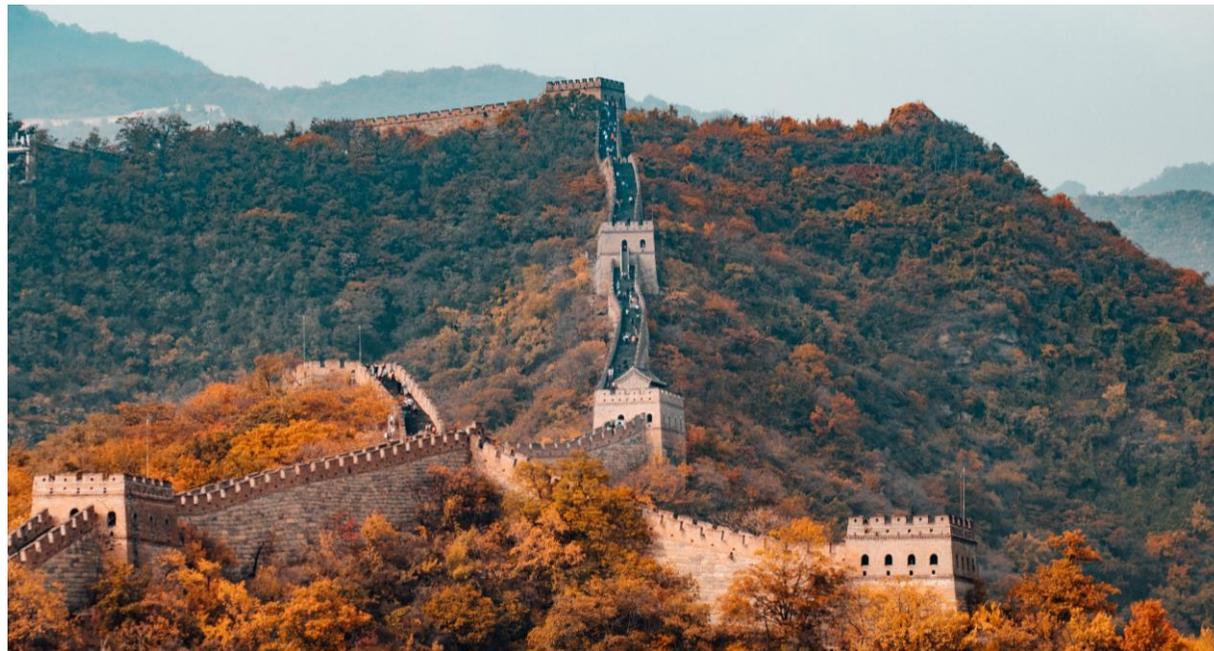


▶ MUR MED BOLDEN

UNDERVISNINGSFORLØB TIL 6.- 8. KLASSE

MURSTEN I LANGE RÆKKER

Vi ser mure over alt. Vi kender mure fra vores huse, som skal kunne holde til vind og vejr og gerne i flere hundrede år. Men mure kan også holde mennesker adskilt, som Berlinmuren eller den mur, som Donald Trump vil opføre mellem Mexico og USA. Uanset formål skal mure være solide, men samtidig helst også være flotte at se på.



VIDSTE DU AT...

- I Danmark produceres årligt ca. **400.000.000 mursten**. Hvis murstenene lægges efter hinanden, kan de nå mere end 2 gange rundt om jorden
- Der bruges ca. **10.000 mursten** til et gennemsnitligt parcelhus.

Flotte og solide mure kræver godt håndværk og det er mureren, der har fagligheden til at udføre murerarbejdet.

Som en del af forløbet skal du sammen med din klasse besøge en virksomhed i byggebranchen. Her vil du møde nogle af virksomhedens medarbejdere, som kan give dig inspiration til dit arbejde med opgaverne og demonstrere arbejdsopgaverne som murer. Måske har de et bud på, hvordan mursten liggendes i forbandt så muren gøres stabil og smuk at se på.

Gennem dit besøg i virksomheden vil du også blive klogere på dine muligheder for uddannelse og karriere i byggebranchen.

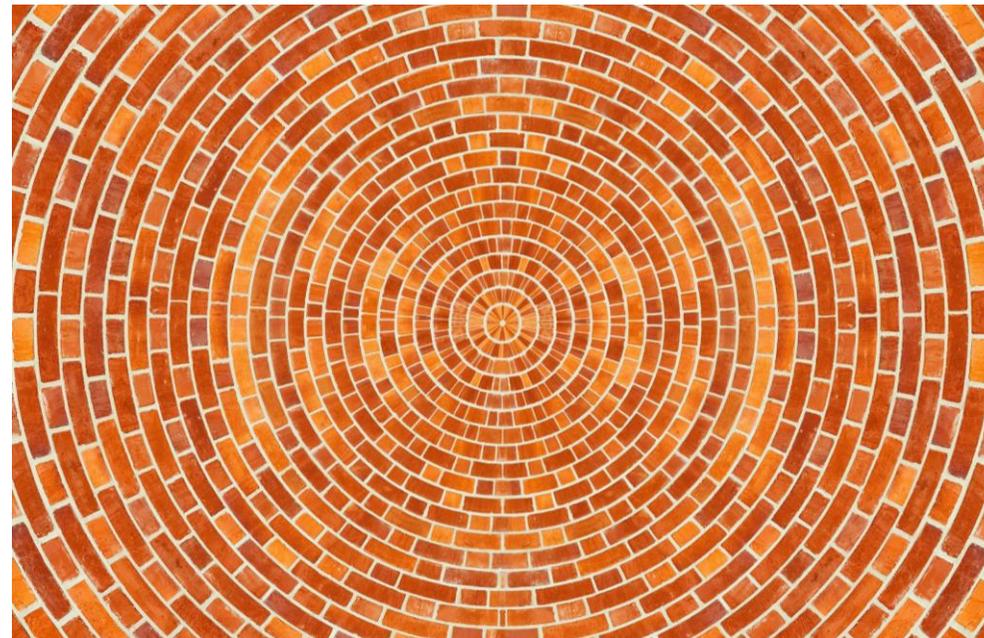
OPGAVE: MØNSTRE MED MURSTEN

En murstensvæg består af mursten samlet med mørtel, der fungerer som lim og holder murstene sammen. Danske mursten laves i et [standardmål](#), som giver mulighed for at konstruere forskellige mønstre. Disse mønstre kaldes murens forbandt og har til formål at gøre muren både solid og flot.

I denne opgave skal I undersøge forskellige mures forbandt, og hvordan murstens dimension (længde, bredde og højde) er afgørende for at disse mønstre kan laves.

Før virksomhedsbesøget

- Tag billeder af forskellige mure fra bygninger på eller omkring skolen, og find murenes mønstre, parallelforskydninger og symmetriakser.
- Undersøg, hvorfor murstens standardmål og fugens bredde er afgørende for, at der kan laves forskellige forbandttyper.
- Undersøg hvad forbandt betyder for murens styrke. Byg evt. en "mur" med legoklodser.
 - Hvorfor bør de lodrette fuger forskudte?
 - Hvilken muligheder giver en dobbeltmur?
 - Har forskellige forbandttyper betydning for styrken?



Under virksomhedsbesøget

Få sparring og feedback på:

- Hvordan vælges det rigtige forbandt til bygninger?
- Hvordan sikres, at fugerne får den rette tykkelse på 12 mm?
- Hør om, hvad der er det mest spændende byggeri, medarbejderen har været med til at bygge
- Dokumentér eventuelt besøget med billeder og video.

Links

- Læs om størrelsen på mursten og forbrug.
- Se forskellige typer af forbandt.

OPGAVE: DESIGN EN BOLDSPILMUR TIL SKOLEGÅRDEN

På jeres skole har elevernes boldspil op ad skolens mure efterhånden smadret flere af skolens vinduer, så skoleledelsen nu har forbudt boldspil op ad skolens bygninger. Elevrådet har derfor besluttet at foreslå skolens ledelse at bygge en boldspilmur, hvilket ledelsen har indvilget i, hvis elevrådet selv kan komme med bud på et design. I skal designe en mur, som kan bruges til boldspil i jeres skolegård.



DESIGNKRAV

- *Æstetik:* Muren skal fremstå med et flot forbandt.
- *Sikkerhed:* Den skal være solid, så den ikke vælter, med risiko for at nogle kommer til skade.
- *Anvendelighed:* Muren skal kunne bruges til forskellige formål. Der skal være mindst ét porthul i muren.

Før virksomhedsbesøget

- Lav først skitser af jeres idéer til boldspilmuren.
- Vælg den skitse, I mener, der bedst lever op til kravene og lav en målfast arbejdstegning af muren set forfra og fra siden. Brug eventuelt et tegneprogram.
- Lav en tegning af et udsnit af muren, hvor jeres forbandtvalg fremgår.
- Lav en tegning af et firkantet porthul, hvor jeres forbandtvalg omkring et porthul fremgår.

Under virksomhedsbesøget

- Få sparring og feedback på skitsen fra virksomhedens medarbejder.
- Få medarbejdernes input til holdbare løsninger. Lever boldspilmuren op til kravene og er der forslag til forbedringer?

Efter virksomhedsbesøget

- På baggrund af den feedback I fik ved besøget, skal I tilrette eller lave nye tegninger af boldmuren.
- Færdiggør din tegning ved at lave en målfast tegning i målestok på baggrund af input fra virksomhedsbesøget. Noter længderne for de enkelte elementer.

OPGAVE: LIVSCYKLUS FOR MURSTEN

Den globale befolkningsvækst og økonomiske fremgang i mange lande skaber et stort behov for byggeri af boliger. Det øger efterspørgslen på naturlige råstoffer og dermed CO₂-udledning ved produktion og transport af byggematerialer. Med den politiske ambition om at reducere CO₂-udledningen med 70% i 2030 bliver det afgørende, at vores byggeri bliver mere bæredygtigt og reducerer klimapåvirkningen. I denne opgave skal du undersøge miljø- og klimapåvirkning ved produktion og brug af mursten og sammenligne det med træ som byggemateriale. Som du kan se på figuren til højre, skal du inddrage flere elementer for at kunne vurdere, hvorvidt et byggemateriale er bæredygtigt.

Før virksomhedsbesøget

- Undersøg i grupper byggematerialerne: Mursten, kalkmørtel og tømmer på denne [hjemmeside](#). Lav livscyklusanalyser og præsentér dem for hinanden.

Under virksomhedsbesøget

- Spørg mureren til fordele og ulemper ved byggeri med mursten fremfor træ.

Efter virksomhedsbesøget

- Med baggrund i besøget hos mureren skal I diskutere, hvilket byggemateriale der bør anvendes for at begrænse miljø- og klimapåvirkning.

VIDSTE DU AT...

For at vurdere et byggematerials bæredygtighed må du forholde dig til hele materialets livscyklus.

