

Ryhmätyöprojekti, 9. luokka

Opettajan määräämissä noin kolmen hengen ryhmissä toteutetaan projekti, jossa yhdistyy

- yhtälöiden ratkaiseminen
- hahmotuskyky ja luovuus
- annettujen resurssien käyttö
- tutustuminen tietokoneella suunnitteluun

Suunnitellaan toimistorakennuksen pohjapiirros alueelle, jonka pinta-ala annettu, mutta huoneiden sijoittelu ja muut yksityiskohdat (ovet, ikkunat, käytävät) ovat vielä miettimättä. *Sallitut geometriset muodot ovat kolmio ja suorakulmio*, ympyröitä ei saa käyttää! **Pohjapiirros tehdään paperille käsin ja toteutetaan opettajan hyväksynnän jälkeen tietokoneella.**

Työn tekemiseen on kaksi vaihtoehtoa: perustehtävä ja haastava tehtävä. *Perustehtävästä on mahdollista saada arvosanaksi korkeintaan 8, haastavasta tehtävästä korkeintaan 10.*

Perustehtävä

Suunnittele toimistorakennuksen pohjapiirros tilalle, jossa työskentelee johtaja sekä neljä työntekijää. Koko tilan pinta-ala on 100 m² ja se sisältää käytävät, joista työtiloihin kuljetaan. Lisäksi

- Johtajan toimisto on suorakulmion muotoinen ja sen toinen sivu on puolitoista kertaa niin pitkä kuin toinen sivu. Toimiston pinta-ala on 24 m² (pelkkä suorakulmio).
- Käytävien leveyden tulee olla vähintään yksi metri. Jokaiseen työtilaan tulee päästä ainakin yhtä käytävää pitkin kävellen.
- Työntekijöiden tilat ovat neliön muotoisia ja jokaisen tilan pinta-ala on 9 m². Työntekijät voivat olla samassa työhuoneessa, jossa tilat on erotettu ohuilla väliseinillä (ei vaikuta pinta-alaan). Johtajalla on oma toimisto.
- Suunnitelmassa tulee näkyä oviaukot, käytävät ja muut tarpeelliset lisätilat.
- Suunnitelmaan tulee laskea johtajan toimiston sekä työntekijöiden työtilojen kuin myös muiden lisätilojen (käytävä yms) pinta-alat. Tietokonemalliin merkitään oleelliset pituusmitat näkyviin.
- Ryhmän tulee jakaa työtehtävät siten, että jokaisella ryhmän jäsenellä on myös kotitehtäviä.

Kirjallinen käsin tehty suunnitelma näytetään opettajalle ennen tietokoneella tekemistä.

Haastava tehtävä

Suunnittele toimistorakennuksen pohjapiirros tilalle, jossa työskentelee johtaja, sihteeri sekä kahdeksan työntekijää. Koko tilan pinta-ala on 250 m² ja se sisältää käytävät, joista työtiloihin kuljetaan. Lisäksi

- Johtajan toimisto on suorakulmion muotoinen ja sen toinen sivu on kolme kertaa niin pitkä kuin toinen sivu. Saat itse määrätä toimiston pinta-alan ja sivujen pituudet.
- Sihteerin toimisto on suorakulmion muotoinen ja sen toinen sivu on kaksi kertaa niin pitkä kuin toinen sivu. Saat itse määrätä toimiston pinta-alan ja sivujen pituudet.
- Käytävien leveyden tulee olla vähintään yksi metri. Jokaiseen työtilaan tulee päästä ainakin yhtä käytävää pitkin kävellen.

- Näin isossa toimistotilassa on hyvä olla myös jonkinlainen leveä käytävä / aulatila, jossa asiakkaat voivat odotella tarvittaessa.
- Työntekijöiden tilat ovat neliön muotoisia ja jokaisen tilan pinta-ala on 9 m². Työntekijät voivat olla samassa työhuoneessa, jossa tilat on erotettu ohuilla väliseinillä (ei vaikuta pinta-alaan). Johtajalla on oma toimisto, kuten myös sihteerillä.
- Suunnitelmassa tulee näkyä oviaukot, käytävät ja muut tarpeelliset lisätilat.
- Suunnitelmaan tulee laskea johtajan toimiston, sihteerin toimiston sekä työntekijöiden työtilojen kuin myös muiden lisätilojen (käytävä, oviaukot yms) pinta-alat. Tietokonemalliin merkitään oleelliset pituusmitat näkyviin.
- Ryhmän tulee jakaa työtehtävät siten, että jokaisella ryhmän jäsenellä on myös kotitehtäviä.

Kirjallinen käsin tehty suunnitelma näytetään opettajalle ennen tietokoneella tekemistä.

Ehdotus työskentelylle

Työssä voi edetä esimerkiksi seuraavasti.

1. **Perustehtävä:** Laske johtajan toimiston mitat sekä työntekijöiden työtilojen mitat ja hahmottele kuvaa. Vähennä näiden pinta-alat kokonaispinta-alasta. Tällöin tiedät, kuinka paljon alaa on jäljellä käytävälle ja oviaukoille. **Haastava tehtävä:** Hahmottele työntekijöiden tilojen ja käytävien sekä aulan sijoittuminen, jotta tiedät, kuinka paljon alaa on jäljellä johtajan ja sihteerin toimistoille. Näissä on joustovaraa, sillä voit määrätä alat em. ehtojen rajoittumassa itse!.
2. Hahmottele jonkinlainen kuva, miten työtilat ja niihin liittyvät käytävät yms. sijoittuvat
3. Piirrä tarkempi pohjapiirros käsin hahmotelman perusteella
4. Viimeistele pohjapiirros, lisää tarpeelliset mitat ja palauta opettajalle.
5. Jos suunnitelma vaatii korjausta, korjaa ja palauta uudestaan tarkistukseen. Jos ok, Toteuta suunnitelma ohjelmalla (lue ohjeet ohjelman käytöstä, seuraava kappale):
 - a. toteuta ohjelmalla rakennukset seinät ja ovet
 - b. toteuta huoneet
 - c. lisää oleelliset mitat (voi täydentää myöhemmin), selittäviä tekstikenttiä tarpeen mukakan ja lukitse sitten suunnitelmapohja (huoneet, seinät, ovet)
 - d. päällystä lattiat ja seinät yms., lisää ikkunat ja kalusteet

Kirjallinen käsin tehty suunnitelma näytetään opettajalle ennen tietokoneella tekemistä.

Vinkkejä tietokoneella työskentelyyn*

Ohjelma Sweet Home 3D, Linux Ubuntu. Seuraavassa lyhyet ohjeet.

- Ctrl Z kumoaa jos tulee moka, Ctrl Y tekee uudelleen jos vahingossa kumoaa
- **Ctrl S tallentaa. Tallenna vähän väliä eli rämpytä Ctrl S, jotta työ ei mene hukkaan jos vaikkapa tapahtuu sähkökatkos (!). Tallenna väliaikaisesti jonnekin kansioon ja siirrä projektisi loppuksi muistitikulle talteen (koneessa ei verkkoyhteyttä)**
- Voit ottaa kuvia työsi eri vaiheista PrintScreen-painikkeella, joka tallentaa kuvankaappauksia. Kun katsot kuvia myöhemmin, niin näet paremmin, miten työ eteni.
- Ctrl+ / Ctrl- zoomaa sisään ja ulos, Tab / Shift-Tab liikkuu eri ikkunoissa, Huonekaluja voi vetää suoraan pohjapiirroksen päälle, Ctrl-Shift-L lisää mittoja (kolme klikkausta; lähtö, loppu ja minne mitta laitetaan).

- Huonekaluja voi vetää suoraan pohjapiirroksen (drag and drop).
- Tuplaklikkaus tuo esiin kohteen muokkausikkunan eli mm. kohteen korkeus, leveys, väri jne.
- 3D-näkymässä voi valita joko ilmakuva (aerial) tai vierailijan (virtual visit). Ukkeli liikkuu pohjapiirroksenäkymässä nuolilla, ukkelia voi siirtää myös hiirellä ja katsella ympäriinsä.
- Shift pohjassa ja klikkaa kaikkia seiniä valitsee kaikki seinät. Kun peruspohja eli seinät, ovet ja ikkunat on valmis, voi olla järkevää lukita suunnitelma (lock base plan) eli tehdä suunnitelmasta sellainen, ettei sitä voi muuttaa enää ellei lukitusta poista itse (välttyy turhilta ongelmilta jos vahingossa klikkaa jotain). Lukituksen voi purkaa aina tarvittaessa.
- *Edistyneelle käyttäjälle*: Ctrl-A valitsee kaiken, jonka jälkeen (mikäli base plan ei lukittu)
 - Ctrl-Alt-E muokkaa kaikkia huoneita (jos suunnitelma ei lukittu)
 - Ctrl-E muokkaa kaikkia huonekaluja (kätevä, jos haluaa esimerkiksi saman värin kaikille)
 - Ctrl-Shift-E muokkaa kaikkia seiniä (näppärä, jos haluaa muuttaa esim. kaikkien seinien värin).

Kuvia suunnittelusta

Katsotaan mallina haastavaa tehtävää projektia, jossa suunniteltiin 250 m² toimistotilaa, sisältäen johtajan ja sihteerin toimistot sekä kahdeksan työntekijän tilat.









