

Bouwproces Ontwerpfase

Opgesteld door:
Tamara Onos
Ronald Meijer
Chrit Leenders
Leo Elders

24 april 2008

Inhoudsopgave

1.	Effect van risicofactor	4
1.1	Beschrijving risico's	4
1.2	Omvang problematiek	9
2.	Relevante werksituaties	10
2.1	Relevante branches	10
2.2	Relevante beroepen	10
3.	Inventarisatie- en evaluatie	10
3.1	Risico-inventarisatie	10
3.2	Meten	12
3.3	Blootstellingmeting	13
3.4	Effectmeting	13
4.	Wetgeving	13
4.1	Arbowet	13
4.2	Arbobesluit	13
4.3	Arboregelingen	15
4.4	Overige nationale wetgeving	15
4.5	Europese wetgeving	15
5.	Beleid	16
5.1	Arboconvenanten	16
5.2	CAO-afspraken	16
5.3	Brancheafspraken	16
5.4	Standaardisatie en normalisatie	17
5.5	Certificering	17
6.	Beheersmaatregelen	17
6.1	Arbeidshygiënische strategie	17
6.2	Bronmaatregelen	17
6.3	Organisatorische maatregelen	18
6.4	Technische maatregelen	18
6.5	Persoonlijke beschermingsmiddelen	18
7.	Medisch Onderzoek	20
7.1	Gezondheidseffecten en beroepsziekten	20
7.2	Diagnostiek en behandeling/begeleiding	20
7.3	Kwetsbare groepen en aanstellingskeuring	20
7.4	Preventief medisch onderzoek inclusief vroegdiagnostiek	20
8.	Werkgeversverplichtingen	20
9.	Werknemersverplichtingen	20
10.	Werknemersrechten	21
10.1	Rechten individuele werknemer	21
10.2	Rechten medezeggenschapsorgaan	21
11.	Praktijkverhalen	21
12.	Referenties	22

13. Referentie auteur	22
14. Peer Review	22

1. Effect van risicofactor

1.1 Beschrijving risico's

Definities

Een definitie die vaak gehanteerd wordt voor het begrip Bouwen staat beschreven in de Woningwet: 'het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk, alsmede het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een standplaats.'

Een bouwwerk is elke bouwkundige constructie van enige omvang. Dit hoeft dus niet altijd een gebouw (kantoor, woning, ziekenhuis, fabriek, et cetera) te zijn, maar kan ook een weg, een brug, et cetera zijn. De bouw wordt verdeeld in drie sectoren, namelijk:

- burgerlijke en utiliteitsbouw (B&U);
- grond-, weg en waterbouw (GWW);
- afbouw en onderhoud (A&O).

Bouwketen

In de bouw is sprake van een keten. De opdrachtgever wil iets bouwen, de architect maakt het ontwerp, diverse partijen bouwen het ontwerp en weer andere partijen maken gebruik van het object. Elke schakel in de keten heeft invloed op (de veiligheid van) andere schakels.

De mate waarin en de wijze waarop kan worden samengewerkt binnen de keten, is mede afhankelijk van de organisatievorm. Klik [hier](#) voor organisatievormen.

Gevaren

Beslissingen in de ontwerpfase hebben invloed op de veiligheid en gezondheid van de personen die:

- meewerken aan de bouw van het bouwwerk;
- wonen, werken of gebruik maken van het bouwwerk;
- onderhoudswerkzaamheden uitvoeren aan het bouwwerk;
- het gebouw renoveren of slopen.

De risico's kunnen veroorzaakt worden door de materialen die gebruikt zijn, de vorm van het bouwwerk, de veiligheid van de constructie, de omgeving waarin het object wordt gerealiseerd, et cetera.

De bouw

Beslissingen in het ontwerp kunnen gevaren veroorzaken voor de bouwers, zoals:

- als de architect een naar voren hellende gevel tekent, heeft de aannemer te maken met ingewikkelde steigerconstructies;
- als de opdrachtgever een granieten aanrechtblad wil, wordt de natuursteenbewerker blootgesteld aan kwartsstof en fysieke belasting;
- de afmetingen van trappenhuizen, gangen en doorgangen kunnen in de afbouwfase belemmerend werken voor de aan- en afvoer van materieel en materiaal.

Het gebruik

Voorbeelden van beslissingen in het ontwerp die invloed hebben op de gebruikers van een bouwwerk:

- een constructiefout in het ontwerp kan leiden tot een ineenstortende brug;
- een verkeerde berekening kan leiden tot een slecht klimaat in een kantoorgebouw;
- bij het ontwerp is geen rekening gehouden met minder-validen die het gebouw ook moeten kunnen betreden;
- als de architect kiest voor een buitenafwerking met behulp van gevelplaten, lopen de gebruikers van het gebouw en omwonenden de kans getroffen te worden door vallende platen;
- als de opdrachtgever en architect kiezen voor een plat dak, kan dit bij hevige regenval of sneeuwval instortingsgevaar opleveren;
- als een ontvangstbalie in een gebouw direct nabij de ingang is gepositioneerd kan dit klachten door tocht voor de balie medewerkers veroorzaken.

Het onderhoud

Voorbeelden van het effect van ontwerpbeslissingen op onderhoudswerkzaamheden;

- het wegbezuinigen van een glazenwasinstallatie kan leiden tot meer risico's voor glazenwassers;

- als de lift niet uitkomt op de bovenste verdieping (waar technische ruimten gevestigd zijn), dan moet al het materiaal en materieel voor onderhoud het laatste stuk over de trap worden verplaatst;
- als in een procesinstallatie geen rekening is gehouden met het in- en uithijzen van zware installatiedelen, moet er veel handmatig worden getild, geduwd en getrokken wat tot een grote fysieke belasting leidt.

De sloop of renovatie

Tijdens de sloop of renovatie van bouwwerken kunnen problemen ontstaan die voortkomen uit het ontwerp:

- gebouwdelen die (vroeger) zijn ontworpen met asbesthoudende platen, zorgen voor mogelijke asbestblootstelling bij renovatie of sloop (en bij gebruik en onderhoud);
- betonnen tussenmuren in renovatiepanden, kunnen leiden tot blootstelling aan kwartsstof bij een herindeling van de ruimten;
- als er in het ontwerp van een procesinstallatie geen rekening is gehouden met het kunnen spoelen van leidingen, kunnen de slopers blootgesteld worden aan restanten van gevaarlijke stoffen.

Inzicht in de toekomst

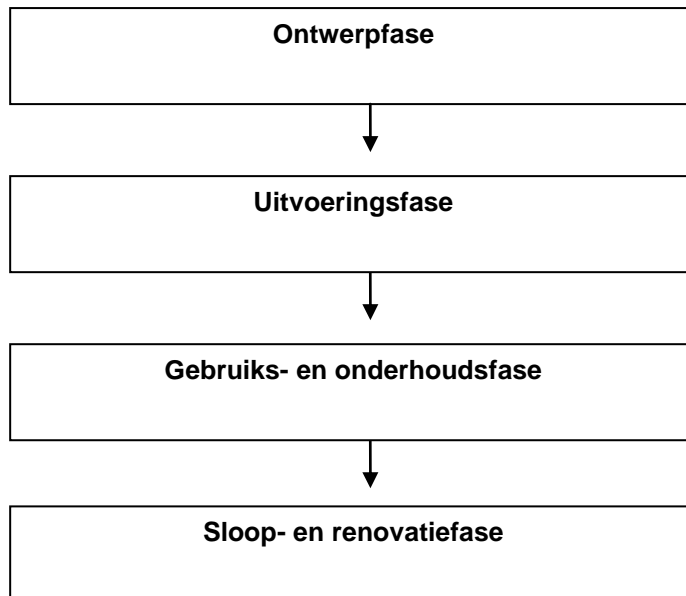
Een bijkomend probleem is dat bouwwerken langere tijd meegaan en de eisen die aan het gebouw gesteld worden gaandeweg veranderen. Dan kunnen problemen ontstaan die samenhangen met het ontwerp, maar die slecht te voorzien waren. Enkele voorbeelden:

- kantoren die ontworpen en gebouwd zijn toen er nog geen computers werden gebruikt. Bij de warmtelastberekening is geen rekening gehouden met de warmte die geproduceerd wordt door computers, printers et cetera;
- het toepassen van asbest in het verleden, geeft nu problemen;
- een gebouw is ontworpen voor een bepaalde hoeveelheid werknemers, inmiddels werken er twee keer zoveel, waardoor problemen ontstaan met beschikbare ruimte en klimaat;
- bij het ontwerp van een bouwwerk was de gemiddelde lengte van de gebruikers 10 cm korter;
- de school ligt naast een provinciale weg. Deze is gebouwd in de periode dat er minder verkeer was en fijnstof was toen een onbekend probleem.
- bij het ontwerp had men een andere gebruikerspopulatie voor ogen. De herkomst van mensen (multiculturele samenleving) met ieder hun eigen cultuur is mede bepalend voor de inrichting van gebouwen en werkplekken.

De bouwketen

Het bouwproces of de bouwketen kan op verschillende manieren opgedeeld worden in stappen. Figuur 1 geeft een veel gebruikt model, waar ook de arbowetgeving op gebaseerd is. Figuur 2 is gedetailleerder en wordt door BNA (de Koninklijke Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst Bond van Nederlandse Architecten) en ONRI (Organisatie van advies- en ingenieursbureaus) aangehouden. Vanzelfsprekend zijn er meer modellen en benamingen in omloop.

Figuur 1.



Ontwerpfase

Activiteiten die plaatsvinden in de ontwerp- of voorbereidingsfase zijn bijvoorbeeld:

- keuze bouwterrein;
- formuleren Programma van Eisen;
- het maken van ontwerp- en definitieve tekeningen en het opstellen van het bestek;
- het maken van een begroting;
- het aanvragen van vergunningen en dergelijke;
- de aanbesteding.

Uitvoeringsfase

Tot de uitvoeringsfase worden grondbewerking, ruwbouw en afbouw gerekend.

Gebruik- en onderhoudsfase

In deze fase wordt het bouwwerk in gebruik genomen. Hier vinden ook onderhoudswerkzaamheden plaats, zoals bijvoorbeeld het repareren van het asfalt, schilderen van wanden.

Sloop- en renovatiefase

In de sloop- en renovatiefase wordt het bouwwerk gesloopt of krijgt het door renovatie een andere bestemming.

Figuur 2.



Organisatievormen

De samenwerking tussen partijen in het bouwproces kunnen op uiteenlopende manieren worden georganiseerd. Daarbij zijn verschillen in het moment waarop de diverse partijen in actie komen, de verhouding van de partijen ten opzichte van elkaar en in de verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden. De bouworganisatie- en contractvormen worden op verschillende wijzen beschreven en ingedeeld. Onderstaan wordt ingegaan op een publicatie van het ONRI (Bouworganisatie- en contractvormen, september 2005). In deze publicatie worden de volgende basisvormen onderscheiden:

- de gefinancierde geïntegreerde contracten;
- de geïntegreerde aannemerscontracten;
- de traditionele contracten;
- de geïntegreerde engineeringcontracten;
- de management contracten.

Gefinancierde geïntegreerde contracten

Bij de gefinancierde geïntegreerde contracten zijn twee partijen in het spel: de opdrachtgever en de totaalaanbieder. Deze laatste biedt een totaalpakket aan, inclusief financiering, ontwerp, uitvoering, onderhoud en/of exploitatie. Bij deze contracten zijn de beide partijen gelijkwaardig aan elkaar. Deze bouworganisatievorm is ontstaan vanuit de aannemers in combinatie met grote financiers. De nieuwste integrale vorm is die van integraal facility manager en/of full service company. Hierbij is de totaalaanbieder niet alleen verantwoordelijk voor het ontwerp en de bouw van het object, maar ook voor het onderhoud ervan.

Geïntegreerde aannemerscontracten

De geïntegreerde aannemerscontracten gaan ook uit van twee partijen, maar hierbij biedt de opdrachtnemer een geïntegreerd contract aan. Daarbij biedt hij een complete oplossing op basis van een integraal ontwerp- en uitvoeringstraject. Een uitgebreide functionele en/of technische vraagspecificatie is opgesteld door de opdrachtgever. Dit is de zogenoemde voorwaartse integratie van aannemers. Voorbeelden zijn Main contracting, Turnkey Contracting, Engineering Procurement Contracting, Design & Construct, Detailed Design and Construct en Design & Build.

Traditionele contracten

De traditionele contracten gaan uit van de klassieke contractvorm. Hierbij gelden gescheiden verantwoordelijkheden voor opdracht geven – ontwerpen – uitvoeren. Voorbeelden hiervan aan de zijde van adviseurs, architecten en consulting engineers, zijn alle traditionele rolpatronen. Aan aannemerszijde: General Contracting, Bouwteam, Mono- of multidisciplinaire Partnering en Joint Venturing en Subcontracting door samenwerkende of ondergeschikte specialistische bedrijven.

Geïntegreerde engineerscontracten

De geïntegreerde engineerscontracten gaan uit van de adviesdiensten van adviseurs en/of consulting engineers, waarbij meer taken in het bouwproces betrokken worden om zodoende een meer geïntegreerd proces aan te kunnen bieden. Dit noemt met ook wel de achterwaartse integratie van de adviseurs. Voorbeelden zijn Management Contracting, Construction Management, Total Engineering, Target Fee Contracting, Engineering Contracting en Professional Construction Consultant.

Management contracten

Bij de management contracten, waaronder de architecten-, advies-, management- en consultingengineerscontracten vallen, is er een specialist of een specialistische manager voor verschillende taken in het bouwproces. Deze werkt op basis van een adviesdienst. Er gelden bij deze bouworganisatievorm dan ook sterk opgedeelde advies- en realiseringopdrachten. Voorbeelden zijn; de Architect, de Constructeur, de gespecialiseerde Adviseur, de Consultant, de Project Manager, Design Manager, Construction Manager en Facility Manager (consultants).

Organisatievormen en arbeidsomstandigheden

Bij de traditionele contracten wordt de ontwerpfase afgesloten met een bestek. Het bestek bevat de specificaties en voorwaarden voor het te realiseren bouwwerk. In deze organisatievorm zal er voor zowel de ontwerpfase als de uitvoeringsfase een V&G plan worden opgesteld. In meer of mindere vorm geldt dit ook voor de geïntegreerde engineerscontracten en de management contracten.

Bij de gefinancierde geïntegreerde contracten en de geïntegreerde aannemerscontracten is dit niet zinvol. Het gehele traject van ontwerp tot en met realisatie (en exploitatie) wordt immers door één partij uitgevoerd. Het voordeel bij deze contractvormen ten aanzien van risicobeheersing is dat deze partij er belang bij heeft om te zorgen voor goede arbeidsomstandigheden in de bouwfase (en bij de gefinancierde geïntegreerde contracten ook in de exploitatiefase). Extra inspanningen in de ontwerpfase betalen zich voor deze partij in de uitvoeringsfase (en exploitatiefase) terug.

1.2 Omvang problematiek

Beslissingen in de ontwerpfase kunnen een bijdrage leveren aan slechte en onveilige arbeidsomstandigheden. Het is niet mogelijk te kwantificeren hoeveel klachten, ziektegevallen en ongevallen tijdens de bouw, het gebruik, het beheer en de sloop van bouwwerken terug te voeren zijn op het ontwerp. Om toch een indruk te geven, worden enkele relevante voorbeelden beschreven.

Bouwnijverheid

Cijfers over verzuim, ongevallen, beroepsziekten en klachten die betrekking hebben op arbeidsomstandigheden in de bouw zijn opgenomen in [het dossier bouwproces uitvoeringsfase](#).

Comfortklachten in kantooromgevingen

Klachten over het klimaat in kantooromgevingen kunnen worden veroorzaakt door beslissingen die in de ontwerpfase zijn genomen. In het dossier [thermisch binnenklimaat](#) zijn cijfers opgenomen over de omvang van deze problematiek.

Asbest

Het Nederlands Centrum van Beroepsziekten rapporteert in het Signaleringsrapport Beroepsziekten '06 dat er in 2005 382 mensen zijn overleden aan mesotheliom.

Bos en Lommerplein

Op 11 juli 2006 werden alle gebruikers van een groot bouwwerk op het Bos en Lommerplein geëvacueerd vanwege bouwconstructieve problemen. Vanaf dat moment mochten 96 woningen, 27 winkels, het stadsdeelkantoor, het dienstencentrum, de openbare bibliotheek, het marktplein en de parkeergarage niet meer worden gebruikt. Een onafhankelijke commissie heeft bepaald dat een deel van het probleem veroorzaakt is door constructiefouten die door de complexe organisatie (3 architectenbureaus, 2 constructiebureaus, 50 onderaannemers) en onvoldoende toezicht niet zijn opgemerkt. De hiermee gepaard gaande effecten op het gebied van Psycho Sociale Arbeidsbelasting (PSA-effecten) zijn niet in beeld gebracht.

Gasunie Groningen

Het Gasuniegebouw in Groningen is ontworpen volgens de principes van de organische architectuur. De gebruiker moet zich in een dergelijk gebouw in harmonie met zijn directe omgeving voelen. Dit probeert men te bereiken door vormen en kleuren. Zo zijn er bijvoorbeeld weinig rechte hoeken en heeft elke verdieping zijn eigen kleur. Gebruikers geven aan dat de werkomgeving in het Gasuniegebouw prettig is. Het ontwerp heeft dus een positieve uitwerking op de gebruikers van het pand. Doordat er geen rechte wanden in het ontwerp zijn opgenomen, is er wel een probleem bij het onderhoud (schoonmaken) ontstaan. Er kan geen gebruik worden gemaakt van glazenwaskarren. Dit heeft ertoe geleid dat voor het reinigen van een glazen wand in het trappenhuis gebruik wordt gemaakt van speleologen.

Design for all

Bij Design for all wordt tijdens het ontwerpproces geprobeerd om het eindresultaat geschikt te maken voor zoveel mogelijk gebruikers. TNO heeft geprobeerd de kosten en baten van Design for all inzichtelijk te maken voor een aantal cases. Zowel de uitkomsten als de methodiek zijn voor arboprofessionals interessant. De methodiek is overigens niet alleen toe te passen in ontwerpprocessen van bouwwerken, maar ook bij het invoeren van beheersmaatregelen bij arboproblematiek. Het rapport van TNO vindt u hier [rapport TNO](#).

2. Relevante werksituaties

2.1 Relevante branches

Rol in de ontwerpfase

Relevante branches zijn onder andere BNA en ONRI.

BNA

De Koninklijke Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst Bond van Nederlandse Architecten (BNA) heeft verschillende activiteiten die een positief effect kunnen hebben op het bevorderen van goede arbeidsomstandigheden door een goed ontwerp. Voorbeelden zijn het standaard V&G-plan en een cursus brandveilig ontwerpen. Meer informatie is te vinden op [Bond van Nederlandse Architecten](#).

ONRI

De Organisatie van Advies- en ingenieursbureaus (ONRI) is een brancheorganisatie die onder andere belangenbehartiging en kwaliteitsbevordering tot doel heeft. Meer informatie is te vinden op: [ONRI](#).

Arbouw

Arbouw is een expertisecentrum voor arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid. Hoewel de stichting zich in onderzoek en brochures met name richt op de uitvoeringsfase, zijn tal van producten ook zeer geschikt voor de ontwerpfase, waaronder [de V&G-planner](#). De website van Arbouw is www.arbouw.nl.

2.2 Relevante beroepen

Rol in de ontwerpfase

Voorbeelden van beroepen die een actieve rol hebben in de ontwerpfase zijn:

- architecten;
- constructeurs;
- projectontwikkelaars;
- vergunningverleners;
- arboprofessionals.

Rol tijdens de bouw, het onderhoud en de sloop

Alle mogelijke bouwberoepen hebben te maken met de beslissingen die gemaakt zijn in de ontwerpfase. Informatie over deze beroepen zijn opgenomen in: het dossier [bouwproces uitvoeringsfase](#).

Rol tijdens het gebruik

Bouwwerken (gebouwen, bruggen, spoorwegen, wegen, ziekenhuizen, et cetera) worden gebruikt door de hele bevolking van Nederland. Zij hebben allemaal te maken met beslissingen die in de ontwerpfase zijn gemaakt.

Ondernemingsraad

Naast de relevante beroepen heeft men in de ontwerpfase ook te maken met ondernemingsraden en/of personeelsvertegenwoordigingen. Wanneer verzuimd wordt deze te betrekken in de ontwerpfase, kan dit in een latere fase vergaande gevolgen hebben. Dit wordt dan veelal herkenbaar als een stressvolle samenwerking tussen belanghebbenden en betrokken partijen.

3. Inventarisatie- en evaluatie

3.1 Risico-inventarisatie

Herkennen en beheersen van risico's

In de ontwerpfase kunnen verschillende vormen van het inventariseren van risico's onderscheiden worden. De volgende drie worden besproken:

- het programma van eisen (PvE);
- de klassieke risico-inventarisatie en –evaluatie: RI&E op basis van tekeningen;
- V&G-plan ontwerpfase.

Programma van eisen (PvE)

Op het moment dat wordt vastgesteld dat er behoefte is aan een bepaald bouwwerk, wordt een programma van eisen opgesteld. Hierin wordt beschreven waaraan het bouwwerk uiteindelijk moet voldoen. Op basis van het PvE wordt een ontwerp gemaakt.

Een Arboprofessional kan bij het opstellen van het PvE een essentiële bijdrage leveren aan het voorkomen van arboproblemen in de gebruiksfase door ervoor te zorgen dat eisen worden opgenomen over het klimaat, daglicht, verlichting, minimale vloeroppervlakte, breedte van gangen en deuren, noodverlichting, brandmeldinstallatie et cetera. Dit is het moment waarop eisen gesteld kunnen worden die de lat hoger leggen dan het Bouwbesluit of de Arbowetgeving.

Welke eisen precies gesteld worden, is afhankelijk van de werkzaamheden, de omgeving, de financiële mogelijkheden et cetera. Informatie die gebruikt kan worden om dit soort eisen onderbouwd vast te stellen, is te vinden in hoofdstuk 6 van dit kennisdossier: bronmaatregelen en informatiebronnen over beheersmaatregelen.

Toekomstige gebruikers

Het is aan te raden om een afvaardiging van de toekomstige gebruikers te betrekken bij het opstellen van het programma van eisen. De ondernemingsraad kan hier bijvoorbeeld een rol in spelen. Ook kan overwogen worden een gebruikersonderzoek op te zetten.

Risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E)

Normaal gesproken wordt de klassieke RI&E uit artikel 5 van de Arbowet uitgevoerd in bestaande situaties. Dit kan echter ook uitgevoerd worden tijdens het ontwerp en op basis van het bestek en tekeningen. Door voor de geest te halen welke activiteiten zullen worden uitgevoerd en wie die activiteiten zullen uitvoeren, kan aan de hand van gangbare RI&E modellen worden nagegaan welke risico's kunnen worden verwacht in de nieuwe situatie. Vervolgens is het mogelijk om het ontwerp aan te passen, waardoor bepaalde risico's verdwijnen of afnemen.

Opgemerkt wordt dat hierbij niet alleen gedacht moet worden aan aspecten als geluid, vloeroppervlakte, klimaat, maar ook aan aspecten op het gebied van Psycho Sociale Arbeidsbelasting (PSA). Bij het ontwerp kan bijvoorbeeld rekening gehouden worden met mogelijke agressie (goede balies, vluchtmogelijkheden in spreekkamers, et cetera).

Wanneer het gaat om een bestaand bedrijf dat in een nieuw pand zijn intrek neemt, is het aan te raden om de RI&E van het oude pand door te nemen om na te gaan waar knelpunten te verwachten zijn.

V&G-plan

Op grotere bouwprojecten zijn meerdere partijen betrokken bij het tot stand brengen van het bouwproject. Deze partijen werken soms gelijktijdig, maar soms ook na elkaar aan het bouwwerk. Het V&G-plan is onder meer bedoeld om risico's te herkennen, te evalueren en te beheersen die kunnen ontstaan door de veelheid aan partijen.

Het V&G-plan heeft in de ontwerpfasen mede tot doel om risico's te voorkomen die later in de keten optreden. Met andere woorden problemen die tijdens de bouw, het gebruik, het beheer, de renovatie of de sloop van een bouwwerk ontstaan.

Wanneer verplicht

Voor bepaalde bouwwerken moet een V&G-plan opgesteld worden. Dit is het geval als:

- de geraamde duur meer dan 30 werkdagen is én als op de bouwplaats meer dan 20 werknemers tegelijkertijd aan het werk zijn;
- de geraamde duur groter is dan 500 mensdagen;
- er sprake is van bijzondere gevaren, waaronder in ieder geval valt:
 - o bedelving, vastraken of vallen;
 - o chemische of biologische stoffen;
 - o ioniserende straling;
 - o de nabijheid van hoogspanningskabels;
 - o verdrinkingsgevaar;
 - o het graven van putten, ondergrondse en tunnelwerken;
 - o werkzaamheden met duikuitrusting;

- werkzaamheden onder overdruk;
- werkzaamheden waarbij springstoffen worden gebruikt;
- montage of demontage van zware prefab-elementen.

Een vuistregel die genoemd wordt in brochures van Arbouw en SZW is dat het gaat om bouwwerken met een aanneemsom boven € 340.335, -.

Inhoud

Het V&G-plan bevat minstens de volgende informatie:

- een beschrijving van het bouwwerk;
- een overzicht van de betrokken partijen;
- de naam van de coördinator voor de ontwerp- en uitvoeringsfase;
- een inventarisatie en evaluatie van de specifieke gevaren die het gevolg zijn van gelijktijdig en na elkaar bouwen (en van de wisselwerking tussen activiteiten);
- de maatregelen die volgen uit de risico-inventarisatie en –evaluatie;
- de afspraken over het uitvoeren van de maatregelen;
- de wijze waarop toezicht wordt gehouden;
- bouwkundige, technische en organisatorische keuzen die in de ontwerpfase worden gemaakt;
- de wijze waarop voorlichting en instructie van werknemers op de bouwplaats plaatsvindt.

Ontwerp- en uitvoeringsfase

De wetgever is bij het opstellen van de wet uitgegaan van een scheiding tussen ontwerp- en uitvoeringsfase. Elke fase kent zijn eigen coördinator en zijn eigen V&G-plan. Deze scheiding is alleen aanwezig bij traditionele bouwvormen. Bij turnkey of bij design & construct kan er sprake zijn van één V&G-plan. Klik [hier](#) voor meer informatie over organisatievormen.

Modellen

Er zijn verschillende modellen in omloop die gebruikt kunnen worden bij het opstellen van een V&G-plan. Voorbeelden zijn:

- het BNA/Onri model;
- de Arbouw V&G-planner;
- Leidraad Veilig en Gezond ontwerpen.

Het BNA ONRI model

Het BNA ONRI model bestaat uit invulvelden en een reeks checklisten waarop aangegeven kan worden of het probleem speelt bij het desbetreffende bouwwerk.

Meer informatie is te vinden op www.bna.nl.

De Arbouw V&G-planner

De Arbouw V&G-planner is een computerprogramma waarmee een V&G-plan (ontwerp- en uitvoeringsfase) gemaakt kan worden. Het programma bevat veel relevante informatie voor het opstellen van de risico-inventarisatie en –evaluatie. Daarnaast kan het programma gebruikt worden voor het vastleggen van afspraken tussen verschillende partijen. Klik [hier](#) voor meer informatie over de V&G-planner.

Leidraad Veilig en gezond ontwerpen

Aboma+Keboma heeft de Leidraad veilig en gezond ontwerpen gepubliceerd. Hierin staan informatie en hulpmiddelen voor het opstellen van het V&G-plan ontwerpfase.

Meer informatie is te vinden op de website: www.aboma.nl.

3.2 Meten

Kwalitatief meten

Een Arboprofessional kan in het ontwerpproces kwalitatief meten of de situatie zoals deze is omschreven in het bestek en de tekeningen voldoet aan de arbowet- en regelgeving, de stand der techniek en aan het Programma van Eisen.

Voor het vergelijken van bestek en tekeningen met de arbowet- en regelgeving kan gebruik gemaakt worden van RI&E - modellen.

Zie ook de informatie over het Programma van Eisen.

3.3 Blootstellingmeting

Deze paragraaf is niet van toepassing op het dossier Bouwproces ontwerpfase

3.4 Effectmeting

Deze paragraaf is niet van toepassing op het dossier Bouwproces ontwerpfase

4. Wetgeving

4.1 Arbowet

Arbobeleid

Artikel drie van de Arbowet stelt dat de werkgever verantwoordelijk is voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers voor zover het gaat om werkgerelateerde aspecten. Bovendien wordt aangegeven dat de werkgever gevaren en risico's zo mogelijk aan de bron moet nemen.

De ontwerpfase is bij uitstek de plek waar bronmaatregelen kunnen plaatsvinden. Tijdens het ontwerp kunnen problemen voorkomen worden. Het gaat dan om problemen tijdens de bouw, het gebruik, het beheer en de sloop van een bouwwerk.

Risico-inventarisatie en –evaluatie

Het vierde lid van artikel 5 geeft aan dat de RI&E onder andere moet worden aangepast als de werkomstandigheden zijn gewijzigd. In de toelichting wordt geheel nieuwe huisvesting als voorbeeld gegeven. In de wet of in de toelichting is niet expliciet aangegeven op welk moment dit moet plaatsvinden. Het is aan te raden om dit te doen voor het ontwerp gemaakt is (Programma van Eisen), tijdens het ontwerpproces en na ingebruikname van het bouwwerk.

PSA

Het begrip Psychosociale arbeidsbelasting (PSA), dat in de oude Arbowet de onderwerpen seksuele intimidatie, agressie en geweld bevatte is per 1 januari 2007 uitgebreid met pesten en werkdruk. De PSA-uitvoeringsverplichting houdt in dat het beleid gericht moet zijn op het voorkomen van PSA. Tijdens het ontwerp kan dit bijvoorbeeld door spreekkamers zo te ontwerpen dat werknemers kunnen vluchten wanneer bezoekers agressief worden. Meer informatie is te vinden in de kennisdossiers [Agressie en geweld](#) en [Seksuele intimidatie](#).

4.2 Arbobesluit

Bouwproces

Afdeling vijf van hoofdstuk twee van het Arbobesluit is gericht op het Bouwproces. Hierin staan vereisten over de veiligheid en gezondheid bij het ontwerpen en bouwen van een bouwwerk. De afdeling Bouwproces behandelt:

- algemene uitgangspunten bij het ontwerp;
- de kennisgeving;
- het veiligheids- en gezondheidsplan;
- de coördinatoren ontwerp- en uitvoeringsfase;
- verplichtingen van betrokken partijen.

In onderstaande alinea's zijn de wetteksten samengevat. De integrale teksten zijn te vinden op www.wetten.nl.

Algemene uitgangspunten bij het ontwerp (artikel 2.26)

De opdrachtgever moet in de ontwerpfase rekening houden met de arbeidsomstandigheden zoals die zullen ontstaan tijdens de uitvoeringsfase. Hiermee geeft de wetgever aan dat de opdrachtgever verplicht is zich tijdens het ontwerp in te spannen om gevaren te voorkomen die kunnen ontstaan tijdens de bouw, het gebruik en de sloop van het bouwwerk.

Als er sprake is van een opdrachtgever-consumant dan zorgt de ontwerpende partij (of partijen) dat aan alle verplichtingen van de opdrachtgever wordt voldaan.

Kennisgeving (artikel 2.27)

De opdrachtgever is verplicht ervoor te zorgen dat de arbeidsinspectie op de hoogte wordt gesteld van de bouwwerkzaamheden met het model kennisgeving bouwwerk (Arboregeling 3.1). De kennisgeving moet zichtbaar aanwezig zijn op de bouwplaats. Wijzigingen moeten doorgegeven worden.

Deze verplichting geldt alleen als:

- de geraamde bouwtijd langer is dan 30 werkdagen én er op enig moment meer dan 20 werknemers tegelijkertijd aan het werk zijn;
- de geraamde bouwtijd groter is dan 500 mensdagen.

Een vuistregel die genoemd wordt in brochures van Arbouw en SZW is dat het gaat om bouwwerken met een aanneemsom boven € 340.335, -.

Veiligheids- en gezondheidsplan (artikel 2.28)

Voor projecten waarvoor een kennisgeving verplicht is én voor risicovolle projecten is de opdrachtgever verplicht om ervoor te zorgen dat een V&G-plan wordt opgesteld. Klik [hier](#).

Aanstelling coördinatoren (artikel 2.29)

Als er tijdens de uitvoering werkzaamheden verricht worden door:

- twee of meer werkgevers;
- één werkgever en één of meer zelfstandigen of;
- twee of meer zelfstandigen, dan moet de opdrachtgever minimaal één coördinator ontwerpfase aanwijzen en moet de uitvoerende partij minimaal één coördinator uitvoeringsfase benoemen.

Taken coördinator ontwerpfase (artikel 2.30)

De taken van de coördinator ontwerpfase zijn:

- uitvoering van artikel 2.26 te coördineren;
- een V&G-plan op te (laten) stellen (artikel 2.28);
- een dossier samen te (laten) stellen dat bestemd is voor degene die beslist over de uitvoering van latere werkzaamheden aan het bouwwerk.

Taken coördinator uitvoeringsfase (artikel 2.31)

De taken van de coördinator uitvoeringsfase zijn:

- coördinerend optreden, zodat V&G-maatregelen die werkgevers en zelfstandigen treffen doeltreffend worden toegepast;
- de samenwerking coördineren tussen gelijktijdig en achtereenvolgend aanwezige werkgevers en zelfstandigen;
- de voorlichting van werknemers op de bouwplaats coördineren;
- maatregelen nemen, zodat alleen bevoegde personen op de bouwplaats komen;
- het V&G-plan en dossier aanpassen als de voortgang van het bouwwerk daar aanleiding toe geeft;
- aanwijzingen geven aan werkgevers of zelfstandigen als er onvoldoende wordt samengewerkt.

Aanvullende verplichtingen opdrachtgever (artikel 2.32)

De opdrachtgever moet ervoor zorgen dat de coördinator ontwerpfase zijn werk kan doen en dit ook doet. Hij zorgt er ook voor dat het V&G-plan ontwerpfase onderdeel is van het bestek en voor aanvang van de werkzaamheden op de bouwplaats beschikbaar is.

Ten slotte zorgt de opdrachtgever ervoor dat de verplichtingen op grond van artikel 2.29 en 2.33 schriftelijk zijn vastgelegd in een contract met de uitvoerende partij.

Aanvullende verplichtingen uitvoerende partij (artikel 2.33)

De uitvoerende partij zorgt ervoor dat de coördinator uitvoeringsfase zijn werk kan doen en dit ook doet.

Verplichtingen ontwerpende partij (artikel 2.34)

Als er sprake is van een opdrachtgever-consument dan zorgt de ontwerpende partij (of partijen) dat aan alle verplichtingen van de opdrachtgever wordt voldaan.

Verplichtingen werkgever (artikel 2.35)

De werkgever is verplicht om maatregelen te nemen om zijn werknemers tijdens de bouw voldoende te beschermen. De maatregelen hebben vooral betrekking op:

- het in stand houden van de bouwplaats;
- de veilige plaatsing van werkplekken;
- het interne transport;
- het onderhoud, de controle voor inbedrijfstelling en periodieke controle van installaties;
- de afbakening en inrichting van zones voor opslag van materialen;
- de voorzieningen voor de verwijdering van gebruikte gevaarlijke materialen;
- de opslag en verwijdering van puin en afval;
- de aanpassing van de duur van de werkzaamheden of fase waarin ze worden uitgevoerd (afhankelijk van de voortgang van het project);
- de samenwerking met andere werkgevers en zelfstandigen;
- de wisselwerking met exploitatiewerkzaamheden op of in nabijheid van de bouwplaats.

De werkgever is bovendien verplicht om mee te werken aan het V&G-plan en dit na te leven. Daarbij moet rekening gehouden worden met de aanwijzingen van de coördinator uitvoeringsfase.

4.3 Arboregelingen

Model kennisgeving

In artikel 3.1 is een model kennisgeving opgenomen die gebruikt moet worden voor het melden van bouwwerkzaamheden aan de arbeidsinspectie. Deze verplichting geldt als:

- de geraamde bouwtijd langer is dan 30 werkdagen én er op enig moment meer dan 20 werknemers tegelijkertijd aan het werk zijn;
- de geraamde bouwtijd groter is dan 500 mensdagen.

4.4 Overige nationale wetgeving

Bouwbesluit

In het bouwbesluit (onderdeel van de Woningwet) zijn de eisen opgenomen waaraan een bouwwerk moet voldoen als het is afgerond. Het bouwbesluit is dus bedoeld voor de bescherming van de gebruiker.

Er staan vereisten in die voor een arboprofessional nuttig kunnen zijn bij de advisering. Zo zijn er vereisten over daglicht, oppervlak, luchtverversing, vluchtwegen, et cetera voor nieuwbouw en voor bestaande bouw. Zie ook www.wetten.nl voor de integrale tekst.

Besluit indieningvereisten bouwvergunning

Onderdeel van de Woningwet is het Besluit indieningvereisten aanvraag bouwvergunning. Hierin is onder meer opgenomen dat bij de aanvraag een bouwveiligheidsplan ingeleverd moet worden. Dit plan heeft betrekking op de veiligheid van de gebruikers van de weg, naburige bouwwerken en terreinen. Zie ook www.wetten.nl voor de integrale tekst.

4.5 Europese wetgeving

Alle relevante Europese regelgeving is opgenomen in de Nederlandse wetgeving.

5. Beleid

5.1 Arboconvenanten

Ontwerpfase

Diverse bouwbranches hebben deelgenomen aan een arboconvenant. Algemene informatie over deze convenanten is te vinden in het kennisdossier [bouwproces uitvoeringsfase](#).

In enkele arboconvenanten zijn activiteiten uitgevoerd die betrekking hebben op de ontwerpfase. Het gaat om de volgende convenanten:

- afbouw en onderhoud;
- bouw;
- installatie- en isolatiebranches;
- funderingsbranche.

Afbouw en onderhoud

In het arboconvenant afbouw en onderhoud is onderzocht hoe tijdens de ontwerpfase de blootstelling aan kwartsstof in de uitvoeringsfase kan worden beperkt. Dit is gedaan door bij drie opeenvolgende ontwerpfases (structuurontwerp, voorontwerp en definitief ontwerp) na te gaan welke beslissingen mogelijk invloed hebben op het vrijkomen van kwartsstof in de uitvoeringsfase. De ervaringen van dit project zijn opgenomen in [het onderzoeksrapport Kwartsstof in de ontwerpfase](#).

In een ander onderzoek is nagegaan hoe ketengerichte aanpak de arbeidsomstandigheden in de afbouw kan verbeteren.

Bouw

Eén van de doelen van het convenantonderwerp werkdruk was om alle oorzaken te inventariseren die in de bouwprocesketen (architect/ontwerper, opdrachtgever, uitvoerder, onderaannemer) kunnen leiden tot werkdruk. In het rapport Anders organiseren zijn oorzaken en mogelijke maatregelen door middel van casusbeschrijvingen beschreven. [Rapport Anders organiseren](#).

Funderingsbranche

In de beginfase van het convenant is geprobeerd een ketenaanpak tot stand te brengen op het gebied van geluid. Hiervoor was bij partijen binnen de keten geen animo.

5.2 CAO-afspraken

De afspraken in de bouwgerelateerde CAO's hebben betrekking op de uitvoeringsfase en niet op de ontwerpfase. Klik [hier](#) voor Cao afspraken in de bouwnijverheid.

5.3 Brancheafspraken

Arbeidsomstandigheden tijdens de bouw

Afspraken over arbeidsomstandigheden van de bouwers zijn gemaakt in arboconvenanten. Brancheafspraken kunnen ook zijn vastgelegd in A-bladen.

A-bladen

A-bladen worden opgesteld door werkgevers en werknemers in samenwerking met Arbouw. In A-bladen staan specifieke afspraken om de arbeidsomstandigheden van werknemers in een bepaalde branche te verbeteren. Hierbij worden ook afspraken genoemd die invloed hebben op de ontwerpfase. Enkele voorbeelden van A-bladen:

- het A-blad Natuursteen (gericht op lichamelijke belasting en blootstelling aan kwartsstof);
- het A-blad Geluidsbeheersing bij funderingstechnieken;
- het A-blad Kabel- en buizenleggen (gericht op lichamelijke belasting en de blootstelling aan hand-armtrillingen, maar ook op blootstelling aan weersomstandigheden en gevaarlijke stoffen).

Naast de A-bladen zelf, zijn ook de achterliggende onderzoeken (probleemverkenning, praktijktoets) interessant voor arboprofessionals. Deze zijn te verkrijgen via www.arbouw.nl.

Arbeidsomstandigheden tijdens het gebruik

In het document “Plan van aanpak constructieve veiligheid” zijn aanbevelingen gedaan die moeten leiden tot een betere borging van de constructieve veiligheid van bouwwerken. Dit document bevat geen branche afspraken, maar de aanbevelingen zijn wel onderschreven door relevante partijen, namelijk:

- VROM-inspectie;
- Betonvereniging;
- het Centraal Overleg Bouwconstructies,
- het Constructeurplatform;
- de ONRI;
- de vereniging Bouwen met Staal.

De brochure is te verkrijgen via www.vrom.nl.

5.4 Standaardisatie en normalisatie

NEN-normen

Normen voor onder andere constructieve veiligheid zijn vastgelegd in NEN-normen. Deze normen zijn vooral relevant voor constructeurs, architecten en andere partijen die een bijdrage leveren aan het ontwerp van het bouwwerk.

Modellen V&G-plan

Er zijn verschillende modellen in omloop die gebruikt kunnen worden bij het opstellen van een V&G-plan. Klik [hier](#) voor voorbeelden.

5.5 Certificering

Diverse partijen die een rol spelen kunnen gecertificeerd zijn. Voorbeelden van certificering zijn: [ONRI](#) [ISO 9001](#) en [KOMO](#). Het bezit van een certificaat zegt niets over de kwaliteit van het geleverde eindproduct of over de zorg voor arbeidsomstandigheden tijdens het ontwerp.

6. Beheersmaatregelen

6.1 Arbeidshygiënische strategie

Voor meer algemene informatie over dit onderwerp klik [hier](#).

6.2 Bronmaatregelen

Ontwerpfase

De ontwerpfase is het moment waarop toekomstige risico's kunnen worden voorkomen. Het gaat dan om risico's tijdens de bouw, tijdens het gebruik, het onderhoud en eventueel tijdens de sloop. Enkele voorbeelden:

- kiezen voor een natuursteensoort met een laag kwarts gehalte, zodat blootstelling aan kwartsstof tijdens het bewerken laag is;
- het instorten van spelingen voor leidingen in beton, zodat er niet of minder gefreesd wordt en er dus minder blootstelling is aan (kwarts)stof;
- een gebouw ontwerpen met een dak dat via een goede trap bereikbaar is, zodat onder andere de fysieke belasting tijdens het onderhoud aan het dak lager is, dan wanneer het dak alleen bereikbaar is via ladder of kooiladder;
- het zoveel mogelijk gebruik maken van prefab te fabriceren onderdelen die vervolgens als een geheel op hoogte gebracht kunnen worden. Dit beperkt de blootstelling aan valgevaar;
- het gebruik maken van onderhoudsarme materialen, vooral op moeilijk bereikbare plaatsen;
- dakrandbeveiliging en goed bereikbare gevels opnemen in het ontwerp.

Uitvoeringsfase

In de uitvoeringsfase zijn uitvoerende partijen gebonden aan de eisen uit het bestek en de tekeningen. Bovendien is het werk voor een bepaalde prijs aangenomen en hebben alternatieve werkmethoden of alternatieve materialen een effect op de kostprijs. De mogelijkheden voor bronmaatregelen zijn daarom kleiner, maar nog wel aanwezig. Voorbeelden:

- producten (verf, kit, lijm, bekistingolie, et cetera) toepassen die zo min mogelijk schadelijke gezondheidseffecten kunnen veroorzaken;
- gebruik maken van een funderingstechniek die minder geluid veroorzaakt (drukken, schroeven of boren in plaats van heien);
- voor het koppensnellen (verwijderen van het bovenste deel van een kolom) gebruik maken van een kniptechniek, in plaats van slopen met een kango;
- het vooraf egaliseren en eventueel verharderen van het bouwterrein waardoor struikel- en valgevaar worden voorkomen;

6.3 Organisatorische maatregelen

Organisatievorm

Het betrekken van de toekomstige gebruikers, de beoogde aannemer en arboprofessionals bij het opstellen van het programma van eisen en bij de verschillende fasen van het ontwerp heeft een positieve invloed op de arbeidsomstandigheden in de uitvoering-, gebruiks- en sloopfase. Organisatievormen als Bouwteam en Design & Build bieden hiervoor goede mogelijkheden.

Planning en deadlines

Vertraging in de ontwerpfase kan zorgen voor tijdsdruk in andere delen van de bouwprocesketen. Door het stellen van duidelijke deadlines in de ontwerpfase, het maken van een reële planning voor het gehele project en het bieden van uitloopmogelijkheden in de uitvoeringsfase, kan werkdruk in de uitvoeringsfase (vooral in de afbouwfase) worden beperkt.

Hoofdconstructeur

Bij omvangrijke projecten worden onderdelen en detailleringen van constructies door verschillende partijen berekend en getekend. Het is aan te raden bij dit soort projecten een hoofdconstructeur aan te wijzen die de onderlinge samenhang bewaakt en er bijvoorbeeld ook voor zorgt dat de wijzigingen in alle onderdelen worden doorgevoerd en doorberekend. Hiermee wordt de kans op onveilige constructies en daarmee op onveilige situaties voor de bouwers en gebruikers van bouwwerken, verkleind.

6.4 Technische maatregelen

In de ontwerpfase kunnen voorzieningen worden getroffen om in latere fasen van het bouwproces technische maatregelen mogelijk te maken. Zo moet een glazenwasinstallatie in het ontwerp worden opgenomen.

6.5 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Deze paragraaf is niet van toepassing op het dossier Bouwproces ontwerpfase

Informatiebronnen over beheersmaatregelen

Kwartsstofreductie in de ontwerpfase

Als onderdeel van het Arboconvenant Afbouw en Onderhoud (Samen Beter) is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van kwartsstofreductie in de uitvoeringsfase door aanpassingen in de ontwerpfase. Voor het onderzoek is bij de renovatie van een verzorgingstehuis tijdens elke ontwerpstap extra aandacht besteed aan kwartsstofreductie. De bevindingen van dit project zijn opgenomen in [Kwartstof in de ontwerpfase](#).

Arbouw

Arbouw heeft enkele instrumenten ontwikkeld die gebruikt kunnen worden in het bouwproces:

- de V&G-planner. Dit programma kan gebruikt worden voor het maken van een V&G-plan ontwerp- en uitvoeringsfase voor nieuwbouwprojecten in de B&U-sector. Het instrument bevat informatie over knelpunten, maatregelen, materiaal en materieel;
- de Stoffenmanager Bouwnijverheid . Dit is een internetapplicatie waarmee een beoordeling gemaakt kan worden van de blootstelling aan gevaarlijke stoffen. Het programma geeft mogelijke maatregelen en geeft aan wat het effect zal zijn van deze maatregelen. Met het programma kan ook gezocht worden naar alternatieve producten. Op dit moment is de Stoffenmanager Bouwnijverheid gevuld voor tegelzetters en stukadoors;
- het Product Informatiesysteem Stoffen – Arbouw (PISA). Dit systeem bevat veiligheidsinformatiekaarten van in de bouw gebruikte producten;
- de website keuzewijzer stofvrij. Hiermee kan een bijpassende stofafzuiger worden gezocht bij verschillende soorten gereedschap;
- de website arbovriendelijke hulpmiddelen. Dit bevat een overzicht van hulpmiddelen die arborisico's in de bouw verlagen.

Ten slotte zijn er veel brochures, onderzoeksrapporten en A-bladen op de website beschikbaar die onder meer mogelijke beheersmaatregelen noemen. Technische informatie over bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen is bijvoorbeeld te vinden in de Arbouwbrochure [Stofreductie bij betonwerkzaamheden](#).

Klik [hier](#) voor de website van Arbouw.

Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

De website van het Ministerie van SZW heeft diverse documenten waarin beheersmaatregelen gevonden kunnen worden. Een voorbeeld hiervan is [Het dossier Kwartstof in de bouw](#).

Aboma+Keboma

Aboma+Keboma heeft diverse publicaties waarin mogelijke beheersmaatregelen beschreven worden, waaronder:

- de Leidraad veilig en gezond ontwerpen. Deze leidraad geeft informatie en hulpmiddelen voor het opstellen van het V&G-plan ontwerpfase;
- de Abomafoon. Dit is een catalogus waarin alle relevante wetten, normen en publicaties per onderwerp worden beschreven.

Meer informatie is te vinden op de website www.aboma.nl.

Centraal Bureau Bouwtoezicht (CBB)

Op de website van het CBB zijn voor renovatie en nieuwbouwprojecten in de B&U controleplannen gratis beschikbaar. De controleplannen zijn opgesteld voor bouwonderdelen, zoals funderingswerk, metselwerk, schilderwerk et cetera. In elk plan wordt per bouwfase weergegeven waar op gelet moet worden om de kwaliteit van het bouwwerk te waarborgen. De controleplannen bevatten ook summier informatie voor het V&G-plan. Meer informatie is te vinden op www.controleplannen.nl.

Werkgoed

Binnen het Arboconvenant voor de Bouwnijverheid is een pilot uitgevoerd naar de mogelijkheden om werkdruk binnen de bouw te verlagen door andere manieren van organiseren. Meer informatie is te vinden in het rapport [Anders organiseren in de bouw](#) .

Minder validen

In het Handboek voor toegankelijkheid is een hulpmiddel bij het ontwerpen van gebouwen die toegankelijk zijn voor iedereen, waaronder mensen met bijvoorbeeld een lichamelijke handicap of zintuiglijke handicap. Het bevat nuttige informatie voor het opstellen van het programma van eisen en

voor het beoordelen van ontwerp en tekeningen. Dit boek wordt uitgegeven door [Reed Business Information VDU](#).

Kennisdossiers

Meer informatie over mogelijke beheersmaatregelen is te vinden in de volgende kennisdossiers:

- [machineveiligheid in de ontwerpfase](#);
- [machineveiligheid in de gebruiksfase](#);
- [machineveiligheid in de onderhoudsfase](#);
- [hoogspanning](#);
- [laagspanning](#);
- [explosiegevaar](#);
- [werken in besloten ruimten](#);
- [transport- en valgevaar](#);
- [geluid](#);
- [trillingen](#);
- [warme weersomstandigheden](#);
- [koude weersomstandigheden](#);
- [werken onder overdruk](#);
- [tillen en kracht zetten](#);
- [werkhouding](#);
- [knielen en hurken](#);
- [repeterende handelingen](#);
- [agressie en geweld](#);
- [werkdruk](#).

7. Medisch Onderzoek

7.1 Gezondheidseffecten en beroepsziekten

Meer informatie over gezondheidseffecten en beroepsziekten is te vinden in paragraaf 7.1.

7.2 Diagnostiek en behandeling/begeleiding

Deze paragraaf is niet van toepassing op het dossier Bouwproces ontwerpfase

7.3 Kwetsbare groepen en aanstellingskeuring

Deze paragraaf is niet van toepassing op het dossier Bouwproces ontwerpfase

7.4 Preventief medisch onderzoek inclusief vroegdiagnostiek

Deze paragraaf is niet van toepassing op het dossier Bouwproces ontwerpfase

8. Werkgeversverplichtingen

Voor meer algemene informatie over dit onderwerp klik [hier](#).

9. Werknemersverplichtingen

Voor meer algemene informatie over dit onderwerp klik [hier](#).

10. Werknemersrechten

10.1 Rechten individuele werknemer

Voor meer algemene informatie over dit onderwerp klik [hier](#).

10.2 Rechten medezeggenschapsorgaan

Voor meer algemene informatie over dit onderwerp klik [hier](#).

11. Praktijkverhalen

Nieuwbouw kantoorgebouw

Drie verschillende instanties hebben ervoor gekozen gezamenlijk een pand te laten bouwen. De verschillende organisaties hebben elk medewerkers afgevaardigd die deelnemen aan een werkgroep. Deze werkgroep heeft inbreng in het programma van eisen, de verschillende versies van het ontwerp, de aankleding van het pand en de keuze van meubilair. Naast deze medewerkers is een externe arbeidshygiënist ingehuurd om deel te nemen in de werkgroep. De taak van de arbeidshygiënist is om bij alle stappen in het ontwerp te adviseren over de arbeidsomstandigheden van toekomstige gebruikers (werknemers, bezoekers en werknemers van onderhoudsbedrijven).

Deskundigen brainstorm

Tijdens een omvangrijk project in een grote stad bestaat het vermoeden dat de geluidsoverlast voor omwonenden erg groot zal zijn. Op verzoek van de opdrachtgever belegt de projectontwikkelaar een brainstormmiddag met alle betrokken bouwbedrijven en externe deskundigen. Alle mogelijke maatregelen in de ontwerpfase en in de uitvoeringsfase worden in de grote groep besproken, inclusief de consequenties op kwaliteit en kosten. Het uitgangspunt van de brainstorm was het verlagen van geluidsoverlast voor de omgeving, maar door de genomen maatregelen was ook de geluidsblootstelling voor het uitvoerende personeel lager.

12. Referenties

- www.arbouw.nl
 - www.samenbeter.info
 - www.keuzewijzerstofvrijwerken.nl
 - www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl
 - www.beroepsziekten.nl
 - www.cbs.nl
 - www.minszw.nl
 - www.vca.nl
 - www.aboma.nl
-
- Arbouw, Bedrijfstatlas 2006, januari 2007
 - Centraal College van Deskundigen VCA, VGM Checklist Aannemers, 2004/4, 2004.
 - Houtman, I., Smulders, P., Van den Bossche, S., Arbobalans 2005, Arbeidsrisico's, effecten en maatregelen in Nederland, TNO, Hoofddorp, 2006.
 - Lourens, E., Monitor arbeidsongevallen in de bouw 2005, Arbouw, Amsterdam, mei 2006
 - Frijters, A.C.P, Swuste, P.H.J.J., Van Yperen, H.R., Het meten van veiligheid op de bouwplaats, De Veiligheidsindicator, Arbouw, Amsterdam, mei 2007.
 - Arbeidsinspectie, jaarverslag 2006 Veilig, gezond en legaal op het werk, 2007.
 - R. Tap, H.A. Weening, C. van Rij, Arboconvenant Bouw Eindevaluatie, augustus 2006
 - Stichting Aktiev, Projectverslag 2000-2004, 2005.
 - Bureau KLB (A. Arensen, K. Le Blansch, C. de Graauw), Evaluatie arboconvenant isolatie en installatiebranche, 2007
 - G. Blomsma, Eindevaluatie Arboconvenant Funderingsbranche, 2006
 - E. van Doorn, C. van Rij, J. Soethout, Eindevaluatie Arboconvenant Bitumineuze en kunststofdakbedekkingsbranches, 2005
 - CAO-partijen, CAO voor de Bouwnijverheid 2007 – 2009, juli 2007.
 - (in zelfde publicatie) CAO-partijen, CAO Bedrijfstakeigen Regelingen voor de Bouwnijverheid 2006 – 2010, juli 2007.
 - CAO-partijen, CAO voor het natuursteenbedrijf 2006 – 2008, 2006
 - Arbouw, Stofreductie bij betonwerkzaamheden, ARB 0226 9801, Amsterdam, 1998.
 - Samen Beter, Arboconvenant Afbouw en Onderhoud, Kwartsstof in de ontwerpfase, jaartal tussen 2003 en 2007 (gevraagd naar jaartal via e-mail op 11/10/7).
 - M.G. Blokhuis, H.J.F. Jansen, T. Spee, Protocol geluidmetingen in de bouwnijverheid, ARB 02-19, Amsterdam 2002.
 - L.A.M. Elders, A. Burdorf, F. G. Öry, Ethnic differences in disability risk between Dutch and Turkish scaffolders, Journal of Occupational Health 2004; 46: 391 – 397.
 - J.H. Schipper, Leidraad Veilig en gezond ontwerpen, Aboma + Keboma, uitgave van de Vereniging Grootbedrijf Bouwnijverheid (VGBouw), 2000.

13. Referentie auteur

Tamara Onos (arbeidshygiënist)
Ronald Meijer (veiligheidskundige)
Chrit Leenders (arbeids- en organisatiedeskundige)
Leo Elders (bedrijfsarts)

14. Peer Review

Dit arbodossier is beoordeeld door:
Arie Frijters en Ton Spee
Stichting Arbouw