



UUMA4

UUSIOMATERIAALIT
MAARAKENTAMISESSA
OHJELMA 2021-2023

Työryhmä 8: UUMA-rakentamisen prosessi

Malliasiakirjat

- **Taustaa**
- **Suunnitteluohjelma**
- **Työselostus**
- **Urakkaohjelma**



nostona "massojen hallinta"

- Alalta on puuttunut yleiset uusiomaarakentamisen malliasiakirjat.
- Asiakirjoissa on tietoa Tilaajille ja Suunnittelijoille.
- Asiakirjojen tavoitteena antaa mallitekstejä / esimerkkejä miten uusiomateriaalit voidaan huomioida suunnittelussa ja rakentamisessa.
- Asiakirjoja ei voi ottaa sellaisenaan käyttöön – tarkoitus kopioida soveltuvin osin.

Uusiomateriaalien hyötykäyttöä, hiilineutraalin rakentamisen käytäntöjä sekä resurssiviisasta rakentamista voidaan edistää kirjaamalla niitä koskevia asioita esimerkiksi seuraaviin hankinta-asiakirjamalleihin:

1. hankeohjelma
2. suunnitteluohjelma (suunnittelun tavoitteet)
3. suunnittelun malliasiakirjat (työselostus, piirustukset, yms.)
4. rakentamisen valmistelu ja hankinta (kaupalliset asiakirjat yms.)
5. työmaavalvonnan malliasiakirjat (tarkistuslistat yms.)
6. vastaanotto ja takuu-aika

Suunnitteluohjelmalla tilaaja esittelee hankkeen ja sen tavoitteet sekä ohjaa suunnittelu- ja asiantuntijatehtävän hankintaa.

Suunnitteluohjelmassa esitetään hankkeen perustiedot ja mahdolliset rajoitteet sekä määritetään suunnittelutehtävien sisältö.

Suunnitteluohjelmassa tulee esittää tilaajan linjaus uusiomateriaalien hyötykäyttömahdollisuuksista tai resurssiviisasta rakentamista koskevien ratkaisujen edistämisestä.

1.	JOHDANTO	2
2.	PROJEKTIN SUUNNITTELUKOHTeen MÄÄRITTELY JA TAVOITTEET	3
2.1	Suunnittelukohte ja sen lähtökohdat	3
2.2	Suunnittelukohteen tavoitteet, sekä laadulliset ja toiminnalliset vaatimukset	4
2.3	Ympäristövaikutusten hallinta ja kohteen erityispiirteet	4
3.	SUUNNITTELUKOHTEEN TAVOITTEET	5
3.1	Uusiomaarakentamisen huomioiminen maankäytönsuunnittelussa / esi- ja yleissuunnittelussa	5
3.2	Uusiomaarakentamisen huomioiminen tie- ja ratasuunnittelussa / katu- ja puistosuunnittelussa	7
3.3	Uusiomaarakentamisen huomioiminen rakennus- ja rakentamissuunnittelussa	9
4.	LÄHTÖTIEDOT	10
4.1	Pohjatutkimukset ja mittaukset	10
	LIITE 1 Esirakentamissuunnittelu	11
	LIITE 2 Massataloussuunnitelma	12
	LIITE 3 Päästölaskenta	14
	LIITE 4 Syvästabiloinnin uusiosideaineet	15
	LIITE 5 Tekniset verkostot uusiomaarakentamisessa	16
	LIITE 6 Riskienhallinta	17
	LIITE 7 Periaatepoikkileikkaukset	19

Suunnitteluohjelma – massojen hallinta

2. PROJEKTIN SUUNNITTELUKOHTIEN MÄÄRITTELY JA TAVOITTEET

2.1 Suunnittelukohde ja sen lähtökohdat

OHJE: Suunnitteluohjelmassa tulee esittää Tilaaajan linjaus uusiomateriaalien hyötykäyttömahdollisuuksista tai resurssiviisasta rakentamista koskevien ratkaisujen edistämisestä. Lisäksi voidaan kuvata esimerkiksi sitä, miksi ohjeistetaan toimimaan tietyllä tavalla uusiomateriaalirakentamisen ja hiilineutraalin rakentamisen edistämiseksi.

OHJE: Alla on kaksi esimerkkiä miten uusiomaarakentaminen on kirjattu suunnittelukohteen yleisiin lähtökohtiin.

Esimerkki 1:

Uusiomateriaali on yleistermi, jota käytetään tarkoitettaessa esimerkiksi ylijäämämaita, varsinaisesta käytöstä poistunutta materiaalia (esim. purkujäte), teollisessa prosessissa syntynyttä jätettä tai sivutuotetta, joka sellaisenaan tai jalostettuna soveltuu käytettäväksi maarakentamisessa. Uusiomateriaali-termiä ei sellaisenaan tunneta lainsäädännössä tai standardeissa.

Suunniteltavissa täytöissä ja rakenteissa hyödynnetään ensisijaisesti suunnittelualueelta kaivettavia maamassoja ja alueelta purettavia luonnonkivituotteita sekä edelleen jatkojalostettavia mineraalisia purkujätteitä kuten betoni tai tiili.

Kaivettavat maa-ainekset voivat olla mm. alueen alkuperäistä maaperää, täyttöjä tai purettavista päällysrakenteista vapautuvia massoja. Toissijaisesti hyödynnetään Tilaaajan välivarastoaluille varastoituja maa-aineksia (muun muassa louhetta, kitkamaita, stabiloituja savia, mineraalisia purkujätteitä, kasvualustamateriaaleja) tai Tilaaajan muissa rakennuskohteissa syntyviä maa- ja kiviaineksia. Mikäli edellä mainitut massat eivät määrällisesti riitä tai laadun osalta kelpaa suunniteltaviin täyttöihin tai rakenteisiin, voidaan suunnitelmissa esittää käytettäväksi muita massoja esim. uusiomateriaaleja.

Hankkeessa toteutettavien suunnitteluratkaisujen (tasaus, pohjarakentaminen, täytöt, hulevesien hallinta, kasvualustat, yms.) tulee edistää Tilaaajan rakennushankkeissa muodostuvien kaivumaiden ja uusiomateriaalien hyötykäyttöä tai kaivamattomien menetelmien hyötykäyttöä.

2.2 Suunnittelukohteen tavoitteet, sekä laadulliset ja toiminnalliset vaatimukset

OHJE: Tähän kirjataan suunnittelukohteen tavoitteet. Esitetyt tavoitteet voivat koskea hankkeen suunnittelussa esimerkiksi:

- Rakentamisessa muodostuvien kaivumaiden, kiviainesten ja purkumateriaalien hyödyntämisestä kohteessa tai sen lähistöllä,
- Rakennus- ja purkujätteen kierrättämistä materiaalina (valtakunnallisena tavoitteena 70 % kierrätysaste),
- Muiden uusiomateriaalien käyttöä
- Rakentamisen tai käytön aikaisten CO₂-päästövähennyskeinojen tarkastelua.

Esitetyt tavoitteet voivat olla sanallisia kuvauksia tai lukuarvoja

Suunnitteluohjelma – massojen hallinta

3.1 Uusiomaarakentamisen huomioiminen maankäytönsuunnittelussa / esi- ja yleissuunnittelussa

OHJE: Maankäytön suunnittelussa otetaan huomioon mm. kaivuja ja täyttöjä vaativat rakenteet kuten hulevesien viivytysaltaat, alueiden esirakentaminen sekä maa- ja kiviainesten kierrätysmahdollisuudet rakentamisen aikana. **Massatalouden kannalta merkittävillä uusille projekteille laaditaan massatalouslaskelmat,** joissa otetaan huomioon alueen rakentamisen massatasapainoa edistävät ja CO₂-päästöjä vähentävät esirakentamismenetelmät, tasaukset, kaivettavan ja tarvittavan maan aineksen laatu sekä purku- ja kierrätysmateriaalien hyötykäyttö rakentamisessa.

Eri suunnitteluvaiheissa on esitetty massojen hallinnan osalta suunnittelutehtäviä.

Suunnitteluohjelman liitteenä on esitetty tarkempi kuvaus mitä massataloussuunnitelmalla, massojenhallinnalla yms. tarkoitetaan.



Suunnitteluun sisältyy hankkeen ympäristöolosuhteiden ja uusiomateriaalien käytön ympäristövaikutuksien, uusiomateriaalien ympäristökelpoisuuden ja lupamenettelyn, teknisten ominaisuuksien, hyötykäyttökohteiden, hiilidioksidipäästöjen sekä saatavuuden ja kustannuksien selvittäminen.

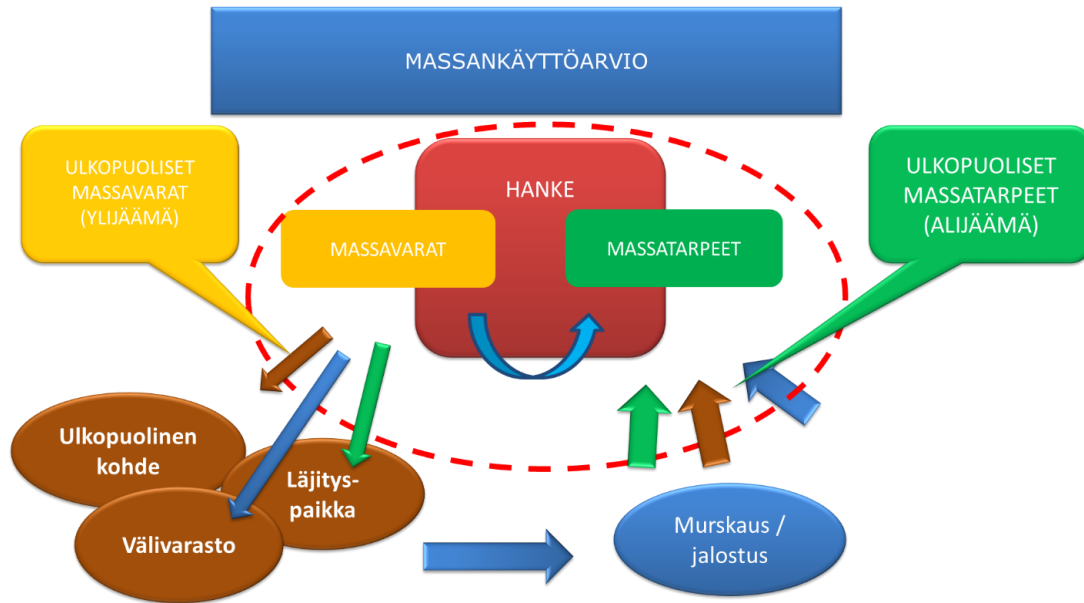
Tehtävät:

- Hankkeen ympäristöolosuhdetietojen tarkentaminen täydentävien tutkimusten avulla tarvittaessa.
- Uusiomateriaalien välivarastointia sekä jalostamista varten soveltuvien alueiden määrittäminen sekä alueiden käytön edellyttämien lupien tai ilmoitusten laatimistarpeiden selvittäminen.
- Rakentamisessa käytettävien uusiomateriaalien päästövaikutuksien selvittäminen, tehtäväkuvaus on esitetty liitteessä 3.
 - o OHJE: Päästölaskennan sisältö ja laskennan rajausta on määritettävä hankekohtaisesti. **Huom!** päästölaskennan suunnittelutehtävää määrittäessä on huomioitava, että päästölaskennan käytännöt ovat vielä kehityksessä.
- MARA-rekisteröinti-ilmoitusten tekeminen.
- Ympäristölupahakemusasiakirjojen laadinta sekä luvan hakeminen erikseen sovittaessa.
- Uusiomateriaalirakenteiden suunnitelmien laatiminen.
 - o OHJE: Liitteessä 7 on esitetty periaatepoikkileikkaus miten uusiomaarakentaminen voidaan huomioida suunnitelmapiirustuksissa.
- Rakennussuunnitelmassa esitettävien uusiomateriaalien saatavuustiedon päivittäminen/selvittäminen.
- Uusiomateriaalien käyttöä koskevien sopimusten laatiminen erikseen sovittaessa.
- Vaihtoehtoisen, luonnonmateriaalin käyttöön perustuvan rakennussuunnitelman laatiminen erikseen sovittaessa.
- Uusiomateriaalirakenteiden kustannusarvion laatiminen.
- Uusiomateriaalien teknisiä ominaisuuksia koskevien tietojen päivittäminen tarvittaessa.
- Syvästabiloinnin uusiosideaineiden hyötykäyttömahdollisuuksien selvittäminen, tehtäväkuvaus on esitetty liitteessä 4.
 - o OHJE: Syvästabiloinnin uusiosideainetutkimuksen sisältö määritettävä suunnitteluhankekohtaisesti. Liitteessä on esitetty perustietoa syvästabiloinnin uusiosideainetutkimuksista ja tyypillisesti siihen liittyvistä tehtävistä.
- Uusiomateriaalien teknisille ominaisuuksille asetettujen vaatimusten kirjaaminen rakennussuunnitelmaan (joidenkin uusiomateriaalien tekniset ominaisuudet on esitetty Infra-RYLissä tai MaaRYLissä).
- Uusiomaarakentamisen riskienhallinta-arvion laadinta, tehtäväkuvaus on esitetty liitteessä 6.
 - o OHJE: Uusiomaarakentamisen riskienhallintaan liittyvät tehtävät on määritettävä hankekohtaisesti
- Hyötykäyttömahdollisuudet esitetään suunnitelmaselostuksessa, työselostuksessa tai vastaavassa asiakirjakokonaisuudessa.
- Massataloussuunnitelman laatiminen, tehtäväkuvaus on esitetty liitteessä 2.
 - o OHJE: Massataloussuunnitelman tehtäväkuvaus on muokattava suunnittukohteelle ja suunnitteluvaiheelle sopivaksi.
- Selvitetään mahdollisuus useamman hankkeen käynnistämiseen samanaikaisesti massojenhallinnan tehokkaampaan toteuttamiseen.
 - o OHJE: Voi olla myös Tilajatehtävä

Suunnitelma-aineistossa esitettävät tiedot:

- Uusiomateriaalien käyttö rakennusosittain, vaihtoehtoinen, luonnonmateriaalin käyttöön perustuva rakennussuunnitelma erikseen sovittaessa.
- Ympäristölupahakemusasiakirjat tai MARA-rekisteröinti-ilmoitus.
- Materiaalivaatimukset, valmiin rakenteen tekniset vaatimukset.

Suunnitteluohjelma – massojen hallinta



HANKKEEN MASSAVARAT JA MASSATARPEET

Massavarat

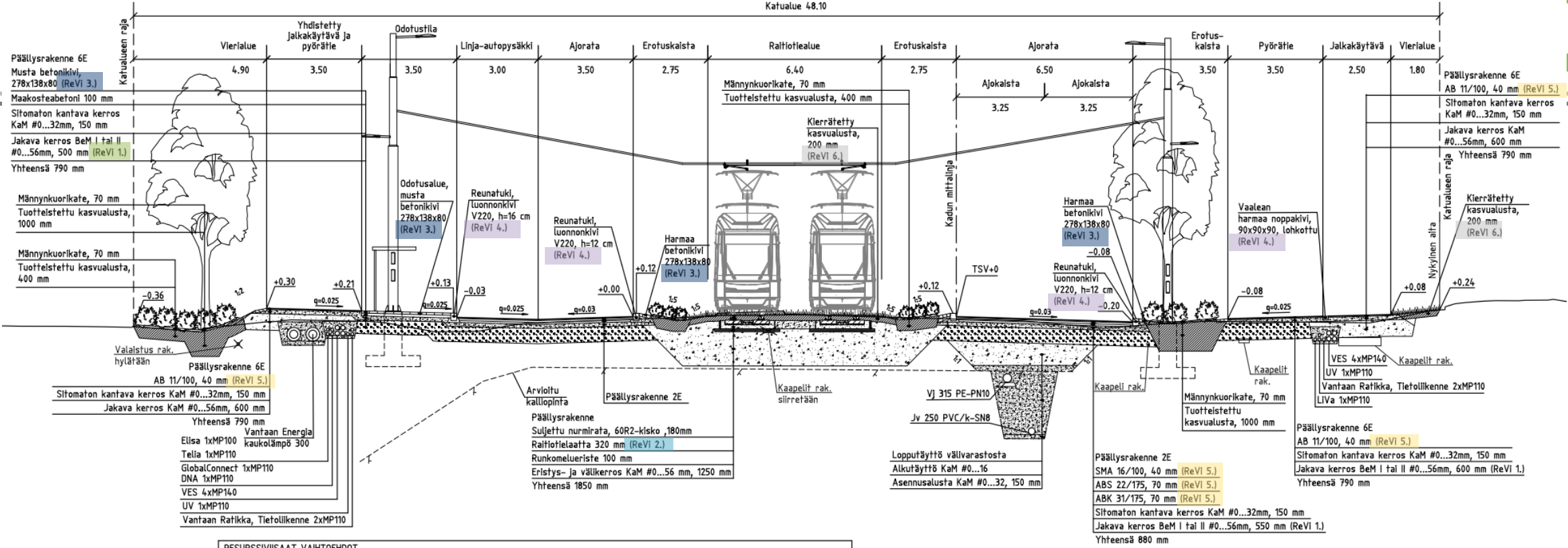
m3-ktr

litra	Nimi
1000	Maa- pohja- ja kalliorakenteet
	Poistettavat pirttamaat
	Poistettavat rakennerakenteet ja penkereet
	Poistettavat purettavat betonirakenteet ja betonimurskerakenteet
	Poistettavat päällysterakenteet (asfaltti)
	Muut poistettavat maa- ja pengerrakenteet
1200	Haitta-aineita sisältävät maat ja rakenteet
	Poistettavat maat, koonneilla haitta-ainepitoisuuksia
	Poistettavat pilaantuneet maat, ulkopuolinen vesilaanotto
	Poistettavat mineraalisia purkujätteitä sisältävät maat (helsinki-moreeni)
	Poistettavat maatuhkakerrokset, ulkopuolinen vastaanotto
	Poistettavat purkujätteitä (puu, muovi jne.) sisältävät maat
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot
	Leikkaus, kelpoisuusluokka S1, S2, S3, S4
	Leikkaus, kelpoisuusluokka H1, H2
	Leikkaus, kelpoisuusluokka H3, H4
	Leikkaus, kelpoisuusluokka U1 ja U2
	Leikkaus, kelpoisuusluokka U3 ja U4
	Leikkaus, kelpoisuusluokka Turve (Tv)
	Leikkaus, kelpoisuusluokka Turveton
1640	Vedenalaiset maaleikkaukset
	Vedenalainen maaleikkaus, kullekin vesiläyttykseen
	Vedenalainen maaleikkaus, maaläjitys, kelpoisuus maarakentamiseen?
	Vedenalainen maaleikkaus, maaläjitys, pilaantunut sedimentti
	Muut vedenalaiset maaleikkaukset
1700	Kallioleikkaukset, kaivannot ja tunnelit
	Kallioleikkaukset, tunnelilouhe
	Kallioleikkaukset, kaivannot ja tunnelit
	Vedenalaiset kallioleikkaukset

Massatarpeet

m3-rtr

litra	Nimi
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt
	Louhepenkereet
	Penkereet ja kantavat kerrokset, murske
	Penkereet ja jakavat kerrokset, kelpoisuusluokka S
	Penkereet ja suodatinkerrokset, kelpoisuusluokka H
	Maastonmuotoilut, tuiskaverhoilut, kelpoisuusluokka S, H, U1 ja U2
	Maastonmuotoilut, tuiskaverhoilut, kelpoisuusluokka U3 ja U4
	Penkereet, maarakenteet, stabiloitu savi
	Penkereet, maarakenteet MARA-asetuksen mukaisesti
	Penkereet, maarakenteet ympäristöluvan mukaisesti



Resurssiviisas vaihtoehto 1.

Resurssiviisas vaihtoehto 2.

RESURSSIISAAT VAIHTOEHDOT			
Mitä	Missä	Miten paljon	Huom.
Revi 1. Betonimurske BeM	Jakavan kerroksen materiaali	enintään 85 %	Ei radan alle; materiaalin jauhautuvuus. Ei kaukolämmön ja kaapelien päälle.
Revi 2. Vähäpäästöinen betoni	Raitiotiealuetta GWP.85	100 %	Rakentamisessa käytetään sen hetkisen tiedon mukaisista pienimmän GWP luokan betonia, mikä soveltuu raitiotiealuetan rakentamiseen.
Revi 3. Vähäpäästöiset betonikivet	Kiveykset GWP.40	100 %	Esim. Ruduksen CEVO-pihakivi tai vastaava GWP.40 luokan tuote, mikä täyttää kestävyysvaatimukset.
Revi 4. Kotimaiset luonnonkivet	Reunatuet, kiveykset	100 %	
Revi 5. Vähäpäästöinen asfaltti	Katualueen asfaltit	Mahdollisuuksien mukaan 100 %	Sis. 50 % kierrätysasfalttirouhetta. Vaatimukset asfalttiniormien mukaan.
Revi 6. Kierrätetty kasvualue	Nurmi- ja niittyalueet	Mahdollisuuksien mukaan 100 %	Nurmi- ja niittyalueilla kierrätetyt kasvualueen ravinteusvaatimukset ovat lievemät kuin tuotetulla kasvualueella puu- ja pensasalueilla.
Kalvumaiden hyödyntäminen	Koko hankkeella	0 %	Hyödyntäminen tarkentuu massakoordinaation raportissa sekä myöhemmin urakka-aiheen työsuunnittelussa.
Vähäpäästöiset kuljetukset ja työkonet	Maa- ja kiviainekäsittelyssä	100 %	

Työselostus

Suunnitteluvaiheen yksi tärkeimmistä rakentamista ohjaavista asiakirjoista on hankekohtainen työselostus. Työselostuksessa voidaan mm. määrittää uusiomateriaalien hyötykäyttö, materiaalivaatimukset sekä rakentamiseen liittyvät erityispiirteet.

Tarkoituksena on tarjota ohjeita ja käytännön esimerkkejä uusiomaarakentamisen huomioimiseksi työselostuksessa.

Malliasiakirja ei sovellu suoraan sellaisenaan käyttöön vaan malliasiakirjasta voidaan kopioida valmiita tekstejä työselostukseen huomioiden hankkeen erityispiirteet.

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
Rakennushankkeen vaikutukset ja ympäristövaikutusten hallinta	3
Hankkeen erityispiirteet	3
Massankäyttöarvio	4
Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja	4
Maaperätiedot	6
Uusiomateriaalien hyötykäyttö (mm. kaivumassat, purkujätteet)	6
Tuhkien käyttö maarakentamisessa	7
1000 MAA-, POHJA JA KALLIORAKENTEET	9
1120 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	9
1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet	9
1150 Poistettavat päällysrakenteet	10
1810 Penkereet (Betonimurske)	11
2000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET	13
2120 Jakavat kerrokset, eristys- ja välikerrokset	13
2121 Jakava kerros (betonimurske)	13
2130 Kantavat kerrokset	14
2131 Sitomattomat kantavat kerrokset (betonimurske)	14
2143.21 Luonnonkivilaatoitukset	16
2143.22 Noppakiveykset	16
2143.23 Nupukiveykset	16
2143.24 Kenttäkiveykset	16
2211.1 Reunatuot luonnonkivistä	16

Hankkeen erityispiirteet

Ohje: Kuvataan suunnitteluvaiheessa epävarmaksi jääneet asiat, jotka vaativat rakentamisen aloituksen yhteydessä lisäselvityksiä. Lisäselvityksiä voi olla esimerkiksi täydentävät pohjatutkimukset rakentamisen edessä tai maanalaisten rakenteiden (putkien, kaapeleiden, yms.) aukikaivut. Konsultti laatii rakentamisaikaisen tutkimusohjelman.

Lisäksi kuvataan rakentamisen toteutuksen mahdolliset riskit jotka on tunnistettu suunnittelun aikana.

Suunnittelutyön aikana ei voitu toteuttaa kaikkia ohjelmoituja ja massojen hyötykäytön kannalta tärkeitä pohjatutkimuksia ja selvityksiä. Rakentamisaikana tehtävät täydentävät pohjatutkimukset ja selvitykset on esitetty rakentamisen aikaisessa tutkimusohjelmassa (piirustusnumero). Työmaan aloituskokouksessa sovitaan pohjatutkimusohjelman toteuttamisen aikataulu.

Työselostus – massojen hallinta

Massankäyttöarvio

Ohje: Kun suunnitteluohjelmaan on sisällytetty myös massataloussuunnittelua, edesautetaan rakentamisessa muodostuvien kaivumaiden, kiviaineksen ja purkumateriaalien hyödyntämistä kohteessa tai sen lähistöllä. Massataloussuunnitelmaan (ks. suunnitteluohjelma liite 2) sisältyy siis maa-ainesten hallintasuunnitelma, jonka tavoitteena on maa-ainesten hyötykäytön optimointi hankkeessa. Maa-ainesten hallintasuunnitelman tuloksena yksityiskohtaisessa suunnitelmassa (rakennussuunnitelma) saadaan maa- ja kalliomassojen massankäyttöarvio. Massankäyttöarvio perustuu rakennussuunnitelman mukaiseen (sisältö ja laajuus) toteutukseen ajallisesti tiedossa olevana aikana (rakennusaika). Määrälaskentaan perustuvaan massankäyttöarvioon sisältyy mm. seuraavaa:

- Kerrotaan kertyvien massojen tai purettavien materiaalien hyödyntämisestä hankkeen toteutuksessa.
- Ilmoitetaan arvioidut massavarat laatu/kelpoisuustietoineen ja niihin liittyvät epävarmuudet tai mahdolliset lisäselvitystarpeet
- Ilmoitetaan hankkeelta saatavien massavarojen käyttökohteet hankkeen massatarpeisiin ja mahdolliset massa-alijäämän hankintatiedot (ja saatavuustiedot). Voidaan perustaa myös kustannusarviossa käytettyihin oletustietoihin.
- Ilmoitetaan hankkeen massavarojen (kelpoisuuden mukaisesti) ylijäämät ja niiden mahdolliset hankkeen ulkopuoliset soveltuvat sijoituskohteet (jos tiedossa). Sijoituskohteena voi olla esimerkiksi toinen hanke, välivarastointipaikka tai loppusijoituspaikka (maanvastaanottopaikka).
- Jos hankkeella on tarkoitus käyttää uusiomateriaaleja, kerrotaan soveltuvista uusiomateriaaleista määrä (tarpeet), laatu ja saatavuustiedot. Edellyttää erityistä saatavuusselvitystä. Voidaan perustaa myös kustannusarviossa käytettyihin oletustietoihin.
- Voidaan myös tuoda esille massankäyttöarvion toteutumisen edellytyksiä (jos hankkeen toteutumisesta on riittävästi tietoa) esim. välivarastointitarve tai toinen hanke.

Kohteessa muodostuvat kaivumaat

Ohje: Suunnittelun aikana selvitetään urakassa muodostuvien maa-aineksien hyötykäyttömahdollisuudet esimerkiksi pengeri- ja täyttömateriaalina sekä kasvualustana. Suunnittelun aikana varmistetaan riittävä pohjatutkimusohjelma, jotta maa-aineksien hyötykäytettävyyttä voidaan arvioida. Ennen urakkakyselyä Tilaaja määrittää rakennuttajan kanssa mitä maa-aineksia hyödynnetään urakassa, maa-aineksien haltijan, minne tilaajan hallitsemat maa-ainekset kuljetetaan. Sovittava suunnittelun aikana Tilaajan kanssa.

Hankkeessa muodostuvat ja hyötykäytettävät kaivumassat on esitetty suunnitelmissa ja tässä työselostuksessa. Tilaajan (esim. Suunnittelijan ja massakoordinaattorin) täydentämässä massatyökalussa (Ohje: massatyökalut voivat vaihdella Tilaaja kohtaisesti) esitetään hankkeessa muodostuvat ja tarvittavat massamäärät ja –lajit, hankkeessa muodostuvien massojen hyötykäyttö, haltija sekä tarvittaessa hankkeen ylijäämämassojen vastaanottoaika. Jos vastaanottoaika ei ole määritetty, niin ylijäämämassat kuuluvat urakoitsijalle. Kaivutyön aikana esiin tulevien suunnitelmista poikkeavien kaivumassojen hyötykäytöstä on sovittava erikseen rakennuttajan ja Tilaajan kanssa.

1140 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Talteen otettava maaperä

Ohje: Talteen otettavat maa-ainekset esitetään suunnitelmapiirustuksissa. Pintamaiden talteen otto perustuu pintamaakartoitukseen ja massatalouslaskelmaan sekä mahdolliseen pintamaan käyttösuunnitelmaan.

Talteen otettavat maa-ainekset eivät saa sisältää haitallisia vieraslajeja. Vieraslajit arvioidaan ennen talteenottoa silmämääräisesti kohdan 1111.3 mukaisesti.

Laadultaan yhtenäiset maa-ainekset pidetään erillään. Siirrettävät maat käsitellään laadultaan yhtenäisinä, erillisinä, jäljittävänä erinä. Jos erää ei voida siirtää suoraan käyttöpaikalle, se varastoidaan urakoitsijan laatiman ja tilaajan hyväksymän suunnitelman mukaisesti.

Poistettavat rakennekerrokset

Ohje: Poistettavat rakennekerrokset (esim. kantava tai jakava) esitetään suunnitelmapiirustuksissa. Rakennekerrosten hyödyntämiseksi on tehtävä tarpeellisessa määrin kelpoisuustutkimuksia ja asetettava työohjeita erottelevalle kaivuulle. Työn aikana on tarkkailtava poistettavan kerrosrakenteen laatua tai ominaisuuksia sekä tarvittaessa tehtävä materiaalitutkimuksia materiaalin hyödynnettävyyden varmistamiseksi. Materiaalitutkimusten sisältö riippuu, mihin poistettavaa rakennekerrosmateriaalia on tarkoitus käyttää. Käyttökohteet ja käytön tekniset edellytykset esitetään työselostuksen kohdissa 1800 (Pengerkäyttö) tai 2100 (Jakava tai kantava kerros).

Esim: ”Laadultaan yhtenäiset poistettavat kerrosrakenteet on kaivettava erottelevana kaivuna niin, että materiaali ei pääse sekoittumaan muihin maa-aineksiin. Hyödynnettävät massaerät on siirrettävä laadultaan yhtenäisinä, erillisinä, jäljittävänä erinä välivarastoon tai suoraan käyttöpaikalle. Materiaalin lajittumista käsittelyssä on vältettävä. Poistettavan kerrosrakenteen laatua on tarkkailtava ja mahdollisista ennakkotiedoista poikkeamisista on raportoitava. Tarpeen mukaan näytteenotolla ja rakeisuustutkimuksilla on varmistettava materiaalin soveltuvuus xxxx käyttöön.”

Urakkaohjelma

Perustuu maarakennustyön urakkaohjelman laatiminen -RT-ohjekorttiin 103288. Ohjeen rakenne ja litterointi noudattaa maarakennustyön urakkaohjelmaa, täydentäen sitä uusiomaarakentamisen kirjauksilla.

Urakkaohjelma sisältää paljon kirjauksia liittyen massojen hallintaan. Tässä esityksessä otettu muutamia nostoja/esimerkkejä.

OHJE UUMA-URAKKAOHJELMAN LAATIMISEKSI

Tämä UUMA-urakkaohjelman laatiminen -ohje perustuu maarakennustyön urakkaohjelman laatiminen -RT-ohjekorttiin 103288. Ohjeen rakenne ja litterointi noudattaa maarakennustyön urakkaohjelmaa, täydentäen sitä uusiomaarakentamisen kirjauksilla.

Ohje on tarkoitettu suuntaa antavaksi avuksi uusiomaarakentamisen huomioimiseksi urakkaohjelmassa. Kukin hankekohtainen urakkaohjelma tulee laatia hankkeen ominaispiirteet ja suunniteltujen uusiomateriaalien käyttö huomioiden.

Urakkaohjelman rakenne soveltuu parhaiten kokonaisurakoihin tai jaettuihin urakoihin. Muissa urakkamuodoissa ohjetta voidaan hyödyntää soveltuvin osin.

Ohje on laadittu osana uusiomaarakentamisen UUMA4-ohjelman 2021–2023 tuotoksia.

Uusiomaarakentamisen ja -materiaalien määrittelyä

Uusiomaarakentaminen: Maarakentamiseen soveltuvien uusiomateriaalien hyötykäyttö maa -rakentamisessa. Uusiomateriaaleilla voidaan korvata maarakentamisessa käytettäviä luonnon kiviaineita. Niitä voidaan käyttää maarakentamisessa joko sellaisenaan, sideaineena tai komponentteina korvaamaan neitseellisiä kiviaineita tai parantamalla niiden ominaisuuksia.

Uusiomateriaali: Uusiomateriaaleja saadaan ylijäämämaista, teollisuuden sivutuotteista ja jätteistä, lievästi pilaantuneista maista, purettavista rakennuksista ja rakenteista sekä vanhojen maarakenteiden materiaaleista.

Ohjeessa käytettyjä tekstityylejä

Ohjetekstit

Ohjetekstit ohjeistavat urakkaohjelman laatijaa täydentämään hankekohtaisia uusiomaarakentamisen kirjauksia.

Mallitekstit

Mallitekstit toimivat uusiomaarakentamista koskevien vaatimusten malleina, joita muokataan ja täydennetään vastaamaan hankekohtaisia vaatimuksia.

Yliiviivat tekstit

Ohjeesta on yliiviivattu sellaiset urakkaohjelman otsikot, jotka eivät sisälly tähän uusiomaarakentamisen ohjeeseen.

0 RAKENNUSHANKKEEN YHTEYSTIEDOT

Ohje: Lisätään hankkeen massakoordinoinnista ja -suunnittelusta vastaavien yhteystiedot. Hankkeen massakoordinaattorina voi toimia organisaation massakoordinaattori, tai esimerkiksi rakennuttaja tai valvoja.

Määritellään massakoordinaattorin rooli ja tehtävät ottaen huomioon hankkeen vaihe tai sisältykö urakkaan esimerkiksi suunnittelua.

1 RAKENNUSKOHDE

1.1 Rakennuskohde ja -paikka

Ohje: Kuvataan lyhyesti hankkeen suunnitellut uusiomaarakentamisen materiaalit, niiden käyttö ja vaatimat käytännöt (esim. teknisen soveltuvuuden arvioinnissa määritellyt asiat). Viitataan mahdollisiin uusiomateriaaliselvityksiin ja esi- ja aiesopimuksiin.

Kuvataan mm. urakkakohde, käsittelyalueet työmaalla, varastointialueet työmaalla, työmaan ulkopuoliset varastoalueet. Lisätään viittaus mahdolliseen hankekohtaiseen uusiomaa-ainesten hyödyntämissuunnitelmaan (UO 6.3).

Mikäli hanke toimii uusiomaarakentamisen koekohteena tai pilottihankkeena, kuvataan nämä erityispiirteet.

Määritellään yhteyshenkilö

Kuvataan yleisesti mitä UUMA-rakentamista liittyy ja mitkä mahdollistavat hyödyntämisen

3 URAKAT JA NIIDEN SISÄLTÖ

Ohje: Huomioidaan uusiomaarakentamisen vaikutukset urakoiden ja niiden sisällön määrittelyssä.

Määritellään mitä rakentamisesta syntyvälle hyötykäytettävälle materiaalille tehdään. Annetaan rakentamisesta syntyvän materiaalin määrä- ja ominaisuustiedot, määritellään näiden omistussuhteet sekä mahdolliset hyötykäyttökohteet.

Määritellään ennakoitavien rakennusvaiheiden, kuten massastabiloinnin, toteutus.

Tekniseen suunnitelmaan sisällytetään hyödyntämissuunnitelma (ks. UO 6.3), jossa on esitetty:

- *Mitä tehdään purettaville rakenteille tai rakennusosille.*
- *Miten neitseellisiä maa- tai kalliomassoja (massavarat) käytetään hankkeessa.*
- *Mistä tai miten puuttuvat rakennusosat tai -materiaalit (massatarpeet) on tehtävä.*
- *Mitä epävarmuuksia tai lisäselvitystarpeita hyödyntämiseen sisältyy (riskit).*

Kerrotaan tarkemmin UUMA-rakentamisesta

Urakkaohjelma – massojen hallinta (*)



3.1 Pääurakka

Maarakennustyön urakkaohjelman laatiminen (RT 103288) mukaan.

3.2 Sivu-urakat

Maarakennustyön urakkaohjelman laatiminen (RT 103288) mukaan.

3.3 Rakennuttajan hankinnat ja erillisurakat

Ohje: Määritellään toimittaako tilaaja uusiomateriaalia urakoitsijan käyttöön, tai onko hankkeessa erillisurakoita.

Malli: Tilaaja luovuttaa tätä urakkaan varten korvauksetta urakoitsijan käyttöön:

- *Betonimurske ; BEM III*
- *Määräluettelossa mainitut "tilaajan materiaali" murskelajitteet*
- *Em. materiaalit ovat noudettavissa (kuormattuna), osoitteesta: xxxx, puhelin: +358 xxx, sen aukioloaikoina.*

3.4 Urakkarajat

Ohje: Määritellään UUMA-materiaalien ja -rakentamisen urakkarajat sekä kirjallisesti että urakka-aluekuviin. Urakkarajamäärittely korostuu erityisesti silloin, kun pääurakkaa on jaettu osaurakoihin ja/tai tilaajan hankintoihin. Rakennusurakan teknisen sisältö on pääsääntöisesti määritelty rakennussuunnitelmassa.

Teknisen suunnitelman (hyödyntämissuunnitelma) perusteella tilaaja voi kertoa:

- **Esim. miten uusiomateriaalia olisi saatavilla (UO 3.3)**

Tai

- **Esim. onko maamassojen käsittelyyn tai välivarastointiin alueita tarjolla (UO 4.4)**

Urakkaohjelma – massojen hallinta (*)



4.4 Työmaajärjestelyt

Ohje: Tyypillisesti työalueesta mainitaan esim seuraavasti:

Malli: Toiminta tapahtuu tilaajan osoittamalla urakka-alueella (=työalue). Urakoitsijan on hankittava kustannuksellaan kaikki muut urakan toteuttamista varten tarvitsemansa alueet ja niiden käyttöä varten tarvittavat luvat maanomistajilta ja viranomaisilta sekä rakennuttajan hyväksyminen alueiden käytölle.

Ohje: Mikäli rakennuttaja antaa urakoitsijan käyttöön työalueita, ne mainitaan tässä, esim.:

Malli: Rakennuttaja asettaa korvauksetta urakoitsijan käyttöön suunnitelmien mukaisen urakka-alueen lisäksi puhtaiden maamassojen läjitysalueen, joka sijaitsee km:n etäisyydellä nimisessä paikassa. Suunnitelmassa on osoitettu käytettävien alueiden rajat.

Teknisen suunnitelman (hyödyntämissuunnitelma) perusteella tilaaja voi kertoa:

- Esim. miten uusiomateriaalia olisi saatavilla (UO 3.3)

Tai

- **Esim. onko maamassojen käsittelyyn tai välivarastointiin alueita tarjolla (UO 4.4)**

Urakkaohjelma – massojen hallinta (*)



Ohje: Työmaajärjestelyjen sisältö ja laajuus riippuu urakoitsijan suoritusvelvollisuuden laajuudesta.

Malli: Rakennustyömaan järjestelysuunnitelmassa tulee esittää:

- *Työalue, joka on yleensä suunnitelmassa rajattu katu-, tie- tai puistoalue, johon rakennustoiminta kohdistuu.*
- *Varastoalueet tai sijoituspaikat tai suunnitelmat purettaville ja uudelleen käytettäville materiaaleille (esim. rakennekerrosmateriaalit, reunakivet, asfaltti jne)*
- *Käsittelyalueet, missä urakkaan kuuluvia materiaaleja "jalostetaan" uudelleen käyttöä varten esim. maamassojen seulonta, murskaus, uusiomateriaalin (seos) tai -kasvualustan valmistus, betonimurskeen valmistus*

Huom. Ei koske tilanteita, joissa em. materiaaleja valmistetaan tuotantotyyppisesti (ns. "uusiomateriaalivalmistus") urakan ulkopuolisista materiaaleista (mm. kiertotalousalueet), joilla on omat menettelyt mm. lupien ja laadunvarmistuksen suhteen.

- *Välivarastointialueet, jotka eivät ole työmaan välittömässä läheisyydessä (eivät sijaitse "Tietyömaa- merkin sisällä"), mutta palvelevat vain tätä urakkakohdetta.*

Ohje: Työmaajärjestelyistä annetaan määräyksiä myös koskien esim. materiaalien vastaanottoa, varastointia, kuormausta ja kulkujärjestelyjä.

Teknisen suunnitelman (hyödyntämissuunnitelma) perusteella tilaaja voi kertoa:

- **Esim. miten uusiomateriaalia olisi saatavilla (UO 3.3)**

Tai

- **Esim. onko maamassojen käsittelyyn tai välivarastointiin alueita tarjolla (UO 4.4)**

4.5 Suunnitelmakatselmus

Ohje: Ennen rakennustöiden aloitusta on suositeltavaa pitää suunnitelmakatselmus esimerkiksi aloituskatselmukseen yhdistettynä, jossa huomioidaan myös UUMA-materiaalit.

Katselmuksessa käydään läpi hankkeen uusiomaarakentamisen tavoitteet ja erityispiirteet, jotka on kuvattu teknisissä asiakirjoissa ja mm. hyödyntämissuunnitelmassa (ks. UO 6.3).

4.6 Erityiset katselmuksset ja mittaukset

Ohje: Määritellään UUMA-rakentamiseen liittyvät vähimmäiskatselmuksset ja -mittaukset.

Ohje: Ennen rakennustöiden aloitusta pidettävässä aloituskatselmuksessa huomioidaan myös UUMA-materiaalit, -menetelmät ja mahdolliset käsittelypaikat. (UO kohta 7.1 Hyödyntämissuunnitelma) eli määritellään, miten mahdolliset hankkeesta syntyvät purettavat rakenteet / purkujätteet/maa-ainekset hyödynnetään/käsitellään, ja mitkä näistä sisältyvät ko. hankkeeseen.

Ohje: Rakennustyön aikana on tarpeen pitää erityisiä katselmuksia mm. peittyvistä rakenteista (kelpoisuuden osoittaminen). Katselmus on myös tarpeen silloin, kun rakennusosa on urakkarajana (vrt UO kohta 2.1) joko tilaajan tai toisen urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen.



Käydään läpi UUMA-rakentaminen ja materiaalit

6.3 Maa-ainesten hyötykäyttö (hyödyntämissuunnitelman toteuttaminen)

Ohje: Uusiomaarakentamiskohteesta laaditaan tekniseen suunnitelmaan sisältyvä hyödyntämissuunnitelma (hyötykäyttöarvio), jota päivitetään hankeen edetessä a) kilpailutuksessa (hankintakriteerit) ja b) rakentamisen ohjauksessa ja vastaanotossa (toteutumisen valvonta ja seuranta).

Hyödyntämissuunnitelmassa tarkastellaan hankkeesta syntyvien tai muista kohteista saatavien aineiden hyödyntäminen. Hyödynnettäviä saadaan ylijäämämaista, teollisuuden sivutuotteista ja jätteistä, lievästi pilaantuneista maista, purettavista rakennuksista ja rakenteista sekä vanhojen maarakenteiden materiaaleista.

Malli: alla esimerkki hyödyntämissuunnitelmasta:

- **Suunnittelun ja rakentamisen sujuvoittamisen tueksi Tilaajat voivat laatia eri hankintavaiheiden malliasiakirjat, joissa esitetään kaupungin tahtotila ja tavoitteet.**
- **Malliasiakirjoissa voidaan lisäksi antaa taustatietoa esimerkiksi siitä, miksi on ohjeistettu toimimaan tietyllä tavalla uusiomateriaalirakentamisen ja hiilineutraalin rakentamisen edistämiseksi.**

Kiitos!

8:00-8:10	Tilaisuuden avaus ja katsaus UUMA 4-ohjelmaan ja tulevaan UUMA 5-ohjelmaan, Juha Forsman
8:10-8:20	Työryhmän 8 toiminta ja UUMA-rakentamisen prosessi, Taavi Dettenborn
9:10-9:30	UUMA-malliasiakirjat: suunnitteluohjelma, työselostus ja urakkaohjelma, Taavi Dettenborn
8:30-8:45	Hankintakriteerit ja kriteeripankki hankintojen apuna, Suvi Salmela
8:45-9:05	Markkinavuoropuhelu UUMA-rakentamisen edistäjänä, Esa Lumppio
9:05-9:15	Työryhmän 7 toiminta ja uusiosideaineet kaupungin hankkeissa, Mirva Koskinen
9:15-9:30	Syvästabiloinnin Sideaineiden Vähähiilisyysluokittelu, Juha Forsman
9:30-9:45	Uusiosideaineiden käyttökokemukset ja ympäristövaikutukset, Merja Autiola
9:45-9:55	Uudet UUMA nettisivut ja aineistopankki, Tiina Rintanen
9:55-10:00	Keskustelu