

Loppuraportti: Osaraportti 8 – Selvitys ympäristövaikutuksista

Selvitys moduulirakenteen vaikutuksista ympäristöön, ilmastoon, maaperään, pohjavesiin ja jätteisiin
Koska yksikkö on päästötön eli sen ympäristövaikutukset on suunnitteluvaiheessa mahdollisuuksien mukaan minimoitu, kuvataan tässä eri vaihtoehdot, joita selvitettiin ja perustelut, miksi niistä luovuttiin.

Teknologia kehittyy nopeasti ja muutaman vuoden päästä ratkaisut voisivat olla toisia.

Tämän osalta projekti katsoo toteutuneen työn tuloksen olevan riittävä ja se on toteutettavissa erittäin kustannustehokkaasti.

Tausta:

Projektiryhmä joutui päättämään tilasuunnittelun yhteydessä, kuinka käsitellä syntyvät päästöt. Tähän liittyen tehtiin kunnianhimoinen linjaus, että pyritään suunnittelemaan tilaratkaisu, joka on täydellisen päästötön.

Tähän linjaukseen oli kaksi perustetta. Ensiksikin se oli projektisuunnitelman hengen mukainen ratkaisu ja toiseksi tilaratkaisun tulee olla siirrettävä ja sijaintipaikat voivat olla hyvin erilaisia, jolloin ratkaisun täytyy sopia kaikkiin paikkoihin.

Täysin päästöttömän ratkaisun kehittäminen ei ollut aivan helppoa. Maastotukikohdissa perinteisesti syntyä kivi- tai maapölyä tuuletetaan ulkoilmaan, pilaantumattomat maa-aineksen laitetaan parkkipaikan täytöksi ja kivi- tai maapölyä sisältävät nesteet imeytetään kivi- tai maapölyn kautta maahan. Näistä vanhoista menettelyistä päätettiin siis täydellisesti luopua.

Ratkaisu:

Pölysevien tilojen poistoilman (siis kivi- tai maapölyä sisältävän ilman) pölynpoisto oli lopulta helpoin ratkaistava, sillä markkinoilla on nykyisin saatavilla siihen kehitettyjä laitteita, joissa pöly sidotaan veteen ja voidaan kuljettaa kosteana pois.

Mahdolliset pölynpoistolaitteet kustannusarvioineen ja toimintakuvauksineen on kuvattu muissa osaraporteissa.

Veden käsittely osoittautui paljon ongelmallisemmaksi. Enimmäkseen käytetty vesi sekoittuu käsiteltävään kivi- tai maapölyseokseen. Tämä syntynyt liete on EU:n kaivosdirektiivin mukaista kaivosjätettä silloinkin, kun se ei sisällä mitään haitteita.

Tällaista ainetta ei saa palauttaa luontoon, vaikka se ei sisältäisikään mitään luonnolle vahingollista ainetta. Suomalaisen aika tiukan tulkinnan mukaan seulottu maa-ainekset (kuiva- tai märkäseulottu) on tällaista, eikä sitä voi palauttaa luontoon. Se

voidaan käyttää tie- tai parkkipaikka-aineksena tai se voidaan toimittaa maankaatopaikalle.

Tehdyistä töistä ja materiaalista riippuen veteen liettynyt kiviaines saattaa joskus sisältää harteaineita. Ne voivat olla kivimateriaalin sisältämistä kiisuista tulevia aineksia (joista ikävin on arseenikiisu) tai näytteen käsittelykemikaaleista syntyviä aineksia. Tällainen aines on toimitettava joko maankaatopaikalle tai ongelmajättekäsittelyyn.

Kehitetty tilaratkaisu ottaa siis kaiken tämän aineksen talteen. Peruseriaatteena on, että kaikki aines menee vähintään kahden laskeutuskaivon kautta säiliöön. Syntyy siis kolme jaetta, jotka hävitetään sen mukaan kuin mitä ne sisältävät. Jakeet ovat karkea jae (hiekkä, sora), hieno jae (hieta, hiesu) ja veteen sekoittunut hyvin hieno jae, jonka laskeutuminen kestää kauan (savi).

Projekti luopui elementtien pohjaan tulevista viemäroinneistä eli perinteisistä, rakennuksen alapohjaan vedetyistä viemäriputkista kokonaan, koska niihin liittyy paljon ongelmia: Ne ovat ongelmallisia eristyksen kannalta, ne ovat herkästi kuljetuksessa ja käytössä rikkoutuvia ja aiheuttavan sitä kautta päästöriskin.

Veden ja kiviaines-vesiseoksen poisto tehdään sisätilaan asennettavilla pumppaavilla viemäriputkilla (kiintoaineiden keräämien kautta) ja lattialla oleva vesi imuroidaan märkäimurilla, jonka keräämä kiviainetta tai vesi kaadetaan altaisiin.

Nämä monimutkaiset järjestelyt eivät ole oppimisympäristökäytössä mikään ongelma, sillä tämänkin asian kunnollinen hoitaminen on osa opetusta.

Kun kerran mitään päästöjä ei ole (ei energian käytöstä eikä varsinaisesta toiminnasta), niin ainoaksi vaikutukseksi jäävät tilaelementtien siirrosta ja kokoamisesta ympäristöön tulevat vaikutukset sekä varsinaisesta työskentelystä syntyvät muut vaikutukset.

Elementtien kuljettaminen vaatii puoli- tai täysperävaunurekan. Metsätalouden käytössä olevilla laajoilla alueilla vastaavan kokoista kalustoa käytetään puiden poiskuljettamiseen. Sinänsä siis tiestö kestää ilman vaurioita kyseisen suuruisia kuormia ja ajoneuvoja – ei kuitenkaan kaikkina vuodenaikoina.

Kuorman tekemiseen tai purkuun tarvitaan mieluiten oikea nosturi tai iso, pitkäpuominen kaivinkone. Niiden kuljetusvaatimukset ovat vastaavat kuin rekan.

Tyypillinen pystytyspaikka on tukikohdaksi vuokrattu vanha maatalo tai kesämökki, joihin tällaisella raskaalla ajoneuvolla yleensä on pääsy. Olisi hyvin poikkeuksellista, että sijoitus olisi jotakin muuta – ehkä se voisi joskus olla malmin löytöpaikka, jos kyseessä on jo tutkimuksen ns. brown field-vaihe. Tällöin sinne olisi tehty kunnollinen tie, sillä muitakin raskaan kaluston kuljetustarpeita varmasti olisi.

30.4.2025

Versio: [luonnos]

Mikäli tielle ja alustalle annetut edellytykset täyttyvät, ei siirtotyöstä jää mitään ympäristövaikutuksia. Tilaelementtiratkaisuahan ei voi siirtää aivan minne vain.

Varsinaisen alueella oleskelun vaikutukset ovat vähäiset. Odotettavissa on maaston kulumista, mikä katoaa muutamassa vuodessa. Mitään tämän ylittävää ei ole odotettavissa.