DRAWDOWN EUROPE research association

provincie Utrecht



RAPPORT

Klimaatkansenkaart provincie Utrecht: 30 SMART oplossingen tot en met 2030

Juni 2023

Gebouwde omgeving

Intro - juni 2023 -

TIjd voor perspectief en veerkrachtigheid

Onze Groenteboeren komen net binnen lopen. Doordeweeks bezorgen zij, op onze locatie de Upside Club, voor 25 gezinnen lokale en regeneratieve groentepakketten midden in Amsterdam.
"Ja, met deze warmte starten we al om acht uur en, tja is het tot.. nou ja tot uhhh.. nee eigenlijk is het halverwege de dag al te veel warm".

De groentes stralen energie uit, de grote radijzen en asparges zo groot als selderijen, laten zien hoe veekrachtig de natuur kan zijn.
"We hebben nog water in de sloot, al is het nu wel meer dan zes weken droog... het wordt spannend de komende weken".

Terwijl we onze salades en verse hummus klaar maken voor onze lunch bespreken we de bosbranden in Canada en hebben we het over de fijnstofwolken die New York hebben geteisterd. Deze fijnstofwolken zullen zelf over de oceanen richting Europa gaan. De verbondenheid tussen de globale impact van onze klimaatverandering komt steeds dichterbij en is dagelijks merkbaar. Een buur staat opeens bij ons aan tafel en bedankt ons voor de kansenkaart die we hebben ontwikkeld voor klimaatadaptieve oplossingen in de straat. Met een nieuwsgierige toon wordt er gevraagd hoe groot wij onze geveltuin gaan maken, al laat de officiële vergunning nog op zich wachten. *"Hoeveel stenen gaan jullie weghalen?"*

Met een katoenen tas vol regeneratieve groente loopt de buur met een glimlach de deur uit en zegt ons nog gedag.
"Nou ja, die warmte zal wel tijdelijk zijn. Er zijn genoeg oplossingen om het klimaat te keren en we kunnen gelukkig allemaal een steentje bijdragen. Eet smakelijk!".

De noodzaak is groot, het is tijd voor een nieuw perspectief.
Binnen de provincie Utrecht zijn er 30 kansrijke klimaatoplossingen en voor de provincie Utrecht als organisatie 40 tips waar je vandaag al mee kunt beginnen.

Veel leesplezier,
Emmi, Jonah, Lotte, Wieger, Lilian, Michiel, Amke, Pepijn, Iris, Sven en Roy

Colofon

Dit document is tot stand gekomen in opdracht van de Provincie Utrecht en in naam van Drawdown Europe Research Association (DERA) welke is uitgevoerd door New Economy B.V. met kennispartner Climate Cleanup Foundation.

DRAWDOWN EUROPE	**Drawdown Europe** is een groeiend ecosysteem van partners, onderzoeksleden en gebruikers die onderzoek omzetten in actie: zij zorgen ervoor dat het levend en nuttig blijft. We brengen Drawdown naar Europa door de wereldwijde drawdown-oplossing te vertalen naar de Europese context.
NEW ECONOMY.ECO	**New Economy** ontwikkelt producten en diensten die bijdragen aan de klimaatoplossing. Hierin combineren we de kracht van business met de kracht van de natuur en komen zo tot oplossingen die je bedrijf of regio, de samenleving en ecosystemen versterken. Niet door alleen te praten, maar door concreet onderzoek toe te passen, te experimenteren, pionieren en de nieuwe economie te implementeren.
climate cleanup	**Climate Cleanup** is een netwerk van mensen die klimaatverandering keren door de natuur te verdubbelen. We verwijderen het teveel aan CO2 uit de oceanen en atmosfeer met regeneratieve natuurondernemers en ondernemende initiatieven. Ons netwerk draagt bij aan het veranderen van het wereldwijde DNA van de samenleving middels systemische Double Nature Acties. We nodigen iedereen uit om mee te doen!

Auteurs van dit document (thema Gebouwde omgeving) V1.0 Juni 2023:

Iris Grobben
Pepijn Duijvestein
Jonah Link
Emmi Kimppa

Met dank aan Provincie Utrecht: Henrike de Jonge, Sander Meppelink, Hulde aan Roos Janssen, Roy Straver, Wietse Slob en Martijn in ‘t Veld voor het tot stand komen van Preliminary Climate Solutions Assessment (PCSA 2021) waar dit document op voortgeborduurd is.

Intro - juni 2023 - **1**
Colofon **2**
Oplegger **4**
Belangrijkste resultaten, conclusies en aanbevelingen Gebouwde omgeving **8**
1. Thema Gebouwde omgeving, Context, beleid & relatie t.o.v. andere thema's **12**
1.1 Context 15
1.2 Beleidskader 16
1.3 Relatiematrix oplossingen Gebouwde omgeving en andere klimaatoplossingen 19
2. Resultaten **20**
2.1 Potentieel te vermijden emissies in relatie tot beleidsdoelstellingen 20
2.2 Relatiematrix risico's 28
2.3 Rol van de provincie 29
2.4 Relatiematrix stakeholders 32
3. Conclusies **33**
3.1 Relatiematrix rollen 33
3.2 Focusmatrix 35
3.3 Klimaatkansenkaart 36
4. Transitie Tips **37**
4.1 Biodiversiteitsprijs 37
4.2 Bezoek inspirerende projecten in de regio! En daarbuiten. 37
4.3 Inspireer anderen! 37
Bijlagen: **38**
Methodologische onderbouwingen potentie per oplossing 38



Oplegger

Oplegger

Preliminary Climate Solutions Assessment

De provincie Utrecht wil zich ontwikkelen richting een klimaatpositieve en regeneratieve regio. Met dat doel is in 2021 door Drawdown Europe (DERA) een *Preliminary Climate Solutions Assessment* (PCSA 2021) uitgevoerd waarin 19 kansrijke Drawdown oplossingen zijn uitgewerkt op het platform klimaatinspiratieutrecht.nl. Het doel van dit project was om een eerste inzicht te verschaffen in de potentie van de klimaatoplossingen in relatie tot de in Utrecht aanwezige emissies en hun bronnen (1990-2020, Emissieregistratie RIVM indeling in klimaattafels Klimaatakkoord). Er is daarmee naar provincie Utrecht gekeken alsof er een kap over de provincie is gelegd, de emissies die buiten de provincie ontstaan, bijvoorbeeld voor de opwekking van elektriciteit elders, zijn buiten beschouwing gelaten.

Drawdown oplossingen

Project Drawdown werd in 2014 opgericht met de vraag hoe en wanneer we de dreigende opwarming van de aarde kunnen keren. Het onderliggende onderzoeksmodel maakt het mogelijk om oplossingen met elkaar te vergelijken, appels tot appels, energie tot landgebruik, educatie tot materiaalverbruik. Alle oplossingen in Drawdown zijn realistisch, economisch rendabel en in de modellen wordt onderscheid gemaakt in sociale, economische en ecologische voordelen, waarbij het scenario 'Ambitieus' evident meer bijdraagt aan het bereiken van het punt *drawdown*.

Doelstellingen vermijding & ambitieniveau provincie Utrecht

Op basis van het huidige en voorgenomen beleid is de prognose dat in de provincie Utrecht 26-44% CO2-eq wordt vermeden in 2030. De provincie Utrecht komt tot de conclusie de doelstellingen van 2030 niet gaan halen en wil in beeld krijgen wat nodig is voor een reductie van 55% en 60% CO2-eq.. De provincie merkt daarmee dat intensivering en aanvullend beleid op het gebied van klimaat, mitigerende maatregelen nodig zijn om deze doelen te bereiken. In 2022 heeft de provincie DERA daarom gevraagd de PCSA en andere bestaande rapportages, zoals het rapport van Delft CE & Goudappel (verder ook D&G genoemd), te concretiseren voor de zes thema's binnen het programma Klimaat Centraal[1]. Daarnaast vraagt de provincie voor additionele oplossingen om aan de doelstellingen te voldoen. In totaal zijn er 30 klimaatoplossingen concreet uitgewerkt. Waarvan 19 uit het PCSA, 7 vanuit Drawdown en 4 clusteroplossingen uit het Delft CE & Goudappel rapport.

[1] Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur), Landbouw & landgebruik, Gebouwde omgeving, Industrie, Mobiliteit, Provincie als voorbeeld

Concretisering van de oplossingen

Dit document vormt een uitwerking van de concretisering voor de kansrijke thema's binnen de provincie Utrecht en is geschreven als inspiratie om concreet aan de slag te gaan. Daarnaast zijn er per thema rapportages opgesteld die de volgende opbouw hebben:

1. Context: Wat speelt er mondiaal, landelijk en regionaal binnen dit transitie thema?
2. Resultaten: SMART uitwerking van de oplossing, potentieel, risico's, rollen en stakeholders.
3. Conclusies: Handelingsperspectief voor de provincie.
4. Transitie tips: Inspiratie voor binnen én buiten het provinciehuis.

Per thema is een apart document ontwikkeld. Echter, de hierin geconcretiseerde oplossingen zijn vaak onderling nauw verbonden en rijken over de grenzen van een thema heen. Bijvoorbeeld de productie van biobased bouwmaterialen in de landbouw, welke worden toegepast in de Gebouwde omgeving. Daarom staat bij de uitwerking van iedere oplossing helder weergegeven met welke andere oplossingen deze samenhang heeft.

Wat wordt er verstaan onder SMART

Het is complex om CO2-eq reductiepotentieel direct te vertalen tot specifieke uitvoerbare doelstellingen en plannen. Daarom is er per klimaatoplossingen gekeken hoe dit te duiden met concrete, leidende indicatoren. Dit zijn indicatoren waarvan gebleken is dat veranderingen een voorspellende waarde hebben in relatie tot de CO2-eq doelstellingen vermijding. In het geval van de oplossing Zon op dak is dat # hectares en Groen gas in # vergistingsinstallaties met bijbehorende boerderijen. Zo wordt het duidelijker dat de geïdentificeerde potentie een concrete, 'specifieke' en 'meetbare' (S en M van smart) invulling heeft. De binnen Project Drawdown uitgewerkte oplossingen zijn allemaal realistisch, schaalbaar en haalbaar. Daarmee wordt voldaan aan de in de SMART uitwerking gevraagde criteria 'acceptabel' en 'realistisch'. Ten slotte is voor iedere oplossing in twee scenario's gewerkt aan een tijdlijn richting 2030, waarmee aan het 'tijdgebonden' aspect is voldaan.

Overzicht oplossingen met 10 oplossingen met de hoogste potentie

In de onderstaande tabel (1) is een overzicht van de 30 SMART uitgewerkte klimaatoplossingen weergegeven. In de 'Bijlage Methodologische onderbouwingen' is de inhoudelijke onderbouwing over de specifieke oplossingen weergegeven.

De tien oplossingen met de hoogste potentie voor beide scenario's zijn: Verschonen (mobiliteit), zon op land, Veranderen (mobiliteit), ZE-zones (mobiliteit), wind op land, Verminderen (mobiliteit), zon op dak, warmtepompen, isolatie en plantaardig dieet. De uitwerking van deze oplossingen is in desbetreffend thema en de bijlagen te vinden.

Thema's	PCSA (19)	Klimaatkansenkaart SMART oplossingen (30)
Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur)	Zon op dak* Zon op land Wind op land - - Groen gas	Zon op land Wind op land Zon op dak* Spreiding energieconsumptie Kleine installaties Zon op dak* Groen gas
Gebouwde omgeving	Isolatie (woningen & utiliteitsbouw) - Warmtepompen (woningen & utiliteitsbouw) Duurzame renovatie & energieneutrale gebouwen (3)** - -	Isolatie (woningen) Warmtenetten (woningen) Warmtepompen (woningen) Slimme thermostaten (woningen) Warm water terugwinning (woningen) Warmtepompen (utiliteitsbouw) Isolatie (utiliteitsbouw) Warmtenetten (utiliteitsbouw) Automatiseringssystemen (utiliteitsbouw)
Landbouw en landgebruik:	Plantenrijk dieet Veengebieden - - Tegengaan voedselverspilling - Regeneratieve landbouw Bosaanplant Bosbeweiding	Plantenrijk dieet Veenweide Voertransitie Biobased bouwen (productie) Tegengaan voedselverspilling Monovergisters Regeneratieve landbouw Bosaanplant Bosbeweiding
Industrie	Bouwen met hout Alternatieven voor cement	Bouwen met hout Alternatieven voor cement
Mobiliteit	- - - - - - - - Elektrische fietsen - Elektrische auto's - - - - - -	*Verminderen:* D&G: Parkeren, D&G: Lokale beprijzing D&G: Autoluwe zones/ toegangsbeperkingen *Veranderen* D&G: Werkgeversaanpak D&G: Stimuleren OV-gebruik D&G: Knooppuntbeleid Fietsinfrastructuur D&G: Deelmobiliteit Elektrische fietsen D&G: Stimuleren actieve mobiliteit *Verschonen* Elektrische auto's D&G: Verduurzaming sociaal-recreatieve mobiliteit D&G: Verduurzaming logistiek, D&G: Snelheidsverlaging, D&G: Verkeersmaatregelen & circulatie en D&G ITS: Intelligent transport systems *D&G: ZE-zones*

Tabel 1. Overzicht 30 oplossingen.

* 'Kleine installaties Zon op dak' is als oplossing in de hoofdstukken 2.2 Relatiematrix risico's, 2.3 Rol van de provincie en 2.4 Relatiematrix Stakeholders uitgewerkt onder Zon op dak.
** Duurzame renovatie & energieneutrale gebouwen bestaat uit drie oplossingen: slimme thermostaten, warm water terugwinning en circulerende douche. Daarbij hebben Slimme thermostaten de meeste potentie.

Toelichting herkomst oplossingen thema Mobiliteit
Het Regionaal Mobiliteitsprogramma Midden-Nederland (RMP) is een samenwerkingsprogramma van de Utrechtse gemeenten, Rijkswaterstaat Midden-Nederland en de provincie Utrecht om een schoon, slim en energiezuinig mobiliteitssysteem te realiseren. Het RMP omvat vijf speerpunten, gericht op stads- en dorpslogistiek, fietsgebruik en -infrastructuur, ruimtelijke inrichting nieuwbouwlocaties, werkgeversbenadering en elektrisch rijden & laadinfra. Om een inhoudelijke basis te leggen voor de invulling van het RMP hebben de RMP-partners een aantal onderzoeken laten uitvoeren. In één van deze onderzoeken - de handreiking RMP voor gemeenten (CE Delft & Goudappel, 2021) - zijn inschattingen gemaakt voor het toepassen van 84 maatregelen met een emissiereductiepotentie, samengevat onder 15 maatregeltypes. Deze maatregeltypes zijn in deze SMART uitwerking samengevat in 4 thema's zoals genoemd in het rapport van CE Delft & Goudappel (2021): Minder, Anders, Schoner en ZE-zones, deze thema's zijn aangehouden in de verdieping onder de noemer 'Mobiliteitskansen'. De door Drawdown geïdentificeerde aanvullende kansen (elektrische fietsen, elektrische auto's en fietsinfrastructuur) zijn onder deze 4 thema's ingedeeld.

Box 1. Toelichting herkomst oplossingen thema Mobiliteit

Scenario's 'Raming' en 'Ambitieus'

Er is gekozen om twee scenario's uit te werken: 'Raming' en 'Ambitieus'. In het scenario 'Raming' zijn alle verwachte vermeden emissies opgenomen die ofwel door actief beleid gehaald kunnen worden, of door recente marktontwikkelingen. In het scenario 'Ambitieus' zijn hier extra ambities aan toegevoegd, bijvoorbeeld omdat dit in andere regio's wereldwijd haalbaar wordt geacht of door het inzetten op een versnelling van huidig beleid gehaald kan worden. In de bijlage Methodologische onderbouwing is gespecificeerd hoe de scenario's per oplossing tot stand zijn gekomen.

Methode & raamwerken

Het advies van DERA gaat over specifiek de potentie van klimaatoplossingen en concretisering in de provincie Utrecht als gebied. Hierin is voor een aantal oplossingen gekeken naar scope 3 emissies, zoals bijvoorbeeld emissies uit industrie buiten de provincie of productie van de technologie die nodig is. Het advies gaat daarnaast niet over de capaciteit van de provincie Utrecht als organisatie of als gebied om deze oplossingen in praktijk te brengen, of het beleid wat er nodig is. Dit advies dient als inspiratie voor een verder uit te werken uitvoeringsplan of plan van aanpak met concretisering van uitwerking van de oplossing binnen de provincie als organisatie.

Gegeven de complexiteit van de klimaatopgave, de interacties en feedbackloops en de vele, elkaar snel opvolgende actuele ontwikkelingen, is een integrale blik op acties nodig. Om te weten welke acties nodig zijn en wat de potentie én implicaties daarvan zijn, is een heldere vastlegging van methodologische keuzes van belang. Daarom is een methodologische bijlage toegevoegd aan de analyse, waarin per oplossing is uitgewerkt op welke manier de geïdentificeerde potentie tot stand is gekomen. Primair zijn daarin twee methodologische keuzes ten grondslag:

1. Allocatie van emissies vindt plaats op basis van de klimaattafels van de Rijksoverheid zoals opgenomen in het Klimaatakkoord, dat voldoet aan internationale standaarden. Dit betekent dat er middels een bronbenadering wordt gekeken waar emissies ontstaan, binnen een geografische afbakening van de context van de provincie Utrecht.
2. Drawdown oplossingen welke zorgen voor een reductie van deze emissies. Dit zijn mondiale oplossingen welke zijn gecontextualiseerd aan de hand van de in provincie Utrecht aanwezige Totaal Adresseerbare Markt voor de specifieke oplossing (TAM).

Om dit stuk voldoende in perspectief te lezen, is een voorkennis van het boek 'Drawdown het meest veelomvattende plan ooit' wenselijk. Mocht de lezer dit boek nog niet tot zijn of haar beschikking hebben, dan wordt deze uitgenodigd een mail te sturen naar utrecht@drawdowneurope.org. Door afronding op basis van significantie kunnen gepresenteerde totalen afwijken van tussenresultaten of deeltotalen.

Verschil PCSA 2021 en resultaten 2023

Tot slot zijn er verschillen in de potentie die in 2021 geïdentificeerd is t.o.v. de resultaten in de huidige uitwerking (2023). Dit heeft per oplossing en thema verschillende redenen. De belangrijkste verschillen zijn voortgekomen uit de toevoeging van extra oplossingen, beleid en doelstellingen op gebied van opwek van duurzame energie en mobiliteit meer concreet vorm hebben gekregen en de methodologie voor het berekenen van de vermeden, gereduceerde of vastgelegde emissies beter geregionaliseerd kon worden naar de context van provincie Utrecht door nieuwe data en inzichten. In totaal is er voor beide scenario's meer reductie- en vastleggingspotentie geïdentificeerd in de huidige uitwerking dan in de PCSA van 2021. Voor een volledig overzicht van de verschillen zie bijlage 'Verschil 2021 PCSA en 2023 verdieping'.

Introductie van de Klimaatkansenkaart

De Klimaatkansenkaart vormt de leidraad voor de realisatie van de 30 SMART klimaatoplossingen tot en met 2030, die in dit document worden gepresenteerd. De klimaatkansenkaart is in hoge resolutie hier te downloaden. Om de reductiedoelstelling van 49% of 55% te behalen moet het ambitieuze scenario behaald worden. Hiervoor is het essentieel om een duidelijk en meetbaar plan te hebben waarin alle oplossingen in een tijdspad worden geplaatst. Hieronder een korte duiding van de kansenkaart:

- Per thema staat de oplossing met het grootste reductiepotentieel bovenaan.
- De volgende vijftien oplossingen hebben het grootste reductiepotentieel: Verschonen mobiliteit, Zon op land, Veranderen mobiliteit, ZE-zones - mobiliteit, Wind op land, Verminderen - mobiliteit, Zon op dak, Warmtepompen, Isolatie woningen, Plantaardig dieet, Veenweide, Bouwen met hout, Warmtenetten woningen, Warmtepompen woningen, Isolatie utiliteitsbouw.
- Het potentieel voor CO2-eq vermijding gaat over uitstootreductie door oplossingen met een lagere uitstoot dan conventionele methoden. Het potentieel CO2 vastlegging heeft betrekking op oplossingen die CO2 kunnen vastleggen, bijvoorbeeld door de groei van bomen en planten.
- De kansenkaart bevat specifiek, tijdsgebonden doelstellingen voor de reductie of toename van bepaalde oplossingen. Bepaalde oplossingen zijn randvoorwaardelijk voor andere oplossingen, wat betekent dat de realisatie van de randvoorwaardelijke oplossingen cruciaal is voor het slagen van andere oplossingen.
- Volgordelijkheid van de kansenkaart; klimaat thema, onderlinge verbindingen, specifieke oplossingen, potentieel CO2-eq vermijding, potentieel CO2-eq vastlegging, haalbaarheid risico, tijdlijn, ambitieuze doelstellingen tot en met 2030.

Deze kansenkaart biedt de provincie Utrecht een praktisch handelingsperspectief om effectief en efficiënt te werken aan de realisatie van de klimaatdoelstellingen.



Resultaten, conclusies & aanbevelingen

Gebouwde omgeving

Belangrijkste resultaten, conclusies en aanbevelingen Gebouwde omgeving

Resultaten & conclusies

Dit document vormt een uitgebreide uitwerking van de geïdentificeerde potentie van klimaatoplossingen binnen het thema Gebouwde omgeving. Een beknopte samenvatting van de belangrijkste resultaten & conclusies is hier gegeven.

Afbakening 'Gebouwde omgeving'

Het klimaat thema 'Gebouwde omgeving' is vormgegeven naar de klimaattafel van de Rijksoverheid zoals opgenomen in het klimaatakkoord[2]. De emissies afkomstig uit de Gebouwde omgeving vinden plaats in zowel de woning als utiliteitsbouw, denk daarbij aan koopwoningen, particuliere huurwoningen, corporatiewoningen, maar ook kantoorpanden van bedrijven, utiliteitsbouw op bedrijventerreinen bij maakbedrijven en maatschappelijk vastgoed. Daarnaast speelt de warmtetransitie binnen de gebouwde omgeving ook een belangrijke rol. Deze transitie omvat het geleidelijk vervangen van fossiele brandstoffen door duurzame energiebronnen voor het verwarmen van gebouwen. Dit omvat onder andere het stimuleren van energiebesparende maatregelen, de implementatie van warmtepompen en het aansluiten op duurzame warmtenetten.

Het thema Gebouwde omgeving heeft een sterk verband met de klimaatthema's 'Elektriciteit" en 'Industrie" zo is (kleinschalig) zon op daken een oplossing vanuit thema Elektriciteit, die uitgevoerd wordt op daken van woningen en utiliteitsgebouwen, en zorgt bijvoorbeeld de industrie voor productie van bouwmaterialen voor nieuwbouw en renovatie, zoals het isoleren van woningen en komen de grondstoffen voor isolatiemateriaal mogelijk uit het thema 'Landbouw en landgebruik" zoals bij de productie van biobased materialen als hennep, vlas of lisdodde. Voor een meer integrale blik op het thema Gebouwde omgeving, is het van belang de andere thema's ook te lezen.

Box 2. Toelichting afbakening thema 'Gebouwde Omgeving' samenvatting.

Belangrijkste resultaten & conclusies vanuit de analyse:

- **Kansrijke oplossingen**: totaal zijn er zes kansrijke oplossingen binnen het thema Gebouwde omgeving: Isolatie, Slimme thermostaten, Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen, Warmwater terugwinning, Warmtenetten en geautomatiseerde gebouwen. Gezamenlijk hebben zij een **totale potentie binnen het thema Gebouwde omgeving** van 829 kton CO2-eq-vermijding in het scenario 'Ambitieus' binnen de geografische context van de provincie Utrecht.
- **Noodzaak scenario ambitieus i.v.m. benodigde reductiepotentieel:** Binnen de complexe klimaatopgave is er in het scenario 'Ambitieus' de benodigde reductiepotentieel in kaart gebracht (73%) om het gestelde beleid, de 49% reductie doelstelling en de ambitie voor 55% reductie te behalen.
- **Haalbaarheid van reductiepotentieel**: er zijn factoren die er eventueel voor zorgen dat het scenario 'Ambitieus' niet gehaald wordt. Na de planfase kunnen obstructies en

[2] Gebouwde omgeving | Klimaatakkoord

geïdentificeerde risico's optreden in de realisatiefase van oplossingen zoals materiaal tekorten[3]. Voor de gebouwde omgeving is met name de elektrificatie en bijbehorende netcongestie, de belangrijkste limiterende factor. Deze beïnvloeden de uiteindelijke haalbaarheid en hierdoor zal het resultaat eerder in de buurt komen van scenario 'Raming'. Dat maakt 'overshoot' naar realisatie van het scenario 'Ambitieus' van belang om de doelstelling te realiseren. Dit onder voorwaarde dat de emissies in de provincie Utrecht niet ook toenemen.

- **Relaties met andere thema's:** de belangrijkste oplossingen binnen het thema Gebouwde omgeving hebben voornamelijk een relatie met de thema's Elektriciteit (o.a. Zon op dak), Landbouw & landgebruik (Productie biobased materialen) en Industrie (o.a. Bouwen met hout).
- **De klimaatoplossingen met het grootste reductiepotentieel ('Ambitieus')**: (woningbouw) 1. Isolatie met 270 kton CO2-eq, 2, Warmtenetten met 257 kton CO2-eq 3. Warmtepompen met 183 kton CO2-eq. (utiliteitsbouw) 1. Warmtepompen met 297 kton CO2-eq, 2. Isolatie met 162 kton CO2-eq, 3. Warmtenetten met 70 kton CO2-eq.
- **Risico's:** er zijn in totaal zestien risico's geïdentificeerd die van invloed kunnen zijn op de realisatie van het scenario 'Ambitieus', waarvan de volgende de belangrijkste zijn: netcongestie, veranderlijk beleid, beschikbaarheid van vakmanschap, en welwillendheid van pandeigenaren.
- **Rollen:** er zijn twintig rollen geïdentificeerd voor de provincie in relatie tot dit thema, waarvan de meeste 'aanjagen' en vervolgens 'ondersteunen' zijn. Enkele belangrijke rollen zijn: 'Samenwerking met woningcorporaties en vastgoedeigenaren', 'Collectieve oplossingen', 'Financiële instrumenten'.
- **Stakeholders:** Er zijn zeventien stakeholder groepen geïdentificeerd voor de implementatie van de oplossingen.

Daarnaast zijn er drie transities tips opgesteld waarbij werknemers van de provincie Utrecht als ambassadeur een impact kunnen maken op vermijding emissie.

- Omdat biobased bouwen een sterke relatie heeft met biodiversiteit zouden werknemers mee kunnen doen aan een biodiversiteitsprijs, waarbij medewerkers voorstellen kunnen indienen van biobased materialen en de daarbij biodiversiteitseffecten die deze heeft en de plek waar de provincie deze toe kan passen.
- Er zijn tal van inspirerende pionierende bouwprojecten in de regio. Zo is de wooncoöperatie weer in opkomst. Doordat deze woonvorm vaak de besluitvorming overlaat aan de groep bewoners ontstaan er meer duidelijke wensen rondom bijvoorbeeld circulair en biobased wonen.

[3] Tekorten aan materialen verder toegenomen | NVDE

- Inspireer anderen in je omgeving om hun gedrag aan te passen, dat zorgt voor een grote impact.

Aanbevelingen aan de hand van dit traject

- Er moet een focus liggen op het scenario 'Ambitieus' om de 49% of 55% reductiedoelstelling te behalen. Aandachtspunt daarbij is de beschikbaarheid van materialen en personeel.
- Onderzoek hoe een verbruiksbenadering toegepast kan worden om totale impact inzichtelijk te krijgen van al het gebruik binnen de regio. Naast de directe impact is er ook impact gerelateerd aan productie van materialen en energie buiten de regio. De eindgebruikers zijn verantwoordelijk voor zowel de directe als de indirecte emissies en de maatregelen moeten met beide aspecten rekening houden om de totale impact te verkleinen. De ingekochte elektriciteit heeft bijvoorbeeld uitstoot buiten de regio en komt niet voor in de rapportage van emissieregistratie. De emissies van de productie van elektriciteitsinfrastructuur (zoals zonnepanelen en elektriciteitsnetwerken) zijn ook indirect en zullen grotendeels buiten de regio vallen.
- Ondersteun de gemeenten bij de uitvoering van het Nationale Isolatieprogramma door specifieke wijken aan te wijzen die in aanmerking komen voor subsidie m.b.t. het grootschalig isoleren van panden, waar potentie is voor een reductie in warmtevraag.
- Investeer in kennisontwikkeling op gebied van hernieuwbare isolatiematerialen zoals cellulose, houtvezel en materialen op basis van lisdodde. Geef zelf het goede voorbeeld door onnodig energie- en warmteverlies te voorkomen.
- Stel concrete kaders en richtlijnen op om praktische voorbeelden te genereren voor isolatie met aandacht voor biodiversiteit en de wet natuurbescherming, bijvoorbeeld door vleermuizen te beschermen. Dit wordt al toegepast binnen de provincie, toch is het van belang om hier herhaaldelijk de nadruk op te leggen.
- Stel een duidelijk meetkader op voor biobased materialen en de opslag van CO2 in de gebouwde omgeving (dit zou in een verbeterde MPG kunnen worden opgenomen). Daarnaast zou er een doelstelling moeten zijn voor CO2-eq vastlegging in de gebouwde omgeving middels biobased materialen. Hierbij is circulariteit en modulariteit van gebouwen van belang.
- Scherp wet- en regelgeving aan d.m.v. een continue lobby richting het Rijk. Dit omvat het vastleggen van criteria voor circulair bouwen en het toevoegen van regelgeving aan het bouwbesluit, wat essentieel is om circulair bouwen te stimuleren.
- Start samenwerkingen met de industrie om gebruik van biobased bouwmaterialen afkomstig uit de agrarische sector te stimuleren.

- Onderzoek en zoek verdiep in de kansen en risico's m.b.t. de toekomstige realisatie van warmtenetten, toekomstige productie van biogas (i.r.t. de veestapel) en elektrificatie en circulaire economie van de bestaande industrie.
- Stimuleer en investeer in verdere kennis en ontwikkeling op gebied van grootschalige warmtenetten in de gebouwde omgeving.
- Veel van de energiebesparing wordt gerealiseerd door technische installaties toe te passen die gebruikmaken van materialen die onder slechte omstandigheden worden gewonnen, die een bron zijn van conflict in kwetsbare samenlevingen of zorgen voor grote vervuiling van het ecosysteem. Dit betreft o.a. neodymium, kobalt en platina waarnaar de jaarlijkse vraag stijgend blijft. Gezonde en eerlijke beschikbaarheid van deze metalen dient op het niveau van de Europese Unie te worden geadresseerd.
- Een belangrijk component is het eigen gedrag van mensen in hun huizen, werk en reisgedrag. Het succesvol implementeren van klimaatoplossingen dient daarom altijd te worden bekeken in de context van de gebruiker, waarbij er in het bijzonder aandacht moet zijn voor het voorkomen van Jevons Paradox. Dit geldt specifiek in de Gebouwde omgeving
- De uitgewerkte klimaatoplossingen dienen als inspiratie voor een holistisch plan van aanpak voor de klimaatopgave. Hierbij is het van belang dat er tussen de verschillende thema's wordt samengewerkt, want de oplossingen kunnen vaak niet los van elkaar worden gezien of beïnvloeden elkaar sterk.



Introductie

Gebouwde omgeving

1. Introductie thema Gebouwde omgeving

De gebouwde omgeving was in 2020 verantwoordelijk voor circa 1,8 mton CO2-eq emissies (Figuur 1). Gebouwen gebruiken elektriciteit en aardgas om binnenruimten te verwarmen, te koelen en te verlichten en elektriciteit voor machines en apparatuur. De grootste opgave ligt hier in het verduurzamen van de bestaande gebouwen, daarbij is belangrijk dat er niet alleen gekeken moet worden naar woningen, maar ook utiliteitsbouw waarvan zowel commerciële als publieke gebouwen (handel, dienst, overheid).

Een aanzienlijk deel van de emissies ontstaat doordat er energie wordt verspild, bijvoorbeeld door inefficiënte apparaten of doordat kieren in het gebouw warme lucht laten ontsnappen. Het energieverbruik van gebouwen verminderen levert dan ook een grote reductie van emissies op. Middels duurzame renovaties kunnen bestaande gebouwen energieneutraal worden gemaakt, wat tevens een positief effect kan hebben op gezondheid en leefcomfort.

Daarnaast is overschakelen op hernieuwbare energiebronnen een belangrijke stap. Het Rijk heeft een ambitie voor 2030 en voor 2050 gesteld, waarin onder andere 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen aardgasvrij moeten zijn[4]. Het goed op elkaar afstemmen van de vraag naar en het aanbod van energie vormt een urgente opgave. Daarbij is het van belang dat opgewekte duurzame energie ook zo veel mogelijk lokaal wordt gebruikt. Oplossingen die gaan over opwek van hernieuwbare energie zijn uitgewerkt in het thema Elektriciteit. Ook wordt er in het Klimaatakkoord gekeken naar een breed palet van financieringsmogelijkheden voor alle doelgroepen voor verduurzaming van woningen, waarin uiteindelijk de besparing vaak de maatregel terugbetaalt[5]. Aanvullend is er binnen het thema Gebouwde omgeving een grote nieuwbouwopgave, die voor een grote vraag naar materialen zorgt, maar ook een toenemende vraag naar warmte en elektriciteit. Van belang is dat deze warmte en elektriciteit steeds meer wordt opgewekt uit hernieuwbare bronnen, zoals wind en zon.

Daarbij kan worden opgemerkt dat er winst te behalen is door het beter op elkaar laten aansluiten van de beschikbare woningen en de woningbehoefte[6]. De woningmarkt zit ‘op slot’ en er vindt onvoldoende doorstroming plaats waardoor starters moeite hebben een passend huis te vinden. Hoewel dit vraagstuk niet wordt opgelost met de in deze concretisering aangereikte klimaatoplossingen, kan de provincie wel een rol spelen in het aanjagen van deze doorstroming. Een tweede manier om met dit vraagstuk aan de slag te gaan is het makkelijker omvormen van utiliteitsbouw tot woningen. Ook hierin kan de provincie een aanjaag rol op zich nemen.

De Gebouwde omgeving speelt een belangrijke rol in de sociale invulling van menselijk woon en werkplezier en het biedt kansen voor klimaatadaptieve oplossingen d.m.v. bijvoorbeeld natuurinclusieve bouw.

[4] Bestaande woningen aardgasvrij maken | Aardgasvrije wijken | Rijksoverheid.nl

[5] Klimaatakkoord | Publicatie

[6] Betere benutting huidige woningvoorraad biedt woningzoekenden nieuwe kansen | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl

Afbakening 'Gebouwde omgeving'
Het klimaat thema 'Gebouwde omgeving' is vormgegeven naar de klimaattafel van de Rijksoverheid zoals opgenomen in het klimaatakkoord[7]. De emissies afkomstig uit de gebouwde omgeving vinden plaats in zowel de woning als utiliteitsbouw, denk daarbij aan koopwoningen, particuliere huurwoningen, corporatiewoningen, maar ook kantoorpanden van bedrijven, utiliteitsbouw op bedrijventerreinen bij maakbedrijven en maatschappelijk vastgoed.

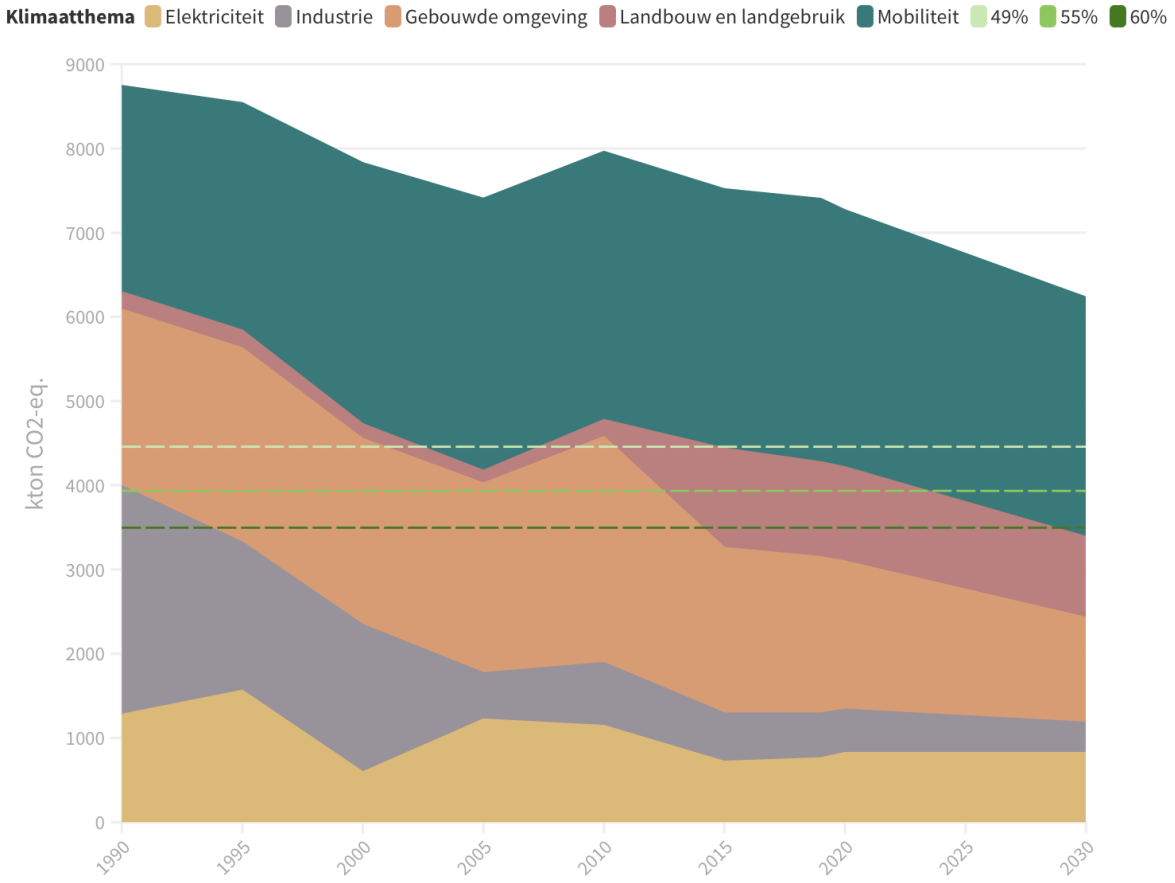
Het thema Gebouwde omgeving heeft een sterk verband met de klimaatthema's 'Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur)" en 'Industrie" zo is (kleinschalig) zon op daken een oplossing vanuit thema Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur), die uitgevoerd wordt op daken van woningen en utiliteitsgebouwen, en zorgt bijvoorbeeld de industrie voor productie van bouwmaterialen voor nieuwbouw en renovatie, zoals het isoleren van woningen en komen de grondstoffen voor isolatiemateriaal mogelijk uit het thema 'Landbouw en landgebruik" zoals bij de productie van biobased materialen als hennep, vlas of lisdodde.. Voor een meer integrale blik op het thema Gebouwde omgeving, is het van belang de andere thema's ook te lezen.

Box 3. Toelichting afbakening thema 'Gebouwde omgeving'.

Figuur 1 betreft een weergave van de totale CO2-eq emissies in provincie Utrecht vanaf 1990 tot en met 2020. Sinds 2015 is er sprake van een afname in emissies, echter zijn de 49%, 55% en 60% doelstellingen nog ver uit zicht. Van origine was de nationale doelstelling het behalen van 49% vermijding in emissies. De 55% emissie vermijding is in lijn met het Fit for 55 Europese doel en is het streven vanuit het Rijk om 60% uitstoot te reduceren ten opzichte van 1990. De provincie heeft deze doelstelling erkend. [8]

[7] Gebouwde omgeving | Klimaatakkoord

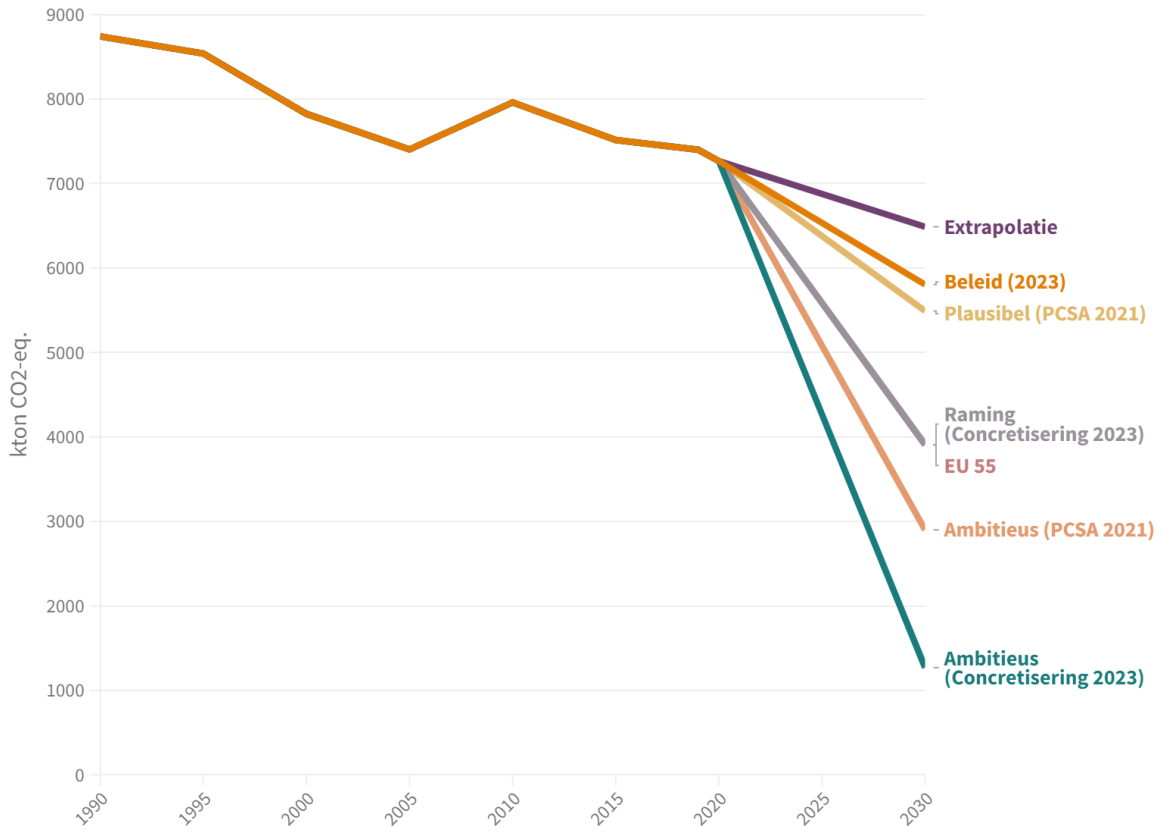
[8] Voortgang klimaatdoelen | Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl



Figuur 1. provincie Utrecht totale emissies 1990 - 2020 (Emissieregistratie, 2023) en extrapolatie vermijding emissies 2021 t/m 2030. De lijnen van 49%,55% en 60% vinden hun oorsprong in de nationale politiek (49% klimaatplan 2021-2030, 55%-60% aanvullend maatregelenpakket 2023).
Door op deze figuur te klikken is het interactief online te zien.

Figuur 2 laat zien welke potentie er is geïdentificeerd om deze emissies te reduceren in relatie tot de verschillende scenario's binnen het concretisering project (2023). Tevens zijn de in de PCSA uitgewerkte scenario's weergegeven (2021). Omdat binnen het concretiseringsproject aanvullende oplossingen zijn geïdentificeerd ligt de potentie nu hoger. Het is hierbij van belang op de merken dat dit een optelsom betreft van:

1. directe emissiereductie, bijvoorbeeld in Gebouwde omgeving door de toepassing van Isolatie, in Landbouw & landgebruik door Regeneratieve landbouw of in Mobiliteit door Elektrische fietsen.
2. indirecte emissiereductie door reductie emissies van buiten de provincie Utrecht, bijvoorbeeld in de vermindering van geïmporteerde elektriciteit door de installatie van Zon op dak in Elektriciteit of door Alternatieven voor cement te ontwikkelen in de Industrie en daarmee de import van bouwmaterialen van buiten de regio te reduceren.



Figuur 2. Vermijdingslijnen van CO2-eq emissies van beide DERA analyses.

Door op deze figuur te klikken is het interactief online te zien.

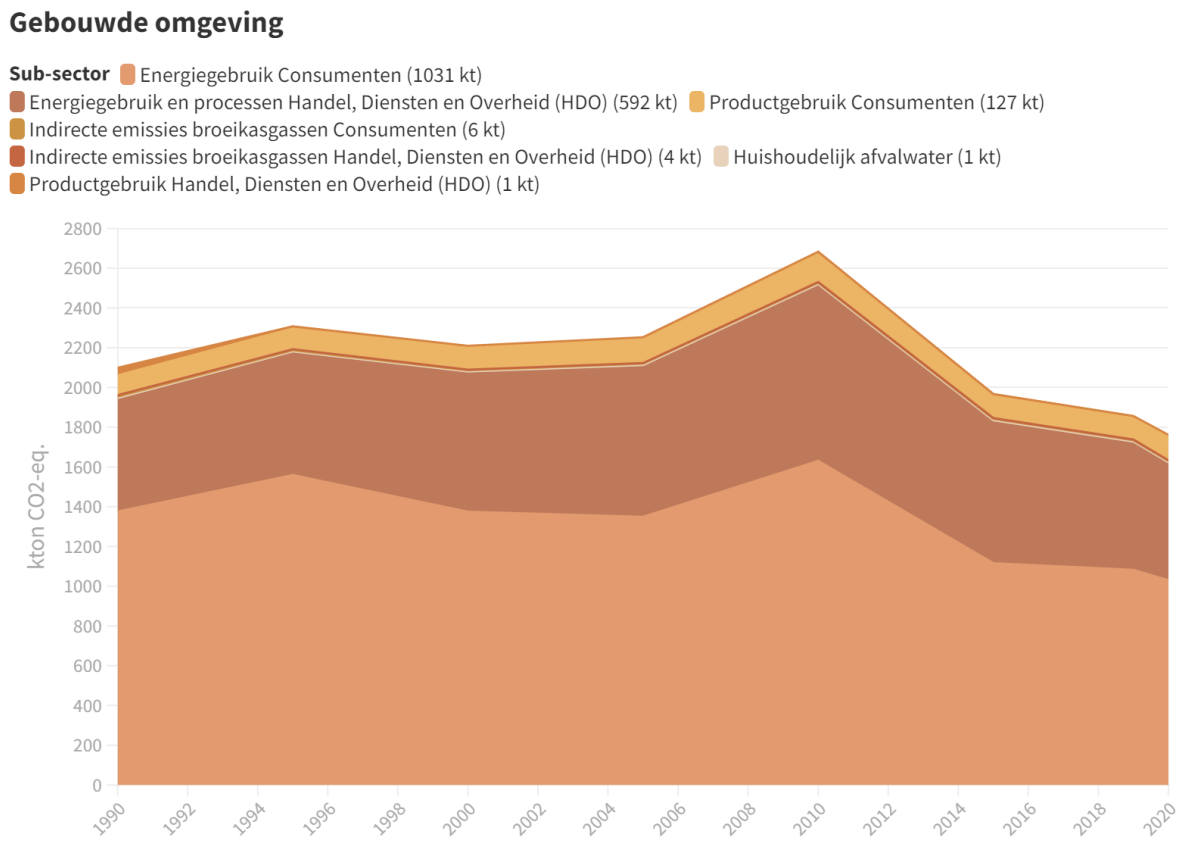
1.1 Context

Binnen het thema Gebouwde omgeving is een dalende trend van emissies. Aanvullend zijn er kansen geïdentificeerd voor een verdere vermijding van emissies tot en met 2030 (figuur 2). De Gebouwde omgeving heeft ook een duidelijke correlatie met andere thema's, waar bijvoorbeeld in de Gebouwde omgeving materialen worden toegepast (o.a. isolatie) die geproduceerd zijn in de Industrie en waarvoor de grondstoffen uit Landbouw en landgebruik kunnen komen.

De emissies die weergegeven zijn binnen het thema 'Gebouwde omgeving" (figuur 3) zijn voor circa 55% afkomstig van CV ketels van woningen voor zowel de voorziening van warmte en warm water, en voor circa 33% afkomstig van energieverbruik van utiliteitsbouw (handel, diensten en overheid). De oplossingen binnen dit thema richten zich daarom voornamelijk op energiereductie door energiebesparende maatregelen te nemen in bestaande gebouwen zoals het isoleren van een woning of bedrijfspand, het installeren van een warmtepomp of het gebruikmaken van slimme thermostaten.

Er zijn in totaal twee oplossingen verkend voor het thema Gebouwde omgeving die zorgen voor een reductie van verbruik. Dit zijn: Isolatie en Energieneutrale gebouwen & Duurzame renovatie, de laatste bestaande uit een aantal sub-oplossingen: Slimme thermostaten, Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen, Warmwater terugwinning, Warmtenetten en Automatiseringssystemen voor gebouwen.

Gezamenlijk hebben de oplossingen een potentie om een vermijding van de CO2-uitstoot te realiseren van tussen de 536 en 1287 kton in 2030. Daarnaast is een emissiereductie mogelijk door over te stappen op hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving. Oplossingen die gaan over de opwek van energie zijn uitgewerkt binnen het thema Elektriciteit.



Figuur 3. Provincie Utrecht emissies Gebouwde omgeving 1990 - 2020 (Emissieregistratie, 2023).[9]
Door op deze figuur te klikken is het interactief online te zien.

[9] Temperatuurcorrectie is door Emissieregistratie toegepast.

1.2 Beleidskader

In het beleidskader[10] (stand van zaken april 2023) zijn de doelstellingen en ambities van de EU, de nationale overheid en de provincies samengevat met betrekking tot de gebouwde omgeving. Hierbij is er al veel regulering van kracht, waarbij er vaak verbanden worden gelegd tussen de nationale emissiedoelstellingen en de regionale doelstellingen.

Beleid, programma's en initiatieven in provincie Utrecht

- **Verduurzaming maatschappelijk vastgoed:** Er zijn tal van maatschappelijke organisaties in de provincie Utrecht actief op diverse gebieden, zoals zorg, onderwijs, cultuur en sport. De provincie ondersteunt deze organisaties - die ongeveer 7.000 gebouwen en accommodaties beheren - bij het nemen van energiebesparende maatregelen. Hiermee wil de provincie Utrecht zo snel mogelijk, maar in elk geval vóór 2050, een klimaatneutrale (CO2-neutrale) provincie worden. Er zijn verschillende ondersteuningsprogramma's beschikbaar voor verschillende sectoren, zoals het Ontzorgingsprogramma Maatschappelijk Vastgoed, de Green Deal Duurzame Zorg en het Programma Sport: de Utrechtse Plus. Daarnaast zijn er ook verschillende subsidies beschikbaar.
- **Energiebesparingsplicht:** Steeds meer bedrijven nemen maatregelen om energiezuiniger te worden vanwege de voordelen. Bedrijven die meer dan 50.000 kWh of 25.000 m3 gas per jaar verbruiken, moeten wettelijk energiebesparende maatregelen nemen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder.
- **Voor nieuwbouw lopen er diverse programma's en initiatieven** (Provinciale Programma Wonen en werken 2023, Woondeals en Programma versnelling woningbouw, convenant duurzame woningbouw).[11]
- **Programma versnelling woningbouw:** De provincie Utrecht wil jaarlijks 10.000 woningen bouwen, zo veel mogelijk op een duurzame, toekomstbestendige en energieneutrale manier. De provincie Utrecht ondertekende de 'City Deal' , een landelijke ambitie om elk groot nieuwbouw- of transformatieproject (50+ woningen) dat wordt geïnitieerd, zo circulair en conceptueel mogelijk te realiseren.
- **Omgevingsvisie**: minimaal 55% van het elektriciteitsgebruik in de provincie Utrecht wordt in 2030 hernieuwbaar opgewekt. De energievoorziening is afkomstig uit duurzame bronnen op het eigen grondgebied. Daarbij zijn de duurzame energiebronnen met oog voor de Utrechtse kwaliteiten gerealiseerd en draagt de inpassing ervan zo veel mogelijk bij aan andere doelen.
- **Adaptief Programmaplan Energietransitie 2020–2025**

[10] Beleid, regelgeving en uitvoeringsprogramma's zijn aan verandering onderhevig, het moment dat onderstaande is omschreven is april 2023.

[11] In de uitwerking van de oplossingen is de bestaande bouw als vertrekpunt genomen, waarbij emissiereducties gerealiseerd kunnen worden. De oplossingen zijn dus niet toegepast op nieuwbouw.

Initiatieven in regio Utrecht

- **Woondeal U10:** versneld (ver)bouwen van voldoende duurzame en betaalbare woningen, circulair materiaalgebruik, het nieuwe normaal voor circulair verbouwen, klimaatadaptief en natuurinclusief (ver)bouwen, koppelkansen grootschalige renovatie voor kwaliteitsimpuls omliggende gebieden.

Nieuwbouw en regels m.b.t. milieuprestaties zoals BENG en MPG

Alle nieuwe gebouwen die in Utrecht worden gebouwd moeten voldoen aan de BENG en MPG-normen van het Rijk. BENG staat voor 'Bijna Energieneutraal Gebouw" en is een eis voor de energieprestatie van nieuwe gebouwen in Nederland. Het betekent dat het gebouw bijna net zoveel energie moet opwekken als dat het verbruikt. Dit wordt bereikt door bijvoorbeeld goede isolatie, gebruik van duurzame energiebronnen en efficiënte installaties. MPG staat voor 'Milieuprestatie Gebouwen" en is een berekening van de milieubelasting van een gebouw gedurende zijn levenscyclus. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de impact op het milieu van de bouwmaterialen, energiegebruik door materieelinzet en transport.
Vanaf 1 juli 2018 geldt in Nederland voor nieuwbouw van zowel woningen als utiliteitsgebouwen een verplichting om aardgasvrij te bouwen, tenzij er sprake is van een uitzonderingssituatie. Dit betekent dat nieuwbouw van utiliteitsgebouwen in principe geen gasaansluiting meer mag hebben. Hierdoor zal door nieuwbouw de emissies binnen provincie Utrecht niet toenemen, tenzij de elektriciteit voor deze nieuwe gebouwen wordt opgewekt binnen de provinciegrenzen door de huidige gascentrales op hogere capaciteit te laten draaien.

Box 4. Toelichting wet- en regelgeving voor nieuwbouw (woning als utiliteitsbouw)

Programma's Nederland

- **Nationaal Isolatieprogramma:** Het doel van het Nationaal Isolatieprogramma is om 2,5 miljoen woningen te isoleren in de periode tot en met 2030.
- **Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving:** Dit beleidsprogramma beschrijft hoe de verduurzaming van woningen, scholen, winkels en kantoren wordt versneld.
- **De energiebesparingsplicht:** verplicht bedrijven en instellingen met een energiegebruik van 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m3 aardgas alle mogelijke energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder.
- **IBO:** voorstellen om het klimaatbeleid aan te scherpen, zodat het kabinet de ambities voor 2030 kan realiseren.
- **NOVEX (Nationale Omgevingsvisie):** In het programma NOVEX werken alle overheden samen aan een plan voor de ruimtelijke inrichting van Nederland.
- **Nationaal Programma Landelijk Gebied (NLPG):** het NLPG is een uitwerking van o.a. de Nationale Omgevingsvisie. Hierin komt onder andere de aanpak stikstof, water en klimaat verder naar voren.
- **Woningwet:** Deze wet vormt de basis voor de bouw- en gebruiksvoorschriften uit het Bouwbesluit 2012 en de Regeling Bouwbesluit 2012. Bouwbesluit 2012: Dit besluit bevat voorschriften over (ver)bouw van bouwwerken, over de staat en het gebruik van bouwwerken, open erven en terreinen, over sloop en over veiligheid tijdens bouwen en slopen. Regeling Bouwbesluit 2012: Deze regeling bevat voorschriften voor onder meer CE-markeringen en de aansluiting van gas, elektriciteit en water.
- **Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo):** Deze wet bundelt de aanvraag van verschillende vergunningen in één omgevingsvergunning.

- **Besluit omgevingsrecht (Bor):** Dit besluit werkt de Wabo-voorschriften uit, zoals de vergunningplicht en het aanwijzen van het bevoegd gezag en ook de voorschriften voor vergunningvrij bouwen.
- **Ministeriële regeling omgevingsrecht:** In deze regeling staat welke documenten zoals een bouwtekening, en gegevens zoals een sterkteberekening, vereist zijn bij de vergunningsaanvraag (de zogenoemde indieningsvereisten).
- **Nationale woon- en bouwagenda:** gericht op de betaalbaarheid, kwaliteit en beschikbaarheid van woningen. Draagt knelpunten aan in de versnelling van de bouwopgave.
- **Impuls voor duurzaam renoveren en bouwen:** Nationaal Groeifonds programma Toekomstbestendige Leefomgeving.
- **Programma woningbouw:** programma BZK ter stimulering van woningbouw.
- **Klimaatakkoord:** met o.a. Programma kleine energiebesparende maatregelen, Ontzorging eigenaar-bewoners, een standaard voor verduurzaming en isolatie, Arrangementen en pakketten collectief inkopen en de renovatieversneller.

Doelstellingen Nederland

- **Klimaatakkoord:** In het klimaatakkoord beschreven doel is om in 2030 in de gebouwde omgeving 3,4 Mton minder CO2-equit te stoten. Hierbij wordt wijk per wijk gekeken naar passende oplossingen. Hiernaast worden door woningcorporaties veel woningen verduurzaamd. In totaal moeten er ongeveer 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd worden en moet de CO2-uitstoot van bestaande utiliteitsbouw met 1 Mton extra worden teruggebracht.

Europese Unie

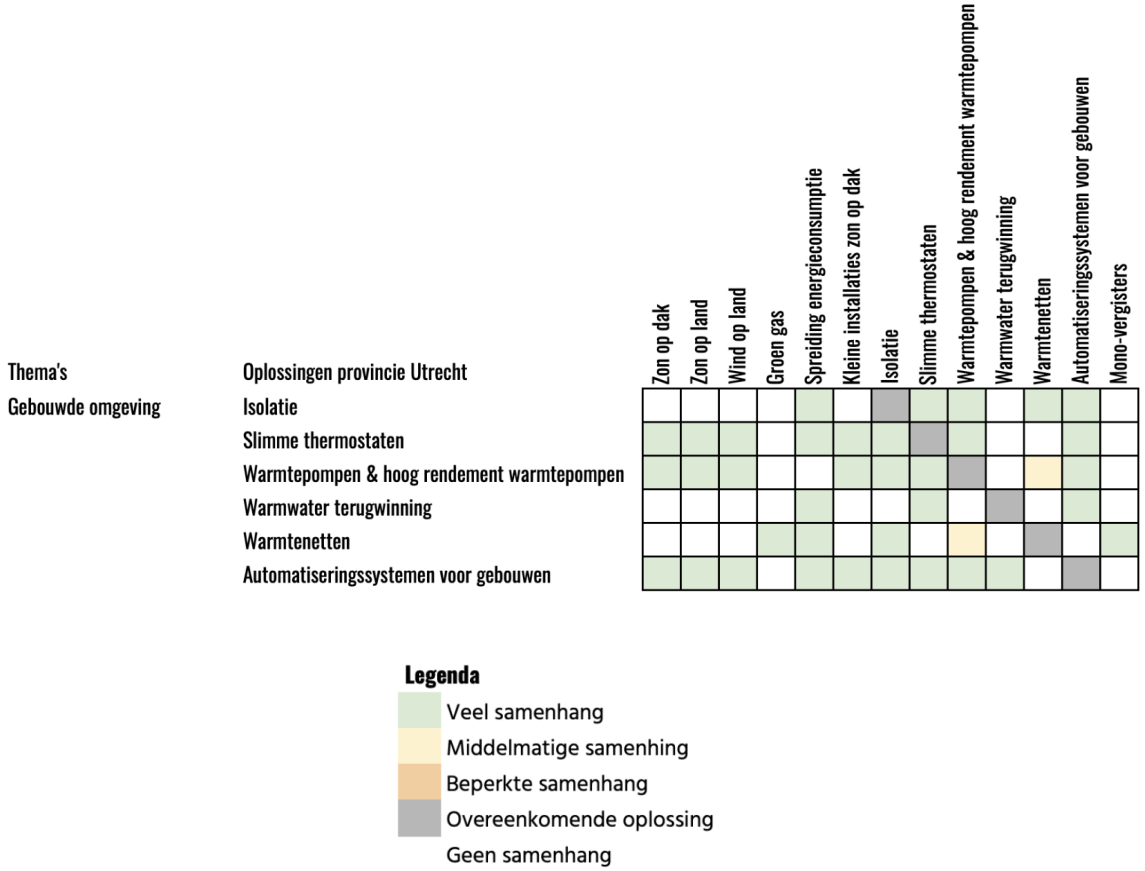
- **EU Green Deal**: Het Fit-for-55-pakket geeft invulling aan de wettelijke verplichting van de EU om in 2030 ten minste 55 procent CO_2-reductie te realiseren ten opzichte van 1990.
- **Europese klimaatwet:** hierin staat het doel van 55% vermindering ten opzichte van 1990. Klimaatneutraliteit uiterlijk in 2050 en netto negatief daarna.
- **Europese Energie-Efficiency Richtlijn**

Naast de doelstellingen op het gebied van Gebouwde omgeving zijn er nog andere beleidsdoelstellingen die geraakt worden door dit thema. Zo hebben veel provincies de doelstelling om de luchtkwaliteit te verbeteren of het verbruik van primaire grondstoffen omlaag te brengen. Daarnaast zijn er doelstellingen op het gebied van ruimtelijke ordening en het behoud van natuur en landschap. Op Europees niveau zijn er doelstellingen op het gebied van energie-efficiëntie en het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Al deze beleidsdoelstellingen zijn met elkaar verbonden en hebben invloed op elkaar.

1.3 Relatiematrix oplossingen Gebouwde omgeving en andere klimaatoplossingen

Verschuivingen in elektriciteitsopwekking in het thema Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur) hebben effect binnen de in de andere thema's uitgewerkte oplossingen (o.a. Gebouwde omgeving & Industrie waar de vermijding in verbruik wordt gealloceerd). In onderstaand overzicht (tabel 2) worden oplossingen van het thema Gebouwde omgeving) in deze samenhang weergegeven. Hierbij is het van belang dat afdelingen samenwerken aan coherente oplossingen om de klimaatoplossingen juist te kunnen implementeren.

- Te zien is dat veel oplossingen een positief of versterkend effect hebben t.o.v. elkaar, daarnaast is te zien dat enkele oplossingen bijvoorbeeld de oplossing 'Warmtenetten" en 'Warmtepompen" een onderling verband hebben maar niet noodzakelijk een positieve, bijvoorbeeld omdat deze oplossingen met elkaar concurreren.
- Oplossingen binnen de Gebouwde omgeving hebben vanwege met name de focus op vermindering van consumptie van energie en daarmee een sterke relatie met oplossingen vanuit het thema Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur). Zo is een warmtepomp efficiënt, maar verplaatst de behoefte van energie van aardgas voor CV-ketels naar elektriciteit. Aanvullend is er ook een relatie met de industrie, met name gericht op productie van bouwmaterialen en landbouw en landgebruik waar toekomstige bouwmaterialen geproduceerd worden zoals vlas en hennep.



Tabel 2. Relatie & samenhang oplossingen Gebouwde omgeving. Deze tabel betreft enkel de klimaatoplossingen uit andere thema's welke een relatie hebben tot Gebouwde omgeving.



Resultaten analyse

Gebouwde omgeving

2. Resultaten

2.1 Potentieel te vermijden emissies in relatie tot beleidsdoelstellingen

Onderstaande tabel (3) staat een overzicht van alle oplossingen en hun bijbehorende potentieel van vermijding uit het thema. Zoals omschreven in 1.2 zijn er vanuit het huidige beleid in de provincie Utrecht voor Isolatie, Slimme thermostaten, Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen, Warmwater terugwinning Warmtenetten, Automatiseringssystemen voor gebouwen in totaal voor 159 kton CO2-eq doelstellingen gealloceerd (zie tabel 3 en figuur 4).

In het scenario 'Raming' zijn alle verwachte vermijding emissies opgenomen die haalbaar zijn door middel van actief beleid of recente marktontwikkelingen. In het scenario 'Ambitieus' zijn extra doelen toegevoegd, bijvoorbeeld omdat deze haalbaar worden geacht in andere regio's of omdat het inzetten op een versnelling van het huidige beleid dit mogelijk maakt. In de bijlage Methodologische onderbouwing Gebouwde omgeving is gespecificeerd hoe de scenario's per oplossing tot stand zijn gekomen.

Figuur 4 is een weergave van de relatieve vermijding t.o.v. de huidige emissies van het thema. In het figuur is te zien dat er verschillen zijn tussen het scenario 'Raming" en 'Ambitieus" per oplossing. Het betreft de toepassing van oplossingen in zowel de woning- als de utiliteitsbouw.

In de provincie Utrecht bevinden zich circa 187.500 woningen die binnen het Nationaal Isolatieprogramma geïsoleerd dienen te worden. 97.500 Van deze woningen hebben het energielabel E, F en G en circa 90.000 woningen hebben een label D of lager. Het niveau van isolatie speelt niet noodzakelijk een rol in het label van utiliteitsgebouwen, het nemen van andere energiebesparende maatregelen zoals het installeren van LED-lampen en/of andere energiezuinige apparatuur kan in veel specifieke gevallen al bijdragen aan een labelsprong tot en met label A. De systematiek m.b.t. energielabels gebouwde omgeving draagt daarmee niet bij aan een versnelling van de energietransitie en energiebesparende maatregelen zoals Isolatie.

Binnen de oplossing energieneutrale gebouwen en duurzame renovatie zijn meerdere oplossingen uitgewerkt. Momenteel is er een sterke ontwikkeling en groei van de verkoop van warmtepompen in heel Nederland, dit zorgt voor een aanzienlijke vermindering van emissies tot 2023. Verder kan een warmtenet significant lagere emissies opleveren dan CV-ketels o.b.v. aardgas voor warmtelevering omdat de warmtebronnen meestal hernieuwbaar zijn, maar de exacte vermijding emissie varieert afhankelijk van de gebruikte energiebronnen en de efficiëntie van het warmtenet. Over het algemeen zal een warmtenet dat hernieuwbare energiebronnen gebruikt, zoals geothermie of biomassa, een aanzienlijke vermijding emissie opleveren ten opzichte van aardgas. Uit de systeemstudie van CE Delft (2021) blijkt dat de geproduceerde warmte, afkomstig uit zowel hernieuwbare bronnen als die van de huidige centrales van Eneco, zal toenemen tot 2030. Belangrijk is dat richting 2050 methaan uitgefaseerd wordt en er een verschuiving plaatsvindt naar groen gas en waterstof.

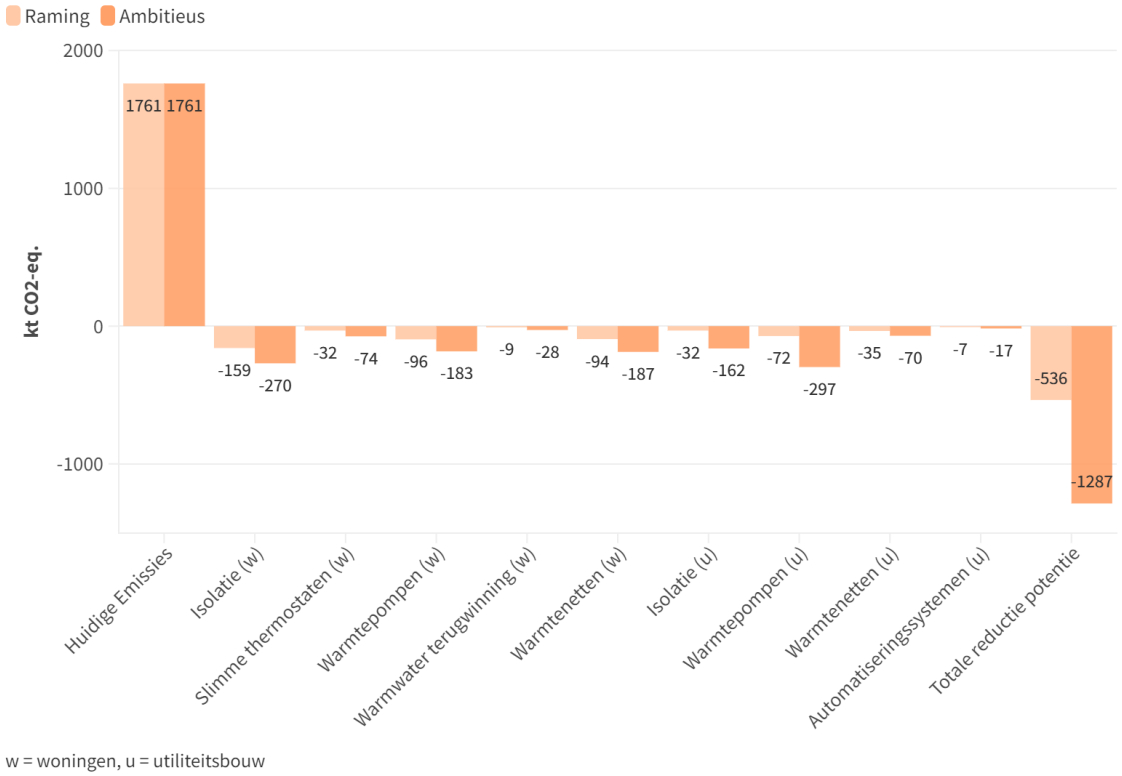
Aanvullend is belangrijk dat er niet alleen emissies gereduceerd worden door het verlagen van de vraag naar energie, maar is ook van belang dat de gebruikte bouwmaterialen in renovatie en isolatiewerkzaamheden zo duurzaam mogelijk geproduceerd zijn vanuit de industrie, zowel binnen de provincie als buiten de provincie. Daarnaast kan het toepassen van bijvoorbeeld biobased isolatiematerialen zowel bijdragen aan een gereduceerde vraag naar energie als CO2-opslag door de landbouw.

		Kiloton CO2-eq.		
		Potentieel emissie vermijding		
Oplossingen provincie Utrecht		Beleidsdoelstellingen	Raming	Ambitieus
Woningen	Isolatie*	159	159	270
	Energieneutrale gebouwen & Duurzame renovatie:			
	Slimme thermostaten		32	74
	Warmtepompen		96	183
	Warmwater terugwinning		9	28
	Warmtenetten		94	187
Utiliteitsbouw	Isolatie		32	162
	Energieneutrale gebouwen & Duurzame renovatie:			
	Warmtepompen		72	297
	Warmtenetten		35	70
	Automatiseringssystemen voor gebouwen		7	17
Totaal		159	536	1287

*NIP is nog niet vertaald naar directe provinciale beleidsdoelstellingen

Tabel 3. Beleidsdoelstellingen thema Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur) in 2030 i.r.t. vermijding emissies potentieel.

In Figuur 4 zijn de twee emissie vermijding potentieel scenario's weergegeven en afgezet tegen de huidige emissie (links) om een beeld te krijgen van de totale potentie van de genoemde klimaatoplossingen. In totaal zorgen de klimaatoplossingen voor meer emissie vermijding potentieel dan de huidige uitstoot.



Figuur 4. Emissie vermijding potentieel Gebouwde omgeving per oplossing.
Door op deze figuur te klikken is het interactief online te zien.

Let op! Dit figuur 4 niet zelfstandig interpreteren zonder inachtneming van box 3.

Bij de oplossingen is er een potentie mogelijk tussen de scenario's 'Raming' en 'Ambitieus': Isolatie (w) 111 kt CO2-eq (70%), Slimme thermostaten (w) 42kt CO2-eq (231%), Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen (w) 87 kt CO2-eq (91%), Warmwater terugwinning (w) 19 kt CO2-eq (211%), Warmtenetten (w) 128 kt CO2-eq (99%), Isolatie (u) 130 kt CO2-eq (506%), Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen (u) 225 kt CO2-eq (413%), Warmtenetten 35 kt CO2-eq (100%), Automatiseringssystemen voor gebouwen (u) 10 kt CO2-eq (143%). Totaal is er 751 kt CO2-eq (140%) extra potentie in het scenario 'Ambitieus'.

In onderstaande tabel (4) is uitgewerkt hoe deze oplossingen, uitgezet in de tijd, uitgevoerd kunnen worden. Hierbij is er rekening gehouden met huidige ontwikkelingen zoals recente verkoopcijfers of andere (markt)data rondom deze oplossingen. De jaren die genoemd worden in onderstaande tabel zijn een inschatting op basis van huidige groei, ontwikkelingen op gebied van beleid en innovatie van oplossingen. Het zijn daarmee geen specifiek voor Utrecht geformuleerde doelstellingen maar een indicatie van wanneer in de tijd wat haalbaar zou kunnen zijn. Voor een onderbouwing hoe de uitwerking van de oplossingen en vermijding emissies bepaling tot stand is gekomen zie bijlage.

Oplossingen provincie Utrecht	Uitwerking Scenario's 'Raming' & 'Ambitieus'
Voor woningen:	
Isolatie	Raming' 2025: 20.000 woningen geïsoleerd 2027: 80.000 woningen geïsoleerd 2030: 187.500 woningen geïsoleerd 'Ambitieus' Het scenario ambitieus gaat uit van een hogere energiebesparing, bijvoorbeeld door verbeterde isolatie. Het aantal woningen dat geïsoleerd wordt, blijft gelijk. 2025: 20.000 woningen geïsoleerd 2027: 80.000 woningen geïsoleerd 2030: 187.500 woningen geïsoleerd
Energieneutrale gebouwen & Duurzame renovatie	Bestaat uit: Slimme thermostaten Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen Warmwater terugwinning Warmtenetten
Slimme thermostaten	'Raming' 2025: 30% huishoudens hebben een slimme thermostaat 2027: 35% huishoudens hebben een slimme thermostaat 2030: 50% huishoudens hebben een slimme thermostaat 'Ambitieus' In het ambitieuze scenario wordt een hogere energiebesparing verwacht als gevolg van installatie slimme thermostaten. 2025: 30% huishoudens hebben een slimme thermostaat 2027: 35% huishoudens hebben een slimme thermostaat 2030: 50% huishoudens hebben een slimme thermostaat

Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen	'Raming' De verkoop van warmtepompen groeit exponentieel, verwacht wordt dat tot en met 2027 circa 160.000 warmtepompen geïnstalleerd zijn, dit neemt daarna gestaag toe tot 195.000 in 2030. 2027: 160.000 warmtepompen geïnstalleerd 2030: 195.000 warmtepompen 'Ambitieus' De verkoop van warmtepompen groeit exponentieel, verwacht wordt dat tot en met 2027 circa 245.000 warmtepompen geïnstalleerd zijn, dit neemt daarna gestaag toe tot 300.000 in 2030. 2027: 245.000 warmtepompen geïnstalleerd 2030: 300.000 warmtepompen
Warmwater terugwinning	'Raming' 2022: 750 woningen aangesloten op warm water terugwinning 2023: 1400 woning 2024: 2000 woning 2025: 2750 woning 2026: 3350 woning 2027: 4050 woning 2028: 4700 woning 2029: 5400 woning 2030: 6000 woning 'Ambitieus' 2022: 2100 woningen aangesloten op warmwaterterugwinning 2023: 4100 woning 2024: 6100 woning 2025: 8100 woning 2026: 10000 woning 2027: 12000 woning 2028: 14000 woning 2029: 16000 woning 2030: 18000 woning

Warmtenetten	'Raming' Het aandeel warmte afkomstig van warmtenetten in provincie Utrecht verdubbelt (momenteel 10% van de warmte, neemt toe naar circa 20%). Verwacht wordt dat deze capaciteit tussen 2028 en 2031 wordt gerealiseerd vanwege de lange doorlooptijd van warmtenet projecten. ● 2025: 10% van de warmte ● 2028: 10% van de warmte ● 2030: 20% van de warmte 'Ambitieus' Het aandeel warmte afkomstig van warmtenetten in provincie Utrecht verdrievoudigd (momenteel 10% van de warmte, neemt toe naar circa 30%). Verwacht wordt dat deze capaciteit tussen 2028 en 2031 wordt gerealiseerd vanwege de lange doorlooptijd van warmtenet projecten. ● 2025: 10% van de warmte ● 2028: 10% van de warmte ● 2030: 30% van de warmte
Voor Utiliteitsbouw:	
Isolatie	'Raming' Momenteel hebben circa 65% van de utiliteitsgebouwen in de provincie (met een label) het energielabel B. Dit neemt lineair toe tot 100% in 2030. Belangrijk is wel dat steeds meer gebouwen worden voorzien van een energielabel. 2030: 100% van alle utiliteitsgebouwen hebben energielabel B of hoger ● 2025: 65% van de gebouwen ● 2028: 80% van de gebouwen ● 2030: 100% van de gebouwen (± 30.000 gebouwen) 'Ambitieus' Momenteel heeft circa 55% van de utiliteitsgebouwen in de provincie (met een label) het energielabel A+ of hoger. Dit neemt lineair toe tot en met 100% in 2030. Belangrijk is wel dat steeds meer gebouwen worden voorzien van een energielabel. 2030: 100% van alle utiliteitsgebouwen hebben energielabel A+ of hoger ● 2025: 55% van de gebouwen ● 2028: 75% van de gebouwen ● 2030: 100% van de gebouwen (± 30.000 gebouwen)

Energieneutrale gebouwen & Duurzame renovatie	Bestaat uit: Warmtepompen & hoog rendement warmtepompen Warmtenetten Automatiseringssystemen voor gebouwen
Warmtepompen	'Raming' De verkoop van warmtepompen groeit exponentieel, verwacht wordt dat tot en met 2027 circa 75.000 warmtepompen geïnstalleerd zijn, dit neemt daarna gestaag toe tot 115.000 in 2030. 2027: 75.000 warmtepompen geïnstalleerd 2030: 115.000 warmtepompen 'Ambitieus' De verkoop van warmtepompen groeit exponentieel, verwacht wordt dat tot en met 2027 circa 245.000 warmtepompen geïnstalleerd zijn, dit neemt toe tot 725.000 in 2030. 2027: 245.000 warmtepompen geïnstalleerd 2030: 386.000 warmtepompen
Warmtenetten	'Raming' Het aandeel warmte afkomstig van warmtenetten in provincie Utrecht verdubbelt (momenteel 10% van de warmte, neemt toe naar circa 20%). Verwacht wordt dat deze capaciteit tussen 2028 en 2031 wordt gerealiseerd vanwege de lange doorlooptijd van warmtenet projecten. ● 2025: 10% van de warmte ● 2028: 10% van de warmte ● 2030: 20% van de warmte 'Ambitieus' Het aandeel warmte afkomstig van warmtenetten in provincie Utrecht verdrievoudigd (momenteel 10% van de warmte, neemt toe naar circa 30%). Verwacht wordt dat deze capaciteit tussen 2028 en 2031 wordt gerealiseerd vanwege de lange doorlooptijd van warmtenet projecten. ● 2025: 10% van de warmte ● 2028: 10% van de warmte ● 2030: 30% van de warmte
Automatiseringssystemen voor gebouwen	Verwacht wordt dat in de komende jaren tot en met 2027 circa 800 gebouwen worden voorzien van automatiseringssystemen. Verwacht wordt een toename van 3% tot en met 2027, overige 5% zal in de periode 2028 - 2030 toenemen tot 8%. In totaal zijn dit circa 2400 gebouwen (zowel publiek als privaat). Tot en met 2030 circa een toename van 8% (huidig percentage is 75%).

Tabel 4. Uitwerking verwachte ontwikkeling en jaarlijkse doelstellingen per oplossing, thema Gebouwde omgeving..

2.2 Relatiematrix risico's

Onderstaande tabel (5) geeft de belangrijkste risico's weer in het slagen van de implementatie van de uitgewerkte klimaatoplossingen. Deze risico's zijn gerelateerd aan de klimaatoplossingen op zich. De belangrijkste grootste risico's zijn: veranderlijk beleid, beschikbaarheid van vakmanschap, en welwillendheid van huiseigenaren.

Risico's gebouwde omgeving	Isolatie	Energieneutrale-gebouwen, duurzame-renovatie
Beschikbaarheid (biobased) materialen: mogelijke tekorten natuurlijke bronnen.		
Arbeidsmarkt: sommige oplossingen vergen meer persoonkracht.		
Veranderlijke beleid in bouwbesluit /NEN normen: bouwnormen veranderen, met mogelijk invloed op toepassingen.		
Veranderlijke (milieu)wetgeving: o.a. stikstofbeleid, vaak veel invloed op oplossingskansrijkheid.		
Welwillendheid van huiseigenaren: mogelijke weerstand bij huiseigenaren.		
Materiaalprijzen: door geopolitieke situatie en schaarstes zijn basismaterialen mogelijk duurder dan begroot.		
Vakkennis bouw- en installatiesector: mogelijk tekort aan kennis en opleiding.		
Beschikbaarheid technologie: mogelijke tekorten technologie, zoals chips, of apparaten.		
Gasprijs: relatie tot rendabiliteit.		
Beschikbaarheid financiering voor transformatie: innovatie of bijvoorbeeld opleiding kost een startbedrag.		
Ruimtelijke puzzel: oplossingen vergen ook een plek voor implementatie.		
Bereikbaarheid consument: kennisgeving en gedragsverandering.		
Duurzame concurrerende prijs producten voor de afzet: prijs kan mogelijk te hoog zijn in bepaalde segmenten.		
Vetorecht van architecten: mogelijke spanning in kennis en waarden.		
Bereidheid inwoners: sommige oplossingen kunnen invasief zijn.		
Netcongestie (opslag + capaciteit): tot verdere oplossingen in verbruik en het net blijft congestie een probleem.		

Legenda
Hoog risico
Middel risico
Laag risico

Tabel 5. Matrix van risico's per oplossing thema Gebouwde omgeving.

2.3 Rol van de provincie

Per oplossing zijn verschillende handelingsperspectieven geïdentificeerd voor de provincie Utrecht, vaak in samenwerking met een of meerdere stakeholders (tabel 7). Rollen zijn niet per se direct gecorreleerd aan de hoeveelheid impact en zijn een interpretatie van de huidige context. Belangrijke rollen worden in de relatiematrix rollen en de kansen matrix verder geduid. De kleuren (blauw, oranje, geel) duiden in hoeverre een rol al benut wordt of er nog ruimte is voor de provincie om een rol te vervullen. Zo is onder andere te zien dat binnen de Gebouwde omgeving er relatief veel ondersteunende rollen ingevuld kunnen worden door de provincie, en dat veel van de meer aanjagende rollen in ontwikkeling zijn.

Aanjagen	Het aankaarten van lastige keuzes die nodig zijn in de transitie die allen met partijen samen zijn op te lossen.
Ondersteunen	Door kennis en capaciteit gemeenten en andere partijen bijstaan in het vervullen van hun taak.
Rol als middenbestuur	Door belangenbehartiging (provincie en gemeenten) naar Rijk en coördineren gemeente-overstijgende vraagstukken.
Rol als bevoegd gezag	Op domeinen waar provincie bevoegd gezag is of kan worden
Investeren	Het inzetten van financiële middelen (als opdrachtgever of via regelingen) om ontwikkelingen te stimuleren.
Agenderen	Door te verbinden en faciliteiten ontwikkelingen in de regio in gang zetten en te houden.

Tabel 6. Mogelijke rollen

Planetaire grenzen

De klimaatproblematiek en specifieke klimaatoplossingen in de provincie Utrecht zullen altijd in het perspectief moeten worden geplaatst van planetaire grenzen, ofwel het idee dat sommige grondstoffen of elementen al verder dan onze planetaire grenzen zijn verbruikt, of dat in de toekomst snel zullen worden. Hierbij zijn er verschillende strategieën in herverdeling van schaarse materialen en consumptie, zoals bijvoorbeeld gebaseerd op gebruik in het verleden, of evenredig recht per capita. De provincie Utrecht kan intern sessies organiseren om zo de relatie tussen het implementeren van de klimaatoplossingen, overshoot en de gevolgen daarvan in het licht te zetten.

Box 4. Toelichting planetaire grenzen

Suggesties van de rol voor thema gebouwde omgeving	Isolatie	Energieneutrale-gebouwen,duurzame-renovatie
Omgevingsvisie: de provincie Utrecht kan met betrokken partijen de bijstelling van het ruimtelijk beleid bepalen op basis van de gewenste ambities en beleidsdoelen met als vertrekpunt ecosysteemdiensten.	B	B
Samenwerking met woningcorporaties: De provincie Utrecht kan samenwerken met woningcorporaties om maatregelen in huurwoningen te plaatsen. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbieden van financieringsmogelijkheden en subsidies aan woningcorporaties.	AJ	AJ
Banen: Stimuleren samenwerking HBO en MBO instellingen voor banen in de bouw, verbouw en installatieopgaven. Triple helix samenwerking t.b.v. kennis & vaardigheden ontwikkeling. Zo is er een sociale invulling aan het thema toekomstbestendig bouwen.	AJ	AJ
Samenwerking vastgoedeigenaren: de provincie kan inzetten op samenwerkingen met vastgoedeigenaren met als doel bijvoorbeeld het bijstaan van VVE's met het maken van verduurzamingsplanngen, het handhaven van energielabels op kantoren en het verduurzamen van schoolgebouwen.	AJ	AJ
Energietransitie: o.a. ondersteunen inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties, sturen op opwek en beschikbaarheid van energie en het zijn van een geloofwaardige partner.	AJ	AJ
Stimuleren van innovatie: door subsidies beschikbaar te stellen voor innovatieve projecten en het opzetten van innovatieprogramma's. Door innovatie te stimuleren kan de energietransitie versneld worden en kunnen nieuwe technologieën en oplossingen ontstaan.	O	O
Woondeal: de provincie Utrecht kan in de regio's U10, Amersfoort en Foodvalley eisen stellen aan de regionale woondeal. In de woondeal is afgesproken om 83.500 woningen tot 2030 te bouwen in deze regio's.	AJ	AJ
Building Balance: de provincie Utrecht kan samen met het nationale programma voor het stimuleren van biomassa verwaarding tot bouwmaterialen dat in ontwikkeling is (Bulding Balance) functionerende productieketen biobased materialen stimuleren door naast de al 200.000 euro donatie pilots te initieren met agrarisch ondernemers en producenten.	I	I
Financiering: de provincie Utrecht kan initiatieven steunen om duidelijke case studies neer te zetten, waarbij de haalbaarheid bedrijfseconomisch, financieel, praktisch en beleidsmatig uitvoerig worden getest en gevalideerd. Daarnaast kan het transitie projecten financieel steunen.	I	I
Ecosysteem bedrijven: de provincie Utrecht kan de emissiereductiedoelen versnellen door het bedrijfsecosysteem rondom de oplossingen te stimuleren door middel van het opzetten van samenwerkingsverbanden of het stimuleren via ketensubsidies.	O	O
Educatie en bewustwording: Om bewustwording te vergroten, kan de provincie Utrecht informatiebijeenkomsten, workshops en trainingen organiseren voor burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Ook kan de provincie educatiemateriaal, zoals brochures, flyers en websites, ontwikkelen en beschikbaar stellen.	O	O
Collectieve oplossingen: Initieren van pilots / experimenteren met collectieve oplossingen, zoals er nu bijvoorbeeld voor netcongestie gedaan wordt. Oplossingen waarbij het van belang is dat de provincie een grote groep stakeholders bij elkaar brengt. Hierbij kan het ook Gemeenten helpen om koppelkansen te zien	O	O
Inkoop: De provincie Utrecht kan zich aansluiten bij inkoopcollectieven. Hierdoor kan een van de grote obstakels zoals afnamegarantie van producten voorkomen worden. De provincie kan daarnaast medewerkers aanmoedigen om zelf oplossingen af te nemen voor eigen gebruik.	O	O
Financiële instrumenten: Samen met financierders / vastgoedeigenaren financieringsconstructies ontwikkelen / garantstelling (b.v. revolving fund) realiseren zodat huiseigenaren oplossingen kunnen implementeren.	O	O
Kennishouder beleid: de provincie Utrecht kan als kennishouder fungeren naar het Rijk, andere provincies, Gemeenten en bedrijven over implementatievraagstukken. Hierbij kunnen inspirerende voorbeelden worden gedeeld of bottlenecks worden geidentificeerd. Dit geldt ook voor EU wetgeving zoals de Materialenlijst EU besluit & EU Ecodesign richtlijn.	O	O
Circulaire productontwikkeling stimuleren, hoger op de R-ladder (b.v. middels CIRCO tracks).	O	O
Transformeren bedrijventerreinen: de provincie Utrecht kan samen met de betreffende Gemeenten bedrijventerreinen stimuleren in circulariteit en biobased bouwen.	O	O
Samenwerking bouwcampus en biobased bouwhubs: de provincie kan samenwerkingen aangaan met de bouwcampus en bouwhubs i.r.t. kennisdeling en het laten zien van voorbeelden.	AJ	AJ
Koppeling met RMP: de provincie Utrecht kan bouw hubs meenemen als integraal focuspunt voor emissiereductie.		B
Handhaving: coördinerende rol spelen bij de handhaving van energiebesparende maatregelen door samen te werken met de omgevingsdienst en gemeenten en het aanbieden van informatie en ondersteuning.	O	O

	Bestaand beleid
	In ontwikkeling
	Mogelijke ruimte
AJ	Aanjagen
O	Ondersteunen
M	Rol als midden bestuur
B	Rol als bevoegd gezag
I	Investeren
AG	Agenderen

Tabel 7. Rollen van de provincie binnen de oplossingen bij thema Gebouwde omgeving.

2.4 Relatiematrix stakeholders

Belangrijke stakeholders binnen dit thema zijn ministeries, financiële instellingen, bedrijven in de regio, omgevingsdiensten, kennisinstellingen en gemeenten. Niet alle stakeholders hebben een even grote rol, onderstaande tabel (8) is een overzicht van een selectie van belangrijke stakeholders die per oplossing een relevante rol spelen.

Er zijn achtentwintig stakeholders geïdentificeerd die op veel van de oplossingen een directe en grote rol spelen:

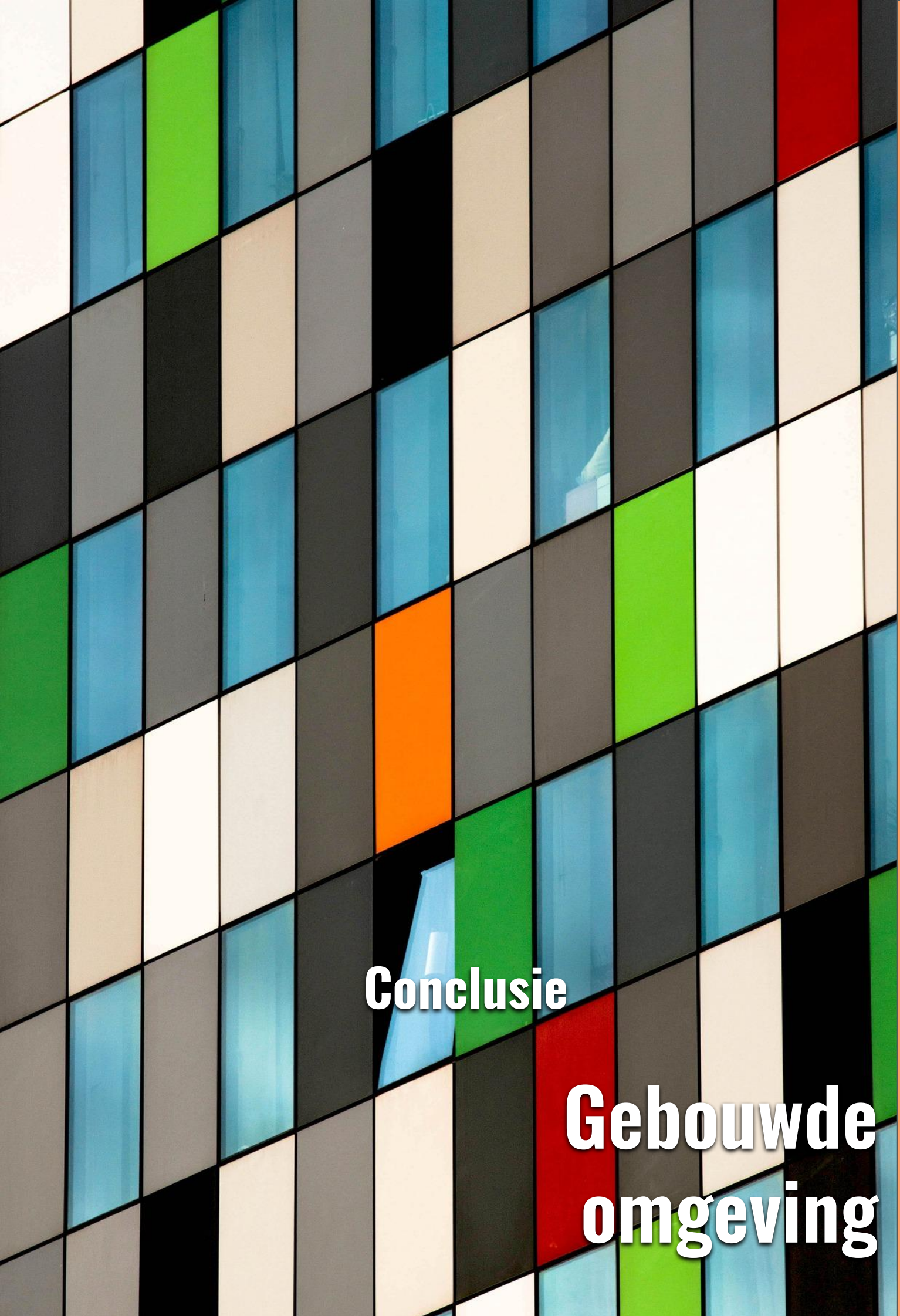
- Dertien van deze stakeholders hebben in samenwerking met de provincie een rol als aanjager van de oplossingen.
- Als middenbestuur kan de decentrale overheden en initiatieven (gemeenten, Rijksoverheid en de RES regio's) ondersteunen met de uitvoering van hun rol door te coördineren op activiteiten.

Om de oplossing te implementeren is samenwerking met meerdere stakeholders nodig. Hoe en wanneer deze stakeholders betrokken kunnen worden in de samenwerking is weergegeven in de Klimaatkansenkaart (3.3).

Stakeholders provincie Utrecht	Rol v.d. provincie t.o.v. stakeholders	Energieneutrale gebouwen en duurzame renovatie	Isolatie
BZK / Rijksoverheid	Rol als middenbestuur & ondersteunen		
ROM	Ondersteunen		
Gemeenten	Rol als middenbestuur & ondersteunen		
RES regio's	Rol als middenbestuur & ondersteunen		
Energie loketten	Rol als middenbestuur & ondersteunen		
Eigenaren van woningen	Ondersteunen		
Eigenaren van utiliteitsgebouwen	Aanjagen		
Woningcorporaties	Aanjagen		
Installatiebedrijven	Ondersteunen		
Bouwbedrijven / aannemers	Ondersteunen		
Kennis en onderwijsinstellingen	Ondersteunen		
Financierders en banken	Aanjagen		
Ondernemersverenigingen	Agenderen		
Holland houtland	Aanjagen		
Gideon groep	Aanjagen		
Building Balance	Ondersteunen		
Bedrijven in de regio	Ondersteunen & investeren		
3D print partijen	Ondersteunen		
Cirkelstad	Aanjagen		
Neprom	Aanjagen		
IVBN	Aanjagen		
Utrecht Economic Board	Aanjagen		
OMU	Aanjagen		
Parkmanagers/ ondernemersvereniging	Ondersteunen		
VNG	Aanjagen		
Woonbond	Ondersteunen		
Aedes	Aanjagen		
Aannemers en projectontwikkelaars	Aanjagen		

Legenda
Kleine rol
Grote rol

Tabel 8. Relatiematrix van stakeholders en oplossingen van thema Gebouwde omgeving.



Conclusie

Gebouwde omgeving

3. Conclusies

In dit hoofdstuk wordt de samenhang van de besproken resultaten geduid in een aantal conclusies.

3.1 Relatiematrix rollen

In onderstaand figuur (5) zijn de rollen geplot op basis van potentie voor emissiereductie en kans van slagen. De grootste potentie binnen de gebouwde omgeving komt voort uit het grootschalig isoleren en renoveren van bestaande bouw. De provincie Utrecht kan een cruciale rol spelen bij het verminderen van emissies uit de gebouwde omgeving, met name bij woningen en utiliteitsbouw. Er zijn verschillende manieren waarop de provincie kan bijdragen aan het stimuleren van emissiereducties en het bevorderen van duurzame oplossingen, zoals isolatie en warmtepompen. Hieronder worden de drie belangrijkste rollen toegelicht die de provincie Utrecht kan aannemen om dit doel te bereiken.

Een essentiële rol van de provincie is het verstrekken van **financiële ondersteuning en subsidies** aan gemeenten die investeren in emissiereducties in de gebouwde omgeving, en particulieren die investeren in collectieve voorzieningen (zoals een warmtenet). Door middel van subsidies kunnen gebouwbeheerders gestimuleerd worden om energiebesparende maatregelen te nemen, zoals isolatie en de installatie van warmtepompen. Het beschikbaar stellen van financiële middelen kan de kosten van deze duurzame oplossingen verlagen en het rendement op investeringen vergroten, waardoor meer mensen worden aangemoedigd om actie te ondernemen.

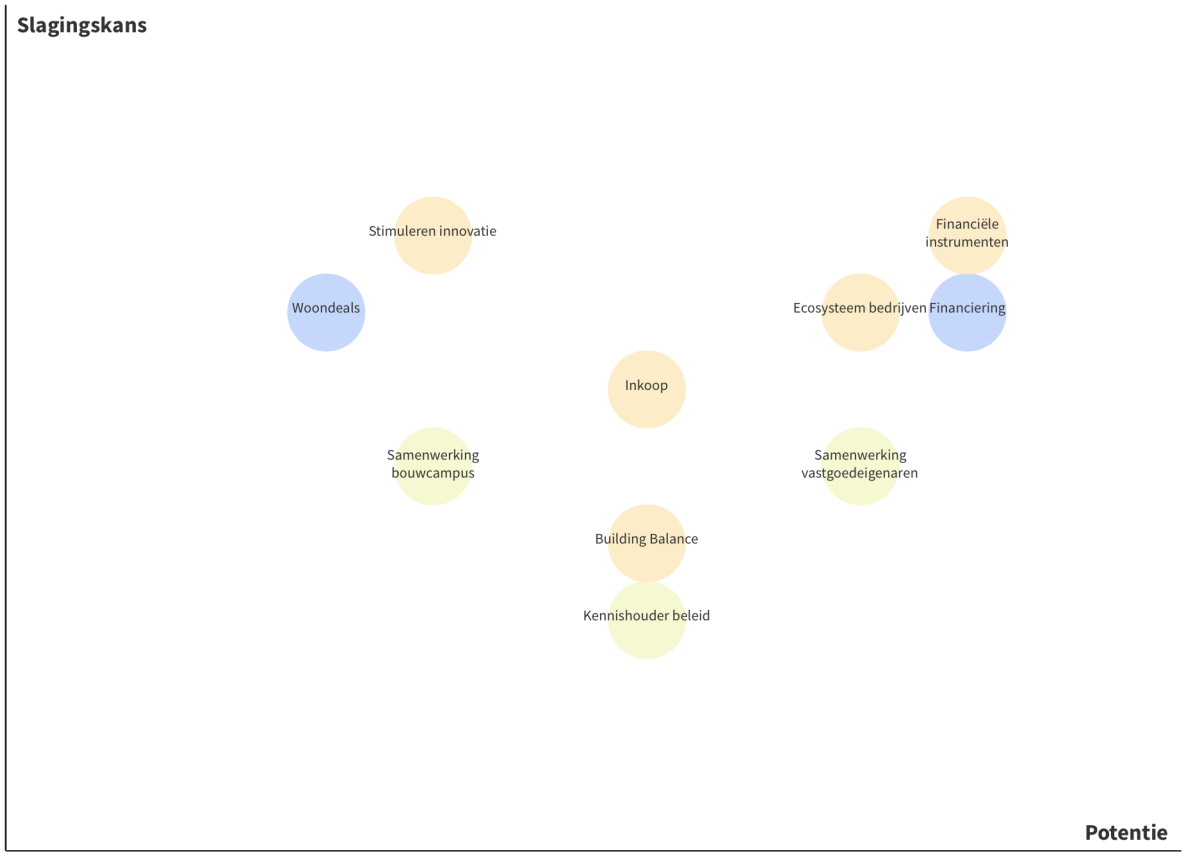
Een andere belangrijke rol van de provincie is het vergroten van de voorlichting en bewustwording over de voordelen van emissiereducties in de gebouwde omgeving. Dit kan door meer te investeren in de **samenwerking met vastgoedeigenaren**. Veel mensen zijn nog niet goed op de hoogte van de beschikbare duurzame oplossingen, of hebben onvoldoende kennis om de juiste keuzes te maken. De provincie kan educatieve programma's opzetten, informatie verstrekken en bewustmakingscampagnes voeren om de voordelen van isolatie en warmtepompen te benadrukken. Door mensen bewust te maken van de positieve effecten op het milieu, de energierekening en het comfort van de gebouwen, kunnen zij worden aangemoedigd om actie te ondernemen.

Onderzoek en verdiep op de kansen en risico's m.b.t. de toekomstige realisatie van warmtenetten, toekomstige productie van biogas (i.r.t. de veestapel), elektrificatie en circulaire economie van de bestaande industrie. Welke voorzieningen zijn nodig, en passen binnen het gestelde beleid om te voorzien in grootschalige warmtebehoefte via warmtenetten, dit is vastgelegd in de rol **kennishouder beleid**, waarbij nog onderzocht dient te worden wat de potentie werkelijk is.

Aanvullend is te zien dat de rol '**Building Balance** een hoge mate van potentie heeft, dit is een indirecte emissiereductie: de provincie Utrecht samen met het nationale programma voor het stimuleren van biomassa verwaarding tot bouwmaterialen dat in ontwikkeling is (Building Balance) functionerende productieketen biobased materialen stimuleren door pilots te initiëren met agrarisch ondernemers en producenten' uit de eerdere rolbeschrijvingen geschat wordt op een hoog slagingskans (laag risico) en een hoog potentieel emissie vermijding.

De volgende twee rollen komen verder met impact en slagingskans naar boven: **Ecosysteem bedrijven:** de provincie Utrecht kan emissiereductie versnellen door het bedrijfs ecosysteem rondom de oplossingen te stimuleren, bijvoorbeeld door middel van het opzetten van samenwerkingsverbanden of het stimuleren via ketensubsidies, en de rol **Woondeals:** de provincie Utrecht kan in de regio's U10, Amersfoort en Foodvalley eisen stellen aan de regionale woondeals. In de woon deal is afgesproken om 83.500 woningen tot 2030 te bouwen in deze regio's, van belang is dat deze woningen voldoen aan de energieprestatie eis.

De relatiematrix rollen betreft een expert judgement op basis van slagingskans en indicatieve emissiereductie potentie van een rol, de belangrijkste rollen zijn gevisualiseerd in figuur 5. Het betreft een weergave van de verhouding tussen de verschillende rollen in relatie tot het reductiepotentieel en de risico's.

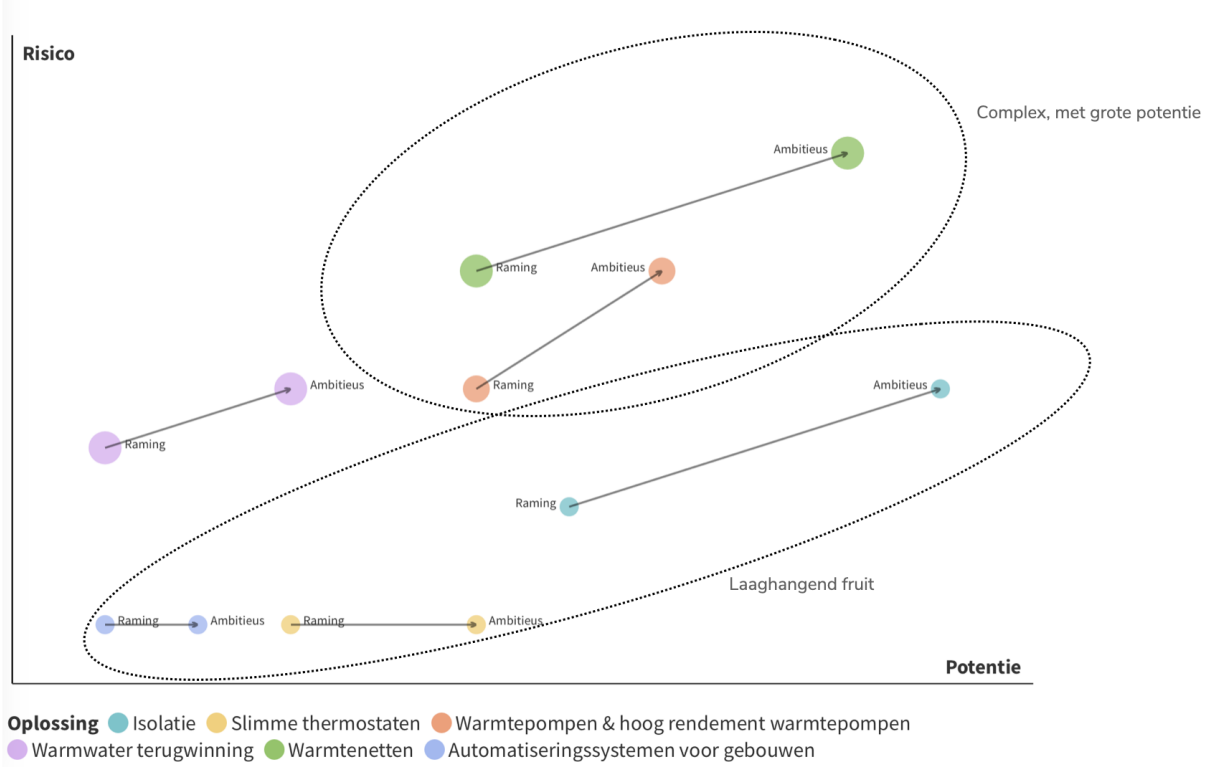


Legenda: *Blauw: bestaand beleid, oranje: in ontwikkeling, appelgroen: mogelijke ruimte.*
Figuur 5. Relatiematrix rollen thema Gebouwde omgeving.

3.2 Focusmatrix

In de focusmatrix (figuur 6) wordt weergegeven wat voor de verschillende scenario's van de oplossingen de potentie is (reductie CO2-eq-uitstoot) i.r.t. risico's en prijs per ton CO2-eq per oplossing.

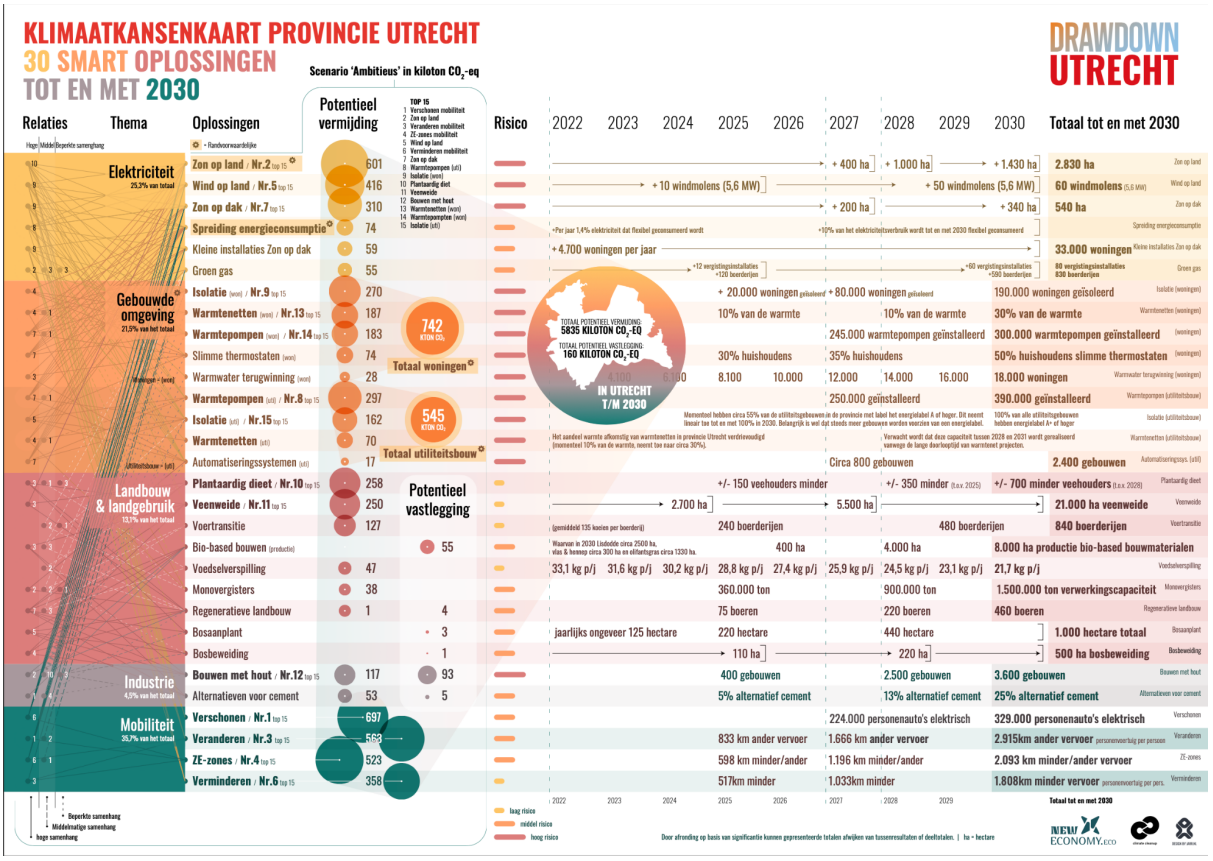
Focuspunten met een laag risico kunnen worden aangemerkt als 'Laaghangend fruit', waarbij en emissies gereduceerd kunnen worden met relatief weinig risico's, dit geldt zowel voor oplossingen met een grote mate van potentie als oplossingen die een kleinere hoeveelheid aan emissies reduceren. Aanvullend zijn er ook focuspunten voor oplossingen om vanuit het scenario 'Raming' op te schalen naar het scenario 'Ambitieus', wat gepaard kan gaan met hogere complexiteit. Voor deze oplossingen kan een meer actieve invulling van de rol van de provincie bijdragen aan het behalen van een grotere potentie. Warmtenetten en warmtepompen hebben een grote potentie en een relatief groot risico bij implementatie, echter dit zijn ook de relatief kostbare oplossingen om te implementeren.



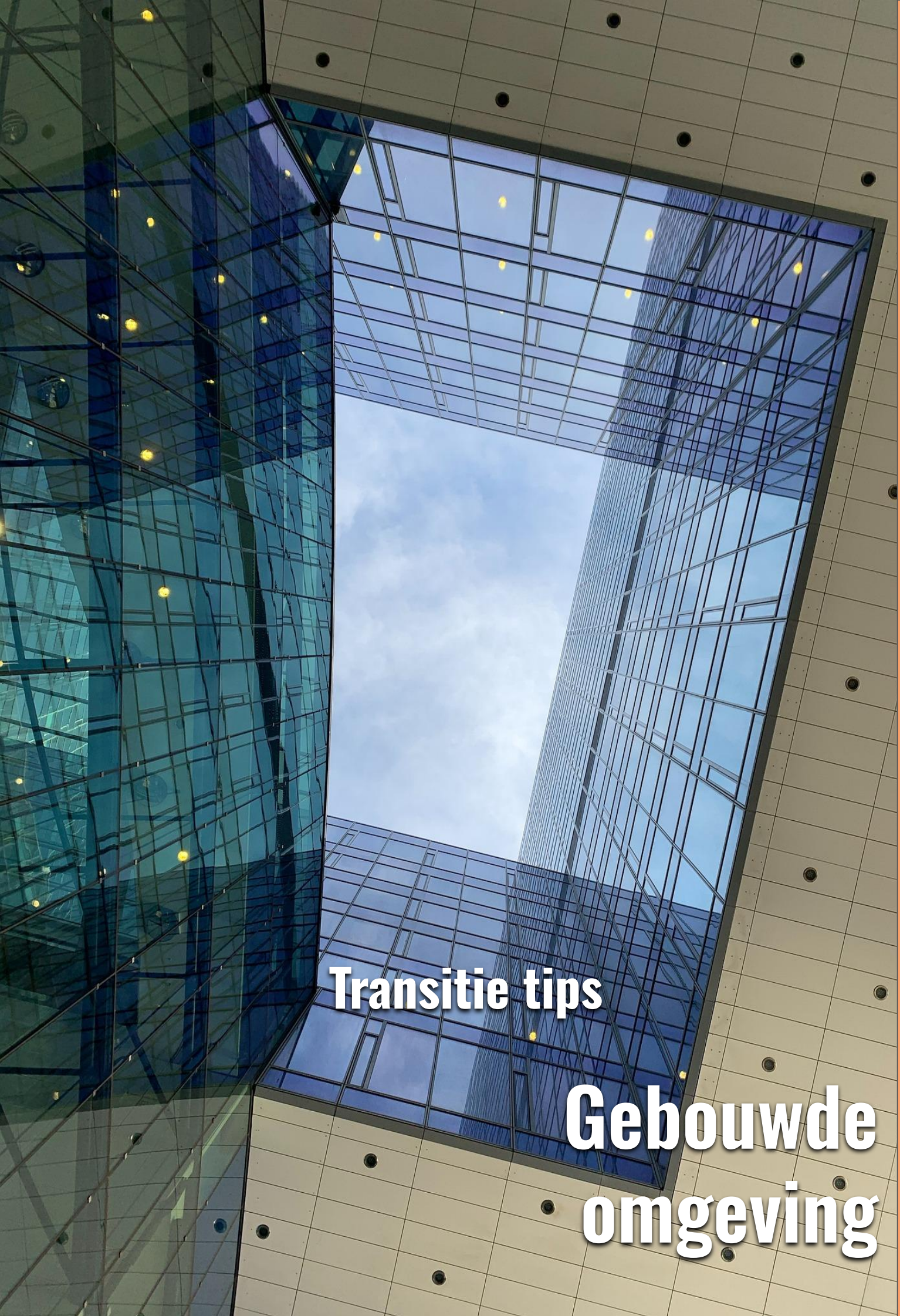
Figuur 6. Focusmatrix oplossingen thema Gebouwde omgeving

3.3 Klimaatkansenkaart

Onderstaande figuur 7 is een visueel voorbeeld van de op de website (in hoge resolutie) te downloaden klimaatkansenkaart. Deze kaart geeft aan welk handelingsperspectief de provincie Utrecht heeft binnen het thema Elektriciteit (grootschalige energieopwekking en energie-infrastructuur) om de geïdentificeerde potentie te realiseren. Hierbij zijn twee lagen zichtbaar (1) SMART uitwerking oplossingen: hier wordt de klimaatoplossing en het bijbehorende ambitieuze scenario uitgezet in het pad naar 2030 toe. (2) PU/NL/EU beleid: hier worden de huidige beleidsdoelstellingen uitgezet in de tijd.



Figuur 7. Visueel voorbeeld van de Klimaatkansenkaart.



Transitie tips

Gebouwde omgeving

4. Transitie Tips

De transities waar we als samenleving voor staan vormen een grote uitdaging waarin veranderingen als individu én als organisatie een belangrijke rol spelen. Transitie Tips helpen om grip te krijgen op de belangrijke veranderlijke thema's en zelf bij te dragen aan een duurzamere wereld. Zo kan verkokering worden voorkomen en de onderlinge samenhang tussen vitaliteit, gezonde leefomgeving, materialisatie en energie worden begrepen. Al deze thema's zijn namelijk met elkaar verbonden en het oplossen en bevorderen van deze samenhang biedt de meeste kansen om de duurzame doelstellingen te behalen. Het is daarom cruciaal om basale kennis te hebben over het verschil in impact tussen verschillende keuzes, zoals bijvoorbeeld een houten kast, zonnepaneel of voedselkeuze. Als betrokken medewerker van de provincie Utrecht kan je met deze tips elkaar inspireren en kennis en kunde tot je nemen, wat leidt tot betere besluitvorming.

4.1 Biodiversiteitsprijs

Omdat biobased bouwen een sterke relatie heeft met biodiversiteit zouden werknemers mee kunnen doen aan een biodiversiteitsprijs, waarbij medewerkers voorstellen kunnen indienen van biobased materialen en de daarbij biodiversiteitseffecten die deze heeft en de plek waar de provincie deze toe kan passen. Zo krijgen de medewerkers het snijvlak van biodiversiteit en biobased materialen goed inzicht. Denk bijvoorbeeld aan het natuurinclusief maken van parkeerplekken of de gevel.

4.2 Bezoek inspirerende projecten in de regio! En daarbuiten.

Er zijn tal van inspirerende pionierende bouwprojecten in de regio. Zo is de wooncoöperatie weer in opkomst. Doordat deze woonvorm vaak de besluitvorming overlaat aan de groep bewoners ontstaan er meer duidelijke wensen rondom bijvoorbeeld circulair en biobased wonen. Ook is het interessant om andere provincies of gemeenten te bezoeken, waarbij soms innoverende projecten door bijvoorbeeld subsidieregelingen juist veel meer zijn ontwikkeld.

4.3 Inspireer anderen!

Inspireer anderen in je omgeving om hun gedrag aan te passen, dat zorgt voor een grote impact. Bijvoorbeeld door als collega’s van de provincie Utrecht in de eigen woon- en leefomgeving op te treden als energiecoach, initiatieven voor Earth overshoot day organiseren of binnen de muren van het provinciehuis energiebesparingstips zichtbaar maken.



Bijlagen

Bijlagen

Methodologische onderbouwingen potentie per oplossing

Zie PDF Bijlage methodologische onderbouwingen potentie per oplossing.