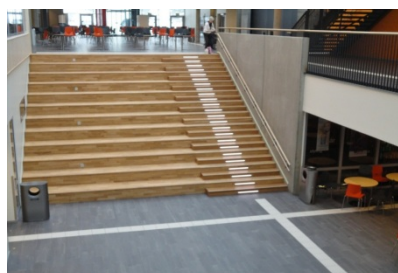


TRAPPEMATEMATIKK

Beskrivelse/Presentasjon



Hensikten med oppgaven er at elevene skal gjøre målinger og teste ut trappeformelen på ulike trapper på egen skole for å sjekke at de tilfredsstiller kravene til «ei god trapp». I tillegg skal de kontrollere at rekkverkene er innenfor reglementet.

Arbeidsoppgavet vil gå ut på

- 1) Sette seg inn i regler som gjelder for trapper
- 2) Utføre målinger og beregninger
- 3) Utfordring: Hvordan presentere resultatene?

I forhold til regning som grunnleggende ferdighet i BA jobber vi med å beregne størrelser, med målestokk og måltaking.

Av utstyr vil elevene trenge skrivesaker, kalkulator og meterstokk.

Ressurser (vedlegg)

Trapper

Med tanke på ergonomi og sikkerhet, er det utført noen regler for hvordan en trapp skal bygges. Målene skal sikre at trappene ikke blir for bratte, for smale eller for uregelmessige. Ei god trapp har en stigningsvinkel på mellom 17° og 30° .

Høydeforskjellen mellom trinnene kalles **opptrinn**. Maksimal opptrinn er 21 cm. Et godt opptrinn ligger mellom 12 og 16 cm.

Den horisontale flaten på trinnet heter trinndybde eller **inntrinn**. Den minimale trinndybde er 25 cm inklusiv utheng (trinnes) over det underliggende trinnet. En god trinndybde ligger mellom 30 og 40 cm. Trinnesen bør ikke være mer enn 3 cm, for at folk ikke skal snuble i utstikket.

Ved å bestemme maksimum høyde og minimum dybde, definerer man også en **maksimal helning** for trappen. For trapper i private hjem, kan man ofte akseptere en større helning enn på offentlig tilgjengelige steder. Visse steder defineres også en minimum trinnhøyde, typisk på 12 cm. Innvendige trapper kan være brattere enn utvendige trapper, uten at dette virker ubehagelig.

«Trappeformelen»: En tommelfingerregel på en god trapp er å følge **$2 \times \text{opptrinn} + 1 \times \text{inntrinn} = 62 \text{ cm} \pm 2 \text{ cm}$** . Hvis det er en trinnhøyde på 18,5 cm, må trinndybde være 25 cm. Trappeformelen er avledet av gjennomsnittlig skrittlengde. I en slak terrengtrapp med lave opptrinn og lange inntrinn går en noe raskere, derfor bør en øke «62» noe, opp mot 66cm for en utetrapp.

Bredden på en trapp er også noen ganger vesentlig, denne dimensjonen skal sikre en god tilgjengelighet i trappen. En innendørs rett trapp bør ha en bredde på 80 cm, har trappen en vinkel eller er buet, bør den ha en bredde på 90 cm. Utendørs trapper bør ha en bredde på 110 cm for å være behagelig.

Rekkverk

Rekkverk skal brukes for alle trapper som har en total høydeforskjell over 50 cm. Avstanden mellom overkant av rekkverket og forkant av trinnet skal være minimum 90 cm. Ribbene i gelenderet skal ikke ha større avstand enn 10 cm, for å hindre at barn får hodet mellom ribbene. I offentlige bygg skal det være ett rekkverk/håndlist på hver side av trappen i to høyder. Det ene ca. 90 cm over trinnet og det andre ca. 70 cm over trinnet (beregnet på barn). Samt at håndlisten skal være rund og malt i en kontrastfarge, for godt og synlig grep.

Lenke: <http://no.wikipedia.org/wiki/Trapp>

Læringsaktiviteter:

1) OPPSUMMERING FOR DEG SELV: Hva vet du om trapper?

Anbefalt stigningsvinkel:

Maksimal opptrinn:

Anbefalt:

Minimalt inntrinn:

Anbefalt:

Bredde:

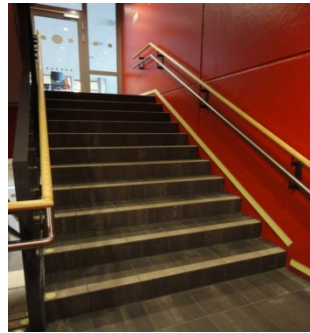
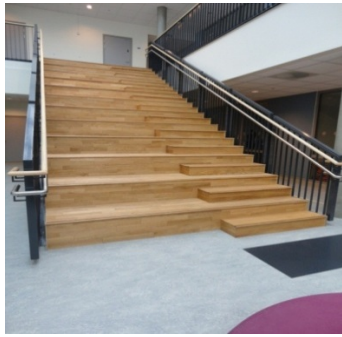
Høyde på rekkverk:

Avstand mellom ribbene:

Trappeformelen:

Hvorfor snakker vi om **maksimalt** opptrinn og **minimalt** inntrinn?

2) TRAPPER:

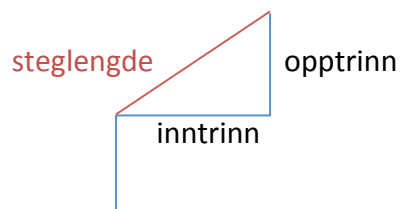


Ut fra en eller flere trapper ved skolen:

- Mål opptrinn og inntrinn og oppgi svaret i mm.
- Mål avstand til rekkverk.

I følge trappeformelen skal ei trapp være laget slik at $2o + i = 62 \pm 2 \text{ cm}$ for at stigningsforholdet skal være gunstig. Høyden til ett trappetrinn kaller vi o (opptrinn) og dybden for i (inntrinn).

- Undersøk om trappa er bygget etter denne formelen.
- Er trappa bygget i henhold til bestemmelsene?
- Bruk trappeformelen til å finne laveste trinnhøyden (o) til ei trapp hvor $i = 32 \text{ cm}$.
- Er stigningsforholdet det samme i alle deler av trappa du har målt på? Begrunn svaret.
- Finn steglengden.



h) Skrittlengden din blir lengre når du løper. Hvor lange steg tar du når du jogger? Vil trappa være god å jogge i?

3) REKKVERK: Gjør de målingene du trenger for å kunne vurdere rekkverkene i forhold til de krav som stilles.

4) I hagen er det en loddrett vegg på 120 cm hvor du trenger en trapp. Hvor mange trinn passer det å benytte? Lag gjerne en tegning av trappa du velger.

Refleksjon/ Vurdering:

Her går det an å vurdere hvordan eleven gjennomfører oppgaven i forhold til

- Nøyaktighet i måltakingen
- Presentasjon av resultatene
- Vurdering av framgangsmåte
- Tidsbruk og effektivitet

FAG: Matematikk

PROGRAM: BA

TRINN: Vg1

TID: 6 t

LÆREPLANMÅL:

Læreplanmål: (matematikk)	Elevene skal kunne <ul style="list-style-type: none">• gjere overslag over svar, rekne praktiske oppgåver med og utan tekniske hjelpemiddel, og vurdere kor rimelege resultatane er• tolke og bruke formlar som gjeld daglegliv, yrkesliv og programområde• bruke formliskap, målestokk og Pytagoras`setning til berekningar og i praktisk arbeid• rekne med ulike måleeiningar, ulike målereiskapar og vurdere målenøyaktigheit
------------------------------	---

(programfag BA)

- bruke enkle måleverktøy knyttet til arbeidsoppgaver innen bygg- og anleggsteknikk
- lese og anvende beskrivelser som er relevante for utføring av eget arbeid
- tegne enkle skisser knyttet til egne arbeidsoppgaver

NØKKEWORD: trappeformel, rekkverk, gelender, målinger, målestokk

FORFATTER: Wenche Dypbukt