

Integrale Eindrapportage

**Uitgave in het kader van het PSIBouw-project
Professionaliseren Staalconserveren**

Werkgroep: **Integratie en Communicatie**

Documentcode: SCON-2007-459-TCE

Versienummer: 1.0

Status: Definitief

Datum: 30-10-2008

Auteur(s):

Dr. B.P. Alblas
E.J. Meeuwsen

COT B.V.
Bodycote RPC

Met medewerking van:

J.C. van Eijk
Ing. H. Bakuwel
J.W. du Mortier
N.G. Geelkerken

Bouwen met Staal
Defensie Materieel Organisatie
SVMB
VVF / International Paint Nederland B.V.

PSIBouw project O210 Professionaliseren Staalconserveren

Projectleider Ir. A. Heutink 30 oktober 2008



Voorzitter Prof.Ir. E.L.J. 30 oktober 2008
Stuurgroep Bancken



Het project en dit document

Het project Professionaliseren Staalconserveren is onderdeel van het Programma PSIBouw. PSIBouw is een netwerk van vernieuwers in de Nederlandse bouwsector.

Dit document is ontwikkeld door ketenpartijen in de sector staal en staalbescherming in het project. In dit project werken de volgende ketenpartijen samen aan technische en organisatorische vernieuwingen:

- Sectorvereniging Staalconserveringsbedrijven (SVMB)
- Vereniging van Verf- en Drukinktfabrikanten (VVVF)
- Bouwen met Staal (BmS)
- Samenwerkende Nederlandse Staalbouw (SNS)
- Opdrachtgeversoverleg Staalconservering (OGOS)
- Ingenieursplatform Staalconserveren
- Wetenschap (TUD, TU/e, UT)

PSIBouw staat voor Proces- en Systeeminnovatie in de Bouw. Dit innovatieprogramma is van en voor alle opdrachtgevers, bedrijven, adviseurs en wetenschappers en de bouwsector. PSIBouw brengt hun kennis en ervaring samen én stelt deze beschikbaar voor de hele bouwsector.

Binnen het project Professionalisering Staalconserveren zijn gezamenlijke inzichten en documenten ontwikkeld die, specifiek voor toepassing in de sector staal en staalconservering, invulling geven aan de PSIBouw hoofdthema's transparantie, innovatie en prijs/kwaliteitverhoudingen.

Dit document is één van deze documenten.

PSIBouw streeft brede toepassing na van de ontwikkelde kennis en inzichten. Daarom rust op dit document geen auteursrecht en mag eenieder (delen van) dit document gebruiken in de eigen bedrijfspraktijk. Voor een correcte toepassing van (delen van) dit document is echter wel inhoudelijke conserveringskennis noodzakelijk.

Dit document wordt beheerd door het Kennisplatform Duurzame Staalconstructies i.o.
Voor meer informatie: www.staalplaza.nu

Samenvatting

De Regieraad Bouw heeft een aantal jaren geleden het project PSIBouw geïnitieerd, dat tot doel heeft om de samenwerking tussen de verschillende partijen in de bouw verder te optimaliseren. De Regieraad is voortgekomen uit de bouwfraude en moest een cultuurverandering in de bouw bewerkstelligen. De bouwwereld moet een omslag maken gebaseerd op drie pijlers, innovatie, transparantie en prijs/kwaliteit verhouding. Het PSIBouw werkt de vernieuwings thema's van de Regieraad Bouw uit in concrete activiteiten en onderzoeken. Binnen het PSIBouw zijn talrijke deelprojecten opgezet, een daarvan is het deelproject "Professionaliseren Staalconserveren".

In dit deelproject hebben vertegenwoordigers van alle betrokken partijen op het gebied van staalconservering (opdrachtgevers, opdrachtnemers, verfleveranciers, ingenieursbureaus en wetenschap) in werkgroepen gezamenlijk gewerkt aan de doelstelling van het project: professionalisering van de staalconserveringsmarkt. Dit betekent nauwere samenwerking tussen de betrokken partijen om de kwaliteit van het uitgevoerde werk te kunnen garanderen en het opzetten van een aanbestedingsproces waarbij aanbiedingen meer gestuurd worden op prijs/kwaliteit verhouding (functioneel gespecificeerde contracten) en lange termijn relaties kunnen worden aangegaan.

De huidige wijze van contractvorming past niet in de toekomstvisie van een dynamische en innovatieve manier van de uitvoering van staalconservering. Ook is integratie van kennis in de keten nog onvoldoende gestructureerd om gerichte professionalisering van de staalconserveringsmarkt mogelijk te maken.

In het project gaat het om het conserveren van stalen constructies voor zowel nieuwbouw als onderhoud en renovatie. Zowel het technisch als functioneel specificeren (c.q. eisen stellen) wordt beschouwd. Het gaat over organische coatings, maar ook metalliseren komt aan bod.

In het projectplan zijn de resultaten vooral uitgedrukt in concrete documenten als contracten en notities. Het project heeft alle beoogde 15 documenten opgeleverd en zelfs meer. De concept documenten van de werkgroepen zijn aangeboden aan alle betrokken branche organisaties ter becommentariëring. Het ontvangen omvangrijke commentaar is uitvoerig besproken in de stuurgroep en de werkgroepen en voor een belangrijk deel reeds verwerkt in de documenten.

Het onderhavige document doet verslag van de opzet, de uitvoering, de resultaten en de conclusies en aanbevelingen van het project; het geeft een integrale bespreking van de resultaten en plaatst deze in een kader van borging van innovatie in de toekomst.

Na een inleidend hoofdstuk volgen in hoofdstuk 2 de resultaten. In een bijlage zijn samenvattingen van alle documenten opgenomen. Daarna worden de verbanden tussen de documenten besproken en voor zover aanwezig dubbelingen, tegenstrijdigheden en leemten aangeduid. Aspecten die na het verschijnen van de commentaren nader zijn afgestemd tussen de verschillende werkgroepen of deels nog moeten worden, betreffen o.a. de productkwaliteitsverklaring, garantie(verklaring), grenswaarden bij functionele eisen, fingerprints, EMVI, TIS en milieu en arbo. In sommige documenten hebben de werkgroepen aangegeven bepaalde stukken nog nader te moeten aanvullen. Voor alle documenten geldt dat ze dynamisch zijn en continue onderhevig kunnen zijn aan veranderingen.

De discussiepunten die tijdens het project naar voren kwamen worden besproken en aangegeven wordt hoe de meeste zijn opgelost. Aanvankelijk waren er meer dan tien discussiepunten, wat door overleg is teruggebracht tot twee.

De discussiepunten die zijn opgelost betreffen betalingsregeling, TIS, garantietermijn, fingerprints, onafhankelijkheid uitvoerder verftesten en bewaren van gegevens, testkosten, deskundigheid opdrachtgever, track records, laboratoriumtestresultaten versus bewezen referentie objecten, verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden bij conserveringswerk en garantietermijnen.

De discussiepunten die zijn blijven staan betreffen clustering (ligt buiten de scope van het project) en de WOM test (belangrijkste aspecten cyclus en kosten).

In hoofdstuk 3 volgt een integrale bespreking van de belangrijkste resultaten gericht op het doel van het project. Hierbij wordt het geheel geplaatst in een toekomstperspectief voor systeeminnovatie voor duurzame staalconstructies. In hoofdstuk 4 staan de conclusies en aanbevelingen van het project met het oog op borging van innovatie in de toekomst in de staalconserveringsbranche. Deze zijn in de stuurgroep besproken.

Tijdens de looptijd van het project is door het Projectbureau een concept toekomstnotitie opgesteld. Hierin zijn de drijvende krachten in de bouwsector beschreven die zorgen voor verandering en de huidige situatie in de staalconservering. De probleemstelling wordt gedefinieerd: de huidige situatie (vraagspecificatie) moet voor de toekomst worden omgezet naar functioneel specificeren. De staalconserveringsmarkt is hier nog niet rijp voor. Hierdoor is de noodzaak ontstaan om de bouwsector te vernieuwen. Dit vormt meteen de doelstelling van het project. De toekomstige vraagspecificatie moet leiden tot een betere prijs/kwaliteit verhouding, meer innovatie en een transparante aanbesteding. De belangrijkste aspecten van het project zijn: functionele specificeren, contractvorm, duurzaam conserveren, product- en proceskwaliteit, prijs/kwaliteit verhouding, toegevoegde waarde eindgebruiker, staalconserveringsketen en kennisconsortium.

Voor borging van innovatie in de toekomst vormt integratie van kennis in het afwegingskader en in het aanbestedingsproces een belangrijk onderdeel. Met de uitvoering van dit project is dit gerealiseerd (middels documenten, (model)contracten, handleidingen en notities) en daarmee kan deze kennis in concrete contractsituaties worden toegepast. Er is een passende set van functionele eisen beschikbaar, die bij juiste toepassing meer concurrentie op basis van duurzaamheid en kwaliteit mogelijk maakt. In alle documenten is ook (nieuwe) kennis vastgelegd aangaande het staalconserveringssysteem, het staalconserveringsproces, de invloed van transactiestructuren op optimalisatie en kwaliteitsbeheersing en ketenintegratie.

Integratie van kennis in de keten dient gestructureerd te worden aangepakt. In de opgestelde notities opleidingen en toekomstperspectief wordt dit verduidelijkt. Gestructureerd innovatieve kennis blijven opdoen kan worden gefaciliteerd door het instellen van een kennisplatform. Dit platform neemt een cruciale plaats in in de beoogde systeeminnovatie voor duurzame staalconstructies. De toekomstnotitie en de opleidingsnotitie gaan hier nader op in. In de toekomstnotitie wordt aanbevolen om de duurzaamheid op elk gerealiseerd project te blijven onderzoeken. Dit onderzoek dient een vast en betaalbaar onderdeel te worden van elk contract. De gegevens leveren waardevolle input voor het op te richten kennisplatform.

Aanvankelijk leefde de gedachte om gebruikmakend van de resultaten/documenten van het onderhavige project een viertal pilotprojecten uit te voeren, werkelijke staalconserveringsprojecten in de onderhoud- en nieuwbouwsituatie. Het vinden van dergelijke projecten bleek op de gewenste termijn onmogelijk. Er is daarom besloten in eerste instantie een (desk) pilotstudie uit te voeren aan een project waar het conserveringswerk al was afgerond. Dit is het fictieve project Galecopperbrug geworden. De pilot heeft veel waardevolle inzichten opgeleverd die zijn/zullen worden verwerkt in de documenten en die zullen worden toegepast op de geplande "life-pilots" in Limburg en Zuid-Holland die in voorbereiding zijn.

Inhoudsopgave

1	ACHTERGROND EN DOELSTELLINGEN	9
1.1	Inleiding	9
1.2	Probleemstelling	9
1.3	Doelstelling	10
1.4	Afbakening	10
1.5	Projectplan en projectorganisatie	11
1.6	Rapportage	12
2	PROJECTRESULTATEN	13
2.1	Documenten	13
2.2	Verkregen resultaten versus projectplan	14
2.2.1	Projectplan	14
2.2.2	Vergelijk projectplan en verkregen resultaten	15
2.3	Verbanden, dubbelingen, tegenstrijdigheden	16
2.4	Leemten	18
2.5	Discussiepunten	18
3	BORGING INNOVATIE IN DE TOEKOMST	19
3.1	EMVI	19
3.2	Kennisplatform Duurzame Staalconstructies	19
3.3	Opleidingen	20
3.4	Communicatieplan	20
3.5	Pilots	20
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
	AFKORTINGEN	22
	OVERIGE DOCUMENTEN	22

BIJLAGE I – KORTE BESPREKING DOCUMENTEN	23
1 WERKGROEP CONTRACTEN	23
1.1 Modelcontractteksten Staalconservering – Moederdocument, SCON-2007-423-TCE	23
1.2 Handreiking Modelcontractteksten Staalconserveren, SCON-2007-474-TCE	24
1.3 Notitie herschikking verantwoordelijkheden / aansprakelijkheden, SCON-2007-422-TCE	24
1.4 Projectbeheersing tijdens de uitvoering en garantieperiode, SCON-2007-420-TCE	25
2 WERKGROEP PRODUCTKWALITEIT	26
2.1 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 1, Basisdocument, SCON-2008-682-TCE	26
2.2 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 2, Voorlopige systeemeisen, SCON-2008-683-TCE	27
2.3 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 3, Kwaliteitsverklaring, SCON-2008-684-TCE	27
2.4 Ontwerpspecificatie Staalconstructie, SCON-2007-498-TCE	28
2.5 Beleid voor minder schadelijke verfsystemen voor de metaalconserveringssector in Nederland en Europa SCON-2008-685-TCE	28
3 WERKGROEP PROCESKWALITEIT	30
3.1 Proceseisen “Code of practice” metaalconservering SCON-2007-377-TCE	30
3.2 Proceseisen Handleiding “Code of practice” metaalconservering SCON-2007-499-TCE	31
3.3 Technische Inspectie Services (TIS), SCON-2007-425-TCE	31
3.4 PSIBouw Meetprotocol hechtsterkte conserveringssystemen, SCON-2008-686-TCE	32
4 WERKGROEP INTEGRATIE EN COMMUNICATIE	33
4.1 EMVI Conserveringen, SCON-2007-517-TCE	33

4.2	Rekenmodel EMVI Conserveringen, SCON-2008-679-TCE	34
4.3	Projectspecifieke risicomatrix, SCON-2008-680-TCE	34
4.4	Presentatie EMVI Conserveren, SCON-2007-524-TCE	35
4.5	Model NCW-berekening, SCON-2007-522-TCE	35
4.6	Adviesnotitie Opleidingen Staalconservering, SCON-2007-460-TCE	35
4.7	Systeeminnovatie duurzame staalconstructies. Afstudeerscriptie A. Heutink, TU/e, Technische innovatiewetenschappen, 28 februari 2008, SCON-2007-520-TCE	36
4.8	Notitie Kennisplatform, SCON-2008-550-TCE	38
4.9	Eindrapportage Pilot "Droogzwemmen" Engineering & Construct SCON-2008-597-TCE	38
4.10	Projectspecifieke RAMS eisen, SCON 2008-681-TCE	38
4.11	Congresprogramma 30-10-2008, SCON-2008-687-TCE	39
4.12	Brochures, SCON-2008-645 t/m 648, SCON-2008-675-TCE en SCON-2008-688-TCE	39
4.13	Integrale Eindrapportage, SCON-2007-459-TCE	40
4.14	Cursus brochure "Ontwerp van staalconstructies en kosten van onderhoud", SCON-2008-689-TCE	40
4.15	Toekomstperspectief sector staal en staalconservering, SCON-2007-526-TCE	41

1 ACHTERGROND EN DOELSTELLINGEN

1.1 Inleiding

De Regieraad Bouw heeft een aantal jaren geleden het project PSIBouw (Proces- en SysteemInnovaties in de Bouw) geïnitieerd, dat tot doel heeft om de samenwerking tussen de verschillende ketenpartijen in de bouw verder te optimaliseren. Opdrachtgevers, bouwbedrijven, adviseurs en wetenschap brengen hierin al hun kennis over en ervaring met innovatie samen.

De Regieraad Bouw is ingesteld door de ministeries van VROM, EZ en V&W en is vooral gericht op het landelijk en regionaal aanpakken van vernieuwings thema's. De Regieraad is voortgekomen uit de bouwfraude en moest een vernieuwingsoffensief/cultuurverandering in de bouw bewerkstelligen. De bouwwereld moet een omslag maken gebaseerd op drie pijlers, innovatie, transparantie en prijs/kwaliteit verhouding. De Regieraad Bouw heeft hiertoe onder meer vernieuwingsakkoorden ondertekend met gemeenten en provincies. De titel van het werkplan 2007-2009 van de Regieraad luidt "Anders denken, anders bouwen". De vernieuwing in de bouw moet onomkeerbaar worden gemaakt.

Het PSIBouw werkt de vernieuwings thema's van de Regieraad Bouw uit in concrete activiteiten en onderzoeken. Binnen het PSIBouw zijn talrijke deelprojecten opgezet, een daarvan is het deelproject "Professionaliseren Staalconserveren", waar het in dit rapport verder over gaat.

In het deelproject "Professionaliseren Staalconserveren" hebben vertegenwoordigers van alle betrokken partijen op het gebied van staalconservering in vier werkgroepen gezamenlijk gewerkt aan de verdere professionalisering van de wijze waarop de verschillende partijen met elkaar samenwerken.

In de gehele keten zijn verffabrikanten, ingenieursbureaus, universiteiten, applicatiebedrijven, brancheorganisaties en opdrachtgevers actief waardoor de sector een substantieel onderdeel is van de bouwsector. De problematiek zoals hierboven beschreven kan gezien worden als de problematiek in het klein van de gehele bouwsector. De veranderingen in de staalconserveringsmarkt als resultaat van dit project kunnen model staan voor andere sectoren in de gehele bouwsector.

Dit document doet verslag van de opzet, de uitvoering, de resultaten en de conclusies en aanbevelingen van het project "Professionaliseren Staalconserveren". Verder geeft het een integrale bespreking van de resultaten en plaatst deze in een kader van borging van innovatie in de toekomst.

1.2 Probleemstelling

De huidige wijze van contractvorming past niet in de toekomstvisie van een dynamische en innovatieve manier van de uitvoering van staalconservering en leidt tot een ongewenste verdeling van verantwoordelijkheden. Het ontbreekt aan een passende set van technische contracteisen die meer concurrentie op basis van duurzaamheid en kwaliteit mogelijk maakt. Integratie van kennis in de keten is nog onvoldoende gestructureerd om gerichte professionalisering van de staalconserveringsmarkt mogelijk te maken.

Verder ontbreekt het bij verschillende partijen aan een duidelijk toekomstperspectief en zijn er soms schijnbaar tegengestelde belangen en visies t.a.v. de gewenste ontwikkelingen in de staalconstructiemarkt van de deelnemers aan het project van PSIBouw.

De schade ten gevolge van corrosie is aanzienlijk in Nederland. In 2006 bedroeg de totale corrosieschade ongeveer 3% van het bruto nationaal product, wat een bedrag betekent van 12,5 miljard euro. Omgerekend betekent dit bijna twee euro per dag per inwoner. Als dit wordt afgezet tegen de totale omzet aan conserveringswerkzaamheden in de staalnieuwbouw en onderhoud bij de betrokken opdrachtgevers van circa 300 miljoen euro per jaar, wordt het belang van optimale staalconservering duidelijk getoond.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van het project is professionalisering van de staalconserveringsmarkt. Dit betekent: (1) dat de betrokken partijen in het project en de conserveringsketen (opdrachtgevers, opdrachtnemers, verleveranciers en ingenieursbureaus) nauwer moeten gaan samenwerken om de kwaliteit van het uitgevoerde werk te kunnen garanderen en (2) het opzetten van een aanbestedingsproces waarbij aanbiedingen meer gestuurd worden op prijs/kwaliteit verhouding en lange termijn relaties kunnen worden aangegaan.

Op deze wijze zal het geleverde resultaat beter aansluiten bij de eisen van de gebruiker (en de leverancier), waardoor een economisch gezonde, dynamische en een meer innovatieve staalconserveringsmarkt mogelijk wordt gemaakt.

Daarmee kan dan ook het (gemeenschappelijke) toekomstperspectief voor de sector beter worden geformuleerd, evenals de ambities voor die toekomst.

Een belangrijke subdoelstelling van het project is om functioneel gespecificeerde contracten vorm en inhoud te geven en te toetsen in de praktijk.

1.4 Afbakening

In het project gaat het om het conserveren van stalen constructies voor zowel nieuwbouw als onderhoud en renovatie.

Wat betreft het specificeren en contracteren worden zowel het technisch als functioneel specificeren van de vraagstelling beschouwd.

Het project gaat over coatings en coatingsystemen, in heel veel gevallen organische coatings (verven) maar ook metalliseren wordt beschouwd. Verzinken en poedercoaten zijn niet in het onderzoek betrokken.

In het project komen alle activiteiten en werkzaamheden in de metaalconserveringsmarkt over het gehele traject aan bod, dus vanaf het ontwerp van nieuwbouw van stalen constructies, via de eerste planning van onderhoud of nieuwbouw tot en met de instandhoudingsperiode van het object.

1.5 Projectplan en projectorganisatie

Het projectplan [1] is in mei 2005 definitief vastgesteld. Voor een (gedetailleerde) omschrijving van onder andere de achtergrond, probleemstelling, doelstelling, relevantie, plan van aanpak, tijdschema en kennisverspreiding, wordt verwezen naar dit document.

In het projectplan zijn de resultaten vooral uitgedrukt in concrete documenten als contracten en notities. Sectie 7.5 van het projectplan geeft een opsomming van de beoogde deelresultaten per werkgroep. In paragraaf 2.3 van dit rapport komen ze ook aan bod.

De organisatie van het project omvat een stuurgroep en vier werkgroepen. In de stuurgroep zijn alle betrokken partijen vertegenwoordigd:

- opdrachtgevers (Koninklijke Marine/DMO, NAM/Shell, Prorail, Gemeentewerken Rotterdam, Provincie Zuid-Holland, Gasunie en RWS, verenigd in OGOS door ondertekening van een convenant)
- opdrachtnemers (staalconserveringssector SVMB en staalconstructiebedrijven BmS en SNS)
- verfleveranciers (VVVF)
- ingenieursbureaus/ingenieursplatform staalconserveren (COT, Intron, B&B Coating Techniek, KEMA, TNO, Nebest, Bodycote RPC); B&B Coating Techniek, KEMA en TNO hebben zich lopende het project teruggetrokken. Daarnaast hebben ingenieursbureaus DHV en Royal Haskoning bijgedragen aan de totstandkoming van diverse projectresultaten.
- de wetenschap (TUD, TU/e en UT).

De vier werkgroepen betreffen:

- (1) Contracten
- (2) Productkwaliteit, kortweg Product
- (3) Proceskwaliteit, kortweg Proces en
- (4) Integratie en Communicatie, kortweg I&C.

Alle betrokken partijen zijn zoveel mogelijk in alle werkgroepen vertegenwoordigd. Tijdens de looptijd van het project hebben in de meeste werkgroepen ten gevolge van diverse omstandigheden vele wisselingen van deelnemers plaatsgevonden.

De werkgroep Integratie en Communicatie heeft tijdens het opstellen van het onderhavige rapport de volgende samenstelling:

E. Meeuwsen (RWS), H. Bakuwel (Ministerie van Defensie), J.C. van Eijk (BmS), H. du Mortier (SVMB), N.G. Geelkerken (VVVF / International Paint Nederland B.V.) en B.P. Alblas (COT).

Het project is op 23 mei 2006 officieel van start gegaan. Aanvankelijk was beoogd begin 2007 de documenten van de werkgroepen Contracten, Productkwaliteit en Proceskwaliteit gereed te hebben. Door diverse oorzaken is dit vertraagd. Een aantal documenten was pas eind 2007 gereed. Voor alle documenten geldt dat ze dynamisch zijn (en dus eigenlijk nooit af) en doorlopend kunnen worden aangepast naar de nieuwste inzichten.

1.6 Rapportage

Het PSIBouw project Professionalisering Staalconserveren heeft vanuit de vier werkgroepen talrijke documenten opgeleverd.

Na dit inleidende hoofdstuk volgen in hoofdstuk 2 van dit rapport de resultaten. Er wordt een overzicht van alle geproduceerde documenten per werkgroep gegeven en (in de bijlage) een korte samenvatting van al die documenten.

Daarna worden de verkregen resultaten afgezet tegen de beoogde (deel)resultaten uit het projectplan per werkgroep. Vervolgens worden de verbanden tussen de documenten besproken en dubbelingen, tegenstrijdigheden en leemten, voor zover aanwezig, aangeduid. De discussiepunten die tijdens het tot stand komen van de documenten naar voren kwamen worden besproken en aangegeven wordt hoe de meeste zijn opgelost. De nog openstaande discussiepunten worden nader toegelicht.

Hierna volgt in hoofdstuk 3 een integrale bespreking van de belangrijkste resultaten gericht op het doel van het project. Hierbij wordt het geheel geplaatst in een toekomstperspectief voor systeeminnovatie voor duurzame staalconstructies.

In hoofdstuk 4 volgen de conclusies van het project en in hoofdstuk 5 worden aanbevelingen gedaan gericht op borging van innovatie in de toekomst.

Dit rapport kan worden beschouwd als een eindverslag van het project maar ook als leeswijzer voor de staalconserveerder die hem of haar door alle geproduceerde documenten heen leidt. Het rapport is vooral gericht op de beleidsmaker, de beslisser binnen projecten en de inkoper.

Alle concept documenten van de werkgroepen zijn in december 2007 aangeboden aan alle betrokken branche organisaties ter becommentariëring. Het ontvangen omvangrijke commentaar is uitvoerig besproken in de stuurgroep en de werkgroepen en voor een belangrijk deel reeds verwerkt in de documenten. Een ander deel van het commentaar vroeg meer tijd dan binnen het project beschikbaar was en wordt daarom doorverwezen naar het beoogde kennisplatform.

Het toepassen van de documenten die in dit rapport worden beschreven kan alleen met goed gevolg worden gedaan als men dat met verstand van conserveringszaken doet.

2 PROJECTRESULTATEN

2.1 Documenten

De diverse werkgroepen hebben de volgende documenten geproduceerd:

Wergroep Contracten

- 1.1 Modelcontractteksten Staalconserveringen – Moederdocument, SCON-2007-423-TCE + 4 bijlagen
- 1.2 Handreiking Modelcontractteksten Staalconserveren, SCON-2007-474-TCE
- 1.3 Notitie herschikking verantwoordelijkheden/aansprakelijkheden, SCON-2007-422-TCE
- 1.4 Projectbeheersing tijdens uitvoering en garantieperiode, SCON-2007-420-TCE

Wergroep Productkwaliteit

- 2.1 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 1, Basisdocument, SCON-2008-682-TCE
- 2.2 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 2, Voorlopige systeemeisen, SCON-2008-683-TCE
- 2.3 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 3, Kwaliteitsverklaring, SCON-2008-684-TCE
- 2.4 Ontwerpspecificatie Staalconstructie, SCON-2007-498-TCE
- 2.5 Beleid voor minder schadelijke verfsystemen voor de metaalconserveringssector in Nederland en Europa, SCON-2008-685-TCE

Wergroep Proceskwaliteit

- 3.1 Proceseisen, "Code of practice" metaalconservering, SCON-2007-377-TCE
- 3.2 Proceseisen, Handleiding "Code of practice" metaalconservering, SCON-2007-499-TCE
- 3.3 PSIBouw Technische Inspectie Services (TIS), SCON-2007-425-TCE + 2 bijlagen
- 3.4 PSIBouw Meetprotocol hechtsterkte conserveringssystemen, SCON-2008-686-TCE

Wergroep Integratie en Communicatie

- 4.1 EMVI Conserveringen, SCON-2007-517-TCE
- 4.2 Rekenmodel EMVI Conserveringen, SCON-2008-679-TCE
- 4.3 Projectspecifieke risicomatrix, SCON-2008-680-TCE
- 4.4 Presentatie EMVI Conserveren SCON-2007-524-TCE
- 4.5 Model NCW-berekening, SCON-2007-522-TCE
- 4.6 Notitie Opleiding Staalconservering, SCON-2007-460-TCE
- 4.7 Afstudeerscriptie A. Heutink "Systeeminnovatie duurzame staalconstructies" TU/e, oktober 2007 (SCON-2007-520-TCE)
- 4.8 Notitie Kennisplatform, SCON-2007-550-TCE
- 4.9 Eindrapport Pilot "Droogzwemmen" Engineering & Construct, SCON-2008-597-TCE
- 4.10 Projectspecifieke RAMS-eisen, SCON-2008-681-TCE
- 4.11 Congresprogramma, SCON-2008-687-TCE
- 4.12 Brochures
 - . Algemene brochure, SCON-2008-675-TCE
 - . Leaflet Contracten, SCON-2008-645-TCE
 - . Leaflet Lessons Learned, SCON-2008-646-TCE
 - . Leaflet Innovatieprestatie, SCON-2008-647-TCE
 - . Leaflet Product en Proces, SCON-2008-648-TCE
 - . Professionalisering Staalconservering (2006), SCON-2008-688-TCE
- 4.13 Integrale Eindrapportage, SCON-2007-459-TCE
- 4.14 Cursus brochure, SCON-2008-689-TCE
- 4.15 Toekomstperspectief, SCON-2007-526-TCE

In Bijlage I van dit rapport zijn (korte) samenvattingen opgenomen van alle bovengenoemde documenten.

2.2 Verkregen resultaten versus projectplan

2.2.1 Projectplan

In het projectplan staat in hoofdstuk 7 Resultaten dat de belangrijkste aangrijpingspunten zijn het ontwikkelen van een integrale visie op de keten, het ontwikkelen van nieuwe vormen van samenwerking in de keten, en het ontwikkelen van aan- en uitbestedingmodellen (incl. procedures en contract-formats) om meer integrale samenwerking te bevorderen. In het plan zijn de resultaten vooral uitgedrukt in concrete documenten als contracten en notities. Per werkgroep (WG) zijn de beoogde deelresultaten hieronder beschreven.

WG Contracten

- Notitie over deerschikking van verantwoordelijkheden/aansprakelijkheden op basis van risico-analyse en zekerheidsstelling in het staalconserveringsproces;
- Notitie projectbeheersing tijdens uitvoering en garantieperiode;
- Model contractteksten waarin de technische contracteisen zijn beschreven;
- Een handreiking behorende bij de modelcontractteksten.

WG Productkwaliteit

Beschrijving van de kwaliteit van het conserveringssysteem welke duurzaamheid en toetsing daarvan mogelijk maken en ruimte laten aan marktpartijen voor productinnovatie. Deelresultaten:

- Set van laboratoriumtesten die een betrouwbare voorspelling van de duurzaamheid van verfsystemen in de praktijk geven;
- Notitie relatie met milieuwetgeving;
- Toetsingscriteria voor beoordeling van constante kwaliteit van het conserveringssysteem verfproducten;
- Algemene doelstelling voor toekomstige productontwikkelingen van duurzame conserveringssystemen.

WG Proceskwaliteit

Beschrijving van de kwaliteit van het aanbrengeproces welke de duurzaamheid van de verwerkte conserveringssystemen en toetsing daarvan mogelijk maken en ruimte laten aan marktpartijen voor procesinnovatie. Deelresultaten:

- Notitie met voorschriften waardoor een constante proceskwaliteit wordt gegarandeerd, passend bij de (duurzame) productkwaliteit;
- Notitie voor de controle van het uitvoeringsproces met verantwoordelijkheden en beschrijving van administratieve rapportage waarmee een beheerst verwerkingsproces wordt aangetoond.

WG Integratie en communicatie

In de werkgroep Integratie en communicatie worden de deelresultaten van de andere werkgroepen afgestemd en geïntegreerd in een totaalconcept in de vorm van een eindrapportage. Daarnaast denkt de werkgroep na over de mogelijkheden van een kennisplatform waarin toekomstige ontwikkelingen kunnen worden geïnitieerd. De werkgroep verzorgt tevens de inhoudelijke communicatie (artikelen en internet) over het project met belanghebbenden en stemt dit af met de PR manager van PSIBouw. Deelresultaten:

- Een totaal afwegingskader waarin gebruikerseisen zijn vertaald naar meetbare parameters op basis waarvan kwaliteit in het aanbestedingsproces kan worden gewogen;
- Een adviesnotitie met verbeterpunten bedoeld om op te nemen in opleidingen voor staalconservering. Basis hiervoor zijn de opgeleverde deelresultaten uit de werkgroepen;
- Adviesnotitie over de bemensing en de organisatie van een op te richten kennisplatform;
- Website met publicaties van resultaten gedurende looptijd van project (als onderdeel van de PSIBouw website, waarmee het contentbeheer onder verantwoordelijkheid valt van PSIBouw);

- Op belangrijke communicatiemomenten in het project worden in vakbladen artikelen gepubliceerd (maximaal 4). Publicatie van de resultaten vindt plaats via de website van PSIBouw;
- Eén seminar voor opdrachtgevers, opdrachtnemers en wetenschap ter introductie en optimalisatie van de professionalisering van het staalconserveren;
- Opzetten van de praktijktoets ter voorbereiding op fase 3;
- Bovenstaande deelresultaten en de deelresultaten uit de werkgroepen worden samengevoegd in een eindrapportage;
- Een scriptie van een afstudeeropdracht naar het innovatiesysteem in de staalconserveringssector (A. Heutink, TU/e).

2.2.2 Vergelijk projectplan en verkregen resultaten

De verkregen resultaten zijn opgesomd in 2.1. Het vergelijk met de beoogde resultaten volgens het projectplan ziet er als volgt uit:

WG Contracten

De werkgroep heeft alle vier de documenten die in het projectplan staan genoemd opgeleverd. Een notitie over de herschikking van verantwoordelijkheden/aansprakelijkheden op basis van risico-analyse en zekerheidsstelling in het staalconserveringsproces is vervat in document 1.3. Een notitie projectbeheersing tijdens uitvoering en garantieperiode is vervat in document 1.4. Model/concept contractteksten waarin de technische contracteisen zijn beschreven zijn opgeleverd in document 1.1. Tenslotte is een handreiking behorende bij de model contractteksten vervat in document 1.2 "Handreiking Modelcontractteksten Staalconserveren".

WG Productkwaliteit

De werkgroep heeft alle vier de documenten die in het projectplan staan genoemd opgeleverd. Een set van laboratoriumtesten die een betrouwbare voorspelling van de duurzaamheid van verfsystemen in de praktijk geven is vervat in document 2.2. Een notitie over de relatie met milieuwetgeving treft men in hoofdstuk 7 van document 2.1 en in document 2.5. Toetsingscriteria voor beoordeling van constante kwaliteit van het conserveringssysteem verfproducten zijn vastgelegd in document 2.3. Een algemene doelstelling voor toekomstige productontwikkelingen van duurzame conserveringssystemen is vervat in hoofdstuk 6 van document 2.1. Behalve de genoemde documenten voor het conserveringsproduct (documenten 2.1 - 2.3) is er verder nog een ontwerpsspecificatie voor staalconstructies opgesteld, document 2.4.

WG Proceskwaliteit

De werkgroep heeft beide documenten die in het projectplan staan genoemd opgeleverd. Een notitie met voorschriften waardoor een constante proceskwaliteit wordt gegarandeerd, passend bij de (duurzame) productkwaliteit is vervat in de documenten 3.1 en 3.2. Een notitie voor de controle van het uitvoeringsproces met verantwoordelijkheden en beschrijving van administratieve rapportage waarmee een beheerst verwerkingsproces wordt aangetoond is vervat in de documenten 3.3 en 3.4.

WG I&C

De werkgroep heeft aan alle in het projectplan genoemde punten aandacht besteed, c.q. de documenten die staan genoemd opgeleverd en meer.

Een totaal afwegingskader waarin gebruikerseisen zijn vertaald naar meetbare parameters op basis waarvan kwaliteit in het aanbestedingsproces kan worden gewogen is vervat in het EMVI document 4.1 (met als bijlagen de documenten 4.2 – 4.5).

Een (advies)notitie opleidingen voor staalconservering is tot stand gekomen (document 4.6). Mede aan de hand van de verkregen projectresultaten is een 4-daagse cursus opgezet, die in mei en juni 2008 voor het eerst is gegeven. Dit kan als een extra resultaat van het project worden aangemerkt (document 4.14).

Een advies over de bemensing en de organisatie van een op te richten kennisplatform is beschreven in de toekomstnotitie van de Stuurgroep en een eerste gedachte is gepresenteerd in de stuurgroepvergadering van september 2007 (document 4.8).

Als extra resultaat is door het Projectbureau een toekomstnotitie opgesteld waarin functioneel specificeren en een kennisplatform zeer belangrijke aandachtspunten zijn (document 4.15).

De website met publicaties van resultaten gedurende de looptijd van het project (als onderdeel van de PSIBouw website) is beheerd en bijgehouden door het Projectbureau van PSIBouw bij RWS. Dit geldt ook voor de belangrijke communicatiemomenten in het project naar de vakbladen en publicatie van de resultaten via de website van PSIBouw. Er zijn ook een 6-tal brochures verschenen (document 4.12).

Ook een seminar voor opdrachtgevers, opdrachtnemers en wetenschap ter introductie en optimalisatie van de professionalisering van het staalconserveren is door het Projectbureau ter hand genomen (30 oktober 2008 te Utrecht; document 4.11).

Een eerste (desk) praktijktoets, een soort droogzwemoefening is uitgevoerd (Pilot Galecopperbrug, documenten 4.9 en 4.10). De hieruit verkregen inzichten zullen worden toegepast op de geplande "life-pilots" in Limburg en Zuid-Holland die in bewerking zijn, ter voorbereiding op fase 3.

Tenslotte is de scriptie van de afstudeeropdracht aan de TU/e naar het innovatiesysteem in de staalconserveringssector door A. Heutink gereed gekomen (document 4.7).

De bovenstaande deelresultaten van de werkgroep I&C en de deelresultaten uit de drie andere werkgroepen zijn samengevoegd in de onderhavige eindrapportage (document 4.13).

2.3 Verbanden, dubbelingen, tegenstrijdigheden

Gegeven de beoogde deelresultaten (lees: op te leveren documenten) per werkgroep is het te verwachten dat veel onderwerpen die worden behandeld in de geproduceerde documenten van de werkgroepen Proces, Product en I&C ook aan bod komen in de geproduceerde documenten van de WG Contracten. In contracten worden namelijk zoals wordt beoogd met contracten, diverse, vele of alle facetten van het conserveringsproces (afhankelijk van het contracttype) vastgelegd. Document 1.1 van de WG Contracten (Modelcontractteksten Staalconservering) is daar een uitgesproken voorbeeld van.

De documenten van de WG Productkwaliteit zijn abstracter dan de documenten van de WG Proces. De documenten sluiten goed maar niet optimaal aan. De documenten van de WG Proces kunnen zo in de praktijk worden ingepast.

Procesbeheersing

In document 1.4 van de WG Contracten worden in een bijlage controle aspecten tijdens uitvoering opgesomd als corrosie, hechtsterkte, blaarvorming, etc. en worden daarvoor grenswaarden aangegeven.

In document 1.1 van de WG Contracten wordt voor te verrichten metingen en beproevingen verwezen naar document 3.1 (Code of Practice) van de WG Proces. Ook document 1.2 van de WG Contracten verwijst naar document 3.1 van de WG Proces. Tussen genoemde documenten is een goede samenhang.

Productkwaliteitsverklaring

In document 1.1 (Modelcontractteksten – Moederdocument) van de WG Contracten wordt bij Conserveringen de kwaliteitsverklaring van de leverancier genoemd en de inhoud beschreven. In document 2.3 (kwaliteitsverklaring) van WG Productkwaliteit wordt de kwaliteitsverklaring gepreciseerd. De inhoud komt volledig overeen met die uit document 1.1.

De WG Proces wijst in haar Code of Practice (document 3.1) op de kwaliteitsverklaring die voorafgaand aan de applicatie voor iedere batch dient te worden aangeleverd. De inhoud is gelijk

aan die van document 1.1.

Functionele eisen

In document 1.1 van de WG Contracten worden functionele eisen opgesomd na verschillende perioden na oplevering. Grenswaarden worden gesteld voor o.a. corrosie, hechtsterkte, blaarvorming, etc. In document 2.2 van de WG Productkwaliteit komt hetzelfde schema voor (tabel 2 in 3.3.3 In situ beoordelingsaspecten) met deels andere grenswaarden. De afwijkingen zijn echter gering en betreffen eisen ten aanzien van hechtsterkte en langere duur corrosie. Er zal nog afstemming moeten plaatsvinden over de precieze invulling van de eisentabel.

Fingerprints

In document 2.2 van de WG Productkwaliteit komen bij de voorlopige aanpak de fingerprints aan bod. Er worden chemische en mechanische analyses onderscheiden. De werkgroep stelt voor om een onderzoek te starten naar de exacte uitvoering en de te hanteren afkeurgrenzen met betrekking tot de chemische en mechanische fingerprints.

In de documenten 3.1 en 3.2 van de WG Proces wordt op de mogelijkheid van het gebruik van fingerprints ook nader ingegaan en worden kanttekeningen geplaatst. Het beoordelen vergt veel expertise en het vooraf grenzen stellen is moeilijk. Genoemde documenten vullen elkaar goed aan.

EMVI

In document 1.2 van de WG Contracten wordt EMVI besproken. Er wordt ingegaan op de werkwijze en een aantal voorbeelden wordt nader uitgewerkt. Er zijn contractteksten op het gebied van EMVI geformuleerd.

Het EMVI document van de WG I&C (document 4.1) rangschikt de conserveringscriteria in 4 criteria/categorieën en daarbij in totaal 19 subcriteria. Aangegeven wordt dat deze opdeling richtinggevend is en dat er zeker aanvullende criteria te bedenken zijn.

TIS

In document 1.4 van de WG Contracten komt de onafhankelijke technische inspectie service (TIS) aan bod. Direct wordt verwezen naar het TIS document 3.3 van de WG Proces. In document 1.2 van Contracten wordt TIS uitvoeriger besproken. Ook in verband met garanties komt de TIS aan bod. Er wordt wederom verwezen naar het TIS document 3.3, maar er wordt bij opgemerkt dat waar in het TIS document de TIS wordt beschouwd als een functie en niet als een concreet persoon of bedrijf, de TIS functie in relatie tot functioneel gespecificeerde contracten meer moet worden beschouwd als een technische beoordeling dan als (uitsluitend) een technische inspectie.

In document 3.3 van de WG proces wordt uitleg gegeven over de rol van de TIS functie bij het werken volgens een functioneel gespecificeerd bestek. Het gaat over competenties en werkwijze. De TIS functie is een technische beoordeling, zowel van het plan van aanpak, de uitvoeringswerkzaamheden en de status van de conservering tijdens de totale contractperiode. De bijlage van het document bevat het raamwerk voor een inspectietabel. De TIS wordt in dit document beschouwd als een functie en niet als een concreet persoon of bedrijf.

Milieu

Milieu-eisen komen aan bod in het document 1.4 (Projectbeheersing) van de WG Contracten. Contractteksten over milieu-eisen en afvalstoffen treft men ook in de documenten 1.1 en 1.2 van de WG Contracten.

De WG Productkwaliteit geeft in haar document 2.2 milieu-items aan waaraan eisen kunnen worden gesteld.

De milieunotitie van de WG Productkwaliteit (document 2.5) geeft het actuele beleid in Nederland en Europa voor minder schadelijke verfsystemen voor de metaalconserveringssector.

Milieu-eisen als onderdeel van de proceseisen zijn te vinden in de document 3.1 en 3.2 van de WG Proces.

In het EMVI model (document 4.1 van de WG I&C) is milieu een van de vier hoofdcriteria (met de subcriteria doorlooptijd, hoeveelheid VOS per vierkante meter, afval en energieverbruik).

Arbo

Veiligheidsaspecten komen aan bod in het document 1.4 (Projectbeheersing) van de WG

Contracten.

De WG Productkwaliteit geeft in haar document 2.2 arbo-items aan waaraan eisen kunnen worden gesteld.

Document 3.1 van de WG Proces geeft algemene arbo eisen.

Document 4.1 van de WG I&C (EMVI Conserveringen) definieert arbo als 1 van de 4 hoofdcriteria (met de subcriteria beheersen arbo-risico's en maatschappelijk verantwoord ondernemen).

Garanties

De documenten 1.1 en 1.2 van de WG Contracten (Modelcontractteksten) hebben een hoofdstuk over garanties. Aan bod komen onderhoudsperiodes van 26 tot 104 weken, een meerjarige onderhoudstermijn tot 7 jaar, niet verzekerde garantie van 3-5 jaar, een verzekerde garantie van 5-7 jaar en garantie door een waarborgfonds.

2.4 Leemten

Productgegevens van de verfindustrie betreffende de technische performance, product eigenschappen en fingerprint gegevens zijn vaak niet of onvoldoende beschikbaar.

De VVVF heeft naar aanleiding van de bevindingen in de uitgevoerde droogzwemoefening (pilot Galecopperbrug) op zich genomen een poging te ondernemen om de verfsystemen die worden genoemd in ISO 12944-5 high (duurzaamheid > 15 jaar) te ranken met betrekking tot de tijdsduur waarvoor een bepaalde functionaliteit onder ISO 12944 condities gerealiseerd wordt. Als dit lukt kunnen hiermee de gegevens voor EMVI worden onderbouwd.

De werkgroep Proces heeft het in haar belangrijkste document (3.1) hoofdzakelijk over het traditionele bestek. De "Code of Practice" kan echter toegepast worden door de partij die voor dat contractdeel verantwoordelijk is, bij een functioneel bestek is dat de opdrachtnemer. In die zin is het geconstateerde dus geen leemte.

2.5 Discussiepunten

Aanvankelijk waren er meer dan 10 discussiepunten in de diverse werkgroepen. Door overleg binnen de werkgroepen, het integratie-overleg met vertegenwoordigers van de vier werkgroepen en het stuurgroepoverleg is na een bepaalde tijd het aantal discussiepunten teruggebracht tot 2. Discussiepunten die binnen het project zijn opgelost betreffen de betalingsregeling, TIS, garantietermijn, fingerprints, onafhankelijkheid van uitvoerder van verftesten en bewaren van die gegevens, kosten van testen, deskundigheid opdrachtgever, verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden bij conserveringswerk, laboratoriumtestresultaten versus bewezen referentie objecten en track records.

De discussiepunten die zijn blijven staan betreffen clustering en de WOM test. Clustering van opdrachten ligt buiten de scope van het project en daar is door betrokkenen geen invloed op uit te oefenen.

Wat betreft de WOM test is de tegenstelling in de meningen van partijen voornamelijk te groot om tot een oplossing te komen. De discussie betreft de cyclus (wel of niet volgens internationale normen) en het kostenaspect. Dit discussiepunt zal als "opvolgpunt" ingebracht worden in het op te richten kennisplatform.

Het ontbreken van gegevens op het gebied van LCC is een knelpunt.

Voor het bepalen van de kwaliteit van een verfproduct is een methodiek voorhanden, waarbij de kwaliteit gerelateerd kan worden aan levensduur. De kwaliteit wordt dan gerelateerd aan gebreken, aard en omvang zoals in de ISO 4628 reeks. Dit vereist het opbouwen van een database en extrapolatie van gegevens.

3 BORGING INNOVATIE IN DE TOEKOMST

Integratie van kennis in een afwegingskader en in het aanbestedingsproces vormt een belangrijk onderdeel van het onderhavige project. Met de uitvoering zijn een gezamenlijk afwegingskader en kennis verkregen over hoe die in concrete contractsituaties kunnen worden toegepast.

Er is een passende set van contracteisen (functionele specificaties), die bij juiste toepassing meer concurrentie op basis van duurzaamheid en kwaliteit mogelijk maakt. Integratie van kennis in de keten dient gestructureerd te worden aangepakt om gerichte professionalisering van de staalconserveringsmarkt mogelijk te maken. In het toekomstperspectief wordt dit ook aangeduid.

De belangrijkste aangrijpingspunten voor borging van innovatie in de toekomst zijn de ontwikkelde integrale visie op de keten, de ontwikkelde nieuwe vormen van samenwerking in de keten en het ontwikkelde aanbestedingsmodel (inclusief procedures en contract formats) om meer integrale samenwerking te bevorderen. Verdere uitwerking van deze punten is essentieel om innovatie in de toekomst te borgen.

De resultaten van dit project zijn vooral uitgedrukt in concrete documenten als (model)contracten, handleidingen en notities. In alle documenten is ook (nieuwe) kennis vastgelegd aangaande het staalconserveringssysteem, het staalconserveringsproces, de invloed van transactiestructuren op optimalisatie en kwaliteitsbeheersing, ketenintegratie en transitieprocessen.

3.1 EMVI

Toepassing van EMVI-criteria stimuleert de innovatiekracht van de totale voortbrengingsketen. Innovatie kan ook als EMVI-criterium worden toegepast op conserveringsprojecten. Door structureel innovatie-ervaringen te monitoren en ervaringen vast te leggen in evaluatierapporten kan innovatie structureel worden aangejaagd. Deze leerervaringen kunnen worden gescreend door het op te richten kennisplatform en ingebracht in opleidingen.

3.2 Kennisplatform Duurzame Staalconstructies

Het op te richten Kennisplatform Duurzame Staalconstructies neemt een cruciale plaats in in de beoogde systeeminnovatie voor duurzame staalconstructies. De toekomstnotitie van de Stuurgroep geeft dit duidelijk aan. Het is essentieel dat over deze notitie consensus tussen alle partijen bestaat. Belangrijke punten daarbij zijn o.a. de organisatiestructuur, bevoegdheden, verantwoordelijkheden en financiering. Ten tijde van het opstellen van onderhavig rapport is een intentieverklaring opgesteld om te komen tot de oprichting van een Kennisplatform Duurzame Staalconstructies.

Op verschillende plaatsen in het rapport is aangegeven dat bepaalde aspecten nog nader moeten worden uitgezocht en/of besproken tussen de betrokken partijen. Ook is een deel van het commentaar dat door de branches op de documenten is geleverd wegens tijdgebrek nog niet verwerkt (dit is in document SCON-2008-564-TCE "PSIBouw Overzicht discussiepunten stuurgroep met consensus" aangeduid met versie 2.0). De (coördinatie van de) uitvoering hiervan wordt geacht bij het op te richten kennisplatform te liggen.

In de scriptie van Heutink (document 4.7 van de WG I&C) wordt op grond van marktonderzoek aanbevolen om de duurzaamheid op elk gerealiseerd project te blijven onderzoeken. Dit onderzoek dient volgens de auteur een vast en betaalbaar onderdeel te worden van een contract. De gegevens leveren waardevolle input voor het kennisplatform. De WG Productkwaliteit doet in haar document 2.1 vergelijkbare voorstellen.

3.3 Opleidingen

Via opleidingen kan de kennis met betrekking tot innovatieve technieken, processen of producten worden verspreid in de keten. Het is daarbij noodzakelijk dat deze opleidingen snel aangepast worden aan de nieuwste ontwikkelingen. Een kennisplatform kan daarin sturend optreden. Opleidingen zijn dan een effectieve methode om nieuwe kennis breed te verspreiden in de sector.

Door BmS is samen met OGOS, SVMB en VVVF de 4-daagse cursus "Ontwerp van staalconstructies en kosten van onderhoud" georganiseerd die in mei en juni 2008 voor het eerst is gegeven.

3.4 Communicatieplan

Het volledige communicatieplan is nog in ontwikkeling. Een website met publicaties van (tussen)resultaten van het project is al sinds lange tijd in de lucht. Het bijhouden en continue actualiseren is een voorwaarde voor borging van innovatie in de toekomst. Ditzelfde geldt voor publicatie van artikelen in vakbladen. Diverse partijen hebben aangegeven dit in 2008 ter hand te nemen.

Een (eerste) seminar voor opdrachtgevers, opdrachtnemers en wetenschap ter introductie en optimalisatie van de professionalisering van het staalconserveren is in oktober 2008 in Utrecht gehouden.

3.5 Pilots

Aanvankelijk leefde de gedachte om gebruikmakend van de resultaten/documenten van het onderhavige project een viertal pilot projecten uit te voeren, werkelijke staalconserveringsprojecten in de onderhoud- en nieuwbouwsituatie. Het vinden van dergelijke projecten bleek op de gewenste termijn onmogelijk. Er is daarom besloten in eerste instantie een (desk) pilotstudie uit te voeren aan een project waar het conserveringswerk al was afgerond (de Galecopperbrug). De pilot heeft veel waardevolle inzichten opgeleverd die zijn/zullen worden verwerkt in de documenten en die zullen worden toegepast op de "life-pilots" in Limburg (twee bruggen van RWS) en Zuid-Holland (Hefbrug Gouwesluis van de provincie Zuid-Holland) die in voorbereiding zijn.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

- Samenwerken in de keten is de basis voor innovatie en vooruitgang. In het uitgevoerde project hebben vertegenwoordigers van alle betrokken partijen op het gebied van staalconservering (opdrachtgevers, opdrachtnemers, verfleveranciers, ingenieurbureaus en wetenschap) gezamenlijk gewerkt aan de doelstelling van het project: professionalisering van de staalconserveringsmarkt. Een dergelijke intensieve samenwerking van een hele keten is redelijk uniek.
- Vertrouwen is het sleutelwoord voor ketensamenwerking. Partijen moeten oog hebben voor elkaars belangen. Ze moeten een open dialoog kunnen voeren over gewenste ontwikkelingen in de markt, in dit geval om via een betere en integrale samenwerking 15% kosten te verminderen en om duurzamere staalconstructies te verkrijgen. Andere belangrijke aspecten die voor een succesvol project goed moeten worden geregeld betreffen het organiseren van een dialoog, het volgen van een helder proces, het bespreken van 'conflicten' op een hoger niveau, het organiseren van deskundigheid, praktische toepasbaarheid van de projectresultaten, verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden en zorgen voor persoonlijke interesse.
- Voor het garanderen van de kwaliteit van het uitgevoerde conserveringswerk is nauwe samenwerking tussen de betrokken partijen noodzakelijk en is het opzetten van een aanbestedingsproces waarbij aanbiedingen meer gestuurd worden op prijs/kwaliteit verhouding essentieel, evenals het aangaan van lange termijn relaties. Bij dit alles is transparantie een absolute voorwaarde.
- Toepassing van EMVI-criteria stimuleert de innovatiekracht van de totale voortbrengingsketen. Innovatie kan ook als EMVI-criterium worden toegepast op conserveringsprojecten. Door structureel innovatie-ervaringen te monitoren en vast te leggen in evaluatierapporten kan innovatie structureel worden aangejaagd. Het is daartoe noodzakelijk een testprotocol op te stellen dat later kan worden opgenomen in contracten zodat met elk project op een uniforme wijze kennis wordt vergaard die kan dienen als input voor innovaties in de sector die van belang zijn voor zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer. Leerervaringen dienen ook te worden ingebracht in opleidingen.
- Het ontwerp van een kunstwerk of constructie (brug, sluis, tank, etc.) is mede bepalend voor de levensduur van de conservering. In dat verband is de opgestelde ontwerpspecificatie staalconstructie een zeer belangrijk document.
- Het is zeer wenselijk dat een kennisplatform wordt opgericht om de opgebouwde kennis en de overlegstructuur duurzaam te kunnen voortzetten en gezamenlijk onderzoek te doen of te coördineren aan innovaties. De wens is om aan te sluiten bij bestaande platforms.
- Vanwege de beperkte doorlooptijd van het project konden een aantal belangrijke zaken niet (of niet geheel) worden afgerond. Deze "opvolgpunten" worden doorverwezen naar het op te richten kennisplatform (zie: SCON-2008-550-TCE). Naast de algemene taken en doelstellingen zal het kennisplatform de volgende opvolgpunten bewaken (niet uitputtende lijst):
 - Inbouwen marginale toets op EU-robustheid van alle projectresultaten
 - Nagaan hoe door Dow Jones de milieuprestaties meetbaar zijn gemaakt
 - Het organiseren van pilots
 - Uit de pilots de lessons learned verzamelen, analyseren en verspreiden
 - De punten aangeduid met versie 2.0 in document SCON-2008-564-TCE (PSIBouw Overzicht discussiepunten stuurgroep met consensus") uitwerken
 - Oplossen van het laatste discussiepunt over de WOM test, hiervoor is meer wetenschappelijke onderbouwing noodzakelijk.
 - De verfsystemen uit ISO 12944-5 high ranken met betrekking tot duurzaamheid (door VVVF)
 - Het opbouwen van een database met LCC data van verfsystemen

AFKORTINGEN

APEO	alkylfenolethoxylaten
BmS	Stichting Bouwen met Staal
COT	Centrum voor Oppervlaktetechnologie
CTC	Coating Technology Consultancy
DMO	Defensie Materieel Organisatie
EMVI	Economsich Meest Voordelige Inschrijving
EZ	Ministerie van Economische Zaken
FOSAG	Ondernemersorganisatie schilders-, onderhouds-, metaalconserverings- en glasbranche
LCC	life cycle cost
NAM	Nederlandse Aardolie Maatschappij
OGOS	OpdrachtGeversOverleg Staalconservering
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PSI	Proces- en SysteemInnovaties
REACH	Registration, Evaluation and Authorization of CHemicals
RPC	Rotterdam Painting Consultants
RWS	Rijkswaterstaat
SNS	Samenwerkende Nederlandse Staalbouw
SVMB	Sectorvereniging Metaalconserveringsbedrijven van FOSAG
TIS	Technische Inspectie Service
TUD	Technische Universiteit Delft
TU/e	Technische Universiteit Eindhoven
UT	Universiteit Twente
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijk Ordening en Milieu
VVVF	Vereniging van Verf- en drukinktfabrikanten
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
WG	werkgroep
WVO	Wet verontreiniging oppervlaktewater

OVERIGE DOCUMENTEN

- 1 Projectplan Professionalisering Staalconserveren, SCON-2005-068-TCE
- 2 Resultaten Dialoog Professionalisering Staalconservering, 7 mei 2007, SCON-2007-417-TCE
- 3 Oplegnotitie: Commentaar Branches op documenten, SCON-2008-538-TCE
- 4 PSIBouw Overzicht discussiepunten stuurgroep met consensus, SCON-2008-564-TCE
- 5 PSIBouw Overzicht openstaande discussiepunten stuurgroep, SCON-2008-566-TCE

BIJLAGE I – Korte bespreking documenten

Onderstaand worden alle in de werkgroepen geproduceerde documenten in dezelfde volgorde als opgesomd in 2.2, kort samengevat. Voor meer details wordt verwezen naar de oorspronkelijke documenten.

1 Werkgroep Contracten

1.1 Modelcontractteksten Staalconservering – Moederdocument, SCON-2007-423-TCE

In het moeder document zijn modelteksten voor contractbepalingen opgenomen. Dit document bevat alle model-teksten voor 4 verschillende soorten van contracten (functioneel nieuwbouw, functioneel onderhoud, technisch nieuwbouw en technisch onderhoud). Per contracttekst is aangegeven voor welke contractvorm deze is bedoeld. Extra aanduidingen worden gegeven voor een optioneel of aanbevolen tekstblok.

Dit document kent 4 bijlagen, met daarin modelteksten voor functioneel gespecificeerde nieuwbouw, functioneel gespecificeerd onderhoud, technisch gespecificeerde nieuwbouw, en technisch gespecificeerd onderhoud. In deze 4 bijlagen zijn alle teksten uit het moederdocument opgenomen die van toepassing (kunnen) zijn op de betreffende contractsoorten.

Voor wat betreft de wijze waarop de teksten opgenomen kunnen worden in contracten zijn er twee mogelijkheden: de betreffende teksten letterlijk opnemen in het contract of te verwijzen naar het bronndocument. De voor- en nadelen van beide methoden worden aangegeven.

Dit document omvat contractteksten voor de volgende onderwerpen: aanbestedingsproces opdrachtgever, EMVI-beoordeling, plan van aanpak, van toepassing zijnde normen, controle van het ontwerp op conserveerbaarheid en herconserveerbaarheid, veiligheid, gezondheid en milieu, reinigen en conserveringsgereed maken, conservering, kwaliteitsborging, garanties en financiële zekerheidsstelling en tenslotte betalingsregelingen.

Hoofdstuk 9, conservering, is het langst en bevat model-teksten over keuze van de conservering, productcontrole, opslag, aanmaak, aanbrengen, afschermen, bijwerken, overgangen tussen verschillende materialen, afdichten van verbindingen, metalliseerlagen, verfsystemen over metalliseerlagen, functionele eisen, uitsluitingen en afwijkende eisen en innovatie.

Paragraaf 2.1 "Uitsluitingen" is bijzonder. De bedoeling hiervan is dat per object heel specifiek wordt gekeken op welke onderdelen van het object afwijkende eisen van toepassing dienen te zijn. Dit dient te worden bepaald na marktconsultatie (inlichtingen).

Opvallend is ook de paragraaf "Innovatie". Bedoeling ervan is om op beheerste en veilige wijze een deel van een object beschikbaar te stellen als "proeftuin" voor vernieuwing. De invulling ervan is echter geheel open gelaten, omdat dit erg opdrachtgever- en projectspecifiek is. De opdrachtgever zal hier aan moeten geven wat de doelstellingen van de innovatie zijn. Bijvoorbeeld eerdere of betere beschikbaarheid van het object, minder milieubelasting (VOS, energie, afval), hogere levensduur, lagere life-cycle-kosten (LCC).

De wijze van toepassing van dit document, alsmede een toelichting op dit document, is te lezen in de Handreiking Modelcontractteksten Staalconserveren (SCON-2007-474-TCE). Beide documenten dienen in samenhang te worden gelezen en toegepast.

1.2 Handreiking Modelcontractteksten Staalconserveren, SCON-2007-474-TCE

Dit document is een toelichting op document 1.1 "Modelcontractteksten Metaalconserveren (SCON-2007-423-TCE)".

Het document geeft in de inleiding de definities van soorten contracten (nieuwbouw en onderhoud) en soorten eisen. Het tweede hoofdstuk gaat over aanbesteden en contracteren. Aan bod komt de selectie van een opdrachtnemer via 1) een niet-openbare procedure, 2) met een plan van aanpak op basis van de laagste prijs en 3) gunnen op basis van EMVI (beschreven worden werkwijze en criteria en subcriteria). Hoofdstuk 3 gaat over het toepassen van EMVI als gunningscriterium. De werkwijze wordt besproken evenals de criteria en subcriteria en de keuze van de juiste criteria. Ook de gunningsprocedure komt aan bod, waarbij er nadrukkelijk voor wordt gepleit om bij gunning met EMVI in de aanbestedingsprocedure een marktconsultatie te organiseren in de vorm van individuele inlichtingen.

Hoofdstuk 4 bespreekt de werkwijze bij het hanteren van een plan van aanpak. Ook wordt de inhoud van een plan van aanpak besproken.

Hoofdstuk 5 behandelt conserveerbaarheid en herconserveerbaarheid (ofwel onderhoudbaarheid) van objecten. Vooral bij nieuwbouw is het van belang dat onderhoud al op de tekentafel wordt meegenomen. Daarnaast bespreekt dit hoofdstuk de zogenaamde acceptatieperiode bij functionele contracten: de tijd na gunning waarin een opdrachtnemer gebreken kan melden bij de opdrachtgever. Na deze periode is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor deze gebreken. Op deze wijze wordt het risico voor de opdrachtnemer beter beheersbaar gemaakt.

Hoofdstuk 6 bespreekt het reinigen en conserveringsgereedmaken van een object.

Hoofdstuk 7 gaat over het contract met functionele eisen, zowel voor nieuwbouw als onderhoud. In het hoofdstuk komen onder andere aan bod de door de aanbesteder te verstrekken gegevens en de eisen bij oplevering en na afronding van de conserveringswerkzaamheden en de garantietermijn. Hoofdstuk 8 handelt over dezelfde onderwerpen als hoofdstuk 7, maar nu met technische eisen als uitgangspunt.

Hoofdstuk 9 behandelt garanties en zekerheidsstellingen. Besproken worden onder meer soorten garanties (niet-verzekerd en verzekerd), garantietermijnen, bankgaranties en waarborgfonds. Hoofdstuk 10 handelt over betalingen in termijnen naar de stand van het werk en in de tijd. Zowel voor technische als functionele contracten komen verschillende betalingsmogelijkheden aan de orde.

In hoofdstuk 11 gaat het om de overige eisen zoals milieueisen (algemeen, WVO, afvalstoffen) en eisen met betrekking tot afschermingsconstructies, beschikbaarheid, veiligheid en gezondheid.

Hoofdstuk 12 tenslotte handelt over beheersing van het project en de rol van de technische inspectieservices (TIS).

1.3 Notitie herschikking verantwoordelijkheden / aansprakelijkheden, SCON-2007-422-TCE

In dit document wordt beschreven welke (grote) risico's in het staalconserveringsproces kunnen worden onderscheiden. Hierbij wordt uitgegaan van de specificaties van diverse opdrachtgevers en wordt gekeken naar het gehele proces, waarin de volgende fasen worden onderscheiden: initiatie, voor- en definitief ontwerp, bestek/contract, aanbesteding, uitvoering en onderhoud/garantie.

Het document van 19 pagina's geeft allereerst een inventarisatie van de specificaties van de diverse opdrachtgevers. Er wordt ingegaan op de verschillen en overeenkomsten. De belangrijkste overeenkomst is dat allen streven naar een zo goed mogelijk evenwicht tussen kwaliteit en prijs van hun staalconserveringen. In de technische eisen worden twee hoofdstromingen onderscheiden: functionele eisen (eisen aan de staat van de aangebrachte conserveringen na een langere tijd) of technische eisen (eisen aan de conserveringsproducten en de wijze van aanbrengen). Beide methodes kunnen leiden tot het gewenste resultaat. De factoren worden aangegeven die bepalen welke methode het meest geschikt is voor een bepaalde opdrachtgever in bepaalde omstandigheden.

Vervolgens wordt een risicoanalyse beschreven en uitgewerkt. Een top 10 van 16 risico's over de 6 gedefinieerde fasen (van initiatief tot en met onderhoud/garantie) van het conserveringsproces worden, inclusief risicoallocaties, in detail beschreven. Aangegeven wordt ook wie de risicodragers in de huidige situatie is en de risicodragers in de wenselijke situatie. De vereiste beheersmaatregelen worden aangegeven.

In een bijlage van het document wordt een tabel gegeven met een samenvatting van de risicoanalyse processtappen, met de achtereenvolgende kolommen: aspect, risico, oorzaak/toelichting, gevolg, beheersmaatregelen, gemiddelde score en risicodragers.

1.4 Projectbeheersing tijdens de uitvoering en garantieperiode, SCON-2007-420-TCE

Dit document van 26 pagina's beschrijft de projectbeheersing door de opdrachtgever na het aanbieden van het contract aan de markt. Het document is gericht op beheersing van technisch gespecificeerde contracten, en bevat daarnaast informatie voor beheersing van functioneel gespecificeerde contracten.

Het contract beschrijft de eisen waaraan de verschillende conserveringen moeten voldoen zowel bij voltooiing van de conserveringswerkzaamheden als tijdens de garantieperiode. Een projectbeheersingsplan heeft tot doel de organisatie, de technieken en de activiteiten te beschrijven waarmee de directie het toezicht tijdens de uitvoering en de garantieperiode beheerst.

In het document wordt in twee vergelijkbaar opgezette hoofdstukken onderscheid gemaakt tussen projectbeheersing bij een functioneel gespecificeerd contract (hoofdstuk 1) en bij een technisch gespecificeerd contract (hoofdstuk 2).

Het document beschrijft de projectbeheersing tijdens 9 verschillende fasen van het project, te weten: beoordelen plan van aanpak en V&G plan, opstellen beheersingsplan (taken en verantwoordelijkheden, communicatieplan, werkoverleg, communicatie), toezicht en controle tijdens uitvoering (controlestrategie en controles), gereedkoming werkzaamheden, aanwijzen referentieoppervlakken, betalingen, overdracht aan beheerder, projectbeheersing tijdens instandhoudingsperiode (functioneel gespecificeerd contract) of garantieperiode (technisch gespecificeerd contract), inclusief communicatie bij tekortkomingen en tenslotte evaluaties.

In 3 bijlagen zijn opgenomen een controleschema voor de uitvoeringsfase (voorbeeld), een controleschema voor de instandhoudingsperiode (voorbeeld), en een rapportageformulier voor tekortkomingen.

2 Werkgroep Productkwaliteit

2.1 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 1, Basisdocument, SCON-2008-682-TCE

Een lijvig document van 28 pagina's. Hoofdstuk 1 beschrijft de achtergrond van het verrichte werk. Er is vastgesteld dat er een grote diversiteit in genormeerde testen bestaat en dat de voorspellende waarde hiervan onvoldoende is. De testen zijn toegespitst op het gevolg en onvoldoende op de oorzaak van falen. Het ontbreekt aan een (internationaal) geaccepteerde betrouwbare set van parameters op basis waarvan de te verwachten prestaties van conserveringssystemen kunnen worden vastgesteld. Om toch enige grip te krijgen heeft elke opdrachtgever daarom zijn eigen set van eisen opgesteld. Maar eenduidige kwaliteitseisen die relatie hebben met levensduurverwachting ontbreken en selectie van een conserveringssysteem op prestaties in termen van levensduur is dus niet mogelijk. Hierdoor is ook concurrentie op duurzaamheid onmogelijk en wordt niet ingekocht op prestatie maar op prijs.

De werkgroep heeft zich tot doel gesteld meer eenduidigheid in deze materie te brengen zodat een conserveringssysteem "fit for purpose" kan worden gekozen.

Het rapport is gebaseerd op vijf doelstellingen:

- set laboratoriumtesten die betrouwbare voorspelling geeft van de duurzaamheid van verfsystemen in de praktijk
- toetsingscriteria voor beoordeling van constante kwaliteit van verfproducten
- toekomstige productontwikkelingen van duurzame conserveringssystemen
- ontwerpspecificaties voor nieuwbouw en onderhoud en
- notitie relatie milieuwetgeving.

Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak van het onderzoek en de werkwijze, hoofdstuk 3 de uitgevoerde analyses en de verkregen inzichten over eisenpakketten, levensduur, correlaties, track records en innovaties. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 dieper ingegaan op track records c.q. praktijkervaring, computer simulaties en laboratoriumtesten, faalinvloeden en faalmechanismen en het toetsen van de gevoeligheid voor falen en voor applicatieomstandigheden.

Hoofdstuk 5 presenteert de voorlopig gekozen aanpak. Voor de toetsingsopzet wordt verwezen naar deelrapport 2, voorlopige systeemeisen (zie hieronder). Bij de toetsingsopzet is een splitsing gemaakt tussen de corrosie-belastingsklassen volgens ISO 12944-2.

De toetsing geschiedt met een set voorlopige eisen aan de hand van een aantal voorlopige toetsingsmethoden. Op hoofdlijnen bestaat het toetsen uit: identificeren, laboratoriumtesten, praktijkervaring en milieu- en arbo-eisen.

Voor de kwaliteitsverklaring die bij levering van elk getoetst conserveringssysteem moet worden geleverd wordt verwezen naar deelrapport 3 (zie hieronder).

Hoofdstuk 6 gaat in op de toekomst en geeft de aanpak voor vervolg onderzoek. Voorgesteld wordt om voorlopig beide genoemde verwerkingstesten (ISO 20340 en WOM test) uit te voeren en daarnaast diverse parameters te meten rond die testen en in de (semi)werkelijkheid (track records en/of buiten proefopstelling). Verder wordt voorgesteld in situ metingen te gaan doen aan visueel nog intacte verfsystemen met betrekking tot reologische eigenschappen, Tg en impedantie karakteristieken. Voor het opstellen van track records wordt een systematiek van vastleggen voorgesteld. Het hoofdstuk eindigt met een 7-tal aanbevelingen.

Hoofdstuk 7 behandelt kort de milieu-aspecten. Er worden voorbeelden van Nederlandse en Europese wet- en regelgeving gegeven; Reach worden kort gedeut. De verwachting is dat diverse grondstoffen binnenkort niet meer mogen worden toegepast. Het is hierbij niet duidelijk of met de vervangende producten dezelfde dan wel verbeterde performance bereikt kan worden.

Het beleid voor minder schadelijke verfsystemen voor de metaalconserveringssector in Nederland

en Europa wordt in een apart document behandeld (zie hieronder). Volgens de werkgroep is het van belang dat bij toekomstige milieu- en arbowetgeving ook de performance wordt meegenomen om te voorkomen dat milieuvriendelijke verfproducten gebruikt moeten worden die veel vaker dienen te worden bijgewerkt/vervangen.

2.2 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 2, Voorlopige systeemeisen, SCON-2008-683-TCE

Dit rapport van 28 pagina's behoort bij deelrapport 1, het basisdocument, en behandelt de voorlopige systeemeisen.

Hoofdstuk 1, de inleiding, geeft achtergrond en doelstelling, en sluit volledig aan bij het basisdocument. Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige stand van indeling op levensduur (hier gaat het om >15 jaar), een vergelijking van bestaande eisenpakketten (hier gaat het om de gekozen verwerkingstesten ISO 20340 en WOM test, waarvan wordt aangegeven dat alleen deze twee de duurzaamheid van coatings trachten te testen op aspecten die door de werkgroep als essentieel worden beschouwd) en de motivatie van de voorlopige testopzet (er wordt verwezen naar deelrapport 1).

Hoofdstuk 3 beschrijft de voorlopige aanpak; behandeld worden laboratoriumtesten en toetsingseisen, proefpanelen, fingerprints (chemisch en mechanisch), praktijkervaring, in situ metingen en milieu- en arbo-eisen. Wat betreft de praktijkervaring dient 3 jaar volledig vergelijkbare ervaring te worden aangetoond. Beschreven wordt hoe de beoordeling van referentieobjecten of referentievlakken moet gebeuren. Voor de in situ metingen worden beoordelingsaspecten, normen en eisen aangegeven.

De hoofdstukken 4 en 5 geven literatuurverwijzingen.

Tenslotte is er een bijlage (1A t/m 1C) van 11 pagina's. Deze beschrijft de voorgestelde toetsingsopzet van verfproducten en -systemen. Onderscheiden worden testen en eisen voor veroudering van verfsystemen voor (A) nieuwbouw, (B) onderhoud en (C) thermisch gespoten aluminiumlagen met en zonder aanvullend verfsysteem. In tabellen wordt gedetailleerd informatie gegeven over inzetklasse (ISO 12944), laagdikte, snelverwerkingstest (ISO 20340, WOM test, ISO 11341, ISO 2812, ISO 6270, ISO 15711), testduur, type proefpaneel, beoordelingscriteria (de meeste volgens ISO normen) en eventueel aanvullende opmerkingen.

2.3 Eisen, testmethoden, nu en in de toekomst, Deelrapport 3, Kwaliteitsverklaring, SCON-2008-684-TCE

Een kort document dat in zeven punten de inhoud van een product kwaliteitsverklaring van conserveringsmiddelen aangeeft. Behandeld worden tijdstip van aanlevering, te bevatten informatie, steekproeven, fingerprints, afwijkingen en afkeuring en kwalificatie van het laboratorium.

2.4 Ontwerpspecificatie Staalconstructie, SCON-2007-498-TCE

Deze brochure informeert constructeurs en architecten over het ontwerp van de constructie, verbindingen en het onderhoud van staalconstructies in relatie tot de keuze van een conserveringssysteem. Er is aangegeven welke aspecten van belang zijn bij het kiezen van ontwerpdetails als de constructie wordt geconserveerd, hoe de agressiviteit van de omgeving ingeschat kan worden, op welke wijze de mate van corrosie aangegeven wordt, welke strategieën er zijn en hoe verbindingen gedetailleerd kunnen worden om het benodigde onderhoud te beheersen. Daarbij staat LCC denken centraal.

De hoofdstukken hebben achtereenvolgens de volgende titels: achtergrond, doel, relatie tussen ontwerp van de constructie en conservering, agressiviteit van de omgeving en de conditie van de conservering, ontwerp van de onderhoudscyclus, ontwerp aanbevelingen voor staalconstructies blootgesteld aan klimaatklasse C3-C4, ontwerp aanbevelingen voor niet inspecteerbare constructies, cases en verantwoording en literatuur.

2.5 Beleid voor minder schadelijke verfsystemen voor de metaalconserveringssector in Nederland en Europa SCON-2008-685-TCE

Producten voor de metaalconserveringssector en de omstandigheden waaronder deze producten worden aangebracht, worden voor een belangrijk deel gestuurd door wet- en regelgeving op het gebied van arbo en milieu. Opdrachtgevers zijn niet, of in beperkte mate betrokken bij de ontwikkeling van beleid en de uiteindelijke totstandkoming van wet- en regelgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen en producten.

De verfindustrie moet haar producten regelmatig aanpassen onder invloed van steeds strenger wordende wet- en regelgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen. De laatste jaren staat daardoor de kwaliteit van verfsystemen in de metaalconserveringssector onder druk. Opdrachtgevers oefenen, door hun beperkte betrokkenheid bij de totstandkoming van deze wet- en regelgeving, onvoldoende invloed uit op de totstandkoming van regelgeving, maar ook op het zekerstellen van behoud van de vereiste kwaliteit van metaalconserveringssystemen.

Om meer invloed te kunnen uitoefenen, dienen opdrachtgevers meer inzicht te hebben in het krachtenveld dat hierbij aan de orde is. De verfindustrie in Nederland en in Europa is georganiseerd in brancheverenigingen die in Den Haag en in Brussel invloed uitoefenen. Ze hebben bondgenoten zoals de chemische industrie (toeleverancier van grondstoffen) en de applicateurs die de verfsystemen aanbrengen. Gezamenlijk bepalen zij de stand der techniek van de verfsystemen. Door deze betrokkenheid kan de verfindustrie vroegtijdig ontwikkelingen zien aankomen en zich voorbereiden op de consequenties ervan in de markt. Opdrachtgevers zijn tot nu toe afhankelijk van wat daar het resultaat van is in de vorm van verfsystemen die worden aangeboden voor de behandeling van bijvoorbeeld stalen objecten.

Opdrachtgevers dienen kennis en inzicht te verwerven over verven, verfsystemen en het gebruik van gevaarlijke stoffen daarin, toe te passen applicatie technieken, onderhoudsscenario's etc. Deze kennis is nodig om gedegen afwegingen te kunnen maken tussen de arbo- en milieuwetgeving én de kwaliteit van producten die worden toegepast voor metaalconservering. Gezorgd moet worden dat de functionaliteit van de producten behouden blijft en de kwaliteit van de materialen en ondergronden niet degradeert. Opdrachtgevers moeten een optimale balans vinden tussen de kosten voor bescherming en maatschappelijk aanvaardbare normen voor arbo en milieu.

Opdrachtgevers moeten, liefst in de vorm van een belanggroep, participeren in circuits waar wet- en regelgeving tot stand wordt gebracht, zowel op nationaal als op internationaal niveau. Ze kunnen, samen met andere actoren in het krachtenveld, zorgen voor werkbaar en maatschappelijk verantwoorde wet- en regelgeving op het gebied gevaarlijke stoffen en uiteindelijk voor kwalitatief

hoogstaande en minder schadelijke verfsystemen voor metaalconservering.
Het voorgaande wordt in een rapport van 21 pagina's in 8 hoofdstukken behandeld. Na de inleiding komen aan bod de verf en metaalconservering in Nederland, het beleid in Nederland en Europa, wet- en regelgeving gevaarlijke stoffen in Nederland en in Europa, wet- en regelgeving voor metaalconservering, stand der techniek in relatie tot wet- en regelgeving en aanbevelingen.

3 Werkgroep Proceskwaliteit

3.1 Proceseisen "Code of practice" metaalconservering SCON-2007-377-TCE

Het document geeft de standaard proceseisen; de betrokken partijen (SVMB, OGOS, VVVF en Ingenieursplatform Metaalconserveren) hebben zich gecommitteerd aan de inhoud van dit document en hebben uitgesproken om dit document met proceseisen als algemene "code of practice" te verklaren binnen de metaalconserveringsbranche. De OGOS-deelnemers zullen dit document waar mogelijk van toepassing verklaren bij hun contracten. Dit betekent dat een aantal van de thans gebruikte documenten binnen de verschillende OGOS-deelnemers komt te vervallen en zal worden vervangen door dit document.

Het document omschrijft de voorwaarden en regels die van toepassing zijn bij een traditionele aanbesteding van conserveringswerk. Het conserveringsproces is niet bij alle opdrachtgevers gelijk en daarom beperkt het document zich tot de zaken en aspecten welke als algemeen bindend of wenselijk worden geacht. Er is bewust voor gekozen om niet een "optelling" van alle individuele wensen en eisen van opdrachtgevers te maken maar juist de gemeenschappelijke wensen en problemen om te zetten in concrete en hanteerbare eisen.

Het document omvat 51 pagina's en beschrijft de proceseisen voor het voorbehandelen en conserveren van stalen onderdelen op de bouwplaats en in de shop. De specificatie concentreert zich op de beschrijving van technische eisen en is van toepassing voor zowel nieuwbouw als onderhoudssituaties.

Hoofdstuk 2 geeft een opsomming van alle 25 betrokken normen. Het volgende hoofdstuk beschrijft de algemene eisen met betrekking tot veiligheid, conserveringsconstructies, milieu, afschermen niet te behandelen delen, equipment en werkinstructies.

Hoofdstuk 4 gaat in op reinigen en conserveringsgereed maken. Besproken worden onder meer mechanische voorbewerking, ontvetten, stoomreinigen, handontroesten, hogedrukwaterstralen, pneumatisch en machinaal stralen en conversielagen. Daarna komt in hoofdstuk 5 de keuze van de conservering aan bod met aandacht voor de kwaliteitsverklaring en de verificatie door de opdrachtgever, gevolgd in de (korte) hoofdstukken 6 en 7 door regels omtrent de opslag en aanmaak van verfproducten.

Hoofdstuk 8 bespreekt het aanbrengen van de verfproducten met in aparte paragrafen aandacht voor bijwerken van beschadigingen, conserveren van overgangen tussen verschillende metalen, afdichten van open verbindingen en aanbrengen van metalliseerlagen.

Het volgende hoofdstuk beschrijft de kwaliteitsborging middels een uitvoerings- en inspectieplan, rapportage en te verrichten metingen. Een aantal van de testen/beoordelingen is aangemerkt als "standaard" (S), dat wil zeggen dat ze altijd worden uitgevoerd. Dat geldt niet voor "optie" (O) en "keuze" (K); O kan voor specifieke conserveringswerken worden ingezet, K vraagt een keuze door de opdrachtgever.

Hoofdstuk 10 tenslotte, dat de helft van het document uitmaakt, geeft een overzicht van de testen en een uitvoerige beschrijving van elk. Er worden 20 testen beschreven, van het testen op de aanwezigheid van vet en olie of oplosbare zouten op het staaloppervlak, via metingen van oppervlakte rein- en ruwheid, laagdikte, doorharding, hechting en poriën, tot verkrijging en verkleuring. Paragraaf 21 handelt over persoonscertificering.

Het document "Code of practice" specificeren metaalconservering zal onderwerp zijn van periodieke revisie.

3.2 Proceseisen Handleiding "Code of practice" metaalconservering SCON-2007-499-TCE

In de handleiding wordt een toelichting gegeven op de in het document "Code of practice specificeren metaalconservering" (document 3.1 hierboven) gestelde eisen en waar deze in specifieke gevallen zouden kunnen worden aangepast, ingeperkt of juist uitgebreid. De handleiding volgt de volgorde van de inhoud van het hoofddocument. Toelichtingen en commentaren beperken zich echter tot de paragrafen waarvoor dit wenselijk en/of noodzakelijk werd geacht. De overige inhoud wordt verondersteld vanzelfsprekend te zijn. De meeste toelichting wordt gegeven voor de hoofdstukken 3 Algemene eisen, 4 Reinigen en conserveringsgereed maken, 5 Keuze conservering, en 8 Aanbrengen verfproducten.

Zoals in 3.1 al is aangegeven beperkt het document zich tot de technische beschrijving van het conserveringsproces. Het document is bedoeld voor de traditionele besteksbeschrijving van conserveringswerk. Het document is zodanig opgesteld dat het de (gewenste) resultaten van de diverse stappen in het conserveringsproces omschrijft maar niet het proces als zodanig. Hoewel het document dus primair de traditionele besteksbeschrijving verwoord kan het ook als uitgangspunt worden gebruikt ten behoeve van het opstellen van een uitvoeringsplan in het kader van een functionele conserveringsspecificatie.

3.3 Technische Inspectie Services (TIS), SCON-2007-425-TCE

Een document van 17 pagina's waarin uitleg wordt gegeven over de rol van de TIS (Technische Inspectie Service) in de totstandkoming, uitvoering en oplevering van een functioneel gespecificeerd conserveringsbestek. Met betrekking tot de diverse functies worden de voor de uitvoering benodigde competenties alsmede de te hanteren werkwijze aangegeven. De TIS wordt in dit document beschouwd als een functie en niet als een concreet persoon of bedrijf. In relatie tot de betreffende besteksvorm moet de TIS functie meer worden beschouwd als een technische beoordeling dan als uitsluitend een technische inspectie.

Bij een functionele specificatie zijn er drie momenten waarop een technische beoordeling aan de orde is: bij de beoordeling van het plan van aanpak, tijdens de uitvoering van werkzaamheden en bij de beoordeling van de status van de conservering tijdens de totale contractperiode. Op alle activiteiten tijdens deze drie momenten gaat het document nader in, waarbij ook de competenties van de TIS worden aangegeven. Ook wordt beschreven aan welke eisen een TIS dient te voldoen om de onafhankelijkheid van de TIS-werkzaamheden te kunnen garanderen.

In bijlage I wordt een schematisch overzicht gegeven van de TIS activiteiten en competenties. Bijlage II bevat een voorbeeld van een inspectieformulier voor conserveringswerk. Corrosiescores volgens ISO en DIN normen kunnen worden vermeld per hoofdonderdeel, subonderdeel en schadeonderdeel.

3.4 PSIBouw Meetprotocol hechtsterkte conserveringssystemen, SCON-2008-686-TCE

In dit protocol worden aanvullingen en verduidelijkingen beschreven bij het bepalen van de hechtsterkte van een conserveringssysteem volgens NEN-EN-ISO 4624, de zogenoemde Dolly hechtingstest. Om tot een goede afweging te kunnen komen ten aanzien van het feit of wel of niet wordt voldaan aan een hechtingseis wordt de meetprocedure verduidelijkt. Het gaat hier om onder andere aantal, grootte, vorm en verdeling van de referentievlakken en het tijdstip van aanwijzing en om aspecten rondom de uitvoering van de metingen zoals aantal en verdeling van de dollies, gebruik van de lijm en verwerking en interpretatie van de meetresultaten.

4 Werkgroep Integratie en Communicatie

4.1 EMVI Conserveringen, SCON-2007-517-TCE

Een uitvoerig document over EMVI (Economisch Meest Voordelige Inschrijving). Het document begint met een inleiding over de aanleiding tot EMVI en de mogelijkheid om invulling te geven aan het gunnen op prijs en kwaliteit, alsmede het stimuleren van innovatie en technologische vernieuwing. Het document beschrijft de mogelijkheden om EMVI te hanteren in contracten waarin staalconservering voorkomt en bevat een richtinggevende lijst van EMVI-criteria inclusief uitwerking. De 5 bij deze toelichting behorende documenten worden opgesomd.

Hoofdstuk 1 gaat over het toepassen van EMVI in de praktijk. Er wordt op gewezen dat EMVI geen Haarlemmerolie is en dat de basis stevig moet zijn (wederzijds vertrouwen en de primaire processen op orde).

Het tweede hoofdstuk behandelt de verankering van criteria en beschrijft verschillende soorten van criteria: prijscriteria, kwantitatieve criteria en kwalitatieve criteria. Bij prijscriteria verhouden de monetaire waarde en de prijs zich direct één op één. De prijs kan op verschillende manieren worden meegewogen bij de gunning. Mogelijkheden zijn bijvoorbeeld de inschrijvingsprijs, LCC benadering en total-costs-of-ownership.

Bij een kwantitatief criterium is de monetaire waarde het product van de prestatie-eenheid en de prestatie-eenheidswaarde. Prestatie-eenheden zijn bijvoorbeeld langere levensduur, eerdere beschikbaarheid en reductie op nevenkosten.

De monetaire waarde van kwalitatieve criteria wordt verkregen via puntentoekenning en een puntwaarde die het gevolg is van de keuze prijs/kwaliteit verhouding.

Bij EMVI-criteria geldt vaak een "ondergrens". Bij arbo- en milieuaspecten geldt vaak een wettelijk minimumniveau. Uitgangspunt is dat bij dergelijke aspecten de opdrachtgever waarde toekent aan prestaties die boven dit wettelijk minimum uitstijgen. Ook kan de opdrachtgever zelf voor bepaalde criteria een minimum niveau eisen.

Hoofdstuk 3 bespreekt de conserveringscriteria. Deze zijn gerangschikt in 4 categorieën: nieuwbouw, economische, arbo- en milieu. Nieuwbouwcriteria zijn conserveerbaarheid en herconserveerbaarheid of onderhoudbaarheid, alsmede VOS-uitstoot. De economische conserveringscriteria zijn garantieduur, risicodekking, levensduur, esthetica, beschikbaarheid en doorlooptijd, planning, omgevingsmanagement, keuze leveranciers en innovatie. De arbo conserveringscriteria zijn beheersen arbo-risico's en maatschappelijk verantwoord ondernemen. Bij de milieu conserveringscriteria gaat het om doorlooptijd project, hoeveelheid VOS per vierkante meter, energieverbruik en afval.

Hoofdstuk 4 gaat over het beoordelen volgens de EMVI systematiek. Aan bod komen het beoordelingsteam (een team met daarin verschillende benodigde kennisvelden) en het direct beoordelen en onderling vergelijken. Vervolgens wordt de wijze van beoordelen behandeld. De opdrachtgever werkt elk EMVI-criterium uit in subcriteria en in aspecten en geeft daarbij op aspectniveau de doelstelling aan. Een voorbeeld: criterium: economisch optimum, subcriterium: levensduur, aspect: keuze materiaal/systeem/product, doelstelling: optimale levensduur/prijs verhouding.

Hoofdstuk 5 bespreekt de stappen die de opdrachtgever doorloopt bij het toepassen van EMVI-criteria. Allereerst dient de opdrachtgever een risico-analyse uit te voeren en de eisen te bepalen waaraan het project dient te voldoen. Op basis daarvan worden de meest geschikte EMVI-criteria bepaald. Vervolgens bepaalt de opdrachtgever van elk criterium het belang of het gewicht, via het toekennen van een bepaalde financiële waarde aan elk criterium. De derde stap is om de gekozen criteria, met de afzonderlijke wegingspercentages bekend te maken bij de inschrijvers. Daarmee kunnen de inschrijvers bepalen wat voor de opdrachtgever van belang is en kunnen de inschrijvers de aanbiedingen maken. Vervolgens worden deze inschrijvingen blind beoordeeld en gewaardeerd

door de opdrachtgever. Tenslotte vindt de gunning plaats op de laagste fictieve inschrijfsom.

Hoofdstuk 6 bespreekt tips, adviezen en aandachtspunten, zoals het feit dat het sterk is aan te bevelen om individuele inlichtingen in te bouwen in het gunningsproces.

Het document bevat 4 bijlagen, waaronder 2 praktische excel-tools ten behoeve van het berekenen van EMVI-scores en het berekenen van netto contante waarden. Daarnaast is er een presentatie waarin de toelichting op EMVI is uitgewerkt en is er een voorbeeld van een projectgerichte risico-analyse. Deze analyse is 1 op 1 uitgewerkt in het EMVI-rekenmodel.

4.2 Rekenmodel EMVI Conserveringen, SCON-2008-679-TCE

Een excel-bestand met 6 tabbladen. Het is een voorbeeld van een EMVI-rekenmodel, uitgewerkt voor een fictief project. Het model werkt geheel overeenkomstig de uitgangspunten als benoemd in de PSIBouw-uitgave "Gunnen op Waarde, hoe doe je dat". Het bestand is bedoeld om inzicht te krijgen in de werking van EMVI. Van dit model kunnen cellen naar behoefte worden gewijzigd. Eventueel kan dit model worden aangepast naar een andere, projectspecifieke, situatie. Daarvoor zal dit excel-bestand echter behoorlijk moeten worden aangepast.

Het model geeft in het tabblad "Toelichting" aan welke stappen moeten worden doorlopen om het model in te vullen. Allereerst dienen de eisen te worden bepaald en te worden gewaardeerd in het tabblad "Bepaling belang". Aansluitend dienen de eisen met de wegingsfactoren bekend gemaakt te worden aan de markt. Hiervoor is tabblad "EMVI-criteria" bedoeld. Nadat inschrijvingen zijn ontvangen, kunnen deze vervolgens in het tabblad "Waardering Inschrijvers" afzonderlijk worden gewaardeerd, waarna de economisch meest voordelige inschrijving kan worden bepaald in tabblad "Ranking Inschrijvers".

4.3 Projectspectifieke risicomatrix, SCON-2008-680-TCE

Een excel-bestand met 7 tabbladen. Een hulpmiddel tijdens werksessies of brainstorm-sessies, om enerzijds alle risico's te inventariseren en deze vervolgens, door de kans te vermenigvuldigen met het effect, onderling te vergelijken. Vervolgens kunnen voor de grootste risico's beheersmaatregelen worden bepaald.

Het bestand is een voorbeeld van een risico-analyse, op hoofdlijnen uitgewerkt voor een fictief project. Het bestand beschrijft in tabblad "Stappen" hoe een risico-analyse kan worden uitgevoerd. De hoogte van het risico wordt bepaald door kans en gevolg van een bepaald risico met elkaar te vermenigvuldigen. Dit is uitgelegd in tabblad "Toelichting Risico-bepaling". Vervolgens kunnen de risico's worden bepaald per fase van een project in de tabbladen "Initiatief, Voorbereiding", "Aanbesteding", "Uitvoering" en "Gebruik en garantie". Van de grootste risico's kunnen beheersmaatregelen worden bepaald. Deze kunnen bijvoorbeeld tot gerichte contracteisen leiden of tot projectspectifieke EMVI-criteria.

4.4 Presentatie EMVI Conserveren, SCON-2007-524-TCE

Een powerpoint presentatie met 36 beelden over EMVI voor het conserveren van staal. Het document geeft een toelichting op de achtergronden en toepassing van EMVI.

4.5 Model NCW-berekening, SCON-2007-522-TCE

Een hulpmiddel om de netto-contante-waarde (NCW) te berekenen van toekomstige uitgaven. Het is met name gericht op het berekenen van de NCW van meerjarige onderhoudsscenario's. Ten behoeve van de berekening dienen de percentages voor rente en inflatie te worden ingevuld, alsmede de hoogte en het tijdstip van de toekomstige uitgaven. Vervolgens berekend het bestand de netto contante waarde van het complete onderhoudsscenario.

4.6 Adviesnotitie Opleidingen Staalconservering, SCON-2007-460-TCE

De notitie begint met de constatering dat naar aanleiding van het onderhavige project OGOS, VVVF, SVMB en BmS reeds gestart zijn met de ontwikkeling van een cursus "Ontwerp van staalconstructies & kosten van onderhoud". De cursus dient een bijdrage te leveren aan de tevredenheid van eindgebruikers van stalen infrastructuur objecten. Hiertoe is het wenselijk dat zowel opdrachtgevers, ontwerpers, leveranciers, conserveringsbedrijven en adviesbureaus kunnen beschikken over de 'state of the art' inzichten en snel geïnformeerd kunnen worden over productinnovaties op het gebied van conservering.

De cursus is in mei en juni 2008 voor de eerste maal gegeven. Na deze eerste cursus zal een evaluatie worden uitgevoerd. De resultaten van de pilotstudies zullen samen met de evaluatie van de cursus de basis zijn voor een volgende cursus. Bij verdere opvolgende cursussen zullen telkens evaluatie en bijsturing noodzakelijk zijn. In plaats van input uit pilotprojecten kan dan informatie uit reguliere projecten komen. Het op te richten kennisplatform vormt een structurele basis om te zorgen dat nieuwe ontwikkelingen in de cursus opgenomen worden.

In de notitie wordt opgemerkt dat moet worden bedacht dat een cursus een weg is om de resultaten van het project te verspreiden maar dat de cursus alleen bezocht wordt door mensen die een duidelijke noodzaak voelen om meer te willen weten over het onderwerp. Voor een brede verspreiding van de projectresultaten is een communicatieplan nodig.

Naast bovenstaande cursus zijn er in de praktijk verschillende cursussen waar conservering aan de orde komt. Ook in tal van opleidingen in het dagonderwijs komt conservering aan de orde. Om de in het onderhavige project opgestelde werkwijze onder de aandacht te brengen in deze opleidingen is er een toegespitst communicatie traject nodig.

Tot slot wordt opgemerkt dat een groot deel van het succes zal afhangen van de mate waarin de resultaten van het project Professionalisering Staalconservering in de praktijk toepasbaar blijken te zijn.

4.7 Systeeminnovatie duurzame staalconstructies. Afstudeerscriptie A. Heutink, TU/e, Technische innovatiewetenschappen, 28 februari 2008, SCON- 2007-520-TCE

Mede naar aanleiding van het commentaar van het wetenschappelijk kernteam binnen het project is een afstudeeropdracht geformuleerd die is uitgevoerd door ing. A. Heutink aan de TU/e. Doel van dit onderzoek is meer inzicht te krijgen in het innovatiesysteem in de staalconserveringssector in relatie tot de bouwsector en de samenwerking tussen de verschillende actoren in het netwerk. Beoogd wordt een systeeminnovatie in de sector staal- en staalconserveren te realiseren die een hogere toegevoegde waarde voor de eindgebruiker oplevert. De scriptie omvat 7 hoofdstukken.

In het eerste deel van het onderzoek is een concept uit de literatuur gezocht dat bruikbaar is om het systeem te onderzoeken. Het concept van sectorale innovatiesystemen is hierbij gekozen als een bruikbaar concept. Het systeem bestaat uit een drietal bouwstenen: kennis en technologie, instituties en actoren en netwerken. In het systeem worden een drietal processen onderscheiden; ontstaan, verspreiden en toepassen van kennis.

In het tweede deel van het onderzoek zijn de bouwstenen van het innovatiesysteem geïnventariseerd en zijn de verschillende functionele relaties tussen de componenten in het systeem onderzocht. Geconcludeerd is dat het in de sector ontbreekt aan een gezamenlijke regie om de veranderingen die vanuit het institutionele kader worden opgelegd invulling te geven. De opgelegde verandering betreft de overgang naar een aanbestedingssysteem op basis van prijs kwaliteit verhouding die moeten leiden tot meer toegevoegde waarde voor de eindgebruiker. Een belangrijk aspect hierbij is dat er andere kennis nodig is in de keten. Het belangrijkste kennisgebied is hierbij LCC in relatie tot product-, proces-, ontwerp- en inkoop aspecten van een duurzame staalconstructie. Deze kennisaspecten worden geïntegreerd op het moment van aanbesteding in de vorm van EMVI criteria. Hiermee vindt concurrentie plaats op kwaliteit.

In het derde deel van het onderzoek wordt de innovatieprestatie gemeten met behulp van een enquête onder de deelnemers in de productieketen. De productieketen is het hart van het innovatiesysteem omdat hier kennis wordt geïntegreerd in het economische en strategisch handelen.

De productieketen scoort voor haar innovatieprestatie een rapportcijfer 6,5. Voor de productieketen zijn verschillende verbeterpunten gesignaleerd. Belangrijkste verbeterpunten liggen in het proces van verspreiden van kennis. Gebleken is dat organisaties in de productieketen moeite hebben met het nemen van een formele beslissing over welke vernieuwingen moeten worden ontwikkeld. Ook vindt onvoldoende communicatie plaats binnen de organisatie en wordt extern nauwelijks gepubliceerd over succesvolle vernieuwingen in termen van toegevoegde waarde voor de eindgebruiker.

Belangrijkste verbeterpunten voor het ontstaan van kennis is de samenwerking met universiteiten en het ontwikkelen van duurzaamheidsgegevens. Voor het toepassen van kennis spelen aspecten als het testen van vernieuwingen, het betrekken van klanten en traditionele contracten een belangrijke rol in de belemmeringen. Vernieuwingen vormen een belangrijk onderdeel voor de verbetering van de concurrentiepositie. In het onderzoek is gebleken dat de externe contacten in de keten voor verbetering vatbaar zijn.

In het vierde deel van het onderzoek zijn de verbeterpunten uit de inventarisatie en de innovatieprestatie vertaald naar aanbevelingen aan de stuurgroep voor de sector staal en staalconserveren.

De aanbevelingen betreffen organisatie, duurzaamheidsgegevens, onderzoek, publicatie, kennis, concurrentiepositie en uniformering. Kort samengevat luiden ze als volgt:

Organisatie

Om gezamenlijke regie te voeren over de veranderingen in de sector wordt aanbevolen de activiteiten van de stuurgroep voort te zetten na de afloop van het project. Belangrijkste taak van de stuurgroep is projecten te evalueren en projectresultaten van het project te actualiseren. Een duidelijk mandaat van de brancheorganisaties is hierbij essentieel, evenals aansluiting bij andere organisaties met soortgelijke doelstellingen.

Duurzaamheidsgegevens

Ontwikkel eenduidige duurzaamheidsgegevens waarmee de output van de sector gemeten kan worden in termen van toegevoegde waarde voor de eindgebruiker. Hieraan kan invulling worden gegeven door economisch meest voordelige criteria te ontwikkelen.

Onderzoek

Maak onderzoek naar de gerealiseerde output van een project een vast onderdeel van elk contract. Dit onderzoek moet een betaalbare opdracht worden van de aannemer. Stel verplicht dat in het onderzoek minimaal een universiteit of kennisinstelling betrokken is.

Publicatie

Een belangrijke taak voor de brancheorganisaties is het ondersteunen bij de publicatie over "best practices" in de productieketen. Dit geeft richting aan de ontwikkeling in de sector en daagt anderen uit tot verbetering van hun producten en diensten.

Kennis

Leg de opgedane kennis vast in cursusmateriaal die direct aan betrokkenen in de keten wordt verder gegeven. Essentieel is dat de kennis aansluit bij de directe behoefte in de keten. De cursussen kunnen als gastcolleges worden gegeven aan universiteiten en HBO instellingen. Het voortouw hierin is reeds genomen door de brancheorganisaties.

Concurrentiepositie

De aanbevelingen moeten leiden tot een verbeterde concurrentiepositie van de sector en de organisaties die daarin actief zijn. Ontwikkel meetbare criteria om de concurrentiepositie te meten. Dit is de belangrijkste stimulans voor de brancheorganisaties en de organisaties in de productieketen. Rapportage over de concurrentiepositie is de verantwoordelijkheid van de brancheorganisaties. Aanbevolen wordt hierover aan de stuurgroep te rapporteren.

Uniformering

In het innovatiesysteem zijn instituties van essentieel belang. Dit blijkt uit de literatuur. Voor de sector staal en staalconserven zijn de ontwikkelde contractmodellen een belangrijke basis voor de richting waarin ontwikkelingen evolueren. Uniformering en haalbaarheid en aansluiting bij internationale normering van kwaliteitseisen zijn door betrokkenen aangewezen als een belangrijk aandachtspunt. Aanbevolen wordt de ontwikkelde projectresultaten te actualiseren en te toetsen op de randvoorwaarden. Dit is een taak van de werkgroep.

De aanbevelingen moeten leiden tot een systeeminnovatie in de sector staal en staalconserven. De outcome van de aanbevelingen moet leiden tot meer toegevoegde waarde voor de eindgebruiker en een betere concurrentiepositie van de sector ten opzicht van andere sectoren en concurrerende technologieën en diensten. Het sturen van dit proces is de belangrijkste taak van de stuurgroep en de brancheorganisaties. Hiervoor is tijd en committent van betrokken brancheorganisaties essentieel. Dit is gebleken lastig te zijn.

4.8 Notitie Kennisplatform, SCON-2008-550-TCE

Het concept document geeft doel, emissie en ambitie van een op te richten kennisplatform "Duurzame Staalconstructies". Het platform moet gaan werken aan het borgen en uitdragen van kennis en ervaring in het kennisdomein 'duurzame staalconstructies' in Nederland. Het kennisdomein bestaat uit zowel kennis van technische en functionele specificaties. Er is aandacht voor de taken van het platform (monitoren van de status van duurzame staalconstructies, documenteren en beheren van bestaande kennis, operationele ondersteuning bij pilotprojecten, kennisverspreiding, kennisontwikkeling, bewaken internationale aansluiting), de organisatiestructuur van het platform (afgevaardigden van alle brancheverenigingen op stuurgroepniveau, ondersteunend apparaat, externen), financiering (menschcapaciteit, geschatte capaciteitsbehoefte, het secretariaat, mogelijke EU-subsidies) en de start van het platform.

4.9 Eindrapportage Pilot "Droogzwemmen" Engineering & Construct SCON-2008-597-TCE

Een verslag van 33 pagina's van de "droogzwemoefening" om de concept resultaten van het project te toetsen in een precompetitieve (project)specifieke situatie, om op basis van de ervaringen de concepten te kunnen verbeteren. Onderwerp van de pilot is het fictief conserven van de Galecopperbrug waarvoor een functioneel gespecificeerd onderhoud moet worden aanbesteed. Op basis van de algemene documenten zijn specifieke documenten opgesteld. In een tweetal bijeenkomsten zijn met een opdrachtgeversteam de specifieke pilotdocumenten opgesteld. Deze zijn vervolgens voorgelegd aan het opdrachtnemersteam. In een tweetal bijeenkomsten is het commentaar van opdrachtnemers verzameld. Dit is in een plenaire sessie (begeleiding-, opdrachtnemer- en opdrachtgeversteam) besproken. In het document komen onder andere de volgende zaken aan bod: uitgevoerde werkzaamheden, onderzoeksvragen, werkwijze, functioneel specificeren, contract, zekerheidstelling, TIS, informatie en goederen die aan de opdrachtnemer ter beschikking worden gesteld, ontwerpwerkzaamheden, toetsingsplan, acceptatieplan, uitvoering van de werkzaamheden, EMVI, restrisico's, zekere opdrachtgever, pilot projecten, casebeschrijving, functionele eisen, RAMS-eisen en contractbeheersing. Hoofdstuk 9 geeft de bevindingen, in het algemeen, maar ook per document van de diverse werkgroepen. Tot slot is er een hoofdstuk met aanbevelingen. Deze zijn onder andere gericht op het inrichten van de keten (inclusief de taken, rollen en financiering), een langere T_{EMVI} , aansturing van research, pilots en delen van kennis.

4.10 Projects specifieke RAMS eisen, SCON 2008-681-TCE

Een beschrijving van de (RAMS-)eisen voor de Galecopperbrug (fictief) zoals ontwikkeld tijdens het uitvoeren van het pilotproject. Het specifieke project is de Galecopperbrug in de A12 over het Amsterdam-Rijnkanaal, beide belangrijke verkeersaders die tijdens onderhoudswerkzaamheden zoveel mogelijk in stand moeten blijven.

Het document gaat in op de (fictieve) uitgangspunten (restlevensduur 75 jaar en daarin optimaal functioneren met betrekking tot Betrouwbaarheid (R), beschikbaarheid (A), onderhoudbaarheid (M) en veiligheid (S) (RAMS)) en de uitwerking daarvan. Dit betekent o.a. geen aantasting door corrosie, zo min mogelijk stremmingen, onderhoud met een zo lang mogelijke levensduur en onderhoudskosten beschouwen in relatie tot de levensduur. Dit resulteert in de contractuele prestatie-eisen en de EMVI-eisen kwaliteit, beschikbaarheid, levensduurkosten.

Het document beschrijft het onderhoudsbeleid voor de opdrachtgever en geeft een tabel met interventieniveaus. De opdrachtgever gaat vooralsnog uit van een onderhoudsinterval van 15 jaar en een contractperiode van 7 jaar. De aanneming van de opdrachtgever is dat indien de conditie van

het onderhoudssysteem na 7 jaar voldoet aan de contractuele eisen, dan zal deze conditie zeker niet voor het 15^e jaar het interventieniveau bereikt hebben.

Tot slot geeft het document een toelichting op de EMVI-eisen: een voorstel voor uitwerking van de EMVI-criteria levensduur, beschikbaarheid en prijs. Een team van 3 onafhankelijke deskundigen zal de inschrijvingen onderling (blind) vergelijken op de EMVI-criteria en de resultaten zullen aan de inschrijvers bekend worden gemaakt, inclusief motivatie.

4.11 Congresprogramma 30-10-2008, SCON-2008-687-TCE

De uitnodiging met het programma van het congres "Samen op weg naar een sterke keten" (Utrecht, 30 oktober 2008), een van de eindresultaten van het project.

4.12 Brochures, SCON-2008-645 t/m 648, SCON-2008-675-TCE en SCON-2008-688-TCE

Er zijn van de resultaten vijf brochures verschenen, een algemene en vier toegespitste (met meer informatie over specifieke onderwerpen). Bij aanvang van het project is er een startbrochure verschenen (SCON-2008-688-TCE).

De algemene brochure "Professionaliseren Staalconserveren – Resultaten en Toekomstperspectief", gaat in op het unieke van bouwen met staal, maar ook op de bedreiging die op de loer ligt, corrosie. De brochure geeft de algemene uitleg over het project.

Belangrijkste aangrijpingspunten project Professionaliseren Staalconserveren

- Het ontwikkelen van een integrale visie op de keten van staal en staalconserveren.
- Door het praktiseren van actieve samenwerking is wederzijds vertrouwen opgebouwd.
- Het gezamenlijk werken aan concrete projectresultaten zoals product, proces, ontwerp en contractteksten voor zowel functioneel als technische gespecificeerde contracten.
- Opstellen van een code of practice en herschikking van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden in de keten.

Aan bod komen de keten staal en staalconservering, integrale samenwerking, uitwisselen en vastleggen van kennis, het proces, de partijen, kennisinfrastructuur, ketenintegratie en de resultaten.

In het project Professionaliseren Staalconserveren hebben partijen bereikt dat zij in een open dialoog samenwerken aan een onomkeerbaar vernieuwingsoffensief, waarbij alle schakels in de keten én het belang van gebruikers en omgeving zijn betrokken. De resultaten van deze integrale samenwerking komen vooral tot uitdrukking in concrete documenten, zoals (model)contracten, documenten voor de contractbeheersing, handreikingen en EMVI-criteria. Daarnaast lag de focus van de ketenpartijen op technische eisen (product-, proces en ontwerp-eisen), op basis waarvan een duurzame staalconstructie wordt gebouwd. De documenten bieden ketenpartijen houvast op weg naar de gewenste systeeminnovatie.

Op de volgende pagina's van de brochure is er aandacht voor de innovatieprestatie in de sector en het toekomstperspectief. De belangrijkste veranderingen worden als onderstaand samengevat:

Professionaliseren Staalconserveren	
Van...	Naar...
Technische vraagspecificatie	Functionele vraagspecificatie
Vervroegd onderhoud, onverwachte extra kosten, geen/verminderde beschikbaarheid	Verlengde levensduur, transparante en beheersbare overheidsuitgaven
Gunning aan de laagste aanbieder	Gunning op prijs-kwaliteitverhouding
Aparte contracten voor engineering, ontwerp en onderhoud	Geïntegreerde (model)contracten
Eenzijdige risico's	Gedeelde verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid
Achterstallig onderhoud	Voorspellend onderhoud

De vier detailbrochures die zijn verschenen gaan over 1. contracten, 2. product, proces, ontwerp, 3. onderzoek en 4. lessons learned.

Bij de aanvang van het project in 2006 is een start brochure verschenen getiteld "Professionalisering Staalconservering - Samen op weg naar een sterke keten". De brochure gaat in op de aanleiding, de achtergrond en de doelstellingen van het project. Het wie, wat en waarom van PSIBouw wordt kort beschreven. Verder komen de (beoogde) samenwerking in de keten aan bod, de projectorganisatie (met een stuurgroep en vier werkgroepen), de betrokken partijen en de te leveren resultaten.

4.13 Integrale Eindrapportage, SCON-2007-459-TCE

Dit rapport van 41 pagina's doet verslag van de opzet, de uitvoering, de resultaten en de conclusies en aanbevelingen van het project. Het vat alle resultaten samen en geeft een integrale bespreking van de resultaten en plaatst deze in een kader van borging van innovatie in de toekomst.

4.14 Cursus brochure "Ontwerp van staalconstructies en kosten van onderhoud", SCON-2008-689-TCE

Deze brochure beschrijft de inhoud van de door OGOS, SVMB, VVVF en BmS ontwikkelde cursus. De cursus is voor de eerste keer gehouden in mei en juni 2008.

4.15 Toekomstperspectief sector staal en staalconservering, SCON-2007-526-TCE

Het project 'Professionalisering Staalconserveren' van PSIBouw wordt aangestuurd door een stuurgroep die de opdracht heeft om de sector staal- en staalconserveren te professionaliseren. In dit toekomstperspectief wordt nader ingegaan op hoe dit bereikt kan worden. De vernieuwingen moeten leiden tot een cultuuromslag naar een transparante, innovatieve en een marktgerichte sector. De sector onderschrijft hiermee de doelstellingen van de vernieuwingsakkoorden tussen de Regieraad Bouw en de verschillende brancheorganisaties. Dit perspectief beschrijft het streefbeeld over 10 jaar ten opzichte van de huidige situatie en gaat nader in op hoe dit kan worden bereikt. Het perspectief wordt beschreven op strategisch/tactisch niveau en dient leidend te zijn voor projectresultaten op operationeel niveau. Dit toekomstperspectief is een condensatie van de samenwerking in het project en vormt de basis voor de samenwerking en professionalisering van de stakeholders in de sector. De ambitieuze doch haalbare streefwaarden kunnen in 2018 bereikt zijn. Dit perspectief biedt tevens het draagvlak voor de samenwerking en verdere opbouw van de onderlinge verhoudingen en noodzakelijke vertrouwen in de komende 5 jaar. Dit perspectief is uitgangspunt voor een op te richten kennisplatform welke de veranderingen begeleidt, evalueert en aanbevelingen doet voor verdere verbetering.

In het document treft men nadere aandacht voor stakeholders, de huidige situatie, cultuur, duurzaamheid, transparantie, innovatie & kennis en realisatie van de ambitie.