

ДЕО 3

ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

ЗА ИЗВРШЕЊЕ СВИХ ПРИПРЕМНИХ РАДОВА (ИЗРАДА НЕДОСТАЈУЋИХ ПОДЛОГА), ИЗРАДУ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ, ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА НА ИЗГРАДЊИ ОБЈЕКТА Х И ПОСЛОВА ПО ОВЛАШЋЕЊУ НАРУЧИОЦА, ПО СИСТЕМУ „КЉУЧ У РУКЕ“ У НАСЕЉУ „ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ“ У ЗЕМУНУ, У СВЕМУ ПРЕМА ПОПИСУ И ОПИСУ РАДОВА, ЛИСТАМА МАТЕРИЈАЛА И ОПРЕМЕ И ПОСЛОВА ПО ОВЛАШЋЕЊУ НАРУЧИОЦА ДАТИХ У ДЕЛУ 3 КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ.

ВЈН 01/18

Београд, јули 2018. године

САДРЖАЈ

I. ПРОЈЕКТНИ УСЛОВИ И ОБИМ ПРОЈЕКТОВАЊА

- A. Обавезе наручиоца
 - 1. документациона основа
 - 2. стручни тим наручиоца
 - 3. техничка контрола
- B. Обавезе извршиоца
 - 1. Прибављање катастарско-топографског плана
 - 3. Израда Техничке документације
 - а. Идејни пројекат (ИДП)
 - б. Пројекат за грађевинску дозволу (ПГД)
 - в. Пројекти за извођење (ПЗИ)
 - г. Пројекат изведеног објекта (ПИО)
 - д. Етажни елаборат посебних делова објекта
 - ђ. Пројекат осматрања у току извођења
 - 3. Послови по овлашћењу наручиоца
- B. Израда техничке документације
- Г. Контрола техничке документације

II. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

ЗА ИЗРАДУ ИДП, ПГД И ПЗИ СА ДЕТАЉИМА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА ОБЈЕКТА X У НАСЕЉУ „ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ“ НА К.П. 10362/3 К.О. ЗЕМУН

- Општи услови
 - Урбанистичко решење комплекса
 - Просторно и функционално решење објекта
- 1. Пројектни задатак за Пројекат архитектуре и пројекат конструкција
 - 2. Пројектни задатак за Пројекат хидротехничких инсталација
 - 3. Пројектни задатак за Пројекат електроенергетских инсталација
 - 4. Пројектни задатак за Пројекат телекомуникационих инсталација
 - 5. Пројектни задатак за Пројекат машинских инсталација

III. УСЛОВИ И ОБИМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

- 1. Технички услови за извођење архитектонско-грађевинских радова
- 2. Извођење унутрашњих инсталација водовода и канализације
- 3. Извођење унутрашњих електроенергетских инсталација
- 4. Извођење телекомуникационих инсталација
- 5. Извођење машинских инсталација
- 6. Технички услови за извођење радова на саобраћајним површинама и уређењу слободних површина
- 7. Технички услови за извођење радова саобраћајне сигнализације
- 8. Општи и посебни услови озелењавања

IV. ЛИСТЕ МАТЕРИЈАЛА И ОПРЕМЕ

- 1. Листа материјала и опреме за архитектонско-грађевинске радове, саобраћајне површина и уређење слободних површина
- 2. Листа материјала и опреме за унутрашње инсталације инсталације водовода и канализације

3. Листа материјала и опреме за спољашње инсталације инсталације водовода и канализације
4. Листа материјала и опреме за електроенергетске инсталације
5. Листа материјала и опреме за телекомуникационе инсталације
6. Листа материјала и опреме за машинске инсталације

V. ПРИЛОЗИ

1. Локацијски услови
2. Геотехнички елаборат за потребе израде техничке документације за добијање грађевинске дозволе
3. Допуна геотехничког елабората за потребе израде техничке документације за добијање грађевинске дозволе

VI. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- 0.0. ОБИМ ПРОЈЕКТОВАЊА И ИЗВОЂЕЊА ОБЈЕКТА X
- 1.0. СИТУАЦИОНО НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН – ОСНОВА ПРИЗЕМЉА
- 2.0. СИТУАЦИОНО НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН – ОСНОВА КРОВА
- 3.0. ПРЕСЕЦИ КРОЗ ТЕРЕН
- 4.0. ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ОБЈЕКТА X

1. ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ

01. ОСНОВА ГАРАЖЕ, НИВО -2
02. ОСНОВА ГАРАЖЕ, НИВО -1
03. ОСНОВА ПРИЗЕМЉА
04. ОСНОВА I СПРАТА
05. ОСНОВА ТИПСКОГ СПРАТА
06. ОСНОВА ПОТКРОВЉА
07. ОСНОВА КРОВНИХ РАВНИ
08. ПРЕСЕК А-А
09. ПРЕСЕК Б-Б
10. ПРЕСЕК Ц-Ц
11. ЈУГОЗАПАДНА И СЕВЕРОЗАПАДНА ФАСАДА
12. СЕВЕРОИСТОЧНА (ДВОРИШНА) И ЈУГОИСТОЧНА ФАСАДА
13. СЕВЕРОЗАПАДНА И ЈУГИСТОЧНА (ДВОРИШНА) ФАСАДА

I ПРОЈЕКТНИ УСЛОВИ И ОБИМ ПРОЈЕКТОВАЊА

ЛОКАЦИЈА:

Стамбени и стамбено-пословни објекти у насељу „Земунске капије“ на КП 10362/3 к.о. Земун

ПРЕДМЕТ ЈАВНЕ НАБАВКЕ:

Извршење свих припремних радова (израда недостајућих подлога), Израда техничке документације, Извођење радова на изградњи Објекта X и Послова по овлашћењу Наручиоца, по систему „Кључ у руке“ у насељу „Земунске капије“ у Земуну, у свему према попису и опису радова, Листама материјала и опреме и послова по овлашћењу наручиоца датих у Делу 3 Конкурсне документације.

A. ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

1. ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Обавеза Наручиоца је да Извршиоцу достави следећу документацију:

- Локацијске услове и идејно решење које је њихов саставни део;
- Геотехнички елаборат за потребе израде Пројекта за добијање Грађевинске дозволе за изградњу стамбено – пословног комплекса Алекса Дундић у Београду на к.п. 10362 КО Земун површине 6,1ха, од 21.07.2016.године и Допуна геотехничког елабората од 26.08.2016.године, урађени од стране ЦПЛ, Нови Сад.

***** НАПОМЕНА – ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА ЈЕ ДА ПРЕУЗМУ ГЕОТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ У ЕЛЕКТРОНСКОЈ ФОРМИ, У ПРОСТОРИЈАМА ГРАЂЕВИНСКЕ ДИРЕКЦИЈЕ СРБИЈЕ, ТЕХНИЧКИ СЕКТОР, КАНЦЕЛАРИЈА БРОЈ 2, ОД 8-16h.**

На основу параметара задатих наведеним документима, свих прибављених услова и пројектног задатка Извршилац ће изградити Техничку документацију у обиму који је специфициран у делу 3 - Техничке спецификације ове Конкурсне документације.

2. СТРУЧНИ ТИМ НАРУЧИОЦА

Наручилац је дужан да обезбеди Стручни тим од почетка до завршетка израде Техничке документације. Задатак Стручног тима је да прати израду Техничке документације, проверава да ли је иста у свему према пројектном задатку и условима из Конкурсне

документације, даје неопходна упутства Извршиоцу и контролише уговорени рок завршетка целокупног посла.

3. ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА

Наручилац је у обавези да обезбеди вршиоца техничке контроле Техничке документације.

Б. ОБАВЕЗЕ ИЗВРШИОЦА

1. Прибављање катастарско-топографског плана, овереног у складу са законском регулативом. Трошкове прибављања сноси Извршилац.

2. Израда Техничке документације

Извршилац је дужан да изради Техничку документацију у следећем обиму:

- а. Идејни пројекат (ИДП) и исходавање позитивног мишљења Републичке Ревизионе Комисије. ИДП израдити у свему, по садржају и у обиму, у складу са датим Пројектним задатком за пројектовање и Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта, Сл. Гласник РС, бр. 23/2015 77/2015, 58/2016 и 96/2016.
- б. Пројекат за грађевинску дозволу (ПГД), потребни елаборати, и изводи из пројекта за потребе прибављања грађевинске дозволе:

Свеска 0 – Главна свеска

Свеска 1 – Пројекат архитектуре

Свеска 2 – 2/1 – Пројекат конструкције

2/2 – Пројекат коловозне конструкције

Свеска 3 – 3/1 - Пројекат унутрашњих инсталација водовода и канализације

Свеска 4 – Пројекат електроенергетских инсталација

4/1 – Пројекат електроенергетских инсталација и дизел-електричног агрегата

4/2 – Пројекат електроенергетских инсталација топлотне подстанице

Свеска 5 – Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација

Свеска 6 - 6/1 – Пројекат машинских инсталација – термотехника централно грејање и вентилација

6/2 – Пројекат машинских инсталација – пројекат лифтова

6/3 – Пројекат машинских инсталација – пројекат спринклер инсталације

6/4- Пројекат машинских инсталација – пројекат вентилације и одимљавања

Свеска 8 – Пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације

Свеска 9 - 9/3 - Пројекат телекомуникационе кабловске канализације

Свеска 10 – Пројекат припремних радова (обезбеђења темељне јаме, рушење зида и дела коловозне конструкције и земљани радови)

Елаборат заштите од пожара

Елаборат енергетске ефикасности

Елаборат звучне заштите

као и све додатне пројекте, елаборате и студије и Извод из пројекта потребне за исховање Грађевинске дозволе.

в. Пројекти за извођење (ПЗИ) са свим деловима техничке документације:

- Свеска 0 – Главна свеска
- Свеска 1 – Пројекат архитектуре
- Свеска 2 – 2/1 – Пројекат конструкције
2/2 – Пројекат коловозне конструкције
- Свеска 3 – 3/1 - Пројекат унутрашњих инсталација водовода и канализације
- Свеска 4 – Пројекат електроенергетских инсталација
4/1 – Пројекат електроенергетских инсталација и дизел-електричног агрегата
4/2 – Пројекат електроенергетских инсталација топлотне подстанице
- Свеска 5 – Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација
- Свеска 6 - 6/1 – Пројекат машинских инсталација – термотехника - централно грејање и вентилација
6/2 – Пројекат машинских инсталација – пројекат лифтова
6/3 – Пројекат машинских инсталација – пројекат спринклер инсталације
6/4 – Пројекат машинских инсталација – пројекат вентилације и одимљавања
- Свеска 8 – Пројекат саобраћаја и саобраћајне сигнализације
- Свеска 9 – 9/3 - Пројекат телекомуникационе кабловске канализације
- Свеска 10 – Пројекат припремних радова (обезбеђења темељне јаме, рушење зида и дела коловозне конструкције и земљани радови)
- Свеска 11 – Главни пројекат заштите од пожара

као и све додатне пројекте, елаборате и студије потребне за извођење радова и исховање Употребне дозволе.

г. Пројекат изведеног објекта (ПИО) објекта X, у случају да приликом грађења објекта буде дошло до одступања од Пројекта за извођење, у свему, по садржају и у обиму, у складу са Правилником о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта.

д. Етажни елаборат посебних делова.

ђ. Пројекат осматрања у току извођења и у току експлоатације, а све у складу са Правилником о садржини и начину вршења техничког прегледа објекта, саставу комисије, садржини предлога комисије о утврђивању подобности објекта за употребу, осматрању тла и објекта у току грађења и употребе и минималним гарантним роковима за поједине врсте објекта (Сл. Гласник РС бр. 27/2015 и 29/2016).

3. Послови по овлашћењу Наручиоца

Извршилац је у обавези да у име и за рачун Наручиоца прибави све потребне подлоге, услове, мишљења за потребе израде пројектне документације и сагласности на израђену пројектну документацију, у свему сагласно овој конкурсној документацији и законској регулативи. Трошкове прибављања сноси Наручилац.

У поступку прибављања свих горе наведених докумената Извршилац је у обавези да учествује до прибављања Употребне дозволе.

В. ИЗРАДА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

1. Извршилац треба да изради Техничку документацију која је предмет ове Конкурсне документације. Са израдом ће отпочети након што добије налог Наручиоца у писаној форми чиме се сматра да је Извршилац уведен у посао, тј. да је започео извршење Уговореног посла по одредбама из Дела 2, Општих услова конкурсне документације.

Извршилац је обавезан да на израђену Техничку документацију добије сагласност стручног тима Наручиоца, да стручним и квалитетним извршењем посла обезбеди добијање позитивних извештаја Ревизионе комисије Министарства на Идејни пројекат, позитиван извештај о извршеној техничкој контроли свих Пројеката за грађевинску дозволу, као и да обезбеди добијање свих потребних сагласности, у складу са законском регулативом, на Пројекте за извођење сагласност МУП-а Републике Србије – надлежне управе противпожарне полиције, као и свих неопходних сагласности Јавних предузећа и надлежних секретаријата.

Тек тада ће Наручилац бити у могућности да прихвати Техничку документацију која је предмет ове конкурсне документације.

У случају да се констатују извесне примедбе на урађену Техничку документацију од стране Имаоца јавних овлашћења која издају сагласност укључујући и МУП Републике Србије – надлежне управе противпожарне полиције или од стране вршиоца техничке контроле, Извршилац ће исте отклонити у року од седам (7) дана од дана приспећа записника, или дана обавештења о примедбама датим на други начин.

2. Техничка документација ће бити израђена у складу са: Локацијским условима, условима надлежних секретаријата, Пројектним задатком и осталим захтевима који су у папирној или електронској форми дати као саставни део ове Конкурсне документације, а у складу са важећим Законима из ове области.

3. Пре почетка или у току израде Техничке документације, Наручилац може благовремено предложити Извршиоцу измене које доприносе бољој функционалности решења.

4. Извршилац је дужан да врши и заврши израду Техничке документације у свему у складу са Уговором, Конкурсном и другом Уговорном документацијом. Извршилац је дужан да обезбеди целокупну контролу над Подизвршиоцима и све остало, било да је привремене или сталне природе, неопходно за извршење и/или завршетак израде Техничке документације, све док потреба за тим постоји или проистиче из Уговорне документације.

5. Извршилац је дужан да обавља сарадњу и уговорену Техничку документацију у свему усагласи са Техничком документацијом која је предмет пројектовања других Извршилаца на предметним КП 10362/3 и КП10362/2.

6. Извршилац је дужан да Наручиоцу преда Техничку документацију у стандардном (папирном) облику у 2 (два) и у електронској форми у 3Д параметарској документацији (Revit) и/или AutoCAD формату у 2 (два) примерка.

Г. КОНТРОЛА ИЗРАДЕ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

1. Извршилац ће о свом трошку обавити и обезбедити сву потребну контролу над израдом Техничке документације, укључујући и контролу над Подизвршиоцима, у току израде Техничке документације и после тога, до потпуног извршења уговорних обавеза.
2. Извршилац је дужан да именује одговорно лице које ће руководити израдом Техничке документације и о таквом именовању обавестити Наручиоца у писаној форми, најкасније три (3) дана од потписивања Уговора.
3. Наручилац ће обезбедити Вршиоца техничке контроле пројектне документације, а Извршилац је сагласан да се вршење контроле одвија упоредо са израдом саме техничке документације.

II ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

**За израду ИДП, ПГД и ПЗИ са детаљима за извођење
радова објекта X у насељу „Земунске капије“
на К.П. 10362/3 К.О. Земун**

II ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

За израду ИДП, ПГД и ПЗИ са детаљима за извођење радова објекта X у насељу „Земунске капије“ на К.П. 10362/3 К.О. Земун

ИНВЕСТИТОР: ГРАЂЕВИНСКА ДИРЕКЦИЈА СРБИЈЕ
Булевар Арсенија Чарнојевића 110, 11000 Београд

ЛОКАЦИЈА:

Стамбени и стамбено-пословни објекти у насељу „Земунске капије“ на К.П. 10362/3 К.О. Земун

ОПШТИ УСЛОВИ

За израду техничке документације користити следећа документа и опште услове:

- План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I-XIX) ("Службени лист града Београда", бр.20/16, 97/16);
- План детаљне регулације за блок између улица: Цара Душана, Филипа Вишњића, Задужбинске, Мостарске и Шумадијске, градска општина Земун, објављен у Службеном листу Града Београда број 115 од 2016.године;
- Локацијске услове са Идејним решењем које је њихов саставни део;
- Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 54/2013-решење УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014 и 145/2014) и сви важећи закони, правилници, нормативи и стандарди који се односе на пројектовање и изградњу ове врсте објекта;
- Правилник о енергетској ефикасности зграда (Сл. гласник РС, бр. 61/2011);
- Правилнику о условима и нормативима за пројектовање стамбених зграда и станова Сл.гласник РС бр.58/2012,74/2015,82/2015;
- Правилника о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија ("Сл. лист СЦГ, бр. 31/2005);
- Правилник о техничким захтевима безбедности од пожара спољних зидова зграда "Службени гласник РС", бр.59/2016 од 28.6.2016. године и сви закони и правилници који регулишу заштиту од пожара.
- Правилник о изменама и допунама правилника о техничким захтевима безбедности од пожара спољних зидова зграда "Службени гласник РС", бр.36/2017 од 13.4.2017. године

- Геодетским подлогама (копија плана, катастар подземних инсталација, катастарско-топографски план);
- Геотехнички елаборат за потребе израде Пројекта за добијање Грађевинске дозволе за изградњу стамбено – пословног комплекса Алекса Дундић у Београду на к.п. 10362 КО Земун површине 6,1ха, од 21.07.2016.године и Допуна геотехничког елабората од 26.08.2016.године, урађени од стране ЦПЛ, Нови Сад.

Урбанистичко решење комплекса

Планом детаљне регулације за блок између улица: Цара Душана, Филипа Вишњића, Задужбинске, Мостарске и Шумадијске, Градска општина Земун, простор бивше касарне подељен је на четири грађевинске парцеле:

- парцела М5-1 ка улици Цара Душана стамбено - пословне намене,
- парцела С8-1 у средишњем делу блока ка улицама Мостарској и Задужбинској,
- парцела ПУ-1 јавне намене за изградњу предшколске установе и
- парцела У-1 за интерну саобраћајницу између парцела М5-1 и С8-1.

Парцела С8–1 је новом интерном саобраћајницом у правцу северозапад - југоисток подељена на два дела. Архитектонско - урбанистичким решењем, на парцели С8-1 позиционирано је шест објеката. У северном делу парцеле лоцирани су објекти Ц, Д, Е и Ф, а у делу ка Задужбинској улици објекти Г и Х. Сви објекти су намењени становању осим објеката Е и Ф који у делу приземља имају комерцијалне садржаје.

Просторно и функционално решење објекта

Објекат Х је спратности 2По+П+6+Пк, стамбене намене. Има подземну гаражу у два нивоа која је повезана са стамбеним улазима.

Пројектован је у облику слова „П“ спољних габарита око 80,6 x 73,1 м, као једнотрактни и подељен је на четири ламеле тј. четири улаза од приземља до поткровља. Приступ објектима је из унутрашњег дворишта, где је пројектован и паркинг на кровној плочи гараже и пожарни пут за приступ објекту.

Објекат је пројектован у скелетном систему, у конструктивном растеру 5,4м x 6,0м и 6,0м x 6,0м.

Спратна висина приземља и типских спратова износи 2,95м.

Висина надзетка поткровне етаже износи 1,60м рачунајући од коте пода поткровне етаже до тачке прелома кровне косине.

Спратна висина подземне етаже на нивоу -1 у делу испод објеката износи 3,80м. Плоча гараже на нивоу -1 је пројектована у два нивоа, висинска разлика је око 0,94м.

Спратна висина подземне гараже на нивоу -2 износи 4,11м.

Коначне спратне висине гаража ће бити дефинисане у оквиру разраде техничке документације ИДП и ПГД, а у односу на све захтеве у погледу конструктивних елемената, инсталација и мера заштите од пожара.

Кота приземља објекта је постављена на висину од око 0,90м од коте тротоара. Приступ приземљу безбеђен је и рампама за инвалиде.

Објекат Х има укупно 360 станова.

У подземним етажама је испројектована гаража са неопходним техничким просторијама и хоризонталним и вертикалним комуникацијама. Гаража има 395 паркинг места од којих је 16 за инвалиде. Гаражни простор је правоугаоног облика, димензија око 80 x 73 м, обухвата спољни габарит објекта и простор испод унутрашњег дворишта. Има две улазно излазне рампе директно из Задужбинске улице.

За вертикалну комуникацију је у свакој ламели испројектовано унутрашње армирано-бетонске језгро са степеништем и са по два лифта. Степеништа повезују подземну етажу - гаражу и поткровља и она су евакуациона. Поред њих у гаражи постоје још два евакуациона степеништа која омогућавају директни излаз из гараже и два пожарна степеништа.

Последња етажа је поткровље са косим кровом. Осветљење је решено преко кровних баца и кровних прозора. У оквиру кровних баца формирани су излази на терасе.

Нумерички показатељи

Обрачун бруто површине								
ниво -2	ниво -1	приземље	1. српат	типски спрат	поткровље	БРГП /бруто надземна/	бруто подземна површина	Укупна бруто изграђена површина
5.876,50	5.876,50	2.707,77	2.705,70	3.455,01	3.452,77	26.141,28	11.753,00	37.894,28

Преглед садржаја у објекту

Објекат	Број		
	Паркинг места у гаражи	Локали	Станови
Објекат X	395	0	360

1. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ И ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ

Предмет пројектног задатка је израда све наведене техничке документације за изградњу објекта X.

Техничка документација за изградњу објекта X обухвата габарит гараже објекта са заштитним тротоаром око објекта, рампама за улаз у гаражу и прикључцима на сву инфраструктуру, укључујући и све слојеве изнад гараже, постављање жардињера, мобилијара и темеља за каснију монтажу стубова расвете.

План обухвата приказан је на графичком прилогу бр. 0.0 – Обим пројектовања и извођења објекта X, у делу 3 тендерске документације – поглавље VI Графичка документација.

Објекат пројектовати тако да задовољи све критеријуме за Ц енергетски разред.

На свим улазима у објекат пројектовати рампе тако да се омогући приступ особама са смањеном способношћу кретања. Предвидети улазне ветробране у објекту одговарајућих димензија. У оквиру сваког улаза пројектовати просторију за чишћење зграде, са прикључком на ВиК.

Пројектовати вентилационе канале у свим просторијама без природне вентилације.

Пројектом предвидети позиције за спољне јединице клима уређаја, са могућношћу лаког приступа.

Пројектовати одводњавање кондензације из спољних јединица клима уређаја.

Гаража

Гаража је у смислу класификације пожара сврстана у велике гараже и потребно је приликом израде пројектне документације обезбедити све мере предвиђене за ову врсту гаража.

За улазак у гаражу пројектовати бесконтактну паркинг рампу.

Завршна обрада рампи за улаз и излаз из гараже је бетон са завршном обрадом од епоксида са противклизним и противмразним карактеристикама, високе отпорности на хабање. Зидове и стубове у гаражи бојити у бојама по избору инвеститора-подела на зоне. Плафон се боји посном бојом.

Раван кров гараже који се налази ван габарита објекта (паркинзи, платои, зеленило...) нивелационо ускладити са околним тереном и саобраћајним решењем. Пројектовати све потребне падове и изолационе слојеве. Делове ових платоа (нарочито уз паркинге) потребно је партерно решити увођењем зеленила: траве, украсног шибља и мањих дрвореда.

Површинско одвођење атмосферске воде са саобраћајница изнад гаража обезбедити гравитационим отицањем (ригола, линијске решетке...) до сливника, а даље затвореним системом канализације.

Оивичење саобраћајних површина и тротоара пројектовати са бетонским ивичњацима. Плоче изнад гаража пројектовати одговарајуће носивости за пролаз противпожарних возила. Површинске паркинге изнад плоче гаража пројектовати са асфалтним застором, са свом потребном хидроизолацијом и слојевима за пад.

Предвидети пројектом да се приликом извођења објекта изведу и све позиције које су технолошки оправдане како у смислу извођења тако и у смислу одговорности и гаранције за изведене радове, односно саобраћајне платое и целине изнад укопаних етажа, све саобраћајне слојеве и елементе (асфалт, ивичњаци, паркинг застори и др.) изнад плоче гараже, пропусте и каналице за све инсталације, темеље стубова расвете, канале и сливнике за одводњавање, инсталације сепаратора, жардињере, озелењавање као и припадајуће тротоаре.

Улазе у гараже, гараже и отворени паркинг изнад гараже пројектовати са свим потребним елементима хоризонталне и вертикалне саобраћајне сигнализације.

Евакуационе излазе из гараже кроз стамбени део објекта пројектовати са контролисаним улазом и електронском бравом у случају пожара.

Жардињере на плочи гараже

Кровна плоча гаража „озелењена“ је бетонским жардињерама.

Жардињере морају бити претежно дубине 0,9 м за садњу нижих и средњих лишћарски садница или дубине 0,4м за садњу нижег растиња. Њихова испуна мора да садржи све слојеве који су неопходни како би се обезбедили услови за раст и развој биљака. Предвидети жардињере различитих габарита у циљу подизања квалитета живота како из еколошких тако и из естетских разлога. Неопходно им је обезбедити максималну водонепропусност.

Испуна жардињера:

- На дну слој шљунка од 10цм који служи као дренажни слој и дренажне цеви на растојању од 1м, чији ће отвори бити заштићени решетком или рабиц мрежом, како земља и гранулати дренажног слоја не би исцурели са водом или запушили цев за дренажу.
- На слој шљунка поставља се геотекстил како се земљане фракције не би спирале у слој за дренажу.
- На геотекстил насути слој хумуса дебљине 65 цм.

Приликом пројектовања жардињера омогућити несметано отицање воде са околних, застртих повшина.

Биљне врсте у жардињерама треба да имају плитак коренов систем, да добро подносе градске услове као и услове раста у ограниченом простору (раст у контејнерима). Неопходно је спратно распоредити зеленило (жбуње, перене, повијуше), при одабиру врста бирати вишегодишње врсте са декоративном бојом листа, цвета, атрактивним хабитусом, итд. Како би избегли кошење пројектом се предвиђа попуњавање жардињера украсним травама, покривачима тла, пузавицима.

Завршна обрада зидова жардињере је кулир са покривном каменом плочом. Поред сваког улаза у ламелу, пројектовати клупе у оквиру зида жардињера.

Пројекти морају садржати сву потребну текстуалну и графичку документацију неопходну за извођење радова (прилози, прорачуни и цртежи у свему према важећим стандардима, прописима и Општим условима озелењавања).

КОНСТРУКЦИЈА ОБЈЕКТА

Узимајући у обзир постојећу ситуацију на терену материјализацију објекта остварити тако да зависно од геомеханичких услова, у могућој мери буде плитко фундирање на постојећем тлу.

Конструкцију објекта пројектовати од армираног бетона, сагласно предвиђеним садржајима и оптимално је прилагодити условима који гарантују пуну стабилност објекта, а према инжењерско геолошким својствима терена.

Објекте пројектовати без видљивих греда у унуташњем делу станова као и на видљивим местима фасаде и тераса, применом савремене технологије и рационалних распона.

На укрштању свих унутрашњих и спољних зидова пројектовати АБ вертикалне серклаже, хоризонталне АБ серклаже у висини надпрозорника и надвратника продужити целом дужином свих зидова унутар стана (по обиму). Такође на местима где се „додирјују“ двоје или више унутрашњих врата предвидети вертикалне АБ серклаже.

Степениште је армирано-бетонско. Уколико је могуће обезбедити континуални пролаз термоизолације у зони лифтова због заштите од буке.

Међуспратна конструкција је армирано-бетонска плоча.

Узимајући у обзир укопане етаже, „осетљива“ места – дилатације и ХИ укопаних етажа, технологију извођења и све остале аспекте габарита укопаних делова објекта - пројектовати објекат са сагледавањем читавог комплекса у фази експлоатације а нарочито у фази изградње, односно сагледавањем свих инсталација, инфраструктурних радова и ограничења у смислу локацијских услова. Предвидети горњу плочу гараже у паду, односно предвидети да Аб плоча прати нагибе садржаја који су дефинисани изнад како би се избегли масивни слојеви за пад и повећање сопствене тежине објекта.

Предвидети пројектом да се приликом грађења објекта изведу и све позиције које су технолошки оправдане како у смислу извођења тако и у смислу одговорности и гаранције за изведене радове, односно саобраћајне платое и целине изнад укопаних етажа, све саобраћајне слојеве и елементе (асфалт, ивичњаци, паркинг застори...) изнад плоче гараже, силазно/излазне рампе гаража објекта са припадајућим потпорним зидовима (натур бетон), пропусте, каналице и хилзне за неопходне инсталације, темеље стубова расвете, канале и сливнике за одводњавање, инсталације сепаратора, жардињере, озелењавање поменутог дела и дела око самог објекта, припадајуће тротоаре... пројектовати и имплементирати неведено у описе и предмер радова понаособ по позицијама како би се поменуто изводило паралелно са градњом објекта.

Узимајући у обзир Геомеханички елаборат за предметну локацију у Пројекту за извођење треба обратити посебну пажњу на уредно и исправно одвођење атмосферске воде,

како у привременом смислу током извођења радова тако и касније током целокупног периода експлоатације објекта. Атмосферску воду треба контролисано одвести на сигурну раздаљину од објекта.

МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА

При пројектовању и извођењу објекта, користити материјале и опрему који имају важеће атесте и гаранције, а у свему према важећим стандардима за ту врсту радова.

ЗИДОВИ

Завршна унутрашња обрада зидова

Све зидове од опекарских производа малтерисати кречно-цементним малтером, осим зидова санитарних чворова које треба малтерисати цементним малтером. Бетонске зидове и плафоне малтерисати кречно-цементним малтером преко цементног млека. Глетовати два пута и бојити полудисперзивном бојом.

У кухињама зидове обложити гранитним керамичким плочицама керамике I класе од цца $x=0.80\text{m}$ до $x=1.50\text{m}$. У купатилима и тоалетима зидове обложити керамичким плочицама и гранитном керамиком I класе до спуштеног плафона. Шему слога полагања керамичких плочица доставити Инвеститору на сагласност, пре извођења радова.

На угловима и рубовима зидова завршно обложеним керамичким плочицама предвидети алуминијумске лајсне, по избору инвеститора.

Углове зидова заштити угаоном лајсном након слоја малтера.

Зидове улаза, ветробрана и степенишног простора обрадити трајним материјалима и бојити бојама отпорним на хабање. У приземљу објекта у зони улазног хола пројектовати сегмент „зеленог зида“ и декоративно осветљење у тој зони. При пројектовању узети у обзир технологију заливања и одвођења воде. У зони приземља пројектовати сегмент зида у зони вертикалне комуникације од гранитне керамике у квалитету као подна, а по избору Инвеститора. Део зида улазног хола пројектовати са облогом од тапете предвиђене отпорности за јавне објекте. Разводне ормане у приземљу објекта пројектовати са облогом у декору дрвета од ХПЛ или одговарајући производ.

Избегавати на месту развода ВИК инсталација у кухињама и купатилима постављање бетонских зидова, због лакшег развода цеви уколико је то могуће. У случају да се појаве бетонски зидови на наведеним позицијама преко бетонског зида пројектовати зид од опеке на кант или влагоотпорни гипс, две плоче на подконструкцији, кроз који ће се водити развод водовода или одговарајуће техничко решење.

Унутрашњи зидови

Све зидове пројектовати тако да у складу са својим атестима и додатним слојевима задовоље Ц енергетски разред и захтеване прописе звучне заштите, уважавајући нето корисну површину станова.

- **Зидови** ка ходнику, између заједничког ходника и станова од гитер блока или адекватан блок са термоизолациом од камене вуне $d \sim 8\text{cm}$ односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности и прорачуном звучне заштите, малтерисан малтером RÖFIX 866 или одговарајућим кречно-цементним лаганим основним малтером 10–15 mm, тако да задовољи противпожарне прописе и да испуни захтеве у погледу чврстоће и отпорности на оштећења при удару у просторима заједничких комуникација.
- **Зидови од пуне опеке $d=12\text{cm}$.** Преградни зидови се зидају пуном опеком дебљине $d=12\text{cm}$, у продужном малтеру P 1:3:9.
- **Зидови између станова састоје се од два зида од пуне опеке $d=12\text{cm}$ са каменом вуном у међупростору $d \sim 4\text{cm}$ и ваздушним слојем $d \sim 2\text{cm}$,** односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности. Између станова се зидају два зида од пуне опеке $d=12\text{cm}$ у продужном малтеру 1:3:9.
- **Зидови од армираног бетона 20cm,** између заједничког ходника и станова са термоизолацијом од камене вуне $d \sim 8\text{cm}$, односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности, малтерисан малтером RÖFIX 866 или одговарајућим кречно-цементним лаганим основним малтером 10–15 mm, тако да задовољи противпожарне прописе и да испуни захтеве у погледу чврстоће и отпорности на оштећења при удару у просторима заједничких комуникација. У случајевима где је термоизолација у стану малтерисати зид цементним малтером преко Q мреже и рабица.

У заједничким просторима/комуникацијама није могуће пројектовати контактну фасаду.

- **Фасадни зидови**

Захтев је да се достави сертификат за систем фасаде према ЕТАГ-у 004, што доказује испитивање лепка, вуне, мрежице типлова подлоге, завршне фасаде.

Завршна обрада фасадних зидова је:

- **Армирани бетон или термо блок, термоизолација и фасадна опека, вентилисана фасада.** По целој фасадној површини постављају се плоче од камене вуне $d \sim 12\text{cm}$ односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности. Изолационе плоче се постављају на основни зид, лепљењем полимер-цементним лепком, а затим и механички причвршћују челичним типловима. Спољна облога је фасадна опека браон боје $d=12\text{cm}$. Пројектовати је континуално без прекида на међуспратним таваницама. Ослања се на челичним поцинкованим конзолним носачима, осим у оквиру лођа и тераса где се ослања на међуспратну таваницу. Предвидети сидрење фасадне опеке за носећи зид анкерима (сидрима) од нерђајућег челика и то 5 комада на 1m^2 . Фасадну опеку зидати малтером са ниским садржајем креча и по потреби је заштити премазом против упијања воде.
- **Армирани бетон и кулир,** у делу где се налазе армирано-бетонски зидови гараже и сокла. Хидроизолација се штити пуном опеком (и у делу сокле и у укопаном делу). На сокли објекта пројектовати термоизолацију, на свим зидовима изнад коте терена.

Опека се малтерише и преко тих слојева се наноси завршни акрилни декоративни малтер – кулир.

- **Термо блок д=20цм, термоизолација – контактна фасада** на зидовима лођа и тераса. По целој фасадној површини постављају се плоче од камене вуне у слоју од д~8цм односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности. Изолационе плоче се постављају на основни зид, лепљењем полимер-цементим лепком, а затим и механички причвршћују челичним типловима. Потом се поставља арматурна мрежица од стаклених влакана и слој лепка за глетовање. Преко тих слојева се наноси подлога и завршна силикатно-силиконска фасада гранулације 1,5 мм.

Неопходно је фасадну пројектовати и извести у складу са важећом противпожарном регулативом.

- **Термо блок д=20цм, термоизолација и пуна цигла д=12цм – сендвич зид.** По целој фасадној површини постављају се плоче од камене вуне у слоју од д~6цм односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности. Изолационе плоче се постављају на основни зид лепљењем полимер-цементим лепком, а затим и механички причвршћују челичним типловима. Потом се зида зид од пуне опеке д=12цм који се малтерише и завршно обрађује силикатном фасадом гранулације 1,5 мм. Предвидети сидрење обзида за носећи зид анкерима (сидрима) од нерђајућег челика и то 5 комада на 1м². Ослањање обзида решити на начин који обезбеђује континуитет термоизолације без појаве хладних мостова.
- **Вентилисана фасада од ХПЛ панела** на одговарајућој алуминијумској подконструкцији са одговарајућом паропропусном-водонепропусном мембраном - сегменти између прозора и терасе (делови ЈИ и СЗ фаде између оса А и Б и СИ фасаде између оса 0 и 1 и оса 13 и 14) и сегменти између прозора (делови ЈИ и СЗ дворишне фасаде између оса Д и Ж) у складу са идејним решењем фасаде.
- **Дилатациони зид са термоизолацијом**, одваја стамбене ламеле и може бити од два зида зидана опекарским производом, два армирано-бетонска зида или комбинација. У свим случајевима дебљина зида је 20цм, а ваздушни простор је 10цм и попуњава се каменом вуном у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности.

ПЛАФОН

- **Плафон тераса** се малтерише у слоју д=3цм и завршно обрађује силикатном фасадом гранулације 1,5 мм.
- **Плафон изнад негрејаних простора-гараже.** По целој плафонској површини се поставља термоизолација у складу са прорачуном елабората енергетске ефикасности.
- **Спуштени плафон у купатилима.** Спуштен плафон је од влагоотпорних гипскартонских плоча д= 12.5 мм са качењем о конструкцију помоћу дистанцера и металних профила на висини од 2.40м од готовог пода. Након постављања све спојеве плоча треба бандажирати и изравнати посебном гипс масом и завршно бојити. Плоче морају бити Х2, а испуна спојева се ради импрегнираним испуњивачем.

- **Спуштени плафон у заједничким просторијама објекта.** Спуштен плафон је од гипскартонских плоча $d = 12.5$ мм са качењем о конструкцију помоћу дистанцера и металних профила на висини од 2.40м од готовог пода. Након постављања све спојеве плоча треба бандажирати и изравнати посебном гипс масом и завршно бојити.
- **Остали плафони** се малтеришу, глетују и боје полудисперзијом. Плафоне у техничким просторијама бојити посном бојом.
- **Плафоне на отвореном** на улазу у објекат, са доње стране плоче изнад пасажа и где пролази развод инсталација неопходно је пројектовати и извести спуштени плафон од водоотпорних плоча за спољну употребу (типа Акуапанел Оутдоор или одговарајући), дебљине 12,5 мм, на металној подконструкцији.

У оквиру свих спуштених плафона на местима где је потребно пројектовати ревизионе отворе.

ПОДОВИ

У свим просторијама предвидети пливајуће подове. На саставу две врсте пода обавезно је постављање прелазне лајсне, а на улазу у стан и у санитарне чворове постављање прагова од храстовог дрвета. На поткровним етажама где се јавља денивелација у односу на терасу пројектовати степеник од храстовог дрвета.

- **Паркет** се поставља у трпезаријама, собама, улазној зони и дегажманима. Поставља се трослојни готов паркет $d = 14$ мм са завршним слојем од храстовог дрвета, фабрички лакиран, лепљењем за подлогу од цементне кошуљице двокомпонентним лепком. Обимом просторија поставља се одговарајућа паркет лајсна висине 6цм.
- **Гранитна керамика.** У кухињама, купатилима тоалетима, улазним зонама станова подови су од унутрашње подне гранитне керамике I класе. Постављање лепком преко подлоге од цементне кошуљице. Поставити плочице са падовима према сливнику. Плочице полагати са фугом мах 3мм. Плочице по постављању фуговати и очистити. По обиму до зида поставити соклу висине 10цм, лепљењем, у просторијама где нема зидне керамике.
- **Керамичке плочице домаће производње.** У техничким просторијама под је од противклизне керамике домаће производње.
- **Неклизајуће, антимразне гранитне плочице.** На улазима у објекат, улазним рампама, лођама и терасама постављају се подне противклизне, гранитне керамичке плочице отпорне на мраз Р11, за спољну употребу. Плочице морају имати атест за противклизност. Уградња је лепком преко подлоге од цементне кошуљице. Плочице полагати са фугом мах 3мм. Плочице по постављању фуговати и очистити. По обиму до зида поставити соклу висине 10цм, лепљењем.
- **Гранитна керамика.** У улазу, ветробрану, заједничким ходницима, степеништима и подестима у оквиру језгра под је од унутрашњих подних противклизних гранитних

керамичких плочица, Р10 за ходнике, лепком преко подлоге од цементне кошуљице. Плочице полагати са фугом мах 3мм. Плочице по постављању фуговати и очистити. По обиму до зида поставити соклу висине 10цм, лепљењем.

Газишта степеника урадити од плочица са усецима за противлизност и обореном ивицом за газишта. Обложене површине морају бити равне. Постављене плочице фуговати и очистити. По обиму до зида поставити холкер висине 10цм.

- **Феробетон.** У гаражама под радити феробетон - завршно са кварцним посипом, обрада „хеликоптерима“, армиран микровлакнима сходно прорачуну.

КРОВ

- **Кос кров** - Кровови су коси, двоводни вентилисани. Конструкција крова је армирано – бетонска коса плоча. Покривање се врши равним пластифицираним поцинкованим челичним лимом 0,6мм са слојем хидроизолације - Ruflex V–25 или одговарајући преко дашчане оплате. Кровна конструкција је дрвена са неносећим дрвеним гредама у подужном и попречном правцу. Између гредица поставља се слој камене вуне око 28цм (12+16цм), односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности. Између вуне и армирано - бетонске плоче поставља се парна брана. Кровна конструкција се изводи од четинара II класе. Кровне опшивке извести у складу са архитектонским детаљима и истим лимом као што је кровни покривач.
- **Тераса станова број 88 у Х2 и Х3 у поткровљу.** Изнад бетонске плоче пројектовати термоизолацију у дебљини која је у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности, преко које се поставља Q мрежа, слој за пад, хидроизолација и заштита хидроизолације. Завршна обрада су гранитне плочице на лепку, отпорне на мраз за спољну употребу, Р11.
- **Надстрешница** изнад главних улаза у објекте је од ХПЛ панела или одговарајући производ у декору дрвета истих карактеристика на челичној подконструкцији.
- **Зидови и кров евакуационих и пожарних излаза** има подконструкцију од челичних кутијастих профила бојених два пута бојом за метал и прекривена ламинираним каљеним стаклом.

ИЗОЛАЦИЈА

Термоизолација

Сви бетонски зидови, зидови од термо блокова, међуспратне греде, надпрозорници, делови објекта изнад или испод отворених површина, приземље изнад терена заштићени су термоизолацијом у свему према важећим прописима, уз обавезу да се избегну хладни мостови. Термоизолација је заштићена од механичких оштећења. У свим слојевима зидова предвидети одговарајуће парне бране.

Терасе пројектовати на кратким елементима „чешљевима“ како би се постигао континуитет термике. Ослањање обзидида од пуне опоке у оквиру сендвич зидова решити на начин који обезбеђује континуитет термоизолације без појаве хладних

мостова. Термику пројектовати у свему према прорачуну грађевинске физике, поштујући принципе енергетске ефикасности за енергетски разред Ц.

Термоизолација која је предвиђена у овом објекту је следећа:

- На плафону гараже (*испод плоче приземља*) поставља се термоизолација од камене вуне дебљине у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности.
- Под приземља изнад гараже као и подови спратова – ХПС Екструдирани Полистирен дебљине око 2цм, односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности.
- На таваници, изнад отворених пролаза предвиђена је камена вуна дебљине око 14цм, односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности.
- На фасадним зидовима предвиђена је камена вуна у дебљини у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности. Све фасадне зидове, укључујући и зидове гараже изнад коте терена термоизоловати.
- На косим кровним равнима превиђен је слој од камене вуне дебљине око 28цм, односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности.
- На поду терасе у поткровљу је предвиђен ХПС Екструдирани Полистирен укупне дебљине око 26цм, односно у складу са прорачуном елабората о енергетској ефикасности.

Звучна изолација

Захтеви звучне заштите су да се обезбеди:

- ниво буке који је испод задате максимално дозвољене вредности и
- заштита приватности

При прорачуну звучне заштите применити карактеристике пројектованих материјала и у складу са тим изводити радове. За све пројектоване и уграђене материјале доставити извештаје о испитивању захтеваних карактеристика.

Граничне зидове између станова и степенишног простора, свих техничких просторија (топлотне подстанице, дизел агрегата...) изоловати у складу са важећим прописима и стандардима за звук.

- Подеоне зидове између станова пројектовати у систему 12 цм пуна опека + 4цм камене вуне +2цм ваздух+12 цм пуна опека, односно у складу са важећим прописима и стандардима за звук, односно пројектовати зид тако да задовољи захтевани коефицијент за енергетску ефикасност и звук.
- Зидове између ходника и стамбеног простора пројектовати од блока са каменом вуном у дебљини да задовоље прописе за звук и термику.
- На плочама између два грејана простора пројектовати ХПС Екструдирани Полистирен $d=2\text{цм}$, у који ће се полагати развод цеви за грејање, а преко њега 1 цм термосилент или одговарајући производ, у складу са важећим прописима и стандардима за звук.
- На плафонима између грејаних и негрејаних површина пројектовати термику по прорачуну грађевинске физике и правилнику енергетске ефикасности, у складу са важећим прописима и стандардима за звук.

- У оквиру прорачуна звучне заштите објекта обрадити и звучну заштиту од буке вентилатора за одимљавање на крову.

Хидроизолација

Врсту и начин хидроизолације подземног дела објекта пројектовати у складу са условима геомеханичког елабората, зависно од природне влажности околног терена, продора атмосферских вода или подземних вода, као и у зависности од начина фундарања.

Хидроизолацију укопаних делова објекта пројектовати са довољно детаља за израду узимајући у обзир да је будући објекат са две подземне етаже.

Предвидети хоризонталну хидроизолацију испод темељне плоче као високофлексибилну СБС битуменску траку $d=5$ мм са улошком од полиестера са посипом са једне стране. Траке 100% варене, преклопи мин 15 цм и завршно премазати материјалом од високо еластичне битумен/гуме високе елонгације са заштитом од ПЕ фолије. У позицију укључити све неопходне предрадње како би се радови извели у складу са прописима, правилима струке и у захтеваном квалитету.

На спојевима темељне плоче и вертикалних АБ елемената као и на вертикалним и хоризонталним спојевима/прекидима бетонирања, места продора кроз укопане АБ зидове предвидети бубрећу WATERСТОП траку која се фиксира на постојећу подлогу.

Вертикалну хидроизолацију (са спољне стране зидова), компатибилну са хоризонталном која може премостити пукотине до 5 мм извести битуменским несливајућим заптивачима модификованог полимера прскањем, са свим предрадњама и израдом холкера.

Пројектовати изнад подземних етажа (горње АБ плоче гараже) које ће у фази експлоатације служити као подлога за:

А) зелене површине, разно растиње, жардињере, тротоаре...

Парну брану од једног слоја битуменске траке од алуминијума са варењем. (уколико се грађевинском физиком докаже да је потребно). Саму хидроизолацију извести двокомпонентног заптивача битумен/гума који може премостити пукотине до 5 мм наносећи је у два слоја са утапањем стаклене мрежице целом површином између слојева и претходним премазом подлоге дубоко-пенетрирајућим прајмером са полагањем два слоја ПЕ фолије пре израде заштитног слоја.

Б) слојеве саобраћајница, паркинга, платоа за ватрогасна возила, тротоаре...

Хидроизолационе материјале који могу да се нанесу директно на АБ плочу и након тога да се на изведену хидроизолацију нанесе асфалт као завршни слој. Предвидети Мембрану компатибилну са вертикалном ХИ, са битуменом/асфалтом, отпорну на корење, високе температуре, ниске температуре, механичке утицаје, микроорганизме. Нешкодљиву за тло, воду, биљке, околину или уколико је условљено хоризонталним решеткама за одводњавање хидроизолациони материјал предвидети као високофлексибилну СБС битуменску траку $d=5$ мм са улошком од полиестера са посипом са једне стране. Траке 100% варене, преклопи мин 15 цм и завршно премазати материјалом од високо еластичне битумен/гуме високе елонгације са заштитом од ПЕ фолије. У позицију укључити све неопходне предрадње како би се радови извели у складу са прописима, правилима струке и у захтеваном квалитету.

Предвидети затварње дилатација еластичном хидроизолационом термопластичном траком где се систем састоји од траке која се утапа у епоксидни лепак. Из наведеног произилази да се уканим етажама посвети посебна пажња узимајући у обзир комплексност захтева.

Уколико се појави потреба за заштитом темељне јаме појединих објеката дијафрагмама предвидети ХИ зидова дијафрагме идентичну вертикалној хидроизолацији.

За ХИ тераса типских спратова и кровних тераса пројектовати преко слоја за пад и то са двокомпонентним, еластичним, минералноакрилним премазом који се наноси на све подлоге, да је УВ стабилна, да премошћава пукотине до 0,4 мм, са утапањем мрежице између два слоја, са ојачањем холкера и да се на тако изведену ХИ може уграђивати керамика на лепку.

ХИ купатила предвидети еластични, без растварача заптиваче која се изводи преко суве цементне кошуљице на поду и малтерисаних зидова. Потребно је да ХИ пријања на различите подлоге цементне или крећно-цементне малтере, гипсане табле и све врсте керамике. ХИ подићи 20 цм уз зидове, 1,00 – 1,50 м код када ио 2,00 м код туш кабина са ојачањем холкера и да се на тако изведену ХИ може уграђивати керамика на лепку.

Све продоре инсталација кроз зидове и међуспратне конструкције термо, звучно и хидро изоловати у складу са важећим прописима и правилима струке.

Противопожарна заштита

При пројектовању поштовати прописе из области заштите од пожара.

СТОЛАРИЈА

Фасадна столарија

Сву фасадну столарију укључујући и кровне прозоре пројектовати у димензијама потребним за неопходно осветљење просторија.

Фасадна ПВЦ столарија (прозори и балконска врата) је од ПВЦ петокоморних профила, систем 76мм, и унутрашњим ојачањем челичном поцинкованим профилем д=1,5мм са двоструким спољним дихтовањем. Стакло пакет је дебљине 24мм 4+16+4мм, са нискоемисионим премазом. Део прозора од парапета 55цм до висине од 110цм пројектовани као фиксни који су са унутрашње стране застакљени сигурносним стаклом панплекс 5.5.1, а са спољне стране стаклом дебљине 4мм са нискоемисионим премазом.

Пројектована ПВЦ столарија мора да задовољи Ц енергетски разред. ПВЦ оквир мора садржати подпрозорски профил, како би се могла уградити унутрашња ПВЦ даска. Столарија је у белој боји. Предвидети проширење профила са једне стране у ширини од 30мм за постављање гуртне за ролетну. Прозори и балконска врата морају бити снабдевени одговарајућим оковом типа шинкхаус, рото или одговарајући, са отварањем око хоризонталне и вертикалне осе. Предвидети ПВЦ ролетне са термоизолованом кутијом. Пројектовати пвц подпрозорске клупице, а код балконских врата пројектовати са унутрашње стране покривну даску од храстовог дрвета.

- Минимална звучна заштита 30-34 дБ.

- Кровни прозори типа „ВЕЛУХ“ стандард или еквивалентан производ истих или бољих карактеристика, од импрегнираног, лакираног акрилним лаком на воденој бази боровог дрвета, са лименом опшивком, термо и хидроизолационом заштитом и спољном тендом.

Због бољег продора светлости, приликом формирања отвора за уградњу кровних прозора пројектовати хоризонталне и вертикалне засеке у плочи крова, а не управне на кровну раван. Предвидети једну телескопску шипку за ручно управљање по стану.

Унутрашња столарија

Пројектовати унутрашња врата висине 215цм. Плот врата је дуплошперован обложен тврдо пресованим медијапаном фурнираним храстовим фурниром, испуњен картонским саћем. Рам је од чамовог масива, а шток од трослојене плоче у комбинацији са шпер плочом. Первајз лајсна је од медијапана и пресвучена је храстовим фурниром.

Первајз лајсне имају штеловање са обе стране штока.

АЛУМИНАРИЈА

Улазна врата у објект, врата ветробрана као и прозоре степенишног језгра пројектовати од елоксираних алуминијумских профила са термопрекидом. Уградњу врата вршити преко челичних држача и избећи директан контакт челика и алуминијума. Сви челични елементи и остали елементи за фиксирање позиције, опшивни елементи као и материјал за термичку и хидроизолацију по ободу отвора су саставни део позиције. Оков је системски, са отварањем у складу са сваком појединачном шемом, са одговарајућим сертификатом типа Стублина, Фапим или одговарајући. Облик и боја је по избору пројектанта. Застакљивање извршити сигурносним стаклом у пакету 6+16+6мм. Испуна у пуним деловима је изведена као пакет - алуминијумски лим 1мм камена вуна 60 мм тежине 150 кг/м3 + алуминијумски лим 1мм.

БРАВАРИЈА

Противпожарна браварија

Шток врата је од челичних профила бојен заштитном бојом и два пута полиуретанском бојом. Плот врата је обострано обложен челичним лимом д=1мм. Термоизолациона испуна је вишеслојне-сендвич конструкције која се дефинише према траженој ватроотпорности од 90 мин. Плот врата је бојен заштитном бојом и два пута полиуретанском. Отварање по шеми, крило има механизам за самозатварање. Окови су стандардни - челични бојени у боји Врата. Квака, ручица Ø23мм дужина 150/80мм метална. Розета кружна за кваку и браву Ø55мм. Брава цилиндар са три кључа. Врата су снабдевена одговарајућим дихтунзима за противпожарну заштиту од 90 мин. Кваке шарке и браве су прилагођене за пожарне услове. Евакуационе излазе пројектовати са антипаник бравом.

Црна браварија.

- **Улазна врата у станове од црне браварије.** Улазна врата у станове морају бити противпровална, димензија 1 x 2,15м. Челични штокови фабрички бојени бојом за метал, конструкција плота од челичних кутијастих профила са испуном од камене вуне или стиродура, спољна облога челични лим, обложен универом са фолијом, унутрашња облога универ са фолијом. Врата снабдети са шпијунком и покривном

капом на висини $X=1.55\text{cm}$ од готовог пода. На челични шток врата уградити дихтунге. Врата морају бити снабдевена одговарајућим оковом и сигурносном бравом, квакама, шилдовима, шпијунком, граничником, са три кључа и сервисним кључем, са блокадом отварања у сва четири челична штока. Праг предвидети дрвени хростов. Врата морају бити атестирана на трећи степен провалности. Уз свака улазна врата у стан обезбедити посебан радни кључ за потребе извођења радова. За потребе примопредаје стана купцима предвидети минимум три комада кључа у оригиналном паковању.

Ограде

Све ограде балкона, лођа и степеништа, прозоре и врата на техничким и помоћним просторијама пројектовати од одговарајућих хладно вучених челичних профила - црна браварија; обрада минимизирање и финално фарбање нитро бојама. Ограде претходно цинковати. Висина, начин анкерисања и испуна заштитних ограда у складу са важећим прописима и правилима струке. Пројекат ограда доставити на одобрење инвеститору. Након израде узорка ограда, а пре усвајања од стране инвеститора, исту је неопходно испитати у акредитованој лабораторији за испитивање грађевинских конструкција.

- **Ограде на терасама - зидане+браварија.** Доњи зидани део ограда је висине 55 cm, а горњи део је браварска ограда. Конструкција и испуна ограда су од кутијастих профила бојених бојом за метал два пута уз предходни премаз основном бојом. Преко зиданог дела ограда поставља се покривна камена плоча.
- **Ограде на терасама од стакла.** Висина ограда је 110 и 120cm (на поткровљу). Конструкција ограда је од кутијастих профила бојених бојом за метал два пута уз предходни премаз основном бојом. На конструкцију ограда се поставља сигурносно стакло које се састоји од два каљена стакла дебљине 5mm са фолијом између. Стакло се за конструкцију везује типским атестираним тачкастим или линијским носачима отпорним на атмосферске утицаје пројектовано тако да се обезбеди највећи степен сигурности. Ограду је неопходно испитати у акредитованој лабораторији.
- **На терасама где је ограда зидана** поставља се рукохват од кутијастих профила бојених бојом за метал два пута уз предходни премаз основном бојом. Покривна плоча је од камена.
- **Ограде од браварије на терасама и унутрашњем степеништу објекта.** Висина ограда је 110 и 120 cm, у складу са правилником о пројектовању. Ограда је од вертикално постављених кутијастих профила. Све се боји бојом за метал два пута уз предходни премаз основном бојом. Боја ограда тамно сива – антрацит. Рукохват на терасама је од кутијастих профила, а на огради унутрашњег степеништа је храст.
- **Рампе за инвалидна лица.** Ограда рампе за инвалидна лица је двовисинска - са две висине 70+20 cm која обезбеђује рампу за инвалидна лица. Ограда - је израђена од челичних профила који се штите од корозије и боје бојом за метал два пута. Облик ограда је у свему према шеми. Конструктивне вертикале за ношење ограда су од челичних кутијастих ХОП профила 40/20/2 mm, на растојању према шеми. Ограда се анкерује - везује за бетонску подлогу преко подконструкције ограда - челични "У" профили 100/50/3mm од поцинкованог челика, анкерованих у армирано бетонску плочу на растојању према шеми, а које се постављају у току бетонирања или се вари

за арматуру (дато у пројекту конструкција). Укупна висина оgrade од пода је 90cm. Рукохват оgrade се израђује од бојених челичних профила кружног пресека. Ø 50 /3mm. Сви челични примењени елементи су исте обраде и у истој боји и тону. Рукохват тече непрекидно у нагибу као и рампа. Углови цеви на крајевима се завршавају фазонским угаоним елементом, под углом од 90°.

ЖАЛУЗИНЕ

У оквиру тераса пројектовати фиксне жалужине димензија у складу са идејним решењем фасаде. Жалужина је направљена од ламелица ширине око 10 cm са међусобним размаком од око 3cm. Ламелице су од твдопресованих ламинатних панела (HPL) дебљине 8mm са, обрадом ивица и одговарајућом подконструкцијом.

ЛИМАРСКИ РАДОВИ

Пројектовати лежеће олуке и олучне вертикале на фасади. Олуке и олучне вертикале пројектовати у складу са архитектонским решењем фасаде објекта.

Сва места на објекту подложна повећаном утицају атмосфералија: прозорске окапнице, хоризонталне и вертикалне дилатације, олучне хоризонтале и вертикале, као и све испусте на фасади извести од поцинкованог пластифицираног лима полиестер дебљине 0.55 и боје усклађене са фасадним и кровним елементима.

Све лимарске радове извести по важећим прописима и стандардима.

ВЕНТИЛАЦИОНИ КАНАЛИ

За вентилацију просторија (купатила и кухиња) које немају природну вентилацију предвидети вентилационе блокове, са уграђеним неповратним клапнама.

ОБЕЛЕЖАВАЊЕ

Улазни простор опремити поштанским сандучићима дизајна по избору Инвеститора, са бравом и ознаком стана. У комуникацијама обележити спратове и станове и све просторије према намени. Таблу са називом улице и ознаке кућних бројева на објекту направити од инокса.

2. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК ЗА ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Уводне напомене :

Израда пројектне документације захтева међусобну сарању и међусобно усаглашавање пројектаната свих струка. У случају израде ове пројектне документације, неопходна је тесна сарадња између пројектаната унутрашњих инсталација водовода и канализације, пројектанта термотехничких инсталација, пројектанта архитектуре и пројектанта конструкције, а све у циљу одабира свима прихватљивих траса развода инсталација (водовод, канализација, термотехника, електро, ...).

Потребна је посебно блиска сарадња са пројектантом армиранобетонске кровне плоче гаража, на којој се налази отворени паркинг, јер се одводњавање паркинга највероватније мора решавати каналом који ће бити саставни део конструкције плоче или ће се пројектовати комплетна кровна плоча у паду.

Такође је неопходна сарадња са поројектантима спољног – уличног водовода и канализације, везано за коте прикључних шахти канализације и места прикључења на водовод (независно да ли изградњу тих инсталација финансира ГДС или Град). Мора се остварити блиска сарадња и са пројектантом партера, везано за распоред шахтова интерне канализације и евентулани прихват атмосферских вода непосредно поред објекта.

У сарадњи са пројектантом термотехничких инсталација треба обезбедити прихват конденза, инсталацију конденза пројектује пројектант термотехнике.

ВОДОВОД

Унутрашње инсталације водовода, као и прикључке на спољну водоводну мрежу, пројектовати у потпуности према Условима за пројектовање унутрашњих инсталација водовода издатих од стране ЈКП Београдски водовод и канализација.

Димензија водоводог прикључка треба да задовоље потребе за санитарном водом за планиране кориснике, противпожарне потребе и евентуалне потрошаче друге намене. Цевни материјал за водоводни прикључак предвидети полиетиленских цеви РЕ 100. Спајање цевовода вршити сучеоним заваривањем, а прелазак на дуктилне фазонске комаде изводити путем туљака и евентуалних месинганих спојница.

За сваки улаз (ламелу), предвидети посебне водомере и то одвојене за санитарне и противпожарне потребе (заједнички за спринклер инсталацију и хидрантску мрежу). У објектима у којима се поред стамбених пројектују и садржаји неке друге намене (локали, топлотна подстанција и сл.), предвидети за такве потрошаче посебне

водомере у водомерном склоништу. Димензионисање водомера, прикључака и интерне мреже извршити на основу хидрауличног прорачуна узимајући у обзир санитарне и остале потребе за водом, придржавајући се услова ЈКП „Београдски водовод и канализација“ и важећих прописа и правилника.

У циљу спречавања накнадних раскопавања тек урађених нових саобраћајница у оквиру насеља „Земунске капије“, Инвеститор је наложио пројектанту уличних инсталација водовода и канализације, да у оквиру својих пројеката предвиди места прикључења будућих објеката (објекти А, Б, Ф, Г и Х и Комбинована Дечија Установа), које ће извођач радова извези. Код одређивања положаја прикључака и водомерних шахтова за ламеле овог објекта, треба користити прикључке који су предвиђени у пројекту уличних инсталација или су већ изведени.

Хидраулички прорачун водоводне мреже урадити према броју изливних места, односно према броју санитарних уређаја. Као приближно тачан и задовољавајући прорачун може се сматрати прорачун према броју јединица оптерећења (ЈО) са губицима према инж. Ј. Брех-у. При димензионисању мреже водити рачуна о препорукама о дозвољеној брзини воде у цевима.

Због лакшег одржавања система инсталацију опремити свом потребном арматуром и фитингом. Свако прикључно место мора имати пропусни или ЕК вентил због замене батерије, славине или бојлера, а за сваки санитарни чвор предвидети централни вентил.

Санитарну водоводну мрежу у објекту предвидети од трослојних полипропиленских водоводних цеви, PPR (систем квалитета ISO 9001 – 2000) – вертикале и развод по саниитарним чворовима. Главни хоризонтални развод по плафону гараже и почетне делове вертикала (део од вентила до уласка у таваницу) тј. комплетан развод у подрумској етажи - односно гаражи извести од челичних поцинкованих водоводних цеви. Челичне поцинковане водоводне цеви обавезно термоизоловати одговарајућом изолацијом, пречника према прорачуну.

Обзиром да је гаража негрејан простор, водоводне цеви морају изоловати, а уколико је то потребно и заштитити од смрзавања (грејањем самих цеви или простора кроз који пролазе). При пројектовању хоризонталног развода, треба водити рачуна о нагибима цеви за потребе пражњења мреже.

Снабдевање топлотом водом предвидети индивидуалним електричним бојлерима запремине 80л у купатилима, односно 10л у кухињама(за бојлере од 10 л. – у кухињама, извести само прикључке без набавке бојлера – доња монтажа)

За заштиту објекта од пожара предвидети хидрантску мрежу од челично поцинкованих цеви са противпожарним хидрантима распоређеним према противпожарном елаборату / пројекту. Ручни апарате за почетно гашење пожара нису предмет овог пројекта – обрађени / обухваћени су у противпожарном елаборату / пројекту.

Уколико расположиви притисци у водоводној мрежи на највишем точећем месту не

обезбеђују минимални притисак од 0.8 бара односно на највишем хидранту 2.5 бара, предвидети уређаје за повишење притиска. Уређај за повишење притиска може се предвидети само ако нема економичнијег и једноставнијег решења (повећање пречника цеви и смањење губитака у инсталацији).

За потребе заливања зеленила у жардинијерама, на паркингу на крову гараже, потребно је испројектовати потребан број баштенских хидраната (Ø25mm) и повезати их на водоводну мрежу (ПЕ ДН 32 – Ø25). Водоводне цеи водити по крову гараже (у слојевима за пад или сл.), до шахта за повезивање са башетнском хидрантском мрежом (дато у оквиру пројекта партера). Ова мрежа не мора да буде на прописаниј дубини - није у питању пијаћа вода, а предвиђено је пражњење мреже у зимском периоду. Број баштенских хидраната одредити у сарадњи са пројектантом озелењавања.

КАНАЛИЗАЦИЈА

Унутрашње инсталације канализације, као и прикључке на секундарну канализациону мрежу, пројектовати у потпуности према Условима за пројектовање унутрашњих инсталација канализације издатих од стране ЈКП Београдска канализација. Канализацију предвидети по сепарационом систему.

У циљу спречавања накнадних раскопавања тек урађених нових саобраћајница у оквиру насеља „Земунске капије“, Инвеститор је наложио пројектанту уличних инсталација водовода и канализације, да у оквиру својих пројеката предвиди места прикључења будућих објеката (објекти А, Б, Ф, Г и Х и Комбинована Дечија Установа), које ће извођач радова извезти. Код одређивања положаја прикључака на атмосферску и фекалну канализацију за ламеле овог објекта, треба користити прикључке који су предвиђени у пројекту уличних инсталација или су већ изведени.

Материјал за канализационе прикључке предвидети од PVC-U уличних канализационих цеви чврстоће SN 8, према стандардима EN и СРПС. Код пројектовања канализационих прикључака на градску канализациону мрежу посебну пажњу обратити на положај граничног шахта и на прописане каскаде у граничном и прикључном шахту. За сваки улаз (степениште) предвидети засебне прикључке на спољну кишну и фекалну канализације, (у свему према условима ЈКП БВК).

Одвођење отпадних и фекалних вода решити искључиво затвореним системом, са ревизионим фазонским комадима у ревизионим окнима. Код одвођења атмосферских вода, сва ревизиона окна, осим граничног, пројектовати са кинетама.

Ревизиона окна интерне кишне и фекалне канализације пројектовати од полиетилана (ради смањења могућности процуривања), у складу са вендор листом. Посебну пажњу приликом извођења радова обратити на дихтовање свих спојева на канализацији јер је комплетно насеље на лесној заравни.

Хидраулички прорачун канализационе мреже за отпадне и фекалне воде урадити методом Самгина или проф. Јовановића, а према количинама излива и

једновремености коришћења појединих санитарних уређаја. Прорачун за атмосферске воде урадити према усвојеном интензитету кише за Београд и одговарајућим коефицијентима отицаја.

Унутрашње инсталације канализације у самом објекту предвидети од трослојних полипропиленских канализационих цеви (систем квалитета ISO 9001 – 2008) - изнад приземља, а доњи развод по плафону гараже, због могућности оштећења, предвидети од полипропиленских, нискошумних цеви, ојачане минерелним влакнима (материјалом из вендор листе) и одговарајућих фазонских комада. На мрежи предвидети довољан број ревизија за лако одржавање система.

Одвод од класичне или туш каде решити преко подног сливника са сифоном и фланшом за прихват хидроизолације.

Канализацију у купатилу и помоћним ВЦ-има пројектовати са доњим разводом, у спуштеном плафону доње етаже.

На највишим тачкама фекалних вертикала предвидети вентилационе капе или решетке у складу са архитектонским решењем кровног покривача. Посебну пажњу обратити на опшивање отвора за продор вертикала кроз кровну конструкцију.

Одвод атмосферске воде са кровних површина решити олуцима који се завршавају двометарском ливено-гвозденим канализационом цеви укљученом у канализациону мрежу преко ливено-гвоздених олучњака. На свим почетцима олучних вертикала предвидети кровне сливнике са грејачима, али слично, како је то у архитектонском пројекту предвиђено (олуци су део архитектонског пројекта).

Хаваријске отпадне воде из гараже, које настају услед употребе ПП уређаја или пуцањем инсталација водовода или грејања, прикључити на спољну фекалну канализацију преко сепаратора лаких течности.

На улазу у гараже поставити канале са решетком преко целе ширине улаза и капацитета довољног да прихвате бујичне атмосферске воде (које се могу јавити код летњих плускова). Мередавна киша за димензионисање је, према професору Милојевићу, 400 лит/сец/ха. Водити рачуна да решетке буду довољне ширине на их вода „не прескочи“. Уколико је то потребно, препумпати воду из решетке (ова вода не иде на сепаратор јер не долази са паркинг површине, већ са приступне рампе у гаражу).

Прихват атмосферских вода са паркинга који су изнад подземних гаража, решавати риголима и отвореним каналима, у тесној сарадњи са пројектантом саобраћајница и конструкције. Не постоји техничка могућност за постављање цеви у насипу изнад подземне гараже, тако да се одводњавање мора решавати риголима и каналима, за чији смештај је неопходно да се остави простор у горњој плочи гараже – прави се бетонски канал у конструкцији плоче (немогућност уклапања). Пре упуштања атмосферске канализације са отворених паркинга и изнад гаража обавезно третирати преко сепаратора лаких течности.

Квалитет отпадних вода које се испуштају у градски канализациони систем мора да

одговара Правилнику о техничким и санитарним условима за упуштање отпадних вода у градску канализацију (чл.15 Одлуке о канализацији), поштујући техничка правила и прописе ЈКП „БВК“.

САНИТАРНА ОПРЕМА

Избор врсте водоводних арматура у мокрим чворовима и галантерије ображен је у вендор листи материјала коју је одредио инвеститор радова. Сва санитарна опрема мора бити снабдевена пратећим деловима за нормално функционисање и правилно коришћење.

Предвидети санитарну опрему (конзолна WC шоља са уградбеним водокотлићем, емајлирана када или керамичка туш када - са кабином, лавабо, припадајуће батерије) и галантерију (огледало, држаче сапуна, тоалет папира, пешкира и др.) према вендор листи материјала.

3. Пројектни задатак за израду ИП, ПГД и ПЗИ електроенергетских инсталација објекта X са припадајућом гаражом у насељу Земунске капије

УНУТРАШЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Пројекат унутрашњих електроенергетских инсталација обухвата следеће инсталације:

- електроенергетско напајање свих мерно-разводних ормана
- електроенергетско напајање станских разводних табли и разводних табли локала
- електроенергетско напајање топлотних подстанци
- електроенергетско напајање постројења за подизање притиска воде (хидрофор)
- електроенергетско напајање постројења за подизање притиска хидрантске мреже (хидроцил)
- електроенергетске инсталације општег и противпаничног осветљења
- електроенергетске инсталације стана
- електроенергетско напајање лифтова
- електроенергетско напајање централних уређаја телекомуникационих инсталација
- електроенергетско напајање система за дојаву пожара
- електроенергетско напајање инсталација гараже и то:
 - електроенергетско напајање општег и противпаничног осветљења
 - електроенергетско напајање пројектованих система вентилације и одимљавања
 - електроенергетско напајање система за аутоматско гашење пожара
 - електроенергетско напајање система за аутоматску дојаву пожара

- електроенергетско напајање система за детекцију угљен-моноксида
- Инсталацију заштите од опасног напона додира
- Инсталацију за заштиту од атмосферског пражњења

Кабловско прикључне кутије (КПК), мерно-разводни ормани, развод електричне енергије

- На фасади стамбено-пословних објеката предвидети потребан број кабловских прикључних кутија (КПК) преко којих се енергија дистрибуира до припадајућих мерно разводних ормана и даље до крајњих потрошача. Позицију и број КПК урадити у сагласности са пројектом прикључка (1kV кабловске мреже) који ради надлежна електродистрибуција (ОДС).
- Сви мерно разводни ормани (МРО) морају бити пројектовани према важећим прописима и у складу са техничким условима оператора дистрибутивног система (ОДС).
- Сви главни разводни ормани (ГРО), разводни ормани (РО) и разводне табле станова (РТ), морају бити пројектовани према важећим прописима и стандардима који важе за ову врсту инсталација.
- У самим стамбено-пословним објектима мериће се утрошена електрична енергија у мерно разводним орманима на 0.4kV страни, на директан начин (трофазно двотарифно бројило 10-40А, 3x220/380V) за сваку стамбену или пословну јединицу, заједничку потрошњу, лифтове и постројења за подизање притиска, топлотне подстанице и сл. Ормани са бројилима се постављају у улазном холу објекта, а све мора бити усклађено са грађевинским пројектом и ПГД објекта Ц, Д, Е са припадајућом гаражом.
- Развод електричне инсталације јаке струје предвиђен је у ходничком простору. Електричну инсталацију осветљења и прикључница предвидети проводницима положеним испод малтера, а у случају када су зидови и таванице од бетона, за електричну инсталацију предвидети флекси цеви постављене у зидовима и таваницама.
- У стамбено-пословним објектима предвидети напајање свих потрошача (општа потрошња, лифт...), као и напајање потрошача који се налазе у техничким просторијама у гаражи (топлотне подстанице, постројења за подизање притиска воде, просторија за централне уређаје телекомуникационих инсталација...). Разводна табла топлотне подстанице РО-ТП мора бити предвиђена у складу са важећим прописима Београдских електрана.

Инсталација у стану

- Пројекат урадити у складу са важећим законима, правилницима и стандардима.
- Електричне инсталације осветљења и прикључница извести проводницима типа РР-У и РР одговарајућег пресека и броја жила, по зиду испод малтера.

- У свим становима предвидети станске разводне табле на погодном месту, у предсобљу/ ходнику изнад улазних врата израђене од термопластичног изолационог материјала, уградне/надградне, дворедне, са једноделним вратанцима непровидне. У разводним таблама станова предвидети потребан број аутоматских осигурача одговарајуће карактеристике, ел. звоно и сигналну сијалицу друге тарифе, ЗУДС 16/0,03А за потрошаче у купатилу.
- Позиција станске табле треба да буде таква да омогући да се поред ње може поставити мултимедијална кутија (ММК).
- У станској табли предвидети један извод 10А за напајање ММК у којој је концентрација станских телекомуникационих инсталација, а у свему према пројекту телекомуникационих инсталација.
- У свим собама предвидети потребан број прикључница, минимално по три, а у складу са пројектом архитектуре/ентеријера.
- У дневном боравку предвидети енергетску прикључницу 2хUSB (USB 2.0, 1400mA) за пуњење два уређаја.
- На месту постављања ТВ пријемника предвидети две монофазне шуко прикључнице.
- Предвидети напајање клима јединица у складу са пројектом архитектуре и пројектом термотехничких инсталација.
- У кухињи предвидети трофазну прикључницу за електрични шпорет, као и прикључнице за бојлер, фрижидер, машину за прање посуђа, као и најмање две прикључнице изнад радне плоче за прикључење кухињаских апарата. Све прикључнице испод доњих кухињских елемената предвидети на висини 0.5м од завршне коте пода. На одговарајућем месту изнад шпорета на висини 1.75м од коте пода предвидети прикључницу за кухињску напу.
- У купатилу предвидети светиљку у спуштеном плафону, као и светиљку изнад умиваоника. У купатилу предвидети фиксни прикључак за бојлер и прикључницу у одговарајућој ИП заштити за машину за прање веша. У купатилу предвидети инсталацију за вентилатор који се укључује преко посебног прекидача. Изнад умиваоника предвидети прикључницу за фен у одговарајућој ИП заштити. Прикључнице у купатилу предвидети на 1.4м изнад коте пода. Инсталацију у купатилу пројектовати са заштитним уређајем диференцијалне струје.
- Предвидети светиљке на плафону станског предсобља, кухиње, на тераси, као и светиљке у купатилу (на плафону и изнад огледала).
- Материјал и опрема који се уграђују морају бити истог или вишег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала

Инсталација опште потрошње

- Електричне инсталације осветљења и прикључница извести проводницима типа PP-Y и PP одговарајућег пресека и броја жила, по зиду испод малтера.
- Са ормана опште потрошње предвидети напајање осветљења улаза, степеништа, заједничких просторија.
- За осветљење степеништа, подеста, ходника и улазног хола предвидети ЛЕД светилке. Материјал и опрема који се уграђују морају бити истог или вишег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.
- У ходницима приземља у којима је спуштени плафон, предвидети уградне светилке. У просторима где нема спуштеног плафона предвидети одговарајуће (надградне) светилке.
- Укључење ходничког светла предвидети даљински (преко тастера интерфона), сензорима покрета и степенишним тастерима.
- Предвидети укључење светилки испред улазних врата објекта и на инвалидској рампи буде преко сензора покрета.
- Предвидети нужно осветљење противпаник светилкама са сопственим извором напајања.
- Предвидети постављање светилки у свим заједничким и техничким просторима у објекту.
- Предвидети уградњу фотонапонских система за напајање ормана опште потрошње објекта. Фотонапонски системи треба да имају портебан број соларних панела, инвертор одговарајуће снаге и батерије капацитета да омогуће аутономију од 4h.
- Напајање система за дојаву пожара предвидети са ормана гараже који се напаја са резервног извора напајања.
- Напајање централних уређаја телекомуникационих инсталација предвидети са ормана гараже који се напаја са резервног извора напајања.
- Предвидети грејање олука.
- Материјал и опрема који се уграђују морају бити истог или вишег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала

Инсталација гараже

- Напајање гараже предвидети са дизел агрегата који је смештен уз трафо станицу. Бројило гараже сместити у слободностојећи орман уз агрегат (ИМО) или у трафо станицу, у свему према условима надлежне електродистрибуције (ОДС).
- Кабл за напајање гараже водити од дизел агрегата до агрегатског КПК на фасади објекта паралелно са трасом осталих напојних каблова за објекте.
- У гаражама предвидети напајање осветљења (општег и противпаничног), технолошких потрошача (система за вентилацију, одимљавање, спринклер, грејање хидрантске мреже...), телекомуникационих система (ТК центар, систем детекције и дојаве пожара, систем детекције угљенмоноксида, видео надзор, телевизија...).
- Осветљење гараже предвидети ЛЕД светиљкама, а укључење помоћу детектора покрета. Материјал и опрема који се уграђују морају бити истог или вишег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.
- Предвидети могућност секвентног укључења група светиљки у деловима гараже.
- Предвидети осветљење улазне рампе.
- У гаражама предвидети трасе (регале, ватроотпорне канале) за полагање/вођење 1кВ напојних каблова до КПК. Пројекат 1кВ каблова од ТС до мрежног КПК обавеза је оператора дистрибутивног система (ЕПС Дистрибуција).

Топлотна подстанција

- Пројекат електроенергетских инсталација топлотне подстанције урадити у свему у складу са пројектом термотехничких инсталација топлотне подстанције и према захтевима Београдских електрана и уз поштовање закона, прописа, стандарда за ову врсту инсталација.
- Предвидети да се утрошена електрична енергија топлотне подстанције мери преко посебног трофазног двотарифног бројила смештеног у мерно-разводном орману у приземљу објекта.
- Све потрошаче у топлотној подстанци напојити из разводног ормана топлотне подстанције РО-ТП смештеног у просторији.

Заштита од електричног удара

- Предвидети темељни уземљивач и инсталацију за изједначење потенцијала. Систем заштите пројектовати у складу са техничким условима и важећим законима,

прописима и стандардима за ову врсту инсталација. Известити инсталацију изједначења потенцијала у свим купатилима.

- У техничким просторијама (топлотна подстаница, просторија за хидрофор, хидроцил...) извести прстен од цинковане FeZn траке за уземљење свих металних маса.
- Уређаје за систем заштите од опасног додира повезати преко трећег одн. петог проводника (жуто-зеленог) за заштитну сабирницу у разводним орманима, а ову на сабирницу за изједначење потенцијала објекта (ГСИП).

Инсталација за заштиту од атмосферског пражњења

- Предвидети класичан систем громобранске инсталације, са прихватним системом и потребним бројем спусних проводника које треба водити испод фасаде до извода са темељног уземљивача гараже, а у складу са пројектом архитектуре.

Опште

- При изради пројектно-техничке документације користити важеће стандарде, прописе и нормативе за ову врсту објеката и инсталација.
- Инсталацију водити делом на регалима у ходницима, гаражама, делом у инсталационим цевима положеним у зид, делом на зиду испод малтера.
- За вођење инсталација предвидети кабловске регале одговарајућих димензија.
- Пројектно-техничком документацијом предвидети све мере противпожарне заштите у смислу спречавања преноса продуката сагоревања насталих у пожару из једне противпожарне зоне у другу.
- Пројекте опремити свом потребном текстуалном и графичком документацијом неопходном за извођење радова.
- За пројектно-техничку документацију потребно је прибавити услове и сагласности надлежних ЈП и ЈКП и сагласност Министарства унутрашњих послова РС на Пројекте за извођење.
- Инвестициону техничку документацију израдити у складу са Законом о планирању и изградњи као и другим важећим Закономима и прописима.

4. Пројектни задатак

за израду ИДП, ПГД и ПЗИ телекомуникационих инсталација објекта X са припадајућом гаражом у насељу Земунске капије

Телекомуникационе инсталације у насељу Земунске капије треба да омогуће несметан приступ свим доступним телекомуникационим услугама било ког оператора будућим корисницима. Такође, телекомуникационе инсталације треба да подигну ниво безбедности у насељу увођењем интегрисаног система видео надзора у насељу поред стандардних безбедносних система као што су аутоматска дојава пожара, аутоматско гашење пожара у гаражама, аутоматска дојава СО као и контрола приступа гаражним местима.

За потребе прихвата екстерних пакета телекомуникационих услуга оператора потребно је у подземној гаражи испод објекта X предвидети две техничке просторије довољних димензија за смештај опреме за прихват и дистрибуцију телекомуникационих сигнала из ТК центра у објекту Ц – ТК чворишта. У подземној гаражи објекта X потребно је предвидети алтернативни улаз кабловске канализације за потребе кабловских оператора. Везу ТК центра са сваком чвориштем ТК инсталација у објекту X предвидети оптичким каблом довољног капацитета за пренос сигнала екстерних оператора ТК услуга, сигнала централног заједничког антенског система, као и за пренос сигнала са камера екстерног видео надзора, алармних сигнала са централа за аутоматску дојаву пожара и централа за аутоматску дојаву **СО** у гаражама и интерфонску комуникацију са возилом испред улазних и излазних рампи у гаражама у насељу и ТК центра.

Екстерни видео надзор

Видео надзор је потребно предвидети у складу са конфигурациом будућег насеља и то:

1. Због конфигурације насеља систем видео надзора је потребно пројектовати тако да се позиције камера за видео надзор предвиђају на фасадама објекта и у простору гараже испод објекта при чему би се пратећа активна опрема (свичеви, медија конвертори и слично) лоцирали у телекомуникационим чвориштима у објекту а веза са ТК центром у објекту Ц у ком се стичу и прате сви сигнали са камера видео надзора би се остваривала оптичким кабловима.
2. На фасади објекта X и у простору гараже испод објекта предвидети потребан број IP камера минималне резолуције 2 Мрiх као и могућност накнадне уградње додатних камера.
3. Везу између ТК центра и сваког чворишта у објекту пројектовати оптичким кабловима.

4. Потребно је пројектом предвидети проширење капацитета уређаја за снимање материјала са камера за екстерни видео надзор који се налази у ТК центру дисковима довољног капацитета за снимање видео материјала са пројектованог броја камера екстерног видео надзора у објекту X

Камере и опрема видео надзора треба да буду квалитета истог или вишег у односу на приложене листе опреме и материјала и у свему компатибилне са инсталираним деловима система видео надзора у насељу. IP камере треба да буду опремљене за снимање у ноћним условима. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

УНУТРАШЊЕ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ X

Унутрашње телекомуникационе инсталације обухватају све потребне телекомуникационе инсталације у оквиру објекта X. Ту спадају:

1. Инсталације за пренос телекомуникационих сервиса до крајњег потрошача
2. Инсталације заједничког антенског система
3. Инсталације видео интерфонског система
4. Инсталације видео надзора у објектима
5. Инсталације аутоматске дојаве пожара
6. Инсталације аутоматске дојаве СО у гаражама
7. Инсталације контроле приступа гаражним местима

Инсталације за пренос телекомуникационих сервиса до крајњег потрошача

У простору гараже објекта X потребно је предвидети два чворишта за прихват и дистрибуцију телекомуникационих сигнала до крајњих корисника – станова. У оквиру пројекта ТК инсталација објекта потребно је пројектом обрадити везу ТК инсталација у објекту са телекомуникационом кабловском канализацијом која је део инфраструктуре комплекса.

Од сваког стана до чворишта у стамбеном објекту којем припадају пројектовати два оптичка, један UTP Cat6 и један коаксијални RG-6 кабл. Ови каблови би се завршавали конекторима на одговарајућим PATCH панелима у реку чворишта за прихват и дистрибуцију сигнала. У стану се налази мултимедијална кутија са одговарајућим преспojним панелима за прихват сигнала из чворишта и за дистрибуцију сигнала у оквиру стана. Мултимедијалну кутију позиционирати непосредно поред разводне табле са осигурачима у стану.

У свакој соби стана потребно је предвидети модуларни сет од две RJ-45, једне утичнице за РТВ сигнал и две електроенергетске утичнице. Утичнице ТК инсталација у просторијама повезују се одговарајућим кабловима (UTP Cat.6 и коаксијалним каблом) са модулима монтираним у панеле у мултимедијалној кутији у стану. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

Инсталације заједничког антенског система

У чворишту за прихват и дистрибуцију телекомуникационих сигнала до крајњих корисника потребно је предвидети пасивну и активну опрему за дистрибуцију сигнала заједничког антенског система. Смештање опреме предвидети у одговарајућим RACK орманима.

Опрема треба да буде пројектована тако да омогући пријем сигнала из ТК центра оптичким каблом, конверзију на бакар, умножавање сигнала и терминацију на PATCH панелима са F конекторима. Одатле се PATCH кабловима врши дистрибуција сигнала до PATCH панела на ком се завршавају антенски коаксијални RG-6 каблови из мултимедијалних кутија станова. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

Инсталације видео интерфонског система

У свакој од стамбених ламела објекта X предвиђа се инсталација нове генерације видео интерфонског система за комуникацију између станара и особе испред улазних врата у објекат. Осим аудио комуникације била би омогућена и визуелна, то јест станар би био у могућности да види особу испред улазних врата у објекат. Инсталацијом видео интерфонских система нове генерације омогућава се квалитетан видео сигнал у боји од таблоа поред улазних врата у објекат до hands free дисплеја у стану. Потребно је предвидети додатне функције интерфонског система као што су улаз у зграду помоћу бесконтактних картица за станаре, укључивање степенишног светла из стана, снимање разговора и слично. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

Инсталације видео надзора у објектима

У свакој од стамбених ламела објекта X потребно је предвидети инсталацију нове генерације видео надзора. Систем треба да буде реализован IP камерама и снимачима нове генерације. Видео надзором у објектима покрити комуникације поред улазних врата у објекат и простор испред врата лифта на спратовима. Активна опрема (мрежни видео снимачи) се лоцирају у рек у чвориштима ТК инсталација објекта X. Сигнал са видео снимача одговарајуће ламеле се дистрибуира станарима преко инсталације заједничкога антенског система. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

Инсталације аутоматске дојаве пожара у објектима и гаражама

У свакој од стамбених ламела објекта X предвиђа се инсталација аналогног адресабилног система за аутоматску дојаву пожара у гаражама испод објекта и у самом објекту у складу са законском регулативом која обрађује ову област. Уређаји и опрема система за дојаву пожара морају да задовољавају све законске прописе у вези квалитета (централа за дојаву пожара и одговарајући термички, оптички, комбиновани и ручни јављачи пожара и уређаји за узбуђивање - сирене). Пројектом је потребно предвидети сигнализацију алармног стања детектованог на централу у објекту X у ТК центру у објекту Ц. Израду техничке документације и извођење инсталација стабилне дојаве пожара могу да раде само предузећа која имају важеће овлашћење Министарства

унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације за пројектовање и извођење посебних система. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

Инсталације аутоматске дојаве СО у гаражама

У подземним гаражама испод објекта Х се предвиђа инсталација аналогног адресабилног система за аутоматску дојаву **СО** у складу са законском регулативом која обрађује ову област. Уређаји и опрема система за дојаву **СО** морају да задовољавају све законске прописе у вези квалитета (централи за дојаву **СО** и одговарајући детектори **СО** и уређаји за узбуњивање – сирене и светлећи панели). Пројектом је потребно предвидети сигнализацију алармног стања детектованог на централни у објекту Х у ТК центру у објекту Ц. Израду техничке документације и извођење инсталација дојаве **СО** могу да раде само предузећа која имају важеће овлашћење Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације за пројектовање и извођење посебних система. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

Инсталације контроле приступа гаражним местима

У подземним гаражама испод објекта Х пројектовати инсталацију контроле приступа гаражним местима. На улазима у гаражу предвидети рампе за возила са бесконтактним читачима и пратећом саобраћајном сигнализацијом. Такође потребно је пројектовати интерфонску комуникацију између возила испред улазне и излазне рампе и дежурне службе у ТК центру у објекту Ц. Електричним бравама и бесконтактним читачима потребно је обезбедити улазна врата у објекат Х из простора гараже испод објекта Х. Браве на вратима се аутоматски деблокирају у случају пожара сигналом са противпожарне централе. Уређаји и опрема треба да задовољавају све законске прописе у вези квалитета и безбедности. Материјал и опрема који се уграђују морају бити одговарајућег квалитета у односу на приложене листе опреме и материјала.

5. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ГРЕЈАЊЕ, ХЛАЂЕЊЕ И ВЕНТИЛАЦИЈА - ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Потребно је израдити пројектно-техничку документацију за термотехничке инсталације грејања, хлађења и вентилације стамбеног објекта Х, у свему према захтевима дефинисаним овом Конкурсном документацијом, АГ пројекту, условима надлежних ЈКП, важећим прописима и стандардима за ову врсту инсталација.

Пројектант је у обавези да на израђену техничку документацију (пројекте за извођење) обезбеди сагласност ЈКП „Београдске електране“ и Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације.

Топлотна подстанца

Објекат припада грејном подручју ТО “САВА КОВАЧЕВИЋ”. Температурски режим рада топловодне мреже је 120/55°C, притисак NP 25 bar.

Прикључење објекта на даљински систем грејања ЈКП „Београдске електране“ извести преко индиректних предајних станица са квалитативно - квантитативном регулацијом на примару;

Број предајних станица предвидети у складу са препорукама, ограничењима и условима ЈКП „Београдске електране“ за величину (капацитет) измењивача у свакој од предајних станица (топлотних подстанца).

Пројектно-техничка документација, према Техничким условима ЈКП „Београдске електране“ и Условима за пројектовање, пренос и испоруку топлотне енергије, треба да обухвати секундарну - унутрашњу инсталацију грејања, укључујући и секундарни део топлотне подстанце са измењивачем топлоте.

Измењивач топлоте треба да буде растављив, плочастог типа одговараћег капацитета. За инсталације чија статичка висина прелази 20 m или чији измењивач топлоте премашује капацитет од 300 kW предвидети систем - уређај за аутоматско одржавања притиска са пумпом.

Просторије топлотних подстанца предвидети у објектима, у складу са условима ЈКП „Београдске електране“.

У оквиру топлотне подстанце извршити избор циркулационе пумпе топле воде са електронском регулацијом, узимајући у обзир прорачунске елементе отпора цевне мреже, арматуре и опреме, као и инсталисаног капацитета. Обавезно је обезбедити радну и резервну циркулациону пумпу.

Просторија топлотне подстанце мора имати прикључак на електричну енергију, водовод и гравитациону канализацију, као и расхладну јаму са уграђеном потапајућом пумпом одговарајућег капацитета. Потапајућа пумпа треба да обезбеди аутоматско пражњење расхладне јаме и могућност рада при температури воде од 90°C.

Пројектно-техничком документацијом морају бити предвиђена сва потребна испитивања, мерења, балансирања, атестирања, пробни рад инсталације, обавеза Извођача да инсталацију одржава у функционалном и исправном стању током гарантног периода, као и да отклања све уочене недостатке током трајања истог (како је то предвиђено овом Конкурсном документацијом).

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

Пројекте опремити свом потребном текстуалном и графичком документацијом неопходном за извођење радова (прилозима, прорачунима и цртежима у свему према важећим стандардима, прописима и нормативима за ову врсту инсталација, који ће омогућити несметано извођење радова).

Све што није дефинисано овим пројектним задатком усвојити у свему у складу са стандардима, прописима, нормативима и условима ЈКП-а за ову врсту објеката и инсталација.

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног овим пројектним задатком и Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

Инсталација грејања

Спољна пројектна температура за град Београд (општина Земун) је $-12,1^{\circ}\text{C}$.

Унутрашње пројектне температуре усвојити према правилима ЈКП „Београдске електране“ и намени појединих просторија наведених у Одлуци о снабдевању топлотном енергијом у граду Београду, Сл. лист града Београда бр. 29/14, у члану 45.

Температурни режим рада секундарне мреже је $70/50^{\circ}\text{C}$, називног притиска 6 bar (NP6).

Према Правилнику о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда пројектовати објекте тако да њихов енергетски разред буде најмање „Ц“.

Изражавање енергетског разреда зграде врши се на основу потребне енергије за грејање $Q_{H,nd}$ [$\text{Kwh/m}^2\text{a}$] према члану 24. поменутог Правилника.

Пројекат мора да садржи изводе из елабората грађевинске физике (са свим релевантним подацима), прорачун топлотних губитака, прорачун грејних тела, прорачун цевне мреже, распоред грејних тела са потребним основама и вертикалним пресецима, уписане положаје предрегулације поред сваког радијаторског вентила на основама, уписане пројектоване протоке крај сваког балансног вентила и на основама и на шеми/шемама.

Неопходно је табеларно дати преглед губитака топлоте - специфично топлотно оптерећење за сваки стан (према површини и запремини) и укупно за сваки објекат - измењивач (према површини).

Као грејна тела предвидети алуминијумске радијаторе који задовољавају услове дефинисане у Правилима о раду дистрибутивног Система топлотне енергије, Прилогу 5 – Технички услови за машинско пројектовање унутрашњих инсталација, 5.1 – Унутрашња инсталација за радијаторско грејање, 5.1.1 – Општи део, тачка 3. (Сл. лист града Београда бр. 54 од 23.06.2014. г.).

Висину радијатора усвојити према расположивој висини парапета - за све просторије, изузев санитарних. У санитарним просторијама предвидети челичне сушаче пешкира.

На сваком грејном телу предвидети по један ручни одзрачни вентил, месингани са опругом од нерђајућег челика.

На сваком грејном телу предвидети термостатски радијаторски вентил са термостатском регулацијом и предрегулацијом на разводу, и радијаторски навијак на поврату. Предвидети термоглаве за уградњу на све радијаторске вентиле. Пројектом дефинисати положај предрегулације за сваки радијаторски вентил сваког грејног тела и исти уписати на цртеже основа и шема. Сваки радијаторски навијак мора бити у потпуно отвореном положају.

Развод инсталације централног грејања у становима извести од вишеслојних Al-рех цеви. Хоризонтални развод цеви водити у цементној кошуљици најкраћим путем са максимално могућим растојањем између парица цеви непосредно по излазу из станског ормарића за грејање. Al-рех цеви изоловати цевном изолацијом одговарајуће дебљине.

У сваком стану пројектовати уградни разводни, тзв. стански, ормарић за грејање са разводним и сабирним колекторима на које се прикључују кругови грејања сваког појединачног грејног тела са могућношћу искључивања - укључивања сваког појединачног грејног тела преко засебних вентила. На разводним и сабирним колекторима предвидети по један ручни одзрачни вентил, као и вентил за пражњење инсталације.

Прикључење станова извршити преко спратних ормана.

Спратне ормане опремити тако да је за сваки прикључени стан омогућено читавање утрошка топлотне енергије помоћу уређаја за регистровање сопствене појединачне потрошње – станског калориметра. Предвидети ултразвучни калориметар са могућношћу даљинског читавања података преко M-bus комуникације.

Балансне регулационе вентиле на инсталацији грејања предвидети на свакој од грана, на сваком одвајању (стан, спрат, улаз, односно вертикала понаособ), као и један заједнички (укупни) на централном воду (са укупним протоком на секундару). Минимални пад притиска на сваком регулационом балансном вентилу за пројектовани проток не сме да буде мањи од 3кРа (укључујући и онај најнеповољнији).). На одвајању за сваки стан уз регулациони балансни вентил предвидети и регулатор диф.притиска у складу са условима ЈКП „Београдске електране“.

Балансне рег.вентиле димензионисати према пројектованом протоку и услови да вентил за тај проток буде отворен минимално 70%. Балансне рег.вентиле и регулатор диф.притиска усвојити такве да се на истима може детектовати расположив напор у изведеној инсталацији.

Неопходно је, по завршетку изградње, сваки балансни рег.вентил (стански, спратни, грански), и регулатор диф.притиска (стански) закључати у положају који је добијен прорачунским путем, мерењем и балансирањем.

На разводним и сабирним колекторима спратних ормана предвидети аутоматски одзрачни вентил као и ручни вентил за пражњење инсталације.

Заједничке разводе (вертикале, као и хоризонтални развод на нивоу гараже) од топлотних подстаница до новоизграђених станова предвидети од црних челичних бешавних цеви. Главни вертикални развод и спратне станице поставити у степенишном простору (ходнику). Сви заједнички водови треба да буду прописно изоловани минералном вуном у облози од алуминијумског лима.

Одзрачивање вертикала обезбедити тако да одзраке – сигналне цеви буду изведене у топлотним подстаницама објекта, тако да се отпадна вода скупља на једном месту и одводи до одмуљне - расхладне јаме или сливника.

Неопходно је предвидети преструјне вентиле на врху сваке од вертикала са прорачунатим падом притиска на ком се отварају. Испред преструјних вентила предвидети уградњу једног прикључака за брзо мерење притиска (надпритиска) воде у инсталацији.

Инсталације централног грејања пројектовати сагласно правилнику о садржају техничке документације и стандарда SRPS EN 12831: 2003 - Системи грејања у зградама - Метод за прорачун пројектних губитака топлоте.

Предмером, поред осталог, предвидети и: мерење и балансирање секундарне инсталације грејања, са израдом Извештаја о мерењу и балансирању од стране акредитоване лабораторије за испитивање. Извештај мора садржати јасно обележене положаје сваког од балансних вентила и финално измерени Δp на циркулационој пумпи, секундарној страни измењивача топлоте и централном хватачу нечистоће.

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног овим пројектним задатком и Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

Пројектно-техничком документацијом морају бити предвиђена сва потребна испитивања, мерења, балансирања, атестирања, пробни рад инсталације, обавеза Извођача да инсталацију одржава у функционалном и исправном стању током гарантног периода, као и да отклања све уочене недостатке током трајања истог (како је то предвиђено овом Конкурсном документацијом).

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

Пројекте опремити свом потребном текстуалном и графичком документацијом неопходном за извођење радова (прилозима, прорачунима и цртежима у свему према

важећим стандардима, прописима и нормативима за ову врсту инсталација, који ће омогућити несметано извођење радова).

Све што није дефинисано овим пројектним задатком усвојити у свему у складу са стандардима, прописима, нормативима и условима ЈКП-а за ову врсту објеката и инсталација.

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног овим пројектним задатком и Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

Инсталација хлађења

Предвидети положај унутрашњих и спољашњих јединица клима уређаја.

Пројектовање поменутих клима уређаја није предмет овог пројектног задатка, већ само пројектовање фасадног развода кондензата и дефинисање будућег положаја унутрашњих и спољашњих јединица. Клима уређаје купци накнадно сами монтирају на места дефинисана овим пројектом.

Унутрашње јединице предвидети у дневној соби сваког стана. Положај унутрашње јединице одредити како би се омогућило максимално опструјавање ваздуха у предвиђеном простору.

Положај спољашњих јединица дефинисати АГ пројектом. Спољашње јединице поставити на фасаду у складу са постојећим прописима и обезбедити да исте буду доступне за потребе сервисирања из стана коме клима уређај припада.

Пројектом решити одвод кондензата. Предвидети цевни фасадни развод (унутар топлотне изолације објекта) за одвод кондензата будућих клима уређаја, са одговарајућом спецификацијом фазонских комада и заптивним материјалом.

Електро пројектом предвидети напајање клима уређаја.

Обавеза пројектанта је да усагласи положаје унутрашњих и спољашњих јединица са пројектантама: АГ радова и електро инсталација.

Све што није дефинисано овим пројектним задатком усвојити у свему у складу са стандардима, прописима и нормативима за ову врсту објеката и инсталација.

Вентилација

За сваку блокирану просторију (која нема прозор према спољашњости) – купатило, тоалет, остава... предвидети принудну вентилацију преко центрифугалног вентилатора са неповратном клапном постављеног, односно повезаног на вертикалу за вентилацију.

Укључивање вентилатора предвидети преко посебног прекидача постављеног поред улазних врата у просторију која се вентилира (а не преко прекидача за светло).

Све што није дефинисано овим пројектним задатком усвојити у свему у складу са стандардима, прописима и нормативима за ову врсту објеката и инсталација.

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

Пројекте опремити свом потребном текстуалном и графичком документацијом неопходном како за извођење радова (прилозима, прорачунима и цртежима у свему према важећим стандардима, прописима и нормативима за ову врсту инсталација, који ће омогућити несметано извођење радова).

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног овим пројектним задатком и Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ГАРАЖИ

Одвођење дима и топлоте из гаража, вентилација гаража

Предвидети заједнички систем за вентилацију и одимљавање гараже.

За одвођење отпадног ваздуха у гаражама у режиму редовне вентилације и одимљавања предвидети импулсне вентилаторе „Jet fan“, који се монтирају под плафоном гараже, отпорности на пожар 400oC - 2 сата. Уз Пројекат доставити одговарајућу компјутерску CFD анализу и симулацију кретања ваздуха/дима за комплетну гаражу како у режиму редовне вентилације тако и у режиму одимљавања.

За извлачење ваздуха предвидети одговарајући кровни вентилатор предвиђен за рад при температурама од 400oC - 2 сата, за шта треба да поседује одговарајући Извештај о испитивању од стране овлашћене лабораторије, сходно стандарду EN 12101-3: 2002.

Надокнаду ваздуха у гаражи спровести преко улазно-излазних рампи као и преко, за ту намену, АГ пројектом предвиђених отвора за ваздух.

Систем принудне вентилације и одимљавања у пројектовати складу са Правилником о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија и осталим важећим домаћим и страним прописима.

Главне пројекте инсталација опремити потребним прилозима, прорачунима и цртежима према важећим прописима за ову врсту инсталација.

Пројекте опремити свом потребном текстуалном и графичком документацијом неопходном за извођење радова.

За пројектно-техничку документацију потребно је прибавити све дозволе и сагласности укључујући и сагласност Министарства унутрашњих послова РС.

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

Пројектно-техничком документацијом морају бити предвиђена сва потребна испитивања, мерења, балансирања, обавеза Извођача да инсталацију одржава у функционалном и исправном стању током гарантног периода, као и да отклања све уочене недостатке током трајања истог (како је то предвиђено овом Конкурсном документацијом).

Стабилни систем за гашење пожара

Предвидети систем за аутоматско гашење пожара водом (суви спринклер систем) за простор гараже. Као извор воде предвидети новопројектовани бетонски резервоар одг. запремине. Сву неопходну опрему сместити у посебним просторијама (пумпна и спринклер-вентил станица). Просторије обезбедити од ниских температура, помоћу електричног уљног радијатора. Зидови и врата морају бити отпорни на пожар у складу са ПП прописима.

Обезбедити снабдевање опреме електричном енергијом из градске електричне мреже, а као алтернативу обезбедити и снабдевање преко дизел агрегата.

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

При изради пројектно-техничке документације користити важеће стандарде, прописе и нормативе за ову врсту објекта и инсталације.

Главне пројекте инсталација опремити потребним прилозима, прорачунима и цртежима према важећим прописима за ову врсту инсталација.

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

Пројектно-техничком документацијом морају бити предвиђена сва потребна испитивања, мерења, обавеза Извођача да инсталацију одржава у функционалном и исправном стању током гарантног периода, као и да отклања све уочене недостатке током трајања истог (како је то предвиђено овом Конкурсном документацијом).

Надпритисак у тампон просторима

Предвидети одржавање надпритиска у тампон простору (између гараже и степенишног простора који води ка становима) помоћу одговарајућег вентилатора са фреквентним регулатором. За растерећење простора од прекомерног надпритиска предвидети одговарајуће растеретне клапне. Инсталацију надпритиска извести у складу са АГ пројектом, условима пројектног задатка, важећим стандардима, прописима и нормативима за ову врсту објекта и мерама противпожарне заштите у смислу спречавања преноса продуката сагоревања насталих у пожару из једне противпожарне зоне у другу.

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

Пројектно-техничком документацијом морају бити предвиђена сва потребна испитивања, мерења, обавеза Извођача да инсталацију одржава у функционалном и исправном стању током гарантног периода, као и да отклања све уочене недостатке током трајања истог (како је то предвиђено овом Конкурсном документацијом).

ЕЛЕКТРИЧНИ ПУТНИЧКИ ЛИФТ

Потребно је израдити пројектно-техничку документацију електричних путничких лифтова за стамбени објекат X, у свему према захтевима дефинисаним овом Конкурсном документацијом, АГ пројекту, важећим прописима и стандардима за ову врсту опреме:

- Правилник о безбедности лифтова (Службени гласник РС бр.15/17)
- Правилник о прегледима лифтова у употреби (Сл. гласник РС бр.15/17)
- Правилник о безбедности машина (Службени гласник РС бр.13/10)
- Правилник о условима и нормативима за пројектовање стамбених зграда и станова (Службени гласник РС бр. 58/12, 74/15, 82/15)

Техничка документација мора бити прилагођена фазној изградњи објекта, у свему у складу са захтевима Наручиоца дефинисаним у овој Конкурсној документацији.

Пројектант је у обавези да на израђену техничку документацију (пројекте за извођење) обезбеди сагласност Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације.

Предвидети одговарајући број електричних путничких лифтова, потребне носивости и брзине дизања, за превоз људи у стамбено-пословним објектима са одговарајућим бројем станица (на свакој етажи објекта укључујући и подземне гараже), висине дизања према архитектури објекта.

Пројектовати лифтове без машинских просторија. Мотор лифта поставити унутар возног окна. Исти треба да буде безредукторски, фреквентно регулисан.

Обезбедити адекватну кабину у смислу димензија у функцији одабране носивости лифта.

У кабинама је потребно обезбедити вентилацију, ЛЕД осветљење простора, нужно осветљење, сигнализацију положаја кабине и смера вожње на сваком спрату и у кабини. Кабина у обради инокс сатин 304 (киселоотпорним), са перфорацијама целим обимом горе и доле за природну вентилацију.

Прилазна и кабинска врата су аутоматска централна у обради инокс сатин 304 – по потреби у нивоу гараже прилазна врата са својствима димо-отпорности.

Огледало на задњој страни кабине лифта, пола висине, целом ширином.

Рукохват на задњој страни кабине лифта, правоугаони ширине мин. 80 мм, дебљине 24 мм (алтернативно кружни за бољу приступачност хендикепираним лицима)

Спушени плафон инокс сатин, са правоугаоним плексигласом заобљених ивица и ЛЕД осветљењем.

Регистар кутија ламела целом висином у равни са страницом кабине, са позивним дугмадима на висини 900-1200 мм од пода, Braille tactile, зелени оквир око позивног дугмета главне станице, са дисплејем ТФТ 5 инча.

Индикаторе предвидети у приземљу изнад врата са дисплејом ТФТ 5 инча, равни, у обради инокс сатин, на осталим нивоима позивне кутије са дисплејом ТФТ 2,8 инча.

У случају дојаве пожара из ПП централе обезбедити да се лифт спусти у главну станицу, отворе врата и искључи постројење из даљег рада. Обезбедити рад лифта са алтернативним напајањем , као и аутоматско ослобађање путника нужним напајањем у случају нестанка ел. енергије.

У случају застоја у раду лифта обезбедити минимум говорни интерфонски уређај у кабини за везу са командним орманом и овлашћеним лицем тј. овлашћеним сервисером.

Возно окно извести од армираног бетона са отвором за проветравање заштићеним жалузинама и комарником. Јама мора бити хидроизолована.

Од темељног уземљивача објекта довести поцинковану траку до јаме лифта. Напојни вод довести до врата возног окна на задњем спрату. Потребно је обезбедити посебан кабл за утичнице и осветљење.

Дубину јаме и надвишење изнад задње етаже пројектовати према прописима који уређују поменућу област.

Све што није дефинисано овим пројектним задатком усвојити у свему у складу са стандардима, прописима и нормативима за ову врсту објеката и инсталација.

Пројектом обухватити све друге радове који нису посебно наведени, а неопходни су за функционалност предвиђене инсталације и објекта.

Пројекте опремити свом потребном текстуалном и графичком документацијом неопходном за извођење радова (прилозима, прорачунима и цртежима у свему према важећим стандардима, прописима и нормативима за ову врсту инсталација).

Пројектно-техничком документацијом морају бити предвиђена сва потребна пуштања у рад, атестирања, обавезу Извођача да инсталацију одржава у функционалном и исправном стању током гарантног периода, као и да отклања све уочене недостатке током трајања истог (како је то предвиђено овом Конкурсном документацијом).

Пројектом предвидети материјал и опрему одговарајућег или вишег квалитета од дефинисаног овим пројектним задатком и Листом опреме и материјала, која је саставни део ове Конкурсне документације.

III. УСЛОВИ И ОБИМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

III. УСЛОВИ И ОБИМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

објекта X на парцели C8-1 у насељу „Земунске капије“ на к.п. 10362/3 к.о. Земун

Извршилац је у обавези да пре почетка извођења радова, прегледа и провери локацију, њену околину и ограничења и прикупи све расположиве информације у вези с тим, да процени обим и природу свих врста активности потребних за завршетак изградње објекта. Поред наведеног Извршилац је у обавези да изврши преглед комплетне Уговорне документације, као и Техничке документације за извођење, тако да је у потпуности упознат са напред наведеним и да целокупан Уговорени посао може извести стручно и квалитетно, у уговореном року и по уговореној цени. Сматраће се да је Извршилац добио све информације које су сваком искусном Извршиоцу потребне у погледу ризика, непредвиђених расхода и свих других околности које могу да утичу или се могу одразити на вршење и завршетак целокупног уговореног посла.

Обухват извођења радова приказан је на графичком прилогу бр. 0.0. Обим пројектовања и извођења објекта X у делу 3 тендерске документације – поглавље VI Графичка документација.

УСЛОВИ И ОБИМ ИЗВОЂЕЊА АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИХ РАДОВА објекта X на парцели C8-1 у насељу „Земунске капије“ на к.п. 10362/3 к.о. Земун

Радови на изградњи објекта X на парцели C8-1 обухватају:

- изградњу објекта X у габариту заједничке подземне гараже укључујући заштитне тротоаре око објекта и све слојеве изнад плоче гараже, постављање жардињера, мобилијара, саобраћајну сигнализацију и темеља за уградњу стубова спољне расвете.

Радове изводити у свему према овереној Техничкој документацији – Пројектима за извођење, предмером, Техничким описом и Техничким спецификацијама за извођење радова, као и у складу са важећим прописима, нормативима и правилима струке.

Обавеза Извођача је да пре почетка извођења радова провери међусобну усаглашеност пројектне документације (конструкција, архитектура, инсталације у објекту) и све неусаглашености разреши са Пројектантом, у присуству Надзорног органа. Уколико приликом извођења радова дође до непредвиђених трошкова изазваних међусобном несусаглашеношћу пројектне документације, они ће пасти на терет Извођача.

Све изведене архитектонско грађевинске радове који ће касније бити покривени односно недоступни за преглед, пре покривања мора прегледати и одобрити Надзорни орган, што ће се констатовати кроз грађевински дневник и потписивањем привремених записника. По завршетку радова на изградњи урадиће се финални преглед и прихват радова од стране Надзора односно Инвеститора, о чему ће се сачинити записник.

За сав материјал и опрему које планира да угради, Извођач радова је у обавези да тражи и пре уградње прибави писану сагласност Наручиоца.

За све уграђене материјале и опрему прибавити сву неопходну атестну документацију, гарантне листове и обезбедити позитиван налаз Комисије за технички пријем, надлежних ЈП и Министарства унутрашњих послова РС.

1. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ

ОПШТЕ ЗА МАТЕРИЈАЛЕ КОЈИ СЕ УГРАЂУЈУ У ОБЈЕКАТ

Доставити комплетану описну литературу за сваку врсту материјала или саставне делове материјала који се уграђују у објекат. Пружити довољно података који би показали усаглашености са специфицираним захтевима.

Пре испоруке материјала, оверене копије извештаја, доказа квалитета, сертификата, атеста... и све потребне тестова према прописима, уредбама, правилницима и наведеним публикацијама, достављају се Наручиоцу и одобравају се од стране истог писаним путем.

Важност доказа квалитета - према правилницима и уредбама или уколико није јасно и прецизно дефинисано не старији од 90 дана.

Тестирања морају бити изведена у независној акредитованој лабораторији одобреној од стране Наручиоца. Додатно тестирање ће се вршити уколико се мења извор материјала.

1. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

Припремни радови јесу радови који претходе грађењу објекта и односе се на обезбеђење темељне јаме, суседних објеката и јавних површина укључујући земљане радове са посебним освртом на припрему подтла и квалитет материјала из ископа.

Важно је напоменути да се пре почетка, евентуалног извођења радова на обезбеђењу темељне јаме, постојећих инсталација, суседних објеката и јавних површина изради Елборат о постојећем стању суседних објеката, постојећих инсталација и јавних површина са текстуалном и фото документацијом са посебним освртом на прсине, оштећења, улегнућа, дефектима на инсталацијама... поменути документацију је неопходно да сачини акредитована и овлашћена институција за ту врсту посла.

Такође припремни радови се односе на:

грађење и постављање објеката и инсталација привременог карактера за потребе извођења радова-представника извођача и наручиоца као и за планирани простор за Show room, у оквиру кога је предвиђена просторија за службу продаје и простор за огледни стан; обезбеђење простора за допрему и смештај грађевинског материјала и друге радове којима се обезбеђује сигурност суседних објеката, санирање терена и обезбеђење несметаног одвијања саобраћаја и коришћење околног простора.

Припремни радови подразумевају и оградивање градилишта, обезбеђење прикључака, израду градилишних путева, постављање знакова упозорења, монтажу и демонтажу привремене заштитне металне ограде (сходно ПРАВИЛНИК О ЗАШТИТИ НА РАДУ ПРИ ИЗВОЂЕЊУ ГРАЂЕВИНСКИХ РАДОВА ("Сл. гласник РС", бр. 53/97)) монтирану до краја градње објекта, монтажу градилишне табле у складу са прописима, постављање капије и табли са упозорењем за пролазнике, привремено осветљење градилишта и улаза...

Припремни радови обухватају:

1.1 ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ

Геодетски радови обухватају:

- искључавање трасе и објеката,
- сва мерења која су повезана са преношењем података из пројектне документације у природу или из природе у одговарајућу техничку документацију,
- геодетско снимање изведених темеља
- мерење и постављање оплате, арматуре и других елемената у прописани и захтевани положај,
- набавка и уградња репера, односно мерења напретка у склопу геотехничких осматрања у току грађења као и израда елабората оскултације а све у складу са Пројектом осматрања.
- одржавање искључених ознака на терену током читавог периода од почетка радова до примопредаје свих радова наручиоцу.

Обавезна израда Пројекта осматрања у току извођења и у току експлоатације а све у складу са Правилником о садржини и начину вршења техничког прегледа објекта, саставу комисије, садржини предлога комисије о утврђивању подобности објекта за употребу, осматрању тла и објекта у току грађења и употребе и минималним гарантним роковима за поједине врсте објеката (Сл. Гласник РС бр. 27/2015 и 29/2016).

Извођач геодетских радова треба о свим радовима правовремено да обавештава надзорног инжењера, као и да му омогући да у њима сарађује.

Обим геодетских радова треба у свему да задовољи потребе градње, контроле радова, обрачуна и осталог што чини услове за реализовање послова.

Геодетски радови укључују и израду техничке документације коначно искљученог и саграђеног пута и/или објекта. Техничка документација треба да буде израђена пре техничког прегледа изграђеног пута и/или објекта.

1.2.1. ЧИШЋЕЊЕ ТЕРЕНА

Чишћење терена обухвата:

- уклањање грмља, дрвећа, грања и пањева
- рушење и уклањање делова објекта
- машинско и ручно уклањање хумуса

2.1.1. Уклањање грмља, дрвећа, грања и пањева

Посао обухвата:

- сечење и уклањање грмља и дрвећа
- уклањање грања са претходно посеченог дрвећа
- уклањање пањева старих и новопосечених стабала
- чишћење или откопавање површина које обухвата сечење и уклањање грмља, дрвећа и грања, ископавање пањева и корења, ископавање пањева из хумуса, уклањање органског материјала који је остао након уклањања грмља, дрвећа, грања и пањева и одвоз свега на одређена места за одлагање изван трасе, односно на регистровану градску депонију.

2.1.2. Рушење и уклањање делова објеката.

Рушењем и уклањањем треба да буду обухваћени сви објекти или делови објеката који би на било који начин могли да ометају извођење радова-ископ, односно сви заостали/затечени делови платоа, саобраћајница и елемената саобраћајница (ивичњаци, делови система одводњавања, паркинг застори...) делови објеката, нарочито заостали делови укупаних делова објеката (темељне стопе, траке, подрумски зидови, делови инсталација...)

2.1.3. Машинско и ручно уклањање хумуса

Заједно са травом и корењем, и другим органским састојцима који су неупотребљиви за грађење или као подлога за ношење оптерећења (дебљина слоја је стандардна 20 до 30 цм) и сечење шибља (грмља) чија стабла имају пречник до 10цм, са утоваром и одвозом на регистровану градску депонију.

2.1.4. Начин извођења

Поједина стабла која одреди надзорни инжењер треба да остану и не смеју да се оштете.

Уклањања која су описана у претходним тачкама треба извршити на свим површинама на којима је потребно чишћење због извођења грађевинских радова или због естетског уређења непосредне околине пута.

Поступање са отпадом који настаје при грађевинским радовима треба да буде у складу са одредбама Правилника о поступању са отпадом, односно са ЗАКОНОМ О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016).

1.3.1 ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

Пре почетка земљаних радова извођач је дужан да на очишћеном земљишту од корова, дрвећа и шибља на коме се поставља објекат у присуству надзорног органа и на основу планова изврши обележавање објекта на терену, сталне тачке и висинске коте прописно обележене геодетским методама, исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Сви ископи морају бити изведени са правилним одсецањем бочних ивица, давањем потребних

падова, као и са грубим и финим планирањем ископа а све у складу са одобреном пројектном документацијом.

Осигурање темељне јаме, евентуално разупирање и осигуравање ископаних ровова и страница откопа, извршити према "Пројекту фундаирања и заштите темељне јаме" и према важећем "Правилнику о техничким нормативима за темељење грађевинских објеката", ("Sl. list SFRJ", br. 15/90).

Извођач је дужан да током израде темељне конструкције врши осматрање евентуалног нивоа подземних вода.

Пре или у току ископа предвидети мере за одстрањивање воде од атмосферилија или од појаве подземних и атмосферских вода сходно захтевима Геотехничког елабората.

Уколико се ради о слабијем земљишту, откопавање последњег слоја од око 20 цм врши се непосредно пре почетка извођења темеља.

1.3.1.1 ГЕОТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ИЗРАДЕ ТЕМЕЉНОГ ИСКОПА, ТЕМЕЉНОГ ТЛА И ТАМПОНСКОГ СЛОЈА

Напомена: Потребно је водити рачуна о геотехничким особинама копненог леса који је јако осетљив чак и на додатна провлажавања у мањим количинама. У том случају долази до рушења односно колапса примарне структуре што се веома штетно одражава на објекат у смислу знатнијег повећања слегања па и проламања темељног тла. У Пројекту за извођење треба обратити посебну пажњу на уредно и исправно одвођење атмосферске воде, како у привременом смислу током извођења радова тако и касније током целокупног периода експлоатације објекта. Наиме, атмосферску воду треба контролисано одвести на сигурну раздаљину од објекта.

1.3.1.2 ИЗРАДА ИСКОПА

Литолошки састав приказан на геотехничком профилу терена указује да ће се ископ извршити у лесу (L_e).

Према ГН 200 површински делови терена, у коме ће се вршити ископ припадају II категорији земљишта и изводиће се машински. Ископи до дубине у износу од 3.0м се могу изводити нагибом 2 : 1. За дубље ископе, ако није дефинисано Пројектом за извођење конултовати се са стручним надзором за геотехнику, којег је у обавези да обезбеди Извођач.

Предложени нагиб косине подразумева да се непосредно након ископа или у релативно кратком времену, након завршетка ископа, изврши евентуална замена материјала односно израда тампонског слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31мм, изведе темељна конструкција и након тога изврши затрпавање.

Истражним бушењем није регистрован тренутни ниво подземне воде до дубине од 30.0м.

Копнени лес је изузетно осетљив на додатна провлажавања и из тих разлога потребно је посебну пажњу обрадити на временске услове током извођења радова односно препорука је да се извођење ископа изврши у повољним временским условима.

Опис радова

Рад обухвата извођење ископа за потребе темељне јаме према детаљним нацртима, котама и димензијама из Пројекта за извођење. Рад укључује и привремено депоновање материјала из ископа у близини темељне јаме, разастирање са планирањем и/или одвоз на предвиђено место за депоновање-регистрованоу градску депонију.

Извођење радова

Темељни ископ треба извршити машински. Ископ треба радити тачно према према детаљним нацртима, котама и димензијама из Пројекта за извођење. Све површине ископа морају бити равне. Након извршеног ископа косине се проверавају се контролним снимањем.

Вишак ископаног материјала је потребно утоварити и транспортовати на регистрованоу градску депонију.

Квалитет материјала

Материјал из ископа се испитује на најмање 6 узорака. Извештај о квалитету и употребљивости материјала издаје се од стране Акредитоване лабораторије за геомеханику.

Контролу квалитета за потребе претходних испитивања вршити се према следећим стандардима:

СРПС У.Б1.010	-	Узимање узорка тла
СРПС У.Б1.018	-	Испитивање гранулометријског састава
СРПС У.Б1.038	-	Оптимална влажност по стандардном Проктор-у
СРПС У.Б1.020	-	Атербергове границе конзистенције
СРПС У.Б1.042	-	Калифорнијски индекс носивости
СРПС У.Б1.024	-	Садржај органских материја

У погледу физичко-механичких својстава камена морају бити испуњени следећи услови:

- степен неравномерности U	СРПС У.Б1.018	> 9
- оптимална влажност по стандардном Проктор-у	СРПС У.Б1.038	≤ 25%
- садржај органских материја	СРПС У.Б1.024	≤ 6%
- индекс пластичности	СРПС У.Б1.020	≤ 30%
- граница течења W_L	СРПС У.Б1.020	≤ 65
- максимална сува запремиска маса по стандардном Прокторовом опиту	СРПС У.Б1.038	>1.55 т/м ³
- Калифорнијски индекс носивости CBR	СРПС У.Б1.042	≥ 3.0 %

Складиштење материјала

Ископани материјал, класификован од стране акредитоване лабораторије као задовољавајући земљишни материјали за каснија насипања и затрпавања се складиште на за то предвиђено место. Залихе би требало поставити, разврстати, уобличити да би се омогућило правилно одводњавање воде, и чувати на начин да се спречи контаминација и сегрегације.

Отпадни материјали, односно ископан материјал класификован као незадовољавајући земљишни материјал, отпад, шут, и вишак задовољавајућег земљишног материјала утоварити и депоновати на за то регистровану градску депонију.

Поступање са отпадом који настаје при грађевинским радовима треба да буде у складу са одредбама Правилника о поступању са отпадом, односно са ЗАКОНОМ О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016).

Напомена: У току извођења земљаних радова **обавезно** је спровођење Текућег Геотехничког Надзора и Текуће Контроле квалитета изведених радова од стране Акредитоване Геомеханичке лабораторије, коју је у обавези да обезбеди Извођач са циљем редовног прегледа ископа и спровођења адекватне контроле квалитета ископаног материјала. Уколико се у ископу током извођења радова констатује присуство материјала који не одговара геотехничком профила терена који је приказан у геомеханичком елаборату, неопходно је извршити неодложне додатне консултације са ауторима предметног елабората.

1.3.1.3 ИЗРАДА ТЕМЕЉНОГ ТЛА (ПОДТЛА)

Опис радова

Израда подтла укључује припрему темељног тла за грађење темељне конструкције након извршеног ископа и одвоза материјала из ископа.

Извођење радова

Површину темељног тла након извршеног ископа је потребно грубо испланирати. После завршеног грубог планирања извршити збијање у пуној ширини одговарајућим средствима за збијање. Места за збијање са отежаним приступом средстава за збијање треба збити другим одговарајућим средствима и посебним поступцима које обавезно мора да одобри Надзорни орган.

Материјал у подтлу на почетку збијања треба да поседује влажност блиску оптималној влажности по стандардном Проктор-овом опиту како би се збијање успешно извршило ($w_{opt} \pm 2\%$ према стандардном Proctor-овом опиту)

Уколико се збијање темељног тла обавља знатно раније пре изградње темељне плоче потребно је непосредно пре настављања грађења проверити поново његову збијеност и носивост односно спремност за даље извођење радова. **Значи темељно тло се испитује односно прима непосредно пре извођења наредне позиције.**

Квалитет грађења

Збијеност темељног тла (подтла) Извођач доказује резултатима текућих испитивања која се изводе од стране Акредитоване Геомеханичке Лабораторије. Довољна збијеност се дефинише степеном збијености $S_z = \rho_d / \rho_{dmax} \times 100$. Где је ρ_d сува запреминска маса у подтлу, а ρ_{dmax} максимална сува запреминска маса одређена стандардним лабораторијским Проктор-овим опитом. Подтло до дубине од 50 цм мора бити збијено према СРПС У.Е1.010 у износу од $S_z \geq 100\%$ од стандардног Proctor-овог опита.

Збијеност слоја подтла мора на сваком мерном месту достићи захтеване вредности. Минимални број испитивања збијености износи минимум једно испитивање збијености на сваких 100 m² припремљеног темељног тла. Недовољно збијене површине подтла Извођач мора збити до захтеваног степена збијености без права накнаде за овај додатни рад и поновити испитивања збијености.

Носивост темељног тла (подтла) мора се доказати резултатима текућих испитивања и постигнуту носивост подтла мерењем модула стишљивости M_s према стандарду СРПС У.Б1.046. Ова мерења не искључују испитивања збијености. Захтеване вредности модула стишљивости M_s не могу бити, на сваком мерном месту мање од $M_s = 20 \text{ Мпа}$. Носивост подтла мора на сваком мерном месту задовољити постављене захтеве. Минимални број испитивања носивости износи минимум једно испитивање носивости на сваких 100 m² припремљеног темељног тла.

Напомена: Израду подтла треба извести без застоја у целини и у што краћем временском року при повољним временским условима.

1.3.1.4 ЕВЕНТУАЛНА ИЗРАДА ТАМПОНСКОГ СЛОЈА ОД ДРОБЉЕНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/31.5ММ

Опис радова

Испод темеља ће се након припреме темељног тла, изврши извођење слоја од дробљеног каменог агрегата 0/31.5мм.

Позиција обухвата набавку, довоз, уграђивање, грубо и фино разастирање, евентуално квашење, те збијање тампонског слоја од дробљеног каменог материјала 0/31.5мм.

Намена тампонског слоја од дробљеног каменог агрегата је да се смање укупна слегања, односно да поправи особине тла само у смислу слегања непосредно испод темеља. Он свакако делимично, али не у великој мери смањује срачунате вредности слегања.

Извођење радова

Израда се врши у два слоја према котама и нацртима из Пријекта за извођење. За израду тампонског слоја употребљава се дробљени камени агрегат 0/31.5мм одговарајућег квалитета према овим техничким условима.

Квалитет материјала

За израду тампонског слоја мора се применити дробљени камени агрегат 0/31.5мм који поседује Извештај о квалитету и употребљивости материјала издат од стране Акредитоване лабораторије за геомеханику који није старији од 6 месеци.

Контролу квалитета за потребе претходних испитивања вршити се према следећим стандардима:

СРПС Б.БО.001 -	Природни агрегати и камен; Узимање узорак камена и камених агрегата
СРПС Б.Б8.012 -	Природни камен; Испитивање чврстоће на притисак
СРПС Б.Б8.010 -	Природни камен; Одређивање упијања воде
СРПС Б.Б8.001 -	Испитивање природног камена; Отпорност на дејство мраза
СРПС Б.Б8.045 -	Испитивање природног камена; Испитивање природног и дробљеног агрегата машином "Los Angeles"
СРПС Б.Б8.037 -	Камени агрегат; Одређивање слабих зрна
СРПС Б.Б8.047 -	Испитивање природног камена; Дефиниција облика и изгледа површине зрна агрегата
СРПС Б.Б8.048 -	Камени агрегат; Одређивање облика зрна методом кљунастог мерила
СРПС У.Б1.018 -	Геомеханичка испитивања; Одређивање гранулометриског састава
СРПС Б.Б8.036 -	Камени агрегат; Одређивање количине ситних честица методом мокрoг сејања
СРПС Б.Б8.038 -	Природни дробљени камени агрегати; Одређивање садржаја грудви глине
СРПС Б.Б8.031 -	Камени агрегат; Одређивање запреминске масе и упијање воде
СРПС Б.Б8.032 -	Испитивање природног камена; Одређивање запреминске масе са порамa и шупљинама и запреминске масе без пора и шупљина и коефицијента запреминске масе и порозности
СРПС У.Б1.012 -	Геомеханичка испитивања; Одређивање влажности узорак тла
СРПС У.Б1.016 -	Геомеханичка испитивања; Одређивање запреминске масе тла
СРПС У.Б1.038 -	Геомеханичка испитивања; Одређивање оптималне садржине воде

СРПС У.Б1.042 - Геомеханичка испитивања; Одређивање калифорнијског индекса носивости

У погледу физичко-механичких својстава камена морају бити испуњени следећи услови:

- средња чврстоћа на притисак (МПа) у сувом стању мин 120 МПа
- упијање воде % мах 1,0
- постојаност на смрзавање (на 25 циклуса смрзавања) постојан
- Камен је постојан на смрзавање ако је пад средње чврстоће на притисак после смрзавања до 20% у односу на средње притисне чврстоће у сувом стању.
- Минеролошко-петрографски састав. Камен може бити еруптивног, седиментног или метаморфног порекла без притиснутних штетних минерала.

Физичко-механичка својства агрегата:

- удео зрна неповољног облика мах 40 %
- упијање воде (4/8мм) мах 1,6 %
- трошна зрна мах 7,0 %
- отпорност на Na₂SO₄ раствор, губитак на 5 циклуса мах 12,0 %
- отпорност на хабање по методи "Los Angeles" мах 45,0 %
- отпорност на дробљивост по методи Micro Deval мах 45,0 %
- гранулометрички састав материјала:

Крива гранулометријског састава мешавине мора бити унутар граница датих у следећој табели:

Отвор сита mm	0.063	0.125	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	8.0	11.2	16.0	22.4	31.5	45.0
min %	3.0	5.5	6.5	10.0	13.0	18.0	25.0	35.0	43.0	54.0	67.0	85.0	100
max %	8.0	17.0	21.0	27.0	33.0	43.0	52.0	65.0	73.0	83.0	93.0	99.0	100

- Садржај зрна мањих од 0,02 мм не сме бити већи од 3 %
- Степен неравномерности мора бити у границама У=15-50
- При степену збијености Sz = 98% у односу на модификовани Проктор-ов опит, вредност CBR_{lab} мора бити ≥ 80 %
- Садржај органских честица не сме бити већи од 3 %

Извођење радова

Транспорт материјала се обавља камионима, а разастирање се врши грејдером. Довоз материјала може почети тек када Надзорни орган претходно одобри употребу материјала на основу Извештаја о квалитету и употребљивости материјала који је израдила Акредитована лабораторија.

Слој материјала у тампонском слоју се разастире и планира. Разастрт и планиран материјал у одговарајућој дебљини слоја тампона треба збити одговарајућим средствима за збијање (вибрациони и/или пнеуматски ваљци). Збијање слоја се мора започети од ивица према средини површине за збијање. Пре почетка збијања материјал мора поседовати влажност блиску оптималној која ће омогућити постизање захтеване збијености и носивости слоја.

Квалитет грађења

Влажност слоја при збијању мора се налазити у границама од -2 % до +2 % од оптималне влажности добијене по модификованом Проктор-овом опиту. Слој се збија у пуној ширини одговарајућим средствима за збијање.

Захтевне вредности модула стишљивости M_s на сваком мерном месту $\geq 40 \text{ Мпа}$. Мерење модула стишљивости M_s се врши плочом $\varnothing 300 \text{ мм}$. Извођач радова може применити и испитивање динамичког модула деформације E_{vdin} , уређајем са лаким падајућим тегом (LFWD) али уз обавезно одређивање корелације са критеријумским вредностима M_s . Минимални број испитивања носивости износи минимум једно испитивање носивости на сваких 100 m^2 припремљеног слоја.

Напомена: Уколико се након збијања тампона, непосредно не наставља рад на изради следеће позиције односно конструкције темеља, него се његова израда одлаже, носивост тампона мора бити проверена непосредно пре израде следеће позиције и/или следећег слоја. У случају појаве падавина у току извођења свих позиција земљаних радова и тампона **обавезно је извршити покривање непропусним материјалом комплетне темељне јаме како би се минимизирала могућност провлажавања тла односно колапса структуре леса.**

1.3.1.5 ИЗРАДА НАСИПА ОД ЛЕСА

Опис радова

Рад на изради насипа од земљаног материјала обухвата насипање земље из ископа или довожење са депоније, разастирање потребно влажење или сушење, планирање, набијање према прописима и контролно испитивање.

Извођење радова

Транспорт материјала за израду насипа на место уграђивања Извођач ће започети по одобрењу Надзорног органа. Довожење на место уграђивања се мора обављати с чела или бочно и разастирати тако да се градилишни саобраћај одвија по припремљеном подтлу. Транспортна средства која довозе материјал морају бити равномерно распоређена по целокупној ширини изграђених слојева насипа. Кретање истим трагом се не дозвољава. Сваки слој насипа мора бити разасрт и планиран у подужном нагибу пута који је одређен Пројектом. У попречном смислу сваки слој се разастире и планира у пројектованом попречном нагибу коловозне површине пута. Сваки слој насипа мора бити разасрт и планиран у толикој ширини да се након поравнања површине слоја и његовог збијања обезбеди захтевани квалитет и на самој ивици насипа. Слојеви насипа се не смеју радити на смрзнутим површинама нити материјал за насип не сме бити смрзнут приликом уграђивања.

Израда насипа изводи се према пројектованим попречним профилима, kotaма и нагибима из пројекта уз дозвољено одступање до 5 цм. Насип изводити у слојевима дебљине до 30 цм, са нагибом за одводњавање. Збијање насипа изводити вибрационим средствима или статичким ваљцима, са збијањем до постизања захтеване збијености.

Квалитет грађења

Збијеност насипа Извођач доказује резултатима текућих испитивања која се изводе од стране Текуће Акредитоване Геомеханичке Лабораторије. Довољна збијеност се дефинише степеном збијености $S_z = \rho_d / \rho_{dmax} \times 100$. Где је ρ_d сува запреминска маса у

*Део 3- Техничке спецификације
ВЈН 01/18 Општи услови*

подтлу, а ρ_{dmax} максимална сува запреминска маса одређена стандардним лабораторијским Проктор-овим опитом. Слојеви насипа у дебљини од 30cm морају бити збијени према СРПС У.Е1.010 у износу од $S_z \geq 100\%$ од стандардног Проктор-овог опита.

Збијеност слоја насипа мора на сваком мерном месту достићи захтеване вредности. Минимални број испитивања збијености износи минимум једно испитивање збијености на сваких $150m^2$ сваког слоја насипа. Недовољно збијене површине насипа Извођач мора збити до захтеваног степена збијености без права накнаде за овај додатни рад и поновити испитивања збијености.

Носивост слојева насипа мора се доказати резултатима текућих испитивања и постигнуту носивост слојева насипа мерењем модула стишљивости M_s према стандарду СРПС У.Б1.046. Ова мерења не искључују испитивања збијености. Захтеване вредности модула стишљивости M_s не могу бити, на сваком мерном месту мање од $M_s = 20 \text{ Мпа}$. Носивост подтла мора на сваком мерном месту задовољити постављене захтеве. Минимални број испитивања носивости износи минимум једно испитивање носивости на сваких $150m^2$ сваког слоја насипа.

Приликом уградње, влажност материјала не сме варирати више од $\pm 2\%$ од оптималне влажности одређене стандардним Прокторовим опитом.

Ако се, након што је неки слој насипа збијен и испитан, не наставља одмах израда следећег слоја, него тек након дужег времена у различитим временским приликама, пре наставка насипања треба поново проверити збијеност тог слоја. С насипањем новог слоја може се отпочети тек када се докаже тражени квалитет (збијеност) претходног слоја.

1.4.1 ИСПИТИВАЊЕ ПОДГРАДЕ

1.4.1.1. Испитивање евентуалне подграде

У складу са захтевима Геомеханичког елабората, условима и ограничењима локације, условима и ограничењима грађења/ископа потребно је извршити евентуално испитивање подграде у зависности од избора типа подграде од стране пројектанта уз пројекта за извођење биће достављени и ТУИ за поменуте радове.

Потребно је да акредитована институција сачини програм свих испитивања, само испитивање и израду елабората и извештаја.

2. ЗИДАРСКИ РАДОВИ

Важеће публикације

- Правилник о техничким нормативима за зидане зидове, Правилник је објављен у "Службеном листу СФРЈ", бр. 87/91 од 29.11.1991. године.
- ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ И ДРУГИМ ЗАХТЕВИМА ЗА ОПЕКАРСКЕ ПРОИЗВОДЕ ОД ГЛИНЕ И КРЕЧНОСИЛИКАТНЕ ОПЕКЕ И БЛОКОВЕ ("Сл. лист СЦГ", бр. 53/2005 од 23.12.2005. године)
- СРПС ЕН 771-1 (2016) Спецификација елемената за зидање - Део 1: Елементи за зидање од глине
- СРПС ЕН 10080 (2008) Бетонски челик - Завариви бетонски челик – Општи део

*Део 3- Техничке спецификације
ВЈН 01/18 Општи услови*

- ПРАВИЛНИК о квалитету цемента „Службени гласник РС”, бр. 34 од 12. априла 2013, 44 од 26. априла 2014.
- СРПС Б.Ц1.012:1996 - Цемент - Начин испоруке, паковања и складиштења
- СРПС ЕН 459 - Грађевински креч Део 1 - 3
- СРПС ЕН 13139:2007 – Агрегати за малтер - својства агрегата и кеменог брашна добијених обрадом природних, произведених или рециклираних материјала и мешавина тих агрегата за коришћење у малтеру.
- СРПС ЕН 934-3:2014 - Додаци за бетон, малтер и инјекциону смесу – Део 3 - Додаци за малтер за зидање
- СРПС ЕН 1015-11:2008 - Методе испитивања малтера за зидање
- СРПС ЕН 998-1:2008 - Спецификација малтера за зидане конструкције – Део 1 Малтери за облагање спољашњих и унутрашњих површина
- СРПС ЕН 998-2:2008 - Спецификација малтера за зидане конструкције – Део 2 Малтери за зидање

2.1.1. ОПШТЕ ЗА МАТЕРИЈАЛЕ ЗИДАРСКИХ РАДОВА

Доставити комплетану описну литературу за сваку врсту елемената за зидања, припрему подлоге и малтерисање. Јасно означити податаке да би се показало коју величину, тип или ставку Извођач намерава да обезбеди. Пружити довољно података који би показали усаглашености са специфицираним захтевима.

Пре испоруке материјала, оверене копије извештаја, доказа квалитета, сертификата, атеста...и све потребне тестова према прописима и наведеним публикацијама, достављају се у Наручиоцу и одобравају се од стране истог.

Важност доказа квалитета - према правилницима и уредбама или уколико није јасно и прецизно дефинисано **не старији** од 90 дана.

Тестирања ће бити изведена у независној акредитованој лабораторији одобреној од стране Наручиоца.

Додатно тестирање ће се вршити уколико се мења извор материјала.

2.1.2. Малтер за зидање

Испорука и складиштење

Доставља цемент, креча и других цементних материјала за градилиште у неоштећеној кеси, врећама, бурадима, или другим одобреним начинима паковања, јасно обележен и означен са именом произвођача и брендом.

Чувати цементне материјале у сувим, непромочивим просторима или ограђеном земљишту и управљати њима тако да се спречи улазак страних материјала и оштећења водом или влагом. Заштитити материјал за зидање од оштећења и, осим песка, чувати суво до искоришћења.

Не користити материјал који садржи „мраз“ или лед.

2.2. МАШИНСКО МАЛТЕРИСАЊЕ

Ова техничка спецификација се односи на малтерисање зидова од опеке, гитер блокова и бетона.

2.2.1. Релевантни стандарди

СРПС ЕН 1015-11:2008 Методе испитивања малтера за зидање - Део 11: Одређивање чврстоће при савијању и чврстоће при притиску очврслог малтера

СРПС ЕН 1015-12:2008 Методе испитивања малтера за зидање - Део 12: Одређивање чврстоће приањања очврслих малтера за унутрашња и спољашња облагања на подлоге

СРПС ЕН 1015-19:2008 Методе испитивања малтера за зидање - Део 19: Одређивање паропропустљивости очврслих малтера за унутрашња и спољашња облагања
СРПС ЕН 998-1:2012 Спецификација малтера за зидане конструкције - Део 1: Малтер за облагање спољашњих и унутрашњих површина

2.2.2. Опис предвиђеног материјала

Материјал за малтерисање зидова који се обрађују молерски треба да је декларисан као кречно цементни малтер за малтерисање зидова од опеке и бетона. Овај малтер треба да је класификован према (СРПС ЕН 1015-11) - чврстоћа на притисак после 28 дана.

Материјал за малтерисање зидова на које се полаже керамика или камен треба да је декларисан као цементно кречни малтер за малтерисање зидова од опеке и бетона. Овај малтер треба да је класификован према (СРПС ЕН 1015-11) - чврстоћа на притисак после 28 дана.

Чврстоћа приањања на опеку за оба малтера треба да је по СРПС ЕН 1015-12.

Осим цемента и креча који су већ класификовани као материјали са опасним састојцима, (У Правилнику о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа („Службени лист РС“, број 59/10) уведен је ДСД/ДПД систем класификације, по коме су портланд цемент и хидратисани креч разврстани у групу опасних производа са симболом Xi - иритативно.) материјал не сме да садржи друге материје штетне за здравље људи.

ВОДА

Чиста, питка, и без супстанци које могу негативно утицати на малтер. Без претходног испитивања може се користити вода из водовода.

ПОРТЛАНД ЦЕМЕНТ

Као што је наведено у одељку “Бетон – материјали.”

ПЕСАК

Песак мора бити ослобођен штетне количине органских нечистоћа и задовољавати важеће стандарде.

ХИДРАТИСАН КРЕЧ

Суви прах добијен третирањем калцијум-оксида са довољно воде да задовољи хемијски афинитет за воду под условима његове хидратације. Он ће се у суштини састојати од калцијум хидроксида, магнезијум оксида и магнезијум-хидроксида.

3.3. Начин извођења радова

Зидови који се малтеришу треба да су чврсти, чисти, без слабо везаних делова, масних мрља и сл.

Уверити се да су изведени сви инсталатерски радови који претходе малтерисању. Заштитити уграђену столарију.

Материјал чувати на сувом месту на палетама. Машина треба да је очишћена од претходног малтерисања.

Приликом рада на машинском малтерисању, осим уобичајене опреме радници треба да носе заштитне наочаре и рукавице. Настојати да просторије у којима се ради буду што боље проветрене.

Све радове извести по упутствима произвођача материјала.

Оптимална температура у просторији у којој се изводе радови је између +5°C и +25°C. Није дозвољено сушење малтера грејним телима.

Припрему малтера вршити машински, мешањем суве смесе са водом. Зидове од опеке или блокова припремити за малтерисања набацивањем „шприц малтера“ дебљине 2-3мм. На вишим температурама навлажити зидове. Бетонске зидове премазати подлогом бетон-контакт. На зидовима поставити вертикалне лајсне - вођице, од пода до плафона, на растојању нешто мањем од дужине равњаче (~1,6 m) . На угловима поставити угаоне лајсне. Зидове малтерисати до аб подне плоче и до плафонске аб плоче. Време за сушење малтера и почетак молерских радова је мин. 10 дана по цм дебљине малтера.

4.3. Извођење радова у хладним климатима

Не зидати, не малтерисати, не изводити естрихе... („мокри поступци) када је температура ваздуха испод 4°C, и нижа, или када се чини да ће температура ваздуха да буде око 4°C или испод у року од 24 часа. Рад неће бити дозвољен са или на замрзнутим материјалима.

У складу са захтевима наведеним испод за одговарајуће температуре ваздуха :

- Температура ваздуха од 4 °C до 0 °C.

Топао песак или вода за мешање да произведу температуру малтера између 4 и 50°C.

- Температура ваздуха од 0 °C до -4 °C

Топао песак или воде за мешање да произведу температуру малтера између 4°C и 50°C

- Температура ваздуха од -4 °C до -7 °C

Топао песак и воде за мешање да произведу температуру малтера између 4°C и 50°C.

Користите грејаче типа саламандер или друге извора топлоте на обе стране зидова у изградњи. Користите ветробране када ветар прелази 25 км/ч.

- Температура ваздуха од -7 °C, и испод

Топао песак и воду за мешање да произведу температуру малтера између 4°C и 50°C. Обезбедити помоћне изворе топлоте да се одржи температура ваздуха изнад 0 °C на обе стране зидова у изградњи. Утврдити да температура зидања није мања од -7 °C, када се елементи постављају.

5.3. Производи

Елементи за зидање од глине:

Градња треба да буде од стандардних елемената, комерцијалног дизајна и производње, за сваку класу или тип , у складу са СРПС ЕН 771-1:2016 и других одређених важећих стандарда.

Шупљи глинени блок

Мора бити у сагласности са СРПС ЕН 771-1:2016. Дебљина мора бити као што је захтевано. Елементи се образују са браздама да се побољша примена и задржавање спољног малтера.

Термо блок

Мора бити у сагласности са СРПС ЕН 771.

Пуна опека

Мора бити у сагласности са СРПС ЕН 771-1.

Рад са елементима од глине

Не користити превише спаљене, под-спаљене, измењене, одломке, испуцале или поломљене цигле.

5.3.1. Зидање опеком

Израда мора бити стручна, са квалификованом радном снагом и у свему према важећим техничким прописима и просечним нормама у грађевинарству. Зидање изводи тачно према плановима, са правилним везама у потпуно хоризонталним редовима без ситних комада мањих од 1/4 опеке и такви комади не смеју се стављати један до другог у зид.

Вертикалне и хоризонталне спојнице морају бити потпуно испуњене малтером, без шупљина. Малтер у спојницама не сме да буде дебљи од 10 - 12 мм. Спојне фуге оставити празне у дубину од 15-20мм ради боље везе малтера при малтерисању зидова. Исцурели малтер из спојница окресати мистријом док је још свеж и такво место обрисати саргијом.

Предвидети сидрење фасадне опеке и обзида од клима блока за носећи зид анкерима (сидрима) од нерђајућег челика и то 5 комада на 1м².

За везу преградних зидова дебљине $d=12\text{cm}$ (пола опеке) са масивним зидовима из таквих зидова у сваком четвртом реду испустити по пола опеке. За везу преградних зидова дебљине $d=7\text{ cm}$ (насатично зидана опека) са масивним зидовима, у таквим зидовима оставити жљеб дебљине 1/4 опеке целом висином зида.

У висини изнад врата , на цца 2,00 м од пода, код зидова дебљине $d=7\text{ cm}$ и $d=12\text{ cm}$ израдити армирано-бетонски серклаж у прстену, односно хоризонтални АБ серклаж се изводи у висини надвратника, дуж свих зидова („формира се АБ прстен и са вертикалним серклажима АБ рам“), димензија 12(7) x20cm, МБ 20, армиран са 4Ø10, узенгије Ø6 на 20cm, анкерован у бочне конструктивне зидове.

Везу зидова од опеке са армирано-бетонским зидовима и стубовима извести анкерима арматуре у сваком другом реду опеке са одговарајућим испуштеним везама из бетонских елемената.

За зидање фасадних зидова фасадном опеком која се не малтерише, употребити само одговарајућу опеку оштрих, правих и паралелних ивица и уједначене боје.

Приликом зидања водити рачуна:

- да се слог веза опеке који је пројектант одредио, доследно и коректно спроведе по целој површини зида,
- да се опека сече машинским путем,
- да фуге буду потпуно хоризонталне, односно вертикалне и са континуалном ширином спојнице.

5.3.2. Зидање гитер блоком/термо блоком

Израда мора бити стручна, са квалификованом радном снагом и у свему према важећим техничким прописима и просечним нормама у грађевинарству.

Пре полагања првог реда гитер блока на подлогу је потребно нанети малтер у најмање 1cm дебелом слоју. Пре почетка зидања блокове треба добро полити водом како не би упијањем воде из малтера ослабили чврстоћу споја између блока и малтера, а самим тим и чврстоћу самог зида.

Зидање почиње од бетонског серклажа или фазонског угаоног елемента уколико се гради с вертикалним серклажима, односно угаоним фазонским елементима уколико се гради без вертикалних серклажа.

За извођење у сеизмичким подручјима препоручује се употреба бетонског угаоног елемента уместо оплате бетонског вертикалног серклажа. Углове армирати са мин. 4ф14 мм, са узенгијама ф6/25 cm, уз преклоп вертикалне арматуре у стубу мин. 80 cm за следећу етажу (у наставку истог стуба). Вертикалне спојнице (шупљине) између блокова се попуњавају малтером. Блокови се постављају сасвим један уз други тако да

назубљени део једног блока уђе у ошупљени део другог. Између редова поставља се малтер у дебљини око 1,2 цм. Малтер се распоређује по целој дебљини зида. Блокове треба зидати у правилном зидарском слогу, (најбоље је када блоком парног реда преклапамо блок непарног реда за 50%).

Висину зида треба контролисати летвом на којој су означене вредности висинског опекарског растера - 25цм. Вертикалност и хоризонталност зида постиже се помоћу либеле и виска.

Блокови се не смеју разбијати, **већ искључиво резати циркуларом**. Зид изграђен од блокова може се обрађивати свим средствима (материјалима) предвиђеним за завршну обраду зидова. У случају примене специјалних малтера или других специјалних материјала, треба поступити према упутству произвођача средства (материјала) које се користи за обраду зида.

За зидање зидова од термо блокова користите термо малтер М5-Л према ЕН 998-2.

Зидање започиње постављањем бетонског елемента за вертикални серклаж на оба краја зида. Између постављених елемената за вертикални серклаж, слаже се климаблок (равнина се постиже зидарским конопцем и либелом, а гуменим чекићем се по потреби поравнава висина и положај сваког блока) и малтером се у потпуности запуњавају спојнице.

ВАЖНА НАПОМЕНА! Гитер блокови се не смеју разбијати зидарским чекићем јер се линија лома не може контролисати. Гитер блокове треба резати електричном или моторном тестером за резање опекарских производа.

За боље повезивање зидова преко углова и учвршћење вертикалних серклажа препоручује се армирање шипком 108 мм у свакој другој хоризонталној спојници.

Повезивање спољњих и унутрашњих носећих зидова:

Спој спољних и унутрашњих носећих зидова треба бити крут како би се чврстом везом омогућило преношење сила. Та крута веза остварује се на следећи начин:

У носивом зиду потребно је направити удубљење како би се осигурала веза носећих зидова два управна зида, удубљење се испуњава малтером, у који се полаже зидни елемент зида из управног смера. Величина удубљења зависи од материјала зида. Ако је зид од опеке, удубљење треба бити најмање 5 цм.

Хоризонтални и вертикални серклажи морају бити повезани и усидрени у елементе основног носивог система. Бетонирање серклажа треба извести након зидања како би се постигло боље пријањање између серклажа и зида. Минималне димензије хоризонталних и вертикалних серклажа су 15×15 цм. Вертикалне серклаже треба извести на сваком сучељавању зидова. Хоризонтална удаљеност вертикалних серклажа не сме бити већа од 4 м.

6.3 ИЗРАДА ЦЕМЕНТНИХ КОШУЉИЦА

Ова техничка спецификација се односи на уградњу цементних кошуљица без подног грејања које се касније покривају подним облогама као што су керамика, камен, итисони, паркет, ламинати.

6.3.1. Релевантни стандарди

СРПС ЕН 13318:2011 Материјал за естрихе и подни естриси - Дефиниције

СРПС ЕН 13813:2009 Материјал за естрихе и естриси за подове - Материјал за естрихе - Својства и захтеви

СРПС ЕН 13892-1:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 1: Узорковање, израда и нега узорака за испитивање

СРПС ЕН 13892-2:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 2: Одређивање чврстоће при савијању и притиску

СРПС ЕН 13892-3:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 3: Одређивање отпорности на хабање према Бемеу
СРПС ЕН 13892-4:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 4: Одређивање отпорности на хабање - БЦА
СРПС ЕН 13892-5:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 5: Одређивање отпорности на хабање од котрљања точка по носећем слоју подног естриха
СРПС ЕН 13892-6:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 6: Одређивање површинске тврдоће
СРПС ЕН 13892-7:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 7: Одређивање отпорности на хабање од котрљања точка по подном естриху преко подне облоге
СРПС ЕН 13892-8:2011 Методе испитивања естриха за подове - Део 8: Одређивање чврстоће везе
СРПС ЕН 197-1:2013 Цемент - Део 1: Састав, спецификације и критеријуми усаглашености за обичне цементе

6.3.2. Опис предвиђеног материјала

Кошуљице изградити и уградити од готовог материјала који се на градилиште испоручује у џаковима или справљањем на градилишту.

Дебљина кошуљице треба да је у складу са пројектом. Кошуљица на изолационом слоју (пливајућа кошуљица) не треба да је мања од 35 мм и већа од 80 мм. За веће и мање дебљине обезбедити сагласност стручног надзора. Дебљина кошуљице треба да је 3 x већа од димензија највећег зрна.

Према захтевима за чврстоћу на притисак и на савијање, готове кошуљице треба да су сврстане у захтевану класу од стране Наручиоца у складу са СРПС ЕН 13813.

Нема посебних захтева за отпорност на хабање и отпорност на смрзавање.

За кошуљице које се справљају на градилишту извођач треба да достави рецептуру и технологију израде мешавине за израду кошуљице стручном надзору на одобрење. Извођач је одговоран за то да чврстоћа на притисак и савијање кошуљице задовоље горе наведене захтеве.

Није дозвољено коришћење цемента без података о главним састојцима или уверења о усаглашености производа.

Изузетно кошуљице армирати арматурном мрежом Q131 (150x150мм, Ø5мм, за кошуљице мин. дебљине 5цм), шулц плетивом или влакнима (фибрином, ако се кошуљица не полаже преко звукоизолационог слоја, у складу са упутствима произвођача влакана и рецептуром и технологијом израде кошуљице). За коришћење шулц плетива потребна је сагласност стручног надзора уз претходно достављени атест.

ПЕ фолија која је подлога испод кошуљице треба да је минималне дебљине 0.1мм.

6.3.3. Начин извођења радова

Ако се зидови у просторији малтеришу, малтерисање извести пре израде цементне кошуљице и то до аб подне плоче.

Када се кошуљица ради преко звукоизолационог слоја кошуљицу одвојити од зидова слојем истог материјала дебљине 1-2цм. У том случају преко звукоизолационог материјала положити ПЕ фолију. Ако се кошуљица излива преко старих бетона користити средства за боље пријањање (С/Н веза).

Носећа подлога треба да буде равна да не би дошло до осцилација у дебљини кошуљице. Ако су на подлози постављене цеви оне морају да буду чврсто везане за подлогу.

Температура у просторији у којој се изводи кошуљица треба да је виша од +5°C. Материјал за израду кошуљице обавезно мешати машински.

Пре почетка уградње кошуљице ласерским апаратима или прибором за меревање висинских кота обележити висинске коте (вагрес) на обимне зидове. Материјал за израду кошуљице машински изнети у просторију одмах након мешања (гуменим цревима и диспензерима, водити рачуна да гумена црева не оштете изведене радове), вишак материјала скинути до тражене висине а затим кошуљицу пажљиво изравнати а затим глачати равним тањиром (хеликоптером) Ø560 - 600мм (није дозвољено прскање воде на кошуљицу у току глачања). Није дозвољена накнадна обрада кошуљице цементом.

Младу кошуљицу заштитити од промаје и директних сунчаних зрака (не фолијама) најмање 7 дана. ПЕ фолијама штитити кошуљицу само од пребрзог сушења на великим температурама (не поливати водом). Није дозвољено присилно исушивање кошуљице грејањем просторије без дозволе и контроле стручног надзора (препоручује се да се уз грејање просторије користе исушивачи ваздуха).

6.3.4. Начин вршења контроле и мерење

За све материјале који се користе за израду кошуљице као и за претходну мешавину доставити извештаје о испитивању (атесте) од стране акредитоване лабораторије.

У току извођења радова израдити узорке од материјала допремљеног или справљеног на градилишту за израду кошуљице, за испитивање у независној лабораторији (епрувете дим. 4x4x16cm или других димензија ако то захтева лабораторија) на чврстоћу на притисак и савијање, не мање од три узорка на 500m² површине на којој се уграђује кошуљица.

ОДСТУПАЊЕ: Толеранција на две референтне тачке на удаљености од 1,00 м максимум 3 мм вертикално или толеранција на две референтне тачке на удаљености од 2,00 м максимум 5 мм вертикално а све у складу са SRPS CEN/TS 15717.

3. БЕТОН

Овим одељком се третирају следећи радови: израда оплата, преношење, уграђивање, неговање и завршна обрада, свог бетона за конструкције од бетона и друге узгредне радове на бетонским конструкцијама у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим одељком Техничких услова, цртежима и упутствима надзора.

3.1. ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА И МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА

ПБАБ 87.-"Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" ("Сл. лист СФРЈ" број 11/87) Коментар одредби Правилника БАБ

ППБ 71.-"Правилник о техничким мерама и условима за преднапрегнути бетон" ("Сл. лист СФРЈ" бр. 57/71)

НАРЕДБА О ОБАВЕЗНОМ АТЕСТИРАЊУ ДОДАТАКА БЕТОНУ ("Сл. лист СФРЈ", бр. 34/85)

НАРЕДБА О ОБАВЕЗНОМ АТЕСТИРАЊУ ЦЕМЕНТА ("Сл. лист СФРЈ", бр. 34/85 и 67/86)

ПРАВИЛНИК О КВАЛИТЕТУ ЦЕМЕНТА ("Сл. гласник РС", бр. 34/2013 и 44/2014)

СРПС Б.Б2.010—Сепарисани агрегат за бетон. Технички услови (1988.)

СРПС ЕН 12620:2010 - Агрегати за бетон

СРПС ИСО 6274:1998 - Бетон - Одређивање гранулометријског састава агрегата

СРПС У.М1.021:1997 - Бетон - Класификација на основу чврстоће при притиску

СРПС Б.Б2.009:1986 - Утврђују се услови квалитета, начин испитивања и оцена резултата испитивања природног агрегата и камена за производњу агрегата за бетон.

СРПС Б.Ц1.011-Портланд цемент са додацима. Металуршки цемент. Пуцолански цементи. Технички услови (1982.)

СРПС Б.Ц1.014 - Сулфатноотпорни цементи, Портланд цемент, Металуршки цемент. Технички услови (1982.)

СРПС У.М1.058 - Вода за справљање бетона. Технички услови и метода испитивања (1985.)

СРПС У.М1.034 - Додаци бетону. Квалитет и проверавање квалитета

СРПС У.М1.037 - Предходна испитивања ради избора додатака бетону са одређеним агрегатом и цементом (1981)

СРПС У.М1.020 - Одређивање чврстоће бетонских тела при притиску израђених од свежег бетона (1978.)

СРПС У.М1.051 - Контрола производње бетона за бетон категорије БII (1987.)

СРПС У.М1.050 - Контрола производне способности фабрике бетона (1987.)

СРПС У.М1.052 - Минимална опрема за лабораторије при фабрикама бетона

ОПШТЕ ЗА МАТЕРИЈАЛЕ КОЈИ СЕ УГРАЂУЈУ У ОБЈЕКАТ

Доставити комплетану описну литературу за сваку врсту елемената за зидања, припрему подлоге и малтерисање. Јасно означити податаке да би се показало коју величину, тип или ставку Извођач намерава да обезбеди. Пружити довољно података који би показали усаглашености са специфицираним захтевима.

Пре испоруке материјала, оверене копије извештаја, доказа квалитета, сертификата, атеста...и све потребне тестова према прописима и наведеним публикацијама, достављају се у Наручиоцу и одобравају се од стране истог.

Важност доказа квалитета - према правилницима и уредбама или уколико није јасно и прецизно дефинисано не старији од 30 дана.

Тестирања ће бити изведена у независној акредитованој лабораторији одобреној од стране Наручиоца.

Додатно тестирање ће се вршити уколико се мења извор материјала.

НАПОМЕНА: За материјале који се не уграђују у објекат (нпр. Средство та премазивање калупа и оплата – „оплатол“) из разлога непостојања стандарда и недефинисаних услова аплицирања неопходно је обезбедити Стручно мишљење о безбедном коришћењу оплатног уља од стране акредитоване и референтне институције.

3.2. МАТЕРИЈАЛИ

3.2.1. АГРЕГАТ

За справљање бетона употребљава се агрегат, који је у складу са поглављем II.1 ПБАБ-а, одговарајућим упутствима за примену, као и да испуњава услове квалитета према пропису о стандарду СРПС Б.Б2.010. Природни несепарисани агрегат може се употребити само за неармирани бетон и то до највише МБ15, за испуне, слојеве изравнавања и сл. Гранулометријски састав мешавине агрегата мора бити такав да осигурава довољну обрадивост и збијеност бетона.

Састав гранулометријске мешавине зависи од прописаног квалитета бетона, начина и услова транспорта и уграђивања и одређује се експерименталним путем на основу предходних проба, које мора предвидети извођач радова у пројекту бетона. У погледу максималне величине зрна важе одредбе чл. 10 ПБАБ-а, међутим код елемената са густо распоређеном арматуром или са мањим жаштитним слојем, већи део агрегата мора се састојати од зрна, која су мања од растојања између суседних шипки арматуре и између шипки арматуре и оплате.

3.2.2. ЦЕМЕНТ

За справљање бетона може се употребити цемент, који је у складу са поглављем II.2 ПБАБ-а, поглављем III., ПБАБ-а упутствима за њихову примену и који испуњавају услове квалитета утврђене прописима- стандардима СРПС Б.Ц1.011 и СРПС Б.Ц1.014. За конструкције и елементе од преднапрегнутог бетона може се употребити цемент на бази портланд цементног клинкера са највише 15% додатака. У погледу транспорта и лагеревања цемента важе одредбе ПБАБ-а поглавље VII.1 чл. 235 и 236.

Цемент се мора испоручити у довољној количини, како не би досло до обуставе или прекида радова на бетонирању. Сав цемент, који је оштећен влагом или на други начин, мора се одмах уклонити са градилишта.

Извођач је дужан да обезбеди бесплатно и све потврде о испитивању, које се односе на цемент, који се намерава употребити за радове. Свака потврда мора показати да је узорак испитала овлашћена организација и да у потпуности испуњава услове одговарајућег стандарда за испитиван тип цемента.

3.2.3. ВОДА

За справљање бетона употребљава се вода, која је у складу са поглављем II.3 ПБАБ-а, одговарајућим упутствима за примену, као и да испуњава услове квалитета утврђене прописима о стандарду СРПС У.М1.058.

Пијаћа вода се сматра подобном и може се без предходног испитивања користити за справљање бетона.

3.2.4. ДОДАЦИ БЕТОНУ

Додаци бетону се користе за модификацију посебне особине бетона и исти су под обавезним атестом према Наредби о обавезном атестирању додатака бетону ("Сл. Лист СФРЈ" БР.34/85).

За справљање бетона могу се употребити додаци, који су у складу са поглављем II.4 ПБАБ-а, одговарајућим упутствима за примену, као да испуњавају услове квалитета према прописима о стандарду СРПС У.М1.035. Како додаци могу у исто време изазвати негативна дејства на друге значајне особине бетона, мора се предходно проверити да ли додатак бетону одговара пројектованој бетонској мешавини, према пропису о стандарду СРПС У.М1.037.

3.3. КЛАСИФИКАЦИЈА БЕТОНА

У пројектима, за сваки елемент конструкције или конструкцију у целини, назначена је класа бетона, која обухвата само марку бетона (МБ) или марку бетона и друга својства, која бетон мора имати у посебним условима средине. Марка бетона (МБ) је нормална чврстоћа при притиску у МПа, која се заснива на карактеристичној чврстоћи при старости бетона од 28 дана. Чврстоћа бетона при притиску испитује се према прописима о југословенском стандарду СРПС У.М1.020, на коцкама ивице 20cm према стандарду СРПС У.М1.004 са негом бетонских тела према стандарду СРПС У.М1.005.

Карактеристична чврстоћа при притиску је вредност испод које се може очекивати највише 10% свих чврстоћа при притиску испитаног бетона. У пројекту конструкције може се одредити карактеристична чврстоћа бетона при притиску, при старости, која је мања или већа од 28 дана.

Према чл. 21 ПБАБ-а бетони се сврставају у две категорије:

- - бетон прве категорије В.І и
- - бетон друге категорије В.ІІ.

БЕТОН Б.І

Бетони I категорије, Б.I су су бетони нижих марки и то МБ10, МБ15, МБ20 и МБ25 и справљају се на градилишту на ком се и уграђују и не смеју се транспортовати. За ове бетоне нису неопходне предходне пробе. Најмања количина цемента за бетоне категорије Б.I свих конзистенција, осим житке у зависности од класе цемента и најкрупније фракције одређена је чланом 26 ПБАБ-а . Гранулометријски састав мешавине агрегата може се одабрати без предходних проба састава мешавине према чл.9 ПБАБ-а , односно стандарда СРПС У. М1.057, ако се гранулометријска крива налази у подручју 3. Контрола квалитета, која се односи на контролу производње и контролу сагласности (чл.34 ПБАБ-а) врши се само за контролу сагласности са условима пројекта, на тај начин што се за квалитет очврслог бетона на градилишту узима двоструко већи број него за бетон Б.II, чл.48 под “В”. Контрола производње се не врши, како је уобичајено узимањем пробних коцки, већ се врши само контрола најмање количине цемента.

БЕТОН Б.II

Бетони II категорије, Б.II су бетони МБ30 и виших марки, бетони са посебним својствима свих марки, транспортовани бетони свих марки и специјални бетони МБ60. Састави бетона категорије Б.II морају се одредити на основу резултата предходних испитивања бетона са материјалима од којих ће се производити бетон у складу са чланом 28 ПБАБ-а. Гранулометријски састав мешавине агрегата се утврђује експериментално сходно чл. 8. Најмања укупна количина цемента и честица мањих од 0.25мм у зависности од највеће фракције агрегата одређена је чл. 30, табела 5 ПБАБ-а.

Предходним пробама одређују се тражена својства и особине бетона предвиђене пројектом и условима градње као што су: конзистенција, обрадљивост, чврстоћа, трајност, термичке карактеристике и др. За бетон категорије Б.II обављена је контрола производње бетона и контрола сагласности са условима квалитета на месту уграђивања (чл. 35, ПБАБ-а). Сходно чл. 48 под “б” за бетон справљен искључиво за потребе објекта, односно градилишта, а погон има контролу квалитета производње према пропису о југословенском стандарду СРПС У.М1.051, резултати испитивања бетона у погону могу се користити и за доказивање сагласности са условима квалитета бетона на месту уграђивања, с тим да се исто мора пројектом бетона предвидети.

3.4. СВОЈСТВА БЕТОНА У ПОСЕБНИМ УСЛОВИМА СРЕДИНЕ

Опште одредбе

Предуслов за израду бетона са посебним својствима састоји се у томе да се такав бетон мора исправно саставити, справити и уградити (добро сабијен и без сегрегације) и пажљиво неговати. Он се мора справљати у складу са одговарајућим условима за бетон Б.II

3.4.1. Водонепропусни бетон

Стандард СРПС У.М1.015 Бетон. Испитивање водонепропусности бетона, прописује поступак испитивања водонепропусности бетона. Марке водонепропусности бетона су: В2, В4,В6,В8 и В12, при чему бројке 2,4,6,8 и 12 означавају притиске у барима, што је прописано пројектом конструкције. Не сме се запазити појава капи на горњој површини на пет од шест испитаних тела за тражену марку, али с тим да је прву нижу марку водонепропусности задовољило свих шест тела.

3.4.2. Бетон отпоран на дејство мраза

То је бетон, који је изложен честом смрзавању и одмрзавању у влагом засићеним условима. Овај бетон захтева агрегат отпоран на мраз и водонепропусни бетон. Стандард СРПС У.М1.016 Бетон. Испитивање отпорности према дејству мраза одређује марке отпорности према дејству мраза од М50, М100, М150 и М200, где бројке означавају

највећи број циклуса наизменичног смрзавања и крављења, чврстоћа при притиску тела мора износити 75% од чврстоће, коју имају несмрзавана тела еквивалентне старости.

3.4.3. Бетон отпоран на дејство мраза и соли за одмрзавање

Отпорност овог бетона испитује се према југословенском стандарду СРПС У.М1.055 Бетон. Испитивање отпорности површине бетона на дејство мраза и соли за одмрзавање одређује се степеном оштећења испитиване површине после 25 циклуса наизменичног смрзавања и одмрзавања. Бетон се сматра још отпорним на дејство мраза и соли за одмрзавање, ако после 25 циклуса има 0.2 мг/мм губитак масе. Бетони изложени деловању мраза или мраза и соли морају се штитити аерирањем. Количина увученог ваздуха испитује се према стандарду СРПС У.М1.031 и исти мора одговарати вредностима датим у чл. 32, табела 6 ПБАБ-а.

3.4.4. Бетон отпоран на хабање

Према стандарду СРПС Б.Б8.015 испитивање отпорности према хабању брусењем, испитује се отпорност на хабање бетона, који су изложени оптерећењима од јаког саобраћаја или протока воде на брзотоцима.

3.4.5. Бетон отпоран на хемијске утицаје

У зависности од утврђеног степена и врсте агресивности поступиће се према одредбама југословенског стандарда СРПС У.М1.014 Бетон. Дејство материјала агресивних према бетону и заштита од њих (1959.) На плановима и техничким описима назначена је захтевана отпорност према одредбама наведеног стандарда на основу чега извођач дужан да поступи.

3.5. ИЗВОЂЕЊЕ БЕТОНСКИХ РАДОВА

Пре извођења конструкција и елемената од бетона, армираног и преднапрегнутог бетона, извођач радова је дужан да на основу пројекта конструкција, сходно чл. 232 ПБАБ-а, изради пројекат бетона, који садржи:

- састав бетонских мешавина, количине и техничке услове за пројектовање
- класе бетона
- план бетонирања, организацију и опрему
- план транспорта и уграђивања бетонске мешавине
- начин неговања уграђеног бетона
- програм контролних испитивања састојака бетона
- програм контроле, узимања узорака и испитивања бетонске мешавине и бетона по партијама као и испитување ин ситу
- план монтаже елемената, пројекат скеле за сложене конструкције, као и пројекат оплате за специјалне врсте оплате.

Пројекат бетона се мора дати надзорном органу на одобрење.

3.6. БЕТОНСКИ ПОГОНИ

Погон за производњу бетона мора да има потребне капацитете производње, као и усаглашену величину депоније агрегата и силоса поред тога што мора да задовољи услове стандарда СРПС У.М1.050, СРПС У.М1.051 и СРПС У.М1.052. Фабрика бетона мора бити опремљена и за производњу бетона у посебним условима тј, када је температура ваздуха нижа од +5 Ц, односно виша од +30 Ц. Мора се у пројекту бетона дати удаљеност фабрике бетона од појединих делова објекта, број аутомиксера са којима располаже фабрика бетона, као и трајање транспорта, узимајући у обзир и закрченост

саобраћаја на путу ако исти користи јавне саобраћајнице. Бетонски погон мора поседовати извештај о подобности производње бетонског погона и извештај о једномесечном испитивању уређаја за дозирање.

3.7. СКЛАДИШТЕЊЕ МАТЕРИЈАЛА

Агрегат за бетон не сме се мешати са другим материјалима за време транспорта и складиштења на градилишту. Услови транспортовања и складиштења морају одговарати одредбама чл. 233 ПБАБ-а. У погледу транспорта цемента, неопходне документације која прати испоруку и услова чувања цемента на градилишту, важе у свему одредбе чл. 234 и 235 ПБАБ-а, као и коментар наведених чланова. Додаци бетону морају бити означени према пропису стандарда СРПС У.М1.034 и ускладиштени према упутствима произвођача.

3.8. ОПЛАТНА УЉА

Узимајући у озор да оплатна уља не подлежу обавезном атестирању, односно прибавити мишљење Института за стандардизацију Србије да оплатна уља не подлежу сертификацији производа према ЗАКОНУ О ТЕХНИЧКИМ ЗАХТЕВИМА ЗА ПРОИЗВОДЕ И ОЦЕЊИВАЊУ УСАГЛАШЕНОСТИ ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009) и након тога за предложено помоћно средство, оплатно уље доставити резултате испитивања и извештај/стручно мишљење о употребљивости предложеног оплатног уља од стране Института за нуклеарне науке ВИНЧА - Лабораторија за физичку хемију 050 или било које друге релевантне акредитоване институције.

4. АРМИРАЧКИ РАДОВИ

ОБИМ И САДРЖАЈ РАДОВА

Радови обухваћени овим одељком Техничких услова састоје се у набавци постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција и у вези са арматурним челиком у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим одељком Техничких услова, цртежима и упутствима надзора.

4.1.1. ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА И МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА

Арматурни челик мора бити у складу са "Правилником о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" (ПБАБ 87.), упутствима за примену и важећим стандардима (СРПС ЕН 10080:2008 - Бетонски челик - Завариви бетонски челик - Општи део)

Стандардима су дати облик и мере, као и методе испитивања за услове квалитета.

За армирање конструкција и елемената од бетона користе се жице и шипке од глатког челика, високовредних природно тврдих ребрастих челика и арматурне мреже од хладно вучене глатке жице.

4.2.1. РЕБРАСТА АРМАТУРА Б500

Ребраста арматура (РА) од високовредног природно тврдог челика квалитета 500/560 израђује се у облику жица и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од ребрастог челика, кружног попречног пресека мора се израдити према одобреном поступку челика контролисаног у складу са СРПС ЕН ИСО 15630-1:2011 - Бетонски челик и челик за преднапрезање бетона - Методе испитивања - Део 1: Арматурне шипке, ваљана жица и вучена жица.

4.2.2. ЗАВАРЕНЕ АРМАТУРНЕ МРЕЖЕ МАГ 500/560

Заварене арматурне мреже су од хладно вучене жице од глатког челика квалитета 500/560. Ознаке мреже, пречници и растојања жица, толеранције и друго одређени су важећим стандардом - СРПС ЕН ИСО 15630-2:2011 - Бетонски челик и челик за преднапрезање бетона - Методе испитивања - Део 2: Заварена мрежа.

4.3. ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

4.3.1 ОПШТЕ

Уопште, извођач радова је дужан да припреми листе арматуре и да их поднесе надзору на одобрење. Садржај листа мора бити у пуној сагласности са цртежима и одговарајућим спецификацијама овог одељка.

4.3.2. ЗАШТИТА МАТЕРИЈАЛА

Челик за армирање мора бити у свако доба заштићен од оштећења. Када се уграђује у конструкцију мора бити без прашине, растреситих делова, шљаке и рђе, боје, уља или других страних материја.

4.3.3. САВИЈАЊЕ

Шипке за арматуру морају се пажљиво сећи и савијати. Оне се морају савити у хладном стању према шаблонима и не смеју приметно одступати од облика и димензија приказаних на цртежима. Морају се избећи оштро савијени делови и не смеју бити мањих полупречника од оних назначених у табели 24 ПБАБ-а 87. Савијање мрежа и формирање арматурних кошева за темељне греде односно за распонске конструкције врши искључиво машинским путем.

4.3.4. УГРАЂИВАЊЕ И УЧВРШЋИВАЊЕ

Сав арматурни челик мора се тачно уградити, шипке се код сваког укрштања морају повезати жицом, тако да за време уграђивања бетона одрже положај приказан на цртежу. Граничници за спречавање контакта између арматуре и оплате, као и између редова арматуре морају бити од префабрикованих бетонских коцки или другог погодног материјала одређеног облика и димензија. Бетонске коцке морају бити таквих димензија да је омогућено њихово покривање бетоном. Не дозвољава се употреба крупног шљунка, дробљеног камена или опеке, металних цеви и дрвених подметача. Преглед монтиране арматуре врши се макроскопски. Мерењем на појединим местима се контролише и правилност положаја монтиране арматуре, као и појединих њених делова у односу на пројектовани положај. Допуштена одступања крећу се у следећим границама:

- одступања између појединих шипки

код стубова и гредних носача +/- 10 мм

код плоча и зидова +/- 15 мм

- одступања између редова арматуре по висини, као и одступање заштитног слоја од пројектованих мера:

код елемената са конструктивном висином већом од једног метра 10мм

код греда и плоча дебљине веће од 10цм +/- 5мм

код плоча дебљине мање од 10цм +/- 3мм

- одступање узенгија у односу на хоризонталу и вертикалу код елемената са конструктивном висином већ 1м 10мм

код елемената са конструктивном висином мањом 1м 5мм

Део 3- Техничке спецификације
ВЈН 01/18 Општи услови

4.3.5. НАСТАВЉАЊЕ

Све шипке арматуре чија је укупна дужина мања од 12 м морају се испоручити у пуној дужини која је назначена у цртежима. Шипке чија је дужина већа од 12м могу се наставити како је то приказано на цртежима или дато у ПБАБ-у поглавље V.V, односно упутствима надзора. Сучеоно заварени спојеви изведени поступком електроотпорног заваривања морају се испитати према стандардима СРПС Ц.А4.002 и СРПС Ц.А4.005.

4.3.6. ПРИЈЕМ УГРАЂЕНЕ АРМАТУРЕ

Пре почетка бетонирања сваког елемента или конструкције уз присуство надзора мора се записнички утврдити да монтирана арматура задовољава у погледу:

- пречника, броја шипки и геометрије уграђене арматуре предвиђене пројектом,
- учвршћења арматуре у оплати,
- механичких карактеристика: границе развлачења, границе кидања и квалитета заварених спојева, као и
- чистоћи уграђене арматуре.

5. ТЕСАРСКИ РАДОВИ

5.1. Опште

Све тесарске радове треба да изводе квалификовани и стручни радници, јер и незнатне грешке на изради конструкције могу довести до нежељених последица.

Употребљена резана грађа мора одговарати српским стандардима:

СРПС ЕН 1611-1:2007 Резана грађа - Класирање четинара према изгледу - Део 1:

Европска смрча, јела, бор, дуглазија и ариш

СРПС Д.Б7.020:1955 Тесана грађа четинара

СРПС Д.А1.048:1979 Испитивање дрвета - Одређивање затезне чврстоће у правцу влакана

СРПС Д.А1.052:1958 Испитивање дрвета - Затезна чврстоћа управно на дрвна влакна

ДОСТАВА И СКЛАДИШТЕЊЕ МАТЕРИЈАЛА

Сав потребан материјал за израду треба донети у одговарајућим димензијама и количинама на место где је предвиђено привремено складиштење грађе.

Грађа испоручена на градилиште треба да буде пажљиво складиштена изнад тла на начин који обезбеђује одговарајућу дренажу, вентилацију и заштиту од временских услова.

Заштитити све дрвне производе од оштећења у току транспорта и складиштења на градилишту. Дрвенарија не сме бити испоручена све док простор објекта и/или складишта не буду довољно суви тако дрвенарија не буде оштећена прекомерним променама влажности.

5.2. МАТЕРИЈАЛИ

5.2.1. МАТЕРИЈАЛИ, ГРАЂА И ДРВЕНАРИЈА

Сва грађа која треба да буде постављена мора да буде у складу са важећим стандардима

СРПС ЕН 1611-1:2007 - Резана грађа - Класирање четинара према изгледу - Део 1: Европска смрча, јела, бор, дуглазија и ариш,

СРПС ЕН 14298:2012 - Резана грађа — Процена квалитета сушења,

СРПС ЕН 1927-1:2009, Класификација по квалитету облог четинарског дрвета – Део 1: Смрче и јеле,

СРПС ЕН 1927-2:2009, Класификација по квалитету облог четинарског дрвета – Део 2: Борови јеле,

СРПС ЕН 1313-1:2007, Обло дрво и резана грађа – Дозвољена одступања и препоручене мере – Део 1: Резана грађа четинара

СРПС ЕН 13183-2:2005 Садржај влаге у комаду резане грађе - Део 2: Процена методом електричног отпора-

СРПС ЕН 844

и треба да буде у сагласности са типом и степеном описаном у даљем тексту. Дрво са знацима кривљења, кврга, прслина, буђи, мрља, труљења, оштећења од инсеката или другим дефектима ће бити одбијено. Општа грађа за тесраске радове треба да буде од уобичајеног типа бора погодног за општу употребу и конструктивне намене. Грађа у трајним конструкцијама мора бити првокласна, уобичајеног типа који је сигуран, прецизно изведен, водонепропусан, прав, ако се не захтева фина завршна обрада. Грађа за привремене конструкције може да буде од обичне грађе ниског квалитета који дозвољавају одређене дефекте и грубу неједнаку текстуру.

Ексер, прагове и укрућења у или на бетону, зиду и/или изолацији треба подвргнути третману заштитите. Третман се састоји у потапању у врућ раствор катрана или неку другу потврђену заштитну течност произведену од стране респектабилног произвођача.

5.2.2 Количина влаге

Даске и димензионисана грађа до 50 мм дебљине која улази у састав конструкције, осим завршног материјала, треба да буде сушена у пећи или на ваздуху тако да количина влажности не пређе 18%. Количина влаге грађе номиналне дебљине веће од 50мм мора бити у складу са правилима по којима је и оцењивана и може бити уврштена у конструкцију без даљег сушења. Грађа спољашње и унутрашње завршне обраде треба да буде сушена у пећи и у тренутку испоруке на градилиште количина влаге прелазити 12% за материјале до 25мм дебљине односно 14% за материјале дебљине преко 25мм.

5.3.1. Извођење

Сви тесарски радови морају бити изведени стручно и квалитетно а у свему према статичком прорачуну и детаљним цртежима.

Кровна конструкција мора бити изведена тачно према пројектованом паду чије површине морају бити потпуно равне у свим правцима тако да се обезбеди правилно налагање кровног покривача.

5.3.2. Постављање

Формирање оквира од дрвне грађе и друге тесарије треба да буде добро уклопљено, постављено тачно по линијама у нивоима и учвршћено на начин који ће обезбедити крутост и трајност. Сви елементи рама који нису назначени или се не налазе у спецификацији морају бити обезбеђени како би радови били успешно завршени. Везивање завртњима треба да буде урађено на одговарајући начин. Чивије, ексер и завртњи треба да буду састављени чврсто.

5.3.3. Третман очувања дрвета

На местима где се заштићено дрво сече на градилишту, пресвући површине засека катраном или другом заштитно течносту према спецификацији.

Обавезна је импрегнација за дрвену конструкцију односно заштити дрвену грађу од инсеката, гљивица и плесни одговарајућим прописаним средством.

6. ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ

Све позиције изолатерских радова морају бити извршене стриктно и квалитетно на месту и према детаљу, како је пројектом предвиђено.

За извођење изолатерских радова мора се ангажовати квалификована радна снага и одговарајући алати, и набавити и прописно складиштити пре употребе, материјали, који одговарају техничким прописима, нормативима и стандардима.

Извођач је обавезан да пре почетка радова достави наручиоцу атесте за све материјале које намерава да набави и употреби при извођењу својих радова, атести морају бити издати од стране установа овлашћених за ову врсту радова, и не смеју бити старији од једне године почев од дана издавања атеста до дана када је извођач отпочео са извођењем ових радова на објекту.

Гарантни рок за све уговорене позиције изолатерских радова, осим за термо и хидро изолацију равних кровова, одређује се по важећим законским прописима.

За израду термо и хидро изолације равних кровова, проходних и непроходних тераса, гарантни рок се одређује у трајању од 10 (десет) година, рачунајући од дана добијања употребне дозволе за објекат.

Скреће се посебна пажња извођачу свих изолатерских радова да строго води рачуна о следећем:

- Изолатерски радови морају бити изведени само према технички исправним детаљима, а у складу са важећим прописима, упутствима и провереним, опробаним, исправним и устаљеним начином рада, по времену које погодује извођењу тих радова, или уз адекватну заштиту у случају наглих временских промена, или у случају да дође до непогоде,

- Сви грађевински, занатски и други радови који претходе појединим изолационим слојевима или технолошким фазама, било да су у вези са њима, или на други начин технолошки међузависни, чије упоредно или касније извођење ствара могућност да се изолација оштети, морају се завршити пре њих, односно у одговарајућој технолошкој секвенци и то према предвиђеном усаглашеном и прихваћеном редоследу,

- Пре почетка извођења изолатерских радова мора се проверити и констатовати исправност већ извршених грађевинских, занатских и других радова, који би могли утицати на квалитет, сигурност и трајност изолатерских радова.

Изолатерски радови морају бити изведени тако да поједини делови и слојеви изолације, као и целокупне завршене позиције, морају у потпуности одговарати својој намени, захтевима доброг квалитета, сигурности и дуготрајности.

Слојеви изолације не смеју се полагати на бетонску подлогу ако у бетону није завршен процес везивања и очвршћавања.

Пре почетка извођења било које од уговорених позиција изолатерских радова, подлога се мора отпрашити и добро и пажљиво очистити од свих нечистоћа, невезаних честица прашине, евентуалних разних мрља од уља, масти, киселина и друго, уколико се не очисте и не отклоне, ове нечистоће ће образовати међуслој између подлоге и предвиђене изолације, и на тај начин спречити њихово чврсто повезивање. Осим тога, уља и масти растварају битуменске материје, те убрзавају слабљење и пропадање изолације и угрожавају њену непропустљивост.

Хидроизолација укопаних делова објекта

Хоризонтална хидроизолација испод темељне плоче - високофлексибилна СБС битуменска трака са улошком од полиестера са ојачањем варењем на преклопима са завршним премазом од високо еластичне битумен/гуме високе елонгације са заштитом од ПЕ фолије са свим предрадњама.

Вертикалну хидроизолацију (са спољне стране зидова), компатибилна са хоризонталном може премостити пукотине до 5 мм извести битуменским несливајућим заптивачима модификованог полимера прскањем, са свим предраднама и израдом холкера.

Изнад подземних етажа (горње АБ плоче гараже) које ће у фази експлоатације служити као подлога за:

А) зелене површине, разно растиње, жардињере, тротоаре...

Парна брана од једног слоја битуменске траке од алуминијума са варењем. (уколико се грађевинском физиком докаже да је потребно). Саму хидроизолацију извести двокомпонентног заптивача битумен/гума који може премостити пукотине до 5 мм наносећи је у два слоја са утапањем стаклене мрежице целом површином између слојева и претходним премазом подлоге дубоко-пенетрирајућим прајмером са полагањем два слоја ПЕ фолије пре израде заштитног слоја.

Б) слојеве саобраћајница, паркинга, платоа за ватрогасна возила, тротоаре...

Хидроизолационе материјале који могу да се нанесу директно на АБ плочу и након тога да се на изведену хидроизолацију нанесе асфалт као завршни слој. Поставити Мембрану компатибилну са вертикалном ХИ, са битуменом/асфалтом, отпорну на корење, високе температуре, ниске температуре, механичке утицаје, микроорганизме. Нешкодљиву за тло, воду, биљке, околину...

Затварње дилатација еластичном хидроизолационом термопластичном траком где се систем састоји од траке која се утапа у епоксидни лепак. Из наведеног произилази да се укупним етажама посвети посебна пажња узимајући у обзир комплексност захтева.

Све продоре инсталација кроз зидове и међусpratне конструкције термо, звучно и хидро изоловати у складу са важећим прописима и правилима струке.

ЛИМАРСКИ РАДОВИ

Све позиције лимарских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Сви радови који претходе лимарским радовима морају бити у потпуности завршени, а потребан материјал допремљен по врстама и количинама на удаљеност до 50 м1 од места уградње.

Пре почетка радова извођац је дужан да усагласи своје детаље са пројектом, да провери све грађевинске елементе на које се или за које се лимарија причвршћује, као и да припреми лимарију од захтеваног материјала, која ће да одговара предвиђеном начину везивања и свим осталим захтевима.

По квалитету и димензијама лимови морају бити сагласни са одговарајућим стандардима, а уколико ових нема, морају поседовати атесте о испитивању.

Делови различитих метала не смеју доћи у непосредни додир, да би се спречило стварање галванских струја, корозије или других штетних утицаја.

Састави лимова и учвршћења морају бити тако изведени да елементи при топлотним променама могу несметано да дилатирају, а да при том остану непропусни за атмосферије.

Помоћни - везивни материјали: - калај, закивци, завртњи и друго морају, такође, бити сагласни са одговарајућим одредбама важећих прописа, као и да буду од одговарајућег антикорозивног материјала, или заштићени на одговарајући начин од штетних утицаја корозије.

Просечне тежине материјала за лимарске радове узимају се из каталога произвођача.

Против штетног утицаја бетона, малтера или опеке, лимови се штите постављањем слоја непескиране тер хартије

СТОЛАРСКИ РАДОВИ

Све позиције столарских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Столарију израдити, снабдети одговарајућим оковом, по потреби застаклити, заштити и завршно обрадити према појединачним спецификацијама, шемама и детаљима овереним од стране пројектанта.

За све материјале које уграђује извођач мора да достави атесте од надлежне овлашћене установе, којим потврђује да ти материјали одговарају прописаној и траженој намени. Атести не смеју да буду старији од годину дана од дана издавања до дана уграђивања позиције столарских радова.

Након овере детаљних цртежа извођач је дужан да о свом трошку уради прототип столарије, ако се ради о већој серији

Столарија која није атестирана не сме се уграђивати у објект.

У погледу изолационе моћи на звук, противпожарност, противдимност и др., сва столарија мора да задовољи захтеве из важећих прописа и захтева инвеститора.

Столарију фабрички упаковати, транспортовати и на градилишту, до монтаже, ускладиштити прописно упаковану.

Уколико пре извршеног техничког пријема дође до оштећења заштитних премаза, завршне обраде, дрвета, стакла, окова и др., извођач ће недостатке поправити или цео елемент заменити новим неоштећеним о свом трошку.

БРАВАРСКИ РАДОВИ

Све позиције браварских радова морају бити изведене и уграђене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Браварију израдити, снабдети одговарајућим оковом, по потреби застаклити, заштити и завршно обрадити према појединачним спецификацијама, шемама и детаљима овереним од стране пројектанта.

За све материјале које уграђује извођач мора да достави атесте од надлежне овлашћене установе, којим потврђује да ти материјали одговарају прописаној и траженој намени. Атести не смеју да буду старији од годину дана од дана издавања до дана уграђивања позиције браварских радова.

Након овере детаљних цртежа извођач је дужан да о свом трошку уради прототип браварије и достави инвеститору на сагласност.

Браварија која није атестирана не сме се уграђивати у објект.

У погледу изолационе моћи на звук, противпожарност, противдимност и др., сва браварија мора да задовољи захтеве из важећих прописа и захтева инвеститора.

Браварске позиције имају се извести од стандардних материјала који су предвиђени описом позиције, уз одговарајућу уградњу, у свему према предвиђеном технолошком поступку.

Детаљи веза, спојева, анкеровања и др. Морају бити у свему сагласни са одредбама одговарајућих стандарда и технологији произвођача, и изведени уз претходну сагласност пројектанта и инвеститора.

Све позиције браварских радова морају бити прописно заштићене од корозије и завршно обојени.

Спровођење анти корозивне заштите обухвата следеће операције, али се тиме не ограничавају, нити искључују и други поступци, који могу бити технолошки захтевани, по потреби:

- Одмашћивање металних профила и лимова одговарајућим средствима;
- Чишћење од рђе пескарењем сувим чистим кварцним песком гранулације од 0,2 до 3,0 мм са завршним отпра-шивањем компримираним ваздухом;
- Премазивање темељном бојом - анти корозивно средство, у два слоја.

Бојење свих видљивих површина извршити са два основна и два завршна премаза, у свему према технологији и упутству произвођача боје, у тону по избору пројектанта.

Све позиције браварских радова, осим оних које се набављају од других испоручилаца, раде се у радионици извођача браварских радова, укључујући и анти корозивну заштиту и бојење.

Браварију заштити и чувати од оштећења до предаје инвеститору.

Уколико пре извршеног техничког пријема дође до оштећења заштитних премаза, завршне обраде, метала, стакла, окова и др., извођач ће недостатке поправити или цео елемент заменити новим неоштећеним о свом трошку.

АЛУМИНИЈУМСКИ РАДОВИ

Све позиције алуминијумских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Цртежи архитекте и ови описи биће основ за израду радионичких детаља.

Сви алуминијумски елементи одговараће у свему овим општим условима и биће изведени у димензијама и облицима према релевантним детаљним цртежима.

Пре почетка израде детаљних радионичких цртежа и производње елемената изводјач је дужан да све мере провери.

Основни материјал за израду алуминијумских елемената биће алуминијумски пуни или шупљи вучени профили анодизирани у боји по избору пројектанта.

Фасадне алуминијумске профиле радити са прекинутим термичким мостом, осим ако појединачном позицијом није другачије одређено.

Котве, шrafoви, вијци, завртњи, закивци и други причврсни материјали биће од висококвалитетног челика, антикорозивно заштитени и превучени кадмијумом. На местима где су видљиви биле исте обраде као и вучени алуминијумски профили.

Подконструкција, анкери, пакне и спојеви биле од алуминијума, нерђајућег челика или цинкованог челика.

Сви алуминијумски елементи биће урађени према одобреним радионичким цртежима и детаљима, са стручном радном снагом и под ригорозном фабричком контролом.

Спојеви у рамовима и на угловима биће механички спојени или електро заварени тако да осигуравају јак и чврст спој. Заварени спојеви морају бити перманентно водоотпорни и без оштећења површинске заштите.

Приликом израде потребно је обезбедити дозвољену толеранцију за ширење и скупљање елемената изложених атмосферским утицајима, као и деформације на притисак ветра. Извођач ће сносити сваку одговорност у вези тачног прорачуна, квалитета и димензија. Свака деформација у алуминијумским елементима, напрстина или ломљење стакла због неодговарајуће или необезбедјене толеранције биће поправљени од стране извођача о његовом трошку.

Алуминијум мора имати један слој против корозије и против хемијских реакција између два метала који се превлаче пре монтаже.

Састави - места додира алуминијумских профила и армирано бетонске конструкције или зида заптивају се двокомпонентним трајно еластичним гитовима у боји по избору пројектанта.

Све експониране и видљиве површине биће машински изглачане до уједначене чисте обраде, без дефекта, мрља од фарбе, огреботина и др.

Алуминијумске профиле завршно обрадити фабрички елоксирањем или пластифицирањем електростатички (сувим поступком), према рал-тон карти у тону по избору пројектанта.

Заптивке у спојницама радити од епдм (етилен-пропилен-диеномономер) профила.

Подобност и редослед монтаже заптивки морају бити добро простудирани како би се обезбедила оптимална перформанса и захтевана сигурност.

Заптивке морају бити таквог квалитета да изложеност температурним и другим атмосферским утицајима на њих не може утицати.

Заптивеност на пропуштање ваздуха и воде мора одговарати класи "д".

Заптивне траке и заптивна средства се захтевају на свим експонираним местима.

Заптивне спојеве треба претходно добро очистити, а потом заштитити траком и одговарајућим гитовима и другим средствима, у свему према захтеву произвођача.

За адекватну селекцију заптивки, трака и гитова биће одговоран извођач.

Извођач ће покрити све експониране алуминијумске површине заштитним слојем како у току транспорта и монтаже не би дошло до оштећења, мрља, абразије мрља цемента и слично.

Сви делови, када је могуће, биће испоручени на градилиште у пластичним навлакама или другом заштитном омоту.

Алуминијумске елементе лагеровати тако да не дође до трења измедју самих елемената или измедју елемената и неке друге металне површине.

Сваки алуминијумски део који је оштећен у току транспорта, пре и у току монтаже биће замењен од стране извођача о његовом трошку.

Уколико је након завршене монтаже неки алуминијумски део оштећен од стране трећих лица, извођач ће исти заменити о трошку починиоца.

Пре предаје на употребу извођач ће уклонити заштитни материјал и очистити елоксиране алуминијумске елементе ланеним уљем или другим средством за чишћење које ће му дати сјај.

Стакло мора бити усаглашено са важећим стандардима, не сме имати затамњења, мехуриће и друге грешке. Биће испоручено у одговарајућим контејнерима са именом произвођача, гаранцијом, типом, дебљином и тежином.

При застакљивању специјалним стаклима у свему се морају поштовати инструкције произвођача.

Уграђивање стакла извршити заптивкама од епдм профила отпорних на температурне промене и атмосферичке и помоћу специјалних алуминијумских вучених лајсни.

Посебно водити рачуна о заштити стакла до завршетка и предаје радова инвеститору. Сва поломљена, изгребана или напрсала стакла биће промењена о трошку извођача или починиоца.

Уколико, након предаје радова инвеститору, дође до оштећења стакла од стране трећих лица, извођач је у обавези да иста замени уз надокнаду.

Извођач је дужан да за све алуминијумске елементе изради радионичке цртеже са свим чворовима и детаљима који треба да се изведу, да их усагласи са пројектом и да их достави инвеститору на сагласност и оверу.

Извођач је, такође, дужан да инвеститору достави узорке алуминијумских профила, заптивки, гитова, стакла и осталог, као и атесте за све материјале који се уграђују.

Израда радионичких цртежа, усаглашавање са пројектом, достава узорака и атеста се неће посебно плаћати, већ представља уговорену обавезу извођача.

Након овере радионичких цртежа извођач је обавезан да о свом трошку уради карактеристичан детаљ и да га са атестима прибављеним од надлежне установе достави инвеститору на сагласност.

Изводјач је, такође, обавезан да пре него што почне са производњом све димензије отвора на градилишту проконтролише и о томе сачини записник потписан од инвеститора.

Редовно свакодневно чишћење објекта у току радова, као и завршно чишћење објекта након завршетка радова је уговорна обавеза изводјача.

Изводјач радова је дужан да обезбеди гаранцију произвођача алуминијума, осталих помоћних и везних материјала и стакла да ће изведени радови бити без дефекта

Уколико током рада или у периоду гарантног рока дође до дефекта у материјалу, извођач ће исти отклонити о свом трошку.

ПВЦ СТОЛАРИЈА

Сви фасадни и поједини унутрашњи елементи – преграде, прозори и врата биће израђени са основном носећом конструкцијом од поцинкованих челичних кутијастих профила, обложени вишекоморним пвц профилима, у свему према усвојеном узорку.

Отвори ће бити застакљени обичним или термоизолационим стаклом укупне дебљине и квалитета стакла према појединачним описима.

Прозори ће бити једнокрилни или вишекрилни, са комбинованим отварањем према шеми око хоризонталне и/или вертикалне осовине.

Пвц браварија уграђује се по систему суве монтаже, са заптивањем пур - пеном.

ПАРКЕТАРСКИ РАДОВИ

Све позиције паркетарских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Овим општим описом обухваћени су радови на изради подне облоге од готовог трослојног паркета

Извођач је обавезан да пре почетка радова достави наручиоцу узорке паркета и атесте за све материјале које уграђује.

Дужина трајања гарантног рока регулисаће се уговором.

Пре почетка радова извођач је дужан да испита квалитет подлоге и њену подобност за облагање.

Подлога мора бити чврста, равна, без пукотина и оштећења, сува са мах. 2% влаге у моменту уграђивања паркета и чиста, без механичких нечистоца и масноћа.

140 пре почетка радова извођач је дужан да подлогу фино очисти и изравни. За изравнање мањих неравнина употребиће се маса за изравнање ("олма" или сл.), што се неће посебно платити извођачу, већ улази у јединичну цену.

За везивни материјал употребиће се лепак за паркет који по квалитету мора да одговара важећим прописима, што се доказује одговарајућим атестима.

Извођач радова испоручује паркет упакован у кутије произвођача, нов и неупотребљаван, са назнаком врсте и класе.

Између паркета и зидне површине, приликом уградње паркета, оставити спојницу у ширини од 18 - 20 мм.

Око продора цеви централног грејања извођач је дужан да паркет чисто и педантно укроји тако да се продор у потпуности покрије покривном розетом.

Извођач је дужан да изведене радове другог извођача чува од оштећења приликом извођења својих радова. У противном биће у обавези да сва оштећења доведе у исправно стање о свом трошку.

Извођач је дужан да своје изведене радове чува од оштећења до предаје наручиоцу.

Уколико након извршене примопредаје радова наручиоцу дође до оштећења изведених радова, извођач је дужан да их отклони уз наплату трошкова за наручиоца.

КЕРАМИЧАРСКИ РАДОВИ

Све позиције керамичарских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Извођач је обавезан да пре почетка радова достави наручиоцу атесте за све материјале које намерава да набави и употреби при извођењу својих радова. Атести морају бити издати од стране надлежне овлашћене установе за ову врсту радова, и не смеју бити старији од једне године, почев од дана издавања атеста, до дана када је извођач отпочео са извођењем ових радова на објекту.

Атестом се морају потврдити следеће карактеристике керамичких плочица:

- Да су ивице оштре, праве, паралелне и неоштећене,
- Да плочице не садрже никакве растворљиве соли или друге штетне састојке,
- Да им је видљива површина без зареза и мехурића,
- Да им је боја уједначена,
- Да је упијање воде у границама предвиђеним важећим прописима
За одговарајућу врсту плочица,
- Да су, по потреби, кисело отпорне.

Везивни материјал - цементни малтер или лепак морају по квалитету да одговарају, такође важећим прописима, што се доказује одговарајућим атестима.

Цементни малтер или лепак морају бити нанети у нормативима прописаној или проспектом произвођача предвиђеној дебљини, тако да обезбеђују потпуно и трајно пријањање керамике за подлогу и не смеју променити нити оштетити подлогу.

Лепак за лепљење керамичких плочица мора бити декларисан за одређену врсту радова и атестиран у овлашћеној установи.

Произвођач мора дати детаљна упутства за примену лепила, као и за потребне предрадне којих се извођач мора стриктно придржавати.

Заптивни материјали који служе за заптивање спојница морају одговарати својој намени и морају се користити стриктно по упутству произвођача.

Пре фуговања сачекати да се везивни материјал и подлога потпуно стегну, а потом проверити дубину и чистоћу спојница. Спојнице испунити у свему према пројекту и детаљу, а након фуговања плочице очистити од вишка материјала.
Када се спојнице потпуно осуше, плочице полирати сувом крпом.

За одређивање ширине спојница између керамичких плочица употребити пвц крстиће који се пре фуговања морају обавезно уклонити.

Пре почетка радова обезбедити да подлога буде одмашћена и припремљена за прихватање везивног средства и облоге од керамичких плочица.

Облагање зидова и подова у унутрашњости објекта започети након што су постављени рамови за столарију и браварију, а све врсте инсталација спроведене и испитане.

Облагање зидних површина извести потпуно равно и вертикално, без таласа, са спојницама према детаљу. Хоризонталне спојнице пратити по целом обиму просторије, а вертикалне извести под висак. Све ивице, такође, морају бити вертикалне.

у просторијама где се плочице постављају до спуштеног плафона, плочице морају да се поставе мин. 30 мм изнад спуштених плафона.

Поплочавање подних површина извести равно, без таласа и грбина, са потпуно равним површинама, или у нагибу на местима где је то пројектом предвиђено.

Полагање плочица отпочети тек после одговарајућих прорачунавања и уклапања њихових димензија у систем фуга према захтеву пројектанта.

У циљу заштите подова забрањен је сваки саобраћај и кретање људи у трајању од најмање три (3) дана од момента завршетка поплочавања.

Извођач је дужан да изведене радове чува од оштећења до предаје инвеститору, као и да сва евентуално настала оштећења отклони о свом трошку. Под оштећењем сматраће се свака напрсла, изгребана или окрзнута плочица.

СПУШТЕНИ ПЛАФОНИ

Све позиције радова на изради и монтажи спуштених плафона морају бити изведене тручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим тандардима за ову врсту радова.

Овај општи опис се односи на израду и монтажу следећих спуштених плафона :

Монолитни плафони од гипсаних или гипс-картонских плоча

Плафоне монирати на типску металну или алуминијумску флексибилну потконструкцију која плафонску раван спушта на пројектовану висину.

Потконструкцију анкерисати у међуспратно армирано бетонску плочу. Сви метални делови потконструкције морају бити галванизирани. Алуминијумски делови потконструкције морају, такође, бити заштићени и финално обрађени, а видљиви делови фабричким електростатским поступком бојени по "рал" тон карти, пластифицирани или елоксирани у тону по избору пројектанта.

Монолитне гипсане плафоне радити од гипсаних или гипс-картонских плоча димензија према производном програму произвођача и захтеву пројектанта, са бандажираним и гипсом испуњеним спојницама ради постизања ефекта потпуно равне и глатке монолитне површине.

Гипсане и гипс-картонске плоче морају бити незапаљиве, стабилног формата и са апсорпцијом воде мах. 1% запремински.

Све оштећене делове плафона приликом испоруке или током монтаже извођач је дужан да о свом трошку замени новим елементом.

Извођач је дужан, такође, да за све материјале примењене при изради спуштених плафона наручиоцу достави атесте надлежне овлашћене установе, не старије од једне године од дана издавања атеста до дана започињања радова.

Плафоне монтирати након завршене монтаже свих инсталација и свих других радова предвиђених у оквиру спуштених плафона.

У спуштеним плафонима се морају оставити сви отвори и везе за монтажу расветних тела, анемостата, дифузора и др. Те се сви продори, сечења или украјања плафона у складу са захтевима инсталација или распореда самих плафона неће посебно плаћати, већ улазе у јединичну цену.

Светилке испоручује и повезује са инсталацијом извођач јаке струје, а уграђује их извођач спуштених плафона.

Након завршених радова извођач је дужан да градилиште остави чисто.

МОЛЕРСКО-ФАРБАРСКИ РАДОВИ

Све позиције молерско-фарбарских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Материјали се могу уграђивати и примењивати само на оним површинама за које су одговарајући, према својим физичко-хемијским и механичким особинама и намени, имајући у виду микро климу и друге особености предметног објекта, т. Ј. Да буду, по потреби и отпорни на корозију, хидрофобни и фунгицидни.

Материјали који нису обухваћени стандардима морају бити првокласног квалитета и за ове материјале извођач је дужан да достави одговарајуће атесте о извршеном испитивању.

Извођач је обавезан да пре почетка радова достави наручиоцу атесте за све материјале које уграђује. Атесте издаје надлежна овлашћена установа и они не смеју бити старији од једне године рачунајући од дана издавања до дана почетка извођења радова на објекту.

Инвеститор има право да, по потреби, или у случају сумње, на терет извођача провери квалитет материјала, које извођач употребљава приликом извођења радова. У ту сврху извођач је обавезан да преда инвеститору одговарајућу количину материјала који ће се испитивати.

Ако се испитивањем утврди да неки материјал не одговара траженом и уговореном квалитету, извођач је обавезан да такав материјал уклони са градилишта, одстрани лоше изведене радове и да их изведе поново, о свом трошку са и уз употребу материјала који задовољавају установљене критеријуме квалитета.

Почетак и завршетак молерско фарбарских радова мора да буде у склађен са установљеном динамиком извођења радова на градилишту, а извођач је обавезан да учествује у изради исте, као и да појединости из таквих докумената пружи на увид надзорном органу.

Дужина трајања гарантног рока регулисаће се уговором.

Обојене површине морају да буду чисте, без трагова четки и ваљака. Боја и тон морају да буду уједначеног интензитета, без мрља. Боја мора потпуно да прекрије подлогу. Сви завршећи обојених површина морају бити равни и правилни, као и састави са вратима, прозорима и сл.

Наношење боје је ручно или машински - шприцањем.

Код вишеструких премаза претходни премаз мора бити потпуно сув пре него што се нанесе следећи.

Само на суве и припремљене подлоге дозвољено је наношење боје.

Извођач је обавезан да пре почетка радова добро очисти подлогу од механичких нечистоца, прашине и масноћа.

Дисперзивне боје, уљни и безуљни лакови, уљане боје и мат уљане боје морају бити постојане на прање уколико, према упутству произвођача, после рока за везивање могу да се перу меким сунђером и водом са малим додатком (око 1%) неутралног средства за прање, а да се вода при том не обоји.

Обојене површине морају бити отпорне на светлост, утицај температуре, разне хемијске и механичке утицаје, влагу и атмосферичке.

Уљане боје не смеју да се мрешкају и да пуцају. За све врсте премаза употребити боје са пигментима отпорним на светлост.

Избор боја врши представник инвеститора.

Извођач је обавезан да поднесе, пре набавке материјала, тон карте за одговарајуће материјале.

Извођач је обавезан да уради пробне узорке величине 1,00 x 1,00 м за сваку врсту бојења и може да приступи финалном бојењу тек по добијању писмене сагласности лица одређеног да изврши избор боја. Међутим, оваква сагласност не лишава извођача одговорности за квалитет изведених радова.

Због запаљивости одређених боја, лакова и разређивача извођач се мора строго придржавати упутства произвођача како за време рада, тако и при ускладиштењу материјала, па је стога извођач обавезан да предузме све мере заштите и безбедности сходно хтз прописима.

Након сваке употребе амбалажу треба прописно заклопити, а то исто важи и за празну амбалажу, која се мора уредно уклањати из радног простора.

За време извођења радова извођач је дужан да спречи да се услед непажње својих радника упрљају већ изведене друге врсте радова других извођача. У противном, извођач је обавезан да надокнади наручиоцу вредност извршених поправки на тим радовима.

Пре почетка посла извођач је дужан да писменим путем обавести надзорног органа о свим запаженим грешкама или оштећењима већ изведених радова, после којих он

почиње да ради, како би се осигурао од преузимања одговорности за затеђено стање и незадовољавајући квалитет свога посла услед тога.

ФАСАДЕРСКИ РАДОВИ

Све позиције фасадерских радова морају бити изведене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућом опремом, алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и важећим стандардима за ову врсту радова.

Материјали који нису обухваћени стандардима морају бити првокласног квалитета и за ове материјале извођач је дужан да достави одговарајуће атесте о извршеном испитивању.

Инвеститор има право да, по потреби, или у случају сумње, на терет извођача провери квалитет материјала, које извођач употребљава приликом извођења радова. У ту сврху извођач је обавезан да преда инвеститору одговарајућу количину материјала који ће се испитивати.

Ако се испитивањем утврди да неки материјал не одговара траженом и уговореном квалитету, извођач је обавезан да такав материјал уклони са градилишта, одстрани лоше изведене радове и да их изведе поново, о свом трошку са и уз употребу материјала који задовољавају установљене критеријуме квалитета.

Почетак и завршетак фасадерских радова мора да буде у склађен са установљеном динамиком извођења радова на градилишту, а извођач је обавезан да учествује у изради исте, као и да појединости из таквих докумената пружи на увид надзорном органу.

Дужина трајања гарантног рока регулисаће се уговором.

Уколико током рада или у периоду гарантног рока дође до дефекта у било ком употребљеном материјалу, извођач ће исти отклонити о свом трошку

Пре почетка малтерисања зидови морају бити чисти и суви, односно добро наквашени код малтерисања цементним малтером; ради доброг приањања малтера, спојнице морају да буду добро очишћене и издубљене до дубине од 15 мм.

Уколико је на зидовима избила шалитра, изводјач је обавезан да их пре малтерисања о свом трошку четком очисти и опере раствором соне киселине у води у размери 1 : 10.

Све бетонске површине, уколико се малтеришу, било да су ливене или зидане (блокови), без обзира да ли је у одговарајућој позицији наглашено, морају се претходно испрскати пачокирати ретким цементним малтером, што се неће посебно плаћати, већ улази у цену позиције.

Основни слој грунт мора добро везати за фасадне површине. Изводи се од цементног малтера у дебљини од 20 мм, а за фасаде са завршном обрадом од племенитог малтера или бојене фасаде, основни слој се изводи од продужног малтера.

Површина основног слоја мора бити избраздана да би завршни-горњи слој могао добро да се веже за основни слој.

Обојене фасадне површине морају да буду чисте, без трагова четки, ваљака и др.

Боја и тон морају да буду уједначеног интензитета, без мрља.

Боја мора потпуно да прекрије подлогу.

Сви завршеци обојених површина морају бити равни и правилни, као и састави са другим фасадним елементима.

Наношење боје је ручно или машински - шприцањем.

Код вишеструких премаза претходни премаз мора бити потпуно сув пре него што се нанесе следећи.

Само на суве и припремљене подлоге дозвољено је наношење боје.

Извођач је обавезан да пре почетка радова добро очисти подлогу од механичких нечистоца, прашине и масноћа.

Обојене површине морају бити отпорне на светлост, утицај температуре, разне хемијске и механичке утицаје, влагу и атмосферичке.

ВЕНТИЛИСАНЕ ФАСАДЕ

Монтажа вентилисаних фасада са облогом од природног камена, гранитне керамике, фибер цементних плоча, ламинатних или композитних материјала.

Извођач вентилисане фасаде је дужан да изради извођачки пројекат фасаде који минимално мора да садржи следеће:

- прорачун носећих елемената вентилисане фасаде;
- начин фиксирања термоизолационих плоча, број и врста типлова (не мање од 5 ком. на плочу димензија 100x60cm);
- планове фасада и по потреби основа, са позицијом носећих елемената и слога елемената облоге;
- карактеристичне детаље (спољашњи и унутрашњи углови, еркери, нише, спојеви са фасадном столаријом и браваријом, спојеви са украсним елементима на фасади, спој са соком и кровним венцем и сл.);
- техничке листове свих материјала и елемената који ће се користити за израду вентилисане фасаде (одговорни пројектант мора да провери техничке карактеристике материјала за завршно облагање у складу са релевантним стандардима, избор материјала у главном архитектонском пројекту не ослобађа од одговорности пројектанта извођачког пројекта);
- технички опис извођења радова.

Век трајања подконструкције треба да је мин. 50 година.

Радионички цртежи вентилисане фасаде треба да су у складу са пројектом (нарочито главним пројектом заштите од пожара), за било која одступања прибавити сагласност стручног надзора.

Тип термоизолационих плоча треба да је у складу са главним пројектом, класе негоривости А1.

Носећа конструкција вентилисане фасаде може бити од алуминијума, нерђајућег челика или поцинкованог челика. За елементе од поцинкованог челика доставити извештаје о испитивању антикорозивне заштите. Није дозвољен директан контакт различитих метала.

Подконструкција за фиксирање плоча од камена треба да је од нерђајућег челика класе А4 а завртњевци од нерђајућег челика класе А2.

Због температурних деформација дужина носача од челика не треба да је већа од 6,6м а од алуминијума не већа од 3,6м.

Фиксирање елемената облоге треба да је такво да не дозволи слабљење везе током времена и/или појаву вибрација елемената облоге. Плоче фиксирати скривеним елементима за качење.

Материјали за завршно облагање треба да су трајни, одговарајуће чврстине, отпорни на мраз, влагу (да имају ниски коефицијент упијања воде), на хемијске утицаје из атмосфере, отпорни на УВ зрачење, отпорни на живе организме (гљивице, бактерије, инсекте итд.), да не емитују штетне гасове

Бочне ивице плоча или панела којима се облаже фасада треба да су обрађене исто као и лице панела.

Начин извођења радова

Пре почетка извођења радова прегледати фасадне зидове, уклонити вишак малтера, „крајцовати“ бетонске површине и закрпити места са видљивом арматуром (ако постоје). Ако су зидови од опеке или блокова прегледати да ли су слог и фуге правилни, редови хоризонтални и да ли су везани арматуром за бетонску конструкцију на сваких 50-60цм по висини. Проверити да ли је око прозора правилно уграђена парна мембрана.

Размерити фасадне зидове по све три координате и обележити раван лица фасаде побијањем анкера и развлачењем жице (хоризонтале минимум на два реда по висини спрата, вертикале минимално са обе стране прозорског отвора). Писано констатовати одступања фасадног зида од пројектоване равни.

Сав материјал за вентилисану фасаду ускладиштити на сувом месту. Ако се материјал за завршну облогу накваси, обрисати га да не остану флеку. Панеле за завршно облагање ускладиштити хоризонтално, ако није другачије препоручено од произвођача. Заштитне фолије уклонити што пре после монтаже, чим се за то створе услови, на температури већој од +10°C.

Монтажу вентилисане фасаде вршити следећим редом:

- уградња ослонаца за ношење подконструкције;
- уградња термоизолације;
- уградња вертикала и хоризонтала подконструкције;
- уградња панела или плоча облоге (почев од најнижег дела до врха фасаде, водити рачуна да ли је на заштитној фолији или полеђини панела обележен правац пружања панела).

После бушења отвора у конструкцији за уградњу анкера, обавезно отворе издувати од

прашине. Минимално растојање анкера до ивице зида или стуба је 100мм. Минимална дубина анкерисања је 50мм у бетон, 80мм у зид од опеке и 100мм у зид од блокова од лаког бетона.

Између металних ослонаца подконструкције и конструкције фасадног зида уметнути ПВЦ уметак.

Ако се термоизолација уграђује у два слоја, плоче другог слоја треба да покрију фуге првог слоја. Дозвољена fuga између две плоче је 2мм, веће фуге морају да се испуне истим материјалом.

Није дозвољена уградња влажних, прљавих или оштећених плоча термоизолације. Ако се уграђује ветрозаштитна фолија, фиксира се печуркастим анкерима (4 ком/м²), минимални преклоп је 100мм.

Вертикалност подконструкције контролисати теодолитом или виском.

На местима сечења подконструкције обезбедити антикорозивну заштиту.

Вентилисани ваздушни слој треба да је мин. 40мм. Локално (на месту подконструкције) је дозвољено смањење слоја на 20мм. Све отворе веће од 10мм затворити мрежицом против инсеката.

Фуге између фасадних плоча или панела морају да буду као што су пројектоване, нису дозвољена одступања. Ширину fuga контролисати шаблонима.

Минимална ширина спојнице треба да је таква да може да компензује термичко ширење панела (за композитне и ламинатне плоче мин. 10мм).

ТАНКΟΣЛОЈНЕ (КОНТАКТНЕ) ФАСАДЕ

Израда танкослојног система контактне фасаде плочама од камене минералне вуне, произведене у складу са стандардом ЕН 13162, класе дозвољеног одступања дебљине мин Т5, класе негоривости А1, дебљине према прорачуну грађевинске физике.

Пре постављања првог реда плоча, прво поставити алуминијумски перфорирани профил ширине једнаке дебљини камене минералне вуне који причвршћујемо типовима на размацама од 30-50цм. Затим нанети полимер-цементни лепак за камену минералну вуну тракасто по обиму плоче и тачкасто, 3 погаче, по средини плоче. Плоче поставити тесно једну уз другу.

Плоче додатно механички причврстити типовима са челичним нерђајућим вијцима или клиновима 6-8ком/м² (тип и дужину типла одредити у зависности од подлоге - у свему према препорукама произвођача типлова).

На све углове објекта и око отвора поставити угаоне профиле са интегрисаном мрежицом а дијагонале отвора на фасади додатно ојачати постављањем дијагоналне арматуре, мрежице од стаклених влакана дим 20х40цм. Предвидети и профиле за спој са прозором, окапне и остале потребне профиле.

На плоче од камене минералне вуне нанети II слој полимер-цементног лепка у који се утискује арматура, мрежица од стаклених влакана алкално отпорна, са преклопом од мин 10цм. Након тога се наноси III слој лепка као слој за глетовање (дебљине слојева лепка и време сушења према упутству произвођача лепка). После сушења лепка, равномерно по целој површини, нанети подлогу за завршни слој.

Као завршни слој малтера препоручује се силикатни, минерални или силиконски мин гранулације 1,5мм (у свему према упутству произвођача малтера). Тон и боја завршног малтера према избору пројектанта.

2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

ВОДОВОДНА МРЕЖА - прикључци

Земљани радови

Ископ рова за полагање цевовода може се вршити ручно и машински.

Ширина рова је условљена пречником цевовода и износи мин 0,60 м. Дно рова мора се извести са тачношћу ± 5 цм. Код већих дубина укопавања, преко 1м, предвидети подграду рова уколико стабилност терена то захтева.

Безбедност и регулисање саобраћаја за време извођења радова извођач ће одговорно регулисати са надлежним органима града, а у цену земљаних радова урачунати су сви трошкови.

Категорију терена на појединим деоницама одређиваће надзорни орган заједно са извођачем радова на лицу места.

Дубине укопавања цевовода на појединим деоницама надзорна служба може мењати и усаглашавати са постојећом мрежом.

Песак око цеви

После ископа рова до потребне дубине и пријема од стране надзорног органа у ров се сипа песак просечне дебљине слоја 10 цм. Песак мора бити чист, без страних примеса, мах крупноће зрна до 2 мм.

После полагања и монтаже цеви ров се такође испуни песком до на 10 цм изнад темена цеви у случају водоводне мреже, односно 30 цм изнад темена цеви у случају канализационе мреже, и то у слојевима од 30 цм са набијањем дрвеним набијачима, водећи рачуна да се не оштети цев.

Обратити пажњу да се у ров са песком не убаци и други материјал који би могао да оштети цев. При извођењу ових радова обавезно је присуство надзорног органа.

Затрпавање рова

Пошто су сви радови око монтаже и пробног притиска завршени приступа се дефинитивном затрпавању рова материјалом из ископа. Затрпавање се врши материјалом из ископа у слојевима од 30 цм или природним шљунком, ако је ров у саобраћајници. Обавезно је збијање материјала којим се ров затрпава, до постизања потребне збијености (пројектом прописана). Приликом збијања водити рачуна да се не оштете постављене инсталације - пажљиво набијање.

При свим овим операцијама око затрпавања рова неопходно је присуство надзорног органа.

Тесарски радови

Осигурање ровова на дубинама до 2 метра се врши дрвеном подградом. Тако је конструисана да се може једноставно користити и преносити приликом њихове употребе са иситим стројевима, нпр. багерима, којима се изводи ископ рова. Подграду урадити двострано ради безбедног рада у рову и безбедности трупа пута.

Бетонски радови

Извођач је дужан да се при извођењу ових радова придржава важећих техничких прописа за бетон и армирани бетон. Детаљније обрађено у условима за грађевинске радове.

Монтерски радови

ПЕХД цеви - опште

Квалитет производа као и услови контроле квалитета дефинисани су тандардом СРПС ЕН12201. Према наведеном стандарду цеви су, према прстенастој крутости, разврстане у шест класа према растућем оптерећењу. Прстенаста крутост је величина која даје податке о граници оптерећења при дозвољеној деформацији од 3%.

Полагање цеви

Поред услова који су дати у пројекту канализације и прописима сигурности, морају се испунити још и следећи услови:

- из рова је потребно одстранити стене и грубо камење,
- пре полагања ров мора бити сув (црпљење, дренажне цеви).

Ширину рова одређују услови полагања односно прописи за монтажу цеви. Минимална ширина рова треба да је $D + 2 \times (20 \div 35 \text{ cm})$ (где је D-спољни пречник цеви), али не мања од 0.8 м. Унутрашње површине цеви морају бити глатке. Крајеви цеви морају бити изведени неокрњени и са оштрим ивицама, а чеоне површине да стоје нормално на осовину цеви.

Цеви се не смеју вући и бацати по тлу. Препоручује се да се на неки начин заштите (покрију), али се кратко време могу складиштити и на отвореном простору.

Код складиштења цеви потребно је пазити да целом својом дужином налажу на површину како би се на тај начин спречиле евентуалне деформације. Висина слагања цеви одређује се тако да и цеви из најнижег реда задрже свој округао пресек. Препоручује се да висина слагања не прелази 2 метра.

Спајање цеви

Спајање цеви је предвиђено да се оствари машинским сучеоним заваривањем, а са ливено - гвозденом арматуром преко туљака са прирубницом. Уградњу цеви морају извести оспособљени радници под стручним надзором. При самој уградњи цевовода потребно је поштовати опште смернице за полагање цевовода који се полажу у земљи и које су дефинисане стандардом СРПС ЕН 1610. Локације заваривања морају се штитити при јаком сунчевом зрачењу, ветру и прадини као и при температури испод +5 °С. Водоводна арматура и фазонски комади су од ливеног гвожђа илик дуктила (према пројекту), за притиска одређен пројектном документацијом (НП 10, НП 16, ...), са заштитом споља и изнутра. Фазонски комади и водоводна арматура се спајају преко прирубничког споја, помоћу шrafoва, матица и дихтунг гуме.

Монтажа цевовода

Извођач је дужан да набави и поред рова положи само пројектом наведене цеви, што контролише надзорни орган.

Рад на монтажи може почети тек по завршетку свих припремних радова, односно:

- 1.Ров је ископан према пројекту и дотеран по правцу и нивелети.
- 2.Висинске тачке су обележене кочићима на коти нивелете.

3.Цевни и спојни материјал (са свим припадајућим деловима) припремљен је и распоређен дуж рова.

4. Пре спуштања у ров потребно је прегледати цеви и све оштећене крајеве одсећи и поправити алатом за сечење и ручно стругање крајева цеви.

5. Цеви се морају полагати тако да целом својом дужином налажу на дно рова, односно на површину бетонског јастука.

6. Монтер контролише исправност нивелете положеног и монтираног цевовода помоћу крстова и води рачуна о правилном подбијању цеви (проверавање се обавља оптерећењем цеви). Комплетну монтажу свих цеви и делова потребно је извршити у потпуности према ситуационим плановима, уздужним профилима и осталим детаљним цртежима. Све цеви морају бити тако положене да њихове осовине у потпуности испуњавају предвиђене положаје у хоризонталном и вертикалном правцу (у границама дозвољених одступања)

Свака означена кота у уздужним профилима мора бити испоштована, како би се остварио хидраулички исправан ток воде и како не би дошло до "сударања" са другим подземним инсталацијама.

Пре контроле на пробни притисак, цеви је потребно прекрити слојем одабраног материјала дебљине 30цм изнад темена цеви, а затим слојем ситнијег материјала (око 15 цм).

Потребно је да сви спојеви остану слободни, како би се извршила њихова контрола при пробном притиску. Покривање цеви врши се ради спречавања њиховог померања при испитивању (нарочито лакших цеви мањег пречника).

Након завршетка испитивања на пробни притисак и пријема цевовода, приступа се затрпавању спојева (прво песком, а затим ситнијим материјалом), како би се избегла оштећења откривених места. Затрпавање треба извршити одмах по завршетку испитивања на пробни притисак.

Остали радови

За остале радове који нису посебно овде поменути извођач је такође дужан да се при извођењу истих придржава важећих техничких прописа, као и одговарајућих норми (спајање цеви, фазонских комада и арматура - затварачи, хидранти)

Испитивање водоводних довода на пробни притисак

Сви изграђени водоводни цевоводи морају се пре пуштања у погон испитати на пробни притисак. Сврха овог испитивања је да се установи вододржљивост изграђеног цевовода и његова стабилност. Код испитивања треба имати у виду да одређени цевни материјали упијају извесну количину воде.

Водонепропустљивост водова испитује се унутрашњим водним притиском. Једино је код челичних заварених цевовода испитивање могуће извршити компримираним ваздухом. Изграђени цевовод испитује се радним, номиналним и пробним притиском.

Процедура око испитивања и стављања у погон је следећа:

1. Пуњење цевовода
2. Предиспитивање
3. Главно испитивање
4. Контролно испитивање
5. Завршно испитивање
6. Прање и дезинфекција цевовода

Пре испитивања притиска оптерећује се линија цеви насипавањем ископа. Насипна висина треба да је око 80 цм. Сви наглавци и прикључци морају бити слободни и без воде. Бетон бетонских блокова мора бити везан.

Код дужих цевних линија потребно их је поделити на деонице дужине 300 - 500 м и сваку подељену линију одвојено испитати. Места за спајање између појединих подељених линија треба укупно испитати на заптивеност.

Ако је деоница са већим висинским разликама, дужине деоница се одређују тако да се на највишој тачки деонице постигне барем радни притисак. Ово се постиже поделом дужине цевовода на мање дужине, а према висинској разлици трасе.

Приликом пуњења цевовода пазити на беспрекорно озрачивање. За испитивање треба распоредити баждарене мераче притиска са поделом од 0,1 Н/цм² на најнижој тачки линије за испитивање.

Мора бити могуће тачно израчунавање потрошене количине воде приликом испитивања притиска. За време испитивања притиска на цевоводу или рову не смеју се вршити никакви радови. О извршеном испитивању притиска водити евиденцију - записник.

Пре почетка испитивања цевовод се мора учврстити потпорама на крајевима и анкерима на свим кривинама и огранцима. Потпоре се смеју уклонити тек када је завршено испитивање и извршено растеређење цевовода. Током испитивања забрањено је задржавање око потпора како би се избегли несрећни случајеви.

1. Пуњење цевовода и евакуација ваздуха

Кад се изврши стабилизација цевовода почиње пуњење. Пуњење треба извести пажљиво водом за пиће или водом квалитета воде за пиће са додатком хлора како би се цевовод потпуно ослободио од ваздуха. Због тога се пуни одоздо нагоре, при чему се треба уверити да аутоматски ваздушни вентили по изласку ваздуха добро заптивају. Да би се ваздуху омогућило излажење, пуњење не сме бити брзо, јер тада наступају водени удари. Као количине за пуњење најчешће долазе у обзир :

Ø(мм)	л/с	Ø(мм)	л/с	Ø(мм)	л/с
40	0,10	150	0,70	500	9,00
50	0,10	200	1,50	600	14,00
65	0,15	250	2,00	600	14,00
80	0,20	300	3,00	700	20,00
100	0,30	400	6,00		

24 часа након пуњења цевовода може се приступити испитивању. Пре почетка испитивања (а након држања напуњеног цевовода 24 сата) изврши се још један пут пропирање да би се сасвим сигурно проверило да ли је из цевовода ваздух одстрањен.

2. Предиспитивање

Предиспитивање се врши да би се извршила провера свих спојева делова цевовода. За ПЕ цевоводе предиспитивање се врши притиском од 1,5 х НП (нормални притисак). Време трајања предиспитивања је 12 сати. Испитивање је успешно ако се после 12 часова не појаве никаква незаптивена места. Када се код предиспитивања констатује да поједини делови цевовода или спојеви пропуштају воду, треба притисак појачати до пробног како би се што евидентније показала сва слаба места на цевоводу. Када се региструју сва слаба места треба извршити одговарајуће поправке. Поправке се смеју вршити само на цевоводу који је растеређен од притиска или испражњен.

3. Главно испитивање

Главно испитивање се надовезује на предиспитивање ако се нису показале грешке. Код пробног испитивања треба обавезно контролисати сваки спој. Величина притиска за главно испитивање, тзв. пробни притисак треба да износи 1,5 НП (нормални

притисак). Трајање испитивања је 30 минута за сваку започету дужину вода од 100 м, али најмање 2 сата. Испитивање је завршено ако притисак не опадне више од 0,5 бара за један сат и ако се код прегледа вода не појави пропуштање воде, тј. влажење. Код испитивања цевовода у нагибу треба обезбедити такве притиске на пумпи да се на највишем терену обезбеди бар мин. пробни притисак.

Укупно испитивање

Укупно испитивање на притисак већих делова цевовода (више појединачних деоница) потребно је да би се заједно испитале спојнице између више одељака и евентуално уграђених елемената између њих (ваздушни вентили и тд.). Предуслов за укупно испитивање је да је извршено пред и главно испитивање. Притисак испитивања је 1,5 x НП (нормални притисак). Испитивање је завршено када су сва накнадно спојена места између појединачно испитаних линија заптивена. Када се заврши испитивање у току затрпавања мора се деоница која се испитује оптеретити на притисак да би се установила евентуална оштећења код затрпавања. Ово се односи на време када се спојнице затрпавају насипом од 30-50 цм изнад темена цеви.

Трајање испитивања

Испитивање мора најмање трајати онолико колико је потребно да би се детаљно погледао сваки спој и установила ма каква промена и деформација на цевоводу, анкерним блоковима, разупирачима.

Испитивање треба да буде при малим температурним колебањима.

Регистровање притиска врши се баждареним манометром. Треба употребити два манометра. Манометар треба да буде такав да може читати 0,1 бар. Манометар треба поставити на најнижем месту деонице. Код цевовода у знатнијем успону мора се поставити манометар и на највишем делу цевовода да се преконтролише да ли је обезбеђен минимални испитни притисак.

Ако се пробни притисак не може постићи треба преконтролисати нарочито спојеве на местима где цевовод мења правац. О испитивању на притисак обавезно треба водити записник. Записник морају потписати овлашћени представник инвеститора и извођача (напомиње се да представник инвеститора обавезно мора присуствовати испитивању : да врши контролу цевовода и обезбеди контролу на пумпи како се недозвољено не би поправљао притисак). Записник је према обрасцу који је саставни део упутства.

УГЛЕДНИ ОБРАЗАЦ ЗА ЗАПИСНИК О ИСПИТИВАЊУ ЦЕВОВОДА

1. Општи подаци:

1.1. Овлашћени представници:

1.1.1. Инвеститора _____

1.1.2. Извођача _____

1.2. Записник бр. _____

1.3. Назив цевовода _____

1.4. Датум _____

1.5. Ознака вода (потисни, магистр., мрежа) _____

1.6. Деоница која се испитује од км _____ до км _____ укупне дужине _____ м.

1.7. Испоручилац цеви _____ материјал _____ тип _____

1.8. Врста спојева _____ број спојева _____

1.9. Дебљина зидова мм _____

1.10. Позиција из предрачуна _____

2. Подаци о испитивању :

- 2.1. Место где су уграђени манометри _____
 2.1.1. Мероводни км _____ надморска висина _____
 2.1.2. Контролни км _____ надморска висина _____
 2.2. Максимални будући радни притисак код манометра _____
 2.3. Прописани пробни притисак код манометра _____
 2.4. Прописано трајање пробе сати _____

3. Испитивање на притисак

- 3.1. Пуњење воде: почетак _____ крај _____ време пуњења сати _____
 3.2. Предходно испитивање: прописани притисак _____
 Цевовод дужи од 30 м

Подаци о мерењу:

Трајање у сатима	Притисак у бар	Температура ваздуха	Температура воде
2			
4			
6			
8			
10			
12			

3.2.1. Оцена предходног испитивања: Да ли је било потребно поновити испитивање? Где су се показали дефекти? На који начин су извршене поправке

3.3. Главно испитивање

Подаци о мерењу:

Трајање у сатима	Притисак у бар	Температура ваздуха	Температура воде
0.5			
1			
2			

Резултат целокупног главног испитивања: подаци са манометра, подаци о спојевима, оправкама, поновљеним испитивањима:

Примедбе о испитивању и пријему:

3.4. Отварају записник: _____

3.4.1. Представник инвеститора: _____

3.4.2. Представник извођача: _____

3.4.3. Представник корисника: _____

6. Дезинфекција цевовода

Да би се одстранили штетни састојци (песак, муљ), који неизбежно доспевају у цевовод приликом полагања (крупнији састојци не могу продрети у цеви брижљивом употребом цевне четке) и да би се одстранила бактеријска нечистоћа, цевовод треба испрати и непосредно после тога дезинфиковати. Дезинфекција унутрашњих површина нових цевовода је знатно тежа него дезинфекција загађене воде, јер хлор мора да продре кроз органске материје којима је покривена унутрашња површина зидова цеви. Резултати дезинфекције се морају проверити преко лабораторија задужених за надзор над водама. Уколико резултати задовољавају, саставља се записник о извршеној дезинфекцији, а њега потписују техничко лице које је извршило дезинфекцију и шеф лабораторије који је извршио проверу ефикасности. Записник о дезинфекцији улази у записник о хигијенском пријему мреже за дистрибуцију. Ако пак резултати не задовољавају, иде се поново на дезинфекцију, све док се не добију повољни резултати.

6.1. Испирање

За испирање се сме употребити само беспрекорна, квалитетна вода за пиће. Талог у цевоводима може се испрати само ако је у цеви постигнута брзина воде од најмање 1,5 м/с. Ако то није могуће, приступа се комбинованом испирању ваздухом и водом. Цевовод се при испирању може поделити на деонице ако поједине деонице имају сопствени вентил за испирање.

Гравитационе цевоводе у принципу треба испрати одозго надоле. Испирање треба да траје све док не почне да се излива потпуно чиста вода. Најмања количина воде

за испирање мора бити 3-5 пута већа од садржине цевовода који се испира при ДН □ 150 односно 2-3 пута већа при ДН □ 200.

Нечистоца и прашинаста иловача које су се дуго таложиле у цевима, нарочито ако су сасушене, не могу се одстранити једноставним поступком испирања и поменутим брзинама воде. Чишћење се мора обавити помоћу “ гуштера “ што је често скупо (по трошковима приближно одговара чишћењу цевне мреже). Због тога се цеви морају брижљиво ускладиштити, пре уградње очистити и заштитити од продора нечисте воде из цевног рова, а полагачима цеви морају се дати одговарајућа упутства и вршити надзор при изградњи.

6.2. Дезинфекција

Најважније хемијско средство које се у ову сврху може употребити јесте хлор или његова једињења (вода Жавел, хлорни креч). Хлор има велику снагу дезинфиковања. Хлорисани раствори имају антисептичну моћ у малој запремини. Они се лако растварају и могу се свести на жељену меру без тешкоће. Међутим, примена раствора на бази хлора изискује за цело време дезинфекције присуство једног хемичара на лицу места. Овај мора хемијским путем титрисати коришћене растворе за дезинфекцију, а затим извршити друга титрисуња на многим тачкама дезинфиковане мреже како би било извесно да је хлор равномерно распоређен у целој маси воде. Треба се уверити, после испирања које се изврши иза дезинфекције, да нема још каквих чепова хлора у мрежи.

Присуство хемичара током процеса дезинфекције неће бити неопходно ако се примењују повећане количине хлора за дезинфекцију. Концентрација хлора, једном утврђена, даје води мирис довољан да се по њему препозна доспеће хлора до места излива. Опасност од стварања хлоро - фенолног укуса знатно се смањује ако се употребе веће количине хлора. Она се практично своди на нулу ако вода у мрежи садржи хлора у количини од 50 мг/л. Нижа концентрација од 10 мг/л препоручује се када хлор остаје у контакту 12-24 сата. Нормално време деловања хлора траје 3-12 сати. Веће дозе хлора употребљавају се када је познато да цевовод садржи органске материје које је немогуће уклонити испирањем или када је неопходно да се време дезинфекције скрати. Минимално време трајања дезинфекције треба да износи 30-50 мин.

Дезинфекција се врши симултаним додавањем концентрованог раствора за дезинфекцију путем једне мање пумпе за убризгавање и вода за разблажење преко једног деоничног отвора, вентила, на што је могуће мањем растојању од тачке ињектирања. Одговарајући протицаји морају бити тако подешени да дезинфекционо средство цевовода који се дезинфикује буде у потребној концентацији. Током пуњења отвара се једна одушна славина смештена на крају цевовода како би се избегао сваки полупритисак. Отварају се исто тако узводно и низводно, растереживачи који се тамо налазе. Када се дезинфекционо средство појави на првом, отвара се други и затвара први, затим трећи и затвара други и тд. све до краја цевовода који се дезинфикује. Затим се дезинфекционо средство оставља у контакту током потребног времена и завршава операција. Пажљиво се врши преко свих расположивих отвора изузев оних који служе за секционисање са узводне и низводне стране. Затим се отвара узводна славина и врши обилно испирање дезинфикованих партија. Када се уклони сваки траг дезинфекционог средства и вода постане савршено чиста узимају се узорци за контролу како би се проверила ефикасност дезинфекције.

Делови мреже који се не дезинфикују морају бити сигурно искључени од дела мреже која се дезинфикује. Одговорни руководицац треба да обезбеди заштиту радника који раде на дезинфекцији с обзиром да је хлор опасан по здравље ако се пажљиво не рукује са њим.

КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА – интерна, око објекта

Земљани радови

Ископ рова за полагање цевовода може се вршити ручно и машински. Ширина рова је условљена пречником цевовода и износи мин 0,80 м. Дно рова мора се извести са тачношћу ± 5 цм. Код већих дубина укопавања, преко 1м, предвидети подграду рова уколико стабилност терена то захтева.

Безбедност и регулисање саобраћаја за време извођења радова извођач ће одговорно регулисати са надлежним органима града, а у цену земљаних радова урачунати су сви трошкови.

Категорију терена на појединим деоницама одређиваће надзорни орган заједно са извођачем радова на лицу места.

Дубине укопавања цевовода на појединим деоницама надзорна служба може мењати и усаглашавати са постојећом мрежом.

Песак око цеви

После ископа рова до потребне дубине и пријема од стране надзорног органа у ров се сипа песак просечне дебљине слоја 15 цм. Песак мора бити чист, без страних примеса, мах крупноће зрна до 2 мм.

После полагања и монтаже цеви ров се такође испуни песком до на 10 цм изнад темена цеви у случају водоводне мреже, односно 30 цм изнад темена цеви у случају канализационе мреже, и то у слојевима од 30 цм са набијањем дрвеним набијачима, водећи рачуна да се не оштети цев.

Обратити пажњу да се у ров са песком не убаци и други материјал који би могао да оштети цев. При извођењу ових радова обавезно је присуство надзорног органа.

Затрпавање рова

Пошто су сви радови око монтаже и пробног притиска завршени приступа се дефинитивном затрпавању рова : материјалом из ископа или природним шљунком, у слојевима од 30 цм и пажљиво се набија.

При свим овим операцијама око затрпавања рова неопходно је присуство надзорног органа.

Тесарски радови

Осигурање ровова на дубинама до 2 метра се врши дрвеном подградом. Осигурање ровова на дубинама већим од 2 м вршити ће се металном оплатом типа Крингс-Вербау. Ова метална оплата се састоји од међусобно повезаних, лакосклопивих, посебно обликованих тешких плоча. Тако је конструисана да се може једноставно користити и преносити приликом њихове употребе са иситим стројевима, нпр. багерима, којима се изводи ископ рова. Подграду урадити двострано ради безбедног рада у рову и безбедности трупа пута.

Објекти на канализационој мрежи

Ревизиони силази изводе се на местима хоризонталних и вертикалних прелома, на споју два и више канала и на равним деоницама уколико је њихова дужина већа од прописане. Ревизиони силази могу бити арморано бетонски (ливени налицу места или монтажних елемената) или пластични (полиетиленски, полипропиленски и сл.).

Армирано бетонски силази, независно да ли се лију на лицу места или се изводе од монтажних елемената, су пречника према пројекту, са завршним конусним делом (који има једну вертикалну ивицу, са узиданим пењалицама и армирано бетонским прстеном за постављање поклопца (ливено гвоздени или композитни). Унутрашњи зидови ревизионих силаза малтерисни су цементним малтером и углачани до црног сјаја.

Пластични (полиетиленски или полипропиленски) ревизиони силази стижу комплетни или у деловима, а постављају / монтирају се у свему према упутству произвођача. Ревизиони силаз мора садржати пењалице целом висином силаза. Пре постављања поклопца (уколико је силаз у саобраћајници), монтира се растеретни прстен, који оптерећење са поклопца преноси на околно тло.

Дно ревизионог силаза је у висини најнижег цевовода и на њему се израђују кинете (или се купује фабрички израђена кинета) за међусобни спој свих цевовода који улазе у дати силаз. За постављање ревизионих силаза проширује се ров, на димензију која је за 60 цм шира од пречника силаза. Бокови рова морају бити скоро вертикални како би се у случају потребе могло вршити разупирање ископа. На дно рова насути шљунак у слоју од 10цм а затим извести подлогу од мршаваг бетона (МБ15) $d=10\text{цм}$.

Бетонски радови

Извођач је дужан да се при извођењу ових радова придржава важећих техничких прописа за бетон и армирани бетон.

Монтерски радови

ПВЦ цеви - опште

Набављене и монтиране ПВЦ - КГ У цеви морају бити израђене од поливинилхлорида, према EN 13476.

Пре истовара потребно је преконтролисати да ли су цеви у исправном стању.

Истовар али и премештање, убацивање цеви у канал као и полагање мора се обавити погодним дизалицама, машином која копа ровове, утоваривачима или уређајима за фино дизање (а све у зависности од пречника и материјала од кога је цевовод) чиме се искључује оштећење цевовода. Није дозвољено постављање цеви уз цимање или пуштање да слободно падају. За вешање цеви треба користити сајле и ужад. Цеви не смеју да се истоварују и постављају у ров са подужно увученим ужетом или са више цеви и једном захвату.

Полагање цеви

Поред услова који су дати у пројекту канализације и прописима сигурности, морају се испунити још и следећи услови:

- из рова је потребно odstrанити стене и грубо камење,
- пре полагања ров мора бити сув (црпљење, дренажне цеви).

Ширину рова одређују услови полагања односно прописи за монтажу цеви. Минимална ширина рова треба да је $D + 2 \times (20 \div 35 \text{ цм})$ (где је D -спољни пречник цеви), али не мања од 0.8 м. Унутрашње површине цеви морају бити глатке. Крајеви цеви морају бити изведени неокрњени и са оштрим ивицама, а чеоне површине да стоје нормално на осовину цеви.

Цеви се не смеју вући и бацати по тлу. Препоручује се да се на неки начин заштите (покрију), али се кратко време могу складиштити и на отвореном простору.

Код складиштења цеви потребно је пазити да целом својом дужином налажу на површину како би се на тај начин спречиле евентуалне деформације. Висина слагања цеви одређује се тако да и цеви из најнижег реда задрже свој округао пресек. Препоручује се да висина слагања не прелази 2 метра.

Спајање цеви

Цеви и фазонски комади спајају се помоћу муфа са гуменим прстеном, у потпуности према упутствима произвођача цеви. Пре спајања цеви неопходно је очистити унутрашњу површину муфа и прстен као и крај цеви који се утиче. Крај цеви, пре спајања, потребно је намазати калијевим сапуном, обичним сапуном или другим сличним материјама, које препоручује произвођач цеви. Увлачење цеви у наглавак врши се до ознаке за дубину утискивања, односно оставља се 5÷10 мин слободног простора (за прихватање евентуалних дилатација). Скраћивање цеви врши се тестерама са финим зупцима под правим углом. Закошење одсеченог краја цеви изводи се под углом од цца 15° помоћу турпије или другим погодним алатом.

Све уграђене цеви морају имати одговарајуће атесте. Пре уградње цеви је обавезно визуелно прегледати и све оштећене цеви odstrанити.

При раду са ПВЦ цевима, посебну пажњу потребно је обратити на температуру амбијента, јер на ниским температурама (испод 0°Ц) цеви постају јако крте, а на високим температурама (преко 20°Ц цеви омекшавају.

Сви фазонски комади су од тврдог ПВЦ-а, од истог материјала од кога су и цеви.

Уз цеви је обавезно набавити и посебне комаде за уграђивање ПВЦ цеви у зидове шахтова и друге зидове.

Монтажа цевовода

Извођач је дужан да набави и поред рова положи само пројектом наведене цеви, што контролише надзорни орган.

Цеви се монтирају ручно уз помоћ одговарајућег оруђа. Изузетно, полагање већих профила може се вршити помоћу справе за монтажу.

Рад на монтажи може почети тек по завршетку свих припремних радова, односно:

- 1.Ров је ископан према пројекту и дотеран по правцу и нивелети.
- 2.Висинске тачке су обележене кочићима на коти нивелете.
- 3.Цевни и спојни материјал (са свим припадајућим деловима) припремљен је и распоређен дуж рова.

4.Пре спуштања у ров потребно је прегледати цеви и све оштећене крајеве одсећи и поправити алатом за сечење и ручно стругање крајева цеви.

5.Цеви се морају полагати тако да целом својом дужином налажу на дно рова, односно на површину бетонског јастука.

6.Монтер контролише исправност нивелете положеног и монтираног цевовода помоћу крстова и води рачуна о правилном подбијању цеви (проверавање се обавља оптерећењем цеви). Комплетну монтажу свих цеви и делова потребно је извршити у потпуности према ситуационим плановима, уздужним профилима и осталим детаљним цртежима. Све цеви морају бити тако положене да њихове осовине у потпуности испуњавају предвиђене положаје у хоризонталном и вертикалном правцу (у границама дозвољених одступања)

Свака означена кота у уздужним профилима мора бити испоштована, како би се остварио хидраулички исправан ток воде и како не би дошло до "сударања" са другим подземним инсталацијама.

Пре контроле на пробни притисак, цеви је потребно прекрити слојем одабраног материјала дебљине 30цм изнад темена цеви, а затим слојем ситнијег материјала (око 15 цм).

Потребно је да сви спојеви остану слободни, како би се извршила њихова контрола при пробном притиску. Покривање цеви врши се ради спречавања њиховог померања при испитивању (нарочито лакших цеви мањег пречника).

Након завршетка испитивања на пробни притисак и пријема цевовода, приступа се затрпавању спојева (прво песком, а затим ситнијим материјалом), како би се избегла оштећења откривених места. Затрпавање треба извршити одмах по завршетку испитивања на пробни притисак.

Остали радови

За остале радове који нису посебно овде поменути извођач је такође дужан да се при извођењу истих придржава важећих техничких прописа, као и одговарајућих норми.

Хидрауличко испитивање канализационе мреже

Хидрауличко испитивање канализационе мреже (тј. испитивање цевовода на непропусност) обавља се након монтаже цевовода а при делимично затрпаном рову.

Не сме се дозволити прекомерна инфилтрација воде у мрежи (улаз спољне воде), нити ексфилтрација (губитак отпадне воде из мреже у терен).

И једна и друга појава могу донети штету стабилности објекта, а провирање прљаве воде у терен може имати незгодне последице са санитарног аспекта.

Да би се обезбедила потребна вододржљивост канализационе мреже потребно је да цеви (канални) буду вододржљиви а спојеве треба урадити тако да дихтују под одређеним условима.

У добро изведеној мрежи не би требало да буде ни филтрације ни ексфилтрације.

Квалитет изведених спојница, и уопште мреже проверава се на следеће начин:

а) у терену са подземном водом - на продирање воде у цевоводу при природном нивоу подземне воде: ако је ниво подземне воде на 2-4 м над теменом цеви, количина воде која увире у цеви не треба да буде већа од вредности наведених у табели бр.1. При нивоу подземне воде, који је већи од 4 м изнад темена цеви допуштена количина провирне воде увећава се за 10 % за сваки следећи метар повећаног успора (преко 4 м).

б) у сувом терену - на процеђивање воде из цевовода у терен. За извршавање овог испитивања део канализационог цевовода између шахтова напуни се водом до висине од 4 м над теменом цеви. Код узводног шахта губитак не треба да прекорачи вредности датих у табели 1.

ц) у терену са нижом подземном водом, где је ниво подземне воде нижи од два метра изнад темена цеви, испитује се на губитак воде из цеви. Испитивање је исто као у ставу под тачком б). Проверавање канализационе мреже на вододржљивост врши се пре затрпавања цеви у рову.

У терену са високом подземном водом путем мерења количине воде која продире у мрежу, на преливу, који се поставља у каналу код низводног шахта.

У сувом терену, мерење се врши на два начина : По првом начину истовремено се врши испитивање на две суседне деонице са три ревизиона силаза. На крајњим силазима блиндира се (затвори) мрежа, а кроз средњи силаз канали се пуне водом до одређене коте.

Затим се врши осматрање спојнице на вододржљивост и одржавање константног нивоа воде у шахту у току 30 минута.

Допуштене количине улива или губитака воде кроз спојеве и зидове канализационих цевовода дате су у следећој табели:

Табела бр.1.

Врста цеви	Допуштена количина улива или губитка воде у $m^3/24$ часа/км дужине цевовода одређеног пречника у милиметрима
------------	---

ПРЕЧНИК БЕТОНСКЕ АБ АЗБЕСНЕ ЦЕВИ КЕРАМИЧКЕ ЦЕВИ PVC ЦЕВИ	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
И	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40
7	12	15	18	20	21	22	23	23	23	23
1,4	2,4	3,0	3,6	4,0	4,2	4,4	4,6	4,6	4,6	4,6

У вези са коришћењем ових података треба имати у виду следеће:

1. За бетонске и АБ цеви пречника већег од 600 мм дозвољене количине могу се добити на тај начин што се на сваки наредни дециметар повећања пречника повећава количина за 10 % (нпр. за $\square 700: 23 + 2,3 \square 25 \text{ m}^3 / 24 \text{ h/km}$)

2. За зидане колекторе од цигле и сл. дозвољена количина не сме прелазити 10 м³/24 х/км дужине, без обзира на величину профила.

3. За колекторе од монтажних АБ елемената дозвољени прилив или губитак воде треба да буде исти као за АБ цеви, које имају исту површину попречног пресека.

4. Допуштене количине преливне или изгубљене воде кроз зидове и дно шахтова на 1 м њихове дубине узме се да је исти као код губитака или прилива воде на 1 м цеви истог пречника, као што је шахт.

5. Код испитивања цевовода већег пречника од 1000 мм и колектора већег пресека од 1м², који пролазе кроз неизграђену територију (где је отежано довођење воде) може се испитати само на једној одобреној деоници.

6. Испитивање мреже на вододржљивост треба вршити тек након 24 часа пуњења мреже.

Ексфилтрација (губитак воде) одређује се по количини воде која се долива у току 30 мин. и изврши се прерачунавање на 24 сата / 1 км. По другом методу испитивање се врши на једној деоници, и то пре изградње шахтова. Крајеви канала се затварају са одређеном врстом затварача (блиндаже). На овим блиндажама постоје отвори на које се везују два црева, једно за пуњење канала водом а друго за испуштање ваздуха. Црево преко кога се врши пуњење водом веже се покретним резервоарима запремине до 55 литара. Резервоар се постави на висину од 4 м изнад темена цеви. Канал се пуни водом и у бурету се успостави потребан ниво воде. Доливањем потребне количине воде у резервоар одржава се константан ниво. Количина воде која се долива мора се мерити а затим се то претвори у м³ / 24 х / км што представља губитак воде на овој деоници. У зависности од конкретних прилика, сходно овим захтевима надзорни орган ће одредити који ће се поступак применити за испитивање предметне канализације.

БР _____

ИЗВЕШТАЈ

о извршеном хидрауличком испитивању канализационе мреже на водонепропустљивост

І ПОДАЦИ

Део 3- Техничке спецификације
ВЈН 01/18 Општи услови

1. Назив објекта _____
2. Деоница - потез бр. _____ од _____ до _____
3. Произвођач цеви _____
4. Врста материјала _____
5. Димензије канала _____
6. Врста споја и број спојева _____
7. Атест материјала _____
8. Висинска разлика између највишег и најнижег места испитивања _____
9. Датум и време испитивања _____

II ИСПИТИВАЊЕ

1. Висинска разлика у часовима (од краја пуњења до почетка испитивања) _____
2. Количина додатне воде _____
3. Напомена у вези испитивања (притисак на спојевима, на ревизионом силазу итд. _____

Испитивана деоница је исправна - неисправна, те се хидраулично испитивање не тражи
- треба поновити.

Извршена поправка _____

Изведена деоница канализације од _____ до _____ сматра се на основу горњих испитивања исправном, те се дозвољава затрпавање.

Прилог : Ситуација испитаног потеза са kotaма нивелете канала.

ЗА ИЗВОЂАЧА :

ЗА НАДЗОР :

ЗА ИНВЕСТИТОРА :

УНУТРАШЊИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА

Монтерски радови

1. Водовод

Сви инсталатерски радови морају бити изведени стручно и без естетских недостатака, а у свему према нацртима и постојећим прописима. Водоводни и заптивајући материјал као и приручни алат морају да буду квалитетни, без икаквих одступања од постојећих техничких норми и да потпуно одговарају својој намени.

А) ПОЛИЕТИЛЕНСКЕ (ОКИТЕН) ЦЕВИ

Квалитет производа као и услови контроле квалитета дефинисани су стандардом DIN 16961. Према наведеном стандарду цеви су, према прстенастој крутости, разврстане у шест класа према растућем оптерећењу. Прстенаста крутост је величина која даје податке о граници оптерећења при дозвољеној деформацији од 3%.

Цеви произведене технологијом спиралног намотавања омогућују потпуну хомогеност зида и апсолутну непорозност. Да би ова својства задржао комплетан цевовод, развијена је технологија спајања цеви екструзионим заваривањем.

Отпорност ПП цеви на агресивне медије је таква да омогућује њихову успешну примену на :

- цевоводе за транспорт индустријских отпадних вода,
- фекалне колекторе и колекторе општег система,
- вентилационе цевоводе,
- испусте који су лоцирани на дну мора и
- димњаке за отпадне гасове.

ПП цеви имају следеће карактеристике:

- лаке су што омогућује знатну уштеду при транспорту, манипулацији и монтажи,
- велика отпорност на агресивне медије, велика корозиона отпорност,
- одличне физичке особине па самим тим повећан век трајања (цеви и спојева) и мали трошкови одржавања,
- глатка унутрашња површина која смањује трање при течењу,
- изврсна отпорност на абразију што знатно повећава век трајања цеви,
- могућност уградње и сервисирања при свим временским условима (распон температура при уградњи од -40 °C до +80 °C)

Хемијска отпорност цеви

Познато је да су пластичне масе корозионо постојане и да им је хемијска отпорност добра.

Ипак, при додиру радне материје са зидом цеви могу настати различити процеси као што су апсорпција течности (бубрење), екстракција растворљивих делова материјала (скупљање), хидролиза, оксидација и сл.

Транспорт и складиштење

ПП цеви, услед велике отпорности на ударце и деформације као и због мале тежине, имају незахтевне поступке транспорта и складиштења. Цеви су и на ниским температурама (испод 0°C) довољно еластичне и отпорне на ударце.

Упркос свему овоме треба водити рачуна да цеви буду ускладиштене на равnoj подлози и да не буду у контакту са оштрим предметима како у превозним средствима тако и на месту складиштења.

Цеви треба да налегају на подлогу целом дужином.

Начин уградње

Уградњу цеви морају извести оспособљени радници под стручним надзором.

При самој уградњи цевовода потребно је поштовати опште смернице за полагање цевовода који се полажу у земљи и које су дефинисане стандардом DIN 4033 i SIST EN 1610.

Потребно је добро припремити постелу (дебљине 15cm) од песка или другог материјала који је могуће збијати и не садржи зрна крупнија од 20mm. Потребно је достићи збијеност материјала око цевовода од 95% по Проктору. Збијање материјала врши се у слојевима од 20cm и до 3L спољашњег пречника цеви. Испитивања су показала да је сабијање материјала погодним вибрационим апаратом знатно боље него ручно сабијање. Уколико се поставља оплата за разупирање канала сабијање шљунка мора се извршити и након вађења оплате. Да би се заштитила од механичких оштећења цев се затрпава 20cm изнад темена цеви и то материјалом који не сме да садржи крупан камен, ломљену циглу и слично. Тај део рова може се испунити материјалом од ископа ако нема материјала који ће евентуално оштетити цев.

Спајање цевовода

За повезивање цеви примењује се поступак екструзионог заваривања. Овим поступком добија се потпуно дихтујући спој.

Локације заваривања морају се штитити при јаком сунчевом зрачењу, ветру и прабини као и при температури испод +5 °C.

Б) ПОЛИПРОПИЛЕНСКЕ ППР ЦЕВИ

Основне информације о цевима

Цеви и профили цевног система произведени су од полипропилена (ознака ПП-Р80).

Цеви и профили производе се у следећим величинама (наводи се спољни пречник цеви) 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 и 110 mm.

На основу предпостављене комбинације радног притиска и температуре постоје цевоводи за разне јачине притиска (са различитом дебљином зида):

- Цевовод fusiotherm PP-R PN10 за хладну воду

- PN16 за хладну воду

- PN20 за хладну и топлу воду

- Цевовод fusiotherm – stabil PN20 за топлу воду и централно грејање. Фиттинг се производи само у најачој линији притиска PN20 у разним облицима. Елементи система се производе по норми DIN 8077/78.

Могућност спровођења цевовода

Цевовод се може водити:

- кроз жлебове у зидовима
- кроз инсталационе канале
- кроз подове, плафоне
- уздуж зидова (слободно или испод штитника)

Монтажна упуства

- Општа упуства

За монтажу се могу употребити само елементи који приликом превоза и складиштења нису били оштећени или испрљани.

Максимална температура за монтажу пластичног цевовода је с обзиром на заваривање +5°C. На нижим температурама се тешко стављају услови за извођење квалитетних спојева.

Савијање цеви без загревања се изводи на температури мин. +15°C. За цеви са пречником 16-32 mm важи да је минималан полупречник савијања 8x већи него пречник цеви (D).

Спајање пластичних делова се изводи полудифузионим заваривањем, даље заваривањем помоћу електромуфа и заваривањем на тупо. Приликом заваривања се ствара хомогени спој високог квалитета. За спајање треба поштовати тачан поступак и употребити пригодне апарате.

За спајање са навојем треба употребити профиле са навојем. Сечење навоја за пластичне елементе је забрањено. Навоји се изољују тефлонском траком или специјалним изолационим гитом.

За заваривање зидних колена, евентуално универзалног зидног комплета пре монтаже испусне славине (на пример током тестирања под притиском) препоручујемо употребу пластичних чепова.

- Истежање и скупљање по дужини

Због разлике у температури приликом монтаже и приликом рада, када се у цевоводу креће медијум са другачијом температуром него што је била приликом монтаже, настају промене дужине-продужење или скраћење.

$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$ (mm) α – коефицијент топлотног истежања за fusiotherm PP-R80 $\alpha=0.15$
а fusiotherm – stabil $\alpha=0.03$

L (m) – дужина са којом се рачуна (удаљеност две суседне фиксне тачке у линији)

ΔT (°C) – разлика температуре приликом монтаже и приликом рада

Компензација разлика у дужини

$$L_s = k \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l} \text{ (mm)}$$

k – константа материјала, за PP-R80 k=0.15

d – спољашни пречник цеви (mm)

Δl – промена дужине (mm) израчунат из предходног обрасца

Уколико се промене дужине компензију на пригодан начин, тј. уколико се цевоводу не омогући продуживање и скраћивање, у зидовима цеви ће се концентрисати додатни напон истежања и притиска, који ће смањити трајност цевовода.

За компензацију промена дужина се код пилипропилена користи савитљивост материјала. Осим компензације у прегину цевне трасе, користе се и прегини компензатори (фиксне и клизне тачке, липе).

Погодан начин компензације је тај, приликом којег се цевовод отклања вертикално на смер првобитне трасе и на овој вертикали се оставља слободна компензациона дужина (L_s) која осигурава то, да приликом дилатације равне трасе не настају битни додатни напони вучења или притиска у зидовима цеви. Компензациона дужина L_s важи на израчунатом продужењу (скраћењу) трасе, материјалу и пречнику цеви.

Вредност промене дужине Δl и вредност компензационе дужине L_s могу се прорачунати из графика из каталожке документације.

- Удаљеност држача цевовода

Израчуната слободна дужина L је дужина без било каквих држача или кука (унутар ове дужине) које би спречавале дилатацију. Слободна дужина не би требала

прећи максималну удаљеност држача у зависности од пречника цеви и температуре медија.

Максимална удаљеност држача (cm) цевовода при температури 20° за PP-R PN20:

Ø (mm)	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø75	Ø90
Удаљеност држача (cm)	75	90	100	120	140	150	160

Максимална удаљеност држача (cm) цевовода при температури 60° за stabi composite PN20:

Ø (mm)	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63
Удаљеност држача (cm)	110	130	150	170	190

- Учвршћавање цевовода

Приликом израде трасе цевовода мора се узимати у обзир материјал система, тј. пре свега топлотно истезање по дужини, потреба компензација, дати радни услови (комбинације притиска и топлоте) и начин спајања. Учвршћење система се изводи тако да се постављају чврсти бодови и клизни спојеви за предпостављену промену дужине цевовода. Чврсти бод је такав држач, у којем цев не може дилатирати, тј. у месту учвршћења се не може кретати у оси цеви (клизати). Клизно постављање је такав држач, где цев не може изаћи из осе трасе, али се може кретати дилатационим покретом (продужење, скраћивање).

- Спровођење цевовода

Код вертикалног цевовода треба добро водити рачуна о положају чврстих и клизних тачака и о изради погодног начина компензације. Компензација се на вертикалном цевоводу осигурава:

- у подножју вертикале клизним постављањем
- на врху вертикале клизним постављањем

Код водоравног цевовода треба пажљиво пратити дилатације и решити њихову компензацију и начин постављања цевовода. Најчешће је постављање је у поцинковаоне или пластичне жлебове, у обујмице, евентуално у вођицу која мора бити слободна. Код цевовода stabi composite захваљујући уметнутом алуминијумском слоју има 3х мање истезање, већу крутост и већу механичку отпорност него обичне PP-R цеви.

- Спајање система

Цевни систем PP-R се може спајати заваривањем или механичким спојевима.

Спајање цеви и профила се изводи на исти начин код PP-R цеви и stabi composite, профили су исти. Са цеви stabi composite треба пре заваривања на делу које се убацује у грло профила специјалним резачима отклонити PP-R ии средњи алуминијумски слој.

- Тестирање под притиском

Пуштање воде у цевовод је могуће најраније 1 сат после извођења последњег заваривања. После завршетка монтаже цевног система се мора извести тестирање под притиском и то под следећим условима:

- пробни притисак: min. 1.5 Мра (15 bari)
- почетак тестирања: min. 1 сат након испуштања ваздуха и допуне притиска у систему
- трајање тестирања: 60 min
- мах опадање притиска: 0.02 Мра (0.2 bara)

Цевовод припремљен за тестирање мора бити постављен према пројекту, чист и видљив на целој траси. Цевовод се испробава без хидраната и мерача протока и друге арматуре. Монирани вентили морају бити отворени. Испусне славине могу бити постављене само у случају да могу издржати пробни натпритисак. Обично се приликом тестирања под притиском замењују чепом. Дужина тестираног цевовода се одређује према локалним условима, максимално 100 m.

О извођењу тестирања под притиском се мора сачинити записник према протоколу тестирања произвођача (овај записник је један од подлога приликом евентуалне рекламације).

Ц) ЦЕВИ У КОНСТРУКЦИЈАМА

Чврсто узиђивање цеви у зидове и друге конструкције није дозвољено. Отвори за пролаз цеви кроз конструкције морају бити довољно велики, а простор између цеви и конструкција испуњен пластичним материјалом, да би се спречило оштећење цеви. Водоводне цеви ће се при пролазу кроз конструктивне зидове заштитити заштитном цевом, чији је пречник за 40 mm већи од спољног пречника водоводне цеви, а међупростор ће се испунити кудељом у бртумену или стално еластичним китом. Канализацијске цеви пролазу кроз зидове не смеју се чврсто уградити, а међупростор ће се испунити кудељом и асфалтним или другим стално еластичним китом, ако постоји опасност пролаза воде у здраду.

Евентуално непредвиђено дубљење у зидовима и другим конструкцијама може се вршити само по претходној дозволи надзорног органа.

Д) ИЗОЛАЦИЈА ЦЕВИ

Цевовод за топлу воду се изољује против губитка топлоте, цевовод за хладну воду против добитка топлоте и против хватања росе на цевоводу. Изолација цевовода за хладну воду због очувања максимално 20°C је важна с обзиром на очување хигијенске чистоће воде за пиће. Исто тако очување температуре топле воде на горњој граници коју одређује норма с обзиром на заштиту од опекотина, је мера за смањење утицаја бактерија. Дебљина изолације се одређује на основу топлотног отпора изолације коју употребљавамо, па на основу влажности ваздуха у простору којим се спроводи цевовод и разлике температуре ваздуха у просторији и температуре преношене воде. Приликом преноса топле воде треба имати на уму да пластична цев има боље топлотне изолационе особине него метална цев.

Дебљина изолације цевовода за топлу воду је обично 9-15 mm, случају топлотног отпора $\lambda=0.040 \text{ N/mK}$.

Е) ЗАШТИТА ЦЕВИ

Водоводне цеви не смеју пролазити кроз зидове димњака и вентилационих канала, кроз каналска окна, испод пода WЦ-а и свугде где могу бити изложене загађењу, замрзавању, загревању и корозији.

На местима где су изложене замрзавању цеви се морају топлотно изоловати. Изолација се мора извести брижљиво и водови се не смеју затварати пре него што их надзорни орган прегледа.

При раду се оштећена изолација мора пажљиво поправити.

При обустави рада морају се цеви на погодан начин привремено зачепити, да се не би загадиле, испуне материјалом или оштетиле.

Ф) АРМАТУРА

Водоводна арматура мора се претходно прегледати у радионици и тек потом уградити. Уграђивање арматуре ће се извести прецизно, водећи рачуна о добром и лакој руковању и о естетском изгледу. Водоводна арматура мора бити од реномираног домаћег произвођача.

2. Канализација

Инсталатерски радови морају бити изведени стручно без естетских недостатака, а у свему према нацртима и постојећим прописима. Канализациони заптивајући, као и монтажни материјал мора да буде кватитетан, без икаквих одступања од постојећих техничких норми и да потпуно одговара својој намени.

А) РР ЦЕВИ ЗА УНУТРАШЊУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Набавка, транспорт и уградња полиетиленских трослојних цеви за кућну канализацију

Цеви, фитинзи и спојеви опрема да одговарају стандарду EN 1451. Постављене цеви треба да буду праве и без напона. Одступање од угла у наглавцима није дозвољено. Релативна деформација попречног пресека цеви након уградње не сме да пређе 5% спољнег пречника. Обрачун је по m уграђене цеви.

Карактеристике цеви

- веома лак материјал једноставан и лак начин како транспорта тако и руковања
- брзо и јефтино монтирање спојнице су отпорне на воду и друге типове течности
- отпорне су на корозију у алкалним, киселим или агресивним окружењима
- добар су електрични изолатор, а такође су отпорни на механички утицај
- век трајања дужи од 50 година• практично без трошкова одржавања цевовода
- спојеви са муфовима и заптивни прстенови су направљени од EPDM гуме (EN

681)

Транспорт и складиштење

Код транспорта и складиштења цеви треба да належу целом својом дужином. Треба избећи било какво савијање и додиривање са каквим оштрим предметом. Приликом истовара цеви се не бацају, већ пажљиво спуштају. Ударна оптерећења треба избегавати, нарочито на температурама од 0°C и мање. Цеви се могу складиштити на отвореном простору, али у сенци. Приликом дужег стајања на сунцу цеви губе своју боју. Цеви морају стајати на равном, наглавци наизменично окренути један насупрот другог, максимална висина складиштења 2m. Заптивни гумени прстенови не смеју да буду дуже време изложени сунчевим зрацима.

Упутство за монтажу канализационих цеви од РР-а

- а) прво прегледати цеви пре постављања да ли су целе и правилног облика, уколико то није случај те одстранити;
- б) сечење цеви извршити вертикално на осу цеви вођеном тестером;

- в) закосити утични крај цеви турпијом под углом од 15 степени и изравна се ножем;
- г) очисте се крај утичне цеви и унутрашњост наглавка;
- д) постави се гумени заптивни прстен у наглавак и премаже се клизним средством, којим се премазује и утични крај суседне цеви;
- ђ) утични крај гурнути у наглавак до краја и обележити на утичној цеви колико је ушла;

Спојеви

Спојеви цеви међу собом и између цеви и арматура, морају се извести пажљиво. При спајању унутрашњи пречник цеви не сме бити сужен крајцима, деловима арматуре, кудељом, калајем или на други начин, нити деформисан савијањем цеви. Спојеви цеви у зидовима шахта и другим конструкцијама морају се избећи.

При сечењу цеви урадити следеће:

- а) прво прегледати цеви пре постављања да ли су целе и правилног облика, уколико то није случај те одстранити;
- б) сечење цеви извршити вертикално на осу цеви тестером;
- в) крајеве цеви не закошавати

Спајање муфом врши се на следећи начин:

- Проверити смештај и стање еластичног заптивног прстена у жлебу. По потреби очистити спојницу и заптивни прстен
- Очистити крајеве цеви
- Нанети подмазивач у танком иједноликом слоју на крај цеви
- Уметнути крај цеви до граничника у муфу
- Извући цев за 10 mm - никада не извлачити спојницу.

Паковање цеви

Стандардно паковање је на палети. Она садржи од 14 до 38 комада цеви, у зависноти од пречника цеви.

Захваљујући стандардизованој дужини од 3 метра свих цеви, постоји самоједан тип палете за сваку од величина (DN56, DN70, DN100, DN125, DN150 и DN200). На тај начин се штеди у простору складишта.

Палете се могу превозити виљушкарком.

Спојни елементи пакују се у практичне картонске кутије

Транспорт цеви

Цеви које више нису у оригиналној палети морају бити положене на равну површину у току транспорта. Савијање цеви треба избегавати. Деловање ударних сила на цеви и спојнице морасе онемогућити.

Транспортивање опреме од фабрике (складишта) до градилишта врши се возом односно камионом. Код транспорта и складиштења цеви својом дужином треба да належу целом својом дужином. Треба избећи било какво савијање и додиривање са каквим оштрим предметом.

Складиштење цеви

Када се цеви правилно складиште, неће доћи до њиховог деформисања изобличења нити оштећења. Стога слободно положених цеви никада не сме бити виши од 1,5 m. Еластичне заптивне прстенове не би требало држати на отвореном, уколико је то могућ

Б) ХИЛЗНЕ

Извођач радова поставља на свим пролазима цеви кроз зидове и подове хилзне. У просторијама за становање људи, као и у пословним просторима, горња ивица хилзне се поравнава са нивоом готовог пода, односно нема надвишења. У осталим просторијама и инсталационим дактовима, хилзне се постављају са горњом ивицом која је 3 цм виша од нивоа готовог пода. Ове хилзне морају бити довољно велике за пролаз цеви и зазор између цеви и хилзне. Простор између цеви и хилзне мора бити испуњен материјалом који допушта дилатацију. Као решење је предвиђено да се у овај простор убаци чврсто уrolан сунђер који се убацује у овај простор по целом спољном обиму цеви. Ролна мора бити пречника 1.25 од простора који запуњава, како би се обезбедило добро налегање, положај радне цеви у хилзни и да би се обезбедила подлога за трајно еластични заптивни материјал. Сунђераста подлога се у хилзну убацује 0,7 од мере између хилзне и цеви. Овај простор се запуњује трајно еластичним дихтујућим материјалом, усвојен је силиконски гит.

3. Унутрашња хидрантска мрежа

А) ЧЕЛИЧНЕ ПОЦИНКОВАНЕ ЦЕВИ

За потребе противпожарне мреже и хоризонталног развода санитарне воде набавити и уградити бешавне челичне поцинковане цеви пречника од ДН100 до ДН15 са фазонским комадима.

Цеви са фитинзима и заптивним материјалом. За унутрашњу хидрантску инсталацију и водоводну инсталацију. Цеви морају одговарати стандарду СРПС.Ц.Б5.225, а фитинзи СРПС.М.Б6.500-595. Обрачун по метру цеви

Спајање цеви

Спајање цеви и фитинга обавља се навијањем цеви и фазонерије, са дихтовањем кудељом.

- Поцинковане цеви које се повезују навојима

а) Прво визуелно проверити цеви и фитинг који се користи, као и приспели атест уз цеви, због радног притиска који је прописан;

б) Сећи цеви посебним секачем за поцинковане цеви; у случају да се поремети дебљина цеви приликом сечења неопходно је исправити рез глодањем или развртачима;

в) На крајевима цеви урадит навоје помоћу ручних или стоних резалъки; навој мора бити равномеран и под правим углом, да не дође докривљења комада који се навија на цев чиме би се изгубио жељени правац, а дошло би и до процуривања;

г) Очистити крајеве цеви и унутрашњост фазонског комада; премазати их машћу ради бољег дихтовања и лакшег навијања;

д) За дихтовање у споју користити кудељу, намотану у супротном правцу од завртања цеви; уместо кудеље може да се користи и неки други заптивни материјал (нпр. тефлонске траке), али само уз одобрење надзорног органа;

ф) Цеви монтирати завртањем уз помоћу кључа или кључа са ланцем.

Уколико за време испитивања поједини делови покажу цурење или влажење онда се мрежа мора испразнити и извршити демонтажу и поновна монтажу исте. Уколико се покаже да је узрок процуривања прслина на цеви или фитингу исте заменити.

Качење поцинкованих цеви

Све цеви снабдети одговарајућим типом носача који морају обезбедити захтеване падове и морају се поставити на одговарајућим одстојањима. Носачи морају спречавати вибрације и обезбеђивати дилатације. Хоризонтални развод испод таванице учврстити помоћу вешалџки које се састоје од типлова, шипке носача са навојем, завртки за причвршћивање и споне. Хоризонтални развод близу зида има држаче конзолног типа или обујмице које се причвршћују за зид помоћу типлова и завртњева, са могућношћу штељовања положаја цеви по правцу. Сви носачи морају бити конструисани тако да се у сваком моменту могу демонтирати без демонтаже цеви. Носачи морају имати могућност подешавања хоризонталности и вертикалности цевовода.

Димензије шипки код вешалџки за ношење цевовода:

за цеви од 50мм и мањих пречника шипке не смеју бити мање од 6мм;

за цеви од 65мм и већих пречника шипке не смеју бити мање од 10мм.

Растојање између вешалџки на хоризонталном делу цевовода:

15мм максимално 1.00м

20-25мм и мање максимално 1.50м

32-40мм и мање максимално 2.00м

50-65мм и мање максимално 2.40м

80мм и веће максимално 2.80м

Растојање држача на правим успонским водовоима:

15мм максимално 1.80м

20-25мм и мање максимално 2.40м

32-40мм и мање максимално 2,0м

50-65мм и мање максимално 3.70м

Б) САНИТАРНИ ЕЛЕМЕНТИ

Све санитарне објекте дужан је извођач да набави тек на основу поднесених и од стране надзорног органа одобрених угледних примерака. Сви објекти и прибор морају да буду прве класе, и морају бити стручно и најпажљивије монтирани и спојени са водоводном и канализационом мрежом без икаквог оштећења, а према упутствима и детаљу пројектанта или надзорног лица. Ценом објекта су обухваћена сва потребна штељовања и постављања типлова са потребним крпљењем и малтерисањем. Сви завртњи употребљени код санитарних објеката морају бити месингани.

Сви објекти и прибор морају да буду изабрани према правилнику о техничким и другим захтевима за керамичку санитарну опрему ("Сл. лист СЦГ", бр. 62/04).

Услови квалитета керамичких санитарних производа, утврђени су стандардом SRPS U.N5.100, а мере за повезивање утврђене су стандардима: SRPS EN 31; SRPS EN 37; SRPS EN 38; SRPS EN, за сваки производ посебно.

Испорука, складиштење и руковање материјалом

Елементе доставити у оригиналној неотвореној заштитној амбалажи. Доставити елементе на локацију спремне за уградњу. Складиштење материјала треба да буде у оригиналном заштитном паковању да би се избегло прљање, квашење и физичко оштећење. Руковање треба да буде тако да би се избегло оштећење завршне површине. Одржавати заштитну фолију на сваком елементу док инсталација не буде потпуно завршена.

Гарантне листове чувати за сваки стан/локал посебно, нарочито за уређаје са серијским бројем (бојлери, водомери, ...)

4. УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ УНУТРАШЊИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ОБЈЕКАТ X СА ПРИПАДАЈУЋОМ ГАРАЖОМ - НАСЕЉЕ ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ

Све радове на изради унутрашњих електроенергетских инсталација у објекту извести у свему у складу са грађевинском дозволом, овереном пројектно-техничком документацијом, пројектом за извођење, важећим законима, правилницима, прописима и стандардима за ову врсту објеката и инсталација.

За сву опрему коју планира да угради Извођач радова је дужан да прибави писану сагласност Инвеститора. Опрема и материјали који се уграђују морају да буду у складу са Листом опреме и материјала датом од стране Инвеститора, а која је саставни део конкурсне документације.

Извођач је дужан да изради детаљан динамички план извођења радова на електроенергетским инсталацијама у објекту и да све радове изведе према динамичком плану усвојеном од стране Инвеститора.

Извођач је дужан да радове на изради унутрашњих електроенергетских инсталација усклади са осталим радовима у објекту у циљу ефикасног и калитетног завршетка радова.

Извођач је дужан да координира извођење радова у објекту са извођењем радова на инфраструктури, како радова који су обавеза надлежних ЈП и ЈКП, тако и оних који су обавеза извођача радова инфраструктуре.

Извођач радова је дужан да прибави сву неопходну атестну и осталу документацију као доказ квалитета за уграђену опрему и материјале, изврши сва неопходна мерења и испитивања инсталација и система и обезбеди позитиван извештај Комисије за технички преглед објекта и комисије за преглед објекта у погледу примењених мера за заштиту од пожара Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације.

За одабир овлашћене фирме које ће вршити прописима предвиђена и неопходна мерења / испитивања електроенергетских инсталација, Извођач радова је дужан да прибави писану сагласност Инвеститора.

Извођач је дужан да обезбеди исправност и функционалност инсталација и система током гарантног периода.

Обавеза Извођача је да Наручиоцу достави детаљно упутство о одржавању опреме и инсталација.

5. УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ УНУТРАШЊИХ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ ИНСТАЛАЦИЈА У ОБЈЕКТУ X У НАСЕЉУ ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ

Све радове на изради унутрашњих телекомуникационих инсталација у објектима извести у свему у складу са грађевинском дозволом, овереном пројектно-техничком документацијом, важећим законима, правилницима, прописима и стандардима за ову врсту објеката и инсталација.

За сву опрему коју планира да угради Извођач радова је дужан да прибави писану сагласност Инвеститора. Опрема и материјали који се уграђују морају бити у складу са Листом опреме и материјала датом од стране Инвеститора која је саставни део конкурсне документације.

Извођач је дужан да предложи детаљан динамички план извођења радова на телекомуникационим инсталацијама у објекту и да све радове изведе према динамичком плану усвојеном од стране Инвеститора.

Извођач је дужан да радове на изради унутрашњих телекомуникационих инсталација усклади са осталим радовима у објекту у циљу ефикасног и калитетног завршетка радова. Извођач радова је дужан да прибави сву неопходну атестну и осталу документацију као доказ квалитета за уграђену опрему и материјале, изврши сва неопходна мерења и испитивања инсталација и система и обезбеди позитиван извештај Комисије за технички преглед објекта и комисије за преглед објекта у погледу примењених мера за заштиту од пожара Министарства унутрашњих послова – Сектора за ванредне ситуације.

Извођач је дужан да обезбеди исправност и функционалност инсталација и система током гарантног периода.

Обавеза Извођача је да Наручиоцу достави детаљно упутство о одржавању опреме и инсталација.

За одабир овлашћене фирме које ће вршити прописима предвиђена и неопходна мерења / испитивања електроенергетских инсталација, Извођач радова је дужан да прибави писану сагласност Инвеститора.

5. УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ГРЕЈАЊЕ, ХЛАЂЕЊЕ И ВЕНТИЛАЦИЈА – ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Све радове на набавци, испоруци и монтажи свог неопходног материјала и опреме извести у складу са овом Конкурсном документацијом, овереном пројектно-техничком документацијом, пројектом за извођење, важећим стандардима и прописима за ову врсту објеката и инсталација, листом материјала и опреме која је саставни део ове Конкурсне документације.

Извођач радова је у обавези да:

- за сву опрему и материјал који планира да угради, претходно тражи и добије писану сагласност Наручиоца;
- радове изведе у складу са овереном пројектно-техничком документацијом (пројектом за извођење);
- изврши сва потребна испитивања, мерења, балансирања, атестирања у складу са овереном пројектно-техничком документацијом и захтевима ЈКП/ЈП, комисије за Технички пријем, Министарства унутрашњих послова и Наручиоца и/или Надзора;
- обезбеди пробни рад инсталације;
- изведену инсталацију одржава у функционалном и исправном стању у гарантном периоду;

- прибави сву неопходну атестну и другу документацију, обезбедити позитиван налаз Комисије за технички пријем, надлежног ЈКП/ЈП и Министарства унутрашњих послова РС;
- Наручиоцу достави детаљно упуство о руковању и одржавању уграђене опреме, инсталација и изведених радова.
- Изради пројекат изведеног стања

Извођач је дужан да радове на изради инсталација у објекту и гаражи усклади са осталим радовима у објекту и гаражи у циљу ефикасног и калитетног завршетка радова.

Обавеза Извођача је да приликом извођења радова из своје надлежности врши сталну координацију и усаглашавање са представницима других извођача објеката, извођача инфраструктуре и ЈКП/ЈП приликом извођења радова из њихове надлежности.

Извођач је дужан да изврши сва потребна обележавања, изради сва упустава за руковање и одржавање инсталације.

Упуство за руковање и одржавање топлотне подстанице Извођач је у овавези да уради и постави на зид у просторији топлотне подстанице. Упуство за рад и шема везе т. подстанице морају у потпуности одговарати изведеном стању и садржати све потребне податке о опреми и њеним капацитетима.

Топлотна подстанца

Свака подстанца мора бити вентилирана (најбоље преко прозора, уколико није могуће, онда принудно) и звучно изолована.

На самом дну, при поду топлотне подстанице, и то на зиду који одваја просторију подстанице од простора гараже, предвидети отвор са уградњом челичне хилзне димензије DN100, потпуно заштићену од корозије и са спољне и са унутрашње стране, са постављеном ситном мрежицом са унутрашње и са спољне стране као заштитом од инсеката и мишева.

Унутар топлотне подстанице, тачније на инсталацији исте, неопходно је уградити по пар прикључака за брзо мерење Δp испред и иза

- и радне и резервне циркулационе пумпе,
- централног хватача нечистоћа и
- измењивача топлоте и то и на примарној и на секундарној страни.

По завршетку извођења и испитивања комплетне инсталације грејања (укључујући и припадајуће топлотне подстанице), потребно је циркулационе пумпе оставити (закључати пумпе) у режимима таквим да исте одржавају константни Δp – измерен као финални током мерења и балансирања инсталације.

Инсталација грејања

Извођач је дужан да обезбеди типску бравицу са типским кључем за сваки спратни и стански орман за грејање, тачније да за сваку бравицу обезбедити најмање по један примерак кључа-лептира челичног за будуће кориснике-власнике + за сваки улаз по

један примерак кључа-лептира челичног за наручиоца + неопходан број примерака кључа-лептира челичног за Извођача ради несметаног одржавања.

Извођач је у обавези да изврши сва потребна обележавања инсталације и изради листу на којој се види директна веза између уграђеног калориметра и припадајућег стана (листа број стана – серијски број калориметра).

Инсталација хлађења

Све радове, који су предвиђени пројектним задатком који је саставни део ове Конкурсне документације и овом Конкурсном документацијом, извести у складу са важећим стандардима и прописима.

Вентилација

Све радове на вентилацији извести у складу са овом Конкурсном документацијом, овереном пројектно-техничком документацијом, пројектом за извођење, важећим стандардима и прописима за ову врсту објеката и инсталација и листом материјала и опреме која је саставни део ове Конкурсне документације.

СПРИНКЛЕР ИНСТАЛАЦИЈА

Све радове на набавци, испоруци и монтажи свог неопходног материјала и опреме извести у складу са овом Конкурсном документацијом, овереном пројектно-техничком документацијом, пројектом за извођење, важећим стандардима и прописима за ову врсту објеката и инсталација, листом материјала и опреме која је саставни део ове Конкурсне документације.

Извођач радова је у обавези да:

- за сву опрему и материјал који планира да угради, претходно тражи и добије писану сагласност Наручиоца;
- радове изведе у складу са овереном пројектно-техничком документацијом (пројектом за извођење);
- изврши сва потребна испитивања, мерења, балансирања, атестирања у складу са овереном пројектно-техничком документацијом и захтевима ЈКП/ЈП, комисије за Технички пријем, Министарства унутрашњих послова и Наручиоца и/или Надзора;
- обезбеди пробни рад инсталације;
- изведену инсталацију одржава у функционалном и исправном стању у гарантном периоду;
- прибави сву неопходну атестну и другу документацију, обезбедити позитиван налаз Комисије за технички пријем, надлежног ЈКП/ЈП и Министарства унутрашњих послова РС;
- Наручиоцу достави детаљно упуство о руковању и одржавању уграђене опреме, инсталација и изведених радова.
- Изради пројекат изведеног стања

Извођач је дужан да радове усклади са осталим радовима у објекту и гаражи у циљу ефикасног и калитетног завршетка радова.

Обавеза Извођача је да приликом извођења радова из своје надлежности врши сталну координацију и усаглашавање са представницима других извођача објеката, извођача инфраструктуре и ЈКП/ЈП приликом извођења радова из њихове надлежности.

Извођач је дужан да изврши сва потребна обележавања, изради сва упустава за руковање и одржавање инсталације.

ВЕНТИЛАЦИЈА И ОДИМЉАВАЊЕ ГАРАЖЕ

Све радове на набавци, испоруци и монтажи свог неопходног материјала и опреме извести у складу са овом Конкурсном документацијом, овереном пројектно-техничком документацијом, пројектом за извођење, важећим стандардима и прописима за ову врсту објеката и инсталација, листом материјала и опреме која је саставни део ове Конкурсне документације.

Извођач радова је у обавези да:

- за сву опрему и материјал који планира да угради, претходно тражи и добије писану сагласност Наручиоца;
- радове изведе у складу са овереном пројектно-техничком документацијом (пројектом за извођење);
- изврши сва потребна испитивања, мерења, балансирања, атестирања у складу са овереном пројектно-техничком документацијом, захтевима комисије за Технички пријем, Министарства унутрашњих послова и Наручиоца и/или Надзора;
- обезбеди пробни рад инсталације;
- изведену инсталацију одржава у функционалном и исправном стању у гарантном периоду;
- прибави сву неопходну атестну и другу документацију, обезбедити позитиван налаз Комисије за технички пријем, надлежног ЈКП/ЈП и Министарства унутрашњих послова РС;
- Наручиоцу достави детаљно упуство о руковању и одржавању уграђене опреме, инсталација и изведених радова.
- Изради пројекат изведеног стања

Извођач је дужан да радове усклади са осталим радовима у објекту и гаражи у циљу ефикасног и калитетног завршетка радова.

Обавеза Извођача је да приликом извођења радова из своје надлежности врши сталну координацију и усаглашавање са представницима других извођача објеката, извођача инфраструктуре и ЈКП/ЈП приликом извођења радова из њихове надлежности.

Извођач је дужан да изврши сва потребна обележавања, изради сва упустава за руковање и одржавање инсталације.

ЕЛЕКТРИЧНИ ПУТНИЧКИ ЛИФТ

Све радове на набавци, испоруци и комплетној монтажи електричних путничких лифтова у објекту X извести у свему у складу са овом Конкурсном документацијом, овереном пројектно-техничком документацијом, пројектом за извођење, важећим стандардима и прописима за ову врсту објеката и инсталација, листом материјала и опреме која је саставни део ове Конкурсне документације.

Извођач радова је у обавези да:

- за сву опрему и материјал који планира да угради претходно тражи и добије писану сагласност Наручиоца.
- радове изведе у складу са овереном пројектно-техничком документацијом.
- изврши сва потребна испитивања и атестирања (у складу са захтевима комисије за Технички пријем, Министарства унутрашњих послова и Наручиоца и/или Надзора) и отклања недостатке током гарантног периода предвиђеног овом Конкурсном документацијом;
- отклања недостатке током гарантног периода предвиђеног овом Конкурсном документацијом;
- прибави сву неопходну атестну и другу документацију и обезбедити позитиван налаз Комисије за технички пријем и Министарства унутрашњих послова РС.
- Наручиоцу достави детаљно упуство о руковању и одржавању уграђене опреме, инсталација и изведених радова.
- Изради пројекат изведеног стања

Извођач је дужан да радове на монтажи лифтовског постројења у објекту и гаражи усклади са осталим радовима у објекту и гаражи у циљу ефикасног и калитетног завршетка радова.

Обавеза Извођача је да приликом извођења радова из своје надлежности врши сталну координацију и усаглашавање са представницима других извођача објеката, извођача инфраструктуре и ЈКП/ЈП приликом извођења радова из њихове надлежности.

IV. ЛИСТЕ ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА

ЛИСТА ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА

Листа материјала дефинише квалитет и карактеристике, а сваки производ из листе материјала се може усвојити од стране Наручиоца од наведеног или другог произвођача у одговарајућем квалитету и карактеристикама

1. ВРСТА РАДОВА - ГРАЂЕВИНСКО ЗАНАТСКИ РАДОВИ

р.бр	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема или одговарајући	Каталог и/или web адреса	Произвођач или одговарајући
ЗИДАРСКИ РАДОВИ				
1	Фасадни зидови	Термо блокови 20 цм	www.zorka-opeka.rs	ZORKA - ŠABAC
		Фасадна шупља опека у браон боји	www.zorka-opeka.rs	ZORKA - ŠABAC
2	Вентилациони канали	Вентилациони канали	www.schiedel.rs	SCHIEDEL
3	Унутрашње малтерисање	Кречно цементни малтер EN 1015 CS II W0 станови		
		Цементно кречни малтер EN 1015 CS II W1 мокри чворови		
		Кречно цементни лагани малтер EN 1015 CS II W1 зидови заједничких комуникација		
4	Спољашњи малтер	Цементно кречни малтер EN 1015 CS II W2		
5	Спољашњи малтер сокла	Цементно кречни малтер EN 1015 CS IV W2		
6	Оплатно уље	SIKA Separol W-320	http://srb.sika.com/	SIKA
ТЕРМОИЗОЛАЦИЈА				
7	Термоизолација плафона у гаражама	Камена вуна CLT C1	www.knauf.rs	KNAUF
8	Термоизолација фасадних зидова	Камена вуна на фасади у сендвичу -тип НатурБоард ВЕНТИ ПЛУС	www.knauf.rs	KNAUF
		Камена вуна на контактної фасади - тип FKD-N-Thermal	www.knauf.rs	KNAUF
		Парна брана за невентилисани зид: LDS 5 Silk, а за вентилисани зид LDS 0,04	www.knauf.rs	KNAUF
		Паропропусна - водонепропусна мембрана за вентилисану фасаду Homeseal LDS 0.02 UV FixPlus		
		Knauf Klebespachtel M лепак	www.knauf.rs	KNAUF
9	Термоизолација у крову	Камена вуна у крову тип-кнауф Natur bord fit plus и кнауф UNIFIT 035	www.knauf.rs	KNAUF
		Парна брана LDS 5 Silk	www.knauf.rs	KNAUF
10	Термоизолација унутрашњих преградних зидова	Камена вуна преградни зид тип-NaturBoard VENTACUSTO	www.knauf.rs	KNAUF
		Камена вуна степеншни зид тип-FKD-S-Thermal	www.knauf.rs	KNAUF
11	Термоизолација сокле објекта	Стиродур	www.austrotherm.rs	AUSTROTHERM
12	Термо и звучна изолација подова	2цм XPS	www.austrotherm.rs	AUSTROTHERM
		1цм termosilent	http://www.izoterm-plama.rs/	IZOTERM-PLAMA
ХИДРОИЗОЛАЦИЈА				
13	Хоризонтална хидроизолација испод темељне плоче	СБС битуменска	www.koster.eu www.bauder.rs www.penetrone.com	KÖSTER BAUCHEMIE AG
		Високофлексибилна СБС битуменска трака са улошком од полиестера, минималне дебљине 5 мм са финим посипом		BAUDER PYE PV 200 S 5 t
		Премаз слоја високоеластичне хладне битумен/гума течне мембране високе елонгације - истезање до пуцања > 900%		KÖSTER "KBE Liquid Film"
		Заштита / клизни слој од две ПЕ фолије		
		PENETRON ADMIX		PENETRON HELLAS

р.бр	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема или одговарајући	Каталог и/или web адреса	Произвођач или одговарајући
14	Вертикална хидроизолација зидова у земљи	Двокомпонентни несливајући битуменски заптивач модификован полимером	www.koster.eu www.penetron.com	KÖSTER BAUCHEMIE AG
		Припрема подлоге дубокопенетрирајућим прајмером		KÖSTER Prajmer "Polysil TG-500"
		Двокомпонентни несливајући битуменски заптивач модификован полимером који се апликује машинским прскањем под притиском. Премаз премашћује пукотине до 5 мм.		KÖSTER "Deuxan Professional" "Deuxan 2C"
		PENETRON ADMIX		PENETRON HELLAS
15	Хидроизолација плоче платоа		www.koster.eu www.bauder.rs www.icopal.rs	KÖSTER BAUCHEMIE AG
	А. Уколико је изнад АБ плоче зелена површина	Премаз слоја високоеластичне хладне битумен/гума течне мембране високе елонгације - истезање до пуцања > 900% Материјал је резистентан на УВ-зрачења, као и на атмосферске промене и инхибира развој кореновог система, високе елонгације.		KÖSTER "KBE Liquid Film"
		Graviflex 4,2 Graviflex 5,2		ICOPAL - Villas
	Б1. Уколико је изнад АБ плоче асфалт паркинг, асфалтна собраћајница, плато...	материјал који може да се нанесе директно на АБ плочу и након тога да се на изведену хидроизолацију нанесе асфалт		KÖSTER ECB 2.0 F-1.50m.
		Supermost		ICOPAL - Villas
	Б2. Уколико је условљено хоризонталним решеткама за одводњавање..	Високофлексibilна СБС битуменска трака са улошком од полиестера, минималне дебљине 5 мм са финим посилом		BAUDER PYE PV 200 S 5 t
16	Дилатације	Дренажна фолија	www.koster.eu www.penetron.com www.soperma.com	KÖSTER BAUCHEMIE AG
	А. < 4 цм	Флексибилни тиксоторни трајноеластични заптивач на полисулфидној основи		"Joint Sealant FS-H" "Joint Sealant FS-V"
		PENETRON SIMP SEAL 30		PENETRON HELLAS
	Б. > 4 цм	Еластична хидроизолациона термопластична трака за заптивање дилатационих спјева. Систем се састоји од траке која се утапа у епоксидни лепак.		"Joint Tape 20" / "Joint Tape 30"
17	Хидроизолација тераса	SOPRAJOINT	www.koster.eu www.icopal.rs	SOPREMA, Francuska
		Двокомпонентни, еластични, минералноакрилни премаз, беле боје.		"Koster 21"
		Ојачање холкера - утапање високо-флексибилне заптивајуће траке направљену од високо квалитетног еластомера.		"Flex Tape K-120"
		Elastovill - E-KV		ICOPAL - Villas

р.бр	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема или одговарајући	Каталог и/или web адреса	Произвођач или одговарајући
18	Хидроизолација санитарних чворова	Еластични, без растварача, заптивач за влажне и мокре просторије.	www.koster.eu www.sika.rs	"Koster BD-50"
		Ојачање холкера - утапање високо-флексибилне заптивајуће траке направљену од високо квалитетног еластомера.		"Flex Tape K-120"
		Sikalastic 1-K		SIKA
		SikaLastic 200W		
19	Спој темељне плоче и АБ вертикалних зидова, вертикални и хоризонтални спој укопаних АБ елемената	Бубрећа трака на бази натријум бентонита која у додиру са водом бубри.	www.koster.eu	"KÖSTER J"
УНУТРАШЊА СТОЛАРИЈА				
20	Унутрашња столарија	Плот врата је дуплошперован обложен тврдо пресованим медијапаном фурнираним храстовим фурниром, испуњен картонским саћем. Рам је од чамовог масива, а шток од трослојне плоче у комбинацији са шпер плочом. Первајз лајсна је од медијапана и пресвучена је храстовим фурниром. Первајз лајсне имају штеловање са обе стране штока.	www.drvo-art.com	Drvo-art, doo Čačak
ФАСАДНА СТОЛАРИЈА				
21	PVC столарија	Фасадна ПВЦ столарија (прозори и балконска врата) су од ПВЦ петокоморних профила са алуминијумском ролетном пуњеном полиуретаном у ПВЦ кутији за ролетну и са ПВЦ унутрашњом клупицом. систем 76мм, са прекинутим термичким мостом и унутрашњим ојачањем челичном поцинкованим профилу д=1,5мм са двоструким спољним дихтовањем. Стакло пакет је дебљине 24мм 4+16+4мм, са нискоемисионим премазом. Део прозора од парапета 55цм до висине од 110цм је фиксни који је са унутрашње стране застакљен сигурносним стаклом панплекс 5.5.1, а са спољне стране стаклом дебљине 4мм са нискоемисионим премазом. Пројектована ПВЦ столарија мора да задовољи Ц енергетски разред. Прозори и балконска врата морају бити снабдевени одговарајућим оковом типа винкхаус, рото или слично, са отварањем око хоризонталне и вертикалне осе.	www.kbe.rs	KBE
22	Алуминијумска столарија	Преграде, прозори и врата од алуминијумских профила АЛУМИЛ серије M11500., са прекинутим термичким мостом, боја профила антрацит. профили су са полиамидима од 34 до 38мм. основна дубина Система је 76,5мм. Профили су заштићени пластификацијом, фабрички уз обавезан QUALICOAT сертификат који задовољава захтеве SEASIDE класе.	www.alumil.rs	ALUMIL

р.бр	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема или одговарајући	Каталог и/или web адреса	Произвођач или одговарајући
23	Кровни прозори	Кровни прозор типа "Velux" стандард, са одговарајућом лименом опшивком, са додатном термо и хидро изолационом заштитом BDX 2000 и са спољном тендом модел MHL.	www.velux.rs	VELUX
БРАВАРСКИ РАДОВИ				
24	Улазна врата у станове	Сигурносна метална врата са прагом, финално обрађена универом са фолијом. Плот врата је 68мм дебљине, унутар чега се налази челична плоча дебљине 1мм и решетке од челичних кутијастих профила између чега је испуна од тврдопресованог стиropopа. Врата морају бити атестирана на трећи степен противпровалности.	www.bosal.rs www.block-lock-door.rs/	BOSAL BLOCK LOCK DOORS
КЕРАМИЧАРСКИ РАДОВИ				
25	Зидови кухиња	Гранитна керамика, прве класе италијанске производње, димензије 30х60цм, Floorgres Chromtech natural обрада warm 1.0.	www.floorgres.it	FLOOR GRES
26	Подови кухиња и улазних зона станова	Гранитна керамика, прве класе италијанске производње, дим 30 х 60цм модел "Material stones of Cerim", material 06	www.cerim.it	CERIM
27	Зидови купатила и тоалета	Керамика прве класе, шпанске производње дим 25 х 70 цм, модел "Glaze White Brillo", Cifre ceramica Један зид гранитна керамика, прве класе италијанске производње дим 30 х 60 цм, модел "Material stones of Cerim", material 06	www.cifreceramica.com www.cerim.it	CIFRE CERAMICA CERIM
28	Подови купатила и тоалета	Гранитна керамика, прве класе италијанске производње, дим 30 х 60цм модел "Material stones of Cerim", material 06	www.cerim.it	CERIM
25	Подови тераса и лођа	Гранитна керамика, прве класе италијанске производње, дим 30 х 60цм модел "Material stones of Cerim", material 06, grip R11	www.cerim.it	CERIM
26	Улази у објекте	Гранитна керамика, прве класе италијанске производње дим 30 х 60 цм, модел "Maps of Cerim", боја Dark Grey R11 BUSH-HAMMERED	www.cerim.it	CERIM
27	Подови у ходницима и ступеништу	Гранитна керамика, прве класе италијанске производње дим 30 х 60 цм, модел "Maps of Cerim", слог у две боје Dark Grey и White R10 MATTE	www.cerim.it	CERIM
СПУШТЕНИ ПЛАФОНИ				
28	У заједничким комуникацијама	Гипскартонске плоче 12,5мм, са качењем на конструкцију	http://www.rigips.rs/	RIGIPS
29	У санитарним чворовима	Влагоотпорне, гипскартонске плоче 12,5мм, са качењем на конструкцију	http://www.rigips.rs/	RIGIPS
29	Плафон на отвореном	Aquapanel outdoor сементне плоче д = 12,5мм	www.knauf.rs	KNAUF

р.бр	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема или одговарајући	Каталог и/или web адреса	Произвођач или одговарајући
ПАРКЕТАРСКИ РАДОВИ				
30	Подови у собама, трпезаријама, ходницима и дегажманима	Трослојни паркет димензија 14x120x500- 1200мм (дужине 700-1200мм са уклапањем - макс. 20% дасака дужина 500мм). Хабајући слој храст (славонски) дебљине 3,8-4мм. Изглед ламеле: Natur. Завршна обрада: лакиран у 6 наноса, водени лак, нијанса натур, ниво сјаја - полу сјај. Лајсне димензија 8x1,2цм, чамове или од медијапана фурниране храстовим фурниром. Завршна обрада исто као паркет. Опција: Tarkett STEP Hrast Baron Трслонјни једноламельни „maxi plank“ готов храстов паркет, храст, укупна дебљина 14mm, ширина даске 164 /140 mm, дужина даске 1000/1200 mm, лакиран у 5 слојева UV Proteco Strong lakom (полу сјај). Са Aqua gard – заштитом против течности на краћим странама. Одговарајућа лајсна истог произвођача из исте серије висине 8 цм.	www.lamar-partket.com www.tarkett.rs	LAMAR TARKETT
31	Лепак за паркет	Двокомпонентни лепак и прајмер	www.mapei.com	MAPEI
ПОДОПОЛАГАЧКИ РАДОВИ				
32	Подови у гаражама	Феробетон са кварцним посипом, микроармиран, сечење дилатација и запуњавање истих одговарајућом масом.	http://srb.sika.com	SIKA
ЛИМАРСКИ РАДОВИ				
33	Кровни покривач, опшивке и олуци	Поцинковани пластифицирани лим 0,6мм (0,55мм за опшивке), везе лимова на крову тип ПИАНО	www.inm-arilje.com	INM d.o.o. - Arilje
МОЛЕРСКОФАРБАРСКИ РАДОВИ				
34	Бојење зидова у становима	Полудисперзија Maxipol	https://www.maximapaints.com	MAXIMA
35	Глет маса	BK- Gletex, Gletolin	https://www.maximapaints.com	MAXIMA
36	Унутрашња боја против буђи	Maxidis F	https://www.maximapaints.com	MAXIMA
37	Бојење зидова у заједничким комуникацијама	акрилна водоперива боја за унутрашње зидова, Maxidis	https://www.maximapaints.com	MAXIMA
38	Бојење зидова у гаражама и техничким просторијама	Посна боја	https://www.maximapaints.com	MAXIMA
ФАСАДЕРСКИ РАДОВИ				
39	Декоративни малтер са подлогом Сокла	RÖFIX BSP Мозаични малтер и декоративни малтер за соклу	www.rofix.rs	RÖFIX
40	Силикатно-силиконска контактна фасада	Лепљење вуне RÖFIX Unistar Basicom, системски лепак за армирање RÖFIX UnistarBasic ili ROFIX Unistar Light, стаклена мрежица RÖFIX P50, предпремаз RÖFIX Putzgrund Premium, силиконско- силкатним малтер гранулације 1,5мм са прајмером истог произвођача RÖFIX SiSi@Putz VITAL	www.rofix.rs	ROFIX
41	Облога надстрешница на улазима	Твдопресованих ламинатних панела (HPL) дебљине 8мм	www.fundermax.at	FUNDERMAX

р.бр	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема или одговарајући	Каталог и/или web адреса	Произвођач или одговарајући
42	Фиксне жалужине на фасади	Фиксне жалужине, према идејном решењу фасаде. Жалужина је направљена од ламелица са међусобним размаком. Ламелице су од твдопресованих ламинатних панела (HPL) дебљине 8мм са, обрадом ивица и одговарајућом подконструкцијом.	www.fundermax.at	FUNDERMAX
ПАРТЕРНО УРЕЂЕЊЕ				
43	Пешачке стазе, плато и тротоари	Вибропресоване двослојне бетонске плоче. Semmerlock бетонске плоче, дебљине 5 цм, модел: Asti colori графитно бела. Димензија 30х60цм. Завршна обрада кварцни посип.	www.semmelrock.hr	SEMMELROCK - НЕМАЧКА

Понуђач:

.....
датум

.....
М.П.

.....
потпис овлашћеног лица

ЛИСТА ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА				
ВРСТА РАДОВА - УНУТРАШЊИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА				
RB	Опрема/Материјал	Изабрани материјал/опрема (или одговарајући)	Каталог и/или web адреса	ПРОИЗВОЂАЧ или одговарајући
1	Водоводне цеви од полиетилена ПЕ 100 за притиске до НП 10 бара	HDPE cevi za vodu PN 10 PE100	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
2	Венац са слободном прирубницом, ТУЉАК, ПЕ 100 за НП 10 бара	tuljak PE 100	www.tubi.net	CENTRALTUBI - ITALIJA
3	Фазонски комади од дуктилног лива	VODOVODNI FAZONSKI KOMADI	www.akwa.com.pl	AKWA - POLJSKA
4	Водоводне арматуре Затварач ЕУРО 20 тип 21, NP10	ZATVARAČ EURO 20	www.akwa.com.pl	AKWA - POLJSKA
5	Уградбена гарнитура Ø 65 - 80 мм.	UGRADBENA GARNITURA SA TELES. ŠIPKOM I ULIČNOM KAPOM	www.akwa.com.pl	AKWA - POLJSKA
6	Шахт поклопац Ø 600 мм, 125-400kN, од композита	KIO 600 Kn 400	www.polieco.com	POLIECO - ITALIJA
7	PVC уличне канализационе цеви, SN 8. Ø 160 - Ø 200	PVC KG SN8	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
8	Монтажни ревизиони силази Ø100cm од готових монтажних АБ елемената.	MONTAŽNI BETONSKI ELEMENTI Ф1000	www.betonjerka-cacak.co.rs	BETONJERKA - ČAČAK
9	РЕ ревизиони силази систем	POLIPROPILENSKI REVIZIONI SILAZI	www.valrom.ro	VALROM - RUMUNIJA
10	Челичне поцинковане водоводне цеви, НП 10 бара навојне	POCINKOVANE VODOVODNE CEVI	www.kan-therm.com	KAN POLJSKA
11	Полипропиленске термофузионе водоводне цеви - ППР.	PP-R vodovodne cevi FLUIDTHERM - PEŠTAN	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
12	Полипропиленски водоводни вентили ППР, са капом и розетном	PPR ventili sa kapom FLUIDTHERM - PEŠTAN	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
13	Месингани равни пропусни вентили	Kuglasti ventil za vodu -	www.komak-m.com	KOMAK-M - SRBIJA
14	ЕК вентили	Kuglasti ventil za vodu	www.grupa-armatura.com	ARMATURA - POLJSKA
15	Стандардни зидни пожарни хидрант ø52 мм са млазницом, цревом од тревице дужине 15м и вентилом уграђеног у металну кутију	Zidni požarni hidrant	www.vatrometal.co.rs	VATROMETAL - Srbija
16	Водомери	Vodomeri	www.insa.rs	INSA - Srbija
17	Канализационе цеви отпорне на удар ПП - АСТОЛАН за развод испод плафона гараже	PP kanalizacione cevi ojačane mineralnim vlaknima ASTOLAN	www.wavin.com	WAVIN- ITALIJA
18	Трослојне полипропиленске канализационе цеви - ПП	PP troslojne kanalizacione cevi	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
19	Ливено-гвоздени олучњаци на олучним вертикалама	Olučnjaci od livenog gvožđa	www.miv.hr	LIVNICA VARAŽDIN - HRVATSKA
20	Канали за улаз у гаражу - великог капацитета, од полимер бетона дужине 1,00 м, са покривном решетком од ливеног гвожђа, носивости 125 kN	LINIJSKI KANALI	www.aco.com	ACO - NEMAČKA
21	Нископрофилни канали за гаражу - од полимер бетона дужине 1,00 м, без покривне решетке	MEADRAIN PG 1500.0 SC kanala od polimer betona, namenjen za odvodnju u garažama. Niskoprofilni kanal, bez integrisanog pada i bez pokrivne rešetke.	www.mea-group.com	MEA Water Management GmbH
22	Сепаратори лаких течности	SEPARATORI LIKAH TEČNOSTI	www.aco.com	ACO - NEMAČKA
23	Конзолна клозетска шоља прве класе.	WC ŠOLJA KONZOLNA VILLEROY&BOCH Architectura sa soft daskom 5684H101	www.villeroy-boch.com	VILLEROY&BOCH-Nemačka
24	клозетска шоља моноблок са водокотлићем	VILLEROY & BOCH O.NOVO MONOBLOK SIMPLON	www.villeroy-boch.com	VILLEROY&BOCH-Nemačka
25	Уградбени елемент за конзолну вц шољу са водокотлићем и потисном плочом од прохрома	PEŠTAN - Fluenta	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
26	Умиваоник од фајанса и хромирани сифон	LAVABO VILLEROY&BOCH - Architectura 600X 470 41886001	www.villeroy-boch.com	VILLEROY&BOCH-Nemačka
27	Пиколо умиваоник од фајанса	LAVABO VILLEROY&BOCH - Omnia Architectura 450X 380 43734501	www.villeroy-boch.com	VILLEROY&BOCH-Nemačka
28	Челично емајлирана када 160x70	Čelično emajlirana kada UNIVERSAL HG	www.blb.pt	BLB -INDUSTRY - PORTUGALIJA
29	Керамичка туш када 90x90 са кабином	Keramička tuš kada kabina sa staklenim zidovima	www.vidima.bg www.kolo.eu	VIDIMA - BUGARSKA KOLO-GEBERIT - POLJSKA

30	Никлована зидна туш батерије за топлу и хладну са цревом, ручицом туша и држачем.	ARMATURA ZA KADU - HERZ - Infiniti i30	www.herz.sl	HERZ d.d. - Slovenija
31	Никлована стајаћа једноручне батерије за топлу и хладну воду за умиваоник.	ARMATURA ZA LAVABO - HERZ - Infiniti i12	www.herz.sl	HERZ d.d. - Slovenija
32	Огледало са брушеном фасетом 1 цм. на "И"раму.	OGLEDALO 80x 60 i 60 x40	www.koin.sl	KOIN - SLOVENIJA
33	Галантерија за купатила	Serija NICE	www.koin.sl	KOIN - SLOVENIJA
34	Подни ПЕ сливник са уграђеним сифоном, прохром решетком и фланшом за спајање са хидроизолацијом пода.	PEŠTAN - CONFLUO	www.pestan.net	PEŠTAN - SRBIJA
35	Одливни вентил за туш каде	Odlivno ventil za tuš kadu model 6928EX	www.viega.com	VIEGA - NEMAČKA
36	Одливно преливни вентил за каде	Odlivno prelivni ventil za kadu model 6176.3PL	www.viega.com	VIEGA - NEMAČKA
37	Сифон за умиваоник	Sifon za umivaonik model 5788	www.viega.com	VIEGA - NEMAČKA
38	Левак за сигурносни вентил	Levak za sigurnosni ventil	www.styron.hu	STYRON KFT - MADJARSKA
39	Сифон за веш машину	Sifon za veš mašinu model 5635.6	www.viega.com	VIEGA - NEMAČKA
40	Електрични бојлер са емајлираним казаном.	EL. BOJLER	www.metalacbojler.com	METALAC - SRBIJA
			www.termorad.com	TERMORAD - SRBIJA
41	Сигурносни вентил	Sigurnosni ventil 1/2 - 9 bara	www.komak-m.com	KOMAK-M - SRBIJA
42	Уређај за повишење притиска.	HIDROCIL	www.hydrons.com	HIDRO NS - SRBIJA

Понуђач:

.....
датум

.....
М.П.

.....
потпис овлашћеног лица

СТАМБЕНО НАСЕЉЕ "ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ", ЗЕМУН, БЕОГРАД

ЛИСТА ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА У ОБЈЕКТУ - ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

МАТЕРИЈАЛ			
No	Материјал	Изабрани материјал или одговарајући вишег квалитета	Критеријум Пропис, правилник, стандард
1	Енергетски каблови и проводници 0,6/1 kV	- PP00, PP00-Y	SRPS IEC N.C5.220, отпорност на пожар VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1, отпорност на отворени пламен IEC60332-1
		- XP00	SRPS IEC N.C5.230
		- PP/Y	SRPS IEC N.C3.220
		- P/F	SRPS IEC N.C3.202
		- NHXHX-J	Standard: E-DIN VDE 0266 Teil 4 / 1993-04
		- NHXHX-J FE 180	Standard: E-DIN VDE 0266 Teil 3 / 1993-04
		- N2XH	HRN HD 604 S1, DIN VDE 0276 part 604, IEC 60502-1 XLPE FRNC 0.6/1kV Cable, VDE0274 Part 604, HD 604 S1, BS EN/IEC 60332-3-24 Cat. C, BS EN 60228, BS 5099 and BS EN 62230

ОПРЕМА			
No	Опрема	Изабрана опрема	Произвођач или одговарајући
1	Разводни ормани	Разводни орман заједничке потрошње - Аутоматски осигурачи 10A, 16A ... - Прекидачки елементи - Контактори 24V, 230V	Shrack
2	Станске разводне табле	Станске разводне табле - Дворедна, пластична	Shrack
3	Галантерија Модуларни програм	- 2М Прекидачи и енергетске прикључнице	Shrack
		- 4М Прекидачи и енергетске прикључнице	Shrack
		- 7М Прекидачи и енергетске прикључнице	Shrack
4	Светиљке LED технологија	Купатилска светиљка, изнад огледала снаге 16 W, LED технологија	Skinny, Linea Light
5		Купатилска плафонска светиљка, уградна, снаге 15 W, LED технологија	Buck
6		Светиљка на тераси, надградна, плафонска, снаге 12 W, LED технологија	Buck
7		Декоративне светиљке у стану (ходник, кухиња) надградна, плафонска, LED технологија, снаге 15 W	Viokef
8		Декоративне светиљке, ходник, надградна, плафонска, LED технологија, снаге 15 W	Slim line, Buck
9		Декоративне светиљке, ходник, уградна, плафонска, LED технологија, снаге 15 W	Slim line, Buck
10		Противпаничне светиљке, снаге 3 W аутономија 3h, LED технологија	Buck
11		Светиљке - улаз - гаража, зидна, уградна, 5 W IP66, LED технологија	1609 BOX 1 LED, Disano, BUCK
12		Светиљке - гаража, снаге 38 W IP65, LED технологија	Buck
13	Дизел електрични агрегат	слободностојећи дизел електрични агрегат контејнерског типа	Cummins

Понуђач:

.....
датум

.....
М.П.

.....
потпис овлашћеног лица

"ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ"

ЛИСТА МАТЕРИЈАЛА И ОПРЕМЕ - ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

МАТЕРИЈАЛ		
RB	Изабрани материјал	Стандард, пропис, правилник, критеријум
1.	Оптички кабл U-DQ(ZN)BH 4E9 12 x 9/125 um	ISO 11801 2nd edition, EN 50173-1:2002, IEC 60794-1, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, IEC 60332-1-2
2.	Оптички кабл Tight Buffer — Riser, Plenum & LSZH Rated OS2 2 x 9/125 um	ISO 11801 2nd edition, EN 50173-1:2002, IEC 60794-1, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, IEC 60332-1-2
3.	JY(St)Y nx2x0,6 mm2	VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1
4.	UC400 HS23 Cat.6 S/FTP 4P LSHF	EN/PL 50173 ISO/IEC 11801 EIA/TIA 568-C.2 MM/YY xxx m)
5.	RG-6 coax kabl MIL-C-17F & MIL-C-17G (CK2770200)	IEC 60332-1-2/VDE 0482-332-1-2
6.	RG11/CU LS0H Trishield koaksijalni kabl halogen free	IEC 60332-1-2/VDE 0482-332-1-2
7.	J-H(St)H 2x2x0,8 mm2	IEC 60332-1-2/VDE 0482-332-1-2
ОПРЕМА ЗА ПРЕНОС ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ СЕРВИСА		
RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	RACK ормани	Shrack
2.	ММК кутије	ICOM
3.	PATCH панели	Shrack
4.	Галантерија	Shrack
ОПРЕМА ЗА ПРЕНОС ЗАЈЕДНИЧКОГ АНТЕНСКОГ СИГНАЛА		
RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	Широкопојасни појачавач ТВ сигнала	Televes
2.	Разделници ТВ сигнала	Televes
3.	Галантерија Модуларни програм	Shrack
ОПРЕМА ВИДЕО НАДЗОРА		
RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	Свич 24x10/100/1000TH	DAHUA
2.	FullHD IP камера резолуције 2.0Мр	DAHUA
3.	FullHD IP камера резолуције 3.0Мр	DAHUA
4.	NVR - Plug & Play мрежни видео снимач	DAHUA

ОПРЕМА РАМПИ И КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА У ГАРАЖУ

RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	Рампа мах.Л=4м	CARDIN
2.	Аутоматика за контролу приступа и управљање рампама	CARDIN
3.	Пратећа саобраћајна сигнализација - семафори	CARDIN

ОПРЕМА ВИДЕО ИНТЕРФОНА

RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	Свич за видео интерфонски систем	DAHUA
2.	Позивни табло	DAHUA
3.	HANDS FREE Колор видео монитор	DAHUA

ОПРЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА

RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	Адресабилна микропроцесорски управљана централа	QUADEL
2.	Аутоматски адресабилни комбиновани оптичко-термички јављач пожара	QUADEL
3.	Ручни адресабилни јављач пожара	QUADEL
4.	Аламна сирена конвенционална за спољашњу монтажу	QUADEL
5.	Аламна сирена конвенционална за унутрашњу монтажу	QUADEL

ОПРЕМА ДОЈАВЕ СО У ГАРАЖАМА

RB	Опрема	Произвођач или одговарајући
1.	Адресабилна микропроцесорски управљана централа	QUADEL
2.	Детектор угљен монооксида	QUADEL
3.	Алармна сирена	QUADEL
4.	Двострани упозоравајући светлећи панел	QUADEL
5.	Једнострани упозоравајући светлећи панел	QUADEL

ПОНУЂАЧ

датум

М.П.

Потпис овлашћеног лица

СТАМБЕНО НАСЕЉЕ "ЗЕМУНСКЕ КАПИЈЕ" - ОБЈЕКАТ X
ЛИСТА ОПРЕМЕ И МАТЕРИЈАЛА - МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

МАТЕРИЈАЛ			
RB	материјал	стандард, пропис, правилник, критеријум	
1	Челичне безшавне цеви Ч.1212	EN 10216-1;2014	
ОПРЕМА			
Грејање, вентилација, хлађење			
RB	опрема/материјал	изабрани материјал/опрема или одговарајући	произвођач
1	измењивач топлоте	Traco	Traco - Србија
2	диктир систем	Traco	Traco - Србија
3	циркулациона пумпа	Grundfos	Grundfos - Данска
4	радијатор	Calidor - Aleternum B4	Fondital - Италија
5	сушач пешкира	NK Lux	Неша Комерц - Србија
6	радијаторски вентил сет (са термоглавом)	Herz	Herz - Аустрија
7	вентилатор блокиране просторије	Systemair - CBF100LS	Systemair - Шведска
8	ултразвучни калориметар са M-bus комуникацијом	Danfoss SonoSafe - ултразвучни калориметар са M-bus комуникацијом	Danfoss - Данска
9	PEX/Al/PEX цеви	Henco	Henco - Белгија
10	балансни вентил, регулатор диференцијалног притиска	балансни вентил STAD, регулатор диференцијалног притиска STAP	Tour & Andersson - Шведска
Гараже - одимљавање, вентилација и спринклер			
RB	опрема/материјал	изабрани материјал/опрема или одговарајући	произвођач
1	кровни вентилаторски сет за одимљавање гараже (SRPS EN 12101-3)	Systemair	Systemair - Шведска
2	ЈЕТ импулсни двобрзински вентилатор са усмеривачем ваздуха (SRPS EN 12101-3)	Systemair	Systemair - Шведска
3	Монокомпактно пумпно постројење (радна/резервна, "jockey"пумпа) за потребе спринклер инсталације (EN12845)	Ebara	Ebara - Италија
4	сува алармна спринклер станица	Minimax	Minimax - Немачка
Лифтови			
RB	опрема/материјал	изабрани материјал/опрема или одговарајући	произвођач
1	Електрични путнички лифт	Дака	Дака - Србија

ПОНУЂАЧ:

.....
датум

.....
М.П.

.....
потпис овлашћеног лица

V. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1. ЛОКАЦИЈСКИ УСЛОВИ



Република Србија

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Број предмета: ROP-MSGI-2688-LOC-1/2017

Заводни број: 350-02-00020/2017-14

Датум: 17.03.2017. године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву Грађевинске дирекције Србије из Београда, Булевар Арсенија Чарнојевића бр. 110, за издавање локацијских услова, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 44/2014), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07 и 95/10), члана 53а. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 и 145/14), Закључка Владе РС 05 број: 351-11719/2016 од 07.12.2016. године, Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС“ број 35/15 и 114/15), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 113/15), у складу са Планом детаљне регулације за блок између улица: Цара Душана, Филипа Вишњића, Задужбинске, Мостарске и Шумадијске, градска општина Земун („Сл.лист града Београда“ број 115/2016) и овлашћења садржаног у решењу министра број 031-01-45/2016-02 од 06.10.2016. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- I** За фазну изградњу насеља „Земунске капије“ на к.п. бр. 10362/3 КО Земун и интерне саобраћајнице на к.п. бр. 10362/2 КО Земун, потребни за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Планом детаљне регулације за блок између улица: Цара Душана, Филипа Вишњића, Задужбинске, Мостарске и Шумадијске, градска општина Земун.

У насељу „Земунске капије“ планира се изградња стамбених објеката Ц, Д, Г и Х и стамбено-пословних објеката Е и Ф, са спољним уређењем.

Категорија објекта: В и Г

Класификационе ознаке:

71,43% 112222

0,73% 123002

27,83% 124210

Спољне инсталације и инфраструктура: 211201, 211202, 222210, 222320, 222330, 222410, 222420, 222431, 222432

Планирана БРГП по Идејном решењу: 98.658,56 м²

II ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА ИЗ ПЛАНСКОГ ДОКУМЕНТА

Катастарска парцела бр. 10362/3 КО Земун припада Зони С8, у површинама за становање - трансформација привредних и других комплекса, односно трансформација комплекса касарне у вишепородично становање.

Планирана намена на парцели:

Основна намена на кат.парцели бр. 10362/3 КО Земун је вишепородично становање, док су компатибилне намене комерцијални садржаји који не угрожавају животну средину и основну намену. Однос основне и компатибилне намене у зони је дефинисан у односу мин. 80% : макс. 20%.

Катастарска парцела бр. 10362/2 КО Земун планирана је као површина осталих намена – интерна саобраћајна површина.

Правила парцелације:

Катастарска парцела бр. 10362/3 КО Земун одговара грађевинској парцели из плана С8-1.

Катастарска парцела бр. 10362/2 КО Земун одговара грађевинској парцели из плана У-1.

Приступ парцели:

Парцела 10362/3 се граничи са постојећим саобраћајницама – улицама Шумадијском, Мостарском и Задужбинском, а са северне стране планираном интерном саобраћајницом.

Планирана интерна саобраћајница У-1, за приступ планираним садржајима, је ширине коловоза 6m.

Степен заузетости:

Максимални индекс заузетости на парцели је 50%.

Проценат зелених површина:

Минимални проценат слободних површина на парцели је 50% .

Минимални проценат зелених површина на парцели у директном контакту са тлом (без подземних објеката и/или делова подземних објеката) износи 15%.

Спратност:

Максимално дозвољена висина:

Висина венца објеката је до 24.0m (висина слемена објеката је до 27.5 m).

БРГП по Плану: 99175 m²

Услови за изградњу других објеката на истој грађевинској парцели:

- На парцели се може градити више објеката у оквиру дозвољених параметара и поштујући правила за растојања између објеката.
- Није дозвољена изградња помоћних објеката изузев објеката у функцији техничке инфраструктуре.

Правила регулације:

- Објекте поставити у оквиру зоне грађења, која је дефинисана грађевинским линијама и приказана на графичком прилогу бр.3 - "Регулационо-нивелациони план са попречним профилима". Није обавезно постављање објеката или делова објеката на грађевинску

линију, већ у простору који је дефинисан грађевинским линијама. Зона грађења је дефинисана грађевинском линијом према регулационим линијама јавних саобраћајница, према граници парцеле интерне саобраћајнице и бочним и задњим границама парцеле.

- Зона грађења подземних етажа може заузети максимално 85% површине парцеле. Грађевинска линија подземних делова објеката не сме прећи надземну грађевинску линију.
- Објекти су према положају на парцели слободностојећи.
- Минимално међусобно растојање стамбених од других објеката на парцели је $\frac{2}{3}$ висине вишег објекта уколико је фасада стамбеног објекта са отворима стамбених просторија, у свим другим случајевима растојање између два објекта је $\frac{1}{2}$ висине вишег објекта.
- Минимално међусобно растојање стамбених од других објеката на парцели је $\frac{2}{3}$ висине вишег објекта уколико је фасада стамбеног објекта са отворима стамбених просторија, у свим другим случајевима растојање између два објекта је $\frac{1}{2}$ висине вишег објекта.
- Кота приземља планираних објеката може бити максимум 1,6m виша од коте приступне саобраћајнице.
- Кота приземља планираних објеката не може бити нижа од коте приступне саобраћајнице.
- Код објеката у чијем приземљу се планира нестамбена намена (пословање) уколико се грађевинска и регулациона линија поклапају, кота приземља може бити максимално 0,2m виша од коте приступне саобраћајнице, при чему се висинска разлика решава денивелацијом унутар објекта.
- Уколико је грађевинска линија повучена од регулационе, кота приземља нестамбене намене је максимално 1.6 m виша од коте приступне саобраћајнице, а приступ пословном простору мора бити прилагођен особама са смањеном способношћу кретања.
- У објектима планираним дуж Задужбинске улице, а испод коте интерне саобраћајнице унутар парцеле С8-1, могуће је организовати пословни простор, гараже и инфраструктурне садржаје у функцији планираних објеката.

Паркирање:

- Паркирање решити на парцели: изградњом гараже, на отвореном паркингу у оквиру парцеле као и на паркинг местима уз интерну саобраћајницу а све према нормативима:
 - становање: 1,1 ПМ/ стамбену јединицу,
 - трговину: 1 ПМ/66 m² БРГП,
 - пословање: 1 ПМ/80 m² БРГП,
- Паркинг места уз интерну саобраћајницу планирају се у оквиру граница припадајуће парцеле са директним приступом са интерне саобраћајнице а иза паркинг места обавезно је формирати пешачке стазе (минималне ширине 1.5m) које морају бити повезане са тротоарима околних улица тако да се обезбеди континуитет у кретању пешака.
- Обезбедити минимално 5% од укупног броја паркинг места на парцели за особе са специјалним потребама.

- Уколико је грађевинска линија подземене гараже изван габарита објекта, горња кота плоче гараже мора бити усклађена са котом терена, насута земљом и партерно уређена.

Архитектонско обликовање:

- Последња етажа се може извести као пуна, са косим, равним или плитким косим кровом (до 15 степени) са одговарајућим кровним покривачем и атиком до дозвољене висине венца, као поткровље или повучена етажа.
- Кров се такође може извести и као зелени кров, односно раван кров насут одговарајућим слојевима и озелењен.
- Поткровље: висина назитка поткровне етаже износи највише 1.60m рачунајући од коте пода поткровне етаже до тачке прелома кровне косине. Нагиб кровних равни прилагодити врсти кровног покривача.
- Повучени спрат се повлачи минимално 1.5m у односу на фасадну раван последњег спрата, према јавној површини. Кров изнад повучене етаже пројектовати као плитак коси кров (до 15 степени) са одговарајућим кровним покривачем.

Загревање и хлађење објекта:

Прикључење свих објеката на топлотну мрежу је индиректно преко топлотних подстаница. У оквиру планираних објеката, обезбедити просторије за топлотне подстанице тј. за смештање комплетне инсталације, одговарајуће површине, у зависности од капацитета подстанице, као и обезбеђене прикључке за воду, струју и канализацију у складу са "Правилима о раду дистрибутивних система" ("Службени лист града Београда", бр.54/14).

Одлагање смећа:

За евакуацију комуналног отпада из планираних објеката, а по узору на заступљену технологију на предметном простору, неопходно је набавити судове – контејнере запремине 1100 литара и габ.димензија: 1.37 x 1.20 x 1.45 m, чији ће се потребан број одредити помоћу норматива: 1 контејнер на 800m² корисне површине сваког објекта појединачно.

Приликом утврђивања локација за постављање контејнера, мора се водити рачуна да они буду смештени на избетонираним платоима или у посебно изграђеним нишама (боковима) у оквиру границе парцеле намењене за изградњу објекта коме припадају и на минималној удаљености од прозора 5m.

Неопходно је обезбедити директан и неометан прилаз за комунална возила и раднике ЈКП "Градска чистоћа". Ручно гурање контејнера обавља се по равној подлози, без степеника, са успоном до 3% и износи максимум 15m од места за њихово постављање до комуналног возила. Једносмерна приступна саобраћајница до локације судова за смеће мора бити минималне ширине 3.5m, а двосмерна 6m са нагибом до 7%. Потребно је обезбедити кружни ток или окретницу за комунална возила габ.димензија: 8.60 x 2.50 x 3.50 m, са осовинским притиском од 10 тона и полупречником окретања 11m, јер није дозвољено њихово кретање уназад.

За смештај контејнера могу се изградити и смећаре или одредити посебни простори за те потребе унутар самих објеката, при чему се морају испоштовати наведени услови за приступ. Смећаре се граде као засебне, затворене просторије, без прозора, са електричним

осветљењем, једним точећим местом са славином и холендером, Гајгер-сливником и решетком у поду, ради лакшег одржавања хигијене тог простора.

Правила за ограђивање:

Није дозвољено ограђивање грађевинске парцеле.

Озелењавање :

- На затрављеним површинама планира се садња дрвећа, шибља, перена, вишегодишњих и сезонских врста цвећа у групама и појединачно.
- Постојеће квалитетно дрвеће које је евидентирано на више локација у групама као и у форми појединачних стабала, неопходно је стручно валоризовати, а затим кроз израду пројектне документације (Главни пројекат озелењавања), укључити у новопланирано решење.
- Садни материјал мора бити репрезентативан, одшколован у расадницима, отпоран на загађен ваздух, променљиве микроклиматске услове и биљне болести. Одабране саднице не смеју бити на листама алергених и инвазивних врста биљака.
- Озелењене кровне површине подземних гаража могу ући у биланс зелених површина једино уз услов да слој земље износи најмање 90cm како би могла да се сади вегетација више спратности.
- У оквиру слободних површина парцеле планирају се пешачке стазе, игралишта и справе за децу различитих узраста, спортска игралишта као и основни парковски мобилијар.

ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА:

На наведеној парцели планира се изградња шест објеката: Ц, Д, Е, Ф, Г и Х.

Објекти су следеће спратности:

- објекти Г, Х и Ф - По1+По2+Пр+6+Пк;
- објекти Ц, Д, Е - По+Пр+6+Пк.

Објекти Ц, Д, Г и Х су стамбене намене, док објекти Е и Ф имају комерцијалне садржаје у делу приземља.

Комплекс је подељен на две целине, подељене новом интерном саобраћајницом, која представља приступну саобраћајницу објеката Г и Х.

У централном делу насеља, у северном делу парцеле лоцирани су објекти Ц, Д и Е, са јединственом подземном гаражом и објекат Ф, који има подземну гаражу у два нивоа.

У јужном делу парцеле, ка Задужбинској улици лоцирани су објекти Г и Х, оба у облику слова "П", различито окренути са подземним гаражама у два нивоа.

Објекти Ц, Д и Е су стамбени објекти двотрактног склопа са светларницима за природну вентилацију помоћних просторија. Остали објекти у комплексу су једнотрактног склопа.

Колски и пешачки приступ објекту и паркирање

Предметна зона С8-1 се налази између улица Шумадијске, Мостарске Задужбинске и интерне саобраћајнице У1. Унутар парцеле формиране су још две интерне саобраћајнице: једна паралелна са саобраћајницом У1 и једна која повезује наведену саобраћајницу са Задужбинском улицом. Колски приступ до подземних гаража објеката Г и Х је остварен директно из улице Задужбинске, а приступ до гаража и надземних паркинга осталих објеката, као и до надземних паркинга објеката Г и Х је остварен из улица Цара Душана, Мостарске и Шумадијске, преко интерних саобраћајница. Пешачки приступ локалима и објектима је са интерних саобраћајница и паркинга, пешачким стазама, преко улазних степеништа и рампи које су димензионисане са падом до 8,3%. Један од улаза објеката Ф

може да обезбеди приступ рампом, тако да је на том улазом предвиђена покретна платформа за инвалиде.

За потребе паркирања пројектоване су подземне гараже, са по два улаза /излаза и то појединачне у објектима Г, Х и Ф и заједничка испод објеката Ц, Д и Е. У три подземне гараже и у оквиру партера остварено је 1449 паркинг места, од тога је за инвалиде предвиђено 72 паркинг места.

Уређење слободних и зелених површина

Укупна површина интерних саобраћајница у оквиру парцеле је 9250,00м², а укупна површина паркинг места на локацији је 4070,00м². Пешачке стазе и тротоари заузимају 7500,00м². Постигнуто је 16,73% зелених површина у директном контакту са тлом и 1450 м² зеленила у жардињерама.

У оквиру зелене површине између објеката Е и Ф планира се главни будући центар окупљања комплекса, трг са фонтаном, уређеним простором са локалима са обе стране, а између објеката Г и Х озелењена уређена површина за одмор са игралиштем за децу.

Инсталације

Објекти су инфраструктурно опремљени следећим инсталацијама:

- Инсталацијама водовода и канализације
- Електроенергетским инсталацијама
- Громобранском инсталацијом и уземљењем
- Телекомуникационим и сигналним инсталацијама
- Машинским инсталацијама (инсталацијама грејања, хлађења, вентилације, одимљавања и инсталацијама стабилног система гашења пожара)
- Топлотна подстаница и прикључни топлотни вод.

У складу са начином спровођења ПДР-а, предметно идејно решење је верификовано од стране Комисије за планове Скупштине града Београда, на 230. седници од 20.12.2016.

III ФАЗНОСТ ИЗГРАДЊЕ:

Реализација стамбено-пословног комплекса ће бити у фазама. Свака фаза ће се пројектовати и изводити као засебна функционална целина, биће обезбеђена сва неопходна инфраструктура, колски и пешачки приступи објекту, као и потребан број паркинг места. Фазе изградње ће утврдити инвеститро кроз даљу техничку разраду.

IV ПРИКЉУЧЦИ ИНФРАСТРУКТУРЕ :

Електроенергетска мрежа:

За објекте који су у функцији производње, преноса и дистрибуције електричне енергије, као и за друге објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства (изабрати од понуђеног), услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 14. став 4. Уредбе о локацијским условима.

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројект за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

За потребе издавања грађевинске дозволе потребно је доставити уговор закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована потреба изградње недостајуће инфраструктуре.

Водоводна мрежа:

При пројектовању и прикључењу комплекса на градску водоводну мрежу у свему се придржавати Услова бр. В-89/2017 од 14.03.2017. године, ЈКП Београдски водовод и канализација, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-2/2017 од 16.03.2017. године.

Да би се будући комплекс прикључио на водоводну мрежу, неопходно је покренути иницијативу за пројектовање и извођење нове водоводне мреже предвиђене планском документацијом у ободним, јавним саобраћајницама у Дирекцији за грађевинско земљиште и изградњу Београда.

Канализациона мрежа:

При пројектовању и прикључењу комплекса на градску канализациону мрежу у свему се придржавати Услова бр. К-73/2017 од 14.03.2017. године, ЈКП Београдски водовод и канализација, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-3/2017 од 16.03.2017. године.

Да би се будући комплекс прикључио на канализациону мрежу, неопходно је покренути иницијативу за пројектовање и извођење нове канализационе мреже предвиђене планском документацијом у ободним, јавним саобраћајницама у Дирекцији за грађевинско земљиште и изградњу Београда.

Саобраћајна мрежа:

При пројектовању и прикључењу комплекса на градску саобраћајну мрежу у свему се придржавати Услова IV-05 бр. 344.5-37/2017 од 07.03.2017., Секретаријата за саобраћај града Београда, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-6/2017 од 13.03.2017. године.

Мрежа даљинског грејања:

При пројектовању и прикључењу комплекса на мрежу даљинског грејања у свему се придржавати Услова бр. IX-1072/2 од 13.03.2017., ЈКП Београдске електране, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-4/2017 од 13.03.2017. године.

Претходни услов за издавање грађевинске дозволе је закључење уговора о изградњу недостајуће инфраструктуре са ЈКП „Београдске електране“.

Услови за одлагање комуналног и чврстог отпада:

При пројектовању и изградњи комплекса у свему се придржавати Услова бр. 2998 од 24.02.2017. године, ЈКП Градска чистоћа, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-8/2017 од 24.02.2017. године.

Телекомуникациона мрежа:

При пројектовању и прикључењу комплекса на телекомуникациону мрежу у свему се придржавати Услова бр. 74219/2-2017 од 13.03.2017. године, Телеком Србија, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-5/2017 од 13.03.2017. године.

Зеленило:

При пројектовању и изградњи комплекса у свему се придржавати Услова бр. 5841/1 од 07.03.2017. године, ЈКП Зеленило Београд, ROP-MSGI-2688-LOC-1-HPAP-7/2017 од 09.03.2017. године.

Јавно осветљење:

При пројектовању и прикључењу комплекса у свему се придржавати Техничких услова за пројектовање инсталације јавног осветљења, ЈКП Јавно осветљење Београд, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-9/2017 од 28.02.2017. године.

V ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Мере заштите од пожара:

При пројектовању и изградњи комплекса у свему се придржавати Услова у погледу мера заштите од пожара 09/8 број 217-86/2017 од 24.02.2017. године, МУП РС, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-10/2017 од 03.03.2017. године.

Мере енергетске ефикасности:

Сви нови објекти морају да задовољавају услове за разврставање у енергетски разред према енергетској скали датој у Правилнику о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда („Сл. гласник РС“ бр. 69/12).

Посебни услови приступачности:

Објекти намењени за јавно коришћење као и прилази до истих морају бити урађени у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старијим особама („Сл.гласник РС“ бр. 22/15).

VI УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе издавања локацијских услова Министрство је по службеној дужности прибавило услове:

- ЈКП Београдски водовод и канализација, водовод, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-2/2017 од 16.03.2017. године;
- ЈКП Београдски водовод и канализација, канализација, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-3/2017 од 16.03.2017. године;
- Секретаријата за саобраћај града Београда, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-6/2017 од 13.03.2017. године;
- ЈКП Београдске електране, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-4/2017 од 13.03.2017. године;
- ЈКП Градска чистоћа, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-8/2017 од 24.02.2017. године;
- Телеком Србија, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-5/2017 од 13.03.2017. године;
- ЈКП Зеленило Београд, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-7/2017 од 09.03.2017. године;
- ЈКП Јавно осветљење Београд, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-9/2017 од 28.02.2017. године;
- МУП РС, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, ROP-MSGI-2688-LOC-1-НРАР-10/2017 од 03.03.2017. године.

VII Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење израђено до стране Грађевинске дирекције Србије, Булевар Арсенија Чарнојевића 110, Нови Београд.

VIII Изградња објекта, није могућа без изградње потребне комуналне инфраструктуре која је предвиђена планом: водовodne мреже, канализационе мреже и топловодне мреже.

Претходни услов за издавање грађевинске дозволе је закључење уговора о изградњи недостајуће инфраструктуре са одговарајућим имаоцима јавних овлашћења.

IX Ови Локацијски услови важе 12 месеци од дана издавања.

X Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

XI Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат и пројекат за грађевинску дозволу уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

На ове локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

В.Д. ПОМОЋНИК МИНИСТРА

Даринка ЂУРАН, дипл.правник

ПРИЛОГ 2. ГЕОТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ

НАПОМЕНА – ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА ЈЕ ДА ПРЕУЗМУ ГЕОТЕХНИЧКИ ЕЛАБОРАТ У ЕЛЕКТРОНСКОЈ ФОРМИ, У ПРОСТОРИЈАМА ГРАЂЕВИНСКЕ ДИРЕКЦИЈЕ СРБИЈЕ, ТЕХНИЧКИ СЕКТОР, КАНЦЕЛАРИЈА БРОЈ 2, ОД 8-16h.

ПРИЛОГ 3.

ДОПУНА ГЕОТЕХНИЧКОГ ЕЛАБОРАТА



AKREDITOVANA LABORATORIJA prema SRPS ISO/IEC 17025:2006
za ispitivanje putno građevinskih materijala (laboratorije za bitumen,
bitumenske emulzije i hidroizolacije; kamen i kameni agregat; asfalt;
geomehaniku i fundiranje; beton i cement; građevinski čelik; konstrukcije i
mostove)
AKREDITOVANO SERTIFIKACIONO TELO prema SRPS EN 45011:2004
za sertifikaciju proizvoda i proizvodnje (frakcionisani kameni agregat)
ATS - Akreditaciono telo Srbije
Licenca nadležnog Ministarstva za konsultantske usluge, stručni nadzor i
projektovanje državnih puteva I i II reda, autoputeva, aerodroma, mostova i
inženjerskih objekata

Naručilac:

"GRAĐEVINSKA DIREKCIJA SRBIJE" DOO
Bulevar Arsenija Černojevića br.110
11000 Beograd

DOPUNA GEOTEHNIČKOG ELABORATA ZA POTREBE IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA DOBIJANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA IZGRADNJU STAMBENO-POSLOVNOG KOMPLEKSA ALEKSA DUNDIĆ U BEOGRADU NA K.P. 10362 K.O. ZEMUN POVRŠINE 6.1 HA

PRORAČUN DOZVOLJENE NOSIVOSTI I SLEGANJA TEMELJNIH PLOČA ZA PROJEKTOVANE OBJEKTE

Broj izveštaja: GEL-004-313/16
26.08.2016

CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA

Živorada Petrovića 13
21203 Veternik, Novi Sad
Republika Srbija



Member of "NIEVELT"-Group GmbH
Prüf- Und Überwachungsstelle für Baustoffe
Akkreditiert durch das BMWA und das OIB
Bauconsulting – Bauengineering

Izveštaj:

DOPUNA GEOTEHNIČKOG ELABORATA
ZA POTREBE IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA DOBIJANJE
GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA IZGRADNJU STAMBENO-POSLOVNOG
KOMPLEKSA ALEKSA DUNDIĆ U BEOGRADU NA K.P. 10362 K.O.
ZEMUN POVRŠINE 6.1 HA

Broj:

PRORAČUN DOZVOLJENE NOSIVOSTI I SLEGANJA TEMELJNIH PLOČA
ZA PROJEKTOVANE OBJEKTE
GEL – 004 - 313/16

Datum:

26.08.2016

Naručilac:

"GRAĐEVINSKA DIREKCIJA SRBIJE" DOO
Bulevar Arsenija Čarnojevića br.110
11000 Beograd

Odgovorni projektant :

Darko SIMIĆ, dipl.inž.geol.
Licenca Br.: 391 O358 15, 491 J515 15



(potpis)

Saradnici na projektu:

Darko SIMIĆ, dipl.inž.geol.
Nebojša PRICA, dipl.inž.geol.
Boris HOVAN, građ.tehn.
Ognjen NIKOLIĆ, građ.tehn.
Anđelka RADENKOVIĆ, građ.tehn.

Pomoćnik direktora za razvoj i kontrolu
kvaliteta:

Milica VITOROVIĆ , dipl.hem.inž.

(potpis)

Generalni director :

mr.sci Radomir JAKOVLJEVIĆ, dipl.građ.inž.



(potpis)

SADRŽAJ:

1	OPŠTE.....	2
2	GEOTEHNIČKI USLOVI IZGRADNJE OBJEKTA	2
2.1	TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA.....	2
2.2	MERODAVNI PARAMETRI SLOJEVA ZA GEOSTATIČKE PRORAČUNE	2
2.3	PRORAČUN DOZVOLJENOG OPTEREĆENJA	3
2.4	PRORAČUN SLEGANJA.....	4
3	ZAKLJUČCI I PREPORUKE	5

SPISAK PRILOGA:

Prilog 1. Proračun dozvoljenog opterećenja

Prilog 2. Proračun sleganja



DOPUNA GEOTEHNIČKOG ELABORATA
PRORAČUN DOZVOLJENE NOSIVOSTI I SLEGANJA TEMELJNIH PLOČA ZA
PROJEKTOVANE OBJEKTE

1 OPŠTE

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA" DOO iz Novog Sada kao Izvršilac je sklopio "UGOVOR o izradi geotehničkog elaborata za potrebe izrade projekta za građevinsku dozvolu" sa "Građevinskom Direkcijom Srbije" kao Naručiocem u svemu u skladu sa prihvaćenom Ponudom.

U ovoj dopuni geotehničkog elaborata dat je proračun dozvoljene nosivosti i sleganja objekata fundiranih na temeljnim pločama.

2 GEOTEHNIČKI USLOVI IZGRADNJE OBJEKTA

2.1 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA

Na predmetnoj lokaciji predviđena je gradnja 5 podzemnih garaža sa objektima za stanovanje iznad njih. Gabariti i dubina fundiranja svakog od objekata data je u daljem tekstu:

Objekat	Dimenzije objekta (L x B) (m)	Dubina fundiranja Df (m)
Garaža ispod objekata C, D, E	131.65 x 62.18	4.00
Garaža ispod objekata A i B	112.00 x 100.00	7.00
Garaža ispod objekta	99.00 x 35.00	7.00
Garaža objekat H	80.20 x 70.70	7.00
Garaža objekat G	80.20 x 71.64	7.00

2.2 MERODAVNI PARAMETRI SLOJEVA ZA GEOSTATIČKE PRORAČUNE

Oznaka sloja	Debljina sloja (m)	Kota donje površine sloja (mnv)	Zapreminska težina tla γ (kN/m ³)	Ugao unutrašnje g trenja tla ϕ (°)	Kohezija tla c(kN/m ²)	Modul stišljivosti M_v (kN/m ²)	Otpor konus a Q_c (kN/m ²)
Le	20	-	18.00	21	17	7000	-

2.3 PRORAČUN DOZVOLJENOG OPTEREĆENJA

Proračun dozvoljene nosivosti tla izvršen je na osnovu vrednosti parametara smičuće čvrstoće tla metodom Brinch-Hansen-a. Za preporučenu dubinu fundiranja i dimenzije temeljnih ploča, proračuni su sprovedeni sa merodavnim parametrima slojeva geotehničkog profila u licenciranom programskom paketu „Programi za Geotehničko projektovanje i inženjerstvo“, Geoforma, Beograd, modul: **BrinLoad**. Napominjemo da su svi proračuni nosivosti sprovedeni isključivo za dejstvo vertikalnog opterećenja, bez uticaja horizontalnih sila.

Vrsta temelja	Dimenzije temelja B x L (m)	Dubina fundiranja D _f (m)	Dozvoljeno opterećenje q _a (kPa)	
			Brinch - Hansen	EUROCODE 7
Temeljna ploča objekti C,D,E	131.65 x 62.18	4.00	885.94	988.64
Temeljna ploča objekti A i B	112.00 x 100.00	7.00	1275.87	1490.57
Temeljna ploča objekat F	99.00 x 35.00	7.00	893.85	932.36
Temeljna ploča objekat H	80.20 x 70.70	7.00	1086.32	1242.93
Temeljna ploča objekat G	80.20 x 71.64	7.00	1089.91	1249.58

Proračun dozvoljenog opterećenja dat je u prilogu 1.

2.4 PRORAČUN SLEGANJA

Proračun sleganja obrađen je za sve objekte fundirane na temeljnoj ploči. Za preporučenu dubinu fundiranja i dimenzije temeljne ploče, proračuni su sprovedeni sa merodavnim parametrima slojeva geotehničkog profila u licenciranom programskom paketu „Programi za Geotehničko projektovanje i inženjerstvo“, Geoforma, Beograd.

Vrsta temelja	Dimenzije temelja B x L (m)	Dopunsko opterećenje $\Delta\sigma$ (kPa)	Sleganje (cm)	
			Centrična tačka	Karakteristična tačka
Temeljna ploča objekti C,D,E	131.65 x 62.18	50	0.000	0.000
Temeljna ploča objekti A i B	112.00 x 100.00	100	0.000	0.000
Temeljna ploča objekat F	99.00 x 35.00	100	0.000	0.000
Temeljna ploča objekat H	80.20 x 70.70	100	0.000	0.000
Temeljna ploča objekat G	80.20 x 71.64	100	0.000	0.000
Temeljna ploča objekti C,D,E	131.65 x 62.18	80	0.121	0.121
Temeljna ploča objekti A i B	112.00 x 100.00	150	0.366	0.366
Temeljna ploča objekat F	99.00 x 35.00	150	0.366	0.366
Temeljna ploča objekat H	80.20 x 70.70	150	0.366	0.366
Temeljna ploča objekat G	80.20 x 71.64	150	0.366	0.366
Temeljna ploča objekti C,D,E	131.65 x 62.18	100	1.688	1.686
Temeljna ploča objekti A i B	112.00 x 100.00	180	6.578	6.550
Temeljna ploča objekat F	99.00 x 35.00	180	6.514	5.575
Temeljna ploča objekat H	80.20 x 70.70	180	6.569	6.499
Temeljna ploča objekat G	80.20 x 71.64	180	6.569	6.501

Proračun sleganja dat je u prilogu 2.

Napomena: Proračuni dozvoljene nosivosti i sleganja računati su na osnovu podataka koji su jos u fazi idejnog projekta. U naredim fazama potrebno je usvojiti finalno konstruktivno rešenje temeljnih ploča i na osnovu toga uraditi dodatne proračune.

- Potrebno je voditi računa o geotehničkim osobinama kopnenog lesa koji je jako osetljiv čak i na dodatna provlažavanja u manjim količinama. U tom slučaju dolazi do rušenja odnosno kolapsa primarne strukture što se veoma štetno odražava na objekat u smislu znatnijeg povećanja sleganja pa i prolamanja temeljnog tla. U Glavnom građevinskom projektu treba obraditi posebnu pažnju na uredno i ispravno odvođenje atmosferske vode, kako u privremenom smislu tokom izvođenja radova tako i kasnije tokom celokupnog perioda eksploatacije objekta. Naime, atmosfersku vodu treba kontrolisano odvesti na sigurnu razdaljinu od objekta.
- Proračun sleganja i raspodele napona u temeljnom tlu su izvršeni na osnovu metode Steinbrenner-a. Na osnovu sračunatih sleganja može se zaključiti da se ona nalaze u dozvoljenim granicama za projektovane vrednosti dopunskih opterećenja prema kriterijumu definisanom od strane Skemptona i McDonalda u iznosu od 65 do 100mm, za ravnomerna sleganja.
- Iskop za potrebe izrade formiranja temeljne jame će se izvršiti u lesu (Lel). Prema GN 200 površinski delovi terena, u kome će se vršiti iskop pripadaju II kategoriji zemljišta i izводиće se mašinski.
- U toku izvođenja iskopa obavezno je sprovođenje Tekućeg Geotehničkog Nadzora i Tekuće Kontrole kvaliteta izvedenih radova od strane Akreditovane Geomehničke laboratorije sa ciljem redovnog pregleda iskopa i sprovođenja adekvatne kontrole kvaliteta. Ukoliko se u iskopu tokom izvođenja radova konstatuje prisustvo materijala koji ne odgovara geotehničkom profilu terena koji je prikazan u ovom Elaboratu, neophodno je izvršiti neodložne dodatne konsultacije sa autorima ovog elaborata. Sav materijal iz iskopa koji odgovara uslovima za izradu nasipa po mogućnosti treba deponovati blizu lokacije (dovoljno udaljeno da se ne ugrožava stabilnost kosine iskopa), kako bi kasnije mogao da se iskoristi za eventualno nivelisanje okolnog terena.
- Izradu podtla treba izvesti bez zastoja u celini i u što kraćem vremenskom roku pri povoljnim vremenskim uslovima.
- U obzir uzeti i preporuke koje su date u elaboratu o tehničkim uslovima za dobijanje građevinske dozvole a čija je ova dopuna sastavni deo.



Darko SIMIC, dipl.inž.geol.
Licenca: 391 0358 15, 491 J515 15

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVLNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA
(Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=100.00 m
L=112.00 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

Ffi= 1.50
Fc= 2.50

Fim= 14 °
Cm= 6.80 kN/m²
Nc= 10.37
Nq= 3.59
Ngama= 1.16
Dc= 1.02
Sc= 1.18
Sgama= 0.64
Ic= 1.00
Iq= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = 0.5 \cdot \gamma \cdot D_{im} \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot S_{\gamma} \cdot I_{\gamma} + (C_m + q \cdot \tan(F_{im})) \cdot N_c \cdot S_c \cdot D_c \cdot I_c + q$
Dozvoljeno Opterecenje $Q_f = 1275.87$ kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA
(Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : Objekti C, D, E
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 4.00 m
B= 62.18 m
L=131.65 m

Podaci o Tlu :

Ugao ϕ_i = 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

F ϕ_i = 1.50
F_c= 2.50

F ϕ_m = 14 °
C_m= 6.80 kN/m²
N_c= 10.37
N_q= 3.59
Ngama= 1.16
D_c= 1.02
S_c= 1.09
Sgama= 0.81
I_c= 1.00
I_q= 1.00
Igama= 1.00
q= 72.00 kN/m²

$Q_f = 0.5 \cdot \text{gama} \cdot \text{DimB} \cdot \text{Ngama} \cdot \text{Sgama} \cdot \text{Igama} + (\text{C}_m + q \cdot \text{TAN}(\text{Fim})) \cdot \text{Nc} \cdot \text{Sc} \cdot \text{Dc} \cdot \text{Ic} + q$
Dozvoljeno Opterecenje Q_f= 885.94 kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA
(Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B= 35.00 m
L= 99.00 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

Ffi= 1.50
Fc= 2.50

Fim= 14 °
Cm= 6.80 kN/m²
Nc= 10.37
Nq= 3.59
Ngama= 1.16
Dc= 1.07
Sc= 1.07
Sgama= 0.86
Ic= 1.00
Iq= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = 0.5 \cdot \gamma \cdot D_{im} \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot S_{\gamma} \cdot I_{\gamma} + (C_m + q \cdot \tan(F_{im})) \cdot N_c \cdot S_c \cdot D_c \cdot I_c + q$
Dozvoljeno Opterecenje $Q_f = 893.85$ kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA
(Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B= 71.64 m
L= 80.20 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

Ffi= 1.50
Fc= 2.50

Fim= 14 °
Cm= 6.80 kN/m²
Nc= 10.37
Nq= 3.59
Ngama= 1.16
Dc= 1.03
Sc= 1.18
Sgama= 0.64
Ic= 1.00
Iq= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = 0.5 \cdot \gamma \cdot D_{im} \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot S_{\gamma} \cdot I_{\gamma} + (C_m + q \cdot \tan(F_{im})) \cdot N_c \cdot S_c \cdot D_c \cdot I_c + q$
Dozvoljeno Opterecenje $Q_f = 1089.91$ kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA
(Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B= 70.70 m
L= 80.20 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

Ffi= 1.50
Fc= 2.50

Fim= 14 °
Cm= 6.80 kN/m²
Nc= 10.37
Nq= 3.59
Ngama= 1.16
Dc= 1.03
Sc= 1.18
Sgama= 0.65
Ic= 1.00
Iq= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = 0.5 \cdot \gamma \cdot D_{im} \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot S_{\gamma} \cdot I_{\gamma} + (C_m + q \cdot \tan(F_{im})) \cdot N_c \cdot S_c \cdot D_c \cdot I_c + q$
Dozvoljeno Opterecenje $Q_f = 1086.32$ kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA PO STANDARDU - EUROCOD 7

Objekat : Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=100.00 m
L=112.00 m

Podaci o Tlu :

Ugao ϕ_i = 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

F ϕ_i = 1.50
F_c= 2.50

F ϕ_m = 14 °
C_m= 6.80 kN/m²
N_c= 10.37
N_q= 3.59
Ngama= 1.29
S_q= 1.22
Sgama= 0.73
S_c= 1.30
I_c= 1.00
I_q= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = c' \cdot N_c \cdot S_c \cdot I_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot I_q + 0.5 \cdot \text{Gama} \cdot \text{DimB} \cdot \text{Ngama} \cdot \text{Sgama} \cdot \text{Igama}$
Dozvoljeno Opterecenje Q_f=1490.57 kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA PO STANDARDU - EUROCOD 7

Objekat : Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 4.00 m
B= 62.18 m
L=131.65 m

Podaci o Tlu :

Ugao ϕ_i = 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

F_{fi}= 1.50
F_c= 2.50

F_{im}= 14 °
C_m= 6.80 kN/m²
N_c= 10.37
N_q= 3.59
N_{gama}= 1.29
S_q= 1.11
S_{gama}= 0.86
S_c= 1.16
I_c= 1.00
I_q= 1.00
I_{gama}= 1.00
q= 72.00 kN/m²

$Q_f = c' * N_c * S_c * I_c + q * N_q * S_q * I_q + 0.5 * Gama * D_{imB} * N_{gama} * S_{gama} * I_{gama}$
Dozvoljeno Opterecenje Q_f = 988.64 kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA PO STANDARDU - EUROCOD 7

Objekat : Objekt F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B= 35.00 m
L= 99.00 m

Podaci o Tlu :

Ugao ϕ_i = 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

F_{fi}= 1.50
F_c= 2.50

F_{im}= 14 °
C_m= 6.80 kN/m²
N_c= 10.37
N_q= 3.59
Ngama= 1.29
S_q= 1.09
Sgama= 0.89
S_c= 1.12
I_c= 1.00
I_q= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = c' \cdot N_c \cdot S_c \cdot I_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot I_q + 0.5 \cdot \text{Gama} \cdot D_{imB} \cdot N_{gama} \cdot S_{gama} \cdot I_{gama}$
Dozvoljeno Opterecenje Q_f = 932.36 kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA PO STANDARDU - EUROCOD 7

Objekat : Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B= 71.64 m
L= 80.20 m

Podaci o Tlu :

Ugao ϕ_i = 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

F_{fi}= 1.50
F_c= 2.50

F_{im}= 14 °
C_m= 6.80 kN/m²
N_c= 10.37
N_q= 3.59
Ngama= 1.29
S_q= 1.22
Sgama= 0.73
S_c= 1.30
I_c= 1.00
I_q= 1.00
Igama= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = c' \cdot N_c \cdot S_c \cdot I_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot I_q + 0.5 \cdot \text{Gama} \cdot \text{DimB} \cdot \text{Ngama} \cdot \text{Sgama} \cdot \text{Igama}$
Dozvoljeno Opterecenje $Q_f=1249.58$ kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA PO STANDARDU - EUROCOD 7

Objekat : Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 7.00 m
B= 70.70 m
L= 80.20 m

Podaci o Tlu :

Ugao ϕ_i = 21 °
C= 17.00 kN/m²
Gama= 18.00 kN/m³

F_{fi}= 1.50
F_c= 2.50

F_{im}= 14 °
C_m= 6.80 kN/m²
N_c= 10.37
N_q= 3.59
N_{gama}= 1.29
S_q= 1.21
S_{gama}= 0.74
S_c= 1.30
I_c= 1.00
I_q= 1.00
I_{gama}= 1.00
q=126.00 kN/m²

$Q_f = c' \cdot N_c \cdot S_c \cdot I_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot I_q + 0.5 \cdot \text{Gama} \cdot \text{DimB} \cdot N_{\text{gama}} \cdot S_{\text{gama}} \cdot I_{\text{gama}}$
Dozvoljeno Opterecenje $Q_f=1242.93$ kPa

"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=100.00 m
L=112.00 m

Sproj= 100.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 100.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= -26.00 kPa

B=100.00 m L=112.00 m
b=50.00 m a=56.00 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= -0.396 cm

B=100.00 m L=112.00 m
b=50.00 m a=56.00 m

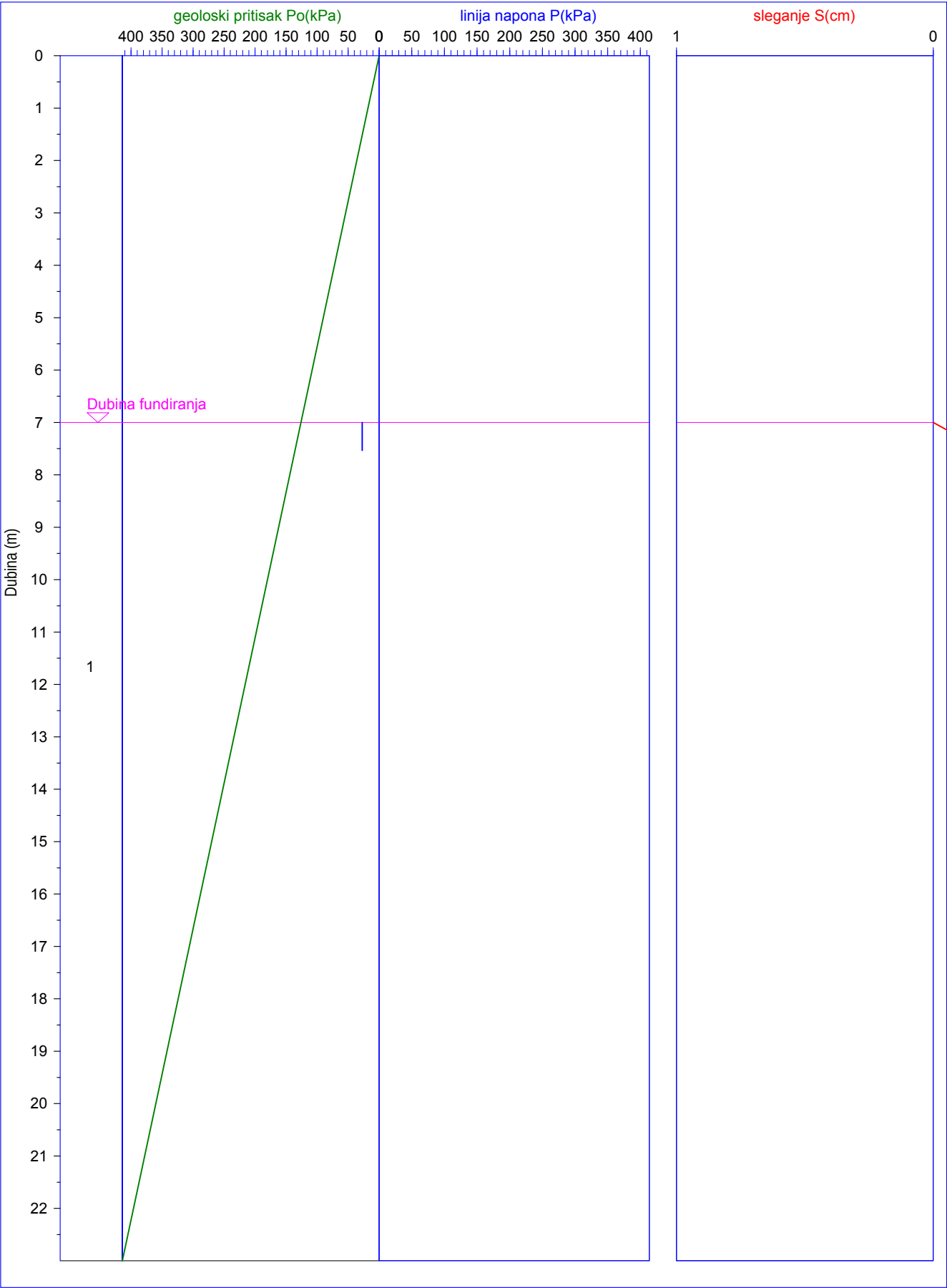
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= -0.396 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=100.00 m L=112.00 m Sproj= 100.00 kPa



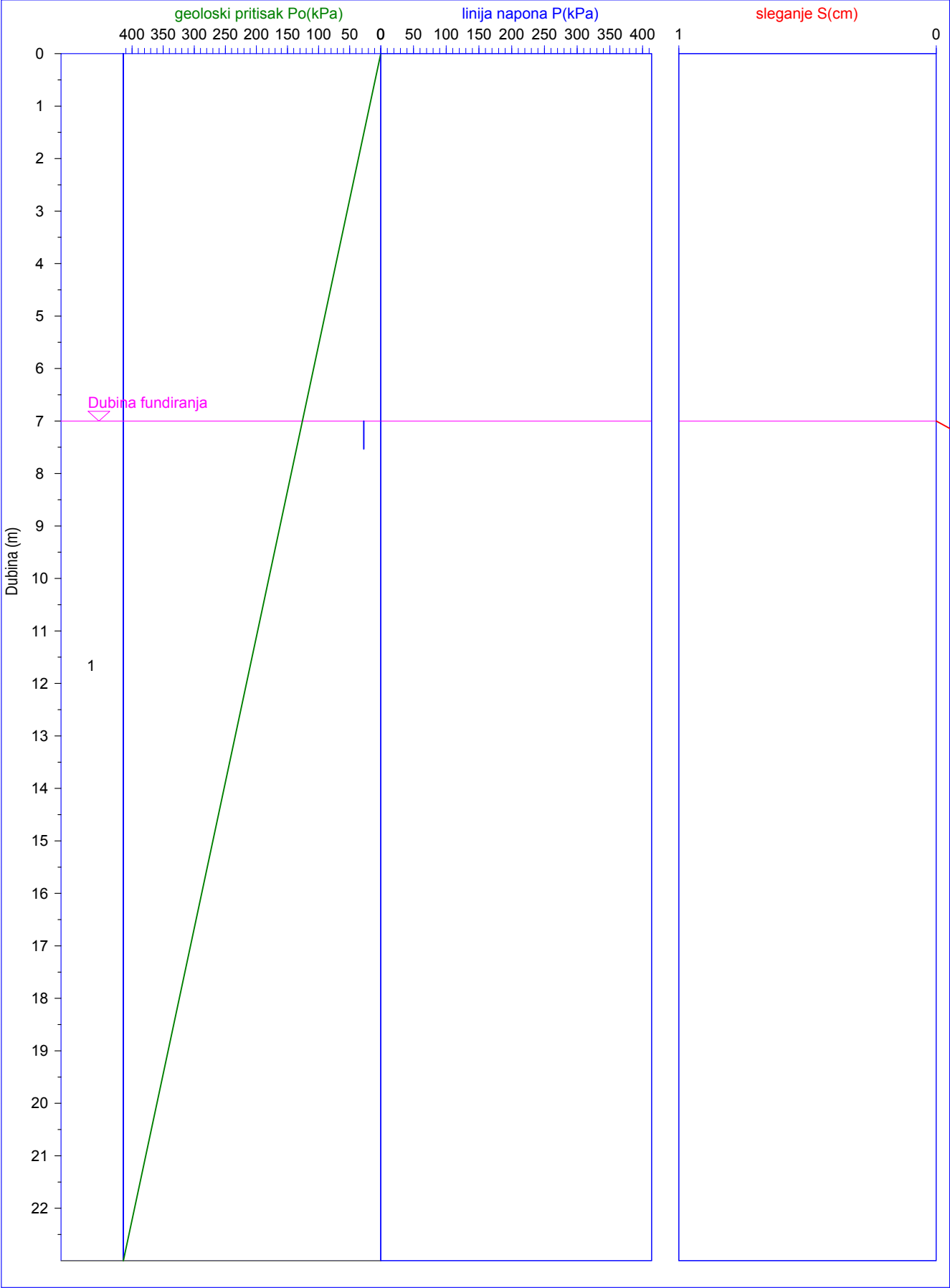
PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

(Karakteristicna Tacka)

Df= 7.00 m B=100.00 m L=112.00 m Sproj= 100.00 kPa

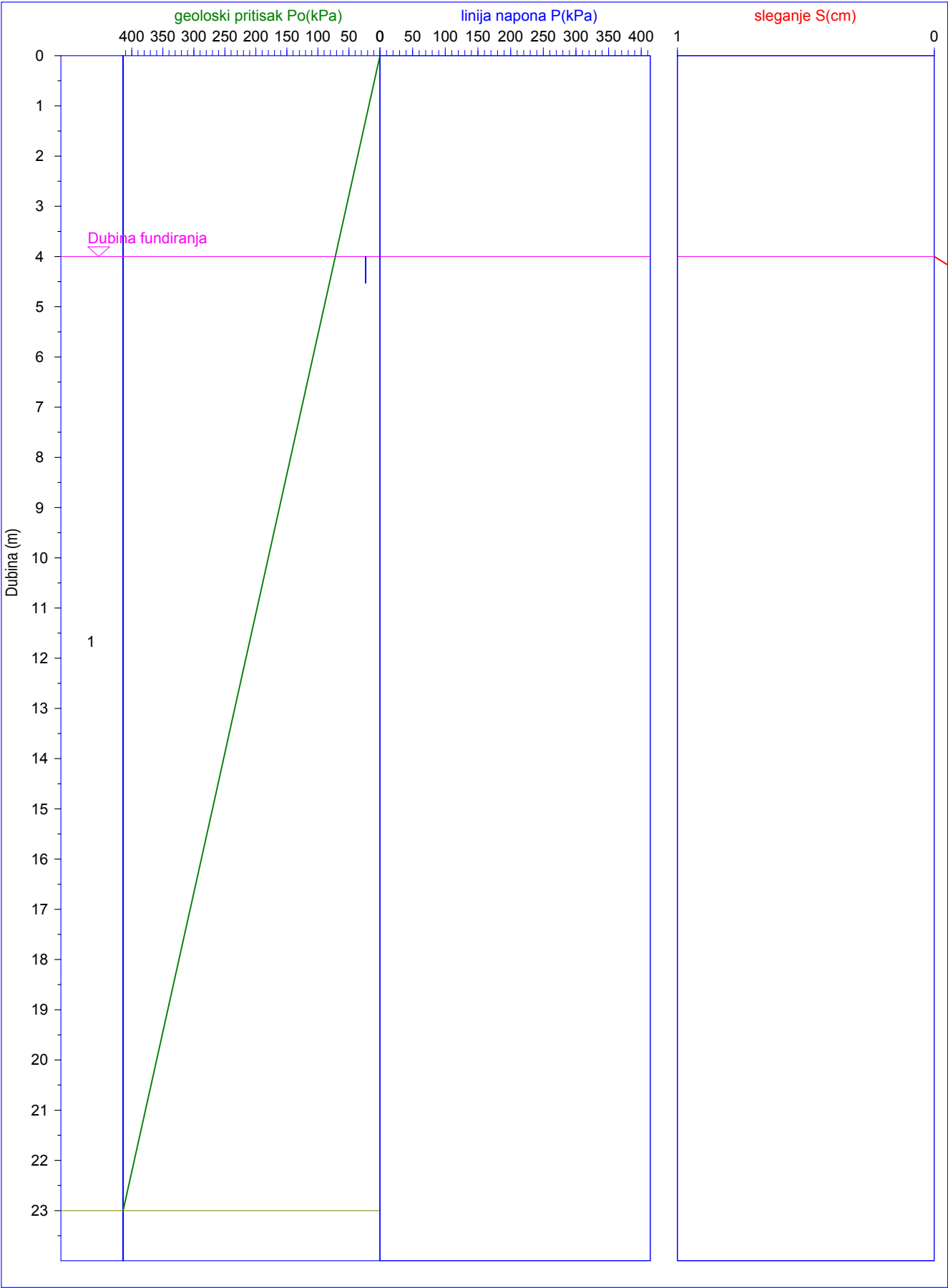


UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= -0.332 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

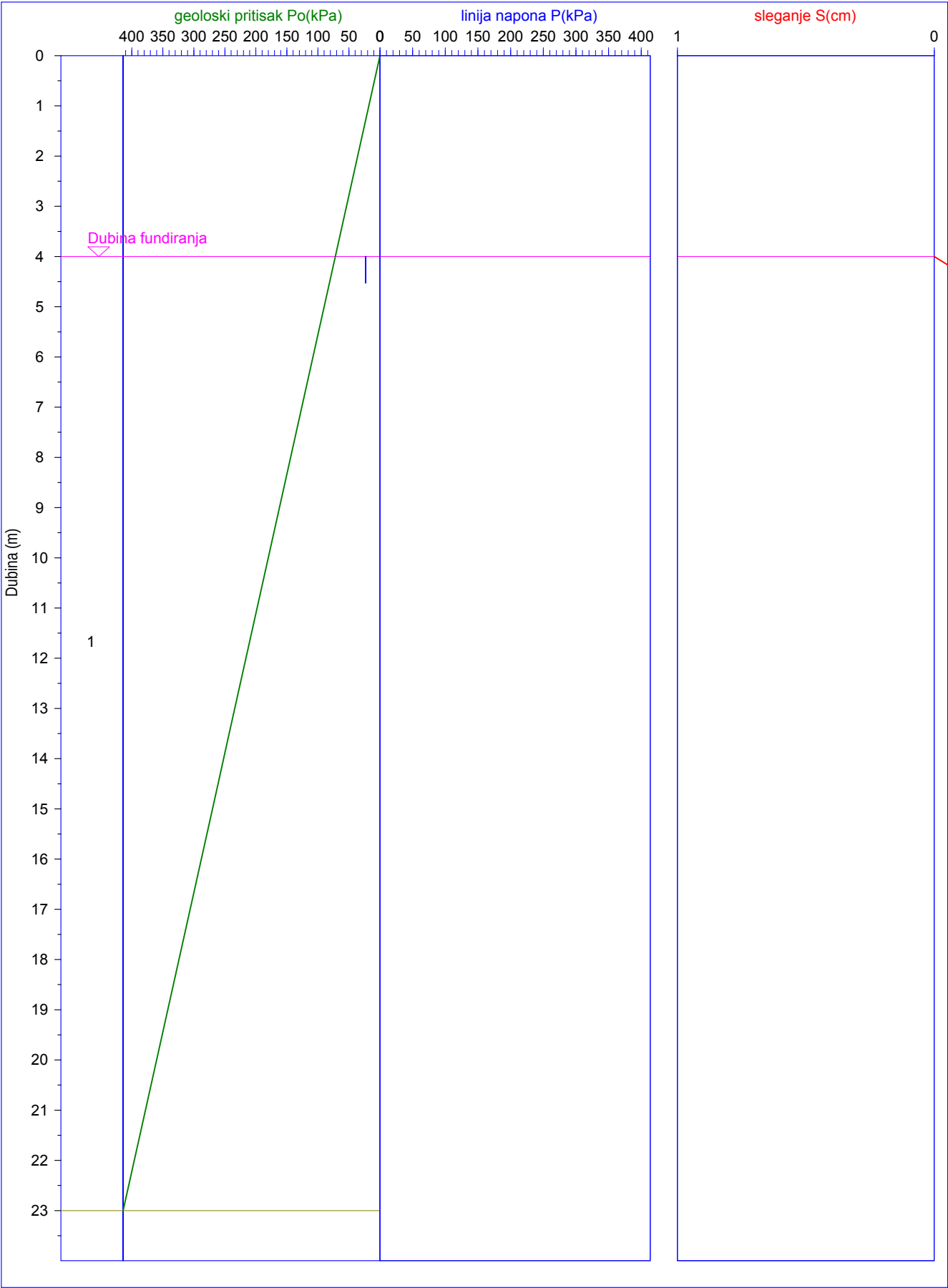
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 4.00 m B=62.18 m L=131.65 m Sproj= 50.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 4.00 m B=62.18 m L=131.65 m Sproj= 50.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=35.00 m
L=99.00 m

Sproj= 100.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 100.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= -26.00 kPa

B=35.00 m L=99.00 m
b=17.50 m a=49.50 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.03	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= -0.396 cm

B=35.00 m L=99.00 m
b=17.50 m a=49.50 m

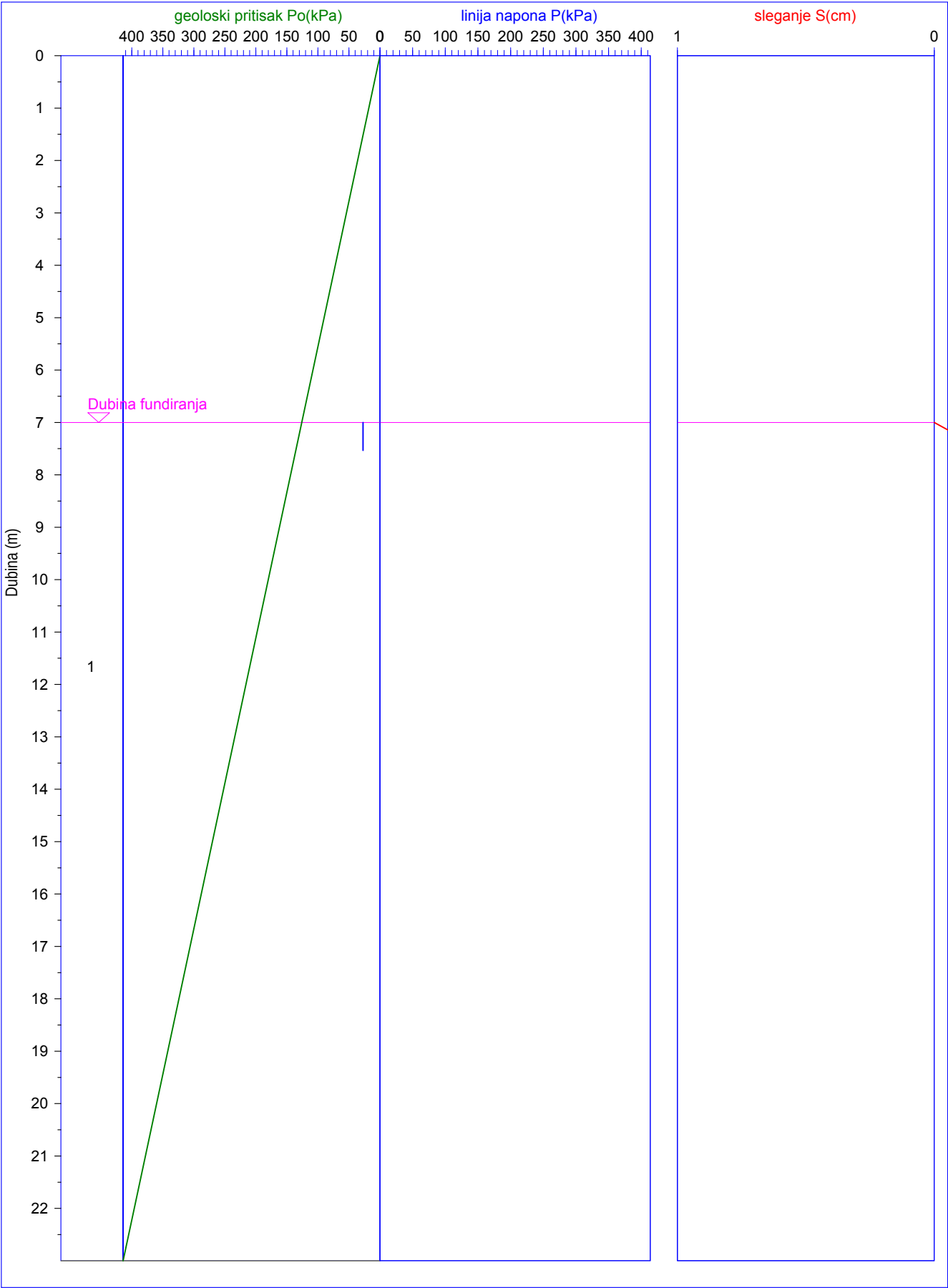
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.03	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= -0.396 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

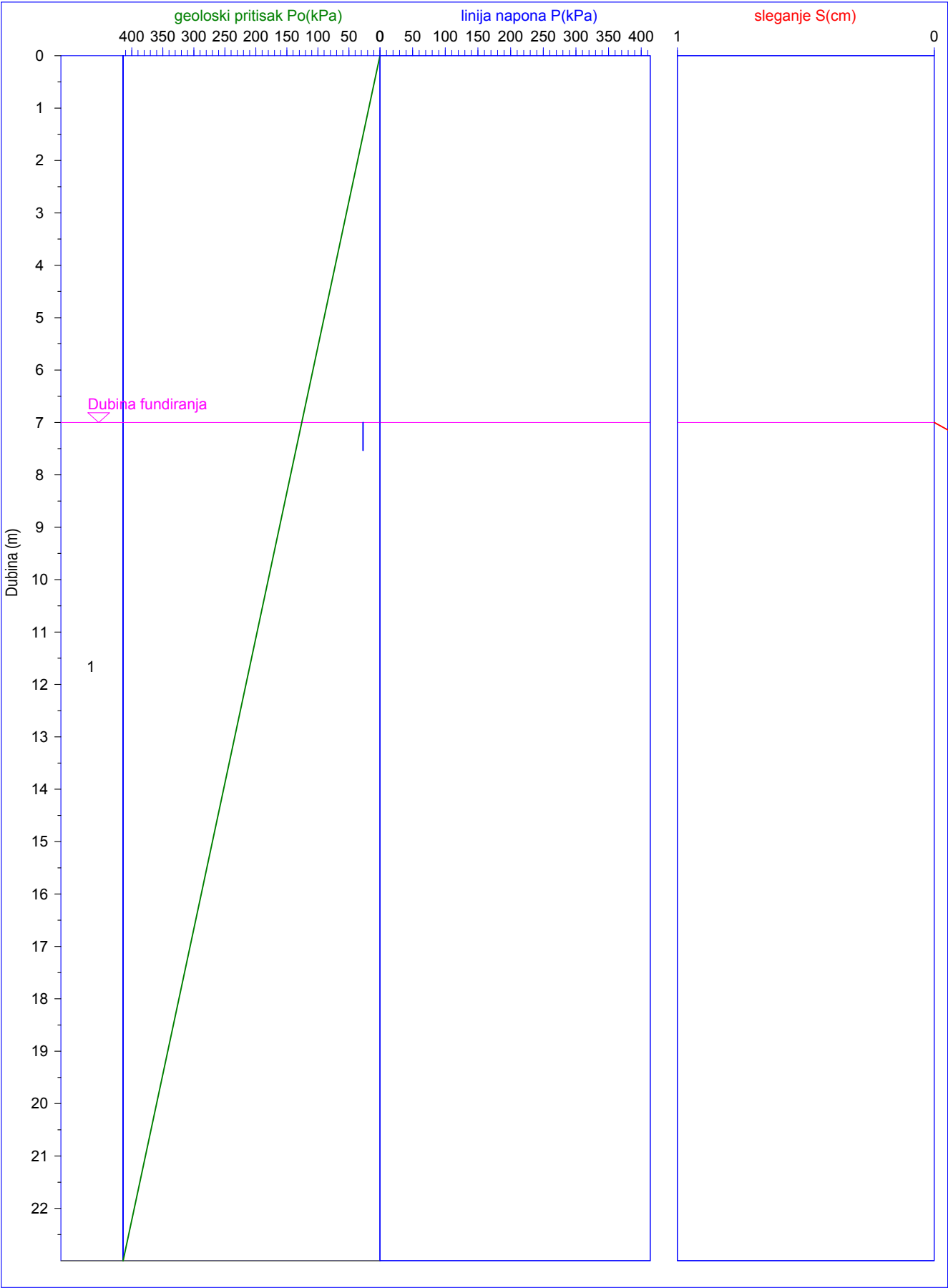
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=35.00 m L=99.00 m Sproj= 100.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=35.00 m L=99.00 m Sproj= 100.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=71.64 m
L=80.20 m

Sproj= 100.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 100.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= -26.00 kPa

B=71.64 m L=80.20 m
b=35.82 m a=40.10 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= -0.396 cm

B=71.64 m L=80.20 m
b=35.82 m a=40.10 m

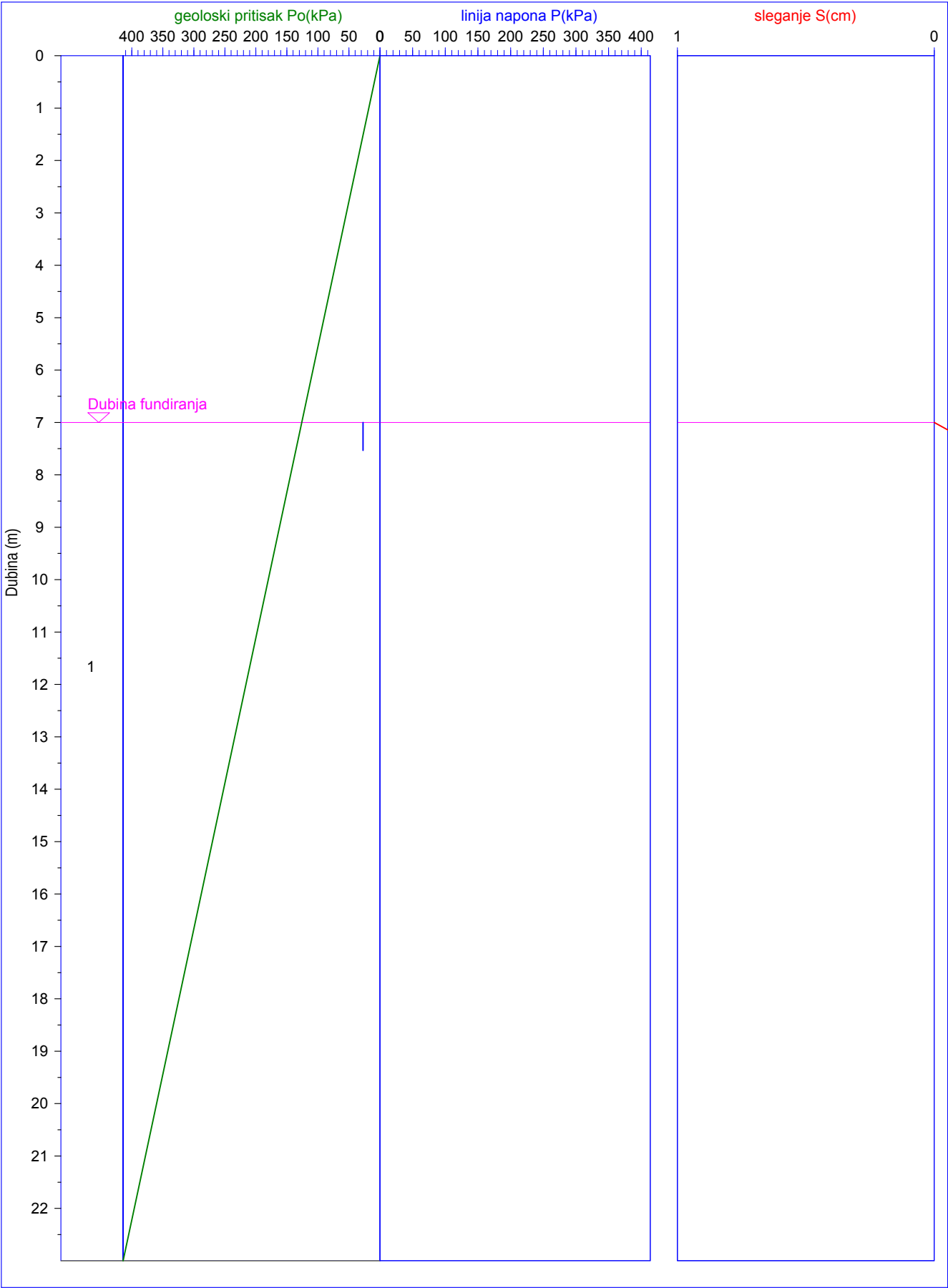
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= -0.396 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

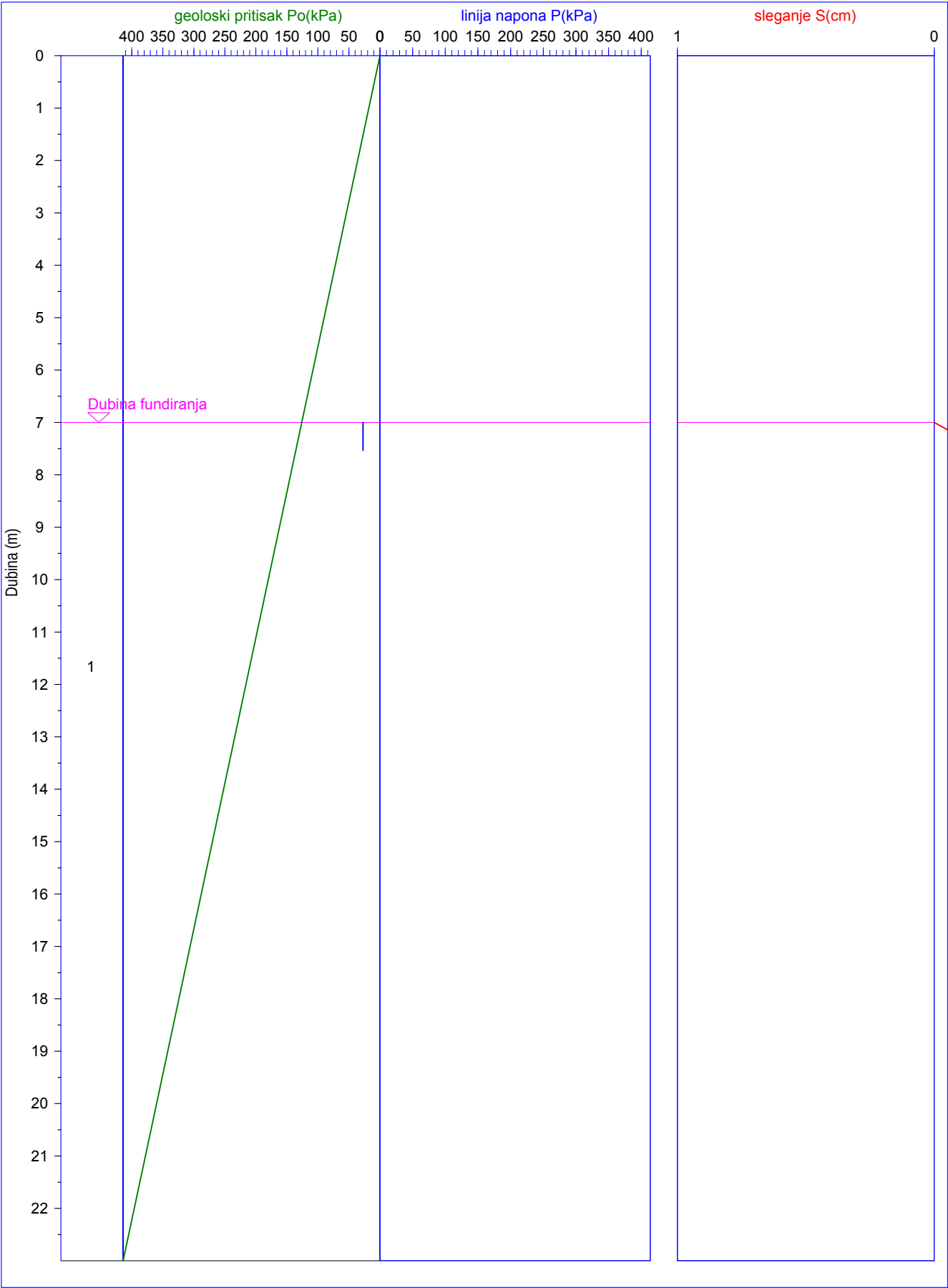
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=71.64 m L=80.20 m Sproj= 100.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=71.64 m L=80.20 m Sproj= 100.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=70.70 m
L=80.20 m

Sproj= 100.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 100.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= -26.00 kPa

B=70.70 m L=80.20 m
b=35.35 m a=40.10 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= -0.396 cm

B=70.70 m L=80.20 m
b=35.35 m a=40.10 m

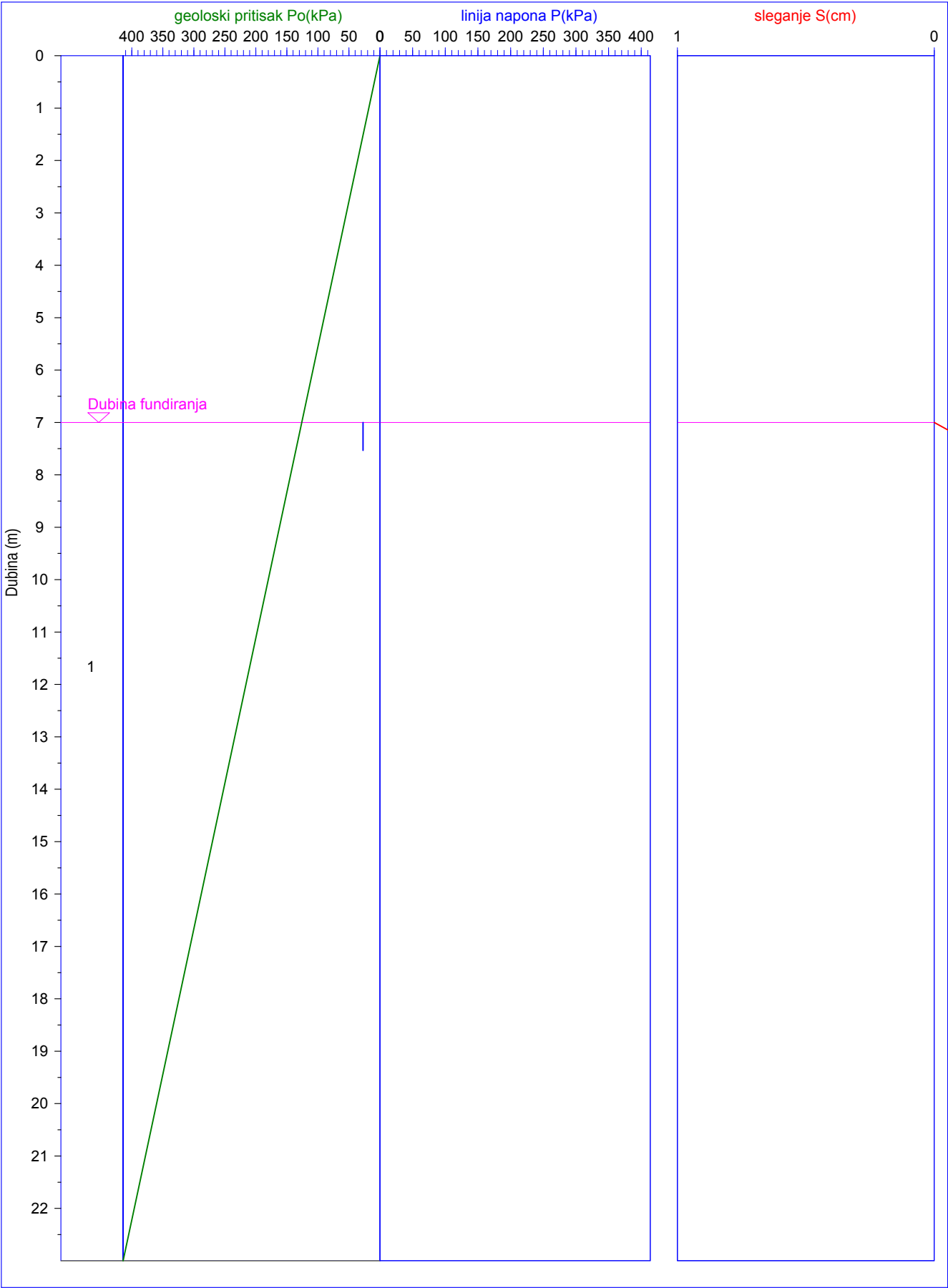
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	-26.00	1.07	7000	-0.396

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= -0.396 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

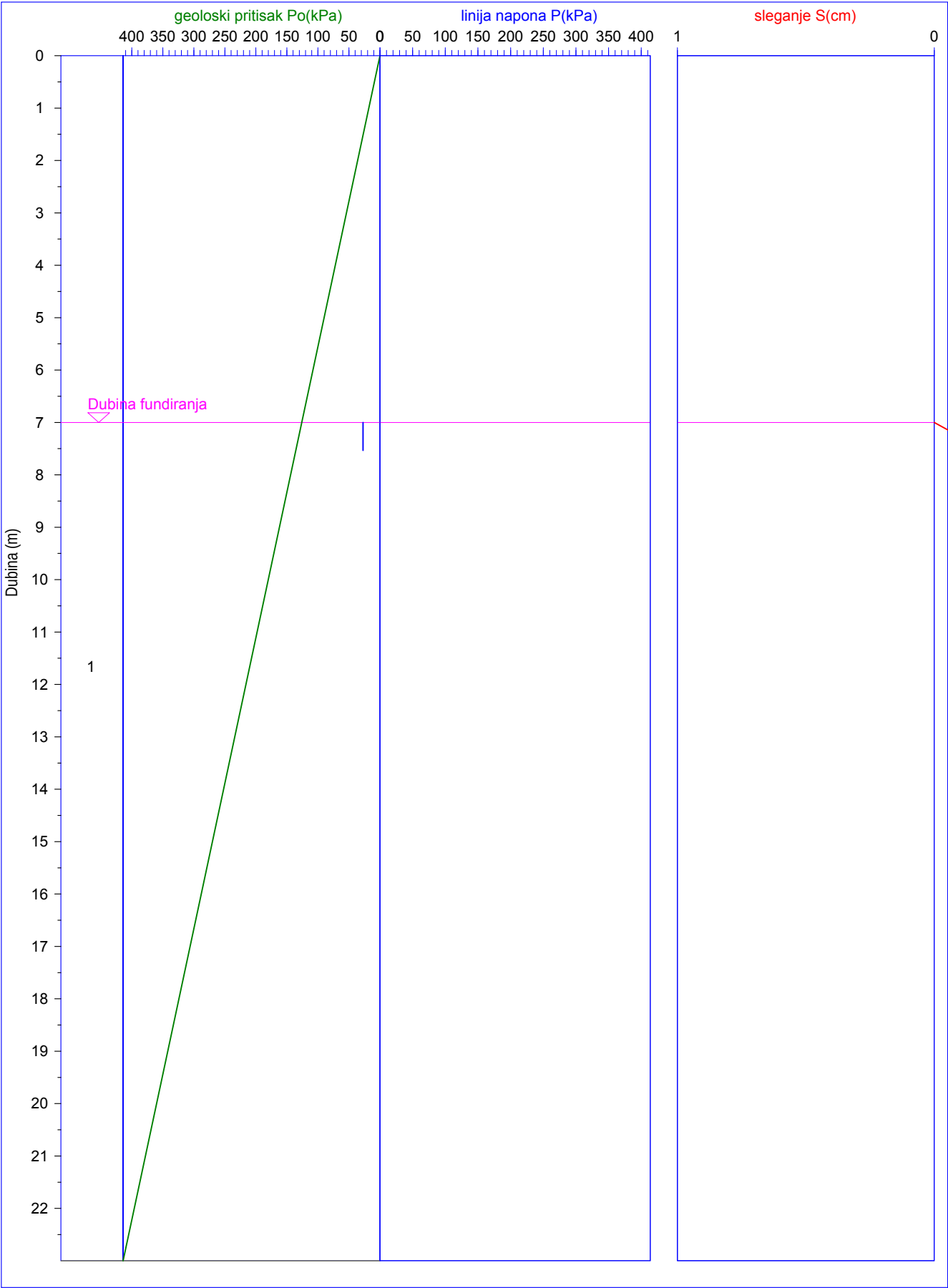
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=70.70 m L=80.20 m Sproj= 100.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=70.70 m L=80.20 m Sproj= 100.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=100.00 m
L=112.00 m

Sproj= 150.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 150.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 24.00 kPa

B=100.00 m L=112.00 m
b=50.00 m a=56.00 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 0.366 cm

B=100.00 m L=112.00 m
b=50.00 m a=56.00 m

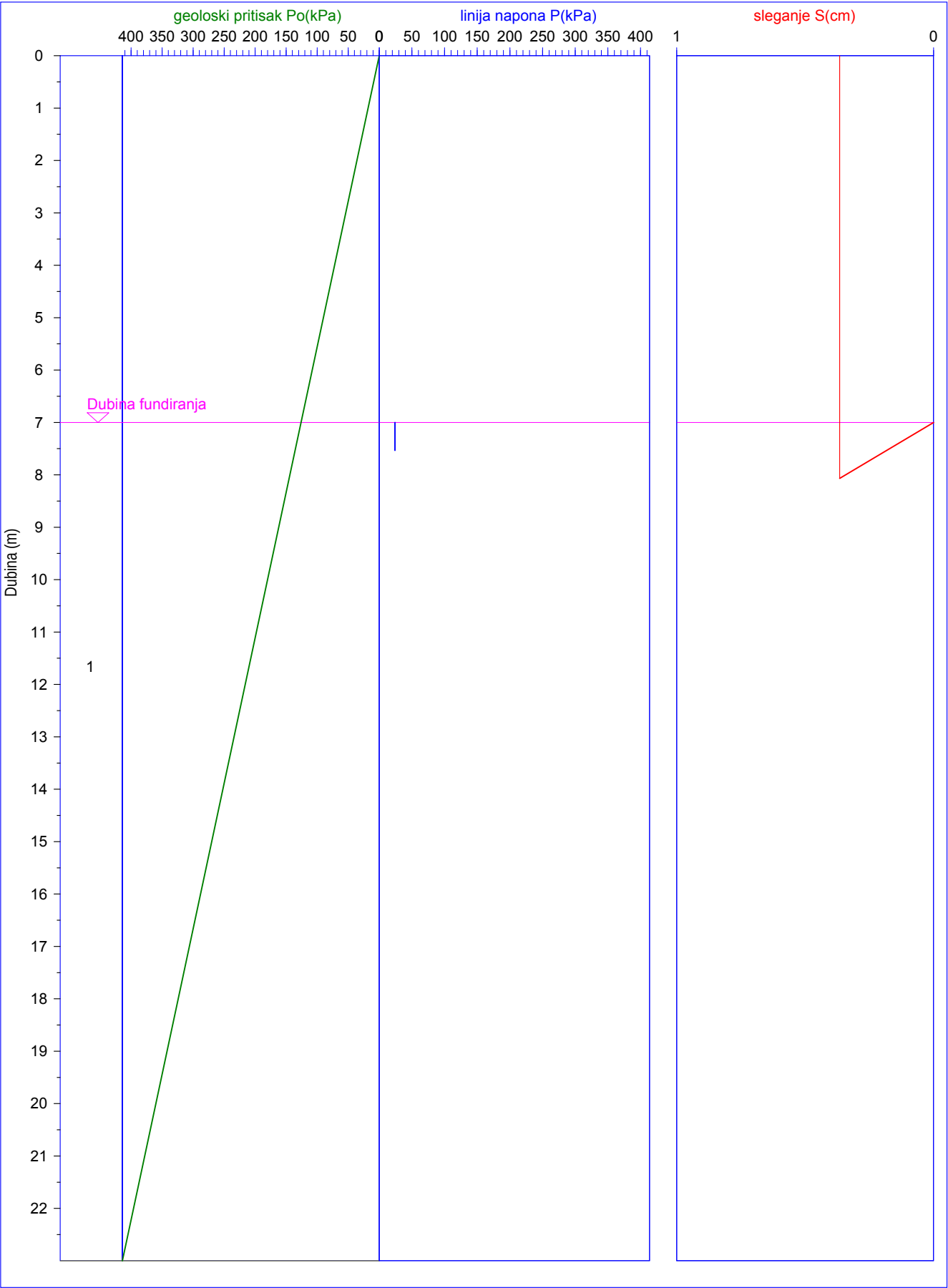
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 0.366 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

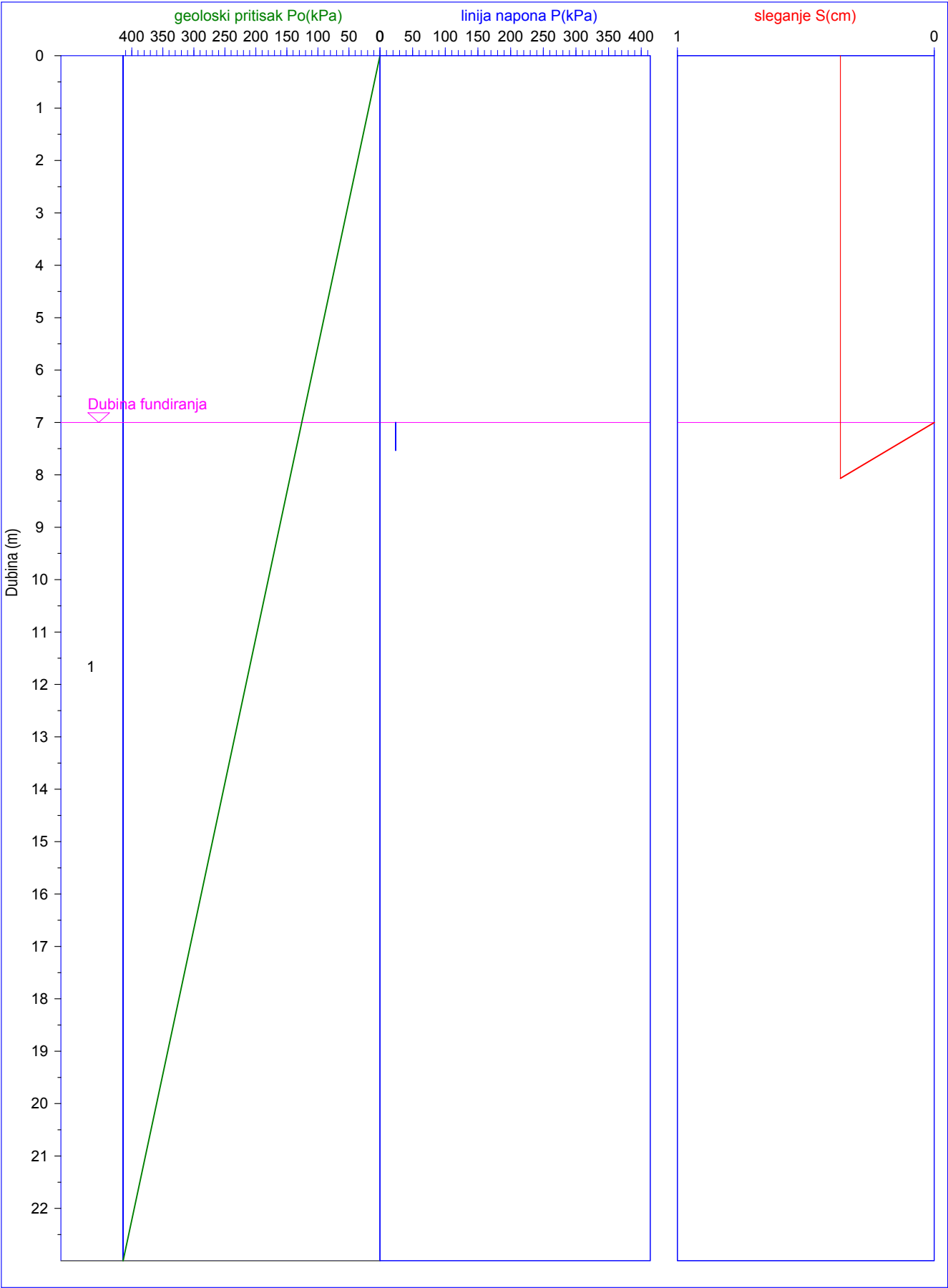
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=100.00 m L=112.00 m Sproj= 150.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=100.00 m L=112.00 m Sproj= 150.00 kPa

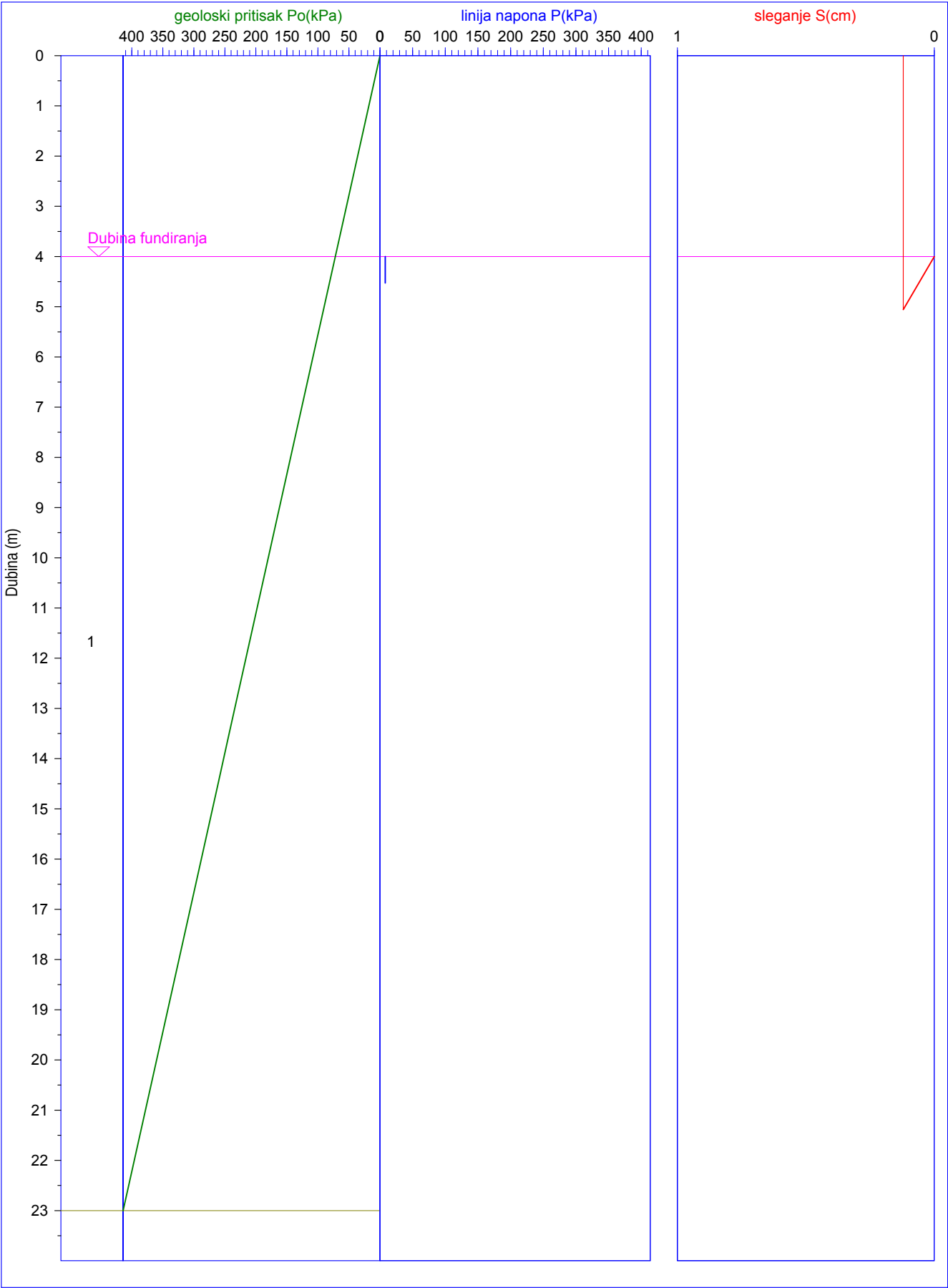


UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 0.121 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

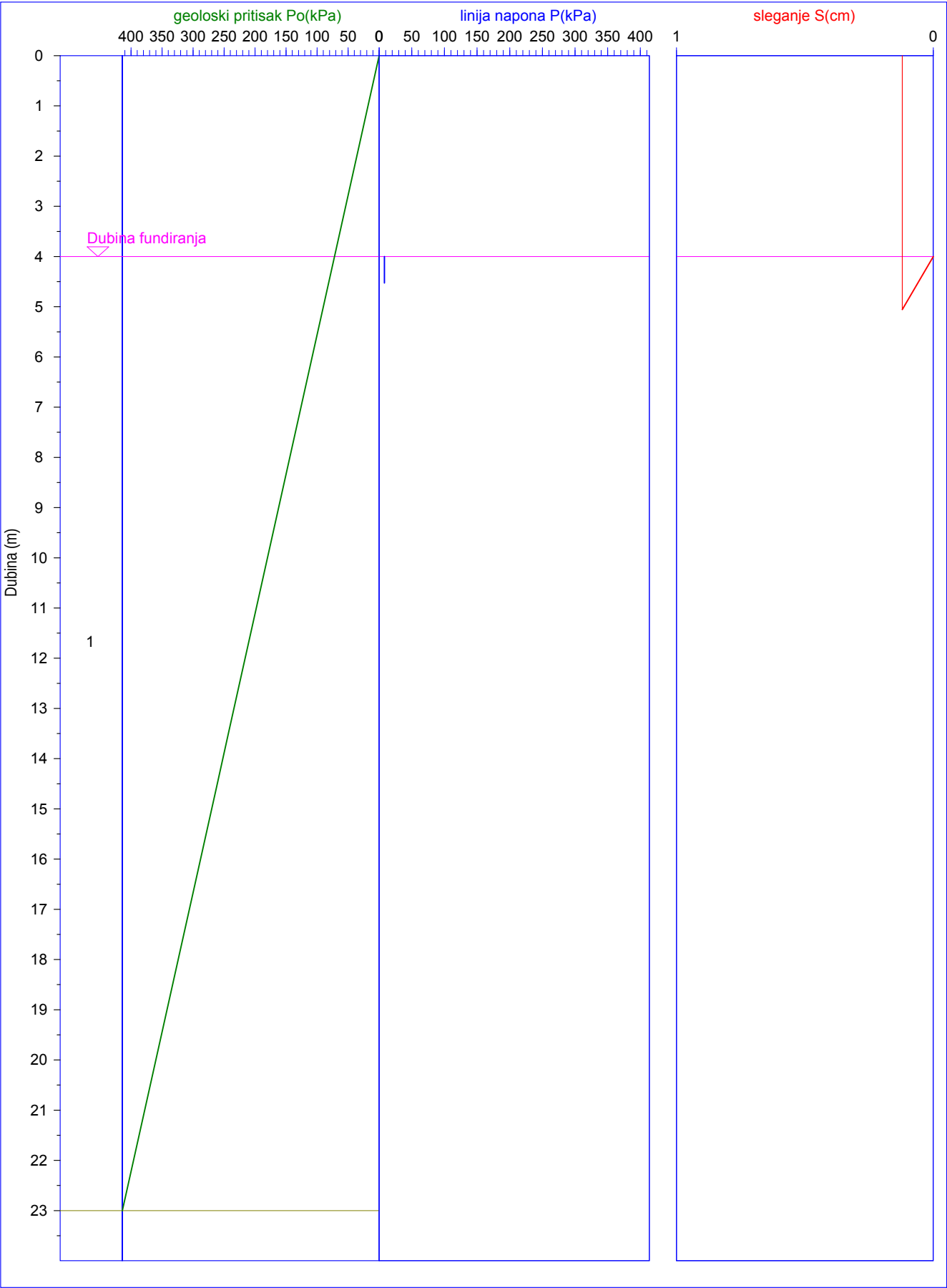
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 4.00 m B=62.18 m L=131.65 m Sproj= 80.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 4.00 m B=62.18 m L=131.65 m Sproj= 80.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekti F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=35.00 m
L=99.00 m

Sproj= 150.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 150.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 24.00 kPa

B=35.00 m L=99.00 m
b=17.50 m a=49.50 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.03	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 0.366 cm

B=35.00 m L=99.00 m
b=17.50 m a=49.50 m

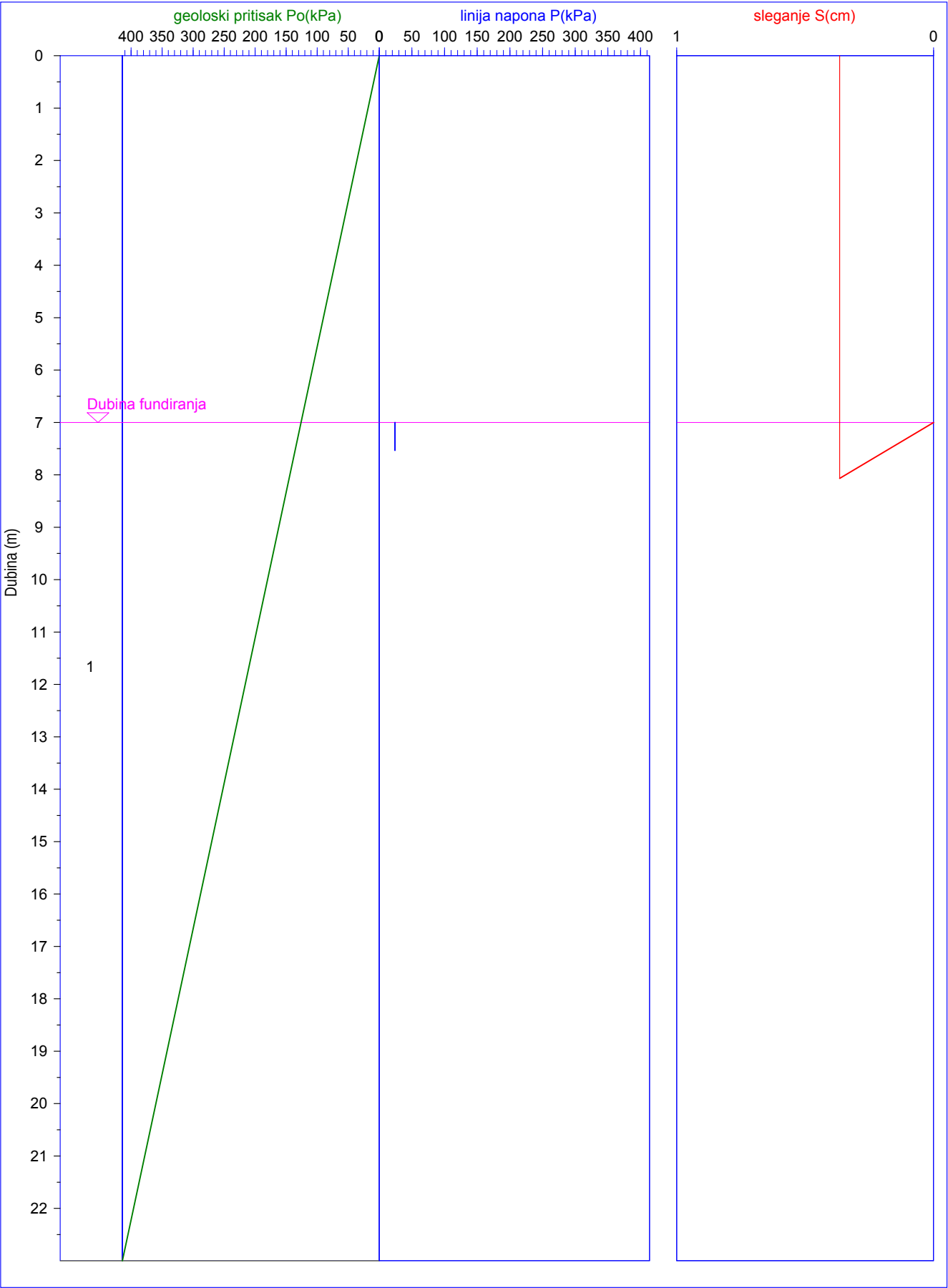
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.03	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 0.366 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti F
Napomena: Temeljna ploca

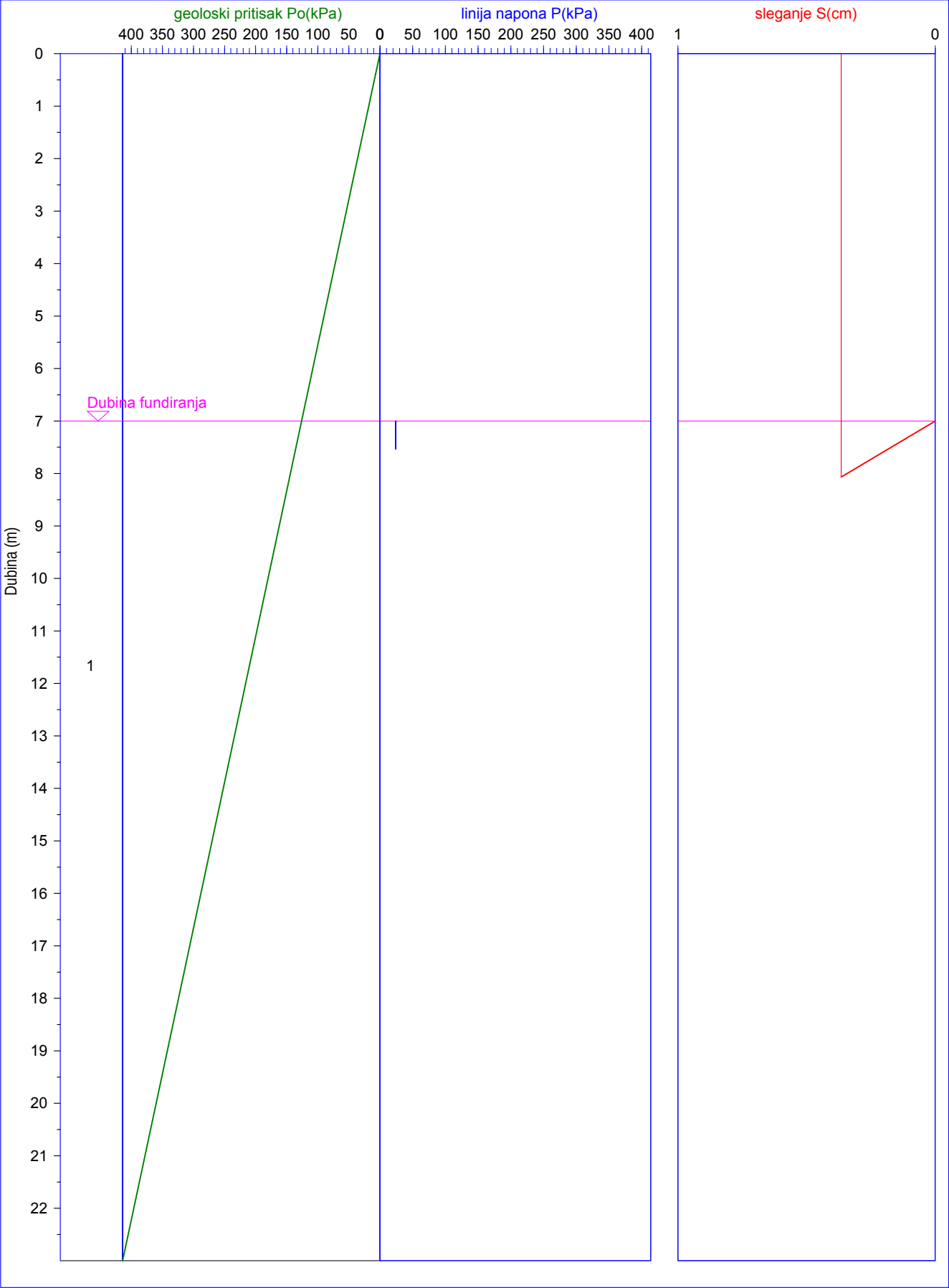
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=35.00 m L=99.00 m Sproj= 150.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=35.00 m L=99.00 m Sproj= 150.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=71.64 m
L=80.20 m

Sproj= 150.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 150.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 24.00 kPa

B=71.64 m L=80.20 m
b=35.82 m a=40.10 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 0.366 cm

B=71.64 m L=80.20 m
b=35.82 m a=40.10 m

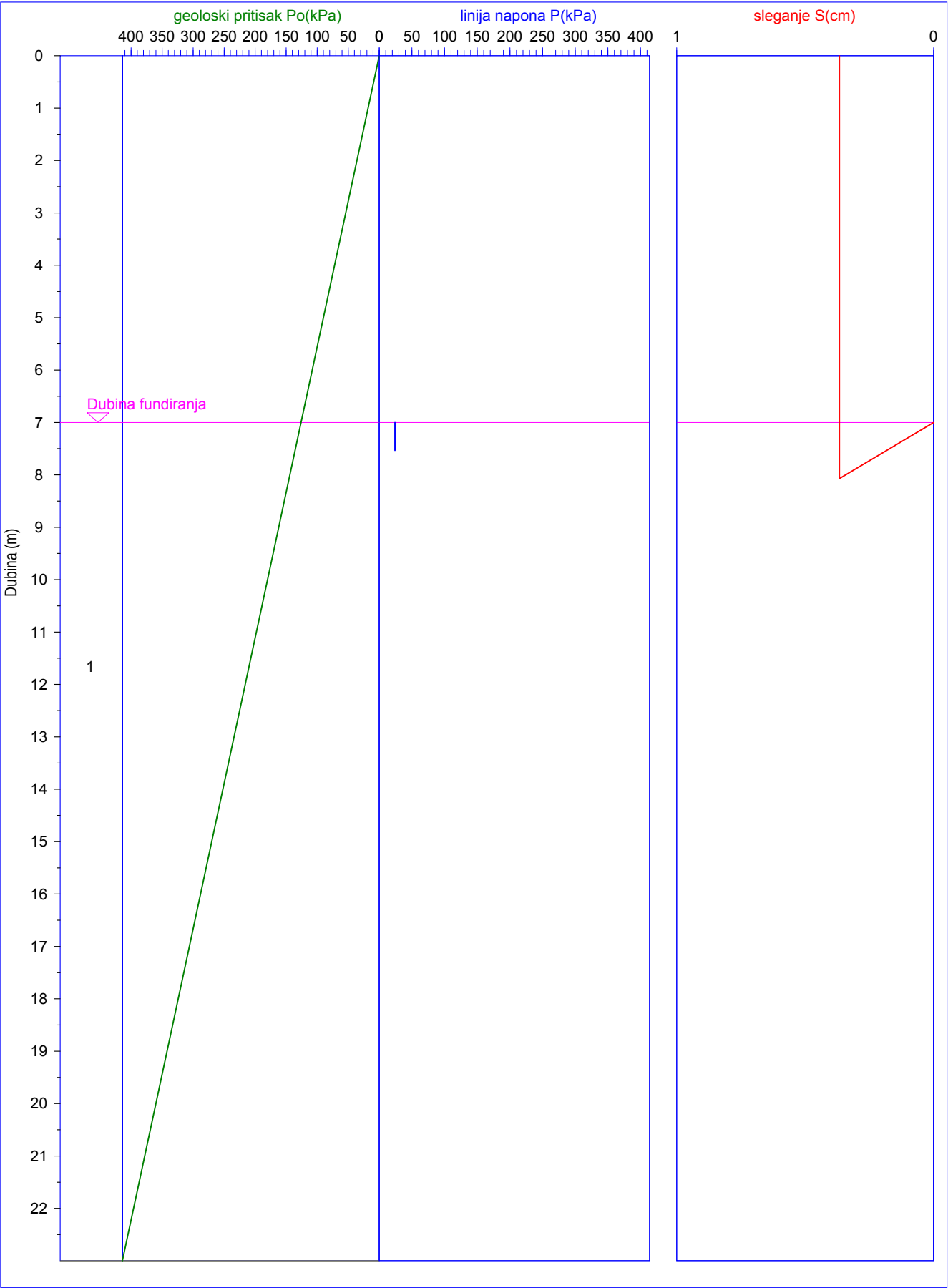
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 0.366 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

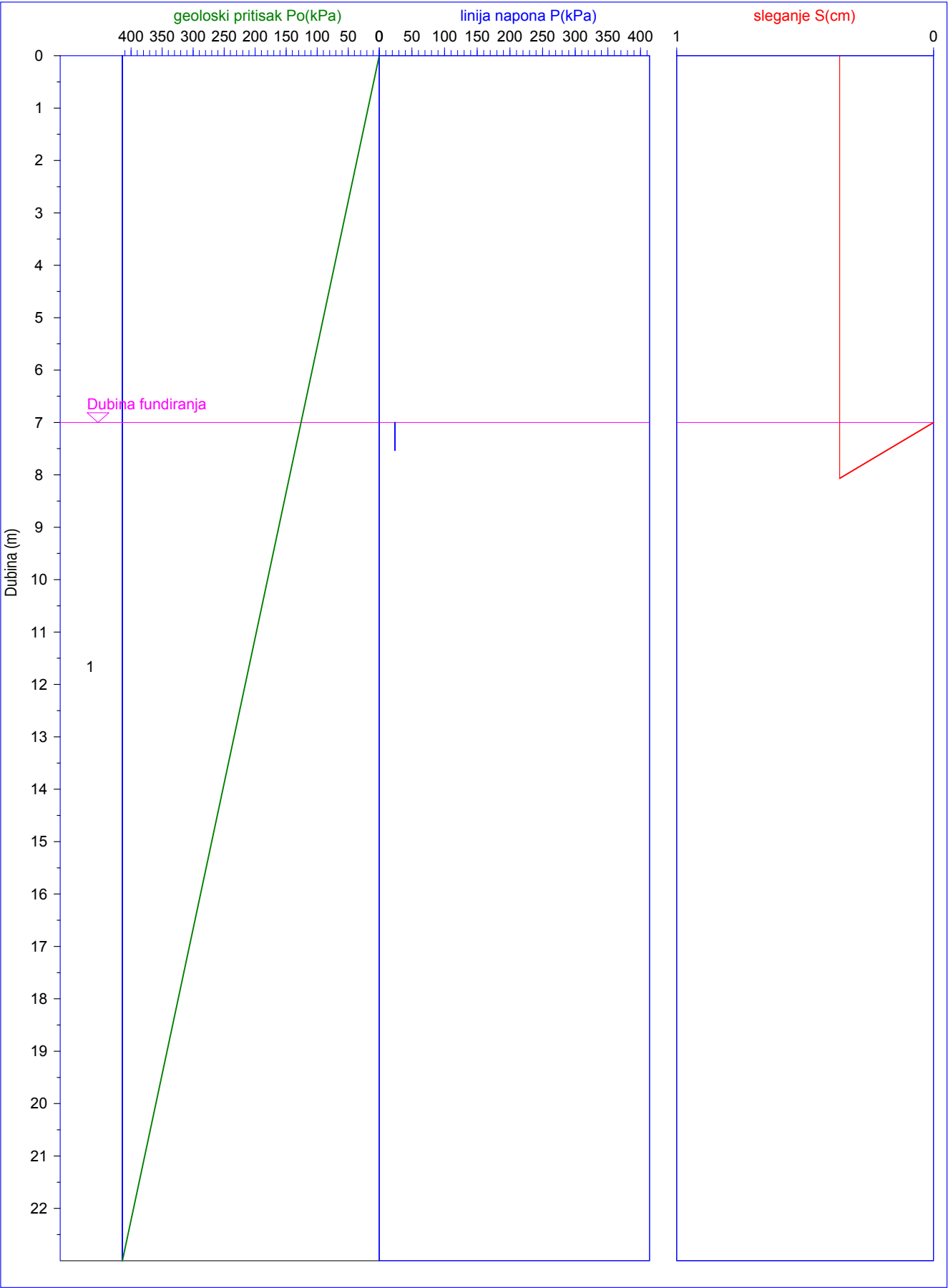
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=71.64 m L=80.20 m Sproj= 150.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=71.64 m L=80.20 m Sproj= 150.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=70.70 m
L=80.20 m

Sproj= 150.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 150.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 24.00 kPa

B=70.70 m L=80.20 m
b=35.35 m a=40.10 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 0.366 cm

B=70.70 m L=80.20 m
b=35.35 m a=40.10 m

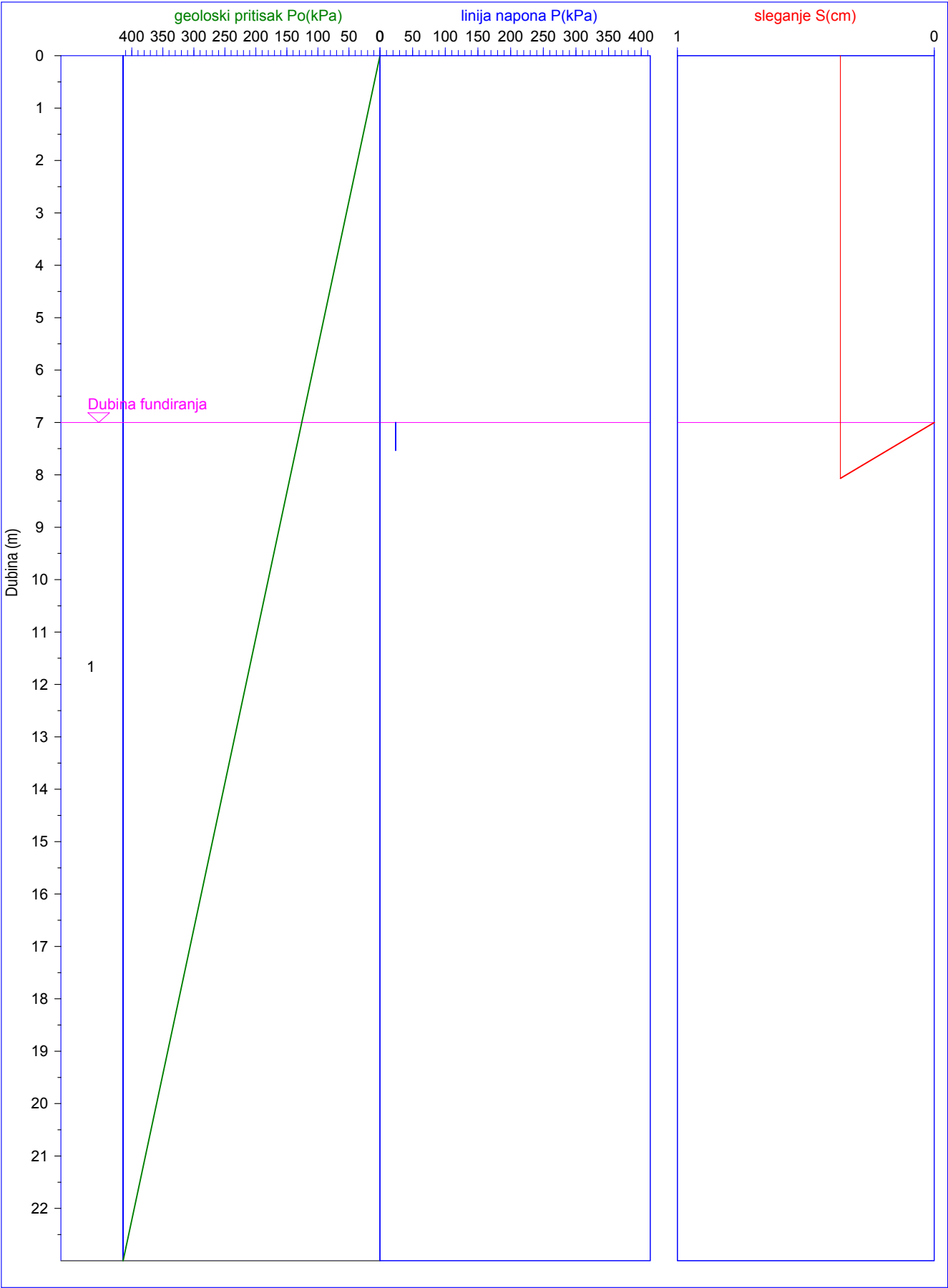
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	24.00	1.07	7000	0.366

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 0.366 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

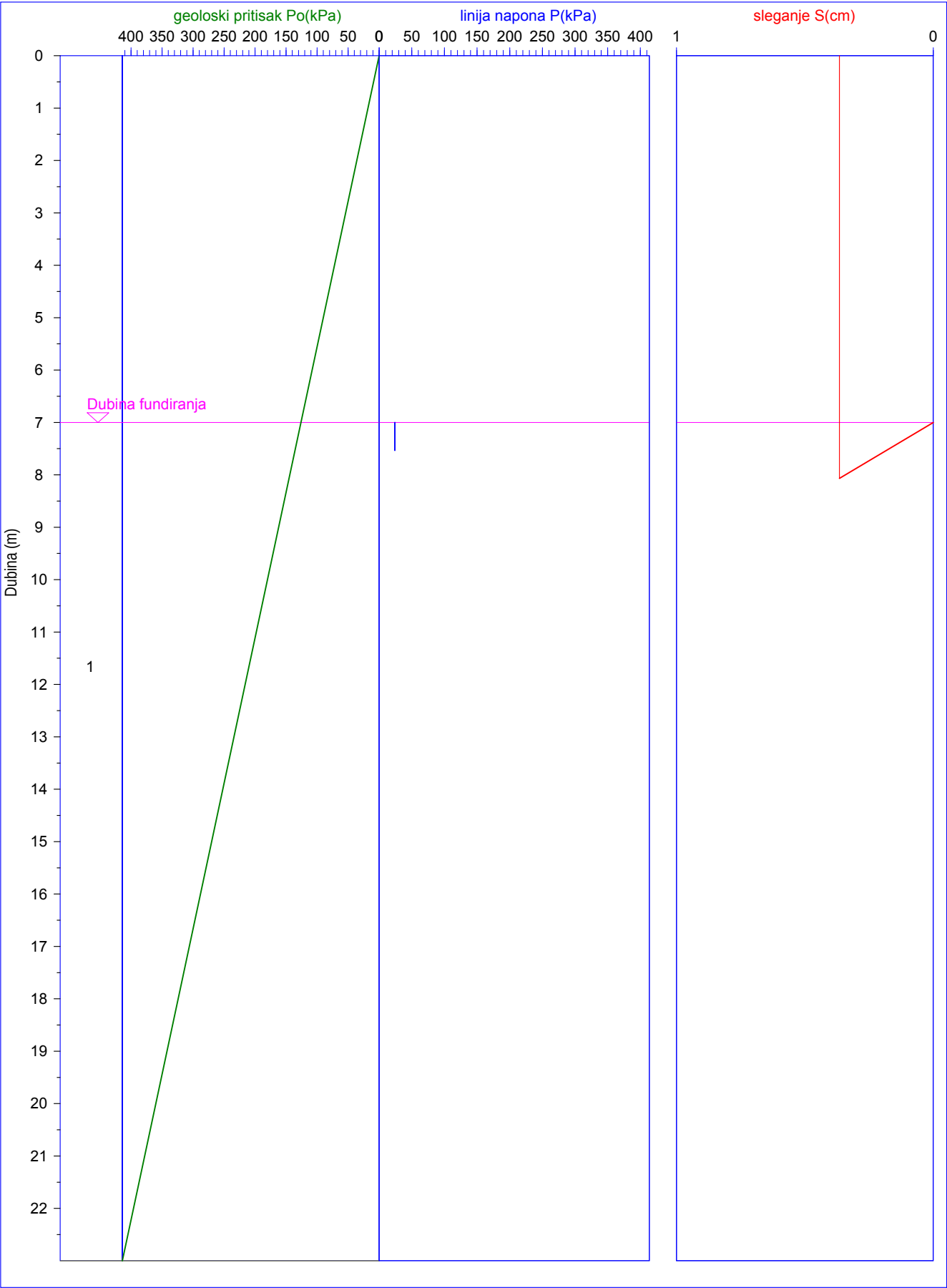
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=70.70 m L=80.20 m Sproj= 150.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=70.70 m L=80.20 m Sproj= 150.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=100.00 m
L=112.00 m

Sproj= 180.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 180.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 54.00 kPa

B=100.00 m L=112.00 m
b=50.00 m a=56.00 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.03	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.05	1.000	53.99	1.07	7000	0.823
4	3.73	0.07	1.000	53.99	1.07	7000	0.823
5	4.80	0.10	0.999	53.97	1.07	7000	0.822
6	5.87	0.12	0.999	53.94	1.07	7000	0.822
7	6.93	0.14	0.998	53.91	1.07	7000	0.821
8	8.00	0.16	0.997	53.86	1.07	7000	0.821

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 6.578 cm

B=100.00 m L=112.00 m
b=50.00 m a=56.00 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.03	1.000	53.99	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.05	0.999	53.96	1.07	7000	0.822
4	3.73	0.07	0.998	53.90	1.07	7000	0.821
5	4.80	0.10	0.996	53.79	1.07	7000	0.820
6	5.87	0.12	0.993	53.63	1.07	7000	0.817
7	6.93	0.14	0.989	53.41	1.07	7000	0.814
8	8.00	0.16	0.984	53.13	1.07	7000	0.810

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 6.550 cm

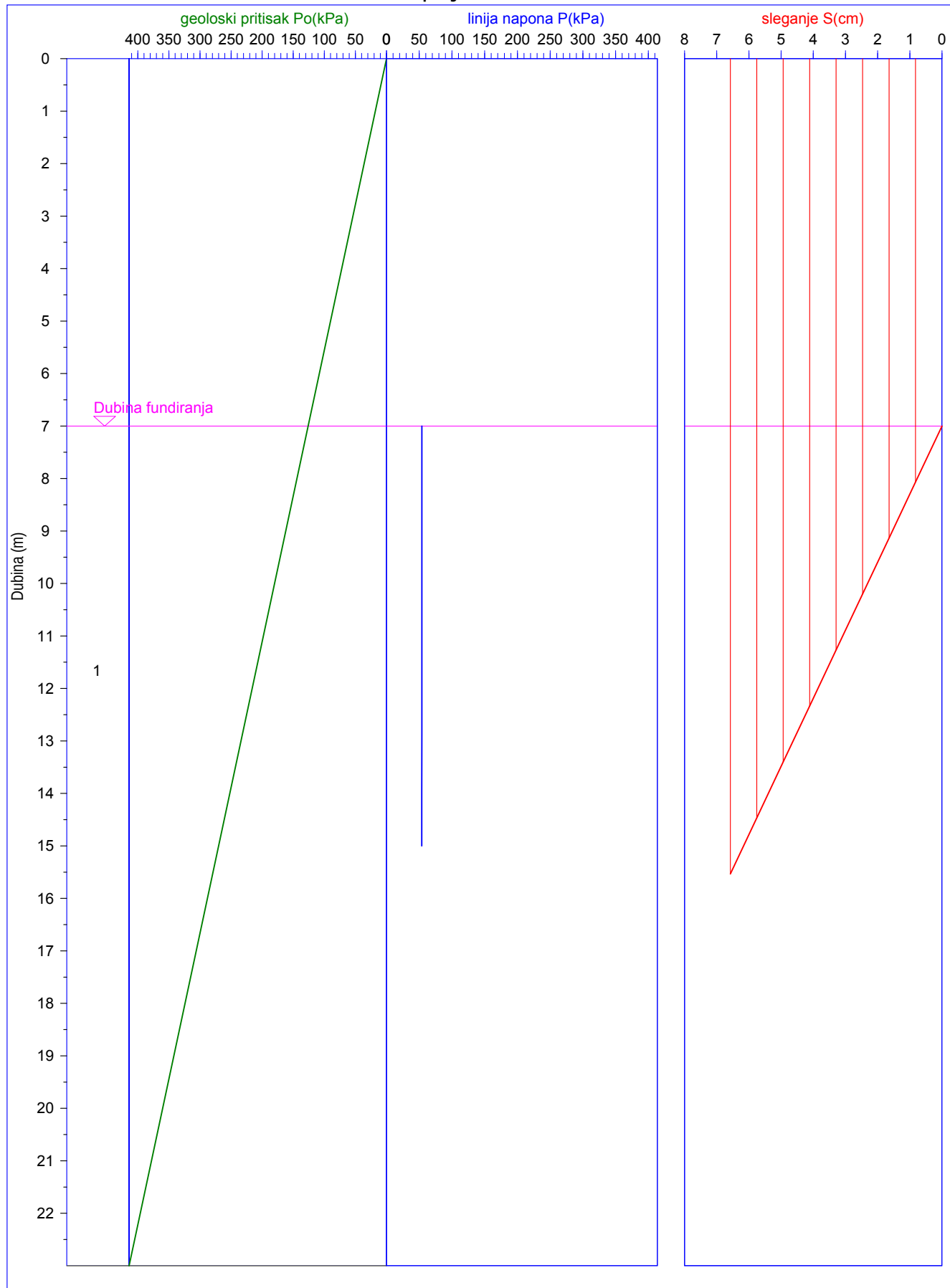
PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploča

Oblik Temelja : Pravougaonik

(Centricna Tacka)

Df= 7.00 m B=100.00 m L=112.00 m Sproj= 180.00 kPa



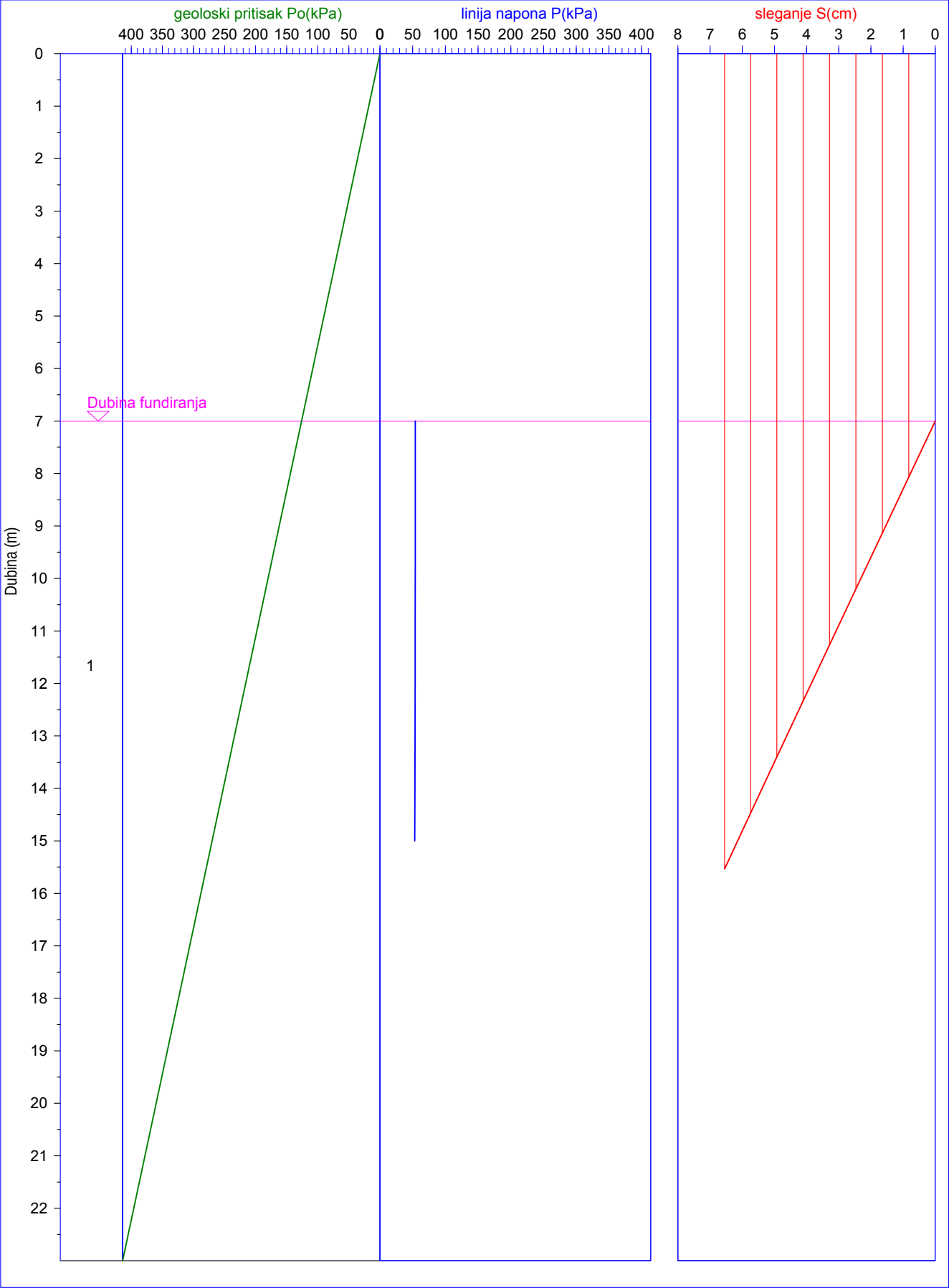
PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti A i B
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

(Karakteristicna Tacka)

Df= 7.00 m B=100.00 m L=112.00 m Sproj= 180.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOO

ul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat : Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 4.00 m
B=62.18 m
L=131.65 m

Sproj= 100.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	4.00	4.00	18.00	72.00	72.00
2	5.06	1.06	18.00	19.00	91.00
3	6.11	1.06	18.00	19.00	110.00
4	7.17	1.06	18.00	19.00	129.00
5	8.22	1.06	18.00	19.00	148.00
6	9.28	1.06	18.00	19.00	167.00
7	10.33	1.06	18.00	19.00	186.00
8	11.39	1.06	18.00	19.00	205.00
9	12.44	1.06	18.00	19.00	224.00
10	13.50	1.06	18.00	19.00	243.00
11	14.56	1.06	18.00	19.00	262.00
12	15.61	1.06	18.00	19.00	281.00
13	16.67	1.06	18.00	19.00	300.00
14	17.72	1.06	18.00	19.00	319.00
15	18.78	1.06	18.00	19.00	338.00
16	19.83	1.06	18.00	19.00	357.00
17	20.89	1.06	18.00	19.00	376.00
18	21.94	1.06	18.00	19.00	395.00
19	23.00	1.06	18.00	19.00	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 100.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 72.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 28.00 kPa

B=62.18 m L=131.65 m
b=31.09 m a=65.83 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	28.00	1.06	7000	0.422
2	1.58	0.05	1.000	28.00	1.06	7000	0.422
3	2.64	0.08	1.000	27.99	1.06	7000	0.422
4	3.69	0.12	0.999	27.98	1.06	7000	0.422

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 1.688 cm

B=62.18 m L=131.65 m
b=31.09 m a=65.83 m

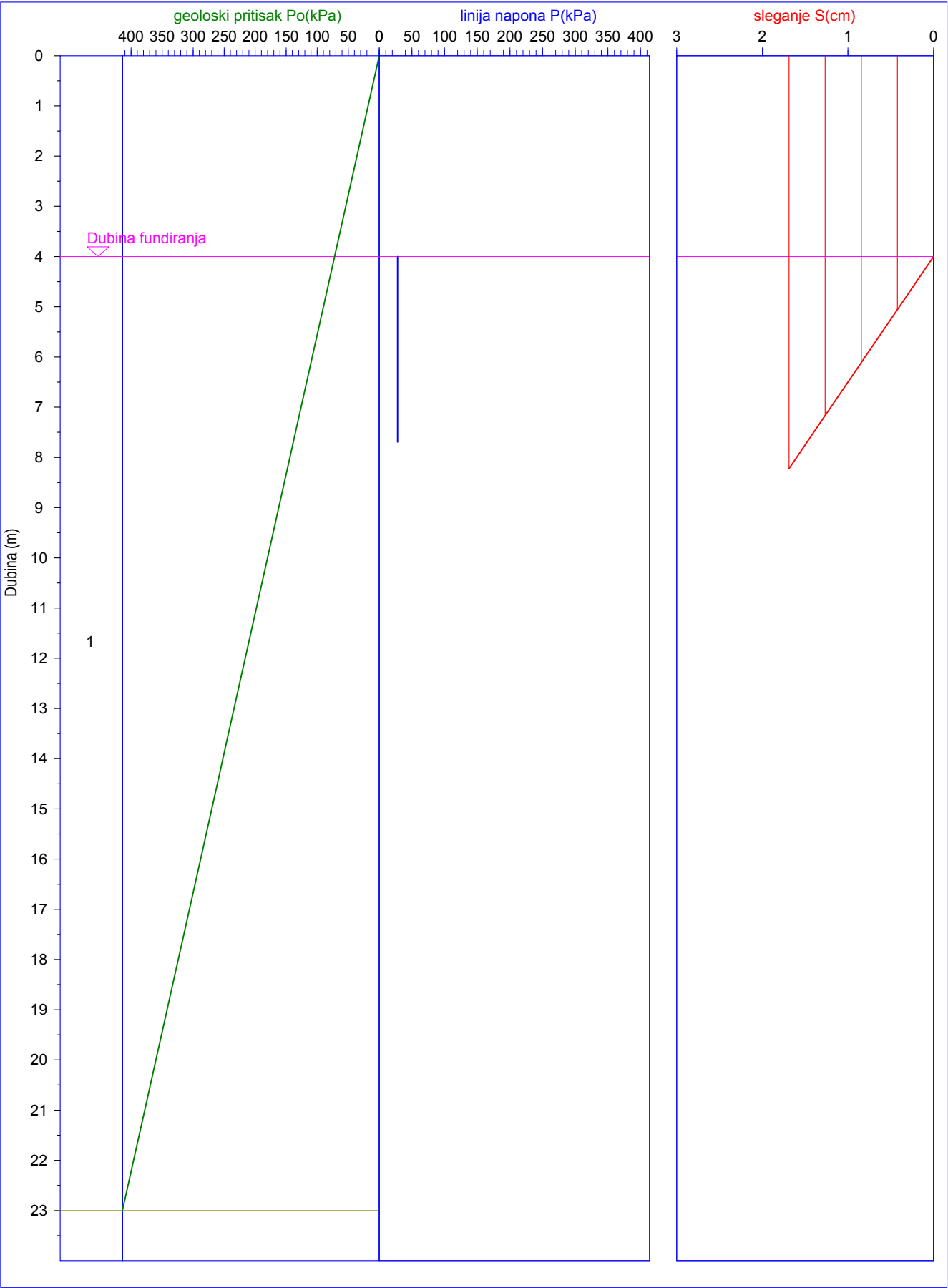
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	28.00	1.06	7000	0.422
2	1.58	0.05	1.000	27.99	1.06	7000	0.422
3	2.64	0.08	0.998	27.95	1.06	7000	0.421
4	3.69	0.12	0.995	27.87	1.06	7000	0.420

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 1.686 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

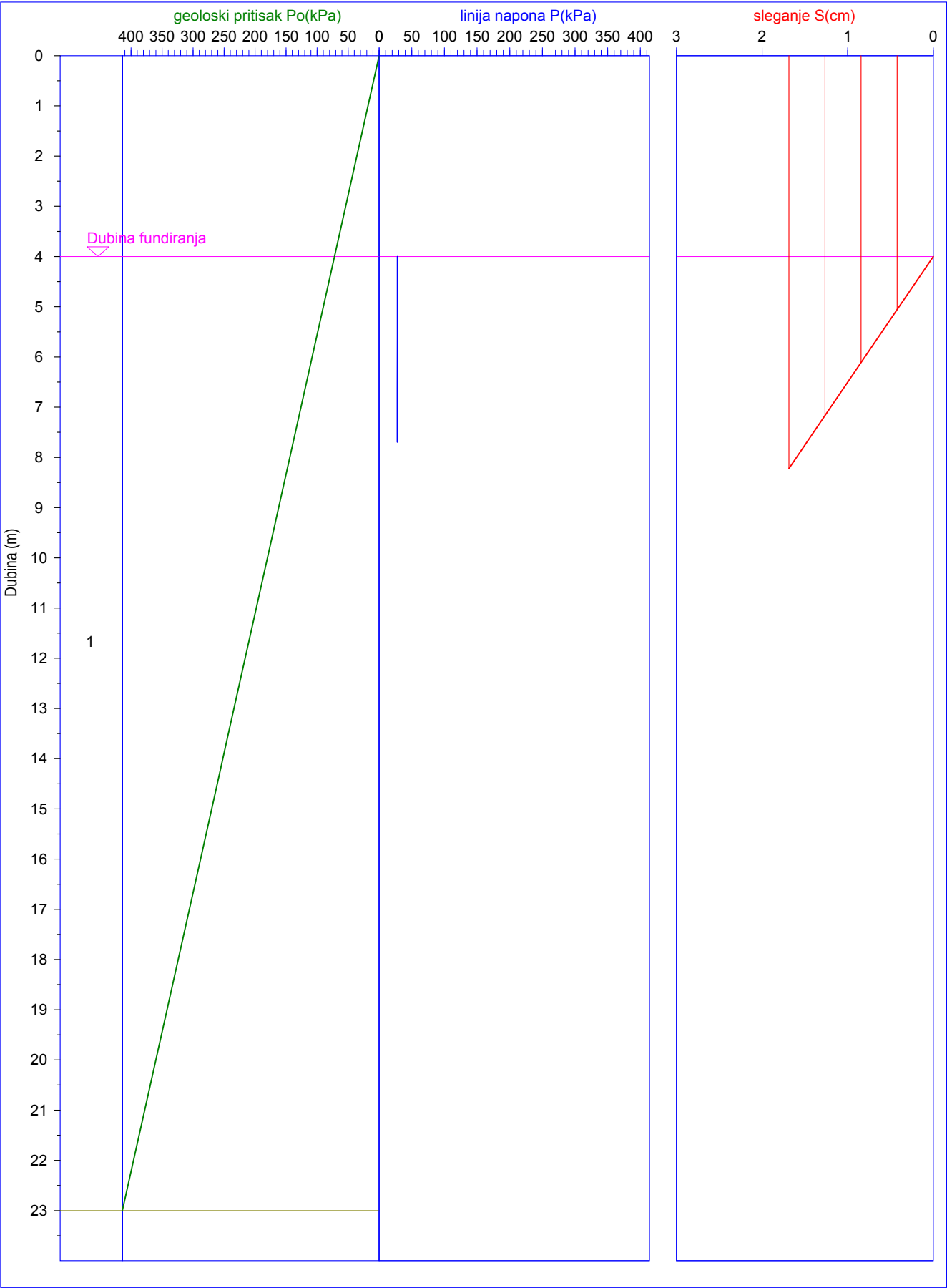
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 4.00 m B=62.18 m L=131.65 m Sproj= 100.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekti C,D,E
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 4.00 m B=62.18 m L=131.65 m Sproj= 100.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=35.00 m
L=99.00 m

Sproj= 180.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 180.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 54.00 kPa

B=35.00 m L=99.00 m
b=17.50 m a=49.50 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.03	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.09	1.000	53.98	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.15	0.999	53.92	1.07	7000	0.822
4	3.73	0.21	0.996	53.79	1.07	7000	0.820
5	4.80	0.27	0.992	53.56	1.07	7000	0.816
6	5.87	0.34	0.986	53.23	1.07	7000	0.811
7	6.93	0.40	0.977	52.78	1.07	7000	0.804
8	8.00	0.46	0.967	52.22	1.07	7000	0.796

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 6.514 cm

B=35.00 m L=99.00 m
b=17.50 m a=49.50 m

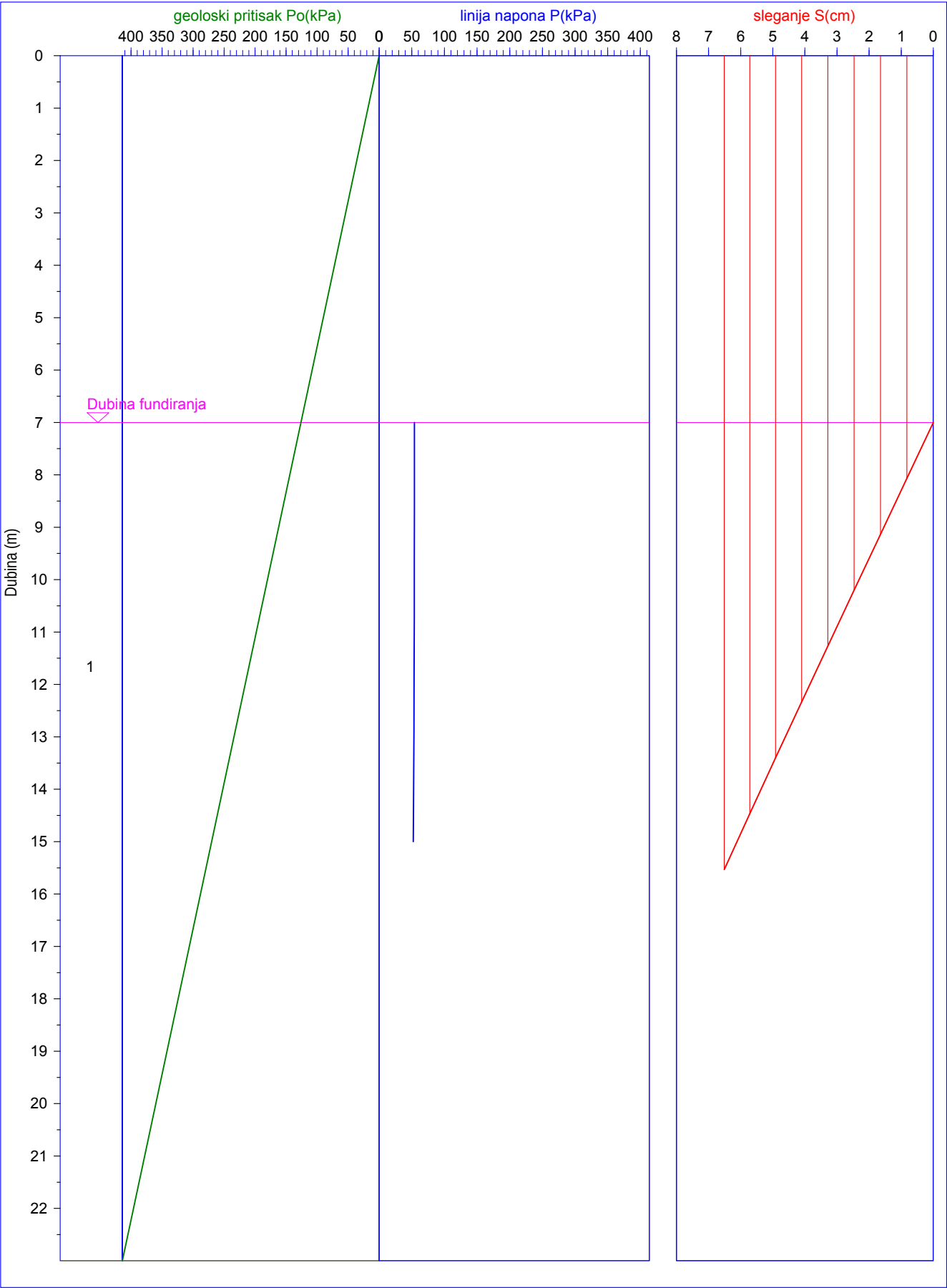
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.03	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.09	0.998	53.89	1.07	7000	0.821
3	2.67	0.15	0.991	53.51	1.07	7000	0.815
4	3.73	0.21	0.978	52.82	1.07	7000	0.805
5	4.80	0.27	0.960	51.82	1.07	7000	0.790
6	5.87	0.34	0.937	50.60	1.07	7000	0.771
7	6.93	0.40	0.912	49.25	1.07	7000	0.750

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 5.575 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

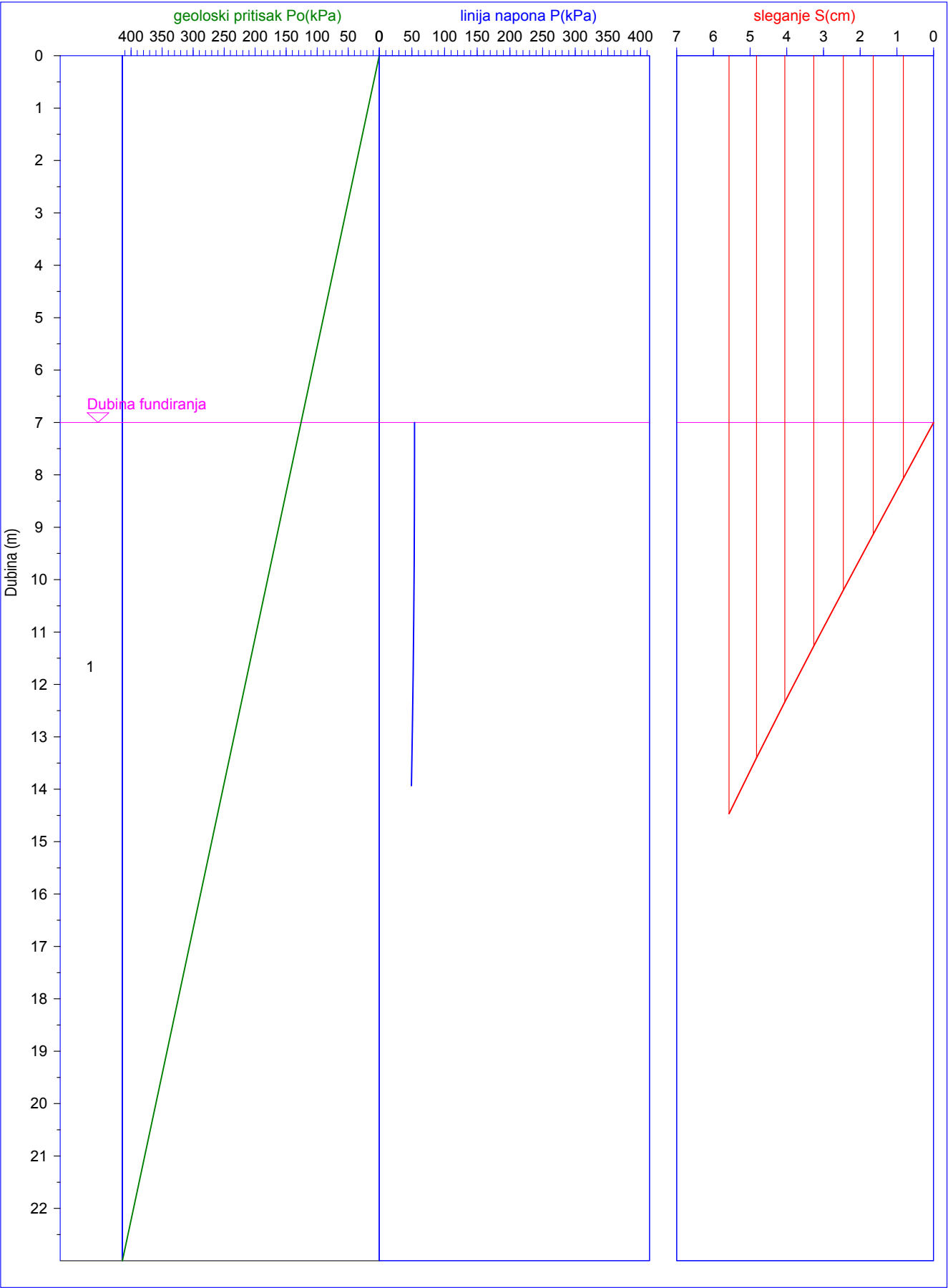
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=35.00 m L=99.00 m Sproj= 180.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat F
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=35.00 m L=99.00 m Sproj= 180.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=71.64 m
L=80.20 m

Sproj= 180.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 180.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 54.00 kPa

B=71.64 m L=80.20 m
b=35.82 m a=40.10 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.04	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.07	1.000	53.99	1.07	7000	0.823
4	3.73	0.10	0.999	53.96	1.07	7000	0.822
5	4.80	0.13	0.998	53.92	1.07	7000	0.822
6	5.87	0.16	0.997	53.85	1.07	7000	0.821
7	6.93	0.19	0.996	53.76	1.07	7000	0.819
8	8.00	0.22	0.993	53.63	1.07	7000	0.817

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 6.569 cm

B=71.64 m L=80.20 m
b=35.82 m a=40.10 m

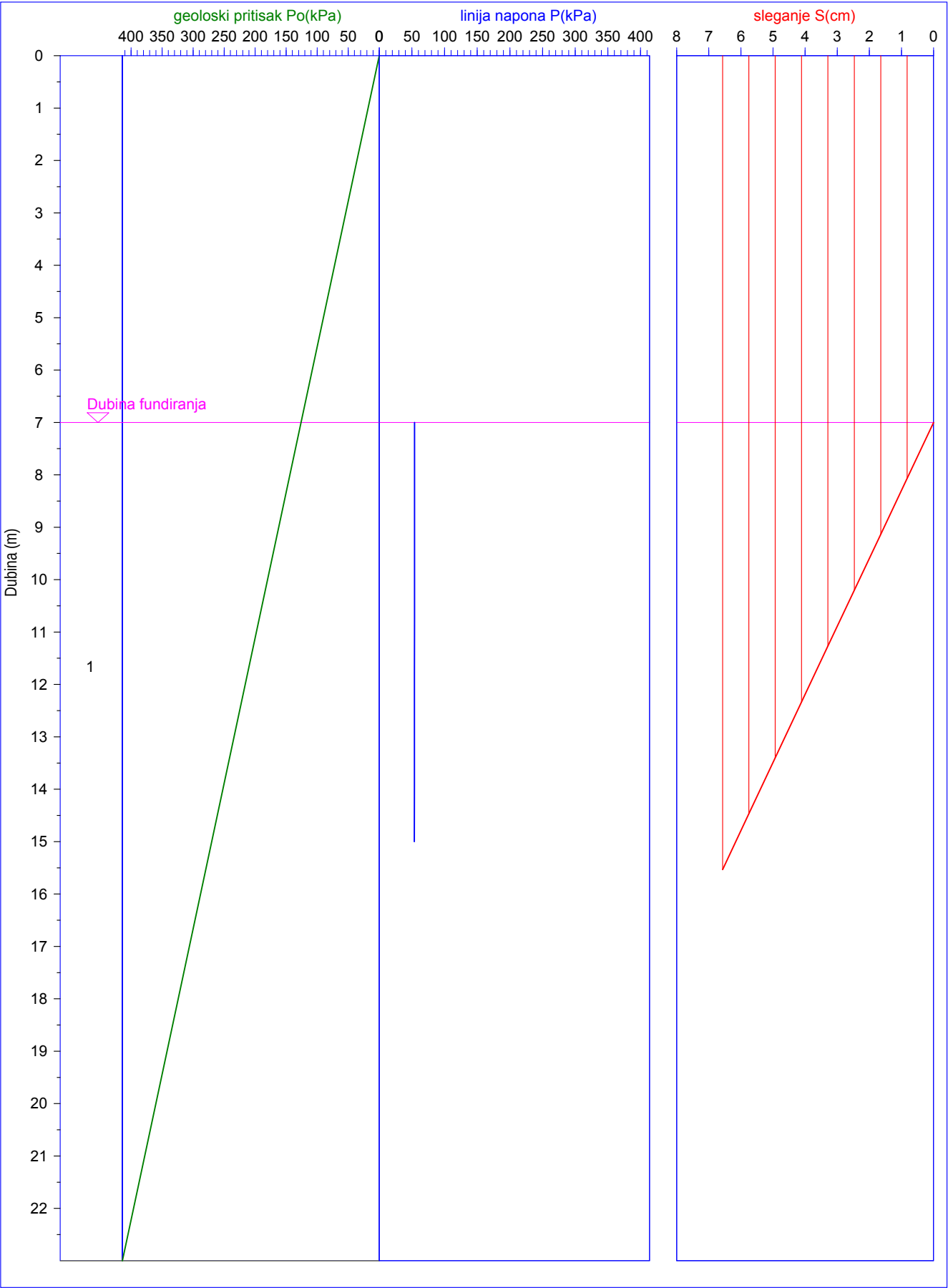
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.01	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.04	1.000	53.98	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.07	0.998	53.90	1.07	7000	0.821
4	3.73	0.10	0.995	53.74	1.07	7000	0.819
5	4.80	0.13	0.990	53.47	1.07	7000	0.815
6	5.87	0.16	0.983	53.07	1.07	7000	0.809
7	6.93	0.19	0.973	52.55	1.07	7000	0.801
8	8.00	0.22	0.961	51.92	1.07	7000	0.791

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 6.501 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

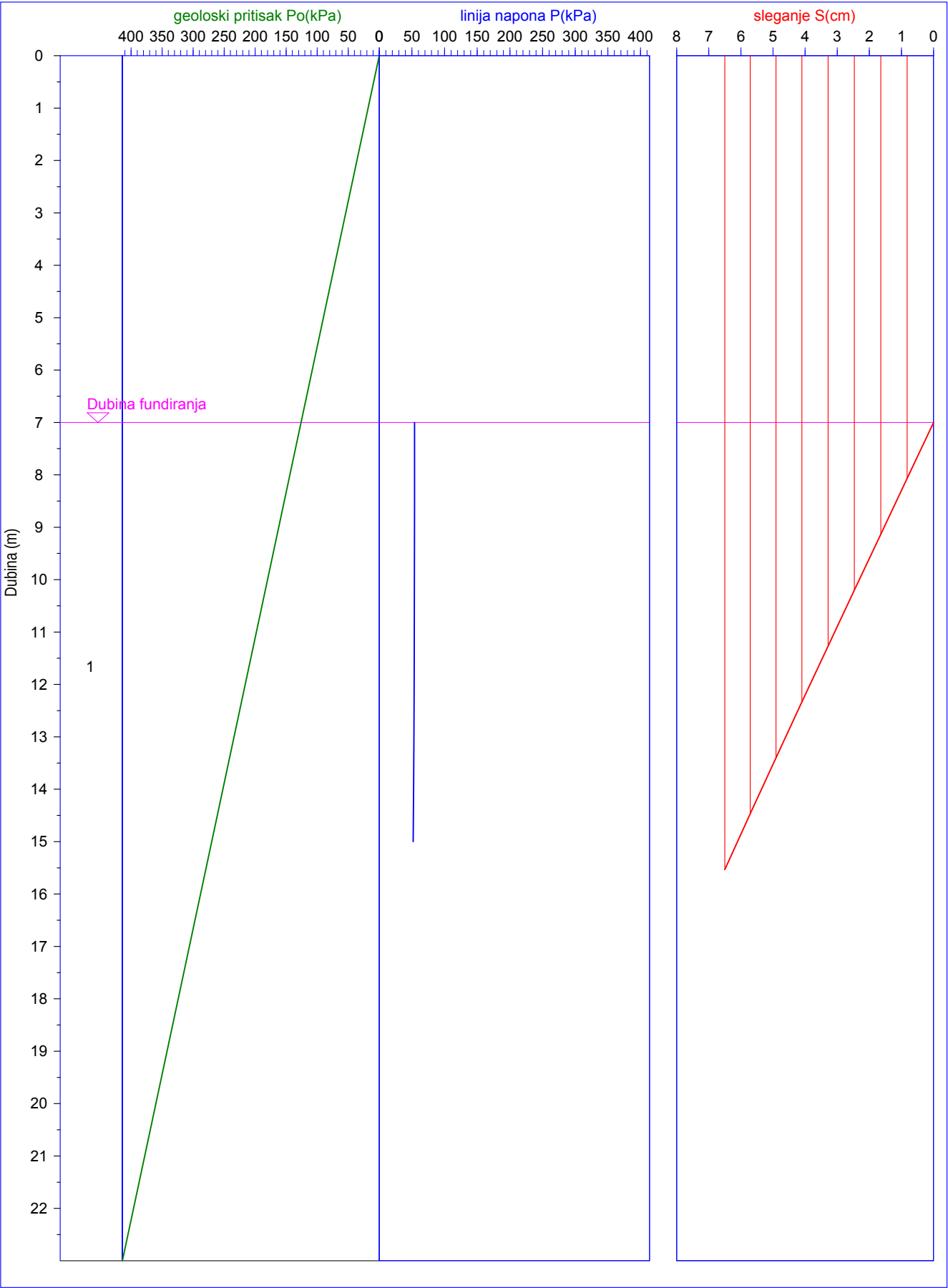
Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=71.64 m L=80.20 m Sproj= 180.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat G
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=71.64 m L=80.20 m Sproj= 180.00 kPa



"CENTRALNA PUTNA LABORATORIJA"DOOul. Zivorada Petrovica 13,
21203 Veternik, Novi Sad, Srbija**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**Objekat : Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 7.00 m
B=70.70 m
L=80.20 m

Sproj= 180.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	23.00	18.00	7000

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2)
1	7.00	7.00	18.00	126.00	126.00
2	8.07	1.07	18.00	19.20	145.20
3	9.13	1.07	18.00	19.20	164.40
4	10.20	1.07	18.00	19.20	183.60
5	11.27	1.07	18.00	19.20	202.80
6	12.33	1.07	18.00	19.20	222.00
7	13.40	1.07	18.00	19.20	241.20
8	14.47	1.07	18.00	19.20	260.40
9	15.53	1.07	18.00	19.20	279.60
10	16.60	1.07	18.00	19.20	298.80
11	17.67	1.07	18.00	19.20	318.00
12	18.73	1.07	18.00	19.20	337.20
13	19.80	1.07	18.00	19.20	356.40
14	20.87	1.07	18.00	19.20	375.60
15	21.93	1.07	18.00	19.20	394.80
16	23.00	1.07	18.00	19.20	414.00

Projektovano opterecenje Sp= 180.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 126.00 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 54.00 kPa

B=70.70 m L=80.20 m
b=35.35 m a=40.10 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.05	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.08	1.000	53.99	1.07	7000	0.823
4	3.73	0.11	0.999	53.96	1.07	7000	0.822
5	4.80	0.14	0.998	53.92	1.07	7000	0.822
6	5.87	0.17	0.997	53.85	1.07	7000	0.821
7	6.93	0.20	0.995	53.75	1.07	7000	0.819
8	8.00	0.23	0.993	53.63	1.07	7000	0.817

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 6.569 cm

B=70.70 m L=80.20 m
b=35.35 m a=40.10 m

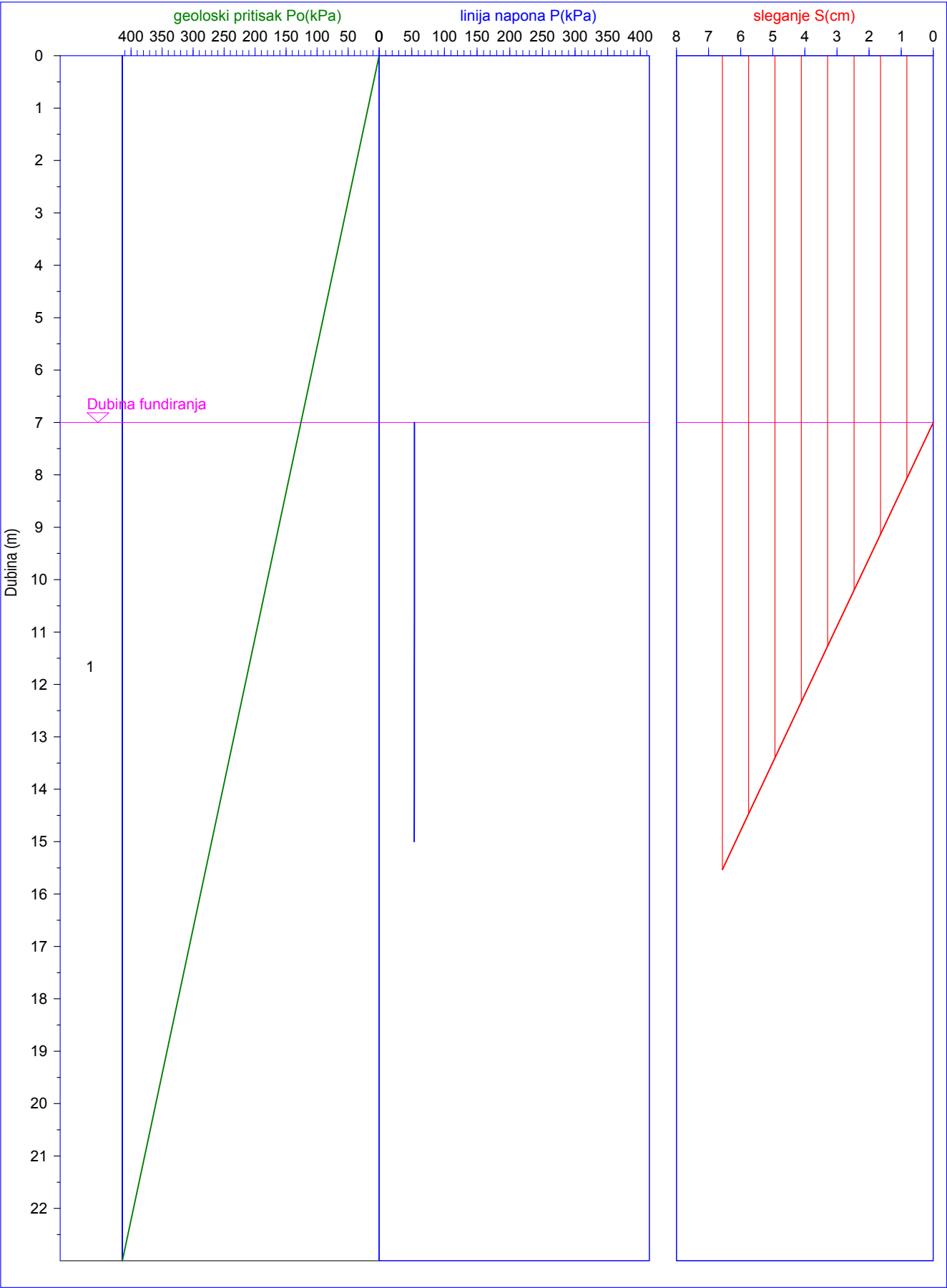
Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.53	0.02	1.000	54.00	1.07	7000	0.823
2	1.60	0.05	1.000	53.98	1.07	7000	0.823
3	2.67	0.08	0.998	53.90	1.07	7000	0.821
4	3.73	0.11	0.995	53.73	1.07	7000	0.819
5	4.80	0.14	0.990	53.45	1.07	7000	0.815
6	5.87	0.17	0.982	53.05	1.07	7000	0.808
7	6.93	0.20	0.973	52.52	1.07	7000	0.800
8	8.00	0.23	0.961	51.88	1.07	7000	0.791

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 6.499 cm

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Centricna Tacka)
Df= 7.00 m B=70.70 m L=80.20 m Sproj= 180.00 kPa



PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: Objekat H
Napomena: Temeljna ploca

Oblik Temelja : Pravougaonik (Karakteristicna Tacka)
Df= 7.00 m B=70.70 m L=80.20 m Sproj= 180.00 kPa

