

UNDERVISNINGSSOPPLEGG

PASSER FOR

- barnetrinn 5-7
- ungdomstrinn 8-10

Fuglebolig

Det er boligmangel også blant fugler. Svarthvit fluesnapper kommer til Norge fra Vest-Afrika, men ofte så sent på våren at det er vanskelig å finne bolig. Spurv er sosial og bor gjerne sammen med andre. Fugler har bestemte krav til sine boliger. Med utgangspunkt i boligannonsen fra ulike fugler skal dere lage en moderne, kreativ og annerledes bolig.



Perleugle. Foto: Kristian Gording

Boligannonsen fungerer som en kravspesifikasjon for boligen. Undervisningsopplegget gir mulighet for å arbeide med ulike materialer, ulike sammenføyningsteknikker, ulike typer bærende konstruksjoner og ulike arkitektoniske perioder. Elevene arbeider med idéutvikling, plantegninger og størrelsesforhold.

AKTUELLE KOMPETANSEMÅL I LÆREPLANEN

Læreplan i kunst og håndverk

- Etter 4. årstrinn
 - Design
 - planlegge og lage enkle bruksgjenstander
 - lage enkle gjenstander gjennom å strikke, veve, filte, sy, spikre og skru i ulike materialer
 - bruke enkle, hensiktsmessige håndverktøy i arbeid med leire, tekstil, skinn og tre
 - eksperimentere med enkle geometriske former i konstruksjon og som dekorative formelementer
 - undersøke, visualisere og presentere hvordan enkle bruksgjenstander har fått sin form, fra idé til ferdig produkt
 - Arkitektur
 - planlegge og bygge modeller av hus og rom ved hjelp av digitale verktøy og enkle håndverksteknikker
 - tegne hus og rom sett rett ovenfra, rett forfra og rett fra siden

- Etter 7. årstrinn
 - Design
 - lage enkle bruksformer i ulike materialer og kunne gjøre rede for sammenheng mellom idé, valg av materialer, håndverksteknikker, form, farge og funksjon
 - bruke formelementer fra ulike kulturer i utforming av gjenstander med dekorative elementer
 - benytte ulike teknikker til overflatebehandling av egne arbeider
 - bruke ulike sammenføyningsteknikker i harde og myke materialer
 - Arkitektur
 - bygge modeller av hus i målestokk med utgangspunkt i egne arbeidstegninger
- Etter 10. årstrinn
 - Design
 - designe produkter ut fra en kravspesifikasjon for form og funksjon
 - beskrive ulike løsningsalternativer i design av et produkt ved hjelp av skisser og digital programvare
 - lage funksjonelle bruksgjenstander og vurdere kvaliteten på eget håndverk
 - Arkitektur
 - bygge og teste bærende konstruksjoner i ulike materialer

Læreplan i matematikk fellesfag

- Etter 4. årssteget
 - Geometri
 - teikne, byggje, utforske og beskrive geometriske figurar og modellar i praktiske samanhengar, medrekna teknologi og design
 - Måling
 - gjere overslag over og måle lengd, areal, volum, masse, temperatur, tid og vinklar, samtale om resultatata og vurdere om dei er rimelege
- Etter 7. årssteget
 - Geometri
 - byggje tredimensjonale modellar, teikne perspektiv med eitt forsvinningspunkt og diskutere prosessane og produkta
 - Måling
 - gjere overslag over og måle storleikar for lengd, areal, masse, volum, vinkel og tid og bruke tidspunkt og tidsintervall i enkle berekningar, diskutere resultatata og vurdere kor rimelege dei er
- Etter 10. årssteget
 - Geometri
 - undersøkje og beskrive eigenskapar ved to- og tredimensjonale figurar og bruke eigenskapane i samband med konstruksjonar og berekningar
 - tolke og lage arbeidsteikningar og perspektivteikningar med fleire forsvinningspunkt, med og utan digitale verktøy
 - Måling
 - gjere overslag over og berekne lengd, omkrins, vinkel, areal, overflate, volum, tid, fart og massetettleik og bruke og endre målestokk

Læreplan i naturfag

- Etter 4. årstrinn
 - Mangfold i naturen
 - fortelle om dyr i nærområdet, diskutere dyrevelferd og skille mellom meninger
 - Teknologi og design
 - planlegge, bygge og teste enkle modeller av byggkonstruksjoner og dokumentere prosessen fra idé til ferdig produkt med tekst og illustrasjoner
 - beskrive konstruksjoner og diskutere hvorfor noen konstruksjoner er mer stabile og tåler større belastning enn andre
- Etter 7. årstrinn
 - Forskerspiren
 - trekke ut og bearbeide naturfaglig informasjon fra tekster i ulike medier og lage en presentasjon
 - Mangfold i naturen
 - beskrive kjennetegn på noen plante-, sopp- og dyrearter og ordne dem systematisk

Teknologi og design

Matematikksenteret, Naturfagsenteret, Kunst- og kultursenteret og Høgskolen i Oslo utvikler undervisningsopplegg til temaet teknologi og design.

[Flerfaglige undervisningsopplegg i teknologi og design](#)

FORSØK OG PRAKTISK ARBEID

Boligannonser for fugler

Velg en boligannonse og lag en liste med kravspesifikasjon til boligen.

- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen
- Naturfagsenteret
- OsloMet – storbyuniversitetet
- Matematikksenteret

Slik lager dere kravspesifikasjon for fugleboligen.

1. Strek under ord i annonsen som beskriver krav til boligen.
2. Lag en liste med de viktigste kravene.
3. Rydd kravene i hovedpunktene *størrelse og form*, *materialvalg* og *oppheng*.

Boligannonser

Svarthvit fluesnapper søker bolig

Jeg er en kjekk ung svarthvit fluesnapper som kommer til Norge i slutten av april og trenger bolig omgående. Jeg trenger en bolig med høy standard, slik at jeg kan få meg en fin kjæreste. Førrige sommer bodde jeg i et gammelt hakkespettthuss. Men som moderne ung fugl, føler jeg meg nå klar for nye, gode og spennende løsninger! Jeg ønsker at boligen skal ha utgangspunkt i en arkitektonisk periode.

Jeg er 13 cm og veier 15 g. Kanskje kan jeg og kjæresten min få 5-7 egg.

Inngangspartiet på boligen er viktig for meg. Innflygningshull må være på 3,2 cm i diameter, og det må være beskyttet mot regn. Jeg vil ikke ha pinne eller stige, for da kan spurvehauk og mink lett komme på besøk.

Boligen må helst ha stabil temperatur og være tett for vær og vind, men jeg vil gjerne ha litt lufting. Innsiden av boligen bør ikke være for glatt, og utsiden bør være overflatebehandlet.

Jeg er miljøbevisst og foretrekker ikke-giftige materialer, og boligen må være lett å holde ren/tømme.

Boligen bør henge litt høyt i et tre eller på en vegg, og ikke i solsteik. Den bør henge stødig i vær og vind og ikke skade treet.



Svarthvit fluesnapper. Foto: Frode Falkenberg

Gråspurv søker bolig

Vi er et godt etablert gråspurv-par som har bodd sammen med andre gråspurver under noen taksteiner i flere år. Nå begynner det å bli trangt, og vi er klar for nye, gode og spennende løsninger! Vi synes det er flott om boligen har utgangspunkt i en arkitektonisk periode. Vi bor gjerne sammen med andre spurvepar.

Inngangspartiet på boligen er viktig for oss. Vi liker en overbygget, grunn bolig med inngang på siden. Det er hyggelig med en liten gang inn til reiret. Innflygningshull må være på 4 cm i diameter. Vi er ca 15 cm og veier 28 g. Vi vil sannsynligvis få 4-5 egg.

Boligen må helst ha stabil temperatur og være tett for vær og vind, men vi vil gjerne ha litt lufting. Innsiden av boligen bør ikke være for glatt, og utsiden bør være overflatebehandlet. Vi er miljøbevisste og foretrekker ikke-giftige materialer, og boligen må være lett å holde ren/tømme.

Boligen bør henge litt høyt i et tre eller på en vegg, og ikke i solsteik. Den bør henge stødig i vær og vind og ikke skade treet.



Foto: Arturo Nikolai

Perleugle søker bolig

Som dere ser begynner boligen min å bli gammel og slitt. Nå er jeg klar for en ny, god og spennende løsning! Det er flott om boligen har utgangspunkt i en arkitektonisk periode.

Til ugle å være tar jeg ikke så stor plass. Jeg er 25 cm og veier 110 g. Faktisk er vi perleugler de nest minste uglene i Norge. Men jeg må ha en romslig bolig, fordi jeg bruker å hamstre mye mat. Mus er favorittmaten min og tar mye plass. Jeg satser på å få 5-6 unger som blir i reiret til de er flyvedyktige. De trenger også plass.

Jeg trenger et innflygningshull på 8 cm i diameter, og jeg må ha minst 10 cm grov flis i bunnen av boligen (helst ikke så fint som sagflis). Inngangen må være beskyttet mot regn. Jeg vil ikke ha pinne eller stige, for da kan spurvehauk og mink lett komme på besøk.

Boligen må ha stabil temperatur og være tett for vær og vind, men jeg vil gjerne ha litt lufting. Innsiden av boligen bør ikke være for glatt, og utsiden bør være overflatebehandlet. Jeg er miljøbevisst og foretrekker ikke-giftige materialer, og boligen må være lett å holde ren/tømme.

Boligen bør henge litt høyt i et tre eller på en vegg, og ikke i solsteik. Den bør henge stødig i vær og vind og ikke skade treet.



Foto: Kristian Gordin

KOMMENTARER/PRAKTISKE TIPS

Det kan være lurt å ta en gjennomgang og diskutere om elevene har fått med seg de viktigste kravene og hva de betyr. Hva menes for eksempel med stabil temperatur ? Hvilke materialer gir stabil temperatur og hvilke gir ikke det? Metall gir for eksempel store temperatur forskjeller fordi det blir varmt i solsteiken og kaldt om natta og bør derfor ikke brukes.

Oppgaven kan også snus på hodet. Elevene kan velge seg en fugl, finne fakta om denne fuglen og skrive en boligannonse ut fra disse opplysningene. Deretter kan de designe og bygge boligen. Oppgaven får da en større vektlegging på den skriftlige ferdigheten.

Boligens arkitektur

I annonsene står det at boligen skal ta utgangspunkt i en arkitektonisk periode. Dette kan inspirere valg av form og/eller dekorelementer. Dette kan ha ulikt fokus for elever på ulike årstrinn.

3.–4. årstrinn: Velg enkel hovedform og la ett område være valgfritt mht til dekorelementer. F.eks. kan inngangspartiet eller taket ha dekorelementer knyttet til en bestemt arkitektonisk periode.

5.–10. årstrinn: Ta gjerne utgangspunkt i funksjonalismen som periode, hvor form følger funksjon.

MATERIALER OG UTSTYR

- boligannonser
- tegnesaker
- papir

FORSØK OG PRAKTISK ARBEID

Lag skisser av fugleboligen

Lag skisser for å finne ut hvor stor fugleboligen skal være.

- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen
 - Naturfagsenteret
 - Matematikksenteret
 - OsloMet – storbyuniversitetet
-
- Lag ei tegning/skisse av fuglen deres i full størrelse. Klipp den ut og fest gjerne tegningen til ei klype slik at «fuglen» kan stå på bordet.
 - I annonsene står det hvor mange egg fuglen vanligvis legger. Lag modeller av eggene i plastelina. Størrelsen på eggene må dere vurdere ut fra størrelsen på fuglen.
 - Husk at reirmaterialet også trenger litt plass.
 - Merk at perleugla må ha plass i boligen til hamstring av mat (se annonsen).
 - Hvor stor må golvflata i fugleboligen være for at alt skal få plass?
 - Hvor høy må fugleboligen din være?
 - Hvor stort må innflyvningshullet være og hvor bør det plasseres?
 - Hvor tung er fuglen? Vurder og sammenlign vekta på fuglen med andre gjenstander eller med centikuber (1 centikube = 1 g).



Skisse av fugl. Foto: Hildegunn Solbø

MATERIALER OG UTSTYR

- tegnesaker
- papir
- linjal
- klype

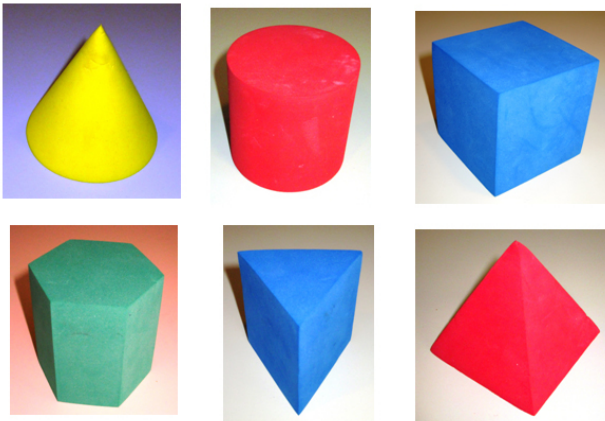
FORSØK OG PRAKTISK ARBEID

Bestem formen på fugleboligen

Bruk tredimensjonale former som utgangspunkt for fugleboligen.

- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen
- Naturfagsenteret
- OsloMet – storbyuniversitetet
- Matematikksenteret

Studer modeller av ulike tredimensjonale former



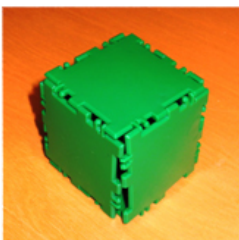
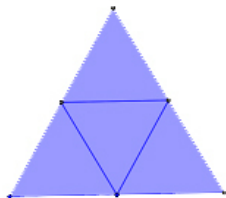
Tredimensjonale former

3.–4. årstrinn: Studer modeller av ulike tredimensjonale former for eksempel kube, sylinder, kjegle, pyramider og ulike prismer. Hva heter de ulike figurene? Sammenlign to og to former: Hva er likt og hva er forskjellig? Finn eksempler på ulike tredimensjonale former vi ofte finner rundt oss eksempel hermetikkbokser, diverse esker og emballasje, kjebler som brukes til fotball eller andre idrettsaktiviteter.

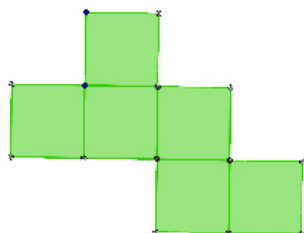
5.–10. årstrinn: Studer modeller av ulike tredimensjonale former for eksempel kube, sylinder, kjegle, pyramider og ulike prismer. Finn eksempler på ulike tredimensjonale former vi ofte finner rundt oss eksempel hermetikkbokser, diverse esker og emballasje, kjebler som brukes til fotball eller andre idrettsaktiviteter. Hvilke todimensjonale former er hver enkelt tredimensjonal figur satt sammen av? Manipuler og lek med grunnformene, gjerne ved hjelp av jovo-brikker. Ha også materiale og sammenføyningsteknikk i bakhodet mht gjennomførbarhet.



Utbrettet kan en trekantet pyramide (tetraeder) se slik ut:

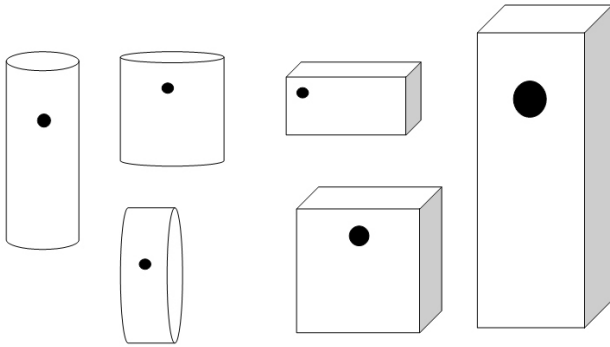


Utbrettet kan kuben se slik ut:



Jovo-brikker. Foto: Anne-Gunn Svorkmo

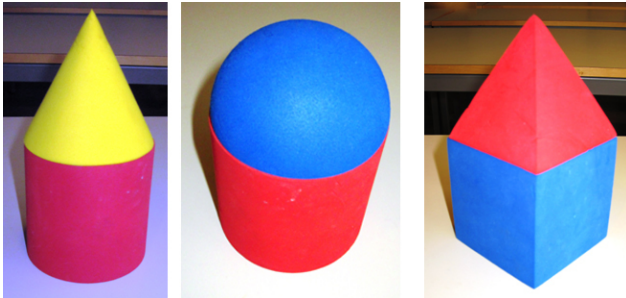
Eksempler på variasjoner over samme tredimensjonale grunnform (sylinder til venstre og rett firkantet prisme til høyre). Den svare sirkelen markerer innflyvingshullet i fugleboligen.



Variasjoner over samme tredimensjonale grunnform. Foto: Anne-Gunn Svorkmo

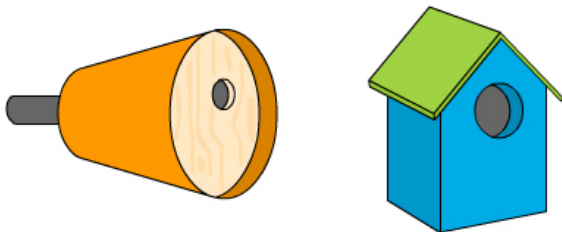
Studer modeller av ulike tredimensjonale former som er satt sammen

Ulike tredimensjonale grunnformer kan settes sammen på følgende måte:



Tredimensjonale former satt sammen. Foto: Anne-Gunn Svorkmo

Her er to eksempler på fugleboliger. Hvilke grunnformer har de sitt utspring fra? På hvilken måte er grunnformene bearbeidet/endret?



Fuglehus. Illustrasjoner: Wenche Erlen

Stabilitet

Kjenn på ulike stabilitet i trekant og firkant konstruksjoner. Bruk for eksempel lange pinne/stokker som dere holder mellom dere i de ulike formasjonene. Hvilke konstruksjoner er mest stabile? Hvordan vil dere utnytte dette i formen på fugleboligen?

Arkitektonisk periode

Hvilke former kjennetegner den arkitektoniske perioden dere har valgt? Bruk fra en til tre grunnformer som dere tar utgangspunkt i. Bestem nå formen på fugleboligen.

MATERIALER OG UTSTYR

- modeller av ulike tredimensjonale former
- eventuelt Jovo-brikker

FORSØK OG PRAKTISK ARBEID

Lag modell og arbeidstegning av fugleboligen

- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen
- Naturfagsenteret
- OsloMet – storbyuniversitetet
- Matematikksenteret

Modell

Bygg modellen i tynn papp og bruk maskeringstape til å sette sammen de ulike delene med.

3.–4. årstrinn: Lag modell av fugleboligen i full størrelse 1:1.

5.–7. årstrinn: Lag modell i målestokk 1:2

8.–10. årstrinn: Prøv ulike målestokker, og finn den mest hensiktsmessige for din modell.

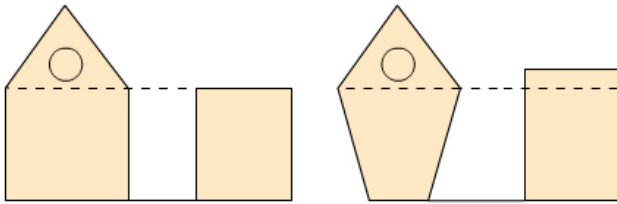
Arbeidstegning

Lag en arbeidstegning av fugleboligen med utgangspunkt i modellen.

3.–4. årstrinn: Tegn huset sett rett ovenfra, rett forfra og rett fra siden. Som en utbrettstegning.

5.–7. årstrinn: Tegn huset i ettpunktperspektiv.

8.–10. årstrinn: Tegn huset i topunktperspektiv, og bruk gjerne sketch up i tillegg.



Arbeidstegning av fuglebolig. Illustrasjon: Wenche Erlien

MATERIALER OG UTSTYR

- papp
- maskeringstape
- saks
- tapetkniv
- linjal
- passer
- skrivesaker
- eventuelt lommeregner og målestokk

FORSØK OG PRAKTISK ARBEID

Lag fugleboligen

Lag en ferdig fuglebolig med utgangspunkt i modellen og arbeidsskissen.

- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen
- Naturfagsenteret
- OsloMet – storbyuniversitetet
- Matematikksenteret

Materiale

3.–7. årstrinn: Bruk trematerialer som er lette å bearbeide som for eksempel finer eller MDF-plater.

8.–10. årstrinn: Suppler gjerne med plast og metall. Valg av materiale avhenger selvfølgelig av muligheter for bearbeiding.

Teknikk/sammenføringer

3.–4. årstrinn: Skruer anbefales mht estetikk og soliditet. Pass på at materialtykkelsen på treplatene er minimum 6 mm.

5.–7. årstrinn: Bruk sentrumstapper som kappes til i ønsket lengde fra en rundstokk, eller kjøp poser med ferdiglagde tapper. Borr hull i samme diameter som tappen, ha litt trelim i hullet og bank tappen forsiktig inn. Velg synlig eller usynlig tapping, men la det gjerne inngå som ett dekorelement i konstruksjonen.

8.–10. årstrinn: Velg og eksperimenter gjerne med ulike sammenføyningsteknikker. Prøv også sinking. Vær oppmerksom på at dette krever større grad av nøyaktighet og oppmåling.

Kravspesifikasjonen

Sjekk at boligen dere lager følger kravspesifikasjonen

Utstilling/montering

Heng opp arbeidene i skolens nærområde i god tid før fuglene ser etter egnet bolig på våren. Hvis en av sidene er laget i gjennomiktig plexiglass, kan elevene følge med etter innflytning.



Fuglebolig. Foto: Hildegunn Solbø



Fuglebolig. Foto: Hildegunn Solbø

MATERIALER OG UTSTYR

Mulig materiale

- finer
- MDF (fiberplate med middels tetthet)
- plast
- metall

Fuglebolig: fagord og uttrykk

Publisert Tuesday 31. August 2010

- Nasjonalt senter for kunst og kultur i opplæringen
- Naturfagsenteret
- Matematikksenteret
- OsloMet – storbyuniversitetet

Fugler

Hekking: fuglers aktivitet med å parre seg, bygge rede, legge egg og ruge disse fram til klekking samt oppaling av unger

Standfugl: fugler som holder til på samme sted eller i samme område hele året

Trekkfugl: fugler som forflytter fra nordlige eller sydlige breddegrader om sommeren (i hekketiden), og til områder nærmere ekvator om vinteren

Boligkonstruksjon

Boligareal: bruksareal eller -flateinnhold

Fasade: ytterveggene danner husets fasader, utseende

Gavl, gavlvegg: endevegg på hus med skråtak (5-kantet)

Gesims: skjæringen mellom yttervegg og tak

Møne: toppen av skråtak der takfallene møtes, skjæring mellom to skrå takflater

Sidevegg: vegg under skråtak

Takstol: selvbærende konstruksjon i taket

Takvinkel: angir hvor bratt et takfall er

Tredimensjonale former

Kjegle: Et "kremmerhus" er ei kjegle. Dersom vi klipper opp ei kjegle og bretter den ut, består den som oftest av en sirkel (grunnflate) og en sirkelsektor. Grunnflate i en kjegle kan ha forskjellig form. Er det en sirkel kalles kjeglen sirkulær, er det en ellipse kalles den elliptisk. Kjegler kan også være skjeve.

Kube: En romfigur som er satt sammen av seks kvadrater.

Polyeder: En romfigur som begrenses av et bestemt antall plane flater.

Prisme: I et rettvinklet prisme er alle sideflater rektangler. De fleste eskene vi ser rundt oss er rette prizmer. Dersom alle kantene i et prisme er like lange, får vi en kube. Grunnflaten bestemmer navnet til prismet, og det fins en identisk flate på toppen. Dersom vinklene i et prisme ikke er rette, har vi et skjevt prisme.

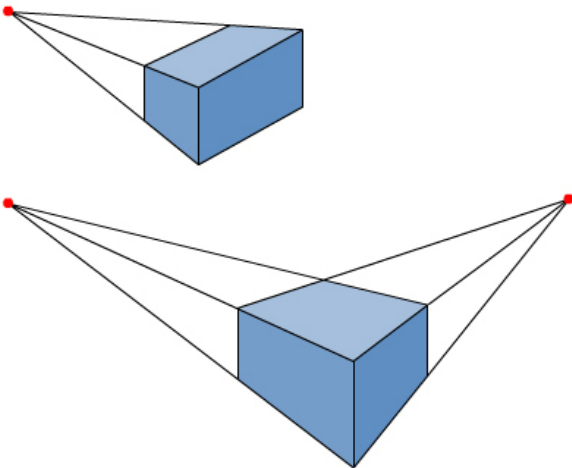
Sylinder: En sylinder er en romfigur som består av to sirkler med samme radius og en krum flate som binder sammen sirkelene i sirkelperiferien på alle punkter.

Synonymer: Regulært heksaeder eller terning. Pyramide: En pyramide er en romfigur hvor alle sideflatene utenom grunnflata må være trekkanter.

Tetraeder: En pyramide som satt sammen av fire like store likesidete trekkanter.

Designprosessen

Ettpunktsperspektiv og topunktsperspektiv: Den øverste illustrasjonen viser ettpunktsperspektiv. Der strekene møtes, får vi punktet som kalles forsvinningspunkt. Den nederste illustrasjonen viser topunktsperspektiv. Denne kan være utfordrende å jobbe med fordi det ene punktet i praksis ofte er langt utenfor tegnearket. Dette perspektivet er ganske nyttig for å tegne f.eks fugleboligen sett fra siden. Mellom de to røde punktene er en linje du ikke kan se, nemlig horisontlinjen. Den skiller mellom hva du ser ovenfra og hva du ser nedenfra. Som oftest er denne linja vannrett.



Ettpunktsperspektiv og topunktsperspektiv

Kryssfinér: Kryssfinér er limt sammen av flere lag (minst 3) enkeltfinér der fiberretningen er lagt vinkelrett på hverandre. Ettersom kryssfinér kan settes sammen av en rekke ulike treslag med ulike egenskaper, er det mulig å konstruere varianter med svært ulike egenskaper til ulike formål. Avhengig av oppbygging vil det kunne være store forskjeller på fasthets- og stivhetsverdiene langs platenes hovedretning og på tvers. Det er viktig å være oppmerksom på at første mål alltid angir ytterfinérets fiberretning. Fiberretningen i ytterfinéret er avgjørende for platens bøyestivhet.

MDF-plater: MDF-plater (Medium Density Fibreboard) er en videreutvikling av tradisjonelle trefiberplater. MDF-plater har meget gode bearbeidelsesegenskaper og er en utbredt platetype for snekkerarbeider og i møbelindustrien. MDF-plater er spesielt godt egnet for lakkering og maling.

Sinking (sammenføringsteknikk): Dette er den sammenføyningsmetoden som regnes som den absolutt sterkeste hjørne-konstruksjonen ettersom den er delvis selvlåsende og gir store kontaktflater for liming. Tidligere ble håndsinking regnet som snekkerens adelsmerke, men i dag finnes det maskiner og tilbehør som kan lage dette.

Skisse: En skisse kan defineres som en synlig idé. Det kan være enkle tegninger eller modeller i "uhøytidelige" materialer som plastilina og papp. Skissering kan også brukes som en metode til å skape og utvikle ideer.