analyse is uitgevoerd voor de volgende doelgroepen: huishoudens, publieke gebouwen, openbare verlichting, diensten en bedrijfshallen. De glastuinbouw valt in deze benadering buiten scope.
- b) Bronnenonderzoek.** Er zijn verschillende rapporten geraadpleegd om inzicht te krijgen in het tempo van led-implementatie en de factoren die dit beïnvloeden, waaronder met name: RVO (2023) – Monitoring energiebesparing utiliteitsbouw, TNO (2022) – P10584, RVO (2020) – Leidraad verduurzaming gemeentelijk vastgoed, TNO (2022) – P10624, en DHV (2009) – Stand van zaken energiebesparing openbare verlichting. Deze quickscan geeft een algemeen beeld per doelgroep.
- c) Validatie en verdieping.** De geïdentificeerde belemmeringen en mogelijke oplossingsrichtingen zijn getoetst tijdens gesprekken met de brancheverenigingen direct betrokken bij dit onderzoek.

3. Resultaten – per doelgroep

Huishoudens – Belemmeringen:

- Veel mensen zijn zich onvoldoende bewust van de hoeveelheid energie en kosten ze kunnen besparen door conventionele lampen te vervangen door ledverlichting. De overstap wordt daardoor vaak uitgesteld.
- Hoewel ledlampen relatief goedkoop zijn, vormt zelfs een beperkte investering voor sommige huishoudens een drempel – zeker bij grotere vervangingsaantallen.
- Er bestaat vaak een voorkeur voor warm, sfeervol licht en vertrouwde armaturen. Bij consumenten leeft de gedachte nog steeds dat ledverlichting kil licht geeft, of niet compatibel is met bestaande fittingen.
- Verhuurders hebben geen baat bij lagere energiekosten, die vallen ten deel aan de huurder. Dit remt grotere renovatie-investeringen.

Huishoudens – Mogelijke opties voor versnelling:

- Gemeenten en woningcorporaties kunnen bewoners actief ondersteunen met led-acties, zoals gratis lampen of aantrekkelijke kortingsregelingen, gekoppeld aan wijkgerichte verduurzaming.
- Een landelijke publiekscampagne met duidelijke informatie over besparingen, inclusief een eenvoudige energiekosten-rekentool, kan helpen het bewustzijn te vergroten.
- Betere communicatie over de verbeterde kwaliteit van moderne led-lampen – inclusief sfeeropties, kleurtemperatuur en compatibiliteit met bestaande armaturen – kan koudwatervrees wegnemen.

Belemmeringen en opties voor versnelling

Publieke gebouwen – Belemmeringen:

- Veel overheden en instellingen hebben geen compleet overzicht van welke verlichtingsinstallaties er in hun gebouwen aanwezig zijn, wat sturing en planning belemmert.
- Invoering van ledverlichting heeft vaak geen prioriteit bij beheer en onderhoud, mede door beperkte budgetten, concurrentie met andere verduurzamingsmaatregelen en doordat de gerealiseerde besparing op energiekosten veelal andere afdelingen ten goede komt.
- Door trage besluitvorming en complexe aanbestedingsprocedures worden verlichtingsprojecten vaak uitgesteld of te beperkt uitgevoerd.

Publieke gebouwen – Mogelijke opties voor versnelling:

- Een laagdrempelige verlichtingsscan, gekoppeld aan bestaande energiemanagementsystemen, maakt het eenvoudiger om besparingskansen inzichtelijk te maken en aan te pakken.
- Ontwikkel een set standaardmaatregelen voor ledverlichting, eventueel met gebruik van ESCo-modellen, zodat investering en uitvoering uit handen genomen kunnen worden.
- Door centrale of gezamenlijke inkoop via rijksbrede initiatieven kunnen kosten omlaag gebracht worden en kan de uitvoering sneller verlopen.
- Gemeenteraden hebben hier een belangrijke rol en kunnen over domeinen heen financiële besluiten nemen. Informeer, motiveer en activeer dit besluitend gremium.

Openbare verlichting – Belemmeringen:

- Vervangingscycli zijn vaak al vastgelegd in meerjarenplanningen voor onderhoud en vervanging (MJOP's). Daardoor is versnellen alleen mogelijk als deze plannen herzien worden, of vervangingstermijnen ingekort worden.
- Veel gemeenten kampen met beperkte personele capaciteit, waardoor de uitvoering van vervangingsprojecten vertraging oploopt of geheel blijft liggen.
- De gemeentelijke begroting staat onder druk, een investering naar voren halen voelt als onverstandig.

Openbare verlichting – Mogelijke opties voor versnelling:

- Door armaturen versneld af te schrijven en investeringen te koppelen aan bredere klimaatbudgetten, wordt de businesscase voor versnelde vervanging aantrekkelijker. Alternatief kan de financiering van de versnelde investering in ledverlichting (veelal) betaald worden uit de lager uitvallende jaarlijkse energiekosten.
- Extra besparing is mogelijk door lichtpunten 'slim' te maken en de intensiteit op strategische momenten te dimmen. Dit is niet alleen zuinig, maar reduceert ook de lichthinder voor omwonenden en de natuur.
- Heldere landelijke richtlijnen over de koppeling tussen de invoering van ledverlichting en *smart city*-doelen helpen bij het maken van toekomstbestendige keuzes.

Belemmeringen en opties voor versnelling

Dienstensector – Belemmeringen:

- In veel panden huurt een organisatie de ruimte, terwijl de eigenaar verantwoordelijk is voor investeringen. Deze 'split incentive' belemmert verduurzaming.
- Gebrek aan actief beleid of monitoring maakt dat verlichting nauwelijks aandacht krijgt binnen de bredere duurzaamheidsdoelen van organisaties.
- In bestaande bedrijfsvoering is het lastig om verlichtingsprojecten in te passen zonder verstoring van de exploitatie of klantbeleving.

Dienstensector – Mogelijke opties voor versnelling:

- Neem verplichte afspraken over energiestaat op in huurcontracten, zodat zowel eigenaar als huurder verantwoordelijkheid dragen.
- Via digitale dashboards met benchmarks voor verlichting krijgen bedrijven inzicht in besparingspotentieel en prestaties ten opzichte van vergelijkbare locaties.
- Verlichtingsvervanging kan worden meegenomen in bredere renovatieplannen of bij gepland onderhoud, om zo kosten en overlast te beperken.
- Richt verlichting in grote panden slim in. In kantoren weet de laatste vertrekker nooit dat hij de laatste is, bewegingssensoren doen dit automatisch.
- Dim reclame verlichting of zet deze uit tijdens de nachtelijke uren: *de grootste besparing wordt gerealiseerd door elektriciteit die niet gebruikt wordt.*

Bedrijfshallen – Belemmeringen:

- Verduurzaming van verlichting krijgt vaak geen prioriteit, omdat operationele productieprocessen voorrang hebben.
- Bedrijfshallen hebben veel vierkante meters aan verlichting, waardoor vervanging in één keer een grote investering vergt. Versneld vervangen haalt deze investering ook nog eens naar voren.
- Er is nog te weinig specifieke kennis over de manier waarop ledverlichting presteert in complexe werkomgevingen zoals productie-, logistiek- of opslagomgevingen.
- Er is beperkte capaciteit bij bijvoorbeeld facilitaire teams en kennis over de potentiële besparing om versneld over te stappen. Vaak is de investeringskeuze ook niet bij hen belegd.

Bedrijfshallen – Mogelijke opties voor versnelling:

- Positioneer de invoering van ledverlichting als een *no regret*-maatregel binnen bredere routekaarten of CO₂-reductiestrategieën voor de industrie. Aansluitend moet er vastgestelde eisen voor verlichting handhaving plaatsvinden.
- Ontwikkel lease- of ESCo-modellen gericht op verlichting, zodat de investering buiten de balans blijft en bedrijven ontzorgd worden. Dit moet expliciet niet in de weg gaan zitten van circulariteit en een lange levensduur.
- Richt branchegerichte voorlichting en inspirerende voorbeeldprojecten in om ondernemerspraktijkgericht te informeren en motiveren.



3. Bijlagen



Bijlage A: Inschatting besparingspotentieel en baseline

Doelgroep en subdoelgroep	Elektriciteitsverbruik verlichting (TWh)	Aandeel led huidig (%) ^[1]	Besparingspotentieel led (TWh) ^[2]	Renovatie cyclus (jaren) ^[3]	Baseline besparing 2030 (TWh) ^[4]	Extra besparing led in 2030 (TWh)
Woningen	3,3	50%	1,8	15	0,7	1,1
Publieke gebouwen	1,0	66%	0,5	14	0,2	0,2
w.v. Gemeenten	0,6	60%	0,3	18	0,1	0,2
w.v. Provincie en waterschappen	0,1	75%	0,0	18	0,0	0,0
w.v. Rijksvastgoedbedrijf	0,4	55%	0,2	5	0,2	0,0
Openbare verlichting	0,9	56%	0,5	20	0,1	0,3
w.v. Gemeenten	0,7	55%	0,4	20	0,1	0,3
w.v. Provincie en waterschappen	0,1	70%	0,1	20	0,0	0,0
w.v. Rijkswaterstaat	0,1	45%	0,0	20	0,0	0,0
Diensten (excl. publieke gebouwen, verdeling o.b.v. m²)	5,8	67%	2,5	15	1,0	1,5
w.v. Kantoren	0,9	76%	0,3	15	0,1	0,2
w.v. Winkels en horeca	1,7	74%	0,6	10	0,4	0,2
w.v. Zorg en verzorging	2,2	60%	1,1	20	0,3	0,8
w.v. Logies en overig	1,0	60%	0,5	15	0,2	0,3
Bedrijfshallen	1,7	50%	0,9	20	0,3	0,7
Glastuinbouw	4,4	45-65%	1,8	7	1,8	0,0
Totaal [5]	17,0	59%	7,9	14	4,0	3,8

1: De percentages zijn gebaseerd op een brede bureaustudie. Per doelgroep zijn er grote verschillen in databeschikbaarheid, detailniveau en/of updatefrequentie. Op basis van beschikbare inschattingen is telkens een middenwaarde genomen, die gebruikt is voor de verdere rekenstappen. Het aandeelspercentage led in de glastuinbouw is lastig vast te stellen; voor de berekeningen heeft dit geen effect.

2: O.b.v. 70% besparing, met de formule: Elektriciteitsverbruik * (aandeel conventioneel)/(aandeel led * 30% + aandeel non-led * 100%) * 70%. Behalve voor glastuinbouw, zie bijlage ook B.

3: Dit betreft het gemiddelde van de perioden die veelal in MJOP's wordt aangehouden voor het type verlichting ingezet per doelgroep. Voor 17,5 jaar betekent dit dat bronnen 15-20 jaar aangeven.

4: Aangenomen is dat vanaf gemiddeld 2023 alle nieuwe verlichting led betreft. De baseline-besparing van een (sub)doelgroep met een renovatiecyclus van 14 jaar is daarmee in 2030 50% van het totaal.

5: Voor de subtotalen en het totaal is gerekend met de som of met het gewogen gemiddelde.

Bijlage B: Gehanteerde bronnen

Doelgroep	E-verbruik totaal / verlichting (TWh)	Verdeelsleutel (indien van toepassing)	Aandeel led (%)
Woningen	Energiegebruik van huishoudelijke apparatuur, 2000-2021 Compendium voor de Leefomgeving (2021)		
Publieke gebouwen (gemeenten, provincies en rijksoverheid)	Het verbruik is onderdeel van het totale verbruik van diensten. Op basis van publiek m2 vloeroppervlak en 30% m2 kantoren.	Verdeling van circa 1 TWh verbruik naar gemeenten, provincie en het Rijk op basis van het aantal werknemers per doelgroep.	Gemeenten: OVL-monitor 2024 en steekproef gemeentelijke plannen via lokaleregelgeving.nl
Openbare verlichting (gemeenten, provincies, rijksoverheid (RWS))	Verbruik door enkel gemeenten 0,7 TWh (Dimmen of uit). Dit komt overeen met extrapolatie van gemeentedata voor openbare verlichting uit de Klimaatmonitor (niet meer beschikbaar). Voor het totaal is geschaald naar het aandeel van gemeente in het totaal (zie verdeelsleutel).	Verdeling G: 84%, P: 5%, RWS: 10%, via Energeia . Additioneel verbruik van waterschappen, circa 4% van het totaal, is een extra 0,1 TWh, dit deel is toegekend aan het totaal van de provincies.	Provincies: reactie op motie . RWS: Kamerbrief stelt eind 2025 50% led. Prognose in 2028 100% led. Inschatting dat led-aandeel publieke gebouwen gelijk of hoger is aan openbare verlichting.
Diensten (winkels, logies en horeca (W), kantoren (K), zorg, semi-publiek en overig (P))	Op basis van totaal utiliteit (8.5 TWh) via: dashboard energiecijfers (2023) . Verbruik voor bedrijfshallen en publieke gebouwen is hier afgehaald.	Verbruik per dienst is een gewogen verdeling naar oppervlakte per dienst (zie TNO p10123, tabel 4.10) en draaiuren per jaar (inschatting per sector). Draaiuren liggen tussen 1.920 uur (semi-publiek) en 8.760 uur (ziekenhuizen).	Inschatting op basis van led én tl-buizen in dienstensector via: monitor verduurzaming GO (2024) . Correctie - 15% vanwege combinatie van percentages met tl.
Bedrijfshallen (laboratoria, bedrijfshal met/zonder koeling, ICT, autobedrijven)	Tno P10624, tabel S1 (2022)	n.v.t.	Tno P10624, tabel 9 (2022)
Glastuinbouw	We nemen aan dat 70% (in 2013 was dit 80%) van het totale elektriciteitsverbruik gerelateerd is aan verlichting. Op basis van 6,3 TWh totaal verbruik: energiemonitor GTB (2023 & CBS: 6,0 – 8,1 TWh) is dit 4,4 TWh.	n.v.t., het aandeel led is een grove inschatting er zijn geen cijfers bekend over de penetratiegraad led versus SON-T. Het percentage van 45% led is waarschijnlijk aan de conservatieve kant.	De lichtoutput van led levert een besparing van 50% op; telers hangen vaak een hoger lichtniveau op. De EG- en SIGAF-regeling vereisen een min. besparing van 20%. Wij hanteren 40%.

Bijlage C: resultaatimpact van versneld 100% led-verlichting in 2030 op de verschillende subdoelgroepen

Doelgroep Subdoelgroep	Huishoudens	Gemeente		Provincie+waterschap		Rijk		Bedrijfsleven					
		Gebouwen	Openbare verlichting	Gebouwen	Openbare verlichting	Gebouwen	Openbare verlichting	Kantoren	Winkels/horeca	Verzorging	Logies/overig	Bedrijfshallen	Glastuinbouw
Besparingspotentieel totaal (in TWh)	1,75	0,27	0,36	0,05	0,06	0,21	0,05	0,31	0,64	1,06	0,48	0,92	1,76
w.v. baseline-besparing 2030	0,67	0,09	0,10	0,02	0,02	0,21	0,01	0,12	0,40	0,30	0,19	0,25	1,76
w.v. extra besparing bij 100% led, in 2030	1,08	0,18	0,26	0,03	0,04	0	0,03	0,19	0,24	0,77	0,30	0,66	-
Effect op (piek-) belasting elektriciteitsnet (in TWh)	0,55	0,02	0,12	0,00	0,02	0	0,02	0,02	0,03	0,22	0,03	0,19	n.v.t.
Effect op emissies elektriciteitssysteem (in kton CO _{2eqv})	162	20	45	3	7	0	6	20	26	107	32	92	n.v.t.
Afname gasverbruik (mln. m ³)	76	9	21	1	3	0	3	9	12	50	15	43	n.v.t.
Besparing energiekosten (cumulatief, in mln. euro)	1.050	214	350	37	57	-	46	183	144	1.036	290	893	n.v.t.
Extra afschrijvingskosten (cumulatief, in mln. euro)	219	59	207	10	34	-	27	57	60	255	91	220	n.v.t.

Bijlage D: Verbruiks- en netbelastingsprofiel

Verbruiksprofielen

Weergegeven zijn de verbruiksprofielen van verlichting voor vier typen verbruikssectoren, per uur van de dag, en voor de winter en de zomer. Voor de weergave zijn deze genormaliseerd van 0% -100%. Voor woningen en OVL is aangesloten bij verbruiksdata uit respectievelijk het ETM en het E4A-verbruiksprofiel. Voor de andere profielen is een eigen inschatting gemaakt.

Het jaarlijkse verbruik van een sector kan vervolgens vermenigvuldigd worden met het profiel van een sector om de som van het totale verbruik van die sector op dat tijdstip te berekenen (gemiddeld op alle dagen in de winter of zomer).

Netbelastingsprofiel

Ook is het afname-netbelastingsprofiel weergegeven. Dit is een reeks op basis van het voorgestelde dynamische verbruik voor elektriciteit, verwacht vanaf 2028 en daarmee representatief voor 2030. Het netbelastingsprofiel is geschaald van 0% tot 100%.

Om de impact op netbelasting inzichtelijk te maken tellen we al het verbruik (in TWh) in de piekuren (>70%) op.

We kunnen dit verbruik relateren aan het piekende vermogen op deze tijdstippen als we aannemen dat het verbruik in de winter evenredig verspreid is over de winterdagen. In de piekuren wordt de nationale vermogensvraagpiek dan met 0,4 GW tot 0,7 GW verlaagd. Dit kan echter regionaal afwijken en dus een andere impact hebben.

1: Publieke gebouwen, kantoren, winkels, logies en overige diensten.

Glastuinbouw is niet meegenomen omdat de baseline-besparing voor deze sector in 2030 al maximaal is.

Start uur	Openbare verlichting		Overige diensten en gebouwen [1]		Bedrijfshallen & zorg		Woningen		Totale extra besparing op het net (MWh)	Netbelasting	
	Winter	Zomer	Winter	Zomer	Winter	Zomer	Winter	Zomer		Winter	Zomer
0	100%	100%	0%	0%	80%	80%	13%	14%	96	70%	55%
1	100%	100%	0%	0%	80%	80%	10%	12%	94	64%	50%
2	100%	100%	0%	0%	80%	80%	9%	11%	92	59%	47%
3	100%	100%	0%	0%	80%	80%	8%	11%	92	57%	45%
4	100%	66%	0%	0%	80%	80%	8%	11%	87	55%	44%
5	100%	26%	0%	0%	80%	80%	9%	13%	82	58%	44%
6	90%	2%	0%	0%	100%	100%	21%	30%	106	62%	42%
7	58%	0%	33%	33%	100%	100%	40%	52%	155	66%	35%
8	15%	0%	67%	67%	100%	100%	45%	57%	185	63%	23%
9	0%	0%	100%	100%	100%	100%	48%	39%	208	54%	9%
10	0%	0%	100%	100%	100%	100%	33%	38%	198	43%	3%
11	0%	0%	100%	100%	100%	100%	32%	38%	198	38%	1%
12	0%	0%	100%	100%	100%	100%	33%	37%	197	37%	0%
13	0%	0%	100%	100%	100%	100%	32%	36%	196	41%	3%
14	0%	0%	100%	100%	100%	100%	31%	35%	196	49%	10%
15	0%	0%	100%	100%	100%	100%	32%	38%	197	64%	23%
16	10%	0%	100%	100%	100%	100%	37%	49%	207	81%	48%
17	53%	0%	67%	67%	100%	100%	73%	53%	207	97%	69%
18	83%	2%	33%	33%	100%	100%	78%	51%	183	100%	74%
19	99%	20%	0%	0%	100%	100%	100%	77%	183	100%	77%
20	100%	55%	0%	0%	80%	80%	93%	77%	171	97%	77%
21	100%	97%	0%	0%	80%	80%	84%	100%	182	92%	76%
22	100%	100%	0%	0%	80%	80%	75%	88%	170	88%	73%
23	100%	100%	0%	0%	80%	80%	16%	18%	100	81%	65%

Bijlage E: De Energiebesparingsplicht en led

Energiebesparingsplicht

De energiebesparingsplicht verplicht bedrijven en instellingen met een aanzienlijk energieverbruik om kosteneffectieve energiebesparende maatregelen te treffen (artikel 2.15 van het Activiteitenbesluit milieubeheer). Deze verplichting is vanaf 1 januari 2024 onderdeel van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), voortkomend uit de Omgevingswet.

Wie vallen er onder deze plicht?

Bedrijven en instellingen die per jaar meer dan:

- 50.000 kWh elektriciteit, of
- 25.000 m³ aardgas(equivalent) verbruiken.

Wat houdt de plicht in?

Bedrijven en instellingen zijn verplicht alle energiebesparende maatregelen uit te voeren met een terugverdientijd van vijf jaar of minder. Alle maatregelen die onder de plicht vallen staan vermeld in de Erkende Maatregelenlijsten (EML).

Informatieplicht

Bedrijven en instellingen moeten periodiek via het eLoket van RVO rapporteren welke energiebesparende maatregelen zij genomen hebben.

De plicht geldt ook voor publieke organisaties, zoals:

- **Rijkswaterstaat:** o.a. efficiënte verlichting langs wegen, slimme bediening van bruggen en sluizen.
- **Rijksvastgoedbedrijf:** toepassen van ledverlichting, isolatie, en energiezuinige installaties in rijksgebouwen.
- **Waterschappen:** energiebesparing in gemalen, zuiveringsinstallaties en kantoren (bijv. vervangen pompen, led).

Handhaving en toezicht op de energiebesparingsplicht:

De gemeente of omgevingsdienst is (namens de gemeente of provincie) verantwoordelijk voor toezicht en handhaving van de energiebesparingsplicht. De Rijksinspectie Leefomgeving en Transport (ILT) houdt toezicht op rijksinrichtingen en kan op landelijk niveau betrokken zijn bij specifieke toezichttaken, maar de uitvoering ligt in de praktijk vooral bij de regionale omgevingsdiensten.

Wanneer is de installatie van ledverlichting mogelijk niet verplicht?

1. Als het verlichtingssysteem al relatief energie-efficiënt is en de vervanging géén terugverdientijd onder de vijf jaar heeft.
2. In monumentale panden of bij specifieke technische bezwaren (dit moet onderbouwd worden).
3. Bij onrendabele toppen of geplande renovaties op de korte termijn (waardoor vervanging nog niet logisch is).

Bijlage F: NPE energiebesparing en voorbeelden per sector

Ambities van het NPE ten aanzien van energiebesparing

• **Energiebesparing als fundament voor het energiesysteem**

Energiebesparing is één van de drie pijlers van het toekomstige energiesysteem, naast elektrificatie en duurzame moleculen. Het doel is om de totale energievraag zoveel mogelijk te beperken, omdat dit de druk op netten en infrastructuur vermindert, alsmede de importbehoefte.

• **Minimale inzet op kosteneffectieve energiebesparing**

Het NPE gaat uit van het realiseren van minimaal het kosteneffectieve potentieel aan energiebesparing in alle sectoren. Dit is nodig om de betaalbaarheid van het systeem te waarborgen.

• **Aansluiten bij de Europese doelen**

De EU-doelstelling voor energie-efficiëntie stelt minimaal 11,7% minder finaal eindverbruik in 2030 ten opzichte van de basislijn (bron: het Europese Fit for 55-pakket).

• **Verplichting én aanvullende sturing**

Het NPE onderkent dat vrijwillige maatregelen onvoldoende zijn gebleken en dat aanvullende normering, beprijzing en stimulering nodig zijn. Denk aan de energiebesparingsplicht, de informatieplicht en de mogelijke normering voor specifieke toepassingen zoals verlichting of warmtepompen.

• **Verankering in nationale en regionale plannen**

Energiebesparing moet ook een plek krijgen in de Regionale Energiestrategieën (RES'en) en de uitvoeringsagenda's van sectoren.

Voorbeelden van energiebesparingsmaatregelen:

Gebouwde omgeving en Utiliteitsbouw:

- Vervangen van traditionele tl-verlichting door ledverlichting.
- Isoleren van daken, muren of vloeren van bedrijfspanden.
- Installeren van een energiezuinige cv-ketel.

Industrie:

- Isolatie van leidingen en appendages.
- Vervangen van oude elektromotoren door energie-efficiënte varianten.
- Hergebruik van restwarmte in productieprocessen.

Koeling & HVAC-systemen:

- Vervangen van oude koelinstallaties door energiezuinige koelunits.
- Optimalisatie van luchtbehandeling door regelaars op ventilatoren.
- Warmteterugwinning uit ventilatielucht.

Detailhandel en horeca:

- Deuren op koel- en vrieskasten (in plaats van open kasten).
- Automatisch uitschakelen van apparatuur buiten openingstijden.

Publieke sector:

- Ombouwen van verlichting langs rijkswegen naar ledverlichting.
- Installatie van bewegingssensoren bij tunnels en bruggen.
- Terugwinning van energie uit slibvergisting (biogasproductie).
- Vervanging van installaties: energiezuinige cv-ketels, warmtepompen of aansluiting op warmtenetten.



Berenschot

www.berenschot.nl

linkedin.com/company/berenschot