

TALOUSMATEMATIIKKA

Perusasioita kustannuslaskennasta
maalareille ja pintakäsittelijöille.

KUSTANNUSLASKENNAN PERUSTEITA

- Yritysten on tehtävä kustannuslaskentaa voidakseen toimia kunnolla. Jos laskentaa ei tehdä kunnolla, tulee helposti tehtyä vakavia virheitä tarjouksia tehtäessä. ”Hatusta vedetyt” hinnat voivat johtaa vahvasti tappiolliseen myyntiin tai sitten hinta voi nousta liian korkeaksi, jolloin tarjousta ei hyväksytä.
- Ennakkolaskentaa tehdään työtarjouksia varten.
- Jälkilaskentaa tehdään kun töiden lopullisia kuluja lasketaan, jotta voidaan myöhemmin todeta ennakkolaskennan oikeellisuus. Jälkilaskentaa tarvitaan myös laskutusta varten.

KUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN

- Yritysten ja niiden tekemien töiden kustannukset muodostuvat eri tavoin ja työkohtaisesti. Mitään kaikkiin sopivaa laskentamallia ei näin ollen ole olemassa.
- Yksinkertaisimmillaan yrityksellä on tuntiveloitus ja laskutuksessa tuntiveloituksen muodostamaan summaan lisätään käytetyt materiaalit. Se mihin tuntiveloitus perustuu on kuitenkin jollain lailla laskettava. Monesti töitä ei saada myytyä tuntiveloituksella vaan töistä on tehtävä urakkatarjoukset.

KUSTANNUSTEN MUODOSTUMINEN

- Yleisimpiä yrityksen kustannuksia ovat:
 - Palkkakustannukset ja niiden sivukustannukset
 - Materiaalikustannukset
 - Laitekustannukset
 - Tilakustannukset
 - Energiakustannukset
 - Rahoituskustannukset
 - Vakuutukset
 - Matkakustannukset
 - Yllättävät kustannukset

PALKKAKUSTANNUKSET

- Palkkakustannukset muodostuvat varsinaisesta palkasta ja sen sivukustannuksista.
- Työantajan maksettavia sivukuluja ovat:
 - Eläkemaksut (18,65 %)
 - Työttömyysvakuutusmaksu (0,8 %)
 - Tapaturma ja ryhmähenkivakuutus (1,567 %)
 - Sosiaaliturvamaksu (2,14 %)
 - Vuosilomapalkka (9-11,5 %) , tarkemmin esitettynä

<https://www.erto.fi/tyosuhdeopas/vuosiloma/loma-ajan-palkka>

PALKKAKUSTANNUKSET

- Kun edelliset lasketaan yhteen saadaan sivukuluiksi 34,657 % (pyöristettynä 35 %). Oletus on että työsuhde on jatkunut yli vuoden.
- Jos siis työntekijän tuntipalkka on 12 euroa on palkkakustannus:

$$12 \text{ e} \cdot 1,35 = 16,2 \text{ e}$$

MATERIAALIKUSTANNUKSET

- Materiaalikustannuksiin lasketaan kaikki työssä kuluvat ja työtä varten hankitut materiaalit joita ei voida muissa töissä käyttää. Materiaalikustannusten jälkilaskenta on helppoa. Oikeiden materiaalmäärien arviointi ennakkolaskennassa taas vaatii ammattitaitoa. Materiaaleja tulee hankkia vain tarvittava määrä. Ylijääneitä materiaaleja ei aina ole helppo käyttää muihin kohteisiin. Jos töitä joudutaan korjaamaan aiheutuu korjauksista aina ylimääräisiä materiaalikuluja. Väärät työtavat voivat myös lisätä paljonkin materiaalikustannuksia.

LAITEKUSTANNUKSET

- Laitekustannukset muodostuvat laitteiden käytöstä työstä toiseen ja laitteiden huollosta ja korjauksesta.
- Laitekustannuksia on vaikea ennalta laskea, koska niiden tulevaa käyttöikää ja huollon tarvetta on mahdoton tietää. Laitekustannukset tulee kuitenkin ottaa huomioon ainakin silloin kun laitteet ovat olleet kalliita ja myös silloin kun ne ovat lyhytikäisiä tai tarvitsevat paljon huoltoa.

LAITEKUSTANNUKSET

- Esimerkkinä painepesurin laitekustannus. Painepesuri on maksanut 600 euroa ja sitä joudutaan huoltamaan vuosittain 100 euron edestä. Oletetaan että painepesuri kestää kolmen vuoden käytön, jonka jälkeen pitää hankkia uusi. Tällöin vuosittainen kustannus on:

$$X = \frac{600e + 3 \times 100e}{3} = 300e$$

- Päivittäinen kustannus on:

$$X = \frac{300e}{214} = 1,4e$$

- Vuosittainen työpäivien määrä on 214,4 ja työtuntien määrä 1715 teknologiateollisuudessa.

LAITEKUSTANNUKSET

- Jos yritys tarvitsee toimiakseen autoa, on auto usein merkittävä laitekustannus sen korkean hankintahinnan, kulujen ja arvonalenemisen vuoksi.
- Autosta aiheutuvia kuluja ovat mm. huollot, korjaukset, vakuutusmaksut ja käyttömaksut sekä polttoaine. Autojen kuluja voidaan arvioida kilometreittäin käyttäen kilometrikorvausmaksua laskentaperusteena. Kulut eivät yleensä ylitä kilometrikorvauksen suuruutta ellei auto ole hyvin kallis. Kilometrikorvauksen suuruus on 45 c/km.

TILAKUSTANNUKSET

- Jos yritys toimii vuokratiloissa muodostuu tilakustannus vuokrasta ja mahdollisista vesimaksuista.
- Jos yritys toimii omissa tiloissa niin tilakustannus muodostuu vesimaksusta, jätemaksusta, kiinteistöverosta ja kiinteistön kunnossapidosta. Jos oma tila on hankittu lainarahalla tulee siitä rahoituskustannuksia.
- Esim. Hallin vuokra on 900 e/kk. Tällöin päivittäinen tilakustannus on:

$$X = \frac{900e}{21,5} = 41,86e$$

ENERGIAKUSTANNUKSET

- Energiakustannukset muodostuvat tilojen ja käyttöveden lämmittämisestä, valaistuksesta, koneiden käytöstä jne.
- Energiakustannukset ovat huomattavan suuria maalaustiloissa joudutaan käyttämään kylminä vuodenaikoina voimakasta ilmanvaihtoa tai kun joudutaan lämmittämään suuria määriä vettä. Koneiden ja valaistuksen käyttö ei juurikaan energiaa kuluta.

ENERGIAKUSTANNUKSET

- Esim. Hallia lämmitetään polttoöljyllä jota kuluu vuodessa 3000 litraa. Öljyn hinta on 75 c/l. Tällöin päivittäinen energiakustannus öljystä on:

$$X = \frac{3000l \times 0,75e/l}{214,4} = 10,5e$$

- Esim. Hallia lämmitetään sähköllä jota kuluu vuodessa 25000 kWh. Sähkön hinta on 12 c / kWh. Tällöin päivittäinen energian kulutus öljystä on:

$$X = \frac{25000kWh \times 0,12e/kWh}{214,4} = 14e$$

RAHOITUSKUSTANNUKSET

- Kun yritystä perustettaessa on otettu lainaa toiminnan aloittamiseen, aiheutuu lainasta rahoituskustannuksia jotka muodostuvat lainan lyhennyksistä ja koroista.
- Esim. Yritys on ottanut lainaa 8000 euroa kolmen vuoden takaisinmaksuajalla ja neljän prosentin korolla. Tällöin päivittäinen rahoituskustannus on:

$$X = \frac{8000e}{12 \times 3 \times 21,5} + \frac{8000e \times 0,04}{12 \times 21,5} = 12,13e$$

VAKUUTUSKUSTANNUKSET

- Yritykset vakuuttavat tilat ja laitteet vahinkojen varalta. Lisäksi niillä on yleensä vastuuvakuutukset jo yritys toiminnallaan aiheuttaa vahinkoa asiakkaalle.
- Esim. vuotuiset vakuutusmaksut ovat 1800 euroa. Tällöin päivittäinen vakuutuskustannus on:

$$X = \frac{1800e}{12 \times 21,5} = 6.98e$$

JÄTEKUSTANNUKSET

- Yritystoiminnasta pintakäsittelyalalla syntyy usein paljon jätettä. Jätteet on syytä kierrättää tarkoin, koska tällöin niistä ei muodostu suuria kustannuksia. Metalli ja energiajäte voidaan hävittää ilmaiseksi.
- Maalit ovat ongelmajätteitä jotka on toimitettava ongelmajätelaitokseen jos niitä ei voida käyttää töissä. Hinta on noin 2 e/kg. Sekajätteen määrää tulee pyrkiä pitämään pienenä koska senkin hävittäminen on kallista.

MATKUSTUSKUSTANNUKSET

- Jos yritys tekee töitä muualla kuin omissa tiloissa syntyy matkustamisesta kustannuksia jotka voivat olla kuluja majoittumisista, auton käyttöä, työaikana tapahtuvaa matkustamista jolta ajalta maksetaan palkkaa jne.
- Matkustuskustannukset voivat maalausliikkeillä olla merkittäviä kun työtä tehdään kaukana omasta toimipisteestä tai työn vuoksi joudutaan jatkuvasti siirtymään paikasta toiseen.

YLLÄTTÄVÄT KUSTANNUKSET

- Aina työt eivät suju niin kuin on suunniteltu. Töitä joudutaan korjaamaan, laitteita hajoaa, tulee sairastumisia, työt hidastuvat toisista johtuen, säät estävät työn tekoa jne.
- Jos yllättäviä kustannuksia alkaa kerääntymään runsaasti ja toistuvasti niin työt menevät helposti tappiollisiksi.

KIINTEÄT KUSTANNUKSET

Kiinteitä kustannuksia ovat sellaiset jatkuvat kustannukset jotka eivät muutu tai muuttuvat hyvin harvoin. Kustannukset ovat aina olemassa vaikka työtä ei tehtäisi. Kiinteitä kustannuksia ovat:

- Tilakustannukset
- Rahoituskustannukset
- Vakuutukset

Kiinteät kustannukset voidaan laskea yhteen työtuntia, työpäivää, viikkoa tai kuukautta kohti ja käyttää saatua lukua yhteenlaskettuna kustannuslaskennassa.

MUUTTUVAT KUSTANNUKSET

- Muuttuvat kustannukset ovat riippuvia tehtävästä työstä. Näitä ovat mm.
 - Palkkakustannukset ja niiden sivukustannukset
 - Materiaalikustannukset
 - Laitekustannukset
 - Energiakustannukset
 - Matkakustannukset
 - Yllättävät kustannukset

Muuttuvat kustannukset tulee laskea aina työkohtaisesti erikseen.

KRIITTINEN PISTE

- Kriittisellä pisteellä tarkoitetaan sitä myynnin määrää jolla yritys pääsee nollatulokseen. Kriittinen piste voidaan laskea euromääräisesti, kappalekohtaisesti tai työkohtaisesti. Koska työkohtaisesti on mahdotonta etukäteen tietää kaikkia kustannuksia on kriittisen pisteen antaman kustannusarvion päälle lisättävä varmuusmarginaalia, joka kompensoi ylimääräisiä kustannuksia. Varmuusmarginaalin suuruus on aina tapauskohtainen. Sen arviointi on usein vaikeaa sellaisissa työkohteissa jotka ovat toteutukseltaan uusia. Näissä tehtävissä varmuusmarginaalina käytetään 20 % lisäystä saatuun kriittiseen pisteeseen.

LIIKEVOITTO

- Yrityksen tulee tuottaa tekemästään työstä voittoa, jolla voidaan kompensoida epäonnistuneita töitä tai jaksoja jolloin työn määrä on vähäisempää. Muutoin se ei voi jatkaa pitkän päälle toimintaansa.
- Jos yritys pyrkii ottamaan liikaa liikevoittoa se pärjää urakkakilpailuissa. Jos taas liikevoitto on liian pieni tai työtä tehdään tappiolla yritys ei menesty. Näissä harjoituslaskuissa käytetään liikevoittoprosenttina 30%:a. Näin ollen kriittiseen pisteeseen lisätään yhteensä 50 %:a kun mukana on myös varmuusmarginaali.

YRITYKSEN VEROTUS

- Yrityksen tulee maksaa veroa. Veroa maksetaan ennakkona kuukausittain ja tilinpäätöksen jälkeen saadaan lopullinen verotus päätökseen. Tässä yhteydessä verotusta ei käsitellä tarkemmin.