

FSTA – Oktober 2016



Strålingsbeskyttelse i fleksible sygehusbyggerier.

Jan Gøthche Petersen.

**Ansvarlig Røntgenfysiker i Region Sjælland,
faglig koordinator på bygningen af Universitets sygehuset Sjælland.**

- **Statens Institut for Strålebeskyttelse.**
 - **Bekendtgørelser og vejledninger.**
 - **Fysiker.**
 - **Autoriserede firmaer.**
 - **Anmeldelse.**
 - **Besigtigelse.**
 - **Tilsyn.**
-

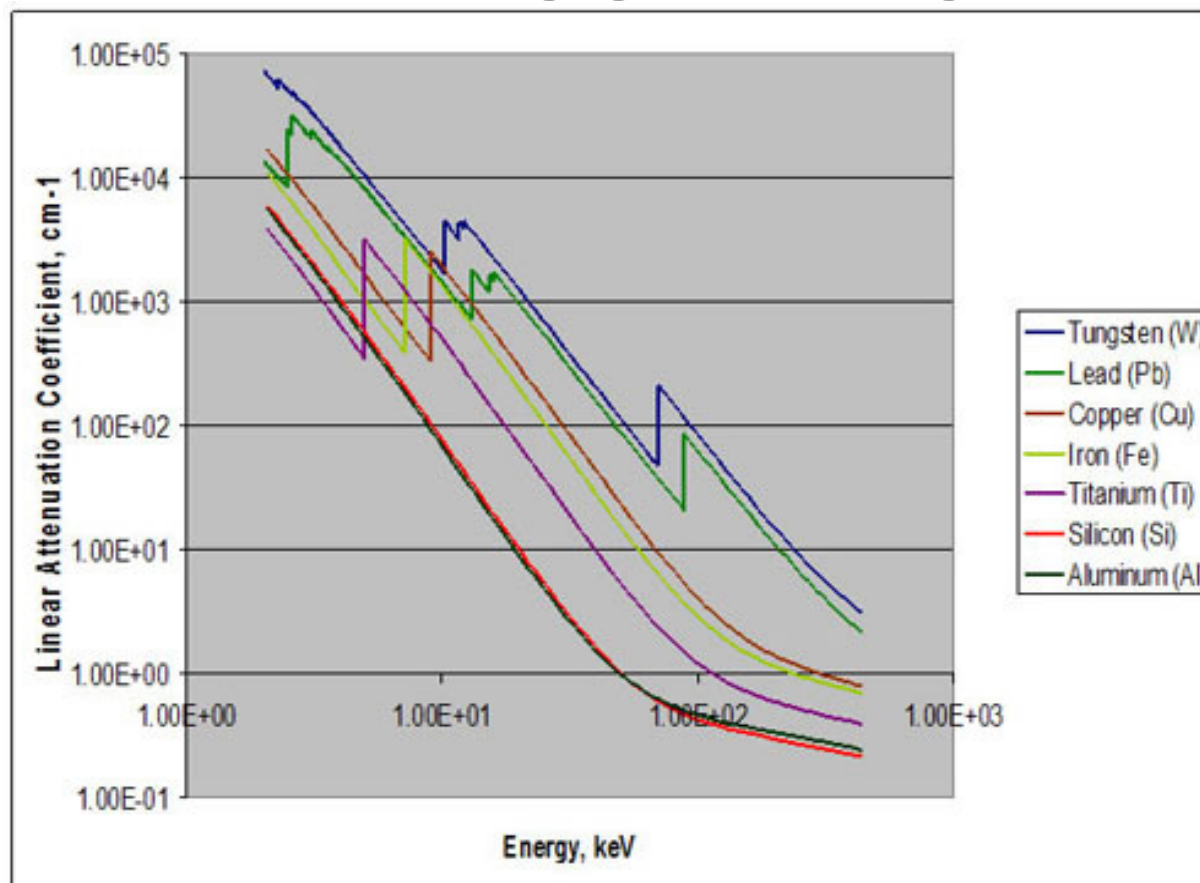
$$I = I_0 \text{EXP}(-kX)$$

For flere materialer:

$$I = I_0 \text{EXP}(-k_1X_1 - k_2X_2 - k_3X_3)$$

k er en materialespecifik konstant.

k er afhængig af energien.



Praktiske løsninger. BLY

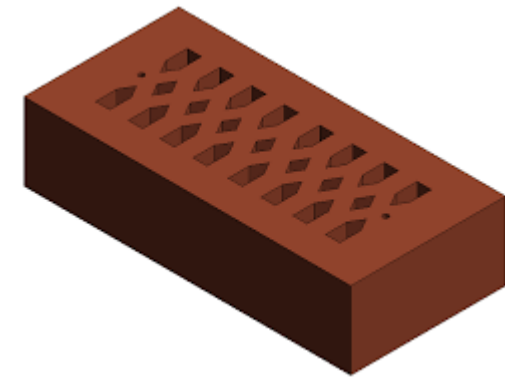
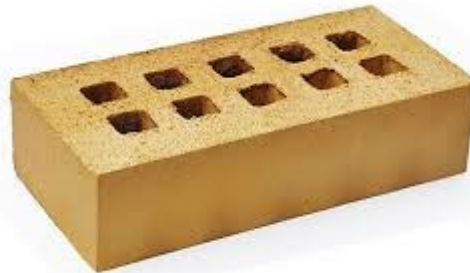


- **Opklæbning på Træplader eller i sandwich.**
 - **Sundhedsskadeligt.**
 - **Beskyt blyet mod ødelæggelse.**
-

Praktiske løsninger. BLY



Praktiske løsninger. Mursten



Netto densiteten for teglsten fra Danske teglværker ligger i almindelighed mellem 1200 kg/m³ og 1800 kg/m³.

Husk fradrag for huller.

Praktiske løsninger. Beton

Let beton:

Let beton (600 - 2.000 kg/m³) bruges hvor egenvægten er dimensionsgivende, og ved komponenter, hvor man vil have god varmeisoleringsevne.

Almindelig beton

Normal beton (2.000 - 2.400 kg/m³) er det, som anvendes ved "normale" konstruktioner.

Tung beton:

Tung beton (2.400 - 6.000 kg/m³) anvendes fx ved konstruktion af kontravægte og til beskyttelsesmure omkring radioaktivt udstyr.

Praktiske løsninger. Gipsplader med Bariumsulfat

Barium bruges som kontrast ved røntgenundersøgelser.

Miljøvenligt.

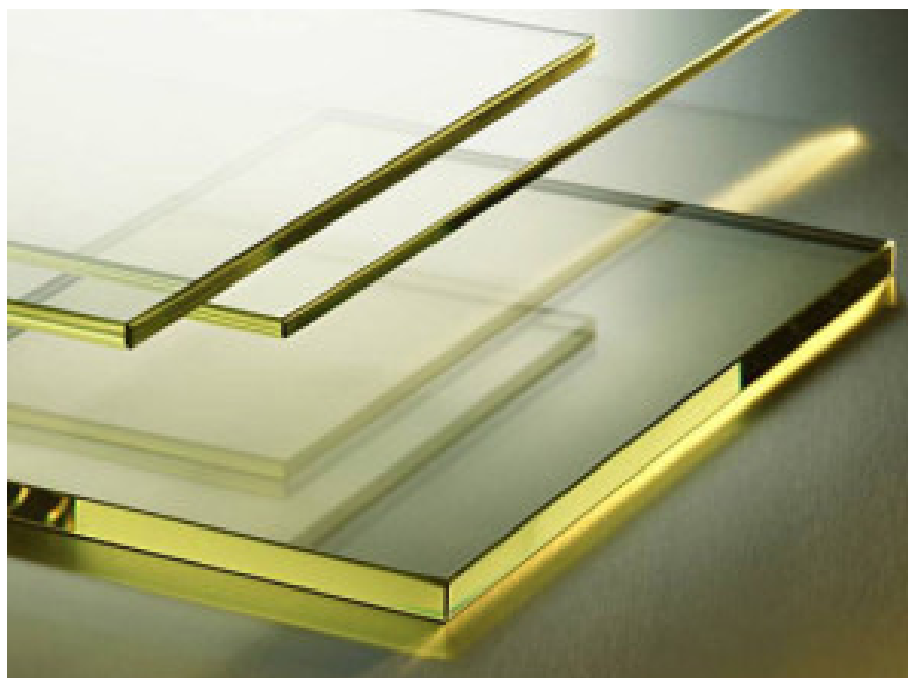
Nemt at opsætte – som almindelige gipsvægge. (Dog tungere).

Opsætning som alm. 2 eller 4 lags gipsvæg med spartling



Praktiske løsninger. Bly-glas.

Lovkrav at personalet skal kunne observere patienten under undersøgelsen.



Praktiske løsninger. Bly-glas.



- **Afstandskvadrat loven.**
 - Dilemma i forbindelse med ny byggeri.
 - Kvadratmeter kontra afskærmning
 - **Fysisk placering.**
 - **Beregninger.**
 - **Dokumentation.**

 - **Inddrag Fysikeren.**
-

Stråle afskærmning på intensiv stuer.

**Problem: Udeoptagelser med mobile røntgenanlæg.
Skal der være afskærmning i væggene eller ej ?**



Stråle afskærmning på intensiv stuer.

Som udgangspunkt kræves der ikke afskærmning - så længe der ikke laves mere end 1 undersøgelse pr. dag, målt over 50 almindelige arbejdsdage.

Selv om der ikke kræves afskærmning anbefales det dog at udføre de bygningsmæssige konstruktioner i et materiale, der har en vis afskærmende virkning. (§137)

Eksempel : Ny intensiv på Nykøbing Falster.

Stråle afskærmning på OP stuer.

Skal der være afskærmning på OP-stuer ?



Stråle afskærmning på OP stuer.

Ja – Hvis røntgenapparatet (mobile C-Bue) bruges mere end 1 gang pr. arbejdsdag målt over 50 almindelige arbejdsdage.

(typisk 1 mm bly ækvivalent)

Det anbefales at udføre de bygningsmæssige konstruktioner i et materiale der har en vis afskærmende virkning. (§137)

Billigt at opsætte afskærmning i forbindelse med nybyggeri.

**F. eks: 70 mm beton (densitet 2,2 g/cm³,
100 mm mursten (densitet 1,9 g/cm³),
300 mm letbeton (densitet 0,6 g/cm³).**

Konklusioner:

Billigt i projekteringsfasen – dyrt senere.

Fysikerne er nøglepersoner.

**Ind tænk mulighed for udskiftning af
udstyr. (levetid 8-10 År)**
