

OÜ Inseneribüroo STEIGER

**Laniga liivamaardla
Laniga liivakarjääri
markšneiderimõõdistamise seletuskiri**
(varu seisuga 03.01.2018)

Töö nr 18/2078

Tallinn 2018

Kinnitan:

Ole Sein
Juhatuse liige

.....

Kaevandatud maavaravaru arvutas:

Allan Koger
Markšeider

.....

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	4
2. MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS	5
2.1 Karjääri asukoht.....	5
2.2 Geoloogiline uuritus	5
3. KAEVANDATUD MAAVARAVARU JA JÄÄKVARU ARVUTUS	7
3.1 Ajavahemikul 01.12.2014 - 05.10.2017 kaevandatud maavaravaru	7
3.2 Mäeeraldise jääkvaru ja kaevandatav varu seisuga 05.10.2017	7
3.3 Kattepinnase ladude mahtude arvutus seisuga 05.10.2017	8
4. KASUTATUD KIRJANDUS	9

TEKSTILISAD

1. Kaevandatud mahtude arvutused (lisa 1)
2. Topograafilise mõõdistamise seletuskiri (lisa 2)
3. Mõõdistamise tärkandmed (lisa 3)

GRAAFILISED LISAD

1. Mäetööde plaan seisuga 03.01.2018. a M 1:1000 (joonis 1/2)
2. Geoloogilised läbilõiked I-I' ja II-II' H 1:1000, V 1:100 (joonis 2/2)

1. SISSEJUHATUS

Maanteeamet kaevandab kohaliku tähtsusega Laniga liivamaardla (registrikaart nr 0060) Laniga liivakarjääris (teenindusmaa pindala 4,45 ha sh mäeeraldis 4,26 ha) Keskkonnaameti Pärnu-Viljandi regiooni 10.05.2011. a antud maavara kaevandamise loa VILM-050 alusel ehitus- ja täiteliiva. Keskkonnaameti 31.03.2016. a korraldusega nr 1-3-/16/800 muudeti maavara kaevandamise loa andmeid seoses piiride täpsustamisega. Kaevandamisluba kehtib 16.05.2011 – 15.05.2026. Kaevandamise loas on märgitud mäeeraldisega ehitusliiva varuks 19 tuh m³ ja täiteliiva ehitusliiva varuks 93 tuh m³, millest kaevandatav ehitusliiva varu on 16 tuh m³ ja täiteliiva varu 77 tuh m³. Mäeeraldisega on seotud keskkonnaregistri maardlate nimistu Laniga liivamaardla ehitusliiva aktiivse tarbevaru plokk nr 1 ja täiteliiva aktiivse tarbevaru plokid nr 3 ja 4.

OÜ Kildu Grupp tellimisel tegi markseiderimöödistuse ning sellest lähtuvalt jääkvaru arvutuse Laniga liivakarjääri mäeeraldises piires OÜ Inseneribüroo STEIGER. Välitööd 03.01.2018. a ja hilisemad kameraaltööd tegi markseider Allan Koger. Välitööde käigus kontrolliti mäeeraldises ja mäeeraldises teenindusmaa piiripunktide olemasolu ja paiknemist. Mäeeraldises ja teenindusmaa piiripunktid on looduses tähistatud metalltorude, betoon-, plast- või puitpostidega. Looduses on tähistamata teenindusmaa piiripunkt 5' ja mäeeraldises piiripunktid 1, 5 ning 24 kuna paiknevad keset sõiduteed. Mäetööde plaani koostamisel on kasutatud 03.01.2018, 05.10.2017 markseiderimöödistuste ja Laniga liivakarjääri maavara kaevandamise loa mäeeraldises plaani andmeid.

Markseiderimöödistamine Laniga liivakarjääris tehti reaallajas kinemaatilise (RTK) GNSS positsioneerimisega, seadmega Trimble R8-2 GNSS. Möödistati L-EST97 tasapinnaliste ristkoordinaatide süsteemis, kõrgused Balti 77 süsteemis. Lähtekoordinaadid ja kõrgused – Trimble VRS Now püsijaamade võrk.

Käesolevas seletuskirjas esitatakse Laniga liivakarjääri kaevandatud maavaravaru ja jääkvaru arvutuse materjalid. Lisatud on mäetööde plaan mõõtkavas 1 : 1 000 (joonis 1/2), geoloogilised läbilõiked I-I' ja II-II' horisontaalne mõõtkava 1 : 1000, vertikaalne mõõtkava 1 : 100 (joonis 2/2).

Markseiderimöödistamine ja varu arvutus on tehtud vastavuses keskkonnaministri 05.04.2011. a määrusele nr 22 "Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja nende täitmise ning maavaravaru kaevandamise mahu aruande esitamise kord" ja majandus- ja kommunikatsiooniministri 23. jaanuari 2012. a määrusele nr 9 „Markseideritöö kord“.

2. MÄEERALDISE ÜLDISELOOMUSTUS JA UURITUS

2.1 Karjääri asukoht

Laninga liivakarjäär asub Viljandi maakonnas Põhja-Sakala vallas Võlli küla territooriumil, jäädes Laninga kruusakarjäär kinnistule (katastritunnus 75901:005:0020, sihtotstarbega mäetööstusmaa 100%), volitatud valitseja Maanteeamet. Mäeeraldise teenindusmaa külgneb põhja ja ida küljes Juurika-Veski kinnistuga (katastritunnus 75901:005:0200, sihtotstarbega maatulundusmaa 100%), idast Jänese kinnistuga (katastritunnus 75901:005:0980, sihtotstarbega maatulundusmaa 100%) ja lõunast Põldmaa kinnistuga (katastritunnus 75901:005:0067, sihtotstarbega maatulundusmaa 100%).

Mäeeraldise lääneserv jääb avalikus kasutuses oleva kohaliku Kassi-Juurika tee nr 7590042 kaitsetervikule, kus maavara kaevandamine kohaliku omavalitsusega kooskõlastati 2010. a alguses Laninga II liivakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamisloa menetlemise käigus.

Logistiliselt paikneb Laninga liivakarjäär Suure-Jaani alevist 7 km kaugusel edelas. Viljandi linn jääb alast 20 km kaugusele kagusse.

2.2 Geoloogiline uuritus

Piirkonna esmase uuringu tegi PI "Eesti Maanteeprojekt" 1965. a 1,65 ha suuruse, käesolevaks ajaks korrastatud mäeeraldise avamiseks. 1969. a. tegi kruusliivasegu otsingutöö ENSV MN Geoloogia Valitsus. Mäeeraldisele puuriti 2 puurauku, võeti 2 proovi. Nende puuraukude asukohti ja suudmete abs kõrgusi ei möödistatud instrumentaalselt, kasulikku kihti ei läbitud lamamini ning selle veealust intervalli laboratoorselt ei analüüsitud. 1972. aastal vormistati toonasele Viljandi TREV-ile varem eraldatud põhja ja lõuna poole vastavalt 8,19 ha ja 4,35 ha suurune mäeeraldis. Neist põhjapoolne allutati ekspluatatsioonile ning karjääri ehituskruus-liiva jääkvaru kinnitati aktiivse tarbevaruna Eesti Vabariigi Valitsuse maavarade ja põhjavee komisjoni 07.04.1994. a protokolliga nr 159 1,35 ha suurusel alal 59 tuh m³ suuruses mahus. Varu on kinnitatud veetasemest kõrgemal 45,5 m abs kõrguse tasemeni. Lõunapoolsel osal kaevandatud ei ole ning ala moodustab maardla 200 tuh m³ suuruse mahuga aktiivse reservvaru plokki. Eesti Maavarade Komisjoni 28.12.1995. a protokolliga 95-79 loeti kinnitatud kruusliivavaru ehitusliiva varuks. Maardla kohta on koostatud registrikaart nr 0060.

2008. aastal tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus Laninga II uuringuruumi geoloogilise uuringu Laninga karjääri maaüksuse (katastriüksus 75901:005:0020) 4,57 ha suurusel Lemmjõe kalda piiranguvööndist väljajääval alal ja määras Laninga liivakarjääri mäeeraldise jääkvaru. Rajati 16 puurauku, laboriuuringuteks võeti 38 proovi, koostati ala topoplaan mõõtkavas 1:1000. Varu arvutati kolme varuplokina, sh 1A plokk hõlmas Lemmjõe kalda piiranguvööndist väljajääva Laninga liivakarjääri mäeeraldise ehitusliiva aT varu 34 tuh m³ suuruses mahus (2,17 ha), 1B plokk hõlmas Lemmjõe kalda piiranguvööndisse jääva Laninga liivakarjääri mäeeraldise ehitusliiva pT varu. Plokk 2 paikneb osaliselt 1A plokki lamamis ning hõlmab Laninga II uuringuruumi 2010. a eraldatud Laninga II liivakarjääri mäeeraldise täiteliiva aT varu KKM

22.09.2009. a käskkiri nr 1516 kinnitas ülaltoodud plokkide varu seisuga 01.09.2008. a järgmiselt:

- 2. plokk täiteliiva aktiivne tarbevaru 108 tuh m³ (4,44 ha), sh vee peal 13 tuh m³ (Keskkonnaregistri maardlate nimistus Laniga liivamaardla plokk nr 3) ja vee all 95 tuh m³ (Keskkonnaregistri maardlate nimistus Laniga liivamaardla plokk nr 4).
- 1B. plokk (Lemmjõe kalda piiranguvööndisse jääv Laniga liivakarjääri mäeeraldise varuala), Keskkonnaregistri maardlate nimistus Laniga liivamaardla 5. plokk ehitusliiva aktiivsest passiivseks ümberhinnatud tarbevaru – 7 tuh m³ (0,48 ha).

Lisaks kinnitas KKM 28.04.2010. a. käskkirjaga nr 603 2008. a uuringuga täpsustatud Laniga liivakarjääri mäeeraldise 2,17 ha suuruse osa jääkvaru seisuga 01.09.2008. a järgmiselt:

- 1A. plokk (Lemmjõe kalda piiranguvööndist väljajääval Laniga liivakarjääri mäeeraldise varualal), Keskkonnaregistri maardlate nimistus Laniga liivamaardla plokk nr 1 ehitusliiva aktiivse tarbevaru 34 tuh m³ (2,17 ha).

2008. a aprillis mäeeraldise laiendamise tarbeks tehtud geoloogilise uuringu käigus määrati põhjavee tase taotletava mäeeraldise lõunaosas 45,0 m abs kõrgusel (maapinnast 1,0 - 4,5 m sügavusel). Samal tasemel fikseeriti veetase ida pool voolavas Lemmjões. Veetase tõuseb vähesel määral põhja suunas, mäeeraldise põhjaossa rajatud puuraukude piirkonnas abs kõrguseni 45,3 m (maapinnast 1,5 - 2,2 m sügavusel). Veepind paikneb keskmise- kuni väga peeneteralise liivaerimi üleminekukihis ülipeeneteraliseks liivaks. Vettkandvaks kihiks on ülipeeneteraline liiv ja saviliiv. Põhjavee esinemist ei fikseeritud olemas olnud Laniga liivakarjääri mäeeraldise lääneküljes liiva lamamiks oleva moreenseljandiku lae piirkonnas, kus 0,13 ha suurusel alal puudub veealune kasulik kiht ning seega võimalus mäeeraldise laiendamiseks.

Piirkonna veetase alaneb vastavalt vee loodusliku äravoolu suunale veelahkmealaks olevalt Sakala kõrgustikult läände.

3. KAEVANDATUD MAAVARAVARU JA JÄÄKVARU ARVUTUS

Varu mudelarvutused on tehtud arvutiprogrammiga Bentley PowerCivil V8i (litsents: 70000661800020) triangulatsiooni interpoleerimismeetodiga. Varuarvutuse andmed on toodud lisas 1.

3.1 Ajavahemikul 06.10.2017 - 03.01.2018 kaevandatud maavaravaru

Laniga liivakarjääri ajavahemikul 06.10.2017 – 03.01.2018 kaevandatud maavaravaru arvutuse aluseks on võetud 05.10.2017 ja 03.01.2018 markšeiderimöödistamiste ning kaevandamise loa taotluse aluseks olnud geoloogiliste uuringute andmed.

Lähtudes arvutustulemustest on ajavahemikul 06.10.2017 – 03.01.2018 Laniga liivakarjääri mäeeraldise 0,31 ha pindalalt (joonis 1/2) kaevandatud maavaravaru kokku 3 757 m³, aktiivse tarbevaru plokkide lõikes jaguneb varu järgnevalt:

- plokk nr 1 veepealne ehitusliiv 3 565 m³;
- plokk nr 3 veepealne täiteliiv 179 m³;
- plokk nr 4 veealune täiteliiv 13 m³.

Ploki 1 alal on kattepinnase puistangute all asunud looduslikku kattepinnast täiendavalt kooritud 374 m² pindalalt. Arvestades ploki nr 1 lasumis oleva kattepinnase keskmiseks pakuseks 0,2 m on täiendavalt paljandud loodusliku kattepinnase maht ploki 1 alal 75 m³.

Ajavahemikul 06.10.2017 – 03.01.2018 ei ole Laniga liivakarjääris väljaspool mäeeraldist maavara ja arvele võtmata kivimit või setendit looduslikust olekust välja viidud.

Mäeeraldise lääneküljel, mäeeraldise piiripunktide 19 kuni 24 vahel, on rajatud karjääri nõlva ja tee vahelisele alale 0,7 m kõrgune kaitsevall mis osaliselt asub väljaspool mäeeraldise teenindusmaad. Suurim erinevus piirist on 3,3 m.

Kaevandatud maa pindala Laniga liivakarjääri mäeeraldise teenindusmaal seisuga 05.10.2017. a on 2,80 ha. Mäeeraldise põhjanõlv on tasandatud veepealses osas kaldele vahemikus 1:2,3...1:4,7, veealuses osas kaldele 1:4,5...1:6,5.

3.2 Mäeeraldise jääkvaru ja kaevandatav varu seisuga 05.10.2017

Mäeeraldise jääkvaru ja kaevandatava varu arvutamisel on lähtutud ajavahemikul 06.10.2017 – 03.01.2018 kaevandatud maavaravaru kogustest ning eelmise markšeiderimöödituse aruandes toodud varu kogustest seisuga 05.10.2017. Seisuga 05.10.2017. a oli Laniga liivakarjääri jääkvaru kokku 112,414 tuh m³. Aktiivse tarbevaru plokkide lõikes jagunes varu:

- plokk nr 1 veepealne ehitusliiv 19,242 tuh m³;
- plokk nr 3 veepealne täiteliiv 10,931 tuh m³;
- plokk nr 4 veealune täiteliiv 82,241 tuh m³.

Seisuga 03.01.2018. a on Laniga liivakarjääri jääkvaru kokku 108,657 tuh m³. Aktiivse tarbevaru plokkide lõikes jaguneb jääkvaru:

- plokk nr 1 veepealne ehitusliiv 15,677 tuh m³;
- plokk nr 3 veepealne täiteliiv 10,752 tuh m³;
- plokk nr 4 veealune täiteliiv 82,228 tuh m³.

Markšeiderimöödistuse põhjal arvutatud jääkvarude ja keskkonnaregistri maardlate nimistu digitaalses ära kirjas toodud bilansilise jääkvaru võrdlus ning kaevandatava jääkvaru kogused seisuga 03.01.2018. a on toodud tabelis 3.1.

Tabel 3.1 Jääkvaru plokide lõikes

Plokk	Kasutusala	Jääkvaru seisuga 03.01.2018, tuh m ³	Bilansiline jääkvaru seisuga 30.09.2017, tuh m ³	Tegelik ja bilansilise jääkvaru erinevus seisuga 03.01.2018, tuh m ³	Kaevandatav jääkvaru, tuh m ³
Plokk 1 aT	ehitusliiv	15,677	19,292	-3,615	12,347
Plokk 3 aT	täiteliiv	10,752	10,910	-0,158	9,812
Plokk 4 aT	täiteliiv	82,228	82,260	-0,032	66,968
KOKKU		108,657	112,462	-3 805	89,127

3.3 Kattepinnase ladude mahtude arvutus seisuga 03.01.2018

Ladustatud kattepinnase puistangute mahud seisuga 03.01.2018. a on toodud tabelis 3.2.

Tabel 3.2 Kattepinnase puistangute mahud

Puistang	Maht, m ³
Katend 1	47
Katend 2	1 634
Katend 3	2 409
Katend 4	134
Katend 5	568
Kokku:	4 792

4. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Laniga II uuringuruumi geoloogiline uuring Viljandimaal (varu seisuga 01.09.2008. a.) (M. Rändur, OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2008) (EGF 8060)
2. Seletuskiri Laniga II uuringuruumi geoloogilise uuringu aruande esitamisele (M. Rändur, OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2010)(EGF 8192)
3. Lääne Regionaalne Maanteeamet Laniga liivakarjääri maavara kaevandamise loa taotlus ja seletuskiri
4. Laniga liivakarjääri mäeeraldise maavara kaevandamise loa VILM-050 muutmise taotlus, 2015, M. Rändur, OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2015
5. Laniga liivamaardla Laniga liivakarjääri markšeiderimõõdistamise seletuskiri (varu seisuga 05.10.2017), A. Koger, OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2017, töö nr 17/2006
6. Keskkonnaministri 05. aprilli 2011. a määrus nr 22 “Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja nende täitmise ning maavaravaru kaevandamise mahu aruande esitamise kord“
7. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 23. jaanuar 2012. a määrus nr 9 „Markšeideritöö kord“

LISA 1

KAEVANDATUD MAHUDE ARVUTSED

Kaevandatud plokkides 1,3 ja 4 alal koos loodusliku kattepinnasega (0,31 ha)

```
*****
** From TIN <Laniga 2017_vallideta.tin> to TIN <Laniga 03.01.2018_vallideta.tin>
** Prismoïdal Volume
*****
**                                     **
** Total Cut =          3831.728 Cubic Meters
** Total Fill =         0.000 Cubic Meters
** Area =              3107.406 Sq Meters
** Balance =           3831.728 Cubic Meters
**                                     **
** Elevation Range Used
** 45.500 to 100.000 Cut = 3639.771  Fill = 0.000 =3 640 m³ (Plokk 1 katendiga)
** 0.000 to 45.500   Cut = 191.956   Fill = 0.000 =192 m³ (Plokid 3 ja 4)
** 0.000 to 100.000 Cut = 3831.728   Fill = 0.000
**                                     **
** Boundary Polygon Used
*****
```

**Looduslikust olekust on plokki 1 alalt paljandatud täiendavalt 75 m³ kattepinnast
(paljandatud ala pindala 374 m², keskmine kattepinnase paksus plokki 1 alal 0,2 m)**

Kaevandatud plokist 4 alal (0,31 ha) seisuga 05.10.2017

```
*****
** From TIN <GU veetase.tin> to TIN <Laniga 2017_vallideta.tin>
** Prismoïdal Volume
*****
** Total Cut =          1.203 Cubic Meters = 1 m³
** Total Fill =         4624.397 Cubic Meters
** Area =              3105.193 Sq Meters
** Balance =           -4623.194 Cubic Meters
** Boundary Polygon Used
*****
```

Allan Koger
Markšeider
09.01.2018

Kaevandatud plokist 4 alal (0,31 ha) seisuga 03.01.2018

```
*****
** From TIN <GU veetase.tin> to TIN <Laniga 03.01.2018_vallideta.tin>
** Prismoïdal Volume
*****
** Total Cut =      13.835 Cubic Meters = 14 m3
** Total Fill =     805.886 Cubic Meters
** Area =          3105.203 Sq Meters
** Balance =       -792.051 Cubic Meters
** Boundary Polygon Used
*****
```

Kaevandatud plokist 1 ajavahemikul 06.10.2017-03.01.2018:
3 640 - 75 (kattepinna)= 3 565 m³

Kaevandatud plokist 4 ajavahemikul 06.10.2017 – 03.01.2018: 14 - 1 = 13 m³

Kaevandatud plokist 3 ajavahemikul 06.10.2017 – 03.01.2018.a: 192 - 13 = 179 m³

Allan Koger
Markšeider
09.01.2018

LISA 2

TOPOGRAAFILISE MÕÖDISTAMISE SELETUSKIRI

Töö nr:	18/2078
Objekt:	Laniga liivakarjäär
Objekti asukoht:	Viljandi maakond, Põhja-Sakala vald, Võlli küla
Katastriüksuse nimi ja tunnus:	Laniga kruusakarjäär (75901:005:0020)
Katastriüksuse pindala:	8,31 ha
Mäeeraldise pindala:	4,26 ha
Mäeeraldise teenindusmaa pindala:	4,45 ha
Töö tellija:	OÜ Kildu Grupp
Töö läbiviijad:	Allan Koger
Kameraaltööd:	Allan Koger
Töö teostamise aeg:	
- Välitööd	03.01.2018
- Kameraaltöö	jaanuar 2017
Möödistamise eesmärk:	Situatsiooni möödistamine, mäetööde seisu fikseerimine, piiripunktide kontroll
Koordinaatide süsteem:	L-Est 97, kõrgused Balti 77 süsteemis
Möödistamisel:	Trimble VRS Now püsijaamade võrk
Möödistamisviis:	GNSS möödistus
Kasutatud instrumendid:	Trimble R8-2 GNSS süsteem hor mõõtetäpsus ± 10 mm +1 mm/km, vert mõõtetäpsus ± 20 mm +1 mm/km
Plaani mõõtkava:	M 1:1000
Arvuti tarkvara:	Benley PowerCivil V8i (litsents:70000661800020)

Allan Koger
Markšeider
09.01.2018

LISA 3

MÕÕDISTUSE TÄRKANDMED

N	x	y	kõrgus	kood
1,6485092	657,579754	095,46.008	pupo	67,6485239.723,579675.849,46.915,p
2,6485117	849,579786	333,45.861	pupo	68,6485239.564,579675.885,46.907,pupo
3,6485139	622,579814	322,45.415	pupo	69,6485238.536,579676.599,46.692,nu a st
4,6485172	921,579814	230,45.241	pupo	70,6485237.739,579675.414,47.498,y st
5,6485203	655,579814	346,45.411	pupo	71,6485235.535,579675.526,47.598,y
6,6485247	801,579824	839,45.413	pp met	72,6485234.312,579676.476,46.765,nu a
7,6485247	741,579824	791,46.542	pp met	73,6485230.288,579676.370,46.933,nu a
8,6485307	022,579874	528,44.656	pupo	74,6485230.237,579675.592,47.699,y y1 st
9,6485320	879,579875	720,48.337	pupo	75,6485224.243,579675.117,47.600,y1
10,6485272	694,579697	491,46.719	nu st	76,6485224.293,579674.710,47.621,y
11,6485270	615,579693	006,46.631	nu	77,6485224.751,579675.821,46.869,nu a
12,6485268	777,579687	991,46.609	nu a st	78,6485219.353,579675.024,46.810,nu a
13,6485266	428,579684	853,46.513	nu a	79,6485219.275,579674.176,47.607,y1
14,6485264	665,579682	163,46.613	nu a	80,6485219.313,579673.872,47.743,y
15,6485263	037,579680	261,46.657	nu a	81,6485212.512,579672.870,47.562,y
16,6485261	543,579679	383,46.577	nu a	82,6485212.314,579673.457,47.496,y1
17,6485257	793,579677	659,46.582	nu a	83,6485212.340,579674.222,46.846,nu a
18,6485252	966,579675	394,46.776	a	84,6485207.081,579673.806,46.758,nu a
19,6485253	259,579676	175,46.691	nu	85,6485207.274,579672.782,47.532,y1
20,6485251	803,579676	004,46.699	nu a	86,6485207.291,579672.271,47.618,y
21,6485252	113,579675	858,46.653	pupo	87,6485199.614,579670.619,47.591,y
22,6485245	387,579676	316,46.784	nu a	88,6485199.401,579671.157,47.591,y1
23,6485240	119,579676	661,46.778	nu a	89,6485199.451,579671.945,46.962,nu a
24,6485239	686,579675	484,46.916	a	90,6485195.218,579671.027,46.849,nu a
25,6485240	265,579674	139,46.982	a	91,6485195.084,579669.897,47.656,y1
26,6485245	987,579672	980,46.917	a	92,6485195.172,579669.503,47.721,y
27,6485250	239,579672	613,46.850	a	93,6485186.571,579667.201,47.750,y
28,6485253	270,579673	151,46.768	a	94,6485186.476,579667.508,47.798,y1
29,6485258	905,579675	118,46.670	a	95,6485186.331,579668.684,47.042,nu a
30,6485263	286,579677	471,46.586	a	96,6485181.297,579667.395,47.044,nu a
31,6485266	218,579678	944,46.641	a	97,6485179.323,579667.170,47.192,nu a
32,6485268	353,579681	266,46.741	a	98,6485182.011,579665.885,47.687,y
33,6485271	564,579686	376,46.700	a	99,6485181.667,579666.296,47.625,y1
34,6485272	894,579690	075,46.604	a	100,6485174.511,579665.714,47.788,y v st st
35,6485272	645,579691	404,46.582	a	101,6485174.478,579666.434,47.853,v
36,6485270	997,579691	331,46.617	a	102,6485175.162,579667.043,47.784,v y
37,6485269	766,579689	205,46.628	a cl	103,6485176.788,579667.456,47.267,nu a
38,6485271	680,579690	429,47.149	y st y1	104,6485176.016,579667.678,47.241,a
39,6485270	129,579687	989,47.285	y1	105,6485176.100,579669.359,47.057,nu
40,6485270	831,579687	545,47.319	y	106,6485175.667,579669.266,47.120,a
41,6485270	461,579687	548,47.357	lm	107,6485174.835,579670.803,46.907,nu a
42,6485269	223,579685	552,47.364	lm	108,6485171.763,579671.996,46.762,nu a
43,6485268	938,579685	831,47.318	y1	109,6485163.546,579671.064,46.933,nu a
44,6485269	678,579685	403,47.344	y	110,6485160.993,579670.511,46.979,nu a
45,6485268	262,579682	824,47.336	y	111,6485150.178,579666.320,46.952,nu a
46,6485267	790,579683	026,47.313	lm	112,6485148.994,579665.825,46.873,nu a
47,6485267	185,579683	333,47.346	y1	113,6485148.047,579663.957,46.930,a
48,6485267	112,579681	589,47.365	y	114,6485146.755,579664.509,46.875,nu
49,6485264	663,579679	578,47.366	y	115,6485143.740,579662.117,46.971,a
50,6485264	375,579679	905,47.384	y1	116,6485143.121,579662.592,46.878,nu
51,6485263	568,579679	719,46.940	y1	117,6485138.241,579660.936,46.911,nu
52,6485264	205,579678	857,47.002	y	118,6485138.303,579660.379,47.037,a
53,6485259	833,579676	745,47.176	y	119,6485135.780,579659.100,47.109,a
54,6485259	755,579677	377,47.127	y1	120,6485135.315,579659.750,47.042,nu
55,6485256	182,579675	674,47.253	y1	121,6485130.926,579658.076,47.231,nu
56,6485256	255,579675	064,47.274	y	122,6485130.987,579657.422,47.370,a
57,6485253	551,579674	196,47.368	y	123,6485129.190,579656.613,47.312,a
58,6485253	302,579674	627,47.363	y1	124,6485127.376,579655.074,47.516,a
59,6485250	546,579675	072,47.418	y1	125,6485127.352,579656.218,47.267,nu
60,6485250	544,579673	839,47.483	y	126,6485125.465,579655.575,47.477,nu
61,6485246	439,579674	223,47.616	y	127,6485122.101,579657.423,47.529,nu
62,6485246	331,579674	978,47.549	y1	128,6485120.068,579658.011,47.424,nu
63,6485241	769,579675	774,47.632	y1	129,6485110.107,579657.783,47.057,nu
64,6485240	876,579675	936,47.531	y1	130,6485109.160,579657.836,47.064,nu a stl
65,6485240	955,579675	325,47.611	y1 y	131,6485108.440,579659.566,46.789,nu
66,6485239	755,579675	871,47.224	toru y	132,6485108.374,579661.458,46.731,nu
				133,6485104.811,579657.611,47.252,a v st
				134,6485103.171,579656.737,47.667,v y1 st
				135,6485102.855,579657.105,47.686,v y st
				136,6485104.754,579659.827,47.768,y1
				137,6485104.421,579660.097,47.841,y
				138,6485106.816,579664.206,47.474,y
				139,6485107.176,579663.814,47.609,y1
				140,6485109.706,579666.127,47.446,y1
				141,6485109.472,579666.492,47.567,y
				142,6485111.321,579668.387,47.299,y
				143,6485112.379,579666.671,47.218,y1
				144,6485115.469,579667.289,47.378,y1
				145,6485114.393,579669.978,47.472,y
				146,6485115.693,579670.753,47.614,y
				147,6485118.922,579670.376,48.896,y1 y
				148,6485122.213,579671.784,48.895,y
				149,6485126.490,579673.876,48.936,y
				150,6485130.375,579676.212,48.680,y
				151,6485133.201,579677.371,48.644,y
				152,6485135.583,579678.778,49.294,y
				153,6485137.283,579679.468,48.485,y
				154,6485108.398,579663.439,46.858,nu a
				155,6485111.861,579665.234,46.508,nu a
				156,6485117.682,579666.797,46.787,nu a
				157,6485120.707,579667.304,46.667,nu a
				158,6485126.170,579669.443,46.215,nu a
				159,6485133.267,579673.304,46.200,nu a
				160,6485138.269,579675.925,46.057,nu a
				161,6485139.951,579677.366,45.970,a a1 st
				162,6485139.435,579678.562,46.555,a y1 st
				163,6485139.159,579679.297,46.408,a y st
				164,6485139.210,579680.159,45.848,a a2 st
				165,6485140.349,579679.979,45.804,aa tg m
				166,6485141.598,579679.929,46.468,y
				167,6485143.819,579681.019,46.585,y a2 st
				168,6485144.021,579680.721,46.419,y1 a2
				169,6485144.373,579679.891,45.958,a1 a2
				170,6485145.038,579679.112,46.099,a2 nu
				171,6485144.279,579684.693,47.874,y st y1
				172,6485144.619,579682.901,47.747,y1
				173,6485145.630,579681.507,47.841,y1
				174,6485147.581,579682.495,47.668,y1
				175,6485146.524,579683.896,47.273,p
				176,6485146.386,579686.141,48.022,y
				177,6485150.101,579684.817,47.993,y y1
				178,6485153.540,579686.014,47.677,y y1
				179,6485149.647,579681.342,46.048,nu a2
				180,6485153.056,579682.694,46.161,nu a2
				181,6485156.813,579685.016,45.919,nu a2
				182,6485159.410,579686.677,45.885,nu a2
				183,6485163.190,579689.045,45.788,nu a2
				184,6485160.778,579690.033,46.877,y
				185,6485165.515,579692.314,46.547,y
				186,6485168.444,579694.814,46.808,y
				187,6485168.423,579692.794,45.866,nu a2
				188,6485170.164,579695.287,45.326,nu a2
				189,6485170.109,579696.095,45.274,a2
				190,6485171.884,579698.487,45.318,a2
				191,6485172.077,579697.339,45.438,nu
				192,6485173.571,579698.530,45.559,nu a2
				193,6485177.792,579700.450,45.925,nu a2
				194,6485182.062,579700.438,45.353,nu a2
				195,6485182.663,579694.451,45.347,p
				196,6485184.956,579697.189,45.255,kiri st

197,6485190.606,579697.311,45.356,kiri lopp	269,6485141.163,579676.117,45.039,kvp	341,6485214.776,579688.817,45.492,p
198,6485195.199,579697.729,45.453,kivi	270,6485135.966,579673.371,45.005,kvp	342,6485213.536,579682.023,45.455,p
199,6485199.202,579700.680,45.478,kivi	271,6485135.679,579672.605,45.270,kvs	343,6485206.216,579679.474,45.476,p
200,6485203.871,579701.943,45.422,kivi	272,6485131.187,579670.378,45.336,kvs	344,6485204.859,579686.457,45.522,p
201,6485206.425,579701.996,45.365,kivi	273,6485130.980,579670.776,44.991,kvp	345,6485205.200,579694.824,45.437,p
202,6485209.904,579701.720,45.445,kivi	274,6485127.566,579669.384,45.084,kvp	346,6485195.530,579692.794,45.453,p
203,6485217.294,579698.846,45.441,p	275,6485127.433,579668.661,45.373,kvs	347,6485195.053,579685.250,45.584,p
204,6485224.108,579695.657,45.393,p	276,6485123.941,579667.078,45.472,kvs	348,6485195.613,579680.438,45.386,p
205,6485227.159,579699.091,45.299,kivi	277,6485123.265,579667.559,45.481,kvs	349,6485197.101,579676.972,45.344,p
206,6485228.963,579697.562,45.358,kivi	278,6485123.930,579667.696,45.258,kvp	350,6485192.024,579676.537,45.388,p
207,6485229.882,579692.860,45.415,p	279,6485125.422,579668.187,45.248,vt	351,6485189.482,579679.525,45.320,p
208,6485237.242,579687.089,45.359,p	280,6485120.294,579666.431,45.645,na	352,6485188.900,579682.816,45.584,p
209,6485245.659,579683.785,45.444,p	281,6485116.714,579665.595,45.599,na	353,6485185.320,579681.153,45.581,p
210,6485252.834,579685.002,45.469,p	282,6485113.712,579664.944,45.562,na	354,6485184.771,579675.439,45.531,p
211,6485259.843,579686.828,45.525,p	283,6485111.328,579664.096,45.488,na	355,6485180.144,579675.874,45.641,p
212,6485264.908,579690.289,45.395,p	284,6485110.000,579663.331,45.553,na	356,6485175.707,579676.467,45.576,p
213,6485269.051,579695.550,45.276,nu st	285,6485109.679,579661.336,45.605,na	357,6485171.446,579681.437,45.490,p
214,6485268.935,579695.964,45.187,vt	286,6485109.863,579659.262,45.644,na	358,6485182.029,579685.070,45.554,p
215,6485265.811,579693.571,45.287,nu	287,6485113.209,579659.149,45.560,na	359,6485179.786,579690.605,45.429,p
216,6485262.424,579688.193,45.297,nu	288,6485119.465,579659.956,45.654,na	360,6485171.526,579685.264,45.429,p
217,6485259.653,579689.949,45.338,nu	289,6485121.337,579659.861,45.741,na	361,6485161.819,579681.325,45.514,p
218,6485256.835,579689.651,45.365,nu	290,6485124.265,579658.711,45.712,na	362,6485162.332,579677.338,45.413,p
219,6485253.973,579689.760,45.343,nu	291,6485126.611,579658.532,45.584,na	363,6485151.703,579674.726,45.389,p
220,6485249.715,579697.614,45.299,nu	292,6485133.196,579661.607,45.537,na	364,6485141.985,579670.155,45.530,p
221,6485245.858,579687.921,45.371,nu	293,6485140.830,579664.369,45.500,na	365,6485135.927,579667.324,45.514,p
222,6485240.365,579690.821,45.307,nu	294,6485143.944,579665.591,45.599,na	366,6485128.684,579664.136,45.563,p
223,6485236.007,579693.731,45.232,nu	295,6485147.971,579667.808,45.472,na	367,6485121.685,579663.188,45.669,p
224,6485224.915,579701.667,45.271,kvsl	296,6485154.546,579670.492,45.570,na	368,6485116.600,579662.464,45.609,p
225,6485227.503,579700.620,45.292,nu	297,6485160.607,579672.776,45.549,na	369,6485113.594,579661.724,45.523,p
226,6485226.945,579700.992,44.847,kvp	298,6485166.316,579673.423,45.468,na	370,6485137.711,579683.375,45.682,a
227,6485225.066,579700.144,44.891,kvp	299,6485171.935,579673.448,45.525,na	371,6485139.582,579682.029,45.666,tgm
228,6485224.481,579699.464,45.254,kvs	300,6485171.586,579675.237,45.526,kivi	372,6485137.573,579684.267,45.628,tgm a
229,6485221.973,579702.583,45.246,kvs	301,6485173.524,579672.803,45.586,na	373,6485132.991,579683.135,45.513,tgm a
230,6485220.186,579703.787,45.258,kvs	302,6485175.402,579671.895,45.612,na	374,6485129.806,579681.091,45.585,tgm a
231,6485226.263,579701.667,45.277,kvsl	303,6485177.605,579669.140,45.839,na	375,6485128.737,579682.174,45.552,tgm
232,6485224.915,579701.973,45.271,kvsl	304,6485180.761,579669.119,45.845,na	376,6485127.174,579679.919,45.656,a
233,6485223.044,579703.710,45.293,kvsl	305,6485182.226,579669.915,45.784,kol	377,6485121.221,579676.969,45.752,a tgm
234,6485219.066,579705.801,45.034,kvsl	306,6485180.261,579670.536,45.707,kol	378,6485118.345,579675.829,45.858,a tgm
235,6485219.830,579704.674,45.031,kvp	307,6485181.974,579672.875,45.703,kol	379,6485114.216,579672.538,46.007,a
236,6485214.604,579702.704,45.337,kvs	308,6485183.111,579672.082,45.702,kol	380,6485113.980,579671.691,46.113,a
237,6485214.470,579703.411,45.013,kvp	309,6485184.702,579669.844,45.739,na	381,6485111.481,579669.648,46.303,a
238,6485210.064,579703.230,44.940,kvp	310,6485187.127,579669.953,45.555,na	382,6485109.306,579668.523,46.518,a
239,6485210.450,579702.592,45.371,kvs	311,6485193.964,579671.894,45.379,na	383,6485105.737,579664.079,46.928,a
240,6485205.118,579703.585,45.387,kvs	312,6485199.571,579673.027,45.418,na	384,6485102.610,579659.036,47.311,a
241,6485204.905,579704.204,45.026,kvp	313,6485205.320,579674.610,45.486,na	385,6485102.458,579656.802,47.565,a
242,6485200.776,579702.992,45.001,kvp	314,6485212.035,579675.690,45.442,na	386,6485098.030,579655.194,47.739,a
243,6485201.033,579702.304,45.414,kvs	315,6485217.005,579676.280,45.470,na	387,6485101.817,579655.074,48.524,y st
244,6485196.210,579699.919,45.392,kvs	316,6485222.483,579677.198,45.403,na	388,6485108.756,579654.569,48.837,y
245,6485195.663,579700.849,45.051,kvp	317,6485227.082,579677.671,45.473,na	389,6485116.168,579651.586,52.198,y
246,6485192.120,579699.580,44.963,kvp	318,6485232.456,579677.901,45.354,na	390,6485119.424,579654.220,50.010,y
247,6485192.376,579698.366,45.319,kvs	319,6485238.237,579677.974,45.433,na	391,6485124.332,579654.117,49.746,y
248,6485189.684,579698.457,45.342,kvs	320,6485242.617,579677.847,45.396,na	392,6485126.994,579653.898,49.555,y
249,6485189.475,579698.924,45.046,kvp	321,6485245.443,579677.673,45.547,na	393,6485138.516,579658.205,49.421,y
250,6485184.794,579698.688,45.061,kvp	322,6485249.708,579677.498,45.513,na	394,6485143.367,579660.308,49.457,y
251,6485184.710,579698.224,45.314,kvs	323,6485253.460,579678.056,45.530,na	395,6485146.802,579661.078,49.586,y
252,6485180.807,579698.748,45.217,kvs	324,6485257.065,579679.225,45.656,na	396,6485153.726,579663.502,50.255,y
253,6485180.534,579699.386,45.056,kvp	325,6485259.408,579679.956,45.718,na	397,6485156.949,579663.978,50.176,y
254,6485177.889,579698.923,45.046,kvp	326,6485263.553,579682.917,45.660,na	398,6485162.933,579666.444,50.023,y
255,6485177.816,579698.282,45.236,kvs	327,6485266.017,579686.520,45.471,na	399,6485166.369,579667.130,50.168,y
256,6485172.981,579696.310,45.240,kvs	328,6485267.420,579689.912,45.334,na	400,6485167.794,579664.396,49.237,y1 st
257,6485172.786,579696.795,45.035,kvp	329,6485268.821,579693.707,45.293,na	401,6485168.187,579666.318,50.564,y1
258,6485170.445,579694.545,45.056,kvp	330,6485264.132,579689.483,45.402,p	402,6485169.080,579667.844,50.724,y
259,6485170.978,579694.362,45.281,kvs	331,6485259.370,579683.849,45.579,p	403,6485170.451,579667.235,50.688,y y1
260,6485169.734,579691.563,45.239,kvs	332,6485253.113,579681.681,45.487,p	404,6485168.448,579660.747,47.280,a st
261,6485169.535,579692.179,44.998,kvp	333,6485245.959,579681.286,45.477,p	405,6485172.101,579663.188,47.084,a
262,6485161.906,579687.011,44.991,kvp	334,6485237.915,579681.241,45.353,p	406,6485175.229,579664.726,47.129,a
263,6485162.142,579686.416,45.303,kvs	335,6485238.261,579684.992,45.333,p	407,6485179.200,579664.268,47.039,a
264,6485155.650,579681.668,45.278,kvs	336,6485230.517,579687.889,45.493,p	408,6485184.073,579664.939,47.012,a
265,6485155.559,579682.370,44.949,kvp	337,6485229.256,579681.894,45.439,p	409,6485199.306,579669.327,46.935,a
266,6485146.604,579678.711,45.022,kvp	338,6485219.876,579681.101,45.484,p	410,6485207.415,579670.871,46.822,a
267,6485146.793,579678.126,45.285,kvs	339,6485222.239,579691.000,45.499,p	411,6485217.236,579672.219,47.040,a
268,6485141.440,579675.623,45.328,kvs	340,6485214.801,579696.426,45.486,p	412,6485222.527,579673.200,46.968,a
		413,6485231.843,579674.339,46.984,a
		414,6485237.926,579674.210,46.923,a

415,6485239.154,579675.531,46.924,a
416,6485165.290,579698.302,45.265,p
417,6485162.572,579697.525,45.909,p
418,6485160.009,579694.743,45.887,p
419,6485155.885,579692.484,46.173,p
420,6485151.712,579690.936,45.917,p
421,6485147.690,579689.043,45.460,p
422,6485144.825,579687.549,46.546,p
423,6485141.659,579684.838,45.717,a2 st
424,6485141.565,579690.497,45.384,a2
425,6485145.239,579692.864,45.338,a2
426,6485150.852,579696.331,45.303,a2
427,6485156.423,579700.182,45.278,a2 tgm
st kat
428,6485153.553,579703.563,45.289,tgm
429,6485149.392,579702.023,45.263,tgm
430,6485147.231,579699.431,45.742,p vlp
431,6485146.763,579703.876,45.158,tgm
432,6485141.952,579703.193,45.245,tgm
433,6485141.341,579699.798,45.275,tgm
434,6485135.763,579696.913,45.253,tgm
435,6485135.902,579693.849,45.209,tgm
436,6485133.732,579692.748,45.234,tgm
437,6485131.265,579693.050,45.407,tgm
438,6485126.913,579690.212,45.462,tgm
439,6485124.204,579685.967,45.532,tgm
440,6485120.787,579682.535,45.733,tgm
441,6485117.545,579679.134,45.747,tgm
442,6485053.682,579725.976,46.133,pupo flt
443,6484997.282,579708.537,46.913,pupo flt
444,6484954.171,579681.766,48.131,pupo
445,6484936.614,579709.101,46.163,pupo
446,6484922.400,579676.444,50.021,bet
447,6484941.935,579676.778,49.339,metx2
448,6484934.505,579666.662,49.892,rsmk
449,6484934.487,579681.735,49.225,pupo
450,6485002.836,579668.377,48.554,pupo
451,6485030.914,579661.942,53.554,pupo flt
452,6485055.540,579653.825,48.718,pupo
453,6485080.390,579643.290,48.312,plst
454,6485092.494,579638.712,48.104,plst
455,6485119.287,579641.859,47.674,plst
456,6485106.367,579639.193,47.872,plst
457,6485170.075,579661.383,47.207,plst
458,6485180.829,579664.989,47.360,plst
459,6485187.306,579667.029,47.598,plst
460,6485204.367,579671.331,47.421,plst
461,6485230.323,579675.101,47.449,plst
462,6484923.975,579702.102,46.877,plst