

# RUUKKI SANDWICH PANELER FOR ENERGI- EFFEKTIVE BYGNINGER

PRODUKTKATALOG

# Forbedret levetid for bygninger

## Reducér bygningens energi-omkostninger med op til 20 %

Vi kan hjælpe dig med at reducere energiomkostningerne til opvarmning med Ruukki® energipaneler. Det mest lufttætte sandwichpanel på markedet.

Det meget lufttætte panel gør det muligt at reducere energiforbruget til opvarmning/afkøling betydeligt. God lufttæthed hjælper også med at imødekomme de stadigt stigende krav til energieffektivitet, der er fastsat i de nationale bygningsreglementer.

Vi stoler så stærkt på den lave mængde luftlækage i vores energipanelsystem, at vi yder en særlig garanti for luftlækage.

Udover at maksimere energibesparelser tilbyder vi også forskellige solpanelsystemer til at generere 100 % vedvarende energi. Disse systemer kan nemt integreres med vores lufttætte energipanelsystem.

Vores måde at arbejde på hjælper dig med nemt og sikkert at vælge de mest omkostningseffektive løsninger og det mest omkostningseffektive niveau for energieffektivitet for dine bygningers livscyklus.

## Reducer miljøpåvirkningen

Ruukkis energipanelsystem reducerer også de CO<sub>2</sub>-emissioner, som din bygning skaber i løbet af dens levetid.

Du kan yderligere reducere bygningens miljøpåvirkning ved at vælge Ruukki® life panel, som er det mest miljøvenlige sandwichpanel i vores produktportefølje.

Takket være det usædvanligt høje indhold af genbrugsmateriale i isoleringen (over 70 %) giver det op til 20 % lavere GWP (Global Warming Potential) sammenlignet med traditionelle mineraluldskerner.

Vi har endvidere kombineret de bedste funktioner i Ruukki® energy panel og Ruukki® life panel for at skabe den ultimative holdbare løsning: Ruukki® life energy panel. Ved at vælge dette produkt kan du være sikker på, at du maksimerer holdbarheden af bygningens vejrbestandige ydre overflade. Dette bidrager også til maksimal score i både LEED og BREEAM-certificeringssystemer. Vores sandwichpaneler til kølehuse garanterer høje værdier for varmebestandighed. Meget lav varmeledningsevne (lambda-værdi) forbedrer væggenes varmeparametre betydeligt ved hjælp af disse paneler. Vi tror, at du vil finde produkter, som passer perfekt til dine krav for energi- og miljøpræstation.

**Gå til [www.ruukki.se/Produkter-och-losningar/Bygg/Sandwichelement](http://www.ruukki.se/Produkter-och-losningar/Bygg/Sandwichelement) for de seneste tekniske oplysninger.**



# Ruukki-sandwichpaneler – en skræddersyet løsning til dit projekt



Vores sandwichpaneler er alsidige præfabrikerede bygningselementer, som består af to farvebelagte stålpladelag med en indre isoleringskerne lavet af stiv, HCFC-fri, selvslukkende, miljø- og ozonvenligt polyisocyanurat (PIR) med fremragende varmeisoleringsgenskaber eller en kerne af mineraluld (MW), der giver fremragende brandmodstandsevne. Sandwichpanelerne har en række forskellige anvendelsesmuligheder, herunder til facader, tag, indervægge og lofter. De kan bruges i industrielle og kommercielle bygninger, sportshaller, lagerhuse og kraftværker samt i bygninger til fødevarerindustrien og køle-/fryserum.



## Produktegenskaber

- Et stort udvalg af overflademønstre garanterer et unikt design.
- En række farver, der giver facaden et interessant udseende.
- Lav vægt og lang levetid.
- Fremragende isoleringsparametre takket være lave lambda-værdier.
- Reaktion mod brand i henhold til EN 13501-1: A2-s1, d0 med mineraluldskerne og B-s1 med X-PIR-kerne, B-s2, d0 med E-PIR-kerne.
- Fremragende brandmodstand og akustik takket være en brandsikker mineraluldskerne.
- Overlegen tæthed i samlinger takket være fabriksmonterede tætninger og korrekt profilerede møtrikker og riller.
- Sandwichpanelerne kan leveres med et komplet sæt af standard tilbehør og inddækninger.

# Du får mange fordele ved at vælge Ruukki-sandwichpaneler



## Komplet pakke

I modsætning til mange andre producenter tilbyder vi en komplet pakke med sandwichpaneler – fra brugerdefineret design, der opfylder projektets specifikke behov og valg af den rigtige paneltype, til valg af produkt egenskaber og specifikationen af det nødvendige tilbehør. Vores portefølje af sandwichpaneler understøttes af omfattende service og design.

## Alsidighed

Ruukki-panelernes alsidighed gør dem til en byggesløsning med mange arkitektoniske anvendelsesmuligheder. Vores store udvalg af paneltyper, spændvidder, profiler og farver samt muligheden for vandret eller lodret installation giver utallige valgmuligheder. Vores sortiment af sandwichpaneler suppleres med et stort antal standardbeslag og standardtilbehør. Vi designer også specielle beslag efter dine ønskemål.

## Hurtig installation

Hvis tiden er afgørende for et byggeprojekt, er Ruukkis sandwichpanelsystem en effektiv løsning, der sikrer hurtig og omkostningseffektiv installation. Designet med tæt samling sikrer høj kvalitet, når det monteres korrekt. Ruukki-panelernes lave vægt giver omkostningsbesparelser for fundamentet, rammen og samlingen.

## Brandmodstandsevne

Ruukkis sandwichpaneler har fremragende brand-sikkerhedsegenskaber. Suveræn brandmodstandsevne og lydisolering er nøglefunktionerne i panelerne med mineraluldskerne. Med PIR-kernens tykkelse på 100 mm har vi opnået EI 30/EW 60-værdier, hvilket er et af de bedste resultater for PIR-paneler, hvad angår brandsikkerhed på det europæiske marked.

## Energieffektivitet

Ruukki tilbyder en løsning, der gør bygninger mere energieffektive og miljøvenlige. Vores sandwichpaneler har fremragende isoleringsegenskaber og kan reducere energiforbruget i bygningen betydeligt. På grund af nutidens strenge miljøkrav stræber Ruukki konstant efter holdbarhed og kvalitet i vores produktion og i vores produkter.

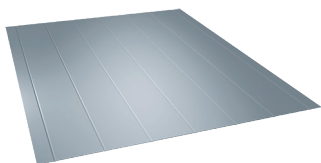
## Styrke og kvalitet

Ruukkis paneler har uovertruffen styrke, korrosionsbestandighed, varmeisolering og optimale mekaniske egenskaber takket være kernen og højkvalitets stålpladen. Vores beregningsprogrammer gør det muligt hurtigt og nemt at vælge de bedste paneler til en bestemt bygning. Med Ruukkis paneler kan selv mørke farver bruges med gode resultater.

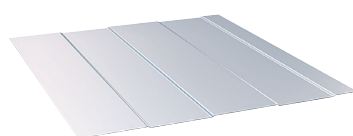
Vores paneler giver bygningerne længere levetid.

## Tilgængelige overfladeprofiler

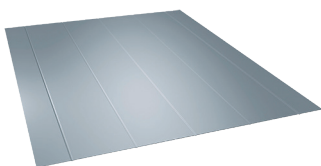
R150



L Lineær



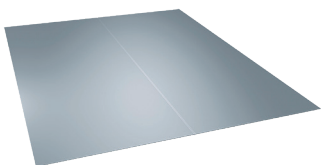
R200



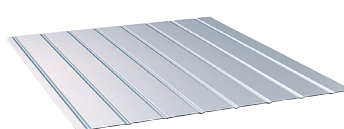
M Mikro



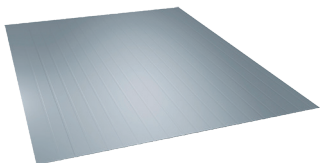
R600



R Riller (28)



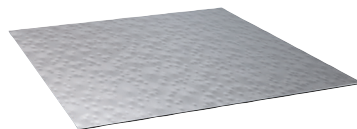
L50



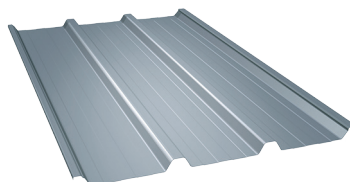
F Glat



P Præget



T Trapezformet



Overfladeprofiler varierer afhængigt af paneltypen. Se hele sortimentet på vores hjemmeside.

# Belægningssystem for sandwichpaneler

## Hiarc® mat

Anbefales til ydervægge. Overfladen er ekstremt modstandsdygtigt over for UV-stråling og uhyre smudsafvisende. Hiarc® mat anbefales til brug, hvor der er behov for et moderne, stilfuldt udseende og krav om fremragende farvefastholdelse.

## Hiarc®

Anbefales til ydervægge. Det er ekstremt modstandsdygtigt over for UV-stråling og uhyre smudsafvisende. Hiarc® anbefales til brug, hvor der kræves fremragende farvefastholdelse.

## Polyester

Polyester er velegnet til brug både udendørs og indendørs.

## Levnedsmiddels folie

Levnedsmiddels folien er en laminatoverflade til fødevarerindustrien, som byder på en komplet løsning til en række anvendelser, især til forarbejdnings- og lageranlæg. Levnedsmiddels folien udviser meget god modstand og har en mat overflade med høj slidstyrke. De er nemme at rengøre.

## Rustfrit stål

Nogle af vores paneler kan leveres med overflader i rustfrit stål. Rustfrie ståloverflader er også velegnede til de mest aggressive omgivelser. Vores belægninger er testet mod korrosion i overensstemmelse med EN-standarder.

Baseret på testresultaterne anbefaler vi følgende belægningssystemer og overfladematerialer:

### Hiarc® mat og Hiarc®

### Polyester

### Levnedsmiddels folie

### Rustfrit stål

Korrosionsklasse C1-C3

Korrosionsklasse eC1-C3

Korrosionsklasse C 1 - C4

Korrosionsklasse C 1 - C5-M

# **Ruukki sandwichpaneler**

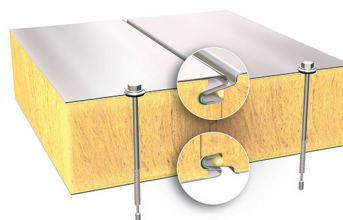
**Teknisk information ▶▶▶**

## Ruukki® energipaneler til ydervægge SPA E LIFE ENERGY

- Råmaterialet, der anvendes til dette miljøvenlige mineraluldspanel, indeholder en stor andel af genanvendt materiale, hvilket reducerer brugen af råmaterialer og energi samtidig med at kuldioxidemissionerne reduceres under produktionen.
- Ruukkis life panel kan genanvendes og genvindes. Dette panel giver et højt niveau af lufttæthed og varmeisolering. Takket være den usædvanlig høje lufttæthed reduceres opvarmningsudgifterne og CO<sub>2</sub>-udledningen med op til 20 %.
- Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Det er den ultimative løsning til facader med høje krav til energieffektivitet, lufttæthed og holdbarhed.



- Ruukkis energipaneler kan leveres med Ruukkis energibelægning på ydersiden, hvilket resulterer i reducere varmebevægelser og et lavere behov for energi til afkøling.



| Kernens<br>tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks.<br>længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelse-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|                                | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                      |                           |                               |                                  |                                   |
| 150                            | 1216         | 1200        | 0.6             | 0.5              | 13.5                 | 19.5                      | 0.25                          | A2-s1, d0                        | 29                                |
| 200                            |              |             |                 |                  |                      | 22.2                      | 0.19                          |                                  | 29                                |
| 230                            |              |             |                 |                  |                      | 24.2                      | 0.16                          |                                  | 29                                |

| Brand-modstandsevne |                    |                    |                    |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Tykkelse            | 150                | 200                | 230                |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>1</sup> | EI 60 <sup>1</sup> | EI 60 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Ekstra farver for udvendig side  
– Energi



Standardfarver for udvendig  
side i polyester



Standardfarver for indvendig  
side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®



RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Ruukki® energipaneler til ydervægge

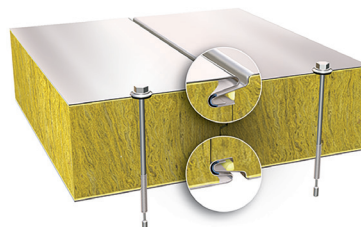
# SPA E ENERGY

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld giver dette panel høj lufttæthed samt fremragende brandsikkerhed og varmeisolering.
- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning/køling og CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Ruukkis energipaneler installeres altid af specialud-dannede og certificerede installatører.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug.



Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygningens varmeomkostninger og energieffektivitet.

- Energipanelsystemet leveres med en garanti for lufttæthed og er certificeret af VTT, som er Statens Tekniske Forskningscenter i Finland (VTT-8526-12).
- Ruukkis energipaneler kan leveres med Ruukkis energibelægning på ydersiden, hvilket resulterer i reducere varmebevægelser og et lavere behov for energi til afkøling.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                           |                                |
| 150                   | 1216      | 1200     | 0.6           | 0.5           | 13.5           | 27.4                   | 0.26                       | A2-s1, d0                 | 30                             |
| 200                   |           |          |               |               |                | 32.5                   | 0.20                       |                           | 31                             |
| 230                   |           |          |               |               |                | 36.2                   | 0.17                       |                           | 31                             |

| Brand-modstandsevne |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 150                 | 200                 | 230                 |
| Brand-modstandsev   | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>2</sup>  | EI 90 <sup>2</sup>  | EI 90 <sup>2</sup>  |
|                     | EI 120 <sup>2</sup> | EI 120 <sup>2</sup> | EI 120 <sup>2</sup> |
|                     | EI 180 <sup>3</sup> | EI 180 <sup>3</sup> | EI 180 <sup>3</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 12 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Ekstra farver for udvendig side – Energi



Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®



RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Ruukki® energipaneler til ydervægge

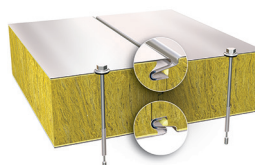
# SPA F ENERGY

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld giver dette panel høj lufttæthed samt fremragende brandsikkerhed og varmeisolering.
- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning/køling og CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Ruukkis energipaneler installeres altid af specialuddannede og certificerede installatører.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug.



Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygnings varmeomkostninger og energieffektivitet.

- Energipanelsystemet leveres med en garanti for lufttæthed og er certificeret af VTT, som er Statens Tekniske Forskningscenter i Finland (VTT-8526-12).
- Ruukkis energipaneler kan leveres med Ruukkis energibelægning på ydersiden, hvilket resulterer i reducere varmebevægelser og et lavere behov for energi til afkøling.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelsesklasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                          |                                |
| 150                   | 1216      | 1200     | 0.6           | 0.5           | 13.5           | 28.2                   | 0.29                       | A2-s1, d0                | 31                             |
| 200                   |           |          |               |               |                | 33.5                   | 0.22                       |                          |                                |
| 230                   |           |          |               |               |                | 37.4                   | 0.19                       |                          |                                |

| Brand-modstandsevne |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 150                 | 200                 | 230                 |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>2</sup>  | EI 90 <sup>2</sup>  | EI 90 <sup>2</sup>  |
|                     | EI 120 <sup>3</sup> | EI 120 <sup>3</sup> | EI 120 <sup>3</sup> |
|                     | EI 180 <sup>4</sup> | EI 180 <sup>5</sup> | EI 180 <sup>5</sup> |
|                     |                     | EI 240 <sup>6</sup> | EI 240 <sup>6</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,7 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 10,3 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).

<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 8,5 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

<sup>5</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 9 m (lodret montering).

<sup>6</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Ekstra farver for udvendig side – energi



Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®



RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Ruukki® energipaneler til ydervægge

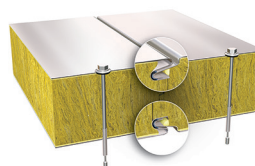
# SPA S ENERGY

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld giver dette panel høj lufttæthed samt fremragende brandsikkerhed og varmeisolering.
- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning/køling og CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Ruukkis energipaneler installeres altid af specialuddannede og certificerede installatører.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug.



Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygnings varmeomkostninger og energieffektivitet.

- Energipanelsystemet leveres med en garanti for lufttæthed og er certificeret af VTT, som er Statens Tekniske Forskningscenter i Finland (VTT-8526-12).
- Ruukkis energipaneler kan leveres med Ruukkis energibelægning på ydersiden, hvilket resulterer i reduerede varmebevægelser og et lavere behov for energi til afkøling.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelsesklasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                          |                                |
| 150                   | 1216      | 1200     | 0.5           | 0.5           | 13.5           | 28.9                   | 0.29                       | A2-s1, d0                | 31                             |
| 200                   |           |          |               |               |                | 34.5                   | 0.22                       |                          |                                |
| 230                   |           |          |               |               |                | 38.5                   | 0.19                       |                          |                                |

| Brand-modstandsevne |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 150                 | 200                 | 230                 |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>2</sup>  | EI 90 <sup>2</sup>  | EI 90 <sup>2</sup>  |
|                     | EI 120 <sup>3</sup> | EI 120 <sup>3</sup> | EI 120 <sup>3</sup> |
|                     | EI 180 <sup>4</sup> | EI 180 <sup>5</sup> | EI 180 <sup>5</sup> |
|                     |                     | EI 240 <sup>6</sup> | EI 240 <sup>6</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,7 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 10,3 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).

<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 8,5 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

<sup>5</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 9 m (lodret montering).

<sup>6</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Ekstra farver for udvendig side  
– Energi



Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®

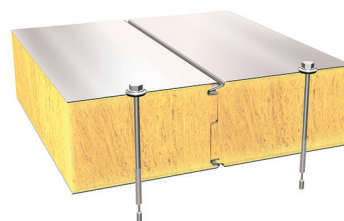


RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Sandwichpaneler til ydervægge

# SPA E LIFE

- Råmaterialet, der anvendes till dette miljøvenlige mineraluldspanel, indeholder en utrolig stor andel af genanvendt materiale, hvilket reducerer brugen af råmaterialer og energi samtidig med at kuldioxidemissionerne reduceres under produktionen. Ruukkis life panel kan genanvendes og genvindes.
- Det er en ideel løsning til facader med høje krav til holdbarhed, brandmodstandsevne og energieffektivitet.



| Kernens<br>tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks.<br>længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                      |                           |                               |                                   |                                   |
| 150                            | 1216         | 1200        | 0.6             | 0.5              | 13.5                 | 19.5                      | 0.25                          | A2-s1, d0                         | 29                                |
| 200                            |              |             |                 |                  |                      | 22.2                      | 0.19                          |                                   | 29                                |
| 230                            |              |             |                 |                  |                      | 24.2                      | 0.16                          |                                   | 29                                |

| Brand-modstandsevne |                    |                    |                    |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Tykkelse            | 150                | 200                | 230                |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>1</sup> | EI 60 <sup>1</sup> | EI 60 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®



RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Sandwichpaneler til ydervægge

### SPA E

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld isolerer dette panel godt og giver fremragende brandsikkerhed og varmeisolering.
- Panelet er især velegnet til facader med høje krav til energieffektivitet.



| Kernens tykkelse<br>D mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks. længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|--------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                          | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                   |                           |                               |                                   |                                   |
| 100                      | 1216         | 1200        | 0.6             | 0.5              | 13.5              | 21.4                      | 0.41                          | A2-s1, d0                         | 29                                |
| 125                      |              |             |                 |                  |                   | 24.5                      | 0.32                          |                                   | 30                                |
| 150                      |              |             |                 |                  |                   | 27.4                      | 0.26                          |                                   | 30                                |
| 175                      |              |             |                 |                  |                   | 29.8                      | 0.22                          |                                   | 31                                |
| 200                      |              |             |                 |                  |                   | 32.5                      | 0.20                          |                                   | 31                                |
| 230                      |              |             |                 |                  |                   | 36.2                      | 0.17                          |                                   | 31                                |

| Brand-modstandsevne |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 100                | 125                 | 150                 | 175                 | 200                 | 230                 |                     |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>2</sup> | EI 60 <sup>3</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>4</sup> | EI 90 <sup>5</sup>  | EI 90 <sup>6</sup>  | EI 90 <sup>6</sup>  | EI 90 <sup>6</sup>  | EI 90 <sup>6</sup>  | EI 90 <sup>6</sup>  |
|                     |                    | EI 120 <sup>5</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> |

- <sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 12 m (lodret montering).  
<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 9,3 m (vandret montering) og 11,9 m (lodret montering).  
<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,1 m (vandret montering) og 12 m (lodret montering).  
<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4 m (vandret montering) og 10,5 m (lodret montering).  
<sup>5</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering).  
<sup>6</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®



RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Sandwichpanel til indvendige og udvendige brandvægge

### SPA F

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld isolerer dette panel godt og giver fremragende brandsikkerhed.
- Det er en ideel løsning til både facader og indre vægge med høje krav til brandmodstand.



| Kernens tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks.<br>længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                             | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                      |                           |                               |                                   |                                   |
| 100                         | 1216         | 1200        | 0.6             | 0.5              | 13.5                 | 22.3                      | 0.45                          | A2-s1, d0                         | 30                                |
| 125                         |              |             |                 |                  |                      | 25.1                      | 0.35                          |                                   | 31                                |
| 150                         |              |             |                 |                  |                      | 28.2                      | 0.29                          |                                   | 31                                |
| 175                         |              |             |                 |                  |                      | 30.7                      | 0.25                          |                                   | 31                                |
| 200                         |              |             |                 |                  |                      | 33.5                      | 0.22                          |                                   | 31                                |
| 230                         |              |             |                 |                  |                      | 37.4                      | 0.19                          |                                   | 31                                |

| Brand-modstandsevne |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 100                 | 125                 | 150                 | 175                 | 200                 | 230                 |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>3</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  |
|                     | EI 120 <sup>5</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> |
|                     |                     | EI 180 <sup>7</sup> | EI 180 <sup>7</sup> | EI 180 <sup>8</sup> | EI 180 <sup>8</sup> | EI 180 <sup>8</sup> |
|                     |                     |                     |                     | EI 240 <sup>9</sup> | EI 240 <sup>9</sup> | EI 240 <sup>9</sup> |

- <sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 9,3 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).  
<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).  
<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 8,9 m (vandret montering) og 11,3 m (lodret montering).  
<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,7 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).  
<sup>5</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 7,4 m (vandret montering) og 11,2 m (lodret montering).  
<sup>6</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 10,3 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).  
<sup>7</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 8,5 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).  
<sup>8</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 9 m (lodret montering).  
<sup>9</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®



RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Sandwichpaneler til ydervægge og undertag

### SPA S

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld isolerer dette panel godt og giver fremragende holdbarhed og brandsikkerhed.
- Panelet er velegnet til både facader og undertag, hvor der er høje krav til holdbarhed og brandmodstandsevne.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                           |                                |
| 100                   | 1216      | 1200     | 0.6           | 0.5           | 13.5           | 22.3                   | 0.45                       | A2-s1, d0                 | 30                             |
| 125                   |           |          |               |               |                | 25.7                   | 0.35                       |                           | 31                             |
| 150                   |           |          |               |               |                | 28.9                   | 0.29                       |                           | 31                             |
| 175                   |           |          |               |               |                | 31.6                   | 0.25                       |                           | 31                             |
| 200                   |           |          |               |               |                | 34.5                   | 0.22                       |                           | 31                             |
| 230                   |           |          |               |               |                | 38.5                   | 0.19                       |                           | 31                             |

| Brand-modstandsevne |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 100                 | 125                 | 150                 | 175                 | 200                 | 230                 |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  | EI 60 <sup>2</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>3</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  | EI 90 <sup>4</sup>  |
|                     | EI 120 <sup>5</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> | EI 120 <sup>6</sup> |
|                     |                     | EI 180 <sup>7</sup> | EI 180 <sup>7</sup> | EI 180 <sup>8</sup> | EI 180 <sup>8</sup> | EI 180 <sup>8</sup> |
|                     |                     |                     |                     | EI 240 <sup>9</sup> | EI 240 <sup>9</sup> | EI 240 <sup>9</sup> |

- Maksimal afstand mellem understøtninger 9,3 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 8,9 m (vandret montering) og 11,3 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 11,7 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 7,4 m (vandret montering) og 11,2 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 10,3 m (vandret montering) og 10 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 8,5 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 9 m (lodret montering).
- Maksimal afstand mellem understøtninger 11,8 m (vandret montering) og 4 m (lodret montering).

SPA S-panelerne har desuden en brandmodstandsværdi på EI 120 som en indertagkonstruktion, der starter fra en tykkelse på 100 mm. Afstanden mellem understøtninger beregnes fra bygning til bygning.

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Standardfarver for udvendig side i polyester



Standardfarver for indvendig side i polyester



Standardfarver for udvendig side i Hiarc®

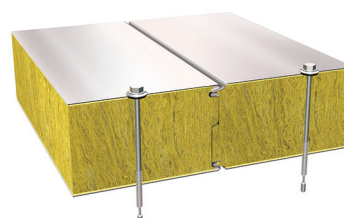


RR40, RR41 og RR33 samt Hiarc® mat.

## Sandwichpaneler til indervægge

### SPA I

- Med sin brandsikre kerne af konstruktiv mineraluld lydisolerer dette panel godt og giver fremragende brandsikkerhed. Det betyder, at panelet også er en hurtig og omkostningseffektiv løsning til brandsikring af indervægge.



| Kernens tykkelse<br>D mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks. længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|--------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                          | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                   |                           |                               |                                   |                                   |
| 100                      | 1216         | 1200        | 0.5             | 0.5              | 13.5              | 21.4                      | 0.41                          | A2-s1, d0                         | 29                                |
| 125                      |              |             |                 |                  |                   | 24.5                      | 0.32                          |                                   | 30                                |
| 150                      |              |             |                 |                  |                   | 27.4                      | 0.26                          |                                   | 30                                |

| Brand-modstandsevne |                    |                     |                     |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Tykkelse            | 100                | 125                 | 150                 |
| Brand-modstandsevne | EI 60 <sup>2</sup> | EI 60 <sup>3</sup>  | EI 60 <sup>1</sup>  |
|                     | EI 90 <sup>4</sup> | EI 90 <sup>5</sup>  | EI 90 <sup>6</sup>  |
|                     |                    | EI 120 <sup>5</sup> | EI 120 <sup>6</sup> |

- <sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 12 m (lodret montering).  
<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 9,3 m (vandret montering) og 11,9 m (lodret montering).  
<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,1 m (vandret montering) og 12 m (lodret montering).  
<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4 m (vandret montering) og 10,5 m (lodret montering).  
<sup>5</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering).  
<sup>6</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L50 | Mikro M | Riller R           | Glat F |
|------------------|------------|---------|--------------------|--------|
| Udvendigt        | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |
| Indvendigt       | ●          | ●       | ● R150, R200, R600 | ●      |

● Tilgængelig

Standardfarver i polyester

RR20

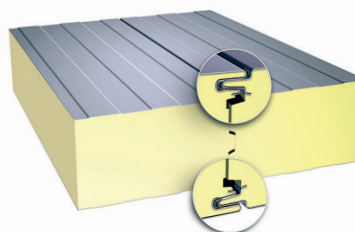
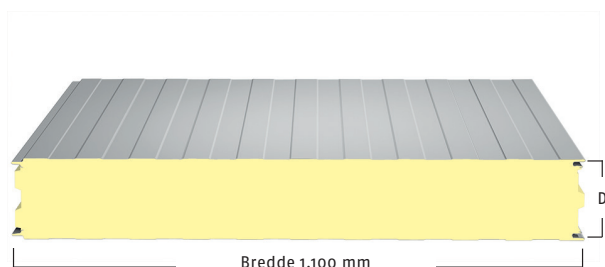
RR21

## Ruukki® energipaneler til ydervægge SP2B X-PIR ENERGY

- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning og afkøling samt CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Det er en ideel løsning til facader med høje krav til energieffektivitet og lufttæthed.
- Energipanelerne installeres altid af specialuddannede og certificerede installatører, der er uddannet af Ruukki.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug. Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygnings varmeomkostninger og energieffektivitet.



- Energipanelsystemet leveres med Ruukkis lufttæthedsgaranti.



| Kernens<br>tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse     |                  | Maks.<br>længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|--------------------------------|--------------|-------------|-------------------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendt<br>mm     | Indvendigt<br>mm |                      |                           |                               |                                   |                                   |
| 100                            | 1120         | 1100        | 0.5<br>eller 0.6* | 0.4              | 18.5                 | 12.1                      | 0.22                          | B-s1,d0                           | ≥24                               |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         | 100                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

Brandmodstandsevnen i SP2B100X-PIR ENERGY-panelet til lofter er EI30, når afstanden mellem understøtninger er 2,0 m og EI15 når afstanden mellem understøtninger er 4,8 m.

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendt          | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tilgængelig

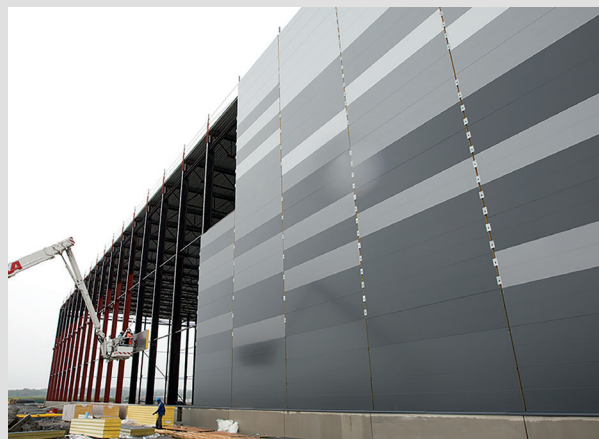
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007** | 9010 |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |        |      |

Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

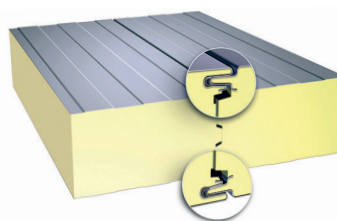
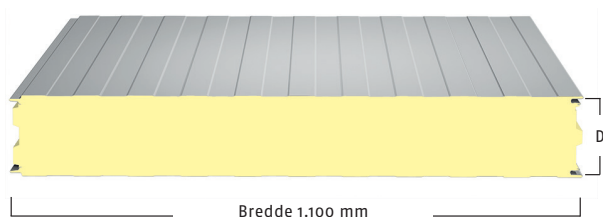
## Ruukki® energipaneler til ydervægge SP2E X-PIR ENERGY

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Meget gode brandegenskaber (øget brandsikkerhed for X-PIR-kernen).
- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning/køling og CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Det er en ideel løsning til facader med høje krav til energieffektivitet og lufttæthed.
- Ruukkis energipaneler installeres altid af specialud-dannede og certificerede installatører.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug.



Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygnings varmeomkostninger og energieffektivitet.

- Energipanelsystemet leveres med Ruukkis lufttætheds-garanti.



| Kernens tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks. længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
|                             | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                   |                           |                               |                           |                                   |
| 120                         | 1120         | 1100        | 0.5<br>or 0.6*  | 0.4*<br>or 0.5   | 18.5              | 13.8                      | 0.18                          | B-s1,d0                   | ≥25                               |
| 140                         |              |             |                 |                  |                   | 14.7                      | 0.16                          |                           |                                   |
| 160                         |              |             |                 |                  |                   | 15.5                      | 0.14                          |                           |                                   |
| 180                         |              |             |                 |                  |                   | 16.4                      | 0.12                          |                           |                                   |
| 200                         |              |             |                 |                  |                   | 17.3                      | 0.11                          |                           |                                   |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         | 120                                                          | 140                                             | 160                                                          | 180                                                          | 200                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI 30 <sup>3</sup> , EW 30 <sup>3</sup> , EI 60 <sup>4</sup> , EW 60 <sup>4</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 11,8 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 7,9 m (vandret montering) og 11,8 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12,0 m (vandret montering) og 11,8 m (lodret montering).

<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 9,1 m (vandret montering) og 3,0 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |            |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |        |      |     |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|-----|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007** | 9010 | *** |
| Alternativ indvendig overflade                | INOX | PVC  |      |      |      |      |        |      |        |        |      |     |
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |        |      |     |

Til plader af rustfrit stål kræves der lineær profilering. Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

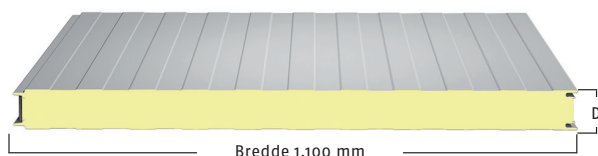
\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

\*\*\* Bemærk: Til køle- og fryserum anvendes farverne 1015, 7035, 9002 og 9010.

## Sandwichpaneler til inder- og ydervægge samt til loft

### SP2B X-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Meget gode brandegenskaber (øget brandsikkerhed for X-PIR-kernen).



Bredde 1.100 mm



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                           |                                |
| 40                    | 1120      | 1100     | 0.5           | 0.4           | 18.5           | 9.5                    | 0.56                       | B-s2,d0                   | ≥24                            |
| 60                    |           |          |               |               |                | 10.3                   | 0.36                       | B-s2,d0                   |                                |
| 80                    |           |          |               |               |                | 11.2                   | 0.27                       | B-s2,d0                   |                                |
| 100                   |           |          |               |               |                | 12.1                   | 0.22                       | B-s1,d0                   |                                |

| Tykkelse mm         | 40                 | 60                 | 80                                      | 100                                                          |
|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | EW 30 <sup>1</sup> | EW 30 <sup>1</sup> | EI 15 <sup>1</sup> , EW 30 <sup>1</sup> | EI 15 <sup>2</sup> , EI 30 <sup>3</sup> , EW 30 <sup>3</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 3,0 m (vandret montering) og 3,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

Brandmodstandsevne for SP2B 100 X-PIR til undertagkonstruktioner er EI30 med en maks. spændvidde på 2,0 m og EI15 med en maks. spændvidde på 4,8 m.

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tilgængeligt

|                                               |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|
| Standardfarver for udvendig side - Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035* | 9002 | 9006* | 9007 | 9010 |
| Standardfarver til indvendig side - Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |       |      |       |      |      |

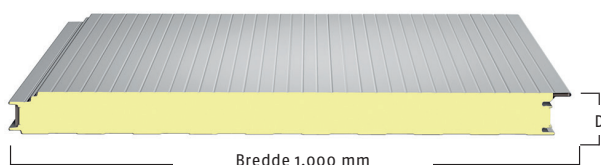
Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning

## Sandwichpaneler til ydervægge

### SP2D X-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Meget gode brandegenskaber (øget brandsikkerhed for X-PIR-kernen).
- Glat yderside, lodret montering (skjult fastgørelse).



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m² | U-værdi W/m²K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |            |               |                           |                                |
| 60                    | 1050      | 1000     | 0.5 or 0.6*   | 0.4           | 18.5           | 10.4       | 0.38          | B-s2,d0                   | ≥24                            |
| 80                    |           |          |               |               |                | 11.2       | 0.28          | B-s2,d0                   |                                |
| 100                   |           |          |               |               |                | 12.0       | 0.22          | B-s1,d0                   |                                |
| 120                   |           |          |               |               |                | 12.8       | 0.18          | B-s1,d0                   |                                |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         |                | 60                                     | 80                                      | 100                                     | 120                                     |
|---------------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | Fra indersiden | EW 30 <sup>1</sup>                     | EW 30 <sup>1</sup> , EI 15 <sup>2</sup> | EW 30 <sup>1</sup> , EI 15 <sup>3</sup> | EW 30 <sup>1</sup> , EI 15 <sup>3</sup> |
|                     | Fra ydersiden  | EI 15 <sup>2</sup> , EW30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>2</sup> , EW30 <sup>2</sup>  | EI 15 <sup>2</sup> , EW30 <sup>2</sup>  | EI 15 <sup>2</sup> , EW30 <sup>2</sup>  |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 3,0 m (vandret montering) og 3,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 7,0 m (vandret montering) og 8,8 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |        |      |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007** | 9010 |
| Standardfarver til indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |        |      |

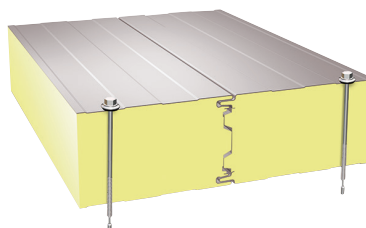
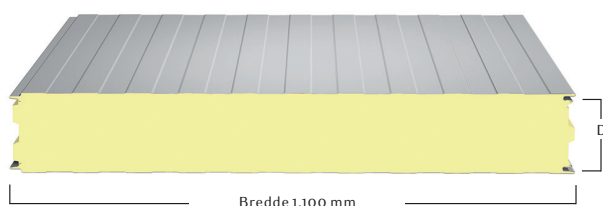
Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

## Sandwichpaneler til yder- og indervægge samt til køle- og fryserum

### SP2E X-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Meget gode brandegenskaber (øget brandsikkerhed for X-PIR-kernen).



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m² | U-værdi W/m²K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |            |               |                           |                                |
| 120                   | 1120      | 1100     | 0.5 or 0.6*   | 0.4* or 0.5   | 18.5           | 13.8       | 0.18          | B-s1,d0                   | ≥25                            |
| 140                   |           |          |               |               |                | 14.7       | 0.16          |                           |                                |
| 160                   |           |          |               |               |                | 15.5       | 0.14          |                           |                                |
| 180                   |           |          |               |               |                | 16.4       | 0.12          |                           |                                |
| 200                   |           |          |               |               |                | 17.3       | 0.11          |                           |                                |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Baseret på CE-mærkning (EN 14509) |                                                              |                                                              |                                                              |                                                              |                                                                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Tykkelse mm                       | 120                                                          | 140                                                          | 160                                                          | 180                                                          | 200                                                                           |
| Brand-modstandsevne               | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1</sup> , EI 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | EI30 <sup>3</sup> , EW30 <sup>3</sup> , EI60 <sup>4</sup> , EW60 <sup>4</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,9 m (vandret montering) og 11,8 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 7,9 m (vandret montering) og 11,8 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12,0 m (vandret montering) og 11,8 m (lodret montering).

<sup>4</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 9,1 m (vandret montering) og 3,0 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |            |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |        |      |     |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|-----|
| Standardfarver for udvendig side - Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007** | 9010 | *** |
| Standardfarver for indvendig side - Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |        |      |     |
| Alternativ indvendig overflade                | PVC  | INOX |      |      |      |      |        |      |        |        |      |     |

Til plader af rustfrit stål kræves der lineær profilering. Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

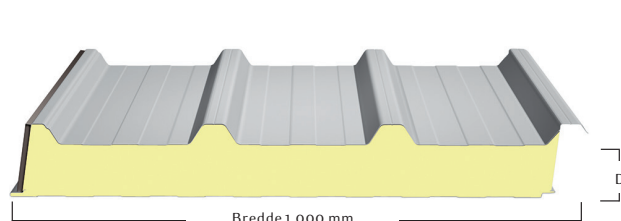
\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning

\*\*\* Bemærk: Til køle- og fryserum anvendes farverne 1015, 7035, 9002 og 9010.

## Sandwichpaneler til tag

### SP2C X-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Meget gode brandegenskaber (øget brandsikkerhed for X-PIR-kernen).



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                           |                                |
| 80/40                 | 1083      | 1000     | 0.5           | 0.4           | 18.5           | 9.7                    | 0.50                       | B-s2,d0                   | ≥24                            |
| 100/60                |           |          |               |               |                | 10.5                   | 0.34                       | B-s2,d0                   |                                |
| 120/80                |           |          |               |               |                | 11.3                   | 0.26                       | B-s2,d0                   |                                |
| 140/100               |           |          |               |               |                | 12.1                   | 0.21                       | B-s1,d0                   |                                |
| 160/120               |           |          |               |               |                | 12.9                   | 0.18                       | B-s1,d0                   |                                |
| 210/170               |           |          |               |               |                | 14.9                   | 0.13                       | B-s1,d0                   |                                |

| Tykkelse mm         | 80/40                                    | 100/60                                   | 120/80                                   | 140/100                                  | 160/120                                  | 210/170                                  |
|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | REI 15 <sup>1</sup> , RE 90 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> , RE 90 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> , RE 90 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> , RE 90 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> , RE 90 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> , RE 90 <sup>1</sup> |
|                     | REI 20 <sup>2</sup> , RE 30 <sup>2</sup> | REI 20 <sup>2</sup> , RE 30 <sup>2</sup> | REI 30 <sup>3</sup> , RE 60 <sup>3</sup> | REI 30 <sup>3</sup> , RE 60 <sup>3</sup> | REI 30 <sup>3</sup> , RE 60 <sup>3</sup> | REI 30 <sup>3</sup> , RE 60 <sup>3</sup> |

<sup>1</sup> Moment i felt Md ≤ 0,094 kNm / m, moment ved Md ≤ -0,168 kNm / m, snebelastning 0.2xS der skal tages i betragtning i beregningerne.

<sup>2</sup> Moment i felt Md ≤ 0,0116 kNm / m, moment ved Md ≤ -0,207 kNm / m, snebelastning 0.2xS der skal tages i betragtning i beregningerne.

<sup>3</sup> Moment i felt Md ≤ 0,121 kNm / m, moment ved Md ≤ -0,215 kNm / m, snebelastning 0.2xS der skal tages i betragtning i beregningerne.

| Overflademønster | Lineær L | T Trapezformet |
|------------------|----------|----------------|
| Udvendigt        |          | ●              |
| Indvendigt       | ●        |                |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Standardfarver for udvendig side - Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035 | 9002 | 9006 | 9010 |
| Standardfarver for indvendig side - Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |      |      |      |      |

Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

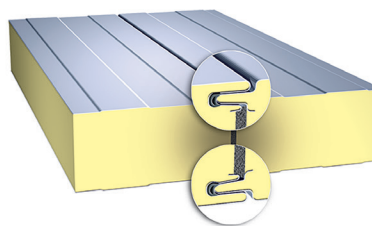
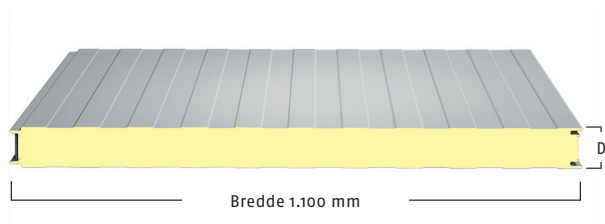
## Sandwichpaneler til ydervægge

# SP2B E-PIR ENERGY

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Gode brandegenskaber.
- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning og afkøling samt CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Det er en ideel løsning til facader med høje krav til energieffektivitet og lufttæthed.
- Energipanelerne installeres altid af specialuddannede og certificerede installatører, der er uddannet af Ruukki.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug.



- Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygningens varmeomkostninger og energieffektivitet.
- Energipanelsystemet leveres med Ruukkis lufttæthedsgaranti.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                           |                                |
| 100                   | 1120      | 1100     | 0.5 or 0.6*   | 0.4           | 18.5           | 11.8                   | 0.22                       | B-s2,d0                   | ≥24                            |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         | 100                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | El 15 <sup>2</sup> , El 15 <sup>3</sup> , El 30 <sup>1</sup> , EW 30 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,2 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering) – paneler med plade af rustfri stål.

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tilgængelig

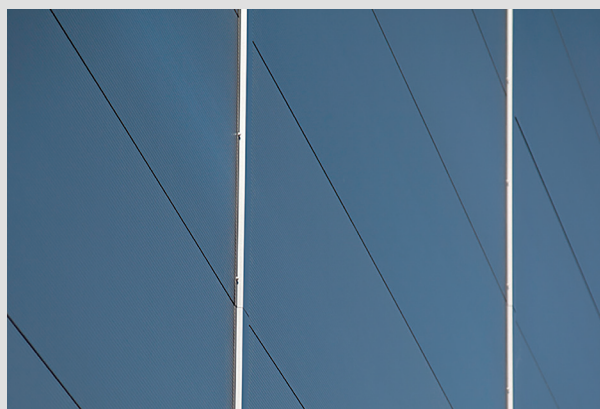
|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |        |      |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007** | 9010 |
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |        |      |
| Alternativ indvendig overflade                | INOX | PVC  |      |      |      |      |        |      |        |        |      |

Til plader af rustfrit stål kræves der lineær profilering. Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

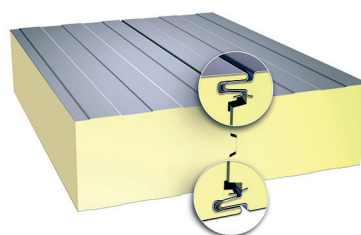
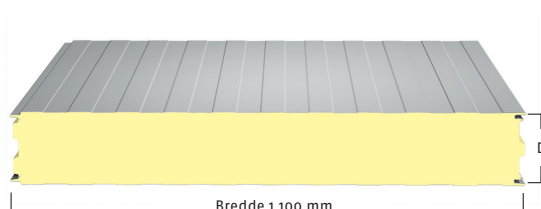
\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

## Ruukki® energipaneler til ydervægge SP2E E-PIR ENERGY

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Gode brandegenskaber.
- Takket være sin usædvanligt høje lufttæthed reduceres udgifterne til opvarmning og afkøling samt CO<sub>2</sub>-udslippet med op til 20 %. Desuden forbedrer panelet bygningens energiklasse og bidrager til flere LEED- og BREEAM-point.
- Det er en ideel løsning til facader med høje krav til energieffektivitet og lufttæthed.
- Energipanelerne installeres altid af specialuddannede og certificerede installatører, der er uddannet af Ruukki.
- Leveringen af energipaneler indeholder en energi-simuleringstjeneste, som giver et omfattende billede af bygningens samlede energiforbrug.



- Tjenesten viser de vigtigste faktorer ved at maksimere energieffektiviteten samt den effekt, som en optimeret vægstruktur har på en bygnings varmeomkostninger og energieffektivitet.
- Energipanelsystemet leveres med Ruukkis lufttæthedsgaranti.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |                        |                            |                           |                                |
| 120                   | 1120      | 1100     | 0.5 or 0.6*   | 0.4* or 0.5   | 18.5           | 13.4                   | 0.18                       | B-s2,d0                   | ≥25                            |
| 140                   |           |          |               |               |                | 14.3                   | 0.16                       |                           |                                |
| 160                   |           |          |               |               |                | 15.2                   | 0.14                       |                           |                                |
| 180                   |           |          |               |               |                | 16.0                   | 0.12                       |                           |                                |
| 200                   |           |          |               |               |                | 16.8                   | 0.11                       |                           |                                |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         | 120                                                            | 140                                                            | 160                                                            | 180                                                            | 200                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | El 15 <sup>1,3</sup> , El 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | El 15 <sup>1,3</sup> , El 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | El 15 <sup>1,3</sup> , El 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | El 15 <sup>1,3</sup> , El 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> | El 15 <sup>1,3</sup> , El 30 <sup>2</sup> , EW 30 <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,4 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering) – paneler med plade af rustfri stål

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |       |      |     |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|-------|------|-----|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007* | 9010 | *** |
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |       |      |     |
| Alternativ indvendig overflade                | INOX | PVC  |      |      |      |      |        |      |        |       |      |     |

Til plader af rustfrit stål kræves der lineær profilering. Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

\*\*\* Bemærk: Til køle- og fryserum anvendes farverne 1015, 7035, 9002 og 9010.

## Sandwichpaneler til inder- og ydervægge samt til loft

### SP2B E-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Gode brandegenskaber.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse |               | Maks. længde m | Vægt kg/m² | U-værdi W/m²K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm  | Indvendigt mm |                |            |               |                           |                                |
| 40                    | 1120      | 1100     | 0.5 or 0.6*   | 0.4           | 18.5           | 9.3        | 0.56          | B-s2,d0                   | ≥24                            |
| 60                    |           |          |               |               |                | 10.1       | 0.36          |                           |                                |
| 80                    |           |          |               |               |                | 11.0       | 0.27          |                           |                                |
| 100                   |           |          |               |               |                | 11.8       | 0.22          |                           |                                |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         | 40 | 60 | 80 | 100                                                                                 |
|---------------------|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | –  | –  | –  | EI 15 <sup>2</sup> , EI 15 <sup>3</sup> , EI 30 <sup>1</sup> , EW 30 <sup>1</sup> , |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,2 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 12,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering) – paneler med plade af rustfri stål

| Profileringsmuligheder | L Lineær | M Mikroprofileret | F Glat | P Præget | R28 Riller |
|------------------------|----------|-------------------|--------|----------|------------|
| Udvendigt              | ●        | ●                 | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt             | ●        |                   | ●      |          |            |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |        |      |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007** | 9010 |
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |        |      |
| Alternativ indvendig overflade                | INOX | PVC  |      |      |      |      |        |      |        |        |      |

Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

## Sandwichpaneler til ydervægge

### SP2D E-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Gode brandegenskaber.
- Skjult fastgørelse.



| Kernens<br>tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks.<br>længde<br>m | Vægt<br>kg/m <sup>2</sup> | U-værdi<br>W/m <sup>2</sup> K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>w</sub> dB |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                      |                           |                               |                                   |                                   |
| 60                             | 1050         | 1000        | 0.5<br>or 0.6*  | 0.4              | 18.5                 | 10.3                      | 0.38                          | B-s2,d0                           | ≥24                               |
| 80                             |              |             |                 |                  |                      | 11.0                      | 0.28                          |                                   |                                   |
| 100                            |              |             |                 |                  |                      | 11.7                      | 0.22                          |                                   |                                   |
| 120                            |              |             |                 |                  |                      | 12.4                      | 0.18                          |                                   |                                   |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm             |                | 60 | 80                 | 100                | 120                |
|-------------------------|----------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|
| Brand-<br>modstandsevne | Fra indersiden | -  | EI 15 <sup>1</sup> | EI 15 <sup>1</sup> | EI 15 <sup>1</sup> |
|                         | Fra ydersiden  | -  | -                  | EI 15 <sup>1</sup> | EI 15 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 6,3 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tilgængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |       |      |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|-------|------|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007* | 9010 |
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |       |      |

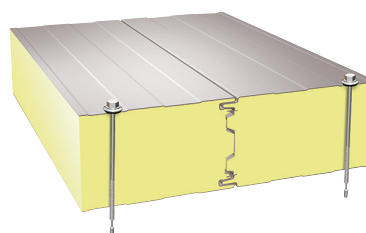
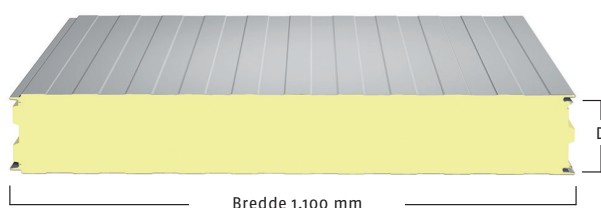
Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

## Sandwichpaneler til inder- og ydervægge, undertag samt køle- og fryserum

### SP2E E-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Gode brandegenskaber.



| Kernens tykkelse D mm | Bredde    |          | Pladetykkelse  |                | Maks. længde m | Vægt kg/m <sup>2</sup> | U-værdi W/m <sup>2</sup> K | Brand-beskyttelses-klasse | Lydisolering R <sub>w</sub> dB |
|-----------------------|-----------|----------|----------------|----------------|----------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                       | Samlet mm | Modul mm | Udvendigt mm   | Indvendigt mm  |                |                        |                            |                           |                                |
| 120                   | 1120      | 1100     | 0.5<br>or 0.6* | 0.4*<br>or 0.5 | 18.5           | 13.4                   | 0.18                       | B-s2,d0                   | ≥25                            |
| 140                   |           |          |                |                |                | 14.3                   | 0.16                       |                           |                                |
| 160                   |           |          |                |                |                | 15.2                   | 0.14                       |                           |                                |
| 180                   |           |          |                |                |                | 16.0                   | 0.12                       |                           |                                |
| 200                   |           |          |                |                |                | 16.8                   | 0.11                       |                           |                                |

\* Til farverne RAL 3013, 5005, 6011, 7015, 7016 og 9007 kræves 0,6 mm på udvendige plader samt til plader med glat overflade; til indvendig plade på 0,4 mm kan der anvendes 120 mm paneler.

| Tykkelse mm         | 120                                                            | 140                                                            | 160                                                            | 180                                                            | 200                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Brand-modstandsevne | EI 15 <sup>1,3</sup> , EW 30 <sup>2</sup> , EI 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1,3</sup> , EW 30 <sup>2</sup> , EI 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1,3</sup> , EW 30 <sup>2</sup> , EI 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1,3</sup> , EW 30 <sup>2</sup> , EI 30 <sup>2</sup> | EI 15 <sup>1,3</sup> , EW 30 <sup>2</sup> , EI 30 <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 11,4 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>2</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 4,0 m (lodret montering).

<sup>3</sup> Maksimal afstand mellem understøtninger 4,0 m (vandret montering) og 10,9 m (lodret montering) – paneler med plade af rustfri stål

| Overflademønster | Lineær L | Mikro M | Glat F | P Præget | R28 Riller |
|------------------|----------|---------|--------|----------|------------|
| Udvendigt        | ●        | ●       | ●      | ●        | ●          |
| Indvendigt       | ●        |         | ●      |          |            |

● Tillængelig

|                                               |      |      |      |      |      |      |        |      |        |       |      |     |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|--------|-------|------|-----|
| Standardfarver for udvendig side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035** | 9002 | 9006** | 9007* | 9010 | *** |
| Standardfarver for indvendig side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |        |      |        |       |      |     |
| Alternativ indvendig overflade                | PVC  | INOX |      |      |      |      |        |      |        |       |      |     |

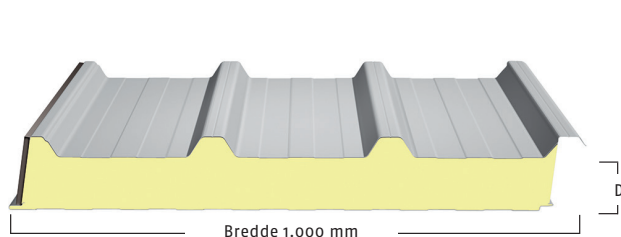
Til plader af rustfrit stål kræves der lineær profilering. Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

\*\* Farver er også tilgængelige med Hiarc-belægning.

\*\*\* Bemærk: Til køle- og fryserum anvendes farverne 1015, 7035, 9002 og 9010.

## Sandwichpaneler til tag SP2C E-PIR

- Fremragende isoleringsegenskaber.
- Gode brandegenskaber.



| Kernens<br>tykkelse<br>D<br>mm | Bredde       |             | Pladetykkelse   |                  | Maks.<br>længde<br>m | Vægt<br>kg/m² | U-værdi<br>W/m²K | Brand-<br>beskyttelses-<br>klasse | Lydisolering<br>R <sub>a</sub> dB |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------|----------------------|---------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                | Samlet<br>mm | Modul<br>mm | Udvendigt<br>mm | Indvendigt<br>mm |                      |               |                  |                                   |                                   |
| 80/40                          | 1083         | 1000        | 0.5             | 0.4<br>or 0.5*   | 18.5                 | 9.5           | 0.50             | B-s2,d0                           | ≥24                               |
| 100/60                         |              |             |                 |                  |                      | 10.3          | 0.34             |                                   |                                   |
| 120/80                         |              |             |                 |                  |                      | 11.0          | 0.26             |                                   |                                   |
| 140/100                        |              |             |                 |                  |                      | 11.7          | 0.21             |                                   |                                   |
| 160/120                        |              |             |                 |                  |                      | 12.5          | 0.18             |                                   |                                   |
| 210/170                        |              |             |                 |                  |                      | 14.3          | 0.13             |                                   |                                   |

\* Der kræves plade med 0,5 mm tykkelse til paneler med F Glat inderside.

| Tykkelse mm             | 80/40               | 100/60              | 120/80              | 140/100             | 160/120             | 210/170             |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Brand-<br>modstandsevne | REI 15 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> | REI 15 <sup>1</sup> |
|                         | RE 60 <sup>1</sup>  | RE 60 <sup>1</sup>  | RE 60 <sup>1</sup>  | RE 60 <sup>1</sup>  | RE 60 <sup>1</sup>  | RE 60 <sup>1</sup>  |
|                         | REI 20 <sup>2</sup> | REI 20 <sup>2</sup> | REI 30 <sup>3</sup> | REI 30 <sup>3</sup> | REI 30 <sup>3</sup> | REI 30 <sup>3</sup> |
|                         | RE 30 <sup>2</sup>  | RE 30 <sup>2</sup>  | RE 30 <sup>2</sup>  | RE 30 <sup>2</sup>  | RE 30 <sup>2</sup>  | RE 30 <sup>2</sup>  |

<sup>1</sup> Moment i felt Md ≤ 0,0672 kNm / m, moment ved Md ≤ -0,1200 kNm / m, snebelastning 0.2x5 der skal tages i betragtning i beregningerne.

<sup>2</sup> Moment i felt Md ≤ 0,0697 kNm / m, moment ved Md ≤ -0,1245 kNm / m, snebelastning 0.2x5 der skal tages i betragtning i beregningerne.

<sup>3</sup> Moment i felt Md ≤ 0,896 kNm / m, moment ved Md ≤ -0,1600 kNm / m, snebelastning 0.2x5 der skal tages i betragtning i beregningerne.

| Overflademønster | Lineær L | T Trapezformet | Glat F |
|------------------|----------|----------------|--------|
| Udvendigt        |          | ●              |        |
| Indvendigt       | ●        |                | ●      |

● Tilgængelig

|                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Standardfarver for udvendig<br>side – Polyester  | 1015 | 3013 | 5005 | 6011 | 7015 | 7016 | 7035 | 9002 | 9006 | 9010 |
| Standardfarver for indvendig<br>side – Polyester | 9002 | 9010 |      |      |      |      |      |      |      |      |

Andre farver ifølge RAL er tilgængelige på specialbestilling med restriktioner.

## Tilbehør

Ruukkis paneler tilbydes med komplet tilbehør program:

- Standard- og special inddækninger
- Skruer og beslag
- Tætninger
- Andet

### Standard inddækninger

Form, pladens tykkelse og farvesystem er specielt velegnet til vores konstruktioner.

### Special inddækninger

Specialfremstilles efter kundens tegninger og dimensioner, pladens tykkelse, farvesystem, og vinkler.

### Skruer og beslag

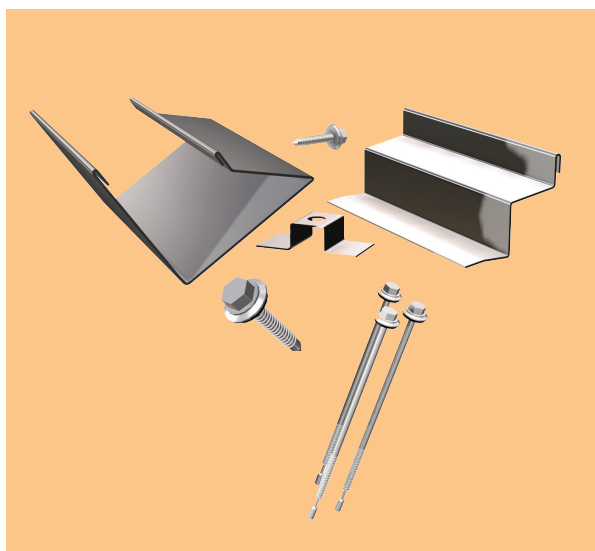
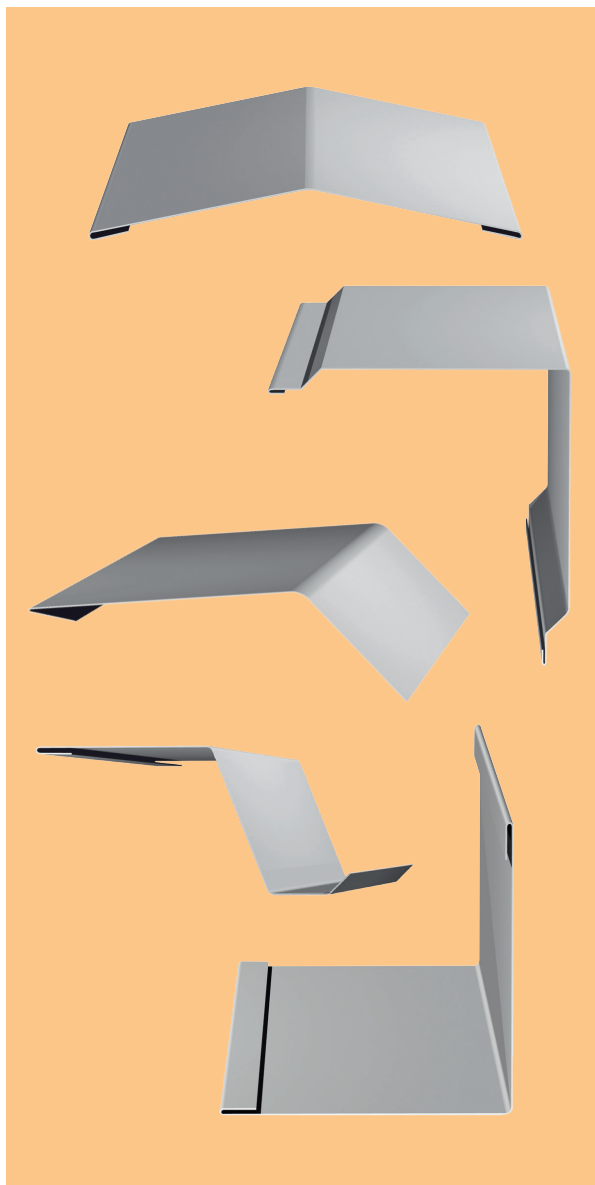
Vi tilbyder en bred vifte af fastgørelseselementer til stål, beton og træ. Fastgørelseselementer fås i både rustfrit og lakeret stål. Vores monteringsskruer har også malede skruehoveder, der matcher farven på beslaget.

### Tætninger

Vi tilbyder alle de tætninger, der er nødvendige for at bygge vejrbestandige og lufttætte vægge eller tage til din bygning med sandwichpaneler.

### Andet

- Monteringsværktøj (løfteværktøj mv)
- Vinduer og tagvindue



Der findes flere oplysninger om tilgængeligt tilbehør i separate beskrivelser af tilbehørsprodukterne.

## **Ruukki® facadesystem**

Udover de eksisterende sandwich- og energipanelsystemer leverer vi facadesystemer, der kombinerer et højt arkitektoniske niveau med fremragende energieffektivitet.

Med Ruukkis facadesystemer får du altid komplette leverancer med alle de dele, der er nødvendige til montering.

### **Ruukki Forma™ – en bred vifte af materialer, former og farver**

Ruukki Forma™ er et komplet facadesystem, der er baseret på Ruukkis facadebeklædning, som monteres på Ruukki® energipanelsystem. Ruukki Forma™ tilbyder en bred vifte af æstetiske former, materialer og farvevalg. Montering af Ruukki® energipanelsystem giver bygningen en hurtig vejrbeskyttelse, mens facadebeklædningen kan installeres senere.

Se alle Ruukki Forma™ materialer, faconer og farver ved at bruge visualiseringsværktøjet:

[www.ruukki.com/designpalette](http://www.ruukki.com/designpalette)



### **Ruukki Expression™ – kun fantasien sætter grænser**

Ruukki Expression™ er et komplet facadesystem, der er baseret på billeder og mønstre, som monteres på det ydre lag af Ruukki® energipanelsystemet. Ydersiden kan males med forskellige mønstre og logoer. Den kan også dekoreres med stort set alle billeder, hvilket skaber næsten ubegrænsede designmuligheder – kun din fantasi sætter grænser.

Ruukki Expression™-belægningen er af meget høj kvalitet og har fremragende UV-modstand.



## **Ruukki® Solcellefacade**

Alle bygninger viser brugerens værdier. Vis, at du er miljøbevidst ved at bruge ren, vedvarende energi med Ruukki® solcellepaneler eller Liberta™ Solar.

- Begge paneler har et flot design, der understøtter de værdier, din bygning står for.
- Vi har lavet to forskellige systemer og tilgange til forskellige typer bygninger for at sikre en flot balance mellem bygningen og facadeløsningen.
- Nem projekterisering for nye og eksisterende bygninger: designfrihed, komplet levering, nem montering og minimal vedligeholdelse.

**Ønsker du en facade med solpaneler? Vælg Liberta™ Solar eller Ruukki® solcellepaneler.**

### **Liberta™ Solar – imponerende, miljøbevidst facade**

Liberta™ Solar er facadekassetter med integrerede solpaneler, hvilket giver en robust glasoverflade uden beslag og med minimale samlinger. Perfekt til bygninger såsom indkøbscentre og kontorer. Liberta™ Solar er både et arkitektonisk attraktivt alternativ og en bæredygtig energiløsning til nye bygninger og renoveringer.



# Ruukki Design Toolbox

## – Software og designværktøjer

Specielt til arkitekter og designere har vi udviklet værktøjer og software til at konstruere elementer i beklædningssystemer, der laves af sandwichpaneler. Alle vigtige oplysninger findes på vores hjemmeside [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com) og på Toolbox <http://software.ruukki.com>

<http://software.ruukki.com>

Du kan anvende:

### Ruukki Design Toolbox

med følgende software:

- TrayPan, er et brugervenligt værktøj til optimal udvælgelse af Ruukki sandwichpaneler.
- I beregningerne tager programmet hensyn til oplysninger som f.eks. temperaturvariationer, vindbelastning og snebelastning (for tag). Programmet gør det også muligt at vælge sandwichpaneler baseret på andre parametre såsom U-faktor, brandsikkerhed og akustiske parametre.
- TrayPan har to brugergrænseflader:
  - optimeringsværktøj til hurtig og let udvælgelse
  - designversion til detaljeret strukturanalyse
- POIMU, software til design af selvbærende profiler fremstillet af Ruukki. Dimensionering omfatter styring af pladernes belastningskapacitet og stivhed, og som en valgfri mulighed kapacitetskontrol af pladens fastgørelselementer. Beregningerne foretages i henhold til Eurocode 3 – EN 1993-1-3.

- PURCALC, software til nem konstruktion og optimering af bjælker, som fremstilles af Ruukki. Ved at vælge de rigtige filtre kan du nemt vælge den korrekte egenskab i produktet.

### Beregning af besparelser

Dette værktøj hjælper dig med at beregne, hvor meget du kan spare i varmeomkostninger ved at bruge Ruukki-energipaneler.

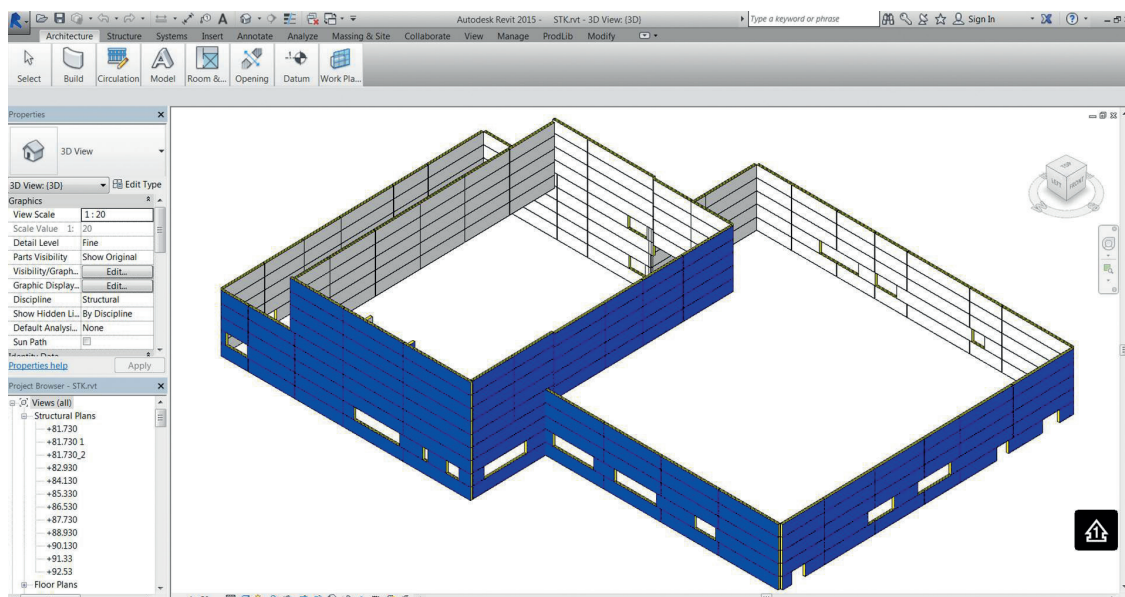
### Visualiseringsværktøj for sandwichpaneler

Enkelt og hurtigt værktøj til visualisering af beklædningen baseret på en bred vifte af profiler og farver for Ruukki-sandwichpaneler med det nødvendige tilbehør.

### Detaljerede tegninger i dwg- og pdf-format

### Tabeller over belastning og spændvidde for sandwichpaneler

### Færdige paneler til Revit-miljø/BIM-objekt:



[illegible]

## Notater

[illegible]

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**We work with investors who see opportunities.  
We exist for designers and builders to fulfill their dreams.  
We are here for those who bring buildings and homes to life.**

**For spørgsmål og oplysninger om Ruukki produkter, kontakt AB Byggeprofiler A/S**  
Tlf: 9810 1111 – E-mail: [info@abbyggeprofiler.dk](mailto:info@abbyggeprofiler.dk) – Web: [www.abbyggeprofiler.dk](http://www.abbyggeprofiler.dk)

**Denne publikation er så vidt vi ved og forstår korrekt på udgivelses-  
tidspunktet. Selvom alle bestræbelser er gjort for at sikre korrekthed,  
påtager vi os ikke ansvar for eventuelle fejl, udeladelser, direkte eller  
indirekte skader eller følgeskader forårsaget af ukorrekt anvendelse  
af oplysningerne. Vi forbeholder os ret til ændringer. Brug altid origi-  
nale standarder for korrekt sammenligning. For de seneste tekniske  
opdateringer kan du besøge [www.ruukki.se](http://www.ruukki.se)**



Ruukki Sverige AB , Landsvägen 2224, 231 08 Anderslöv, 010-78 78 000, [www.ruukki.se](http://www.ruukki.se)  
Copyright© 2018 Ruukki Construction. Alle rettigheder forbeholdes. Ruukki og Ruukkis produktnavne er  
varemærker eller registrerede varemærker tilhørende Rautaruukki Corporation, som er et datterselskab af SSAB.

