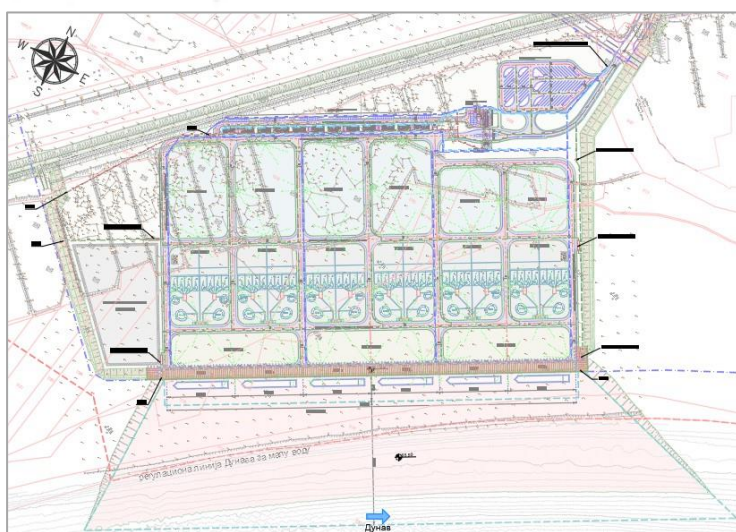


ИНВЕСТИТОР:

Агенција за управљање лукама
Немањина бр. 4, 11000 Београд



ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА ИЗГРАДЊУ ТЕРМИНАЛА ЗА РАСУТЕ ТЕРЕТЕ (АГРЕГАТЕ) ЛУКЕ У БЕОГРАДУ

СВЕСКА 2/1. ПРОЈЕКАТ КЕЈСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

Београд, новембар 2021. год.

B E O G R A D
S R B I J A

1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

2/1. ПРОЈЕКАТ КЕЈСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

Инвеститор: Агенција за управљање лукама
Немањина бр. 4, 11000 Београд

Објект: Терминал за расуте терете (агрегате) луке у Београду, КП.
1175, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, делови парцела 1681/1,
1605, 1173, 1174, 1176, 1178, 1180, 1187, 1188, 1189, 1190,
1598, 1601, 1643, 1593/3 КО. Крњача и КП. 5065, 5066,
делови парцела 540/2, 5050/2 КО. Овча, Општина
Палилула


Врста техничке документације: **ИДР – Идејно решење**

Назив и ознака дела пројекта: 2/1 – Пројекат кејске конструкције

За грађење/извођење радова: Нова градња


Пројектант: Ехтинг д.о.о. Веле Нигринове 16, 11000 Београд
ПИБ: 100292075
Регистарски/матични број: 07473494
Решење о лиценци: 351-02-01168/2010-07

Одговорно лице пројектанта: Владимир Симић, дипл.инж.маш.

Потпис: 

Одговорни пројектант: Ивана Грубљешић, дипл. грађ. инж.

Број лиценце: 310 Е 511 07

Потпис: 

Број дела пројекта: 232-39/21

Место и датум: Београд, новембар 2021.

1.2 САДРЖАЈ СВЕСКЕ

1.1	Насловна страна
1.2	Садржај свеске
1.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
1.4	Изјава одговорног пројектанта
1.5	Текстуална документација
1.6	Нумеричка документација
1.7	Графичка документација

1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – УС, 24/11, 121/12, 42/13 – УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 – др. закон, 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС“, бр. 73/2019), као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду Свеске 2/1. Пројекат кејске конструкције који је део Идејног решења за изградњу Терминала за расуте терете (агрегате) луке у Београду, КП. 1175, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, делови парцела 1681/1, 1605, 1173, 1174, 1176, 1178, 1180, 1187, 1188, 1189, 1190, 1598, 1601, 1643, 1593/3, КО. Крњача и КП. 5065, 5066, делови парцела 540/2, 5050/2, КО. Овча, Општина Палилула, одређује се

Ивана Грубљешић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце: 310 Е 511 07,

Пројектант:

ЕХТИНГ д.о.о., Предузеће за еколошки
инжењеринг и консалтинг у хидротехници,
Веле Нигринове 16, 11000 Београд

Одговорно лице пројектанта:

Владимир Симић, дипл. инж. маш.

Потпис:



Број техничке документације:

232-39/21

Место и датум:

Београд, новембар 2021.год.

1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант Свеске 2/1. Пројекат кејске конструкције који је део Идејног пројекта за изградњу Терминала за расуте терете (агрегате) луке у Београду, КП. 1175, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, делови парцела 1681/1, 1605, 1173, 1174, 1176, 1178, 1180, 1187, 1188, 1189, 1190, 1598, 1601, 1643, 1593/3, КО. Крњача и КП. 5065, 5066, делови парцела 540/2, 5050/2, КО. Овча, Општина Палилула,

Ивана Грубљешић, дипл. грађ. инж.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант: Ивана Грубљешић, дипл. грађ. инж.

Број лиценце: 310 Е 511 07

Потпис:



Број техничке документације: 232-39/21

Место и датум: Београд, новембар 2021.год.

1.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС.....	3
1.1. Предмет техничке документације	3
1.2. Правни и плански основ	3
1.3. Намена површина	4
1.4. Приказ техничког решења	5

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

1.1. Предмет техничке документације

Циљ израде техничке документације је да се обезбеде законом прописани услови за извођење радова на изградњи терминала за расуте терете луке у Београду. Изградњом ових капацитета омогућиће се да град Београд у потпуности реализује своје привредне потенцијале, те омогући привредним субјектима из области грађевинске индустрије коришћење услуга унутрашњег водног транспорта као најјефтиније гране транспорта за превоз масовних роба.

На територији града Београда, у зони приобаља налази се више од 50 депонија природног (речног и мајданског) материјала (агрегата), на којима се врши сепарација и производња природног грађевинског материјала. Шљунак и песак довозе се водним путем до локације на обали, где се обавља депоновање, сепарација и продаја агрегата, а на неким локацијама и производња бетона и асфалта. У технолошком процесу прераде користи се често вода из водотока и у водоток се најчешће упуштају воде из производње (отпадне воде). Оваква активност не утичу на промене у водном режиму али зато оштећују изграђене објекте у функцији уређења водотока (обалоутврде, насипи и слично). Један од значајнијих проблема јесте недостатак простора за одлагање и прераду природног агрегата.

У складу са захтевима за коришћење услуга унутрашњег водног транспорта од стране привредних субјеката грађевинске индустрије који се налазе у ширем залеђу града Београда, пројектовани капацитети Терминала за расуте терете луке у Београду треба да омогуће претовар и складиштење најмање 2,000,000 тона расутих терета (агрегата).

Привредна зона „Панчевачки рит“ налази се у периферној зони града и једна је од највећих привредних зона Београда. На овом подручју се обављају разноврсне привредне активности: графичка, металска, хемијска, електрограђевинска, складиштење, нафтна индустрија и друге. Зона је делимично опремљена инфраструктуром и највећи је проблем канализација која је везана за канализацију отпадних вода банатске стране Београда. Изградњом савременог пута Београд - Панчево и правца за Румунију улога ове зоне је знатно увећана.

Планом детаљне регулације привредне зоне између саобраћајнице СМТ, Панчевачког пута и Дунава, градска општина Палилула („Сл. лист града Београда“, бр. 124/18) планирана је већа површина за лучку делатност на обали Дунава. У оквиру ове зоне планирана је изградња Терминала за расуте терете луке у Београду.

1.2. Правни и плански основ

Законски основ израду Идејног решења за изградњу терминала за расуте терете (агрегате) луке у Београду представљају:

- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010–Одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – Одлука УС, 50/2013 – Одлука УС и 98/2013–Одлука УС, 132/2014 и 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. Закон, 9/2020 и 52/2021);
- Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта («Сл. Гласник РС», бр. 73/2019);
- Закон о пловидби и лукама на унутрашњим водама ("Сл. гласник РС", бр. 73/2010, 121/2012, 18/2015, 96/2015 - др. закон, 92/2016, 104/2016 - др. закон, 113/2017 - др. закон, 41/2018, 95/2018 - др. закон и 37/2019 - др. закон) и

- Уредба о условима које морају да испуњавају луке, пристаништа и привремена претоварна места ("Сл. Гласник РС", бр.33/15, 86/16 и 54/19).

Плански основ за израду ове техничке документације чини следећа планска документација:

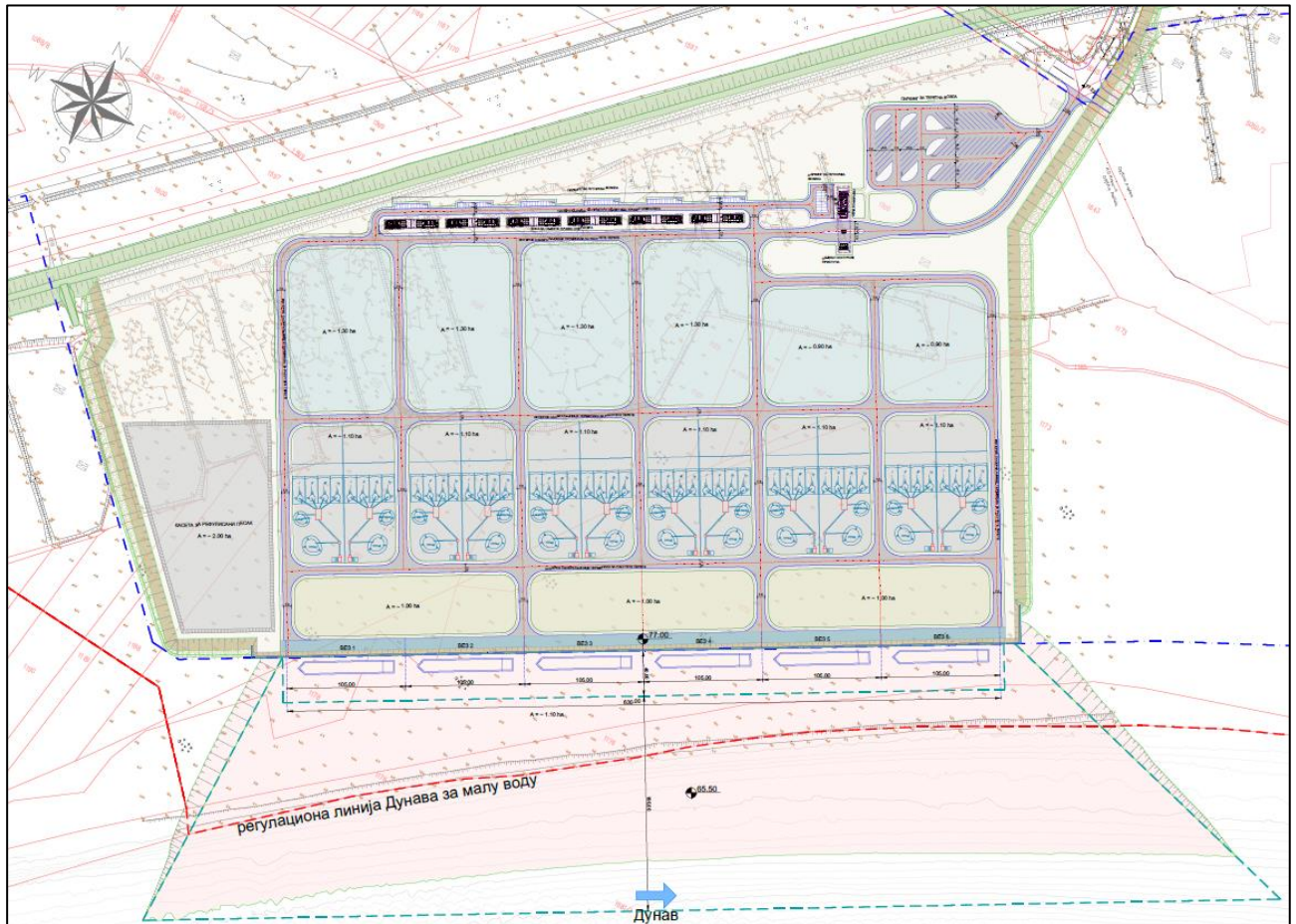
- Генерални план Београда 2021 („Сл. лист града Београда“ бр. 27/03);
- Генерални урбанистички план Београда („Сл. лист града Београда“, бр. 11/16);
- План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – Град Београд, целине I-XIX („Сл. лист града Београда“ бр 20/16);
- План детаљене регулације привредне зоне између саобраћајнице СМТ, Панчевачког пута и Дунава, градска општина Палилула („Сл. лист града Београда“ бр. 124/18);

1.3. Намена површина

У Пројектном задатку за израду Студије оправданости са Идејним пројектом за изградњу Терминала за расуте терете луке у Београду наводи се да је у првој фази развоја терминала за расуту робу, чије се оснивање планира у оквиру привредне зоне између саобраћајница СМТ, Панчевачког пута и Дунава, градска општина Палилула, потребно планирати извођење грађевинских радова по дужини локације без пробијања заштитног бента, уз побијање шипова (или насипањем) ради изградње оперативне обале, као и изградњу приступног пута на доњем делу планиране локације која је ближа Панчевачком путу. У овој фази развоја, терминал за расуте терете би омогућио претовар природних агрегата и њихово даље одвожење на локације на којима се налазе депоније песка и шљунка. У фази даљег развоја овог терминала потребно је дефинисати подручје овог терминала на бази боксова (подтерминала), величине од оквирно 2 ha до 4 ha у оквиру којих би могле да се, поред претовара агрегата са пловила на копно, пружају и друге услуге, и то, депоновање ради продаје природних агрегата, сепарације, као и продаје бетона (бетонске базе).

Пројектована лука је отвореног типа са шест претоварних места, тј. шест везова.

Генерална диспозиција Терминала за расуте терете луке у Београду приказана је на на следећој слици.



Слика 1.3-1 Генерална диспозиција Терминала за расуте терете луке у Београду

1.4. Приказ техничког решења

При усвајању адекватног типа кејске конструкције водило се рачуна о следећим факторима:

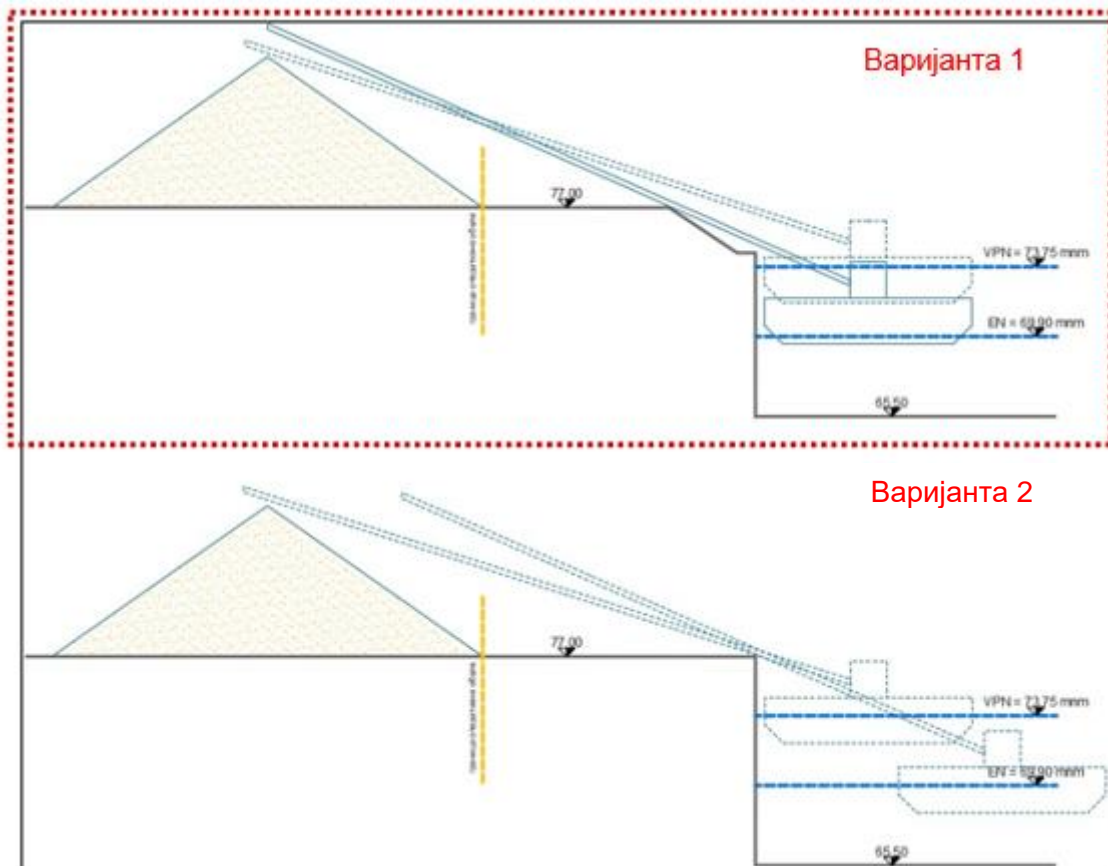
- Положај оперативне обале
- Врста терминала за који се гради кејска конструкција и могућност претовара при различитим хидролошким условима
- Минимизирање земљаних радова
- Дубина акваторије

1.4.1. Варијантна решења кејске конструкције

Приликом дефинисања типа кејске конструкције водило се рачуна о могућностима претовара при различитим хидролошким условима, с обзиром на то да се предвиђа директан претовар помоћу механизације позициониране на пловилима у оперативном делу акваторије.

Због бољих маневарских могућности приликом претовара у случају ниских пловидбених нивоа полукоса кејска конструкција има предност у односу на вертикални кеј. Коса обала представља најнеповољнији случај са аспекта ефикасности претовара. При ниским водостајима неопходно је удаљавање претоварне механизације од кејске конструкције због ограниченог угла транспортне траке, а самим тим и до смањења ефикасности претовара.

Усвојено решење полукосе кејске конструкције (варијанта 1) представља компромис између косе и вертикалне обале, при чему се постиже одређена уштеда у односу на вертикални кеј.



Слика 1.4-4 Варијанта решења кејске конструкције

1.4.2. Оперативна обала

За изабрану варијанту полукосе кејске конструкције разматрана је употреба армирано бетонске дијафрагме или челичних талпи. С обзиром на дубину дна акваторије изабрана је варијанта са АБ дијафрагмом. Дијафрагма је анкерована у потпорну АБ греду која оптерећење даље преноси преко шипова у дубље слојеве тла. Дијафрагма се гради до коте 71.50 мнм док се део до коте 74.50 мнм изводи као армиранобетонски зид који је дилатиран у односу на дијафрагму. С обзиром на генералну нивелацију постојећег терена предвиђено је насипање иза зида и то пробраним материјалом из ископа уз адекватно механичко збијање до пројектоване збијености. Од коте 74.50 мнм до завршне коте платоа 77.00 мнм је предвиђена косина са нагибом 1:1.5 која је обложена каменом. Плато на коти 77.00 мнм је бетонски.

Укупна дужина овог типа обале је 736.7 m.

Основне елементе потпорне конструкције чине:

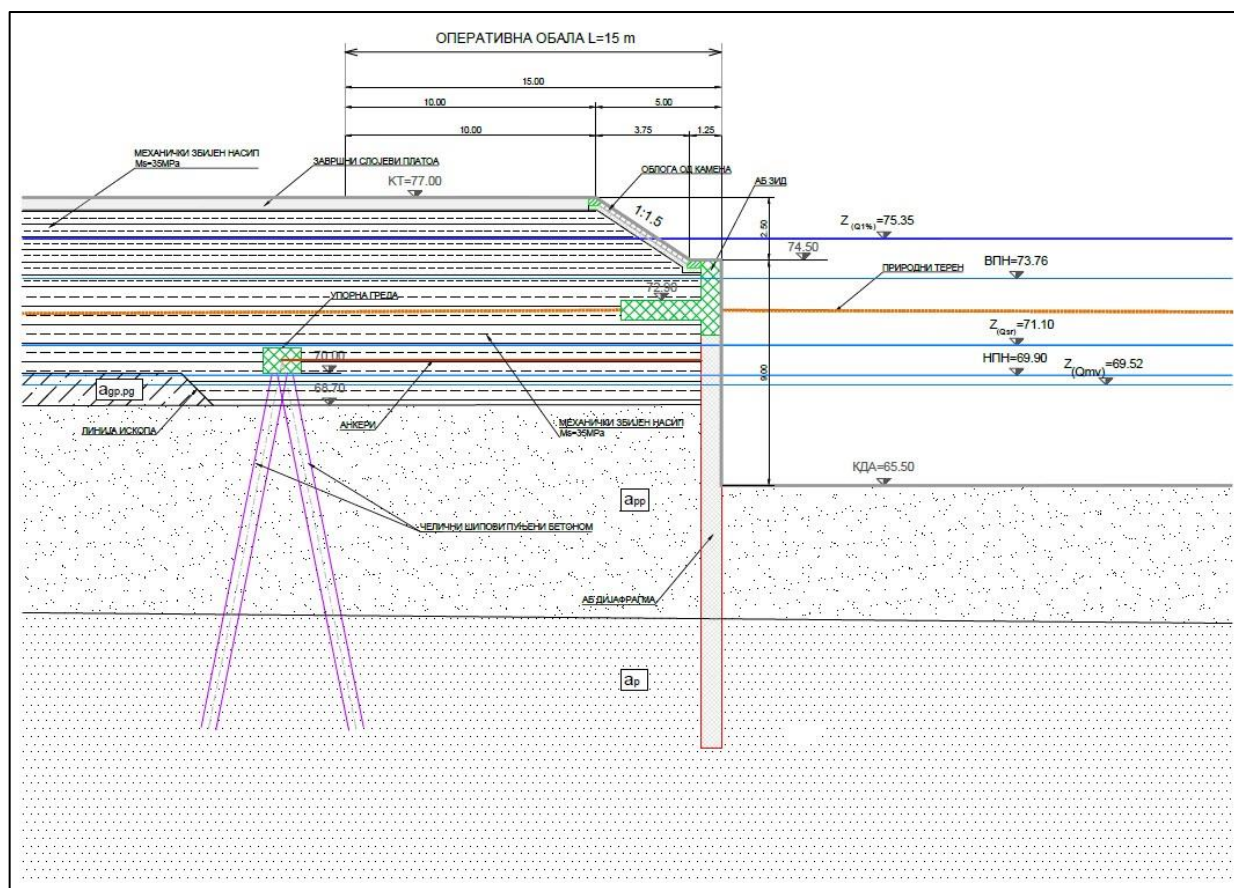
1. **Дијафрагма** дебљине 0.8 m, армиранобетонски елемент класе бетона С30/37. Кота врха дијафрагме је на 71.50 мнм док је дно дијафрагме на коти 55.00 мнм, тако да је укупна висина дијафрагме 16.5 m.
2. **Бетонски зид** од бетона класе С30/37 који се наставља на дијафрагму је дилатиран у односу на дијафрагму, висине је 3.0 m и има дебљину од 0.8 m.

3. **Анкери:** АБ дијафрагма је анкерима везана за АБ упорну греду која се изводи на коти 70.00 mm, на слоју побољшаног тла. Анкери су дужине 17.5 m и постављају се на растојању од 2.4 m. Анкери су следећих карактеристика:

IMS 9Ø16.0
Класа В Y1860S7
 $F_{pk}=2511\text{kN}$
 $F_{p0,1k}=2160\text{kN}$
 $e=2.4\text{m}$
 $Z_{utezanja}=100\text{kN}$

4. **Шипови:** Коси шипови пречника Ø600 mm, дужине 15.0 m, који се постављају на растојању од 2.4 m наизменично. Шипови су челични, побијени и напуњени бетоном класе C25/30.

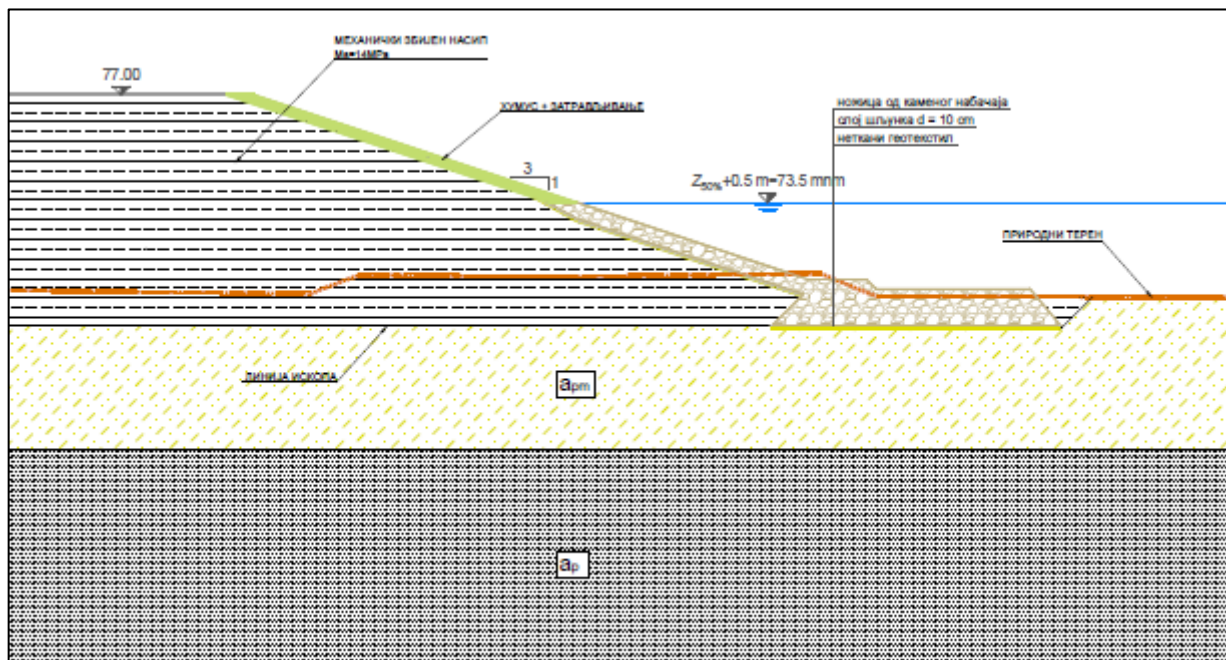
Усвојена полукоса кејска конструкција приказана је на наредној слици.



Слика 1.4-5 Пресек 1-1, Полукоса кејска конструкција

На бочним странама платоа, од кејске конструкције до одбрамбеног насипа, усвојена је коса обала. С обзиром да нема ограничења по питању простора овде се ишло на економски најповољније решење. Косина има нагиб 1:3 и испод коте 73.50 mm (ниво при протоку двогодишње велике воде $Q_{2\%}$ ($Z_{(Q_{2\%})}$) + 0.5 m) је обложена каменом. Карактеристичан попречни пресек приказан је на наредној слици.

Пројектовање платоа, као и детаљи везани за ободну косину насипа предмет су Свеске 3/1. Хидрограђевински пројекат.



Слика 1.4-6 Пресек 2-2, Коса обала на бочним странама платоа

Одговорни пројектант за конструкцију:

Ивана Грубљешић

Ивана Грубљешић, дипл.грађ.инж.

Лиценца бр. 310 Е511 07

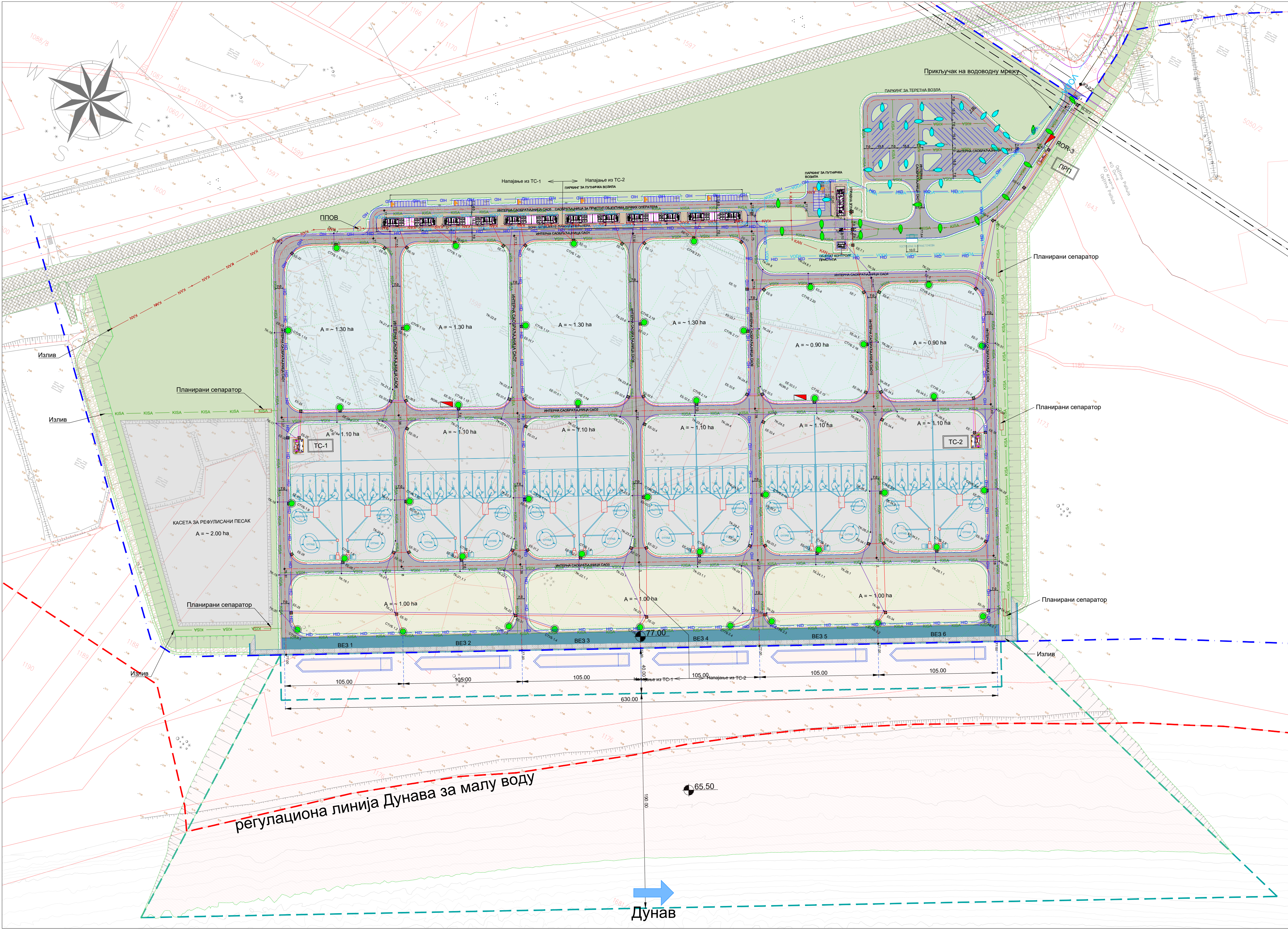
1.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

N/A

1.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Број цртежа	Назив	Размера
2.1-0.1	Јединствена ситуација	1:2000
2.1-0.2	Кејска конструкција – Пресек 1-1	1:2000
2.1-0.3	Обала на боковима луке – Пресек – 2-2	1:200



ЛЕГЕНДА:

- ЛИНИЈА КЕЈСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ
- ГРАНИЦА АКВАТОРИЈЕ ЛУКЕ
- ОПЕРАТИВНА ОБАЛА
- ДЕПОНИЈЕ СИРОВОГ МАТЕРИЈАЛА (ОПЕРАТИВНИ ПЛАТОИ)
- ПОДТЕРМИНАЛИ ЗА СЕПАРАЦИЈЕ ПЕСКА И ШЉУНКА
- ПОДТЕРМИНАЛИ ЗА АГРЕГАТ ЗА БЕТОН И БЕТОНСКЕ/АСФАЛТНЕ БАЗЕ
- ЗЕЛЕНЕ И СЛОБОДНЕ ПОВРШИНЕ
- САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ
- ТРОТОАР
- БАНКИНА
- ОБАЛОУТВРДА НА БОКОВИМА ЛУКЕ
- ПОСТОЈЕЋИ ЛЕВООБАЛНИ НАСИП ЗА ЗАШТИТУ ОД ПОПЛАВА
- ОБЛОГА КОСИНЕ КЕЈА - БЕТОНСКИ БЛОКОВИ
- ОДЛАГАЊЕ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА
- КОРИДОР ЗА ЖЕЛЕЗНИЦУ ИЗ ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ (ПДР)

ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА

- VODA ВОДОВОДНА МРЕЖА
- HD ХИДРАНТСКА МРЕЖА
- KAN ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- KISA КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА

РЕГУЛАЦИЈА

- ГРАНИЦА ЛУЧКОГ ПОДРУЧЈА
- ГРАНИЦА ПДР-а

ЕЛЕКТРО ИНСТАЛАЦИЈЕ

ЛЕГЕНДА СВЕТИЉКИ			
	симбол	Назив светиљке	Количина
S1		BVP140 LED480/740 A	303
S2		BGP 282 LED130/740 DM12 SRG10	15
S3		BGP 282 LED130/740 DW10 SRG10	29

Светиљке тип S1 - Монтажа на висини од 25m, угао 20°

Светиљке тип S2 - Монтажа на висини од 8m, угао 5°

Светиљке тип S3 - Монтажа на висини од 8m, угао 20°

КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА:

- КАБЛОВСКО ОКНО УНУТРАШЊИХ ДИМЕНЗИЈА 180x180x180 (ДУЖИНАxШИРИНАxДУБИНА)
- КАБЛОВСКО ОКНО УНУТРАШЊИХ ДИМЕНЗИЈА 60x60x120 (ДУЖИНАxШИРИНАxДУБИНА)
- КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА 6/10 (20) kV (НДРЕ ЦЕВИ Ø110mm)
- КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА 0,4kV (НДРЕ ЦЕВИ Ø110mm)
- КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА ЗА ТК И СИГНАЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ (НДРЕ ЦЕВИ Ø110mm)
- РЕДНИ БРОЈ
- ТК - ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈСКО КАБЛОВСКО ОКНО
- ЕЕ - ЕЛЕКТРО ЕНЕРГЕТСКО (НИСКО И СРЕДЊИ НАПОН)

РЕАКПИТУЛАЦИЈА ПОВРШИНА

Назив	Површина [ha]
Оперативна обала	0.99
Депоније сировог материјала (оперативни платои)	2.99
Подтерминали за сепарације песка и шљунка	8.51
Подтерминали за агрегат за бетон, бетонске и асфалтне базе	7.01
Саобраћајне површине (колске и пешачке)	6.09
Зелене површине	8.97
Остале површине	1.22
Укупно	35.78



АГЕНЦИЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЛУКАМА
Београд, Немањина 4

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
за изградњу Терминала за расуте терете (агрегате) луке у Београду

Проектант:
Проекат:

ЕХТИНГ д.о.о, Београд, Веле Нигринове 16

Објекат:
Цртеж:

ТЕРМИНАЛ ЗА РАСУТЕ ТЕРЕТЕ
Јединствена ситуација

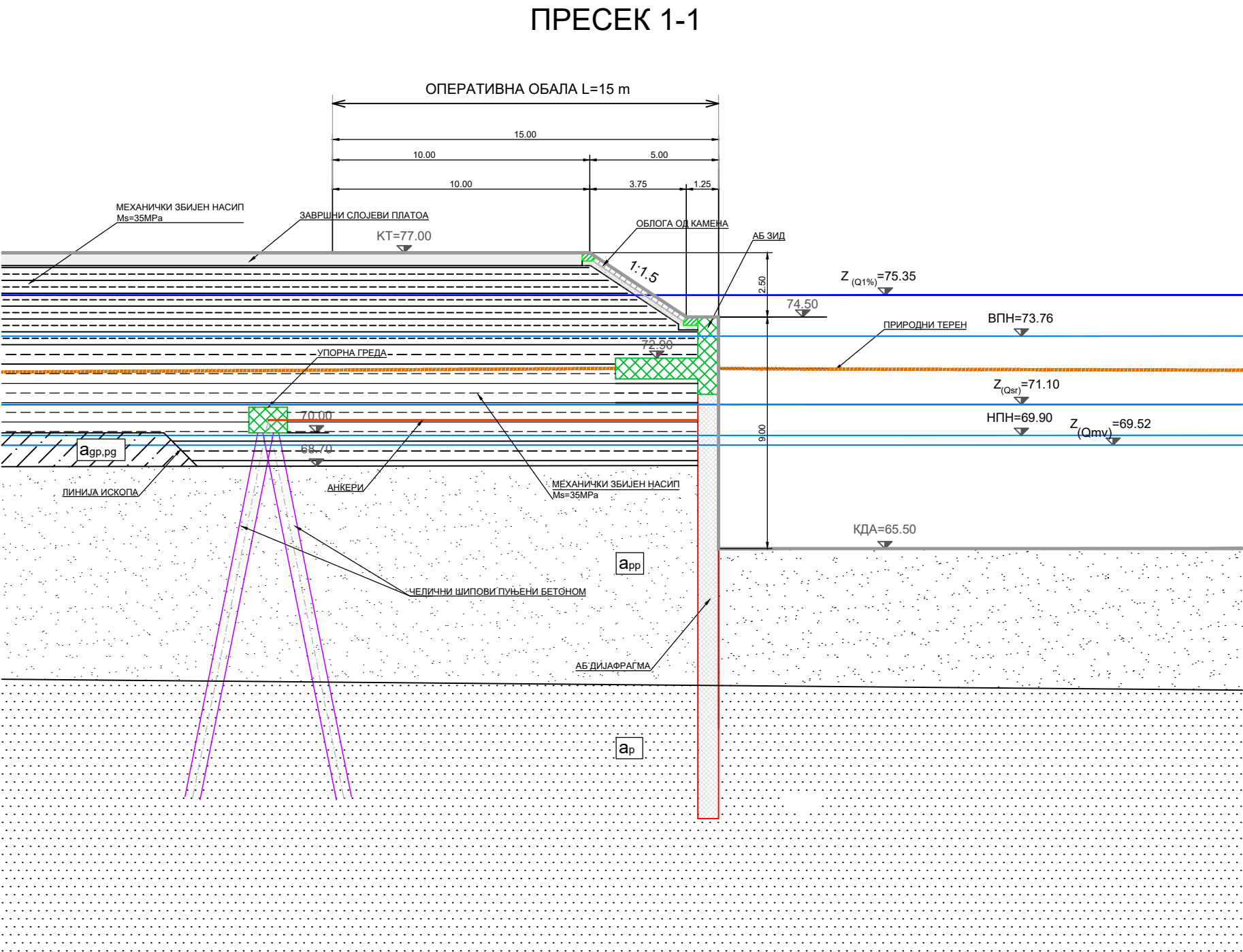
Одговорни пројектант:
Проектант:
Сарадник:

Ивана Грубешић, дип.грађ.инж.
Ивана Грубешић, дип.грађ.инж.
Д. Јанковић, дипл. инж. грађ.

Параф:
Рамена:

Датум:
1:2000
Број цртежа:

нов. 2021.
2.1-0.1



Напомене:
Notes:

ЛЕГЕНДА:

Геолошки састав тла:

agr,pg - глина и песковита глина

арр - песак - прашинаст до ситнозрн

ар - песак - средњезрн до крупнозрн

Конструктивни елементи:

АБ дијафрагма и АБ зид класе бетона С30/37,
арматура В500В
Анкери класа В,Y1860S7
остали бетони С25/30

Коришћене ознаке:

КТ - кота територије пристаништа

КДА - кота дна акваторије пристаништа

ВРН - високи пловидбени ниво

НРН - ниски пловидбени ниво

Z_(Q1%) - ниво при протоку стогодишње велике воде (Q_{1%})

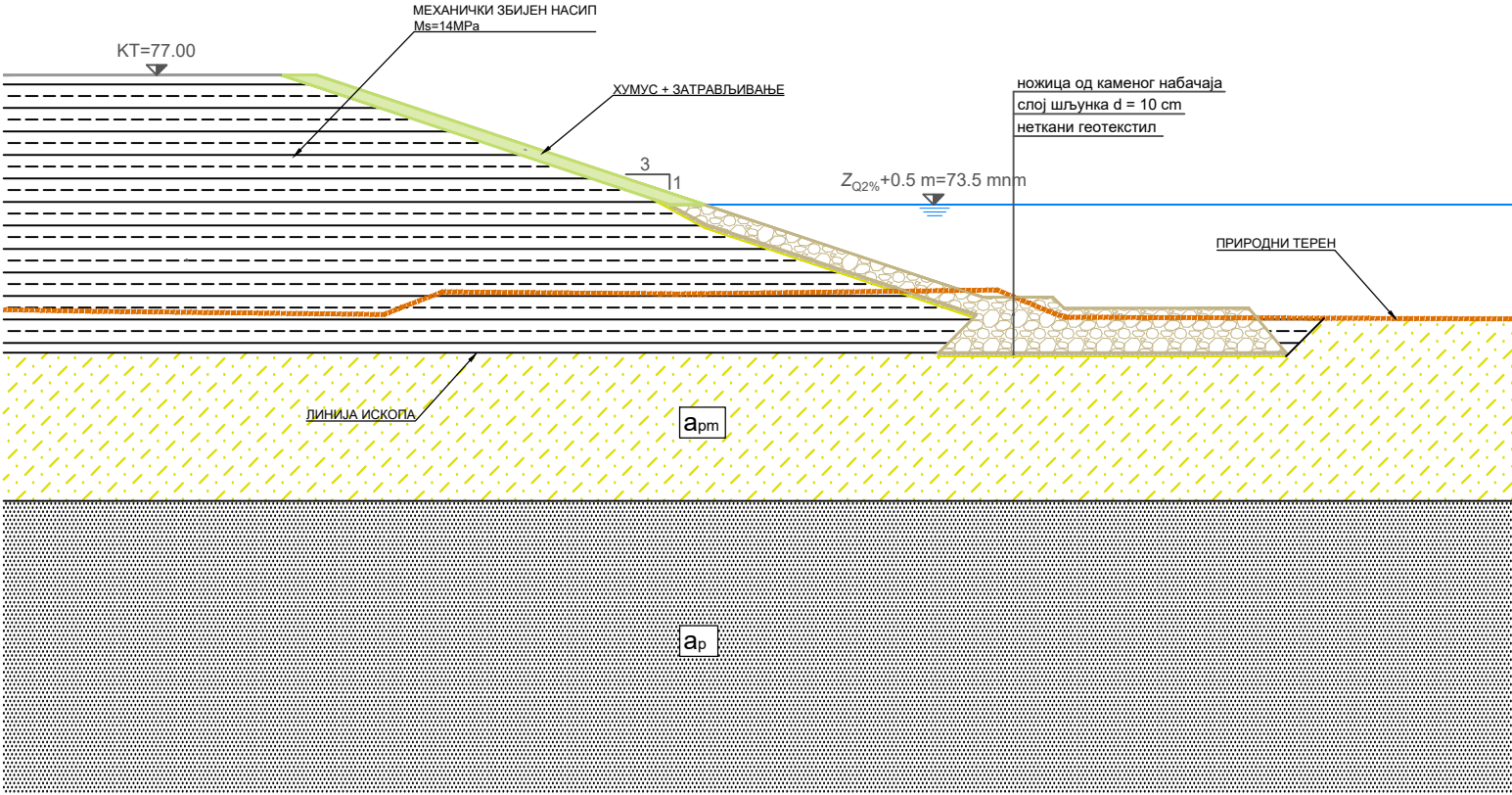
Z_(Qsr) - ниво при протоку средње воде

Z_(Qmv) - ниво при протоку мале воде

Пресек 1-1 важи за оперативну обалу, видети на
ситуацији деонице на којима је овај пресек
применљив

	Наручилац: АГЕНЦИЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЛУКАМА Београд, Немањина 4			
	Техничка документација: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА за изградњу Терминала за расуте терете (агрегате) луке у Београду			
	Пројектант: ЕХТИНГ д.о.о, Београд, Веле Нигринове 16			
	Пројекат: 2/1. ПРОЈЕКАТ КЕЈСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
	Објекат: ТЕРМИНАЛ ЗА РАСУТЕ ТЕРЕТЕ	Одговорни пројектант: Ивана Грубљешкић, дип.грађ.инж.	Параф: 	Датум: нов. 2021.
	Цртеж: Кејска конструкција - Пресек 1-1	Пројектант: Ивана Грубљешкић, дип.грађ.инж.	Сарадник: Д. Јаћимовић, дипл. инж. грађ.	Размера: 1:200 Број цртежа: 2.1-0.2

ПРЕСЕК 2-2



Напомене:
Notes:

ЛЕГЕНДА:

Геолошки састав тла:

- арт - песаквити муљ
- ар - песак - средњезрн до крупнозрн

Коришћене ознаке:

- КТ - кота територије пристаништа
- $Z_{(Q2\%)}$ - ниво при протоку двогодишње велике воде ($Q_{2\%}$)

Пресек 2-2 важи за бочне стране платоа, видети на ситуацији деонице на којима је овај пресек применљив

	Наручилац:					
	АГЕНЦИЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЛУКАМА Београд, Немањина 4					
	Техничка документација:					
	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА за изградњу Терминала за расуте терете (агрегате) луке у Београду					
	Пројектант:					
	ЕХТИНГ д.о.о, Београд, Веле Нигринове 16					
	Пројекат:					
	2/1. ПРОЈЕКАТ КЕЈСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ					
	Објекат:	Одговорни пројектант:		Параф:	Датум:	
		ТЕРМИНАЛ ЗА РАСУТЕ ТЕРЕТЕ		Ивана Грубљешић, дип.грађ.инж.		нов. 2021.
				Пројектант:		Размера:
Цртеж:	Ивана Грубљешић, дип.грађ.инж.			1:200		
	Обала на боковима луке - Пресек 2-2		Сарадник:	Број цртежа:		
		Д. Јахимовић, дипл. инж. грађ.		2.1-0.3		