

# ОПШТИНА НОВИ БЕОГРАД

## УРБАНИСТИЧКИ ПРОЈЕКАТ ЗА ДЕО К.П. БР.4016/1 К.О. НОВИ БЕОГРАД (за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35 kV)



**ИНФОПЛАН**

Одговорни урбаниста:  
Драгана Стојиловић,  
дипл.инж.арх.

Директор:  
Марина Агатуновић  
дипл.екон.

„ИНФОПЛАН“ Д.О.О. АРАНЂЕЛОВАЦ – Ратних војних  
инвалида бб, 34300 Аранђеловац, телефон/факс 034/720-  
081 / 720-082, e-mail:urbanizam@infoplan.rs



**12084**

**ISO 9001:2008  
SRPS ISO 9001:2008**

ПРЕДМЕТ	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЈЕКАТ ЗА ДЕО К.П. БР.4016/1 К.О. НОВИ БЕОГРАД (за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35 kV)
ИНВЕСТИТОР	ОПЕРАТОР ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА „ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА“, д.о.о. Београд
ОБРАЂИВАЧ	„ИНФОПЛАН“ Д.О.О. - АРАНЂЕЛОВАЦ за планирање, пројектовање, АОП и инжењеринг ул. Ратних војних инвалида бб, Аранђеловац
	<b>РУКОВОДИЛАЦ РАДНОГ ТИМА:</b>  ДРАГАНА СТОЈИЛОВИЋ, дипл.инж.арх. одговорни урбаниста - лиценца бр. 200145414 <hr/> <b>РАДНИ ТИМ:</b> Наташа Миливојевић, дипл.инж.грађ. Марија Орлић Пољаковић, дипл. пр.планер Саша Цветковић, инж.грађ. Бојан Радојичић, инж.геод. Слађана Гајић, дипл.инж.геод.  <b>Сарадници:</b> Дејан Петровић, дипл.инж.ел.  <b>• ДИРЕКТОР:</b>  <u>Марина Агатуновић дипл.екон.</u>

## САДРЖАЈ

УВОД .....	5
------------	---

### ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

#### I ОПШТИ ДЕО

1. Правни и плански основ за израду Урбанистичког пројекта .....	7
2. Циљ израде урбанистичког пројекта .....	7
3. Обухват Урбанистичког пројекта .....	7
4. Подлоге за израду Урбанистичког пројекта .....	7
5. Извод из План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целина I-XIX) .....	8
6. Преглед прикупљених података и услова надлежних институција .....	9

#### II АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА

1. Опис локације .....	9
2. Постојеће стање на парцели .....	11

#### III РЕШЕЊА УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

1. Услови изградње .....	12
1.1. Намена површина и уређење простора .....	12
1.2. Саобраћајно, регулационо и нивелационо решење .....	13
1.3. Начин уређења слободних и зелених површина .....	14
2. Нумерички показатељи .....	14
2.1. Урбанистички параметри са анализом планираног стања .....	14
2.2. Услови парцелације и препарцелације .....	15
3. Начин прикључења на инфраструктурну мрежу .....	16
3.1. Електроенергетска инфраструктура .....	29
3.2. Водоводна и канализациона инфраструктура .....	29
3.3. Електронско комуникациона инфраструктура .....	29
3.4. Гасна инфраструктура .....	31
4. Инжењерско геолошки услови .....	31
5. Мере заштите животне средине, живота и здравља људи .....	31
6. Мере заштите непокретних културних и природних добара .....	34
7. Идејна урбанистичка и архитектонска решења објекта са техничким описом .....	35
8. Биланс површина .....	38
9. Фазност реализације .....	38

#### IV СПРОВОЂЕЊЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ..... 38 |

### ГРАФИЧКИ ДЕО

1. Катастарско-топографски план са границом урбанистичког пројекта .....	P 1:500
2. Приказ ширег окружења .....	P 1:2500
3. Регулационо нивелационо решење .....	P 1:500
4. Ситуациони приказ зоне предвиђене за изградњу .....	P 1:500
5. Урбанистичко решење са диспозицијим планираног објекта .....	P 1:500
6. Синхрон план .....	P 1:500

## ДОКУМЕНТАЦИОНИ ДЕО

### ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- регистрација предузећа
- решење о одређивању одговорног урбанисте
- изјава одговорног урбанисте
- лиценца одговорног урбанисте
- решење о одређивању одговорног пројектаната за идејно решење
- изјава одговорног пројектанта
- лиценца одговорног пројектанта

### ДОКУМЕНТАЦИЈА УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

1. Информација о локацији Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове, Сектор за издавање локацијских услова и грађ.послове за објекте јавне намене и велике инвестиције у поступку обједињене процедуре, градске управе града Београда, број 350.1-422/2018 од 06.03.2018.
2. Топографски план са катастарским стањем за к.п. бр.4016/1, размере 1:500, оверен од стране Инфоплан доо, Аранђеловац
3. Извод из листа непокретности бр.5791 к.о. Нови Београд
4. Копија плана
5. Услови надлежних организација и институција
6. Јавна презентација

### ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ОБЈЕКТА

## УВОД

Урбанистички пројекат за део к.п. бр. 4016/1 К.О. Нови Београд (за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35 kV), (у даљем тексту Урбанистички пројекат, УП) садржи текстуални и графички део. Урбанистичким пројектом се кроз анализу постојећег стања, а на основу прописаних смерница из планског документа, и услова надлежних институција, дефинише начин изградње и уређења простора у обухвату Урбанистичког пројекта.

Урбанистички пројекат се ради на захтев Инвеститора у свему у складу са чл.60-63 Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19).

### Подаци о захтеву:

**Инвеститор: ОПЕРАТОР ДИСТРИБУТИВНОГ СИСТЕМА „ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА“, д.о.о. Београд**

На захтев Инвеститора, Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове, Сектор за издавање локацијских услова и грађ.послове за објекте јавне намене и велике инвестиције у поступку обједињене процедуре, градске управе града Београда, издало је Информацију о локацији број 350.1-422/2018 од 06.03.2018 на основу којег је израђен Урбанистички пројекат.

### Опис задатка:

На делу постојеће катастарске парцеле број 4016/1 КО Нови Београд, планира се изградња објекта 35kV трафостанице. Потврђеним Пројектом парцелације (бр.350.15-175/2018 од 09.05.2019.год), формирана је парцела потребна за изградњу трафостанице.

На основу диспозиције објекта, унутрашњег саобраћаја и начина коришћења простора, неопходно је прописати правила уређења и грађења, тако да део грађевинске парцеле 4016/1 добије услове неопходне за будућу изградњу.

За изградњу објекта трафостанице израђено је Идејно решење од стране „ЕПС Дистрибуције“ доо Београд, Дирекције за планирање и инвестиције Београд, Службе за пројектовање и одговорним пројектантом Манојловић Александром, дипл. грађ.инж.

За потребе израде Урбанистичког пројекта геодетске послове, снимање и обрада, урадио је Инфоплан д.о.о. Аранђеловац.

**УРБАНИСТИЧКИ ПРОЈЕКАТ**  
**ЗА ДЕО К.П. БР.4016/1 К.О. НОВИ БЕОГРАД**  
**(за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35 kV)**

## **I ОПШТИ ДЕО**

### **1. ПРАВНИ И ПЛАНСКИ ОСНОВ ЗА ИЗРАДУ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

#### **Правни основ:**

- Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19).
- Правилник о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања ("Службени гласник РС" бр. 32/19),

#### **Плански основ:**

- План генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целина I-XIX) ("Сл. лист града Београда" бр. 20/2016).

### **2. ЦИЉ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

Урбанистички пројекат се ради са циљем дефинисања услова изградње и уређења објекта трафостанице.

Циљ је да се, путем урбанистичко-архитектонске разраде ове локације, створе услови за издавање неопходних дозвола, а у складу са важећом просторно-планском документацијом и правилима грађења, уређења и заштите простора, чиме се усклађују реалне потребе и захтеви инвеститора са могућностима локације у погледу поштовања критеријума и прописа за изградњу објекта, заштиту јавног интереса, суседних парцела и животне средине.

Пројектним задатком дефинисани су садржаји и објекти које је потребно уградити у урбанистички пројекат. У оквиру планираног комплекса, потребно је дефинисати:

- обухват урбанистичког пројекта,
- начин коришћења и уређења простора у целини у складу са идејним пројектом,
- извршити анализу локације непосредног окружења. На основу анализе локације потребно је дефинисати приступ парцели, паркинг површине, површине за колски и пешачки саобраћај,
- дефинисати начин уређења целог простора,
- цео простор је потребно инфраструктурно опремити.

### **3. ОБУХВАТ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

Урбанистички пројекат обухвата део катастарске парцеле број 4016/1 КО Нови Београд, која је Пројектом парцелације подељена на две парцеле од којих парцела са привременим бројем ГП 1 постаје парцела трафостанице.

Укупна површина обухвата урбанистичког пројекта износи 0,2399ха односно 23,99 ари.

### **4. ПОДЛОГЕ ЗА ИЗРАДУ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

За потребе израде Урбанистичког пројекта коришћене су следеће подлоге:

Топографски план са катастарским стањем за к.п. бр.4016/1, предметне локације размере 1:500 оверен од стране Инфоплан д.о.о. Аранђеловац.

Из свега напред наведеног следи да су подлоге на којима се ради графички део УП у складу са чланом 32. став 3. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр.72/09, 81/09 – исправка, 64/10-УС, 24/11,121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС,132/14, 83/18, 31/19 и 37/19).

## **5. ИЗВОД ИЗ ПЛАНА ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА СЕДИШТА ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ – ГРАД БЕОГРАД (ЦЕЛИНА I – XIX)**

(„Службени лист града Београда“, број 20/16)

Подручје Пројекта парцелације се спроводи на основу Плана генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целина I-XIX) ("Сл. лист града Београда" бр. 20/2016).

Посматрано подручје Пројекта парцела се налази у целини XI – Аеродром, зона аутопута, Сурчин и представља Површину јавне намена - Комуналну површину у оквиру зоне С4 – зоне породичног становања (санација неплански формираних блокова).

Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целина I-XIX) прописану су следећи услови изградње трафостаница:

- Планиране трафостанице 35/10 kV градити као затворена постројења са 35 kV постројењем у згради и трансформаторима 35/10 kV на отвореном. Осталу опрему и 10 kV постројење сместити у затвореном простору.
- За планиране трафостанице предвидети простор димензија сса 25x30 m (затворено постројење).
- Објекте планираних трафостаница обликовати тако да са суседним чини складну урбанистичку целину.
- Трафостанице ће бити даљински управљане из диспечерског центра Електродистрибуције Београд
- Приступ планираним трафостаницама остварити преко постојећих и планираних саобраћајница.
- За објекте трафостаница и преносне мреже који представљају изворе нејонизујућег зрачења нискофреквентног електромагнетног поља од посебног интереса, као и изворе високофреквентног електромагнетног поља треба обезбедити да у зонама повећане осетљивости буду испоштована базична ограничења изложености становништва, електричним, магнетским и електромагнетским пољима, према Правилнику о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС“, број 104/09), а нарочито:
- Одговарајућим техничким и оперативним мерама обезбедити да нивои излагања становништва нејонизујућим зрачењима, након изградње трафостаница, не прелазе референтне граничне нивое излагања електричним, магнетским и електромагнетским пољима, и то: вредност јачине електричног поља (E) не прелази 2 kV/m, а вредност густине магнетског флукса (B) не прелази 40  $\mu$ T

Ако је изградња трафостаница планирана у зонама намењеним становању, јавним објектима и комплексима и другим зонама повећане осетљивости, обавезно је достављање стручне оценоптерећења животне средине, као доказ да тај извор неће својим радом довести до прекорачења прописаних граничних вредности.



## 6. ПРЕГЛЕД ПРИКУПЉЕНИХ ПОДАТАКА И УСЛОВА НАДЛЕЖНИХ ИНСТИТУЦИЈА

За потребе израде Урбанистичког пројекта затражени, односно добијени су услови од:

**Табела бр. 1:** Списак тражених и добијених услова:

Услови	Добијени	Број услова	Датум добијања услова
ЕМС Београд	Да	130-0-УТД-003-73/2018-022	22-феб-18
ЕПС дистрибуција Београд	Да	01.110-Д-08.02-27447/1-2018	16-март-18
ЈП „Србијагас“ Нови Сад	Да	07-03/2774 и 07-03/16985	19-јан-18 и 16-јул-19
Телеком Србија	Да	33961/2-2018 и 279573/3-2019	12-феб-18 и 01-јун-2019
ЈВП „Србијаводе“ Београд	Да	678/1	09-феб-18
МУП, Сектор за ванредне ситуација	Да	217-42/2018	24-јан-18
ЈКП Зеленило - Београд	Да	1959/1	06-март-18
ЈКП Градска чистоћа	Да	1855/2	17-мај-18
Секретаријат за саобраћај - Град.упр.града Београда	Да	344.5-21/2018	01-феб-18
Секретаријат за јавни превоз - Град.упр.града Београда	Да	346.7-7/2018	02-март-18
Секретаријат за заштиту животне средине - Град.упр.града Београда	Да	501.2-15/2018	04-март-18
ЈКП „Београд - пут“	Да	V 2939-1/2018	25-јан-18
Завод за заштиту природе Србије	Да	020-190/3	27-сеп-18

У поступку израде урбанистичког пројекта достављена је следећа документација:

- Информацију о локацији издата од Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове, Сектор за издавање локацијских услова и грађ.послове за објекте јавне намене и велике инвестиције у поступку обједињене процедуре, градске управе града Београда, број 350.1-422/2018 од 06.03.2018.
- Идејно решење за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“, к.п.4016/1, Ко Нови Београд, одговорни пројектант Александар Манојловић, дипл. грађ.инж.

## II АНАЛИЗА И ОЦЕНА СТАЊА

### 1. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

- Град: Београд
- Катастарска општина: Нови Београд
- Број катастарске парцеле: део 4016/1

Катастарска парцела број 4016/1 која је предмет овог урбанистичког пројекта налази се у К.О. Нови Београд. Укупна површина обухваћена УП износи 23,99 ари.

Локција УП се налази у западном делу општине Нови Београд на граници са општином Сурчин, око 1020 m. ваздушном линијом јужно од аеродрома Никола Тесла.

Предметна парцела је неизграђена и излази на некатегорисани пут. Парцела се граничи, са западне, јужне и северне стране, са површинама на којима су изграђени објекти породичног становања.



**Слика 1.** приказ ширег окружења



## 2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ НА ПАРЦЕЛИ

У постојећем стању у оквиру обухвата УП нема изграђених објеката.

**Табела бр.2.** Начин коришћења земљишта према подацима катастра непокретности

бр.кп.	Власништво	Постојеће стање коришћења	Површина парцеле (ha)	Површ. У обухвату УП (ha)
4016/1	Приватна својина	Земљиште под зградом и другим објектима	0,4898	0,2399



**Слика 2.** Ортофото са приказом предметне локације

### III РЕШЕЊА УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

#### 1. УСЛОВИ ИЗГРАДЊЕ

##### 1.1. НАМЕНА ПОВРШИНА И УРЕЂЕЊЕ ПРОСТОРА

Укупна површина обухвата урбанистичког пројекта износи 23,99 ари. Највећу површину на парцели заузима зеленило (15,5а) и површине интерних саобраћајница (4,21 ари). Остале намене у оквиру парцеле су мањих површина и то: површина објекта трафостанице, (1,735 а), плато са енерг.трансформаторима (1,48а), пешачке површине (0,735а), паркинг (0,25а) и простор за одлагање отпада (0,08а).

**Табела бр. 3.** Анализа површина у обухвату УП

бр.кп.	постојећа намена	планирана намена	Површина у обухвату УП (ar)
део 4016/1	Неизграђено земљиште	објекат трафостанице	1,735
		плато са енерг.трансформаторима	1,48
		интерне саобраћајнице	4,21
		пешачке површине	0,735
		паркинг	0,25
		зеленило	15,5
		простор за одлагање отпада	0,08
		УКУПНО	23,99

#### • СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ ОБУХВАТА УП

Планом развоја електроенергетске мреже како би се задовољиле растуће потребе потрошача у насељеном месту Ледине, општина Нови Београд, предвиђена је изградња трансформаторске станице ТС 35/10 kV Ледине, 2x12,5 MVA, на катастарској парцели 4016/1, КО Нови Београд.

Предвиђена је изградња ТС као слободностојећег, приземног објекта у оквиру дате катастарске парцеле са свим неопходним садржајима за ову врсту објекта.

Објекат Трафостанице је позициониран у централном делу парцеле управно на градску саобраћајницу. Приступ објекту са градске саобраћајнице је обезбеђен преко интерних саобраћајница са бетонским застором које су истовремено и противпожарне саобраћајнице неопходне ширине, са потребним полупречницима кривина за несметан пролаз противпожарних возила. Интерне саобраћајнице су спојене са градском саобраћајницом.

Поред објекта је планирана изградња два темеља за ослањање трансформатора, противпожарни зид између њих, уљна јама за сакупљање исцурелог уља из трансформатора и темељ металног отпорника. Капацитет уљне јаме је 8m<sup>3</sup> што је довољно за прихват евентуално исцурелог уља приликом хаварије једног трансформатора. Уљна јама мора бити водонепропусна како би се спечило цурење њеног садржаја у околни терен. Уљна канализација је предвиђена да се ради од керамичких цеви потребног пречника.

Прилаз возила за транспорт трансформатора темељима као и опреме за уградњу у команднопогонску зграду са градске саобраћајнице је обезбеђен преко интерних саобраћајница.

Планирано је оградивање комплекса.

Паркинг простор са 2 паркинг места се налази десно од улаза у комплекс и има независан приступ директно са саобраћајнице. Лево од улаза, северне капије, је планирани простор за одлагање смећа односно површина за контејнере.

Све остале површине су уређено зеленило.

## **1.2. САОБРАЋАЈНО, РЕГУЛАЦИОНО И НИВЕЛАЦИОНО РЕШЕЊЕ**

### **Саобраћајно решење**

Приступ комплексу 35/10kV „Ледине“ се остварује преко некатегорисаног пута који се налази на к.п. бр.4000 КО Нови Београд. Некатегорисани пут на к.п. бр.4000 КО Нови Београд је Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целине I-XIX) („Сл. Лист града Београда“ бр.20/16) дефинисан као јавна површина у функцији мреже саобраћајница за коју је обавезна израда плана детаљне регулације.

У оквиру комплекса за потребе приступа објекту трафо станице планирана је једносмерна кружна интерна саобраћајница од армираног бетона. Елементи трасе интерне саобраћајнице одговарају условима за маневрисање меродавног ватрогасног возила, односно унутрашњи полупречник кривине који описују криве трагова возила је 7.0 метара, а спољашњи полупречник кривине износи 10,5 метара. Ширина интерне саобраћајнице износи 3,5m и дужина 98.5m. Интерна саобраћајница служи за допремање трансформатора и опреме, кретање возила за рад у постројењу и уједно је пожарни пут и омогућавају маневрисање ватрогасних возила унутар комплекса. Од интерне саобраћајнице до улазних врата у објект предвиђена је израда бетонских стаза за истовар и уношење опреме у командно погонску зграду. Око објекта предвиђена је израда тротоара. Плато око трансформатора и уљне јаме поплочава се бехатон плочама како би се омогућио лак приступ инсталацијама испод платоа.

Просторни положај интерне саобраћајнице дефинисан је осовинским и теменим тачкама и дат је на графичком прилогу Саобраћајно, регулационо и нивелационо решење локације (Р 1:500).

Интерна колска саобраћајница има:

- једносмеран попречни нагиб од 2,0 -4,0% од објекта.
- подужни нагиб према графичком прилогу,

Пешачка кретања остварују се преко интерне саобраћајнице (платоа) и регулисана су хоризонталном сигнализацијом.

Техничко регулисање саобраћаја кроз комплекс потребно је решити пројектом за грађевинску дозволу.

Стационарни саобраћај, односно паркинг површине су планиране на пацели комплекса за потребе запослених. Укупан капацитет партерних паркиралишта износи 2 паркинг места.

Димензије паркинг места за путнички аутомобил произилазе из услова маневрисања возила и потребе за приступом пешака од/до возила и отварањем врата, као и услова за обезбеђење довољног простора за највећи број европских типова путничких аутомобила. Ширина паркинг модула је 2.5 m, а дужина 5.0 m.

Поплочавање паркинг простора пожељно је извршити од растер блокова са елементима бетон-трава.

### **Нивелационо решење**

Нивелационо решење условљено је положајем планираног објекта, интерне саобраћајнице, конфигурацијом терена на предметној парцели, као и начином прикупљања и одвођења атмосферских вода. На основу расположивих података, дефинисан је нивелациони план саобраћајних површина.

Одводњавање површинских вода се утврђује нивелационим решењем на нивоу комплекса, са најмањим падом од 0.5 %. Површинске воде са једне грађевинске парцеле се не могу усмеравати према другој парцели.

## **1.3. НАЧИН УРЕЂЕЊА СЛОБОДНИХ И ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА**

### **Постојеће стање**

Простор обухваћен урбанистичким пројектом представља неизграђену површину обраслу коровом.

### **Новопроектовано уређење зелених површина**

Уређење слободних и зелених површина условљено је самом наменом објекта и положајем објекта.

Зелене површине биће уређене као травнате, са садњом ниског, средњег или високог растиња, уз услов да врсте не буду инвазивне и да крошње дрвећа не прелазе границе парцеле. Озелењавање ускладити са подземном и надземном инфраструктуром према техничким нормативима за пројектовање зеленила.

Ободом комплекса, према суседним садржајима у складу са расположивим простором, формирати једноредни или дворедни заштитни зелени појас од високих четинара (или лишћара) како би се спречило ширење буке од рада постројења.

Уз паркинг просторе, ради стварања засене, формирати линијско зеленило од нижих лишћара.

За подизање заштитног зеленила користити лишћарске аутохтоне врсте које су највише прилагођене локалним педолошким и климатским условима (*Quercus* sp., *Tilia* sp., *Acer* sp., *Carpinus* sp., *Cotinus* sp.).

У улазном делу комплекса, формирати групе декоративног дрвећа и шибља, лишћарских и четинарских врста (*Picea* sp., *Thuja* sp., *Betula* sp., *Juniperus* sp., *Cydonia* sp., *Forsitia* sp.). Избежавати коришћење инвазивних врста.

## **2. НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ**

### **2.1. УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ СА АНАЛИЗОМ ПЛАНИРАНОГ СТАЊА**

Планирана намена простора, у обухвату Урбанистичког пројекта је комунална површина – трафостаница.

Планом генералне регулације грађевинског подручја седишта јединице локалне самоуправе – град Београд (целина I-XIX) прописану су следећи **услови** изградње трафостаница:

- Планиране трафостанице 35/10 kV градити као затворена постројења са 35 kV постројењем у згради и трансформаторима 35/10 kV на отвореном. Осталу опрему и 10 kV постројење сместити у затвореном простору.
- За планиране трафостанице предвидети простор димензија сса 25x30m (затворено постројење).

- Објекте планираних трафостаница обликовати тако да са суседним чини складну урбанистичку целину.
- Трафостанице ће бити даљински управљане из диспечерског центра Електродистрибуције Београд
- Приступ планираним трафостаницама остварити преко постојећих и планираних саобраћајница.

За потребе издавања локацијских услова, односно акта којим се одобрава изградња трафостаница називног радног напона 35 kV и више, обавезно је прибављање мера и услова заштите животне средине. Ако је изградња трафостаница планирана у зонама намењеним становању, јавним објектима и комплексима и другим зонама повећане осетљивости, обавезно је достављање стручне оцене оптерећења животне средине, као доказ да тај извор неће својим радом довести до прекорачења прописаних граничних вредности.

У табели су дати урбанистички показатељи који одређују капацитете дела грађевинске парцеле 4016/1.

**Табела бр. 4. Планирани и максимални урбанистички параметри**

грађ. парцела		УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ				
Бр:	П1 (m <sup>2</sup> )	БРГП (m <sup>2</sup> )	П објекта у основи (m <sup>2</sup> )	Максимална спратност објекта	Потребни простор	Степен заузет. %
1	ПЛАНИРАНИ ПАРАМЕТРИ-ОСТВАРЕНИ УП-ом					
	2399	180,54	180,54	П	~ 38x54m	-
	МАКСИМАЛНИ ДОЗВОЉЕНИ УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ					
	2399	-	-	-	мин.25x30m	-

Паркирање обезбеђује на парцели.

Грађевинска парцела је регулационом линијом одвојена од појаса катастарског пута. На графичком прилогу број 5. „Урбанистичко решење са диспозицијом планираног објекта“ у размери 1:500 дефинисани су сви регулациони услови (растојања објекта од регулационе линије и од граница парцела).

Спољни изглед објекта, облик крова, примењени материјали, боје и други елементи, утврђују се пројектом за грађевинску дозволу.

## 2.2. УСЛОВИ ПАРЦЕЛАЦИЈЕ И ПРЕПАРЦЕЛАЦИЈЕ

Урбанистички пројекат обухвата део катастарске парцеле број 4016/1. Укупна површина обухвата урбанистичког пројекта је 23,99 ари.

За целу к.п.бр 4601/1 је урађен Пројекат парцелације (потврђен Потврдом бр.350.15-175/2018 од 09.05.2019.год.) који дели ову парцелу на две, од којих је северни део планиран за изградњу трафостанице и који је предмет овог Урбанистичког пројекта.

Урбанистичким пројектом се не предвиђа нова парцелација и део предметна катастарске парцела се **спроводи директно** на основу овог УП.



### 3. НАЧИН ПРИКЉУЧЕЊА НА ИНФРАСТРУКТУРНУ МРЕЖУ

Прикључке на инфраструктурну мрежу урадити у складу са техничким условима надлежних комуналних организација и постојећим стањем на терену. Приказ комуналне инфраструктурне мреже дат је на графичком прилогу бр.6 – Синхрон план, Р 1:500.

#### 3.1. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА

За потребе изградње трафостанице ТС 35/10 „Ледине“, пројектом предвидети потребне напојне електроенергетске објекте и инсталације, као и инсталације спољашњег осветљења саобраћајница, у свему према важећим прописима и сагласно чл. 60 до 63 „Закона о планирању и изградњи“ (Сл.гласник РС 72/2009, 81/2009 – исправка, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019).

Списак закона, прописа, правилника, стандарда и техничких препорука ЕПС-а коришћених код израде урбанистичког пројекта:

- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС и 98/13 - УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019)
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл.гласник РС“ бр.101/2005, 91/2015 и 113/2017).
- Закон о енергетици („Сл. гласник РС”, бр. 145/2014 и 95/2018).
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС” , бр. 111/2009 и 20/2015)
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС” , бр. 36/2009)
- Правилник о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000V („Сл.лист СФРЈ бр.4/74“).
- Правилник о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000V („Сл.лист СРЈ бр.61/95“).
- Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Сл.лист СФРЈ“ бр.53/88 и 54/88-испр. и „Сл.лист СРЈ бр.28/95“)
- Правилник о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара („Сл.лист СФРЈ“ бр.74/90)
- Правилник о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења од пренапона („Сл.лист СФРЈ бр.7/71 и 44/76“).
- Правилник о техничким нормативима за заштиту објекта од атмосферских пражњења („Сл.лист СРЈ бр.11/96“).
- Правилник о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1kV до 400kV („Сл.лист.СФРЈ бр.65/88“ и „Сл.лист СРЈ бр.18/92“)
- Правилник о границама нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС”, бр. 104/2009)
- Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њихових испитивања („Сл. гласник РС”, бр. 104/2009)
- SRPS EN 62305-3 громобранске инсталације општи услови
- SRPS EN 62305-1 громобранске инсталације, одређивање нивоа заштите
- Техничке препоруке ЕД Србије: ТП 3, ТП 4, ТП 5, ТП 6, ТП 12
- SRPS HD 60364-4-41 – заштита од електричног удара
- SRPS HD 60364-5-52 – електрични развод, трајно дозвољене струје
- SRPS HD 60364-4-443 – електричне инсталације, заштита од пренапона
- SRPS N.C0.104 – Увођење ТТ водова у електроенергетска постројења



## ТЕХНИЧКИ ОПИС

Због интезивне изградње стамбених и пословних објеката на ширем подручју насеља Ледине и дуж Сурчинског пута, потребна је изградња нове ТС 35/10kV „Ледине“ на кат. парцели 4016/1 КО Нови Београд. Снабдевање електричном енергијом постојећих потрошача је изведено дугачким 10kV водовима из ТС 35/10kV „Бежанија“ и „Сурчин“ и делимично из ТС 110/10kV „Београд 27 – Бежанија“. Нова ТС 35/10kV „Ледине“ ће преузети већи део оптерећења постојеће ТС 35/10kV „Бежанија“ и омогућити њено стављање ван погона, што омогућава напајање будуће ТС 35/10kV „Ледине“ преко постојећег 35kV вода „Бежанија – Сурчин“.

Новопланирана ТС 35/10kV „Ледине“ је капацитета 2x12,5MVA, уз уградњу енергетских трансформатора снаге 2x8MVA. Повећање инсталисане снаге трансформатора на 2x12,5MVA и повећање оптерећења ТС „Ледине“ преко снаге од око 15MVA, због напојних водова 35kV, биће могуће по изградњи и пуштању у погон нове ТС 110/35kV „Сурчин“.

На планираној локацији која је предвиђена за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“ нема изграђених објеката осим подземног ТТ кабла за који је потребно обезбедити заштиту приликом извођења радова.

Планирана је изградња ТС 35/10kV у оквиру кат. парцеле 4016/1 КО Нови Београд, оквирне површине 2073m<sup>2</sup>, са свим неопходним садржајима за ову врсту објекта. Приступ локацији је са градске саобраћајнице у Виноградарској улици, из насеља Ледине односно из правца Сурчина. Објекат је позициониран у централном делу парцеле управно на градску саобраћајницу. Приступ објекту је обезбеђен преко интерних саобраћајница са бетонским застором које су истовремено и противпожарне саобраћајнице неопходне ширине, са потребним полупречницима кривина за несметан пролаз противпожарних возила.

Поред објекта је планирана изградња два темеља за ослањање трансформатора, противпожарни зид између њих, уљна јама за сакупљање исцурелог уља из трансформатора и темељ металног отпорника. Капацитет уљне јаме је 8 m<sup>3</sup> што је довољно за прихват евентуално исцурелог уља из једног трансформатора у случају хаварије истог. Уљна јама мора бити водонепропусна како би се спречило цурење њеног садржаја у околни терен.

Прилаз возила за транспорт енергетских трансформатора темељима, као и транспорт опреме за уградњу у командно погонску зграду са градске саобраћајнице је обезбеђен преко интерних саобраћајница.

Предвидети израду бетонских тротоара око објекта минималне ширине 1m са довољним падом за одвођење воде у околни терен.

Предвидети изградњу оgrade око парцеле на којој се гради трафостаница, са две улазно – излазне колске капије за возила у оквиру којих би се налазиле и пешачке капије.

Зграда командно погонског објекта је предвиђена као приземан, слободностојећи објекат правоугаоног облика димензија 21x8,5m, са двоводном конструкцијом крова и падом од сса 12%.

Зграда је подељена на четири засебне просторије за смештај неопходне технолошке опреме за функционисање постројења и то:

- просторију за смештај разводних постројења 35kV и 10kV, нето површине 126,34m<sup>2</sup>
- командну просторију, нето површине 21,85m<sup>2</sup>
- просторију за смештај кућног трансформатора, нето површине 5,53m<sup>2</sup>
- просторију за смештај акумулаторских батерија, нето површине 13,48m<sup>2</sup>

односно укупне нето површине 167,2m<sup>2</sup>.

Улаз у сваку просторију је предвиђен са спољне стране објекта, а врата су довољних димензија да се кроз њих може несметано уносити потребна опрема. Улаз у командну просторију је предвиђен и из просторије за смештај разводних постројења. У оквиру свих просторија у подовима су предвиђени армирано бетонски канали потребних ширина и дубина за развод каблова. Улаз односно излаз каблова у објекат је предвиђен кроз РЕ цеви потребних димензија, које се полажу испод подова објекта и темељне конструкције.

Напајање ТС 35/10kV „Ледине“ предвидети по принципу улаз – излаз са два подземна

кабловска вода 35kV из правца постојећег далековода 35kV „Бежанија – Срчин“ који једним својим делом прелази преко планског обухвата.

Трасе далековода 220kV бр. 228, 250, 294А и 294Б од ТС Београд 5 – ТС Обреновац који су у власништву „Електромрежа Србије“ а.д. једним својим делом се налазе паралелно са постојећим водом 35kV „Бежанија – Срчин“, на који се прикључује нова ТС 35/10kV „Ледине“.

Трасе будућег напојног кабловског вода 35kV као и кабловских водова јавног осветљења у комплексу будуће трафостанице 35/10kV „Ледине“ дате су на графичком прилогу у размери 1:500.

### Унутрашње електроенергетске инсталације објекта

Командно погонски објект трафостанице 35/10kV „Ледине“ треба да садржи:

- Разводно постројење 35kV
- Разводно постројење 10kV
- Релејна заштита
- Сопствена потрошња и сигурносно напајање
- Управљање
- Осветљење – главно и противпанично
- Термички потрошачи – монофазне и трофазне утичнице
- Инсталације грејања, климатизације и вентилације
- Сигналне инсталације дојаве пожара
- Инсталације уземљења и заштите од електричног удара
- Инсталације слабе струје – телефонске инсталације и рачунарске мреже
- Инсталације за заштиту од атмосферских пражњења.

Разводно постројење 35kV је предвиђено сместити у посебној просторији командно погонског објекта. Постројење је за унутр. монтажу, са једним системом сабирница и састоји се од ваздухом изолованих слободностојећих ћелија.

Предвиђен број ћелија је 6 и то:

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| - Далеководне ћелије      | 2 ком |
| - Трансформаторске ћелије | 2 ком |
| - Спојна ћелија           | 1 ком |
| - Додатак спојне ћелије   | 1 ком |

Далеководне, трафо и спојне ћелије предвидети ваздухом изоловане, са извлачивим вакумским прекидачем, са моторноопружним погоном за једносмерни напон 110V. Максимални корак ћелије је 1200mm. Опрему изабрати према термички дозвољеној струји у мрежи од 421А за далеководне ћелије, односно 268А за трафо ћелије (при преоптерећењу енергетског трансформатора од 30%).

Разводно постројење 10kV је предвиђено за унутрашњу монтажу, са једним системом сабирница подељених у две секције и састоји се од ваздухом изолованих слободностојећих ћелија.

Предвиђен број ћелија је 19 и то:

- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| - Одводне ћелије          | 12 ком |
| - Трансформаторске ћелије | 2 ком  |
| - Спојна ћелија           | 1 ком  |
| - Додатак спојне ћелије   | 1 ком  |
| - Ћелија кућног трафоа    | 1 ком  |
| - Мерна ћелија            | 2 ком  |

Одводне, трафо и спојне ћелије предвидети ваздухом изоловане, са извлачивим вакумским прекидачем, са моторноопружним погоном за једносмерни напон 110V. Максимални корак одводне ћелије је 650mm. Остале ћелије могу бити већег корака. Опрему изабрати према термички дозвољеној струји у мрежи од 421А за далеководне

Ћелије, односно 894А за трафо ћелије (при преоптерећењу енергетског трансформатора од 30%).

Предвидети ћелије за уземљење звездишта. Уземљење металне тачке: преко металног отпорника 20Ω, 300А.

Релејна заштита је предвиђена као интегрисан систем заштите и управљања дистрибуиран по ћелијама. Заштитно управљачке јединице и управљачке јединице сместити у нисконапонском одељку 10kV и 35kV ћелија и ормане развода сопствене потрошње.

Предвидети одговарајући слободностојећи орман управљања за смештај даљинске станице са пратећом и телекомуникационом опремом.

Предвидети следећу заштиту у ТС 35/10kV:

- заштиту енергетских трансформатора 35/10kV
- заштиту водова 35kV
- заштиту водова 10kV
- заштиту металног отпорника

#### Сопствена потрошња и сигурносно напајање

Напајање сопствене потрошње ТС врши се из кућног трансформатора 10/0,4kV, снаге 50kVA, који треба сместити у посебан бокс и напојити из одводне ћелије за кућни трафо.

Предвидети орман сопствене потрошње састављен из два поља:

- поље наизменичног развода (NB)
- поље једносмерног развода (NJ)

Предвидети стационарну оловну АКУ батерију, дељену, 110V=, са 50+5 ћелија, капацитета 10h, мин 200Ah.

Предвидети исправљач за напајање потрошача и аутоматско пуњење АКУ батерије, назначеног улазног напона  $3 \times 400/231 \pm 10\%$ , 50Hz, назначеног излазног једносмерног напона 110V.

Опремену непрекидног напајања реализовати у посебном орману помоћу инвертора снаге мин 3kVA

#### Управљање

У трафостаници предвидети локално и даљинско управљање. Пренос надлежности између надређеног центра управљања и даљинске станице врши се преко централне преклопке „ЛОКАЛНО/ДАЉИНСКИ“ уграђене на орману (NB) сопствене потрошње. Избор нивоа управљања се врши преко тастера „ЛОКАЛНО/ДАЉИНСКИ“ на микропроцесорским заштитно-управљачким уређајима, као и преко централне преклопке на орману (NB) сопствене потрошње.

Систем за надзор и управљање се састоји од:

- Даљинске станице (RTU)
- Конвертора протокола IEC 61850
- Активне мрежне опреме са оптичким и жичаним мрежним кабловима
- Микропроцесорских уређаја са заштитно-управљачким функцијама
- Екстерног уређаја за дистрибуцију тачног времена
- Комуникационог уређаја (ТК уређај)

Напајање даљинске станице са својом периферијом и телекомуникационом опремом је наизменичним напонам 230V, 50Hz, са инвертора. Напајање активне мрежне опреме обезбедити преко 110V=.

Систем за надзор и управљање са свим пратећим уређајима треба сместити у једном орману управљања (UT) у просторији за управљање. Орман треба да је слободностојећи, израђен од два пута декапираног челичног лима, минималних димензија 2000x800x600mm. У орману остварити посебне везе мрежног и непрекидног напајања.

Инсталације осветљења у простору командне зграде треба прилагодити намени просторија, коришћењем савремених светлосних ЛЕД извора који имају дуг век трајања и добру светлосну искористљивост уз обезбеђење равномерне осветљености.

Против – панично осветљење се реализује светилкама са NiCd батеријама са исправљачем, за три сата непрекидног рада.

Помоћно (нужно) осветљење се остварује преко светилки са сијалицама за напон 110V, DC које се укључују преко посебно обојених прекидача. Светилке се распоређују тако да се у просторијама оствари око 10% осветљења.

Заштита од индиректног напона додира у ТС се примењује аутоматским искључењем напајања у ТН-Ц-С систему сагласно СРПС Н.Б2.741.

#### Систем уземљења и унутрашња громобранска инсталација

Уземљење ТС се изводи према Правилнику о техничким нормативима за уземљење електроенергетских постројења називног напона изнад 1000V (Сл.лист СРЈ бр.61/95).

Користи се здружени уземљивач за радно и заштитно уземљење укључујући громобранску инсталацију. Уземљивач се састоји од темељног уземљивача зграде ТС и мрежастог хоризонталног уземљивача око зграде и око оgrade ТС. Саставни део система уземљења су и каблови са проводним плаштом, као и уземљивачи напајаних ТС који су преко електричне заштите каблова 35kV и 10kV укључени у систем уземљења ТС 35/10kV.

Темељни уземљивач зграде ТС треба да одговара одредбама ТП бр.5 Електродистрибуције Србије.

За директно полагање хоризонталног уземљивача у тло користи се бакарно уже или округли пуни бакарни проводник, пресека најмање 35mm<sup>2</sup>.

Изједначење потенцијала у ТС изводи се повезивањем свих металних маса, врата, металних кућишта ормана и разводних табли и сл., на најближу сабирницу за изједначење потенцијала.

#### **Спољашње електроенергетске инсталације објекта**

Комплекс објекта трафостанице 35/10kV „Ледине“ треба да садржи:

- Планирани напојни двоструки кабловски вод 35kV
- Планиране одводне кабловске водове 10kV
- Енергетски трансформатори 35/10kV
- Инсталација спољног осветљења
- Громобранска инсталација

Напојни кабловски вод 35kV градити као двоструки из правца новопланираног стуба који се поставља у траси постојећег ДВ 35kV „Бежанија - Сурчин“, тако да буде обезбеђено напајање ТС 35/10kV „Ледине“ по принципу улаз – излаз. Кабловску мрежу градити кабловима типа ХНЕ 49-А одговарајућег попречног пресека. Трасе каблова треба да буду доступне ради евентуалног отклањања кварова и дате су графичким прилогом. Каблове полагати у земљане ровове на дубини 1,1m у слоју ситнозрнасте земље или песка. На местима где се очекује повећано механичко напрезање каблове полагати у кабловску канализацију.

Одводне кабловске водове 10kV градити кабловима типа ХНЕ 49-А 3x(1x240)mm<sup>2</sup> и ХНЕ 49-А 3x(1x150)mm<sup>2</sup>. Трасе каблова треба да буду доступне ради евентуалног отклањања кварова и нису предмет овог пројекта. Каблове полагати у земљане ровове на дубини 0,8m у слоју ситнозрнасте земље или песка. На местима где се очекује повећано механичко напрезање каблове полагати у кабловску канализацију.

Енергетски трансформатори 35/10kV су на отвореном простору постављени на одвојеним бетонским темељима између којих се налази преградни противпожарни зид. Испод сваког трансформатора предвидети уљну јаму за сакупљање исцурелог уља из трансформатора. Капацитет уљне јаме је 8m<sup>3</sup> што је довољно за прихват евентуално исцурелог уља из једног трансформатора у случају хаварије истог. Уљна јама мора бити водонепропусна како би се спречило цурење њеног садржаја у околни терен.

Енергетски трансформатори су уљни са ваздушним хлађењем односа трансформације 35/10,5kV, снаге 2x8(12,5)MVA, спреге Dyn-5. Опсег извода за регулацију напона је  $\pm 2 \times 2,5\%$  и иста се врши на страни намотаја 35kV у безнапонском стању. Предвидети постављање одводника пренапона што ближе прикључцима енергетског трансформатора, и треба их прикључити што краћим везама на фазне проводнике и уземљивач трафостанице. Ако се крајеви намотаја 10kV енергетског трансформатора штите одводницима пренапона, тада треба заштитити и неутралну тачку истог намотаја ако је изолована од земље

Инсталација спољног осветљења се изводе уградњом светилки на челичне стубове (канделабере) поред приступних саобраћајница у овире комплекса трафостанице, уз коришћење савремених светилки са натријумовим изворима високог притиска, металхалогеним или ЛЕД изворима светлости, одговарајуће снаге. Напајање инсталација спољног осветљења се врши из РО сопствене потрошње – поље наизменичног развода (NB), кабловима типа PP00-A 4x16mm<sup>2</sup>. Сви стубови спољног осветљења морају бити уземљени поцинкованом траком Fe/Zn 25x4mm и повезани на систем уземљења ТС.

Громобранску инсталацију извести према стандарду IEC 1024. Прихватни систем громобранске инсталације извести у виду Фарадејевог кавеза, помоћу стандардног прихватног система зграде ТС, и преко „природних“ спустних водова (арматурне шипке армиранобетонске конструкције) се директно (без испитне спојнице) прикључује на уземљивач ТС.

Уземљивач за обликовање потенцијала металне ограде се полаже са спољашње стране ограде у виду бакарног уземљивача на удаљености 1m и на дубини 0,5m, и на више места се повезује са металном оградом и са уземљивачем ТС.

### **Мерења у ТС**

У трафостаници 35/10kV предвидети могућност мерења:

- струје
- напона
- активне и реактивне снаге
- активне и реактивне енергије
- помоћни напони
- струја пуњења акубаторије

Мерења се врше помоћу микропроцесорских уређаја преко мерних улаза I/O јединица који су директно повезани са напонским и струјним трансформаторима: 100V AC, 5A.

### **Блокаде у ТС**

У трафостаници 35/10kV предвидети стандардне механичке и електричне блокаде, као и програмске блокаде.

Основне механичке блокаде у ТС су:

- У изводним ћелијама 35kV и 10kV треба спречити:
  - да се извлачиви део ћелија са прекидачем убаци у радни положај ако је укључен земљоспојник
  - да се укључи земљоспојник када није извучен прекидач.
- У свим ћелијама 35kV и 10kV треба онемогућити улазак у ћелију када није извучен прекидач.

Функције електричних блокаде реализују се ручно на нивоу поља и програмски преко микропроцесорских уређаја заштите и управљања и преко станичног рачунара.

### **Телекомуникације**

Даљинска комуникација ТС 35/10kV са надређеним диспечерским центром остварује се помоћу телекомуникационе опреме у ТС и најмање једног од следећих преносних путева:

- Телефонска линија изнајмљена од ПТТ предузећа
- УХФ радиостаница за семидуплексни и симплексни рад

- Оптичког или неког другог телекомуникационог кабла

За потребе телекомуникација у трафостаници се обезбеђује говорна веза за директну комуникацију између ТС и надређеног диспечерског центра, као и веза за потребе система даљинског управљања. Телекомуникациона опрема се уграђује у командну просторију, а место где се уграђује УХФ радиостаница треба да буде на што мањем растојању од антенског стуба.

### **Заштита од пожара у ТС 35/10kV**

Заштиту од пожара у ТС и од ширења пожара на објекте у близини ТС предвидети према Правилнику о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара (Сл.лист СФРЈ бр. 74/1990).

Морају бити заступљене мере:

- Заштите од појаве пожара
- Заштите од ширења пожара.

Основна мера заштите од појаве пожара се остварује применом заштитних уређаја савремене технологије, којима се опрема и уређаји ефикасно штите од кратких спојева, земљоспојева, пренапона и других кварова.

Основне мере заштите од ширења пожара су избор локације и распореда опреме (посебно место и начин монтаже трансформатора 35/10kV), коришћење опреме и материјала који нису сагориви (примена вакума за гашење електричног лука, примена префабриковане металом заштићене расклопне апаратуре) и примена мера за брзо одвођење уља енергетског трансформатора 35/10kV

Енергетски трансформатори (ЕТ) се монтирају на отвореном простору тако да је могућ приступ возилима за гашење пожара. Испод сваког ЕТ-а поставља се када за уље на чијем се дну налази метална решетка са слојем шљунка дебљине минимално 150mm, гранулације 30 до 50mm. Од каде иде одводна цев до заједничке сабирне уљне јаме. Сабирна уљна јама је од армираног бетона непропусна за воду, или се користи челична цистерна, а величина исте треба да одговара запремини уља једног ЕТ-а.

Трансформатори морају бити одвојени противпожарним зидом.

За кућни трансформатор се не изводи сабирна уљна јама, нити се предвиђа посебна инсталација за брзо одвођење уља.

Конструкцијом расклопне апаратуре треба да буде обезбеђено растерећење притиска и спречено разорно дејство услед кратког споја и појаве отвореног лука.

У циљу спречавања ширења пожара кабловима кроз кабловске канале треба скинути спољашњи слој од јуте код каблова са папирним изолацијама и извршити противпожарно заптивање на местима усласка каблова у зграду или у просторију са расклопном апаратуром- попуњавањем каблова са песком или делимичним премазивањем каблова ватроотпорним материјалом.

У ТС 35/10kV се не користе стабилни уређаји за гашење пожара нити аутоматски јављачи пожара, због веома малог пожарног оптерећења.

Мањи пожари у електричним инсталацијама ниског напона се гасе у безнапонском стању коришћењем покретних апарата и справа за гашење пожара.

Поред ЕТ-а 35/10,5kV, на отвореном простору се постављају сандуци са песком са потребним алатом.

### **Испитивање / контрола ел.инсталација:**

Визуелном контролом по чл.192 се утврђује да су инсталације у добром стању односно да постоји:

- заштита од ел.удара
- мера заштите од ширења ватре и термичких утицаја проводника према трајно дозвољеним вредностима струје и дозвољеном паду напона
- правилан избор и подешеност заштитних уређаја и уређаја за надзор
- исправност постављања одговарајућих расклопних уређаја
- правилан избор опреме и мере заштите према спољашњим утицајима
- распознавање неутралног и заштитног проводника

- присуство шема, таблица са упозорењем или сличним информацијама
- распознавање струјних кола, осигурача, склопки, стезаљки и друге опреме
- спајање проводника
- приступачност и расположивост простора за рад и одржавање

Испитивање по чл. 193 обухвата:

- непрекидност заштитног проводника и главног и додатног проводника за изједначење потенцијала
- отпорност изолације ел. инсталације
- отпорност пода и зидова
- аутоматско искључење напајања
- допунско изједначавање потенцијала
- функционалност

Визуелна контрола и испитивање изведених громобранских инсталација према:

- чл. 13 и 14 „ПТН за заштиту објеката од атмосферских пражњења“ Сл. лист СРЈ бр. 11/96)
- према чл. 40 „Закон о заштити од пожара“ (сл. гл. РС бр. 111/2009)

Визуелна контрола обухвата:

- опште стање инсталација
- стање видљивих спојева
- општи ниво корозије
- сигурност причвршћивања проводника, компонентни систем и механичке заштите.

Испитивање громобранске инсталације обухвата:

- Непрекидност прихватног и спушног система
- Отпорност распрострања уземљивача

За извршена испитивања овлашћена организација издаје стручни налаз као доказ о исправности истих. Громобранске инсталације се морају периодично испитивати а период прегледа и испитивања зависи од утврђеног нивоа заштите: За објекте са нивоом заштите I сваке две године, за II ниво заштите сваке 4 године, а за III и IV ниво заштите сваких 6 година.

## ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

### А. ОПШТИ УСЛОВИ

Изградња електроенергетских објеката се може вршити уз прибављену грађевинску дозволу и друге услове према Закону о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 98/13-УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019 и 37/2019).

Инвеститор може приступити изградњи објеката на основу добијене грађевинске дозволе, уз услов пријаве радова органу који је издао грађевинску дозволу пре почетка извођења радова.

Инвеститор је у обавези да реши имовинско правне односе са власницима односно корисницима земљишта, преко чијих парцела прелазе новопланирани електроенергетски објекти.

При извођењу земљаних радова – ископа заштити постојеће кабловске водове од механичког оштећења. Предвидети да се земљани радови обављају искључиво ручно уз повећану опрезност.

Обезбедити довољну удаљеност од темеља надземних електродистрибутивних објеката, да би се сачувала њихова статичка стабилност, и од уземљења стубова мреже и трафостаница који се налазе прстенасто положени на растојању 1m од спољашњих ивица истих и на дубини од 0,5 до 1m.

Код избора локације планиране ТС напонског нивоа 35/10kV водити рачуна да трафостаница буде постављена што је могуће ближе тежишту оптерећења, да прикључни водови буду што краћи а расплет водова што једноставнији и да се омогући лак прилаз ради монтаже и замене енергетских трансформатора и опреме. Потребно је прибавити

све неопходне сагласности за локацију и услове за изградњу објекта и прикључење појединих инсталација (градска мрежа водовода и канализације, ПТТ мрежа, приступни пут). Такође потребно је прибавити посебне техничке услове за изградњу и прикључење трафостанице од стране надлежне ОДС ЕПС Дистрибуције.

Габарит погонске зграде и платоа трафостанице треба одредити према величини и распореду постројења за коначну снагу. Приступни пут за енергетске трансформаторе треба предвидети ширине најмање 3m. За енергетске трансформаторе 35/10,5kV предвидети темеље одговарајуће конструкције, као и инсталације за прихват и одвођење трансформаторског уља. Предвидети мере за смањење буке која потиче од енергетских трансформатора. Предвидети одговарајуће канале, кабловице и шахте за полагање и гранање енергетских, сигналних и телекомуникационих каблова.

Зграду трафостанице пројектовати према специфичној намени тако да омогући смештај постројења 35 и 10kV и остале пратеће опреме. Постројења 35 и 10kV могу да се поставе у исту просторију у приземном делу зграде. Постројења предвидети за кабловске прикључке, а расплет каблова 35 и 10kV вршити директно кроз кабловске канале у згради. Зграда не сме да буде са равним кровом и треба да има топлотну изолацију са природном вентилацијом и парозаштитом. Унутар зграде предвидети отворе и ходнике за транспорт опреме.

Разводна постројења 35 и 10kV предвидети за унутрашњу монтажу са ваздухом изолованом, металом заштићеном расклопном апаратуром са четири одељка по ћелији: сабирнички, прекидачким са вакумским прекидачем на извлачење, излазни (кабловски) и одељак за нисконапонску опрему. Постројење 35 и 10kV је са једним системом сабирница, а повезивање секција сабирница између енергетских трансформатора се врши преко спојне ћелије која садржи вакумски прекидач на извлачење у разводном постројењу 35kV и 10kV у трафостаници снаге 2x8MVA. Ширина (корак) ћелије треба да омогући поуздан рад и безбедан приступ појединим елементима у ћелији. У изводној ћелији омогућити једноставно прикључење свих типова каблова пресека до 240mm<sup>2</sup>. Енергетски трансформатори су уљни, са природним хлађењем (ONAN), преносног односа 35±2x2,5/10,5kV, спреге Dyn-5, произведени према стандардима SRPS IEC 76, IEC 354 и SRPS N.H.1.005. У трафостаници 35/10kV дозвољен је трајан паралелан рад енергетских трансформатора. Применити систем микропроцесорске заштите и управљања, мада је дозвољен и систем класичне заштите (статичка-аналогна или електромеханичка). Обезбедити стандардне електричне и механичке блокаде, као и програмске блокаде у оквиру система за мерење, заштиту и управљање. Сопствену потрошњу трафостанице напојити из кућног енергетског трансформатора преносног односа 10/0,42kV. Систем сигурносног напајања у трафостаници чине: стационарна акумулаторска батерија – развод једносмерног напона 110V, аутоматски регулисани исправљач, систем непрекидног напајања. Дозвољено је коришћење оловних и никл-кадмијумских (Ni-Cd) акубатерија. Трофазни или монофазни исправљач-пуњач ради паралелно са акубатеријом. Систем непрекидног напајања обухвата напајање комуникационе опреме и станичног рачунара.

Систем уземљења у трафостаници се изводи према Правилнику о техничким нормативима за уземљења електроенергетских постројења називног напона изнад 1000V (Сл. Лист СРЈ бр. 61/1995) и према одредбама техничке препоруке ЕД Србије бр. ТП-7. У ТС се користи здружено уземљење. Темељни уземљивач зграде трафостанице се изводи према одредбама техничке препоруке ЕД Србије бр. ТП-5. Извршити изједначење потенцијала у трафостаници повезивањем свих металних маса.

Громобранска инсталација у трафостаници се изводи према стандарду SRPS IEC 1024. Спровести мере заштите од пожара у трафостаници и мере од спречавања ширења пожара на објекте у близини трафостанице у складу са Правилником о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара (Сл. Лист СФРЈ бр. 74/1990).

При изградњи ТС напонског нивоа 35/10kV поштовати одредбе техничке препоруке ЕД Србије бр. ТП126.



Услови за укрштање и паралелно вођење објекта инфраструктуре (водоводне и канализационе мреже као и других кабловских водова), са постојећим и планираним електроенергетским кабловским водовима одређени су Техничком препоруком бр. 3 ЕПС – Дирекције за дистрибуцију електричне енергије Србије.

Услови за укрштање и паралелно вођење објекта инфраструктуре, са постојећим и планираним електроенергетским надземним водовима одређени су Техничком препоруком бр. 10 ЕПС – Дирекције за дистрибуцију електричне енергије Србије и Правилником о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1kV до 400kV.

У заштитном појасу, испод, изнад или поред електроенергетских објекта, супротно закону, техничким и другим прописима не могу се градити објекти, изводити други радови, нити засађивати дрвеће и друго растине.

Заштитни појас за надземне електроенергетске водове, са обе стране вода од крајњег фазног проводника, има следеће ширине сходно Закону о енергетици ("Сл. гласник РС", бр.145/2014 и 95/2018):

- за напонски ниво 1 – 35 kV:
  - за голе проводнике 10 метара, кроз шумско подручје 3 метра
  - за слабоизоловане проводнике 4 метра, кроз шумско подручје 3 метра
  - за самонесеће кабловске снопове 1 метар
    - за напонски ниво 35 kV, 15 метара
    - за напонски ниво 110 kV, укључујући и 110 kV, 25 метара
    - за напонски ниво 220 kV и 400 kV, 30 метара

Заштитни појас за подземне електроенергетске водове (каблове) износи, од ивице армирано – бетонског канала:

- за напонски ниво 1 – 35 kV, укључујући и 35 kV, 1 метар
- Заштитни појас за трансформаторске станице на отвореном износи:
- за напонски ниво 1 – 35 kV, 10 метара

Дозвољена је градња објекта ван заштитног појаса ДВ 220kV који износи 30м са обе стране вода мерено од крајњег фазног проводника.

Потребно је имати у виду да се у проводницима који се налазе у близини електроенергетских водова кроз које протиче струја, у нормалном режиму рада или режиму квара појављује индуковани напон. Када су пасивни проводници уземљени на бар два места, индукована струја која протиче кроз пасивно коло ограничена је укупном импедансом пасивног кола, тј. импедансом вода и импедансом повратног пута кроз земљу.

Приликом извођења радова на прикључним водовима за предметну трафостаницу 35/10kV потребно је спровести заштитне мере како би се опасност услед индуктивног утицаја 220kV далековода свела на најмању могућу меру.

Електроенергетски каблови се могу полагати уз услов да су обезбеђени минимални размази од других врста инсталација и објекта који износе:

- 0,4m ... од цеви водовода и канализације и темеља грађевинских објекта
- 0,5m ... од телекомуникацијских каблова
- 0,6m ... од спољне ивице канала за топловод
- 0,8m ... од гасовода у насељу
- 1,2m ... од гасовода ван насеља

Трасе новопроектованих кабловских водова не водити подужно у коловозу у нивелационом смислу. Прелазе кабловских водова пројектовати управно на осовину саобраћајнице.

У односу на саобраћајнице, кабал се код прелаза преко истих полаже у заштитну цев, на дубини најмање 1,2m испод коловозне конструкције (рачунајући од горње коте коловоза до горње коте заштите инсталација). Дубина инсталација у тротоару (паркингу) је мин. 0,8m рачунајући од горње коте тротоара (паркинга) до горње коте инсталације. Инсталације у коловозу поред механичке заштите обележити позор траком.

Код укрштања са телекомуникационим каблом, енергетски кабл се полаже испод, а код укрштања са гасоводом и топловодом изнад. При укрштању енергетских каблова, кабал вишег напонског нивоа полаже се испод кабла нижег напонског нивоа, уз поштовање потребне дубине свих каблова, на вертикалном одстојању од најмање 0,4m.

#### **Б.ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛ. ИНСТАЛАЦИЈА**

Електричне инсталације у објекту трафостанице 35/10kV у свему морају одговарати „Правилнику о техничим нормативима за електричне инсталације ниског напона“.

Електричне инсталације осветљења у објекту се изводе проводницима PP-Y 3x1,5mm<sup>2</sup> и 4x1,5mm<sup>2</sup>, а инсталације за потрошаче грејања, вентилације и климатизације са проводницима PP-Y 3x2,5mm<sup>2</sup> и 5x2,5mm<sup>2</sup> положеним испод малтера.

У разводним орманима, преко којих се врши напајање електричних инсталација објекта, сви елементи морају бити означени натписним плочицама. У унутрашњости разводних ормана треба да постоји једнополна шема инсталација.

Сви разводни ормани морају бити означени према техничкој документацији.

#### **В.ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗРАДУ ТЕМЕЉНОГ УЗЕМЉИВАЧА**

Темељни уземљивач се изводи са Fe/Zn траком 25x4mm у темељу објекта пре бетонирања.

На темељни уземљивач се везују заштитни водови свих инсталација објекта, преко сабирне шине за главно изједначавање потенцијала и громобрански спусни водови. Све спојеве на темељни уземљивач изводити помоћу укрсних комада трака - трака SRPS EN 62561-1.

#### **Г.ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗРАДУ ГРОМОБРАНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

Заштита од атмосферских пражњења се обезбеђује громобранском инсталацијом сагласно одредбама „Правилника о техничим нормативима за заштиту објеката од атмосферских пражњења“ (Сл. лист СРЈ бр. 11/96), SRPS EN 62305-1 и SRPS EN 62305-3. Громобранску инсталацију чини:

- прихватни систем
- спусни проводник
- систем за уземљење

##### **Прихватни систем**

Поставља се на крову објекта а чини га мрежа проводника од Fe/Zn траке 20x3mm на носачима прилагођеном врсти покривке крова.

Могуће је користити и природне компоненте уколико испуњавају потребне услове у погледу дебљине, односно пресека као што су: лимени покривачи крова, метални олуци, метални елементи конструкције крова, и сл.

##### **Спусни проводници**

Представљају најкраћу везу прихватног система са системом уземљења, а изводе се са Fe/Zn траком 20x3mm или преко „природних“ спустних водова (арматурне шипке армирано бетонске конструкције).

Размак између спусних проводника зависи од утврђеног нивоа заштите, а који износи 10m за I ниво затите односно 25m за IV ниво.

На свим спусним проводницима (осим ако се користе природне компоненте) морају да постоје контролно - мерни спојеви (KMS).

Спусни проводници се могу постављати у зиду испод малтера или на зиду на посебним носачима.

Могуће је користити и природне компоненте уколико испуњавају потребне захтеве у погледу пресека (металне масе, металне конструкције и повезана челична арматура објекта) уз услов да је обезбеђена трајна непрекидност између различитих елемената.

##### **Систем за уземљење**

Уземљивачи за ову врсту објекта су по правилу распореда Б (прстенасти или темељни уземљивач).

Прстенасти или темељни односно површински уземљивачи су најчешће од Fe/Zn траке 25x4mm. Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека и непрекидности (арматура у темељу објекта уграђена у бетон).

#### **Д.ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ПРОТИВ ПАНИЧНЕ РАСВЕТЕ**

Противпанично осветљење се изводи у објектима са функцијом да се код нестанка мрежног напајања, преко резервног извора напајања активира и покаже најкраћи пут за излаз из објекта.

За противпанично осветљење се користе светиљке са аутоматским напајањем са капацитетом трајања најмање 3 сата или са активирањем из помоћног извора - акумулаторске батерије.

Светиљке морају имати ознаку - стрелицу као путоказ за излаз из објекта.

Струјно коло противпаничног осветљења у напојном разводном орману мора бити одвојено од других струјних кола. Одвајање се може обезбедити преградом или уградњом у посебна кућишта.

Заштита струјних кола противпаничног осветљења као и других сигурносних система морају бити спроведена од кратког споја, а не и од преоптерећености.

#### **Ђ.ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ДОЈАВЕ И СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПОЖАРА**

Ова врста инсталација се изводи проводницима минималног пресека 2x0,8mm са одговарајућом изолацијом у зиду испод малтера у заштитним цевима Ø13.5, у свему према “Правилнику о техничким нормативима за ел. инсталације ниског напона”.

Елементи ове инсталације су: ручни јављачи и сирене.

Ручни јављачи пожара се постављају на видно, лако доступно место. Морају бити удаљени од других електро уређаја најмање 0.5m.

Звучна сигнализација - сирене се постављају код главног разводног ормана, (код главног улаза у објект), а по потреби на више места да би се код активирања обезбедила чујност у свим деловима објекта.

#### **Е.ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА**

Инсталација за заштиту од ел. удара треба да одговара стандарду SRPS HD 60364-4-41, а спроводи се у ТТ и ТН систему повезивањем свих металних делова на заштитну сабирницу уземљења (металне конструкције разводних ормана и сл).

Све металне масе које у нормалном погону ел. инсталације нису под напоном, а у случају квара могу доћи под напон и угрозити особе које могу бити у контакту са истима, квалитетном везом са системом уземљења, остају без напона аутоматским активирањем елемената искључења (осигурачи и сл.) и тиме обезбеђују заштиту од ел. удара.

Зависно од примењеног система заштите морају бити испуњени неопходни услови заштите:

- код примене ТТ система заштите потребан услов је:

$R_a \times I_a \leq 50$  где је:

$R_a$ .....збир отпорности уземљивача у омима( $\Omega$ )

$I_a$ .....струја која обезбеђује деловање заштитног уређаја за искључење инсталације односно струјног кола

- код примене ТН система заштите мора бити испуњен услов:

$Z_s \times I_s \leq U_0$  где је :

$Z_s$  .....импеданса петље квара,коју обухвата извор, проводник под напоном до тачке квара и заштитни проводник између тачке квара и извора у омима( $\Omega$ ).

$I_s$  .... струја која обезбеђује деловање заштитног уређаја са аутоматским искључењем напајања у времену 0.4 секунде за монофазно напајање 230V и 0.2 секунди за трофазно напајање 400V

$U_0$ .....називни напон према земљи у волтима 230V

## **Ф.ИСПИТИВАЊЕ ИЗВЕДЕНИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

По завршетку радова треба извршити преглед и испитивање ел. инсталација према чл.192 и 193 „Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона“. Преглед и испитивање громобранских инсталација треба такође извршити сагласно „Правилнику о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферских пражњења“ и према стандарду SRPS EN 62305-1. О извршеном прегледу и испитивању електричних инсталација овлашћена организација издаје стручни налаз као доказ о исправности истих.

## **ПОСЕБАН ПРИЛОГ ЗАШТИТЕ НА РАДУ**

Овим прилогом се разматрају опасности и штетности које се могу јавити при изради и коришћењу електричних инсталација као и начин њиховог отклањања.

Предвиђеним техничким решењима, при правилном руковању и одржавању све опасности и штетности, се елиминишу. Могуће опасности које се могу појавити су:

1. Опасности од струје кратког споја
2. Опасности од преоптерећења
3. Опасности од превисоког напона додира
4. Опасност од изазивања пожара
5. Штетан утицај осветљености
6. Опасност од атмосферских пражњења
7. Опасност од продирања влаге, воде и прашине
8. Опасност код извођења радова и пуштања инсталација под напон

### **1. Опасност од струје кратког споја**

Заштита се обезбеђује правилним димензионирањем осигурача, чиме се постиже да у случају кvara, кроз осигурач протекне знатно већа струја од номиналне струје осигурача, што изазива његово активирање (искључење), чиме струјно коло у квару остаје без напона. Одговарајући топливи или аутоматски осигурачи се постављају на почетку сваког струјног кола, као и на местима промене пресека проводника, а њихова селективности гарантује да се кратак спој од места кvara не може пренети даље у инсталације.

### **2. Опасност од преоптерећења**

Од дужих преоптерећења, инсталација се штити правилним димензионисањем проводника и опреме која дозвољава краћа преоптерећења до прораде заштите.

### **3. Опасност од електричног удара**

Опасност од електричног удара се отклања спровођењем мера у TT или TN систем према SRPS HD 60364-4-41.

### **4. Опасност од изазивања пожара**

Опасност од изазивања пожара се отклања правилним димензионисањем опреме и водова, чиме се онемогућава прегревање, уз посебну пажњу код израде спојева у инсталацији, као могућих места варничења, што може довести до пожара.

### **5. Утицај осветљености**

Правилним избором светилки обезбеђује се квалитетно осветљење радних места чиме се гарантује правилно руковање опремом и инсталацијама.

### **6. Опасност од атмосферског пражњења**

Заштита се обезбеђује израдом громобранске инсталације уз придржавање одредби стандарда SRPS EN 62305-1 и “ПТН за заштиту објеката од атмосферских пражњења” (сл.лист СРЈ бр.11/96)

#### 7. Опасност од продора влаге, воде и прашине

Отклања се правилним извођењем механичке заштите опреме.

#### 8. Опасности код извођења радова и код пуштања под напон

Код извођења радова извођач је дужан да се придржава пројектне документације и важећих прописа, уз коришћење заштитне опреме.

Пре пуштања под напон, инсталација мора бити прегледана и испитана од стране овлашћене организације, уз добијање стручног налаза као доказ о исправности исте.

Преглед и испитивање инсталација се врши према чл.192 и 193 “ПТН за ел. инсталације ниског напона”.

#### Закључак

Уз правилно коришћење и одржавање ел. инсталација и опреме од стране стручног и обученог особља, инсталације ће исправно и безбедно функционисати.

### **3.2. ВОДОВОДНА И КАНАЛИЗАЦИОНА ИНФРАСТРУКТУРА**

Пошто се овај тип електроенергетских објеката не опрема санитарном и техничком водом, није планиран прикључак на водоводну и канализациону мрежу (према Идејном решењу).

### **3.3. ЕЛЕКТРОНСКО КОМУНИКАЦИОНА ИНФРАСТРУКТУРА**

#### **• Постојеће стање ТК објеката**

На подручју Општине Нови Београд у граници обухваћеној Урбанистичким пројектом за бео к.п. бр 4016/1 КО Нови Београд, за изградњу ТС 35/10KV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35KV, не налази се постојећа телекомуникациона инфраструктура. Постојећа подземна телекомуникациона инфраструктура се налази у непосредној близини границе урбанистичког пројекта и постоји могућност да приликом радова на изградњи трафо станице дође до њеног оштећења. Из тог разлога потребно је обезбедити постојеће подземне каблове, нарочито на местима прилазних саобраћајница за ТС, како не би дошло до прекида телекомуникационог саобраћаја.

#### **• Правила уређења**

Да би се створили услови за пружање услуга за потребе ТС, урбанистичким пројектом је предвиђен коридор за полагање две ПЕ цеви Ф40 уз постојећи подземни ТК кабл и изградња приводне канализације која се састоји од две ПЕ цеви Ф40 мм и кабловског ТК канализационог окна. ПЕ цеви Ф40 мм положити од места концентрације кућних ТК инсталације до ивице парцеле тј увести ТК окно. Приводи до објекта се могу реализовати на два начина:

- полагањем оптичког кабла у ПЕ цев Ф40
- полагање новог DSL бакарног кабла да претплатничка петља не буде већа од 0,5km у зависности од потребних сервиса које треба пружити тј. брзина протока података.

Пројектом је предвиђено полагање оптичког кабла у једну ПЕ цев док ће друга ПЕ цев бити резервна. У наредној фази пројектовања а по добијању техничких услова од стране „Телеком Србија“ биће детаљно разрађено повезивање објеката на телекомуникациону инфраструктуру.

- **Правила грађења**

- Дубина полагања оптичких каблова у насељеним местима не сме да буде мања од 1,0m, а изван њих 1,2m, а бакарних мања од 0,8m
- Удаљеност планираних објеката од телекомуникационих објеката мора бити мин. 1,5m.
- У случају да се земљани радови изводе на дубини већој од 0,4m изнад подземних телекомуникационих инсталација инсталације морају се заштити одговарајућим полуцевима
- Код приближавања или паралелног вођења електроенергетског кабла од 1kV до 10kV и телекомуникационих инсталација мора се испоштовати минимално растојање од 0,5m. а за напоне веће од 10kV минимално растојање је 1m. На местима укрштања електроенергетски кабл мора бити положен испод телекомуникационих инсталација уз поштовање минималног растојања од 0,5m.
- Код приближавања или паралелног вођења подземних телекомуникационих инсталација и водовода мора се осигурати минимални размак од 0,6m. На местима укрштања водоводна цев мора бити положена испод телекомуникационих инсталација уз поштовање минималног растојања од 0,5m.
- Код приближавања или паралелног вођења подземних телекомуникационих инсталација и фекалне канализације ( за мање цеви пречника до 0,6m и кућне прикључке) мора се осигурати минимални размак од 0,5m, односно 1,5m за магистралне канализационе цеви пречника једнаког или већег 0,6m. На местима укрштања канализациона цев мора бити положена испод телекомуникационих инсталација при чему кабл треба да буде механички заштићен. Дужина заштитне цеви треба да буде 1,5m са сваке стране места укрштања, а растојање треба да буде најмање 0,3m.
- Код приближавања или паралелног вођења подземних телекомуникационих инсталација и гасовода мора се осигурати минимални размак од 0,5m. На местима укрштања гасовод мора бити положен испод телекомуникационих инсталација уз поштовање минималног растојања од 0,5m.
- Код приближавања или паралелног вођења подземних телекомуникационих инсталација и вреловода мора се осигурати минимални растојање од 0,5m. На месту укрштања вреловод мора бити положен испод телекомуникационих инсталација уз поштовање минималног растојања од 0,5m.
- Угао укрштања наведених инсталација и телекомуникациони инсталација треба да буде по правилу 90°, а ни у ком случају угао не може бити мањи од 45°.
- На местима укрштања **постојећих** телекомуникационих инсталација са пројектованим саобраћајницама (коловозом, тротоаром, паркингом, ...), инвеститор је дужан да паралелно са постојећим подземним телекомуникационим кабловима постави заштитне PVC цеви пречника 110mm, дужине ширина саобраћајнице +1,5m са обе стране. Крајеве цеви треба одговарајуће затворити.
- На местима приближавања пројектованих саобраћајних површина телекомуникационим објектима растојање мора бити мин. 1,0m.
- Угао укрштања пројектоване саобраћајнице и телекомуникационих инсталација треба да буде по правилу 90°, а ни у ком случају угао не може бити мањи од 45°.

- Подземне телекомуникационе инсталације не смеју бити угрожене изменом висинских кота терена (нивелацијом терена), тј. морају бити на прописаној дубини и након изведених радова. Поред наведеног, не сме се мењати састав горњег строја тла изнад телекомуникационих инсталација (асфалтирање, бетонирање, попличавање...) и морају се испоштовати вертикална и хоризонтална растојања.
- **Заштиту и обезбеђење постојећих телекомуникационих објеката и каблова треба извршити пре почетка било каквих грађевинских радова** и предузети све потребне и одговарајуће мере предострожности како не би, на било који начин, дошло до угрожавања механичке стабилности, техничке исправности постојећих телекомуникационих објеката и каблова;
- Грађевинске радове у непосредној близини постојећих телекомуникационих објеката и каблова вршити **искључиво ручним путем** без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите (обезбеђење од слегања, пробни ископи и сл.);

### 3.4. ГАСНА ИНФРАСТРУКТУРА

Према условима добијеним од ЈП Србијасгас (бр.07-03/2774 од 05.02.2018 и 07-03/16985 од 16.07.2019.год), предметна локација трафостанице не налази се у заштитном појасу изграђеног гасовода па самим тим не постоје утврђени услови за изградњу ТФ.

За функционисање планиране трафостанице није потребан гасна инфраструктура, па се овим Урбанистичким пројектом не планира гасификација предметне локације.

## 4. ИНЖЕЊЕРСКО ГЕОЛОШКИ УСЛОВИ

Конкретне услове о начину, врсти и дубини фундирања, дефинисати одговарајућим геотехничким елаборатима и детаљним геотехничким истраживањима, у оквиру наредних фаза пројектовања.

Изградња подрумских и сутеренских просторија није планирана.

## 5. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ЖИВОТА И ЗДРАВЉА ЉУДИ

У циљу заштите животне средине потребно је урбанистичким и грађевинско-техничким мерама елиминисати или свести на минималну меру, присутне штетне утицаје.

Није дозвољена изградња која може да, на било који начин, угрози животну средину, сам објекат и објекте и функционисање суседних парцела.

Сав вишак материјала, отпад и сл. настао током изградње одмах уклањати са локације. Депонување отпада се мора обавити под условима надлежне комуналне службе. За одлагање комуналног отпада планирани су контејнери смештени надомак улазне капије.

На основу члана 14. и 15. Закона о заштити животне средине и других одредби које се односе на заштиту животне средине, прописани су услови које је неопходно испоштовати у процесу прибављања техничке документације и изградње објеката и простора:

- Интерне саобраћајнице и објекте инфраструктуре пројектовати и изградити/реконструисати у складу са важећим нормама и стандардима за ту врсту и намену објекта.

- Дуж саобраћајница и око паркинг површине формирати зеленило у функцији смањења утицаја буке и аерозагађења и извршити у складу са планираном наменом.

### **Заштита земљишта**

У циљу заштите земљишта од деловања отпадних материја, неопходно је организовати контролу појаве штетних отпадних материја, њихово сакупљање, уклањање и брзо превођење у нешкодљиво стање. У случају да дође до изливања уља и горива у земљиште, извођач је у обавези да одмах прекине радове и изврши санацију, односно ремедијацију загађених површина.

Идејним решењем планирана је „уљна јама“ за сакупљање исцурелог уља из трансформатора. Капацитет уљне јаме је 8m<sup>3</sup> што је довољно за прихват евентуално исцурелог уља приликом хаварије једног трансформатора. Уљна јама мора бити водонепропусна како би се спечило цурење њеног садржаја у околни терен. Уљна канализација је предвиђена да се ради од керамичких цеви потребног пречника.

У случају да је планирана уградња уљних трансформатора исти не смеју садржати полихлороване бифениле (PCB); за уљне трансформаторе мора се обезбедити одговарајућа заштита подземних вода и земљишта постављањем непропусне танкване за прихват опасних материја из трансформатора трафостанице; капацитет танкване одредити у складу са укупном количином трансформаторског уља садржаног у трансформатору.

Обновити постојеће и образовати нове зелене површине, садњом адекватних биљних врста.

### **Заштита вода**

Сепарционо канализациони систем за санитарно-фекалне, атмосферске и технолошке отпадне воде није предвиђен Идејним пројектом.

Не очекује се загађеност атмосферских вода са саобраћајних површина због малог интензитета саобраћаја.

Атмосферске воде са условно незагађених, кровних и некомуникационих површина прикупити системом ригола и евакуисати без претходног третмана у околне зелене површине.

### **Заштита ваздуха**

Унапређење квалитета ваздуха обезбедити даљим развојем заснованим на рационалнијој употреби енергије и повећању енергетске ефикасности, увођењу економски оправданих нових и обновљивих извора енергије, и др.

Реконструкција и изградња нових саобраћајница мора бити заснована на строгим еколошким принципима према европским стандардима.

Потребно је формирати одговарајуће заштитне зелене засаде почевши од травног покривача, преко шибља и дрвећа чиме ће се обезбедити функционалност зеленила, у смислу заштите, током читаве године.

### **Правила заштите од буке**

Законски нормативи у вези заштите становништва од штетног дејства буке доносе се у облику максимално дозвољеног нивоа меродавног параметра или параметара који представљају полазну обавезу испуњења услова везаних за проблематику буке. Највиши нивои дозвољене буке утврђени су Правилником о методологији за одређивање акустичних зона („Сл.гласник РС“ бр.72/10).

Након изградње трансформатарске станице потребно је спровести мерење нивоа буке у околини трансформаторске станице, пре издавања употребне дозволе и у року од 15



дана од мерења доставити податке мерења и документацију о извршеним испитивањима, надлежном органу.

Обезбедити одговарајућу звучну заштиту, тако да бука емитована из предметне трафостанице не прекорачује прописане граничне вредности: 55dB за дан и вече, односно 45 dB за ноћ.<sup>1</sup>

#### **Заштита од нејонизујућег зрачења**

Након изградње трансформатарске станице потребно је спровести мерење нивоа електричног поља и густине магнетног флукса у околини трансформаторске станице, пре издавања употребне дозволе.

У року од 15 дана од мерења доставити податке мерења и документацију о извршеним испитивањима надлежном органу.

Обавезно обезбедити да нивои излагања становништва нејонизујућим зрачењима, након изградње трафостанице, не прелазе референтне граничне нивое излагања електричним, магнетским и електромагнетским пољима, у складу са Правилником о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Службени гласник РС”, број 104/09), и то: вредност јачине електричног поља (E) не прелази 2 kV/m, а вредност густине магнетског флукса (B) не прелази 40 mT,

#### **Сакупљање и одношење чврстог комуналног отпада**

Грађевински и остали отпадни материјал, који настане у току изградње, сакупити, разврстати и одложити на за то предвиђену локацију, односно обезбедити рециклажу преко правног лица које има дозволу за управљање овом врстом отпада.

Отпадно уље и наталожени материје потребно је да се празни, одвози и финално одлаже од стране предузећа (овлашћеног лица) специјализованог и регистрованог за ову врсту отпада, уз уредну евиденцију извршених делатности.

На грађевинској парцели обезбедити простор за постављање контејнера (канти) за комунални и сепарисани отпад (ПЕТ амбалажа и папир). Тачан број контејнера ће се одредити техничком документацијом. Осим стандардних контејнера могу се поставити и друге врсте контејнера, за одвајање отпада по врстама. Сви контејнери и канте морају имати исправне поклопце и морају бити затворени.

Забрана неконтролисаног депоновања свих врста отпада.

#### **Услови заштите од елементарних непогода и ратних разарања**

Правовременим предвиђањем, откривањем, праћењем и предузимањем превентивних и заштитних мера смањиће се ризик и последице ванредних и опасних метеоролошких појава.

Мерама заштите јавних путева, у првом реду подизањем заштитних „зелених” појасева, прикупљањем и одвођењем атмосферских вода, као и асфалтним коловозом и појачаним одржавањем путева, обезбедиће се доступност простора у периоду трајања и отклањања последица елементарних непогода.

Заштита људи и материјалних добара обезбеђује се планирањем и дефинисањем обавезе у складу са постојећом просторно - планском и законском регулативом:

- Законом о одбрани ("Службени гласник РС", бр. 45/91;48/94 и 116/07);
- Законом о ванредним ситуацијама ("Службени гласник РС", бр. 111/09, 92/11 измена);

---

<sup>1</sup> Према Решењу о утврђивању мера и услова заштите животне средине (бр.501.2-15/2018 од 04.05.2018.год) добијеном од Секретаријата за заштиту животне средине Градске управе града Београда

- Уредба о организовању и функционисању цивилне заштите ("Службени гласник РС" бр. 21/92).

### **Урбанистичке мере за заштиту од пожара**

У циљу заштите од пожара предвиђају се следећи услови:

Заштиту од пожара спровести свим потребним мерама тако да се превентивно обезбеди немогућност ширења пожара, а у складу са свим важећим прописима из те области, као и са Законом о заштити од пожара ("Сл. гласник РС" бр. 111/09 и 20/15);

- У самом објекту се мора предвидети противпожарна хидрантска мрежа са комплетном опремом, која се пројектује према Правилнику о техничким нормативима за хидрантску мрежу за гашење пожара ("Сл. лист СФРЈ", број 30/91);
- Објект мора бити реализован и у складу са Правилником о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Сл. лист СФРЈ", број 53/88, 54/88, 28/95);
- Објект мора бити реализован и у складу са Правилником о техничким нормативима за погон и одржавање електроенергетских постројења и водова ("Сл. лист СРЈ", број 41/93);
- Објект мора бити реализован и у складу са Правилником о техничким нормативима за електроенергетских постројења називног напона изнад 1000В ("Сл. лист СФРЈ", број 41/74);
- Објект морају бити реализовани у складу са Правилником о техничким нормативима за изградњу електроенергетских водова називног напона 1кВ до 400 kV („Службени лист СФРЈ", број 65/88 и „Сл.лист СРЈ“ бр.18/92);
- Објект мора бити реализован и у складу са Правилником о техничким нормативима за климатизацију и вентилацију ("Сл. лист СФРЈ", број 38/89);
- Објект мора бити реализован и у складу са Правилником о техничким нормативима за одвођење дима и топлоте насталих у пожару ("Сл. лист СФРЈ", број 45/85);
- Објект мора бити реализован и у складу са Правилником о техничким нормативима за заштиту објекта од атмосферског пражњења ("Сл. лист СРЈ", број 11/96).

Постојећом саобраћајницом и планираном саобраћајницом унутар комплекса, омогућен је долазак ватрогасних возила, и њихово несметано кретање и приступ до фасада објекта на којима се налазе отвори.

У току израде техничке документације потребно је прибавити сагласност Секретаријата унутрашњих послова, Управе за ванредне ситуације у Београду.

### **Заштита од акцидентата**

Спречавање акциденталних удеса свих врста могуће је само уз одговорно извођење превентивних мера и мера строгог надзора и контроле.

Надзор, правилни начин руковања у складу са важећим прописима и контрола, основни су предуслови за спречавање могућих акцидентата.

## **6. МЕРЕ ЗАШТИТЕ НЕПОКРЕТНИХ КУЛТУРНИХ И ПРИРОДНИХ ДОБАРА**

На основу услова Завода за заштиту природе Србије, просторни обухват Урбанистичког пројекта за изградњу ТС 35/1 kV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35kV на к.п.. бр. 4016/1, к.о. Нови Београд се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираниг природног добра. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

- Обавезно је редовно одржавање зеленила и сузбијање алергених и инвазивних врста, Инвазивне (алохтоне) врсте у Србији су: *Acer negimdo* (јасенолисни јавор или негундовац), *Amorpha fruticosa* (багремац), *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Ailcmfhus*

altema (кисело дрво), Fraxinus americana (амерички јасен), Fraxinus pennsylvanica (пенсилвански јасен), Celtis occidentalis (амерички копривић), Ulmus pumila (ситнолисни или сибирски брест), Prunus padalis (сремза), Prunus serotina (касна сремза)

- Уколико се у току радова наиђе на геолошко-палеонтолошка документа или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

- Уколико се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да прекине радове и обавести надлежни завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у ком је откривен (Закон о културним добрима "Сл. Гласник" бр.71/94).

## **7. ИДЕЈНА УРБАНИСТИЧКА И АРХИТЕКТОНСКА РЕШЕЊА ОБЈЕКТА СА ТЕХНИЧКИМ ОПИСОМ**

У обухвату Урбанистичког пројекта планирана је:

- изградња командно – погонске зграде;
- изградња два темеља за ослањање трансформатора
- изградња противпожарног зида
- изградња уљне јаме
- изградња темеља металног отпорника
- изградња интерних саобраћајница и пешачких површина;
- изградња паркинг простора;
- изградња техничке инфраструктуре;

### **Основни концепт објекта**

Зграда је подељена на четири засебне просторије које су предвиђене за смештај неопходне технолошке опреме за функционисање постројења и то :

- просторију за смештај разводних постројења 35 и 10 kV нето површине 126,34 m<sup>2</sup>
  - командну просторију нето површине 21,85 m<sup>2</sup>
  - просторију за смештај кућног трансформатора нето површине 5,53 m<sup>2</sup>
  - просторију за смештај акумулаторских батерија нето површине 13,48 m<sup>2</sup>
- односно укупне нето површине 167,20 m<sup>2</sup>

Улаз у сваку просторију је предвиђен са спољне стране објекта , а врата су довољних димензија да се кроз њих нормално унесе потребна опрема. Само је улаз у командну просторију предвиђен и кроз просторију за смештај разводних постројења.

У оквиру свих просторија у подовима су предвиђени армиранобетонски канали од бетона МБ20 потребних ширина и дубина за развод каблова . Предвиђено је да се канали покрију челичним поцинкованим ребрастим лимом. Улаз односно излаз каблова у објекат је предвиђен кроз ПЕ цеви потребних димензија које се полажу испод подова објекта и темељне конструкције.

**Табела бр.5: Преглед површина просторија командно-погонске зграде:**

Ознака просторије	Назив просторије	Површина нето (m <sup>2</sup> )	Обим (m <sup>3</sup> )	Обрада пода	Обрада зидова	Обрада плафона
ПТ 1	Развод 10 и 35kV	126,34	61,56	Епоксидни премаз	Дисперзна боја	Дисперзна боја
ПТ 2	Командна соба	21,85	19,86	Епоксидни премаз	Дисперзна боја	Дисперзна боја
ПТ 3	Сопствена потрошња	5,53	9,55	Епоксидни премаз	Дисперзна боја	Дисперзна боја
ПТ 4	Аку батерија	13,48	15,61	Киселоотпорна керамика	Киселоотпорна керамика	Киселоотпорна боја
<b>Укупно нето површина</b>		<b>167,20</b>				
<b>Укупна бруто површина</b>		<b>180,54</b>				

### Партерно уређење

Саобраћајнице у оквиру катастарске парцеле су предвиђене као полукружне око објекта, од армираног бетона, тако да је омогућен приступ објекту са свих страна, пошто су оне уједно и противпожарне. Неопходно је саобраћајнице прописно обележити хоризонталном и вертикалном саобраћајном сигнализацијом. Од саобраћајница до улазних врата у објектат је предвиђена израда бетонских прилаза за истовар и уношење опреме у командно погонску зграду. Одводњавање саобраћајница је планирано одвођењем воде у околни терен.

У оквиру пројекта је предвиђена израда бетонских тротоара око објекта минималне ширине 1m са довољним падом за одвођење воде у околни терен. Испред свих спољних улазних врата је предвиђена израда бетонских степеница са платоом за уношење опреме.

Део платоа око трансформатора и уљне јаме је предвиђен да се поплоча бехатон плочама како би се омогућио релативно лак приступ инсталацијама испод платоа (пре свега електроенергетским и сигналним кабловима, цевима уљне канализације).

Око целог комплекса је предвиђена израда типске металне заштитне ограде каква се користи за оградивање свих електроенергетских објеката у оквиру ЕПС Дистрибуције. Уз ограду, у рову на растојању од 1m предвиђена је израда заштитног уземљења.

У оквиру ограде на месту везе приступних саобраћајница са градском, предвиђена је израда две колске капије за путничка и теретна службена возила. У склопу сваке колске капије планирана је и по једна капија за пешаке.

Дуж целе ограде потребно је поставити типске опоменске таблице. Комплетна ограда комплекса се мора уземљити.

Све остале површине које нису бетониране или покривене бехатон плочама, биће зеленило.

### Конструкција и материјализација објекта

Објектат је пројектован као слободно стојећи, приземан, правоугаоне основе димнзија 21,0 x 8,50m. Конструктивни систем објекта је пројектован као скелетна монтажна армиранобетонска конструкција која се састоји од префабрикованих армиранобетонских кровних плоча, армиранобетонских кровних носача, армиранобетонских фасадних греда, армиранобетонских стубова, армиранобетонских фасадних платана и преградних зидова и армиранобетонских темељних греда. Сви монтажни елементи су предвиђени да се раде у металним калупима како би се обезбедила равна и глатка површина бетонских елемената.

Темељење објекта је предвиђено на темељима самцима који се бетонирају на лицу места. У оквиру темељних стопа је предвиђена израда темељних чаша за монтажу

армиранобетонских стубова. По завршеном бетонирању темељи самци се спајају са префабрикованим монтажним армиранобетонским темељним гредама.

Спајање елемената конструкције приликом монтаже је предвиђено монолитизацијом ситнозрним бетоном и челичним галаванизованим елементима ( завртњевима и плочама).

Око објекта је предвиђено да се уради армиранобетонски тротоар минималне ширине 1m са падом од 1,5% како би се одвела вода од објекта у околну терен.

Кров објекта је предвиђен да се ради као двоводан са падом од сса 12%. Одводњавање крова је предвиђено поцинкованим хоризонталним и вертикалним олуцима понирањем воде у околну терен.

Сва браварија у објекту је предвиђена да се уради од елоксираног алуминијума и обавезно мора да се уземљи.

### **Спољашња обрада и материјали**

Обрада фасада: Фасаду чине монтажни, префабриковани армиранобетонски фасадни панели који се лију у металној оплати како би се добила равна и глатка површина бетона. Није предвиђена посебан обрада бетона већ само фарбање у два слоја фасадном бојом у тону по избору инвеститора са претходном припремом подлоге.

Обрада кровова : Конструкцију крова чине монтажне , префабриковане армиранобетонске кровне плоче које се ослањају на кровне носаче. Изнад кровних плоча је предвиђено да се постави слој ПЕ фолије као парна брана , термизолација у слоју од 5 cm и као завршни слој алуминијумски трапезасти пластифицирани лим који се ослања на своју челичну подконструкцију.

Обрада контактних површина – тротоара: Сви тротоари и приступне рампе су прдвиђене да се раде од метлисаног бетона без посебне завршне површинске обраде.

### **Унутрашња обрада и материјали**

Обрада подова : Сви подови у објекту су предвиђени да се раде од армираног бетона као пливајуће плоче ливене на самом објекту са завршном обрадом , марке не мање од МБ20. Завршна обрада подова у просторији за смештај разводних постројења 35 и 10 kV, командној просторији и просторији за смештај кућног трансформатора је ливени епоксид, док је у просторији за смештај акумулаторских батерија предвиђен завршни слој од киселоотпорних керамичких плочица постављених на одговарајући киселоотпорни лепак са прохромском кадом за скупљање евентуално исцуреле киселине.

Обрада зидова : Фасадне и преградне зидове чине префабриковани армиранобетонски зидни панели који се лију у металној оплати како би се добила равна и глатка површина бетона. У просторији за смештај разводних постројења 35 и 10 kV , командној просторији и просторији за смештај кућног трансформатора није предвиђена посебна обрада бетона већ само фарбање у два слоја дисперзном белом бојом са претходном припремом подлоге. У просторији за смештај акумулаторских батерија завршни слој зидова је предвиђен од киселоотпорних керамичких плочица постављених на одговарајући киселоотпорни лепак.

Обрада плафона: Плафоне у објекту чине кровне и плафонске префабриковане армиранобетонске плоче без посебне обраде бетонских површина. Све плафоне у објекту префарбати дисперзном белом бојом у два слоја са претходном припремом подлоге, осим у просторији за смештај акумулаторских батерија где је плафоне потребно премазати атестираном киселоотпорном бојом у броју слојева које предвиђа произвођач.

Изолације: Предвиђена је израда термоизолација на крову објекта , као и по обиму објекта на фасадним зидовима који су у додиру са спољашњом средином. Заштита термоизолације на крову се врши пластифицираним алуминијумским лимом, док се заштита термоизолације на фасадним зидовима оставарује гипсаним плочама на својој поцинкованој подконструкцији.

### **Опремљеност инфраструктуром**

Око и у објекту су планиране стандарне инсталације за ову врсту постројења :

- Прикључак са 35 kV мреже

- Електроенергетске инсталације у објекту
- Сигналне и телекомуникационе инсталације
- Термотехничке инсталације ( калорифери и расхладне јединице)
- Уземљење и громобранска инсталација
- Осветљење комплекса

Пошто се овај тип електроенергетских објеката не опрема санитарном и техничком водом, није планиран прикључак на водоводну и канализациону мрежу.

## 8. БИЛАНС ПОВРШИНА

Табела бр.6: Биланс површина по начину уређења и коришћења у обухвату урбанистичке разраде

уређење и коришћење простора	постојећа површина (m <sup>2</sup> )	планирана површина (m <sup>2</sup> )	учешће у укупној површини %
објекат командно-погонске зграде	-	173,5	7,23
интерне саобраћајнице	-	421	17,5
пешачке површине	-	73.5	3,1
плато са енергетским трансформаторима	-	148	6,2
површине за паркирање	-	25	1,04
зеленило	2399	1550	64,6
простор за одлагање отпада	-	8	0,33
<b>Укупна површина УП-а</b>	<b>2399</b>	<b>2399</b>	<b>100.00</b>

## 9. ФАЗНОСТ РЕАЛИЗАЦИЈЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

У овом урбанистичком пројекту није предвиђена изградња по фазама.

## IV СПРОВОЂЕЊЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

Овај урбанистички пројекат представља правни и урбанистички основ за уређење и изградњу предметног подучја, сагласно одредбама Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14,145/14, 83/18, 31/19 и 37/19) и основ за издавање локацијских услова и информације о локацији.

Овим урбанистичким пројектом предложено идејно решење комплекса није обавезујуће, односно дозвољена су одступања кроз израду пројектне документације (пројекат за грађевинску дозволу...), уз поштовање дозвољених урбанистичких параметара.

○ **САСТАВНИ ДЕО УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

• **Графички део**

1. Катастарско-топографски план са границом урбанистичког пројекта ..... Р 1:500
2. Приказ ширег окружења ..... Р 1:2500
3. Регулационо нивелационо решење ..... Р 1:500
4. Ситуациони приказ зоне предвиђене за изградњу ..... Р 1:500
5. Урбанистичко решење са диспозицијим планираног објекта ..... Р 1:500
6. Синхрон план ..... Р 1:500

• **Документациони део**

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- регистрација предузећа
- решење о одређивању одговорног урбанисте
- изјава одговорног урбанисте
- лиценца одговорног урбанисте
- решење о одређивању одговорног пројектаната за идејно решење
- изјава одговорног пројектанта
- лиценца одговорног пројектанта

ДОКУМЕНТАЦИЈА УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

1. Информација о локацији Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове, Сектор за издавање локацијских услова и грађ.послове за објекте јавне намене и велике инвестиције у поступку обједињене процедуре, градске управе града Београда, број 350.1-422/2018 од 06.03.2018.
- 2.Топографски план са катастарским стањем за к.п. бр.4016/1, размере 1:500, оверен од стране Инфоплан доо, Аранђеловац
- 3.Извод из листа непокретности бр.5791 к.о. Нови Београд
- 4.Копија плана
- 5.Услови надлежних организација и институција
- 6.Јавна презентација

ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ ЗА ПЛАНОВЕ

ОБРАЂИВАЧ:

**Драгана Стојиловић,**  
дипл.инж.арх.  
одговорни урбаниста

<b>ГРАФИЧКИ ДЕО УП</b>
------------------------

1. Катастарско-топографски план са границом урбанистичког пројекта .....	P 1:500
2. Приказ ширег окружења .....	P 1:2500
3. Регулационо нивелационо решење .....	P 1:500
4. Ситуациони приказ зоне предвиђене за изградњу.....	P 1:500
5. Урбанистичко решење са диспозицијим планираног објекта .....	P 1:500
6. Синхрон план .....	P 1:500



<b>ДОКУМЕНТАЦИОНИ ДЕО</b>
---------------------------

## ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- регистрација предузећа
- решење о одређивању одговорног урбанисте
- изјава одговорног урбанисте
- лиценца одговорног урбанисте
- решење о одређивању одговорног пројектаната за идејно решење
- изјава одговорног пројектанта
- лиценца одговорног пројектанта

На основу члана 36. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19). „ИНФОПЛАН” д.о.о. – Аранђеловац издаје:

## РЕШЕЊЕ

О одређивању Руководиоца радног тима – Одговорног урбанисте  
за израду:

### **УРБАНИСТИЧКИ ПРОЈЕКАТ ЗА ДЕО К.П. БР.4016/1 К.О. НОВИ БЕОГРАД (за изградњу ТС 35/10kV „Ледине“ са уклапањем у мрежу 35 kV)**

одређујем:

**Драгана Стојиловић, дипл.инж.арх.  
број лиценце: 200 1454 14**

Директор,

Марина Агатуновић дипл.екон.

---

## **Документација Урбанистичког Пројекта**

1. Информација о локацији Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове, Сектор за издавање локацијских услова и грађ.послове за објекте јавне намене и велике инвестиције у поступку обједињене процедуре, градске управе града Београда, број 350.1-422/2018 од 06.03.2018.
2. Топографски план са катастарским стањем за к.п. бр.4016/1, размере 1:500, оверен од стране Инфоплан доо, Аранђеловац
3. Извод из листа непокретности
4. Копија плана
5. Услови надлежних организација и институција
6. Јавна презентација

- 1. Информација о локацији Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове, Сектор за издавање локацијских услова и грађ.послове за објекте јавне намене и велике инвестиције у поступку обједињене процедуре, градске управе града Београда, број 350.1-422/2018 од 06.03.2018.**

**2. Топографски план са катастарским стањем за к.п. бр.4016/1,  
размере 1:500, оверен од стране Инфоплан доо, Аранђеловац**

### **3. Извод из листа непокретности**

#### **4. Копија плана**



## 5. Услови надлежних организација и институција

Услови	Добијени	Број услова	Датум добијања услова
ЕМС Београд	Да	130-0-УТД-003-73/2018-022	22-феб-18
ЕПС дистрибуција Београд	Да	01.110-Д-08.02-27447/1-2018	16-март-18
ЈП „Србијасгас“ Нови Сад	Да	07-03/2774 и 07-03/16985	19-јан-18 и 16-јул-19
Телеком Србија	Да	33961/2-2018 и 279573/3-2019	12-феб-18 и 01-јун-2019
ЈВП „Србијаводе“ Београд	Да	678/1	09-феб-18
МУП, Сектор за ванредне ситуација	Да	217-42/2018	24-јан-18
ЈКП Зеленило - Београд	Да	1959/1	06-март-18
ЈКП Градска чистоћа	Да	1855/2	17-мај-18
Секретаријат за саобраћај - Град.упр.града Београда	Да	344.5-21/2018	01-феб-18
Секретаријат за јавни превоз - Град.упр.града Београда	Да	346.7-7/2018	02-март-18
Секретаријат за заштиту животне средине - Град.упр.града Београда	Да	501.2-15/2018	04-март-18
ЈКП „Београд - пут“	Да	V 2939-1/2018	25-јан-18
Завод за заштиту природе Србије	Да	020-190/3	27-сеп-18
Градска општина Нови Београд(сагласност)	Да	XII-020-1/2019-135	30-сеп-19

## **6. Јавна презентација**

### **- Оглас Јавне презентације**

## **ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ**