



HOOGHEEMRAADSCHAP VAN DELFLAND

Standaard programma van eisen

SPVE.2.A: Algemeen

Hoogheemraadschap van Delfland
Phoenixstraat 32
Postbus 3061
2601 DB Delft
telefoon (015) 260 81 08
telefax (015) 212 49 68

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	I
1 ALGEMEEN	1-1
	Versie 2/0
2 PROCES- EN OMGEVINGSCONDITIONS	2-1
	Versie 2/0
2.1 Inleiding	2-1
2.2 Achtergrond	2-1
2.3 Structuur	2-1
2.4 Aandachtspunten	2-2
3 CE-MARKERING	3-1
	Versie 2/0
3.1 Algemeen	3-1
3.2 Zelfstandig opererende machine	3-1
3.3 Samengestelde machines of installatie	3-1
3.3.1 CE-markering door de (werktuigbouwkundige) aannemer	3-2
3.3.2 CE-markering door de adviseur/directie	3-2
3.3.2.1 CE-Plan	3-2
3.3.2.2 Inventarisatie en beoordeling van latente gevaren	3-3
4 KLEURENDEFINITIES	4-1
	Versie 2/0
4.1 Algemeen	4-1
4.2 Kleuren	4-1
4.3 Karakterisering	4-1
5 DUURZAAM BOUWEN	5-1
	Versie 2/0
5.1 Inleiding	5-1
5.2 Materialen	5-1
5.2.1 Toepassen van secundaire materialen	5-1
5.2.2 Toepassen van materialen met een lage milieubelasting	5-1
5.2.3 Verlengen van de gebruiksduur van materialen	5-1
5.2.4 Rekening houden met hergebruik van materialen (aan het eind van de levensduur)	5-2
5.2.5 Efficiënt gebruik van materialen	5-2
5.2.6 Toepassen van materialen passend in de omgeving	5-2
5.3 Water	5-2
5.3.1 Efficiënt gebruik van drinkwater	5-2
5.3.2 Hergebruik van drinkwater en regenwater	5-2
5.3.3 Gebruik van effluent	5-2
5.3.4 Beperken van grondwaterbemaling	5-2
5.4 Energie	5-3
5.4.1 Energiebesparende maatregelen nemen	5-3
5.4.2 Efficiënt gebruik van energie	5-3
5.4.3 Gebruik van duurzame energiebronnen	5-3
5.4.4 Hergebruik van energie uit biogasinstallatie	5-3
5.5 Binnenmilieu	5-3

6 ARBO-VEILIGHEIDSEISEN	6-1
	Versie 2/0
6.1 Algemeen	6-1
6.2 Beperking van gevaar door bouw en inrichting.....	6-1
6.3 Veiligheid en Ontwerpaspecten behorende bij de bouw en inrichting van bedrijfsruimten	6-1
6.3.1 Algemeen	6-1
6.3.2 Locatie / terreinindeling	6-2
6.3.3 Gebouwen / Installaties	6-2
6.4 Veiligheid en gezondheid bij (bouwkundige) installaties en voorzieningen	6-2

1 ALGEMEEN

Versie 2/0

In dit deel worden technische zaken beschreven, die disciplineoverstijgend zijn.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op proces- en omgevingscondities.

Hoofdstuk 3 behandelt de CE-Markering.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op kleurdefinities.

In hoofdstuk 5 worden zaken beschreven over duurzaam bouwen.

Tenslotte worden in hoofdstuk 6 eisen beschreven met betrekking tot veiligheid.

2 PROCES- EN OMGEVINGSCONDITIES

Versie 2/0

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de proces- en omgevingscondities beschreven. Hiervoor worden de volgende definities gehanteerd:

Procescondities:

Dit zijn de eigenschappen van het procesmedium. Als voorbeelden kunnen worden genoemd temperatuur, druk, pH, chemische agressiviteit. In veel gevallen betreft dit het karakteriseren van de proces(water)stroom.

Omgevingscondities:

Dit zijn de eigenschappen van de omgeving van het proces. Als voorbeelden kunnen worden genoemd temperatuur, vochtigheid, aanwezigheid stof, gassen (H_2S), explosieveiligheid. In veel gevallen betreft dit het karakteriseren van de omgeving(slucht).

2.2 Achtergrond

De proces- en omgevingscondities zijn van belang voor de materiaalkeuze van bouwelementen, leidingen, machines, afsluiters, meetinstrumenten en andere apparatuur. Echter ze zijn tevens van belang voor de beheersorganisatie welk het proces in die omgeving beheerst.

De doelstelling voor het verwoorden en vastleggen van deze condities heeft de volgende achterliggende redenen:

- In de huidige Europese ideeën betreffende een open Europese markt, bestaat een verplichting zo niet een sterke voorkeur per object de verlangde prestaties en overige fabrikaatonafhankelijke eisen te specificeren. Naast het specificeren van de prestatie is het aangeven van proces- en omgevingscondities hierbij een belangrijk punt. Deze wijze van specificeren moet het hard voorschrijven van fabrikaten en types vervangen.
- Proces- en omgevingscondities zijn disciplineoverstijgend. Indien een bepaalde discipline voor een object de proces- en omgevingscondities heeft beschreven, kan een andere discipline voor apparatuur in dezelfde processtroom en dezelfde omgeving hiervan gebruik maken. Reden te meer dus om deze condities in aparte documenten op te nemen.

Bovenstaande punten gecombineerd wijzen naar een methodiek waarbij de condities centraal goed worden aangegeven zodat risico's en dubbel werk worden beperkt. Voor een volledige specificatie van een object, wordt de verlangde prestatie van het object vastgelegd en wordt verder verwezen naar de proces- en omgevingscondities. Dit sluit aan bij de opzet van de informatiebladen.

2.3 Structuur

Het document procescondities en het document omgevingscondities worden elk op een andere wijze gestructureerd.

De procescondities hebben een relatie met het proces, oftewel met de P&ID's. Bij de technologische beschrijving in het definitief ontwerp en de beschrijving van de proces-automatisering in het functioneel ontwerp wordt reeds aandacht besteed aan de structurering van het gehele proces. Voor de procesautomatisering geschiedt dit in het kader van een goede procesbeheersing. Voor het Hoogheemraadschap wordt het proces in eerste instantie opgedeeld in verschillende procesdelen. In feite zijn dit de verschillende lijnen, zoals waterlijn, sliblijn, gas/energielijn en algemene lijn. Vervolgens wordt elk procesdeel opgedeeld in procesblokken. Voor de waterlijn wordt bijvoorbeeld gesproken over influentaanvoer, grofvuilverwijdering en zandverwijdering. Deze indeling sluit goed aan bij de P&ID-indeling van het Hoogheemraadschap.

Het document procescondities wordt derhalve per procesblok opgezet. Dit document wordt opgezet door de discipline procestechnologie.

De omgevingscondities hebben een relatie met de omgeving, dus met de gebouwen en de ruimtes. Het Hoogheemraadschap voorziet voor elke locatie elk gebouw van een plaatscodering. Per gebouw wordt aan elke hierin voorkomende ruimte eveneens een plaatscode toegekend. De omgevingscondities worden derhalve per ruimte opgezet. Dit document wordt opgezet door de discipline civiele techniek.

2.4 Aandachtspunten

Binnen projecten voor het Hoogheemraadschap zijn in het verleden nog nooit de proces- en omgevingscondities opgenomen zoals hiervoor omschreven. Bij het eerstvolgende project dient dit op deze wijze te worden meegenomen. Dit betekent dat voor dat project op dit punt van de betrokken partijen voldoende inspanning wordt verwacht om dit te realiseren.

De volgende ideeën leven inmiddels binnen het Hoogheemraadschap:

- Mogelijk zijn een aantal condities algemeen voor het proces aan te geven. Dit kan zowel van toepassing zijn op de procescondities als op de omgevingscondities.
- Mogelijk zijn er normen te vinden waarin een opsomming van condities terug te vinden is. Als voorbeeld NEN 1010 deel 3, bijlage CA32 geeft een indeling van uitwendige invloeden.
- Condities moeten zo mogelijk meetbaar zijn, omdat ze ook controleerbaar moeten zijn.
- De condities kunnen in tabelvorm worden opgenomen met per conditie het bijbehorende bereik of de van toepassing zijnde klasse.
- Het procestechnologisch ontwerp zou per procesblok kunnen bestaan uit een beschrijving van de werking van het procesblok en de bijbehorende procescondities.
- Voor geconditioneerde ruimtes is het van belang aan te geven wat de omgevingscondities zonder conditionering zijn en wat ze met conditionering moeten zijn. Op deze wijze kan de prestatie van airco's e.d. eenvoudig worden beschreven. Voor overige apparatuur is van belang wat in dit geval het uitgangspunt voor het ontwerp is (ongeconditioneerd of geconditioneerd of beide).

3 CE-MARKERING

Versie 2/0

3.1 Algemeen

Met het van kracht worden van de Europese Productierichtlijnen mogen machines niet eerder in gebruik worden genomen voordat ze door de fabrikant zijn voorzien van een CE-markering. Voorbeelden van productrichtlijnen zijn de Machinerichtlijn, de EMC-richtlijn en de Laagspanningsrichtlijn. Op werktuigen met bewegende delen is in het algemeen de machinerichtlijn van toepassing.

Voordat een CE-markering kan worden aangebracht dient eerst aan een aantal voorschriften en richtlijnen te worden voldaan. Als bewijs hiervoor moet per machine een technisch constructiedossier worden opgesteld.

In dit hoofdstuk wordt omschreven hoe er dient te worden omgegaan met bovengenoemde verplichting en worden de verantwoordelijkheden van de betrokken partijen vastgelegd.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een:

- zelfstandig opererende machine: d.i. een machine waarvan redelijkerwijs kan worden gesteld dat deze zelfstandig kan werken;
- samengestelde machine: d.i. een machine die is opgebouwd/ samengesteld uit meerdere machines.

3.2 Zelfstandig opererende machine

Daar waar redelijkerwijs gesproken kan worden van een machine die zelfstandig kan werken, dient de leverancier zorg te dragen voor de CE-markering en voor een verklaring volgens bijlage IIA van de machinerichtlijn.

Indien echter een machine onderdeel uitmaakt van een groter geheel (samengestelde machine) en niet voldoet aan het bovengenoemde dient de procedure zoals vermeld in paragraaf 3.3 te worden gehanteerd.

3.3 Samengestelde machines of installatie

Een samengestelde machine (of installatie) bestaat in essentie uit een combinatie van zelfstandig werkende machines (zgn. II-A-machines), machines bestemd om te worden ingebouwd (II-B-machines), veiligheidscomponenten (II-C-componenten) en/of veiligheids-kritische functionele onderdelen, die in samenhang worden bestuurd.

Het CE-markeren van samengestelde machines kan in principe door één van de volgende partijen worden uitgevoerd:

- de aannemer;
- de adviseur/directie.

Veelal is een project opgedeeld in een werktuigbouwkundig, een elektrotechnisch en een civieltechnisch perceel. Door deze splitsing zal in principe geen van de aannemers verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het gehele traject van CE-markering.

In deze situatie moet derhalve eenduidig een verantwoordelijke partij worden aangewezen die zorg draagt voor de CE-markering van het gehele project.

Indien gekozen worden voor een constructie waarin de aannemer de algehele CE-markering gaat verzorgen dient in deze projectopdeling de werktuigbouwkundige aannemer deze verantwoordelijkheid op zich te nemen.

De keuze uit bovengenoemde mogelijkheden dient hierbij in overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland te worden gemaakt.

3.3.1 CE-markering door de (werktuigbouwkundige) aannemer

In deze constructie moet in de bestekken worden geregeld, dat de verantwoordelijkheid voor het geven van een EG-verklaring berust bij de aannemer. Deze aannemer zorgt voor het aanleggen van een constructiedossier en verzorgt de risicoanalyse. Tevens bewaakt hij de werkzaamheden van de overige aannemers op het naleven van de voorgeschreven normen. Hierbij dient door de overige aannemers een verklaring van conformiteit (aan de relevante normen) te worden opgesteld.

Aan de hand van deze verklaringen en zijn risicoanalyse dient de aannemer de EG-verklaring(en) op te stellen en de CE-markering(en) aan te brengen.

3.3.2 CE-markering door de adviseur/directie

De CE markering van de samengestelde machines dient hierbij te worden verzorgd door de adviseur/directie. De adviseur/directie dient hierbij een CE-plan op te stellen waarin de procedures en activiteiten met betrekking tot de CE-markering worden beschreven.

De aannemer dient voor alle in een groter geheel in te bouwen machines zorg te dragen voor:

- een verklaring dat aan datgene is voldaan wat volgens bijlage II-A van de machinerichtlijn vereist zou zijn indien sprake zou zijn geweest van een zelfstandige machine;
- een verklaring conform bijlage II-B van de machinerichtlijn.

In het navolgende zullen beide bovengenoemde verklaringen worden aangeduid als “II-B verklaring en II-A informatie”.

De te volgen procedure is:

- Binnen een vast te stellen aantal weken na gunning dient de aannemer de directie een overzicht te geven van alle machines die naar zijn oordeel onderdeel uitmaken van een samengestelde machine en waarvoor een “IIB verklaring met II-A informatie” dient te worden aangegeven;
- De aannemer beoordeelt de diverse bestekken, het CE-plan en overige ter beschikking gestelde documenten op volledigheid met betrekking tot informatie nodig voor het kunnen aangeven van “II-B verklaringen met II-A informatie”;
- De aannemer stelt een gespecificeerd overzicht op van eventueel benodigde aanvullende, door de directie te verzorgen informatie en dient dit overzicht binnen een vast te stellen aantal weken na gunning bij het adviesbureau in.

De “II-B verklaringen met II-A informatie” dienen minimaal een nader vast te stellen aantal weken voor de oplevering te worden ingediend bij de adviseur/ directie.

De adviseur/directie dient vervolgens de II-A-verklaring af te geven voor de samengestelde machine.

Voor afwijkende afspraken dient goedkeuring van de opdrachtgever te worden verkregen.

3.3.2.1 CE-Plan

Indien er sprake is van een samengestelde machine waarbij de adviseur/directie een CE-plan opstelt, dienen de volgende aspecten in dit plan worden opgenomen:

- Verwijzing naar het bestek waar het CE-plan onderdeel van is;
- Welke activiteiten en procedures gevolgd worden, met bijbehorende data waarvoor relevante informatie moet worden ingediend;
- Beschrijving van het werk en verwijzing naar alle relevante documenten en bestekken. De aannemer heeft hierbij de plicht te beoordelen of alle relevante documenten ter beschikking zijn gesteld;
- Een beschrijving van de samenhang van de verschillende (enkelvoudige) onderdelen in de samengestelde machine. Deze beschrijving dient

voldoende informatie te bevatten om het functioneren van een enkelvoudige onderdeel op veiligheids- en gezondheidsaspecten te kunnen beoordelen;

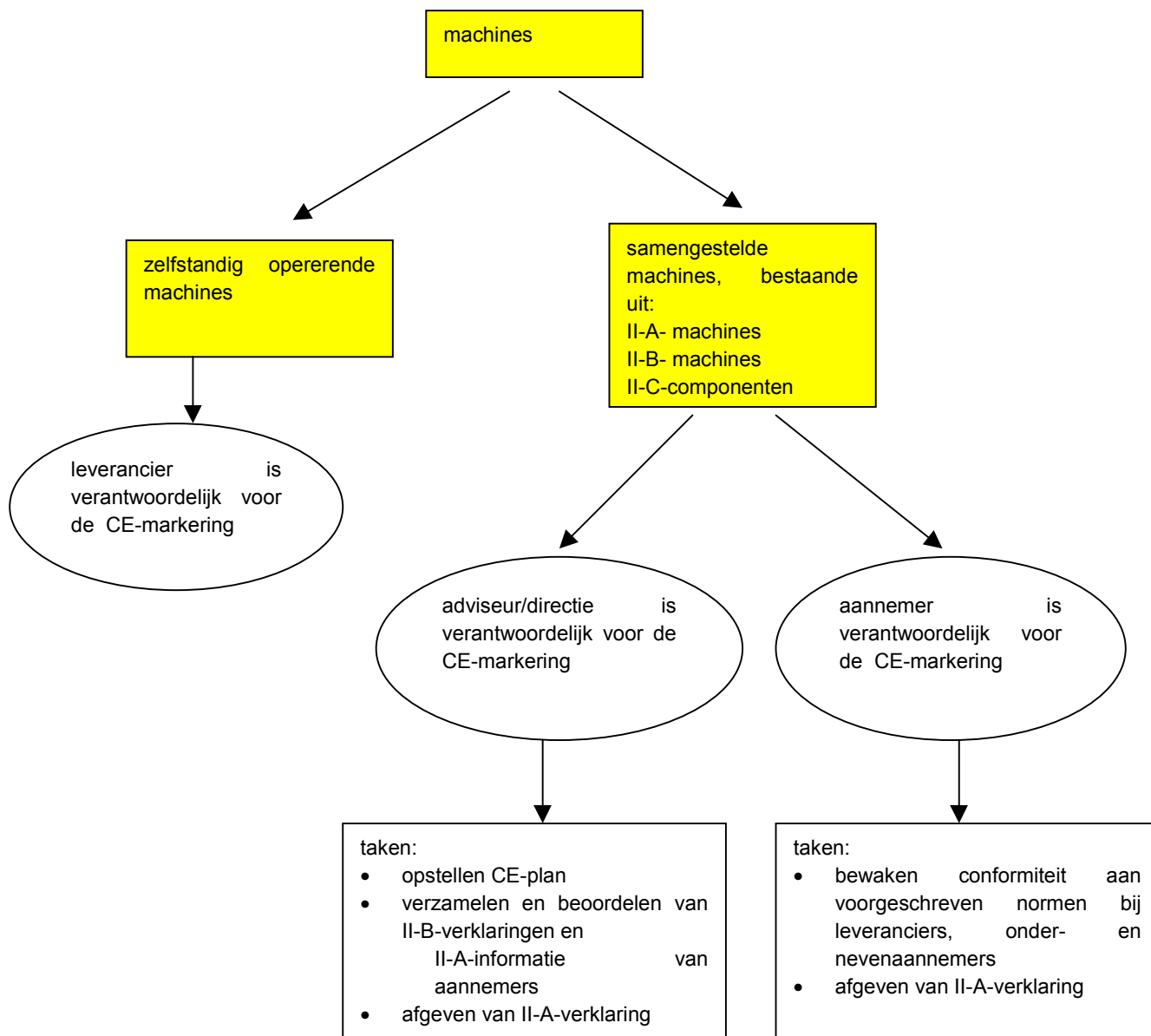
- Opmerking betreffende de verplichting voor de aannemer voor het uitwerken van de integratie van zijn machine in de samengestelde machine en het beoordelen van deze integratie op veiligheids- en gezondheidsrisico's.¹

3.3.2.2 Inventarisatie en beoordeling van latente gevaren

De inventarisatie en beoordeling van latente gevaren en latent gevaarlijke gebeurtenissen en opbouw van het technisch constructiedossier dient plaats te vinden conform de norm EN 1050.

¹ Het conceptueel ontwerp van de samengestelde machine(s) wordt hierbij verzorgd door de adviseur/directie. Voor de in te bouwen machines wordt ervan uitgegaan dat deze voldoen aan de van toepassing zijnde Europese regelgeving.

De koppelingen en verbindingen ten einde tot een samengestelde machine te komen, dienen door de adviseur/ directie te worden uitgewerkt in termen van functionele- en prestatie-eisen. De uitwerking van deze integraties en daarmee de beoordeling op veiligheids- en gezondheidsaspecten is een taak voor de aannemer van het bestek waarvan het CE-plan onderdeel is.

**Activiteiten en verantwoordelijkheden
m.b.t. CE-markering**

4 KLEURENDEFINITIES

Versie 2/0

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk omvat voorschriften t.a.v. het toepassen van kleuren en het toepassen van karakteriseringslabels voor leidingwerk binnen een rwzi.

In paragraaf 4.2 komt het aspect kleur aan de orde. In paragraaf 4.3 worden voorschriften gegeven voor de karakterisering van leidingwerken binnen een rwzi, waarbij gebruikt wordt gemaakt van in kleur uitgevoerde labels.

Deze voorschriften dienen te worden toegepast voor zowel nieuw te bouwen gebouwen en installaties als bestaande gebouwen en installaties die een (periodiek) schilderbeurt behoeven.

4.2 Kleuren

In de navolgende tabel zijn de kleuren beschreven waar de genoemde gebouwonderdelen en installaties in dienen te worden uitgevoerd. Daarnaast dienen deze kleuren bij periodieke schilderbeurten in bestaande gebouwen en installaties worden toegepast.

Onderdeel	Ral nr.	kleurnaam
Muren	-	wit
Radiatoren, convectoren, waterleidingen	9010	reinweiss
Hemelwaterafvoer	9002	grauweiss
Kozijnen (buiten)	5013	kobaltblau
Ramen en deuren (buiten)	5015	himmelblau
Binnendeur kozijnen	9010	reinweiss (glans)
Binnendeuren	9010	reinweiss (mat)
Hoogspanningsdeuren	5015	himmelblau
Gascompressordeuren, deuren AT straten	1021	rapsgelb
Staalconstructie, dakplaten, doospanelen	9002	grauweiss
Leuningen, hekwerken, trappen	9002	grauweiss
Schoeproosters, grillroosters	9002	grauweiss
Leidingen, appendages	9002	grauweiss
Drukvaten	9002	grauweiss
Motoren, pompen	5014	taubenblau
Kraanbalk	9002	grauweiss
Brugkraan (incl. hijsblok)	1021	rapsgelb
Schakelkasten	7032	kieselgrau
Brandslanghaspels (kasten)	3002	karminrot
Zuurstoftank	9002	grauweiss
Druktoren	9002	grauweiss
Voet druktoren (betonwerk)	7037	staubgrau
Handwielen (klein)	3002	karminrot
Handwielen (groot)	9005	tiefschwarz
Leidingbrugconstructie	3002	karminrot
Traptreden	9005	tiefschwarz

4.3 Karakterisering

Om leidingwerk te kunnen herkennen dienen alle leidingen d.m.v. een label te worden gekarakteriseerd. Deze label dient de vorm te hebben van een pijl die de stromingsrichting van het medium aangeeft. Indien twee stromingsrichtingen mogelijk zijn, dienen twee pijlen te worden toegepast. De pijl dient te worden uitgevoerd in een kleur dat de aard van het te transporteren medium karakteriseert. Daar waar noodzaak bestaat voor nadere specificering dient een label te worden voorzien van tekst. Dit geldt in ieder geval voor leidingen geschikt voor transport van chemicaliën en brandbare gassen en vloeistoffen.

De labels dienen op zodanige plaatsen te worden aangebracht dat op eenvoudige manier, de aard van de leiding is te herkennen. Dit zijn o.a. plaatsen als verbindingen, weerszijden van afsluiters, van toestellen, van schotten, van muurdoorgangen en op andere punten waar het van belang is de aard van het medium te kunnen bepalen.

De labels moeten in de volgende kleuren worden uitgevoerd:

procesleiding	Ral nr.	kleurnaam
Leidingwerk waterlijn	Ral 6010	Grasgrün
Leidingwerk sliblijn	Ral 9004	Signalschwarz
Lucht	Ral 5012	Lichtblau
Bedrijfswater	Ral 6019	Weissgrün
Drinkwater	Ral 5005	Signalblau
Leidingwerk ten behoeve van chemische dosering	Ral 4001	Rotlila
Brandbaar gas of vloeistofleidingen	Ral 1004	Goldgelb
CV-leidingen	Ral 9002	Grauweiss

5 DUURZAAM BOUWEN

Versie 2/0

5.1 Inleiding

Een bouwwerk heeft invloed op het milieu waarin het staat. Het streven zal moeten zijn, de milieubelasting ten gevolge van de bouw te verkleinen en de duurzaamheid te vergroten. Derhalve dient bij een ontwerp van een bouwwerk uitgegaan te worden van het principe “duurzaam bouwen”. Dit kan tot uiting worden gebracht in de volgende aspecten:

- Materialen
- Water
- Energie
- Binnenmilieu

Duurzaam bouwen richt zich op hele traject van een bouwwerk, van de initiatieffase tot de sloop, inclusief eventueel hergebruik. Dus ook in de uitvoeringsfase rekening hiermee houden.

Door duurzaam te bouwen kunnen voordelen worden behaald, waaronder:

- Lagere exploitatiekosten door efficiënter water- en energiegebruik;
- Verhoging van de productiviteit van medewerkers door een gezond binnenmilieu;
- Positieve indruk van buitenaf.

Bij dit alles dient tevens rekening te worden gehouden met aspecten als tijd en kosten.

5.2 Materialen

Met betrekking tot de keuze van materialen gelden de volgende uitgangspunten:

- Toepassen van secundaire materialen;
- Toepassen van materialen met een lage milieubelasting;
- Verlengen van de gebruiksduur van materialen;
- Rekening houden met hergebruik van materialen (aan het eind van de levensduur);
- Efficiënt gebruik van materialen;
- Toepassen van materialen passend in de omgeving.

5.2.1 Toepassen van secundaire materialen

Voorbeelden hiervan zijn;

- Toepassen van betongranulaat (gebroken beton uit gesloopte betonnen bouwwerken) in beton, als vervanging van grind. Aan de hand van normen bekijken welke hoeveelheden mogelijk zijn en waar het toegepast kan worden. Voor beton dat in aanraking komt met proceswater, bij voorkeur geen betongranulaat toepassen.
- Productie van staal en aluminium waar reeds secundair materiaal wordt toegepast.

Belangrijke aspecten bij toepassing van secundaire materialen zijn de normen, verkrijgbaarheid en uitstraling.

5.2.2 Toepassen van materialen met een lage milieubelasting

Het betreffen hier onder andere de volgende materialen:

- Hout, afkomstig uit beheerde bossen, voorzien van een keurmerk en bij voorkeur afkomstig uit Europa;
- Kunststoffen, zoals PE en PP;
- Hoogovencement i.p.v. portlandcement (hoogovencement bevat minder klinker).

5.2.3 Verlengen van de gebruiksduur van materialen

Voorbeelden hiervan zijn:

- Door (in het ontwerp) rekening te houden met eventuele toekomstige aanpassingen, kan een en ander met een gering materiaalverlies worden aangepast (flexibel bouwen).
- Het verduurzamen van aluminium kan plaatsvinden door anodiseren of coaten en van staal door middel van poedercoaten of (thermisch) verzinken.

- Het verduurzamen van hout bij voorkeur met oplosmiddelarme verfsystemen en in binnentoepassingen met verf op waterbasis.

5.2.4 Rekening houden met hergebruik van materialen (aan het eind van de levensduur)

Voorbeelden hiervan zijn:

- Toepassen van materialen, die aan het eind van de levensduur opnieuw gebruikt kunnen worden, onder andere kunststof dakbedekkingsmateriaal of steenwol isolatiemateriaal.
- Demontabel bouwen.
- Vermijden van veel verschillende materialen in één bouwwerk of van samengestelde producten (bijvoorbeeld sandwich-constructies), in verband met het scheiden van bouwafval.

5.2.5 Efficiënt gebruik van materialen

Voorbeelden hiervan zijn:

- Indien mogelijk uitgaan van een gesloten grondbalans, waarbij aan- of afvoer minimaal zijn.
- Zoveel mogelijk gebruik maken van standaard afmetingen.

5.2.6 Toepassen van materialen passend in de omgeving

Hout heeft bijvoorbeeld een milieuvriendelijke uitstraling en kan zeker goed worden toegepast in een landelijke omgeving. Toepassingen zijn onder andere kozijnen, deuren en gevelbekleding.

5.3 Water

Met betrekking tot water gelden de volgende uitgangspunten:

- efficiënt gebruik van drinkwater
- gebruik van regenwater
- gebruik van effluent
- beperken van grondwaterbemaling

5.3.1 Efficiënt gebruik van drinkwater

Toepassen van waterbesparende installaties / technieken.

5.3.2 Hergebruik van drinkwater en regenwater

Voor toepassingen waar geen drinkwaterkwaliteit voor nodig is kan gebruik worden gemaakt van (gefilterd) regenwater, met inachtneming van de hygiënische normen. Toepassingen kunnen ondermeer zijn:

- Toiletspoeling;
- Schoonhouden van terrein;
- Schoonmaken van bouwwerken;
- Sproeien van beplantingen;
- Proceswater.

5.3.3 Gebruik van effluent

Bij rwzi's of awzi's kan het effluent gebruikt worden voor de toepassingen als hierboven genoemd, wederom met inachtneming van de hygiënische normen.

5.3.4 Beperken van grondwaterbemaling

Het onttrekken van grondwater, tijdens de realisatie, trachten tot een minimum te beperken of zelfs geheel te vermijden. Dit kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door het toepassen van waterkerende schermen rondom de bouwput of het toepassen van damwanden met onderwaterbeton.

Om opdriving van bouwwerken te voorkomen bij het leegzetten hiervan, trekpalen toepassen in plaats van grondwater te moeten onttrekken.

5.4 Energie

Met betrekking tot energie gelden de volgende uitgangspunten:

- Energiebesparende maatregelen nemen
- Efficiënt gebruik van energie
- Gebruik van duurzame energiebronnen
- Hergebruik van energie uit biogasinstallatie

5.4.1 Energiebesparende maatregelen nemen

Voorbeelden hiervan zijn:

- Aanbrengen van isolatie in gebouwen (vloer, gevel en dak);
- Toepassen van energiezuinige verlichting;
- Gebruik van energiezuinige apparaten.

5.4.2 Efficiënt gebruik van energie

Een voorbeeld hiervan is automatische uitschakeling van verlichting of apparaten;

Tijdens de realisatie kan energiegebruik beperkt worden door bijvoorbeeld korte transportafstanden voor grond en materialen (zoals beton en staal).

5.4.3 Gebruik van duurzame energiebronnen

Duurzame energiebronnen zijn wind en zon. Met windmolens en zonnecollectoren kan energie worden opgewekt.

5.4.4 Hergebruik van energie uit biogasinstallatie

Bij rwzi's (awzi's) met een slibgistingsinstallatie kan gebruik worden gemaakt van het gistingsgas voor energieopwekking.

5.5 Binnenmilieu

Het is van belang een gezond binnenmilieu te creëren in verblijfsruimten van gebouwen. Op dit gebied zijn een groot aantal aanbevelingen, richtlijnen en normen, een en ander in relatie met de Arbo-wetgeving. Zie hiervoor ook hoofdstuk 6 van dit deel.

De kwaliteit van het binnenmilieu wordt bepaald door fysieke aspecten en psychologische aspecten. Fysieke aspecten zijn bijvoorbeeld thermisch comfort, luchtkwaliteit, geluid, dag- en kunstlicht en straling. Psychologische aspecten zijn bijvoorbeeld privacy, contact met buiten, inrichting van de werkplek en materialen. De inrichting dient altijd afgestemd te zijn op de aard van de werkzaamheden.

Een aantal aandachtspunten voor het realiseren van een gebouw met een gezond binnenmilieu zijn:

- Stellen van prestatie-eisen met betrekking tot (thermisch) comfort;
- Toepassen van een natuurlijk ventilatiesysteem;
- Regelbaarheid van de werkomgeving (openen van ramen);
- Toepassen van "gezonde" materialen.

6 ARBO-VEILIGHEIDSEISEN

Versie 2/0

6.1 Algemeen

Bij het ontwerpen van bouwwerken, installaties en onderdelen hiervan dienen alle veiligheidstechnische voorschriften en wettelijke bepalingen in acht te worden genomen. Veiligheidsvoorschriften zijn bijvoorbeeld de NEN-normen en de publicatiebladen van de Arbeidsinspectie. Onder de wettelijke bepalingen vallen onder andere de Arbeidsomstandighedenwet (met daarin opgenomen het Arbeidsomstandighedenbesluit), het Bouwbesluit en ministeriële regelingen.

Hiernaast zijn de volgende documenten van toepassing:

- het STOWA - rapport "arbeidsomstandigheden op rwzi's" van 1994.
- de ARBO-gids van het Hoogheemraadschap van Delfland.

In de hierna omschreven paragrafen volgt een korte opsomming van de meest voorkomende gevaren waarmee rekening dient te worden gehouden bij het ontwerpen van onderdelen zoals die voorkomen op awzi's, rwzi's en gemalen (STOWA-rapport, hoofdstuk 1). Daarnaast is een algemene beschouwing gegeven omtrent "Veiligheid en Ontwerpaspecten behorende bij de bouw en inrichting van bedrijfsruimten". Een nadere uiteenzetting van het laatst genoemde is te vinden in hoofdstuk 2 van het STOWA-rapport.

Bij strijdigheid in de teksten of onduidelijkheden dient in overleg met het Hoogheemraadschap de juiste interpretatie te worden vastgelegd.

6.2 Beperking van gevaar door bouw en inrichting

In hoofdstuk 1 van het STOWA-rapport "Arbeidsomstandigheden op rwzi's" worden de gevaren beschreven waaraan bij de bouw en inrichting van rwzi's aandacht moet worden geschonken. Per besproken gevaar worden algemene suggesties gegeven ter beperking van het gevaar. Daarnaast wordt per relevant specifieke onderdeel van de rwzi suggesties ter beperking van het genoemde gevaar gegeven.

In het STOWA-rapport is per onderdeel van de rwzi schematisch weergegeven welke gevaren van toepassing zijn. Onderdelen van rwzi's zijn onder andere: toevoergemalen, bezinktanks, zandvangsers, schakelruimten, werkplaatsen en gasmotor/cv-installatie.

De voorkomende gevaren waarmee rekening dient te worden gehouden bij het ontwerpen van rwzi's, awzi's en gemalen zijn onderverdeeld in de volgende 11 categorieën (A t/m K):

- A Struikelen, uitglijden en vallen;
- B Invallen en verdrinken;
- C Gegrepen worden door draaiende en bewegende apparatuur;
- D Getroffen worden door schuiven de of vallende voorwerpen;
- E Elektrische schokken;
- F Brand, explosie en bedwelmeling;
- G Stankhinder en biologische besmetting;
- H Geluidshinder en trillingshinder;
- I Overbelasting van de rug en onverantwoordelijke tilbelasting;
- J Warmtebelasting;
- K Contact met chemicaliën.

6.3 Veiligheid en Ontwerpaspecten behorende bij de bouw en inrichting van bedrijfsruimten

6.3.1 Algemeen

In hoofdstuk 3 van het ARBO-besluit worden voor de inrichting van arbeidsplaatsen voorschriften gegeven. In deze voorschriften staat onder andere beschreven

- Verplichtingen van de werkgever;
- Voorzieningen in noodsituaties;
- Inrichtingseisen;
- Ontspanningsruimten en andere voorzieningen;
- Aanvullende voorschriften bouwplaatsen.

Hieronder volgen een aantal voorbeelden van ontwerpaspecten waarmee in verband met veiligheid en gezondheid bij de inrichting van arbeidsplaatsen (bedrijfsruimten) rekening dient te worden gehouden.

6.3.2 Locatie / terreinindeling

Bij de keuze van een lokatie of bij de indeling van het terrein dienen voor de veiligheid en gezondheid van de medewerkers, bezoekers en omwonenden aan o.a. de volgende veiligheidsaspecten worden gedacht:

- Lokatie:
 - De gekozen locatie dient te passen in het bestemmingsplan en dient goed toegankelijk en bereikbaar te zijn. De hinder aan de omgeving dient zo beperkt mogelijk te worden gehouden en mag de wettelijke normen niet overschrijden (geluid, stank);
- Indeling:
 - Het terrein moet logisch en overzichtelijk worden ingedeeld. Alle onderdelen dienen goed toegankelijk te zijn;
- Toegankelijkheid:
 - Indien mogelijk meerdere, naar toepassing gescheiden, in- en uitgangen toepassen. Altijd gescheiden vluchtwegen of vluchtmogelijkheden toepassen.
- Gevarenzones:
 - Voor installatie onderdelen, welke dienen voor opslag of transport van brandbare of explosiegevaarlijke stoffen moet een zone-indeling worden opgesteld, waarin de zones worden aangegeven met verbod voor roken, open vuur en waarin voorschriften worden gegeven voor toepassing van explosieveilige apparatuur.
 - Zie hiervoor de publicatie NPR 7910, NEN 1010, NEN 3125 en de bepalingen op grond van de Wet Milieubeheer;
- Afrastering:
 - Ter voorkoming van het ongewenst betreden van de locatie dient een afdoende omheining / afrastering te worden aangebracht;
- Verlichting;
- Bluswatervoorziening;
- Vuilcontainers.

6.3.3 Gebouwen / Installaties

Indien bouwwerken bemand zijn of indien regelmatig arbeid wordt verricht aan onderdelen van installaties dienen tenminste de volgende ruimten / voorzieningen aanwezig te zijn (afhankelijk van de gebouwfmetingen en van het gemiddeld aantal aanwezige personen):

- Vluchtwegen en nooduitgangen;
- Brandmelding en brandbestrijding;
- Noodverlichting;
- Verlichting (daglicht en kunstlicht);
- Ventilatiemogelijkheden;
- Temperatuursregeling (verwarming verkoeling);
- Doelmatig geventileerde en verwarmde, (naar sekse gescheiden) sanitaire voorzieningen en kleed- en wasgelegenheden opgenomen in het betreffende bouwwerk of in de directe nabijheid van de installatie;
- Eerste-hulpkasten;
- Kantine / keuken.

6.4 Veiligheid en gezondheid bij (bouwkundige) installaties en voorzieningen

In het ARBO-besluit, Bouwbesluit en ministeriële regelingen worden voor het ontwerp van bouwwerken in verband met veiligheid en gezondheid minimale eisen gesteld aan inrichting en materialen van (bouwkundige) installaties en voorzieningen.

Onder veiligheid bij het inrichten van ruimten en het toepassen van materialen wordt verstaan:

- Constructieve veiligheid; (sterkte van bouwconstructies)
- Gebruiksveiligheid; (vloerafscheidingen, trappen, hoogteverschillen, elektriciteit en noodstroomvoorzieningen, verlichting, gasvoorzieningen, beweegbare constructie onderdelen).
- Brandveiligheid; (beperking, voorkoming, bestrijding, vluchtmogelijkheden).
- Sociale veiligheid; (toegang, inbraakwerendheid);

Onder gezondheid bij het inrichten van ruimten en het toepassen van materialen wordt verstaan:

- Bescherming tegen schadelijke of hinderlijke invloeden; (trillingen, geluid, vocht)
- Bescherming tegen schadelijke of hinderlijke stoffen; (afvalwater, hemelwater, luchtverversing)
- Wering van schadelijke of hinderlijk gedierte; (muizen, ratten)
- Watervoorziening; (drinkwater, bedrijfswater)
- Daglichttoetreding;

Enkele voorbeelden van (bouwkundige) installaties en voorzieningen waar in verband met de veiligheid of gezondheid nadere eisen aan worden gesteld zijn o.a.:

- Leuningen en afscheidingen:
 - Indien een vloer hoger is gelegen dan 0,6 m boven een aangrenzende vloer of water oppervlak dient een afscheiding van minimaal 1 meter hoogte te worden geplaatst.
 - Leuningen moeten tussenregelvoorziening hebben op 0,5 meter hoogte.
 - Het aanbrengen van een schoprand van 0,1 meter hoogte is tevens noodzakelijk.
- Luiken:
 - Luiken dienen een afmetingen te hebben niet groter dan 1 m²;
 - Handgrepen moeten aan de zijkant zijn gemonteerd.
 - Gewicht van luiken mag niet groter zijn dan 20-25 kg;
 - Als de kans bestaat er bij inspectie in te vallen dient onder het luik een veiligheidsrooster aangebracht te worden.
- Trap / hellingbaan, ladder:
 - Indien een hoogteverschil van meer dan 0,21 meter tussen vloeren of tussen een vloer en het aansluitende terrein moeten worden overbrugd dient dit te geschieden door middel van een trap of een hellingbaan.
 - Indien onvoldoende ruimte aanwezig is voor het toepassen van een trap of een hellingbaan mag een vaste ladder worden toegepast voorzien van sporten met anti-slip materiaal.
 - Indien een trap hoger is dan 3,6 m. dient een veiligheidskooi te worden toegepast.
- (Drink)watervoorziening:
 - De drinkwatervoorziening moet voldoen aan de KIWA-keuringsnormen. Bij de aanleg moet worden voldaan aan AVWI, NEN 1006.
 - Teneinde besmetting van drinkwater tegen te gaan, dient het leidingwerk voorzien te worden van terugslagkleppen en beluchtingsmogelijkheden.
 - Tappunten en toestellen (brandslanghaspel) moeten via een breetank op het hoofdwatervoorzieningsnet worden aangesloten; ze dienen te worden aangeduid met de tekst "geen drinkwater".
 - De hydrofoorvoorziening moet met een ketel zijn uitgerust die is voorzien van een maximum drukbeveiliging. (AVWI art. 13).
- Brandblusmiddelen:
 - De installatie van blusmiddelen is afhankelijk van het soort brand dat verwacht kan worden
 - Universeel: poederblustoestellen;
 - Elektrische brand: kooldioxideblustoestellen;
 - Gebouwbrand: waterslanghaspel.
 - Het blustoestel dient nabij de ingang/uitgang van de ruimte geplaatst te worden. (NEN 3211 (slanghaspel) NEN 2559 (overige blustoestellen)).

- Verlichting (kunstlicht en daglicht):
 - Daglicht:
 - in een uitwendige scheidingconstructie van een besloten ruimte waar overdag door iemand gemiddeld meer dan 2 uur arbeid wordt verricht, dienen doorzichtige lichtopeningen te worden aangebracht waardoor daglicht kan toetreden. Het gezamenlijke oppervlak van de lichtopeningen bedraagt tenminste 1/20 van het vloeroppervlak van die ruimte.
 - Kunstlicht dient aan de volgende voorwaarden te voldoen:
 - werkverlichting 500-1000 lux op de werkvloer.
 - verlichting van looppaden, trappenhuis > 200 lux op de vloer.
 - noodverlichting 10 lux op de vloer.
 - licht mag niet hinderen of verblinden (NEN 1072, NEN 3087, DIN 5034).