

Veiligheid begint aan de tekentafel



Veiligheid is ontzettend belangrijk in de bebouwde omgeving. Het organiseren van en rekening houden met de veiligheid in de planstudie-, initiatief-, ontwerpfasen bepaalt in belangrijke mate de veiligheid tijdens de bouw-, gebruik- en sloopfase. In dit artikel betoogt Shahid Suddle, zelfstandig adviseur veiligheid, dat er in de komende decennia 'extra aandacht' voor veiligheid zal moeten zijn. Door maatschappelijke ontwikkelingen wordt de bebouwde omgeving namelijk complexer en drukker, en moet er rekening gehouden worden met 'vaak nieuwe en onbekende veiligheidsrisico's'. Suddle pleit daarbij voor 'veiligheidsgeïntegreerd ontwerpen', een werkwijze die nu nog in de kinderschoenen staat.

Waar gebouwd wordt of is, ontstaan veiligheidsrisico's voor omwonenden, verkeersdeelnemers, bouwvakkers en passanten. Mensen maken eenmaal gebruik van de bebouwde omgeving -bestaande uit bouwwerken en de omgeving- waar soms ook gebouwd wordt. Onder het bouwen worden alle activiteiten en werkzaamheden aan of in het bouwwerk gedurende de levensduur hiervan (bijv. ruw- of afbouwwerkzaamheden, installeren van installaties, etc.) verstaan.

Een risicoloze samenleving bestaat simpelweg niet. Het is daarom zaak veiligheidsrisico's maatschappelijk verantwoord, acceptabel en aanvaardbaar te houden. In de praktijk blijkt dat veel veiligheidsrisico's -zowel individuen als voor grote groepen mensen- voorkomen of geminimaliseerd kunnen worden met veiligheidsmaatregelen. Heldere kaders, besluitvorming, rolverdeling en verantwoordelijkheden van en tussen betrokken organisaties zijn essentieel -of beter gezegd: zouden essentieel moeten zijn- om de veiligheid te garanderen.

Deze essentie wordt steeds groter met maatschappelijke ontwikkelingen in het verschiet. In de komende decennia zal extra aandacht voor veiligheid moeten zijn. Deze maatschappelijke ontwikkelingen gaan 'extra impact' hebben op de veiligheid van de bebouwde omgeving. De impact kan zowel positief als negatief zijn op de omgeving, het bouwwerk en de bouwplaats. Positief als vanaf dag één van de initiatie of de (stedenbouwkundige) ontwikkeling (van een project) veiligheidsrisico's geëlimineerd dan wel gemitigeerd worden door gebudgetteerde en daadwerkelijk genomen doeltreffende veiligheidsmaatregelen in het bouwproces (Meesters, 2021). Negatief als -soms willens en wetens- geen veiligheidsmaatregelen getroffen worden (Suddle, 2014). 'Extra impact', omdat de veiligheid in de huidige situatie veiligheid niet altijd vanzelfsprekend (georganiseerd) is in de bebouwde omgeving (Arcadis & Berenschot, 2021). Door deze maatschappelijke ontwikkelingen wordt de bebouwde omgeving complexer en drukker met veel activiteiten en interacties, waarbij in ruimtelijke ordening, stedenbouwkundige ontwikkelingen en projecten rekening gehouden moet worden met -als gevolg van maatschappelijke ontwikkelingen vaak nieuwe en onbekende- veiligheidsrisico's.

Maatschappelijke ontwikkelingen

De maatschappelijke ontwikkelingen die impact op de veiligheid van de bebouwde omgeving gaan hebben, zijn grosso modo in drie categorieën te verdelen:

1. *Binnenstedelijke verdichting.*

De als maar schaars wordende ruimte wordt intensiever benut. Het realiseren van vastgoed naast of zelfs boven (spoor)wegen en stationslocaties waar transport van gevaarlijke stoffen over wordt vervoerd en waarbij de bebouwde omgeving in gebruik blijft, zijn slechts enkele voorbeelden van toenemende veiligheidsrisico's tijdens de bouw- en voornamelijk de gebruiksfase van de bebouwde omgeving. NS is voornemens te bouwen op en naast stations: een postzegel waar honderdduizenden mensen dagelijks passeren. Dit zijn gebieden met alles erop en eraan: wonen, werken én recreëren (Cobouw, 2023). Ook gemeenten inventariseren het overkluizen van snelwegen rondom en toegangswegen naar hun steden (Gemeente Den Haag, 2022). Integrale veiligheid heeft niet altijd de diepgang bij dergelijke planstudies. In sommige gevallen kan een klein ongeluk in de bebouwde omgeving bij overkluizingen tot een catastrofe leiden. Simpelweg omdat er meer mensen op een klein oppervlak aanwezig zijn.

2. *De energietransitie*

De energietransitie met de bijbehorende maatregelen introduceert nieuwe en vaak onbekende veiligheidsrisico's voor het bouwwerk, de bouwplaats en de bebouwde omgeving. Dit is het geval bij bijv. het gebruik van elektrische voertuigen en elektrische bouwmaterieel, de installatie van zonnepanelen, het realiseren van laadpalen in gebouwen of de bouwplaats, het aanbrengen van warmtepompen en leidingen in de ondergrond (waar kabels en leidingen vaak onder spanning lopen), het isoleren van bestaande gebouwen bij funderingen. Zonder gegronde checks op o.a. de constructieve veiligheid van bouwwerken of certificering van producten leiden deze verduurzamingsvoorbeelden tot toenemende veiligheidsrisico's, zowel tijdens de bouw als tijdens de gebruiksfase van de bebouwde omgeving. Het beheersen van veiligheidsrisico's zonder heldere wet- en regelgeving, kaders, besluitvorming, rolverdeling en verantwoordelijkheden van partijen is 'dweilen met de kraan open'.

3. *Renovatie & Onderhoud*

Niet alleen het realiseren van nieuwe bouwwerken in binnenstedelijke gebieden, maar een enorm opkomende grote renovatie- en onderhoudsopgave van vastgoed en infrastructuur die op Nederland en zelfs Europa afkomt zal de veiligheid van de bebouwde omgeving in belangrijke mate beïnvloeden. In de komende decennia wordt een groot deel van bouwwerken als vastgoed, gebouwen, stations, (snel)wegen, tunnels, rivieren en bruggen onderhouden, gerenoveerd of vervangen. Rijkswaterstaat spreekt over de grootste onderhoudsopgave in de geschiedenis van haar bestaan. Tijdens bouw-, renovatie- en onderhoudsprojecten blijft vaak de omgeving met drukke verkeeraders in gebruik, zowel in binnenstedelijke gebieden als daarbuiten. Bij sporadische afsluitingen wordt verkeer omgeleid vaak door binnenstedelijke gebieden. Dit levert niet alleen veiligheidsrisico's op voor mensen in de omgeving, maar heeft ook invloed op de veiligheid het bouwwerk, de bouwplaats en de infrastructuur zelf. In deze situaties stapelen de veiligheidsrisico's op, aldaar gelaten dat er vaak onbekende risico's in de ondergrond van bijv. onder (elektrische) spanning staande kabels & leidingen aanwezig zijn. Dit heeft o.a. te maken met het ontbreken van (nauwkeurige) gegevens van bouwwerken en de ondergrond en - niet te vergeten- heldere kaders, besluitvorming, rolverdeling en verantwoordelijkheden van partijen.

Deze maatschappelijke ontwikkelingen en de combinatie hiervan zorgen voor een toename van veiligheidsrisico's van betrokkenen - omwonenden, verkeersdeelnemers, bouwvakkers en passanten zoals recreanten- tijdens de bouw- en gebruiksfase tot gevolg.

Deze ontwikkelingen zetten de maatschappelijk acceptatie en aanvaardbaarheid van risico's onder druk. Enkele (bijna) ongevallen hebben dat sterk bewezen. De vuurwerkramp in Enschede (2000), het instorten van balkons in Maastricht (2003), de cafébrand in Volendam (2005), ongelukken met bediening van bruggen, instorting van gebouwen door constructiefouten of als gevolg van aardbevingen in Groningen (2005-heden), de treinramp Voorschoten (2023), regelmatig (bijna) ongelukken met gevaarlijke stoffen of slecht onderhoud hebben de publieke opinie ten aanzien van veiligheid op scherp gesteld en in veel gevallen voor maatschappelijke ontwrichting en politieke verontwaardiging gezorgd waarin de burger angstvallig naar de overheid kijkt.

Vaak leidt dat bij de overheid tot een hernieuwde inspanning om de bestaande regelgeving gehandhaafd te krijgen in plaats van duidelijke heldere kaders, besluitvorming, rolverdeling en verantwoordelijkheden van en tussen betrokken organisaties die financieel gedekte afspraken maken over veiligheidsmaatregelen. Overigens is het stimuleren gezond boerenverstand en het inschakelen van top-expertise op het vakgebied van intensief en meervoudig ruimtegebruik in relatie tot veiligheid bij deze partijen geen overbodige luxe.

Wetgeving integrale veiligheid

Het 'recht op veiligheid' heeft als algemeen beginsel in de Staatsregeling van 1798 gestaan, toen de Fransen hier de vrijheden van de Franse Revolutie brachten, namelijk: "Beveiliging van persoon, leven, eer en goederen.", maar is later geschrapt. Ondanks dat de wetgever en 'recht op veiligheid' niet in de Grondwet heeft opgenomen, biedt de wetgever haar bevolking in zekere mate bescherming tegen veiligheidsrisico's. Bijv. risico's van overstromingen, risico's van gevaarlijke stoffen in de leefomgeving (Rijksoverheid, 2023), of als werknemer of gebruiker van openbare infrastructuur. Zo geeft de tunnelwet de tunnelgebruiker een bepaald acceptabel veiligheidsniveau doordat maatregel in, aan of rondom de tunnel worden getroffen (WARVW, 2004). Daarnaast worden regelmatig ministeriële regelingen uitgebracht die bescherming bieden aan de mens. Bijv. met de Regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022-2023 wordt de weggebruiker verzekerd van een bepaald veiligheidsniveau doordat verplichte maatregelen aan of langs de weg worden getroffen. Bij gebouwen garanderen normen -bijv. de Eurocodes- voor constructieve veiligheid, waardoor de gebruikers van het gebouw een bepaald veiligheidsniveau genieten (NEN, 1990 en 1991). Wetten zijn zowel in het sociale domein als in het fysieke domein gemaakt om de mens te beschermen tegen risico's, alhoewel 100% veiligheid niet bestaat of lastig realiseerbaar is.

In Nederland is de verantwoordelijkheid voor de veiligheid en het bieden van het beschermingsniveau tegen risico, verdeeld over een aantal overheden:

- Externe veiligheid, transport gevaarlijke stoffen en regels voor het op de markt brengen en de uitstoot van stoffen: ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- Tunnelveiligheid, waarborgen van de veiligheid van de gebruiker: ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).
- Veiligheid binnen bedrijven die al dan niet met gevaarlijke stoffen werken: ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW).
- Veiligheid van consumentenproducten, cosmetica, voedselcontactmaterialen en speelgoed: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).
- Veiligheid van gebouwen, voorkoming en bestrijding van rampen: ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK).
- Veiligheidssituatie in de omgeving van risicovolle bedrijven: provincie en gemeenten. Zij moeten er onder meer voor zorgen dat milieuvergunningen aan de eisen voor externe veiligheid en uitstoot van stoffen voldoen.
- Verkeersveiligheid bij wegen: provincie en gemeenten.
- Gemeente hebben Bouw- en Woningtoezicht ingericht, die bij een bouwvergunning van een bouwwerk controleren op de constructieve veiligheid, brandveiligheid en bouwfysica van dit bouwwerk.

De wet is vaak een reactie op zaken die niet goed zijn gegaan (Suddle, 2023B en 2023C). Een goed voorbeeld is wet 229 van de Code van Hammurabi - Babylonië, waarin wordt gesteld als een bouwer een huis voor iemand bouwt, en het niet naar behoren doet, en het huis dat hij gebouwd heeft stort in en de eigenaar wordt daarbij gedood, dan zal de bouwer ter dood worden gebracht. Deze wet was voor de mensen toen een grote vooruitgang. Wetteloosheid werd aangepakt en vetes geregeld en je bedacht je waarschijnlijk wel twee keer voordat je iemand iets aandeed.

De wetgever, het bevoegd gezag, de eigenaar van het bouwwerk, de opdrachtgever, de ontwerper, de bouwer en de gebruiker hebben allen een verantwoordelijkheid als het gaat om veiligheid.

Huidige situatie van het ontwerpproces

Ondanks de huidige wet- en regelgeving voor verschillende veiligheidsdomeinen, afspraken op landelijk niveau, kaders en certificeringen binnen bedrijven, inspanningen van veiligheidsadviseurs, opdrachtgevers, opdrachtnemers, bevoegde gezagen en andere betrokkenen en los van de maatschappelijke ontwikkelingen ontbreekt een samenhangend aanpak voor integrale veiligheid vanuit wetenschappelijk perspectief op verschillende schaalniveaus:

- Macro-niveau:

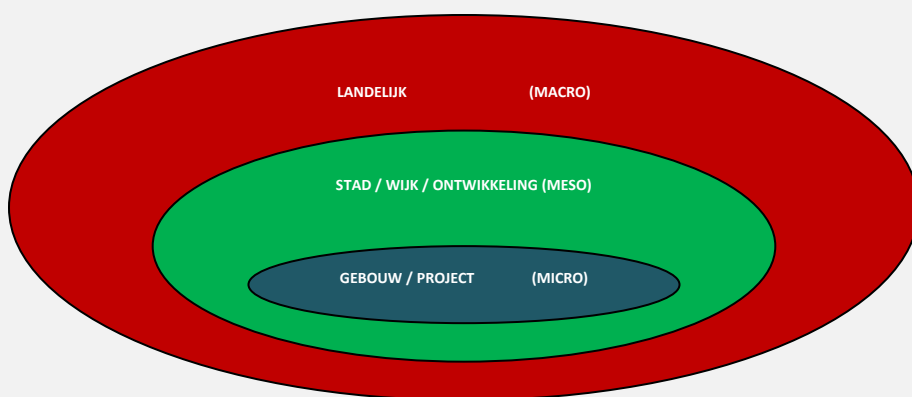
Regio / stad niveau: landelijk, provinciaal, regionaal of gemeentelijk niveau;

- Meso-niveau

Wijk niveau: inrichting van een wijk / stedenbouwkundig ontwerp, stadsdeel;

- Micro-niveau

Gebouw of project niveau: individuele (ver)bouwing van een object.



Figuur 1: Schaalniveaus voor benadering van veiligheid.

Elk schaalniveau kent zijn eigen problematiek voor het ontwerpproces.

Op macro-niveau is wet- en regelgeving voor veiligheidsdomeinen (bijv. verkeersveiligheid en veiligheid van de werknemer) soms tegenstrijdig en knelpunten worden laat in het proces -bij het ontwerp of zelfs tijdens de uitvoering van een project- ontdekt. Integrale veiligheid bestrijkt overigens meerdere veiligheidsdomeinen: sociaal en fysiek, die wederom onder te verdelen zijn in verschillende veiligheidsthema's. Veiligheid is een multidimensionaal en multidisciplinair begrip (zie Suddle, 2023A).

Op meso-niveau zien we dat onvoldoende aandacht voor financiering en budgettering van veiligheid bij stedenbouwkundige ontwikkelingen in de bedenkfase (lees: initiatief- en planstudiefase) vaak leidt tot situaties die tijdens de ontwerpfase niet meer veranderbaar zijn. Dit geldt ook voor renovatie-, beheer- en onderhoudsprojecten, waarbij de geografische kaders en footprints vaak vaststaan. De vastigheid geldt ook voor de uitvoeringsfase en gebruiksfase. Door geen of onvoldoende budgettering voor veiligheid op meso-niveau staan veiligheidsmaatregelen tijdens ontwerp en uitvoering continu onder druk. Veiligheid wordt niet altijd expliciet gemaakt evenals de kosten en baten.

Verder wordt veiligheid vaak niet als een ontwerpvariabele gezien bij stedenbouwkundige ontwikkelingen in relatie tot veiligheid. Hierdoor is het lastiger en duurder om op gebouw niveau veiligheidsmaatregelen te treffen. Het integreren van veiligheid(smaatregelen) binnen masterplannen en stedenbouwkundige ontwerpen levert veiligheidswinst op en hoeft op gebouw niveau hierdoor minder veiligheidsmaatregelen genomen te worden.

Op micro-niveau is het samenspel tussen en de organisatie-inrichting bij opdrachtgever, opdrachtnemer, omgeving, bevoegd gezag, ontwerper, gebruiker en andere stakeholders, is veiligheid vaak een discussiepunt.

Ontwerpen met veiligheid staat in de kinderschoenen. Veel gevaarlijke situaties tijdens de bouwfase of gebruiksfase waarin onderhoud plaatsvindt kunnen tijdens het ontwerp worden geëlimineerd. De praktijk is echter dat civiel ingenieurs en architecten hier niet voor opgeleid zijn. Ontwerpen in relatie tot een veilige omgeving is onbekend terrein voor de ontwerpers, vaak ook omdat heldere kaders hiervoor ontbreken.

Als het bovenstaande wordt geanalyseerd wordt in de bebouwde omgeving wordt omgevingsveiligheid, bouwwerkveiligheid en bouwplaatsveiligheid los van elkaar gezien, zowel op het gebied van beleid, processen, ontwerpen en hulpmiddelen. Terwijl deze onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn: integrale veiligheid.

Er is volop aandacht voor veiligheid op de werkvloer. Ondanks deze initiatieven blijft het aantal ongevallen in de afgelopen jaren toenemen. Dit heeft o.a. te maken hoe en in welke mate veiligheid in de plan- en ontwerpfase wordt meegenomen. De bouwfase is het resultaat van een doorlopen proces voorafgaand aan de bouwfase. Tijdens de bouw ontdekt men dat veiligheidsrisico's in de voorfasen al geëlimineerd hadden kunnen worden. Om dit te bereiken moet ontworpen worden met veiligheid, ofwel veiligheidsgeïntegreerd ontwerpen. Deze werkwijze staat in de kinderschoenen. Opdrachtgevers, opdrachtnemers en ontwerpers zijn steeds meer bezig met veiligheidsgeïntegreerd denken. Desalniettemin is er nog een lange weg te gaan voor veiligheid in de initiatief- en ontwerpfase.

Ontwerpen met veiligheid

Wat is ontwerpen met veiligheid? Antwoord: in de plan-, ontwerp-, contract-, werkvoorbereidingsfase nadenken over hoe veiligheidsrisico's tijdens de bouw-, gebruik-, beheer en onderhoud- én sloopfase geminimaliseerd en het liefst geëlimineerd worden voor bouwvakkers, gebruikers, bedienaars en mensen uit de omgeving. Voorkomen is beter dan genezen is het gedachtengoed. Het doel van deze werkwijze is een veilige:

- Bouwfase door een uitvoeringswijze met minimale veiligheidsrisico's te kiezen voor bouwvakkers;
- Gebruik / beheer en onderhoudsfase door een ontwerp met minimale veiligheidsrisico's te kiezen voor onderhoudspersoneel en gebruikers;
- Sloopfase door ontmantelingswijze met minimale veiligheidsrisico's te kiezen voor bouwvakkers.

Al deze veiligheidsmaatregelen moeten bedacht, afgewogen en geïntegreerd worden in het ontwerp, de totstandkoming van een object en/of een ontwerpkeuze.

Voorbeeld ontwerpen met veiligheid

Het projectteam heeft de keuze uit twee opties tijdens het ontwerp: 1. zelfreinigend geluidsscherm of 2. traditioneel geluidsscherm.

Ad 1: Zelfreinigend geluidsscherm zorgt ervoor dat er (nagenoeg) geen onderhoud nodig is. Ofwel een effectieve maatregel die de ontwerper van het geluidsscherm kan kiezen tijdens het ontwerp. Voordeel van deze maatregel is geen ongelukken tijdens de gebruik-/beheer- en onderhoudsfase (omdat er geen onderhoud nodig is) én lage onderhoudskosten. Nadeel: zelfreinigend geluidsscherm of gevel is veel duurder dan een traditioneel geluidsscherm.

Ad 2: Een traditioneel geluidsscherm is goedkoop (lage investeringskosten). Echter vergt deze variant veel onderhoud waarbij handelingen -als klimmen en werken op hoogte- door het onderhoudspersoneel moeten worden verricht voor onderhoud.

Door juist deze keuze met elkaar af te wegen wordt veiligheid een ontwerpvariabele en als afweging meegenomen in het ontwerp. Een soortelijke afweging kan ook voor de bouw- en sloopfase worden gemaakt. Evenals bijv. de afweging voor gebruikers en bedienaars tijdens de gebruiksfase.

Literatuur

- Meesters (2021), Meesters, R., Integraal Veiligheidsplan Haringvlietbrug, 2021, Rijkswaterstaat rapport, 53 pp.
- Suddle (2014), Suddle, S.I. Contraexpertise Verantwoording Groepsrisico bestemmingsplan Centrum Best, SSCM rapport, 11 pp.
- Suddle (2023A), S.I., Integrale veiligheid binnen de Civiele Techniek, Civiele Techniek, mei 2023, nr. 4, pp. 6-9.
- Suddle (2023B), S.I., Hammurabi anno 2023, Cement Kennisplatform voor Betonconstructies, 20 april 2023, <https://www.cementonline.nl/hammurabi-anno-2023>
- Suddle (2023C), S.I., Veiligheid staat in de Bijbel, Cobouw, 1 mei 2023, <https://www.cobouw.nl/312686/veiligheid-staat-in-de-bijbel>
- Arcadis & Berenschot (2021), Ketenstudie omgevingsveiligheid van duurzame waterstofrijke energiedragers, Arcadis & Berenschot Rapport, 84 pp.