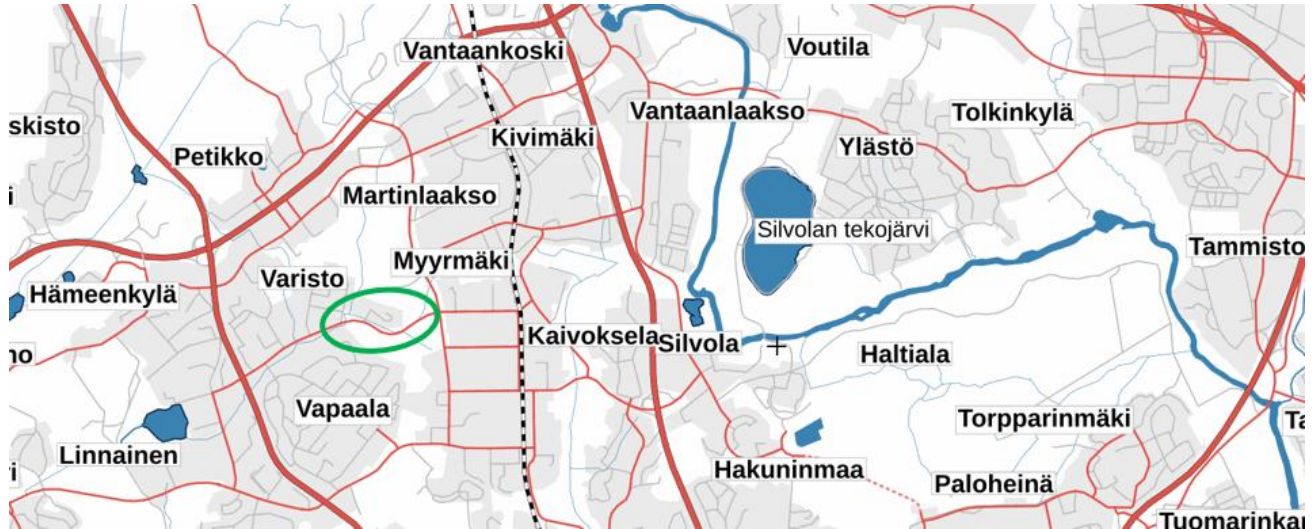


Kohde: **Vantaa, Luhtitie, pilaristabilointi****KORTTI 17-18**Avainsanat: **koestabilointi, uusiosideaine**

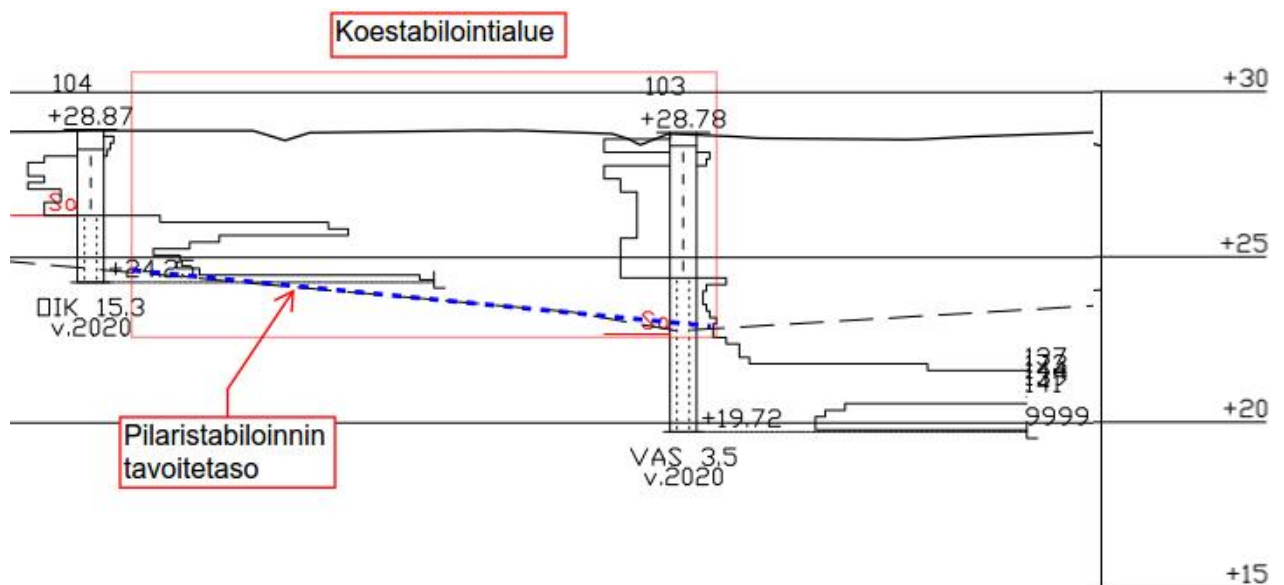
Kohteen sijainti ja kuvaus	Luhtitie sijaitsee Variston ja Myyrmäen kaupunginosassa Vantaalla. Koestabilointialue sijaitsee Luhtitien eteläpuolelle rakennettavan matonpesupaikan pysäköintialueella.
Uusiomateriaalien hyödyntäminen	Koestabiloinnin pilarit toimivat osana matonpesupaikan pysäköintialueen pohjanvahvistusta. Neljää erilaista uusiomateriaalia on hyödynnetty syvästabiloinnin sideaineena.
Toteutusajankohta	Koestabilointi tehtiin 2020-2021 Pilareiden valvontakairaukset toteutettiin 2021-2022 (1 kk ja 3 kk lujittumisaika).
Kohteen erityispiirteitä	Koetoiminta-aluetta ei ole luokiteltu pohjavesialueeksi. Savikerroksen paksuus vaihtelee noin välillä 4–6 m. Savialueella kuivakuorisavikerroksen paksuus on tyypillisesti noin 1 m. Savikerroksen alapuolella kairausten perusteella maalaji on pääasiassa silttiä tai hiekkaa ennen pohjamoreenia.
Kohteen laajuus (<i>mitat, määrät, yms.</i>)	Koestabilointialue muodostuu 8 koekentästä, joista kullakin 29 pilaria (yht. 232 pilaria). Pilareissa käytettiin neljää eri sideaineseosta kahdella eri sideainemäärällä. Pilarihalkaisija oli 600 mm.
Lupatarve	Mikään sideaineista ei sisällä jätemateriaali eli lupaa ei tarvittu
Hyödynnetty uusiomateriaali	Syvästabiloinnin sideaine, joista 1, 2 ja 3 uusiosideaineita: 1) Oy Nordkalk Ab, Terra GTC 2) Oy Nordkalk Ab, Terra Green3 3) Oy Nordkalk Ab, Terra GTC3 4) Oy Nordkalk Ab, + Finnsementti Oy, kalkki + CEM III (2:8)
UUMA-rakentamiseen liittyvät tutkimukset	
- ennakoon	Stabiloitavuuskokeet
- rakentamisvaiheessa	Urakoitsijan toteutusvaiheen dokumentaatio
- rakentamisen jälkeen	Laadunvalvontakairaukset
- jatkotutkimustarpeet	-
UUMA-rakentamisen vaikutukset	Koepilarit lujittuivat hyvin
Havainnot ja kokemuksia UUMA-rakentamisesta	-
Organisaatio	Tilaaaja ja rakennuttaja: Vantaan kaupunki Suunnittelu: Ramboll Finland Oy Stabilointiurakoitsija: Skanska Sideainetoimittajat: Nordkalk ja Finnsementti
Liitetiedot	Liite 1. Kohteen sijainti Liite 2. Käytetyt sideaineet
Kohteen raportointi	Ikävalko, J. 2023. <i>Pilaristabiloinnin kenttä- ja laboratorio-lujuuksien suhde koestabilointikohteissa</i> . Diplomityö, Aalto-yliopisto. Nordkalk 2022. <i>Nordkalk vastaa asiakkaiden vaatimuksiin: maastabiloinnin hiilijalanjälki pienenee</i> . https://nordkalk.fi/nordkalk-vastaa-asiakkaiden-vaatimuksiin-maastabiloinnin-hiilijalanjalki-pienenee/ Luhtitie ja Pellaksenoja, koestabilointisuunnitelma Laadunvalvontakairausraportti.
Kohdekortin laatija	Matias Napari, Ramboll Finland Oy, 1.4.2022 Juha Forsman, Ramboll Finland Oy, 22.5.2026

Kohteen sijainti Vantaalla**Sideaineet koestabiloinnissa**

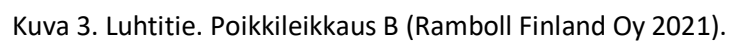
Sideaineen toimittaja	Tuotenimi / tunnus tässä tutkimuksessa	Sideainemäärä [kg/m ³]	Koealueen tunnus
Oy Nordkalk Ab	Terra GTC	70	GT1
		110	GT2
Oy Nordkalk Ab	Terra Green3	70	GR1
		110	GR2
Oy Nordkalk Ab	Terra GTC3	70	GS1
		110	GS2
Oy Nordkalk Ab + Finnsementti Oy	kalkki + CEM III (2:8)	70	KS1
		110	KS2



Kuva 1. Luhtitie. Koestabilointialue (Ramboll Finland Oy 2021).



Kuva 2. Luhtitie. Poikkileikkaus A (Ramboll Finland Oy 2021).



Taulukko 1. Luhtitie stabiloitavuuskoetulokset. Stabiloitavuuskokeiden savinäyte koestabilointialueelta K1, näytteenottosyvyys 2,0-2,5 m. Lujuusluokissa suurehkoa vaihtelua. Edellisen vuoksi 1 varakappale ja/tai esitetty kaikki yksittäiskoetulokset erikseen tulostaulukoissa, selvästi epälooginen tulos kirjattu punaisella. Puristuskoetulokset 28 ja 90d lujittuneilla koekappaleilla. Taulukoissa a) koekappaleiden sideainepitoisuus 70 kg/m³, b) Koekappaleiden sideainepitoisuus 110 kg/m³ ja c) koekappaleiden sideainepitoisuus 150 kg/m³. Stabiloitavuuskokeet teki Ramboll Finland Oy.

a)

Sideaine	70 kg/m ³		ka kPa	70 kg/m ³		ka kPa
	28 d			90 d		
Green	217	239	228	306	336	321
Stabi80	278	281	280	382	368	375
GTC2	174	170	172	229	221	225
KC30	424	430	427	538	642	590
KC20	468	491	480	903	928	916

b)

Sideaine	110 kg/m ³		ka kPa	110 kg/m ³		ka kPa
	28 d			90 d		
Green	556	-	556	731	674	703
Stabi80	579	-	579	607	684	646
GTC2	531	-	531	648	657	653

c)

Sideaine	150 kg/m ³			ka kPa	150 kg/m ³			ka kPa
	28 d				90 d			
Green	853	855	-	854	1190	1140	-	1165
Stabi80	630	474	453	464	611	505	-	611
GTC2	825	841	-	833	1180	1170	-	1175
KC30	501	564	-	533	706	834	790	777
KC20	697	601	-	649	1070	1070	-	1070

Taulukko 2. Luhtitie stabiloitavuuskoetulokset.. Stabiloitavuuskokeiden savinäyte koestabilointialueelta K4, näytteenotto syvyys 2,0-2,5 m. Lujuusluokissa suurehkoa vaihtelua. Edellisen vuoksi 1 varakappale ja/tai esitetty kaikki yksittäiskoetulokset erikseen tulostaulukoissa, selvästi epälooginen tulos punaisella kirjattu. Taulukossa a) koekappaleiden sideainepitoisuus 70 kg/m³, lujittumisaika 28 ja 90 vrk. b) Koekappaleiden sideainepitoisuus 110 kg/m³, lujittumisaika 28 ja 90 vrk. 28 vrk koesarjassa koekappaleita valmistettu 1 kpl. c) koekappaleiden sideainepitoisuus 150 kg/m³, lujittumisaika 28 ja 90 vrk.

a)

Sideaine	70 kg/m ³		ka kPa	70 kg/m ³			ka kPa
	28 d			90 d			
Green	264	220	242	245	373	256	291
Stabi80	232	230	231	314	295	-	305
GTC2	270	259	265	323	335	-	329
KC30	371	370	371	464	501	-	483
KC20	431	473	452	839	868	-	854

b)

Sideaine	110 kg/m ³		ka kPa	110 kg/m ³		ka kPa
	28 d			90 d		
Green	467	-	467	730	658	694
Stabi80	379	-	379	553	505	529
GTC2	421	-	421	602	551	577
KC30	576	588	582	791	771	781
KC20	614	559	587	1000	1050	1025

c)

Sideaine	150 kg/m ³		ka kPa	150 kg/m ³			ka kPa
	28 d			90 d			
Green	826	726	776	991	764	954	903
Stabi80	661	708	685	918	1080	-	999
GTC2	777	753	765	758	920	947	875

Taulukko 3. Luhtitie stabiloitavuuskoetulokset. Stabiloitavuuskokeiden savinäyte koestabilointialueelta K7, näytteenottosyvyys 2,0-2,5 m. Taulukossa a) koekappaleiden sideainepitoisuus 70 kg/m³, lujittumisaika 28 ja 90 vrk. b) Koekappaleiden sideainepitoisuus 110 kg/m³, lujittumisaika 28 ja 90 vrk. 28 vrk koesarjassa koekappaleita valmistettu 1 kpl. c) koekappaleiden sideainepitoisuus 150 kg/m³, lujittumisaika 28 ja 90 vrk.

a)

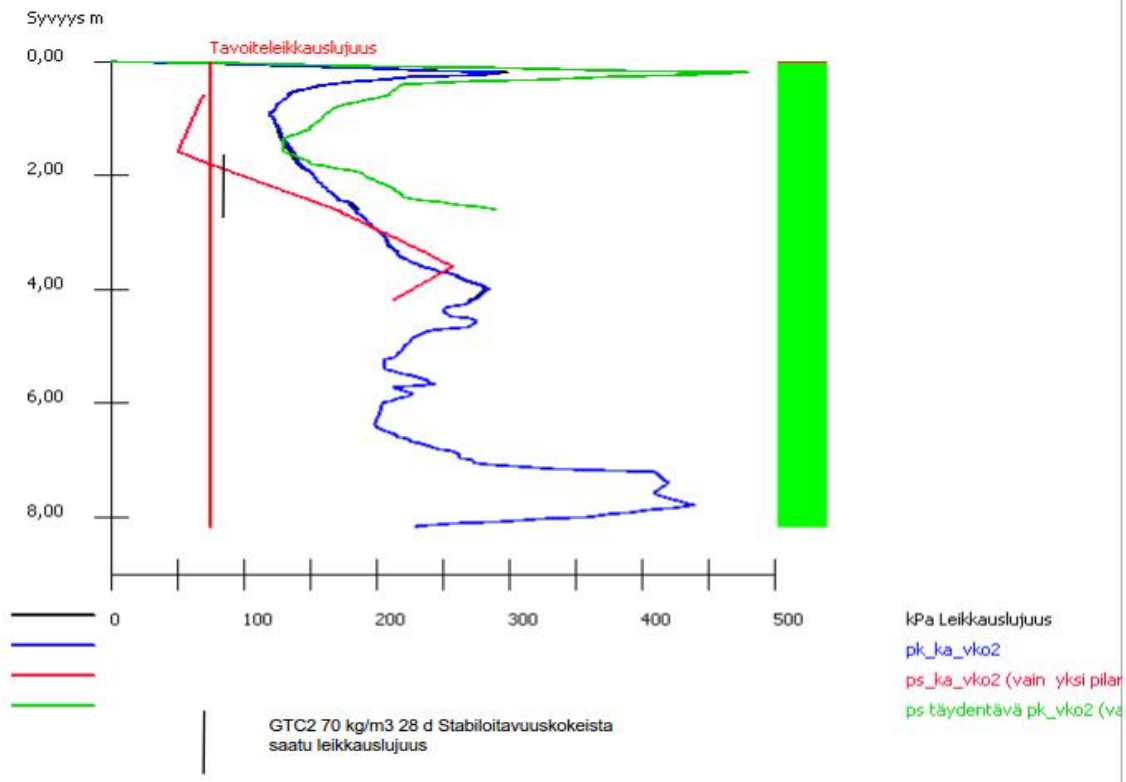
Sideaine	70 kg/m ³		ka kPa	70 kg/m ³		ka kPa
	28 d			90 d		
Green	433	480	457	637	726	682
Stabi80	308	279	294	427	407	417
GTC2	342	342	342	469	445	457
KC20	509	506	508	1280	1020	1150

b)

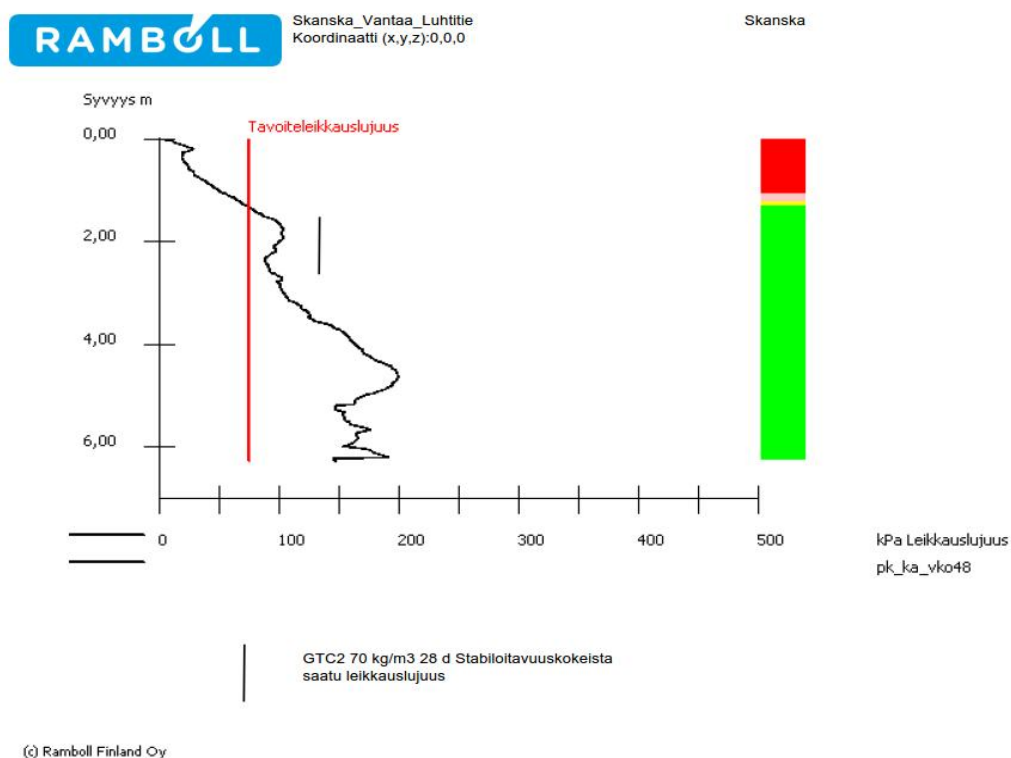
Sideaine	110 kg/m ³		ka kPa	110 kg/m ³		ka kPa
	28 d			90 d		
Green	774	804	789	1310	1320	1315
Stabi80	513	471	492	876	790	833
GTC2	570	542	556	1020	1040	1030
KC20	845	731	788	1520	2030	1775

c)

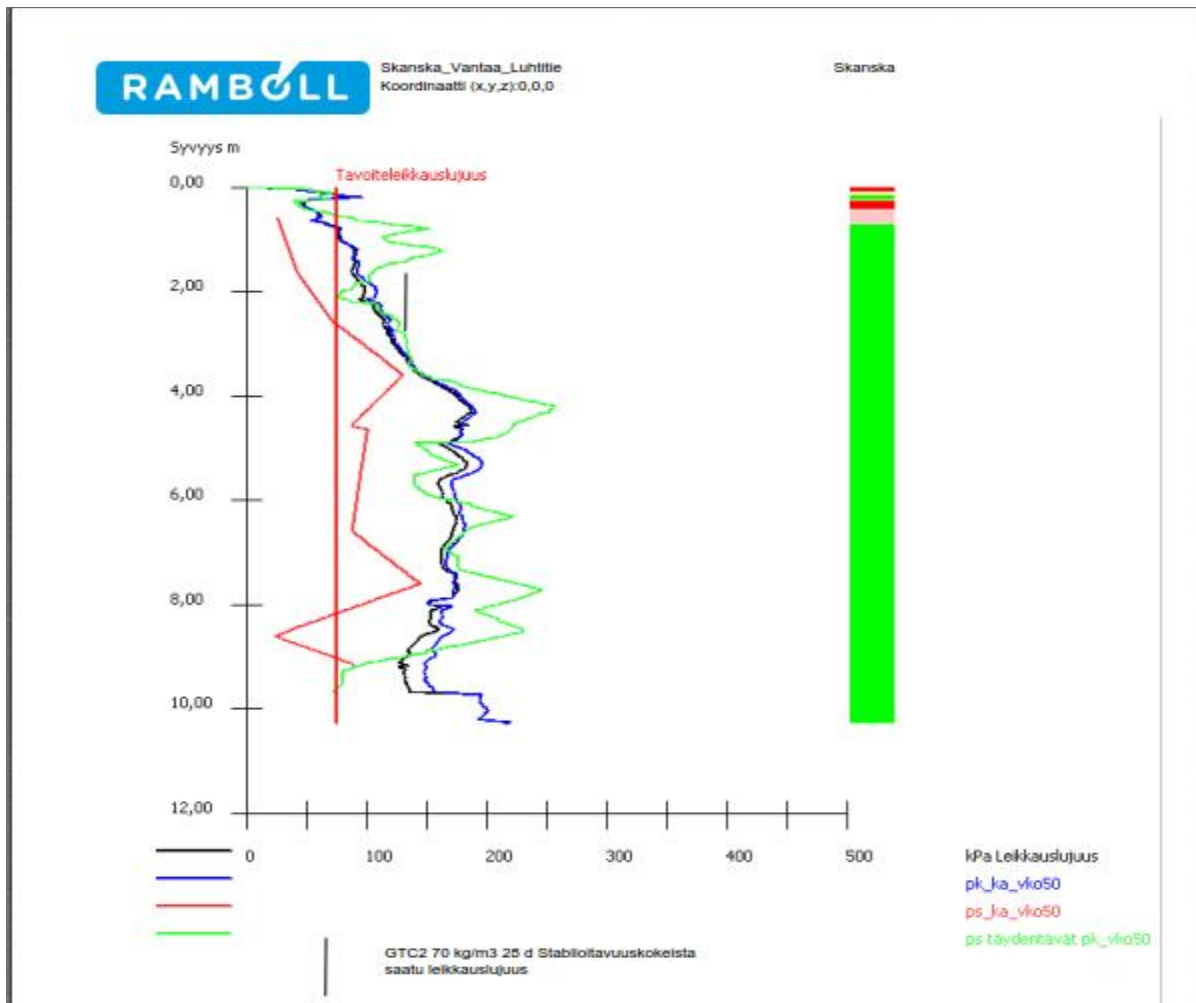
Sideaine	150 kg/m ³		ka kPa
	90 d		
Green	1540	1540	1540
Stabi80	1040	1050	1045
GTC2	1450	1300	1375



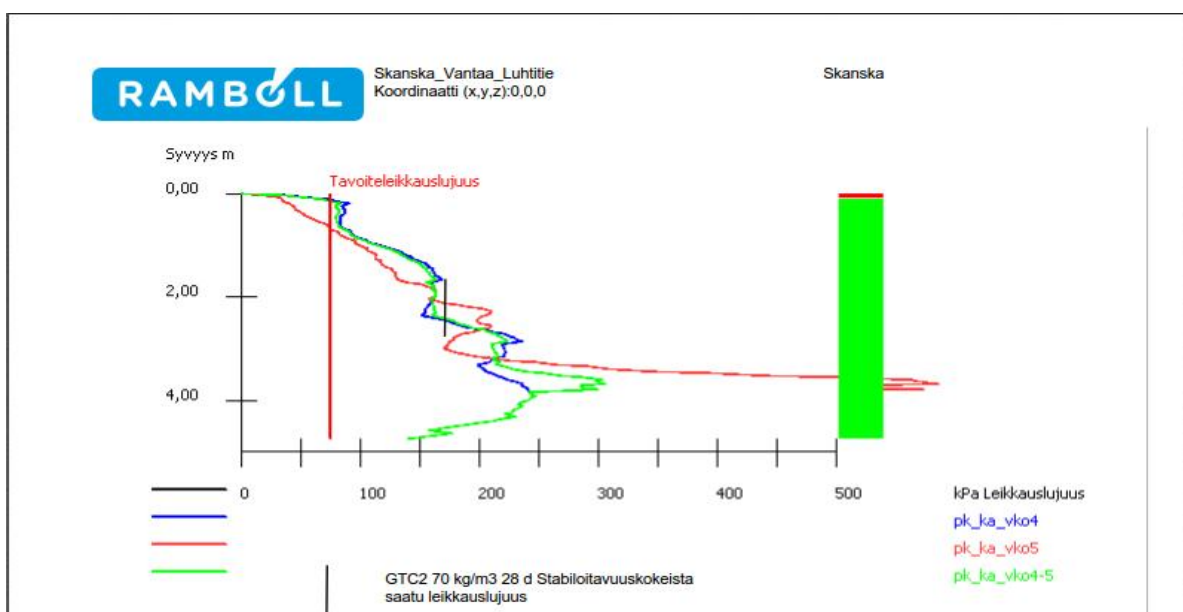
Kuva 1. Luhtitie 2021, koealue K1. 28d laadunvalvontakairausten ja stabiloitavuuskokeiden keskiarvoleikkauslujuus. Sideaineella GTC2, sideainemäärä 70 kg/m³.



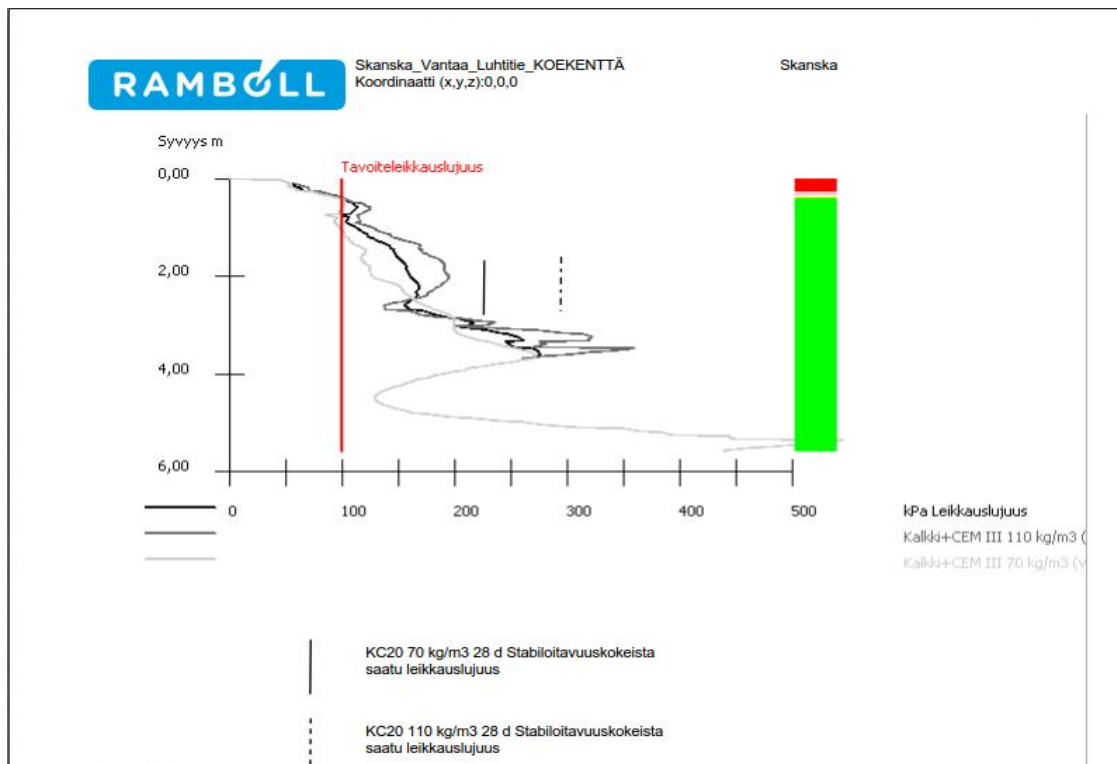
Kuva 2. Luhtitie 2021, koealue K4. 28d laadunvalvontakairausten ja stabiloitavuuskokeiden keskiarvoleikkauslujuus. Sideaineella GTC2, sideainemäärä 70 kg/m³.



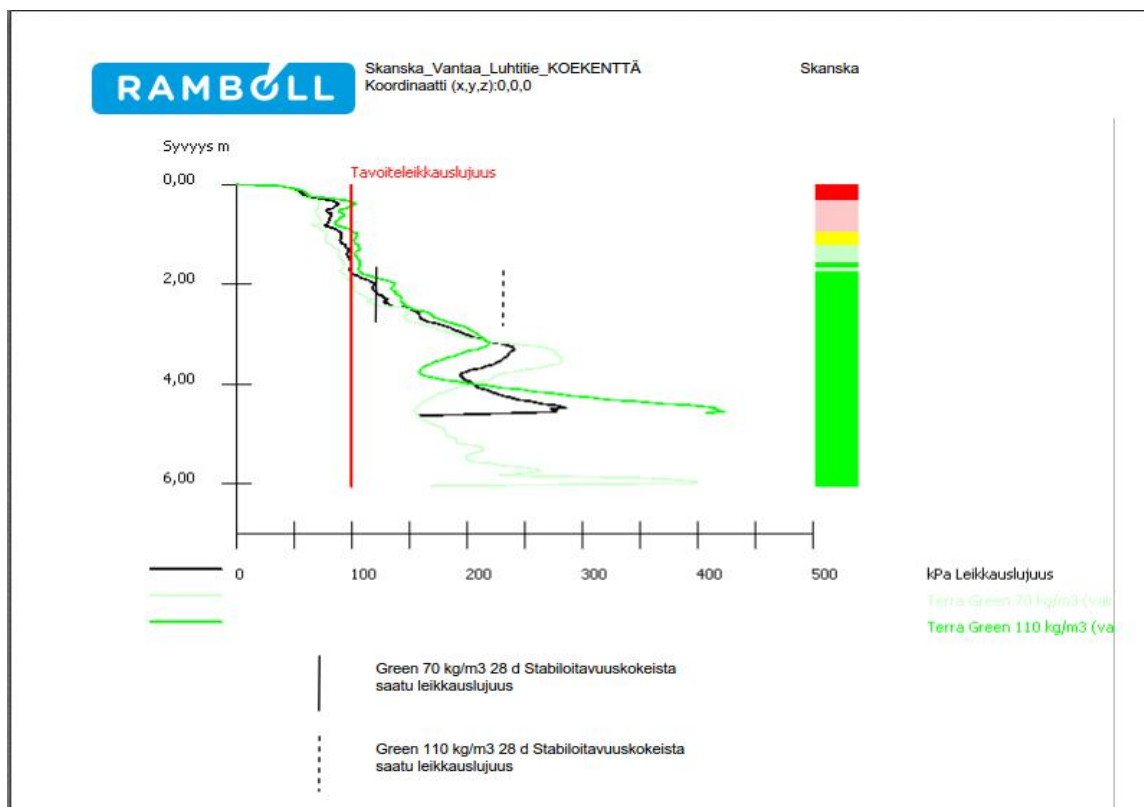
Kuva 3. Luhtitie 2021, koealue K4. 28d laadunvalvontakairausten ja stabiilitavuuskokeiden keskiarvoleikkauslujuus. Sideaineella GTC, sideainemäärä 70 kg/m³.



Kuva 4. Luhtitie 2021, koealue K7. 28d laadunvalvontakairausten ja stabiilitavuuskokeiden keskiarvoleikkauslujuus. Sideaineella GTC2, sideainemäärä 70 kg/m³.



Kuva 5. Luhtitie 2021, koealue K4. 28d laadunvalvontakairausten ja stabiloitavuuskokeiden keskiarvoleikkauslujuus. Sideaineella KC20, sideainemäärä 70 ja 110 kg/m³.



Kuva 6. Luhtitie 2021, koealue K4. 28d laadunvalvontakairausten ja stabiloitavuuskokeiden keskiarvoleikkauslujuus. Sideaineella Green, sideainemäärä 70 ja 110 kg/m³.