



Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu

Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Asuinkerrostalon putkistosaneerauksen
työelämävaateiden huomioiminen opetuksessa
- korjausrakentamisen opintojakso

Seppo Luiro
Maarit Vesapuisto

2009

Luiro, Seppo; Vesapuisto, Maarit

Asuinkerrostalon putkistosaneerauksen
työelämävaateiden huomioiminen opetuksessa
- korjausrakentamisen opintojakso
56 sivua + 7 liitesivua

Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu

Ryhmän opettaja Sirpa Levo-Aaltonen

Kesäkuu 2009

Asiasanat

Korjausrakentaminen, saneeraus, putkistosaneeraus, ope-
tuksen suunnittelu, ydinainesanalyysi, opintojen mitoiti-
taminen, kompetenssi

TIIVISTELMÄ

Korjausrakentamisen tarpeen voimakas lisääntyminen lähitulevaisuu-
dessa luo paineita ammattitaitoisen henkilöstön suuntaan. Tämän
vuoksi asuinkerrostalojen korjausten vaativuus ja erikoisosaaminen
vaatii lisäpainoa opetuksessa ja erityistä työelämän huomioimista.
Opetuksessa onkin syytä varautua tulevaan tarpeeseen ja antaa val-
miuksia opiskelijoille hahmottaa saneerauksen erilainen ympäristö
työelämässä verrattuna uudisrakentamiseen.

Elinympäristömme muuttumisen aikaan saamat uudet haasteet vaikut-
tavat suoraan yhteiskunnan odotuksiin oppilaitosten tarjoamasta koulu-
tuksesta. Oppilaitosten on jatkuvasti seurattava, että heidän tarjoaman-
sa koulutusohjelmat rakenteineen ja opintojaksosisältöineen vastaavat
yhteiskunnan asettamiin vaateisiin ja että heiltä valmistuneilla oppilail-
la on riittävä määrä ajantasaista osaamista omalta erityiskompetenssi
alueeltaan.

Tämän kehityshankkeen teoriaosassa on tarkasteltu Suomen koulutus-
järjestelmän rakenteeseen vaikuttanutta Bolognan prosessia, erilaisia
opetussuunnittelumalleja ja opetussuunnitelman laadinnassa käytettä-
viä menetelmiä, joista tärkeimpänä mainittakoon ydinainesanalyysi.
Casena kehittämishankkeessa on esitetty korjausrakentamisen ja erityi-
sesti asuinkerrostalon putkistosaneerauksen työelämävaateiden opetuk-
selle asettamia haasteita.

Putkistosaneerausta on varsin vaikea hahmottaa pelkällä teorian opis-
kelulla, vaan tutustuminen ja mahdollisesti jopa työskentely oikeassa
työmaakohteessa olisi suositeltavaa. Tämä näkökohta olisi huomioita-
va nykyistä enemmän rakennusalan opintokokonaisuuksia suunnitel-
taessa ja toteutettaessa.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	1
2	KORKEAKOULUTUTKINTOJEN VIITEKEHYS (VESAPUISTO).....	3
2.1	Kansainväliset koulutuksen luokittelujärjestelmät.....	4
2.2	Suomen korkeakoulututkintojen viitekehys.....	5
2.2.1	Keskeinen lainsäädäntö.....	6
2.2.2	Viitekehys.....	8
3	OPETUSSUUNNITTELU (VESAPUISTO).....	9
3.1	Opintojen suunnittelu.....	10
3.2	Opetussuunnitelman laatiminen.....	12
3.2.1	Ydinainesanalyysi.....	16
3.2.2	Opintojen mitoittaminen.....	18
3.3	Opetussuunnitelman arviointi ja kehittäminen.....	21
4	KORJAUSRAKENTAMINEN (LUIRO).....	22
4.1	LVIS-rakentaminen.....	23
4.2	Julkisivu- ja parvekesaneeraus.....	26
4.3	Ikkunasaneeraus.....	27
4.4	Hissit liikuntaesteiden poistamiseksi.....	28
4.5	Käyttötarkoituksen muutokset.....	28
5	ASUINKERROSTALON PUTKISTOSANEERAUS (LUIRO).....	30
5.1	Hankesuunnittelu.....	30
5.2	Lähtökohta-analyysi.....	31
5.3	Menetelmävaihtoehdot.....	33
5.4	Yhtiön päätöksenteko.....	33
5.5	Suunnittelijat.....	34
5.6	Urakoitsijat.....	35
5.7	Urakkavaihtoehdot ja sopimukset.....	36
5.8	Tilaaajan ja käyttäjän informointi.....	37
5.9	Toteutusvaiheet.....	40
5.10	Työn hyväksyminen ja vastaanotto.....	43
5.11	Takuuaika.....	45
6	KORJAUSRAKENTAMINEN SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULUISSA....	46
6.1	Rakennusalan koulutus Tampereen ammattikorkeakoulussa.....	48
6.1.1	Rakennusalan työnjohdon koulutus Tampereen ammattikorkeakoulussa	48
6.1.2	Korjausrakentamisen opintojaksot Tampereen ammattikorkeakoulussa ..	50
7	POHDINTA.....	51
	LÄHTEET.....	53
LIITE 1.	Suomen korkeakoulujen viitekehys.....	57
LIITE 2.	Ammattikorkeakoulun osaamisalueen kuvaus.....	61
LIITE 3.	Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman osaamisalueen kuvaus ...	62
LIITE 4.	Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman kompetenssianalyysi	63

1 JOHDANTO

Yliopistojen ja korkeakoulujen opetushenkilöstö kohtaa yhä useammin erilaisia opetuksen ja sen järjestelyjen uudistamisaineita sekä hallinnon kehittämiseen liittyviä hankkeita. Kurssien järjestäminen tasoltaan entistä heterogeenisemmalle opiskelijajoukolle edellyttää uudenlaista otetta opetuksen suunnitteluun ja toteuttamiseen. Useimmissa tapauksissa tämä vaatii monenlaista yhteistyötä kollegojen ja erilaisten hankkeiden koordinaattoreiden kanssa. (Kaivola, Lindblom-Ylänne & Nevgi 2003, 29.)

Tässä kehittämishankkeessa on tarkasteltu asuinkerrostalon saneerauksen opetuksen lisäämistarvetta korjausrakentamisen opintojaksoon. Aihetta on lähestytty tarkemmin asuinkerrostalon perinteisen putkistosaneerauksen kautta, joka on nykyisin suosituin putkistokorjausten toteutustapa. Asuntokantamme rakentamisen volyymin tarkastelu tuo selkeästi esiin lisääntyvän saneeraustarpeen lähitulevaisuudessa. Rakentamisen voimakas lisääntyminen 1960- ja 1970-luvuilla aiheuttaa taloyhtiöille suuria saneeraustarpeita. Tutkimuksilla on osoitettu, että tuon ajan rakennukset ovat elinkaarensa mukaisessa peruskorjauksessa. Osin tuon ajan rakennusvirheiden johdosta saneerausten tarve moninkertaistuu seuraavien vuosien aikana.

Opetuksessa onkin syytä varautua tulevaan tarpeeseen ja antaa valmiuksia opiskelijoille hahmottaa saneerauksen erilainen ympäristö työelämässä verrattuna uudisrakentamiseen. Ero näkyy selkeimmin kohteissa työskenneltäessä, kun töitä joudutaan usein tekemään taloyhtiöiden asukkaiden asumissa huoneistoissa. Lisäksi rakenteiden purkutyöt ovat haasteellisia tekijöilleen turvallisuuden ja käytettyjen rakennusaineiden tuntemuksen puolesta.

Opetuksen työelämälähtöisyyden huomioiminen pyritään saamaan mukaan opetussuunnitteluun. Opetuksessa käytännönläheisyys on merkittävä tekijä oppijan työnsä muodostettaessa.

Tässä hankkeessa on aluksi kappaleessa 2 tarkasteltu tällä vuosikymmenellä korkeakoulujen ja yliopistojen rakenteelliseen ja sitä kautta myös opintojen sisällölliseen

kehitykseen voimakkaasti vaikuttanutta yhteiseen eurooppalaiseen korkeakoulualueeseen tähtäävää Bolognan prosessia sekä Euroopan komission valmistelemaa eurooppalaisten tutkintojen viitekehystä suomalaisen korkeakoulujärjestelmän osalta.

Kappaleessa 3 on esitelty erilaisia opetussuunnitteluun liittyviä teoreettisia malleja ja tarkasteltu onnistuneeseen opetussuunnitelmaan vaikuttavia tekijöitä. Tarkastelu pohjautuu pääsääntöisesti Oulun yliopistossa tehtyyn opintojen suunnittelusta ja mitoituksesta tehtyyn laajaan tutkimustyöhön.

Kappaleessa 4 ja 5 on yksityiskohtaisesti esitelty tässä kehittämishankkeessa suunnitellun asuinkerrostalon saneeraushankkeen sisältö, tavoitteet ja perustelut korjausrakentamisen opintojaksoon sisällyttämiseen.

Tähän kehittämishankkeen käytännön opintojakson kehittäminen liittyy Tampereen ammattikorkeakoulussa (TAMK) jo olemassa olevaan rakennusalan työnjohdon koulutusohjelmaan kuuluvaan korjausrakentamisen opintojaksoon. Kappaleessa 6 on esitelty ko. koulutusohjelman suomalaisen korkeakoulujärjestelmän viitekehukseen perustuvaa sisältöä ja tavoitteita.

2 KORKEAKOULUTUTKINTOJEN VIITEKEHYS (VESA-PUISTO)

Bolognan prosessin myötä Suomen yliopistot ja korkeakoulut ovat jo yli kymmenen vuoden ajan olleet vahvasti mukana yhtenäisen eurooppalaisen korkeakoulualueen kehittämisessä (vrt. Kallioinen 2007, 111).

Vuonna 1998 käynnistyneen Bolognan prosessin perimmäinen tavoite on muodostaa eurooppalainen korkeakoulutusalue vuoteen 2010 mennessä ja lisätä samalla eurooppalaisen korkeakoulutuksen kilpailukykyä ja vetovoimaa muihin maanosiin verrattuna. Keskeisimpiä keinoja tavoitteen saavuttamiseksi ovat tutkintorakenteiden ymmärrettävyys, tutkintorakenteiden yhdenmukaisuus, opintojen mitoitusjärjestelmä, liikkuvuuden lisääminen sekä laadunarviointiin liittyvät kysymykset. Korkeakoulututkintojen järjestelmiä on kehitetty voimakkaasti Bolognan prosessiin osallistuvissa maissa ja työn tuloksena tutkintorakenteet ovat yhdenmukaistumassa kahden syklin mallin mukaisesti. (OPM 2005, 10.)

Suomalaisesta näkökulmasta uutta on erityisesti tutkinnoille asetettujen osaamistavoitteiden ja tutkintojen tuottamien yleisten oppimistulosten ja kompetenssien kuvaus. Korkeakoulututkintojen viitekehyksellä halutaankin kiinnittää entistä enemmän huomiota korkeakoulututkintojen tuottamaan osaamiseen. Eräänä viitekehysten tavoitteena on auttaa korkeakouluja niiden kehittäessä opetussuunnitelmiaan, koulutus- tai opetusohjelmiaan. Lisäksi selkeän ja ymmärrettävän tutkintojen ja niiden tuottamien oppimistulosten kuvauksen toivotaan välillisesti parantavan suomalaisen korkeakoulutuksen laatua sekä koulutusjärjestelmän läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä. (OPM 2005, 9.)

Bolognan prosessin ohella myös Euroopan komissio on vuonna 2004 alkanut valmistella eurooppalaista viitekehystä (European Qualifications Framework). Komission valmisteleva viitekehys kattaa sekä peruskoulutuksen, toisen asteen koulutuksen että korkea-asteen koulutuksen. (OPM 2005, 10.) Euroopan komissio julkaisi suosituksensa eurooppalaisesta tutkintojen viitekehysten perustamisesta elinikäisen

oppimisen edistämiseksi 23. huhtikuuta vuonna 2008 (2008/C). Prosessia on käsitelty tähän mennessä eri tavoin 25 jäsenmaassa (EAEA, 2009).

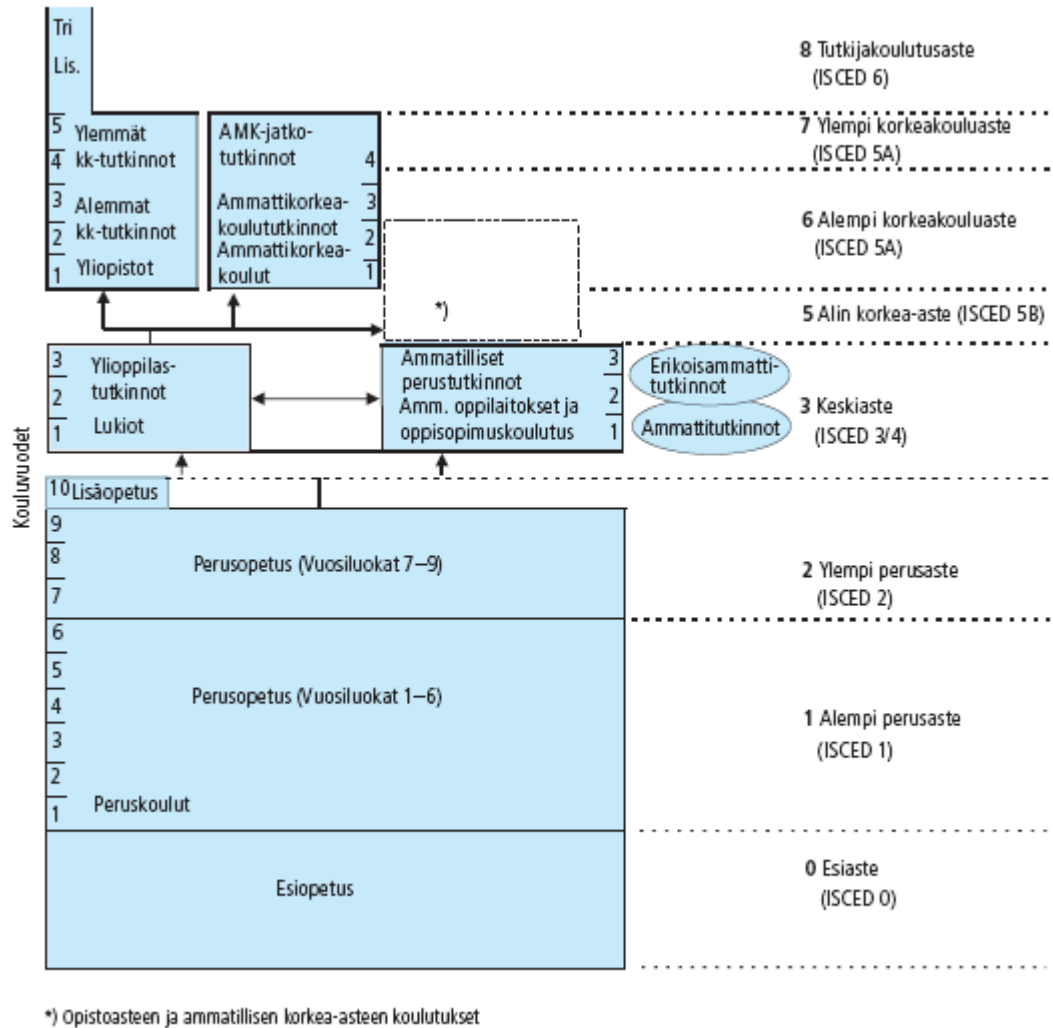
2.1 Kansainväliset koulutuksen luokittelujärjestelmät

Koulutuksen kansainvälisten luokittelujen tarkoituksena on mm. palvella tilastointia, koulutusviranomaisia, työnvälitystä sekä helpottaa ammatillista ja akateemista liikkuvuutta. Koulutukseen liittyvät luokittelujärjestelmät voivat olla koulutustaso-, koulutusaste-, koulutusala-, ammatti- tai esimerkiksi pätevyystasokohtaisia. (OPM 2005, 15.)

Kansainvälisesti laajimmin tunnettu koulutuksen luokittelujärjestelmä on Yhdistyneiden kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestön UNESCO:n (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) ylläpitämä ISCED (International Standard Classification of Education), joka on tilastollisia tarkoituksia varten kehitetty koulutusluokitus, jolla voidaan luokitella tutkintoon johtava ja tutkintoon johtamaton koulutus. Luokitus uudistettiin nykyisen rakenteen mukaiseksi vuonna 1997. (OPM 2005, 15.)

ISCEDiin sisältyvät seuraavat luokitusmuuttujat: koulutusala, koulutusaste, sijoittumistavoite, suuntautuminen, kansallinen tutkintorakenne ja suunniteltu kesto. Koulutusasteella tarkoitetaan koulutuksen oppimiskokemusten ja opittavien taitojen kokonaisuutta eli koulutuksen vaativuustasoa. (OPM 2005, 16.)

Suomalaiset korkeakoulututkinnot sijoittuvat ISCED-luokituksessa koulutusasteille 5A ja 6 (kuvio1). Koulutusasteen 5A tutkinnot jaetaan joskus koulutusohjelman keston mukaan 5A medium (3–4 vuotta), 5A long (5–6 vuotta) ja 5A very long (yli kuusi vuotta) –tyyppisiin koulutusohjelmiin. 5A medium viittaa Suomessa lähinnä ammattikorkeakoulututkintoihin ja alempiin korkeakoulututkintoihin, 5A long ylempiin korkeakoulututkintoihin ja 5 A very long erikoislääkärin, erikoishammaslääkärin ja erikoiseläinlääkärin tutkintoihin. Koulutusaste 6 (tutkijakoulutusaste) sisältää Suomessa jatkotutkintona suoritettavat lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot. (OPM 2005, 16.)



Kuvio 1. Suomen koulutusjärjestelmän ISCED-luokitus (OPM 2005, 17).

Luokittelun perustana on koulutusohjelman sisältö. Koulutusten luokittaminen pelkästään oppisisältöjen avulla on vaikeata, koska niiden kansainvälistä vertailua varten ei ole olemassa selviä standardeja. Siksi koulutusasteen määrittelyssä käytetään oppisisältöjen sijasta muita vaativuuteen liittyviä kriteereitä, mm. ohjeellista koulutuspuutua, pohjakoulutusvaatimusta ja jatko-opintokelpoisuutta. (OPM 2005, 16.)

2.2 Suomen korkeakoulututkintojen viitekehys

Suomen korkeakoulujärjestelmä muodostuu kahdesta rinnakkaisesta sektorista: yliopistoista ja ammattikorkeakouluista. Korkeakoulujen toimintaa ohjaavat lait ja asetukset, jotka asettavat korkeakoulujen toiminnalle yleiset puitteet. Eduskunta päättää opetustoimen lainsäädännöstä ja koulutuspolitiikan yleisperiaatteista. Opetusminis-

teriö vastaa kansallisen koulutuspolitiikan linjauksista ja valmistelee koulutusta koskevan lainsäädännön ja valtioneuvoston päätökset. Valtioneuvosto päättää viiden vuoden välein koulutuksen ja yliopistoissa harjoitettavan tutkimuksen kehittämissuunnitelmasta (ks. OPM 2007). Opetusministeriö vastaa korkeakoulupolitiikan toimeenpanon ohjauksesta. (OPM 2005, 18.)

Opetusministeriö asetti helmikuussa 2007 yhteensä 34 eri alojen koulutustoimikuntaa sekä koulutustarpeiden ennakoinnin koordinaatioryhmän tammikuussa 2010 päättyvälle kolmivuotiskaudelle. Toimikuntien tehtävänä on toimia nuorten ja aikuisten ammatillisen perus- ja lisäkoulutuksen sekä ammattikorkeakoulu- ja yliopisto-opintojen kehittämisen asiantuntijaeliminä. Toimikunnat, toimikuntien yhteistyöryhmät ja koordinaatioryhmä edistävät yhteistyössä opetusministeriön ja Opetushallituksen kanssa koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta. (OPM 2009, 9.)

Opetusministeriön työryhmän (2005, 23) työn lähtökohtana olivat suomalaisia korkeakoulututkintoja koskevat lait ja asetukset. Säädökset antavat vastaukset moniin viitekehyksen vaatimuksiin, mutta ne eivät kuitenkaan suoraan vastaa kaikkiin kysymyksiin. Erityisesti tämä koskee oppimistuloksia, joten niiden osalta on tulkinta viety säädöksiin kirjoitettua tekstiä pidemmälle.

2.2.1 Keskeinen lainsäädäntö

Eräitä keskeisiä yliopistojen opintojensuunnitteluun vaikuttavia lainsäädännön pääkohtia ovat

- yliopistolaki (645/1997), jonka luvun 1 Yleiset säädökset pykälässä 4 säädetään Yliopistojen tehtävät, luvussa 2 Tutkimus ja opetus pykälässä 7 Tutkinnot ja muu koulutus, luvussa 5 Opiskelijat pykälässä 18a Kelpoisuus korkeakoulututkintoon johtaviin opintoihin, pykälässä 18b Ylemmän korkeakoulututkinnon aloittaminen ja pykälässä 18d Alemman ja ylemmän korkeakoulututkinnon tavoitteelliset suorittamisajat,
- yliopistoasetus (115/1998), jossa viitataan yliopistokohtaisiin johtosääntöihin,
- valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista (794/2004), jonka luvun 1 Yleiset säädökset pykälässä 3 säädetään Alemman ja ylempään korkeakoulututkin-

toon johtavan koulutuksen järjestämisestä ja pykälässä 5 Opintojen mitoitukselta, luvun 2 Alempi korkeakoulututkinto pykälässä 7 Alemman korkeakoulututkinnon tavoitteet, pykälässä 8 Alempaan korkeakoulututkintoon vaadittavien opintojen laajuus ja pykälässä 9 Alemman korkeakoulututkinnon rakenne, luvun 3 ylempi korkeakoulututkinto pykälässä 12 Ylemmän korkeakoulututkinnon tavoitteet, pykälässä 13 Ylempään korkeakoulututkintoon vaadittavien opintojen laajuus, pykälässä 14 Ylempään korkeakoulututkintoon johtavan koulutuksen järjestäminen ja laajuus ilman koulutukseen kuuluvaa alempaa korkeakoulututkintoa ja pykälässä 15 Ylemmän korkeakoulututkinnon rakenne ja luvun 6 pykälässä 28 Koulutuksen ja tutkinnon kehittäminen ja

- yliopistokohtaiset johtosäännöt esim. Vaasan yliopiston tutkintosääntö (2005), jossa määritetään esim. pykälässä 10 *Opetussuunnitelmista* ja pykälässä 11 *Henkilökohtaisista opintosuunnitelmista ja opintojen suorittamisjärjestyksestä*.

Ammattikorkeakoulujen toimintaa ohjaavia keskeisiä lakeja ja säädöksiä ovat mm.

- ammattikorkeakoululaki (351/2003), jonka luvun 1 Yleiset säädökset pykälässä 4 säädetään Ammattikorkeakoulujen tehtävät, luvun 5 Opetus ja tutkimus pykälässä 17 Ammattikorkeakoulussa annettava opetus, pykälässä 18 Tutkinnot ja niiden perusteet ja pykälässä 19 Koulutusohjelmat ja opetussuunnitelmat ja luvun 6 Opiskelijat pykälässä 20 Kelpoisuudesta ammattikorkeakouluopintoihin ja
- valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista (352/2003), jonka luvun 3 Ammattikorkeakoulussa suoritettavat tutkinnot ja niiden perusteet pykälässä 3 säädetään Ammattikorkeakoulussa suoritettavat tutkinnot, pykälässä 4 Opintojen rakenne, pykälässä 5 Opintojen laajuus, pykälässä 6 Koulutusohjelmat, pykälässä 7 Ammattikorkeakoulututkintoon johtavien opintojen tavoitteet, pykälässä 7a Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavien opintojen tavoitteet ja pykälässä 9 Opintojaksot ja opetussuunnitelmat.

2.2.2 Viitekehys

Suomen korkeakoulututkinnot jaetaan eurooppalaiseen tapaan ensimmäisen, toisen ja kolmannen syklin tutkintoihin. Ensimmäisen syklin tutkintoihin kuuluvat alemmat korkeakoulu- ja ammattikorkeakoulututkinnot ja toisen syklin tutkintoihin ylempät korkeakoulu- ja ammattikorkeakoulututkinnot. Kolmannen syklin eli tutkijankoulutuksen tutkintoja ovat jatkotutkintoina suoritettavat lisensiaatintutkinnot ja tohtorintutkinnot. (OPM 2005, 24.)

Viitekehyksessä on kullekin tutkinnolle määritelty tietty lähtötaso. Toisen syklin tutkintoon johtavan koulutuksen muodolliseksi lähtötasoksi työryhmä määrittä ensimmäisen syklin tutkinnon ja kolmannen syklin tutkintoon johtavan koulutuksen lähtötasoksi määriteltiin soveltuva ylempi korkeakoulututkinto. Liitteessä 2 on esitetty Suomen ensimmäisen ja toisen syklin korkeakoulututkintojen viitekehukset. (OPM 2005, 24.)

Muodollisesti vaadittavan työmäärän lisäksi tutkintojen viitekehyksessä on määritelty myös joukko tutkinnon tuottamia oppimistuloksia. Määritellyt oppimistulokset on jaoteltu tietoihin (syvyys ja laajuus), taitoihin (kieli- ja viestintätaidot sekä tietotekniset taidot) sekä kompetensseihin (kognitiiviset, työelämässä vaadittavat sekä eettiset kompetenssit). (OPM 2005, 24.)

Kullekin tutkinnolle on määritelty myös sen tuottama muodollinen kelpoisuus jatko-opintoihin sekä yksilöity kyseisen tutkinnon tuottama ammatillinen pätevyys. (OPM 2005, 24.)

Tutkinnon profiililla tarkoitetaan koulutuksen luonnetta suomalaisessa kahden pilarin korkeakoulutusjärjestelmässä. Sen mukaisesti tutkinnot on sijoitettu joko akateemisesti suuntautuneiden yliopistotutkintojen kategoriaan tai ammatillisesti suuntautuneiden ammattikorkeakoulututkintojen kategoriaan. (OPM 2005, 24.)

3 OPETUSSUUNNITTELU (VESAPUISTO)

2000-luvun tutkinonuudistuksessa suomalaisen yliopistokoulutuksen suunnittelun ohjaimeksi yhä enemmän rakentuu kansainvälinen koulutusmalli ja koulutusyhteistyö, erityisesti eurooppalaisen korkeakoulutusalueen kehittäminen. Lukuvuodesta 2005 alkaen yliopistot soveltavat yleiseurooppalaista kaksiportaista (3 + 2) tutkintomallia. Samassa yhteydessä opinnot mitoitetaan uudelleen, ja niiden ydinaines määritellään siten, että opiskelijat todella voisivat täysipäiväisesti opiskellen valmistua määräajassa. (Karjalainen 2003, 20.)

Opetusministeriön työryhmän laatimassa yliopistojen kaksiportaisen tutkintorakenteen toimeenpanoa käsittelevässä muistiossa (2002, 28) opetussuunnitelma määritellään seuraavasti:

”Opetussuunnitelma on opetuksen ja opintojen suunnittelun väline. Sen avulla opetuksesta muodostetaan hallittu ja ehjä kokonaisuus. Opetussuunnitelmassa nimetään tutkintoon johtavan koulutuksen opintojaksot ja opintokokonaisuudet tavoitteineen, määritellään opintojen laajuus ja ydinaines sekä rakennetaan opintojaksojen väliset yhteydet ja peräkkäisyydet kumuloituvan oppimisen edellyttämällä tavalla. Opetussuunnitelmassa kuvataan myös käytetyt opetussuunnitelmat ja oppimisen arvioinnin muodot. Opetussuunnitelmassa tuodaan näkyviin opiskelijan opintopolku ja luodaan puitteet opintojen esteettömälle etenemiselle. Hyvin tehty opetussuunnitelma mahdollistaa opintojen etenemisestiden ennakoinnin, ja se luo myös puitteet henkilökohtaisen opetussuunnitelman onnistuneelle laatimiselle.”

Opetussuunnitelmaa laadittaessa on keskeistä tiedostaa, kenelle se laaditaan. Esimerkiksi peruskoulun opetussuunnitelma on suunnattu ensisijassa kouluille, opettajille ja lasten vanhemmille. Oletuksena ei ole, että oppilaat lukisivat koulun opetussuunnitelmaa ja suuntaisivat opiskeluaan sen mukaan. Yliopistossa tilanne on aivan toinen. Englantilaisella kielialueella opetussuunnitelma kirjoitetaan sekä opettajille että opiskelijoille, kun taas suomalaisissa yliopistoissa opetussuunnitelma kirjoitetaan ensisijassa vain opiskelijoille, ja sen ainoa fyysinen ilmentymä on ollut opinto-opas. (Karjalainen, Lapinlammi, Jaakkola & Alha 2003c, 28.)

3.1 Opintojen suunnittelu

Käsite *opetussuunnitelmamalli* tarkoittaa opetussuunnitelmien luokittelua niiden yleisten rakenteellisten ominaisuuksien pohjalta. Perinteinen yliopistoissa sovellettu malli on oppiainejakoinen opintojaksoperusteinen opetussuunnitelma (kuvio 2), jossa tutkintoon johtavat opinnot luetellaan oppiaineittain opintojaksoina ja opintooppaaseen kirjataan opintojaksojen sisältökuvaukset tai pelkät otsakkeet. Opintojaksoja kokoavana periaatteena voi olla jokin oppiaineen sisäinen luokittelu, esim. aiemmat arvosanakokonaisuudet, jossa kokonaisuudet saattavat olla myös monitieteisiä, mikä on mahdollista erottelussa perus-, aine- ja syventäviin opintoihin. (Karjalainen ym. 2003c, 50.)

PERUSOPINNOT	AINEOPINNOT	SYVENTÄVÄT OPINNOT
- opintojakso, - opintojakso, -jne.	- opintojakso, - opintojakso, jne.	- opintojakso, - opintojakso, jne

Kuvio 2. Opintojaksoperusteinen opetussuunnitelma (mukaillen Karjalainen ym. 2003c, 50).

Käytössä on myös moduulimalleja (kuvio 3), joissa opintojaksot kootaan yhteen pakollisiksi tai valinnaisiksi osakokonaisuuksiksi. Jokainen moduuli muodostaa yhtenäisen osaamisalueen, joka tulee suorittaa kokonaisuutena. Moduulien sisällä opintojaksoille on yleensä mielekästä määritellä myös pakollinen tai suositeltava suoritusjärjestys. Moduuliovetussuunnitelma on pedagogiselta tasoltaan opintojaksoperusteista opetussuunnitelmaa korkeatasoisempi, sillä yksittäisten opintojaksojen tietoinen ja harkittu kytkeminen laajemmiksi osaamisalueiksi auttaa opiskelijaa kokonaisuuksien hallinnassa ja ohjaa siten ymmärtävään oppimiseen. Opintojen oikea mitoittaminen on tällaisessa mallissa usein myös helpompaa kuin opintojaksoperusteisessa mallissa. (Karjalainen ym. 2003c, 51.)

PERUSOPINNOT	AINEOPINNOT	SYVENTÄVÄT OPINNOT
MODUULI 1 1. opintojakso, 2. opintojakso, jne. MODUULI 2 -jne	MODUULI 1 1. opintojakso, 2. opintojakso, jne. MODUULI 2 -jne	MODUULI 1 1. opintojakso, 2. opintojakso, jne. MODUULI 2 -jne

Kuvio 3. Moduulimalli (mukaillen Karjalainen ym. 2003c, 51).

Opetussuunnitelma voidaan laatia juonneopetussuunnitelmaksi (kuvio 4), jolloin opintokokonaisuuksia ei määritellä yksittäisinä opintojaksoina tai osaamisalueina vaan läpi tutkinnon (tai läpi tutkinnon osan) kulkevinä monitieteisinä tai useista oppiaineista koostuvina asiantuntijuuden ydinkokonaisuuksina. Juonnemalli on käytössä erityisesti ongelmakeskeisessä opetuksessa. Juonneopetussuunnitelmasta käytetään joskus nimitystä matriisiopetussuunnitelma, joka tarkoittaa opetussuunnitelman kuvaamista taulukkona siten, että vaakariveillä nimetään juonteet ja pystyryiveillä sisällölliset ongelmat tai oppikurssit, joilla juonteiden oppimista edistetään. Matriisissa tutkitaan, miten ongelmien, oppikurssien tai vaikkapa tapausanalyysitehtävien avulla saadaan juonteiden sisällöt riittävästi selvitettyiksi. (Karjalainen ym. 2003c, 51–52.)

	Ongelma 1 (Opintojakso 1)	Ongelma 2 (Opintojakso 1)	Ongelma 3 (Opintojakso 1)
Juonne 1 (Projekti 1)	x		x
Juonne 2 (Projekti 2)		x	x
JNE.	x		

Kuvio 4. Juonne/projektiopetussuunnitelma (vrt. Karjalainen ym. 2003c, 52).

Opetussuunnitelmakehyksenä voi käyttää myös ns. blokki-mallia (kuvio 5), joka on läheistä sukua moduulimallille. Tällöin lukukauden opinnoista tehdään kiinteä kokonaisuus, joka suoritetaan ohjatusti. Tällaisessa mallissa opiskelijat etenevät yhteisenä ryhmänä ja opinnot edistyvät lukukauden mittaisissa ”paketeissa”. Tietyn blokin aikana opiskelija ei voi suorittaa mitään muita tai ylimääräisiä opintoja. Valinnaisuus toteutetaan valinnaisille opinnoille varattujen lukukausien avulla. Tällainen opetussuunnitelma on eri vaihtoehtoista tehokkain, jos kriteerinä on opiskelijoiden valmistuminen määräajassa. (Karjalainen ym. 2003c, 53.)

1. SYKSY MODULI 1 1. opintojakso, 2. opintojakso	1. KEVÄT MODULI 2 1. opintojakso, 2. opintojakso	2. SYKSY MODULI 3 1. opintojakso, 2. opintojakso
--	--	--

Kuvio 5. Blokkimalli (mukaihen Karjalainen ym. 2003c, 53).

Erilaisia opetussuunnitelmamalleja voidaan myös yhdistellä. Puhtaina sovelluksina sekä juonne- että blokkimallit poistavat oppikurssien ajallisen päällekkäisyyden. Pe-

rintainen opintojaksoperusteinen malli on opiskelijan kannalta vapain, mutta siihen sisältyy myös täydellisen koordinoimattomuuden mahdollisuus opiskelijan valitessa opintojaksoja eri laitosten tarjonnasta. Opiskelijoille tehtävä ohjeellinen lukujärjestys (opintojaksojen suoritusjärjestys) on käyttökelpoinen keino opiskelijan valintojen ohjaamiseen. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatiminen yhdessä tuutorin tai opinto-ohjaajan kanssa tulisi pedagogisesta näkökulmasta tarkasteltuna olla tässä mallissa pakollista. (Karjalainen ym. 2003c, 53–54.)

3.2 Opetussuunnitelman laatiminen

Täydellinen opetussuunnitelmaprosessi tarkoittaa tilannetta, jossa koulutus lähde-
tään suunnittelemaan puhtaalta pöydältä. Täydellisen opetussuunnitelmaprosessin
osa-alueet on esitetty kuviossa 6. (Karjalainen, Jaakkola, Alha & Lapinlammi
2003b, 58–59.)

<p>1. KOULUTUKSEN PERUSTEHTÄVÄN MÄÄRITTELY Suunniteltavan koulutuksen perustehtävän, sen sosiaalisen tilauksen tai olemassaolon perusteen analysointi ja kirjaaminen. Miksi tällaista koulutusta tarvitaan? Mihin odotuksiin ja tarpeisiin se vastaa? Perustehtävä voi nousta ammatillisista ja / tai tieteellisistä lähtökohdista, ja se voi olla filosofisesti tai käytännöllisesti painottunut.</p>
<p>2. KOMPETENSSIEN JA YLEISTAVOITTEIDEN MÄÄRITTELY Sen osaamisen, kompetenssien, analysointi ja kirjaaminen, jota koulutuksella tulisi tuottaa, jotta se täyttäisi perustehtävänsä. Kompetensseja vastaavien yleisten tavoitteiden (laadulliset, määrälliset) muotoilu ottaen huomioon koulutukseen käytettävissä olevat resurssit. Resursseja ovat rahan lisäksi kaikki koulutuksen puitetekijät sekä opiskelijan ja opetuksen aikaresurssit.</p>
<p>3. OPETUSSUUNNITELMAMALLIN MÄÄRITTELY Millainen opetussuunnitelman rakenne parhaiten soveltuu vaadittavien kompetenssien tuottamiseen ja tavoitteiden saavuttamiseen annetussa ajassa, käytettävissä olevilla resursseilla.</p>
<p>4. OPINTOKOKONAISUUKSIEN JA OPPIKURSSIEN SISÄLTÖJEN, KUORMITTAVUUDEN JA TYÖTAPOJEN MÄÄRITTELY Vaadittavista kompetensseista johdettavien osaamisalueiden määrittely opintokokonaisuuksiksi, joille varataan tarvittava ja kokonaistuntimäärän puitteissa mahdollinen aikaresurssi. Valitusta opetussuunnitelmamallista riippuu, kuinka opintokokonaisuudet ja opintojaksot käytännössä rakennetaan. Opintokokonaisuuksien ja oppikurssien selkeiden, realististen ja opiskelijaa motivoivien tavoitteiden sekä ydinaineksen ja mitoituksen määrittely. Työtapojen ja oppimisen arviointimenetelmien suunnittelu. Kurssikuvausten kirjoittaminen opiskelijaa varten opinto-oppaaseen.</p>
<p>5. OPETUSSUUNNITELMAN ARVIOINNIN JA KEHITTÄMISEN MÄÄRITTELY Opetussuunnitelman jatkuvan arvioinnin, kehittämisen ja päivityksen suunnittelu. Opiskelijoiden, opettajien ja sidosryhmien osallistumisen rakenteiden suunnittelu.</p>

Kuvio 6. Täydellisen opetussuunnitelmaprosessin osa-alueet (Karjalainen ym. 2003b, 58-59).

Koulutuksen peruskysymys on, miksi koulutus yleensäkin kannattaa järjestää. Mihin kysymyksiin koulutus on vastaus? Mitä ihmiselämän ongelmia se ratkaisee? Onko koulutuksella ulkopuolinen tilaus, vai löytyvätkö perusteet pelkästään yliopiston ja tieteenalan sisäisistä syistä? Mitä intressejä eri tahoilla on kyseistä koulutusta kohtaan? Mitä erilaisista intresseistä seuraa? Onko koulutuksella sellaisia sidosryhmiä, joiden näkemyksiä tulisi suunnitteluvaiheessa kuunnella ja ottaa huomioon? (Karjalainen ym. 2003b, 59.)

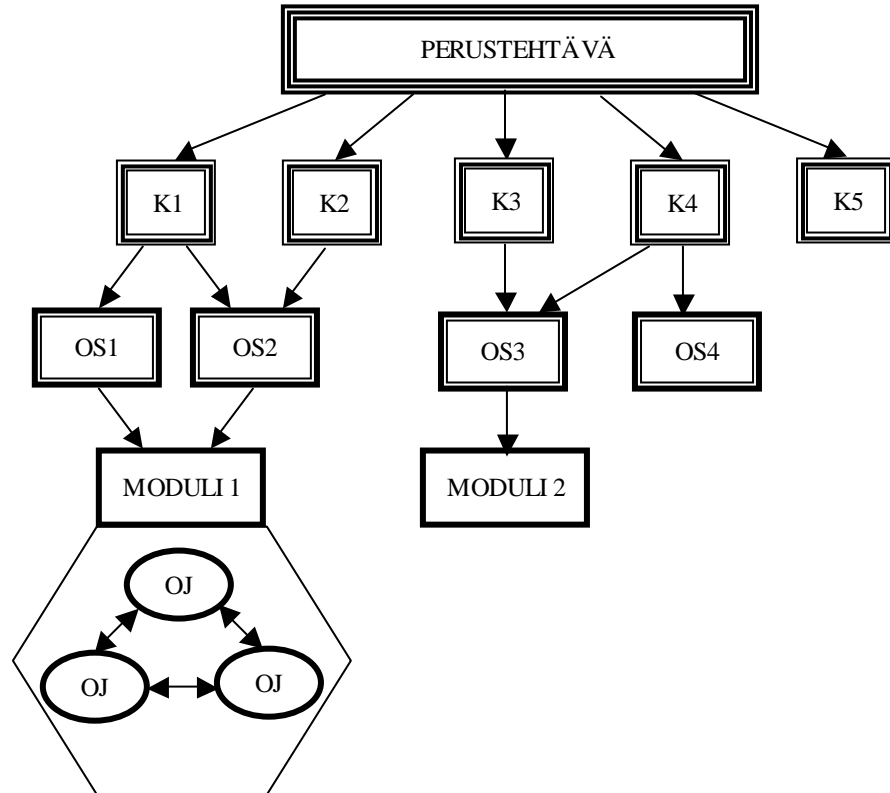
Perusteiden pohtiminen on syytä tehdä myös aina silloin, kun olemassa olevaa opetussuunnitelmaa lähdetään edelleen kehittämään. Vaikka koulutusta olisi järjestetty jo vuosikymmeniä, taikka vain muutaman vuoden ajan, niin sen lähtökohtaa ei kannata pitää muuttuvassa maailmassa itsestäänselvytenä. Perusteiden pohtimisen näkökulma on aina tulevaisuuteen suuntautuva. Koulutus suunnitellaan aina tiettyyn visioon pohjautuen ja tulevia osaamisvaatimuksia ennakoiden. (Karjalainen ym. 2003b, 60.)

Kun keskeiset osaamisalueet ja osaamisvaatimukset on määritelty, ne muodostavat luonnollisen pohjan koulutuksen yleiselle tavoitteistolle. Tavoitteiden laatiminen tarkoittaa kompetenssien muotoilua opiskelijaa ja myös opettajia varten siten, että selkeästi käy ilmi, mihin koulutuksella pyritään. (Karjalainen ym. 2003b, 64.)

Oppimisen kannalta on suositeltavaa, että opetussuunnitelma rakennettaisiin yksittäistä opintojaksoa laajempien osaamisalueiden mukaisesti. Mitä enemmän yksittäisiä opintojaksoja on, ja mitä suppeampia ne ovat, sitä pirstaleisemmaksi koulutus muodostuu. Pirstaleisuus edesauttaa pinnallista oppimista ja opitun unohtamista. Opintojaksojen suuri lukumäärä ja irrallisuus myös käytännössä lisäävät koulutuksen kuormittavuutta opiskelijan kannalta, jolloin rajoitetun ajan maailmassa opiskelija keskittyy ainoastaan läpäisemään kursseja ja selviytymään, eikä ymmärtämään kokonaisuuksia. (Karjalainen ym. 2003b, 65.)

Hyvin ja huolellisesti laadittu opetussuunnitelma on jo itsessään merkittävä opetusta ja opiskelua auttava työväline. Opetussuunnitelman laatimisen loogista etenemistä

voidaan havainnollistaa mm. kuviossa 7 esitetyn käsittekartan avulla. (Karjalainen ym. 2003b, 66.)



Kuvio 7. Opetussuunnitelman rakentuminen; K -> kompetenssit ja tavoitteet, OS -> osaamisalueet, Moduuli -> opintojaksokokonaisuudet ja OJ -> opintojaksot (mukaillen Karjalainen ym. 2003b, 66).

Angloamerikkalaisella kielialueella on myös yliopisto-opetuksen piirissä puhuttu jo ainakin 1950-luvulta lähtien ydinosaamiseen pohjautuvasta opetussuunnitelmasta, core curriculumista ikään kuin omana opetussuunnitelmamallinaan. Core curriculum tarkoittaa useimmiten eri oppiaineita yhdistelevää (integroivaa) opetussuunnittelua, jossa pyritään määrittelemään tutkinnon tasolla tietty kaikille pakollinen oppisisältö. Ytimen määrittely pohjautuu selkeälle näkemykselle valmistuneelta vaadittavista kompetensseista ja osaamisesta. (Karjalainen ym. 2003c, 54.)

Koulutuksen ydinaineksen määrittelyllä on kaksi ulottuvuutta. Se tarkoittaa toisaalta koulutuskokonaisuuden ydinosamisen määrittelyä ja toisaalta yksittäisten opintojaksojen tai myös laajempien opintokokonaisuuksien (moduuli, juonne tai blokki) keskeisen tieto- ja taitosisällön määrittelyä. (Karjalainen ym. 2003b, 67.)

Peruskoulutuksessa opiskelijoille ei voida opettaa kaikkea hyödyllistä, mutta heille voidaan antaa sellainen tiedollinen, taidollinen ja asenteellinen pohja, joka mahdollistaa uuden tiedon jatkuvan omaksumisen. Tiedollinen pohja ei ole yhteydessä opiskeltujen asioiden määrään vaan saavutetun oppimisen laatuun. Opittavan aineksen rajaaminen olennaiseen helpottaa korkealaatuisen ymmärtävän oppimisen saavuttamista, ja vain ymmärtävä oppiminen on kumuloituvaa. (Karjalainen ym. 2003b, 69.)

Niitä tietoja ja taitoja, jotka koulutuksessa koetaan keskeisiksi ja tarpeellisiksi, ja joiden ymmärtävä oppiminen on ensiarvoisen tärkeää, kutsutaan ydinasioiksi. Ydintä voi olla (Karjalainen ym. 2003b, 69–70)

1. käytännön työnhallinnan kannalta keskeisin tieto, taito tai asenne (ammattillinen ydin),
2. jonkin oppiaineen sisällä oleva olemus (tieteellinen ydin),
3. jokin, joka on yhteistä monille eri oppiaineille tai käsityksille (integroiva ydin),
4. jokin, jonka täytyy olla pakollinen kaikille opiskelijoille (pakollinen ydin),
5. tietty aineksen minimi, jonka hallinta on välttämätöntä jatkon kannalta (minimiydin) tai
6. sisältö, joka on käytännössä mahdollista opettaa (tai oppia) tietyssä rajallisessa ajassa (pragmaattinen ydin).

Esitetyt luonnehdinnat ovat usein jossain määrin päällekkäisiä, ja ne edustavat myös opetusajattelun kannalta erilaisia lähtökohtia olennaisuuden määrittämiseen.

Keskustelu tieteen ydinasioista on myös erilaista eri tieteissä. Tässä suhteessa ns. soveltavat tieteet ja perustieteet eroavat toisistaan, samoin humanistiset ja luonnontieteelliset tieteenalat (Karjalainen ym. 2003b, 71).

3.2.1 Ydinainesanalyysi

Ydinainesanalyysi on kehitetty työvälineeksi erityisesti korkeakoulututkinnon suunnitteluun ja kehittämiseen. Sen tehtävänä on auttaa koulutuksen suunnittelijaa ja opettajaa hahmottamaan opintojakson tai -kokonaisuuden tietojen ja taitojen väliset hierarkiat ja yhteydet sekä suhteuttamaan nämä opiskelijan oppimisaikaan, tutkinto-vaatimukseen ja opetussuunnitelman kokonaisuuteen. (Karjalainen ym. 2003b, 74.)

Käytännössä analyysi tapahtuu siten, että opintojakson tai kokonaisuuden vastuuhenkilö tai asiantuntijoiden tiimi luokittelee aiheeseen liittyvät tiedot ja taidot eri luokkiin, oppiaineesta ja aiheesta riippuen yleensä 2–4 luokkaan. Tiedot ja taidot sisällytetään luokkiin niiden tärkeyden mukaan. Luokitteluperusteena pidetään opintojakson tai koulutuskokonaisuuden tavoitteistoa, ja sen saavuttamisen edellyttämää tieteellistä asiantuntijuutta, ammatillisia taitoja ja tiedon käyttöarvoa muiden koulutusohjelman opintojaksojen suhteen järkevä peräkkäisyyden kannalta. (Karjalainen ym. 2003b, 74–75.)

Erittäin toimivaksi analyysivälineeksi on havaittu tiedon 3-luokitus (kuvio 8), jossa tiedot jaetaan luokkiin ydinaines, täydentävä tietous ja erityistietämys (Karjalainen ym. 2003b, 75–76).

OPINTOJAKSO: (MODUULI, BLOKKI, JUONNE...)	YDINAINES (MUST KNOW)	TÄYDENTÄVÄ TIETOUS (SHOULD KNOW)	ERITYISTIETÄMYS (NICE TO KNOW)
TIETEELLISEN OSAAMISEN NÄKÖKULMASTA			
AMMATILLISEN OSAAMISEN NÄKÖKULMASTA			

Kuvio 8. Ydinainesanalyysin kehys (mukaillen Karjalainen 2000; Karjalainen ym. 2003b, 76).

Ydinaines kattaa tiedot ja taidot joiden hallitseminen on välttämätöntä uusien tietojen omaksumisen kannalta. Käytännössä tällöin on mukaan otettava ne asiat, jotka luovat pohjaa seuraaville opintojaksoille. Ydinaineksessa on harvemmin mukana yksittäisiä faktoja. Siinä on enemmänkin teorioita, malleja ja periaatteita. Ydinai-

neksen esittämiseen ja omaksumiseen pitäisi käyttää opintojakson työajasta suurin osa. Tavoite on, että kaikki opiskelijat hallitsevat ydinaineksen. (Karjalainen 2000.)

Täydentävä tietämys kattaa teorioiden, mallien ja periaatteiden yksityiskohtia ja laajennuksia, jotka toisinaan voivat olla tarpeellisia, mutta aika- ja oppimisresurssin takia tätä tietämystä ei painoteta eikä sitä opeteta ydinaineksen oppimisen kustannuksella. (Karjalainen 2000.)

Eryyistietämys on tietoa, joka toimii ydinaineksen ja täydentävän tietämyksen yksityiskohtina. Sillä tuskin koskaan on käyttöarvoa perusasioiden omaksumisen kannalta ja tämä tietämys on oppijan itsensä harrastuneisuuden ja erikoistumisen varassa. Eryyistietämykseen ei mainintaa enemmän käytetä aikaa eikä sen omaksumista ja oppimista vaadita tutkinnossa. (Karjalainen 2000.)

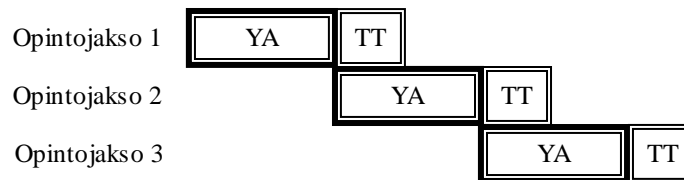
Eryyistietämyksen käsitteeseen liittyy yleensä kaksi väärinymmärryksen ja harhakäsityksen mahdollisuutta: erityistietämys ei välttämättä tarkoita samaa kuin uusin tai viimeisin tieteellinen tieto ja erityistietämys ei myöskään ole yhtä kuin konkreettien ja käytännönläheisten esimerkkien sisällyttäminen opetukseen. Ydinaineksen havainnollistaminen esimerkein ja tapauskuvauksin on opetusmenetelmällinen seikka, ja se on aina välttämätöntä ja tärkeää. (Karjalainen ym. 2003b, 76–77.)

Ydinainesanalyysin tehtyään opettaja pystyy hahmottamaan opintojaksonsa työmäärän oikein suhteessa opintojaksoon varattuun aikaan. Analyysin avulla opettaja voi myös arvioida mahdollista uutta opintojakson aihepiiriin kuuluvaa tietoa ja sen tärkeyttä. Kun uusi tieto koetaan tärkeäksi liittyy opintojaksoon, opettaja voi tehdyn analyysin avulla arvioida mahdollista työmäärän kasvua (sekä oppijan että opettajan) ja reagoida siihen keventämällä täydentävän ja erityistietämyksen luokkien sisältöjä. (Karjalainen 2000; Karjalainen ym. 2003b, 77.)

Ydinainesanalyysissä ei ole niinkään oleellista se, montako luokkaa käytetään tai edes se mitkä ovat luokitusperusteet vaan se, että opetuksen sisältöä analyttisesti tarkastellaan suhteessa tieteen ja työelämän vaatimuksiin ja koulutukselle asetettuihin tavoitteisiin (Karjalainen ym. 2003b, 77) .

Koulutuskokonaisuuteen sisältyvien opintojaksojen tulee liittyä toisiinsa tavoitteiden saavuttamisen kannalta järkevällä tavalla. Kolmiportaisen ydinaineksen näkökulmasta opintojaksojen oikea peräkkäisyys rakentuu siten, että edeltävän opintojakson täydentävästä tietämyksestä rakentuu seuraavan opintojakson ydinaines (kuvio 9). Varsinaiset ydinainekset ovat tällöin peräkkäisiä eikä haitallista päällekkäisyyttä pääse syntymään. (Karjalainen ym. 2003b, 77–78.)

Käytännössä tämä tarkoittaa myös sitä, että tällöin edeltävään opintojaksoon on otettava mukaan ne asiat, jotka luovat pohjaa seuraavan opintojakson ytimen oppimiselle. Tällaista peräkkäisyyttä tulisi rakentaa aina, kun se on oppiaineen ja osaamiskokonaisuuden puitteissa mahdollista. (Karjalainen ym. 2003b, 78.)



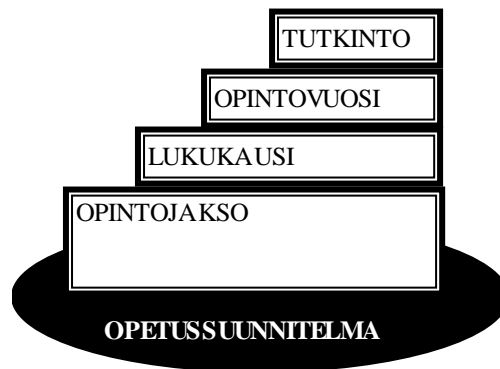
Kuvio 9. Opintojaksojen peräkkäisyys, YA = ydinaines, TT = täydentävä tietous (mukaillen Karjalainen ym. 2003b, 78).

3.2.2 Opintojen mitoittaminen

Oikea opintojen mitoittaminen on ydinaineksen määrittelyn ohella opetussuunnitelmatyön onnistumisen välttämätön edellytys. Jos mitoitus epäonnistuu, oppimisen laatu vaarantuu, ja opinnot eivät voi edetä niille asetetussa aikataulussa. (Karjalainen ym. 2003b, 80.)

Mitoituksen tulee toteutua johdonmukaisesti niin opintovuoden, lukukauden, opintokuukauden, työviikon kuin opintojaksojenkin tasolla (kuvio 10). Tutkinnon opetussuunnitelma on siksi rakennettava huolellisesti kokonaisuutena ja ajallisesti loogisena. Oikeaa mitoitusta laadittaessa on järjestettävä myös opintojaksojen ajoitus ja opiskelijan lukujärjestys yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Oikein mitoitettuihin opintojaksoihin ei voi käyttää ajallisesta päällekkäisyydestä johtuen niihin suositeltua aikaresurssia tai jos hän ottaa suorittaakseen opintojaksoja epä-

tarkoituksenmukaisessa järjestyksessä. Tällaisessa tilanteessa opiskelija todennäköisimmin turvautuu minimiläpäisyyn, tai sitten hän joutuu jättämään osan opintojaksoista suorittamatta, mikä seikka voi tutkinnon tasolla venyttää valmistumisaikaa huomattavastikin. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) ja ohjeellisten lukujärjestysten käyttö on osa mitoituksen toimivuuden varmistamista sellaisissa opetussuunnitelmamalleissa, joissa opiskelijoiden eteneminen ei ole yhtenäistä. (Karjalainen, Alha & Jutila 2003a, 72–73.)



Kuvio 10. Mitoituksen toimivuuden tasoja opetussuunnitelmassa (mukaihen Karjalainen ym. 2003a, 72).

Parhaiten mitoitus toimii kaikilla tasoilla harmonisesti sellaisissa opetussuunnitelmissa, joissa lukukauden opetus on suunniteltu eheäksi osakokonaisuudeksi. Mitä pienemmistä ja lukumäärältään runsammista opintojaksoista tutkinto koostuu, sitä todennäköisempää on, että mitoitus ei toimi oikein yksittäistä opintojaksoa laajemmalla tasolla. Tämä johtuu yksittäisten töiden ja suoritusten väistämättömästä samanaikaisuudesta ja ruuhkautumisesta opiskelijan kalenterissa. (Karjalainen ym. 2003a, 73.)

Yksittäisen opintojakson mitoituksen lähtökohtana on yleensä opetussuunnitelmassa opintojaksolle määrätty kokonaistuntimäärä (Karjalainen ym. 2003b, 81). Oulun yliopistossa laadittiin 1999 malli opintoviikkomitoitukseen (kuvio 11). Eri yliopistoissa saadut kokemukset mallin käytöstä ovat osoittaneet, että malli antaa riittävän realistisen kuvan opiskeluun tarvittavasta ajankäytöstä. Tukea mallille on saatu myös ha-

vainnoista, että laskennallisesti ylikuormittaviksi analysoidut opintojaksot ovat olleet opiskelijoidenkin mielestä ylikuormittavia. (Karjalainen ym. 2003a, 28–29.)

1. kirjallisuuteen perehtyminen	-suomenkielinen teos 200–250 s = 1ov -vieraskielinen teos 125–150 s =1ov Jos kirjallisuus on oheismateriaalia, jota ei tentitä, niin siihen perehtyminen voidaan katsoa sisältyväksi kohtaan 4.
2. tenttiin valmistautuminen	8 t / ov Jokaista opintoviikkoa kohden tulee varata yksi päivä tenttiin valmistautumisaikaa. Tämä varaus on tehtävä riippumatta siitä, millainen tenttimalli on käytössä.
3. kirjallisten töiden (esim. työselosteet, tutkielmat, portfolioit, oppimispäiväkirjat) tekeminen	-8–12 sivua = 1ov Kirjallisten töiden tekemiseen varattu aika riippuu myös siitä, miten vaativa tuotos on kyseessä. Jos kirjallinen tuotos on virallisesti sovittu epäitsenäiseksi ja pääosin kopiaamalla tehtäväksi, niin sille varattu aika voi olla suositusta vähäisempi
4. kontaktiopetuksessa opiskeltujen asioiden syventämiseen ja omaksumiseen tehtävä omaehtoinen työ	Jokaista kontaktiopetustuntia kohden tulee varata 1–2 tuntia aikaa omaehtoiseen työhön, joka sisältää sekä opetuksen valmistautumista että opitun syventämistä ja harjoittelua

Kuvio 11. Opintoviikkojen mitoitushoje (Karjalainen 2000; Karjalainen ym. 2003a, 29).

Mallissa ei oteta huomioon mitään tieteenalakohtaisia erityispiirteitä eikä opintojaksoihin liittyviä satunnaisia ja yksilöllisiä tekijöitä, vaan laskenta tehdään keskimääräisen opiskelijan oletettujen oppimisedellytysten pohjalta. Tieteenalakohtaisia erityispiirteitä varten jokaisen oppiaineen on ajateltu laativan oman sovelluksen, jossa erityisten opetusmenetelmien ja työskentelyn erityisvaatimusten edellyttämä ajankäyttö pystytään eksplisiittisesti määrittelemään. (Karjalainen ym. 2003a, 29–30.)

Aika, jonka opiskelija tarvitsee kulloisenkin asian aitoon ja ymmärtävään oppimiseen on yksilöllinen muuttuja, ja se vaihtelee monen tekijän summana. Siihen vaikuttavat mm. (Karjalainen ym. 2003a, 13)

- opiskelijan kyvykkyys, motivaatio ja lähtötietojen todellinen taso,
- opintojakson vaativuus ja vaikeustaso,
- opetuksen laatu ja
- ohjauksen laatu.

3.3 Opetussuunnitelman arviointi ja kehittäminen

Opetussuunnitelmaa laadittaessa on tärkeää suunnitella myös niiden menettelytapojen kokonaisuus, joiden avulla opetuksen toimivuutta voidaan tarkkailla ja ilmeneviin ongelmiin voidaan reagoida nopeasti (Karjalainen ym. 2003b, 88). Näihin menettelytapoihin kuuluvat mm. opetussuunnitelman arviointi ja kehittäminen.

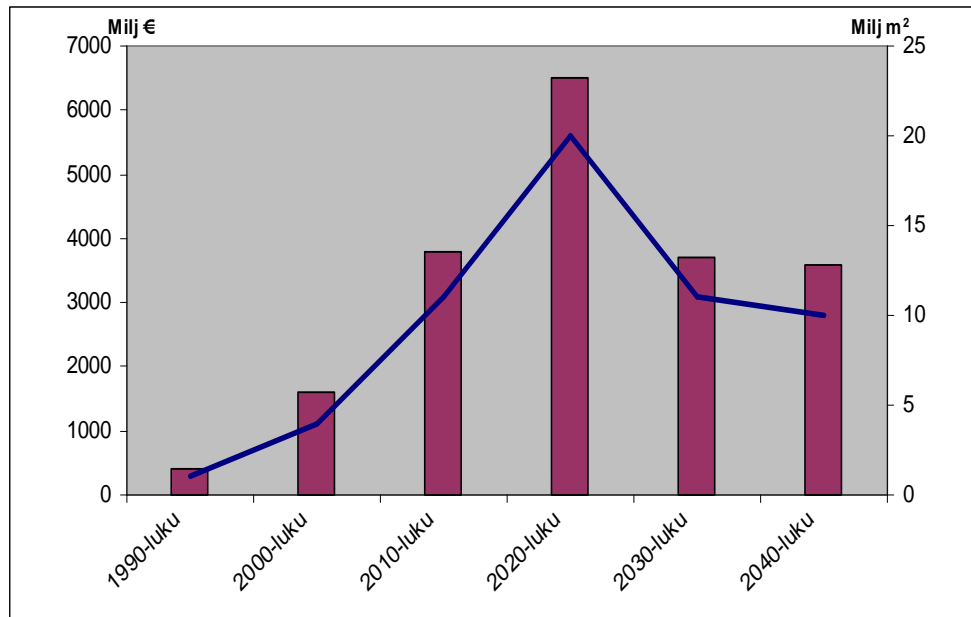
Koulutuksen rakenteiden toimimattomuus heijastuu useimmiten opiskelijoiden vaikeutena ymmärtää laajempia kokonaisuuksia ja työskennellä tarkoituksenmukaisella tavalla. Sekä opintojaksojen liiallinen sisällöllinen päällekkäisyys että niiden sisällöllinen irrallisuus ovat oppimisen kannalta haitallisia rakennetekijöitä. Tärkeä tarkkailtava seikka on myös opintojaksojen suoritusjärjestys, jos sitä ei ole säädelty. Myös opiskelijoiden muut valinnat kertovat koulutuksen toimivuudesta. Esimerkiksi eri suuntautumisvaihtoehtojen suosiota tai epäsuosiota on hyödyllistä seurata. Erittäin tärkeää on myös seurata, kuinka paljon opiskelijat käyvät töissä opiskelujen ohessa. (Karjalainen & Alha 2003, 94–95.)

Rakenteiden toiminta ilmentyy konkreetilla tavalla myös opiskelijoiden etenemisessä. Opetussuunnitelmaan sisältyvien etenemisesteiden paljastaminen on tärkeä rakenteiden arvioinnin kohde. Etenemisesteellä tarkoitetaan sellaisia tekijöitä tai tekijöiden joukkoa, jotka viivästyttävät opiskelijan etenemistä opintopolulla. (Karjalainen & Alha 2003, 95.)

Opiskelijoiden todellisen ajankäytön tutkiminen mitoituksen yhteydessä ja opetussuunnitelman toimivuutta arvioitaessa on tärkeää, ja sitä tulisi tehdä vuosittain (Karjalainen ym. 2003a, 13). Jos opiskelijat kokevat koulutuksen ylikuormittavana, he todennäköisesti laskevat oppimistavoitteitaan ja tekevät vain läpäisemisen kannalta välttämättömimmän työn. Opiskelijoiden ajan käytön seuranta tulee toteuttaa sekä opintojaksokohtaisesti että kokonaisuorituksen osalta. Tilanne, jossa opiskelijalla on yhtä aikaa suoritettavanaan useita eri opintojaksoja johtaa siihen, että hän ei voi käyttää niistä yhteenkään laskennallisesti varattua aikaa, ja kokonaisajankäyttö myös luultavimmin ohittaa ylikuormitusrajan, joka on suomalaisissa korkeakouluopinnoissa n. 40–44 tuntia viikossa. (Karjalainen & Alha 2003, 95–96.)

4 KORJAUSRAKENTAMINEN (LUIRO)

Sodan jälkeisessä Suomessa väestö kasvoi voimakkaasti. Teollistumisen vuoksi maaltamuutto kaupunkeihin lisääntyi erityisesti nuorten ja lapsiperheiden osalta, kun he muuttivat työn perässä kasvukeskuksiin. Tämän vuoksi Suomessa rakennettiin runsaasti asuinkeuhkoja 1950–1960-luvuilla. Tänä päivänä nämä talot ovat tulossa siihen ikään, että ne ovat peruskorjauksen tarpeessa. Ennustettavissa on, että korjaustarve lisääntyy voimakkaasti seuraavien 10–15 vuoden kuluessa. Heikkonen (2008) selvittää artikkelissaan tätä näkemystä ja alla olevasta kuvioista 12 käy selville, millaisina määrinä rakennuskantamme korjaustarve kasvaa lähivuosina. Nykyisen matalasuhdanteen hyödyntäminen peruskorjauksen tekoon on suositeltavaa. Heikkonen (2008) mainitsee, että meillä on jopa 1970-luvun taloissa tarvetta putkistosaneeraukselle. Tuon tarpeen syitä on selvitetty ja suurimpana elinkaaren lyhentymisen aiheuttajana pidetään rakennusaikaista tehokkuustavoittelua ja kiirettä.



Kuvio 12. Kerrostalojen korjaustarve (mukaihen Heikkonen 2008, 7).

Normaali elinkaaari asuinkeuhkon peruskorjauksen tarpeelle on noin 50–60 vuotta. Tällöin on viimeistään aloitettava peruskorjauksen toteutus tai muuten kiinteistön olemassaolo on uhattuna. Yksi suurimmista ja pelätyimmistä korjauksista on putkistosaneeraus eli kansankielellä tunnettu ”putkiremontti”. (Heikkonen 2008, 7.)

Kaikkien rakennushankkeiden taustalla on oltava hyvä suunnitelma. Hankesuunnitelman laadinnassa huomioitavia seikkoja ovat oikea aikataulu (materiaalien hankinta, aliurakoitsijat) ja toteutuksen logistiikka. Hankinta-aikataulun sidonnaisuus yleisaikatauluun on määräävä tekijä, mutta jossakin tapauksissa hyvällä ennakkovalmistelulla ei voida estää hankintojen yllättäviä viiveitä. Tällöin on pystyttävä mukauttamaan yleisaikataulu muuttuneeseen tilanteeseen, vaarantamatta kuitenkaan koko hanketta. (Toikkanen & Särkilahti 1997, 20.)

Korjausrakentamisen tarpeen lisääntyminen on huomioitu myös valtion taholta. Valtion hallinto myönsi taloyhtiöille ylimääräisen 10 % avustusmahdollisuuden korjausrakentamiseen talouden elvyttämisen takia, jos korjaustyöt aloitetaan vuoden 2009 aikana sekä saadaan päätökseen vuoden 2010 loppuun mennessä. Tämän toivotaan olevan piristysruiske taloyhtiöiden korjaushankepäätöksille. Avustuspaketin riskinä on kuitenkin se, että liiallisella kiireellä tehdään huonoja suunnitelmia ja sitä kautta korjausrakentamisen lopputulos on epäonnistunut. Yleisesti tunnettu seikka on, että hyvällä suunnitelmalla päädytään usein myös hyvään tulokseen. (Kortelainen 2009.)

Korjauksissa on mahdollista ketjuttaa eri vaiheet, kuten kuntotutkimukset, korjaussuunnitelmat ja korjausrakentamiset. Tällöin on yleistä käyttää rakentamisen apuna alan konsulttia, joka hoitaa projektin johtamisen. Ulkopuoliselle avulle ei ole tarvetta, jos taloyhtiöstä löytyy vankan kokemuksen omaava henkilö tai henkilöitä hoitamaan hankkeen johtamista. Tällöin saadaan säästöä konsulttien palkkojen osalta. Tosin ilman korvausta ei oman väenkään pidä lähteä mukaan, koska vastuu onnistumisesta on pitkälti hankkeen ”puuharymällä”. (Hekkanen 1999, 58.)

4.1 LVIS-rakentaminen

LVIS-saneeraus on voimakkaimmin asukkaita koetteleva asuntoyhtiön korjauksista, koska työtä tehdään paljon asuntojen sisällä. Lyhenne LVIS kertoo oleellisimman eli saneerauksen kohteena ovat kiinteistön lämpö, vesi, ilma ja sähkö. Näiden palikoiden yhdistäminen on usein järkevää, koska samanaikaisella saneerauksella saavutetaan selkeitä kustannussäästöjä verrattuna eriaikaiseen toteutukseen. Lisäksi remonti on kerralla asukkailta ohi, eikä korjauksia tarvitse tehdä pienissä erissä monen

vuoden aikana. Hankesuunnittelussa huomioidut asukkaiden ja osakkaiden mielipiteet ja vaihtoehtoesitykset voidaan ottaa huomioon varsinaisen urakan sisällössä ja toteuttamisessa. Tällöin osakas usein säästää remontissa huomattavia summia verrattaessa teetettävää työtä erilliseen lisätyöhön. Mielipide voi myös vaikuttaa hankkeen laajuuteen ja sitä kautta lopputuloksena on kaikkia tyydyttävä sisältö. (Laksola 2007, 19.)

Hankesuunnittelussa on järkevää vertailla eri vaihtoehtoja juuri kyseiseen kohteeseen. Kaikki hankkeet ovat omalla tavallaan ainutlaatuisia, koska rakenneratkaisut ym. ovat vaikuttaneet rakenteiden sisältöön jo vuosikymmenien ajan. Laksola (2007) vertailee pinnoittamisen ja perinteisen putkiremontin eroja (taulukko 1). Taulukosta on mahdollisuus havaita kuinka panostusta lisäämällä saadaan varmempi ja luotettavampi lopputulos. Uusimalla kaikki vesilaitteet, viemärit ja eristämällä märkätilat nykyaikaisilla vesieristeillä saadaan käyttäjän kannalta luotettavin lopputulos. Tämän mallin heikkouksia ovat suuret työt asunnon sisällä ja suuret kustannukset. (Laksola 2007, 23.)

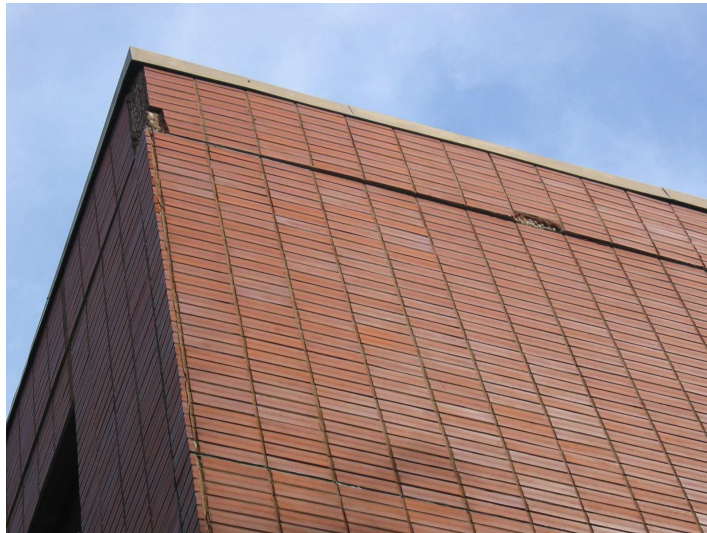
Korjausurakan hankesuunnitelman hyväksyttäminen kaikkia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun on joissakin tapauksissa varsin työläs vaihe. Taloyhtiössä on yhtiökokouksella ylin päätäntävalta ja usein joudutaan jopa äänestämään urakan sisällöstä. Pahimmillaan urakka siirtyy ja aiheuttaa kiinteistön vaurioiden lisääntymisen ja lopulta joudutaan asettamaan käyttörajoituksia ja teettämään korjauksia kalliina hätätyönä. Kiinteistön päästäminen rappiotilaan ei ole omistajien edun mukaista, koska arvon pudotus karkottaa asunnoista kiinnostuneet ja pahimmillaan edessä on koko rakennuksen purku. Päätöksen tekovaiheessa punnitaan usein juuri tuota hintalaatusuhdetta. Osalle riittäisi nykyinen taso, mutta varsinkin nuoremmat osakkaat haluavat saattaa yhtiön sellaiseen tasoon, että myös sijoituksen eli asunnon arvo nousee.

Taulukko 1. Hanke suunnittelun vertailutaulukko (mukaien Laksola 2007, 23).

Vaihtoehto	Viemärit	Vesijohdot	Rakennustyöt	Positiiviset	Negatiiviset	Hinta-arvio
A: Pinnoitus (tasoa säilyttävä)	- tontti-, pohja-, nousu- ja kerrosviemärit pinnoitetaan - wc-kalusteet uusitaan	- kellarikerroksen vesijohdot, nousu-, ja kerrosvesijohdot pinnoitetaan - vesijohtokalusteet uusitaan	- lähtökohtaisesti ei mitään	- huoneistokohdainen aikataulu noin 2-4 viikkoa	- toteutuksessa onnistumisriskiä = lisäkustannuksia - elinkaarta ei varmuudella tiedetä - vesieristeet jäävät riskikohdiksi - vakuutus turva vain 50 % (Pohjola)	280 €/m ²
B: Pinnoitus + asennuselementti (tasoa säilyttävä ja osittain uusiva)	- tontti-, pohja-, nousu- ja kerrosviemärit pinnoitetaan - wc-kalusteet uusitaan	- kellarin vesijohdot uusitaan kellarin kattoon - nousujohdot porraskäytäviin asennuselementtiin ja kerrosten vesijohdot asennuselementtiin	- vain välttämättömät rakennustyöt + alaslaskut kylpyhuoneen kattoon ja timanttikorauksia kellarisiin ja porrashuoneisiin	- huoneistokohdainen aikataulu noin 2-4 viikkoa - vesijohtojen elinkaari tiedetään (50 v.)	- viemäripinnoitusten elinkaarta ei varmuudella tiedetä - vesieristeet jäävät riskikohdiksi - visuaalisuushaittoja saattaa esiintyä porrassa ja asuntojen eteistiloissa	300 €/m ²
C: Asennuseinä (tasoa nostava)	- pohjavesiviemäri uusitaan - nousuviemärit ja osa kerrosviemäreistä asennetaan alkuperäisen seinän pintaan asennuseinän sisään ja osa alakerran kattoon	- kellarikerroksen vesijohdot uusitaan - nousuvesijohdot asennetaan asennuseinään ja kerrosvesijohdot asennetaan seinän pintaan - kph:n sähköt uusitaan	- kph uusitaan täysin nykyajan vaatimuksia vastaavaksi - keittiössä uusitaan laatoitus ja sekoittaja	- elinkaari tiedossa - kph:n toimivuus ja visuaalisuus paranevat = tila ajantasaistetaan - turvallisemmat kylpyhuoneiden sähköjärjestelmät	- huoneistokohdainen aikataulu noin 5-10 viikkoa - toteutusriskit tutkittava suunnitteluvaiheessa erittäin tarkasti	500 €/m ²
D: Perinteinen (tasoa nostava)	- pohjavesiviemärit uusitaan - nousuviemärit asennetaan entisille paikoilleen seinän sisään sekä kerrosviemärit alakerran kattoon	- kellarikerroksen vesijohdot uusitaan - nousujohdot asennetaan seinän sisään entisille paikoilleen - kerrosjohdot entisille paikoilleen seinän sisään tai seinälle - kph:n sähköt uusitaan	- kylpyhuoneet uusitaan täysin nykyajan vaatimuksia vastaavasti - keittiössä uusitaan laatoitus ja sekoittaja	- elinkaari tiedossa - varma vaihtoehto - kph:n toimivuus ja visuaalisuus paranevat = tila ajantasaistetaan - turvallisemmat kylpyhuoneiden sähköjärjestelmät	- todennäköisesti kallein vaihtoehto - huoneistokohdainen urakka-aika 6-12 viikkoa	520 €/m ²

4.2 Julkisivu- ja parvekesaneeraus

Rakennuskantamme voimakas lisäys 1960–1970-luvuilla ja sen aikaiset rakennusvirheet ovat aiheuttamassa asuinkerrostalojen julkisivuille saneeraustarpeita lähivuosina. Suurin sen aikainen virhe oli ehkä tehokkuuden maksimoinnin tavoittelu. Sen seurauksena esimerkiksi betonielementtejä lämmitettiin voimakkaasti eli paistettiin. Tällä pyrittiin nopeuttamaan elementtien kiertoa tehtaalta rakennuskohteeseen. Seuraukset ovat tämän päivän rasitteena, koska liiallisen lämmön vaikutuksesta betonielementit myös jäätyivät liian nopeasti, jolloin niiden rakenne heikkeni oleellisesti. Meillä on paljon juuri tuon ikäisiä asuinkerrostaloja, joiden julkisivujen kunto uhkaa romahtaa. Kuvion 13 perusteella on helppo jopa ns. maallikon havaita, että korjauksiin on pakko ryhtyä hyvin pian.



Kuvio 13. Vaurioitunut kerrostalon julkisivu (Luiro 2008).

Alkuvaiheessa betonisten rakenteiden lisääntyessä ei kiinnitetty huomiota betonielementtien säilyvyyteen. Vasta 1980-luvun lopulla elementeissä alettiin vaatia vähintään. K30 lujuutta, rst-ansaita eli ruostumattomia teräskiinnikkeitä, yli 25 mm:n betonipeitettä teräkselle ja yli 0,2:n suoja- λ -suhdetta.

Parvekkeet ovat usein myös betonisia ja tuon kiivaimman ajan rakentamisessa ei betonin suojaava kerros raudoitukselle ollut riittävä. Nykytutkimuksissa on havaittu karbonatisoitumisen lisääntyneen betonissa aiheuttaen raudoitusten ruostumista.

Mitä huonompaa betoni on, sitä nopeammin karbonatisoituminen etenee. Tällöin myös rauditus alkaa ruostua ja aiheuttaa betoniin halkeilua ja lohkeilua. Näiden vaikutuksesta betoniset rakenteet menettävät hyvin nopeasti vaaditut lujuusvaatimukset, jolloin käyttäjät voivat joutua tietämättään vaaraan. (Heikkinen 1993, 9-13.)

4.3 Ikkunasaneeraus

Nykyiset energian säästötavoitteet ovat asettaneet omia määräyksiään myös ikkunoiden vaihdolle. Saadakseen määräysten vaatimat riittävän matalaenergiset ikkunat ja parvekeovet, valmistajat ovat joutuneet panostamaan aukkojen tiiviyyteen ja rakenteiden erilaisiin ratkaisuihin. Vaatimusten tiukat arvot ovat osoittaneet käytännössä asukkaita haittaavia ilmiöitä, kuten kuvion 14 osoittamaa ulkolasiä höyrystymistä tai jopa jäätymistä. Jäätyminen ongelmat johtuvat liiallisesta lämpöeristyksestä lasipinnoilla, jolloin uloin lasi jää kylmäksi muihin lasipintoihin verrattaessa. Ikkunoiden vaihto yhdistetään monissa taloyhtiöissä julkisivusaneeraukseen, koska lisäämällä lämpöeristystä myös ulkoseinien rakenteisiin, saadaan samalla kertaa koko julkisivujen ilme kuntoon. Lisäksi taloyhtiöiden on mahdollista anoa avustusta energiasäästöjen saavuttamiseksi niin ikkunoiden kuin lisäeristettyjen seinäneliöiden korjaamiseen. Kyseiset avustukset ovat usein ratkaisevia tekijöitä taloyhtiön korjauspäätöksiä tehtäessä.



Kuvio 14. Jäätymisongelmia ulkolaseissa (Luiro 2009).

4.4 Hissit liikuntaesteiden poistamiseksi

Hissin elinkaareksi on arvioitu noin 40–50 vuotta. Tämän jälkeen koneet on peruskorjattava. Nykyisessä tilanteessa on mahdollisuus anoa ARA:lta eli Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskukselta avustusta hissien peruskorjaukseen ns. liikuntaesteiden poistoon vedoten. Avustus voi olla enimmillään 50 % vanhan saneerauksesta tai uuden hissien rakennuskustannuksista. Täten saadulla avustuksella on merkittävä osuus hankkeen toteutumiseen.

Vanhoissa hisseissä ei ole useinkaan huomioitu liikuntarajoitteisia ihmisiä. Hissien ovet vaativat aukeamiseen käsien käyttöä ja hissien painonapit sijaitsevat liian korkealla, esimerkiksi pyörätuolissa istuvalle. Pahimmissa hissitaloissa kulku on järjestetty ns. lepotasanteiden kautta, jolloin asunnon ja hiisin välissä sijaitsee porraskelmejä. Hissien peruskorjauksen lisäksi merkittävä korjauskohde ovat alle nelikerroksiset talot, joissa ei ole hissiä lainkaan. Kyseinen rakennuskanta on tehty ajanjaksona, jolloin hissiä ei vaadittu noin mataliin kerrostaloihin. Rasiitteena näille taloille on se, että putkisto- ja julkisivusaneeraus osuvat samalle ajanjaksolle, jolloin remonttikustannukset nousevat korkeiksi.

Taloyhtiöiden asukkaiden elämäntilanne on hyvin erilainen ja tällä on suuri merkitys kustannuksien hyväksymiseen. Nuoremmilla asukkailla on usein isot asuntolainat. Näin ollen ei ole kovin vaikea ymmärtää, miksi hankkeiden saaminen käyntiin yhtiöissä on paikoin hyvin vaikeaa. Tampereen kaupungin edustajan Eeva-Liisa Anttilan (2007) esittelemässä uudessa, mahdollisesti kesällä 2010 voimaan tulevassa, asuntoyhtiölaissa on määriteltä hissittömän asuinkerrostalon hissien perustamiskustannukset kerrosten mukaan, jolloin ylimmät kerrokset osallistuvat suuremmalla panoksella rakentamiseen kuin alimpien kerrosten osakkaat.

4.5 Käyttötarkoituksen muutokset

Monista vanhoista asuinkerrostaloista löytyy epäkäytännöllisiksi käyneitä tai käytettämättömiä tiloja. Tällaiset tilat pyritään saamaan hyödylliseen käyttöön remonttien yhteydessä ja parhaimmillaan tuottamaan yhtiölle jatkossa tuloja, esim. vuokrana. Käyttötarkoituksen muutokset sijoitetaan usein muiden isojen korjausten yhteyteen,

jolloin niiden aiheuttamat kustannukset saadaan pienemmiksi. Laajimmillaan yhtiöt hakevat uutta rakennusoikeutta, muuttaakseen ullakkokerroksen vaikka asunnoiksi. Näillä toimenpiteillä on joissakin tapauksissa saatu yhtiön pakolliset korjaukset osakkaille lähes maksuttomiksi. Pidemmällä aikavälillä uusien tilojen käyttäjät tuovat yhtiölle myös vuokratuloja. Tällainen hanke pitkittää hiukan muiden korjausten aikataulua, mutta yleensä saavutettu hyöty korvaa menetetyn ajan. Lisäkerroksen rakentamiseen voidaan yhdistää myös hissien rakentaminen, jos sellaista ei aiemmin yhtiössä ole ollut. Edellisessä kohdassa mainitun ARA:n avustuksen hissien rakentamiseen voidaan hyödyntää myös lisäkerroksen osalta, jolloin hyötyjiä ovat kaikki talon asukkaat. Ylimmän kerroksen osalta kustannukset voivat olla jossakin määrin vaikuttava tekijä, jos esitetty asuntoyhtiölaki saa sellaisenaan lainvoiman vuonna 2010. Pienimmillään käyttötarkoituksen muutokset ovat turhien tilojen kunnostusta asukkaiden arkikäyttöön.

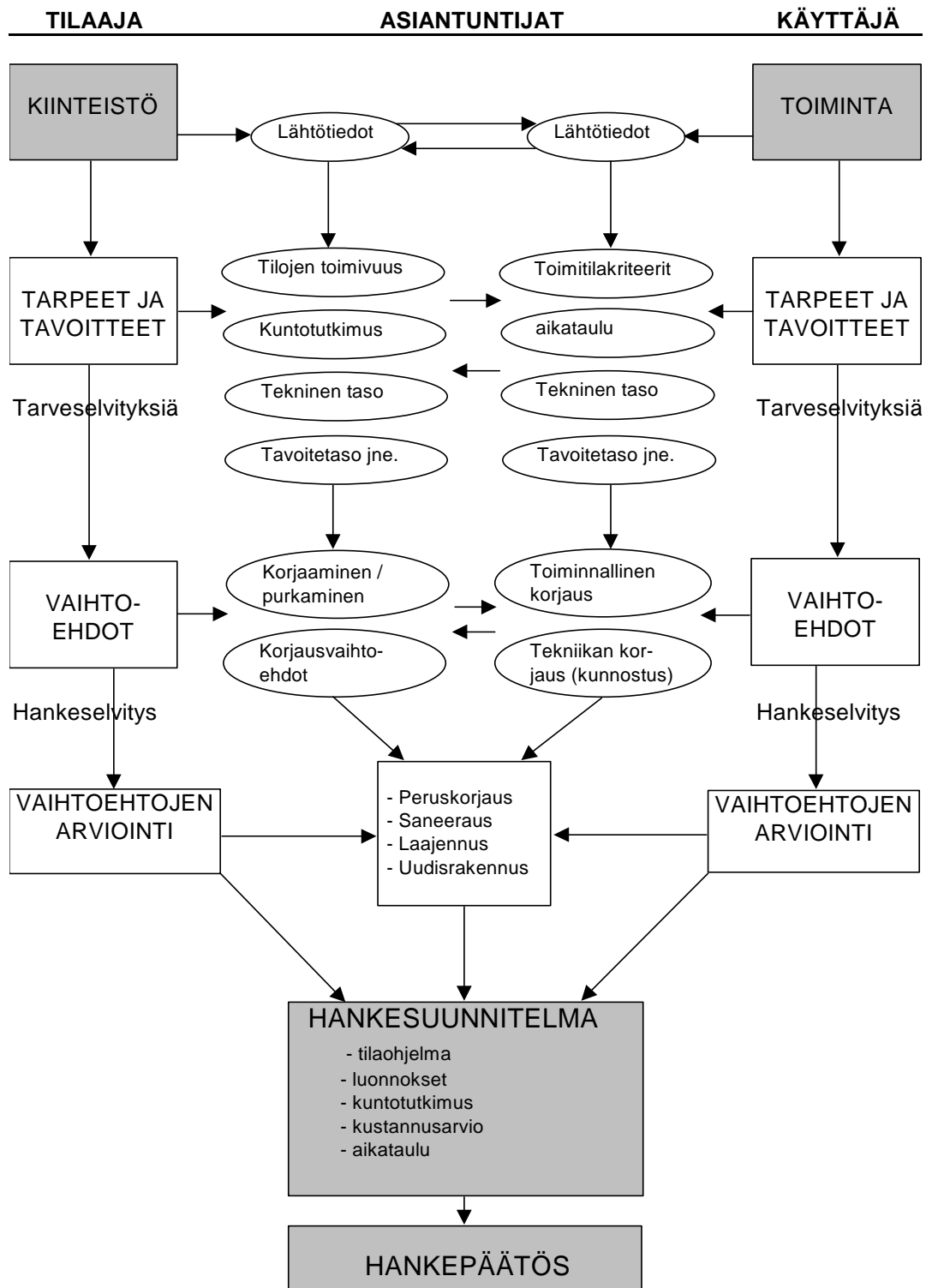
5 ASUINKERROSTALON PUTKISTOSANEERAUS (LUIRO)

5.1 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelun lähtökohtana tutkitaan eri hankevaihtoehtoja. Tällöin arvioidaan vaihtoehtoja, tehdään johtopäätökset ja suositukset valittavaksi vaihtoehdoksi. Ennakkoon on hyvä hankkia kiinteistöä kuntoarvio ja sen lisäksi mahdolliset kunto- tutkimukset tukemaan kuntoarviota. Valitun päävaihtoehdon pohjalta lähdetään laatimaan varsinaista hankesuunnitelmaa. Suunnitelmassa tarkennetaan omistajien ja käyttäjien tavoitteet ja laaditaan tavoitebudjetti sekä aikataulu. Huolellisella suunnittelulla vältetään usein ikävät lisäkustannukset ja aikataulujen venymiset.

Korjaushankkeen onnistumiseksi tarvitaan useita erilaisia urakka-asiakirjoja. Hankkeen asiakirjat on jaoteltu kahteen pääryhmään, kaupallisiin ja teknisiin asiakirjoihin. Kaupallisissa asiakirjoissa ovat sopimukseen viittaavat asiakirjat, kuten urakka-sopimus, urakkaohjelma, urakkarajaliite ja YSE 1998 (Yleiset sopimusehdot). YSE määrittelee sopimuksessa asiakirjojen tärkeysjärjestyksen. Tekniset asiakirjat kertovat, kuten termikin ilmaisee, hankkeen tekniset suunnitelmat. Näitä ovat erilaiset tuotekortit, työselostukset, piirustukset ja RYL eli rakentamisen yleiset laatuvaatimukset sekä siihen liittyvät normit. Hankesuunnittelu pyrkii huomioimaan kaikki hankkeen tarvitsemat seikat ja asiakirjat. Hyvin valmistelluilla asiakirjoilla urakoitsijan on helppo laatia tarjous pyydetyistä hankkeista ja toteutuksen aikana voidaan aina tarkistaa, mikä oli alkuperäinen suunnitelma. (Kuosa 2003, 51–53).

Hankesuunnittelu ei kuitenkaan saa mennä liian yksityiskohtaiseksi. Tällöin päätösten teko ja hankkeen eteenpäin vieminen vaikeutuvat. Hankesuunnittelulla luodaan raamit ja niiden avulla voidaan varsinaisessa suunnittelussa tarkentaa yksityiskohtia. Putkistosaneerauksessa viimeiset yksityiskohdat määritellään vasta hiukan ennen töiden aloitusta, kun pidetään purku- tai ennakkokatselmus. Tuolloin yhdessä urakoitsijoiden kanssa kierretään asunnot ja kirjataan niille halutut suunnitelmamuutokset. Muutokset ovat lähinnä osakkaan puolelta tulevia toiveita, kuten kalusteiden ja järjestyksen muutoksia. Kuviossa 15 on esitetty Kuosan määrittelemät hankesuunnitelman vaiheet.



Kuvio 15. Hankesuunnittelun vaiheet (Kuosa 2003, 30).

5.2 Lähtökohta-analyysi

Tilajan suunnitelmassa remonttia on syytä selvittää kohteen lähtökohdat ensimmäiseksi. Taloyhtiöiden hallituksilla on tässä vaiheessa suuri merkitys onnistuneen

hankkeen käynnistämiseksi. Suositeltavaa on käyttää ammattilaisen apua lähtötietojen kartoitukseen, jos itseltä ei löydy vaadittavaa ammattitaitoa. Suositeltavaa on tilata kiinteistölle kuntoarvio ja aloittaa arvion määrittelemät toimenpiteet. Putkistosaneerauksen kohteena ovat usein viemärit ja käyttövesiputkistot, mutta siihen on luontevaa sisällyttää myös märkätilojen kuntoselvitys. Tilojen selvitykseen tarvitaan ammattilaisen tekemä kierros yhtiössä ja sen asunnoissa. Kartoitusta voi helpottaa aiemmin kirjatut korjaukset ja vikailmoitukset, koska niiden perusteella kartoittaja voi lähestyä ennakkoon ongelmakohtaksi tiedettyä aluetta. Putkistojen kuntoa ei varmuudella saada selville silmämääräisellä havainnoinnilla, vaan epäilyttävistä kohdista on syytä selvittää tutkimuksella rakenteen todellinen kunto. Kunnan selvityksellä on merkitystä, kun aikanaan päätetään remontin toteutustavasta. Valitsemalla väärä toteutus voidaan loppuselvityksessä huomata, että aikanaan kalliimpi korjaus olisi tullut jopa halvemmaksi ja rakenteille olisi saatu pidempi elinkaari. (Laksola 2007, 37.)

Asbestikartoitus on lähes pakollinen, jotta aikanaan urakoitsijan työntekijät voivat turvallisesti tehdä saneeraustyönsä. Asbestikartoituksen tekee pätevyitynyt tarkastaja, jolloin hän laatii silmävaraisen havainnoinnin ja laboratorioanalyysin avulla raportin kiinteistössä esiintyvistä asbestikohdista. Lisäksi urakoitsijaa velvoitetaan selvittämään materiaalin asbestipitoisuus epäilyttävissä tapauksissa. Saneerauksessa joudutaan aukaisemaan rakenteita ja siksi kartoituksessa ei ole järkevää rikkoa paikkoja vain selvittääkseen niiden asbestipitoisuudet. Helpompaa on tutkia näytteet, kun rakenne joudutaan työvaiheen johdosta muutenkin rikkomaan. (Ekman 1988, 25–29.)

Huomion arvoista on myös piha-alueella suoritettavien kaivutöiden maa-ainesten käsittely. Alueilta löytyy usein vanha öljysäiliö ja sen ympäristön kaivuissa maa-ainekset ovat poikkeuksetta saastuneita täyttöjen aiheuttamien ylivuotojen takia. Pahimmillaan maahan on jätetty vanha öljysäiliö öljyineen ja se on ajan saatossa syöpyneen puhki ja saastuttanut ympäristön pahoin. Tällaisissa tapauksissa maa-ainesten puhdistukset kuuluvat taloyhtiön vastuulle. Kustannukset saattavat kohota varsin suuriksi ja yllättää hankkeen aikana, jollei asiaa ole huomioitu lähtökohtia analysoitaessa. (Ekroos 1994, 25–28.)

5.3 Menetelmävaihtoehdot

Putkistosaneerauksen toteuttamiseksi on markkinoilla useita vaihtoehtoja. Valittavan vaihtoehdon selvittämiseksi on ennakkoon tehdyllä kuntoarviolla ja -tutkimuksella merkittävä vaikutus valittavaan tapaan. Putkistojen pinnoituksissa kiinteistön märkätilojen pinnoitteille ja vesieristeille ei tehdä mitään toimenpiteitä. Mahdollista on myös yhdistää erilaiset vaihtoehdot, jolloin joillakin alueilla on hyvin perusteltua pinnoittaa viemärit ja putket. Menetelmää valittaessa hallituksen on valmisteltava ennakkoon eri vaihtoehdoista esimerkiksi kaksi, joita esitetään valittavaksi yhtiön saneeraustavaksi. Vaihtoehtoja esiteltäessä on syytä kertoa kaikki tiedossa olevat seikat, joilla voi olla vaikutusta toteutukseen. Toteutustapaa valittaessa on syytä tuoda selkeästi esiin laadun ja hinnan suhde. Halvimmalla tavalla usein jää joitakin riskejä taloyhtiön harteille, eikä hallituksen vastuuta kiinteistön kunnossapitovelvoitteen osalta sovi unohtaa. Toisaalta kallein ei myöskään ole aina se oikea ratkaisu, vaan keskustelemalla ja selvittämällä mahdollisimman tarkkaan kyseiseen rakennukseen soveltuvaa vaihtoehtoa, löydetään tyydyttävien lopputulos. Kaikissa vaihtoehtoisissa on osakkaalla mahdollisuus tehdä itseään tyydyttäviä ratkaisuja, kun ne eivät ole määräysten tai muiden normien vastaisia. Omat ratkaisut luonnollisesti joutuu maksamaan itse. Tosin yhtiölle laaditusta toteutussisällöstä pois jäävien materiaalien ja kalustojen osalta osakasta hyvitetään. (Laksola 2007, 23.)

5.4 Yhtiön päätöksenteko

Yhtiölle putkistosaneeraus on historiansa suurimpia päätöksiä sen elinkaaren aikana. Tästä johtuen hanketta joudutaan usein valmistelemaan ja esittelemään moneen kertaan, ennen kuin osakkaat ovat valmiita päätöksen tekoon. Taloyhtiö päättää ensin teettää putkistosaneerauksen ja antaa hallitukselle toimeksiannon käynnistää hankkeen selvitys- ja suunnittelutyö. Toinen suuri päätös joudutaan tekemään valittaessa tarjousten perusteella toteutustavalle sopiva urakoitsija. Tällöin taloyhtiön osakkaille esitellään selkeät kustannusarviot ja niiden ymmärtäminen sekä hyväksyminen saatavat olla monille vaikeita asioita. Päätöksentekoa on usein edeltänyt rakennuttajakonsultin valinta. Rakennuttajakonsultti toimii hallituksen asiantuntijana hankkeessa. Hallitus on kilpailuttanut hankkeen yhteistyössä isännöitsijän ja rakennuttajakonsultin kanssa ja on kutsunut kilpailun perusteella urakkaneuvotteluihin varteen-

otettavat urakoitsijat. Neuvottelujen lähtökohtana ei saa olla pelkkä hinta, vaan on selvitettävä myös tekijän resurssit ja soveltuvuus juuri kyseiseen hankkeeseen. Lopullisen päätöksen teon helpottamiseksi pidetään usein infotilaisuus asukkaille. Tilaisuudessa kerrotaan hyvin yksityiskohtaisesti remontin sisällöstä. Tämä helpottaa aikanaan päätöksentekoa, kun osakkailla on tiedossa mitä ollaan tekemässä ja valittavana on vain luotettava tekijä. (Siekinen 2008, 9–11.)

Kaikista selvityksistä ja infon määrästä huolimatta taloyhtiön kokouksessa joudutaan päätöksestä usein äänestämään. Äänestyksen kohteena voi olla jopa koko hankkeen kaataminen tai toteutusvaihtoehdon valinta. Kaikissa tapauksissa asuntoyhtiölaki määrittelee, että enemmistöllä on päätäntävalta kokouksessa. Tästä johtuen yleensä kokouksissa on runsas osanotto ja kiinnostus asiaan on suuri. Päätöksen jälkeen myös vähemmistöön jäänyt osakas joutuu mukautumaan enemmistön valintaan. Pahimmillaan on naapurusten sopu ollut lujilla ja riidan välttäminen hankkeen aikana on jo työrauhan johdosta tärkeää. (Laksola 2007, 17.)

5.5 Suunnittelijat

Suunnittelijat on syytä kilpailuttaa samoin kuin urakoitsijatkin. Tässä työssä konsultin käytölle on hyviä perusteita, koska heillä on usein tiedossaan sopivia suunnitteli- jaehdokkaita. Putkistosaneerauksessa tarvitaan useita suunnittelijoita, koska hyvin harvoin löytyy sellaista suunnittelutoimistoa, joka voi suunnitella kerralla kaikki saneerauksen osa-alueet. Yleensä pääsuunnittelijana toimii lvi-suunnittelija. Lisäksi hankkeeseen tarvitaan sähkösuunnittelija sekä useimmiten ainakin rakennesuunnittelija.

Lvi-suunnittelija laatii kohteen putkistojen, viemäreiden ja ilmanvaihdon suunnitelmat. Onnistumisen edellytys on, että kaikki suunnittelijat käyvät huolellisesti tutustumassa kohteeseen ja tekevät tuon lisäksi tiivistä yhteistyötä. Vanhoissa rakennuksissa eivät kaikki rakenteet ja ongelmakohdat ole läheskään niin selkeitä kuin uutta rakennettaessa. Mahdolliset lisärakentamiset ja tilojen käyttötarkoitusten muutokset vaativat mukaan suunnitteluun vielä arkkitehdin, joka hoitaa osaltaan uusien tai muuttuvien rakenteiden arkkitehtisuunnittelun.

Kohteessa, jossa tehdään runsaasti arkkitehtisuunnittelua, on selkeintä nimetä arkkitehti myös kohteen pääsuunnittelijaksi. Arkkitehtia tarvitaan aina, kun halutaan rakentaa yhtiölle aivan uusia tiloja. Pääsuunnittelijan vastuulle kuuluu kohteen vaatiman rakennusluvan hankinta ja yhteydenpito lupa-asioissa viranomaisiin. Kaikkien suunnittelijoiden yhteistyön merkitys on suuri, jotta vältetään ristiriidoilta ja suunnitteluvirheiltä.

Rakennesuunnittelijaa tarvitaan usein toteutusvaiheessa, kun rakenteita aukaistessa paljastuu sellaisia rakenteita, mitä ei vanhoista suunnitelmista ole voitu havaita. Rakentamisessa on vuosikymmeniä jouduttu soveltamaan ratkaisuja toteutusvaiheessa muuttuneiden tilanteiden johdosta. Näitä ratkaisuja ei aina ole muutettu piirustuksiin ja saneerauksessa yllätykset ovat yleisiä, koska rakenteet eivät vastaa vanhoja piirustuksia. Rakennesuunnittelijan avulla selvitetään turvallinen toteutusvaihtoehto, esimerkiksi viemäriinjoille. Rakenteiden ongelmakohdat pyritään selvittämään jo suunnitteluvaiheessa, jotta urakoitsijoilla ei synny niin suurta tarvetta lisälaskutukseen.

5.6 Urakoitsijat

Onnistuakseen saneerausurakka tarvitsee monia ammattinsa osaavia urakoitsijoita tekijäkseen. Rakennusurakoitsijalla on suurin työmäärä perinteisessä putkistosaneerauksessa. Tämän vuoksi rakennusurakoitsijat yleensä toimivat kohteen päävastuun kantajina tämän tyyppisissä urakoissa. Putki- ja sähköurakoitsijat tukeutuvat monessa asiassa rakennusurakoitsijan apuun, kun rakenteisiin joudutaan tekemään reittejä heidän tarvitsemalle tekniikalleen. Rakennusurakoitsija korjaa myös reittien teosta aiheutuneet kohdat suunniteltuun kuntoon. Pinnoitusvaihtoehdossa ei rakennusurakoitsijalla ole niin suurta roolia, mutta aina rakennusurakoitsijalla on jotakin työtä, oli toteutustapa mikä tahansa. Pinnoitusurakoitsija toimii tuolloin hankkeen vastuullisena toteuttajana ja rakennusurakoitsijan rooli on aliurakoitsijana toimiminen. Heidän lisäksi kohteessa tarvitaan useita eri ammattilaisia, koska varsinkin rakennustyöt jakautuvat moneen eri vaiheeseen. Jokaisessa vaiheessa käytetään kuhunkin osaluueeseen erikoistunutta ammattihenkilöä, jolloin saadaan työnlaatu pysymään hyvänä.

Monet suuret rakennusliikkeet tarjoavat koko hanketta heidän toimittamanaan urakana. Tämä on tietysti hyvä ja suositeltava vaihtoehto, jos tarjous on muuten kilpailukykyinen. Tuolloin tilaajalla on vain yksi urakoitsija sopimussuhteessa. Haittapuolena on monesti se, että saneerauskohte on liian pieni, jotta isoilla urakoitsijoilla olisi mielenkiintoa edes tehdä tarjous hankkeesta. Asuntoyhtiömme ovat valtaosaltaan pieniä miljoonahankkeisiin tottuneille urakoitsijoille. Toisaalta tämän hetkinen heikko työllisyysnäkyminen on osaltaan lisäämässä kiinnostusta isojen urakoitsijoiden taholla.

5.7 Urakkavaihtoehdot ja sopimukset

Yleisin tapa toteuttaa putkistosaneeraus asuinkerrostalossa on jaettu urakka. Tällöin urakoitsijoista yksi toimii kohteen pääurakoitsijana ja muut sivu-urakoitsijat toimivat pääurakoitsijan alaisuudessa. Rakennusurakoitsija on lähes aina kohteen pääurakoitsija, koska heillä on valmiuksia toimia hankkeessa tukena muille urakoitsijoille. Rakennusurakoitsijalta löytyy jo valmiiksi vastaavan mestarin pätevyyden omaava työnjohtaja. Viranomaiset nimittäin edellyttävät kaikissa tapauksissa nimitettäväksi hankkeelle vastaavan mestarin. Se voi olla sivu-urakoitsijoille vaikea toteuttaa, koska he ovat luonnostaan uudishankkeissa toimineet rakennusurakoitsijan ohjauksessa.

Urakkasopimus on tietysti kaikkien osapuolien kannalta tärkein asiakirja, mutta sen liitteet ovat myös tärkeitä. Pelkkä sopimus, ilman siihen liittyviä asiakirjoja, antaa osapuolille liiaksi mahdollisuuksia tulkita sopimusta mieleisekseen. Urakkaohjelmassa on määritelty kohteen urakkaa varten kunkin urakoitsijan vastuut ja heille kuuluvat tehtävät. Urakkaohjelmaan liitteenä on usein urakkarajaliite, jossa käy ilmi kunkin urakoitsijan ja koko hankkeen urakka-alueet. Kaikille urakoitsijoille laaditaan urakkasopimus tilaajan ja urakoitsijan välille. Tämän lisäksi jaetussa urakassa, sivu-urakoitsijat myös alistetaan pääurakoitsijalle. Alistamissopimuksessa määritellään kunkin osapuolen velvollisuudet ja samalla kaikki sitoutuvat laadittuun aikatauluun. Aikataulu sitoo kaikkia, jolloin sitä ei voida ilman pätevää syytä muuttaa. Esimerkiksi pääurakoitsijan esittämiin muutoksiin ei muiden urakoitsijoiden tarvitse suostua. Urakkasopimuksessa määritellyt velvoitteet pyritään pitämään samanlaisina koko hankkeen ajan. (Klementjeff 2009, 13–31.)

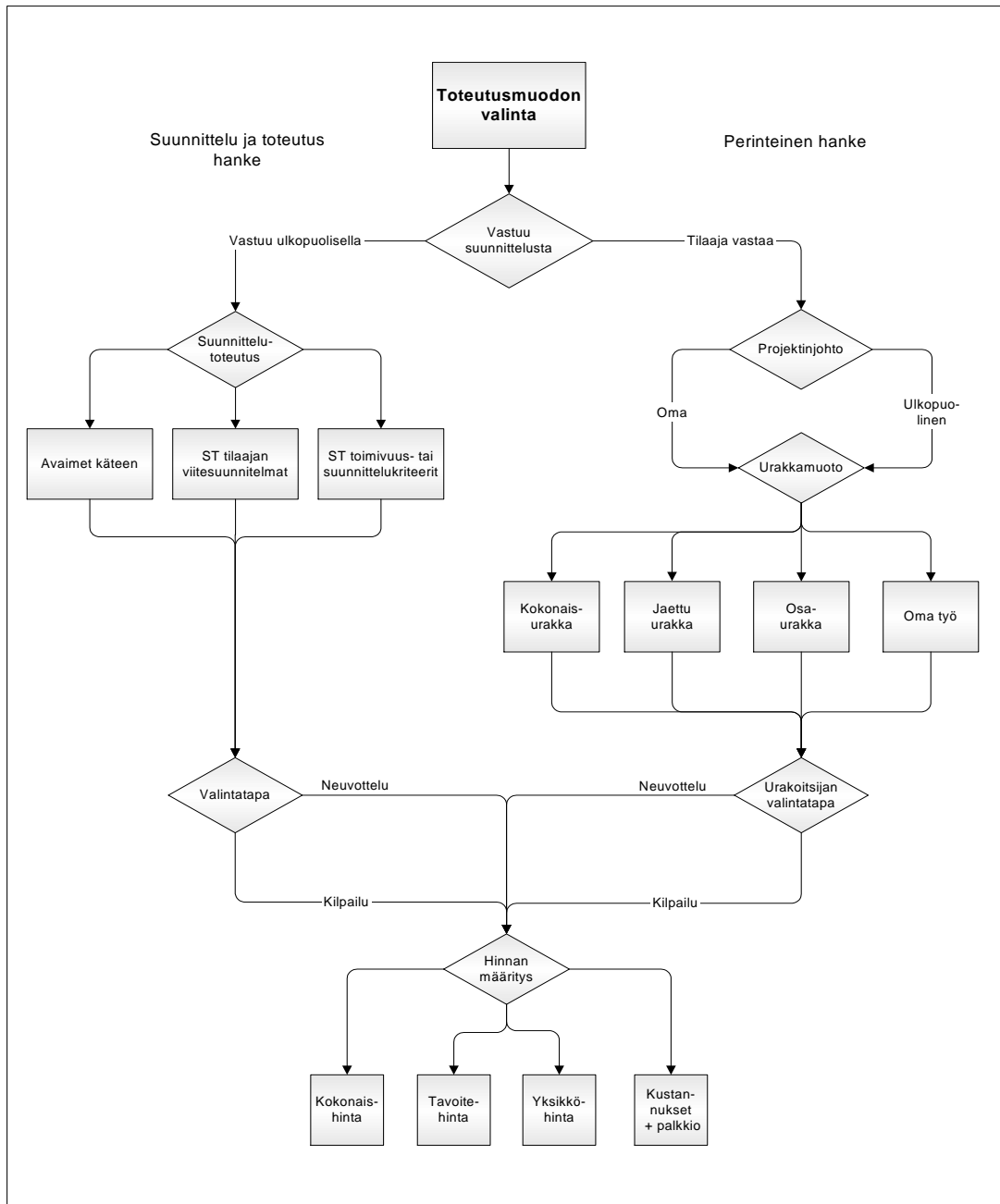
Isoissa hankkeissa on usein kokeiltu urakkamuotona kokonaisvastuurakentamista eli KVR-urakkaa, jolloin hankkeen suunnitteluvastuuta siirretään myös urakoitsijalle. Tilaaja antaa urakoitsijalle lähtötietoina suunnittelun ohjauksen reunaehdot, joissa pääpiirteittäin selvitetään haluttu lopputulos. Tällöin urakoitsija esittelee itselleen parhaiten sopivia vaihtoehtoja ja tilaaja päättää esitetyn suunnitelman perusteella, millä tavalla halutaan edetä. Urakoitsijan vastuu kasvaa hankkeessa, koska myös suunnittelun ohjaus pitkälti siirtyy heidän vastuulleen. Tilaajan ääni on kaikissa tapauksissa kuitenkin lopullisen päätöksen edellytys eli kaikki suunnitelmat hyväksytetään tilaajalla. KVR-urakassa yksi urakoitsija vastaa kokonaisuudesta ja hankkii muut osapuolet hankkeeseen. Neuvotteluvaiheessa tilaaja velvoittaa usein ilmoittamaan hankkeen pääurakoitsijat, jotta tilaaja voi myös huolehtia tilaajan vastuulle kuuluvista asioista. Tilaajavastuusta huolehtiminen on tärkeää varsinkin heikkojen suhdanteiden aikana, koska mahdolliset verorästit ja konkurssit voivat aiheuttaa isoja kustannuksia tilaajan vastuulle. Tilaajan kannalta urakkamuoto on toteutuksen kannalta kevyempi kuin jaettu urakka, koska sopimussuhteessa on vain pääurakoitsija. (Kuosa 2003, 33.)

Toteutusmuotojen valinnassa joudutaan punnitsemaan hankkeen kokonaisuutta ja silloin tarvitaan usein ulkopuolista konsulttia helpottamaan suunnittelun sekä toteutustavan valinnassa. Urakkamuodosta riippuen valittavana on yleisimmin kokonaisurakka, jaettu urakka tai osaurakka. Lisäksi voidaan joitakin töitä tehdä omalla työllä, jolloin kustannukset saadaan tämän osalta pienemmiksi. Seuraavassa kaaviossa ilmenee eri toteutusvaihtoehtojen valintojen päävaihtoehdot. Kuviosta 16 käy ilmi, kuinka monisäikeinen hanke voi olla, eikä tilaaja ilman kokemusta useinkaan pysty hallitsemaan kaikkia hankkeen vaatimia kuvioita. Ammattilaisen palkkaaminen helpottaa projektin johtamista ja tilaaja voi keskittyä hallitsemiinsa asioihin. (Kuosa 2003, 35.)

5.8 Tilaajan ja käyttäjän informointi

Ensimmäinen informaatio lähestyvistä saneerauksesta kohtaa osakasta yhtiökokouksessa. Suositeltavaa, ja tulevaisuudessa ilmeisesti velvoitettua, on suunnitella yhtiön korjaustarpeet ja selvittää tulevat hankkeet ennakkoon yhtiökokouksissa. Paras tapa saada selville kiinteistön korjaustarpeet on teettää kuntoarvio, mistä selviää seura-

van 10 vuoden korjaustarpeet. Yhtiön päätösten mukaisesti niitä sitten aikanaan päätetään toteuttaa. Kuntoarvio pitää päivittää 5-8 vuoden välein, jotta suunnitelmat ja taloyhtiön peruskunto ovat selvillä osakkeen omistajille ja ennakointivalmius tuleviin hankkeisiin säilyy. Ison hankkeen aikana on syytä tiedottaa useita kertoja osakkaita urakan etenemisen vaiheista. Isot hankkeet vaativat lisäksi useamman päätöksen, jotta hanke saadaan laillisesti käyntiin ja suoritettua.



Kuvio 16. Toteutusvaihtoehtojen valinnat (Kuosa 2003, 35).

Asukkaille pidetään suunnitteluvaiheessa tiedotustilaisuus, jossa esitellään suunnitelmia. Kilpailutuksen kautta valittu urakoitsija tai urakoitsijat esitellään ja he pitävät yhdessä hankkeen suunnitteluryhmän kanssa info- eli tiedotustilaisuuden. Tällöin kerrotaan pienempiä yksityiskohtia hankkeesta, aikataulusta, katselmuksista ja urakoitsijan toteutustavoista. Rakentamisessa ei tunnetusti ole vain yhtä oikeaa tapaa saavuttaa hyvää lopputulosta, joten keskustelu rakentajan ja asukkaiden välillä selkeyttää tehtävää työtä. Tämän johdosta jokainen urakoitsija veloitetaan kertomaan asukkaille ja osakkaille omat toimintatapansa. Tämän lisäksi urakoitsijat tiedottavat kaikista sellaisista seikoista, jotka vaikuttavat yhtiön normaaliin elämiseen, kuten sähkö- ja vesikatkot. Näitä katkoksia tulee jonkin verran koko taloyhtiöön, koska kiinteistön viemärit ja sähkönsyöttö uusitaan, eivätkä urakan työntekijät pysty turvallisesti muuten työtä suorittamaan kuin katkaisemalla esim. sähköt kiinteistöstä. Tiedottamista ei koskaan ole liikaa, sillä kysymyksiä herää kaiken aikaa asukkaiden keskuudessa. Tällöin ei jää ”pihaparlamenteille” niin paljon epäselviä seikkoja, joilla voidaan saada hanke sekavan tuntuiseksi, eikä päästä levittämään väärää ja haitallista tietoa asukkaiden keskuuteen. (Siekkinen 2008, 10 ja 39–51.)

Tiedottamisessa kannattaa muistaa erään tiedotusopin professorin toteamus, että ”tiedotus on aina tehty väärin ja voi joskus mennä vahingossa oikein”. Aina kun tiedotusta suoritetaan isolle ryhmälle, joku kokee tiedottamisen menneen ohi ja huonosti tehdyksi. Menetelmiä on kuitenkin rajoitettu määrä ja kustannukset vaikuttavat myös valittavaan tapaan saada tietoa hankkeen osapuolille. Tiedotuksen ongelmista valittavat myöntävät varsin usein, että ”...ei niitä lappuja jaksa lukea, mutta ymmärtävän, kun minulle kysyttäessä selitetään hankkeen yksityiskohtia”. Kaikki ymmärtävät, että minkään hankkeen resurssit eivät riitä yksityisen tiedotustilaisuuden järjestämiseen jokaiselle hankkeessa mukana olevalle henkilölle. Sen sijaan yksilöllinen tiedottaminen tapahtuu purkuvaiheen katselmuksessa, jolloin ollaan yksityisasunnoissa selvittämässä tulevia toimenpiteitä. Nykyisin on myös taloyhtiöitä joilla on omat verkkosivut käytettävissä. Tuo on osoittautunut hyväksi tavaksi saada yhteys niihin henkilöihin jotka käyttävät aktiivisesti tietoliikenne palveluja. Tällöin jää ulkopuolelle ne henkilöt jotka eivät syystä tai toisesta pysty tai halua käyttää kyseistä palvelua. Tiedotus on aina yksi haasteellisimmista asioista hankkeen joustavan kulun kannalta.

5.9 Toteutusvaiheet

Purkukatselmuksen jälkeen asunnossa aloitetaan aikataulun mukaisesti suojaustyöt. Pölyn leviäminen muihin tiloihin estetään niin hyvin, kuin se on mahdollista. Tietysti pitää muistaa saneerauksen kesto, jolloin tyhjänä oleva asunto pölyyntyisi muutenkin. Betonipöly ei ole kuitenkaan normaalia huonepölyä, joten suojauksien tarve on huomattava. Kaikki työskentelyalueen lattiapinnat suojataan myös kulutusta kestäväällä materiaalilla. Lisäksi urakoitsijat luovuttavat asukkaalle tarvittaessa suojaukseen muoviva, jolloin asukas voi suojata omia kalusteitaan urakka-alueen ulkopuolelta. (Siekkinen 2008, 31.)



Kuvio 17. Suojaus purkualueella (Luiro 2009).

Purkutyössä on erityisen tärkeää huomioida mahdollinen asbestin esiintyminen. Asbestin saa poistaa tiloista ainoastaan siihen työhön hyväksytty urakoitsija. Suomessa asbestipurkuun vaaditaan viranomaisten hyväksyntä, joten aina kun epäillään asbes-

tia, materiaali on tutkittava ennen työskentelyä. Näytteenoton lisäksi on aina ennen työhön ryhtymistä tehtävä ilmoitus työsuojelupiiriin työsuojelutoimistoon. Purkutyöt pyritään muutenkin suorittamaan kuin tiloissa esiintyisi asbestia, jotta betonipöly ja muu purkuvaiheessa irtoava hienoaines ei pääsisi asunnon muihin tiloihin. Asunnoissa pyritään säilyttämään aina mahdollisuus asumiselle, jolloin pölyn leviämislle on kiinnitettävä erityistä huomiota. (Ekman 1988, 34.)

Purkuvaihe on koko hankkeen kiusallisin työvaihe, koska tuolloin pölyä on väkisin ilmassa. Lisäksi meteli leviää piikkausten ja porausten takia myös naapuriin. Tällöin saneerauksen haittavaikutukset pidentyvät aikataulussa ilmoitettua pidemmiksi. Vuorotyötä tekevillä nukkuminen päivällä käy lähes mahdottomaksi metelin vuoksi, vaikka varsinainen työskentely ei kyseisessä asunnossa vielä ole edes alkanut. Sekä asukkailta että urakoitsijalta kysytään tällöin ymmärrystä ja kärsivällisyyttä. Purkuvaiheesta tehdään kohteeseen työohjekortti urakan tekijöille. Tämä kiinnitetään näkyväälle paikalle tilassa, jossa kaikki osapuolet voivat vielä kerran tarkistaa toteutuksen sisällön.

Asuinkerrostalojen purkutyöt kohdistuvat voimakkaimmin yleensä märkätiloihin. Märkätiloista poistetaan kaikki vanhat pintamateriaalit kiinteisiin kiviainespintoihin saakka. Tällä toimenpiteellä varmistetaan, että uudet materiaalit ovat kuormituksen kestäväällä pinnalla, eikä myöhemmin pääse esiintymään, esimerkiksi ”kopo-ilmiötä” vanhojen laastipintojen takia. Tällöin vanhat laastikerrokset ovat irronneet osin tai kauttaaltaan alustastaan ja rakenne pysyy paikallaan vain pintamateriaalinsa avulla. Tämä on suurin ero verrattaessa korjausurakan toteutusta perinteisen ja pinnoitusvaihtoehdon suhteen. Tässä vaiheessa ei enää tehdä muutoksia toteutustapaan, vaan edetään hankesuunnittelussa valitulla tiellä. Purkuvaiheessa mahdollisesti ilmenneet kosteusvauriot pitää mitata kosteusarvon selvittämiseksi. Tarvittaessa paikkoja on kuivatettava, jotta uusien pinnoitteiden alle ei jää kosteusvaurioita pilaamaan rakennettavaa märkätilaa myöhemmin. (Siekinen 2008, 14.)

Pintojen purun jälkeen avataan vanhat hormilinjat ja puretaan siellä olevat vanhat viemärit ja vesiputket. Uudet asennetaan annettujen ohjeiden mukaisesti, jolloin huomiota kiinnitetään vedenpoiston riittävyteen ja viemärien meluttomuuteen. Li-

säksi on huomioitava huoltotarve lvi-laitteille. Meluntorjunnassa käytettävien aineiden massalla ja vahvuudella on suuri merkitys. Lisäksi palomääräykset usein määrittelevät käytettävät materiaalit. Pitkäikäisyys ja huollon vähäinen tarve ovat suurin ero muoviviemäreiden ja vanhojen valurautaviemäreiden välillä asuinkerrostaloissa. Nykyisin pyritään kaikki viemärit vaihtamaan muoviin, jolloin niiden toimivuus paranee valurautaisiin verrattuna. (Harju & Matilainen 2001, 122.)

Uusien pintojen tekemisessä toetutustapa on valittava sellaiseksi, että nykyiset normit ja määräykset täyttyvät. Tästä johtuen viranomaiset ovat määritelleet vanhat kosteatilat (kylpyhuoneet, suihkuhuoneet, saunat jne.) uusissa määräyksissä märkätiloiksi. Tällöin näiden tilojen vedeneristysmääräykset poikkeavat oleellisesti vanhoista määräyksistä. Rakennustietokortistosta eli lyhemmin RT-kortistosta löytyy ajantasalla olevat määräykset myös märkätilojen osalle ja urakoitsijan on veloitettu noudattamaan annettuja ohjeita. Osakas ei voi teettää määräyksistä poikkeavaa muutostyötä urakoitsijalla ja huomioitavaa on myös se, että muutokseen tarvitaan lisäksi taloyhtiön lupa. Asunto-osakeyhtiön osakas omistaa ainoastaan hallinnointioikeuden huoneistoon ja rakennuksen omistaa osakeyhtiö. Tällöin omistajalla on viimeinen päätäntävalta rakennusta koskevissa asioissa. (Kylpyhuoneen remontti 2002, 15–18.)

Nykyisissä määräyksissä lattian ja seinän materiaaleiksi suositellaan kivipohjaisia materiaaleja. Kokemuksesta on huomattu, että näiden materiaalien kosteudensietokyky on parempi kuin vanhemmilla menetelmillä tehtäessä. Homeen mahdollisuus ei poistu materiaalivalinnalla, joten oikean ja kunnollisen vedeneristyksen merkitys on erittäin tärkeä tekijä onnistuneen lopputuloksen saavuttamisessa. Lisäksi kaikkiin märkätiloihin tulee asentaa lattiakaivo. Nykyisin suosituinta on käyttää sivelteviä vedeneristeitä, yhdessä vahvikekankaiden kanssa. Sivelyaineissa merkittävää on saavuttaa riittävä ainevahvuus eristettäville pinnoille. Tämän varmistamiseksi tiloista otetaan kuivakalvonäytteitä, joilla varmistetaan vaaditut ainevahvuudet. Pelkän värin perusteella ei voida selvittää ainevahvuudesta riittävää varmuutta. Läpivienneistä ja kaivoista on syytä selvittää niiden määräykset ennen toteutusta, jotta ei joutua ikävään purkutyöhön tarkastusvaiheen jälkeen. Sivelyaineiden lisäksi käytössä on myös vedeneristemattoja, joiden periaate on sama kuin sivelyaineilla eli muodostaa vesitiivis pinta seinä- ja lattiarakenteille. (Talonrakentajan käsikirja 2007, 9.)

Saneerauksen yhteydessä on yleistä uusia kylpyhuoneen kalusteita. Taloyhtiön vastuulle kuuluvien lvis-kalusteiden osalta hankinta tehdään urakkaan kuuluvana. Osakkaalla on usein mahdollisuus tehdä omia hankintoja tai muuttaa kalusteita mieleisiksi. Yhtiöllä on kuitenkin päätävävalta sen huoltovastuulle kuuluviin kalusteisiin, kuten sekoittajiin ja wc-istuimiin. Muuten osakas saa kalustaa tiloja haluamallaan materiaalilla, kunhan huomioidaan määräysten asettamat vaatimukset. Sähkön ja veden osalle on olemassa hyvin tarkat määräykset ja mitat. Sen vuoksi urakoitsijat eivät voi poiketa niistä missään tapauksessa, koska käyttäjän turvallisuus on ensisijainen asia. Kalusteiden sijoittelulla luodaan usein osakkaan haluamaa persoonallista ilmettä tiloihin. (Laksola 2007, 116.)

Tilojen saneerauksen yhteydessä on hyvä myös parantaa muita tilan käyttäjälle oleellisia perustarpeita, kuten ilmanvaihdon toimivuutta ja sähköjärjestelmien nykyaikaistamista. Määräykset edellyttävät, että märkätilojen sähköt tulee varustaa vika-virtasuojauksella. Tuosta johtuen usein päädytään asunnon nousujohdon ja ryhmäkeskuksen vaihtoon, jolloin saadaan myös lisää mahdollisuuksia sähkön nykyaikaistamiselle. Ilmanvaihdon osalta venttiilit vaihdetaan ja hormit nuohotaan sekä varmistetaan märkätilojen korvausilman saanti, esim. kylpyhuoneen oven ja kynnyksen rakenteella. (Laksola 2007, 95–108.)

5.10 Työn hyväksyminen ja vastaanotto

Putkistosaneerauksessa toteutus etenee usein pystylinjoittain ja koko taloyhtiön osalta toteutuksen aikaero voi olla suuri. Tilaajalle ja urakoitsijalle on suositeltavaa laatia kohteen välitavoitteita linjoittain tai porrashuoneittain, jolloin valmistumisen jälkeen tarkistetaan työn tulokset. Tätä tapaa kutsutaan osavastaanottotarkastukseksi ja tällöin osakkeenomistaja, valvoja ja urakoitsija suorittavat valmistuneen osan tarkastuksen. Tarkastuksesta laaditaan aina kirjallinen pöytäkirja, johon kirjataan mahdolliset virheet tai puutteet. Urakoitsija korjaa viipymättä havaitut seikat ja samaan aikaan työt jatkuvat laaditun aikataulun mukaisesti muualla taloyhtiössä. Asukkaan suorittama tarkastus käsittää luonnollisesti vain pintamateriaalien silmämääräisen tarkastelun. Valvoja on tarkistanut teknisen toteutuksen suunnitelman mukaisuuden yhdessä viranomaisten ja suunnittelijoiden kanssa toteutuksen eri vaiheissa. (Siekinen 2008, 45.)

Tarkastuksessa huomioidaan mahdolliset osakkaan teettämät muutokset suhteessa alkuperäiseen suunnitelmaan. Kylpyhuoneessa voi olla kalusteiden osalla huomattavia eroja osakkaan mieltymysten johdosta. Seuraavassa kuvassa (kuvio 18) on esitettyä eräs toteutettu kylpyhuone, osin osakkaan kalustamana.



Kuvio 18. Valmistunut kylpyhuone (Luiro 2008).

Osavastaanottotarkastuksen jälkeen suoritetaan tarvittaessa jälkitarkastus, jolloin kirjataan edellisessä tarkastuksessa korjattaviksi määritellyt seikat tehdyksi. Urakan kaikkien vaiheiden valmistuttua suoritetaan lopullinen vastaanottotarkastus. Viimeistään tässä vaiheessa tarkistetaan myös taloyhtiön yleiset tilat, kuten sauna- pesutupatilat. Tarkastuksesta laaditaan erillinen vastaanottotarkastuspöytäkirja ja suositeltavaa on käyttää valmiita pöytäkirjapohjia. Tällöin tulevat varmuudella kaikki luovutukseen liittyvät asiat huomioitua. Usein urakan loppuvaiheessa osakkaille lähetetään kysely paikkojen kunnossa pysymisestä ja samalla kerrotaan, että hanke on valmistumassa kaikilta osin. Ennakkoon viranomaiset ovat tehneet omat tarkastuskierroksensa ja laatineet niiden osalta lausuntonsa. Lausunnot liitetään laadittavaan pöytäkirjaan, jolloin ne tulevat myös urakkaa koskeviin asiakirjoihin. (Siekkinen 2008, 46–47.)

Vastaanottotarkastuksen jälkeen tarvitaan vielä selvitys taloudellisten asioiden osalta. Taloudellisessa loppuselvityksessä käydään läpi hankkeen kaikki rahaliikenne,

myös lisätöiden osalta. Hankkeen kustannukset urakan osalta lukitaan osapuolien kanssa yhteisymmärryksessä, jonka jälkeen ei esiinny epäselviä laskutuksia tai muita kustannusvaikutuksia.

5.11 Takuu aika

Urakan takuu aika alkaa vastaanottotarkastuksen jälkeen, jos kohteen virheet ja puutteet ovat osavastaaottotarkastusten jälkeen korjattuja. Vastaanottotarkastuksen pöytäkirjaan voidaan kirjata myös varsinaiselle vastaanottotarkastukselle jälkitarkastus, mutta takuu aika katsotaan alkavaksi hyväksytystä tarkastuksesta. Takuu aika määräytyy rakennus alalla Yleisten sopimusehtojen, YSE:n mukaan, jolloin urakoitsija myöntää tehdyille työlle kahden (2) vuoden takuu ajan. Tietyillä materiaaleilla voi olla pidempiä, ns. valmistajan antamia, takuita. Tuo takuu sitoo urakoitsijaa maksimissaan 10 vuotta, mutta tuolloin näyttövelvollisuus virheestä on rakennuttajalla.

Urakoitsijan myöntämän kahden (2) vuoden takuun osalta rakennuttajalla ei esiinny tuota näyttövelvoitetta, vaan urakoitsija korjaa rikkoutuneen paikan omalla kustannuksellaan, jos viallisissa tiloissa ei ole havaittavissa tahallisen tai virheellisen käytön aiheuttamaa korjaustarvetta. Urakoitsija luovuttaa rakennuttajalle takuu ajaksi vakuuden, jolla varmistetaan korjaukset takuu ajana. Takuu ajan vakuuden voimassaolo ajaksi määritellään kolme (3) kuukautta yli takuu ajan, jolloin katsotaan jäävän riittävästi aikaa suorittaa takuun edellyttämät korjaukset.

Takuu ajan umpeutumisen lähestyessä laaditaan vielä kerran osakkaille kysely paikkojen ja laitteiden kunnossa pysymisestä. Osakaskyselyn, valvojan, rakennuttajan sekä urakoitsijan takuutarkastuksessa havaitsemat korjaukset tehdään viipymättä. Korjausten jälkeen vapautetaan urakoitsijan luovuttama takuu ajan vakuus ja tuolloin katsotaan urakka lopullisesti valmiiksi tehdyksi. (Siekkinen 2008, 47–48.)

6 KORJAUSRAKENTAMINEN SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULUISSA

Kaksi kolmasosaa kansallisomaisuudestamme on sitoutunut rakennuksiin ja yhdyskuntarakenteisiin. Rakennusala työllistää suoraan tai välillisesti n. 25 % Suomen työvoimasta. Rakentamisen ratkaisut vaikuttavat kaikkien ihmisten asumiseen ja elinkeinotoimintaan sukupolvien ajan, mistä syystä ala on julkisen ja poliittisen huomion kohteena sekä laajan lainsäädännön ohjaamaa. (TAMK 2009a.)

Suomessa on tällä hetkellä toiminnassa 28 ammattikorkeakoulua, joista 25 on suomenkielistä ja kolme ruotsinkielistä (Opintoluotsi 2008). Suomenkielisistä ammattikorkeakouluista rakennusalan koulutusta tarjoavat seuraavat 16 oppilaitosta:

- Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK 2009): Rakennustekniikan ja Rakennusalan työnjohdon ko:t,
- Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK 2009): Rakennustekniikan ko.,
- Kajaanin ammattikorkeakoulu (KAJAK 2009): Rakennustekniikan ko.,
- Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Rakennustuotannon sv. ja Korjausrakentamisen ja rakennusrestauroinnin sv.),
- Metropolia ammattikorkeakoulu (Metropolia 2009): Rakennustekniikan ko. (Rakennetekniikan sv.) ja Rakennusalan työnjohdon ko. (Talorakennustekniikan sv. ja LVI-tekniikan sv.),
- Mikkelin ammattikorkeakoulu (MAMK 2009): Talotekniikka/LVI ko.,
- Oulun seudun ammattikorkeakoulu (OAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Talorakennustekniikan sv.) ja Rakennusalan työnjohdon ko. (Talorakennustekniikan sv.),
- Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu (PKAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Talorakennustekniikan (tuotantopainotteinen) sv. ja Puutekniikan sv.),
- Rovaniemen ammattikorkeakoulu (RAMK 2009): Rakennustekniikan ko.,
- Saimaan ammattikorkeakoulu (SaimaanAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Rakennesuunnittelun sv.),
- Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK 2009): Rakennustekniikan ko.,
- Savonia-ammattikorkeakoulu (Savonia 2009): Rakennustekniikan ko. ja Rakennusalan työnjohdon ko.,

- Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Talonrakennustekniikan sv),
- Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK 2009b): Rakennustekniikan ko. (Rakennustuotannon sv.) ja Rakennusalan työnjohdon ko.,
- Turun ammattikorkeakoulu (TurkuAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Tuotantojohtamisen sv.) ja Rakennusalan työnjohdon ko. sekä
- Vaasan ammattikorkeakoulu (VAMK 2009): Rakennustekniikan ko. (Rakennussuunnittelun sv.).

Edellä on mainittu myös ammattikorkeakoulujen tarjoamat rakennusalan koulutusohjelmat (ko.) ja havaitut suuntautumisvaihtoehdot (sv.), joissa jokaisessa on mukana korjausrakentamisen opintojakso tai -jaksoja. Tiedot on kerätty ao. ammattikorkeakoulujen web-sivuilta.

Rakentamista ovat talonrakentaminen, infrarakentaminen eli yhdyskunta- ja ympäristörakentaminen sekä rakennusten käyttö ja kunnossapito. Talonrakentamiseen kuuluvat mm. asuin-, liike- ja teollisuusrakennusten uudis- ja korjausrakentaminen. Infrarakentamisen osa-alueita ovat ympäristötekniikka ja yhdyskunnan infran eli liikenne- ja vesihuoltoverkostojen, siltojen, satamien yms. kohteiden rakentaminen ja ylläpito. Rakennusalan sisällä on tapahtunut voimakas rakennemuutos korjausrakentamisen ja ylläpidon suuntaan ja kehitys näyttää jatkuvan samansuuntaisena. (TAMK 2009a.)

Rakennushanke vaatii monista osapuolista johtuen saumatonta yhteistyötä osapuolien kesken. Monissa tehtävissä selviytymisen edellytyksenä on taloudellisen ajattelun yhdistäminen tekniseen osaamiseen. Alalla menestyminen edellyttää asiakaslähdistä toimintatapaa ja palveluhenkisyttä sekä tietotekniikan soveltamista. Matemaattis-luonnontieteellisten ja rakennusteknisten valmiuksien rinnalla työelämässä vaaditaan erityisesti johtamis-, ihmissuhde-, viestintä- ja neuvottelutaitoa sekä arvoosaamista. Kansainvälisiin ja monikulttuurisiin hankkeisiin osallistuminen edellyttää vahvaa ja laaja-alaista ammattitaitoa, kielitaitoa sekä eri kulttuurien tuntemusta ja kykyä toimia erilaisissa ympäristöissä. (TAMK 2009a.)

6.1 Rakennusalan koulutus Tampereen ammattikorkeakoulussa

Talonrakennustekniikka antaa valmiudet talonrakentamisen uudis- ja korjausrakentamisen projektien rakenne- ja rakennussuunnitteluun, rakennuttamistehtäviin, kustannussuunnitteluun, investointien kannattavuuslaskentaan ja tuotannon suunnittelu-tehtäviin. Koulutuksella saavutetaan Ympäristöministeriön Rakentamismääräyskoelman osan A2 mukainen A-luokan pätevyys rakennesuunnittelutehtäviin ja B-luokan pätevyys rakennussuunnittelutehtäviin. (TAMK 2009c.)

Opinnoissa perehdytään myös rakennusten talotekniikkaan eli sähkö-, ilmastointi-, lämmitys-, vesi- ja viemärinti- sekä automaatiotekniikkaan. Opiskelija oppii käyttämään tietotekniikan sovellusohjelmia, kuten CAD-, 3D-mallinnus-, projektinhallinta- ja kustannuslaskentaohjelmia. Rakennusfysikaalisissa opinnoissa opiskellaan puu-, teräs- ja betonirakenteiden sekä muurattujen rakenteiden toimintaa. (TAMK 2009c.)

Työelämän tarpeeseen ammattitaitoisista työnjohtajista on myös Tampereen ammattikorkeakoulussa reagoitu. Koulutusohjelmaan on otettu mukaan työnjohtajille suunnattu opintokokonaisuus. Seuraavassa on esitetty Tampereen ammattikorkeakoulun perusteita työnjohtajan koulutukseen.

6.1.1 Rakennusalan työnjohdon koulutus Tampereen ammattikorkeakoulussa

Tampereen ammattikorkeakoulussa järjestettävän rakennusalan työnjohdon koulutuksella tähdätään käytännönläheisiin talonrakennusalan työnjohtotehtäviin. Opiskelu toteutetaan käytännönläheisesti työnjohdossa tarvittavaa osaamista korostaen läheisessä yhteistyössä talonrakennustyömaiden toteutuksien kanssa. Tutkinto antaa kelpoisuuden toimia maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa rakennustöissä vastaavana työnjohtajana. (TAMK 2009d.)

Koulutuksessa korostuu rakennustekniikan ohella esimieskoulutus ja johtaminen, monipuolinen työsuunnittelu kokonaisuutena (aikataulu, laatu, työturvallisuus, tietotekniikka, kustannukset, tehtäväsuunnitelmat jne.) ja niiden mukaisen työmaan

toteutuksen hallinta sekä työmaatekniikka. Osa opinnoista tehdään yhdessä yritysten kanssa projektiopintoina, harjoitteluina ja opinnäytteinä. (TAMK 2009d.)

Rakennusmestarin (AMK) tutkinnon laajuus on 210 opintopistettä. Liitteessä 2 on esitetty Tampereen ammattikorkeakoulun osaamisalueen kuvaus, liitteessä 3 rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman osaamisalueen kuvaus ja liitteessä 4 kompetenssianalyysi. Tutkintoon sisältyy opinto-oppaan (TAMK 2009d) mukaan seuraavat opinnot:

- perusopinnot, 33 op: luodaan laaja-alainen ja kokonaisvaltainen pohja ammattiopintoja varten; suoritetaan pääasiassa ensimmäisen ja toisen lukuvuoden aikana.
- ammattiopinnot, 129 op: rakenne ja sisältö riippuvat pitkälti opiskelijan valitsemasta suuntautumisesta; opintoihin voi sisältyä projektiopintoja, jotka yleensä liittyvät yritysten kanssa yhteistyössä toteutettaviin elinkeinoelämän kehitystehtäviin.
- vapaasti valittavat opinnot, 8 op: voivat olla mitä tahansa korkeakouluopintoja, mutta käytännössä opiskelijan kannattaa valita ammatillista osaamistaan ja kiinnostustaan tukevia opintoja.
- harjoittelu, 30 op: tarkoittaa 20 viikon täyspäiväistä työskentelyä jossakin yrityksessä tai organisaatiossa; suoritetaan kolmessa vaiheessa pääosin kesäaikaan, mutta opintojen loppupuolella sen voi suorittaa myös kerralla; voidaan toteuttaa myös ulkomailla.
- opinnäytetyö, 10 op: käytännön työhön liittyvä kehittämistehtävä, jossa opiskelija osoittaa valmiuksiaan käyttäen ammatillista osaamistaan.

Projektityöt ja työharjoittelu ovat tärkeitä vaikuttajia opiskelijan työelämään hakeutumisessa. Mielenkiintoinen ja kannustava ympäristö luovat hyvän pohjan valinnoille. Tampereen ammattikorkeakoulun pakollisen työharjoittelun (30 op) aikana opitaan viimeistään käytännön työelämän kuvioita. Työharjoittelu on aina etukäteen suunniteltu ja sovittu opintojakso, jota ohjataan TAMKin ja työharjoitteluorganisaation taholta, ja jonka toteutuksesta ja tulosten raportoinnista vastaa opiskelija. (TAMK 2009e.)

6.1.2 Korjausrakentamisen opintojakso Tampereen ammattikorkeakoulussa

Kehittämishankkeen kohteena oleva opintojakso *Korjausrakentaminen* (3 op) kuuluu ammattiopintoihin liittyvään Materiaalit, rakenteet ja tekniset järjestelmät – opintokokonaisuuteen (40 op), jonka muina opintojaksoina ovat (TAMK 2009e)

- Rakenteiden toiminta (4 op),
- Rakenteiden lujuus (3 op),
- Teräsbetonirakenteet (3 op),
- Puu- ja teräsrakenteet (4 op),
- Betonin materiaalitekniikka (3 op),
- Rakennusmateriaalit (3 op),
- Talonrakennus (5 op),
- Elementtirakentaminen (2 op),
- Talon maa- ja pohjarakenteet (4 op),
- Talotekniikka (3 op) ja
- Rakennuspiirustukset ja CAD (3 op).

Korjausrakentamisen kanssa kilpailevat monet muut rakennusalaan vaikuttavat tekijät. Näitä ovat esimerkiksi asunto-, liike- ja teollisuusrakentaminen, joka hyvin suuressa määrin on suuntautunut uuden rakentamiseen. Opetuksessamme on edelleen painopiste uuden rakentamisessa ja sen voi huomata opintopisteiden jakautumisesta. Edellä kävi ilmi, että kokonaisuus sisältää tuon 210 opintopistettä ja siitä on korjausrakentamiseen osoitettu ainoastaan 3 opintopistettä teoriaa ja 2 opintopistettä projektityölle.

7 POHDINTA

Ammattikorkeakoulujen tuottaman asiantuntijuuden kannalta on äärettömän tärkeää tunnistaa jo ennalta tulevaisuudessa syntyviä osaamistarpeita ja aivan uusia osaamisyhdistelmiä, jotta voidaan vastata työelämän tarpeisiin organisaatioiden ydinosaamisten uudistamisen, huoltamisen ja kehittämisen kannalta. Tehtävä on vaativa, mutta tulevaisuuden ennakoinnilla sekä ennakoivalla ja laadukkaalla opetussuunnitelmatyöskentelyllä, jota tehdään yhdessä työelämän kanssa, siihen voidaan kuitenkin pureutua. (Kallioinen 2007, 31.)

Rakennuskantamme voimakas lisääntyminen 1960–1970 –luvuilla vaikuttaa kiinteistöjen putkistojen ja julkisivujen saneerausmäärien huomattavaan kasvuun lähi vuosina. Tämän lisäksi alan ammattitaitoiset työntekijät vähenevät eläkkeelle siirtymisen takia. Näiden tosiasioiden vuoksi rakennusalan opetuksessa on syytä huomioida kaikki osapuolet, joita korjausrakentaminen tarvitsee, jotta meidän kotimme jatkossakin olisivat viihtyisiä ja nykyaikaisia sekä niihin sijoitetun omaisuuden arvo säilyy. Alan oppilaitoksissa ei ole ainakaan vielä riittävästi huomioitu saneerauksen lisääntyvää volyymia. Meillä puuttuvat niin suoritason työntekijät kuin työnjohtajat ja suunnittelijatkin, jos heitä ei pyritä ajoissa ohjaamaan myös saneeraushankkeiden suuntaan. Nykyisellään osaajien määrä on ehdottomasti riittämätön vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin. Saneerausmäärät kasvavat moninkertaiseksi ja samaan aikaan ammattitaitoisten tekijöiden rivit harvenevat ikääntymisen ja fyysisesti raskaan alan aiheuttamien sairauksien takia.

Markkinoilta löytyy paljon erilaisia toteutustapoja, joilla pyritään saavuttamaan kuhunkin kohteeseen mahdollisimman toimiva toteutustapa. Näiden seikkojen vertailu on maallikolle melkein mahdotonta ja usein ammattilaisetkin ovat epäileviä kaikkien ehdotusten toimivuuden suhteen. Toteutustapa ja hankkeen laajuus vaikuttavat lopputulokseen ja tästä johtuen niitä ei voi suoranaisesti vertailla keskenään. Osakkaalle pelkkien kustannusten vertaaminen ei kerro koko totuutta. Opetusmenetelmien kehittämisessä pelkkään teoriaan keskittyminen ei tue oppijan käsitystä, esimerkiksi putkistosaneerauksen käytännön toteutuksesta. Opetusmenetelmiä valittaessa

on syytä huomioida saneerauksen erikoisasema ja erityisvaatimukset tavalliseen rakentamiseen verrattuna.

Opetuksen mielenkiinnon lisäys korjausrakentamista kohtaan on opettajille haasteellista. Korjaamisen negatiivisena ilmiönä pidetään yleisesti purkutöistä johtuvaa pölyä ja melua. Lisäksi on paljon kunniakkaampaa rakentaa uusi ja uljas monumentti kuin saneerata jonkun toisen kertaalleen tekemää. Positiivisena ilmiönä korjausrakentamisessa voisi nähdä sen työllistävä vaikutus ja se, että ala ei ole niin herkkä suhdanteille kuin uudisrakentaminen. Tätä näkemystä tukee tämän päivän valtion päättämät tukitoimenpiteet. Vanhoja rakennuksia joudutaan saneeraamaan jos niiden olemassaolo halutaan varmistaa.

LÄHTEET

- Ammattikorkeakoululaki 2003. 9.5.2003/351 [Verkojulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030351>.
- Anttila, Eeva-Liisa 2007. Meidänkin taloon hissi. Tampere 24.1.2007. Tampereen kaupunki: asuntotoimi. (Infotilaisuus)
- EAEA (European Association for Education of Adults) 2009 [Verkojulkaisu]. Eurooppalainen tutkintojen viitekehys – EQF [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.eaea.org/fi/index.php?k=8113&aid=8113>.
- Ekman, A. 1988. Asbesti korjausrakentamisessa. Helsinki: Rakentajain Kustannus Oy.
- Ekroos, M. 1994. Saastuneet maa-alueet ja jätehuoltovastuu Suomessa ja Euroopan yhteisössä. Helsinki: Lakimiesliiton Kustannus.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston suositus eurooppalaisen tutkintojen viitekehysten perustamisesta elinikäisen oppimisen edistämiseksi, 2008 [Verkojulkaisu]. Euroopan parlamentin neuvoston suositukset 2008/C 111/01 [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:FI:PDF>.
- HAMK 2009. Hämeen ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkojulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.hamk.fi/>.
- Harju, P. & Matilainen, V. 2001. LVI-tekniikka Korjausrakentaminen. Opetushallitus. Vantaa: Suomen LVI-liitto.
- Heikkinen, A. 1993. Betonijulkisivujen korjaus sementtilaastilla. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Heikkonen, H. 2008. Matalasuhdanne voidaan hyödyntää putkiremonteissa. Rakennus-lehti nro 34; 30.10.2008. Suomen Rakennuslehti Oy
- JAMK 2009. Jyväskylän ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkojulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.jamk.fi/>.
- Kaivola, T., Lindblom-Yläne, S. & Nevgi A. 2003. Uudistukset ja niiden omaksuminen yliopisto-opetuksessa. Teoksessa S. Lindblom-Yläne & A. Nevgi (toim.) Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja (ss. 29–51). Vantaa: WSOY.
- KAJAK 2009. Kajaanin ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkojulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.kajak.fi>.
- Kallioinen, O. 2007. Tulevaisuuden asiantuntijuus Laurean opetussuunnitelmassa. (ss. 30–40) Teoksessa O. Kallioinen (toim.) Osaamisohjainen opetussuunnitelma Laureassa [Verkojulkaisu]. Laurea-ammattikorkeakoulun julkaisusarja B-22. Edita Prima Oy: Helsinki [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://markkinointi.laurea.fi/julkaisut/b/b22.pdf>.
- Karjalainen, A. 2000. Oulun yliopiston opetuksen kehittämisohjelma [Verkojulkaisu]. Oulun yliopisto, opetuksen kehittämissyksikkö [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www oulu.fi/opetkeh/kotka/kehittamisohjelma.html>.

- Karjalainen, A. 2003. Currivulum Academicum. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Akateeminen opetussuunnitelmatyö (ss.9–24) [Verkkojulkaisu]. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikkö 2003 [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/files/20040114140834.pdf>.
- Karjalainen, A., & Alha K. 2003. Opetussuunnitelman arviointi ja kehittäminen. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Akateeminen opetussuunnitelmatyö (ss. 87–104) [Verkkojulkaisu]. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikkö 2003 [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/files/20040114140834.pdf>.
- Karjalainen, A., Alha K. & Jutila, S. 2003a. Anna aikaa ajatella – suomalaisten yliopisto-opintojen mitoitusjärjestelmä. s. 85 [Verkkojulkaisu]. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikkö 2003 [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/files/20030515152745mitoitusopas.pdf>.
- Karjalainen, A., Jaakkola, E., Alha K. & Lapinlammi, T. 2003b. Opetussuunnitelman laatiminen. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Akateeminen opetussuunnitelmatyö (ss. 56–86) [Verkkojulkaisu]. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikkö 2003 [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/files/20040114140834.pdf>.
- Karjalainen, A., Lapinlammi, T., Jaakkola, E. & Alha K. 2003c. Opetussuunnitelman käsite. Teoksessa A. Karjalainen (toim.) Akateeminen opetussuunnitelmatyö (ss.25–55) [Verkkojulkaisu]. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikkö 2003 [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/files/20040114140834.pdf>.
- Kiinteistöalan Kustannus Oy.
- Klementjeff, P. 2009. Sivu-urakan alistaminen. Rakennustieto Oy; Lexementor Oy.
- Kompetenssianalyysi / TAMK 2008. Tampereen ammattikorkeakoulu [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://ops.tamk.fi/ops/ops.php?y=2008&lang=fi&c=536>.
- Kompetenssimatriisi / TAMK 2008. Tampereen ammattikorkeakoulu [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://ops.tamk.fi/ops/ops.php?y=2008&lang=fi&c=524>.
- Kortelainen, M. 2009. Ympäristöministeriö esittää rajua elvytyspakettia. Rakennuslehti nro 1; 15.1.2009. Suomen Rakennuslehti Oy
- Kuosa, J. 2003. Korjausrakentamisen hyvät toimintatavat: VTT ja Rakennusteollisuus RT ry.
- KyAMk 2009. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.kyamk.fi>.
- Kylpyhuoneen remontti. 2002. Tampere. Rakennustieto Oy.
- Laksola, J. 2007. Onnistunut putkistoremontti, osa 2 – tekniset vaihtoehdot. Jyväskylä.
- Luiro, S. 2008 & 2009. Valokuvat eri työkohteista.
- MAMK 2009. Mikkelin ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.mikkeliyamk.fi>.

- Metropolia 2009. Metropolia ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.metropolia.fi>.
- OAMK 2009. Oulun seudun ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.oamk.fi>.
- Opetusministeriö 2002. Yliopistojen kaksiportaisen tutkintorakenteen toimeenpano. Opetusministeriön työryhmien muistioita 39:2002. s. 43 + liitteet. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2002/liitteet/opm_466_39_02tutkintorak.pdf?lang=fi.
- Opintoluotsi 2008. Ammattikorkeakoulut [Verkkajulkaisu]. Opetusministeriön ylläpitämä palvelu verkosta löytyvistä koulutustiedoista. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.opintoluotsi.fi/fi-FI/oppilaitokset/ammattikorkeakoulut/>.
- OPM 2005. Korkeakoulututkintojen viitekehys: Kuvaus suomalaisista korkeakoulututkinnoista. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2005:4. s. 38 + liite [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Yliopistopaino. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2005/liitteet/opm_265_tr04.pdf.
- OPM 2007. Koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelma 2007–2012. s.61 [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/koulutuspolitiikka/asiakirjat/kesu_2012_fi.pdf.
- OPM 2009. Selvitys koulutus- ja osaamistarpeiden kehittymisestä sekä ennakoinnin tilasta ja kehittämistarpeista 2008. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2009:4. s. 70. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Yliopistopaino. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2009/liitteet/tr04.pdf?lang=fi>.
- PKAMK 2009. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ncp.fi/>.
- RAMK 2009. Rovaniemen ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ramk.fi/>.
- SaimaanAMK 2009. Saimaan ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.scp.fi/fi-FI/>.
- SAMK 2009. Satakunnan ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.samk.fi/>.
- Savonia 2009. Savonia-ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.savonia-amk.fi/amk/>.
- SeAMK 2009. Seinäjoen ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.seamk.fi/>.
- Siekkinen, I. 2008. Putkiremontti: Asukkaan selviytymisopas. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy.
- Talonrakentajan käsikirja nro 9. 2007. Vedeneristys- ja laatoitustyöt. Rakentajan tietokirjat.
- TAMK 2009a. Rakennusalan työnjohto [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://ops.tamk.fi/ops/ops.php?y=2008&lang=fi&c=536>.

- TAMK 2009b. Koulutusohjelmat [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.tamk.fi/fi/WWWO-PISK/koulutusohjelmat.html>.
- TAMK 2009c. Rakennustekniikka [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.tamk.fi/fi/WWWO-PISK/rakennustekniikka.html>.
- TAMK 2009d. Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: http://www.tamk.fi/fi/WWWO-PISK/rakennusalan_tyonjohto.html.
- TAMK 2009e. Materiaalit, rakenteet ja tekniset järjestelmät [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://ops.tamk.fi/ops/ops.php?y=2008&lang=fi&c=536&mod=4949>.
- TAMK 2009f. Ohjattu ammatillinen harjoittelu [Verkkajulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.tamk.fi/fi/WWWO-PISK/harjoittelu.html>.
- Toikkanen, S. & Särkilähti, T. 1997. Hankintojen suunnittelu ja valvonta. Rakennusteollisuuden keskusliitto. Kehitys & Tuottavuus sarja nro 41.
- TurkuAMK 2009. Turun ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.tpu.fi/>.
- Vaasan yliopiston tutkintosääntö 2005. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://lipas.uwasa.fi/hallinto/saadokset/tutkintosaaantoliitteinen.pdf>.
- Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 2003. 352/15.5.2003. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030352>.
- Valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista 2004. 794/19.8.2004. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040794>.
- VAMK 2009. Vaasan ammattikorkeakoulun kotisivut [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 28.5.2009]. Saatavissa: <http://www.puv.fi/>.
- Yliopistoasetus 1998. 115/6.2.1998. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980115>.
- Yliopistolaki 1997. 645/27.6.1997. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.5.2009]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970645>.

LIITE 1. Suomen korkeakoulujen viitekehys

Taulukko 1. Suomen ensimmäisen ja toisen syklin korkeakoulututkinnot tason, lähtötason työmäärän, jatko-opintokelpoisuuden, ammatillisen pätevyyden ja profiilin perusteella luokiteltuna (mukaillen OPM 2005, 26–27).

Taso	1. Sykli		2. Sykli	
	Alempi korkea- koulututkinto	Ammattikorkea- koulututkinto	Ylempi korkea- koulututkinto	Amm.korkeak. jatkotutkinto
Lähtötaso	Ylioppilastutkinto tai vähintään kolmivuotinen ammatillinen tutkinto, vastaava ulkomainen koulutus tai yliopiston muutoin toteamat riittävät valmiudet.	Ylioppilastutkinto tai vähintään kolmivuotinen ammatillinen tutkinto, vastaava ulkomainen koulutus tai ammattikorkeakoulun muutoin toteamat riittävät valmiudet.	Soveltuva 1. syklin tutkinto, vastaava ulkomainen koulutus tai yliopiston muutoin toteamat riittävät valmiudet.	Soveltuva 1. syklin tutkinto, vastaava ulkomainen koulutus tai ammattikorkeakoulun muutoin toteamat riittävät valmiudet. Lisäksi riittävä työkokemus asianomaiselta alalta tutkinnon suorittamisen jälkeen.
Työmäärä	Vähintään 180–210 op / 3–3,5 lukuvuotta. Tutkintoon sisältyy 6–10 op:n laajuinen tieteellisesti tai taiteellisesti suuntautunut opinnäytetyö.	180, 210 tai 240 op / 3–4 lukuvuotta. Tutkintoon sisältyy noin 15 op:n laajuinen opinnäytetyö, joka valmentaa käytännön asiantuntijatehtävään.	Vähintään 90–180 op / 1,5–3 lukuvuotta. Tutkintoon sisältyy 20–40 op:n laajuinen tieteellisesti tai taiteellisesti suuntautunut opinnäytetyö.	60–90 op / 1–1,5 lukuvuotta. Tutkintoon sisältyy 30 op:n laajuinen opinnäytetyö, joka on luonteeltaan työelämän kehittämistehtävä.
Jatko-opinto kelpoisuus	Kelpoisuus 2. syklin tutkintoon johtaviin opintoihin.		Kelpoisuus 3. syklin tutkintoon johtaviin opintoihin.	Muodollinen kelpoisuus 3. syklin tutkintoon johtaviin opintoihin.
Ammatillinen pätevyys	Kelpoisuus korkeakoulututkintoa vaativaan julkiseen virkaan tai tehtävään. Joissain tapauksissa lisäksi erityinen ammatillinen pätevyys.		Kelpoisuus ylempää korkeakoulututkintoa tai korkeakoulututkintoa vaativaan julkiseen virkaan tai tehtävään. Joissain tapauksissa lisäksi erityinen ammatillinen pätevyys.	
Profiili	Akateemisesti suuntautunut tutkinto.	Ammatillisesti suuntautunut tutkinto.	Akateemisesti suuntautunut tutkinto.	Ammatillisesti suuntautunut tutkinto.

Taulukko 2. Suomen ensimmäisen ja toisen syklin korkeakoulututkinnot tiedollisten oppimistulosten /tutkintotavoitteiden perusteella (OPM 2005, 28–29).

	Alempi korkea-koulututkinto	Ammattikorkea-koulututkinto	Ylempi korkeakoulututkinto	Ammattikorkeakoulun jatkotutkinto
Laajuus	Oman tieteenalan laaja-alaiset perustiedot.	Oman ammattialan laaja-alaiset perustiedot.	Ensimmäisen syklin tutkintoa oleellisesti laajentavat tiedot.	Ensimmäisen syklin tutkintoa oleellisesti laajentavat ammatilliset tiedot.
	Käsitys tutkintoon kuuluvien tieteenalojen kattavuudesta ja rajoista sekä tärkeimmistä osa-alueista	Kattava ymmärrys tutkinnon ammatillisen tehtäväalueen sisällöistä, rajoista ja tärkeimmistä osa-alueista.	Ymmärrys tutkintoon kuuluvien tieteenalojen kattavuudesta, erityispiirteistä ja tärkeimmistä osa-alueista sekä niiden yhteyksistä muihin inhimillisen tiedon alueisiin.	Laaja-alainen ja kattava ymmärrys tutkintoon kuuluvan asiantuntijuusalueen tietojen sisällöistä ja erityispiirteistä sekä niiden yhteyksistä muiden alueiden tietoon.
Syvyys	Tutkintoon kuuluvien tieteenalojen tieteellisten perusteiden tuntemus, johon sisältyy alan tutkimuksen keskeiset käsitteet, teoriat ja menetelmät.	Yleiskuva ammatillisen tehtäväalueen asemasta ja merkityksestä yhteiskunnassa, työelämässä ja kansainvälisessä toimintaympäristössä.	Tutkintoon kuuluvien tieteenalojen hyvä tuntemus. Ensimmäisen syklin tutkinnon tuottamia tietoja syventävät, yksityiskohtaiset tiedot alan käsitteistä, teorioista, ja menetelmistä.	Syvällinen kuva ja tietämys asiantuntijuusalueen asemasta ja merkityksestä yhteiskunnassa, työelämässä ja kansainvälisessä toimintaympäristössä. Ensimmäisen syklin tutkintoa syvällisemmät tiedot asiantuntijuusalueen käsitteistä, työ- sekä tutkimus ja kehittämismenetelmistä.
	Kyky hahmottaa oman tieteenalan perusteet käsitteiden kautta. Kyky hankkia ja arvioida kriittisesti oman alan tietoa.	Kyky tunnistaa ammatillisen tehtäväalueen keskeisiä ongelmakokonaisuuksia ja arvioida niiden erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja.	Kyky hahmottaa oman tieteenalan keskeinen ineisto tieteellisten käsitteiden kautta. Kyky hankkia ja arvioida kriittisesti oman alan uusinta tietoa.	Kyky arvioida kriittisesti asiantuntijuusalueen uusia sovelluksia sekä vaativia/monimutkaisia ongelmakokonaisuuksia ja niiden erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja.
	Tutkinnon suorittaneen hankkimat tiedot perustuvat yliopistossa harjoitettavaan tutkimukseen tai taiteelliseen toimintaan sekä alan ammatillisiin käytäntöihin.	Tutkinnon suorittaneen hankkimat tiedot perustuvat työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin ekä tutkimus- ja kehittämistoimintaan tai taiteellisiin lähtökohtiin.	Tutkinnon suorittaneen hankkimat tiedot perustuvat yliopistossa harjoitettavaan tutkimukseen tai taiteelliseen toimintaan sekä alan ammatillisiin käytäntöihin.	Tutkinnon suorittaneen hankkimat tiedot perustuvat työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin ekä tutkimus- ja kehittämistoimintaan tai taiteellisiin lähtökohtiin.

Taulukko 3. Suomen ensimmäisen ja toisen syklin korkeakoulututkinnot taidollisten oppimistulosten /tutkintotavoitteiden perusteella (OPM 2005, 28–29).

	Alempi korkea-koulututkinto	Ammattikorkea-koulututkinto	Ylempi korkea-koulututkinto	Ammattikorkeakoulun jatkotutkinto
Kieli- ja viestintätaidot	Yhden kotimaisen kielen erinomainen ja toisen tyydyttävä taito sekä vähintään yhden vieraan kielen riittävä suullinen ja kirjallinen taito.	Yhden kotimaisen kielen erinomainen ja toisen tyydyttävä taito sekä vähintään yhden vieraan kielen sellainen suullinen ja kirjallinen taito, joka on tarpeen ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta.	Yhden kotimaisen kielen erinomainen ja toisen tyydyttävä taito sekä vähintään yhden vieraan kielen hyvä suullinen ja kirjallinen taito.	Yhden kotimaisen kielen erinomainen ja toisen tyydyttävä taito sekä vähintään yhden vieraan kielen hyvä suullinen ja kirjallinen taito.
	Riittävä kyky viestiä suullisesti ja kirjallisesti sekä alan että alan ulkopuoliselle yleisölle.	Kyky viestiä suullisesti ja kirjallisesti asianomaiseen tehtäväalueeseen liittyvistä kysymyksistä sekä asiantuntijoille että yleisölle.	Hyvä kyky viestiä suullisesti ja kirjallisesti sekä alan että alan ulkopuoliselle yleisölle.	Hyvä kyky viestiä suullisesti ja kirjallisesti asianomaiseen tehtäväalueeseen liittyvistä kysymyksistä sekä asiantuntijoille että yleisölle.
Työelämän edellyttämät tietoja viestintätekniiset taidot.				
Kyky kansainväliseen viestintään ja vuorovaikutukseen.				

Taulukko 4. Suomen ensimmäisen ja toisen syklin korkeakoulututkinnot kompetenssillisten oppimistulosten /tutkintotavoitteiden perusteella (OPM 2005, 28–29).

	Alempi korkea- koulututkinto	Ammattikorkea- koulututkinto	Ylempi korkea- koulututkinto	Ammattikorkea- koulun jatkotut- kinto
Kognitiiviset kompetenssit	Valmiudet tieteel- liseen ajatteluun ja tieteellisiin työs- kentelytapoihin tai taiteellisen työn edellyttämät tie- dolliset ja taidolli- set valmiudet.	Valmius soveltaa oman alan tutki- mustietoa ja työta- poja uusiin ja muuttuviin tilantei- siin tai taiteellisen työn edellyttämät tiedolliset ja taidol- liset valmiudet.	Valmiudet tieteel- lisen tiedon ja tie- teellisten mene- telmien soveltami- seen tai valmius itsenäiseen ja vaa- tivaan taiteelliseen työhön.	Valmiudet oman alan tutkitun tie- don ja menetel- mien soveltami- seen uusissa ja muuttuvissa tilan- teissa tai valmius itsenäiseen vaa- tivaan taiteelliseen työhön.
	Edellytykset toisen syklin tutkintoon		Valmiudet tieteel- liseen tai taiteelli- seen jatkokoulu- tukseen.	
	Valmius jatkuvaan oppimiseen.			
Työelämässä vaadittavat kompetenssit	Kyky soveltaa opintojen aikana hankittua tietoa työelämässä.	Kyky soveltaa tie- toja ja taitoja työ- elämässä ja työs- kennellä itsenäises- ti alan asiantuntija- tehtävissä tai yrit- täjänä sekä osallis- tua työyhteisön kehittämiseen.	Valmiudet toimia työelämässä oman alan asian- tuntijana ja kehittä- jänä.	Kyky soveltaa tietoja ja taitoja työelämässä ja työskennellä itse- näisesti alan vaa- tivissa kehittä- mis- ja asiantunti- jatehtävissä tai yrittäjänä sekä osallistua työyh- teisön kehittämisen koordinointiin ja johtami- seen.
	Edellytykset toi- mia alan työtehtä- vissä.	Tehtäväalueen laaja-alaiset amma- tilliset taidot ja perusedellytykset toimia alan yrittä- jänä.	Valmiudet asian- tuntijuuden jatku- vaan kehittämi- seen.	Valmiudet asian- tuntijuuden ja ammatillisten taitojen jatkuvaan kehittämiseen.
	Alan kansainvälisen toiminnan edellyttämät valmiudet.			
Eettiset kompetenssit	Kyky huomioida eettiset näkökohdat ja toimia niiden mukaan.		Monimutkaisten eettisten kysymysten ymmärrys ja kyky toimia eettisesti	

LIITE 2. Ammattikorkeakoulun osaamisalueen kuvaus
(mukaiillen Kompetenssianalyysi / TAMK 2008).

Yleiset kompetenssit (<i>Generic competences</i>)	Osaamisalueen kuvaus, ammattikorkeakoulututkinto (<i>Description of the competence, bachelor level</i>)
Itsensä kehittäminen (<i>Learning competence</i>)	Osaa arvioida omaa osaamistaan ja määritellä osaamisensa kehittämistarpeita Tunnistaa omat oppimistapansa sekä kykenee itsenäiseen oppimiseen ja oppimistapojen kehittämiseen Kykenee yhdessä oppimiseen ja opitun jakamiseen työyhteisössä Kykenee toimimaan muutoksissa sekä havaitsemaan ja hyödyntämään erilaisia oppimis- ja toimintamahdollisuuksia Osaa suunnitella, organisoida ja kehittää omaa toimintaansa
Eettinen osaaminen (<i>Ethical competence</i>)	Osaa soveltaa oman alansa arvoperustaa ja ammattieettisiä periaatteita omassa toiminnassaan Ottaa vastuun omasta toiminnastaan ja toimii sovittujen toimintatapojen mukaisesti Osaa soveltaa kestäväen kehityksen periaatteita omassa toiminnassaan Osaa ottaa muut huomioon toiminnassaan
Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen (<i>Communication and social competence</i>)	Kykenee toisten kuuntelemiseen sekä asioiden kirjalliseen, suulliseen ja visuaaliseen esittämiseen käyttäen erilaisia viestintätylejä Osaa toimia oman alan tyypillisissä viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa Ymmärtää ryhmä- ja tiimityöskentelyn periaatteet ja osaa työskennellä yhdessä toisten kanssa monialaisissa työryhmissä Osaa hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa omassa työssään
Kehittämistoiminnan osaaminen (<i>Development competence</i>)	Osaa hankkia ja käsitellä oman alan tietoa sekä kykenee kriittiseen tiedon arviointiin ja kokonaisuuksien hahmottamiseen Tuntee tutkimus- ja kehittämistoiminnan perusteita ja menetelmiä sekä osaa toteuttaa pienimuotoisia tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa Tuntee projektitoiminnan osa-alueet ja osaa toimia projektitehtävissä Omaksuu aloitteellisen ja kehittävän työtavan sekä kykenee ongelmanratkaisuun ja päätöksentekoon työssään Ymmärtää kannattavan ja asiakaslähtöisen toiminnan periaatteita sekä omaa valmiuksia yrittäjyyteen
Organisaatio- ja yhteiskuntaosaaminen (<i>Organizational and societal competence</i>)	Tuntee oman alansa organisaatioiden yhteiskunnallis-taloudellisia yhteyksiä Tuntee yhteiskunnallisen vaikuttamisen mahdollisuuksia oman alan kehittämiseksi Tuntee organisaatioiden toiminnan ja johtamisen pääperiaatteet sekä omaa valmiuksia työn johtamiseen Tuntee työelämän toimintatavat ja osaa toimia työyhteisössä Osaa suunnitella ja organisoida toimintaa
Kansainvälisyysosaaminen (<i>International competence</i>)	Omaa oman alan työtehtävissä ja niissä kehitymisessä tarvittavan vähintään yhden vieraan kielen kirjallisen ja suullisen taidon Ymmärtää kulttuurieroja ja kykenee yhteistyöhön kulttuuriltaan erilaisten henkilöiden kanssa Osaa hyödyntää oman alansa kansainvälisiä tietolähteitä Ymmärtää kansainvälisyyskehityksen vaikutuksia ja mahdollisuuksia omalla ammattialallaan

LIITE 3. Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman osaamisalueen kuvaus
(Kompetenssimatriisi TAMK 2008.)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma	Osaamisalueen kuvaus
Ympäristövastuu- ja elinkaariosaaminen rakentamisessa	<ul style="list-style-type: none"> * Elinkaaritekniikan hallinta * Rakennustuotteiden ja -tuotannon ympäristövaikutusten hallinta * Käyttöikämitoituksen hallinta * Kiinteistön ylläpidon ja käyttötalouden hallinta
Rakennustekniikan osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> * Rakennusmateriaalien ja materiaaliominaisuuksien tunteminen * Tavanomaisten rakenteiden staattisten toimintaperiaatteiden ymmärtäminen * Rakennusfysikaalisten ja -kemiallisten ilmiöiden hallinta * Tuotantotekniikan ja -menetelmien hallinta * LVIS-tekniikan tunteminen
Projektin ajallinen hallinta	<ul style="list-style-type: none"> * Projektin ajallisen suunnittelun periaatteiden hallinta * Aikataulutekniikoiden tunteminen * Tuotannonohjauksen hallinta * Eri osapuolten toimintojen yhteensovittaminen
Laadun hallinta- osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> * Rakennusprojektin laadunhallintamenettelyiden tunteminen * Laatujärjestelmät ja laatujohtaminen * Laatukustannusten muodostumisen ymmärtäminen * Asiakastyytyväisyyden merkitys
Työturvallisuus- osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> * Rakennushankkeen ja -työmaan keskeisten vaarojen ymmärtäminen * Rakennushankkeen turvallisuusjohtamisen menettelytapojen hallitseminen * Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelun ja -seurannan hallitseminen * Tapaturmien ja ammattitautien ehkäisy rakennusalalla
Rakennusalan kustannusosaaminen	<ul style="list-style-type: none"> * Rakennushankkeen kustannushallinta * Kustannusten muodostumisen ymmärtäminen * Yritystalouden tuntemus
Esimiestaidot ja joh- taminen	<ul style="list-style-type: none"> * Esimiehen tehtävien, velvollisuuksien ja vastuun tunteminen * Yhteistyö- ja vuorovaikutustaitojen hallinta * Työyhteisön kehittäminen * Palautteen antaminen ja vastaanottaminen * Osaa toimia yrityksen edustajana työntekijöiden suuntaan
Korjausrakentami- sen erityisosaaminen	<ul style="list-style-type: none"> * Korjausrakentamisen prosessien ja tekniikoiden hallinta * Ymmärrys rakennusten käyttöarvoista, historiallisista arvoista ja eri aikakausien esteettisistä arvoista * Ymmärrys rakennussuojelun mahdollisuuksista * Tietämys eri aikakausien rakennusten materiaaleista

LIITE 4. Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelman kompetenssianalyysi (mukailien Kompetenssianalyysi / TAMK 2008).

Koulutusohjelmakohtainen kompetenssianalyysi

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Kompetenssit	Yleiset						Alakohtaiset							
	Itsensä kehittäminen	Eettinen osaaminen	Viestintä ja vuorovaikutustaidot	Kehittämistoiminnan osaaminen	Organisaatio ja yhteiskuntaosaaminen	Kansainvälisyys-osaaminen	Ympäristövaastuu- ja elinkaariosaaminen rakentamisessa	Rakennustekniikan osaaminen	Projektin ajallinen hallinta	Laadun hallintaosaaminen	Työturvallisuus-osaaminen	Rakennusalan kustannusosaaminen	Esimiestaidot ja johtaminen	Korjausrakentamisen erityisosaaminen
Opintojaksot														
Perusopinnot														
Matematiikka														
Matematiikan perusteet	X						X	X				X		
Algebra ja geometria	X						X	X				X		
Matematiikan jatkokurssi	X						X	X				X		
Fysiikka														
Fysiikan perusteet	X						X	X						
Rakennusfysiikka	X						X	X		X				
Kielet ja viestintä														
Työelämän ruotsi (kirjallinen)	X		X			X								
Työelämän ruotsi (Suullinen)	X		X			X								
Ammatillinen englanti	X		X			X								
Suomenkieli ja tekninen raportointi	X		X			X								
Rakentamisen tietotekniikka														
Tietotekniikan perusteet	X		X					X	X	X	X			
Rakentamisen perusteet														
Rakentamisen perusteet		X			X	X		X			X			X
Ammattiopinnot														
Materiaalit, rakenteet ja tekniset järjestelmät														
Rakenteiden toiminta								X						
Rakenteiden lujuus								X						
Teräsbetonirakenteet								X						
Puu- ja teräsrakenteet								X						
Betonin materiaalitekniikka								X	X					
Rakennusmateriaalit								X	X					
Talonrakennus								X	X					
Elementtirakentaminen								X						
Talon maa- ja pohjarakenteet								X						
Talotekniikka								X	X					
Korjausrakentaminen								X						X
Rakennuspiirustukset ja CAD								X						
Työmaatoiminnat														
Tehtäväsuunnittelu									X	X	X	X	X	
Ajallinen suunnittelu									X					
Työmaan tuotanto- ja menetelmätekniikat				X					X	X	X	X	X	
Maarakennustyöt									X	X	X	X		
Rakennustekniset mittaukset	X							X		X				
Työturvallisuus		X	X	X	X			X	X		X		X	X
Aliurakoitsijoiden ja talotekniikan ohjaus					X			X	X	X		X		
Betonityöt								X	X		X	X		X
Rakennuskoneet									X		X	X		X
Laadunhallinta								X		X				
Paikalleenmittaus	X							X		X				
Hanketalous ja kustannusten hallinta														
Yrittäminen ja yrittäjätyö					X									
Rakentamistalouden perusteet					X	X						X		
Työmaatalouden perusteet												X		
Työmaakustannusten ohjaus ja valvonta												X		
Hankintatoimi ja logistiikka					X				X	X			X	
Sopimukset ja määräykset														
Lainsäädäntö ja lupakäytännöt		X			X								X	
Sopimus juridiikka ja urakka-asiakirjat		X			X								X	
Työlainsäädäntö ja työsuhteasiat		X			X								X	
Työmaa-asiakirjat ja dokumentointi					X				X	X	X	X	X	
Esimiestoiminta ja asiakaspalvelu														
Johtamistaito	X	X			X									X
Neuvottelutaito ja kokoustekniikka	X		X											X
Asiakaspalvelu	X		X		X									X
Työmaan projektityöt														
Työmaan projektityöt 1	X		X		X			X						
Työmaan projektityöt 2	X		X						X	X	X	X	X	X