



BYG ET HUS – 5. ÅRGANG

Forberedelsesmateriale

Projekt ”Byg Et Hus”

5.årgang – tredje skridt mod at blive superbygger!

Velkommen tilbage, superbyggere!

I 5. klasse skal vi arbejde videre med jeres hus fra sidste år. Nu skal vi lære om tagkonstruktion, vinkler, fugt, isolering, lægter, varmemeforbrug og profiler.

Husk at gemme alt jeres arbejde i jeres ”Byg Et Hus”-mappe!

Hvis I ikke når det hele inden jeres ”byggedag” på Rybners, så er I velkommen til at arbejde videre med materialet, når I kommer retur på jeres skole!

TEMAERNE I DETTE MATERIALE ER:

Planlæg et ekspertbesøg

Tagkonstruktion

Lægter

Vinkler

Fugt

Isolering

Begrebskort

God fornøjelse med materialet!

PLANLÆG EKSPERTBESØG

Mød en ekspert og bliv klogere!

En rigtig god ide er at tage på virksomhedsbesøg eller få besøg i klassen af en ekspert. Det kan være en forælder, et familiemedlem, en lokal virksomhed eller lign., som gerne vil have besøg af jer eller komme på besøg i jeres klasse. Så kan I få eksperten til at fortælle om hans/hendes job, og måske se nogle af ekspertens arbejdsredskaber. Så kan I stille en masse spørgsmål om deres rolle, når man skal bygge et nyt hus. Kender I nogle eksperter i klassen, som I kan få besøg af?

Forslag til eksperter på 5. årgang:

- En tagdækker
- En teknisk designer
- En arkitekt
- En bygningsingeniør
- En tækkemand
- En tømrer/snedker

TIP: De fleste kommuner har en side til erhvervspraktik. Der kan I finde lokale virksomheder, som gerne vil hjælpe med skole/virksomhedssamarbejdet. Måske kan de hjælpe med eksperter. Overvej om I kan besøge dem. Ellers kan I spørge om de vil kunne komme på besøg hos jer på skolen.

TAG – former og materialer

FÆLLES I KLASSEN

Hvorfor skal et hus have et tag?

Taget er husets “paraply”. Det beskytter alt inde i mod regn, sne og vind. Et godt tag sørger for, at vandet løber væk, og at huset holder sig tørt og varmt. Taget er også med til at bestemme, hvordan huset ser ud. Nogle tage er flade, andre har spidse vinkler. Når vi bygger taget på vores modelhus, lærer vi, hvordan man sætter træstykker sammen, så taget bliver stærkt og kan holde til både vægt og vejr.



Hvad er en tagtype?

Tagtypen er den form og opbygning, taget har.

Den bestemmer:

Hvordan vand og sne løber af. Ex. spidse tage er gode i snevejr, flade tage er gode i varme lande).

Hvordan husets form og design ser ud.

Hvilke materialer man bruger - tegl, strå, metal, træ.

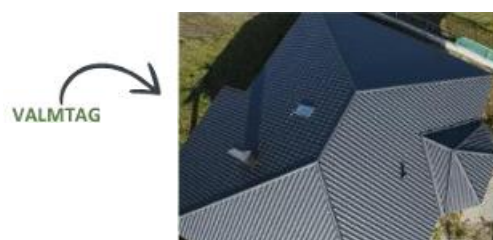


Der findes mange tagtyper, fx:

Sadeltag – spidst tag med to sider.

Fladt tag – næsten helt vandret.

Valmtag – tag med skrå sider hele vejen rundt.



Ser alle tage ens ud eller er der forskel?

Se på billederne på de næste sider af hustage i forskellige dele af verden og svar på nedenstående spørgsmål:

1. Hvordan ser tage ud i lande, hvor det regner meget?

UNDERVISNINGSMATERIALE 5. ÅRGANG

2. Hvordan ser tage ud i lande, hvor der kommer meget sne? Hælder de mere, så sneen kan glide af?
3. Hvilke materialer bruger man til tage i forskellige lande? Træ, metal, strå, tegl, palmeblade?
4. Hvordan påvirker kulturen, hvordan et tag ser ud? Har nogle tage pynt eller særlige farver?
5. Hvordan ser tage ud i varme lande? Er de flade, så man kan sidde på dem?
6. Hvorfor er nogle tage spidse og andre flade? Hvad har det med vejret at gøre?
7. Hvordan ser tage ud i byer vs. på landet? Er der forskel på moderne og traditionelle tage?
8. Hvordan hjælper taget med at holde huset varmt eller køligt?



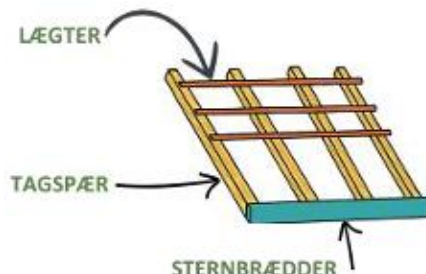




TAGSPÆR – tagets skelet

Et tag er som tidligere beskrevet husets “paraply”. Det ligger øverst på huset og beskytter mod regn, sne, blæst og kulde. Men taget kan ikke stå alene – det skal have et skelet, som holder det oppe. Det skelet kaldes spær.

Spærene er lange stykker træ (eller nogle gange stål), som er stærke og lette. De skal kunne holde til regn, sne og vind, modstå fugt både udefra og indefra.



De skal også være sikret imod brand. En tagkonstruktion består af tagspær, lægter og sternbrædder. Man kan bygge tagkonstruktionen på forskellige måder. Især vinklen på taget kan være have stor betydning for husets udseende og husets modstand overfor vejr og vind.

Der findes forskellige typer tagkonstruktioner:

Fladt tag – næsten vandret (2–10° hældning).

Gitterspær – skråt tag (10–45°), godt til store huse.

Hanebåndsspær – skråt tag (40–50°), her er vinklen så stor, at man kan stå op på tagetagen.

HANEBÅNDSSPÆR



INDIVIDUEL OPGAVE:

Redskaber: Blyant, papir, farver, vinkelmåler og lineal

OPGAVE 1:

Svar på næste side.

Hvorfor er taget vigtigt?

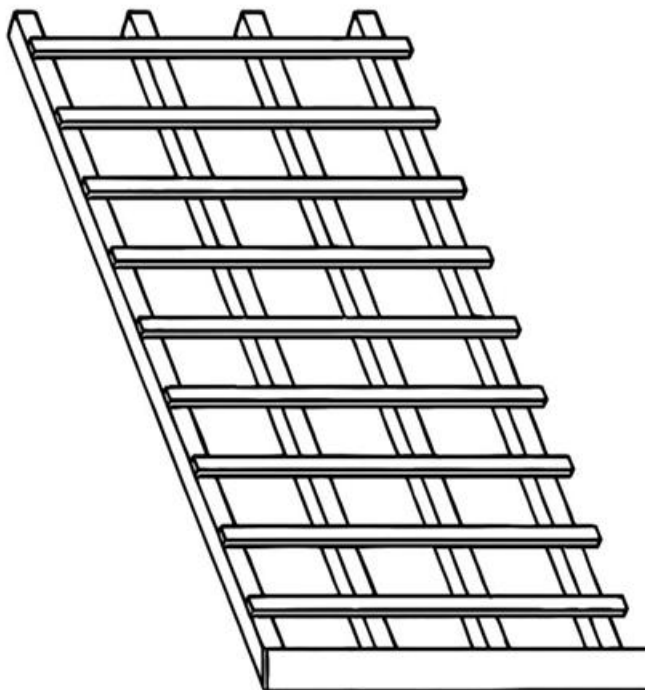
Hvorfor har et hus et tag?

Hvad ville der ske, hvis huset ikke havde et tag?

OPGAVE 2:

Kan du nu kende forskellen på spær, lægter og sternbræt?

Farv spærene med én farve, lægterne med en anden og sternbrættet med en tredje.

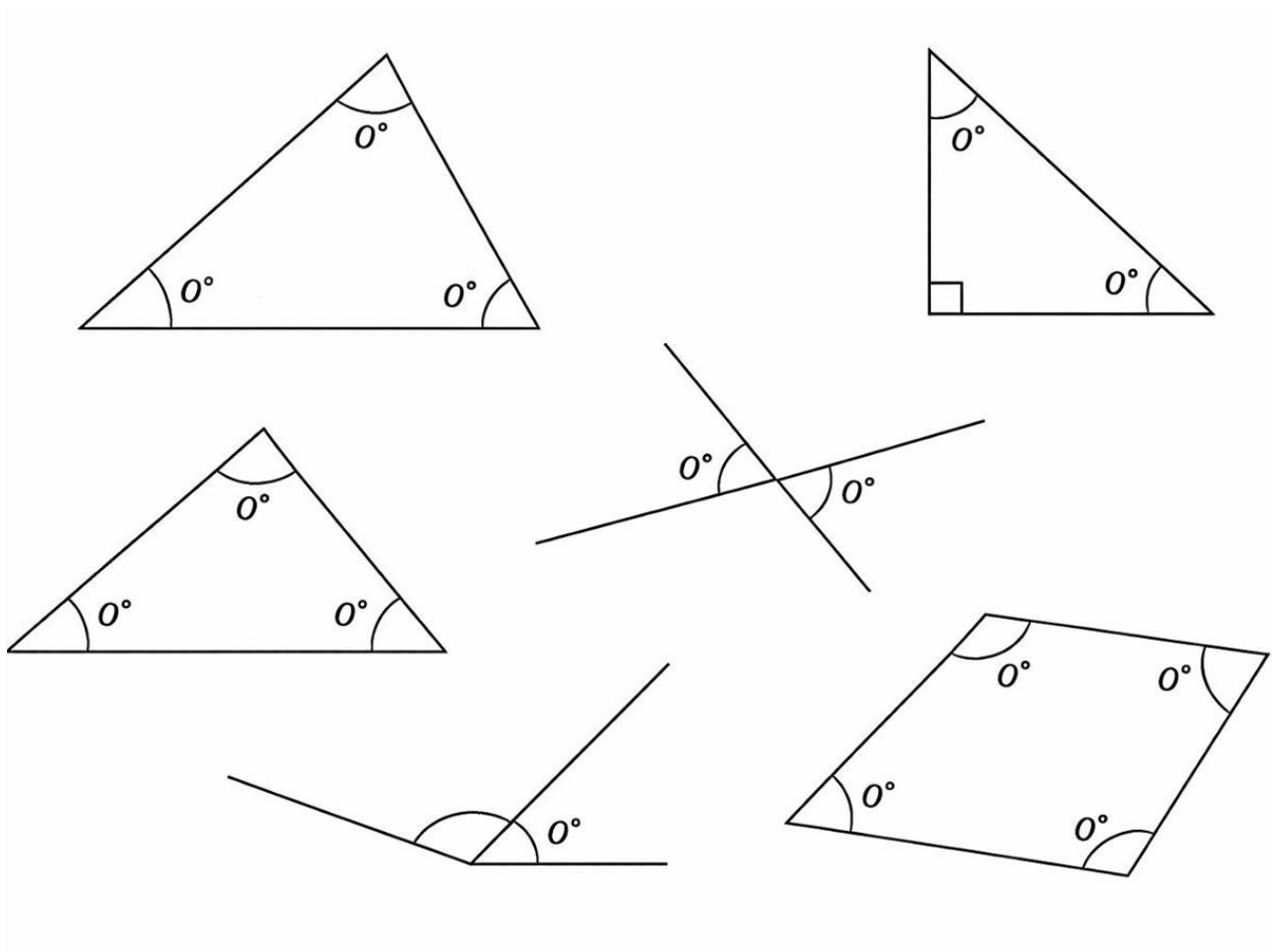


Hvad gør spærene? Hvad gør lægterne? Hvad gør sternbrættet?

OPGAVE 3: Få styr på vinklerne

Når man bygger et hus, er vinkler meget vigtige – især i taget. Taget består af bjælker og spær, som mødes i forskellige vinkler. Hvis vinklerne ikke er rigtige, kan taget blive skævt eller ikke holde ordentligt.

Nederst på siden er der linjer, der danner en trekant eller firkant: Mål vinklerne med din vinkelmåler og skriv graderne ved hjørnet. Du skal sikre dig at summen af vinkler i en trekant er altid 180° og 360° i en firkant.



OPGAVE 3:

Beregning af afstand mellem spær

Når man bygger et hus, er det vigtigt, at afstanden mellem spærene er ens. Så taget bliver stærkt og sikkert.

I denne opgave får du alle målene på jeres hus og du skal selv regne afstanden mellem spærene ud.

Mål på huset:

Husets fulde længde: **120 cm**

Tykkelsen på én gavl: **2 cm**

Antal gavle: **2**

Tykkelsen på ét spær: **1 cm**

Spærene skal sidde mellem gavlene

Der skal sidde ét spær helt op ad hver gavl

Trin 1: Afstand mellem gavlene

Hvor tyk er gavlene tilsammen?

$$2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

Hvor langt er der mellem gavlene?

$$120 \text{ cm} - \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

Trin 2: Beregn afstand mellem spærene

a) 4 spær

Samlet tykkelse af spærene:

$$4 \cdot 1 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

Plads tilbage til afstande:

_____ cm – _____ cm = _____ cm

Hvor mange mellemrum er der mellem 4 spær?

Afstanden mellem hvert spær bliver:

_____ cm

b) 7 spær

Afstanden mellem hvert spær bliver: _____ cm c) 10 spær Afstanden mellem hvert spær bliver: _____ cm

OPGAVE 4:

Omregn og tegn huset i størrelsesforholdet 1:10 på et stykke tomt A4-papir.

Mål på huset:

Husets fulde længde: **120 cm = 12 cm** på papir

Tykkelsen på én gavl: **2 cm =** ____ cm på papir

Antal gavle: **2**

Tykkelsen på ét spær: **1 cm =** ____

Antal spær: **10**

Spærene skal sidde mellem gavlene - Der skal sidde ét spær helt op ad hver gavl.

1. **Omregn** husets oplysninger, så det passer med målestoksforhold 1:10. Dvs. du skal dividere tallene med 10.

2. Husets længde er 120 cm, og det bliver til 12 cm på dit papir. **Brug en lineal** til at lave en lige streg på 12 cm.

3. **Tegn gavle** og **spær ind**, så afstandene passer til dine beregninger.

Ekstraspørgsmål: Hvad sker der med afstanden mellem spærerne, når der kommer flere spær?

FUGT

Fugt betyder, at der er vand inde i et materiale, for eksempel i træ, mursten eller isolering. Materialer kan godt tåle lidt fugt, men hvis der kommer for meget vand, kan der opstå problemer.

Hvordan kommer fugt ind i materialer?

Fugt kan komme ind på flere måder:

Regn og sne kan trænge ind udefra, hvis der er revner eller huller. Varm luft indendørs indeholder vanddamp, som kan trænge ind i materialer. Fugt fra byggeri, hvor materialer ikke er helt tørre endnu.

MUR ØDELAGT AF FUGT



Hvad sker der, hvis der er for meget fugt?

Hvis et materiale bliver for fugtigt:

- Kan der komme skimmelsvamp
- Træ kan rådne
- Bygningen kan tage skade og blive dårligere

Hvordan undgår man fugt?

Man kan beskytte materialer ved at:

- Sørge for, at vand ikke kan komme ind
- Lade luft komme til, så materialerne kan tørre
- Bruge de rigtige materialer de rigtige steder

OPGAVE 1: FUGT

GRUPPEARBEJDE

Materialer: Blyant

Sæt kryds ved de rigtige svar. Der kan være flere rigtige svar.

Hvad betyder fugt?

- ☐ Luft
- ☐ Vand i materialer
- ☐ Støv

Hvor kan fugt komme fra?

- ☐ Regn og sne
- ☐ Sollys
- ☐ Fugtig luft indendørs
- ☐ Vind

Hvad kan der ske, hvis der er for meget fugt i et hus?

- ☐ Der kan komme skimmelsvamp
- ☐ Huset bliver stærkere
- ☐ Træ kan rådne

Forestil jer et hus, hvor:

- Taget er utæt
- Der ikke er god udluftning
- Det regnede meget, da huset blev bygget

Hvor tror I, der kan komme fugt ind i huset?

Hvad kan man gøre for at undgå fugt i et hus? (Skriv mindst én ting)

ISOLERING

Forestil dig, at du sidder i et hus en kold vinterdag. Radiatoren kører, men alligevel føles det køligt – hvorfor? Svaret er at varme hele tiden forsøger at slippe ud af huset. Varmen bevæger sig fra det varme indeklima til den kolde luft udenfor. Hvis huset ikke er godt isoleret, forsvinder energien hurtigt, og det koster både penge og ressourcer at holde varmen. Isolering er en af de vigtigste metoder til at spare energi og beskytte miljøet. Når vi isolerer et hus, bruger vi materialer, der gør det svært for varmen at slippe ud. Det betyder, at vi kan holde en behagelig temperatur indendørs uden at bruge unødvendigt meget varme. God isolering er ikke kun vigtig for komfort – det hjælper også med at reducere CO₂-udledning, fordi vi bruger mindre energi. I denne opgave skal I undersøge, hvordan forskellige materialer isolerer. I skal lave forsøg, måle temperaturer og finde ud af, hvilke materialer der er bedst til at holde på varmen. Samtidig lærer I, hvordan isolering hænger sammen med husets konstruktion, og hvorfor det er en vigtig del af moderne byggeri.

OPGAVE 1: Isoleringsforsøg – hvilket materiale isolerer bedst?

GRUPPEARBEJDE

Materialer pr. gruppe: 4–6 store plastbægre + 4–6 små plastbægre (med tætsluttende låg) Digitale termometre/sensorer eller analoge termometer. Varmt vand i en termokande (~70–80 °C, ikke kogende, af hensyn til sikkerhed), ur/stopur, handsker, bakke, mærkater og tuscher. Isoleringsmaterialer: luft (kontrol), sand, avis/papir, mineral-/glasuld, kork eller skum/bobleplast.

Sikkerhed:

Brug ikke kogende vand i klassen. Læreren forvarmer vand til 70–80 °C og hælder det i termokander. Bægerne skal have låg. Der skal bruges handsker ved håndtering af isoleringsmateriale og varmt vand. Mineral-/glasuld håndteres af lærer eller med handsker. I skal undgå støv fra mineral-/glasuld.

Lærervejledning:

Forbered vand i termokande (70–80 °C).

Lav stationer med materialer (mærket) og ens vandmængder.

Overvej at udpege målemester, notatskriver, tidtager i hver gruppe.

Indsaml data til fælles tavlegraf; tal om målefejl og retfærdige sammenligninger.

Fremgangsmåde

1. Fyld hvert stort bæger med ca. 2 cm af det valgte isoleringsmateriale.
2. Sæt et lille bæger i midten
3. Fyld mellemrum rundt om med samme materiale op til kanten af det lille bæger.
4. Hæld 80 ml varmt vand (70–80 °C) i det lille bæger.
5. Sæt låget på, stik termometeret gennem lågets hul ned i vandet.
6. Start stopuret.
7. Aflæs temperatur ved 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 min.
8. Notér graden i dataskemaet for hvert materiale.
9. Gentag forsøget med et andet isoleringsmateriale.

Se dataskema på næste side

Isolerings- materiale	0 min	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	Temperaturfald (0 min→ 30 min)
Luft (kontrol)								
Sand								
Avis/papir								
Mineral-/ glasuld								
Kork/skum/ bobleplast								

Svar på spørgsmålene i gruppen, når I har udfyldt dataskemaet:

Hvilket materiale gav mindst temperaturfald (= bedst isolering)?

Hvorfor tror I, at luftlommer gør en forskel?

Var der måleusikkerheder (fx termometer, vandmængde, låg)?

Hvordan kan vi forbedre forsøget næste gang?

OPGAVE 2

Udfyld job "Hvad er mit job" for en håndværker, der kunne være involveret i at bygge et hus. Du vælger selv, hvilken type håndværker, du vil udfylde for. Vælg evt. en håndværker fra listen nedenunder.

LISTE OVER HÅNDVÆRKERE:

Før byggeriet

Arkitekt – tegner huset og bestemmer, hvordan det skal se ud

Ingeniør – regner på, om huset kan holde og er sikkert

Landmåler – måler grunden op

Selve byggeriet

Tømrer – bygger vægge, tag og spær af træ

Murer – bygger vægge og fundament af mursten og beton

Elektriker – laver el, stikkontakter og lys

VVS'er – laver vand, afløb og varme

Tagdækker – lægger tagsten eller tagpap

UNDERVISNINGSMATERIALE 5. ÅRGANG

Maler – maler vægge, lofter og facader

Mere ukendte håndværkere

Isolatør – lægger isolering, så huset holder på varmen

Blikkenslager – laver tagrender, nedløbsrør og inddækninger

Betonarbejder – støber fundament og gulve

Stilladsarbejder – bygger stilladser, så andre kan arbejde sikkert

Gulvlægger – lægger trægulv, vinyl eller tæpper

Fugemontør – laver fuger ved vinduer og døre

Ventilationsmontør – sørger for frisk luft i huset

Kloakmester – laver kloak og afløb udenfor huset

Til sidst

Snedker – laver skabe, trapper og køkkener

Energikonsulent – tjekker om huset bruger energi rigtigt

Du finder ”Hvad er mit job” i bilagene