

Alumeco A/S

**Aluminium**

# **Sandwichplade beklædning**

- Plane plader

Anvisning i Montage, håndtering og bearbejdning

Alumeco A/S

12-11-2018

## Indholdsfortegnelse

1.0	Introduktion .....	2
2.0	Generel produktinformation .....	2
2.1	Sandwichplade i aluminium .....	2
3.0	Materiale specifikation .....	2
3.1	Aluminium sandwichplade .....	2
3.2	Aluminium Profiler .....	3
3.3	Beslag "Usko" .....	4
3.4	Befæstelse .....	4
4.0	Montageopbygning .....	5
4.1	Generelt.....	5
4.2	Udvidelse af Aluminium .....	5
4.3	Korrosion .....	6
4.4	Underlag i aluminium.....	6
4.5	Underlag af andet materiale (Eksempelvis træ / stål) .....	8
4.6	Sandwichplader .....	8
4.5	Befæstelser .....	9
4.6	Spændtabel .....	10
5.0	Opbevaring .....	11
6.0	Håndtering .....	11
7.0	Bearbejdning.....	11
8.0	Ansvar .....	12
9.0	Kontakt .....	12

## **1.0 Introduktion**

Aluminium sandwichplader anvendes til facade og byggeri, hvor man ønsker en formbar og meget stabil facadeplade der står rent, og optræder uden "flimrer" i facadens fremtræden. Pladerne kan leveres i mange farver og overflade finish.

Pladerne kan indbygges i mange konstruktioner. Montagen er afgørende for at opretholde og garantere kvalitet på produktet samt en flot finish. Derfor bedes anvisningen gennemgås nøje og følges under montage.

## **2.0 Generel produktinformation**

### **2.1 Sandwichplade i aluminium**

Aluminium sandwichplader er opbygget som et kompositprodukt. Pladen er bestående af aluminium dækplader (for- og bagside) samt en kerne, hvor de tre komponenter limes sammen til én plade. Denne opbygning giver en utrolig stærk plade med høj stivhed og lav vægt. Pladen har en god formbarhed, hvorved den nemt tildannes enten på værksted eller ude på byggepladsen.

## **3.0 Materiale specifikation**

I det følgende opstilles materialer og deres produktsammensætning

### **3.1 Aluminium sandwichplade**

Pladerne leveres i tykkelsen 4mm (standart)  
3mm og 6mm kan produceres på forespørgsel vær dog opmærksom på minimums mængde til produktion.

Pladens produkt sammensætning:

#### Folie:

Laksiden beskyttes af en 100my beskyttelsesfolie der har til funktion at beskytte overfladen under tildanning og montage.

Folien skal fjernes i forbindelse med, eller direkte efter montagen.

Såfremt folien sidder udsat for sollys for længe, kan den blive svær at fjerne uden at efterlade limrester på den lakerede overflade.

#### Dækplader (For- og bagside):

0,5 mm. aluminiumplader i legering ISO/EN-norm EN AW-5005A, (AlMg1)

Kerne:

Standart kernetykkelse er 3,0mm.

Pladen kan leveres i nedenstående kvaliteter afhængig af brandmæssige krav

**PE:**

Materiale: Polyethylene

Vægt: 5,5 kg/m<sup>2</sup>

Brandkrav: Materiale klasse D-s2,d2 (EN 13501-1:2007)

**PLUS/FR: (Standart)**

Materiale: Mineralfyldt kerne

Vægt: 7,6 / 8,02 kg/m<sup>2</sup>

Brandkrav: Materiale klasse B-s1,d0 (EN 13501-1:2007)

**A2:**

Materiale: Mineralfyldt kerne

Vægt: 7,6 kg/m<sup>2</sup>

Brandkrav: Materiale klasse A2-s1,d0 (EN 13501-1:2007)

**Lakering:**

For pladen leveres i mange farver/overflader.

Standart for laksystemet er PVDF i kvalitet efter retningslinjer fra E.C.C.A. (European Coil- Coating- Association)

**Anodiseret overflade:**

Udføres som 20my efter DIN norm 17611

Obs! pladerne har fra værk kontaktpunkter fra anodiseringsprocessen som skal påregnes fraskåret før montage (kontakt leverandøren for afklaring herom)

### **3.2 Aluminium Profiler**

Der kan leveres underlagsprofiler i standarder som lagerføres eller kundespecifikke tilpassede profiler ved projekter hvor mængder tillader.

**Standartprofiltyper:**

Type: 11304 Hatprofil

Vægt: 1,004 kg/m.

Std. lgd: 6000mm -0/+10mm.

Type: 11305 Halv- Hatprofil

Vægt: 0,724 kg/m.  
Std. lgd: 6000mm -0/+10mm.

Legering: ISO/EN-norm EN AW-6063 T6

### **3.3 Beslag "Usko"**

I tilfælde af at underlaget for pladen skal rykkes ud fra bagmuren, kan man med fordel anvende "Usko" beslag.  
Uskoen tildannes projektspecifikt, i den dybde som er nødvendig for projektet.

Legering: EN AW 5754 H22

Dimensionering:

Uskoens statik bør eftervises af projektingeniøren med de for projektet gældende statiske laster og faktorer.  
U-skoens dimension og afstand C-C fastlægges af ingeniøren på sagen således, at gældende normer overholdes.  
Det vil ofte være således at Usko ved rand zoner (eksempelvis hjørner) monteres med tættere afstand end øvrig del af facaden.

### **3.4 Befæstelse**

Plader kan skrues eller popnittedes på underlaget.

Type: Skrue til plade på aluminium  
Kvalitet: Rustfri A2 el. A4  
Dim.: 5,5x25mm med ø12mm hoved lakeret i RAL

Type: Skrue til plade på underlag af træ  
Kvalitet: Rustfri A2 el. A4  
Dim.: 4,8X33mm ø12mm hoved lakeret i RAL

Type: Skrue til plade på underlag af stål  
Kvalitet: Rustfri A2 el. A4  
Dim.: (Stål 0,8-1,5mm) 4,8X23mm ø14mm hoved lakeret i RAL  
Dim.: (Stål 1,5-5,0mm) 5,5x25mm ø14mm hoved lakeret i RAL

Type: Popnitte til plade på underlag af aluminium/stål  
Kvalitet: Rustfri A2 el. A4  
Dim.: 5,0X16mm ø16mm hoved lakeret i RAL

## **4.0 Montageopbygning**

### **4.1 Generelt**

Aluminiumfacader bør forarbejdes og monteres af fagfolk, der har erfaring og ekspertise i at arbejde med aluminium. Egnede maskiner og værktøjer bør til en hver tid anvendes.

En aluminiumfacade må ikke anses som værende en lukket facade. Der skal være en godkendt vindspærre, som skal kunne klare de vind og fugtpåvirkninger der måtte forventes ved opbygning af en let facade. Der skal altid etableres nødvendig og konstruktionsmæssig korrekt ventilation af facadens plade, vindspærre samt for bortledning af eventuel kondensvand. Min. ventilation for facadepladen er 25mm. – Der henvises dog til leverandør af vindspærren såfremt skærpet krav skulle optræde.

### **4.2 Udvidelse af Aluminium**

Aluminium skal ved montage kunne optage den udvidelse metallet har ved temperaturskift. Aluminium har en udvidelse på 2,4 mm pr. meter ved en overflade temperaturforskel på 100 grader celsius. I praksis betyder det at der skal bores overstørrelse huller (evt. langhuller) til befæstelser, samt holdes luft/afstand i samlinger. Dette gælder både ved profiler, plade og beslag.

Beregning af udvidelse:

Det vurderes at max temperatur målt på en sort overflade er 80 gr. celsius.

Formlen for udvidelsen kan beregnes med reduktionsfaktor:  
(Max. metal temperatur fratrukket temperatur ved montage)

Eksempel:

Ved en montage hvor metallets temperatur er 15 grader udregnes herved 80-15 graders celsius = reduktionsfaktor 0,65

Et profil på 6m. skal herved kunne udvides på længden  
 $(2,4 * 0,65) * \underline{6m.} = 9,36mm.$

Man kan derfor i praksis mindske afstanden, jo kortere længder der monteres.

### 4.3 Korrosion

Såfremt aluminium indbygges på eller med materialer der kan forårsage galvanisk korrosion på ubeskyttet aluminium, skal disse materialer adskilles af et lag.

Dette lag kan være i form af EPDM, Neopren el. ligningen

Eksempler på materialer der kan forårsage galvanisk korrosion ved direkte sammenbygning, eller hvor materialerne er monteret over ubeskyttet aluminium.:

- Trykimprægneret træ
- Beton / Basiske materialer
- Metaller der er ædlere i spændingsrækken (herunder Kobber, Messing, Zink, Jern/Stål samt galvaniseret)
- Syre og baser udenfor PH interval 4-9

### 4.4 Underlag i aluminium.

Det anbefales at anvende aluminiumprofiler til opbygning af underlag for sandwichplader, da det sikrer ensartet planhed med samme materiale egenskaber hvad angår udvidelse og korrosions sikring.

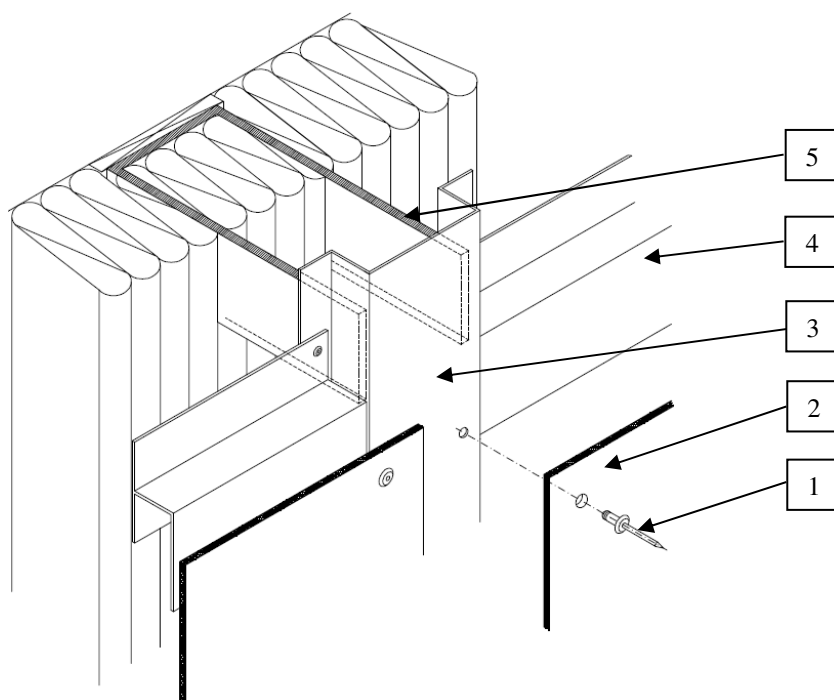
Obs!

Vær opmærksom på ovenstående punkter vedr. udvidelse og korrosion ved indbygning.

Underlaget kan med fordel opbygges som system ECOCLAD beskrevet som følger:

Illustration.: ECOCLAD (lodret monteret)

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Popnitte eller Skrue    | Rustfri, Lakeret                       |
| 2. Aluminium Sandwichplade | Projektspecifik                        |
| 3. Hatprofil:              | Profilnummer 11304, Vægt: 1,004 kg/ m. |
| 4. Halv- Hatprofil:        | Profilnummer 11305, Vægt: 0,724 kg/ m. |
| 5. Usko                    | Projekt specifik                       |



Der kan vælges mellem en lodret eller vandret montage af Hatprofil 11304 afhængig af om sandwichpladerne i facaden har et liggende eller stående format. Det vil ofte være sådan, at Hatprofil 11304 følger de lange pladesider og Halv- Hatprofil 11305 følger de korte pladesider.

Hatprofil 11304 skrues på underfacaden, eller fastholdes til underfacaden via U-sko med en længde ud fra facaden (afhængig af isolerings-tykkelsen). Der skal ved indbygning samtidig etableres en ventilationsspalte således, at den bagvedliggende vindspærre ventileres efter forskrifterne, samt eventuelt kondensvand fra aluminiumfacaden kan bortledes.

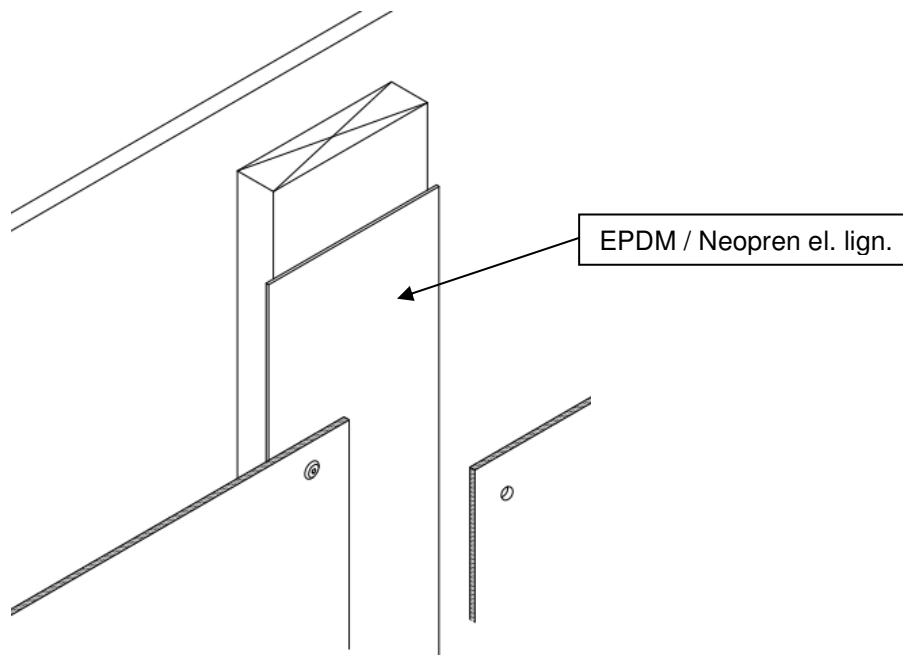
Hatprofil 11304 skal monteres således, at profilet, når det er monteret, ikke kanter væk fra facadens flugt, men flugter i facadens plan. Imellem Hatprofilerne 11304 monteres Hatprofil 11305 for hver pladesamling og yderligere Hat- profiler, som mellemunderstøtning for pladen, hvis belastningsnormerne kræver dette. Hat-profil 11305 fastgøres til Hatprofil 11304 med rustfrie stålskruer. Underlaget skal rettes op i lod og vage og flugte i samme plan.



#### 4.5 Underlag af andet materiale (Eksempelvis træ / stål)

Anvendes et underlag af trykimprægneret træ eller stålprofiler skal der monteres lag til adskillelse i form af EPDM, Neopren el.lign. således der ikke kan foregå galvanisk korrosion på den ubeskyttede aluminium. (se pkt. 4.3)  
Afstand på underlag afhænger af vindfaktorerne på projektet.

Illustration:



#### 4.6 Sandwichplader

Obs! Se pkt. 4.2 for montage vedr. udvidelse.

Pladerne kan fastgøres til profilerne med popnitter eller med rustfrie skruer. Nitter eller skruer dimensioneres efter de faktiske belastninger for facaden.

Der skal altid bores overstørrelse huller i pladerne til skruer el. nitter. Typisk bores et  $\varnothing 8$ mm hul. Husk at fjerne eventuelle spån fra hullet. Endelig hulstørrelse bør dog dimensioneres ud fra befæstelsen og format.

Afstand fra center nitte eller skrue til pladekant skal være min. 20 mm.  
Nitte/skrue afstand må ikke overstige c/c 500 mm. Bemærk dog både skrue- og understøtnings afstand dimensioneres projektafhængigt  
(Se spændtabel pkt. 4.6)

Skruer må ikke til spændes så hårdt, at sandwichpladens overflade beskadiges eller bules -det anbefales derfor at bruge moment på maskinen.

Når pladerne fastgøres med popnitter skal der anvendes en nittehovedforsats således, at popnitten ikke trykkes ind i pladen.

**OBS! - Pileretning!**

Pladerne har fra værket en lakretning. Denne skal man sikre er ens efter pladerne er monteret. Lakretningen er angivet med pile på pladens beskyttelsesfolie. Pladerne skal altid monteres med ens pileretning. Såfremt plader monteres med forskellig pileretning, vil dette resultere i visuelle farveforskelle / farvenuancer mellem pladerne på facaden, når folien er taget af.

**OBS! - Farver / overflader!**

For Metallic, NaturAL, Brushed, Spectra, Sparkling, og Anodiseret farver bør plade bestillingen til projektet dække hele omfanget af byggesagen. Dette er for at undgå risiko for farveforskelle som (af produktionsmæssige årsager) kan opstå mellem plader fra forskellige plade produktioner (batch).

Vi anbefaler generelt at man i montagen, fra start er opmærksom på at færdiggøre hele flader med plader fra samme produktion, således man (mod forventet) ved efterbestillinger ikke skal indbygge plader sammen af forskellig batch.

#### **4.5 Befæstelser**

Nitter eller skruer må ikke give misfarvning til facadepladerne ligesom der skal anvendes nitte eller skruer, der ikke indgår i galvanisk korrosion med facadeplader eller profiler.

Der skal ved befæstelse tages højde for metallets udvidelse (se pkt. 4.2)

Dette betyder der skal bores overstørrelse hul til skruer el. popnitterne der fikserer plade eller profiler. Luft beregnes ud fra den pågældende dimension på emnet som skal fikseres.

Skruer må ikke til spændes så hårdt at plader el. profilernes længde udvidelse fastlåses, overflade beskadiges eller bules.

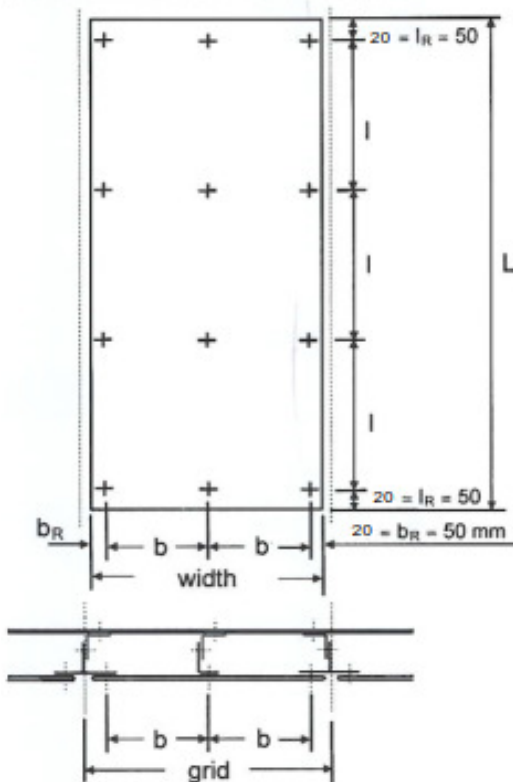
Antal placering og dimensionering af befæstelser i plader og profiler fastlægges ud fra de statiske faktorer som påvirker det enkelte projekt  
(Se spændtabel pkt. 4.6)

## 4.6 Spændtabel

# ALUCOBOND®

## Load table (wind loads)

Fascia, riveted - flat panels  
 fixed to 3 support rails – 2 span girder



### Dimension criteria:

- Approvals: BBA 97/3411/C  
 CSTB 2/94-388  
 DIBt Z-33.2-6
- permissible stress: 51 N/mm<sup>2</sup>  
 permissible deflection: span / 70
- For a spacing of the rivets limited to  $l \leq 500$  mm
- Limited deflection of the substructure  $l/150$
- Aluminium-blind rivet  $\varnothing$  5 mm, rivet head  $\varnothing$  11 or 14 mm (stress-free riveting with attachment jig; clearance = 0,3 mm)

drill hole- $\varnothing$  in the ALUCOBOND panel:

- $\varnothing$  7,5 mm: max. width  $b = 1000$  mm  
 max. length  $L = 4000$  mm  
 Rivet head  $\varnothing$  11 mm
- $\varnothing$  8,5 mm: max. width  $b = 1500$  mm  
 max. length  $L = 8000$  mm  
 Rivet head  $\varnothing$  14 mm

wind load [kN/m <sup>2</sup> ]		0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Panel thickness 3 mm	b [mm]	940	820	745	693	650	620	585	550	530	505
	l [mm]	500	500	500	500	482	433	400	379	354	338
Panel thickness 4 mm	b [mm]	1165	1015	925	855	795	735	685	655	620	590
	l [mm]	500	500	500	435	394	365	340	318	303	289
Panel thickness 6 mm	b [mm]	1575	1375	1205	1080	985	910	860	810	770	735
	l [mm]	500	455	390	345	318	295	273	257	244	230

This table is valid for vertical and horizontal layout.

## 5.0 Opbevaring

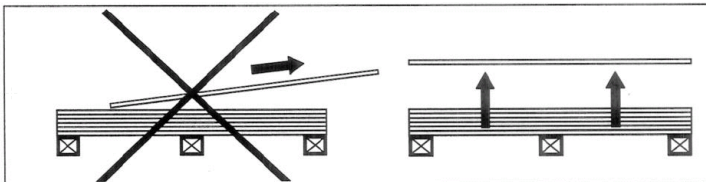
Efter levering af materialer skal kunden sikre at disse opbevares forsvarligt. Underlag for stabel skal være plant og sikkert. Materialer skal afdækkes så der ikke kan indtrænge vand eller skidt/støv imellem materialer.

Fabriksemballering er ikke tilstrækkelig.

Omstables plader efter levering, skal underlaget være ren for skidt og være plant. Der må max stables 40 plader ovenpå hinanden. Det skal altid sikres der ikke ligger skidt/støv imellem pladerne når de stables, da dette kan overføre mærker/ridser i plader.

## 6.0 Håndtering

Når pladerne skal tages af paller, bør man være flere personer om dette. Plader må ikke trækkes hen over hinanden, da kanter kan ridse igennem folien og beskadige den indfarvede overflade på underliggende plade. Pladerne skal altid løftes af stablen, og hele pladen skal være fri af stablen før denne kan flyttes vandret.



## 7.0 Bearbejdning

Det anbefales generelt at pladerne leveres opskåret fra fabrik – specielt hvis der skal udføres v-spor for ombukning.

Såfremt Pladerne bearbejdes af kunden efter levering bør nedenstående følges. Kontakt evt. Alumeco for yderligere information/materiale der beskriver forarbejdning.

Generelt:

Underlaget for pladen skal være plan og rengjort og egnet specielværktøj skal anvendes til opgaven. Vær opmærksom på at klinger er skarpe og egnet til aluminium. Vær opmærksom på pileretning på folie (se pkt. 4.6)  
Alle spåner skal afblæses efter bearbejdning, før videre håndtering.

Egnet specielværktøj:

### **Renskæring i Aluminium sandwichplade**

Dyksav: Type FESTOOL TS 55 EB Q-Plus-FS (2000-5200 rpm)  
savklinge carbide tipped Ø160 mm FESTOOL ordre no. 496308  
Stivsav: Type FESTOOL I PS 300 EQ / klinge til Aluminium tooth pitch =  
2mm FESTOOL HS 60/2 bi

### **Skæring af v-spor for bukning i Aluminium sandwichplade**

Efter skæring er det vigtigt der er 0,8 mm materiale tilbage – målt fra bund af v-spor til udvendig forside (0,3 mm kerne + 0,5 mm dækplade)

Dyksav: Type Festool PF 1200 E-plus til skæring af Alucobond  
Savklinge Ø118 mm, 90 graders - FESTOOL ordre no. 491470  
Savklinge Ø118 mm, 135 graders - FESTOOL ordre no. 491471  
Afstands roller til Alucobond – 3 mm, ordre no. /491538 – 4 mm /  
491539 – 6 mm / 491540

A2 anbefales v-spor at tildannes fra fabrik.

## **8.0 Ansvar**

Ovenstående skal ses som en vejledning omkring brug og montage af aluminium. Materialevalg, godstykkelser samt andre montagemæssige forhold er uden for Alumeco's ansvar.

## **9.0 Kontakt**

Yderligere spørgsmål kan rettes til  
Alumeco 63 12 88 58  
Mail: [byg@alumeco.dk](mailto:byg@alumeco.dk)