

Indholdsfortegnelse

| | | |
|------------------|--------------------------------------|----------|
| Kapitel 1 | Geoteknisk undersøgelse | 1 |
| 1.1 | Sigteanalyse | 1 |
| 1.2 | Simpelt triaxalforsøg | 1 |
| 1.3 | Løs og fast lejring | 1 |
| 1.3.1 | Løs lejring | 1 |
| 1.3.2 | Fast lejring, e_{min} | 2 |
| 1.3.3 | Det naturlige poretal | 2 |
| Kapitel 2 | Laster | 5 |
| 2.1 | Nyttelast | 5 |
| 2.2 | Egenlast | 6 |
| 2.3 | Vindlast | 9 |
| 2.3.1 | Basisvindhastighed | 9 |
| 2.3.2 | Ruhedsfaktor | 10 |
| 2.3.3 | Middelvindhastighed | 10 |
| 2.3.4 | Turbolensintensitet | 11 |
| 2.3.5 | Peakhastighedstryk | 11 |
| 2.3.6 | Udvendigt vindtryk | 12 |
| 2.4 | Snelast | 14 |
| 2.4.1 | Formfaktor | 14 |
| 2.4.2 | Eksponeringsfaktor | 14 |
| 2.4.3 | Termisk faktor | 15 |
| 2.4.4 | Karakteristisk terrænværdi | 15 |
| 2.4.5 | Beregning af snelast | 15 |
| 2.4.6 | Snelast fra sneophobning | 15 |

Geoteknisk undersøgelse

1

1.1 Sigteanalyse

1.2 Simpelt triaxalforsøg

1.3 Løs og fast lejrings

I dette afsnit vil beregninger til løs og fast lejrings af jordarter gennemgås. Forsøget har til formål at finde jordens relative lejringsstæthed, som er et tal der vokser fra 0 til 1, når lejringsstætheden går fra den løseste til den fasteste lejrings.

Der er to typer af udstyr til at udfører forsøget alt efter den maksimale kornstørrelse, hvor en maksimal kornstørrelse under 5,0 mm, medfører en lille cylinder, og over 5,0 mm medfører en stor cylinder. Idet der i sigteanalysen blev fastlagt en maksimal kornstørrelse på ca. 1 mm, skal forsøget tage udgangspunkt i en lille cylinder med volumen $70,0 \text{ cm}^3$, og en stamper med faldhøjde på 30 cm.

Den relative lejringsstæthed er bestemt ved:

$$I_D = \frac{e_{max} - e_{insitu}}{e_{max} - e_{min}}$$

Hvor e_{insitu} er jordartens naturlige poretal, e_{max} er den løseste lejrings og e_{min} er den fasteste lejrings. Poretallet angiver porevolumenets relative størrelse. Disse er blevet bestemt ved standardiserede laboratorieforsøg, som nu vil blive beregnet på. For en forsøgsvejledning henvises der til XXX.

1.3.1 Løs lejrings

Ved løs lejrings findes e_{max} som er det poretal, der bestemmes ved at lade sand løbe gennem en tragt, og lejre sig i den pågældende cylinder. Efter dette forsøg, kan poretallet bestemmes ved følgende udtryk:

$$e = \frac{d_s \cdot \rho_w \cdot V}{W_s} - 1$$

- d_s er kornvægtfyldens relative densitet, som i dette forsøg er blevet skønnet til at være 2,65.
- V er volumen af materialet, som er målt til $70,0 \text{ cm}^3$

- ρ_w er vands densitet, 1 g/cm^3
- W_s er den målte masse af materialet, efter forsøgets udførelse. Forsøget er gentaget 3 gange hvoraf følgende resultater er opnået:

| Forsøg | 1 | 2 | 3 | gns. |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| W_s (g) | 99,36 | 98,83 | 99,20 | 99,13 |

Tabel 1.1. Resultater fra løs lejring

Derved kan poretalet for den løseste lejring e_{max} bestemmes til at være:

$$e_{max} = \frac{d_s \cdot \rho_w \cdot V}{W_s} - 1 = \frac{2,65 \cdot 1 \text{ g/cm}^3 \cdot 70 \text{ cm}^3}{99,13 \text{ g}} - 1 = 0,87$$

1.3.2 Fast lejring, e_{min}

Ved fast lejring findes e_{min} som er det poretal, der findes ved den lejring, hvor sandet bliver indstampet i en cylinder efter en standardiseret procedure.

Poretalet kan findes ved samme udtryk for e, som kan ses i forrige afsnit. Ved dette forsøg er der ligeledes lavet 3 gentagelser, hvorved der er fundet følgende volumener og masser:

| Forsøg | 1 | 2 | 3 | gns. |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|
| W_s (g) | 101,26 | 100,61 | 102,47 | 101,45 |
| V (cm ³) | 61,80 | 61,45 | 62,45 | 61,90 |

Tabel 1.2. Resultater fra fast lejring

Med disse værdier kan den gennemsnitlige fasteste lejring, e_{min} , findes som:

$$e_{min} = \frac{d_s \cdot \rho_w \cdot V}{W_s} - 1 = \frac{2,65 \cdot 1 \text{ g/cm}^3 \cdot 61,90 \text{ cm}^3}{101,45 \text{ g}} - 1 = 0,62$$

1.3.3 Det naturlige poretal

Det naturlige poretal er bestemt ved følgende udtryk:

$$e_{insitu} = (1 + w) \cdot \frac{d_s}{\gamma} \cdot \gamma_w - 1$$

Hvor:

- w er jordens vandindhold som forholdet mellem vand- og kornmasse. Det antages for dette forsøg at vandindholdet er 0.
- γ_w er vands rumvægt, 10 kN/m^3
- γ er materialets rumvægt. Den oprindelige volumen af den prøve, som er blevet udlejret, samt massen af sand der er brugt, er fundet ud fra triaxalforsøget. Volumen

er målt til $2,599 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$. Massen af materialet er forskellen mellem vægten før og under triaxalforsøget. Kraften kan således findes som:

$$Kraft = (1844 \text{ g} - 1444 \text{ g}) \cdot 9,82 \text{ m/s}^2 = 3,928 \text{ N}$$

Vi har altså at:

$$\gamma = \frac{kraft}{volumen} = \frac{3,928 \text{ N}}{2,599 \cdot 10^5 \text{ mm}^3} = 1,511 \cdot 10^{-5} \text{ N/mm}^3$$

Med dette, kan det naturlige poretal bestemmes til:

$$e_{insitu} = (1 + w) \cdot \frac{d_s}{\gamma} \cdot \gamma_w - 1 = (1 + 0) \cdot \frac{2,65}{1,511 \cdot 10^{-5} \text{ N/mm}^3} \cdot 10 \text{ kN/m}^3 - 1 = 0,75$$

Nu hvor e_{max} , e_{min} og e_{insitu} er fundet, kan den relative lejringsstæthed, I_D , beregnes til:

$$I_D = \frac{e_{max} - e_{insitu}}{e_{max} - e_{min}} = \frac{0,87 - 0,75}{0,87 - 0,62} = 0,46$$

Laster 2

I det følgende afsnit vil de laster der påvirker tilbygningen til Strøbybergs Palæ. Lasterne der påvirker konstruktionen er nytte-, egen-, vind- og snelast. Lasterne skal være kendt, før bygningen og fundamentet kan dimensioneres.

2.1 Nyttelast

Nyttelast er en last der ikke virker permanent på en bygning, men derimod er varierende og kommer af anvendelse af en bygning. Nyttelast er den last som mennesker og inventar påvirker en konstruktion med. Nyttelast dækker over to laster, den transiente del (laster der varer over en til tre dage) og den vedvarende del (laster der varer over fem til ti år).

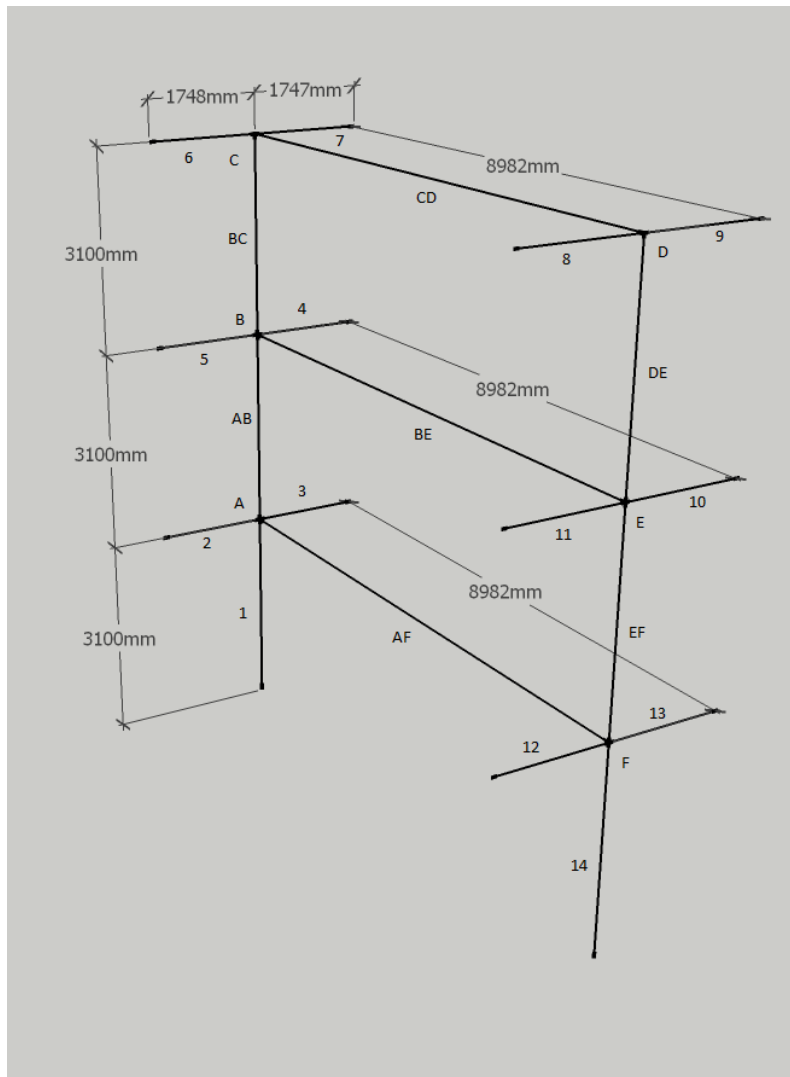
Nyttelast regnes på to forskellige måder, en jævnt fordelt fladelast q_k målt i kN/m^2 og en punktlast Q_k , målt i kN . Disse to nyttelaster kan ikke optræde samtidigt. Fladelasten bruges til en global eftervisning af bæreevne og punktlasten bruges til en lokaleftervisning af bæreevne.

Nyttelasten, der virker på tilbygningen, er ens på alle etager. Bygningen er beregnet til boliger og går derfor ind under kategori A, som beskrevet i den tilhørende Eurocode. I kategori A regnes der med en anbefalet karakteristisk jævnt fordelt nyttelast på 2 kN/m^2 og en punktlast på 2 kN/m^2

2.2 Egenlast

Egenlasten er udregnet ud fra 3D modeller, så materialeforbruget fremgår klart og tydeligt. Egenlasten indebærer ydervæggene, etageadskillelse, taget og naturligvis stålskelettet.

Eftersom der regnes på en ramme ved siden af midten af hele bygningen, ser rammen således ud



Figur 2.1. Viser en 3D model af rammens stållayout

Denne ramme bærer altså denne mængde af bygningen



Figur 2.2. Viser en 3D model af de elementer, som stålrammen på Figur 2.1 bærer

I tabellen herunder ses ydervæggernes opbygning. Tallene er for den ene side af bygningen, altså det som halvdelen af rammen bærer.

| | | | Mængde (m^3) | | | | | Vægt (kg) | |
|------------|-------------------------------|------|------------------|--------|------|--------|--------|-----------|--------|
| | Densitet ($\frac{kg}{m^3}$) | St. | 1. sal | 2. sal | St. | 1. sal | 2. sal | 1. sal | 2. sal |
| Teglsten | 1500 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1755 | 1755 | 1755 | 1755 | 1755 |
| Mineraluld | 115 | 4,33 | 4,33 | 4,33 | 498 | 498 | 498 | 498 | 498 |
| Gips | 900 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 |
| SUM | | 5,63 | 5,63 | 5,63 | 2371 | 2371 | 2371 | 2371 | 2371 |

Tabel 2.1. Viser densitet af de anvendte materialer, samt materialeforbruget og massen på de forskellige etager

I tabellen herunder ses gulvenes opbygning. Tallene er for den ene side af bygning, altså det som halvdelen af rammen bærer.

| | | | Mængder (m^3) | | | | | Vægt (kg) | |
|-----------|-------------------------------|-------|-------------------|-------|------|--------|--------|-----------|--------|
| | Densitet ($\frac{kg}{m^3}$) | St. | 1. sal | 2.sal | St. | 1. sal | 2. sal | 1. sal | 2. sal |
| Træ | 500 | 0,314 | 0,314 | 0,314 | 157 | 157 | 157 | 157 | 157 |
| Hul beton | 2000 | 3,45 | 3,45 | 3,45 | 6906 | 6906 | 6906 | 6906 | 6906 |
| Gips | 900 | 0,157 | 0,157 | 0,157 | 141 | 141 | 141 | 141 | 141 |
| SUM | | 3,92 | 3,92 | 3,92 | 7204 | 7204 | 7204 | 7204 | 7204 |

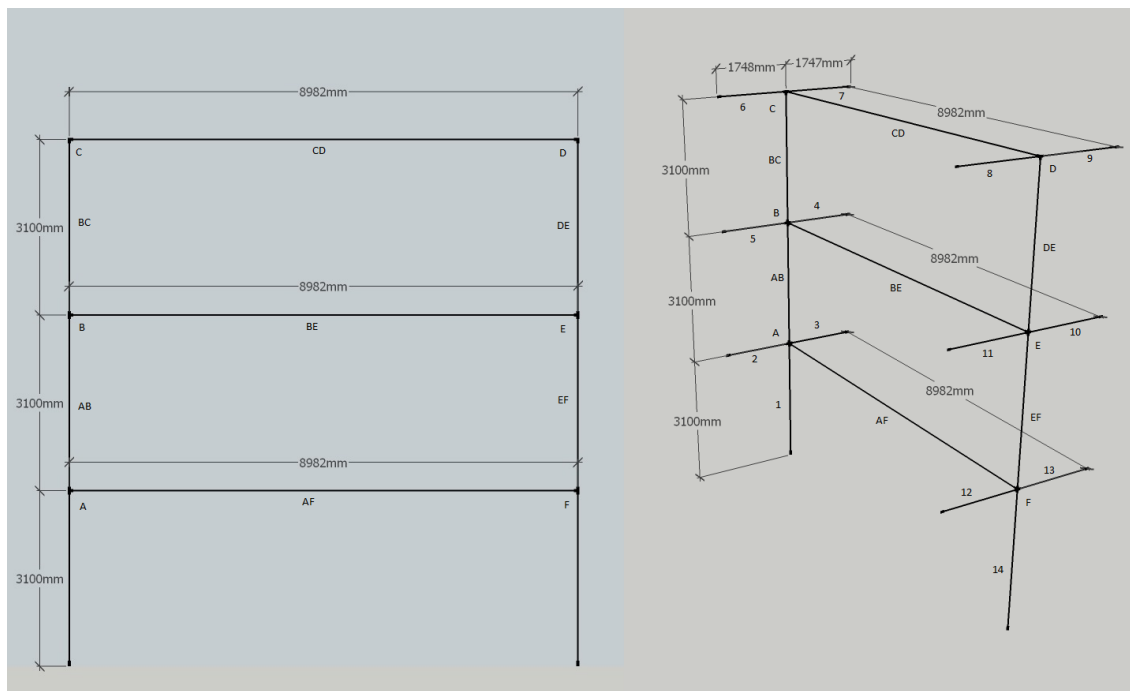
Tabel 2.2. Viser densitet af de anvendte materialer, samt materialeforbruget og massen på de forskellige etager

I tabellen herunder ses tagets opbygning. Tallene er for den ene side af taget, altså det som halvdelen af rammen bærer.

| | Densitet ($\frac{kg}{m^3}$) | Mængde (m^3) | Vægt (kg) |
|------------|-------------------------------|------------------|-----------|
| Tagsten | 2000 | 0,522 | 1044 |
| Mineraluld | 115 | 26,1 | 3003 |
| SUM | | 26,6 | 4047 |

Tabel 2.3. Viser densitet af de anvendte materialer, samt materialeforbruget og massen af taget

Eftersom det i udregningen af egenlasten ikke vides, hvilke stålprofiler der skal benyttes, bliver disse indsat som konstanter i udregningerne, hvorved man efterfølgende i styrkeberegningerne kan finde frem til hvilke typer, der er passende.



Figur 2.3. Viser en 3D model af stålrammen samt et tværsnitlayout

Beregner for egenlast i punkterne C og D. Konstruktionen er som nævnt symmetrisk omkring midten, så egenlasten bliver den samme i de to punkter. Denne tendens forsætter i de resterende punkter.

Tyngdeaccelerationen, g , sættes til $9,82 \frac{N}{kg}$

Massen pr. meter for stålprofilerne betegnes, G , og måles i $\frac{kg}{m}$. Størrelserne varierer og er ukendte. Så en stålbjælke eller søjle skrives eksempelvis som G_{CD} .

Massen af taget, som den ene side af stålrammen bærer, angives som m_{tag} . Taget er ikke lavet af stål og kan derfor ikke ses på Figur 2.3, men derimod på Figur 2.2

Massen af gulvene, som den ene side af stålrammen bærer, angives som m_{gulv_x} . Så et gulv der eksempelvis bæres af bjælken CD skrives $m_{gulv_{CD}}$

$$P_{C/D} = m_{tag} \cdot g + G_{CD} \cdot g \cdot \frac{1}{2} \cdot 8,982m + m_{gulv_{CD}} \cdot g = 110,5kN + k$$

Beregninger for egenlast i punkterne B og E.

Massen af murene angives som m_{mur_x} . Så en mur der eksempelvis bæres af søjlen BC skrives $m_{mur_{BC}}$.

$$P_{B/E} = P_{C/D} + G_{BE} \cdot g \cdot \frac{1}{2} \cdot 8,982m + m_{gulv_{BE}} \cdot g + m_{mur_{BC}} \cdot g + G_{BC} \cdot g \cdot 3,100m = 204,5kN + k$$

Beregninger for egenlast i punkterne A og F

$$P_{A/F} = P_{B/E} + G_{AF} \cdot g \cdot \frac{1}{2} \cdot 8,982m + m_{gulv_{AF}} \cdot g + m_{mur_{AB}} \cdot g + G_{AB} \cdot g \cdot 3,100m = 298,5kN + k$$

Beregninger for egenlasten i reaktionerne R_1 og R_2

$$P_{R_1/R_2} = P_{A/F} + m_{mur_{1/14}} \cdot g + G_1 \cdot g \cdot \frac{1}{2} \cdot 3,100m = 321,8kN + k$$

2.3 Vindlast

Vindlast er den last som vind påvirker bygninger med og virker vinkelret på bygningers overflader.

NOTE: evt. figur der viser hvordan vind virker på en konstruktion:

Følgende afsnit er beregnet ud fra Eurocode DS/EN-1991-1-4. Værdierne for diverse konstanter og variable er aflæst i det tilhørende danske nationale annekse.

I de følgende afsnit bliver basisvindhastigheden, ruhedsfaktoren, middelvindhastigheden, turbolensintensiteten, peakhastighedstrykket og vindtrykket på tilbygningen beregnet.

2.3.1 Basisvindhastighed

Basisvindhastigheden er afhængig af retningsfaktoren, årstidsfaktoren og grundværdien for basisvindhastigheden.

Følgende formel bruges til at beregne basisvindhastigheden:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

Hvor:

- v_b = basisvindhastigheden.
- $v_{b,0}$ = grundværdien for basisvindhastigheden.
- c_{season} = årstidsfaktoren.
- c_{dir} = retningsfaktoren.

I dette tilfælde er $v_{b,0}$ 24 m/s, c_{season} er 1,0, da bygningen står året rundt og c_{dir} sættes til 1,0, da dette er den anbefalede værdi.

$$v_b = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24 \text{ m/s}$$

Dvs. basisvindhastigheden ved tilbygningen til Strøbybergs Palæ er 24 m/s.

2.3.2 Ruhedsfaktor

Ruhedsfaktoren er afhængig af ruhedslængden, terrænfaktoren og bygningens højde over terræn.

Følgende formler bruges til at beregne ruhedsfaktoren

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$$k_r = 0,19 \cdot \ln\left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07}$$

Hvor:

- $c_r(z)$ = ruhedsfaktoren i højden z .
- k_r = terrænfaktoren.
- z = bygningens højde over terræn.
- z_0 = ruhedslængden.
- $z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$, som aflæst i Tabel XX

I dette tilfælde er $z = 14,85 \text{ m}$, z_0 er $0,3 \text{ m}$, grundet terrænkategori III er valgt.

Terrænfaktoren beregnes:

$$k_r = 0,19 \cdot \ln\left(\frac{0,3 \text{ m}}{0,05 \text{ m}}\right)^{0,07} = 0,22$$

Ruhedsfaktoren beregnes:

$$c_r(z) = 0,22 \cdot \ln\left(\frac{14,85 \text{ m}}{0,3 \text{ m}}\right) = 0,86$$

Dvs. ruhedsfaktoren i højden z ved tilbygningen ved Strøbybergs Palæ er 0,86.

2.3.3 Middelvindhastighed

Middelvinhastigheden er afhængig af orografifaktoren, ruhedsfaktoren og basisvindhastigheden.

Følgende formel bruges til at beregne middelvindhastigheden:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b$$

Hvor:

- $v_m(z)$ = middelvindhastighed i højden z .
- $c_r(z)$ = ruhedsfaktoren i højden z .
- $c_0(z)$ = orografifaktoren i højden z .
- v_b = basisvindhastigheden.

I dette tilfælde er $c_r(z) = 0,86$, $c_0(z)$ er $=1,0$, da den gennemsnitslige hældning af terrænet til luv er mindre end tre grader. v_b er $=24$ m/s.

$$v_m(z) = 0,86 \cdot 1,0 \cdot 24 \text{ m/s} = 20,64 \text{ m/s}$$

Dvs. middelvindhastigheden ved tilbygningen til Strøbybergs Palæ i højden z , er $20,64$ m/s.

2.3.4 Turbolensintensitet

Turbolensintensiteten er afhængig af bygningens højde over terræn, ruhedslængden, turbolensfaktoren og orografifaktoren.

Følgende formel bruges til at beregne turbolensintensiteten:

$$I_v(z) = \frac{k_l}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$

Hvor:

- $I_v(z)$ = turbolensintensiteten i højden z .
- k_l = turbolensfaktor.
- c_0 = orografifaktor.
- z_0 = ruhedslængden.

I dette tilfælde er $k_l = 1,0$, da dette er den anbefalede værdi. $c_0 = 1,0$, da den gennemsnitslige hældning af terrænet er mindre end tre grader. $z_0 = 0,3$ m, da terrænkategori III er valgt.

$$I_v(z) = \frac{1,0}{1,0(z) \cdot \ln\left(\frac{14,85 \text{ m}}{0,3 \text{ m}}\right)} = 0,26$$

Dvs. turbolensintensiteten ved tilbygningen til Strøbybergs Palæ er $0,26$.

2.3.5 Peakhastighedstryk

Peakhastighedstrykket er afhængig af luftens densitet, stødfaktoren, turbolensintensiteten og middelvindhastigheden.

Følgende formel bruges til at beregne peakhastighedstrykket:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (v_m(z))^2$$

Hvor:

- $[1 + 7 \cdot I_v(z)] = \text{stødfaktor}$.
- $I_v(z) = \text{turbolensintensitet}$.
- $\rho = \text{luftens densitet}$.
- $v_m(z) = \text{middelvindhastighed}$.

I dette tilfælde er $I_v(z) = 0,26$. $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$, da dette er den anbefalede værdi. $v_m(z) = 20,64 \text{ m/s}$.

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot 0,26] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \text{ kg/m}^3 \cdot (20,64 \text{ m/s})^2 = 0,748 \text{ kN/m}^2$$

Dvs. peakhastighedstrykket ved tilbygningen til Strøbybergs Palæ er $0,748 \text{ kN/m}^2$

2.3.6 Udvendigt vindtryk

Følgende formel bruges til at beregne det udvendige vindtryk:

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$$

Hvor:

- $q_p(z_e) = \text{peakhastighedstryk i højden } z_e$.
- $c_{pe} = \text{formfaktor for det udvendige vindtryk}$.
- $z_e = \text{højden af bygningen, da bygningen er lavere end den er bred}$.

Da tilbygningen til Strøbybergs Palæ, er lavere end den er bred, er $q_p(z_e) = q_p(z)$, som blev beregnet tidligere til:

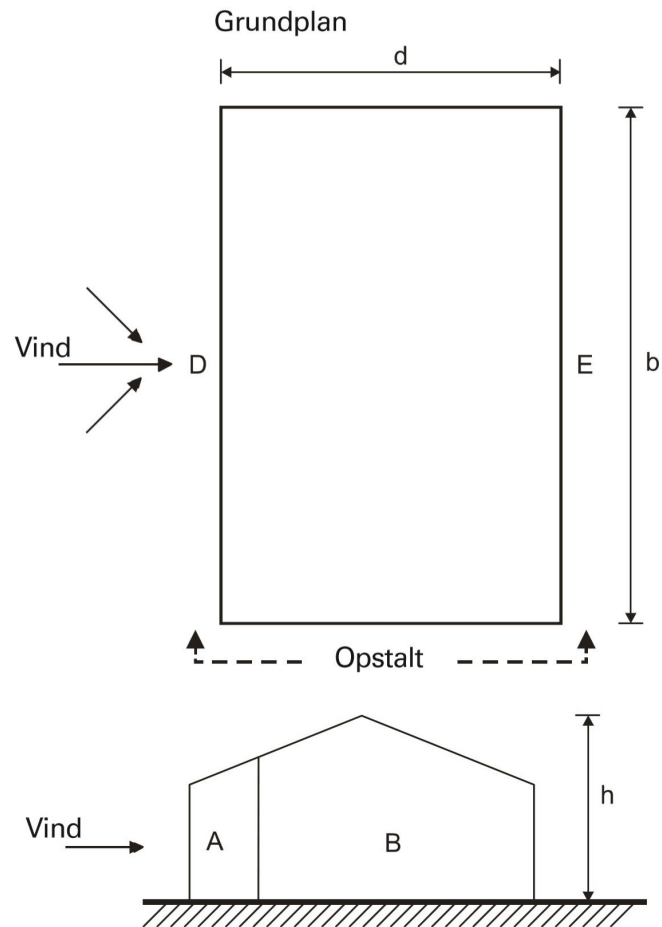
$$q_p(z) = 0,748 \text{ kN/m}^2$$

NOTE: indsæt figur med vindretning og sådan.

h/d forholdet bestemmes, dette er vigtigt at kende, da det bruges til at bestemme hvilken formfaktor der skal benyttes:

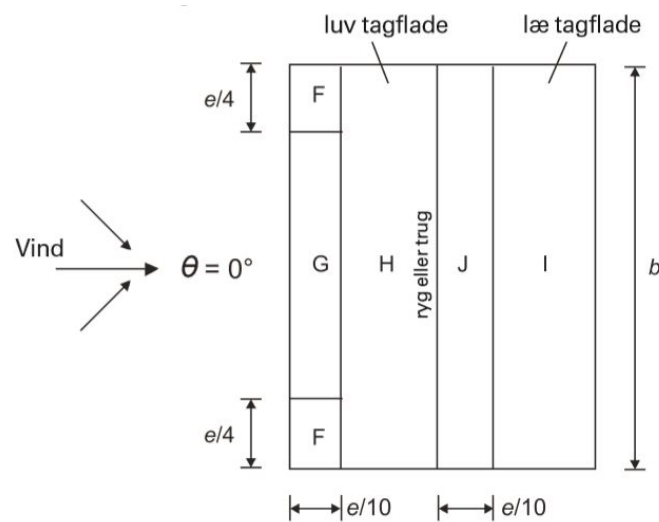
$$\frac{9,3 \text{ m}}{10 \text{ m}} = 0,93$$

Vindlast på de vandrette mure



Figur 2.4. Sadeltag med to forskellige skråninger og dermed to hældninger.

Vindlast på taget



Figur 2.5. Sadeltag med to forskellige skråninger og dermed to hældninger.

2.4 Snelast

Ved beregning af belastninger på en given konstruktion, så skal man også tage stilling til snelasten. Snelasten på tilbygningen regnes med formlen for vedvarende/midlertidig dimensioneringstilfælde:

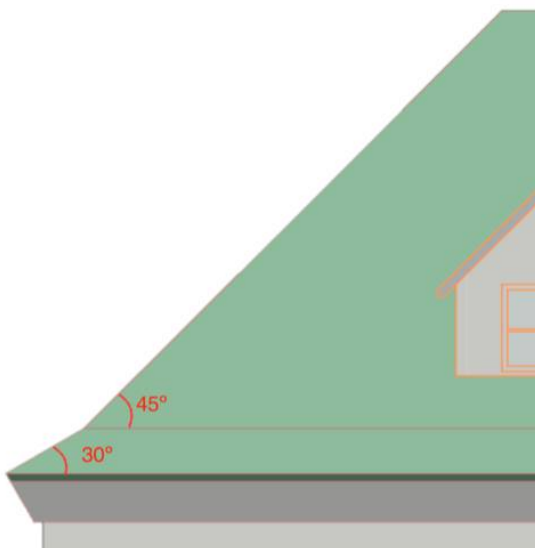
$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

hvor

- μ_i = formfaktor.
- C_e = eksponeringsfaktor.
- C_t = termisk faktor
- s_k = *karakteristisksnelastpjorden*

2.4.1 Formfaktor

Formfaktoren afhænger af tagtype og dens hældning. Tilbygningen er beklædt med et saddeltag med følgende vinkler som kan ses på figur 1:



Figur 2.6. Saddeltag med to forskellige skråninger og dermed to hældninger.

Formfaktoren inddeles i tre dele; den ene med hældning på 30°, den anden med en hældning på 45° og til sidst det flade tagstykke. Form faktoren for den skrå hældning med 30° er 0,8. For den skrå hældning med 45° er værdien 0,4 og for det flade tag er værdien 0,8.

2.4.2 Eksponeringsfaktor

Denne faktor er afhængig af omgivelserne omkring tilbygningen, men også dimensionerne på bygningen spiller en rolle. Deraf kommer formlen:

$$C_e = C_{top} \cdot C_s$$

Topografien inddeles i enten vindblæst, normal eller afskærmet, alt efter hvor blottet konstruktionen. Da tilbygningen delvis er afskærmet og delvis vindblæst, så vælges der

her den maksimale mulige værdi for topografien for at tage stilling til den værst mulige belastning der måtte forekomme. Værdien for topografien sættes dermed til 1,25.

Faktoren for dimensionen af konstruktionen sættes til at være lig med 1,0. Dette skyldes at den opfylder følgende sætning: $2h > l_1$, hvor h svarer til højden af konstruktionen og l_1 svarer til den længste side af bygningen.

Eksponeringsfaktor kommer da til at få værdien på 1,25.

2.4.3 Termisk faktor

Følgende faktor bruges som en reduktionsfaktor i det tilfælde hvor der er høj varmeoverførsel såsom et drivhus med glastag. Under normale omstændigheder sættes den termisk faktor til at være 1,0.

2.4.4 Karakteristisk terrænværdi

Denne værdi sættes til at være lig med 1 kN/m² i Danmark

2.4.5 Beregning af snelast

De fundende faktor og variabler kan nu bruges til at finde snelasten på tilbygningen. Værdierne kan findes i tabellen forneden:

| Beskrivelse | Symbol | Værdi |
|----------------------------|-----------|---|
| Formfaktor | μ_i | 0,8 (hældning 30°) 0,4 (hældning 45°) 0,8 (fladt tag) |
| Eksponeringsfaktor | C_e | 1,25 |
| - Topografi | C_{top} | 1,25 |
| - Faktor for dimension | C_s | 1,0 |
| Termisk faktor | C_t | 1,0 |
| Karakteristisk terrænværdi | s_k | 1,0 kN/m ² |

Tabel 2.4. Oversigt over de fundende værdier til beregning af snelast

De forskellige værdier bruges til at beregne snelasten og følgende resultater kan ses i tabel 2.5 Linjelasten er også beregnet over det stykke som sneen påvirket med.

| Tagdel | Last | Længde | Linjelast |
|----------------------------|-----------------------|------------|------------------------|
| Skrå del (hældning på 30°) | 1,0 kN/m ² | 0,86 m · 2 | 1,73 kN/m ² |
| Skrå del (hældning på 45°) | 0,5 kN/m ² | 2,28 m · 2 | 4,55 kN/m ² |
| Fladt tag | 1,0 kN/m ² | 5 m | 5,0 kN/m ² |

Tabel 2.5. Oversigt over de forskellige laster for de forskellige dele som taget er blevet inddelt i.

2.4.6 Snelast fra sneophobning

For bygningskonstruktioner som både udsættes for sne og vind, så regnes der med en ekstra lastarrangement. Vindsiden på sadeltaget vil have en formfaktor på nul, mens læsiden vil

have en formfaktor afhængig af hældningen. Men inden der tages hensyn til den ekstra lastarrangement, så skal følgende sætninger være opfyldte:

1. bygningens orientering vender mod den østlige retning (fra NNØ til SØ)
2. facadehøjden i vindsiden er højst 10 m.
3. bygningens længde på tværs af vindsiden er to gange større end bygningens kiphøjde
4. bygningens dybde er større end bygningens kiphøjde
5. terrænet i vindsiden er åben i en afstand på 400 m.

Da tilbygningen til Strøbybergs Palæ opfylder alle betingelserne, så skal der regnes med ekstra last. Igen ses der på figur 1, da de forskellige formfaktorer som bruges til at udregne snelasten afhænger af hældningen på taget. For et tag med hældningen fra 15° til 30° beregnes formfaktoren til at være lig med 1,2. Derimod beregnes formfaktoren til at være 0,60 for taget med hældningen 45° .

Til beregning af den ekstra snelast bruges den samme formel som tidligere anvendt i starten af kapitlet. Igen bruges denne formel til at beregne den ekstra snelast, formfaktoren er blot ændret:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

Resultatet kan ses i tabel 2.6 hvor linjelasten også er skrevet ind.

| Tagdel | Last | Længde | Linjelast |
|------------------------------------|------------------------|------------|------------------------|
| Skrå del (hældning på 30°) | 0,75 kN/m ² | 0,86 m · 2 | 2,59 kN/m ² |
| Skrå del (hældning på 45°) | 0,5 kN/m ² | 2,28 m · 2 | 6,82 kN/m ² |

Tabel 2.6. Oversigt over de ekstra snelaster der fremkommer ved låsiden ved vindblæst.