



Keuzemodel Kust- en Oeverwerken

Een ontwerpondersteunend model voor de beoordeling van effecten op milieu-, kosten en LNC-aspecten

Achtergrond

Milieuaspecten, natuurwaarden en de landschappelijke impact van een werk spelen een steeds grotere rol in het ontwerp en de realisatie van projecten van Rijkswaterstaat. De ruimtelijke inpassing van werken is al enkele decennia een belangrijk vraagstuk voor de civiel ingenieur. In de waterbouw is hiervoor de term 'LNC-waarden' ingeburgerd, waarin LNC staat voor landschap, natuur en cultuurhistorie. Naast bescherming van deze waarden is het beleid ook gericht op stimuleren van de LNC-waarden.

In de jaren '90 heeft men de opkomst van de term duurzaam bouwen gezien, die naast bovengenoemde aspecten het gebruik van energie en materialen omvat. In tegenstelling tot verbeteringen van de LNC-waarden is vermindering van het beslag op energie en materialen niet direct zichtbaar. Op het totaal van de milieueffecten in Nederland, of zelfs de hele wereld, is het effect van een individuele beslissing klein. Tal van individuele keuzes om de milieubelasting te verminderen leiden echter gezamenlijk tot vermindering van de milieudruk: vele kleintjes maken een grote. Door bij individuele beslissingen over bouwwerken de milieuaspecten mee te laten wegen worden de milieueffecten van de bouw als geheel verminderd.

Methoden

De levenscyclusanalyse (LCA) is een gestandaardiseerde methode voor het bepalen van milieugevolgen van producten. Men bepaalt en beoordeelt alle ingrepen in het milieu die optreden bij de winning van grondstoffen, de productie van bouwmaterialen, de gebruiksfase en de afvalverwerking. Waardering van de uitkomsten vindt plaats met de Eco-Indicator '99, het resultaat van een Nederlands-Zwitsers onderzoeksproject.

De LNC-aspecten en de door de gebruiker toegevoegde overige aspecten worden beoordeeld met multi-criteria-analyse. Er zijn 15 vaste criteria, voor elk criterium wordt gescoord op een 7-puntschaal. De weging tussen de scores is aanpasbaar voor de gebruiker.

De kosten-aspecten worden bepaald op basis van default aanschaf- en aanlegkosten voor de gebruikte materialen. Eventueel extra materiaal dat gedurende de levensduur voor onderhoud nodig is wordt in de beoordeling meegenomen. Andere kosten voor onderhoud, sloopkosten van een huidige constructie, toekomstige sloopkosten en bijkomende kosten bijvoorbeeld bij de aanleg kunnen handmatig worden toegevoegd. Alle kosten worden vervolgens verrekend op basis van twee methoden: de netto contante waarde en afschrijven en reserveren.

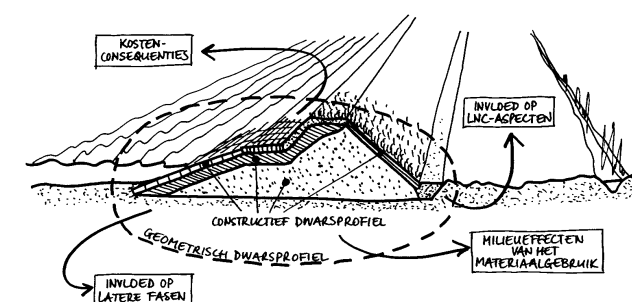
Er is in Nederland een eeuwenlange ervaring opgebouwd met het ontwerpen en instandhouden van kust- en oeverwerken. Daardoor is de hedendaagse ontwerper in staat om voor eenzelfde vraagstuk meerdere technische oplossingen te bedenken, die alle voldoen aan dezelfde technische randvoorwaarden (ze zijn even sterk en veilig). Dit geldt voor een breed scala aan constructies waarmee het water buiten gehouden of in goede banen geleid kan worden: van zee- en meerdijken tot aan kribben en damwanden.

De vraag is echter om welke redenen er voor een bepaald alternatief gekozen moet worden. Deze keuze is relatief simpel wanneer er louter naar aanlegkosten gekeken hoeft te worden. Maar de praktijk is complexer. Andere factoren, zoals milieueffecten, onderhoudskosten, effecten op landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden (LNC-waarden), spelen een belangrijke rol in de besluitvorming. Daarom is in de afgelopen twee jaar door de Dienst Weg- en Waterbouwkunde het Keuzemodel Kust- en Oeverwerken ontwikkeld. Bij de ontwikkeling is samengewerkt met het onderzoeks- en adviesbureau Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE).

Opbouw

Het keuzemodel is zo opgezet dat de ontwerper op herkenbare wijze de ontwerpvarianten kan invoeren. Vervolgens bepaalt het model de effecten van elk van die varianten op het milieu, LNC-waarden, relevante overige aspecten en kosten. Door middel van weegsets kan de gebruiker van het model (ontwerper, beslisser,

maar ook de voorlichter) bepaalde accenten leggen op aspecten die relevant zijn bij de keuze. Zodoende wordt op systematische en meer objectieve wijze inzicht gegeven in ondermeer milieu-, landschap- en kostenconsequenties en krijgen overige argumenten een zichtbare plaats in het besluitvormingsproces. Op deze wijze ontstaat meer inzicht in de manier waarop een keuze tot stand is gekomen en valt deze keuze ook beter te communiceren.



Beoordeling

In het keuzemodel kunnen maximaal vier ontwerpvarianten tegelijkertijd beoordeeld worden. Voor de beoordeling van milieueffecten maakt het model gebruik van de LCA-methode (levenscyclusanalyse). Effecten op LNC-waarden worden kwalitatief beoordeeld en kunnen bijvoorbeeld aangeleverd worden door een deskundige. Het model verschaft ook inzicht in de kosten van een ontwerp over de gehele levenscyclus (Life Cycle Costing, LCC). Desgewenst kan de gebruiker zelf ook nog andere beoordelingscriteria toevoegen en kwalitatief beoordelen.

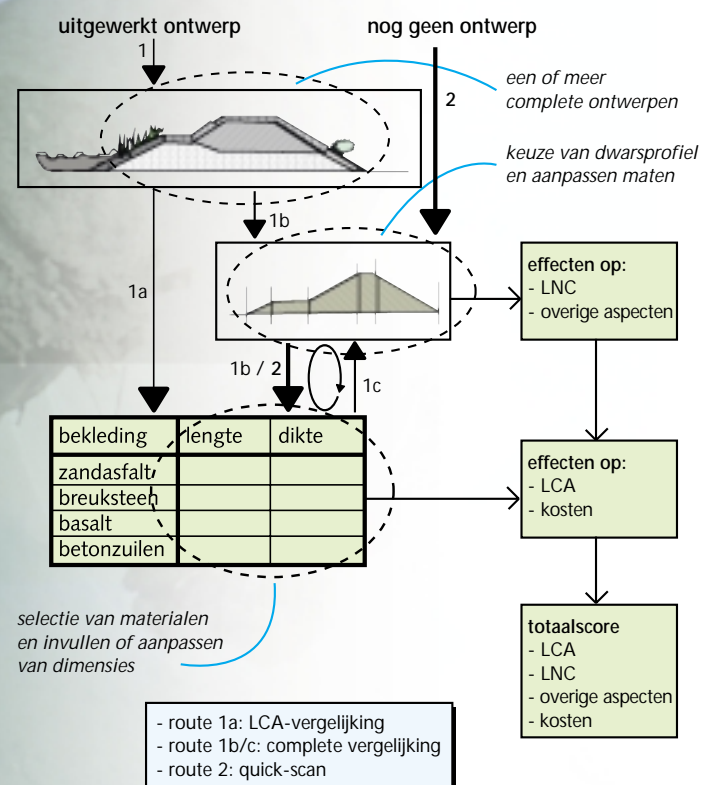


Het keuzemodel laat de milieuscores zien op de verschillende onderdelen van een ontwerpvariant. Hierdoor wordt zichtbaar hoe de verhoudingen liggen en op welke punten mogelijke verbeteringen doorgevoerd kunnen worden. Eventuele specifieke gevolgen voor aanleg, beheer en onderhoud zijn eveneens inzichtelijk. Van de gebruikte materialen wordt aangegeven of zij voldoen aan materiaal- of constructiegebonden vaste of variabele maatregelen uit het Nationaal Pakket Duurzaam Bouwen voor de Grond, Weg- en Waterbouw.

De structuur en afwegingmethodiek van het model zijn zo inzichtelijk dat ontwerpers, beleidsmedewerkers, beslissers en beheerders het keuzemodel kunnen raadplegen. Bij maatschappelijke discussies kan het keuzemodel gebruikt worden om effecten van keuzes inzichtelijk te maken of om standpunten te onderbouwen.

Oriëntatie en evaluatie

Het keuzemodel kan op twee manieren gebruikt worden: ter vergelijking van al uitgewerkte ontwerpvarianten, maar ook ter oriëntatie in de ontwerpfase. Hiervoor kan de gebruiker verschillende geometrische dwarsprofielen invoeren. Ook kan het model gebruikt worden voor de evaluatie van al bestaande constructies.



Gegevens

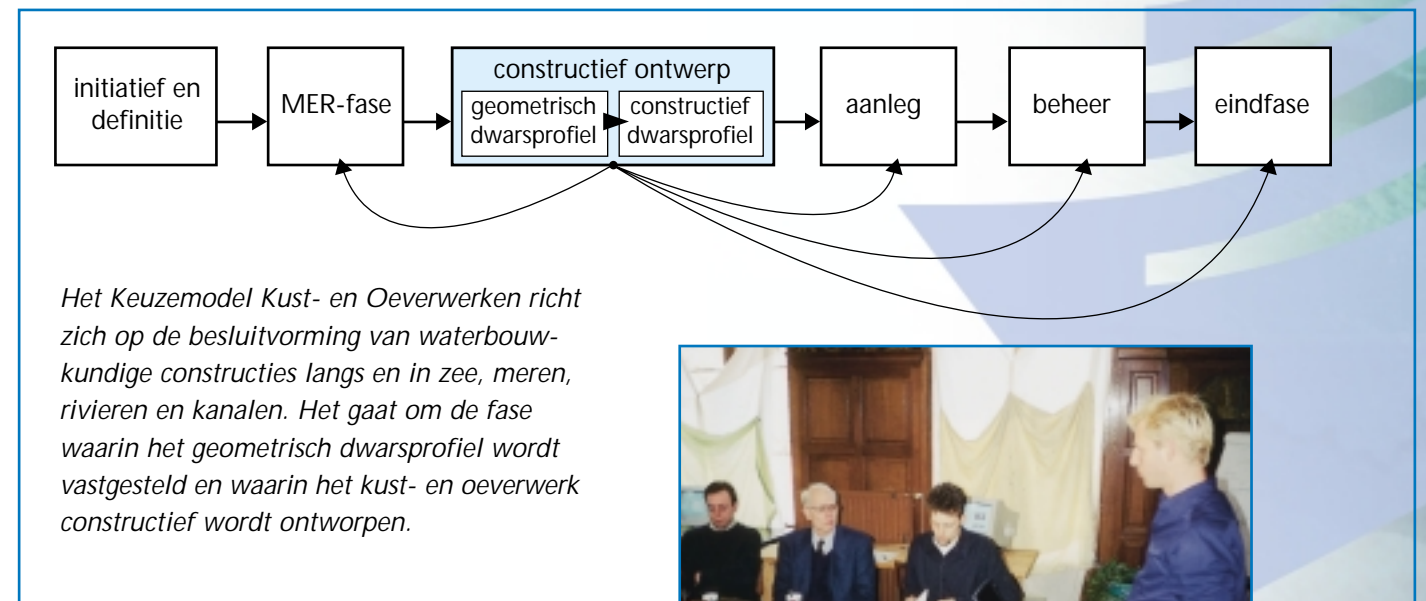
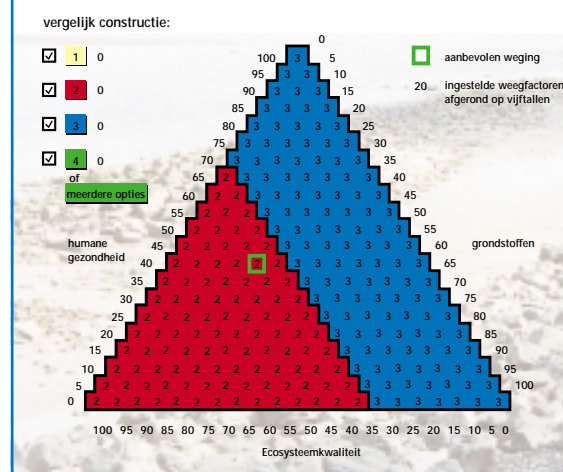
De beoordeling van milieueffecten, die voortkomen uit het materiaalgebruik in de ontwerpvarianten, staat of valt met de juistheid van de gegevens die hiervoor worden gebruikt. Voor veel materialen zijn de beschikbare gegevens gebruikt uit openbare databases. Deze gegevens zijn niet altijd van gelijke kwaliteit en representativiteit. Daarom worden producenten en leveranciers van materialen uitgenodigd om goede en representatieve gegevens van hun producten aan te leveren.

Voor meer informatie over het keuzemodel Kust- en Oeverwerken, kunt u contact opnemen met: DuBo-Helpdesk
 telefoon: (015) 2518262
 email: dubohelpdesk@dww.rws.minvenw.nl



Voor deskundige gebruikers van het model is voor de beoordeelde LNC-waarden en LCA-aspecten middels wegingsdriehoeken snel inzichtelijk hoe de gevoeligheid van de uitkomsten afhankelijk is van de gekozen weegfactoren. Tevens wordt voor de milieubeoordeling (bij de geselecteerde weegset) en voor de kostenbeoordeling automatisch een zwaartepuntanalyse uitgevoerd ("welke onderdelen uit de constructie bepalen het resultaat?"). Deskundigen kunnen ook uit de voeten met de tabellen met uitkomsten, waarin nog geen normalisatie of weging van de resultaten is toegepast.

Constructie met laagste LCA-score bij verschillende wegingssets



Aansluiting bij de praktijk

In een workshop is onderzocht in hoeverre het ontwikkelde model aansluit bij de praktijk van alledag. Een belangrijke uitkomst is dat de aanwezigen bij de workshop, ontwerpers en beslissers van binnen en buiten Rijkswaterstaat, het model als een mogelijk waardevolle aanvulling op de besluitvorming zien. Het model biedt aan argumenten die voorheen alleen subjectief werden meegewogen een volwassen plaats in de besluitvorming.

