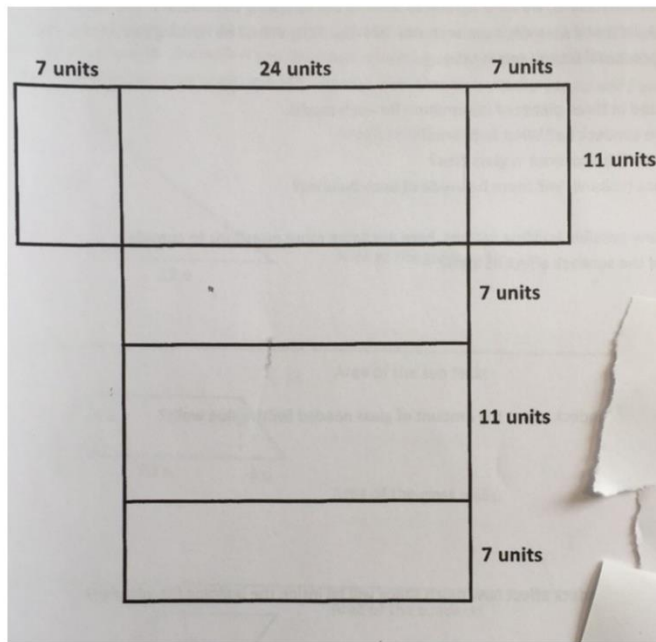




Realfagkonferansen 07.05.18

# Prosjekt Arkitekt

# Prosjekt Arkitekt

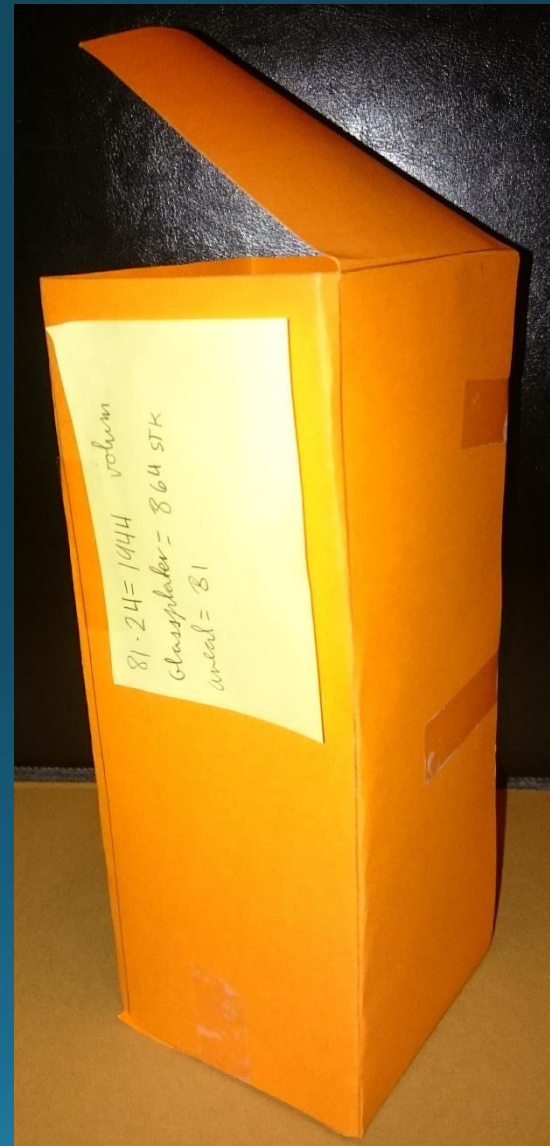
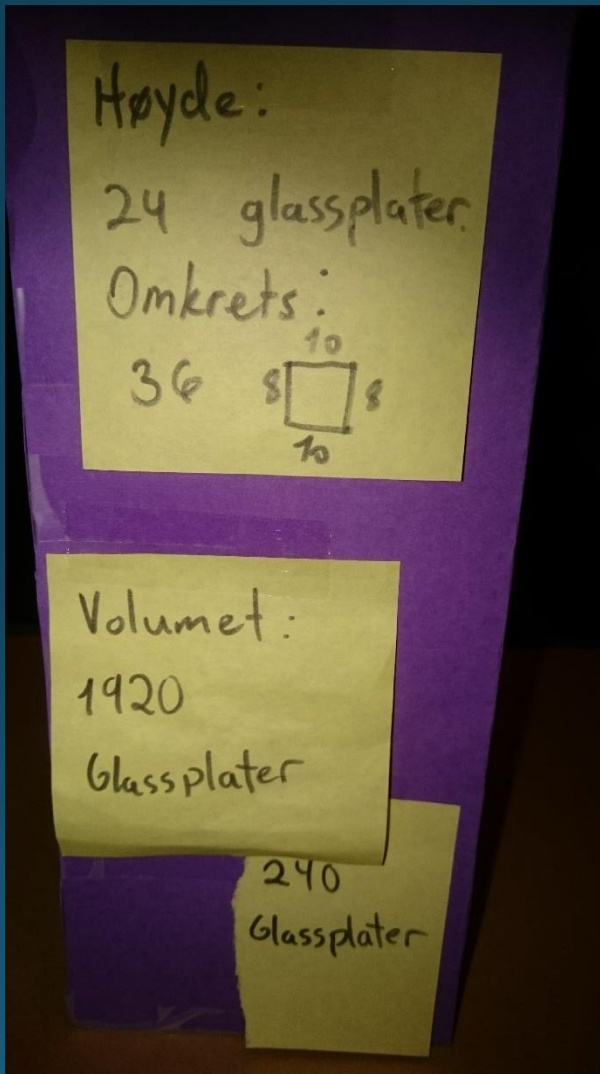


- Ønsker fra kunden:
- Høyde: 24 enheter.
- Omkrets: 36 enheter.
- Rektangulær takterrasse og form på bygningen.
- Kunden vil se ulike modeller.

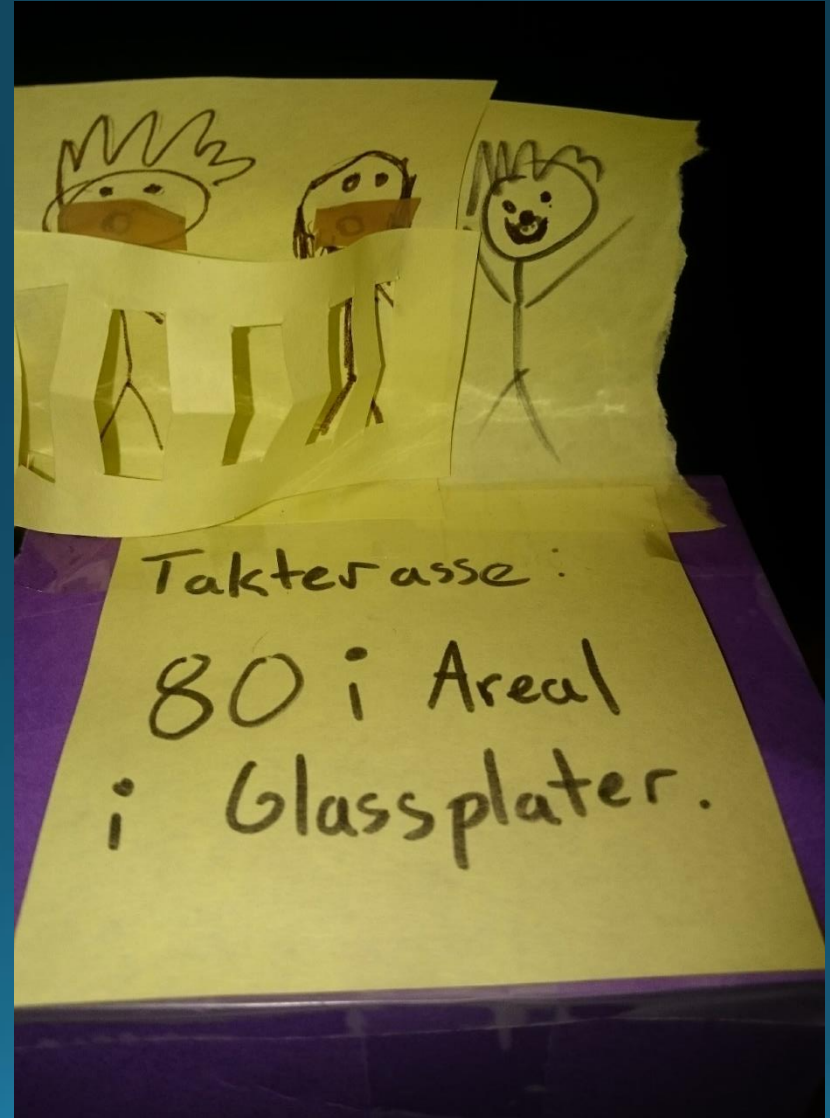
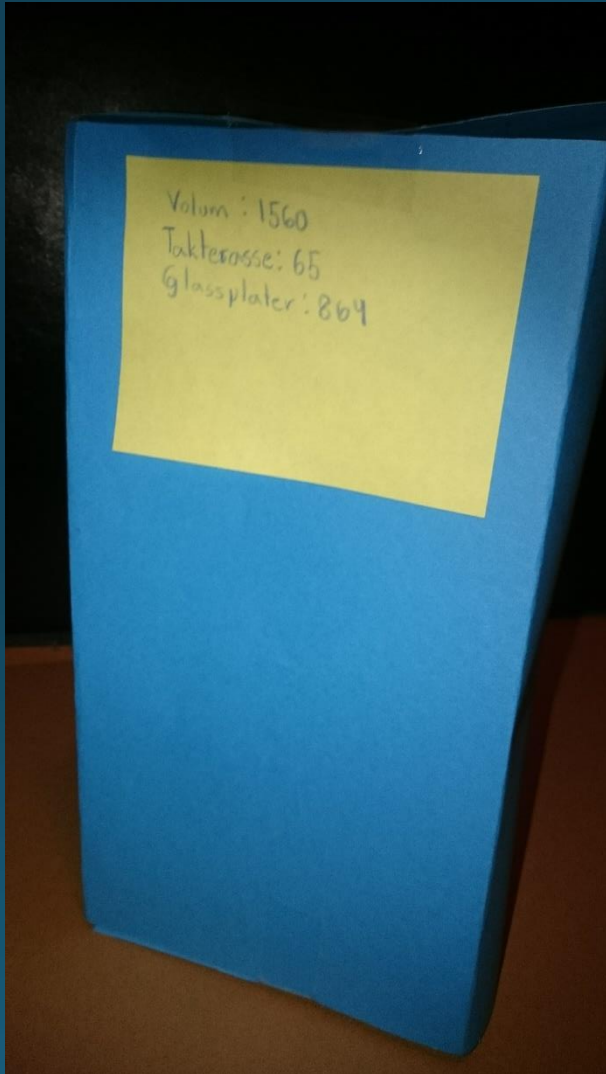
# Spørsmål underveis:

- Hvor stort blir arealet av takterrassen?
- Hvor stort areal blir dekket av glassfliser?
- Hvor stort vil rommet inne i modellen bli?
  
- Hvordan påvirker formen på takterrassen størrelsen på arealet?
- Hvordan påvirker formen på takterrassen mengden av glass som trengs til sideveggene? Husk at gulvet på takterrassen er av tre.
- Hvordan påvirker formen på takterrassen hvor mye plass det blir inni bygningen? (volumet)
- Er det noe vi kan si om bygningen før vi lager flere modeller?

# Modeller:



# Modeller





# Den matematiske samtalen

- Ord og begrep: areal, omkrets, volum, grunnflate, kongruente, målestokk,  $m^2$  og  $m^3$ .
- Overflatearealet som skal dekkes med glass er det samme, uansett form på takterrassen:  $24 \times 36$  (høyde x omkrets takterrassen).
- Når lengden på sidene på takterrassen nærmer seg hverandre, øker arealet.
- Volumet av rektangulære prizmer kan beregnes ved formelen  $V = l \times b \times h$ .
- Overflatearealet på rektangulære prizmer kan beregnes ved formelen: Overflate = høyde x omkrets av takterrasse + 2 x arealet av takterrasse.
- Litt mer praktiske forhold rundt husbygging.

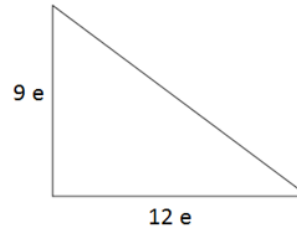
# Videre arbeid :

- Hva om takterrassen hadde en annen form?



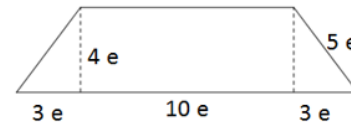
## Dag 4

Hver av soltakene har en omkrets på 36 enheter. Hvor stort er arealet for hver av dem. Hvor mye glass trenger du på veggene om bygningen skal ha en høyde på 24? Du kan anta at vinkler som ser ut som de er rette er  $90^\circ$  og linjer som ser parallelle ut faktisk er parallelle.



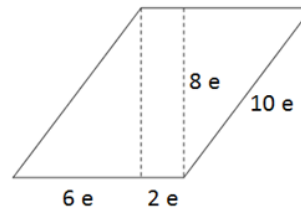
Areal av soltaket:

Areal av glassveggen:



Areal av soltaket:

Areal av glassveggen:



Areal av soltaket:

Areal av glassveggen:

# Videre arbeid:

- Kunden ønsker fortsatt å se på ulike løsninger.

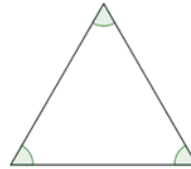
Arbeidsark: The Architects' Project



## Dag 5

Klienten har sendt over noen nye design for soltaket, fortsatt med en omkrets på 36 enheter. De har ikke inkludert andre måltall

- Hvilke mål trenger du for å finne arealet av disse soltakene?
- Hvis du visste de manglende måltallene, hvordan ville du da regnet ut arealene?
- Vil mengden glass endre seg om bygningen fortsatt er 24 enheter høy?

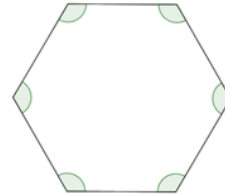


Mål vi trenger:

Plan for å finne arealet:

Areal av glassveggen:

---



Mål vi trenger:

Plan for å finne arealet:

Areal av glassveggen:

---



Mål vi trenger:

Plan for å finne arealet:

Areal av glassveggen:



# Videre arbeid:

- Kunden søker fortsatt ulike løsninger

Arbeidsark. The Architects' Project

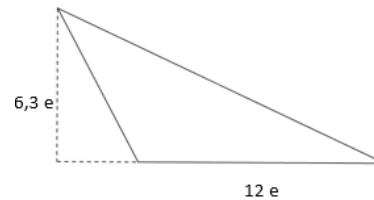


## Dag 6

### Nødvendige mål

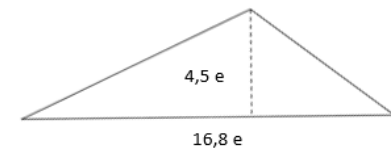
Formel:

Areal:



Formel:

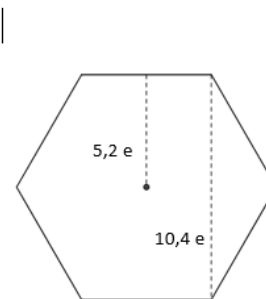
Areal:



(Disse to trekantene er kongruente. Den til høyre er rotert)

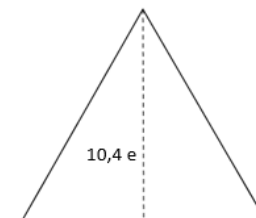
Formel:

Areal:



Formel:

Areal:

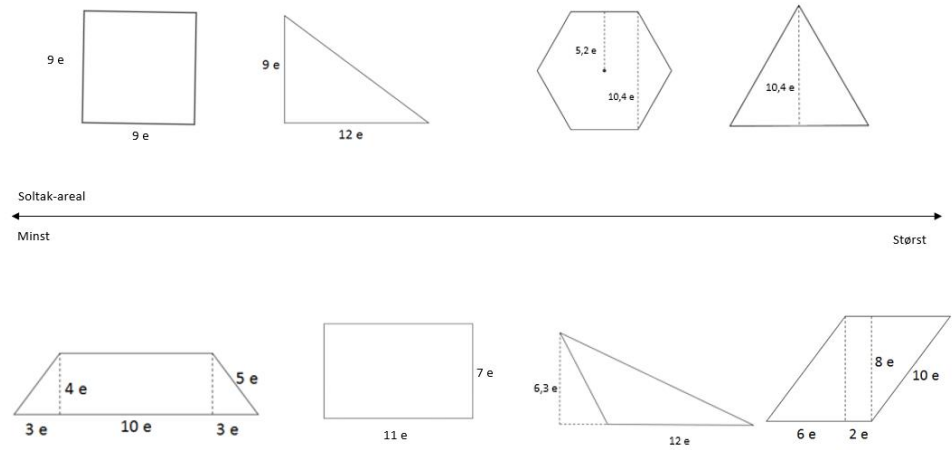


Merk: Noen av målene har blitt avrundet til nærmeste tier av en enhet.

# Videre arbeid:

- Her skal man rangere etter arealstørrelse på takterrassen

Arbeidsark: The Architects' Project



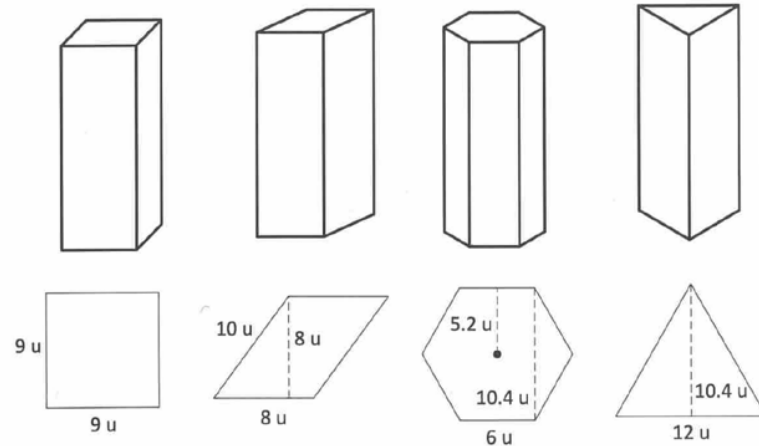
# Videre arbeid:

- Kunden vil se modeller av flere mulige bygg.
- Her skal ikke elevene lage modellene, men forklare hvordan de ville programmert en laserskjære-maskin.



## Dag 7

Klienten ønsker at dere bygger modeller av følgende design:



Deres firma lager mange modeller som dette og har en presis, datastyrt laserskjære-system for å skjære i papp og kartong til korrekte former. Maskinen kan skjære langs en kant, lage perforering for bretteing eller flytte uten å skjære. Din jobb er å programmere laserskjære-maskinen slik at den skjærer ut en brettbar modell av hver av bygningene.

Maskinen arbeider på et nettsystem og starter på 0 bortover og 0 oppover. Når du ber den «gå til (2,3)» vil maskinen flytte punktet to bortover og tre oppover fra startpunktet. Det første tallet er alltid den horisontale posisjonen (x), det andre tallet er den vertikale posisjonen (y) og de måles alltid fra samme startpunkt..

Laserskjære-maskinen har tre kommandoer:

«Gå til ...» som betyr å flytte uten å skjære.

«Brett til ...» som betyr å lage en prikket linje som kan senere brettes

«Skjær til ...» vil skjære i rett linje fra punktet du var i til punktet du oppgir.

Bruk disse kommandoene og skriv ut fire programmeringer som lager en brettbar modell for hver av bygningene over.

- Takk for meg!
- Lykke til videre!
- [ingunn.valbekmo@matematikkcenteret.no](mailto:ingunn.valbekmo@matematikkcenteret.no)

**Jean Piaget:**

*«Each time one prematurely teaches a child something that he could have discovered for himself, the child is kept from inventing it and consequently from understanding it completely»  
(Piaget, 1970, p. 715)*