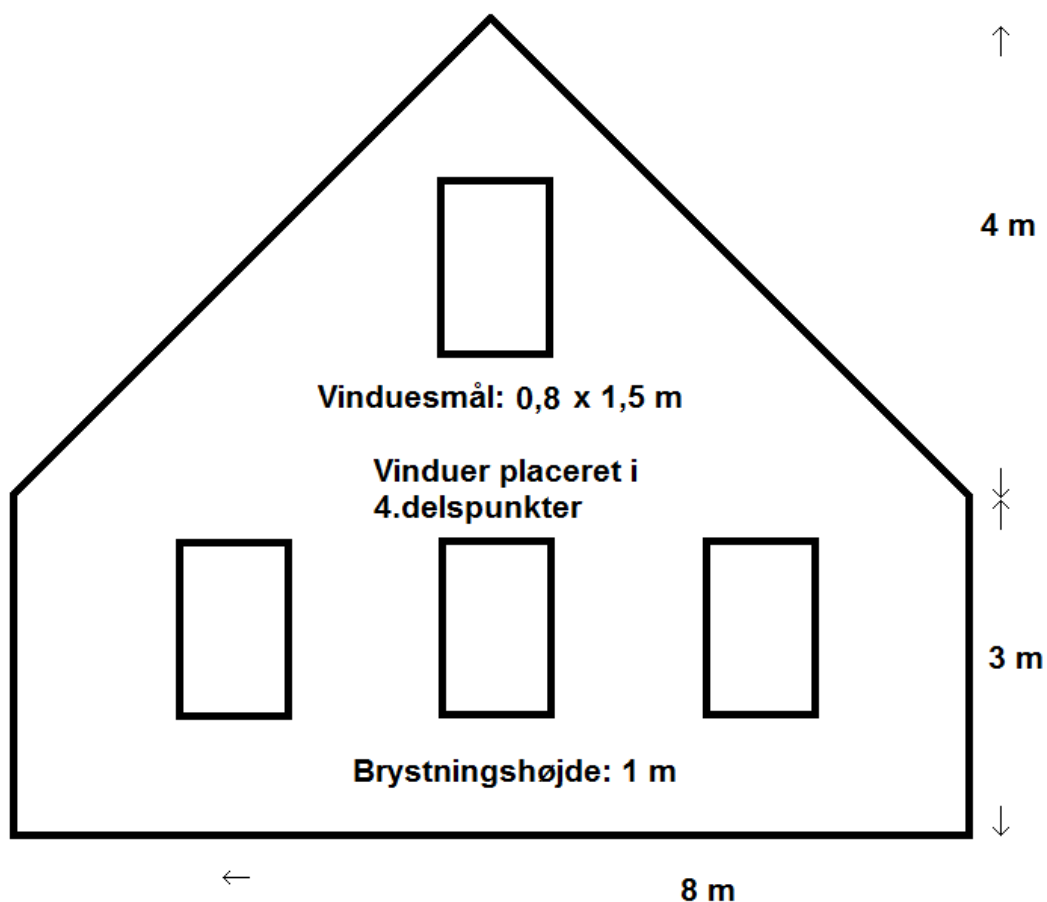


### Tværbelastet polygonal væg

Modulet Tværbelastet polygonal væg anvendes for vægfelter, der ikke er rektangulære, fx gavltrekanter.

I dette eksempel undersøges et vægfelt ved gavlen, hvor der ikke er etableret understøtning ved etagedækket. Gavlen bliver således 5-kantet og kan gennemregnes via modulet. Se nedenstående figur for geometri.



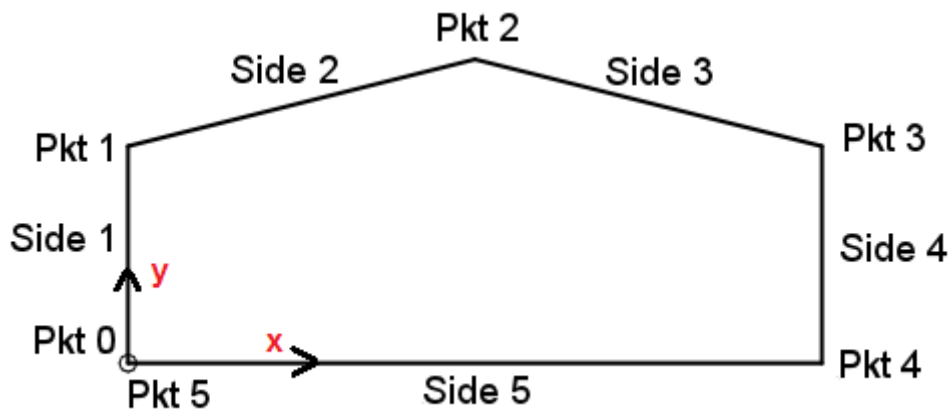
Figur 1. 5 - kantet gavlfelt

Inddateringen foretages ved at koordinaterne til hjørnepunkterne angives. Der indlægges således et tænkt koordinatsystem, hvor den aktuelle væg indlægges i 1. kvadrant (dvs. der anvendes kun positive værdier). Se figur 2.

Punktet 0, som er (0,0), ligger i systemet automatisk og skal IKKE inddateres. I stedet startes med punkt 1, som i dette tilfælde er (0,3).

Punkterne skal inddateres MED URET og figuren skal være KONVEKS. Såfremt vægfeltet ikke er konveks kan vægfeltet eventuelt udformes med en åbning langs kanterne.

Understøtningsbetingelserne gælder til det forrige punkt. Det er derfor nødvendigt at inddatere det sidste punkt som punkt (0,0), således at polygonen og randbetingelserne er "fuldført".



Figur 2. Definition af polygon

Andre input ses i nedenstående Input-box:

**EC6design**  
 Bruger: pdc0921

Projektdata: Murværk (EN 1996-1-1), Porebeton (EN 12602), Fælles data

Statik

Opsætning

Eksempler

Rapport Tegning Gem Gem og gå til "Statik" Hjælp

### Tværbelastet polygonal væg - "Eksempel"

**Vægmaterialer**

Væggen opbygges af  Murværk  Etagehøje porebetonelem.

Regningsmæssig vægtykkelse:  mm

**Karakteristiske eller deklarede bøjningstrækstyrker**

I vandret snit:  $f_{xt}$  eller  $f_{tk}$ :  MPa

I lodret snit:  $f_{xz}$ :  MPa

**Regningsmæssig last**

Tværlast (vind):  kN/m<sup>2</sup>

**Geometri**

Sider

X(m)	Y(m)	Understøtning
0,000	3,000	Simpelt undk <input type="button" value="x"/>
4,000	7,000	Simpelt undk <input type="button" value="x"/>
8,000	3,000	Simpelt undk <input type="button" value="x"/>
8,000	0,000	Simpelt undk <input type="button" value="x"/>
0,000	0,000	Simpelt undk <input type="button" value="x"/>

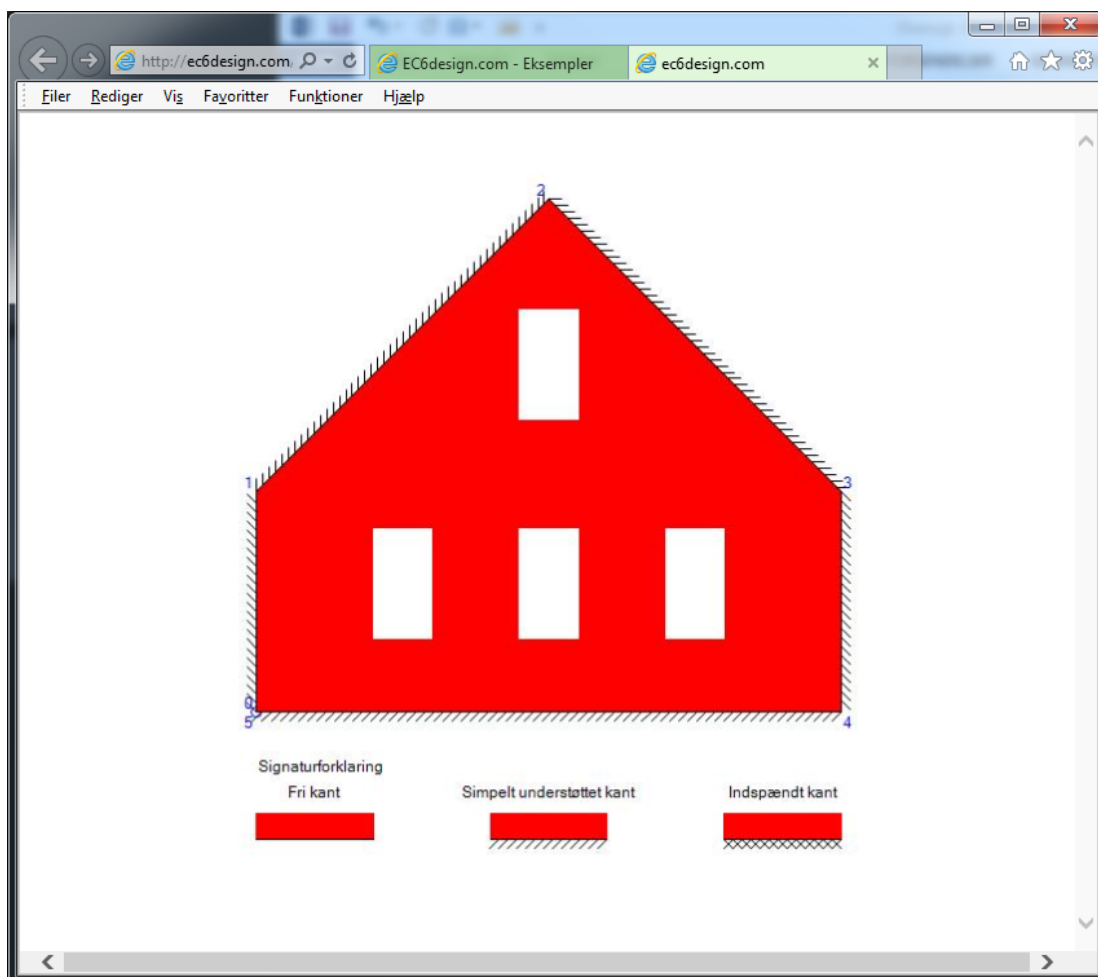
Åbninger

Form	X(m)	Y(m)	B(m)	H(m)
Rektangel	1,600	1,000	0,800	1,500
Rektangel	3,600	1,000	0,800	1,500
Rektangel	5,600	1,000	0,800	1,500
Rektangel	3,600	4,000	0,800	1,500

Figur 3. Input-box. Tværbelastet polygonal væg

Bemærk, det er ikke muligt at inddatere en lodret last (som giver anledning til en højere formel værdi af bøjningsstyrken om liggefugen:  $f_{xd1,app} = f_{xd1} + \sigma$ ). Dette valg er truffet, da det kan være vanskeligt at bestemme den lodrette last i fx en gavltrekan med en kipdrager. Ønskes bidraget fra den lodrette last medtaget alligevel, gøres dette blot manuelt.

En tegning af væggen kan fremkaldes ved at trykke på knappen "Tegning". Her illustreres geometrien således, at grove fejl kan undgås.



Figur 4. Tegning af Tværbelastet polygonal væg

Output fremkaldes ved at trykke på knappen "Rapport". De væsentligste resultater er gengivet efterfølgende.

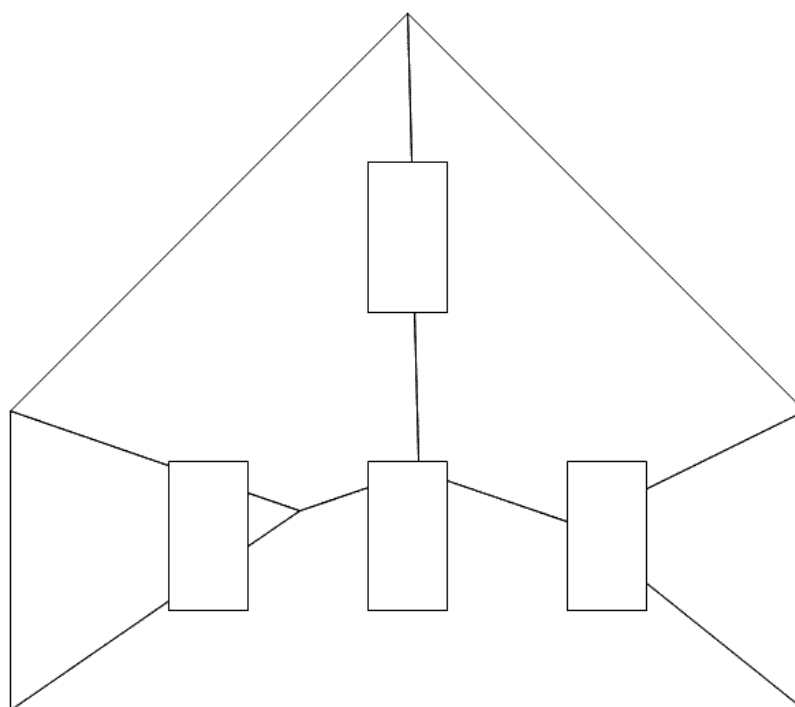
## Resultat(uddrag)

...

Brudlinjeberegningen giver en regningsmæssig tværbæreevne på	$q_u = 0,34 \text{ kN/m}^2$	
på basis af de regningsmæssige brudmomenter $m_{su} = 892 \text{ Nm/m}$ og $m_{lu} = 720 \text{ Nm/m}$		
Tværlasten er $w = 0,90 \text{ kN/m}^2$	Udnyttelsesgraden er $UG = w / q_u$	$UG = 265 \%$

Konklusion: Udnyttelsesgraden er  $> 100 \%$ : Tværbæreevnen er IKKE tilstrækkelig.

---



## Kommentarer:

### Udnyttelsesgrad

Det ses, at udnyttelsesgraden ikke er tilstrækkelig, hvilket vil være den typiske situation for 5-kantede gavlvægfelter. Det vil typisk være nødvendigt at placere vandrette eller lodrette afstivninger i hulmuren således, at vægfeltet bliver opdelt og får de nødvendige understøtninger og indspændingsgrader ved understøtningerne.

### Ribber

Såfremt der er ribber i fuld højde, kan der ikke regnes med en formel forøget tykkelse iht. tabel 5.1 (da denne tabel kun er gældende for hovedsageligt lodret belastede vægge).

I stedet kan der regnes med en formel forøget tykkelse svarende til modstandsmomentet for væggen med ribber. Et regneark til bestemmelse af dette er indlagt her: <http://www.mur-tag.dk/index.php?id=632>

Bemærk ribberne skal sidde rimelig tæt for at give et nævneværdigt bidrag. Ribberne giver et forøget bøjningsmoment omkring vandret akse og dette skal formelt implementeres i  $f_{xk1}$  (og ikke i tykkelsen) i beregningen således, at bøjningsmomentet omkring den lodrette akse ikke påvirkes af ribberne.