



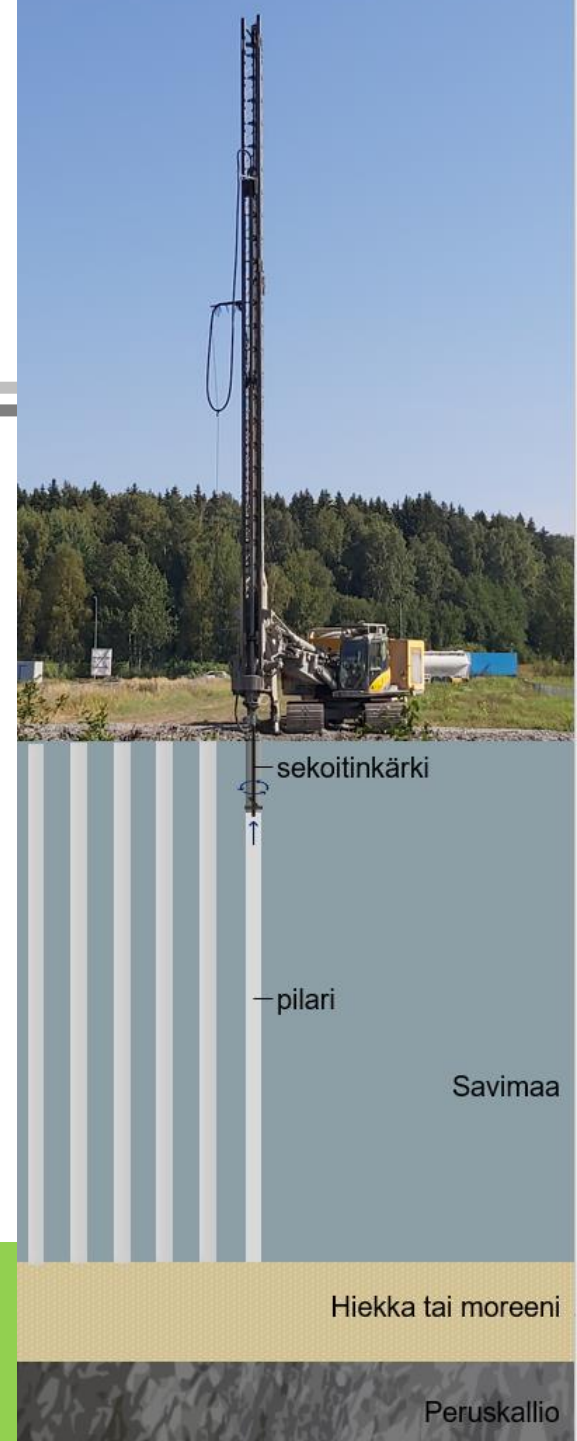
UUSIOMATERIAALIT
MAARAKENTAMISESSA
OHJELMA 2018 - 2020

Syvästabiloinnin uusiosideaineet

Työryhmä 7
Mirva Koskinen
Helsingin kaupunki

UUMA4-vuosiseminaari 15.11.2023

Helsinki



- 1. Ympäristölupaprosessin kehittäminen ja yhtenäistäminen** (uusiomateriaalit maa- ja vesirakentamisessa)
- 2. Uusiomateriaalit infran päästölaskennassa ja vaikutusten seurantaindikaattorit** (kehittäminen ja informointi)
- 3. Tekniset vaatimukset ja niiden täyttymisen osoittaminen** (mm. UUMA-koerakentamisohje väylärakenteille)
- 4. Tekniset verkostot ja uusiomateriaalit** (mm. Uusiomateriaalit verkostokohteissa ohje)
- 5. Kierrätyskasvualustat** (mm. kompostin ja kierrätyskasvualustojen yl. tuotevaatimukset, BeM ja hiekoitussepele kasvualustoissa – esiselv.)
- 6. Vähähiilinen esirakentaminen** (mm. Esirakentamisohje, jossa mm. päästöt eri ratkaisulla eri olosuhteissa)
- 7. Syvästabiloinnin uusiosideaineet** (mm. hankinnan kriteerien kehitys, stabiloitujen kaivumaiden hyötykäyttö)
- 8. UUMA-rakentamisen prosessi** (“vihreiden hankintojen” ja käytäntöjen kehitys ja jalkautus)
- 9. UUMA-tiedonjako ja koulutus:** mediatyö, tiedonvälitys, nettisivut, seminaarit, työpajat eri teemoista (esim. markkinapaikat, hankinnat, pätevyudet, yms.), tutkimustiedon välittäminen, koulutus, UUMA-ohjeiden päivitys, kohdekorttien täydennys sekä infra-ohjekorttien taustatyö ja RTS-toimikuntatyö
- 10. UUMA-edunvalvontayhdistyksen perustaminen (“UUMA ry.”) => UUMA5-ohjelman valmistelu**

Syvästabiloinnin uusiosideaineet –työryhmän tavoite ja työryhmä



A.
Uusiosideaineiden
hankinta

B. Ympäristöasiat

Tavoite (2023)	Työryhmä
<ul style="list-style-type: none"> • Syvästabiloinnin sideaineiden vähähiilisyysluokitus (SSV) laadittuna (myös SPV ja SMV-luokitukset) • Työselostusten mallilauseet laadittuna SSV-luokitus huomioiden 	<ul style="list-style-type: none"> • Mirva Koskinen, Mikko Suominen, Virpi Nikulainen / Hki • Veli-Matti Uotinen / Väylävirasto • Heikki Kangas / Vantaa • Karoliina Tuukkanen / Tre (KIEPPI) • Tommi Itkonen / LSJH • Timo Ylitalo, Jyrki Pihlajamäki / KFS Finland • Olli Ormio, Juha Kallio / / YIT
<ul style="list-style-type: none"> • Uusiosideaineet koheesiomaiden stabiloinnissa – käyttökokemukset ja ympäristövaikutukset, opas laadittuna (sisältää mm. uusiosideaineiden ympäristövaikutukset, lainsäädännön huomiointin, stab.kohteiden ympäristöseurantatulokset, stabiloidut kaivumaat, yms.) • UUMA4-ohjelman tulokset hyödynnettynä Väyläviraston Syvästabiloinnin suunniteluohjeessa 2023 (tai 2024) – erillistyö 	<ul style="list-style-type: none"> • Niko Asikainen / Skanska • Miia Paatsema / Destia • Pekka Rantala / UPM • Jussi Reinikainen / SYKE • Suvi Salmela Jenni Rovio/Salla Koivusalo/ Motiva • Leena Korkiala-Tanttu / Aalto yo. • Netta Skön, Jenni Saarinen, Juha Forsman, Merja Autiola, Otto Kaarto, Taavi Valjakka / RF

UUMA4 työryhmän 7 tuotokset



Opas:

Syvästabiloinnin sideaineen vähähiilisyysluokitus

Malliasiakirja:

Mallityöselostus vähähiilisen syvästabiloinnin hankintaan (useita eri versioita)

Raportti:

Uusiosideaineet koheesiomaiden syvästabiloinnissa - käyttökokemukset ja ympäristövaikutukset

Luettelo:

Uusiosideainelistaus

Päästöt: kg-CO₂e/m³ (EPD: A1...A3)
Ref:see

BETONI	OSP/RET	OSP/AS	OSP/2S	OSP/3S	OSP/4S
OS/20 - E1 huokostettu	130	180	140	133	95
OS/30 - E1 huokostettu	230	195	160	135	95
OS/37 - E1 huokostettu	255	215	180	140	95
OS/45 - E1 huokostettu	285	240	200	145	95
OS/55 - E1 huokostettu	320	270	230	150	95
OS/67 - huokostettu	390	340	290	160	95
OS/75 - huokostettu	430	380	330	170	95
OS/85 - huokostettu	475	420	370	180	95
OS/90 - huokostettu	495	450	400	190	95
OS/17 PD	270	230	200	170	95
OS/17 P90	300	255	220	180	95
OS/45 P90	300	255	220	180	95
OS/45 P30	330	280	240	190	95
OS/45 P50	340	290	250	195	95
OS/55 P50	375	320	280	205	95

Katki luokkia ei ole aikurähässä saatavilla, saatavuus

SSV-luokkaa vastaava päästökertoin, joka sisältää sideaineen valmistuksen ja työmaalle kuljetuksen päästöt A1-A4 [kg CO₂e / t]

SSV-luokka	SSV.1	SSV.2	SSV.3	SSV.4	SSV.5	SSV.7	SSV.9
≤	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
10	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
20	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
30	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
40	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
50	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
60	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0
70	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0	≤ 9,0	≤ 11,0

SPV-luokkaa vastaava CO₂-päästö, joka sisältää sideaineen valmistuksen ja työmaalle kuljetuksen päästöt A1-A4 pitämällä [kg CO₂e / m³-pilarit]

SPV-luokka	D [m]	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
SPV1	≤ 2,1	≤ 3,0	≤ 4,1	≤ 5,4	≤ 7,0
SPV2	≤ 4,2	≤ 6,0	≤ 8,2	≤ 10,7	≤ 14,0
SPV3	≤ 5,9	≤ 8,5	≤ 12,0	≤ 15	≤ 19,5
SPV4	≤ 7,9	≤ 11,5	≤ 16,0	≤ 20	≤ 26,0
SPV5	≤ 10,4	≤ 15	≤ 21	≤ 27	≤ 35
SPV6	≤ 13,8	≤ 20	≤ 28	≤ 36	≤ 46
SPV7	≤ 35	≤ 51	≤ 69	≤ 90	≤ 117

LUONNOS

LUONNOS



TR 1-10: *“Infran rakentamisen päästöjen muodostuminen”*, 09/2022-03/2023, DI-työ, Tommi Lehtovirta

TR 5: *“Kierrätyskasvualustan visuaalinen sabluunan luonnos”* AMK-työ 02-04/2022, Heli Bäckman

TR 6: *”Pohjanvahvistusmenetelmät Suomessa – käyttömäärät ja hiilijalanjälki”*, 03-12/2021, DI-työ, Elis Kivi

TR 6: *“Pohjanvahvistuksen optimointi osana vähähiilistä esirakentamista”*, 10/2022-05/2023, DI-työ, Ossi Perttu

TR 7: *“Syvästabiloinnin ympäristövaikutukset vesiympäristössä”*, 01-09/2022, DI-työ, Taavi Valjakka

TR 7: *“Syvästabiloinnin sideaineiden vähähiilisyysluokitus ja pilaristabiloinnin hankinta”*, 08-12/2022, AMK-työ, Onerva Oksman

TR 7: *“Pilaristabiloinnin kenttä- ja laboratoriolujuuskertoimen määrittäminen ”*, 08/2022-06/2023, DI-työ, Jari Ikävalko

TR 7: *”Vähähiilinen pilaristabilointi ja hankintamenettelyt, Malminkenttä”*, 06-12/2023, DI-työ, Otto Kaukoranta

TR 8: *“Uusiokasvualustojen hankintamallien laatiminen kaupunkirakentamiseen”*, -11/2021, YAMK-työ, Heidi Järkkä

UUMA4-aiheet esillä SGY:n Pohjanvahvistuspäivässä 2023 24.08.2023



Pohjanvahvistuspäivän luentomateriaalit:

- 📄 Pohjanvahvistuspäivän 2023 ohjelma
- 📄 Tilaisuuden avaus, Juha Forsman
- 📄 Koestabilointia uusiosideaineilla 2020-luvulla Turussa, Vantaalla, Tampereella, Porvoossa ja Helsingissä, Juha Forsman
- 📄 Stabiloituvuuskoekokeiden vertailututkimukset 8ssa laboratoriossa, Monica Löfman
- 📄 Pilaristabiloinnin kenttä- ja laboratoriolujuuksien suhde koestabilointikohteissa, DI-työ, Jari Ikävalko
- 📄 Syvästabilointikatsaus, Kari Kuusipuro
- 📄 Uuden stabiloinnin sideaineen tuotekehitys, Juha Koskinen
- 📄 Uusiosideaineet koheesiomaiden stabiloinnissa – käyttökokemukset ja ympäristövaikutukset-opas, Merja Autiola
- 📄 Turpeen massastabiloinnin paikalliset ympäristövaikutukset, Satu Järvinen
- 📄 Infrarakentamisen vähähiilisyysarviointi, Karoliina Saarniaho
- 📄 Turpeen painumaominaisuuksien ja vedenläpäisevyyden arviointi vesipitoisuuden ja maatuneisuuden avulla, DI-työ, Rasmus Sillanpää
- 📄 Turpeen suljettu leikkauslujuus stabiliteettilaskelmissa, DI-työ, Santeri Sainio
- 📄 Geolujitetut rakenteet turpeelle perustettavissa aurinko- ja tuulivoimakohteissa, Pyy Piispanen
- 📄 Experiences of installation damage on geosynthetics based on full scale testing in Kemi (ROUGH project), Philippe Delmas
- 📄 Rakenteellinen tonttimaan, Mirva Koskinen
- 📄 Pilaristabilointi radan alla HERI-hankkeessa, Tomi Koppa
- 📄 NorGeoSpec system, Christoph Hessing

HNH30

Tavoite

- Hiilineutraali vuonna 2030, nollatut päästöt vuoteen 2040 mennessä ja pian tämän jälkeen hiilinegatiivisuus
- Tavoite koskee nimenomaisesti suoria, eli kaupungin maantieteellisen rajan sisällä syntyviä päästöjä, mutta toimia kohdistetaan myös epäsuoriin (ns. Scope 3) päästöihin.

Infrarakentamiseen liittyviä toimenpiteitä

- Vähäpäästöinen betoni infrahankkeissa
- Malmin lentokenttäalueen esirakentamisen päästöjen vähentäminen -50 prosenttia
- Uusi ehdotettu toimenpide 2024: *Kalkkisementin käytöstä pohjanvahvistusten sideaineena luovutaan*

Toimenpiteet, koerakentaminen ja prosessit Malminkentällä ja niistä opitun soveltaminen koko kaupungin alueella esirakentamisessa!

Hiilineutraali Helsinki

-päästövähennysohjelma



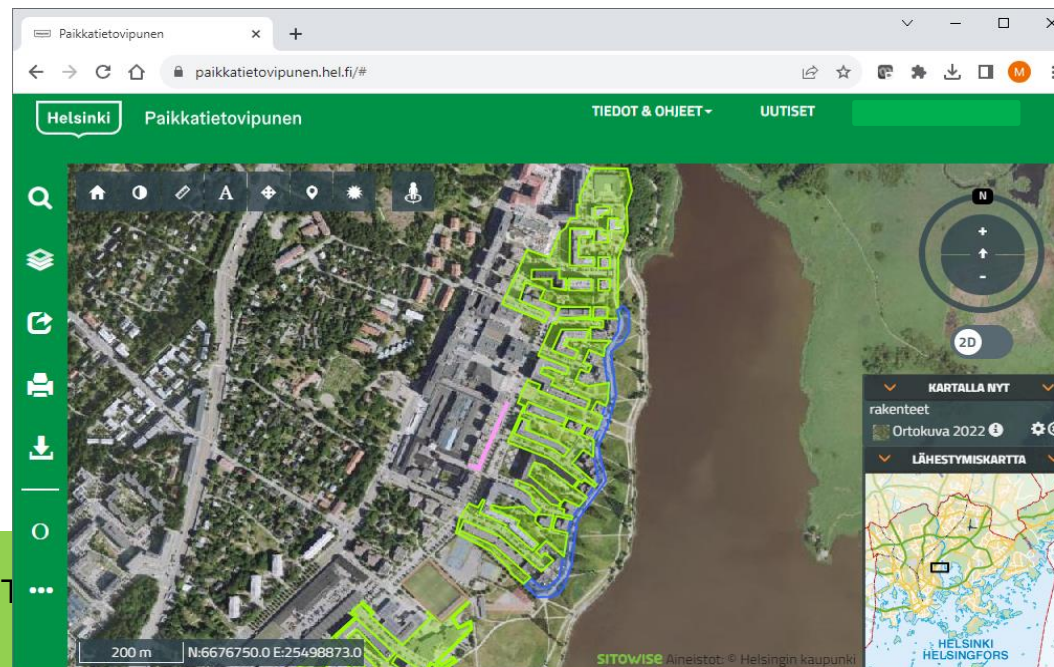
Toteutumatietojen hallinta on osa UUMA-rakentamista



- Helsingin kaupungin maan- ja vedenalaisten rakenteiden indeksi

- Tietojen toimitusohje:

https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/Kymp/Ohje_maan_ja_vedenalaisten_rakenteiden_tartetietojen_toimittamisesta.pdf



UUSIOMATERIAALIT MAARAKENTAMISOHJELMA 2021-2023



Toteumatietojen toimitus
Tietomääritykset v 1.1

GEO 6790
14.6.2023
1 (3)

Helsingin kaupungin suunnittelu-toteutuskohteissa noudatettavat maan- ja vedenalaisten rakenteiden toteumatietojen mittaukset ja niiden luovutukset

1. Johdanto

Ohje on tarkoitettu urakoitsijoille, mittajille ja suunnittelijoille, jotka tuottavat toteumatietoa Helsingin maan- ja vedenalaisista rakenteista. Kaupungin Maa- ja kallioeräyksikkö yhteistyössä maaomaisuustietoiimin kanssa kerää ja tallentaa näitä tietoja edelleen käytettäväksi. Tallennetut tiedot ovat katsottavissa ja saatavissa Helsingin sisäisestä karttapalvelusta (Paikkatietovipunen).

Tietoja voidaan hyödyntää esim. uusien rakennushankkeiden lähtötietoina. On tärkeää havaita ja huomioida suunnittelualueen maan- ja vedenalaiset rakenteet mahdollisimman aikaisessa suunnittelu- ja pohjatutkimusvaiheessa, jotta vältyttäisiin rakentamisen aikaisilta ikäviltä yllätyksiltä. Karttapohjalle tallennettujen rajausten avulla mahdolliset rakenteet havaitaan nopeammin ja varmemmin.

Infra- ja taitorakenteiden suunnittelun kehittyessä tietomallinnukseen, on oleellisen tärkeää miten (ja missä tiedostomuodossa) maa- ja kallioerässä (vesialueella) oleva rakenne- tms. tieto on tiedossa suunnittelun lähtötietona. Tämän liitteen tarkoitus on esittää ne vaatimukset maan- ja vedenalaisista rakenteista, joista toteumatiedot (tarkeet) tarvitaan.

2. Koordinaatisto ja korkeusjärjestelmä

Tiedostojen tulee ensisijaisesti olla ETRS-GK25 koordinaatistossa ja korkeusjärjestelmän tulee olla N2000. Yleisen yksiselitteisen koordinaatiston käyttäminen helpottaa tietojen tallentamista karttasjaintiin ja mahdollista myöhempää käyttöä (lähtötietona).

3. Yksiköt ja mittaustavat

Käytettävät mittayksiköt ovat metri ja aste (kaateiden ilmoitus, täysi ympyrä 360 astetta). Paalujen ja pilarin kaateet ilmoitetaan siten että kaadekulma kasvaa myötäpäivään (alaspäin) vaakasuoraan olevasta suorasta. Ts. pystysuoran paalun/pilarin kaade on 90 astetta. Ankkurien kaltevuuskulma ilmoitetaan vaakasuorasta suorasta myötäpäivään (alaspäin). Ts. vaakasuoran ankkurin kaltevuus on 0 astetta ja kaltevuuden vaihteluväli on siis 0-90 astetta.

4. Käytettävät formaatit

Aineiston ensisijainen toimitusmuoto on **toteumamallit** (tietomallit, formaatteina IM/LandXML ja IFC) siten, että niiden mukana tulee myös kiinnitysohjeet ETRS-GK25 -koordinaatistoon (jos tiedot eivät ole valmiiksi ETRS-GK25-koordinaatistossa) ja asianmukaiset **tietomalliselosteet** (selostus toimitettujen tiedostojen sisällöstä) yms.

Postiosoite
PL 58213
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Maaomaisuuden kehittäminen ja tonnit
Maa- ja kallioeräyksikkö GEO

www.geotekniikka.fi
geo@hel.fi





U U M A 3

UUSIOMATERIAALIT
MAARAKENTAMISESSA
OHJELMA 2018 - 2020

KIITOS!

A solid green horizontal bar at the bottom of the page.