



**Enefit Power**

Enefit Power AS

Ringmajanduse mäeinseneri teenistus

Tehnoloogiaosakond

Estonia kaevandus

Перевод с эстонского языка

**B.1.2.-113**

**Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt**

Maavara Keskkonnaluba KMIN-054

**PROJEKTI KOOSTAJA**

Enefit Power AS. Ringmajanduse  
mäeinseneri teenistus. Tehnoloogiaosakond.

Estonia kaevandus

Alutaguse vald, Väike-Pungerja küla, 41324

Andrei Frolov

Peainsener

  
29.04.2024

Projekti koostasid:

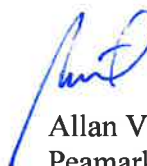


Sergei Žalinov  
Mäetööde tehnoloog



Aleksandr Hinn  
Mäetööde tehnoloog

Projekti kooskõlastatud



Allan Viil  
Peamarkseider

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть .....	6
1.1. Введение .....	6
1.2. Общие данные .....	6
1.3. Данные строительных геодезических изысканий .....	7
1.4. Исходные проектная документация .....	7
1.4.1. Исходные данные .....	7
1.4.2. Нормативные документы .....	7
1.5. Планируемые объекты .....	7
2. Генеральный план .....	8
2.1. Исходные данные .....	8
2.2. Существующее положение .....	8
2.2.1. Местонахождение .....	8
2.2.2. Существующие сооружения и ограничения .....	8
2.2.3. Существующий рельеф и ландшафт .....	9
2.2.4. Геологические изыскания .....	9
2.2.5. Существующие подъездные дороги .....	9
2.3. Планируемые решения .....	9
2.3.1. Строительство сооружений .....	9
2.3.2. Вертикальная планировка .....	10
2.4. Дороги и площадки .....	10
2.5. Охрана окружающей среды и благоустройство .....	10
2.5.1. Меры охраны окружающей среды .....	10
2.5.2. Благоустройство .....	11
2.6. Технические данные земельного участка .....	12
2.6.1. Площадь грунта и назначение .....	12
2.6.2. Площадь сооружений .....	12
2.6.3. Площадь внутренних дорог и площадок .....	12
2.6.4. Класс пожаробезопасности сооружения .....	12
2.6.5. Угловые координаты сооружения .....	13

3. Технологическая часть.....	14
3.1. Общие данные.....	14
3.2. Подготовительные работы.....	14
3.2.1. Дороги и площадки .....	14
3.2.2. Котлован (земляные работы) .....	15
3.2.3. Бетонная плита .....	15
3.2.4. Монтаж буровой установки .....	16
3.3. Бурение шурфа.....	17
3.4. Демонтаж оборудования.....	17
3.5. Крепление устья шурфа и обратная засыпка котлована.....	17
3.6. Рекультивация нарушенных земель.....	18
3.7. Подземные работы, связанные с бурением вентиляционного шурфа.....	18
3.8. Мероприятия безопасности работ.....	19
4. Приложения .....	21
4.1. Litoloogiline läbilõige. Šurf nr 213	

## ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРОЕКТА

№ п.п	Наименование	Обозначение –№ чертежа	Листов	Наименование файла	Дата
<b>Генеральный план</b>					
1	Asukohaplaan	AS-01-01	1	B12113_EP_AS_4_01_asukoh_v02	
2	Teenindusplatsi ja uurdepääsutee plaan	AS-01-02	1	B12113_EP_AS_4_01_asukoh_v02	
3	Ehitusplatsi plaan	AS-01-03	1	B12113_EP_AS_4_01_asukoh_v02	
4	Šurfi puurimisplatsi plaan. Seadmete paigutus	AS-03-01	1	B12113_EP_AS_4_03_puurimisplats_v01	
<b>Горные работы</b>					
5	Tuulutusšurfi ehitussüvend	MT-01-01	1	B12113_EP_MT_6_01_ehitussüvend_v03	
6	Tuulutusšurfi vertikaalõige ja šurfi suue	MT-02-01	1	B12113_EP_MT_6_03_2_surfi_vaade_v01	
7	Montaažikamber. Plaan ja lõiked	MT-03-01	1	B12113_EP_MT_6_02_1_montazikamber_v01	
8	Betoonplaat	EK-01-01	1	B12113_EP_EK_6_01_01_betoonplat_v01	
9	Puurseadme montaaži ja demontaaži kord	TT-01	1	B1299_EP_TT_5_01_tootmine_v01	
<b>Конструкции</b>					
10	Крепление устья шурфа Ø3,2м. Сборочный чертеж	EK 2-01.00.000 СБ	1	EK2-01.00.000 KJ – surfi_suudme toestamine v01	
11	Рама. Сборочный чертеж	EK 2-01.01.000 СБ	1	EK2-01.01.000 KJ – raam	
12	Пластина	EK 2-01.01.003	1	EK2-01.01.003 – plaat	
13	Обсадная труба Ø3,2м. Сборочный чертеж	EK 2-01.02.000 СБ	1	EK2-02.02.000 KJ – mantelтору	
14	Тору	EK2-01.02.001	1	EK2-01.02.001 – toru	
15	Ребро	EK2-01.02.002	1	EK2-01.02.002 – ribi	
16	Пластина	EK2-01.02.003	1	EK2-01.02.003 – plaat	
17	Защитная решетка Ø3,2 м. Сборочный чертеж	EK 2-01.03.000 KJ		EK2-01.03.000 KJ_rest_D3_2m	

## 1. Общая часть

### 1.1. Введение

Настоящий проект составлен для сооружения вертикального вентиляционного шурфа № 213 чтобы обеспечит необходимое проветривание горных работ в восточном крыле шахты Эстония. Проектируемый вентиляционный шурф № 213 располагается на территории деревни Kurtna волости Alutaguse, на земельном участке с кадастровым номером 22901:001:0298 (Ahtme metskond 112).

Шурф № 213 представляет собой вертикальную выработку диаметром 3,1 м состоящую из двух участков, отличающихся по способу сооружения. Первый участок пройден в неустойчивых четвертичных отложениях открытым способом (котлован) и закреплен металлической трубой. Второй пробурен буровым станком со дна котлована до кровли выработки в скальных устойчивых породах без крепления.

Работы выполняются в соответствии с действующим Законом о недрах (Maarõueseadus, RT I, 30.06.2023, 40).

Срок эксплуатации вентиляционного шурфа в соответствии с планом развития горных работ на шахте – 15 лет.

Проект составлен в соответствии с требованиями законов Эстонской Республики, в том числе постановление Министра экономики и инфраструктуры № 97 “Nõuded ehitusprojektile” от 17 июля 2015 г, стандарта EVS 932:2017 «Строительный проект» и детальной планировке «Viru ja Estonia kaevanduse šurfide ja puuraukude asukohavalikut täpsustav detailplaneering» от 2016 г.

Перед началом выполнения работ шахта Эстония через строительной регистр информирует волость Alutaguse и других заинтересованных лиц о начале производства работ.

### 1.2. Общие данные

Наименование объекта:	Estonia kaevanduse vertikaal-tuulutusšurf nr 213
Заказчик	Enefit Power AS; Reg kood 1057998, Auvere küla, Narva-Jõesuu linn, 40107 IDA-VIRUMAA Projektijuht: Aleksandr Hinn tel: 33 65 658 e-post: <a href="mailto:aleksandr.hinn@enefit.ee">aleksandr.hinn@enefit.ee</a>
Проектировщик	Enefit Power AS; Tehnoloogis osakond, Estonia kaevandus, Reg kood 1057998, Väike-Pungerja küla, Alutaguse vald, 41324 IDA-VIRUMAA Projekteerija: Sergei Žalinov tel: 33 65 661 Kutsetunnistus 155249 Allmaakaevandamise projekteerimine e-post: <a href="mailto:sergei.zalinov@enefit.ee">sergei.zalinov@enefit.ee</a>

### 1.3. Данные строительных геодезических изысканий

Геодезическая съемка района строительства была выполнена маркшейдерским отделом Enefit Power AS, регистр. код 1057998, маркшейдером Светлана Игнатовец (kutsetunnistus 192533, markšneider, tase 7). Измерение проводилось методом кинематического измерения в реальном времени (RTK) с использованием технологии GPS, технические параметры которой следующие:

- горизонтальная точность измерений в режиме реального времени  $\pm 10$  мм + 1 ppm;
- вертикальная точность измерений в режиме реального времени  $\pm 20$  мм + 1 ppm.

Измерительные приборы: Trimble R8 GNSS, Leica TCR407. Обработка и выравнивание технических данных выполнялась при помощи компьютерной программы CREDO DAT. Планы составлены компьютерными программами CREDO и AUTOCAD LT2019. Система координат L-EST 97, высотная система EH2000.

### 1.4. Исходные проектная документация

#### 1.4.1. Исходные данные

Основание для составления проекта:

- План развития горных работ на шахте Эстония
- "Viru ja Estonia kaevanduse šurfide ja puuraukude asukohavalikut täpsustav detailplaneering" (2016 г).
- Руководство по эксплуатации буровой установки Rhino 600H, TRB-Raise Borers.

#### 1.4.2. Нормативные документы

Проект составлен в соответствии с общепринятыми требованиями Эстонской Республики и Европейского Союза, в том числе:

Нормативный документ, стандарт:	Наименование документа
RT I, 30.06.2023, 40	Maapõuaseadus
RT I, 21.04.2017, 16	Kaevandamisprojektile esitatavad täpsustatud nõuded
RT I, 12.02.2021, 7	Kaevandamise ohutusnõuded <sup>1</sup>
EVS 932:2017	Ehitusprojekt
MNT MA 2016-012	Killustikust katendikihtide ehitamise juhised

### 1.5. Планируемые объекты

1. Вентиляционный шурф № 213, подъездная дорога и площадка обслуживания шурфа.

## 2. Генеральный план

### 2.1. Исходные данные

Проектируемый в настоящей работе вентиляционный шурф шахты Эстония, расположенный в волости Alutaguse Ida-Virumaa, к юго-востоку от деревни Kurtna, является частью системы проветривания панели № 21 в восточной части шахтного поля. Шурф выходит на поверхность на земельном участке кадастровый № 22901:001:0298 (Ahtme metaskond 112) к юго-востоку от границы деревни Kurtna. Глубина от почвы подземной выработки до поверхности земли в месте расположения шурфа 45,6 м, диаметр проектируемого шурфа 3,1 м.

Для использования земельного участка под шурф заключены договора на частное право пользования. Согласно частному праву пользования площадь арендуемого земельного участка 22901:001:0298 (Ahtme metaskond 112) составляет 4078 м<sup>2</sup>, из них 2600 м<sup>2</sup> - для строительной площадки и 1478 м<sup>2</sup> для участка подъездной дороги длиной 178 м. Для второй части подъездной дороги длиной 341 м используется участок земли площадью 1586 м<sup>2</sup> kinnistul 22901:001:0330 (Ahtme metaskond 36). Для временного складирования грунта из котлована арендуется на время строительства шурфа участок земли площадью 5135 м<sup>2</sup> kinnistul 22901:001:0330 (Ahtme metaskond 36).

### 2.2. Существующее положение

#### 2.2.1. Местонахождение

Вентиляционный шурф № 213 шахты Эстония расположен в волости Alutaguse Ida-Virumaa, на земельном участке кадастровый № 22901:001:0298 (Ahtme metaskond 112), юго-восточнее деревни Kurtna. Общая площадь данной кадастровой единицы 7,01 га, из которых 0,41 га займет строительная площадка проектируемого вентиляционного шурфа и подъездная дорога к нему.

#### 2.2.2. Существующие сооружения и ограничения

На рассматриваемом земельной участке сооружения отсутствуют. Ближайшие от строительной площадки жилые строения расположены на расстояниях: 0,15 км недвижимость № 22901:002:0163 (Rebase), 0,055 км - недвижимость № 13001:001:0648 (Sireli), 0,59 км - недвижимость № 22901:001:0155 (Maarja) и 0,67 км - недвижимость № 22901:001:0212 (Aia), деревни Kurtna.

Участок подъездной дороги граничит с охраняемым участком лесного массива, где произрастают редкие растения: *Megalaria grossa* (suur nõöpsambliir) Eesti looduse infosüsteemi kood KLO9702000, *Neckera pennata* (sulgjas õhik) kood KLO9401158 и *Anastrophyllum hellerianum* (Helleri ebatähtleht) kood KLO9401152.

На участке строительства шурфа № 212 отсутствуют ограничения по охране природы (родники, скважины, системы мелиорации, водные объекты, ключевые места обитания, государственные дороги, и прочие объекты коммуникации, геодезические знаки, охраняемые природные объекты, охраняемые отдельные объекты природы, места обитания или среды обитания для охраняемых видов, станции экологического мониторинга, недвижимые памятники.

### 2.2.3. Существующий рельеф и ландшафт

В границах строительства рельеф ровный, его высотные отметки изменяются в небольшой степени. Ландшафт – лесная земля. Абсолютная высотная отметка колеблется в диапазоне 60,0-62,0 м абс.

### 2.2.4. Геологические изыскания

Geoloogiliselt asub vaadeldav ala Põhja-Eesti klindipealsel moreentasandikul, kus aluspõhjaks on Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Uhaku lademe (Kõrgekalda kihistu) savikas lubjakivi.

Для описания геологического строения района строительства шурфа №213 были использованы данные скважины № 463, которая расположена в непосредственной близости (85 м) от места строительства.

Мощность четвертичных отложений, состоящих в основном из песка и суглинка 5,20 м. Расположенный ниже четвертичных отложений горизонт Keila Oz<sub>kl</sub> (мощность 8,60 м) сложен из монолитного глинистого известняка, местами раздробленного.

Горизонт Haljala Oz<sub>hl</sub>, (мощность 16,50 м) представлен глинистым известняком. Горизонт Kukruse Oz<sub>kk</sub>, (мощность 15,34 м) это глинистый известняк, чередующийся с прослойками горючего сланца, в основании горизонта лежат промышленные пласты горючего сланца суммарной мощностью 2,8 м.

В верхней части гидрогеологического разреза представлен водоносный комплекс четвертичных отложений (мощность горизонта 5,2 м). Ниже располагается Кейла-Кукрузский водоносный горизонт мощностью 40,44 м. Промышленные пласты сланца расположены в основании Кейла-Кукрузского водоносного горизонта. Набала-Раквереский водоносный горизонт и водоупорный слой Oandu в данном разрезе отсутствуют.

### 2.2.5. Существующие подъездные дороги

Проезд к строительной площадке проектируемого шурфа №213 возможен по существующим дорогам - государственной дороге с асфальтовым покрытием № 32 «Jõhvi-Vasknarva» волостной дороги № 2290004 «Vabriku tee» и лесной дороги со щебеночным покрытием.

## 2.3. Планируемые решения

### 2.3.1. Строительство сооружений

Вентиляционный шурф № 213, являющийся частью системы проветривания шахты, предназначен для проветривания подземных выработок, в частности, для выдачи отработанной струи воздуха из шахты на поверхность земли.

Для бурения и обслуживания шурфа сооружается подъездная дорога и площадка со щебеночным покрытием. Устье шурфа крепится металлической трубой, которая выступает от поверхности земли на 1,0 м. Сверху труба покрыта металлической решеткой.

На подъездной дороге имеется деревянный шлагбаум, установленный на расстоянии 30 м от площадки обслуживания. Шлагбаум закрывается на замок.

Продолжительность работ (в том числе сооружение дорог, устья и бурения шурфа) составит ориентировочно 6-7 месяцев. Все работы, связанные со строительством шурфа, ведутся только в светлое время суток.

Строительная площадка ограждается временным забором, выставляются информационные плакаты с наименованием объекта и данными предприятия, а также знаки, предупреждающие об опасности. На время отсутствия рабочего персонала площадка ставится под дистанционную охрану. После окончания работ строительная площадка благоустраивается. Подробное описание работ приведено в разделе 3.

### 2.3.2. Вертикальная планировка

Решения вертикальной планировки основано на высотных отметках существующих покрытий, рельефа местности и нормативных уклонах проектируемых дорог и площадок.

## 2.4. Дороги и площадки

Для проезда к строительной площадке от государственной дороги № 32 «Jõhvi-Vasknarva» используются существующие волостная дорога №2290004 «Vabriku tee» и лесная дорога, проходящая по земельному участку кадастровый № 22901:001:0330 (Ahtme metskond 36). Кроме этого, необходимо постройт отрезок новой дороги. Новая дорога пройдет по земельным участкам кадастровый № 22901:001:0330 (Ahtme metskond 36) и № 22901:001:0298 (Ahtme metskond 112).

Новый участок дороги и площадка обслуживания выполняются с двухслойным щебеночным покрытием. Основание - шахтная порода толщиной 300-400 мм, сверху щебень класса 32-63 мм толщиной 200 мм. Длина строящегося участка 519 м, ширина дорожного полотна – 4,0 м. Размеры площадки обслуживания 30х30 м. На расстоянии 30 м от площадки обслуживания на подъездной дороге устанавливается деревянный шлагбаум.

Покрытие существующих дороги находится в удовлетворительном состоянии. В случае повреждения дорожного полотна нарушенные участки дороги будут восстановлены слоем щебня класса 32-63 мм толщиной 200-300 мм.

## 2.5. Охрана окружающей среды и благоустройство

### 2.5.1. Меры охраны окружающей среды.

#### **Шумовое воздействие.**

Монтаж вентилятора на проектируемом шурфе не предусмотрен планом развития горных работ на шахте. Кроме того, исходящая из вентиляционного шурфа струя воздуха не является источником шума.

Шум от строительных работ носит временный характер. Учитывая большие расстояние звуковые возмущения от работы оборудования не достигнут ближайших жилых зданий. Строительные работы будут проводиться только в светлое время суток.

Шум от движения транспорта также носит временный характер. Передвижение транспорта от шахты к месту строительства будет происходить, в основном, по дорогам вдали от жилых мест.

Наибольшая плотность движения будет наблюдаться во время доставки породы и щебня (3-4 рейса в день).

#### **Обращение с плодородной почвой.**

При строительстве дороги и рытье котлована плодородный грунт (почва) складывается отдельно. Позже, после окончания строительства, почва используется для рекультивации нарушенной площади, в том числе и для покрытия откосов площадки обслуживания. (смотри раздел 3.6). Плодородный грунт, снятый при строительстве дороги складывается в валы, располагаемые вдоль дороги. Этот грунт будет использован в рекультивационных работах после ликвидации шурфа и подъездной дороги.

#### **Охрана подземных вод.**

В соответствии с требованием 10.24 экологического разрешения на разработку горячего сланца шахтой Эстония вентиляционные шурфы должны сооружаться с применением водонепроницаемых и изолирующих конструкций.

Для защиты Четвертичного водоносного горизонта (5,2 м) в котловане шурфа устанавливается металлическая обсадная труба, основание которой покрывается цементным раствором. Диаметр обсадной трубы 3,2 м. Обсадная труба выступает над площадкой обслуживания на 1 м.

В гидроизоляции поверхности стен шурфа в зоне залегания водоносного горизонта Кейла-Кукрузе нет необходимости. Во время эксплуатации шахты водоносный горизонт Кейла-Кукрузе полностью дренирует в шахту, т. е. практически сухой.

После закрытия шахты через шурф не будет происходить водообмена горизонта Кейла-Кукрузе с другими водоносными горизонтами – почвой в шахте является водоупор Ухаку, в кровле имеется гидроизоляция, описанная выше. Принимаемые меры должны быть достаточными для предотвращения прямого попадания осадков и вод четвертичного водоносного комплекса в нижележащий водоносный горизонт и шахту.

#### **Благоустройство территории.**

По окончании работ вся используемая при строительстве территория должна быть восстановлена: должны быть устранены следы строительных работ, транспортных средств и т. д., строительные отходы, мусор и т. д. убирается.

#### 2.5.2. Благоустройство

Для минимизации воздействий, вызванных настоящими строительными работами, применяются различные меры по их смягчению. В ходе строительства шурфа необходимо следовать проекту и графику строительства. Используемое в работе оборудование должно проходить регулярное техническое обслуживание, и утечки масла практически исключены. Участки дороги, которые могут быть повреждены во время перевозки оборудования и материалов должны быть приведены в первоначальное состояние (восстановлены).

Для сбора и временного хранения всевозможных отходов (упаковок и т. д.) на территории будут размещены мешки для мусора, которые впоследствии будут вывозиться в контейнеры для

отходов на территорию шахты «Эстония». Контейнера будут опорожнены в соответствии с договором утилизации отходов на шахте.

Во время эксплуатации вентиляционного шурфа регулярно проверяется состояние объекта (порядок на площадке, состояние защитной решетки, состояние шлагбаума и т. д.).

При обнаружении значительных отклонений от нормальной ситуации будут проинформированы местные органы власти, соответствующие предприятия и частные лица.

После окончания эксплуатации шурф будет ликвидирован по отдельному проекту, выполненному в соответствии с требованиями постановления Министра окружающей среды №12 от 11.04.2017 «Uuritud ning kaevandatud maa korrastamise täpsustatud nõuded ja kord, kaevandatud maa korrastamise projekti sisu kohta esitatavad nõuded, kaevandatud maa ning selle korrastamise kohta aruande esitamise kord ja aruande vorm ning maa korrastamise akti sisu ja vorm».

## 2.6. Технические данные земельного участка

### 2.6.1. Площадь грунта и назначение

Проектируемый шурф расположен на двух земельных участках:

- первая часть подъездной дороги на земельном участке кадастровый номер 22901:001:0330 (Ahtme metskond 36) общей площадью 748,53 га, назначение - лесные угодья 100%;
- вторая часть подъездной дороги и строительная площадка на земельном участке кадастровый № 22901:001:0298 (Ahtme metskond 112) площадью 7, 01 га, назначение - лесные угодья 100%.

### 2.6.2. Площадь сооружений

Площадь устья шурфа - 7,54 м<sup>2</sup>

### 2.6.3. Площадь внутренних дорог и площадок

Площадь обслуживающей дороги с щебеночным покрытием – 3064 м<sup>2</sup>,  
площадь строительной и обслуживающей площадки – 2600 м<sup>2</sup>.

### 2.6.4. Класс пожаробезопасности сооружения

В соответствии с постановлением Министра внутренних дел «Требования пожарной безопасности зданий и водоснабжения для пожаротушения», (принятые 30.03.2017 № 17) шурф имеет класс пожарной безопасности ТРЗ.

### 2.6.5. Угловые координаты сооружения

Координаты центра шурфа:

X	Y
6574809.908	699479.066

### 3. Технологическая часть

#### 3.1. Общие данные

Вентиляционный шурф № 213 сооружается по технологии бурения с помощью буровой установки Rhino 600H фирмы «TRB-Raise Borers». В этом случае шурф будет представлять собой вертикальную выработку диаметром 3,1 м состоящую из двух участков. Первый участок пройден в неустойчивых четвертичных отложениях открытым способом (котлован) и закреплен металлической трубой. Второй пробурен буровым станком со дна котлована в скальных устойчивых породах до кровли выработки. Глубина первого участка 5,6 м, второго - 41,1 м. За нулевую отметку при проектировании шурфа принята отметка поверхности земли на участке строительства равная +60,0 м абс.

На все время строительства строительная площадка по периметру ограждается временным забором, также выставляются предупреждающие об опасности знаки.

Земляные и буровые работы выполняются только в светлое время суток. Ограждаемая территория при отсутствии рабочего персонала ставится под охранную сигнализацию.

#### 3.2. Подготовительные работы

Подготовительные работы состоят из следующих последовательно выполняемых операций:

1. Строительство новой дороги к месту расположения шурфа;
2. Рытьё котлована и отсыпка стройплощадки;
3. Геодезическая разметка оси шурфа;
4. Заливка бетонной плиты;
5. Монтаж буровой установки.

##### 3.2.1. Дороги и площадки

Для проезда к строительной площадке используется существующая волостная дорога №2290004 «Vabriku tee» и лесная дорога РМК со щебеночным покрытием. Кроме них необходимо постройт участок новой дороги длиной 519 м. Волостная дорога расположена на земельном участке кадастровый номер 22901:001:0368 (Vabriku tee), лесная дорога РМК проходит по земельному участку кадастровый № 22901:001:0330 (Ahtme metskond 36). Новая подъездная дорога будет расположена на земельных участках кадастровый номер 22901:001:0330 (Ahtme metskond 36) и кадастровый номер 22901:001:0298 (Ahtme metskond 112).

Существующие дороги находятся в удовлетворительном состоянии. В случае повреждения щебеночного покрытия нарушенные участки будут восстановлены слоем щебня класса 32-63 мм толщиной 200-300 мм.

Участок новой дороги и площадка обслуживания выполняются с двухслойным щебеночным покрытием. Основание - шахтная порода толщиной 300 мм, сверху слой щебня класса 32-63 мм толщиной 200 мм.

Длина строящегося участка 519 м, ширина дорожного полотна 4,0 м. Размеры площадки обслуживания 30х30 м.

Перед отсыпкой нового участка дороги и строительства котлована – экскаватором совместно с бульдозером выполняется обязательное снятие почвенно-растительного слоя. Снятый грунт складывается по краям участка земли.

Этот плодородный грунт будет использован в будущем для восстановления нарушенной земли после ликвидации шурфа. Ликвидация шурфа и восстановления нарушенной земли выполняется по отдельному проекту.

Отвод дождевых стоков с дорожного полотна и с площадки обслуживания планируется на прилегающую территорию за счет поперечного наклона.

Для ограничения свободного въезда на строительную площадку на дороге устанавливаются деревянный шлагбаум, закрываемый на замок, и необходимые дорожные знаки с информационными указателями.

### 3.2.2. Котлован (земляные работы)

Земляные работы производятся экскаватором PC-210 или PW-170, имеющимся на шахте Эстония. Разработка котлована проводится послойно в несколько этапов с переэкскавацией вынутого грунта в отвалы, располагаемые по периметру котлована на расстоянии 1,5–2,0 м от борта. В процессе разработки грунта в котлован формируется съезд под углом 12°. Ожидаемая глубина котлована до коренных пород (плотные кавернозные доломиты) 5,2–5,6 м.

Размеры дна котлована для размещения бурового оборудования составляют 24x25 м. Размеры котлована по верху при проектной глубине составят 40x41 м, размеры съезда в котлован - 26x10 м.

Съезд в котлован отсыпается шахтной породой в два слоя аналогично строительной площадке. Для сбора осадков и подземных вод вдоль одной стороны дна котлована устраивается водосборная канава шириной 0,5 м и глубиной 1 м с небольшим зумпфом. В зумпфе при необходимости могут быть установлен погружной дренажный насос.

Форма и размеры котлована представлены на чертеже B12113\_EP\_MT\_6\_01\_ehitussuwend\_v01.

На все время строительства котлован по периметру ограждается временным забором, также выставляются предупреждающие об опасности знаки и информационное табло с указанием наименования объекта наименование предприятия и сроков строительства.

### 3.2.3. Бетонная плита

При повышенной трещиноватости коренных пород и невозможности закрепления рамы бурового станка во вскрытые породы на дне котлована возводится монолитная бетонная плита. Размеры плиты 6x6 м, высота – 0,3-0,6 м (корректируется после разработки котлована), марка бетона C25/30. Конструкция плиты представлена на чертеже B12103\_EP\_EK-6-01-01-betoonplat-v01.

Для гарантирования качества плиты бетонная смесь готовится на бетонном заводе. Транспортировка готовой смеси к месту строительства осуществляется автобетоновозом и прокачивается в опалубку бетононасосом.

Для однородности и монолитности плиты укладка бетонной смеси производится за один раз. Уплотнение бетона выполняется вибраторами. Вибрирование продолжают до тех пор, пока не

прекратится усадка бетона, и на поверхности не появится цементное молоко. Поверхность после уплотнения заглаживает для придания горизонтальной поверхности.

В случае непредвиденного продолжительного перерыва между укладкой бетона поверхность нижнего слоя оставляют шероховатой или втапливают крупный щебень. При возобновлении укладки поверхность затвердевшего бетона обильно смачивают водой.

Для нормального твердения бетона и уменьшения осадочных деформаций необходимо обеспечить соответствующий уход за уложенным бетоном. Поверхность плиты защищают от воздействия низких температур, чрезмерного нагрева и обветривания. В жаркую погоду бетон периодически смачивают водой и закрывают пленкой, препятствующей испарению влаги из твердеющего бетона. В холодную погоду бетон закрывают теплоизоляционными материалами. После окончания бетонных работ и разборки опалубки дно котлована засыпается щебнем класса 32–63 мм до верхней отметки бетонной плиты и утрамбовывается.

#### 3.2.4. Монтаж буровой установки

Буровая установка Rhino 600Н монтируется на специальной опорной раме, изготовленной отдельно по чертежам разработанным техническим отделом шахты Эстония.

Монтажные работы начинаются с установки опорной рамы. Установка выполняется автомобильным краном грузоподъемностью 30 т, например Liebherr LTM 1030-2.1. Кран съезжает в котлован и располагается на щебеночной площадке. Опорная рама к месту монтажа доставляется автотранспортом.

Крепления опорной рамы выполняется анкерами с клиновыми распорными муфтами непосредственно в коренные породы дна котлована, если они трещиноватости, то в бетонную монолитную плиту. Для этого пробуриваются скважины для установки анкерных болтов. Разметка мест установки болтов производится путем предварительной установки рамы с накерниванием мест расположения болтов через отверстия в станине. Бурение скважин выполняется имеющимся на шахте бурильным оборудованием в соответствии с требованиями инструкций на производство работ и правилами техники безопасности.

Анкерные болты опускаются в скважины и затягиваются на величину предварительного распора муфты. После установки всех анкеров производится проверка горизонтальности и точности положения рамы и только затем окончательная затяжка в два обхода. Болты следует затягивать в шахматном порядке симметрично относительно оси опорной рамы. Затяжка анкеров выполняется после проверки горизонтальности поверхности рамы по уровню. В последующем, при бурении шурфа, каждую смену должна производиться проверка затяжки анкерных болтов.

Далее производится установка бурового станка в соответствии с требованиями инструкции завода-изготовителя. Буровой станок Rhino 600Н самоподъемный – с помощью гидравлических цилиндров он выдвигается в рабочее положение над местом бурения. Спуск станка в котлован выполняется на специальной самоходной гусеничной тележке.

Одновременно с установкой бурового станка проводится монтаж вспомогательного оборудования. При этом используется как кран, так и другие необходимые грузоподъемные механизмы.

Перечень и план расположения оборудования на буровой площадке приведен на чертеже B12113\_EP\_AS\_4\_03\_puurimisplats\_v01.

### 3.3. Бурение шурфа

Буровые работы проводятся в три этапа. С поверхности земли буровым станком бурится до подземной монтажной камеры пилотная скважина диаметром 311,1 мм. Под землей шарошка диаметром 310 мм заменяется на специальную буровую головку диаметром 3094 мм. Станок поднимает вверх буровую колонну, и головка по мере продвижения до поверхности земли расширяет шурф до заданного размера. Последней разбуривается бетонная плита, на которой установлен станок. Далее буровая головка обратно опускается в шахту, где снимается с колонны.

Процесс бурения проводится в соответствии с заводским руководством по использованию бурового станка. Уровень автоматизации данной буровой установки позволяет осуществлять большинство рабочих операций процесса бурения, включая спускоподъемные операции колонн бурильных труб, из кабины бурильщика. При этом не требуется присутствие дополнительного персонала на буровом полу. Функции рабочих на буровом полу ограничиваются лишь смазкой резьбовых соединений труб.

### 3.4. Демонтаж оборудования.

Демонтаж бурового станка производится в обратной последовательности: демонтируется и вывозится станок, вспомогательное оборудования далее несущая рама.

### 3.5. Крепление устья шурфа и обратная засыпка котлована

В качестве крепи устья шурфа используется металлическая труба, диаметр которой несколько больше, чем диаметр пробуренного шурфа. Это позволит облегчить работы по креплению устья и сделает их более безопасными. Предлагается металлическая обсадная труба диаметром 3,2 м, и высотой - 6,1 м. Труба такого диаметра полностью перекроет открытое пространство шурфа. Для крепления устья, учитывая глубину котлована, потребуется два отрезка трубы длиной 3,05 м. Труба устанавливается на раме, которая крепится анкерами в коренные породы аналогично раме станка.

Работы по креплению устья шурфа предлагается выполнять в следующем порядке:

1. Автомобильным краном металлическая рама устанавливается над шурфом на дно котлована, выставляется горизонтально и крепится анкерными болтами в нижележащие породы. Затем на раму этим же краном ставится первая секция обсадной трубы и электросваркой приваривается к раме.

2. Далее производится сборка опалубки для бетонирования примыкания по периметру трубы ко дну котлована, а также перекрытия при необходимости технологического водосборника согласно чертежу.

3. Заливка бетона производится за 1 раз. Используется готовая бетонная смесь заводского изготовления марки С 25/35.

4. После схватывания бетона выполняется обратная засыпка котлована вынутым ранее грунтом послойно с трамбовкой каждого слоя. Рекомендуемая мощность каждого слоя должна составлять около 1 м.

5. Вторая секция крепления устанавливается краном после засыпки котлована на высоту около 2,5–2,8 метра. Между собой секции соединяются электросваркой.

6. Дальнейшая засыпка котлована производится до отметки поверхности строительной площадки. При этом необходимо учитывать, что металлическое устье шурфа должно выступать над отсыпанной поверхностью на 1 м.

Затем вокруг шурфа формируется площадка для обслуживания и подъездная дорога со щебеночным покрытием. Размеры щебеночной площадки составляют 30х30 м. В заключении производится рекультивации территории строительной площадки.

Сверху шурф перекрывается металлической решеткой, которая электросваркой соединяется с выступающей над поверхностью земли металлической трубой. Размеры ячеек решетки не более 200х200 мм.

### 3.6. Рекультивация нарушенных земель.

Неиспользуемые для подъездной дороги и площадки обслуживания участки земли после окончания всех работ подлежат рекультивации для восстановления их хозяйственной ценности. Работы по рекультивации заключаются в планировке оставшихся отвалов.

Складированный почвенно-растительный грунт равномерно распределяется по участку бульдозером или другой машиной. Поверхность спланированного участка должна быть равной и совпадать с окружающим рельефом. После окончания планировочных работ участок земли строительной площадки должен быть передан владельцам.

На подъездной дороге к шурфу устанавливается закрывающийся на замок шлагбаум с информационным табло. В табло указывается наименование шурфа и контактные данные предприятия. По периметру площадки обслуживания устанавливаются знаки, предупреждающие об опасности.

Ликвидация шурфа и полное восстановления нарушенной земли выполняется по отдельному проекту.

### 3.7. Подземные работы, связанные с бурением вентиляционного шурфа

Для заложения вентиляционного шурфа № 213 используется специальная технологическая ниша на бортовом штреке 2105–1 (209 м от сопряжения с бортовым штреком № 2105-2106). Длина ниши 10 м, ширина 5,5 м. В предполагаемом месте выхода пилотной скважины кровля опускается на площади ~ 8,0х5,5 м на высоту 4,70 м, до слоя G/H. Образованный уступ по периметру участка с опущенной кровлей крепится подхватами. Сам участок крепится по

периметру анкерами. Схема крепления монтажной камеры представлена на чертеже B12113\_EP\_MT\_6\_02\_01\_montaazikamber\_v01.

После окончания бурения пилотной скважины производится осмотр кровли в месте выхода скважины. При необходимости обираются заколы и зачищается почва.

Соединение буровой головки с буровым ставом выполняется согласно руководству по эксплуатации бурового станка с учетом требований соответствующих инструкций и руководств по технике безопасности в подземных выработках.

Отгрузка и вывозка буровой мелочи производится после окончания работ по сооружению устья шурфа на поверхности земли. Материал погрузчиком грузится в самосвалы и вывозится отработанное пространство ближайшего камерного блока.

### 3.8. Мероприятия безопасности работ

Строительные, монтажные работы и буровые работы должны выполняться с соблюдением действующих нормативных документов по технике безопасности и руководств по эксплуатации применяемых машин и механизмов.

При выполнении работ по разработке котлована необходимо руководствоваться требованиями инструкций OJ 373 „Руководство по безопасности труда для машиниста экскаватора колёсного (ёмкость ковша 4 м<sup>3</sup> и менее)“, OJ 415 „Руководство по безопасности труда для машиниста бульдозера (на поверхности).

Перемещение, установка и работа экскаватора, бульдозера и автосамосвала вблизи котлована с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта. Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины принимаются по таблице 1.

При одновременной работе бульдозера и экскаватора расстояние между, идущими один за другим, должно быть не менее 10 метров. Не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

При выполнении бетонных работ следует руководствоваться инструкцией OJ 84 „Руководство по безопасности труда при производстве бетонных работ“.

При бурении пилотной скважины и расширении шурфа до проектных размеров необходимо выполнять требования инструкции „Руководство по безопасности труда для машиниста буровой установки Rhino 600H“.

Грузоподъемные работы выполняются в соответствии с требованиями руководств по безопасности труда при погрузочных и разгрузочных работах (OJ 98 "Инструкция для работы при погрузке, разгрузке и перевозке длинномерных грузов (круглого и пиленого лесоматериала, рельс, балок и т.п.) железнодорожным и автотранспортом на поверхности", OJ 97 "Инструкция для погрузочно-разгрузочных работ"), а также "Руководство по эксплуатации автокрана LIEBHERR LTM 1030/2". Грузоподъемные работы выполняются двумя рабочими, имеющими удостоверение стропальщиков и ознакомленными с приведенными выше инструкциями. Во время опускания и подъема груза нахождение людей в зоне работы крана запрещено.

Таблица 1

Минимальное расстояние от основания откоса до ближайших опор машины

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,0	1,0
2,0	3,0	2,4	2,0	1,5
3,0	4,0	3,6	3,25	1,75
4,0	5,0	4,4	4,0	3,0
5,0	6,0	5,3	4,75	3,5

Работы под землей, связанные с опусканием и креплением кровли, выполняются в соответствии с технологической картой ТНК.135 «Технологическая карта перехода с низкой кровли на более высокую. Формирование и крепление уступов в кровле. Переход с высокой кровли на более низкую», утверждённого главным инженером 20.07.2023 г., а также инструкции ТОJ 424 "Руководства по безопасности труда для проходчика подземного".

При установке подхватов руководствоваться инструкцией ТК 134 „Технологическая схема установки деревянных подхватов“.

Во время работ по сооружению устья шурфа на поверхности земли нахождение людей под землей в монтажной камере запрещается. При входе в камеру на вентиляционном штреке должны быть установлены ограждающий барьер и запрещающие знаки.

Кроме требований, изложенных выше, при производстве работ следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

1. Kaevandamise ohutusnõuded<sup>1</sup> (RT I, 12.02.2021, 7);
2. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses<sup>1</sup> (RT I 1999, 94, 838, RT I, 26.02.2021, 21)

В случае применения методов горнопроходческих строительного-монтажных работ и буровых работ, по которым требования безопасного производства работ не предусмотрены в вышеперечисленных документах, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также правил и инструкций, утвержденных в установленном порядке.

## 4. Приложения

# LITOOLOGILINE LÄBILÕIGE

(Mõõtkavata)  
Surf 213

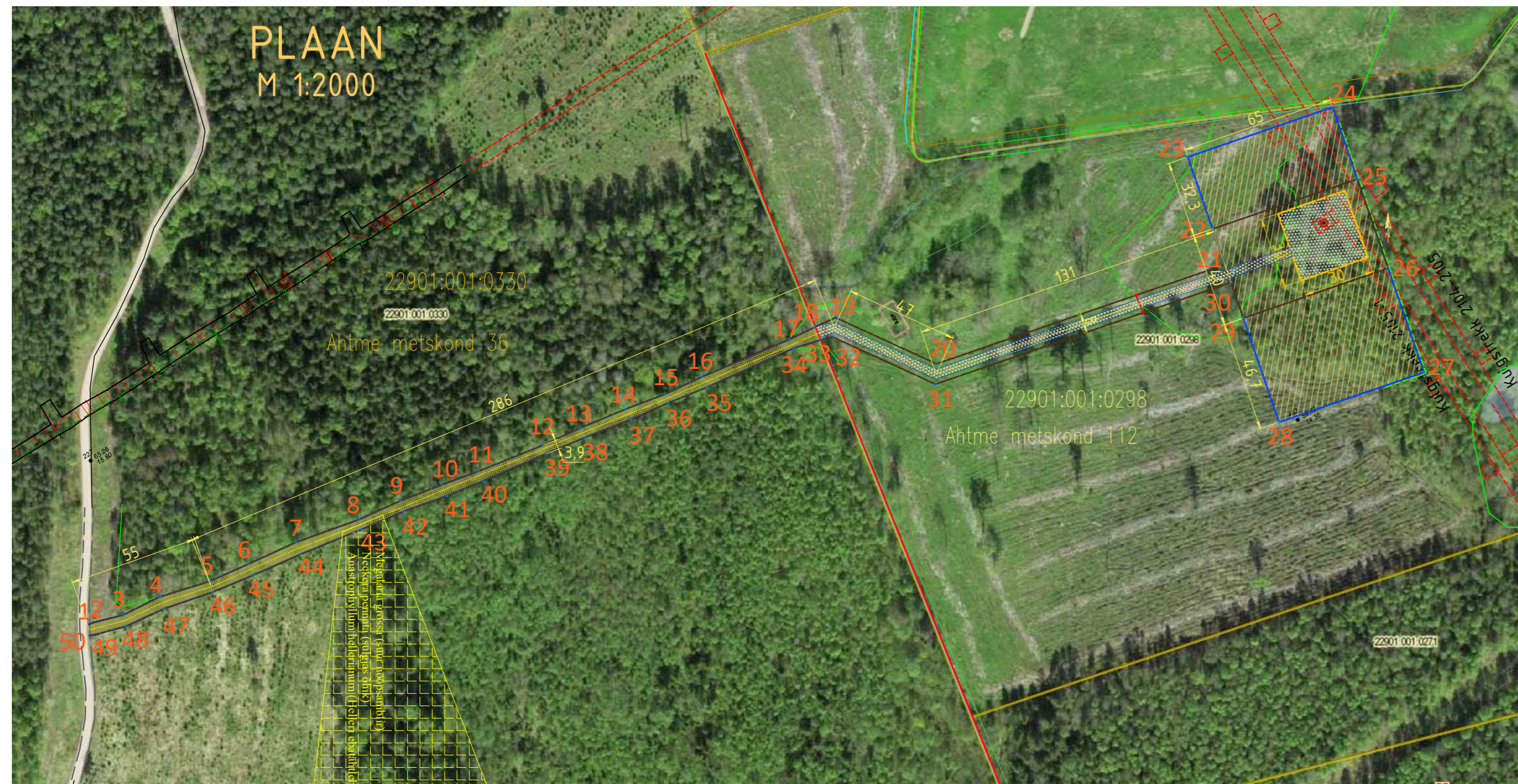
Läbilõige on koostatud uuringupuuraugu nr 463 (kaugus šurdist 85 m)

↓ 60.00	Geol. Indeks	Sügavus, m		Paksus, m	Läbilõige	Kivimite kirjeldus	Hüdrogeoloogi-line tulp
		alates	kuni				
	Q	0.0	5.2	5.20		Liivsavid, liivad	Kvatemaari veekiht
	O <sub>3</sub> kl	5.2	13.80	8.60		Monoliitsed savikad lubjakivid. Kohati purunenud.	Keila - Kukruse veekiht
	O <sub>3</sub> hl	13.8	30.30	16.50		Savikad lubjakivid.	
	O <sub>3</sub> kk			15.34		Savikad lubjakivid põlevkivi vähekihtidega.	
↓ 14.36		30.3	45.64			Tootuskiht	kaeveõõne lagi

O <sub>3</sub>	Keila
	Hajjala
	Kukruse

Koostas

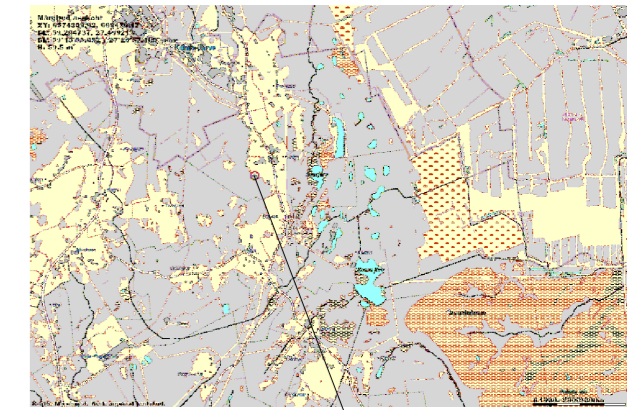
O. Stolika  
Geoloog



## Tingmärgid

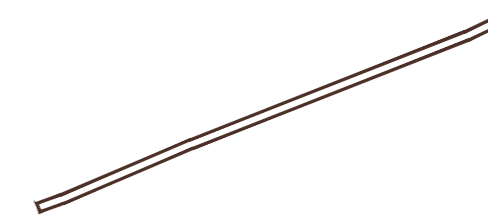
- Katastriüksuse piir
- Projekteeritav šurfi krundi piir ja piiripunkt
- Projekteeritava šurfi ehitamiseks kavandatud ajutise maakasutusala piir ja piiripunkt
- Raiesmiku piir
- Looduskaitsevöönd
- Olemasolev tee
- Projekteeritud šurf
- Projekteeritav tuulutusšurfi ehitusplats
- Projekteeritav tuulutusšurfi teenindusplatsi piir
- Projekteeritavad killustikkattega tee ja plats
- Tugedav olemasolev metsatee
- Projekteeritud tõkkepuu

## Asukoha skeem



Šurf 213

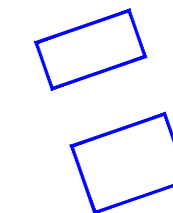
## Planeeritud maakasutusõigus



- Maakasutusõigus kinnistul 22901:001:0330 (Ahtme metskond 36). Šurfi juurdepääsutee -1586 m<sup>2</sup>



- Maakasutusõigus kinnistul 22901:001:0298 (Ahtme metskond 112). Šurfi juurdepääsutee -1478 m<sup>2</sup>, ja ehitusplats - 2600 m<sup>2</sup>, kokku -4078 m<sup>2</sup>



- Ajutine maakasutusõigus kinnistul 22901:001:0298 (Ahtme metskond 112). Šurfi ehitusplats - 2099,5 m<sup>2</sup> ja 3035,5m<sup>2</sup> kokku -5135 m<sup>2</sup>

Tuulutusšurfi nr 213 krundi piiripunktide koordinaadid (L-Est97')

PP nr.	KOORDINAADID		PP nr.	KOORDINAADID		PP nr.	KOORDINAADID		PP nr.	KOORDINAADID		PP nr.	KOORDINAADID	
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	6574639,641	698954,950	10	6574698,888	699104,847	19	6574769,798	699271,804	28	6574725,416	699460,027	37	6574726,513	699184,878
2	6574640,399	698956,931	11	6574704,541	699120,248	20	6574750,158	699314,697	29	6574769,579	699444,820	38	6574718,912	699165,453
3	6574643,641	698969,712	12	6574715,540	699147,440	21	6574792,272	699437,006	30	6574784,708	699439,611	39	6574711,894	699148,861
4	6574651,334	698985,113	13	6574722,982	699163,583	22	6574807,400	699431,797	31	6574741,552	699314,276	40	6574800,535	699122,420
5	6574657,887	699006,289	14	6574731,031	699182,888	23	6574837,932	699421,284	32	6574761,459	699270,800	41	6574669,095	699106,850
6	6574665,243	699022,673	15	6574737,267	699199,431	24	6574859,094	699482,743	33	6574760,243	699265,397	42	6574687,568	699088,625
7	6574674,401	699042,770	16	6574744,608	699214,994	25	6574828,562	699493,256	34	6574756,854	699254,233	43	6574679,891	699070,641
8	6574684,081	699069,506	17	6574760,417	699251,974	26	6574790,741	699505,279	35	6574740,258	699217,303	44	6574669,268	699044,683
9	6574692,034	699087,107	18	6574765,825	699263,154	27	6574746,578	699521,485	36	6574733,501	699200,720	45	6574660,577	699024,976

Tuulutusšurfi nr 213 telge koordinaadid (L-Est97'): X -6574809.908  
Y -699479.066

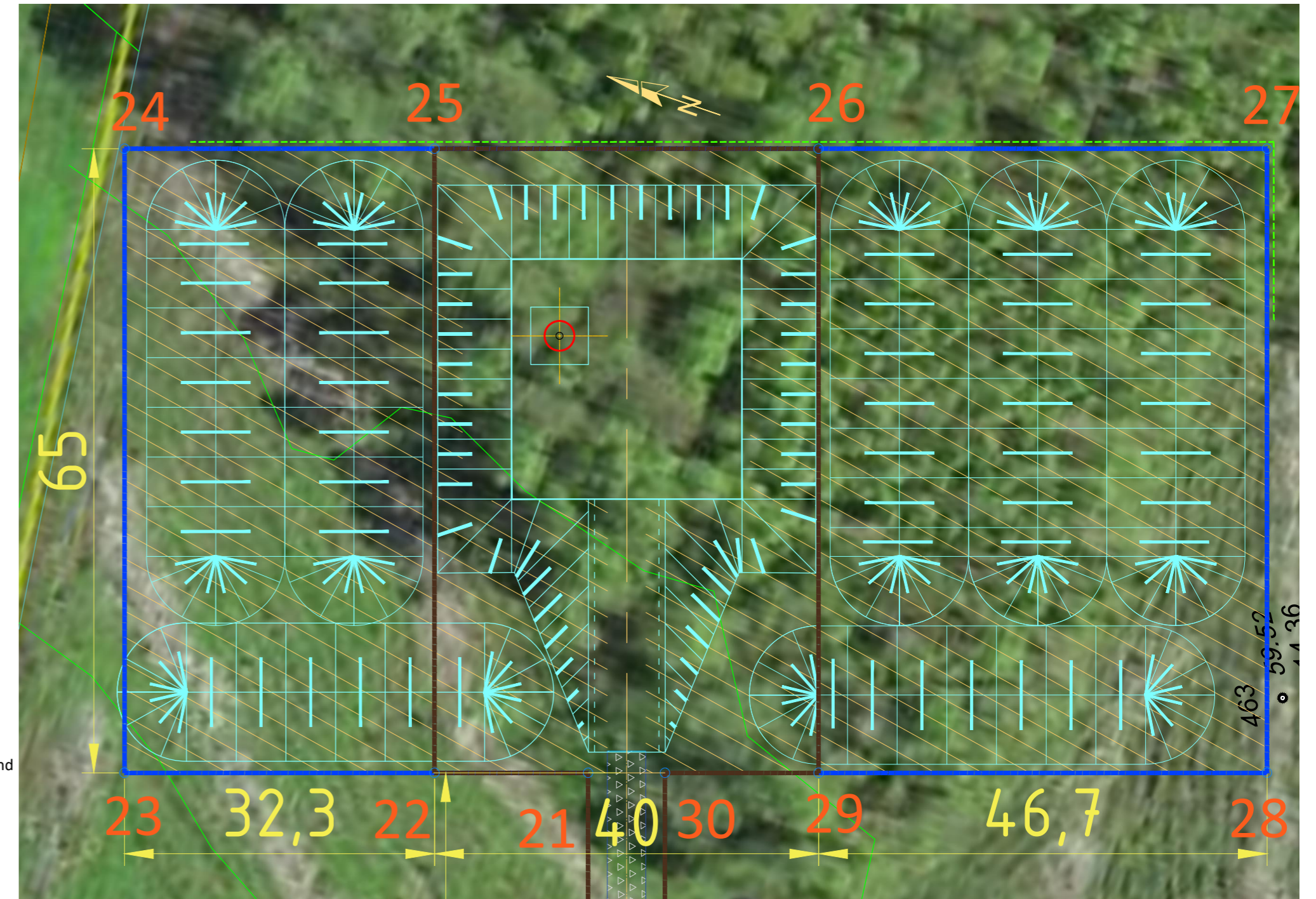
\*Kõik mõõtmed on antud meetrites

Töö nimetus	Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus	Asukohaplaan		Töö nr	B.1.2-113	
			<b>Enefit Power AS</b> Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Väike-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald			MTR: hüdrogeoloogilised tööd KHY000047 projektiteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projektiteerimine EL10032389-0001 mäetööde projektiteerimine		Tellija:
Peainsener	A. Frolov		Staadiun	Köite nr	Projekti osa-jooniste nr	Mõõtkaava:		
Projekteerija	S. Žalinov		EP	1	AS-01-01	1:2000		
			Fail	B12113_EP_AS_4_01_01_asukoh_v02.dwg		13.05.2024		



# Ehitusplatsi plaan

M 1:500

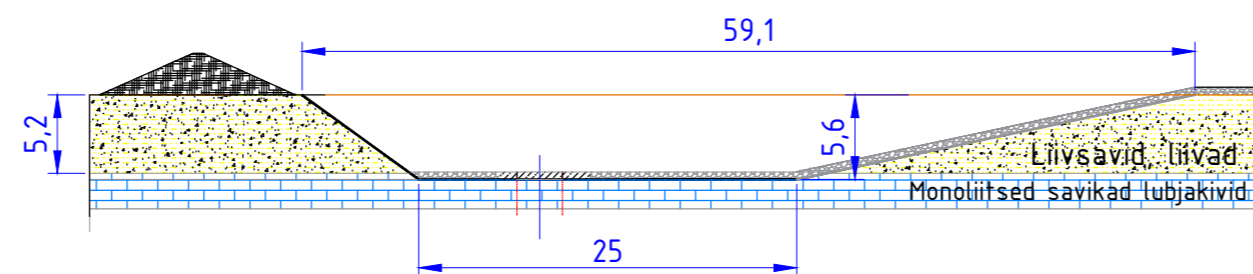


## Tingmärgid

- Katastriüksuse piir
- Projekteeritav šurfi krundi piir ja piiripunkt
- Projekteeritava šurfi ehitamiseks kavandatud ajutise maakasutusala piir ja piiripunkt
- Raiesmiku piir
- Looduskaitsevöönd
- Olemasolev tee
- Projekteeritud šurf
- Tugedav olemasolev metsatee
- Projekteeritud tõkkepuu
- Projekteeritavad killustikkattega tee ja plats
- Projekteeritav süvend
- Projekteeritav tuulutusšurfi ehitusplats

## Süvendi läbilõige 1 - 1

M 1:500



Tuulutusšurfi nr 213 ehitusplatsi piiripunktide koordinaadid (L-Est97')

PP nr.	KOORDINAADID		PP nr.	KOORDINAADID	
	X	Y		X	Y
21	6574792,272	699437,006	26	6574790,741	699505,279
22	6574807,400	699431,797	27	6574746,578	699521,485
23	6574837,932	699421,284	28	6574725,416	699460,027
24	6574859,094	699482,743	29	6574769,579	699444,820
25	6574828,562	699493,256	30	6574784,708	699439,611

\*Kõik mõõtmised on antud meetrites

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Ehitusplatsi plaan		Töö nr B.1.2-113
 Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiasakond Estonia Kaevandus Väike-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hüdrogeoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001 mäetööde projekteerimine		Tellija:
		Peainsener A. Frolov	Staadium EP	Köite nr 1
Projekteerija S. Žalinov	Fail B12113_EP_AS_4_01_01_asukoh_v02.dwg	Mõõtkava: 1:2000	13.05.2024	

# PLAAN

M 1:2000















Tugedav metsatee ehitis  
M1:100

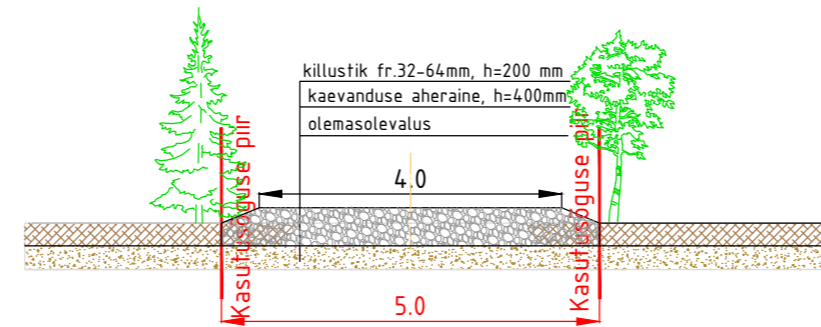
# Teenindusplatsi plaan

M 1:500



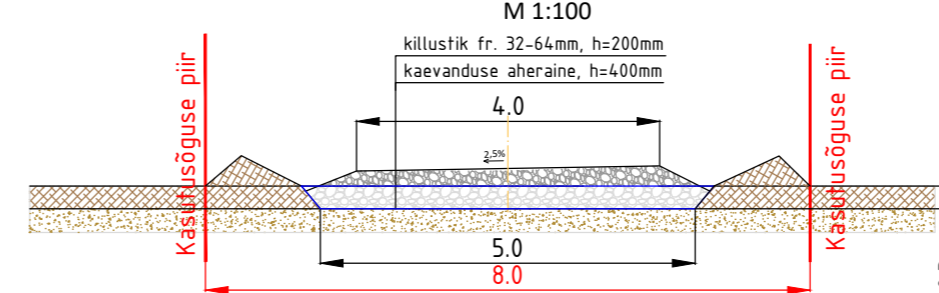
## Tingmärgid

-  - Katastriüksuse piir
-  - Projekteeritav šurfi krundi piir ja piiripunkt
-  - Projekteeritava šurfi ehitamiseks kavandatud ajutise maakasutusala piir ja piiripunkt
-  - Raiesmiku piir
-  - Looduskaitsevöönd
-  - Olemasolev tee
-  - Projekteeritud šurf
-  - Projekteeritavad killustikkatega tee ja plats
-  - Tugedav olemasolev metsatee
-  - Projekteeritav tuulutusšurfi teenindusplatsi piir
-  - Korrastatav maa
-  - Projekteeritud tõkkepuu




## Killustikkatega juurdepääsutee ehitis

M 1:100











\*Kõik mõõtmed on antud meetrites

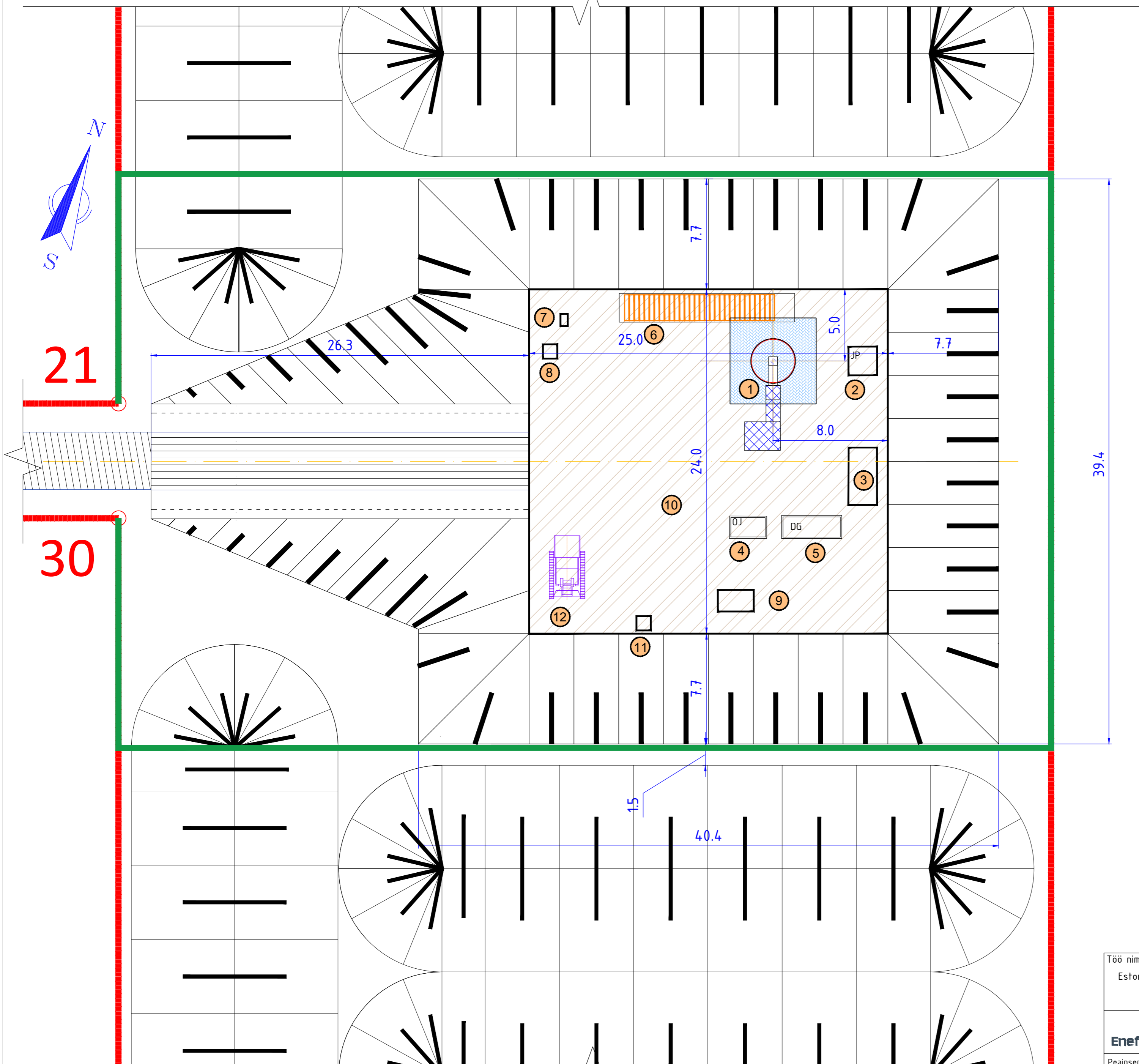
Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Teenindusplatsi plaan.		Töö nr B.1.2-113
 <b>Enefit Power AS</b> Ringmajanduse mäeinseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Väike-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hidrogeoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektritee projektide projektimine EL10032389-0001 mäetööde projektimine		Tellija:
		Peainsener A. Frolov	Staadium EP	Köite nr 1
Projekteerija S. Žalinov	Fail B12113_EP_AS_4_01_01_asukoh_v02.dwg	Mõõtkava: 1:2000	Mõõtkava: 13.05.2024	

# Puurimiseplatsi plaan

M 1:200

## Tingmärgid


-  - Teenindusplatsi krundi piir ja piiripunkt
-  - Projekteeritav mullatööde piir
-  - Projekteeritavad rajatised ja seadmed
-  - Projekteeritav killustikkate juurdesõidutee
-  - Projekteeritav killustikkate teeninduplats
-  - Projekteeritav betoonplat
-  - Projekteeritavad veekogumiskraavid
-  - Projekteeritavad mahasõidutee



## Rajatisted eksplikatsioon

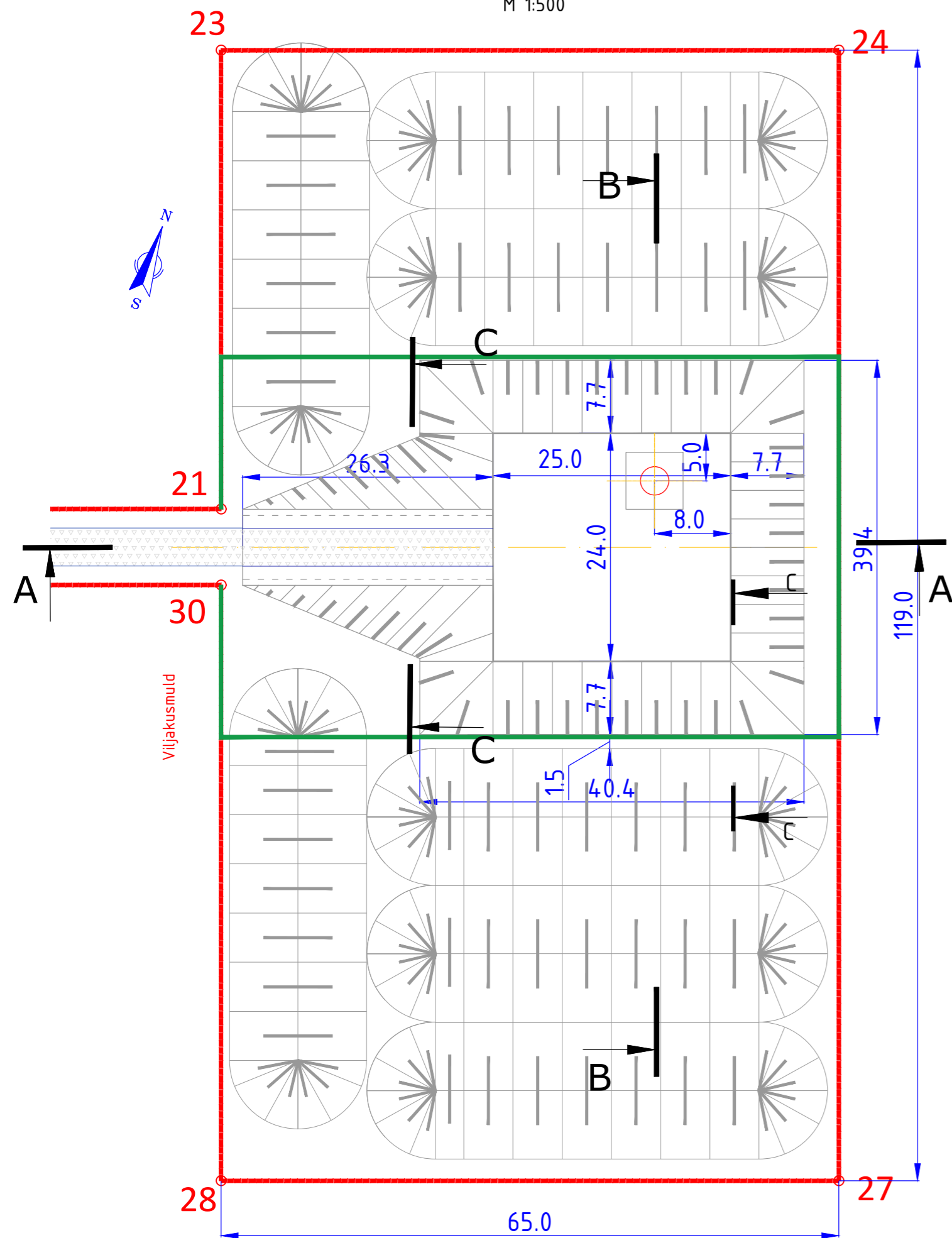
Plaanil nr.	Nimetus
1	Purseade
2	Juhtimispunkt
3	Tehnoloogilise vee puhasti, V=3m <sup>3</sup>
4	Hüdrojaam
5	Diiseldiiselaator
6	Puurvaldaladu
7	Pesur
8	Puhta vee mahuti, V=1,5 m <sup>3</sup>
9	Mobiilne olmeruum
10	Laoplat
11	Prügikast
12	Purseade rullik

\*Kõik mõõtmed on antud meetrites

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt.		Joonise nimetus Šurfi puurimisplatsi plaan. Seadmete paigutus		Töö nr B.1.2-113
 Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Vaake-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hidrogeoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001 määrtööde projekteerimine		Tellijä:
Peainsener Projekteerija	A. Frolov S. Žalinov	Staadiun EP	Kõite nr 1	Projekti osa-jooniste nr AS-03.01
Fail		B12113_EP_AS_4_03_puurimisplats_v01.dwg		Mõõtkava: 1:200
13.05.2024				

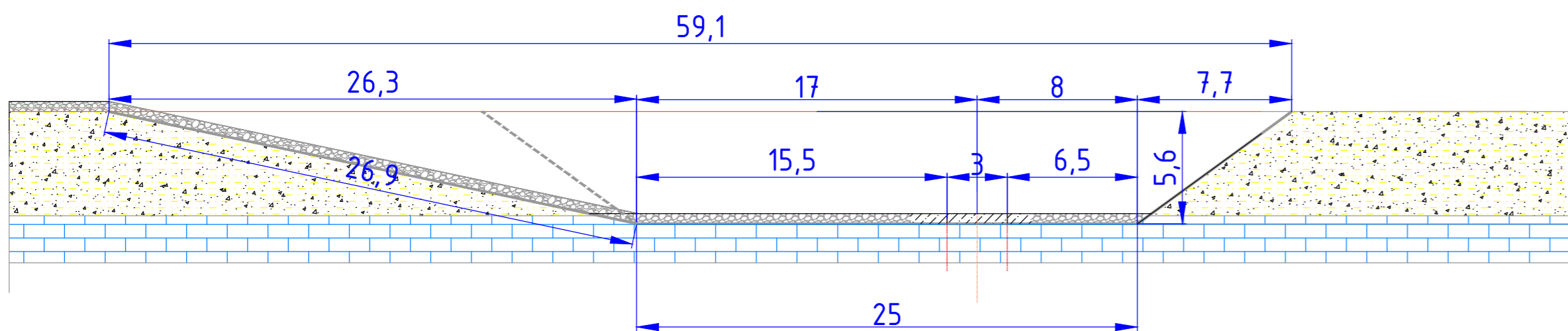
# Süvendi plaan

M 1:500



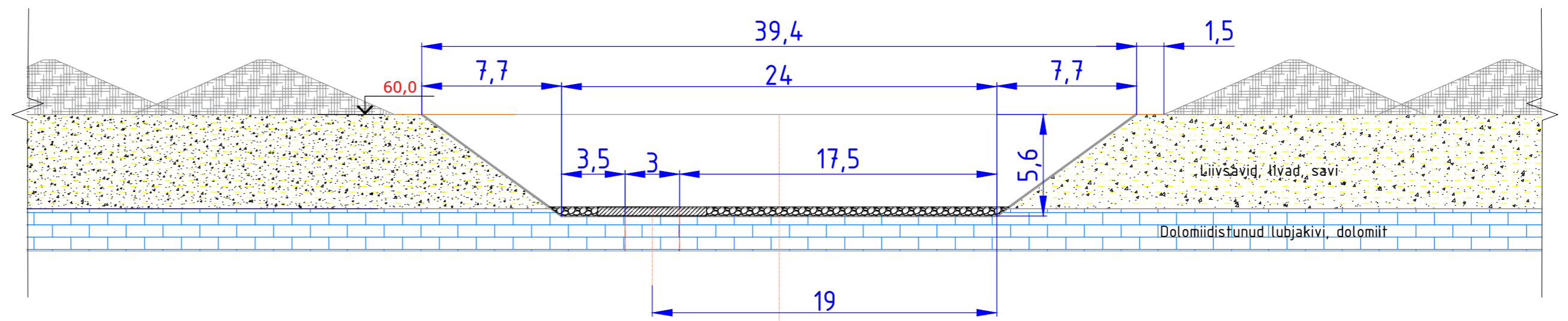
## Lõige A-A

M 1:250



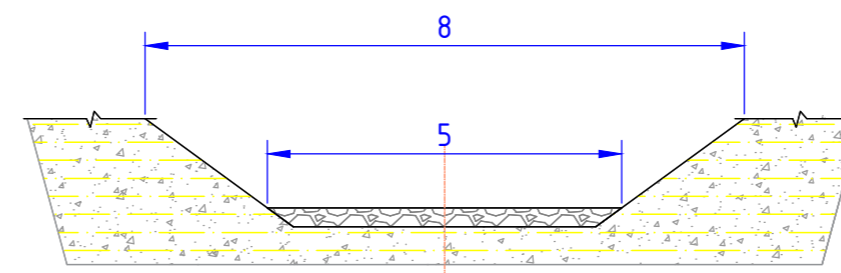
## Lõige B-B

M 1:250



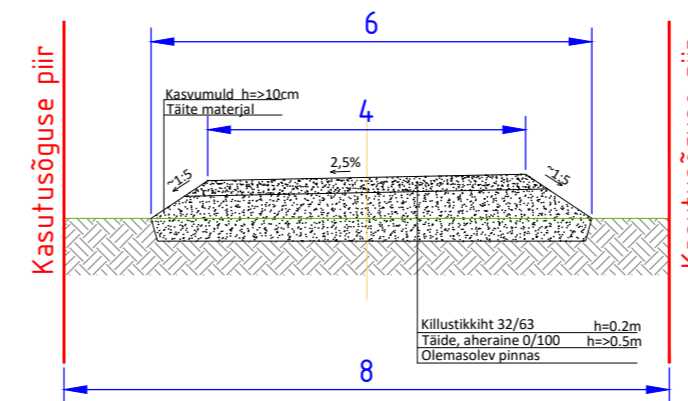
## Lõige C-C

M 1:100



## Killustikkatega juurdepääsute ehitis

M 1:100



## Tingmargid

- Ehitusplatsi krundi piir ja piiripunkt
- Juurdepääsute krundi piir
- Projekteeritav killustikukate
- Projekteeritav mullatööde piir

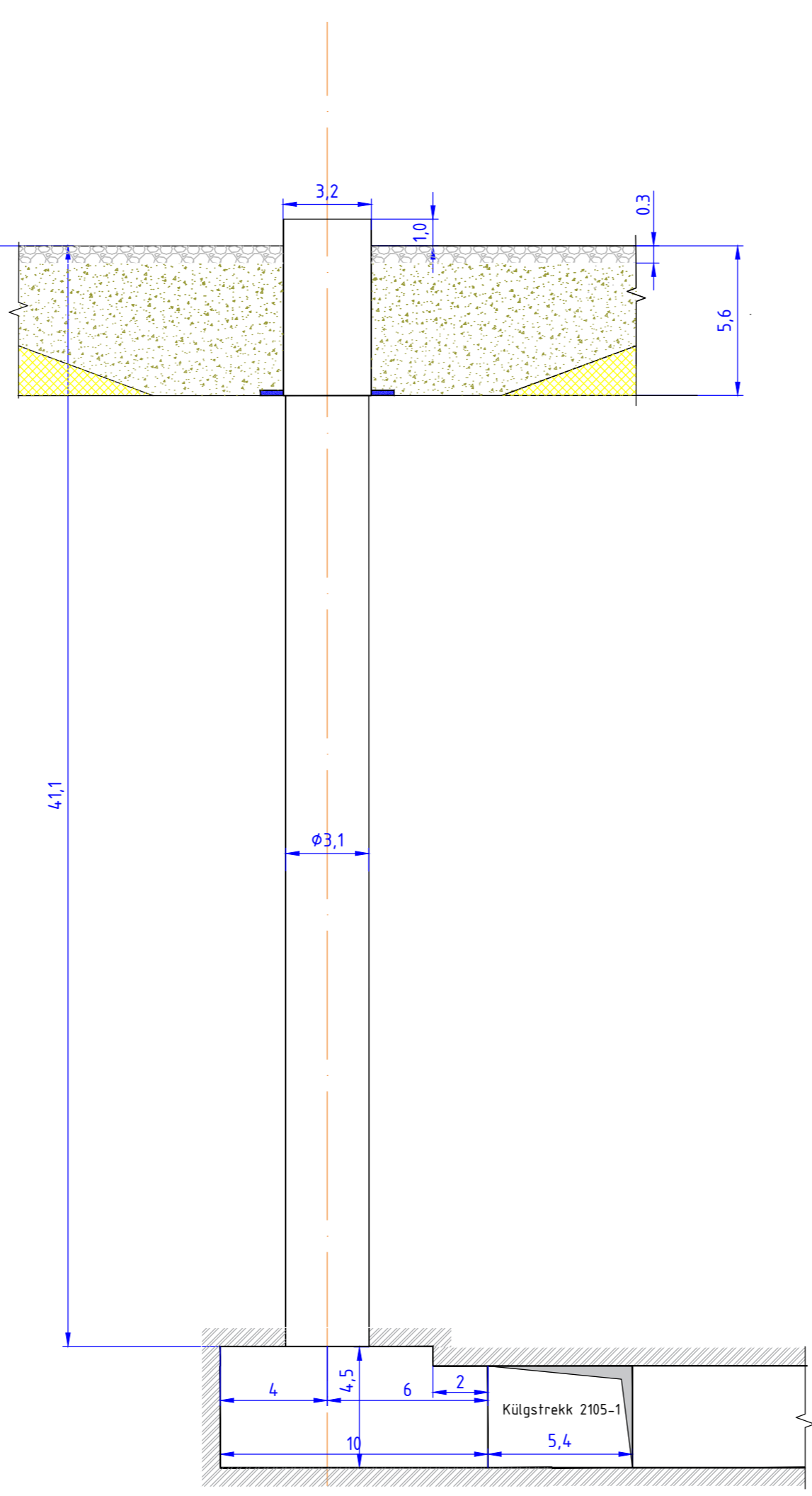
## Tööde mahud

Nr jrk	Tööde nimetus	Möött ühik	Mahud
1	Juurdepääsute L=520 m katmine killustikuga	m <sup>3</sup>	1300
2	Süvendi kaevamine, sealhulgas viljaka mullakihi eemaldamine	m <sup>3</sup>	6255
3	Põhi katmine killustikuga	m <sup>3</sup>	200
4	Nõlva katmine killustikuga	m <sup>3</sup>	25
5	Betonplaadid, (6x6x0,5m)	m <sup>3</sup>	18
6	Süvendi tagasi täitmine	m <sup>3</sup>	6000
7	Teeninduspatsi ja juurdepääsute l=20m katmine killustikuga	m <sup>3</sup>	530

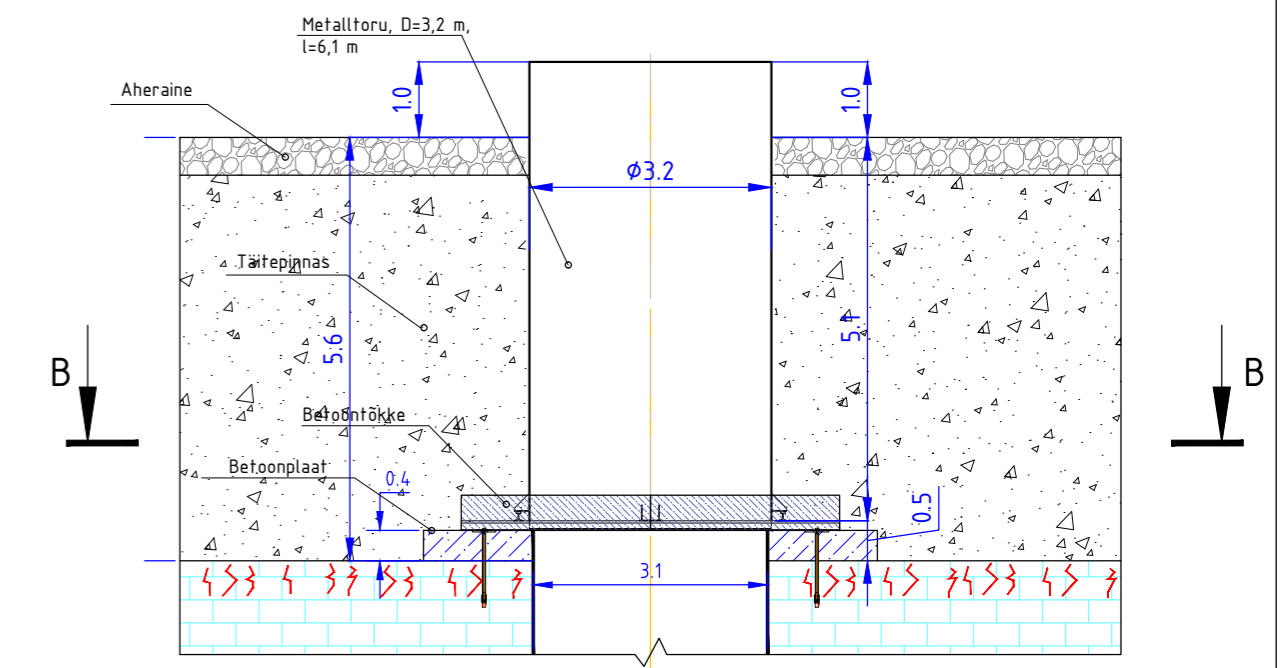
Töö nimetus	Estonia kaevanduse tuulutusurfi nr 213 rajamise projekt	Joonise nimetus	Tuulutusurfi ehitussüvend	Töö nr	B.1.2-113
Peainsener	A. Frolov	Staadiun	EP	Kõite nr	1
Projekteerija	S. Žalinov	Projekti osa-jooniste nr	MT-01-01	Möötkava:	1:500
Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Vaake-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hidrogeoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektrilise projekteeimine EL10032389-0001 määratöde projekteeimine	Tellija:		
Fail		B1299_EP_MT_6_01_ehitussuwend_v01.dwg	13.05.2024		

Tuulutusšurfi vertikaallõige  
M 1:200

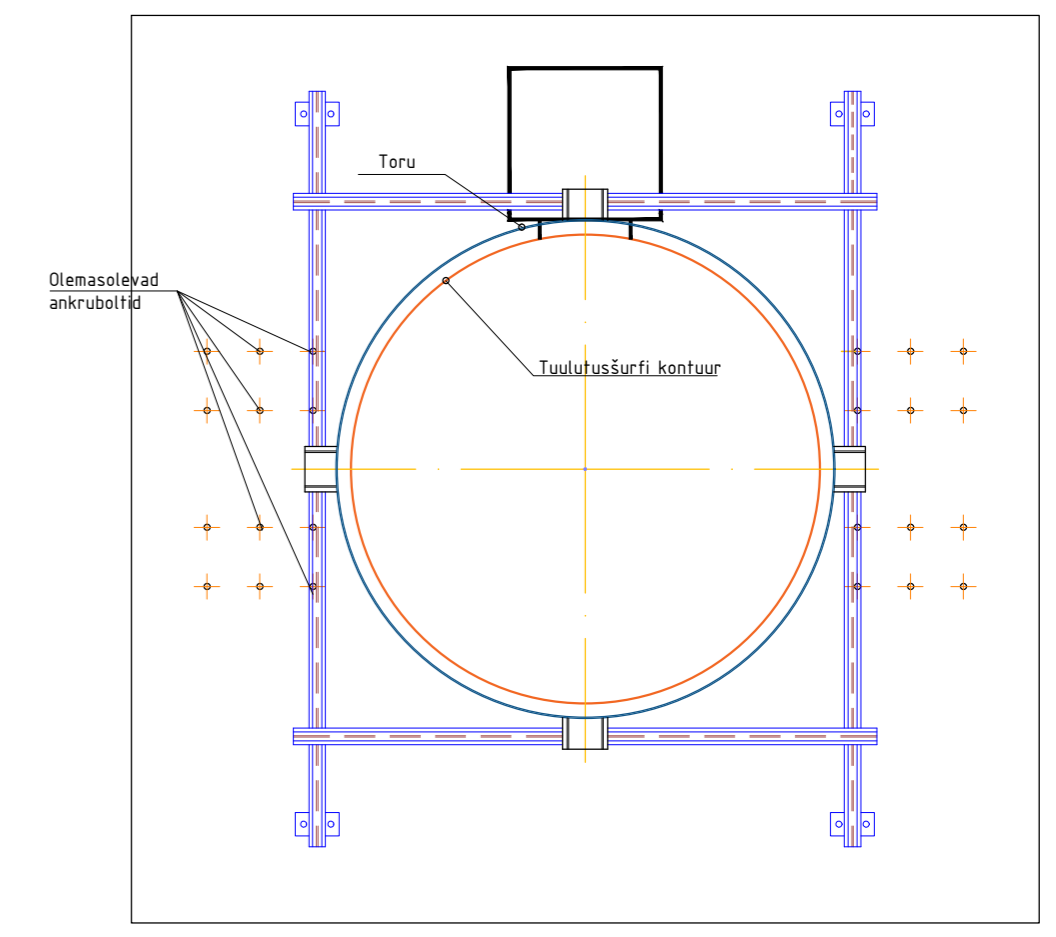
Geoloogiline indeks	Lade	Sügavus m	Paksus m	Struktuuri lõige	Kivimite lühike kirjeldus	Hüdrogeoloogiline tulp
60,0					0,3 Kasvukiht	
Q		5,20	5,20		Liivsavid ja liivad	Kvatemaari veekompleks
O <sub>3</sub> kl	keila	8,60			Monoliitsed savikad lubjakivid Kohati purunenud	Keila - Kukuruse veekiht
		13,80			Savikad lubjakivid	
O <sub>3</sub> hl	haljala	16,50			Savikad lubjakivid	
		30,30			Savikad lubjakivid põlevkivi vahekihtidega	
O <sub>3</sub> kk	kukuruse	11,54			Tootus põlevkivikiht	
14,36		45,64	3,80			



Tuulutusšurfi suue  
M 1:100



B - B  
M 1:50



Крепление устья шурфа.

Крепление устья шурфа должно выполняться с учетом фактической глубины котлована. При проектной глубине равной 5,6 м предлагается использовать два отрезка трубы длиной 3,05 м, диаметром 3,2 м. На эту трубу наварируются опорные пластины, которыми она крепится на опорной раме. Рама, выполненная из старородных рельс, устанавливается над шурфом на дно котлована и крепится анкерными болтами в нижележащие породы. Далее примыкание трубы и рамы ко дну котлована покрывается слоем бетона толщиной не менее 300 мм. После схватывания бетона котлован засыпается вынутым ранее грунтом до проектной отметки. В заключении работ вокруг шурфа шахтной породой отсыпается площадка обслуживания и производится рекультивация территории строительной площадки - наносится плодородный слой почвы.

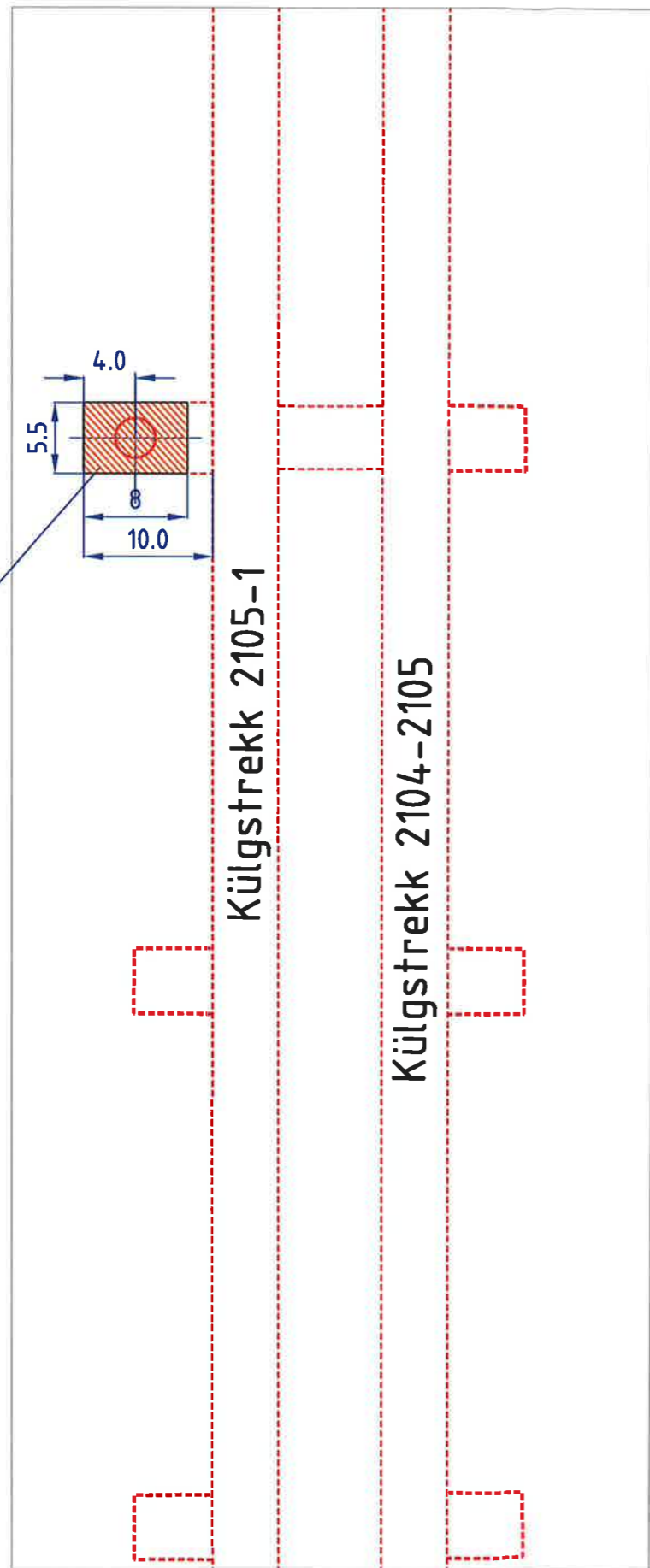
\*Kõik mõõtmised on antud meetrites

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Tuulutusšurfi vertikaallõige ja suue		Töö nr B.1.2-113	
Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Väike-Pungerja küla, 41324, Altaguse vald		MTR: hüdrogeoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001 määrtoode projekteerimine		Tellija:	
Peainsener Projekteerija	A. Frolov S. Žalinov	Staadium EP	Kõite nr 1	Projekti osa-jooniste nr MT-02-01	Mõõtkava:
Fail		B12113_EP_MT-6-02_surfi-vaade_v01.dwg		13.05.2024	

Tingmärgid

-  - Olemasolev kaevõõs
-  - Projekteeritav kaevõõs
-  - Lae vajumine kuni kihini G/H
-  - Projekteeritav tuulutusšurf

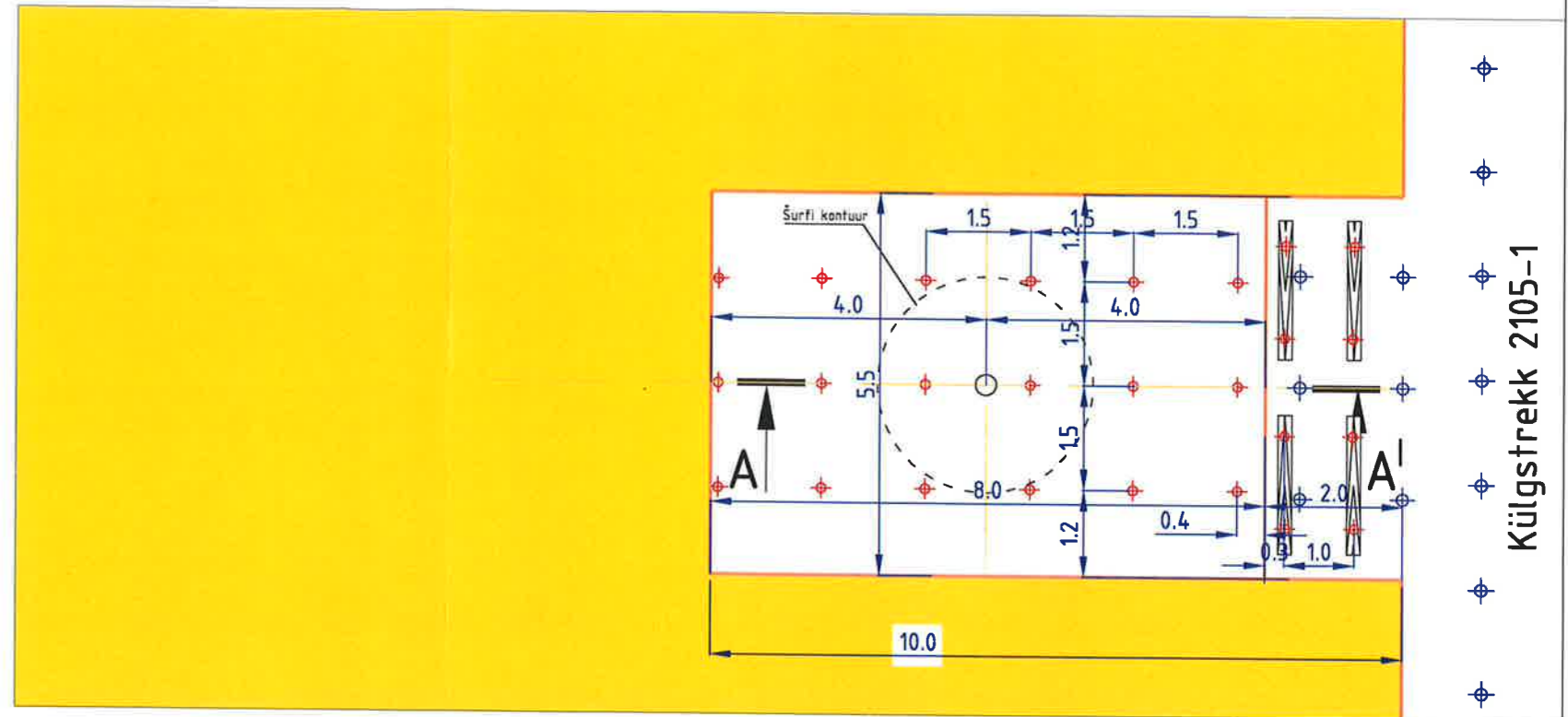
План горных работ  
M 1:500



Projekteeritav montaažikamber

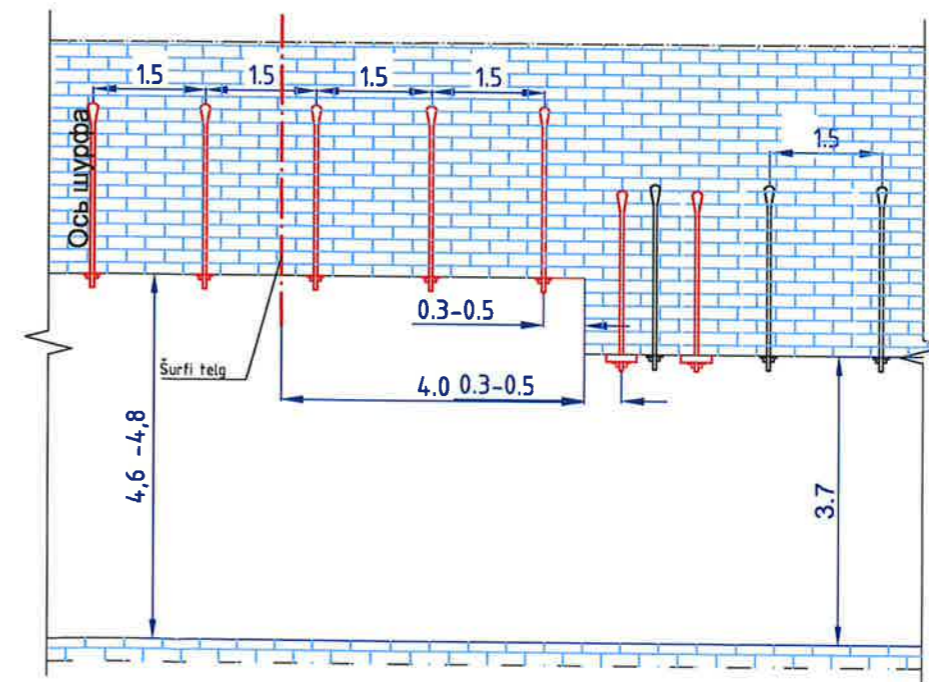
Tuulutusšurfi nr 213 telge koordinaadid (L-Est97'): X -6574809,908  
Y -699479.066


Схема крепления камеры после опускания кровли  
M 1:100



Külgstrek 2105-1

A-A'



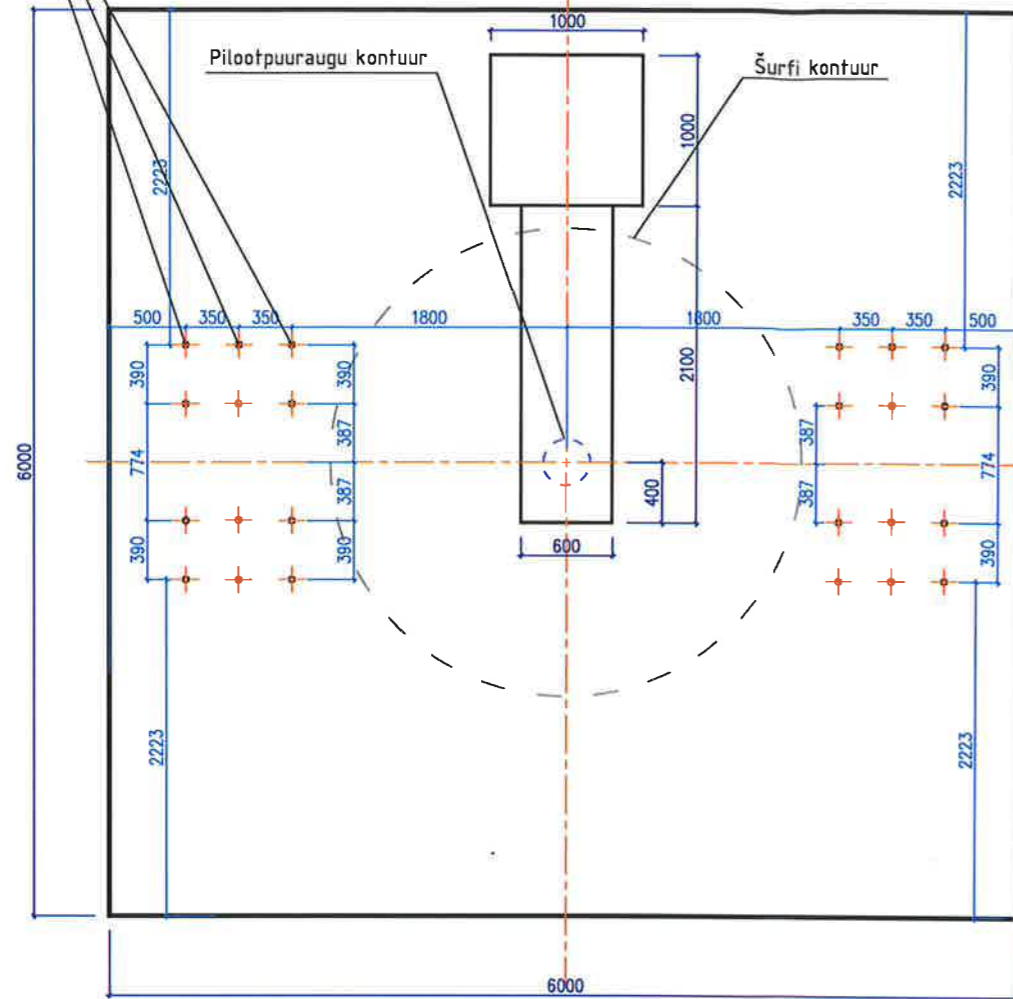
Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Montaažikamber. Plaan ja lõiked		Töö nr B.1.2-113
 Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Vilke-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: mäetööde projekteerimine projekteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001		Tellija:
Peainsener A. Frolov	Projekteerija S. Žalinov	Staadium EP	Köite nr 1	Projekti osa-jooniste nr MT-03-01
		Fail	B12113_EP_MT-6-03_montaažikamber_v01.dwg	Mõõtkava: 1:1500
22.04.2024				

# PLAAN

M 1:50



"Колодцы" для установки анкерных болтов



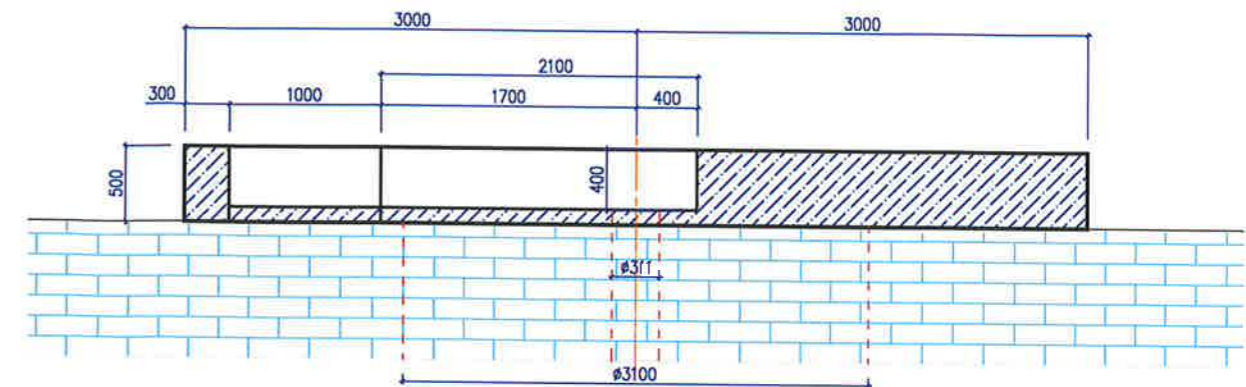
## Tingmärgid



- Ankrupooli kaev, d=41 mm, L=450 mm

A - A

M 1:50

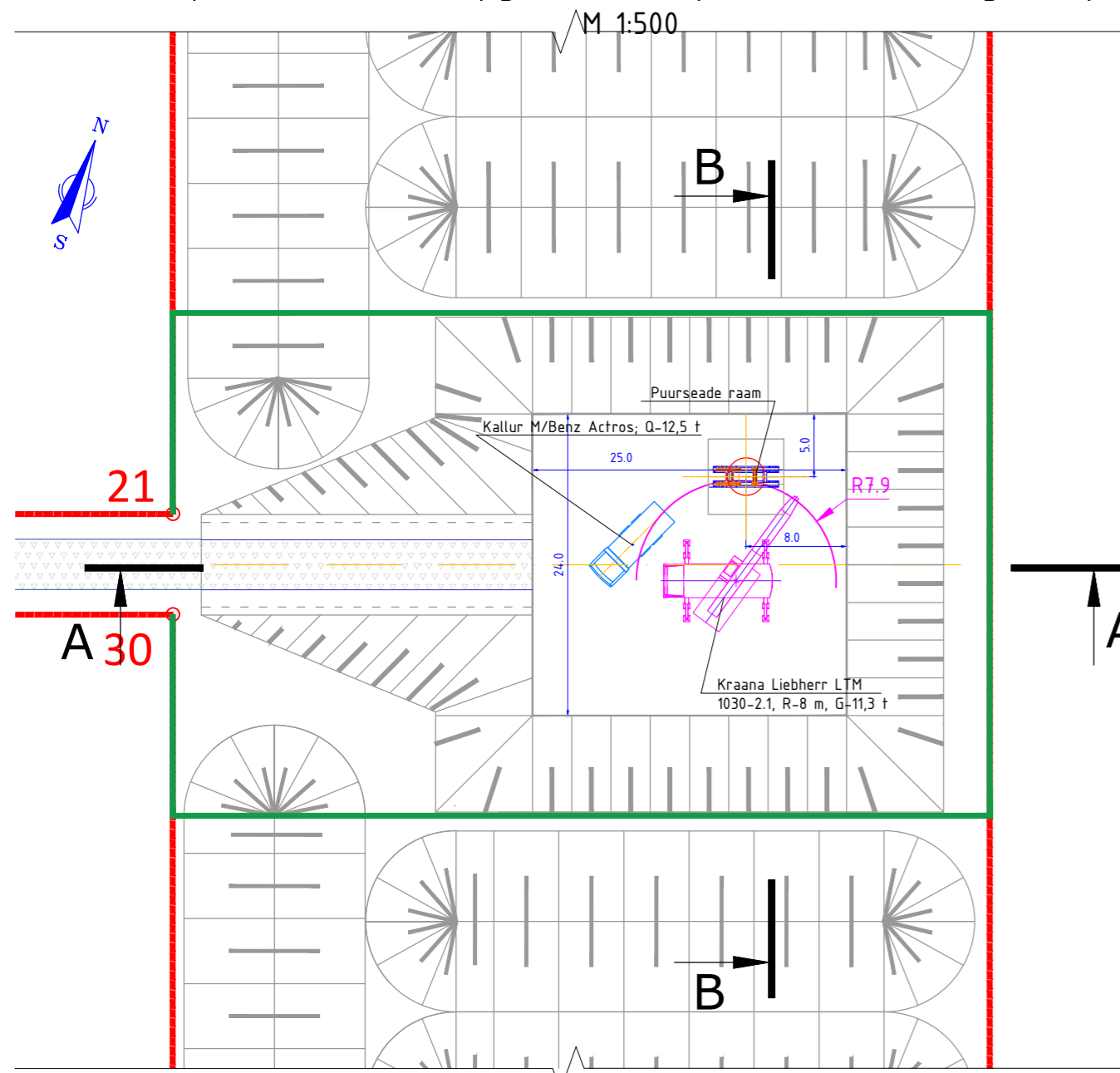


## MÄRGE

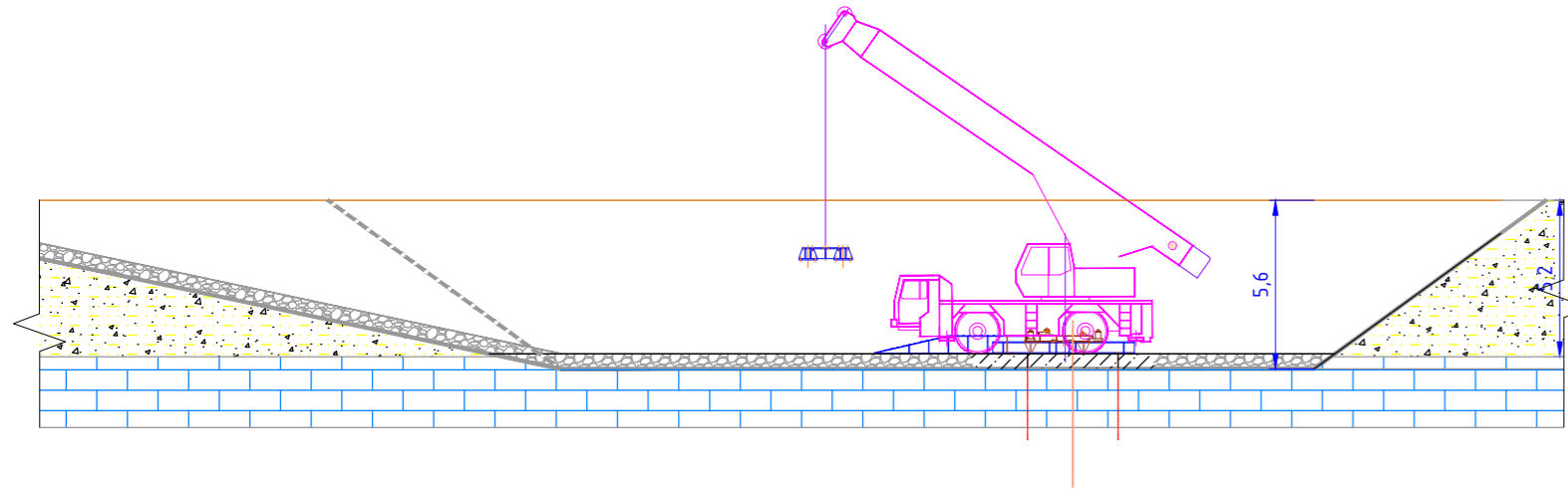
1. Betoonplaat valatakse pärast kivide avamist ja kaevu põhja puhastamist.
2. Betooni maht on 22 m<sup>3</sup>/, betooni mark C25/30, XC4, XF4.
3. Pärast valamist siluda mördi pind, et saada plaadile sile ja horisontaalne pind.
4. Tugiraami ankurdamine teostatakse kiilmuhv-ankrutega. Selleks puuritakse ankrupoltide paigaldamiseks puuraugud. Puuraukude puurimine tehakse kaevanduses olemas oleva puurseadmega vastavalt tööde teostamise juhendile ja tööohutuse nõuetele.
5. Poltide paigaldamise kohad märgitakse eelneva raami paigaldamisega ja poltide asukohtade kärnimisega läbi raami avade. Puuraukude puurimine tehakse kaevanduses olemas oleva puurseadmega vastavalt tööde teostamise juhendile ja tööohutuse nõuetele. Kaevude suuruse määramine ja puurimine toimub mitte varem kui 7 päeva pärast betooni valamist.
6. Ankrupoldid lastakse puuraukudesse ja pingutatakse kiilmuhvide paisutuse võrra. Peale kõikide ankrute paigaldamist kontrollitakse raami horisontaalsust ja täpsust ja alles peale seda tehakse lõplik ankrupoltide pingutamine. Poldid tuleb pingutada tugiraami teljest lähtudes sümmeetriliselt malekorras. Edaspidi tuleb augu puurimisel kontrollida ankrupoltide pingutamist igal vahetusel.

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Betoonplaat Бетонная плита.		Töö nr B.1.2-113
Enefit Power AS Ringmajanduse mäeinseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Väike-Hungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hüdroteoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001 meetööde projekteerimine		Tellija:
Peainsener	A. Frolov	Staadiun	Köite nr	Projekti osa-jooniste nr
Projekteerija	S. Žalinov	EP	1	EK-01-01
Fail		B12113_EP_EK_6_01_01_betonplat_v01.dwg		Mõõtkaava: 24.04.2024

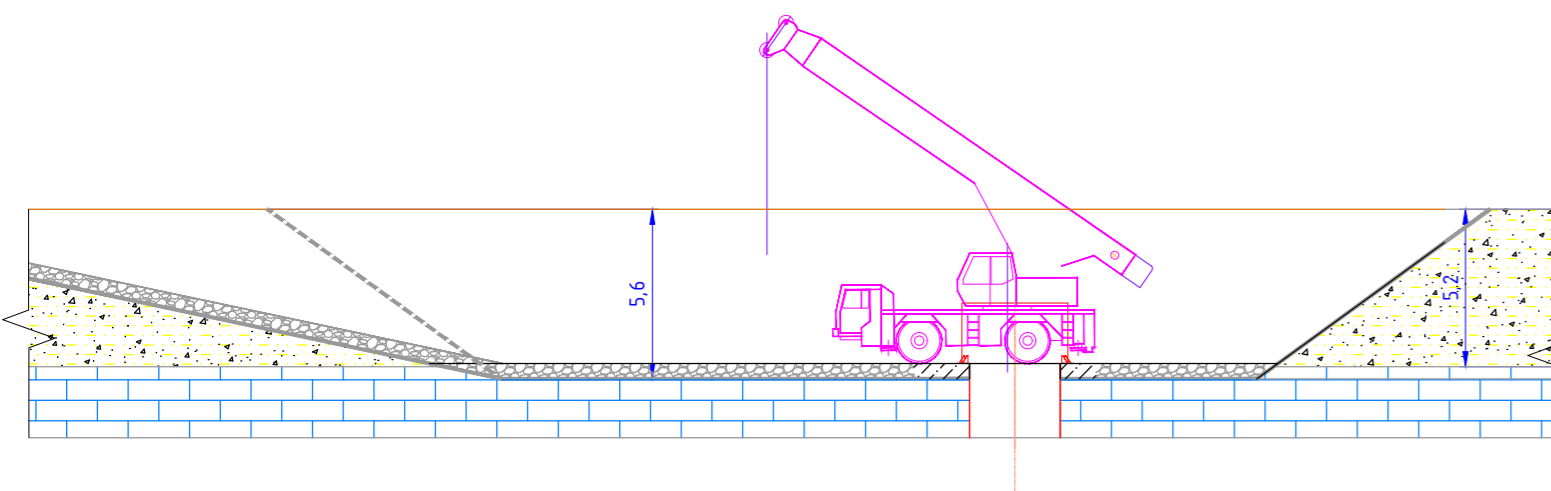
План размещения оборудования при монтаже несущей рамы



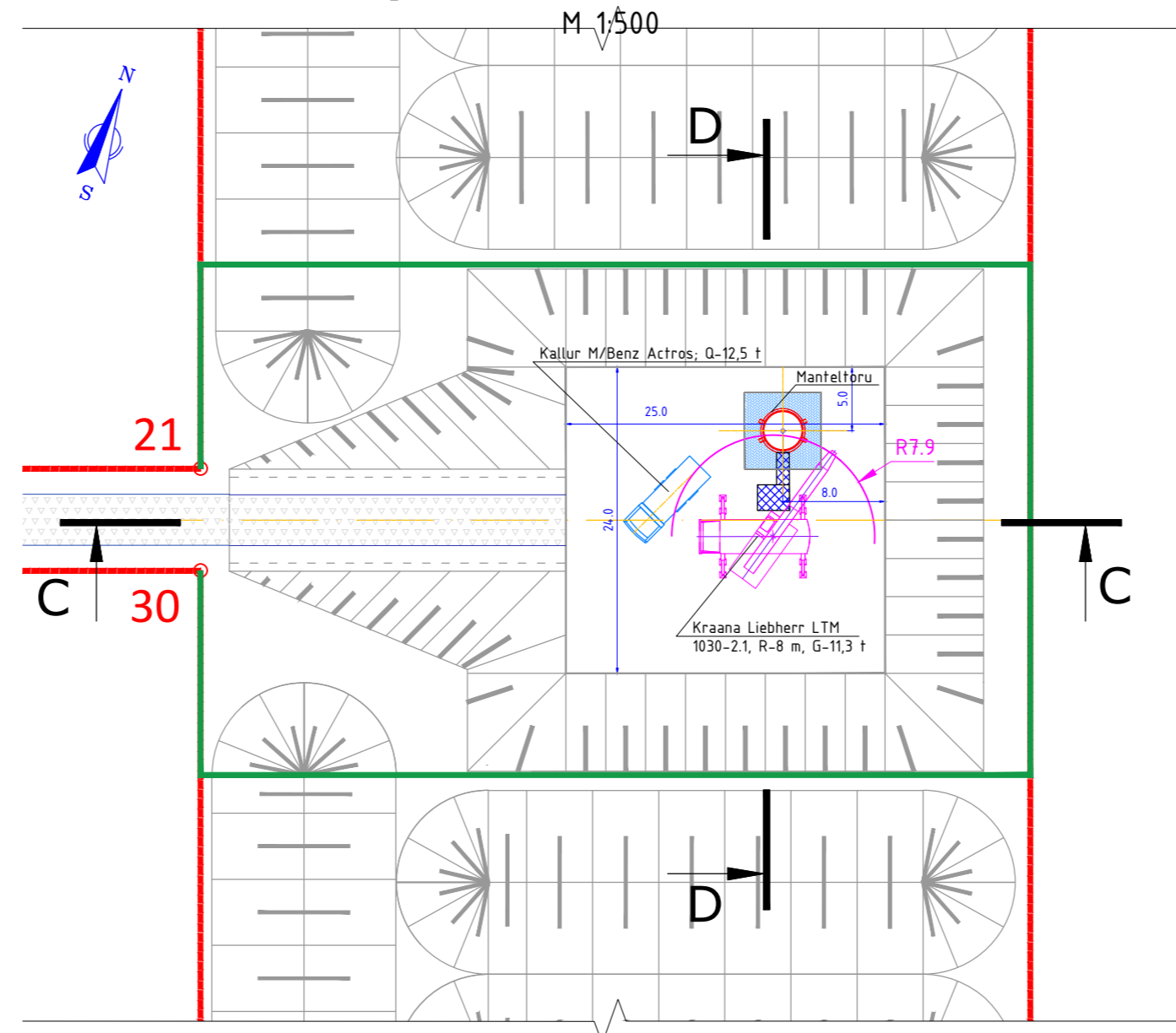
Lõige A - A  
M 1:100



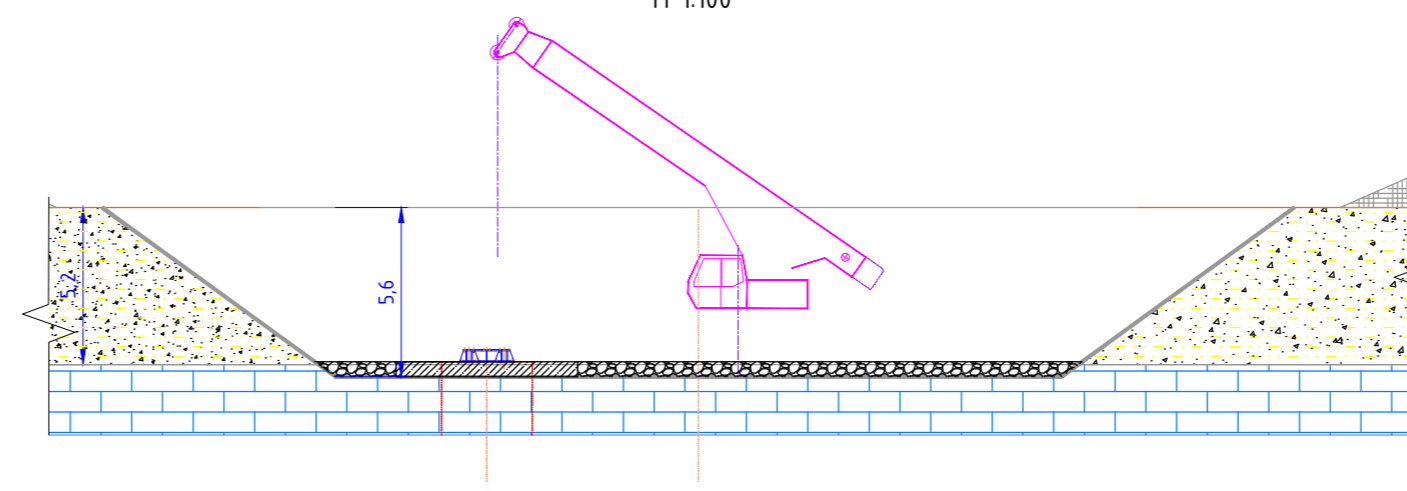
Lõige C - C  
M 1:100



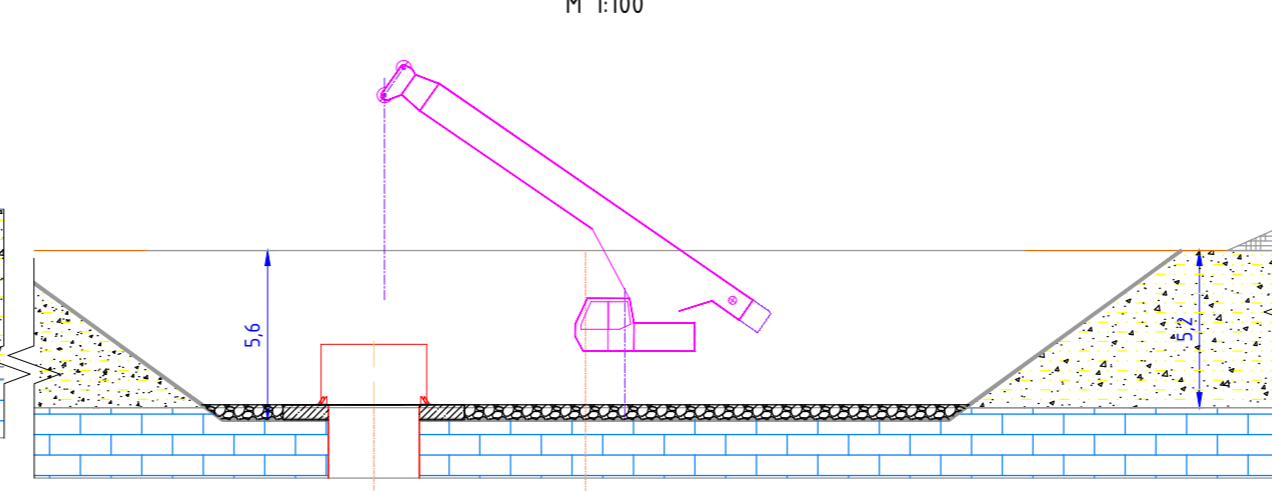
План размещения оборудования при установке нижней секции устья ствола (обдечайки)



Lõige B - B  
M 1:100



Lõige D - D  
M 1:100



Ведомость необходимого оборудования

NIMETUS	TÜÜP	MÕÖT ÜHIK	KOGUS
Ekskavaator	PW-170	tk	1
Liikurkraana	Liebherr LTM 1030-2.1	tk	1
Kallur	M/Benz Actros, 3341K	tk	1
Betoonipump		tk	1
Betoonisegur		tk	1

Общие положения

Бурение вентиляционного шурфа производится буровой установкой Rhino 600H. Буровые работы проводятся в два этапа. Первоначально бурится пилотная скважина диаметром 310 мм сверху вниз до вскрытия подземной выработки. Далее под землей к буровому стабу присоединяется расширитель и обратным ходом скважина раздвигается до проектного диаметра - 3100 мм. Для обеспечения вертикальности бурового стаба станок должен быть установлен строго горизонтально на неподвижное основание. Для этого необходимо выполнить комплекс подготовительных работ:

1. Строительство подъездной дороги и разработка котлована до вскрытия коренных пород;
2. Обустройство съезда на дно котлована. Геодезическая разметка осей шурфа и тампонажных скважин;
3. Заливка бетонной плиты (в случае повышенной трещиноватости коренных пород);
4. Крепление опорной рамы анкерами в коренных породах или в бетонной плите;
5. Монтаж буровой установки и вспомогательного технологического оборудования.

За нулевую отметку принята отметка поверхности земли на участке строительства шурфа равная +60,0 м абс.

Подготовительные работы

1. Разработка котлована производится экскаватором PC-210 или PW-170, имеющимися в Enefit Power AS. Разработка проводится послойно в несколько этапов с перескакающей вынужено грунта в отвале, располагаемые по периметру котлована на расстоянии 1,5-2,0 м от борта. В процессе разработки грунта в котлован формируется съезд под углом 12°. Ожидаемая глубина котлована до коренных пород (доломитизированные известняки) 5,2-5,6 м. Размеры нижней площадки - 25x24 м. Форма и размеры котлована приведены на чертеже B12113\_EP\_MT\_6\_01\_ehitussuwend\_v01. Для сбора осадков и подземных вод по периметру дна котлована устраивается водосборная канава с зумпфом, в котором монтируется дренажный насос.

2. После вскрытия коренных пород дно котлована выравнивается и расчищается, съезд в котлован отсыпается шахтной породой. Выполняются геодезические работы по выносу осей шурфа.

3. Следующим этапом, при повышенной трещиноватости пород дна котлована, необходимо залить бетонную плиту. Конструкция плиты представлена на чертеже B12103\_EP\_K\_01\_betoonplat\_v01. Заливка бетонной плиты выполняется за один раз. Для изготовления и доставки бетона привлекаются специализированные фирмы. Укладываемую бетонную смесь уплотняют вибраторами. Для равномерного схватывания и исключения трещин поверхность плиты должна быть покрыта влажной мешковиной, которая периодически смачивается водой. Размеры плиты 6x6 м, высота 0,5 м.

4. Дно котлована, после окончания бетонных работ, засыпается щебнем класса 38-64 мм до верхней отметки бетонной плиты и утрамбовывается.

5. После набора прочности бетона в плите пробуриваются скважины и устанавливаются анкерные болты для крепления опорной рамы. Разметка мест установки болтов производится путем предварительной установки рамы с накерниванием мест расположения болтов через отверстия в станине. Бурение скважин выполняется имеющимся на шахте буровым оборудованием.

6. Монтаж опорной рамы проводится при помощи автомобильного крана типа Liebherr LTM 1030-2.1. Кран устанавливается на площадке на дне котлована. Рама доставляется на имеющем на шахте автотранспортом.

7. Далее, после крепления опорной рамы, производится установка бурового станка в соответствии с инструкцией завода-изготовителя и всего необходимого вспомогательного оборудования. Ориентировочный план расположения оборудования на стройплощадке приведен на чертеже B12113\_EP\_AS\_4\_03\_ruugimisplats\_v01. При этом используется кран, или другой грузоподъемный механизм.

8. Процесс бурения проводится в соответствии с руководством по использованию бурового станка.

9. Демонтаж бурового станка производится в обратной последовательности: демонтируется станок и вспомогательное оборудование, далее опорная рама.

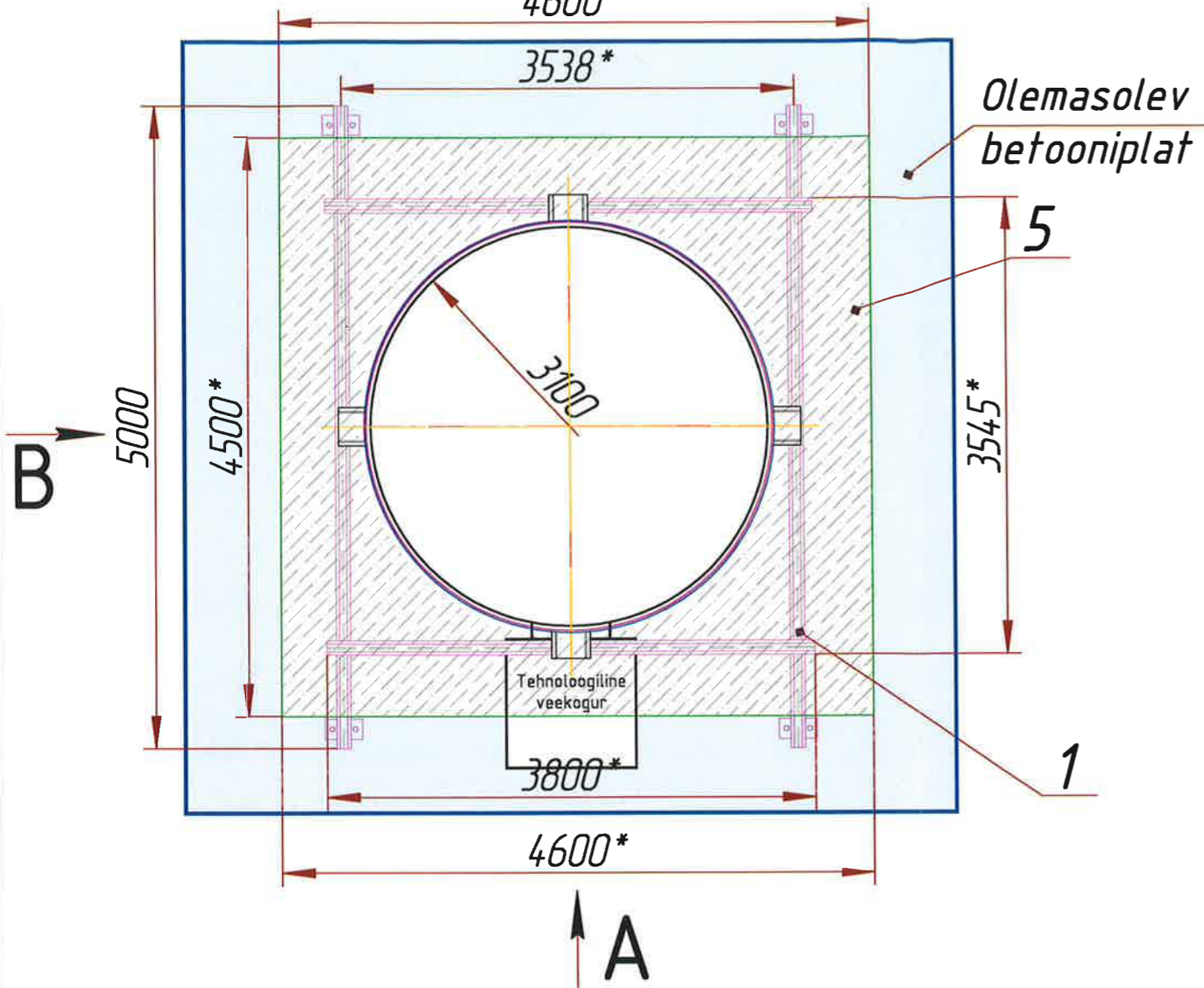
10. После демонтажных работ краном над шурфом устанавливается металлическая обсадная труба с опорной рамой (чертеж B12113\_EP\_MT\_6\_01\_surfi\_vaade\_v01), которая будет являться нижней секцией устья шурфа. Рама крепится анкерными болтами в массив коренных пород, лежащих в основании котлована. Присыкание рамы ко дну котлована закрывается опалубкой из досок и заливается слоем бетона толщиной 250-300 мм.

11. Обратная засыпка котлована производится послойно вынутым грунтом с обязательной трамбовкой каждого слоя.

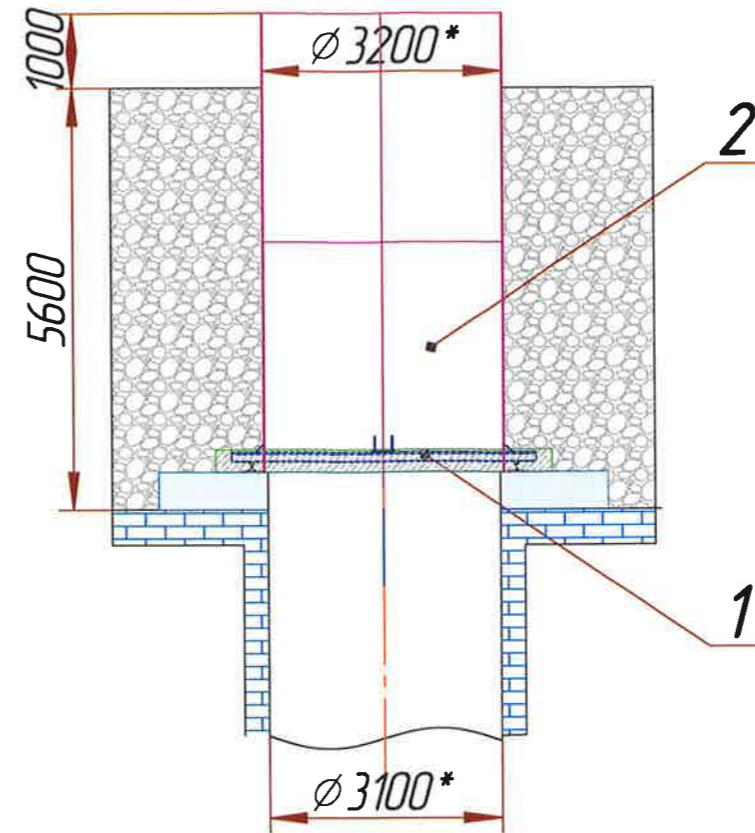
Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutussurfi nr 213 rajamise projekt.		Joonise nimetus Puurseade montaaži ja demontaaži kord		Töö nr B.1.2-113
		Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Väike-Pungerja küla, 41326, Aluaguse vald		Tellija:
Peainsener	A. Frolov	Staadiun	Kõite nr	Projekt'i osa-jooniste nr
Projekteerija	S. Žalínov	EP	1	TT-01-01
		Fail	B12113_EP_TT_5_01_footmine_v01.dwg	Mõõtkava: 1:500
				14.05.2024

# PLAAN

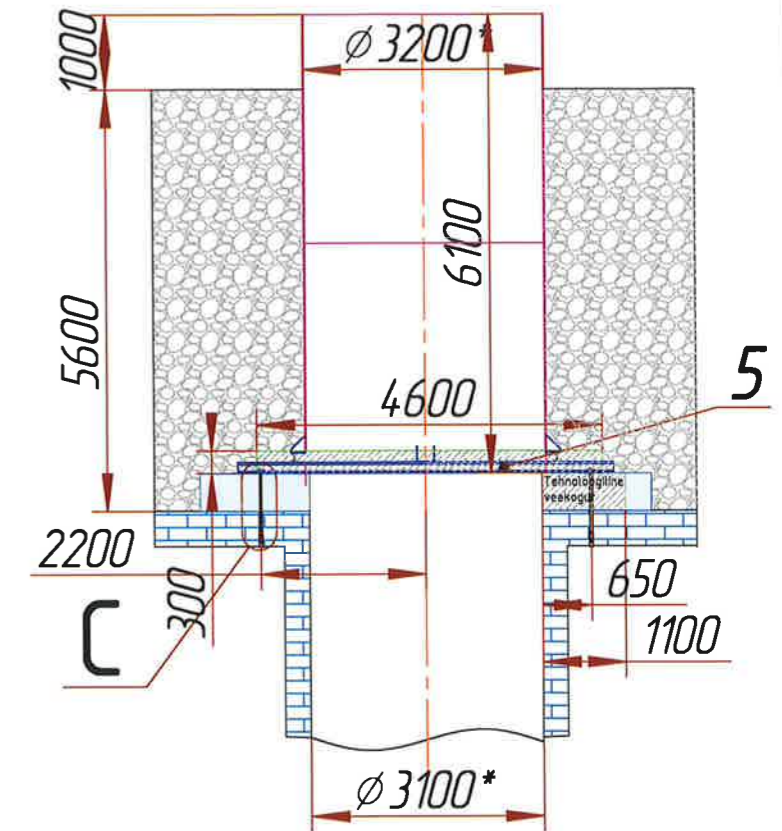
M 1:50\*  
4600\*



A  
M 1:100



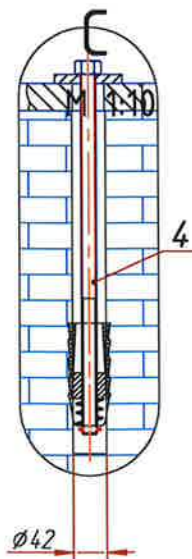
B  
M 1:100



## Порядок производства работ.

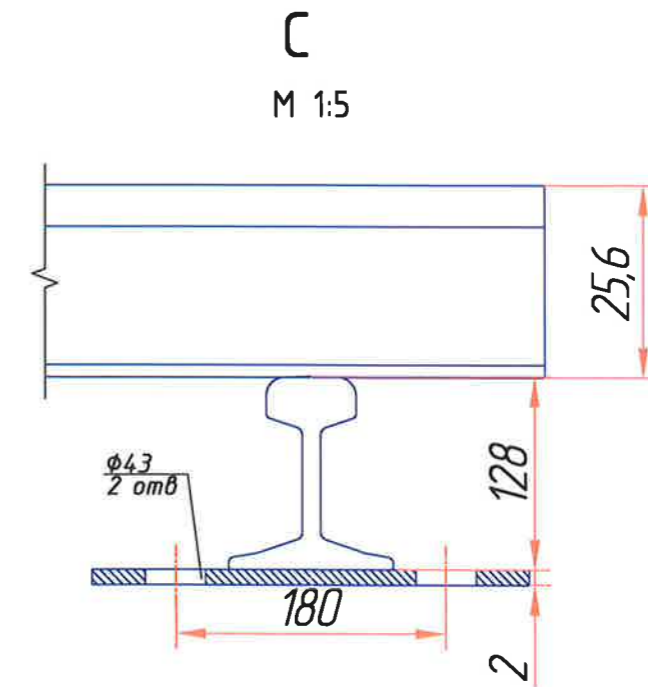
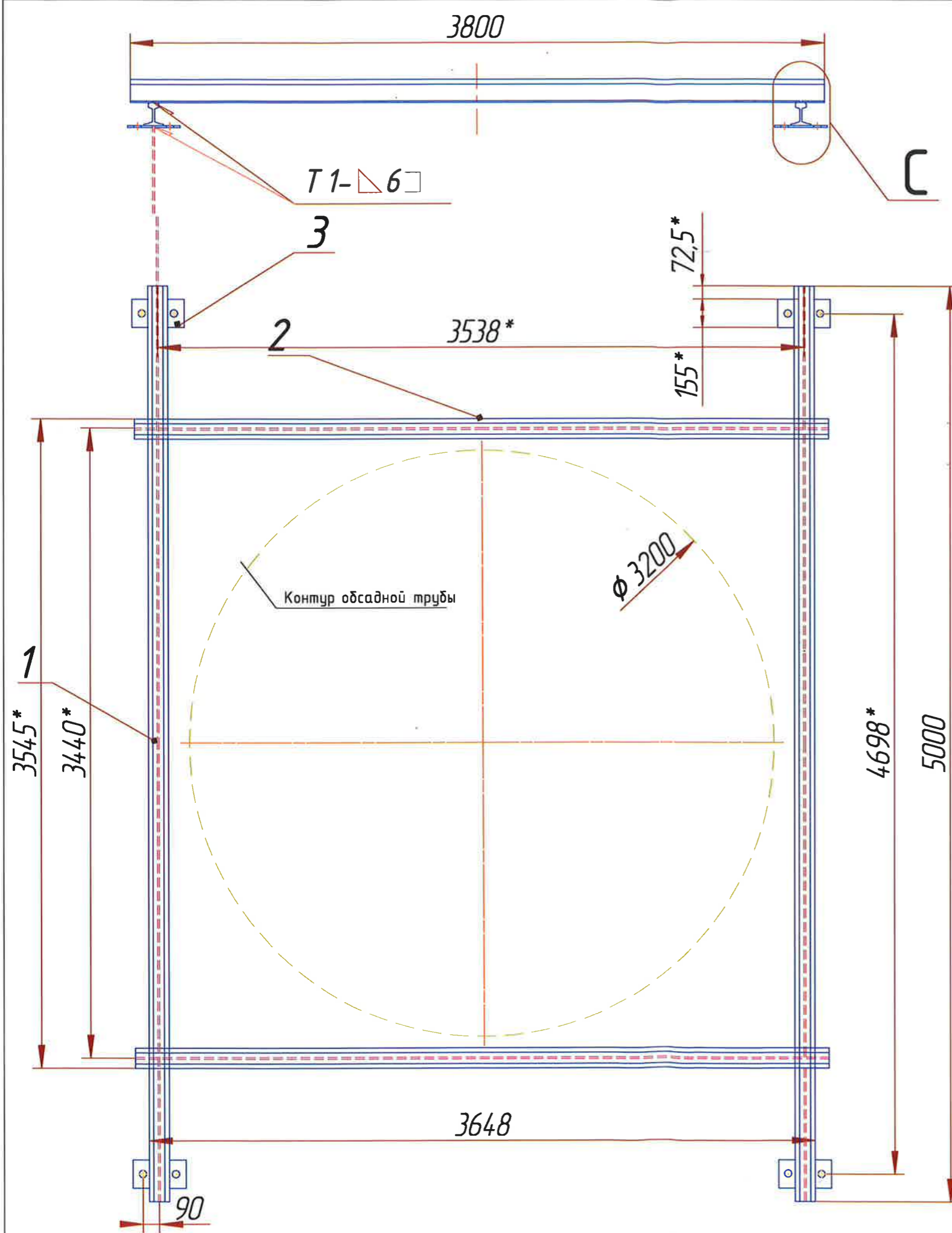
Крепление устья шурфа производится двумя отрезками обсадной трубы диаметром 3,2 м длиной 3,05 м. Труба устанавливается на сварную раму из старогонных рельс на четырёх опорных пластинах. Работы выполняются в следующем порядке:

1. Автомобильным краном рама устанавливается над шурфом на дно котлована, выставляется горизонтально и крепится анкерными болтами в нижележащие породы.
2. Нижний отрезок трубы этим же краном опускается над рамой и в висячем положении к трубе сваркой прихватываются опорные пластины. Далее труба поднимается и ставится в стороне на дно котлована. В этом положении производится капитальная сварка опорных пластин. Затем, труба окончательно устанавливается на опорные пластины.
3. Далее производится сборка опалубки для бетонирования примыкания трубы и рамы ко дну котлована и проема от водосборника. Высота опалубки - не менее 300 мм.
4. Заливка бетона производится за 1 раз. Используется готовая бетонная смесь заводского изготовления марки С 25/35.
5. После схватывания бетона выполняется обратная засыпка котлована вынутым ранее грунтом послойно с трамбовкой каждого слоя. Рекомендуемая мощность каждого слоя должна составлять около 1 м.
6. Вторая секция крепления устанавливается после засыпки котлована на высоту около 2,5-2,8 метра. Между собой секции соединяются электросваркой.
7. В заключении работ на поверхности вокруг шурфа шахтной породой отсыпается площадка обслуживания размером 30х30 м и производится рекультивации территории строительной площадки. Обсадная труба устья шурфа должна выставляться на поверхность площадки около 1 м.




Format	Tsoon	Pos.	Tähistus	Nimetus	Kogus	Märkus
				Dokumentatsioon		
A3			EK 2-01.00.000 CB	Koostejoonis		
				Koostud		
A3	1		EK 2-01.01.000	Raam	1	
A3	2		EK 2-01.02.000	Manteltoru	1	
A3	3		EK 2-01.03.000	Rest	1	
				Standarttooted		
		4		Ankurpolt Gevi	4	
		5		Betoon C 25/30 XC4 XF4	4	m <sup>3</sup>

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Крепление устья шурфа трубой Ø3,2 м. Сборочный чертеж		Töö nr B.1.2-113
Enefit Power AS Ringmajanduse mäainseneri teenistus Tehnoloogiasakond Estonia kaevandus Vaika-Põngerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hüdroteoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektrilööde projekteerimine EL10032389-0001 mäetööde projekteerimine		Tellija:
Peainsener A. Frolov	Projekteerija S. Žalinov	Staadium EP	Köite nr 1	Projekti osa-jooniste nr EK 2-01.00.000CB
Fail EK_2_01.00.000 CB - Surfi suudme toetamine_v02m3.2024.dwg		Mõõtkava:		



1. Сварные швы по EN ISO 9692-1:2003.  
2. \* Размеры для справок.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
δ4	1	EK 2-01.01.001		Балка Рельс Р-33, L=5000 мм	2	
δ4	2	EK 2-01.01.002		Балка Рельс Р-33, L=3800 мм	2	
A 4	3	EK 2-01.01.003		Пластина	4	

Тöö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 rajamise projekt		Joonise nimetus Raam. Koostejoonis		Töö nr B.1.2-113	
		Enefit Power AS Ringmajandusemehaanika ja tehnoloogia osakond Estonia kaevandus Väike-Ringerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hüdrotehnoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001 määramise projekteerimine	
Peainsener	A. Frolov	Staadium	Köite nr	Projekti osa-jooniste nr	Mõõtkava:
Projekteerija	S. Žalinov	EP	1	EK 2-01.00.000KJ	1:25
Fail		EK2-01.01-000 C6 - Pama_v2E.dwg		22.04.2024	

ЕК 2-01.01.003

Перв. примен.

Справ. №

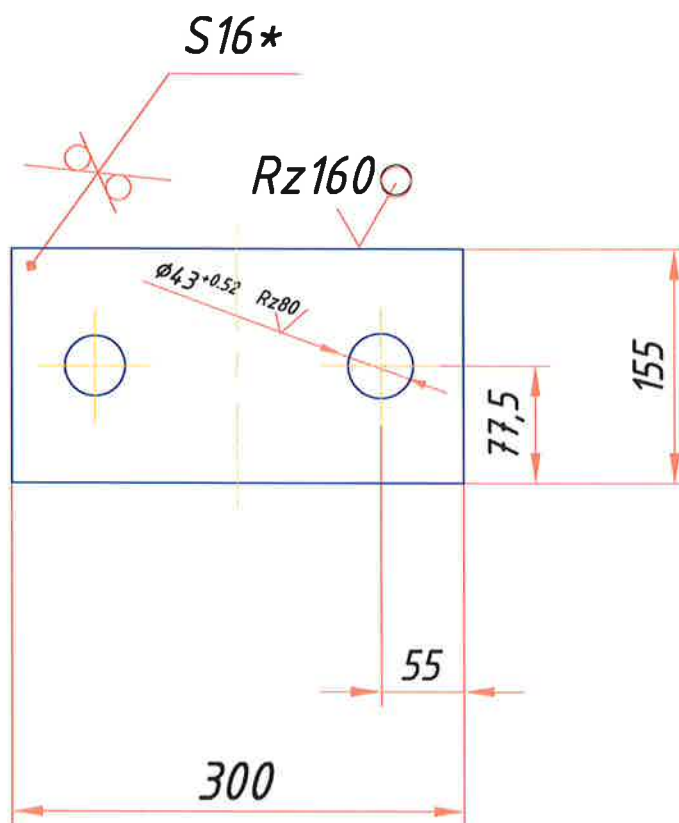
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



\*Размеры для справок

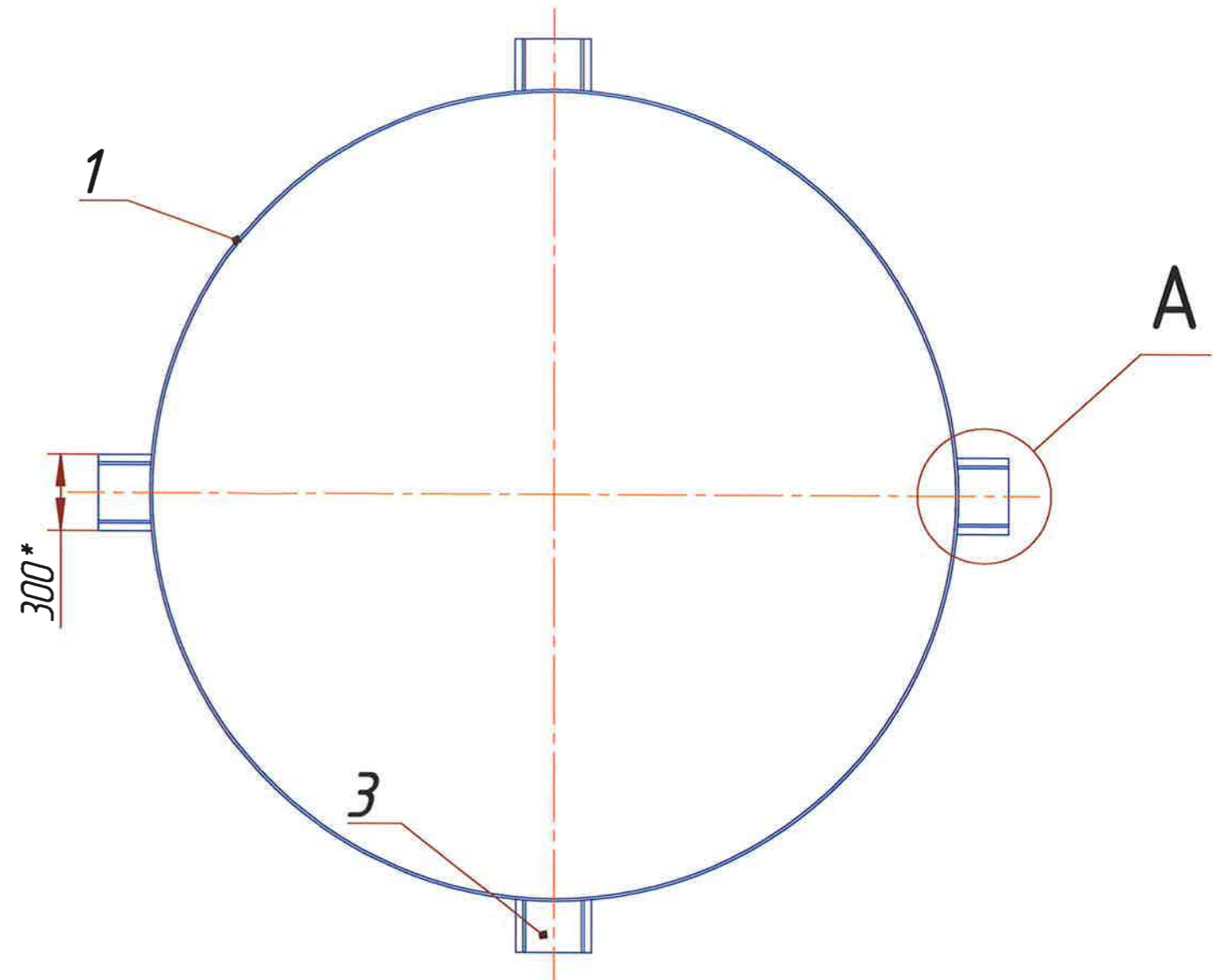
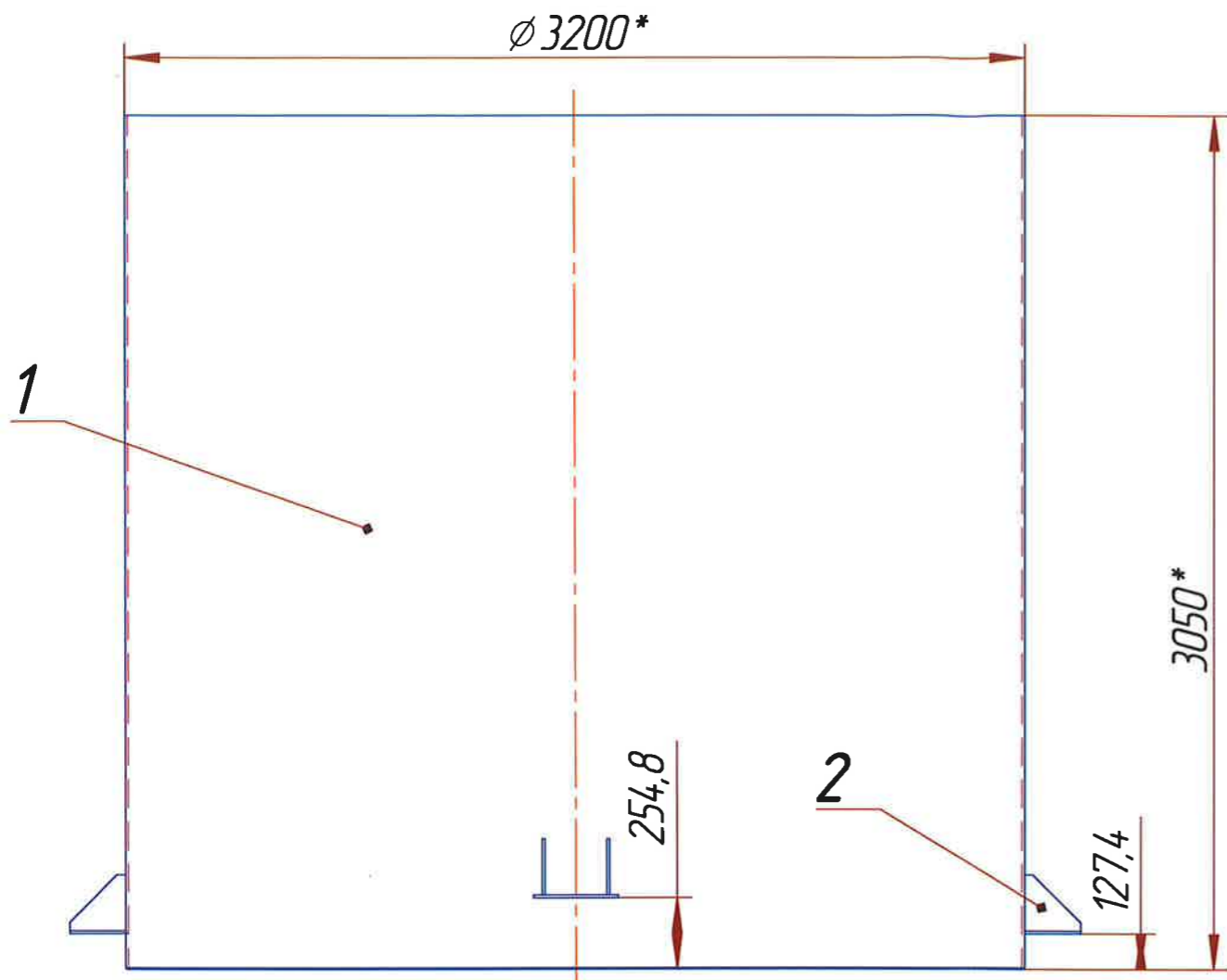
ЕК 2-01.01.003

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	S. Zalinov			24.04.24
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

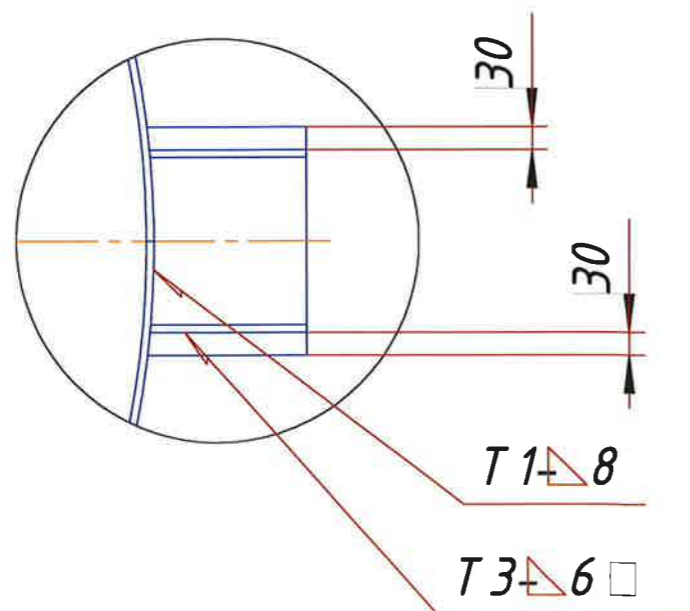
Пластина

Лист	Масса	Масштаб
	5,8	1:5
Лист	Листов 1	

Лист 16 EN10327  
235JRG EN 100025




A (1:10)

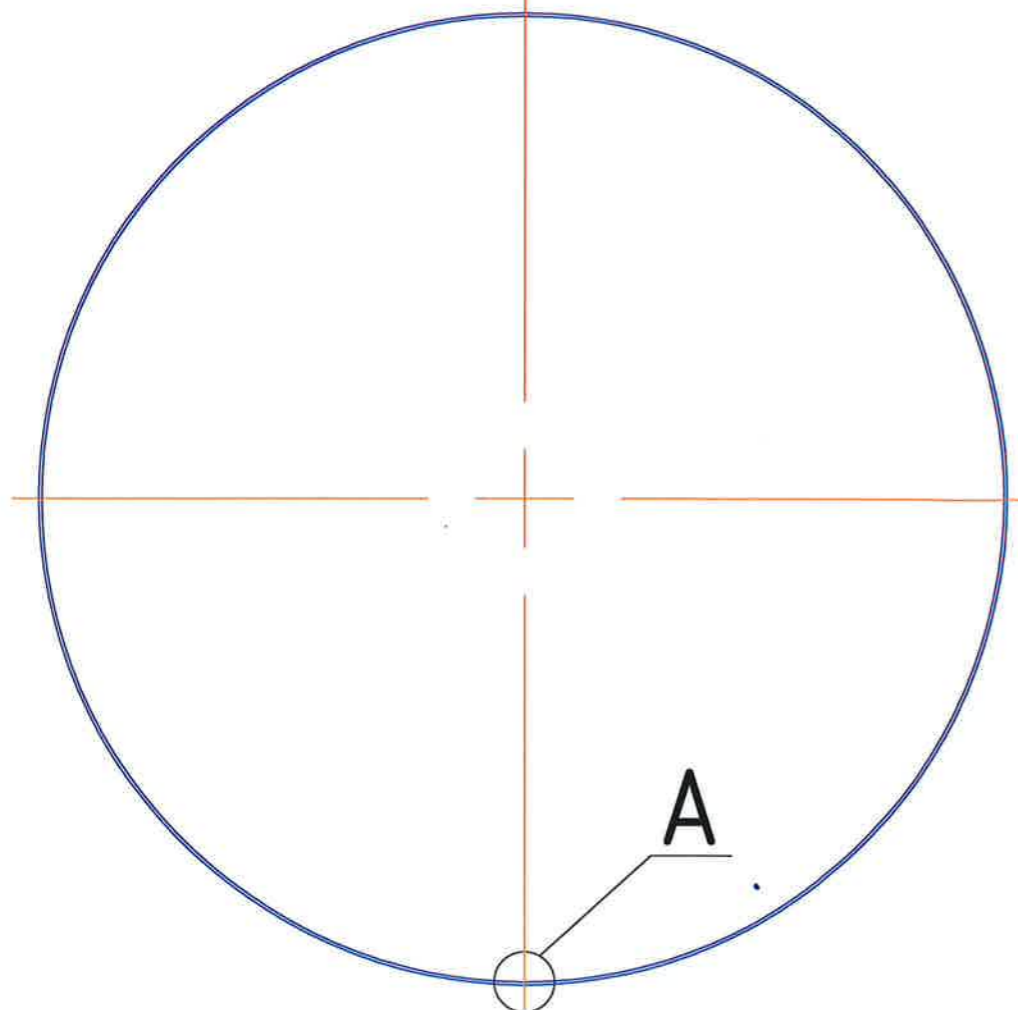
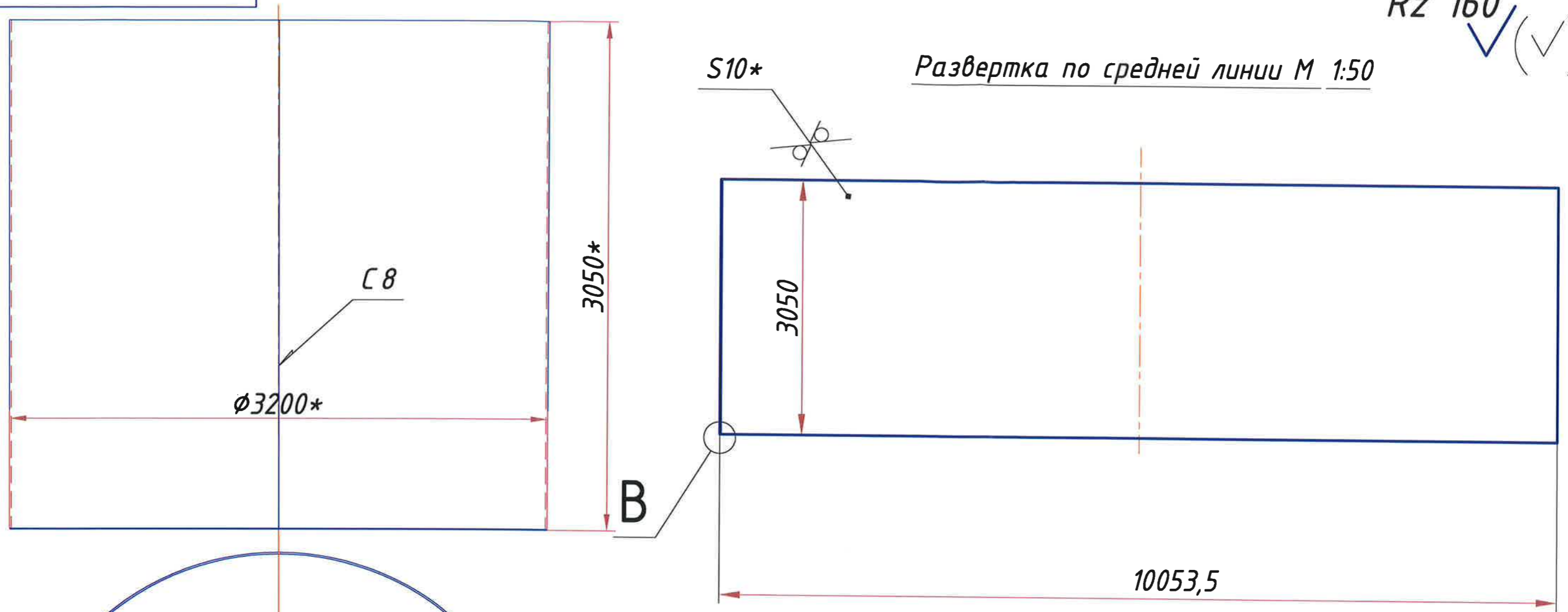


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
A3	1	EK 2-01.02.001		Труба	2	
A4	2	EK 2-01.02.002		Редра	8	
A4	3	EK 2-01.02.003		Пластина	4	

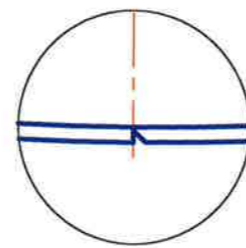
1. Сварные швы по EN ISO 9692-1:2003.
2. \* Размеры для справок.

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutusšurfi nr 213 puurimise projekt		Joonise nimetus Обсадная труба $\phi 3,2$ м. Сборочный чертеж		Töö nr B.1.2-113
 <b>Enefit Power AS</b> Ringmajanduse mäeinseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia Kaevandus Väike-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hüdroteoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektritööde projekteerimine EL10032389-0001 maetööde projekteerimine		Tellijä:
Peainsener	A. Frolov	Staadium	Köite nr	Projekti osa-jooniste nr
Projekteerija	S. Žalinov	EP	1	EK 2-01.02.000.KJ
Fail		EK 2-01-02-000 C6 - Обечаюка.dwg		Mõõtkava: 1:25
				22.04.2024

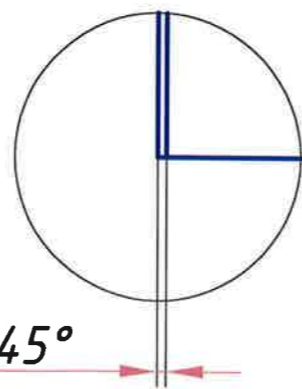
Развертка по средней линии M 1:50



A(1:5)



B(1:5)



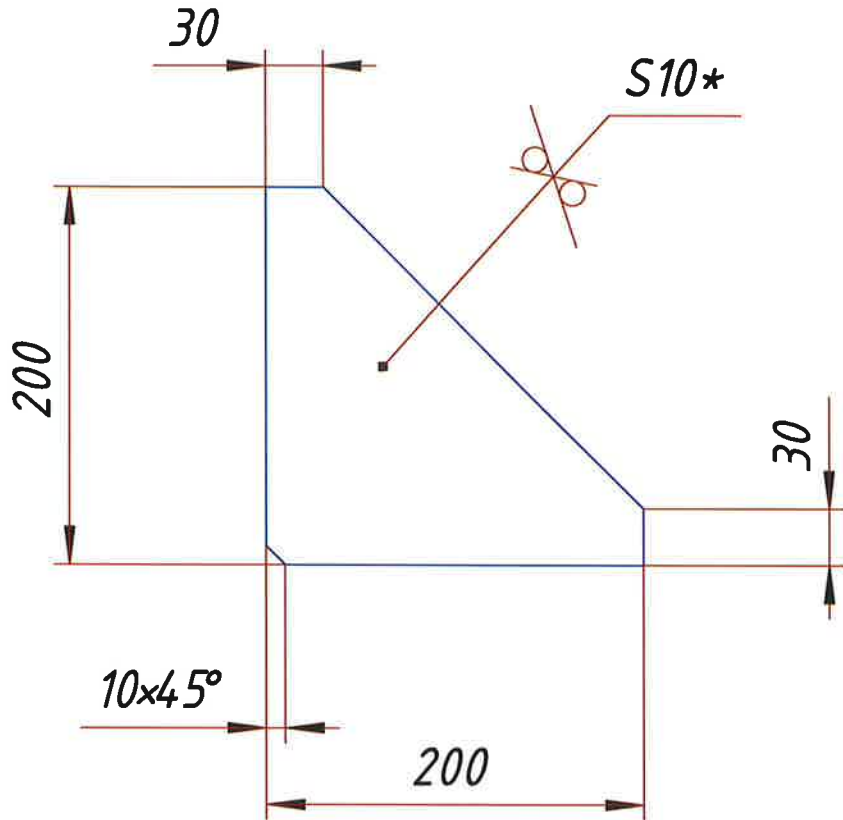
1. Keevisõmblus on EN ISO 9692-1:2003.
2. Обеспечить совпадение диаметров  $\phi 3200$  мм по торцам с аналогичной деталью для последующей сварки при монтаже.
3. \*Teatmetõõt.

				<b>EK 2-01.02.001</b>				
Му. Leht	Dozum. nr.	Alkiri.	Kuur	<b>Тогу</b>		Лит.	Масса	Масштаб
Koostas	S. Zalinov	24.04.24					2406	1:25
Konrol.				<b><math>\phi 3,2</math> м</b>		Лист	Листов	1
						Leht	16 EN10327	
Kinnitas				235JRG EN 100025				

Справ. №  
Перв. примен.  
Инв. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №  
Инв. № дубл.  
Подп. и дата

ЕК 2-01.02.002

Rz 160  
✓(✓)



\*Размеры для справок

Перв. примен.  
Справ. №  
Подп. и дата  
Инв. № дубл.  
Инв. №  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

ЕК 2-01.02.002

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	S. Zalinov		<i>[Signature]</i>	24.04.24
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Редбро

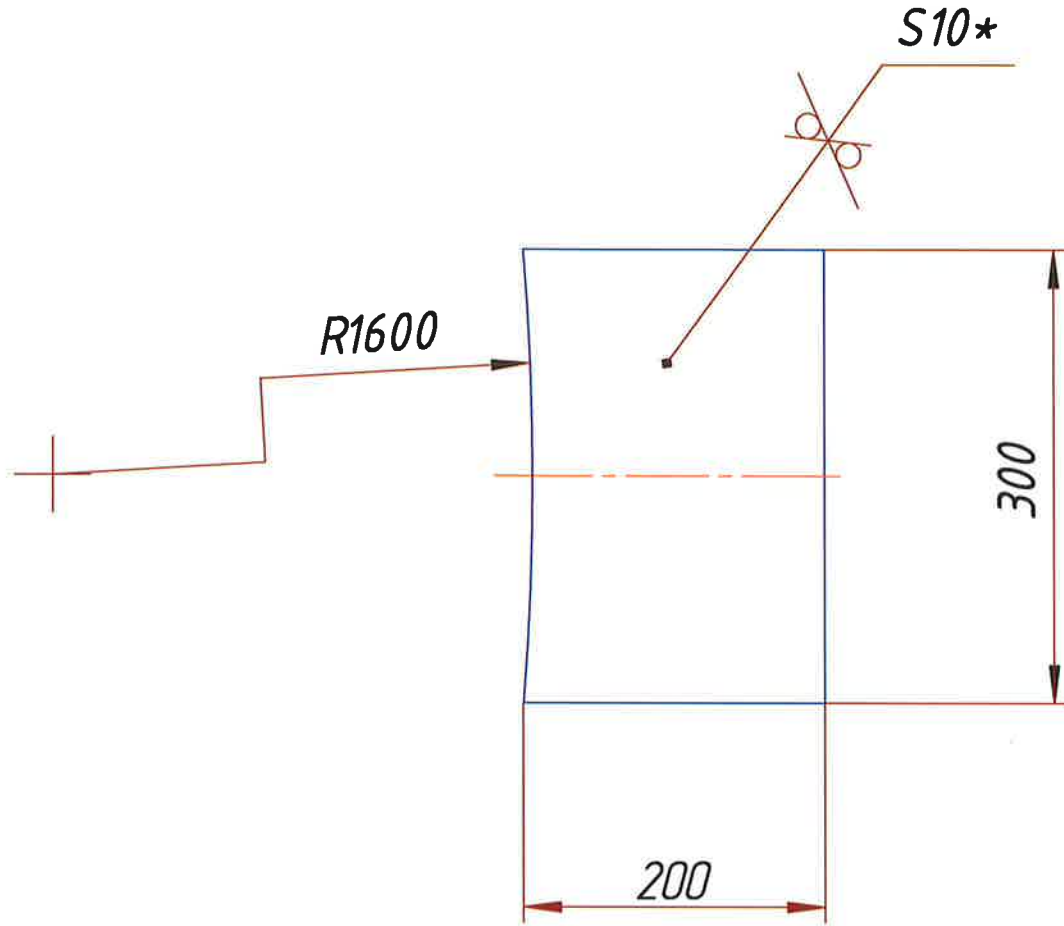
Лист	Масса	Масштаб
	2,0	1:5
Лист	Листов 1	

Лист 10 EN10327  
235JRG EN 100025

Перв. примен.  
Справ. №

ЕК 2-01.02.003

Rz 160  
✓ (✓)



\* Размеры для справок

Изм. № подл. Подп. и дата  
Инв. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата  
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

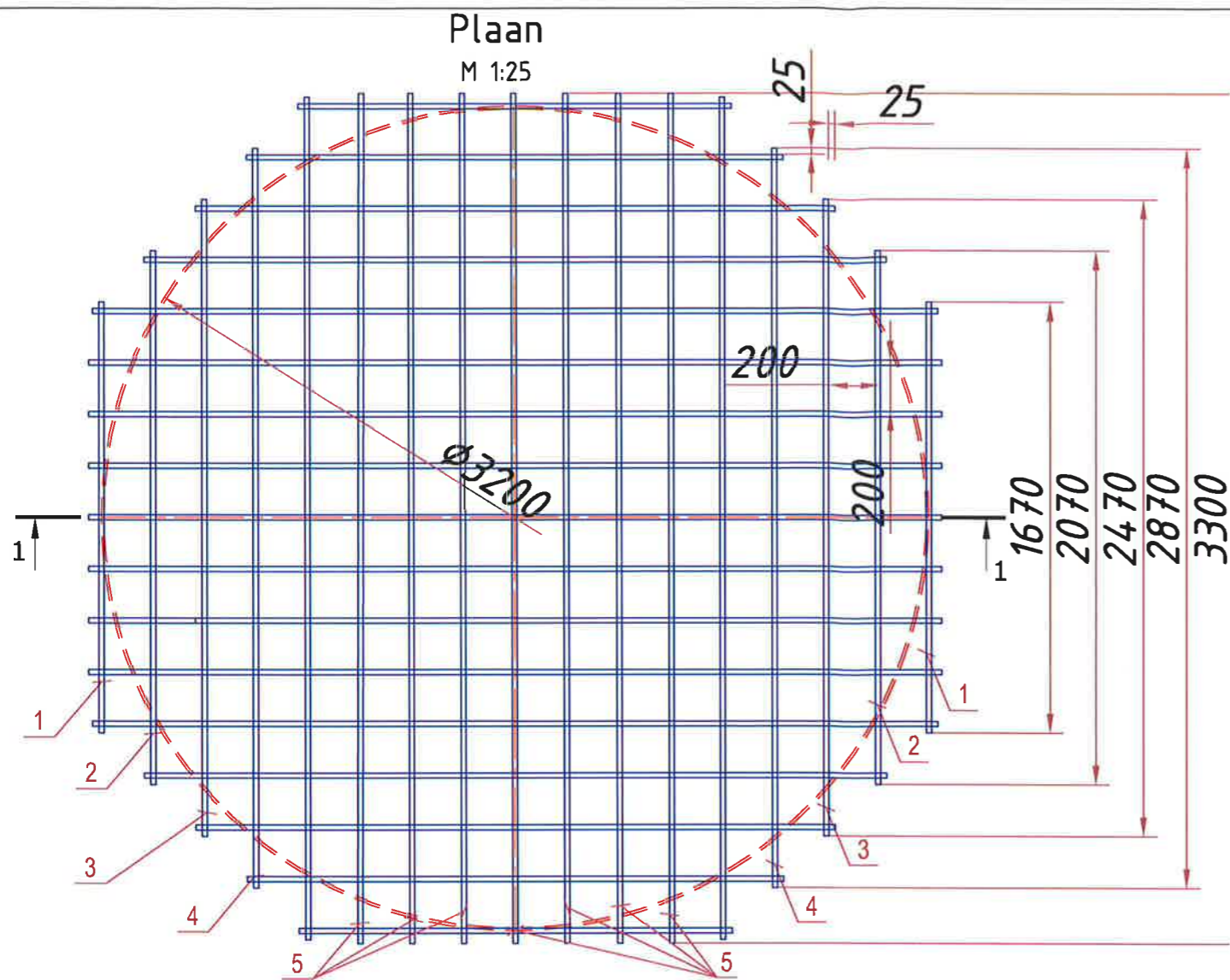
ЕК 2-01.02.003

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб. S. Zalinov		<i>[Signature]</i>	24.04.24
Пров.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			

Пластина

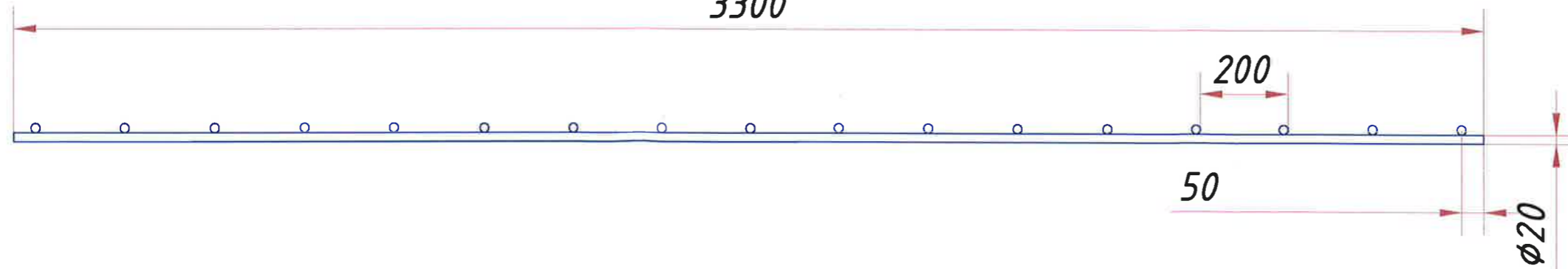
Лист	Масса	Масштаб
	4,8	1:5
Лист	Листов	1

Лист 10 EN10327  
235JRG EN 100025




Format	Tsoon	Pos.	Tähistus	Nimetus	Kogus	Märkus
<i>Detailid</i>						
Ø4		1		Varb Ø20, L=1670	4	
Ø4		2		Varb Ø20, L=2070	4	
Ø4		3		Varb, Ø20, L=2470	4	
Ø4		4		Varb, Ø20, L=2870	4	
Ø4		5		Varb Ø20, L=3300	18	

1 - 1  
M 1:12.5  
3300



1. Keevisõmblus on EN ISO 9692-1:2003.

Töö nimetus Estonia kaevanduse tuulutussurfi nr213 rajamise projekt		Joonise nimetus Kaitserest Ø3,2 m Koostejoonis		Töö nr B1.2-113	
 Enefit Power AS Ringmajanduse meinseneri teenistus Tehnoloogiaosakond Estonia kaevandus Väike-Pungerja küla, 41324, Aluaguse vald		MTR: hüdroteoloogilised tööd KHY000047 projekteerimine EP 10032389-0001 elektrifööde projekteerimine EL10032389-0001 mäetööde projekteerimine		Tellija:	
Peainsener A. Frolov	Projekteerija S. Žalinov	Staadion EP	Köite nr 1	Projekti osa-jooniste nr EK2-01.03.000 KJ	Mõõtkava: 1:25
Fail			EK 2-02-00-000 KJ_Rest_D3_2m.dwg		22.04.2024