

LIITE 2

Maarakenteet Urakoitsijan työ- ja laatusuunnitelmat

Barliman Oy

TYÖVAIHEKOHTAINEN TYÖ- JA LAATUSUUNNITELMA

MRU139, Kipsisakka-altaan 2 padon korotus tasolle +228,00m

Ilmari Bäckman
19.12.2016

Sisältö

11410 Poistettavat pintamaat	2
16250 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot	2
18110 Moreenitiivistekerrokset	2
18120 Louhepengeri ja kiilauskerros	3
21110 Suodatin-/suojakerros, KaM 0/63 mm, 300 mm	4
21300 Molskottiverhous	4

Liitteet:

Suunnitelman jalkauttaminen työntekijöille

11410 Poistettavat pintamaat

Pintamaan poisto patopenkereen kuivan luiskan puolen levityksen osalta, plv:ltä 0 – 410 ja 1240 – 2575. Poistettavat pintamaat lempataan kaivinkoneella tulevan louhepenkereen luiskan ulkoreunan ulkopuolelle.

16250 Massanvaihtoon kuuluvat kaivannot

Patopenkereen kuivan luiskan puolen levityksen alta, plv:ltä 0 – 410 ja 1240 – 2575 kaivetaan turve sekä hienojakoiset maakerrokset pois ja maamassat lempataan massanvaihtorajan ulkopuolelle. Työ aloitetaan polkemalla kevyellä kaivinkoneella kulkuteitä leikattavien massojen päälle samalla lumikerrosta poistaen, jolloin märkä turve jäätyy pakkasella syvemmältä ja parantaa turpeen kantavuutta ja käsiteltävyyttä.

Maanpoisto aloitetaan tulevan luiskan ulkoreunan ja maanpinnan leikkauskohdasta. Leikattava maa-aines lempataan kaivinkoneella massanvaihtorajan ulkopuolelle. Leikkaus etenee kaivinkoneen ulottuvuuden leveydeltä tulevan luiskan ulkoreuna takarajana. Maanpoiston yhteydessä kaivinkoneelle ajetaan pyylehdosta #0-600mm louhetta, josta kaivinkone tekee massanvaihtoalueen ulkoreunalle kulkutien. Kun kulkutie ulkorajalle on tehty, kaivinkone tekee maanpoiston tien ja nykyisen padonluiskan välissä olevalle kerrokselle. Välistä poistettavat maat lempataan niin ikään massanvaihtorajan ulkopuolelle.

Maanpoiston yhteydessä moreenista otetaan rakeisuusnäyte 50 metrin välein. Rakeisuusnäytteistä teetetään rakeisuuskäyrät, jotka arkistoidaan laatukansioon. Myös näytteenottoaikkojen sijaintitarkkeet mitataan ja arkistoidaan. Lisäksi maanpoiston yhteydessä mitataan kaivinkoneella nykyinen maanpinta sekä moreenin/kallion pinta, joista laaditaan tarkekartat ja arkistoidaan laatukansioon. Tarkekartat maaleikkauskohdista tehdään 20m:n ruutuun.

18110 Moreenitiivistekerrokset

Moreenitiivistyssydän louhepenkereen keskellä

Sakka-altaiden 1 ja 2 väliselle patopengerosuudelle, joka myöhemmässä rakennusvaiheessa tulee olemaan yhtä patopengertä, rakennetaan sakka-altaan 2 penkereeseen moreenitiivistyssydän. Tiivistyssydämen rakentaminen aloitetaan pohjamaan pinnan puhdistamisella ja kaivinkoneen kynsikauhalla karhentamalla niin, että moreenikerros tulee tiiviisti rakennettavan pinnan päälle. Tiivistysrakenteita rakennetaan kerroksittain siten, että kuivan puolen tukipenger on rakennettu ensin vähintään yhden kerroksen ylemmäksi. Tiivistyssydämen rakentaminen louhepenkereen sisään tehdään vaakasuorina enintään 800mm vahvaisina kerroksina, kerroksittain tiivistäen. Moreenin maksimiraekoko on puolet tiivistettävästä kerrospaksuudesta. Tiivistäminen tehdään vähintään 5tn täryjyrällä. Mittaustarkkeet otetaan kaivinkoneella 20m:n ruutuun kerroksittain ja niistä laaditaan erillinen tarkekartta, joka arkistoidaan laatukansioon. Tiiveys mitataan proctor-kokeena riippumattoman valvojan määräämänä pistokoeluantoisesti. Käytettävästä moreenista otetaan seulontanäyte kasasta, näytteestä laaditaan rakeisuuskäyrä, joka arkistoidaan laatukansioon.

Moreenitiivistekerros louhepenkereen luiskassa

Koko patopenkereen alueelle, sisäluiskaan, HDPE –kalvon ja bentoniittimaton alle rakennetaan 800 mm paksu moreenitiivistekerros. Tiivistekerroksen rakentaminen aloitetaan olemassa olevan tiivistyskerroksen pinnan puhdistamisella ja karhentamisella kaivinkoneen kynsikauhalla. Tiivistysrakenteita rakennetaan kerroksittain siten, että kuivan puolen tukipenger on rakennettu ensin vähintään yhden kerroksen ylemmäksi. Moreenitiivistekerros tehdään enintään 800mm vahvuksina kerroksina, kerroksittain tiivistäen. Moreenin maksimiraekoko on puolet tiivistettävästä kerrospaksuudesta, kuitenkin enintään 300 mm. Tiivistäminen tehdään vähintään 5tn täryjyrällä. Mittaustarkkeet otetaan kaivinkoneella 20m:n ruutuun kerroksittain ja niistä laaditaan erillinen tarkekartta, joka arkistoidaan laatukansioon. Tiiveys mitataan proctor-kokeena riippumattoman valvojan määräämänä pistokoeluoontoisesti. Käytettävästä moreenista otetaan seulontanäyte kasasta, näytteestä laaditaan rakeisuuskäyrä, joka arkistoidaan laatukansioon.

Moreenitiivistekerroksia rakennettaessa työ on tehtävä siten, että dumpperi/kiviauto kippaa kuorman valmiin rakenteen päälle, josta kaivinkone levittää moreenin 800mm kerrokseen. Kuormaa levitettäessä on varottava kivipesien syntymistä. Kuormaa ei saa kipata suoraan tiivistekerrokseen. Tiivistekerrosta rakennettaessa tiivistekerroksen on oltava ylempänä tukipenkereeseen nähden, jolloin mahdollinen kivien lajittuminen tapahtuu tukipenkereen puolelle. Työn aikana moreenitiivistekerroksen ylin pinta on pidettävä lievästi kaltevana alapuolen tukipengertä päin, jotta pintavedet eivät valuisi moreeniluiskaa pitkin. Uutta tiivistekerrosta tehtäessä on edellinen tiivistetty sileäpintainen kerros karhennettava, jotta kerrosten rajalle ei syntyisi hyvin vettä johtavaa saumaa.

18120 Louhepenger ja kiilauskerros

Massanvaihdon ulkoreunalle tehty louhetie jää osaksi louhepengertä, työtä jatketaan ajamalla #0-600mm sekarakeista louhetta kiviautolla/dumpperilla pusku-/kaivinkoneen eteen, joka levittää louheen 2:n metrin kerrokseen. Louhe tulee levittää siten, että louhepenkereen ulkoreunalle jää työn ajaksi riittävän vahvuinen suojavalli putoamisen estämiseksi. Kuormaa ei saa kipata suoraan päädyn yli. Levitetty 2:n metrin kerros tiivistetään >12tn täryjyrällä vähintään 8:lla ylityskerralla. Jyräystyö dokumentoidaan asiakirjoihin, jossa näkyvät ylityskerrat ja mittaustarkkeet toteutuneesta kerroksesta, ko. asiakirjat arkistoidaan laatukansioon. Tiiveydet mitataan kerroksittain 100:n metrin välein penkereen sisä- ja ulkoreunasta vuoron perään mitaten, tulokset arkistoidaan laatukansioon. Louheen yläpinta tasataan konetyönä ja ylisuuret kivet poistetaan ennen kiilauskerroksen tekoa

Kiilauskerros tehdään louhepengerten päälle vähintään 150mm vahvuksena. Harvimmat kohdat tarvittaessa alkukiilataan #0-100mm murskeella. Kiilauskerrokseen käytetään #0-63 kalliomursketta. Kiilauskerroksen pinnasta otetaan mittaustarkkeet 20m:n ruutuun ja laaditaan tarkekartta, joka arkistoidaan laatukansioon. Kiilauskerroksessa käytettävästä #0-63mm murskeesta otetaan näyte kasasta, joka seulotaan ja seulonnasta laaditaan rakeisuuskäyrä, joka arkistoidaan laatukansioon.

21110 Suodatin-/suojakerros, KaM 0/63 mm, 300 mm

Sakka-altaiden 1 ja 2 väliselle patopengerosuudelle padon kuivan puolen tukipenkereen ja tiivistyssydämen väliin tehdään #0-63mm murskeesta 300mm paksu suodatinrakenne. Kerros tiivistetään >0,2tn tärylevyllä vähintään 5:llä ylityskerralla. Kerroksen päältä otetaan tarkkeet kaivinkoneella ja tarkkeista tehdään erillinen tarkekartta 20:n metrin ruutuun. Käytettävästä #0-63 murskeesta otetaan seulontanäyte kasasta ja seulonnasta tehdään rakeisuuskäyrä, joka arkistoidaan laatukansioon.

21300 Molskottiverhous

Sakka-altaiden 1 ja 2 välille tulevan moreenitiivistyssydämen kuivan puolen luiskaan tehdään #0-100mm molskotista verhoukerros. Kerros tehdään yhtenä vähintään 200mm kerroksena silmämääräisesti mitattuna ja se tiivistetään kaivinkoneen kauhalla painelemalla.