



Vlaanderen  
is materiaalbewust



# TOTEM VOORSCHRIJVEN IN OVERHEIDSOPDRACHTEN

EEN PRAKTISCHE GIDS VOOR AANBESTEDENDE OVERHEDEN

SAMEN MAKEN WE  
MORGEN MOOIER

**OVAM**

[WWW.OVAM.BE](http://WWW.OVAM.BE)

**OVAM**



# **TOTEM VOORSCHRIJVEN IN** **OVERHEIDSOPDRACHTEN**

Een praktische gids voor aanbestedende  
overheden

publicatiedatum / 31.05.2021



## DOCUMENTBESCHRIJVING

- |   |   |
|---|---|
| 1 <i>Titel van publicatie:</i><br>TOTEM voorschrijven in<br>overheidsopdrachten – Een praktische gids<br>voor aanbestedende overheden                     | 2 <i>Verantwoordelijke Uitgever:</i><br>OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen |
| 3 <i>Wettelijk Depot nummer:</i> D/2021/5024/15   | 4 <i>Trefwoorden:</i><br>LCA, TOTEM, overheidsopdrachten                        |
| 5 <i>Samenvatting:</i><br>Deze praktische gids helpt aanbestedende overheden om TOTEM correct en kwalitatief voor<br>te schrijven in overheidsopdrachten. |   |
| 6 <i>Aantal bladzijden:</i> 40  | 7 <i>Aantal tabellen en figuren:</i><br>0 tabellen en 5 figuren                 |
| 8 <i>Datum publicatie:</i> 2021   | 9 <i>Prijs*:</i> /  |
| 10 <i>Begeleidingsgroep en/of auteur:</i><br>Lisa Wastiels (WTCB)<br>Laetitia Delem (WTCB)<br>Jona Van Steenkiste (Bureau Bouwtechniek)                   | 11 <i>Contactpersoon:</i><br>Elke Meex (OVAM)                                   |
| 12 <i>Andere titels over dit onderwerp:</i> /   |   |

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:

<http://www.ovam.be>

\* Prijswijzigingen voorbehouden.

## INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1	Waarom TOTEM tot stand kwam	5
1.2	Gebaseerd op vijf proefprojecten	6
1.3	Ruimere visie	6
<b>2</b>	<b>Achtergrond TOTEM en type aanbestedingen .....</b>	<b>8</b>
2.1	Milieuprestaties van materiaalgebruik en TOTEM	8
2.2	Circulariteit en TOTEM	10
2.3	Type aanbestedingen	11
<b>3</b>	<b>Tien overwegingen.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Stappenplan .....</b>	<b>14</b>
Stap 1.	Bepaal de context van de opdracht	15
Stap 2.	Werk de voorschriften uit	17
Stap 3.	Publiceer en gun de aanbesteding	20
Stap 4.	Volg de resultaten op	21
Stap 5.	Trek lessen uit het project	22
<b>5</b>	<b>Strategieën voor het voorschrijven van TOTEM .....</b>	<b>24</b>
5.1	TOTEM-expertise als selectiecriteria	24
5.2	Berekenen van de milieuprestatie	25
5.3	Aantonen van een optimalisatie van de milieuprestatie	26
5.4	Milieuprestatie als eis	28
5.5	Milieuprestatie als onderdeel van de gunningscriteria	30
<b>6</b>	<b>Algemeen kader voor de milieuprestatieberekening .....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografie .....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Annex A: Proefprojecten betrokken bij studie.....</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Annex B: Voorbeeld “TOTEM Light” .....</b>	<b>39</b>

# 1 INLEIDING

Deze publicatie is een praktische gids die Vlaamse overheidsinstellingen en publieke opdrachtgevers helpt om TOTEM te integreren in hun publieke opdrachten voor nieuwbouw of renovatie van gebouwen. TOTEM is een tool waarmee u de milieu-impact van verschillende bouw-elementen kunt evalueren en afwegen tegenover mekaar.

## 1.1 WAAROM TOTEM TOT STAND KWAM

De afgelopen jaren werkte de bouwsector intensief aan de vermindering van het energieverbruik van gebouwen. De Europese voorschriften voor de energieprestaties en voor het binnenklimaat van gebouwen (EPB) vormden de aanzet daartoe. De kennis over passief bouwen en Bijna-Energie-Neutraal (BEN) bouwen nam op korte tijd enorm toe. Door volgens deze concepten gebouwen te ontwerpen, kunnen we besparen op onze beperkte fossiele energiebronnen en kunnen we de uitstoot van CO<sub>2</sub> ten gevolge van het verwarmen van gebouwen drastisch verlagen.

Maar gebouwen met een betere energieprestatie vereisen meer materialen en meer complexe technische installaties. Aan de klassieke constructie-elementen moeten immers steeds meer onderdelen toegevoegd worden, zoals isolatiematerialen, luchtdichtheidsfolies, zonnepanelen, ventilatiesystemen ...

De milieu-impact die gelinkt is aan het energieverbruik tijdens de gebruiksfase van een recent gebouw ligt dus gevoelig lager dan bij een oud, slecht geïsoleerd gebouw. Het zijn dus de gebruikte materialen zelf die verantwoordelijk zijn voor 50% of meer van de milieu-impact.

Figuur 1 illustreert deze evolutie waarbij het aandeel dat de materialen hebben in de globale milieuprestatie van een gebouw stijgt bij meer “energieperformante” gebouwen. De totale milieu-impact (energie + materialen) blijft gelukkig wel dalen.



Figuur 1: Evolutie aandeel materialen en energie in de globale milieuprestatie van gebouwen. *Copyright TOTEM*

Intussen werpt de regelgeving rond de energieprestaties volop haar vruchten af. De volgende uitdaging is dan ook de verbetering van de globale milieuprestatie van onze gebouwen. Zoals we hierboven schreven vormen bij een energieperformant gebouw de gebruikte materialen dan een belangrijke schakel in het verbeteren van de milieuprestatie.

Om de Belgische bouwsector te ondersteunen bij de evaluatie en de optimalisatie van de milieuprestatie van gebouwen, lanceerden de drie gewesten in 2018 "TOTEM": Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials ([www.totem-building.be](http://www.totem-building.be)). De tool laat toe om de milieuprestatie van een gebouw(element) op een objectieve manier te berekenen. Ze geeft de gebruiker ook informatie over de impact van de verschillende onderdelen, de levenscyclusfasen en de milieu-impactindicatoren.

## 1.2 GEBASEERD OP VIJF PROEFPROJECTEN

De OVAM gaf de opdracht tot deze publicatie in het kader van de studie 'TOTEM voorbeeldrol Vlaamse overheid' (OVAM Bestek nr. 6649). Met deze publicatie wil de OVAM overheidsinstanties begeleiden bij de integratie, toepassing en evaluatie van TOTEM in de context van overheidsopdrachten. In vijf proefprojecten werden aanbestedende overheden individueel begeleid bij de integratie van TOTEM. Een overzicht hiervan vindt u in 'Annex A: Proefprojecten betrokken bij studie'. De lessen en inzichten die voortvloeiden uit deze proefprojecten zijn de basis van deze gids. Wilt u als aanbestedende overheid duurzaam materiaalgebruik toepassen in uw bouwprojecten, dan vindt u hier praktische richtlijnen, aandachtspunten en voorbeelden waarmee u concreet aan de slag kunt.

## 1.3 RUIMERE VISIE

### **Van overheidsopdracht naar dagelijkse praktijk**

Met TOTEM heeft de Belgische bouwsector toegang tot een tool die haar in staat stelt de milieu-impact van bouwprojecten (nieuwbouw of renovatie) te reduceren.

De overheid is niet alleen een belangrijke opdrachtgever maar heeft ook een niet te verwaarlozen voorbeeldfunctie. Ze kan dus een belangrijke katalysator zijn om TOTEM (of het beschouwen van de milieuprestaties in het algemeen) ingang te doen vinden in het bouwproces. Daarom is het belangrijk de eisen die nu gesteld worden via overheidsopdrachten op een zinvolle manier te formuleren. Enkel zo zullen de verschillende actoren ook de meerwaarde ervan kunnen inschatten.

### **Een geïntegreerde aanpak als motor voor effectieve milieuprestatieverbeteringen**

De vraag om de milieuprestaties van een bouwproject te verbeteren, is pas zinvol als deze reducties ook effectief haalbaar zijn. Daarom moeten de verschillende stappen en fases in een bouwproject nauwkeurig in kaart worden gebracht en moet de gekozen strategie voor het voorschrijven van TOTEM correct afgestemd worden op de specifieke eigenschappen van elke fase.

### **Dynamisch leerproces met voortschrijdende inzichten**

Het spreekt voor zich dat deze “nieuwe” aanpak een leerproces vergt van zowel de verschillende overheden als van de bouwpartners. Deze gids houdt rekening met de noden van zowel de aanbestedende overheid (opdrachtgever) als de inschrijvers en de geselecteerde uitvoerende partij voor de opdracht (ontwerpteam en/of aannemer, verder ‘uitvoerder’ genoemd). Daarnaast wordt ook expliciet rekening gehouden met de verschillen in expertise en ervaring met het gebruik van TOTEM bij de verschillende partijen.

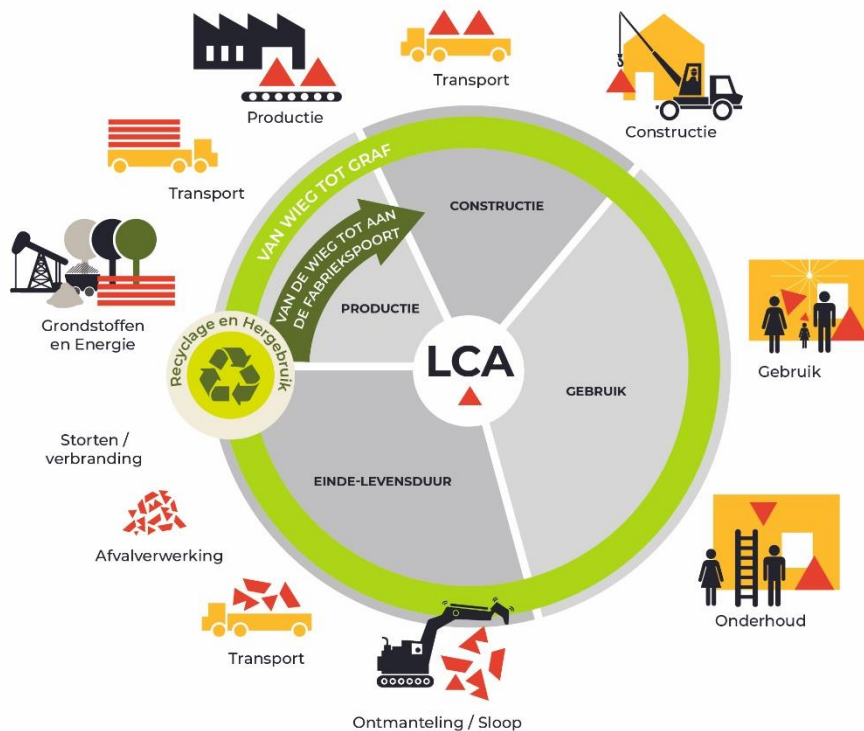
Deze gids kwam tot stand op basis van de inzichten uit de proefprojecten, in combinatie met de bestaande expertise en ervaring van WTCB en Bureau Bouwtechniek en met inzichten uit de literatuur [1, 2, 3]. Ze biedt maximale ondersteuning aan de overheden die vandaag concreet aan de slag willen met TOTEM, maar het spreekt voor zich dat aanvullingen in de toekomst nodig zijn op basis van bijkomende inzichten, evaluaties en ervaringen.



## 2 ACHTERGROND TOTEM EN TYPE AANBESTEDINGEN

### 2.1 MILIEUPRESTATIES VAN MATERIAALGEBRUIK EN TOTEM

Een **levenscyclusanalyse (LCA)** is een wetenschappelijke methode om de milieuprestatie van een materiaal, product, element of gebouw te evalueren over zijn volledige levenscyclus (gaande van ontginning van grondstoffen tot eindelevensfase). Het resultaat van een LCA-berekening is een milieuprofiel dat inzicht geeft in de bijdrage tot verschillende milieuproblemen voor de verschillende levenscyclusfasen. Figuur 2 geeft de levenscyclus weer van een gebouw, met aanduiding van de verschillende levenscyclusfasen.



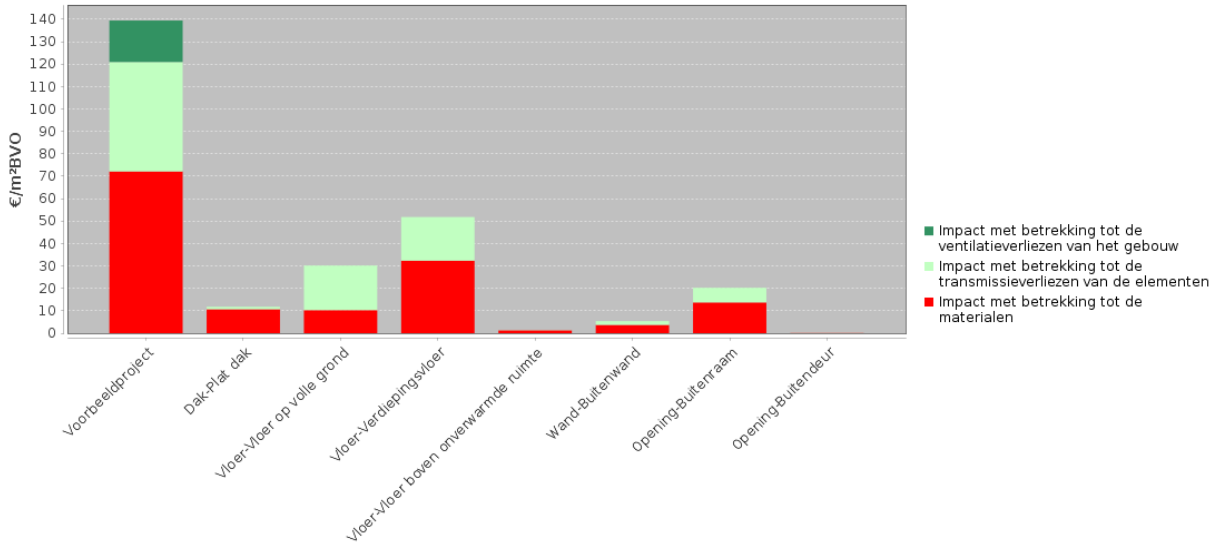
Figuur 2: Verschillende fasen in rekening gebracht bij een levenscyclusanalyse (LCA). Copyright TOTEM.

**TOTEM**, voluit 'Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials', is een Belgische tool ontwikkeld door de 3 gewesten samen om de milieueffecten van gebouw(element)en over hun volledige levenscyclus te beoordelen, de bouwkundige keuzes te optimaliseren en de milieueffecten van een bouw- en/of renovatieproject te beperken door een vergelijking van de ontwerpvarianten. Deze tool meet via LCA de milieueffecten voor verschillende milieueffectindicatoren in lijn met de Europese normen voor LCA van bouwmaterialen en constructies<sup>1</sup>. Om de interpretatie van de resultaten te vergemakkelijken laat TOTEM toe om de verschillende indicatoren te aggregeren tot een ééngetalscore.

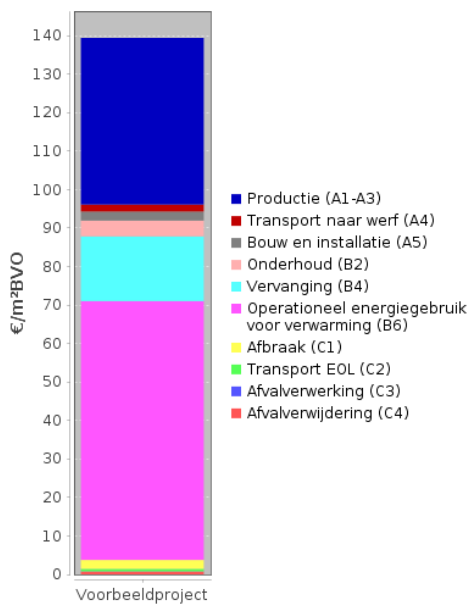
<sup>1</sup> De Europese normen EN 15804 en EN 15978 vormen de basis voor levenscyclusanalyse berekeningen in de bouwcontext.



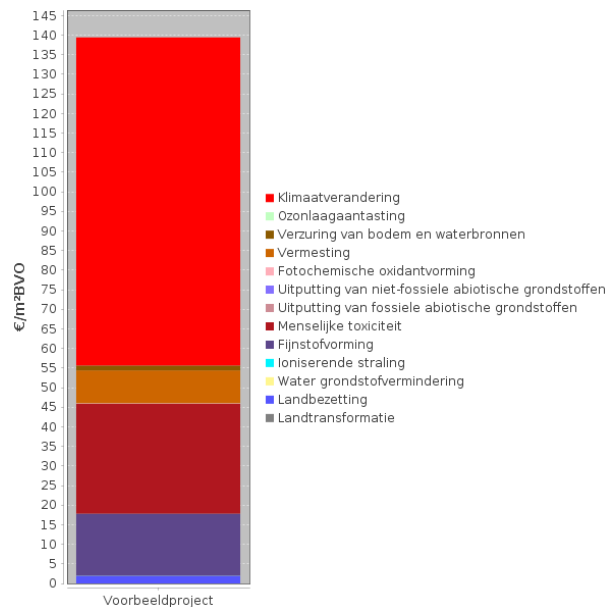
TOTEM is gratis beschikbaar via [www.totem-building.be](http://www.totem-building.be), waar u ook meer informatie kunt vinden over deze tool. Onderstaande figuren geven een indicatie van beschikbare resultaten in TOTEM.



Figuur 3: voorbeeld van een grafiek met resultaten van een berekening in TOTEM opgesplitst per element. Bron: Bureau Bouwtechniek.



Figuur 4: voorbeeld van een grafiek met resultaten van een berekening in TOTEM opgesplitst per levenscyclusfase. Bron: Bureau Bouwtechniek.



Figuur 5: voorbeeld van een grafiek met resultaten van een berekening in TOTEM opgesplitst per milieueffectindicator. Bron: Bureau Bouwtechniek.

Met TOTEM kunnen bouwprofessionelen zelf aan de slag om de ecologische voetafdruk van hun gebouwen te evalueren en te optimaliseren. Bijkomend kunnen bedrijven die duurzame materiaal- en ontwerpkeuzes willen maken hierover op een objectieve manier communiceren. TOTEM kan ook gebruikt worden binnen het internationale duurzaamheidsevaluatiekader BREEAM en het duurzaamheidsinstrument van het Facilitair Bedrijf GRO [4].

De ons omringende landen hebben de milieuprestatie van een gebouw reeds opgenomen in de regelgeving. In Nederland is dat sinds 2012, Frankrijk voorziet het vanaf 2022. In België bestaan er vooralsnog geen verplichtingen, maar verschillende lokale en bovenlokale overheden engageren zich alvast om het systeem mee op te nemen in aanbestedingen en bestekken, als hefboom naar een meer duurzaam materiaalgebruik in de bouwpraktijk.

## 2.2 CIRCULARITEIT EN TOTEM

Circulariteit wordt momenteel slechts gedeeltelijk gevaloriseerd in TOTEM. Hou daarom het concept van circulariteit in het achterhoofd, aanvullend aan het gebruik van TOTEM. Wees echter ook bewust dat circulaire oplossingen niet noodzakelijk interessanter zijn op vlak van milieu-impact. Een circulaire oplossing die bv. tot drie keer hergebruik toelaat maar een zes keer hogere milieu-impact heeft dan een traditionele oplossing, zal uiteindelijk ondanks zijn circulariteit een groter nadelig effect hebben op het milieu.

Welke aspecten van circulariteit worden meegenomen in TOTEM?

- TOTEM begroot de milieu-impact van een project van productiefase tot en met einde-levenscyclusfase. Hierbij wordt rekening gehouden met de vervangingen die nodig zijn doorheen de levensduur van het gebouw. TOTEM houdt geen rekening met effecten die in een volgende levenscyclus plaatsvinden.
- Het gebruik van gerecycleerde, hergebruikte of biogebaseerde materialen heeft een directe impact op de productiefase en zit dus vervat in de TOTEM-score.
- Het behoud van een bestaande structuur of materialen bij renovatie vermijdt een nieuwe productie-impact en zit dus vervat in de TOTEM-score.
- De einde-levensduur impact van materialen die standaard (groten)deels gerecycleerd en hergebruikt worden, zoals bijvoorbeeld metalen en inerte fracties, zal doorgaans ook lager zijn in TOTEM omdat er geen impact van storten of verbranding is voor fracties die op het einde van de levensduur gevaloriseerd worden als secundaire grondstof.

TOTEM houdt echter nog onvoldoende rekening met de invloed van ontwerpkeuzes op de losmaakbaarheid en bijgevolg de herbruikbaarheid/recycleerbaarheid van materialen op het einde van hun levensduur.

De milieuscore in TOTEM houdt bovendien ook nog geen rekening met het gunstige effect dat herbruikbare en recycleerbare materialen kunnen teweegbrengen in een volgende levenscyclus, namelijk de besparing van primaire grondstoffen. De reden hiervoor is dat de toekomstige voordelen van deze circulaire oplossingen relatief onzeker zijn voor materialen met een lange levensduur. Het zou dus niet eerlijk zijn om die toekomstige winsten in mindering te brengen van de impact die vandaag plaatsvindt. In de toekomst zal TOTEM deze winsten waarschijnlijk wel als bijkomende informatie weergeven.

## 2.3 TYPE AANBESTEDINGEN

TOTEM is een hulpmiddel dat u en/of het ontwerpteam en/of de aannemer in alle fasen van een project en bij alle aanbestedingsvormen kunt aanwenden bij het nemen van beslissingen in verband met materiaal- en ontwerpkeuzes of het selecteren van offertes.

Fasen:

- ▶ Tijdens de offertefase kunt u polsen naar de aanwezige kennis van TOTEM als selectiecriteria, zie hoofdstuk 5.1. U kan ook al een TOTEM-berekening vragen volgens een andere strategie uit hoofdstuk 5, maar dit vraagt in deze fase al veel werk van het ontwerpteam en veel kennis van u als controleur.
- ▶ Hoe sneller in het proces rekening gehouden wordt met de milieu-impact van de gebruikte materialen en de gebouwen, hoe groter de kans op een geslaagde toepassing.
- ▶ Tijdens de ontwerpfase kan TOTEM gebruikt worden om bouwsystemen, scenario's voor renovatie/herbouw of verschil in volumetrie te vergelijken. In dit stadium kan de gebruiker zich baseren op (licht aangepaste) voorgedefinieerde elementen in de bibliotheek of zelf nieuwe elementen samenstellen.
- ▶ Tijdens de fasen met betrekking tot het uitvoeringsdossier gericht aan de aannemers kan TOTEM gebruikt worden om bouwkundige keuzes te verfijnen. In dit stadium kan de aannemer de samenstelling van de elementen aanpassen aan die van zijn project.
- ▶ Tijdens de uitvoeringsfase van het bouwproject kunt u alternatieve voorstellen en wijzigingen van de aannemer afwegen en vergelijken op basis van hun milieu-impact vooraleer u ze aanvaardt.
- ▶ Tijdens de oplevering kunt u leerlessen samenvatten om ze mee te nemen naar een volgend project.

Aanbestedingsvormen:

- ▶ Bij alle types van aanbesteding: Vraag al direct bij de publicatie van een wedstrijd of opdracht om een duurzaamheidsadviseur op te nemen in het team, eventueel met een referentie (TOTEM-ervaring) of werkmethode.
- ▶ *Design*: Het ontwerpteam kan TOTEM gebruiken om materiaalkeuzes af te toetsen en te onderbouwen. In deze fase wordt best gewerkt met generieke data in TOTEM, aangezien de aannemer pas later aan de architect een specifiek merk en type zal voorstellen.
- ▶ *Design and build*: Hier zit de aannemer al van in het begin samen met de ontwerper aan tafel, waardoor er al veel meer zekerheden zijn tijdens de ontwerpfase. Indien gewenst kan het team met productspecifieke data (EPD - Environmental Product Declaration) werken in TOTEM.
- ▶ *Design, build, finance and maintain (DBFM)*: Door meer verantwoordelijkheid te leggen bij de ontwerper en de aannemer, zullen die meer nadenken over de lange termijn van het project en dus ook over onderhoud, vervanging en einde levensduur. Deze drie levenscyclusfasen brengt ook TOTEM in rekening.
- ▶ *Bouwteam*: Keuzes die een impact hebben op het milieu kunnen direct afgetoetst worden bij ontwerper, aannemer en opdrachtgever. Zo groeit de kennis bij iedereen.

### 3 TIEN OVERWEGINGEN

TOTEM wil de milieu-impact van de gebruikte bouwmaterialen bij een bouwproject verlagen. Wilt u als aanbestedende overheid in uw bestekken opleggen om TOTEM te gebruiken, lees dan zeker eerst onderstaande aandachtspunten om succes te verzekeren.

1. TOTEM geeft inzicht in de milieu-impact gelinkt aan het materiaalgebruik in gebouwen. Zorg dat u goed vat waar TOTEM om draait en vertrouwd bent met de ruimere problematiek rond de milieuprestaties van gebouwen.
2. TOTEM is een krachtig maar complex instrument. Het integreren en gebruiken van TOTEM vraagt tijd en expertise. Gun uzelf dus de nodige ruimte en tijd om te groeien in deze expertise. Besef ook dat uw ervaring met TOTEM niet noodzakelijk dezelfde is als die van de ontwerpers. Begin eenvoudig en zorg voor een geleidelijk groeiproces. Zo is de kans groter dat uw doelstellingen ook effectief gerealiseerd worden. Hoe meer ervaring u hebt, hoe meer eisen u kunt stellen.
3. Formuleer uw ambities op een correcte en haalbare manier. Neem daarom voldoende tijd om vertrouwd te geraken met TOTEM en u te verdiepen in uw project. Dat wil zeggen: zoek op voorhand uit op welke aspecten ingespeeld kan worden om milieuwinsten te bekomen. Ga ook na welke eisen of criteria realistisch en zinvol zijn (financieel, praktisch, qua timing ...).
4. Wees u er van bewust dat bijkomende eisen ook bijkomende studies en dus bijkomende kosten vragen. Dit heeft ook een effect op de ereloonvergoeding en timing.
5. Definieer duidelijk wat u onder “duurzaamheid” verstaat. Bepaal hoe TOTEM (dat inzicht geeft in de milieuprestatie gelinkt aan het materiaalgebruik) zich verhoudt tot andere duurzaamheidsaspecten zoals circulariteit, waterbeheer, energieprestatie, biodiversiteit ... Er moet gestreefd worden naar integrale duurzaamheid, maar misschien is het niet haalbaar om alle duurzaamheidsaspecten te combineren. Bepaal dus op voorhand uw prioriteiten.
6. Schenk aandacht aan de onderlinge verhouding tussen energie en materialen. De globale milieuprestatie van een project bestaat immers uit een combinatie van de impact van het energieverbruik (energieprestatie) en de impact van het materiaalgebruik (TOTEM).  
*Bijvoorbeeld: Isolatiematerialen in de gebouwschil hebben een impact op zowel de energieprestatie (isolatiewaarde) als op het materiaalgebruik (isolatiemateriaal + dikte). Niet of amper isolerende materialen of materialen die geen deel uitmaken van de gebouwschil hebben een heel beperkte invloed op de energieprestatie maar vaak een grote invloed op het materiaalgebruik.*
7. Zorg er voor dat u het voorschrijven van overheidsopdrachten goed beheerst en het verschil en belang kent van selectiecriteria, gunningscriteria en eisen. In functie van de vooropgestelde doelstellingen en het ambitieniveau verschilt de opname van TOTEM in het bestek. Zorg dat de technische bepalingen aangepast zijn aan de context (aanbestedingsvorm, projectfase, type gebouw, renovatie versus nieuwbouw ...).
8. Denk aan de verschillende fases van het bouwproject. Keuzes die gemaakt worden in het bestek van de ontwerpopdracht kunnen gevolgen hebben voor de mogelijkheden in het bestek van de

uitvoering van het bouwproject. Bepaal daarom duidelijk vanaf het begin in welke fasen u eisen gaat stellen en leg vast welke partijen daarbij betrokken zijn (ontwerpteam, aannemer ...).

9. Probeer om TOTEM vanaf het begin in het project op te nemen. Het is heel moeilijk om TOTEM te integreren in lopende projecten.
10. Beperk uw ambitie niet tot het uitschrijven van het bestek en het evalueren van de inschrijvingen. Waak er actief over dat de eisen die u inzake milieuprestatie of het gebruik van TOTEM stelde, ook verzekerd worden bij de opeenvolgende fasen van het bouwproject en de nodige aandacht krijgen in het opvolgingstraject.

## 4 STAPPENPLAN<sup>2</sup>

Onderstaand stappenplan bevat een set van concrete acties, overwegingen en aandachtspunten die in rekening moeten worden gebracht bij het integreren van TOTEM in overheidsopdrachten.

### **Stap 1: Bepaal de context van de opdracht**

- ▶ Formuleer de duurzaamheidsdoelstellingen
- ▶ Verzamel de relevante projectdata
- ▶ Check de interne haalbaarheid
- ▶ Check de externe haalbaarheid

### **Stap 2: Werk de voorschriften uit**

- ▶ Selecteer een strategie
- ▶ Hou rekening met het aanwezige expertiseniveau
- ▶ Definieer voorschriften in functie van de verschillende fasen
- ▶ Leg de modelleerafspraken voor de berekening vast
- ▶ Stel eventuele referentieberekeningen op
- ▶ Toets het voorstel af bij een expert

### **Stap 3: Publiceer en gun de aanbesteding**

- ▶ Stel een verantwoordelijke aan
- ▶ Beantwoord vragen
- ▶ Beoordeel de inschrijvingen
- ▶ Maak afspraken met de uitvoerders

### **Stap 4: Volg de resultaten op**

- ▶ Controleer het naleven van de eisen
- ▶ Evalueer de resultaten
- ▶ Stuur bij waar nodig
- ▶ Verzeker opvolging in opeenvolgende fasen

### **Stap 5: Trek lessen uit het project**

- ▶ Plan een interne evaluatie in
- ▶ Evalueer het bereikte effect

---

<sup>2</sup> Belangrijke referentie: In oktober 2020 werd door de Stichting Nationale Milieudatabase het document "Inkopen met de milieuprestatie gebouwen (MPG), handreiking en stappenplan" uitgewerkt [3]. Hoewel in Nederland reeds regelgeving bestaat rondmilieuprestatie van gebouwen, kunnen parallellen getrokken worden naar het gebruik van TOTEM op verschillende niveaus. Dit document vormde een belangrijke inspiratiebron voor de verdere uitwerking van voorliggend stappenplan. We verwijzen daarom hier algemeen naar het document, in plaats van punctuele verwijzingen doorheen de tekst.

## STAP 1. BEPAAAL DE CONTEXT VAN DE OPDRACHT

Breng de ruimere context van de opdracht in kaart om nadien op een zinvolle manier de aanbestedingsstrategie te kunnen definiëren en een maximaal effect te bereiken.

### ► **Formuleer de duurzaamheidsdoelstellingen**

Bepaal welke duurzaamheidscriteria u aan het project wil opleggen (bv. rond energie, circulariteit, natuurlijke producten, water, biodiversiteit, emissies ...). Vraag u af waarom u de milieuprestatie expliciet als een beoordelingscriterium wilt opnemen binnen het voorliggende traject. Wat wilt u bereiken door TOTEM voor te schrijven? Formuleer de verwachtingen en evalueer of TOTEM het goede middel is om deze doelstellingen te behalen.

Mogelijke drijfveren voor het integreren van TOTEM in het aanbestedingsproces zijn:

- Draagvlak en bewustzijn creëren rond milieuprestaties in de sector.
- Inzicht krijgen in de milieuprestaties van uw gebouw((en)park).
- Voorbeeldrol opnemen.
- Duurzame materiaalkeuze integreren in een algemene duurzaamheidsevaluatie (bv. GRO).
- Bewust kiezen voor bouwprojecten met een lagere milieu-impact.
- Zoeken naar benchmarks voor de milieuprestatie van gebouwen.
- Inzetten op duurzame materiaalkeuzes (bv. behoud of hergebruik) in renovatieprojecten.
- ...

Stem uw doelstelling af op het type en de timing van de opdracht. Breng hierbij de grootte en de complexiteit van het project in rekening, evenals de aanbestedingsvorm en de budgettaire randvoorwaarden. Het is zeker ook mogelijk om TOTEM toe te passen bij kleinere bouwprojecten. De impact lijkt op het eerste zicht misschien klein, maar door de sensibilisering zal die zeker groeien.

Hou rekening met de andere doelstellingen die u vooropstelt voor het project, zowel op vlak van duurzaamheid als op vlak van technische, functionele of financiële resultaten. Weeg hierbij de inspanningen om TOTEM te integreren af tegenover de haalbaarheid van de vooropgestelde ambities.

Stem de doelstelling op het projectniveau af op de duurzaamheidsdoelstellingen die op andere niveaus worden gesteld (bv. nationaal of regionaal, of op niveau van de overheidsorganisatie).

### ► **Verzamel de relevante projectdata**

Breng de relevante projectinformatie in kaart. Deze informatie is nodig om de beslissingen verder in het stappenplan aan te sturen en te onderbouwen.

### **Aanbestedingsvorm**

De aanbestedingsvorm, zie ook §2.3, bepaalt mee welke partijen rond de tafel zitten en kan dus een belangrijke invloed hebben op de concrete eisen inzake de milieuprestaties.



De aanbestedingsvorm heeft ook een invloed op de projectfases die opgenomen zijn in de opdracht. Hoe meer projectfases binnen eenzelfde opdracht (bv. ontwerp, uitvoering en onderhoud), hoe groter de kans op een gecoördineerd traject waarbij de opvolging doorheen de verschillende fases wordt verzekerd.

### **Projectdefinitie**

De mate waarin de opdracht technisch of functioneel is gespecificeerd zal de bewegingsvrijheid van de uitvoerende partijen beïnvloeden en dus ook de mate waarin ze de milieuprestatie van het project kunnen optimaliseren.

### **Timing**

De tijd die beschikbaar is voor de voorbereiding van de publicatie van de opdracht kan bepalend zijn bij de keuze van aanpak. Sommige strategieën vragen immers om een aantal voorbereidende berekeningen of modelleringen.

Bekijk ook de tijd die de ontwerpteams krijgen om een offerte in te dienen, evenals de tijd die beschikbaar is om de projectvoorstellen (en bijhorende TOTEM-berekening) te evalueren en vergelijken. De vooropgestelde timing zal bepalend zijn voor wat haalbaar is in offertefase.

Hou daarnaast bij de evaluatie van de haalbaarheid rekening met de timing voor de uitvoering van het project. Verregaande eisen stellen bij dossiers die onder een grote tijdsdruk staan, houdt risico's in wat betreft het kwalitatief uitvoeren van de TOTEM-evaluaties.

### **Budget**

Breng de beschikbare budgetten in kaart. Het voorschrijven van TOTEM brengt een bijkomende werklast met zich mee die resulteert in extra kosten, zowel aan de zijde van de aanbestedende overheid als aan de zijde van het ontwerpteam en/of de aannemers. Hou er rekening mee dat deze bijkomende studiekost een belemmering kan vormen voor inschrijvende teams in wedstrijden.

Bepaal welk budget kan vrijgemaakt worden voor een kwalitatieve invulling van de eisen, zowel in studiekost als in bouwkost.

#### **► Check de interne haalbaarheid**

U kon het hiervoor ook al lezen: TOTEM in een overheidsopdracht integreren is alleen zinvol als er voldoende gedragenheid en kennis is bij de aanbestedende overheid.

Zorg dus voor voldoende kennis binnen uw organisatie. Er bestaan tal van opleidingen over de algemene principes van LCA en milieuprestaties en het gebruik van TOTEM. Meer informatie, waaronder tutorials, presentaties, FAQ's ... vindt u via [www.totem-building.be](http://www.totem-building.be).

Bepaal in functie van de interne werking of iedere collega best over een zekere basiskennis beschikt en/of er een overkoepelende TOTEM-expert of TOTEM-verantwoordelijke moet worden aangesteld en/of opgeleid binnen het team.

Evalueer in functie van de vooropgestelde doelstellingen en de complexiteit van het project of er voldoende kennis binnen de organisatie is om een kwalitatieve opvolging van het traject te verzekeren. Als de aanwezige kennis eerder beperkt is, zijn er twee mogelijkheden:

- Hou hiermee rekening bij de keuze van de strategie en de concrete uitwerking van de voorschriften. Geef de interne verantwoordelijke de kans om te groeien in zijn rol.
- Ga op zoek naar externe expertise om u bij te staan op verschillende momenten doorheen het proces. Verzeker echter de verdere interne kennisopbouw voor vervolgotrajecten.

Evalueer of de extra interne werklast gelinkt aan het voorschrijven van TOTEM realistisch en verdedigbaar is op vlak van budget en tijd.

Om ervaring met TOTEM op te doen, voert u best eerst een proefproject uit (waarvoor idealiter voldoende budget voorhanden is).

#### ► **Check de externe haalbaarheid**

Kijk kritisch naar uw projectdoelstellingen en de beschrijving van de opdracht. Zijn er effectief voldoende mogelijkheden om de milieu-impact te verlagen of om een bepaalde score te behalen? Het kan immers om verschillende redenen moeilijk zijn om de milieuscore van een project te verbeteren. Bijvoorbeeld:

- bij technisch zeer gedetailleerd beschreven opdrachten kan de keuzevrijheid te beperkt zijn om zinvolle alternatieven te formuleren;
- in sommige elementcategorieën bevat TOTEM nog geen of onvoldoende oplossingen of varianten (bv. technische installaties);
- de andere technische eisen die gesteld worden zijn te beperkend (bv. eisen op vlak van gebruik en onderhoud voor afwerkingsmaterialen).

Laat geen conflicten ontstaan tussen de verschillende duurzaamheidscriteria die aan het project worden opgelegd en waak er over dat de eisen omtrent de milieuprestaties haalbaar blijven. De proefprojecten tonen aan dat de voorschriften rond TOTEM soms ondersneeuwen als ze deel uitmaken van een te grote set van verschillende duurzaamheidscriteria.

Evalueer tot slot ook de uitvoerbaarheid en haalbaarheid bij de inschrijver. Hou er rekening mee dat het voor kleine bedrijven met beperkte middelen en kennis moeilijker is om TOTEM te hanteren dan voor grote organisaties die bijvoorbeeld een duurzaamheidscoördinator in huis hebben.

## STAP 2. WERK DE VOORSCHRIFTEN UIT

Ga op basis van de informatie die verzameld werd in 'Stap 1' over tot het uitwerken van concrete voorschriften bij het uitschrijven van de opdracht.

### ► **Selecteer een strategie**

Schrijf het gebruik van TOTEM voor als één van de technische bepalingen of als gunningscriterium in de aanbesteding. U kiest op basis van data die u verzamelde in de voorgaande stap.

U kunt bijvoorbeeld de berekening van de milieuprestatie opnemen als eis. Enkel het gebruik van TOTEM als eis opnemen in een bestek is een relatief eenvoudige manier om de sector te sensibiliseren en te stimuleren richting meer milieuverantwoorde materiaalkeuzes. Ontwerpteam worden echter niet noodzakelijk gestimuleerd om goede resultaten te behalen als er voor hen geen concreet voordeel aan vasthangt. Daarom kan u bijvoorbeeld, aanvullend aan de berekening van de milieuprestatie, het aantonen van een verbetering eisen of een maximale score vooropstellen. Een andere strategie is dat u inschrijvers die oplossingen met een lage(re) milieu-impact aandragen, beloont via een gunningsvoordeel. De complexiteit van het gebruik van TOTEM en de evaluatie van de resultaten zullen in dit geval echter hoger liggen.

Elke vorm van voorschrijven vraagt een andere aanpak en graad van expertise en kent zijn eigen aandachtspunten. Hoofdstuk 5 van deze gids beschrijft onderstaande strategieën meer in detail:

- 1) TOTEM-expertise als selectiecriterium
- 2) Berekenen van de milieuprestatie
- 3) Aantonen van een optimalisatie van de milieuprestatie
- 4) Milieuprestatie als eis
- 5) Milieuprestatie als onderdeel van de gunningscriteria

De strategieën beschreven in hoofdstuk 5 zijn geordend van eenvoudig naar complex: het aantonen van TOTEM-expertise is het meest haalbare criterium, en de opname van TOTEM als onderdeel van de gunningscriteria is het meest geavanceerde. Binnen elke manier van voorschrijven bestaat de mogelijkheid om te differentiëren in complexiteit en toepassingsgebied.

Consulteer indien nodig een externe expert om u te ondersteunen bij de opmaak van de technische bepalingen.

### ► **Hou rekening met het aanwezige expertiseniveau**

Hou bij het uitwerken van de voorschriften rekening met het aanwezige expertiseniveau, zowel bij de opdrachtgever als bij de inschrijvers (zie ook 'Stap 1'). De proefprojecten toonden immers aan dat de voorschriften hun doel voorbijschieten als de uitvoerende partij en/of opdrachtgever niet over de nodige kennis beschikt.

U kunt op verschillende manieren inspelen op dit expertiseniveau:

- Door de complexiteit en reikwijdte van de modellering: vereenvoudig bijvoorbeeld de eis door niet het hele gebouw te laten modelleren, maar het aantal te evalueren bouwelementen te beperken.
- Door de gestelde ambitie op vlak van milieu-impact: hoe strenger de eisen, hoe complexer de opdracht.
- Door interne of externe experts in te schakelen bij meer complexe voorschriften.

Hoofdstuk 5 beschrijft per type voorschrift enkele suggesties voor verschillende groeiniveaus (*Light of Expert*).

► **Definieer voorschriften in functie van de verschillende fasen**

Definieer duidelijk welke resultaten u in welke fase verwacht en ook in welke vorm (zie ook hoofdstuk 6). De eisen en resultaten uit de verschillende fasen moeten maximaal op elkaar afgestemd worden. In opdrachten waarbij verschillende projectfasen worden doorlopen, stelt u best eisen op voor elke aparte fase. Zo kunt u bijvoorbeeld in de ontwerpfase vragen om een optimalisatie van de milieuprestatie aan te tonen voor een vaste set van bouwelementen. In de uitvoeringsfase kunt u dan de berekende milieuprestatie van die specifieke bouwelementen als maximale eis opnemen.

Hou ook rekening met de globale projectplanning. Het heeft geen zin nog optimalisatieberekeningen te vragen in TOTEM wanneer 80% of meer van de beslissingen en keuzes reeds vastligt. Hoe vroeger in het proces TOTEM een rol kan spelen, hoe meer keuzevrijheid en verbeteringspotentieel er nog bestaat. De proefprojecten toonden aan dat het moeilijk haalbaar en minder zinvol is om TOTEM pas te introduceren in latere projectfasen.

► **Leg de modelleerafspraken voor de berekening vast**

Leg de regels voor de milieuprestatieberekening duidelijk vast in de technische bepalingen, eventueel in een apart hoofdstuk of annex. Inschrijvers weten zo precies wat van hen verwacht wordt. Bovendien garandeert een uniforme aanpak de vergelijkbaarheid van de inschrijvingen en de bruikbaarheid van de resultaten.

TOTEM werkt volgens de Belgische rekenmethode voor milieuprestaties. Hiervoor hoeft dus geen bijkomende referentie opgenomen te worden. De sectie met 'Frequently Asked Questions' (FAQ) op de TOTEM-website geeft enkele bijkomende richtlijnen omtrent de modellering. Ervaring uit de proefprojecten toont echter aan dat het onvoldoende is om enkel hiernaar te verwijzen. Stel daarom in functie van het project bijkomende richtlijnen op om te vermijden dat er ongewenste verschillen ontstaan in de resultaten ten gevolge van verschillen in de modellering. Een concreet voorbeeld hiervan is de keuze van de componenten. Hoe omgaan met ontbrekende componenten? Moeten generieke data gebruikt worden of productspecifieke data (EPD's)? De keuze van aanpak zal sterk samenhangen met de fase waarin het project zich bevindt. Een ander voorbeeld is de detailgraad die nodig is voor de detaillering van een element: bijvoorbeeld inclusief of exclusief schilderwerk. Of nog als voorbeeld, welke elementen moeten gemodelleerd worden in het geval van hergebruik en renovatie?

Geef duidelijk aan welke documenten aangeleverd moeten worden om de resultaten te onderbouwen.

In hoofdstuk 6 vindt u een niet-limitatief overzicht van elementen die verdere verduidelijking behoeven in de aanbestedingsdocumenten en een niet-limitatief overzicht van mogelijke op te leveren documenten.

► **Stel eventuele referentieberekeningen op**

Als u als opdrachtgever beschikt over een voorlopig ontwerp, stel dan een referentieberekening op in de voorbereidende fase. Een referentieberekening is een modellering van het project op basis van gangbare

materialen, die nog niet geoptimaliseerd zijn op vlak van duurzaamheid. Ook in het kader van een renovatieproject kan het zinvol zijn een berekening van de bestaande situatie als vertrekbasis toe te voegen.

Als er een referentieberekening bestaat, verkleint de kans op verschillen in modellering of interpretatie bij de diverse inschrijvers. Bovendien krijgt u als opdrachtgever op basis van deze referentieberekening ook zelf zicht op waar de belangrijkste impact zich situeert.

#### ► **Toets het voorstel af bij een expert**

Als het de eerste keer is dat u TOTEM opneemt in een aanbestedingsprocedure, kan het zinvol zijn om het voorstel voor publicatie te laten nakijken door een (externe) expert. Laat hem het aanbestedingsdossier nalezen door de ogen van een fictieve inschrijver. Zo kunt u onduidelijkheden detecteren en bijsturen. Ook de haalbaarheid van uw eisen kan zo onafhankelijk worden beoordeeld.

### STAP 3. PUBLICIEER EN GUN DE AANBESTEDING

Zorg voor een goede opvolging van het dossier tijdens de publicatie en gunningsfase.

#### ► **Stel een verantwoordelijke aan**

Leg duidelijk vast wie intern de rol van TOTEM-verantwoordelijke opneemt bij het verdere verloop van het project. Definieer ook welke taken en verantwoordelijkheden deze persoon zal opnemen.

Bepaal of de evaluatie van de TOTEM-resultaten intern of extern zal gebeuren. Ook als de TOTEM-verantwoordelijke de nodige basis- of expertkennis bezit, kunt u er bewust voor kiezen om een externe partij de ingediende dossiers te laten evalueren (bv. omwille van prioriteiten, tijdsmanagement of onafhankelijke expertise). Neem in dat geval tijdig contact op met het adviesbureau dat deze taak op zich zal nemen. Neem samen het aanbestedingsdossier door voor publicatie en bespreek de verwachtingen. Dezelfde partij kan ook de rol van toetsing uit de vorige stap op zich nemen.

#### ► **Beantwoord vragen**

Zeker bij grotere of complexe projecten, waarbij de TOTEM-evaluatie een belangrijk onderdeel vormt, is een informatievergadering een goed idee. Zorg dat er een expert aanwezig is om namens de aanbestedende overheid vragen te beantwoorden.

Zorg er voor dat het team dat de aanbesteding behandelt voldoende kennis heeft om te antwoorden op vragen over de aanbestedingsdocumenten en het gebruik van TOTEM.

#### ► **Beoordeel de inschrijvingen**

De manier om de inschrijvingen te beoordelen hangt af van de gevolgde strategie (zie hoofdstuk 5).

Als u vroeg naar TOTEM-expertise, moet u nagaan of de nodige documenten ter staving van deze expertise ingediend zijn.

In alle andere gevallen waarbij u concrete TOTEM-berekeningen vroeg, moet u controleren of de berekeningen conform de opgestelde richtlijnen gebeurden. U als opdrachtgever of een externe deskundige kan dit doen. Let op de volledigheid van uitvoering, evenals het correct aanleveren van de gevraagde resultaten.

In sommige gevallen zal deze milieuprestatieberekening niet gebeuren bij de indiening, maar tijdens de uitvoering van de opdracht. In dat geval moet u de beoordeling maken bij de opvolging van de resultaten (zie 'Stap 4'). Het is belangrijk dit correct op te nemen in de technische bepalingen zodat iedereen hiervan op de hoogte is.

Als er een maximumeis werd vooropgesteld voor de inschrijving, moet u de resultaten van de berekening toetsen aan deze eis.

Als de milieuprestatieberekening een onderdeel van de gunningscriteria was, moet u de ingediende berekening en/of aangeleverde documenten omzetten naar een score op dat criterium en/of een gunningsvoordeel. De manier waarop deze omrekening gebeurt, moet u vermelden in de aanbestedingsdocumenten. De omrekening kan zuiver kwantitatief zijn (op basis van de berekening), maar kan ook kwalitatief (bv. kwaliteit van de berekening, doordachte aanpak, relevante keuze van varianten ...).

#### ► **Maak afspraken met de uitvoerders**

Verduidelijk, nadat u de opdracht hebt toegewezen, de afspraken met de uitvoerders van uw opdracht in een onderling overleg. Controleer expliciet of het voor de uitvoerder duidelijk is wat u van hem verwacht. Bespreek welke berekeningen hij op welk ogenblik moet aanleveren of toelichten en hoe deze het ontwerp- of uitvoeringsproces beïnvloeden.

Herhaal welke documenten zij moeten aanleveren ter onderbouwing van de resultaten.

Stel een planning op die aangeeft op welke momenten specifieke resultaten en overleg wordt verwacht. Stem deze planning af op de globale projectplanning.

## **STAP 4. VOLG DE RESULTATEN OP**

Voorzie voldoende tijd en aandacht voor het opvolgingstraject tijdens de opeenvolgende fasen van het bouwproject.

#### ► **Controleer het naleven van de eisen**

Het heeft alleen maar zin om TOTEM voor te schrijven in aanbestedingsformules als u er zeker van bent dat de vooropgestelde evaluaties en berekeningen ook effectief gebeuren zoals voorzien. Zorg dus voor een consequente opvolging en controleer de gemaakte afspraken. Volg hierbij nauwgezet de vooropgestelde planning en timing om te vermijden dat het te laat is om bij te sturen.

Wees consequent in het opleggen van sancties als u afwijkingen vaststelt om te vermijden dat de criteria bij de inschrijvers aan belang of waarde verliezen in de toekomst.

#### ► **Evalueer de resultaten**

De concrete opvolging, evaluatie en interpretatie van de berekeningsresultaten vraagt, zeker in het begin, veel tijd en inspanning. Het is echter deze concrete opvolging die het verschil maakt tussen een project waar de intentie bestaat om de milieuprestaties te verbeteren of een project dat daadwerkelijk scoort op het vlak van milieuprestaties.

Om het leerproces aan beide kanten (zowel bij u als bij de ontwerper(s) en/of aannemer(s)) te ondersteunen, plant u best regelmatig tussentijds overleg in. Tijdens zo'n overleg illustreert het ontwerpteam en/of de aannemer zijn aanpak en lichten zij aan de hand van de resultaten het keuzeproces toe. Een overleg laat toe om bijkomende verduidelijking te vragen en eventueel bepaalde beslissingen meteen goed te keuren. De formule van een mondelinge presentatie vermijdt ook dat het uitvoerend team onnodige tijd moet steken in de opmaak van tussentijdse rapporten.

Voer een controle uit op de consistentie van de modellering in TOTEM met de algemene evolutie en keuzes die gemaakt worden in het project (zoals bv. beoogde energieprestatie, keuzes rond brand en/akoestiek ...).

#### ► **Stuur bij waar nodig**

Wees u er van bewust dat zowel u als het ontwerp- of uitvoerend team in de eerstkomende jaren een leerproces doorloopt. Aarzel daarom niet om in onderling overleg de concrete eisen bij te sturen als u merkt dat ze niet het gewenste effect hebben of niet tegemoet komen aan de oorspronkelijk vooropgestelde doelstellingen. Hou hierbij echter steeds de oorspronkelijke geest van de voorschriften in gedachten en vermijdt dat TOTEM volledig wordt geschrapt uit de opdracht. Controleer de eventuele juridische gevolgen van een bijsturing van de opdracht.

#### ► **Verzeker opvolging in opeenvolgende fasen**

Een groot aantal keuzes gelinkt aan de milieuprestatie van gebouwen wordt gemaakt tijdens de ontwerpfases. Als aanbestedende overheid dient u erover te waken dat keuzes die in de vroegere projectfasen worden vastgelegd niet verdwijnen ten gevolge van aanpassingen in volgende projectfasen. Documenteer daarom goed waarom bepaalde materiaalkeuzes gemaakt werden.

## STAP 5. TREK LESSEN UIT HET PROJECT

#### ► **Plan een interne evaluatie in**

Plan een interne evaluatie van de opdracht in. Voorzie op het einde van het project ook een interview met het ontwerpteam en eventueel de aannemer(s) om de TOTEM-ervaring te bespreken. Gebruik deze informatie om het voorschrijven van TOTEM in de volgende projecten te verbeteren.



► **Evalueer het bereikte effect**

Breng aan het einde van het project ook het werkelijke effect in kaart. Evalueer hierbij op welke vlakken de vooropgestelde aanbestedingsstrategie succesvol was en waar niet.

Elk project genereert een dataset die waardevolle inzichten oplevert. Het is zinvol te evalueren welke keuzes gemaakt werden in het project en in welke mate ze een effect hadden op de milieuprestatie. Hieruit kunt u lessen trekken voor toekomstige projecten.

Elke as-built berekening van een project draagt bij tot een ruimer inzicht in de milieuprestatie van gebouwen en kan dienen als benchmarking op gebouwniveau.

## 5 STRATEGIEËN VOOR HET VOORSCHRIJVEN VAN TOTEM

Welke strategie het meest gepast is voor een bepaald project hangt af van factoren zoals het type opdracht (ontwerpoperdacht of aannemingsoperdacht of combinatie van beide), de vraag of het project technisch of functioneel gespecificeerd is, het niveau van expertise van de opdrachtgever, de beschikbare tijd en middelen, prioriteiten binnen het project, enzovoort.

### 5.1 TOTEM-EXPERTISE ALS SELECTIECRITERIUM

#### 5.1.1 Algemene beschrijving

Als opdrachtgever vraagt u expertise met TOTEM en/of LCA van de inschrijver en u doet dit door bewijsstukken op te vragen. Bijkomend kunt u vragen hoe de inschrijver deze kennis zal gebruiken in de opdracht.

Het is ontegensprekelijk een voordeel als de uitvoerder (ontwerpteam en/of aannemer(s)) ervaring heeft met TOTEM. Conclusies van LCA-vergelijkingen uit vorige opdrachten passen ze immers vermoedelijk ook toe in deze nieuwe opdracht. Bovendien trekt deze strategie de aandacht van de sector naar TOTEM.

U kunt de aanbesteding eventueel in 2 fasen organiseren: een voorselectie (kandidatuurstelling) waarbij u de inschrijvers vraagt om hun ervaring met TOTEM aan te tonen en daarna een definitieve selectie voor de gunning.

#### 5.1.2 Toepassingsvoorbeelden

Het aanbestedingsdossier vereist dat het projectteam een duurzaamheidsadviseur met TOTEM-expertise bevat.

Als opdrachtgever kunt u dan volgende bewijsstukken voor de TOTEM-expertise vragen:

- Een attest of verklaring op eer van een medewerker die een TOTEM-opleiding gevolgd heeft.
- Een verklaring op eer dat een medewerker een TOTEM-opleiding zal volgen na toekenning van de opdracht.
- Referentieprojecten waarin milieu-impactoptimalisatie plaatsvond d.m.v. TOTEM of een andere LCA-tool.

#### 5.1.3 Aandachtspunten

- Aanwezigheid van TOTEM-expertise garandeert nog niet dat de uitvoerder deze kennis zal toepassen in uw project. Ervaring met TOTEM als selectie criterium koppelt u dus best aan andere strategieën.
- Als u alleen deze strategie gebruikt, kan het belang van de milieuprestatie tijdens het project verdrongen worden ten voordele van andere keuzes (kosten, materiaal-technische eigenschappen ...).
- Door (ook) een intentieverklaring voor het volgen van een opleiding te aanvaarden en geen referentieprojecten te vragen trekt u ook nieuwe gebruikers van TOTEM aan. De tool is intuïtief bruikbaar voor iedereen.

- Een inschrijver kan slechts een TOTEM-opleiding volgen als deze ook georganiseerd worden of online beschikbaar zijn. Raadpleeg de TOTEM-website om geplande opleidingen te zien. Zijn er geen zichtbaar, contacteer dan de TOTEM-helpdesk om naar geplande opleidingen te vragen of vraag naar een opleiding specifiek voor de inschrijvers van uw opdracht.
- De selectiecriteria moeten haalbaar zijn voor genoeg inschrijvers. Het aantal gevraagde referentieprojecten mag dus niet te hoog zijn. Inschrijvers moeten immers de kans krijgen om TOTEM-expertise te ontwikkelen.

#### 5.1.4 Niveau van expertise

##### Light

Een TOTEM-opleiding volgen of gevolgd hebben is een gemakkelijk haalbare eis voor de inschrijver en gemakkelijk te controleren door de opdrachtgever. Voor deze strategie hebt u dus weinig of geen ervaring met TOTEM nodig. Door deze beperkte ervaring die u als opdrachtgever hebt, groeit het risico dat TOTEM niet aan bod komt in het project. Om dit te voorkomen kunt u eventueel bijkomend eisen (bv. via een verklaring op eer) dat de inschrijver TOTEM in het project toepast, al dan niet via één van volgende strategieën (§5.2 t.e.m. §5.5).

##### Expert

Vraag naar één referentieproject in uw eerste aanbesteding waarin u TOTEM wilt verwerken, twee referentieprojecten in uw tweede toepassing en maximum drie referentieprojecten vanaf uw derde toepassing. Laat de inschrijver op maximum 1 A4 per referentieproject omschrijven hoe TOTEM werd toegepast. Zo groeit ook uw kennis.

## 5.2 BEREKENEN VAN DE MILIEUPRESTATIE

### 5.2.1 Algemene beschrijving

Het aanbestedingsdossier voorziet dat de inschrijver (ontwerpteam en/of aannemer(s)) de milieuprestatie van het project berekent aan de hand van TOTEM en specificeert op welk moment dit moet gebeuren (bv. bij indiening van de offerte, gunning van de opdracht en/of oplevering van het bouwproject). Geef hierbij duidelijk aan welke onderdelen van het project deel uit maken van deze analyse en op welke manier de modellering en analyse moeten gebeuren (zie ook hoofdstuk 6).

Het berekenen van de milieuprestatie is nog geen garantie voor een goede milieuprestatie. Het kan wel een eerste stap zijn in het TOTEM-leerproces van zowel de opdrachtgever als de inschrijver. Die leercurve zal sowieso stijgen.

Een milieuprestatieberekening in de ontwerpfase kan dienen om de milieuprestatie-eisen of gunningscriteria voor de uitvoeringsfase (zie strategieën §5.3, §5.4 en §5.5) vast te leggen.

Een as-built berekening daarentegen geeft inzicht in de werkelijke milieuprestatie van het project. Deze berekening kunt u dan gebruiken om objectief te communiceren en als basis voor de “benchmarks” voor toekomstige projecten. Bovendien kunt u bij de as-built milieuprestatieberekening vragen om af te toetsen of

het opgeleverde project minstens even goed scoort als de vooropgestelde resultaten in de tussentijdse fasen (bv. ontwerp).

### 5.2.2 Toepassingsvoorbeelden

Het aanbestedingsdossier kan volgende eisen bevatten:

- Het ontwerpteam moet de milieuprestatie van het gebouw begroten aan de hand van TOTEM (na afronding van fase X).
- De (hoofd)aannemer moet na oplevering een as-built berekening maken van het project aan de hand van TOTEM.

### 5.2.3 Aandachtspunten

- Bepaal duidelijk de doelstelling van de berekening en stem uw eis hier op af. Als het bijvoorbeeld uw bedoeling is om data te verwerven voor eisen in toekomstige projecten, dan volstaat een as-built berekening.
- Omschrijf duidelijk de systeemgrenzen voor de berekening (zie *Algemeen kader voor de milieuprestatieberekening* in Hoofdstuk 6).
- Om de bruikbaarheid van de resultaten in een volgende projectfase of in toekomstige projecten te garanderen, vraagt u best toegang tot het project in TOTEM. De TOTEM-berekenaar heeft in de tool de mogelijkheid om het project te delen met u. Hiervoor dient u een e-mailadres gelinkt aan een TOTEM-account mee te delen. In de FAQ's, raadpleegbaar bij de documenten op de TOTEM-website, staat dit uitgelegd.

### 5.2.4 Niveau van expertise

#### Light

Voor een milieuberekening in de ontwerpfase (die als basis moet dienen voor strategieën in de uitvoeringsfase) kunt u de berekening beperken tot een aantal relevante (veelvoorkomende) bouwelementen in plaats van het volledige gebouw, zie hoofdstuk 6. De keuze van de elementen moet wel consequent zijn met de eisen die in de uitvoeringsfase van het bouwproject worden gesteld.

#### Expert

Voor complexe of grote projecten vraagt een volledige gedetailleerde modellering van het gebouw een aanzienlijke hoeveelheid werk en een hoge graad van expertise bij zowel uitvoerder als opvolger/controleur. U kan deze berekening vragen op twee momenten: tijdens het ontwerp en bij de oplevering.

## 5.3 AANTONEN VAN EEN OPTIMALISATIE VAN DE MILIEUPRESTATIE

### 5.3.1 Algemene beschrijving

Als opdrachtgever eist u dat de inschrijver het project optimaliseert op vlak van milieuprestatie. Het project moet geen minimale milieuprestatie bereiken, maar het optimalisatieproces moet wel aan vooraf bepaalde regels voldoen en gedocumenteerd worden. Naargelang het type opdracht vindt de optimalisatie voor of na de

inschrijving plaats. Het is namelijk veel werk om dit van alle inschrijvers te vragen. Dit is enkel nuttig als u als opdrachtgever tijdens de beoordeling hier ook voldoende kennis over bezit en waarde aan hecht. Door het pas na de inschrijving te vragen, kan de optimalisatie van de milieuprestatie echter nog gevolgen hebben op andere zaken zoals ontwerp en kostprijs.

### 5.3.2 Toepassingsvoorbeelden

De opdrachtgever eist dat het ontwerpteam TOTEM gebruikt om de impact van materiaal- of ontwerpkeuzes (bv. vorm, ratio raampoppervlakte/geveloppervlakte, verdiepingshoogte, enz.) te beoordelen en te optimaliseren. Wat betreft de materiaalkeuze, kan de eis betrekking hebben op:

- Een vaste set van elementen (bv. enkel de structuur, of de 2 à 4 elementen met de grootste oppervlakte).
- Elementen die bijdragen tot 50 à 75% van de totale impact van het gebouw (zie voorbeeld GRO hieronder).
- De milieu-impact inclusief of exclusief energieverbruik voor verwarming.

Het criterium MAT2 van de duurzaamheidsmeter GRO 2020 [4] van het Facilitair Bedrijf van de Vlaamse overheid is een concreet voorbeeld van een eis met betrekking tot de optimalisatie van de milieuprestatie. Deze houdt in dat een volledige gebouwanalyse moet gebeuren. Het ontwerpteam moet vervolgens tenminste drie mogelijke varianten bestuderen voor de vier bouwelementen die het meeste bijdragen tot de impact van het gebouw. Een optimalisatie in TOTEM is pas significant bij een verschil van minstens 20%.

### 5.3.3 Aandachtspunten

- Alle onderzochte varianten moeten binnen het gebouwconcept met al zijn functionele en technische eisen realistisch en haalbaar zijn.
- TOTEM bevat momenteel (mei 2021) een vereenvoudigde berekening van het energieverbruik voor verwarming. Deze berekening is niet gedetailleerd genoeg om een optimaal isolatieniveau te kunnen bepalen. Zolang het niet mogelijk is om in TOTEM meer gedetailleerde gegevens in te voeren omtrent de energiestaat van het gebouw, raden wij aan om enkel de materiaalkeuzes met TOTEM te optimaliseren. De energiestaat kan u laten beoordelen via bv. de EPB-software.
- Afwerkingsmaterialen, zoals bijvoorbeeld verf of vloerbekledingen, kunnen een hoge impact hebben maar nog niet relevant zijn in de ontwerpfase. Hou deze eventueel expliciet buiten het optimalisatieproces.
- Eis dat conclusies uit punctuele optimalisaties van bepaalde elementen of materialen doorgetrokken worden naar het volledige gebouw (andere elementen waar hetzelfde materiaal wordt toegepast).
- Hou er rekening mee dat de grootte van mogelijke optimalisatie sterk bepaald wordt door het startpunt (basisvariant). Beoordeel dus zeker niet enkel op de relatieve of absolute daling in milieu-impact. Dit kan inschrijvers aanzetten om hun startpunt zo slecht mogelijk te maken. Vermijd dat de TOTEM-gebruiker tijd steekt in de creatie van een slecht beginpunt in plaats van de zoektocht naar optimalisatie. Een team dat direct gunstige materiaalkeuzes maakt en een optimalisatietraject doorloopt met als uitkomst amper verbeteringsmogelijkheden, mag zeker niet afgestraft worden. Bovendien zijn vaak grotere winsten te boeken door optimalisatie van ontwerpkeuzes dan van materiaalkeuzes. Door compact te bouwen daalt het materiaalgebruik en dus ook de milieu-impact.
- Vraag om de optimalisatie goed te documenteren. Dit draagt bij aan het leertraject van zowel uitvoerder als opdrachtgever.

### 5.3.4 Niveau van expertise

#### Light

Voor een milieuberekening in de ontwerpfase kan de berekening beperkt blijven tot een aantal bouwelementen in plaats van het volledige gebouw. De focus op het niveau van de individuele bouwelementen maakt de opdracht beter behapbaar. De U-waarde van de verschillende opties van een bouwelement blijft gelijk en wordt bepaald via een optimalisatie van de energieprestatie los van TOTEM, bv. via de EPB-software.

De analyse wordt bovendien minder complex als de selectie van de te optimaliseren elementen vooraf vastligt of niet wordt gekoppeld aan een voorafgaande berekening van de milieuprestatie van het geheel.

In 'Annex B: Voorbeeld "TOTEM Light"' vindt u een concreet uitgewerkt voorstel dat past binnen de "light" aanpak van deze strategie.

#### Expert

Wanneer zowel de opdrachtgever als uitvoerder over de nodige expertise beschikt en als er bovendien voldoende budget/tijd is voor de optimalisatie van de milieuprestatie, kunt u vragen om vanuit een volledige gebouwmodellering te starten en een optimalisatietraject voor te stellen voor de verschillende onderdelen. Omdat de integratie tussen energieprestatie en milieuprestatie nog niet optimaal is in de huidige versie van TOTEM, vraagt een gecombineerde optimalisatie waarbij zowel materialen als energie worden beschouwd om de meeste expertise.

## 5.4 MILIEUPRESTATIE ALS EIS

### 5.4.1 Algemene beschrijving

Het aanbestedingsdossier legt een grenswaarde op voor de milieu-impact van het project of legt een minimale reductie op van de milieu-impact t.o.v. een bestaande toestand.

Deze strategie laat toe om op een relatief eenvoudige manier de milieu-impact van een project te beperken. De grootste moeilijkheid bij deze strategie in het kader van ontwerp opdrachten is het definiëren van een eenduidige meet- en invoermethode en een realistische doch voldoende ambitieuze grenswaarde. Deze strategie alleen is niet voldoende om inschrijvers te stimuleren om een (nog) lagere milieu-impact te behalen dan het opgelegde maximum omdat zij hiervoor niet worden beloond. Dit kunt u echter opvangen in de strategie §5.5 *Milieuprestatie als onderdeel van de gunningscriteria*.

### 5.4.2 Toepassingsvoorbeelden

Als opdrachtgever legt u een (maximale) grenswaarde op voor de milieu-impact van het gebouw of voor bepaalde bouwelementen. Naargelang het type opdracht kunt u de eis bijvoorbeeld als volgt formuleren:

- Ontwerp opdracht: de milieu-impact van een bepaald bouwelement (bv. gevel, tussenvloer, dak ...), berekend met TOTEM, mag maximaal  $X/m^2$  bedragen. Op het moment van publicatie van dit document

communiceert TOTEM zelf nog geen benchmarks, maar u kan die bepalen op basis van uw TOTEM-ervaring of vorige projecten.

- Ontwerpopdracht: de milieu-impact, berekend met TOTEM, mag maximaal  $X/m^2$ BVO bedragen. Op het moment van publicatie van dit document communiceert TOTEM zelf nog geen benchmarks, maar u kan die bepalen op basis van uw TOTEM-ervaring of vorige projecten.
- Ontwerpopdracht: de milieu-impact wordt berekend tijdens verschillende fasen van het ontwerpproces. De TOTEM-berekening uitgevoerd voor het definitief ontwerp wordt gebruikt als grenswaarde. Bij de as-built berekening mag er maximum een verhoging van  $x\%$  van de milieu-impact plaatsvinden. U kan streng zijn en geen verhoging (0%) toestaan of u kan bij een eerste kennismaking meegaand zijn en een verhoging van bv. 20% toestaan.
- Uitvoeringsopdracht: in de loop van het project mag de inschrijver (de aannemer) enkel technisch equivalente alternatieve materialen voorstellen waarvoor hij aan de hand van een TOTEM-berekening kan aantonen dat deze minstens even goed scoren op milieu-vlak dan de materialen uit het aanbestedingsdossier. U kan bij deze beoordeling rekening houden met andere duurzaamheidscriteria, maar let op voor greenwashing.
- Renovatieopdracht: het bestaand gebouw moet op dusdanige wijze gerenoveerd worden dat de milieuscore berekend aan de hand van TOTEM met tenminste  $X$  verbetert of maximaal gelijk wordt aan  $X/m^2$ BVO. Op het moment van publicatie van dit document communiceert TOTEM zelf nog geen benchmarks, maar u kan die bepalen op basis van uw TOTEM-ervaring of vorige projecten.

### 5.4.3 Aandachtspunten

- De manier waarop de maximale milieu-impact best wordt uitgedrukt (bv. globale impact voor het hele gebouw, impact per  $m^2$  BVO, impact per werkpost ...) varieert naargelang het type gebouw, de doelstelling van het project en de manier waarop de opdracht omschreven is (bv. ontwerp van een kantoorgebouw voor  $X$  werkposten of ontwerp van een kantoorgebouw met een BVO van  $X m^2$ ). Een grenswaarde uitgedrukt per  $m^2$  BVO kan bijvoorbeeld grotere gebouwen bevoordelen en uiteindelijk tot een grotere totale milieu-impact leiden. Een extra tussenverdieping in een gebouw heeft namelijk in praktijk meestal een lagere milieu-impact dan bv. het gelijkvloers of bovenste verdiep, waardoor de gebouwgemiddelde milieuscore per  $m^2$  BVO zal dalen, los van het feit of die extra tussenverdieping echt nuttig of nodig is. De milieu-impact van het gebouw per gevraagde aantal gebouwde  $m^2$  om aan het programma te voldoen is in sommige gevallen waarschijnlijk een beter vergelijkingspunt.
- Stel duidelijke richtlijnen op voor de milieuprestatieberekening om te verzekeren dat de eis ook effectief gehaald wordt via een duurzame oplossing en niet via een creatieve interpretatie van de modellering (zie *Algemeen kader voor de milieuprestatieberekening* in Hoofdstuk 6).
- Als de eis een zekere reductie beoogt tegenover een bepaalde toestand voorziet u best zelf een TOTEM-berekening van de startsituatie in plaats van elke inschrijver afzonderlijk de uitgangssituatie te laten opstellen, zie '► Stel eventuele referentieberekeningen op' op p19. De berekening van deze startsituatie kan u ook helpen om een realistische ambitie voor het project te bepalen.



#### 5.4.4 Niveau van expertise

##### Light

Weinig of geen ervaring met het opstellen van een grenswaarde en zijn deze nog niet beschikbaar via TOTEM? Kies dan voor een minimumeis die haalbaar is voor een groot deel van de markt, maar beloon inschrijvers die beter doen dan de eis door de milieuprestatie op te nemen in de gunningscriteria (zie §5.5).

In plaats van één grenswaarde op gebouwniveau op te leggen kunt u eventueel afzonderlijke grenswaarden opleggen voor een beperkt aantal elementen (maximaal  $X/m^2$  vloer,  $X/m^2$  dak). Consulteer de elementenbibliotheek van TOTEM om realistische grenswaarden op elementniveau te bepalen. Deze aanpak beperkt in zekere mate de vrijheid van de inschrijver om de totaalimpact te verlagen (betere bouwelementen kunnen op gebouwniveau slechtere immers compenseren), maar vereenvoudigt de aanpak bij beperkte ervaring.

##### Expert

U vraagt een TOTEM-berekening van het volledige gebouw/project volgens duidelijk omschreven parameters (zie hoofdstuk 6). Het eindresultaat van deze berekening moet voldoen aan  $X/m^2$  BVO of  $X/m^2$  vloeroppervlakte in het beschreven programma. Met dit laatste principe stimuleer je compact bouwen én polyvalent gebruik van (circulatie)ruimtes.

## 5.5 MILIEUPRESTATIE ALS ONDERDEEL VAN DE GUNNINGSCRITERIA

### 5.5.1 Algemene beschrijving

De milieuprestatie geldt als één van de gunningscriteria zodat inschrijvers die oplossingen voorstellen met een lagere milieu-impact beloond worden.

Inschrijvers voegen bij hun inschrijving de milieu-impactberekening van hun voorstel (ontwerp of uitvoering) op basis van TOTEM toe zodat u op basis hiervan een gunningsvoordeel kan bepalen. Het gunningsvoordeel kan een fictieve korting (in euro's) op de inschrijfprijs of een beoordeling op punten zijn.

### 5.5.2 Toepassingsvoorbeelden

- De aanbestedingsdocumenten vermelden een grenswaarde voor de milieu-impact op basis van eigen ervaring zolang benchmarks niet beschikbaar zijn. Het gunningsvoordeel is evenredig met de mate waarin het voorstel de minimumeis overtreft.
- Als de aanbesteding geen minimumeis bevat, kunt u een relatieve beoordeling voorzien waarbij u de prestatie van een inschrijver waardeert in vergelijking met de prestatie van andere inschrijvers. Dit soort beoordeling kan tot problemen leiden als er maar weinig inschrijvers zijn of als er weinig verschil is tussen de milieuprestatie van de inschrijvers [3].
  - ▶ Voorbeeld van gunningscriteria op punten bij de keuze van het ontwerpteam:
    - > 55 punten voor prijs
    - > 20 punten voor planning
    - > 25 punten voor duurzaamheid, waarvan 10 punten voor milieu-impact

- ▶ Voorbeeld van beschrijving van het milieu-impact criterium in een uitvoeringsopdracht voor een aannemer:
  - > *De inschrijver mag technisch equivalente materialen voorstellen die een betere milieuprestatie vertonen dan de materialen vermeld in het bijzonder bestek. De inschrijver toont deze betere milieuprestatie aan via een vergelijking van de TOTEM-score van het gebouw zoals beschreven in het aanbestedingsdossier en de score van het gebouw met de voorgestelde alternatieve materialen of element-opbouwen.*

### 5.5.3 Aandachtspunten

- Leg de relatieve waarde van het gunningscriterium milieu-impact project per project vast en stem af met andere gunningscriteria. Als u te weinig gewicht geeft aan het milieuaspect, bestaat het risico dat het verwaarloosd wordt. Bij te veel gewicht riskeert het de andere criteria (bv. prijs) te ondergraven. Zet dit gewicht ook in verhouding tot alle andere duurzaamheidsaspecten, bv. circulair bouwen.
- U kan naast TOTEM circulair bouwen integreren door wensen, aandachtspunten en eventueel verplichtingen hieromtrent toe te voegen in de projectdefinitie. U kan bv. wensen dat alle niet dragende binnenmuren op een kantoorverdieping vlot verplaatsbaar zijn, en toelaten deze niet dragende binnenmuren niet op te nemen in de TOTEM-berekening.
- Op basis van ervaring in Vlaanderen en Nederland raden we aan niet meer dan 4 gunningscriteria te kiezen.
- Vermeld duidelijk in de aanbestedingsleidraad hoe de milieuprestatie zal omgerekend worden naar een gunningsvoordeel. Dit kan via toekenning van punten of het kan net zoals de kostprijs zijn, met een minimum van nul (dus niet negatief):
 
$$\left(1 - \frac{\text{milieu-impact beoordeeld project} - \text{laagste milieu-impact van een inschrijver}}{\text{laagste milieu-impact van een inschrijver}}\right) \times \text{weging}$$
- Als u als gunningsvoordeel voor fictieve korting op de inschrijfprijs kiest, bepaal dan op voorhand een maximaal absoluut gunningsvoordeel.
- Geef duidelijke richtlijnen voor de milieuprestatieberekening zodat de inschrijvingen vergelijkbare resultaten opleveren (zie ook *Algemeen kader voor de milieuprestatieberekening* in Hoofdstuk 6).
- Stel bij renovatieopdrachten een TOTEM-model van het gebouw in zijn originele toestand ter beschikking. Dit geldt ook voor uitvoeringsopdrachten waarbij in de ontwerpfase een TOTEM-model werd opgemaakt. Zo verlaagt de werklast voor de inschrijvers en verhoogt de vergelijkbaarheid van de offertes, zie ‘▶ Stel eventuele referentieberekeningen op’ op p19.
- Laat de milieuprestatieberekening van de inschrijvers controleren door een interne of externe deskundige. Vermeld in uw aanbesteding dat deze toets zal plaatsvinden [3].
- De ruimte om de milieu-impact te verminderen in een project hangt af van de aard van de opdracht en de vrijheid die een inschrijver krijgt in het project. Bij een opdracht die een inschrijver niet of nauwelijks keuzes laat bij ontwerp en uitvoering zal het opnemen van de milieuprestatie in de gunningscriteria niet leiden tot onderscheidende aanbiedingen.
- Bepaal of de aannemer tijdens uitvoering de eventuele betere milieu-impact van product-specifieke EPD's mag gebruiken om alternatieve materialen voor te stellen ten opzichte van de generieke milieu-impact uit het bestek.

#### 5.5.4 Niveau van expertise

##### **Light**

U vraagt een TOTEM-berekening van één of meerdere elementen of van het volledige gebouw/project volgens duidelijk omschreven parameters (zie hoofdstuk 6). U stelt zelf nog geen richtwaarde voorop en geeft dus de vrijheid aan alle inschrijvers om zo goed mogelijk te doen.

##### **Expert**

U vraagt een TOTEM-berekening van het volledige gebouw/project volgens duidelijk omschreven parameters (zie hoofdstuk 6). U stelt zelf een bovengrens voorop en geeft dus een minimaal streefdoel aan alle inschrijvers.

## 6 ALGEMEEN KADER VOOR DE MILIEUPRESTATIEBEREKENING

Zoals eerder aangegeven moet u als opdrachtgever de regels voor de milieuprestatieberekening duidelijk vastleggen in de aanbestedingsdocumenten zodat inschrijvers precies weten wat van hen verwacht wordt en de TOTEM-berekeningen op een uniforme manier gebeuren. Alleen zo kunt u de vergelijkbaarheid van de inschrijvingen en de bruikbaarheid van de resultaten waarborgen.

Haal concreet de bestaande documenten aan die als basis voor de berekening dienen.

- ▶ Verwijs naar TOTEM zodat elke inschrijver met dezelfde tool werkt. Vraag dat de inschrijver vermeldt op welke datum de berekening werd uitgevoerd, en eventueel in welke TOTEM-versie dit gebeurde. TOTEM krijgt namelijk regelmatig updates die de resultaten kunnen beïnvloeden.
- ▶ Neem informatie uit specifieke FAQ's over als het relevant is. De FAQ's zijn raadpleegbaar bij de documenten op de TOTEM-website.

Het algemeen kader voor de milieuprestatieberekening moet ook onderstaande elementen duidelijk vastleggen.

### Wat modelleren en wat niet?

- ▶ Welke bouwelementen dienen binnen en buiten beschouwing te blijven? Denk aan daken, vloeren, buitenmuren, structuur, dragende en niet dragende binnenmuren ... In praktijk blijken gevels en tussenvloeren bijna altijd relevant (bij grotere/hogere gebouwen). Eventueel aangevuld met vloer op volle grond of boven kelder, dak, dragende binnenmuren. Ten slotte kunnen ook bv. niet dragende binnenmuren en ruimtes buiten het beschermd volume zoals kelders en parkings mee opgenomen worden. Het spreekt voor zich dat de binnenmuren wel een belangrijke rol zullen spelen bij renovatiewerken. Stem de selectie van elementen dus af op de opdracht.
- ▶ Wat is de omvang van de berekening? U kan kiezen uit representatieve elementen (vloeren, muren, daken ...), een representatieve eenheid (bv. één appartement), het gebouw of het volledige project (meerdere gebouwen). Keuze voor het gebouw of project laat de TOTEM-berekenaar toe om bewust gekozen elementen met een hogere milieu-impact elders in het project te compenseren, maar vraagt meer werk van de TOTEM-berekenaar en de controleur.
- ▶ Tot welk niveau van detail moeten afwerkingsmaterialen meegenomen worden? Moeten bijvoorbeeld verf en vloerafwerkingen ook gemodelleerd worden? In praktijk zitten deze er best bij ter volledigheid van de vergelijking. Een ontwerp met minder materiaalgebruik (bv. ruwbouw is afbouw) zal er zo voordeliger uitkomen. Toevoeging van deze afwerkingslagen maakt het de TOTEM-berekenaar wel moeilijker om een alternatief te vinden dat 20% beter scoort. Deze afwerkingslagen worden vaak omwille van technische redenen gekozen (bv. slijtvast) waardoor ze moeilijker vervangbaar zijn door een alternatief. Bovendien wordt de finale keuze van de afwerkingslagen vaak bepaald door de uiteindelijke gebruiker van het gebouw (denk bv. aan de keuze van verf of behang). Naargelang het type project is het dus niet mogelijk of nuttig om deze keuze mee te nemen in evaluatie.

- ▶ Vermeld ook hoe onvolledige TOTEM-berekeningen worden afgestraft. Dit kan bijvoorbeeld doordat de controleur voor de ontbrekende lagen een technisch equivalente laag met een hoge (of de hoogste) milieu-impact toevoegt, of door strafpunten of door een nulscore.
- ▶ Hoe moeten in het geval van een renovatie de behouden componenten gemodelleerd worden? U kan toelaten dat de TOTEM-berekenaar deze niet moet invoeren, omdat dit in praktijk meestal over structurele delen gaat waar geen gedetailleerde gegevens van beschikbaar zijn die geen onderhoud vragen. U kan ook vragen om deze mee te modelleren om een beter totaalbeeld te bekomen. Besef echter dat dit voornamelijk veel extra modelleerwerk zal vragen zonder belangrijke bijkomende inzichten. In het geval van een wedstrijd waarbij TOTEM-resultaten van meerdere inschrijvers moeten vergeleken worden, biedt u best een TOTEM-model aan zodat elke inschrijver eenzelfde vertrekpunt heeft. Anders wordt het heel moeilijk om kwalitatief te vergelijken.
- ▶ Op welke manier moeten technische installaties gemodelleerd worden? Bijvoorbeeld enkel energieopwekkende onderdelen (ketel, PV-panelen ...), maar niet de distributiesystemen (radiatoren, leidingen ...). *[opmerking: op datum van publicatie van deze gids zijn de technische installaties nog niet beschikbaar in de databank van TOTEM]*
- ▶ Moet de berekening inclusief of exclusief de impact gelinkt aan energie voor verwarming zijn? Als het exclusief verwarming is, stelt u best een bijkomende eis aan de energiestaat van het gebouw, bijvoorbeeld (een verstrenging van) de EPB-eisen. Het nadeel is dan dat een verdikking van de isolatie sowieso zal zorgen voor een hogere milieu-impact, want het vraagt meer materiaalgebruik en het verlaagde energieverbruik wordt niet meegerekend. Wijs de TOTEM-berekenaar hierop en hou hier zelf ook rekening mee bij de evaluatie. Als de berekening inclusief de energie-impact gevraagd wordt, bestaat de kans dat de TOTEM-berekenaar de isolatiedikte zal optimaliseren op basis van TOTEM, terwijl in het project misschien volledig andere technische installaties gebruikt worden dan de vaste uitgangspunten in TOTEM.

### **Hoe hoeveelheden en afmetingen bepalen?**

Deze aandachtspunten zijn enkel van belang als de milieu-impact van een volledig gebouw of project wordt berekend.

- ▶ Hoe wordt de bruto vloeroppervlakte (BVO) bepaald? De standaard methode staat uitgelegd in de FAQ's van TOTEM, beschikbaar via de TOTEM-website. Deze kan afwijken van de EPB-rekenmethode. Daagt de netto vloeroppervlakte of de gevraagde vloeroppervlakte in het programma van eisen als referentie het ontwerpteam meer uit? Dit zal het ontwerpteam stimuleren om compact te bouwen en functies te combineren. In de TOTEM-software staat er 'BVO', maar je kan de TOTEM-berekenaar opleggen daar een andere waarde in te vullen.
- ▶ Welke eenheid moet men gebruiken voor de presentatie van de resultaten van een gebouw? Bijvoorbeeld per m<sup>2</sup> BVO en/of totale milieu-impact van het gebouw. De totale milieu-impact van een gebouw als resultaat zal het ontwerpteam stimuleren om compact te bouwen en functies te combineren. Het resultaat per m<sup>2</sup> BVO kan als referentie gebruikt worden voor andere projecten met een ander programma, maar best wel met een gelijkaardige functie. Een sporthal en een kantoor zijn bijvoorbeeld moeilijk te vergelijken.

- ▶ Hoe worden de afmetingen van elementen bepaald? De standaard methode staat uitgelegd in de FAQ's van TOTEM, beschikbaar via de TOTEM-website. Deze wordt best gevolgd om uniformiteit te behouden. Als u de TOTEM-berekenaar teveel vrijheid geeft, kan die bv. een tussenvloer meten volgens de buitenafmetingen van de buitenmuren, vereenvoudigd volgens het midden van de buitenmuren, volgens de omtrek van hun structuur of volgens de binnenzijde van de buitenmuren. Elke meetmethode zal een ander resultaat opleveren.

#### **Welke keuzes maken in de bibliotheek?**

- ▶ Moet de berekening gebeuren op basis van generieke data of geeft u de voorkeur aan productspecifieke data (EPD) waar mogelijk? Doorgaans zijn generieke data meer geschikt voor berekeningen in de ontwerpfase wanneer het merk en type van het product nog niet vastligt of als de architect geen producent-specifieke materialen mag voorschrijven. Eens voldoende EPD's beschikbaar zijn in TOTEM, verdienen productspecifieke data (EPD) de voorkeur in de uitvoeringsfase. Bij een design and build kan wel direct gerekend worden met EPD's.
- ▶ Hoe moet de inschrijver omgaan met ontbrekende materialen of afwijkende afmetingen van producten in de TOTEM-bibliotheek? U kan bijvoorbeeld vragen een zo representatief mogelijk gelijkaardig materiaal te modelleren en een overzicht op te stellen van deze verschillen. De TOTEM-berekenaar kan hiervoor hulp vragen aan de TOTEM-helpdesk.
- ▶ Mag de levensduur van materialen aangepast worden in TOTEM of moet men met de default waarde rekenen? Indien de levensduur mag aangepast worden, onder welke voorwaarden? Momenteel kan de TOTEM-berekenaar die levensduur nog niet aanpassen en is het ook niet aangeraden om hiervan af te wijken. De enige bruikbare reden om hiervan af te wijken is als nu al gekend en zeker is dat het gebouw bijvoorbeeld minder dan 20 jaar zal bestaan. Het heeft dan geen zin om met een standaard levensduur van 60 jaar te rekenen en de milieu-impact van onderhoud en vervanging mee te nemen. In de standaard resultaten van TOTEM staat de milieu-impact voor onderhoud en vervanging afzonderlijk weergegeven, dus deze kan afgetrokken worden van het eindresultaat.
- ▶ Mag de inschrijver de lambdawaarde aanpassen indien de energie voor verwarming mee in rekening wordt gebracht? Enkel de lambdawaarden van isolatiecomponenten kunnen door de TOTEM-gebruiker gewijzigd worden. De standaardwaarde die wordt voorgesteld, is het gemiddelde van de lambdawaarden uit de EPBD databank. U kan het ontwerpteam toelaten deze aan te passen. Het ontwerpteam zal met deze gegevens rekening houden in hun kostenraming en EPB-berekening.
- ▶ Hoe moet de inschrijver aantonen dat de voorgestelde optimalisaties evenwaardig zijn? Hij mag niet gewoon componenten schrappen die toch noodzakelijk zijn.

#### **Hoe de resultaten aanleveren?**

- ▶ In welke vorm moeten de resultaten opgeleverd worden? Bv. pdf-formaat vanuit de TOTEM-software, xls-formaat vanuit de TOTEM-software, de controleur toegang geven tot het project in TOTEM, een verslag van het keuzeproces, een mondelinge toelichting van het optimalisatietraject ... In praktijk is het pdf-verslag van de TOTEM-software heel uitgebreid voor grote gebouwen, en daardoor soms niet zo overzichtelijk. De combinatie van toegang tot het

project en een mondelinge toelichting werkt het vlotst en het leerrijkst voor TOTEM-berekenaar en controleur. Indien TOTEM-berekeningen gevraagd worden in de offertefase, dienen de documenten vaak ingediend te worden via een specifiek aanbestedingsplatform. Via dat platform kunnen de inschrijvers het TOTEM-project mogelijks niet delen met u. Geef duidelijk aan op welke manier de inschrijvers jullie toegang dienen te geven tot het project in TOTEM, bv. door een e-mailadres te vermelden of een publieke URL te delen. *[opmerking: op datum van publicatie van deze gids is de publieke URL nog niet beschikbaar maar deze wordt weldra toegevoegd]*

- ▶ Op welk niveau van detail moeten de resultaten opgeleverd worden? Bv. enkel de TOTEM totaalscore, of ook de score per levenscyclusfase en per indicator. De TOTEM-resultaten geven ook de score per levenscyclusfase en per indicator, dus de TOTEM-berekenaar kan deze gemakkelijk mee indienen. Enkel het eindresultaat meedelen is in bijna alle gevallen echter onvoldoende. Het geeft de TOTEM-berekenaar niet de mogelijkheid om zijn keuzes toe te lichten en het laat de controleur niet de mogelijkheid een grondig nazicht uit te voeren.

## 7 BIBLIOGRAFIE

- [1] N. Dodd, E. Garbarino and M. Gama Caldas, "Green Public Procurement Criteria for Office Building Design, Construction and Management Procurement practice guidance document," *Rep. EUR 27916 EN*, June 2016.
- [2] A. Lemmens, "Handleiding duurzaamheidsoverwegingen bij overheidsopdrachten," Vlaamse Overheid - Facilitair Bedrijf, 2015.
- [3] Stichting Nationale Milieudatabase, "Inkopen met de milieuprestatie gebouwen ( MPG ), handreiking en stappenplan," 2020.
- [4] Facilitair Bedrijf, "GRO - Gebruikershandleiding (versie 2020)," Vlaamse Overheid, 2020.



## 8 ANNEX A: PROEFPROJECTEN BETROKKEN BIJ STUDIE

### **Facilitair Bedrijf Project Zin in Noord Brussel - Jaspers-Eyers Architects en 51N4E**

Duurzaamheidsmeter GRO, met daaraan toegevoegd ook de toen nog niet geïntegreerde verplichting om de milieu-impact te proberen optimaliseren via TOTEM, zat reeds verwerkt in het takenpakket van het ontwerpteam. Gezien de grote schaal van dit project was het niet evident om uit het BIM-model de correcte gegevens te extraheren om het invoerwerk in TOTEM sneller te laten verlopen. Dit project moet aan heel veel eisen voldoen, ook op gebied van brede duurzaamheid, en niet alles daarvan kan in de huidige softwareversie correct berekend worden in TOTEM. Tijdens het proefproject werden aanbevelingen gegeven aan het Facilitair Bedrijf voor toekomstige aanpassingen van de TOTEM-analyse in duurzaamheidsmeter GRO.

### **AG VESPA – Autonoom gemeentebedrijf voor vastgoed en stadsprojecten in Antwerpen**

Oorspronkelijk was het de bedoeling om bij een bouwproject TOTEM-voorschriften toe te voegen. Dit project was reeds gestart en de taken van het ontwerpteam lagen al vast. Het bleek niet evident om het takenpakket te verruimen zonder financiële compensatie. Daarom wijzigde de focus naar integratie van TOTEM in nieuwe ontwerp opdrachten. Ook zorgde AG VESPA intern voor kennisopbouw en kennisverspreiding rond TOTEM en werd een aanzet gegeven om TOTEM toe te voegen aan bestekken voor onderhoudswerkzaamheden.

### **VEB – Vlaams Energiebedrijf**

Een uitgebreide TOTEM-berekening van renovatie-opdrachten vragen in een offertefase, blijkt wegens de tijdsspanne te veel werk voor de inschrijvers. Enkel als hun kansen om dit project te mogen uitvoeren vergroten, via bijvoorbeeld een voorafgaande selectieprocedure, zien ze dit zitten. De vraag naar een TOTEM-berekening maakte deel uit van een ruimere circulariteitsmeter. Pas laat in het proces werd beslist dat TOTEM implementeren bovenop een reeds ambitieuze eis rond circulariteit wellicht teveel zou vragen van de inschrijvende kandidaten die daardoor kunnen afhaken. Beschikbaarheid van de bestaande toestand kan helpen om kandidaten op weg te zetten.

### **Facilitair Bedrijf – Project Justitiehuis en Jongerenwelzijn Ieper – Havana architectuur**

Duurzaamheidsmeter GRO, met daarin ook de verplichting om de milieu-impact te proberen optimaliseren via TOTEM, zat reeds verwerkt in het takenpakket van het ontwerpteam. Bij Havana startten ze een interne kennisopbouw en kennisverspreiding rond TOTEM. De specifieke renovatiecontext zorgde voor boeiende vragen. Er werd in dit proefproject afgeweken van de standaard TOTEM-omschrijving in GRO. Deze werd aangepast naar een omschrijving waarbij de EPB-rekenmethode werd gebruikt om de energie-impact te berekenen en TOTEM werd gebruikt om de materiaalimpact te berekenen.

### **Sociale huisvestingsmaatschappij Zonnige Kempen – Project Kieselweg Bevel - KPW-architecten**

Bij KPW-architecten startten ze een interne kennisopbouw en kennisverspreiding rond TOTEM. Dit project was reeds opgestart toen het als proefproject werd geselecteerd. Het ontwerp en uitzicht lag al vast, dus er werd ingezet op de optimalisatie van de milieu-impact van de niet zichtbare lagen. Niet het volledige gebouw maar de relevante elementen werden geoptimaliseerd. Keuze voor de meest voorkomende elementen vermeedde de invoer van het volledige gebouw om de elementen met de grootste milieu-impact te bepalen.

## 9 ANNEX B: VOORBEELD “TOTEM LIGHT”

In deze annex vindt u een concreet uitgewerkt voorbeeld van voorschriften. Het betreft een integratie van de strategie “*Aantonen van een optimalisatie van de milieuprestatie*” voor een ontwerpopdracht. Het uitgangspunt is een project waarbij zowel u als het ontwerpteam nog dienen te groeien in het TOTEM-leerproces en valt dus onder het type “*Light*”. Het aantal te modelleren elementen wordt beperkt tot 1 opbouw per vooraf gedefinieerde categorie (4 categorieën). Deze beperkte omvang maakt de opdracht haalbaar om uit te voeren voor het ontwerpteam en behapbaar voor u om op te volgen en evalueren.

### ► Te volgen methodiek

#### STAP 1

Het project wordt door het ontwerpteam ingevoerd in TOTEM voor enkele vooraf gedefinieerde elementcategorieën: vloer, wand, dak, opening.

Het ontwerpteam modelleert voor elke elementcategorie minstens 1 element: de meest representatieve of meest voorkomende opbouw. Dit mag op buikgevoel of via een huidige meetstaat, het gebouw moet hiervoor niet speciaal opgemeten worden. Indien extra opbouwen relevant zijn, worden deze ook gemodelleerd. De elementen die de grootste bijdrage hebben aan de milieu-impact worden aangeduid (minstens 1 per categorie) en verder geanalyseerd in stap 2.

#### STAP 2

Tijdens het ontwerpproces zullen het ontwerpteam en de opdrachtgever afwegingen en keuzes maken omtrent een bepaald bouwsysteem (bijvoorbeeld massief versus houtskelet), de opbouw van bepaalde elementen in het gebouw (zoals een plat dak) en de specifieke materialen die hierbij gebruikt zullen worden. Het is de bedoeling om dit onderzoek, dat het ontwerpteam nu ook reeds doet, meer te gaan systematiseren zodat er op een meer objectieve manier keuzes en afwegingen gemaakt worden. TOTEM zal hiervoor het hulpmiddel zijn.

Concreet verloopt dit als volgt:

Voor elk van de aangeduide elementen uit Stap 1 wordt een systematische analyse gedaan met volgende aspecten:

- De impact van de verschillende lagen van een element kan men in de tabel ‘Impact per materiaal’ analyseren.
- Optimaliseer de milieu-impact van het element via de lagen die nog aanpasbaar zijn in deze fase het project. Dit kan ook de structuur zijn. Definieer hiervoor varianten in TOTEM en analyseer de verschillen.
  - Beoog een verschil van minstens 20% in de totale materiaalkost van het element. Er wordt geen rekening gehouden met de energiekost.

- ▶ Is er een alternatief element dat op vlak van milieu-impact duidelijk beter scoort met dezelfde of aanvaardbare eigenschappen (brand, akoestiek, thermische isolatie ...)?
  - + Zo ja, waarom? Welk onderdeel van het element maakt het verschil? Kan deze opbouw ook voor andere elementen in het project gebruikt worden?
  - + Zo neen, waarom niet?
- Doel van deze analyse is om het element van grof naar fijn te onderzoeken en telkens af te wegen of er betere alternatieven voorhanden zijn op het vlak van de milieu-impact. TOTEM mag echter niet los van andere randvoorwaarden van het project bekeken worden. Alle onderzochte varianten moeten binnen het gebouwconcept met al zijn functionele en technische eisen haalbaar zijn.

### **STAP 3**

De gekozen varianten (d.w.z. de elementen met de meest gunstige milieu-impact die ook voldoen aan de alle andere randvoorwaarden van het project) worden in de TOTEM-berekening ingevoerd en naast de eerste TOTEM-berekeningen (stap 1) gezet. Er wordt geëvalueerd of bepaalde aanpassingen ook doorgevoerd kunnen worden in andere elementen die niet in de oorspronkelijke berekening opgenomen waren.

#### **▶ Verwachte resultaten**

Als output wordt een presentatie verwacht waarbij de verschillende stappen en de optimalisatie worden toegelicht. Meer concreet omvat deze presentatie onderstaande elementen uit de verschillende stappen.

- STAP 1:
  - ▶ resultaten voor elk van de gemodelleerde elementen (individuele indicatoren en totaalscore)
  - ▶ analyse en interpretatie van de resultaten
- STAP 2:
  - ▶ voorstel tot optimalisatie van de elementen door definitie van varianten
  - ▶ analyse en interpretatie van de resultaten
  - ▶ conclusies en eventuele vervolgberekening
  - ▶ uitbreiding en reflectie naar andere elementen binnen het ontwerp
- STAP 3:
  - ▶ aantonen van de optimalisatie ten opzichte van het oorspronkelijke voorstel