

# Bordet fanger

Elevmateriale

Engineering Day 2024

Hvis du har dårlige arbejdsstillinger, kan det slide på kroppen, så du får ondt. En dårlig arbejdsstilling kan skyldes forskellige ting, fx at en stol er for stor, eller at der ikke er plads nok til ens ting på bordet.

Børn på jeres alder kan vokse meget på kort tid, og derfor er det en særlig udfordring at tilpasse skolemøbler til alles behov. Vil det ikke være smart, hvis man kan konstruere noget, som kan tilpasses forskellige behov i løbet af dagen, og som kan justeres til forskellige børn?

## Udfordring og krav

Konstruer en prototype, der kan sikre bedre arbejdsstillinger ved forskellige opgaver og behov i løbet af en skoledag.

Prototypen skal bruges sammen med de eksisterende møbler, og I skal anvende hydraulik til at lave trinløs justering af jeres prototype.



# Der, hvor du sidder

## Elevark 1



I skal bruge:

- Tommestok, målebånd eller lang lineal
- Bog
- Blyant.

Skriv jeres målte højder i skemaet:

Navn	Aya	Benjamin	Clara	Daniel
Egen højde	145 cm	132 cm	151 cm	148 cm
Egen bordhøjde	60 cm	60 cm	58 cm	56 cm
Egen siddehøjde	38 cm	35 cm	38 cm	43 cm

Der er lavet anbefalinger til, hvor højt et bord og en stol bør være, når man arbejder siddende ved et bord.

Se anbefalingerne for jeres egen højde i tabel A "Anbefalede bord- og siddehøjder" på side 4.

Skriv jeres anbefalede bord- og siddehøjder i skemaerne.

Udregn forskellen på, hvor langt jeres højder er fra de anbefalede bord- og siddehøjder:

Navn	Aya	Benjamin	Clara	Daniel
Egen bordhøjde	60 cm	60 cm	58 cm	56 cm
Anbefalet bordhøjde	59 cm	53,5 cm	61 cm	60 cm
Forskel (egen bordhøjde minus anbefalet bordhøjde)	1 cm	6,5 cm	-3 cm	-4 cm

Navn	Aya	Benjamin	Clara	Daniel
Egen siddehøjde	38 cm	35 cm	38 cm	43 cm
Anbefalet siddehøjde	40 cm	36 cm	41 cm	40 cm
Forskel (egen siddehøjde minus anbefalet siddehøjde)	-2 cm	-1 cm	-3 cm	3 cm

Beskriv, hvordan I hver især sidder, både bord- og siddehøjde:

Aya sidder ved et bord der passer, men hendes stol er lidt for lav. Benjamin sidder ved et for højt bord og hans stol er lidt for lav. Clara sidder ved et lidt for lavt bord, og stolen er for lav. Daniel sidder ved et for lavt bord og hans stol er lidt for høj.

Hvad bør ændres for at I hver især sidder korrekt:

Benjamin og Daniel kunne bytte bord, men Benjamin skal ikke have Daniels stol.

Tabel A: anbefalede bord- og siddehøjder

Højde (cm)	Bordhøjde (cm)	Siddehøjde stol (cm)
110	44,5	30
112	45,5	30,5
114	46	31
116	47	31,5
118	48	32
120	48,5	32,5
122	49,5	33
124	50	33,5
126	51	34
128	52	34,5
130	52,5	35
132	53,5	35,5
134	54,5	36,5
136	55	37
138	56	37,5
140	56,5	38
142	57,5	38,5
144	58,5	39
146	59	39,5
148	60	40
150	60,5	40,5
152	61,5	41
154	62,5	41,5
156	63	42
158	64	42,5
160	65	43,5
162	65,5	44
164	66,5	44,5
166	67	45
168	68	45,5
170	69	46
172	69,5	46,5
174	70,5	47
176	71	47,5
178	72	48
180	73	48,5
182	73,5	49
184	74,5	49,5
186	75	50
188	76	51
190	77	51,5

# Hvordan virker hydraulik?

## Elevark 2

I skal bruge:

- 2 plastsprøjter i samme størrelse
- Plastslange ca. 20 cm
- Vand.

Tryk det ene sprøjtestempel helt i bund. Træk det andet sprøjtestempel helt tilbage. Forbind de to sprøjter med en plastslange.

Undersøg, hvad der sker med det andet stempel, når I gør som beskrevet i skemaet nedenfor.



### Fakta

#### Hydraulik

- betyder læren om systemer, der med væske kan overføre tryk og energi.

#### Komprimere

- at trykke et stof sammen.

#### Sprøjtestempel

- den del, man kan trykke ind og trække ud i en sprøjte.

### Brug luft:

	Beskriv, hvad der sker
Det ene sprøjtestempel trykkes ind	Det andet sprøjtestempel presses ud.
Det ene sprøjtestempel trækkes ud	Det andet sprøjtestempel trækkes ind.
Begge stempler trykkes ind på samme tid	Stemplerne kan trykkes næsten helt ind. Når man slipper, flytter stemplet sig tilbage igen.

### Brug vand:

Gentag forsøget, men denne gang med vand frem for luft. Skil sprøjter og slange fra hinanden. Begge sprøjtestempler trykkes helt i bund. Sæt plastslangen på den ene sprøjte, og sug vand op, indtil sprøjten er helt fuld. Forbind herefter med den anden sprøjte.

	Beskriv, hvad der sker
Det ene sprøjtestempel trykkes ind	vandet flyttes til det andet sprøjtestempel.
Det ene sprøjtestempel trækkes ud	vandet flyttes tilbage til det første sprøjtestempel.
Begge stempler trykkes ind på samme tid	Stemplerne kan ikke trykkes ind.

Se på resultaterne for undersøgelserne med luft og vand. Tal om, hvor og hvorfor der er forskel, og skriv jeres overvejelser:

Luften er nemmere at trykke fra den ene sprøjte til den anden. Luft kan komprimeres, men det kan vand ikke.

Normalt anvender man olie i hydrauliske systemer. Tal om, hvilke fordele olie har frem for luft og vand – undersøg det eventuelt på nettet:

Vand kan fordampe eller fryse til is. Vand kan få jern til at ruste. Luft er ikke smart, fordi luften kan trykkes sammen, væske er mere præcis.

# Få ideer

## Elevark 3



I skal få ideer til, hvordan I kan konstruere jeres prototype.

Lav en brainstorm.

1. Skriv 3 ideer hver på post-its.
2. Fortæl på skift resten af gruppen om jeres ideer.
3. Udvælg 2-3 gode ideer i gruppen.
4. Sammenlign ideerne ved at overveje, om de vil løse udfordringen og lever op til kravene til prototypen.
  - a. Kan ideen tilpasses forskellige behov?
  - b. Hvordan bruges hydraulik i ideen?
  - c. Kan løsningen bruges, uden at den skaber nye problemer?
  - d. Kan løsningen bruges med de eksisterende møbler?

Udvælg i fællesskab den ide, I vil arbejde videre med.

Beskriv eller tegn den:

### Udfordring og krav

Konstruer en prototype, der kan sikre bedre arbejdsstillinger ved forskellige opgaver og behov i løbet af en skoledag.

Prototypen skal bruges sammen med de eksisterende møbler, og I skal anvende hydraulik til at lave trinløs justering af jeres prototype.

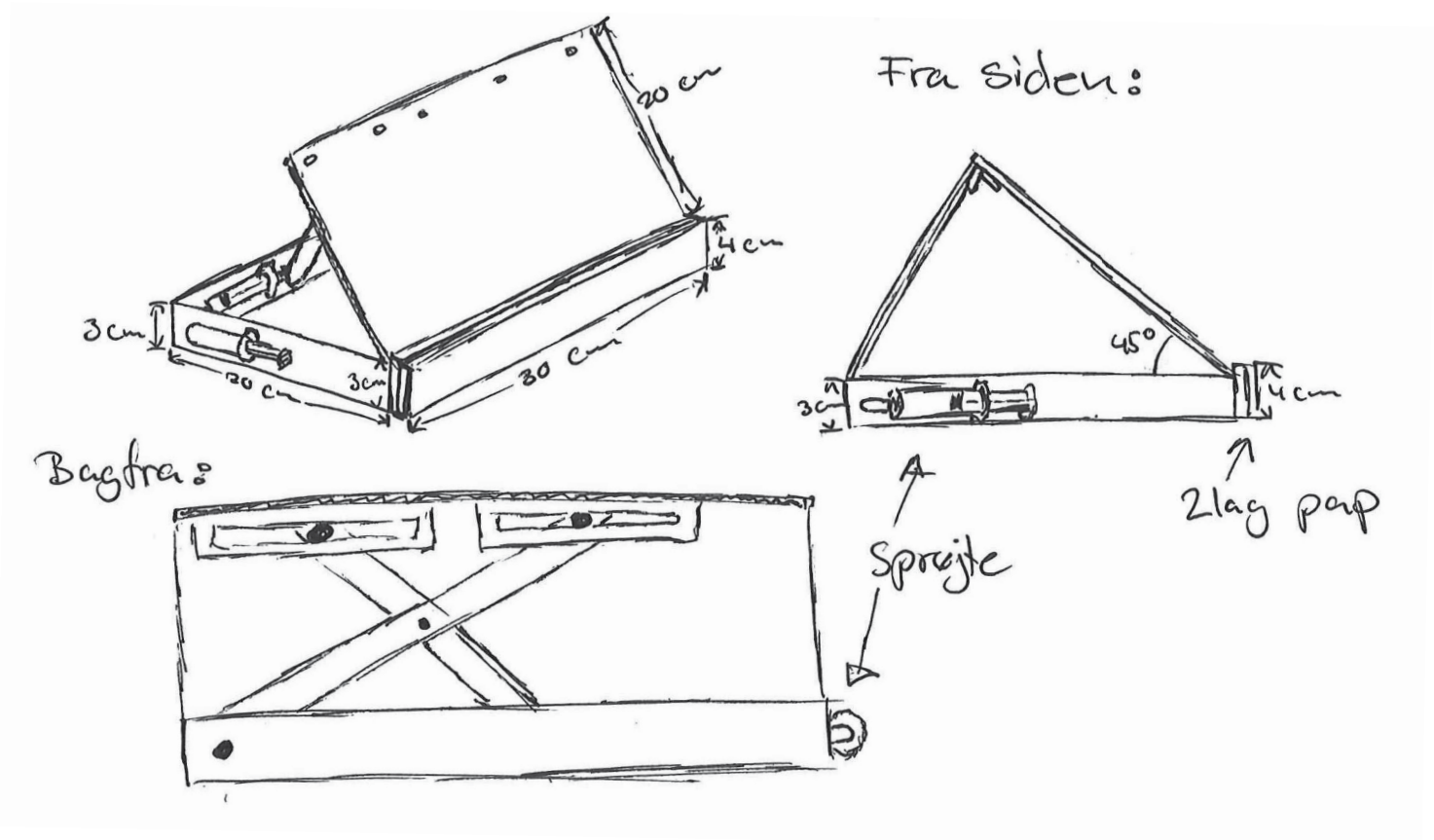
*Vi vil lave en holder til en bog eller en computer, så det er nemmere at læse i bogen, mens man arbejder i et hæfte.*

# Konkretisere

## Elevark 4



Lav en arbejdstegning af jeres prototype. Indtegn, hvordan I vil bruge hydraulik.



Hvilke materialer vil I bruge:

Sprøjter og slange, vand, pap, paperbinders, grillspyd og ispinde.

---



---



---



---



---