



Planbureau voor de Leefomgeving

KOSTENINDICATIE VOOR NA-ISOLATIE VAN UTILITEITSGEBOUWEN

Wouter Wetzels

Juni 2022

PBL

Colofon

Kostenindicatie voor na-isolatie van utiliteitsgebouwen

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving

Den Haag, 2022

PBL-publicatienummer: 4962

Contact

Wouter.Wetzels@pbl.nl

Auteurs

Wouter Wetzels

Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via info@pbl.nl. Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:
Wetzels, W. (2022), Kostenindicatie voor na-isolatie van utiliteitsgebouwen, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

Inhoud

Inleiding	4
Kostenindicatie voor na-isolatie van utiliteitsgebouwen	5
Referenties	9

Inleiding

De voorgenomen Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) is bedoeld om gemeenten de bevoegdheid te geven tot het stellen van lokale regels om de transitie in de gebouwde omgeving van aardgas naar duurzame alternatieven tot uitvoering te brengen.

Het ontwerp van de Memorie van Toelichting (MvT) bij het wetsvoorstel licht de financiële gevolgen toe (BZK & EZK 2021). De toelichting geeft aan dat het met name erg lastig is om in te schatten welke kosten voor verduurzaming van utiliteitsgebouwen samenhangen met de bevoegdheden die in het wetsvoorstel zijn opgenomen.

Het Adviescollege Toetsing Regeldruk (ATR) heeft de voorgenomen wet getoetst. Het ATR acht het voor transparante en onderbouwde besluitvorming van belang dat bij het wetsvoorstel een kostenindicatie voor de utiliteitsbouw wordt gegeven. Het ATR heeft de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening geadviseerd om een kostenindicatie op hoofdlijnen op te nemen, waarbij gebruik kan worden gemaakt van bandbreedtes (ATR 2022).

Deze memo is daarop volgend geschreven op verzoek van het ministerie van BZK en bedoeld als ondersteuning bij het opnemen van een dergelijke kostenindicatie. We geven daartoe hieronder een korte samenvatting van de resultaten van de doorrekening van het Ontwerp Klimaatakkoord en een indicatie van de kosten van schillabelverbeteringen in de utiliteitsbouw. De bevindingen zijn echter alleen op hoofdlijnen geldig vanwege de grote variatie in de utiliteitsbouw en vele uitzonderingen waardoor een nauwkeurigere kostenindicatie niet mogelijk is. Dit wordt veroorzaakt door de ingewikkeldheid van de sector, wat we als eerste hieronder toelichten.

Kostenindicatie voor na-isolatie van utiliteitsgebouwen

Waarom is het ingewikkeld om een kostenindicatie voor de utiliteitsbouw te geven?

Er zijn diverse redenen waarom het ingewikkeld is om een kostenindicatie voor verduurzaming van de utiliteitsbouw te geven, waaronder:

- De utiliteitsgebouwen (waaronder kantoren, winkels, zwembaden en theaters) vertonen een sterke variatie in gebouwomvang en gebruiksfunctie. In een deel van de utiliteitsgebouwen vindt niet alleen gebouwgebonden energieverbruik plaats, maar ook procesgebonden energieverbruik. Er worden bijvoorbeeld aardgasgestookte ovens en fornuizen gebruikt.
- Er zijn grote verschillen tussen wijken en verduurzamingsmogelijkheden van specifieke gebouwen. Het is nog niet bekend welke utiliteitsgebouwen verduurzaamd gaan worden, op welke manier dat gaat gebeuren en hoe vaak gemeenten gebruik gaan maken van hun aanwijsbevoegdheid.
- Verduurzaming kan investeringen vereisen in warmte-aanbodtechnieken, isolatie en infrastructuur. De aansluitbijdrage voor warmtenetten kan een belangrijke kostenpost zijn. Bedrijven en instellingen kunnen niet alleen warmte afnemen, maar ook aanbieden. Ook maken bedrijven en instellingen kosten voor de afweging van verduurzamingsopties.
- Er zijn belangrijke onzekerheden over de toekomstige ontwikkeling van de kosten van energie en van verduurzamingsopties.

Wat zijn de resultaten van de doorrekening van het Ontwerp Klimaatakkoord?

In 2019 heeft het PBL mogelijke effecten van de wijkaanpak bepaald in de doorrekening van het Ontwerp Klimaatakkoord (Hoogervorst et al. 2019; PBL 2019). Daarbij is verondersteld dat gemeenten in de plannen voor het aanleggen van warmtenetten en het afsluiten van het aardgasnet ook de bedrijven die in de betreffende buurten gevestigd zijn meenemen. Er is aangenomen dat gemeenten via de wijkaanpak sterke drukmiddelen in handen krijgen om gebouweigenaren emissiebeperkende maatregelen te laten nemen.

Het aantal woningen en gebouwen dat onder bovengenoemde veronderstellingen met de wijkaanpak verduurzaamd kan worden hangt ook af van een samenspel van kostendalingen, veranderingen in energieprijzen (inclusief belastingen) en de hoeveelheid subsidie die beschikbaar is. De onzekerheden over de effecten hiervan zijn groot en worden als volgt geschat.

In de doorrekening variëren de totale additionele investeringen voor de wijkaanpak in de gebouwde omgeving in de periode tot 2030 van 3,5 tot 9,7 miljard euro, waarvan 0,3 tot 0,6 miljard euro in de utiliteitsbouw. Dit betreft investeringen in isolatie, installaties en infrastructuur. De totale geschatte additionele investeringen in de gebouwde omgeving, zowel binnen als buiten de wijkaanpak, zijn 6,8 tot 13,5 miljard euro. Hiervan komt 3 tot 4 miljard euro voor rekening van de utiliteitsbouw. Daarnaast zijn er ook investeringen vereist voor duurzame warmteproductiecapaciteit bij de warmtebedrijven en voor verwijdering van aardgasaansluitingen en -leidingen. Deze investeringen zijn voor de periode tot 2030 ingeschat op 0,8 tot 3,9 miljard euro voor de woningen en utiliteitsbouw samen.

Wat zijn de eindgebruikerskosten van schillabelverbeteringen in de utiliteitsbouw?

De kosten voor isolatie vormen naar verwachting een belangrijk onderdeel van de totale kosten voor verduurzaming van utiliteitsgebouwen binnen de wijkgerichte aanpak. We geven hier een indicatie van de eindgebruikerskosten voor schillabelverbeteringen, zonder rekening te houden met mogelijke andere kosten (zoals voor warmtenetten en duurzame gassen) en baten. Het schillabel is een indicatie van de kwaliteit van de gebouwschil, oftewel de mate van isolatie van het gebouw. Deze kostenindicatie kan aanvullend inzicht geven in wat de Wgiw betekent voor de utiliteitssector, maar investeringen in schillabelverbetering zullen niet allemaal het gevolg van de voorgenomen wetswijziging zijn.

De Startanalyse aardgasvrije buurten (Hoogervorst et al. 2020) is een technisch-economische analyse van de effecten en kosten van opties om gebouwen zonder aardgas te verwarmen. Met de Startanalyse heeft het PBL de gemeenten geholpen bij het vinden van een acceptabel alternatief voor het huidige verwarmen van gebouwen met aardgas. In de Startanalyse zijn vijf verduurzamingsstrategieën doorgerekend. Elk van deze strategieën gaat uit van andere warmte(aanbod)technieken om in de warmtevraag van gebouwen te voorzien.

In de berekeningen voor utiliteitsgebouwen in de Startanalyse is verondersteld dat alle gebouwen tot schillabel B worden geïsoleerd, ook als voor het bereiken van voldoende comfort een lagere isolatiegraad in technisch opzicht toereikend zou zijn.¹ Er is bijvoorbeeld verondersteld dat isolatie tot schillabel B nodig is om gebouwen te kunnen verwarmen met individuele elektrische warmtepompen. Ook bij warmtelevering op lage temperatuur (30 °C) van een warmtenet aan gebouwen is verondersteld dat minimaal schillabel B nodig is. Schillabel B moet zo worden geïnterpreteerd dat de utiliteitsgebouwen een RC-waarde van 3,5 en HR++ glas ($U_w=1,1$) hebben. Met deze veronderstelling werd vooruit gelopen op een aangekondigde eindnorm voor utiliteitsgebouwen.²

Uitgangspunten voor de kostenindicatie voor na-isolatie van utiliteitsgebouwen

Voor de in deze memo gepresenteerde cijfers zijn de volgende uitgangspunten gebruikt. Deze wijken op onderdelen af van de uitgangspunten van de Startanalyse, onder meer ten aanzien van de toekomstige aardgasprijs en kostendalingen voor investeringen in isolatiemaatregelen. Ook zijn enkele aanvullende uitgangspunten gebruikt omdat er in de Startanalyse geen eindgebruikerskosten bepaald zijn.

Begin 2020 heeft Brink groep in samenwerking met TNO een update gemaakt van de investeringskosten van schilspelingen van utiliteitsgebouwen conform de laatste inzichten uit de Arcadis database. De investeringskosten op een natuurlijk of zelfstandig moment zijn gegeven in het 'Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0' (van der Molen et al. 2021). We gaan niet uit van kostendalingen of subsidies. Bedragen zijn exclusief btw, omdat we veronderstellen dat de bedrijven en instellingen vrijgesteld zijn van btw of de btw mogen aftrekken.

¹ Verblijfsobjecten met alleen een industrie functie zijn niet gemodelleerd in de Startanalyse.

² Dit energieprestatieniveau is mogelijk niet voldoende om te voldoen aan de eindnorm voor bestaande utiliteitsgebouwen. De eindnorm die momenteel wordt uitgewerkt is in principe techniekneutraal. Dat betekent dat hier met verschillende combinaties van maatregelen (zowel schil als installaties) invulling aan kan worden gegeven. De definitie van 'schillabel B' zoals door PBL wordt gehanteerd in de Startanalyse komt overeen met het isolatieniveau 'zeer goed' uit de kostenoptimaliteitsstudie in het kader van de eindnorm. Bron: (DGMR 2020).

De mate van energiebesparing hangt af van de vraag naar ruimteverwarming in de uitgangssituatie en in de eindsituatie. Binnen het Vesta MAIS-model is voor alle utiliteitgebouwen een inschatting gemaakt van het schillabel in de uitgangssituatie (de huidige isolatiegraad) op basis van het type en de bouwjaarklasse van het utiliteitsgebouw (zie het '*Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0*'). De besparing op het gasverbruik is gebaseerd op een studie van TNO (Sipma 2014). CE Delft heeft de gegevens omgezet naar inputbestanden voor het Vesta MAIS-model (Leguijt et al. 2015). De gegevens uit de studie van CE Delft zijn begin 2019 gevalideerd. De resultaten daarvan zijn gebruikt voor de berekeningen ten behoeve van deze memo.

De kosten per vierkante meter worden bepaald voor een set van referentiegebouwen (onderwijs, kantoor, zorg, winkel, sport, logies, bijeenkomst en celfunctie). De referentiegebouwen zijn gebaseerd op *middelgrote* referentiegebouwen die Arcadis gebruikt om kostenkengetallen te bepalen (van Gemert & Peppelman 2020). Het bruto vloeroppervlak van de middelgrote referentiegebouwen varieert van 900 vierkante meter (winkel) tot 19.800 vierkante meter (celfunctie). Het referentiegebouw met een kantoorfunctie heeft een bruto vloeroppervlak van 6.000 vierkante meter.

De onzekerheid over de toekomstige ontwikkeling van de aardgasprijs is groot. We gaan uit van een bandbreedte voor de commoditykosten voor aardgas in 2030 van 6,7 tot 13,8 €₂₀₂₀/GJ NCV. De overige kostencomponenten voor aardgas zijn afkomstig uit het '*Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0*'.

Voor de berekening van de eindgebruikerskosten gaan we uit van een levensduur van isolatiemaatregelen van 30 jaar en een rentevoet voor eigenaren van bestaande utiliteit van 8%. Deze uitgangspunten zijn afkomstig uit het '*Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0*'.

Voor de schatting van de besparingen op energiekosten nemen we aan dat de warmtevoorziening de komende jaren nog gebaseerd blijft op aardgas. Een andere aanpak is pas mogelijk als bekend is welk type klimaatneutrale energiedrager op termijn wordt gebruikt en wat daarvan de eindgebruikersprijzen zijn. We gaan uit van een efficiency van gasketels voor ruimteverwarming van 104% en een efficiency van gasketels voor warm tapwater van 72%. Deze uitgangspunten zijn afkomstig uit het '*Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0*'.

Voor de berekeningen in deze memo is (anders dan in de Startanalyse) aangenomen dat de kosten voor investeringen in isolatiemaatregelen in de toekomst gelijk blijven op het niveau van 2020 en dat er geen sprake is van kostendalingen door o.a. leereffecten, noch van kostenstijgingen door schaarste op de markten voor arbeid en grondstoffen.

Kostenindicatie voor na-isolatie van utiliteitsgebouwen

Voor het deel van de gebouwen dat al minimaal schillabel B heeft zijn geen investeringen nodig. Voor de andere gebouwen variëren de benodigde meerinvesteringen op een natuurlijk moment van 99 tot 181 euro per vierkante meter bruto gebruiksoppervlak (BGO). Op een zelfstandig moment variëren de benodigde investeringen van 160 tot 281 euro per vierkante meter BGO (zie tabel 1). De bandbreedte wordt veroorzaakt doordat de maatregelkosten afhankelijk zijn van het type gebruiksfunctie, het bouwjaar en (dus) het type maatregelen dat nog genomen kan worden om het isolatieniveau te verbeteren.

Tabel 1

Benodigde investeringen in isolatiemaatregelen in utiliteitsgebouwen (in euro per vierkante meter BGO, prijspeil 2020).

Type utiliteitsgebouw	Natuurlijk moment	Zelfstandig moment
Bijeenkomst	142-155	212-221
Cel	118-127	198-207
Gezondheidszorg	119-131	201-210
Kantoor	114-125	177-186
Logies	114-124	162-170
Onderwijs	99-112	160-167
Sport	163-181	265-281
Winkel	141-156	217-226
Alle gebouwtypes	99-181	160-281

Bron: PBL

Door vermindering van de energiekosten kunnen de investeringen (voor een deel) worden terugverdiend. Het saldo van de jaarlijkse kapitaalslast van de investering en uitgespaarde energiekosten bepaalt de netto eindgebruikerskosten. De uitgespaarde energiekosten zijn sterk afhankelijk van de ontwikkeling van de aardgasprijzen, de huidige isolatiegraad, de gebruiksfunctie van het gebouw en het effect van de te nemen maatregelen op het energieverbruik. Bij investeringen op een natuurlijk moment variëren de jaarlijkse netto eindgebruikerskosten in 2030 van -11 tot +14 euro per vierkante meter. Bij investeringen op een zelfstandig moment variëren de jaarlijkse netto eindgebruikerskosten van -4 tot +23 euro per vierkante meter (zie tabel 2). De bandbreedtes zijn hier berekend voor de set van referentiegebouwen. Om een nauwkeuriger (netto) kostenraming te maken is meer informatie nodig over het type gebouw dat verduurzaamd wordt, het huidige energieverbruik en het type maatregelen dat genomen gaat worden.

Tabel 2

Netto eindgebruikerskosten van isolatiemaatregelen in utiliteitsgebouwen in 2030 (in euro per vierkante meter BGO per jaar, prijspeil 2020).

Type utiliteitsgebouw	Natuurlijk moment	Zelfstandig moment
Bijeenkomst	+1 tot +11	+7 tot +17
Cel	-11 tot +9	-4 tot +16
Gezondheidszorg	-9 tot +9	-2 tot +17
Kantoor	-9 tot +8	-3 tot +14
Logies	-2 tot +9	+2 tot +14
Onderwijs	0 tot +8	+5 tot +13
Sport	+4 tot +14	+13 tot +23
Winkel	+4 tot +12	+10 tot +18
Alle gebouwtypes	-11 tot +14	-4 tot +23

Bron: PBL

Referenties

- ATR. (2022). *ATR advies aan de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening- Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie*. Den Haag: ATR.
- BZK & EZK. (2021). *Ontwerp toelichting Wgiw*. Den Haag: Ministerie van BZK & Ministerie van EZK.
- DGMR. (2020). *Kostenoptimaliteitsstudie eindnorm bestaande bouw*. Den Haag: DGMR.
- Hoogervorst, N., Menkveld, M., & Tigchelaar, C. (2019). *Achtergronddocument Effecten Ontwerp Klimaatakkoord: Gebouwde omgeving*. Den Haag: PBL.
- Hoogervorst, N., van den Wijngaart, R., van Bommel, B., Langeveld, J., & van der Molen, F. (2020). *Startanalyse aardgasvrije buurten (versie 2020, 24 september 2020). Gemeenterapport met toelichting bij tabellen met resultaten van de Startanalyse*. Den Haag: PBL.
- Leguijt, C., Schepers, B., Naber, N., & van den Wijngaart, R. (2015). *Energiekentallen utiliteitsgebouwen Vesta 2.0*. Delft: CE Delft.
- PBL. (2019). *Effecten ontwerp Klimaatakkoord*. Den Haag: PBL.
- Sipma, J. (2014). *Verbetering referentiebeeld utiliteitssector. Voorraadgegevens, energiegebruik, besparingspotentieel, investeringskosten en arbeidsinzet*. Petten: ECN.
- van der Molen, F., van Polen, S., van den Wijngaart, R., Tavares, J., & van Bommel, B. (2021). *Functioneel ontwerp Vesta MAIS 5.0*. Den Haag: PBL.
- van Gemert, S., & Peppelman, M. (2020). *Uitbreiding kostenkengetallen energiebesparende maatregelen bestaande utiliteitsbouw*. Arnhem: Arcadis.