



Bouwrichtlijn

Mechanische werken

Bordessen en staalconstructies

Bestandsnaam: 002648-A-MEC-CGL-001
Versie: FA2 – (Nederlandse digitale vertaling)
Datum: juni, 2024

Kreekzoom 3 | 4561 GX Hulst
T 0114 31 15 48 | E info@colsen.nl
CC 22063422 | Btw-NL817632700B01

www.colsen.nl

Versiebeheer:

Versie	Beschrijving	Datum	Auteur
FA0	Opmerking Levensduur van componenten	januari 2024	J
FA1	Update staalconstructie UASB (profielmaten en coating)	Mei 2024	J
FA2	Update bestandsformaten Technisch dossier	Juni 2024	J/J

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	6
1.1	Veiligheid en gezondheid op het werk.....	6
1.2	Vertrouwelijkheid	6
1.3	Meer / minder werk.....	7
1.4	Faciliteiten op de bouwplaats.....	7
1.5	Logistiek verkeer ter plaatse.....	7
1.6	Afvalverwerking.....	7
1.7	Gereedschap / uitrusting.....	7
1.8	Technisch dossier.....	9
1.9	Componenten met levensduur, spanwijdte.....	9
2	Structurele berekeningen	10
2.1.1	Algemeen.....	10
2.2	Normen.....	10
2.2.1	Rapporten	12
2.2.2	Kwaliteitscontrole	12
3	Mechanische werken: Algemeen.....	13
3.1	Algemeen.....	13
3.2	Workshop tekeningen.....	13
3.3	Uitzetten van lay-out	13
3.4	Niveau en hoogtes	13
3.5	Gereedschap / uitrusting	13
3.6	Aarding	14
3.7	Verbindingen	14
3.7.1	Lasverbindingen.....	14
3.7.2	Bout verbindingen	14
3.8	Ondersteunende.....	14
3.9	Materiaal	14
4	Staalconstructies, steunen.....	15
4.1	Materiaal	15
4.2	Ontwerpen.....	15
4.3	Fabricage	15
4.3.1	Stek	15
4.3.2	Lassen	16
4.3.3	Bouten en moeren, ringen en bouten	16
4.3.4	Afwerking.....	17
4.4	Ladingen	18

4.5	Transport, lossen en monteren	18
5	Trappen en bordessen	19
5.1	Perrons / loopbruggen.....	19
5.2	Leuningen	19
5.2.1	Standaard leuningontwerp	19
5.2.2	Beweegbare delen in leuningen	20
5.2.3	Overzicht standaard leuningontwerp	21
5.3	Toegangswegen	22
5.3.1	Keuze uit verschillende toegangsmiddelen.....	22
5.3.2	Details trappen	23
5.3.3	Leuning op trappen.....	24
5.4	Roosters.....	24
5.4.1	Basisprincipes van ontwerp en lay-out	24
5.4.2	Veilige fixatie.....	25
5.5	Veiligheid op ladders	25
6	Afwerking Mechanische werken.....	27
6.1	Staalconstructies met coating.....	27
6.1.1	Vorbewerking	27
6.1.2	Substraat vrij van verontreiniging.....	27
6.1.3	Oplosbare zouten	27
6.1.4	Ruwheid van het oppervlak	27
6.1.5	Reinheid oppervlak	28
6.1.6	Sterkte van de hechting	28
6.1.7	Defecten aan de coating	28
6.1.8	Laagdikte en aantal lagen	28
6.2	Mechanische werken in roestvrij staal	28
6.3	Mechanische werken in GVK	29
6.4	Thermisch verzinken.....	29
6.4.1	Standaard aannames	29
6.4.2	Lassen voor thermisch verzinken.....	29
6.4.3	Lassen na thermisch verzinken	30
7	Staalconstructie gasafscheiders UASB	31
7.1	Ontwerp staalconstructie	31
7.2	Bout-/ankerverbindingen.....	31
7.3	Deklaag	32
7.3.1	Coaten van de staalconstructie.....	32
7.4	Vervoer	32
7.5	Installatie op locatie.....	32

7.6 Referenties / foto's 33

8 VET / ZAT / Levering..... 35

8.1 Algemeen..... 35

8.2 Testen en goedkeuringen 35

1 Algemeen

Deze prestatiespecificaties initiëren een startpunt met randvoorwaarden voor de opdrachtnemer met zijn specifieke werkzaamheden voor dit project. Uitgangspunt van dit bestek is dat de opdrachtnemer de vrijheid heeft om zijn eigen ervaring en expertise in te zetten binnen de geschetste kaders van de specifieke scope. Het doel hiervan is om een optimaal resultaat te behalen. Indien mogelijk wordt de opdrachtnemer niet belemmerd in de keuze van de oplossingsrichting.

Dit document is gebaseerd op de standaard eisen en voorschriften van Colsen International, die de installatie heeft ontworpen.

In volgorde van prioriteit wordt het volgende gedefinieerd:

1. Voorschriften/normen door Europese of andere autoriteiten;
2. Verordeningen van nationale, regionale en lokale autoriteiten;
3. Voorschriften en specificaties van de Opdrachtgever;
4. Voorschriften en specificaties in deze CGL

1.1 Veiligheid en gezondheid op het werk

De opdrachtnemer zal voldoen aan de lokale en nationale eisen voor veiligheid, milieu en gezondheid (hierna "HSE" genoemd) op de werkplek en is verantwoordelijk voor de gevolgen van het niet naleven van deze eisen door zijn personeel of het personeel van de opdrachtnemer. eventuele onderaannemers van de aannemer.

De opdrachtnemer houdt zich aan het door Opdrachtgever opgestelde VGM-plan, dat als bijlage is bijgevoegd, en dient de daarbij behorende formulieren bij de opdracht te ondertekenen.

De opdrachtnemer dient zelf een VGM-plan op te stellen voor de specifieke werkzaamheden die de opdrachtnemer gaat uitvoeren en dat is afgestemd op het VGM-plan. Dit plan dient minimaal één week voor aanvang van de werkzaamheden door de Opdrachtgever te worden goedgekeurd. Na goedkeuring en ondertekening dient de opdrachtnemer dit plan ter beschikking te stellen aan Opdrachtgever. Zonder een goedgekeurd VGM-plan mogen er geen werkzaamheden op locatie worden aangevangen door de aannemer.

De opdrachtnemer wijst een persoon aan die verantwoordelijk is voor de HSE en deze persoon ziet erop toe dat de HSE wordt nageleefd en dat het betrokken personeel aanwezig is bij de HSE-toolboxvergaderingen wanneer deze worden georganiseerd.

Medewerkers van de opdrachtnemer, medewerkers van haar onderaannemers en directe inhuur die werkzaamheden uitvoeren op de locatie dienen VCA-gecertificeerd te zijn. De betreffende VCA-certificaten dienen vooraf aan de Opdrachtgever te worden toegezonden.

De opdrachtnemer moet als bedrijf VCA-gecertificeerd zijn en alle werknemers die de projectlocatie betreden moeten VCA-gecertificeerd zijn, tenzij er bij wijze van uitzondering toestemming is gegeven door de Opdrachtgever.

1.2 Vertrouwelijkheid

De aan opdrachtnemer verstrekte informatie of op enige andere wijze verkregen informatie met betrekking tot de installatie dient te allen tijde vertrouwelijk te worden behandeld.

Voor het uitgeven van specifieke ontwerpdocumenten (waaronder P&ID's) wordt een geheimhoudingsverklaring gevraagd.

1.3 Meer / minder werk

Al het meerwerk dient vooraf ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de projectleider van Opdrachtgever. Aan het einde van het project wordt het meer- en minderwerk verrekend met de laatste betalingstermijn.

Meerwerk wordt pas gehonoreerd na het uitreiken van een schriftelijke overeenkomst voor meerwerk of, in het geval van directe werkzaamheden, na het dagelijks ondertekenen van urenstaten door een door de Opdrachtgever aangewezen persoon.

1.4 Faciliteiten op de bouwplaats

De aannemer zorgt voor een aantal voorzieningen die op bouwplaatsen nodig zijn om de werknemers voldoende welzijn te bieden. De Construction (Design and Management) Regulations (CDM Regulations) vereisen de bepaling van:

- Sanitaire voorzieningen.
- Wasgelegenheid.
- Drinkwater.
- Kleedkamers en kluisjes.
- Faciliteiten om uit te rusten

In overleg met Opdrachtgever dient te worden bepaald welke faciliteiten tot de scope van opdrachtnemer behoren en welke faciliteiten door Opdrachtgever ter beschikking worden gesteld.

1.5 Logistiek verkeer ter plaatse

De aannemer zorgt voor een logistiek plan voor het in- en uitgaande verkeer voor de werken. Het type verkeer wordt vooraf gespecificeerd en gecommuniceerd met de Klant.

1.6 Afvalverwerking

De aannemer moet het werkgebied schoon houden. Afval van de bouwwerken moet worden ingezameld en opgeslagen op een plaats op de bouwplaats of naar buiten worden vervoerd.

In overleg met de Opdrachtgever/Hoofdaannemer dient te worden bepaald waar de afvalcontainer op de bouwplaats wordt opgeslagen en wie verantwoordelijk is voor de afvalverwerking.

1.7 Gereedschap / uitrusting

De aannemer zorgt voor het nodige materiaal dat nodig is voor de werken. De kosten van al het benodigde materieel zoals kranen, liften, takels, stellingen, steigers, trappen etc. vallen onder de scope van de opdrachtnemer (inclusief het transport ervan).

Benodigde gereedschappen of mankracht zoals gedefinieerd in de HSE-documentatie maken ook deel uit van de leveringsomvang. Bijvoorbeeld:

- Persoonlijke gasmonitor(en)
- Vuurkord(en)
- Putputkruim(en)

- Veiligheidsvoorzieningen om veilig te kunnen werken zoals valbeveiliging(en), reling(en), reddingsmiddelen, etc.

1.8 Technisch dossier

De opdrachtnemer dient een technisch dossier aan te leveren van alle geleverde zaken, berekeningen en/of constructies van de leveringsomvang.

Het technisch dossier bevatte ten minste de volgende punten:

Structurele berekeningen:

- Rapportages van de uitgevoerde berekeningen
- Alle tekeningen die bij de rapporten horen

Mechanische werken – funderingswerken:

- As built tekeningen van de uitgevoerde werken (tanks, grondwerk, wapening)
- HSE-plan incl. bijlagen en logbestanden

Mechanische werken – mechanische constructies:

- As built tekeningen van de uitgevoerde werken
- HSE-plan incl. bijlagen en logbestanden
- Fabricagerapport van de uitgevoerde werken incl. coating / afwerkingsrapporten.
- Bedienings- en onderhoudshandleiding
- CE-certificaat

Alle items van het Technisch dossier moeten minimaal in PDF worden aangeleverd.

Dit in het Engels en de taal van het land waar de werken worden geleverd/uitgevoerd.

1.9 Componenten met levensduur, spanwijdte

De aannemer moet al zijn onderdelen leveren volgens de volgende levensduurvereisten:

- Mechanische uitrusting : 25 jaar
- Elektrische apparatuur : 20 jaar
- Instrumentatie-, controle- en automatiseringsapparatuur: 10 jaar
- Slijtageonderdelen niet minder dan 365 kalenderdagen wanneer ze worden gebruikt en onderhouden volgens de formele bedienings- en onderhoudshandleidingen van leveranciers.

2 Structurele berekeningen

2.1.1 Algemeen

Een globaal tekenpakket met de voor het proces benodigde afmetingen wordt door Colsen International voorzien van de bijbehorende documentatie. Dit pakket bestaat in ieder geval uit de volgende onderdelen:

- Het mechanische pakket van de Tekening
- 3D DWF van de mechanische werken

Dit tekenpakket is leidend in het ontwerp en de montage van de werken. Gezien de vele werken (civiel, mechanisch, leidingwerk, elektrisch) door verschillende aannemers, is het van groot belang dat de aannemer niet afwijkt van de locatie van de werken die op de tekening en in het 3D DWF is aangegeven.

Indien een afwijking wordt geconstateerd tussen de gegevens op de tekening, de omschrijving en de praktijksituatie, dient deze afwijking te worden meegedeeld aan de contactpersoon van de Opdrachtgever.

Bovengenoemd globaal tekeningenpakket is de input voor de constructeur (calculator). De constructeur levert productietekeningen uit de globale tekeningen.

Op basis van deze CGL en tekeningen van de werken dient de werktuigbouwkundige berekening te maken voor het volgende (indien onderdeel van de leveringsomvang):

- Grondwerken en funderingen:
 - Faciliteiten van de Stichting
 - Ankers
- Mechanische onderdelen:
 - Afmetingen van staalconstructie(s)
 - Afmetingen van trappen
 - Afmetingen van leidingbruggen
 - Afmetingen van steunen
- Andere gedefinieerde items zoals beschreven in de bestelling

2.2 Normen

De werken zijn onderworpen aan alle wettelijke bepalingen van alle regels die zijn vastgesteld door nationale, regionale en lokale autoriteiten en nutsbedrijven, voor zover deze van toepassing zijn op de werken.

De volgende normen zijn minimaal van toepassing:

NEN-EN-ISO 1461:	Thermisch verzinkte coatings op gefabriceerde ijzeren en stalen artikelen - Specificaties en testmethoden
NEN-EN 1990:	Grondslagen van constructief ontwerp
NEN-EN 1991: Eurocode 1:	Belastingen op bouwwerken
NEN-EN 1993: Eurocode 3:	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1998: Eurocode 8:	Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies
NEN-EN 1999: Eurocode 9:	Ontwerp en berekening van legeringsstructuren

Aanvullende voorschriften of normen kunnen worden gevraagd in het bestek van de Opdrachtgever.

2.2.1 Rapporten

Op basis van de constructieberekeningen moeten de volgende documenten/tekeningen worden gegenereerd.

Voor stichtingen:

- Rapport met de structurele berekeningen van elke fundering
- Tekeningen

Mechanische onderdelen:

- Rapport met de structurele berekeningen van elke constructie
- Werkplaatstekeningen voor elk onderdeel

2.2.2 Kwaliteitscontrole

De gegenereerde documenten en tekeningen dienen ter verificatie naar de Opdrachtgever / Hoofdaannemer te worden gestuurd.

Indien nodig kan de Opdrachtgever/Hoofdaannemer een derde partij vragen om de berekeningen te controleren.

Wanneer de berekeningen en rapporten zijn goedgekeurd, kunnen de documenten en tekeningen worden gebruikt voor de bouw.

3 Mechanische werken: Algemeen

In dit hoofdstuk worden de bepalingen vastgesteld waaraan mechanische werkzaamheden in het algemeen moeten voldoen.

3.1 Algemeen

De werkzaamheden die tot de opdrachtnemer(s) behoren, omvatten alle leveringen, installatiewerkzaamheden en keuringen ter plaatse die noodzakelijk zijn voor de juiste werking van de installatie. Opdrachtnemer verklaart dat alle werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de regels van goed vakmanschap (conform de stand van de techniek), dat alle door hem aangestelde medewerkers met de juiste competenties en ervaring, efficiënt zijn en op basis van opleiding, training en uitvoering met de taken kunnen beginnen, en dat de werkzaamheden met de nodige zorgvuldigheid worden uitgevoerd.

3.2 Workshop tekeningen

Op basis van de constructieberekeningen zijn werkplaatstekeningen voor de bouw beschikbaar. Deze (goedgekeurde) tekeningen vormen het uitgangspunt voor de werken op de werf.

Indien een afwijking wordt geconstateerd tussen de gegevens op de tekening, de omschrijving en de praktijksituatie, dient deze afwijking te worden meegedeeld aan de contactpersoon van de Opdrachtgever.

3.3 Uitzetten van lay-out

Bij het uitstippelen van de lay-out komen de volgende punten kijken:

- Locatie van de mechanische werken
- Hoogte / positie van de werken ten opzichte van een bepaald niveau;
- Alle andere punten die nodig zijn voor de aannemer

De aannemer moet de haalbaarheid verifiëren volgens de plannen voor het definitieve contract van de werken.

3.4 Niveau en hoogtes

De tekeningen tonen de hoogtes ten opzichte van een vooraf ingesteld niveau/nulpunt. Dit nulpunt wordt weergegeven op de sleutelplanaanzichten van de tekeningen.

De op de tekeningen en in de beschrijving vermelde aanzichten zijn de aanzichten van de middellijnen, mits anders vermeld. Voor aanvang van de werkzaamheden dient het nulpunt door de opdrachtnemer in overleg met de Opdrachtgever in het veld te worden gedefinieerd en gemarkeerd.

3.5 Gereedschap / uitrusting

De aannemer zorgt voor het nodige materiaal dat nodig is voor de werken. De kosten van al het benodigde materieel zoals kranen, liften, takels, stellingen, steigers, trappen etc. vallen onder de scope van de opdrachtnemer (inclusief het transport ervan).

3.6 Aarding

Aarding van de mechanische werken maakt deel uit van de leveringsomvang. Uitvoering volgens voorschriften voor aarding.

Het aantal aardingspunten en de grootte moeten door de aannemer worden bepaald. De lengte is meer dan de totale lengte van de paal.

3.7 Verbindingen

De verbindingen kunnen worden gemaakt door middel van las- of boutverbindingen. De kwaliteit van de te gebruiken bevestigingsmiddelen moet worden overeengekomen, voorzien van een borging. Voor boutverbindingen mag alleen metrisch schroefdraad worden gebruikt. Zowel onder de kop als onder de moer moet een ring worden gebruikt voor alle boutverbindingen van geconserveerde onderdelen. Alle verbindingen tussen twee verschillende materialen moeten galvanisch gescheiden worden.

De lasnaden op alle roestvrijstalen onderdelen moeten worden gebeitst en gepassiveerd.

3.7.1 Lasverbindingen

Alle lasverbindingen moeten worden gedaan door werkmensen met de juiste vaardigheden, opleiding en ervaring.

De verbindingen moeten worden uitgevoerd volgens de regels en specificaties die zijn beschreven in de norm NEN-EN 1993.

3.7.2 Bout verbindingen

De opdrachtnemer dient alle boutverbindingen te leveren en te installeren die nodig zijn voor de (flens)verbindingen die de opdrachtnemer levert of waarop de opdrachtnemer aansluit. De materialen conform de werkplaatstekeningen of in overleg met de Opdrachtgever.

Een boutverbinding bestaat uit minimaal een bout, 2 ringen en een moer. In overleg met Opdrachtgever kan hiervan worden afgeweken.

3.8 Ondersteunende

De aannemer is volledig verantwoordelijk voor de ondersteunende werken, evenals de hoeveelheid ondersteuning, de dimensionering en de positionering van de ondersteuning.

Waar de werken, constructies, verankerd kunnen worden, is afhankelijk van de functie van de werken en de positionering op de projectlocatie. Dit kunnen bestaande gebouwen, constructies of betonnen vloeren zijn. Als dit niet mogelijk is, moet de constructie op een nieuwe verankering worden gemonteerd.

De steunen moeten gemaakt zijn van een overeen te komen materiaal. De te gebruiken profielen moeten standaardprofielen zijn, kwaliteit moet worden afgesproken.

3.9 Materiaal

Het type materiaal wordt gedefinieerd op de tekeningen van de mechanische werken.

4 Staalconstructies, steunen

In dit hoofdstuk worden de specifieke bepalingen voor leidingbruggen vastgesteld.

4.1 Materiaal

Constructiestaal moet voldoen aan EN 10025 delen 1 tot en met 6 "Warmgewalste producten van constructiestaal" en moet van de kwaliteit zijn die op de technische tekeningen is aangegeven.

Koudgewalste profielen moeten voldoen aan EN 10162 "Koudgewalste stalen profielen".

S275 is de voorkeurskwaliteit.

4.2 Ontwerpen

De constructie moet worden berekend en ontworpen volgens de mechanische tekeningen van de constructie. De tekening geeft een overzicht van de belangrijkste afmetingen van de constructie. Specifieke vereiste ondersteuning en afmetingen moeten door de mechanische aannemer worden gedefinieerd in de structurele berekeningen.

De mechanische aannemer moet een tekenpakket voor de bouw opstellen, dat vóór de fabricage door de opdrachtgever moet worden goedgekeurd.

Alle benodigde gaten e.d. moeten worden geboord voordat de staalconstructie wordt afgewerkt.

4.3 Fabricage

4.3.1 Stek

Snijden kan door knippen, bijsnijden, zagen of machinaal vlamsnijden, maar met de hand vlamsnijden mag niet worden gebruikt zonder toestemming van de Opdrachtgever. De randen moeten nauwkeurig worden gekleed tot een nette, vakkundige afwerking en moet vrij zijn van vervorming waar onderdelen in metaal-op-metaal moeten zijn. metalen contact.

De straal van de hernieuwde gasonderbrekingen moet zo groot mogelijk zijn en er mag geen oversnijding plaatsvinden toegestaan. Bramen die door een koude of hete zaag zijn achtergebleven, moeten worden verwijderd en gassneden moeten vrij zijn van Geoxideerd metaal tot een nette en vakkundige afwerking.

Lichte structurele vormen, zoals kleine hoeken enz., kunnen worden gesneden door bij te snijden, op voorwaarde dat de uiteinden Gekleed tot een vakkundige afwerking, trouw aan vorm en vrij van grillen.

4.3.2 Lassen

Elektroden voor lassen moeten voldoen aan EN ISO 2560 "Lastoevoegmaterialen - Gedekt elektroden voor handmatig booglassen van niet-gelegeerd en fijnkorrelig staal – Classificatie" en Tenzij op de tekeningen anders is aangegeven, moeten zij van een rang zijn die past bij de hoogste rang van het moedermateriaal dat moet worden samengevoegd.

Elke defecte elektrode (bijv. een kapotte fluxcoating) moet worden weggegooid.

De grootte en lengte van elke las mogen niet kleiner zijn dan aangegeven op de goedgekeurde tekeningen, of anders aangegeven. Om corrosie te voorkomen, moeten alle lasnaden "gesloten" zijn.

Het afgezette lasmetaal moet vrij zijn van scheuren, slakinsluitsels, overmatige poreusheid, holtes en andere storingen. Het lasmetaal moet op de juiste manier worden versmolten met het moedermetaal zonder overlappende of ernstige ondersnijding aan de teen van de las. De oppervlakken van de las moeten een uniforme en consistente contour en een regelmatig uiterlijk.

Peening (gritstralen) van de lasnaden waarbij het lasoppervlak wordt vervormd tijdens het slaken Het verwijderen van activiteiten of daarna is niet toegestaan.

Lassen op locatie is niet toegestaan vanwege de corrosiebescherming door zinkcoating.

4.3.3 Bouten en moeren, ringen en bouten

Kwaliteiten, afmetingen en toleranties voor bouten, moeren en ringen moeten in overeenstemming zijn met de aansluitberekeningen en voldoen aan de normen zoals weergegeven in bijlage A van deze specificatie.

De minimumgrootte van boutverbindingen mag niet kleiner zijn dan M12.

Alle bouten moeten ringen onder de moeren hebben en de schroefdraaddelen van de bouten mogen dat niet doen zich uitstrekken binnen de aangesloten diktes, en moet ten minste één draad hebben die verder uitsteekt dan de moer.

Om thermisch verzinkte constructiedelen aan te sluiten, moeten in ieder geval thermisch verzinkte bevestigingsmiddelen worden toegepast volgens EN ISO 10684.

De hete ondergedompelde gegalvaniseerde bouten van de wrijvingsgreep met hoge weerstand zijn beschikbaar tot een rang van 10,9 en moet voldoen aan EN 14399 "Zeer sterke structurele boutverbindingen voor voorspanning".

Verbindingen met een hoge sterkte moeten worden gecontroleerd op de vereiste voorspanning en de belasting moet worden aangegeven voor

goedkeuring ter plaatse door de klant. Een inspectieverslag wordt aan de Opdrachtgever overhandigd.

Bevestigingsmiddelen mogen alleen worden aangebracht in een complete set (bout, ringen en moer) die is vervaardigd en geleverd door één producent volgens de goedgekeurde tekeningen.

Alle contactvlakken van de vast te schroeven delen, inclusief die naast de ringen, moeten Vrij van olie, vuil, losse kalkaanslag, bramen, putjes en andere defecten die de stevige plaatsing van de delen.

Schroefdraad van bouten en moeren, evenals ringen van zeer sterke bevestigingsmiddelen moeten worden gesmeerd met molybdeendisulfide om schade aan de zinklaag te voorkomen.

4.3.4 Afwerking

Al het staalwerk moet na definitieve voltooiing thermisch verzinkt worden voor corrosiebeschermingsdoeleinden, tenzij niet anders gespecificeerd volgens de norm.

4.4 Ladingen

De belastingen door leidingen / apparatuur op de staalconstructie / pijpbrug worden gedefinieerd op de mechanische tekeningen van de constructie.

4.5 Transport, lossen en monteren

De Staalwerkaannemer zal voor de levering van alle arbeid, toezicht, veiligheid toezicht, vervoer naar de bouwplaats, lossen en kranen met voldoende capaciteit en alle andere geschikte installaties en uitrusting die noodzakelijk worden geacht voor de bevredigende voltooiing van de Staalwerk contract.

De omvang van de bijzondere voorzieningen die ter plaatse voor de bouwinstallatie vereist zijn, moet worden vermeld op de tijdstip van aanbesteding.

Het voorbereide staalwerk moet ter plaatse worden gelost, gehesen, opgericht, tijdelijk geschoord, nauwkeurig geloodst en waterpas gezet, vastgeschroefd, geklonken, ingeklemd of anderszins vastgezet zoals gedetailleerd.

Deze handelingen moeten op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen schade, overbelasting of delen van de constructie of funderingen te ontsieren en omvat de verstrekking van tijdelijke beugels en jongs (ophangtouwen) indien nodig.

Onderdelen die beschadigd, overbelast of misvormd zijn, moeten worden vervangen of gecorrigeerd zoals aangegeven, om de tevredenheid van de klant.

Verbindingen en verbindingen op de bouwplaats mogen pas definitief worden vastgeschroefd, geklonken of gelast als ze voldoende van de

De structuur is goed geloodst, geëgaliseerd en uitgelijnd. Het is niet toegestaan om in positie te worden gedrukt.

Cementmortel, strooisel en cementmortel worden uitgevoerd door de civiele aannemer na de Staalwerk is op zijn plaats gezet op stalen pakkingen.

5 Trappen en bordessen

In dit hoofdstuk worden de specifieke bepalingen voor trappen en bordessen vastgesteld.

5.1 Perrons / loopbruggen

De vrije doorrijhoogte (vrije ruimte) moet ten minste 2.300 mm boven het platform bedragen.

De minimale breedte van een loopbrug is 600 mm, bij voorkeur 800 mm. Indien verscheidene personen regelmatig het perron passeren, moet de minimumbreedte 1.000 mm bedragen.

Een verhoging van het platform van meer dan 500 mm boven de vloerniveau zijn leuning vereist als valbeveiliging volgens EN 14122-3.

5.2 Leuning

Alle lokale wet- en regelgeving met betrekking tot veiligheid op de werkplek wordt in acht genomen, als deze voorschriften strenger zijn dan het Cargill-ontwerp, vervangen deze voorschriften deze specificatie.

5.2.1 Standaard leuningontwerp

Als de mogelijke valhoogte meer dan 500 mm bedraagt, moet er een leuning worden geïnstalleerd.

Een leuning is ook nodig als de afstand tussen platform en machine of wand groter is dan 200 mm of als de bescherming die de machine biedt niet in dezelfde mate is als die van een leuning.

Een treeplank (kickboard) is echter altijd vereist als de afstand tussen het platform en een geschikte draagconstructie meer dan 30 mm bedraagt.

Algemene aannames voor het ontwerp:

Item	Beschrijving
Standaard leuninghoogtes*	≥ 1.100 mm bij valhoogte $h < 12.000$ m ≥ 1.200 mm bij valhoogte $h \geq 12.000$ m Leuningconstructies bestaan altijd uit:
Standaard ontwerp	• Kickboard (voetplaat), $h = 100$ mm • Knie stang • Leuning
Maximale afstand tussen kickboard - kniestang en kniestang - leuning	500 mm
Ontwerp belastingen	Volgens EN 1991-1-1
Materiaal	S235JR thermisch verzinkt. Roestvrij staal mag alleen worden toegepast als dit is aangegeven.

** Dit is de meest gebruikelijke definitie voor leuninghoogtes en moet worden toegepast, maar kan voor sommige markten verschillen. Controleer goed of deze afmetingen wettelijk van toepassing zijn in uw land. Zo niet, dan pas dan de strengere eis toe!*

Aanvullende aannames:

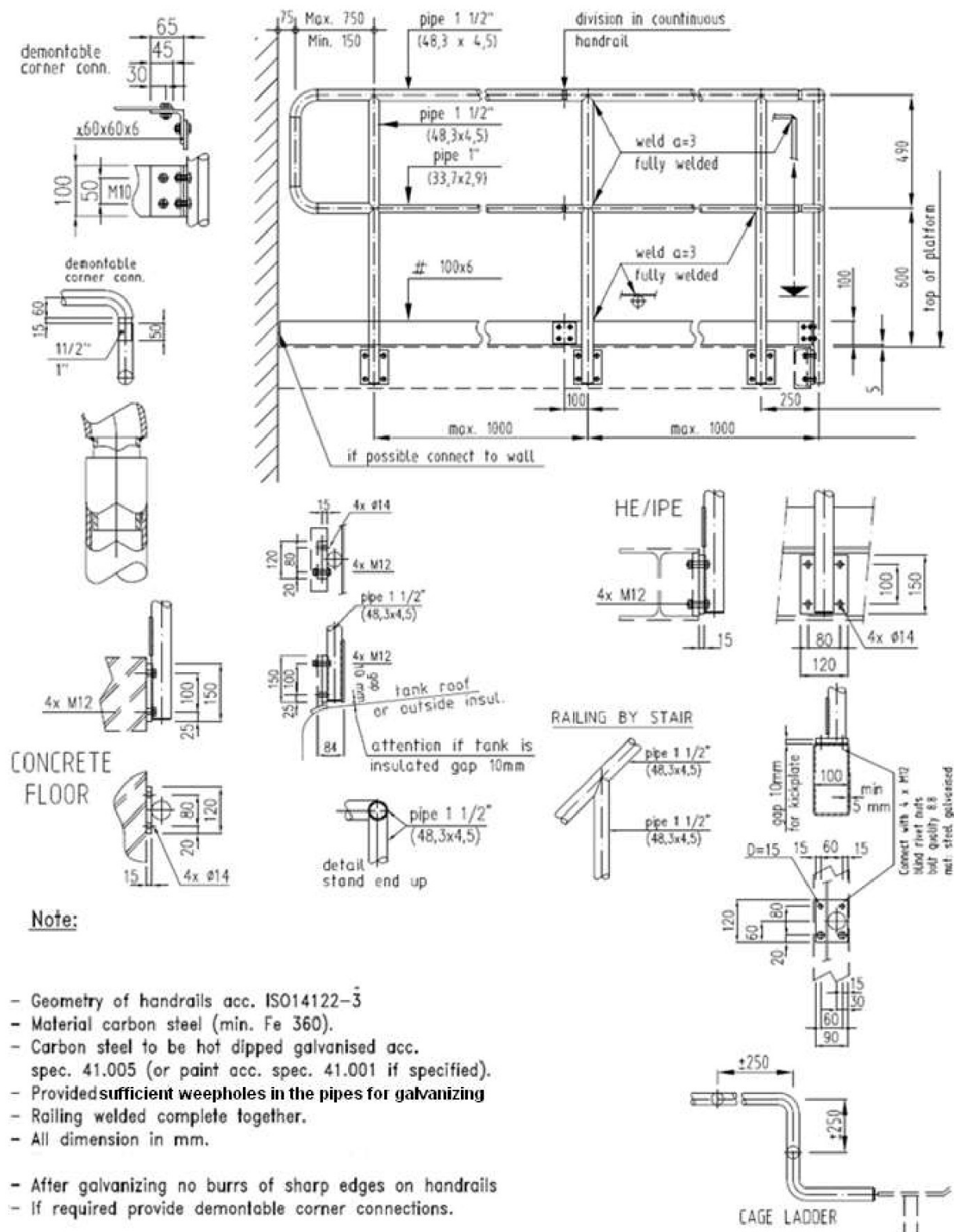
- Voor tanks, silo's en andere installaties met een schuin dak kan een hogere leuning nodig zijn (bijv. hoogte = 1600 mm).
- De opgegeven leuninghoogtes zijn de meest voorkomende specificaties en zullen door de Opdrachtgever / Hoofdaannemer worden toegepast, maar ze kunnen voor sommige markten afwijken.
Controleer goed of deze afmetingen wettelijk van toepassing zijn in uw land. Zo niet, dan hanteer dan de strengere eis!
- Voor leuning hoger dan 1.100 mm is een hoger kickboard of een extra tweede kniestang nodig!
- Alle opgegeven afmetingen zijn de minimale eisen uit EN ISO 14122-3 en gebaseerd op onze standaard constructieberekening.
- Als er andere afmetingen van de leuning nodig zijn, is een constructieberekening verplicht door de technisch aannemer!

5.2.2 Beweegbare delen in leuning

Beweegbare delen in elk type leuning of leuningachtige valbeveiligingsmiddelen moeten voor gevaar worden gemarkeerd met geel-zwarte diagonale strepen. De markering moet worden geleverd of aangebracht met geschikte tape!

De mechanische en verankeringsdelen van deze systemen worden regelmatig en jaarlijks geïnspecteerd en geregistreerd; Ze moeten worden gedefinieerd in de onderhoudshandleiding.

5.2.3 Overzicht standaard leuningontwerp



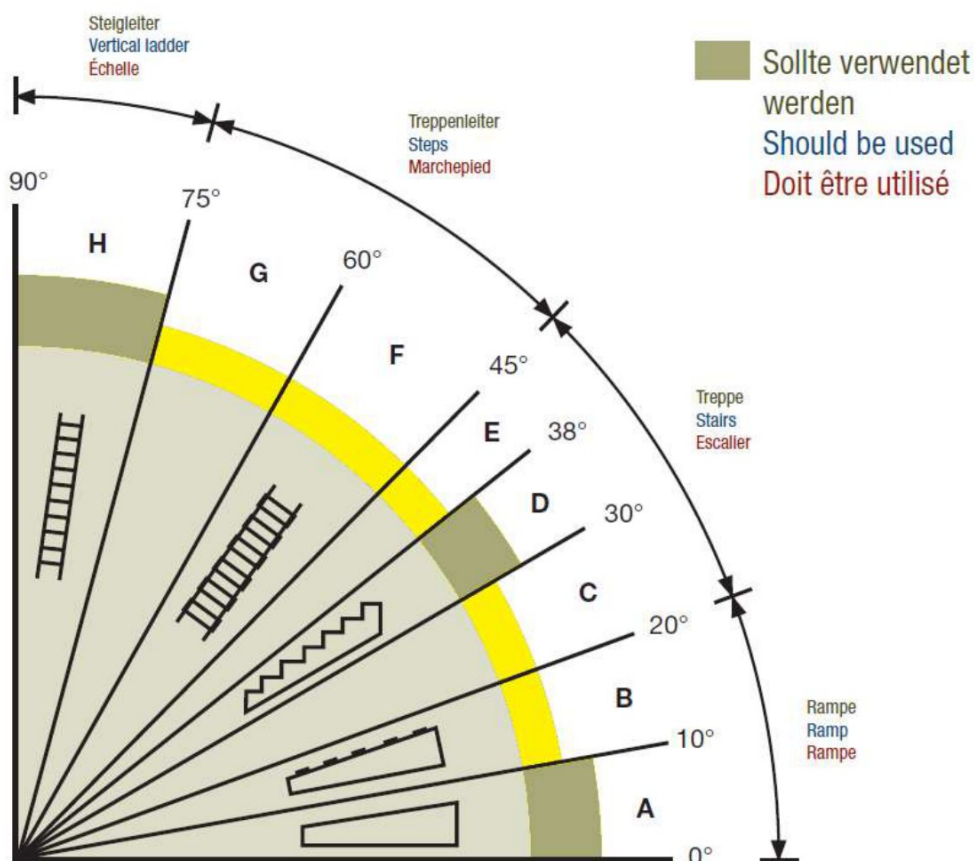
5.3 Toegangswegen

De keuze van de toegang tot platforms moet in overeenstemming zijn met EN ISO 14122-1.

Preferentiële toegang betekent toegang tot een platform (in de volgorde als volgt):

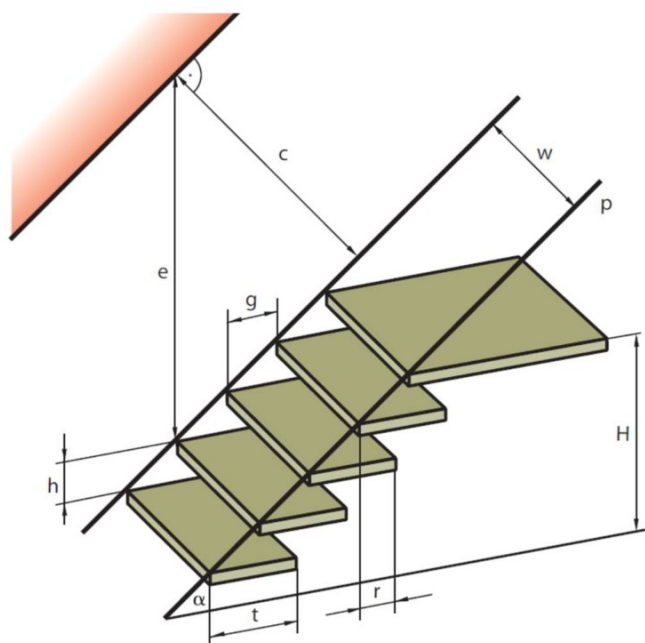
- Waar mogelijk moet de toegang tot de machines vanaf de vloerhoogte zijn.
- Indien dit niet mogelijk of onuitvoerbaar is, moet een trap met een onderhoudsplatform worden geïnstalleerd.
- Indien dit niet mogelijk of onuitvoerbaar is, moet een ladder met een onderhoudsplatform worden geïnstalleerd.

5.3.1 Keuze uit verschillende toegangsmiddelen



Item	Beschrijving	Standaard gebruik
Een	Helling	X
B	Oprijplaat met verhoogde antislip eigenschappen	
C	Trap	
D	Trap	X
E	Trappen (toegang tot de machine)	
F	Trapladders	
G	Trapladders	
H	Verticale ladder	X

5.3.2 Details trappen



Item	Beschrijving
Stap diepte	$t = \dots$ mm (gedefinieerd tijdens het ontwerp)
Hoogte van het loopvlak	$h \leq 250$ mm
Ondersnijding	$r \geq 10$ mm
Breedte (trappen)	$600 \leq w \leq 1200$ mm (bij voorkeur 800 mm)
Ruimte	$e \geq 2300$ mm
Vrije ruimte	$c \geq 1900$ mm
Hoogte van de trap	$H \leq 3000$ mm
Hoek van de toonhoogte	$30 - 38^\circ$
Loopvlak (stap)	$g = \dots$ mm (gedefinieerd tijdens het ontwerp, zie hieronder)
De lijn van de toonhoogte	p

Aanvullende regels:

Item	Beschrijving
Regel voor de toonhoogteverhouding	$g + 2h = 630 \pm 30$ mm (EN ISO 14122-3, art. 5.1)
Veiligheidsregel	$g + h = 460$ mm
Regel van comfort	$g - h = 120$ mm

Ideale afmetingen: $g = 290$ mm / $h = 170$ mm
Ratio voldoet aan alle 3 de regels above

5.3.3 Leuning op trappen

Trappen moeten ten minste één leuning hebben; Trappen met een breedte van $B \geq 1.200$ mm moeten aan beide zijden voorzien zijn van leuningen.

Bij een bordehoogte van meer dan 500 mm en een spleet naast de trapstreng van meer dan 200 mm moet aan deze kant van de trap een leuning worden aangebracht als valbeveiliging.

De doorbuiging onder belasting tussen het kozijn en de traprede mag niet hoger zijn dan $1/300$ van de overspanning, maar slechts tot een maximum van 6 mm.

5.4 Roosters

5.4.1 Basisprincipes van ontwerp en lay-out

Roosters met vierkante vormen moeten worden vermeden vanwege de mogelijkheid van onjuiste installaties. Op basis van hun ontwerp hebben roosters meestal slechts dragende staven in één richting. Als niet de juiste draagkracht in acht wordt genomen, verliest het rooster zijn draagvermogen omdat de dwarsbalken niet zijn ontworpen om de belastingen te dragen.

UITZONDERING: Een draagstructuur aan ALLE zijden is gegarandeerd.

Algemene aannames voor het ontwerp:

Item	Beschrijving
Type rooster	Min, 30/3Max. Maaswijdte 50x50 (afhankelijk van belastingen en berekeningen)
Materiaal	Staal S235JR Thermisch verzinkt (EN ISO 1461) GVK
Maximale spanwijdte	1500 mm
Maximale doorbuiging	$F = l/200$, maar max. 3 mm bij $L \leq 600$ mm, en max. 8 mm bij $L \geq 600$ mm
Roosteren clips	Niet minder dan 4 clips per rooster

5.4.2 Veilige fixatie

Roosters moeten worden vastgezet met een dubbel bevestigingssysteem dat er onafhankelijk voor zorgt dat

- Vloerroosters kunnen niet worden verwijderd (opgetild) en
- Kan niet horizontaal verschuiven.

Dit betekent dat zelfs in het geval dat een van de bevestigingsystemen is verwijderd, het andere nog steeds in werking is.

Aanbevolen systemen zijn:

Anti-slip	→	Metalen pennen (minimaal $\varnothing 8 * 10$ mm) gelast aan de dragende staalconstructie (minimaal 4 per element) of gelaste / geschroefde / gevormde eindaanslagprofielen aan elke rand.
Anti-verwijdering	→	Standaard bevestigingssysteem met minimaal 4 bevestigingselementen per rooster of per m ² .

Er wordt ook verwezen naar de nationale/lokale wettelijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen of soortgelijke wetten.

5.5 Veiligheid op ladders

Een automatisch sluitend veiligheidshek bij vaste ladders moet bestaan uit twee spijlen (leuning en kniestang) en moet zelfsluitend zijn (bij voorkeur door zwaartekracht) volgens EN ISO 14122-4.

De veiligheidsbarrière als toegangs-/uitgangselement van verticale ladders moet zijn uitgerust met:

- een dubbele bar;
- een zelfsluitend mechanisme, bij voorkeur door de zwaartekracht
- een onderhoudsvrij mechanisme en
- Een inbouwhoogte van $H \geq 1.200$ mm boven rooster/vloerniveau aan de bovenbalk.

De getoonde poort hieronder is een voorbeeld. Omdat het een standaard veiligheidsvoorziening is, kan het gemakkelijk worden geleverd door verschillende lokale leveranciers van veiligheidsuitrusting.



6 Afwerking Mechanische werken

6.1 Staalconstructies met coating

6.1.1 Voorbewerking

Behoud van het stalen minimum volgens de specificaties van de SIGMA-coating.

6.1.1.1 Voorbereiding van het oppervlak

De voorbewerkingsgraad voor nieuwe stalen onderdelen dient minimaal P2 te zijn conform NEN-EN-ISO 8501-3.

In afwijking van NEN-EN 1090-2 § 10.2 kan de voorbewerking naar eigen inzicht worden uitgevoerd.

Indien de vereiste straalruwheid niet kan worden bereikt op gebrande of lasergesneden randen en/of oppervlakken, dienen deze oppervlakken voorafgaand aan het stralen zodanig mechanisch te worden behandeld dat de vereiste ruwheid na het stralen kan worden bereikt.

6.1.2 Substraat vrij van verontreiniging

Elke conserveringslaag moet worden aangebracht op een oppervlak dat droog is en volledig vrij van vet, olie, vuil, afzettingen, vlakken, krijtproducten of andere verontreinigingen. Er mogen geen verontreinigingen op het oppervlak aanwezig zijn op het moment dat een verflaag wordt aangebracht.

De stoftest conform NEN-EN-ISO 8502-3 dient te worden uitgevoerd. De grootte en hoeveelheid van de stof moeten $\leq$ klasse 2 liggen.

6.1.3 Oplosbare zouten

Het conserveringssysteem moet worden toegepast op stalen oppervlakken met een hoeveelheid oplosbare zouten van minder dan 50 mg/m² volgens de Bresle-test volgens NEN-EN-ISO 8502-6 (uitvoering) en NEN-EN-ISO 8502-9 (meting).

Als de verffabrikant een lagere maximumwaarde eist, geldt deze waarde.

6.1.4 Ruwheid van het oppervlak

Op het moment van het aanbrengen van de eerste verflaag moet worden voldaan aan de eisen met betrekking tot straalruwheid. De ruwheid van het oppervlak moet voldoen aan de eisen zoals vermeld in de productinformatiebladen van de verffabrikant.

De ruwheid moet worden verkregen door middel van een straalmiddel met scherpe randen (straalgrit). De vereiste straalruwheid (waarde) wordt door de verffabrikant bepaald in de productgegevensbladen. Deze straalruwheid is te beschrijven in verschillende waarden (NEN-EN-ISO 4287), waarvoor eigen meetmethoden en instrumenten nodig zijn. Ter verificatie moet ten minste een van de volgende meetmethoden worden toegepast:

- NEN-EN-ISO 8503-2 Vergelijker procedure
- NEN-EN-ISO 8503-5 Replica tape test

6.1.5 Reinheid oppervlak

Het conserveringssysteem dient te worden aangebracht op een stalen ondergrond met een straalreinheid van minimaal Sa 21/2 (of Sa 3 indien vereist door de verffabrikant), conform NEN-EN-ISO 8501-1. Aangrenzende delen die niet worden gestraald en/of geconserveerd, moeten effectief worden afgeschermd. Dit geldt bijvoorbeeld voor bewerkte oppervlakken en machineonderdelen, die niet gestraald mogen worden, deze moeten tijdens het stralen worden afgeschermd.

Indien het constructiestaal voorzien is van een las- of winkelprimer, dient deze te allen tijde volledig te worden verwijderd.

6.1.6 Sterkte van de hechting

De kleefkracht van het conserveringssysteem dient $\geq 5,0$ MPa te zijn, gemeten conform NEN-EN-ISO 16276-1. In tegenstelling tot NEN-EN-ISO 16276-1 moet elke afzonderlijke meting $\geq 5,0$ MPa zijn en moet het aantal metingen worden gehalveerd.

De hechtingstesten worden uitgevoerd met een hydraulische hechtingsmeter conform NEN-EN-ISO 16276-1, door middel van een destructieve bepaling waarbij het conserveringssysteem rondom de "dolly" tot op de ondergrond wordt ingesneden. De meting is pas voltooid als de dolly is losgekomen van het conserveringssysteem en de maximale houdkracht van die meting wordt weergegeven. Het rapport van de hechtingstesten bevat in ieder geval de informatie vermeld in NEN-EN-ISO 16276-1 §9.

6.1.7 Defecten aan de coating

Het conserveringssysteem dient volledig vrij te zijn van coatingdefecten, zoals gaatjes, luchtballen, heilige dagen en verzakkingen, conform NEN-EN-ISO 12944-7. De inspectieafstand van deze visuele beoordeling is: handbereik (armlengteafstand).

6.1.8 Laagdikte en aantal lagen

De droge laagdiktemetingen van de verflaag dienen gelijkmatig verdeeld over het totale oppervlak te worden uitgevoerd en gerapporteerd te worden conform NEN-EN-ISO 19840 en NEN-EN-ISO 2808. De goedkeurings- en afkeuringscriteria zoals opgenomen in NEN-EN-ISO 19840 worden gehanteerd. In afwijking van punt 9d van NEN-EN-ISO 19840 mag de maximale droge laagdikte van zowel de afzonderlijke lagen als het gehele conserveringssysteem niet hoger zijn dan 2 maal de NDFT (nominale droge laagdikte) en 3 maal de NDFT in voorgepositioneerde gebieden.

Als de verffabrikant smallere laagdiktetoleranties vaststelt dan de opgegeven grenswaarden, worden de door de verffabrikant ingestelde waarden gebruikt als goedkeurings- en afkeuringscriteria. Een verfsysteem voor zowel atmosferische als onderdompelingsbelaste onderdelen moet uit minimaal 2 lagen bestaan. Er moet een duidelijk kleurverschil zijn tussen 2 opeenvolgende verflagen.

6.2 Mechanische werken in roestvrij staal

Wanneer roestvrij staal wordt gebruikt als materiaal voor de mechanische werken, moeten alle lasnaden en oppervlakken worden gereinigd, gebeitst en gepassiveerd.

6.3 Mechanische werken in GVK

Wanneer GVK wordt gebruikt als materiaal voor de mechanische werken, moeten alle zaagsneden worden behandeld met hars in de kleur van de GVK. Bovendien moeten alle losse vezels worden afgedekt.

6.4 Thermisch verzinken

6.4.1 Standaard aannames

Standaard aannames voor thermisch verzinken:

- Dompelaar verzinken volgens de norm EN ISO 14713
- Minimale laagdikte: 85 µm
- Alle mechanische werkzaamheden zoals lassen, boren enz. moeten worden uitgevoerd voordat ze thermisch verzinken
- Bevestigingsmiddelen zoals bouten, moeren en ringen moeten ook volgens de norm worden gegalaniseerd
- Gebruik op staalconstructies die gegalaniseerd moeten worden nooit krijt, verf, markeerinkt, viltstift, enz.
- Het staalwerk moet vrij zijn van olie- en vetresten.
- FAT-testen van het thermisch verzinken moeten worden gedaan in de verzinkerij
- Retoucheer schade met een zinkstofverbinding die in droge toestand 90 tot 95 gewichtsprocent zink bevat en werk af met een aluminiumspray. De laagdikte op de vernieuwde locatie dient ca. 50% dikker te zijn dan de in de norm vermelde laagdikte.
- Leg gegalaniseerd staal nooit op sintels, maar op houten balken.
- Leg nooit gegalaniseerd werk op niet-verzinkt werk.
- Plaats nooit gegalaniseerde platte voorwerpen op elkaar in een vochtige omgeving.
- Gegalaniseerd werk mag nooit gelast worden.

Standaardaannames voor installatiewerkzaamheden van thermisch verzinkte constructies:

- Gegalaniseerde ringen of opritplaten moeten worden gebruikt tijdens de installatie van gegalaniseerde constructies
- Verdere mechanische bewerkingen in de werkplaats of ter plaatse of de bescherming van de zinklaag beschadigende behandeling, bijv. snijden, boren, lassen, is niet toegestaan, tenzij anders besloten door de klant.
- Indien de Opdrachtgever toestemming heeft gegeven voor het nabewerken van constructiedelen en de zinklaag is beschadigd, zal de Staalwerker de zinklaag repareren op een manier zoals deze oorspronkelijk thermisch verzinkt zou zijn. Het aanbrengen van eenvoudige zinkspray is niet toegestaan.
- Reparatiewerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd door thermisch spuiten met zink of met een geschikte en duurzame zinkstofcoating na voorbereiding van het oppervlakte defect met een afwerking van Sa 2 1/2 of PMa volgens EN ISO 12944-4.
- Corrosiebescherming door middel van schilderen is niet toegestaan, tenzij anders aangegeven door de Opdrachtgever.

6.4.2 Lassen voor thermisch verzinken

Aanvullende aannames voor lassen / lassen:

- Lasnaden moeten worden gesloten en de lasslak moet vooraf worden verwijderd.
- Het gebruik van siliconenhoudende lasspray moet worden vermeden.

- Vlakke lassen die na het thermisch verzinken zijn bewerkt en duidelijk zichtbaar zijn op het staal, zijn altijd het resultaat van de gebruikte lasdraad of elektrode.
- Gebruik bij voorkeur lasdraad of een elektrode met een laag percentage silicium.
- Lasslakken moeten vooraf worden verwijderd door te stralen of te beitelen.

6.4.3 Lassen na thermisch verzinken

Gebruik speciale laselektroden voor het lassen op thermisch verzinkt staal en zorg ervoor dat de lasrook goed wordt afgezogen. Voor materialen dikker dan 10 mm moet de zinklaag plaatselijk worden verwijderd door vijlen of slijpen. Vervolgens de lasnaad en de directe omgeving van de las reconditioneren door middel van een Re-Galv staaf, zinkspuiten of het aanbrengen van een voldoende dekkende laag of lagen zinkstofverbinding. Het gebied rond de lasnaad en de las moet vrij zijn van vet en andere verontreinigingen. Eventuele lasspatten moeten ook worden verwijderd.

7 Staalconstructie gasafscheiders UASB

In dit hoofdstuk worden de specifieke bepalingen voor de staalconstructie van de gasscheiders (UASB) vastgesteld.

7.1 Ontwerp staalconstructie

Over het algemeen geldt voor het werk / staalconstructie:

- De volledige constructie moet worden gecontroleerd en berekend door een constructief ingenieur
- De complete constructie moet worden ontworpen als een prefab bouw pakket
- De bovenzijde van de constructie moet absoluut horizontaal (waterpas) zijn om er zeker van te zijn dat de gasafscheiders ook waterpas worden geïnstalleerd. Dit is van cruciaal belang voor het functioneren van het systeem.
- In alle profielen moet een gat van $\varnothing 18$ mm voorzien worden waar het gas kan worden vergrendeld. De gaten moeten op de hoogste positie in de zijflens worden gemaakt
- Alle gaten moeten worden gemaakt voordat de coating wordt aangebracht
- De opdrachtnemer dient de coating exact volgens het protocol van de coatingleverancier aan te brengen
- Beschadigingen van de coating moeten op de juiste manier worden gecorrigeerd om een gelijke kwaliteit van de niet-beschadigde gebieden te verkrijgen (volgens de instructies van de fabrikant)
- Alle verbindingen tussen de verschillende profielen moeten worden afgedicht (gasdicht) om ophoping van biogas tussen de profielen te voorkomen.
- Het bovenvlak van de profielen die zich tussen de tussenschotten bevinden, moet ten minste 200 mm breed zijn.

7.2 Bout-/ankerverbindingen

De aannemer moet alle bevestigingsmiddelen leveren die nodig zijn om de staalconstructie aan de zijkant te monteren en te installeren, inclusief de ankers voor bevestiging tegen betonnen muren en op de vloer. Voor de bout-/ankerverbindingen geldt:

- Al het verbindingsmateriaal moet de roestvrijstalen kwaliteit ASTM A480, AISI 316 hebben
- Onder elke bout en moer moet een platte ring worden geïnstalleerd
- Onder elke ring die in contact komt met de staalconstructie, moet een extra polymeerring voor galvanische isolatie worden geïnstalleerd
- Chemische ankers moeten worden aangebracht in combinatie met glazen capsules

7.3 Deklaag

Elk afzonderlijk stalen onderdeel van de constructie moet speciaal worden gecoat. Alle gaten moeten worden geboord voordat de coating wordt aangebracht. De coating die door de opdrachtgever wordt gebruikt is van Sigma, de specificaties zijn als bijlage meegeleverd.

Aanvullende eisen zijn gedefinieerd in het hoofdstuk Coating van dit document.

7.3.1 Coaten van de staalconstructie

Op de staalstructuur dienen de volgende coatinglagen voorzien te worden.
De coating dient te worden aangebracht conform de specificaties van SIGMA.

Eerste laag:

Type: SIGMA Phenguard 985
Dikte (droog): 100 µm (4 mil)
Droogtijd: minimaal 36 uur of gespecificeerd door SIGMA

Tweede laag:

Type: SIGMA Phenguard 985
Dikte (droog): 100 µm (4 mil)
Droogtijd: minimaal 36 uur of gespecificeerd door SIGMA

Derde laag:

Type: SIGMA Phenguard 985
Dikte (droog): 100 µm (4 mil)
Droogtijd: minimaal 36 uur of gespecificeerd door SIGMA

De mechanische aannemers moeten verantwoordelijk zijn voor het aanbrengen van de coating zoals hierboven beschreven.

De mechanisch aannemer moet beschikken over een "dagelijks logboek- en verfrapport" van de coating van de staalconstructie.

7.4 Vervoer

De gehele staalconstructie moet naar de projectlocatie worden getransporteerd.

De onderdelen van de constructie moeten zo verpakt zijn dat de onderdelen elkaar niet kunnen raken.

De onderdelen moeten worden vervoerd in koffers, beschermd tegen regen en schokken veroorzaakt de weg. De gevallen moeten beheersbaar zijn met een vorkheftruck.

7.5 Installatie op locatie

De gehele staalconstructie dient door de opdrachtnemer op de projectlocatie te worden aangebracht (tenzij anders aangegeven). De totale kosten voor het geïnstalleerde zijn voor de aannemer (kranen, steigers, heftruck, gereedschappen, ...).

Voor de installatie van de staalconstructie in de UASB-reactor geldt het volgende:

- De installatie van gasafscidders valt binnen het bereik van de aannemer. De gasscheiders worden in overleg met de opdrachtnemer door de opdrachtgever geleverd
- De ruimte tussen de profielen tegen de betonnen muur moet worden afgedicht (gasdicht) om

- ophoping van biogas in de omgeving te voorkomen
- Na installatie van de gasafscheiders moet de ruimte tussen de kolommen en de vloer worden opgevuld met een zettingsvrije mortel
- Na installatie van de gasafscheiders moet de ruimte tussen de verbindingsplaten en de wanden worden opgevuld met een zettingsvrije mortel
- Alle materialen, zoals de steigers, moeten na installatie van de gasafscheiders via een mangat in de wand van de UASB-reactor worden verwijderd
- Beschadigingen van de coating moeten op de juiste manier worden gecorrigeerd om een gelijke kwaliteit van de niet-beschadigde gebieden te verkrijgen (volgens de instructies van de fabrikant)

7.6 Referenties / foto's

Gebruik van toepasbare bouten (AISI 316), moeren (AISI 316) en dubbele ringen aan beide zijden (AISI 316 en een extra polymeerring):



Het systeem moet 100% gasdicht worden gemaakt met een zelfklevend rubber (shore 70°) bovenop de constructie:



Systeem moet 100% gasdicht worden gemaakt met kit tussen balken / profielen:



Aansluitmateriaal om de gasafscheider aan de staalconstructie te bevestigen (AISI 316):"



8 VET / ZAT / Levering

8.1 Algemeen

Alle werken moeten voor levering worden ontdaan van alle mogelijke vervuiling, zoals spanen, tape, zand, beton, voden, bouten, moeren, plastic, enz. Alle werken dienen bezemschoon opgeleverd te worden.

8.2 Testen en goedkeuringen

Constructies zullen een visuele inspectie ondergaan om de uitgevoerde werken te verifiëren met het ontwerp. Deze inspectie wordt gedaan door de opdrachtnemer, samen met de Opdrachtgever/Hoofdaannemer.

Alle tests moeten worden gedocumenteerd in een rapport. Dit rapport maakt deel uit van de leveringsomvang van de opdrachtnemer.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen