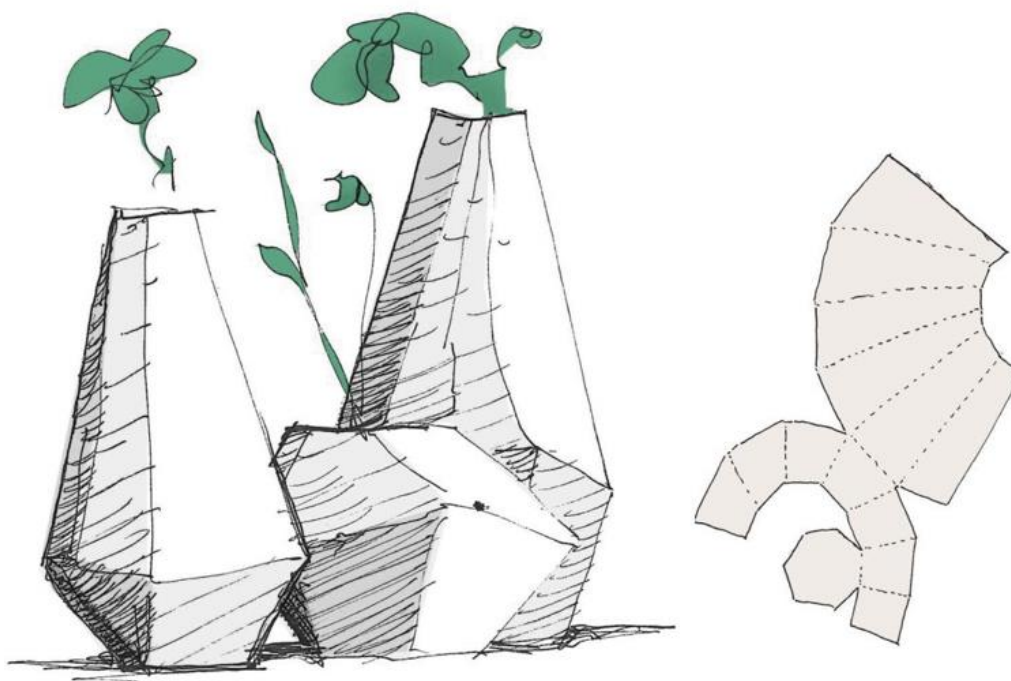




Geometriske vaser i genbrugsbeton

Gennem forløbet skaber eleverne små geometriske vaser i genbrugsbeton. Eleverne arbejder med cm, cm² og cm³ samt blandingsforhold. Samtidig stifter eleverne bekendtskab med produktionskæden og skal forholde sig til miljømæssige spørgsmål i produktion og byggeri.



Varighed - Antal lektioner

Forløbet kan varieres, alt efter hvor meget vægt man lægger på matematik og naturfag. 3-10 lektioner samt 3 lektioner til produktion.



Klassetrin

Forløbet passer til mellemtrinnet og udskolingen.

Fag

- **Matematik** - Geometri, areal, omkreds, rumfang, liter, vægt og blandingsforhold
- **Håndværk og design** - Produktion, designproces, produktionskæden, industri
- **Kemi/geografi** - Opblanding af beton, hydratisering. Bæredygtigt byggeri og beton samt miljømæssige aspekter. Kulturhistoriske aspekter i byggeri kan inddrages. Fx hvordan man byggede huse i træ, kalk og ler, modsat beton.





Introduktion

Gennem forløbet skaber eleverne små geometriske vaser i genbrugsbeton. Eleverne arbejder i mindre grupper eller individuelt i selve matematikdelen. De folder hver deres individuelle forskalling i pap. Betonen opblandes i større grupper eller samlet afhængig af antallet.

Den resterende undervisning foregår som klasseundervisning i større eller mindre grupper.

Mål med forløbet

Gennem forløbet skaber eleverne små geometriske vaser i genbrugsbeton. Målet er, at eleverne gennem den praktiske tilgang med produktion af betonvaser, opnår et lille produkt, som giver dem viden om bæredygtigt byggeri og produktion i forhold til produktionskæden, og i forhold til miljømæssige spørgsmål i produktion og moderne byggeri.

Eleverne skal derudover lære om areal og rumfang samt liter og vægt i blandingsforhold, for på den måde at kunne blande den rigtige beton til projektet.

Åben skoleaktivitet

Kombiner forløbet med et besøg på genbrugsstationen. Her kan I eventuelt lave et samarbejde, som kan sponsorere genbrugsbetonen til projektet.

Baggrundsviden til læreren

Den nødvendige baggrundsviden og teori

- Sikkerhed og håndtering ved opblanding af beton
- Teori og praksis om udregning af forskellige plangeometriske figurer
- Teori om rumfang, liter og vægt
- Teori om bæredygtigt byggeri og beton samt miljømæssige aspekter.
- Den kemiske reaktion i opblanding og fremstilling af beton, herunder hydratisering
- Kulturhistoriske aspekter i byggeri kan inddrages. Fx hvordan man byggede huse i træ, kalk og ler, modsat beton.



Materialevalg

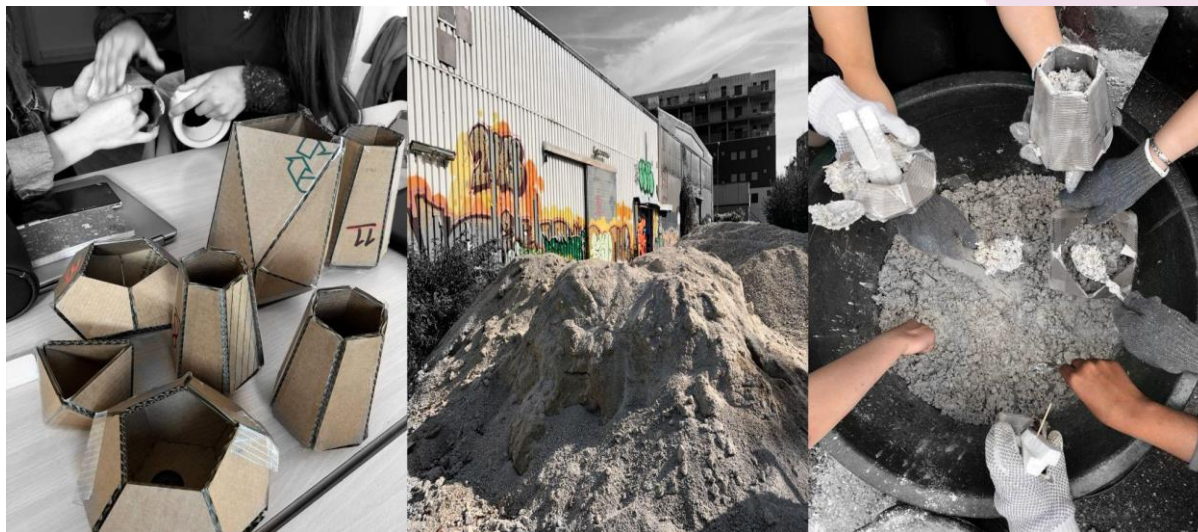
- Projektet kan laves udelukkende af normalbeton, men så forsvinder den miljømæssige diskussion og tilknytning til FN's verdensmål.
- Forskalling i pap. Denne kan laserskæres, hvilket giver det bedste resultat. Alternativt kan forskallingen i pap klippes eller skæres ud. Man kan bruge bølgepap, men så afspejles overfladen i afstøbningen. Afstøbningen bliver mere glat, hvis der anvendes pap, der har en glat overflade.

Resultatet og problemer undervejs

- Selve støbningen skal rystes/vibreres godt, ellers vil betonen ikke flyde ordentligt ud i hjørnerne.
- Hvis eleverne ikke får samlet deres forskalling ordentligt, vil denne gå i stykker under projektet, og betonen flyde ud. Det kan være, at de ikke får tapet tingene ordentligt sammen.

Arbejdsopgaver

1. Eleverne måler og beregner arealerne af de plangeometriske figurer, som skabelonerne består af.
2. Når eleverne er færdige med at regne overfladearealet ud, skal de folde deres skabelon sammen, og lime/tape den i siderne. De skal selv lave indre forskalling til deres form. Dette laves nemmest i polystyren (flamingo) eller pap.
3. Dernæst blandes beton, og der arbejdes med blandingsforhold i liter og vægt. Genbrugsbeton, altså knust beton fra tidligere byggeri, kan blandes i stedet for grus.
4. Efter de har blandet beton, hælder de det i deres forskallinger, som er lavet af pap. De vibreres, og stilles til at hvile. Næste dag frigøres de nu færdige vaser fra pappet og udstilles.
5. Eleverne arbejder med miljøspørgsmål om bæredygtigt byggeri og produktion, samt den kemiske reaktion ved beton og opblanding.
6. Til sidst nedsænkes de færdige vaser i vand for på den måde at kunne regne deres massefylde ud og til næste gang at kunne veje/måle den eksakte mængde beton af.



Differentieringsmulighed

Man kan med fordel skrue op og ned for matematikdelen, samtidig med at viden om miljø og industri kan foldes ud.

Materialeliste

Forskalling: Pap (fx genbrugspap fra flyttekasser, mælkekartoner eller lignende). Jo finere overflade, des bedre bliver resultatet. Tape, fx gaffatape.

Støbning: Cement og genbrugsbeton. Genbrugsbetonen kan måske fås gratis hos en lokal genbrugsplads.

Pdf fil med skabeloner: "Geometriske vaser i genbrugsbeton skabelonfil".