



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
VASA YRKESHÖGSKOLA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Joni Buckman

# TOIMISTOTILAN LAAJENNUKSEN JA VARASTOKATOKSEN SUUNNITTELU

Tekniikka ja liikenne  
2012

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Joni Buckman
Opinnäytetyön nimi	Toimistotilan laajennuksen ja varastokatoksen suunnittelu
Vuosi	2012
Kieli	suomi
Sivumäärä	31+ 3 liitettä
Ohjaaja	Andreas Waltermann

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut luoda rakennusyrittäjä Pedeconille suunnitelma toimistorakennuksen laajennuksesta. Pedeconilla on tarvetta entistä suuremmalle toimistotilalle ja rakennusmateriaalien varastointia on tarkoitus parantaa. Nykyisin yrityksen toimistorakennus on yksikerroksinen, ja laajennus toteutettaisiin rakentamalla toinen kerros vanhan toimiston päälle.

Opinnäytetyöni teoriaosuus käsittelee toimistosuunnitteluun liittyviä asioita. Lisäksi teoriaosassa käydään läpi suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä, suunnittelun tavoitteita sekä erilaisia toimistosuunnitteluun liittyviä selvityksiä ja määräyksiä. Työ on tehty projektihankkeena ja se toteutetaan mahdollisesti tulevaisuudessa.

Projektin tuloksena on syntynyt pohjapiirustus sekä 3D-kuvia uudesta toimistorakennuksesta ja varastokatoksesta. Toimiston uudelle kerrokselle on tehty tilasuunnitelma, joka on esitetty 3D-kuvissa. Kuvat antavat hyvän käsityksen siitä, miltä toimisto näyttäisi laajennuksen jälkeen sekä sisältä, että ulkoa.

---

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Rakennustekniikan koulutusohjelma

## ABSTRACT

Author	Joni Buckman
Title	A plan for an office space expansion and storage shelter
Year	2012
Language	Finnish
Pages	31 + 3 Appendices
Name of Supervisor	Andreas Waltermann

---

The purpose of this thesis has been to create a plan of an office space expansion for a construction company called Pedecon. The company wants to improve the storing of the construction materials and to expand their office space. Currently, the company's office building is in one floor, and the plan is to add a second floor on the top of the old office.

The theoretical part of my thesis deals with matters relating to designing an office. It also deals with factors that affect to design, the objectives of the design, and the different rules and regulations related to the design. This thesis was carried out as a project work and it might take place in the future.

As a result of this project, a floor plan and 3D-images of the new office building and storage shelter have been created. An office space plan has been made for the new office and it is shown in the 3D-images. Images give a good view of how the office would look from inside and outside after the expansion.

---

Keywords                      Office building, expansion, regulations, 3D-images

## KUALUETTELO

- Kuva 1. Vanhan toimistorakennuksen julkisivu itään.
- Kuva 2. Vanhan toimistorakennuksen julkisivu etelään.
- Kuva 3. Vanhan toimistorakennuksen julkisivu länteen.
- Kuva 4. Yleiskuva tontilta nykyisin 01.
- Kuva 4. Yleiskuva tontilta nykyisin 02.
- Kuva 6. Uuden toimistorakennuksen julkisivu itään.
- Kuva 7. Uuden toimistorakennuksen julkisivu etelään.
- Kuva 8. Uuden toimistorakennuksen julkisivu länteen.
- Kuva 9. Yleiskuva tontilta muutosten jälkeen 01.
- Kuva 9. Yleiskuva tontilta muutosten jälkeen 02.
- Kuva 10. Pohjapiirros uudesta kerroksesta 001.
- Kuva 11. Uusi katos.
- Kuva 12. Uusi katos ylhäältä kuvattuna 01.
- Kuva 13. Uusi katos ylhäältä kuvattuna 02.
- Kuva 14. Pohjapiirros toimiston uudesta kerroksesta.
- Kuva 15. Uusi toimisto sisältä 001.
- Kuva 16. Uusi toimisto sisältä 002.
- Kuva 17. Uusi toimisto sisältä 003.
- Kuva 18. Uusi toimisto sisältä 004.
- Kuva 19. Uusi toimisto sisältä 005.



# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO .....	4
2	PROJEKTIN TAUSTA JA TARKOITUS.....	5
	2.1 Lisätilan tarve toimistolle ja rakennusmateriaaleille .....	5
	2.2 Toimistorakennuksen laajennus.....	5
	2.3 Rakennusmateriaalien varastointi .....	6
	2.4 Hahmotelma uudesta hallirakennuksesta.....	6
3	TEORIATAUSTA .....	7
	3.1 Toimiston suunnitteluun vaikuttavat tekijät.....	8
	3.2 Suunnitteluun liittyvät selvitykset.....	9
	3.2.1 Tarveselvitys .....	9
	3.2.2 Tilantarpeen selvittäminen .....	9
	3.2.3 Soveltuvuus selvitys.....	10
	3.3 Suunnittelun tavoitteet .....	11
	3.3.1 Joustavuus ja muunneltavuus.....	11
	3.3.2 Kalustettavuus .....	11
	3.3.3 Monikäyttöisyys.....	12
	3.3.4 Siivottavuus.....	12
	3.4 Määräykset ja ohjeet .....	12
	3.4.1 Työhuoneen valaistus ja sijainti.....	13
	3.4.2 Työturvallisuus.....	13
	3.4.3 Paloturvallisuus .....	13
	3.4.4 Yleinen turvallisuus .....	14
4	PROJEKTIN LÄHESTYMISTAPA JA TOTEUTUS.....	15
5	PROJEKTIN TUOTOKSET .....	16
	5.1 Vanhan toimistorakennuksen julkisivut ennen laajennusta .....	16
	5.2 Toimistotilan julkisivut suunniteltujen muutosten jälkeen .....	19
	5.3 Uusi varastokatos .....	22
	5.4 Toimistorakennuksen uuden kerroksen näkymä sisältä.....	24

6 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	28
LÄHTEET.....	29
LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on toteutettu yhteistyössä Pedecon Oy:n kanssa. Pedecon on Pietarsaaressa ja sen lähialueilla toimiva rakennusalan yritys. Rakennustoiminta on aloitettu vuonna 2006 ja tällä hetkellä yritys työllistää vajaat 20 henkeä. Pedeconin toimitusjohtaja Petri Keskikuru on toiminut tämän työn yhteyshenkilönä.

Tarkoituksena on tehdä suunnitelma Pedecon Oy:n toimistotilan laajennuksesta sekä kyseisen yrityksen varastotilan jatkeeksi rakennettavasta katoksesta. Nykyinen toimistorakennus on yksikerroksinen ja puurunkoinen talo, jonka julkisivumateriaalina on käytetty valkoista tiiltä. Työn tilaajan toiveena oli saada suunnitelma toimistorakennuksen uudesta kerroksesta, ja samalla uusia rakennuksen ulkonäköä. Katoksen osalta suunnittelussa on otettu huomioon mahdollinen seuraava laajennus, jonka vuoksi katoksen muoto on suunniteltu sellaiseksi, että koko tontti voidaan hyödyntää mahdollisimman hyvin myös jatkossa.

Työni teoriatausta osiossa käsitellään toimistosuunnitteluun vaikuttavia tekijöitä ja suunnitteluun liittyviä selvityksiä, sekä ohjeita ja määräyksiä, liittyen turvallisuuteen ja terveyteen. Projektin tuotoksista suuri osa on 3D-mallinnoksia uudesta varastokatoksesta ja toimistorakennuksesta laajennuksen jälkeen. Myös toimiston uuden kerroksen sisätiloja esittäviä 3D-kuvia löytyy Projektin tuotokset-luvusta.

## **2 PROJEKTIN TAUSTA JA TARKOITUS**

### **2.1 Lisätilan tarve toimistolle ja rakennusmateriaaleille**

Rakennusyrityksen on usein neuvoteltava asiakkaiden kanssa monista rakentamiseen liittyvistä asioista jo ennen varsinaisen rakentamisen, ja jopa ennen pelkän suunnitellun aloittamista. Kun rakennusyrityksellä on esim. omaa kerrostalotuotantoa, on mahdollisilla asiakkailla hyvä olla mahdollisuus tulla tutustumaan tarkemmin piirrustuksiin ja muuhun asuntoon liittyviin asioihin suoraan rakennusyrityksen luo. Sama tietenkin pätee kaikkeen rakentamiseen, aina uudisrakennuksista saneerauskohteisiin.

Pedecon Oy:n nykyinen toimistorakennus on melko pieni, ja asiakkaiden vastaanottaminen kyseisissä tiloissa ei ole kovinkaan luontevaa. Myös yrityksen rakennusmateriaalien varastoinnissa on parantamisen varaa, koska suuri osa siitä on ai- taamattomalla alueella ilman sateen suojaa. Tämän projektin tarkoituksena on siis suunnitella Pedeconin toimistorakennukseen toinen kerros ja sen tilasuunnitelma, sekä suunnitella varastohallin jatkeeksi katos rakennusmateriaalien säilytystä varten. Toimiston uuden kerroksen olisi tarkoitus toimia henkilökunnan työtilana, ja alemmaa kerrosta olisi tarkoitus käyttää pääasiassa asiakkaiden vastaanottamiseen.

### **2.2 Toimistorakennuksen laajennus**

Nykyinen toimistorakennus on noin 90 neliöinen puurunkoinen talo, suuremman hallirakennuksen päädyssä. Toimiston julkisivu on muurattu valkoisesta tiilestä. Pedeconin toimitusjohtaja Petri Keskikurun toiveena oli saada suunnitelma toimiston toisesta kerroksesta ja vaihtaa koko toimistorakennuksen julkisivumateriaali. Toinen kerros olisi mahdollisesti tarkoitus rakentaa teräsrakenteisena vanhan puurungon päälle ja julkisivumateriaalina käytettäisiin metallista profiilipeltiä.

Tässä työssä ei ole kuitenkaan tarkoitus ottaa kantaa rakennuksen kantaviin rakenteisiin. Tarkoituksena on toteuttaa rakennuksen rakennussuunnittelu ja tilasuunnitelma, jotta saataisiin parempi käsitys siitä, miltä rakennus laajennuksen jälkeen

näyttäisi, sekä siitä kuinka tiloja mahdollisesti voitaisiin hyödyntää. 3D-kuvien ansiosta saadaan hyvä kuva siitä, miltä toimiston uusi kerros näyttäisi toteutettuna.

### **2.3 Rakennusmateriaalien varastointi**

Rakennusmateriaalien varastointia varten rakennusyriyksellä tulisi olla niille erikseen varattu alue. Nykyisin suuri osa Pedeconin rakennusmateriaaleista on vailla sateen suojaa, eikä aluetta ole aidattu. Rakennusmateriaalien säilytystä varten tarkoitukseni on suunnitella nykyisen hallirakennuksen päätyyn katos.

Varastokatos on tarkoitus suunnitella sen muotoiseksi, että tontille on helppo rakentaa myöhemmin uusi halli suoraan katoksen jatkeeksi. Suunniteltavan katoksen pinta-alaksi olisi tarkoitus tulla noin 600 neliometriä. Katoksen taaimmisen reunan olisi tarkoitus kulkea samassa linjassa tontin reunan kanssa, ja kääntyä tietyssä kulmassa jättäen tontille riittävästi tilaa mahdolliselle uudelle rakennukselle.

### **2.4 Hahmotelma uudesta hallirakennuksesta**

Mahdollista uutta hallia varten on suunnitelmissa tarkoitus jättää tontista vapaaksi kokonaan yksi reuna, johon halli myöhemmin voidaan rakentaa jos tarvetta ilmenee. Varsinaisia piirrustuksia uudesta hallista ei ole tässä työssä tarkoitus tehdä. Uudesta hallista on tarkoitus luoda vain karkea hahmotelma, jotta tontti voidaan hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla.

Mikäli uuden hallin rakentaminen tulevaisuudessa toteutuisi, jäisi tässä työssä suunniteltava katos vanhan ja uuden hallirakennuksen väliin siten, että uusi halli rakennettaisiin katoksen jatkeeksi. Katoksen ja tontin muodosta on selventäviä kuvia viidennessä kappaleessa sekä liitteissä.

### 3 TEORIATAUSTA

Pientalohanketta suunnitellaan monella tavalla, ei pelkästään piirtämällä. Rakennussuunnittelussa määritellään talon muotoa ja toimintoja. Yksityiskohdat tarkentuvat suunnittelun kuluessa, ja niitä dokumentoidaan kirjallisiin raportteihin ja piirustuksiin. Rakennussuunnittelun on tarkoitus kuvata mahdollisimman yksityiskohtaisesti tulevan rakennuksen muoto ja ulkonäkö. Suunnittelu voidaan jakaa kahteen vaiheeseen, luonnos – ja toteutussuunnitteluun. Yleensä pientalon suunnittelu kestää useita kalenteri kuukausia. (Penttilä & Koskenvesa 1999, 36)

Toimistosuunnittelun teoriaa ja ohjeita käsittelevää kirjallisuutta on olemassa jonkin verran, mutta tälle projektille oleellisen teorian löytäminen alan kirjallisuudesta osoittautui melko hankalaksi. Mahdollisesti mittavin suunnittelun ja rakentamisen tietopankki on internetissä toimiva RT-NET niminen sivusto, RT-Kortisto. RT-kortistosta löytyy tietoa rakennus- ja rakennesuunnitteluun, varsinaiseen rakentamiseen sekä rakennuksen käyttöön ja huoltoon liittyen.

Tässä luvussa käsiteltäviin asioihin liittyvää tietoa on haettu paljon RT-Kortistosta. "Tiedot ovat puolueettomia, luotettavia ja automaattisesti ajan tasalla." (Rakennustieto Oy:n www-sivut 2012). Ajankohtaiset rakennusalan säännökset ja ohjeet sekä vastaukset rakentamisen teknisiin ongelmiin löytyvät rakennustieto sivustolta.

### 3.1 Toimiston suunnitteluun vaikuttavat tekijät

Toimistotyötä tekevät ihmiset viettävät toimistoissa aikaa lähes kahdeksan tuntia päivässä. Toimistotilaa suunniteltaessa, tulee se luoda viihtyisäksi ja toimivaksi sekä muutoinkin työn tekemistä ja työntekijää tukevaksi. Suunnitteluun vaikuttavat aina myös taloudelliset ja kustannuksiin liittyvät tekijät.

Toimitilojen suunnittelussa vaikeimpia haasteita on saada sovitettua yhteen kaikki suunnittelulle asetetut vaatimukset, siten että tila palvelee hyvin kaikkia käyttäjiä ja käyttötarkoituksia sekä on samalla turvallinen ja määräysten mukainen. Tällä hetkellä teknologian kehitys on hurjassa vauhdissa, ja myös organisaatiomuutokset ovat hyvin yleisiä. Nämä seikat vaikuttavat osaltaan suuresti toimistosuunnitteluun, sillä ne tekevät joustavuudesta ja muunneltavuudesta yleisimpiä tilasuunnittelulle asetettavista vaatimuksista.

Suunnitteluratkaisujen tulee olla sellaisia että ne palvelevat useita käyttäjäsukupolvia ilman, että koko toimistotilaa tarvitsee uusia aina käyttäjien vaihtuessa. Nykyisin yrityksillä on entistä suurempi tarve kohdata asiakkaita ja muita ulkopuolisia sidosryhmiä mahdollisimman myönteisellä tavalla ja mielekkäässä ympäristössä. Miellyttävä ja viihtyisä toimistotila on hyväksi koko yritykselle, motivoiden työntekijöitä ja jättäen toiminnasta myönteisen kuvan asiakkaille ja kumppaneille. Tulevaisuudessa tullaan varmasti olemaan enemmän ja enemmän kiinnostuneita toimitilojen pitkän aikavälin käyttökustannuksista ja myös kestävän kehityksen periaatteet on otettava huomioon tilojen suunnittelussa. Niitä edellytetään myös säännöksissä. (Rakennustieto 2000a)

## **3.2 Suunnitteluun liittyvät selvitykset**

### **3.2.1 Tarveselvitys**

Tunteakseen tulevien tilojen tarpeen tulee suunnittelijan riittävän perusteellisesti tutustua organisaatioon, jolle tiloja ollaan suunnittelemassa. Olennaisia toiminnan suunnitteluun liittyviä seikkoja, joista suunnittelijan tulee olla tietoinen ovat mm. henkilöstön lukumäärä, asiakkaat ja heidän lukumääränsä, sekä muut toimiston käyttäjien ulkopuoliset sidosryhmät. Merkittävää suunnittelulle on myös se miten käyttäjien on tarkoitus tiloja hyödyntää, tarvitaanko erillisiä toimisto huoneita vai yksi suuri avonainen toimisto, onko tarvetta erilliselle kokous- tai edustustilalle tai esimerkiksi työntekijöiden taukahuoneelle.

Suunnittelijan olisi hyvä keskustella mahdollisimman monien organisaation jäsenten kanssa heidän henkilökohtaisista tarpeistaan tiloihin liittyen, jotta suunnittelun lopputulos palvelisi mahdollisimman hyvin koko organisaatiota. Tietoja tulevien käyttäjien tarpeista voidaan myös kätevästi kerätä esimerkiksi täytettävillä lomakkeilla. Käymällä läpi lomakkeet, on suunnittelijan helppo nähdä mitkä kriteerit ovat käyttäjien kannalta suunnittelussa tärkeimmät. (Rakennustieto 2000b)

### **3.2.2 Tilantarpeen selvittäminen**

Kun tarveselvitys on tehty, voidaan sitä hyödyntää, kun kartoitetaan tuleville tiloille asetettavia tarpeita ja toiminnallisia vaatimuksia. Tilantarpeen mitoittamiseksi voidaan luoda teoreettinen huoneohjelma, joka ilmaisee tilojen tarpeen henkilöitä ja toimintoja varten. Teoreettisella huoneohjelmalla on tarkoitus mitoittaa mm. tilojen hyötyala neliömetreinä ja käyttäjien tarvitsema tila ohjelmaneliömetreinä.

Mikäli käyttäjän toiminta vaatisi uudisrakennuksen toteuttamisen, kuvaa teoreettinen huoneohjelma hyvin tilan tarvetta. Usein kuitenkin vanhoihin toimitiloihin ollaan suunnittelemassa laajennusta tai muuten suurta peruskorjausta, ja tällöin on aina suositeltavaa luoda teoreettinen huoneohjelma. Teoreettista huoneohjelmaa on suositeltavaa käyttää myös muissa toiminnan muutoksiin liittyvissä tilanteissa,



esim. kun ollaan vuokraamassa uusia tiloja tai muuten vain tekemässä muutoksia vanhoihin tiloihin. (Rakennustieto 2000b)

### **3.2.3 Soveltuvuus selvitys**

Teoreettista tilaohjelmaa voidaan käyttää hyödyksi, kun arvioidaan olemassa olevan rakennuksen soveltuvuutta toimitilaksi. Tällöin saadaan käsitys siitä, onko vanhassa kiinteistössä tarpeeksi tilaa kaikille tulevan toimiston tarpeille. Tutkittaessa vanhaa kiinteistöä on hyvä selvittää paljonko kyseisessä tilassa on hyötyneliömetrejä suhteessa bruttopinta-alaan, ja mitkä tekijät tähän vaikuttavat.

Joissakin tapauksissa vanhoista rakenteista ja väliseinistä voi olla hyötyä tiloissa toimivan yrityksen kannalta, sillä niitä voidaan mahdollisesti hyödyntää tilasuunnittelussa. Usein kuitenkin toimiston muunneltavuutta pidetään hyvin tärkeänä seikkana, joten tällöin paras mahdollinen tila toimiston suunnittelulle on aukea kiinteistö, jossa ei ole kiinteitä väliseiniä tai muita haittaavia rakenteita. Mitä vähemmän kiinteistössä on väliseiniä, sitä enemmän se avaa mahdollisuuksia eri käyttötarkoituksille ja toiminnoille. (Rakennustieto 2000b)

### **3.3 Suunnittelun tavoitteet**

#### **3.3.1 Joustavuus ja muunneltavuus**

Suunnittelussa tulee ottaa huomioon teknisten ratkaisujen ja tilojen mahdollisimman hyvä muunneltavuus. Tilojen tulee olla joustavat eri käyttötarkoituksia varten. Tilojen käyttäjät saattavat vuosien varrella vaihtua ja uusilla käyttäjillä voi olla tiloille aivan erillainen käyttötarkoitus.

Eri käyttäjäskupolvia ajatellen on tärkeää suunnitella tilat siten, että käytettävät ratkaisut sulkevat pois mahdollisimman vähän muita vaihtoehtoja (esim. väliseinät olisi hyvä suunnitella mahdollisimman kevyt rakenteisiksi helpon purettavuuden vuoksi). Myös mahdolliset tekniikan kannalta oleelliset asiat, kuten pistorasoiden sijainti tulisi ottaa huomioon jotta tilat olisivat mahdollisimman joustavat ja muunneltavat eri käyttötarkoituksille. (Rakennustieto 2000c)

#### **3.3.2 Kalustettavuus**

Toimistotilan huoneiden koko ja muoto tulee suunnitella ja mitoittaa siten, että tilat ovat mahdollisimman helposti muunneltavissa erilaisten kalusteratkaisujen mukaisiksi. Nykyaikaisessa toimistossa käytetään poikkeuksetta tietokoneita, joten Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti on toimiston suunnittelussa otettava huomioon myös näyttöpäätetyöskentely. Pöytien ja työskentely etäisyyksien on oltava riittävän suuret, jotta tietokoneen näyttö voidaan pitää ergonomian ja terveyden kannalta sopivalla etäisyydellä työntekijästä.

Valittaessa kalusteita uusiin toimitiloihin, kannattaa niitä suunnittelussa kokeilla sijoittaa tiloihin monella eri tavalla. Mahdollisimman monella eri tavalla toimistoon sijoittuvat kalusteet ovat usein paras vaihtoehto. Kun kalusteet valitaan oikein, niillä voidaan muodostaa erillaisia kokonaisuuksia ilman lisäkustannuksia. (Rakennustieto 2000c)

### 3.3.3 Monikäyttöisyys

Tilojen kyky palvella yhtäaikaisesti useaa eri käyttötarkoitusta on tärkeä ominaisuus toimistotilalle. Mikäli tila on hyvin suunniteltu antaa se mahdollisuuden erilaisten asioiden käsittelyyn ja toimintojen suorittamiseen, ilman että tilaa tarvitsee kalustukseltaan tai tekniikaltaan muuttaa. Monikäyttöisyyden kannalta olleellista on tilojen avoimuus ja helppokäyttöisyys.

Tilan monikäyttöisyyden edistämiseksi on suunnittelussa hyvä panostaa muunneltaviin kalusteisiin. Kalusteiden avulla voidaan luoda erillaisia ratkaisuja eri tarpeisiin. Kalusteiden muunneltavuus tulee ottaa huomioon myös tilaratkaisussa, jotta kalusteiden erilaiselle sijoittelulle ja vaihtoehdoille jää riittävästi vaihtoehtoja. (Rakennustieto 2000b)

### 3.3.4 Siivottavuus

Yleisen viihtyvyyden, sisäilman laadun, hygienisyyden ja terveyden kannalta tulee toimisto olla myös riittävän helposti siivottavissa. Siivouksen ja puhtaanapidon tarkoituksena on ylläpitää työ- ja henkilöterveyttä. Siisti toimisto lisää myös yrityksen edustavuutta ja jättää hyvän kuvan asiakkaille.

Puhtaanapito tulee ottaa suunnittelussa huomioon siten, että tilat kalustetaan riittävän väljästi siivouksen helpottamiseksi. Ahtaissa tiloissa siivousvälineiden kanssa liikkuminen vaikeuttaa puhtaanapitoa. Siivousvälineille ja puhdistusaineille tulee olla niitä varten varattu paikka, jossa niitä voidaan säilyttää. (Rakennustieto 2000c)

## 3.4 Määräykset ja ohjeet

Sellaiset liike- ja palvelutilat sekä julkisyhteisöjen hallinto- ja palvelurakennukset joihin kaikilla tulee olla mahdollisuus päästä, ovat RakMK F1:n määräysten ja ohjeiden alaisia. Asuntosuunnittelua varten asetettuja vaatimuksia noudatetaan soveltuvien osin myös työhuoneiden suunnittelussa (RakMK G1). Määräyksiä mm. työtilojen koosta ja tilavuudesta, valaistuksesta, ilmanvaihdosta sekä henkilöstö- ja wc-tiloista on annettu työturvallisuuslaissa (299/58). (Rakennustieto 2000c)

### 3.4.1 Työhuoneen valaistus ja sijainti

Työhuoneen ollessa heikosti valoa saavassa paikassa, valaistukseen voidaan käyttää toisesta tilasta tulevaa luonnon valoa. Riittävän valaistuksen saavuttamiseksi tulee tilan valaistus kuitenkin järjestää joko osin tai kokonaan keinovalon avulla. Mikäli asemakaava sallii, voidaan työhuone sijoittaa myös maanpinnan alapuolelle. Työhuone kuitenkin tulisi sijoittaa maanpinnan yläpuolelle aina kun mahdollista. Kun maanpinnan alapuoliseen tilaan suunnitellaan työhuonetta, tulee erityisesti ottaa huomioon että ilmanvaihto ja valaistus ovat riittävät.

Viihtyisyys sekä turvallisten uloskäyntien huomioiminen on suunnittelussa myös tärkeää. Pysyvien työhuoneiden valaistus olisi kuitenkin syytä toteuttaa hyödyntämällä luonnonvaloa niin hyvin kuin mahdollista. Riittävästi luonnon valoa huoneeseen saadaan, kun ikkuna-alan kooksi valitaan vähintään 1/10 osa koko huoneen pinta-alasta. (Rakennustieto 2000c)

### 3.4.2 Työturvallisuus

Toimistotilojen toteutukseen ja suunnitteluun sekä terveyteen liittyvistä asioista määrätään työturvallisuuslaissa. Työturvallisuus laki käsittelee terveydellisiä määräyksiä, 10 § mm. juomavedestä, istuimista, asianmukaisesti varustetuista käymälöistä ja peseytymistiloista. Laissa käsitellään työhuoneiden osalta asioita valaistuksesta, ilmanvaihdosta, lämpötilasta, puhtaudesta, kosteudesta sekä paloturvallisuudesta. Mitoituksessa tulee ottaa huomioon työntekijöiden edellytykset työhön ja työvälineisiin liittyen, 9b§. (Rakennustieto 2000d)

### 3.4.3 Paloturvallisuus

Rakennukset jaetaan Suomessa kolmeen luokkaan. Paloluokat ovat P1, P2 ja P3. Rakennuksen joka kuuluu P1-paloluokkaan, tulee kestää rakenteiltaan palossa pääsääntöisesti sortumatta. Seuraavaan eli P2-paloluokkaan sijoittuvan rakennuksen vaatimukset voivat olla paloteknisesti matalampia. P2-luokassa saavutetaan turvallisuuden kannalta riittävä taso, kun vaatimuksia asetetaan mm. pintaosien ominaisuuksille ja laitteille, jotka parantavat paloturvallisuutta. Rakennuksen käyttötavasta riippuen, myös suurinta sallittua henkilömäärää sekä rakennuksen

kokoa on rajoitettu. P3-luokkaan kuuluvan rakennuksen vaatimukset ovat vähäisimmät. Kantavien rakenteiden osalta rakennukselle ei aseteta erityisvaatimuksia, koskien palonkestävyyttä. Rakennuksen kokoa ja henkilömäärää on rajoitettu riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi. (Rakennustieto 2011a.)

P3-paloluokkaan kuuluvassa rakennuksessa, joka toimii työpaikkatilana, saa olla enintään kaksi kerrosta. Henkilömäärä tällaisessa rakennuksessa on maksimissaan 150 henkilöä. Näin ollen, tässä työssä käsiteltävä toimistorakennus kuuluu selkeästi P3-paloluokkaan, sillä suunnitelman mukaan toimistossa olisi kaksi kerrosta ja henkilökuntaa moninkertaisesti vähemmän kuin suurin sallittu määrä. (Rakennustieto 2011b.)

#### **3.4.4 Yleinen turvallisuus**

Yleiseen turvallisuuteen liittyen on suunnittelussa otettava huomioon monia asioita. Lattian pintamateriaali tulee valita siten että siinä liikkuminen on turvallista eikä lattia ole liukas. Poistumistie opasteet tulee merkitä selvästi ja näkyville paikoille merkki- ja turvalaistuksin, jotta hätätilanteissa poistuminen sujuu vaarattomasti.

Rakennuksen pääsisäänkäynti tulee myös suunnitella liikenneturvallisuuden kannalta vaarattomaan paikkaan. Suunnitteluohjeita, koskien rakenteellista murto suojausta ja kulunvalvontaa, sekä hälytysjärjestelmiä ja vartiointia on saatavilla, mikäli niihin halutaan suunnittelussa kiinnittää huomiota. Työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat asiat tulee huomioida suunnittelun, rakentamisen, kalustamisen ja käytön kaikissa vaiheissa. (Rakennustieto 2000e.)

## 4 PROJEKTIN LÄHESTYMISTAPA JA TOTEUTUS

Projektin piirtämis- ja mallinnusvaiheet on toteutettu Archicad 14-ohjelmalla. Ohjelma soveltuu hyvin rakennussuunnitteluun, ja sillä saadaan luotua kätevästi sekä pohjapiirrokset että 3D-mallit rakennuksesta. Suunnittelu Archicadilla on aloitettu tässä projektissa piirtämällä ensimmäisenä tontin ääriviivat, jotka vastaavat todellisen tontin pituuksia mittakaavassa 1:100. Seuraavaksi on tontille piirretty jo ennestään olemassa olevat rakennukset, ja myös tästä vaiheesta on vertailun vuoksi tulostettuna Archicadilla tuotetut 3D- kuvat (Kuvat luvussa 5).

Seuraavaksi on aloitettu muokkaamaan piirrettyä vanhaa toimistorakennusta kaksikerroksiseksi. Vanha katto on piirustuksissa poistettu, runkoa on korotettu yhdellä kerroksella, sekä rakennuksen julkisivu materiaali on vaihdettu valkoisesta tiilestä metalliseen profiili peltiin. Uusitun rakennuksen katoksi on valittu pulpettikatto, vanhan harjakaton sijasta. Uuteen toimistokerrokseen on laadittu Archicad-ohjelmalla sisustus tilan toiminnan hahmottamiseksi. Suunnittelussa on pyritty noudattamaan edellisessä luvussa esiteltyjä ohjeita ja määräyksiä. Sisustusta ja tilan toimivuutta voidaan helposti tarkastella sekä piirretyistä pohjakuvista, että sisältä tuotetuista 3D-kuvista (Kuvat luvussa 5).

Rakennusmateriaalien varastointia varten on kuvissa nähtävän hallirakennuksen päätyyn suunniteltu katos. Katoksen muoto ei ole perinteisin mahdollinen, mutta tällaiseksi suunniteltuna se mahdollistaa tontin hyödyntämisen uuden hallirakennuksen muodossa. Katos on pinta-alaltaan noin 600 neliometriä, joten se mahdollistaa rakennusmateriaalien varastoinnin paljon paremmin kuin aiemmin. Katoksen korkeus mahdollistaa myös vaikka kuorma-auton ajamisen katokseen, joka helpottaa suuresti tavaran lastaamista (Kuvat luvussa 5).

## 5 PROJEKTIN TUOTOKSET

### 5.1 Vanhan toimistorakennuksen julkisivut ennen laajennusta

Ensimmäisenä esitettävät kuvat ovat kaikki 3D-mallinnoksia tontin tilanteesta nykyisin, kun suunniteltuja muutoksia ei vielä ole tehty. Toimistotila on kuvissa näkyvä tiilestä muurattu, harjakattoinen rakennus. Rakennus on kooltaan vajaa 100 neliöinen.

Toimistorakennuksessa työskentelee tällä hetkellä kolme henkilöä. Suunniteltujen muutosten jälkeen henkilökunnan työpisteet olisivat uudessa kerroksessa, joka on esitettettynä myöhemmin tässä luvussa. Nykyisin olemassa olevan kerroksen olisi muutostöiden jälkeen toimia asiakkaiden vastaanotto- ja kokoustilana.



**Kuva 1.** Vanhan toimistorakennuksen julkisivu itään.

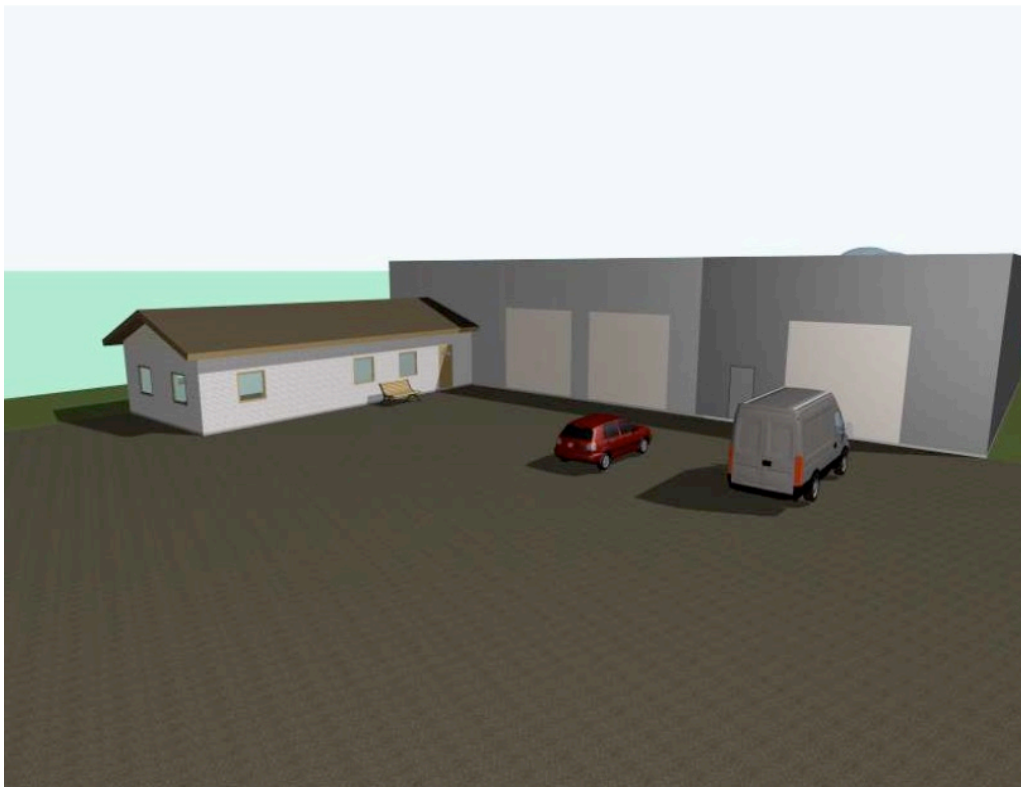


**Kuva 2.** Vanhan toimistorakennuksen julkisivu etelään.



**Kuva 3.** Vanhan toimistorakennuksen julkisivu länteen.





**Kuva 4.** Yleiskuva tontilta nykyisin.

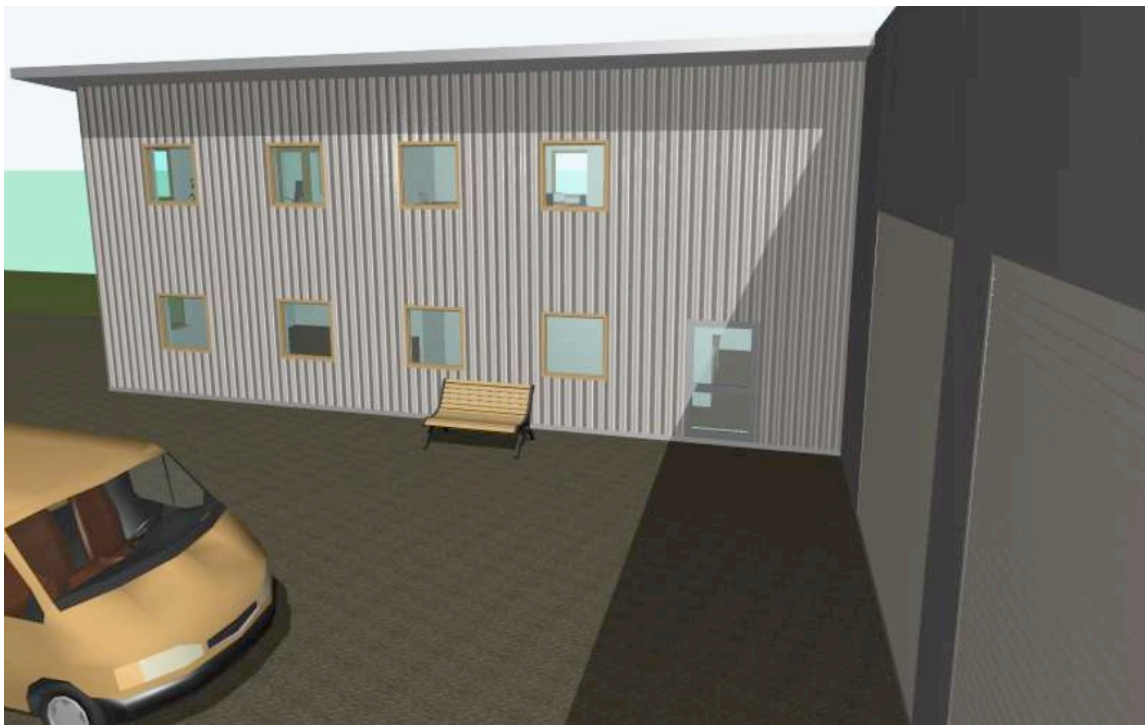


**Kuva 5.** Yleiskuva tontilta nykyisin.

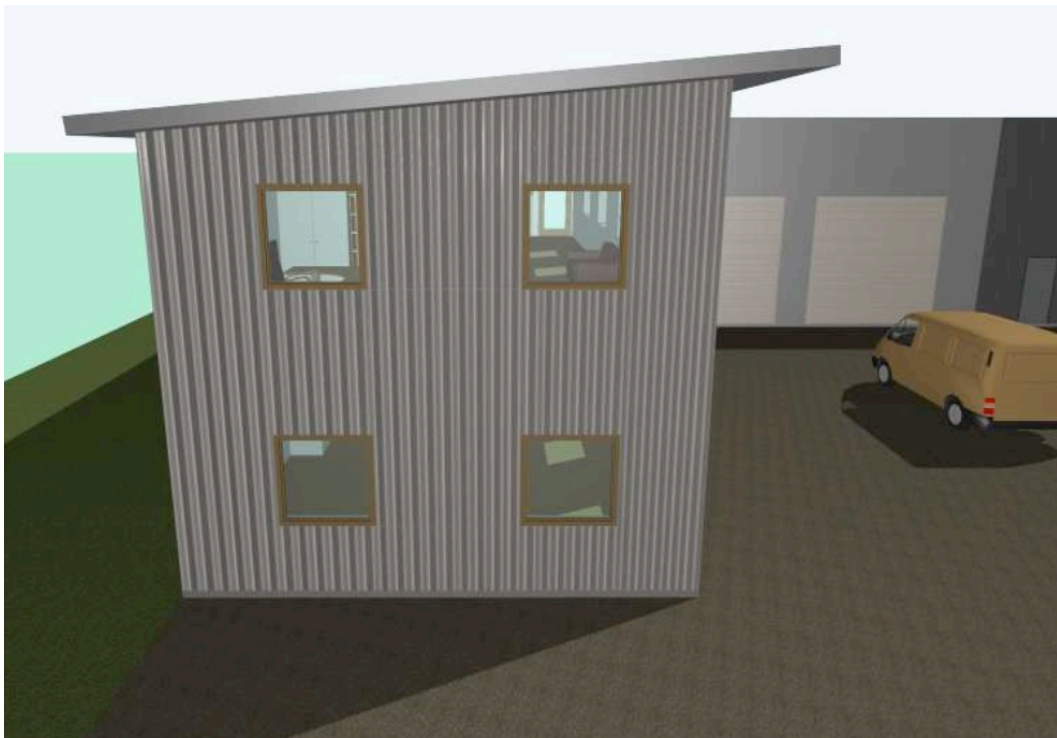
## 5.2 Toimistotilan julkisivut suunniteltujen muutosten jälkeen

Seuraavat kuvat esittävät toimistorakennusta suunniteltujen muutostöiden jälkeen. Kuvista voidaan nähdä, miltä toimistorakennus näyttäisi kaksi kerroksisena ja uuden julkisivumateriaalin kanssa. Uudeksi julkisivumateriaaliksi on valittu profiloitu pelti, entisen muuratun valkotiilen sijasta.

Toimistorakennus näyttää uuden julkisivumateriaalin ansiosta paljon nykyaikaisemmalta kuin aiemmin. Rakennus myös sulautuu kaksikerroksisena ja metallipinnoitteisena paremmin vieressä olevaan hallirakennukseen. Vanhan rakennuksen harjakatto on suunnitelmissa korvattu länteen päin viettävällä pulpettikatolla.



**Kuva 6.** Uuden toimistorakennuksen julkisivu itään.



**Kuva 7.** Uuden toimistorakennuksen julkisivu etelään.



**Kuva 8.** Uuden toimistorakennuksen julkisivu länteen.



**Kuva 9.** Yleiskuva tontilta muutosten jälkeen.



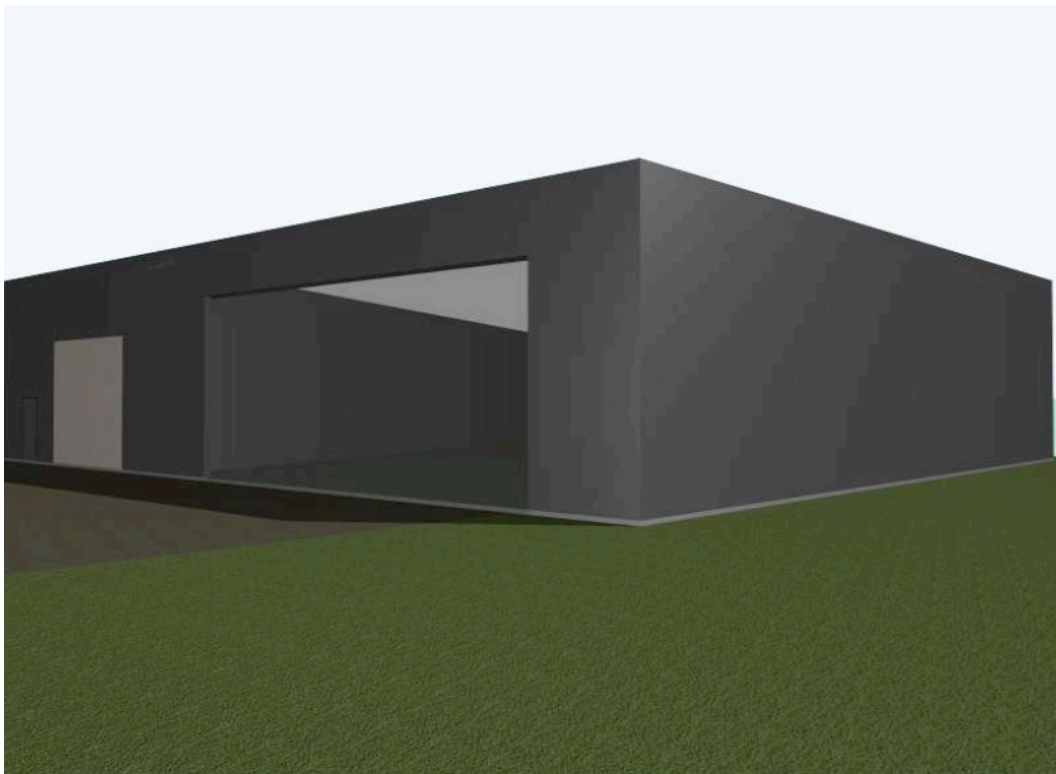
**Kuva 10.** Yleiskuva tontilta muutosten jälkeen.



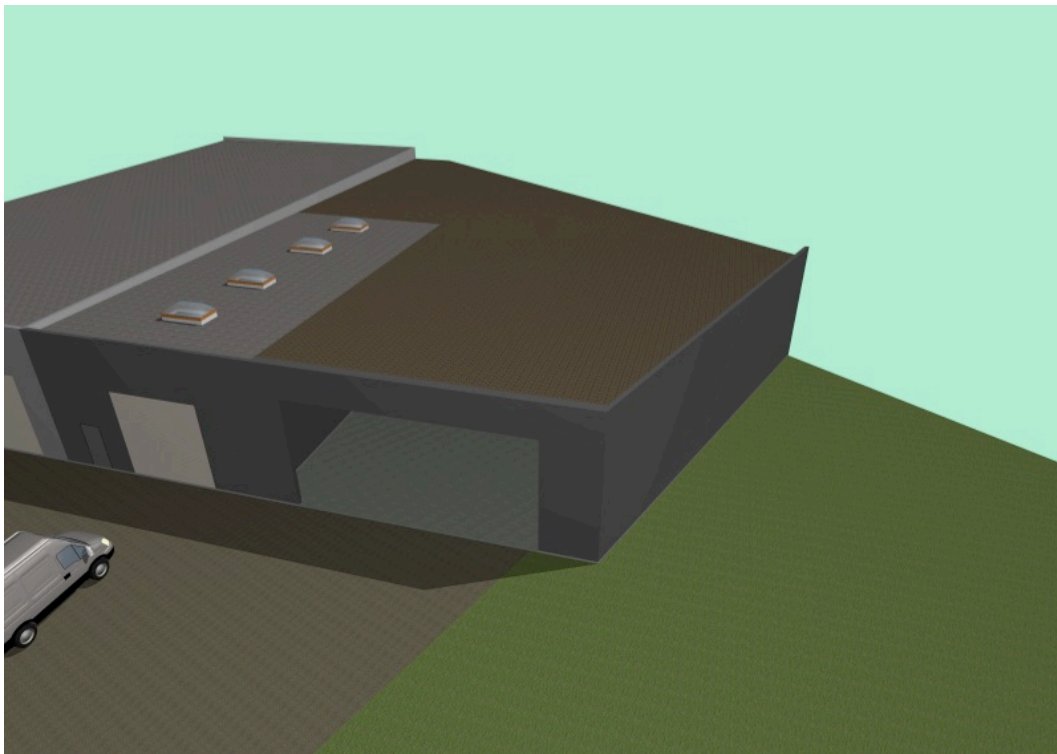
### 5.3 Uusi varastokatos

Seuraavissa kuvissa nähdään hallirakennuksen päätyyn suunniteltu katos. Katoksen muoto perustuu tontin ääri viivoihin ja huomioon on otettu myös mahdollisesti tulevaisuudessa rakennettava uusi halli. Uudesta hallista on 3D-hahmotelma tämän työn liitteissä.

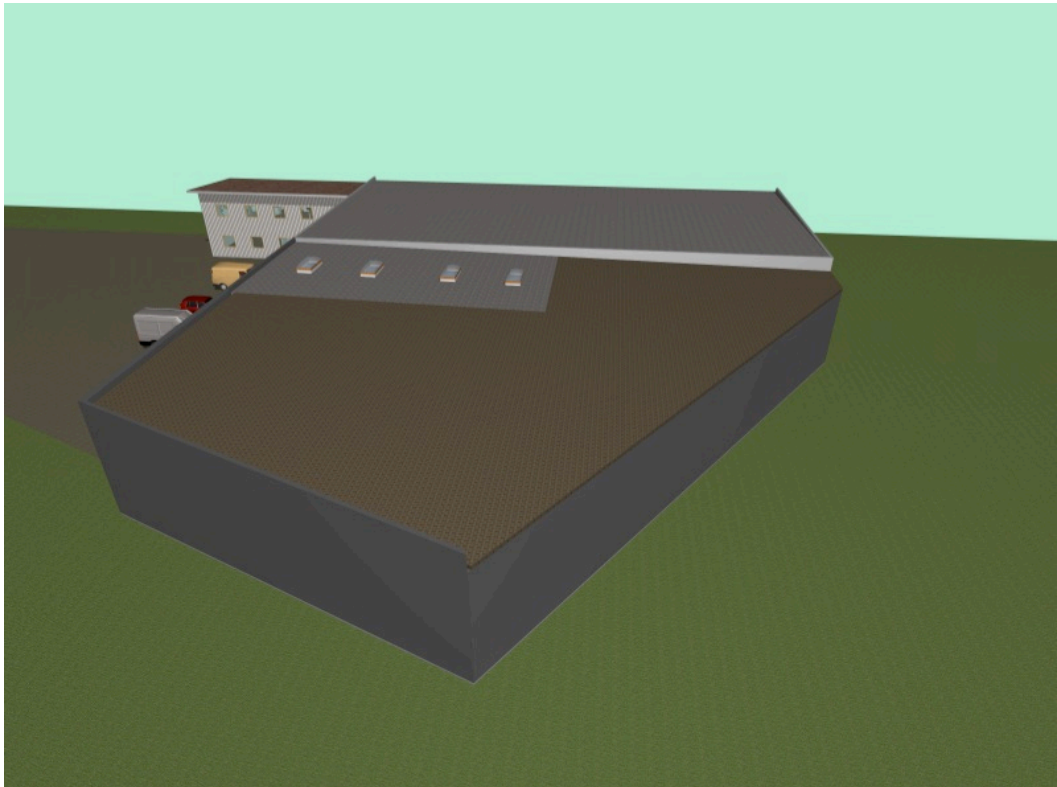
Varastokatosta ylhäältä päin kuvaavissa kuvissa, katoksen erottaa erivärisestä kattomateriaalista. Kuvissa näkyvä, jo entuudestaan olemassa oleva hallirakennus on huopakattoinen. Uuden katoksen kattomateriaalina on tarkoitus käyttää myös huopaa, mutta kuviin sen väri on vaihdettu selkeyden takia. Katoksen kattona toimisi siis villoitettu huopakatto, jonka ansiosta katos on myöhemmin helppo muuttaa lämpimäksi halliksi.



**Kuva 11.** Uusi katos kuvattuna kaakon suunnasta. Kuvassa vasemmalla nykyisen hallin pieni käyntiovi sekä suurempi nosto-ovi.



**Kuva 12.** Vanha hallirakennus ja uusi katos kuvattuna ylhäältäpäin.

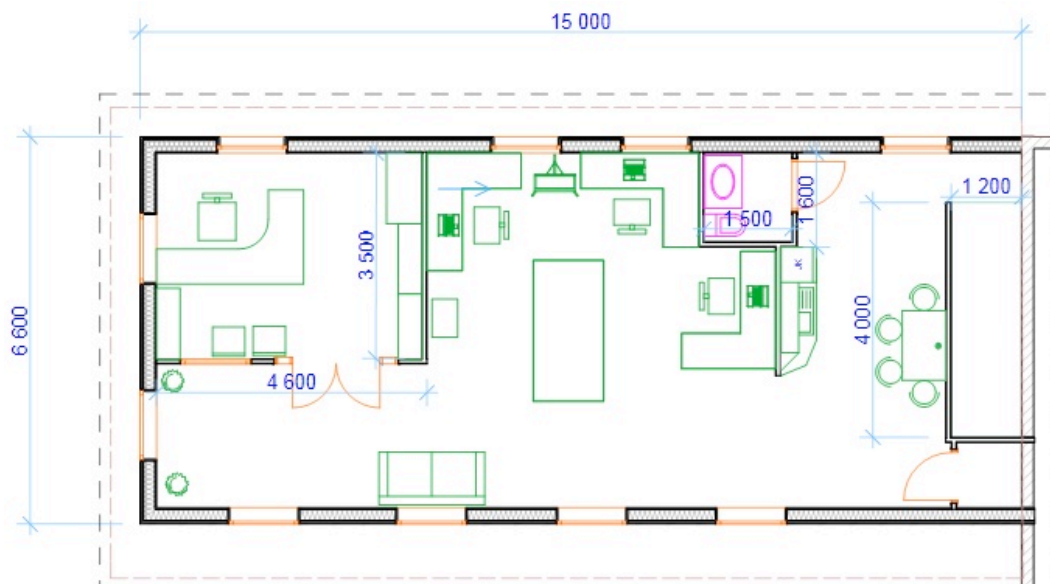


**Kuva 13.** Katos kuvattuna takaa ja ylhäältä.

#### 5.4 Toimistorakennuksen uuden kerroksen näkymä sisältä

Seuraavien kuvien tarkoituksena on antaa kuva siitä, miltä toimisto voisi näyttää sisältä. Kuvat auttavat arvioimaan paremmin sitä, miten tiloja voitaisiin hyödyntää käytännössä muutostöiden jälkeen. Huonekalut toimivat kuvissa vain suuntaa antavina esimerkkeinä, sistukselle olisi tietenkin olemassa loputtomasti vaihtoehtoja.

Kuvissa esitetty uuden kerroksen tilaratkaisu on suunniteltu toimitusjohtajan lisäksi kolmelle muulle työntekijälle. Kaikille työntekijöille on varattu omat pöydät avonaisesta yhteistoimistosta, ja keskellä toimistoa on suurempi pöytä esim. piirrustusten tutkimiseen. Toimitusjohtajalle on suunniteltu oma toimisto rakennuksen pätyyn.



**Kuva 14.** Pohjapiirros toimiston uudesta kerroksesta. ( Tarkempi kuva liitteissä )



**Kuva 15.** Toimiston henkilökunnan taukotila tullessa ylös toiseen kerrokseen.



**Kuva 16.** Taukotila toisesta suunnasta.





**Kuva 17.** Avonainen toimistotila, jossa työpiste kolmelle työntekijälle.



**Kuva 18.** Avonainen toimisto ja vasemmalla yksityinen toimisto esim. toimitusjohtajalle.



**Kuva 19.** Näkymä toimitusjohtajan toimistosta.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön varsinainen työstäminen on alkanut sen jälkeen, kun sain Pedeconin toimitusjohtaja Petri Keskikurulta pohjapiirrustukset nykyisestä toimisto- ja hallirakennuksesta. Petri Keskikurun kanssa käytyjen keskustelujen perusteella olen saanut kuvan hänen toiveistaan toimistorakennuksen laajennuksen suhteen.

Työhön liittyvän teoriataustan kirjoittaminen on osoittautunut työn edetessä luultua enemmän aikaa vieväksi, mutta mallinnusvaiheeseen on kulunut työtunteja tästä huolimatta enemmän. Mallinnusvaiheessa on aikaa eniten kulunut vanhan rakennuksen mallintamiseen pohjapiirrustuksista, ja tämän jälkeen uuden rakennuksen sisätila ratkaisujen suunnitteluun sekä mallinnukseen. Suunnittelemani tilaratkaisu toimiston uudesta kerroksesta on mielestäni toimiva, ja tilat ovat viihtyisän näköiset.

Itselleni tässä työssä hyödyllisintä on mielestäni ollut taitojen kehittyminen 3D-mallinnuksessa. Teoriatausta osiossa käsitellyt asiat toimistojen suunnittelusta ovat olleet minulle itselleni suureksi avuksi, kun olen mitoittanut ja suunnitellut uuden toimiston tiloja. Työn tilaajana toiminut Petri Keskikuru on myös ollut kuviin tyytyväinen. Toimiston laajennus ja varastokatoksen rakentaminen voivat olla tulevaisuudessa toteutuvia hankkeita.

## LÄHTEET

Penttilä, H. & Koskenvesa, A. 1999. Pientalon suunnittelu. Helsinki. Rakennustieto.

Rakennustieto Oy:n www-sivut 2012 – viitattu 23.3.2012.  
<https://www.rakennustieto.fi/index/tietopalvelut/rt.html>

Rakennustieto Oy. Toimistotilat, yleissuunnittelu, ja –mitoitus. 2000a. RT-Net palvelu. RT 95-10716 ohjetiedosto 2. Viitattu 26.3.2012. <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410716%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%247915/10716.pdf>

Rakennustieto Oy. Toimistotilat, yleissuunnittelu, ja –mitoitus. 2000b. RT-Net palvelu. RT 95-10716 ohjetiedosto 6. Viitattu 27.3.2012. <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410716%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%247915/10716.pdf>

Rakennustieto Oy. Toimistotilat, yleissuunnittelu, ja –mitoitus. 2000c. RT-Net palvelu. RT 95-10716 ohjetiedosto 8. Viitattu 29.3.2012. <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410716%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%247915/10716.pdf>

Rakennustieto Oy. Toimistotilat, yleissuunnittelu, ja –mitoitus. 2000d. RT-Net palvelu. RT 95-10716 ohjetiedosto 11. Viitattu 30.3.2012. <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410716%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%247915/10716.pdf>

Rakennustieto Oy. Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet. 2011a. RT-Net palvelu. RakMK-21502 säännökset-4-5. Viitattu 5.4.2012. <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2421502%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-106563/21502.pdf>

Rakennustieto Oy. Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet. 2011b. RT-Net palvelu. RakMK-21502 säännökset-6. Viitattu 6.4.2012. <https://www->

[rakennustieto-  
fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2421502%2446%24pdf.0.0  
.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%2  
4download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-106563/21502.pdf](https://www.rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2421502%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-106563/21502.pdf)

Rakennustieto Oy. Toimistotilat, yleissuunnittelu, ja –mitoitus. 2000e. RT-Net palvelu. RT 95-10716 ohjetiedosto 12. Viitattu 6.4.2012. [https://www-](https://www.rakennustieto-)

[rakennustieto-  
fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410716%2446%24pdf.0.0  
.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%2  
4download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-  
RT%2495%247915/10716.pdf](https://www.rakennustieto-fi.ezproxy.puv.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2410716%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-RT%2495%247915/10716.pdf)

## LIITTEET

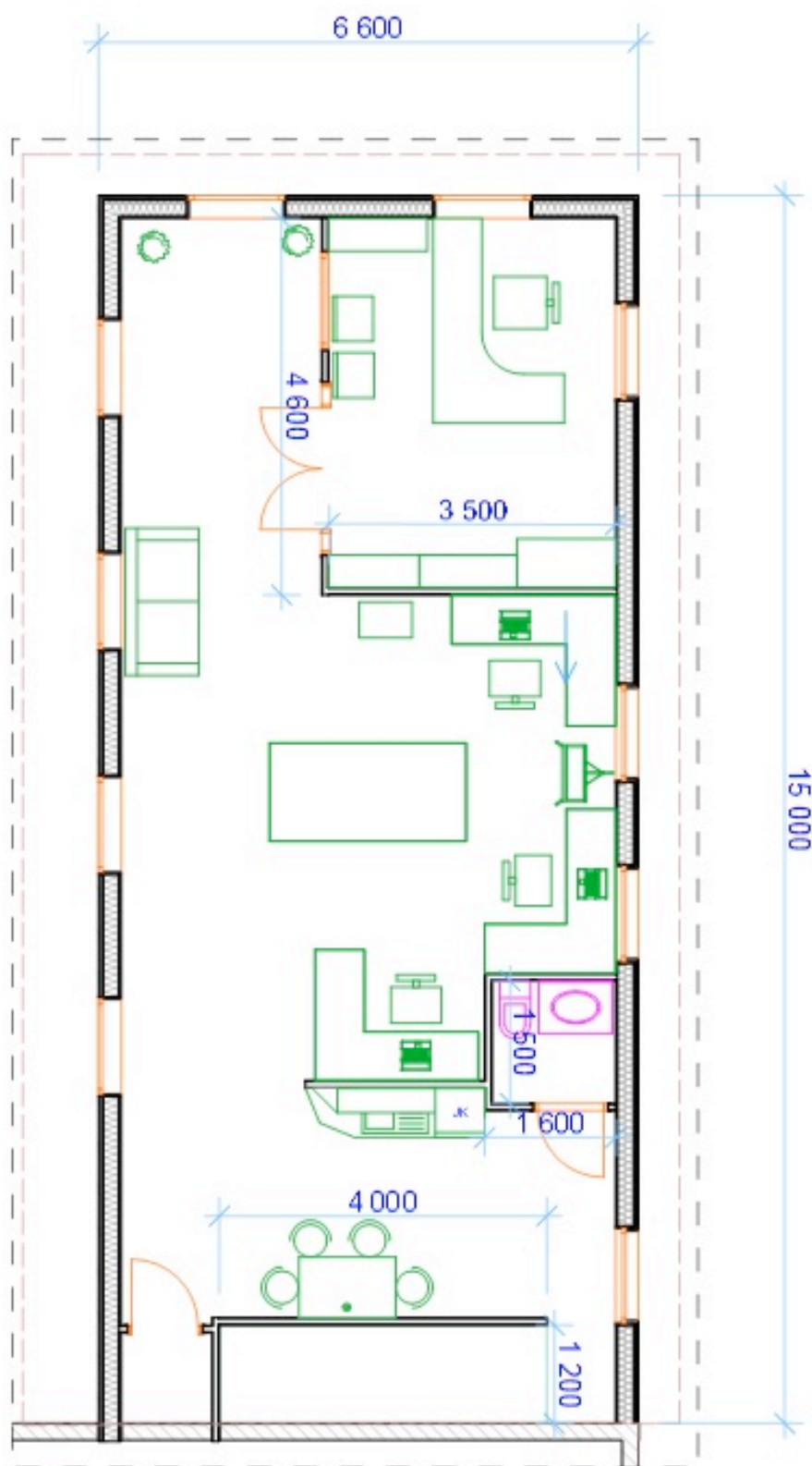
Liite 1. Kuva 16. Tarkempi pohjapiirros uudesta kerroksesta.

Liite 2. Kuva 17. Hahmotelma uudesta hallista 01.

Kuva 18. Hahmotelma uudesta hallista 02.

Liite 3. Kuva 19. Koko tontti kuvattuna ylhäältä.

Liite 1.



**Kuva 16.** Tarkempi pohjapiirros toisesta kerroksesta.

Liite 2.

Kuva 17. Hahmotelma uudesta hallista 01



Kuva 18. Hahmotelma uudesta hallista 02





Liite 3.

Kuva 19. Koko tontti kuvattuna ylhäältä.

Kuvassa myös hahmotelma uudesta hallista.

