

Henkilökunta kaivosopissa



Henkilökunta kaivosopissa

Tuomas Pussila • Arja Kotkansalo (toim.)

Henkilökunta kaivosopissa

Sarja B. Raportit ja selvitykset 30/2014

© Lapin ammattikorkeakoulu ja tekijät

ISBN 978-952-316-059-0 (nid.)

ISSN 2342-2483 (painettu)

ISBN 978-952-316-060-6 (pdf)

ISSN 2342-2491 (verkkajulkaisu)

Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja
Sarja B. Raportit ja selvitykset 30/2014

Rahoittajat: Lapin ammattikorkeakoulu,
Opetus- ja kulttuuriministeriö

Toimittajat: Tuomas Pussila & Arja Kotkansalo
Taitto: Lapin AMK / Minttu Merivirta

Lapin ammattikorkeakoulu
Jokiväylä 11 C
96300 Rovaniemi

Puh. 020 798 6000
www.lapinamk.fi/julkaisut



Lapin korkeakoulukonserni LUC
on yliopiston ja ammattikorkeakoulun strateginen yhteenliittymä.
Konserniin kuuluvat Lapin yliopisto
ja Lapin ammattikorkeakoulu.
www.luc.fi

Sisällys

Tuomas Pussila ESIPUHE	9
-------------------------------------	---

KAIVOSALAN KOULUTUS LAPIN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

Tuomas Pussila LAPIN AMKIN TOIMINTA-AJATUS JA VISIO 2020	13
---	----

Tuomas Pussila KAIVOSALAN KOULUTUS LAPIN AMKISSA	17
---	----

Tuomas Pussila LAPIN AMKIN KAIVOSALAN TYÖHARJOITTELUIDEN TAVOITE	21
---	----

Arja Kotkansalo LAPIN AMKIN KAIVOSALAN HARJOITTELUIDEN TOTEUTUS	25
--	----

Antti Peronius YRITYKSEN KOKEMUKSET LAPIN AMKIN HENKILÖKUNNAN KAIVOSALAN TYÖHARJOITTELUISTA	29
---	----

Arja Kotkansalo LAPIN AMKIN KYSELYT KAIVOSALAN TYÖHARJOITTELUSTA	33
---	----

HARJOITTELIJOIDEN KOKEMUKSIA

Aila Petäjäjärvi SÄHKÖAUTOMAATION KUNNOSSAPIDOSSA KEVITSAN KAIVOKSELLA	53
---	----

Tuomas Pussila LOUHIMASSA KEVITSAN KAIVOKSELLA	57
---	----

Jaakko Etto KUNNOSSAPIDOSSA JA TUOTANNOSSA KITTILÄN KAIVOKSELLA	59
Kimmo Keltamäki KÄYTÄNNÖN KOHTEITA KITTILÄN KAIVOKSELLA	63
Rauno Toppila VALTAUKSELLA RUOSELKÄ-SAKIATIEVAN TUTKIMUSALUEELLA	67
Arja Kotkansalo LAIVAN KAIVOKSEN KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄ	69
Marko Ylitolva SUUNNITTELUJA INSINÖÖRITOIMISTO POLARTEK OY:SSÄ	73
Laila Kaikkonen RIKASTAMASSA KEVITSAN KAIVOKSELLA	75
Ilona Savolainen RUOTSIN KIELEN TAITO "ETT MÅSTE" KIIRUNAN KAIVOKSELLA	79
Tuija Hyvönen VIESTINTÄÄ KEVITSAN KAIVOKSELLA	83
Tapani Ruokanen AUTOMAATIOTA KEVITSAN KAIVOKSESSA	87
Heidi Kalliosalo & Raimo Vierelä MATERIAALI- JA LABORATORIO-OPPIA KEVITSAN KAIVOKSELTA	89
Leena Ruokanen KAIVOSINSINÖÖRIN VIESTINTÄTILANTEITA KEVITSAN KAIVOKSELLA	93
Maarit Timonen YMPÄRISTÖ- JA ALUEIDEN SUUNNITTELU KEVITSASSA	97
Merja Mattila TYÖELÄMÄN JA KÄYTÄNNÖN KOHTAAMISTA KEVITSASSA	101
Marja Ruottu KAIVOSENGLANTIA KEVITSASSA	103
Jani Sipola KULTAA RIKASTAMASSA KITTILÄSSÄ	107
Juha Maronen RASKAAN KALUSTON KUNNOSSAPITO KITTILÄSSÄ	109
Jaana Kauppi TÖISSÄ LABORATORIOSSA KITTILÄSSÄ	111
Terhi Rantajarvi NÄYTTEIDEN PARISSA KITTILÄN KAIVOKSESSA	113

Päivi Saari VIESTINTÄÄ JA LAATUA NORRHYDROLLA	115
Jukka Joutsenvaara TUTKIMUSINSINÖÖRINÄ OUTOTEC RESEARCH CENTERISSÄ	119
Janne Poikajärvi MAANRAKENTAJANA KAMARALLA	121
Timo Karppinen KAIVOSSUUNNITTELIJANA KEMISSÄ	125
Tauno Tepsa HIUKKASIA PYHÄSALMEN ALLA	129
Tapio Sironen YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIA RAMBOLLILLA	131
Leena Parkkila KEMIN KAIVOKSEN RIKASTAMON TOIMINTA KUNNOSSAPITÄJÄN SILMIN	135
Aslak Siimes TUOTANTOA KÄYNNISTÄMÄSSÄ KITTILÄN RIKASTAMOLLA	139
Jukka Leinonen MITTAVAA KUNNOSSAPITOA KEMIN KAIVOKSELLA	143
Mari-Selina Kantanen LABORATORIOSSA KEMIN KAIVOKSELLA.	145
Kari Peisa & Jouko Teeriaho HIUKKASTUTKIMUSTA PYHÄSALMELLA	149
Ville Rauhala TUOTANTOTEHTÄVISSÄ KEMIN KAIVOKSELLA	151
Jyrki Huhtaniska TUOTANNONSUUNNITTELUA KITTILÄSSÄ	155
 YHTEENVETO	
Tuomas Pussila KAIVOSHARJOITTELUIDEN HYÖDYT JA TULEVAISUUS	163
KIRJOITTAJAT.	165
LIITTEET	171

Esipuhe

Lapin ammattikorkeakoulun tavoitteena on olla ykkönen Suomen kaivosalan insinöörien kouluttajana. Tämän tavoitteen toteuttamiseksi Lapin ammattikorkeakoulussa otettiin käyttöön sängen epätavalliset keinot: henkilökunnan laajat työharjoittelut. Harjoitteluihin osallistui yhteensä 43 henkilöä 12 yrityksessä yhteensä 430 päivän verran. Harjoittelut mahdollisti opetus- ja kulttuuriministeriön myöntämä rahoitus.

Harjoitteluiden saama vastaanotto oli loistava. Harjoittelua koskevasta kyselystä lainatut kommentit kuvaavat hyvin harjoitteluiden suosiota sekä henkilökunnassa että harjoittelupaikan tarjonneissa yrityksissä.

”Hyvä kokonaisuus ja tarpeellinen.”

”Olen erittäin tyytyväinen että sain olla mukana tässä. Olen saanut siitä valtavasti näkemyksiä oman työni kehittämiseen. Omalta osaltani pyrin myös esittelemään monipuolisesti Lapin AMKin toimintaa ja palveluita.”

Tämä raportti kuvaa, mikä harjoitteluihin johti ja minkälaista oppia niistä ammenettiin.

Raportti alkaa Lapin ammattikorkeakoulun kaivosalan koulutuksen ja strategian esittelyllä. Seuraavaksi käsitellään yritysten kokemuksia kaivosalan työharjoitteluista. Harjoittelupaikan tarjonneiden yritysten ja harjoittelijoiden kokemuksia selvitettiin kyselytutkimuksen avulla.

Hyvistä tuloksista voidaan päätellä valitun ratkaisun olleen oikea.

Lapin ammattikorkeakoulu haluaa kiittää kaikkia harjoittelupaikan tarjonneita yrityksiä: ilman teitä tämä ei olisi toteutunut.

Kaivosalan koulutus Lapin ammattikorkeakoulussa

Lapin AMKin toiminta-ajatus ja visio 2020

Uusi Lapin ammattikorkeakoulu haki lupaa toiminnalleen Opetusministeriöltä syksyllä 2013. Toimilupahakemuksessa on avattu Lapin ammattikorkeakoulun tulevaisuuden visiota, joka ulottuu vuoteen 2020. Osa visioista on kytketty myös strategioihin, jotka ulottuvat aina vuoteen 2030 saakka. Ammattikorkeakoulun toiminta-ajatus on: arktisuudesta elinvoimaa. Toiminta-ajatusta on kuvattu tarkemmin lauseella: Jalostamme muuttuvan toimintaympäristömme vahvuuksia ja mahdollisuuksista osaamista ja elinvoimaa pohjoisten toimijoiden tarpeisiin. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Vision mukaisesti pohjoisen alueen mineraalipotentialiaali on nähtävä yhtenä toimintaympäristömme vahvuutena. Kaivoksia ei voi siirtää Kiinaan, vaan louhinta on tehtävä siellä missä mineraalit sijaitsevat. Arktinen osaaminen on meille osa luonnollista toimintaa, mutta emme osaa aina itse tunnistaa vahvuudeksemme ja erityiseksi osaamiseksi. Lapin ammattikorkeakoululle on arkista olla arktinen. Arktinen osaaminen onkin nostettu yhdeksi keihäänkärjeksi, joka uskotaan toimivan myös vientituotteena.

Lapin ammattikorkeakoulun visio vuodelle 2020 on olla Pohjoinen edelläkävijä. Visio kattaa sekä edellä mainitun arktisen osaamisen kehittämisen ja tutkimuksen, että myös halun olla kansainvälisesti arvostettu kumppani sekä Euroopassa että laajemminkin. Haluamme on olla myös pohjoinen edelläkävijä AMKin perustoiminnoissa, jotka kattavat korkeakoulutuksen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Vision toteuttamiseksi Lapin ammattikorkeakoulu on valinnut toimintansa kärjiksi neljä eri painoalaa, jotka läpileikkaavat kaikkia koulutus- ja tutkimusaloja. Ammattikorkeakoulun profiili ja painoalat on kuvattu kuvassa 1.

Arktinen olosuhdeosaaminen Arktisuudesta voimaa



Kuvio 1. Lapin ammattikorkeakoulun profiili ja painoalat (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014)

Lapin ammattikorkeakoulun profiilin ydin on arktinen olosuhdeosaaminen. Arktiseksi olosuhdeosaamiseksi luetaan se, että ihmiset, koneet, laitteet, yritykset, infrastruktuuri ja koko yhteiskunta osaavat toimia yhdessä maailman haasteellisimmista toimintaympäristöistä, unohtamatta ihmisten turvallisesta ja tehokasta toimintaa. Kaivosalalla arktisissa olosuhteissa toimiminen tulee olemaan vahva osa Lapin ammattikorkeakoulun osaamista. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Toinen tärkeä osa-alue on Lapin ammattikorkeakoulun strategian toteutumisessa arktinen yhteistyö ja rajaosaaminen. Arktinen alue koostuu kahdeksan valtion rajojen halkomasta ja jakamasta maantieteellisestä alueesta. Alueella on globaalisti yhteisiä haasteita ja intressejä, joihin Lapilla on mahdollisuus kehittää ratkaisuja yhdessä kansainvälisten kumppaneidensa kanssa. Maarajaa Lapilla on 1600 km kolmen eri valtion kanssa. Strategian mukaisesti Lapin AMK tekee yhteistyötä naapureidensa kanssa ja etsii kumppanuuksia globaalisti. Kansainvälistyminen, rajaesteiden madaltaminen, PK-sektorin pääsy Barentsin suurhankkeisiin, pohjoisen alueen yhteiset haasteet, kuten nuorten poismuutto, ja rajan yli tapahtuva julkisten palveluiden yhteistyö ovat esimerkkejä rajaosaamisesta, jonka kehittämiseksi on jatkuva tarve Lapis- ja Barentsin alueella. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Esimerkiksi kaivosteollisuudessa pohjoinen alue tarjoaa huikeita mahdollisuuksia. Mineralisaatiot eivät noudata maiden rajoja. Kiirunan kaupungin siirtäminen kaivoksen tieltä, LKAB:n uusien kaivoksien avaaminen ja Venäjän vielä sangen vähän hyödynnetyt mineraalivarat tarjoavat jatkossa työtä pohjoisen ihmiselle, jotka osaavat liikkua ja tehdä yhteistyötä naapureidensa kanssa. Pohjois-Norjan suurhankkeis-

sa on tarvetta myös osaamiselle, jota esimerkiksi kaivosalan insinööri-koulutus tuottaa.

Pohjoisen pitkät etäisyydet ovat haaste niin yksilön arjelle kuin eri elinkeinojen harjoittamisellekin. Logistiikan osaamisen ja kehittämisen lisäksi erilaisten tieto- ja viestintäteknologisten ratkaisujen ja toimintatapojen kehittämisellä on merkittävä rooli saavutettavuuden parantamisessa. Lapin AMK jatkaa vahvaa etäoppimisen kehittämistä ja panostaa teollisuuden, liiketalouden ja hyvinvoinnin etäpalveluiden, etäterveydenhuollon, liikkuvien palveluiden ja esteettömyyden kehittämiseen. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014)

Tämä strateginen valinta tukee hyvin kaivosteollisuutta ja kaivosalan koulutusta. Maailmalla kaivokset eivät useinkaan sijaitse lähellä asutuskeskuksia. Työpaikan ja asuinpaikan välillä voi olla satojen kilometrien etäisyys. Hyvinä esimerkkeinä tästä ovat mm. Australian ja Kanadan kaivokset. Osa niiden taloudellisesti järkevää toimintaa on logistiikan tehokas hyödyntäminen ja erilaiset viestintäteknologiset ratkaisut. Näiden avulla voidaan myös parantaa työntekijöiden viihtymistä työssään. Lapin ammattikorkeakoulu todella kouluttaa edelläkävijöitä.

Pohjoisen luonto ja runsaat luonnonvarat ovat globaalin mielenkiinnon kohteena. Lapissa koskemattoman luonnon matkailu- ja virkistysarvot ovat kiistattomat. Luonnon antimilla ja niiden jalostamisella on kasvava merkitys elinkeinoelämälle. Runsaat metsä- ja mineraalivarat houkuttelevat globaaleja toimijoita. Erilaisten intressien yhteensovittaminen, luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen, jatkojalostuksen edistäminen sekä alaa palvelevan toiminnan kehittäminen Lapissa edellyttävät älykkäitä tulevaisuuden ratkaisuja. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Kaivosteollisuus on joutunut perustelevaan toimintaansa pohjoisella alueella paljon. Osa ulkomaalaisista yrityksistä on voinut yllättyä siitä, millaisia vaatimuksia Suomi ja suomalaiset ihmiset, viranomaiset, lait ja säädökset sekä muut eri tahot toiminnalle asettavat. Sosiaalista toimilupaa tutkitaan paljon eri tutkimushankkeissa. Näistä esimerkkeinä voidaan mainita mm. SOLIMI - Kaivostoiminnan sosiaalisen toimiluvan edellytykset ja työkalut, ARGUMENTA - Vastuullinen kaivostoiminta ja DILACOMI - Kaivokset, maankäyttö ja paikallisyhteisöt. Lapin ammattikorkeakoulun monialaisuus palvelee myös hyvin tätä keihäänkärkeä. Kaivosalan koulutuksessa voidaan hyödyntää eri koulutusalojen osaamista, joka palvelee juuri sosiaalisen toimiluvan saavuttamista. Maanmittarit ja luonnonvara-ala tuottavat osaamista niin maankäytöstä kuin eri luonnon osien käyttämisestä mm. virkistyskäytössä. Tämä tieto voidaan hyvin valjastaa kaivosalan koulutuksen käyttöön.

Samaa laaja-alaista osaamista voidaan hyödyntää ARDICO-hankkeessa, jossa tavoitteena on yhdistää pohjoisen alueen luonnonvarojen käytön osajat samaan saateenvarjon alle. Lapin ammattikorkeakoulu on hankkeen pääkoordinoija.

Turvallisuus on keskeinen osa kaikkea vastuullista toimintaa. Kokonaisvaltainen turvallisuuden hallinta, johtaminen ja yhteistyö ottavat huomioon ihmisten henkilökohtaisen turvallisuuden ja hyvinvoinnin sekä yritysten häiriöttömän toiminnan. Lapin ammattikorkeakoulun tutkimus-, kehittämis- ja koulutustoiminnalla edistetään ja rakennetaan kansallisesti ja kansainvälisesti vahvaa turvallisuusosaamista.

Monialaisella turvallisuusosaamisella tuetaan ihmisten, toimintaympäristöjen ja elinkeinon turvallisuuksi sekä edistetään alueen toimijoiden ja elinkeinoelämän kansainvälistymistä ja kilpailukykyä. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Lapin ammattikorkeakoulun monialaisuus antaa hyvän mahdollisuuden tarkastella turvallisuutta laajemminkin ja useammassa eri koulutuksessa. Esimerkiksi kaivosalan insinöörikoulutuksessa voidaan hyvin hyödyntää terveys- ja hyvinvointialojen osaamista ja siellä tehtyä tutkimustyötä. Hyvänä esimerkkinä voidaan käyttää MineHealth-projektia (MineHealth 2014). Projektissa on tehty tutkimusta kaivosten ja siellä työskentelevien ihmisten hyvinvointiin vaikuttavista asioista. Tarkastelun kohteena ovat olleet erityisesti arktisen alueen kaivokset ja niiden erityispiirteet. Projektin materiaaleja voidaan käyttää esimerkiksi oppimateriaaleina insinöörikoulutuksessa ja myös projektissa mukana olleet henkilöt ovat toimineet asiantuntijoina ja luennoijina eri koulutuksissa

Merkittävänä kehittämiskohteena uudessa Lapin ammattikorkeakoulussa tulee olemaan ”virtuaalikampuksen” rakentaminen ammattikorkeakoulun sisälle. Virtuaalikampusrakenteella turvataan osaamisen laaja-alaisuus ammattikorkeakoulun sisäisessä toiminnassa. Lapin ammattikorkeakoulun strategian mukaisesti etäisyyksien hallinta edellyttää virtuaalisen oppimismallin ja -oppimisympäristön luomista. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

LÄHTEET

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014. Lapin ammattikorkeakoulun toimilupahakemus. Viitattu 27.10.2014. http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/ammattikorkeakoulu_uudistus/toimiluvat/liitteet/Lapin_amk_toimilupahakemus.pdf.

MineHealth 2014. Viitattu 29.10.2014. <http://minehealth.eu/>.

Kaivosalan koulutus Lapin AMKissa

Lapin ammattikorkeakoulu aloitti toimintansa 1.1.2014 Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun ja Rovaniemen ammattikorkeakoulun yhdistyessä. Uusi ammattikorkeakoulu haki toimilupaa opetus- ja kulttuuriministeriöltä (OKM) syksyllä 2013 ja saikin luvan toiminnan aloittamiseen. (Lapin AMK 2013.)

Toimilupahakemuksessa on selkeästi kuvattuna Lapin ammattikorkeakoulun tavoitteita kehittää Lappia ja sen lappilaisia toimijoita valitseviin olosuhteisiin nojautuen. Yhtenä painopistealueena hakemuksessa on nähty kaivosala ja sen asettamat vaatimukset eri toimijoilla mukaan luettuna matkailu, alueidenkäyttö, insinöörikoulutus jne. Kaivosalan asemaa kuvaa myös Lapin ammattikorkeakoulun hallituksen päätös lopettaa koulutusohjelmia (tuotantotalous sekä Degree Program in Information Technology) ja käyttää vapautuvat resurssit vahvistamaan kaivosinsinöörikoulutusta. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014.)

Uutta Lapin ammattikorkeakoulun insinöörikoulutuksessa on valmistuvien insinöörien osaamisen laajentaminen laajemmin kaivosalalle. Tämä luo omat haasteensa henkilöstön osaamisella ja sen kehittämislle.

Insinöörien kouluttaminen kaivosteollisuuden palveluksiin ei ole uutta Lapin ammattikorkeakoululle. Yhdistyneet oppilaitokset (RAMK ja KTAMK) ovat palvelleet kaivosteollisuutta jo vuosia ennen virallisen kaivosalan insinöörikoulutuksen aloittamista syksyllä 2013. Kouluista valmistuneet insinöörit ovat valmistuneet maanrakentajiksi, sähköinsinööreiksi ja koneinsinööreiksi. He ovat työllistyneet kaivoksiin hyvin mm. louhintaan ja kunnossapitoon ja erilaisiin suunnittelutehtäviin. Myös Rovaniemeltä valmistuneita maanmittaajia on käytetty kaivosmittaajina. Myös eri tutkimusryhmien tekemä tutkimus kaivosteollisuuteen on ollut laajaa ja eri osa-alueita käsittelevää.

Syksyllä 2013 on aloittanut ensimmäinen nuorten insinöörikoulutuksen ryhmä, jossa on ollut mahdollisuus valita 45 opintopisteen laajuiset kaivosalan vaihtoehtoiset ammattiopinnot. Tämä kokonaisuus toteutetaan Lapin ammattikorkeakoulun ja Kajaanin ammattikorkeakoulun kesken. Osa kursseista on Kajaanin, osa Kemien ja osa Rovaniemen vastuulla. Opiskelijoiden ei tarvitse kuitenkaan matkustaa, vaan opinnot toteutetaan etäopetuksen menetelmin.

Etäopetusta ja virtuaalisia opintoja on jo osaltaan päästy testaamaan kaivosalan koulutuksessa Kemissä kahtena peräkkäisenä vuotena järjestetyssä kaivosalan muuntokoulutuksessa. Tämä koulutus on tarkoitettu jo valmiille insinööreille ja on laajuudeltaan 90 opintopistettä.

Etäopetus mahdollistaa sen, että esimerkiksi koulutuspalveluita voitaisiin myydä pohjoisen kaivoksille. Vastaavasti myös kaivosalan koulutuksen luennoijat voisivat olla mistä päin maailmaa tahansa. Muuntokoulutuksen toteutus on kuvattu liitteessä 1. Näiden koulutuksien lisäksi kaivosalan opetusta on annettu avoimen ammattikorkeakoulun kautta ja erilaisina työvoimapoliittisina koulutuksina.

Lapin ammattikorkeakoulussa vaihtoehtoiset (nuorten) kaivosalan opinnot voi suorittaa kone-, sähkö- tai rakennustekniikan koulutusohjelmassa. Opiskelijavalinta opintoihin tehdään toisen lukuvuoden aikana opintomenestyksen perusteella. Kaivosalan vaihtoehtoiset ammattiopinnot alkavat 3. lukuvuoden syksyllä. Tavoitteena on, että nämä opinnot suorittava opiskelija tekee myös opintoihin kuuluvat työharjoittelut ja opinnäytetyönsä kaivosteollisuudessa.

Opintojen tavoitteena on perehdyttää opiskelija kaivosalan perusteisiin. Yksi tärkeimmistä opiskeltavista aiheista on työturvallisuus ja yhteisellä työmaalla työskenteleminen. Myös toiminnan taloudellisuuteen vaikuttavat tekijät ja ympäristöasiat ovat tärkeässä roolissa. Opinnoissa opiskellaan geologian, kalliorakentamisen ja kaivossuunnittelun perusteet. Tämä toimii pohjana toiminnalle kaivosteollisuudessa. Perusteiden jälkeen suuntautuminen jatkuu rikastus- ja muiden tuotantoprosessien opinnoilla. Prosessien toimivuuden takaamiseksi tarvitaan myös tietämystä kunnossapidosta ja prosessien energiatehokkuudesta sekä niiden ohjaamisesta. Alan kielitaito takaa, että valmistuva voi hakeutua töihin myös Suomen ulkopuolelle.

Kaivosalan vaihtoehtoisten ammattiopintojen tavoitteena on, että ne suorittaneella henkilöllä on insinöörin perustiedot ja valmiudet toimia erilaisissa työtehtävissä kaivosalalla. Tutkinnon suorittaneen työtehtävät liittyvät louhintaan, kallion tukeutumiseen, varustelutöihin, kaluston huoltoon, tuotannon käynnissä- ja kunnossapitoon, rikastukseen sekä prosessiautomaatioon.

Opinnoissa huomioidaan erityisesti työturvallisuus sekä työkyvyn edistäminen. Kaivosalalla turvalliset työtavat, oikea asenne sekä ympäristöä arvostavan työskentelevän omaksuminen ovat huomattavan tärkeitä. Tärkeää myös on, että opiskelija osaa soveltaa oppimiaan taitoja ja tietoja vaihtelevissa työelämän tilanteissa sekä osaa ajatella tekemiensä ratkaisujen taloudellisuutta. Opiskelija myös pystyy näkemään työnsä osana suurempia tehtäväkokonaisuuksia ja pystyy ottamaan huomioon yhteistyökumppaneiden työtehtävät ja vaatimukset omassa työssään.

Kaivosalan vaihtoehtoiset ammattiopinnot koostuvat seuraavista opintojaksoista:

Kaivannaistekniikka 15 op (3. lv syksy)

- Johdatus kaivannaisteollisuuteen 1 op (Kajaani)
- Kaivosgeologian perusteet 3 op (Kajaani)
- Louhinta- ja kaivostekniikka 3 op (Rovaniemi)

- Partikkeli- ja rikastustekniikka 5 op (Kajaani)
- Kaivosalan lainsäädäntö ja työturvallisuus 3 op (Rovaniemi)

Kaivosympäristöt ja rakentaminen 10 op Rovaniemi (3. lv kevät)

- Kalliorakentaminen 3 op
- Kaivossuunnittelu 4 op
- Kaivosten ympäristönsuojelu 3 op

Rikastamon prosessit ja prosessitekniikka 10 op Kajaani (4. lv kevät)

- Rikastustekniikan jatkokurssi 4 op
- Rikastamon suunnittelu 6 op

Energia ja kunnossapito 10 op Kemi (4. lv syksy)

- Kunnossapito kaivannaisalalla 7 op (sisältää työelämäprojektin)
- Sähköistys ja laiteautomaatio kaivannaisalalla 3 op

Edellisten opintojaksojen lisäksi kaivosalan vaihtoehtoihin ammattiopintoihin kuuluu pakollisena Lapin ammattikorkeakoulun sähkö- ja konetekniikan opiskelijoilleen toteuttama 9 op 3M2017 Kaivosalan työelämä -projekti. Opintojakso 3M2017 sijoittuu 3. lukuvuoden kevääseen ja 4. vuoden syksyyn.

Edellä kuvattu kaivosalan insinöörikoulutus pohjautuu mukana olevien korkeakoulujen omiin vahvuuksiin eri insinöörikoulutuksen aloilla. Resurssien yhdistämisen ja yhteiskäytön avulla palvelemme kustannustehokkaasti opiskelijoiden ja elinkeinoelämän tarpeita. Useat kaivokset ovat olleet mukana kehittämässä opetussuunnitelman sisältöjä sekä toteutuksia. Hankkeissa on kehitetty myös verkostomaiseen yhteistyöhön tarkoitettuja pedagogisia ratkaisuja. Suomalaisten kumppaneiden lisäksi tiivistä yhteistyötä tehdään mm. Luulajan ja yliopiston kanssa kaivoskoulutuksen kehittämiseksi. Tämän lisäksi on tehty avauksia yhteistyön merkeissä mm. Englannissa, Chilessä ja Puolassa oleviin alan yliopistoihin.

LÄHTEET

Lapin AMK 2013. Lapin ammattikorkeakoulun hallitus hyväksyi toimilupahakemuksen. Viitattu 27.10.2014. <http://www.lapinamk.fi/news/Lapin-ammattikorkeakoulun-hallitus-hyvaksyi-toimilupahakemuksen/fuu3sfdb/8deb1704-e41a-4cbo-b848-db69e5651d3f>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014. Lapin ammattikorkeakoulun toimilupahakemus. Viitattu 27.10.2014. http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/ammattikorkeakoulu_uudistus/toimiluvat/liitteet/Lapin_amk_toimilupahakemus.pdf.

Lapin AMKin kaivosalan työharjoitteluiden tavoite

Kaivosalan opetus on tullut jo olemassa olevien koulutusohjelmien rinnalle Lapin ammattikorkeakoulun koulutustarjontaan. Osa kursseista on voitu johtaa jo olemassa olevista kursseista ja niiden sisällöistä, mutta osa kursseista on sisällöltään ja alaltaan täysin uusia.

Lapin ammattikorkeakoulu ei ole lähtenyt laajaan rekrytointikampanjaan kaivosalan osaajien perään. Syvintä erikoisosaamista vaativat kurssi ja ehkä hieman irrallaan perinteisistä insinööritieteistä olevat opintojaksot on pidetty tuntiopettajien voimin (esimerkiksi geologia). Henkilökunta on ollut hyvin kiinnostunutta kasvattamaan omaa osaamistaan kaivosalalta. Useampi henkilö on osallistunut Oulun yliopiston järjestämään GeoProsPD-koulutukseen (Oulun yliopisto 2014).

Edellä mainitun koulutuksen lisäksi Lapin ammattikorkeakoulu näki tärkeäksi, että kaivosalaan pitää olla mahdollisuus tutustua käytännönläheisemmin ja entistä laajemmin. Tähän tarkoitukseen ideoitiin henkilökunnan kaivostyöharjoittelut. Harjoitteluiden saama vastaanotto oli tyrmistyttävän hyvä henkilökunnan joukossa. Tässä laajuudessa toteutetut koko henkilökuntaa koskevat työharjoittelujaksot ovat ainutlaatuisia myös koko Suomen ammattikorkeakoulukentässä.

Harjoitteluiden tavoitteena oli kasvattaa henkilökunnan kaivosalan osaamista. Sen lisäksi tavoitteena oli tuoda kaivosteollisuudesta ajan tasalla olevia esimerkkejä, kuvia, videoita ja muuta oppimateriaalia suoraan opetukseen. Samassa yhteydessä henkilökunnalla oli mahdollisuus keskustella yritysten kanssa mahdollisista opinäytetyöaiheista, harjoittelupaikoista ja pienemmistä oppimisprojekteista. Harjoitteluiden tavoitteena oli myös nostaa opettajien ammatti-identiteettiä ja auttaa heitä huomaamaan, ettei aikaisemmin muulla alalla hankittu osaaminen välttämättä ole hyödytöntä kaivosalan opetuksessa. Kaivosteollisuus ei kaikilta osin eroa muusta teollisuudesta.

Harjoittelut saivat laajaa huomiota lehdistössä ja radiossa. Tämän osoittaa hyvin kuva 1.

Kaivosala ei kuulu yleissivistykseen

Lapin ammattikorkeakoulun opettajat kartuttavat käytännön osaamistaan työharjoittelussa kaivoksilla.

Elina Melämies

● Kaivosalan oppii parhaiten tekemällä. Näin ajatellaan Lapin ammattikorkeakoulussa, jonka opettajat hakevat käytännön osaamista työskentelemällä kaivoksilla.

Kaikkialle opettajille Lapin ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvarojen alalla tarjotaan mahdollisuus perehtyä kaivosalan työharjoittelussa

Tilaisuuteen on tarttunut jo kolmisenkymmentä opettajaa. Heistä yksi on kevtissaan kaivoksella kaksi viikkoa viettänyt **Leena Ruokanen**, rakennustekniikan opiskelijoille suomen kieltä ja viestintää opettava lehtori Rovaniemen kampukselta.

Kieltenopettaja kertoo saaneensa tutustumisjaksosta paljon irti. – Kaivostyöharjoittelun avulla pystyn pitämään opetusni ajan tasalla työelämä varten. Nyr olen nähnyt, millaisessa tilanteissa kieltä ja viestintää kaivoksella käytetään. Kokousten ja palaverien pidon lisäksi kevtissa tuotetaan erilaisia dokumentteja: tiedotteita ja ohjeita, Leena Ruokanen kuvailee.



ELINA MELÄMIES

SUOMEN kielen ja viestinnän lehtori Leena Ruokanen oli työharjoittelussa Kevtissa kahden viikon ajan. Työn alla oli muun muassa turvallisuusohjeen laatiminen urakoitsijoille.

Ruokanen on neuvonut kaivoksen väkeä yleissivistysohjeiden kirjoittamisessa sekä esityslisensio- ja pöytäkirjapohjien tekemisessä. Kaksiviikkoinen kuuluu lehtorin vuositavoitteen täyttämiseen, ja tietää tiivistä lukujärjestystä ennen ja jälkeen työharjoittelun.

KEVTISAN KAIVOKSEN lisäksi ammattikorkeakoulun opettajat käyvät työharjoittelussa Kiertävän Suurikuusikon, Kernin kaivoksella, Ruotsin Kirrunassa, Pohjois-Pohjanmaalla Pyhäsalmen kaivoksella ja sekä Sotkamon Tälvivaarassa.

merkettä alasta opittunulle. Työharjoittelun avulla voimme tuottaa paremmin työntekijöitä kaivoksille, Tuomas Pussila kuvailee.

Tekniikan ja luonnonvarojen osaamislajohtajan **Matti Uusimäen** mukaan opettajien työharjoittelussa on ennen kaikkea kyse uskottavuudesta: mikäli Lapin ammattikorkeakoulu aikoo ottaa kaivosalan haltuun valtakunnallisesti, koko henkilökunnalla pitää olla kaivosalan toimintaympäristöstä hanskassa.

Uusimäen mukaan alasta saa jo jonkinlaisen käsityksen kahdessa viikossa. Mahdollisuuksista on jopa puoleltoista kunkauden harjoittelun.

TULVAUSUUDENTYÖNTEKOIDEN löytäminen on kaivosten motivoi perchedyötä opettajia.

–Kaivosala ei kuulu yleissivistykseen, joten haluamme tukea alan opetusta. Toiveemme on, että neljän-viiden vuoden päästä valmistuu uusia, hyviä kaivosinsinööreitä, Kevtissaan pääkaivosinsinööri **Jukka Brusila** kertoo.

Brusilla kertoo, että jo aiemmin Kevtissa on löytänyt kaivossuunnittelijoita ja -mittaajia Lapin ammattikorkeakoulun maanmittausalalta. **Leena Ruokanenkin** huomasi tuttuja kaivosketterönsellään.

–Ensisia oppilaita on tullut vastaan. On kivaa nähdä että he pärjäävät elämässä.

FAKTA

Kaivosinsinööri-koulutus

● Kaivosinsinööri voi opiskella suuntautunnalla kaivostekniikan Lapin ammattikorkeakoulussa kone- ja tuotantotekniikan tai sähkötekniikan koulutuksessa Kemissä tai rakennustekniikan koulutuksessa Rovaniemellä.

● Kaivosalalle voi suuntautua vielä valmistuessa insinööriksi: maantutkokekoulutus kestää opinnoista ja työhistoriasta riippuen noin 15 vuotta.

● Opetus- ja kulttuuriministeriö myönsi rahoituksen kahdeksi vuodeksi Lapin ammattikorkeakoululle käytettäväksi opettajien kaivostoinnin työharjoittelua.

30

● Opettajista noin 30 on innostunut työharjoittelusta.

● Kaivosalalle suunniteltu insinööri voi työskennellä esimerkiksi kaivosteollisuudessa, suunnittelu- ja konsulttiyrityksissä, kunnossapidon yrityksissä ja erilävelmistäjien palveluksessa.

Alla olevassa taulukossa 1 on kuvattu erään kaivosalan kurssin sisältöä. Kuten sisällöstä voidaan nähdä, kurssi on suunniteltu yhdessä työelämän kanssa opettamaan asioita, joita on hyvin vaikea, ellei mahdotonta opetella oppikirjoista. Työharjoittelussa opettajan oli mahdollista löytää tällekin kurssille käytännönläheisiä esimerkkejä kaivososalta ja samalla keskustella alan asiantuntijoiden kanssa. Myös opettajan kielien ja sanaston on oltava mm. linjassa alan käyttämän sanaston kanssa. Lisäksi opetus on aina uskottavampaa, jos esimerkit ovat kurssin nimen mukaisesti kaivosteollisuudesta, koska siten voidaan paremmin esitellä alalle tyypillisiä ratkaisuja ja laitevalintoja. Tämä kasvattaa opiskelijoiden uskoa koulutukseen ja lisää Lapin ammattikorkeakoulun uskottavuutta yritysten suuntaan. Kaivosalan koulutus Lapin ammattikorkeakoulussa on alansa huippua.

Taulukko 1. Sähköistys ja laiteautomaatio kaivannaisalalla -kurssin sisältö

Opintojakson nimi	Sähköistys ja laiteautomaatio kaivannaisalalla
Opintojakson laajuus	3 op
Opintojakson koodi	3M2015
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Kurssin jälkeen opiskelija osaa kaivoksen sähköistyksen ja automaation toteutuksen yleisellä tasolla, jotta hän voi työskennellä kaivoksessa turvallisesti eri työtehtävissä	
Kaivoksen sähköenergian hankinta ja liityntäteho. Sähköverkon rakenne ja tekniset perusteet maanalaisessa kaivoksessa ja avolouhoksessa. Sähkölaitteita koskevat määräykset ja sähköturvallisuus. Viestintä ja tiedonsiirto. Automaation toteutus. Turvallisuusnäkökohdat laitevalinnoissa.	

Henkilökunnan palaute on ollut hyvää sekä harjoitteluiden sisällöstä että toteutuksesta. Samaa hyvää palautetta ovat antaneet myös harjoittelupaikan tarjonneet yritykset. Tarkemmin harjoitteluiden toteutuksista ja tuloksista on kerrottu myöhemmin tässä raportissa. Toivottavasti tämä hyvä oppi tulee aikanaan myös opiskelijoiden hyödynnettäväksi entistä laadukkaampana opetuksena. Luonnollisesti har-

joittelut eivät palvele ainoastaan kaivosalan koulutusta vaan siitä on ammennettavissa asioita koko insinöörikoulutuksen eduksi, muitakaan koulutusaloja unohtamatta.

LÄHTEET

Oulun yliopisto 2014. Täydennyskoulutus. Täydentävien opintojen keskus. Viitattu 29.10.2014. www oulu.fi/taydennyskoulutus/geopros.

Lapin AMKin kaivosalan harjoitteluiden toteutus

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulussa alkoi syksyllä 2013 kaivosalalle suuntautunut insinööritutkintoon johtava koulutus sekä nuorille että aikuisille. Koulutukset aloitettiin, jotta alalle saataisiin osaavaa työvoimaa.

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää Lapin ammattikorkeakoulun henkilökuntaa kaivosalan erilaisiin työtehtäviin sekä kaivosten eri ympäristöihin. Näiden avulla henkilökunnan tietotaito kasvaa ja he voivat antaa entistä laaja-alaisempaa koulutusta kaivososalta. Toisena tavoitteena oli tutustuttaa harjoittelijoita kaivosten henkilökuntaan tiiviimpien työelämäsuhteiden lujittamiseksi. Yhdeksi tavoitteeksi asetettiin myös eri yritysten kesken verkottuminen ja tätä kautta ammattikorkeakoulun tunnetuksi tekeminen.

Mahdollista joustoa tarvittiin, koska harjoittelupaikat eivät olleet lähialueella. Lähtökohtana oli se, ettei kaiken harjoittelun tarvinnut tapahtua varsinaisella kaivoksella, koska osaamista voi hankkia alihankkijoiden puoleltakin. Siksi hyvä vaihtoehto nähdä kaivosalaa laajemmin oli toteuttaa harjoittelu esimerkiksi erilaisten alihankkijoiden ja muiden palveluntarjoajien esim. konsulttitoimistojen luona.

Harjoitteluun osallistumien halukkuutta selvitettiin kyselyiden avulla, joita oli kaksi kierrosta. Ensimmäinen kysely tehtiin Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun henkilökunnalle ja toinen yhdistymisen myötä Rovaniemien henkilöstölle. Vastauksia kumpaiseenkin kyselyyn saatiin runsaasti niin opettajilta kuin TKI-henkilöiltäkin. Harjoittelu suoritusaikajaksiksi sovittiin 1.5.2013-31.12.2014 ja harjoitteluajan pituudeksi 2-3 viikkoa. Työsuunnitelmista johtuen opettajien työharjoittelu toivottiin toteutettavan kesäaikanaan, mutta tapauskohtaisesti voitiin sopia myös opetuksen aikaa. Tekniikan TKI-henkilöiden työharjoittelu oli mahdollista ympäri vuoden. Ammattikorkeakoulu maksoi työharjoittelussa olevan henkilöstönsä palkat ja vakuutti harjoitteluun lähtijät. Vaatimuksena oli, että esim. kaivoksille menevillä harjoittelijoilla piti olla voimassaoleva työturvallisuuskortti.

Käytännössä harjoittelu toteutettiin siten, että harjoittelupaikkojen hankkimisesta eri yrityksiin vastasivat Lapin AMKista kolme henkilöä. Jokainen harjoittelija pystyi kuitenkin sopimaan myös omien kontaktiensa kautta harjoittelupaikasta. Osa harjoittelijoista halusi lähteä ulkomaillekin. Ennalta sovittu työharjoittelu ja ajanjakso

hyväksyttiin harjoittelijan esimiehellä. Esimiehen hyväksymisen jälkeen harjoitteli itse hoiti omaan harjoitteluun liittyvät asiat yrityksen yhteyshenkilön kanssa. Esimerkiksi (harjoittelun) työhöntuloajan sekä työajan pituuden, kuka harjoittelupaikalla on ottamassa vastaan, varusteet, turvallisuuskoulutuksen ajankohdan, onko harjoittelupaikan tarjoajalla mahdollisuus avustaa majoituksen järjestämisessä, ruokailu, kulkeminen yms.

Aloitin harjoittelupaikkojen järjestämisen listaamalla kaikki tuntemani kontaktit sekä etsimällä internetistä tietoja potentiaalisista harjoitteluyrityksistä. Listaan kirjautui vaihtoehtoja, kuten suunnittelutoimistoja, kunnossapidon palvelun tarjoajia sekä alihankkijoita, kuten kaivosten kuljettimien valmistaja tai hydrauliikkasovellusten valmistaja. Taka-ajatuksena pidin mielessä, mikä osaaminen kullakin harjoittelijalla jo oli tai mikä ala heitä kiinnosti. Kontaktointi tapahtui aluksi sähköpostitse ja myöhemmin henkilökohtaisella tapaamisella. Esimerkiksi oma harjoittelupaikkani järjestyi, kun tutustuin Artturi kunnossapidon ja materiaalihallinnan ohjelmiston koulutuksessa Nordic Mines Oy:n Laivan kaivoksella työskentelevään kunnossapidon työsuunnittelijaan Ari Ylikuljuun. Kerroin hänelle ”työharjoittelumahdollisuudesta” ja siitä lähti idea minun harjoittelustani Laivan kaivoksessa.

Rakkaalla lapsella on monta nimeä: TOP = työssäoppiminen, TET = TyöElämään Tutustuminen. Haastavaksi osoittautui asian esittäminen siten, että se ymmärrettäisiin henkilöstölle kuuluvaksi eduksi, koska mielikuva sanasta työharjoittelu liitettiin usein opiskelijoihin.

Lapin AMKin kaivostyöharjoittelun työssäoppimisjakson suorittaneita henkilöitä oli kaikkiaan 43 kappaletta, joten yhteenlaskettu harjoitteluun kulunut aika oli kokonaisuudessaan noin 86 työviikkoa. Aikamoinen satsaus työnantajalta. Harjoittelupaikkojen järjestely sekä ohjeiden ja dokumenttipohjien kirjoitus hoitui omalta osaltani projektitöittäni lomassa ja aikaa minulta meni noin päivä viikossa. Harjoittelun toteutus vaati joustoja puolin ja toisin. Haastavinta oli sopeuttaa harjoittelu opettajien työsuunnitelmaa koskeväksi ottaen huomioon yritysten aikataulut. Käytännön vaikeuksiinkin törmättiin.

Harjoittelun mahdollistaneita yrityksiä oli kaikkiaan 12, joissa henkilökuntamme pääsi tutustumaan eri kaivosalan työtehtäviin kuten avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen toimintaa, rikastamon prosessiin ja laitteisiin, rikastamon kunnossapidon ja käytön toimintaan, kunnossapitojärjestelmiin, sähköautomaation ja automaation kunnossapitotoimintaan, kaivossuunnitteluun, kaivosmittaukseen, louhintaan, poraukseen, panostukseen ja räjäyttämiseen, lastauskuljetukseen ja kivenajoon, ajoneuvohuoltoon, raskaankaluston kunnossapitoon, korjaamalla työskentelyyn, valvontakeskuksessa työskentelyyn, rikastamon laboratorion ja päälaboratorion näytteenvalmistukseen, analysointiin ja raportointiin, geologiseen näytteenottoon ja geologian osaston näytteenkäsittelyn tehtäviin, koejärjestelyjen asennukseen ja valvontaan sekä tulosten kirjaukseen, suunnitteluohjelmiin, valtauksen koordinaattien asettamiseen maastoon, maastotutkimuksiin XRF-röntgenlaitteella, maaperä- ja geokemiallisten näytteiden ottamiseen, suomen- ja englanninkieliseen viestintään, laadunhallintaan ja laatutyöhön, palveluliiketoimintaan liittyviin tehtäviin, tutkimus- ja koulutustoi-

mintaan sekä kaivostoiminnasta tehtyihin YVA-selostuksiin ja niistä annettuihin yhteysviranomaisten lausuntoihin.

Yritysten puolelta järjestelyt sujuivat mallikkaasti. Esimerkiksi eräälle Lapin AMKin henkilölle oli järjestelty seuraavanlainen ohjelma:

”Asia etenee. Henkilöstösihteeri auttaa käytännön järjestelyissä täällä päässä. Harjoittelu on täällä järjestetty työssäoppimisperiaatteella. Harjoittelijoita on kierrätetty eri käytännön työtehtävissä harjoittelijoiden oman mielenkiinnon mukaan. Sinun kohdallasi voitaisiin aloittaa esim. seuraavalla tavalla:

Kaivokseen tutustuminen, geologia ja louhintaoperaatio:

- perehdytys, kaivoksen yleisesittely ja loppupäivä mittamiehen apulaisena
- yksi päivä louhintatyönjohtajan mukana
- yksi päivä porauksessa, lastauksessa, kuljetuksessa ja geologisessa näytteenotossa

Kaivosuunnittelu:

Kaksi päivää: geologiset malmimallit, pitkäntähtäyksen suunnittelu, viikkosuunnitelmat, poraus- ja panostussuunnitelmat

Työturvallisuus:

Oppimista turvahenkilöiden mukana kentällä, konttorissa ja kokouksissa

Ympäristö:

Sama periaate. Ympäristöosaston organisaatio on niin kevyt, ettei sitä voi rasittaa pitkällä oppimisjaksolla. Painotetaan siten enemmän louhintaa ja kaivossuunnittelua.”

Suurkiitos sekä Lapin AMKille että harjoittelun mahdollistaneille yrityksille unohtamatta upeita harjoittelijoita!

Yrityksen kokemukset Lapin AMKin henkilökunnan kaivosalan työharjoitteluista

Ammattikorkeakoulun henkilöstöharjoittelija malmitutkimuskohteella kesällä 2013

- Harjoittelija: Rauno Toppila
- Malmitutkimustyömaa: Ruoskulta – kultaesiintymä Sodankylän kunnan pohjoisosassa.
- Vaihe: mineraalisaatio tunnistettu – puhkeama löydetty ja kairauksilla lävistetty kolmesta kohtaa edellisen valtaajan toimesta.
- Esiintymän rajat tuntemattomat kaikkiin suuntiin. Ns. greenfield-vaihe.

Aiemmat etsintäryhmät ovat tehneet tulkinnan, että esiintymä on suppilomainen, poimun sisäpuolinen alaspäin kuroutuva kultaesiintymä, jolla ei ole jatkeita mihinkään suuntaan. Alueelta tehdyt mikrohippuhavainnot ja geokemia kuitenkin viittaavat siihen, että kyseessä ei voi olla ainoa kultaesiintymä tai sitten kyseinen esiintymä on paljon laajempi ja monimuotoisempi kuin aiemmin on otaksuttu. Esiintymältä oli aiemmin haettu näyttöä Geologian tutkimuskeskuksen avoimeksi jättämistä kaivinkonekuopista ja tehty lapiolla pienialaista moreeninäytteenottoa.

Tutkimustyö tehtiin intensiivisenä yhden viikon (viisi 12 h maastotyöpäivää) maastotyörupeamana. Työryhmään kuuluivat kaksi senior tasoista geologia ja kolme tutkimusavustajaa, joista siis yksi oli Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun DI Rauno Toppila. Tutkimuksen aikana käytössä olivat XRF-käsianalysointilaitteet (X-Ray Fluorescence), tasokkaat paikantamislaitteet sekä 6 tonnin tela-alustainen kaivinkone.

Tavoitteet työskentelyn aikana olivat:

1. Merkitä alue huolellisesti maastoon. Merkitä tutkimuslinjojen suunnat ja koe-kuoppien paikkaliput maastoon.
2. Avata kaivinkoneella esiintymää laajemmin oletetun uuden tutkimushypoteesin mukaisen jatkeen suuntaan.

3. Ottaa näytteitä niin, että saadaan täydelliseksi vähintään yksi pohjois-eteläsuuntainen tutkimuslinja läpi valtausalueen 25 m tutkimuskuoppavälillä. Jokaisessa tutkimuspisteessä pyritään lävistämään kaikki maakerrokset ja ottamaan moreeninäytteen lisäksi näyte myös kalliosta.
4. Tehdä yleisiä hydrologisia, kallio- ja maaperägeologisia ja geokemiallisia havaintoja alueelta: paljastumien kartoitusta, irtolohkare-etsintää, vaskausta paleouomien pohjalta, XRF-analyysejä pieninä tutkimusverkkoina jne.

Työpäivät olivat noin 12 tuntia pitkiä ja kun majoituspaikkaan, vaatimattomaan mökkiin Porttipahtaan lähetyvillä, oli vielä n. puolen tunnin automatka, olivat päivät pitkiä, intensiivisiä ja raskaita. Säätila toteuttamisaikana oli poikkeuksellisen helteinen, mikä teki työstä fyysisesti hankalaa. Päivittäinen työ tehtiin kahtena eri ryhmänä, joita kumpaakin veti geologi. Kaivinkone ei ollut riittävän tehokas ja ulottuva lävistämään maapeitettä ja siksi vain muutama kuoppa tai laajempi kaivanto saatiin ulottumaan läpi maapeitteen, pohjaan saakka.

Muilta osin tutkimustavoitteet saavutettiin: maastomerkinnät ovat valmiita jatko-työskentelyä varten, tutkimuskuoppia tehtiin 59 kpl ja laajempia kaivantoja 2 kpl. XRF-analyysejä tehtiin n. 250 kpl ja näytteitä otettiin 71 kpl. Työskentely sujui hyvin. Harjoittelijalle oli etukäteen annettu vaatimuksia: hänen täytyi olla maastokelpoinen ja säänkestävä, sillä työt täytyy lyhyen periodin aikana tehdä valmiiksi kaikenlaisissa olosuhteissa. Samoin kaikenlaiset pienet käytännön ongelmat täytyi pystyä ratkaisemaan maastossa mielellään välittömästi mutta ainakin saman työpäivän aikana.

Yrityksemme ensisijainen tavoite oli tarjota Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun henkilöstölle mahdollisuus tutustua käytännön työhön malmitutkimuskohteessa ja ajattelimme koko kaivosalan hyötyvän tällaisesta pitkällä tähtäimellä. Lyhyen tähtäimen hyötynäkökulmia – eli konkreettista työpanosta – ei asiassa nähty olevan siinä vaiheessa, kun asiasta sovittiin.

Kemi-Tornion AMK:n harjoittelija oli erittäin hyvä ja tehtäviin soveltuva. Hänellä oli maastotyökokemusta maa- ja tienrakennuksesta ja myös sen puolen insinööritutkinto. Kaikki nämä aiemmat taidot olivat suoraan sovellettavissa geologiseen tutkimukseen. Samoin ymmärrys huolellisesta näytteiden käsittelystä, sijainnin tarkan määrittelyn tärkeydestä ja ylipäätään kaiken tehdyn dokumentoinnista oli valmiiksi selkäytimessä. Näiden ominaisuuksien ansiosta ”harjoittelija” saatiin tuottavaan työhön jo toisena päivänä. Yleensä näin ei tapahdu koskaan, vaan perehdytys on usein viikkoja kestävä ja kuluttaa enemmän resursseja kuin työpanoksena antaa. Näin siis on myös yksinkertaiselta tuntuvassa näytteenottotyössä, mikä vaikuttaa näennäisen helpolta, mutta jossa on kaikki mahdollisuudet möhliä koko työ jo alkumetreillä. Huonosta näytteenotosta valvonnan höltyessä on kaikilla geologeilla karmeita kokemuksia. Harjoittelijalle opetettiin oikeat näytteenottomenetelmät ja opetettiin tunnistamaan sellaiset maakerrokset, joista näyte voidaan ottaa. Harjoittelija oppi tehtävät nopeasti ja teki sitä itsenäisesti koko loppuviikon. Mikäli työ olisi kestänyt pitempään, olisi harjoittelija voinut tällaisella kohteella muutaman päivän jälkeen vetää omaa kahden tai kolmen hengen työryhmää ja korvata näytteenotossa geologin.

Malmitutkimuskohteilla harjoittelun järjestäminen on hyvin paljon erilaista kuin kaivoksilla tapahtuvat työt. Turvallisuus- ja toimintatapojen tuoma sisänaajo on helpompaa ja oikean tyyppinen henkilö saadaan nopeasti tuottavaan työhön. Tällaiset näkökulmat ovat tietysti työn järjestäjälle tärkeitä. Useimmissa tapauksissa kaivosympäristössä ei parin viikon harjoittelusta ole minkäänlaista suoraa hyötyä järjestäville yritykselle: ainoastaan lisätyötä, huolta ja vastuuta. Maastotyössä joitakin hyötyjä – eli enemmän tehtyä työtä – todella voidaan saada, kuten myös meidän tapauksessamme saatiin.

Tämän tehdyn työn antama hyöty oli kuitenkin vain osa yrityksemme saamasta kokonaisuhyödystä, sillä ei ole sen parempaa tilaisuutta oppia toinen toisilta, kuin yhdessä töitä tekemällä, työn lomassa keskustelemalla (mikä näytteenotossa ei hidasta itse työtä millään lailla) ja iltaisin työpäivän jälkeen rupateltaessa. Ammattikorkeakoulun henkilöstöharjoittelija näkee kehitysmahdollisuuksia koulutettuna ulkopuolisena, jonkin muun alan ammattilaisena, aivan erinomaisella tavalla. Ja samalla saa itsekin ymmärrystä, mitä ei mistään kyseisen työn kirjallisista kuvauksista voisi koskaan saada. Täältä puolelta löytyvät todelliset hyödyt. Kaikenlaisia eri viranomaistahojen ja edunvalvontaorganisaatioiden yleisneuvoja, jotka ovat eri näkökulmista asiaa tarkastellessaan innokkaina kertomassa, kuinka teidän tulisi kukin asia tehdä, on yllin ja kyllin. Useimmiten tällaiset neuvot ovat naurettavia, mahdottomia toteuttaa ja perustuvat ymmärtämättömyyteen.

Sen sijaan vasta yhdessä työtä tekemällä siirtyy tieto syvällisemmällä tasolla ja syntyy oivallus siitä, mikä on tärkeää. Ja vasta sen jälkeen asiaa oikeaan suuntaan kehittäviä ajatuksia voi syntyä. Me kävimme paarmapilvien surinassa hyviä keskusteluja laadunvarmistuksen, töiden tehostamisen ja paremmin organisoinnin mahdollisuuksista. Mietimme yhdessä paakkuista moreenia seuloessamme ICT:n perustuvia, työtä nopeuttavia ja päällekkäisiä, viriheherkkiä kirjausvaiheita vähentäviä keinoja. Kyllä näistä asioista keskustellaan myös geologi-porukoissa, mutta koin itse erityisen hedelmälliseksi keskustella toisen alan ja toisenlaisessa tutkimusmetodiikassa työskennelleen ammattilaisen kanssa ja koen sitä kautta saaneeni monin kertaisesti takaisin sen työpanoksen, jonka jouduin harjoittelun järjestämiseen ja ohjaamiseen liittyen asiaan panostamaan.

Jos kyseisen kaltaista tutkimushenkilöstön harjoittelua on mahdollista jatkaa, siihen pitäisi jatkossa rakentaa sellaisia elementtejä, että tämän kaltaista vuorovaikutusta varmasti syntyy. Sillä ilman sitä harjoittelun merkitys jää vaatimattomaksi. Paljon toistellaan sitä, että yliopistot tai ammattikorkeakoulut säteilevät ympäristönsä yrityksiin osaamista. Mutta eivät ne itsestään mitään säteile. Tämän kaltaisten mekanismien kautta tuo toivottu vaikutus voi syntyä.

Inarissa 29.11.2014

Antti Peronius, Hangasojan kulta Oy, geologi FM

III-sukupolven kullankaivaja, placer-kultaan erikoistunut geologi, oman valtauksen ohella myös muiden kaivajien konsultointeja yli 30 vuoden ajan Lapin kultamaille, Keski-Afrikassa ja Uralilla.

Lapin AMKin kyselyt kaivosalan työharjoittelusta

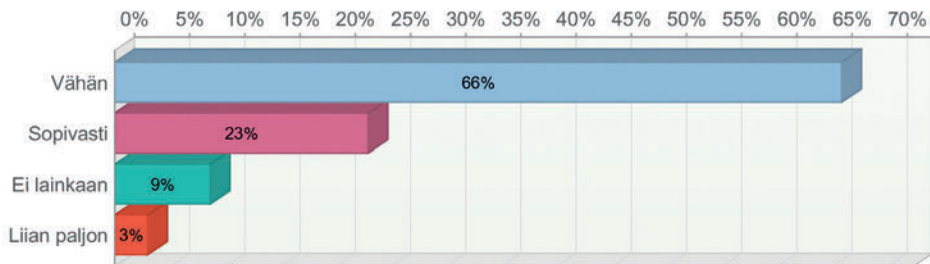
Lapin AMKin kaivostyöharjoittelun työssäoppimisjakson suorittaneita henkilöitä oli kaikkiaan 43 kappaletta, 12 eri yrityksessä. Harjoitteluiden vaikuttavuutta haluttiin tutkia kahteen eri suuntaan: kuinka harjoittelun mahdollistaneet yritykset kokivat harjoittelut ja kuinka Lapin AMKin harjoittelijat kokivat harjoittelut. Kyselyillä pyrittiin selvittämään harjoitteluiden vaikuttavuutta henkilöstön osaamisen kehittymisen kannalta. Lisäksi haluttiin kartoittaa Lapin AMKin tunnettavuutta alan yrityksissä ja selvittää yritysten kokemuksia tästä harjoittelusta. Tutkimusmenetelmäksi valittiin määrällinen kyselytutkimus. Kumpaisellekin ryhmälle lähetettiin marraskuussa 2014 erilliset kyselyt, jotka toteutettiin Webropol 2.0 -kyselysovelluksella. Kysymykset laati Tuomas Pussila ja kyselyn toteutuksesta vastasi Arja Kotkansalo.

KYSELY YRITYKSILLE LAPIN AMKIN KAIVOSALAN TYÖHARJOITTELUSTA

Yrityksille kohdistettu Lapin AMKin kaivostyöharjoittelukysely lähetettiin 110 henkilölle, jotka olivat ohjaajina tai jollain tavalla tekemisissä harjoittelijoiden kanssa. Heistä kyselyyn vastasi 35 henkilöä, joten vastausprosentiksi muodostui 32 %. On ilahduttavaa nähdä, kuinka laaja-alaisesti henkilöstömme oli tekemisissä eri organisaatioiden ja siellä työskentelevien henkilöiden kanssa. Kyselyyn vastanneet henkilöt työskentelevät esim. työnjohdossa, työmaapäällikkönä, johdon assistenttina, hallinnon sihteerinä, prosessi-insinööreinä, geologeina, vuorotyönjohtajina, laboratorioinsinööreinä, johtavana asiantuntijana, kehityspäällikkönä, tuotannosuunnittelijana, päällikkönä, kaivosinsinöörinä, kunnossapitoinsinöörinä, työnjohtajina, asiantuntijana, työntekijänä ja he työskentelevät mm. rikastamolla, maanrakennuksessa, suunnittelussa, hallinnossa, tutkimuskeskuksissa, kaavoituksessa, kaivoksella, kaivosuunnittelussa, sähkökunnossapidossa, kunnossapidossa, automaatiassa, prosessissa, tehdaspalvelussa, rikasteen käsittelyssä, tutkimus- ja kehityspuolella sekä materiaali-tekniologiassa.

Ensimmäisellä kysymyksellä haluttiin tietää, kuinka paljon lisätyötä Lapin AMK:n henkilökunnan työharjoittelu aiheutti vastaajille (kuvio 1). Heistä suurin osa, eli 66 %, oli sitä mieltä, että lisätyötä koitui vähän. Reilu 20 % koki harjoittelun aiheuttavan lisätyötä sopivasti ja 9 % ei lainkaan, vain muutamalle aiheutui liikaa lisätyötä.

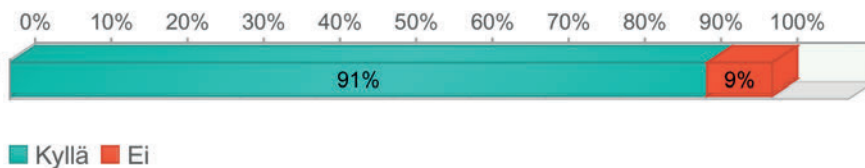
Vastaajien määrä: 35



Kuvio 1. Kuinka paljon lisätyötä Lapin AMK:n työharjoittelu aiheutti?

Kysyttäessä ”Oliko harjoittelu-aika mielestäsi sopiva (2-3 viikkoa), vastaajista 91 prosenttia piti harjoittelu-aikaa sopivana (kuvio 2). Ei vastanneet, olisivat halunneet ajan olevan pidempi, esimerkiksi 5 - 6 viikkoa, koska silloin harjoittelija olisi saanut monipuolisemman kuvan toiminnasta ja toimintatavoista. Edellä mainittua perusteltiin myös sillä, että seisokit rytmittyvät 5 viikon jaksoihin ja siten harjoittelija näkisi koko kierron, 2 - 3 viikossa ehtii raapaisemaan vain pintaa.

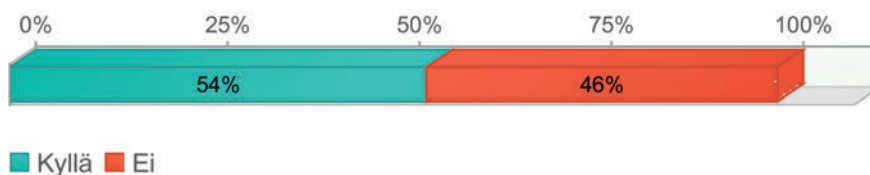
Vastaajien määrä: 35



Kuvio 2. Oliko harjoittelu-aika sopiva 2-3 viikkoa?

Seuraavalla kysymyksellä haluttiin selvittää saivatko vastaajat tietoa Lapin AMK:n koulutus- ja TKI-toiminnasta ja millaista tietoa se oli. Kuten kuviosta 3 näkyy, reilu puolet sai tietoa ja vajaa puolet ei sitä saanut.

Vastaajien määrä: 35

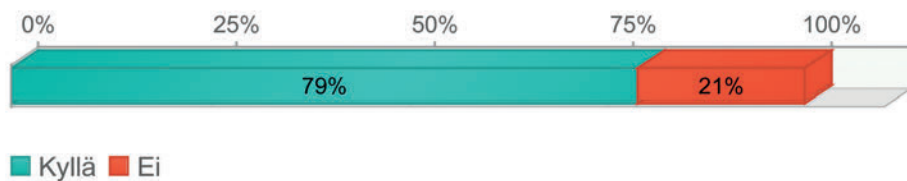


Kuvio 3. Saitko Lapin AMK:sta tarpeeksi tietoa?

Jotta tiedettäisiin, missä tiedottamisessa on onnistuttu, avoimessa kentässä kysyttiin millaista tietoa vastaajat saivat Lapin AMKin koulutus/TKI-toiminnasta. Vastauksia oli mm. ajantasaista tietoa AMKin nykytilanteesta ja mitä oppilaitoksen ulkopuolelle tarjottavaa koulutusta oli tarjolla. Perusasioita yleisesti, esim. mitä erilaisia koulutus- ja opintolinjoja on ja että olemme kattava kaivosalan koulutusyksikkö ja annamme mm. maanmittausalan ja paikkatiedon koulutusta. Koulutusohjelmista ja mahdollisuudesta toteuttaa lopputöitä, opettajista sekä opetuksesta yleensä, meneillään olevista hankkeista, projektityömahdollisuuksista TKI:n kanssa ja TKI-toiminnan painopistealueista ja mahdollisuuksista yrityksen toimintaa ajatellen. Tietoa saatiin myös, mitkä ovat tutkimusalueet, mitä tutkimuslaitteita löytyy ammattikorkeakoulustamme. Eräs vastaajista oli iloinen, että opettajatkin tulevat työharjoitteluun ja että kaikki jalkautetaan pariksi viikoksi kenttätöihin.

Kysymykseen, saiko etukäteen tarpeeksi tietoa Lapin AMKin henkilökunnan työharjoittelusta, 79 % vastasi kyllä ja 21 % ei.

Vastaajien määrä: 19

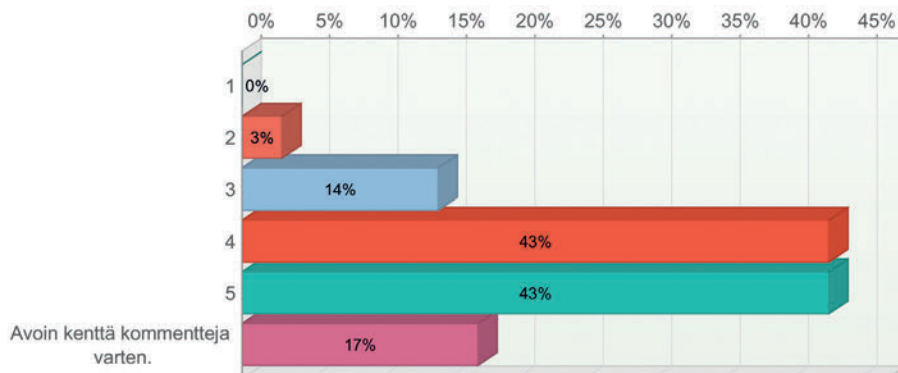


Kuvio 4. Saiko etukäteen tarpeeksi tietoa työharjoittelusta?

Mitä tietoa olisit kaivannut lisää Lapin AMKin henkilökunnan työharjoittelusta? Toivottiin ajoissa ennakkotietoa, josta varmuudella ei osattu sanoa, oliko kyseessä tietokatkos pelkästään yrityksen päässä. Pelättiin että hyöty jäi vähäiseksi myös harjoittelijan kannalta. Useampi vastaaja halusi tietää harjoittelijan koulutustaustan ja esim. opetusala tarkemmin, nämä tiedot helpottaisivat yrityksen esitelmöintiä prosessista, eikä tulisi mentyä liian syviin yksityiskohtiin, varsinkin jos harjoittelijalla ei suoraan alakohtaista taustatietoa. Hieman enemmän olisi voitu tarkentaa erityisen mielenkiinnon kohteita. Ilahduttavaa oli kuitenkin se, että muutamalle harjoittelijalle yrityksen toimintatavat oli tiedossa ja harjoittelun päämäärä oli selkeä. Toivottiin enemmän tietoa, mitä harjoittelussa olisi hyvä tuoda esille ja minkälaista suuntautumista kaivattiin. Osalle yrityksen edustajille keskustelut jäivät aika vähiin ja toivottiin kirjallinen/netti -esite, jossa olisi kerrottu harjoittelun päämäärät ja tavoitteet. Nämä oli kaikki erittäin hyviä kommentteja, jotka otettaneen huomioon, kun Lapin AMK kehittää mahdollista jatkoa harjoittelulle.

Miten arvioisit harjoittelijan/harjoittelijoiden motivoitumista harjoittelujaksolla (arvosteluasteikolla 1 - 5), motivaatio harjoittelijoilla on ollut keskimäärin kiitettävää, jopa erinomaista. Muutaman harjoittelijan motivaatio arvioitiin olevan tyydyttävää taikka hyvää (kuvio 5).

Vastaajien määrä: 35

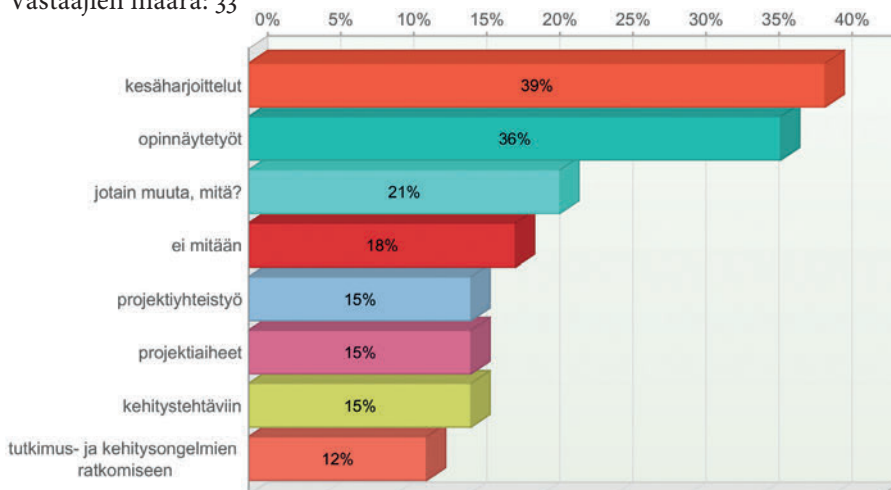


Kuvio 5. Miten arvioisit harjoittelijan/harjoittelijoiden motivoitumista harjoittelujaksolla (arvosteluasteikolla 1 - 5)?

Osa vastaajista koki harjoittelijan tuovan lisää työtaakkaa muun työnsä ohella ja osalla yrityksistä ei ollut tarjota ns. täsmäprojektia lomautuksista johtuen. Osalle harjoittelija toi itsenäisesti hyviä uusia asioita esille sekä teki huolellista ja perusteellista työtä.

Kysymykseen saiko yrityksesi harjoittelusta mahdollisia kontakteja, pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon (kuvio 6). Kesäharjoittelut sekä opinnäytetyöt nousivat selkeimmin esille. Jotain muuta -osio sisältää muun muassa koulutusmahdollisuuksia ja että harjoittelun myötä kaksi opiskelijaa on aloittanut päättötyönsä tekemisen liittyen yrityksen tutkimusongelmaan. pLABin kanssa he ovat suunnittelemassa virtuaaliympäristön kehittämistä sekä harjoittelun kautta on löytynyt uusia työntekijöitä.

Vastaajien määrä: 33

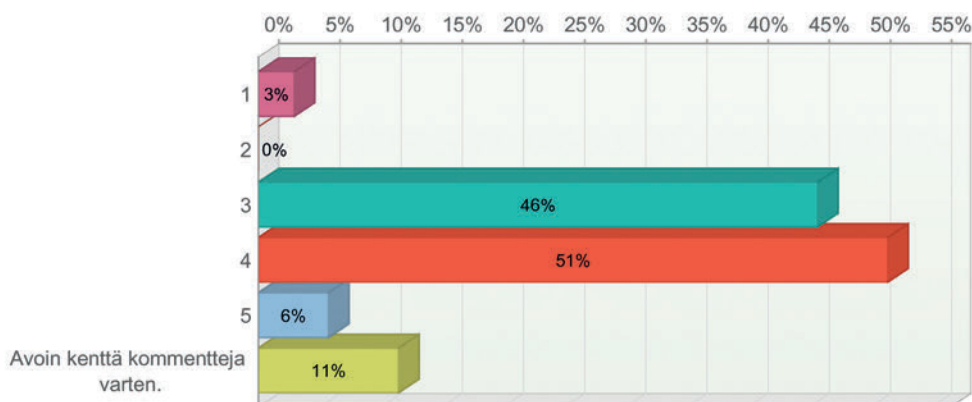


Kuvio 6. Yritysten mahdolliset kontaktit

Projektiyhteistyö, projektiaiheet ja kehitystehtävät sekä tutkimus- ja kehitysongelmien ratkaisemiseen saadut kontaktit olivat tasaisesti samaa luokkaa kuin myös ”ei mitään”-osio.

Vastaukset siihen, kuinka yritys arvioisi onnistuneensa harjoittelun järjestämisessä, arvosteluasteikolla 1 - 5, esitellään kuviossa 7.

Vastaajien määrä: 35

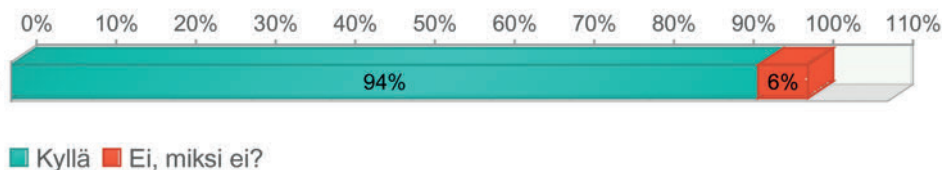


Kuvio 7. Yritysten arvio, miten he ovat onnistuneen harjoittelun järjestämisessä (arvosteluasteikolla 1 - 5)

Avoimen kentän kommentteissa kerrottiin, että osalle ennakoiva tieto annettiin hyvin myöhään ja ennakkovalmistelut olivat jääneet viimeinkin. Osalle ohjaajista ei ollut aivan selvää, mikä oli harjoittelun tarkoitus, esimerkkinä: ”Työpaikka tämä on eikä tutustumislaitos”. Yhteistyö kaivosyhtiön kanssa on sujunut hyvin, ja palaute harjoittelijoistakin ollut yleisesti positiivista. Työharjoittelijat ovat työskennelleet tiimin jäseninä vanhemman työntekijän opastuksella.

Ilahduttava tieto oli, että valtaosa yrityksistä (94 %) on halukkaita tarjoamaan samantyyppisiä harjoitteluja uudelleen (kuvio 8). Ei vastauksissa (6 %) ilmeni, ettei muutamalla yrityksellä ole sellaisia projekteja vireillä, joista olisi hyötyä harjoittelijalle. Jollekin ohjaajalle (henkilökohtaisena mielipiteenä) harjoittelulla oli pelkästään työtaakkaa lisäävä vaikutus.

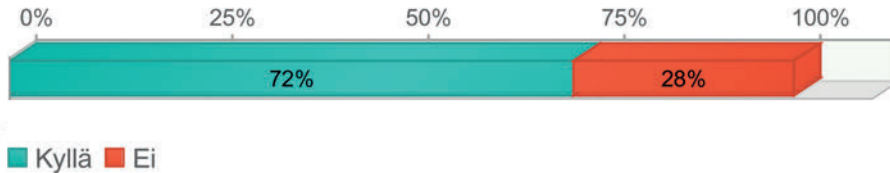
Vastaajien määrä: 32



Kuvio 8. Olisiko yrityksesi halukas tarjoamaan samantyyppisiä harjoitteluja uudelleen?

Jatkoa ajatellen haluttiin tietää yritysten halukkuutta keskustella muiden kaivos-alan yritysten edustajien kesken haasteista ja kehitysideoista alaan liittyen esimerkiksi työpajan tai seminaarin merkeissä (kuvio 9). Vastaajista todella moni (72 %) halusi keskustelutilaisuuden, ja heille onkin alustavasti kaavailtu järjestettävän tapahtumaa vuoden 2015 alkuun.

Vastaajien määrä: 32



Kuvio 9. Halukkuus osallistua työpajaan tai seminaariin

Lopuksi yrityksiltä saatuja palautteita:

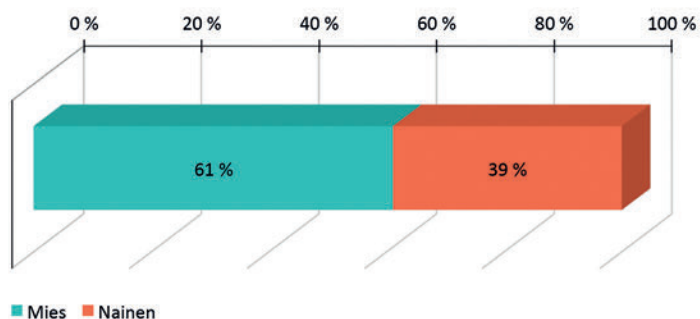
- *Parempaa asennetta ja ennakkovalmistautumista niin harjoittelijoille kuin järjestävälle yrityksellekin. Näin siitä voisi olla molemmille tahoille hyötyä.*
- *Kiitos*
- *Ensimmäisen harjoittelijan kohdalla emme olleet täysin kärryillä, että mitä harjoittelulta ja ennen kaikkea harjoittelupaikalta odotetaan. Harjoittelun aikana asia täsmentyi ja lisäviestinnän kautta osasimme hyödyntää harjoittelijoitamme paremmin, toivottavasti myös tarjoten tarkempaa kuvaa toiminnastamme. Kokonaisuudessaan on ollut varsin positiivinen kokemus tarjota harjoittelupaikkoja henkilökunnallenne ja käynnistää yhteisiä projekteja.*
- *kiitos*
- *Tervettä meininkiä...*
- *Harjoittelun alussa nostin esille tekemänne harjoitteluraportin, johon olisi hyvä saada osio, jossa käsitellään asioita harjoittelijan ammattitaidon näkökulmasta. Tavoitteena voisi olla yhdessä raportin kappaleessa soveltaa AMKin opettaman teorian ja teollisuuslaitoksen käytäntöjen eroavaisuuksia ja miten teoriaa saataisiin kohtaamaan käytäntöä.*

KYSELY HARJOITTELIJOILLE LAPIN AMKIN HENKILÖKUNNAN KAIVOSTYÖHARJOITTELUSTA

Kysely lähetettiin marraskuussa 2014 kaikkiaan 38 Lapin AMKin henkilölle, jotka olivat ehtineet osallistua kaivostyöharjoitteluun lokakuun loppuun 2014 mennessä. Kyselyyn vastasi 36 henkilöä, joten vastausprosentiksi muodostui 95 %. Kyselyllä selvitettiin, miten harjoittelijat kokivat harjoittelun.

Alla olevassa kuviossa 10 on esitettyä harjoittelijat, joista 61 % oli miehiä ja 39 % naisia.

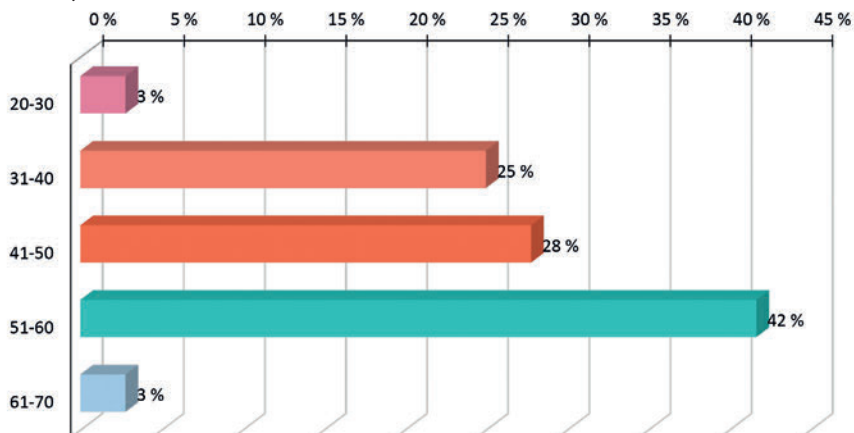
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 10. Vastaajien sukupuoli

Kaivostyöharjoittelijoista vajaa puolet oli iältään 51-60 vuotta. Ikähaarukkaan 31-40 sekä 41-50 vuotta, olivat kutakuinkin samanlaiset eli noin neljännes vastaajista. Kolme prosenttia vastaajista olivat iältään 20-30 sekä 61-70 vuotta (kuvio 11).

Vastaajien määrä: 36



Kuvio 11. Harjoittelijoiden ikäjakauma

Kysyttäessä, millaiset kokemukset henkilökunnalla oli kaivosalasta ennen harjoittelua, ilmeni että suurimmalla osalla kokemus oli vähäistä tai sitä ei ollut juuri ollenkaan. Kysymys esitettiin avoimena kysymyksenä ja vastaukset kerättiin sanapilveen kuviossa 12.

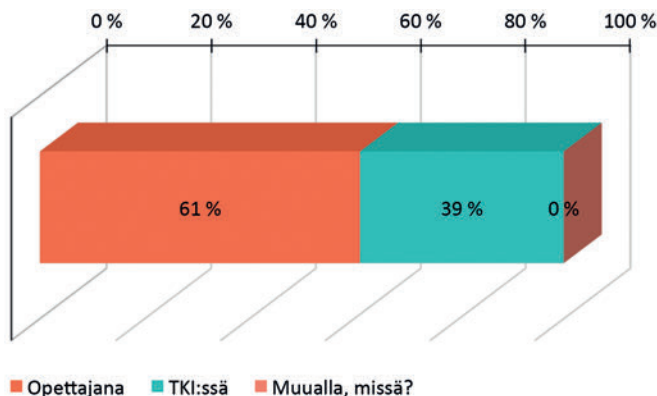
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 12. Sanapilvi, henkilökunnan kokemukset kaivosalasta aiemmin

Harjoittelijoista 61 % työskentelee päätoimisesti opettajana ja 39 % TKI-organisaatiossa (kuvio 13).

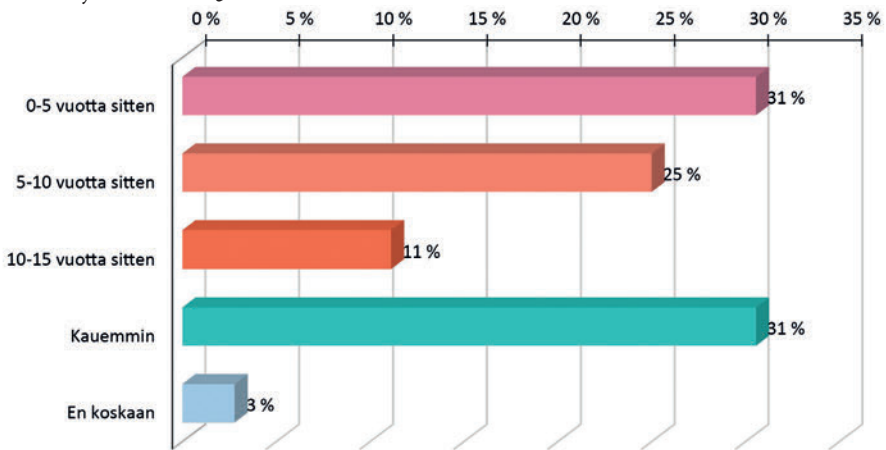
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 13. Päätoiminen työ

Harjoittelun merkitystä työelämäntietoisuuden kasvamisen kannalta haluttiin tarkastella kysymyksellä: kuinka kauan on siitä kuin olet työskennellyt muualla kuin koulutusorganisaation palveluksessa. Vastauksista ilmeni, että alle 15 vuotta sitten muualla työskennelleet olivat tasaisesti sekä opettajia että TKI-henkilöstöä. Yli 15 vuotta sitten työskennelleet: koski pääasiassa opettajia (kuvio 14).

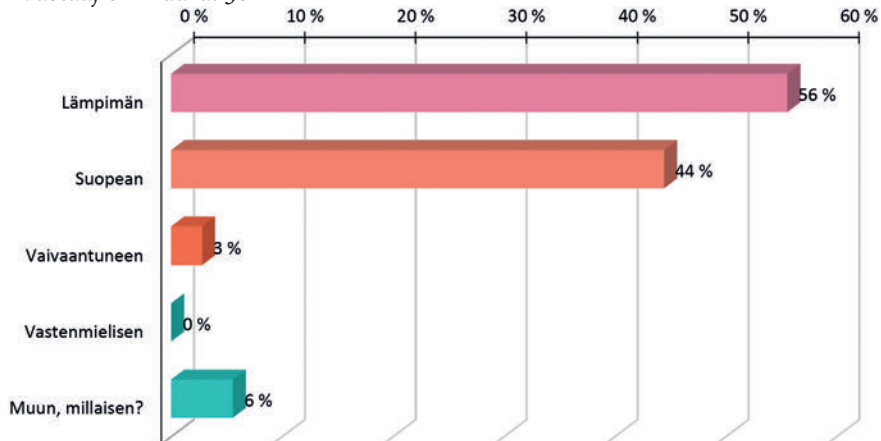
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 14. Milloin olet työskennellyt viimeksi muualla kuin koulutusorganisaation palveluksessa?

Suurin osa harjoittelijoista sai lämpimän tai suopean vastaanoton harjoittelupaikassa. ”Muun, millaisen”-kohdassa kerrottiin vastaanoton olleen asiallisen ja todella kiinnostuneen (kuvio 15).

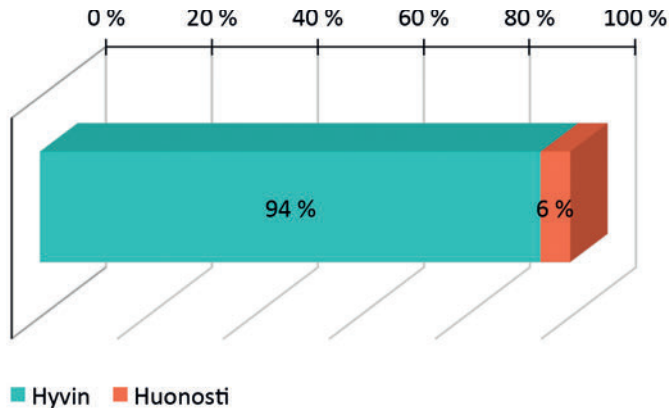
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 15. Vastaanotto harjoitteluyrityksessä

Kysyttäessä, kuinka harjoitteluajan järjestelyt sujuivat harjoittelupaikallasi yrityksessä, melkein kaikki vastasivat järjestelyiden sujuneen hyvin (kuvio 16). Muutama kommentoi tiedonkulussa olleen ongelmia, koska vain yksi ihminen yrityksessä oli tiennyt hänen tulostaan ja harjoittelijalle ei oltu suunniteltu tehtäviä. Myös maailman taloustilanne aiheutti sen, että eräälle harjoittelijalle ei ollut osoittaa töitä.

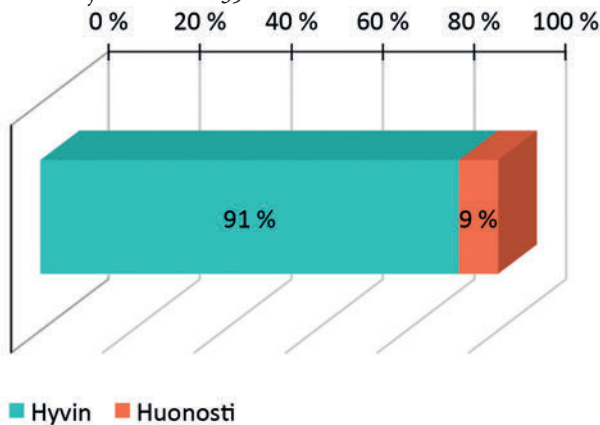
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 16. Kuinka harjoittelut sujuivat harjoittelupaikalla?

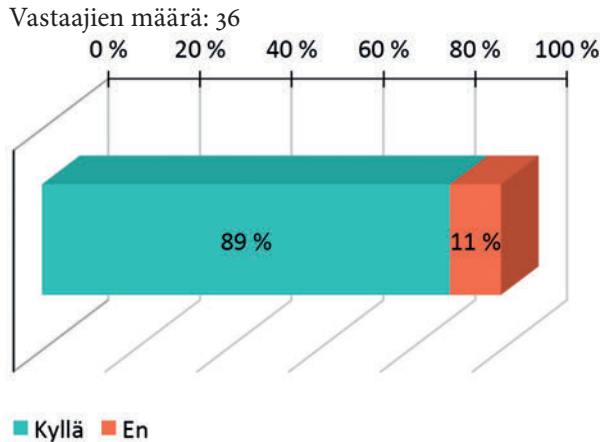
Harjoitteluajan järjestelyt (kuvio 17) Lapin AMKissa sujuivat mallikkaasti. Harjoittelijat ohjattiin kyllä ohjeistuksella tekemään käytännönjärjestelyt itse, mutta ilmeisesti osa olisi kaivannut vielä parempia järjestelyitä. Opetuksen ja harjoittelun yhdistäminen koettiin myös haasteelliseksi. Eräälle oli käynyt niin, että vaikka harjoittelija oli ilmoittanut hyvissä ajoin harjoittelustaan, sitä ei oltu huomioitu tuntijärjestelyissä. Tuntien kasaantuminen harjoittelun vuoksi koettiin raskaaksi. Harjoittelu toivottiinkin järjestettävän vapaajaksolle.

Vastaajien määrä: 35



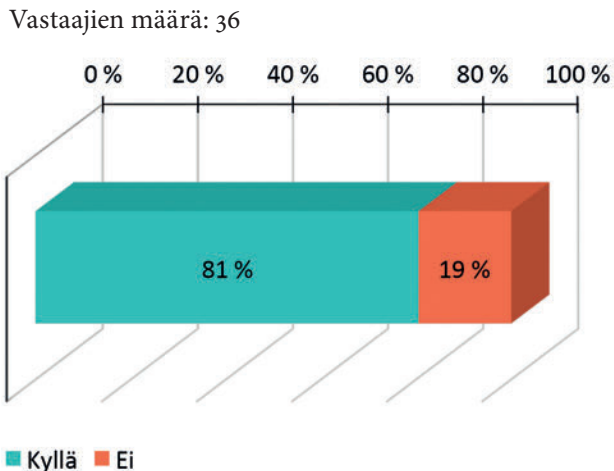
Kuvio 17. Harjoitteluajan järjestelyt työpaikalla.

Jotta ohjeistusta voitaisiin kehittää, haluttiin tietää, saiko harjoittelija mielestään tarpeeksi ohjeistusta harjoittelua varten. Vastaajista 89 % oli tyytyväinen ohjeistukseen. Muutama vastaaja olisi kaivannut lisää ohjeistusta peruspaketin muodossa. Tämän lisäksi olisi nähty tarpeelliseksi kertoa erilaisten varusten ja niiden hankintaan liittyvistä asioista (kuvio 18).



Kuvio 18. Saitko mielestäsi tarpeeksi ohjeistusta?

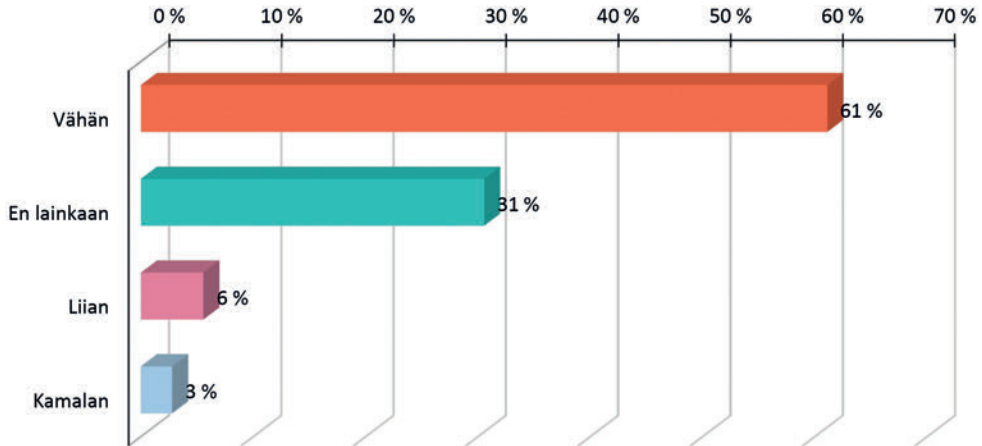
Suunniteltu kolmen viikon harjoittelu-aika koettiin sopivan pituiseksi. 19 % vastaajista koki, että viikko olisi ollut riittävän pituinen. Ääripäässä puhuttiin jopa 1 - 3 kuukauden ja 6 kuukauden mittaisista harjoittelujaksoista (kuvio 19).



Kuvio 19. Oliko harjoittelu-aika mielestäsi sopivan pituinen?

Harjoittelua ei koettu kuormittavaksi kuten kuviosta 20 voidaan nähdä.

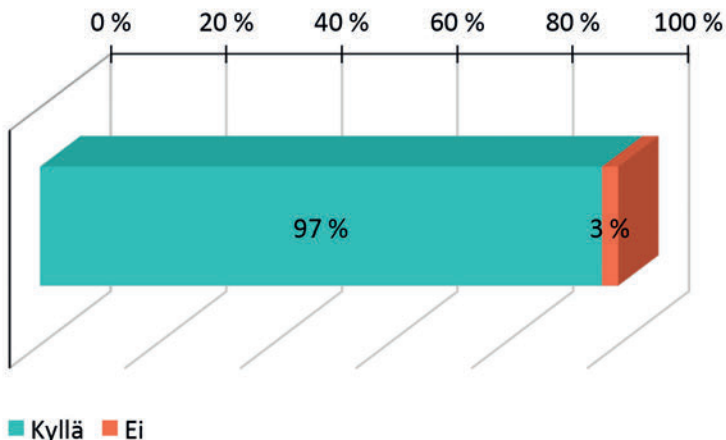
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 20. Kuinka kuormittavaksi koit harjoittelun?

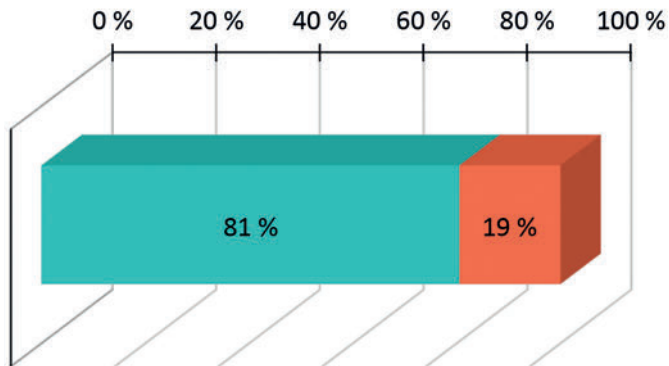
Kysyttäessä, vastasiko harjoittelupaikka odotuksia (kuvio 21), melkein kaikki (97 %) oli sitä mieltä, että vastasi. Tyytyväisyyteen vaikutti varmasti onnistuneet järjestetyt työpaikoilla ja se, että harjoittelijat saivat itse valita harjoittelupaikkansa.

Vastaajien määrä: 36



Kuvio 21. Vastasiko harjoittelupaikka odotuksia?

Vastaajien määrä: 36



Kuvio 22. Vastasivatko harjoittelun työtehtävät odotuksia?

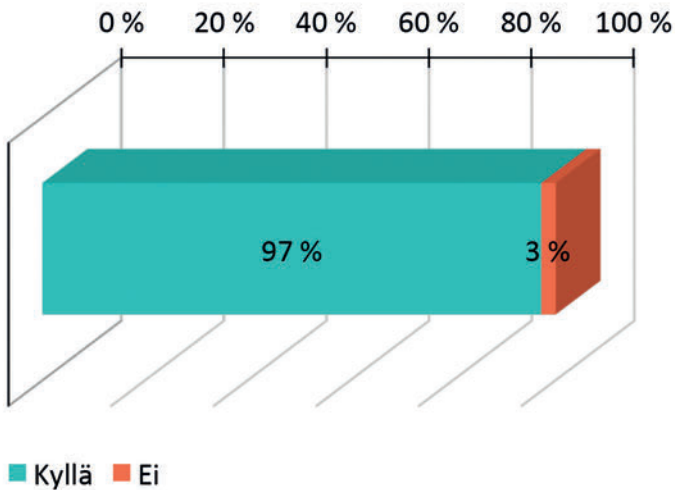
Työtehtävät vastasivat suurimmalle osalle (81 %) heidän odotuksiaan (kuvio 22). Jos harjoittelussa tehdyt työtehtävät eivät vastanneet odotuksia, pystyivät vastaajat antamaan siitä kommentin avoimessa kentässä. Alla vastaukset koostettuna:

- *Ei päästy tekemään mitään, katseltiin vain kun muut teki*
- *Työpaikalla ei oltu suunniteltu harjoittelijan tuloa, oli osaksi vähän oman onnensa nojassa.*
- *Osaamiseni on erityisalaa, olisin voinut tuottaa sillä enemmän etuja harjoittelupaikalle. On toki luonnollista, että kahden viikon jaksossa ei voi päästä sisälle yritykseen. Harjoittelija voi tehdä rutiinitöitä, joita oli muutamia. Olen erittäin tyytyväinen myös ”näköalapaikkaan” ja asioita avaaviin keskusteluihin.*
- *Olin enimmäkseen käännöstyissä...*
- *En tehnyt juuri työtehtäviä, koska ei osoitettu. Se mitä tein oli, että puhdistin moottorien jäähdytysripoja ja ilmanottoaukkoja liasta ja pölystä. Pääasiassa kuljin mukana ja kyselin tehtävistä. Mielestäni harjoittelupaikassa ei ollut sellaisia työtehtäviä, joita olisi voinut tehdä näin ”kylmiltään”. Lisäksi olin mukana työsuojelukierroksella ja tein merkintöjä lapulle.*
- *Lyhyt harjoittelu johti siihen, että olin enempi vierailija, kuin tarpeellinen ”resurssi”. Toisaalta ihan ymmärrettävää.*

Yllä olevat kommentit ovat osaltaan hieman paradoksaalisia, koska harjoittelijat eivät esimerkiksi työturvallisuudenkaan vuoksi voi tehdä kaikkia kaivoksessa tehtäviä töitä kuten lastausta, kuljetuksia yms.

Kysymykseen, lisäikö harjoittelu mielestäsi ymmärrystä kaivosalalla toimimisesta, 97 % oli sitä mieltä, että lisäsi ja eräs olisi halunnut tietoa siitä, millaisia ovat yleiset kaivosprojektit yrityksessä (kuvio 23).

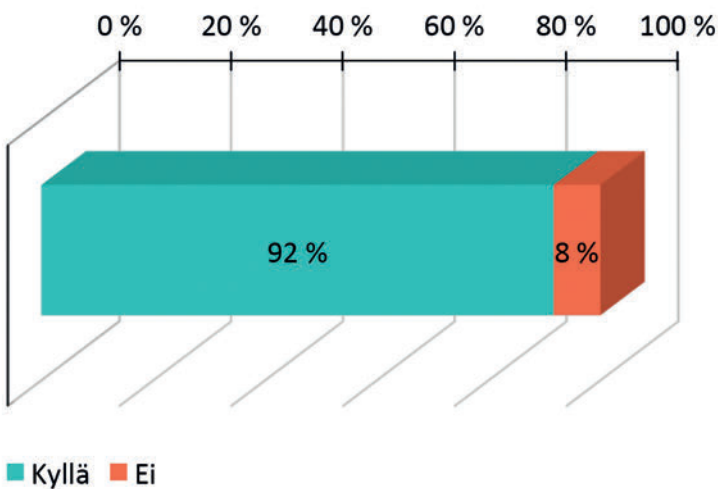
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 23. Lisäikö harjoittelu mielestäsi ymmärrystä kaivosalalla toimimisesta?

Suurimmalle osalle vastaajista oma ammatillinen osaaminen kasvoi harjoittelun myötä (kuvio 24).

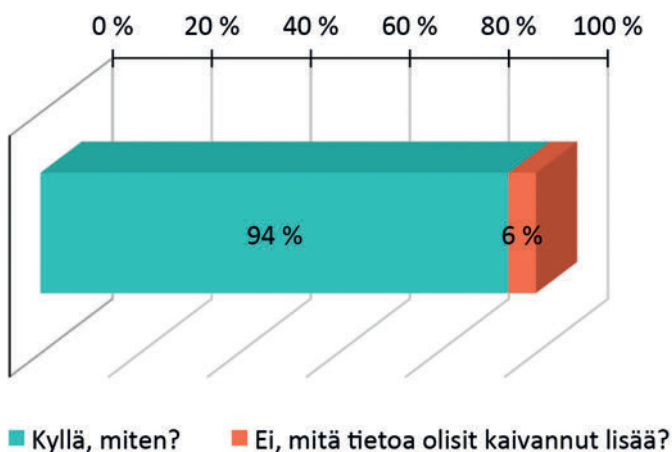
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 24. Koitko, että oma ammatillinen osaamisesi kasvoi harjoittelussa?

Harjoittelussa saamaa oppia kertoi 94 % vastaajista hyödyntävänsä oman alansa työssä (kuvio 25) ja käyttävänsä tietoa esimerkiksi käytännön esimerkkeinä ja materiaalina opetuksessa sekä luennoilla. He hyödyntävät saamaansa oppia kurssin sisältöjen ja opetuksen suunnittelussa, Lapin AMKin esittelytyössä, opinnäytetöiden ohjauksessa sekä oppimistehtävien laatimisessa. Harjoittelussa esille tulleita esimerkkejä ja käytännön ideoita osa aikoi käyttää kemian opetuksessa ja fysiikan laboratorioitöiden mittauksissa sekä oppilaille käytännön case esimerkkeinä.

Vastaajien määrä: 36

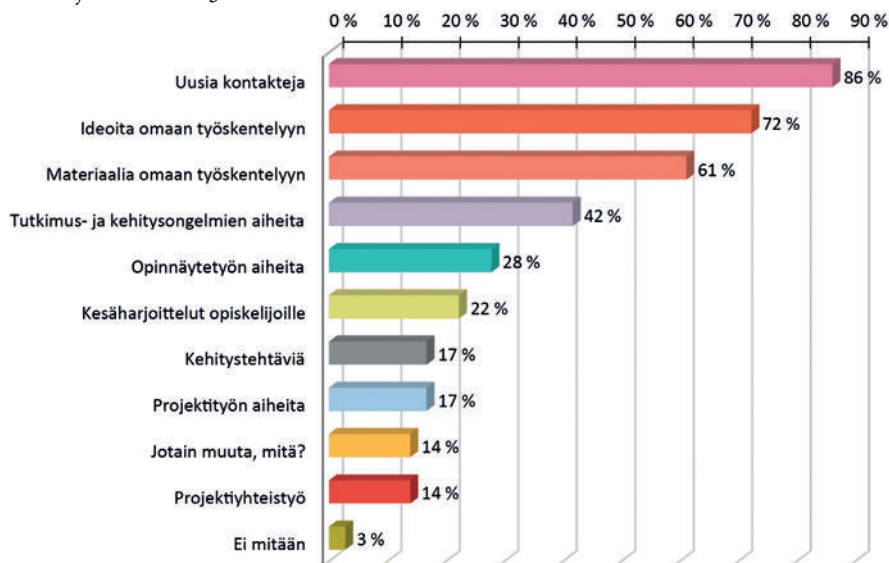


Kuvio 25. Koitko, että voit hyödyntää harjoittelussa saamaasi oppia oman alasi työssä?

Kokonaisnäkemys alalta helpottaa opettajan työtä. Eräs harjoittelija totesi teorian ja käytännön kohtaavan. Moni oli saanut hyvän näkemyksen kaivosalasta, jota voi hyödyntää, kun tietää edes jotain aiheesta (tiedon päivittäminen). Osa harjoittelijoista sai lisätietoa kaivospuolen kurssien opettamiseen, kuten esim. maanalainen ja maanpäällinen kaivostoiminta sekä rikastusprosessista.

Työharjoittelijat saivat tietoa alan mahdollisista työharjoittelupaikoista opiskelijoille. Myös uusia ideoita TKI-hankkeista tuli esiin. Kulutuskohteissa ja tapaustutkimuksissa, varsinkin kulumistarkasteluissa, osa harjoittelijoista voi hyödyntää lisätietoja. Uudet kontaktit auttavat verkostoitumisessa.

Vastaajien määrä: 36



Kuvio 26. Harjoittelusta saadut aiheet (Mitä seuraavia aiheita sait harjoittelusta? Voit valita useamman.)

Avoimet vastaukset em. kohdasta:

- *materiaalia kollegoillekin*
- *Ymmärrys YVA:sta ja konsultoinnista kasvoi*
- *tietoa yrityksen toiminnasta (laatu- ja ympäristötyö, palveluliiketoiminta, kansainvälisistä suhteista sekä alan tapahtumista, mm. messut) sekä yrityksen henkilökunnan koulutustaustoista ja koulutus- ja kielitaitotarpeista*
- *Kontakteja Lapin AMKin palvelutoimintaan*
- *Tutustuin henkilöihin, jotka voivat auttaa esim. opinnäytetyönaihe- ja projektityöaiheissa.*

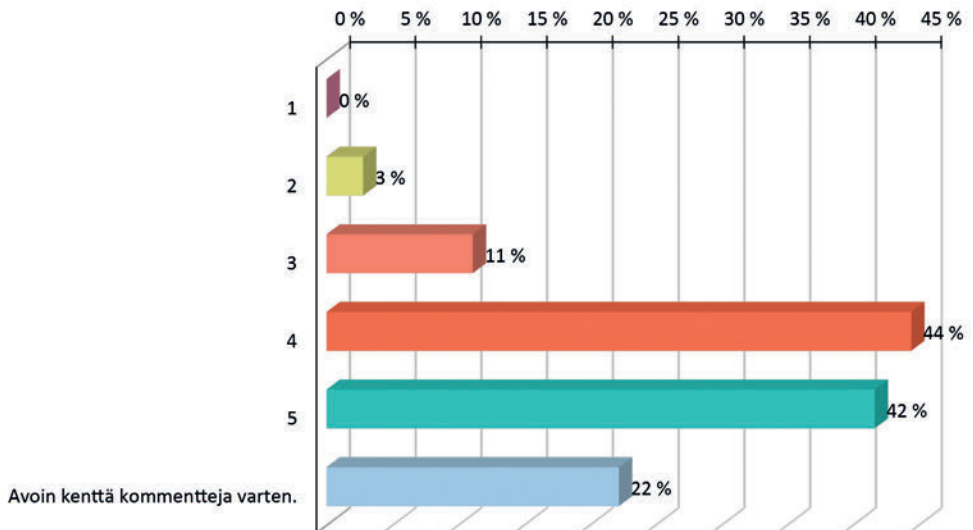
Harjoittelijat antoivat yleisarvosanaksi omasta harjoittelustaan hyvän (arvosteluasteikkolla huono – erinomainen), joka oli keskimäärin hyvä (kuvio 27).

Avoimeen kenttään kertyneitä kommentteja:

- *Kaivoyrityksissä on totuttu kaikenlaisiin harjoittelijoihin, joten valmius asioiden esittelyyn oli avointa ja välitöntä.*
- *Olin todella tyytyväinen kokonaisuuteen, erittäin palkitsevat kaksi viikkoa.*
- *Hienoa, että tällainen mahdollisuus järjestettiin, avartava kokemus, sai myös vahvistusta valitsemilleen opetuksen sisällöille, monet asiat tehdään samalla tavalla myös Lapin AMKissa (mm. laatu- ja markkinointityö), -verkostoituminen tärkeää mm. alumnitoimintaa, harjoittelupaikkoja tai projektityönaiheita ajatellen.*

- Harjoittelu ylitti kaikki odotukseni. Tämä oli aivan erinomainen tilaisuus tutustua kaivoksen toimintaan. Hieno kokemus työelämäyhteistyöstä.
- Kaikin puoli hyvin otettiin kaivoksella vastaan. Kierrätettiin, perehdytettiin ja otettiin avoimesti mukaan palavereihin ja moniin eri työtehtäviin. Papukaijamerkki ja kiitokset Kemin kaivoksen väelle.
- Mielenkiintoinen harjoittelu.

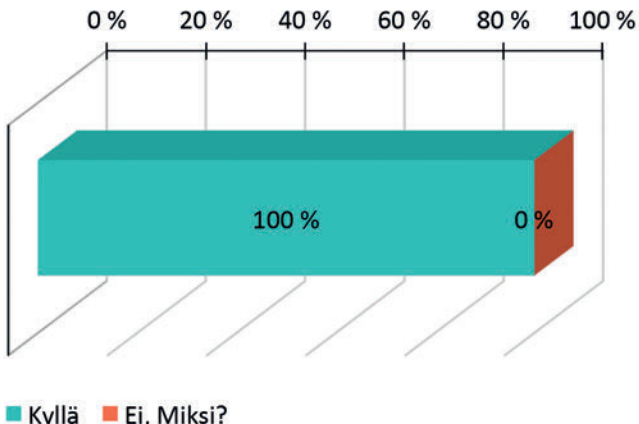
Vastaajien määrä: 36



Kuvio 27. Yleisarvosana omasta harjoittelusta

Harjoittelijat ovat valmiita suosittelemaan kaivosharjoittelua kollegoilleen, kuten tuloksesta nähdään (kuvio 28). Tästä voidaan päätellä harjoitteluiden ja järjestelyiden sujuneen hyvin, mikä on mieluisaa.

Vastaajien määrä: 36



Kuvio 28. Suositteletko kaivosharjoittelua kollegoille?

Harjoittelijoiden palautteet lyhentämättöminä:

- ”Onkohan tämä harjoittelu yllättänyt teidätkin?
- Kaivos TET pakolliseksi kaikille alaa opettaville. Teollisuus/yritys vaihtojaksot muillekin aloille käyttöön.
- Toivoisin, että harjoittelu olisi mahdollista vielä myöhemminkin. Tämän avulla voisi olla mahdollista syventää yhteistyötä yritysten suuntaan.
- oli hyvä homma, tarvitaan lissää tämmöistä meille opettajille
- Olin todella tyytyväinen, että pääsin työharjoitteluun ja sain käytännön kokemusta. Paikka oli onnistunut: suhtautuminen upeaa.
- Suosittelen lämpimästi, että tämän tyyppinen tietojen päivitysmahdollisuus otetaan laajasti käyttöön koko Lapin henkilökunnalle. Seuraavaksi laajennettaisiin sosterin alalle esim. harjoittelu kaivosten työterveyshuoltoon.
- Työnantajillekin voisi viedä viestiä verkostoitumisen tärkeydestä sekä siitä, että AMKin koulutuksen kehittämiseksi ja työntekijöitten ammattitaidon ylläpitämiseksi työelämäjaksoja todellakin tarvitaan.
- Hyvä kokonaisuus ja tarpeellinen
- Olen erittäin tyytyväinen, että sain olla mukana tässä. Olen saanut siitä valtavasti näkemystä oman työni kehittämiseen. Omalta osaltani pyrin myös esittelemään monipuolisesti Lapin AMKin toimintaa ja palveluita.
- Työharjoittelumahdollisuus opettajille kannattaa pitää mukana kouluttautumistarjonnassa.
- Hieno juttu! Olisi kannattanut hankkia kaivoksiin sopivat työvaatteet Lapin AMK logoilla kaikille ennen harjoittelua. Niillä olisi ollut käyttöä jatkossakin ja toisi näkyvyyttä ja mainosta.
- Kiitokset myös Arjalle ja Tuomakselle harjoittelun järjestelyistä sekä Lapin AMKille harjoittelumahdollisuudesta.
- Kaksi viikkoa oli riittävä, mutta pitempi aika ei olisi pahitteeksi, jotta oppisi enemmän.
- Hyvä homma ja kiitos siitä työnantajalle!”

Harjoittelijoiden kokemuksia

Seuraavissa luvuissa on esitetty harjoittelijoiden näkemyksiä ja kokemuksia harjoitteluista. Jokainen harjoittelija teki harjoittelusta oman raportin, jossa piti kuvata muun muassa harjoittelun vaikutuksia oman osaamisen kehittymiseen.

Sähköautomaation kunnossapidossa Kevitsan kaivoksella

Aila Petäjäjärvi, tuntiopettaja (päätoiminen)

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK

Sähkö- ja automaatiotekniikka

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoittelu-aika: 6.5. - 24.5.2013

Harjoittelun ohjaaja: Jukka Brusila

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Perehtyminen louhintaan, rikastamon toimintaan ja sähköautomaation kunnossapitotoimintaan

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun opettajien työharjoittelujakso kaivoskoulutuksen kehittämiseen liittyen toteutui osaltani toukokuussa 2013 Kevitsa Mining -kaivoksessa Sodankylässä. Harjoittelujakso toteutettiin tutustumalla ensimmäisen viikon aikana kaivostoiminnan perusteisiin ja kenttätyöskentelyyn sijoittuvalla jaksolla. Toisena viikkona aiheena oli rikastamon toiminta ja kolmantena viikkona sähköautomaation kunnossapitotoiminta.

Kenttätyöskentelyssä tutustuin louhinnan ja räjäytystyön suunnitteluun, pikapehdytyksellä geologin työtehtäviin, kentällä osallistuin poraukseen, panostukseen ja räjäytystoimintaan, lastaukseen ja malmin kuljetukseen sekä muihin aluetehtäviin kuten pumppaus, kaluston ja laitteistojen siirto ja konekorjaamotoiminta. Rikastamojaksolla tutustuin operaattorin tehtäviin valvomosta käsin ensimmäisen päivän aikana ja loppuviikon kuljin murskan, seulan, välivaraston, hienomurskan, myllyhallin jauhinten ja jälkikäsittelyn toiminnasta vastaavien operaattoreiden mukana ken-

Työharjoittelu oli erittäin palkitsevaa ja virikkeitä antavaa. Suosittelen jokaiselle opettajalle työharjoittelujaksoa. On hyväksi havainnoida niitä toimintaympäristöjä, joihin koulutamme osaajia.

-tällä osallistuen kenttätyöhön. Kolmas viikko oli sähkö-automaation kunnossapidon toimintaan perehtymistä.

Kevitsa Mining oli panostanut työharjoitteluun ja harjoittelujakso oli suunniteltu hyvin. Työvälineet ja varusteet olivat varattuina työharjoittelijalle. Opastus ja perehdytys olivat sujuvaa ja kattavaa, tyhjiä hetkiä tai aukkoja päivään ei päässyt syntymään. Työharjoittelu oli erittäin palkitsevaa

ja antoi hyvät eväät kaivoskoulutuksen opetuksen suunnitteluun ja kenttätyöskentelyä antoi ideoita opetuksen käytännönläheiseen toteutukseen. Työntekijöiden haastattelut antoivat tärkeää lisäinformaatiota tarvittavan opetuksen ja koulutuksen sisällöistä ja laadusta.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Kevitsa Mining kaivaa kultaa, kuparia ja nikkeliä. Mielenkiinnolla, innokkaana ja avoimin mielin aloitan tutustumisen käytännön kaivostoimintaan. Aamuhämärissä tien päälle keväisenä maanantaiaamuna ja klo 8 seutuvilla Kevitsan tien päässä avautui suuri kaivosalue. Minulla oli uteliaisuutta ja jännitystä ilmassa: ”tästä tulee hyvä päivä”.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

FQM Kevitsa Mining on monimetallikaivos, jonka päätuotteet ovat kupari ja nikkeli, sivuaineina koboltti, kulta, platina ja palladium. Rikastusprosessi on haasteellinen ohjaus- ja säätöprosessi raaka-aineen malmipitoisuuden epähomogeenisyyden ja lisäksi varastomateriaalin hallinnan vuoksi.

Työharjoittelujakso antoi virikkeitä ja intoa omaan ammatilliseen kehittymiseen useiden erilaisten toimintatilanteiden ja tapahtumien kautta reflektoidessani havainnoitejani omaan toimintaan. Eräs kaikkein vaikuttavin havaintoni oli kaikkein osastojen toiminnoissa huomaamani yhteisen päämäärän tavoittelu. Työtehtäviään suorittavien henkilöiden vankka, näkymätön ohjenuora oli yhteiseen päämäärään pyrkiminen, tuotannon ensisijainen turvaaminen ja varmistaminen. Tämä toimintoihin sisäistetty argumentti tuntui erittäin vahvalta ja virkistävältä. Tämän tyyppi-

sen ajattelun soisi lisääntyvän myös muissa työympäristöissä. Työsuhdetaidot, toisen osapuolen kuunteleminen ja ymmärtäminen, mitä toinen itse asiassa sanoo ja tarkoittaa, on erittäin tärkeää ja välttämättömiä edellytyksiä tulokselliseen toimintaan, siten työsuhdetaitoja on tarpeellista korostaa koulutuksessa.

Työturvallisuuden merkitys ja ohjeiden noudattamisen tärkeys on asiallista ja työtä suorittavalle henkilölle halpa henki- ja tapaturmavakuutus. Työturvallisuus ei saisi olla erillinen toiminnan päälle liimattu ohjenuora, vaan sen tulee olla sisäänkirjoitettu itse toimintaan itsestään selvyytensä. Erityisen hyvin työturvallisuus näkyi useiden työntekijöiden tiedostavana käyttäytymisenä. Esimerkiksi rikastamon työnjohdon ja prosessihoitajien suojainten käytön vakiintuneet tavat, tai louhinnassa kone- ja kuljetuskaluston käyttöön liittyvien turvallisuustekijöiden huomioiminen. Sähköinsinöörien koulutukseen haluaisin työharjoittelukokemuksen antina tuoda vielä enemmän prosessin sujuvan toiminnan näkökulmaa ja että itse tekniikka palvelee tuotantoa. Oma ammattitaito täytyykin olla erittäin hyvässä hallinnassa voidakseen tuottaa lisäarvoa työnantajalle.

Työharjoittelukäytäntö olisi hyvä saada oppilaitoksesamme pysyväksi toimintamuodoksi. Siten varmistamme aidon yhteistyön ympäröivän teollisuuden kanssa ja osaamme varmistaa opetuksen tason ja sisällön yritystoimintaa paremmin palvelevaksi. Kun opiskelijoiden ammatillista kehittymistä osataan ohjata työelämäläheisemmäksi, työllistyvät opiskelijat valmistuttuaan paremmin ja oppilaitoksen toiminta tehostuu elinkeinovaikuttavuuden kautta.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Työharjoittelu oli erittäin palkitsevaa ja virikkeitä antavaa. Suosittelen jokaiselle opettajalle työharjoittelujaksoa. On hyväksi havainnoida niitä toimintaympäristöjä, joihin koulutamme osajia. Työelämän tarpeet konkretisoituessaan saavat oikean merkityksen ja muuttuvat todeksi. Kokemusta voi reflektoida lehdistä ja tiedostusvälineistä saatuun informaatioon, uutisoinnin nyanssit erottuvat selkeämmin, kun taustatiedot ovat omia kokemuseräisiä tietoja.

Työharjoittelu vaikuttaa virkistävästi myös omaan asennemaailmaan ja ravistelee sekä ravitsee sopivasti omia ajatusrakenteita.

Louhimassa Kevitsan kaivoksella

Tuomas Pussila, tuntiopettaja (päätoiminen)
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Sähkö- ja automaatiotekniikka

Harjoittelupaikka: Kevitsa, Sodankylä

Harjoittelu-aika: 13. - 31.5.2013

Harjoittelun ohjaaja(t): Jukka Brusila

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Perehtyminen avolouhoksen toimintaan (kaivosmittaus, louhinta, poraus, panostus, räjäyttäminen, lastaus, kuljetus, geologinen näytteenotto, kaivossuunnittelu, ajoneuvohuolto ja laadunhallinta)

Kaivosalan harjoittelun tavoitteena oli perehdyttää Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun henkilökuntaa kaivosalan eri työtehtäviin. Harjoittelun tarkoituksena on, että ammattikorkeakoulun henkilökunta voi antaa entistä laajempialaista koulutusta kaivososalalla. Harjoitteluiden myötä on tarkoituksena luoda myös tiiviimpiä suhteita kaivosten henkilökuntaan, mikä mahdollistaa jatkossa entistä suuremman määrän kaivoksiin tehtäviä opinnäytetöitä ja TKI-hankkeita. Lisäksi samassa yhteydessä on loistava mahdollisuus kaupata Kemi-Tornion AMK:ssa alkavaa kaivosalan insinööri- ja muuntokoulutusta sekä kartoittaa potentiaalisia opettajia/vierailevia luennoijia kaivoksista. Tässä yhteydessä työelämäyhteistyö toteutuu sanan todellisessa merkityksessä.

Työharjoittelu piti sisällään laajan tutustumisen varsinaiseen kaivostoimintaan avolouhoksessa. Kaivoksen tukitoimintoihin tutustuttiin harjoittelun aikana aika paljon (kaivosmittaus 2 päivää, panostustyö 2 päivää, geologia ja geologinen näytteenotto 2 päivää jne.) Näiden lisäksi kaksi viikkoa harjoittelusta kuuluivat rikastamol-

la ja viimeinen viikko kunnossapidon kanssa työskennellen. Tämä perusteellinen tutustuminen koko kaivoksen toimintaketjuun auttaa mm. tulevan kaivosalan insinöörikoulutuksen sisältöjen suunnittelussa. Kokonaisuudessa harjoittelu ylitti odotukset, antoi erinomaisen käsityksen kaivosalan toiminnasta ja työtehtävistä. Vastaanotto harjoittelijoita kohtaan oli todella positiivinen ja harjoittelu huomioitiin myös mediassa.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Työharjoittelu Sodankylässä Kevitsan kaivoksessa nostatti mukavasti perhosia vatsaan. Suurta kokemusta kaivosalasta ja sillä työskentelemisestä ei juuri ollut ennen harjoitteluun lähtöä. Luonnollisesti keskustelut muiden alalla toimivien henkilöiden kanssa olivat vahvistaneet sitä käsitystä, ettei kaivosala eroa valtavasti muusta prosessiteollisuudesta. Luonnollisesti sillä on omat erityispiirteensä, mutta ehkä yleinen mielikuva siitä on eksoottisempi kuin se todellisuudessa onkaan. Ei muuta kuin innokkaasti Kevitsaan siis!

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Harjoittelu avasi todella silmiä kaivosten toiminnasta. Tämän harjoittelun jälkeen on paljon helpompaa toimia opettajana kaivosalalla. Jo pelkkien mittasuhteiden näkeminen oli silmiä avaavaa. Oma kokemus kaivoksen toiminnasta on se, että se vaatii todella suunnittelu, suunnittelua ja suunnittelua. Koneiden on liikuttava koko ajan ollessaan kunnossa ja tuotannollisissa töissä. Tämä vaatii yhteispeliä kaikilta. Harjoittelun vaikutuksesta teoriassa opittujen asioiden opettaminen tulee olemaan helpompaa. Vieläkään ei itseään luonnollisesti voi pitää kaivosalan asiantuntijana.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kokonaisuudessa harjoittelu ylitti odotukset, antoi erinomaisen käsityksen kaivosalan toiminnasta ja työtehtävistä. Vastaanotto harjoittelijoita kohtaan oli todella positiivinen ja harjoittelu huomioitiin myös mediassa Talouselämä-lehden tekemässä jutussa.

Kunnossapidossa ja tuotannossa Kittilän kaivoksella

Jaakko Etto, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Sähkö- ja automaatiotekniikka

Harjoittelupaikka: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoittelu-aika: 20.5. - 7.6.2013

Harjoittelun ohjaaja: Hannukainen Kimmo

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Perehtyminen kaivoksella työskentelyyn kunnossapidossa ja tuotannossa

Kaivosalan harjoittelun tavoitteena oli perehtyä kaivosalan työtehtäviin, työympäristöihin sekä käytettäviin työvälineisiin ja ohjelmistoihin. Työharjoittelu aloitettiin yhdessä muiden töihin tulleiden työntekijöiden, kesäharjoittelijoiden sekä urakoitsijoiden ja tms. henkilöstön kanssa. Työharjoittelu alkoi perehdyttämällä ja vaadittavien korttien esittelyllä. Kaivoksen yleisperhdytyksen lisäksi saimme maanalaisen kaivoksen ja rikastamon työskentelyn perehdytyksen.

Harjoittelun alkuvaiheessa tutustuimme maanalaisen kaivoksen toimintaympäristöön, toimintatapoihin ja henkilöstöön. Tutustuminen tapahtui seuraamalla vierestä eri organisaatioiden työntekijöiden, työnjohtajien ja suunnittelijoiden työskentelyä päivittäisten rutiinien ja ongelmien kera. Maan alla on korjaamopiste, jonka toimintaan tutustuttiin konepuolen, sähköpuolen ja tuotannon näkökulmasta. Samat ongelmatilanteet kuulostivat eri osapuolille hieman erilaisilta, mutta yhteistyö ja henki oli erinomainen.

Kittilän kultakaivos oli vierailun arvoinen kokemus, henkilökunta oli innokasta, yhteistyökykyistä ja tekemisen meininki oli hyvä. Työharjoittelu oli kokonaisuudessaan positiivinen kokemus ja antoi tietämystä opetustehtäviin ja TKI-toimintaan.

Maanalaisen toiminnan lisäksi tutustuttiin ja perehdyttiin avolouhoksiin, vesialtaisiin, jätekasaan ja lietealtaisiin. Samoin pastatehdas, murskaamo ja rikastamo olivat helposti tutustuttavissa seisokin ansiosta. Prosessin laitteisiin ja prosessin kulkuun perehdyttiin laitteiden ja prosessin ohjauksen ja säädön kannalta. Rikastusprosessin toiminnan optimointi, näyttötoiminta ja seuranta tulivat varsin hyvin esitellyksi. Myös varastojen toimintaan perehdyttiin ja saatiin selkeä käsitys

kaivoksen kunnossapidon tietojärjestelmän käytöstä ja kunnossapitotoiminnan toteuttamisesta.

Kaivoksen kunnossapidon ja tuotannon toiminnasta saatiin todella hyvä käsitys ja kaivoksen henkilöstön toiminnasta, työn tekemisestä ja yhteistyöstä tuli todella positiivinen näkemys. Kokonaisuudessa harjoittelu ylitti odotukset ja antoi erinomaisen käsityksen kaivosalan toiminnasta ja työtehtävistä. Tämä tietämyksen lisäys on siirrettävissä opetukseen ja TKI-toimintaan välittömästi.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Harjoittelukohde oli Kittilän kultakaivokset Suurkuusikossa. Kaivoksen omistaa Agnico Eagle. Odotin suurella mielenkiinnolla harjoittelua kaivoksella, koska viimeisestä oikeasta työskentelystä teollisuudessa on kulunut jo yli 20 vuotta. Opinnäytetöiden tai ekskursioiden yhteydessä tapahtuvat vierailut antavat vain osiitta yrityksen toiminnasta ja toimintailmapiiiristä.

En ollut aikaisemmin käynyt maanalaisessa kaivoksessa ja odotin kokemusta innolla. Rikastustoiminnan oletin olevan hyvin samankaltaista kuin prosessiteollisuuden yleensäkin. Tiedossa oli, että muutama aikaisempi tuttavuus ja opiskelija olisivat kaivoksella töissä ja olisi mielenkiintoista päästä keskustelemaan heidän kanssaan.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYYMISEEN

Mielestäni oli tärkeää päästä näkemään käytännössä, miten sähköistys ja automaatio oli toteutettu eri jännitetasoilla ja millaisia erityisvaatimuksia maanalainen toimin-

taympäristö asettaa laiteratkaisuille, valinnoille ja mitoitukselle. Kaapeloinnin ja valaistuksen toteutus ahtaissa käytävissä ei ole yksinkertaista ja lisäksi tunneliverkko muuttuu koko ajan louhinnan edetessä eri tasoilla.

Rikastamon, murskaamon ja pastalaitoksen sähköistys vastaa muun prosessiteollisuuden ratkaisuja, mutta erityispiirteenä oli arseenipöly ja likaavat olosuhteet erityisesti pastalaitoksella aiheuttaen sähkölaitteiden ylimääräistä lämpenemistä. Olosuhteiden perusteella voisi vetää johtopäätöksen, että automatisoinnin toteutus hajautettuna automaatiojärjestelmänä laitekaappeineen likaisessa prosessiympäristössä ei ole paras ratkaisu. Sekä kaivoksessa että maan päällä oli kenttäinstrumentoinnin toteutuksen kannalta vaativia ja kriittisiä kohteita.

Kunnossapidon työtehtävät, tietojärjestelmien käyttö, varastointi ja hankintatoiminta oli pääosin odottamallani tavalla toteutettu. Kaivostuotannon prosessilaitteet, tuotannon suunnittelu ja louhinta olivat uusia asioita ja tärkeitä nähdä käytännössä kaivostekniikan koulutuksen näkemysten tueksi.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kittilän kultakaivos oli vierailun arvoinen kokemus, henkilökunta oli innokasta, yhteistyökykyistä ja tekemisen meininki oli hyvä. Harjoittelun aikana pääsi hyvin perehtymään kaivoksen erilaisiin työtehtäviin alkaen kaivossuunnittelusta päätyen rikastamolle lopputuotteeseen. Kittilän kaivoksella louhitaan maan alta malmia, joka sisältää arseenikiisua, josta rikastetaan kulta. Maan alainen kaivostoiminta oli minulle ensikokemus näin läheltä nähtynä ja jäi pysyvästi mieleen. Maan päällinen pasta, murskaus ja rikastamotoiminta olivat suurelta osin tutumpaa prosessiteollisuutta. Kokonaisuutena tuotannon suunnittelusta, tuotantotoiminnasta, sähkö- ja konekunnossapidosta sekä muuttuvan tunneliverkoston, sähköistyksen ja automaation suunnittelusta tuli kattava käsitys. Turvallinen toiminta korostui ympäristössä, jossa tavanomaisten työtapaturmien mahdollisuuden lisäksi on kaivosonnettomuuden vaara ja arseenin aiheuttamat ongelmat.

Työharjoittelun ajankohta osoittautui raskaaksi, lämpimät kelit ja kesäloma olisi ollut tarpeen. Jälkikäteen ajateltuna olisi elokuun alkupuoli ollut ajankohtana sopivampi. Työharjoittelu oli kokonaisuudessaan positiivinen kokemus ja antoi tietämystä opetustehtäviin ja TKI-toimintaan.

Käytännön kohteita Kittilän kaivoksella

Kimmo Keltamäki, erityisasiantuntija
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoittelu-aika: 20.5. - 7.6.2013

Harjoittelun ohjaaja: -

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Perehtyminen kaivoksella työskentelyyn kunnossapidossa ja tuotannossa

Harjoittelu kesti 3 viikkoa, joten harjoitteluun varattua aikaa oli riittävästi. Ajatuksena oli perehtyä kaivokseen kokonaisuutena, kaivosalan työtehtäviin, sekä toimintaympäristöihin. Aloitimme harjoittelun normaalien käytäntöjen mukaisesti perehdytyksillä, joihin kuului yleisperehdytys, maanalainen perehdytys ja rikastamon perehdytys. Harjoittelu jatkui tutustumisilla kaivoksen eri toimintoihin murskaamalla, rikastamalla, pastatehtaalla ja maan alla. Kävimme myös kättelemässä myös kaivoksen johtajan. Kunnossapito oli suuressa osassa joka puolella kaivosaluetta, joten oli loogista kulkea kunnossapidon mukana tutustumassa paikkoihin. Tutustuminen tapahtui seuraamalla vierestä työntekijöiden, työnjohtajien ja suunnittelijoiden päivittäistä työskentelyä.

Maanalaisen toiminnan lisäksi tutustuttiin ja perehdyttiin avolouhoksiin, vesialtaisiin, jätekasaan ja lietealtaisiin. Prosessien laitteisiin ja prosessin kulkuun perehdyttiin laitteiden ja prosessin ohjauksen ja säädön kannalta. Rikastusprosessin toiminnan optimointi, näytteenotto ja seuranta tulivat varsin hyvin esitellyksi. Myös varastojen toimintaan perehdyttiin ja saatiin selkeä käsitys kaivoksen kunnossapidon tietojärjestelmän käytöstä ja kunnossapitotoiminnan toteuttamisesta. Kaivoksen

Kaivoksella ja Kittilän kylällä näki, että ihmisillä on hyvä tekemisen meininki ja kaivos on tuonut Kittilän kuntaan paljon hyvää. Kaivoksen työntekijät olivat motivoituneita työskentelemään, ja suurin osa otti meidätkin avoimin mielin vastaan, vaikka omat työtehtävät olivat hoidettavana.

kunnossapidon ja tuotannon toiminnasta saatiin todella hyvä käsitys ja kaivoksen henkilöstön toiminnasta, työn tekemisestä ja yhteistyöstä tuli todella positiivinen näkemys.

Tätä kaivosharjoittelun antia on nyt kuluneen vuoden aikana siirretty käytäntöön ja kokemukset ovat olleet positiivisia. Meillä olleissa projekteissa on käytetty hyväksi syntyneitä kontakteja ja löydettyjä kohteita eri tutkimuksia varten. Hyvänä esimerkkinä voidaan mainita käytännön kulumiskohteet, joita on

todella vaikea mallintaa laboratoriomittakaavassa, mutta perehtymällä kohteisiin paikan päällä, voidaan löytää sopivat kohteet tutkimuksille. Näin toiminen tutkimuksen ja käytännön kohteiden välimaastossa antaa arvokasta lisätietoa tutkimusverkostoihin tutkijoille ja alan yrityksiin. Tulemme jatkamaan yhteistyötä myös seuraavissa projekteissa.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Ennako-odotukset perustuivat aikaisempaan vuodentakaiseen vierailuun, jolloin kävimme kartoittamassa toisessa projektissa tarkasteltavia kulumiskohteita. Mielenkiintoista oli nähdä miten tilanne on muuttunut tai onko muuttunut ollenkaan. Pääasiallinen ajatus itsellä oli, että pääsisi näkemään mahdollisimman laaja-alaisesti toiminnan, mitä kaivokseen sisältyy ja mitä siellä tehdään. Varsinaiseen työharjoitteluun liittyen ei ollut erityisiä ennako-odotuksia, koska aavistuksena oli, ettei mitään erityistä työtehtävää siellä pääse toteuttamaan.

Ennako-odotukset kaivoksen ja työtehtävien suhteen kävivät harjoittelun aikana hyvin toteen. Kuitenkin reilu vuosi harjoittelun jälkeen kuva kaivoksen toiminnasta on muuttunut siten, että toiminta kaivoksella on huomattavasti vastuullisempaa, mitä aikaisemmin olen ajatellut sen olevan. Tämän hieman negatiivisen kuvan aikaansaamisesta voidaan syyttää mediaa, joka on myllyttänyt surullisen kuuluisan Talviväärän kaivoksen epäonnistunutta tilannetta. Kuitenkin Suomessa toimivien kaivosten tilanne on yleensä ottaen hyvä ja kaivokset huolehtivat ympäristöstä ja työntekijöistään. Paljon puhuttu sosiaalinen toimilupa on Agnico Eaglen kaivoksen osalta onnistunut kyllä erinomaisesti. Kittilän kylällä näkee hyvin, että kaivos on monessa mukana ja paikkakunnalle kaivos on tärkeä henkireikä.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Mitään suurta ja mullistavaa kehitystä ei mielestäni omaan työhön ja ammattiin tällä reissulla tullut, mutta aina on hyödyllistä käydä paikanpäällä katsomassa, mitä ja miten mitäkin tehdään. Ehkä tärkeintä on uusiin ihmisiin tutustuminen ja kontaktien luominen. Lisäksi kulumisalttiiden kohteiden kartoituksesta on hyötyä omassa työssä tulevaisuudessa.

Näin reilu vuosi harjoittelun jälkeen voin todeta, että kyllä työharjoittelusta oli hyötyä omaan työhön ja ammatilliseen kehittymiseen. Tärkeimpänä voi toistaa jo aikaisemminkin mainitun uusien ihmisten tutustumisen ja kontaktien luomisen. Tästä on ollut huomattavaa hyötyä uusien ideoiden/ongelmien suunnitteluvaiheessa, koska yhteyshenkilöt eri alueille ja osastoille on ollut tiedossa. Olen voinut toimia myös linkkinä kaivoksen ja muun teollisuuden välillä neuvoen, mihin ja keneen kannattaa olla yhteydessä milloinkin. Ammatilliseen kehittymiseen sain myös hyviä aineksia harjoittelun aikana. Kun puhutaan kaivoksesta ja kaivosteollisuudesta, niin todellisuus tällaisessa toimintaympäristössä on erittäin ”raju”. Työntekijät ovat todellisia ammattilaisia ja kaikenlainen tutkijoiden teoriassa suunniteltu tekeminen osoittautuu suuressa osassa kohteita todellisuudessa hyvin kaukaiselle. Tämä kaivosharjoittelujakso ja myöhemmät kaivoskohteet ovat itselle antaneet ammatilliseen osamiseen perspektiiviä mitä todellisuudessa käytännön kaivosteollisuus on ja mitä/miten tutkijana pitää lähestyä tutkittavaa ongelmaa/kohdetta. Toki teoreettinen tarkastelu luo pohjan kaikille ilmiöille mitä kaivoksissa tapahtuu, koska fysiikan lakeja ei edes kaivoksessa voida kumota. Käytännön kohteet ovat kuitenkin todella haastavia ja esim. kulumisen mallintamista laboratoriomittakaavassa on vaikea hallita käytännössä ilmenevien useiden eri kulumismekanismien johdosta.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Työharjoittelu Kittilän kultakaivoksella oli mielenkiintoinen ja antoisa kokemus, jossa suosittelen käymään mikäli mahdollista. Harjoittelun aikana pääsi hyvin tutustumaan ja perehtymään rauhassa erinäisiin tehtäviin, mitä kaivostoimintaan kuuluu alkaen kaivossuunnittelusta päätyen rikastamolle kullan valamiseen. Kittilän kaivoksella toiminta perustuu kultaan ja sen rikastamiseen arseenikiisusta. Kaivostoiminta maan alla oli ainutlaatuinen kokemus, mutta maan päällä rikastamotoiminta oli suurelta osin ”tavallista” prosessiteollisuutta. Kuitenkin kullan rikastusprosessi on huomattavasti haasteellisempi ja ongelmallisempi kuin esim. paperiteollisuuden prosessit.

Kaivosharjoittelun yhteenvetona voi todeta, että kyllä kannatti. Kaivoksella ja Kittilän kylällä näki, että ihmisillä on hyvä tekemisen meininki ja kaivos on tuonut Kittilän kuntaan paljon hyvää. Kaivoksen työntekijät olivat motivoituneita työskentelemään, ja suurin osa otti meidätkin avoimin mielin vastaan, vaikka omat työtehtävät

olivat hoidettavana. Näillä uusilla kontakteilla on saatu useita hyviä asioita liikkeelle ja tulevaisuudessa saadaan lisää. Hyvänä esimerkkinä voidaan mainita käytännön kulumiskohteet, joita on todella vaikea mallintaa laboratoriomittakaavassa, mutta perehtymällä kohteisiin paikan päällä, voidaan löytää sopivat kohteet tutkimuksille. Näin toiminen tutkimuksen ja käytännön kohteiden välimaastossa antaa arvokasta lisätietoa tutkimusverkostoihin tutkijoille ja alan yrityksiin. Kaivosteollisuuden kuva on nykyaikana median ansiosta huono, mutta uskon, että tämä kuva paranee tulevaisuudessa. Toivon myös, että kaivoksia saataisiin Suomeen enemmän ja nopeammalla syklillä perustettua, mutta nykyinen kaivoslaki ja kaivosluvista päättävät viranomaiset ovat sen verran hitaita ja jäykkiä, että näin ei taida tapahtua. Kaivoksista on kuitenkin enemmän hyvää kuin haittaa, ja uskon, että porotalous ja matkailu pystyvät toimimaan samalla paikkakunnalla yhdessä.

Valtauksella Ruoselkä-Sakiatievan tutkimusalueella

Rauno Toppila, projektipäällikkö
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Geologian tutkimuskeskus (GTK), Ruoselkä/Sakiatieva tutkimusalue, Sodankylä

Harjoittelu-aika: 24.6- 29.6.2013

Harjoittelun ohjaajat: Geologit Antti Peronius ja Juhani Ojala

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Valtauksen koordinaattien asettaminen maastoon, näytteenottolinjat koordinaatteineen, maastotutkimukset xrf-röntgenlaitteella, maaperänäytteiden ottaminen, geokemiallisten näytteiden ottaminen, näytteiden analysointi vaskaamalla

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tutkinut Ruoselän aluetta, jonka sisällä Sakiatievan kulta-aihe on, vuosina 1999-2006. Sakiatieva sijaitsee Sodankylän kunnassa noin 70 km kirkonkylältä koilliseen. Tutkimusalue kuuluu geologisesti paleoproterotsooiseen Keski-Lapin vihreäkivivyöhykkeeseen.

Sakiatievan kultamineralisaatio löydettiin systemaattisen geokemiallisen, geofysikaalisen, raskasmineraali- ja kairausohjelman tuloksena. GTK on kairannut alueelle 58 kairareikää (5165 metriä). Tämän hetkisten kairaustietojen pohjalta mineralisaatio on 200 metrin pituinen ja noin 10 metrin levyinen, mutta sen mitat ovat auki sekä syvyys- että pituussuunnassa.

Kultamineralisaatiota kontrolloi NE-SW-suuntainen deformaatio- ja muuttumisyvyöhyke. Kultamineralisaation isäntäkiviä ovat emäksiset vulkaniitit sekä grafiittipitoiset fylliitit, jotka ovat metamorfoituneet amfiboliittifasieksen alaosan olosuhteissa.

Mineralisoituneiden osien päämineraaleja ovat karbonaatti, kvartsi, diopsidi, tremoliitti, serisiitti, albiitti, kalimaasälpä ja kloriitti. Sulfidimineraaleista runsaimmin esiintyy magneettikiisua. Muita sulfidimineraaleja ovat kuparikiisu, rikkikiisu, telluridit, kulta sekä aksessorisesti esiintyvät lyijyhohde, sinkkivälke, scheeliitti, molybdeenihohde, magnetiitti ja arseenikiisu. Kulta esiintyy silikaatti- ja sulfidimineraalien raerajoilla ja raoissa. Malmimineraalien määrä korreloi positiivisesti magneettisten ominaisuuksien ja negatiivisesti tiheyden kanssa.

Alue on myyty GTK:n huutokaupassa nykyiselle omistajalleen Hangasojan Kulta Oy:lle. Harjoittelun aikana tarkennettiin valtauksen koordinaatit ja asetettiin ne maastoon, näytteenottolinjat suunniteltiin ja asetettiin koordinaatteineen maastoon, tehtiin lisää maastotutkimuksia XRF-röntgenlaitteella, otettiin maaperänäytteitä (44 kpl) ja vaskattiin niistä 7-8 kpl. Geokemiallisia näytteitä otettiin 44 kpl.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Tavoitteena oli päästä seuraamaan ja oppimaan kaivosvaltauksen peruslähtökohtia. Minkä takia ja millä perusteilla valtaus oli tehty, miten alue oli löydetty ja mitä tehdään, kun valtaus on ostettu.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Harjoittelun aikana meillä olivat ohjaajina geologit Antti Peronius ja Juhani Ojala. Molemmat ovat työskennelleet alalla n. 25 vuotta ympäri maailmaa mm. Siperiassa, Ugandassa, Austaliassa, Siperiassa jne. Koko harjoittelun ajan tarkkailimme maastoa ja meille kerrottiin, miksi ja miten eri geologiset alueet ovat syntyneet.

Moderni teknologia mm. kannettava tietokone, jossa on GPS-paikannin sekä kannettava röntgenanalysaattori, helpottaa maastotyöskentelyä merkittävästi ja vähentää laboratoriossa tehtävää analysointia huomattavasti. Kaivoksen perustamiseen liittyvät tutkimukset, analysoinnit ja alustavat päätökset jatkotutkimuksista tulivat harjoittelun aikana konkreettisiksi, mitä voi hyödyntää tulevilla hankkeilla. Myös yhtymäkohtia yhdyskuntatekniikan ja maanrakennuksen ja maanmittauksen opintoihin löytyi runsaasti, lisäksi alustavat maaperäanalyysit tulivat tutuiksi.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelu vastasi odotuksia paremmin niihin kysymyksiin, jotka mielessä oli. Huipugeologien opastuksessa reilun viikon aikana tuli paljon hyödynnettävää tietoa ja uusia avauksia. Lisäksi lisätietoa ja materiaalia osaa nyt hakea eri tavalla, kuin ennen harjoittelua.

Laivan kaivoksen kunnossapitojärjestelmä

Arja Kotkansalo, projekti-insinööri

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Nordic Mines Oy Laivan kaivos, Mattilanperä, Raah

Harjoittelu-aika: 8. - 25.07.2013

Harjoittelun ohjaajat: työsuunnittelija Ari Ylikulju, kunnossapitopäällikkö Esko Ruotsalainen, (mukana esimiesharjoittelija Jyrki Viitanen)

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Kunnossapitojärjestelmä Artturin käyttö ja kehitys: varastokirjanpito, työtilaukset ja töiden hallinta, laitepaikkojen päivitys ja lisäys. Kunnossapidon päivittäisiin toimintaprosesseihin ja kunnossapidon aamupalaveriinhin osallistuminen sekä työtilaus-
tensuunnitteluiden seuraaminen.

Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun opettajien ja TKI-henkilöstön työharjoittelun tarkoituksena on tutustuttaa koulumme henkilöstöä kaivosalaan ja muuhun sen ympärillä toimivaan teollisuuteen eli käytännön työhön. Harjoittelusta opettajille ja TKI-henkilöille kertyneen kokemuksen tavoitteena on antaa tuleville opiskelijoille laadukasta opetusta ja tehdä entistä laadukkaampaa tutkimusta kaivosalalla.

Tämän kaivosalan harjoittelujakson tavoitteena oli perehtyä Nordic Mines Oy:llä käytössä olevaan Artturi-kunnossapitojärjestelmän toimintaan ja sen konkreettiseen päivittäiseen käyttämiseen. Tavoitteena oli myös tutustua kaivoksen kunnossapidon työtehtäviin ja työympäristöihin.

Työharjoitteluni kesti kolme viikkoa, jonka aikana pääsin tutustumaan koko kaivosprosessiin, sisältäen myös kaivosturvallisuusasiat. Monenlaiset kaivoksessa tehtävät työt tulivat tutuksi sekä laitekanta ja alihankkijoiden käyttö kaivostoiminnassa.

Jokapäiväiset aamupalaverit rikastamon ja kunnossapidon kesken jäivät erityisesti mieleen. Tulin huomamaan, että ennen tuotantolaitoksen käyttöönottoa pitää monta asiaa suunnitella etukäteen. Suunnittelun tärkeys korostui, olkoon se sitten tuotantolaitoksen kunnossapitojärjestelmä, sen prosessi tai hierarkkinen kokonaisuus tai vaikkapa yksittäisten nimikkeiden luominen. Siksipä meiltä valmistuvilta insinööreiltä pitäisi vaatia kokonaisuusien hallinnan osaamista.

Harjoittelun aikana pyrin ja sainkin tehdä ”oikeita” töitä.

Kokonaisuudessa harjoittelu antoi erinomaisen käsityksen kaivosalan toiminnasta ja työtehtävistä. Vastaanotto minua kohtaan oli positiivinen ja harjoittelu ylitti odotukset. Sain hyviä käytännön esimerkkejä Artturi-kunnossapitojärjestelmän opetukseen sekä eväitä TKI:ssä meneillä oleviin Devico ja Sulka -projekteihin.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Olen koulumme Artturi-pääkäyttäjä ja opetan sivotoimisena opettajana Artturi Neo

-kunnossapito-ohjelmistoa. Ennako-odotukset olivat aika korkealla, koska olimme jo alustavasti sopineet työtehtäväni ennen harjoittelun alkua pidetyssä palaverissa ohjaajieni kanssa. Hieman jännitti ”noviisina” meno kaivosympäristöön, koska aikaisempaa kokemusta kaivostoiminnasta minulla ei ollut, ainoastaan teoreettista tietoa alkuvuoden kaivosluentojen perusteella. Luotin, että ”Artturi”-osaamiseni riittää alkuunpääsyksi, koska Laivan kaivoksella on käytössä sama versio kunnossapitojärjestelmästä, kun on ammattikorkeakoulullakin.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Kaivoksen pakollisiin rutiineihin kuuluu turvakoulutus (kaivoksen ympäristö, prosessit ja turvatoimet), jonka antaa ympäristövastaava. Hänen kanssaan tutustuin 7 km päässä rikastamosta olevaan pasta-alueeseen, avolouhokseen, malmikasoihin sekä tehdasalueen. Pääsin työnsuunnittelijan mukana seuraamaan edellisellä viikolla olleen seisokin töiden kuittausta ja raportointia sekä hänellä hyväksytettyjen alihankintatöiden palautteen kirjaamista. Tuotantoprosessin laitteille oli tehty kriittisyysluokittelua (A, B,C), joita kirjasin Artturi-järjestelmää. Kriittisyysluokittelun avulla voidaan ohjata optimaalisen kunnossapitostrategian valintaa ja toimenpiteiden kohdistusta tärkeimmille kohteille sekä mm. ohjata kunnossapidon tietojärjestelmän tiedonsyöttöä tai varaston ja varaosien hallintaa. Ei ole kannattavaa hoitaa häiriöitä,

korjata vikoja tai huoltaa laitteita vain varmuuden vuoksi eikä kohdistaa tärkeisiin ja vähemmän tärkeisiin kohteisiin samoja menettelyjä. Turvallisuus- ja ympäristövaikutukset, tuotantovaikutukset sekä korjaus- ja seurauskustannukset ovat keskeisimmät tarkasteltavat kriittisyystekijät, täydennettynä tilanteen mukaan muilla tekijöillä, kuten vikaantumisen todennäköisyys, varaosien saatavuus tai energiankäyttö.

Ohjaajani kertoi, että heillä oli mm. tavoitteena saada kunnossapidon työlistat ja täydellinen työnkuittaus Artturin kautta. Tätä pääsin todellisuudessa seuraamaan ja sainkin tehdä järjestelmään työtilauksen, joka koski rikastamon huoltotason korjausta. Tämä työ oli työturvallisuusasia. Laivan kaivoksella on käytössä varastohallinta, muttei ostopöytäjärjestelmää, joka olisi linkitetty kunnossapito-ohjelmaan. Varastonimikkeet oli kirjattu järjestelmään käyttäen sekaisin suomea, ruotsia ja englantia. Yhtenä tavoitteena oli harmonisoida nimikkeet siten, että vieraskieliset muutetaan suomenkieliseksi. Tähän oli hyvänä työkaluna Kaivosteollisuus ry:n websivuilla kaivossanas-to 2001 sanakirja, jota hyödyntänen myöhemmin opetuksessa. Tavoitteena oli myös poistaa nimikkeiden päällekkäisyydet ja työkaluna käytettiin Solteq Oyj:n ArtEdit-ohjelmaa, jolla voidaan muokata ja siirtää tietoa Artturin tietokannasta. Nimikkeiden luomisen avuksi on tavaroiden nimikeohjeet standardi PSK 6501. Tuon standardin soveltamista ajattelin käyttää opettaessani Artturin laite- ja varaosakorttien luomisessa. Nimikkeiden harmonisointia tein jonkun verran sekä päivitin nimikkeiden todenmukaisia saldoja ja hintatietoja.

Jokapäiväiset aamupalaverit rikastamon ja kunnossapidon kesken jäivät erityisesti mieleen. Tulin huomaamaan, että ennen tuotantolaitoksen käyttöönottoa pitää monta asiaa suunnitella etukäteen. Suunnittelun tärkeys korostui, olkoon se sitten tuotantolaitoksen kunnossapitojärjestelmä, sen prosessi tai hierarkkinen kokonaisuus tai vaikkapa yksittäisten nimikkeiden luominen. Siksipä meiltä valmistuvilta insinööreiltä pitäisi vaatia kokonaisuusien hallinnan osaamista.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Työharjoittelujakso avarsi tietämystäni kaivoksen toiminnasta niin kunnossapidon, tuotantoprosessin, työturvallisuuden kuin ympäristöturvallisuudenkin suhteen. Se täydensi myös tietämystäni, millä tavalla ”oikeassa tuotantoympäristössä” kunnossapito-ohjelmaa käytetään. Sain hyödyllistä tietoa Artturi-kunnossapitojärjestelmän todellisesta käytöstä kaivoksen tuotannossa sekä eväitä opetukseen, mihin asioihin kannattaa erityisesti kiinnittää huomiota. Myös laitekanta ja alihankkijoiden käyttö työtehtävissä tuli tutuksi.

Harjoittelu täytti odotukseni! Suurkiitos, sen mahdollistaneille henkilöille!

Suunnittelua insinööritoimisto Polartek Oy:ssä

Marko Ylitolva, projekti-insinööri
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Insinööritoimisto Polartek Oy, Oulu

Harjoittelu-aika: 5-23.8.2013

Harjoittelun ohjaaja: Jukka Niemi

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuminen suunnitteluohjelma Autocad:in käyttöön, 3D-2D mallinnukseen tutustuminen, tutustuminen työtehtäviin kentällä (normaalit tilaaja-toimittaja -käytänteet, esiselvitykset, kohteiden mitoitukset, mallien teot jne.)

Tässä raportissa käsitellään Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun järjestämää kaivos-työharjoittelua, jonka allekirjoittanut suoritti insinööritoimisto Polartekilla Oulussa aikavälillä 5.8. - 23.8.2013. Raportissa pyritään käymään läpi harjoittelun aikaiset työtehtävät, ennako-odotukset sekä kokemukset, joita harjoittelun aikana ilmeni. Raportti on samalla myös selvitys siitä millainen työharjoittelun mahdollistanut yritys Polartek Oy on kokonaisuudessaan, mitkä ovat sen lähimmät yhteistyökumppanit ja millaisella toimialalla yritys kokonaisuudessaan toimii.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Ennako-odotuksena työharjoittelusta oli, että muodostuisi käsitys suunnittelutyöstä mahdollisimman laaja-alaisesti ja että pääsisi näkemään, mitä todellisuus suunnit-

telutyössä on. Toisekseen toivoi mahdollisuutta nähdä mahdollisesti kaivos-alalle suuntautuvia suunnitteluprojekteja.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Alettaessa tarkastelemaan omaa työtä ja ammatillista kehittymistä, sekä sitä, mitä vaikutusta kyseisenlaisella harjoittelujaksolla oli omaa itseä ajatellen, niin vaikutuksia löytyi, vaikkakin vähäisenlaisesti. Toki jonkinlainen kokonaisymmärrys, ja näkemys suunnittelutyöstä työn kuvana, muodostui tuon kolmiviikkoisen harjoittelujakson aikana, jonka Polartekilla vietin.

Ehkäpä suurin vaikutus oli suunnitteluohjelman (Autocad) ja 3D-suunnittelun oppiminen, jolla on myös jonkin verran vaikutusta omaa työnkuvaan ajatellen. Nykyisillään omassa työssä käyttö on kuitenkin enemmän Inventor-suunnitteluohjelman käyttöä.

Toisekseen normaalit ns. toimittaja-tilaaja -suhteet tulivat tutuiksi ja näin ollen muodostui näkemys siitä, miten suunnittelutoimistojen normaali ns. päivärytmi toimii lähtien liikkeelle asiakkaan luona käynnistä, suunniteltavan kohteen kartoittamisesta (olemassa olevat kuvat, dokumentit jne.), suunnittelumallien tekemisestä aina mallien hyväksyntään sekä valmiisiin kuviin ja sitä kautta valmistukseen ja laskutukseen. Kontaktien luominen eri firmoihin ja tutustuminen muiden firmojen toimintaan on myös sellainen asia, joka kehittää omaa näkemystä ja omalta osaltansa vaikuttaa myös ammatilliseen kehittymiseenkin.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kyseisenkaltainen työharjoittelu on kokonaisuudessaan todella hyvä ja toimiva idea, jolle nykyinen maailmalla oleva taloudellinen tilanne aiheuttaa omat haasteensa. Tämä näkyi omalle kohdalle suunnitellussa työharjoittelussa siten, että tehtävien töiden määrä oli hyvin minimaalista, lähinnä pelkkää tutustumista, joka taas johtui siitä, että töiden määrä harjoittelupaikan omalle vakituiselle väellekin oli vähäistä. Näin ollen harjoittelusta muodostui lähinnä pintapuolinen raapaisu kun ns. oikeaa tekemistä ei ollut tarjota.

Toisekseen ajankohta muutoinkin harjoittelulle oli huono, kun ihmiset olivat vasta palailemassa lomiltaan ja moni oli vielä lomilla. Kokonaisuudessaan harjoittelusta jäi kuitenkin käteen näin jälkeenpäin tarkasteltuna monia hyviä asioita, vaikkakin niitä olisi toivonut olleen paljon enemmän. Muun muassa uuden suunnitteluohjelmiston käyttö on sellainen konkreettinen asia, josta on henkilökohtaisesti tulevaisuudessa varmasti hyötyä. Toisekseen kontaktien luominen eri yrityksiin ja niissä työskenteleviin ihmisiin on sellainen asia, joka voi hyödyttää monia muitakin kuin vain itseä tulevaisuudessa.

Rikastamassa Kevitsan kaivoksella

Laila Kaikkonen, lehtori
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Sähkö- ja automaatiotekniikka

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoittelu-aika: 23.9.2013 - 11.10.2013

Harjoittelun ohjaaja(t): Jukka Brusila

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustua kaivoksen, rikastamon ja suunnittelun työtehtäviin

Työharjoittelu tehtiin Kevitsan kaivoksella Sodankylässä. Kaivos on avattu reilu vuosi sitten ja useimmat työntekijät ovat käyneet joko Ammatti-instituutin järjestämän kaivostyöntekijän koulutuksen tai muuntokoulutuksen kaivoksen työnjohtoon. Kaivoksen johdossa on useita ulkomaalaisia.

Työharjoittelu jakaantui kahteen osaan, ensimmäinen viikko kaivoksella ja kaksi seuraavaa viikkoa rikastamolla. Kaivoksella tutustumiskohteina olivat työnjohtajan rooli, erilaiset ajoneuvot ja niiden kuljettaminen, mittaus- ja poraustyöt sekä räjäyttämisen.

Rikastamolla tutustumiskohteina olivat murskaamot, kuljettimet, seulat, myllyt, vaahdotusketju, näytteiden otto ja rikasteen loppukäsittely ja näihin liittyvät työtehtävät.

Harjoittelussa tutustui erilaisiin ihmisiin ja heidän työ- ja koulutuspolkuihin, monenlaisiin työtehtäviin ja erilaisiin laitteisiin, mittareihin ja kunnossapitotarpeisiin. Tällä kaivoksella korostui englannin kielitaidon tarve, koska ulkomaalaisia, lähinnä insinöörejä ja geologeja, oli siellä töissä useita.

Oli kiinnostavaa nähdä erilaisia käytännön töitä, kun on ollut kauan itse töissä opetuksen parissa. Myös tutustuminen nykyisin käytettäviin erilaisiin mittauslaitteisiin oli kiinnostavaa ja opettavaista.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Ennakkoon jännitin eniten, miten sopeudun vuorotyöläisen arkeen ja herätyksiin aamulla puoli viiden aikaan. Tietysti myös paikan sijainti kaukana korvessa, jota ei edes kartalta löytynyt, ihmetytti. Taivotteenani oli nähdä, millaisia

työvaiheita kaivoksella tehdään ja mitä insinöörit siellä tekevät.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Insinöörien työssä korostui, että heiltä vaaditaan nopeita päätöksiä ja ongelman ratkaisutaitoja. Kielitaito korostui tällä kaivoksella, koska siellä johtoportaan oli paljon englantia puhuvia henkilöitä. Kaivoksen johtaminen eri tasoilla vaatii hyvää organisointikykyä ja projektin johtamistaitoja, koska yksi toiminto vaikuttaa moneen muuhun toimintoon.

Oman työni kannalta voin sanoa, että esimerkiksi fysikaalisten suureiden mitta-yksiköiden ja suuruusluokkien ymmärtäminen on asia, johon kannattaa edelleen kiinnittää opetuksessa huomiota. Oli myös kiinnostavaa nähdä erilaisia käytännön töitä, kun on ollut kauan itse töissä opetuksen parissa. Myös tutustuminen nykyisin käytettäviin erilaisiin mittauslaitteisiin oli kiinnostavaa ja opettavaista.

Ympäristötekniikkaan liittyen oli mielenkiintoista nähdä, kuinka paljon näytteitä esimerkiksi vesikohteista otettiin. Ympäristöasioista olisin kaivannut tietoa enemmänkin, mutta se jäi tällä kertaa näytteen ottajien työn seuraamiseen.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelu oli monipuolinen ja kiinnostava. Vaikeinta oli hypätä joka toinen aamu aina uuteen työvuoroon. Työntekijät käyvät vuorotyössä, jossa heillä on peräkkäin kaksi aamua, kaksi iltaa ja kaksi yövuoroa, niinpä joka toinen aamu kaivokselle saapui uusi vuoro neljän päivän vapaaltaan. Kaikilla työnjohtajilla ei ollut aina aikaa tai kiinnostusta järjestää ohjelmaa ylimääräiselle tarkkailijalle. Useimmat työntekijät suhtautuivat kuitenkin myönteisesti ja kertoivat auliisti työstään ja koulutuksestaan.

Työntekijöiden haastattelu ei anna aina kokonaiskuvaa, koska jotkut tietävät vain, että tämän laitteen täytyy näyttää lukemaa sata, mutta sitä, mistä se kertoo, ei välttämättä tiedetä. Onneksi oli myös sellaisia, joilla oli yleistietämystä koko laitoksen toiminnasta ja he pystyivät kertomaan paljon prosessista.

Mielenkiintoista oli myös, kun pääsi seuraamaan insinöörin eli työnjohtajan työtä. Muutaman kerran pääsin osallistumaan palavereihin, joissa keskustelut käytiin englannin kielellä. Harjoittelussa olisi voinut olla enemmän kaivossuunnitteluun ja ympäristöön liittyviin tehtäviin tutustumista, jolloin siitä ehkä olisi ollut enemmän hyötyä ammatilliselta kannalta.

Vaikka kaivos oli siellä periferiassa, niin yhtiön järjestämä bussikuljetus Sodankylän keskustasta toimi loistavasti ja täsmällisesti. Aikaiseenkin herätykseen tottui, kun alkoi ajoissa nukkua.

Ruotsin kielen taito ”ett måste” Kiirunan kaivoksella

Ilona Savolainen, lehtori

**Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Konetekniikka**

**Harjoittelupaikka: LKAB Kiiruna, KUJ (Kiiruna maan alla, under jord),
Kiiruna, Ruotsi**

Harjoittelu-aika: 2.9. - 13.9.2013

**Harjoittelun ohjaaja(t): Lars Gavelin, Lennart Stålnacke, Lena Nilsson,
Rikard Rova ja Anna-Karin Mäki**

**Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Poraaminen, lastaaminen, tuuletuksen
(ilmastoinnin suunnittelu), korjaamalla työskentely, tasa-arvoraportin
kirjoittaminen, valvontakeskuksessa työskenteleminen**

Kaivosalan harjoittelun on tarkoitus perehdyttää Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun henkilökuntaa kaivosalan eri työtehtäviin. Harjoittelusta toivotaan tuloksena paitsi osaamista kaivoskoulutuksessa myös suhteita kaivosyrityksiin, jotta jatkossa opiskelijoillemme saataisiin syntymään entistä useampia harjoituspaikkoja ja opin- näytetöiden aiheita kaivostoiminnan piirissä. Tarkoituksenani oli, kaivosalan toi- minnan lisäksi, tutustua harjoittelun aikana erityisesti ruotsin kielen osaamisvaati- muksiin sekä kaivosalan ruotsin kieleen, koska ruotsin kieli kuuluu Kemi-Tornion AMK:n kaivoskoulutukseen.

Harjoittelupaikka oli Kiirunan LKAB rautamalmikaivoksessa. LKAB on valtion omistama satavuotias malmijätti, joka työllistää noin 4000 henkeä suoraan kaivos- toiminnassa. Lisäksi LKAB työllistää 11 500 yrittäjää ja konsulttia suorasti ja epäsuo- rasti.

Harjoittelu oli hyvin organisoitu. Harjoittelijalla oli mahdollisuus tutustua lyhyessä ajassa (koko) prosessiin. Tämä oli todella arvokasta.

Työharjoittelu sisälsi tutustumista mahdollisimman moneen kaivostoiminnan alueeseen ja työtehtävään. Harjoittelupaikka oli konkreettisesti kaivos 1300 metriä maan alla alimmillaan. Harjoittelun aikana perehdyttiin kaivosmittaukseen, louhintaan, poraukseen ja erityisporaukseen, panostukseen, räjäyttämiseen, lastaukseen ja kuljetukseen. Harjoittelijaa opastettiin laitteiden

käytössä ja ohjaamisessa. Työskentelin kaksi päivää valvontakeskuksessa (stab) (775 metriä KUJ), josta ohjataan ja valvotaan koko kaivoksen toimintaa. Sain myös aktiivisesti osallistua useaan kokoukseen/tapaamiseen, näistä mainittakoon uuden porauslaitteiston hankkimiseen liittyvät neuvottelut. Sain lisäksi tietoa kaivostyöntekijöiden työehdoista, kaivostyön erityispiirteistä ja mm. eri sukupuoltenjakautumisesta eri tehtävissä kaivoksessa. Harjoittelu antoi monipuolisen kuvan sekä kaivostoiminnasta, kaivoksen työtehtävistä että niistä vaatimuksista, joita asetetaan työntekijöille Ruotsin kaivoksissa. Harjoittelijan vastaanotto oli erinomainen ja harjoittelu aika hyvin ja loogisesti suunniteltu.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Työharjoittelu kaivoksessa oli ennakkoon humanistille haaste. Kiirunan kaivos, jolla on jo kauan ollut suuri merkitys ruotsalaiselle hyvinvoinnille ja jossa moni suomalainenkin on varsinkin 60- ja 70-luvuilla työskennellyt, tuntui ennakkoon jännittävältä, jopa vähän mystiseltäkin paikalta. Koska olin tavannut kiirunalaisia, jotka ovat työskennelleet kaivoksessa, tiesin, että aikaisemmin siellä on puhuttu paljon suomea. KUJ:ssä jopa enemmän kuin ruotsia. Nykyistä tilannetta en tiennyt. Kuvittelin kuitenkin, että suomi on yhä vielä vahvana mukana maan alla. Teollisuusprosessit konkreettisinä ovat minulle outoja, vaikka silloin tällöin olenkin tehnyt vierailuja eri teollisuuden aloille. Kaivostoiminnasta minulla oli vain erittäin pinnallinen käsitys. Oliko maan alla naisia? Oliko kielenkäyttö rajua? Saisinko osallistua täysipainoisesti työhön? 2.9.2013 aloitin harjoitteluni Lars Gavelinin johdattaessa minut miesten vaatevarastoon.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Ruotsin kielen taito on ruotsalaisessa kaivoksessa ”ett måste”. Sitä perustellaan ennen kaikkea turvallisuusnäkökulmalla. Tämä tietenkin antoi harjoittelijalle (joka opettaa mm. ruotsia) uutta pontta. Ruotsia kannattaa opiskella, erityisesti, jos asuu Kalotti-alueella. Työelämäyhteistyö myös kielen opetuksessa ja oppimisessa olisi motivoivaa. Suomalaisten pelko puhua ruotsia voisi tällaisessa yhteistyössä vähentyä. Naisia kaivoksessa on noin 10%. Usein he tekevät kaivostyötä muutaman vuoden ja siirtyvät sitten maan päälle, jossa heille säännön mukaan tarjotaan työtä samassa yrityksessä. Näyttäisi siltä, että harvat naiset viihtyvät karussa kaivosmaailmassa. Se on hyvä tietää ja ymmärtää, kun toimii opettaja kaivosalalla. Fyysinen työympäristö on painostava. Pimeää, kosteaa ja likaista. Toisaalta kaivosyhtiö tarjoaa naisille niin korkean palkan, ettei heillä useinkaan ole tavallisissa ”naisten töissä” mahdollisuutta päästä lähellekään kaivosansioita. Taas seikka, joka kannattaa ottaa esille opetuksessa. Kaivoksessa työntekijöitä kuunnellaan, heidän mielipiteitään ja ehdotuksiaan arvostetaan. Parannuksia tehdään heidän ehdotustensa pohjalta. Tällainen suhtautuminen työntekijöihin oli harjoittelijalle aivan outo ilmiö, joka täytyy ehdottomasti saada myös kaivosalan opiskelijoiden tietoon. Se pani ajattelemaan työelämää uudella tavalla. Sen, joka opettaa kaivosalalla, on välttämätöntä tutustua kaivoksen työkuulttuuriin.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelu oli hyvin organisoitu. Harjoittelijalla oli mahdollisuus tutustua lyhyessä ajassa (koko) prosessiin. Tämä oli todella arvokasta. Kuitenkin kaikkein päällimmäisenä jälkepäin on mielessä suomalaisten vähyys kaivoksissa. Kuulemani mukaan vain yksi suomalainen työskentelee Kiirunassa. (On mahdollista, että heitä on muutama. Minulle esitettiin tämä luku.) Hän on kotoisin Aavasaksalta, rajalta. Voidaan todeta, että kielitaito, tai oikeammin sen puute, on pohjoisessa työntekijöiden liikkuvuuden pääasiallinen este. Esimerkiksi insinöörit (ja erityisesti AMK-insinöörit) ovat työttöminä Torniossa ja Kemissä, vaikka monelta alalta löytyisi työtä 300-400 kilometrin säteellä. Puhumattakaan rakennusyrittäjistä, jotka eivät ruotsin kieltä osaamattomina voi osallistua koko maailmassa ainutlaatuisen projektiin, Kiirunan kaupungin siirtämiseen ja uudelleenrakentamiseen. Lisäksi löytyy työmahdollisuuksia Pohjois-Norjan valtavissa rakennusprojekteissa. On hyvä nähdä ”toisenlaistakin” työtä. Ehkä olisi pitänyt vaihtaa alaa nuorempana.

Viestintää Kevitsan kaivoksella

Tuija Hyvönen, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK

Maaseutuelinkeino

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoitteluaika: 10. - 21.2.2014

Harjoittelun ohjaaja(t): johdon assistentti Virva Berg

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: viestintään liittyvät asiat

Työharjoitteluni aikana keskityin erilaisiin viestintään liittyviin tehtäviin. Olin mukana suunnittelemassa ja luomassa Kevitsan kaivoksen uutta esitettä. Tutustuin monipuolisesti erilaisiin viestintätilanteisiin kaivoksella: olin mukana palaverissa, neuvotteluissa ja tiedotustilaisuuksissa sekä sain lukea erilaisia kaivoksella tarvittavia asiakirjoja. Pääsin seuraamaan myös käytännön kaivostyötä monipuolisesti.

Viestinnän opettajana on tärkeää päästä seuraamaan todellisen työelämän viestintätilanteita. Silloin tiedostaa oman aineensa merkityksen työelämässä, näkee käytännön esimerkkejä ja pystyy painottamaan oikeita asioita opetuksessaan.

Tällaisen työharjoittelun kuuluisi mielestäni olla kaikille työntekijöille pakollinen ja säännöllinen. Opettaja ei saa urautua omassa työssään, eikä vieraantua työelämästä. Opettajien ja koulumaailman on kuunneltava työelämän tarpeita, koska koulu valmistaa opiskelijoita työelämää varten.

Mielestäni työharjoittelu on ammattikorkeakoulun opettajille erittäin tärkeää. Tällä tavalla varmistetaan, että opettaja ei "uraudu", vaan pysyy työelämän tarpeiden tasalla. Kentällä työskentely voi nimittäin erota todella paljon opettajan työarjesta.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Kun kuulin, että pääsen mukaan kaivostyöharjoitteluun, olin yllätynyt. Vaikka olin hakemukseen perustellut työharjoittelun tarpeen, oletin että työharjoitteluun pääsevät vain ammattiopettajat. Mielestäni työharjoittelu on tarpeellinen kaikkien aineiden opettajille, sillä sen avulla opettaja voi päivittää "todellisen" työelämä-tietoutensa. Samalla opettaja voi

luoda kontakteja sekä verrata omaa työtään yritysten arkeen. Työharjoittelu antaa opettajalle hyviä käytännön esimerkkejä opetukseen.

Työharjoittelupaikakseni varmistui Kevitsan kaivos Sodankylässä. Harjoitteluaikanani oli 10. - 21.2.2014. Samaan aikaan työharjoitteluun lähti myös Tapani Ruokanen Kemin kampukselta.

Ennen varsinaista työharjoittelua piti huolehtia monesta asiasta. Onneksi oppilaitoksemme ohjeet työharjoitteluun olivat hyvät. Piti muistaa tehdä matkasuunnitelma Populus-ohjelmaan, tiedottaa poissaolosta monelle taholle ja hoitaa lukujärjestykseen liittyvät asiat. Sain ohjeet toimintatavoista ajoissa, jo tammikuun toisella viikolla. Ainoastaan yksi kohta ohjeissa oli ristiriitainen: ohjeet neuvoivat tekemään Webtallenukseen ilmoituksen, mutta myöhemmin tämä kuitenkin kiellettiin tekemästä.

Ensimmäinen kontakti Kevitsan kaivokselle Sodankylään otettiin tammikuun puolessa välissä. Tällöin myös varmistui kaivostyöharjoittelun ajankohta. Jo ensimmäisestä sähköpostiviestistä lähtien minulle tuli tunne, että olen tervetullut harjoitteluun. Henkilöstöasioiden hoitaja Anna Sundqvist opasti kaikissa käytännön asioissa, vastaili kysymyksiin ja järjesti harjoittelun majoituksen. Tammikuun aikana sain myös selville työharjoitteluni yhteyshenkilön, joka oli johdon assistentti Virva Berg. Ennen harjoittelua hän kyseli toivomuksiani tehtävien suhteen. Sähköposteissa kerrotut tiedot kertoivat, että Kevitsan kaivoksella turvallisuus on tärkeä asia. Erityisen positiivisesti jäi mieleen se, että kaikki alueelle tulevat puhallutetaan portilla ja että alueella on nollatoleranssi alkoholin suhteen. Pukeutumisesta ei meille tullut minkäänlaista neuvoa ennen harjoittelua, mutta päätin sen olevan vapaata. Kaivoksella ei kannata olla hienoja vaatteita mukana, sillä kuka tahansa voi siirtyä päivän aikana "kentälle" likaisempiin työolosuhteisiin.

Työharjoitteluun tulo jännitti todella paljon. Erityisesti pohdin sitä, etten ole kenenkään työntekijän "riesana". En halunnut hankaloittaa tai hidastaa kenenkään normaalia työpäivää.

Matkustimme Kevitsan kaivokselle Sodankylään maanantaiaamuna 10.2. yhdessä Tapani Ruokasen kanssa. Työpäivän pituudeksi sovittiin normaali työpäivä (8 h). Työajat ovat hyvin joustavia, joten alkamisaika oli sovittavissa: me päätimme työskennellä klo 7.00 - 15.30. Kevitsan kaivos oli varannut meille huoneet Sodankylän keskustassa sijaitsevasta Hotelli Karhusta. Hotellimajoituksen yhteydessä söimme aamiaisen ja työpaikalla omakustanteisen lounaan. Perjantaina 14.2. matkustimme viikonlopuksi kotiin. Viikon 8 toteutimme samalla idealla.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Mielestäni työharjoittelu on ammattikorkeakoulun opettajille erittäin tärkeää. Tällä tavalla varmistetaan, että opettaja ei ”uraudu”, vaan pysyy työelämän tarpeiden tasalla. Kentällä työskentely voi nimittäin erota todella paljon opettajan työarjesta. On myös tärkeää päivittää työelämän mukaan ajankohtaisia tietoja, esimerkiksi tarvittavat atk-ohjelmat, työelämässä tarvittavat käytännön taidot ja tehtävät.

Minulle työharjoittelusta oli todella paljon hyötyä. Pääsin tutustumaan niin kaivoksen käytäntöön kuin monipuolisesti eri osastojen edustajien työhön. Näin käytännössä miten viestintä tapahtuu, millaista viestintää tarvitaan ja mikä merkitys viestinnällä on kaivoksessa. Tämän harjoittelun avulla osaan painottaa oikeita asioita opiskelijoille ja kertoa esimerkkejä työelämästä. Pystyn myös ymmärtämään paremmin aihetta, jos esimerkiksi ohjaan kaivostyöhön liittyviä opinnäytetöitä kielellisesti.

Automaatiota Kevitsan kaivoksessa

Tapani Ruokanen, yliopettaja
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Sähkö- ja automaatiotekniikka

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoitteluaika: 10. - 21.2.2014

Harjoittelun ohjaaja: Superintendent Hannu Saarinen

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Perehtyminen Kevitsan kaivoksen toimintaan, erityisesti automaation kunnossapitoon

Kaivostyöharjoittelun tavoitteena on perehdyttää ammattikorkeakoulun opettajia kaivosalan työympäristöön. Tämä työharjoittelu tehtiin kahden viikon aikana Sodankylässä FQM Kevitsa Mining Oy:n kaivoksella.

Kevitsan kaivoksella louhitaan malmi avolouhoksesta ja siitä rikastetaan lähinnä nikkeliä ja kuparia. Kaivoksella on n. 320 työntekijää ja lisäksi siellä työskentelee useita urakoitsijoita. Kaivosharjoittelun aikana sai yleiskuvan kaivoksen toiminnasta, miten kallion räjäytyksestä rikastusprosessin kautta saatiin tuotteet lähetettäväksi jatkojalostukseen. Kaivosharjoittelun painopiste oli automaation kunnossapidossa. Kunnossapito-tehtävät ovat samanlaisia kuin muussakin prosessiteollisuudessa, erityispiirteet tulevat käytettävistä prosesseista. Työharjoittelussa pääsi mukaan seuraamaan automaatioasentajien työtehtäviä, automaatiojärjestelmän ylläpitoa ja kehitystehtäviä sekä vianhakua ja korjausta. Lisäksi harjoittelun aikana pääsi tutustumaan kaivoksen IT-tuen toimintaan.

Kaivosharjoittelu avarsi käsitystä kaivosteollisuudesta. Kaivoksen henkilöstöllä oli hyvin myönteinen suhtautuminen opettajaharjoittelijoihin. Oma ammatillinen osaaminen kasvoi työharjoittelun aikana ja kokemuksen voi käyttää hyväksi opetuksessa.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Pohjois-Suomessa kaivosalalla on lupaavia kasvunäkymiä ja luonnollisesti se aiheuttaa koulutustarpeita ammatillisessa ja insinöörikoulutuksessa. Oma kaivosharjoittelu auttaa ymmärtämään kaivosalan ympärillä käytävää keskustelua.

Oman osaamisen kannalta oli hyödyllistä päästä näkemään miten kaivoksen automaatiojärjestelmä oli toteutettu. Kaivoksen uuteen automaatiojärjestelmään tutustuminen auttoi mieltämään automaatioinsinöörin työtehtäviä ja koulutustarvetta. Kielitaidon merkitys insinöörille on ollut itsestäänselvyydeksi elektroniikan ja tietotekniikan alan yrityksissä toimiessa. Asia vain vahvistui kaivosharjoittelussa Kevitsassa. Kaivoksella on työssä suuri määrä ulkomaalaisia.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kaivosharjoittelu oli avartava ja mielenkiintoinen kokemus. Miellyttäväksi harjoittelun teki kaivoksen henkilökunnan myönteinen suhtautuminen opettajaharjoitteliin. Harjoittelun aikana, ennakko-odotuksestani poiketen, ei kokenut olevansa työntekijöiden riesa, vaan ihmiset mielellään kertoivat työstään ja järjestivät siihen aikaa.

Kaikki järjestelyt onnistuivat hyvin, kiitos siitä niin ammattikorkeakoulun kuin kaivoksen puolesta asiaa hoitaneille. Erityinen kiitos Hannu Saariselle, joka toimi ohjaajani Kevitsassa. Aiemmasta poiketen bussikuljetus Sodankylän keskustasta eivät kuuluneet verotuksellisista syistä opettajaharjoittelijoille, vaan matkat tehtiin omalla autolla.

Harjoittelun aikana pääsi näkemään pääpiirteissään kaivoksen koko prosessin kivestä tuotteiksi rekka-autoon. Kaivoksen automaatiojärjestelmään perehtyminen kasvatti ammatillista osaamista ja antoi näkemystä insinöörikoulutukseen.

Kahden viikon harjoittelu-aika oli lyhyt, aika kului nopeasti. Kaivosharjoitteluun voisi lähteä toisenkin kerran, koska harjoitteluajalta saa näkemystä insinöörikoulutukseen ja toisella kerralla voisi saada lisää ymmärrystä kaivosalasta.

Materiaali- ja laboratorio-oppia Kevitsan kaivokselta

Heidi Kalliosalo ja Raimo Vierelä, projekti-insinöörit
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoitteluaika: 3.3. - 13.3.2014

Harjoittelun ohjaaja(t): Tomi Maksimainen

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Prosessinhoidon- ja kunnossapidon työtehtäviin osallistuminen

Kaivosalan työharjoittelun tavoitteena on perehdyttää Lapin ammattikorkeakoulun henkilökuntaa kaivosalan eri työtehtäviin sekä kaivosten erilaisiin työympäristöihin. Kaivosharjoittelujen avulla ammattikorkeakoulun henkilökuntaa voidaan tarvittaessa käyttää kaivosalan koulutuksen tukena. Uusien kontaktien luominen työelämään on myös erittäin tärkeää niin TKI-hankkeiden, kuin uusien opinnäytetyöaiheiden saamisen kannalta.

Kaivosharjoittelun pääteemoina olivat Kevitsan kaivoksen rikastusprosessin oppiminen ja kunnossapitoon tutustuminen, varsinkin kulutuskohteisiin. Kaivoksen henkilökunta suhtautui harjoitteluun todella hyvin ja siksi jokaiselle päivälle riitti mielenkiintoista nähtävää ja koettavaa. Harjoittelun ensimmäinen viikko kului pääasiassa rikastamon toimintaan tutustumisen parissa enimmäkseen prosessin käyttömies-ten mukana. Harjoittelun toinen viikko sujui kaivoksen kunnossapitoon tutustuen pääasiassa kunnossapitotyönjohtajien mukana. Toisen harjoitteluviikon viimeisenä

Kaiken kaikkiaan kaivosharjoittelu oli erittäin hyödyllinen ja mielenkiintoinen mahdollisuus päästä näkemään ja kokemaan kaivosympäristöä laajemmin.

päivänä tutustuttiin myös Sodankylän Labtium Oy:n laboratorion toimipisteeseen sekä toimintaan, jossa esittely oli todella kattava.

Kaivoksen rikastusprosessista, kunnossapidon toiminnasta ja rikastusnäytteiden valmistuksesta sekä käsittelystä saatiin todella laaja käsitys. Uusia kontakteja luotiin useita ja kaivoksen henkilöstöstä saatiin muutenkin todella hyvä kuva. Kaiken kaikkiaan harjoittelu ylitti ennako-odotukset ja oma tietämys kasvoi merkittävästi, tämä mahdollisuus kannatti ja kannattaa todellakin hyödyntää.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Osallistuminen kaivostyöharjoitteluun oli yllättävä ja mielenkiintoinen mahdollisuus. Tiedon saatuaamme päätimme heti tarttua tilaisuuteen. Alkuperäinen toiveemme oli päästä harjoitteluun Kemin kaivokselle, mutta erinäisistä syistä ei Kemin kaivos ottanut harjoittelijoita vastaan, joten saimme mahdollisuuden päästä harjoitteluun FQM Kevitsa Mining Oy:lle.

Uuden itselle tuntemattoman prosessin, vaahdotusprosessin, oppiminen oli yksi ennako-odotuksistamme. Aikaisemmat kokemukset kaivoksista oli muunlaisten prosessien tuntemus ja nyt odotimme suurella mielenkiinnolla päästä oppimaan syvemmin etenkin vaahdotusprosessin vaiheita. Harjoittelussa odotimme pääsevämme näkemään FQM Kevitsa Mining Oy:n käytäntöjä verraten aikaisemmin näkemiimme kaivosten käytäntöihin, kun on kyseessä Kanadalaisten omistama kaivos. Kulttuurierot kuten työskentelytavat, kommunikointi, työmoraali ja palaverikäytännöt voivat olla hyvinkin erilaisia eri kulttuureissa ja etenkin, jos samassa yrityksessä työskentelee työntekijöitä monesta eri kulttuurista.

Yhtenä kiinnostavimpana ja omaan työhönkin lisäarvoa tuottavana ennako-odotuksena olivat kaivoksessa käytettävät eri kulutusteräksät ja niiden käyttö vaativissa käyttöolosuhteissa. Materiaalien käytettävyyden tutkimusryhmässä olemme kahdessakin projektissa (MineSteel ja KuLVaK) tutkineet ja testanneet erilaisia kulutusteräksiä vaativissa käyttöolosuhteissa ja näin ollen kulutusterästen käyttö laajemmin kiinnostaa erityisesti.

Lapin AMKissa työskentelemme paljon testauslaboratoriossa, joten yksi kiinnostuksemme kohteista oli kairaus- ja rikastusnäytteille tehtävät tutkimukset, niihin liittyvät näytteiden valmistukset sekä kaivoksen laboratoriossa tehtävät työt. Aikai-

sempi testauslaboratoriokokemuksemme ovat lähinnä terästen tutkimusnäytteiden valmistukseen ja testaukseen liittyvät kokemukset, joten oli mielenkiintoista saada mahdollisuus tutustua kairaus- ja rikastusnäytteiden valmistukseen, testaukseen ja analysointiin. Koska kaivoksilla laboratoriotointa on suhteellisen pientä ja suurimmaksi osaksi ulkoistettua oli hyvä kun saimme järjestettyä tilaisuuden päästä Labtium Oy:lle tutustumaan päiväksi tarkemmin heidän laboratorioihin ja toimintaan.

Kevitsa Mining Oy:n työntekijöiden suhtautuminen alkuun hieman jännittikin, sillä oppilaitoksesta tullessa moni yhdistää oppilaaksi tai opettajaksi ajattelematta, että oppilaitoksissa voi olla myös laadukasta tutkimustoimintaa. Ammattikorkeakoulujen tutkimustoiminta on melko tuntematonta monessakin yrityksessä.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Työharjoittelu FQM Kevitsa Mining Oy:ssä oli erittäin mielenkiintoinen ja antoisa kokemus. Pääsimme tutustumaan kaivoksen prosesseihin, alueisiin ja henkilökuntaan todella monipuolisesti. Yllätykseksemme henkilökunta oli erittäin innokkaita kertomaan omasta työstään ja kaivoksesta ja näin ollen saimme monia uusia yhteyshenkilöitä.

Harjoittelu antoi runsaasti lisätietoutta kaivosprosesseista ja niihin liittyvistä materiaalien kulumisongelmista. Yllätyimme, miten teräs ei olekaan se käytetyin ja paras vaihtoehto kulutusmateriaalina. Kevitsassa oli todella paljon käytössä kulutuskohteissa kumia teräksen sijaan, mikä oli todettu halvaksi, nopeaksi ja keveäksi vaihtaa jopa prosessin ollessa käynnissä. Ruukin kulutusmateriaaleja ei näyttänyt olevan käytössä Kevitsassa ja ne olivat muutenkin lähes tuntemattomia heille. Harjoittelun myötä ymmärrys käytössä olevista kulutusmateriaaleista ja niiden käyttösovelluksista ja olosuhteista kasvoi. Kulutusmateriaalien oikealla valinnalla oli suuri merkitys prosessin sujuvan toimivuuden kannalta. Saimme myös kattavan kuvan erilaisista kaivoksella tapahtuvista materiaali- ja laitevaurioista sekä niiden ennaltaehkäisemisistä.

Harjoittelussa saimme myös kokemusta rikastusnäytteiden valmistuksesta ja analysoinnista. Pääsimme näkemään laajan laitekannan, joita käytetään rikastusnäytteiden valmistuksessa ja analysoinnissa.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kaivosharjoittelun odotuksemme olivat vaatimattomammat kuin mitä meille kaiken kaikkiaan jäi käteen. Ennakko-odotuksena uskoimme olevamme Kevitsan henkilökunnalle hieman taakkanakin heidän oman päivittäisen työn ohessa. Harjoittelun jälkeen voimme todeta, että henkilöstö oli suurimmaksi osaksi innokkaita esittelemään kaivosta sekä päivittäisiä työtehtäviään. Harjoittelun aikana saimme paljon

tietoutta kaivoksen prosessista ja työskentelystä yleensäkin. Tuotannon ja kunnossapidon henkilöstö kertoi ja havainnollisti odotettua tarkemmin heidän päivittäisiä työtehtäviään ja myös niihin liittyviä ongelmia. Harjoittelun aikana tutustuimme moniin eri henkilöstöryhmien edustajiin.

Kevitsassa suoritettu harjoittelu antoi hyvän kuvan kaivoksessa käytettävistä kulutusmateriaaleista ja kulumisiin liittyvistä ongelmista sekä materiaalien huomattavan nopeasta kulumisesta. Yllätykseksi havaittiin, kuinka kulutusteräs ei olekaan se käytetyin ja kestävin kulutusmateriaali vaan Kevitsassa käytettiin huomattavan paljon kumia kulutuskohteissa. Kumi oli havaittu olevan taloudellinen ja nopeasti vaihdettava kulutusmateriaali.

Tutustuminen Labtium Oy:ssä antoi laajan käsityksen rikastuslaboratorion toiminnasta ja laitteista. Kemiällisen analytiikan asiantuntija Toni Malila oli myös kiinnostunut tulemaan vastavierailulle tutustumaan Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Testauslaboratorioon.

Kaiken kaikkiaan kaivosharjoittelu oli erittäin hyödyllinen ja mielenkiintoinen mahdollisuus päästä näkemään ja kokemaan kaivosympäristöä laajemmin.

Kaivosinsinöörin viestintätilanteita Kevitsan kaivoksella

Leen Ruokanen, lehtori

**Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Tietotekniikka**

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoittelu-aika: 17. - 28.3.2014

Harjoittelun ohjaaja: Johdon assistentti Virva Berg

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Viestintään liittyvät tehtävät

Kaivosharjoittelun tavoitteena oli perehdyttää opettaja kaivosympäristöön, jotta oman opetuksen järjestäminen kaivosinsinööriopiskelijoiden suuntautuneille insinööriopiskelijoille olisi mahdollisimman ajantasaista ja työelämälähtöistä. Omalta osaltani tavoitteena oli päästä seuraamaan kaivosinsinöörin viestintätilanteita, niin suullisia kuin kirjallisiakin.

Perehtyminen kaivosinsinöörin työympäristöön oli hyvinkin konkreettista. Pääsin seuraamaan malmin louhintaa, lastausta, kuljetusta, rikastusprosessia ja laitteiden huoltotöitä. Sain olla mukana henkilöstön infotilaisuuksissa ja eri osastojen toiminnossa. Pääsin tekemään eri osastoille myös dokumentteja, kuten ohjeita, asiakirjapohjia, tiedotteita yms.

Koko kaivosharjoittelu oli erittäin myönteinen ja avartava kokemus. Verkostoituminen on tärkeää kaikille ammattikorkeakoulun opettajille. Harjoittelun kautta pystyy luomaan suhteita, jotta jatkossakin pysyy ajan tasalla työelämän tarpeista.

Opiskelijoidenkin olisi hyvä jo opiskeluaikana oppia ottamaan yhteyttä yrityksiin esimerkiksi harjoittelun, projektitöiden ja opinnäytetöiden aiheen saamiseksi. Me opettajat voisimme olla esimerkkinä verkostoitumisessa.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Tämä kaivostyöharjoittelu on ollut todella avartava kokemus. On hyvä päästä oikeasti kentälle katsomaan, mitä insinööri tekee työssään. Näin saa konkreettisia eväitä mukaan opetustyöhön. Tällaisen käytännön työkokemuksen kautta osaa suunnitella oikeasti omaa opetustaan työelämälähtöisesti.

Verkostoituminen on tärkeää kaikille ammattikorkeakoulun opettajille. Harjoittelun kautta pystyy luomaan suhteita, jotta jatkossakin pysyy ajan tasalla työelämän tarpeista. Me korostamme ammattikorkeakouluopinnoissa verkostoitumisen tärkeyttä, mutta luulen, että me opettajat emme välttämättä ole tässä asiassa hyviä esimerkkejä opiskelijoillemme. Tällaiset harjoittelujaksot ovat hyviä herätteitä siitä, että millaiseen työelämään me oikeasti koulutamme insinööriopiskelijoitamme.

Olen entistäkin vakuuttuneempi siitä, että oppimista tapahtuu muuallakin kuin luokkahuoneissa. Pitää uskaltaa vain rohkeasti lähteä ulos tutusta ympäristöstä uuteen, itselle vieraaseen ympäristöön ja itselle vieraiden ihmisten pariin. Kun opettaja itse pystyy irrottautumaan hetkeksi koulun seinien sisäpuolelta, niin huomaa, että elämää on muuallakin. Tämä harjoittelu saattaa kyllä laittaa ajattelemaan myös omaa työtään. Voisiko itse tehdä haastavaa työtä muuallakin kuin koulussa. Viestinnän osaajia tarvitaan kaikilla työpaikoilla, niin täälläkin.

Viestintä ja kaikenlaiset vuorovaikutustaidot ovat hyvinkin keskeisessä asemassa insinöörin työssä. Insinööri tekee pääasiassa töitä ihmisten kanssa, eri kulttuureista tulevien kanssa, eri-ikäisten ihmisten kanssa ja erilaisissa tehtävissä toimivien ihmisten kanssa. Oli opettavaista olla itse mukana tässä koko viestinnän kirjossa. Olen mielestäni aina arvostanut insinöörin työtä, mutta tämän harjoittelukokemukseni jälkeen arvostan sitä vieläkin enemmän. On hienoa nähdä entisten oppilaiden työskentelevän täällä jouhevasti eri tilanteissa.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelu kokonaisuudessaan Kevitsan kaivoksella on ylittänyt kaikki odotukseni. Henkilökunta on suhtautunut harjoittelijaan positiivisesti. Kaksi viikkoa meni aivan liian nopeasti. Tykästyin kovin tähän työyhteisöön.

Lähellekään kaikilla ammattikorkeakoulun opettajilla ei ole vielä tällä hetkellä riittävän tiiviit suhteet työelämään. Nyt kun tällainen harjoittelutilaisuus on tarjottu, niin siltikään kaikki eivät ole halunneet lähteä tähän mukaan. Tietysti kaikilla ei elämäntilanne juuri nyt salli harjoitteluun osallistumista esim. lasten hoidon suhteen tai jostakin muusta henkilökohtaisesta syystä. Toivoisin, että tällainen harjoittelu olisi mahdollista tulevaisuudessakin. Tämä jos mikä antaa eväitä tarjota työelämälähtöistä opetusta opiskelijoillemme.

Harjoittelu herätti minut katselemaan meidän ammattikorkeakoulun toimintaa ikään kuin ulkopuolisen silmin. Minulla on tullut sellainen tunne, että me voisimme itse kukin olla paljon aktiivisempia yhteistyön suhteen. Opiskelijoidenkin olisi hyvä jo opiskeluaikana oppia ottamaan yhteyttä yrityksiin esimerkiksi harjoittelun, projektitöiden ja opinnäytetöiden aiheen saamiseksi. Me opettajat voisimme olla esimerkkinä verkostoitumisessa. Edellyttämekö me opiskelijoita sellaista, mihin emme itsekään kykene.

Ympäristö- ja alueiden suunnittelu Kevitsassa

Maarit Timonen, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Maaseutuelinkeino

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoitteluaika: 28.4. - 9.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: kaivoksen pääinsinööri Jukka Brusila ja eri osastojen vastaavat työnjohtajat ja esimiehet

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: kaivostoiminnan prosesseihin tutustuminen eri osastoilla

Lapin ammattikorkeakoululla on opettajien koulutushanke, jossa opettajat pääsevät kokemaan aidossa kaivosympäristössä kaivosalan tämän hetkistä todellisuutta. Tällä harjoittelujaksolla oli kolme ammattikorkeakoulun opettajaa: Maarit Timonen ja Merja Mattila luonnonvara-alalta Rovaniemeltä sekä Martta Ruottu tekniikalta Kemistä. Merjan kiinnostuksen aiheet olivat ympäristö- ja turvallisuusasiat, Maaritin ympäristöasiat ja logistiikka/kaivosprosessi ja Martan englannin kieli ja monikulttuurisuus yrityksessä, joka on kansainvälinen pörssiyhtiö First Quantum Mining (FQM).

Jokainen opettaja kirjoitti oman raporttinsa koskien oman harjoittelunsa antia erilaisista tehtävistä ja ohjelmasta johtuen. Raportin johdanto-osat 1 ja 2 on kirjoitettu yhteistyössä, mutta kohdasta 3 ”Työharjoittelussa tehtyjen tehtävien kuvaus” eteenpäin on jokainen harjoittelija kirjoittanut oman raporttinsa. Tämä on Maarit Timosen harjoitteluraportti hänen kokemuksistaan ja näkemyksistään Kevitsalla keväällä 2014.

Kaivosharjoittelu oli kokemuksena erittäin antoisa ja rikastava sanan varsinaisessa merkityksessä, kun kerran kaivoksella oltiin töissä. Sain itselleni ja opetustyöhöni paljon uutta tietoa kaivostoiminnasta ja -teollisuudesta, sen prosesseista, logistiikan ja resurssien suunnittelusta, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmistä sekä aktivoitua omaa englannin kielen taitoani.

Kokemuksia kaivoksen toiminnasta tuli runsaasti. Taustatietoa ja materiaalia niin opetukseen kuin omaan osaamiseenkin kertyi harjoittelujaksolla paljon. Tällaista käytännön harjoittelua pitäisi olla opettajilla säännöllisesti opetustyön ohella, jotta työelämä ja sen käytännöt pysyisivät opetuksessa kirkkaana mielessä. Lisäksi kaivosteollisuus Suomessa on tuntemattomampi erikoisala, jota täytyy opiskella käytännössä, jotta sen prosessit tulevat tutuksi.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Kaivostoiminta on luonnonvara-alan ja kieltenopettajalle vieras toimiala, johon oli suuri mielenkiinto tutustua paikan päällä. Kaikki on uutta. Opetuksessa sivutaan tai jopa suoranaisesti käsitellään kaivostoimintaan liittyviä asioita kuten ympäristönsuojelun ja -lain kurseilla sekä kaivannaisalan kielten kurseilla. Opettajalla olisi syytä olla asiantuntijana viimeisin päivitetty tieto ja käytännön taito, mikäli mahdollista, alasta, jota opettaa.

Kevitsan kaivos kuuluu kansainväliselle yritykselle, FQM:lle, jonka yrityskielenä on englanti. Olisi siis odotettavissa monikulttuurinen ja englanninkielinen työympäristö. Tältä pohjalta Kevitsan kaivos, Sodankylässä oli haluttu oppimiskohde. Harjoittelu-aika oli 28.4 - 9.5.2014.

Työharjoitteluun tultiin naisporukalla yhteiskyydillä. Matka-ajat hyödynnettiin vaihtamalla kokemuksia ja näkemyksiä niin kaivosharjoittelusta kuin muustakin opetustoiminnasta. Koko porukka oli hyvin motivoitunut oppimaan uusia asioita kaivostoiminnasta ja siihen liittyvistä erilaisista prosesseista. Martta Ruottu tutustui kaivoksen päämajan toimintaan, Maarit ja Merja mm. ympäristö- ja geologian osaston toimintoihin. Meidät otettiin vastaan erittäin ystävällisesti. Järjestelyt toimivat alusta asti hyvin: turvallisuuskoulutus, perehdytys, suojavaatetus, kaivoksen esittely ja niin edelleen.

Meiltä jokaiselta oli pyydetty ennakoon toivomuksia harjoittelumme ohjelmaksi ja sisällöksi. Marttaa kiinnosti minkälaisissa työtehtävissä insinöörit työskentelevät kaivoksella. Hän halusi osallistua kaivoksen palaveriin nähdäkseen käytännössä

englannin ja suomen kielen viestintää, ja myös käydä kaivoksessa sekä rikastamalla. Hänen tavoitteena oli myös hankkia ja tehdä materiaalia englannin kielen tunneille.

Itse olin kiinnostunut ympäristöasioista, energiakysymyksistä, tuotantoteknologiasta ja koneista. ”Yhteenvetona voisi kai sanoa, että kaikki kiinnostaa, koska ala on täysin vieras minulle”.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Lähdin harjoitteluun skeptisenä, mitä hyötyä tästä minulle on? Mutta sitten tulin järkiini. Jos minulla on mahdollisuus työnantajan siunauksella ja palkanmaksun keskeytymättä kehittää itseäni tai edes avartaa maailmankuvaani, niin minähän lähdän. Työharjoittelu oli minulle mielekäs vastapaino kuluneen opetusvuoden puhujanpöytätoimintaan. Tätä kaivattaisiin lisää opetustyön mielekkyyden ja opettajan ammattillisen kehittymisen varmistamiseksi. Suosittelen kaikille kollegoille!

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kaivosharjoittelu oli kokemuksena erittäin antoisa ja rikastava sanan varsinaisessa merkityksessä, kun kerran kaivoksella oltiin töissä. Sain itselleni ja opetustyöhöni paljon uutta tietoa kaivostoiminnasta ja -teollisuudesta, sen prosesseista, logistiikan ja resurssien suunnittelusta, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmistä sekä aktivoitua omaa englannin kielen taitoani.

Kaiken saamani tiedon, kun pystyisin prosessoimaan päässäni niin, että kykenisin sen siirtämään omassa opetustyössäni oppilaille. Siinäpä haastetta! Saamiani tietoja pystyn soveltamaan mm. seuraavilla kurseillani: ympäristönsuojelu, alueiden käytön suunnittelu, logistiikka, tuotannosuunnittelu, työturvallisuus ja -terveys sekä englanninkieliset kontaktit. Pelkästään se, että sain olla vajaan kahden viikon kielikylvyssä, on arvokasta. Se innostaa minua kehittämään myös jatkossa ruosteessa olevaa kielitaitoani.

”Summa summarum” tällaista työelämäjohtoista työharjoittelua pitäisi olla säännöllisesti (vähintään 3-5 vuoden välein) jokaisella opettajalla Lapin ammattikorkeakoulussa, jotta pystymme rinta rottingilla puhumaan opetuksen laadusta ja työelämälähtöisyydestä. Esimerkiksi Venäjällä työharjoittelujakso säännöllisesti on jo aseuksen tasoinen velvoite opettajalle, mikäli hän haluaa pitää virkansa. Olisiko meillä siis jotain opittavaa?

Pelkästään opettajan tietojen päivitys on nykyvauhdilla välttämätöntä säännöllisesti, jotta opetus ei laahaa monta vuotta jäljessä ammatissa tarvittavien taitojen ja tietojen todellisuudesta. Tässä kohtaa kannattaa laitoksemme johdon miettiä tarkkaan puuttumista itsensä kehittämisen resurssiin. Resurssin poistaminen on lyhytnäköisyyttä, mutta sen resurssin tehokasta käyttöä olisi syytä suunnitellusti ohjailla ja

valvoa, että se käytetään siihen, mihin se on tarkoitettu eli opettajan oman osaamisen kehittämiseen.

Työelämän ja käytännön kohtaamista Kevitsassa

Merja Mattila, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Maaseutuelinkeino

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoittelu-aika: 28.4. - 9.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: Kevitsan kaivoksen pääinsinööri Jukka Brusila ja eri osastojen vastaavat työnjohtajat ja esimiehet

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: kaivostoiminnan prosesseihin tutustuminen eri osastoilla

Lapin ammattikorkeakoulun koulutushanke on mahdollistanut kahden viikon harjoittelujakson, jossa opettajilla oli mahdollisuus tutustua nykypäivän kaivostoimintaan. Kolme ammattikorkeakoulun opettajaa, Merja Mattila ja Maarit Timonen luonnonvara-alalta Rovaniemeltä sekä Martta Ruottu tekniikalta Kemistä suorittivat harjoittelunsa Kevitsan kaivoksella. Mattilaa kiinnostivat erityisesti kaivostoiminnan ympäristö- ja turvallisuusasiat, Timosta ympäristöasiat sekä logistiikka ja kaivosprosessi. Ruotun ominta aluetta olivat englannin kieli ja monikulttuurisuus kansainvälisessä First Quantum Mining (FQM) kaivosyhtiössä.

Työharjoittelu on työelämäyhteistyön kehittämistä. Harjoittelujakso antoi parhaimmillaan konkreettisen ympäristön ja viitekehyksen sille, mitä opettaja konkreettisesti opettaa. Se toi opetukseen ajankohtaista näkemystä siitä, mitä työelämä tarvitsee. Se uudistaa opetusta työelämän tarvitsemaan suuntaan. Se tuottaa myös tämän päivän työelämän tarpeisiin paremmin vastaavia työntekijöitä niin kaivostyölle kuin muulle työelämälle.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Allekirjoitan Maaritin näkemyksen työharjoittelun vaikutuksesta opettajan työn sisältöön. Sen lisäksi omalla kohdallani tapahtui työelämän käytännön ja teorian ja kohtaamista. Oli valaisevaa nähdä etenkin kaivos- ja ympäristöalan säädöksen näkyminen konkreettisesti toiminnassa. Johtamisen organisaatio oli rakennettu FQM:n organisaation mukaiseksi. Harjoittelun aikana tulivat voimakkaasti esille kaivoksen turvallisuusmääräykset ja johdon sitoutuminen työntekijöiden turvallisuuteen. Kaikessa näkyi konkreettisesti johdon sitoutumisen merkitys kaivosturvallisuuden jokapäiväisessä toiminnassa. Turvallisuusauditointi toi esille sen, kuinka tarkastuskierroksella paneuduttiin laajasti ja huolella kohteisiin, joissa havaittiin puutteita. Henkilöiden turvallisuus oli korostetusti esillä jokaisessa kaivostyön vaiheessa.

Monikulttuurisuuden kohtaaminen työelämässä oli avartava kokemus. Yhteinen kieli, englanti, ei sujunut kaikilta täydellisesti, mutta pääsääntöisesti työntekijät osasivat keskeisen kaivossanaston. Jäin kuitenkin miettimään, jääkö jotakin huomaamatta kieli- ja kulttuurierojen takia. Toisaalta työnjohtajat olivat pääasiassa suomenkielisiä, joten suomalaisten työntekijöiden osalta johdon käskytyks välittyi. Virolaisten englannin- ja suomenkieltä vähän taitavien osalta osa informaatiosta jäi viittomien varaan. Tässä voisi olla Lapin AMKille konkreettinen kohde tarjota koulutusta kaivosalalle kuin myös muillekin kansanvälisille työyhteisöille: muualta tulleet työntekijät voisivat viihtyä ja saada uudenlaisen kosketuksen suomenkielen kautta suomalaisuuteen ja päinvastoin suomalaisille voisivat täydentää englannin kielen taitoa ja laajentaa uusien kulttuurien tuntemusta.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Meitä kohdeltiin vieraanvaraisesti ja käytännössä olimme tarkkailijoina mukana eri työvaiheissa. Saimme kaivostoiminnasta tietoa laajasti. Kaksi viikkoa on lyhyt aika missä tahansa uudessa työyhteisössä. Kaivostoiminnan elinkaareen sisältyy monenlaisia toimintoja, isoja ja pieniä tehtäviä, joissa Lapin AMK voisi olla mukana. Yhdyn osaltani Maaritin yllä esittämään asiaan. Yhteistyö Kevitsan kaivoksella on aloitettu ja sitä olisi hyvä kehittää ja laajentaa.

Kaivosenglantia Kevitsassa

Marja Ruottu, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Konetekniikka

Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä

Harjoitteluaika: 28.4. - 30.4.2013 ja 5.5. - 9.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: johdon assistentti Virva Berg ja kaivoksen pääinsinööri Jukka Brusila

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: englanninkieliseen viestintään liittyvät asiat ja kaivostoimintaan tutustuminen

Kaivosharjoitteluni pääasialliseksi tavoitteeksi olin asettanut tutustumisen erityisesti insinöörien työnkuvaan. Halusin samalla myös katsella kaivoksen toimintaa ja siellä toimivien ihmisten työtä ja toimenkuvaa myös kielenopetuksen näkökulmasta sekä hankkia mahdollisesti opetuksessa hyödynnettävää autenttista materiaalia. Erityisesti insinöörien työnkuvaan tai toimintaan en suoranaisesti päässyt tutustumaan, mutta harjoittelu osoitti, kuinka monen alan työntekijöitä kaivoksella toisiaan toimii. Ei ainoastaan insinöörejä, vaan hyvin monen alan edustajia, jotka toimivat eri tehtävissä kaivoksella.

Harjoitteluni aikana sain tutustua kaivoksen toimintaan sekä tuolla avolouhoksella, rikastamossa että myös toimiston puolella. Keskityin enimmäkseen käännöstöihin suomesta englanttiin ja englannista suomeen. Käännöstyöt käsittivät erilaisia kaivoksella tarvittavia asiakirjoja ja turvallisuusohjeita. Sain myös olla mukana aamupalaverissa, joissa käytiin päivittäin läpi tuotannon suunnitelmat, miten tavoitteissa ja suunnitelmissa oli pysytty ja mitä on sen päivän ohjelmassa. Palaverit olivat aamuisin ja ne pidettiin englanniksi.

Kävimme myös kierroksella avolouhoksella, jolloin meille kerrottiin malmin lounhinnasta, sivukiven läjityksestä ja myös räjäytystoiminnasta. Myös tutustuminen sivukiven läjitykseen, murskaamon ja rikastamon toimintaan oli hyvin antoisaa. Tämä harjoittelu antoi oikean kuvan kaivostoiminnan ja kaivoksella käytettävien laitteiden ja koneiden suuruusluokasta ja miten kaivostoiminta vaikuttaa ympäristöön ja ihmisten terveyteen.

Kaiken kaikkiaan kaivosharjoittelu oli antoisa kokemus, jota olen voinut hyödyntää omassa työssäni. Erityisesti yleisaineiden opettajilla tulisi kaikilla olla mahdollisuus välillä tutustua siihen työelämään, johon ovat osaltaan kouluttamassa opiskelijoita.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Kaivosharjoittelua suunnitellessa tavoitteenani oli tutustua yleensä kaivosalaan työpaikkana ja erityisesti insinöörien työtehtäviin. Kaivosalasta olin kuullut puhuttavan hyvin kansainvälisenä alana, koska kaivosten omistajat usein ulkomaalaisia yhtiöitä. Näin myös Kevitsassa, jonka omistaa kanadalainen kaivosyhtiö First Quantum Minerals. Itselläni oli ainoastaan yksi aikaisempi kokemus kaivostoiminnasta ja kaivoksesta lähes noin seitsemän vuoden takaa, jolloin sain vierailta Kemin kaivoksella kansainvälisten IT-opiskelijoiden kanssa. Tällöin pääsin vain vähän kurkistamaan kaivosalan maailmaan. Nyt odotettavissa oli kahden viikon jakso kaivoksessa, joten ennako-odotukset olivat sen suhteen korkealla, että pääsee näkemään enemmän ja osallistumaan johonkin toimintaan siellä harjoittelijana.

Olin saanut yhteydenoton myös Rovaniemen Luonnonvaran opettajilta Merja Mattilalta ja Maarit Timoselta, joiden oli tarkoitus myös olla harjoittelussa yhtä aikaa minun kanssa. Mielenkiinnolla odotin myös heidän tapaamistaan kuin myös sitä, onko meille järjestetty yhteistä toimintaa vai miten asia hoidetaan. Olemmehan eri alan opettajia, ja meillä kaikilla oli tietyt asiat mielessä, joihin kaivosharjoittelun aikana halusimme tutustua. Itse kuuli ennakkoon, että siellä tarvittaisiin englanninkielen osaajaa eli tämä tarkoitti käännostöitä. Tämä vähän mietitytti, koska en ole koulutukseltani kääntäjä.

Kevitsan kaivoksella en ollut aikaisemmin käynyt, joten tiedot olivat siinä suhteessa hyvin vähäiset. Kollegoiltani olin kuullut, että paikka sijaitsee 30 kilometriä Sodankylästä, keskellä ei mitään. Ja näinhän se asia olikin eli keskellä Lapin metsämaisemaa aukeni kaivos monine rakennuksineen. Kollegat kertoivat myös olleensa hyvin tyytyväisiä kaivoharjoitteluun Kevitsassa, ja heidät oli otettu hyvin lämpimästi vastaan. Heidän harjoittelunsa oli hyvin järjestetty, ja he olivat saaneet tutustua kaivoksen toimintaan lähes toiveidensa mukaisesti ja joskus jopa enemmänkin. Lämpimän vastaanoton saimme mekin tullessamme Kevitsaan. Työntekijät, joita kohtasimme tai joiden kanssa keskustelimme, suhtautuivat hyvin positiivisesti meihin harjoittelijoihin.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Työharjoittelu oli mielestäni hyvin tärkeää ammatillisen kehittymisen kannalta ja erityisesti sen takia, että koulutamme uusi kaivosinsinöörejä sekä nuorten koulutuksessa aikuisten muuntokoulutuksessa. Itse opetan aikuisille kaivosenglannin opintojaksoa, jossa sekä suomenkielinen ja englanninkielinen terminologia on uutta. Kaivosharjoittelu antoi uutta näkökulmaa omaan työhöni ja vahvasti käsitystäni kaivosalasta hyvin kansainvälisenä paikkana. Nyt pystyy oman kokemuksen pohjalta kertomaan enemmän kaivosalasta ja kuinka kielitaito on tärkeää myös kaivosalalla. Itse kaivosalasta sain myös paljon laajemman näkemyksen ja nyt on helpompi käsittää ja myös puhua esim. malmin rikastusprosessista ja kaivostoiminnan laajuudesta, kun on voinut nähdä ja kokea sen paikan päällä.

Harjoittelu antoi myös lisää ajatuksia siitä, millaisia asioita voin esim. englannin tunnilla ottaa aiheeksi opiskelijoiden kanssa. Kävin haastattelemassa kahta kaivoksen työntekijää, australialaista Brent Bowaa ja afrikkalaista Lesley Mulwandaa. He ovat molemmat geologeja ja ovat tässä FQM:n IGP-ohjelman harjoittelijoita. He kertoivat omasta koulutuksestaan ja myös työstään Kevitsan kaivoksella. Työskentely tällaisen suuren toimijan palveluksessa, kuten FQM on, antaa mahdollisuuksia lähteä vaikka eri puolille maapalloa hankkimaan kansainvälistä työkokemusta kaivosalalta ja täten edistää omaa uraansa. Kevitsassa kuuli enimmäkseen puhuttavan englantia, mutta myös saksaa ja ranskaa. Tämä osoitti sen kuinka monikulttuurinen kaivosala myös on. Osallistuminen aamupalaveriinhin raotti myös sitä näkökulmaa, että englannin kieli on työkieli kaikille siellä työskenteleville. Lisäksi kaikki materiaali oli esim. ilmoitustauluilla myös englanniksi.

Suurin osa ajastani kului käännöksiä tehdessäni eli koneella istuen. Käänsin erilaisia dokumentteja sekä englannista suomeksi että suomesta englanniksi. Käännöstyöt käsittivät mm. sähköstandardeja, pelastussuunnitelmaa, parkkilupia ja lakitekstiä. Hankaluutena oli näissä käännöstoissa se, etten todellakaan ole virallinen kääntäjä, joten koin olevani vähän vierailta vesillä. Käännöstyö on tosin mukavaa, mutta ensimmäisellä viikolla ei minulla ollut esim. sanakirjoja mukana, joihin olisin voinut enemmän tukeutua. Olihan kuitenkin netti käytössä, josta jotakin apua saa. Ammatillisestihan tämä oli vaativaa ja varmasti jotakin myös sanastollisesti mieleeni jäi. Paljon on vielä Kevitsan kaivoksella dokumentteja, jotka vaativa käännökset joko suomeksi tai englanniksi.

Kävimme myös vielä keskustelemassa Health and Safety -osaston päällikön kanssa ympäristöön ja terveyteen liittyvistä asioista, joista hän hyvin perusteellisesti meille kertoi. Keskustelun valotti hyvin paljon lupaprosessia, joka on läpikäytävä, jotta kaivostoiminnalle saa ylipäättään luvan. Tilaisuudessa selvisi myös että ympäristöasioiden tarkkailu eli esim. näytteenotto on ulkoistettu Rabold Finland Oy:lle. Kaiken kaikkiaan ympäristöasiat ovat todella tärkeitä ja kaikkia kaivoksen vaikutuksia ympäristöön tutkitaan ja analysoidaan. Kaikki toimijat joutuvat raportoimaan mahdollisista ympäristövahingoista kuten esim. öljyvahingot.

Kaivos työympäristönä on hyvin monenlainen ja erilainen eri työtehtävissä. Avolouhoksessa on omat vaaransa esim. talviaikaan, jolloin saattaa olla liukasta ja tietenkin myös kylmyys tuo oman lisänsä työolosuhteisiin. Työkoneiden kanssa voi myös kaikenlaista sattua ja siksi työturvallisuus on infoon, johon kaikki uudet työntekijät osallistuvat. Työntekijöillä on myös kaikki mahdolliset turvavarusteet riippuen työpaikasta.

Ehkä suurin terveyteen vaikuttava asia on Kevitsan kaivoksessa pöly, jota on todella joka paikassa sekä ulkona että sisällä. Tätä pölyhaittaa pyritään vähentämään kuivana aikana kastelemalla tiet, mutta siitä huolimatta pölyä on ilmassa joka paikassa. Erityisesti kiinnitti huomiota pöly ruokalassa. Työntekijät tulevat täysissä työvaatteissa ruokailemaan ja heidän mukana kantautuu todella paljon pölyä sisätiloihin. Lattia oli todella usein hyvin likainen, ja voi kuvitella, miten se kulkeutuu jopa ruokaan. Myös toimistotiloihin kertyy paljon pölyä, vaikka esim. pöydät ja lattiat pyyhkitään joka päivä.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Työharjoittelu Kevitsassa oli hyvin mielenkiintoinen ja antoisa kokemus. Meidät otettiin siellä hyvin ystävällisesti vastaan ja meille järjestettiin toimistolla oma nurkkaus ja itselleni jopa sähköpostiosoite, jotta minuun oli helpompi olla yhteydessä ja välittää näitä käännettäviä dokumentteja. Yhteistyö Rovaniemen kollegoiden kanssa sujui erinomaisesti ja antoi lisäpotkua ja näkökulmaa tähän harjoitteluun. Sovimme yhdessä esim. tuon ympäristöpäällikön tapaamisen, jossa saimme hyvin paljon tietoa näistä ympäristöön liittyvistä säädöksistä ja muistakin asioista. Muutenkin yhdessä ihmettelimme ja pohdimme näitä kaivoksella kokemiaimme asioita. Merjan apu oli myös korvaamaton lakitekstejä tutkiessa ja niitä käännettäessä.

Harjoittelun aikana pääsi tutustumaan kaivoksen toimintaa aina räjäytyksestä ja louhinnasta malmin rikastusprosessiin. Harjoittelun aikana näki oikeassa mittakaavassa koko kaivostoiminnan, koneet, laitteet, murskauksen, rikastuksen ja kuinka malmi lopuksi kuivattiin ja säkitettiin valmiiksi kuljetusta varten varastoon lastattavaksi rekkoihin. Harjoittelu vahvisti kaivostoiminnan moninaisuutta, kuinka siellä on monia erialan toimijoita sekä itse kaivoksessa että myös toimistotiloissa. Paikkaa voi kuvata omana maailmanaan, jonne toimiston työntekijät tulevat aamuisin yleensä seitsemäksi ja vuorotyöläiset omiin vuoroihinsa eri aikoihin.

Kaivosharjoittelu todella kannatti käydä, sillä se antoi uutta näkökulmaa kaivos-toimintaan yleensä, ja tätä voin myös työssäni hyödyntää. Kaivos on antanut monelle sodankyläläiselle kuin myös ulkopuolisille urakoitsijoille työtä ja toimeentuloa, jota Pohjois-Suomi todella kaipaa. Kaivoksella toimii monenlaisia ammatinharjoittajia sekä avolouhoksessa että sisätiloissa toimistoissa. Kaivoksen työntekijät tuntuivat olevan hyvin motivoituneita työhönsä ja kokivat sen haasteelliseksi. Onhan kaivos alkanut toimintansa hyvin pikaisella vauhdilla, muutamassa vuodessa on kaivostoiminta käynnistetty.

Kultaa rikastamassa Kittilässä

Jani Sipola, projekti-insinööri

**Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI**

Harjoittelupaikka: Agnico-Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoittelu-aika: 28.4. - 9.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: Hannu Kärkkäinen, Vesa Rousu ja Mika Vuoni

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuin kaivoksen rikastamon toimintaan

Harjoittelupaikkani oli kultakaivoksen rikastamo. Alussa suoritin kaivoksen yleispehdytyksen ja rikastamon perehdytyksen. Esimiehenä toimi rikastamon tuotantoin-sinööri Hannu Kärkkäinen, jonka toimesta suunniteltiin harjoittelujakso. Harjoitte-lujakson pituus oli 2 viikkoa, joista ensimmäisen viikon kuljin vuoromestarin muka-na. Hän kierrätti koko rikastamon läpi alkaen murskaimelta päätyen vaiheeseen, jossa kulta erotetaan elektrolyysin avulla. Varsinaiseen kullan valutilaan ei ollut pää-syä kuin tietyillä henkilöillä.

Toisella viikolla kuljin maanantaina mekaanisen kunnossapidon mukana, johon sisältyi viikkokierroksella tarkastaa murskaimen laitteiston toiminta. Tiistaina olin sähkökunnossapidon mukana ja sen päivän yhtenä tehtävänä oli tarkastaa tiheysmit-tarien toiminta.

Loppuviikon osallistuin vuorossa olevien rikastamon operaattoreiden toiminnan seuraamiseen. Keskiviikkona olin myllymiehen mukana, joka vastaa mm. jauhatus-myllyn ja vaahdotuspiirien toiminnasta. Torstaina olin CIL-miehen mukana, joka vastaa lähinnä kemikaalien ja aktiivihiihiin avulla tapahtuvasta kullan erotuksesta. Perjantaina seurasin rikastamon toimintaa valvomosta käsin. Valvomossa on kaksi operaattoria, joista toinen keskittyy autoklaavin valvomiseen ja pastalaitoksen, jos se on toiminnassa. Toinen valvomon operaattoreista hoitaa loput prosesseista.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Minulla ei ollut isompia ennakko-odotuksia. Agnico Eaglen Kittilän kaivos oli minulle uusi paikka. Olen aikaisemmin vierailut muissa kaivoksissa, mutta ne ovat olleet lyhytkestoisia vierailuja, joista on saanut pintakäsityksen kaivoksien toiminnasta. Tällaisen pitempiaikaisen työharjoittelun odotuksena oli saada laaja-alaisempi ja syvempi kuva kaivoksen toiminnasta.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Oma ymmärrys monimutkaisesta prosessista kasvoi, kun pääsi seuraamaan toimintaa pitemmän aikaa. Ympäristö laitteineen tuli tutummaksi. Lisäksi sai käsityksen, että miten operaattoreiden ja kunnossapidon työt määräytyvät toiminnanohjausjärjestelmän kautta.

Raskaan kaluston kunnossapito Kittilässä

Juha Maronen, projekti-insinööri
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Agnico-Eaglen Kittilän kaivos

Harjoitteluaika: 28.4. - 9.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: Heikki kumpumäki, Tuomas Kultala, Ari Poikela,
Jorma Soppela ja Jim Paananen

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuin raskaankaluston kunnossapi-
toon, maan päällä sekä maan alla

Tutustuin kaivoksen kunnossapidettävään raskaaseen kalustoon. Huoltohalleissa seurasin mekaanikkojen huoltotöitä. Kyselin myös mitä muutoksia laitteisiin oli tehty. Mietin myös samalla mitä sopivia TKI-kohteita voisi olla.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Minulla ei ollut suurempia ennakko-odotuksia. Olen käynyt aiemmin Kemin, Pyhäsalmen ja Talvivaaran kaivoksilla. Luonnollisesti tämä harjoittelu lisää jonkin verran kiireisten ohjaajien työkuormaa. Myös ajattelin, että pitääkö kukaan mekaanikko, jos niiden työntekoa niin sanotusti ”kytätään”. Kuitenkin moni mekaanikko vastaili kysymyksiini kyllä positiivisesti ja opasti korjaamohalleissa. Itsellä kiinnosti, mitä mittauksia tehdään ja kyselinkin värähtelymittauksista, lämpökuvauksesta, ultraääni-mittauksista ja öljyanalyyseistä. Mutta niitä tehtiin melko vähän.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Laitteet ovat monimutkaisia eli tarvitaan moniosaajia. Koneiden omat huoltomiehet kävivät ajoittain suorittamassa laajempia huoltotöitä. Työt aloitetaan, kun työmääräin on saatu.

Oli hyvä käydä tutustumassa olosuhteisiin, laitteisiin ja työtehtäviin kaivoksella. Jossakin tehtävässä voi aina näkemäänsä hyödyntää, vaikkakaan se ei ollut ihan oman alan työtä.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Lähdetään liikkeelle siitä, että mikään ei kestä!

Töissä laboratoriossa Kittilässä

Jaana Kauppi, projekti-insinööri
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoitteluaika: 28.4. - 9.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: Jussi Ruokanen ja Rina Leppänen

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Rikastamon laboratorion ja päälaboratorion näytteenvalmistukset, analysointi ja raportointi

Kaivosalan harjoittelun tavoitteena koko Lapin ammattikorkeakoulussa on perehdyttää henkilökuntaa eri työtehtäviin kaivoksissa. Tarkoituksena on myös luoda suhteita työelämäyhteistyöhön ja saada enemmän opinnäytetyön aiheita ja TKI-hankkeita kaivosten kanssa.

Harjoittelu antoi kattavan kuvan kaivoksen toiminnasta ja työntekijöiden toimenkuvista erityisesti laboratoriotoiminnoissa. Lisäksi monenlaiset työturvallisuuteen liittyvät käytännöt ja koulutukset tulivat tutuiksi. Harjoittelu sisälsi erilaisia laboratoriotöitä kuten näytteenvalmistusta, rikki-hiilianalyysia, ph-mittausta, murskausta, jauhatusta ja seulontaa.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Työharjoittelu Agnico Eagle Kittilän kultakaivoksen laboratoriossa herätti erityistä mielenkiintoa, koska siellä käyneet olivat kehuneet laboratoriota isoksi ja hienoksi.

Etukäteistietoa kaivoksen, rikastamon ja laboratorion toiminnoista oli jonkin verran ja odotukset olivat lupaavat.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Kaivosharjoittelussa pääsi näkemään kaivosta työympäristönä yleensäkin ja havaitsi käytännössä ympäristöolosuhteiden vaikutuksen työhön. Kun ajatellaan Lapin ammattikorkeakoulun strategiassa olevaa arktista näkökulmaa asioihin, niin kaivoksella jos missä arktisten olosuhteiden vaatimukset tekniikassa tulevat hyvin esiin. Minulla ei ollut aiempaa kokemusta kaivospuolen laboratorioden tekemisestä, joten tästä oli hyvin paljon hyötyä tulevaisuuden MinLappi-hankkeessa, jossa laajennetaan laboratorion toimintaa mineraalipuolelle. Kaivospuolen laboratoriotyöskentelystä sai näkemyksen, jota voi hyödyntää myös esim. laboratoriossamme olevien harjoittelijoiden opastuksessa. Harjoittelussa tuli myös ajatuksia siitä kuinka järjestelmällisesti ja kontrolloidusti laboratoriossa pitää toimia, jotta virheitä tulee mahdollisimman vähän. Kaikki näytteet merkittiin jokaisessa vaiheessa huolellisesti ja systemaattisesti. Laboratorion henkilökunta toimi kaikki samalla sovitulla tavalla, jotta tulokset eivät riipu henkilöstä.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelu oli omalta osaltani erittäin mieleenpainuva ja todella hyödyllinen. Mineraalipuolen tutkimuksista ei ollut aiempaa kokemusta, joten se tuli hyvin tarpeeseen testauslaboratoriomme laajennussuunnitelmien kannalta. Elektroniikan, metallien, komposiittien, ym. materiaalien lisäksi jatkossa on tarkoitus laajentaa laboratorion toimintaa mineraalipuolelle.

Harjoittelupaikka oli siinä mielessä juuri oikea, että Agnico Eaglen Kittilän kaivos on niitä harvoja kaivoksia, joissa on oma laajatoiminen laboratorio. Monet kaivokset teettävät laboratoriotutkimuksen ulkopuolisilla palveluntuottajilla. Laboratoriotyö kivenmurskauksineen ja käsittelyineen on välillä fyysisesti hyvin raskasta ja työntekijät tekivät 12-tuntisia päiviä. Harjoittelusta jäi erittäin positiivinen kuva Kittilän kaivoksesta, joka on oma pieni yhteisönsä jossa pidetään huolta työntekijöiden hyvinvoinnista.

Näytteiden parissa Kittilän kaivoksessa

Terhi Rantajärvi, projektityöntekijä
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoitteluaika: 29.4. - 9.5.2014

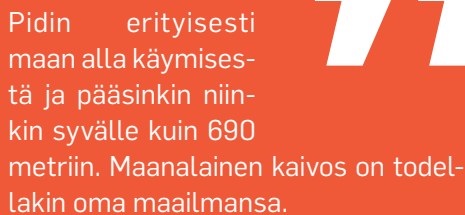
Harjoittelun ohjaaja(t): Rina Leppänen ja Hannu Maisonvaara

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuminen kaivoksen analyysilaboratorion sekä geologian osaston näytteenkäsittelyn tehtäviin

Kaivostyöharjoittelu on tarkoitettu Lapin ammattikorkeakoulun opetushenkilökunnalle ja muulle henkilöstölle. Työharjoittelu, joka oli Kittilän kaivoksella, alkoi yleisellä perehdytyskoulutuksella ja sitä seurasi osaston oma perehdytys. Suoritin kaivostyöharjoitteluni ensimmäisen viikon analyysilaboratoriossa ja toisella harjoitteluviiikolla olin näytteenkäsittelyssä.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Minulla ei ollut erityisiä odotuksia harjoittelusta. Tiesin etukäteen, että pääsen tutustumaan laboratoriotyöhön ja pidin sitä kyllä arvoisena kokemuksena. Maanalainen kaivos ei sinänsä ole vieras paikka, koska olen käynyt vierailulla myös Kemin maanalaisessa kaivoksessa. Olin ehkä hiukan pettynyt, että en pääsisi maan alle vaan pelkästään laboratorioon, mutta siihen tulikin iloinen muutos.



Pidin erityisesti maan alla käymisestä ja pääsinkin niinkin syvälle kuin 690 metriin. Maanalainen kaivos on todellakin oma maailmansa.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYYMISEEN

Oli itselleni tärkeä nähdä, minkälaista työtä Kittilän kaivoksen laboratoriossa tehdään, ja olin enemmän kuin tyytyväinen, kun näin hommia myös laboratorion ulkopuolella, koska laboratoriossa työ on kohtalaisen yksitoi-

koista. Näytteenotossa työ oli liikkuvampaa, vaikkakin lopulta samat työt toistuivat päivästä toiseen. Silti laboratoriossa he tekevät tärkeää työtä, joka vaikuttaa prosessin kulkuun ja kullan löytymiseen.

Omaan työhön en kokenut saavani mitään, koska teen erilaista laborantin työtä kuin analyysit kaivoksella. Vaikkakin oman opiskelun jälkeen muistinvirkistämiseksi oli mukava nähdä, minkälaista työtä laborantit tekevät tehtailla. Sain nähdä ja kuulla kaikenlaista kaivoksen laboratorioon liittyvää, joten on hyvää pohjatietoa tulevia opiskelijoita ajatellen.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Työharjoittelu oli antoisa itselleni kaikin puolin. Sain nähdä monipuolisesti hommia. Erityisesti näytteenkäsittelyssä pääsin osallistumaan moneenkin puuhaan, mutta analyysilaboratoriossa työharjoittelutehtävät keskittyivät yksipuolisesti eltrahuoneessa punnitsemiseen ja arseeni-rikki-rauta-analyysiin.

Oli avartavaa päästä ulkopaikkakunnalle ja nähdä erilaisia laborantin ja kartoittajan tehtäviä. Pidin erityisesti maan alla käymisestä ja pääsinkin niinkin syvälle kuin 690 metriin. Maanalainen kaivos on todellakin oma maailmansa.

Viestintää ja laatua Norrhydrolla

Päivi Saari, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Tietotekniikka

Harjoittelupaikka: Norrhydro Oy, Rovaniemi

Harjoittelu-aika: 5.5. - 16.5.2014

Harjoittelun ohjaajat: Laatu-päällikkö Seija Korpinen, lisäksi: henkilöstö-päällikkö Arja Hemmi

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: laatutyöhön ja palveluliiketoimintaan liittyviin tehtäviin tutustuminen sekä yrityksen viestintätilanteisiin tutustuminen ja niihin osallistuminen

Lapin ammattikorkeakoulun Kaivos-hankkeen harjoittelupaikkani oli Norrhydron pääkonttori Rovaniemellä 5.5. - 16.5.2014. Ohjaajani toimi laatu-päällikkö Seija Korpinen sekä perehdyttäjänä henkilöstö-päällikkö Arja Hemmi.

Norrhydron toimintaympäristön lisäksi tutustuin Norrhydrolla lähinnä laatutyöhön ja palveluliiketoimintaan. Seurasin, millaisia työtehtäviä ja viestintätilanteita oli näillä osaamisalueilla. Erityisenä kiinnostuksen kohteenani oli Ruotsiin suuntautuva ja ruotsinkielinen viestintä. Osallistuin palaveriin, tutustumiskierroksiin ja infotilaisuuksiin. Sain olla mukana myös ruotsalaisen asiakkaan vierailulla. Keräsin samalla tietoa henkilökunnan koulutustausta, koulutustarveista ja koulutuksista, joihin he osallistuivat. Kartoitin myös mahdollisia opinnäytetöitten ja projektien aiheita tai muun yhteistyön mahdollisuuksia.

Viestintätilanteita Norrhydrolla oli sähköpostien kirjoittamisen ja puhelintilanteiden lisäksi mm. palaverit, videokonferenssit, info-tilaisuudet (mm. turvallisuuteen liittyvät) ja asiakaspalvelu. Asiakaspalvelutilanteita oli koko ajan ja sisäisiä palavereja

useita päivässä. Yrityksillä on ruotsalaisia asiakkaita mm. LKAB. Ruotsin kielen osaamista tarvittiin mm. korjaukseen ja huoltoon liittyvissä neuvottelutilanteissa ja niiden raportoinnissa, tarjousten ja sähköpostien kirjoittamisessa, asiakkaan vierailujen yhteydessä sekä messuilla.

Henkilökunnan koulutustausta oli työtehtävästä riippuen ammatillinen toinen aste (tuotannossa tekniikan ja liikenteen ala), insinööri- tai DI-koulutus. Oppisopimuskoulutus lisä- ja täydennyskoulutuksena oli erittäin suosittua. Koulutustarpeita on ja on ollut mm. seuraavilla aloilla: johdon koulutus, esimiestyöskentely, kirjanpito, kieli- ja kulttuurikoulutus sekä ulkomaan vienti.

Työharjoittelujaksoni oli erittäin mielenkiintoinen ja avartava. Tällainen tilaisuus pitäisi olla kaikille ammattikorkeakoulun opettajille ja muulle henkilökunnalle. Harjoittelusta sai ideoita opetukseen ja opintojen ohjaukseen, Lapin AMKin koulutuksen suunnitteluun sekä eväitä Menestyjäksi Lapissa -hankkeelle. Henkilökunnan kanssa sovittiin yhteistyöstä mm. jatkotapaamisista alumni-yhteistyön merkeissä. Työelämän tarpeista viedään viestiä myös Lapin AMKin OPS-suunnitteluun.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Olin odottanut ja ehdottanutkin eri koulutustilaisuuksissa, että ammattikorkeakoulun henkilöstölle tarjottaisiin mahdollisuutta tutustua työelämään ja työelämän tarpeisiin. Lapin AMKin Kaivos-hankkeessa tarjoutui mahdollisuus tutustua kaivosyrityksiin tai niiden alihankkijoiden toimintaan.

Kaivos-hankkeen työharjoittelujakso tarjosi tilaisuuden tutustua kaivosalaan ja kaivosalaan liittyviin työtehtäviin ja yleensä työelämään. Samalla oli mahdollisuus kehittää omaa työtään ja kerätä ideoita kieltenopetukseen ja ohjaukseen, amk-koulutuksen kehittämiseen sekä Menestyjäksi Lapissa -hankkeen (www.lapintno.fi, www.opinovi.fi/menestyjaksilapissa www.facebook.com/menestyjaksilapissa) työhön. Olen hankkeen Keski-Lapin alueryhmän jäsen.

Päätin hakea Kaivoshankkeen harjoittelupaikkojen joukossa mainittuun alihankkijaan, Norrhydroon. Olin kuullut jo aiemmin, että Rovaniemellä toimii hydraulikkaan keskittynyt Norrhydro-niminen yritys. Yritys oli lehtitietojenkin perusteella menestynyt hydraulikkajärjestelmien suunnittelijana, valmistajana ja kehittäjänä.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Työharjoittelujaksoni oli erittäin avartava kokemus. Hyödyllistä oli nähdä, mitä kaikkea työelämässä tapahtuu. Norrhydroon työtahti vaikutti kiireiseltä, mutta hyvin suunnitellulta. Yrityksessä oli mielestäni hyvä ilmapiiri, työntekijät olivat erittäin sitoutuneita ja asiat hoidettiin joustavasti. Yllättävää oli, kuinka paljon pidettiin pala-

vereja – useampia päivässä. Laadunhallinta on Norrhydrollakin keskeistä. Asiakkaila on omia laatustandardeja, joihin laatuvaastavien tulee tutustua ja kyseisiin vaatimuksiin vastata. Laatu-työhön kuuluivat myös ympäristö- ja turvallisuusasiat. Laatu-auditoinnit pidettiin kerran vuodessa, ja tehtyihin auditointeihin palattiin seuraavana vuonna. Samalla tavalla toimitaan Lapin ammattikorkeakoulussakin. Lapin ammattikorkeakoulussahan palautekyselyt tehdään vuosittain ja niiden pohjalta laaditaan toimenpidesuunnitelmat. Seuranta toki voisi tehostaa.

Markkinointi ja viestintä ovat luonnollisesti keskeisessä asemassa Norrhydrolla. Niistä vastaavat yksikön johdon lisäksi mm. markkinointipäällikkö, myyntipäällikkö ja myyntiasistentti. Markkinointipalaverit pidetään kuukausittain. Niissä suunnitellaan tulevat messutapahtumat, joihin on tarkoitus osallistua (tulevia messutapahtumia: Euromine Expo Skellefteåssa, Bergenin OTD Offshore -messut sekä Bauma 2016 -maanrakennusalan messut), messuosastot, esitteiden päivittäminen tai uusiminen (esitteitä on ruotsiksi, saksaksi, englanniksi ja venäjäksi), asiakastapahtumat, LinkedIn-verkoston hyödyntäminen jne. Kehittämiskohteena on verkostoviestinnän tehostaminen. Verkoston muodostavat mm. asiakkaat, sosiaalinen media ja sidosryhmät. Mielestäni oppilaitokset olisivat luonnollinen osa tätä verkostoa.

Henkilöstö kouluttautui innokkaasti. Oli mukava todeta, että osa oli osallistunut Lapin ammattikorkeakoulun koulutukseen, mm. teknologiajohtamisen YAMK- ja kaivosinsinööri-koulutuksen. YAMK-koulutus oli saattanut venyä kylläkin opinnäytetyön takia, ja tähän asiaan Lapin AMKin pitäisikin kehittää tukitoimia. Insinööri-koulutuksen käyneet toivoivat koulutukseen sisällytettävän myynti- ja markkinointiosaamista, josta toiveesta voitaisiin ottaa koppia 2017 OPS-uudistuksen yhteydessä. Henkilöstö oli tyytyväinen Lapin oppisopimuskeskuksen koordinoimaan koulutukseen, mm. johtamisen koulutukseen. Yritys saa sitä kautta yritykselle sopivan laajuista koulutusta, jota voi tarvittaessa räätälöidä omiin tarpeisiinsa. Tällaista koulutusmallia voisi hyödyntää Lapin AMKissakin. Onko Lapin AMKinkin mahdollista tarjota nykyistä enemmän ”kevytrakenteista”, lyhytkestoista koulutusta yhteistyössä työelämän kanssa?

Englannin tarve Norrhydrolla on ilmeinen. Englanti on käyttökielenä myynti- ja neuvottelutilanteissa, sähköpostit kirjoitetaan pääosin englanniksi, laatudokumentoinnin asiakirjat ovat usein englanniksi jne. Laatu-päällikön kanssa keskusteltiin, että tehdaskierros, opasteet ja laitekuvaukset olisivat hyviä aiheita ammattikorkeakoulun tekniikan alan englannin tunnille. Norrhydrolla olisi tarjota ”oikeita” aiheita.

Myös ruotsin kielen osaamista tarvitaan, koska yrityksellä on ruotsalaisia ja norjalaisia asiakkaita. Kaivosteollisuus on yrityksen tärkeä asiakas, eikä kaivosurakoitsijoilla välttämättä ole riittävästi englannin taitoa vaan viestintää käydään ruotsin kielellä. Saksan kielen osaaminen sekä Venäjän ja Kiinan kulttuurin tuntemus olisi myös tärkeää.

Ruotsin opettajana kiinnitin huomiota erityisesti ruotsin kielen käyttötilanteisiin, joita olivat mm. sähköpostien kirjoittaminen, puhelimesta asiointi, vieraan vastaanotto ja muu vierailuohjelma, ”små prat”, asiakirjat (raportit ja tarjouspyynnöt), korjaus- ja huoltotoimenpiteistä keskusteleminen sekä messuille osallistuminen. Hydrau-

liikkaan liittyvä sanasto edellytti erikoissanaston hallitsemista. Sain vahvistusta Lapin AMKin valituille ruotsin opintojen sisällöille ja ideoita uusista aiheista. Lapin AMKin osaamisperustaisissa opseissa integroidaan kieliä tietyn koulutuskokonaisuuden aihealueitten kanssa, jolloin työelämän tarpeet voidaan ottaa huomioon.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Henkilökunnan työharjoittelumahdollisuutta ja työhön tutustumisjaksoa on kaivattu! Lapin AMKin tekniikan ja liikenteen ja luonnonvara-alan kaivos-hankkeessa oli mahdollisuus lähteä työharjoitteluun kaivoksiin tai kaivosten alihankkijoille. Valitsin Rovaniemellä toimivan hydraulikka-alan yrityksen, joka kehittää, toimittaa ja huoltaa hydraulikkajärjestelmiä suomalaisille ja ulkomaisille asiakkaille, myös kaivostollisuuteen. Tarkoitus oli perehtyä laatutyöhön sekä palveluliiketoimintaan sekä tutustua yrityksen eri viestintätilanteisiin, ja erityisesti ruotsin käyttötilanteisiin. Olin kiinnostunut myös henkilökunnan koulutustaustoista ja koulutustarpeista.

Henkilöstöpäällikkö perehdytti työhön. Laatupäällikkö ja osittain myyntipäällikkö vastasivat harjoittelun sisällöstä. Harjoittelun aikana ideoin itsekini omia tehtäviäni; tein muun muassa haastatteluja, kartoitin henkilöstön osaamistarpeita ja osallistuin oppisopimuskoulutuspalaveriin. Tuotantoon sain tutustua laatupäällikön opastuksella sekä ruotsalaisen vieraan kierroksen yhteydessä. Olin mukana ruotsalaisen asiakkaan muussakin ohjelmassa.

Henkilökunnassa oli konetekniikan insinööreitä ja DI-insinööreitä. Talous- ja henkilöstöhallinnossa ja muussa henkilökunnassa oli myös kaupallisen alan koulutuksen saaneita. Tuotannossa oli pääasiassa tekniikan alan ammatillisen toisen asteen koulutuksen saaneita. Peräti 13 henkilöä osallistui oppisopimuskoulutukseen (johtaminen) ja yksi henkilö oli lähdössä suorittamaan ulkomaan viennin erikoisammattitutkintoa. Tarvetta on siis johdon ja ulkomaan viennin (mukaan lukien kielet ja kulttuurin tuntemus) sekä taloushallinnon koulutuksista. Suosittua on kevytrakenteinen, lyhyehkö koulutus, jota voidaan räätälöidä yhdessä koulutuksen tarjoajan kanssa.

Yrityksessä oli kiivas työtahti, palavereita oli useampia päivässä. Osa neuvotteluita käytiin videoneuvotteluteitse. Sekä suomalaisia että ulkomaisia vieraita kävi päivittäin. Norrhydrolla on asiakkaita Pohjoismaissa ja yhteistyötä on Venäjän kanssa. Konserniin kuuluvan Kiinan tehtaan kanssa viestitään säännöllisesti ja sieltä on käynyt vierailijoitakin. Englanti on työkieli, mutta myös ruotsin kieltä käytettiin. Ruotsin ja ehkä myös saksan kielikoulutukselle voisi olla tarvetta, kuten myös Kiinan ja Venäjän kulttuurin osaamiselle.

Ruotsin kielen käyttötilanteita oli tuotannossa, korjaus- ja kunnossapidossa mm. sylinterien tilaukseen, huoltoon liittyvät sähköpostit, puhelinkeskustelut, tarjoukset ja raportointi. Ruotsin kaivosten urakoitsijoiden ja alihankkijoiden on helpompi kääntyä sellaisen henkilön puoleen, joka osaa ruotsia. Myynnissä ja markkinoinnissa ruotsin käyttö liittyi asiakaspalveluun, vieraan vastaanottoon, ja muuhun vierailuohjelmaan, sähköpostiviestintään ja puheluihin sekä messuesittelyihin. Myyntitilanteissa käytetään pääasiassa englantia.

Tutkimusinsinöörinä Outotec Research Centerissä

Jukka Joutsenvaara, projektipäällikkö
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Outotec Oyj Research Center, Pori

Harjoittelu-aika: 5.5. - 16.5.2014

Harjoittelun ohjaaja: TkT Mari Lindgren

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: tutkimusinsinööri, työkykyssä määritetyn tutkimuksen seuranta, koejärjestelyjen asennus ja valvonta sekä tulosten kirjaus että loppuraportoinnin valmistelu

Tämä raportti käsittelee Lapin ammattikorkeakoulun järjestämän Kaivostyöharjoittelua, joka tehtiin Outotec Research Center:ssä Porissa toukokuussa 2014. Raportissa käydään lävitse havaintoja työprosessin etenemisestä organisaatiossa sekä enemmänkin yleisestä toiminnasta NDA-sopimuksen vuoksi.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Tarkoituksena oli tutustua kaivosteollisuuden toiminta- ja toimittajaketjun alkupäähän eli suunnittelu- ja prosessitoimittajaan. Outotec oli kiinnostanut itseäni jo pitkään aiempien yhteistyöhenkilöiden kautta. Tutkimusryhmän kannalta työn kulkuun liittyvien prosessien selvittäminen oli yksi mielenkiintoisimmista aiheista. Luonnollisesti myös tutustuminen harjoittelupaikan henkilöstöön oli verkostoitumisen kannalta tärkeä tavoite. Harjoittelupaikkojen laitteistot ovat myös oleellinen osa tutustumisintressejä.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Tarkastelin harjoittelupaikan työmääräimen kulkua sen eri vaiheissa. Tämä siksi, että oma toimintamme perustuu työkorttien (= määräimien) käyttöön. Tehtävät tutkimukset etenevät samoin meillä samoin, eli tutkimuksesta laaditaan kirjallinen työkortti, joka sisältää vaihtelevan määrän ohjeistuksia. Pääsääntö meillä on kuitenkin se, että työkortissa on oltava riittävän selkeät ohjeet mitä tutkitaan, jotta koe voidaan toistaa tarvittaessa samoilla parametreilla jonkun muun toimesta. Outotec:llä tutkijat määräsivät tehtävät kokeet, joiden toteuttaminen oli laboranttien tehtävä. Yleensä laboranttien ammattitaito riitti suoraan tekemään halutut testit, mutta tarvittaessa ja varsinkin jos oli jotain epäselvää, niin suositus oli, että kysytään mieluummin ennen aloitusta, jottei tehdä turhaa työtä. Yhtäältä keskusteluissa laboranttien kanssa esillä se, että periaatteessa samanlaisia testejä tehdään paljon, mutta käytännössä testeissä oli lähes aina jotain ”ekstraa” eli ei voinut vain tehdä samalla kaavalla kuin aiempaa testiä. Toisaalta taas tutkijat eivät olleet keksimässä pyörää uudelleen, vaan useimmiten materiaalityöryhmälle tulleet kysymykset/tutkimusaiheet olivat jollain tapaa uusia.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelujakso oli varsin mielenkiintoinen ja yllättävänkin hyvin osui tutustumiskohde kohdalleen. Organisaationa Outotec oli tuttu lähinnä lehtijuttujen ja artikkelien pohjalta sekä osakesijoittajan näkökulmasta seurattuna. Osaltaan myös muutamien yhteistyöhenkilöiden kautta yrityksestä tai tästä osastosta oli saatu tarkentavia tietoja muun muassa yhteyshenkilöiden osalta. Yleisellä tasolla ajateltuna, ja varsinkin kun harjoittelujakson sisältöä vertaa oman organisaation toimintaan, niin hyvin samankaltaisia piirteitä ja hyviä käytänteitä on havaittavissa molemmissa. Työkortti-/määräin toiminta-ajatuksena selkeyttää työn kulkua suuresti. Toisaalta taas suurin ero oli henkilöiden työsuhteissa ja työkohteissa.

Vaihtojakso tuotti uusia henkilökontakteja, joita voidaan mahdollisesti hyödyntää tulevaisuudessa. Harjoittelujakso oli varsin antoisa täten monelta kantilta ja erittäin suositeltava myös muillekin henkilökunnan jäsenille.

Miten harjoittelu vaikutti omaan työhön, on hieman avoin. Ainakin sen verran pystyn toteamaan ryhmätason toiminnasta, että työkorttien käyttö on suositeltavaa ja suunta on oikea. Henkilöstön oikea asenne eteen tuleviin töihin, ammattinimikkeestä huolimatta, on avainasemassa koko tutkimusketjun toimintaan sekä tulosten luotettavuuteen. Loppupeleissä kaikki ryhmän, tai vaikkapa Lapin ammattikorkeakoulun, jäsenet ovat vastuussa myös organisaation maineesta omalla substanssillaan ja työyhteisötaitoillaan. Mielekästä oli havaita, että toiminta tutkimusryhmässämme on kohtuullisen lähellä yritysmailman toimintaa.

Substanssiosaamisen opettaminen on perustan luomista ammatilliselle kehittämiselle työpaikassa. Täten päästään helposti siihen, että metakognitiivisten taitojen opettaminen on lähes yhtä tärkeää kuin varsinaisen substanssin, koska moniosajien tarve on kasvava trendi globaaleilla työmarkkinoilla.

Maanrakentajana Kamaralla

Janne Poikajärvi, lehtori

**Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Rakennustekniikka**

**Harjoittelupaikka: FQM Kevitsa Mining Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä ja
Maanrakennus Kamara Oy, Kevitsan kaivos, Sodankylä**

Harjoittelu-aika: 12. - 24.5.2014

Harjoittelun ohjaaja(t): Pekka Lakkala, Marko Dahlgren

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Rakennuttaminen louhos- ja tehdasalueen maarakennustöihin liittyen, tutustuminen kaivosmittaukseen, louhintaan, lastaukseen ja kivenajoon. Patoalueilla tiivisrakentamisen työjohtotehtävät.

Lapin ammattikorkeakoulun henkilökunnan kaivosalan harjoitteluun liittyen tutustuin toukokuussa 2014 Kevitsan kaivoksen toimintoihin. Harjoitteluni toteutui kahdessa jaksossa. Ensimmäisen jakson (5 päivää) olin FQM Kevitsa Mining Oy louhoksen toiminnoissa mukana. Tällöin perehdyin louhos- ja tehdasalueen maarakennustöihin liittyviin rakennuttamistehtäviin, kaivosmittaukseen, louhintaan, lastaukseen ja kivenajoon. Toisen jakson (6 päivää) aikana tutustuin Maanrakennus Kamara Oy:n maanrakennusprojekteihin kaivosalueella. Merkittävimmät työt liittyivät rikastushiekka-altaiden laajennuksiin.

Kaiken kaikkiaan harjoittelujakso oli erittäin antoisa. ”Oikeaan” työelämään tutustuminen virkisti mieltä sekä ajantasaisti ammatillista tietoa. Harjoittelujakson aikana majoituin Hotelli Karhussa Sodankylässä. Matkustaminen Sodankylään ja takaisin Rovaniemelle sekä päivittäiset ajot kaivokselle tein omalla autolla, joka oli halvin ja samalla käytännöllisin vaihtoehto.

Olen toiminut nyt reilut 4 vuotta opetustehtävissä ja tutustuminen "oikeaan" työelämään virkisti sekä ajantasaisti ammattiasioita. Työnantajalle kuuluu kiitokset harjoittelujakson mahdollistamisesta. Toivottavasti tämä jakso ei jäänyt ainutlaatuiseksi vaan tulevaisuudessakin on mahdollista tutustua oman alan työelämään.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

En ollut ennen harjoittelujaksoa vierailnut Kevitsan kaivoksella. Kaivosteollisuus toimintaympäristönä oli minulle entuudestaan tuttu, sillä olen aiemmin työskennellyt rakentamisprojekteihin liittyen mm. Suurikuusikon kaivoksella. Odotin mielenkiinnolla tutustumista Kevitsaan ennen kaikkea sen vuoksi, että pääsen vertailemaan aiemmin kokemaa ni Kevitsan kaivoksen toimintoihin.

Harjoitteluni jakaantui kahteen osaan. Ensimmäinen viikko oli suunniteltu kaivoksen toimintoihin tutustumiseen Pekka Lakkalan ohjauksessa. Toinen harjoitteluviikko (6 päivää) suuntautui rikastushiekka-altaiden tiivisrakenteiden rakentamiseen ja tämän viikon olin Maarakennus Kamara Oy:n työmaapäällikkö Marko Dahlgrenin ohjauksessa. Tiivisrakentaminen oli minulle entuudestaan tuttua hommaa, mutta eri kaivosten rakennuttamiskäytännöissä sekä käytetyissä tiivisrakenteissa on aina jotain ominaislaatuista. En myöskään ollut aiemmin käytännössä tutustunut Kevitsan kaivoksella käytettyihin turverakenteisiin, teorian ja suunnittelun näkökulmasta kylläkin.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Ensimmäisen harjoitteluviikon anti kaivostoimintoihin liittyen oli hedelmällinen. Vaikkakin olen aiemmin työskennellyt kaivoksella, en kuitenkaan aiemmin ole päässyt tutustumaan varsinaiseen tuotantoprosessiin. Viikon aikana havaitsin, että louhoksella työskentely on hyvinkin "perinteisen" maanrakentamisen kaltaista. Kalliorakentamisosaamisen merkitys korostuu kaivoksilla. Lisäksi työkoneiden rooli on tärkeä tuotannossa. Kunnossapidon lisäksi merkitystä on koneiden käytöllä ja työjohtamisella louhoksessa. Harjoitteluviikon aikana tietämykseni ennen kaikkea kalliorakentamiseen/kaivostekniikkaan liittyen kehittyi. Toisaalta ymmärsin, että tällä osa-alueella on vielä paljon kehitettävää omaan osaamiseen liittyen.

Toisen viikon aikana tutustuin tiivisrakentamiseen ja erityisesti tällöin pääsin pureutumaan omaan erikoisosaamisalaani. Sain päivitystä rakentamis- ja rakennutta-

miskäytännöistä. Hyvä lisä harjoitteluviikolla oli tutustuminen tuulivoimapuiston rakentamiseen. Tässä yhteydessä tuulivoima ei ollut suoraan liitoksissa kaivostoimintaan, mutta toimi hyvänä esimerkkinä mihin muuhun kaivosalueella urakoiva yritys voi suunnata mielenkiintoaan. Samat resurssit sopivat niin rikastushiekka-altaan tiivisrakenne- kuin tuulimyllyn pohjarakennustöihin. Lisäksi on mahdollista, että joillain hankkeilla kaivoksen energian tuotannossa tuulivoimalla voi olla oma osuutensa. Kevitsassa energiansaanti on tosin turvattu suoralla siirtolinjalla lähistöllä olevalta vesivoimalaitokselta.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelujakson aikana majoituin Hotelli Karhussa Sodankylässä. Matkustaminen Sodankylään ja takaisin Rovaniemelle sekä päivittäiset ajot kaivokselle tein omalla autolla, joka oli halvin ja samalla käytännöllisin vaihtoehto.

Osallistuin 11 päivän aikana sekä varsinaiseen kaivostuotantoon erityisesti kaivos-tekniikan näkökulmasta että kaivosalueen maanrakennusprojekteihin. Kaiken kaikkiaan harjoittelujakso oli erittäin antoisa. Olen toiminut nyt reilut 4 vuotta opetus-tehtävissä ja tutustuminen ”oikeaan” työelämään virkisti sekä ajantasaisti ammatti-asioita. Työnantajalle kuuluu kiitokset harjoittelujakson mahdollistamisesta. Toivotavasti tämä jakso ei jäänyt ainutlaatuiseksi vaan tulevaisuudessakin on mahdollista tutustua oman alan työelämään.

Kaivossuunnittelijana Kemissä

Timo Karppinen, lehtori
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Maanmittaustekniikka

Harjoittelupaikka: Outokumpu Chrome Oy, Kemin kaivos
Harjoittelu-aika: Useita jaksoja aikavälillä 22.4. - 11.8.2014
Harjoittelun ohjaaja: Pääsuunnittelija Jaakko Ihanus
Harjoittelun aikaiset työtehtävät: kaivossuunnittelu, kaivosmittaukset

Opetustehtäviini sisällytettiin 2013 myös kaivossuunnittelun opintojakso. Varsinaista kaivossuunnittelijan työtä en ole aikaisemmin tehnyt, vaikka olenkin työskennellyt läheisessä yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa. Täten tuntui luontevalta, että harjoittelu kaivossuunnittelun työtehtävissä olisi paikallaan syventämään näkemyksiäni suunnitteluun liittyvistä asioista. Myös oman ammattitaidon päivittäminen ja ylläpitäminen kaivosmittausten osalta oli kimmokkeena harjoitteluun lähtemiselle.

Hankin harjoittelupaikan itse Kemistä Eläjärven kaivokselta, jossa olen työskennellyt aikaisemmin usean kerran. Osallistuin suunnitteluosaston kokouksiin ja päivittäisiin toimintoihin. Käytössäni oli myös lomalla olleen suunnittelijan työasema, jolla pystyin harjoittelemaan joitain suunnitteluun liittyviä tehtäviä. Harjoittelin myös kaivosmittaajan työtehtävissä toimimista. Tämä työ on minulle entuudestaan tuttua. Oli mukava verestää aikaisempia kokemuksiani myös kaivosmittaustehtävissä.

Koin kaivosharjoittelun antoisana. Harjoittelu on syventänyt näkemyksiäni kaivossuunnitteluun liittyvissä asioissa. Olen saanut harjoittelusta paljon kokemusta ja materiaalia omaan opetustyöhöni. Kaivoksen väki on minulle jo osittain entuudes-

Harjoittelu antaa paljon opetustyölle ja mahdollistaa verkostoitumisen työelämän eri toimijoiden kanssa. Tällaisesta voi poikia hyvinkin paljon ideoita ja yhteistyömahdollisuuksia erilaisten kehittämishankkeiden ja opinnäytteiden muodossa.

taan tuttua. Näen harjoittelun tärkeänä oman ammattitaidon ylläpitämisen ja verkostoitumisen kannalta.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

2014 keväällä opettajakunnalle Lapin ammattikorkeakoulussa tarjottiin mahdollisuutta kaivosharjoitteluun. Olen aikaisemman

työhistorian aikana ennen opetustyöhön ryhtymistä työskennellyt useissa kaivoksissa lähinnä mittaustehtävissä. Tarjous kaivosharjoittelusta tuntui heti houkuttelevalta. Olen toiminut omassa opetustyössäni pääasiallisesti mittaustekniikan parissa. Muun muassa rakennusmittaukset ja kaivosmittaukset ovat olleet osana opetustyötäni.

Työtehtäviini sisällytettiin 2013 myös kaivossuunnittelun opintojakso. Varsinaista kaivossuunnittelijan työtä en ole aikaisemmin tehnyt, vaikka olenkin työskennellyt läheisessä yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa. Täten tuntui luontevalta, että harjoittelu kaivossuunnittelun työtehtävissä olisi paikallaan syventämään näkemyksiäni suunnitteluun liittyvistä asioista. Myös oman ammattitaidon päivittäminen ja ylläpitäminen kaivosmittausten osalta oli kimmokkeena harjoitteluun lähtemiselle.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

On tärkeää, että opettajana osaan tunnistaa kompetenssit, joita nimenomaan työelämä tarvitsee. Mikä onkaan parempi tapa päästä jyvälle työelämän odotuksista ja ammattitaitovaatimuksista kuin mennä itse harjoittelemaan käytännön taitoja opettamalla aloilla. Olen työskennellyt useissa kaivoksissa kaivosmittaajan ja rakennusalan mittaustyötehtävissä jo ennen opettajan uran alkua. Olen opetustyössäni kokenut, että kokemuksesta on ollut hyötyä opettaessani kyseisten alojen oppiaineita. Tarttumapintaa alojen työskentelytapoihin ja käytänteisiin on muodostunut. Tällöin oleellisten asioiden erottaminen ja välittäminen myös opetuksessa on helpottunut.

Kaivossuunnittelu on ollut minulle uusi aluevaltaus opetuskentällä. En ole itse työskennellyt varsinaisesti kaivossuunnittelussa, vaikka olen kyllä mittaajana työskennellyt läheisessä yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa. On ollut mielenkiintoista syventää tietämystäni kaivossuunnitteluun liittyvissä asioissa.

Harjoittelujakson aikana on minulle valottunut käsitys siitä, millaista työtä kaivossuunnittelu käytännössä on ja kuinka eri ohjelmistoja suunnittelutyössä hyödyn-

netään. Olen jonkin verran käyttänyt kyseisiä ohjelmia jo mittaustyössäni, mutta nyt sain suunnittelijoilta melkoisen tietoannoksen lisää ohjelmien käyttöön liittyen. Tarkoitukseni on hyödyntää saamaani lisäoppia opetustyössäni jatkossa esimerkiksi uuden opintojakson muodossa.

Kaivosmittaus on minulle jo entuudestaan tuttua. Tämänvuotinen harjoittelu on kaivosmittauksen parissa on ollut minulle lähinnä hyödyllistä oman ammattitaidon ylläpitämisen kannalta. Jotkut käytännöt kaivoksilla kaivosmittauksenkin alalla uudistuvat ja niistä on hyvä olla perillä. Uutena käytäntönä Kemin kaivoksella on muun muassa otettu käyttöön 3D-kuvaukset perien kivilajimäärytyksissä. Tutustuin harjoittelussa menetelmään.

Harjoittelu on loistava tapa ylläpitää jo olevia ja luoda uusia kontakteja työelämän ammattilaisiin. Olen harjoittelun aikana tutustunut lähemmin kaivoksen suunnitteluhenkilökuntaan.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kaiken kaikkiaan harjoittelu oli erittäin rakentava kokemus. Toivottavasti työnantajalla on jatkossakin mahdollisuuksia järjestää vastaavanlaisia mahdollisuuksia. Harjoittelu antaa paljon opetustyölle ja mahdollistaa verkostoitumisen työelämän eri toimijoiden kanssa. Tällaisesta voi poikia hyvinkin paljon ideoita ja yhteistyömahdollisuuksia erilaisten kehittämishankkeiden ja opinnäytteiden muodossa.

Hiukkasia Pyhäsalmen alla

Tauno Tepsa, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Tietotekniikka

Harjoittelupaikka: Pyhäsalmen kaivos sekä CUPP (Center for Underground Physics in Pyhäsalmi), Pyhäsalmi

Harjoittelu-aika: 8.6. - 19.6.2014

Harjoittelun ohjaaja: Jari Joutsenvaara

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Kaivokseen ja rikastamoon tutustuminen. CUPPin toimintaan tutustuminen ja harjoittelijoiden ohjaaminen

Harjoittelupaikka oli Pyhäsalmen kaivos ja siellä sijaitseva maanalaisen fysiikan tutkimuskeskus CUPP. Harjoittelu kesti kaksi viikkoa, joiden aikana tutustuttiin kaivoksen ja rikastamon toimintaan sekä CUPPin tutkimustyöhön ja mittauslaitteistoihin maan alla 75 m syvyydessä. Lisäksi ohjattiin puolalaisia ja suomalaisia kesäharjoittelijoita. Harjoittelijat rakensivat EMMA-kokeen mittauslaitteistoja. Harjoittelun tuloksena syntyi yhteistyökontakti, joka johti mm. kahden opinnäytetyön aloittamiseen yhteistyössä maanalaisen fysiikan tutkimuskeskuksen kanssa. Tulevaisuudessa yhteistyötä on tarkoitus jatkaa ja Lapin AMKin kaivoskoulutuksen ja tietotekniikan alan yhteistyö sekä varsinaiseen kaivokseen, että maanalaisen fysiikan tutkimuskeskuksen CUPPin kanssa syvenee edelleen.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Pyhäsalmen kaivokseen ja rikastamoon olin päässyt jo aikaisemmin tutustumaan osana Oulu Mining School -yksikön järjestämien opintojen yhteydessä. Maanalaisen fysiikan tutkimuskeskus CUPP oli ennakkoon oudompi tutustumiskohde. Ennakkoon perehdyin kaivoksen ja tutkimuskeskuksen www-sivuihin ja hakupalveluiden kautta etsin yleistietoa harjoittelupaikasta. Edellisenä vuonna eli marraskuussa 2013 samassa paikassa oli harjoittelussa lehtori Laila Kaikkonen ja hänen harjoitteluraporttinsa oli saatavissa Moodle-oppimisympäristön kautta.

Kaivoksen ja rikastamon toimintaan ja toimintoihin tutustuminen kiinnosti erityisesti. Oman osaamisalani perusteella olin kiinnostunut mm. tietoliikenne- sekä mittaus- ja automaatioteknisistä järjestelyistä kaivoksessa. Maan-alaisen fysiikan tutkimusalalta opiskelin ennakkoon hiukkasfysiikan alkeita perehtymällä CUPPin sivuilta löytyneisiin julkaisuihin. Pyhäjärven kaupunki ja Pyhäsalmen taajama olivat tuttuja vain kesälomamatkoilla leirintäalueensa Emolahti Campingin kautta.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Kaivostyöharjoittelun koin erittäin antoisaksi. Oma ammattiosaamiseni liittyy elektroniikkasuunnitteluun ja -teollisuuteen. Kaivokset ja kaivannaisteollisuus on itselleni uusi osaamisala, johon perehtyminen tuntuu mielenkiintoiselta ja haastavalta. Olen suunnannut ja suuntaan jatkossa osaamistani prosessiteollisuuden automaatiojärjestelmiin ja energia- ja sähkötekniikkaan. Lapin AMKin kaivoskoulutuksessa on opiskelijat perehdyttävä toimialaan yhteistyössä alan yritysten kanssa. Mielestäni erittäin tärkeää on oppilaitosten ja yritysten keskinäinen verkottuminen. Verkottumisen tulee tapahtua vierailujen ja henkilökohtaisten tutustumisien kautta.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoitteluni kautta saatuja yhteistyön muotoja tullaan jatkamaan etenkin Maanalaisen fysiikan tutkimuskeskuksen kanssa. Työnantajalleni ja kaivosyhteistyön kehittämishankkeelle olen kiitollinen saamastani mahdollisuudesta suorittaa kaivostyöharjoittelu.

Ympäristövaikutusten arviointia Rambollilla

Tapio Sironen, lehtori

Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Metsätalous

Harjoittelupaikka: Ramboll Finland Oy, Vesi ja ympäristö, Oulu

Harjoittelu-aika: 4. - 15.8.14

Harjoittelun ohjaaja: Yksikön päällikkö Jaana Hakola

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuminen kaivostoiminnasta tehtyihin YVA-selostuksiin ja niistä annettuihin yhteysviranomaisten lausuntoihin. Vertailtavina olivat Hannukaisen ja Kuusamon kaivoshankkeet. Selvityksen tekeminen aiheesta ”Paikallisen vastustuksen vaikutus yhteysviranomaisen toimintaan Kuusamon kaivoshankkeen YVA-prosessissa”. Lisäksi tehtävänä oli pohtia YVA-prosessin sopivinta ajankohtaa osana kaivoshankkeiden suunnittelua.

Ramboll on kansainvälinen suunnittelu- ja konsulttiyritys jolla on toimintaa ympäri maailmaa. Pääkonttori on Kööpenhaminassa. Päätoimintayksikköjä on Tanskan lisäksi Isossa-Britanniassa, Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa. Suomessa Ramboll Finland Oy toimii yli 20 paikkakunnalla ja sillä on noin 1 400 työntekijää maassamme. Ramboll osti keväällä 2014 merkittävän osan Pöyryn liiketoiminnoista. Kaupan myötä Pöyryltä siirtyi Rambollille 450 työntekijää.

Ramboll Finland Oyn Oulun Vesi ja ympäristö -yksikköä johtaa DI Jaana Hakola. Yksikössä työskentelee hieman yli 10 asiantuntijaa geologian, suunnittelumaantieteen, biologian ja insinööritieteiden aloilta. Yksikössä yhtenä keskeisenä tehtävänä on YVA-selostusten tekeminen tilaustoina toimijoille. Kaivosalan toimijat ovat olleet keskeinen YVA-selostusten tilaajaryhmä Ramboll Finland Oyn Oulun Vesi ja ympä-

Sain kaivosharjoittelussa syvennettyä tietojani ennen kaikkea ympäristöpolitiikan keinovalikoiman suhteen: tiedän YVA:sta muutakin kuin miten se prosessina hoidetaan. Voin hyödyntää karttuneita tietojani Alueiden käytön suunnittelun (YAMK) Ympäristöpolitiikan opintojakson opetuksessani.

ristö-yksikössä. Vertailtavina olivat Hannukaisen ja Kuusamon kaivoshankkeet. Selvityksen tekeminen aiheesta ”Paikallisen vastustuksen vaikutus yhteysviranomaisen toimintaan Kuusamon kaivoshankkeen YVA-prosessissa”. Lisäksi tehtävänäni oli pohtia YVA-prosessin sopivinta ajankohtaa osana kaivoshankkeiden suunnittelua.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Tiesin hyvin vähän etukäteen kaivosharjoittelun työnantajastani Ramboll Oy Finlandista ja sen Oulun Vesi ja ympäristö -yksiköstä. Odotin yksikön olevan paljolti insinöörien miehittämä. Olin tässä osittain oikeassa, mutta todellisuudessa yksikössä työskenteli monenlaisia tutkintoja suorittaneiden asiantuntijoiden joukko. Internetistä olin etukäteen selvittänyt yrityksen tanskalaiset juuret ja toiminnan laajuuden maailmanlaajuisesti sekä erityisesti Suomessa. Yllätykseni oli melkoinen kun huomasin että Ramboll Oy oli ostanut merkittävän siivun vakaana pitämästäni Pöyryn liiketoiminnasta huhtikuussa 2014.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Työharjoittelu antoi minulle ajantasaista ja konkreettista sekä syventävää tietoa YVA-prosessista ja sen toteuttamiseen liittyvistä mutkikkaista vaiheista. Samoin opin ymmärtämään konsulttiyrityksessä tehtävän työn vaativuuden. Nopealla aikataululla tulee tiimityönä saada aikaan kattava ja ammatillisesti monipuolinen YVA-selostus. Varsinkin työtä koordinoivan/johtavan konsultin on oltava rautainen osaja omalla alallaan. Lisäksi hänen tulee ymmärtää muiden eri alojen asiantuntijoiden ”kieltä” ja ajattelua – hänen tulee olla ”generalisti”.

Sain kaivosharjoittelussa syvennettyä tietojani ennen kaikkea ympäristöpolitiikan keinovalikoiman suhteen: tiedän YVA:sta muutakin kuin miten se prosessina hoidetaan. Voin hyödyntää karttuneita tietojani Alueiden käytön suunnittelun (YAMK)

Ympäristöpolitiikan opintojakson opetuksessani. Samoin sain lisätietoa Metsätalouden koulutusohjelman Metsäekonomian kurssin yhteiskunnallisiin vertailumenetelmiin.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kaivosharjoitteluni Ramboll Oy Finlandin Oulun Vesi ja ympäristö -yksikössä oli avartava ja antoisa. Sain ”oikeaa” työelämäkokemusta alalta josta minulle on hyötyä työssäni Lapin AMKin opetuksessa ja hanketoissa. Töiden tiimi-luonteisuus on nykypäivänä hyvin yleistä. Se on otettava painokkaasti huomioon kouluttaessamme osaajia työelämän tarpeisiin. Tehdessäni yksikönpäällikkö Jaana Hakolan minulle määräämiä tehtäviä otin huomioon, ehkä liikaakin, oman opetukseni tarpeet Lapin AMKissa. Sain aikaan käyttökelpoista materiaalia Ympäristöpolitiikan ja Metsäekonomian opetukseen.

Harjoittelun kuluessa sain uusia ajatuksia ennen kaikkea YVA:n käytöstä ympäristöpolitiikan välineenä. Huomasin kuinka ELY-keskusten yhteysviranomaisilla voi olla hyvinkin erilainen käsitys YVA-lausunnon antamisesta. Samoin havaitsin YVA:n sosiaalisten vaikutusten arvioinnin suppeuden suhteessa muihin arvioitaviin asioihin.

Tällä hetkellä näyttää siltä, että Kuusamon kaivoshanke jää ainakin nyt toteutumatta. Tähän vaikuttavat seikat ovat moniulotteisia. Paikallisen vastustuksen vaikutus on yksi tekijä. Se sai lisäpontta Talvivaaran tapahtumista. Lisäksi paikalliset kaivoshankkeen vastustajat osasivat käyttää tiedotusvälineitä taitavasti oman näkökantansa esille tuomiseen. Alati muuttuvat metallien hinnat voivat hankkeen toteuttajan näkökulmasta estää tai siirtää hankkeen toteutumisen. Kuusamon kaivoksesta oli tarkoitus tosin kaivaa hyvin vakaan markkina-arvon omaavaa kultamalmia.

Kaivosyritykset ymmärtävät varsin hyvin myös sosiaalisen kestävyuden ulottuvuuden: yrityksen imago ja omistajien arvoa ei kannata uhrata yhden kaivoshankkeen toteuttamisella, jos kaivostoimintaa on menossa ja alkamassa sekä suunnitteilla monissa muissa paikoissa ympäri maapalloa. Malmivarat säilyvät Kuusamon maaperässä. Saattaa vielä tulla aika jolloin niille käyttöä ja paikallisten ihmisten suhtautuminen saattaa myös muuttua.

Kemin kaivoksen rikastamon toiminta kunnossapitäjän silmin

Leena Parkkila, projekti-insinööri
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivos, rikastamon kunnossapito ja käyttö

Harjoittelu-aika: 18. - 29.8.2014

Harjoittelun ohjaajat: Kari Hast, Teuvo Pikkarainen, Katri Hast, Pasi Määttä, Jouko Juustovaara, Pasi Lassuri, Ville Ojala ja Klaus Grönvall

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää Lapin ammattikorkeakoulun henkilökuntaa kaivosalan erilaisiin työtehtäviin, kaivosten eri ympäristöihin sekä tutustuttaa harjoittelijoita kaivosten henkilökuntaan tiiviimpien työelämäsuhteiden lujittamiseksi. Harjoittelun tarkoituksena on, että henkilökunta voi antaa entistä laajaa-alaisempaa koulutusta kaivosalalle. Lisäksi harjoittelun tarkoituksena on saada opinnäytetyön ja TKI-hankkeiden aiheita.

Kaksiviikkoisessa kaivostyöharjoittelussa tarkoituksena oli tutustua Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivoksella rikastamon kunnossapidon ja käytön toimintaan, prosessiin ja laitteisiin. Ensimmäisen viikon alku meni sähkö-automaatio kunnossapidossa ja loppuviikko torstai ja perjantai käytön puolella. Toisella viikolla oli murskaamon ja palarikastamon vuosihuoltoseisokki, jolloin olin mekaanisen kunnossapidon puolella. Lisäksi kävin vierailulla kaivoksen laboratoriossa ja kaivossuunnittelijan luona.

Harjoitteluajana pääsin tutustumaan rikastamon toimintaan monipuolisesti eri henkilöiden kanssa. Prosessi tuli tutuksi sekä käytännössä että prosessitietokoneen ruudulta.

Pääsin tutustumaan Kemin kaivoksen rikastamon toimintaan monipuolisesti eri henkilöiden kanssa. Rikastamon prosessi esiteltiin sekä käytännössä että prosessitietokoneelta. Lisäksi tutustuin kaivoksen toimihenkilöiden palavereihin, joita oli päivä-, viikko-, kaivososaston-, seisokki- ja oston palaveri. Näin todellisuudessa sen, kuinka kuluttava materiaali kivi on. Se luo prosessinohjaukselle ja kunnossapidolle suuria

haasteita ja työmäärää niin laitteiden, putkistojen, kulutuslevyjen kulumisen muodossa sekä niiden materiaalien valinnassa että vaihdossa.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Ennako-odotuksina kaivosharjoittelusta oli, että saisin näkemystä rikastamon prosessin- ja kunnossapidon (sähkö-automaatio + mekaaninen) toiminnasta sekä käytön organisaatioiden toiminnasta. Lisäksi haluaisin tietää minkälainen suhde kunnossapidolla ja käytöllä on toisiinsa. Lisäksi olisi kiinnostavaa tietää tehdäänkö kunnossapidossa laitteille esimerkiksi VVA, entä minkälainen kriittisyysluokitus laitteille on olemassa, miten ennakoiva kunnossapito toimii ja tehdäänkö laitteille juurisyyanalyysyjä?

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Kaivostyöharjoittelu Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivoksella oli mielenkiintoista ja antoisaa. Pääsin monipuolisesti tutustumaan kaivoksen ympäristöön, prosesseihin, laitteistoihin ja henkilöstöön. Harjoittelu aikana sain tietää, kuinka kuluttava materiaali kivi on. Prosessilaitteistot ja putkistot ovat todella kovilla ja vaativat tiheästi seisokkeja, jotta mm. laitteet voidaan huoltaa, vaihtaa kulutusteräksiä ja lisätä tankomyllyyn tankoja. Suurin yllätys oli se, että seisokkeja oli niin useasti. Murskalla ja palarikastamolla on seisokki 3 viikon välein ja hienorikastamolla 4 viikon välein.

Laitteiden kunnossapito on todella isossa roolissa kaivoksella. Myös eri laitteiden kulutuslevyjen määrä oli huomattava.

Harjoittelun aikana kuulin, että kulutuslevyjen materiaalin valinta on ensiarvoisen tärkeää, jotta laitteet kestäisivät. Lisäksi tulin huomaamaan, että prosessin kehitys vaatii aikaa. F3 laajennuksen jälkeinen uusi prosessi on ollut käytössä 2 vuotta eikä ongelmilta ole säästytt.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelun tavoitteena oli perehdyttää Lapin AMKin henkilöstöä kaivosalan erilaisiin työtehtäviin, ympäristöihin ja henkilökuntaan, jotta saataisiin mahdollisimman paljon eväitä opetukseen ja myös TKI puolelle.

Suoritin kaksiviikkoisen kaivostyöharjoittelun Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivoksella tutustuen rikastamon sähkö-automaatio ja mekaanisen kunnossapidon sekä käytön toimintaan, prosessiin ja laitteisiin. Ensimmäisen viikon olin sähkö-automaatio kunnossapidossa ja loppuviikko torstai ja perjantai käytön puolella, jossa ohjataan rikastamon tuotantoprosessia. Toisella viikolla olin mekaanisen kunnossapidon puolella seuraten työnjohtajien työtä. Lisäksi kävin vierailulla kaivoksen laboratoriossa ja kaivossuunnittelijan luona.

Harjoitteluaikana pääsin tutustumaan rikastamon toimintaan monipuolisesti eri henkilöiden kanssa. Prosessi tuli tutuksi sekä käytännössä että prosessitietokoneen ruudulta. Harjoittelun aikana näki, miten käyttö ja kunnossapito toimivat. Lisäksi erilaisiin palavereihin osallistuminen oli mielenkiintoista.

Kaiken kaikkiaan oli hämmästyttävää nähdä, kuinka kuluttava materiaali kivi on. Se luo haasteita prosessinohjaukselle. Erityisesti mekaaniselle kunnossapidolle tulee suuria haasteita ja työmäärää niin laitteiden, putkistojen, kulutuslevyjen kulumisen muodossa sekä niiden materiaalien valinnassa että vaihdossa.

Mielestäni oli erityisen mukavaa keskustella Kemin kaivoksen henkilöstön kanssa, jotka olivat välittömiä ja ystävällisiä minua kohtaan. Haluan kiittää kaikkia tapamiani henkilöitä hyvästä opastuksesta kaivosmaailmaan! Kiitokset myös Lapin ammattikorkeakoulun Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalalle kaivostyöharjoittelun mahdollisuudesta!

Tuotantoa käynnistämässä Kittilän rikastamolla

Aslak Siimes, projektipäällikkö
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoittelu-aika: 17.9. - 26.9.2014

Harjoittelun ohjaaja: Kai Mäkimartti

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Perehtyminen kaivoksessa työskentelyyn rikastamon alueella kunnossapitotehtäviin

Tehtävänä oli tutustua Agnico Eagle Finland Oy:n Kittilän kaivoksen rikastamon kunnossapitoon. Ohjaajana toimi insinööri Kai Mäkimartti. Harjoitteluun liittyi merkittävästi ajankohta, jona se suoritettiin eli jakson alkuun rikastamon laajennuksen loppuminen ja sen myötä uuden osan käyntiinlähtö. Startin aikaiset tapahtumat olivat erityisen mielenkiintoisia, opettavaisia ja kokemusta kartuttavia.

Kiitän tästä ajasta Kittilän kaivoksen kunnossapidon ja rikastamon henkilöitä kärsivällisestä suhtautumisesta ja erityisesti Kai Mäkimarttia opastavasta ja rauhallisesta suhtautumisesta. ”Kaikkea sattuu”.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Odotukset ja arviot tulevasta perustuivat käynteihini Outokummun Kemin kaivoksella sekä Talvivaaran kaivoksella eri yhteyksissä. Tavoitteena Agnico Eaglella oli ri-

Olen vakuuttunut omien kokemusteni pohjalta, että tämänlaatuinen harjoittelu, oikeastaan missä tahansa todellisessa työkohteessa, ajaa Lapin AMKin työntekijöiden osaamisen kasvattamista eteenpäin.

kastamon kunnossapitoon perehtyminen ja koska varsinaista kairoksiin liittyvää kunnossapitokemusta ei aiemmin ollut, tunteukset olivat pelkästään odottavat. Työn kuvasta ennakkoon ei ollut mitään oletusta eikä liioin toiveita, ajatuksella, tehdään mihin pystyy ja pyydetään.

Kunnossapitotoimijat olivat sijoittuneet erilliseen tukikohtaansa, samaan rakennukseen, jossa sijaitsee sekä laboratorio että va-

raosavarasto. Pienehkö verstaas mm. autojen huoltoa varten ja sisälle sai myös kohdullisen kokoisia prosessikomponentteja tarvittaessa. Verstaan yhteydessä sijaitsi myös pieni käsivarasto. Tilan yläkertaan oli sijoitettu toimihenkilöiden työpisteet ja neuvottelu/kahvihuone. Suunnittelu oli etäämpänä tilapäisrakennuksessa rikastamon eteläpuolella. Rikastamon varsinaiseen kunnossapitoon kuului n. 10 henkilöä, jotka työskentelivät keskeytyvässä kaksivuororhythmissä. Työnjohtajat toimivat päivävuorossa ja jokaiselle osa-alueelle oli omansa (sähkö, automaatio ja kone). Konepuolelle oli myös mahdollisuus saada useampia työnjohtajia siirtotoimenpiteiden ansiosta eli eri kohteista voitiin kohdentaa työnjohdollista voimaa esimerkiksi seisokkien ajaksi.

Tehtävänä oli lähinnä yleisellä tasolla tutustua rikastamon kunnossapitoon. Tilanne tehtaalle saapuessa oli sellainen, että pitkän investointiseisokin jälkeen tuotantoa oltiin käynnistämässä. Tässä suhteessa tutustuminen oli merkittävän ihanteellinen, sillä useinkaan ei pääse tämän kaltaiseen tilanteeseen koko työuran aikana. Edellisestä johtuen tehtäväni olivat hankalasti yksilöitävissä, pääsääntöisesti ne olivat etäältä tarkkailua. Tehtäviini olin sisällyttänyt myös kehittämämme mobiilisovelluksen ennakoiivan huoltokierroksen rakentamista ja esittelyä rikastamon kunnossapito henkilökunnalle. Tehtävä edellä mainitulta osin jäi huoltokierroksen suunnitteluksi ja esittelyksi pelkästään ohjaajalle.

Tuotantoon tutustuttiin jo aiemmin kerrotusta syystä lähinnä kaavioiden kautta sekä Kai Mäkimartin opastamalla tutustumiskierroksilla tarkastellen prosessilaitteita lähinnä niiden ollessa seisahduneena. Yksi visuaaliseen havainnointiin perustuva huoltokierros kuljettimille tehtiin kunnossapitotyöntekijän kera.

Kuten aiemmin mainittiin, prosessia käynnistettiin pitkän seisokkiajan jälkeen. Käynnistysvaiheen aikana tarkasteltiin useiden uusien laitteiden toiminnallisuutta ja prosessiin sopeutumista.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Työharjoittelun merkitys on tärkeää lisäämään kokemusta ja osaamista erilaisista tehtävistä ja toiminnoista. Käytännön läheinen, reaali maailmassa suoritettu, työharjoittelu antaa siis tekijälleen vankemman pohjan kasvattaa kokemuspohjaansa siirrettäväksi opetukseen ja tutkimustoimintaan. Omalle kohdalle sattunut jakso kaivoksen rikastamolla oli intensiteetiltään huikea ja hengästyttää vielä pitkään. Harjoittelujakson aikana esille tulleet tapahtumat lisäksi vahvistavat ne suuntaviivat, jotka ovat olleet Käynnissäpilotiimin toiminnan tienviittoina ja rajauksina. Suurta ”ahaata” ei luonnollisestikaan syntynyt, suuri osa toiminnoista oli peruslähtökohdiltaan muun teollisen toiminnan kanssa yhteneviä. Työturvallisuuteen liittyvien erityismääräysten huomioimisen lisäksi olosuhteiden huomioiminen olivat merkittävimpiä asioita, jotka selvästi poikkesivat aiemmasta kokemuksesta.

Harjoittelusta saamani kokemuksen pohjalta tulen uudistamaan osin kunnossapito- ja käynnissäpito opetukseen liittyvää materiaalia. Kertomista ja kertomuksia opiskelijoille tulee piisaamaan teemalla ”Kaikenlaista sattuu ja tapahtuu”. Kokonaisuutena sain kullannarvoista tietoa ja kokemusta sekä pitkästä ajasta, lähes, osallistua oikeisiin töihin.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Olen vakuuttunut omien kokemusteni pohjalta, että tämänlaatuinen harjoittelu, oikeastaan missä tahansa todellisessa työkohteessa, ajaa Lapin AMKin työntekijöiden osaamisen kasvattamista eteenpäin. Saamani kokemus tuli tarpeeseen. Kaivoksen puolelta ohjaajan rooli oli merkittävä ja kärsivällinen, tilanteen hektisyydestä huolimatta.

Mittavaa kunnossapitoa Kemin kaivoksella

Jukka Leinonen, projekti-insinööri
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivos

Harjoittelu-aika: 29.9. - 10.10.2014

Harjoittelun ohjaajat: Kari Hast ja Ari Prusila

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Rikastamoon ja maanalaiseen kaivokseen tutustuminen

Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää Lapin ammattikorkeakoulun henkilö-kuntaa kaivosalan erilaisiin työtehtäviin, kaivosten eri ympäristöihin sekä tutustuttaa harjoittelijoita kaivosten henkilökuntaan tiiviimpien työelämysuhteiden lujittamiseksi. Harjoittelun tarkoituksena on, että henkilökunta voi antaa entistä laaja-alaisempaa koulutusta kaivososalalle. Lisäksi harjoittelun tarkoituksena on saada opinnäytetyön ja TKI-hankkeiden aiheita.

Kaksiviikkoisessa kaivostyöharjoittelussa tarkoituksena oli tutustua Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivoksella rikastamon ja maanalaisen kaivoksen sähkökunnossapitoon. Ensimmäisen viikon olin rikastamon sähköautomaatio kunnossapidon matkassa ja toisen viikon maanalaisen kaivoksen sähkökunnossapidon. Lisäksi tutustuin kaivoksen laboratorioon.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Ennako-odotuksena oli tutustua rikastamon ja maanalaisen kaivoksen toimintaan. En ollut aikaisemmin ollut maanalaisessa kaivoksessa, niin sen toiminnassa kaikki oli uutta. Lisäksi ennako-odotuksena oli tutustua sähkölaitteiden kunnossapitoon, hissiköysien kunnonvalvontaan, kaivoksella ja rikastamalla mahdollisesti oleviin käyttökokemukseltaan ja hyödynnettävyydeltään erityisen hyviin ja huonoihin optiisiin ja kunnossapidon mittausrjestelmiin sekä yleisesti yrityksen arkeen.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYYMISEEN

Opin varsinkin maanalaisen kaivoksen sanastoa, laitteistoa, ympäristöä ja siellä toimimista, joista on hyötyä tutkimusprojekteissa ja keskusteltaessa ko. alan ihmisten kanssa. Opin myös sähkönsiirrosta ja -laiteista, joista on hyötyä omissa opinnoissa ja opetuksessa.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelujakso oli mielenkiintoinen ja opettavainen. Harjoittelujakson aikana pääsi paremmin tutustumaan kaivoksen toimintaan ja varsinkin maanalaisen kaivoksen toiminta oli uutta. Kaivoksen henkilökunta oli ystävällistä ja kertoi mielellään työstään ja kaivoksen toiminnasta.

Harjoittelujakso tuotti uusia henkilökontakteja, joita voidaan mahdollisesti hyödyntää tulevaisuudessa. Suosittelem harjoitteluun osallistumista muillekin henkilökunnan jäsenille.

Laboratoriossa Kemin kaivoksella

Mari-Selina Kantanen, tuntiopettaja (päätoiminen)
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Konetekniikka

Harjoittelupaikka: Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivos, maanalainen kaivostoiminta, laboratorio

Harjoittelu-aika: 29.9. - 10.10.2014

Harjoittelun ohjaaja(t): Raisa Hyvärinen, Henri Simpanen, Atro Petäjäjärvi, Aleksi Frant, Marko Meriläinen, Tapani Niemelä, Anne Hyvärinen, Tytti Pernu, Jaana Ohtonen, Laila Takala, Mari Rytönen

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: kaivostoimintaan ja laboratorioon tutustuminen

Lapin ammattikorkeakoulun henkilökunta on päässyt kaivosharjoitteluiden kautta perehtymään kaivosten erilaisiin prosesseihin, olosuhteisiin ja työtehtäviin. Harjoittelut ovat mahdollistaneet Lapin AMKin henkilöstöä kehittämään niin opetusta kuin uusia TKI-hankkeiden aiheita. Harjoitteluiden kautta on ollut myös mahdollisuus tiivistää työelämäyhteistyötä.

Oma kaksiviikkoinen kaivosharjoittelu sijoittui Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivokselle. Harjoittelun ensimmäisenä viikkona tutustuin maanalaiseen kaivostoimintaan ja toisen viikon aikana pääsin tutustumaan laboratoriotoimintaan. Laboratorioharjoitteluviikon aikana pääsin myös tutustumaan kaivoksen rikastamon toimintaan.

Harjoittelupaikkatoiveeni valitsin lähinnä siksi, että minulla ei ollut aiempaa kokemusta maanalaisesta kaivostoiminnasta (ainoastaan lyhyt vierailu maanalaisessa

Harjoittelut ovat kuin eräänlaisia yläkoululaisten TET-jaksoja, missä opettajat ja TKI-henkilöstö ovat seuranneet ja osallistuneet kaivoksen työtehtävien suorittamiseen, mutta kaiken kaikkiaan nämä harjoittelut ovat myös mahdollistaneet Lapin AMKin henkilöstöä kehittämään niin opetusta kuin uusia TKI-aiheita.

kaivoksessa) ja laboratoriotoiminnan kokemukset (ja siihen liittyvää opetusta) olivat metallilaboratorioista.

Harjoitteluajanjakson aikana pääsin tutustumaan monipuolisesti kaivoksessa oleviin erilaisiin työtehtäviin. Sain myös osallistua kaivostoiminnan eri palavereihin, mikä auttoi hahmottamaan millaisia osa-alueita pitää hallita ja miten eri ryhmät (esim. kaivostoiminta, kunnossapito, urakoitsijat) ja eri asiantuntijat (esim. käyttöinsinöörit, suunnittelijat, geologit, tuotannosuunnittelija,

kaivostyönjohtajat, tuotannonohjaajat, urakoitsijat) tekevät yhteistyötä.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Odotin erittäin mielenkiinnolla tulevaa harjoittelua, koska en ollut ikinä käynyt Outokumpu Chromen kaivoksella, enkä ollut pidempiä aikoja maanalaisessa kaivoksessa.

Odotin harjoittelulta laaja-alaista näkemystä kaivoksen eri toiminnoista. Maanalaisesta toiminnasta kiinnosti nähdä millaisissa olosuhteissa ja millaisilla laitteistoilla louhintaa tehdään ja millaista osaamista kaivoksessa työskenteleviltä vaaditaan. Lisäksi laboratorioharjoittelun osalta odotin saavan kattavan kuvan kaivostoimintaan liittyvistä laboratoriotoimista ja -laitteistoista (esim. mineraalinäytteet, kairasydännäytteet) ja mitä eroavaisuuksia kaivoksen laboratoriossa on verrattuna esim. tutkittaessa metallinäytteitä.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Kaivosharjoittelu Kemian Chromen kaivoksella oli erittäin antoisaa ja pääsin tutustumaan kaivoksen eri tuotantolaitoksiin monipuolisesti harjoitteluajana. Maanalaisessa kaivostoiminnassa sain kattavan kuvan millaisia työtehtäviä kaivostoimintaan liittyy, miten eri prosessit hallitaan, ja erityisesti materiaalitekniikan osalta tuli konkreettisesti havainnointia, kuinka haasteellisissa olosuhteissa erilaiset esim. konekonstruktiot ja niiden osat ovat ja miten olosuhteet vaikuttavat materiaalien kestävytyteen.

Laboratorio-osuudessa pääsin näkemään mitä työvaiheita liittyy niin kairausnäytteiden tutkimiseen kuin jatkuvasti prosessista tulevien rikastusnäytteiden tutkimiseen. Olen itse osallistunut vain metallinäytteiden tutkimiseen, mutta koulun laboratoriossa on tehty mm. kairasydännäytteiden tutkimiseen liittyviä vaiheita. Sainkin monipuolisen kuvan kaivoksen laboratorion työtehtävistä ja käytettävistä laitteista, mitä tietoa voin jakaa myös koulun TKI-yksikölle. Niin ikään kaivosharjoittelusta saatua kokemusta ja informaatiota voi hyödyntää opetuksessa (esim. materiaalien kestävyys).

Harjoittelun aikana tapasin myös useamman meidän oppilaitoksesta valmistuneen opiskelijan, joiden työskentelyä pääsin seuraamaan. Tapaamani insinöörit toimivat pääosin työnjohdollisissa tehtävissä. Heidän työtehtävät vaativat toki monenlaista teknistä tietämystä, mutta ennen kaikkea kokonaisuuksien hallintaa, rohkeutta tarttua asioihin (perehdytykset työtehtäviin ovat aika lyhyitä, tekemällä oppii) ja hyviä sosiaalisia vuorovaikutustaitoja (esimies-alaistaidot). Näitä taitoja harjoitellaan opintojen aikana ja koulutuksen sisältöön on pyritty tuomaan myös näitä taitoja kehittäviä opintojaksoja. Lisäksi tuli konkreettisesti havaittua, kuinka paljon erilaisia haasteita/ongelmia voi tulla ratkottavaksi, mihin ei selkeää ratkaisua ole löydettävissä, vaan sen hetkisen parhaalta vaikuttavan ratkaisun joutuu miettimään olemassa olevilla tiedoilla. Tällaisia taitoja voi kehittää myös opintojen aikana, tarjoamalla opiskelijoille esim. avoimia ongelmia ratkottavaksi, mihin ei selvää vastausta ole välttämättä olemassa. Tästä sainkin paljon mietittävää, miten kehittäisin näitä taitoja myös omissa opintojaksoissani. Nämä taidot ovat erittäin tärkeitä kaikille insinööreille riippumatta työtehtävistä tai toimialoista, mille työllistyvät valmistumisen jälkeen.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Kaivosharjoittelut ovat mahdollistaneet Lapin AMKin henkilöstöä tutustumaan ja perehtymään kaivosten erilaisiin prosesseihin, olosuhteisiin ja työtehtäviin. Harjoittelut ovat kuin eräänlaisia yläkoululaisten TET-jaksoja, missä opettajat ja TKI-henkilöstö ovat seuranneet ja osallistuneet kaivoksen työtehtävien suorittamiseen, mutta kaiken kaikkiaan nämä harjoittelut ovat myös mahdollistaneet Lapin AMKin henkilöstöä kehittämään niin opetusta kuin uusia TKI-aiheita.

Oman kaksiviikkoisen kaivosharjoittelun pääsin suorittamaan Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivokselle. Harjoittelupaikoiksi olin saanut sovittua ensimmäisellä viikolla tutustumisen maanalaiseen kaivostoimintaan ja toisella viikolla tutustumisen kaivoksen laboratoriotuomintaan. Harjoittelupaikkatoiveeni valitsin lähinnä siksi, että minulla ei ollut aiempaa kokemusta maanalaisesta kaivostoiminnasta (ainoastaan lyhyt vierailu maanalaisessa kaivoksessa) ja laboratoriotuominnan kokemukset (ja siihen liittyvää opetusta) olivat metallilaboratorioista.

Nämä kaksi harjoitteluviikkoa loivat kattavan kuvan millaisia prosesseja, olosuhteita ja työtehtäviä liittyy niin maanalaiseen kaivostoimintaan kuin laboratorioonkin.

Mahdollisuus osallistua kaivostoiminnan eri palaveriin hahmotti millaisia osa-alueita pitää hallita ja miten eri ryhmät (esim. kaivostoiminta, kunnossapito, urakoitsijat) ja eri asiantuntijat (esim. käyttöinsinöörit, suunnittelijat, geologit, tuotannon suunnittelija, kaivostyönjohtajat, tuotannonohjaajat, urakoitsijat) tekevät yhteistyötä. Tieto kulkee nopeasti ja laaja-alaisesti, ja toiminta vaikutti erittäin organisoidulta.

Maanalaisella harjoitteluviikolla pääsi konkreettisesti myös havaitsemaan millaisissa olosuhteissa erilaiset koneet ja niiden osat ovat ja kuinka kuluttava materiaali kivi on. Se asettaa haasteita kestävyydelle, mutta myös eri prosessivaiheiden jouhevälle toiminnalle.

Harjoitteluajanjakso oli erittäin mielenkiintoinen ja antoisa ja uusia ajatuksia herättävä. Olen erittäin kiitollinen, kuinka avoimesti ja välittömästi kaivoksen henkilökunta otti minut mukaan seuraamaan omia työtehtäviä. Keskustelut heidän kanssaan olivat erittäin mielenkiintoisia ja he jaksoivat perusteellisesti kertoa omista työtehtävistään ja niihin liittyvistä asioista ja laitteista. Haluankin kiittää kaikkia kaivoksen työntekijöitä erittäin antoisasta harjoitteluajanjaksosta ja toivottavasti osaan hyödyntää saamaani kokemusta myös omissa tehtävissäni parhaalla mahdollisella tavalla.

Hiukkastutkimusta Pyhäsalmeilla

Kari Peisa ja Jouko Teeriaho, lehtorit
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Tietotekniikka

Harjoittelupaikka: Pyhäsalmen kaivos, CUPP (Center for Underground Physics in Pyhäsalmeilla) ja Oulun Tietomaan hiukkasfysiikan näyttely

Harjoittelu-aika: 6.10. - 14.10.2014

Harjoittelun ohjaaja: Jari Joutsenvaara

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuminen Pyhäsalmen kaivokseen.
Tutustuminen CUPP:n tutkimus- ja koulutustoimintaan, avustaminen
Tieto-maan hiukkasfysiikan näyttelyssä

Me harjoittelijat olemme yleisaineiden opettajia (matematiikan ja fysiikan lehtoreita), joten varsinaisiin työtehtäviin kaivoksessa emme osallistuneet. Sen sijaan meidät perehdytettiin monipuolisesti kaivoksen toimintoihin ja olosuhteisiin, sekä erilaisiin työnkuviin kaivoksessa. Harjoittelun ansiosta meille syntyi käsitys siitä, millaiseen työhön koulutamme tulevia insinöörejä. Tämä oli harjoittelujakson suurin anti.

Ajasta suurin osa liittyi Pyhäsalmen kaivoksessa toimivan maanalaisen fysiikan keskuksen CUPP:n toimintaan. Saimme runsaasti tietoa hiukkasfysiikasta ja kansainvälisistä hankkeista, joilla varsinaisen kaivostoiminnan loputtua Pyhäsalmen kaivosta voidaan käyttää tieteelliseen tutkimukseen. Saimme myös hyödyllistä tietoa fysiikan tutkimuksessa käytettävistä laskentaympäristöistä ja mittausmenetelmistä.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Odotimme saavamme monipuolisen käsityksen kaivoksesta työympäristönä ja sen erilaisista työtehtävistä. Varsinaisiin töihin kaivoksella emme odottaneetkaan joutuvamme, koska koulutuksemme ei anna tällaiseen valmiuksia. Lisäksi työ kaivoksessa sisältää riskejä, joten työturvallisuudenkin kannalta on parempi, että lyhytaikaisia harjoittelijat eivät osallistu töihin.

Maanalaisen fysiikan tutkimuskeskuksen harjoitteluosuuden suhteen ei ollut ennakko-odotuksia. Arvelimme saavamme tietoa sen hankkeista, tutkimuksesta ja tutkimusmenetelmistä.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Kaivoksessa päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa suoraan opettamiimme aineisiin liittyivät lähinnä räjähdeteknologiaan liittyvät tehtävät kemian kurseissa, sekä mittauslaitteistoilla havainnointi fysiikan kurseissa. Harjoittelussa esille tulleet seikat antoivat joitakin uusia esimerkkejä opetuksessa käytettäväksi.

CUPP:n maanalaisen fysiikan tutkimuksissa käytetyt menetelmät perustuvat monipuolisesti luonnontieteellisten lainalaisuuksien ymmärtämiseen ja niiden hyväksi käyttöön. Harjoittelu vahvisti käsitystä luonnontieteen perusteiden hallinnan tärkeydestä tutkimustyössä - eikä vain tutkijoiden kohdalla, vaan myös tutkimusyksikössä työskentelevien insinöörien ja teknikoiden töissä. Myös Rovaniemeltä menee vuosittain muutamia opiskelijoita ammattikorkeakoulusta CERN:n tutkimuskeskukseen harjoittelua suorittamaan.

Tietomaan hiukASFysiikan näyttelyssä käymämme keskustelut fysiikan yliopisto-opiskelijoiden kanssa auttoivat näkemään miten fysiikan opetus on nykyisin järjestetty yliopistossa. Oppimisessa hyödynnetään erilaisia ohjelmointiympäristöjä kuten Mathematica ja Python-kieli, joilla fysiikan ilmiöitä voidaan simuloida ja mittausdataa analysoida. Tätä kehityssuuntaa olemmekin Rovaniemellä yrittäneet ylläpitää ja entistä vakuuttuneimpina aiomme sitä puolustaa jatkossakin.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Pidimme harjoittelujaksoa mielenkiintoisena ja avartavana myös yleisaineen opettajan näkökulmasta. Meille ei tarjoudu usein tilaisuuksia tutustua työelämään tai käytännön tutkimukseen.

Tuotantotehtävissä Kemin kaivoksella

Ville Rauhala, projekti-insinööri
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
TKI

Harjoittelupaikka: Outokumpu Chrome Oy, Kemin kaivos

Harjoittelu-aika: 27.10. - 7.11.2014

Harjoittelun ohjaajat: Raisa Hyvärinen (rikastamo) ja Henri Simpanen (maanalainen kaivos)

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Erilaisia tehtäviä rikastamon sekä maanalaisen kaivoksen käyttöorganisaatioissa

Tämä harjoitteluraportti liittyy Lapin ammattikorkeakoulun teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisalalla käynnissä olevaan projektiin: Kaivannaisalan verkostomaisen koulutus. Projektin tavoitteena on kaivosalan koulutuksen ylösajaminen yhteistyössä Lapin ammattikorkeakoulun ja Kajaanin ammattikorkeakoulun kesken. Yhtenä osana projektia Lapin AMKin henkilökunnalle tarjottiin mahdollisuus parin viikon työharjoittelujaksoon, joko kaivoksissa tai kaivostoimintaan liittyvissä yrityksissä. Harjoittelujakson tarkoituksena oli lisätä henkilökunnan osaamista kaivosalasta ja täten mahdollistaa entistä laadukkaampi kaivosalan opetus. Harjoittelun tarkoituksena oli myös luoda kontakteja kaivoksiin ja kaivosalan yrityksiin sekä sitä kautta rakentaa yhteistyötä. Toivottua yhteistyötä olisivat esimerkiksi opinnäytetyöaiheet, projektityöaiheet sekä kehitysideat yhteisiksi TKI-hankkeiksi.

Suoritin kaivosharjoittelun Outokumpu Chrome Oy Kemin kaivoksella. Ensimmäisen harjoitteluviikon kuljin kaivoksen rikastamolla käyttöorganisaation mukana. Kaiken kaikkiaan ensimmäisen harjoitteluviikon aikana sain kulkea vapaasti rikas-

tamon käyttöorganisaatiossa eri tehtävissä olevien henkilöiden mukana ja perehtyä uuden rikastamon toimintaan hyvin. Vastaanotto oli avointa ja kursailematta otettiin mukaan käyttöorganisaation päivä-, viikko-, seisakki- ja turvallisuuspalavereihin.

Toisen harjoitteluviikon suoritin heti perään Kemin kaivoksella maan alla käyttöorganisaation (louhinnan) mukana. Myös maan alla suhtautuminen harjoitteluun oli positiivista ja avoimesti otettiin mukaan eri tehtäviin ja perehdytettiin perusteellisesti. Sain kulkea mukana lähes jokaisessa kaivoskoneessa seuraamassa erilaisia työvaiheita louhinnassa. Myös täällä otettiin avoimesti mukaan päivä-, laatu- ja turvallisuuspalaverihin.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Ennako-odotuksina ja toiveina kaivosharjoitteluun minulla oli päästä perehtymään Kemin kaivoksen uuden rikastamon tuotantoprosessiin. Olen aiemmin työskennellyt rikastamolla prosessinhoitajana sekä sähkö/automaatioasentajana. Kemin kaivos on ollut myös mukana aiemmissa TKI-hankkeissa ja vanha rikastamo on myös sitä kautta tuttu. Kemin kaivoksen tuotannontuplaus-projektin jälkeen rikastamo on uusittu lähes kokonaan ja tämän uuden rikastamon tuotantoprosessi oli minulle melko tuntematon. Tämän vuoksi toivoin pääseväni rikastamon käyttöorganisaatioon ensimmäisen harjoitteluviikon ajaksi.

Toiseksi harjoitteluviikoksi toivoin pääseväni maanalaisen kaivoksen käyttöorganisaation mukaan seuraamaan louhinnan eri työvaiheita. Maanalainen kaivostoiminta ja louhintaprosessin eri työvaiheet olivat minulle ennestään melko tuntemattomia. Tavoitteenani oli oppia louhintaprosessin eri vaiheet tarkemmin. Yhteisenä tavoitteena sekä rikastamolla että maan alla suorittamalleni harjoittelulle oli myös perehtyä työturvallisuusasioiden käytännön hoitamiseen sekä seurata toimintaa käynnissäpidon kehittämisen kannalta. Tarkoituksena oli lisätä omaa osaamista rikastuksesta sekä louhinnasta ja tätä kautta tuoda uutta tietoa opetukseen sekä tunnistaa mahdollisesti aiheita TKI-hankkeiksi sekä opinnäytetöiden ja projektitöiden aiheiksi.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYYMISEEN

Kahden viikon harjoittelujakson aikana oppimani asiat vastasivat hyvin ennako-odotuksia. Toisin sanoen, sain perehtyä juuri niihin asioihin ja kaivostoiminnan prosesseihin mitä halusinkin. Opin hyvin uuden rikastamon toiminnan sekä sen eri prosessien ohjauksen ja niiden sisältämät laitekokonaisuudet. Tietoni syvenivät erityisesti hienorikastamon ohjauksen ja säädön osalta. Ymmärrykseni maanalaisen kaivoksen toiminnasta ja louhinnan eri työvaiheista lisääntyi huomattavasti, aiempaa

kokemusta näistä oli aika vähän. Sekä rikastamalla että maan alla suorittamani harjoittelun myötä voi nyt todeta, että ymmärrän aika hyvin kaivostoiminnan prosessin kokonaisuutena ja sen mitä kivelle tapahtuu matkalla louhoksesta rikasteeksi.

Samoin työturvallisuuden seurantaan ja kehittämiseen käytännötasolla sain hyviä vinkkejä. Pääsin seuraamaan useita palaverieja, joissa käsiteltiin havaittuja turvallisuuspoikkeamia ja ideoitii niihin kehitystoimenpiteitä. Työturvallisuuden seuraamiseen ja kehittämiseen oli niin rikastamalla kuin maan allakin selkeät toimintatavat. Myös tiettyjä kehittämisideoita liittyen käynnissäpitotoimintaan ja tuotantoprosessiin heräsi harjoittelun myötä. Nämä koskivat sekä teknisiä ratkaisuja että toimintamalleja. Harjoittelun myötä pystyn tarjoamaan opiskelijoille laadukkaampaa opetusta kaivosalasta sekä konkreettisia esimerkkejä Kemian kaivokselta. Myös TKI-hankkeiksi ja opinnäytetöiksi syntyi muutamia ideoita.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Suoritin kaivosharjoittelun Outokumpu Chrome Oy Kemian kaivoksella. Ensimmäisen harjoitteluviikon kuljin kaivoksen rikastamalla käyttöorganisaation mukana. Sain kulkea vapaasti rikastamon käyttöorganisaatiossa eri tehtävissä olevien henkilöiden mukana ja perehtyä uuden rikastamon toimintaan hyvin. Toisen harjoitteluviikon suoritin heti perään Kemian kaivoksella maan alla käyttöorganisaation (lauhinnan) mukana. Myös maan alla suhtautuminen harjoitteluun oli positiivista ja avoimesti otettiin mukaan eri tehtäviin ja perehdyttiin perusteellisesti. Sain kulkea mukana lähes jokaisessa kaivoskoneessa seuraamassa erilaisia työvaiheita louhinnassa. Sekä rikastamalla että maan alla otettiin avoimesti mukaan erilaisiin palavereihin ja myös tilaisuuksiin, joissa käsiteltiin turvallisuus- ja laatu-poikkeamia.

Kahden viikon harjoittelujakson aikana oppimani asiat vastasivat hyvin ennakkoodotuksia. Sain perehtyä juuri niihin asioihin ja kaivostoiminnan prosesseihin mitä halusinkin. Opin hyvin uuden rikastamon toiminnan sekä sen eri prosessien ohjauksen ja niiden sisältämät laitekokonaisuudet. Tietoni syvenivät erityisesti hienorikastamon ohjauksen ja säädön osalta. Ymmärrykseni maanalaisen kaivoksen toiminnasta ja louhinnan eri työvaiheista lisääntyi huomattavasti, aiempaa kokemusta näistä oli aika vähän. Sekä rikastamalla että maan alla suorittamani harjoittelun myötä voi nyt todeta, että ymmärrän aika hyvin kaivostoiminnan prosessin kokonaisuutena ja sen mitä kivelle tapahtuu matkalla louhoksesta rikasteeksi.

Samoin työturvallisuuden seurantaan ja kehittämiseen käytännötasolla sain hyviä vinkkejä. Myös tiettyjä kehittämisideoita liittyen käynnissäpitotoimintaan ja tuotantoprosessiin heräsi harjoittelun myötä. Harjoittelun myötä pystyn tarjoamaan opiskelijoille laadukkaampaa opetusta kaivosalasta sekä konkreettisia esimerkkejä Kemian kaivokselta. Myös TKI-hankkeiksi ja opinnäytetöiksi syntyi muutamia ideoita.

Tuotannonsuunnittelua Kittilässä

Jyrki Huhtaniska, lehtori
Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin AMK
Rakennustekniikka

Harjoittelupaikka: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Harjoittelu-aika: 23.11. - 12.12.2014

Harjoittelun ohjaaja: Kyösti Huttu kaivossuunnittelupäällikkö

Harjoittelun aikaiset työtehtävät: Tutustuminen tuotannonsuunnitteluun tehtäviin, geologien, kunnossapidon, kaivosmittaajan ja kalliomekaniikan suunnittelijan tehtäviin sekä kaivostyönjohtajien tehtäviin tutustuminen

Kaivososaston tärkeimpiä tehtävät ovat pitkän tähtäyksen suunnitelmien, rikastamon kapasiteetin ja malmigeologian muuttaminen tuotannonsuunnitelmiksi. Kaivossuunnittelu käyttää geologista dataa hyväksi ja suunnittelee, kuinka louhokset tullaan hyödyntämään. Kullan maailmanmarkkinahintojen muuttuessa myös hyödynnettävien louhosten määrä muuttuu. Kaivososaston suunnittelijat muuttavat numerodatan visuaaliseksi kaivossuunnitelmaksi, jossa tuotantomäärät ja mallit saadaan aikatauluhihin ja sitä kautta kustannussuunnitteluun.

ENNAKKO-ODOTUKSET TYÖHARJOITTELUSTA JA HARJOITTELUPAIKASTA

Kaivosalan koulutustarpeet selviävät parhaiten keskustelemalla suoraan alan toimijoiden kanssa. Asiaa parantaa vielä moninkertaisesti se, että on myös itse toimin-

työympäristössä keskusteluja käytäessä. Tällöin yksittäiset mielipiteet moniulotteistuvat ja saavat laajempaa pohjaa, kun alan asiantuntijoita tapaa pitkällä aikavälillä (3 viikkoa). Lisäksi on hyödyllistä, että isossa osastossa toimii useitten eri alojen edustajia, joilla on yhteinen tavoite. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää laajempaa ymmärtämystä, mitä minun pitää osata ja tehdä, jotta yhteinen tavoite saavutetaan. Tämä ohjaa myös opetus suunnittelutyötä ja valintoja, joita tehdään kaivosalan koulutusta suunniteltaessa.

Hanketoiminnassa olen ollut mukana muutaman vuoden ajan liittyen kaivoskoulutuksen kehittämiseen ja tässä onkin tärkeä tavoite: minkälaista koulutusta kaivosala tarvitsee, paras tieto tulee kentältä. Toinen tavoite on: ymmärtää, mitä opiskelusuunnitelmiin tulee sisällyttää ja minkälaista harjoittelua ja käytännön osaamista opiskelijalla pitää olla päästäkseen kaivoksille töihin. Kolmas tavoite: itsekin saisi tuntumaa ja näkemystä kaivosalasta, minkälaisissa asioissa eri toimijat kaivoksissa painivat.

TYÖHARJOITTELUN VAIKUTUS OMAAN TYÖHÖN JA AMMATILLISEEN KEHITTYMISEEN

Opettajilla tulee olla ajantasainen tieto siitä, millaista osaamista valmistuvilta insinööreiltä vaaditaan ja millaista osaamista sen kouluttaminen vaatii.

Hyvä esimiestyöskentely

Hyvän esimiestyöskentelyn merkitys korostui heti ensimmäisenä päivänä. Tämä on helppo myös itse allekirjoittaa, kun muistamme kaivostyönjohtajakoulutuksen erinomaisten vaikuttavuuden: 57:stä koulutetusta 50 on työssä. Työnjohtajakoulutuksen valintaprosessissa yksi tärkeimmistä kriteereistä oli työnjohtokokemus. Toinen ratkaisevan tärkeä asia oli koulutukseen kuuluva pitkä harjoittelu.

Nuorisostaan koulutuksessa esimiestyöskentelyyn olisi panostettava. Opetussuunnitelmien toteutuksessa on liian vähän sellaisia aiheita tai teemoja käsitelty, jotka veisivät tätä tärkeää asiaa eteenpäin. Hyvän esimiestyöskentelyn oppii opiskeluaikoina vain sopivissa kesäharjoittelupaikoissa. Jos harjoittelupaikoissa on toivomisen varaa, niin nuoret valmistuvat insinöörit menevät vihreinä töihin. Työelämälähtöisyyttä ei voi liikaa korostaa. Opetusmenetelmät kyllä antavat mahdollisuuden kehittää tätä aluetta ja pitää huomioida opetus suunnittelutyötä tehtäessä.

Turvallisuus

Turvallisuus, työsuojelu ja ympäristöasiat olivat ensimmäisinä asialistalla joka kerta, kun aamupalaveri alkoi. Turvallisuuteen, työsuojeluun ja ympäristöasioihin täytyy myös koulutuksessa kiinnittää edelleen suurta huomiota. Turvallisuus korostuu kaivosalan erityispiirteitten vuoksi, sillä tilanteet muuttuvat kaivoksessa jatkuvasti.

Tuotannosuunnittelu

Kaivososaston tärkeimmät tehtävät olivat tuotannosuunnitelmien, rikastamon kapasiteetin ja malmigeologian muuttaminen tuotannosuunnitelmiksi. Suunnitteluun käytettiin Deswik-nimistä kaivosinsinöörin työkalua. Lapin ammattikorkeakouluun hankittua Surpack-ohjelmistoa käyttävät geologit kaivososastolla, joille ohjelmisto sopii hyvin. Deswikin muuttaa numerodatan visuaaliseksi kaivossuunnitelmaksi, jossa tuotantomäärät ja mallit saadaan aikatauluihin ja sitä kautta kustannussuunnitteluun. Lisäksi ohjelmistolla oli helppo kuvata malmipitoisuuksien vaikutus tuotannon suunnitteluun. Esimerkiksi pitoisuusrajan kasvattaminen grammalla per tonni, vaikuttaa suoraan hyödynnettävän malmin ja louhosten määrään. Ohjelman visuaaliset ominaisuudet olivat myös mielenkiintoisia. Ohjelmistolla oli helppo animoida kaivoksen eteneminen pitkätahtäyksen suunnittelun pohjalta.

Deswik-ohjelma on kaivossuunnittelijan apuväline, kun pitkän tähtäyksen suunnitelmat LOM:sta muutetaan vuositason suunnitelmista kuukausitason suunnitelmiksi ja sitä kautta tuotannon suunnitteluun viikkotasolle. Ohjelma teki suuren vaikutuksen, koska tuotannosuunnittelu voitiin päivittää suurhäiriöitten ja tietenkin pienempien häiriöitten ilmaantuessa helposti ja visuaalisesti. Suunnittelijalle tästä on suuri hyöty, koska suunnitelma katsoo aina tulevaisuuteen, voidaan tehdä vaihtoehtoisia suunnitelmia ja varautua häiriöihin. Häiriöihin varautuminen helpottaa suunnittelijan elämää, koska suunnitelmasta nähdään suunnitellut louhokset, jotka voidaan ottaa tuotantoon ja huomioida muutokset seuraavassa kuukaudessa ja pitemmälle tulevaisuuteenkin. Kaikista näistä jää ajantasainen, elävä ja todellinen tilan tieto sekä visuaalisesti, että numerotietona, miten tehdyt muutokset vaikuttavat louhintamääriin ja tuotettuihin kultaunseihin.

Deswik-ohjelman käyttö on tuotannosuunnittelun arkipäivää Kittilän kaivoksella. Kaivoskoulutuksen tarpeisiin hankkimamme Surpack-ohjelmisto on hyvä työväline geologisen datan kuvaamiseksi kolmiulotteiseksi malliksi. Deswik-ohjelmisto sopii mainiosti CAD-pohjaisen visuaalisuutensa puolesta tuotannosuunnittelijan työvälineeksi, joka pystyy käyttämään geologien malmidataa pohjana kaivossuunnittelussa. Ohjelmistosta saadaan tuotanto- ja aikataulusuunnitelmien pohjalta numeropohjaista dataa, jota voidaan käyttää ennusteissa. Datasta saadaan kaivoksen hallintaan tarvittavaa dataa esimerkiksi kustannusseurantaan tai budjetointiin. Ohjelma olisi hyvä hankkia kaivoskoulutukseen suunnitteluvälineeksi havainnollisuuden, visuaalisuuden, 3d-mallintamisen ja aikatauluominaisuuksien vuoksi.

Huoltopaikkojen suunnittelu

Huoltopaikkojen suunnittelussa on paljon tärkeitä yksityiskohtia ja huomioitavaa. On kyse kaluston huollosta ja korjauksesta. Huoltopaikkojen suunnittelussa pitää huomioida ilmastointi ja eri toimintojen eriyttäminen (esim. palovaaralliset). Alueella pitää pystyä tekemään huoltoja ja korjauksia esimerkiksi hydraulikkaan ja sähköihin liittyen. Huoltopaikan suunnitelmassa korostui läpiajettavuus ja esimerkiksi polttoaine-

Harjoittelu kaivososastolla auttoi lisäämään kokonaiskäsitystä siitä, mitä koulutukselta edellytetään, jotta valmistuvat insinöörit olisivat valmiimpia työelämään siirtyessään. Opiskelijan tai valmistuneen insinöörin pitää tietää ja ymmärtää, mikä on minun rooli tässä kokonaisuudessa ja se, missä minun pitää onnistua, että kokonaisuus toimii ja tavoitteisiin päästään.

säiliöitten sijoittaminen lähelle poistokuiluja. Tämä pitää osata huomioida myös koulutuksessa, koska kaivostoimintaan osallistuu laaja asiantuntijojen joukko. Ilman tätä ymmärrystä opiskelija ei voi saada kokonaiskäsitystä kaivoksen toiminnoista.

Kalliomekaniikan suunnittelu

Kalliomekaniikka on oleellinen osa kaivoksen toimintoja. Kalliomekaniikka on tuennan suunnittelua jokapäiväisenä työnä. Tuenta lisää turvallisuutta. Pultitukset, verkotukset ja ruiskubetonointi

varmistavat, että komuja ei tule ihmisten ja koneitten päälle. Vaijerointia käytetään toisen vaiheen tuentana ja sillä lisätään edelleen turvallisuutta. 30 % vaijeroinnista menee pysyviin liikennöitävien alueiden tuentaan ja 70 % louhoksiin. Mallikuvia käytetyistä menetelmistä luvattiin edellytyksin oppimateriaaliksi kalliomekaniikan kursseille.

Kunnossapito

Kunnossapidossa pitkän tähtäyksen suunnittelu vaatii tarkkaa raportointia. Vain riittävän tarkka seuranta löytää aikaan, rahaan tai käytettävyyteen liittyvät kriittiset pisteet.

Yhtiö kerää tiedot kaikesta kunnossapitoon liittyvästä työstä: laitteista, osista ja tilattavista töistä. Tietojen tarkkuus auttaa suunnittelemaan tulevaisuutta, valitsemaan menetelmiä, löytämään pullonkauloja ja tietenkin säästöjä. Liikkuvan kaluston korjaamoja on kolme kappaletta. Näissä korjaamoissa korjataan ja huolletaan henkilöautot, avolouhoksen maanpäällinen ja nopeasti liikkuva kalusto sekä tason 350 korjaamo, missä korjataan maanalainen hitaasti liikkuva kalusto: poraus-, panostus-, lastaus-, pultitus-, tuotantoreikä- ja ruiskubetonointi kalustot.

Kunnossapito on suuressa roolissa kaivoksen toiminnoissa, joten sen on näytävä myös opetussuunnittelussa, kuten myös itse koulutuksessa.

Geologia

Geologia ja sen tuottama data on oleellinen osa kaivoksen avaamis päätöksessä, kaivoksen toiminnassa ja kaivoksen lopettamisessa. Geologisen datan perusteella tehdään kaivos päätös. Geologinen data tuottaa tietoa tuotannonsuunnittelulle ja kallio-

mekaaniselle suunnittelulle: missä malmi on ja missä malmin rajat ovat. Tätä tietoa tuottaa jatkuva kairaus ja tätä tietoa käytetään myös kalliomekaanisen suunnittelun pohjana, esim. ruhjeet ja liuskeitten rajat ohjaavat suunnittelua. Liuskeet ja kallion lujuuden vaihtelut antavat tietoa suunnittelulle joitten pohjalta voidaan tehdä arvioita raakkulaimennuksesta, joka taas vaikuttaa suoraan siihen kuinka paljon unssseja saadaan. Kaivoksen tuotannollisesta tehokkuudesta riippuu, kuinka pitkään kaivos voi toimia. Tehokkaasti johdettu kaivos pystyy hyödyntämään malmit tehokkaasti ja kaivoksen taloudellisesti hyödynnettävien louhosten määrä kasvaa.

HARJOITTELUN YHTEENVETO

Harjoittelu kaivososastolla auttoi lisäämään kokonaiskäsitystä siitä, mitä koulutukselta edellytetään, jotta valmistuvat insinöörit olisivat valmiimpia työelämään siirtyessään.

Opiskelijan tai valmistuneen insinöörin pitää tietää ja ymmärtää, mikä on minun rooli tässä kokonaisuudessa ja se, missä minun pitää onnistua, että kokonaisuus toimii ja tavoitteisiin päästään. Tarvitaan monialaisempaa koulutusta, esimieheltä vaadittavien taitojen harjoittelua ja jatkuvaa halua kehittyä ihmisenä ja kaivosalan ammattilaisena.

Itseni kannalta asiaa pohdittaessa, harjoittelu auttoi ymmärtämään, kuinka suurta joukkoa eri alan asiantuntijoita kaivostoiminta tosiaan vaatii. Toiseksi asiantuntijoitten pitää ymmärtää myös kokonaisuudesta. Kaivososastolla oli monen alan asiantuntijat koolla ja täällä oli mielestäni onnistuttu hienosti saamaan asiantuntijat yhdessä tekemään töitä yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi.

Työskentely kaivoksella on aika hektistä toimintaa.

Yhteenveto

Kaivosharjoitteluiden hyödyt ja tulevaisuus

Lapin ammattikorkeakoulun selkeä tahtotila on nousta kaivosalan ykköskouluttajaksi Suomessa. Työkaluna uuden alan osaamisen vahvistamiseksi on käytetty Suomen oloissa poikkeuksellisen laajaa henkilökunnan kaivosteollisuudessa tapahtunutta työharjoittelua. Kaikkiaan kaivosalan työharjoitteluihin on osallistunut 43 henkilöä, koulutuspäiviä on tullut 430 ja harjoittelupaikan tarjonneita yrityksiä 12.

Jo aiemmin oppilaitoksista valmistuneet kone-, sähkö- ja rakennusalan insinöörit ovat palvelleet kaivosteollisuuden tarpeita. Uutta Lapin ammattikorkeakoulun insinöörikoulutuksessa on valmistuvien insinöörien osaamisen laajentaminen selkeämmin kaivosalalle. Uuden koulutusalan aloittaminen ja koulutuksen järjestäminen tuo omat haasteensa henkilöstön osaamisella ja sen kehittämiselle.

Lapin ammattikorkeakoulun henkilökunta on ollut hyvin kiinnostunutta kasvatamaan omaa osaamistaan kaivosalalta. Useampi henkilö on osallistunut Oulun yliopiston järjestämään GeoProsPD-koulutukseen. Koulutuksien lisäksi Lapin ammattikorkeakoulu näki tärkeäksi, että kaivosalaan pitää olla mahdollisuus tutustua käytännönläheisemmin ja entistä laajemmin.

Keinoksi valittiin Suomen ammattikorkeakoulukentässä ainutlaatuisen laajat henkilökunnan työelämäjaksot tai harjoittelut. Harjoittelut saivat innostuneen vastaanoton.

Tyypillisesti työharjoittelu kesti noin kolme viikkoa. Harjoittelu sisälsi eri työtehtäviin tutustumista ja yritysten antamia kehittämistehtäviä. Harjoitteluista tehtiin myös kirjallinen raportti, jossa harjoittelijan piti pohtia oman ammattitaitonsa kehittymistä, erilaisten projekti- ja oppinäytetyöaiheita ja muita käytännön esimerkkejä.

Osaamisen kehittymisen lisäksi harjoitteluiden tavoitteena oli tuoda opetukseen ajan tasalla olevia esimerkkejä: kuvia, videoita ja muuta oppimateriaalia. Opettajien ammatti-identiteetti nousi, kun he huomasivat, että aikaisemmasta osaamisesta on hyötyä myös kaivosalan opetuksessa.

Lapin ammattikorkeakoulun monialaisuus antaa hyvän mahdollisuuden käyttää eri koulutusalojen osaamista kaivosalan koulutuksen tukena (Hyvinvointi, matkailu, luonnonvara, porotalous). Konkreettisena esimerkkinä voidaan käyttää hyvinvoin-

tialan MineHealht-projektia. Projektissa on tehty tutkimusta pohjoisen alueen kaivosten ja siellä työskentelevien ihmisten hyvinvointiin vaikuttavista asioista.

Projektin materiaaleja voidaan käyttää esimerkiksi oppimateriaaleina työturvallisuuden ja työhyvinvoinnin kouluttamiseen kaivosalan insinööreille lisäksi projektissa mukana olleet henkilöt ovat toimineet asiantuntijoina ja luennoijina eri koulutuksissa.

Voidaan todeta, että kaivosalan insinöörikoulutus on yhtä aikaa uutta ja vanhaa Lapin ammattikorkeakoululle. Kaivosharjoitteluiden avulla on saatu lentävä lähtö alan koulutukseen. Nyt täytyy vain turvata tämän lennon jatkuminen. Poikkialaisuus tuo opettajille mahdollisuuden palvella entistä paremmin opiskelijoita, mutta yhtä aikaa se vaatii joustoa puolin ja toisin. Meillä on loistava mahdollisuus – käytetään se viisaasti.

KIRJOITTAJAT

ETTO, JAAKKO

Lehtori, DI

Sähkö- ja automaatiotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

HUHTANISKA, JYRKI

Lehtori, DI

Rakennustekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

HYVÖNEN, TUIJA

Lehtori, FM

Maaseutuelinkeino, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

JOUTSENVAARA, JUKKA

Projektipäällikkö, DI

Materiaalien käytettävyyden tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

KAIKKONEN, LAILA

Lehtori, FM

Sähkö- ja automaatiotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

KALLIOSALO, HEIDI

Projekti-insinööri, YAMK

Materiaalien käytettävyyden tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

KANTANEN, MARI-SELINA

Tuntiopettaja (päätöiminen), DI

Konetekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

KARPPINEN, TIMO

Lehtori, YAMK

Maanmittaustekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

KAUPPI, JAANA

Projekti-insinööri, AMK

Elektroniikka- ja materiaalilaboratorio, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

KELTAMÄKI, KIMMO

Erytisasiantuntija, DI

Materiaalien käytettävyyden tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

KOTKANSALO, ARJA

Projekti-insinööri (sivutoiminen opettaja), YAMK

Käynnissäpidon tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

LEINONEN, JUKKA

Projekti-insinööri, AMK

Optisen mittaustekniikan laboratorio, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

MARONEN, JUHA

Projekti-insinööri, AMK

Optisen mittaustekniikan laboratorio, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

MATILA, MERJA

Lehtori, OM

Maaseutuelinkeino, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

PARKKILA, LEENA

Projekti-insinööri (sivutoiminen opettaja), AMK

Käynnissäpidon tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

PEISA, KARI

Lehtori, FL

Tietotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

PERONIUS, ANTTI

Geologi FM

Hangasojan Kulta Oy

III-sukupolven kullankaivaja, placer-kultaan erikoistunut geologi, oman valtauksen ohella myös muiden kaivajien konsultointeja yli 30 vuoden ajan Lapin kultamailla, Keski-Afrikassa ja Uralilla.

PETÄJÄRVI, AILA

Tuntiopettaja (päätoiminen), Projektipäällikkö, Insinööri

Sähkö- ja automaatiotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

POIKAJÄRVI, JANNE

Lehtori, DI

Rakennustekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

PUSSILA, TUOMAS

Tuntiopettaja (päätoiminen), DI

Sähkö- ja automaatiotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

RANTAJÄRVI, TERHI

Projektityöntekijä, Laborantti

Elektroniikka- ja materiaalilaboratorio, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

RAUHALA, VILLE

Projekti-insinööri (sivutoiminen opettaja), YAMK

Käynnissäpidon tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

RUOKANEN, LEENA

Lehtori, FM

Tietotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

RUOKANEN, TAPANI

Yliopettaja, DI

Sähkö- ja automaatiotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

RUOTTU, MARTTA

Lehtori, FM

Konetekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

SAARI, PÄIVI

Lehtori, FM

Tietotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

SAVOLAINEN, ILONA

Lehtori, FM

Konetekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

SIIMES, ASLAK

Projektipäällikkö (kunnossapidon sivutoiminen tuntiopettaja), AMK

Käynnissäpidon tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

SIPOLA, JANI

Projekti-insinööri, DI

Optisen mittaustekniikan laboratorio, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

SIRONEN, TAPIO

Lehtori, MMM

Metsätalous, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

TEERIAHO, JOUKO

Lehtori, FM

Tietotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

TEPSA, TAUNO

Lehtori, DI

Tietotekniikka, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

TIMONEN, MAARIT

Lehtori, MMM

Maaseutuelinkeino, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

TOPPILA, RAUNO

Projektipäällikkö, DI

Materiaalien käytettävyyden tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

VIERELÄ, RAIMO

Projekti-insinööri, AMK

Materiaalien käytettävyyden tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

YLITOLVA, MARKO

Projekti-insinööri, YAMK

Materiaalien käytettävyyden tutkimus, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala TKI, Lapin ammattikorkeakoulu

LIITTEET

Liite 1. Kaivosalan muuntokoulutuksen esittely

Liite 2. Opintojaksojen kuvaukset

Liite 3. Kysely yrityksille Lapin AMKin kaivosalan työharjoittelusta

Liite 4. Kysely harjoittelijoille Lapin AMKin kaivosalan työharjoittelusta

KAIVOSALAN MUUNTOKOULUTUKSEN ESITTELY

Kaivosalan muuntokoulutuksen opinnot on mahdollista opiskella kone-, tuotantotalouden tai sähkötekniikan koulutusohjelmassa. Kaivosalan muuntokoulutuksen opintokokonaisuuden laajuus on 90 opintopistettä. Opintojen alussa jokaiselle opiskelijalle laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma aiemman tutkinnon ja työkokemuksen pohjalta, mikä määrittää opiskeltavat opintojaksot. Muuntokoulutuksen opinnot suorittava opiskelija tekee opintoihin kuuluvat työharjoittelut ja opinnäytetyönsä kaivosteollisuudessa.

Opintojen tavoitteena on perehdyttää opiskelija kaivannaisalan perusteisiin. Yksi tärkeimmistä opiskeltavista aiheista on työturvallisuus ja yhteisellä työmaalla työskenteleminen. Myös toiminnan taloudellisuuteen vaikuttavat tekijät ja ympäristönasiat ovat tärkeässä roolissa. Opinnoissa opiskellaan geologian ja kalliorakentamisen ja kaivosuunnittelun perusteet. Tämä toimii pohjana toiminnalle kaivosteollisuudessa. Tämän jälkeen suuntautuminen jatkuu rikastus- ja eri tuotantoprosessien opinnoilla. Prosessien toimivuuden takaamiseksi tarvitaan myös tietämystä kunnossapidosta ja prosessien energiatehokkuudesta ja niiden ohjaamisesta. Alan kielitaito takaa sen, että valmistuva voi hakeutua töihin myös Suomen ulkopuolelle.

Kaivosalan ammattiainneiden tavoitteena on, että ne suorittaneella henkilöllä on perustiedot ja valmiudet toimia erilaisissa työtehtävissä kaivosalalla. Tutkinnon suorittaneen työtehtävät liittyvät louhintaan, kallion tukemistyöhön, varustelutöihin, kaluston huoltoon, tuotannon käynnissä- ja kunnossapitoon, rikastukseen sekä prosessiautomaatioon.

Opinnoissa huomioidaan erityisesti työturvallisuus sekä työkyvyn edistäminen, sillä kaivosalalla turvallisia työtapoja ja oikeaa asennetta arvostavan työturvallisuuskulttuurin omaksuminen on erityisen tärkeää. Ympäristötietoisuus kaivosalalla edellyttää alan osajilta tietoja eri materiaalien ominaisuuksista ja kestäväen kehityksen periaatteista.

Opiskelija osaa soveltaa oppimiaan taitoja ja tietoja vaihtelevissa työelämän tilanteissa. Opiskelija pystyy näkemään työnsä osana suurempia tehtäväkokonaisuuksia ja pystyy ottamaan huomioon yhteistyökumppaneiden työtehtävät omassa työssään. Kaivosalan osaaja tekee työnsä kaivosalan laatuvaatimusten mukaisesti sekä käsittelee materiaaleja ja tuotantolaitteita huolellisesti ja taloudellisesti.

Opiskelijalla on mittaustöissä, kaivosrakentamisessa ja rikastustehtävissä tarvittavat matemaattiset valmiudet ja kemian ja fysiikan perustiedot sekä monipuoliset tekniset perusvalmiudet käyttää ja huoltaa ja suunnitella alan teknisiä laitteita ja järjestelmiä.

Lopullinen ammattilaiseksi kehittyminen tapahtuu työssä oppimisen kautta.

Oppimisen arviointi on jatkuvaa. Sitä tehdään mm. erilaisten harjoitustöiden, oppimisprojektien ja laboratorioharjoitusten avulla. Työssä tapahtuvaa oppimista arvioidaan harjoitteluraporttien ja työelämästä saatujen palautteiden avulla. Opiskelijan itsearviointi on suuressa roolissa.

Kaivannaisalan perusteet	5	Syky 2014
Kaivosgeologian ja mineralogian perusteet	5	Syky2014
Kaivossunnittelu	5	Syky 2014
Kaivosalan työturvallisuus ja lainsäädäntö*	5	Syky2014
Rikastustekniikka	5	Syky 2014
Kaivosalan englanti (sisällytetään ammattiopintoihin)	5	Syky 2014
	30	Summa

Kaivosalan työelämäprojekti	5	Kevät 2015
Kalliorakentaminen	5	Kevät 2015
Sähköistys ja laiteautomaatio kaivannaisalalla	5	Kevät 2013
Mekaaninen ja sähkökunnossapito kaivannaisalalla	5	Kevät 2015
Materiaali- ja energiatehokkuus*	5	Kevät 2015
Kustannukset, tunnusluvut ja kannattavuus+teollisuuspalvelu	5	Kevät 2015
Kaivosalan ruotsi (sisällytetään ammattiopintoihin)	5	Kevät 2015
	35	Summa

Ammattia edistävä harjoittelu	10
Opinnäytetyö	15

90	Yhteensä
----	----------

Valmiit kaivosalan insinöörit toimivat mm. kaivosalan tuotanto-, käyttö-, kunnossapito-, suunnittelu-, myynti-, konsultointi- ja koulutustehtävissä sekä yksityisyrittäjinä. Myös erilaiset laitevalmistajat, suunnittelutoimistot ja konsultointiyritykset työllistävät alan osaajia. Kaivosalan insinöörit työskentelevät esimerkiksi seuraavien tehtävänimikkeiden alla: kunnossapitoinsinööri, käyttöinsinööri, projekti-insinööri, myynti-insinööri, suunnitteluinsinööri tai tutkimusinsinööri.

Liite 2. Opintojaksojen kuvaukset

Opintojakson nimi	Kaivannaisalan perusteet
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2010
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus Opiskelija saa tietoa kaivostoiminnan globaalista kehityksestä. Opiskelija ymmärtää kaivosteollisuuden alueellisen ja yhteiskunnallisen merkityksen sekä osaa arvioida miten erilaiset kaivokset vaikuttavat niitä ympäröiviin yhteisöihin. Opiskelija tuntee kaivostoiminnan elinkaaren malmin etsinnästä tuotantoon ja edelleen kaivoksen sulkemiseen. Opiskelija perehtyy mineraalitekniikan perusteisiin, rakeisen materiaalin ominaisuuksiin, partikkelitekniikan yksikköprosesseihin sekä prosesseissa käytettäviin laitteistoihin. Opiskelija tuntee rikastusmenetelmien perusteet ja rikastuslaitteistojen rakenteet. Murskaus, jauhatus ja luokitus,murskaus-jauhatus -piirit,hienonnostekniikan laitteet,vaahdotus,ominaispaino- ja magneettinen erotus,kiintoaineen erotus ja suodatus, laitteistojen kunnossapito Kaivostoiminta Suomessa ja maailmalla, kaivostoiminnan yhteiskunnallinen merkitys, kaivoksen vaikutus ympäröivään yhteisöön.	
Opintojakson oppimismenetelmät Vierailut kaivoksissa, vierailuraportit, luennot	
Kirjallisuus ja muu materiaali Hakapää & Lappalainen, Kaivos- ja louhintatekniikka, opettajan osoittama materiaali	
Arviointi Harjoitukset, vierailuraportit	
Muuta: Mahdolliset ekskursiot eri kaivoksiin	

Opintojakson nimi	Kaivosgeologian ja mineralogian perusteet
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2031
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus Opiskelija perehtyy geologian peruskäsitteisiin ja oppii perustiedot tärkeimmistä mineraaleista ja kivilajeista sekä saa perusnäkömyksen mineraalisten raaka-ainesten taloudellisesta hyödynnettävyydestä ja käyttökohteista, turvallinen kiven käsittely huomioiden. Geologiset perusprosessit ja aikakäsitys, Suomen kallioperägeologia, mineraalit ja kivilajit, rakennegeologia, malmien synty, malminetsintä ja kaivosten malmigeologia.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot, harjoitustyöt	
Kirjallisuus ja muu materiaali Luentomoniste, Retkeilijän kiviopas (GTK), Opettajan osoittama materiaali	
Arviointi Tentti, harjoitustyöt	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kaivossuunnittelu
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2021
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija hallitsee kaivosten yleis- ja tuotannon suunnittelun periaatteet sekä avo- ja maanalaisen kaivoksen tuotantosuunnitelmat. Opiskelija tuntee kaivosten 3D-suunnitteluohjelmistojen tarjoamat mahdollisuudet. Opiskelija tietää rakennus-, teollisuus- ja kaivosmittauksen peruskäsitteistön ja määritelmät. Opiskelija osaa kaivosmittauksen tyypilliset mittaukset. Opiskelija tunnistaa kaivosympäristön mittaustyölle asettamat erityisvaatimukset ja osaa huomioida nämä toiminnassaan. Kaivossuunnittelu, toiminnan- ja tuotannonohjaus. Kaivoksen kannattavuuteen vaikuttavat asiat, saantotappiot ja raakkulaimennus. Mittaustekniikan, geodeettisen laskennan ja kaivosmittauksen perusteet GIS, kaivoskoordinaatit ja -kartat, mittaustaitteet. Kaivossuunnittelun 3D-mallinnusohjelmistot ja kerätyn mittaustieteen hyödyntäminen.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot ja mittausharjoitukset, 3D-mallinnusharjoitukset..	
Kirjallisuus ja muu materiaali Luentomonistheet	
Arviointi Tentti ja harjoitustyöt	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kaivosalan työturvallisuus ja lainsäädäntö
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2012
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee keskeiset kaivosalaa säätelevät lait ja asetukset sekä omaksuu työolosuhteisiin, työmenetelmiin ja koneiden turvalliseen käyttöön liittyvät näkökohdat. Lisäksi hän tietää eri töissä vaadittavat luvat ja tarkastukset. Opiskelija perehtyy kaivosteollisuuden ympäristökysymyksiin ja käytänteisiin. Kaivoslaki, Valtioneuvoston ja Työ- ja elinkeinoministeriön asetuksia. Työturvallisuuslaki ja -asetus. Terveysturvallisuuslaki ja eräitä Valtioneuvoston päätöksiä. Työpaikan työturvallisuusilmoitukset. Luvanvaraiset työt. Fyysinen ja psyykinen työsuojelu. Työterveydenhuoltojärjestelyt. Esimiehen vastuut ja velvollisuudet. Perehdyttäminen. Työssä viihtyvyys. Työturvallisuusasiakirjat. Vaarojen arviointi. Työyhteisö ja sen vaikutus. Työturvallisuuden taloudelliset vaikutukset. Ympäristölainsäädäntö.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot ja harjoitustyöt	
Kirjallisuus ja muu materiaali Työturvallisuuskeskus (2006) Kaivosalan työsuojeluopas, www.finlex.fi	
Arviointi Tentti ja harjoitustyöt	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kaivosalan englanti
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija osaa viestiä suullisesti ja kirjallisesti asianmukaista työ-, yritys- ja teollisuuden kielistä käyttäen erilaisissa työelämän viestintätilanteissa. Opiskelija ymmärtää oman alansa ammattitekstejä ja laajentaa oman alansa ammattisanastoa.	
Opintojakson oppimismenetelmät Toteutetaan ammattiainneiden yhteydessä.	
Kirjallisuus ja muu materiaali Opettajan osoittama materiaali	
Arviointi Ilmoitetaan opintojakson alussa	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kaivosalan työelämäprojekti
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2017
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Työelämään suuntautuva oppimisprojekti tukevat ammatilliset suuntaavat opintojaksot. Oppimisprojektin aikana hankitaan mahdollisuudet ja valmiudet suoriutua työelämään suuntautuvasta ongelmalähtöisestä projektista, käytännössä opiskellaan vaaditut työkalut projektin aikana. Opiskelija osaa soveltaa käytäntöön teoriassa opittuja matemaattisia, kielellisiä ja ammatillisia taitojaan työelämään tehtävässä projektissa. Työyhteisötaitot, viestintä ja kommunikaatiotaidot, ajan hallinta ja projektia tukevan teoreettisten ammattiainneiden soveltaminen ongelman ratkaisuun.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot..	
Kirjallisuus ja muu materiaali Opettajan osoittama materiaali	
Arviointi Ilmoitetaan opintojakson alussa	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kalliorakentaminen
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2020
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija tuntee erilaisten kalliotilojen rakennuskohteiden erityispiirteet ja -menetelmät, joita infra- ja kaivosrakentamisessa käytetään. Opiskelija tuntee kalliomekaanisen suunnittelun vaiheet sekä kallioperän geotekniset luokitus- ja tutkimusmenetelmät. Kiven fysikaaliset ja mekaaniset ominaisuudet. Jännitystilä ja sen mittaaminen. Lujuusominaisuudet ja pysyvyys.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot ja harjoitustyöt.	
Kirjallisuus ja muu materiaali Hakapää & Lappalainen, Kaivos- ja louhintatekniikka, Vuolio & Halonen, Räjätystyöt, Luentomonisteet	
Arviointi Tenti ja harjoitustyöt	
Muuta	

Opintojakson nimi	Sähköistys ja laiteautomaatio kaivannaisalalla
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2015
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Kursin jälkeen opiskelija osaa kaivoksen sähköistyksen ja automaation toteutuksen yleisellä tasolla, jotta hän voi työskennellä kaivoksessa turvallisesti eri työtehtävissä. Kaivoksen sähköenergian hankinta ja liityntäteho. Sähköverkon rakenne ja tekniset perusteet maanalaisessa kaivoksessa ja avolouhoksessa. Sähkölaitteita koskevat määräykset ja sähköturvallisuus. Viestintä ja tiedonsiirto. Automaation toteutus. Turvallisuusnäkökohdat laitevalinnoissa.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot.	
Kirjallisuus ja muu materiaali Luentomonisteet, eri yritysten ja yhteisöjen www-sivut	
Arviointi Ilmoitetaan opintojakson alussa	
Muuta	

Opintojakson nimi	Materiaali ja energiatehokkuus
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3M2014
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Materiaalivirrat ja toiminnanohjaus, varastotoiminta ja logistiikka (toiminta maanpäällä ja alla), materiaalin käsittelyn energiatehokkuus. Energian kulutus: jauhatus, tuuletus, pumppaus. Materiaalivalinnat prosessilaitteistoissa ja koneissa.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot.	
Kirjallisuus ja muu materiaali Opettajan osoittama materiaali	
Arviointi Tenti ja harjoitustyöt	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kustannukset, tunnusluvut ja kannattavuus
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	3U0070
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opintojakson suoritettuaan opiskelija tuntee kustannuslaskennan käsitteet ja menetelmät. Sen lisäksi hän osaa tulkita eri laskentamenetelmien tuottamia tunnuslukuja ja käyttää tietoa yrityksen toiminnan kannattavuuden kehittämiseen.	
Opintojakson oppimismenetelmät Luennot ja harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali Neilimo Kari, Uusi-Rauva Erkki, Johdon laskentatoimi. Edita 2005 tai uud. Muu luennoilla jaettava materiaali	
Arviointi Tuntitehtävät, tentti.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Rikastustekniikka
Opintojakson laajuus	5 op
Opintojakson koodi	
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija perehtyy mineraalitekniikan perusteisiin, rakeisen materiaalin ominaisuuksiin, partikkelitekniikan yksikköprosesseihin sekä prosesseissa käytettäviin laitteistoihin. Opiskelija tuntee rikastusmenetelmien perusteet ja rikastuslaitteistojen rakenteet. Opiskelija tutustuu kiintoaineen erotukseen vesi/kaasu -seoksista.	
Sisältö: Murskaus, jauhatus ja luokitus	
Murskaus-jauhatus -piirit	
Hienonnustekniikan laitteet	
Vaahdotus	
Ominaispaino- ja magneettinen erotus	
Kiintoaineen erotus ja suodatus	
Laitteistojen kunnossapito.	
Opintojakson oppimismenetelmät Verkkoluennot, harjoitukset.	
Kirjallisuus ja muu materiaali	
Arviointi Tuntitehtävät, tentti.	
Muuta	

Opintojakson nimi	Kaivosalan ruotsi
Opintojakson laajuus	xxxxx
Opintojakson koodi	5 op
Opintojakson tavoite ja opiskeltava asiakokonaisuus	
Opiskelija osaa viestiä suullisesti ja kirjallisesti asianmukaista työ-, yritys- ja teollisuuden kieltä käyttäen erilaisissa työelämän viestintätilanteissa. Opiskelija ymmärtää oman alansa ammattitekstejä ja laajentaa oman alansa ammattisanastoa.	
Opintojakson oppimismenetelmät Toteutetaan ammattiainneiden yhteydessä.	
Kirjallisuus ja muu materiaali Opettajan osoittama materiaali	
Arviointi Ilmoitetaan opintojakson alussa	
Muuta	

Liite 3. Kysely yrityksille -Lapin AMKin kaivosalan työharjoittelusta



Kysely yrityksille -Lapin AMKin henkilökunnan kaivostyöhajoittelusta

Kyselyn tarkoituksena on kертätä tietoa, miten Lapin AMKin henkilökunnalle suunnattu kaivostyöhajoittelu koettiin harjoittelun mahdollistaneessa yrityksessä.

Mikä on osastosi ja asemasi yrityksessä?

Osasto

Asema yrityksessä

Kuinka paljon lisätyötä Lapin AMKin henkilökunnan työharjoittelu aiheutti sinulle?

- Ei lainkaan
- Vähän
- Sopivasti
- Liian paljon

Oliko harjoittelu aika mielestäsi sopiva (2-3 viikkoa)?

- Kyllä
- Ei

Mikä olisi ollut sopiva harjoittelu aika ja miksi?

Lisäsikö harjoittelu tietoasi Lapin AMKin koulutus/TKI toiminnasta?

- Kyllä
- Ei

Millaista tietoa sait Lapin AMKin koulutus/TKI toiminnasta?

Mitä tietoa olisit kaivannut lisää Lapin AMKin koulutus/TKI toiminnasta?

Saitko etukäteen tarpeeksi tietoa Lapin AMKin henkilökunnan työharjoittelusta?

- Kyllä
 Ei

Mitä tietoa olisit kaivannut lisää Lapin Amkin henkilökunnan työharjoittelusta?

Miten arvioisit harjoittelijan/harjoittelijoiden motivoitumista harjoittelujaksolla? (1=huono ... 5=erinomainen)

- 1
 2
 3
 4
 5

Avoin kenttä kommentteja varten.

Saiko yrityksesi harjoittelusta mahdollisia kontakteja esim. seuraaviin asioihin? (voit valita useamman)

- opinnäytetyöt
 kesäharjoittelut
 tutkimus- ja kehitysongelmien ratiomiseen
 kehitystehtäviin
 projekti-aiheet
 projektyhteistyö
 ei mitään
 jotain muuta, mitä?

Kuinka arvioisit yrityksesi onnistuneen harjoittelun järjestämisessä? (1=huono ... 5=erinomainen)

- 1
 2
 3
 4
 5

Avoin kenttä kommentteja varten.

Olisiko yrityksesi halukas tarjoamaan samantyyppisiä harjoitteluja uudelleen?

- Kyllä
 Ei, miksi ei?

Olisitko halukas keskustelemaan muiden kaivosalan yritysten edustajien kesken haasteista ja kehitysideoista alaan liittyen esim. työpajan tai seminaarin merkeissä?

- Kyllä
 Ei

Yhteystietosi

Etunimi	<input type="text"/>
Sukunimi	<input type="text"/>
Matkapuhelin	<input type="text"/>
Sähköposti	<input type="text"/>
Yritys / Organisaatio	<input type="text"/>
Osasto	<input type="text"/>

Jos haluat antaa palautetta harjoitteluun liittyen, kerro se tässä.

Lähetä

Lämpimät kiitokset yhteistyöstä!

LapinAMKin henkilökunnan kaivostyöharjoittelun puolesta
Tuomas Pussila ja Arja Kotkansalo

Muista painaa LAHETA.

Liite 4. Kysely harjoittelijoille Lapin AMKin kaivosalan työharjoittelusta

Kysely harjoittelijoille- Lapin AMKin henkilökunnan kaivostyöharjoittelusta

Tällä kyselyllä pyritään selvittämään, miten Lapin AMKin henkilökunnan kaivos työharjoittelu koettiin. Palautteesi on arvokasta, koska ne tuovat tietoa Lapin AMKin toiminnan kehittämiseen. Kyselyn vastaukset käsitellään täysin luottamuksellisesti, eivätkä kenenkään henkilön yksittäiset mielipiteet erotu millään tavoin vastauksista. Toivomme, että vastaisit rehellisesti, mitä mieltä asioista olet.

1. Sukupuoli

- Mies
- Nainen

2. Ikäsi?

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70

3. Kokemukseni kaivosalasta ennen harjoittelua?

4. Työskentelen paatoimisesti:

- Opettajana
- TKI:ssä
- Muualla, missä?

5. Milloin olet työskennellyt viimeksi muualla kuin koulutusorganisaation palveluksessa?

- 0-5 vuotta sitten
- 5-10 vuotta sitten
- 10-15 vuotta sitten
- Kauemmin
- En koskaan

6. Millaisen vastaanoton mielestäsi sait harjoittelupaikassa?

- Lämpimän
- Suopean
- Värivaantuneen
- Vastemielisen
- Muun, millaisen?

7. Kuinka harjoitteluajan järjestelyt sujuivat harjoittelupaikallasi (yrityksessä)?

- Hyvin
- Huonosti

8. Kerro, miksi harjoitteluajan järjestelyt sujuivat huonosti yrityksessä, jossa harjoittelit?

9. Kuinka harjoitteluajan järjestelyt työpaikallasi (Lapin AMK:ssa) sujuivat?

- Hyvin
- Huonosti

10. Kerro, miksi harjoitteluajan järjestelyt sujuivat huonosti työpaikallasi Lapin AMK:ssa?

11. Saitko mielestäsi tarpeeksi ohjeistusta harjoittelua varten?

- Kyllä
- En

12. Jos et mielestäsi saanut tarpeeksi ohjeistusta kaivosarjoittelusta, mitä tietoa olisit kaivannut lisää?

13. Oliko harjoittelu aika mielestäsi sopivan pituinen?

- Kyllä
- Ei

14. Mikä olisi ollut sopivan pituinen harjoittelu aika?

15. Kuinka kuormittavaksi koit harjoittelun?

- En lainkaan
- Vähän
- Liian
- Kamalan

16. Vastasiiko harjoittelupaikka odotuksiasi?

- Kyllä
- Ei

17. Kerro, miksi harjoittelupaikka ei vastannut odotuksiasi.

18. Vastasiiko harjoittelun työtehtävät odotuksiasi?

- Kyllä
- Ei

19. Kerro, miksi harjoittelun työtehtävät eivät vastanneet odotuksiasi?

20. Lisäsiko harjoittelu mielestäsi ymmärrystä kaivosalalla toimimisesta?

- Kyllä
- Ei

21. Jos harjoittelu ei mielestäsi lisännyt ymmärrystä kaivosalalla toimimisesta, mitä tietoa olisit halunnut lisää?

22. Koitko, että oma ammatillinen osaamisesi kasvoi harjoittelussa?

- Kyllä
- Ei

23. Jos koit, että oma ammatillinen osaamisesi ei kasvanut harjoittelussa, mitä tietoa olisit kaivannut lisää?

24. Koitko, että voit hyödyntää harjoittelussa saamaasi oppia oman alasi työssä?

- Kyllä, miten?
 Ei, mitä tietoa olisit kaivannut lisää?

25. Mitä seuraavia aiheita sait harjoittelusta? (voit valita useamman)

- Uusia kontakteja
 Ideoita omaan työskentelyyn
 Materiaalia omaan työskentelyyn
 Opinnäytetyön aiheita
 Projektityön aiheita
 Projektityö
 Tutkimus- ja kehitysongelmien aiheita
 Kehitystehtäviä
 Kesäharjoittelut opiskelijoille
 Ei mitään
 Jotain muuta, mitä?

26. Yleisarvosana omasta harjoittelusta? (1=huono...5=erinomainen)

- 1
 2
 3
 4
 5
 Avoin kenttä kommentteja varten.

27. Ollisitko valmis suosittelemaan kaivosarjoittelua kollegoillesi?

- Kyllä
 Ei, Miksi?

28. Jos haluat antaa palautetta harjoitteluun liittyen, kerro se tässä.

Lähetä

Lämpimät kiitokset yhteistyöstäsi!

Lapin AMKin henkilökunnan kaivostyöharjoittelun puolesta
Tuomas ja Arja

Muista painaa LÄHETÄ.

LAPIN AMK
Lapland University of Applied Sciences

Lapin ammattikorkeakoulun tahto on olla Suomen ykkönen kaivosalan insinöörien kouluttajana. Tämän tavoitteen toteuttamiseksi Lapin ammattikorkeakoulussa otettiin käyttöön sangen epätavallinen keino: henkilökunnan laajat työharjoittelut. Harjoitteluihin osallistui yhteensä 43 henkilöä 12 yrityksessä yhteensä 430 päivän verran.

Harjoitteluiden saama vastaanotto oli loistava. Harjoittelua koskevasta kyselystä lainatut kommentit kuvaavat hyvin harjoitteluiden saamaa vastaanottoa sekä henkilökunnassa että harjoittelupaikan tarjonneissa yrityksissä.

"Hyvä kokonaisuus ja tarpeellinen."

"Olen erittäin tyytyväinen että sain olla mukana tässä.
Olen saanut siitä valtavasti näkemyksiä oman työni kehittämiseen.
Omalta osaltani pyrin myös esittelemään monipuolisesti
Lapin AMKin toimintaa ja palveluita."

Tämä raportti kuvaa, mikä harjoitteluihin johti ja minkälaista oppia niistä ammennettiin.

Kirjoittajat ovat harjoitteluisissa olleita opettajia, TKI-henkilöstöä sekä kaivosalan yrityksissä toimivia työntekijöitä.

LAPIN AMK⁷
Lapland University of Applied Sciences

www.lapinamk.fi

ISBN 978-952-316-060-6