

# Whitepaper

**Egersund Tegl amb a BIM objekter**

## 01 Introduktion

Dette dokument indeholder informationer om Egersund Tegl amba BIM objekter. Der er vejledninger til at bruge og opsætte disse objekter 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 hulmurstykker 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, PUR og Phenolisoleringsmaterialer.

Objekterne er lavet til Autodesk<sup>®</sup> Revit<sup>®</sup> 2017, hvorfor brugen af disse objekter er underlagt samme betingelser som ved brugen af Autodesk<sup>®</sup> Revit<sup>®</sup> 2017.

En 30 dages prøve version af Autodesk<sup>®</sup> Revit<sup>®</sup> 2017 kan hentes her:

<https://www.autodesk.dk/products/revit/free-trial>

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	6
0304 Beregninger	6
0305 Restriktioner	7
0306 Isætning af eget vindue	7
<b>04 Vægtyper</b>	<b>8</b>
0401 Introduktion	8
0402 Opsætning	8
0403 Billede fra MurDesigner	9
<b>05 U-værdis skema</b>	<b>11</b>
<b>06 Parameter forklaring</b>	<b>12</b>
0601 Instance	12
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"

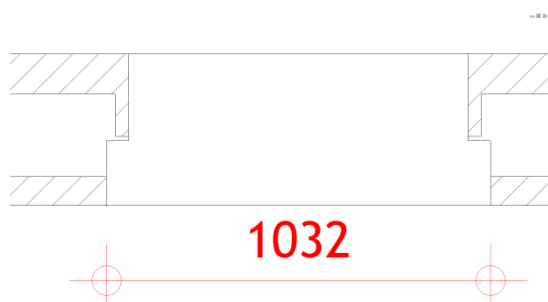
I det efterfølgende vil Energifalsen's geometri, skematik, beregninger og restriktioner beskrives og der vil være en gennemgang af disse emner samt hvordan man isætter sit eget vinduesobjekt i energifalsen.

### 0302 Geometri

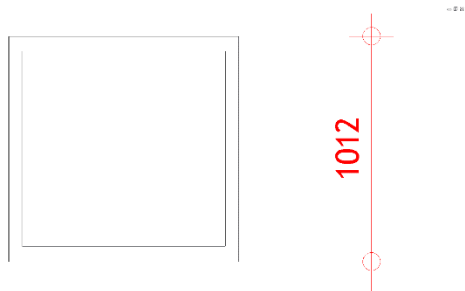
#### Murhul

Der indtastes i **Type Properties** "*Manual Width*" samt "*Manual Height*". 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	
Manual Width	1000.0
Structural Tolerance	12.0
Rough Width	1032.0
Rough Height	1012.0
Manual Height	1000.0
Height	988.0
Width	1008.0

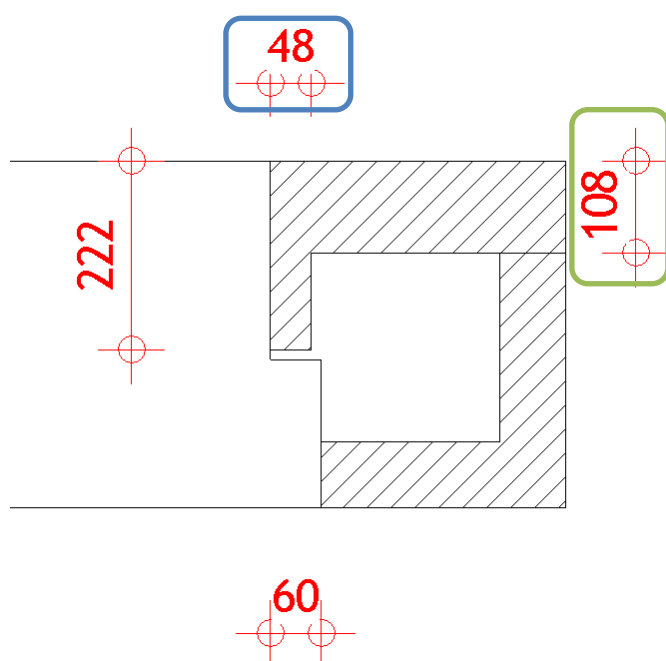


Dimensions	
Manual Width	1000.0
Structural Tolerance	12.0
Rough Width	1032.0
Rough Height	1012.0
Manual Height	1000.0
Height	988.0
Width	1008.0

## Sidefelse

Der indtestes i **Instance Properties** værdier for **"Inner Wall Thickness"** samt **"Manual Brick Side Width"**

Dimensions	
Window Distance From Exterior	50.0
Manual Brick Sides Width	48.0
Inner Wall Thickness	108.0
Window Frame Depth	116.0
Brick Top Height	48.0
Brick Sides Width	48.0
Brick Depth	260.0
Brick Bottom Height	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. "Energifals Left" eller/og "Energifals Right" under objektets instance parametre.

Graphics	
Show Window	<input checked="" type="checkbox"/>
Energifals Top	<input checked="" type="checkbox"/>
Energifals Right	<input checked="" type="checkbox"/>
Energifals Left	<input checked="" type="checkbox"/>
Energifals Bottom	<input checked="" type="checkbox"/>

## Rulleskifte og Overligger

Dimensioner for rulleskifte og overligger er faste 48mm og kan ikke redigeres i komponentens egenskaber.

## 0303 Skema

Nummer	Vindue	Falsedesign				Overligger			Egersund Tegl - Design			Fals				Murmål			
		Top	Bund	Venstre	Højre	Tykkelse	Antal	Bredde	Tykkelse	Antal	Bredde	Tykkelse	Højde	Antal	Total højde	Indvendig Højde	Bredde	Udvendig Højde	Bredde
01	Egersund Tegl Energifals	✓	✓	✓	✓	48	1	1332	48	1	864	48	1079	2	2024	916	876	1012	972
02	Egersund Tegl Energifals	✓		✓	✓	48	1	1392	0	0	0	48	2212	2	4424	2164	936	2212	1032
03	Egersund Tegl Energifals	✓		✓	✓	48	1	1392	0	0	0	48	2212	2	4424	2164	936	2212	1032
04	Egersund Tegl Energifals	✓		✓		48	1	1440	0	0	0	48	2212	1	2212	2164	984	2212	1032
05	Egersund Tegl Energifals	✓		✓		48	1	1440	0	0	0	48	2212	1	2212	2164	984	2212	1032
06	Egersund Tegl Energifals			✓	✓	0	0	0	0	0	0	48	2212	2	4424	2212	936	2212	1032
Grand total: 6							5	6996		1	864			10	19720				

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 overliggere 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

Formuler for beregninger af dimensioner er som følgende:

### Overligger

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

### Rulleskifte

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

### False

False højde = if(or(Energifals Left, Energifals Right), Calc Fals, 0 mm)

Calc Fals = if(and(Sill Height > 200 mm, Energifals Bottom), Rough Height + 200 mm / 3, Rough Height)

### Murhul

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

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

Murmål udv. bredde = Rough Width

Murmål udv. højde = Rough Height

### 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(Manual Brick Sides Width < 41 mm, 36 mm, if(Manual Brick Sides Width > 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 -> Manual Height
  - c. Hulmål bredde -> Manual Width
  - d. Tilbagerykning af objekt fra facade -> Window Distance From Exterior
  - e. Vinduesramme dybde -> Window Frame Depth
7. Herefter kan Energifalsen med vindue loades ind i det ønskede projekt.

## 04 Vægtyper

### 0401 Introduktion

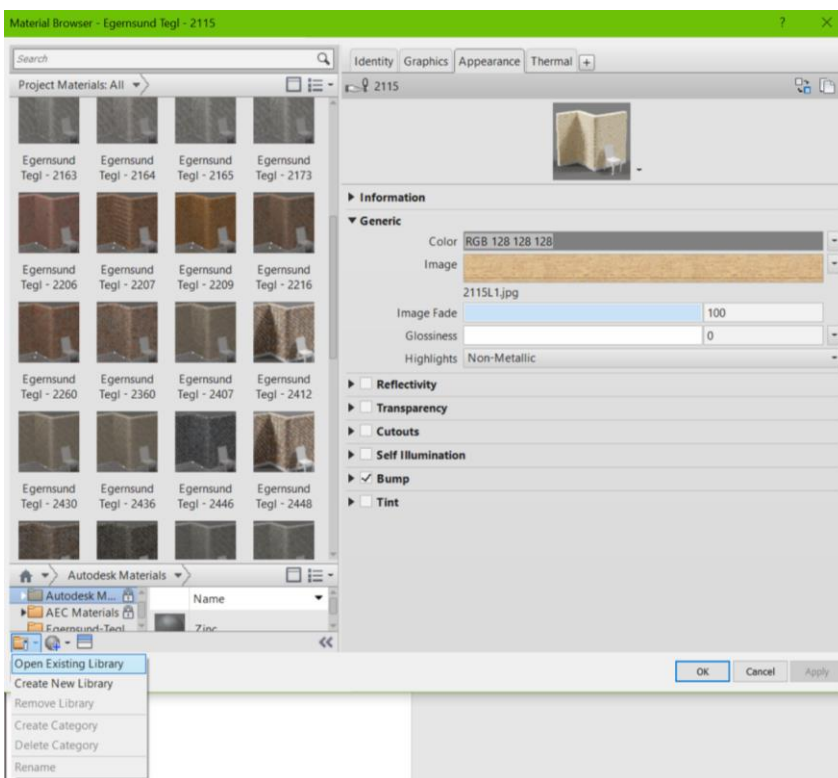
Egersund har udvalgt de 41 mest populære sammensætninger af stentype, fugefarve og murforbandt og indbygget dem i dette projekt. De 41 sammensætninger er koblet op på forskellige vægtyper som er forskellige i deres konstruktive opbygning.

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.

### 0402 Opsætning

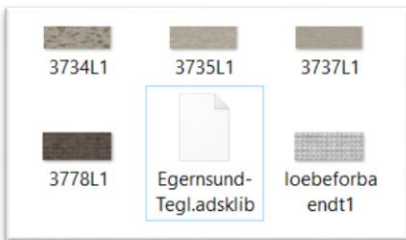
Mappen Egersund Tegl – Textures med ADSKLIB-filen Egersund-Tegl.adsklib og bildefiler downloades fra <http://www.egersund-tegl.dk/downloads-og-news/download-bim> og skal ligges ind under C:\Program Files (x86)\Common Files\Autodesk Shared\Materials\Textures

Hvis Egersund Tegls renderingsmaterialer skal bruge i et eksisterende projekt kan materialerne "importeres" ved at åbne et eksisterende bibliotek -> "Open Existing Library", som vist i figuren for neden.





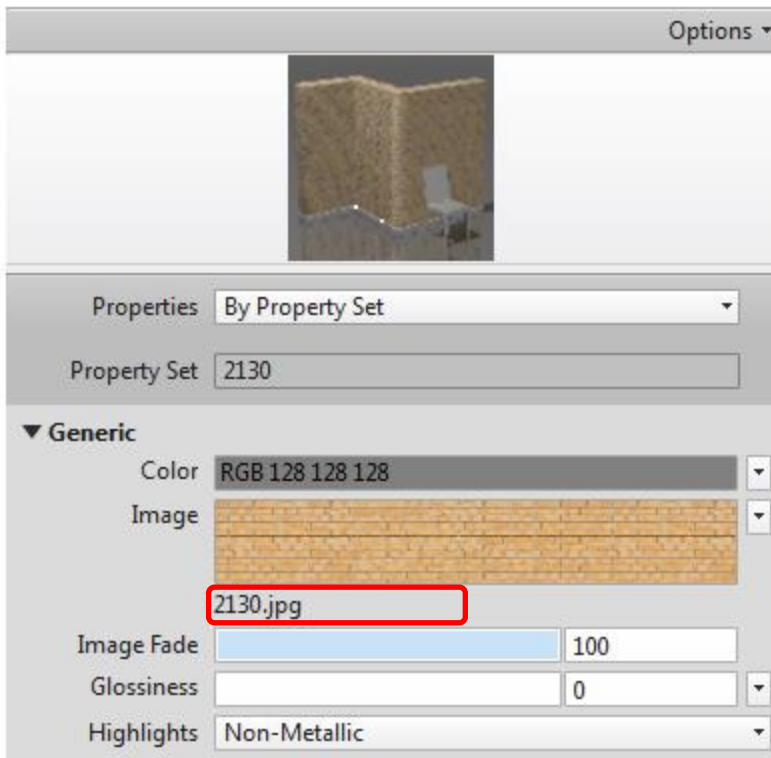
Browse til placeringen af Egersund-Tegl.adsklib



Og renderingsbillederne vil blive importeret i projektet.

#### 0403 Billede fra MurDesigner

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



10. Størrelse på billede indstilles ved at trykke på billede i dialogboksen.
11. Bredde sættes til **3348,00 mm** og højde **1334,00 mm** sættes til.
12. Proceduren gentages ved indsætning af bump.

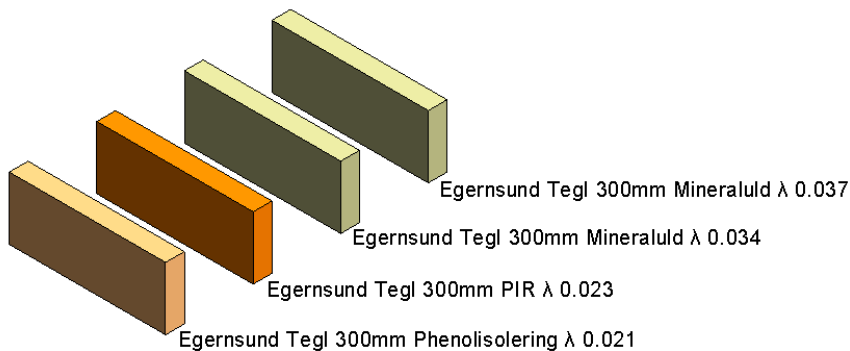
## 05 U-værdi skema

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

Family and Type	Material Name	Egersund Tegl - U-værdier						
		Material Thickness (d)	Material Lambda ( $\lambda$ )	d/ $\lambda$	Rsi	Rse	Rt	U
Basic Wall: Egersund Tegl 300mm Mineraluld kl. 34	Mineraluld - $\lambda$ 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	Mineraluld - $\lambda$ 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

Brick Bottom Height	Dimension rulleskifte iht restriktioner
Brick Sides Width	Dimension sidefalse iht restriktioner
Brick Top Height	Dimension overligger iht restriktioner
Comments	Kommentare til element
Energifals Bottom	Flueben til aktivering af Energifals i bunden
Energifals Left	Flueben til aktivering af Energifals i venstre side
Energifals Right	Flueben til aktivering af Energifals i højre side
Energifals Top	Flueben til aktivering af Energifals i toppen
Head Height	OK udv. murhul
Inner Wall Thickness	Bredde af bagmur – værdi indtastes
Level	Etage
Mark	Betegnelse til element
Manual Brick Sides Width	Indtastningsværdi for Energifals bredde i siden
Phase Created	Oprettelses fase
Phase Demolished	Nedbrydnings fase
Sill Height	UK udv. murhul
Void Bottom	Dimension på Void i bunden
Void Left	Dimension på Void i venstre side
Void Right	Dimension på Void i højre side
Void Top	Dimension på Void i toppen

Window Frame Depth	Vinduesrammedybde
Window Distance From Exterior	Udmuringsdybde
Wall Thickness	Samlet vægtykkelse

## 0602 Type

Assembly Code	Monteringskode
Assembly Description	Monterings beskrivelse
Brick Number Height	Antal skiftegange i højden
Brick Number Height Factor	Faktor til brug i beregning af antal skiftegange i højden
Brick Number Width	Antal skiftegange i bredden
Brick Number Width Factor	Faktor til brug i beregning af antal skiftegange i bredden
Construction Type	Konstruktionstype
Cost	Enhedspris
Default Sill Height	Standard brystningshøjde
Description	Beskrivelse af element
Exterior Frame Material	Udvendige Materiale på vinduesramme
Glass Material	Materiale på glass
Height	Vindueshøjde
Maual Height	Indtastning af højde
Manual Width	Indtastning af bredde
Interior Frame Material	Indvendige Materiale på vinduesramme
Keynote	Keynote kode
Manufacturer	Producent
Model	Model
OmniClass Number	OmniClass nummer
OmniClass Title	OmniClass navn

Operation	IFC operator
Rough Height	Udv. murmålsøjde
Rough Width	Udv. murmålsbredde
Structural Tolerance	Fuge bredde
Type Comments	Kommentarer til typen
Type Mark	Typebetegnelse
Unit Calculation	Metode til at få korrekte endhed
URL	Link felt
Wall Closure	Bestemmelse af "wrapping" af konstruktionslag
Width	Vinduesbredde



Mulighed for indtastning

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

## 07 Links

Egersund Tegl's hjemmeside	<a href="http://www.egersund-tegl.dk">http://www.egersund-tegl.dk</a>
Egersund Tegl's BIM objekter	<a href="http://www.egersund-tegl.dk/downloads-og-news/download-bim">http://www.egersund-tegl.dk/downloads-og-news/download-bim</a>
Egersund Tegl's MurDesigner	<a href="http://www.egersund-tegl.dk/murdesigner">http://www.egersund-tegl.dk/murdesigner</a>
Autodesk Revit	<a href="https://www.autodesk.dk/products/revit/free-trial">https://www.autodesk.dk/products/revit/free-trial</a>
bjerg arkitektur a/s	<a href="http://www.bjerg.nu">http://www.bjerg.nu</a>