



Koululaispolku Koerakennekohde

14.3.2018

LAPIN AMK⁷
Lapland University of Applied Sciences

www.lapinamk.fi

Lähtötilanne



14.3.2018

Rakentaminen



14.3.2018

Kohteen suunnittelun perusteet

Ahma ympäristö Oy

Katuluokka 6

Väylän leveys 3,5 m

Tavoitekantavuus päällysteen päältä 175 MN/m²

Routamitoitus

F10 = 48000 h°C

Laskennallinen routanousu 99 mm

14.3.2018

Rakenteet

PLV 0-55

Ab 40 mm

KaM 0-32, 100 mm

KaM 0-55, 250 mm

OKTO-eriste 400 mm

PLV 55 -65

Ab 40 mm

KaM 0-32 mm, 300 mm

Suodatinkangas

Pohjatuhka 1410 mm

Suodatinkangas

PLV 115-165

Ab 40 mm

KaM 0-32, 300 mm, Suodatinkangas

FILL-R kevytkiviaines 850 mm

Suodatinkangas, Salaojakerros 200 mm

Suodatinkangas

PLV 55-65

Ab 40 mm

KaM 0-32, 300 mm

Hiekka 1700 mm

Suodatinkangas

PLV 80-115

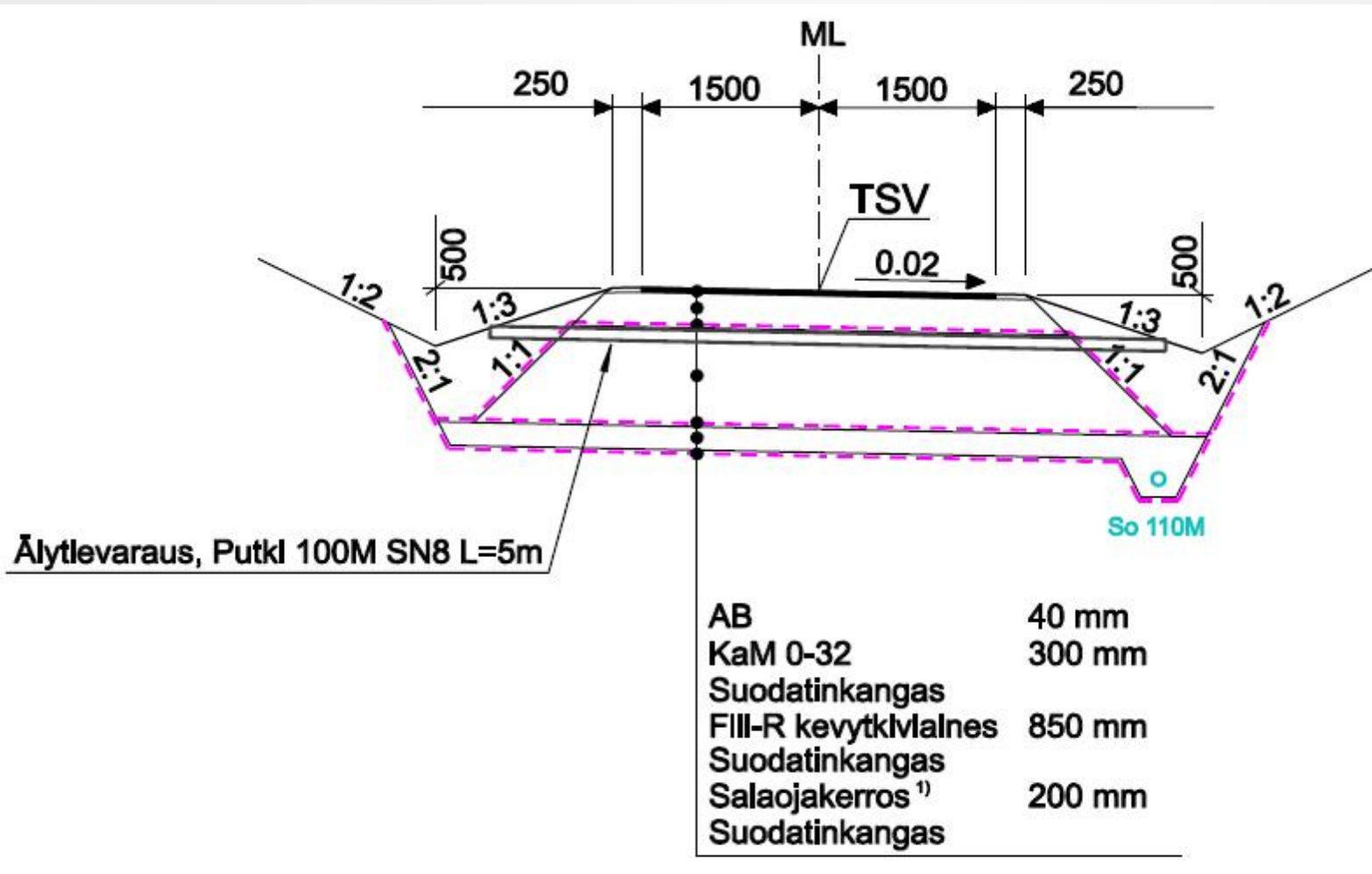
Ab 40 mm

KaM 0-32, 300 mm

OKTO-eriste 1410 mm

14.3.2018

Tyypipoikkileikkaus (FILL-R)



14.3.2018

Seurantamittaukset

- Routaantuminen
 - Pakkasmäärä
 - Ilman lämpötila Ilmatieteen laitoksen Kemi-Tornio lentoaseman mittauspisteestä
 - Jokaisessa koepätkässä 2,1 m:n routasyvyyden mittausputki, anturit 10 cm:n välein
- Routanousut korkeusmittausten avulla, mittaukset elokuu 2017, maaliskuu 2018, toukokuu 2018

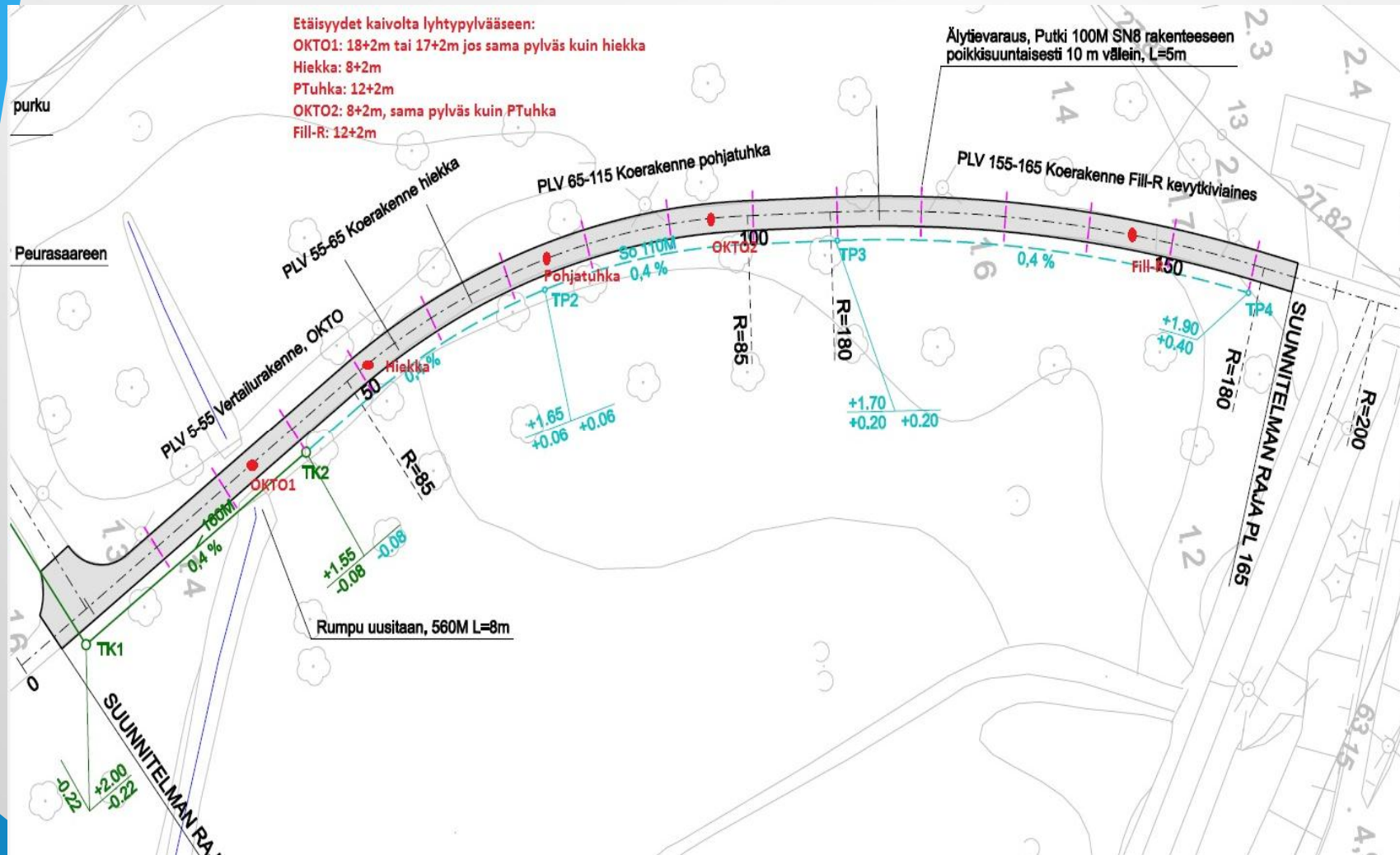
14.3.2018

Routamittausputken asennuskaivo



14.3.2018

Routamittauskaivojen sijainnit



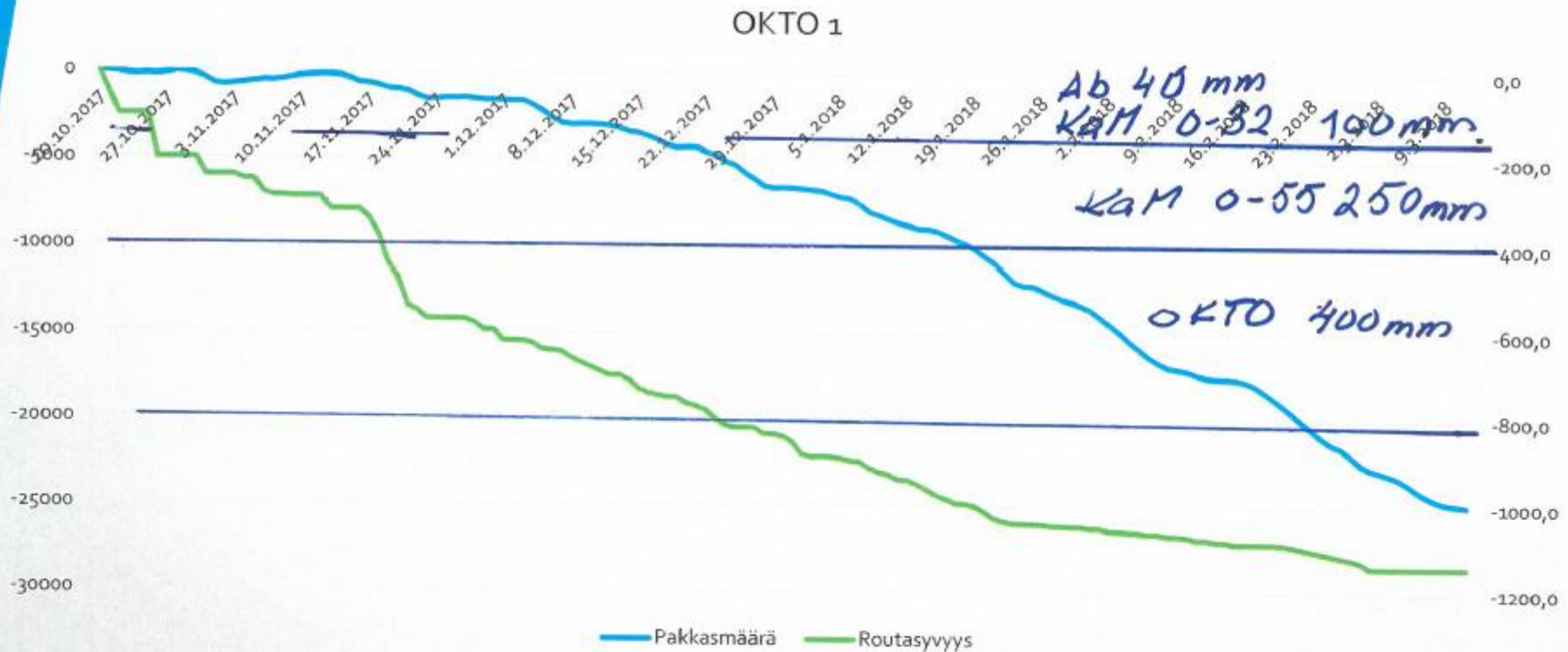
14.3.2018

Routasyvyysmittaukset

- Routamittauspisteistä saadaan lämpötilahavainnot halutuin aikaväleihin (valittu aika 1 havainto / vrk)
- Mittaukset on aloitettu 4.10.2017
- Mittauksista puuttuu joitakin päiviä
- Pakkasmääräkertymän laskenta aloitettu 20.10.2017
 - Lämpötila "pysyvästi" alle nollan
 - Pakkasmäärä 11.3.2018 24910 h°C

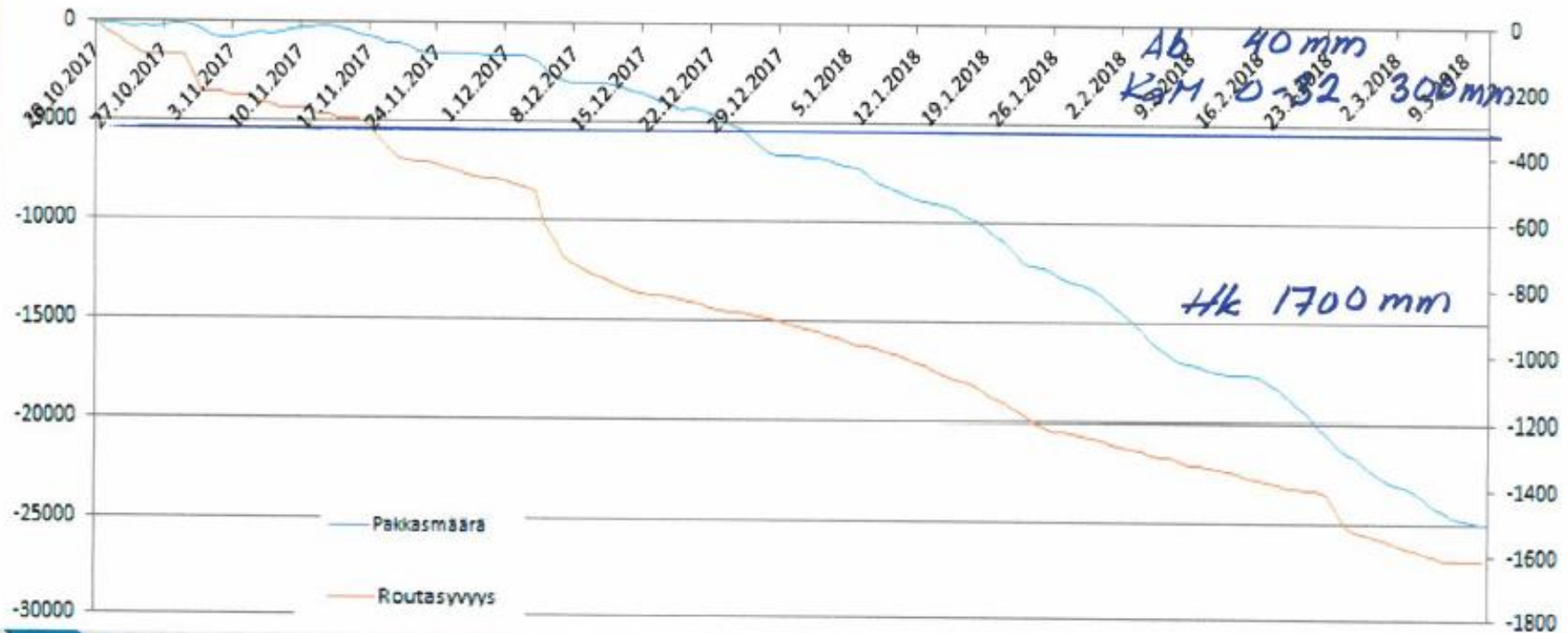
OKTO 1

rakennepaksuus 790 mm



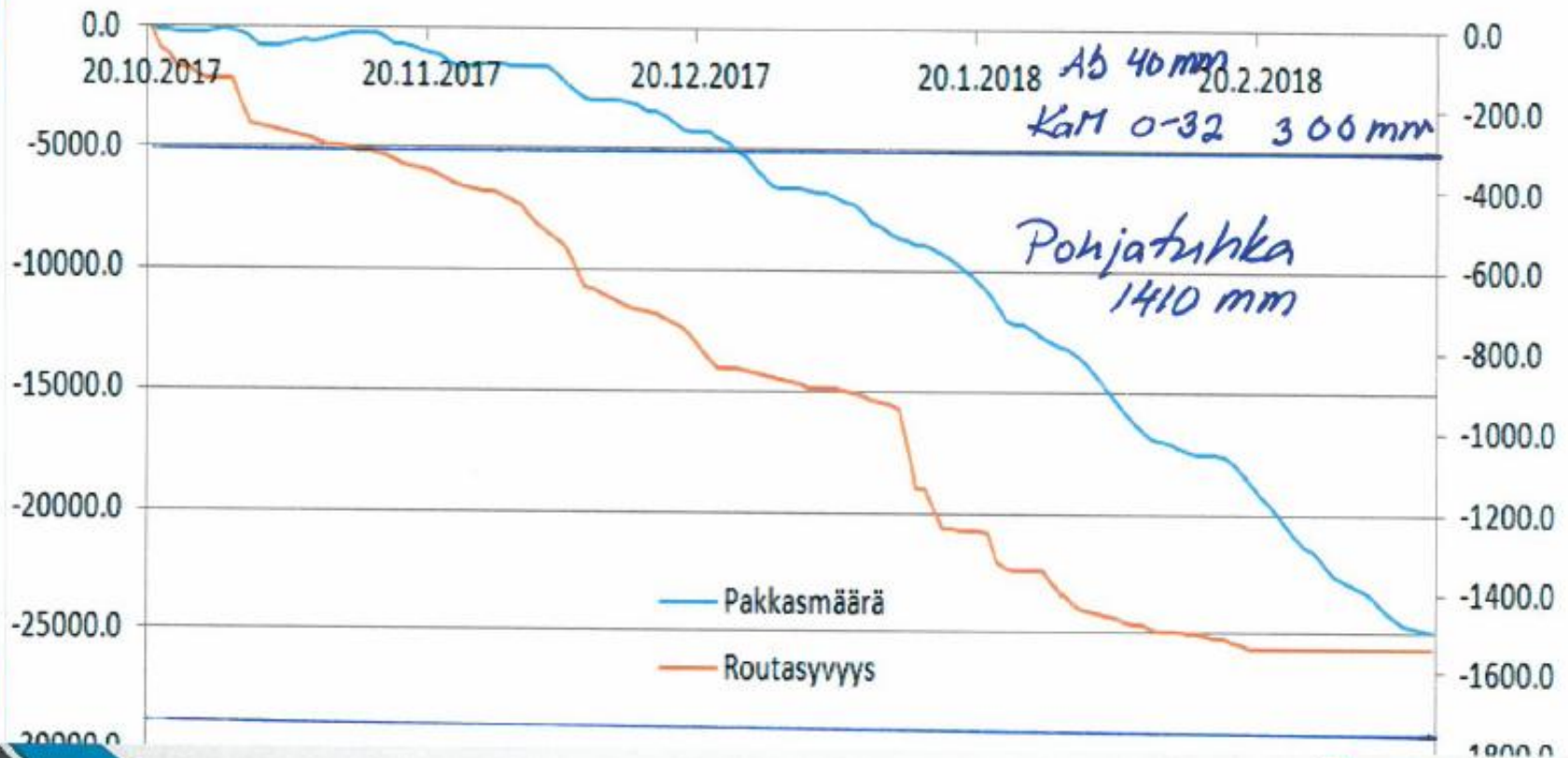
14.3.2018

Hiekka rakennepaksuus 2040mm



14.3.2018

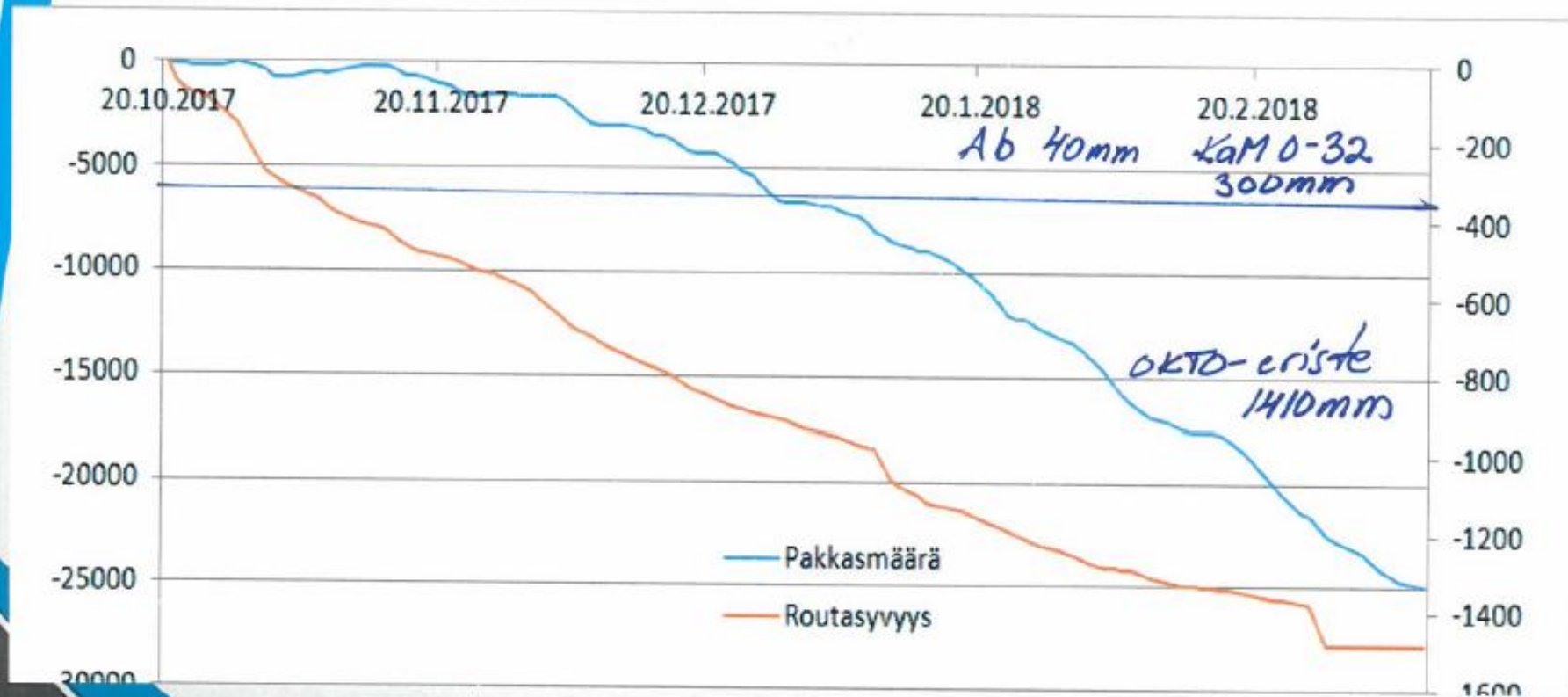
Pohjatuuhka rakennepaksuus 1750 mm



14.3.2018

OKTO 2

rakennepaksuus 1750 mm



14.3.2018

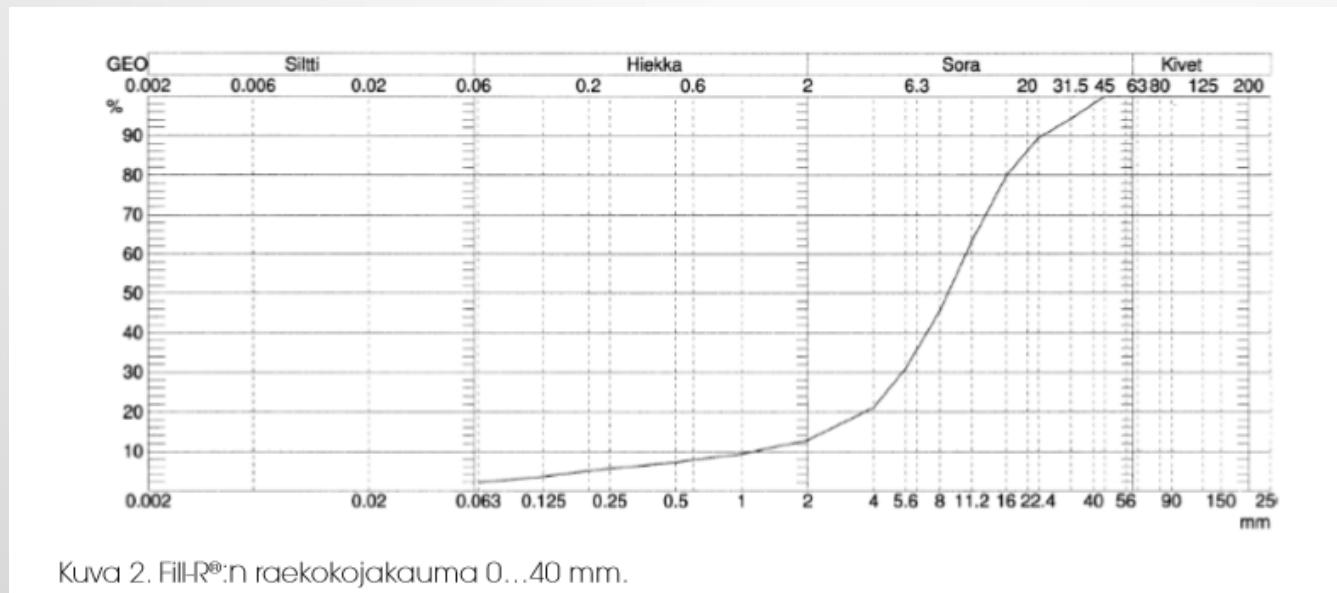
FILL-R

(lähde FILL-R sunnittelu ja mitoitusohje katu- ja maarakenteissa www.fill-r.fi)

- Fill-R® valmistetaan FA Forest Oy:n Viitasaaren tuotantolaitoksella, sen pääraaka-aine on kuiva lentotuhka.
- Tuotantoprosessissa pölymäinen tuhka saatetaan raemaiseen muotoon pyörivässä liikkeessä. Rakeistamisessa hyödynnetään tuhkan omia lujittumisominaisuuksia. Tuhkan rakeistuksessa ei käytetä puristavaa voimaa, joten rakeet säilyttävät alhaisen ominaispainonsa ja toimivat hyvin eristeinä. Fill-R® seulotaan tarvittaessa haluttuun raekokoon.

FILL-R rakeisuus

(lähde FILL-R sunnittelu ja mitoitusohje katu- ja maarakenteissa www.fill-r.fi)



14.3.2018

FILL-R ominaisuuksia

(lähde FILL-R sunniittelu ja mitoitusohje katu- ja maarakenteissa www.fill-r.fi)

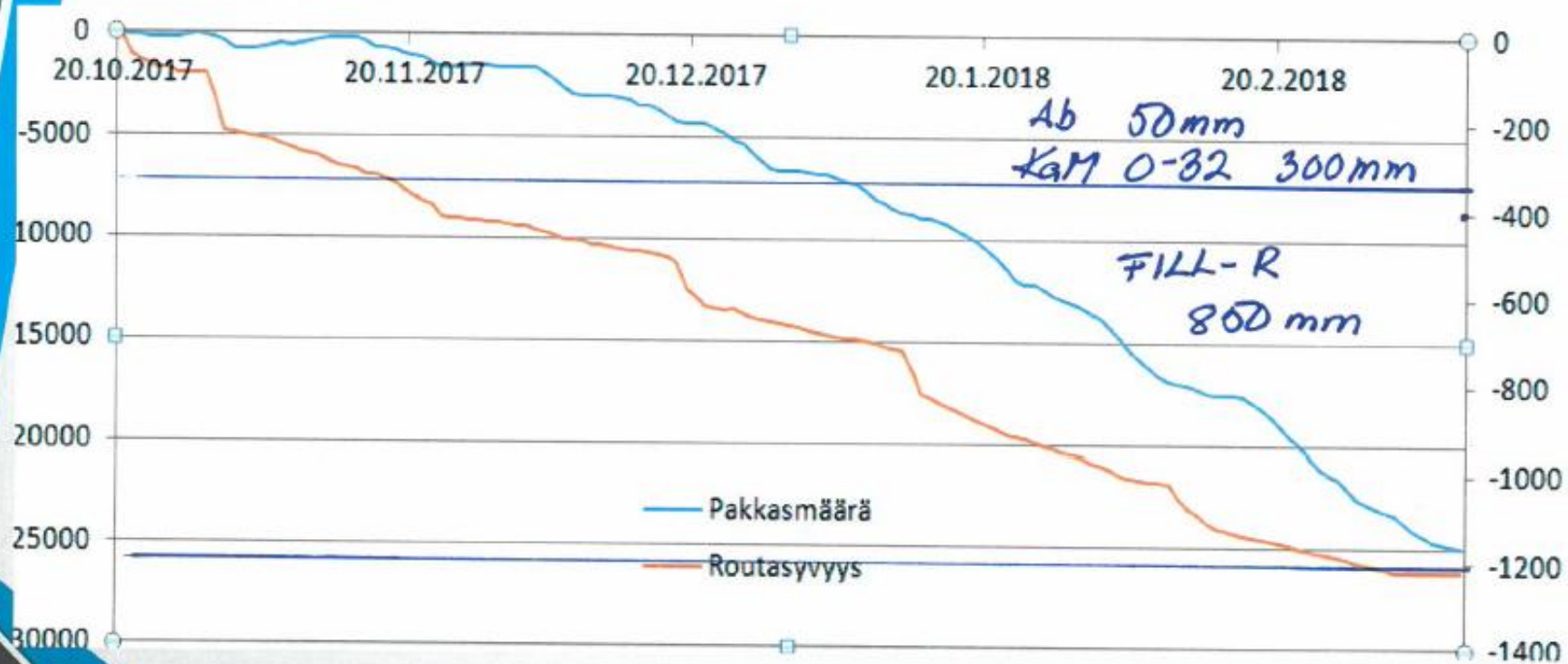
Taulukko 2. FillR[®]:n lämmönjohtavuudet sulassa ja jäätyneessä tilassa.

Näyte	w , %	Kuivatilavuus- paino	Lämmönjohtavuus	
	[%]	V_d [kN/m ³]	- [W/Km] sula (+ 15 °C)	- [W/Km] jäätynyt (-15 °C)
Kuivat olosuhteet	40	10	0,4	0,5
Normaali olosuhteet	45	10	0,5	0,6
Kosteat olosuhteet	50	10	0,6	0,7

*) w on veden massa %:ja kuivan näytteen massasta

FILL-R

rakennepaksuus 1390 mm



14.3.2018

Routasyvyydet

- OKTO 1 1140 mm rakenne 790 mm
- POHJATUHKKA 1540 mm rakenne 1750 mm
- HIEKKA 1610 mm rakenne 2040 mm
- OKTO 2 1480 mm rakenne 1750 mm
- FILL-R 1220 mm rakenne 1390 mm

14.3.2018