

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Rakentamisen koulutusohjelma (ylempi AMK)

Jarkko Kupiainen

Osaamisen arvioinnista infrarakentamisessa urakoitsijan näkökul- masta

Opinnäytetyö 2015

TIIVISTELMÄ

Jarkko Kupiainen

Osaamisen arvioinnista infrarakentamisessa urakoitsijan näkökulmasta, 61 sivua, 4 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Rakennustekniikka

Ylempi AMK- tutkinto

Opinnäytetyö 2015

Ohjaajat: Yliopettaja, Tuomo Tahvanainen, Saimaan ammattikorkeakoulu. Monica Ollqvist Peab Infra Oy.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin osaamisen arviointiin liittyvää kirjallisuutta ja pohdittiin mitä osaamisen arvioinnissa on syytä huomioida infrarakentamisen projektihenkilöstön kohdalla. Työssä keskityttiin urakoitsijan näkökulmaan, eikä otettu kantaa tilaajan, rakennuttajan, käyttäjän tai suunnittelijan rooleihin. Tavoitteena oli teos, joka toimisi apuna urakoitsijan osaamisarviointijärjestelmän rakentamisessa.

Työssä arvioitiin esimerkkiprojektin kautta projektikohtaisen vaatisuusprofiilin rakentamista. Lisäksi toteutettiin kvalitatiivinen kyselyhaastattelu yleisimpien tehtävänimikkeiden osaamisen painottumisesta. Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa voidaanko näille perustehtävänimikkeille rakentaa useimpiin projekteihin soveltuvaa yleispätevää vaatisuusprofiilipohjaa.

Lopputuloksena saatiin aikaan kartoitus urakoitsijan projektihenkilöstön tarvitsemista tiedoista ja taidoista, sekä pohdintaa siitä millä laajuudella, miten, kenen toimesta ja millä tarkkuudella osaamista kannattaa yrittää arvioida. Lisäksi kirjallisuudessa esitettyä teoriapohjaa osaamisen arvioimiseksi sovellettiin suoraan infrarakentamisen tuotantotehtäviin sopivaksi. Työssä syntyneen informaation pohjalta pystyttiin myös luomaan osaamisen arvioinnin ja vaatisuusprofiilin mallipohjat, jotka esitetään työn liitteissä.

Asiasanat: osaamisen arviointi, vaatisuusprofiilit, toteutusmallit, projektihenkilöstö.

ABSTRACT

Jarkko Kupiainen

About performance evaluation in civil works from contractors point of view, 61 pages, 4 appendixes

Saimaa University of Applied Sciences

Construction engineering

Master thesis 2015

Instructors: Principal Lecturer Tuomo Tahvanainen, Saimaa University of Applied Sciences. Monica Ollqvist, Peab Infra Ltd

The purpose of this study was to examine literacy regarding performance evaluation and find out what is necessary to take into consideration when creating system for performance evaluation. Work was carried out with contractor's point of view, and there were paid no attention to other project party's like designers, builder or client's role in project. Goal was to give usable manual for company working with civil works to start building their own systematic performance evaluation system.

With example project, it was studied how to create the demand profile for certain project type. It was also performed a qualitative interview to find out is it possible to create a demand profile suitable for most projects.

As a result there were formed a list of skills and abilities used in civil work projects with description and conjecture of how these skills and abilities are to be evaluated, or should they be taken in to account at all. As an addition, it was also studied how theory is applied with practice. With information formed in this work, it was also able to produce model templates for both performance evaluation and demanding profiles. These templates are shown in an appendix.

Key words: performance evaluation, demand profiles, implementation model, project organization.

Sisälllys

1 Johdanto.....	6
2. Infrarakentaminen ja sen osapuolet.....	7
2.1 Mitä Infrarakentaminen on?.....	7
2.2 Rakentamisprosessin osapuolet ja vaiheet	8
2.3 Rakentamisen vaiheet rakentajan näkökulmasta	10
2.3.1 Tarjousvaihe	10
2.3.2 Sopimusvaihe	10
2.3.3 Toteutusvaihe	11
2.4 Projektihenkilöstöstä käytetyt nimikkeet	12
2.5 Projektihenkilöstön asettaminen.....	12
3 Osaaminen	14
3.1 Mitä osaaminen on?	14
3.2 Projektiryhmän osaaminen.....	15
3.3 Osaamisen arviointi.....	16
3.4 Vaativuusprofiilit	17
3.5 Osaamisen arvioinnin menetelmät	20
4 Osaaminen infrarakentamisen projekteilla.....	23
4.1 Urakan toteutustavan valinta	24
4.1.1 Omajohtoinen omin resurssein tapahtuva toteutus	24
4.1.2 Omajohtoinen ostetuin resurssein tapahtuva toteutus	25
4.1.3 Au-johtoinen toteutusmalli.....	26
4.2 Projektin toteutuksessa tarvittavat tiedot ja taidot.....	27
4.2.1 Toimintajärjestelmän hyödyntäminen.....	27
4.2.2 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö teknisten tietojen määrittelyssä	31
4.2.3 Pätevyudet	32
4.2.4 Perustaidot.....	33
4.2.5 Projektin osapuolten väliseen kanssakäymiseen liittyvät taidot	34
4.2.6 Täydentävät taidot ja ominaisuudet.....	34
4.3 Henkilökohtaisten ominaisuuksien vaikutus osaamiseen ja oppimiseen	35
5 Arvioinnin toteuttaminen	36
5.1 Arviointiasteikko	36
5.1.1 Arviointiasteikon merkityksen määrittely	36
5.1.2 Kokemuksen määrittely	37
5.2 Tekniset tiedot ja taidot	38
5.3 Perustaitojen osaamisen arviointi.....	40
5.3.1 It- taidot.....	40
5.3.2 Kielitaito	41
5.3.3 Kirjallinen viestintä	42
5.3.4 Puheviestintä	42
5.3.5 Matemaattiset taidot.....	42
5.4 Projektin osapuolten väliseen kanssakäymiseen liittyvät taidot.....	43
5.4.1 Johtaminen	43
5.4.2 Yhteistyötaidot.....	44
5.4.3 Kokoustekniikka	45
5.4.4 Sopimustekniikka	45
5.4.5 Neuvottelutaidot	45
5.5 Täydentävät taidot ja ominaisuudet.....	45
5.5.1 Organisointi ja ratkaisutaidot.....	45

5.5.2	Aloitteellisuus	46
5.5.3	Hankintaosaaminen	46
5.5.4	Taloushallinta	46
5.6	Arviointien yhteensovittaminen.....	47
6	Vaativuusprofiilien luominen	48
6.1	Malliprojektin vaativuusprofiilit	48
6.1.1	Projektin kuvaus.....	48
6.1.2	Vaativuusprofiilin luominen mallihankkeelle	49
6.2	Kyselytutkimus	53
6.3	Tulokset	54
6.3.1	Työpäällikkö	54
6.3.2	Työmaapäällikkö	54
6.3.3	Työmaainsinööri.....	55
6.3.4	Työnjohtaja	56
7	Lainsäädäntö ja pelisäännöt	57
8	Yhteenveto ja pohdinta	59
	Taulukot	61
	Kuvat	61
	Lähteet	61

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake, vaativuusprofiilit
- Liite 2 Kyselyn vastaukset osa 1
- Liite 3 Kyselyn vastaukset osa 2
- Liite 4 Malli Arviointilomakkeesta

1 Johdanto

Osaamisen arviointi on kaikille tuttu ilmiö koulumaailmasta. Peruskoulusta asti oppilaan osaamista on pyritty mittaamaan mahdollisimman tarkasti ja oikeudenmukaisesti erilaisin menetelmin kuten kokeilla ja tuntiosaamista arvioimalla. Työmaailmaan siirryttäessä osaamisen mittaaminen muuttuu merkittävästi ja monelle juuri koulusta valmistuneelle on helpotus kun jatkuva kokeisiin luku ja tentteihin osallistuminen ovat taakse jäänyttä elämää. Työelämässä varsinaiset kokeet kuitenkin vasta alkavat.

Omat kokemukset työelämästä ja projektityöskentelystä infrarakentamisen hankkeilla ovat osoittaneet että osaamisen arvioimisessa on paljon haasteita. Työelämässä henkilöstön osaamista arvioi esimiehen lisäksi myös kollegat, alaiset sekä asiakkaat. Yleisimpänä osaamisen mittarina projektilla toimii projektin lopputuloksen arviointi jolloin lopputulos on helposti mitattavissa ja palaute saadaan usein nopeasti, varsinkin negatiivinen palaute. Pelkkä projektin lopputuloksen arviointi ei vastaa kuitenkaan kysymykseen mitä erilaista osaamista tai osaamisen puutteita tuloksen taustalla on? Tehtävästä riippuen halutunlaisen lopputuloksen saamiseksi on jouduttu usein käyttämään lukemattomia tietoja ja taitoja, sosiaalisia verkostoja sekä innostusta työtehtävää kohtaan. Jos arviointi tehdään vain sen mukaan, millaisen lopputuloksen henkilö tai ryhmä sai aikaan, ei pystytä ymmärtämään mitkä puutteet tai vahvuudet vaikuttivat lopputulokseen.

Perinteisessä osaamisen arviointimallissa esimiehen tiedot henkilöstönsä osaamistasosta ovat varsin hyvät mikäli esimiehen ja alaisen yhteistyö on jatkunut riittävän pitkään. Hän tuntee alaisensa ja heidän heikkoudet sekä vahvuudet hyvin ja tietää mihin tehtäviin he ovat sopivia. Tilanne on eri, mikäli henkilön osaamisesta kysytään esimiehen esimieheltä tai jos esimiehen ja alaisen yhteinen työhistoria on lyhyt. Pie-nissä yrityksissä tämä ongelma on usein vähäisempi henkilöstön tuntiessa toisensa, mutta suuremmissa, useita satoja tai tuhansia työntekijöitä käsittävissä yrityksissä on normaalia ettei eri yksiköissä työskentelevät henkilöt tunne lainkaan toisten yksiköiden työntekijöitä, saati heidän osaamistaan. Tämä johtaa siihen, ettei yrityksen kokonaisosaamistasoa tunneta eikä henkilöstövoimavarojen käyttö yksikkörajojen yli ole toimivaa. Tietoa henkilöstön osaamisesta myös häviää jatkuvasti henkilövaihdosten myötä.

Nämä työelämän haasteet projektihenkilöstön osaamisen arvioinnissa ovat saaneet minut kiinnostumaan siitä, miten osaamisen arviointi yrityksessä tulisi järjestää. Mitä asioita tulisi huomioida ja miten arvioinnin tulokset saisi mahdollisimman jouhevasti dokumentoitua tai mihin kaikkeen henkilöstön osaamisen arviointi vaikuttaa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on pohtia osaamisen arvioinnin toteuttamista ja merkitystä infrarakentamisen projektien parissa työskentelevälle rakennusyritykselle. Työssä keskitytään urakoitsijan projektihenkilöstön osaamisen tarkasteluun ja siihen miten projektin toteutustavan valinta vaikuttaa projektihenkilöstöltä vaadittavaan osaamiseen. Työssä ei pyritä luomaan valmista arviointijärjestelmää lomakkeineen vaan kartoittamaan mitä osaamisen arviointia tehdessä kannattaa huomioida ja mitä mahdollisuuksia arvioinnin toteuttamiseksi voisi olla. Tämän opinnäytetyön tavoite on auttaa yritystä kehittämään omaa, juuri heidän yrityksen tarpeisiin soveltuvaa osaamisen arviointimalliaan.

Työn tekemisen apuna käytän alan kirjallisuuden lisäksi urakoitsijoiden palveluksessa toimivien henkilöiden haastatteluja. Kirjallisuudessa ei ole tarjolla juuri infrarakentamisen projektien toteutusvaihetta kuvaavaa lähdeaineistoa, vaan käsitellään osaamisen ja suoriutumisen arviointia yleisesti. Tästä johtuen haastattelujen ja omakohtaisen kokemuksen merkitys työn valmistelussa on merkittävä.

2. Infrarakentaminen ja sen osapuolet

2.1 Mitä Infrarakentaminen on?

Aiheen käsittelyn helpottamiseksi on määriteltävä mitä Infrarakentamisella tässä yhteydessä tarkoitetaan. Infra on lyhennys sanasta infrastruktuuri, eli perusrakenne. Infrastruktuuri muodostuu niistä palveluista ja rakenteista, jotka mahdollistavat yhteiskunnan toiminnan. Vainio (2012) jäsentelee infrarakentamisen taulukon 1 mukaisesti:

	INFRARAKENTAMINEN ON	
Tonttien	Yhdyskuntien	Yhteyksien
Tonttien ja valtausten raivaamista	Katujen rakentamista	Teiden ja ratojen rakentamista
Talojen alueosien rakentamista	Vesihuollon rakentamista	Sähkön ja kaasun runkoverkon rakentamista
Maa- ja metsätilojen sekä kaivosten maarakentamista	Kaukolämmön rakentamista	Tietoliikenneverkon rakentamista
Teollisen tuulivoiman rakentamista	Sähkön jakeluverkkojen rakentamista	Vesi- ja ilmaliikenteen tarpeisiin rakentamista
Kiinteistöjen ulkoalueiden hoitoa	Ympäristörakentamista	Sekä edellisten kunnossapitoa
	Edellisten kunnossapitoa	

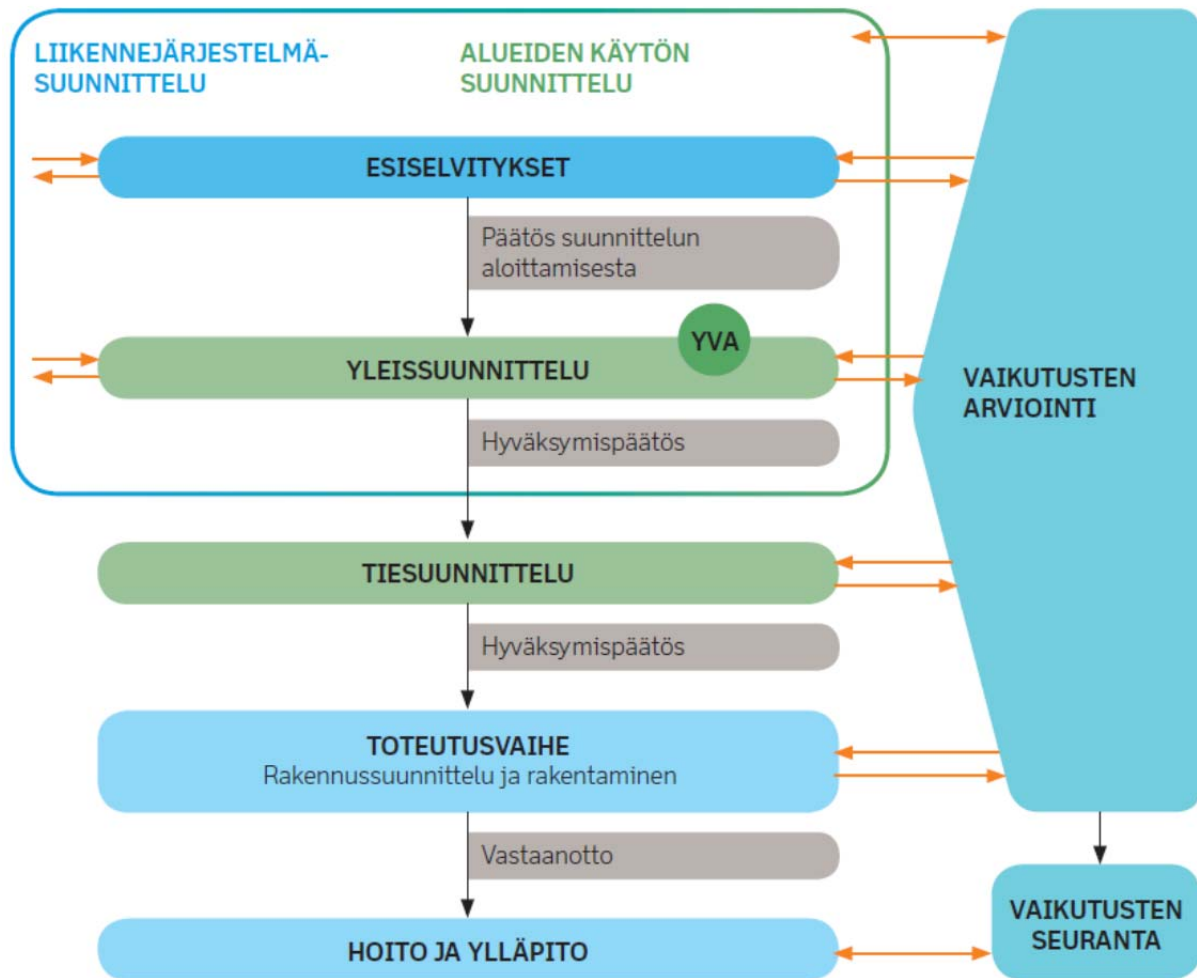
Taulukko 1. Esimerkki infrarakentamisen sisällön jaottelusta (Terttu Vainio, 2012)

Infrarakentamisen tilaajatahot voidaan jakaa yksityiseen sektoriin, valtioon sekä kuntakonserneihin ja kuntiin (Vainio, 2012).

2.2 Rakentamisprosessin osapuolet ja vaiheet

Rakennushankkeen osapuolia ovat käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelija, rakentaja ja viranomainen. (RT- kortti 10 – 10387). Tilaaja, rakennuttaja ja käyttäjä voivat olla myös yksi ja sama taho (Ruuska, 2007).

Rakentamisprosessin vaiheita puolestaan ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, rakennussuunnittelu, rakentaminen ja käyttöönotto sekä kunnossapito. (RT- kortti 10 – 10387) Tämän jaottelun mukaiset rakentamisen vaiheet voidaan katsoa sisältyvän myös infrahankkeeseen, joskin infrarakentamisen monissa kohteissa lähtökohdat ja tarpeet rakentamiselle ovat erilaiset kuin esimerkiksi päiväkodin tai asuintalon rakentamisessa. Kuvassa 1 on esitetty tiehankkeen kulku.



Kuva 1. Tierakentamisen vaiheet. (Liikenneviraston julkaisuja, Tiesuunnittelun kulku)

Erilaisten yhteyksien rakentaminen liittyy vahvasti yhdyskuntasuunnitteluun. Kaupunkien rakentuminen ja kasvu määrittelevät infrarakentamisen tarpeen ja suunnan.

2.3 Rakentamisen vaiheet rakentajan näkökulmasta

Tässä työssä keskitytään kaikista rakentamisprosessin vaiheista ensisijaisesti rakentamisvaiheeseen. Rakentamisen osapuolista toteutusta tarkastellaan urakoitsijan projektihenkilöstön näkökulmasta.

”Pääurakoitsija on rakennuttajaan sopimussuhteessa oleva urakoitsija, joka kaupallisissa asiakirjoissa on nimetty pääurakoitsijaksi ja jolle sopimuksen mukaisessa laajuudessa kuuluvat työmaan johtovelvollisuudet” (rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE1998).

Rakennusvaiheeseen osallistuvat ensisijaisesti rakennuttaja, suunnittelija, pääurakoitsija ja aliurakoitsijat sekä eri alihankkijat. Roolit ja vastuut vaihtelevat projektikohtaisesti. Urakoitsijan osuus rakentamisen prosessissa jaotellaan tässä työssä kolmeen vaiheeseen, Tarjous-, sopimus-, ja toteutusvaiheeseen. Nämä vaiheet on esitetty kuvassa 2.

2.3.1 Tarjousvaihe

Urakoitsijan rooli rakennusprosessissa alkaa yleensä osallistumisella rakennuttajan käynnistämään tarjouskilpailuun. Tilaaja / rakennuttaja on määritellyt kohteen toteutuksen suoritusvelvollisuuksien ja maksuperusteen mukaan (Oppimateriaali Pekka Roitto, 2004). Urakoitsija tutustuu kohteeseen ja tarjouspyyntöön ja laatii tarjouksen tarjouspyyntöasiakirjojen mukaisesti. Tätä vaihetta kutsutaan tarjousvaiheeksi. Tarjousvaiheen tuotteena syntyy urakkatarjous.

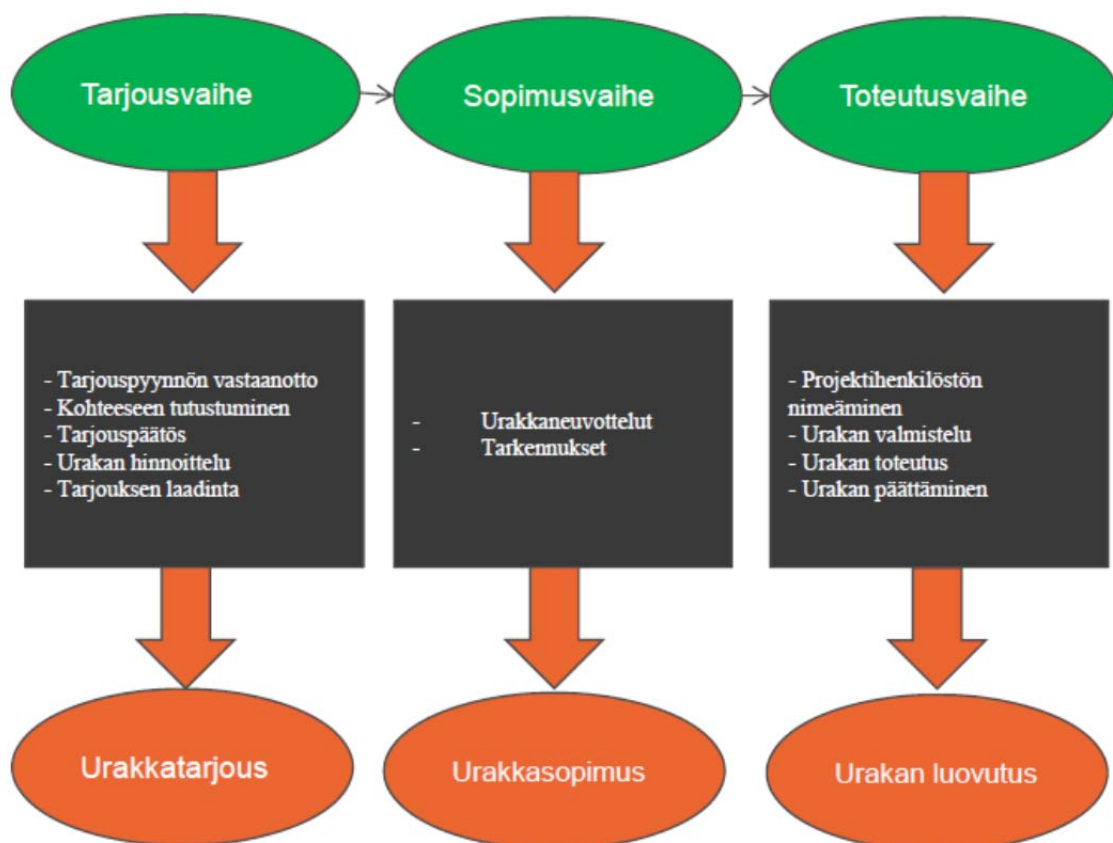
2.3.2 Sopimusvaihe

Mikäli tarjous on rakennuttajaa / tilaajaa miellyttävä, etenee urakoitsija prosessin seuraavaan vaiheeseen, jota kutsutaan sopimusvaiheeksi. Sopimusvaiheessa rakennuttaja / tilaaja ja urakoitsija käyvät urakkaneuvottelut. Neuvotteluiden tarkoituksena on käydä läpi urakoitsijan tarjous ja tilaajan tarjouspyyntö niin että molemmat osapuolet ovat ymmärtäneet urakan sisällön samalla tavalla. Mikäli näin on, voidaan allekirjoittaa urakkasopimus, jonka voidaan sanoa olevan sopimusvaiheen lopputuote. Mikäli sopimukseen ei päästä, päättyy urakoitsijan osuus rakennushankkeesta tähän.

2.3.3 Toteutusvaihe

Sopimusvaihetta seuraa urakan toteutusvaihe, joka alkaa urakkaan valmistautumisella. Projektille asetetaan projektihenkilöstö ja tavoitteet. Projektihenkilöstön tehtävä on toteuttaa projektin tavoite ottaen huomioon aikataulu, talous, laatu sekä turvallisuus.

Projektihenkilöstön valinnalla vaikutetaan merkittävästi projektin onnistumiseen. Toteutus päättyy urakan luovutukseen rakennuttajalle / tilaajalle. Luovutus päättyy urakan taloudelliseen loppuselvitykseen jossa sovitaan urakan taloudelliset asiat. Mikäli urakka otetaan rakennuttajan / tilaajan puolesta vastaan, alkaa urakan mahdollinen takuu-aika. Tämän jälkeen projektiorganisaatio puretaan ja takuuajan työt hoidetaan usein linjaorganisaation tai toisen projektin henkilöstön voimin.



Kuva 2. Rakennusprojektin vaiheet on esitetty urakoitsijan näkökulmasta.

2.4 Projektihenkilöstöstä käytetyt nimikkeet

Projektin toteuttamiseksi vaadittavat tehtävät jaetaan henkilöille joiden työnimike määräytyy tehtävänkuvan mukaan. Seuraavassa on koottu infrarakentamisen projekteilla työskentelevien henkilöiden tehtävänimikkeitä. Tiedot perustuvat omakohtaiseen kokemukseen projektityöskentelystä.

- työpäällikkö
- aluepäällikkö
- työmaapäällikkö
- työmaainsinööri
- työnjohtaja
- erikoistyönjohtajat (betonityönjohtaja, räjäytystyönjohtaja jne.)
- laatuinsinööri/vastaava
- työkohdevastaava
- projekti-insinööri.
- projektipäällikkö
- projektivastaava
- hankintainsinööri.

Nimikkeiden mukaiset tehtävänkuvat vaihtelevat jonkin verran yrityskohtaisesti, mutta nämä nimikkeet ovat vakiinnuttaneet asemaansa infrarakentamisen parissa työskentelevien urakoitsijoiden keskuudessa.

2.5 Projektihenkilöstön asettaminen

Projektien ainutlaatuisuus tarkoittaa, että jokaiseen projektiin on nimettävä oma henkilöstönsä ja kaikki projektin tehtävänkuvat ovat tilapäisiä. Jokainen tietää projektin jälkeen siirtyvänsä toiselle projektille ja mahdollisesti toiseen tehtävään. Yksi projektin tärkeimmistä vaiheista onkin projektihenkilöstön asettaminen. Tässä vaiheessa määritellään paljolti onnistuuko projekti vai ei.

Projektihenkilöstön asettaminen tapahtuu monissa yrityksissä yksikön johdon ja työpäällikön yhteistyössä urakkasopimuksen syntymisen jälkeen. Urakan tarjousvaiheessa on mahdollinen tuleva organisaatio voitu jo alustavasti hahmotella. Projektihenkilöstön valintaan ja määrään vaikuttavat vapaiden resurssien määrä, projektin sisältö sekä alihankinta-aste.

Vapaina olevien resurssien puuttuessa, tai niiden ollessa epäsopivia, voidaan tehdä henkilösiirtoja eri projektien välillä. Vaikka henkilöstön siirto projektilta toiselle suun-

nittelemattomasti ei yleensä ole hyväksi projektille, yrityksen johdon on kuitenkin priorisoitava asioita ja tehtävä päätökset niin että ns. pienin paha toteutuu.

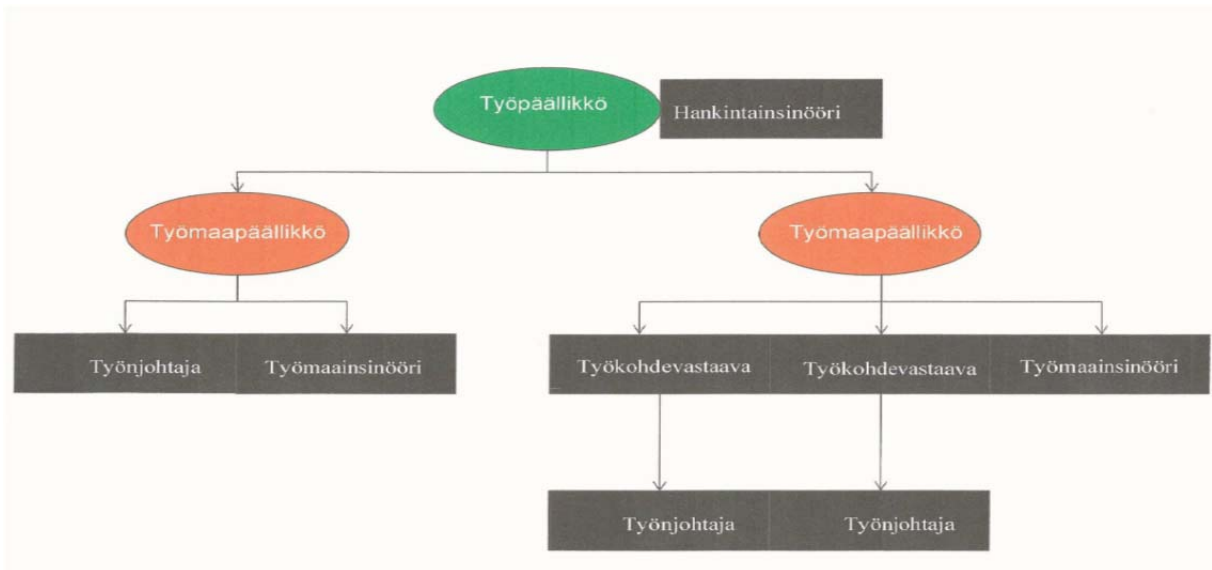
Projektin sisällön tulisi kohdata valittavan projektihenkilöstön osaamisen kanssa ja mikäli osaamista ei ole yrityksessä vapaana / tarjolla, käytetään usein aliurakoitsijoiden ammattitaitoa vajausta korjaamaan.

Henkilöstön tietojen ja taitojen mahdollisimman hyvä tunteminen auttaa yrityksen johtoa sopivan projektihenkilöstön valitsemisessa.

Urakoitsijan projektilla työskentelevien toimihenkilöiden määrä riippuu projektin koosta ja laadusta, sekä toteutusmuodosta. Mikäli urakoitsija käyttää paljon omia työntekijöitään, tarvitaan heidän johtamiseen useampia työnjohtajia ja näin tarvittavien toimihenkilöiden määrä kasvaa. Jos tehtävät työt annetaan aliurakoitsijoiden tehtäviksi, jää urakoitsijan toimihenkilötarve pienemmäksi aliurakoitsijan työnjohton hoitaessa omien työsuoritustensa työnjohtovelvollisuudet. Pienempien projektien kohdalla tehtävien määrä on vähäinen eikä tehtäviä tarvitse jakaa useammalle toimihenkilölle, tällöin kaikista projektin johtamisen tehtävistä voi vastata yksi ja sama henkilö, josta käytetään monissa yrityksissä nimitystä vastaava työnjohtaja tai työmaapäällikkö. Laajemmissa projekteissa tehtäväkirjon kasvaessa vastaavan työnjohtajan aika tai taidot ei riitä kaikkien toimien hoitamiseen jolloin projektille asetetaan lisää henkilöitä.

Infra-alalla toimivan urakoitsijan toteutuksesta vastaava organisaatio vaihtelee projekti- ja yrityskohtaisesti. Seuraavassa on esitetty esimerkki yhden urakoitsijan työpäällikön organisaatiokaaviosta (kuva 3).

Kaaviosta käy ilmi että työpäälliköllä on kaksi projektia työn alla ja näille kahdelle projektille on omat työmaapäällikkönsä, joiden alaisuudessa työskentelee työkohtevastavaat ja työnjohtajat. Molempien projektien hankintatehtävissä avustaa hankintainsinööri.



Kuva 3. Työpäällikön organisaatiokaavio

3 Osaaminen

3.1 Mitä osaaminen on?

Osaaminen sanana on kaikille tuttu ja sen merkitys tuntuu olevan selvä. Jos Ihminen osaa, hän suoriutuu tehtävästä vaatimusten mukaisesti. Osaamista käsitteenä on kuitenkin syytä tutkia hieman tarkemmin. Osaamista on määritelty monella tavalla ja yksi tapa on ymmärtää osaaminen kykynä yhdistää ammattiin liittyvät tiedot ja taidot tarkoituksenmukaiseksi kokonaisuudeksi. Osaamisessa yhdistyvät tietojen ja taitojen monipuolinen ja luova käyttö, ajattelun taidot, kyky organisoida työtä ja työskennellä ryhmässä, kyky joustaa ja mukautua muutoksiin, kyky arvioida omaa toimintaa ja osaamista sekä oppimaan oppimisen taidot.

Raivola sekä Vuorensyrjä (1998) ja Ranki (1999) sanovat osaamiseen kuuluvan viisi toisiinsa liittyvää tekijää

- tiedollinen osaaminen (faktat, esim. infrarakentamisessa sillan vesieristeen tekniset ominaisuudet)
- taidot (esimerkiksi putkihitsausmenetelmät)
- kokemus
- uskomukset ja arvot (käsitykset siitä minkä uskoo olevan oikein ja mikä vaikuttaa tiedon tulkitsemiseen ja havaitsemiseen)
- sosiaalinen verkosto (suhteet, asiakas- ja alihankkijaverkosto).

Osaaminen syntyy näiden osa-alueiden yhdistelmästä. Esimerkiksi projektin talouden tehokas hallinta edellyttää sopimustekniikan hallitsemista, projektilla tehtävien töiden

sisällön teknistä tuntemista, it- taitoja, järjestelmällisyyttä yms. Kun kysytään miten hyvin henkilö osaa projektin talouden hallinnan, sen sijaan että vastaus kuuluu vain hyvin tai huonosti, voisi rakentavampi vastaus löytyä arvioimalla niitä osatietoja ja taitoja joista talouden hallinnan osaaminen koostuu. Osatekijöiden osaamista arvioimalla havaitaan missä osassa kokonaisuuden hallintaa on mahdollisesti puutteita ja korjaavat toimenpiteet osataan kohdistaa oikein.

Tiedollinen osaaminen (tietämys) on osaamista, joka pystytään ilmaisemaan ja ohjeistamaan esimerkiksi organisaation menettelytavoiksi tai suunnitteluohjeiksi. Kaikkea osaamista ei kuitenkaan voi muotoilla ohjeiksi. Henkilön taipumukseen havainnoida ja tulkita todellisuutta, vaikuttaa esimerkiksi hänen aiemmat kokemuksensa. Tällaisia tulkintatapoja on hankala ilmaista suullisesti tai kirjallisesti, tällöin puhutaan ns. hiljaisesta tiedosta (tacit knowledge). (Ranki, 1999, 29).

Kokemukset ovat ihmisen henkistä pääomaa. Vaikka yritykset eivät suoranaisesti palkkaa kokemusta, vaan osaamista, ei ilman kokemusta ole mahdollista kerätä tarvittavaa hiljaista tietoa. (Raivola ja Vuorensyrjä 1998, 25). Voidaan sanoa että kokemus ei ole tae osaamisesta, mutta se antaa mahdollisuuden omaksua ns. hiljaista tietoa.

Osaamisella on taipumus olla sidoksissa toimintaympäristöön, varsinkin kokemukseen ja sosiaaliseen verkostoon. Tiedollinen osaaminen on siirrettävissä henkilöltä toiselle, mutta henkilön osaaminen kokonaisuutena ei ole, tällöin voidaan sanoa osaamisen olevan sidoksissa yksilöön. Tästä seuraa ettei osaaminen ole kopioitavissa, vaan jokainen meistä kehittää oman, ainutlaatuisen osaamisensa itse. (Ranki, 1999, 30).

3.2 Projektiryhmän osaaminen

Projektihenkilöstön tai työryhmän kokonaisosaamista arvioitaessa pitää ottaa huomioon, ettei ryhmän osaamisen taso ole koskaan yhtä kuin ryhmän jäsenten osaamisen summa. Ryhmän osaamiseen vaikuttaa miten ryhmän jäsenet ovat oppineet toimimaan yhdessä tai miten koko organisaation ryhmät toimivat tuotteen tai palvelun aikaansaamiseksi. Tieto ei koskaan siirry ihmisten välillä niin hyvin että voitaisiin sanoa yhden ryhmän jäsenen osaamisen olevan aukottomasti kaikkien ryhmään kuuluvien saatavilla. Toisaalta kukaan ryhmän henkilöistä ei pysty samaan mihin ryhmä yhdes-

sä pystyy. (Ranki, 1999, 22). Tästä voidaan päätellä että mitä pidempään projektior-
ganisaatio työskentelee yhdessä, sitä paremmin heidän yksilökohtainen osaamisen-
sa siirtyy projektiryhmän osaamisen täydennykseksi.

Ryhmää kasattaessa on tärkeää ottaa huomioon henkilöiden osaamisen lisäksi myös
erilaiset henkilökemiat, sekä ryhmän jäsenten aiempi yhteinen työhistoria.

3.3 Osaamisen arviointi

On tärkeää tiedostaa miksi osaamisen arviointia tehdään. Henkilöstön ei pidä nähdä
arviointia arvosteluna tai mörkönä, jota käytetään epäpätevien henkilöiden kartoitta-
miseen mahdollisia toimenpiteitä varten. Osaamisen tai suoriutumisen arvioinnilla ei
ole itseisarvoa vaan sitä on tehtävä jostain syystä. Yhtenä osaamisen arvioinnin te-
kemistä puoltavana perusteluna voidaan sanoa että Ihminen oppii arvioimalla omaa
ja toisten toimintaa ja kokemuksia. Tämä johtaa ymmärrykseen ja kykyyn osata so-
veltaa opittua käytäntöön. Voidaan siis sanoa että arviointi ja palaute ovat oppimisen
välttämättömiä edellytyksiä (Helsilä 2006, 21). Huomion arvoista on myös se että ar-
viointiprosessista ei opi pelkästään arvioinnin kohteena oleva, vaan myös arvion suo-
rittaja tai suorittajat.

Henkilöstön ennakkoluuloja voi hälventää kertomalla rehellisesti miksi osaamista ja
suoriutumista arvioidaan. Alla on lueteltu muutamia esimerkkejä edellisen lisäksi:

- Sopivien henkilöiden valintaan projekteille
- Henkilökohtaisen kehityssuunnitelman tekemisen apuvälineenä
- Palkan tarkistuksen apuna
- Henkilöstön potentiaalin tunnistamiseen

Oikein toteutettuna osaamisen arviointi tuo henkilöstölle tunteen siitä että yritys välit-
tää ja huomioi heidän osaamisen ja on aidosti kiinnostunut heistä. Henkilöstö voi ko-
kea että oikeudenmukaisuus yrityksen henkilöstötoiminnassa lisääntyy kun kyvyk-
kydet havaitaan ja palkitsemisen kohdentaminen onnistuu paremmin.

Sanotaan että *”yritykset varastoivat osaamistaan toimintatapoihin, normeihin ja ohjei-
siin. Organisaation voidaan sanoa oppivan, kun se hankkii tietoa (kokemusta, ym-
märrystä, asiantuntemusta, tekniikoita tai käytäntöjä) eri muodoissa ja erilaisin kei-
noin. Tässä mielessä kaikki organisaatiot oppivat, kun tietoa lisätään tietovarantoon”*
(Ranki, 1999, 25). Tämän merkitystä voidaan peilata henkilöstön osaamisen arvioin-

tiin. Osaamisen kartoitus ja tiedon dokumentointi ”tietovarastoon” on hyödyllisen tiedon tuottamisen lisäksi myös organisaation oppimista omasta henkilöstöstään ja parhaassa tapauksessa se auttaa yrityksen johtoa tunnistamaan henkilöstönsä voimavarat paremmin.

Henkilöstön osaamisen arvioinnin tulisi olla jatkuvaa ja sulautua osaksi yrityksen normaalia toimintaa, tai muuten on riskinä että arvoinnit tehdään kerran ja ne hautautuvat tietokoneiden syöveriin tai pöytälaatikon alimpaan lokeroon vailla suurempaa merkitystä. Mikäli yrityksessä on joitain vakiintuneita ja jo opittuja toimintatapoja, olisi osaamisen arviointi hyvä yhdistää näiden yhteyteen. Useissa yrityksissä käytetty tulos- ja tavoitekeskustelu on vakiintunut käytäntö ja aiheisällöltään osaamisen arvioinnin päivittäminen sopisi mielestäni hyvin sen yhteyteen. Toinen vaihtoehto voisi olla urakoiden jälkilaskentapalaverin laajentaminen käsittämään myös projektissa onnistumisen arvioinnin, sekä ennen projektia tehtyjen vaatisuusprofiilien todenmukaisuuden tarkastelun kunkin projektihenkilön ja toimenkuvan kohdalla.

Arviointia tehdessä on tärkeää ottaa huomioon arvioijan oma osaaminen arvioinnin suorittamiseen. Luotettavan ja oikeudenmukaisen arvioinnin edellytyksenä on arvioijan riittävä osaaminen arvioitavasta aiheesta. Mikäli osaamista ei ole, on tämä tuotava selkeästi esiin mieluiten ennen arviointitilaisuutta ja otettava arviointiin mukaan mahdollisesti muita tahoja, joiden kyky arvioida tulosta on parempi. Jos sopivaa arvioijaa ei ole saatavilla, voidaan jättää arviointi tältä osin kokonaan tekemättä.

3.4 Vaativuusprofiilit

Osaamisen tai suoriutumisen arviointia tehtäessä on arviointitulosta verrattava johonkin. Vertailukohteena tulee ensisijaisesti olla tehtävän vaatima osaaminen. Samalla pystytään arvioimaan millä tasolla tietojen ja taitojen hallinnan täytyisi olla. (Ranki 1999, 48). Osaamisen arvioinnissa vertailukohteena on projektityöskentelyssä vaadittava ns. paras osaaminen. Se mihin osaamisen arviointitulosta tulee verrata, on yksittäisen projektin vaatima osaaminen. Osaamisen tasoa, mitä jokin tietty projekti edellyttää projektilla työskentelevältä henkilöltä, voidaan kutsua vaativuusprofiiliksi (Rantanen ja Sareskorpi, 2005,75).

Vaativuusprofiilit voidaan jakaa koko projektin vaativuusprofiiliksi sekä tehtäväkohtaisiksi vaativuusprofiileiksi. Projektin vaativuusprofiili kuvaa kokonaisuutena mitä

osaamista projektin kelvollinen suorittaminen edellyttää ja tehtäväkohtaiset profiilit sitä mille tehtävälle tuo osaamisvaatimus jakautuu. Esimerkiksi mikäli projektin toteuttaminen edellyttää vahvaa teknistä osaamista sillan rakennuksesta, riittää että yhdellä tai kahdella projektihenkilöllä on kyseinen osaaminen jne.

Vaativuusprofiilin sisältöön vaikuttaa mm. projektin sisältö, projektihenkilöstön määrä, tehtävän jako, toteutusmalli sekä hankemuoto. Tästä johtuen vaativuusprofiilit tulee aina rakentaa projektikohtaisesti, mutta jonkinlaisten tehtäväkohtaisten perusprofiilien luominen voi olla avuksi.

Vaativuusprofiilien teosta on olemassa erilaisia tutkimustuloksia ja niistä yhdessä Rantanen ja Sareskorpi (2005) kuvaavat jopi-järjestelmää, jossa on määritelty keskeisimmät vaativuusulottuvuudet Espoon kaupungin tutkimusprojektissa. Jopi-järjestelmän tavoitteena on ollut kehittää julkiselle sektorille sopiva työn vaativuuden arviointijärjestelmä, joka ottaa huomioon tasapuolisesti sekä naisten että miesten töiden vaatimukset. Tärkeimmiksi työn vaativuutta selittäviksi ulottuvuuksiksi nousivat tässä tutkimuksessa vuorovaikutustaidot, tietojen soveltaminen, ongelmanratkaisutaidot, erilaiset vastuut kuten taloudellinen vastuu, materiaali- ja henkilöstövastuu, vaativa asiakaspalvelu ja vastuu ihmisistä sekä työympäristön ja koneiden käytön haitat. Yhteensä valittiin 11 merkittävintä vaativuustekijää (kuva 4) käyttöön. Näitä ulottuvuuksia voidaan pitää työn vaativuuden määrittelyn kannalta erittäin tärkeinä.

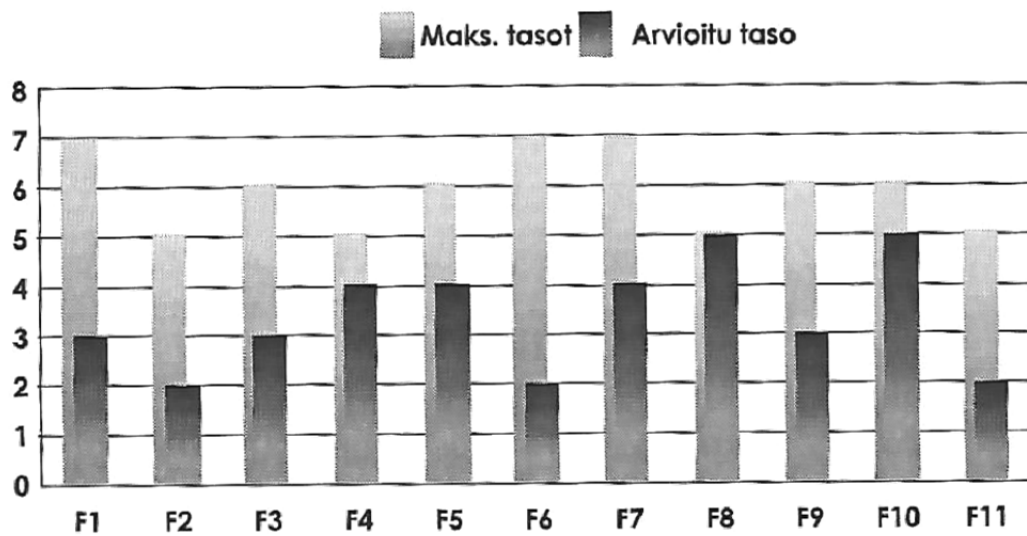
Osaaminen	1 Koulutus ja kokemus 2 Tietojen ja taitojen soveltaminen 3 Harkinta ja ongelmanratkaisutaito
Yhteistyötaidot	4 Vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot
Vaikutukset ja vastuu	5 Suunnittelu- ja kehittämisvastuu 6 Henkilöstövastuu 7 Taloudellinen vastuu 8 Materiaalivastuu 9 Vastuu ihmisistä
Työolosuhteet	10 Työolosuhteet ja kuormittavuus 11 Henkinen kuormittavuus

Kuva 4. 11 merkittävintä vaativuustekijää Jopi-järjestelmässä. (Rantanen ja Sareskorpi 2005, s31).

Jopi-järjestelmässä näitä 11 merkittävintä vaativuustekijää käytetään jokaisen toimenkuvan vaativuusarvioinnissa. Jokaiselle vaativuustekijälle määritellään

toimikohtainen vaativuusluokka. Esimerkiksi kuvassa 5 on määritelty yhden esimerkkitoimen vaativuustaso. Tulos kertoo että esimerkkitoimen vaativuusluokka vaihtelee kahden (tietojen ja taitojen soveltaminen ja henkilöstövastuu) ja viiden (materiaalivastuu, työolosuhteet ja kuormittavuus) välillä. Lisäksi lopulliseen syntyvään pistemäärään vaikuttaa eri tekijöiden painotukset. Tuloksena on työn vaativuutta kuvaava pistemäärä, joka on vertailukelpoinen muiden toimien kanssa.

Tämä järjestelmä määrittelee siis toimen vaativuusluokan, muttei ota kantaa siihen miten työntekijä suoriutuu toimessaan.



Vaaka-akselilla ovat työn vaativuustekijät:

F1	Koulutus ja kokemus	F7	Taloudellinen vastuu
F2	Tietojen ja taitojen soveltaminen	F8	Materiaalivastuu
F3	Harkinta ja ongelmanratkaisutaidot	F9	Vastuu ihmisistä
F4	Vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot	F10	Työolosuhteet ja kuormittavuus
F5	Suunnittelu- ja kehittämisvastuu	F11	Henkinen kuormittavuus
F6	Henkilöstövastuu		

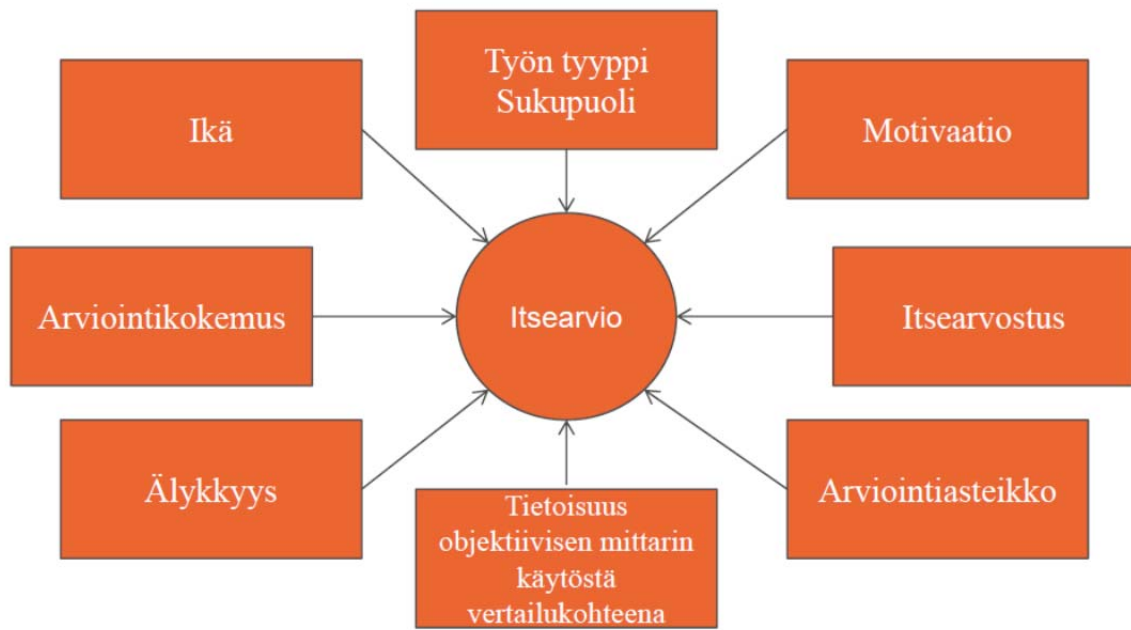
Kuva 5. Esimerkkitoimen vaativuusprofiili (Rantanen ja Saarekorpi 2005, s76)

3.5 Osaamisen arvioinnin menetelmät

Suorituksen arvioinnista on erilaisia määritelmiä. Lawler (1990) korostaa sen olevan säännöllistä toisen henkilön suorituksen arviointia (Helsilä 2006,23). Itse arviointi ei siis täytä suorituksen arvioinnin kriteerejä. Toisina henkilöinä voisivat olla vaikkapa kollegat tai alaiset esimiehen ohella. Sundvik (1998) taas määrittelee suoritusarvioinnin työsuorituksen numeeriseksi arvioinniksi, jonka tekee yleensä esimies ja joskus myös työntekijä itse (Helsilä 2006, 24).

Suorituksen arvioinnin ja osaamisen arvioinnin erona voidaan sanoa tässä työssä olevan se, että suoritus on yksittäinen työsuoritus, jossa suoriutumista arvioidaan, kun taas osaamisen arviointi on suorituksista koostuva yhteenveto kokonaisosaamisen tasosta.

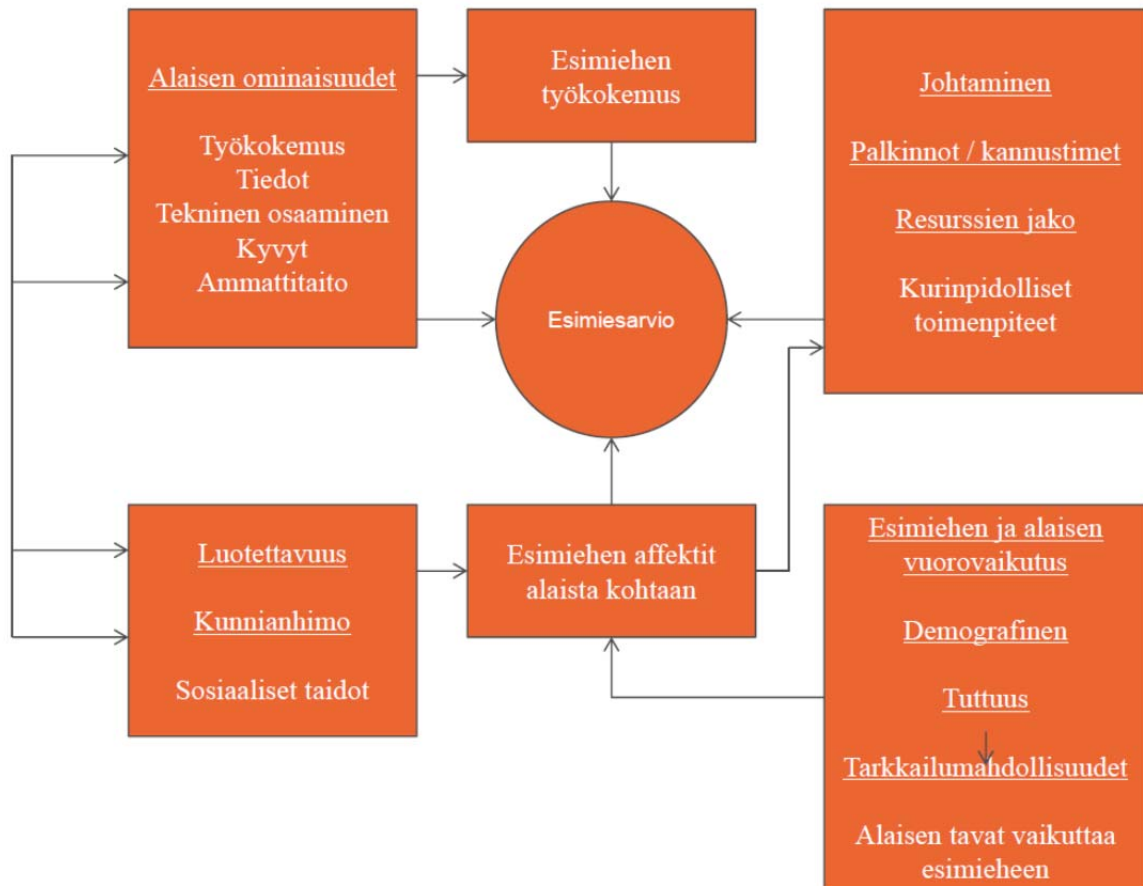
Itse arviointia tehdessä on muistettava että erilaiset ihmiset arvioivat itseään hyvin eri tavalla. Kuvassa 6 on esitetty mitkä tekijät itse arviointiin mm. vaikuttavat.



Kuva 6. Itsearviointiin vaikuttavia asioita. (Helsilä, 2005,73)

Tästä johtuen itsearviointia ei voida koskaan pitää ensisijaisena arvioinnin lähteenä haettaessa parasta mahdollista totuutta henkilön osaamisen tasosta.

Esimiehen tekemään arviointiin vaikuttaa, kuten itsearviointiin, monet asiat (katso kuva 7). Kaikki nämä vaikuttavat arviointiin ja siksi arviointi ei koskaan ole täysin objektiivinen. Tämä asia on syytä tiedostaa ja hyväksyä.



Kuva 7. Esimiehen suorittamaan arviointiin vaikuttaa moni asia. (Helsilä, 2005, 72)

Osaamisen arviointia voidaan pyytää myös asiakkaalta automaattisesti saatavan palautteen lisäksi. Asiakkaalta voidaan kysyä esimerkiksi mitkä osa-alueet onnistuivat hyvin ja mitkä hieman huonommin, tai miten yhteistyö koettiin sujuneeksi.

Arviointi voidaan tehdä myös ryhmässä, jolloin sen jäsenet antavat palautetta toisilleen. Ennen arviointia kannattaa sopia pelisäännöistä, esimerkiksi

- pohditaan, mitä osaamisella tarkoitetaan
- mitä kriteereitä käytetään
- ettei arvioida henkilön persoonallisuutta
- mietitään osaamisalueita

(Ranki 2006, 77)

Arviointiryhmä voidaan muodostaa projektin sisällä esimerkiksi työpäälliköstä, työmaapäälliköstä sekä yksikönjohtajasta. Ryhmässä tulee olla vähintään yksi henkilö

joka tuntee arvioitavan henkilön suorittaman tehtävän sisällön hyvin. Arvioitavan henkilön ei kuitenkaan tule osallistua arviointiryhmään (Rantanen ja Saarekorpi 2005,66).

Itse olen sitä mieltä että toimivin ratkaisu osaamisen arviointiin löytyy yhdistämällä itse arvioinnin, asiakkaan palautteen ja arviointiryhmän työntekijän toteutuneen työsuorituksen arviointiin. Tällä tavalla osaamisen arvioinnista tulee mahdollisimman kattava ja objektiivinen sitä mukaa kun työntekijän työhistoria yrityksen palveluksessa jatkuu. Toteutuneen työsuorituksen arvioinnilla tarkoitan tässä sitä, että projektin päättyessä, tai pitkäkestoisen projektin kohdalla sen kestäessä, tehdään arviointi henkilön suoriutumisesta niissä tehtävissä joissa hän toimii. Arvioinnissa käydään läpi henkilön tuottamaa työtulosta ja suoritetaan tuotoksen arviointi ja dokumentointi. Näin työntekijän osaamisen kehittymistä voidaan seurata säännöllisesti.

On huomattava että työn tuloksen arvioinnissa saadaan arvioitavaksi vain niitä tehtäviä joissa henkilö työskentelee. Mikäli halutaan saada varmistusta henkilön osaamisesta toteutuneen tehtäväkentän ulkopuolelta, on hänen tehtäviään rohkeasti laajennettava uudelle osa-alueelle.

4 Osaaminen infrarakentamisen projekteilla

Projektihenkilöstön osaamisen arvioimiseksi on määriteltävä mitä osaamista kannattaa arvioida. Kaikkea ihmisen osaamista ei ole syytä mitata ja siksi osaamisarviointisuunnitelman teko kannattaa aloittaa siitä että kartoittaa projektin toteuttamiseksi vaadittavaa osaamista.

Kukin projekti on erilainen ja jokaisella projektilla vaaditaan hieman erilaista osaamista. Osaamisen laatu riippuu paljon niin projektin sisällöstä kuin valittavasta toteutustavasta. Asiaa voidaan tarkastella esimerkin kautta:

Yksityishenkilö haluaa takapihalleen uima-altaan. Mitä osaamista uima-altaan rakentaminen häneltä vaatii? Jos hän hankkii uima-altaan täysin valmiiksi asennettuna ja toimintakuntoisena ensimmäiseltä uima-altaita toimittavalta yritykseltä, jonka hän tietää, vaatii rakentaminen häneltä vain soiton yritykselle ja kuvauksen millaisen altaan hän haluaa. Uima-altaan toimittaja vastaa näin ollen osaavasta rakennushankkeen toteuttamisesta. Mikäli urakoitsija on ammattitaitoinen ja rehti, niin uima-allas rakentuu ajoissa, eikä merkittävää osaamista hankinnan suorittaneelta henkilöltä juuri tarvita. Mikäli hän haluaisi kilpailuttaa uima-allastoimittajat edullisemman hinnan toivossa, olisi hänen otettava selvää eri uima-altaan toimittajista ja laadittava tarjouspyyntö

kilpailuttamista varten. Tarjousvertailun jälkeen tulisi valita toimittaja ja laatia urakkasopimus. Töiden alettua täytyy valvoa että sopimuksen velvoitteet täyttyvät. Tällä tavalla toteutettuna uima-altaan rakentaminen vaatisi henkilöltä hieman enemmän osaamista. Mikäli halvimman tarjouksen hinta olisi kuitenkin liian kova, voisi henkilö koettaa pilkkoa hankintaa pienempiin osiin. Hän voisi kilpailuttaa uima-altaan vaatiman kuopan kaivamisen ja maan pois viennin, pohjan tasauksen ja tiivistämisen, muotitustyöt ja raudoitukset sekä betonityöt ja pinnoitukset erikseen. Näin tehtynä vaadittavan osaamisen määrä kasvaa selvästi. On hallittava työtekniikka, tarjousvertailut, urakkasopimukset, aikatauluttamiset ja töiden yhteensovittaminen ja organisointi. Jos taas henkilö päättää rakentaa itse koko uima-altaan, on tilanne toinen ja rakentaminen vaatii häneltä erilaista osaamista.

Samankaltainen työn toteutustavan valintatilanne on voimassa myös urakoitsijalla kaikilla infrarakentamisen projekteilla ja siksi projektilla vaadittavan osaamisen määrittely vaatii tietoa projektin sisällön lisäksi valittavasta toteutustavasta.

4.1 Urakan toteutustavan valinta

Yleisimpinä toteutustapoina on tässä työssä esitetty aliurakoitsijajohtoinen sekä omajohtoinen toteutus. Seuraavassa kuvataan näiden toteutustapojen eroavaisuuksia ja vaikutuksia projektilla vaadittavaan osaamiseen. Toteutusmuodosta riippuen projektihenkilöstön osaamisen painopiste on hieman erilainen (kts. kuva 8).

4.1.1 Omajohtoinen omin resurssein tapahtuva toteutus

Tämän toteutusmallin käytettävyyden vaatimuksena ovat omien resurssien saataavuus ja osaaminen työn vaatimukset huomioiden. Jos omia resursseja ei ole olemassa, tämä vaihtoehto ei tule kysymykseen.

Omajohtoisen toteutuksen etuja ovat mm.

- koneiden ja miesten hallittavuus
- suunnitelmamuutoksiin reagoimisen vaivattomuus maksuperusteiden muuttumatta
- resurssien saatavuuden varmuus (mikäli omia resursseja on)
- tieto tekijöiden kyvyistä ja kustannuksista.

Alihankintaan liittyvää hankintaprosessia ei tarvita tässä toteutusmallissa (aliurakoitsijoiden kartoitus, kilpailuttaminen, tarjousvertailut, urakkaneuvottelut, sopimuksen laatiminen ja urakoitsijan työn valvonta mahdollisine reklamaatioineen ja loppuselvityksineen).

Työnjohtoa työllistäviä tehtäviä ovat oman konekaluston huolto ja kunnossapito sekä käyttö ja miehistön johtaminen. Nämä vaativat pätevää työnjohtoa.

Kustannusvertailua tehdessä on syytä muistaa myös se, että omasta kalustosta aiheutuu kustannuksia myös silloin kun töitä koneille tai miehille ei ole.

Tämän toteutusmuodon käyttöä suositellaan niissä töissä joissa urakoitsijalla on vankka toteutusosaaminen, henkilöstöresursseja vapaana, hyvä kalusto käytössään sekä riittävästi työnjohtoresursseja vapaana omajohtoista työtä johtamaan. Omajohtoisen toteutuksen kannattavuus suhteessa au-johtoiseen toteuttamiseen kasvaa kun aliurakoinnin hinnat nousevat esimerkiksi yhteiskunnan hyvän taloustilanteen synnyttämän kysynnän kasvun ja sitä kautta ulkopuolisen työvoiman saatavuuden vähentymisen takia.

4.1.2 Omajohtoinen ostetuin resursein tapahtuva toteutus

Tämä toteutusmalli on edellisen kaltainen, paitsi ettei toteutusresurssit ole urakoitsijan kirjoilla tai omistuksessa. Maksuperuste aliurakoitsijan suuntaan on usein tuntiperusteinen. Tuntihintaisessa maksuperustemallissa voidaan sanoa tilaajan ja aliurakoitsijan intressien olevan ristiriidassa siinä mielessä että, mitä kauemmin työn suorittaminen kestää, sitä enemmän urakoitsija saa laskuttaa ja sitä kalliimmaksi työn toteuttaminen tilaajalle tulee.

Mallin hyviä puolia omin resursein tapahtuvaan toteutukseen verrattuna on resurssien tyhjäkäynnin riskin puuttuminen. Mikäli töitä ei resursseille ole, voidaan ne helpommin vapauttaa ilman yt- menettelyjä, lomautuksia tai irtisanomisaikoja. Tästä seuraa tosin se, että vapautetut resurssit hankkiutuvat töihin muihin projekteihin, eikä varmuutta resurssien saatavuudesta myöhemmin ole. Lisäksi yhtenä seikkana voidaan mainita, etteivät ostoresurssit vaadi samaa hallinnollista panostusta, kuin omilla kirjoilla olevat työntekijät (palkanlaskenta, lomat, sairauspoissaolot yms.).

Tämän toteutusmallin vaatimukset urakoitsijan oman työnjohdon osalta eivät ole yhtä suuret kuin edellisessä mallissa alihankkijoiden koneiden käytön ja huollon ollessa heidän vastuulla.

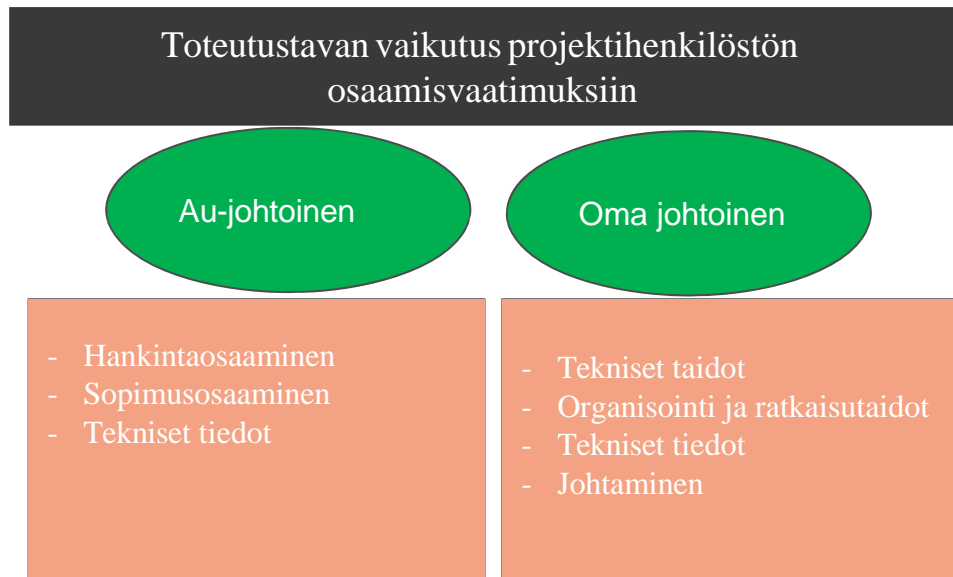
Toteutusmuotoa kannattaa käyttää silloin kun oma työnjohto hallitsee omajohtoisen urakoinnin, työnjohtoresursseja on vapaana riittävästi ja tiedossa on pätevät aliurakoitsijat töiden toteuttamiseen.

4.1.3 Au-johtoinen toteutusmalli

Au-johtoisessa mallissa urakoitsija ostaa kaiken toteutustyön, materiaaleineen tai ilman, alihankkijoilta kokonais- tai yksikköhinnoin (myös muita maksuperusteita käytetään). Projektihenkilöstön osaamis- ja resurssivaatimukset poikkeavat omajohtoisesta toteutusmallista. Omien koneiden ja työntekijöiden puuttuessa ei urakoitsijan tarvitse huolehtia koneisiin ja omaan henkilöstöön liittyvistä hallinnollisista toimista. Aliurakoitsijoiden työnjohto pitää huolen työn toteutuksen valvonnasta eikä urakoitsijan resursseja sitoudu. Vastaavasti merkitystä nostaa hankintaprosessin hallinta. Urakoitsijan tulee hallita eri toimijoiden kilpailutus ja urakan ositukset sopiviin kokonaisuuksiin mahdollisimman edullisten tarjoushintojen saamiseksi eri alihankkijoilta. Tarjousvertailujen tekeminen sekä urakkaneuvotteluiden käymiset dokumentointeina nousevat tärkeään asemaan tätä toteutusmuotoa käytettäessä. Toteutusvaiheessa urakoitsijan tehtäväksi jää alihankkijoiden töiden yhteensovittaminen, aikatauluvalvonta ja urakkasopimuksen sisällön noudattamisesta huolehtiminen.

Tämän toteutusmuodon käyttökelpoisuus korostuu kun oman toimihenkilöstön ja työntekijöiden määrä on vähäinen ja tarjottavat kohteet suuria ja monimuotoisia, urakoitsijan toimittajaverkosto on laaja ja henkilöstön kokemus sopimustekniikasta ja hankintaprosessista hyvä.

Käytännössä urakoitsijan toteutusmuoto noudattelee usein näiden kolmen muodon sekoitusta. Toteutusmuodon valinta riippuu monista seikoista mm. vapaiden resursien määrästä, osaamisesta, alihankkijoiden saatavuudesta jne. Tärkeintä on kuitenkin tiedostaa projektihenkilöstön osaamistason merkitys toteutusmuotojen ja maksuperusteiden määrittelyssä.



Kuva 8. Toteutusmuodon valinta vaikuttaa projektihenkilöstön tarvitseman osaamisen painotukseen.

4.2 Projektin toteutuksessa tarvittavat tiedot ja taidot

Kun pohditaan mitä projektin toteutuksessa tarvittavia tietoja ja taitoja valitaan osaamisen arviointiin mukaan, on hyvä muistaa, ettei kaikkia tietoja ja taitoja ole järkevää, eikä mahdollistakaan listata. Osa taidoista ja tiedoista on vähempiarvoisia ja niiden mittaaminen on hankalaa. Tärkeintä on löytää projektin toteuttamisen kannalta olennaisimmat asiat. Yhtenä havaittuna ongelmana lomakkeiden täyttämässä on ns. kyselylomakesaturaatio (kyllästyminen vastaamiseen). Tämän välttämiseksi on henkilön osaamisen arviointi pyrittävä tiivistämään mahdollisimman lyhyeen muotoon (Helsilä 2005, 108). Seuraavassa käsittelemme muutamia keinoja kartoittaa osaamisen arviointiin valittavia tietoja ja taitoja.

4.2.1 Toimintajärjestelmän hyödyntäminen

Useilla infra-alan urakoitsijoilla on käytössään toimintajärjestelmä, jossa kuvataan yrityksen tärkeimmät toiminnot ja määritellään yrityksen toimintatavat. Tämä toimintajärjestelmä voi toimia hyvänä pohjana osaamisen arviointijärjestelmän laatimiselle. Toimintajärjestelmästä voidaan poimia yrityksen tärkeimmät projektin toteuttamiseksi tehtävät toimenpiteet ja jakaa niissä tarvittavat taidot ja kyvyt listaksi. Taulukossa 2 on esitetty ote erään urakoitsijan toimintajärjestelmästä.

			Tuotannon suunnittelu, valvonta ja ohjaus			
TYÖPÄÄLLIKKÖ	työmaan perustaminen Työnumeron avaaminen Vakuutuksen tilaus Takauksen tilaus	Toteutuksen suunnittelu Aloituskokous Työmaan toimintasuunnitelman Yleisaikataulun tarkastaminen Tavoitearvion tarkastaminen ja siirto	Aika Päätös yleisaikataulun	Talous Projektiennusteen laadinta 89 kustannusten tarkastus Työmaiden väliset kustannussiirrot tehtävien taloudelliset	Tuotanto Lisä- ja muutostyöt Lisäaikakaskelma Työmaan auditointi	Työturvallisuus ja ympäristö
TYÖMAA	Luvat ja ilmoitukset Vastaavan työnjohtajan hakemus Purkulupa- tai ilmoitus Ilmoitus työn aloittamisesta Työturvallisuusluvut ja tiedote lähikiinteistöille melu, värinä, pölyilmoitus yötyölupa räjäytystyölupa kaivulupa Tietoliikenneyhteydet Sähköllittymät vesi- ja viemäri liittymät asiakirjojen arkistointi ja	hankintasuunnitelma Työmaan toimintasuunnitelman Riskikartoitus Laadunvarmistusmatriisi Tarkastusasiakirja tavoitearvio tulo- ja menoarvio yleisaikataulu suunnitelma-aikataulu työturvallisuussuunnitelma aluesuunnitelma ympäristösuunnitelma	Rakentamisvaiheikataulut Viikkoaikataulut	litterakohtaisen Tulo- ja menoarvion päivitys Maksuerien ja lisä- ja muutostöiden Työmaiden väliset kustannussiirrot Laskun reklaamaatio	Urakoitsijakokous Toimintasuunnitelman päivitys Riskikartoitus ja analyysin päivitys Laadunvarmistusmatriisin päivitys Hankintasuunnitelman päivitys Aliurakka, työ ja materiaalisopimukset Toimittajapalautte Viikkokokous työmaapäiväkirja Reklaamaatiot Esinevahinkoilmoitukset Urakoitsijan asiat Resurssisuunnitelma Tilaajalle luovutettava aineisto Yksittäisen tehtävän hallinta Tehtäväsuunnitelma Tehtävän aloituspalaveri tehtävän taloudellinen loppuselvitys	Työmaan perehdyttäminen Ilmoitus nuoresta henkilöstä Henkilöluettelo ja kulkulupa Tulityölupa Lähtepätiloilmoitus tapaturmailmoitus työmaan ensiapuvaimus Aluesuunnitelman päivitys Kaivutyösuunnitelma räjäytystyösuunnitelma MVR-mittaus Nosturin käyttöönottotarkastus Henkilönostimen työkoneen silmäääräinen nostopuvallineiden kunnon seuranta kemikaaliluettelot käyttöturvallisuustiedotteinen Jätteiden lajittelu jätehuoltosuunnitelma jätteen siirtoasiakirja jätteen kirjanpito melu värinä ja meluilmoitus

Taulukko 2. Ote erään rakennusyrityksen toimintajärjestelmästä.

Esimerkin toimintajärjestelmästä voidaan poimia mm seuraavat tehtävät:

- kokouksen hallinta
- hankintasuunnitelman laatiminen
- työmaan toimintasuunnitelman laatiminen
- riskikartoituksen teko
- tavoitearvion laatiminen
- aikataulun laadinta ja hallinta
- työturvallisuussuunnitelman teko
- aluesuunnitelman laadinta
- ympäristösuunnitelman teko
- projektiennusteen laadinta
- taloudellisen loppuselvityksen pitäminen
- alihankintasopimusten laatiminen
- resurssisuunnitelmat
- aloituspalaverin pitäminen
- yksittäisen tehtävän hallinta
- työmaahan perehdyttäminen
- mvr- mittaukset
- erilaisten ilmoitusten laatiminen.

Näiden tehtävien suorittamiseksi vaadittava osaaminen voidaan jakaa pienempiin osakokonaisuuksiin. Esimerkiksi aluesuunnitelman laadinta edellyttää tietoteknisistä taidoista sopivan piirustusohjelman käyttöä, sekä työmaan toimintojen ymmärtämistä niin että pystyy sijoittamaan rakentamisen kannalta olennaiset toiminnat oikeisiin paikkoihin. (projektin sisältämien töiden tekninen tietämys) Reklamointitaito taas edellyttää kirjallista tai suullista viestintää sekä mahdollisesti teknistä tietämystä reklamoinnin alaisesta työvaiheesta. Valittavien tehtävien jakamisen jälkeen huomataan mahdollisesti tehtäviä yhdistävät nimittäjät, jotka voidaan valikoida omaksi tiedoksi tai taidoksi.

Esimerkiksi monet suunnitelmien laadinnat vaativat toteuttajalta tietoteknistä osaamista piirustusohjelmien hallinnan muodossa, sekä teknistä tietämystä (muttei välttämättä teknistä osaamista) suoritettavista töistä. Tällaisia tehtäviä on turha arvioida omina kokonaisuuksinaan. Ne voidaan jakaa tietotekniseksi osaamiseksi sekä tehtäväkohtaiseksi työtekniseksi osaamiseksi. taulukko 3.esittää miten eri tehtävät vaativat samankaltaista osaamista.

Tehtävä	Vaadittava tieto/taito				
	It-taidot	tekniset tiedot	tekniset taidot	ratkaisutaidot	taloudellinen ajattelu
Hankintasuunnitelman teko	X	X	(X)omajohtoista		
Työmaan toteutussuunnitelman teko	X	X	(X)omajohtoista	X	
Riskikartoitus	X	X	(X)omajohtoista		
Resurssisuunnitelma	X	X	(X)omajohtoista	X	
tavoitearvion laatiminen	X	X			X
Aikataulun laadinta ja hallinta	X	X		X	
ympäristösuunnitelman teko	X	X			

Taulukko 3. Toimintajärjestelmässä esitetyn tehtävän vaatimat tiedot ja taidot.

Oheiset tehtävät voidaan siis pelkistää taulukon 4 mukaisesti päällekkäisyyksien välttämiseksi. Eräs tutkimus tuo esille osaamisen arviointiin liittyvän ongelman, jossa erään yrityksen 20 pätevyystekijän erittelykyvyn analyysi osoitti esimiesten täyttämien arviointilomakkeiden perusteella, että tilastollisesti ainoastaan 2-3 tekijää eritteli alaiset toisistaan, ja kaikki 17- 18 muuta tekijää olivat kysymysten toistoa Helsila (2005, 109).

Tieto/taito
It- taidot (cad/acrobat)
työvaiheen tekniset tiedot (työmaan työvaiheista)
työvaiheen tekniset taidot (omajohtoisista töistä)
organisointi ja ratkaisutaidot
taloushallinta

Taulukko 4. Sivulla 30 esitetyn Taulukko 3:n tehtävälisteraus voidaan pelkistää näin.

4.2.2 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö teknisten tietojen määrittelyssä

Infrarakentaminen pitää sisällään laajan kirjon eri työtehtäviä ja henkilöstön teknisen osaamisen arvioimiseksi on työlästä alkaa rakentamaan uutta listauksia eri infrarakentamisen tehtävistä. Infrahankkeen hallintaa varten on vuonna 2006 luotu ensimmäistä kertaa yhtenäinen ja yhteinen kuvaus infrarakenteiden yleisistä laatuvaatimuksista. InfraRyl on sovitettu Infraryl- hankkeen yhteydessä kehitettyyn Infra rakennusosa- ja hankenimikkeistöön. (InfraRyl 2010 osa 1 väylät ja alueet, 19,21)

Infra nimikkeistö on siis kattava luettelo infrarakentamisen nimikkeistä ja sen voidaan katsoa pitävän sisällään valtaosan infrarakentamiseen liittyvien tehtävien nimikkeistä. Nimikkeistöä voidaan käyttää osaamisen arvioinnin apuna esimerkiksi teknistä osaamiskarttaa laadittaessa. Yritys voi poimia nimikkeistöstä ne työvaiheet, joiden osaamista haluavat mitata. Kuvassa 9 on esitetty Infran rakennusosa- ja hankenimikkeistön pääotsikot.

2015 Infra Rakennusosa- ja hankenimikkeistö			
Tunnu	Otsikko		
1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet	3600	Automaatiojärjestelmät
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat	4000	Rakennustekniset rakennusosat
1200	Pilaantuneet maat ja rakenteet	4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat
1300	Perustusrakenteet	4200	Sillat
1400	Pohjarakenteet	4300	Laiturit
1500	Kallion tiivistys- ja luitusrakenteet	4400	Perustus- ja tukirakenteet
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot	4500	Ympäristörakenteet
1700	Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit	4600	Rakennelmat ja kalusteet
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt	4700	Vesiliikenteen rakenteet ja padot
2000	Päällys- ja pintarakenteet	4800	Maanalaisten tiloien betonirakenteet
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	4900	Muut rakennusosat
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	5000	Hanketehtävät
2300	Kasvillisuusrakenteet	5100	Rakentamisen johtotehtävät
2400	Ratojen päällysrakenteet	5200	Urakoitsijan vrittystehtävät
3000	Järjestelmät	5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset
3100	Vesihuollon järjestelmät	5400	Tvömaapalvelut
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	5500	Tvömaan kalusto
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät	5600	Suunnittelutehtävät
3400	Lämmön- ja kaasunsiirtojärjestelmät	5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät
3500	Ilmanvaihtojärjestelmät	5800	Omistajan hoito- ja ylläpitopalvelut

kuva 9. Infra rakennusosa- ja hankenimikkeistön 2015 pääotsikot.

Nimikkeistö ei suoraan sovellu käytettäväksi taitolistaukseen vaan siitä joudutaan poimimaan halutut tehtävät. Osa tehtävistä taas on hyvin samankaltaisia ja samankaltaiset tehtävät voidaan tiivistää samojen nimikkeiden alle. Esimerkiksi kaivinkoneella tehtävät materiaalin siirtoon liittyvät työt voi olla mielekästä kuvata yhdellä tai kahdella nimikkeellä. Näistä nimikkeistä saadaan poimittua projektin toteuttamisessa vaadittavat tekniset tiedot ja taidot.

4.2.3 Pätevyudet

Projektilla on olemassa tehtäviä joiden toteuttamiseksi vaaditaan lain tai määräysten edellyttämät todisteet henkilön pätevydestä. Tällaisia tehtäviä ovat mm. räjäytystyöt, vaativat betonityöt, liikenteessä tapahtuvat työt jne. Näiden pätevyyksien olemassa olo on helppo tarkistaa osaamisen arvioinnin yhteydessä ja ne on hyvä dokumentoida muun arvioinnin yhteydessä. On kuitenkin tärkeää ymmärtää ettei pätevyden omaaminen ole tae hyvälle osaamiselle.

4.2.4 Perustaidot

Perustaitoja ovat sellaiset taidot, jotka toimivat pohjana ja perustana erilaisten tehtävien hallitsemiselle. Hyvänä esimerkkinä perustaidoista ovat nykyään It- taidot. Lähes kaikki raportointi, tuotannonhallinta, laskujen käsittely ja iso osa yhteydenpidosta hoidetaan tietokoneiden avulla jolloin toiminnan mahdollistamiseksi on hallittava tarvittavien tietokoneohjelmien käyttö. Raivola ja Vuorensyrjä (1998) toteavat että tietoteknologinen osaaminen on nykyään tietointensiivisen työn kriittinen perusta, eikä tätä voida muulla osaamisella korvata.

Toinen perustaito on kielitaito, ilman yhteistä kieltä ei pystytä toimimaan yhteistyössä muiden kanssa. Tämä osaaminen korostuu kun projektin osapuolina on eri äidinkieltä puhuvia tahoja.

Kolmas perustaito on edelliseen liittyvä kirjallinen viestintä ja puheilmaisuus, näistä riippuu miten hyvin kommunikointi toimii ja miten tyhjentävästi osataan asiat esittää. Lisäksi mainitsen vielä matemaattiset taidot oleellisena osana projektin hallitsemista. Matemaattisia taitoja tarvitaan kun hahmotetaan työtehoja ja laaditaan aikatauluja sekä ennustetaan projektin lopputulosta. Perustaitoja ovat siis;

- It- osaaminen (ohjelmistokohtaisesti)
- kielitaito (kielikohtaisesti)
- kirjallinen viestintä
- puheilmaisuus
- matemaattiset taidot.

Näiden taitojen arviointi voidaan todeta jollain tarkkuudella myös ilman varsinaista kokemusta henkilön suoriutumisesta pyytämällä nähtäväksi viimeisimmät koulutodistukset. Todistusten perusteella henkilön osaamisen arviointi voi kuitenkin olla harhaanjohtavaa monestakin syystä. Koulutodistuksen perusteella saadut arvosanat voivat olla jo vuosia tai vuosikymmeniä vanhoja eikä koulumaailman kokeet välttämättä korreloi työelämässä vaaditun osaamisen kanssa. Havainnot osoittavat kognitiivisten kykytestien ja työtehtävissä menestymisen välisen korrelaation vähäiseksi. Syyksi tähän nähdään kouluoppimisen ja aidon ongelmanratkaisun väliset erot. Työelämässä ongelmat ovat epäselvemmin muotoiltuja, niiden ratkaisu perustuu sisäiseen motivaatioon (uteliaisuuteen, intressiin, ryhmän osana toimimiseen jne.). Ongelmiin ei ole useinkaan löydettävissä yhtä ja ainoaa oikeaa vastausta vaan tavoite

on löytää kaikkia tarkoitusperiä mahdollisimman hyvin palveleva, kokonaisuuden kannalta optimaalinen ratkaisu. (Raivola ja Vuorensyrjä toteavat, 1998, 25–26).

4.2.5 Projektin osapuolten väliseen kanssakäymiseen liittyvät taidot

Perustaitojen ja teknisten taitojen lisäksi tarvitaan vielä täydentäviä taitoja jotta riittävä projektin toteuttamisen vaatima osaaminen saadaan kartoitettua. Teknisen tietämyksen ja osaamisen lisäksi tarvitsee määritellä taitoja kuvaamaan eri projektin osapuolten välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Ensimmäiseksi voidaan miettiä mitä taitoja urakoitsijan oman projektihenkilöstön väliseen yhteistyöhön liittyy. Näitä taitoja voisi aiemmin esitettyjen lisäksi olla johtaminen, yhteistyötaidot ja kokoustekniikka.

Urakoitsijan ja tilaajan/rakennuttajan väliseen kanssakäymiseen liittyy yhteistyötaitojen ja kokoustekniikan lisäksi myös olennaisesti sopimustekniikka ja neuvottelutaidot. Urakoitsijan ja alihankkijoiden väliseen kanssakäymiseen tarvitaan samoja taitoja kuin tilaajan kanssa toimittaessakin. Molemmissa tapauksissa sopimustekniikka ja neuvottelutaidot korostuvat. Lisäksi projektilla vaikuttaa usein myös kolmas osapuoli, eli ne tahot, jotka eivät suoraan ole tekemisissä hankkeen kanssa. Yhteydenpito tuon kolmannen osapuolen kanssa vaatii myös osaamista.

Osapuolten väliseen kanssakäymiseen liittyviksi taidoiksi valitaan tämän kartoituksen perusteella siis johtaminen, yhteistyötaidot, kokoustekniikka, sopimustekniikka sekä neuvottelutaidot.

4.2.6 Täydentävät taidot ja ominaisuudet

Täydentäviin taitoihin ja ominaisuuksiin voidaan lukea sellaiset kyvyt, ominaisuudet taidot tai luonteenpiirteet, jotka eivät kuulu teknisiin tietoihin ja taitoihin tai perustaitoihin. Tällaisia taitoja ja tietoja voidaan listata paljonkin, mutta tärkeää on että arviointiin valitaan vain sellaiset jotka palvelevat tarkoitusta. Seuraavassa luetellaan muutamia allekirjoittaneen kokemuksen perusteella oleellisiksi arvioituja taitoja.

- organisointi ja ratkaisutaidot
- aloitteellisuus
- hankintaosaaminen
- taloushallinta.

4.3 Henkilökohtaisten ominaisuuksien vaikutus osaamiseen ja oppimiseen

Ihmiset oppivat eri tavalla, toiset nopeasti ja toiset hitaammin, mutta kaikki oppivat jotain. Yksilölliset erot liittyvät sekä tapaan, jolla eri henkilöt oppivat parhaiten, että myös oppimismotivaatioon ja –nopeuteen. Henkilöiden oppimistapoihin vaikuttavat mm. aikaisemmat kokemukset ja yksilölliset ominaisuudet. Toisille on helpompaa omaksua uusia asioita kuuntelemalla (perinteinen luokkaopetus), tai näkemällä (havainnoiminen) ja jotkut omaksuvat asioita tekemällä (kokeileminen). Puhutaankin erilaisista oppimistyyleistä (Ranki 1999,30).

Henkilön oppimistyyli vaikuttaa hänen osaamisensa kehittymiseen. Mikäli henkilö omaksuu asioita hyvin tekemällä, on hänen kehittymisensä kannalta parasta työskennellä konkreettisten asioiden parissa kentällä. Jos taas osaaminen tarttuu parhaiten lukemalla ja kuuntelemalla, on tällaiselle henkilölle hyödyksi käydä kursseilla ja koulutuksissa. Kunkin henkilön oppimistyyli on siis hyödyllistä tiedostaa.

Toinen osaamisen kartuttamiseen ja suoriutumiseen merkittävästi vaikuttava seikka on motivaatio. Ilman halua oppia ei osaaminen kehity, eivätkä työsuoritukset saavuta parasta mahdollista tasoa mikä henkilön kyvyillä olisi mahdollista saada aikaan. Projektihenkilöstöä asetettaessa on erittäin tärkeää siis varmistaa että kukin henkilö on motivoitunut suorittamaan juuri sitä tehtävää/roolia mihin hänet on asetettu.

Henkilökohtaisten ominaisuuksien, kuten huolellisuuden, joustavuuden, kannustavuuden tai oma-aloitteisuuden arviointi on mielestäni yksi osa osaamisen arviointia, vaikkakin näiden ominaisuuksien kehittäminen tai arviointi on vaikeaa. Projektin menestyksen kannalta on kuitenkin olennaista että kyseiset ominaisuudet henkilöstöstä tunnustetaan eikä esimerkiksi suurta huolellisuutta vaativaan tehtävään aseteta henkilöä jonka toimintatapa on todettu suuripiirteiseksi.

5 Arvioinnin toteuttaminen

Seuraavassa kappaleessa pohditaan osaamisen arvioinnin olennaisinta kysymystä siitä, miten osaamisen arviointi tulisi toteuttaa ja dokumentoida. Seuraavassa tarkastelemme aiemmin listaamiemme tietojen ja taitojen arviointia. Taitolistausten perusteella on valmisteltu myös mallilomake osaamisen arvioimiseksi. Mallilomake on esitetty liitteessä 1.

5.1 Arviointiasteikko

Arviointiasteikkoa määriteltäessä vaihtoehtoja on runsaasti. Asteikkona voidaan käyttää sanallista arviointia esimerkiksi heikko, tyydyttävä, välttävä ja hyvä. Numeerinen asteikko voi olla oikeastaan mitä vaan, vaikka 1-4 tai 0-100. Milkovich (1991) sanoo että yli viiden vastausvaihtoehdon käyttäminen ei anna normaalisti mitään lisäinformaatiota Helsilä (2005, 110).

Omasta kokemuksesta näkisin liian suppean asteikon antavan jyrkät rajat henkilön osaamisen eri tasoille ja näin ollen hieman suuremman asteikon käyttäminen tuntuu luonnollisemmalta. Mikäli ei ole aivan varma onko arviointi juuri jokin tietty luku, kuten osaamisen arvioinnin yhteydessä usein on, on suuremmalla asteikolla arvioituna virhemahdollisuuden vaikutus pienempi. Esimerkiksi arviointiasteikkona käytetään asteikkoa 1-3. Esimies arvioi henkilön osaamisen usein näiden arvojen väliin ja näin ollen arvot 2 ja 3 ovat harhaanjohtavia arvioitavan henkilön osaamisesta. Käytettäessä suurempaa asteikkoa, voidaan arvio asettaa helpommin lähelle esimiehen määrittelemää totuutta.

5.1.1 Arviointiasteikon merkityksen määrittely

Osaamisen arviointi edellyttää määrittelemään millaisella suorituksella tai osaamisella on vastaavuus arviointiasteikolla. Paras mahdollinen osaaminen projektilla voisi tarkoittaa sitä, että henkilö osaa kyseisen kyvyn niin hyvin että pystyy toimimaan millaisissa projektiolosuhteissa tahansa. Haluttaessa voidaan ottaa mukaan myös näkökulmaa siitä pystyykö henkilö siirtämään osaamistaan muille. Arviointiasteikon jaottelu voisi olla taulukon 5 mukainen.

Arvioitava osaaminen	Kokemus
0-5	ei hallitse / alkeet
6-25	perusteet (osaa tulkita suunnitelmia)
26-40	suoriutuu tyydyttävästi (havaitsee epäkohtia)
41-60	suoriutuu hyvin (osaa ehdottaa muutoksia ja korjauksia)
61-70	suoriutuu kiitettävästi (pystyy kehittämään toimintaa)
71-100	suoriutuu erinomaisesti (osaa luoda uutta)

Taulukko 5. Esimerkki osaamisen arviointitaulukosta.

Pienempien ja suurempien projektien erona ei useinkaan ole teknisen osaamisen vaativuustaso, vaan tehtävien määrä. Tämä johtaa suuremmissa hankkeissa kasvavaan yhteistyön määrään eri osapuolten välillä. Suurten projektien vaativuus ilmenee nimenomaan korkeina yhteistyö-, organisointi-, ja johtamistaitovaatimuksina.

5.1.2 Kokemuksen määrittely

Kokemuksen määrittelyssä on tärkeää päättää miten kokemuksen määrä lasketaan niin että se kuvaa mahdollisimman hyvin sitä aikaa jona henkilö on saanut oppia kyseisestä työvaiheesta. Jos henkilö on ollut alalla töissä 25 vuotta, ei se useinkaan tarkoita että hän olisi 25 vuotta tehnyt kaikkia infrarakentamiseen liittyviä työtehtäviä. Työtehtäväkohtainen kokemusmäärä tulee laskea sen mukaisesti millaisilla projekteilla henkilö on työskennellyt, sekä missä tehtävissä ja roolissa hän on kyseisiin työvaiheisiin osallistunut. Kokemuksen määrittely voidaan toteuttaa esimerkiksi taulukon 6 mukaisesti.

Arvioitava osaaminen	Kokemus
0-5	ei juurikaan kokemusta
6-25	1-12kk
26-50	1-5 vuotta
51-70	5-10 vuotta
71-80	10-15 vuotta
81-100	yli 15 vuotta

Taulukko 6. Kokemuksen määrittely työajan mukaisesti.

Kokemuksen määrittelyn säännöt on tärkeää tehdä niin tarkoiksi että arviointi on yhteneväinen kaikille henkilöille. Avuksi voi käyttää henkilön ansioluetteloa josta käy ilmi henkilön projektikokemus.

5.2 Tekniset tiedot ja taidot

Teknisiksi tiedoiksi ja taidoiksi kutsutaan tässä työssä infrarakentamisen eri työvaiheita kuten paalutustyöt ja maarakentaminen. Henkilön osaamisen kattavaksi arvioimiseksi näissä työtehtävissä otetaan huomioon hänen tiedot, taidot ja kokemus. Kokemusta teknisistä töistä voi olla kahdenlaista, kokemus työsuorituksen ajohtamisesta tai omajohtoisesta suorittamisesta. On tärkeää huomata että tiedollinen osaaminen työstä voi kasvaa ilman suurempaa kokemusta, mutta taidollinen osaaminen vaatii aina kokemusta. Esimerkiksi projektihenkilö voi tietää miten betonirauditus tulee muottiin asentaa, mutta hän ei osaa raudoittaa tehokkaasti. Näistä seikoista johtuen on syytä mitata henkilön osaamista sekä tiedollisella puolella, että taidollisella puolella. Osaamisen arviointi voisi taulukkomuodossa näyttää taulukon 7 mukaiselta:

Arvioitava osaaminen	Tiedot	Taidot	Kokemus
Stabilointi	40	10	20
Vesihuollon järjestelmät	80	60	70
Päällysteet ja pintarakenteet	50	15	50

Taulukko 7. Malli osaamisen arviointitaulukosta teknisten tietojen, taitojen ja kokemuksen määrittelyyn.

Oheinen arviointi voisi tarkoittaa että esimerkkihenkilö on ollut muutamissa projekteissa joissa on tehty stabilointitöitä. Työt on hoidettu au-johtoisesti ja henkilö on todennäköisesti laatinut stabiloinnin tarjouspyyntöaineistoa ja joutunut sitä kautta opiskelemaan stabiloinnin tekniikkaa. Käytännön taitoja stabiloinnista hänelle on kertynyt vain vähän aliurakoitsijan työtä valvoessa. Henkilö on erittäin pätevä vesihuoltojärjestelmien rakentaja. Hän on voinut olla itse fyysisesti toteuttamassa työtä ja on kokenut omajohtoisen työn toteuttaja. Kokemusvuosia kyseisistä töistä on karttunut runsaasti ja voidaan päätellä hänen toimivan/toimineen yrityksen palveluksessa jonka päätoimialueena ovat vesihuoltojärjestelmät. Päällysteet ja pintarakenteet ovat tulleet tuksi au-johtoisessa toteutuksessa.

Jos teknistä taitoa pidetään omajohtoisen toteutuksen hallitsemisena, voidaan ajatella hallitsemisen tarkoittavan aikataulussa pysyvää, laadullista ja taloudellista toteutustapaa. Tästä johtaen työlajin tekninen taitaminen tarkoittaa samalla työn suunnittelun, toteutuksen johtamisen ja hallinnan taitamista, eikä noita ominaisuuksia tarvitse erikseen mitata. Toisaalta voidaan kysyä onko mahdollista ilman teknistä taitoa hallita omajohtoista toteutustapaa, mikäli johtamiskyvyt ovat riittävän hyvät?

5.3 Perustaitojen osaamisen arviointi

Perustaitojen osaamisen arvioimiseksi ei ole mielekäs joutella tietoa ja taitoa, koska ne ovat lähellä toisiaan. Esimerkiksi jos matemaattisesti tietää miten laskea laskutoimitus, oletetaan että laskutoimituksen kykenee suorittamaan myös käytännössä.

Kokemuksen mittaamisen merkitys perustaidoissa ei myöskään ole tarpeellista tai mahdollista ihmisen käyttäessä näitä perustaitoja hyvin vaihtelevasti. Toiset hyödynävät esimerkiksi kirjallista ja suullista ilmaisua tehtävissään ja jokapäiväisessä elämässä enemmän ja toiset vähemmän riippuen työtehtävistä sekä henkilön taipumuksista ja tottumuksista. Perustaidot voidaan listata seuraavasti:

- it- taidot
- kielitaito
- kirjallinen viestintä
- puheviestintä
- matemaattiset taidot.

Miten perustaitojen osaamista tulee arvioida? Kysymystä kannattaa taas lähestyä projektin toteutuksen näkökulmasta. Perustaitojen tarkoitus on toimia ns. avustavina taitoina projektin tavoitteiden saavuttamisessa. Seuraavassa on kuvattu lyhyesti kunkin perustaidon mahdollinen sisältö ja arvioimisessa huomioon otettavia seikkoja.

5.3.1 It- taidot

It- taidoilla tarkoitetaan tässä eri tietokoneohjelmien ja käyttöjärjestelmien käyttötaitoa. It- taidot ovat nykyään välttämättömyys projektihenkilöstölle työtehtävissä suoriutumiseksi ja näiden taitojen vahva osaaminen on peruste projekteissa onnistumiselle. It- taito itsessään ei riitä kuvaamaan henkilön osaamista riittävän tarkasti, vaan It- taidot on määriteltävä tarkemmin. Projektin kannalta tämä voisi tarkoittaa niiden tietokoneohjelmien taitamista, jotka projektilla ovat käytössä. Perusohjelmia ovat mm. Word, Exel, PowerPoint ja Acrobat Pro. Ohjelmia on lukemattomia ja listaan kannattaa lisätä myös muita ohjelmia joilla on merkitystä projektin toteuttamisessa. Lisäksi on olemassa tietokoneen käyttöjärjestelmä, jonka hallitseminen on peruste tietokoneen hyödylliselle käytölle. Voi olla mielekäs mitata myös varsinaisen käyttöjärjestelmän käyttöosaamista. Taulukossa 8 on esitetty esimerkki It- taitojen arvioinnista.

Perustaito	Osaaminen 0-100
Käyttöjärjestelmä (windows 7)	30
Word	20
Exel	30
PowerPoint	10
Adobe Acrobat Pro	20
Autocad	20

Taulukko 8. Esimerkki It- taitojen arvioinnista.

5.3.2 Kielitaito

Kielitaidon merkitys projektin toteuttamisessa riippuu projektin osapuolten ja hankintaverkoston käyttämästä kielestä. Kansainvälistyvän rakennustoiminnan myötä kielitaidon merkitys on korostunut. Hyvä kielitaito avaa mahdollisuuksia tehdä yhteistyötä myös ulkomaisten toimijoiden kesken, eikä nykypäivänä kielitaidon merkitystä kannata väheksyä.

Kielitaitoa on syytä mitata sekä suullisena, että kirjallisena ilmaisuna johtuen siitä että henkilön suullisen ja kirjallisen ilmaisun tasossa voi olla merkittäviä eroja ja siitä että projektin toteuttamisen kannalta ei aina ole tarpeen hallita molempia. Taulukossa 9 on esitetty esimerkki kielitaidon arvioinnista.

Kielitaito	Suullinen ilmaisu	Kirjallinen ilmaisu
Englanti	30	10
Ruotsi	20	5
Saksa	50	50

Taulukko 9. Esimerkki kielitaitojen arvioinnista.

Kielitaidon osaamisen arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi aiempaa arviointia, esimerkiksi kurssien ja todistusten arvosanoja. Todellinen osaaminen ilmentyy kuitenkin

havainnoimalla arvioitavan henkilön kielitaidon hyödyntämistä. Kirjalliset tuotokset ovat helpompia arvioida myöhemminkin kun taas puhuttua kieltä tulee arvioida käytännön puhetilanteissa.

5.3.3 Kirjallinen viestintä

Kirjallisella viestinnällä tarkoitetaan kirjoitetun tekstin tuottamisen taitoa. Hyvä kirjallinen ilmaisu on selkeää, ymmärrettävää ja antaa lukijalle sen vaikutelman minkä kirjoittaja on tarkoittanut. Erinomaiseen kirjalliseen viestintään voidaan vaatia mm. kielin hallitseminen, kyky referoida laajempia tekstikokonaisuuksia ja tuottaa selkeitä raportteja laajoistakin aihepiireistä.

5.3.4 Puheviestintä

Puheviestinnällä tarkoitetaan puhutun kielen tuottamisen taitoa. Hyvä puhe on selkeää, ymmärrettävää ja antaa kuulijalle sen viestin minkä puhuja on halunnut antaa. Puheviestinnän merkitys tulee ilmi jokapäiväisessä toiminnassa projekteilla ja korostuu etenkin työn johtamisessa ja eri työvaiheiden yhteensovittamisessa. Erinomainen puheviestintä voisi vaatia kykyä puhua suurelle joukolle ihmisiä sujuvasti sekä syvällisemmän viestinnän merkityksen ymmärtämistä ja kykyä soveltaa tätä osaamista työelämän tilanteissa.

5.3.5 Matemaattiset taidot

Matemaattisilla taidoilla tarkoitan tässä yhteydessä kykyä soveltaa matematiikkaa projektin päivittäisiin työtehtäviin niin että se palvelee projektin toteutusta. Matemaattisten taitojen merkitys projektin toteutuksessa korostuu esimerkiksi työn suunnittelussa, aikataulutuksessa sekä projektin talouden hallinnassa. Periaatteessa koko projekti on mahdollista kuvata matemaattisesti jolloin projektin hallinta on konkreettisempaa ja sen analysoinnin voi perustaa matemaattiselle tarkastelulle. Hyvänä esimerkkinä voidaan sanoa työn keston määrittäminen kun tunnetaan työmäärät ja työryhmän teho työpäivää kohden. Näin saadaan matemaattisia taitoja käyttäen aikaan ennuste työn kestosta. Hyvät matemaattiset taidot ilmenevät projektilla kykynä käsitellä määriä, laskea materiaalimenekkejä, laskea kustannuksia ja ennustaa taloutta. Kyse ei siis ole niinkään siitä miten hyvin hallitsee matemaattiset työkalut vaan siitä miten hyvin niiden käyttöä osaa soveltaa apuna projektin toteutuksessa.

5.4 Projektin osapuolten väliseen kanssakäymiseen liittyvät taidot

Projektin menestyksekkäs toteuttaminen edellyttää projektin tavoitteet huomioivaa kanssakäymistä eri osapuolten välillä. Näiden tarpeellisten taitojen mittaaminen voi kuitenkin olla varsin haastavaa. Seuraavassa pohditaan tähän työhön esimerkeiksi valittujen taitojen arviointia ja niiden mahdollista sisältöä.

5.4.1 Johtaminen

Moni johtajakaan ei tiedä, mitä johtaminen pohjimmiltaan tarkoittaa ja mitä kaikkea johdettavat heiltä odottavat. Yksinkertaisuudessaan johtaminen on tavoitteiden asettamista, viestimistä ja tavoitteiden toteutumisen seuraamista sekä palautteen antoa.

Järvinen (2012) ottaa esille neljä keskeisintä edellytystä hyvälle johtamiselle. Näitä ovat esimerkillisyys, ammatillisuus, oikeudenmukaisuus ja aitous.

Esimerkillisyys on sitä että johtaja toimii omien oppiensä mukaisesti ja näyttää mallia muille. Mikäli johtaja ei näin tee, ei johdettaviltakaan sitä voi olettaa.

Ammatillisuus tarkoittaa että hyvä johtaja pitää aina mielessään projektin tavoitteet ja päämäärän ja keskittyy työssään noiden tavoitteiden eteenpäin ajamiseen, vaikka tämä tarkoittaisi muun projektihenkilöstön kannalta epämieluisien päätösten tekemistä.

Oikeudenmukaisuus on johtajuuden kulmakiviä, joka kuuluu olennaisesti ammatilliseen käyttäytymiseen. Muu projektihenkilöstö odottaa, ettei esimiesasemassa olevalta johtajalla ole suosikkeja tai inhokkeja ja kaikkia kohdellaan tasapuolisesti ja samoilla säännöillä. Oikeudenmukaisuus on mielivallan ja itsekkyyden vastakohta.

Aitous johtajuudessa ilmenee uskalluksena toimia omana itsenään ja laittaa persoonansa peliin. Ilman aitoutta johtajuus vaikuttaa alaisten silmissä helposti keinotekoiselta roolilta, jota esimies yrittää esittää.

Johtajuuden mittaaminen, määritteli johtajuuden sitten miten tahansa, tulee aina olemaan jossain mielessä arvioijien subjektiivinen näkemys asiaan, eikä yksiselitteistä totuutta ole olemassa. Hyvän johtamisen mittaamisen apuvälineeksi voi kuitenkin ottaa keinon tarkastella arvioitavan jokapäiväistä työskentelyä. Täytyvätkö työsken-

telyssä johtamisen määrittelyyn liittyvät tavoitteiden asettamisen ja viestinnän vaatimus? Seurataanko tavoitteiden toteutumista ja annetaanko korjaavaa tai kiittävää palautetta? Jos nämä perusmääritelmät täyttyvät aina ja hyvin, voidaan johtamisen tason sanoa olevan projektin tavoitteet huomioiden jo perustasolla. Taulukossa 10 esitetään malli johtamistaidon arvioinnille.

Arvosana	johtaminen	kokemus johtamisesta
0	aloitteleva, paljon kehitettävää	vähäinen tai ei ollenkaan
25	hallitsee perusteet, osaa viestiä tavoitteet selkeästi ja seuraa tuloksia.	kokemusta pienempien henkilömäärien johtamisesta
50	hyvä johtamistaso, osaa ohjata, toimii oikeudenmukaisesti ja ammattimaisesti	toiminut esimiestehtävissä useita vuosia. Kokemusta monista eri alaisista ja tilanteista.
>75	erinomainen johtaja, ymmärtää johtamisen syvempää olemusta ja toimii oppiensä mukaisesti. Saa ihmiset innostumaan	kymmenien vuosien kokemus johtamistehtävistä

Taulukko 10. Johtamisen taitotasot.

5.4.2 Yhteistyötaidot

Projektityöskentelyssä merkittävässä roolissa ovat yhteistyötaidot. Kyky tulla erilaisien ihmisten kanssa toimeen persoonallisuuspiirteistämme välittämättä on projektin toteuttamisen kannalta tärkeää. Yhteistyötaidot ovat ihmisen arvostamista ja hyviä tapoja, huomioimista sekä kykyä suhtautua työasioihin ei henkilökohtaisesti.

Yhteistyötaitojen tärkeydestä huolimatta, tämän taidon arvioimisen mielekkyyttä on syytä pohtia sen mittaamisen vaikeuden vuoksi. Arviointi voidaan tulkita herkästi tuomitsemiseksi, mikäli arvioitava ei ole asiasta samaa mieltä. Yhtenä keinona on jättää tämä taito vain henkilön itsearviointiin varaan ja ottaa asia keskusteluun muuta arviointia suoritettaessa.

Yhteistyötaitojen merkitys projektihenkilöstöä valittaessa on tärkeä kaikissa rooleissa, mutta erityisesti asiakkaan kanssa päivittäin tekemisessä olevien henkilöiden tulisi olla yhteistyötaitoiltaan eteviä.

5.4.3 Kokoustekniikka

Tämän taidon merkitys korostuu kokouksia johdettaessa. Varmasti monille projektityöskentelyn parissa toimineelle on tuttua ylipitkiksi venähtäneet istunnot. Tällä taidolla tarkoitetaan sujuvan ja tehokkaan kokoustekniikan tuntemista ja kykyä toimia oppien mukaisesti. Taito voi pitää sisällään myös kokouksiin valmistautumisen taidon.

5.4.4 Sopimustekniikka

Erilaiset sopimukset määrittelevät suoritettavan työn sisällön, laadun, maksuperusteet ja aikataulun. On siis erittäin merkityksellistä että sopimustekninen osaaminen on projektilla hallinnassa. Hyvä sopimus turvaa kaikkien osapuolien oikeudet ja määrittelee työn sisällön niin kuin se oli tarkoitettu. Sopimusteknisen osaamisen mittaaminen tulee perustua ensisijaisesti laadittujen sopimusten arvioimiseen.

5.4.5 Neuvottelutaidot

Neuvottelutaidot ovat lähellä yhteistyötaitoja ja lähes yhtä hankalat mitata. Hyvää neuvottelutaitoa voi olla niin periksiantamattomuus kuin kompromissikyvykkyyksinkin, tilanteesta riippuen. Tämän taidon mukaan ottamista arviointiin tulee harkita tarkoin tai sen voi yhdistää yhteistyötaitoihin.

5.5 Täydentävät taidot ja ominaisuudet

5.5.1 Organisointi ja ratkaisutaidot

Tällä taidolla kuvataan kykyä hallita eri kokonaisuuksien jouheva yhteensovittaminen ja taito ratkoa normaalissa työssä esiin tulevia ongelmia nopeasti ja tehokkaasti. Taito on projektin toteuttamisessa tärkeä mm. suunniteltaessa työvaiheita tai laadittaessa aikatauluja tai etsittäessä vaihtoehtoisia toteutusmuotoja yllättäviin tilanteisiin. Osoituksena hyvästä organisointi ja ratkaisutaidosta on esimerkiksi vaihtoehtoisen toteutusmenetelmän kehittäminen nopeasti alkuperäisen suunnitelman kaaduttua.

5.5.2 Aloitteellisuus

Aloitteellisuudella tarkoitetaan henkilön kykyä määritellä itse tavoitteidensa mukaiset tehtävät ja alkaa suorittaa niitä ilman ulkopuolista ohjausta. Aloitteellisuus on usein perusedellytyksiä projektityöskentelyssä. Aloitteellisuuden mittaaminen laajalla asteikolla ei välttämättä ole mielekäästä sen epämääräisyyden takia. Aloitteellisuutta yleensä joko on tai ei ole. Sama henkilö voi olla aloitteellinen toisissa asioissa ja passiivinen toisissa. Aloitteellisuuden toteennäyttäminen arvioinnin yhteydessä ei ole aina helppoa. Mittaamista voi helpottaa konkreettisten esimerkkien käyttö. Esimerkiksi arvioijat voivat todeta että henkilö osoitti hyvää aloitekykyä ottamalla omatoimisesti hoidettavaksi vaihtoehtoisen materiaalin kilpailuttamisen ja vertailun alkuperäiseen tuotteeseen. Pulmallista tällaisten yksittäisten tapausten mittaamisesta tekee niiden taipumus unohtua hyvin nopeasti. Mikäli arvioinnit tehdään noin kerran vuodessa, eivät yksittäiset tapaukset kuukausien takaa välttämättä muistua mieleen, jolloin arviointi toteutuu enemmän tuntemusten, kuin todellisten suoritusten perusteella.

5.5.3 Hankintaosaaminen

Hankintaosaamisella tarkoitetaan tehokkaan hankintaprosessin tuntemusta. Henkilö ymmärtää hankinnan eri vaiheet ja merkitykset ja osaa johtaa hankintaprosessia. Hankintaosaamisen voi yhdistää henkilön hankintaverkoston laajuuteen, jolloin taito kuvaa kokonaisuudessaan henkilön kykyä laatia hyvät hankintaan liittyvät asiakirjat sekä löytää kohteeseen soveltuvat materiaalitoimittajat ja aliurakoitsijat. Täytyy kuitenkin muistaa että hankintaverkostot ovat usein paikkasidonnaisia ja hyvät verkostot Etelä- Suomessa eivät välttämättä toimi pohjoisessa.

5.5.4 Taloushallinta

Taloushallintataito kuvaa kykyä ymmärtää projektin talouden muodostumisen mekaniikka ja erilaiset riippuvuussuhteet. Hyvä taloushallintataito mahdollistaa urakan taloudellisen ja aikataulullisen seurannan sekä paikkansa pitävien ennusteiden teon. Taloushallintaa on myös kustannustietous ja kustannustietoinen toimintatapa projektin hankintoihin liittyen. Taloushallintakyvyn arviointiin hyviä apuvälineitä ovat projektin ennusteiden ja kustannusseurantojen tarkastelu. Joissain yrityksissä taloushallinnan oppeja ei viedä kaikille projektihenkilöille asti ja näin ollen tämän taidon arviointi myös kokemuksellisesti voi olla järkevää.

5.6 Arviointien yhteensovittaminen

Eri tahojen suorittamien arviointien tulkinta ja yhteensovittaminen täytyy tehdä huolellisesti, jotta lopullinen kirjattu arviointi olisi mahdollisimman lähellä ns. oikeaa arviota. Valmista ratkaisua, joka sopisi kaikille yrityksille, ei ole tarjolla, vaan jokaisen yrityksen täytyy ratkaista eri arviointien yhteensovittaminen itse. Tässä on pohdittu muutamia vinkkejä ja ohjeita miten arviointeja voi yhdistää.

Yhtenä tapana on teettää itsearviointi arvioitavalla henkilöllä ja käyttää arviointitulosta keskustelun pohjana ennen varsinaista esimiesarviointia. Tällä menetelmällä esimies varmistaa arvioitavan näkemykset asiaan liittyen ja arvioitava voi toimittaa materiaalia (työn tuloksia) arviointinsa tueksi. Varsinainen arviointi tehdään esimiehen toimesta erikseen hänen kuultua muita arviointiin osallistuneita tahoja.

Toinen tapa on käydä yhdessä esimiehen kanssa läpi arvioitavat asiat ja keskustella mikäli suoritustaso on pysynyt samana, parantunut, tai kenties laskenut edellisestä arviointikerrasta (muuttuvat käytännöt ja uudet tekniikat). Molempien osapuolien on tällöin valmistauduttava huolellisesti arviointia varten keräämällä tarvittava aineisto arvioinnin tueksi.

6 Vaativuusprofiilien luominen

Vaativuusprofiilit voidaan jakaa projektin vaativuusprofiiliin sekä projektin toimenkuvakohtaisiin vaatimusprofiileihin. Projektin vaativuusprofiilin tarkoitus on ilmentää yksittäisen projektin vaatimaa osaamisen tasoa kun taas toimenkuvakohtainen vaativuusprofiili kertoo mille toimenkuville projektin vaatima osaaminen jakautuu.

Seuraavassa esitetään malliprojektin avulla eri vaativuusprofiilien luominen ja tutkitaan kyselytutkimuksen tulosten perusteella voidaanko rakentaa jonkinlaista perusvaativuusprofiilia yleisimmille projektin toimenkuville.

6.1 Malliprojektin vaativuusprofiilit

Yleistä vaativuusprofiilimallien soveltuvuutta voidaan tutkia ottamalla käsittelyyn todellinen toteutunut projekti ja rakentamalla vaativuusprofiili tuon projektin toteuman mukaisesti. Näin saadaan jonkinlainen näkemys siitä, onko kyselyn perusteella laaditulle vaativuusprofiilimalleille tarvetta vai rakentuvatko ne kenties vasta useiden toteutuneiden projektien vaatimusmallien yhdistelmästä.

6.1.1 Projektin kuvaus

Malliprojektiksi valitaan toteutunut rakennushanke, jossa toteutettiin toimistorakennus parkkihalleineen. Käsittelyyn otetaan tuon hankkeen maanrakennusurakka, jonka toteuttajana toimivan pääurakoitsijan projektihenkilöstön vaativuusprofiileja tarkastellaan esimerkkinä. Vaativuusprofiilien luomisen kannalta olennaisimmat tiedot esitetään oheisessa listassa:

- Projektihenkilöstö / Peab Infra Oy
 - o Työpäällikkö
 - o Työmaapäällikkö
 - o Työmaainsinööri
 - o Louhintatyönjohtaja
- Urakkaan kuuluvat työt
 - o pintamaan poistot n. 4000 m²
 - o maaleikkaukset ja siirto n. 13 000 m³ktr
 - o louhinnat 45 000 m³ktr

- Lujituspulttaukset n. 2000 m
- ponttiseinät tukitasoineen n. 500 m²
- Olosuhteet
 - tontti sijoittuu aivan olemassa olevien rakenteiden vierelle
 - 2 sivua rajautuu katualueeseen
- Toteutusmalli
 - Räjätystyöt omajohtoisena aliurakoitsijan resurssein
 - Kiven lastaus ja ajo aliurakoituna, kumpikin omana kokonaisuutena
 - Maan leikkaukset ja pois ajot omajohtoisena aliurakoitsijan resurssein
 - Pontitustyöt tuentoineen aliurakalla
 - Lujitustyöt aliurakalla
- Urakkamalli ja maksuperuste
 - kokonaisurakka ja maksuperusteena toteutuneet kustannukset kiinteällä palkkiolla
- Aikataulu
 - Työaika 6 kuukautta

Rakennuskohde sijaitsee aivan olemassa olevien toimistorakennusten vierellä, minkä johdosta louhintatyöt jouduttiin suorittamaan erittäin varovaista louhintamenetelmää käyttäen. Rakennuskaivanto on n. 10 m syvä katutasoon nähden, minkä johdosta louheen ajo kaivannosta edellytti melko jyrkkää ajoluiskaa.

6.1.2 Vaativuusprofiilin luominen mallihankkeelle

Vaativuusprofiilin rakentaminen voidaan aloittaa ottamalla ensin huomioon urakan työvaiheet. Näin saadaan tieto mitä työlajeja projektihenkilöstön on syytä hallita.

Mallihankkeen työlajit ovat Infra 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön mukaisesti:

- Maaleikkaukset
- Rakennuskaivannot kalliossa
- kallion räjäytystyöt
- Ponttiseinät
- kalliopulttitukset / teräspulttitukset.

Seuraavaksi täytyy määritellä mitkä työvaiheet päätetään toteuttaa omajohtoisina, näitä työvaiheita mallihankkeessa ovat:

- Maaleikkaukset
- Räjätystyöt

Loput työt teetettiin aliurakoitsijoilla yksikkö- tai kokonaishintaisesti, jolloin näiden työvaiheiden riittävä tekninen tietämys on tarpeen kelvollisen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Lisäksi kustannustehokkaimman aliurakoitsijan löytämiseksi tarvittiin hankintaosaamista sekä sopimustekniikan tuntemista sopimusten laatimiseksi.

Räjätystöiden omajohtoisesta suorittamisesta ja vallitsevista olosuhteista johtuen vaadittiin projektihenkilöstöltä erittäin hyvää räjäytstekniikan taitoa. Louhintaketjuun osallistui kolme osapuolta (räjäytystyöt, kiven lastaus ja louheen ajo), joiden töiden yhteensovittaminen vaati organisointi- ja ratkaisutaitoja sekä hyvää johtamista.

Omajohtoisten töiden osalta tärkeäksi muodostui myös talousosaaminen. Ilman tarkkaa kustannusseurantaa oman työn toteutunut yksikköhinta ei olisi ollut selvillä ja ennustaminen sekä poikkeamiin reagoiminen olisi vaikeutunut.

Perustaidoista korostui It- taidot lähinnä kustannushallinnan toteutuessa Excel- ohjelmiston avulla. Näillä reunaehdoilla voidaan muodostaa seuraavanlaiset vaativuusprofiilit:

Työnjohtaja

kirjallinen viestintä	>20	
puheviestintä	>40	
matemaattiset taidot	>20	
it- taidot		
käyttöjärjestelmä	>30	
kielitaito	-	
johtaminen	>30	
yhteistyötaidot	>40	
kokoustekniikka	>25	
sopimustekniikka	>30	
neuvottelutaidot	>40	
organisointi ja ratkaisutaidot	>50	
aloitteellisuus	>30	
hankintaosaaminen	>20	
taloushallinta	>30	
tekniset tiedot/taidot		
rakennuskaivannot kalliassa	>30/20	
räjäytystyöt	>60/70	
maaleikkaukset	>60/70	
ponttiseinät	>20/10	
kalliopultitukset	>20/10	

Työmaainsinööri

kirjallinen viestintä	>50	
puheviestintä	>30	
matemaattiset taidot	>50	
it- taidot		
exel & word	>50	
kielitaito	-	
johtaminen	>20	
yhteistyötaidot	>40	
kokoustekniikka	>30	
sopimustekniikka	>30	
neuvottelutaidot	>30	
organisointi ja ratkaisutaidot	>50	
aloitteellisuus	>60	
hankintaosaaminen	>50	
taloushallinta	>50	
tekniset tiedot/taidot		
rakennuskaivannot kalliassa	>30/10	
räjäytystyöt	>30/10	
maaleikkaukset	>30/10	
ponttiseinät	>30/10	
kalliopultitukset	>30/10	

Työmaapäällikkö

kirjallinen viestintä	>30	
puheviestintä	>50	
matemaattiset taidot	>50	
it- taidot		
exel & word	>40	
kielitaito	-	
johtaminen	>60	
yhteistyötaidot	>55	
kokoustekniikka	>40	
sopimustekniikka	>60	
neuvottelutaidot	>40	
organisointi ja ratkaisutaidot	>60	
aloitteellisuus	>60	
hankintaosaaminen	>50	
taloushallinta	>50	
tekniset tiedot/taidot		
rakennuskaivannot kalliossa	>50/30	
räjäytystyöt	>40/30	
maaleikkaukset	>40/30	
ponttiseinät	>40/20	
kalliopultitukset	>40/20	

Työpäällikkö

kirjallinen viestintä	>60	
puheviestintä	>60	
matemaattiset taidot	>60	
it- taidot		
exel & word	>40	
kielitaito	-	
johtaminen	>60	
yhteistyötaidot	>60	
kokoustekniikka	>60	
sopimustekniikka	>60	
neuvottelutaidot	>55	
organisointi ja ratkaisutaidot	>40	
aloitteellisuus	>60	
hankintaosaaminen	>50	
taloushallinta	>60	
tekniset tiedot/taidot		
rakennuskaivannot kalliossa	>30/20	
räjäytystyöt	>30/20	
maaleikkaukset	>30/20	
ponttiseinät	>30/20	
kalliopultitukset	>30/20	

Näistä vaativuuksiprofiileista voidaan tulkita myös nimikkeiden mukaisia rooleja. Työnjohtajan vahva osaamisvaatimus teknisiin taitoihin tarkoittaa hänen toimivan kentällä käytännön työnjohdossa vastaten omajohtoisten töiden sujumisesta taloudellisesti, laadullisesti ja aikataulullisesti suunnitelmien mukaan.

Työmaainsinöörin osaamisvaatimusten painottuessa taloushallintaan, sopimustekniikkaan, it- taitoihin sekä hankintaosaamiseen hänen roolinsa on hoitaa työmaan käytännön toimet jotka vaativat tietoteknistä osaamista, hankintojen valmistelut ja kilpailuttamiset tarjousvertailuineen sekä projektin taloudenhallinta.

Työmaapäälliköltä vaaditaan hyvää kokonaisosaamista projektin joka taholta, sekä vankkaa organisointi- ja ratkaisutaitoa ja johtamista hankkeen luotsaamiseksi maaliin.

Työpäällikön rooli on vastata suuremmista aliurakkasopimusten valmisteluista urakaneuvotteluineen yhdessä työmaahenkilöstön kanssa sekä varmistaa projektin sujuminen tavoitteiden mukaan seuraten eri mittareilla projektin etenemistä ja laatia ennusteet projektin lopputulemasta.

6.2 Kyselytutkimus

Kyselyssä selvitettiin miten vastaajat näkevät tietyissä tehtävissä toimivien henkilöiden osaamisen tärkeyttä pelkän tehtävänimikkeen perusteella. Tarkoitus on kartoittaa voidaanko vastausten perusteella luoda jonkinlaista yleistä vaativuuksiprofiilia yleisimmille tehtävänimikkeille.

Tutkimus suoritettiin sähköpostitse lähetettävällä kyselyllä. Kysely lähetettiin erikseen valikoiduille seitsemälle eri työnantajien palveluksessa toimiville henkilölle, jotka ovat työskennelleet urakoitsijan projekteilla erilaisissa tehtävissä. Kyselyyn vastasi kaikki seitsemän henkilöä.

Kyselylomake on esitetty liitteenä 1

6.3 Tulokset

Kyselyn tulokset on esitetty liitteissä 2-3

Yhteenvedossa on laskettu vastaajien antamat keskiarvot kaikille taidoille. Lisäksi on laskettu vastausten vaihteluväli sekä keskiarvo niin että suurin ja pienin vastaus on jätetty pois. Tehtäväkohtainen keskiarvojen ja vaihteluvälien summa on myös otettu tarkasteluun.

Vastausten tasaisuutta tarkastellen saadaan näkemys siitä miten yksimielisiä eri vastaajat ovat kunkin taidon merkityksestä ja suurimmat arvot saaneet taidot voidaan katsoa olevan vastaajien mielestä kyseisessä toimessa tärkeimpiä.

6.3.1 Työpäällikkö

Vähiten vaihtelua kaikista vastauksista oli työpäällikön toimenkuvasta, jonka vaihteluvälin summa on 33. Eniten vastaajien arviot poikkesivat kielitaidon, matemaattisten taitojen sekä teknisten taitojen hallinnan arvioinnissa vaihteluvälin ollen näissä taidoissa 4-5. Kaikki muut taidot on arvioitu 0-3 vaihteluvälillä. Yksimielisimpiä vastaajat olivat työpäällikön kohdalla puheviestinnän, johtamisen, yhteistyötaitojen, sopimustekniikan, neuvottelutaitojen sekä aloitteellisuuden suhteen. Näissä taidoissa vastausten vaihteluväli oli 0-1. Täysin yksimielisiä vastaajat olivat työpäällikön tarpeellisuudesta hallita sopimustekniikka, tässä taidossa keskiarvo oli 10. Työpäällikön kohdalla vastausten tasaisuutta lienee selittää vastaajien yhteinen näkemys työpäällikön toimen monimuotoisuudesta ja vaativuudesta. Keskiarvo kaikista työpäällikön tehtävistä on 9,10.

Tulosten perusteella voi hyvinkin olettaa ns. perusvaativuusprofiiliin olevan mahdollista rakentaa työpäällikön toimenkuvaa ajatellen. Huomattavaa on kuitenkin se, että vastaajien vaatimukset työpäällikön osaamiselle ovat korkeat kaikilla kyselyn osa-alueilla. Tästä voidaan päätellä vastaajien odotusten työpäällikön osaamisesta olevan korkealla.

6.3.2 Työmaapäällikkö

Työmaapäällikön tärkeimpiä taitoja vastausten perusteella ovat organisointi ja ratkaisutaidot (keskiarvo 10) , aloitteellisuus (9,71) sekä yhteistyötaidot (9,71). Myös 5

muuta taitoa arvioitiin keskiarvolla yli 9. Työmaapäällikön kohdalla vastausten vaihteluvälin summa oli hieman suurempi kuin työpäällikön kohdalla, ollen tasan 45. Vähi-ten vaihteluväliä tuli edellisten lisäksi teknisten tietojen kohdalla. Suurta vaihtelua vastaajien kesken taas oli nähtävissä taloushallinnan, kielitaidon sekä hankinta-osaamisen kohdalla.

Työmaapäällikön vaativuusprofiilia luotaessa on tämän kyselyn perusteella jätettävä projektikohtaisen tarkastelun alaiseksi niitä taitoja joissa vastausten vaihteluväli on suurempi. Tämä on hyvin luonnollista esimerkiksi kielitaidon kohdalla. Taidon merkitys projektilla, jolla ei osapuolena ole vieraskielisiä, on vähäinen. Taloushallinnan kohdalla vaihteluväli vastauksissa oli suuri, mutta vain yksi vastaaja arvioi tämän taidon merkityksen alhaiseksi, joten vaihteluväli ei suoraan anna kuvaa taidon merkityksen tärkeydestä vastaajien mielestä tässä toimessa. Tärkeämpää on tarkastella keskiarvoa, jossa suurin ja pienin vastaustulos on karsittu pois, tällöin taloushallinnan merkityksellisyyttä kuvaavaksi keskiarvoksi tulee 9.2.

Perusvaativuusprofiiliin voidaan työmaapäällikön kohdalla poimia tämän kyselyn perusteella seuraavat taidot, joiden vastausten vaihteluväli on pienempi kuin 3:

- it-taidot
- puheviestintä
- neuvottelutaidot
- johtaminen
- yhteistyötaidot
- organisointi ja ratkaisutaidot
- aloitteellisuus
- tekniset tiedot

Työmaapäällikön malliprojektin mukainen vaativuusprofiili on melko yhteneväinen kyselyn vastauksien kanssa. Vain sopimustekniikan osaaminen ei tullut yhtä vahvasti esiin kyselyn vastauksissa kuin mitä se oli nostettu esille malliprojektin profiilissa. Tätä ehkä osin selittää se että kyselyyn vastanneiden näkemyksen mukaan työpäällikkö vastaa sopimusasioista projekteilla eikä näin ollen työmaapäälliköltä edellytetä niin vahvaa sopimusosaamista.

6.3.3 Työmaainsinööri

Tämän tehtävän vastauksien vaihteluväli oli kyselyn toimenkuvista suurin, ollen yhteensä 58. Tämä kertoo paljon vastaajien ennakkonäkemyksen poikkeavuudesta.

Tärkeimmiksi taidoiksi työmaainsinöörille vastausten perusteella tuli kirjallinen viestintä, it-taidot sekä puheviestintä. Näiden taitojen vaihteluväli oli myös varsin pieni ollen jokaisen kohdalla 2. Nämä kolme taitoa siis erottuivat vastauksissa selkeästi työmaainsinöörin tehtävän tärkeimmiksi taidoiksi.

Perusvaativuusprofiilin rakentamista pohdittaessa kyselyn vastausten perusteella voidaan mukaan ottaa ne taidot, joissa vastausten vaihteluväli on pienempi kuin 3. Tämä tarkoittaa että perusvaativuusprofiiliin jää seuraavat taidot:

- kirjallinen viestintä
- puheviestintä
- it-taidot
- yhteistyötaidot

Malliprojektin vaativuusprofiiliin verrattuna kyselyn vastaustulokset ovat yhteneväisiä vain kirjallisen viestinnän ja it- taitojen osalta. Tämä tukee vastaajien näkemystä työmaainsinöörin roolin kirjavuudesta ja toimenkuvan huolellisen tehtävänkuvauksen läpikäymisen tarpeellisuudesta projektihenkilöstöä valittaessa.

6.3.4 Työnjohtaja

Vastaajien näkemyksen mukaan työnjohtajan tehtävänkuvaan vaikuttaa suuresti projektin luonne. Tämä käy ilmi suuresta vastausten vaihteluvälistä, sen ollen liki yhtä suuri kuin työmaainsinöörinkin (54). Työnjohtajan tärkeimmiksi taidoiksi katsottiin tämän kyselyn vastausten perusteella organisointi ja ratkaisutaidot, puheviestintä, johtaminen ja yhteistyötaidot. Yllättäen teknisten tietojen ja taitojen merkitystä ei koettu kovin tärkeäksi. Tämä poikkeaa oleellisesti esimerkkiprojektin perusteella arvioituista tärkeistä työnjohtajan taidoista. Organisointi ja ratkaisutaitojen merkitys korostuu sekä kyselyn vastauksissa, että malliprojektin profiilissa.

7 Lainsäädäntö ja pelisäännöt

Osaamisarviointien toteuttamiseen vaikuttavat myös lainsäädännölliset seikat kuten henkilötietolaki ja laki yksityisyyden suojasta työelämässä. Nämä asiat on hyvä ottaa huomioon yrityksen osaamisarviointijärjestelmää rakennettaessa. Seuraavat kappaleet sisältävät otteita henkilötietolaista sekä laista yksityisyyden suojasta.

Henkilötietolain 3 §:ssä on käytettyjen käsitteiden määrittely:

”Tässä laissa tarkoitetaan:

- 1) henkilötiedolla kaikenlaisia luonnollista henkilöä tai hänen ominaisuuksiaan tai elinolosuhteitaan kuvaavia merkintöjä, jotka voidaan tunnistaa häntä tai hänen perhettään tai hänen kanssaan yhteisessä taloudessa eläviä koskeviksi;
- 2) henkilötietojen käsittelyllä henkilötietojen keräämistä, tallettamista, järjestämistä, käyttöä, siirtämistä, luovuttamista, säilyttämistä, muuttamista, yhdistämistä, suojaamista, poistamista, tuhoamista sekä muita henkilötietoihin kohdistuvia toimenpiteitä;
- 3) henkilörekisterillä käyttötarkoituksensa vuoksi yhteenkuuluvista merkinnöistä muodostuvaa henkilötietoja sisältävää tietojoukkoa, jota käsitellään osin tai kokonaan automaattisen tietojenkäsittelyn avulla tai joka on järjestetty kortistoksi, luetteloksi tai muulla näihin verrattavalla tavalla siten, että tiettyä henkilöä koskevat tiedot voidaan löytää helposti ja kohtuuttomitta kustannuksitta;
- 4) rekisterinpitäjällä yhtä tai useampaa henkilöä, yhteisö, laitosta tai säätiötä, jonka käyttöä varten henkilörekisteri perustetaan ja jolla on oikeus määrätä henkilörekisterin käytöstä tai jonka tehtäväksi rekisterinpito on lailla säädetty;
- 5) rekisteröidyllä henkilöä, jota henkilötieto koskee;...”

Näiden määritelmien mukaan havaitaan, että osaamisarviointitiedot ovat dokumentoituina lain soveltamispiiriin kuuluvia. Arviot ja arvioiden yhteenveto muodostavat selkeästi henkilörekisterin. Mikäli esimies on rekisterin tietojen säilyttäjä sekä käyttäjä, hän täyttää rekisterinpitäjän tunnusmerkit. Rekisterissä esiintyvillä henkilöillä on siis omat oikeutensa. Rekisteristä on mm. laadittava rekisteriseloste, rekisteriin kuuluvilla henkilöillä on rekisterin tarkastusoikeus. Henkilötietolain 2§:ssä rajataan vain henkilökohtaiseen käyttöön tulevat tiedot seuraavasti: *”Tämä laki ei koske henkilötietojen*

käsittelyä, jonka luonnollinen henkilö suorittaa yksinomaan henkilökohtaisiin tai niihin verrattaviin tavanomaisiin yksityisiin tarkoituksiinsa.” (Helsilä, 2005, 195).

Molemmissa mainituissa laissa pätevät periaatteellisella tasolla seuraavat vaatimukset:

5§ Huolellisuusvelvoite (HetiL)

”Rekisterinpitäjän tulee käsitellä henkilötietoja laillisesti, noudattaa huolellisuutta ja hyvää tietojenkäsittelyä sekä toimia muutoinkin niin, ettei rekisteröidyn yksityisyyden suojan turvaavia perusoikeuksia rajoiteta ilman laissa säädettyä perustetta. Sama velvollisuus on sillä, joka itsenäisenä elinkeinon- tai toiminnanharjoittajana toimii rekisterinpitäjän lukuun.”

3 § Tarpeellisuusvaatimus (YksitL)

”Työnantaja saa käsitellä vain välittömästi työntekijän työsuhteen kannalta tarpeellisia henkilötietoja, jotka liittyvät työsuhteen osapuolten oikeuksien ja velvollisuuksien hoitamiseen tai työnantajan työntekijöille tarjoamiin etuuksiin tai johtuvat työtehtävien erityisluonteesta. Tarpeellisuusvaatimuksesta ei voida poiketa työntekijän suostumuksella.”

9 § Virheettömyysvaatimus (HetiL)

”Rekisterinpitäjän on huolehdittava siitä, ettei virheellisiä, epätäydellisiä tai vanhentuneita henkilötietoja käsitellä (virheettömyysvaatimus). Rekisterinpitäjän velvollisuutta arvioitaessa on otettava huomioon henkilötietojen käsittelyn tarkoitus sekä käsittelyn merkitys rekisteröidyn yksityisyyden suojalle.”

Näissä säännöksissä siis edellytetään syy tehdä osaamisen arviointeja sekä sitä, että arvioinneissa ollaan mahdollisimman huolellisia ja pyritään välttämään virheitä.

Näiden määräysten mukaisesti siis turhaa tietojen säilyttämistä tulee välttää. Herää kuitenkin kysymys siitä, onko esimerkiksi työsuhteen päättymisen jälkeen turhaa säilyttää henkilön osaamistietoja jos ne pidetään tallessa siltä varalta että henkilö joskus hakeutuu takaisin yrityksen palvelukseen? (Helsilä, 2005, 196)

Yksityisyyden suojan osalta laissa on säännökset henkilö- ja soveltuvuusarviointiteille. Osaamisen arvioinnin ei voida soveltaa testaamiseen, joten näitä säännöksiä ei voida soveltaa tältä kohdilta. Honkanen (2005) kuvaa pätevyyden ja osaamisen arviointia sanoilla ”ei-asiantuntijamainen” arviointi. Hän rinnastaa osaamisarviointin haastattelu- ja kyselylomakkeen käyttöön. (Helsilä, 2005, 196)

Seuraavien sääntöjen tuntemus liittyen tietojen keräämiseen, käyttöön ja säilyttämiseen on tarpeen:

10 § Rekisteriseloste (Hetil)

”Rekisterinpitäjän on laadittava henkilörekisteristä rekisteriseloste, josta ilmenee:

- 1) rekisterinpitäjän ja tarvittaessa tämän edustajan nimi ja yhteystiedot;
- 2) henkilötietojen käsittelyn tarkoitus;
- 3) kuvaus rekisteröityjen ryhmästä tai ryhmistä ja näihin liittyvistä tiedoista tai tietoryhmistä;
- 4) mihin tietoja säännönmukaisesti luovutetaan ja siirretäänkö tietoja Euroopan unionin tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle; sekä
- 5) kuvaus rekisterin suojauksen periaatteista.

8 Yhteenveto ja pohdinta

Tässä opinnäytetyössä on tutkittu osaamisen arvioinnin yleistä teoriaa ja haastateltu infrarakentamisen alalla urakointitehtävissä työskenteleviä henkilöitä osaamisen arviointiin liittyvissä asioissa. Opinnäytetyössä käytettiin allekirjoittaneen omia kokemuksia infrarakentamisessa hyödyksi pohdittaessa mitä yrityksen tulisi ottaa huomioon projektihenkilöstön osaamisarviointia suunniteltaessa. Työssä on rakennettu myös ohjeita ja malleja projektihenkilöstön osaamisen arviointiin, sekä tehty kyselytutkimus projektihenkilöstön osaamisen tärkeydestä eri taidoissa toimenkuvakohtaisesti.

Osaamisen arvioinnin merkitys korostui työn edetessä. Alun perin ajattelin arviointiprosessin palvelevan enemmän työnantajan tarpeita sopivien henkilöiden ja tehtävien yhteensovittamiseksi, mutta ymmärrys arviointiprosessista kiinteänä osana yksilön ja arvioijan kehittymistä vahvistui. Vaativuusprofiilit tulivat työn edetessä esiin uutena asiana ja niiden merkitys koko arviointiprosessissa paljastui merkittäväksi. Pelkäs-

tään yksinkertaisen profiilin luominen pakottaa ajattelemaan tarkemmin millaista osaamista projektilla konkreettisesti tarvitaan ja tätä kautta oppimisessa on mukana arvioitavan lisäksi myös arvioija itse.

Projektin toteutusmallin vaikutusta tarvittavaan osaamiseen käsiteltiin työssä hyvin laajasti. Johtopäätelmänä voidaan sanoa että toteutusmallin valinta tulee tehdä ensisijaisesti projektihenkilöstön osaamisen perusteella. Täytyy kuitenkin muistaa, ettei uutta pysty oppimaan ilman mahdollisuutta päästä kokeilemaan itselle tuntemattomampia asioita.

Tämän työn tärkeimpiä oppeja on ehdottomasti se tosiasia, ettei valmista ja toimivaa arviointijärjestelmää pystytä luomaan ilman päämäärätietoista testaamista ja jatkuvaa kehittämistä. Koko henkilöstön on osallistuttava prosessiin ja johdon sitouduttava noudattamaan yhteisiä pelisääntöjä. Arviointijärjestelmän luonti on koko organisaatiolle uuden opettelua ja oikotietä hyvään lopputulokseen ei ole, vaan järjestelmän käyttö on opeteltava alusta asti itse. Epäonnistuessaan arviointijärjestelmä voi harhaanjohtaa projektinjohtoa ja aiheuttaa henkilöstön keskuudessa epäoikeudenmukaisuuden tunteita ja pahimmassa tapauksessa järjestelmän väärinkäyttöä henkilökohtaisen hyödyn tavoitteluun.

Haasteeksi havaitsin eritoten sellaisten taitojen ja tietojen arvioinnin, joiden mittaaminen ei ole helposti järjestettävissä, mutta joiden merkitys projektin toteuttamisessa on ilmeinen. Näitä taitoja ovat mm. neuvottelutaidot, yhteistyötaidot, organisointi- ja ratkaisutaidot sekä aloitteellisuus. Yrityksen onkin syytä kiinnittää erityistä huolellisuutta juuri noiden, tai niiden kaltaisten taitojen ja ominaisuuksien arviointiin.

Nähtäväksi jää miten tulevaisuudessa infrarakentamisen alalla osaamisen arviointi kehittyy ja tuleeko siitä jossain vaiheessa kiinteä ja toimiva osa yritysten johtamisjärjestelmiä.

Taulukot

- Taulukko 1. Esimerkki infrarakentamisen sisällön jaottelusta, s. 8
Taulukko 2. Ote erään rakennusyhtiön toimintajärjestelmästä, s.28
Taulukko 3. Toimintajärjestelmässä esitetyn tehtävän vaatimat tiedot ja taidot, s.30
Taulukko 4. Taulukon 3 tehtävälisteritys voidaan pelkistää näin, s.31
Taulukko 5. Esimerkki osaamisen arviointitaulukosta, s. 37.
Taulukko 6. Kokemuksen määrittely työajan mukaisesti, s.37.
Taulukko 7. Malli osaamisen arviointitaulukosta teknisten tietojen, taitojen ja kokemuksen määrittelyyn, s.38
Taulukko 8.. Esimerkki It- taitojen arvioinnista, s.40
Taulukko 9. Esimerkki kielitaitojen arvioinnista, s.40
Taulukko 10. Johtamisen taitotasot, s.43

Kuvat

- Kuva 1. Tierakentamisen vaiheet, s. 9
Kuva 2. Toteuttamisen vaiheet on esitetty urakoitsijan näkökulmasta, s.12
Kuva 3. Työpäällikön organisaatiokaavio, s. 14
Kuva 4. 11 merkittävintä vaatavuustekijää Jopi- järjestelmässä, s. 19
Kuva 5. Esimerkkitoimen vaativuusprofiili, s. 20
Kuva 6. Itsearviointiin vaikuttavia asioita, s. 21
Kuva 7. Esimiehen suorittamaan arviointiin vaikuttaa monia asioita, s. 22
Kuva 8. Toteutusmuodon valinta vaikuttaa projektihenkilöstön tarvitseman osaamisen painotukseen. s. 27
kuva 9. Infra rakennusosa- ja hankenimikkeistön 2015 pääotsikot, s.32

Lähteet

Helsilä, M 2006. Suoritusarviointi. WS Bookwell Oy, Juva.

Henkilötietolaki, 1999.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=henkil%C3%B6tietolaki> . Luettu 19.4.2015.

http://www.vtt.fi/files/sites/infra2030/Infrarakentamisen_rakenne_27-2-2013.pdf

Järvinen, P. 2012. Esimiestyön vaikeus ja viisaus. Sanoma pro Oy, Helsinki.

Laine, N. 2010. Luja Luottamus. Miten työpaikan luottamussuhteet saa toimimaan? Taurus media Oy, Tampere.

Laki yksityisyyden suojasta työelämässä.

<https://www.finlex.fi/laki/ajantasa/2004/> Luettu 20.4.2015.

Osaamiskartoituksesta lastensuojeluorganisaatiossa.

<https://www.thl.fi/fi/web/lastensuojelun-kasikirja/toimijat-tyon-tuki-hallinto/tyon-tuki/lastensuojelussa-tarvittava-osaaminen/osaamiskartoitus>. Luettu 3.3.2015.

Pelin, R. 2004. Projektinhallinnan käsikirja. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Raivola, R. & Vuorensyrjä, M. 1998. Osaaminen tietoyhteiskunnassa. Hakapaino Oy, 1998.

Rantanen, L. & Saarekorpi, L. 2005. Käytännönläheisiä tietoja palkkauksen uudistamistyöhön. Yliopistopaino, Helsinki.

Rakennustieto RT- kortti 10 - 10387

Rakennustieto Oy, 2010. InfraRyl 2010 osa 1 väylät ja alueet. Kolofon Baltic OÜ, Viro.

Rakennustieto Oy, 2006. Infra 2006 rakennusosa- ja hankenimikkeistö määrämittäsohje. Kirjapaino tammer-paino Oy, 2006.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE1998

Ranki, A. 1999. Vastaako henkilöstön osaaminen yrityksen tarpeita? Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Roitto, P. 2004. Oppimateriaali YAMK rakentamisen kokonaisprosessit kurssilta. Lainattu 1.4.2015

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa: Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Talentum, Helsinki.

Kyselylomake **Vaativuusprofiilit**

Anna arvio kunkin taidon tärkeydestä kyseisessä tehtävässä asteikolla 1-10. 1 tarkoittaa ei yhtään tärkeä, ja 10 tarkoittaa erittäin tärkeä.

Tekniset tiedot tarkoittavat projektissa toteutettavien töiden teknisen tietämyksen hallintaa, esim. työmenetelmien ja laatuvaatimusten tuntemusta. Tekniset taidot kuvaa taitoa ymmärtää työmenetelmät ja hallita tekninen toteuttaminen omajohtoisena.

<p><u>Työnjohtaja</u></p> <p>kirjallinen viestintä puheviestintä matemaattiset taidot It- Taidot Kielitaito Johtaminen Yhteistyötaidot Kokoustekniikka Sopimustekniikka Neuvottelutaidot Organisointi ja ratkaisutaidot Aloitteellisuus Hankintaosaaminen Taloushallinta Tekniset tiedot Tekniset taidot</p> <p><u>Työmaapäällikkö</u></p> <p>kirjallinen viestintä puheviestintä matemaattiset taidot It- Taidot Kielitaito Johtaminen Yhteistyötaidot Kokoustekniikka Sopimustekniikka Neuvottelutaidot Organisointi ja ratkaisutaidot Aloitteellisuus Hankintaosaaminen Taloushallinta Tekniset tiedot Tekniset taidot</p>	<p><u>Työmaainsinööri</u></p> <p>kirjallinen viestintä puheviestintä matemaattiset taidot It- Taidot Kielitaito Johtaminen Yhteistyötaidot Kokoustekniikka Sopimustekniikka Neuvottelutaidot Organisointi ja ratkaisutaidot Aloitteellisuus Hankintaosaaminen Taloushallinta Tekniset tiedot Tekniset taidot</p> <p><u>Työpäällikkö</u></p> <p>kirjallinen viestintä puheviestintä matemaattiset taidot It- Taidot Kielitaito Johtaminen Yhteistyötaidot Kokoustekniikka Sopimustekniikka Neuvottelutaidot Organisointi ja ratkaisutaidot Aloitteellisuus Hankintaosaaminen Taloushallinta Tekniset tiedot Tekniset taidot</p>
---	--

kyselyn vastaukset

taidot	Työnjohtaja							Keskiarvo	Liite 2	
	vastaaja 1	vastaaja 2	vastaaja 3	vastaaja 4	vastaaja 5	vastaaja 6	vastaaja 7		Vaihteluväli	ka suur. Ja pien
kirjallinen viestintä	7	9	5	5	7	9	8	7,14	4	7,20
puheviestintä	8	9	10	10	8	10	8	9,00	2	9,00
matemaattiset taidot	6	8	5	7	8	8	8	7,14	3	7,40
It- Taidot	8	8	5	7	8	7	5	6,86	3	7,00
Kielitaito	7	8	4	7	8	7	8	7,00	4	7,40
Johtaminen	8	10	8	10	8	10	9	9,00	2	9,00
Yhteistyötaidot	10	10	9	10	8	10	6	9,00	4	9,40
Kokoustekniikka	5	8	6	5	7	7	5	6,14	3	6,00
Sopimustekniikka	7	8	4	7	8	8	8	7,14	4	7,60
Neuvottelutaidot	10	10	6	7	8	9	10	8,57	4	8,80
Organisointi ja ratkaisutaidot	10	10	8	10	9	10	9	9,43	2	9,60
Aloitteellisuus	8	10	9	10	9	10	8	9,14	2	9,20
Hankintaosaaminen	6	8	5	5	8	8	8	6,86	3	7,00
Taloushallinta	7	9	3	7	8	10	8	7,43	7	7,80
Tekniset tiedot	8	10	10	10	8	8	8	8,86	2	8,80
Tekniset taidot	8	10	10	5	8	8	8	8,14	5	8,40
								126,86	54,00	129,60
								7,93	3,38	8,10

Työmaapäällikkö

taidot	vastaaja 1	vastaaja 2	vastaaja 3	vastaaja 4	vastaaja 5	vastaaja 6	vastaaja 7			
kirjallinen viestintä	9	10	7	10	8	9	8	8,71	3	8,80
puheviestintä	9	10	9	10	9	10	8	9,29	2	9,40
matemaattiset taidot	6	8	5	10	9	10	8	8,00	5	8,20
It- Taidot	8	8	6	8	8	8	8	7,71	2	8,00
Kielitaito	7	9	4	6	8	8	8	7,14	5	7,40
Johtaminen	9	10	9	10	8	10	10	9,43	2	9,60
Yhteistyötaidot	10	9	10	10	9	10	10	9,71	1	9,80
Kokoustekniikka	8	10	8	10	7	9	9	8,71	3	8,80
Sopimustekniikka	9	9	6	10	9	10	8	8,71	4	9,00
Neuvottelutaidot	9	10	7	10	9	10	9	9,14	3	9,40
Organisointi ja ratkaisutaidot	10	10	10	10	10	10	10	10,00	0	10,00
Aloitteellisuus	9	10	10	10	10	10	9	9,71	1	9,80
Hankintaosaaminen	8	9	4	7	9	8	9	7,71	5	8,20
Taloushallinta	8	9	5	10	9	10	10	8,71	5	9,20
Tekniset tiedot	9	10	10	10	9	9	9	9,43	1	9,40
Tekniset taidot	9	10	10	7	10	9	9	9,14	3	9,40
								141,29	45,00	144,40
								8,83	2,81	9,03

kyselyn vastaukset

Työmaainsinööri

taidot	Työmaainsinööri							Liite 3		
	vastaaja 1	vastaaja 2	vastaaja 3	vastaaja 4	vastaaja 5	vastaaja 6	vastaaja 7	Keskiarvo	Vaihteluväli	ka suur. Ja pien
kirjallinen viestintä	10	10	8	10	9	10	10	9,57	2	9,80
puheviestintä	10	10	8	10	9	9	8	9,14	2	9,20
matemaattiset taidot	6	9	7	10	9	8	9	8,29	4	8,40
It- Taidot	10	10	9	8	9	10	9	9,29	2	9,40
Kielitaito	7	9	4	8	8	9	8	7,57	5	8,00
Johtaminen	6	7	3	8	7	7	5	6,14	5	6,40
Yhteistyötaidot	7	9	9	8	9	9	8	8,43	2	8,60
Kokoustekniikka	8	9	9	10	7	10	8	8,71	3	8,80
Sopimustekniikka	8	10	9	10	7	10	8	8,86	3	9,00
Neuvottelutaidot	6	9	7	10	8	8	5	7,57	5	7,60
Organisointi ja ratkaisutaidot	6	9	3	10	8	8	7	7,29	7	7,60
Aloitteellisuus	7	10	8	10	8	9	7	8,43	3	8,40
Hankintaosaaminen	9	10	8	8	7	10	8	8,57	3	8,60
Taloushallinta	6	10	7	10	9	10	10	8,86	4	9,20
Tekniset tiedot	7	9	7	8	8	9	10	8,29	3	8,20
Tekniset taidot	7	9	8	5	7	9	10	7,86	5	8,00
								132,86	58,00	135,20
								8,30	3,63	8,45

Työpäällikkö

taidot	Työpäällikkö									
	vastaaja 1	vastaaja 2	vastaaja 3	vastaaja 4	vastaaja 5	vastaaja 6	vastaaja 7			
kirjallinen viestintä	9	10	9	10	8	10	10	9,43	2	9,60
puheviestintä	9	10	10	10	10	10	10	9,86	1	10,00
matemaattiset taidot	6	9	6	7	9	10	10	8,14	4	8,20
It- Taidot	8	9	7	7	8	9	9	8,14	2	8,20
Kielitaito	7	10	5	10	8	8	8	8,00	5	8,20
Johtaminen	9	10	10	10	9	10	9	9,57	1	9,60
Yhteistyötaidot	10	9	9	10	10	10	10	9,71	1	9,80
Kokoustekniikka	10	10	10	10	8	10	9	9,57	2	9,80
Sopimustekniikka	10	10	10	10	10	10	10	10,00	0	10,00
Neuvottelutaidot	10	10	10	10	10	10	9	9,86	1	10,00
Organisointi ja ratkaisutaidot	8	10	9	10	8	10	9	9,14	2	9,20
Aloitteellisuus	9	9	9	10	9	9	10	9,29	1	9,20
Hankintaosaaminen	10	9	7	7	8	9	9	8,43	3	8,40
Taloushallinta	10	9	8	10	9	10	9	9,29	2	9,40
Tekniset tiedot	8	9	9	10	9	9	9	9,00	2	9,00
Tekniset taidot	8	9	9	5	8	9	9	8,14	4	8,60
								145,57	33,00	147,20
								9,10	2,06	9,20

Malli arviointilomakkeesta

Nimi _____
 Syntymäaika _____
 Kotiosoite _____

Liitteet: cv, pätevyystodistukset, työtodistukset, koulutodistukset, projektin loppuraportit

Pätevyudet

Tekniset tiedot ja taidot	tiedot	taidot	kokemus
maaleikkaukset- ja kaivannot			
paalutukset tb, t, p, kaip, porp			
stabiloidut rakenteet			
ponttiseinät			
tuetut kaivannot			
kallioavoleikkaukset			
maapadot			
vesihuollon järjestelmät			
kaukolämpöputket			
sillat			
Leikki- ja oleskelualueiden kalusteet ja varusteet			

Sanallinen kuvaus

Perustaidot	osaamistaso
kirjallinen viestintä	
puheviestintä	
matemaattiset taidot	
kielitaito	
it- taidot	
Täydentävät taidot	
kokoustekniikka	
hankintaosaaminen	
taloushallinta	
Yleiset taidot	
johtaminen	
yhteistyötaidot	
neuvottelutaidot	
aloitteellisuus	
organisointi ja ratkaisutaidot	