

10.2 Totalleverancer til tag- og facadeløsninger (entreprise)



Profilerede stål- og aluminiumsplader har været anvendt til industri- og lagerbygninger i mange år. Hovedsageligt har de været brugt til enkle, uisolerede tage med rimelig hældning og til uisolerede facader.

Produktudvikling hos producenterne og nytænkning hos arkitekter, rådgivende ingeniører, entreprenører og bygherrer har imidlertid gjort, at profilerede og lakerede plader i dag anvendes i stigende omfang til alle former for byggerier.

I dag produceres der profilerede plader i mange forskellige geometriske former, med forskellige overfladebelægninger og i et stort farveudvalg.

Profilerede stålplader til tag og facade udføres i entreprise af Icopal Tagentreprise.

Icopal Steel Covering leverer rulleformede pandeplader, sinusplader, og andre typer metalplader samt tilbehørsprodukter til tag- og facadeløsninger i stål.

Anvendelse

Tagkonstruktioner

Profilerede stålplader anvendes som den konstruktive, selv bærende konstruktionsdel, der bærer isolering og tagdækning.

Pladerne kan enten spænde fra hovedspær til hovedspær, eller der kan kombineres med et sekundært bjælkelag af letbjælker. Der skal ved hovedkonstruktionen tages hensyn til spændvidde af hhv. selv bærende plader eller letbjælker af Z-profiler eller træåse.

Væg-/facadekonstruktioner

Stål- og aluminiumsplader samt isolerede sandwichpaneler kan anvendes til forskellige konstruktionsformer i forbindelse med udformning af vægge og facader.

1. som ud- og indvendig beklædning på letbjælkekonstruktion af Z - profiler/træåse.
2. som kombineret indervægskassette/udvendig pladebeklædning.
3. til beklædning af køle- og frysehuse. Der anvendes specielle sandwichelementer, som består af to stålplader med forskellige muligheder for overfladebelægning, samt med isoleringskerne af enten polyurethanskum eller mineraluld.

Til kølerum vil det i mange tilfælde være en økonomisk løsning at anvende polyurethanskumselementer, som har en stor isoleringsevne. Der skal dog tages hensyn til stedlige brandkrav.

Den udvendige pladebeklædning kan være profilerede plader eller specialtildannede facadekassetter/sandwichpaneler.

En stadig stigende andel af facadebeklædningerne udføres i dag med kantbukkede kassetter, som nøje tilpasses bygningens mål i hvert enkelt tilfælde. Dog skal størrelsen af kassettelængde og spejl tilpasses efter materialets begrænsninger.

Materialebeskrivelse

Ideen bag overfladebelagte plader er at kombinere stålets styrke med lakeringens æstetiske, vedligeholdelsesfrie og korrosionsbeskyttende egenskaber.

Udgangsmaterialet er koldvalset stål af høj kvalitet der varmgalvaniseres og lakeres.

Normalt anvendes stål kvalitet Grade 350 med mindste øvre flydespænding, $f_y = 367 \text{ N/mm}^2$ (DS/ISO 4998).

Varmgalvanisering

Zinkbelægningen består af min. 275 g zink/m² fordelt med lige meget på hver side. Da 1 zink vejer ca. 7 g/m², giver dette en tykkelse på ca. 20 µ pr. side.

Overfladebelægning

Yderlaget kan bestå af forskellige overfladebehandlinger, der vælges ud fra de behov som miljø, brug og udseende kræver.

De almindeligst anvendte belægningstyper er:

Interiørlak

Siliconepolyester

PVC plastisol

PVF2 lak

Profilering

Normalt profileres belagte plader efter overfladebehandlingen, enten i et kontinuerligt valseværk, eller i en kantpresse, hvilket giver en god indikation af beskyttelseslagets elasticitet og styrke.

Dette indebærer, at belagte beslag og inddækningsprofiler kan specialfremstilles og leveres til den enkelte byggesag.

Icopal har egen stålafdeling, der fremstiller facadekassetter, beslag og inddækningsprofiler i overfladebelagt stålplade efter opgave.

Desuden fremstilles en lang række standardinddækningsprofiler i aluminium.

Statiske beregningsforudsætninger

DS 446, 2. udgave 1984, norm for tyndpladekonstruktioner, tager sigte på bærende konstruktioner fremstillet af koldformede tyndpladeelementer.

Normen omfatter pladeprofiler, herunder bl.a. trapezprofilerede plader og pladepaneller.

Tyndpladeproducenterne har med baggrund i DS 446 udarbejdet dimensioneringstabeller for deres standardprodukter. I de fleste

tilfælde kan dimensionering ske ud fra disse tabeller, såfremt pladerne udelukkende er påvirket af lodret belastning.

Såfremt dimensionering skal tage hensyn til, at pladerne udnyttes som bøjede elementer eller bøjede og trykkede elementer (skivevirkning), må der udføres specielle beregninger. Sådanne beregninger vil med visse begrænsninger kunne udarbejdes i samarbejde med den valgte pladeleverandør.

Bygherrens rådgiver må oplyse om tagets beliggenhed og udformning, sikkerhedsklasse, terræntype, lukket/åben bygning samt statisk hovedsystem.

Endvidere må ekstraordinære belastninger som installationsophæng og lignende i lofter oplyses.

Montering

Monteringen på byggepladsen af de på længde tilpassede stålplader går hurtigt og kræver ikke kraftigt hejsegrej. Pladerne udlægges med både side- og endeovertæg og fæstes til den bærende konstruktion af træ, beton eller stål. Den nødvendige vederlagsbredde skal være til stede, og skruer/stabs skal være korrosionsbestandige.

På stål fastgøres enten med skudsøm eller stabs. I træ anvendes stabs. I beton skal være indstøbt fladjern, min. 6 mm tykt og min. 60 mm bredt. Mellem TTS betontagplader kan montagen foretages på monterede Z-profiler.

Pladernes samling i længderetning udføres med popnitter eller overlappsskruer pr. max. 50 cm.

Underlag	Fastgørelse
Stål	Skrues med selvskærende stabs eller skudmontage
Træ	Skrues med stabs
Beton med indstøbt fladjern T = 6 mm, b = min. 60 mm	Skudmontage
Mellem TTS betontagplader	Selvskærende skruer eller popnitter
Facader	Selvskærende skruer eller popnitter

Lydforhold

Ved den traditionelle anvendelse af tyndpladekonstruktioner er det absorptionen, der har størst betydning, da denne påvirker lydniveau og efterklangstid i rummet, f.eks. ved anvendelse af perforerede plader eller nedhængte lofter.

Kondensforhold i tyndpladekonstruktioner

Det væsentligste at huske ved bedømmelse af kondensforholdene i tyndpladekonstruktioner er, at der ikke er nogen principiel forskel mellem sådanne og traditionelle konstruktioner. Som ved andre konstruktioner starter kondensation, når temperaturen af en konstruktionsdel falder under dugpunktet for den omgivende luft.

Brandforhold

Stål er klassificeret som ubrændbart materiale, og tyndplader vil derfor kunne indgå i klasse 1 og i klasse 2 beklædninger. På grund af stålets varmeledningsevne vil en tyndplade imidlertid kun i beskedent omfang beskytte bagvedliggende brændbart materiale imod opvarmning og antændelse.