Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Casus Deelen

Mega-rijksmonument ‘Fliegerhorst Deelen’

Alberto Kerkhof
Senior Architect

| RVB/T&P/A&T/M&T | 2017-04-25
|

Rijksvastgoedbedrijf

Het Rijksvastgoedbedrijf is een uitvoeringsdienst van het Rijk. Het is op 1 juli 2014 ontstaan uit een fusie van 4 vastgoeddiensten:

- de Dienst Vastgoed Defensie,
- de Rijksgebouwendienst,
- het Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf en
- de directie Rijksvastgoed.

Het Rijksvastgoedbedrijf zet vastgoed in voor de realisatie van rijksoverheidsdoelen, in samenwerking met, en met oog voor de omgeving.

Rijksvastgoedbedrijf

Het Rijksvastgoedbedrijf is de vastgoedorganisatie van en voor de Rijksoverheid

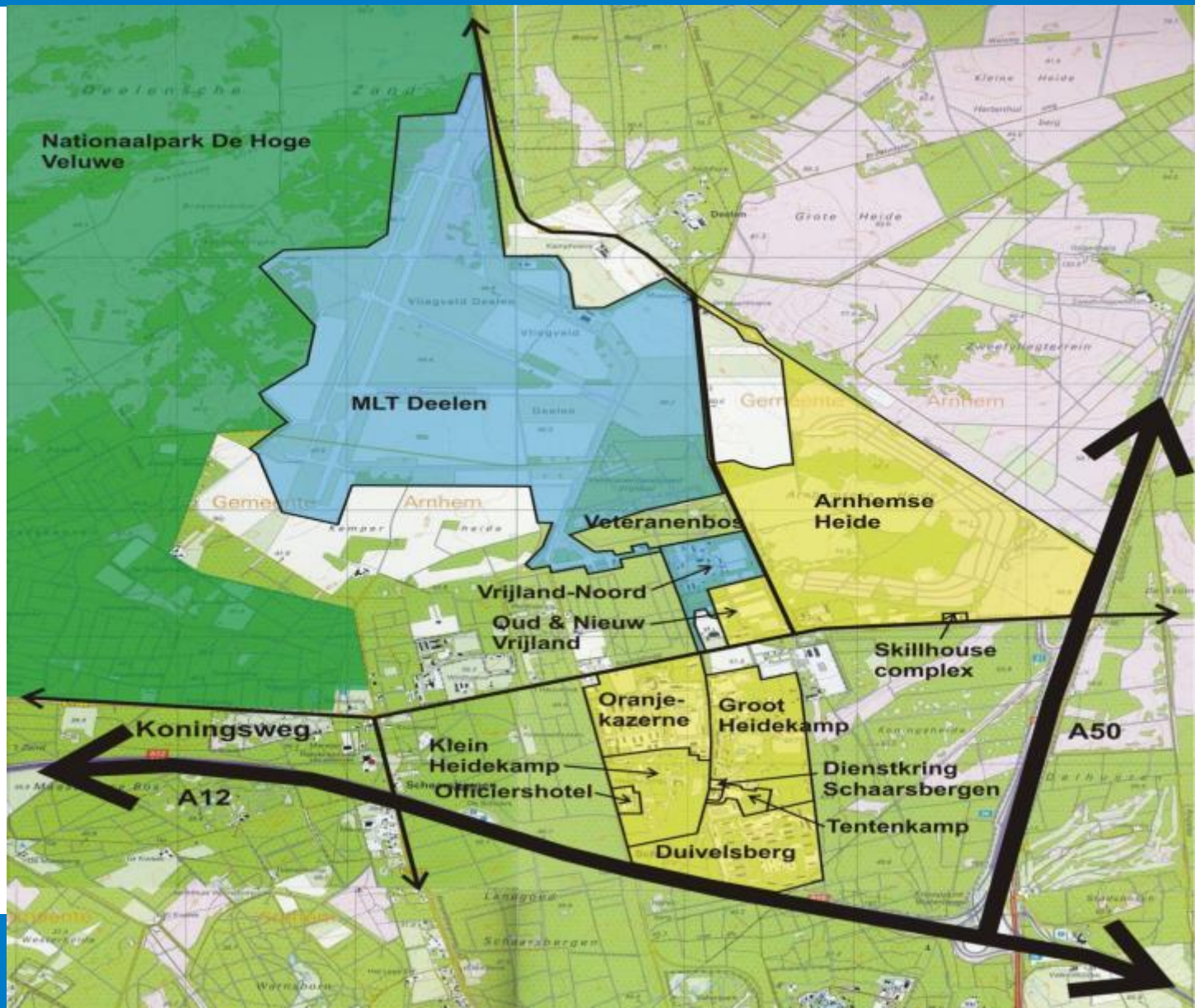
Het Rijksvastgoedbedrijf is verantwoordelijk voor het beheer en de instandhouding van de grootste en meest diverse vastgoedportefeuille van Nederland:

- Rechtbanken en gevangenissen
- Defensieterreinen, vliegvelden, kazernes, havens,
- Ministeries, belastingkantoren,
- Monumenten, musea en paleizen.

Deze gebouwen en terreinen worden ter beschikking voor de realisatie van rijksoverheidsdoelen.

Het Rijksvastgoedbedrijf zet vastgoed in voor de realisatie van rijksoverheidsdoelen, in samenwerking met, en met oog voor de omgeving.

Deelen/ Schaarsbergen

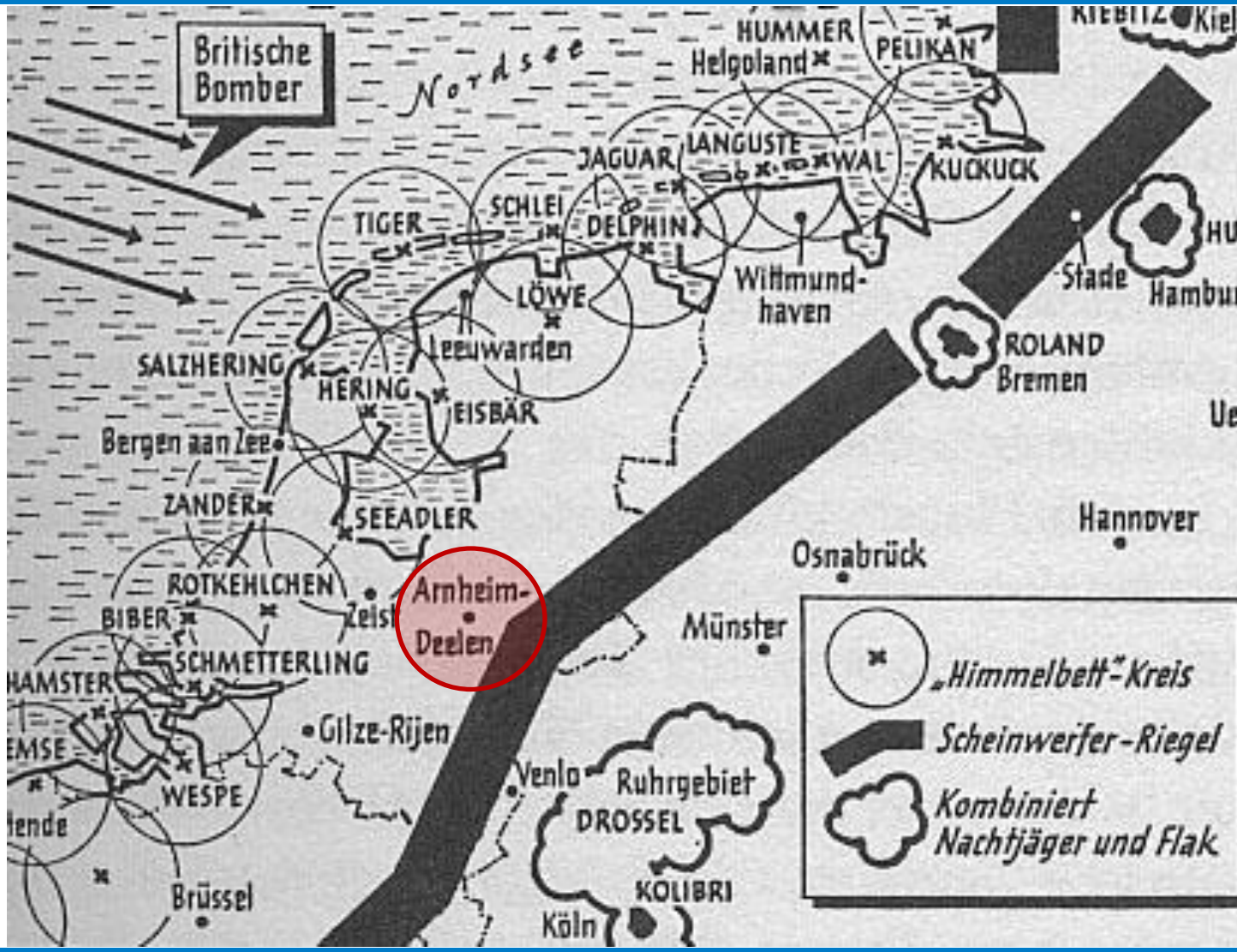


1908 - 1940

Deelen
Kemper
Schuersbergen
Arnhemsche
VLIEGVELD
Heide
VLIEGVELD „ARNHEM"
VÓÓR MEI 1940

V.V.V.
VLIEGWEEK·ARNHEM:
28-29-30-31 AUG.
LANDGOED WARNSBORN
CLÉMENT VAN MAASDIJK
ENTREE:
EERSTE RANG 1 GLD
TWEEDE RANG 50 CTS

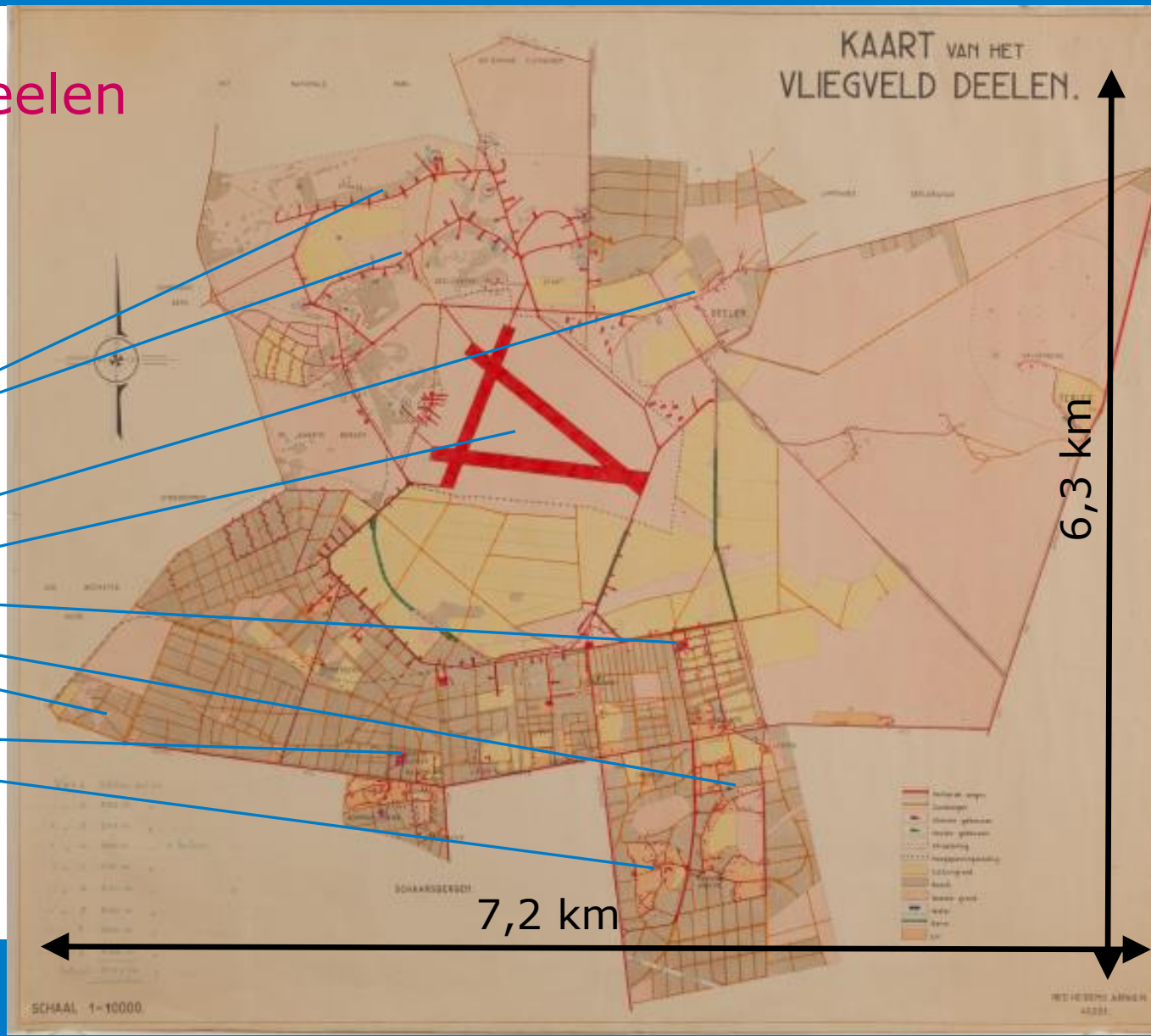
1940-1945 Luchtoorlog (Nachtjacht)



1940-1945 Luchtoorlog
De Duitse Nachtjacht

Fliegerhorst Deelen 1940-1944

- Hangaars
- Commandovoering
- Startbanen (A-vorm)
- Junkershalle
- Soldatenlegering
- Legering blitzmädel
- DIOGENES
- Officierslegering



De bouw (1940-1943)

Duidelijk concept:

- Huisvesting Luftwaffe (NJG*)
- Camoufleren door inpassing in het landschap
- Heimatschutzarchitectuur / Stuttgarter schule

Uitvoering:

- Centrale Duitse bouwleiding
- Uitvoering Arnhemse bouwbedrijven (CONBA, 1940-1941)

* NachtJagdGeschwader

De bouw

CONSORTIUM_ BARAKKENBOUW ARNHEM
C.O.N.B.A FILM 1940-1941
HOOFDROLLEN
J.G. DRABBE
J. NEUENHUIS
J.G.A. DE KINKELDER
G. KUIPER
DIRECTIE
J.L. VAN DER PAS
VERTEGENWOORDIGER DER A.B.C.
MEDEWERKERS
J. LANGELAAR
CHEF TEKENAAR
H.G. GODFRIEDT
CHEF TRANSPORTWEZEN
A. BOSJE
CHEF BOEKHOUDER
G. DE KINKELDER
ASSISTENT BOEKHOUDER
W.J. VAN LEENING
CHEF LOONBUREAU
UITVOERDERS
P. VAN DER ING
P. KRUITWAGEN
J. DE VRIES
C. ROMIJN
J. MENTING
L.C.A. VAN DER PAS
T. DE MUNNIK
PERSONEEL
TEKENKAMER
TRANSPORTWEZEN
LOONADMINISTRATIE

De bouw

* HET STORTEN VAN DE BETONLAAG VOOR HET SCHERFVRIJE PLAFOND VAN HET KETELHUIS IN SECTIE D *

* BLIK IN HET KETELHUIS * SECTIE E *

De bouw

TYPE A. NO 16. SECTIE D

De bouw

HET ADMINISTRATIEGEBOUW MET OP DE VOORGROND HET CENTRALE PUNT *

* TYPE A. NO 28. SECTIE C *

De bouw

* TUPE C. NO 26. SECTIE C *

* TUPE C. NO 27. SECTIE C *

Duitse periode

Duitse periode

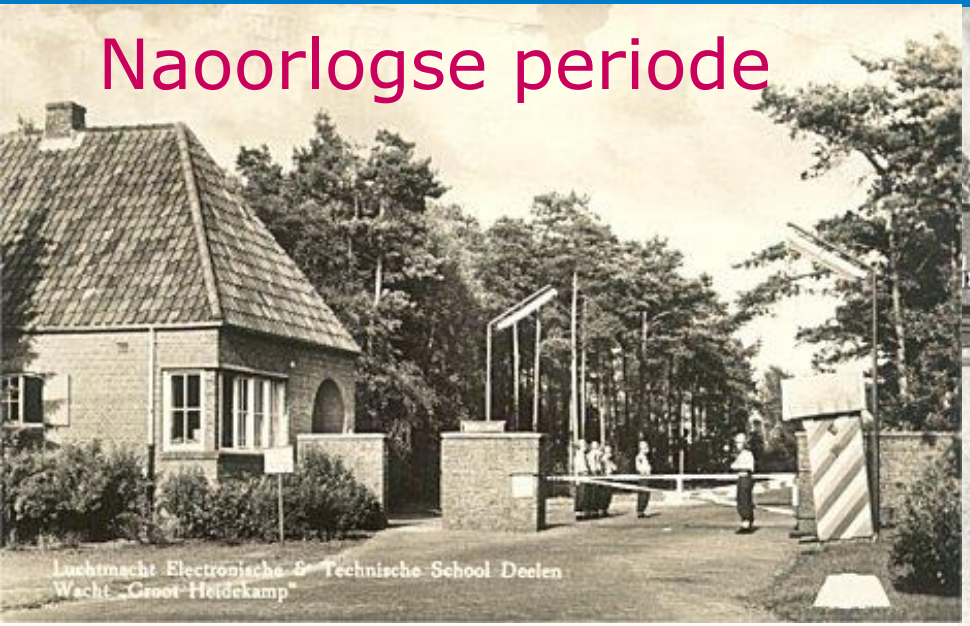
Duitse periode

Duitse periode
Frohe Weihnachten

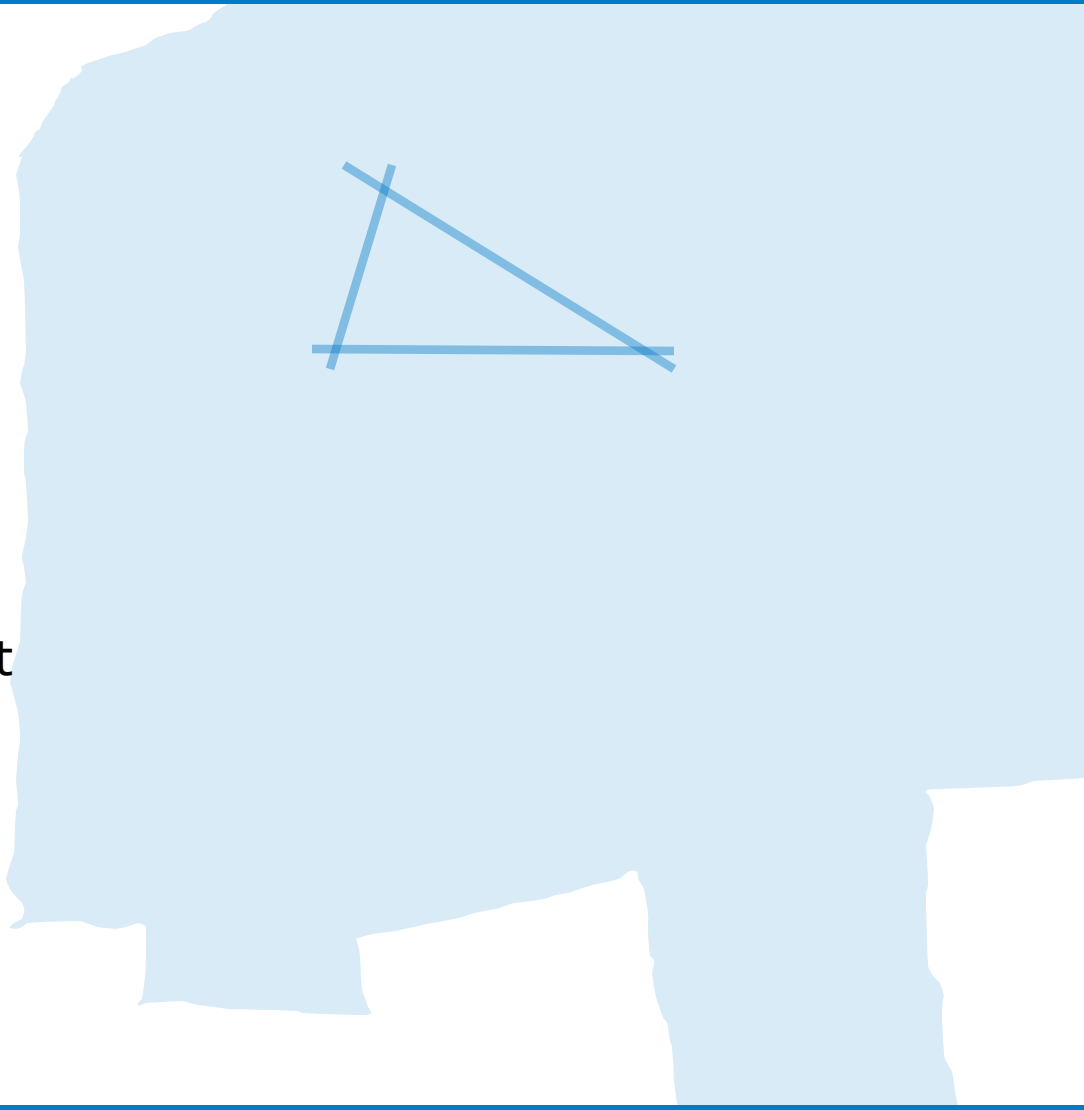
Duitse periode

Na de slag om Arnhem
Weihnachten 1944

Naoorlogse periode



2007: Aanwijzing Rijksmonument



december 2007 voormalige Fliegerhorst Deelen aangewezen als Rijksmonument

- 151 gebouwen
- inclusief aanleg: groen- en wegeninfrastructuur
- bijna 800 hectare

Uniek in Nederland

Hoe werd tot 2007 omgegaan met gebruik en onderhoud?

- Verschillende gebruikers met ander vastgoedbeleid:
- Luchtmacht
- Landmacht

- Schaalvergroting
- Geen gebruiker, geen onderhoud

- Projectmatige aanpak: Iedereen vindt ‘het wiel’ opnieuw uit

- 1997: aanvraag tot aanwijzing tot Rijksmonument
- 10 jaar verzet tegen aanwijzing (niet courant vastgoed)

Hoe stond het vastgoed in 2007 erbij?

Hoe stond het vastgoed in 2007 erbij?

37

63
PAINTBALL
37

Stil

Dienst Vastgoed Defensie:
Sturing op kwaliteit van 2008-2014

- Regionaal georganiseerd (Directies/Dienstkringen)
  - Klant en pandkennis
  - Weten bij wie kennis is te halen
- Monument??? Altijd architect inschakelen
- Periodiek overleg met RCE en gemeente Arnhem

- Monumentale Panden zonder gebruik upgraden: kwaliteiten benoemen
- Zoeken naar nieuwe gebruikers:
  - Museum Jagers en Grenadiers;
  - Stiltecentrum;
  - Gezondheidscentrum;
  - Legering cursisten;
  - <u>Junkerhalle</u>

Junkerhalle 2008

Junkerhalle 2014

Nieuwe gebruiker: DMO

Ontwikkeling en Onderhoud 2008-2014

- Standaardisatie onderhoudsaanpak:
  - Kleuronderzoek
  - Dakisolatie
  - Dakranden
  - Dakpannen
  - Kozijnen/ramen/luiken
  - Voegwerk
- Lerende organisatie;
- Standaardiseren onderhoudsbestekken op basis van aanwezige kennis.

Lerende organisatie

Lerende organisatie

Voorbeeldprojecten uitvoeringsrichtlijnen Stichting ERM

Voorbeeldprojecten
- Tuinmuur park Sorghvliet;
- Kasteel Breda (KMA);
- Monumenten Fliegerhorst Deelen/Schaarsbergen.

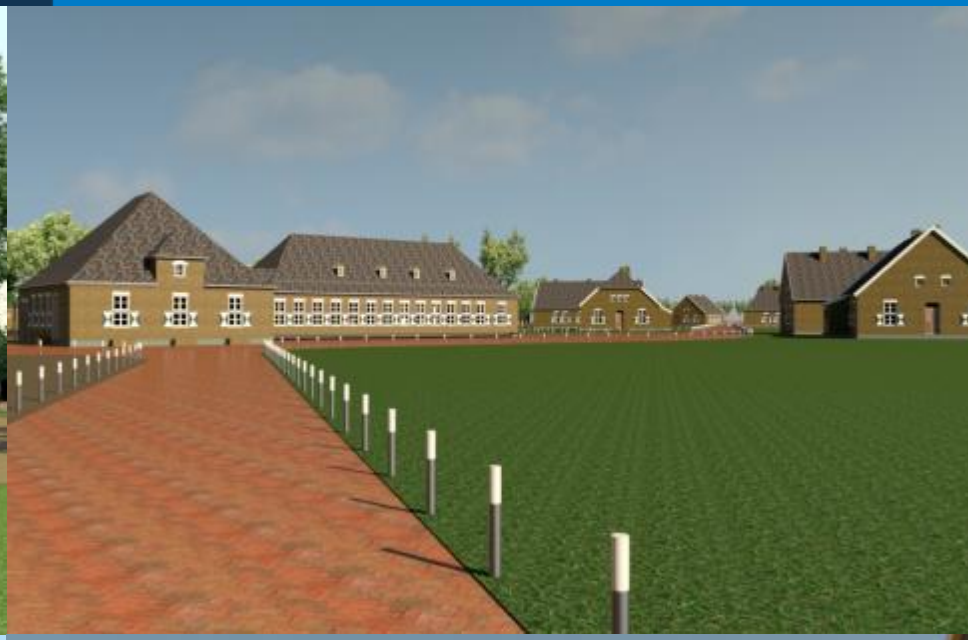
Doelen: - kwaliteitsverhoging van diensten en werken:
- verbeteren uitvoeringskwaliteit;
- vergroten expertise en opleidingsniveau in de restauratieketen;

- geen formele beperkingen aan aantal potentiele inschrijvers.

Beperking: Stabu-bestek (9-post).

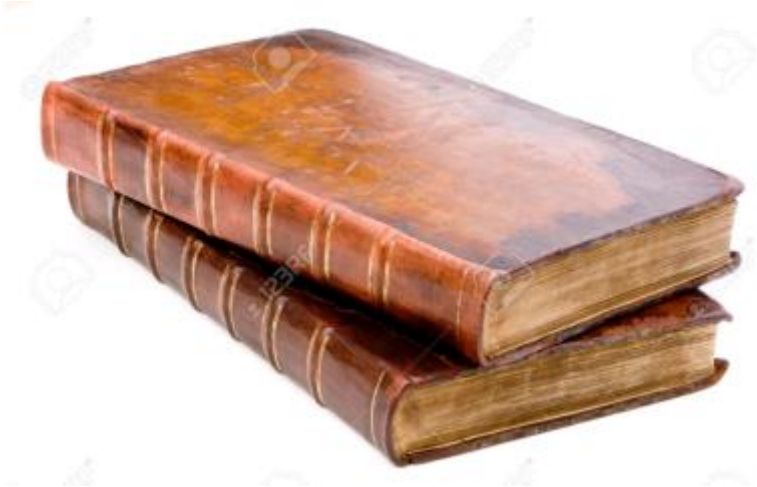
Opgelost

Laatste ontwikkelingen



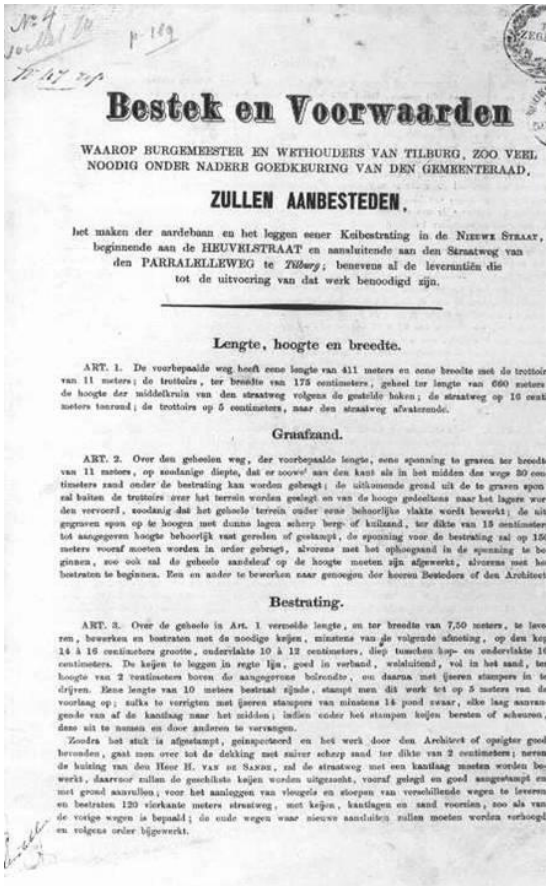
Laatste ontwikkelingen

BIM= Building Information Model
BAM= Building Assembly Model
BOEM= Building Operate Exploitation Model



Het model - Restauratiebestek
innovatie van het verleden

Marjella Prins, architectenbureau Fritz



Bestek en Voorwaarden

WAAROP BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN TILBURG, ZOO VERE
NOODIG ONDER NADERE GOEDKEURING VAN DEN GEMEENTERAAD,

ZULLEN AANBESTEDEN,

het maken der aardebaan en het leggen eener Keibestrating in de NIEUWE STRAAT,
beginnende aan de HEUVELSTRAAT en aansluitende aan den Straatweg van
den PARRALELLEWEG te *Tilburg*; benevens al de leveranties die
tot de uitvoering van dat werk benoodigd zijn.

Lengte, hoogte en breedte.

ART. 1. De voorbepaalde weg heeft eene lengte van 411 meters en eene breedte met de trottoir
van 11 meters; de trottoirs, ter breedte van 175 centimeters, geheel ter lengte van 660 meters
de hoogte der middelkruin van den straatweg volgens de geschilde baken; de straatweg op 16 cent
meters teenrand; de trottoirs op 5 centimeters, naar den straatweg afwaterende.

Graafzand.

ART. 2. Over den geheelen weg, der voorbepaalde lengte, eene spanning te graven ter breedte
van 11 meters, op zoodanige diepte, dat er oovo' aan den kant als in het midden des wegs 30 cen
timeters zand onder de bestrating kan worden gebragt; de uitkomende grond uit de te graven spon
zal buiten de trottoirs over het terrein worden gesleept en van de hooge gedeeltens naar het lagere wor
den vervoerd, zoodanig dat het geheele terrein onder eene behoorlijke vlakte wordt bewerkt; de uit
gegraven spon op te hoogen met dunne lagen scherp berg- of kuilzand, ter dikte van 15 centimeter
tot aangegeven hoogte behoorlijk vast geroden of gestampt, de spanning voor de bestrating zal op 15
meters voorraf moeten worden in order gebragt, alvorens met het ophoogzand in de spanning te be
ginnen, zoo ook zal de geheele zandsleef op de hoogte moeten zijn afgewerkt, alvorens met he
bestraten te beginnen. Een en ander te bewerken naar genoegen der heeren Besteders of den Architect

Bestrating.

ART. 3. Over de geheele in Art. 1 vermelde lengte, en ter breedte van 7,50 meters, te leve
ren, bewerken en bestraten met de noodige keijen, minstens van de volgende afmeting, op den kop
14 à 16 centimeters grootte, ondervlakte 10 à 12 centimeters, diep tusschen hop- en ondervlakte 16
centimeters. De keijen te leggen in regte lijn, goed in verband, uitsluitend, vol in het zand, te
hoogte van 2 centimeters boven de aangegevene bolronde, en daarna met ijzeren stampers in te
drijven. Eene lengte van 10 meters bestraat zijnde, stampt men dit werk tot op 5 meters van de
voorlaag op; zulks te verrigten met ijzeren stampers van minstens 14 pond zwaar, zike lang aanvan
gende van af de kantlaag naar het midden; indien onder het stampen keijen bersten of scheuren,
deze uit te nemen en door anderen te vervangen.

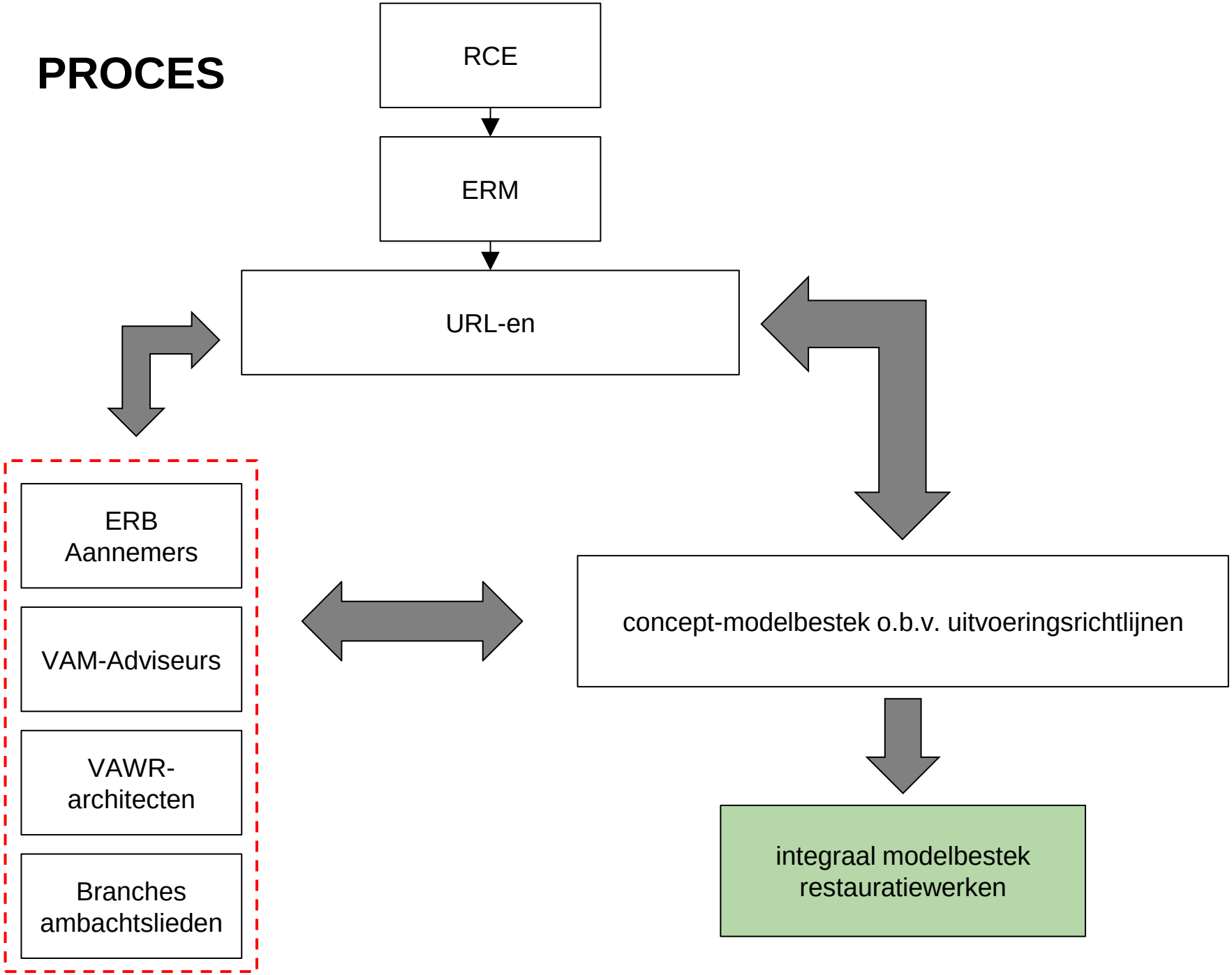
Zoodra het stuk is afgestampt, geinspecteerd en het werk door den Architect of opzigter goed
bevonden, gaat men over tot de dekking met suiver scherp zand ter dikte van 2 centimeters; neven
de huizing van den Heer H. VAN DE SANDE, zal de straatweg met een kantlaag moeten worden be
werkt, daarvoor zullen de geschilde keijen worden uitgezocht, voorraf gelegd en goed aangestampt en
met grond aanvullen; voor het aanleggen van vleugels en stoepen van verschillende wegen te leveren
en bestraten 120 vierkante meters straatweg, met keijen, kantlagen en zand voorzien, zoo als van
de vorige wegen is bepaald; de ende wegen waar nieuwe aansluiten zullen moeten worden verhoogd
en volgens order bijgewerkt.

RCE Programma Restauratiekwaliteit

Waarborgen van de uitvoeringskwaliteit van onderhoud en restauratie aan monumenten, door:

- Duidelijke en breed gedragen richtlijnen binnen de restauratiebranche
- Het voldoende beschikbaar en herkenbaar zijn van gekwalificeerde marktpartijen
- Opdrachtverlening op basis van een compleet en eenduidig restauratieplan met bestek
- Transparante markt en informatie voor iedereen beschikbaar

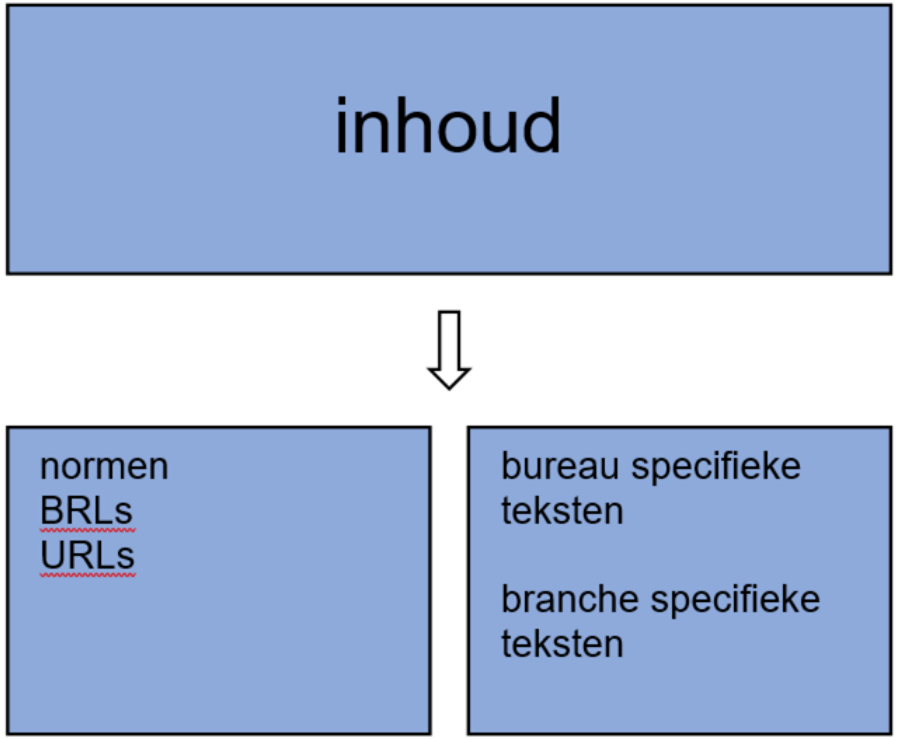
PROCES


RCE
ERM
URL-en
ERB Aannemers
VAM-Adviseurs
VAWR-architecten
Branches ambachtslieden
concept-modelbestek o.b.v. uitvoeringsrichtlijnen
integraal modelbestek restauratiewerken

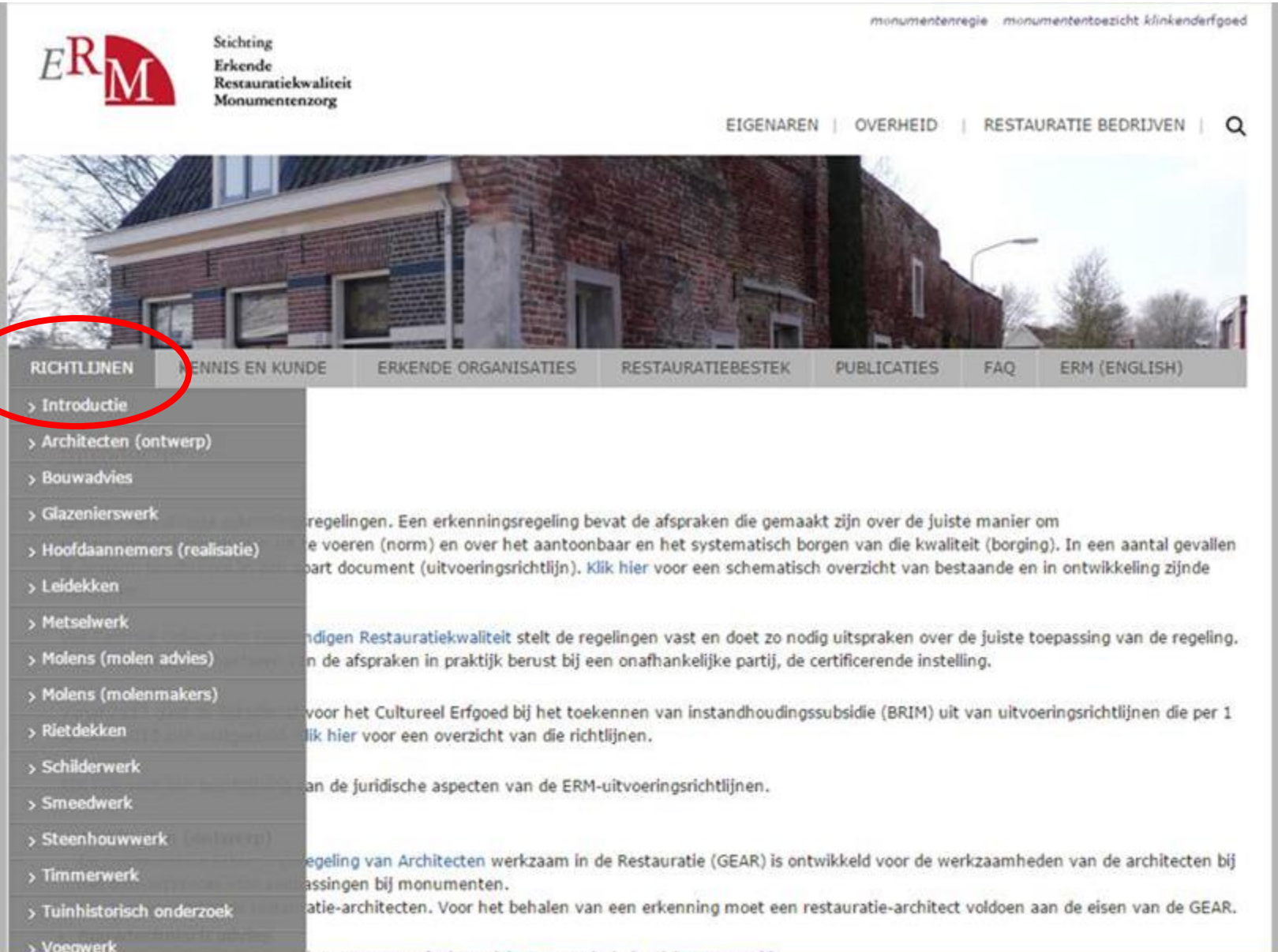
Waarom maken we een bestek ?

Hoe maak je een bestek ?

ERM model - Restauratiebestek



ERM Uitvoeringsrichtlijnen



ERM restauratieladder

Stichting
Erkende
Restauratiekwaliteit
Monumentenzorg

FAQ | ERM (ENGLISH) | EIGENAREN | OVERHEID | RESTAURATIE BEDRIJVEN |

RICHTLIJNEN | KENNIS EN KUNDE | ERKENDE ORGANISATIES | RESTAURATIEBESTEK | RESTAURATIELADDER | PUBLICATIES

Restauratieladder

Keuze-model voor opdrachtgevers en bestekschrijvers

Om te zorgen voor duidelijke bestekken is uiteraard van belang dat duidelijk is wat de opdrachtgever voor ogen staat. Om de eigenaar / opdrachtgever (c.q. de bestekschrijver) te helpen bij het formuleren van keuzes ten aanzien van het uit te voeren werk heeft de ERM de restauratieladder ontwikkeld. De restauratieladder is een praktische vertaling van het Charter van Venetië. Klik hier voor de Nederlandse tekst van het Charter.

De restauratieladder wordt toegepast in:

- Het Model Restauratiebestek. Het Modelbestek is volop in ontwikkeling. Klik hier voor meer informatie.
- Iedere ERM-uitvoeringsrichtlijn. De Uitvoeringsrichtlijnen zijn nog niet allemaal gereed. Klik hier voor meer informatie en een overzicht van de Uitvoeringsrichtlijnen.

De restauratieladder gaat uit van het volgende:
Restauratie van cultureel erfgoed is alleen zinvol als dit de betekenis ervan, wat betreft onder meer (cultuur)historische, esthetische of architectonische waarden, blijvend in stand houdt of versterkt. Essentieel hierbij is dat erfgoed op een verantwoorde wijze wordt beheerd. Het gaat bij restaureren en beheren om het zo veel mogelijk vertragen van de tand des tijds. De tand des tijds dwingt tot regelmatig ingrijpen, waarbij in beginsel geldt: conserverend herstel.

Bij ingrepen gelden onderstaande uitgangspunten. Deze uitgangspunten gelden zowel voor het gebouw of object als geheel, als voor een onderdeel daarvan.

bijlage 1 keuzetabel restauratieladder

Bijlage 1: Keuzetabel restauratiecategorieën

Deze bijlage hoort bij paragraaf 3.1.

Deze keuzetabel bevat de uitgangspunten bij het vooraf nemen van beslissingen door de opdrachtgever over onderhoud en restauratie van monumenten en bij het (laten) schrijven van een bestek, inclusief de voorkeursvolgorde voor het kiezen van een restauratiecategorie (zie Figuur 1 in par. 3.1.1).
Zie voor de omschreven restauratiecategorieën par 3.1 van deze URL. In paragraaf 3.1.2 en deze Bijlage 1 is voor metselwerk in deze URL uitgewerkt wat een restauratiecategorie inhoudt.
Wanneer van een werk is bepaald van welke restauratiecategorie hierbij sprake is, volgt uit onderstaande tabel welke werkzaamheden daarbij mogelijk aan de orde komen.

De URL 'Historisch Metselwerk' heeft een sterke samenhang met de URL 4006 'Voegwerk'. In onderstaande tabel zijn ook bewerkingen opgenomen die deel uitmaken van de standaardwerkzaamheden van een metselaar, maar beschreven staan in andere richtlijnen dan deze URL. Hierbij wordt verwezen naar de betreffende richtlijn.

Toelichting
'Nee' = 'niet van toepassing'; dit wil zeggen: bij een werk in deze categorie (bijvoorbeeld 'Conserveren') zal geen sprake zijn van deze werkzaamheden of deze zijn niet te verenigen met deze categorie.
'Ja' = 'van toepassing'; dit wil zeggen: van deze werkzaamheden kan sprake zijn bij een werk in deze categorie.

Omschrijving	1 Conserveren	2 Repareren	3 Vernieuwen			Toelichting / nadere specificatie
			3a Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	
1. Gevelreinigen/-schonen - mos/alg verwijderen - graffiti verwijderen - verf lagen verwijderen - roest verwijderen - diverse vlekverwijdering - klimop verwijderen - roetverwijdering - interieurgevels schonen - overige verwijdering						Zie URL 4006 Historisch voegwerk
2. Roestend ijzerwerk **2.a.** Roestend ijzerwerk verwijderen w.o. schroeven, keilbouten, spijkers **2.b.** Vrijkomende gaten en schades afwerken d.m.v. aanbrengen mortelreparaties voeg en steen						Zie URL 4006 Historisch voegwerk

Omschrijving	1 Conserveren	2 Repareren	3a Kopieren	3b Imiteren	3c Verbeteren	Toelichting / nadere specificatie
12. Scheur over steen						Ook in de URL 4006 Historisch voegwerk
12.a. (Haar)scheurvorming over de steen uitnemen	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	
12.b. (Haar)scheurvorming over de steen uitvullen met passende steenreparatiemortel	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	
13. Scheur inboeten						
13.a. Scheur (+/-constructief) traditioneel inboeten	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
14. Scheur (constructief)						
14.a. Scheur (constructief): herstellen met rvs wapening, lintvoeg inzagen	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
14.b. Scheur (constructief): na aanbrengen en verlijmen ankers eventueel steenreparatie en voegafwerking	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
15. Roestende ankers						
15.a. Anker vrijmaken, ontroesten, conserveren en rondom afdichten	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
15.b. Anker bij zeer slechte conditie vervangen	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	
15.b. Metsel- en voegwerk rondom anker inboeten	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
16. Roestend blindanker						
16.a. Blindanker vrij maken, ontroesten, conserveren en rondom afdichten	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
16.b. Blindanker bij zeer slechte conditie vervangen	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	
16.c. Metsel- en voegwerk rondom blindanker inboeten	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	

URL 4003 Historisch metselwerk

Uitvoeringsrichtlijn

Historisch metselwerk

(URL 4003)

Versie 1.2

Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen Restauratiekwaliteit op 26 juni 2015

INHOUD

1 Inleiding 5
1.1 Onderwerp en toepassingsgebied 5
1.2 Typering historisch metselwerk 5
2 Terminologie 6
2.1 Algemeen 6
2.2 Begrippen en definities 6
2.2.1 Algemene begrippen en definities 6
2.2.2 Specifiek voor deze URL geldende begrippen en definities 9
3 Eisen aan het proces 14
3.1 Algemeen 14
3.1.1 Uitgangspunten bij beslissingen over onderhoud en restauratie 14
3.1.2 Restauratiecategorieën 15
3.2 Voorbereiding 16
3.2.1 Contractvorming 16
3.2.2 Afbakening verantwoordelijkheid (instapmomenten) 16
3.2.3 Advisering werkzaamheden 17
3.2.4 Afwijkingen 17
3.2.5 Opname bestaande situatie 17
3.2.6 Vergunningen en aanvullende eisen 18
3.2.7 Voorbereiding op uitvoering 18
3.3 Voorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats 19
3.3.1 Demonteren of uitnemen van metselwerk algemeen 19
3.3.2 Uittanden 19
3.3.3 Inkassen, voorbereiden herstel lateraalscheuren 20
3.3.4 Voorbereiding herstel transversaalscheuren 21
3.3.5 Voorbereiding voor het inbrengen van wapening in de lintvoeg 22
3.3.6 Beschermende maatregelen 23
3.4 Metselen 23
3.4.1 Voor- en nabehandeling 23
3.4.2 Doorstrijkwerk 23
3.4.3 Inboetwerk 23
3.4.4 Inboeten vuilwerk 24
3.4.5 Herstel lateraalscheuren 24
3.4.6 Metselwerk rond de waterlijn 25
3.4.7 Liggend werk 25
3.4.8 Grondkerend of grondgedekt metselwerk 25
3.4.9 Scheuroverbruggende wapening 25
3.4.10 Verankering loodrecht op het gevelvlak (renovatie-spouwmuurverankering) 25
3.4.11 Signalering 26
3.5 Eisen aan de opleveringscontrole 26
3.5.1 Oplevering, garantie en nazorg 26
4 Eisen aan toegepaste materialen 27

3. eisen aan het proces

Afbeelding 1. Zeer plaatselijk uitnemen van individuele baksteen

3.2 Voorbereiding

3.2.1 *Contractvorming*

Voorafgaand aan de werkzaamheden zijn er goedkeurmomenten wat betreft opname, specificaties en procedures rond onverwachte zaken, rapportage en eindverantwoording. Leg deze vast in offerte en opdrachtbevestiging, conform art. 6.3 'Goedkeurmomenten' van BRL ERM 4000. Verwijs wat betreft werkzaamheden in de offerte naar de restauratiecategorieën zoals omschreven onder 3.1.2 (en in Tabel 1).
Als de werkzaamheden plaatsvinden zonder tussenkomst van een architect, adviseur of (hoofd)aannemer, valt de uitvoering van het metselwerk onder verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer. Deze doet een opname zoals omschreven onder 3.2.5.
Indien een architect of adviseur het restauratie- of instandhoudingsplan opstelt, moet het uitvoerend bedrijf vooraf het restauratie- of instandhoudingsplan beoordelen op uitvoerbaarheid en (laten) toetsen aan deze URL, aan de hand van relevante delen uit bestek, werkomschrijvingen en tekeningen. Het uitvoerend bedrijf controleert daarnaast of deze metsel- en voegwerk met de vereiste kwaliteit kan leveren met de opgegeven of voorgeschreven metsel- en/of voegspecie.
Als dat niet mogelijk is of hierover twijfel bestaat, meldt de opdrachtnemer dit vóór het indienen van een offerte aan de opdrachtgever.

De opdrachtnemer legt – naast de opname, zie 3.2.5 – in de aanbieding duidelijk het volgende vast:

- welke materialen van het te vervangen of te verwijderen metselwerk afgevoerd kunnen worden en welke eigendom blijven van opdrachtnemer of opdrachtgever;
- hoe en voor wiens rekening waardevolle onderdelen (zoals verwijderde decoratieve ornamenten en gedemonteerde balkankers) worden opgeslagen;
- dat bij afwijkingen van de situatie, werkomschrijving, bestek en/of tekeningen dit schriftelijk wordt gemeld aan de opdrachtgever en dit waar nodig alsnog wordt opgenomen in het contract;
- of de opdrachtnemer metsel- en voegwerk kan leveren van de vereiste kwaliteit, indien sprake is van toepassing van bijzondere mortels (met daarin speciale toeslagstoffen, naast traditionele bind- en toeslagstoffen) – eventueel na onderzoek.

3.2.2 *Afbakening verantwoordelijkheid (instapmomenten)*

Een opdracht kan op verschillende momenten in het proces kan worden verleend. De opdrachtnemer kan alleen verantwoordelijkheid nemen voor het deel van het proces waarbij hij betrokken is. Deze beperking geldt ook voor het realiseren van de uitgangspunten van het werk.

Het voorbereiden van het herstel van een scheur loodrecht op het muurvlak is afhankelijk van de grootte en vorm van de scheur:

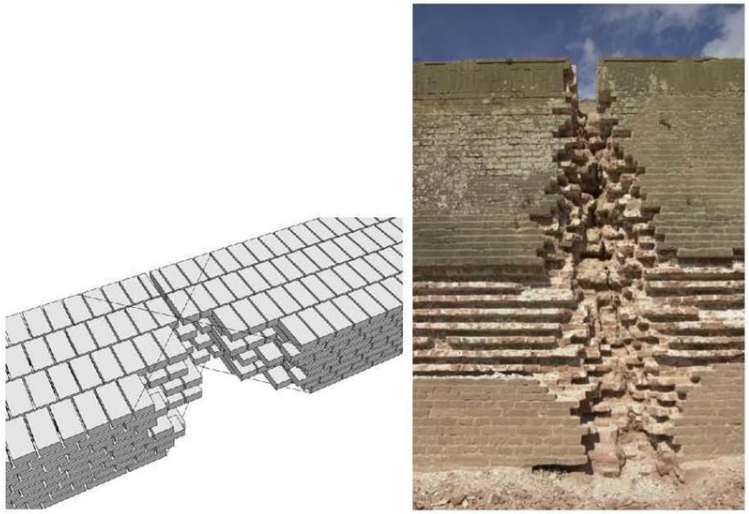
1. stabiele scheur 0-6 mm, het metselverband volgend
Volstaan kan worden met het uithalen van de voeg tot klezoordiepte.

2. Stabiele scheur 0-6 mm, waarbij de strekken gescheurd zijn.
Volstaan kan worden met het uithalen van het voegwerk en het verwijderen van de individuele gescheurde stenen.

3. Niet-stabiele scheur 0-6 mm
De lintvoeg moet voorbereid worden op het inbrengen van wapening, zie 3.3.5.

4. Stabiele scheur >6 mm
Haal bij metselwerk tot 2,5 steens over de volle dikte van het muurwerk de stenen ter weerszijde uit, het verband respecterend.
Haal bij metselwerk dikker dan 2,5 steens de buitenste 1,5 steen (minimum) uit in een vorm waarbij het verband volgend onder circa 45^0 naar binnen gekast wordt, zie afbeelding 6.

5. Niet-stabiele scheur >6 mm
Als 4, maar met de voorbereiding voor het inbrengen van wapening, zie 3.3.5.



Afbeelding 6: Voorbereiding herstel transversaalscheur

3.3.5 *Voorbereiding voor het inbrengen van wapening in de lintvoeg*

Breng aan de boven- en onderzijde van de transversaalscheur wapeningsstaven in, waarbij tussenliggende staven worden verdeeld. Zie voor richtlijnen voor het aanbrengen van wapeningsstaven Bijlage 3. Haal de lintvoeg uit tot circa een halve kop diepte. Reinig voegen zorgvuldig.

4. eisen aan toegepaste materialen

4 Eisen aan toegepaste materialen

4.1 Algemeen

De verantwoordelijkheid voor de specificatie van de toe te passen baksteen en metsel- en voegmortel ligt bij de inkopende partij. In de werkomschrijving of het bestek dient de kwaliteitsomschrijving van de toe te passen baksteen en metselmortel worden opgenomen. Indien een dergelijke omschrijving ontbreekt, moet de opdrachtgever worden geïnformeerd en moet dit op het IKB-formulier (IKB= Interne Kwaliteitsbewaking) worden vermeld.

Voor Europese normen (EN) die in deze URL worden genoemd geldt altijd de versie die in het 'Official Journal of the European Union' (OJEC) is afgekondigd. Voor geharmoniseerde productnormen in de zin van de CPR (hEN) worden deze versies door het Ministerie van BZK bijgehouden in de webtool 'CE-markeringsmodule'.

4.2 Levering van materialen

Transport en opslag van materialen en grondstoffen moet gebeuren overeenkomstig de eisen van de fabrikant/leverancier/opdrachtnemer. Verpakking, opslag en transport mogen de eigenschappen van de grondstoffen en materialen (waaronder fabrieksmatig vervaardigde metselmortels) niet nadelig beïnvloeden.

4.3 Grondstoffen, algemeen

Indien voor de betreffende materialen en of grondstoffen een bouwproductnorm (hEN) bestaat, dienen de materialen en grondstoffen daaraan te voldoen en te zijn voorzien van de CE-markering en bijbehorende prestatieverklaring. Op grond van artikel 5 van de CPR kan uit overweging van behoud van monumentale waarde, gebruik worden gemaakt van bouwproducten zonder CE-markering. Deze producten moeten op traditionele wijze of in een niet industrieel proces zijn vervaardigd.

4.4 Hydraulische kalk

Eisen aan kalk staan beschreven in de norm NEN-EN 459-1. Hierin worden verschillende maten van natuurlijke hydrauliciteit uitgedrukt in een getal na de letters NHL (Natural Hydraulic Lime). Daarbij zijn er drie sterkteklassen: 2, 3,5 en 5. NHL 2 wordt 'licht hydraulisch' genoemd, NHL 3,5 'matig hydraulisch' en NHL 5 'sterk hydraulisch'. Zie Bijlage 5.

4.5 Luchthardende kalk

De toe te passen luchtkalk dient te voldoen aan het gestelde in NEN-EN 459-1. Luchthardende kalken mogen in de volgende vormen worden toegepast:
- poederkalk;
- putkalk/kalkdeeg;
- slurry/kalkmelk.

4.6 Cement

Cement voldoet aan de NEN 3550 en aan NEN-EN 197-1 (2011, herziening Metselcement - Deel 1: Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria).

4.7 Zand

Wanneer het metselwerk een grote variatie aan fysische eigenschappen kent, moet de mortel in ieder geval geschikt zijn voor het metselen van de meest 'zwakke' steen.
Er bestaan geen pasklare mortelrecepten voor historisch metselwerk. Of een mortel 'compatibel' is, is afhankelijk van de conditie en de eigenschappen van de om- en achterliggende baksteen, de mortel waarmee deze is vermetseld en de belasting door vocht, weer en wind.
In Tabel 3 staat een aantal mortelsamenstellingen, met te verwachten eigenschappen. Tabel 4 geeft weer in welke typen metselwerk deze mortelsamenstellingen zouden kunnen worden toegepast.

De genoemde mortelsamenstellingen zijn slechts een voorbeeld (indicatie) ter oriëntatie. Welke samenstelling in een werk het meest geschikt is, moet blijken uit onderzoek ter plaatse. Naast Tabel 3 kan ter referentie ook een enigszins andere tabel worden gebruikt die in verschillende publicaties en richtlijnen is verschenen (opgenomen als Bijlage 8).

De omschreven samenstellingen betreffen op de bouwplaats of anderszins individueel gemengde mortels. Daarnaast zijn er kant-en-klare mortels verkrijgbaar. Deze moeten voldoen aan EN 998-2. De producent moet eigenschappen vermelden zoals druksterkte en E-modulus, vergelijkbaar met de eigenschappen in Tabel 3. Hieruit volgt dat prefab mortels geschikt zijn voor opgaande muren (zone 4) van historisch metselwerk wanneer de druksterkte 3-6 N/mm^2 bedraagt en de E-modulus ligt tussen de 6.000-10.000 N/mm^2. De zandkorrelverdeling van het zand dient te voldoen aan de eisen in Bijlage 6. Deze verdeling dient conform EN 13139 en EN 13055-1 bepaald te worden volgens EN-933-1.

Tabel 3: Aanbevolen metselmortelsamenstellingen

Metselmortelsamenstellingen							samenstellingen in volumedelen	
Code	Luchtkalk	Hydraulische kalk	Cement	Tras *)	Zand	Typering	Druksterkte [Mpa] ")	E-modulus [Mpa.10^3]
A	2				3-4	Niet hydraulisch	0,5-2,5	2-7
B	2				5-6	Niet hydraulisch		
C	4			1 ^)	10-12	Zwak hydraulisch		→toename vervormbaarheid→
D		2 (NHL2)			5-6	Licht hydraulisch	2,5-4,5	
	2			1 ^)	5-6	Licht hydraulisch		
	3		1		10-12	Licht hydraulisch		
E		2 (NHL3,5)			5-6	Matig hydraulisch	4-8	
	2		1		8-9	Matig hydraulisch		
F	2		1	1 ^)	10-12	Sterk hydraulisch	7-11	
		2 (NHL5)			5-6	Sterk hydraulisch		
	1		1		5-6	Sterk hydraulisch		
G	1		2		5-6	Zeer sterk hydraulisch		
H			2		5-6	Volledig hydraulisch	8-20	20-30
							1 MPa = 1 N/mm^2	

*) tras bij voorkeur toe te passen in waterwerken

^) zeer hoge eisen te stellen aan verwerkingstechniek en uithardingscondities

") de tabellen druksterkte en E-modulus kunnen gebruikt worden bij het inschatten van de geschiktheid (compatibiliteit) van prefabmortels voor gebruik in de restauratie

Opmerking: voor het inboeten van historisch *kalk*metselwerk zijn over het algemeen de mortels met een porie volume > 20%, de niet-hydraulische, zwak, licht en matig hydraulische mortels, zoals aangegeven in de tabel, hiervoor geschikt

diverse technische bijlagen

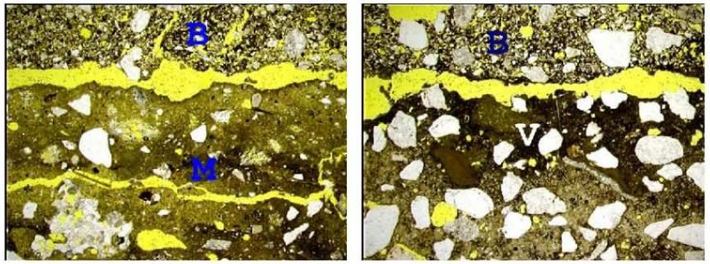
Bijlage 2: Richtlijn voor nader onderzoek van de samenstelling van de metsel- of voegmortel

Deze bijlage hoort bij paragraaf 3.2.5.

Nader onderzoek is gewenst wanneer sprake is van bijzondere situaties zoals hoge vocht- en zoutbelasting in mariene milieus en van hoge zoutbelasting van het muurwerk door de inwerking van chloriden, nitraten en sulfaten.

Het onderzoek betreft dan:
- het nemen van een zo beperkt mogelijk aantal representatieve monsters en vastleggen waar deze monsters zijn genomen;
- de samenstelling en identificatie van de bindmiddelen (kalk, tras, cement); de toeslagstoffen zoals zand, marmermeel en baksteengruis;
- de poriënstructuur en bij bijzondere verschijnselen het uitvoeren van een petrografisch onderzoek of XRD-analyse (zie afb. 7);
- bij duidelijk zichtbare gebreken (zoals degradatie van metsel- of voegmortel door vorstschade en zouten) een analyse van de oorzaken die tot de degradatie hebben geleid.

Een dergelijk onderzoek moet voldoende inzicht geven in de samenstelling van de bestaande metsel- of voegmortel, om op basis hiervan een compatibele metselmortel te kunnen kiezen voor het inboeten van metselwerk. Bij deze keuze gelden de volgende aandachtspunten:
- Er wordt rekening gehouden met de eigenschappen van de bestaande baksteen en/of natuursteen en de nieuw in te boeten baksteen of te plaatsen natuursteen.
- De metsel- of voegmortel sluit wat betreft samenstelling en poriënstructuur zo veel mogelijk aan op de bestaande metsel- of doorstrijkmortel.
- Als de bestaande metsel- of voegmortel niet wordt geïmiteerd, maar gekozen wordt voor een aangepaste samenstelling, dan wordt dit duidelijk gemotiveerd.
- Als voor bijzondere verschijnselen hulpstoffen moeten worden toegevoegd, dan wordt het fabricaat nauwkeurig beschreven, evenals het beoogde resultaat.



Afbeelding 7. Voorbeelden van 'slijpplaatjes' ten behoeve van petrografisch onderzoek. Links: baksteen (B) en metselmortel (M); rechts baksteen (B) en voegmortel (V). De preparaten zijn met een hars behandeld, waardoor poriën en scheuren worden gevuld (gele kleur). De witte deeltjes zijn zandkorrels; de donkere massa tussen de korrels is het bindmiddel (in de voeg gaat het m.n. om cement, in de metselmortel om kalk). De metselmortel is bindmiddelrijker dan de voegmortel. Uit de foto's blijkt ook vorstschade: de scheuren in de metselmortel – evenwijdig aan de steen – en de van de baksteen losgekomen metselmortel (M) en voegmortel (V) wijzen daarop.

Bijlage 3: Vergunningplicht: wetten en verordeningen

Deze bijlage hoort bij paragraaf 3.2.6.

Vergunningplicht
Overeenkomstig artikel 2.1, 1e lid, onder f van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is er een vergunningplicht voor het afbreken, verstoren, verplaatsen, in enig opzicht wijzigen of het herstellen, gebruiken of laten gebruiken van een beschermd gebouwd monument op een wijze, waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht. Als een monument gewijzigd wordt, valt dit onder het 'wijzigen van een monument' en/of de activiteit 'bouwen'.
Op grond van artikel 2.2, 1e lid, onder b van de Wabo kan een college van GS of B&W deze vergunningplicht ook van toepassing verklaren op de aangewezen provinciale en gemeentelijke monumenten.

Een deel van de werkzaamheden aan monumenten valt onder de categorie Vergunningvrij. Het gaat daarbij om de volgende vergunningvrije activiteiten:
1. Gewoon onderhoud en een aantal wijzigingen overeenkomstig bijlage 2 artikel 3a van het Besluit omgevingsrecht (Bor): onderhoud waarbij materiaalsoort, vormgeving, detailering en profilering niet wijzigen. Bijvoorbeeld:
- het schilderen in dezelfde kleur/verfsysteem;
- het vervangen van kapotte ruiten of kozijnen door hetzelfde type/materiaalsoort ;
- het opstoppen van rieten daken;
- het vervangen van enkele dakpannen.
2. Bouwen in, aan, op of bij een monument: activiteiten in, aan of op onderdelen zonder monumentale waarde, maar die wel deel uitmaken van een monument. Dit overeenkomstig Bijlage 2 artikel 4a van het Bor.
3. Bouwen in rijksbeschermde stads- en dorpsgezichten: inpandige veranderingen en bepaalde activiteiten op achtererven, mits dit niet zichtbaar is vanaf het openbaar gebied overeenkomstig bijlage 2 artikel 4a van het Bor.

Constructieve wijzigingen zijn altijd vergunningplichtig. Indien sprake is van 'kleine' vergunningvrije bouwactiviteiten conform Bijlage II artikel 2 Bor, zijn deze ook toegestaan indien de bouwactiviteiten in strijd zijn met het bestemmingsplan. Er is in die gevallen geen omgevingsvergunning vereist voor planologische afwijking op grond van artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo.
Bij de 'omvangrijkere' vergunningvrije bouwactiviteiten als bedoeld in Bijlage II artikel 3 Bor is bij strijd met het bestemmingsplan of beheersverordening nog wel een omgevingsvergunning voor planologische afwijking vereist.
De website www.monumentenloezicht.nl geeft voor verschillende werkzaamheden aan gebouwde monumenten praktische handvatten om te beoordelen of aan de vergunningplicht wordt voldaan.

Monumenten in relatie tot het Bouwbesluit 2012
Voor de restauratie van een monument gelden in beginsel ook de voorschriften voor een verbouwing zoals omschreven in het Bouwbesluit 2012. Op grond van artikel 1.13 van het Bouwbesluit 2012 blijft een voorschrift voor een verbouwing echter buiten beschouwing als aan de omgevingsvergunning voor de restauratie van een monument een voorschrift is verbonden dat afwijkt van het voorschrift in het Bouwbesluit 2012. Het voorschrift dat aan de omgevingsvergunning voor de restauratie van een monument verbonden is, komt hiervoor als het ware in de plaats. Omdat hiermee mogelijkerwijs niet wordt voldaan aan alle voorschriften uit het Bouwbesluit, kan dit tot gevolg hebben dat de gebruiksmogelijkheden van het monument worden beperkt.
Onderhoud wordt beschouwd als een vorm van verbouwen, waarbij uiterlijk– beoordeeld naar de detailering, profilering en vormgeving – gelijk blijft. Hiervoor is geen omgevingsvergunning noodzakelijk, behoudens de eisen die gelden voor door het Rijk beschermde monumenten, zoals beschreven in de brochure 'Vergunningvrij, informatie voor professionals', versie 0.1., RCE, september 2011.

Verordening bouwproducten
De Europese Verordening bouwproducten nr. 305/2011/EU, CPR (hierna: de Verordening) is de opvolger van de Richtlijn bouwproducten (89/106/EEG) uit 1989.

Bijlage 4: Scheuroverbruggende wapening

Deze bijlage hoort bij paragraaf 3.4.9.

Scheurherstel met wapeningsstaven kan bij monumenten worden toegepast onder de volgende voorwaarden:
- de oorzaak waardoor de scheur is opgetreden moet zijn verholpen;
- de zetting van de scheur is horizontaal geweest, de scheur verticaal;
- de wapening kan bijdragen aan het plaatselijk versterken, stabiliseren of meer samenhang verlenen aan het metselwerk.

Wapeningsstaven worden in de lintvoegen ingebracht om de samenhang van het metselwerk te herstellen. Alvorens de lintvoegen uit te nemen, moet de verdeling over de scheur worden vastgesteld. Uitgangspunt is de hoogtemaat van de scheur. De wapening moet over de volle hoogte van de scheur worden aangebracht, dus zo hoog en zo laag mogelijk. Tussen deze hoogste en laagste staven worden de staven zo gelijkmatig mogelijk verdeeld.
Als leidraad gelden maximaal deze onderlinge afstanden:
- halfsteens metselwerk: 8 voegen/ 48 cm;
- steens metselwerk: 7 voegen/ 42 cm;
- bij meer dan steens metselwerk: 6 voegen/ 36 cm.

Bij toename van de scheurbreedte naar boven moeten vanaf de verbreding dubbele staven worden toegepast. Breng deze hart op hart aan met maximaal de halve lengte van de toe te passen staaf. De lengte van de wapeningsstaaf bedraagt minimaal 500 mm aan weerszijden van de scheur. Door de lengte van de staven te variëren of even lange staven niet in één verticale lijn te leggen, wordt de spanning gelijkmatiger overgebracht op het ongewapende metselwerk.

Pas – afhankelijk van de voegbreedte – wapeningsstaven toe van 4, 5, 6, 8 of 10 mm.
Breng de wapeningsstaaf – inclusief rondom aan te brengen mortel – op een diepte toe van:
- bij halfsteens metselwerk: 30-50 mm;
- meer dan halfsteens metselwerk: 40-80 mm.

Neem vóór het aanbrengen van de staven de lintvoeg zorgvuldig uit, zonder de voorzijde van de steen te beschadigen. Neem overige mortelresten zorgvuldig uit, zonder de steen inwendig te beschadigen. Frees en hak voegen uit met daarvoor geëigend gereedschap. Zuig vrijkomend stof direct af tijdens het uitnemen. Spoel de uitgenomen voegen schoon.

Breng in de uitgenomen voeg de eerste laag (ca. 15 mm) lijmmortel aan. Druk daarna de wapeningsstaaf licht aan in de aangebrachte lijmmortel, tot achterin de voeg. Verdeel de daardoor teruggelopen lijmmortel met een voegspijker gelijkmatig over de wapeningsstaaf. Breng de laatste laag lijmmortel nat-in-nat aan, rekening houdend met een minimale voegdiepte van 15 mm.

De staven moeten ingelijmd worden met een passende lijmmortel, afhankelijk van de functie van de staven en de opbouw van het te verbeteren metselwerk. Pas kalkgebonden lijmmortel toe op kalkgebonden metselwerk en cementgebonden lijmmortel op cementgebonden metselwerk.

Nadat de mortel na 1 tot 2 dagen is uitgehard, heel dan de voeg aan met een voegmortelsamenstelling en uiterlijk overeenkomstig bestaand werk.

Als de staven moeten bijdragen aan een constructieve verbetering van het metselwerk – zoals latei-/rollaagconstructies of muurdammen boven kozijnen – maak dan gebruik van een mortel op basis van cement, ook in metselwerk met een verder kalkgebonden mortel.

Indien de staven alleen bedoeld zijn als bijdrage in de samenhang ter plaatse van een scheur, moet de lijmmortel qua bindmiddel afgestemd zijn op de aanwezige metselmortel.

Als gebruiksgemaakt wordt van een kalkgebonden mortel, hou deze dan na het aanbrengen minimaal 1 week vochtig. Dat bevordert een goede binding en hechting, en helpt krimpscheuren voorkomen.

Bijlage 7: Beproeving initiële wateropzuiging (IW) en vrijwillige wateropneming (VW)

Deze bijlage hoort bij paragraaf 4.9.2.

Beschrijving testmethoden (uitvoerbaar op bouwplaats)

De initiële wateropzuiging (IW) geeft de hoeveelheid water weer die een volledig droge steen in 60 seconden opneemt wanner de zool van de steen 5 mm in water ligt, uitgedrukt in kg/(m².min).

Benodigd:
Weegschaal 0 – 5.000 g; stopwatch (of horloge met secondewijzer); plastic bak (afwasteiltje); jerrycan water; afstandhouders (bijv. rvs moeren of ringen); meetlat; watervaste viltstift; schrijfblok en balpen; afdroogdoek; de te onderzoeken bakstenen, op een cv-radiator minimaal 2 dagen gedroogd.
Het is verstandig eerst de proef voor het bepalen van de initiële wateropzuiging (IW) uit te voeren en daarop aansluitend de vrijwillige wateropneming (VW) te bepalen.

wegen droog *opzuiging water* *wegen nat*

Figuur 3. Proefopstelling bepaling initiële wateropzuiging (IW)

Handelingen
- Voorzie de stenen van een merkteken met de viltstift; meet en noteer l x b x d van elke steen in m.
- Bereken oppervlak legvlak (zool) O = l x b [m²].
- Weeg de gedroogde stenen en noteer: Gd (gewicht droog).
- Leg afstandshouders in de bak zodanig dat daar een steen op zijn platte zijde op past.
- Giet water in de bak tot ca. 4 mm boven de afstandhouders.
- Leg de steen behoedzaam op de afstandhouders in het water en zet de stopwatch in werking.
- Neem na 60 seconden de steen uit het water; dep aanhangend water af met een vochtige doek, weeg vervolgens: Gn (gewicht nat).
- Bereken: Gn – Gd = wateropzuiging.
- Delen door oppervlak:
  Initiële Wateropzuiging: **[Gn – Gd] / O** in [kg / (m².min)]

Vermenigvuldig de IW-waarde met factor 10 om het Hallergetal te bepalen.

Rekenvoorbeeld:
Monster H1G
Afm: 0,202 (L) x 0,093 (B) x 0,044 (D) [m]: **O = (opp. zool) L x B = 0,0188 [m²]**
Gd = 1,539 kg; Gn = 1,574 kg; [Gn – Gd] = 0,035 [kg]
Initiële Wateropzuiging 0,035 : 0,0188 = **1,86 [kg/(m².min)]**
(Hallergetal = 18,6 gr/(dm².min))

Bijlage 9: Hechtproeven op de bouwplaats

Deze bijlage hoort bij paragraaf 4.12.2.

Proefondervindelijke bepaling dosering aanmaakwater bij mortel en voorbevochtigen stenen d.m.v. 1- en 10-minuten-hechtproef.

Voer de proef uit in samenwerking met de directie. De aannemer nodigt de directie en de adviseur tijdig (vóór de start van de werkzaamheden) uit om met de uitvoerende metselaar in twee proeven de definitieve zand-bindmiddelverhouding, de waterdosering van de mortel en de eventuele noodzaak tot voorbevochtigen van de metselstenen (waarschijnlijk niet!) te bepalen en vast te leggen.

1-minuutproef (hechting)

Begin met droge stenen
Maak een kleine hoeveelheid specie aan, met een bindmiddel-zandverhouding binnen de hierboven gestelde grenzen en waterdosering, naar behoefte voor prettige verwerkbaarheid (noteren!).
- Spread de specie op één steen (afb. 8.1).
- Wrijf een tweede steen in de specie.
- Trek de twee stenen van elkaar na 1 minuut contact.

Aan beide stenen moet specie blijven kleven zodat duidelijk is dat de hechting van de mortel goed aan de steenhecht; de vochtigheid is dan in orde.
Indien dit niet het geval is (afb. 8.2) de waterdosering en/of de voormatting van de stenen aanpassen tot deze proef succesvol verloopt.

Vervolgens, ter controle:

10-minutenproef (hechting)

Begin met droge stenen
- Spread de specie op één steen.
- Wrijf een tweede steen in de specie.
- Laat 10 minuten overstaan.
- Til het proefstuk op aan de bovenste steen (afb. 8.3)

Als de onderste steen blijft hangen (afb. 8.3) is de waterdosering/voorbevochtiging goed. Indien dit niet het geval is, de waterdosering en/of de voormatting van de stenen verder aanpassen tot ook deze proef succesvol verloopt.

De resultaten worden door de directie vastgelegd en gelden als bindend voor de uitvoering van het metselwerk.

Afbeelding 8.1, 8.2 en 8.3.

ERM model - Restauratiebestek

monumentenregie monumententoezicht

Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg

FAQ | ERM (ENGLISH) | EIGENAREN | OVERHEID | RESTAURATIE BEDRIJVEN |

RICHTLIJNEN | KENNIS EN KUNDE | ERKENDE ORGANISATIES | RESTAURATIEBESTEK | RESTAURATIELADDER | PUBLICATIES

Restauratiebestek

Het Model Restauratiebestek voor monumenten: innovatie van het verleden
Restauratiearchitecten, -adviseurs en -aannemers werken samen aan de ontwikkeling van een modelbestek voor werkzaamheden aan bestaande onderdelen van monumenten, op initiatief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) in het kader van het programma Restauratiekwaliteit. Voor de ontwikkeling wordt samengewerkt met Stichting STABU.

Doel Model Restauratiebestek
Belangrijkste doelen voor dit initiatief zijn:

- de verbetering van de kwaliteit van de restauratiebestekken,
- het vereenvoudigen van het bestekschrijven voor bestaand werk,
- het vergroten van de leesbaarheid en uitwisselbaarheid met calculatiesoftware van bestekken voor de aannemers,
- het eenduidig vastleggen van de gevraagde kwaliteit in relatie tot de prijsvorming door het toepassen van de restauratieladder.

Achtergronden
Architecten, aannemers en andere betrokkenen vinden dezelfde werkzaamheden telkens op dezelfde locatie in de betekssystematiek. Hierdoor is vooraf duidelijker welke werkzaamheden op welk kwaliteitsniveau worden gevraagd en worden misverstanden bij prijsvorming voorkomen, wat zorgt voor meer gelijkwaardige inschrijvingen. Ook tijdens de uitvoering liggen met een goed bestek afspraken eenduidiger vast.

Voor nieuwbouw waren de mogelijkheden voor bestekomschrijvingen veel uitgebreider beschikbaar. Nu zijn er ook voor werkzaamheden aan monumenten (onderhoud, restauratie, renovatie) specifieke bestekomschrijvingen beschikbaar.

Bestekschrijven

Om te komen tot een goed restauratiebestek is kennis van de URLen van de ERM onontbeerlijk …

- veel randvoorwaarden staan al in de URL omschreven, deze niet herhalen in het bestek !
- juiste restauratiecategorie omschrijven mbv de restauratieladder

Benodigde voorkennis:

- Elke ingreep is min of meer een aantasting van de historische waarde
- Waardenstelling (bijvoorbeeld beschadigde baksteen, patina, voegwerk)
- Elke ingreep:

  → beperken van de omvang

  → degelijk: ingrijpen in de toekomst beperken

  → compatibel: ingreep moet passen

  → vervanging in hetzelfde materiaal / met dezelfde techniek

Voorbeelden restauratieladder

RICHTLIJNEN | KENNIS EN KUNDE | ERKENDE ORGANISATIES | RESTAURATIE

Keuzes in het Restauratiebestek

Keuzes maken met de restauratieladder
Voor het maken van een goed bestek is essentieel om te weten wat de opdrachtgever
opdrachtgevers en bestekschrijvers) helpt daarbij en vormt daarom de basis voor het

De restauratieladder bevat een hiërarchie: een bepaalde regel heeft (althans uit oogpu
regel die er onder staat. De opdrachtgever (c.q. de bestekschrijver) kan in iedere bes
stap op de restauratieladder) van toepassing is voor het te beschrijven onderdeel.

De restauratieladder bevat alleen een redeneervolgorde: welke keuze voor het uit te v
de historische waardenstelling van het betreffende bouwdeel en het beoogde gebruik.

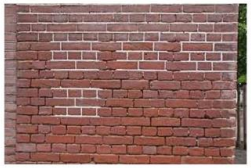
Tabel: Restauratieladder (hiërarchie van restauratiecategorieën)

1.	Conserveren / onderhoud		
2.	Repareren		
3.	Vernieuwen	a.	Kopiëren
		b.	Imiteren
		c.	Verbeteren

Voorbeelden van het toepassen van de restauratieladder
Klik hier voor voorbeelden van het toepassen van de restauratieladder in diverse situa
uitvoeringsrichtlijnen en besteksposten (met keuze OSF STABU 2 dan wel BOUWBREE
In de gangbare restauratiepraktijk is de optie 'imiteren' de meest gebruikelijke, alleen
gekozen voor 'kopiëren'. Uiteraard is de keuze voor de restauratiecategorie ook van in

Afbeelding: voorbeelden van het gebruik van de restauratieladder bij historisch timme

Voorbeelden van de restauratiecategorieën:



Nieuw voegwerk, gesneden voeg, partieel herstel, zelfde voegtype en mortel als oorspronkelijk
URL: 4006 Historisch voegwerk
Restauratieladder categorie 3a: KOPIEREN
vervangen van voegwerk (uitgebreid of geheel) in dezelfde vorm en samenstelling. Voor een degelijker resultaat kunnen kleine aanpassingen in de samenstelling doorgevoerd worden die aan het doel beantwoorden zonder dat het beeld zichtbaar wordt gewijzigd
Bouwbreed: 22.25.0203
STABU-2: 22.25.32

Nieuwe ramen met moderne slisverbinding, fabrieksmatig vervaardigd
URL: 4001 historisch timmerwerk
Restauratieladder categorie 3b: IMITEREN
het vervaardigen van een oude vorm met gebruikmaking van nieuwe techniek(en). Hierbij blijft het beeld nagenoeg ongewijzigd, maar kunnen moderne verbindingen, andere houtsoorten en zwaardere houtmaten worden toegepast.
zelfde profilering en detail vereist, ander materiaal en verbindingstechniek mogelijk
Bouwbreed: 30.25.0304
STABU-2: 30.25.33

Nieuwe bakstenen, maatvoering gelijk, kleuren gelijk (onvervuild – patineren), metselverband gelijk, reconstructie van metselwerk
URL: 4003 Historisch metselwerk
Restauratieladder categorie 3a: KOPIEREN
(Aanvullend of vervangend) aanbrengen van metselwerk in het oorspronkelijke verband en voegtype, met dezelfde materialen en technieken als in het oorspronkelijke werk.
Bouwbreed: 22.25.0304
STABU-2: 22.25.42

Nieuwe leien uit andere groeve. Reconstructie van oorspronkelijke leimaat, lagenmaat en loodmaat op basis van oude foto's, detaillering qua zichtwerk gehandhaafd, bouwkundig iets aangepast
URL: 4010 Historisch leiwerk
Restauratieladder categorie 3b: IMITEREN
Kopieer indien mogelijk de bestaande leien, dat wil zeggen bij voorkeur uit dezelfde groeve, in hetzelfde formaat en model. Is dit niet mogelijk, imiteer dan de leien in kleur en formaat. Eventueel na historisch onderzoek en geheel in overleg met de RCE de imitatie uitvoeren in historische gegevens. Verbeter indien gewenst de detaillering en overlappen, zodanig dat voorkomen wordt dat er schade aan de onderliggende constructie kan ontstaan
Bouwbreed: 33.25.0611
STABU-2:33.25.23

- detaillering exact hetzelfde, maar lei uit andere groeve (vrijwel onvermijdelijk) > 3a. kopiëren
- als asbest-cementleien (bestaande situatie) vervangen wordt door natuurleien > 3c. verbeteren

ERM model - Restauratiebestek

structuur

- vaste locaties voor teksten ‘bestaand werk’ binnen STABU structuur
- systeem informatie-ontsluiting / online STABU – koppeling kennisdocumenten

inhoud

- normen
  BRLs
  URLs
- bureau specifieke teksten

  branche specifieke teksten

Beschikbaarheid Restauratiebestek

OPEN SPECIFICATIES

STABU BWBRD

Projectdossier

door de aannemer aan te leveren d
sloopwerk
URL4001 Historisch timmerwerk
URL4002 Glaspanelen in lood
URL4003 Historisch metselwerk
URL4004 Riet
URL4006 Historisch voegwerk
URL4007 Steenhouwwerk
URL4010 Historisch leidak

Project overzicht
Project referentie overzicht
Concept overzicht
Fabrikanten overzicht

Project overzicht: 9 Documenten.

Datum	Serie	Titel	Licentie #	Style
2017-01-10 08:30:36	Werksoorten Systematiek	door de aannemer aan te leveren documenten	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 08:42:08	Werksoorten Systematiek	sloopwerk	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 16:40:59	Werksoorten Systematiek	URL4001 Historisch timmerwerk	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 17:03:28	Werksoorten Systematiek	URL4002 Glaspanelen in lood	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 17:11:35	Werksoorten Systematiek	URL4003 Historisch metselwerk	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 17:36:09	Werksoorten Systematiek	URL4004 Riet	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 17:59:39	Werksoorten Systematiek	URL4006 Historisch voegwerk	L91.50.03B	Werksoort
2017-01-10 18:27:09	Werksoorten Systematiek	URL4007 Steenhouwwerk	L91.50.03B	Werksoort
2017-03-09 15:23:14	Werksoorten Systematiek	URL4010 Historisch leidak	L91.50.03B	Werksoort

Aan de slag !

RICHTLIJNEN | KENNIS EN KUNDE | ERKENDE ORGANISATIES | RESTAURATIEBESTEK | RESTAURATIELADDER | PUBLICATIES

Aan de slag ... ik heb al een STABU licentie EN ik wil werken met STABU Bouwbreed

- Download de laatste versie van de software (*.msi).
- Log in met de licentienummer en je wachtwoord (de STABU-2 licentie is kosteloos om te zetten naar een BOUWBREED licentie).
- Kies dan in de linker kolom de optie STABU Bouwbreed bestanden.
- Kies dan de optie STABU Bouwbreed specificatiesoftware in de meest recente versie, download het *.msi bestand en voer het uit.
- Er is in 'mijn stabu' onder andere ook een STABU Bouwbreed handleiding beschikbaar en een reader, zie ook www.stabu.org.
- Kies de optie 'werkpleklicenties' in de linker kolom en kopieer het 'token'.
- Start op de eigen computer het programma STABU bouwbreed op en plak het token in het aanmeldscherm en log in.
- Download het aansluitbestand in SUFX in de meest recente versie *(zie screenshot 1)*.
- Open het ERM model projectdossier restauratiewerken in de werksoorten systematiek *(zie screenshot 2)*. U ziet dan het besteksdossier per URL *(zie screenshot 3)*.
- Indien u bijvoorbeeld de tab URL 4003 historisch metselwerken aanklikt komt u in de werkomschrijving van hoofdstuk 22 *(zie screenshot 4)*.
- Gebruik het stroomschema voor de juiste plaatsing van het besteksartikel binnen de systematiek.

Screenshot 1

ERM – Restauratiewerk

STABU heeft reeds langere tijd verzoeken uit de markt gekregen om ook teksten voor 'bestaand werk' in de systematiek op te nemen. Na jarenlange voorbereiding in verschillende werkgroepen is dit begin 2017 tot een resultaat gekomen.

Voor het onderdeel bestaand werk / restauratiewerk is in samenwerking met ERM (Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg) en RCE (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) afgelopen periode gewerkt aan het ontwikkelen van specificaties die een weerslag zijn van de Uitvoeringsrichtlijnen die door ERM zijn opgesteld. Deze specificaties zijn opgenomen binnen de STABU Bouwbreed database.

Hieronder zijn opgenomen de ERM-modellen opgenomen t.b.v. projectdossier restauratiewerken (versie 2017-03), zowel in *.pdf (STABU2 en STABU Bouwbreed), als *.sufx en als *.stb

Het model-Restauratiebestek: wat is het, hoe werkt het ?

architectenbureau Fritz

EEN HELDERE FOCUS OP RESULTAAT

Marjella Prins, projectleider architectenbureau Fritz
Stefan Katier, KABU

EEN HELDERE FOCUS OP RESULTAAT

De Holland wint Betonprijs

19 november 2015 16:17

transformatie De Holland in Dordrecht naar Nationaal Onderwijsmuseum, 2015, foto Joep Jacobs

BiermanHenketarchitecten

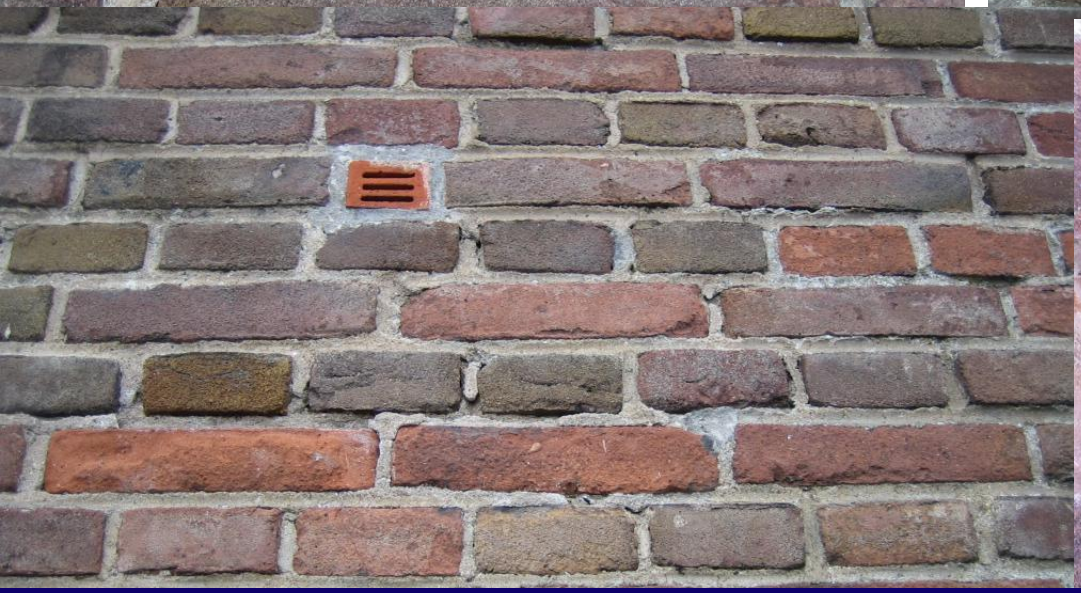
EEN HELDERE FOCUS OP RESULTAAT

Hoe maak je een bestek ?

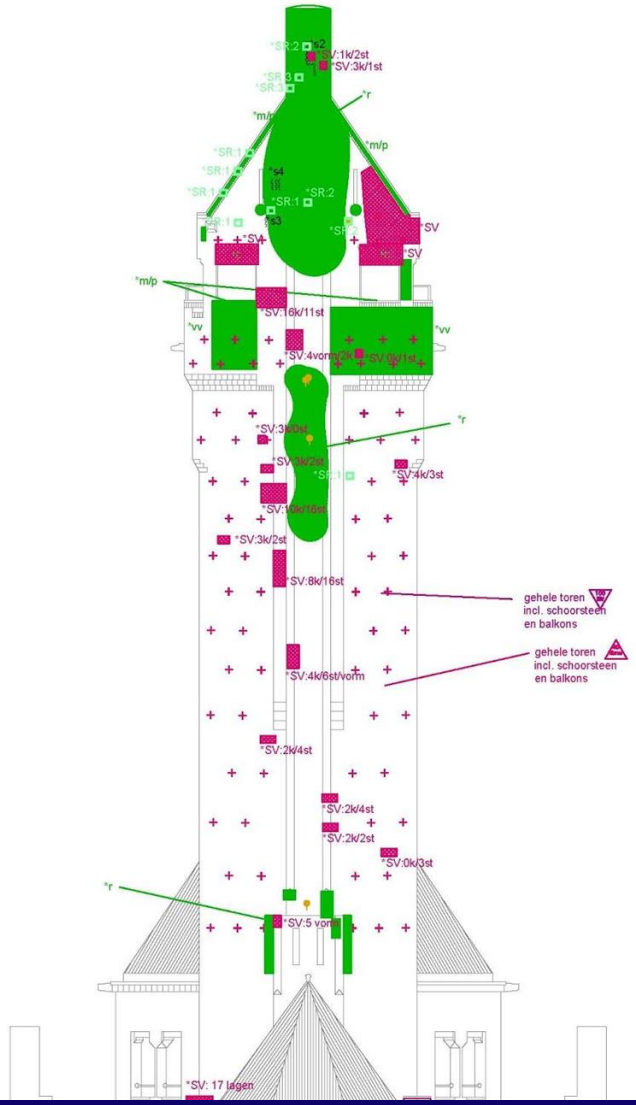
Eerste kennismaking

Nadere kennismaking

Schade & oorzaak



Gebrekentekening



RENVOOI kleurgebruik:
metselwerk
scheuren
vervuiling
zoutuitbloei
steenreparaties hydraulische mortel (SR)
voegwerk
natuursteen
terracotta
metaal- en kunststofwerk

RENVOOI arceringen:
vervuiling
inboet metselwerk (vervangen)
slecht voegwerk (vervangen)

algemene opmerking
- percentages zijn aangegeven als aanvulling op de overige aanduidingen / arceringen e.d.

RENVOOI symbolen en afkortingen

*m/p	mos / planten
*r	zwarte vervuiling / roet
*s	scheur
*SR:1	steenreparatie met mortel: stuks
*SV:1	steenvervanging: stuks (koppen, strekken, vormstenen)
*V	voegwerk
*vv	vervuiling
*Z	zoutuitbloei

scheur in ondergrond
*s = scheur
(s1)= scheur cat 1: groot, lang, doorgaand
(s2)= scheur cat 2: middelgroot
(s3)= scheur cat 3: kleine scheur
(s4)= scheur cat 4: minimale scheur
*sr scheur gerepareerd

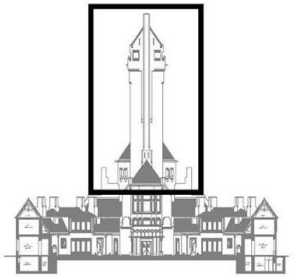
hoeveelheid te vervangen metselwerk (percentage)
hoeveelheid te vervangen voegwerk (percentage)

herstel / reparatie baksteen met mortel

niet originele vormsteen

haak / bout/ spijkers (verwijderen, herstel metselwerk)

knapensifon



let op! tekening bevat informatie in kleur maatvoering in het werk controleren

Rijksgebouwendienst

Restauratie Jachthuis Sint Hubertus
Apeldoornseweg 258, 7351 TA — Hoenderloo

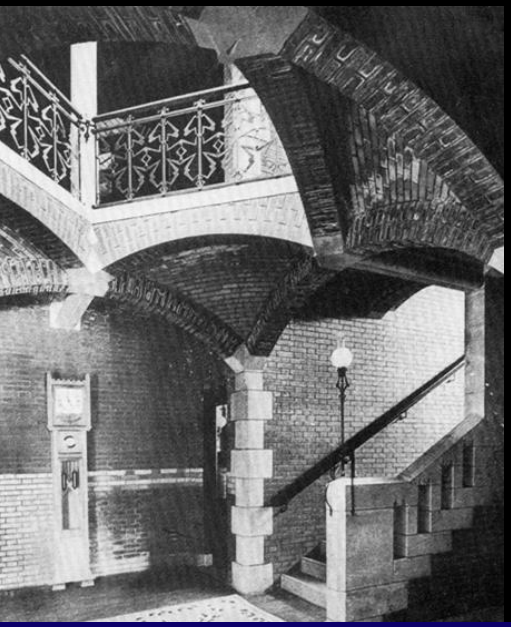
Aanzicht Doorsnede A-A
Bouwkundige gebreken

Formaat A3 — Schaal 1:100
Datum 03.02.2012
Tekening 301 — Revisie B — GB — 0301 — 03

architectenbureau Fritz

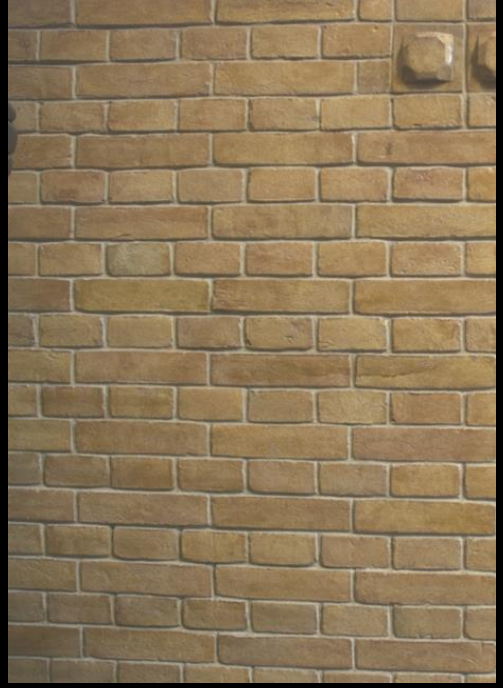
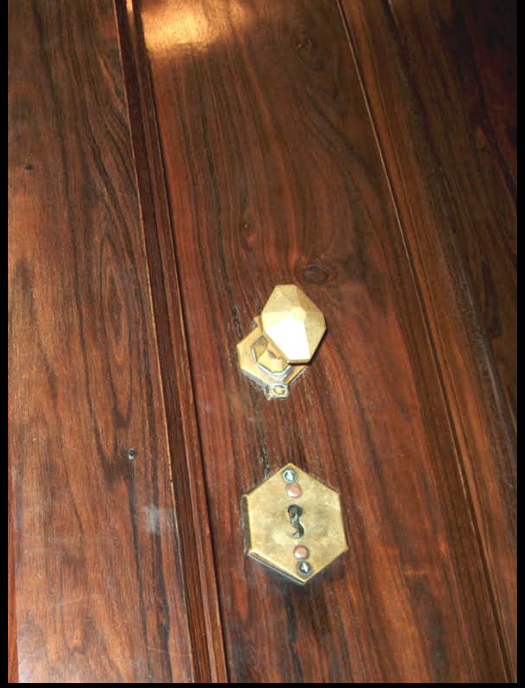
Verdieping

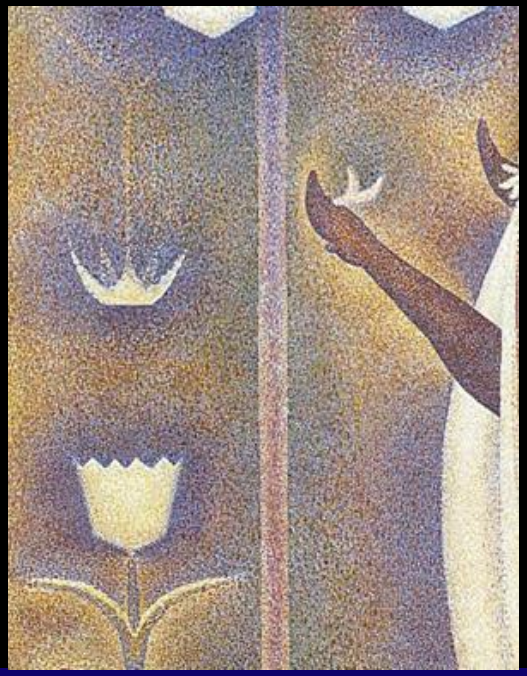
Verdieping



typerend incident in de vanaf het begin moeizame relatie tussen HKM en Berlage, toen hij voorstelde om tijdens het proces minder vaak te praten over het ontwerp.

“Eerst een beeld?”
vroeg HKM zich verbaasd af
“Mij dunkt eerst de gedachte!”



Uitwerking

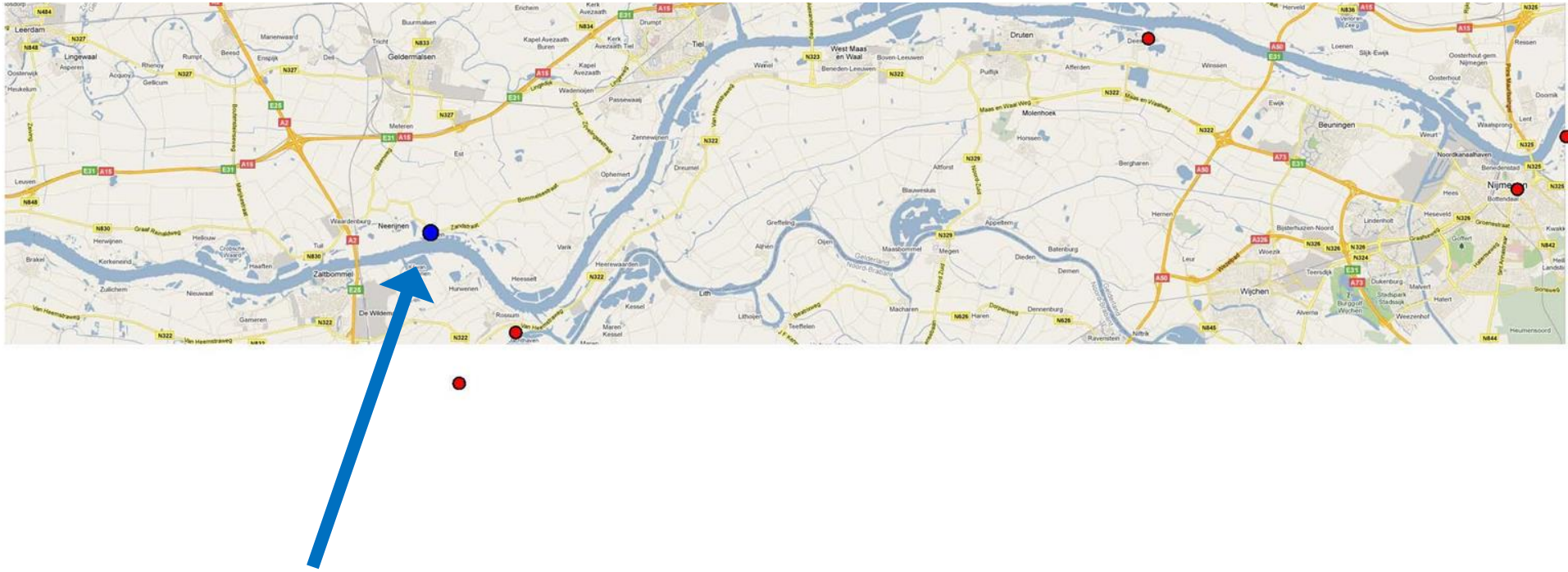
Uitwerking

Uitwerking

Uitwerking

Uitwerking

Uitwerking


Leerdam
Lingewaal
Geldermalsen
Tiel
West Maas en Waal
Druten
Molenhoek
Beuningen
Nijmegen
Neerijnen
Zaltbommel
Wijchen

Uitwerking

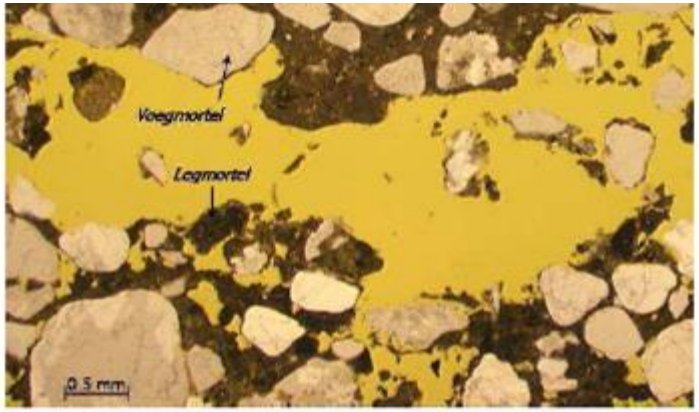


Fig. 3.3. Microfoto van het hechtvlak tussen voeg- en parallel gepolariseerd licht.

hoeveelheid tras aanwezig is (Fig. 3.4); de voegmortel wijkt hierin dus af van die in eerder onderzoek. Als toeslag is kwartszand gebruikt. In de voegmortel bedraagt de typische diameter ongeveer 0,3-0,5 mm, in de voegmortel 0,5 mm bij een maximum van ca. 1,7 mm.

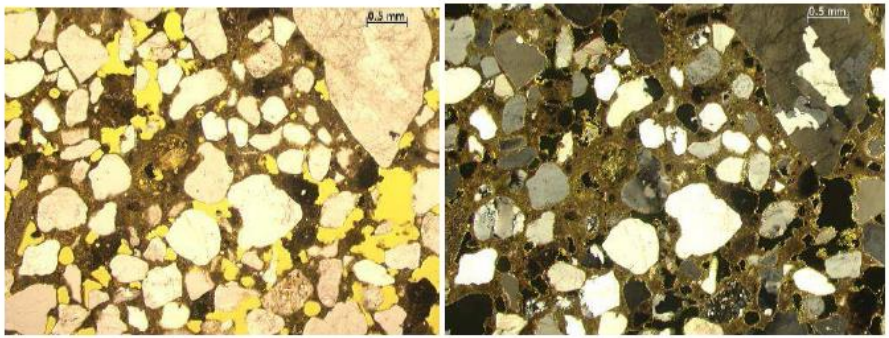
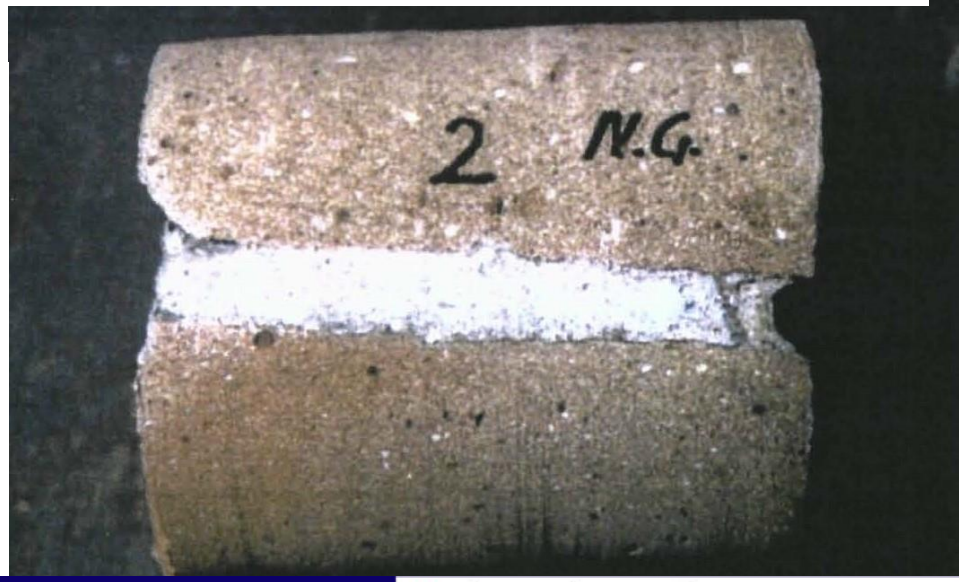


Fig. 3.1. Microfoto met overzicht van de structuur van de legmortel (TNO 01382, links parallel, rechts kruislings gepolariseerd licht).

De resultaten worden samengevat in tabel 2.1 en geven als gemiddelde ± 1x standaarddeviatie. Bij de historische stenen is sprake van één duidelijk afwijkend deelmonster. Voor deze partij worden ook de resultaten gegeven zonder deze outlier.

Tabel 2.1. Druksterkte, wateropname en initiële wateropname bakstenen

Partij	Breuklast	Druksterkte	Wateropname	Initiële wateropname
	NEN 772-1 N	NEN 772-1 N mm^{-2}	NEN 772-7 m/m%	NEN 772-11 kg m^{-2} min^{-1}
Historisch	28955 ± 12196	20,6 ± 8,7	22,6 ± 1,6	5,1 ± 1,0
- min. 1 outlier	26998 ± 7460	19,1 ± 5,4	n.v.t.	5,2 ± 0,9
Vervangend	547392 ± 103773	26,2 ± 5,2	22,4 ± 2,2	2,8 ± 0,2



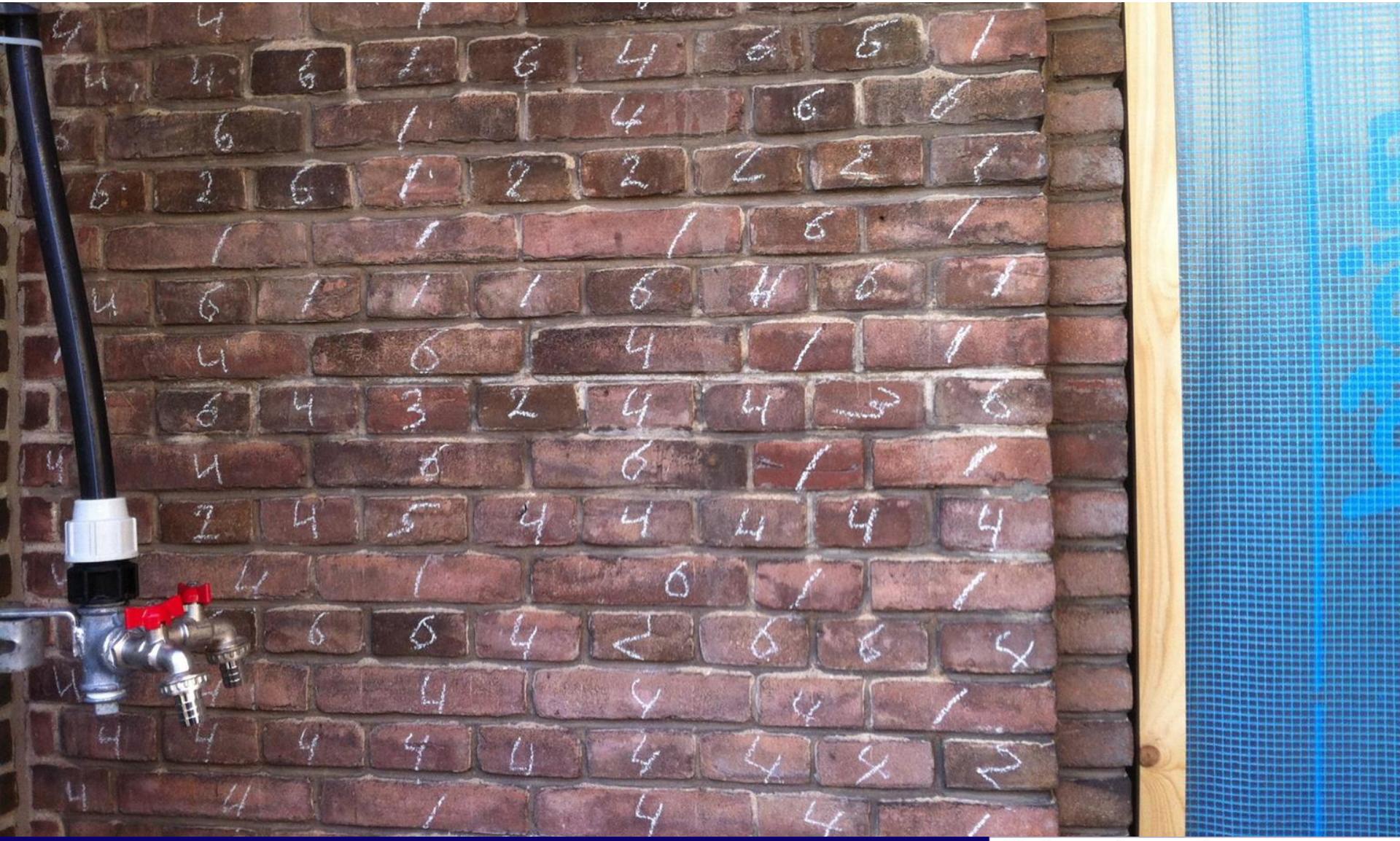
Bestek

22.22.20-b AANHELING BESTAAND METSELWERK, BAKSTEEN METSELSTEEN

0. AANHELING BESTAAND METSELWERK
   Uitvoering: staande tand, halfsteens tenzij anders aangegeven.
   Metselverband: staand verband
   Overeenkomstig een in het werk op te zetten proefvlak ter goedkeuring van de directie - zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'.
   Oppervlaktegroep schoon-werkzijde(n) overeenkomstig bestaande werk.
   Het oppervlak dient eenzelfde uitstraling te krijgen als het bestaande werk, vlakheid en afwijking in stoot- en lintvoegen dienen in overeenstemming te zijn met het bestaande werk.
   Stenen uit verschillende leveringen mengen voor verwerking.
   Rekening houden met stut- en stempelwerk.
1. BAKSTEEN METSELSTEEN (BRL 1007-10)
   Fabrikaat: Vogelensangh BV of gelijkwaardig.
   Type: vormbak, gesinterd, zonder plooien en nerven
   Monster: de aannemer dient de steen te bemonsteren, zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'. Bij het steenmonster dient de aannemer een specificatieformulier te leveren conform NEN-EN 771-1 / BRL 1007 alsmede een certificaat dat de steen alkaliarm is.
   Uitvoering: vol.
   Dichtheid: HD.
   Genormaliseerde druksterkte (N/mm2): 20,6 +/- 8,7
   Kleur: divers, overeenkomstig bestaand werk, als basis 'brons' aanhouden.
   Kleuren dienen per locatie uitgezocht te worden in afstemming op het bestaand blijvende omringende werk zodat een gelijkmatige verdeling van de kleurnuancering ontstaat.
   Oppervlak: bezand.
   Afmetingen (lxbxh) (mm): 210-215x100x40-45, afmetingen dienen per locatie uitgezocht te worden in afstemming op het bestaand blijvende omringende werk;
   Ter plaatse van de goot, uitwendige hoeken en de wandopeningen bevinden zich vormstenen met een afwijkende maatvoering.
   Maattolerantie (categorie): T2.
   Maatspreiding (categorie): R3
   Initiële wateropzuiging (kg/(m2.min)): > 4,0.
   Wateropneming (% m/m): 22,6 +/- 1,6
   Vorstbestandheid (klasse): F2/C.
   Tijdens het verwerken van de steen dient door middel van de bepaling van het Hallergetal regelmatig door de aannemer onderzocht te worden of de stenen voorbehandeld moeten worden, alvorens deze te verwerken.
   Bakstenen leveren onder KOMO-productcertificaat.

Uitvoering

Uitvoering



Uitvoering

Specificatieformulier metselbaksteen NEN-EN 771-1

HD, categorie I, groep 1, brandgedrag A1

Producttype			Vol	Met "frog"	Geper-foreerd	KOMO-Logo (BRL 1007 en CI)
		Vormbak	X			
		Strengpers				
		Handvorm				Certificaatnummer: 0620-CPD-21143
Visuele Kenmerken	Kleur	Volgens monster			X	Logo producent:
		Omschrijving (vlgs koopovereenkomst)				
	Oppervlakte zichtvlak	Onbezand		Gestructureerd	X	Steenfabriek Vogelensangh
		Bezand		Geglazuurd		
		Glad		Geëngobeerd		Datum 16-1-2013
Afmetingen (mm)		Lengte x Breedte x Hoogte 208 x 99 x 46				Productsoort:
		T1, T2 of Tm[2]			TM	Vormbak speciaal
		[2] 4…. X…3…x…3….mm voor resp l,b en h				
Maatspreiding		R1, R2 of Rm[3]			RM	Aantal:
		[3] …4…. x 3… x 3…mm. Voor resp l,b en h				Leveringsdatum
Initiële wateropzuiging [1]		Zeer weinig zuigend (<0.5)				
(kg/m².min)		Matig zuigend (0.5 –1.5)				Bouwwerk:
		Normaal zuigend (1.5 –4.0)			X	Jachthuis St. Hubertus
		Sterk zuigend (>4.0)				Architect:
Wateropneming [1]		Vrijwillige wateropneming (massa %) <			10	
Volumieke massa [1]		Bruto volumieke massa (kg/m³)			1725	Aannemer:
Tolerantie volumieke massa[1]		D1, D2 of Dm[4]			D1	Nico de Bont BV
		[4] …….. %				Opdrachtgever:
Actieve oplosbare zouten [1]		Wateroplosbaar Na + K en Mg		S0		
				S1		Aanvrager:
				S2	X	
Vorst-dooi weerstand		F0				Naam, datum en handtekening:

Uitvoering

Uitvoering

Uitvoering

Oplevering

Oplevering

Oplevering

Oplevering

Doel: mooi en duurzaam eindresultaat

Opzet restauratie

Bestek en Voorwaarden

WAAROP BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN TILBURG, ZOO VEEL NOODIG ONDER NADERE GOEDKEURING VAN DEN GEMEENTERAAD,

ZULLEN AANBESTEDEN,

het maken der aardebaan en het leggen eener Keibestrating in de NIEUWE STRAAT, beginnende aan de HEUVELSTRAAT en aansluitende aan den Straatweg van den PARRALELLEWEG te *Tilburg*; benevens al de leveranties die tot de uitvoering van dat werk benoodigd zijn.

Lengte, hoogte en breedte.

ART. 1. De voorbepaalde weg heeft eene lengte van 411 meters en eene breedte met de trottoir van 11 meters; de trottoirs, ter breedte van 175 centimeters, geheel ter lengte van 660 meters de hoogte der middelkruin van den straatweg volgens de gestelde boken; de straatweg op 16 centimeters tenrond; de trottoirs op 5 centimeters, naar den straatweg afwaterende.

Graafzand.

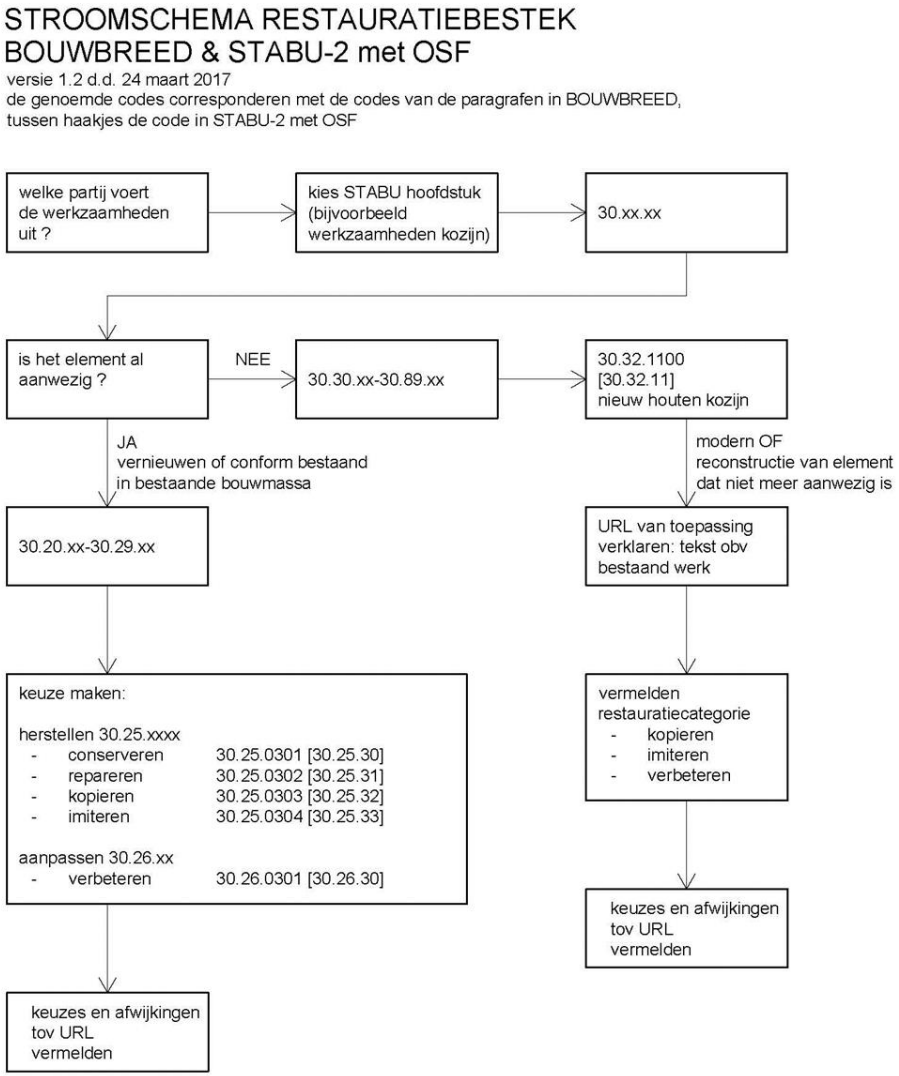
ART. 2. Over den geheelen weg, der voorbepaalde lengte, eene spanning te graven ter breedte van 11 meters, op zoodanige diepte, dat er nooyt aan den kant als in het midden des weges 20 centimeters zand onder de bestrating kan worden gebragt; de uitkomende grond uit de te graven spanning zal buiten de trottoirs over het terrein worden gesleept en van de hooge gedeeltens naar het lagere worden vervoerd, zoodanig dat het geheele terrein onder eene behoorlijke vlakte wordt bewerkt; de uitgegraven span op te hoogen met dunne lagen scherp berg- of kuilzand, ter dikte van 15 centimeters tot aangegeven hoogte behoorlijk vast geraden of gestampt, de spanning voor de bestrating zal op 150 meters vooraf moeten worden in order gebragt, alvorens met het ophoogzand in de spanning te beginnen, zoo ook zal de geheele zanddeeuf op de hoogte moeten zijn afgewerkt, alvorens met het bestraten te beginnen. Een en ander te bewerken naar genoegen der heeren Besteders of den Architect.

Bestrating.

ART. 3. Over de geheele in Art. 1 vermelde lengte, en ter breedte van 7,50 meters, te leveren, bewerken en bestraten met de noodige keijen, minstens van de volgende afmeting, op den kop 14 à 16 centimeters grootte, ondervlakte 10 à 12 centimeters, diep tusschen kop- en ondervlakte 16 centimeters. De keijen te leggen in regte lijn, goed in verband, welsluitend, vol in het zand, ter hoogte van 2 centimeters boven de aangegevene boirendte, en daarna met ijzeren stampers in te drijven. Eene lengte van 10 meters bestraat zijnde, stampt men dit werk tot op 5 meters van de voorlaag op; zulks te verrigten met ijzeren stampers van minstens 14 pond zwaar, elke laag aanvangende van af de kantlaag naar het midden; indien onder het stampen keijen bersten of scheuren, deze uit te nemen en door anderen te vervangen.

Zoodra het stuk is afgestampt, geinspecteerd en het werk door den Architect of opzigter goed bevonden, gaat men over tot de dekking met zuiver scherp zand ter dikte van 2 centimeters; nevens de huizing van den Heer H. VAN DE SANDE, zal de straatweg met een kantlaag moeten worden bewerkt, daarvoor zullen de geschiktste keijen worden uitgezocht, vooraf gelegd en goed aangestampt en met grond aanzullen; voor het aanleggen van vleugels en stoepen van verschillende wegen te leveren en bestraten 120 vierkante meters straatweg, met keijen, kantlagen en zand voorzien, zoo als van de vorige wegen is bepaald; de ende wegen waar nieuwe aansluiten zullen moeten worden verhoogd en volgens order bijgewerkt.

geen informatie uit URL herhalen, wordt bekend verondersteld



Denken vanuit uitvoerenden

20	bestaand werk	
21	demonteren / verwijderen bestaand	demonteren tbv hergebruik / opslag, merken, (nader) onderzoek, bescherming, documenteren
22	reinigen bestaand	reinigen
23	voorbehandelen ondergrond	impregneren, isoleren, fixeren, drogen, bevochtigen,
24	injecteren bestaand	injecteren
25	herstellen bestaand werk	herstellen / reparatie / permanente bescherming / aansluiting / aanheling
26	aanpassen bestaand werk	wijziging detail, reconstructie / aanvulling
27	herplaatsen bestaand werk	herleggen / herplaatsen
28	nabehandeling / onderhoud / oppervlaktebehandeling	afdekken, bevochtigen, patineren bestaand werk, schoonmaken, naspoelen, periodieke werkzaamheden, onderhoud bestaand werk, oppervlaktebehandelingen, nabehandeling

INHOUD

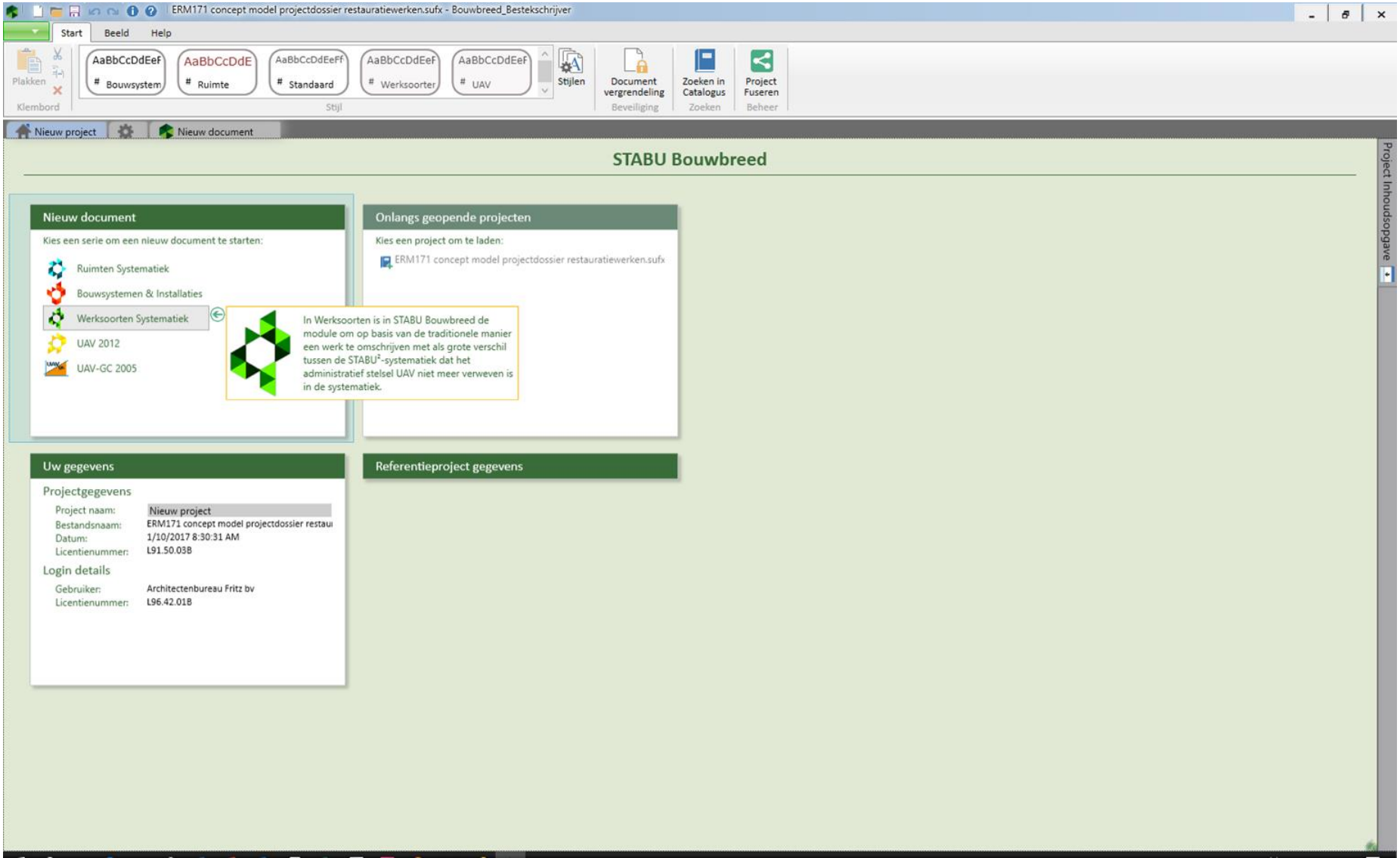
Voorschrijven URL = Basiskwaliteit borgen
Toezicht met kennis URL noodzakelijk
Keuze voor gecertificeerde (onder-)aannemer

Figuur 1: Hiërarchie van restauratiecategorieën (restauratieladder)

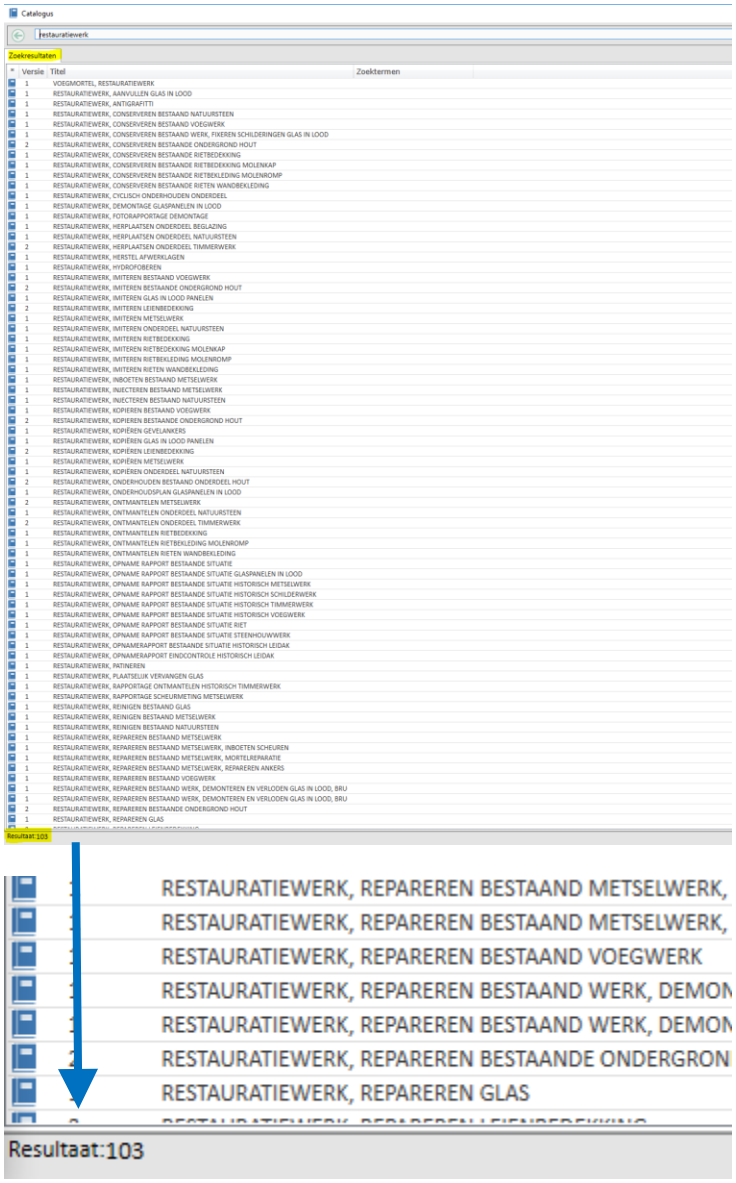
1. Conserveren / onderhoud	
2. Repareren	
3. Vernieuwen	a. Kopiëren
	b. Imiteren
	c. Verbeteren

STABU Bouwbreed

STABU Bouwbreed

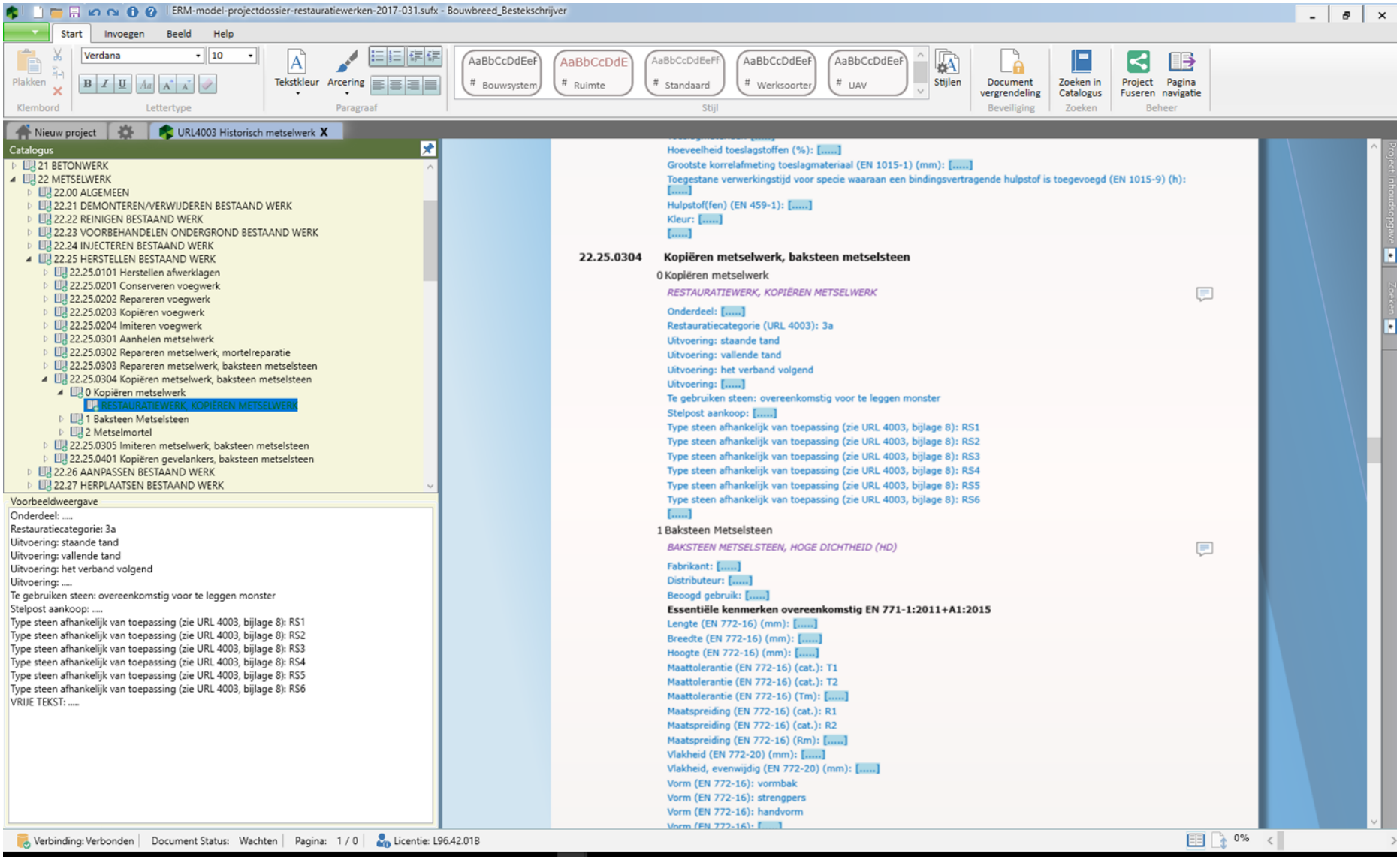


STABU Bouwbreed

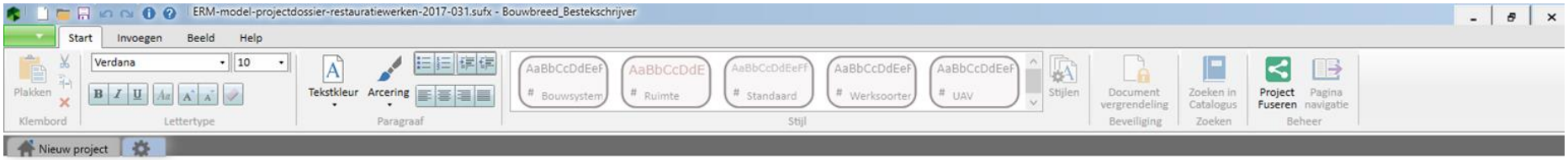


- 22 METSELWERK
  - 22.00 ALGEMEEN
  - 22.21 DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND WERK
  - 22.22 REINIGEN BESTAAND WERK
    - 22.22.0301 Reinigen metselwerk
      - 0 Reinigen metselwerk
        - RESTAURATIEWERK, REINIGEN BESTAAND METSELWERK
  - 22.23 VOORBEHANDELEN ONDERGROND BESTAAND WERK
    - 22.23.0201 Voorbehandeling ondergrond voegwerk
      - 0 Voorbehandeling ondergrond voegwerk
        - RESTAURATIEWERK, VOORBEHANDELING ONDERGROND, VOEGWERK
    - 22.23.0301 Voorbehandeling ondergrond metselwerk
      - 0 Voorbehandeling ondergrond metselwerk
        - RESTAURATIEWERK, VOORBEHANDELING ONDERGROND, METSELWERK
  - 22.24 INJECTEREN BESTAAND WERK
    - 22.24.0102 Injecteren bestaand metselwerk
      - 0 Injecteren metselwerk
        - INJECTEREN METSELWERK
        - RESTAURATIEWERK, INJECTEREN BESTAAND METSELWERK
      - 1 Injecteermiddel
  - 22.25 HERSTELLEN BESTAAND WERK
    - 22.25.0101 Herstellen afwerklagen
    - 22.25.0201 Conserveren voegwerk
    - 22.25.0202 Repareren voegwerk
    - 22.25.0203 Kopiëren voegwerk
      - 0 Kopiëren voegwerk
        - RESTAURATIEWERK, KOPIEREN BESTAAND VOEGWERK
      - 1 Voegmortel
        - VOEGMORTEL, RESTAURATIEWERK
    - 22.25.0204 Imiteren voegwerk
    - 22.25.0301 Aanhelen metselwerk
    - 22.25.0302 Repareren metselwerk, mortelreparatie
    - 22.25.0303 Repareren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0304 Kopiëren metselwerk, baksteen metselsteen
      - 0 Kopiëren metselwerk
        - RESTAURATIEWERK, KOPIËREN METSELWERK
      - 1 Baksteen Metselsteen
        - BAKSTEEN METSELSTEEN, HOGE DICHTHEID (HD)
        - BAKSTEEN METSELSTEEN, LAGE DICHTHEID (LD)
      - 2 Metselmortel
        - CEMENTGEBONDEN METSELMORTEL
        - KALKGEBONDEN METSELMORTEL
    - 22.25.0305 Imiteren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0401 Kopiëren gevelankers, baksteen metselsteen
  - 22.26 AANPASSEN BESTAAND WERK
  - 22.27 HERPLAATSEN BESTAAND WERK
  - 22.28 ONDERHOUDEN BESTAAND WERK

Resultaat in STABU BWBRD



Projectdossier in BWBRD



door de aannemer aan te leveren d
sloopwerk
URL4001 Historisch timmerwerk
URL4002 Glaspanelen in lood
URL4003 Historisch metselwerk
URL4004 Riet
URL4006 Historisch voegwerk
URL4007 Steenhouwwerk
URL4010 Historisch leidak

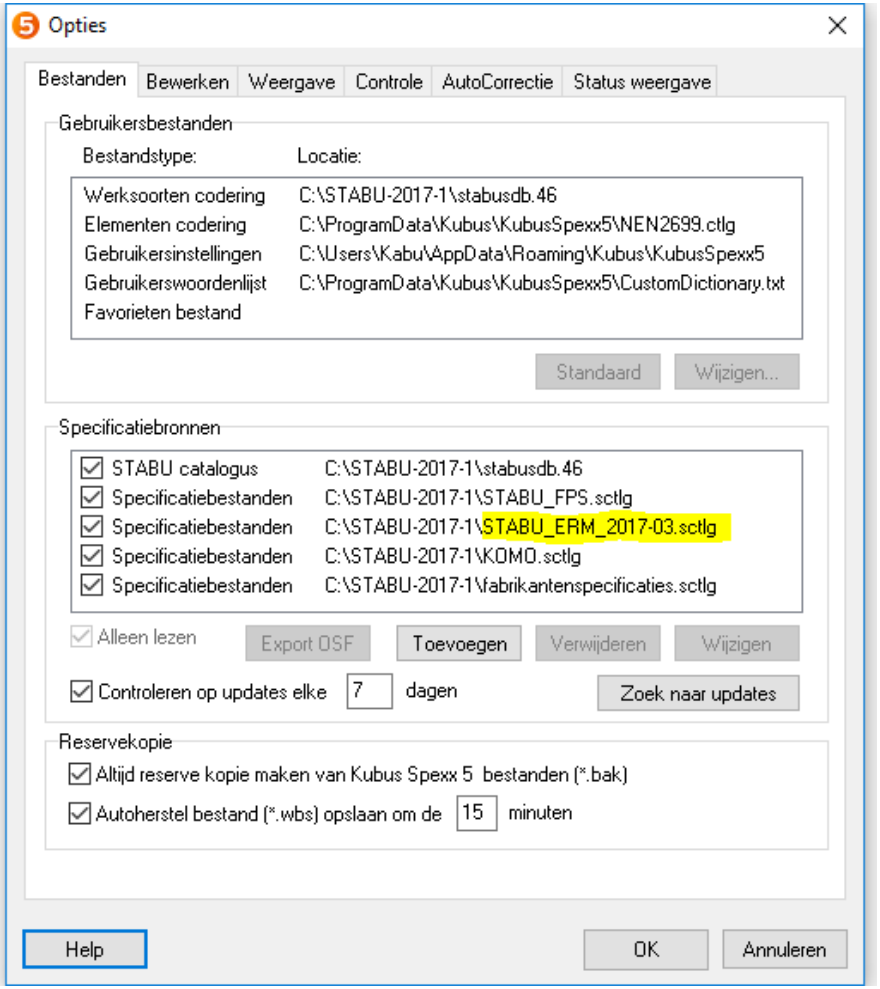
Project overzicht
Project referentie overzicht
Concept overzicht
Fabrikanten overzicht

Project overzicht: 9 Documenten.

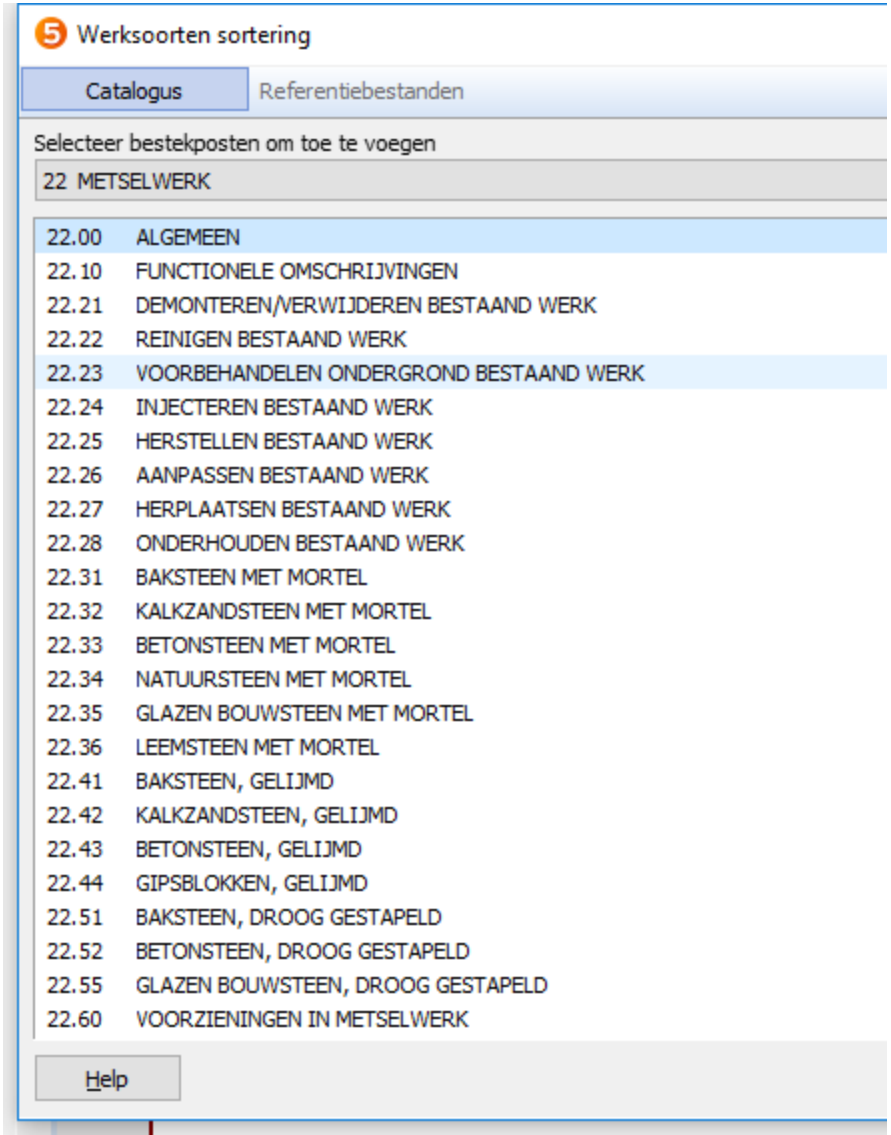
Datum	Serie	Titel	Licentie #	Style	#Paginas	Status	*	*
2017-01-10 08:30:36	Werksoorten Systematiek	door de aannemer aan te leveren documenten	L91.50.03B	Werksoorten	5	Open		
2017-01-10 08:42:08	Werksoorten Systematiek	sloopwerk	L91.50.03B	Werksoorten	1	Open		
2017-01-10 16:40:59	Werksoorten Systematiek	URL4001 Historisch timmerwerk	L91.50.03B	Werksoorten	17	Open		
2017-01-10 17:03:28	Werksoorten Systematiek	URL4002 Glaspanelen in lood	L91.50.03B	Werksoorten	17	Open		
2017-01-10 17:11:35	Werksoorten Systematiek	URL4003 Historisch metselwerk	L91.50.03B	Werksoorten	19	Open		
2017-01-10 17:36:09	Werksoorten Systematiek	URL4004 Riet	L91.50.03B	Werksoorten	22	Open		
2017-01-10 17:59:39	Werksoorten Systematiek	URL4006 Historisch voegwerk	L91.50.03B	Werksoorten	8	Open		
2017-01-10 18:27:09	Werksoorten Systematiek	URL4007 Steenhouwwerk	L91.50.03B	Werksoorten	14	Open		
2017-03-09 15:23:14	Werksoorten Systematiek	URL4010 Historisch leidak	L91.50.03B	Werksoorten	9	Open		

Stabu² / OSF

KUBUS Spexx
5
Laden catalogus...
© 1993 - 2016 KUBUS BV
Alle rechten voorbehouden. Dit programma is auteursrechtelijk
beschermd door Nederlandse en internationale wetgeving.


Opties
Bestanden
Bewerken
Weergave
Controle
AutoCorrectie
Status weergave
Gebruikersbestanden
Bestandstype:
Locatie:
Werksoorten codering C:\STABU-2017-1\stabusdb.46
Elementen codering C:\ProgramData\Kubus\KubusSpexx5\NEN2699.ctlg
Gebruikersinstellingen C:\Users\Kabu\AppData\Roaming\Kubus\KubusSpexx5
Gebruikerswoordenlijst C:\ProgramData\Kubus\KubusSpexx5\CustomDictionary.txt
Favorieten bestand
Standaard
Wijzigen...
Specificatiebronnen
STABU catalogus C:\STABU-2017-1\stabusdb.46
Specificatiebestanden C:\STABU-2017-1\STABU_FPS.sctlg
Specificatiebestanden C:\STABU-2017-1\STABU_ERM_2017-03.sctlg
Specificatiebestanden C:\STABU-2017-1\KOMO.sctlg
Specificatiebestanden C:\STABU-2017-1\fabrikantenspecificaties.sctlg
Alleen lezen
Export OSF
Toevoegen
Verwijderen
Wijzigen
Controleren op updates elke 7 dagen
Zoek naar updates
Reservekopie
Altijd reserve kopie maken van Kubus Spexx 5 bestanden (*.bak)
Autoherstel bestand (*.wbs) opslaan om de 15 minuten
Help
OK
Annuleren

Structuur model - Restauratiebestek



Resultaat in STABU² met OSF

Naamloos1 - KUBUS Spexx 5

Bestand Bewerken Zoeken Beeld Opmaak Bronnen Extra Help

Navigatie Referentie

- ALGEMEEN
- ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN
- TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING
  - 22 METSELWERK
- BIJLAGEN

22 METSELWERK

22.25 HERSTELLEN BESTAAND WERK

22.25.42-a KOPIEREN BESTAAND METSELWERK, BAKSTEEN METSELSTEEN

0. RESTAURATIEWERK, KOPIËREN METSELWERK

1 @
\Onderdeel: .....

2 @
\Restauratiecategorie (URL 4003): 3a

3 @
\Uitvoering: staande tand\Uitvoering: vallende tand\Uitvoering: het verband volgend\Uitvoering: .....

4 @
\Te gebruiken steen: overeenkomstig voor te leggen monster

5 @
\Stelpost aankoop: .....

6 @
\Type steen afhankelijk van toepassing (zie URL 4003, bijlage 8): RS1\Type steen afhankelijk van toepassing (zie URL 4003, bijlage 8): RS2\Type steen afhankelijk van toepassing (zie URL 4003, bijlage 8): RS3\Type steen afhankelijk van toepassing (zie URL 4003, bijlage 8): RS4\Type steen afhankelijk van toepassing (zie URL 4003, bijlage 8): RS5\Type steen afhankelijk van toepassing (zie URL 4003, bijlage 8): RS6

7 @
\.....

1. BAKSTEEN METSELSTEEN

1 #
\Fabrikaat..... \.....
\Overeenkomstig het te verstrekken tegenmonster, overeenkomend met het getoonde monster.
\Overeenkomstig een voor te leggen monster.
\Stelpost aankoop.....

2 #
\Type: vormbak..... \Type: strengpers.....
\Type: handvorm..... \Type.....

3 #
\Uitvoering: vol. \Uitvoering: geperforeerd.
\Uitvoering: frog. \Uitvoering.....

4 #
\Dichtheid.....

5 #
\Begrenzing afwijkingen opgegeven waarden druksterkte (NEN-EN 1996-1-1+c09): .....
\Begrenzing.....

6 #
\Genormaliseerde druksterkte (N/mm2): .....
\Genormaliseerde druksterkte.....
\Druksterkte (gemiddeld) (N/mm2): .....
\Druksterkte (gemiddeld).....

7 #
\.....

8 #

Werksoorten

Pg 2 van 4 | Rg 42 | INS | GWZ | 22.25.42-a KOPIEREN BESTAAND METSELWERK, BAKSTEEN METSELSTEEN

Casus Bouwbreed

22.22.20-b AANHELING BESTAAND METSELWERK, BAKSTEEN METSELSTEEN

0. AANHELING BESTAAND METSELWERK
   Uitvoering: staande tand, halfsteens tenzij anders aangegeven.
   Metselverband: staand verband
   Overeenkomstig een in het werk op te zetten proefvlak ter goedkeuring van de directie - zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'.
   Oppervlaktegroep schoon-werkzijde(n) overeenkomstig bestaande werk.
   Het oppervlak dient eenzelfde uitstraling te krijgen als het bestaande werk, vlakheid en afwijking in stoot- en lintvoegen dienen in overeenstemming te zijn met het bestaande werk.
   Stenen uit verschillende leveringen mengen voor verwerking.
   Rekening houden met stut- en stempelwerk.
1. BAKSTEEN METSELSTEEN (BRL 1007-10)
   Fabrikaat: Vogelensangh BV of gelijkwaardig.
   Type: vormbak, gesinterd, zonder plooien en nerven
   Monster: de aannemer dient de steen te bemonsteren, zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'. Bij het steenmonster dient de aannemer een specificatieformulier te leveren conform NEN-EN 771-1 / BRL 1007 alsmede een certificaat dat de steen alkaliarm is.
   Uitvoering: vol.
   Dichtheid: HD.
   Genormaliseerde druksterkte (N/mm2): 20,6 +/- 8,7
   Kleur: divers, overeenkomstig bestaand werk, als basis 'brons' aanhouden.
   Kleuren dienen per locatie uitgezocht te worden in afstemming op het bestaand blijvende omringende werk zodat een gelijkmatige verdeling van de kleurnuancering ontstaat.
   Oppervlak: bezand.
   Afmetingen (lxbxh) (mm): 210-215x100x40-45, afmetingen dienen per locatie uitgezocht te worden in afstemming op het bestaand blijvende omringende werk;
   Ter plaatse van de goot, uitwendige hoeken en de wandopeningen bevinden zich vormstenen met een afwijkende maatvoering.
   Maattolerantie (categorie): T2.
   Maatspreiding (categorie): R3
   Initiële wateropzuiging (kg/(m2.min)): > 4,0.
   Wateropneming (% m/m): 22,6 +/- 1,6
   Vorstbestandheid (klasse): F2/C.
   Tijdens het verwerken van de steen dient door middel van de bepaling van het Hallergetal regelmatig door de aannemer onderzocht te worden of de stenen voorbehandeld moeten worden, alvorens deze te verwerken.
   Bakstenen leveren onder KOMO-productcertificaat.

Casus Bouwbreed

22.25.0304 **Kopiëren metselwerk, baksteen metselsteen**

0 Kopiëren metselwerk

RESTAURATIEWERK, KOPIËREN METSELWERK

Onderdeel: metselwerk conform tekening
Restauratiecategorie (URL 4003): 3a
Uitvoering:
Staande tand, halfsteens tenzij anders aangegeven.
Metselverband: staand verband
Overeenkomstig een in het werk op te zetten proefvlak ter goedkeuring van de directie - zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'.
Oppervlaktegroep schoon-werkzijde(n) overeenkomstig bestaande werk. Het oppervlak dient eenzelfde uitstraling te krijgen als het bestaande werk,
vlakheid en afwijking in stoot- en lintvoegen dienen in overeenstemming te zijn met het bestaande werk. Stenen uit verschillende leveringen mengen voor verwerking.
Rekening houden met stut- en stempelwerk.
Te gebruiken steen: overeenkomstig voor te leggen monster

Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg
www.stichtingERM.nl

Uitvoeringsrichtlijn

Historisch metselwerk

(URL 4003)

Versie 1.2

6. Aaneengesloten vlakken						
6.a. Aaneengesloten vlakken uitnemen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
6.b. Aaneengesloten vlakken aanbrengen/metselen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
6.c. Voegwerk conform omliggende werk/bestek						6.c. Zie URL 4006 Historisch voegwerk

Casus Bouwbreed

- 22 METSELWERK
  - 22.00 ALGEMEEN
  - 22.21 DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND WERK
  - 22.22 REINIGEN BESTAAND WERK
  - 22.23 VOORBEHANDELEN ONDERGROND BESTAAND WERK
  - 22.24 INJECTEREN BESTAAND WERK
  - 22.25 HERSTELLEN BESTAAND WERK
    - 22.25.0101 Herstellen afwerklagen
    - 22.25.0201 Conserveren voegwerk
    - 22.25.0202 Repareren voegwerk
    - 22.25.0203 Kopiëren voegwerk
    - 22.25.0204 Imiteren voegwerk
    - 22.25.0301 Aanhelen metselwerk
    - 22.25.0302 Repareren metselwerk, mortelreparatie
    - 22.25.0303 Repareren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0304 Kopiëren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0305 Imiteren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0401 Kopiëren gevelankers, baksteen metselsteen
  - 22.26 AANPASSEN BESTAAND WERK
  - 22.27 HERPLAATSEN BESTAAND WERK
  - 22.28 ONDERHOUDEN BESTAAND WERK

22.25.0304 Kopiëren metselwerk, baksteen metselsteen

0 Kopiëren metselwerk

RESTAURATIEWERK, KOPIËREN METSELWERK

Onderdeel: metselwerk conform tekening
Restauratiecategorie (URL 4003): 3a
Uitvoering:
Staande tand, halfsteens tenzij anders aangegeven.
Metselverband: staand verband
Overeenkomstig een in het werk op te zetten proefvlak ter goedkeuring van de directie - zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'.
Oppervlaktegroep schoon-werkzijde(n) overeenkomstig bestaande werk. Het oppervlak dient eenzelfde uitstraling te krijgen als het bestaande werk,
vlakheid en afwijking in stoot- en lintvoegen dienen in overeenstemming te zijn met het bestaande werk. Stenen uit verschillende leveringen mengen voor verwerking.
Rekening houden met stut- en stempelwerk.
Te gebruiken steen: overeenkomstig voor te leggen monster

1 Baksteen Metselsteen

BAKSTEEN METSELSTEEN, HOGE DICHTHEID (HD)

Fabrikant: Vogelensangh BV of gelijkwaardig.
Beoogd gebruik: Voor restauratiewerk
Essentiële kenmerken overeenkomstig EN 771-1:2011+A1:2015
Lengte (EN 772-16) (mm): 210-215
Breedte (EN 772-16) (mm): 100
Hoogte (EN 772-16) (mm): 40-45
Maattolerantie (EN 772-16) (cat.): T2
Maatspreiding (EN 772-16) (Rm): R3
Vorm (EN 772-16): vormbak, gesinterd, zonder plooien en nerven
Uitvoering (EN 772-16): vol
Oppervlak (EN 772-16): bezand
Genormaliseerde druksterkte (EN 772-1) (N/mm²): 20.6 +/- 8.7
Wateropname (EN 772-21) (%): 22.6 +/- 1.6
Bestandheid tegen vorst/dooi (NEN 2872) (klasse): F2/C
Producteigenschappen
Kleur:
Divers, overeenkomstig bestaand werk, als basis 'brons' aanhouden. Kleuren dienen per locatie uitgezocht te worden in afstemming op het bestaand blijvende omringende werk zodat een gelijkmatige verdeling van de kleurnuancering ontstaat.
Monster: de aannemer dient de steen te bemonsteren, zie Bijlage 01.2 'staat van monsters en proeven'. Bij het steenmonster dient de aannemer een specificatieformulier te leveren conform NEN-EN 771-1 / BRL 1007 alsmede een certificaat dat de steen alkaliarm is.
Afmetingen dienen per locatie uitgezocht te worden in afstemming op het bestaand blijvende omringende werk;
Ter plaatse van de goot, uitwendige hoeken en de wandopeningen bevinden zich vormstenen met een afwijkende maatvoering.
Tijdens het verwerken van de steen dient door middel van de bepaling van het Hallergetal regelmatig door de aannemer onderzocht te worden of de stenen voorbehandeld moeten worden, alvorens deze te verwerken. Bakstenen leveren onder KOMO-productcertificaat.

2 Metselmortel

KALKGEBONDEN METSELMORTEL

Beoogd gebruik: voor restauratiewerk
Producteigenschappen
Samenstelling: code A of B

Casus Bouwbreed

- 22 METSELWERK
  - 22.00 ALGEMEEN
  - 22.21 DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND WERK
  - 22.22 REINIGEN BESTAAND WERK
  - 22.23 VOORBEHANDELEN ONDERGROND BESTAAND WERK
  - 22.24 INJECTEREN BESTAAND WERK
  - 22.25 HERSTELLEN BESTAAND WERK
    - 22.25.0101 Herstellen afwerklagen
    - 22.25.0201 Conserveren voegwerk
    - 22.25.0202 Repareren voegwerk
    - 22.25.0203 Kopiëren voegwerk
    - 22.25.0204 Imiteren voegwerk
    - 22.25.0301 Aanhelen metselwerk
    - 22.25.0302 Repareren metselwerk, mortelreparatie
    - 22.25.0303 Repareren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0304 Kopiëren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0305 Imiteren metselwerk, baksteen metselsteen
    - 22.25.0401 Kopiëren gevelankers, baksteen metselsteen
  - 22.26 AANPASSEN BESTAAND WERK
  - 22.27 HERPLAATSEN BESTAAND WERK
  - 22.28 ONDERHOUDEN BESTAAND WERK

22.25.0203 Kopiëren voegwerk

0 Kopiëren voegwerk

RESTAURATIEWERK, KOPIEREN BESTAAND VOEGWERK

Onderdeel: voegwerk conform tekening
Restauratiecategorie (URL 4006): 3a
Voegtype: overeenkomstig bestaand
Overeenkomstig een in het werk op te zetten proefvlak:
van minimaal 600x600 mm, hiertoe minimaal 3 Proefvlakken opzetten ter beoordeling van de kleur, structuur en type voegwerk.
Voegen verdichten middels: voegspijker.

1 Voegmortel

VOEGMORTEL, RESTAURATIEWERK

Beoogd gebruik: voegmortel conform de bestaande mortel, geen hulpstoffen toegestaan

En nu live…..

BWBRD

WERKSOORTEN

Vragen ?

Cursus bij NRC

duur	1 dag
datum	donderdag 7 december 2017
plaats	Amersfoort
kosten	€ 320,– (excl. btw) incl. lunch en cursusboek
doelgroep	Werkvoorbereiders, bestekschrijvers werkzaam in de restauratie, Medewerkers van architecten- en adviesbureaus Uitvoerders, projectleiders Medewerkers van vastgoedbedrijven, die monumenten in portefeuille hebben Monumentenwachters Auditoren voor de verschillende ERM-kwaliteitsnormen (waaronder ook de 'kennis en kunderegeling')

http://www.restauratiecentrum.nl/

NRC
NATIONAAL RESTAURATIE CENTRUM

Cursusinstituut voor de monumentensector

Bedankt voor uw aandacht