

Olli Halonen

VERKOSTOITUNEEN TOIMITUSPROJEKTIN SIMULOINTI

VERKOSTOITUNEEN TOIMITUSPROJEKTIN SIMULOINTI

Olli Halonen
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikka, tuotantotalous

Tekijä: Olli Halonen
Opinnäytetyön nimi: Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi
Työn ohjaaja: Jari Viitala
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2015 Sivumäärä: 52 + 8 liitettä

Tämän opinnäytetyön aihe tulee tarpeesta auttaa yrityksiä Oulun seudulta Norjan ja Ruotsin markkinoille. Tarve viennille ei ole uusi, mutta sitä lisää nykyinen elinkeinoelämän rakennemuutos, joka koskee sekä Oulun seutua että koko Suomea. Kysyntää metalli- ja rakennusalan yrityksille ja tuotteille on erityisesti Pohjois-Norjassa, jossa kasvua vauhdittaa öljy- ja kaasuteollisuuden kehitys.

Työssä suunniteltiin simulaatio aloittavien vientiyriytysten koulutukseen. Samaa simulaatiota on helppo soveltaa myös erilaisiin kotimaan toimitusprojekteihin. Työn tuloksena on simulaation runko ja siihen liittyvät taustaselvitykset työmarkkinoista, työllisyydestä, valuutoista, ammattiliitoista ja työehtosopimuksista Suomessa ja Norjassa.

Taustaselvitysten jälkeen suunniteltiin simulaation esitteet yrityksille, kehitettiin toiminnalliset suunnitelmat, lautapeli ja pelin tarvitsemat laskelmat. Lautapeli kehitettiin simulaation toiminnan testaukseen, arviointiin ja kehittämiseen. Lautapeliin liittyy lisäksi Excel-taulukko, johon kustannukset kirjataan ja joka laskee toteutuneet kustannukset. Yritysten tarpeiden ja toiveiden kartoitukseen tehtiin kysely Webropol-ohjelmalla. Kysely voidaan lähettää sähköpostitse yrityksiin ja vastaukset välittyvät suoraan kyselyn haltijalle. Tämä työ on esiselvitys simulatiolle ja luovutetaan tilaajan vapaaseen käyttöön.

Asiasanat: vienti, simulaatio, toimitusprojekti

ALKULAUSE

Halusin tehdä insinööriyön aiheesta, joka käsittelisi yritystoimintaa mahdollisimman monesta näkökulmasta ja tukisi myös opintojani. Lehtori Jari Viitalalla oli tämä aihe, joka kiinnosti heti siitä kuultuani. Aihe oli alun alkaen liiketoimintasimulaation kehitys Norjan ja Ruotsin markkinoille, ja vahvana paikallisena simuloinnin osajana Pohto toimi työn tilaajana.

Yhteyshenkilönä ja ohjaajana tilaajan puolelta toimi asiantuntija Erkki Peltola, joka esitteli minulle Pohton toimintaa ja otti myös mukaan seuraamaan myynnin ja markkinoinnin opiskelijoille suunnattua liiketoimintasimulaatiota. Oli ilo tehdä tämä projekti yhdessä alan ammattilaisten kanssa. Kiitos ohjaajilleni Erkki Peltolalle ja Jari Viitalalle tuesta ja avusta.

Oulussa 6.5.2015

Olli Halonen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ALKULAUSE	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	6
2 LIIKETOIMINTASIMULAATIO	9
2.1 Koulutuksen aloitus	9
2.2 Simulaation toteutus	10
2.3 Simulaation purkaminen ja analysointi	14
2.4 Simulaation opit	16
3 VIENNIN NYKYTILA	17
3.1 Oy SteelDone Group Ltd	17
3.2 BusinessOulu	18
4 UUDEN SIMULAATION SUUNNITTELU	19
4.1 Ideointi	19
4.2 Simulaation tarina	20
5 SIMULAATIO	21
5.1 Suunnittelu	21
5.2 Projekti 1: Kirkenes	26
5.3 Projekti 2: Narvik	32
5.4 Projekti 3: Lofootit	38
5.5 Simulaation testaus lautapelinä	44
6 YHTEENVETO	48
LÄHTEET	50
LIITTEET	52

1 JOHDANTO

Oulu

Oulusta ja sen lähiseudulta on ollut pyrkimyksiä päästä Norjan öljy- ja kaasu-teollisuuden ja Ruotsin kaivosteollisuuden kanssa yhteistyöhön, johon kuuluu paikallisten yritysten alihankintaa suuryrityksille, tavaran ja palvelujen myyntiä ja erikoistuneen työvoiman rekrytointia rajojen taakse. Näiden pyrkimysten esteenä ovat usein olleet paikallistuntemuksen puute, erot toimintatavoissa, luonnollinen protektionismi omia luonnonvaroja kohtaan ja lainsäädäntöjen erot. Oleellisin hidaste näille pyrkimyksille on kuitenkin tottumattomuus yhteistoimintaan ja verkostojen puute. Norjassa on kuljettu töissä jo parinkymmenen vuoden ajan mutta samanlaista vientikulttuuria ja toimivia verkostoja kuin esimerkiksi Venäjälle ei ole olemassa.

BOSS (From Borders to Shared Space) -hanke

BOSS-hanke on opetusministeriön rahoittama vuosina 2014 - 2015 toteutettu hanke, jonka tarkoituksena on lisätä yritys- sekä oppilaitosyhteistyötä Suomen lähialueilla. Hankkeen tavoitteena on rakentaa jatkuvasti kehittyvä TKI-kumppanusverkosto ja löytää uusia toimintamalleja raja-alueiden ammattikorkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyöhön.

Oulun ammattikorkeakoulun vetovastuulla on niisanottu rajasilat-työpaketti, jonka tarkoituksena on kehittää ja kokeilla uusia toimintamalleja alueen yritysten sekä oppilaitosten kesken. Ajatus yhteistyötä helpottavan liiketoimintasimulaation kehittämisestä on osaltaan lähtenyt tämän hankkeen aikana havaittujen haasteiden myötä.

Pohto

Pohto on valtakunnallinen elinkeinoelämän oppilaitos, jonka tärkeimpänä tehtävänä on asiakkaidensa kilpailukyvyyn parantaminen koulutuksen ja kehittämisen avulla. Koulutusta Pohto on antanut jo 40 vuoden ajan. Koulutusta kehitetään jatkuvasti vuorovaikutuksessa asiakasyritysten kanssa. Taustayhteisön sille muodostaa suuryritysten, järjestöjen ja julkishallinnon perustama säätiö, jonka

jäsenet ovat Boliden Kokkola Oy, Kemira Oyj, Metsä Fibre Oy, Oulun kaupunki, Outokumpu Oyj, Pohjois-Suomen Sähkölaitosten kehittämissyhdystys ry, Rautaruukki Oyj, Nokia Oyj, Stora Enso Oyj, UPM-Kymmene Oyj, Akava, EK, SAK ja STTK. (1.)

Työn taustaa

Kävin Pohtolla seuraamassa liiketoimintasimulaatiota, joka on räätälöity yrittäjyyden ja markkinoinnin tutkintoa opiskeleville. Liiketoimintasimulaatiota käytettiin pohjana, jotta oppisin Pohton tarjoamat hyvin monipuoliset työkalut oppimiseen ja uusien toimintamallien simulointiin. Simuloinnin yhteydessä keskustelimme asiantuntija Erkki Peltolan ja asiantuntija Perttu Karivalon kanssa heidän näkökulmastaan ja ajatuksistaan. Keskeisenä ajatuksena heillä oli hyödyntää nykytekniikkaa välimatkojen poistamiseen ja yhteisen tilan luomiseen.

Esimerkkeinä mainittiin työhaastattelu, joka järjestettiin videoneuvotteluna Pohjasta Narvikiin. Samalla tekniikalla onnistuu myös ruotsalaisen kaivoksissa tarvittavan työturvallisuuskortin suoritus täällä Oulussa kouluttajan pysyessä työpaikallaan Kiirunassa. Kehityskohteena voisi olla myös käymäni liiketoimintasimulaation kaltainen harjoitus, jolla simuloidaan ulkomaanurakoinnin vaikutusta yrityksen toimintaan ja tulokseen. Myös muita mahdollisuuksia mietittiin.

Aloituspalaveri pidettiin Pohton tiloissa 9.2.2015. Palaveriin osallistuivat tilaajan puolelta asiantuntija Erkki Peltola ja toimitusjohtaja Markku Oikarinen. Oppilaitokseni Oamkin edustajina olivat ohjaava opettaja, lehtori Jari Viitala ja lehtori Esa Törmälä. Palaverin alku käytettiin vielä kokonaisuuden hahmottamiseen, luovaan ideointiin sekä tarpeiden, mahdollisuuksien ja kehityssuuntien kartoittamiseen. Ideointivaiheessa tehtäväkenttää hahmoteltiin ja laajennettiin moneen suuntaan. Kaavailimme simulaatioiden ja reaaliaikaisten yhteyksien käyttöä oppilaitosten ja yritysten syvempään yhteistyöhön ja tiedonvaihtoon sekä koulutuksen tehostamiseen kokevan ja osallistuvan opetuksen kautta monella osa-alueella.

Opinnäytetyön painopisteet keskittyvät yritystoiminnan haasteisiin, yritysverkostojen yhteistoimintaan ja sen keskeiseen rooliin suurissa kokonaisuuksissa. Esimerkkeinä mainittiin Pyhäjoelle kaavailtu jättimäinen ydinvoimalaprojekti, jossa vaaditaan hyvää yhteistyötä toimitusketjua pitkin. Toisena esimerkkinä mainittiin tilaajan koulutuksessa käyneen eurooppalaisen suuryrityksen alihankintaketju, jossa jokaisen tuli tietää paikkansa ja oman toimintansa vaikutus muihin yrityksiin.

Havaintojen ja keskustelujen jälkeen rajattiin työkenttää pienemmäksi ja kohdistettiin se verkostoissa toimivien yritysten tarpeiden selvitykseen. Yritysten tarpeet kiinnostivat erityisesti viennin näkökulmasta eli pohdittiin, kuinka saada yritykset tarjoamaan urakointia ja tuotteita Norjaan ja Ruotsiin. Päätettiin, että työn edetessä otetaan yhteyttä yritykseen Oy SteelDone Group Ltd (2), joka on saanut suuria kokonaisuuksia toimitettua usean yrityksen yhteistoimituksina. Yhteis-kunnallisena toimijana on menestynyt BusinessOulu (3), joka on avannut uusia yhteyksiä ja luonut suomalaisille yrityksille uusia mahdollisuuksia.

Työn tavoite

Työn nimeksi kirjattiin Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi. Työn tavoitteeksi määriteltiin verkostossa toimivien yritysten tarpeiden selvitys sekä pullonkaulojen ja yritysten osaamistarpeiden hahmottaminen. Näiden pohjalta ideoidaan ja suunnitellaan, mikä ja millainen simulaatio voisi olla. Työ on esiselvitys Pohton myöhemmille koulutushankkeille. (Liite 1.)

2 LIIKETOIMINTASIMULAATIO

Taustaa

Osallistuin Pohton järjestämään liiketoimintasimulaatioon, joka oli räätälöity yrittäjyyden ja markkinoinnin tutkintoa opiskeleville, ja tähän koulutukseen osallistuin osana koulutettavaa ryhmää. Liiketoimintasimulaatiota käytettiin pohjana uuden luomiselle ja samalla opittiin Pohton käytössä olevat työkalut, mahdollisuudet ja toimintatavat. Simulaatio toteutettiin aiheen lyhyellä ja tiiviillä esittelyllä ja varsinaisella simulaatiolla ja simulaation jälkeisellä koetun purkamisella.

Koulutus kesti kaksi työpäivää. Ensimmäisenä päivänä käytiin läpi yritystä ja sen tunnuslukuja, opeteltiin eri työtehtävät ja asetettiin tavoitteet sekä aikataulut ja toteutettiin ensimmäinen simulaation jakso. Simulaatio oli jaettu kolmeen erilliseen jaksoon, josta jokainen kesti tunnin. Jokaisen jakson jälkeen käytiin läpi toiminta kokonaisuudessaan. Yrityksen toimintaa oli kiihdytetty toimimaan niin nopeasti, että yksi tunti simulaatiossa vastasi yhtä vuotta yrityksen toimintaa, jolloin yksi minuutti vastasi suunnilleen yhtä viikkoa yrityksen toimintavuodessa. Siinä käytiin viikon tapahtumat: ostot, tuotanto, myynti ja kaikki asiaan kuuluva rahaliikenne. Toisena päivänä käytiin läpi kaksi erillistä tunnin jaksoa, joiden jälkeen jaksojen toiminta purettiin ja käytiin läpi. (Liite 2.)

2.1 Koulutuksen aloitus

Koulutuksen aluksi annettiin esitteet, joissa oli toiminnan peruskuvaukset yrityksestä nimeltään Green-Power Oy. Sen toimialana olivat lannoitteen valmistus, markkinointi ja myynti. Yritys valmistaa kahta erilaista lannoitetta, joille oli laadittu hintaennusteet ja myös raaka-aineiden hankintahinnat oli arvioitu tuleville vuosille. (Liite 2.)

Yrityksen taloudellinen lähtötilanne tunnuslukujen valossa esitettiin ja käytiin läpi. Niitä olivat taseen loppusumma, sen sisältämä osakepääoman osuus, vieraan pääoman alkuperä ja korko. Myös laina-aika lyhennyksineen ja korkoineen oli tiedossa. Myös kulurakenteesta saatiin käsitys; omien tuotantokoneiden

arvo, tilojen vuokra, leasing-sopimukset, markkinointikulut ja riskienhallinnan kustannukset sekä muut kustannukset. Myös palkkakustannukset esiteltiin eriteltynä. (Liite 2.)

Yrityksen esittelyn jälkeen opiskelijaryhmästä valittiin yritykselle toimitusjohtaja, joka jakoi meidät näkemyksensä mukaan organisaation eri toimintoihin. Näitä olivat tuotanto, myynnin ja asiakaspalvelun osasto, talous, hankinta ja viimeisenä tuotannon suunnittelu (Liite 2). Eri osastojen toimipisteet esiteltiin ja käytiin läpi. Esittelen osastot siinä järjestyksessä, miten ne fyysisesti sijaitsivat, mutta samalla se kuvaa myös yrityksen toiminnan järjestäytymistä. (Liite 2.)

2.2 Simulaation toteutus

Tuotanto

Tuotannon käytössä oli osa elektroniikkateollisuuden tuotantolinjaa (kuva 1), joka kuvasi hyvin Green-Powerin tuotantoa.



KUVA 1. Tuotantolinja

Yrityksen tuotteita havainnollisti linjan läpi ajettavat piirilevyt, joita tuotanto sai raaka-aineeksi hankintaosaston tekemien ostojen mukaan. Tuotantolinjalle oli määritelty tuotantovauhti, jota ei saatu säädettyä suuremmaksi. Tuotantovauhti kuitenkin laski helposti, mikäli hankintaosasto ei saanut ostettua raaka-ainetta rahoitusongelmien tai huonon viestinnän vuoksi.

Tuotannosta valmiit tuotteet siirrettiin varastoon ja ilmoitettiin ostajalle toimituserän valmistumisesta. Tähän päättyi tämän yrityksen simulaatio, eli kuljetus asiakkaalle ja logistiikka ei kuulunut tähän harjoitukseen. Sain olla tuotannossa simulaation kolmannen eli viimeisen jakson. Tuotannon simulaatio kuvasi hyvin melkein minkä tahansa teollisuudenalan automatisoitua tuotantoa.

Myynti

Seuraavana oli vuorossa myynnin ja asiakaspalvelun osasto. Osasto oli avotoimisto, jossa oli puhelin asiakassuhteita varten ja tietokone, joka oli yhteydessä yrityksen omaan tuotannosuunnittelu- ja tuotehallintaohjelmaan (kuva 2).



KUVA 2. Myynnin ja markkinoinnin osasto

Myyntin tehtävänä oli myydä ja markkinoida käytössä olevilla työkaluilla yrityksen tuotetta, hankkia uusia asiakkaita ja pitää yllä asiakassuhteita. Tavarantoimittajana ja tarjousten vastaanottajana toimi Pohton henkilökunta, johon sai yhteyden puhelimella tai tietokoneella. Myynti oli tiiviissä yhteistyössä tuotannon kanssa. Tällä varmistettiin se, että myydään, mitä tuotetaan, ei enempää eikä vähempää.

Talous

Taloussosaston tehtävänä oli pysyä ajan tasalla tuloista ja menoista, ennakoida tulevaa rahoitustilannetta ja sopia pankin kanssa lainoja tarpeen mukaan (kuva 3). Taloussosastolla tuli seurata jatkuvasti tuotannon suunnittelun ohjelmaa, myyntin kehitystä ja sitä, milloin myydyistä tuote-eristä oli odotettavissa rahaa. Toisaalta piti olla yhteydessä hankintapuoleen ja ilmoittaa, milloin oston voi tehdä.



KUVA 3. Taloussosasto

Olin talousosastolla toisen jakson ja pidin myös siitä. Työnä se oli toimimista puutteellisten tietojen ja liian vähäisten resurssien kanssa. Yhteistyö muiden osastojen ja toimitusjohtajan kanssa oli keskeisessä osassa myös tällä osastolla.

Hankinta

Hankintaosaston toiminnan pohjana oli sama tuotannonohjauksen ohjelma, jota myös muilla osastoilla seurattiin. Osaston nimenä olisi voinut olla myös osto-osasto, koska työ oli pääasiassa raaka-aineiden ostoa. Hankintaosasto toimi imuohjautuvasti myynnin toteuttamien kauppojen mukaan, joiden perusteella aloitettiin raaka-aineiden hintaneuvottelu ja ostot. Ostot toteutettiin jaksoittain tuotannon tarvitsemien määrien mukaan, ja rajoitteena ostojen määrille toimi talousosaston asettamat rajat menoille.

Ilman taloudellisia rajoitteita olisi tavaran voinut ostaa vuoden alussa koko vuoden tarpeiksi, mutta pääomien sitoutumisen vuoksi tämä ei olisi ollut kannattavaa. Tällä saatiin luotua realistinen kuva myös hankintaosastolle, ovathan varaston ja pääoman kiertonopeudet aivan keskeisessä osassa yritysten taloudellisia tunnuslukuja laskettaessa ja yrityksen toimintaa tarkasteltaessa.

Tuotannon suunnittelu

Tuotannon suunnittelu oli hankintaosaston ohella toinen osasto, jota en päässyt kokemaan, mutta tuotannon suunnittelun kanssa teimme tiivistä yhteistyötä tuotannon osastolla. Green-Power Oy toimi kahden tuotteen varassa, joita kumpaakin tuotettiin samalla linjalla.

Tuotannon suunnittelun tehtävänä oli suunnitella tuotannon toteutus mahdollisimman tehokkaasti ja aikatauluttaa se eri tuotteiden ja toimituserien mukaan. Tällä tuotevalikoimalla tuotannon suunnittelu ei osoittautunut ongelmaksi missään vaiheessa. Mikäli tuotevalikoimaa olisi kasvatettu, haasteet olisivat kasvaneet nopeasti tuotannon ja myynnin osastoilla, ja se olisi vaikuttanut vahvasti koko yrityksen toimintaan.

2.3 Simulaation purkaminen ja analysointi

Varsinaisten simulaatiojaksojen jälkeen pidettiin purkutilaisuus, jossa asiantuntijat Erkki Peltola ja Perttu Karivalo tarkensivat yrityksen toimintaa taloudellisten tunnuslukujen valossa ja antoivat palautetta osastoittain. Tämän jälkeen pidimme koulutettavien kesken palaverin, jossa teimme sovitut henkilöstösiirrot organisaation sisällä ja suunnittelimme tulevan vuoden toimintaa saamamme palautteen ja oppimamme perusteella (kuva 4).



KUVA 4. Purkupalaveri

Ensimmäisenä toimintavuonna yritys toimi raskaasti velkaisena asetetusta alkupääomasta huolimatta. Yrityksen toiminta oli kohtalaisella tasolla ja vakavaraisuus parani. Tuotteiden toimittamisessa markkinoille oli kuitenkin ongelmia. Toimitusvarmuus oli 0 % pääosin siksi, koska valmis tuote toimitettiin asiakkaalle välittömästi tuotantoerän valmistuttua, useimmiten etuajassa. Tämä ei ollut asiakkaiden mieleen, sillä he odottivat tuotetta sovittuun aikaan, ei liian myöhään mutta ei myöskään liian aikaisin. Tämä oli ensimmäisen toimintavuoden tärkein oppi.

Toinen toimintavuosi alkoi pienillä organisaatiomuutoksilla ja edellistä vuotta kovemmillä tavoitteilla. Toisena vuonna parantuneesta tuloksesta ja toimintatavoista huolimatta yritys oli hetkittäin todella raskaissa veloissa. Tämä oli seurausta tuotannon lisäkapasiteetin investoinnista ja toisaalta suurista raaka-aineen kertaostoista.

Raaka-aineiden suuriin kertaostoihin päädyttiin nousevien hintojen tilanteessa. Suurien kertaostojen hyödyt todettiin kuitenkin liian pieniksi suhteessa haittoihin. Lopputulemana toisena vuonna ylitettiin asetetut tavoitteet sekä vakavaraisuudessa että tuloksessa. Toisen toimintavuoden huomionarvoisin asia oli varastojen pitäminen mahdollisimman pienenä jopa silloin, kun raaka-aineiden hinnat ovat nousussa. Varastoihin sitoutunut pääoma ei ole käytössä eikä myöskään tuota mitään.

Kolmanteen toimintavuoteen lähdettiin edellistä kovemmillä tavoitteilla, uudella toimitusjohtajalla ja organisaatiolla. Koko henkilöstö kierrätettiin seuraavaan tehtävään. Jo alkuvuonna havaittiin ongelmia sovittujen kauppojen toimituksissa, sillä miltei jokainen toimitus myöhästyi sovitusta aikataulusta. Asiaa seurattiin ja siitä keskusteltiin. Ongelman alkusyyksi todettiin tuotteiden ylimyynti, johon tuotanto ei kunnolla kyennyt vastaamaan missään vaiheessa.

Alkuvuoden myynti oli sovittu jo edellisen vuoden aikana, ja myynnin laskelmat tuotannosta olivat ylimitoitettuja. Tästä aiheutui asiakkaiden tyytymättömyyttä, ja hyvityksinä myöhästyneistä toimituksista jouduimme antamaan suuriakin alennuksia, jotka laskivat yrityksen katetta huomattavasti.

Kolmas toimintavuosi oli edellistä huonompi, vaikka edellytykset olivat parempaan. Romahdus aiheutui tuotannon ja myynnin välisestä ristiriidasta. Ratkaisuna tilanteeseen olisi ollut pienimmän asiakkaan sopimusten purkaminen jo alkuvuonna, jolloin muut toimitukset olisi saatu toimitettua ajallaan. Ongelma olisi voitu välttää kokonaan paremmalla kommunikoinnilla.

2.4 Simulaation opit

Simulaation tärkeimpänä opetuksena koin itse yrityksen sisäisen kommunikoinnin merkityksen. Yksikään osasto ei voi toimia yksin ja erillään muusta toiminnasta. Yritys ei voi menestyä, vaikka myynti hipoo pilviä, jos hinta ei ole oikea tai tuotanto ei pysy vauhdissa mukana. Edes tuotannon jatkuva parantaminen ei paranna tulosta, jos tuote ei myy. Myynnin tulee tietää myyntiä rajoittavat tuotantomäärät. Tuotannon tulee olla ajan hermolla tuotannosta ja välittää reaaliaikaista tietoa tuotannon toiminnasta ja tuotantomääristä. Hankintaosasto ei voi toimia pelkästään sen mukaan, mikä laskelmien mukaan on edullista ja kannattavaa, koska ostot sitovat raaka-aineisiin yrityksen varoja, jotka voisivat esimerkiksi investointeina parantaa yrityksen tulosta.

Liiketoimintasimulaatio oli hyvin suunniteltu opintokokonaisuus ja kokemukseni mukaan myös tehokas keino opettaa yritys-elämän lainalaisuuksia. Opetusmetodin etu on tekemällä oppimisen hyödyntäminen, joka toteutetaan matkimalla todellista yritystoimintaa mahdollisimman tarkasti. Simulaation heikkoutena pidän sitä, ettei simulaatiossa koettua oppimisilmapiiriä kyetty täysin hyödyntämään teoretiedon opetuksessa. Simulaatiossa opitut asiat jäivät siten hyvin mieleen, mutta jälkeensä opetettu teoria ei jäänyt yhtä hyvin. Mahdollisesti teoriaa voisi opettaa simulaation aikana pitämällä lyhyitä, viiden minuutin tilannekatsauksia tai osavuosikatsauksia.

Opetusmetodina simulaatio toimii mielestäni silloin, kun halutaan laajentaa ihmisen kokemusmaailmaa, lisätä henkistä kapasiteettia, parantaa yksilön tai ryhmän toimintakykyä, kehittää yhteistyötä tai löytää uusia näkökulmia työhön. Tästä syystä erilaiset johtamista, neuvottelutaitoa ja yhteistyötä kehittävät simulaatiot olisivat mielestäni tehokkaita, toimivia ja tarpeellisia. Itse näkisin tarvetta simulaatioille, joissa oppilas laitetaan vaikeisiin ja epämukaviin tilanteisiin. Tällainen olisi esimerkiksi tilanne, jossa esimiehenä pitää irtisanoa alaisia, tai tilanne jossa pitää vastata tehdyistä virheistä yrityksen omistajille, tai tiukkaan neuvotteluun jossa vastapuolena on monta ihmistä. Mielestäni simulaatio ei sovellu teoreettisen tiedon opetukseen kovinkaan hyvin.

3 VIENNIN NYKYTILA

Nykyinen taloudellinen tilanne, rakennemuutokset ja korkea 10 %:n työttömyys koko Suomessa (4) ja erityisesti Pohjois-Suomen 13,4 % (5) aluehallintoviraston alueella on ollut pontimena sekä yrityspuolen että kaupungin ja oppilaitosten pyrkimyksille lisätä yhteyksiä Norjan ja Ruotsin markkinoille. Pyrkimyksiä on erilaisia: yritysten vienninedistäminen ja urakointi rajojen takana on kaikkien osapuolten intresseissä, toisaalta taas julkisen sektorin pyrkimyksenä on varmasti myös työttömien työllistäminen ulkomaille ainakin väliaikaisesti.

Norjassa on öljy- ja kaasuteollisuuden vaikutuksesta edelleenkin erittäin hyvä työtilanne sekä yksityishenkilöille että yrityksille. Norjan työttömyysaste on hiukan kasvanut, mutta nykyinenkin 3,3 % (6) se on parempi kuin Suomessa on koskaan ollut (7). Alle 4 %:n työttömyys tarkoittaa käytännössä täystyöllisyyttä, koska aina on osa työvoimasta etsimässä tai vaihtamassa uutta työpaikkaa tai on diagnoosia vaille olevia työkyvyttömiä. Syksystä 2014 lähtien on öljyntuotantoa supistettu, mutta se ei ainakaan vielä vaikuta uusien kohteiden pitkäaikaisiin investointeihin (8).

Ruotsin työttömyystilanne on pysynyt kohtuullisen hyvänä, 7,0 % (7), ja työvoimalle on tarvetta toimialan mukaan. Esimerkiksi kaivosalalla on osaavalle työvoimalle ja urakoinnille tarvetta.

3.1 Oy SteelDone Group Ltd

Aktiivisena toimijana yrityspuolella on ollut vuodesta 2004 lähtien Oy SteelDone Group Ltd, jonka omistajina on viisi merkittävää metallialan yritystä. SteelDone on perustettu omistajayritysten voimien yhdistämiseksi, jotta pystytään tarjoamaan ja ottamaan vastaan suuria urakoita Norjassa, Venäjällä ja Länsi-Euroopassa.

Steeldone Oy toimittaa erittäin vaativia hitsattuja ja koneistettuja teräsrakenteita ja niihin perustuvia laite- ja osakokonaisuuksia erityisesti öljy-, kaasu- ja energiateollisuuden tarpeisiin. Steeldone Oy on pitkäaikaisena useamman yhtiön yhteisyrityksenä ainutlaatuinen Oulun seudulla. Siksi päätimme jo aloituspalaverissa ottaa yhteyttä ja kartoittaa kokemuksia sekä selvittää mahdollisia ongelmakohtia ja pullonkauloja, joihin suunniteltu simulaatio voisi antaa työkaluja. (2.)

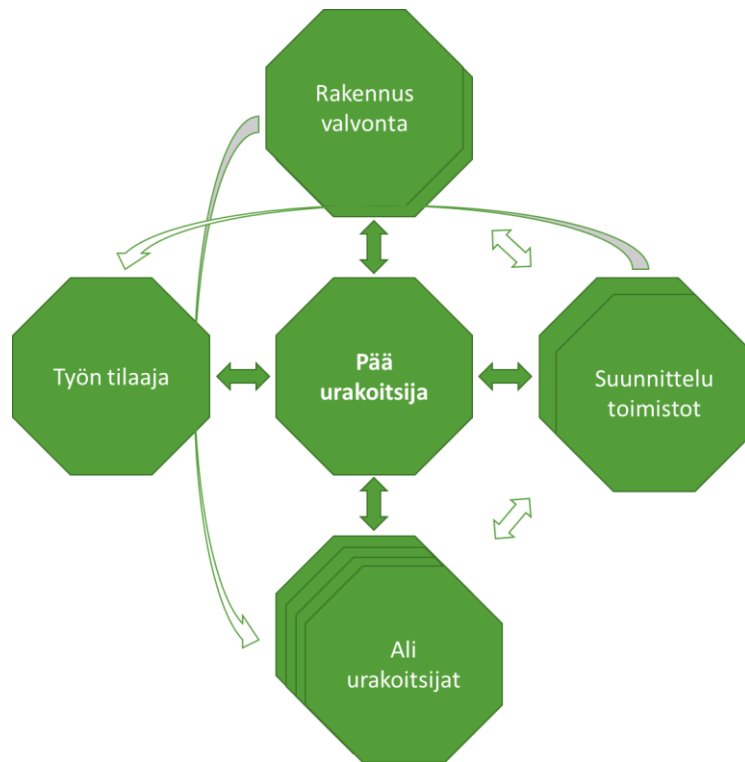
3.2 BusinessOulu

Viime vuosina Oulun seudun yhteyksiä Norjan ja Ruotsin suuntaan on aktiivisesti rakentanut BusinessOulu, joka avasi tammikuussa 2014 Suomitalon norjalaiseen Tromssan kaupunkiin ja syksyllä 2014 oli avaamassa lentolinjaa välille Oulu–Luulaja–Tromssa. BusinessOuluun otetaan yhteyttä ja selvitetään mahdollisuuksia tehdä yhteistyötä sen kanssa. BusinessOululla on osaamista, verkostoja ja yhteyksiä jo valmiina. (3.)

4 UUDEN SIMULAATION SUUNNITTELU

4.1 Ideointi

Simulaation ideointivaihe aloitettiin jo aloituspalaverissa, jolloin idea teräsrakenteisesta hallista nousi pinnalle. Idean soveltuvuutta simulaatioon arvioitiin myös myöhemmin, mutta se tuntui sopivan tähän yhteyteen. Tarina sopii vientiyrityksille, mutta yhtä hyvin myös kotimaisiin toimitusprojekteihin. Projektin keskeisimmät osapuolet ovat työn tilaaja, pääurakoitsija, rakennusvalvonta, suunnittelu- ja alurakentajat (kuva 5).



KUVA 5. Simulaation keskeisimmät toimijat

4.2 Simulaation tarina

Simulaatiolle päätettiin kehittää tarina jonka ympärille simulaation runko voidaan rakentaa. Tarinan pitää olla riittävän yksinkertainen ja konkreettinen, jotta voidaan opetella yritysten kannalta keskeiset teemat, toimialasta riippumatta. Tämän simulaation tarina tulee olemaan teräsrunkoisen teollisuushallin pystyttäminen. Tarinaan kuuluu urakan laskeminen ja tarjoaminen norjalaiselle tilaajalle yhteistyössä muiden yritysten kanssa. Mikäli urakka saadaan, tarina jatkuu kokonaisurakan jakamisella yhteisyritysten kesken ja yhteistoimitusten osa-alueiden rajaamisella.

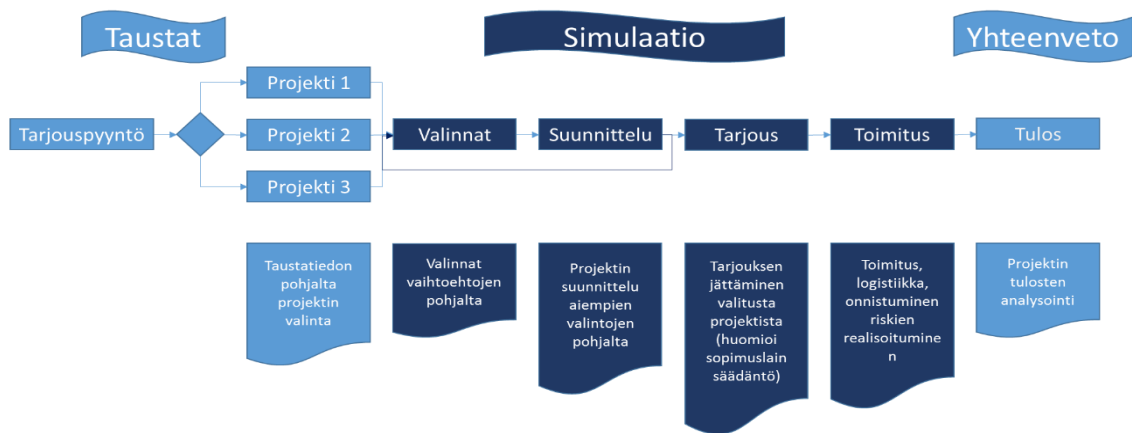
Yrityksiä voi olla rakenneterästen toimittaja, seinä- ja kattoelementtien toimittaja, rakennuksen sähkötekniikan toimittaja ja hallin kaluston toimittaja. Lisäksi voi olla yhteinen asennusryhmä, joka vastaa koko toimituksen asennuksesta. Tämän lisäksi tarinaan kuuluvia yhteistyökumppaneita ovat hankkeen tilaaja, pääurakoitsija, arkkitehtitoimisto, insinööritoimistot ja yhteiskunnalliset tahot kuten rakennusvalvonta.

Yhteistyökumppaneiden lukumäärää ja toimialoja voidaan lisätä tai vähentää tarpeen mukaan. Simulaatio voidaan toteuttaa myös yhdellä ainoalla urakoitsijalla, jolloin yhteistyökumppaneina toimivat hankkeen tilaaja, pääurakoitsija, arkkitehtitoimisto, insinööritoimistot ja yhteiskunnalliset tahot kuten rakennusvalvonta.

5 SIMULAATIO

5.1 Suunnittelu

Suunnittelun lähtökohdaksi otin työn vaiheittaisen luonnostelun paperille ohjaavan opettajan kanssa. Tämän perusteella aloitin simulaation toiminnankuvauksen suunnittelun piirtämällä siitä toiminnallisen vuokaavion, jonka on tarkoitus antaa käsitys työstä myös lukijalle (kuva 6). Täydellinen toiminnallinen vuokaavio on PowerPoint-muodossa (liite 5).



KUVA 6. Toiminnan kuvaus (liite 5)

Tarjouspyynnöt

Simulaatio lähtee liikkeelle tilanteessa, jossa koulutettavat saavat kolme tarjouspyyntöä (kuva 7) eri puolilta Pohjois-Norjaa. Tarjouspyynnöt ja niiden taustalla olevat simulaatiotarinat ovat kuvitteellisia, mutta niistä on pyritty tekemään mahdollisimman realistisia.

- Olette saaneet tarjouspyyntöjä kolmelta eri yritykseltä, joista valitsette mielestänne parhaan, eli taloudellisesti kannattavimman
 - Projekt 1. Tarjouspyyntö tuli Kirkenesin kunnasta Venäjän rajan läheisyydessä
 - Projekt 2. Tarjouspyyntö Narvikin kaupungista
 - Projekt 3. Tarjouspyyntö Lofoteilta

Yritysten vakavaraisuus: Purehelp.no

KUVA 7. Tarjouspyynnöt (liite 5)

Simulaatio lähtee liikkeelle siitä, että ryhmä valitsee mielestään parhaan kohteen. Tämän jälkeen tehdään tarjous annettujen vaihtoehtojen perusteella. Vaihtoehtojen tarkemmat kuvaukset on esitelty jäljempänä. Kun tarjous on käyty läpi ja valinnat tehty kohta kohdalta, ohjelma tarkistaa onko tarjous realistinen.

Tämän jälkeen tarjous lähetetään ja projekti käynnistyy. Ohjelma laskee toteutuneet riskit ja kustannukset annettujen tietojen perusteella ja antaa tiedon siitä, miten hyvin projekti onnistui ja paljonko tehtiin tulosta.

Valinnat ja suunnittelu

Simulaation aluksi projektin työt ja vastuut jaetaan osiin ja tehdään valinnat annettujen vaihtoehtojen pohjalta (kuva 8).

- Valinnat ja suunnittelu
 - Projektinohjaus
 - Yhteistyötä koskevat valinnat
 - Konsultoinnin tarve
 - Valuutta
 - Rahoitukseen liittyvät valinnat
 - Tekniset valinnat
 - Logistiset valinnat
 - Työvoimaa koskevat valinnat
 - Toimituksen valmiusaste

KUVA 8. Simulaation valinnat (liite 5)

Tarjous

Tarjouksen tekemiseen liittyy paljon selvitettävää ja huomioitavaa (kuva 9).

Kunkin kohteen erityispiirteet on kuvailtu tarkemmin kohteen omassa kohdassa.

- Tarjous jätetään aiemmin valitusta projektista määräaikaan mennessä
- Valitun kohteen erityisriskien huomiointi
 - Rakennuttajan vakavaraisuus
 - Viivästyssakot
 - Maaperän ongelmat
 - Kulkuyhteydet
 - Sääolot
- Lisäksi tulee huomioida
 - Sopimuslainsäädäntö ja erilaiset laatustandardit
 - Tarjouskilpailijat
 - Työvoiman hinta
 - Valuutta

KUVA 9. Tarjouksen laatiminen (liite 5)

Rakennuksen materiaalien ja osakokonaisuuksien hinnat on laskettu kohdassa Kustannuslaskenta. Näiden hinnat lasketaan simulaatioon valmiiksi haluttuun arvoon eikä niihin voi simulaatiossa enää vaikuttaa. Rakentamisen osa-alueista hallien teräsrunko, seinäelementit, kattoelementit ja niihin sisältyvä talotekniikka ja suunnittelu kuuluvat toimituksen kustannuksiin ja kaikki muut kustannukset lasketaan asennusaikaisiin työvoimakustannuksiin.

Toimitus

Toimitus hoidetaan simulaatiossa osin ennalta määriteltyjen valintojen mukaan (kuva 10). Toimituksessa voi realisoitua otetut riskit sattumanvaraisesti.

- Huomioitava
 - Kummasta maasta tavara hankitaan
 - Kuuluuko asennus toimitukseen
 - Yhteinen vai erillinen logistiikka
 - Yhteistyön toiminta
 - Logistiikan vaatimukset kohdemaassa
 - Sääolot, infra
 - Aikataulujen riskeihin varautuminen
 - Logistiikan muut haasteet

KUVA 10. Toimituksessa huomioitavaa (liite 5)

Projektin tulokset

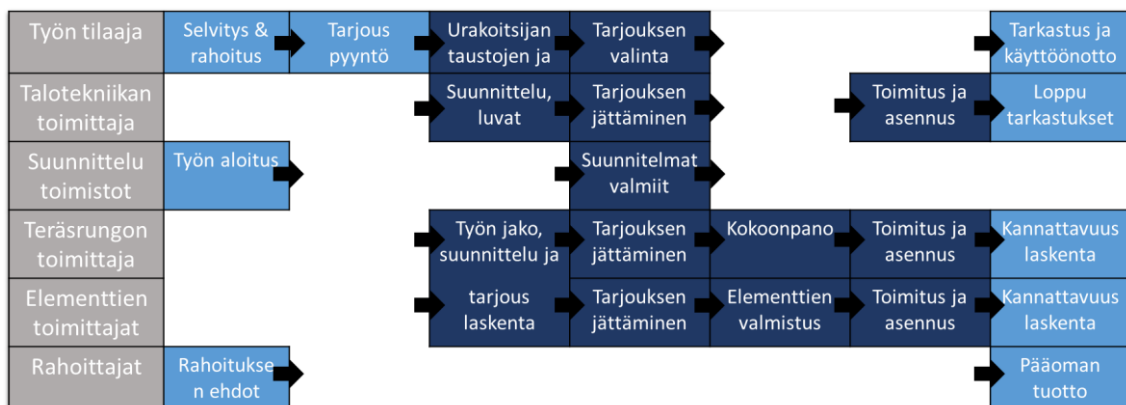
Projektin tuloksia voidaan mitata toimitusvarmuudella, tehdyllä tuloksella tai muilla taloudellisilla tunnusluvuilla (kuva 11). Koska tämä on koulutuskäyttöön tarkoitettu simulaatio, oleellista ei ole hyvä tulos tai virheetön suoritus. Oleellista on se, että virheet tehdään simulaatiossa ja niistä otetaan opiksi jatkoa ajatellen. On huomattavasti halvempaa tehdä virheet simulaatiossa kuin todellisen toimitusprojektin aikana.

- Toimituksen analysointi
 - Aikataulun pitäminen
 - Työvoima
 - Ympäristö
 - Yhteistoiminta
 - Väärinkäsitykset
 - Varautuminen
 - Parannettavaa?
- Taloudellisten tunnuslukujen analysointi
 - Päästiinkö tulostavoitteisiin
 - Opittavaa?

KUVA 11. Simulaation tulokset (liite 5)

Simulaation aikataulu

Simulaatiolle on laadittu aikataulu, jonka mukaan simulaation toiminta on suunniteltu (kuva 12). Aikataulussa vaaleansiniset kentät ovat perehtymistä, valmistelua ja analyysien tekoa varten. Tummansiniset alueet ovat itse simulaatiota. Simulaatio on jaettu neljään ½ tunnin jaksoon, joiden jälkeen pidetään lyhyt palaveri kaikkien osallistujien kesken.



KUVA 12. Simulaation aikataulu (liite 5)

5.2 Projekti 1: Kirkenes

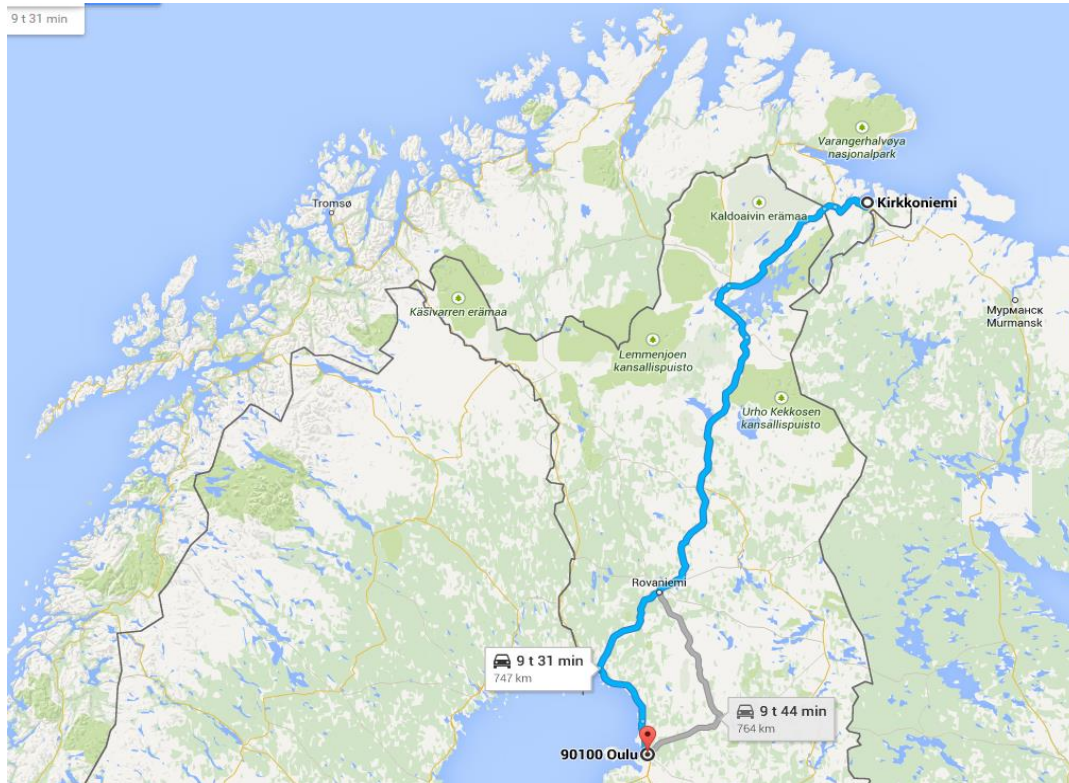
Raskaan kaluston ajoneuvohallin pystytys Kirkenesin kaupunkiin, jossa tilaajana on maankuljetusalan perheyrittäjä Jensen As. Kirkenes on merkittävä paikallinen asutuskeskus, jossa on 9 500 asukasta. Kirkenesissä on ollut merkittävää kaivostoimintaa jo yli 100 vuotta, ja toinen pääelinkeino on kalastusteollisuus. (9.) Kaivosteollisuus on nostettu uudelleen jaloilleen, ja öljy- ja kaasuteollisuudesta odotetaan uutta toimeentulon lähdettä ja tulevaisuuden kasvun moottoria (10). Tarjoukselle on määritetty kattohinta 25 000 000 kr (25 miljoonaa norjan kruunua). Pelaajille jaettavassa esitteessä (kuva 13) on tärkeimmät tiedot kohteesta.

- Kirkenes on pieni kehittyvä kaupunki lähellä Venäjän rajaa
- Yrityksen tarjouspyyntö raskaan kaluston ajoneuvohallista, (Max. 25 000 000Kr)
 - Hyvät kulkuyhteydet Suomesta
 - Hyvä työvoiman saatavuus, palkkataso alhaisin
 - Rakennusaika on 6kk, arvioitu työmäärä neljä miestyövuotta/ 7680h
 - Rakennus tulee kallioperustalle
 - Tarjouskilpailuun osallistuu myös halpoja venäläisfirmoja
- Yhteenveto
 - Varma kohde, helppo tekninen toteutus ja hyvä työvoiman saatavuus
 - Riskinä venäläiset halvat kilpailijat ja tilaajan vakavaraisuus

KUVA 13. Kirkenes/Kirkkoniemi (liite 5)

Logistiikka

Kirkenesiin on hyvät kulkuyhteydet Oulusta teitse reittiä Oulu–Rovaniemi–Inari–Kirkenes. Matkaa tulee noin 750 km, ja tiet ovat pääosin hyväkuntoisia Suomen pääteitä (kuva 14). Logistiikka ei vaadi erikoisjärjestelyjä, vaan kuljetus voidaan hoitaa tavanomaisella raskaan kaluston aikatauluilla ja hinnoittelulla.



KUVA 14. Oulu–Kirkenes (11)

Simulaation suunnittelussa on keskeistä kuljetusten tarjouspyynnöt ja aikataulutus. Simulaatiossa tämä osuus ei sisällä yllätyksiä.

Paikallinen työvoima

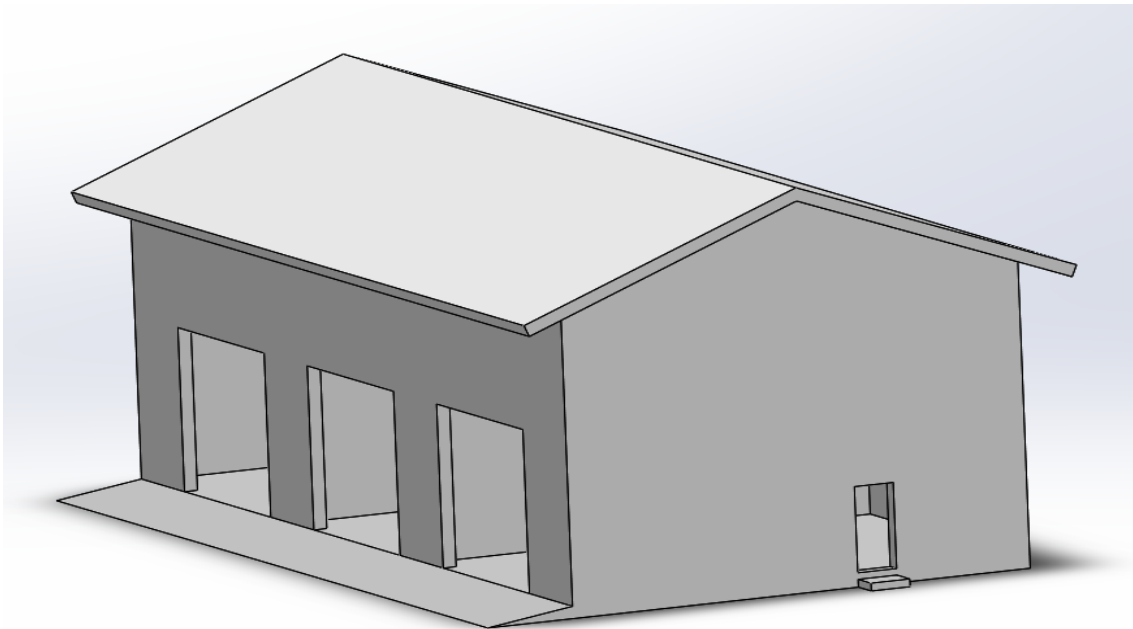
Alueella on saatavilla suhteellisen halpaa työvoimaa Suomesta, mutta myös Venäjältä erityisesti metallialan töihin. Norjalaisen rakennushitsaajan tuntihinta on noin 25,4 €/h ja suomalaisen 20 €/h, ja Venäjältä voi saada vuokrattua ammattitaitoista työvoimaa jopa 15 €/h. Suomen ja Norjan rakennusalan työehtosopimuksissa on määritelty minimipalkat (12, s. 23; 13).

Laskelmissa käytetyt palkkakustannukset ovat kokemukseen ja työehtosopimuksiin perustuvia arvioita, joita käytetään simulaation laskelmiin.

Todellinen työvoimakustannus sivukuluineen saadaan kertomalla tuntiveloituskahdella (14, linkki Työnantajamaksut). Kun suomalainen työntekijä palkataan kohteessa, hänelle ei tarvitse maksaa ulkomaanpäivärahaa, mutta työntekijän majoitus ja kilometrikorvaukset pitää maksaa (12, s. 34). Työtunteja koko hallin pystytykseen menee ilman varmuuskertoimia noin 6 400 h eli 4 miestyövuotta. Työvoiman saatavuudessa ei ole riskiä, mutta mikäli työvoima ei ole norjalaista, työlupien haku ja ilmoitukset ulkomaisesta työvoimasta tulee hoitaa etukäteen. Simulaatiossa on keskeistä työvoiman hankinta projektiin ja se, kuinka suurella varmuuskertoimella lasketaan työtunnit.

Rakentaminen

Rakennus on yksikertainen, teräsrunkoinen kolmen kauhakuormaajan halli, joka rakennetaan suoraan kallioperustalle (kuva 15). Rakentaminen ei sisällä tavanomaista suurempia riskejä. Tavanomaisiin riskeihin kuuluu rakentamisen viivästyssakko 100 000 kr/jokainen alkava viikko.



KUVA 15. Ajoneuvohalli

Tarjous

Rakennuttaja kertoo saavansa tarjouksia myös Venäjältä, jossa pystytään tarjoamaan muita halvemmalla. Todellisuudessa venäläiset kilpailijat voivat olla hämäystä. Tarjouksen jättämisessä tulee huomioida kohdemaahan liittyvät muuttujat ja lisäksi kohteen omat erityispiirteet. Seuraavassa on tarkasteltu erityispiirteitä:

- Venäläisestä kilpailusta aiheutuu suhteellisen alhainen hintataso.
- Rakennuttajan vakavaraisuus tulee tarkistaa etukäteen ja huomioida tarjouksessa maksupostin viivästyssakoilla.
- On määritelty iso viivästyssakko, josta kannattaa neuvotella.

Kustannuslaskenta, valuutat ja laskukaavat

Projektin menoista osa on euroina ja osa kruunuina, joten hinnat muunnetaan saman valuutan alle. Valitun päivän kurssilla Norjan kruunu on pitkäaikaista keskiarvoa selvästi heikompi, mikä tarkoittaa suomalaiselle yrittäjälle huonompaa katetta, mikäli menot ovat euromääräisiä, mutta tulot kruunuissa. Tässä tapauksessa mitä vahvempi on kruunu, sen parempi on kate. Viimeisten vuosien aikana valuuttakurssit ovat vaihdelleet totuttua voimakkaammin euron kriisin takia, joka heikensi euroa voimakkaasti suhteessa kruunuun, jopa alle 7,5 Norjan kruunun. Viimeisen vuoden aikana on tapahtunut muutos toiseen suuntaan. Se aiheutuu öljyn hinnan romahduksesta, johon kruunun kurssi on vahvasti sidoksissa. (15; 16.)

Valuutta

Valuuttakurssien laskennassa käytän 11.3.2015 Suomen Pankin ilmoittamaa Norjan kruunun vaihtokurssia suhteessa Euroon (16). Vaihtokurssit ovat

- 1 € (EUR) = 8,6570 Norjan kruunua (NOK)
- 1 Norjan kruunu (NOK) = 0,1155 € (EUR).

Toimitus

Tarjouksen kattohinta on 25 000 000 kr, joka on 2 887 836 €.

Koko materiaalityötoimituksen kustannukset ovat 2 000 000 €.

Logistiikka

Kuljetusmatka on 750 km.

Kilometrihinta täysperävaunurekalla on 1,5 €/km.

Koko toimituksen kuljetukseen tarvitaan 20 täysperävaunurekkaa.

Seuraavassa on laskettu kuljetuskustannukset, jotka ovat 45 000 €.

$$750 \text{ km} \times 2 \times 1.5 \text{ €} \times 20 = 45\,000 \text{ €}$$

Työvoima

Kokonaistyömäärä on 4 miestyövuotta, mikä keskimääräisellä vuosityömäärällä 1 600 kerrottuna on 6 400 tuntia.

Suomalaisen työntekijän tuntiveloitus on 20 € (12).

Norjalainen tuntiveloitus on 220 kr, joka on 25,4 € (13).

Venäläinen tuntiveloitus on 15 € (13).

Yleisesti käytettävä kerroin rakennusalan työnantajamaksuille on 1,9, mutta laskennallisista syistä käytetään kerrointa 2 (14, linkki Työnantajamaksut).

Työntekijöiden asumismenot ovat työmaan ajalta 9 900 €. Summa on arvio kuukausikustannuksista ja rakennusajasta.

$$1\,650 \text{ €} \times 6 \text{ kk} = 9\,900 \text{ €}$$

Matkakorvaukset lasketaan kaavalla palkkakustannukset x 0,1, koska matkakorvausten todellinen laskenta on mahdotonta. Seuraavassa on esitetty laskelmat järjestyksessä, norjalaisen, suomalaisen ja venäläisen työvoiman kustannuksista.

$$(25,4 \text{ €} \times 2 \times 6400 \text{ h}) = 325\,120 \text{ €}$$

$$10\,000 \text{ €} + (20 \text{ €/h} \times 2 \times 6\,400 \text{ h}) \times 1.1 = 291\,600 \text{ €}$$

$$10\,000 \text{ €} + (15 \text{ €/h} \times 2 \times 6\,400 \text{ h}) \times 1.1 = 221\,200 \text{ €}$$

Työvoimakustannukset ovat norjalaista työvoimaa käytettäessä noin 325 000€, suomalaisella työvoimalla 292 000 € ja venäläistä vuokratyövoimaa käytettäessä noin 221 000 €.

Muut kustannukset

Projektin muita kustannuksia ovat seuraavat:

- luvat ja maankäyttö on 500 000 kr eli 57 757 €
- perustukset maksavat 1 000 000 kr, eli 115 513 €
- viivästyssakko on 100 000 kr/vk.

Yhteenveto ja analyysi

Materiaalitoimitukset, kuljetus, suomalaisen työvoiman kustannukset ja muut menot on laskettu alla. Kustannuksiin on laskettu materiaalit 2 000 000 €, logistiikka 45 000 €, työvoima 291 600 €, luvat 57 800 € ja perustamiskustannukset 155 500 €.

$$2\,000\,000 \text{ €} + 45\,000 \text{ €} + 291\,600 \text{ €} + 57\,800 \text{ €} + 155\,500 \text{ €} = 2\,549\,900 \text{ €}$$

Teoreettinen voitto projektille on tarjottaessa kattohinta 2 887 836 €. Tällä valuuttakurssilla ja näillä kustannuksilla ilman sairaslomia, viivästyssakkoja tai muita ongelmia se voi olla 337 000 €.

$$2\,887\,800 \text{ €} - 2\,549\,900 \text{ €} = 337\,900 \text{ €}$$

On kuitenkin huomioitava käytetty tarjouksen kattohinta. Jos yritys tekee urakan 21 000 000 kr hinnalla, projekti menisi 124 000 € tappiolliseksi. Työn tuloksia käydään läpi simulaation jälkeen.

5.3 Projekti 2: Narvik

Narvikin kaupungilta on tullut tarjouspyyntö satamahallista. Narvik on pieni satamakaupunki jäämeren rannalla, Tromssan ja Bodø'n puolivälissä. Väkiluku on jatkuvassa kasvussa, ja asukkaita oli 18 700 tammikuussa 2014. Sataman toiminta on tärkeää Narvikille, mutta myös Ruotsin kaivosteollisuudelle se on keskeisessä roolissa, koska valtaosa Kiirunan kaivoksen malmista laivataan Narvikin satamasta. (17; 18.)

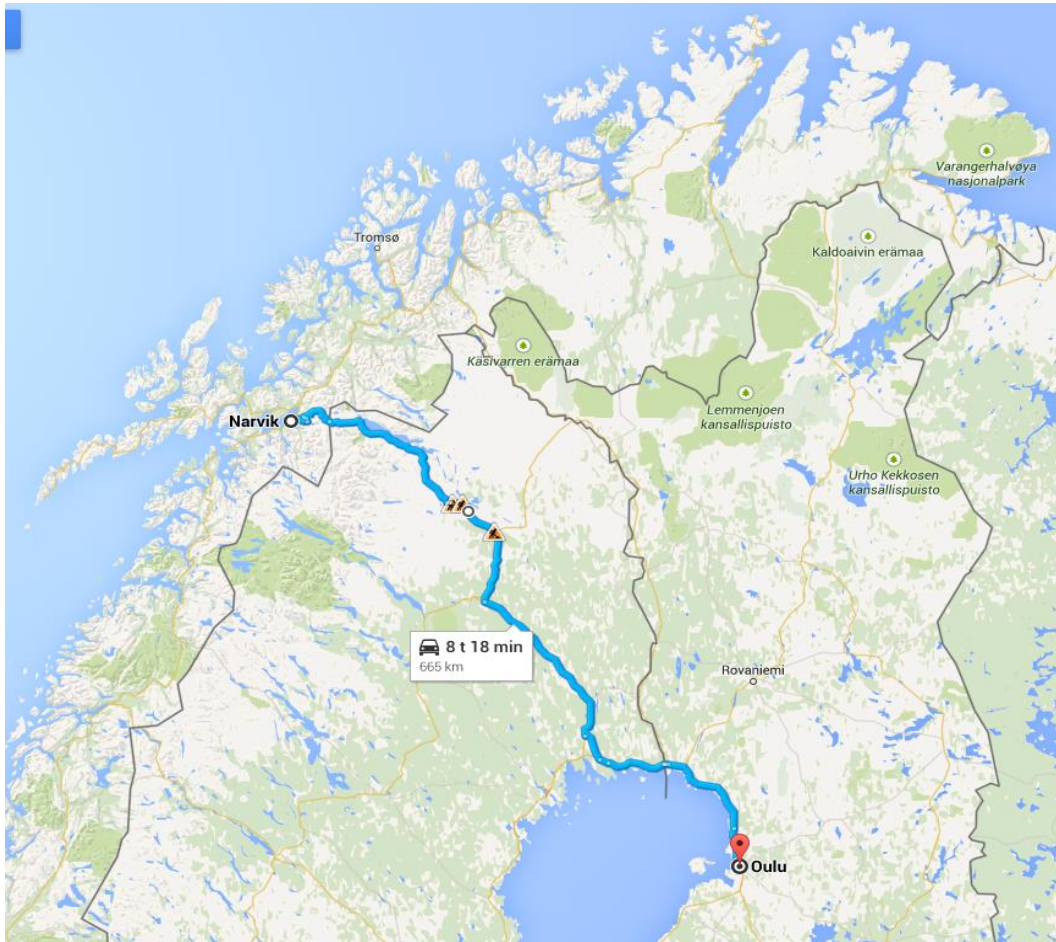
Projektille on varattu kaupungin budjetista 40 000 000 kr (40 miljoonaa Norjan kruunua). Pelaajille jaettavassa esitteessä (kuva 16) on keskeisimmät asiat kohteesta.

- Narvik on pieni satamakaupunki Tromssan ja Bodø'n välissä
- Kaupungin tarjouspyyntö satamahallista, (Max. voi olla 40 000 000Nok)
 - Hyvät kulkuyhteydet rautateitse Ruotsin kautta, myös maantieyhteydet toimii
 - Työvoimaa ei juuri ole saatavissa, palkkataso normaali
 - Rakennusaika on 6kk + 1kk paalutukselle
 - Rakennus tulee huonosti kantavalle täyttömaalle
 - Tarjouskilpailuun osallistuu myös Suomen tasoa kalliimpia ruotsalaisia ja norjalaisia firmoja
- Yhteenveto
 - Maaperästä johtuen teknisiä ongelmia, työvoimaa rajallisesti ja kulkuyhteydet talvella huonot
 - Mahdollisuus hyvälle katteelle

KUVA 16. Narvik (liite 5)

Logistiikka

Narvikiin on kohtalaisen hyvät kulkuyhteydet Oulusta teitse reittiä Oulu–Tornio–Kalix–Kiiruna–Narvik (kuva 17). Matkaa tulee noin 665 km, ja tiet ovat pääosin hyväkuntoisia Ruotsin päätteitä.



KUVA 17. Oulu–Narvik (11)

Eryyisesti talviaikaan logistiikassa on varauduttava viivytyksiin käytettäessä rekaliikennettä. Syynä tähän ovat Norjan vastaisen rajan toistuvat myrskyt ja lumivyöryt, jotka sulkevat maantiet joskus jopa useammaksi päiväksi kerrallaan. Kalustoa tilatessa on ilmoitettava kuljetusyritykselle vähimmäisvaatimukset, eli rekoissa tulee olla talvisin lumiketjut mukana ja kaluston tehokkuuteen on kiinnitettävä huomiota. Kuljetukset voidaan laskea keskitasoisella raskaan kaluston hinnoittelulla.

Simulaatiossa keskeistä ovat kuljetusten tarjouspyynnöt ja kuljetusten aikataulu-tukseen varattava viikon varmuustekijä. Simulaatiossa tähän voi tulla yllätyksenä lumivyöry tai ruuhka tullissa.

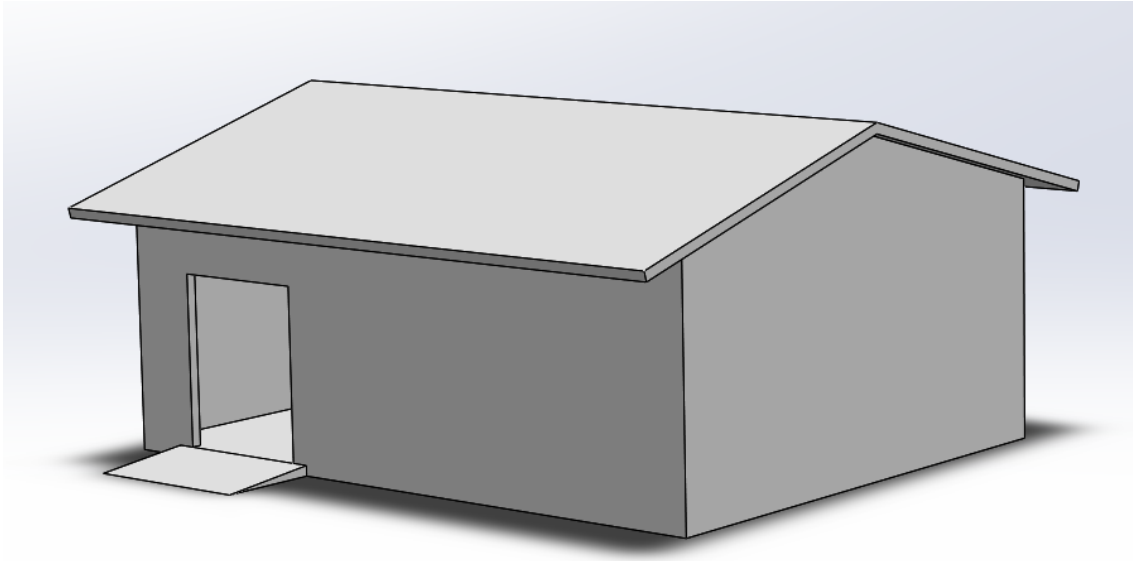
Paikallinen työvoima

Alueella ei ole juurikaan saatavissa työvoimaa. Norjalaisen hitsarin tuntihinta on noin 27,7 €/h ja suomalaisen 22 €/h + asunnot + ulkomaanpäiväraha. Suomen ja Norjan rakennusalan työehtosopimuksissa on määritelty minimipalkat (12, s. 23; 13). Lasketut palkkakustannukset perustuvat kokemukseen ja työehtosopimuksiin. Todellinen työvoimakustannus saadaan kertomalla tuntipalkka kahdella (14, linkki Työnantajamaksut). Työtunteja koko hallin pystytykseen menee ilman varmuuskertoimia noin 11 200 h eli 7 miestyövuotta. Työvoiman saatavuudessa ei ole riskiä, mikäli siihen varaudutaan etukäteen. Työlupia eivät paikalliset tarvitse, eivät myöskään keikkamiehet, jotka maksavat verot Suomeen.

Simulaatiossa on keskeistä työvoiman hankinta projektiin ja se, kuinka suurella varmuuskertoimella työtunnit lasketaan. Norjalaisella työvoimalla ei ole ylityömahdollisuutta. Suomalaista työvoimaa palkattaessa tulee laskea mukaan myös vuokra-asunto ja ulkomaanpäivärahat sekä kilometrikorvaukset Suomesta asti (12, s. 34).

Rakentaminen

Rakennus on yksikertainen, teräsrunkoinen satamamakasiini (kuva 18). Makasiini rakennetaan huonosti kantavalle täyttömaalle, joka pitää tutkia hyvin. Tämän jälkeen pitää laskea tuennat ja paaluttaa koko rakennuksen pohja teräsbetonipaaluilla. Paalutukselle on varattu aikaa 1 kuukausi.



KUVA 18. Narvik satamamakasiini

Simulaation osalta rakentaminen sisältää tavanomaista suurempia riskejä. Riskit liittyvät rakennuksen vajoamiseen, joka voidaan sisällyttää simulaatioon keskeyttämällä rakentaminen kahdeksi kuukaudeksi. Tavanomaisiin riskeihin kuuluu rakentamisen viivästyssakko 100 000 kr/jokainen alkava viikko.

Tarjous

Tarjouksia on pyydetty lisäksi Ruotsista ja Norjasta, jolloin hintataso noudattaa yleistä paikallista hintatasoa. Tarjouksen jättämisessä pitää huomioida seuraavat tekijät:

- työvoiman kalleus
- maaperän ongelmista johtuvat riskit
- kuljetusten riskit
- iso viivästyssakko, josta kannattaa neuvotella
- normaali hintataso, jolla on mahdollisuus hyvään katteeseen.

Kustannuslaskenta, valuutat ja laskukaavat

Valuutta

Valuuttakurssien laskennassa käytän 11.3.2015 Suomen Pankin ilmoittamaa Norjan kruunun vaihtokurssia suhteessa euroon (16). Vaihtokurssit ovat

- 1 € (EUR) = 8,6570 Norjan kruunua (NOK)
- 1 Norjan kruunu (NOK) = 0,1155 € (EUR).

Toimitus

Tarjouksen kattohinta on 40 000 000 kr / 4 620 538 € ja koko materiaalitöimituksen kustannukset ovat 2 700 000 €.

Logistiikka

Kuljetusmatka on googlen karttapalvelun mukaan 675 km.

Kilometrihinta on täysperävaunurekalla 1,5 €/km.

Koko projektin toimitus mahtuu 24 täysperävaunurekkaan.

Kuljetuskustannukset ovat yhteensä 48 600 €.

$$675 \text{ km} \times 2 \times 1,5 \text{ €/km} \times 24 = 48\,600 \text{ €}$$

Työvoima

Kokonaistyömäärä on 7 miestyövuotta eli 11 200 tuntia.

Suomalainen tuntiveloitus on 22 €.

Norjalainen tuntiveloitus on 245 kr, joka tekee 11.3.2015 katsotulla vaihtokursilla 27,7 € (16).

Laskennallinen kerroin työnantajamaksuille on 2 (14, linkki Työnantajamaksut).

Työntekijöiden asumismenot ovat työmaan ajalta noin 20 000 €.

$$3\,350 \text{ €} \times 6 \text{ kk} = 20\,100 \text{ €}$$

Matkakorvaukset lasketaan kaavalla palkkakustannukset x 0,1, koska matkakorvausten todellinen laskenta on mahdotonta. Seuraavassa on esitetty laskelmat järjestyksessä, norjalaisen ja suomalaisen työvoiman kustannuksista. Ulkomaanpäiväraha on 68 € työpäivä (16) ja työtunteja tulee projektin aikana 11 200.

$$\frac{11\,200\,h}{8} \times 68\,€ = 95\,200\,€$$

Ulkomaanpäiväraha tekee yhteensä 95 200 €. Työvoimakustannukset on laskettu alle ensin norjalaisella työvoimalla ja sitten suomalaisella keikkatyövoimalla.

$$(27,7\,€ \times 2 \times 11\,200\,h) = 620\,480\,€$$

$$20\,000\,€ + 95\,200\,€ + (22\,€ \times 2 \times 11\,200\,h) \times 1,1 = 657\,280\,€$$

Työvoimakustannukset ovat norjalaista työvoimaa käytettäessä noin 620 500 € ja suomalaisella työvoimalla 657 300 €.

Muut kustannukset

Projektin muita kustannuksia ovat seuraavat:

- luvat ja maankäyttö 500 000 kr eli 57 757 €
- perustukset, jotka maksavat 4 000 000 kr eli 462 053 €.

Yhteenveto kustannuksista

Materiaalitoimitukset, kuljetus, suomalaisen työvoiman kustannukset ja muut menot on laskettu seuraavassa.

$$3\,700\,000\,€ + 46\,800\,€ + 657\,300\,€ + 57\,800\,€ + 462\,000\,€ = 3\,923\,900\,€$$

Teoreettinen voitto projektille tarjottaessa kattohinta 4 620 538 €, tällä valuuttakurssilla ja näillä kustannuksilla ilman sairaslomia, viivästyssakkoja tai muita ongelmia on 696 600 €. On kuitenkin huomioitava tarjouksessa käytetty kattohinta.

$$4\,620\,500\,€ - 3\,923\,900\,€ = 696\,600\,€$$

5.4 Projekti 3: Lofootit

Lofooteilta on tullut valtion tarjouspyyntö autolauttojen huoltoterminaalista. Lofootit on saariryhmä Narvikista länteen Norjanmerelle. Saariston suurimpiin saariin on nykyisin yhteys mantereelta, mutta syrjäisimpiin saariin liikenne tapahtuu vieläkin vesiteitse autolautoilla.(20.)

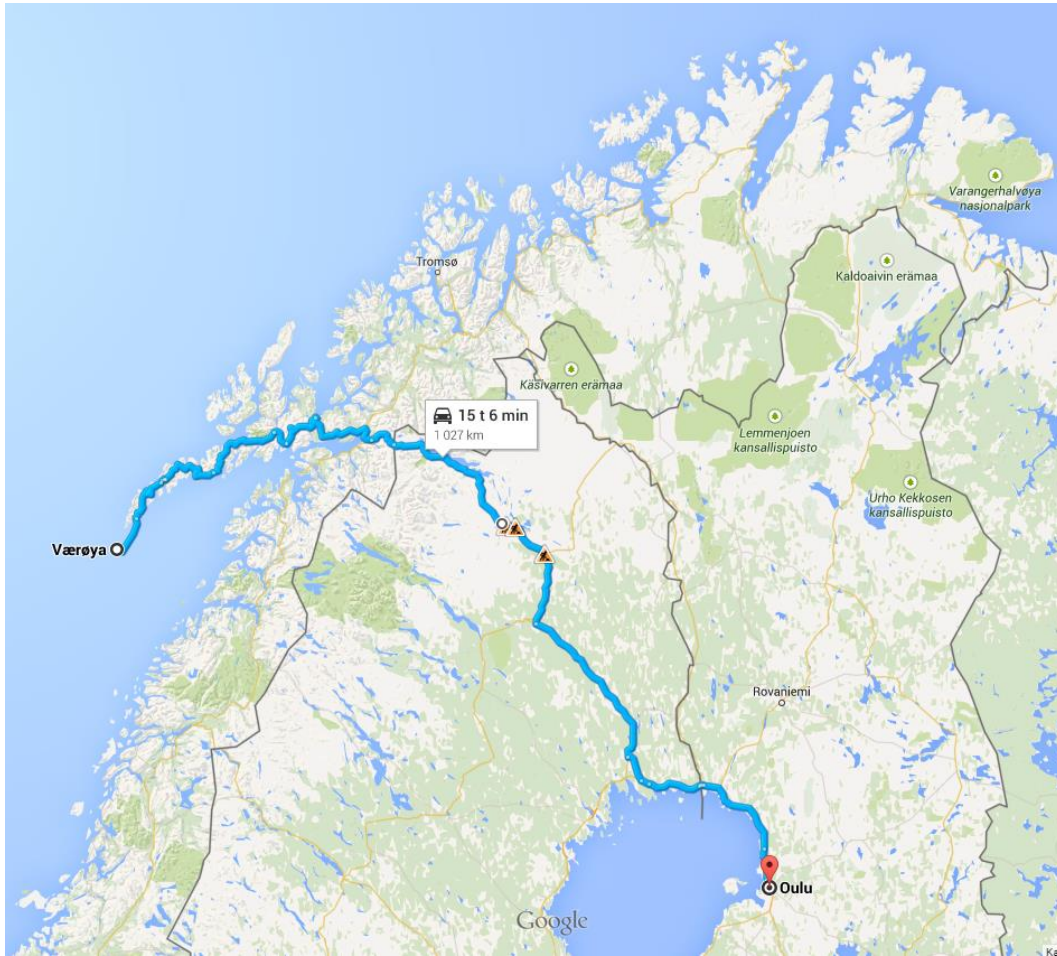
Uusi lauttojen huoltoterminaaali rakennetaan Værøyan saarelle (20), ja sitä on tarkoitus käyttää kaikkien lähisaarten lauttojen huoltamiseen, johon on varattu valtion tienhoitobudjetista 50 000 000 kr (50 miljoonaa norjan kruunua). Pelajille jaettavassa esitteessä (kuva 19) on keskeisimmät asiat kohteesta.

- Lofootit on saariryhmä, joka levittäytyy Norjanmerelle
- Valtion tarjouspyyntö autolauttojen huoltoterminaalista (Max. 50 000 000Nok)
 - Rakennettavalle saarelle ei ole maanteyhteyttä
 - Osaavaa työvoimaa vain vähän, palkkataso normaali
 - Rakennusaika on 6kk
 - Rakennus tulee hyvälle hiekkamaalle, otettava huomioon erittäin kovat tuulet
 - Tarjouskilpailussa mukana vain norjalaisia
- Yhteenvedo
 - Hurjat tuuliolot, työvoiman saatavuus huonoa, kulkuyhteydet huonot
 - Vain norjalaisia kilpailijoita mukana, mahdollisuus erittäin hyvälle katteelle

KUVA 19. Lofootit (liite 5)

Logistiikka

Lofoottien pääsaarille pääsee nykyisin maantietä pitkin. Oulusta on maanteitse kohtalaisen hyvät kulkuyhteydet Narvikiin asti, josta edelleen jatketaan hitaita maanteitä Moskenesøyan saarelle, josta päästään lautalla määränpähän Værøyan saarelle. Koko reitistä Oulu–Tornio–Kalix–Kiiruna–Narvik–Moskenesøya–Værøya matkaa tulee 1 000 km, minkä jälkeen on 30 km lauttamatka saarelle (kuva 20).



KUVA 20. Oulu–Værøya (11)

Noin puolet matkasta on pääosin hyväkuntoisia pääteitä. Norjan puolella tiet muuttuvat hitaammiksi ja vaativammiksi rekoille, ja Narvikin jälkeen saarille mentäessä tiet ovat jo kapeita, jyrkkiä ja mutkikkaita. Logistiikassa on varauduttava erityisesti talviaikaan viivytyksiin. Syynä tähän ovat Norjan vastaisen rajan toistuvat lumiongelmat. Lumivyöryt sulkevat maantiet joskus useaksi päiväksi kerrallaan. Toinen ongelmapaikka on saariston kapeat ja vaativat tiet, missä joudutaan myös talvisin turvautumaan lumiketjujen käyttöön, jolloin eteneminen on erittäin hidasta. Kolmas ongelmakohta on lauttamatka, jota ei voida kovimilla myrskyillä käyttää. Myrskyjä on lähes kuukausittain.

Kalustoa tilatessa on ilmoitettava kuljetusyriykselle vähimmäisvaatimukset, eli rekoissa tulee olla talvisin lumiketjut mukana. Kuljetukset voidaan laskea keskitasoa korkeammalla raskaan kaluston hinnoittelulla.

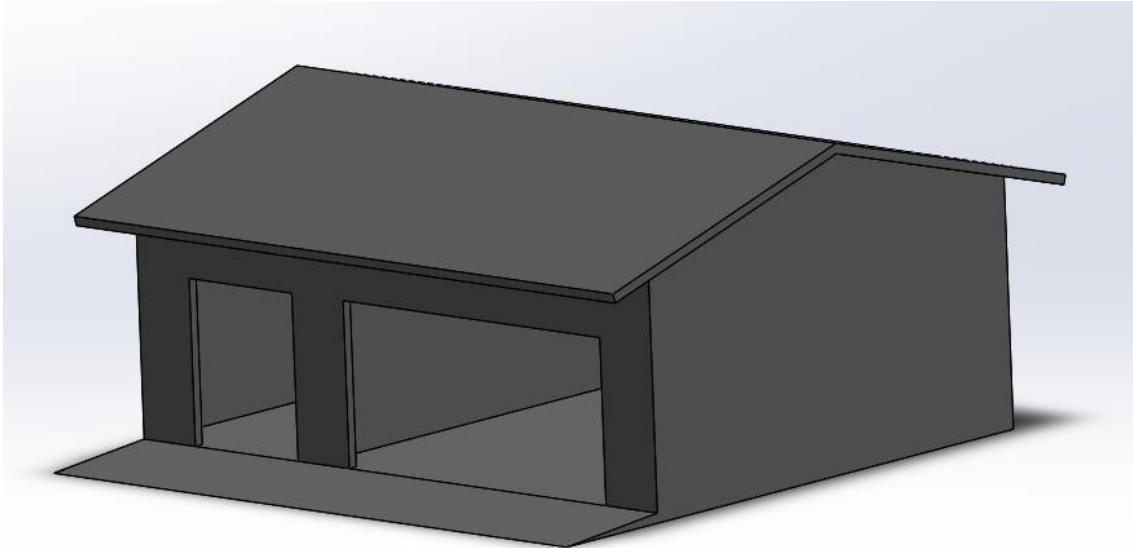
Paikallinen työvoima

Alueella ei ole juurikaan saatavissa työvoimaa. Norjalaisen hitsarin tuntihinta on noin 27,7 €/h ja suomalaisen keikkamiehen 22 €/h + asunnot + ulkomaanpäiväraha. Suomen ja Norjan rakennusalan työehtosopimuksissa on määritelty minimipalkat (12, s.23; 13). Lasketut palkkakustannukset ovat kokemukseen ja työehtosopimukseen perustuvia. Todellinen työvoimakustannus saadaan kertomalla tuntipalkka kahdella (14, linkki Työnantajamaksut).

Työtunteja koko hallin pystytykseen menee ilman varmuuskertoimia noin 9 600 h eli 6 miestyövuotta. Paikallisen työvoiman saatavuus voi olla suorastaan mahdollottomuus. Tärkeää on työvoiman hankinta ja työtuntien varmuuskertoimet. Suomalaista työvoimaa palkattaessa tulee laskea mukaan myös vuokra-asunto ja ulkomaanpäivärahat sekä matkoista aiheutuvat kustannukset (12, s.34).

Rakentaminen

Rakennus on yksinkertainen, teräsrunkoinen veneiden huoltohalli (kuva 21), jolle rakennetaan tavanomainen perustus hiekkamaalle. Rakentaminen sisältää tavanomaisesta poikkeavia riskejä, mitkä johtuvat pääosin sääoloista, joiden armoilla saaristossa eletään. Riskeihin kuuluu myös korkea viivästyssakko, 500 000 kr/jokainen alkava viikko. Syynä näin korkeaan sakkoon on projektin kiireellisyys.



KUVA 21. Veneiden huoltohalli

Tarjous

Tarjouksia on pyydetty myös norjalaisilta yrityksiltä, jolloin hintataso on olosuhteista johtuen paikallista hintatasoa korkeampi. Simulaatiossa tarjousta jätettäessä on huomioitava työvoiman kalleus, sääoloista johtuvat riskit, huonot kuluyhteydet, todella suuri viivästyssakko, ja korkea hintataso.

Kustannuslaskenta, valuutat ja laskukaavat

Valuutta

Valuuttakurssien laskennassa käytän 11.3.2015 Suomen Pankin ilmoittamaa Norjan kruunun vaihtokurssia suhteessa Euroon (16). Vaihtokurssit ovat

- 1 € (EUR) = 8,6570 Norjan kruunua (NOK)
- 1 Norjan kruunu (NOK) = 0,1155 € (EUR).

Toimitus

Tarjouksen kattohinta on 50 000 000 kr eli 5 775 673 €.

Koko materiaalityötoimituksen kustannukset ovat 3 400 000 €.

Logistiikka

Kuljetusmatka Oulusta kohteeseen on 1 030 km.

Kilometrihinta on muita kohteita korkeampi 1,8 €/km, vaikeampien olosuhteiden ja huonomman tiestön takia.

Koko projektin toimitus kohteeseen tarvitsee 20 täysperävaunurekkaa. Kuljetuskustannukset ovat kokonaisuudessaan 74 200 €.

$$1\,030\text{ km} \times 2 \times 1,8\text{ €/km} \times 20\text{ €/h} = 74\,160\text{ €}$$

Työvoima

Projektin vaatima kokonaistyöaika on 6 miestyövuotta ja käytettäessä kertoimena keskimääräistä suomalaista vuosityötuntimäärää 16 00 tuntia, jolloin saadaan projektin tuntimääräksi 9 600 tuntia.

Suomalainen tuntiveloitus on 22 €/h.

Norjalainen tuntiveloitus on 245 kr eli 27,7 € (12).

Laskennallinen kerroin työnantajamaksuille on 2 (14, linkki Työnantajamaksut).

Asumismenot ovat yhteensä 15 000 €.

Matkakorvaukset lasketaan kaavalla palkkakustannukset x 0,1, koska matkakorvausten todellinen laskenta on mahdotonta. Ulkomaanpäiväraha suomalaiselle keikkatyöntekijälle on 68€ työpäivä (17) ja työtunteja tulee projektin aikana 9 600.

$$\frac{9\,600\text{ h}}{8} \times 68\text{ €} = 81\,600\text{ €}$$

Ulkomaanpäivärahat tekevät koko projektin aikana 81 600€. Työvoimakustannukset on laskettu alle ensin norjalaisella työvoimalla ja sitten suomalaisella keikkatyövoimalla.

$$(27,7 \text{ €} \times 2 \times 9\,600 \text{ h}) = 531\,840 \text{ €}$$

$$15\,000 \text{ €} + 81\,600 \text{ €} + (22 \text{ €} \times 2 \times 9\,600 \text{ h}) \times 1.1 = 561\,240 \text{ €}$$

Työvoimakustannukset ovat norjalaista työvoimaa käytettäessä noin 531 800 €. Suomalaisella keikkatyövoimalla kustannukset ovat 561 200 €.

Muut kustannukset

Projektin muita kustannuksia ovat luvat ja maankäyttö, mikä tekee 500 000 kr, eli 57 757 € ja perustukset, johon menee 1 400 000 kr, eli 161 719 €.

Yhteenveto kustannuksista

Materiaalitoimitukset, kuljetus, suomalaisen työvoiman kustannukset ja muut menot on laskettu alla.

$$3\,400\,000 \text{ €} + 74\,200 \text{ €} + 561\,200 \text{ €} + 57\,800 \text{ €} + 161\,700 \text{ €} = 4\,254\,900 \text{ €}$$

Teoreettinen voitto projektille tarjottaessa kattohinta 5 775 673 €, on tällä valuuttakurssilla ja näillä kustannuksilla ilman sairauslomia, viivästyssakkoja tai muita ongelmia 1 520 800 €. Tällöin sijoitetun pääoman tuotto olisi 35,7 %, mikä on erittäin hyvä tuotto.

$$1\,520\,800 \text{ €} \div 4\,254\,900 \text{ €} \times 100 = 35,7 \%$$

$$5\,775\,700 \text{ €} - 4\,254\,900 \text{ €} = 1\,520\,800 \text{ €}$$

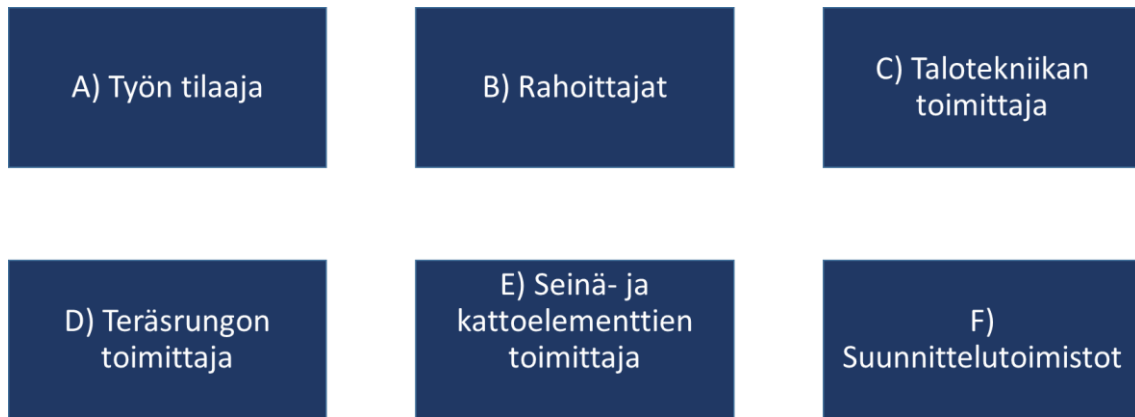
On kuitenkin huomioitava käytetty tarjouksen kattohinta. Mikäli yritys tekisi urakan 45 000 000 kr hinnalla ja valmistuminen viivästyisi 6 viikkoa, projekti tekisi siitä huolimatta 596 665 € voiton. Tällöin sijoitetun pääoman tuotto olisi noin 14 %, mikä on vieläkin hyvä tuotto näin lyhytkestoiselle työmaalle.

$$(45\,000\,000 \text{ €} \div 8,657) - (6 \times 500\,000 \text{ €} \div 8,657) - 4\,254\,900 \text{ €} = 596\,665 \text{ €}$$

$$596\,665 \text{ €} \div 4\,254\,900 \text{ €} \times 100 = 14 \%$$

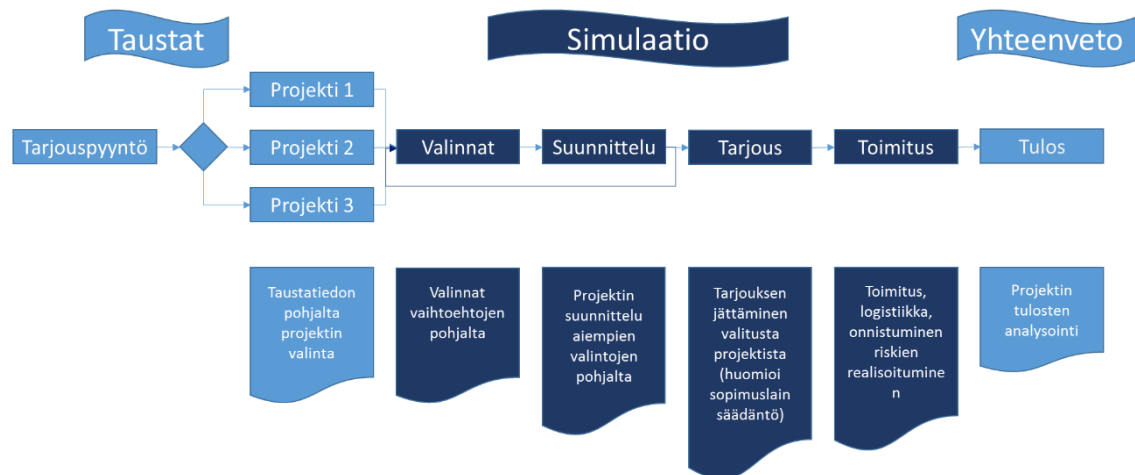
5.5 Simulaation testaus lautapelinä

Simulaatio on suunniteltu Pohton koulutusympäristöön. Kuvassa 22 on esitetty simulaation toiminnan osapuolet.



KUVA 22. Simulaation toiminnan osapuolet (liite 6)

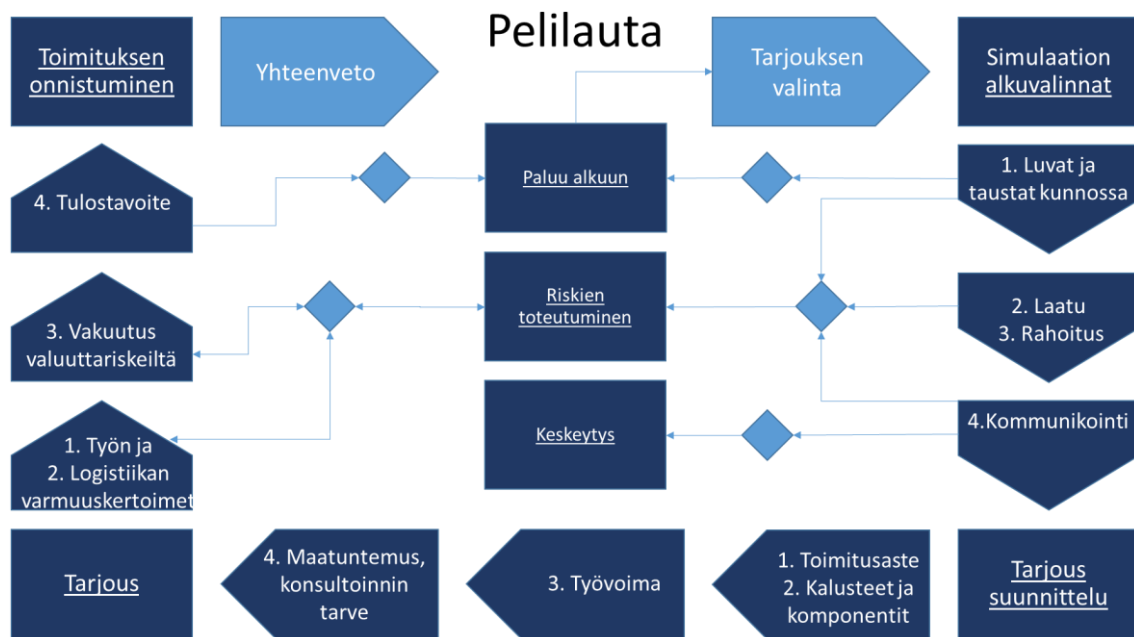
Koko koulutuksen runko on esitetty kuvassa 23, jossa ensin on simulaation valmistelu ja valinnat vaaleansinisellä värillä. Tummansiniset alueet ovat itse simulaatiota, ja lopussa olevat vaaleammat kentät käydään läpi simulaation jälkeen.



KUVA 23. Simulaation runko (liite 6)

Pelaaminen

Simulaatio on kehitetty Pohton ympäristöön, mutta sen toiminnan testaamista varten sille kehitettiin yksinkertainen pelilauta (kuva 24). Lisäksi on Excelillä laaditut laskentataulukot (liite 8), jotka sisältävät myös mahdollisuuden riskien realisoitumiseen. Riskien realisoituminen on toteutettu satunnaislukugeneraattorilla.



KUVA 24. Pelilauta (liite 6)

Peli alkaa kohdasta *Tarjouksen valinta*, jossa valitaan toteutettava projekti. Tämän jälkeen siirrytään pelinappulalla kohtaan *Simulaation alkuvalinnat*, jossa käydään ruudut kohta kohdalta läpi ja valitaan pelikorteista aina se, jolla peliä jatketaan. Jokainen valinta on hinnoiteltu ja sen sisältämä riski on myös arvioitu.

Esimerkkinä käytetään kohtaa *Luvat ja taustat kunnossa*. Siinä halvin vaihtoehto on jättää osapuolten taustat tarkistamatta. Samalla se on myös riskialtein valinta, mikäli muilla osapuolilla on maksukyvyttömyyttä tai puutteita luvissa. Vastaavasti kallein vaihtoehto on palkata konsultti tekemään selvitystyötä, tämä vaihtoehto on kallein mutta ei sisällä mitään riskiä. Tämän valinnan jälkeen on kohta *Laatu ja Rahoitus*, jotka sisältävät omat valintansa.

Kun *Simulaation alkuvalinnat* on tehty, siirrytään kohtaan *Tarjoussuunnittelu*. Edellisen vaiheen tavoin käydään läpi kohdat *Toimitusaste, Kalusteet ja komponentit, Työvoima* ja viimeisenä *Maatuntemus, konsultoinnin tarve*. Jokaisessa kohdassa arvioidaan riskit, tehdään valinnat, laitetaan valitut kortit talteen ja siirrytään seuraavaan kohtaan.

Viimeiseen vaiheeseen eli kohtaan *Tarjous* jää varmuuskertoimien ja tulostavoitteen määrittely samoilla menetelmillä. Kohdat *Työn ja Logistiikan varmuuskertoimet, Vakuutus valuuttariskeiltä* ja *Tulostavoitteet* käydään läpi, tehdään valinnat ja laitetaan valinnat ylös.

Kun *Tarjous* on käyty kokonaan läpi, siirrytään Excelliin, jossa valinnat kirjataan muistiin. Tämän jälkeen Excel laskee tarjouksen loppusumman valintojen ja niihin liittyvien riskien mukaan. Riskien realisoituminen tapahtuu satunnaisesti Excelin omaa satunnaislukugeneraattoria hyväksi käyttäen.

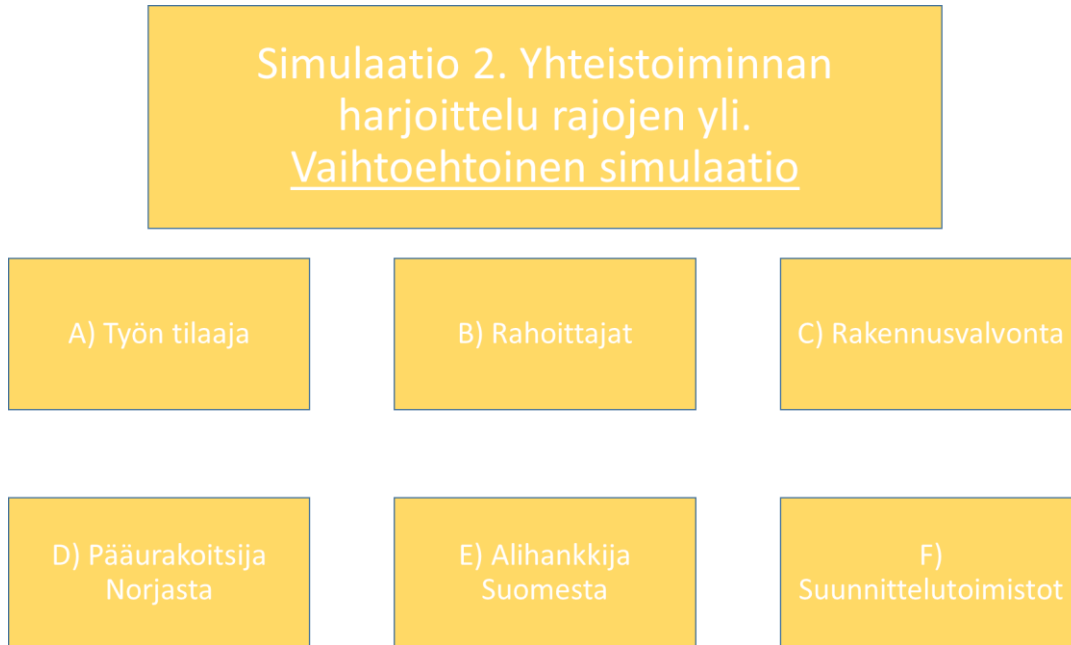
Pelilaudan avulla simulaatio voidaan käydä läpi kohta kohdalta, testata toimivuus ja korjata toiminnalliset virheet. Pelilautaan kuuluu olennaisena osana pelin aikataulu (kuva 25), jaksot ovat puolentunnin mittaisia. Peli on työn lopussa omana liitteenä (liite 6).

		Aloitus	Milestone 1	Milestone 1	Milestone 1	Lopetus
	Projektin valmistelu	Jakso 1 valinnat	Jakso 2 suunnittelu	Jakso 3 Tarjous	Jakso 4 toimitus	Yhteenveto
Työn tilaaja	Tarjouspyyntö	Lupien tarkistus	Infran rakennus	Tarjouksen tarkistus	Toimituksen valvominen	Projektin onnistuminen, kannattavuus laskenta ja tulos
Rahoittajat	Rahoitusehdot ja riskit	Osapuolten taustat	Rahojen hankinta	Tarjouksen tarkistus	Velan perintä	
Talotekniikan toimittaja	Tarjouspyyntöihin tutustuminen, taustojen selvitys ja kohteen valinta	Projektin ohjaus, yhteistyö, konsultit, valuutta ja rahoitus	Tekniikka, logistiikka, työvoima ja toimituksen valmiusaste	Tarjouksen jättäminen	Toimitus ja asennus	
Teräsrungon toimittaja					Toimitus ja asennus	
Elementtien toimittajat					Valmistus ja asennus	
Suunnittelu toimistot	Määräysten ja standardien erot	Kohteeseen tutustuminen	Tekniset valinnat	Suunnitelmat valmiit	Kuvien muokkaus	

KUVA 25. Pelin aikataulu (liite 6)

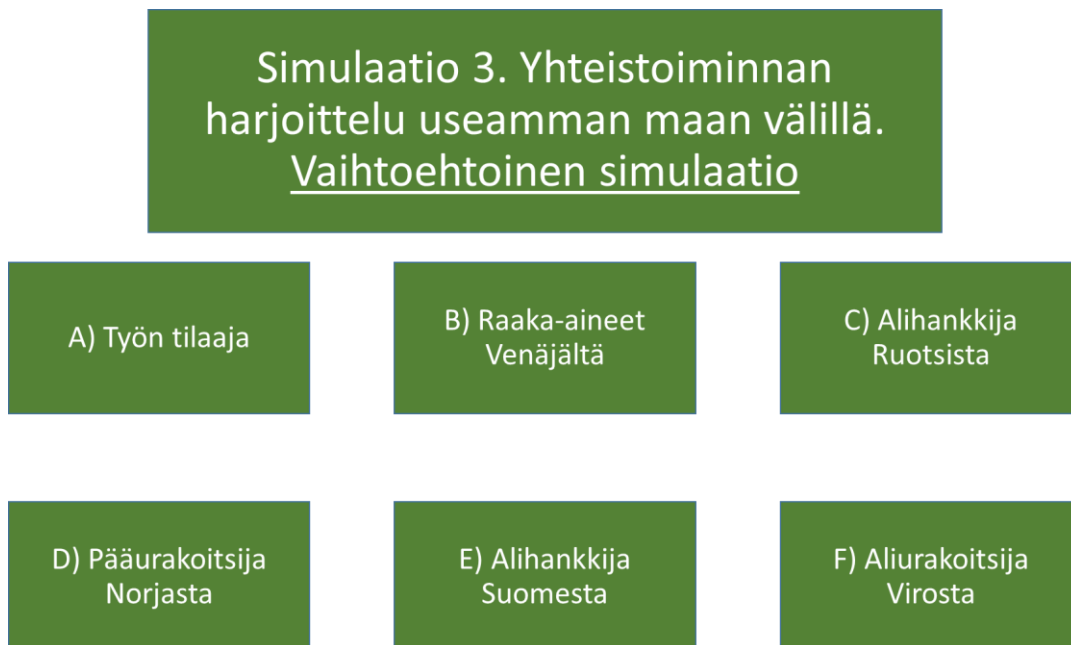
Vaihtoehtoiset simulaatiot

Vaihtoehtoina on simulaatio (kuva 26), jossa suomalainen alihankkija harjoittelee toimintaa tilanteessa, jossa kaikki muut osapuolet ovat norjalaisia toimijoita.



KUVA 26. Simulaatio 2 (liite 6)

Kolmas vaihtoehto on simulaatio (kuva 27).



KUVA 27. Simulaatio 3 (liite 6)

6 YHTEENVETO

Kun sain tämän työn Jari Viitalalta, työn aihe oli *Liiketoimintasimulaation kehitys Norjan ja Ruotsin markkinoille*. Oma työkokemukseni Norjasta ja Ruotsista ja monipuolinen kiinnostus liiketoimintaa kohtaan olivat tärkeimmät tekijät työtä valitessani. Alkuperäinen nimi kuvasi hyvin viennin näkökulmaa työhön, mutta työ nimettiin kuitenkin aloituspalaverissa nimellä *Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi* ja työn painopistettä laajennettiin viennistä yritysten välisiin verkostoihin myös kotimaisissa toimitusprojekteissa.

Työn tavoitteiksi kirjattiin lähtötietomuistiossa (liite 1) verkostoissa toimivien yritysten tarpeiden selvitys, yritysten osaamistarpeiden ja pullonkaulojen hahmotus. Edellä mainittujen perusteella tavoite oli ideoida, mikä ja millainen simulatio voisi olla. Näitä tavoitteita vasten pyrin arvioimaan työn toteuttamista ja tuloksia.

Yritysten tarpeiden ja kehityshalujen selvitys oli kirjattu lähtötietomuistioon ja selvitys oli tarkoitus toteuttaa suppeasti paikallisiin yrityksiin. Tältä osin työn tavoitteita ei saavutettu. Projektin aikana simulaation kehittämistä keskusteltiin yritysten ja oppilaitosten kanssa, mutta kysely jätettiin vielä tässä vaiheessa tekemättä, koska sen todettiin olevan liian aikaista toteuttaa. Päätettiin kerätä tarkempaa tietoa kyselyn avulla vasta myöhemmin, koska se edellyttää yrityksiltä jonkinasteista sitoutumista kehitettävään simulaatioon. Sitoutumista ei kuitenkaan voi vielä pyytää muilta osapuolilta, koska simulaation jatkosta ei ole vielä päätetty. Tältä osin työn tuloksena on valmis kyselylomake (liite 7), esitteet yrityksille (liite 3, liite 4) ja yhteystietoja norjalaisiin kouluihin, yrityksiin ja yritysklustereihin. Näitä voidaan hyödyntää myöhemmin paitsi tämän työn jatkokehittelyssä, mutta myös muissa yhteyksissä. Yritysten tarpeiden selvityksessä asetettuihin tavoitteisiin ei kuitenkaan päästy.

Seuraava tavoite oli simulaation ideointi, johon syvennyttiin huomattavasti tarkemmin kuin tavoitteena oli. Simulaation ideointi, suunnittelu ja kehittäminen veivät pääosan työajasta. Simulaatiolle ideoitiin kolme vaihtoehtoista pohjaa,

joista yhtä kehitettiin niin pitkälle kuin sitä voi kehittää ilman Pohton simulaatioympäristöä. Ideoinnin jälkeen simulaatiolle suunniteltiin runko käyttämällä vuokaaviomenetelmää ja kehitettiin yksinkertainen lautapeli. Lautapelillä on tarkoitus testata varsinaisen simulaation toimintaa, korjata puutteita ja hioa yksityiskohtia tarkemmiksi.

Ideoinnissa ja suunnittelussa työn tavoitteet ylitettiin, koska ideoinnin lisäksi työn tuloksena on valmis simulaation runko taustatöineen (liite 5), toiminnalliset suunnitelmat, pelin tarvitsemat laskelmat ja lautapeli (liite 6), joka on kevyt versio simulaatiosta. Lautapeliin liittyy lisäksi Excel-malli (liite 7), johon simulaation kustannukset kirjataan ja joka laskee pelin toteutuneet kustannukset. Tämä työ on esiselvitys simulaatiolle ja se luovutetaan tilaajan vapaaseen käyttöön.

LÄHTEET

1. Pohto pähkinänkuoressa. 2015. Pohto. Saatavissa: <https://www.pohto.fi/index.php?p=Oulunkehittamiskeskus>. Hakupäivä 10.2.2015.
2. Yritys. 2015. SteelDone Group Oy. Saatavissa: <http://www.steel-done.com/fi/yritys.html>. Hakupäivä 10.2.2015.
3. Tietoa BusinessOulusta. 2015. BusinessOulu. Saatavissa: <http://www.businessoulu.com/fi>. Hakupäivä 10.2.2015.
4. Työvoimatutkimus. Työmarkkinat. Tilastot. 25.11.2014. Tilastokeskus. Saatavissa: <http://tilastokeskus.fi/til/tyti/index.html>. Hakupäivä 24.3.2015.
5. Työttömyysasteet aluehallintovirastojen (AVI) mukaan 2014/02 – 2015/02, 15-74-vuotiaat. Helmikuu. 2015. Työvoimatutkimus. Työmarkkinat. Tilastot. 24.3.2015. Tilastokeskus. Saatavissa: http://tilastokeskus.fi/til/tyti/2015/02/tyti_2015_02_2015-03-24_tau_017_fi.html. Hakupäivä 25.3.2015.
6. Arbeidskraftundersøkinga, sesongjusterte tal. Arbeid og lønn. 26.3.2015. Statistisk sentralbyrå. Saatavissa: <http://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistiker/akumnd/maaned>. Hakupäivä 28.3.2015.
7. Harmonised unemployment rates (%) - monthly data. 23.3.2015. Eurostat. Saatavissa: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ei_lmhr_m&lang=en. Hakupäivä 25.3.2015.
8. Halonen, Olli 2015. Opiskelija, Oamk – Bellika, Tor-Arne 2015. Konsultti, Innovation Performance – Peltola, Erkki 2015. Asiantuntija, Pohto – Viitala, Jari 2015. Lehtori, Oamk. Keskustelut 24.2.2015.
9. Kirkkoniemi. 2015 Wikipedia. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Kirkkoniemi>. Hakupäivä 25.3.2015.
10. Hakala, Pekka 2015. Vuonon pohjassa koetellaan talouskasvun rajoja. Talous. Helsingin Sanomat. 17.3.2013. Helsingin Sanomat. Saatavissa: <http://www.hs.fi/talous/a1363473934952>. Hakupäivä 10.3.2015.

11. Reittiohjeet. 2015. Googlemaps. Saatavissa: <https://www.google.fi/maps/@65.0136864,25.4775258,14z>. Hakupäivä 9.4.2015.
12. Rakennusalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen 2014-2016. Saatavissa: <http://finlex.fi/data/tes/stes4484-TT72Rakennus1403.pdf>. Hakupäivä 16.3.2015.
13. Lønn – byggeplasser. Minstelønn. Lønn. Arbeidstilsynet. 1.1.2015. Saatavissa: <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=90849#Lønn-bygg>. Hakupäivä 16.3.2015.
14. Työnantajan ABC. 2015. Yrittäjät. Saatavissa: <http://www.yrittajat.fi/fi/FI/tyonantajanabc/>. Hakupäivä 16.3.2015.
15. Valuuttakurssit. 2015. Valuutasta Euro, valuuttaan Norjan kruunu. Valuuttakurssit.org. 11.3.2015. Saatavissa: <http://www.valuuttakurssit.org/euron-kurssi-vs-nok.html>. Hakupäivä 11.3.2015.
16. Pohjoismaiden kruunujen eurokurssit päivittäin. 2015. Valuuttakurssit. Tilastot. Suomen Pankki. 11.3.2015. Saatavissa: http://www.suomenpankki.fi/fi/tilastot/valuuttakurssit/Pages/tilastot_valuuttakurssit_valuuttakurssit_today_fi.aspx Hakupäivä 11.3.2015.
17. Narvik. 2015. Wikipedia. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Narvik>. Hakupäivä 25.3.2015.
18. Om Narvik. 2014. Narvik kommune. 1.1.2014. Saatavissa: <https://www.narvik.kommune.no/om-narvik/>. Hakupäivä: 25.3.2015.
19. Ulkomaan päivärahat. 2015. Päivärahat. Palkka ja eläke. Veronmaksajain keskusliitto. 10.12.2014. Saatavissa: <http://www.veronmaksajat.fi/Palkka-ja-elake/Paivarahat/Ulkomaan-paivarahat-2015/>. Hakupäivä 25.3.2015.
20. Lofootit. 2015. Wikipedia. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Lofootit>. Hakupäivä 25.3.2015.

LIITTEET

- Liite 1 Lähtötietomuistio
- Liite 2 Liiketoimintasimulaation esite, Green Power Oy
- Liite 3 OnePage
- Liite 4 Yritysesite
- Liite 5 Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi. Simulaation vuokaavio
- Liite 6 Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi. Simulaatio korttipelinä
- Liite 7 Kysymyslomake yrityksille
- Liite 8 Pelin toiminta Excelin avulla

LÄHTÖTIETOMUISTIO

Työn tiedot	Tekijä ¹	Tilaaja ²
	Tilaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot ³	
	Työn nimi ⁴	
	Työn kuvaus ⁵	
	Työn tavoitteet ⁶	
	Tavoiteaikataulu ⁷	
Päätös ja allekirjoitukset ⁸		
Tekijän allekirjoitus		Tilaajan allekirjoitus
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tekijän nimi, puhelinnumero ja sähköpostiosoite. 2. Työn teettävän yrityksen virallinen nimi. 3. Sen henkilön nimi ja yhteystiedot, joka yrityksessä valvoo työn suoritusta. 4. Työn nimi voi olla tässä vaiheessa työnimi, jota myöhemmin tarkennetaan. 5. Työ kuvataan lyhyesti. Siinä esitetään muun muassa työn tausta, lähtötilanne ja työssä ratkaistavat ongelmat. 6. Esitetään lyhyesti ja selvästi työn tavoitteet. 7. Esitetään projektin tavoiteaikataulu. Silloin, kun työllä on vältavoitteita, myös ne merkitään aikatauluun. Tavoiteaikataulun ja opilaitoksen yleisaikataulun perusteella tekijä laatii oman aikataulunsa. 8. Lähtötietomuiستio päivätään ja sen allekirjoittavat tekijä ja tilaaajan yhdyshenkilö. 		

Green Power™

POHTO

GREEN-POWER OY

Toiminnan peruskuvauus

 POHTO

Vellamontie 12, 90510 OULU, puh. 010 8434 500 www.pohto.fi



TOIMINNAN PERUSKUVAUS

Green-Power Oy on perustettu äskettäin jalostamaan ja pakkaamaan vihreää lannoitetta. Yrityksen tavoitteena on vallata bisneksestä maksukykyiset erikoismarkkinat vaativiin kohteisiin suunnitellulla tuotteella. Vihreän lannoitteen uskotaan täyttävän golfkenttien, edustustilojen viheriöiden sekä sisäpihojen vaatimukset näkymättömyytensä ja hyvän tuoksunsa ansiosta. Tuotteessa käytetään luonnossa häviävää pakkausmateriaalia

Liiketoiminnan keskeiset kilpailuedut ovat ylivertainen tuote ja moderni informaatioteknologia.

Yritys toimii vuokratiloissa Oulun Hietasaaressa. Tuotekehitys tapahtuu emoyhtiössä. Vihreän tuotteen kehittämisen ohella on suunniteltu myös tuotantolinja tietojärjestelmineen.

Tuotanto on tilausohjautuvaa ja se on pitkälle automatisoitua.

Lannoitebisnes on kypsä toimiala. Green-Power Oy edustaa alalla uutta konseptia. Tarkoituksena on tuoda markkinoille koko ajan erikoistuneita tuotteita, joiden markkinoinnissa hyödynnetään asiakkaiden ostokäyttäytymiseen vaikuttavia arvoja. Yritys pyrkii tutkimaan uusien tuotteiden ominaisuuksien vaikutusta ostokäyttäytymiseen jo tuotekehitysvaiheessa.

Vasta valmistunut tuotantolinja ajetaan täyteen tuotantovauhtiin harmaalla tuotteella. Emoyhtiö on tehnyt kolme ensimmäistä tilausta a' 5 yksikköä. Laboratoriotutkimusten jälkeen tuotteet toimitetaan edelleen konsernin toisen yrityksen (Grey-Power) asiakkaille.

Green-Power voi markkinoida ja valmistaa harmaata tuotetta enemmänkin. Yrityksen omaan harkintaan jää, missä vaiheessa uusi vihreä tuote otetaan tuotantokäyttöön.

Aloitushetkellä kassassa on rahaa 350 T€ ja varastoon on tilattu harmaata raaka-ainetta 6 yksikköä varten. Raaka-aineiden maksut erääntyvät vuoden alussa.





TALOUDELLINEN LÄHTÖTILANNE

Taseen loppusumma on 1,2 milj. €, josta osakepääoman osuus on 300 T€. Vieras pääoma 900 T€ valuuttalainaa, jonka korko aloitushetkellä on 7 %. Laina-aika on 5v, lyhennykset ja korot maksetaan puolivuositain.

Tuotantokoneet ovat omia (hinta yhteensä 850 T€). Tuotantotilojen vuokra on 35 T€ vuodessa, automaatio- ja informaatiojärjestelmien leasing-kulut ovat 50 T€ vuodessa. Markkinointiin ja mainontaan on suunniteltu käytettävän 70 T€ vuodessa ja riskienhallintaan 20 T€ vuodessa. Lisäksi on arvioitu, että muut kiinteät kulut (hallinto, toimisto jne.) vievät 15 T€ vuodessa.

Vuoden palkkakulut ovat 200 T€ (valmistus 80 T€, tuotannon johto 30 T€, myynti ja markkinointi 40 T€ sekä johto ja hallinto 50 T€).

TUOTTEET JA MAAILMANMARKKINAT

Green-Power Oy käynnistää toimintansa tuottamalla harmaata lannoitetaetta. Harmaa tuote on ollut markkinoilla jo pari vuotta ja näyttää siltä, että tuotteen kannattavuus pienenee koko ajan hinnan laskemisen sekä raaka-aineiden ja tarvikkeiden kallistumisen myötä. Vihreälle tuotteelle ennustetaan parempaa tulevaisuutta.

PERUSTUOTTEET:

HARMAA
LANNOITERAE



VIHREÄ
LANNOITERAE



HINTAENNUSTEET: (tuhatta € / yksikkö)

2015 2016 2017

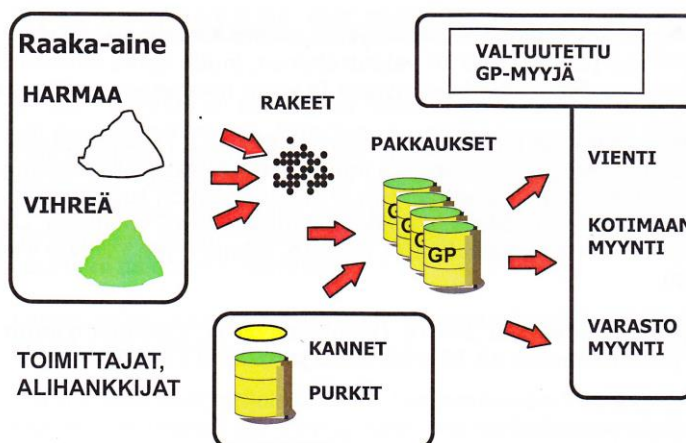
34	34	30
----	----	----

50	52	56
----	----	----







LOGISTIIKKA



Green-Power Oy tuottaa lisäarvoa jalostamalla, pakkaamalla ja toimittamalla tuotteet määräaikana asiakkaalle. Tuotteen käyttämiseen tarvittavaa ohjausta ja neuvontaa on myös harkittava mikäli siitä on saatavissa riittävästi katetta.

Tarvittavat raaka-aineet ja komponentit ostetaan toimittajilta ja alihankkijoilta. Toimituksien maksuehdot ovat 7 pv netto.

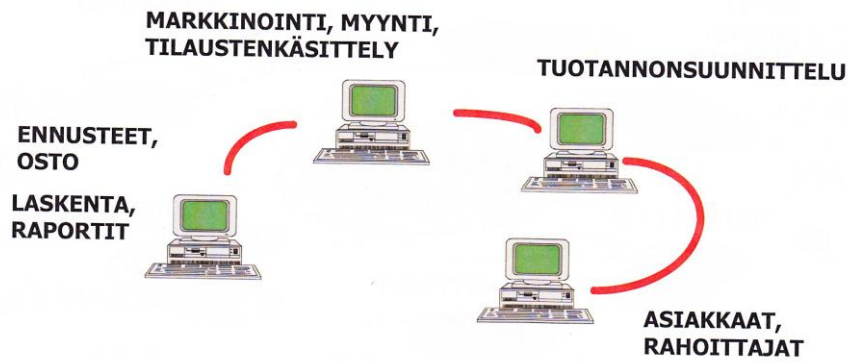
MAAILMANMARKKINAHINTOJEN ENNUSTEET: (tuhatta € / yksikkö)

	2015	2016	2017
HARMAA RAAKA-AINE 	21	22	22
VIHREÄ RAAKA-AINE 	33	34	35

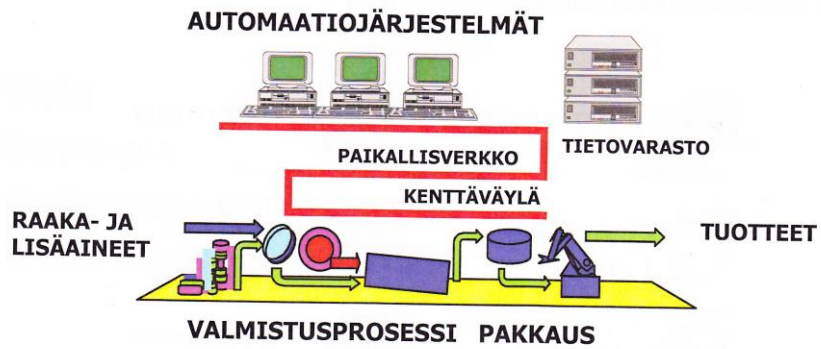




INFORMAATIOJÄRJESTELMÄ

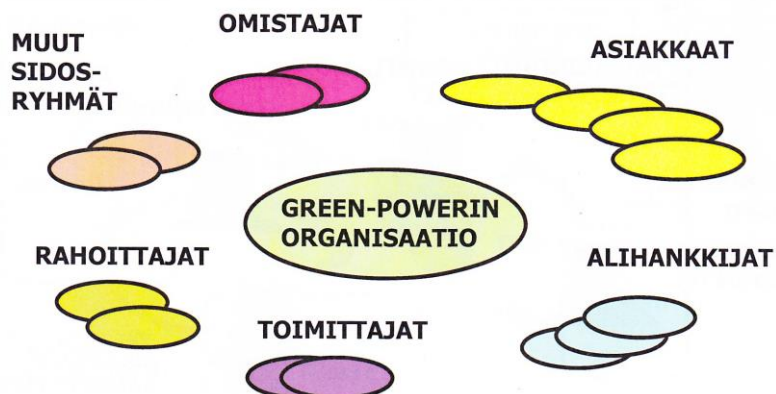


TUOTANTOAUTOMAATIO





HARJOITUKSEN JÄRJESTELYT



Green-Power Oy on todellinen yritys, jonka organisaation muodostavat harjoitukseen osallistuvat henkilöt. Harjoituksen vetäjät toimivat yrityksen sidosryhminä. Kommunikointi sidosryhmien kanssa tapahtuu sähköpostin, puhelinten ja kirjeiden avulla.

Organisaatiolla on käytettävissään Green-Power Oy:n tilat, asiakkaan tilat, koulutustila sekä seuraavat apuvälineet:





Tavoitteet

	2015	2016	2017
Liikevoitto	+ - 0	+100	+200
ROI	0 %	8 %	13%
Vakavaraisuus	20 %	30 %	40 %
Maksuvalmius			
QR	0,8 – 1	1	1
CR	1,5 – 1,7	1,8	2

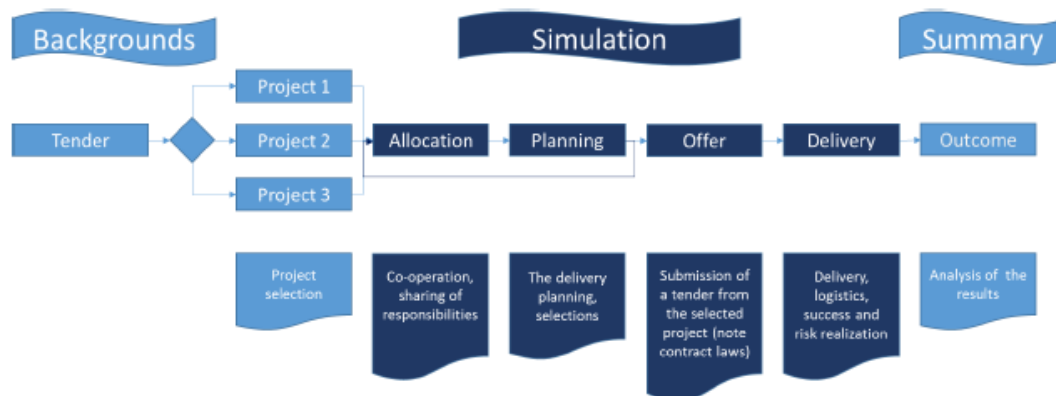
Lisäksi

- Visio
- Strategia
- Toimintasuunnitelma
- Osaamisen johtaminen

SIMULATION OF DELIVERY PROJECT

Presentation of work:

- this is a thesis, ordered by Pohto and written by Olli Halonen
- we are designing a simulation to develop the co-operation and foreign trade
- by the simulation we can practice co-operation in a foreign business environment
- for the description of simulation we use a steel framed hall delivery project in Norway
- here below is a screenshot of a simulation flow chart.



The target of this thesis

- to get preliminary study done by 15.4.2015, Pohto then decides how to continue
- to solve the needs and problems of companies in Norwegian and Swedish trade
- to design functional simulation which serves the needs of the companies
- to build the actual simulation later, based on the facts mentioned above.

We contacted you because

- you understand the local business environment
- we would like to hear your opinion on the challenges and needs of Nordic co-operation
- we need your feedback to develop the simulation.

Thank you!

Olli Halonen t3haol00@students.oamk.fi or +358407084405

VERKOSTOITUNEEN TOIMITUSPROJEKTIN SIMULOINTI

Työn esittely

- kyseessä on insinööriyö, tilaajana Pohto ja tekijänä Olli Halonen
- kehitämme simulaatiota vientiyritysten toiminnan kehittämiseen
- simulaatiolla harjoitellaan yhteistoiminnan eroja vieraassa liiketoimintaympäristössä
- simulaation kuvaukseen käytetään teräsrakenteisen hallin toimitusprojektia Norjaan
- alla kuvakaappaus suunnitelman vuokaaviosta.



Työn tavoitteena

- on saada esiselvitys valmiiksi 15.4.2015 mennessä, jatkosta päättää Pohto
- on selvittää yritysten tarpeet ja ongelmat Norjan ja Ruotsin viennin osalta
- suunnitella yritysten tarpeita vastaava, hyvin toimiva simulaatio
- rakentaa myöhemmin varsinainen simulaatio em. perusteella.

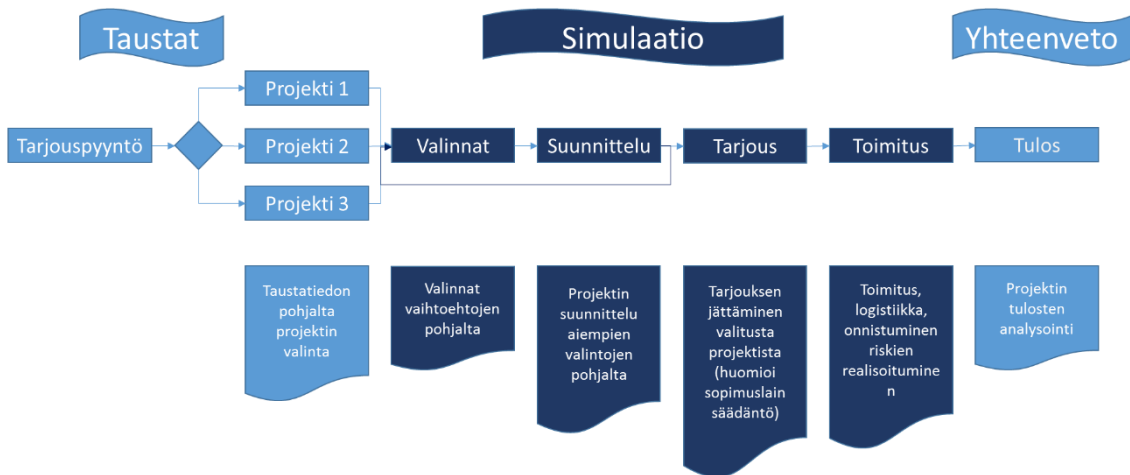
Otimme teihin yhteyttä koska

- haluamme kuulla teidän kokemuksenne viennin ongelmista, osaamistarpeista ja pullonkauloista, joita voidaan koulutuksella poistaa
- tarvitsemme osaamistanne simulaation kehittämiseen.

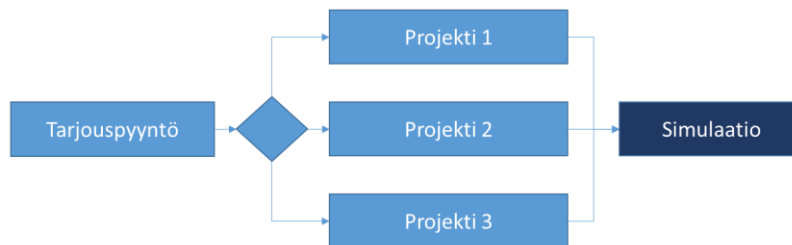
Kiitos!

Olli Halonen t3haol00@students.oamk.fi tai +358407084405

Hallin toimitusprojektin simulointi



Taustaselvitykset ja projektin valinta



Tarjouspyyntö

- Olette saaneet tarjouspyyntöjä kolmelta eri yritykseltä, joista valitsette mielestänne parhaan, eli taloudellisesti kannattavimman
 - Projekti 1. Tarjouspyyntö tuli Kirkenesin kunnasta Venäjän rajan läheisyydessä
 - Projekti 2. Tarjouspyyntö Narvikin kaupungista
 - Projekti 3. Tarjouspyyntö Lofoteilta

Yritysten vakavaraisuus: Purehelp.no



Projekti 1

- Kirkenes on pieni kehittyvä kaupunki lähellä Venäjän rajaa
- Yrityksen tarjouspyyntö raskaan kaluston ajoneuvohallista, (Max. 25 000 000Kr)
 - Hyvät kulkuyhteydet Suomesta
 - Hyvä työvoiman saatavuus, palkkataso alhaisin
 - Rakennusaika on 6kk, arvioitu työmäärä neljä miestyövuotta/ 7680h
 - Rakennus tulee kallioperustalle
 - Tarjouskilpailuun osallistuu myös halpoja venäläisfirmoja
- Yhteenveto
 - Varma kohde, helppo tekninen toteutus ja hyvä työvoiman saatavuus
 - Riskinä venäläiset halvat kilpailijat ja tilaajan vakavaraisuus



Projekti 2

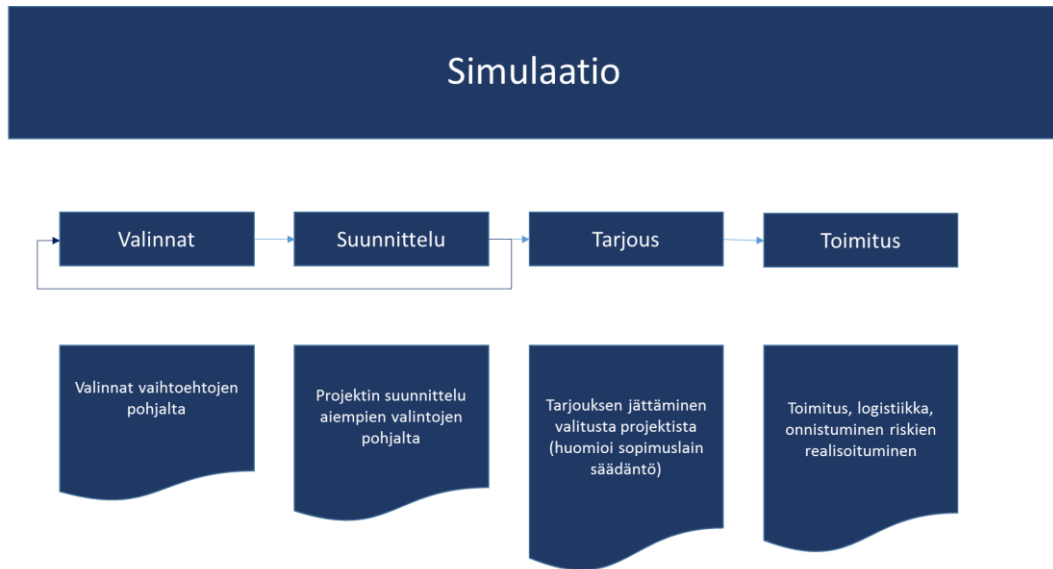
- Narvik on pieni satamakaupunki Tromssan ja Bodø'n välissä
- Kaupungin tarjouspyyntö satamahallista, (Max. voi olla 40 000 000Nok)
 - Hyvät kulkuyhteydet rautateitse Ruotsin kautta, myös maantieteytydet toimii
 - Työvoimaa ei juuri ole saatavissa, palkkataso normaali
 - Rakennusaika on 6kk + 1kk paalutukselle
 - Rakennus tulee huonosti kantavalle täyttömaalle
 - Tarjouskilpailuun osallistuu myös Suomen tasoa kalliimpia ruotsalaisia ja norjalaisia firmoja
- Yhteenveto
 - Maaperästä johtuen teknisiä ongelmia, työvoimaa rajallisesti ja kulkuyhteydet talvella huonot
 - Mahdollisuus hyvälle katteelle



Projekti 3

- Lofootit on saariryhmä, joka levittäytyy Norjanmerelle
- Valtion tarjouspyyntö autolauttojen huoltoterminaalista (Max. 50 000 000Nok)
 - Rakennettavalle saarelle ei ole maantieteytyttä
 - Osaavaa työvoimaa vain vähän, palkkataso normaali
 - Rakennusaika on 6kk
 - Rakennus tulee hyvälle hiekkamaalle, otettava huomioon erittäin kovat tuulet
 - Tarjouskilpailussa mukana vain norjalaisia
- Yhteenveto
 - Hurjat tuuliolot, työvoiman saatavuus huonoa, kulkuyhteydet huonot
 - Vain norjalaisia kilpailijoita mukana, mahdollisuus erittäin hyvälle katteelle



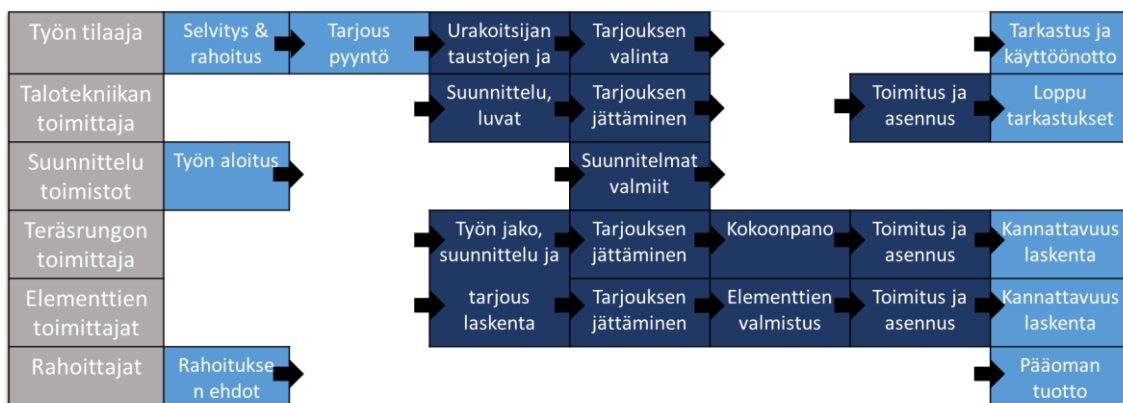


Valinnat ja suunnittelu

- Valinnat ja suunnittelu
 - Projektinohjaus
 - Yhteistyötä koskevat valinnat
 - Konsultoinnin tarve
 - Valuutta
 - Rahoitukseen liittyvät valinnat
 - Tekniset valinnat
 - Logistiset valinnat
 - Työvoimaa koskevat valinnat
 - Toimituksen valmiusaste



Simulaatio 1. Toimitusprojektin harjoittelu Suomesta ulkomaille. Suunnittelun aikataulut



Tarjous

- Tarjous jätetään aiemmin valitusta projektista määräaikaan mennessä
- Valitun kohteen erityisriskien huomiointi
 - Rakennuttajan vakavaraisuus
 - Viivästyssakot
 - Maaperän ongelmat
 - Kulkuyhteydet
 - Sääolot
- Lisäksi tulee huomioida
 - Sopimuslainsäädäntö ja erilaiset laatustandardit
 - Tarjouskilpailijat
 - Työvoiman hinta
 - Valuutta



Toimitus

- Huomioitava
 - Kummasta maasta tavara hankitaan
 - Kuuluuko asennus toimitukseen
 - Yhteinen vai erillinen logistiikka
 - Yhteistyön toiminta
 - Logistiikan vaatimukset kohdemaassa
 - Sääolot, infra
 - Aikataulujen riskeihin varautuminen
 - Logistiikan muut haasteet

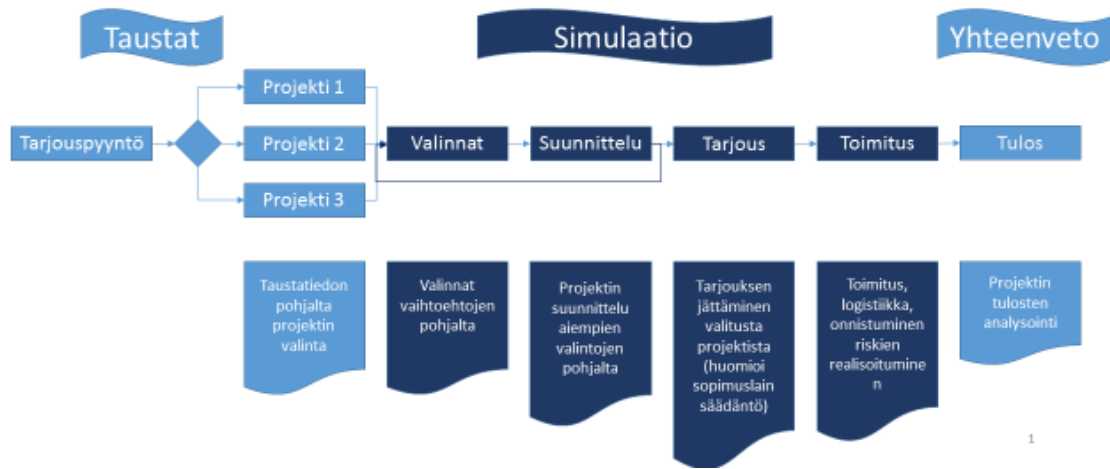


Tulokset

- Toimituksen analysointi
 - Aikataulun pitäminen
 - Työvoima
 - Ympäristö
 - Yhteistoiminta
 - Väärinkäsitykset
 - Varautuminen
 - Parannettavaa?
- Taloudellisten tunnuslukujen analysointi
 - Päästiinkö tulostavoitteisiin
 - Opittavaa?



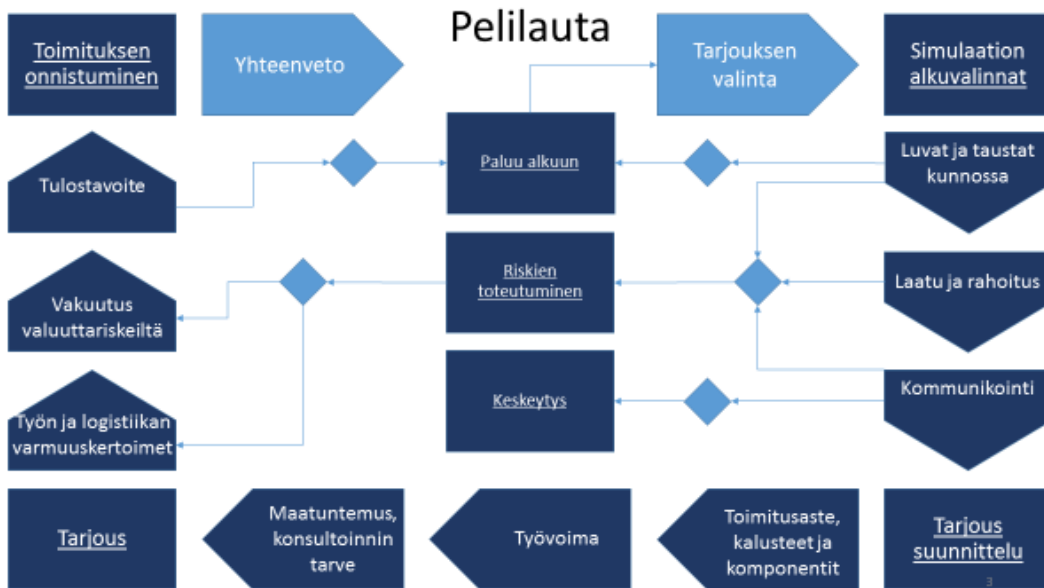
Hallin toimitusprojektin simulointi Pelikortit



Simulaation aikataulu

		Aloitus	Milestone 1	Milestone 1	Milestone 1	Lopetus
	Projektin valmistelu	Jakso 1 valinnat	Jakso 2 suunnittelu	Jakso 3 Tarjous	Jakso 4 toimitus	Yhteenveto
Työn tilaaja	Tarjouspyyntö	Lupien tarkistus	Infran rakennus	Tarjouksen tarkistus	Toimituksen valvominen	Projektin onnistuminen, kannattavuus laskenta ja tulos
Rahoittajat	Rahoitusehdot ja riskit	Osapuolten taustat	Rahojen hankinta	Tarjouksen tarkistus	Velan perintä	
Talotekniikan toimittaja	Tarjouspyyntöihin tutustuminen, taustojen selvitys ja kohteen valinta	Projektin ohjaus, yhteistyö, konsultit, valuutta ja rahoitus	Tekniikka, logistiikka, työvoima ja toimituksen valmiusaste	Tarjouksen jättäminen	Toimitus ja asennus	
Teräsrungon toimittaja					Toimitus ja asennus	
Elementtien toimittajat					Valmistus ja asennus	
Suunnittelu toimistot	Määräysten ja standardien erot	Kohteeseen tutustuminen	Tekniset valinnat	Suunnitelmat valmiit	Kuvien muokkaus	

2

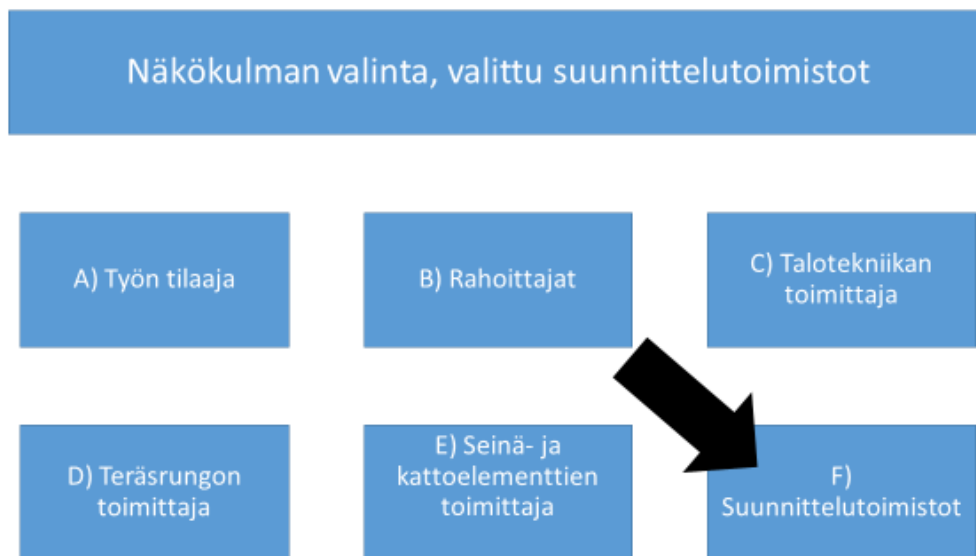


Tarjouksen valinta (kortit)

Projekti 1, Kirkenes

Projekti 2, Narvik

Projekti 3, Lofootit



Simulaation alkuvalinnat

1. Luvat ja taustat
2. Laatu
3. Rahoitus
4. Kommunikointi

1. Eri osapuolten lupien ja taustojen tarkistus (kortit)

A) Ei panosteta tähän
(Hinta 100 €,
riski 1-200 kertainen)

B) Selvitetään itse
(Hinta 7000 €,
riski 1-2 kertainen)

C) Palkataan konsultti
(Hinta 12 000 €,
Ei riskiä)

2. Laadunhallintajärjestelmien, käytäntöjen ja standardien erojen selvitys (kortit)

A) Ei panosteta tähän
(Hinta 100 €,
riski 1-300 kertainen)

B) Selvitetään itse
(Hinta 3 000 €,
riski 1-3 kertainen)

C) Palkataan konsultti
(Hinta 8 000 €,
Ei riskiä)

3. Rahoituslähteen valinta (kortit)

A) Pankkirahoitus
Suomesta
(Korkokust. 12 000 €,
riski 0,7-1,3 kertainen)

B) Pankkirahoitus
Norjasta
(Korkokust. 15 000 €,
riski 0,8-1,2 kertainen)

C) Yksityinen rahoitus
(Korkokust. 20 000 €,
Ei riskiä)

4. Yritysten välisen kommunikoinnin ja työn koordinoimisen valinnat(kortit)

A) Sähköposti
(Hinta 100 €,
riski 1-350 kertainen)

B) Palkataan johtaja
(Hinta 20 000 €,
riski 1-2 kertainen)

C) Yksi avainyritys
(Hinta 30 000 €,
Ei riskiä)

Alkuvalinnat tehty – siirry tarjoussuunnitteluun

Tarjoussuunnittelu

1. Toimitusaste
2. Komponentit ja kalusteet
3. Työvoima
4. Maatuntemus / olosuhteet

1. Toimitusasteen valinta, tässä määritellään kuinka suuri osa työstä tehdään Suomessa (kortit)

A) Asennusvalmiit elementit
(Hinta 1 200 000 €, riski 1-1,2 kertainen)

B) Puolivalmiit rakenteet
(Hinta 1 300 000 €, riski 1-1,1 kertainen)

C) Toimitetaan palkkitavaraa
(Hinta 1 400 000 €)

2. Talotekniikan komponenttien ja kalusteiden tilaus (kortit)

A) Tilataan halpamaista
(Hinta 300 000 €, riski 1-1,6 kertainen)

B) Suomalaisesta tukusta
(Hinta 400 000 €, riski 1-1,3 kertainen)

C) Norjalaisesta tukusta
(Hinta 500 000 €)

3. Työvoiman valinta työmaalle ja kustannus(kortit)

A) Itäeuroopasta
(Hinta 220 000 €,
riski 1-1,6 kertainen)

B) Suomesta
(Hinta 290 000 €,
riski 1-1,2 kertainen)

C) Norjasta
(Hinta 320 000 €)

4. Maatuntemus ja paikalliset olosuhteet(kortit)

A) Ei panosteta
(Hinta 100 €,
riski 5-300 kertainen)

B) Selvitetään itse
(Hinta 7 000 €,
riski 1-1,1 kertainen)

C) Palkataan konsultti
(Hinta 10 000 €)

Työt jaettu ja tarjous suunniteltu – siirry
tarjouslaskentaan

Tarjous

1. Työtuntimäärän varmuuskerroin
2. Logistiikan varmuuskertoimet
3. Vakuutus valuuttariskeiltä
4. Tulostavoite

1. Työtuntimäärien varmuuskerroin(kortit)

A) Luotetaan laskelmiin
(Hinta 320 000 €, riski 1-1,3 kertainen)

B) Normaalisti poissaoloja
(Hinta 352 000 €, riski 1-1,2 kertainen)

C) Varaudutaan aikatauluongelmiin
(Hinta 384 000 €)

2. Logistiikan varmuuskertoimet(kortit)

A) Luotetaan onneen
(Hinta 40 500 €, riski 1-1,4 kertainen)

B) Pieniä viivästyksiä
(Hinta 45 000 €, riski 1-1,2 kertainen)

C) Palkataan konsultti
(Hinta 49 500 €, Riski 1-1,1)

3. Vakuutus valuuttariskeiltä(kortit)

A) Ei vakuutusta
(Hinta 100 €,
riski 5-400 kertainen)

B) Osavakuutus
(Hinta 10 000€,
riski 1-2,5 kertainen)

C) Palkataan konsultti
(Hinta 30 000 €)

4. Tulostavoite (kortit)

A) 5 %
(Tarjous kertaa 1,05)

B) 10 %
(Tarjous kertaa 1,10)

C) 20 %
(Tarjous kertaa 1,20)

Tarjous laskettu – toimituksen onnistuminen

Toimitus

Toimituksen läpikäyminen

Tulos

Tuloksen läpikäyminen ja
analysointi

Loppu - vaihtoehtoiset simulaatomallit

Simulaatio 1. Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi

A) Työn tilaaja

B) Rahoittajat

C) Talotekniikan
toimittaja

D) Teräsrungon
toimittaja

E) Seinä- ja
kattoelementtien
toimittaja

F)
Suunnittelutoimistot

Simulaatio 2. Yhteistoiminnan harjoittelu rajojen yli. Vaihtoehtoinen simulatio

A) Työn tilaaja

B) Rahoittajat

C) Rakennusvalvonta

D) Pääurakoitsija
Norjasta

E) Alihankkija
Suomesta

F)
Suunnittelutoimistot

Simulaatio 3. Yhteistoiminnan
harjoittelu useamman maan välillä.
Vaihtoehtoinen simulaatio

A) Työn tilaaja

B) Raaka-aineet
Venäjältä

C) Alihankkija
Ruotsista

D) Pääurakoitsija
Norjasta

E) Alihankkija
Suomesta

F) Aliurakoitsija
Virosta



Verkostoituneen toimitusprojektin simulointi

1. Yrityksenne koko?

- Mikroyritys (alle 10 työntekijää tai taseen loppusumma alle 2 milj. €)
- Pieni yritys (alle 50 työntekijää tai taseen loppusumma alle 10 milj. €)
- Pk-yritys (alle 250 työntekijää tai taseen loppusumma alle 43 milj.€)
- Suuri yritys (yli 250 työntekijää tai taseen loppusuma yli 43 milj. €)

2. Yrityksenne toimiala?

- Öljy ja kaasu
- Kulutustavarat
- Terveystieteet
- Kulutuspalvelut
- Tietoliikennepalvelut
- Vleishyödylliset palvelut
- Rahoitus
- Teknologia
- Kaivostoiminta ja louhinta
- Elintarviketeollisuus
- Tekstiili-, vaatetus- ja nahkateollisuus
- Metsäteollisuus
- Kemianteollisuus
- Kone- ja metallituoteteollisuus
- Rakennusteollisuus
- Sähkö- ja elektroniikkateollisuus
- Kulkuneuvojen valmistus
- Sähkö-, kaasu-, lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta
- Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto
- Joku muu, mikä?

3. Missä roolissa/osassa toimitusketjua koette olevanne?

- Avainyritys
- Jalostettu tuotanto
- Perustuotanto
- Raaka-aineen toimittaja
- Joku muu, mikä?

4. Onko yrityksellänne vientiä Ruotsiin tai Norjaan?

- On
- ei

5. Jos ei, niin miksi? Onko syynä joku seuraavista? (Voi valita useamman vaihtoehdon)

- Toiminta ei sovellu vientiin
- Vientituotteen puuttuminen
- Harkittu strategia
- Tilauskirjat täynnä nykyisinkin
- Taloudellisten resurssien puute
- Osaavan työvoiman puute
- Materiaalin puute
- Yhteistyökumppaneiden puute
- Tietotaidon puute
- Joku muu, mikä?

6. Onko Yrityksellänne urakointia Ruotsissa tai Norjassa?

- On
- Ei ole

7. Jos ei, niin miksi? Onko syynä joku seuraavista? (Voi valita useamman vaihtoehdon)

- Toiminta ei sovellu ulkomaille urakointiin
- Harkittu strategia
- Tilauskirjat täynnä jo nykyisin
- Taloudellisten resurssien puute
- Osaavan työvoiman puute
- Materiaalien puute
- Yhteistyökumppanien puute

- Osaamisen puutteet
- Joku muu, mikä?

8. Onko teillä kiinnostusta Norjan ja Ruotsin vientiin tai urakointiin (muuhun liiketoimintaan)?

- On
- Ei ole

9. Jos vastasit "on kiinnostusta" edelliseen kysymykseen, millaista apua koette tarvitsevanne viennin aloittamiseen tai edelleen kehittämiseen?

- Yhteyshenkilön
- Myyjän
- Myyntiorganisaation
- Rahoitusta
- Tuotekehitystä
- Osaamista
- Kohteen paikallistuntemusta
- Monipuolista koulutusta
- Muuta,
mitä

10. Jos saatte tarvitsemaanne apua, onko viennin tai urakoinnin aloittaminen Norjassa tai Ruotsissa lähivuosina realistista?

- On
- Ehkä
- Ei ole

Kehitämme vientiyriytysten koulutukseen simulaatiota. Tässä osassa on tarkoitus selvittää elementtejä, jotka yrityksenne kokee tärkeäksi osaksi koulutusta.

11. Vastaa kysymykseen numeroarvioinnilla 1 – 5, joista numero 1 on merkityksetön ja 5 erittäin tärkeä. Kuinka tärkeää mielestänne on:

	1	2	3	4	5
Maantieteellisten haasteiden ja erojen oppiminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedostaa kulttuurierot maiden välillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neuvottelujen harjoittelu välillä Suomi - Norja - Ruotsi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohdemaan urakkasopimukseen ja niiden eroihin tutustuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietää laatustandardien eroavaisuudet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logistiikan harjoittelu kohdemaahan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Työlainsäädäntöön ja niiden eroihin tutustuminen

Oppia projektin hallinta toimitusketjussa

Oppia projektidokumentaation hallinta toimitusketjussa

Jotain muuta, mitä?

Tässä osassa on kysymyksiä joihin voit vastata vapaamuotoisesti alla oleviin kenttiin.

12. Mielipiteenne suunnitellusta koulutuksesta?

13. Yrityksenne kiinnostus simulaatiota kohtaan?

14. Yrityksenne halu osallistua hankkeeseen, jossa tähdätään simulaation toteuttamiseen?

Suoraan hankkeeseen osallistujana

Simulaation koeajajana

Maksavana simulaation käyttäjänä

Ei kiinnostusta

Muuten, miten?

15. Muuta? Ideoita, huomioita tai tarkennuksia?

Ohjeet! Kirjoita numero 1 valitsemaasi ruutuun ja muihin ruutuihin numero 0



Projektin valinta (1, 2, 3 ja 4)

Valitun projektin kustannukset muihin suhteutettuna

	Kattohintall						
1	A) Kirkenes	2887836,0					
0	B) Narvik	4620538,0					
0	C) Lofootit	5775673,0					
		2887836					

Simulaation alkuvalinnat (1, 2, 3 ja 4)

1. Luvat ja taustat (A, B ja C)

		Hinta/l					
1	A) Ei panosteta	100,0					
0	B) Selvitetään itse	7000,0					
0	C) Palkataan konsultti	12000,0					

2. Laatu (A, B ja C)

		Hinta/l					
1	A) Ei panosteta	100,0					
0	B) Selvitetään itse	3000,0					
0	C) Palkataan konsultti	8000,0					

3. Rahoitus (A, B ja C)

		Hinta/l					
1	A) Pankkirahoitus Suomesta	12000,0					
0	B) Pankkirahoitus Norjasta	15000,0					
0	C) Yksityinen rahoitus	20000,0					

4. Kommunikointi (A, B ja C)

		Hinta/l					
1	A) Sähköposti / some	100,0					
0	B) Palkataan koordinoija	20000,0					
0	C) Yksi avainryitys	30000,0					

Yht: 12300,0

Simulaation tarjoussuunnittelu (1, 2, 3, 4 ja 5)									
1. Toimitusaste (A, B ja C)									
			Hinta/l						
1	A) Asennusvalmiit elementit	1400000,0							
0	B) Puolivalmiit rakenteet	1500000,0							
0	C) Palkkitavaraa	1600000,0							
2. Komponentit ja kalusteet (A, B ja C)									
			Hinta/l						
1	A) Tilataan halpamaista	300000,0							
0	B) Suomalainen tukku	400000,0							
0	C) Tavarantoimittaja Norjasta	500000,0							
3. Työvoima (A, B ja C)									
			Hinta/l						
1	A) Itäeurooppalainen	220000,0							
0	B) Suomalainen	290000,0							
0	C) Norjalainen	320000,0							
4. Maatuntemus/ olosuhteet (A, B ja C)									
			Hinta/l						
1	A) Ei panosteta	100,0							
0	B) Selvitetään itse	7000,0							
0	C) Palkataan konsultti	10000,0							
		Yht:	1920100,0						



Projektin valinta (1, 2, 3 ja 4)

Valitun projektin kustannukset muihin suhteutettuna

		Kattohinta/			Satunnaisluku		
1	A) Kirkenes	2887836,0	1,00	1,02	1,00		2887836
0	B) Narvik	4620538,0	1,60	1,65	1,60		0
0	C) Lofootit	5775673,0	2,00	2,10	2,01		0

Simulaation alkuvalinnat (1, 2, 3 ja 4)

1. Luvat ja taustat (A, B ja C)

		Hinta/!	Riskikertoimet	Satunnaisluvut	Toteutunut kustannus:		
1	A) Ei panosteta	100,0	1,0	200,0	185,0	18500,0	18500
0	B) Selvitetään itse	7000,0	1,0	2,0	1,0	7000,0	0
0	C) Palkataan konsultti	12000,0	1,0	1,0	1,0	12000,0	0

2. Laatu (A, B ja C)

		Hinta/!	Riskikertoimet	Satunnaislu	Toteutunut kust		
1	A) Ei panosteta	100,0	1,0	300,0	219,0	21900,0	21900
0	B) Selvitetään itse	3000,0	1,0	3,0	2,0	6000,0	0
0	C) Palkataan konsultti	8000,0	1,0	1,0	1,0	8000,0	0

3. Rahoitus (A, B ja C)

		Hinta/!	Valuuttariski kerroin	Satunnaisluvut	Toteutunut kust.		
1	A) Pankkirahoitus Suomesta	12000,0	0,7	1,3	0,8	9600,0	9600
0	B) Pankkirahoitus Norjasta	15000,0	0,8	1,2	0,9	13500,0	0
0	C) Yksityinen rahoitus	20000,0	1,0	1,0	1,0	20000,0	0

4. Kommunikointi (A, B ja C)

		Hinta/!	Valuuttariski kerroin	Satunnaisluvut	Toteutunut kust.		
1	A) Sähköposti / some	100,0	50,0	350,0	170,0	17000,0	17000
0	B) Palkataan koordinoija	20000,0	0,9	1,6	1,0	20000,0	0
0	C) Yksi avainryitys	30000,0	1,0	1,0	1,0	30000,0	0

Simulaation tarjousuunnittelu (1, 2, 3, 4 ja 5)							
1. Toimitusaste (A, B ja C)							
		Hinta/l	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) Asennusvalmiit elementit	1200000,0	1,0	1,2	1,1	1320000,0	1320000
0	B) Puolivalmiit rakenteet	1300000,0	1,0	1,1	1,0	1300000,0	0
0	C) Palkkitavaraa	1400000,0	1,0	1,0	1,0	1400000,0	0
2. Komponentit ja kalusteet (A, B ja C)							
		Hinta/l	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) Tilataan halpamaista	300000,0	1,0	1,6	1,4	420000,0	420000
0	B) Suomalainen tukku	400000,0	1,0	1,3	1,0	400000,0	0
0	C) Tavarantoimittaja Norjasta	500000,0	1,0	1,0	1,0	500000,0	0
3. Työvoima (A, B ja C)							
		Hinta/l	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) Itäeurooppalainen	220000,0	1,0	1,6	1,2	264000,0	264000
0	B) Suomalainen	290000,0	1,0	1,2	1,2	348000,0	0
0	C) Norjalainen	320000,0	1,0	1,0	1,0	320000,0	0
4. Maatuntemus/ olosuhteet (A, B ja C)							
		Hinta/l	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) Ei panosteta	100,0	5,0	300,0	245,6	24560,0	24560
0	B) Selvitetään itse	7000,0	1,0	1,5	1,1	7700,0	0
0	C) Palkataan konsultti	10000,0	1,0	1,0	1,0	10000,0	0

Simulaation tarjous (1, 2, 3, 4 ja 5)							
1. Työtuntimäärän varmuuskerroin (A, B ja C)							
		Työkust.	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) Luotetaan laskelmiin	264000,0	1,0	1,3	1,1	290400,0	290400
0	B) Normaa sairastelujä (10%)	290400,0	1,0	1,2	1,0	290400,0	0
0	C) isoja ongelmia (20%)	316800,0	1,0	1,0	1,0	316800,0	0
2. Logistiikan varmuuskertoimet (A, B ja C)							
		Hinta/l	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) Luotetaan hyvään onneen	40500,0	1,0	1,4	1,1	44550,0	44550
0	B) Pieniä viivästyskiä (10%)	45000,0	1,0	1,2	1,2	54000,0	0
0	C) Suuria viivästyskiä (20%)	49500,0	1,0	1,1	1,0	49500,0	0
3. Vakuutus valuuttariskeiltä (A, B ja C)							
		Hinta/l	Riskikerroin		Satunnaisluvut	Toteutunut kust.	
1	A) ei vakuutusta	100,0	5,0	400,0	196,8	19680,0	19680
0	B) Osittainen	10000,0	1,0	2,5	2,4	24000,0	0
0	C) Kattava	30000,0	1,0	1,0	1,0	30000,0	0
Kokonaistarjous ennen tulostavoitteita							2371580
4. Tulostavoite oli (A, B ja C)							
		Hinta/l	Kustannuskerroin				
1	A) 5%	2371580,0		1,05		2490159,0	#####
0	B) 10%	2371580,0		1,10		2608738,0	0,0
0	C) 20%	2371580,0		1,20		2845896,0	0,0
Kohde Kust. kerroin		Tarjousustannukset		Tehty tulos		Tehty tulos %	
Kirker	0,94	2073960	2229285	-155325	0	-7,49	#DIV/0!
Narvil	1,51	0	0	0	0		#DIV/0!
Lofod	1,88	0	0	0	0		#DIV/0!

Jos peli päättyy tarjouskilpailuun, tarjouskilpailun voittaa se, joka tekee pienimmän tarjouksen. (Huom. Tarkista että kaikki tarjoukset on tehty samasta			
	Pelaaja 1	Pelaaja 2	Pelaaja 3
Tehty tarjous:	2073960 €	2538800 €	3121800 €
Pelin voittaja määräytyy sen mukaan kuka teki suurimman voiton/ pienimmän tappion			
	Pelaaja 1	Pelaaja 2	Pelaaja 3
Tehty tulos:	-155325 €	-155033 €	524110 €