

# WHITE PAPER

Egersund Tegl BIM-objekter

## 01 Introduktion

Dette dokument indeholder informationer om Egersund Tegl ambal BIM objekter. Der er vejledninger til at bruge disse objekter, opsætning af objekterne samt links til video guides der viser yderligere information her.

Egersund Tegl har i samarbejde med bl.a. Teknologisk Institut, Bjerg Arkitektur og Dansk Passivhus Center udviklet og gennemprøvet en ny Passivhuscertificeret løsning der løser problematikken omkring hulmurstykkelser og linjetab omkring døre og vinduer. Samtidig er der udviklet detaljer i et samlet byggesystem, der viser hvordan systemet udføres på byggepladsen. Egersund Tegl Energifals er udført som præfabrikeret slankt teglfalselement der bevarer det murede look på indvendige dør – og vinduesfalse. Som en anden del af det samlede system kan der nu projekteres med 78 mm facadetegl der levner ekstra plads til isolering med f.eks. PIR og PUR isoleringsmaterialer.

Objekterne er lavet til Autodesk® Revit® Architecture 2012, hvorfor brugen af disse objekter er underlagt samme betingelser som ved brugen af Autodesk® Revit® Architecture 2012.

En 30 dages prøve version af Autodesk® Revit® Architecture 2012 kan hentes her:

<http://usa.autodesk.com/revit-architecture/trial/>

For yderligere præsentation af Egersund Tegl BIM objekter henvises til nedenstående link til video præsentation.

<http://www.screencast.com/t/qd8A0sV8>

Yderligere informationer kontakt [salg@egersund-tegl.dk](mailto:salg@egersund-tegl.dk)

## 02 Indholdsfortegnelse

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>01 Introduktion</b>         | <b>2</b>  |
| <b>02 Indholdsfortegnelse</b>  | <b>3</b>  |
| <b>03 Energifals</b>           | <b>4</b>  |
| 0301 Introduktion              | 4         |
| 0302 Geometri                  | 4         |
| 0303 Skema                     | 8         |
| 0304 Beregninger               | 8         |
| 0305 Restriktioner             | 9         |
| 0306 Isætning af eget vindue   | 9         |
| <b>04 Vægtyper</b>             | <b>10</b> |
| 0401 Introduktion              | 10        |
| 0402 Opsætning                 | 10        |
| 0403 Billede fra MurDesigner   | 11        |
| <b>05 U-værdi skema</b>        | <b>12</b> |
| <b>06 Parameter forklaring</b> | <b>13</b> |
| 0601 Instance                  | 13        |
| 0602 Type                      | 14        |
| <b>07 Links</b>                | <b>16</b> |

## 03 Energifals

### 0301 Introduktion

Dette afsnit omhandler Egersund Tegl amba Energifals (i det efterfølgende omtalt som Energifals). Egersund Tegl har udviklet en ny og bedre murfals som har et betydelig bedre linjetab end almindelige murfals – Energifalsen. Læs mere om selve Energifalsen på Egersund Tegl's hjemmeside – se afsnittet "06 Links". I det efterfølgende vil Energifalsen's geometri, skematik, beregninger og restriktioner beskrives og der vil være en gennemgang af disse emner samt hvordan man isætter sit eget vinduesobjekt i energifalsen.

For yderligere præsentation af Energifals henvises der til nedenstående link som viser en videopræsentation:

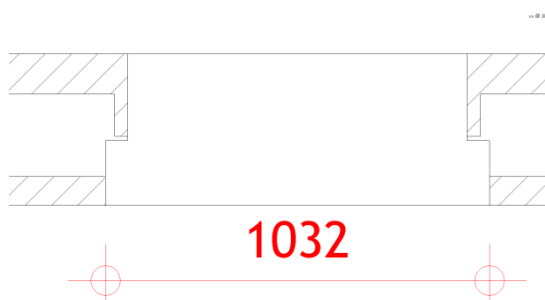
<http://www.screencast.com/t/7X8gyLriT>

### 0302 Geometri

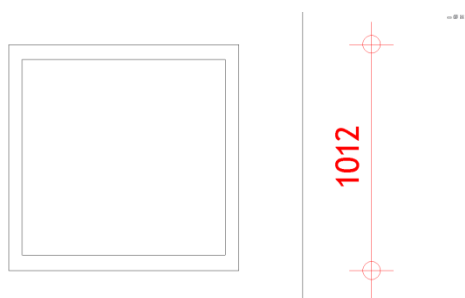
#### Murhul

Der indtastes i "*WidthManual*" samt "*HeightManual*". Ved hjælp af disse indtastninger beregnes det nærmeste udvendige murmål i forhold den indtastede værdi.

Det indvendige murhul er afhængig af det udvendige murhul samt bredden på sidefalsen.



| Dimensions           |        | ⌆ |
|----------------------|--------|---|
| WindowSetBack        | 50.0   |   |
| WidthManual          | 1000.0 |   |
| Structural Tolerance | 12.0   |   |
| Rough Width          | 1032.0 |   |
| Rough Height         | 1012.0 |   |
| InnerWallThickness   | 108.0  |   |
| HeightManual         | 1000.0 |   |
| Height               | 988.0  |   |
| FrameDepth           | 124.5  |   |
| Width                | 1008.0 |   |



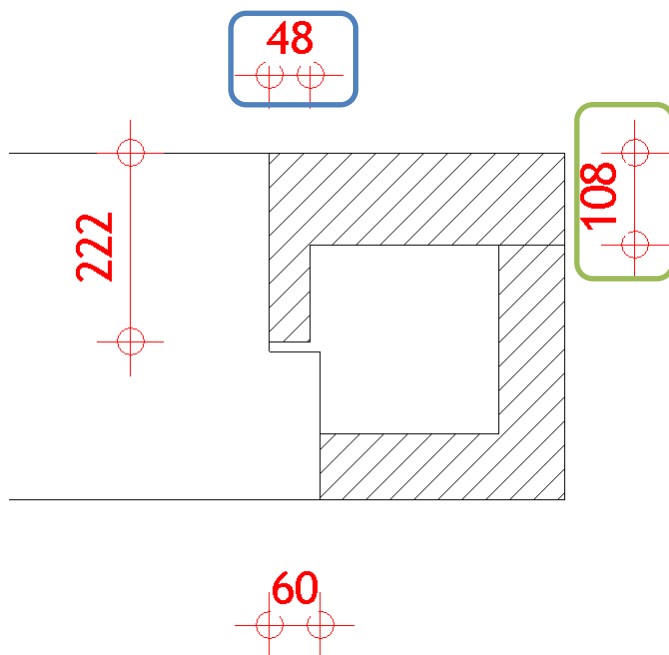
| Dimensions           |        | ⌆ |
|----------------------|--------|---|
| WindowSetBack        | 50.0   |   |
| WidthManual          | 1000.0 |   |
| Structural Tolerance | 12.0   |   |
| Rough Width          | 1032.0 |   |
| Rough Height         | 1012.0 |   |
| InnerWallThickness   | 108.0  |   |
| HeightManual         | 1000.0 |   |
| Height               | 988.0  |   |
| FrameDepth           | 124.5  |   |
| Width                | 1008.0 |   |

## Sidefalse

| Dimensions           |        | ↕ |
|----------------------|--------|---|
|                      |        |   |
| WindowSetBack        | 50.0   |   |
| WidthManual          | 1000.0 |   |
| Structural Tolerance | 12.0   |   |
| Rough Width          | 1032.0 |   |
| Rough Height         | 1012.0 |   |
| InnerWallThickness   | 108.0  |   |
| HeightManual         | 1000.0 |   |
| Height               | 988.0  |   |
| FrameDepth           | 124.5  |   |
| Width                | 1008.0 |   |

| Data                      |      | ↕ |
|---------------------------|------|---|
|                           |      |   |
| BrickVerticalTopHeight    | 48.0 |   |
| BrickVerticalBottomHeight | 48.0 |   |
| BrickHorizontalWidth      | 48.0 |   |



For at se hvilke produktionsrestriktioner der er i objekterne se afsnittet "0405 Restriktioner"

For at "aktivere" sidefalsene på objekterne skal der sættes kryds i hhv. "Left" eller/og "Right" under objektets instance parametre.

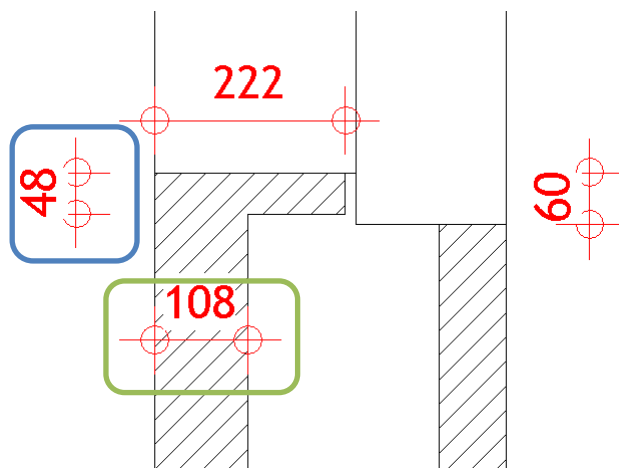
| Graphics |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| Top      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Right    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Left     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Rulleskifte

| Dimensions           |        | ↕ |
|----------------------|--------|---|
|                      |        |   |
| WindowSetBack        | 50.0   |   |
| WidthManual          | 1000.0 |   |
| Structural Tolerance | 12.0   |   |
| Rough Width          | 1032.0 |   |
| Rough Height         | 1012.0 |   |
| InnerWallThickness   | 108.0  |   |
| HeightManual         | 1000.0 |   |
| Height               | 988.0  |   |
| FrameDepth           | 124.5  |   |
| Width                | 1008.0 |   |

| Data                      |      | ↕ |
|---------------------------|------|---|
|                           |      |   |
| BrickVerticalTopHeight    | 48.0 |   |
| BrickVerticalBottomHeight | 48.0 |   |
| BrickHorizontalWidth      | 48.0 |   |



For at se hvilke produktionsrestriktioner der er i objekterne se afsnittet "0405 Restriktioner"

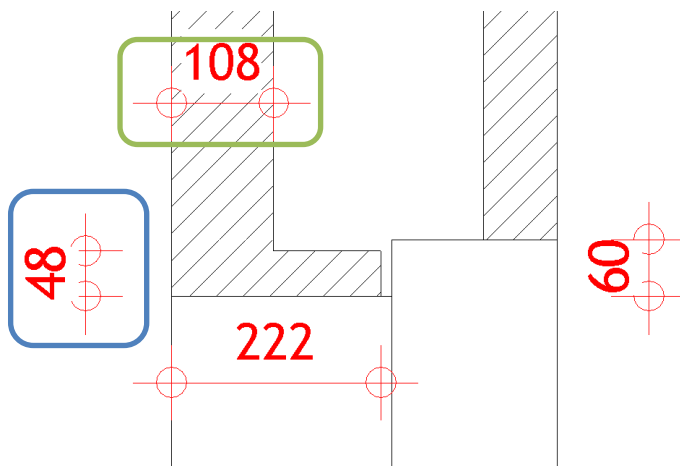
For at "aktivere" rulleskiftet på objekterne skal der sættes kryds i "Bottom" under objektets instance parametre.

| Graphics |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| Top      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Right    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Left     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## Overligger

| Dimensions           |        | ⌵ |
|----------------------|--------|---|
| WindowSetBack        | 50.0   |   |
| WidthManual          | 1000.0 |   |
| Structural Tolerance | 12.0   |   |
| Rough Width          | 1032.0 |   |
| Rough Height         | 1012.0 |   |
| InnerWallThickness   | 108.0  |   |
| HeightManual         | 1000.0 |   |
| Height               | 988.0  |   |
| FrameDepth           | 124.5  |   |
| Width                | 1008.0 |   |

| Data                      |      | ⌵ |
|---------------------------|------|---|
| BrickVerticalTopHeight    | 48.0 |   |
| BrickVerticalBottomHeight | 48.0 |   |
| BrickHorizontalWidth      | 48.0 |   |



For at se hvilke produktionsrestriktioner der er i objekterne se afsnittet "0405 Restriktioner"

For at "aktivere" rulleskiftet på objekterne skal der sættes kryds i "Top" under objektets instance parametre.

| Graphics |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| Top      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Right    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Left     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bottom   | <input checked="" type="checkbox"/> |

## 0303 Skema

| Nummer         | Vindue                    | False design |      |         |       | Overligger |       |        | Egernsund Tegl - Design |       |        | False    |       |       |             | Murmål             |        |                   |        |
|----------------|---------------------------|--------------|------|---------|-------|------------|-------|--------|-------------------------|-------|--------|----------|-------|-------|-------------|--------------------|--------|-------------------|--------|
|                |                           | Top          | Bund | Venstre | Højre | Tykkelse   | Antal | Bredde | Tykkelse                | Antal | Bredde | Tykkelse | Højde | Antal | Total højde | Indvendig<br>Højde | Bredde | Udvendig<br>Højde | Bredde |
| 01             | Egernsund Tegl Energifals | ✓            | ✓    | ✓       | ✓     | 48         | 1     | 1332   | 48                      | 1     | 864    | 48       | 1079  | 2     | 2024        | 916                | 876    | 1012              | 972    |
| 02             | Egernsund Tegl Energifals | ✓            | ✓    | ✓       | ✓     | 48         | 1     | 1392   | 0                       | 0     | 0      | 48       | 2212  | 2     | 4424        | 2164               | 936    | 2212              | 1032   |
| 03             | Egernsund Tegl Energifals | ✓            | ✓    | ✓       | ✓     | 48         | 1     | 1392   | 0                       | 0     | 0      | 48       | 2212  | 2     | 4424        | 2164               | 936    | 2212              | 1032   |
| 04             | Egernsund Tegl Energifals | ✓            | ✓    | ✓       | ✓     | 48         | 1     | 1440   | 0                       | 0     | 0      | 48       | 2212  | 1     | 2212        | 2164               | 984    | 2212              | 1032   |
| 05             | Egernsund Tegl Energifals | ✓            | ✓    | ✓       | ✓     | 48         | 1     | 1440   | 0                       | 0     | 0      | 48       | 2212  | 1     | 2212        | 2164               | 984    | 2212              | 1032   |
| 06             | Egernsund Tegl Energifals | ✓            | ✓    | ✓       | ✓     | 0          | 0     | 0      | 0                       | 0     | 0      | 48       | 2212  | 2     | 4424        | 2212               | 936    | 2212              | 1032   |
| Grand total: 6 |                           |              |      |         |       |            | 5     | 6996   |                         | 1     | 864    |          |       | 10    | 1972        |                    |        |                   |        |

I projektet er der indbygget et skema som er en afbildning af Energifalsene som optræder i projektet. Skemaet viser og opsummerer de geometriske data som Energifalsene leverer.

Sort

Nummerering af Energifalsene samt betegnelse af objektet.

Blå

Udformning af falsedesign.

Rød

Antal overligger samt bredden af denne for dette objekt. Dette felt kigger på Falsedesign for at se om "Top" er krydset af.

Grøn

Antal rulleskifte samt bredden af denne for dette objekt. Dette felt kigger på Falsedesign for at se om "Bund" er krydset af.

Lilla

Højde af sidefals, antal sidefals samt den totale højde for dette objekt. Dette felt kigger på Falsedesign for at se om "Venstre" eller "Højre" er krydset af.

Orange

Udvendige samt indvendige murhuls dimensioner.

## 0304 Beregninger

### Overligger

Overligger bredde = Indvendig murmål bredde + 2 mm \* 228

### Rulleskifte

Rulleskifte bredde = if(Bottom, Rough Width - 2 \* BrickHorizontalWidthConstraint - 12 mm, 0 mm)

### False

False højde = if(and(Sill Height > 200 mm, Bottom), Rough Height + 200 mm / 3, Rough Height)

False total højde = 2 \* False højde

### Murhul

Murmål indv. bredde = if(and(Left, Right), Rough Width - 2 \* BrickHorizontalWidthConstraint, if(Left, Rough Width - BrickHorizontalWidthConstraint, if(Right, Rough Width - BrickHorizontalWidthConstraint, Rough Width)))

Murmål indv. højde = if(and(Top, Bottom), Rough Height - (BrickBottomHeightConstraint + BrickTopHeightConstraint), if(Top, Rough Height - BrickTopHeightConstraint, if(Bottom, Rough Height - BrickBottomHeightConstraint, Rough Height)))

Murmål udv. bredde = Rough Width

Murmål udv. højde = Rough Height



For yderligere indblik i hvordan Design skemaet virker henvises der til nedenstående link som viser en videopræsentation:

<http://www.screencast.com/t/GBDwSfXb26>

### 0305 Restriktioner

Der er indbygget nogle restriktioner i parametrene så Energifalsen kan produceres. Det betyder at der er indlagt nogle sikkerhedsparametre som sikre at den geometriske udformning også kan lade sig gøre i produktionen.

#### Sidefalse

if(BrickHeight < 41 mm, 36 mm, if(BrickHeight > 51 mm, 54 mm, 48 mm))

#### Overligger

Overliggeren er begrænset til kun at må være 48mm

#### Rulleskifte

Rulleskiftet er begrænset til kun at må være 48mm

Hvis Sill Height er mindre end eller lig med 200mm fjernes rulleskiftet.

### 0306 Isætning af eget vindue

1. Åben vinduesfamily
2. Slet eventuelle voids / opening cut
3. Load familie ind i Egersund Energifals family
4. Placere Vindues family'en på væggen i et Exterior view
5. Align center referencen af vinduet til center referencen i Egersund Energifals family'en og lås begge alignments.
6. Koppel de forskellige parametre fra Egersund Tegl Energifals sammen med vinduesobjektets parametre. Der ved sikres at de data der indskrives i projektet forplanter sig ned gennem families samt nested families.  
Herunder er der en liste over de parametre der skal kobles
  - a. Fuge bredde -> Structural Tolerance
  - b. Hulmål højde -> Height
  - c. Hulmål bredde -> Width
  - d. Tilbagerykning af objekt fra facade -> WindowSetBack
  - e. Vinduesramme dybde -> FrameDepth
7. Herefter kan Energifalsen med vindue loades ind i det ønskede projekt.

For yderligere indblik i hvordan den proces skal gøre henvises der til nedenstående link som viser en videopræsentation:

<http://www.screencast.com/t/QXQJhU7opP>

## 04 Vægtyper

### 0401 Introduktion

Egersund har udvalgt de 30 mest populære sammensætninger af stentype, fugefarve og murforbandt og indbygget dem i dette projekt. De 30 sammensætninger er koblet op på forskellige vægtyper som er forskellige i deres konstruktive opbygning.

Du vil finde mange forskellige konstruktioner – lige fra traditionelle fuldmuret løsninger, til løsninger med beton bagvæg og tegl facade. Derudover er der konstruktioner som sammen med Energifalsen vil kunne bruges i passivhus byggerier.

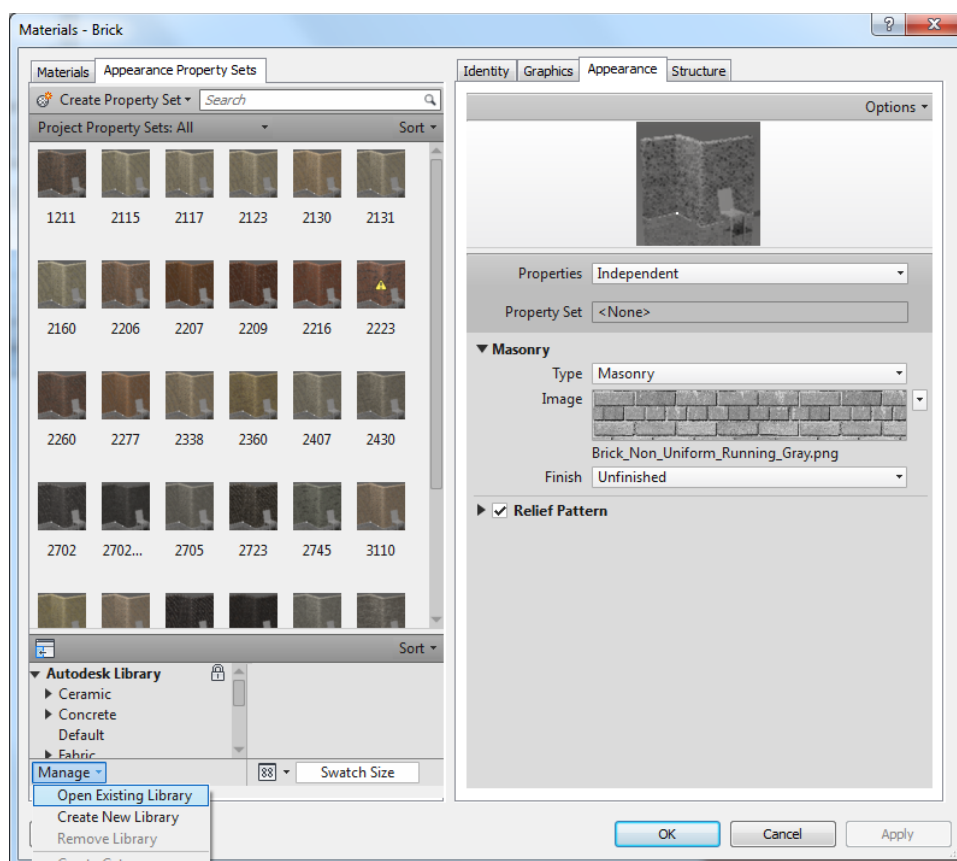
For yderligere introduktion til vægtyper henvises der til nedenstående link som viser en videopræsentation:

<http://www.screencast.com/t/9LegEgLFpj>

### 0402 Opsætning

Mappen Egersund Tegl – Textures skal ligges ind under C:\Program Files (x86)\Common Files\Autodesk Shared\Materials\Textures

Hvis Egersund Tegls renderingsmaterialer vil bruge i et eksisterende projekt kan materialerne "importeres" ved at åbne et eksisterende bibliotek -> "Open Existing Library" under "Manage".



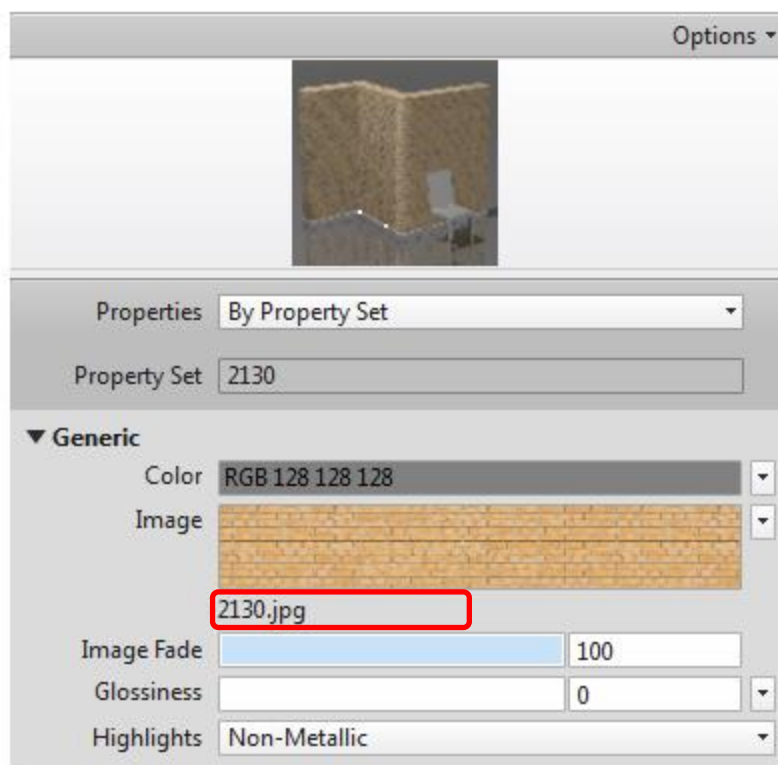
Browse til placeringen af Egersund Tegl.adsklib

| Navn                     | Ændringsdato | Type | Størrelse |
|--------------------------|--------------|------|-----------|
| 1                        |              |      |           |
| 2                        |              |      |           |
| 3                        |              |      |           |
| Egersund Tegl - Textures |              |      |           |
| Environments             |              |      |           |
| Egersund Tegl.adsklib    |              |      |           |

Og renderingsbillederne vil blive importeret i projektet.

### 0403 Billede fra MurDesigner

1. Gå til <http://www.egernsund-tegl.dk/page3417.aspx> for at komme til Egersund Tegl's MurDesigner.
2. Vælg ønskede tegltype
3. Vælg forbandt, fugefarve
4. Tryk "Gem billede"
5. Højreklik på billedet og vælg "Gem billede som..."
6. Gem billedet et lokalt sted på computeren
7. Lav nyt murstensmateriale under "Materiale"
8. Under "Appearance" og under "Image" browses til det downloaded billede fra MurDesigner



9. Størrelse på billede indstilles ved at trykke på billede i dialogboksen.
10. Bredde sættes til **3588,00 mm** og højde **3733,00 mm** sættes til.
11. Proceduren gentages ved indsætning af bump.

For yderligere indblik i denne proces henvises der til nedenstående link som viser en videopræsentation:

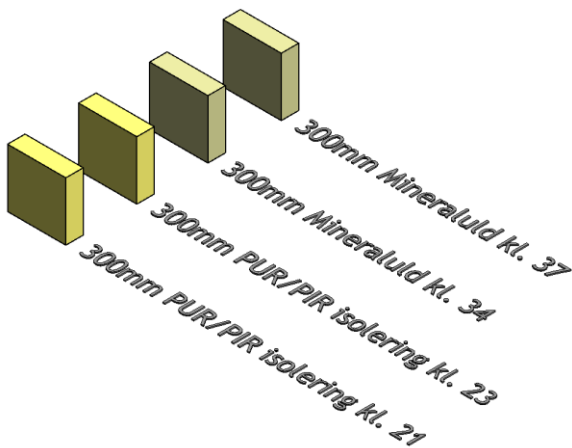
<http://www.screencast.com/t/u9e7XVI>

## 05 U-værdis skema

Skemaet er lavet for at illustrere forskellen i isoleringslagets uværdi.  
Der er indtastet isoleringsmaterialer så som alm. mineraluld kl. 37 og 34 og PUR/PIR isolering kl. 23 og kl. 21

| Egersund Tegl - U-værdier                         |                                  |                         |                                |              |      |      |        |       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|------|------|--------|-------|
| Family and Type                                   | Material: Name                   | Material: Thickness (d) | Material: Lambda ( $\lambda$ ) | d/ $\lambda$ | Rsi  | Rse  | Rt     | U     |
| Basic Wall: Egersund Tegl 300mm Mineraluld kl. 34 | Minerauld - $\lambda$ 0.034 W/mK | 0.300                   | 0.034                          | 8.824        | 0.13 | 0.04 | 8.866  | 0.113 |
| Basic Wall: Egersund Tegl 300mm Mineraluld kl. 37 | Minerauld - $\lambda$ 0.037 W/mK | 0.300                   | 0.037                          | 8.108        | 0.13 | 0.04 | 8.151  | 0.123 |
| Basic Wall: Egersund Tegl 300mm PUR/PIR kl. 21    | PUR/PIR - $\lambda$ 0.021 W/mK   | 0.300                   | 0.021                          | 14.286       | 0.13 | 0.04 | 14.328 | 0.070 |
| Basic Wall: Egersund Tegl 300mm PUR/PIR kl. 23    | PUR/PIR - $\lambda$ 0.023 W/mK   | 0.300                   | 0.023                          | 13.043       | 0.13 | 0.04 | 13.086 | 0.076 |

Ved at justere på tykkelserne af isoleringslagene kan de forskellige isoleringsmaterialers u værdier sammenlignes.



Tykkelserne kan justeres i 3D viewet "3D - Egersund Tegl - U-værdier"

Resultatet kan ses i skemaet med det samme og derved kan man hurtigt sammenligne de forskellige lambda værdier og tykkelser.

## 06 Parameter forklaring

### 0601 Instance

|                                |                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Bottom                         | Flueben til aktivering af Energifals i bunden       |
| BrickBottomHeightConstraint    | Dimension rulleskifte iht restriktioner             |
| BrickDepth                     | Udmuringsdybde                                      |
| BrickHorizontalWidthConstraint | Dimension sidefalse iht restriktioner               |
| BrickTopHeightConstraint       | Dimension overligger iht restriktioner              |
| Comments                       | Kommentare til element                              |
| Head Height                    | OK udv. murhul                                      |
| Left                           | Flueben til aktivering af Energifals i venstre side |
| Level                          | Etage                                               |
| Mark                           | Betegnelse til element                              |
| Phase Created                  | Oprettelses fase                                    |
| Phase Demolished               | Nedbrydnings fase                                   |
| Right                          | Flueben til aktivering af Energifals i højre side   |
| Sill Height                    | UK udv. murhul                                      |
| Top                            | Flueben til aktivering af Energifals i toppen       |
| VoidBottom                     | Dimension på Void i bunden                          |
| VoidLeft                       | Dimension på Void i venstre side                    |
| VoidRight                      | Dimension på Void i højre side                      |
| VoidTop                        | Dimension på Void i toppen                          |
| WallThickness                  | Samlet vægtykkelse                                  |

## 0602 Type

|                           |                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Assembly Code             | Monteringskode                                             |
| Assembly Description      | Monterings beskrivelse                                     |
| BrickVerticalBottomHeight | Indtastningsværdi for Energifals højde i bunden            |
| BrickNumberHeigth         | Antal skiftegange i højden                                 |
| BrickNumberHeigthFactor   | Faktor til brug i beregning af antal skiftegange i højden  |
| BrickNumberWidth          | Antal skiftegange i bredden                                |
| BrickNumberWidthFactor    | Faktor til brug i beregning af antal skiftegange i bredden |
| BrickVerticalTopHeight    | Indtastningsværdi for Energifals højde i toppen            |
| BrickHorizontalWidth      | Indtastningsværdi for Energifals bredde i siden            |
| Construction Type         | Konstruktionstype                                          |
| Cost                      | Enhedspris                                                 |
| Default Sill Height       | Standard brystningshøjde                                   |
| Description               | Beskrivelse af element                                     |
| FrameDepth                | Vinduesrammedybde                                          |
| FrameMaterial             | Materiale på vinduesramme                                  |
| GlassMaterial             | Materiale på glass                                         |
| Height                    | Vindueshøjde                                               |
| HeightManual              | Indtastning af højde                                       |
| InnerWallThickness        | Bagvægs tykkelse                                           |
| Keynote                   | Keynote kode                                               |
| Manufacturer              | Producent                                                  |
| Model                     | Model                                                      |

|                      |                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------|
| OmniClass Number     | OmniClass nummer                              |
| OmniClass Title      | OmniClass navn                                |
| Operation            | IFC operator                                  |
| Rough Height         | Udv. murmåls højde                            |
| Rough Width          | Udv. murmåls bredde                           |
| Structural Tolerance | Fuge bredde                                   |
| Type Comments        | Kommentarer til typen                         |
| Type Mark            | Typebetegnelse                                |
| Unit WorkAround      | Trcik til at få korrekte endhed               |
| URL                  | Link felt                                     |
| Wall Closure         | Bestemmelse af "wrapping" af konstruktionslag |
| Width                | Vinduesbredde                                 |
| WidthManual          | Indtastning af bredde                         |
| WindowSetBack        | Tilbagerykning af vindue iht facade           |



Mulighed for indtastning

Indtastning ikke mulig. Enten pga. lås eller feltet er afhængig af beregninger

## 07 Links

Egersund Tegls hjemmeside: <http://www.egersund-tegl.dk>

Egersund Tegls BIM objekter: <http://www.egersund-tegl.dk/downloads-og-news/download-bim>

Egersund Tegls Murdesigner: <http://www.egersund-tegl.dk/murdesigner>

Autodesk Revit Architecture 2012: <http://usa.autodesk.com/revit-architecture/trial/>

Bjerg arkitektur a/s: <http://www.bjerg.nu>