

Toekomstbestendige gebiedsontwikkelingen

Sturen op CO₂ en kringloopsluiting

16 April 2025



Structural

structuralcollective.nl

Auteurs

Structural

Jan van 't Hek
Ivan Thung
Gerard Roemers
Merlijn Blok

Metabolic

Josine Lambert

Metabolic Institute

Reinout Haisma

Design

Marta Sierra Garcia

contact: ivanthung@structuralcollective.nl

Deze publicatie is gemaakt in opdracht
van Cirkelstad.

Inhoudsopgave

01. Achtergrond	4
02. Wat is er nodig voor concreet resultaat?	5
Fase 0: Voorbereidend werk	6
Fase 1: Initiatief	7
Fase 2: Haalbaarheid	7
Fase 3: Realisatie	8
Fase 4: Beheer en gebruik	8
03. Tools	11
A. Ambitiebepaling	11
B. Koolstofbudget	13
C. Sturing op circulaire grondstofstromen	16
D. Breed Urban mining traject	18
04. Hoe nu verder	20
Bijlagen	21



Toekomstbestendige gebiedsontwikkeling betekent betaalbaar en snel bouwen binnen de grenzen van onze planeet. Dit vereist een integrale aanpak waarin klimaatadaptatie, biodiversiteit, circulariteit, negatieve milieueffecten beperken én betaalbaarheid centraal staan. De uitdaging ligt niet alleen bij nieuwe technieken en materialen, maar vooral in het consequent toepassen van duurzame principes in beleid, ontwerp, bouw en beheer. Dit paper biedt gemeenten en marktpartijen een praktisch inzicht met duidelijke instrumenten om dit op grote schaal toe te passen.

In Nederland moeten de komende jaren jaarlijks ongeveer 100.000 nieuwe, passende woningen gebouwd worden. Tegelijkertijd is er behoefte aan verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving, en komen er vanwege klimaatverandering strikte wetten en regels op ons af. Dit zijn onder andere reductiedoelstellingen, zoals een ambitie van 60% reductie in CO₂ in 2030¹ en een halvering van het gebruik van primaire abiotische grondstoffen.² Ook in de woondeals meest recente woondeals (bijv. 2022-2023) is duurzaamheid en circulariteit een belangrijk uitgangspunt bij die versnelling en worden veel van deze doelen overgenomen. Tevens wordt de rapportage op CO₂ door overheden en de private sector

verplicht gesteld in aankomende EU regelgeving (WLC, CSRD en CPR). Zie de bijlage voor een overzicht van deze ambities en impact van regelgeving op gebiedsontwikkeling. Dit betekent dat steden groener, gezonder en veiliger moeten worden, terwijl de bouwketen emissiearm en liefst emissievrij georganiseerd dient te worden.

Deze complexe context stelt steeds hogere eisen aan het ontwerp en de inrichting van nieuwe gebieden. Succes wordt niet alleen afgemeten aan het aantal gebouwde woningen of hun betaalbaarheid, maar ook aan de mate waarin een wijk energie produceert, regenwater opvangt, duurzame mobiliteit stimuleert, ruimte biedt aan planten en dieren, en andere waardevolle ecosysteemdiensten levert. Concreet betekent dit dat de initiatiefnemers, ontwerpers, ontwikkelaars en specialisten van verschillende disciplines met een bredere blik naar gebiedsontwikkeling moeten kijken, waarin circulariteit en duurzaamheid volledig geïntegreerd zijn.

In dit whitepaper geven wij een eerste inzicht van de verschillende tools waarmee toekomstbestendige gebiedsontwikkeling kan worden gerealiseerd, en mee te sturen op CO₂, materiaal-, water- en energiestromen.



Afbeelding 1: Thema's toekomstbestendige gebiedsontwikkeling. Bron: Metabolic.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/voortgang-klimaatdoelen#:~:text=Voortgang%20klimaatdoelen>

² <https://www.pbl.nl/publicaties/integrale-circulaire-economie-rapportage-2023#:~:text=De%20Nederlandse%20regering%20wil%20in, die%20bedrijven%2C%20burgers%20en%20beleid>

Succesvol sturen op toekomstbestendige gebiedsontwikkeling vraagt een andere aanpak in het denken en werken dan reguliere processen. Met toekomstbestendigheid bedoelen we hier dat alle thema's van het convenant toekomstbestendig bouwen geborgd worden en dat we streven naar gesloten kringlopen binnen planetaire grenzen.

Er zijn een aantal nieuwe functies die in de toekomst een plaats krijgen binnen de ruimtelijke ordening, en binnen de ontwikkelstrategie van een gebied. Dit zijn onder andere:

1. **Energie.** Hoe kan in het gebied energie worden opwekt, opgeslagen, en uitgewisseld?
2. **Materialen.** Moet de gebiedsontwikkeling dienen als een materialenbank waar in de toekomst elementen en producten die verwerkt zijn in gebouwen weer kunnen worden hergebruikt?
3. **CO₂ management.** Het gebied kan een functie als CO₂-opslag in de gebouwde omgeving, bodem of natuur, en vervullen. Verder is er een noodzaak om te sturen op de uitstoot op CO₂ in de bouw- en gebruiksfase?
4. **Ecosysteemdiensten:** Een gebied kan functies vervullen om hitte te voorkomen, water op te vangen, en gezondheid te bevorderen

Verschillende instrumenten en analysetools uit de klimaatwetenschap en industriële ecologie (de studie van verschillende stromen met als doel om deze systemen zó in te richten dat ze functioneren als een ecologisch systeem) kunnen gedurende het ontwikkelingsproces inzichten geven om hierop te sturen. Om dit in de praktijk haalbaar te maken zijn de volgende elementen essentieel:

1. **Versnelling door een helder en uniform raamwerk gedurende de planningsfases.** Gemeenten hebben behoefte aan een gestructureerd raamwerk dat vanaf de eerste fase van het proces de duurzaamheidsambities helder maakt. Hiermee kunnen zij dan juridisch sluitende en realistische stappen zetten om deze ambities te realiseren. Dit raamwerk dient praktisch toepasbaar te zijn in iedere fase van het ontwikkelingsproces. Daarbij horen instrumenten waarmee gemeenten gedurende het ontwikkeltraject indicatoren voor de toekomstbestendigheid van het gebied kunnen toetsen en bijsturen.
2. **Benut het bestaande instrumentarium om meteen te beginnen.** De duurzaamheidsambities moeten waar mogelijk met het bestaande instrumentarium worden geïmplementeerd. Dit instrumentarium bevat in veel gevallen al veel ruimte, mits het slim wordt ingezet.
3. **Heldere communicatie en informatie-uitwisseling met de markt.** Voor het realiseren van een toekomstbestendig gebied is directe betrokkenheid van verschillende stakeholders zoals ontwikkelaars, nutsbedrijven en toekomstige bewoners essentieel. Heldere communicatie en informatie-uitwisseling met de markt betekent dat gemeenten hun ambities, kaders en verwachtingen tijdig afstemmen en herijken met betrokken (markt)partijen, zodat de haalbaarheid van ambities geborgd wordt en er samenwerking op een gedeelde opgave ontstaat.

Om de ambities van toekomstbestendige gebiedsontwikkeling te realiseren, moet er op de juiste momenten in het proces met de juiste middelen gestuurd worden. Hieronder de relevante planningsfases en sturingsmogelijkheden zoals deze worden voorzien door het huidige instrumentarium.



Bron: Eva Kristensen op Unsplash.

Fase 0: Voorbereidend werk

De instrumenten uit de beleidscyclus inzetten voor toekomstbestendige gebiedsontwikkeling.

Binnen de Omgevingswet hebben gemeenten diverse instrumenten tot hun beschikking om duurzaamheid integraal te verankeren in ruimtelijke plannen. Het toepassen van deze instrumenten, zoals het omgevingsplan, omgevingswaarden, welstandsbeleid en groene leges, vraagt echter specifieke expertise. Om versnelling te realiseren zal moeten worden toegewerkt naar zo veel mogelijk uniforme standaardteksten, procedures en instrumenten. Gemeenten kunnen elkaar hierbij opzoeken om te leren.

Ook heeft de locatiekeuze een grote impact op de gemiddelde CO₂ per woning, zie tabel.

BELEIDSONTWIKKELING

Beleidsontwikkeling betreft het onderbouwen van keuzes voor regels en programma's. Elke gebiedsontwikkeling moet rekening houden met bestaand beleid, wet- en regelgeving en ruimtelijke plannen. Daarbij spelen instrumenten als het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), en provinciale omgevingsvisies en omgevingsverordeningen een rol. Binnen deze kaders kunnen gemeenten hun eigen beleidsdoelen positioneren op het gebied van duurzaamheid, circulariteit, energie en biodiversiteit. Duurzaamheidsdoelen moeten integraal worden opgenomen in gemeentelijk beleid:

- **Omgevingsvisie:** ambities borgen in gemeentelijke omgevingsvisie. De ambities die in de omgevingsvisie worden beschreven kunnen doorwerken in omgevingsprogramma's, het omgevingsplan en de vergunningverlening
- **Omgevingsprogramma's:** gericht op bijvoorbeeld circulariteit, klimaatadaptatie of specifiek op toekomstbestendige gebiedsontwikkeling.

- **Omgevingsplannen:** integratie van duurzaamheidsdoelen in masterplannen voor specifieke ontwikkelingen, met duidelijke ambities voor langere termijn.

Binnen de beleidscyclus van de omgevingswet kunnen allerlei beleidsinstrumenten worden geïntroduceerd, onder andere:

- **Welstand:** huidige criteria kritisch toetsen en eventueel aanpassen zodat biobased en circulaire materialen niet worden uitgesloten.
- **Beeldkwaliteitsplan:** beleidsregel die vormgeving en uitstraling stuurt, waarin circulaire ontwerpprincipes en materiaalgebruik als kwaliteitscriteria kunnen worden opgenomen.
- **Groene leges:** korting geven op leges voor bouwprojecten die voldoen aan circulaire of duurzame criteria.
- **Beheerplannen openbare ruimte:** zorgen dat vanuit beheer wordt gestuurd op circulariteit, hergebruik, ecologisch onderhoud en levensduurverlenging.

Een aanvullend belangrijk element in de beleidscyclus is het verbeteren van de vergunningverlening. Gemeenten kunnen vergunningprocedures versnellen door duurzaamheidseisen vooraf duidelijk vast te leggen en te bundelen in grotere vergunningenpakketten. Hierdoor kunnen innovatieve circulaire bouwprojecten sneller starten en dienen als voorbeeldprojecten voor verdere opschaling. Prefab en modulair bouwen kunnen hieraan bijdragen, doordat deze bouwmethoden kwaliteit en duurzaamheid makkelijker controleerbaar maken.

Tabel 1: CO₂-impact van woningbouw, per vierkante meter en per woning.

Kenmerk	Profiel 1. Binnenstedelijke verdichting	Profiel 2. Uitbreiding bestaande stad	Profiel 3. Uitbreiding bestaande wijk	Profiel 4. Buitenstedelijke nieuwbouw
Per m ² (kg CO ₂ /m ² BVO)	341	413	410	250
Per woning (kg CO ₂)	25.575	37.170	32.800	50.000

Bron: CO₂-impact van woningbouwlocaties. Verkenning naar CO₂-uitstoot van binnenstedelijk en buitenstedelijk bouwen. Levs, Copper8, Metabolic. https://www.levs.nl/uploads/LEVS_Copper8_Metabolic-CO2-impact-woningbouwlocaties-min.pdf



Fase 1: Initiatief

De initiatiefase is de verkennende fase waarin ambities, opgaven en kansen worden verkend. Het is hét moment om circulariteit, klimaatadaptatie en andere toekomstbestendige thema's vroegtijdig te integreren in het proces. Gemeenten leggen hier de basis voor samenwerking en beleidsrichting, vaak via een gebiedsvisie, startnotitie of intentieovereenkomst. In deze fase kan besloten worden per onderwerp of er wordt gestreefd naar het wettelijk minimum of van een onderwerp juist een ambitieus speerpunt wordt gemaakt in overeenstemming met de omgevingsvisie.

VERTALEN VAN GEMEENTELIJKE AMBITIES NAAR TOEKOMSTBESTING BOUWEN-AMBITIES VOOR HET SPECIFIEKE GEBIED.

Vanaf de start van het proces moet scherp in beeld worden gebracht welke kansen en opgaven specifiek gelden voor het betreffende gebied. Projectteams kunnen in een vroeg stadium toetsen in hoeverre de duurzaamheidsdoelen uit de omgevingsvisie en gebiedsgerichte ambities realistisch en uitvoerbaar zijn. Een brede SWOT-analyse op de thema's van toekomstbestendigheid kan helpen om gebiedsspecifieke kansen en risico's in kaart te brengen en vormt daarmee de basis voor het formuleren van richtinggevende TBB-ambities. Dit omvat onder andere:

- **Programma:** Het programma legt vast welke functies in het gebied gerealiseerd worden, waaronder het aantal woningen en de typologieën. Deze keuzes hebben directe invloed op ruimtelijke parameters zoals FSI en verkaveling, die op hun beurt bepalend zijn voor de materiaalvraag, energieprestaties en CO₂-uitstoot. (Zie box 1: Het is daarom essentieel om programmatische afwegingen vanaf het begin integraal te benaderen vanuit duurzaamheid en circulariteit.
- **Overige functies binnen het gebied:** Bij het invullen van het programma en functies binnen het gebied is het van belang om waar mogelijk circulaire kringlopen te faciliteren. Denk aan het reserveren van ruimte voor collectieve voorzieningen, deelmobiliteits hubs, circulaire bedrijvigheid of stedelijke voedselproductie.
- **Koolstof/CO₂:** De ontwikkeling van gebieden hebben te maken met een koolstofopgave. Het beschikbare koolstofbudget – net als het financiële budget en de ruimtelijke kwaliteit – moet worden gezien als een integraal kader waar gedurende het hele proces bewust mee wordt omgegaan.
- **Samenwerkingsvormen met stakeholders opstarten en betrekken bij ambities:** Het opstarten van samenwerking met stakeholders is essentieel om circulaire ambities haalbaar te maken. Dit vraagt om inzicht in de beïnvloedingsmogelijkheden per kavel of domein, én om het actief voeren van het gesprek over wat nodig is om gezamenlijke ambities te realiseren en wie daarin welke rol en verantwoordelijkheden heeft.



Fase 2: Haalbaarheid

DEFINITIE OF PLANVORMING

De definitie of planvormingsfase is de fase waarin de ambities en uitgangspunten uit de initiatiefase worden vertaald naar concrete plannen, programma's en ruimtelijke kaders. Dit is het moment waarop de gemeente richting geeft aan wat waar komt, hoeveel ruimte iets krijgt en onder welke voorwaarden. Circulaire en duurzame doelstellingen worden in deze fase verankerd in beleidsstukken en juridische instrumenten die richtinggevend zijn voor ontwerp, realisatie en beheer, zoals een ontwikkelstrategie of programma van eisen.

Een cruciale factor van het invullen van deze concretiseringsslag betreft de eigendomssituatie en grondposities in het gebied. Hierbij kunnen zich drie situaties voordoen:

- **Grond in bezit van de gemeente:** de gemeente stelt via gronduitgifte en tenders duidelijke duurzaamheidseisen op, zoals minimale percentages biobased materialen, energieprestaties, biodiversiteit en klimaatadaptatie. Via deze route kunnen bovenwettelijke ambities worden gerealiseerd, doordat gemeenten in hun rol als grondeigenaar voorwaarden mogen stellen die verder gaan dan landelijke regelgeving.
- **Grond in bezit van private partijen:** de gemeente maakt via anterieure overeenkomsten concrete afspraken over te realiseren duurzaamheidsprestaties, zoals energie-neutrale woningen, minimale MPG-waarden of circulair materiaalgebruik of mobiliteit.
- **Grond in bezit van woningcorporaties:** de gemeente kan via prestatieafspraken met woningcorporaties duurzaamheidsdoelen vastleggen, zoals energiezuinige sociale huurwoningen, klimaatbestendige inrichting en integratie van biodiversiteit.

ONTWERP

Er wordt daarnaast gewerkt aan het opstellen van het stedenbouwkundig plan of ontwikkelplan, waarin de grote lijnen van de gebiedsontwikkeling worden vastgelegd. Deze ontwerpstap is nog globaal, maar cruciaal: hier wordt bepaald wat er wel en niet mogelijk is, en welke duurzame principes een plek krijgen in het ruimtelijk ontwerp:

- Indeling in functies (wonen, werken, groen, mobiliteit)
- Positionering van bouwvelden, openbare ruimte en hoofdstructuren
- Koppelkansen met energie, water, groen en mobiliteit (kringloopdenken)
- Strategische keuzes t.a.v. dichtheid, opzet, en fasering
- Integratie van circulaire en klimaatadaptieve uitgangspunten in verkaveling en programma

VOORBEREIDING

De voorbereidingsfase vormt de brug tussen planvorming en realisatie. Waar in de planvorming de grote lijnen en beleidskaders zijn vastgesteld (zoals programma, verdichting, circulariteit, klimaatadaptatie), draait het in de voorbereiding om het uitwerken, toetsen en contractueel vastleggen van die uitgangspunten.

In deze fase worden voorlopig en definitief ontwerp uitgewerkt, zowel voor de openbare ruimte als voor gebouwen en infrastructuur. Ontwerpers en adviseurs vertalen beleidskaders naar keuzes op het gebied van materialen, energievoorziening, waterbeheer, biodiversiteit en mobiliteit. Denk aan het integreren van biobased materialen, circulaire bouwprincipes, natuurinclusief ontwerp en klimaatadaptieve inrichting.

In deze fase worden ook vergunningaanvragen voorbereid door ontwikkelaars, zoals de omgevingsvergunning, en wordt getoetst of het ontwerp voldoet aan de eisen uit het omgevingsplan, beeldkwaliteitsplan en breder duurzaamheidsbeleid. Deze fase is ook het moment om samen met ontwikkelaars of bouwpartijen afspraken juridisch vast te leggen in anterieure overeenkomsten of prestatiecontracten. Ook worden technische documenten, bestekken en aanbestedingsstukken opgesteld die nodig zijn voor de realisatiefase.



Fase 3: Realisatie

De realisatiefase is de fase waarin plannen daadwerkelijk worden uitgevoerd: woningen, voorzieningen en openbare ruimte worden gebouwd, infrastructuur wordt aangelegd en installaties geplaatst. In deze fase komt het erop aan: worden de circulaire, klimaatadaptieve en duurzame ambities uit de planvorming en ontwerpfase ook daadwerkelijk gerealiseerd?

Hoewel veel keuzes dan al zijn gemaakt, heeft de gemeente nog steeds een actieve rol via sturing op kwaliteit, uitvoering en naleving. Cruciaal is dat afspraken uit eerdere fases geborgd zijn in juridische documenten en dat er voldoende toezicht is op de uitvoering, dit kan onder andere met behulp van:

- **Omgevingsvergunning:** toetsen of het bouwplan voldoet aan de regels uit het omgevingsplan, beeldkwaliteitsplan en andere beleidsregels (bv. duurzaamheidseisen, circulariteit, ontwerp kwaliteit).
- **Toezicht en handhaving:** tijdens de bouwfase toezicht houden op naleving van vergunningen, afspraken en regelgeving.
- **Bouwcontracten en realisatieovereenkomsten (via anterieure overeenkomst):** afspraken over duurzaamheidsdoelen en prestaties worden vastgelegd in uitvoeringscontracten, vaak gekoppeld aan eerder gesloten anterieure overeenkomsten.
- **Kwaliteitsborging (Wkb):** via de Wkb houdt de gemeente een rol in het beoordelen van risicovolle onderdelen, met indirecte sturingsmogelijkheden op kwaliteit en duurzaamheid.

- **Inrichting openbare ruimte (bestek en realisatie):** de gemeente geeft hier vaak zelf opdracht voor; dit is hét moment om circulariteit, klimaatadaptatie en biodiversiteit fysiek vorm te geven (materiaalkeuze, hergebruik, groene inrichting).

Fase 4: Beheer en gebruik

Na oplevering start de beheer- en gebruiksfase: gebouwen worden bewoond, de openbare ruimte wordt gebruikt, en (kringloop) systemen voor water, energie en materialen moeten functioneren in een gebied. Dit is de fase waarin duurzaamheidsmaatregelen en circulaire keuzes zich in de praktijk moeten bewijzen. Het risico is dat ambities uit eerdere fases verwateren, tenzij er actief wordt gestuurd op beheer, onderhoud en prestatiebehoud. Voor gemeenten betekent dit: regie voeren op de lange termijn, bijsturen waar nodig, en gebruikers betrekken bij het beheer van hun leefomgeving. Dat kan met behulp van:

- **Beheerplannen (openbare ruimte, groen, water, infra):** circulaire uitgangspunten vastleggen in hun reguliere beheerplannen, zoals onderhoud met hergebruikte of biobased materialen, ecologisch beheer of klimaatadaptieve ingrepen.
- **Onderhoudscontracten/prestatiegericht beheer:** inkoop- of onderhoudscontracten kunnen zo worden ingericht dat ze sturen op prestaties in plaats van op frequentie of volume (bijv. CO₂-reductie).

Tabel 2: Fases gebiedsontwikkeling.

Fase	Doel	Reguliere instrumenten	Additionele instrumenten mbv (externe) expertise
 Huiswerk	Beleidsontwikkeling en beleidsdoorwerking	Omgevingsplan Omgevingswaarden (circulair beleid) Legeverordeningen Welstandsbeleid	Verankering van ambities • Ambitiebepaling: vastleggen van thema's en indicatoren TBGO in omgevingsvisie
 Initiatiefase	Identificeren gebiedsspecifieke kansen en uitdagingen	Stakeholderanalyse Ambievorming (e.g., HNN, TBB of andere) Intakeformulier Principenota Ontwikkelstrategie	Gebiedskenmerken en potenties • Ambitiebepaling: vastleggen gebiedsspecifieke ambities en streefwaarden • CO₂-budgetsturing • Materiaalstromenanalyse: integrale potenties met betrekking tot meest impactvolle materiaalstromen. • Integraal urban miningtraject Inspiratie • Maatregelen in programma en voorzieningen (Interventiebank VCF, Voorbeeldenboek toekomstbestendige gebiedsontwikkeling)

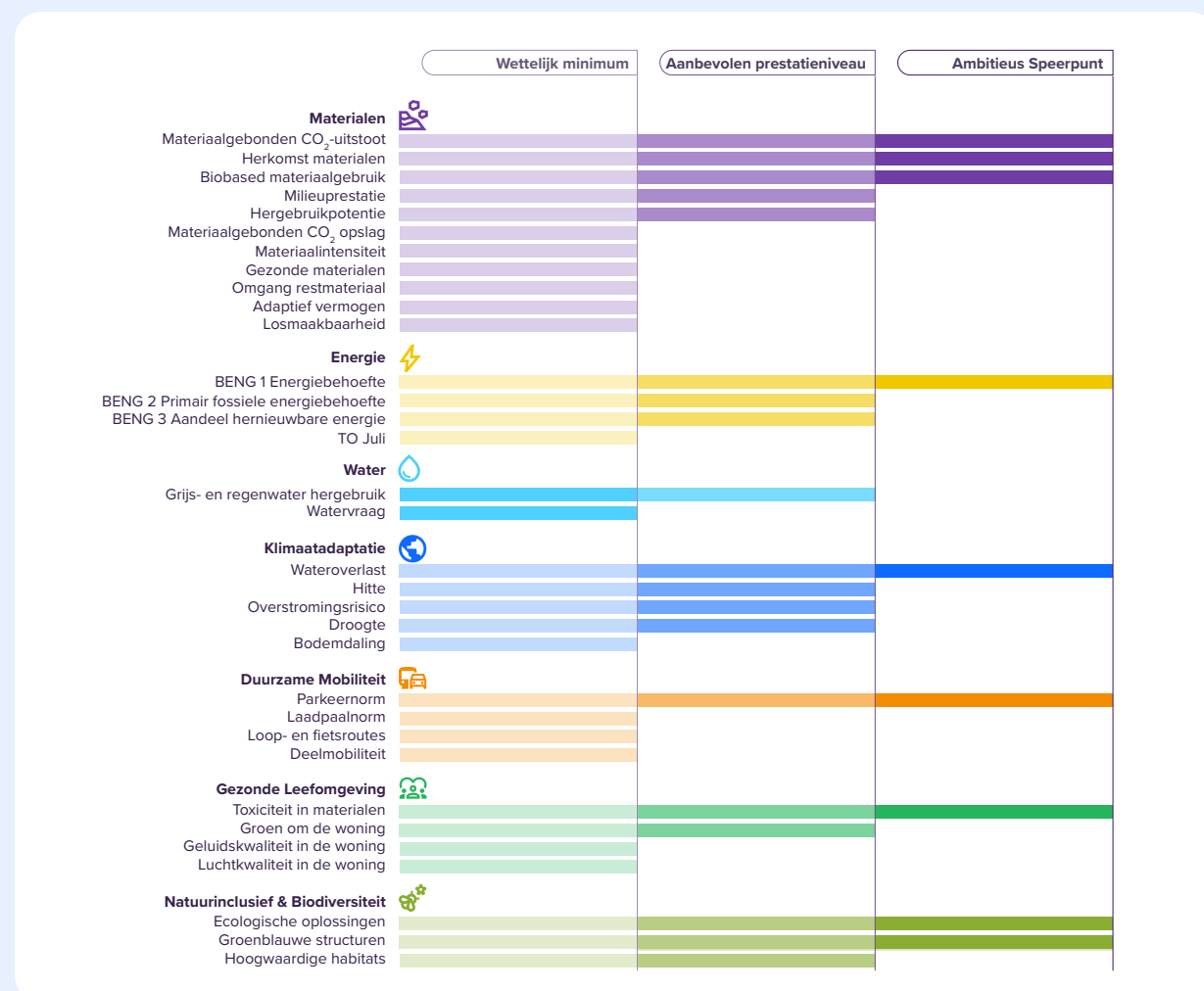


Fase	Doel	Reguliere instrumenten	Additionele instrumenten mbv (externe) expertise
 Haalbaarheids	Definitie, ontwerp, voorbereiding	Stedenbouwkundig plan Beeldkwaliteitplan PvE openbare ruimte Tenderdocumentatie Anterieure overeenkomst Prestatieafspraken	Modellering en studies - Maatregelen in openbare ruimte, voorzieningen en kavelprestaties (Interventiebank VCF, Voorbeeldenboek toekomstbestendige gebiedsontwikkeling) - Planstudies: » Energiegebruik gebied (gebouwen, mobiliteit). » Klimaatbestendigheid & waterbeheer » Biodiversiteitsmodellering en habitatstudies Toetsing stedenbouwkundig plan - CO₂-budgetsturing: Ontwerp en planscenario's toetsen op duurzaamheid en impact - Materiaalstromenanalyse: Ontwerp en planscenario's toetsen op duurzaamheid en impact - CO₂ en materiaalstromen meenemen in Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van varianten Borging in de samenwerkingen voor de realisatie - Keuze menu en standaardteksten gronduitgiften, anterieure overeenkomsten en prestatieafspraken - Modelteksten voor het omgevingsplan (Circulaw) om ambitieniveau mogelijk te maken.
 Realisatiefase	Tenderstrategie Duurzaam bouwrijp maken	Omgevingsvergunning Bouwcontract Handhaving en controle bij vergunningverlening (omgevings- en sloopvergunning) Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) Bestek openbare ruimte	Communicatie met de markt - Digitaal materiaalplatform (beschikbaarheid materialen communiceren) Monitoring - Monitoring duurzaamheidsindicatoren - Materiaalpaspoorten (materiaalregistratie en opvolging hergebruik) - Evaluatie en rapportage prestaties
 Beheer en gebruik	Beheer & onderhoud	Omgevingsplan Beheerplan/MJOP Onderhoudscontract	Beheer en onderhoud - Beheerplan/MJOP gericht op levensduurverlenging - Monitoring van prestaties (energie, water, materiaalgebruik)

A. AMBITIEBEPALING

Toekomstbestendige gebiedsontwikkeling vraagt om een andere benadering dan traditionele gebiedsontwikkeling, met expliciete aandacht voor thema's als circulariteit, klimaatadaptatie en gezondheid. Het is daarbij essentieel om een gedeelde taal te hanteren, zodat gemeente, marktpartijen en andere stakeholders gezamenlijk richting geven aan het proces en het draagvlak behouden blijft. Initiatieven zoals Het Nieuwe Normaal (HNN) en het Convenant Toekomstbestendig Bouwen (TBB) bieden hiervoor houvast.

Een belangrijk onderdeel hiervan is het vaststellen van gebiedsspecifieke ambities. Gemeenten kunnen ervoor kiezen om zich te baseren op wettelijke minimumnormen, de uitgangspunten van HNN/TBB, of om voor een hoger ambitieniveau te gaan dat past bij de context van het gebied. Daarbij geldt dat omgevingswaarden – juridisch bindende normen – alleen mogen worden vastgesteld op onderdelen waar Rijk of provincie die nog niet hebben bepaald. Dit vraagt om zorgvuldige afweging en afstemming binnen het beleids- en planproces, waarbij per fase andere aandachtspunten relevant zijn voor het stellen en borgen van ambities.



Afbeelding 2: Voorbeeld van de ingevulde Ambitietool Toekomstbestendige Gebiedsontwikkeling, zoals ontwikkeld door Circulair Friesland en Structural Collective/Metabolic





Huiswerk:

Het opstellen van een gemeentelijke omgevingsvisie biedt de kans om voort te bouwen op bestaande ambities van Rijk, provincie en gemeente. Door hierin de uniforme taal van toekomstbestendige gebiedsontwikkeling (TBGO) te hanteren, ontstaat samenhang in beleid en duidelijkheid richting markt en maatschappelijke partners.



Initiatieffase:

Gebiedsspecifieke ambities worden opgesteld op basis van een SWOT-analyse, gericht op de kansen en opgaven in het gebied. Een tool zoals de Ambitietool Toekomstbestendige Gebiedsontwikkeling kan hierbij helpen om per domein – gebouwen en kavels, openbare ruimte en gebiedsoverkoepelend – concrete streefwaarden vast te stellen. Dit ondersteunt een onderbouwde en doelgerichte invulling van toekomstbestendigheid.

De vastgestelde ambities worden in samenspraak met gebiedspartners getoetst op haalbaarheid, passendheid en impact. Dit gezamenlijke gesprek biedt ruimte om ambities aan te scherpen, bij te stellen of gefaseerd te realiseren.



Haalbaarheid en ontwerp:

De vastgestelde ambitieniveaus vormen het toetsingskader om de prestaties van maatregelen en ontwerpvarianten per domein te beoordelen. Door het in te zetten als toetsingskader ontstaat inzicht in hoe goed een ontwerp aansluit bij de gestelde ambities en waar bijsturing nodig is. Dit vormt een onderbouwde basis voor de keuze van een voorkeursvariant en het gesprek over wenselijkheid en haalbaarheid.

De vastgestelde ambities en streefwaarden dienen als basis voor het opstellen van eisen en criteria in gronduitgiften, aanbestedingen voor grondwerk en woonrijp maken, en in anterieure overeenkomsten. Ze worden doorvertaald naar prestatieafspraken met ontwikkelende partijen, zodat de ambities daadwerkelijk worden geborgd in uitvoering en realisatie.



Realisatie:

Monitoring van duurzaamheidsprestaties is essentieel binnen toekomstbestendige gebiedsontwikkeling. Door een meetkader te hanteren - op basis van HNN en TBB - met indicatoren zoals materiaalgebruik, energiebesparing en biodiversiteit, kunnen prestaties per fase worden gevolgd. Gemeenten kunnen hiervoor interactieve dashboards inzetten, die helpen bij borging, bijsturing en evaluatie van beleidsdoelen.

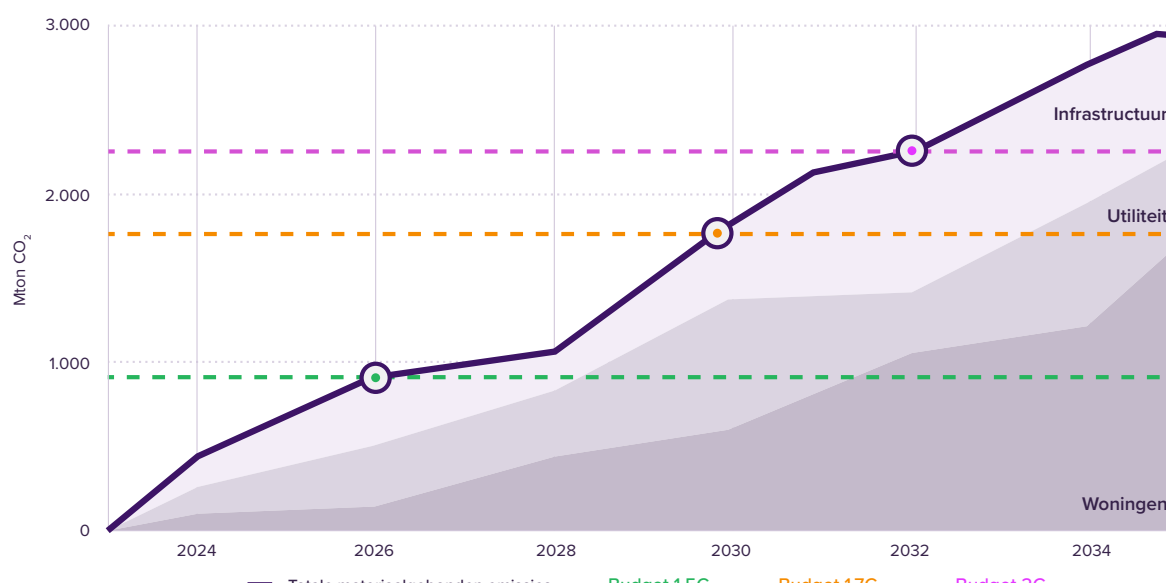
B. KOOLSTOFBUDGET

Om ernstige klimaatverandering te voorkomen, is er door klimaatwetenschappers een bepaalde maximale hoeveelheid CO₂ ingeschat die wereldwijd mag worden uitgestoten om binnen de 1,5, 1,7 en 2 graden te blijven. Het respecteren van deze emissieruimte garandeert dat we bouwen binnen de draagkracht van onze planeet. Een gemeente heeft de zorgplicht om haar inwoners te behoeden voor de gevolgen van klimaatverandering. Dat betekent dat het belangrijk is om een zogenaamd koolstofbudget actief te betrekken bij een gebiedsontwikkeling. Door voor het project een CO₂-budget te berekenen, kan gestuurd worden op plannen die in lijn zijn met de klimaatdoelen en daarmee 'Paris-proof' zijn. Dit maakt het mogelijk om bewuste keuzes te maken binnen de beschikbare emissieruimte.

Hiermee kunnen vragen beantwoord worden, zoals: wat betekent het als we inzetten op een CO₂-arme openbare

ruimte? Wat draagt de koolstofopslag van groen daadwerkelijk bij? Ook kan in de verschillende fases van de ontwikkeling de balans worden opgemaakt wat de impact is van verschillende ontwikkelingsopties en gaan we nog steeds de goede kant op in relatie tot emissieruimte.

Voorbeelden: In Rotterdam is een dergelijk instrument om het koolstofbudget te berekenen gebruikt om op stadsniveau verschillende circulaire strategieën met elkaar te vergelijken, zoals het hergebruik van kantoren, biobased bouwen, renovaties en kleiner bouwen. Het wordt op het moment ook gebruikt om de onderhoudsopties van haar maatschappelijk vastgoedportfolio met elkaar te vergelijken. In Oslo wordt er een budget en accounting stadsbreed over alle portfolio's (meer dan alleen bouwen) bijgehouden.³



Afbeelding 3: Koolstofbudget in TBGO.

³ <https://www.metabolic.nl/projects/building-a-net-zero-future-in-rotterdam-paris-proof-tool-for-construction/>





Huiswerk:

De parameters die worden gehanteerd om het koolstofbudget voor de gemeente, haar sectoren en specifiek de bouwopgave vast te stellen, moeten eerst worden bepaald. Deze vormen de basis om het totale budget te verdelen en door te vertalen naar concrete implicaties voor afzonderlijke gebiedsontwikkelingen. Zo wordt inzichtelijk hoeveel emissieruimte beschikbaar is per ontwikkeling en welke keuzes binnen dat budget passen.



Initiatieffase:

Het budget wordt vastgesteld voor het gehele gebied, en wordt nog verder onderverdeeld naar woningbouw, utiliteitsbouw en de openbare ruimte. Hiermee ontstaat zicht op de maximale bestedingsruimte voor de verschillende domeinen en hoe dit vertaald dient te worden naar het ambitieniveau (bijv. welke streefwaarden te hanteren voor de materiaalgebonden CO₂-uitstoot van woningen).



Haalbaarheid:

Verschillende ontwikkelstrategieën binnen een gebied – zoals sloop-nieuwbouw, casco-hergebruik, biobased bouwen of toepassing van secundaire materialen – worden geëvalueerd op hun CO₂-impact. Door deze strategieën af te zetten tegen het beschikbare koolstofbudget, ontstaat inzicht in welke opties het best passen binnen de klimaatdoelen. Ook kunnen andere opties worden geëvalueerd, zoals: in welke mate kunnen biobased materialen worden toegepast om CO₂-opslag in gebouwen te realiseren? Er kan het gebied worden ingericht zodat natuurlijke systemen, zoals bodem en vegetatie, CO₂ langdurig vasthouden? (Zie ook box - Impactstudie bouw.

Een interactief materiaal- of impactmodel, gekoppeld aan het stedenbouwkundig plan en gebouwontwerp (zie voorbeeld Carbon Cost Tracker) ondersteunt stedenbouwkundigen bij het maken van onderbouwde ontwerpkeuzes. Het model geeft bij elke wijziging in ontwerp of programma direct inzicht in de gevolgen voor de CO₂-emissies. Zo blijft het mogelijk om tijdens het ontwerpproces voortdurend te toetsen of ontwerpopties binnen het gestelde koolstofbudget blijven.

Gedurende deze fase kan de balans worden opgemaakt of de verschillende domeinen – zoals gebouwen, openbare ruimte en infrastructuur – binnen het beschikbare koolstofbudget blijven. Indien nodig kunnen emissieruimtes tussen domeinen worden verschoven, zodat er gebiedsbreed alsnog binnen de gestelde CO₂-grens wordt gewerkt.



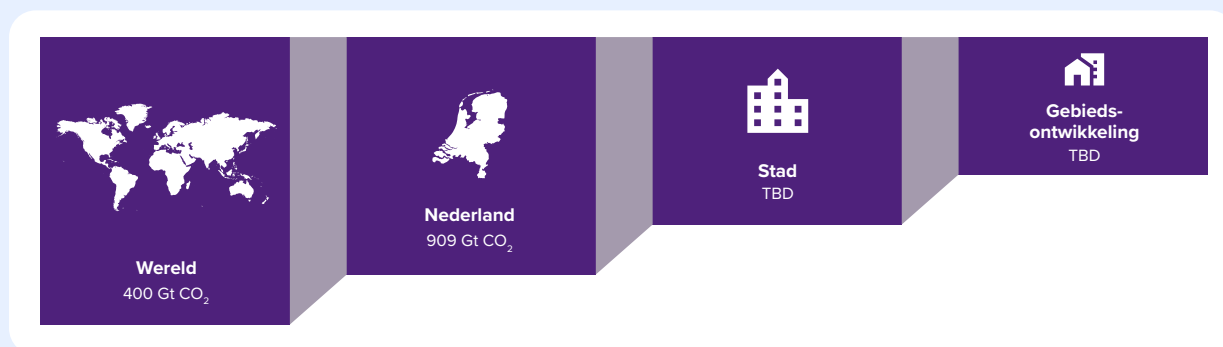
Realisatie:

Gedurende de realisatie kan actief worden gemonitord of de CO₂-prestaties van de verschillende werken daadwerkelijk worden behaald. Dit levert waardevolle data op waarmee gemeenten niet alleen kunnen bijsturen, maar ook benchmarks opbouwen voor de haalbaarheid van toekomstige projecten.



Beheer en onderhoud:

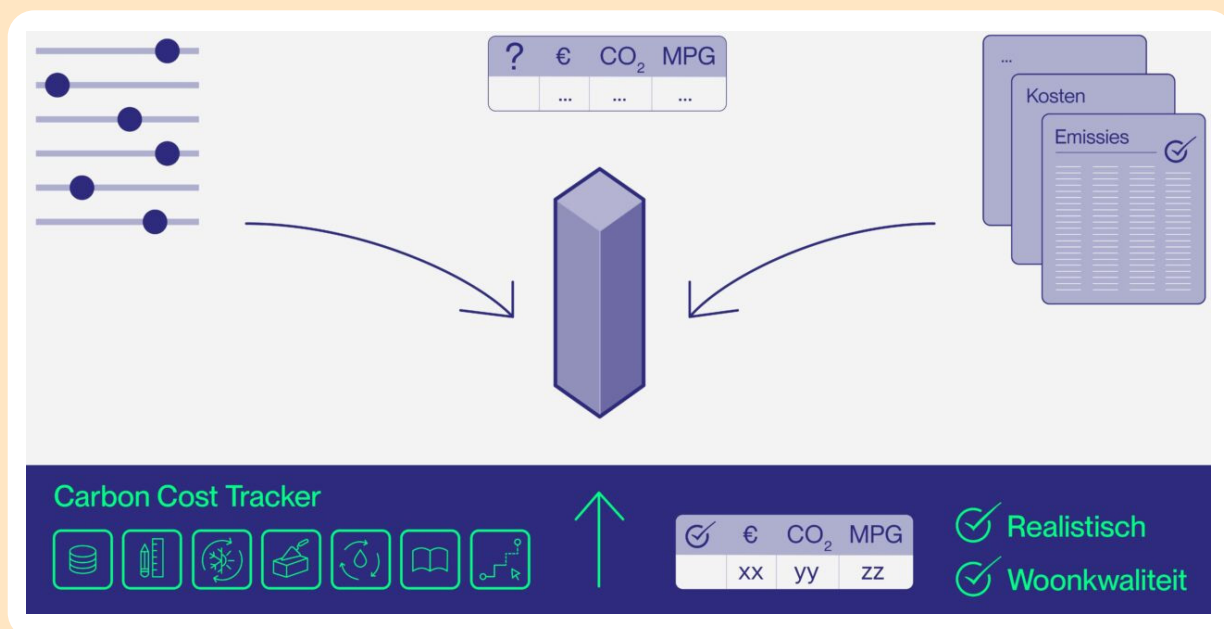
Met behulp van beheerplannen en meerjarenonderhoudsplannen (MJOP's) sturen op het beperken van CO₂-uitstoot in de gebruiksfase, door in te zetten op levensduurverlenging, hergebruik en onderhoud met circulaire materialen.



Afbeelding 4: Bepalen van het koolstofbudget van wereld naar gebied.

Carbon cost tracker

De Carbon Cost Tracker is een parametrische onderzoekstool die is ontworpen om realistische oplossingen te vinden voor het verminderen van de klimaatimpact van een gebouw. De tool biedt inzicht in de relatie tussen kwalitatieve plattegronden, bruto/netto vloeroppervlak en materiaalgebonden uitstoot. De inzichten kunnen ook ingezet worden om beslissingen te maken met betrekking tot ontwerpkeuzes voor gebiedsontwikkelingen.



Afbeelding 5: Carbon cost tracker. Bron Levs. Carbon Cost tracker. <https://www.levs.nl/en/projects/carbon-cost-tracker>.

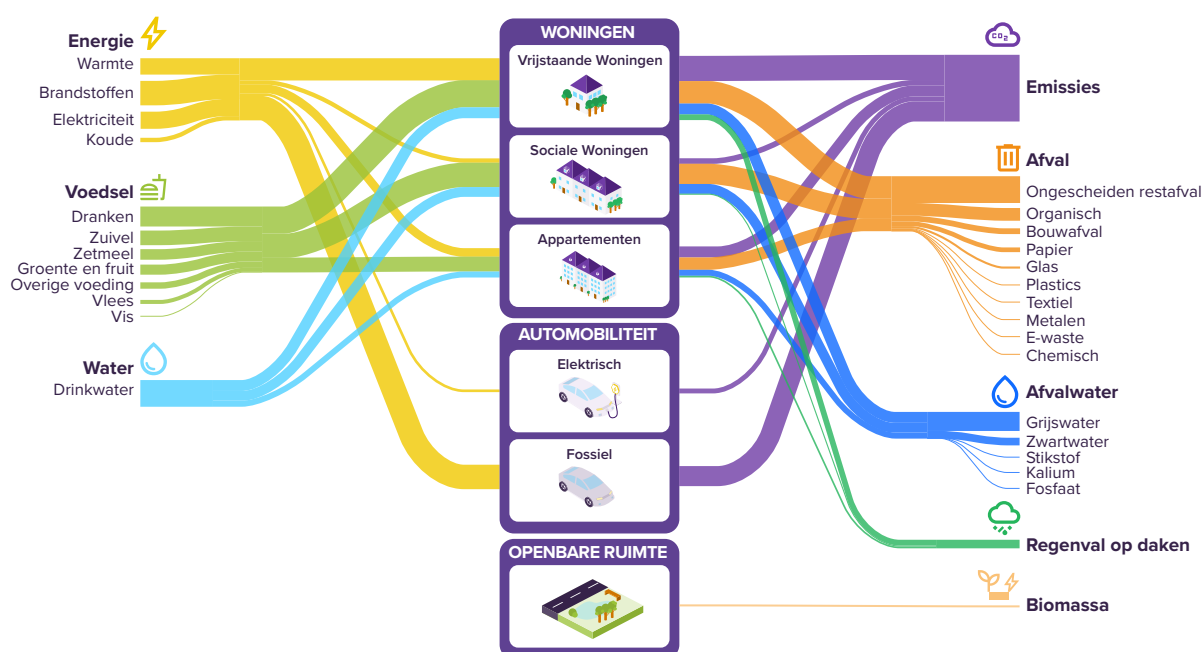
C. STURING OP CIRCULAIRE GRONDSTOFSTROMEN

Circulair omgaan met fysieke stromen – zoals materialen, energie en water – is een essentieel onderdeel van toekomstbestendige gebiedsontwikkeling, zoals ook onderstreept in de ambities van Het Nieuwe Normaal (HNN) en het Convenant Toekomstbestendig Bouwen (TBB). Om realistische ambitieniveaus te kunnen vaststellen én de voortgang richting die ambities te monitoren, is het belangrijk om te beschikken over een nulmeting én inzicht te krijgen in de stromen onder verschillende ontwikkelscenario's. Het toepassen van een Materiaalstroomanalyse (MSA) als instrument binnen het gebiedsontwikkelingsproces biedt gemeenten de mogelijkheid om gericht te sturen op circulariteit. Hiermee wordt kringloopsluiting als volwaardig en meetbaar doel meegenomen in de afwegingen en besluitvorming gedurende het proces. Een MSA kan onder andere helpen met de volgende keuzes:

- **Wat te prioriteren:** hoe stromen materialen en hoe verhouden deze zich tot elkaar (e.g., welke hebben de grootste milieueffecten, waar komen naar verwachting de grootste vragen vandaan)).
- **Wie te betrekken:** vanuit welke functies en bronnen komen de grootste stromen, en wie dragen de baten en de lasten?

De materiaalstromenanalyse helpt te bepalen waar de grootste koppelkansen voor verduurzaming en synergie in het gebied liggen. Op basis van de MSA kunnen vervolgens met vervolgstudies de kansen worden doorberekend van integrale interventies zoals:

- **Toepassing van natuurlijke materialen** – de inzet van lokale biobased en hernieuwbare materialen kan leiden tot een lagere milieu-impact en draagt bij aan CO₂-opslag in de gebouwde omgeving.
- **Hergebruik van materialen uit bestaande gebouwen** – door secundaire materialen lokaal te oogsten en opnieuw toe te passen, worden transportemissies en de vraag naar nieuwe grondstoffen sterk verminderd.
- **Energieuitwisseling en opslag** - de reductie van de belasting op het net van lokale energieopwekking en uitwisseling van energie tussen of binnen gebouwen.
- **Koeling door groen** - de energiereductie die plaatsvindt door verminderd nodig koelvermogen wanneer er meer groen wordt aangebracht in de openbare ruimte.
- **Watergebruik** - cascaderen van water, bijvoorbeeld van drinkwater, regenwater en restwater en de verlichting op het riool door eisen te stellen aan de waterberging van een gebouw. (zie afbeelding: voorbeeld watergebruik).



Afbeelding 6: Voorbeeld van van een materiaalstromenanalyse, aangepast van materiaalstromenanalyse Common Woods in Amersfoort, Metabolic.



Huiswerk:

Zie ambitievorming (bovenstaand)



Initiatieffase:

Gebiedskenmerken bepalen: Een Materiaalstroomanalyse (MSA) in een BAU-scenario biedt snel inzicht in dominante stromen en kansen voor kringloopsluiting. Dit helpt bij het stellen van gerichte ambities, zoals het benutten van regenwater of het kiezen van woningtypologieën met een lagere materiaal- en energie-impact. Zo ondersteunt de MSA duurzame en goed onderbouwde ontwerpkeuzes.

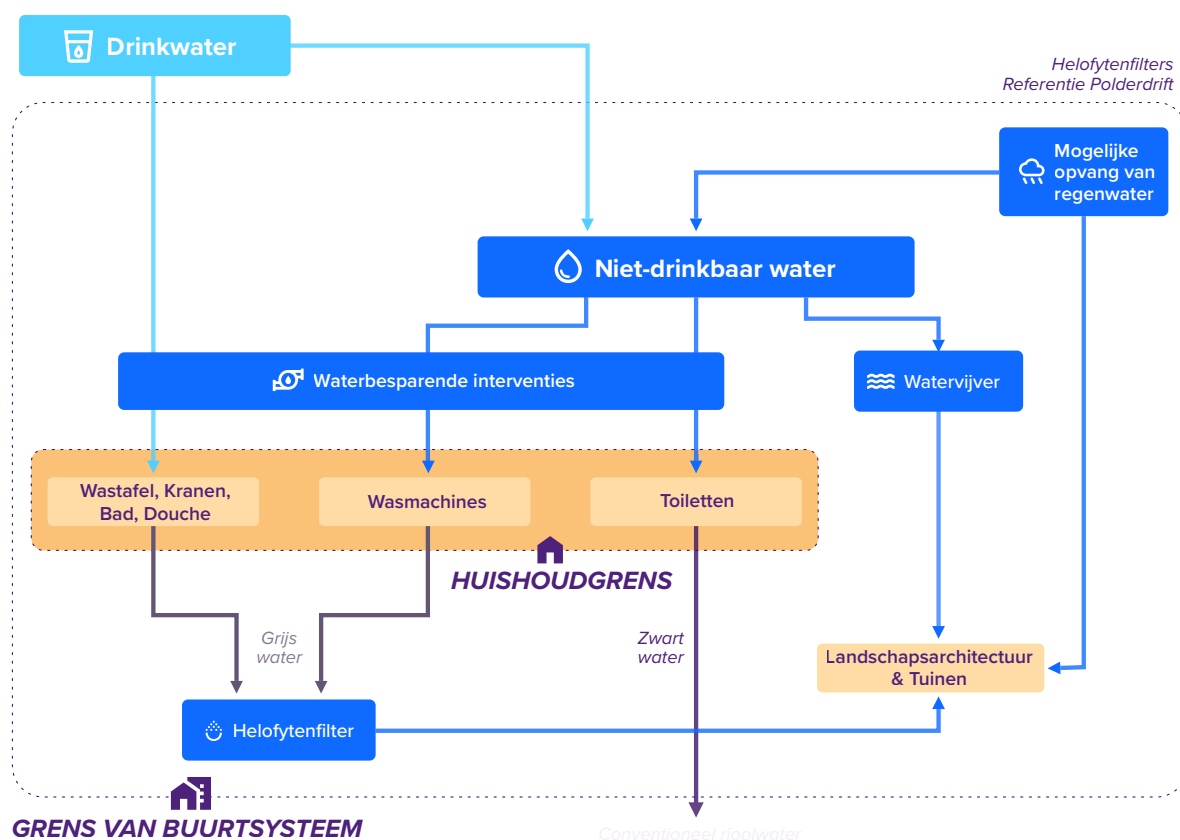
Breed kijken naar baten en lasten: Een toekomstbestendige gebiedsontwikkeling vraagt vaak om extra ontwikkelkosten aan de voorkant, maar levert ook extra baten op. Breder kijken naar baten en lasten vraagt om vroegtijdige betrokkenheid van partijen zoals het waterschap en de netbeheerder, die baat hebben bij duurzame ingrepen maar niet altijd zelf investeren. Door gezamenlijke belangen inzichtelijk te maken,

kan via instrumenten zoals anterieure overeenkomsten, gronduitgifte of prestatieafspraken door andere kostenverdelingen, voorheen onbetaalbare opties mogelijk maken.



Haalbaarheid:

Toetsen van ontwerpen: De MSA uit de initiatieffase kan na uitwerking van het eerste stedenbouwkundig ontwerp en de beoogde (nuts)voorzieningen worden verdiept. De inzichten in de dominante stromen bieden waardevolle aanknopingspunten om het ontwerp gericht te verbeteren. Door dit iteratief te herhalen ontstaat stapsgewijs een geoptimaliseerde inrichting van de fysieke stromen in het gebied. De prestaties uit de MSA van het gekozen ontwerp kunnen vervolgens worden gebruikt om definitieve streefwaarden vast te stellen voor de verschillende ambities. Deze vormen de basis voor eisen en criteria in gronduitgiften, anterieure overeenkomsten, het programma van eisen voor de openbare ruimte en prestatieafspraken met uitvoerende partijen.



Afbeelding 7: Voorbeeld alternatief watermanagement systeem.



D. BREED URBAN MINING TRAJECT

Urban mining draait om het hergebruik van materialen die vrijkomen bij sloop of renovatie, en deze in te zetten in nieuwe gebouwen binnen hetzelfde of een ander project. De voorkeur ligt bij hoogwaardig hergebruik van complete bouwonderdelen (zoals constructiedelen of gevelementen), met recycling als laatste stap in de waardeketen. Ketens die bouwproducten en materialen herbestemmen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van gemeentelijke doelen op het gebied van koolstofreductie en kringloopsluiting. In gebiedsontwikkelingen kunnen deze ketens worden betrokken bij zowel het hergebruiken van vrijkomende materialen uit sloop als het inzetten van secundaire

materialen in nieuwbouw. Om dit succesvol te doen, is het van belang dat de gemeente in elke fase van het proces – van initiatief tot realisatie – gerichte aandachtspunten meeneemt om de samenwerking met deze ketens effectief te organiseren. Wanneer urban mining pas laat in het proces wordt opgezet – bijvoorbeeld tijdens de realisatiefase – is de kans groot dat slechts beperkt materiaal beschikbaar is, doordat de timing van vraag en aanbod vaak niet op elkaar aansluit. Bovendien is het voor sloopaannemers lastig om te investeren in circulair slopen als er geen zicht is op concrete hergebruiksvraag, waardoor waardevolle materialen verloren kunnen gaan.



Afbeelding 8: Urban mining in de planningsfasees.



Huiswerk:

Materiaalinventarisatie: Een effectieve strategie voor het omgaan met secundaire materiaalstromen uit de openbare ruimte begint met het in kaart brengen van welke materialen al in het gebied zitten en die vrijkomen bij herinrichting of sloop, en welke daarvan geschikt zijn voor hergebruik. Gemeenten kunnen hiervoor werken met materiaalinventarisaties en koppelingen met urban mining databases.

Opzetten van een dashboard: Een digitaal materiaaldashboard kan in een vroeg stadium worden ingezet om vraag en aanbod van materialen te coördineren. Door vooraf inzicht te geven in beschikbare secundaire materialen en dit te koppelen aan vergunning- of aanbestedingseisen, ontstaat een stabielere afzetmarkt. Dit ondersteunt ontwerpers en ontwikkelaars in het realiseren van haalbare en circulaire bouwplannen.

Betrekken van de markt: Betrek de markt actief via een participatieproces met sloopaannemers, bouwers en partijen die product-marktcombinaties van vrijkomende materialen kunnen aanbieden. Dit maakt het mogelijk om het hergebruikpotentieel realistischer in te schatten op basis van daadwerkelijke marktkansen en lokale beschikbaarheid.



Initiatieffase:

Herbestemming als voorkeursoptie: Sloop is per definitie niet duurzaam. Het behoud en herbestemmen van bestaande gebouwen verdient serieuze overweging als alternatief voor sloop, mits dit in balans is met de energetische prestaties en andere waarden zoals cultuurhistorie of sociale functies. Deze afweging dient integraal te worden gemaakt, in samenhang met de materiaalstromenanalyse (MSA) en de volledige set van gebiedsambities.

Inzicht in materiaalvraag en -aanbod: Door het uitvoeren van een urban mining-scan kan de verwachte materiaalvraag van nieuwe ontwikkelingen worden afgezet tegen de te verwachten uitstroom van materialen binnen het plangebied en de directe omgeving. Dit levert inzicht op in het hergebruikpotentieel: de hoeveelheid materialen die beschikbaar kan komen voor circulaire toepassing in het gebied.

Logistieke verkenning van opslaglocaties: Onderzoek welke locaties in of nabij het plangebied geschikt zijn voor de tijdelijke opslag van vrijkomende bouwmaterialen. Deze kunnen fungeren als materialenhub en helpen om de logistiek van hergebruik binnen het ontwikkeltraject efficiënt te organiseren.

Stel ambities op voor hergebruik: Stel op basis van het vastgestelde hergebruikpotentieel een gebiedsspecifieke streefwaarde op voor het hergebruik van materialen. Deze ambitie geeft richting aan ontwerp- en uitvoeringskeuzes en zorgt voor concrete doelstellingen binnen het ontwikkelproces. Dit sluit aan bij bredere ambities rondom waardebeoordeling en circulair bouwen.



Haalbaarheid:

Inventarisatie: Voer een inspectie uit van bestaande panden waarvoor sloop is voorzien, om inzicht te krijgen in de werkelijke kansen voor hergebruik van materialen en bouwdeelen.

Ontwerpen: Ontwerp kan circulariteit versterken door bestaande grondstoffen slim en strategisch opnieuw toe te passen, zowel in gebouwen als in de openbare ruimte. Dit vraagt om ontwerpkeuzes die rekening houden met herkomst, demontage en toekomstige herbruikbaarheid van materialen.

Beeldkwaliteitsplan: Het beeldkwaliteitsplan kan zo worden opgesteld dat het expliciet ruimte biedt voor het toepassen van secundaire en hergebruikte materialen. Daarnaast kan het toestaan dat het uiterlijk van gevels in zekere mate flexibel blijft, zodat dit tijdens het ontwerpproces kan worden aangepast op basis van de beschikbaarheid van hergebruikte materialen. Dit bevordert circulaire ontwerp vrijheid zonder afbreuk te doen aan ruimtelijke kwaliteit.



Realisatie:

Tijdelijke opslaglocaties / gemeentelijke depots: Inrichten van tijdelijke opslagplaatsen in of nabij het plangebied voor vrijkomende materialen uit sloop of herinrichting van de openbare ruimte. Deze kunnen dienen als lokale materialenhub, van waaruit hergebruikte producten weer worden ingezet.

Bestek- en aanbestedingen voor circulaire sloop: Gemeenten kunnen standaardbepalingen hanteren voor circulair slopen, inclusief verplichte materiaalinventarisatie, veilige demontage en hergebruikinzet



Beheer en gebruik

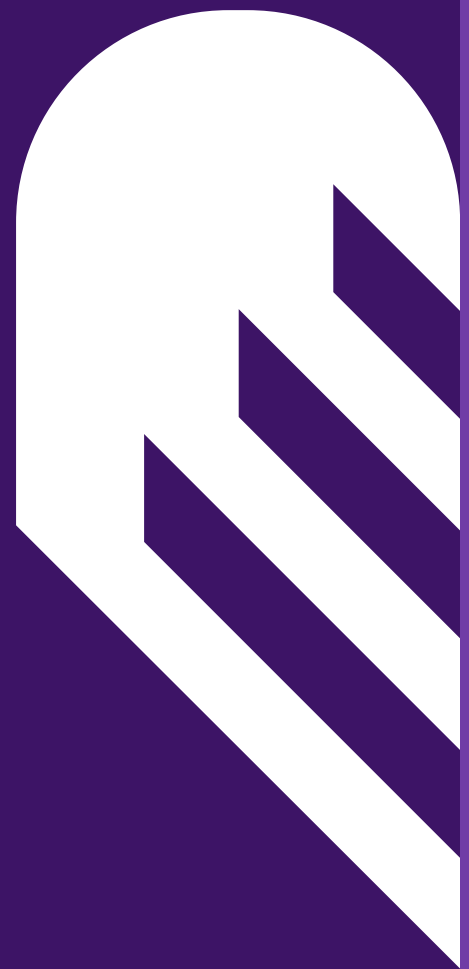
Grondstoffendepot: Een gemeente kan een grondstoffendepot inzetten als structureel middel om hergebruik van materialen in de openbare ruimte te bevorderen. Door vrijkomende materialen uit sloop of herinrichting op te slaan, sorteren en opnieuw beschikbaar te stellen voor andere projecten, ontstaat een stroom van materialen binnen de gemeentegrenzen.



In dit paper geven wij een overzicht hoe met reguliere instrumenten en innovatieve instrumenten gestuurd kan worden op materiaal- en energiestromen bij gebiedsontwikkelingen. Sommige van deze instrumenten worden momenteel al sporadisch toegepast door pionierende gebiedsontwikkelingen. Voor snelle én toekomstbestendige gebiedsontwikkeling kunnen gebiedsontwikkelaars (overheid en private sector) veel elkaar leren, bijvoorbeeld door de City Deals, hoe deze instrumenten op een effectieve manier in te zetten.

Wij hopen hieraan een bijdrage te leveren door uiteen te zetten welk instrumentarium en tools er beschikbaar zijn en hoe zij het meest effectief in de planningsfasen ingezet kunnen worden.





Ambitiebepaling en waarden

Tabel 3: Ambitiebepaling en waarden.

Onderwerp	Wettelijk	Aanbevolen ambitieniveau: HNN TBB en VCF	Ambitieuze speerpunt
Materialen			
Materiaalgebonden CO₂-uitstoot	n.v.t.	EGW: ≤200 MGW: ≤240 OR verharding: ≤1,7	EGW: ≤140 MGW: ≤200
Herkomst materialen	n.v.t.	EGW: ≥25% MGW: ≥20% OR verharding: ≥56%	EGW: ≥40% MGW: ≥50%
Biobased materiaalgebruik	n.v.t.	Woningen en utiliteitsbouw: ≥21% Straatmeubilair: ≥70% Bitumen in asfalt: ≥80%	EGW: ≥35% MGW: ≥45%
Milieuprestatie	Woningen: ≤0,80	EGW: ≤0,45 MGW: ≤0,50 Kantoren: ≤0,70 OR verharding: ≤0,15	EGW: ≤0,35 MGW: ≤0,50
Hergebruikpotentie	n.v.t.	Geen prestatieniveau, wel meten en uitdagen	
Materiaalgebonden CO₂ opslag	n.v.t.	Streefwaarde, niet als eis aanbevolen EGW: ≥140 MGW: ≥170	Streefwaarde, niet als eis aanbevolen EGW: ≥200 MGW: ≥210
Materiaalintensiteit	n.v.t.	OR verharding: ≤0,96	
Gezonde materialen	n.v.t.	Geen prestatieniveau, wel meten en uitdagen	
Omgang restmateriaal	n.v.t.	Geen prestatieniveau, wel meten en uitdagen	
Adaptief vermogen	n.v.t.	Woningen: Geen prestatieniveau, wel meten en uitdagen Kantoren: ≥25%	
Losmaakbaarheid	n.v.t.	EGW: ≥55% MGW: ≥50% Kantoren: ≥55%	EGW: ≥85% MGW: ≥80%
Energie			
BENG 1 Energiebehoefte	EGW: <55 kWh/m ² GO/jaar MGW: <65 kWh/m ² GO/jaar Utiliteit: 70 - 160 kWh/m ² GO/jaar	EGW: <52,5 kWh/m ² GO/jaar MGW: <61,8 kWh/m ² GO/jaar	EGW: <50 kWh/m ² GO/jaar MGW: <58,5 kWh/m ² GO/jaar
BENG 2 Primair fossiele energiebehoefte	EGW: <30 kWh/m ² GO/jaar MGW: <50 kWh/m ² GO/jaar Utiliteit: 40 - 70 kWh/m ² GO/jaar	EGW: <0 kWh/m ² GO/jaar MGW: <35 kWh/m ² GO/jaar	EGW: <0 kWh/m ² GO/jaar MGW: <0 kWh/m ² GO/jaar



Onderwerp	Wettelijk	Aanbevolen ambitieniveau: HNN TBB en VCF	Ambitieuze speerpunt
BENG 3 Aandeel hernieuwbare energie	EGW: ≥50% MGW: ≥40% Utiliteit: ≥30 - 50%	EGW: ≥100% MGW: ≥60%	EGW: Nul op de Meter (NoM) MGW: ≥100%
TO Juli	<1.2		n.v.t.
Water			
Watervraag	n.v.t.	100 lpppd	lpppd
Grijs- en regenwater hergebruik	n.v.t.	Hemelwateropvang verplicht maken voor elke nieuwbouwwoning Recycle-ready bouwen (lijnen voor grijs- en hemelwater systemen) bij elke nieuwbouwwoning	Hemel- en grijswatersystemen toepassen in elke woning
Klimaatadaptatie			
Wateroverlast	n.v.t.	Schade door neerslag Waterberging privaatterrein Waterneutraal Natuurlijke afwatering	
Hitte	n.v.t.	Schaduw Koele plekken Horizontale en verticale oppervlakten Binnentemperatuur Vitale en kwetsbare functies	
Overstromingsrisico	n.v.t.	Schade voorkomen Schade beperken Vitale en kwetsbare functies beschermen Schuilen en evacueren	
Droogte	n.v.t.	(Natuurlijk) watersysteem Infiltratieneutraal en -positief Drinkwater, regenwater en waterkwaliteit Vitale en kwetsbare functies	
Bodemdaling	n.v.t.	(Natuurlijk) bodemsysteem Schade beheersbaar	
Duurzame Mobiliteit			
Parkeernorm	Verschilt per gemeente	0,75	0,6
Laadpaalnorm	n.v.t.	Aanvraag laadpaal mogelijk Loze leidingen voor aanleg laadpaal	Iedere wijk heeft strategische laadlocaties
Loop- en fietsroutes	n.v.t.	Voorzieningen zijn goed bereikbaar.	Voorzieningen zijn goed bereikbaar. Lopen en fietsen hebben prioriteit.



Onderwerp	Wettelijk	Aanbevolen ambitieniveau: HNN TBB en VCF	Ambitieuze speerpunt
Deelmobiliteit	n.v.t.	Deelmobiliteit voor 25% van bewoners. Openbaar vervoer is aanwezig.	Deelmobiliteit voor 50% van bewoners. En deelmobiliteit is de aantrekkelijkste vervoersoptie na lopen en fietsen.
Gezonde Leefomgeving			
Toxiciteit in materialen	n.v.t.	95% van toegepaste materialen is vrij van giftige stoffen	100% van toegepaste materialen is vrij van giftige stoffen
Groen om de woning	n.v.t.	voor 90 % van het oppervlak geldt de 3 - 30 - 300 regel	voor 100 % van het oppervlak geldt de 3 - 30 - 300 regel
Geluidskwaliteit in de woning	≤ 70 dB Lden.		
Luchtkwaliteit in de woning	n.v.t.	Zo laag mogelijk PM 2,5 in woning. Zo hoog mogelijk afzuigcapaciteit	
Natuurinclusief & Biodiversiteit			
Ecologische oplossingen	n.v.t.	Ecologische oplossingen hebben de voorkeur	Ecologische oplossingen worden altijd geprioriteerd
Groenblauwe structuren	n.v.t.	boomkroonbedekking van >35% 15% middelhoge vegetatie (0,5m-2,5m) En ≥ 20% lagevegetatie (tot 0,5m) op gebiedsniveau	boomkroonbedekking van >45% 15% middelhoge vegetatie (0,5m-2,5m) En ≥ 20% lagevegetatie (tot 0,5m) En 10% Water op gebiedsniveau
Hoogwaardige habitats	n.v.t.	Hoogwaardige habitat voor tenminste gebouw bewonende soorten.	Hoogwaardige habitat voor tenminste gebouw bewonende soorten en een hoogwaardige habitat voor 1 andere soortencategorie.

Voorbeeld ambities impactprojecten (meerdere Frysland Bouwt Circulair)

- MPG van maximaal 0,3
- 55% niet-primaire bouwmaterialen
- 60% biobased materialen
- 50% drinkwaterbesparing
- CO₂-neutraal
- Energieneutraal



Doelstellingen in nederland

Tabel 4: Nationale Milieudoelstellingen (ICER en Overheidsdocumenten).

Doelstelling	Jaar	Details	Opmerkingen	Bron
CO₂-reductie	2030	55–60% reductie van broeikasgasuitstoot (ten opzichte van 1990) als tussendoel voor de klimaattransitie.	Actueel en verankerd in het Klimaatakkoord en ICER 2023.	ICER 2023, Rijksoverheid Klimaatakkoord
Klimaatneutraliteit	2050	Volledig klimaatneutraal; netto geen broeikasgasuitstoot meer, met inzet op energietransitie en compensatie.	Wettelijk verankerd via de Klimaatwet; sluit aan bij de EU-doelstelling voor 2050.	ICER 2023, Klimaatwet
Reductie gebruik primaire abiotische grondstoffen	2030	50% minder gebruik van primaire abiotische grondstoffen (mineralen, metalen, fossiele grondstoffen).	Beoogt een overgang naar een circulaire economie; extra maatregelen zijn noodzakelijk.	ICER 2023, Rijksbrede circulaire economieprogramma
Volledig circulair (einddoel circulaire economie)	2050	Een economie waarin alle materiaalstromen worden hergebruikt en er geen afval ontstaat; recent gekoppeld aan klimaatneutraliteit.	Wordt soms omschreven als “volledig circulair en klimaatneutraal”. Actueel in ICER 2023 en beleid.	Programma “Nederland Circulair in 2050”, ICER 2023

Tabel 5: Duurzaamheids- en Circulaire Afspraken in de Meest Recente Woondeals.

Aspect	Specifieke Doelstellingen/ Afspraken	Relevantie voor Gebiedsontwikkeling	Bron
Circulair en industrieel bouwen	Ambitie dat in 2030 minimaal 50% van de nieuwbouwwoningen circulair en industrieel (prefab) wordt gebouwd.	Vereist dat ontwikkelaars en bouwbedrijven circulaire bouwmethoden en hergebruik van materialen integreren in de plannen.	Regionale woondeal documenten (bijv. West-Brabant, Brainport)
Duurzaam materiaalgebruik	Doelstellingen zoals: verhoging van het gebruik van hernieuwbare of hergebruikte bouwmaterialen naar 25% in 2025 en 50% in 2030.	Beïnvloedt de keuze van bouwmaterialen en ontwerpcriteria in gebiedsontwikkelingen.	Woondeal afspraken, Ministerie van BZK
Milieuprestatie Gebouwen (MPG)	Verbetering van de MPG-score – een maat voor de milieubelasting over de gehele levenscyclus van gebouwen.	Stimuleert energiezuinig en milieubewust bouwen; relevante eisen voor vergunningverlening en bestekken in gebiedsplannen.	Documenten RVO en regionale woondeals
Klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen	Afspraken om nieuwbouw klimaatadaptief en natuurinclusief in te richten (bijv. waterberging, groen en biodiversiteit).	Integreert maatregelen in gebiedsontwikkeling om toekomstige klimaatrisico's te mitigeren en de leefomgeving te verbeteren.	Regionale woondeals (bijv. West-Brabant), Rijksoverheid rapportages



Tabel 6: Invloed van Recente EU-Wetgevingen op Gebiedsontwikkeling in Nederland.

EU-regelgeving	Kerninhoud	Impact/Relevantie voor Gebiedsontwikkeling	Bron
CSRD	Verplichting voor grote bedrijven om uitgebreide duurzaamheidsrapportages te publiceren (inclusief milieu-, sociale en governanceaspecten) met nadruk op dubbele materialiteit.	Ontwikkelaars & Bouwbedrijven: Dwingt tot het verzamelen van data over CO₂-uitstoot, materiaalgebruik en andere ESG-factoren, wat invloed heeft op ontwerp en uitvoering van projecten. Investeerders: Transparantie over duurzaamheid maakt projecten aantrekkelijker en futureproof. Indirecte sturing: Verhoogt de norm voor duurzame gebiedsontwikkeling doordat marktpartijen aan striktere rapportage-eisen moeten voldoen.	Europese Commissie, Officiële CSRD-documentatie
Whole Life Carbon (WLC)	Verplichte berekening en rapportage van de CO ₂ -uitstoot over de gehele levenscyclus van een gebouw (embodied en operational carbon), aanvullend op de huidige MPG.	Ontwerp en Materialen: Dwingt ontwikkelaars tot het kiezen van materialen en bouwmethoden met een lage levenscyclus-CO₂. Vergunningverlening: Gemeenten gaan WLC-gegevens gebruiken als toetsingscriterium in bestemmingsplannen. Innovatie: Stimulans voor het gebruik van duurzame, circulaire materialen en bouwtechnieken.	EPBD IV documenten, Green Building Council
CPR	Herziene regelgeving voor bouwproducten met nadruk op rapportage van milieu-impact (inclusief CO ₂ -uitstoot) gedurende de gehele levenscyclus; omvat ook eisen voor groene overheidsinkoop.	Materialenkeuze: Leveranciers moeten EPD's aanleveren, waardoor ontwikkelaars en architecten beter geïnformeerd zijn bij materiaalkeuzes. Publieke projecten: Overheidsopdrachten krijgen drempelwaarden voor milieu-impact, wat ook private projecten beïnvloedt. Harmonisatie: Vergemakkelijkt het vergelijken van bouwmaterialen op Europees niveau, wat de realisatie van duurzame gebiedsontwikkeling ondersteunt.	Europese Commissie, CPR herzieningsrapporten



