

2. TASAPAINOA JA KESTÄVYYTTÄ **Kennorakenne, luuranko, puurunko, teräsranka...**

*Mehiläisten ja ampiaisten kuusikulmaiset kennot ovat tavattoman vahvoja rakenteita.
(Eläinten arkkitehtuuri, Juhani Pallasmaa)*

Ihmisen pitää ryhdissä luuranko. Rakennuksilla puolestaan on kantava runko, hyvin usein puurunko tai teräsranka. Perustukset muodostavat rakennuksen kantavan pohjan. Perustuksilta nousevat pystysuuntaiset pilarit kannattelevat vaakasuuntaisia palkkeja ja niiden päällä lepäävää laattaa, esimerkiksi kerrostalon välipohjaa. Rakenteet on jäykistettävä huojumisen estämiseksi esimerkiksi vinotuilla, sillä kolmioon perustuvat rakenteet ovat kestäviä. Joskus rakennuksen tai rakennelman kantava runko on helposti havaittavissa, joskus se jää piiloon pintarakenteiden ja -materiaalien alle. Vain harvoin talot ovat enää umpikiveä eli massiivirakenteisia, kuten entisaikojen hirsitalot tai kivilinnat. Onko esineilläkin rakenne?

GEOMETRISET MUODOT – AVARUUSGEOMETRIA – TASAPAINO – KESTÄVYYS –
KANTAVAT RAKENTEET – RAKENTAMISEN TEKNIikka



Silta yli...

Laskusilta yli linnan vallihaudan on romahtanut! On rakennettava uusi entistä kestävämpi silta, jotta linnasta päästään taas ympäröiville niityille. Rakenna sillan pienoismalli puutikuista. Kehittele siltarakenne, joka kestää ikuisuuden. Halutessasi voit kokeilla siltasi rakenteen kestävyyttä sopivalla painolla. Keksitkö omasta ympäristöstäsi paikan, johon haluaisit sillan?

Avaruusgeometriaa

Tee pilleistä tai oljista himmelitekniikalla kolmioita. Minkälaisia kaksikulotteisia muotoja saat yhdistämällä kolmioita toisiinsa? Osaatko tehdä niistä myös kolmiulotteisia muotoja? Metsästä muotoja ja rakenteita myös lähiympäristöstä. Minkälaisia löytyy? Rakenna lopuksi mielikuvituksellisia rakennelmia kolmioita yhdistelemällä. Voisivatko talot muistuttaa syntyneitä rakennelmia?

Ampiaisten kennot – ihmisten kennot?

Toteuta kartongista kuusikulmiopohjaisia lieriöitä. Tutki ampiaisen kenneja ja kokeile, miten lieriöitä voi yhdistellä toisiinsa? Voisiko kennosto olla jokin esine? Voisivatko ihmiset asua kennostossa? Ideoi ja jatka kennostosi rakentamista. Tee siitä esineen prototyyppi tai rakennuksen pienoismalli. Mitä syntyi?

Holvikaarena katedraalissa?

Millaisia eri kulttuureille, aikakausille tai rakennustyypeille ominaisia rakenteita voit löytää ja tunnistaa? Mistä kertovat kiinalaiset kattorakenteet, moskeijoiden kupolikatot, pylväiköt? Minkälaisia rakenteita tarvitaan, jotta rakennus pysyy pystyssä? Tutki, miten keskiaikaiset katedraalit voitiin rakentaa niin korkeiksi pylväiden ja kaarien avulla. Tarvitaan ainakin yhdeksän koekaniinia ja kaksimetrisen ranko! Parit asettuvat vastakkain rangon molempiin päihin ja kannattelevat sitä kädet suoraan eteen ojennettuina kaksin käsin. Yksi ylimääräinen roikkuu rangosta. Mitä tapahtuu? Seuraavaksi kädet nostetaan yläviistoon ja parit nojaavat hieman etuviistoon. Mitä nyt tapahtuu, jos joku roikkuu rangossa? Kukin neljästä jäljellä olevasta asettuu yhden kannattelijan taakse ja nojaa kämmenillä hartioihin. Roikkuja roikkuu taas. Kestääkö rakenne?

