

Kulmakorpi, Espoo tärinätekkinen lausunto

Kulmakorven kiviainesottamolla on suoritettu v. 2008 alkaen louhintaräjäytyksiä.

Louhinnan pääpaino on siirtynyt nykyisellään yli 600 metriä aloituksesta etelän suuntaan.

Tätä raporttia varten on analysoitu 56 räjäytystä nykyisellä louhinta-alueella ajalla 1.12.2020-29.4.2025. Tuotantoräjäytyksiä ei ole suoritettu 29.4.2025 jälkeen.

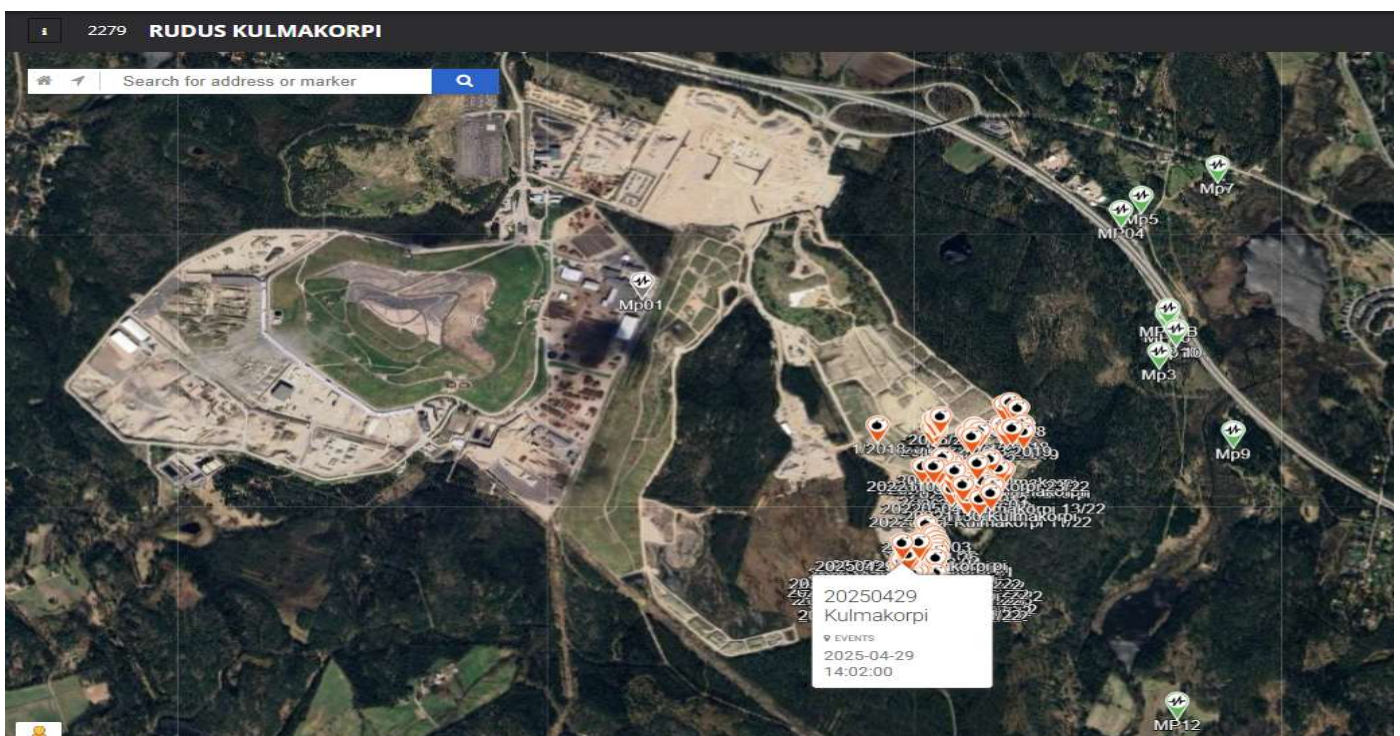
Kulmakorvessa räjäytysten aiheuttamaa tärinää mitataan Forcit Consulting Oy:n laitteistolla ja toimesta, kolmiaksisiaalisilla tärinämittareilla. Tärinävaikutusten arvioinnissa ja ohjearvomäärityksessä käytetään RIL 253-2024 julkaisua.

Tärinämittausta suoritetaan tällä hetkellä yhteensä kymmenestä mittauspisteestä:

MITTAUSPISTE, PERUSTAMISTAPA, RAKENNUSTAPAKERROIN

ETÄISYYS NYKYISESTÄ LOUHINTAPIIKASTA

Mp01 Ämmässuon biojäteasema, kallio, Fk1	1,5 km
Mp03 Mustanpurontie 25, kallio, Fk1	1,2 km
Mp04 Mustanpurontie 11B, savi, Fk1	1,6 km
Mp05 Mustanpurontie 11A, savi, Fk1	1,7 km
Mp06 Mustanpurontie 17, savi, Fk1	1,3 km
Mp06B Mustanpurontie 17 päätyseinä, savi, Fk1	1,3 km
Mp07 Nupurintie 14, savi, Fk1	1,9 km
Mp09 Notkoniityntie 5, kallio, Fk1	1,1 km
Mp10 Mustanpurontie 8, moreeni, Fk1	1,3 km
Mp12 Forsbackantie 22, moreeni, Fk1	1 km



Lupaehdoissa louhinnassa räjäytettävän kentän koko on rajoitettu enimmillään 15 000m³ ja sallittu momentaaninen räjähdysainemäärä Qmom on 100 kg, louhinta toteutettuna vähintään kahdessa tasossa.

Tällä hetkellä räjäytyskentissä panostetut reiät on jaettu välitäytteellä (seveli) kahteen osaan, jolloin Qmom on ollut n. 80 kg. Sytytyksessä on käytetty elektronisia nalleja, jolloin jokainen panostila saadaan räjähtämään eriaikaisesti.

Rajoitettu 100 kg:n momentaanisen räjähdysaineen määrä jättää välitäyterokkeen ylisuurta kiveä, joka on johtanut rikotusmäärän kasvuun. Iskuvasarointi näyttäytyy myös lisääntyneenä ympäristömeluna ja C02-päästöinä. Lisäksi räjäytysajankohta on siirtynyt myöhäiseen iltapäivään panostuksen hitauden vuoksi, mikä on aiheuttanut häiriötä alueen asukkaille ja mahdollisesti heikentänyt heidän suhtautumistaan louhintaan.

Tärinämittaustulosten perusteella voidaan osoittaa, ettei nykyiselle rajoitetulle Qmom ole tarkoituksenmukaisia perusteita.

Rakenteiden vahingonvaaraa mitataan heilahdusnopeutena mm/s. Vahingonvaaraa arvioitaessa myös tärinän taajuus ja amplitudi on huomioitava. On katsottu, että rakenteiden vahingonvaara ei kasva amplitudin arvoilla <100 µm. Maa- ja kallioperässä tärinä vaimenee usein kolmas- tai neljäsosaan etäisyyden kaksinkertaistuessaa.

Räjäytyksistä aiheutunut ilmanpaineaalto sekoitetaan ympäristössä usein maaperän kautta tulevaan tärinään ja se voidaan kokea epämiellyttävänä ikkunoiden tai kevyiden esineiden helisemisenä. Paineaallon leviämiseen ympäristöön vaikuttavat mm. sääolosuhteet (inversio, tuuli), maaston topografia ja esteet. Ilmanpaineaallon suuruudelle ei ole ohjearvoja, indikaattori liian suurelle paineiskulle on ikkunoiden laaja-alainen rikkoutuminen. Alle 500 Pa (5mbar) ilmanpaineaallon iskun voimakkuudet eivät aiheuta vauriovaaraa ympäristön rakenteisiin. Paineaallon suuruutta vähennetään rajoittamalla vapaassa ilmatilassa palavaa räjähdysainemäärää mm. tekemällä etutäyte huolellisesti käyttämällä riittävän karkeaa materiaalia, välttämällä liian suuria rivihiidasteita, sekä käytettäessä räjähtävää tulilankaa tulppaamalla reikien suut. Ennakoivana toimenpiteenä mainitsemisen arvoinen seikka on, jos louhoksella suoritetaan reikäsuoritusmittauksia, niin niistä saaduilla tiedoilla esim. ohuen rintauksen ollessa kyseessä reikä hylätään tai kevennetään panostusta, jolloin ei pääse syntymään vapaassa tilassa tapahtuvaa räjähdystä.

Alla olevassa taulukossa on esitetty 13.8.2024 tehty räjäytys K-arvon (tärinäjohtavuusluku) määrittämiseksi mittapisteessä 04, josta oli mitattu suurimmat tulokset.

Heilahdusnopeuden vaakasuunta oli tuolloin 1,7 mm/s, sallittu ohjearvo 5,3 mm/s, etäisyys 1664 metriä.

K-ARVO V (MM/S)	Q(KG)	R(M)	K
1.7	80	1664	49.5

Q-ARVO V (MM/S)	K	R(M)	Q(KG)
5.3	49.5	1664	778.2

K-arvon ollessa 49.5 voitaisiin toteuttaa sallitun ohjearvon mukaisesti yli 700 kg momentaanisen räjähdysainemäärän mukainen räjäytys.

Mp04 Mustanpurontie 11 B on esitetty saviperustaisena, FK1. Laskennallinen K-arvo ei ole suoraan verrannollinen pitkillä etäisyyksillä, sillä tärinäaallot voivat voimistua maaperässä heijastus- ja taittoilmiön vuoksi. Heijastusvaikutukset voivat myös vaihdella mm. pohjaveden korkeuden, maaperän kosteuden tai routimisen takia, sekä savisen maaperän paksuuden takia.

Todennettujen mittaustulosten perusteella momentaanista räjähdysainemäärää voidaan turvallisesti lähteä nostamaan aluksi räjäyttämällä yhden reiän koko reikäpanos kerrallaan, joka on noin 170 kg. Vertaamalla kokeilusta saatuja tuloksia jaetulla panoksella tehtyjen räjäytysten tuloksiin, voidaan tehdä perusteltuja ratkaisuja kiviainesottamalla käytettävien louhintamenetelmien jatkolle.

Helsingissä 2.9.2025

Päivi Peltola

Tuotantopäällikkö

Ylipanostaja RTV, FISE a-tärinäasiantuntija

Rudus Oy

Niklas Nykänen

Tuotantopäällikkö

Vanhempi panostaja

Rudus Oy

Lauri Fagerström

DI, Vanhempi konsultti

FISE aa-tärinäasiantuntija

Forcit Consulting Oy

Tomi Lindström

Ins. Amk, Aluepäällikkö

Ylipanostaja RTV, FISE aa-tärinäasiantuntija

Forcit Consulting Oy

LIITTEET Tärinämittausraportti (tulostuskynnyksen alle jäävät tulokset eivät näy näissä mittausraporteissa)

Nimi	Osoite	Aika	Ohjearvo	tulos	m/s ²	Siirtymä	Hz	mm/s	Etäisyys	osa (%)	Osa	Räj.nro	Kommentti
MP04T	Mustanpurontie 11 B	2025-04-29 14:02:53	5,3 mm/s	0,85 mm/s	0,1 m/s ²	11 um	12,4 hz	0,85	1661 m	15,9 %		20250429 Kulm	
MP04V	Mustanpurontie 11 B	2025-04-29 14:02:53	5,3 mm/s	0,70 mm/s	0,1 m/s ²	8 um	14,0 hz	0,7	1661 m	13,1 %		20250429 Kulm	
MP04L	Mustanpurontie 11 B	2025-04-29 14:02:53	5,3 mm/s	1,05 mm/s	0,1 m/s ²	15 um	10,1 hz	1,05	1661 m	19,7 %		20250429 Kulm	
MP04V	Mustanpurontie 11 B	2024-10-28 14:29:31	5,4 mm/s	0,70 mm/s	0,1 m/s ²	8 um	14,9 hz	0,7	1638 m	13,1 %		20241028 Kulm	
MP04T	Mustanpurontie 11 B	2024-10-28 14:29:31	5,4 mm/s	0,65 mm/s	0,1 m/s ²	8 um	11,8 hz	0,65	1638 m	12,1 %		20241028 Kulm	
MP04L	Mustanpurontie 11 B	2024-10-28 14:29:31	5,4 mm/s	1,10 mm/s	0,1 m/s ²	14 um	12,8 hz	1,1	1638 m	20,5 %		20241028 Kulm	
MP04T	Mustanpurontie 11 B	2024-09-10 16:34:45	5,3 mm/s	0,80 mm/s	0,1 m/s ²	9 um	13,4 hz	0,8	1661 m	15,0 %		20240910 Kulm	
MP04V	Mustanpurontie 11 B	2024-09-10 16:34:45	5,3 mm/s	0,40 mm/s	0,1 m/s ²	4 um	14,5 hz	0,4	1661 m	7,5 %		20240910 Kulm	
MP04L	Mustanpurontie 11 B	2024-09-10 16:34:45	5,3 mm/s	1,15 mm/s	0,1 m/s ²	13 um	12,7 hz	1,15	1661 m	21,5 %		20240910 Kulm	
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2024-09-10 16:34:44	5,6 mm/s	0,35 mm/s	0,2 m/s ²	3 um	16,5 hz	0,35	1364 m	6,2 %		20240910 Kulm	
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2024-09-10 16:34:44	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	4 um	12,8 hz	0,3	1364 m	5,3 %		20240910 Kulm	
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2024-09-10 16:34:44	5,6 mm/s	0,40 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	21,0 hz	0,4	1364 m	7,1 %		20240910 Kulm	
MP04T	Mustanpurontie 11 B	2024-08-13 15:49:36	5,3 mm/s	1,15 mm/s	0,1 m/s ²	12 um	13,8 hz	1,15	1665 m	21,6 %		20240813 Kulm	
MP04V	Mustanpurontie 11 B	2024-08-13 15:49:36	5,3 mm/s	0,55 mm/s	0,1 m/s ²	6 um	11,9 hz	0,55	1665 m	10,3 %		20240813 Kulm	
MP04L	Mustanpurontie 11 B	2024-08-13 15:49:36	5,3 mm/s	1,70 mm/s	0,1 m/s ²	21 um	12,1 hz	1,7	1665 m	31,9 %		20240813 Kulm	
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2024-07-25 14:06:54	5,6 mm/s	0,40 mm/s	0,2 m/s ²	2 um	38,1 hz	0,4	1398 m	7,1 %		20240725 Kulm	
MP06V	Mustanpurontie 17	2024-07-25 14:06:54	5,6 mm/s	0,35 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	26,3 hz	0,35	1375 m	6,2 %		20240725 Kulm	
MP06L	Mustanpurontie 17	2024-07-25 14:06:54	5,6 mm/s	0,45 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	19,1 hz	0,45	1375 m	8,0 %		20240725 Kulm	
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2024-07-25 14:06:54	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	29,0 hz	0,3	1398 m	5,4 %		20240725 Kulm	
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2024-07-25 14:06:54	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	36,6 hz	0,3	1398 m	5,4 %		20240725 Kulm	
MP06T	Mustanpurontie 17	2024-07-25 14:06:54	5,6 mm/s	1,30 mm/s	0,2 m/s ²	9 um	26,1 hz	1,3	1375 m	23,1 %		20240725 Kulm	
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-11-07 17:08:31	5,6 mm/s	0,40 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	20,0 hz	0,4	1439 m	7,2 %		20221107 Kulm	
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-11-07 17:08:31	5,6 mm/s	0,45 mm/s	0,1 m/s ²	5 um	16,3 hz	0,45	1415 m	8,1 %		20221107 Kulm	
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-11-07 17:08:31	5,6 mm/s	0,40 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	20,7 hz	0,4	1415 m	7,2 %		20221107 Kulm	
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-11-07 17:08:31	5,6 mm/s	0,25 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	12,9 hz	0,25	1439 m	4,5 %		20221107 Kulm	
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-11-07 17:08:31	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	13,4 hz	0,3	1439 m	5,4 %		20221107 Kulm	
MP06T	Mustanpurontie 17	2022-11-07 17:08:31	5,6 mm/s	1,00 mm/s	0,2 m/s ²	7 um	23,7 hz	1	1415 m	17,9 %		20221107 Kulm	
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-10-24 17:07:18	5,6 mm/s	0,35 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	14,0 hz	0,35	1426 m	6,3 %		20221024 Kulm	
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-10-24 17:07:18	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	21,4 hz	0,3	1402 m	5,4 %		20221024 Kulm	
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-10-24 17:07:18	5,6 mm/s	0,55 mm/s	0,2 m/s ²	4 um	20,6 hz	0,55	1402 m	9,8 %		20221024 Kulm	
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-10-24 17:07:18	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	19,2 hz	0,3	1426 m	5,4 %		20221024 Kulm	
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-10-24 17:07:18	5,6 mm/s	0,25 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	17,2 hz	0,25	1426 m	4,5 %		20221024 Kulm	
MP06T	Mustanpurontie 17	2022-10-24 17:07:18	5,6 mm/s	1,20 mm/s	0,2 m/s ²	8 um	22,5 hz	1,2	1402 m	21,4 %		20221024 Kulm	

2025-09-02

Sivu 1 sekä 3

Luonut: Päivi Peltola

VipNordic

Nimi	Osoite	Aika	Ohjearvo	tulos	m/s ²	Siirtymä	Hz	mm/s	Etäisyys	osa (%)	Osa	Räj.no	Kommentti
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-10-03 16:00:03	5,6 mm/s	0,35 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	18,1 hz	0,35	1423 m	6,3 %		20221003	Kulm
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-10-03 16:00:03	5,6 mm/s	0,60 mm/s	0,2 m/s ²	6 um	16,2 hz	0,6	1399 m	10,7 %		20221003	Kulm
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-10-03 16:00:03	5,6 mm/s	0,40 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	24,6 hz	0,4	1399 m	7,1 %		20221003	Kulm
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-10-03 16:00:03	5,6 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	15,7 hz	0,3	1423 m	5,4 %		20221003	Kulm
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-10-03 16:00:03	5,6 mm/s	0,35 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	17,2 hz	0,35	1423 m	6,3 %		20221003	Kulm
MP06T	Mustanpurontie 17	2022-10-03 16:00:03	5,6 mm/s	1,10 mm/s	0,3 m/s ²	8 um	25,0 hz	1,1	1399 m	19,6 %		20221003	Kulm
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-09-15 17:08:29	5,5 mm/s	0,40 mm/s	0,2 m/s ²	2 um	68,4 hz	0,4	1460 m	7,2 %		20220915	Kulm
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-09-15 17:08:29	5,6 mm/s	0,45 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	22,8 hz	0,45	1436 m	8,1 %		20220915	Kulm
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-09-15 17:08:29	5,6 mm/s	0,55 mm/s	0,2 m/s ²	4 um	16,6 hz	0,55	1436 m	9,9 %		20220915	Kulm
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-09-15 17:08:29	5,5 mm/s	0,40 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	23,3 hz	0,4	1460 m	7,2 %		20220915	Kulm
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-09-15 17:08:29	5,5 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	14,1 hz	0,3	1460 m	5,4 %		20220915	Kulm
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-09-01 14:21:40	5,5 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	17,8 hz	0,3	1469 m	5,4 %		20220901	Kulm
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-09-01 14:21:40	5,5 mm/s	0,35 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	19,6 hz	0,35	1469 m	6,3 %		20220901	Kulm
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-09-01 14:21:40	5,6 mm/s	0,90 mm/s	0,3 m/s ²	7 um	16,8 hz	0,9	1445 m	16,2 %		20220901	Kulm
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-09-01 14:21:40	5,6 mm/s	0,60 mm/s	0,1 m/s ²	5 um	17,8 hz	0,6	1445 m	10,8 %		20220901	Kulm
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-09-01 14:21:40	5,5 mm/s	0,40 mm/s	0,2 m/s ²	3 um	35,1 hz	0,4	1469 m	7,2 %		20220901	Kulm
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-08-11 17:15:58	5,5 mm/s	0,25 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	31,3 hz	0,25	1471 m	4,5 %		20220811	Kulm
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-08-11 17:15:58	5,6 mm/s	0,50 mm/s	0,2 m/s ²	3 um	19,3 hz	0,5	1447 m	9,0 %		20220811	Kulm
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-08-11 17:15:58	5,6 mm/s	0,35 mm/s	0,1 m/s ²	3 um	23,7 hz	0,35	1447 m	6,3 %		20220811	Kulm
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-08-11 17:15:58	5,5 mm/s	0,30 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	16,5 hz	0,3	1471 m	5,4 %		20220811	Kulm
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-08-11 17:15:58	5,5 mm/s	0,20 mm/s	0,1 m/s ²	2 um	40,9 hz	0,2	1471 m	3,6 %		20220811	Kulm
MP06T	Mustanpurontie 17	2022-08-11 17:15:58	5,6 mm/s	1,20 mm/s	0,2 m/s ²	8 um	22,2 hz	1,2	1447 m	21,6 %		20220811	Kulm
MP06L	Mustanpurontie 17	2022-05-04 17:28:15	6,1 mm/s	1,10 mm/s	0,3 m/s ²	11 um	16,8 hz	1,1	963 m	18,1 %		20220504	Kulm
MP06BV	Mustanpurontie 17 pä	2022-05-04 17:28:15	6,0 mm/s	0,60 mm/s	0,3 m/s ²	5 um	22,9 hz	0,6	987 m	10,0 %		20220504	Kulm
MP06V	Mustanpurontie 17	2022-05-04 17:28:15	6,1 mm/s	0,85 mm/s	0,2 m/s ²	8 um	17,8 hz	0,85	963 m	14,0 %		20220504	Kulm
MP06BT	Mustanpurontie 17 pä	2022-05-04 17:28:15	6,0 mm/s	0,70 mm/s	0,2 m/s ²	7 um	18,1 hz	0,7	987 m	11,6 %		20220504	Kulm
MP06BL	Mustanpurontie 17 pä	2022-05-04 17:28:15	6,0 mm/s	0,60 mm/s	0,1 m/s ²	6 um	16,2 hz	0,6	987 m	10,0 %		20220504	Kulm
MP06T	Mustanpurontie 17	2022-05-04 17:28:15	6,1 mm/s	1,50 mm/s	0,2 m/s ²	14 um	17,3 hz	1,5	963 m	24,7 %		20220504	Kulm
Mp9V	Notkonityntie 5	2022-05-04 17:28:14	13,0 mm/s	0,75 mm/s	0,3 m/s ²	7 um	16,3 hz	0,75	838 m	5,8 %		20220504	Kulm
Mp9L	Notkonityntie 5	2022-05-04 17:28:14	13,0 mm/s	0,65 mm/s	0,1 m/s ²	8 um	12,8 hz	0,65	838 m	5,0 %		20220504	Kulm
Mp9T	Notkonityntie 5	2022-05-04 17:28:14	13,0 mm/s	0,50 mm/s	0,2 m/s ²	5 um	18,7 hz	0,5	838 m	3,9 %		20220504	Kulm
MP12T	Forsbackantie 22	2022-03-21 16:01:31	9,1 mm/s	0,73 mm/s	0,4 m/s ²	4 um	45,1 hz	0,728	983 m	8,0 %		20220321	Kulm
MP12V	Forsbackantie 22	2022-03-21 16:01:31	9,1 mm/s	0,98 mm/s	0,5 m/s ²	7 um	17,2 hz	0,984	983 m	10,9 %		20220321	Kulm
MP12L	Forsbackantie 22	2022-03-21 16:01:31	9,1 mm/s	1,34 mm/s	0,6 m/s ²	6 um	69,3 hz	1,344	983 m	14,8 %		20220321	Kulm
MP12L	Forsbackantie 22	2022-03-04 14:04:02	9,1 mm/s	0,81 mm/s	0,4 m/s ²	6 um	18,5 hz	0,808	970 m	8,9 %		20220304	Kulm
MP12V	Forsbackantie 22	2022-03-04 14:04:02	9,1 mm/s	1,38 mm/s	0,5 m/s ²	6 um	43,8 hz	1,376	970 m	15,1 %		20220304	Kulm
MP12T	Forsbackantie 22	2022-03-04 14:04:02	9,1 mm/s	0,74 mm/s	0,4 m/s ²	3 um	64,0 hz	0,736	970 m	8,1 %		20220304	Kulm
MP12V	Forsbackantie 22	2022-02-08 16:00:46	9,0 mm/s	1,08 mm/s	0,5 m/s ²	7 um	24,2 hz	1,08	1013 m	12,0 %		20220208	Kulm
MP12T	Forsbackantie 22	2022-02-08 16:00:46	9,0 mm/s	0,64 mm/s	0,3 m/s ²	4 um	49,5 hz	0,64	1013 m	7,1 %		20220208	Kulm
MP12L	Forsbackantie 22	2022-02-08 16:00:46	9,0 mm/s	1,05 mm/s	0,5 m/s ²	7 um	15,6 hz	1,048	1013 m	11,7 %		20220208	Kulm
MP12L	Forsbackantie 22	2022-01-04 16:19:50	9,0 mm/s	1,34 mm/s	0,5 m/s ²	7 um	52,5 hz	1,336	989 m	14,8 %		20220104	Kulm
MP12T	Forsbackantie 22	2022-01-04 16:19:50	9,0 mm/s	0,74 mm/s	0,4 m/s ²	3 um	66,4 hz	0,736	989 m	8,1 %		20220104	Kulm
MP12V	Forsbackantie 22	2022-01-04 16:19:50	9,0 mm/s	1,37 mm/s	0,6 m/s ²	7 um	57,1 hz	1,472	989 m	16,3 %		20220104	Kulm
MP12V	Forsbackantie 22	2021-12-02 15:30:33	9,0 mm/s	1,31 mm/s	0,5 m/s ²	6 um	59,6 hz	1,312	1004 m	14,6 %		2021,12,02	