

TECHNISCH BLAD VERDUURZAMING / ONDERHOUDSSUBSIDIE MONUMENTEN: ONDERDEEL 22 METSEL- EN VOEGWERK

1. INLEIDING

In het kader van de subsidieaanvragen voor het onderhoud aan Gemeentelijke monumenten is het van belang om, ter ondersteuning van deze aanvraag, een gestandaardiseerd technisch blad met betrekking tot de betreffende onderhoudsactiviteit toe te voegen. De restauratie- / onderhoudsactiviteit van deze omschrijving betreft het **metsel- en voegwerk**.

2. VERWIJZING NAAR INFORMATIEBLADEN EN URL'S STICHTING ERKENDE RESTAURATIE-KWALITEIT MONUMENTENZORG (ERM)

Om monumenten in een goede staat te houden, dient het onderhoud op de correcte wijze worden voorbereid en uitgevoerd. In algemene zin kan hierbij worden verwezen naar het Infoblad Bouwkundig Advies, in combinatie met de bijbehorende **Uitvoeringsrichtlijn (URL) 2001**. Hierin staan het maken van een doordacht plan, deskundige begeleiding van de uitvoering en de juiste afstemming met de overheid centraal.

Specifiek met betrekking tot het metsel- en voegwerk zijn de volgende informatiebladen met bijbehorende URL's van toepassing:

- **URL 4001 Historisch metselwerk**
- **URL 4005 Historisch voegwerk**

In de praktijk komt het regelmatig voor dat metsel- / voegwerk is gecombineerd met andere materialen zoals natuursteen elementen en metalen onderdelen (bijvoorbeeld smeedijzer verankeringen). Ook het reinigen van metsel- en voegwerk en geschilderd metselwerk zijn eveneens van toepassing. In dit kader kunnen de volgende informatiebladen met bijbehorende URL's worden benoemd:

- **URL 4007 Steenhouwwerk**
- **URL 4009 Historisch schilderwerk**
- **URL 4012 Historisch metaal**
- **BRL 2826-08 Gevelreiniging**

3. ALGEMENE UITGANGSPUNTEN M.B.T. ONDERHOUD EN RESTAURATIE


Wanneer er werkzaamheden aan een (Gemeentelijk) monument moeten worden verricht, mogen deze niet in strijd zijn met de Erfgoedwet of de gemeentelijke monumentenverordening. Het restaureren / onderhouden is alleen zinvol bij een blijvende betekenis van het erfgoed en de hieraan verbonden waarden. Het is belangrijk dat het erfgoed op een verantwoorde wijze wordt beheerd, waarbij het gaat om het zoveel mogelijk vertragen van de tand des tijds. In beginsel geldt dan ook altijd de voorkeur voor conserverend herstel.

Elke ingreep vormt in meer of mindere mate een aantasting van de cultuurhistorische waarde(n). Er worden de volgende eisen aan een ingreep gesteld:

- Beperking van de omvang;
- De ingreep wordt degelijk uitgevoerd;
- De ingreep is passend;
- Vervanging bij voorkeur in hetzelfde materiaal.

In de **Beoordelingsrichtlijn (BRL) ERM 4000 Onderhoud en restauratie monumenten** zijn in dit kader restauratie-categorieën benoemd, die het uitgangspunt vormen voor de toegepaste werkwijze. In deze hiërarchie van restauratie categorieën (restauratieladder) gaan conserveren, onderhoud en repareren voor vernieuwen. Het materiaal is immers de fysieke drager van de cultuurhistorische waarde.

Hiërarchie van restauratiecategorieën (restauratieladder):



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

4. AANDACHTSPUNTEN M.B.T. METSELWERK

Algemeen

Materiaaltechnisch kan historisch metselwerk afwijken van nieuw metselwerk. Daarnaast geldt bij de restauratie van historisch metselwerk een wezenlijk andere benadering dan bij renovatie van modern metselwerk, vanwege de cultuurhistorische betekenis van het materiaal en de verschijningsvorm. Vanwege deze verschillen gelden bij historisch metselwerk de eisen uit de URL vóór eisen aan nieuw metselwerk.

Uitgangspunten metselwerk

Het behoud van bestaand gevel- of dragend metselwerk is het uitgangspunt. Metselwerk mag pas vervangen worden als de onderlinge samenhang en scheurvorming het herstel verhinderen.

Uitvoeringsrichtlijnen metselwerk

In het kader van het metselwerk herstel zijn de volgende algemene punten van belang, voor specifieke informatie wordt verwezen naar de eerder genoemde van toepassing zijnde URL:

- Zettingsscheuren moeten niet dichtgesmeerd maar ingeboet worden (gescheurde stenen uithakken en vervangen door goede stenen), zodat de muur een constructief geheel blijft vormen.
- Metselmortel ten behoeve van inboetwerk dient te zijn aangepast aan de fysische en chemische eigenschappen (hardheid, vochtopname, samenstelling) van de bestaande wand. Chemische hulpstoffen zijn niet toegestaan. Indien er sprake is van een kalkmortel moet ook een kalkmortel worden toegepast.
- Te gebruiken stenen voor het inboetwerk moeten qua hardheid, hygrosopische eigenschappen, formaat, kleur en textuur (bij zichtwerk) aansluiten op het bestaande metselwerk. Hierbij zijn de fysische eigenschappen van de inboeting belangrijker dan de kleur- en de fysische eigenschappen. Indien nodig kunnen de stenen worden bijgekleurd. Inboetwerk dient in hetzelfde metselverband worden verwerkt als het bestaande werk.
- Bij schoonmetselwerk moeten de nieuw in te boeten bakstenen worden bemonsterd en ter goedkeuring worden voorgelegd aan een gemeentelijke erfgoedadviseur, voordat deze worden verwerkt.
- Wanneer kleine beschadigingen aan stenen verdere schade tot gevolg kunnen hebben is herstel met een reparatiemortel toegestaan. Deze dient de kleur van de oorspronkelijke steen te hebben en zachter dan deze steen te zijn.
- Metalen elementen in de gevel moeten worden ontroest en metalen restanten zonder functie (of historische waarde) verwijderd.
- Nieuw in te boeten bakstenen en het bestaande metselwerk moeten zo bevochtigd zijn dat er geen wateronttrekking aan de specie optreedt.
- De dikte van de voeg en de wijze van voegen bij inboeten moet overeenkomen met die van de bestaande voeg.

Toelichting metselwerk

- Indien het inboetwerk niet is aangepast aan het bestaande metselwerk kunnen reacties optreden die schade veroorzaken. Voorts bestaat het risico dat het inboetwerk onvoldoende aan het bestaande werk hecht.
- Reparaties met reparatiemortel ontsieren het beeld van het metselwerk wanneer de omvang hiervan te groot is.
- Roestend ijzerwerk zet sterk uit qua volume en kan daarmee het omliggende metselwerk beschadigen / uit elkaar drukken.

- Wanneer water aan de verse metselmortel wordt onttrokken, hardt deze niet goed uit (verbranden). Hierdoor ontstaan een slechte hechting en een slechte kwaliteit van het voegwerk.

5. AANDACHTSPUNTEN M.B.T. VOEGWERK

Algemeen

Materiaaltechnisch kan historisch voegwerk afwijken van nieuw voegwerk. Daarnaast geldt bij de restauratie van historisch metselwerk een wezenlijk andere benadering dan bij herstel van modern voegwerk, vanwege de cultuurhistorische betekenis van het materiaal en de verschijningsvorm. Vanwege deze verschillen gelden bij historisch voegwerk de eisen uit de URL vóór eisen aan nieuw voegwerk.

Uitgangspunten voegwerk

Alleen die delen van het voegwerk die slecht zijn kunnen worden vervangen. Een licht beschadigde voeg die zijn functie nog vervult, heeft de voorkeur boven een nieuwe voeg. Een voeg is slecht als hij zijn waterwerende functie niet meer vervult. Te geringe hardheid is geen criterium voor het vervangen van een voeg.

Partieel herstel verdient de voorkeur. Alleen wanneer grote delen van het voegwerk in een gevelvlak slecht zijn, kan dit integraal worden vervangen.

Uitvoeringsrichtlijnen voegwerk

In het kader van het voegwerk herstel zijn de volgende algemene punten van belang, voor specifieke informatie wordt verwezen naar de eerder genoemde van toepassing zijnde URL:

- In overleg met een gemeentelijke erfgoedadviseur dient ter plaatse te worden beoordeeld welk deel van het voegwerk aan vervanging toe is.
- Voorafgaand aan het uithakken en opnieuw voegen dient een proefstuk ter goedkeuring te worden overlegd aan een gemeentelijke erfgoedadviseur.
- Het verwijderen van voegen mag niet leiden tot schade aan het metselwerk. Het gebruik van bijvoorbeeld een slijptol voor het verwijderen van voegwerk is niet toegestaan.
- Bij het uithakken van bestaand voegwerk mogen de voegen niet worden verbreed; het zogenaamd ophakken van voegen is niet toegestaan. Een stootvoeg smaller dan 1,5 mm mag in zijn geheel niet worden verwijderd.
- Een nieuwe voeg moet zich hechten aan de bakstenen en niet aan de oude voegmortel, in verband met de waterwerendheid van de gevel. De oude voeg dient daarom volledig te worden verwijderd tot aan de metselspecie. Een goed uitgehakte voeg is bovendien 'vierkant' uitgehakt. Als richtlijn kan een verhouding van 1 (voegdikte) tot 2 (voegdiepte) worden aangehouden.
- Nieuw voegwerk dient overeen te komen met het te verwijderen, historisch juiste voegwerk voor wat betreft samenstelling en hardheid, kleur, voegtype en uitvoering. Historisch metselwerk is meestal gevoegd met kalkmortel. In dat geval is voegen met een gewone cementmortel niet toegestaan.
- Het uitdrogen van net aangebracht voegwerk moet worden voorkomen door niet in het volle zonlicht te voegen, voldoende te bevochtigen en de gevel tijdelijk af te dekken. Daarnaast mag bij temperaturen boven de 25 graden niet worden gevoegd.
- Het verwerken van metsel- en voegwerk tijdens een buitentemperatuur van 5 graden Celsius of minder wordt sterk afgeraden omdat de kans op vorstschade te groot is.
- Ter hoogte van het maaiveld het voegwerk tot tenminste 30 centimeter beneden het maaiveld nazien en waar nodig te herstellen of vernieuwen.
- Het is niet toegestaan voegen met kalk of een basterdmortel aan te brengen in een periode waarin vorst kan optreden, in verband met het kapot vriezen van de voegen.

Toelichting voegwerk

- Historische gevels zijn van oudsher gevoegd met kalkmortel. Deze voeg is minder hard dan de moderne cementvoegen. In de loop der tijd zijn veel kalkvoegen echter vervangen door cementvoegen. Deze zijn te hard voor kalkhoudend metselwerk waardoor in veel gevallen een slechtere hechting is ontstaan.
- In de cementvoeg vindt door zijn hardheid bovendien weinig tot geen vochttransport plaats. Het vocht zoekt zijn weg dan veelal door de zachtere bakstenen die daardoor kunnen beschadigen / uitspoelen. Vaak is de kwaliteit van onbeschadigd historisch voegwerk hoger dan dat van later aangebracht voegwerk. Om die reden is het verwijderen van onbeschadigd voegwerk tevens een onnodige aantasting van de gevel.
- Gezien het bovenstaande zou vervanging van het historische voegwerk alleen beperkt moeten worden tot de zeer slechte gedeelten.
- De herstelde delen zijn hierdoor weliswaar zichtbaar, maar dat draagt in veel gevallen bij aan de uitstraling van een (Rijks)monument, en het draagt bij aan de afleesbaarheid van de historische gevel.
- Bij het bepalen van de omvang van een herstelling is het belangrijk een logische begrenzing in de gevel aan te houden. Een voorbeeld hiervan is de begrenzing van een vlak door een speklaag.
- Historisch voegwerk werd doorgaans uitgevoerd met zeer dunne stootvoegen, tot wel de halve dikte van de lintvoegen. Het herstel hiervan is een aandachtspunt, omdat de dunne stootvoegen door het uitspoelen van de bestaande voeg, en het nieuwe voegwerk doorgaans wat breder worden. Indien dat niet wenselijk is kan worden besloten om het voegwerk in de stootvoegen te handhaven.

Voorbeelden m.b.t. metsel- en voegwerk



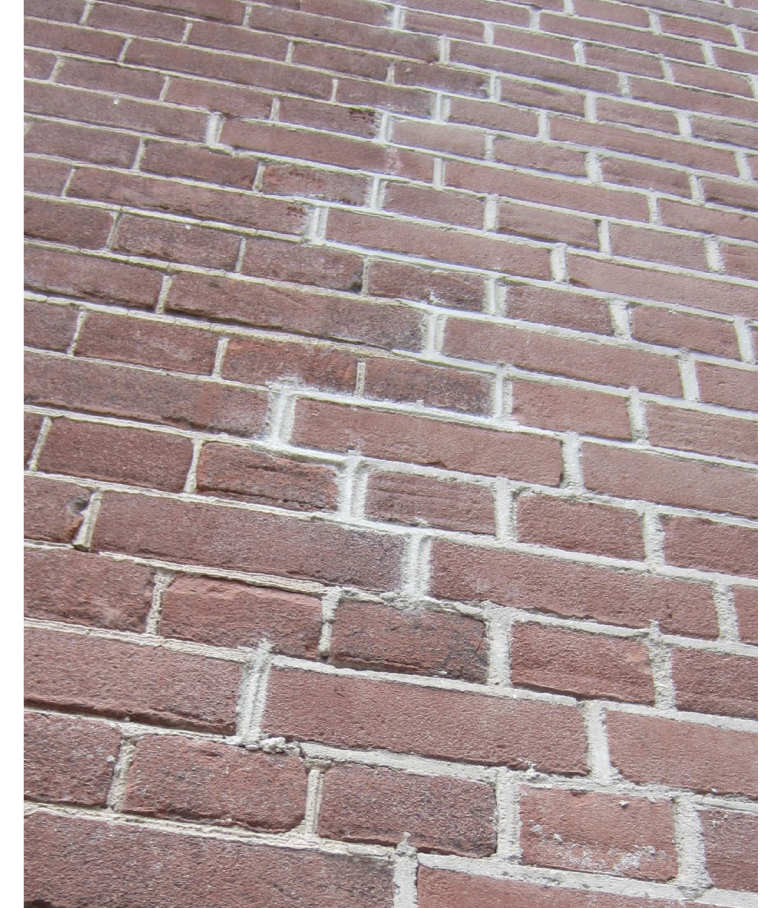
*Afbeelding 1:
Voorbeeld van uitgetand beschadigd metselwerk, in dit geval ten gevolge van een corroderend schootanker wat zich in het metselwerk bevindt.*



*Afbeelding 2:
Voorbeeld van een gedeelte ingeboet metselwerk met een bijpassende baksteen en conform het bestaande metselverband.*




*Afbeelding 3:
Voorbeeld van diverse soorten voegwerkherstel, waarbij duidelijk het verschil zichtbaar is tussen de wat lichtere kalkhoudende voeg en de donkere cementhoudende voeg. In het midden een opnieuw gevoegde trapscheur.*




*Afbeelding 4:
Een ander voorbeeld van een metselwerk vlak met rechts vernieuwd voegwerk en links het oorspronkelijke voegwerk. Het verschil in de stootvoegdikte valt hierbij ook op, hier ook veroorzaakt door het maatverschil van de nieuwe ingeboete bakstenen.*

Invulformulier: metsel- en voegwerk

Project : Standaardisatie monumentenaanvraag	Aanvraagnummer :	
Aanvrager :		
Onderdeel : 22 - Metsel- en voegwerk		uurloon = € 0,00
Datum :		

Omschrijving	Aantal	Eenh.	Mu/Eh.	totaal Mu.	Mat/Eh.	Totaal Mat.	OA/Eh.	Totaal OA	Eh-prijs	Subtotalen	Opmerkingen
05.32 Materieel: steigerwerk				-		-		-	-	-	
22.00 Algemeen Metselwerk				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
22.21 Demonteren / verwijderen bestaand metselwerk				-		-		-	-	-	
22.22 Reinigen bestaand metselwerk				-		-		-	-	-	
22.23 Voorbehandelen ondergrond bestaand metselwerk				-		-		-	-	-	
22.25 Herstellen bestaand metselwerk				-		-		-	-	-	
22.27 Herplaatsen bestaand metselwerk				-		-		-	-	-	
22.28 Onderhouden bestaand metselwerk				-		-		-	-	-	
22.31 Nieuw baksteen metselwerk met mortel				-		-		-	-	-	
22.72 Voegwerk				-		-		-	-	-	
22.81 Wapening (t.p.v. lintvoegen bij metselwerk herstel)				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	

Invulformulier: metsel- en voegwerk

Project : Standaardisatie monumentenaanvraag	Aanvraagnummer :	
Aanvrager :		
Onderdeel : 22 - Metsel- en voegwerk		uurloon = € 0,00
Datum : 2 augustus 2022		

Omschrijving	Aantal	Eenh.	Mu/Eh.	totaal Mu.	Mat/Eh.	Totaal Mat.	OA/Eh.	Totaal OA	Eh-prijs	Subtotalen	Opmerkingen
Diversen				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
				-		-		-	-	-	
Sub-totaal directe kosten				-		-		-		-	
Transport sub-totaal directe kosten				-		-		-		-	

CAR VERZEKERING	0,0%									-	
Subtotaal										-	
ALGEMENE KOSTEN	0,0%									-	
TOTAAL EXCL. BTW										-	
B.T.W.	0,0%									-	
TOTAAL incl. B.T.W.										-	