

Rapportage taakgroep normering sociale aspecten van veiligheid in ondergrondse bouwwerken

Amsterdam, 28 mei 1998

Harm Jan Korthals Altes
Julia Mólck
Tobias Woldendorp

Inhoudsopgave

1	Opdracht en werkwijze	3
2	Integrale benadering (2.2, 3.1, 3.1.3)	5
2.1	Samenhang verschillende aspecten van veiligheid	5
2.2	Risico-benadering: bedoeld gebruik als norm	5
2.3	Monitoring van het gebruik	6
3	Van criteria naar prestaties (5)	8
3.1	Maatgevende scenario's	8
3.2	Belevingsaspecten en imagovorming	9
3.3	Benoeming, achtergronden en prioritering van prestaties	10
3.4	Samenhang met andere aspecten van veiligheid	14
4	Van prestaties naar normering	16
4.1	Kwantitatief te normeren onderwerpen	16
4.2	Kwalitatief te normeren onderwerpen	19
5	Aanloop tot objectspecifieke normenstelsels	22
5.1	Vooraf: structuurvoorstel	22
5.2	Stations	22
5.3	Winkelcentra	22
5.4	Tunnels	23
5.5	Parkeergarages	23
6	Hoe verder	24
6.1	Draagvlak en communicatie	24
6.2	Invulling van leemten in kennis	24
6.3	Aansluiting op traject Veiligheid Effect Rapportage	24
6.4	Samenvattende conclusies en aanbevelingen	25

De vermeldingen tussen haakjes verwijzen naar de inhoudsopgave die is opgesteld voor het document waar de betreffende informatie uiteindelijk in wordt opgenomen, de 'beveiligingsvisie ondergrondse bouwwerken'.

1 Opdracht en werkwijze

Kader

Het kader van de opdracht is het project N120 'ontwikkeling beveiligingsconcept ondergrondse bouwwerken' van het ministerie van Binnenlandse Zaken en het Centrum voor Ondergronds Bouwen.

Eind 1997 is van dit project de ontwerpfasen afgerond. In het 'eindrapport ontwerpfasen' is een document 'wat is veilig' opgenomen. Dat document was opgesteld door een taakgroep, die speciaal voor deze opgave was opgericht. Het geproduceerde document bevatte een aanzet voor de normering van risico's en ontwerp eigenschappen voor de diverse aspecten van veiligheid die relevant zijn in ondergrondse bouwwerken: technische veiligheid (brand, explosie, overstroming, instorting), arbeidsveiligheid en sociale veiligheid.

Begin 1998 is de taakgroep gesplitst: één werkte de fysieke aspecten verder uit, de ander werkte de sociale aspecten verder uit.

Voor u ligt thans de eindrapportage van de laatste taakgroep: de sociale aspecten.

Te zijner tijd worden de rapportages van de beide taakgroepen, tezamen met nog andere bouwstenen, geïntegreerd tot een 'algemeen beveiligingsconcept voor ondergrondse bouwwerken' (zie verder onder het kopje 'rapportage').

Werkzaamheden

De nieuwe taakgroep, 'normering sociale aspecten van veiligheid', is als volgt samengesteld:

Ita Luten (Bureau ES&E), Sander Korz (ES&E), Titia Hajonides (Bureau Zijaanzicht), Ben Boere (NS Beveiliging Services), Ben Theunissen (NS Beveiliging Services), Adri Voermans (Ministerie van BiZa), Klaas Blits (Ministerie van Justitie), Harm Jan Korthals Altes (Bureau DSP), Julia Mölck (Bureau DSP), Tobias Woldendorp (Bureau DSP).

De taakgroep is in de periode februari-maart 1998 vijf maal bijeen gekomen.

Daarnaast zijn door Bureau ES&E werkzaamheden uitgevoerd voor een aparte onderzoeksopdracht om de factoren in kaart te brengen die de beleving en het imago van ondergrondse bouwwerken bepalen.

Dit onderzoek loopt na de rapportagetermijn nog enige tijd door.

Rapportage

Om tot een rapportage te komen is eerst een concept inhoudsopgave gemaakt, die met de opdrachtgever is besproken.

Trefwoorden van de bouwstenenfasen waren tot nu toe: ambitie, normering, samenhang, afweging en draagvlak. 'Normering' is dus maar een van de vijf trefwoorden. Het gaat dus niet alleen om het neerzetten van normen, er moet ook duidelijk worden gemaakt welk ambitieniveau daarmee wordt nagestreefd, wat de samenhang met de normenstelsels op andere gebieden zou kunnen zijn, hoe afwegingen tussen verschillende aspecten van veiligheid (en de voorzieningen die daarvoor getroffen worden) gemaakt zouden kunnen worden, en hoe bij toekomstige gebruikers draagvlak kan worden gevonden voor de normenstelsels en de afwegingsmethoden. Gezien deze brede vraagstelling wordt in voorliggende rapportage nog niet diep op objectspecifieke normen ingegaan. Er wordt vooral ingegaan op normen die voor alle objecttypen in ongeveer gelijke mate van toepassing zijn, en dan vooral op de normen die kwantificeerbaar zijn.

Dit materiaal dient eerst onderzocht te worden op samenhang met de normen voor andere aspecten van veiligheid, en op de afwegingsmethoden

die gehanteerd zullen of kunnen worden.

Al het objectspecifieke materiaal alsmede de meer kwalitatieve normen worden zorgvuldig opgeslagen tot de tijd rijp is om dit materiaal uit te werken. Na de presentatie van het algemene beveiligingsconcept, die gepland staat voor september 1998, wordt het traject ingegaan van de vervaardiging van objectspecifieke normenstelsels.

Vraagstelling

In de eerste taakgroepvergadering is vastgelegd wat de vragen waren die de taakgroep moest beantwoorden:

- 1 Zijn de criteria en prestatie-eisen uit het document 'wat is veilig' volledig?
- 2 Wat is de achterliggende gedachte achter de criteria en de eisen?
- 3 Welke norm- en streefwaarden kunnen voor kwantificeerbare eisen worden ingevuld?
- 4 Zijn eisen die in het stuk niet kwantificeerbaar worden geacht, wellicht toch kwantificeerbaar?
- 5 Zijn eisen die alleen kwalitatief te normeren zijn, door te verwijzen naar referenties, toch wat concreter te maken?
- 6 Hoe werkt de eis, dat het ook in de gebruiksfase toepasbaar moet zijn, door in het normenstelsel?
- 7 Dekt het normenstelsel de beheerfase voldoende af?
- 8 Wat is de samenhang tussen beheer- en ontwerpnormen? En moeten ook normen voor het beheer toegevoegd worden? Gedifferentieerd naar tijd en plaats?
- 9 Zijn de normen te koppelen aan het begrip 'bedoeld gebruik'?
- 10 Hoe moet met maatregelen in beheer en met ontwerpaanpassingen ingesprongen worden op een situatie waarin het bedoeld gebruik veranderd blijkt? Hoe kan men dat het beste monitoren, zijn verandering in bedoeld gebruik te voorspellen of te beïnvloeden?

Vraag 1 en 2 worden beantwoord in hoofdstuk 3.

De vragen 3 t/m 6 worden beantwoord in hoofdstuk 4.

De vragen 7 en 8 zijn opgelost door het ontwerp voor de structuur van het normenstelsel zodanig te kiezen, dat ontwerpnormen steeds direct gevolgd worden door beheernormen. Zo kan de samenhang optimaal worden gewaarborgd. In hoofdstuk 3 wordt deze structuur toegelicht.

De vragen 9 en 10 worden aan de orde gesteld in paragraaf 4.5.

Het betreft hier echter materie die in hoofdzaak op het terrein van een andere taakgroep ligt, te weten de taakgroep 'Methodieken'.

De tussentijdse resultaten van het apart uitgevoerde belevingsonderzoek (eerder genoemd onder het kopje 'werkzaamheden'), zijn opgenomen in paragraaf 3.2.

2 Integrale benadering

2.1 Samenhang verschillende aspecten van veiligheid

Doelstelling van het project N120 is de verschillende aspecten van veiligheid met elkaar in harmonie te brengen. Wanneer normen voor een bepaald veiligheidsaspect vastgesteld worden, moet worden nagegaan of deze norm ook raakt aan andere aspecten van veiligheid. Zo veel mogelijk wordt ervoor gezorgd dat veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen in dezelfde richting werken, d.w.z. waar mogelijk tevens een gunstig effect hebben op andere aspecten van veiligheid dan het aspect waar zij in eerste instantie op gericht zijn, en er in elk geval geen afbreuk aan doen. Ook in de kosten die aan diverse aspecten worden besteed is evenwicht en harmonie het uitgangspunt. Het kan niet zo zijn dat er veel geld wordt uitgegeven aan veiligheidsvoorzieningen die een heel klein technisch risico afdekken, als daarmee nauwelijks meer geld zou overblijven voor het afdekken van risico's op het gebied van veel voorkomende criminaliteit. Een voorbeeld moge deze uitgangspunten verduidelijken. Bij het ontwerp van een parkeergarage ontstaat behoefte om het risico voor schade aan de constructie als gevolg van voertuigbrand te beperken door het aanbrengen van hittewerende bekleding. Men heeft de keuze tussen donkergekleurde respectievelijk lichtgekleurde materialen, maar het laatste type is iets duurder. Voor de veiligheidsbeleving worden lichte kleuren aanbevolen, vanwege de betere lichtreflectie. Bij een integrale afweging (sociale en technische aspecten samen gewogen) ligt het dan voor de hand te kiezen voor optie 2: de lichtgekleurde bekleding. Bij een niet-integrale afweging had men mogelijk gekozen voor het donkergekleurde type en later ontdekt dat er extra lichtpunten nodig zijn om aan minimale eisen van veiligheidsbeleving te voldoen.

2.2 Risico-benadering: bedoeld gebruik als norm

Voor bepaald aspecten van technische veiligheid (brand, explosie, overstroming, verkeersongevallen) zijn kwantitatieve methodieken van risico-analyse ontwikkeld. Daarmee kan men een probabilistische benadering van veiligheidsrisico's kiezen: door onderzoek naar de oorzaken en gevolgen van ongelukken kan men de jaarlijkse kans berekenen op ongelukken en rampen met verschillende aantallen slachtoffers. Als norm kan men dan bijvoorbeeld kiezen: "de jaarlijkse kans op een verkeersongeval met 1-10 doden moet kleiner zijn dan 1:1000 en de jaarlijkse kans op een ongeval dat escaleert tot een ramp van grote omvang (100 en meer doden) moet kleiner zijn dan 1:1.000.000". Bij een zodanig geformuleerde norm kiest men dus de persoonlijke veiligheid van mensen als uitgangspunt; uiteraard een zeer belangrijke invalshoek. Echter, naast deze menselijke invalshoek zal ook altijd de economische invalshoek van invloed zijn op de besluitvorming over wenselijke veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen. Men kan dan bijvoorbeeld als norm stellen: "de jaarlijkse kans op het verloren gaan van de constructie door brand, explosie, aardbeving of overstroming moet kleiner zijn dan 1:1.000.000.000". Om dit type kansen te berekenen moet men inzicht hebben in de verschillende scenario's, d.w.z. de wegen waarlangs een (klein) ongeluk kan escaleren tot een ramp van grote omvang, bijvoorbeeld doordat de hulpverlening de plaats van het ongeluk niet kan bereiken, verlichting en verbindingsmiddelen uitvallen, of het bouwwerk vol rook komt te staan die

niet afgezogen kan worden. De details van de scenario-methodiek zijn in het kader van deze rapportage niet van belang; daarvoor zij verwezen naar de rapportage "Scenario's voor ondergrondse bouwwerken" van 2 december 1997 in de "Eindrapportage ontwerpfase" van het project N120.

Waar het om gaat, is dat de scenario-benadering normering van risico's mogelijk maakt voor bepaalde typen van veiligheid. De grote vraag is, of dit voor alle typen veiligheid mogelijk zou zijn en of het streven erop gericht zou moeten zijn om voor alle typen van veiligheid risico's te normeren. Het antwoord is eenduidig "nee".

Voor sociale aspecten van veiligheid is de probabilistische benadering niet toepasbaar. Scenario's zijn nog wel op te stellen, bijvoorbeeld voor steeds verdergaande verloedering met uiteindelijke sluiting van het object tot gevolg (een dergelijk scenario is in de aangehaalde rapportage "scenario's voor ondergrondse bouwwerken" daadwerkelijk uitgeschreven). Het knelpunt is dat er geen casuïstiek bestaat waaraan de gegevens ontleend kunnen worden voor het kwantificeren van de kans op het optreden van bepaalde varianten in de gebeurtenissen, zoals dat bijvoorbeeld bij brand wel kan en ook gedaan is. Dit verschil vindt zijn oorzaak in het feit dat 'sociale scenario's' (bijvoorbeeld verloedering en imagooverlies) zich over langere tijd uitstreken. Voltrekken technische scenario's zich in tijd van uren en soms zelfs van minuten, bij sociale scenario's is dat een kwestie van maanden en zelfs jaren. Al die tijd hebben exploitanten en toezicht-houders de kans om met beheermaatregelen in te springen op de situatie en het tijt nog te keren. Vrijwel nooit laat men het zo ver komen dat er werkelijk geen houden meer aan is en sluiting of herbestemming de enige mogelijkheid is. Van zo'n scenario is slechts een handvol voorbeelden te geven in Nederland (het betreft steeds onderdoorgangen van voetgangers). Om toch tot een risico-benadering te komen die op alle typen veiligheid toegepast kan worden, is het begrip *bedoeld gebruik* geïntroduceerd.

Als norm wordt voorgesteld dat minimaal 85% van het bedoelde gebruik gehaald wordt.

Men kan het bedoelde gebruik in verschillende meeteenheden uitdrukken, bijvoorbeeld:

- Het percentage bezoekers dat tevreden is (of meer dan dat) met de veiligheid;
- De kans dat het object op een willekeurig waarnemingsmoment vrij is van onbedoeld gebruik (zoals druggebruik);
- Het werkelijk aantal bezoekers als percentage van het verwacht aantal bezoekers;
- De werkelijk behaalde omzet als percentage van verwachte omzet;
- Het werkelijk aantal bedrijfsuren als percentage van het bedoelde aantal bedrijfsuren;
- De werkelijke MTBF (Minimum Time Between Failures) als percentage van de genormeerde MTBF.

De keuze van de meeteenheden is in deze rapportage niet aan de orde, daar gaat de taakgroep "Methodieken" voorstellen voor doen.

Waar het om gaat is het inzicht, dat fluctuaties in bedoeld gebruik zowel technische als sociale oorzaken kunnen hebben en dat het begrip daarom bruikbaar is als risico-benadering voor integrale veiligheid.

2.3 Monitoring van het gebruik

Noodzaak van onderzoek

Hantering van 'bedoeld gebruik' als risico-benadering vergt periodiek onderzoek. Alle voorbeelden van meeteenheden voor het behalen van de norm voor het bedoelde gebruik van een object (zie paragraaf 2.2) zijn immers afgezet tegen een tijd-as. Zij vergen het continu bijhouden van gegevens of tenminste het periodiek maken van momentopnames. Er is dus

'monitoring' nodig. Dit kan met behulp van passantenenquêtes, registratie van incidenten, evaluatie van omzetresultaten, schouwrondes, security audits en vele andere methoden van gegevensverzameling. Ook hier kan weer verwezen worden naar de voorstellen die de taakgroep "Methodieken" zal doen.

Bruikbaarheid onderzoeksgegevens voor beheerbeleid

Een meegenomen voordeel van de monitoring waartoe men zich verplicht door het bedoeld gebruik als norm te stellen, is dat de verkregen gegevens direct bruikbaar kunnen zijn om het beleid voor beheer en handhaving bij te stellen, of te besluiten tot het aanleggen van extra veiligheidsvoorzieningen. Een voorbeeld moge dit verduidelijken.

Een beheernorm is dat verlichting die kapot is binnen 24 uur gerepareerd moet zijn, of dat de MTBF van een verlichtingselement groter dan 30 dagen moet zijn. Uit de monitor kan blijken of deze normen gehaald worden.

De passantenenquête heeft bijvoorbeeld als uitkomst dat 90% tevreden is (of meer dan dat) over het onderhoud van de verlichting. Uit registraties van uitgevoerde reparaties blijkt dat geen enkel armatuur korter dan 50 dagen achtereen gewerkt heeft. Dan kan men concluderen dat de norm gehaald is. Pakken de uitkomsten echter negatief uit en blijft het onderhoudsresultaat achter bij de norm, dan kan men maatregelen nemen in de organisatie van het beheer of in de keuze van extra veiligheidsvoorzieningen om de norm bij de volgende meting wel te kunnen halen.

Zo blijft de norm geen papieren tijger.

Een probleem waar de taakgroep 'Methodieken' mee te maken zal krijgen is de afbakening van 'bedoeld gebruik' versus 'onbedoeld gebruik'.

Wat te zeggen bijvoorbeeld van het plaatsen van kiosken in een ruimte, die de zichtlijnen ernstig belemmeren en schuilhoeken opleveren voor 'onbedoelde gebruikers'? En wat te denken van straatmuzikanten, die door een deel van het publiek misschien gewaardeerd worden maar door een ander deel niet?

De opdrachtgever hanteert als norm voor 'bedoeld gebruik': het gebruik dat door de exploitant bedoeld wordt. Wanneer de kiosken er op zijn initiatief geplaatst zijn, bijvoorbeeld om de opbrengsten van het vloeroppervlak te verhogen, zou het 'bedoeld gebruik' zijn. De ontwerper zal daar echter anders over denken. Hij ziet zijn zichtlijnenplan in duigen vallen, zijn werk voldoet alsnog niet aan de normen voor overzichtelijkheid.

Ook de toezichthouders zien de kiosken niet graag. Het trekt onbedoelde gebruikers aan en levert schuilhoeken op waar deze gebruikers zich bij voortdurend gaan ophouden. Dit verzwaart de taak van de toezichthouders en brengt het behalen van de norm 'minimaal 85% bedoeld gebruik' in gevaar. In deze kwestie zal dus nog een genuanceerde lijn bepaald moeten worden, voordat volledig op 'bedoeld gebruik' als risico-benadering overgeschakeld kan worden.

3 Van criteria naar prestaties

3.1 Maatgevende scenario's

Voordat prestaties en normen worden bepaald, moet eerst uitgemaakt worden tegen welke bedreigingen en scenario's dit normenstelsel het object moet vrijwaren.

In het aangehaalde document 'Scenario's voor ondergrondse bouwwerken' is een beschouwing gewijd aan criteria voor de keuze van 'maatgevende scenario's'. 'Maatgevend' wil zeggen dat het scenario voor dit specifieke object van toepassing wordt geacht en dat dus maatregelen moeten worden getroffen om het scenario te voorkomen en/of de gevolgen van het scenario te beperken. De criteria voor de keuze van maatgevende scenario's zijn: leerzaam, voorstelbaar en voorspelbaar.

Het criterium 'voorstelbaar' is in het kader van het normenstelsel van belang, omdat het uitwijst op welke situaties men voorbereid moet zijn. Het kan van grote invloed op de normstelling zijn of men bijvoorbeeld een zwaar scenario zoals 'bomaanslag' al dan niet als maatgevend beschouwt. Een voorbeeld moge dit verduidelijken.

In een ondergronds station moeten bagagekluizen komen. Beschouwt men het scenario 'bomaanslag' als maatgevend, dan is een belangrijke norm: het gedeelte waar de kluizen zich bevinden is een apart compartiment, dat af te scheiden is van de rest van het station zodat bij een bommelding het compartiment afgesloten kan worden en de rest van het economisch bolwerk gewoon door kan draaien.

Beschouwt men het scenario 'bomaanslag' *niet* als maatgevend, dat zou de norm zijn dat men de kluisruimte juist *niet* in een afgescheiden compartiment plaatst, maar bijvoorbeeld op een overzichtelijke plaats als integrerend deel van een wachtruimte, waar men altijd in de nabijheid van anderen is en men zich veiliger voelt dan in een afgescheiden ruimte. Voorlopig is de keuze gemaakt om het normenstelsel ook op zware scenario's berekend te laten zijn. In concreto betekent dit dat de hele lijst van generieke scenario's op pagina 7 van de rapportage "Scenario's voor ondergrondse bouwwerken", voorzover deze althans raken aan *sociale* aspecten van veiligheid, maatgevend moeten zijn voor het normenstelsel. In concreto betreft het dan de volgende scenario's:

- Gifaanslag
- Bomaanslag
- Vandalisme
- Kaping
- Oneigenlijk gebruik
- Paniek
- Bedreiging
- (Seksueel) geweld
- Diefstal/roof
- Onveiligheidsgevoel
- Onbehagen
- Imagoverlies
- Vermijding/onderbenutting
- Sluiting/functieverandering

In de praktijk hebben veel voorkomende scenario's zoals vandalisme, bedreiging, diefstal, onveiligheidsgevoel, onbehagen en imagoverlies het grootste gewicht gehad bij de ontwerp van het normenstelsel.

Het is zinvol om tegen de tijd dat ook bekend is hoe de normenstelsels voor technische veiligheid en arbeidsveiligheid zich verhouden tot het ontworpen normenstelsel (misschien levert deze vergelijking en weging nog belangrijke

aanvullingen en correcties op) ook systematisch na te gaan of het dan verkregen normenstelsel voldoende toegesneden is op de zwaardere scenario's uit het bovenstaande rijtje.

Deze oefening zou tot een tweede serie wijzigingen van het normenstelsel kunnen leiden; waarschijnlijk voornamelijk tot een verzwaring van de vereiste maatregelen en voorzieningen.

Het is op deze plaats van belang erop te wijzen dat er drie typen maatregelen denkbaar zijn om een scenario te voorkomen:

- 'Absoluut-voorkomen' maatregel;
- Kansbeperkende maatregel;
- Gevolgbeperkende maatregelen.

Treft men het eerste type maatregel, dan zijn het 2e en het 3e type niet meer aan de orde.

Is dit niet het geval, dan kiest men maatregelen van het 2e en/of 3e type. Een voorbeeld van een absoluut voorkomen maatregel is het verbieden van vervoer van gevaarlijke stoffen door een tunnel (en het handhaven van dit verbod): het scenario 'grote brand' kan daarmee absoluut voorkomen worden.

Een krasser voorbeeld van een absoluut voorkomen maatregel is: het op bepaalde tijden buiten gebruik stellen van het object, het niet ondergronds bouwen van het object of zelfs het geheel afzien van het bouwen van het object.

Het leeuwendeel van het normenstelsel betreft echter kans- en gevolgbeperkende maatregelen. Daarbij zij opgemerkt dat de effectiviteit van de maatregelen omgekeerd evenredig wordt geacht aan de zwaarte van het scenario. Hoe zwaarder het scenario, hoe moeilijker het is de kans van optreden met maatregelen in ontwerp en beheer onder controle te houden. Als voorbeeld alweer het scenario 'bomaanslag'. Het is niet te voorkomen dat iemand die een bom wil plaatsen in een object, daar ergens in het object een geschikte plek voor vindt. Men kan hooguit de gelegenheid iets minder makkelijk maken (bijvoorbeeld door hoeken van muren af te ronden; een onbeheerd pakketje of bagagestuk valt dan eerder op) of de gevolgen beperken (bijvoorbeeld door bom-gevoelige objecten zoals prullenbakken niet te plaatsen waar regelmatig grote concentraties mensen aanwezig zijn). Wanneer men het bouwwerk wil ontwerpen op een zwaar scenario zoals 'bomaanslag', dan is het denkbaar dat men gebieden markeert waar het scenario wél maatgevend is en gebied waar het niet maatgevend is. Men hoeft dan niet het hele bouwwerk op het scenario voor te bereiden, maar alleen de gedeelten die in de praktijk aanslaggevoelig zijn (wachtruimten en bagagekluisruimten bijvoorbeeld).

3.2 Belevingsaspecten en imagovorming

Om meer grip te krijgen op maatregelen en voorzieningen die scenario's zoals 'onbehagen' en 'imagoverlies' kunnen voorkomen, heeft de opdrachtgever een apart onderzoek naar specifieke prestaties en normen voor ruimtebeleving en imagovorming aanbesteed (eerder genoemd in hoofdstuk 1).

Op het moment van opstellen van de concept-rapportage is dit onderzoek nog niet afgerond. De tussentijdse resultaten hebben echter reeds het belangrijke inzicht opgeleverd, dat er voor beleving en imago *geen specifieke prestaties gelden* ten opzichte van de prestaties die voor de veiligheidsbeleving van toepassing zijn. Wel kunnen de belevings- en imagoaspecten leiden tot het *verschuiven van prioriteiten* in de gehanteerde prestaties en tot het hanteren van andere (strengere) normen voor deze prestaties. In de volgende paragraaf wordt dit aan de hand van enkele voorlopige voorbeelden toegelicht.

Een ander belangrijk inzicht is dat het van belang is om in een vroeg

stadium (zelfs al voor de oplevering) aan 'image building' te doen bij een breed publiek van potentiële gebruikers, teneinde negatieve imagovorming de kop in te drukken die in de pers zou kunnen ontstaan als gevolg van een incident dat ondanks alle veiligheidsmaatregelen toch optreedt in een vroege fase van het gebruik. Dit geldt echter onder de voorwaarde, dat het object ook werkelijk veilig is, dat wil zeggen ruimschoots voldoet aan de vereiste minimumnormen.

De Kanaaltunnel en de brand die daarin optrad (17 november 1996) moge als voorbeeld dienen. Dit incident had voorgoed een ernstige deuk in het imago van dit toen pas kort in gebruik gestelde object kunnen betekenen, wanneer de ontwerpers en hulpverleners met het incident door de mand waren gevallen omdat uit onderzoek gebleken was dat de tunnel en/of de hulpverlening niet op het incident berekend waren geweest. Het tegengestelde was echter het geval. Er was alleen materiële schade. Het management kon aantonen dat zonder de vele veiligheidsvoorzieningen de gevolgen van deze brand veel erger hadden kunnen zijn. Mede daardoor herstelde het vertrouwen van het publiek in de veiligheid van de tunnel zich binnen enkele maanden en bleef het effect van het incident op de passagiersaantallen binnen de perken. In het omgekeerde geval had het incident een faillissement van de exploitant en mogelijk zelfs definitieve sluiting van het object tot gevolg kunnen hebben.

3.3 Benoeming, achtergronden en prioritering van prestaties

Benoeming

Als toetsingskader voor sociale aspecten van veiligheid in het ontwerp van een object dient het proefschrift 'Sociaal veilig ontwerpen' van Van der Voordt en Van Wegen, dat verscheen in 1991.

Dit kader bestaat uit 8 criteria:

- 1 Aanwezigheid van daders
- 2 Aanwezigheid van sociale ogen
- 3 Zichtbaarheid
- 4 Betrokkenheid
- 5 Toegankelijkheid
- 6 Attractiviteit
- 7 Aantrekkelijkheid van potentieel doelwit
- 8 Fysieke kwetsbaarheid potentieel doelwit

Voorgesteld wordt dit stelsel van criteria terug te brengen tot 4 criteria:

- 1 Zien en gezien worden
- 2 Toegankelijkheid
- 3 Attractiviteit
- 4 Markering territoria

Met dit korte rijtje zijn overlappingen eruit gehaald, zijn criteria die bij een voorafgaande risico-analyse horen eruit gehaald, en zijn alle criteria als 'prestaties' geformuleerd, dat wil zeggen een 'ja' score betekent: 'goed gedaan ontwerp(st)er'.

Het verkorte rijtje is makkelijk te onthouden en te hanteren door zowel toetsers als ontwerpers.

De reductie geschiedde soms door samenvoeging (de criteria 'Zichtbaarheid' en 'sociale ogen' zijn samengevoegd tot 'zien en gezien worden'), soms door het verschuiven van een criterium naar de risico-analyse, die voorafgaand aan de toetsing uitgevoerd zou moeten worden (de criteria 'Aanwezigheid van daders', 'Aanwezigheid potentieel doelwit' en 'Fysieke kwetsbaarheid doelwit').

Risico-analyse

De risico-analyse levert randvoorwaarden op voor de prioriteit van prestaties en de toegelaten marges voor de hantering van normen. Hoe groter de dreiging, hoe strenger de normen gehanteerd moeten worden. Het normenstelsel geeft straks grenswaarden (de absolute bodem) en streefwaarden (het optimum). Bij een laag risico is het behalen van de grenswaarden voldoende. Hoe hoger het risico, hoe meer men naar de streefwaarde toe moet werken als minimumnorm.

Een risico-analyse bestaat minimaal uit:

- een analyse van gebruikspatronen (bijvoorbeeld de verwachte drukte op routes);
- een analyse van de plaatsen waar zich kwetsbare personen en goederen bevinden;
- een analyse van dreigingen, waarbij criminaliteitsaantrekkende functies in de omgeving en eventueel in het object zelf in kaart worden gebracht;
- een inschatting van het effect op de veiligheidssituatie in en om het object die de voorgaande drie analyses in samenhang met elkaar hebben.

Hoe groter de omvang, de complexiteit en de publieksdichtheid van het object, hoe noodzakelijker een gedegen risico-analyse. Daartoe kan gebruik gemaakt worden van de handleiding die in ontwikkeling is voor het instrument 'veiligheid effect rapportage'; in het slothoofdstuk wordt hier iets dieper op ingegaan.

Verdeling prestaties naar schaalniveau

In het document 'Wat is veilig' van november 1997 was reeds een uitsplitsing van toetsingscriteria naar schaalniveau gemaakt: bestemmingsplan, hoofdconcept bouwwerk, detaillering en beheer.

Deze onderverdeling is in voorliggende rapportage doorgezet, zij het dat 'bestemmingsplan' nu 'context' wordt genoemd (om aan te geven dat in de omgeving van het bouwwerk lang niet altijd meer een 'plan' aan de orde is) en dat de schaalniveau's 'hoofdconcept' en 'detaillering' zijn samengevoegd tot 'ontwerp'.

Bij het bepalen van de normen voor 'beheer' is mede gebruik gemaakt van het onderzoek en begrippenkader van P. Mayhew en R.V.G. Clarke. Grotendeels berust dit op hetzelfde gedachtengoed als de criteria bij Van der Voordt en Van Wegen, het gaat niet om nieuwe prestaties of inzichten. Mayhew en Clarke hanteren 'target hardening' en 'target removal' als criteria waarmee het beheer kan inspringen op het scenario 'vandalisme'. Deze begrippen zijn onder te brengen bij de criteria 'aanwezigheid van daders', 'aanwezigheid van potentieel doelwit' en 'fysieke kwetsbaarheid doelwit'. Daarmee verschuiven ze naar de voorafgaande risico-analyse. Ook hanteren Mayhew en Clarke het stellen van regels alsmede de handhaving daarvan door professionele toezichthouders als criteria. Dit valt onder de uitwerking van het criterium 'zien en gezien worden'. De beheernormen bij deze prestatie bepalen onder meer de manier waarop het professioneel toezicht geregeld is. Het kenbaar maken van 'huisregels' en het handhaven daarvan door de toezichthouders valt onder die uitwerking. 'Structureel en integraal overleg' zal onderdeel zijn van deze normen. 'Structureel' betekent 1x per week of per maand, op een vaste tijd en met een vaste agenda. 'Integraal' betekent alle typen toezichthouders, zowel de uitvoerende functies als het management. Bij het toezicht op de veiligheid van stations heeft NS Beveiliging ervaren dat dergelijk structureel en integraal overleg een nuttige functie vervult. Bij 'zien en gezien worden' kan dit integraal overleg aan normen gebonden worden.

Beheer- en ontwerpnormen als communicerende vaten

Essentieel is het inzicht dat met het negeren van normen voor een sociaal veilig ontwerp een zware wissel getrokken wordt op het beheer. Een

parkeergarage vol kolommen en nissen is veilig te maken wanneer men in al die schuilhoeken een camera zet; evident is dat dit het beheer in de praktijk tot een onmogelijke taak zal maken.

Omgekeerd is het moeilijk een ontwerp volledig te toetsen op (sociale) veiligheid wanneer er nog geen idee is over de beheer- en exploitatiewijze. Idealiter ligt er op het moment van toetsing ook al een exploitatiemodel op tafel.

Het erkennen van de nauwe samenhang tussen ontwerpveiligheid en beheerveiligheid (hoe meer van het één, hoe minder van het ander; en omgekeerd) betekent dat in het ontwerpproces communicatie tussen ontwerpers en toekomstige beheerders eigenlijk net zo min gemist kan worden als in de beheerfase het hierboven genoemde 'structureel en integraal overleg' tussen de verschillende beheerders.

Deze communicatie (of beter nog: periodieke toetsing en discussie) bij elke mijlpaal in het ontwerp) kan geregeld worden via een 'veiligheidsconvenant' dat partijen in de initiatieffase van het project met elkaar af zouden kunnen sluiten. Een handleiding voor het opstellen en afsluiten van een dergelijk convenant zal deel uitmaken van het eerder genoemde instrument 'veiligheids effect rapportage' (zie verder paragraaf 6.3).

Uitdieping achtergrond ontwerpprestaties

De criteria van Van der Voordt en Van Wegen berusten op een studie van door derden uitgevoerd onderzoek en op resultaten van eigen onderzoek. Bij het onderzoek door derden is Oscar Newman, een architect uit New York, een prominente maar ook omstreden figuur. Dat maakt zijn gedachtengoed (begin jaren 70 ontwikkeld en gepubliceerd), dat bekend staat onder de naam 'defensible space' (te vertalen als: 'controleerbare ruimte') er niet minder interessant om.

Hij hanteert als ontwerp- en toetsingscriteria:

- 1 Zichtbaarheid
- 2 Territorialiteit
- 3 Imago en milieu
- 4 Veiligheid aangrenzende gebieden

Twee criteria zijn door Van der Voordt en Van Wegen letterlijk overgenomen. Het derde criterium is door hen vertaald als 'attractiviteit' en het vierde is in het criterium 'aanwezigheid van ouders' ondergebracht. Newman tracht met statistische procedures de relatie aan te tonen tussen ontwerpkenmerken en criminaliteitscijfers. Met name bij de criteria 'zichtbaarheid' en 'territorialiteit' levert dit significante verschillen op. Wooncomplexen die slecht scoren op zichtbaarheid en/of territorialiteit vertonen hogere criminaliteitscijfers dan complexen die daar goed op scoren. Juist omdat Newmans onderzoek methodologisch omstreden is, hebben Van der Voordt en Van Wegen ook eigen onderzoek gedaan, waaruit onder meer bleek dat de factor 'zichtbaarheid' het niveau van veiligheidsgevoelens en vandalisme mede bepaalde.

'Zichtbaarheid' duikt steeds weer op als belangrijke factor die onveiligheidsgevoelens verklaart, welk onderzoek men ook leest. Daarnaast zijn vluchtmogelijkheden en aanwezigheid van mensen op zicht- of hoorafstand van belang. Het gaat steeds om hetzelfde centrale begrip: de beheersbaarheid van de situatie, het gevoel dat men het nog zelf onder controle heeft.

Wanneer dat gevoel onder een bepaald niveau zakt slaan angstgevoelens toe. Men redeneert: wat zou ik kunnen doen als ik iemand tegenkwam die kwaad wil: word ik gezien, word ik gehoord, kan ik wegkomen?

Voor het verklaren van patronen in de werkelijk optredende criminaliteit is echter meer nodig dan zichtbaarheid en vluchtmogelijkheden. Dat zijn dan met name de criteria waarvan nu voorgesteld wordt deze naar de voorafgaande risico-analyse te schuiven. Onderzoeken naar zedendelicten in onder meer Utrecht (I. Rohde), en Eindhoven (C. Hogervorst) toonden aan dat deze delicten inderdaad op stille en onoverzichtelijke plaatsen met

weinig vluchtmogelijkheden plaatsvonden, maar dat het patroon ook samenhang vertoonde met de aanwezigheid van publiekstrekkende functies in de omtrek zoals ziekenhuizen en stations. Bij het delict woninginbraak zijn samenhangen aangetoond met de woonplaats en uitgaanspatronen van potentiële woninginbrekers (H.J. Korthals Altes en P. Van Soomerem, 1989 en 1998).

Deze bevindingen tonen aan hoe belangrijk de context is als factor die potentiële daders en potentiële slachtoffers 'produceert'.

Er is voor gezorgd dat dit inzicht doorwerkt in het normenstelsel voor ondergrondse bouwwerken, door bij elke prestatie niet alleen ontwerp en beheer, maar ook de context aan normen te binden. Deze normen zijn van belang voor de situering van het ondergrondse object (en de in-/uitgangen daarvan). Wanneer die situering een gegeven is (niet meer veranderbaar), kan dit betekenen dat de normen voor ontwerp en beheer strenger gehanteerd moeten worden. De context-normen figureren dan in de risico-analyse.

Prioritering

'Zien en gezien worden' is in alle gevallen een belangrijke prestatie en in sommige gevallen zelfs de belangrijkste. 'Zien en gezien worden' is de eerste voorwaarde om mensen het gevoel te geven dat zij hun situatie beheersen. Er zijn in ondergrondse bouwwerken twee situaties waarin voorgesteld wordt 'zien en gezien worden' op de tweede plaats te zetten: entreegebieden en commerciële ruimten.

Uit het belevingsonderzoek is gebleken dat herkenbaarheid en leesbaarheid voor de gebruiker de belangrijkste bepalers van de waardering en het imago zijn. Met name aan entreegebieden en ontsluitingsgangen worden door de gebruiker hoge eisen gesteld. De oriëntatie kan bijna niet helder genoeg zijn, entrees kunnen bijna niet uitnodigend genoeg zijn. De entreegebieden vormen bovendien het keuzepunt, waar de potentiële gebruiker nog kan besluiten het object te mijden en een bovengrondse route te nemen. De prestatie 'toegankelijkheid' (waarvan oriëntatie een onderdeel is) komt in die situaties dus op nummer 1.

De andere uitzondering zijn ruimten met een commerciële functie. Voor die ruimten is de vraag 'hoe veilig is veilig genoeg' eigenlijk niet de juiste vraag. Vanuit de taakgroep 'Methodieken' is in een verkennende voorstudie aangegeven dat men deze vraag beter kan vervangen door 'hoe aantrekkelijk is aantrekkelijk genoeg'. De prestatie 'attractiviteit' komt daar dus op nummer 1. Door daar zwaar op in te zetten trekt een ruimte (winkelcentrum of station) meer bezoekers en zal de norm voor bedoeld gebruik makkelijker gehaald worden. Als dat tevens leidt tot verhoogde vloer-opbrengsten verdienen investeringen in veiligheid en attractiviteit zichzelf terug en blijft er wellicht nog geld over om iets extra's te doen voor veiligheid, bijvoorbeeld in de sfeer van service en toezicht.

De prestatie 'markering territoria' wordt voor ondergrondse bouwwerken als laagste geprioriteerd. Deze prestatie is vooral in woongebieden van belang. Een goede scheiding van openbaar en privé is een voorwaarde om sociale controle een kans te geven. Van elke ruimte is dan duidelijk onder wiens verantwoordelijkheid die valt. Bouwwerken met een publieksfunctie kennen per definitie een openbaar karakter. Scheiding van openbaar en privé is er minder aan de orde. Het 'alles is van iedereen en niets is van iemand' karakter is daar bijna niet te vermijden, bergingsgangen en dienstruimten uitgezonderd. Er zijn echter uitzonderingen, waarin de prestatie wél toe-pasbaar is.

Voorbeeld: horecaterrassen in een winkel- of stationshal. Door terrassen duidelijk bij de aangrenzende horeca-onderneming te trekken en te omgeven met plantenbakken wordt het territorium van het terras duidelijk gemarkeerd. Daarmee helpt men tasjesroof (weggrissen vanaf een tafel) en onbedoeld gebruik door zwervers te voorkomen. De markering geeft

de gebruikers van het terras rugdekking en daarmee een veilig gevoel.

3.4 Samenhang met andere aspecten van veiligheid

De prestatie 'toegankelijkheid' heeft de sterkste raakvlakken met andere typen onveiligheid, met name de brandveiligheid. De vluchtwegen bij brand en de toegankelijkheid van publieksruimten voor de hulpverlening zijn van groot belang en zullen zeker bij ondergrondse bouwwerken aan strenge normen gebonden worden. Deze normen zijn er nog niet, maar zodra dat het geval is zal er een vergelijking en weging moeten worden gemaakt. Daarbij zal blijken dat datgene wat het zwaarst weegt, het zwaarst genormeerd zal worden. De hoogste norm geldt dan. Een voorbeeld moge dit verduidelijken.

De maatvoering van ontsluitingsgangen van ondergrondse bouwwerken zullen uit oogpunt van sociale veiligheid aan normen gebonden worden.

Om elkaar veilig en plezierig te kunnen passeren, geldt een bepaalde minimumbreedte (zie par. 4.1). Mogelijk zal voor het probleemloos kunnen laten vluchten van een menigte publiek uit het bouwwerk en/of de toegankelijkheid ervan voor de hulpverlening een grotere maat nodig zijn. Dan geldt die grootste maat als minimum.

In dit voorbeeld geldt dus, dat de overeenstemming tussen de normenstelsels nog niet bereikt kan worden omdat de normen van de andere typen veiligheid nog niet bekend zijn.

Een voorbeeld van het omgekeerde is ook te geven. In de wereld van brandpreventiedeskundigen wordt gewerkt met het begrip '*veilige plaats*'. In de regelgeving voor brandveiligheid is een 'veilige plaats' een brand- en rookvrije ruimte. Die moet door minimaal 85% van het publiek binnen 30 seconden bereikt kunnen worden, hetgeen in de praktijk betekent dat vanuit elk punt in een ruimte de afstand tot de deur naar de veilige plaats niet groter dan 30 meter mag zijn.

In het normenstelsel voor *sociale* aspecten van veiligheid kan op het begrip 'veilige plaats' worden aangehaakt. Voor de *definitie* van het begrip 'veilige plaats' wordt voorgesteld om een plaats als 'veilige plaats' aan te merken wanneer aan één of meer van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- vanuit minimaal 2 woningen zichtbaar;
- gebruiksfrequentie zakt op gebruiksuren nooit onder de 3 passanten per minuut;
- er is professioneel toezicht op gebruiksuren, dat door eigen aanwezigheid of via cameramonitoring zicht heeft op wat zich in de ruimte afspeelt, en dat binnen 2 minuten na optreden van een incident ter plaatse kan zijn;
- er is een voorziening om contact te maken met hulpverleningsdiensten en die hulp kan binnen 2 minuten ter plaatse zijn.

Bij dit definitievoorstel behoren twee punten van toelichting:

- De voorwaarden weerspiegelen de gedachte dat zowel met professioneel als met niet-professioneel toezicht gekomen kan worden tot een 'veilige plaats'. De eerste twee voorwaarden leunen op de gedachte, dat bewoners en passanten tot op zekere hoogte een sociaal controlerende functie kan worden toegedicht. De laatste twee voorwaarden gaan van professionele toezichthouders uit.
- Voor ondergrondse bouwwerken lijkt zichtbaarheid vanuit woningen niet van toepassing. Meestal zal dat ook het geval zijn, maar er zijn belangrijke uitzonderingen, zoals een voetgangers- of fietserstunnel. Wanneer er aan weerskanten van de tunnel woningen recht tegenover de tunnelmond staan van waaruit de tunnel tot minimaal de helft van zijn lengte zichtbaar is, kan de betreffende tunnel in zijn geheel als veilige plaats worden aangemerkt. Voorgesteld wordt om dan als specificatie

een maximale zicht-as lengte van 50 meter als norm te hanteren; boven de 50 meter wordt het moeilijk om te zien wat zich in de openbare ruimte afspeelt en neemt ook het gevoel van betrokkenheid van bewoners bij de openbare ruimte af. Ten overvloede wordt opgemerkt dat de tunnel ook aan verlichtingseisen zal moeten voldoen om zichtbaarheid mogelijk te maken; dit komt in het volgende hoofdstuk aan de orde.

Voorgesteld wordt om voor de *bereikbaarheid* van de 'veilige plaats' de 30 seconden norm te hanteren, conform de brandregelgeving.

4 Van prestaties naar normering

4.1 Kwantitatief te normeren onderwerpen

Vooraf

In het onderstaande worden per prestatie voorstellen gedaan voor normering van onderdelen in het nomenstelsel, die zich voor kwantitatieve normering lenen.

Tussen haakjes wordt aangegeven op welk schaalniveau deze norm ingedeeld behoort te worden (context, ontwerp, beheer).

Het gaat om *generieke* normen, d.w.z. toepasbaar op elk type ondergronds bouwwerk.

De gegeven normen zijn streefwaarden; te zijner tijd, wanneer het tot uitwerking van objectspecifieke normenstelsels komt, zullen ook grenswaarden aangegeven worden, d.w.z. de absolute bodemnorm. Het is belangrijk om eerst te kijken in hoeverre er al draagvlak is voor de streefwaarden (ook gezien normen die vanuit andere veiligheidshoeken gesteld worden). Blijkt dat draagvlak er te zijn, dan hoeven de grenswaarden straks niet al te ver onder de streefwaarden gelegd te worden.

Prestatie 'Zien en gezien worden'

Onderdeel: zichtlijnen (schaalniveau: ontwerp)

Wanden zo vlak mogelijk. Indien gekozen wordt voor haakse gevelverspringingen (of wanneer deze constructief dan wel voor installaties niet te vermijden zijn: verspringingen < 30 cm. Een golvende wand geldt niet als verspringing; dit doet aan de zichtbaarheid nauwelijks iets af en kan voor de score op de prestatie 'attractiviteit' een pré zijn.

Doorsnede kolommen < 50 cm.

Uitwendige hoeken afgerond, radius > 1 m.

Kiosken en obstakels in de ruimte: 0.

Bij zeer grote ruimten (> 100 m. hoogte of breedte) kiosken of andere objecten als rustpunt plaatsen voor het oog, echter zonder dat hiertussen nauwe openbare ruimten ontstaan.

Onderdeel: licht en contact met open lucht (schaalniveau: ontwerp):

gezien de grote waarde die toetreding van daglicht en het kunnen waarnemen van de actuele weersomstandigheden heeft voor de veiligheidsbeleving, wordt voorgesteld hier de (vrij zware) arbo-norm over te nemen als streefnorm: daglichtopeningen > 5% van het vloeroppervlak. Voordeel is dat dan tevens *werkplekken* zijn toegestaan in de betreffende ruimte.

Daglichttoetreding is uiterst functioneel om de oriëntatie te structureren, d.w.z. bij de in- en uitgangen. Het omgekeerde geldt ook. Zou men de plaatsen waar geen trap zit (of alleen een noodtrap) van daglicht voorzien en de werkelijke stijpunten relatief donker laten, dan is daglichttoetreding zelfs misleidend.

Kunstlicht:

- Verlichtingssterkte > 100 lux (horizontaal), oplopend tot 800 lux in arbeidsruimten (afhankelijk van het type arbeid).
- Voorkoming accommodatieproblemen bij het bewegen van de ene ruimte naar de andere: verlichtingssterkten in aan elkaar grenzende ruimten < factor 20 verschil.
- Gelijkmaticheidsindex van de verlichting in een bepaalde ruimte > 0,75

- Lichtinvalsrichtingen (ter voorkoming van hinderlijke/angstaanjagende schaduwwerkingen): verticale verlichtingssterkte overall $> 0,2 * \text{horizontale verlichtingssterkte}$.
- Luminantieverhoudingen $< 10:3:1$ (directe taak : directe omgeving : periferie).
- Kleurweergave-index van de verlichting (mogelijkheid om kleuren te herkennen): > 80 (categorie 'goed').
- Noodverlichting: > 10 lux (horizontaal).
- Plaatsing verlichting: minimaal 3 meter vanaf de vloer, indien lager: verzonken in wand of plafond (= moeilijk bereikbaar voor vandalisme).

Onderdeel: onderhoud verlichting (schaalniveau: beheer)

Inspectie van het gehele systeem elke werkdag.

Bij melding/ontdekking defecte verlichting binnen 2 uur actie (= start reparatie).

Onderdeel: toezicht (schaalniveau: beheer)

Instelling van professioneel toezicht in het bouwwerk (al dan niet via cameramonitoring) is afhankelijk van de vraag of het bouwwerk uit oogpunt van sociale veiligheid een 'veilige plaats' is. In het eerder genoemde voorbeeld van de voetgangers-/fietserstunnel is dit het geval wanneer de tunnel te overzien is vanuit woningen en/of de passantenstroom zo groot is dat er continu mensen in het bouwwerk zijn, ook op stille uren en op de openbare plaatsen buiten de hoofdroutes. Zie ook de definitie van het begrip 'veilige plaats' in het voorgaande.

Norm: aantal passanten > 3 per minuut tijdens openingsuren.

Bij continue openstelling geldt als meetperiode:

- op werkdagen tussen 6.00 en 01.00 uur;
- in het weekend tussen 8.00 en 01.00 uur.

daarbuiten mag het stiller zijn, tenzij de continue openstelling aanzienlijke veiligheidsrisico's met zich mee brengt; dan moet regulering van de openingstijden overwogen worden, hetgeen impliceert dat er een alternatieve route aanwezig moet zijn.

Een alternatief is:

- In zijn geheel een veilige plaats, of toegerust met zodanige voorzieningen dat vanuit elk punt binnen 30 meter contact gemaakt kan worden met hulpverlening (zie par. 3.4).
- Maximaal 1,5 maal zo lang als via de kortste route.

Onderdeel: onderhoud CCTV (schaalniveau: beheer)

Bij storing van het systeem of delen daarvan binnen 2 uur actie (= start reparatie).

Onderdeel: integraal overleg toezichthouders (schaalniveau: beheer)

Minimaal 1 x per maand integraal overleg tussen toezichthouders die de betreffende maand werkzaam zijn (geweest) in het object.

Prestatie 'Toegankelijkheid'

Onderdeel: routes en richtingen (schaalniveau: context en ontwerp).

Gangen en tunnels volgen de richtingen van het assenstelsel in de omringende stedelijke structuur. Indien dit een gridstructuur is, wordt het grid ondergronds voortgezet. Geen flauwe bochten of hoeken. Hoeken zijn 90 graden; waar een diagonaal zinvol is kunnen hoeken van 45 graden toegepast worden.

Waar in het stedelijke patroon een hoofdrichting te onderscheiden is, wordt deze in het ondergrondse stelsel doorgezet. Gangen in de hoofdrichting zijn in dat geval 1,5 maal zo breed als in de nevenrichting.

Onderdeel: breedte ontsluitingsgangen/routes (schaalniveau: ontwerp)
Minimale breedte bij normale materialen voor wandbekleding: 6 meter.
Deze norm is gebaseerd op een gewenste passeerafstand tussen personen onderling van 4 meter en een gewenste afstand van deze personen tot de muur van 1 meter.
Bij toepassing van transparante wandbekledingsmaterialen kan de afstand 5 meter zijn (de ruimte lijkt dan breder, men kan dichters langs de wand lopen zonder zich onprettig te voelen).

Prestatie 'Attractiviteit'

Onderdeel: maatvoering ruimten (schaalniveau: ontwerp)
De ideale hoogte/breedte verhouding voor een (ondergrondse) gang of ruimte is 1:1,6. Een 6m brede gang is dan 3,75m hoog. Bij een cilindervormige ruimte is 3,75m de hoogste maat, d.w.z. naar de randen toe mag het lager worden.

Onderdeel: onderhoud (schaalniveau: beheer)

- Minimaal 85% van de bezoekers tevreden over de netheid in het object.
- Reparatie van kapot straatmeubilair, verwijdering van graffiti: actie (= start reparatie) binnen 24 uur na melding/ontdekking.

Onderdeel: akoestiek (schaalniveau: ontwerp)

- Nagalmtijd
 - . in tunnels: < 1,5 seconde
 - . in hal: < 3 seconde
- Omgevingsgeluid: < 65 db(A)

Onderdeel: kleuroepassing (schaalniveau: ontwerp)

Helderheid van kleuren wand- vloer- en plafondoppervlakken: > 60 op ACC schaal (ACC = een veel gebruikte kleurordeningsschaal, gebaseerd op de Sikkens Colour Collection 3031).

Voor decoratievlakken < 1 vierkante meter geldt deze beperking niet.

Onderdeel: luchtbeweging (schaalniveau: ontwerp)

- Toevoer frisse lucht per kubieke meter per uur:
 - . In tunnels voor gemotoriseerd verkeer: 120
 - . In ruimten waar gerookt wordt: 60
 - . In overige situaties: 1,5.
- Tocht: luchtbeweging < 0,25 m/sec.

Prestatie 'Markering territoria'

Onderdeel: afscherming terrassen (schaalniveau: ontwerp)

De openbare ruimte is erop ingericht het publiek in beweging te houden. Aanleidingen om te gaan zitten of hangen zijn afwezig.

Zitgelegenheid is geconcentreerd op terrassen die onder de bevoegdheid van een horeca-onderneming vallen.

De terrassen zijn afgeschermd door bijvoorbeeld een 'muur' van plantebakken van 1 meter hoog en 1 meter breed. Deze 'muur' is zodanig ontworpen dat erop hangen of zitten zo goed als uitgesloten is.

Onderdeel: afscherming kwetsbare bergingen en dienstruimten (schaalniveau: ontwerp)

Toegangsdeuren tot kwetsbare bergingen en dienstruimten liggen niet direct aan het openbare gebied, er zit minimaal 1 sluis tussen waar een beperkte groep toe geautoriseerd is.

4.2 Kwalitatief te normeren onderwerpen

Vooraf

In het document 'wat is veilig' dat in de 'eindrapportage ontwerpfase' van het project N120 is opgenomen, is een tabel getoond waaruit blijkt dat op dat moment nog ongeveer tweederde van de te normeren onderwerpen zich niet voor kwantitatieve normering lenen, bijvoorbeeld omdat deze onderwerpen te afhankelijk zijn van de context.

Dit was vooral het geval bij toetsingscriteria zoals 'aanwezigheid van daders' en 'aantrekkelijkheid potentieel doelwit', criteria waarvan voorgesteld wordt om ze naar de voorafgaande risico-analyse te verschuiven (zie paragraaf 3.3).

Bij de overblijvende criteria, die daadwerkelijke ontwerp- en beheerstrategieën vormen, is de kwantificering in de meeste gevallen wel mogelijk. Desondanks zijn er nog onderwerpen die kwalitatief en soms contextafhankelijk benaderd moeten worden. Daarvan volgt in het onderstaande een overzicht.

Prestatie 'Zien en gezien worden'

Onderdeel: zichtlijnenplan (schaalniveau: ontwerp)

Om te laten zien dat het object werkelijk vanuit de strategie 'zien en gezien worden' is ontworpen, is het voor de toetsers gewenst om over een zichtlijnenplan te beschikken; een thematische kaart, ondersteund door doorsneden, waarop de architect aangeeft hoe de zichtlijnen lopen in een ruimte, van de ene ruimte naar de andere, en van het ene belangrijke punt naar het andere.

Ook kan (op doorsneden) aangegeven worden waar daglicht invalt en welke ruimten dit bereikt.

Voor het bereiken van optimale zichtlijnen en diepe doordringing van daglicht in het object dienen de volgende (kwalitatieve) normen:

- Vides (lichtgaten) toepassen, waardoor vanaf de lagere verdiepingen contact is met hogere verdiepingen en/of de buitenwereld op maaiveld.
- Trapgaten laten doorlopen over de hele lengte van de trap, d.w.z. vanaf de eerste trede kan men al recht naar boven in de ruimte van de verdieping(en) daarboven kijken.
- Liften van transparant materiaal, zodat men vanuit de lift de omgeving in kan kijken, en er vanuit de omgeving kan worden gezien wat zich in de lift afspeelt. Referentie: Heuvelgalerie, Eindhoven.

Een apart aandachtspunt in het zichtlijnenplan wordt gevormd door de entreegebieden. Hier dient ook aangegeven te worden of er zicht vanuit woningen op de entrees is. Streefnorm: minimaal 5 woningen binnen maximaal 50 meter van de entree.

Onderdeel: rook- en geurdetectie (schaalniveau: ontwerp)

Er is behoefte aan het voorzien van de klimaatinstallatie van een 'early warning' systeem, dat minimaal rook en koolmonoxide herkent.

Er zijn ook verfijndere systemen, maar nooit zo dat alle stoffen herkend zullen worden (een volkomen reukloos gifgas bijvoorbeeld). Hoe meer stoffen het systeem herkent, hoe beter.

Prestatie 'Toegankelijkheid'

Onderdeel: oriëntatieplan (schaalniveau: ontwerp)

Vergelijkbaar met het hiervoor genoemde 'zichtlijnenplan' is een 'oriëntatieplan' gewenst, waarin is aangegeven hoe door het aanbrengen van hiërarchie in ruimten (groter voor belangrijk, kleiner voor minder belangrijk),

differentiatie van ruimtevormen en eventuele andere ontwerpmiddelen basis-oriëntatie geboden wordt. In het plan kan tevens worden aangegeven hoe met een uniform en helder leesbaar bewegwijzeringssysteem ondersteuning wordt gegeven aan deze basis-oriëntatie.

Negatieve referentie: winkelcentrum Neue Mitte in Oberhausen.

De winkelgalerij loopt in een flauwe bocht van forum naar forum. Alle fora zijn even groot en gelijk van vorm. Alleen door raadpleging van plattegronden kan men bepalen waar men is en waar men naar toe moet.

Basisoriëntatie wordt hier dus totaal niet geboden. De ondersteunende bewegwijzering is afwezig of niet opvallend genoeg.

Onderdeel: regulering van toegangsbeheer tot niet-publieke ruimten (schaalniveau's: ontwerp en beheer)

Bij bepaalde objecttypen valt te overwegen of ligt het zelfs voor de hand om het object geheel of gedeeltelijk af te sluiten voor onbevoegden. Er moet dan een toegangsbeheersysteem komen met tourniquets, pasjescontrole of dergelijke voorzieningen.

De beslissing tot het al dan niet reguleren van de toegang moet in een zo vroeg mogelijk stadium genomen worden, aangezien het implicaties kan hebben voor het ontwerp. Volledig centraliseren van de toegangssituatie kan dan bijvoorbeeld een keuze worden, die ingrijpende gevolgen heeft voor de rest van het ontwerp.

Verder moet men een keuze maken voor een toegangsbeheersysteem en zorgen dan men de mensen er voor heeft om dit beheer ook zo veel mogelijk waterdicht te doen zijn. Algemene normen hiervoor zijn niet te geven; deze keuzes zijn object- en contextafhankelijk.

Prestatie 'Attractiviteit'

Onderdeel: aantrekkelijkheid omgeving entreegebieden (schaalniveau: context).

Het is wenselijk de entreegebieden van het ondergrondse bouwwerk uit te laten komen in een plezierige omgeving, bijvoorbeeld een woonbuurt en dan een buurt met een goed tot neutraal imago. Bij aansluiting van de entrees op een industriegebied of in een buurt met een slecht imago kan het functioneren van het gehele object in gevaar komen; de norm voor bedoeld gebruik is moeilijk te halen, al maakt men het object intern optimaal veilig.

Maatregelen om dit te voorkomen kunnen zijn:

- Verschuiving van de entrees naar een betere plek;
- Verschuiving van het hele object;
- (in het uiterste geval:) Geheel afzien van bouw van het object.

Bij toetsing van het ontwerp is het meestal te laat om deze maatregelen nog te kunnen toepassen; er moet dus in de voorafgaande risico-analyse (zie paragraaf 3.3) veel aandacht aan dit onderwerp worden geschonken.

Onderdeel: afleiding van onbedoelde gebruikers (schaalniveau: context)

Als bekend is dat er een school in de buurt is (context) kunnen hangende schoolkinderen verwacht worden. Eén mogelijkheid ze niet in het ondergrondse bouwwerk (winkelcentrum, station, tunnel) te hebben is elders in de buurt een JOP (hangplek) te creëren.

Onderdeel: opeenvolging grootteklassen (schaalniveau: ontwerp)

Het is goed om met geleidelijk oplopende groottes te werken, waarbij de sprongen niet te groot en niet te klein zijn. Te kleine sprongen zijn voor het oog niet waarneembaar en veroorzaken slechts onrust. Te grote sprongen veroorzaken disharmonie en desoriëntatie.

Bij de overgangsgebieden van buiten naar binnen is het goed om met verlopende of verspringende groottes te werken: dit werkt uitnodigend.

Referenties: het matenstelsel van architect/monnik Dom van der Laan. Dit matenstelsel heeft op meer betrekking dan alleen de opeenvolging van grootteklassen. Het laat zien dat het werken met een matenstelsel, dat tot doel heeft rust en harmonie in een ruimte te scheppen, onder alle omstandigheden wenselijk zou zijn. Alleen is het de vraag of het per se het stelsel van Van der Laan zou moeten zijn. Wellicht kan men komen tot de norm: werk met een bewust gehanteerd matenstelsel (en wellicht ook: vormenstelsel), dat het bereiken van rust en harmonie in een ruimte tot doel heeft.

Onderdeel: bovengrondse presentatie van het ondergrondse object (schaalniveau: ontwerp)

De entree van een ondergronds bouwwerk is enorm belangrijk. Het is een keuzemoment, de potentiële gebruiker kan dan nog kiezen het object te omzeilen via een bovengrondse route.

Vraag is: Moet je de overgang zo onopvallend mogelijk maken of juist bewust vormgeven als markant keuzepunt?

Als streefnorm wordt voorgesteld: markant vormgeven.

Hetzelfde geldt voor de vraag of het overgangsgebied zich bovengronds moet presenteren. Bij station Blaak is dat die presentatie heel nadrukkelijk, maar bij de Koopgoot is dat niet het geval; daar is een bovengrondse presentatie veel minder noodzakelijk, omdat de overgang naar de ondergrondse ruimte op een zeer vanzelfsprekende manier op het stedelijk grid aansluit. Overkappen van het entreegebied heeft als voordeel dat het beheer gemakkelijker wordt. Een open verdiept entreegebied is gauw een waaigat voor zwerfvuil. Een overkapt entreegebied is dus gemakkelijker schoon te houden. Als streefnorm wordt om die redenen voorgesteld: overkappen.

Onderdeel: culturele verbinding met bovengrondse wereld (schaalniveau: ontwerp)

Het is wenselijk om in de ondergrondse wereld 'iets' terug te laten komen van wat zich boven de grond afspeelt, zodat er een psychologische brug geslagen wordt tussen boven- en ondergrondse wereld. Positieve referentie: metrostations (ondergrondse traject) Amsterdam. Wanddecoraties en voorwerpen in vitrines laten iets zien van de geschiedenis en de functies van de buurt boven het station.

Onderdeel: handhaving aantrekkelijkheid (schaalniveau: beheer).

Een mooi ontwerp is allen mooi als het ook mooi blijft. Dat is afhankelijk van het schoonmaakregime dat men voert. Schoonmaken moet frequent gebeuren en de schoonmaaktijden moeten handig gekozen worden, bijvoorbeeld vlak na piektijden in het gebruik. Ook voor prullenbakken zijn normen te stellen (vooropgesteld, dat prullenbakken niet vanwege het scenario 'bomaanslag' uit het ontwerp moeten worden weggelaten). Prullenbakken moeten onder handbereik zijn (hoe meer er zijn, hoe beter ze gebruikt worden), vooral nabij verkooppunten van eet- en drinkwaar. Prullenbakken moeten frequent geleegd worden, zodat ze niet 'overlopen'. De normering van het schoonmaakregime, plaatsing en leegmaken van prullenbakken en wat verder te maken heeft met het netjes houden van het object, lenen zich er goed voor om te zijner tijd (mede aan de hand van praktijkvoorbeelden) kwantitatief te normeren. Aangezien deze normen per objecttype sterk zullen verschillen, moet voor de generieke normering volstaan worden met de kwalitatieve aanduiding die hierboven gegeven is.

5 Aanloop tot objectspecifieke normenstelsels

5.1 Vooraf: structuurvoorstel

De splitsing in objecttypen is een eerste stap om te komen tot specifieke, doelgericht toe te passen normenstelsels. Voor objecten waarin zich een veelheid van activiteiten afspeelt, zoals stations en winkelcentra, is echter een verdere onderverdeling nodig. Voorgesteld wordt om bij deze objecttypen te komen tot rubricering in activiteitengroepen, bijvoorbeeld: verblijven, kopen, wachten, bergem, aan-en afvoer. Het samenstellen van groepen gebeurt door bundeling van activiteiten waarvoor vergelijkbare prestaties gelden.

Voorgesteld wordt om 'vluchten' niet als activiteit op te nemen. Dit behoort duidelijk tot de preventieve ontwerp prestaties (in dit geval: 'toegankelijkheid').

5.2 Stations

De zeer uiteenlopende groottes van stations (van plank in weiland tot megastation) maakt het moeilijk om een uniform normenstelsel te ontwikkelen; dat geldt net zo goed voor ondergrondse stations, daar zullen er kleintjes en grote van komen.

Bij kleine stations wordt het probleem dat moeilijk aan de norm van 'veilige plaats' voldaan zal kunnen worden; er zal vrijwel altijd een systeem voor 'kunstveiligheid' d.m.v. CCTV of ander systeem voor moeten worden aangeboden. Dat is alleen exploitabel wanneer het gebundeld wordt voor meer stations; maar hoe meer bundeling, hoe moeilijker het in de praktijk zal worden om aan de 2 minuten norm voor aanwezigheid van hulpverlening te komen.

Bij grote stations, vooral wanneer gekozen wordt voor integratie met andere functies (bijvoorbeeld een winkelcentrum) wordt het probleem dat aan zeer zware veiligheidsnormen zal moeten worden voldaan, vanwege de complexiteit en de publieksdichtheid van dit soort objecten. Het moet ook op zware scenario's zoals bomaanslag en paniek berekend zijn.

Een voorstel voor de prioritering van de preventieve prestaties zal dus onderscheid moeten maken naar grote en kleine stations.

Grote stations:

- 1 Toegankelijkheid (in de ontsluitingsgebieden: oriëntatie)
- 2 Attractiviteit (in de service- en wachtgebieden prioriteit 1)
- 3 Zien en gezien worden
- 4 Markering territoria

Kleine stations:

- 1 Zien en gezien worden
- 2 Toegankelijkheid
- 3 Attractiviteit
- 4 Markering territoria

5.3 Winkelcentra

Winkelcentra vertonen in hun verschijning, complexiteit en publieksdichtheid veel overeenkomsten met grote stations.

Voor winkelcentra wordt voorgesteld de prestaties op dezelfde manier te

prioriteren als voor grote stations:

- 1 Toegankelijkheid (in ontsluitingsgebieden: oriëntatie)
- 2 Attractiviteit (in commerciële ruimten prioriteit 1)
- 3 Zien en gezien worden
- 4 Markering territoria

De hoge prioritering van de prestatie 'attractiviteit' vindt zijn grond in de gedachte dat daarmee de beste verzoening tussen de veiligheidsdoelstelling en de commerciële doelstelling bereikt wordt. Bij commerciële functies kan men de vraag 'hoe veilig is veilig genoeg' vrijwel vervangen door 'hoe aantrekkelijk is aantrekkelijk genoeg', zoals in een eerder hoofdstuk is aangegeven.

5.4 Tunnels

Bij tunnels is een onderscheid naar ligging in bebouwde kom respectievelijk onbebouwde kom van belang.

Bij tunnels in de onbebouwde kom, vooral zeer lange tunnels die tevens vooral of uitsluitend voor langzaam verkeer zijn bedoeld (zoals bijvoorbeeld de thans in aanbouw zijnde Heinenoordtunnel) speelt hetzelfde probleem als bij kleine stations: het is zonder kunstgrepen bijna niet mogelijk om aan de norm voor 'veilige plaats' te voldoen.

Voor alle situaties waarin dit (nog net) wel te doen is zonder kunstgrepen geldt, dat optimale zichtlijnen prioriteit nummer 1 dienen te hebben. De tunnel moet zo recht mogelijk zijn, d.w.z. zo veel mogelijk doorzicht bieden. Vanaf de ingang, waar het nog licht is, moet men de uitgang al kunnen zien, waar het weer licht is.

Deze overweging leidt tot het volgende prioriteringsvoorstel:

- 1 Zien en gezien worden
- 2 Toegankelijkheid
- 3 Attractiviteit
- 4 Markering territoria.

De laatste prestatie zal, met uitzondering van dienstruimten en technische voorzieningen, vrijwel niet aan de orde zijn bij tunnels gezien het mono-functionele en publieke karakter ervan.

5.5 Parkeergarages

Bij parkeergarages is allereerst van belang een onderscheid te maken tussen garages met een gebouw erboven en vrijliggende garages, d.w.z. gesitueerd onder een plein of iets dergelijks. Een garage onder een gebouw zal op zwaardere scenario's berekend moeten zijn; gezien de publieksdichtheid zijn dit soort garages een aantrekkelijk doelwit voor een bommelding of een daadwerkelijke bomaanslag.

Voor alle garages geldt dat 'toegankelijkheid' de hoogst geprioriteerde prestatie moet zijn. Gezien het vele rondcirkelen dat men bij aankomst met de auto moet doen is men bij het uitstappen vrijwel altijd zijn richtingsgevoel kwijt; optimale oriëntatie door een helder systeem van een voetgangers- in en uitgangen, ondersteund door een goede bewegwijzering, is dan het eerste gebod.

Als prioritering wordt voorgesteld:

- 1 Toegankelijkheid
- 2 Zien en gezien worden
- 3 Attractiviteit
- 4 Markering territoria

6 Hoe verder

6.1 Draagvlak en communicatie

Voorgesteld wordt om eerst het draagvlak bij potentiële initiatiefnemers, beleidsmakers, toetsers en ontwerpers van ondergrondse bouwwerken te verkennen voor het thans voorliggende normenstelsel.

Bij die draagvlakverkenning hoort ook een discussie over de scenario's waarop de verschillende objecttypen (en van verschillende omvang en complexiteit) berekend dienen te zijn.

Dan zou aan de hand van enkele praktijkvoorbeelden (objecten die in de fase van de nut- en noodzaakdiscussie zitten) per object een objectspecifiek normenstelsel ontwikkeld kunnen worden.

De 'beveiligingsvisie' (het eerste eindproduct van N120, gericht op initiatiefnemers en beleidsmakers) zal dus breed verspreid moeten worden en er zal gezorgd moeten worden voor de nodige publiciteit.

Naast een plechtige overhandiging valt te denken aan het organiseren van praktijkgerichte workshops, waarin aan de hand van gerichte vragen op een open manier gediscussieerd wordt over de uitgangspunten van het basisnormenstelsel en de manier waarop dit objectspecifiek kan worden uitgewerkt.

6.2 Invulling van leemten in kennis

Voor bepaalde onderwerpen had de taakgroep niet voldoende kennis in huis om tot normvoorstellen te komen. Dit betrof onder meer normen voor compartimentering, afscherming van berg ruimten en bevoorradingsroutes, bescherming van vitale technische functies en de organisatie van toegangsbeheer en controle op afsluitgedrag.

Voorgesteld wordt om in een laatste ronde voor de productie van de beveiligingsvisie een deel van de taakgroep, aangevuld met technici, enkele malen bijeen te laten komen om de gebleken leemten alsnog in te vullen.

Een andere leemte in kennis betreft de risico-analyse. Er zou een handleiding beschikbaar moeten zijn die aangeeft hoe een risico-analyse uitgevoerd wordt, door wie, op welk moment en met welke mogelijke effecten op de hantering van de normen.

Binnen het traject ontwikkeling instrument 'Veiligheid Effect Rapportage' wordt aan een handleiding gewerkt die aandacht besteedt aan het opstellen van een risico-analyse. Bezien zou moeten worden of deze handleiding (eventueel met specifieke inhoudelijke aanpassingen) ook bruikbaar te maken valt voor de risico-analyse voor ondergrondse bouwwerken.

6.3 Aansluiting op traject Veiligheid Effect Rapportage

De aansluiting van de beveiligingsvisie voor ondergrondse bouwwerken op het traject ontwikkeling Veiligheid Effect Rapportage kan veel verder gaan dan alleen het volgen van een handleiding voor het maken van een risico-analyse. Binnen het traject Veiligheid Effect Rapportage wordt ook een (generieke en integrale) 'quick scan' ontwikkeld die betekenis kan hebben voor beleidsmakers en initiatiefnemers voor het globaal in kaart brengen van de risico's van een (ondergronds) planinitiatief.

Belangrijker nog is de ontwikkeling van een 'handleiding veiligheidsconvenant'. Deze handleiding bevat voorstellen voor de manier waarop betrokken partijen over het onderwerp veiligheid met elkaar afspraken

kunnen maken: hoe wordt het veiligheidsbelang behartigd, door wie, op welk moment, op welke manier en welke rol speelt schriftelijke informatie (zoals een Veiligheids Effect Rapport) daarbij.

De drie genoemde producten komen in juni 1998 beschikbaar; het juiste moment om ze dienstbaar te maken aan de productie van de beveiligingsvisie voor ondergrondse bouwwerken.

6.4 Samenvattende conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- Het wat stroef werkende stelsel van toetsingscriteria dat tot op heden voor sociale aspecten van veiligheid werd gebruikt is gestroomlijnd tot een set van 4 gemakkelijk te onthouden en voor ontwerpers werkbare 'preventieve prestaties'.
- De meeste van deze prestaties zijn uiteen te leggen in kwantitatief te normeren onderwerpen; voorzover dat niet het geval is, kan naar een kwalitatieve norm worden toegewerkt, die voor ontwerpers, toetsers en beslissers concreet genoeg is.
- Een deel van de eerder gebruikte criteria verschuift naar de voorafgaand aan de toetsing uit te voeren risico-analyse.

Aanbevelingen

- Het basis-normenstelsel vergelijken en wegen met de normenstelsels uit andere 'veiligheidshoeken'.
- Invulling van de leemten in kennis in het 'sociale' normenstelsel, en waar nodig ook in de normenstelsel uit andere veiligheidshoeken.
- Een handvat aanbieden voor het uitvoeren van een gedegen risico-analyse voorafgaand aan de toetsing van het ontwerp- en beheerplan.
- Breed presenteren van het eerste eindproduct van N120, de 'integrale beveiligingsvisie ondergrondse bouwwerken' en het koppelen van inhoudelijke discussies aan deze presentaties om draagvlak te winnen bij de doelgroepen.
- Aan de hand van praktijkvoorbeelden objectgewijs uitwerken van de beveiligingsvisie.
- Waar mogelijk aansluiting zoeken bij het in ontwikkeling zijnde instrument Veiligheid Effect Rapportage.

■