

## 5.2.8 Bouwen

### ***Wat is het thema?***

Bij gebiedsontwikkeling wordt veel gebouwd. Deze bouwwerken hebben een grote impact op de omgeving (fysieke verschijning, materiaalgebruik, energiegebruik etc.) en zijn samen met de openbare ruimte bepalend voor de identiteit en uitstraling van een gebied. Omdat deze bouwwerken een periode van 30 tot honderden jaren worden gebruikt, is het belangrijk bij de bouw alle duurzaamheidsaspecten mee te nemen en er voor te zorgen dat de gebouwen extra kwaliteiten aan het gebied toevoegen.

Het thema duurzaam bouwen gaat over de bouw en renovatie van gebouwen en kunstwerken (grondweg- en waterbouw). Bij duurzaam bouwen gaat het erom de negatieve effecten voor mens en milieu te minimaliseren. Hierbij wordt de hele levensloop van het bouwwerk in beschouwing genomen, van winning van grondstoffen, het bouwproces, het gebruik en renovatie en sloop. In de gebruiksfase is het belangrijk dat gebouwen een positief effect hebben op de gebruikers en bewoners.

Bijzonder aan het thema duurzaam bouwen is dat binnen het thema aspecten terug komen uit de andere thema's (zoals grondstoffen, water, energie, ecologie en gezondheid). Bijzonder is ook dat duurzaam bouwen pas op het laagste schaalniveau (inrichting) van belang is.

### ***Bestanddelen***

Binnen het thema duurzaam bouwen zijn ambities opgesteld voor:

- Milieu, energie en grondstoffen, gericht op de fysieke belasting van gebouwen voor het milieu
- Gezondheid, een gezond binnenmilieu, gericht op bewoners en gebruikers van gebouwen
- Kwaliteit van het gebied, gericht op de buitenkant van het gebouw en daarom van betekenis voor iedereen in het gebied, de flora en fauna (kwaliteit van de openbare ruimte) en de versterking van de identiteit van het gebied.

### ***Ambitie***

Ambitie	Basis	Comfortabel	Excellent
	Kwaliteit van de omgeving blijft minimaal gelijk	Vergelijkbaar met beste in Nederland	Gebouwen zijn een verrijking voor het gebied
Milieu, energie en grondstoffen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nieuwe bouwwerken en ingrepen voldoen aan bestaande wet- en regelgeving</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nieuwe bouwwerken zijn minimaal zo duurzaam als de duurzaamste nieuwbouw in Nederland</li><li>• Voor ingrepen aan bestaande gebouwen geldt hetzelfde</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nieuwe bouwwerken en ingrepen aan bestaande gebouwen leiden (over de gehele levensloop) tot verbetering van de omgeving en de beschikbaarheid van grondstoffen.</li></ul>
Gezondheid	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gebouw voldoet aan wet- en regelgeving</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nieuwe en gerenoveerde gebouwen kunnen zich qua gezondheid</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het gebouw heeft een positieve invloed op de gezondheid van bewoners en gebruikers van het gebouw</li></ul>

		meten met de beste in Nederland	(Welbevinden, binnenlucht, bewegen etc.)
Kwaliteit van het gebied*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bouwwerken hebben geen negatieve invloed op de beleving van het gebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebouwen leveren een positieve bijdrage aan beleving van het gebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het gebouw leidt tot een verbetering van de kwaliteit van het gebied en de openbare ruimte en versterking van de identiteit</li> </ul>

\* Bijvoorbeeld door groene gevels en daken, inpandige parkeervoorzieningen, waterberging etc.

### **Schaalniveau**

Duurzaam bouwen speelt op het laagste schaalniveau, namelijk het bouwwerk. Keuzes over de plek van het bouwwerk zijn al eerder gemaakt op basis van bijvoorbeeld kwaliteiten van de ondergrond, groen- en waterstructuur en de infrastructuur. Echter ook voor een gebouw is het belangrijk buiten de grenzen van het eigen perceel te kijken.

Relatie met hogere schaalniveau

- Energievoorziening. De installaties in het gebouw afstemmen op aanbod aan duurzame energiebronnen nu en in de toekomst binnen het gebied.
- Bij oriëntatie van gebouw rekening houden met invloeden vanuit hoger schaalniveau, bezonning, hinder van industrie / verkeer, groenstructuren etc.
- Het gebouw kan een bijdrage leveren aan het realiseren van ambities op gebiedsniveau:
  - Gebouw als onderdeel van groenstructuur
  - Gebouw benutten voor vasthouden en bergen van regenwater
  - Gebouw benutten voor produceren duurzame energie (netto producent)

### **Vuistregels duurzame ruimtelijke ontwikkeling**

#### **Structuurniveau (ordening)**

- Bij het ontwerpen van de gebouwvorm, het bepalen van de oriëntatie en de keuzes voor installaties zijn keuzes die op een hoger schaalniveau gemaakt zijn leidend. (bijv. de keuze voor zongericht bouwen, type energievoorziening, wijze van afvoer overvloedig regenwater etc.)
- Gebouwvorm: Oriëntatie van ramen op de zon; Minimaliseren van het buitenoppervlak; Geschikt voor functieverandering etc.
- Maak onderscheid maken in verschillende onderdelen van het gebouw. Op basis van levensduur is het volgende onderscheid van belang:
  - Casco, gaat zeer lang mee en blijft over het algemeen onveranderd.
  - Buitenschil, gaat lang mee maar vraagt onderhoud en na verloop van tijd renovatie of vervanging.
  - Afwerking (incl. installatie), gaat relatief kort mee en is sterk afhankelijk van mode, verandert bij elke nieuwe gebruiker

Houdt bij de bouw rekening met de verwachte levensduur van het onderdeel en het gebouw als geheel. Stem materiaalgebruik en bouwwijze hierop af. Indien gebouwen met een lange verwachte levensduur gebouwd worden dient dit voldoende flexibel te zijn.

- Trias ecologica 1. Verminderen van de vraag, minder materialen, minder energiegebruik 2. Duurzame grondstoffen/ energie, 3 Zuinig gebruik van niet hernieuwbare grondstoffen en energie
- Flexibel en demontabel bouwen
- Materialen, natuurlijke grondstoffen, secundaire grondstoffen, geschikt voor hergebruik en recycling, geen schade voor gezondheid, onderhoudsarm (geschikt voor duurzaam onderhoud), goede isolatie
- Installatie, minimaliseren energiegebruik, gebruiksvriendelijk, flexibel bij gedeeltelijk gebruik van gebouwen.



## Inrichtingsniveau (vormgeving)

### ***Bruikbare instrumenten***

Er zijn verschillende instrumenten die helpen bij het bepalen en monitoren van ambities op het gebied van duurzaam bouwen.

- GPR
- BREEAM
- Greencalc
- Nationaal pakket duurzaam bouwen in de grond- weg- en waterbouw
- Cradle to cradle

### ***Haalbaarheid***

De afgelopen 20 jaar is veel ervaring opgedaan met duurzaam bouwen en is volop geëxperimenteerd. Op basis van deze ervaringen kunnen we concluderen dat ambities op het gebied van duurzaam bouwen technisch haalbaar zijn en dat dit ook leidt tot verkoopbaar vastgoed. Tegelijkertijd moeten we constateren dat duurzaam bouwen nog niet uitontwikkeld is. Nieuwe concepten zoals C2C doen hun intrede en ook negatieve ervaringen met duurzaam bouwen komen naar voren (bijv. slechte ventilatie).

### ***Betaalbaarheid***

Duurzaam bouwen kent verschillende aspecten die een verschillende betekenis hebben voor de financiering van een bouwwerk.

Materiaalgebruik. Duurzame materialen kunnen duurder maar ook goedkoper zijn. Over het algemeen geldt dat voor materialen een éénmalige investering wordt gedaan. Meerkosten voor duurzame materialen in de bouw worden over het algemeen niet terugverdiend. Eventuele terugverdieneffecten zijn te vinden in minder onderhoudskosten, langere levensduur, minder kosten bij sloop, opbrengst bij hergebruik en gezondheidswinst bij aannemers en gebruikers.

Installaties. Een duurzame installatie zal tot besparingen in de gebruiksfase leiden. De meerkosten voor dit soort installaties kunnen uit de toekomstige besparingen gefinancierd worden. Dilemma is vaak dat dit

voordeel niet voor iedereen inzichtelijk is en het voordeel soms bij een andere partij ligt. Daarnaast moeten er voldoende middelen beschikbaar zijn voor de hogere aanvangsinvestering.

Slim ontwerp. Een slim ontwerp leidt in principe niet tot extra kosten. Een goede gebouwvorm, een goede oriëntatie en een slimme indeling kan tot besparingen in materiaalgebruik en in energiegebruik leiden.

### ***Mogelijke dilemma's of lastige keuzen***

Mooi versus duurzaam. Voor bouwwerken is een beperkt budget beschikbaar. De keuze waar dit budget aan uitgegeven wordt is niet altijd transparant. Een aardig experiment is te onderzoeken hoe duurzaam een bouwwerk kan worden als het in het geheel niet mooi hoeft te worden (wel functioneel bruikbaar). Al het geld kan in dat geval besteed worden aan een duurzaam gebouw. Echter tegelijkertijd verwachten we dat gebouwen een bijdrage leveren aan de gebiedskwaliteit en willen we gebouwen die lang meegaan. Het is dus belangrijk het juiste evenwicht te vinden en dit evenwicht tijdens het proces te behouden.

### ***Onderlinge versterking***

Zoals al eerder is opgemerkt komen in het thema duurzaam bouwen diverse andere thema's samen. Het spreekt voor zich dat een hoge ambitie voor een thema als energie doorvertaald moet worden naar de gebouwde omgeving.