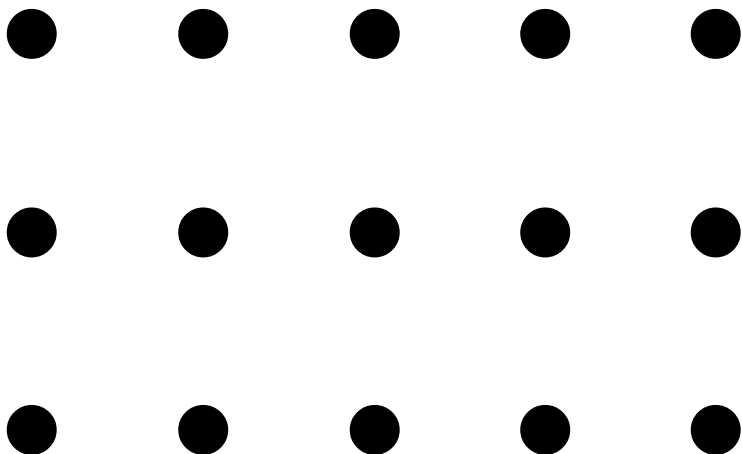


Kwaliteitsrichtlijn

Metalen gevels en daken 2020

versie 2020

Deel 1: Montage, verwerking en oplevering





| | |
|---|-----------|
| 1. Verantwoordelijkheid opdrachtgever | 8 |
| 1.1. Het eindresultaat (de gerealiseerde gevel- c.q. dakconstructie)..... | 8 |
| 1.2. Randvoorwaarden..... | 9 |
| 1.3. Product | 9 |
| 1.4. Keuze coatingsysteem..... | 9 |
| 1.5. Veiligheid | 10 |
| 1.6. Aangeleverde gegevens..... | 10 |
| 1.7. Goedkeuring werktekeningen verwerker | 11 |
| 1.8. Achter-/onderconstructies | 11 |
| 1.8.1. Staalconstructies..... | 11 |
| 1.8.2. Overige achter-/onderconstructies | 12 |
| 1.9. Aansluiting op andere gebouwdelen..... | 13 |
| 1.10. Handling, opslag en montage..... | 13 |
| 1.11. Oplevering..... | 14 |
| 2. Verantwoordelijkheid verwerker | 15 |
| 2.1. Vertaling in specificaties..... | 15 |
| 2.2. Werktekeningen aan de hand van aangeleverde gegevens | 15 |
| 2.3. Maatvoering afgeleid van primaire maatvoering..... | 15 |
| 2.4. Duurzame veiligheid | 16 |
| 2.5. Statische controle (berekeningen en/of tabellen)..... | 16 |
| 2.6. Planning..... | 16 |
| 2.7. Controle achter/onderliggende constructie | 16 |
| 2.8. Handling en opslag | 17 |
| 2.9. Montage | 17 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 2.10. | Veiligheid en arbeidsomstandigheden | 17 |
| 2.11. | Oplevering..... | 18 |
| 2.12. | Garantie en nazorg | 18 |
| 3. | Technische kwaliteit | 19 |
| 3.1. | Maatvoering, toleranties en indeling | 19 |
| 3.2. | Technische prestaties..... | 19 |
| 3.2.1. | Sterkte en stijfheid..... | 20 |
| 3.2.2. | Waterdichtheid | 21 |
| 3.2.3. | Thermische isolatie..... | 21 |
| 3.2.4. | Winddichtheid/luchtdoorlatendheid | 21 |
| 3.2.5. | Geluidsisolatie/absorptie-eisen | 21 |
| 3.2.6. | Brandveiligheid | 22 |
| 3.2.7. | Vochthuishouding | 22 |
| 3.2.8. | Additionele eisen | 22 |
| 3.3. | Montage | 23 |
| 3.3.1. | Montagetoleranties | 23 |
| 3.3.2. | Montagewijze en bevestiging | 23 |
| 3.3.3. | Bewerking..... | 24 |
| 3.4. | Afwerking..... | 24 |
| 3.4.1. | Zetwerk..... | 24 |
| 3.4.2. | Detailering | 24 |
| 3.5. | Producten en materialen..... | 25 |
| 3.5.1. | Afmetingen en vlakheid | 25 |
| 3.5.2. | Duurzaamheid, coatings..... | 26 |
| 3.5.3. | Kleurverschillen..... | 27 |
| 3.5.4. | Reparatie | 28 |
| 4. | Esthetische kwaliteit | 29 |
| 5. | Besteksteksten..... | 30 |
| 6. | Verificatie en toetsing..... | 31 |



7. Geschillen32

Bijlage 1 Montagetoleranties33

1.1 Inleiding.....33

1.2 Sandwichpanelen (geldt ook voor aansluitend netwerk).....34

1.3 Profielplaten (geldt ook voor aansluitend netwerk)36

1.4 Binnendozen.....37

Disclaimer

Redactie, auteurs en uitgevers van deze leidraad houden zich aanbevolen voor opmerkingen en suggesties van gebruikers. U kunt deze kenbaar maken bij het secretariaat van de Dumebo DWS, p/a Metaalunie te Nieuwegein.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Dumebo DWS.

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, aanvaardt de Dumebo DWS geen enkele aansprakelijkheid voor eventuele fouten en onvolkomenheden, noch voor de gevolgen daarvan, behoudens voor zover deze voortvloeien uit opzet of grove schuld.



1. Verantwoordelijkheid opdrachtgever

In dit hoofdstuk van de Leidraad voor opdrachtgever, architect en verwerker wordt aangegeven welke verantwoordelijkheid de opdrachtgever (en zijn adviseurs) van een project heeft voorafgaande, tijdens en na afloop van een project waarin metalen daken, gevels en/of gevelafwerkingen worden verwerkt.

De opdrachtgever draagt bij uitsluiting van anderen de verantwoordelijkheid voor het uiteindelijke esthetische resultaat, waarbij de verwerker verantwoordelijk is voor een, conform de daaraan op grond van de 'Kwaliteitsrichtlijn voor metalen gevels en daken' te stellen technische eisen en technisch juiste uitvoering van de aan deze opgedragen werkzaamheden.

Onder 'opdrachtgever' wordt een natuurlijke of rechtspersoon verstaan in wiens opdracht de verwerker een project uitvoert, waarin metalen daken, gevels en/of gevelafwerkingen worden verwerkt. Deze opdrachtgever kan een hoofdaannemer zijn maar bijvoorbeeld ook de principaal, waarbij onder 'principaal' de initiatiefnemer van het project wordt verstaan.

1.1. Het eindresultaat (de gerealiseerde gevel- c.q. dakconstructie)

De opdrachtgever is ervoor verantwoordelijk dat de gevel- en dakconstructie is afgestemd op de eisen die aan het gebouw in zijn geheel worden gesteld en aan zijn onderdelen, zoals de draagconstructie.

De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het esthetische eindresultaat op basis van het door deze Gemaakte architectonisch ontwerp, voorgeschreven maatvoering en gekozen materialen, producten en Afwerking. De opdrachtgever dient expliciet aan te geven voor de metalen gevel- c.q. dakconstructie/ afwerking op basis van welke strategie (met/zonder onderhoud, met zonder inspectie etc.) voldaan moet worden aan de referentieperiode-eis conform de Eurocode 0 opdat de verwerker zijn materiaalkeuze en uitvoeringswijze hierop kan afstemmen. Zie ook paragraaf 2.4 van deze leidraad.

Toelichting:

Voor industriële gebouwen hanteert men gewoonlijk een referentieperiode van 15 jaar, dat wil zeggen dat de gevel- c.q. dakconstructie c.q. gevelafwerking gedurende deze periode de in de Eurocode 1, NEN-EN 1993-1-3 en NEN-EN 1999-1-4 voorgeschreven belastingen moet kunnen opnemen zonder bezwijken en zonder te grote vervormingen. Voor alle overige gebouwen geldt hierbij een periode van 50 jaar.

Om aan deze eis te voldoen kan men drie verschillende strategieën volgen. Deze dient vooraf bepaald te zijn en schriftelijk kenbaar te zijn gemaakt. De eerste strategie is het toepassen van duurzame materialen en constructies die zonder enige vorm van onderhoud deze periode voldoende sterk en stijf blijven. De tweede strategie is deze periode te overbruggen middels periodieke inspectie en onderhoud. De derde strategie is het vervangen van de toegepaste materialen binnen deze periode. De eerste strategie wordt over het algemeen gevolgd voor niet- of moeilijk te inspecteren en onderhouden constructiedelen, zoals achter/onderconstructies. De tweede strategie



wordt over het algemeen gevold voor goed inspecteerbare en onderhoudbare bouwdelen, zoals de (buitenzijde van de) gevelafwerking. Voor de derde strategie komen in principe alleen materialen in aanmerking, waarvan algemeen bekend is, dat deze niet voldoende duurzaam zijn voor een periode van 50 jaar, en die duidelijk waar-
schuwten alvorens te bezwijken. Een voorbeeld hiervan is dakbedekking dat eerst begint te lekken alvorens in constructieve zin te falen.

In de Technische Richtlijn van de 'Kwaliteitsrichtlijn voor metalen gevels en daken' is dit nader uitgewerkt.

1.2. Randvoorwaarden

De opdrachtgever dient vooraf schriftelijk alle relevante randvoorwaarden op te geven waarbinnen de realisatie van de metalen gevel- c.q. dakconstructie/afwerking dient plaats te vinden en waaraan het eindresultaat dient te voldoen. Dit betreft de organisatie, communicatie, uitvoering, planning, veiligheid, techniek en esthetica.

1.3. Product

Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever een keuze te maken voor de toe te passen producten. De opdrachtgever moet het toe te passen type product specificeren met zijn wijze van toepassing.

Het staat de opdrachtgever vrij ook het merk en/of de leverancier van het product te specificeren. Het staat echter aan de verwerker vrij voor een aantoonbaar gelijkwaardig product te kiezen al of niet, indien van toepassing, van de gespecificeerde leverancier.

Specificeert de opdrachtgever geen product en/of leverancier, dan is de verwerker geheel vrij in de keuze van het merk en/of van de leverancier van het gespecificeerde product. De verwerker heeft de plicht om de opdrachtgever te wijzen op het ontbreken van benodigde keuzes en/of op onvolkomenheden/onvolledigheden die deze vaststelt bij de wel gemaakte keuzen.

Ieder product kent zijn mogelijkheden en beperkingen. Een opdrachtgever dient zich hiervan vooraf op de hoogte te stellen om een onjuist verwachtingspatroon betreffende het eindresultaat te voorkomen.

Een belangrijk onderdeel hiervan zijn de materiaaltoleranties. Zie hiervoor Bijlage A van de Technische Richtlijn en de richtlijnen uitgegeven door de EPAQ.

1.4. Keuze coatingsysteem

Het uiterlijk en de duurzaamheid van een gevel of dak wordt in hoge mate bepaald door het toegepaste coating-systeem. In de paragraaf 3.5.2 van de Leidraad wordt ingegaan op de mogelijkheden die de opdrachtgever heeft bij de keuze voor een toe te passen coatingsysteem.

De opdrachtgever dient in principe voor de interieurzijde en voor de exterieurzijde een coatingsysteem en coatingkleur (zie ook paragraaf 3.5.3. van deze Leidraad) te kiezen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een ver-

werker ten aanzien van de garantieverlening op dit vlak een voorbehoud mag maken indien de opdrachtgever een minder geschikt coatingsysteem kiest. Indien de opdrachtgever in voorkomende gevallen geen keuze voor de interieurzijde maakt, staat het de verwerker vrij daarvoor zelf een keuze te maken. Hij dient daarbij rekening te houden met de gewenste duurzaamheid, het gebruik van de omsloten ruimte, de processen en de door de opdrachtgever op te geven condities die zich eventueel binnen het gebouw voordoen.

Indien de opdrachtgever in voorkomende gevallen geen keuze voor de exterieurzijde maakt, staat het de verwerker vrij daarvoor zelf een keuze te maken. Hij dient daarbij rekening te houden met de gewenste duurzaamheid, de locatie van het gebouw en de vorm van het gebouw (mate van natuurlijke reiniging). Indien er in de directe omgeving sprake is van extra belastende bronnen, dient de opdrachtgever dit op te geven.

De opdrachtgever is desgevraagd verantwoordelijk voor de juiste invulling van een vragenlijst waaruit de externe en interne invloeden op de coating blijken.

1.5. Veiligheid

De opdrachtgever is er voor verantwoordelijk dat de verwerker op een veilige en verantwoorde wijze zijn werkzaamheden kan uitvoeren conform de eisen die daaraan worden gesteld in het Dumebo DWS V&G Handboek.

1.6. Aangeleverde gegevens

Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever de primaire maatvoering van het te bouwen project aan te geven.

De opdrachtgever stelt constructietekeningen aan de verwerker ter beschikking. Deze constructietekeningen kunnen detailoplossingen bevatten voor de uit te voeren gevels en/of daken. Indien er geen detailoplossingen worden voorgeschreven staat het de verwerker vrij om in de praktijk gangbare oplossingen toe te passen. Zie ook paragraaf 3.4.2. van deze Leidraad.

De juistheid van de aangeleverde gegevens is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Kosten, direct of indirect, als gevolg van fouten veroorzaakt door onjuist en/of onvolledig aangeleverde gegevens, zijn volledig voor rekening van de opdrachtgever. Hierbij moet voor de volledigheid worden opgemerkt dat deze bepaling de verwerker niet ontslaat van zijn informatie- c.q. waarschuwingsplicht.

De verantwoordelijkheid voor de gerealiseerde details ligt bij de verwerker. In paragraaf 3.4.2 staan verscheidene randvoorwaarden behorende bij de aan te leveren gegevens opgesomd die voor de verwerker van metalen daken en gevels van belang zijn.

Bij renovatieprojecten moet er in principe van worden uitgegaan dat de verwerker de bestaande situatie ten aanzien van de constructie(details) inmeet en vastlegt en op de basis daarvan zo nodig rapporteert aan de opdrachtgever.



1.7. Goedkeuring werktekeningen verwerker

De opdrachtgever dient door de verwerker gemaakte en te gebruiken werktekeningen met in ieder geval de detailoplossingen goed te keuren.

1.8. Achter-/onderconstructies

De opdrachtgever dient de achter/onderconstructie uit te voeren binnen de toleranties die voor de gekozen constructies gelden (zie ook de Technische Richtlijn). Tevens dient de achter/onderconstructie voldoende constructief bevestigingsoppervlak en ondersteuningsoppervlak te hebben en dient deze voldoende sterk en stijf te zijn. De opdrachtgever heeft er eveneens de verantwoordelijkheid voor, dat het voldoen aan deze eisen aantoonbaar is.

De verwerker moet de gevel en/of het dak en/of gevelafwerking monteren op de door de opdrachtgever opgeleverde achter/onderconstructie. Als een verwerker van zijn opdrachtgever het fiat krijgt om te mogen starten met zijn werkzaamheden, impliceert dit dat de achter/onderconstructie is opgeleverd en door de opdrachtgever is vrijgegeven om hieraan de gevel- c.q. dakconstructie op een verantwoorde wijze te kunnen bevestigen.

Blijkt vervolgens na de start van de werkzaamheden dat de achter/onderconstructie toch niet aan de gestelde eisen voldoet is paragraaf 2.7 van kracht. Hieronder worden de technische eisen en verantwoordelijkheden voor de opdrachtgever met betrekking tot de achter/onderconstructie nader toegelicht.

1.8.1. Staalconstructies

Voor staalconstructies is NEN-EN 1090-2/3 de geldende norm.

Bij de toepassing van horizontale buitenbeplating, voor gevels van sandwichpanelen en bij de toepassing van plankprofielen dient de staalconstructie te voldoen aan klasse 2 conform de NEN-EN 1090-2/3 en is een aantal van de hierin genoemde tolerantie-eisen verder verzaamd (zie de Technische Richtlijn Bijlage B).

Als aanvulling hierop wordt in het kader van deze Kwaliteitsrichtlijn een tolerantie-eis gedefinieerd voor de afwijking haaks op het vlak ten opzichte van de verbindinglijn tussen de twee aan boven- en onderzijde aangrenzende regels (zie hiervoor het deel Technische Richtlijn).

Toelichting

Met betrekking tot deze verzaarde/toegevoegde eis voor de toepassing van de sandwichpanelen en plankprofielen is de volgende kanttekening te plaatsen: deze producten mogen in geen geval ten opzichte van de buitenzijde van de gevel hol worden gemonteerd.

De opdrachtgever dient ervoor zorg te dragen dat de achterconstructie voorziet in:

- voldoende voorzieningen t.b.v. ondersteuning en bevestiging (in relatie tot productoverspanningen), randondersteuning, rafelingen t.b.v. doorbrekingen etc.;

- voldoende ondersteunings- en bevestigingsoppervlak (in relatie tot af te dragen belastingen en noodzakelijke belastingspreiding) en dus ook voldoende bevestigingspunten;
- zeeg afgestemd op toelaatbare opgelegde vervorming (indien van toepassing) m.b.t. de toe te passen meerveld-platen;
- afschot conform de geldende voorschriften;
- additionele voorzieningen t.b.v. veilig werken zoals opgenomen in het Dumebo DWS V&G veiligheidshandboek of het VCA-gecertificeerde veiligheidshandboek van de verwerker. Tevens moet in het ontwerp van daken een permanente voorziening worden opgenomen die de verwerker in staat stelt randbeveiliging en daklijsten/trims veilig te monteren. Deze laatste voorziening is eveneens te gebruiken om na oplevering, bij onderhoud en reparatie, te kunnen voldoen aan wettelijke veiligheidseisen voor de uitvoering van werkzaamheden aan de rand van daken.

1.8.2. Overige achter-/onderconstructies

Bij andere dan de bovengenoemde achter/onderconstructies (bv. hout, steen of beton) kan worden gesteld dat de gelijke toleranties gehanteerd moeten worden als die voor staalconstructies gelden. Dit zal dikwijls inhouden dat tussen deze constructie en de metalen dak c.q. gevel(afwerking) een instelbare overgangsconstructie zal moeten worden toegepast. Indien deze door de verwerker moet worden aangebracht, dient dit door de opdrachtgever expliciet te zijn vermeld. Dit laatste geldt echter niet als deze (gevel)afwerking wordt aangebracht in het kader van een renovatie van een bestaand gebouw.

De opdrachtgever dient ervoor zorg te dragen dat betonnen, steenachtige, houten of andere niet-stalen achterconstructies geschikt zijn om de door de aanbieder toe te passen constructie, toe te passen producten/materialen en toe te passen detaillering op aan te brengen op een dusdanige wijze dat zonder aanvullende werkzaamheden kan worden voldaan aan het Bouwbesluit en (andere) bestekeisen. Welke eisen dit stelt aan de maatvoering en vlakheid van deze achterconstructie, dan wel aan een eventueel in opdracht van de opdrachtgever aan te brengen uitvulconstructie of andere overgangsconstructie, kan worden ontleend aan bovenstaande eisen voor stalen achterconstructies.

Achterconstructies mogen niet dusdanig sterk vervormen dat het functioneren en/of het aanzien van gevel- of dakmaterialen, bevestigingsmiddelen dan wel gevel/dak in zijn geheel hier negatief door wordt beïnvloed. De achterconstructie mag geen schade aan en/of vervuiling van, in welke vorm dan ook, de metalen gevel- c.q. dakconstructie/afwerking kunnen veroorzaken. Indien dit wel het geval kan zijn, dient de opdrachtgever voldoende afscherpende maatregelen te treffen.

De verantwoordelijkheid voor een geschikte constructieve kwaliteit van de bestaande en te handhaven constructie bij bijvoorbeeld renovatiewerkzaamheden ligt bij de opdrachtgever.

Indien de achter/onderliggende constructie meer omvat dan een draagconstructie, die de krachten vanaf de metalen gevel- c.q. dakconstructie/afwerking opneemt en afdraagt, dan dient de opdrachtgever ervoor zorg te dragen dat deze achter/onderliggende constructie voldoet aan de betreffende contractuele voorwaarden en aan het



Bouwbesluit aangaande de relevante technische aspecten als thermische isolatie, brandwerendheid, geluidsisolatie, dampdiffusieweerstand, luchtdichtheid, adequate vochtafvoer, waterdichtheid (indien aan de orde), constructieve veiligheid, duurzaamheid etc.

Indien de metalen gevel- of dakconstructie/afwerking aan een of meerdere van deze aspecten een bijdrage dient te leveren, dient dit expliciet in de contractuele overeenkomst te zijn aangegeven en gespecificeerd.

1.9. Aansluiting op andere gebouwdelen

Aansluitende bouwdelen mogen niet dusdanig sterk vervormen dat het functioneren en/of het aanzien van gevel- c.q. dakmaterialen, bevestigingsmiddelen dan wel de gevel/dak in zijn geheel hier negatief door wordt beïnvloed. Andere bouwdelen mogen geen schade aan en/of vervuiling van, in welke vorm dan ook, de metalen gevel- c.q. dakconstructie kunnen veroorzaken. Indien dit wel het geval kan zijn, dient de opdrachtgever voldoende afscherpende maatregelen te treffen.

Andere bouwdelen mogen geen belastingen en/of vervormingen overdragen op de metalen gevel- c.q. dakconstructie tenzij deze speciaal hierop is ontworpen.

Aansluitingen op andere bouwdelen vallen niet onder de verantwoordelijkheid van de verwerker van de metalen gevel- c.q. dakconstructies, tenzij anders overeengekomen. De opdrachtgever is hiervoor verantwoordelijk.

1.10. Handling, opslag en montage

De opdrachtgever is gehouden voorzieningen te treffen in en om de bouwplaats die de verwerker in staat stellen op efficiënte en effectieve wijze te kunnen werken en de richtlijnen betreffende handling, opslag en montage genoemd in Hoofdstuk 8 van het deel 'Technische Richtlijn' te kunnen toepassen. Tevens moet in het ontwerp van daken een permanente voorziening opgenomen worden, die de verwerker in staat stelt om een veilige randbeveiliging aan te brengen en daklijsten/trimmen veilig te monteren. Deze laatste voorziening is eveneens te gebruiken om na oplevering, bij onderhoud en reparatie, te kunnen voldoen aan wettelijke veiligheidseisen voor de uitvoering van werkzaamheden aan de rand van daken.

De opdrachtgever is ervoor verantwoordelijk dat de verwerker zijn werkzaamheden in de juiste en economische volgorde kan uitvoeren en de gekozen detaillering kan worden gerealiseerd.

De opdrachtgever is ervoor verantwoordelijk dat de door de verwerker opgeslagen en gemonteerde materialen niet bloot staan aan agressieve of anderszins schadelijke stoffen, zoals cement en specie, als gevolg van werkzaamheden van anderen op de bouwplaats of directe omgeving.

1.11. Oplevering

Voor de oplevering van een gebouw(deel) kan verwezen worden naar de voor dit proces gangbare regels vervat in de UAV. (Uniforme Administratieve Voorwaarden). Met dien verstande dat binnen drie werkdagen na gereed melding door de opdrachtgever een visuele inspectie van het werk moet worden uitgevoerd, waarna de risico's, inclusief het eigen risico van een eventueel voor het werk gesloten CAR-polis, overgaat op de contractuele opdrachtgever. Het niet uitvoeren van deze visuele inspectie binnen de gestelde tijd impliceert dat de genoemde risico's na het verstrijken van de gestelde tijd op de opdrachtgever overgegaan zijn.

Opmerking:

De genoemde gereed melding kan schriftelijk of mondeling gebeuren. Na een (deel)oplevering is het de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever het onderhoud van het gebouw(deel) te laten uitvoeren conform de richtlijnen voor reiniging en onderhoud zoals die zijn opgesteld in hoofdstuk 9 van het deel 'Technische Richtlijn'.



2. Verantwoordelijkheid verwerker

De inhoud van dit hoofdstuk behandelt de verantwoordelijkheden van de verwerker binnen een project waarin metalen daken en/of gevels of gevelafwerkingen worden toegepast. Onderwerpen die in dit hoofdstuk niet worden behandeld vallen zonder uitzondering onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever onverlet of zij behandeld worden in Hoofdstuk 1 van deze Leidraad.

2.1. Vertaling in specificaties

Het is de verantwoordelijkheid van de verwerker om de door de opdrachtgever opgestelde bestekomschrijvingen te vertalen in offertes en later, na het verkrijgen van de opdracht, in specificaties. Deze specificaties omschrijven volledig de benodigde materialen, (beplating, isolatie, bevestigingsmaterialen en zetwerk) en de montagewijze eventueel in de vorm van een legplan.

Noodzakelijke voorzieningen vooraf, ten behoeve van de montage, worden eveneens door de verwerker gespecificeerd in offerteteksten en later in specificaties. Zo nodig kan een opdrachtgever gevraagd worden aanvullende keuzes te maken. In dit geval moet de verwerker schriftelijk aangeven welke keuzes voorliggen en wat de consequenties van de te kiezen alternatieven zijn.

2.2. Werktekeningen aan de hand van aangeleverde gegevens

Op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (besteks-, detail- en constructietekeningen) worden door de verwerker werktekeningen gemaakt van de uit te voeren dak- en/of geveldelen. Deze tekeningen worden aan de opdrachtgever aangeboden ter goedkeuring. Indien de opdrachtgever detailoplossingen heeft aangeleverd, kunnen deze door de verwerker worden opgevolgd voor zover deze technisch en kwalitatief geschikt zijn.

De verwerker is verantwoordelijk voor de realisatie van de technische detaillering, rekening houdend met de eventueel aangeleverde ontwerpdetaileringen.

2.3. Maatvoering afgeleid van primaire maatvoering

De werktekeningen zoals benoemd in paragraaf 2.2. worden gebaseerd op de primaire maatvoering van het project zoals deze is aangegeven in de aangeleverde gegevens. Problemen voortvloeiend uit verschillen tussen primaire maatvoering en modulemaat en/of golfhoogte van te gebruiken producten worden in onderling overleg verwerkt in werktekeningen.

De opdrachtgever blijft verantwoordelijk voor de juistheid van de primaire maatvoering. Blijkt deze in de praktijk af te wijken dan is de opdrachtgever verantwoordelijk voor de eventueel hieruit voortvloeiende kosten voor de verwerker.

2.4. Duurzame veiligheid

De verwerker is ervoor verantwoordelijk dat de gevel- c.q. dakconstructie/afwerking wat betreft materiaalkeuze en uitvoering kan voldoen aan de door de opdrachtgever opgegeven referentieperiode en daarbij horende eventueel gekozen onderhouds- en inspectiestrategie conform de Eurocode 0.

Zie ook de toelichting bij Paragraaf 1.1 van deze Leidraad.

Voor nadere technische informatie hieromtrent zie de Paragrafen 2.3 en 2.9 van de 'Technische Richtlijn'.

2.5. Statische controle (berekeningen en/of tabellen)

Voor zover dit in het bestek is aangegeven, is de verwerker gehouden de noodzakelijke gegevens te produceren in de vorm van berekeningen en/of tabellen om aan te tonen dat aan de constructieve eisen die aan de gevel - en/of dakconstructie gesteld worden, ook in werkelijkheid voldaan kan worden. Indien niet vermeld, wordt er van uit gegaan dat geen schijfwerking of kip-stabiliteit van toepassing is op de constructie.

2.6. Planning

Alle gevolgen in de vorm van verschuivingen in planning, bijvoorbeeld door het moeten demonteren van reeds gemonteerde producten, en/of kosten dientengevolge, zijn volledig voor rekening van de opdrachtgever.

2.7. Controle achter/onderliggende constructie

De verwerker moet de gevel en/of het dak en/of gevelafwerking monteren op de door de opdrachtgever opgeleverde achter/onderliggende constructie. Als een verwerker van zijn opdrachtgever het fiat krijgt om te mogen starten met zijn werkzaamheden, impliceert dit dat de deze constructie is opgeleverd en door de opdrachtgever is vrijgegeven om hieraan de gevel- c.q. dakconstructie/afwerking op een verantwoorde wijze te kunnen monteren. Tevens impliceert dit dat de achter/onderliggende constructie voldoet aan de voorwaarden en toleranties zoals opgenomen in de Kwaliteitsrichtlijn voor metalen gevels en daken, deel 2 (Technische Richtlijn) en aan alle eventuele andere technische eisen die aan deze achter/onderconstructie worden gesteld.

Indien de verwerker gedurende de uitvoering vaststelt dat de opgeleverde achter/onderconstructie buiten de gestelde toleranties is opgeleverd, is hij gehouden de consequenties voor het dak en/of de gevel schriftelijk aan de



opdrachtgever kenbaar te maken, voor zover dit binnen zijn mogelijkheden ligt. De verwerker is echter niet verantwoordelijk, als voor hem ontoelaatbare toleranties in de achter/onderconstructie niet allemaal of niet volledig worden waargenomen.

Voor de eventuele overige technische aspecten waaraan de achter/onderconstructie dient te voldoen draagt de verwerker geen enkele verantwoordelijkheid.

De verantwoordelijkheid voor een geschikte constructieve kwaliteit van de bestaande en te handhaven constructie(delen) bij bijvoorbeeld renovatiewerkzaamheden ligt bij de opdrachtgever.

2.8. Handling en opslag

De verwerker is verantwoordelijk voor de juiste handling en opslag van materialen voor en tijdens de bouw van een project. De juiste handelwijze staat beschreven in hoofdstuk 8 van het deel 'Technische Richtlijn'. Voorafgaande aan de start van de aanleveringen van de te verwerken materialen dient de verwerker te verifiëren of de noodzakelijke randvoorwaarden voor handling en opslag ook door de opdrachtgever gerealiseerd zijn. De opdrachtgever heeft de plicht de verwerker de mogelijkheid te bieden materialen op een goede, droge en vlakke ondergrond tijdelijk op te slaan op een plaats die logistiek optimaal is, gezien de uit te voeren montagewerkzaamheden.

Indien langdurige opslag nodig is, in verband met bijvoorbeeld een bouwstop, zijn de kosten en de risico's voor deze opslag voor rekening van de opdrachtgever. De verwerker is gehouden de randvoorwaarden voor veilig werken ten aanzien van bouwplaatsvoorzieningen in acht te nemen zoals die zijn opgenomen het Dumebo DWS V&G-handboek en/of in zijn VCA -gecertificeerde veiligheidshandboek.

2.9. Montage

De verwerker is gehouden om in alle gevallen de montagerichtlijnen toe te passen zoals deze in Paragraaf 8.3 van het deel 'Technische Richtlijn' zijn genoemd. Indien de verwerker af wil wijken of moet wijken van deze montagerichtlijnen, bijvoorbeeld als de achterconstructie niet aan de eisen voldoet, dan is hij verplicht dit vooraf aan de opdrachtgever met opgave van redenen kenbaar te maken.

2.10. Veiligheid en arbeidsomstandigheden

De verwerker voert de werkzaamheden uit op een veilige en verantwoorde wijze conform de regels zoals die zijn vastgelegd in het Dumebo DWS V&G-handboek en/of het VCA gecertificeerde veiligheidshandboek.

2.11. Oplevering

Voor de oplevering van een gevelconstructie, dakconstructie, gevelafwerking of onderdeel hiervan wordt verwezen naar de voor dit proces gangbare regels vervat in de UAV.

2.12. Garantie en nazorg

De garantie op de coating is gewoonlijk een aflopende garantie. Aan deze garantie is te allen tijde een voor de opdrachtgever geldende reinigings- c.q. onderhoudsverplichting in de vorm van een meerjarig onderhoudsvoorschrift gekoppeld. De verwerker dient deze aan de opdrachtgever te verstrekken. De verwerker verstrekt in het algemeen geen langere en geen uitgebreidere garantie dan de leverancier van de toegepaste materialen.

De verwerker en zijn leverancier hebben bij gebreken het recht tot het uitvoeren van reparaties. Zie hiervoor ook het deel Technische Richtlijn.

Indien na oplevering sprake blijkt te zijn van tekortkomingen dan wel gebreken aan de gevel- c.q. dakconstructie die eenduidig en ondubbelzinnig zijn te herleiden naar de werkzaamheden van de verwerker dient de opdrachtgever de verwerker hier per ommegaande van op de hoogte te brengen en alle activiteiten c.q. werkzaamheden die de schade als gevolg hiervan kunnen vergroten, per ommegaande te stoppen.

Hieronder vallen bijv. ook de werkzaamheden van dakdekkers, op een metalen ondergrond aangebracht door de verwerker.



3. Technische kwaliteit

3.1. Maatvoering, toleranties en indeling

Beplating zal volgens een vast patroon worden ingedeeld, tenzij anders overeen gekomen. Indien meerdere platen/panelen achter-/boven elkaar worden toegepast, zullen deze voor zover mogelijk volgens tekening of in overlappende worden aangebracht. Eisen ten aanzien van het laten 'sporen' van zetwerk met plaat- of gevelindelingen moeten contractueel overeen worden gekomen.

In het deel 'Technische Richtlijn' zijn voorschriften gegeven m.b.t. bevestigingspatronen en indeling van tussenprofielen.

Materialen voor metalen gevels en daken worden met grote zorgvuldigheid geproduceerd. Toch zijn beperkte maattoleranties hierbij niet te voorkomen. Hiermee moet bij het ontwerp en bij de uitwerking hiervan rekening worden gehouden. Deze toleranties kunnen ook van enige invloed zijn op het visuele eindresultaat. Dit is onvermijdelijk.

Zie verder ook de Technische Richtlijn Bijlage A en de richtlijnen uitgegeven door de EPAQ.

Daar waar deze niet voorziet, moet rekening gehouden worden met door de fabrikanten van gehanteerde maattoleranties.

OPMERKING;

Er moet rekening worden gehouden met het toepassen van paspanelen, pasplaten en pas-zetwerkdelen welke in het werk op de noodzakelijke maat worden gemaakt.

De toelaatbare eindtolerantie van een gevelconstructie is de som van de tolerantie volgens uit de maximale toleranties van de achterconstructie (zie de Technische Richtlijn, Bijlage B) plus de maximale materiaaltoleranties (zie deze richtlijn, Bijlage A) plus de maximale montagetoleranties minus de instelbaarheid van de gevelconstructie.

3.2. Technische prestaties

Bepalend voor de technische kwaliteit is het Bouwbesluit, middels prestatie-eisen kenbaar gemaakt in het bestek. Concreet betreft het hierbij de volgende aspecten van de gevel/het dak:

- Sterkte en stijfheid;
- waterdichtheid;
- winddichtheid (luchtdoorlatendheid);
- warmte-isolatie;

- geluidsisolatie/absorptie;
- brandveiligheid;
- vochthuishouding.

OPMERKING:

Indien de metalen gevel- c.q. dakconstructie c.q. afwerking voor een andere gevel-/dakafwerking met constructieve en/of andere technische functies, zoals metselwerk of houtskeletbouw, wordt gemonteerd berust de verantwoordelijkheid voor het voldoen aan de geldende technische specificaties bij de opdrachtgever.

3.2.1. Sterkte en stijfheid

De opdrachtgever dient de volgende informatie te overleggen:

- referentieklaas (15 of 50 jaren) plus strategie om hier aan te kunnen voldoen. Zie ook Paragraaf 1.1 van deze Leidraad en de Paragrafen 2.3 en 2.9 van de Technische Richtlijn;
- Veiligheidsklasse;
- windgebied;
- onbebouwd/bebouwd;
- bijzondere belastingsituaties (bv. extreme sneeuwbelasting);
- plaats en grootte van eventuele sparingen;
- wel/niet in verband leggen van dakplaten/panelen;
- rekenen op schijfwerking c.q. op kipsteun;
- door andere dan de verwerker aan te brengen sparing(en) in beplating;
- opbouw, maatvoering en afmetingen van draagconstructie. (Denk ook aan ravelingen bij sparingen).

Indien berekeningen en/of beproevingen, op kosten van de opdrachtgever gewenst/noodzakelijk zijn gebeurt dit op basis van de normen/richtlijnen/methoden zoals deze voor verschillende systemen in het deel 'Technische Richtlijn' zijn benoemd.

De statische eisen aan productafmetingen en aan bevestigingsmiddelen en -wijzen zijn te allen tijde maatgevend en prevaleren dus boven esthetische eisen.

In dit kader valt het opnemen van nooduitlopen en -overlopen/spuwers, en de vorm, afmetingen en plaatsing hiervan, onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de juiste afvoercapaciteit en plaatsbepaling van de hemelwaterafvoeren en noodafvoeren in dakvlakken of goten.

Opmerking:

Bij gebouwvormen en toepassingen waarbij de windbelasting niet rekenkundig te bepalen is, is conform de Euro-code 0 en 1 de opdrachtgever verantwoordelijk voor het vaststellen van de representatieve belastingen.



3.2.2. *Waterdichtheid*

Wat betreft de waterdichtheid van gevelconstructies wordt de klassenindeling volgens de NEN 3660/3661 en/of NEN 2778 aangehouden, tenzij anders overeengekomen. Voor detailinformatie over verwijzen wij naar het deel 'Technische Richtlijn'.

Een gevelafwerking geplaatst voor een andere constructie zal niet waterdicht zijn tenzij anders overeengekomen.

Voor de waterdichtheid van hellende metalen dakconstructies zie de Technische Richtlijn.

Eventueel verzwaarde eisen dienen door de opdrachtgever vooraf schriftelijk te worden kenbaar gemaakt.

3.2.3. *Thermische isolatie*

De opdrachtgever dient de (eventueel) verlangde Rc-waarde voor de metalen gevel- c.q. dakconstructie expliciet voor te schrijven. De bepaling van deze Rc-waarde vindt plaats conform de omschrijving zoals die is gegeven in het deel 'Technische Richtlijn'.

Een gevelafwerking geplaatst voor een andere constructie zal niet aan de isolatieprestatie bijdragen tenzij anders overeengekomen.

Warmtetechnische aspecten als warmteaccumulatie en opwarming in de zomer vallen niet onder de verantwoordelijkheid van de verwerker.

3.2.4. *Winddichtheid/luchtdoorlatendheid*

Wat betreft winddichtheid/luchtdoorlatendheid wordt de klassenindeling volgens de NEN3660/3661 en/of NEN 2686 aangehouden, tenzij anders overeengekomen. Voor verdere details zie 'Technische Richtlijn'.

Een gevelafwerking geplaatst voor een andere constructie zal in principe luchtstromings-open zijn tenzij anders overeengekomen.

Eventueel verzwaarde eisen dienen door de opdrachtgever vooraf schriftelijk te worden kenbaar gemaakt.

3.2.5. *Geluidsisolatie/absorptie-eisen*

De opdrachtgever dient de (eventueel) verlangde gemiddelde geluidsisolatieprestatie voor de metalen gevel- c.q. dakconstructie in dB(A) op te geven. De opdrachtgever dient de (eventueel) verlangde geluidsabsorptiecoëfficiënt per octaafband voor de metalen gevel- c.q. dakconstructie op te geven.

Prestaties betreffende flankerende transmissie, contactgeluid, resulterende geluidsdruk en nagalmtijd vallen nimmer onder de verantwoordelijkheid van de verwerker van de metalen gevels en daken. Voor verdere details zie 'Technische Richtlijn'.

3.2.6. Brandveiligheid

Eventuele brandveiligheidseisen zoals de eis voor brandwerendheid dienen door de opdrachtgever expliciet te worden voorgeschreven.

Voor brandwerendheidseisen dient te worden aangegeven in welke richting dit wordt geëist. Door leveranciers opgegeven brandwerendheidsprestaties van metalen gevels c.q. daken zijn uitsluitend van toepassing als de in het werk gerealiseerde constructieopbouw exact overeenstemt met de door deze leverancier gespecificeerde constructieopbouw. Voor verdere details zie het deel 'Technische Richtlijn'.

3.2.7. Vochthuishouding

De opdrachtgever dient expliciet de condities in de omsloten ruimte(n) op te geven (max./min. binnentemperatuur; max. relatieve luchtvochtigheid). Voor verdere details zie het deel 'Technische Richtlijn'.

3.2.8. Additionele eisen

Indien er sprake is van een criterium waar deze Kwaliteitsrichtlijn noch het Bouwbesluit in voorziet, of indien er sprake is van een bijzondere en/of verzwaarde eis, dan dient de opdrachtgever deze eis in het bestek op te nemen. Hierbij gaat het om zaken als explosiebelastingen, over- of onderdruk, extreme binnencondities etc. Dit kan deze doen in de vorm van een prestatie-eis dan wel middels het verwijzen naar een norm en richtlijn, zo inclusief een verdere uitwerking/specificatie hiervan.

De verwerker dient in beide gevallen aan te geven op welke wijze hij zal voldoen aan de gestelde eis(en) en/of norm(en).

Opmerkingen:

Geluiden uit een gevel- of dakconstructie c.q. afwerking zijn niet uit te sluiten.

Geluiden als gevolg van bewegingen en/of trillingen door de wind zijn wel te voorkomen of sterk te minimaliseren door te kiezen voor een juiste bevestiging (zie de Technische Richtlijn) en het beperken van de vlakbreedtes van de beplating tot maximaal 250x de materiaaldikte.

Geluiden door thermische vervormingen zijn echter niet uit te sluiten.

Hetzelfde geldt m.b.t. het geluid van regen of hagel op metalen dakpanelen, 'kouddak' platen en andere niet te lood staande metalen vlakken.

Geluiddempende lagen kunnen de hoorbaarheid van dergelijke geluiden beperken.



3.3. Montage

3.3.1. *Montagetoleranties*

Betreffende toelaatbare montagetoleranties zullen in de nabije toekomst waarden worden vastgesteld en vastgelegd.

3.3.2. *Montagewijze en bevestiging*

De maatvoering en montage voldoen aan de door de opdrachtgever goedgekeurde tekeningen. Leveringen worden per gevel/dakvlak gemonteerd, tenzij anders overeengekomen.

Bij metallic coatings wordt rekening gehouden met de vleug van de coating.

Platen worden op een dusdanige wijze toegepast dat staand regenwater wordt voorkomen en insluiting van condenswater en/of lekwater tot een minimum wordt beperkt.

Ter plaatse van eventuele overlappen waar vier platen op elkaar zouden komen te liggen, worden de tweede en derde plaat ter plaatse gedeeltelijk afgeknipt waardoor er ter plaatse maximaal drie platen op elkaar komen te liggen.

De verwerker van de metalen gevel- c.q. dakconstructie bepaalt de wijze van bevestiging, tenzij anders overeengekomen.

De bevestigingsmiddelen worden in een zodanig patroon aangebracht dat een zo gelijkmatig mogelijke belastingafdracht naar de achterconstructie wordt verkregen (binnen de mogelijkheden/beperkingen van de toegepaste materialen) en secundaire krachten en/of momenten tot een minimum worden beperkt. Indien dit niet gewenst of mogelijk is, wordt hiermee bij de dimensionering van de verschillende constructieonderdelen rekening gehouden. Zie verder ook de Technische Richtlijn.

Indien het risico bestaat op een ongelijke belasting van aansluitende beplating worden voorzieningen getroffen om een blijvend goede aansluiting tussen deze elementen te waarborgen.

Bij het bevestigen op een indrukbare ondergrond (bijvoorbeeld isolatie uit minerale wol) worden voorzieningen getroffen om vervormingen in de beplating ter plaatse te voorkomen. Bij zichtbare bevestigingen zijn lichte vervormingen rond de bevestigingspunten niet te voorkomen.

Bevestigingsmiddelen worden, waar mogelijk, in een vast patroon aangebracht. Voor een verdere uitwerking van de montagewijze zie de 'Technische Richtlijn'.

OPMERKING:

De mogelijkheden, die de verwerker heeft om bovenstaande zaken waar te kunnen maken, kunnen worden beperkt door de gemaakte materiaal-, constructie- en toepassingskeuze van de opdrachtgever.

3.3.3. *Bewerking*

Platen worden ingekort middels knippen, knabbelen of zagen. Hierbij wordt geen gebruik gemaakt van slijpschijven. Zetwerk wordt geknipt met handscharen.

Verbindingsmiddelen en gaten ten behoeve van verbindingsmiddelen in stalen producten en staalconstructies worden niet nabewerkt. Losse deeltjes, voortkomende uit een verspanende bewerking, op zichtvlakken aan de buitenzijde worden verwijderd. Voor een verdere uitwerking van de montagewijze zie de 'Technische Richtlijn'.

3.4. Afwerking

3.4.1. *Zetwerk*

Gelijksortige aansluitingen zullen, indien mogelijk, op een gelijkende wijze worden afgewerkt. Aansluitingen van dagkanten op dorpels worden afgewerkt door ter plaatse de dorpels in te knippen en om te zetten. Met nadruk worden deze dus niet afgekit. Zetwerk wordt afwaterend gemonteerd (n.v.t. op getoogd zetwerk).

Het wordt sterk aanbevolen (zicht)vlakken van zetwerk toe te passen die niet breder zijn dan 250x de materiaaldikte. Voor zover coil-coated materiaal beschikbaar, is de minimale dikte van stalen zetwerk 0.7 mm en van aluminium zetwerk 1,0 mm.

Kleurverschillen in zetwerk zijn evenals bij beplating te minimaliseren door materiaal te gebruiken dat uit een en dezelfde productiecharge als de platen/panelen komen.

In voorkomende gevallen is dit niet mogelijk omdat de materiaaldikten verschillen met name tussen beplating en zetwerk. Bij de montage van zetwerk met een metallic-coating wordt rekening gehouden met de vleug van de coating.

OPMERKING:

De toegepaste metalen zijn relatief dun. Dit kan effect hebben op het te verwachten esthetische resultaat. Zo zal de strakheid van het zetwerk niet dat van geëxtrudeerde elementen kunnen evenaren.

3.4.2. *Detailering*

Detail- en principeoplossingen worden projectmatig ontwikkeld in nauw overleg tussen opdrachtgever en verwerker en goedgekeurd door deze opdrachtgever. Hierbij geldt dat er dikwijls een afweging gemaakt zal moeten worden tussen technische kwaliteiten, esthetische kwaliteiten, uitvoeringsaspecten en kosten.

Indien er geen principedetails worden aangeleverd, zal de verwerker standaard zijn eigen detaileringen dan wel in de praktijk gangbare oplossingen toepassen.



3.5. Producten en materialen

Voor de toe te passen materialen gelden de normen zoals deze beschreven zijn in het deel 'Technische Richtlijn' (daar waar deze elkaar overlappen, geldt de strengste norm).

3.5.1. Afmetingen en vlakheid

De betreffende relevante normen en richtlijnen zijn opgenomen in het deel 'Technische Richtlijn'.

Beplating, binnendozen en panelen kunnen in lichte mate vervorming vertonen als gevolg van walsspanningen en vervormingen door productie en/of montage. Deze mogen niet storend zijn. Dit dient te worden beoordeeld met ongewapend oog, bij diffuus daglicht, onder een hoek van 45 graden en op een afstand van 5 m vanaf het betreffende oppervlak, bij toepassing aan de buitenzijde.

Bij toepassing aan de binnenzijde geldt een afstand van 3 m in plaats van 5 m.

Bij zichtbare bevestigingen zijn lichte vervormingen rond de bevestigingspunten niet te voorkomen.

Met het oog op het behalen van een esthetisch minimumniveau gelden de in het deel 'Technische Richtlijn' vastgelegde minimale materiaaldiktes.

Hieronder vindt u een tabel met een samenvatting van deze waarden.

Binnendozen:

| | |
|---------------------------|-----------|
| Doosbreedte \leq 500 mm | > 0,70 mm |
| Doosbreedte > 500 mm | > 0,75 mm |
| Geperforeerde dozen | > 0,75 mm |

Gerolvormde profielbeplating voor toepassing in gevels:

| | |
|-----------|------------|
| Staal | > *0,70 mm |
| Aluminium | > *0,80 mm |

Plankprofielen (uitsluitend verticaal toe te passen):

> 0,88 mm
Tevens dient de dikte afgestemd te zijn op de breedte van het voorvlak

Dragende dakbeplating:

> 0,75 mm

Bij profielhoogten \geq 110 mm wordt van geperforeerde platen uitsluitend het lijf geperforeerd

Enkelvoudige 'koud' dakbeplating:

| | |
|-------|------------|
| Staal | > *0,70 mm |
|-------|------------|

Aluminium > *0,80 mm

Sandwichpanelen voor geveltoepassingen (aanbevolen waarden):

Dikte binnenplaat $\geq 0,45/0,55$ mm

Dikte buitenplaat $\geq 0,55/0,63$ mm

De minimale dikten van 0,55 mm voor de binnenplaat resp. 0,63 mm voor de buitenplaat gelden alleen indien deze platen vlak zijn en/of als de isolatiekern uit steenwol bestaat.

Tussenprofielen (omegaprofielen, Z-profielen etc.):

Staal met zinklaag 1,00 - 1,5 mm

Staal met aluminiumzinklaag 1,00 - 1,25 mm

Aluminium > 1,5 mm

* Strikt functioneel gezien kan worden volstaan met voor resp. staal 0,63 mm en aluminium 0,7 mm als minimale nominale materiaaldikte voor deze toepassingen. Het gevolg hiervan kan zijn dat het gemonteerde dak- of gevelvlak esthetisch van minder kwaliteit is. Voor aluminium toepassingen dient te worden opgemerkt dat niet alle profielsoorten in de genoemde dikten te produceren zijn. Hiervoor moet, om de maximale esthetische kwaliteit te bereiken, dan de grootst mogelijke dikte worden toegepast.

Voor de toelaatbare vlakheidstoleranties zie de richtlijnen van de European Association for Panels en Profiles (EPAQ).

3.5.2. Duurzaamheid, coatings

Aanbevolen wordt zichtvlakken van stalen platen te allen tijde van een coating te voorzien. Aan oppervlakken uitsluitend voorzien van een (aluminium)zinklaag, kan geen esthetische kwaliteit worden ontleend. Aangezien de oppervlaktestructuur (wel/niet nagewalst, wel/niet met onderdrukte bloem etc.) en daarmee ook het aanzien sterk kan wisselen, zowel op een en dezelfde plaat als tussen platen. Bovendien tonen 'spiegelende' oppervlakken onvlakheid en materiaalspanningen veel duidelijker dan meer matte oppervlakken.

Gecoate oppervlakken dienen vrij te zijn van vlekken, krassen, druipers etc. Dit dient te worden beoordeeld als niet storend met ongewapend oog, bij diffuus daglicht, onder een hoek van 45 graden en op een afstand van 5 m vanaf het betreffende oppervlak, bij toepassing aan de buitenzijde. Bij toepassing aan de binnenzijde geldt een afstand van 3 m in plaats van 5 m.

Toe te passen materialen en beschermingssystemen dienen met het oog op duurzaamheid te voldoen aan de in het deel 'Technische Richtlijn' gegeven geschiktheid en aan de hierin benoemde normen en richtlijnen.

OPMERKINGEN:

1. Aan de buitenzijde van de constructie mag nimmer ongecoat verzinkt staal dan wel ongecoat Galfanstaal worden toegepast.

- Voor de volledige specificaties betreffende de toepassing van verzinkt staal wordt verwezen naar het deel 'Technische Richtlijn paragraaf 2.9;
2. (Aluminium)zinkoppervlakken bezitten geen esthetische kwaliteit. Dit betekent dat er sprake kan zijn van een sterk wisselend aanzien, zowel per plaat als tussen platen onderling. Daarom wordt sterk aanbevolen, indien men aan het aanzien van de platen waarde toekent, deze van een (interieur)coating te voorzien;
 3. Specifieke omstandigheden en specifieke belastingen (zoals olie, ammoniak, keukenzout e.d.) kunnen hun specifieke eisen stellen aan materialen, coating en wijze van toepassing. De opdrachtgever dient dergelijke omstandigheden nauwkeurig te specificeren;
 4. Voor de duurzaamheid van een metalen gevel- of dakconstructie zijn naast de materialen zelf de wijze van transport, opslag en montage, hun toepassing en de wijze en detaillering en het wel of niet tijdig reinigen en onderhouden van de beplatingsoppervlakken van doorslaggevend belang. Zo mag er bijvoorbeeld nimmer langdurig water op of tegen het beplatingsoppervlak blijven staan.
Zie hiervoor het deel 'Technische Richtlijn';
 5. Stromend water (mits niet te sterk verontreinigd en mits niet afstromend vanaf een hoger gelegen raam of bouwdeel) kan een positief effect hebben op de levensduur van metalen beplating en stilstaand water kan hierop een sterk negatieve invloed hebben. Vlakken die niet of in mindere mate schoon worden gespoeld door regenwater, worden daarom zwaarder belast. Situaties waar dit o.a. aan de orde is:
 - Horizontaal gemonteerde gevelbeplating (gedeeltelijk);
 - onderzijde van luifels en overstekken;
 - geveldelen 'in de schaduw' van luifels of overstekken.
 6. Standaard (al of niet gecoate) geperforeerde verzinkte staalplaat is ongeschikt voor buitentoepassingen dan wel voor toepassing bij agressieve binnencondities tenzij aanvullende voorzieningen worden getroffen;
 7. Bij RVS boorschroeven zal de boorpunt gewoonlijk zijn vervaardigd uit koolstofstaal c.q. hardmetaal. Dit betekent dat dit puntje na verloop van tijd enige roestvorming kan gaan vertonen.
Dit is toegestaan omdat dit geen effect heeft op de duurzaamheid van de constructieve verbinding;
 8. Het toepassen van kunststof afdekkapjes op bevestigingsmiddelen wordt niet aan geraden in het algemeen en is niet toegestaan bij de toepassing van verzinkt stalen bevestigingsmiddelen.

3.5.3. *Kleurverschillen*

Binnen een productie kunnen geringe kleurverschillen optreden, tussen verschillende producties kunnen deze (iets) groter zijn. De toelaatbare kleur- en glansafwijking zijn in het deel 'Technische Richtlijn' vastgelegd. Het voldoen aan deze waarden garandeert een minimale zichtbaarheid van deze verschillen maar sluit deze niet uit, met name bij lichtere kleuren en wit. Voor de exacte definitie van eisen en toleranties voor kleuren verwijzen wij naar het deel 'Technische Richtlijn' paragraaf 2.10.

Hier wordt tevens ingegaan op metallic-coatings. Voor de handelswijze bij zetwerk in dit kader verwijzen wij naar Paragraaf 3.4.1. van deze Leidraad.

De verwerker zal ervoor zorgen dat deze eventuele kleine kleurverschillen zo min mogelijk opvallen. Dit betekent dat deze, indien mogelijk, geen leveringen per gevel door elkaar heen zal monteren. De verwerker zal rekening houden met de eventuele vleug van de coating. Tevens zal hij erop toezien dat beplating van hetzelfde type maar verschillende afmetingen, die naast elkaar worden gemonteerd, zo mogelijk in een charge worden geproduceerd. De door de leverancier geleverde (RAL/NCS) kleuren zijn benaderingen van de genormeerde kleuren. Bij gebruikmaking van een referentiemonster dient dit monster representatieve afmetingen te bezitten en te zijn toegepast in een representatieve opstelling.

OPMERKING:

Productmonsters in de vorm van 'standaard' presentatiemonsters worden in dit kader niet representatief geacht. Bij gebruikmaking van meetmiddelen dienen over het type meetmiddel, de meetwijze en de beoordelingscriteria betreffende de meetresultaten vooraf contractueel afspraken te zijn gemaakt.

3.5.4. *Reparatie*

De verwerker heeft bij gebreken het recht tot reparatie. Coatingreparaties zijn toegestaan, indien de kwaliteit van de reparatiecoating correspondeert met die van de bestaande coating, indien een goede hechting is verzekerd en indien de applicatie aan het 'zichtbaarheids criterium' voldoet (zie paragraaf 3.5.2. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het uitvoeren van een dergelijke reparatie specialistisch werk is.

Blazen in de buitenplaat van beplating mogen als reparatiemethode worden doorgeprikt als deze:

- Klein zijn;
- beperkt in aantal;
- op een beperkt aantal platen of panelen aanwezig zijn;
- er geen sprake is van (een) constructief niet (meer) functionerend element(en).

Een over meer dan 30% van de breedte en/of 20% van de overspanning doorlopende blaas c.q. onthechting komt niet meer in aanmerking voor acceptatie en reparatie. Blazen mogen ook geen negatief effect hebben op de water- en winddichtheid van de paneelvoegen.



4. Esthetische kwaliteit

Een beduidend aantal van de hiervoor beschreven technische en uitvoeringsaspecten, zoals kleur en kleurverschillen, plaat- en zetwerkindeling, vervormingen en plaatdiktes hebben ook effect op het uiterlijk van de gevel c.q. dak.

Op deze wijze heeft de verwerker dus invloed op de esthetische kwaliteit en op het uiterlijk van het eindresultaat. Zijn verantwoordelijkheid in deze gaat echter niet verder dan deze zaken.'

Dus uitsluitend en alleen als de metalen gevel c.q. het metalen dak c.q. de metalen gevelafwerking niet voldoet aan de 'Kwaliteitsrichtlijn voor metalen gevels en daken' en/of niet voldoet aan het bestek en/of aan de werktekeningen en dit een negatief effect heeft op het esthetische eindresultaat, heeft de verwerker hiervoor de verantwoordelijkheid.

Of een gekozen ontwerp, product, maatvoering etc. wel of niet het verwachte beeld op kan leveren c.q. oplevert, is dus niet de verantwoordelijkheid van de verwerker. Deze ligt volledig en eenduidig bij de opdrachtgever in casu de door deze ingeschakelde ontwerper. Hier rust ook geen eventuele waarschuwingsplicht bij de verwerker omdat deze niet weet en ook niet kan inschatten welk esthetisch resultaat wordt nagestreefd. Dit ligt buiten zijn deskundigheid.

Opmerkingen:

Thermische bewegingen in een metalen gevel- of dakconstructie c.q. afwerking zijn op basis van de hierbij horende materiaaleigenschappen niet te voorkomen. Deze kunnen zichtbaar zijn als verlenging van de materialen maar ook in de vorm van een lichte rondstand of plooiing van het elementoppervlak. Dit dient als zodanig te worden geaccepteerd.

In de praktijk worden dit soort vervormingen beperkt door de bevestigingspatronen zoals opgenomen in de Technische Richtlijn. Hiertoe behoren ook overlapbevestigingen. Het beperken of zelf achterwege laten hiervan bijv. op basis van architectonische overwegingen zal, ook al heeft dit voor het statische gedrag geen negatieve effecten, de zichtbaarheid van genoemde vervormingen kunnen vergroten.

5. Bestekteksten

Om deze Kwaliteitsrichtlijn (Technische Richtlijn en Leidraad) van toepassing te verklaren kan in het algemeen worden volstaan met de vermelding in het bestek van twee bestekteksten.

Door de volgende tekst op te nemen in het bestek verklaart de opdrachtgever dat deze richtlijn van toepassing is voor de uitvoering van het project:

Van toepassing voor dit project(deel) is de 'Kwaliteitsrichtlijn Metalen Gevels & Daken 2020'.



6. Verificatie en toetsing

Bij de beoordeling van resultaten van projecten uitgevoerd volgens deze kwaliteitsrichtlijn gelden de normale regels van redelijkheid en billijkheid.

7. Geschillen

Bij een geschil tussen opdrachtgever en verwerker kunnen deze overeenkomen dat een onpartijdige deskundige ingeschakeld zal worden die op basis van de 'Kwaliteitsrichtlijn Metalen Gevels en Daken' een bindend advies zal uitbrengen. Partijen dienen gezamenlijk in te stemmen met de keuze van deze onpartijdige deskundige.

Om geschillen onpartijdig, deskundig en uniform af te kunnen wikkelen bestaat een door de Stichting Rechtsbijstand Metaalunie opgezette procedure ter beslechting van geschillen. Deze bindendadviesprocedure maakt gebruik van onafhankelijke, onpartijdige en deskundige adviseurs.

Geschillen kunnen via deze procedure worden beslecht volgens het reglement Geschillenbeslechting. Zie verder de paragrafen 19.2 en 19.3 van de algemene leverings- en uitvoeringsvoorwaarden van de Dumebo DWS.



Bijlage 1 Montagetoleranties

1.1 Inleiding

De kwaliteit van de montage bepaalt voor een belangrijk deel de eindkwaliteit, zowel technisch als esthetisch. Wat dit laatste betreft zijn nauwelijks regels of voorschriften voorhanden. Deze richtlijn is bedoeld om hiervoor toch een maatstaf te geven, ontwikkeld op basis van in de praktijk bestaande inzichten. Deze is opgenomen in deze bijlage.

De invloed van de montage op de esthetische kwaliteit omvat een breed scala aan aspecten: wijze van bevestigen, bevestigingspatronen, indeling van zetwerk en beplating, wijze van bewerken van materialen etc. Al deze begrippen omschrijven is een onmogelijke opgave. Het betreft hier immers zaken die vallen onder het abstracte begrip 'goed vakmanschap'.

Eén aspect is evident voor de eindkwaliteit en zal in alle situaties van invloed zijn en is bovendien relatief eenvoudig toetsbaar: de positionering van de plaat/paneel op gevel/dak.

Hierbij speelt de exacte positionering alleen bij een vaste moduulmaat een doorslaggevende rol. Maar de variatie van de positionering t.o.v. de theoretische positie speelt altijd een rol. M.a.w. een afwijking valt (binnen grenzen) veel minder op als deze maar consequent is. Om een voorbeeld te noemen: een voeg is theoretisch 4 mm breed. In de praktijk blijkt deze, zonder functieverlies, maar 3 mm te zijn. Dit zal vrijwel nooit storend zijn. Geheel anders is echter de situatie als deze voeg op de ene plaats 3 mm en op de andere plaats 5 mm is. Toch hebben we het in beide gevallen over een afwijking van 1 mm.

Gezien het belang van de consequentheid van de maatvoering en het (meestal) mindere belang van de exacte positionering, concentreren de montagetoleranties zich op eerstgenoemd aspect. In principe heeft men bij montage 6 vrijheidsgraden onderverdeeld in 3 translatierichtingen en 3 rotatieassen.

Translatie haaks op het vlak speelt echter geen rol, omdat hierbij de positie is vastgelegd door de achterconstructie. Ook twee rotatiemogelijkheden, beide met de as in het vlak van het paneel, worden geblokkeerd door de positie van de achterconstructie. Er blijven dus drie vrijheidsgraden over. Op basis hiervan zijn op de volgende pagina's vier (relatieve) positioneringseisen geformuleerd.

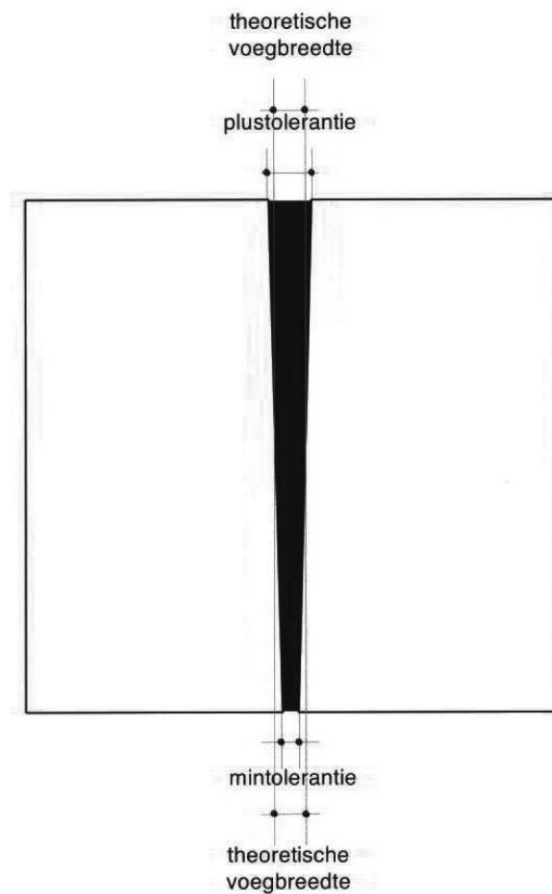
Onder montagetoleranties wordt hierbij verstaan de uiteindelijke (relatieve) maattoleranties in de gerealiseerde constructie minus de toleranties die het gevolg zijn van afwijkingen in de achterconstructie en/of van maatafwijkingen in de toegepaste materialen. Montagetoleranties dienen gemeten te worden onder 'normale' weersomstandigheden, bij een bedekte hemel. De invloed van temperatuursinvloeden dient, indien aan de orde, verrekend te worden (referentietemperatuur is 15 °C).

Opmerking:

Het kan nodig zijn om buiten de montagetoleranties te treden ter correctie van de aansluiting op andere bouwdeelen. Een en ander geschiedt in overleg met de opdrachtgever.

1.2 Sandwichpanelen (geldt ook voor aansluitend zetwerk)

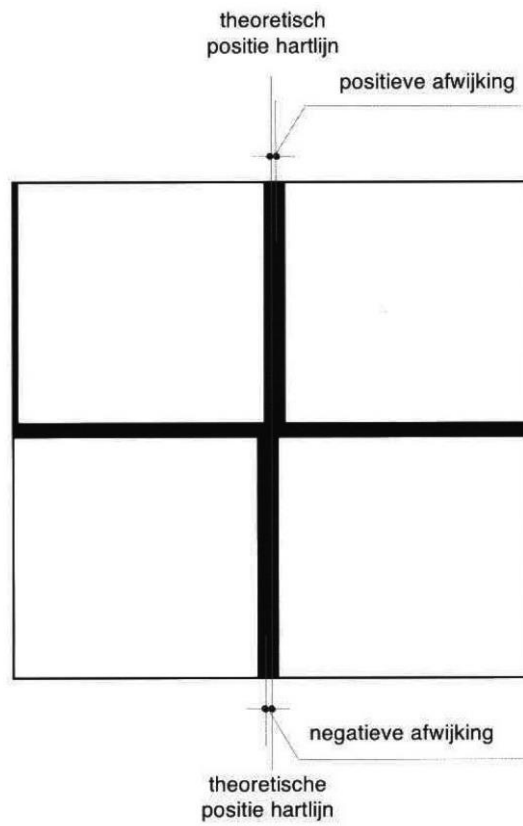
A. Verlopen voeg (zowel horizontaal als verticaal):



Maximaal toelaatbare afwijking t.o.v. theoretische voegbreedte: $\pm 2,5$ mm



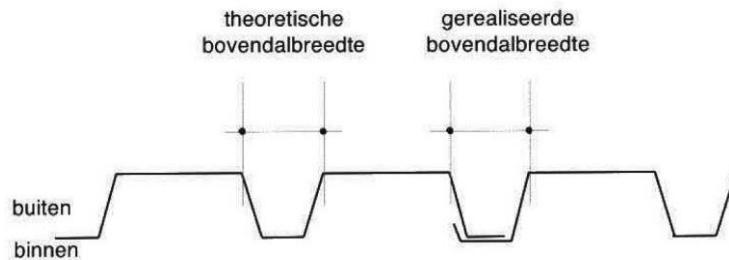
B. Positieafwijking voeg (zowel horizontaal als verticaal):



Maximaal toelaatbare afwijking t.o.v. theoretische voegbreedte: $\pm 2,5$ mm

1.3 Profielplaten (geldt ook voor aansluitend zetwerk)

A. Afwijking bovendalbreedte (zowel horizontaal als verticaal):



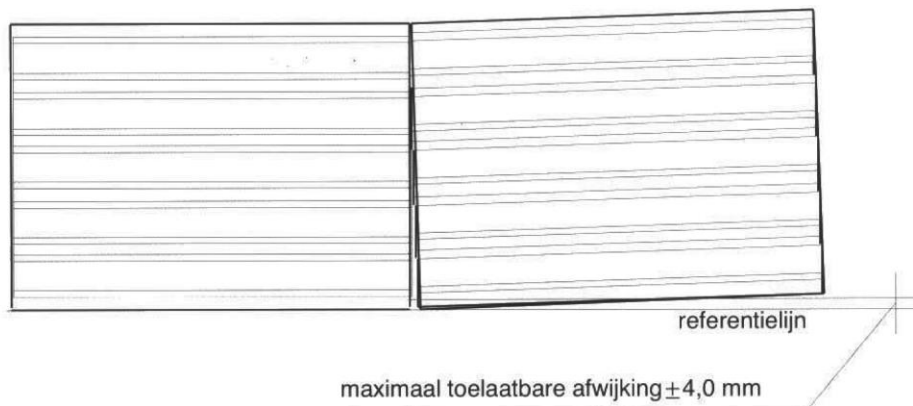
Theoretische bovendalbreedte > 50 mm

Maximaal toelaatbare afwijking t.o.v. theoretische bovendalbreedte: $\pm 4,5$ mm

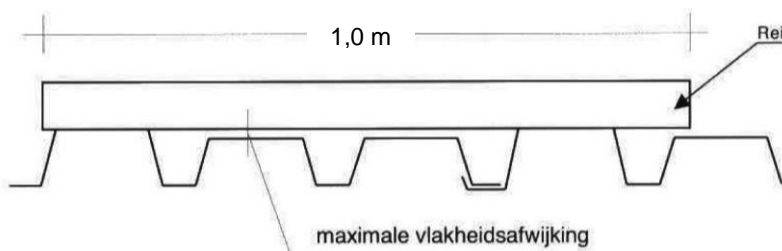
Theoretische bovendalbreedte < 50 mm

Maximaal toelaatbare afwijking t.o.v. theoretische bovendalbreedte: $\pm 3,5$ mm

B. Afwijking t.o.v. referentielijn gevel (horizontaal verticaal geldt 1,5 x onderstaande waarde):



C. Maximale vlakheidsafwijking:



Maximaal toelaatbare vlakheidsafwijking^{*}:

6,0 mm

^{*} gemeten op iedere willekeurige plaats onder iedere hoek



1.4 Binnendozen

A. Positionering:

Wat betreft positionering volgen de binnendozen zoveel mogelijk de hoofdconstructie.

B. Breedte van voegen

Voegen dienen goed te sluiten (afdichtingsmiddelen tussen de dozen onderling kunnen tot een iets bredere voeg leiden).

C. Vlakheid dozen:

