

**Пројектни задатак  
за израду техничке  
документације за  
изградњу радарске  
станице на локацији  
Врсута**

CW.PROJZ.017

Верзија	:	1.0
Датум	:	30.03.2018.
Статус	:	У употреби



Контрола ваздуха Србије и Црне Горе  
SMATSA доо Београд

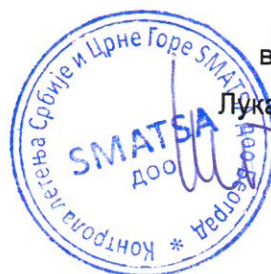
Бр. CN600-87/129

30 MAR 2018 год.

У складу са Процедуром за управљање пројектима изградње, реконструкције, адаптације и санације објеката (CW.PROC.002), одобрава се

## Пројектни задатак за израду техничке документације за изградњу радарске станице на локацији Врсута

Пројектни задатак за израду техничке документације за изградњу радарске станице на локацији Врсута примењиваће се од 30.03.2018. године.



Директор Сектора за  
ваздухопловну технику

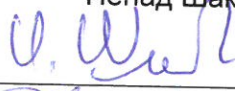
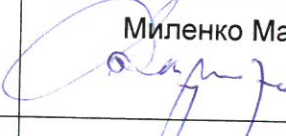
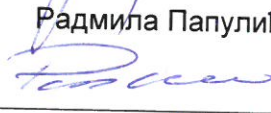

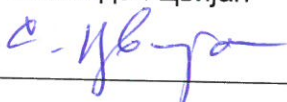
Лука Павловић, дипл.инж.ел.

*(Handwritten signature)*

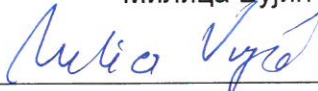
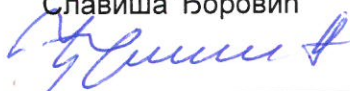
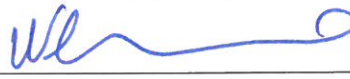
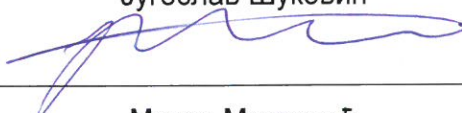
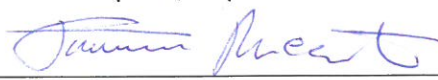
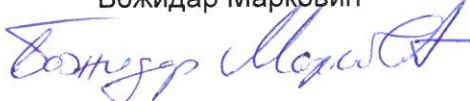
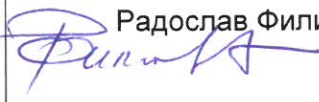



## ЛИСТА САГЛАСНОСТИ

Наредна табела садржи податке о особама које су дале сагласност за употребу овог документа.

Функција	Име и презиме / Потпис	Датум
Директор Сектора за управљање ваздушним саобраћајем	Ненад Шакић 	30.03.2018.
Директор за безбедност и квалитет	Миленко Мајсторовић 	30.03.2018.
Начелник Службе за планирање и развој ваздухопловне технике	Радмила Папулић 	30.03.2018
Извршни директор ваздухопловне технике	Данијел Гавриловић 	30.03.2018.
Директор Сектора за информационе технологије и обезбеђивање	Слободан Цвијан 	30.03.2018.

## ЛИСТА УЧЕСНИКА У ИЗРАДИ ДОКУМЕНТА

Функција	Име и презиме / Потпис	Датум
<b>Носилац израде</b>		
Инжењер за архитектонско-грађевинске послове	Милица Вујић 	29.03.2018.
<b>Сарадници</b>		
Главни инжењер за архитектонско-грађевинске послове	Славиша Ђоровић 	29.03.2018
Главни инжењер за термотехничке уређаје	Небојша Цигановић 	29.03.2018
Систем инжењер за ЕЕ системе	Југослав Шуковић 	29.03.2018.
Шеф одељења за електроенергетику и климатизацију	Марко Митровић	
Специјалиста инжењер за телекомуникације	Франце Пресетник 	29.03.2018.
Специјалиста за обезбеђивање – инжењер за системе техничке заштите	Божидар Марковић 	29.3.18
Специјалиста за обезбеђивање – инжењер заштите на раду	Радослав Филиповић 	29.03.18.
Специјалиста за ваздухопловну картографију	Предраг Манић 	29.03.2018.

Специјалиста за заштиту животне средине	Маргарета Жарков <i>Zarkov Margareta</i>	29.03.2018.
Шеф Одељења за радарске уређаје	Жарко Витомир <i>Vitomir Zarkov</i>	29.03.2018.
Специјалиста инжењер за радарске системе	Марина Богосављевић <i>Marija Bogosavljevic</i>	29.03.2018.
Специјалиста за ваздухопловну технику	Ранко Лаковић	
Специјалиста за контролу летања	Горан Граховац	
Специјалиста за правне послове	Бранка Конић	
Специјалиста за економске послове	Предраг Марковић	
IT инжењер за мреже	Ивана Галовић <i>Ivana Galovic</i>	29.03.2018.

## ИДЕНТИФИКАЦИОНА СТРАНА ДОКУМЕНТА

Опис документа			
<b>Назив документа:</b>			
Пројектни задатак за израду техничке документације за изградњу радарске станице на локацији Врсута			
<b>Ознака документа</b>	<b>Верзија:</b>	1.0	
CW.PROJZ.017	<b>Датум:</b>	30.03.2018.	
Кратак опис			
<p>У складу са Стратегијом пословања SMATSA доо и Програмом модернизације контроле летења SUSAN предвиђенена је изградња радарске станице на локацији Врсута у циљу унапређења радарског (SSR) прекривања југозападног простора надлежности SMATSA доо.</p>			
Кључне речи			
Техничка документација	Радарска станица	Врсута	
<b>Контакт особа:</b>	<b>Контакт телефон:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>OJ:</b>
Милица Вујић	011 321 8017	<a href="mailto:milica.vujic@smatsa.rs">milica.vujic@smatsa.rs</a>	CW.00

Статус и степен поверљивости документа			
Статус		Степен поверљивости	
Нацрт	<input type="checkbox"/>	Општа употреба	<input type="checkbox"/>
Предлог	<input type="checkbox"/>	Интерно	<input checked="" type="checkbox"/>
У употреби	<input checked="" type="checkbox"/>	Поверљиво	<input type="checkbox"/>



**ЛИСТА ИЗМЕНА ДОКУМЕНТА**

Наредна табела садржи податке о изменама документа.

<b>Верзија</b>	<b>Датум</b>	<b>Разлог измене</b>	<b>Промењене стране</b>
1.0	30.03.2018.	-	-

## САДРЖАЈ

1	Увод.....	1
2	Општи подаци.....	1
2.1	Назив и адреса Инвеститора.....	1
2.2	Разлог израде техничке документације.....	1
2.3	Циљеви и сврха израде техничке документације.....	1
2.4	Припремне активности за израду техничке документације.....	2
2.5	Обим техничке документације.....	2
2.6	Општи услови.....	3
3	Технолошки подаци.....	4
3.1	Технички део објекта.....	4
3.1.1	Техничка сала.....	4
3.1.2	Простор за надзор и управљање (мониторинг).....	6
3.1.3	Платформа са радарском куполом.....	6
3.2	Простор за боравак ваздухопловно-техничког особља.....	7
4	Захтеви за пројектовање.....	7
4.1	Геодетски радови.....	7
4.1.1	Предмет пројекта геодетских радова.....	8
4.1.2	Основни захтеви тачности.....	8
4.1.3	Технички и други услови пројекта геодетских радова.....	8
4.2	Архитектура.....	9
4.2.1	Локација.....	9
4.2.2	Опис објекта.....	9
4.3	Конструкција.....	10
4.3.1	Конструкција објекта.....	10
4.3.2	Оптерећења и прорачун конструкције.....	11
4.4	Спољно уређење са приступном саобраћајницом.....	11
4.5	Хидротехничке инсталације.....	12
4.5.1	Спољни водовод.....	12
4.5.2	Спољна канализација.....	12
4.5.3	Унутрашњи водовод и канализација.....	12
4.5.4	Унутрашњи водовод.....	12
4.5.5	Унутрашња канализација.....	12
4.5.6	Санитарије.....	13
4.6	Пројекат електроенергетских инсталација.....	13
4.6.1	Напајање објекта радарске станице.....	13
4.6.2	Резервно агрегатско напајање.....	13

4.6.3	Беспрекидно наизменично АС напајање .....	13
4.6.4	Беспрекидно једносмерно DC напајање .....	14
4.6.5	Надзор и управљање .....	14
4.6.6	Дистрибуција електроенергетског напајања .....	14
4.6.7	Напојни и инсталациони каблови .....	14
4.6.8	Инсталација осветљења .....	15
4.6.9	Прикључнице и прикључци .....	15
4.6.10	Заштита од индиректног додира и инсталација изједначења потенцијала .....	15
4.6.11	Спољашње инсталације .....	16
4.6.12	Уземљивач .....	16
4.6.13	Инсталација громобранске заштите .....	16
4.7	Пројекат електромоторног погона и ЦСНУ .....	16
4.7.1	Електромоторни погон .....	16
4.7.2	Ормари електромоторног развода .....	17
4.7.3	Елементи аутоматике и противпожарне аутоматике .....	18
4.7.4	Централни систем за надзор и управљање (ЦСНУ) .....	18
4.8	Приводна кабловска инфраструктура .....	19
4.9	Телекомуникационе и сигналне инсталације .....	19
4.9.1	Кабловске трасе .....	19
4.9.2	Електронска комуникациона мрежа објекта .....	20
4.9.3	Структурни кабловски систем .....	20
4.10	Машинске инсталације .....	22
4.10.1	Техничка сала и простори за смештај постројења, уређаја и инсталација неопходних за несметан рад ВТ система .....	22
4.10.2	Просторије за потребе запослених при редовном обиласку и интервенцијама .....	23
4.10.3	Простор за смештај ДЕА .....	23
4.10.4	ЦСНУ у области машинских инсталација .....	23
4.11	Заштита од пожара .....	24
4.11.1	Систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара .....	24
4.11.2	Стабилни систем за аутоматско гашење пожара .....	24
4.11.3	Остали радови .....	25
4.11.4	Унутрашња хидрантска мрежа .....	25
4.11.5	Спољна хидрантска мрежа .....	25
4.11.6	Противпожарна врата .....	25
4.11.7	Противпожарно степениште .....	26
4.11.8	Противпанична расвета .....	26
4.12	Системи техничке заштите .....	26
4.12.1	Систем картичне контроле приступа .....	27
4.12.2	Систем видео надзора .....	27
4.12.3	Противпровални систем и заштита периметра .....	28
4.12.4	Ограда са капијом .....	28
4.13	Заштита животне средине .....	28
4.14	Енергетска ефикасност .....	29
5	Ознаке и скраћенице .....	29

---

6	Прилози .....	29
---	---------------	----

(намерно остављена празна страна)



## 1 Увод

У складу са Стратегијом пословања SMATSA доо и Програмом модернизације контроле летења SUSAN предвиђена је изградња радарске станице на локацији Врсута.

Стратешки циљ који предвиђа изградњу објекта радарске станице, а потом и набавку и имплементацију секундарног радарског система на локацији Врсута, проистекао је из потребе за унапређењем радарског (SSR) прекривања југозападног простора надлежности SMATSA доо.

## 2 Општи подаци

### 2.1 Назив и адреса Инвеститора

Контрола летења Србије и Црне Горе SMATSA доо Београд  
Трг Николе Пашића 10, 11000 Београд

### 2.2 Разлог израде техничке документације

Утврђивање концепта објекта, разрада услова и начина изградње објекта радарске станице са пратећом инфраструктуром на локацији Врсута.

### 2.3 Циљеви и сврха израде техничке документације

Циљеви и сврха израде техничке документације су да се на основу исте изврше:

1. Припремни радови,
2. Радови на изградњи објекта радарске станице који треба да обухвате изградњу:
  - простора за смештај ваздухопловно-техничких система (у даљем тексту ВТ система) и инсталација
  - простора за смештај постројења, уређаја и инсталација неопходних за несметан рад ВТ система (трафо станица, дизел електрични агрегат, UPS, термотехнички уређаји)
  - простора за потребе запослених при редовном обиласку и интервенцијама
3. Радови на изградњи помоћних објеката:
  - Сезонског резервоара за гориво за потребе ДЕА
  - резервоара за техничку и противпожарну воду
  - септичке јаме
4. Радови на спољном уређењу парцеле са изградњом платоа за паркирање, монтажу и демонтажу антенског система радара
5. Радови на изградњи приступног пута

## 2.4 Припремне активности за израду техничке документације

Пре израде техничке документације, Пројектант је у обавези да спроведе следеће припремне радње:

- Изврши потребна геолошка испитивања и истраживања тла и да на основу њих изради елаборат о геотехничким условима изградње, све у складу са прописима о геолошким истраживањима,
- Изради катастарско-топографски план у размери 1:500, који обухвата простор урбанистичке парцеле са околним објектима, као и да досними простор (уколико је то примерено) у оквиру планираних траса подземних водова од објекта до места прикључења на примарну мрежу.
- Изради катастарско-топографски план у размери 1:500, који обухвата трасу за изградњу туцаничког пута од постојећег пута Вирпазар – Бар (кота 869) до локације Врсута (кота 1183).
- Прибави ажурне геодетске планове подземних водова и објеката, оверених од стране надлежног органа управе и сними или на други погодан начин допуни трасе подземних инсталација које нису приказане на плановима.
- Прибави текстуалне, нумеричке и графичке податке о постојећим геодетским мрежама у околини објеката за које се раде пројекти.
- Катастарско-топографске планове са уцртаним објектима и трасама подземних инсталација потребно је користити као основу и подлогу за израду техничке документације.

## 2.5 Обим техничке документације

Обим техничке документације дефинисан је законском регулативом која важи у Црној Гори (Законом о планирању простора и изградњи објеката, законом о заштити од пожара, законом о заштити животне средине и осталом законском регулативом у складу са врстом и наменом објекта).

Техничка документација треба да садржи следеће фазе:

- Идејно решење
- Идејни пројекат
- Главни пројекат
- Елаборате, студије и другу техничку документацију у складу са врстом и наменом објекта и законском регулативом

Поред обавезне документације, изградити и следеће пројекте:

- Пројекат фасаде
- Пројекат ентеријера
- Пројекат пута
- Пројекат геодетских радова
- Синхрон план свих инсталација (спољашњих и унутрашњих) на валидним основама и пресецима

Поред стандардних цртежа основа и пресека, због великог броја инсталација и опреме на малом простору захтева се и израда цртежа развијене површине сваке просторије.



У складу са урбанистичко-техничким условима, по потреби израдити урбанистички пројекат, односно и другу документацију захтевану од стране надлежних органа.

## 2.6 Општи услови

Пројектант је у обавези да за потребе Инвеститора:

1. Изради техничку документацију у дефинисаном обиму према:
  - Пројектном задатку,
  - Урбанистичко-техничким условима
  - Важећој законској регулативи у складу са врстом и наменом објекта
2. Обезбеди позитиван извештај ревидента на техничку документацију
3. Отклони све примедбе ревидента и Инвеститора
4. Достави, као прилог за израду конкурсне документације за поступак јавне набавке, комплете сређених техничких описа и предмера радова свих фаза без цена
5. Прибави за рачун и у име Инвеститора све потребне дозволе, решења и сагласности за добијање грађевинске дозволе у складу за законима важећим у Црној Гори
6. Поступи по добијеним условима, решењима и сагласностима и у складу са њима изради сву потребну документацију, односно пројекте, студије, елаборате и друго

У свим фазама израде пројеката обавезно је прибављање одобрења од Комисије за праћење реализације пројекта (у даљем тексту: Комисија) формираном од стране Инвеститора.

Комуникација са Комисијом се обавља минимално једном седмично. Сва преписка се води дописима и преко Инвеститоровог портала. Фајлови који се размењују морају бити у едитабилним форматима (doc/docx/xls/xlsx) и pdf, графички прилози у формату DWG/DXF (верзија ACAD 2011 или нижа).

Пројектант је у обавези да по завршетку једне фазе израде документације, достави Комисији на преглед радну верзију те фазе у једном штампаном примерку и у електронском формату достављеном на диску. Документација, поред обавезних елемената, у складу са важећом законском регулативом, мора да садржи и од стране Комисије захтевани додатни број карактеристичних пресека, детаља, шема и разрађених детаља мимоилажења инсталација.

Сви планирани радови морају бити обухваћени предмером и предрачуном радова. У предмеру не смеју бити убачене позиције са паушалним и процентуалним количинама. У предмеру не смеју да буду две исте позиције.

Пројекти се раде на стандардним величинама папира једнообразних фонтова и величина слова, сређени, укоричени и сложени по правилима струке.

Техничка документација се предаје Инвеститору у 6 укоричених штампаних примерака и у 10 примерака у електронском облику (текстуални део у формату doc/docx/xls/xlsx и pdf, графички прилози у формату DWG/DXF верзија ACAD 2011 или нижа).

Пројекат у електронском виду је електронски потписан и сложен у јединствен документ у pdf формату са фолдером у којем се налазе базични едитабилни документи.

### 3 Технолошки подаци

Објекат радарске станице је планиран на планинском врху Врсута. Планирано је да објекат радарске станице садржи просторије за смештај потребних техничко-технолошких садржаја, ВТ уређаја и других система и простор за радарску куполу на врху објекта у којој ће бити смештен обртни механизам радарског система са радарском антенном. Објекат се пројектује и димензионише за инсталацију ВТ система типа секундарни радар контроле летења, сходно усвојеном стратешком циљу у домену Надзора ваздушног саобраћаја.

С обзиром на доминантну позицију планинског врха Врсута у односу на околни терен, није потребна изградња торња или антенског стуба за додатно издизање радарске антене.

Такође, објекат треба да буде прилагођен краткотрајном – дневном боравку ВТ особља приликом доласка на интервенције и редовне прегледе опреме на локацији током године.

#### 3.1 Технички део објекта

Технички део објекта се састоји из следећих делова:

- Техничка сала
- Простор за надзор и управљање (мониторинг)
- Простор за смештај машинске и електро опреме
- Платформа са радарском куполом
- Остале просторије

##### 3.1.1 Техничка сала

Техничка сала је простор намењен за смештај и оперативни рад опреме радарског и пратећих ВТ система. Опрема радарског система је предвиђена да ради непрекидно, током целе године. Због тога и сви остали системи, који директно или индиректно утичу на рад опреме у техничкој сали, морају бити предвиђени и изабрани за непрекидни рад.

Кабловске инсталације водити по кабловским носачима, хоризонтално у простору спуштеног плафона или дуплог пода и вертикалним кабловским каналима – тумбасима.

Техничку салу је потребно позиционирати тако да се обезбеди што лакша комуникација кабловским каналима са радарском куполом и техничким просторима објекта, кабловским уводима телекомуникационе и електроенергетске инфраструктуре и друго.

Техничка сала мора имати директан приступ хоризонталним и вертикалним комуникацијама у објекту са довољном ширином пролаза због уношења опреме.

Чиста висина сале, од дуплог пода па до спуштеног плафона, мора бити најмање 3,00 метра. Простор техничке сале, надзора и управљања (мониторинга) предвидети са дуплим антистатик подом одговарајуће

носивости, расположиве висине за пролаз инсталација од најмање 30 cm, као и обавезно спуштеним плафоном за постављање осталих инсталација.

Планирани технички системи:

- Радарски систем – смештен у максимално 4 рековска ормара, поређаних у непрекидном низу. Подразумеване су максималне вредности за димензије наведених рекова: 60 cm (ширина) x 120 cm (дубина) x 220 cm (висина). Таласоводи и коаксијални каблови, који долазе од антенског система, воде се дуж горње стране рекова до улаза у исте, због чега слободан простор изнад рековских ормара мора бити најмање 50 cm). На челу рековског низа предвидети технички сто, ширине од максималних 1,5 m (дубина < дубине рекова радарске опреме). Опрема радарског система мора бити смештена у централном делу техничке сале, при чему је потребно обезбедити простор без других уређаја и препрека (зид и слично) на минималном растојању од 1,5 m са свих страна.
- Телекомуникациона и ЕЕ опрема – мултиплексери/IP опрема, РР линкови, patch панели, ИТ опрема – рутери, свичеви, видео надзор и ЕЕ опрема – DC напајање -48V, разводни ормани, итд. Предвидети укупан простор за максимално три рековска ормара телекомуникационе и ИТ опреме. Максималне димензије рекова су опреме: 80 cm (ширина) x 100 cm (дубина) x 220 cm (висина). При позиционирању ове опреме, предвидети њихово спајање и постављање у низ, где је приступ опреми могућ и са предње и са задње стране река. Обратити пажњу на дисипацију и струјање ваздуха телекомуникационе опреме које је најчешће напред-назад (front-to-back). Пожељно је, у мери у којој је то могуће, планирати постављање рековских ормара ове опреме у непрекидном низу, паралелно рековима радарске опреме, како би се оптимално искористио расположиви простор. Предвидети одговарајуће структурно каблирање између радарске, телекомуникационе, ИТ, ЕЕ и друге опреме и то првенствено хоризонтално, у дуплом поду где год је могуће. Испунити прописане стандарде по питању раздвајања енергетских и телекомуникационих инсталација.

Предвиђена места и димензије отвора за продор каблова, посебно за радарске и каблове РР линка мора да одобри Инвеститор

Приликом пројектовања распореда климатизационе опреме и ППЗ система, узети у обзир потребу да се претходно постављени критеријуми у погледу слободног простора око рекова радарске и остале опреме не наруше.

Улазни подаци за дефинисање инсталација климатизације и ЕЕ опреме у техничкој сали, имају следеће оријентационе вредности:

- Укупна топлотна дисипација радарске опреме < 7 kW
- Укупна топлотна дисипација остале опреме < 5 kW
- Укупна потрошња електричне енергије радарске опреме < 17 kVA
- Укупна потрошња електричне енергије остале опреме (без HVAC система) < 5 kVA
- Температура амбијента не сме да излази из предвиђених граница (према препоруци произвођача опреме):  $18^{\circ} < T < 22^{\circ}$ .

Код хлађења електронске опреме радарског система користе се два начина убацивања ваздуха: са предње стране и из пода (одоздо). Предвидети

одговарајући систем за климатизацију који може да подржи наведе варијације.

Ажуриране вредности, биће прослеђене Пројектанту по добијању података ове врсте од стране више произвођача радарске опреме, како би се испунили најзахтевнији услови.

### 3.1.2 Простор за надзор и управљање (мониторинг)

Предвидети просторију за надзор и управљање, лоцирану непосредно уз техничку салу како би се омогућила визуелна и просторна комуникација. Између техничке сале и просторије за надзор и управљање предвидети транспарентну стаклену преграду (која почиње од одговарајуће висине). Просторија за надзор и управљање система мора имати дупли антистатик под који је повезан са дуплим подом техничке сале, како би се обезбедио несметан пролаз кабловских инсталација. Просторија за надзор и управљање треба да има радне столове, орман за алат, мерне инструменте и документацију. Предвидети простор приручне радионице у смислу обезбеђивања радионичког стола (водити рачуна о евентуалним противпожарним условима везаним за наведени сто).

Простор за надзор и управљање мора имати распоређена највише три радна стола на којима ће бити смештени монитори за показиваче радарске слике, монитор за видео надзор, административни рачунар и слично.

Ова просторија треба да има дневно светло и везу са техничком салом. Просторија је намењена боравку особља током целог радног дана и наставља се у простор дневног боравка. Дневни боравак опремити са софом/фотељом на развлачење.

Оријентационе вредности дисипације и потрошње електричне енергије опреме у овој просторији:

- Укупна топлотна дисипација опреме < 3 kW,
- Укупна потрошња електричне енергије предметне опреме (без HVAC система) < 3 kVA.

### 3.1.3 Платформа са радарском куполом

Радарска купола се налази на врху објекта, ослоњена на кровну плочу објекта односно платформу за ношење радарске куполе и носача обртног механизма антенског система радара.

Одабрани конструктивни систем треба бити економичан, а истовремено да задовољи све прописе у погледу носивости, сеизмике, утицаја ветра и отпорности на пожар.

Дозвољени услови осцилација платформе за ношење радарске куполе су следећи (у складу са Eurocontrol стандардом):

- The torsional deflection shall not exceed 1.5 minutes of Arc.
- Deflection in the vertical plane shall not exceed 2.0 minutes of Arc.
- Fundamental resonance frequency > 3 Hz.

Тачне димензије куполе, антене и обртног механизма неће бити познате у фази пројектовања објекта, те ће се за све прорачуне користити најнеповољније вредности.

Предвидети кружну платформу чије ће димензије зависити од димензија радарске куполе. Процена је да кружна платформа неће бити пречника већег од 13 метара.

На платформу у централном делу се поставља носач антенског механизма на који се монтира антенски обртни механизам са секундарном радарском антенном. Типичне димензије носача антенског механизма износе 3m x 3m x 2-2.5m.

Предвидети инсталацију две радио-рејелне параболичне антене на ивици кровне платформе, као и на ободу објекта (алтернативна локација инсталације у случају да због типа радара није могуће користити куполу), усмерене ка постојећим локацијама SMATSA доо. Пречник параболичне антене неће бити већи од 1.5m, а горња ивица радио-релејне антене не сме да утиче на дијаграм зрачења радарске антене, односно мора бити обезбеђена прописна вертикална сепарација у складу са препорукама произвођача радарске опреме. Уколико буде постојала могућност монтаже радио-релејних антена унутар радарске куполе, оне ће бити заштићене од временских неприлика и омогућиће се несметано одржавање током целе године.

Предвидети улаз (један или два) у простор радарске куполе – за улазак ВТ особља и са одговарајућим аутоматским механизмом за изношење габаритних и масивнијих елемената (као што су мотори обртног механизма) на ниво платформе. Улаз за изношење наведених елемената мора да буде лоциран близу носача обртног механизма антенског система како би целокупна манипулација теретом била изведена без потребе мануелног измештања тежих елемената приликом спуштања на нижу етажу и обрнуто.

Предвидети могућност постављања заштитне ограде на платформи, у подножју радарске куполе. Ограничење по питању ограде тиче се примењеног материјала – не сме бити метална, тј не сме да има значајнији утицај на простирање ЕМ таласа у опсегу рада секундарног радара (~1GHz).

### **3.2 Простор за боравак ваздухопловно-техничког особља**

Предвидети услове у оквиру објекта радарске станице којима би се задовољиле потребе ВТ особља за краткотрајни боравак на радарској станици током обављања активности превентивног и корективног одржавања.

Предвидети санитарни чвор са тоалетом и чајном кухињом са трпезаријом.

Дневни боравак предвидети у оквиру просторије за мониторинг.

## **4 Захтеви за пројектовање**

Захтеви за пројектовање дефинисани су у складу са технолошким подацима, потребама Инвеститора, законском регулативом, стандардима и правилима струке.

### **4.1 Геодетски радови**

У циљу утврђивања тачне позиције тачака неопходних за одређивање локације потенцијалног радарског положаја, као и одређивање висине објекта на изабраној локацији, треба израдити катастарско-топографски план дефинисан у припремним активностима за израду пројектне документације тако да задовоље потребе одређивања микролокације радарског система, везе са постојећом саобраћајницом, анализе препрека простирању радарског сигнала, податке о парцелама и постојећим геодетским мрежама.

Наведени план служиће као геодетска подлога за потребе даље анализе, решавање имовинско-правних односа и пројектовање.

#### 4.1.1 Предмет пројекта геодетских радова

Предмет пројекта геодетских радова јесте израда и анализа:

- Решења геодетске 2Д и 1Д основне мреже са које ће се вршити обележавање и праћење објекта у фази изградње и експлоатације.
- Прорачун тачности обележавања карактеристичних тачака објекта.
- Решење 1Д геодетске контролне мреже и репера на објекту за праћење деформације и слегања објекта у току изградње и експлоатације.
- Предлог методе геодетског обележавања и снимања.

#### 4.1.2 Основни захтеви тачности

На основу максимално дозвољеног положајног одступања обележених тачака објекта, основна геодетска 2Д мрежа треба бити реализована са тачношћу положаја тачака од 3.3 mm.

На основу максимално дозвољеног висинског одступања обележених тачака објекта, основна геодетска 1Д мрежа треба бити реализована са тачношћу положаја тачака од 2.0 mm.

Задата грађевинска толеранција изведене геометрије објекта у хоризонталној равни износи 30.0 mm.

Максимално дозвољено одступање положаја обележених тачака објекта од пројектованих положаја у хоризонталној равни је 10.0 mm, а у вертикалној равни је 6.0 mm.

При праћењу деформације и слегања објекта величина померања која се мора "сигурно" открити, односно са моћи теста  $1-\beta=0.80$  и нивоом значајности  $\alpha=0.05$  износи 2.0 mm.

#### 4.1.3 Технички и други услови пројекта геодетских радова

Пројекат за извођење геодетских радова треба да садржи:

- Општу документацију
- Пројектни задатак
- Основе за израду пројекта (прописи, подаци и подлоге за пројектовање)
- Технички извештај
- Извештај о претходним радовима
- Опште податке (предмет пројекта, подаци о градилишту и пратећа документација)
- Решење геодетских радова на реализацији основе 2Д и 1Д геодетске мреже, прорачун тачности обележавања и решење контролне 1Д геодетске мреже.
- Предмер и предрачун радова
- Графичке и нумеричке прилоге

У прилозима дати све неопходне податке којима се доказује могућност успостављања геодетске мреже објекта, са квалитетном стабилизацијом тачака и са захтеваном тачношћу, са које је могуће обележити и контролисати хоризонталну и вертикалну геометрију објекта у границама дозвољених прописаних толеранција извођења објекта.

Пројекат за извођење геодетских радова урадити у свему према важећим законским прописима Републике Црне Горе за израду ове врсте пројектне документације.

## 4.2 Архитектура

Објекат треба пројектовати у складу са свим важећим прописима, стандардима и технолошким подацима, притом нарочито водећи рачуна о избору примењених материјала и то пре свега у домену њихове издржљивости и економичности у складу са климатским условима и условима на локацији.

### 4.2.1 Локација

Предметна локација представља један од врхова планине Суторман, која се наставља северозападно на планински венац Румије (1593 m) и представља продужетак тог масива. Планина Суторман припада подручју општине Бар; врх Врсута удаљен је око 5 km ваздушном линијом од Бара и око 3,5 km од Сутомора.

Врх Врсута (1183 m надм.в., 42° 09' 12.46"N, 19° 05' 07.56"E ) је купастог облика. На врху постоји каменита зараван, дужине око 35-40 m у правцу северозапад-југоисток, и ширине око 15-17 m.

На локацији треба предвидети објекат радарске станице, плато за монтажу куполе, резервоар за воду, резервоар за гориво и септичку јаму.

### 4.2.2 Опис објекта

С обзиром на услове на локацији, расположив простор, позицију приступне саобраћајнице и технолошке захтеве, а након извршених геодетских мерења и геомеханичких испитивања тла размотрити оптималан распоред просторија, на више етажа, са евентуалном могућношћу да се део објекта укопа.

Објекат у целости треба пројектовати као функционалну целину тако да се испуне сви захтеви у погледу организовања техничког дела објекта и дела објекта за боравак ваздухопловно-техничког особља.

У техничком делу објекта предвидети простор за:

- техничку салу
- за надзор и управљање (мониторинг) са дневним бораваком и радионицом
- смештај машинске опреме
- смештај електро опреме (просторије за ДЕА, НН развод, трафостаницу, UPS)
- магацин
- опрему за гашење пожара
- платформу са радарском куполом.

У делу објекта за боравак ваздухопловно-техничког особља предвидети

- Санитарни чвор са чајном кухињом, трпезаријом и тоалетом.

Поред наведених просторија, предвидети ветробран на уласку у објекат са простором за радника обезбеђења и хоризонталне и вертикалне комуникације довољне ширине за унос опреме.

У складу са концепцијом објекта, предвидети што функционалнији начин уношења опреме те у складу с тим предвидети одговарајуће приступе и улазе у објекат и размотрити коришћење навозних рампи, издизање коте приземља у односу на терен, и друго.

Величину и распоред техничких просторија, као и димензије и позиције улазних врата, односно прозора или вентилационих отвора одредити према њеној намени и технолошким захтевима опреме која се у њој налази.

Природно осветљење неопходно је у простору трпезарије и простору мониторинга, а за остале просторије се може предвидети по потреби.

За спољашњу материјализацију објекта применити квалитетне и отпорне материјале у складу са климатским условима, а за материјализацију унутрашњег простора применити квалитетне материјале, лаке за одржавање у складу са наменом просторије.

Посебно приликом пројектовања треба повести рачуна о примени прописа везаних за област заштите од пожара, као и у вези примене дозвољених материјала за завршну обраду унутрашњих површина.

У складу са наменом просторије, предвидети дупле подове и спуштене плафоне одговарајућих карактеристика.

Предвидети одговарајућу термичку, звучну и хидроизолацију објекта.

Пројектовати фасаду узимајући у обзир специфичне климатске услове с обзиром на надморску висину, близину мора и ружу ветрова. Применити трајне материјале попут камена, композитних фасадних панела и слично.

Кровни покривач предвидети од профилисаног челичног лима на металној подконструкцији или бетонски са одговарајућом термо и хидроизолацијом. Кровни покривач и конструкцију пројектовати према ударима ветра, на предметној локацији. Све кровне равни обезбедити одговарајућим бројем снегобрана.

Прозоре и врата предвидети као висококвалитетну браварију, односно алуминарију, са одговарајућим степеном заштите на атмосферске утицаје.

Посебну пажњу обратити приликом пројектовања простора радарске куполе са платформом, с обзиром да тачне димензије куполе, антене и обртног механизма неће бити познате у фази пројектовања објекта и придружене инфраструктуре већ тек по избору произвођача радарске опреме.

Како ће се радарска опрема и купола накнадно монтирати, предвидети адекватну заштиту платформе, посебно хидроизолацију.

У складу са наведеним, анализирати доступне податке и размотрити могућност да платформа куполе буде издвојена у односу на кровну конструкцију.

## 4.3 Конструкција

### 4.3.1 Конструкција објекта

Конструкцију објекта предвидети као армирано-бетонску са носећим стубовима и зидовима-платнима за укрућење међусобно повезану армирано-бетонским међуспратним таваницама.



Предвидети армирано-бетонску конструкцију за ношење платформе на којој се налази купола у облику засечене лопте за смештај радарских антена и обртног механизма.

Објекат фундирати према геомеханичким условима као и прописима везаним за сеизмичку зону којој припада предметна локација.

#### 4.3.2 Оптерећења и прорачун конструкције

Прорачун конструкције вршити за оптерећења од сопствене тежине, стална оптерећења од материјализације објекта, оптерећења од опреме и за корисна оптерећења, оптерећења од снега и ветра (према званичним подацима надлезних метеоролошких служби, а која су део пројектног задатка) и сеизмичка оптерећења за земљотрес интензитета IX.

Основно оптерећење куполе је ветар. Усвојити је осредњену брзину ветра од 70.0 м/сек. У пројекту конструкције приказати оптерећење куполе по ЕС прописима-кодovima.

Објекат рачунати у просторном систему, а да би се добила реална хоризонтална померања и да би се утврдило да ли њихов интензитет утиче на функцију објекта. Локални елементи, спољне антене и др., прорачунавати сваки појединачно и као целину, а ово ће бити меродавно за димензионисање носача ових елемената.

### 4.4 Спољно уређење са приступном саобраћајницом

До објекта обезбедити приступну саобраћајницу са постојећег пута.

Саобраћајница треба да обезбеди приступ теренским возилима, теретним возилима, разним грађевинским и радним машинама и слично приликом градње, а касније и експлоатације објекта.

За прилаз до локације предвидети изградњу туцаничког пута од постојећег пута Вирпазар – Бар (кота 869) до локације Врсута (кота 1183). Ширина пута се предвиђа 3.50 m са мимоилазницама на око 400 m дужине око 3 km.

Дефинитивна траса биће утврђена након детаљног геодетског снимања терена, које мора да се уради, како за пут, тако и за целу микролокацију објекта, пре израде главних пројеката.

Поред простора за смештај објекта потребно је обезбедити простор за специфичну технологију склапања и подизања радарске куполе на објекат, која истовремено изискује посебно место за монтажу саме куполе, за лоцирање ауто дизалице, као и за помоћну опрему и теретна возила. Предвидети слободан простор кружног облика минималног пречника 12 метара. Ова позиција треба да буде приступачна за наведени кран (узети у обзир његове димензије и могућност заузимања жељене позиције) и да одговара тачки са које је могуће извршити постављање антенског система као и радарске куполе на врх објекта.

Током експлоатације објекта, овај простор ће се користити за паркинг и окретницу за возила. Завршну обраду платоа предвидети у складу са наменом.

Испројектовати тротоаре одговарајуће ширине према прописима и обезбедити прилаз сваком од улаза.

По могућности, предвидети простор око објекта који ће омогућити одговарајући приступ дизалици са корпом за рад на висини за потребе одржавања панела куполе током експлоатационог периода.

У мери у којој то дозвољава конфигурација терена, уклопити објекат и плато тако да не буду директно изложени ударима ветра, а на начин да положај антенског система буде на доминантној позицији у односу на терен.

Поред објекта и платоа, потребно је предвидети укопану цистерну за противпожарну и техничку воду, резервоар за гориво као и септичку јаму.

Читаву локацију оградити, физички обезбедити и осветлити.

## 4.5 Хидротехничке инсталације

### 4.5.1 Спољни водовод

За потребе обезбеђења воде на објекту предвидети укопани резервоар капацитета довољног и за противпожарне потребе и за санитарне потребе. Препумпавати воду до објекта пумпним постројењима. Унутар објекта обезбедити довољан простор за смештај санитарних и хидрантских пумпних постројења.

Развод за напајање хидраната и локацију хидраната урадити у складу са пројектом заштите од пожара.

Предвидети развод од ПЕХД цеви. Цеви грејати електро-грејачима.

### 4.5.2 Спољна канализација

Атмосферску воду одводити слободно ван објекта. Сливнике грејати електро-грејачима.

Фекалну канализацију водити у био јаму, смештену ван објекта. Димензионисати и пројектовати био јаму у складу са законском регулативом. Није дозвољено упуштати кишницу у фекалну канализацију, или фекалну у кишну канализацију.

Предвидети развод од коругованих ПЕХД или ПП цеви.

Према стандардима заштите животне средине предвидети непропусну септичку јаму са неком од технологије пречишћавања отпадне воде (на пример биолошко пречишћавање уколико одговара климатској области).

### 4.5.3 Унутрашњи водовод и канализација

У графичком делу пројекта обавезно доставити развијене површине санитарних чворова са тачно дефинисаним разводом инсталација водовода и канализације.

### 4.5.4 Унутрашњи водовод

Предвидети да се водоводне цеви у објекту спајају прес фитингом.

На улазу у објекат предвидети одвајаче нечистоћа са грубом филтрацијом и аутоматским испирањем.

Снабдевање топлом водом предвидети преко акумулационог бојлера.

На мрежи предвидети довољан број вентила за њено несметано функционисање и искључивање појединих делова у случају интервенција.

### 4.5.5 Унутрашња канализација

Вертикале кишне канализације – олуке предвидети од савремених наменских материјала са одговарајућим фитингом. Снабдети их са електро грејачима.

Сливнике на крововима предвидети са могућношћу уградње поуздане хидроизолације. При прорачуну узети у обзир регуларну количину падавина увећану за мин 30%.

На инсталацији предвидети довољан број ревизија за њено несметано одржавање и функционисање.

Цеви за унутрашњу канализацију извести од „бешумних“ цеви са натичним фитингом.

За одвод кондензата од климатизационих уређаја предвидети одговарајуће прикључке и цеви.

На продору кроз зидове противпожарних зона обезбедити противпожарне канализационе баријере.

#### 4.5.6 Санитарије

Све санитарije предвидети да буду прве класе, највише категорије и најбољег квалитета, одобрене од стране Инвеститора.

Предвидети конзолне самоносеће монтажне елементе са фиксирањем у под и зид за ношење конзолних WC шоља (са уградним водокотлићима) и умиваоника.

Санитарije прописно комплетирати са свим потребним деловима за обезбеђење максималне хигијене, са арматурама појачане заштите, за употребу у јавним објектима, предвиђене за дуготрајан и поуздан рад.

### 4.6 Пројекат електроенергетских инсталација

Пројекте урадити на основу архитектонско-грађевинских пројеката, пројектних решења осталих инсталација и пројекта заштите од пожара, а према важећим прописима и препорукама за овакву врсту објекта и инсталација.

Сви припремни радови и одговарајућа опрема треба да детаљно буду описани у пројекту, а у свему усклађени са осталим пројектима и захтевима Инвеститора.

#### 4.6.1 Напајање објекта радарске станице

За напајање објекта РДР предвидети трафостаницу 10/0.4 kV, 630 kVA у свему према условима надлежне ЕД. У трафостаници предвидети две водне, спојну, мерну и трафо ћелију у SF6 техници на 10 kV страни, суви трансформатор 400 kVA 10/0.4 kV и нисконапонски развод са потребним бројем заштитних прекидача и компензацијом реактивне енергије.

#### 4.6.2 Резервно агрегатско напајање

Агрегатско напајање обезбедити дизел електричним агрегатом, капацитета 200kVA. Овим пројектом дефинисати смештај агрегата, и припадајућег АТС прекидача.

Позицијама овог пројекта предвидети и набавку и уградњу дизел електричног агрегата са припадајућом опремом, по избору Инвеститора.

#### 4.6.3 Беспрекидно наизменично АС напајање

За сву опрему осетљиву на прекид у напајању обезбедити са два UPS уређаја, сваки снаге 60 kVA у паралелном раду, тако да се у номиналном режиму рада сваки UPS оптерети са мање од 50%. Аутономија UPS уређаја треба да буде сса 30 min.

#### 4.6.4 Беспрекидно једносмерно DC напајање

За одговарајућу технолошку опрему треба пројектовати уређаје за непрекидно једносмерно напајање у пару, напонског нивоа и развода према распореду исте.

Аутономија свих DC уређаја треба да буде сса 120 min а остварује се оловним сувим батеријама постављеним у кабинете уређаја за непрекидно једносмерно напајање. Капацитет и број батерија ће се одредити на основу захтева поменути опреме.

Сваки уређај у пару треба да напаја по 50% конзума, а потребно је обезбедити да се ручним пребацивачем напајање свих потрошача може остварити само са једног уређаја.

#### 4.6.5 Надзор и управљање

За имплементацију ЦСНУ потребно је обезбедити да енергетски елементи испуњавају следеће:

- праћење напона, струје и снаге – даљински,
- електрична блокада главних прекидача,
- статуси свих прекидача (укључен/искључен) – даљински,
- статус квара свих прекидача – даљински,
- стање одводника пренапона – даљински,
- обезбеђење условљеног режима рада,
- надзор и управљање агрегата и UPS уређаја,
- даљинско управљање свим прекидачима главног НН развода.

#### 4.6.6 Дистрибуција електроенергетског напајања

Дистрибуцију електроенергетског напајања вршити из главних разводних ормана и помоћних (секторских) разводних ормана. Разводни ормани треба да буду израђени у складу са важећим европским стандардима за ову врсту опреме.

Главни разводни ормани ће бити подељени на мрежно, агрегатско и непрекидно напајање.

Разводни ормани непрекидног напајања треба функционално да буду подељени на два дела (А и Б поље). Између сабирница поља предвидети склопку – растављач.

За разводне ормане који напајају опрему контроле летења у техничкој сали предвидети по два напојна кабла, по један са различитог дела сабирница by-pass ормана UPS уређаја односно главног разводног ормана непрекидног напајања.

У разводним орманима предвидети осим резервних осигурача и прекидача, и 25% резерве у простору.

#### 4.6.7 Напојни и инсталациони каблови

Каблови у објектима треба да буду безхалогени, док каблови за напајање система који функционишу у пожару треба да буду безхалогени и функционално издржљиви у пожару 90 min.

За полагање каблова предвидети одговарајуће кабловске носаче и прибор.

#### 4.6.8 Инсталација осветљења

Предвидети инсталације општег, помоћног и противпаничног осветљења.

Унутрашње осветљење пројектовати у складу са наменом просторије и важећом законском регулативом. Пројектом предвидети приближно следеће нивое средњег општег осветљаја по просторијама, зависно од њихове намене:

Техничка сала	500 lx
Просторија за надзор и управљање	500 lx
Степенице	200 lx
Ходници	250 lx
Технички простори и сл.	250 lx
Санитарни чворови	200 lx
Помоћне просторије, оставе	150 lx

У објекту предвидети постављање општег осветљења, са осветљајима према прописима и намени просторија. Нарочито водити рачуна на специфичност намене појединих просторија.

Одобрене светилке морају обезбедити квалитетан осветљај, уз минимално одржавање и минималну потрошњу електричне енергије.

У складу са планом пожарне евакуације, предвидети противпаничне светилке са батеријама за три сата рада, у приправном споју.

#### 4.6.9 Прикључнице и прикључци

Инсталацију прикључница предвидети у складу са наменом просторија. Према распореду технолошких потрошача извести одговарајућа "шуко" монофазна и трофазна прикључна места као и АС и DC изводе за директне прикључке.

Прикључци посебне намене обухватају прикључке професионалне опреме која директно служи раду контроле летења. Напајање ових инсталација је са извора непрекидног напајања, а проводници се полажу у за то припремљене канале у поду, дуплом поду, спуштеном плафону и вертикалним каналима - тумбасима.

Ове инсталације извести према врсти и распореду професионалних уређаја и опреме, а распоред истих ће се усагласити са захтевима Инвеститора.

Инсталације за напајање клима уређаја напајаће се са агрегатског развода.

Пројектант ће такође предвидети и све евентуално потребне прикључке у складу са пројектантима осталих фаза и захтевима Инвеститора, у самој фази израде документације.

Поред наменских, предвидети и одређени број прикључница опште намене.

#### 4.6.10 Заштита од индиректног додира и инсталација изједначења потенцијала

Заштиту од електричног удара ће се предвидети по систему TN-C-S, са преласком на TN-S непосредно по уласку у објекат.

Заштиту од електричног удара индиректним додиром предвидети аутоматским искључењем напајања, према SRPS.N.B2.741.

За просторије са дуплим подом предвидети одвођење статичког електрицитета у свему према пропису.

Предвидети главно и допунско изједначавање потенцијала. За техничке просторије, допунско изједначавање потенцијала предвидети посебним земљоводом од Си унета у дуплом поду, односно по ободним зидовима која се повезују на уземљивач директно или преко посебног вода и шине за изједначавање потенцијала.

Уколико буде захтевано треба предвидети и посебно уземљење појединих уређаја или опреме.

#### 4.6.11 Спољашње инсталације

Пројекат обухвата напајање и управљање спољним осветљењем као и 0.4 kV напајање осталих објеката и инсталација који припадају објекту РДР.

Спољашње осветљење треба да обухвати комплетну ограду и интерне саобраћајнице са појачаним осветљењем на капијама.

Паркинг и слободне површине око објекта потребно је покрити адекватним архитектонским осветљењем.

За спољно осветљење користити метал-халогене изворе светла у светиљкама на канделабрима, а флуо-компакт цеви се могу користити у архитектонским декоративним светлосним елементима.

Управљање расветом предвидети аутоматски, преко фото-сензора и тајмера.

За спољне сигурносне камере обезбедити непрекидно, а за осветљење ограде агрегатско напајање.

Каблове типа РР00 и ХР00 полагаати у рову, у земљи.

За инсталације лоциране изван објекта РДР, а у оквиру ограде комплекса истог, предвидети одговарајуће напајање.

#### 4.6.12 Уземљивач

Предвидети израду темељног уземљивача за објекат РДР и све припадајуће помоћне објекте.

#### 4.6.13 Инсталација громобранске заштите

Предвидети громобранску инсталацију у потребном нивоу заштите, а према важећим стандардима SRPS-IEC 1024-1, SRPS-IEC 1024-1, SRPS-IEC 1312-1 и осталим техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферских пражњења. При пројектовању, по могућству, избегавати примену громобранске хваталке са уређајем за рани старт.

### 4.7 Пројекат електромоторног погона и ЦСНУ

#### 4.7.1 Електромоторни погон

Пројекат електромоторног погона урадити уз пуну координацију са пројектима осталих инсталација. За напајање, заштиту и управљање електромоторним погонима предвидети посебне ормане.

Регулационе и управљачке функције остварити преко модула централног система за надзор и управљање.

Пројектном документацијом морају прецизно бити дефинисани сви елементи унутрашњег и спољњег повезивања.

Све заштитне блокаде, као што су мраз, искључење при пожару и сл. морају бити у функцији у свим режимима рада.

На главним трасама применити тип развода који омогућава приступ кабловима ради одржавања и евентуалне замене или накнадног полагања нових каблова.

Инсталацијама електромоторног развода обезбеђује се несметан рад опреме водоводних, канализационих, термотехничких и протипожарних инсталација на горе наведеном објекту.

Предвидети да систем напајања буде TN-C-S, а заштита од електро удара аутоматским искључењем напајања.

Предвидети да сви напојни и сигнални каблови буду halogen free, а у зависности од инсталисане опреме неки да буду и пожарно отпорни 90 min.

Све регале и њихове носаче, као и продоре кроз зидове противпожарних зона пројектовати да имају минималну ватроотпорност од 90 min или исту као и противпожарне зоне кроз које пролазе.

#### 4.7.2 Ормари електромоторног развода

Ови ормари морају да буду у модуларном лименом ормару мин. заштите IP43 и степеном мин. заштите од удара IK08.

Сви ормари у машинској сали морају бити истог типа и исте висине. Ормаре предвидети са свим потребним носачима, L, N и PE шинама, осигурачима, моторним склопкама, контакторима, релејима, командно сигналним елементима, а све функционално испробано и тестирано.

Енергетски део ормара мора да обезбеди следеће функције:

- Заштиту од кратког споја
- Заштиту од преоптерећења
- Напајање, управљање и сигнализацију рада:
  - електро мотора
  - термичких потрошача
  - противпожарних клапни (без сигнализације)
- Везе са елементима аутоматике и противпожарне заштите

Предвидети директно прикључење напојног кабла енергетског ормара на главни прекидач који би треба ода има сигнални контакт и напонски окидач за хаваријско искључење.

Ормар би требао да има уместо класичних амперметара и волтметара један вишеканални мерни уређај, уграђен на ормару.

На ормару предвидети и сигнализацију рада и квара сваког моторног извода, сигнализацију отворености/затворености противпожарних клапни, као и остале командно сигналне елементе.

Прекидачи сваког моторног извода морају да имају положај Р (ручно/проба) – 0 – А (аутоматски) изнад којих треба да буде уграђена сигнализација рада и квара.

Омогућити и дистанционциону сигнализацију свих хаваријских стања.

У ормару предвидети реле контроле фаза са изводом за управљање и сигнализацију, светиљку са прекидачем, утичницу 230/16 А, осигураче, моторске заштитне склопке, контакторе, трафое...

Клем лајсне одвојити посебно за енергетске каблове, посебно за сигналне и управљачке каблове.

Пре коначног дефинисања доставити предлог предњег изгледа електро ормара, предлог изгледа унутрашњости електро ормара, матрицу једнополних шема и шема деловања.

Предвидети мин 30% слободног простора у ормару.

#### 4.7.3 Елементи аутоматике и противпожарне аутоматике

Елементе система за надзор и управљање лоцирати у припадајуће ормаре електромоторног погона.

Ормар аутоматике и противпожарне аутоматике мора да обезбеди следеће функције:

- Заштиту од кратког споја
- Напајање, регулацију и дигиталне улазно/излазне величине:
- Електромоторних вентила,
- Сензора и заштитних уређаја (термостата, пресостата и сл.)
- Дистанционо управљање моторним изводима
- Управљање и сигнализацију система по противпожарном алгоритму

Предвидети напајање елемената аутоматике са UPS.

Клем лајсне одвојити посебно за енергетске каблове 230V AC, посебно за 24V AC, посебно са сигналне и посебно за управљачке каблове.

Пре коначног дефинисања доставити предлог предњег изгледа ормара аутоматике и противпожарне заштите, предлог изгледа унутрашњости ормара, матрицу једнополне и шеме деловања.

Предвидети мин 30% слободног простора у ормару.

#### 4.7.4 Централни систем за надзор и управљање (ЦСНУ)

Пројекат централног система за даљински надзор и управљање урадити уз пуну координацију са пројектима осталих инсталација.

Све инсталације вентилације и климатизације и грејања подлежу систему управљања и надзора инсталација. Овом систему подлеже такође и контрола рада свих разводних ормана у објекту, као и функционисање резервних и непрекидних извора напајања.

Пројекат треба да укључи реализацију захтева мерења, регулације, аутоматског управљања и централног надзора над:

- електроенергетиком,
- термотехничким системима климатизације, вентилације и грејања,
- системима водовода и канализације.

За реализацију свих управљачких захтева и обраду потребног броја мерних сигнала и регулационих кола као и обављање логичких функција за КГХ инсталације користе се програмабилни дигитални контролери најсавременије генерације.



Сви ормани централног система за надзор и управљање напајају се из одговарајућих ормана непрекидног напајања, тако да у њима нису предвиђани посебни UPS-еви.

## 4.8 Приводна кабловска инфраструктура

Предвидети приводну кабловску канализацију или надземни оптички привод до објекта за потребе електроенергетске и телекомуникационе инфраструктуре, тако да се каблови у највећој могућој мери воде заједничким ровом или надземним стубовима. Кабловска канализација или траса надземног привода се води уз приступне саобраћајнице.

Потребно је урадити пројекат приступне кабловске канализације или надземног привода за потребе повезивања комуникационе мреже објекта на инфраструктуру оператора услуга електронске комуникационе мреже. Приступну кабловску канализацију димензионисати у складу са наменом и постојећим потребама, при чему треба урачунати и резерву од 100%. Уколико се користи OPGW (*Optical Ground Wire*) уз надземни привод електроенергетских инсталација или евентуално надземни оптички кабл који се инсталира на бандере испод ЕЕ каблова, предвидети одговарајућу резерву у потребном броју влакана од минимум 200%.

Потребно је предвидети телекомуникациону инфраструктуру која омогућава приступ мрежи оператора минималног капацитета 4 оптичка влакна за потребе повезивања објекта са АКЛ Подгорица (по два оптичка влакна за по један редувант правца или 2 различита телекомуникациона оператора). Број влакана и начин интерконеције са телекомуникационим операторима предвидети у складу са информацијама и техничким условима добијеним од оператора. Оптимални начин интерконеције кроз мрежу телекомуникационог оператора је коришћењем DWDM система преноса, а алтернатива је L2VPN PtP веза са АКЛ Подгорица коришћењем IP MPLS мреже.

Обавезно доставити, поред ситуација, потребан број карактеристичних пресека и детаље мимоилажења и укрштања инсталација.

Пројекте урадити у складу са добијеним техничким условима, важећим прописима о изградњи кабловске канализације, просторним планом, техничким стандардима и правилницима из предметне области.

Поред оптичког кабла, предвидети инсталацију најмање једне радио-релејне везе ка постојећим објектима у власништву SMATSA доо, као што су: АКЛ Подгорица, РС Српска Гора, ТКЦ Добре Воде итд. Две независне радио-релејне везе морају да обезбеде редувант пренос радарских података, надзор и контролу система са РС Врсута у случају немогућности оптичког повезивања преко мрежа телекомуникационих оператора. Уколико постоји могућност предвидети инсталацију радио-релејних антена унутар радарске куполе, а како би се исте заштитиле од атмосферских утицаја и обезбедила поуздана веза са АКЛ Подгорица где је неопходно да коришћењем редувантних приступа укупна расположивост буде већа од 99.999%.

## 4.9 Телекомуникационе и сигналне инсталације

### 4.9.1 Кабловске трасе

Ваздухопловно-технички системи, уређаји и инсталације контроле летења смештају се у техничку салу. За потребе технолошких система, потребно је пројектовати кабловске трасе у простору испод дуплог пода и испод плафона техничке сале. Чвориште свих инсталација (нпр. електронских

комуникационих инсталација објекта, приводних комуникационих инсталација и технолошких инсталација) предвидети у техничкој сали. У простору испод подигнутог пода техничке сале предвидети одвојене кабловске трасе (носаче каблова) за телекомуникационе/сигналне и за електроенергетске инсталације. РНК носачи каблова треба да буду подигнути од пода ради лакшег везивања каблова и заштите од евентуалног продора воде. Предвидети заштитне цеви за провлачење оптичких Patchcord-ова од оптичког разделника до позиције завршних оптичких уређаја. Такође, треба обезбедити и мрежасте носаче антенских каблова испод плафона, а изнад планираних кабинета за радио-релејну и другу опрему.

Позицију главног телекомуникационог разделника просторно ускладити са разводом кабловске инсталације. Кабловске инсталације се воде по кабловским носачима, хоризонтално испод плафона тј. дуплог пода и вертикалним кабловским каналима – тумбасима. Сва кабловска инсталација тумбасима (вертикалним каналима) повезује куполу и кровни део куполе са техничком салом.

Предвидети сабирнице у дуплом поду за уземљење кабловских носача и рекова. Предвидети отворе за потребе увођења антенских каблова до техничке сале. Спољне кабловске уводе предвидети са заштитом од атмосферских утицаја (продора воде, влаге, прашине и сл.) коришћењем *RoxTес* уводника или одговарајућих.

Пројектовати кабловске трасе тако да се обезбеди што лакша комуникација кабловским каналима техничке сале са куполом, енергетским и машинским блоком, просторијом за надзор, кабловским уводима, антенским системом, мрежом Телеком оператера и др.

#### 4.9.2 Електронска комуникациона мрежа објекта

Пројектом предвидети структурни кабловски развод до свих просторија који ће да обезбеди протоке података великог капацитета (мултимедијални сервиси, видео надзор итд). Објекат треба да буде прекривен сигналном инсталацијом за потребе алармних система, система за контролу приступа, IPTV и сл.

Потребно је реализовати и пројектовати телекомуникациону кабловску инфраструктуру, у складу са захтеваном технологијом, за пренос даљинских команди и сигнализације:

- електроенергетских уређаја
- уређаја ПП заштите
- система контроле и заштите објекта
- термотехничких система
- ЦСНУ

У техничкој сали предвидети инсталацију главног телекомуникационог разделника за потребе аналогних и серијских веза, типа *Reiche & De Messari*, или одговарајућег. Позицију главног телекомуникационог разделника просторно ускладити са разводом кабловске инсталације.

#### 4.9.3 Структурни кабловски систем

Пројектом је потребно предвидети структурни кабловски систем који ће објединити телефонску (VoIP) и мрежну инфраструктуру. Каблирање треба да буде у складу са стандардом за структурно каблирање (SCS – Structured

Cable System - ISO 11801 i EIA - TIA 586). Пројекат треба да дефинише комплетно каблирање у објекту - структура мреже, трасирање каблова, врста и тип каблова, врста конектора, утичница и свих неопходних пасивних компоненти. Комплетно каблирање треба да буде пројектовано тако да се има у виду да ће се главна концентрација налазити у техничкој сали.

Пројекат кабловске инфраструктуре треба да:

- дефинише топологију тако да обезбеди робусност мрежа – мора постојати могућност ефикасног отклањања испада појединих физичких сегмената и то без ометања рада осталих сегмената мреже;
- обезбеди једноставну проширивост мрежа - мора постојати могућност за додавање нових мрежних елемената без утицаја на функционисање инсталираног дела мреже;
- обезбеди флексибилност мрежа - могућност једноставног премештања активне мрежне опреме;
- обезбеди раздвајање оперативних делова и административних (корпоративних) делова СКС, како у погледу трасирања каблова, тако и у погледу терминације у различитим рек орманима.

Витални делови кабловске инфраструктуре морају бити редувантни. Притом је потребно дефинисати раздвојене трасе којима ће се простирати редувантне везе, а како би се смањила вероватноћа да услед механичких оштећења или хаварија обе трасе буду погођене. Пројекат треба да предвиди адекватну механичку заштиту за кабловске разводе. Комплетна кабловска инфраструктура мора бити отпорна на јако електромагнетно поље.

Категорија предвиђених каблова мора гарантовати захтевани проток крајњем кориснику као и одговарајућу електромагнетну заштиту и физичку робусност. Приликом дефинисања врсте и типа каблова, пројектант мора да води рачуна о захтевима противројарне заштите (каблови и црева морају бити отпорни на отворену ватру и не смеју потпомагати горење). Заједно са типом кабла морају бити предвиђени и одговарајући типови конектора. Пројектант треба да специфицира конекторе који задовољавају следеће критеријуме:

- по категорији одговарају категорији кабла на који се уграђују, тако да у комбинацији са њим гарантују захтевани проток на прикључку;
- остају стабилни тј. добро налажу на модул у који се прикључују приликом померања кабла на који су уграђени;
- једноставни за руковање;
- конектори који се користе за повезивање крајњег корисника, као и било који други конектори за које ће често постојати потреба да се извлаче из модула у које су иначе укључени, морају бити робусни тј. отпорни на велики број извлачења и поновног прикључивања;
- RJ45 конектори за IP камере морају бити toolless и са могућношћу директне монтаже на структурни кабл, а како би се због мањка простора избегло коришћење patch кабла са стране IP камере. Сви структурни каблови за IP камере не смеју бити видљиви како би се отежао неовлашћени приступ и оштећење система видео надзора.

Број прикључака за потребе ЦСНУ система, система видео надзора, картичне контроле приступа, противпровалног система и система за откривање и дојаву пожара предвидети у складу са пројектима ових система. Поред тога, у свим просторијама, потребно је предвидети одговарајући број прикључака

корпоративне мреже, у складу са наменом просторије, при чему је минималан број прикључака по просторији 2. Додатно, у технолошким просторијама предвидети:

- У просторији за надзор и управљање (мониторинг) потребно је најмање 20 прикључака,
- У сали за UPS потребно је обезбедити 4 прикључка.

Све просторије, као и холови и ходници, морају бити покривене WLAN бежичном мрежом.

## 4.10 Машинске инсталације

Процењена вредност дисипације наведена је у поглављу 3.1.1. Параметри жељене температуре ваздуха унутар објекта крећу се у опсегу  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  током целе године.

Пројектовани систем климатизације треба да обезбедити жељену температуру ваздуха унутар објекта, при промени спољне температуре ваздуха од  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ , савладавајући при томе:

- лети: сву дисипацију топлоте од радарске и ЕЕ опреме и рачунски добијене топлотне добитке објекта;
- зими: рачунски добијене топлотне губитке.

Систем климатизације мора да функционише непрекидно.

Изабрани клима уређаји треба да имају за 30% већи топлотни и расхладни капацитет од рачунски потребног. Расхладно средство клима уређаја мора бити R410A.

Клима уређаји морају имати аутоматски рестарт – у случају поновног доласка електро мреже морају наставити рад са претходно задатим параметрима. Морају поседовати додатне контакте за статусе рада, даљинско укључење/искључење, хаваријско искључење због пожара и даљинску комуникацију на бази изабраног комуникационог протокола.

Уређаји морају бити су у потпуности фабрички опремљени, повезани, ожичени и испитани.

Локацију машинске опреме и уређаја дефинисати са корисником, у зависности од положаја радарске и ЕЕ опреме и услова за њен рад.

У случају нестанка електричне енергије клима уређајима обезбедити агрегатско напајање.

За дежурно грејање предвидети електричне конвекторске радијаторе.

Све металне конструкције, решетке, испаривачи, кондензатори и сл морају бити додатно заштићени од утицаја морске средине.

### 4.10.1 Техничка сала и простори за смештај постројења, уређаја и инсталација неопходних за несметан рад ВТ система

Просторе климатизовати системом климатизације, који се састоји из радног и резервног клима уређаја. Уз клима уређаје (типа клима коморе или клима ормара) пројектовати пратећи каналски и цевни развод и опрему, којим ће се обезбедити потребни термотехнички параметри унутар објеката.

Клима уређаји морају имати функције грубе филтрације, грејања и хлађења. Треба да буду опремљени инвертерским компресорима, ЕЦ вентилаторима са модулисаним бројем обртаја, електро опремом и комплетним системом

регулације ради аутоматског одржавања температуре ваздуха унутар објекта.

Клима уређаји треба да раде у каскади, а у случају аларма на једном, аутоматски треба да се укључује други уређај. Клима уређаји међу собом морају да комуницирају интерним комуникационим протоколом.

Размотрити могућност да уређаји имају индиректни free cooling и инвертерске компресоре. Обезбедити мин 5% свежег ваздуха.

#### 4.10.2 Просторије за потребе запослених при редовном обиласку и интервенцијама

Просторије климатизовати клима уређајима типа клима сплит система са спољном инвертерском и унутрашњом зидном јединицом. Обезбедити мин 5% свежег ваздуха.

Грејање предвидети електричним конвекторским радијаторима.

#### 4.10.3 Простор за смештај ДЕА

За потребе резервног снабдевања електричном енергијом предвидети генератор наизменичне струје са дизел погоном (ДЕА) карактеристика датих у електро делу.

Агрегат треба да има челични резервоар за гориво, са двоструким плаштом. Запремина резервоара треба да обезбеди непрекидан рад ДЕА у трајању од најмање 24 часа.

Предвидети и додатни - сезонски резервоар за гориво, из којег ће се допуњавати сопствени резервоар.

У складу са захтевима надлежног органа за заштиту од пожара, односно заштиту животне средине, сезонски резервоар лоцирати надземно или подземно.

Мерење количине горива треба да буде континуално са локалним и даљинским читавањем.

Пројектовати потребне вентилационе отворе за рад ДЕА.

Због очекиваних јаких ветрова, испред вентилационог отвора предвидети заштитне параване.

Предвидети систем за одвођење сагорелих гасова од агрегата израђеног од ватросталних нерђајућих цеви са одговарајућом термоизолацијом, противпожарном заштитом продора цеви и пригушивачем буке.

Простор за смештај ДЕА у зимском периоду грејати електричним калориферима.

#### 4.10.4 ЦСНУ у области машинских инсталација

Предвидети комуникацију са уређајима, на бази протокола и физичких адреса, тако да се обезбеде функције надзора, регулације и управљање у реалном времену, у локалу и даљински (етернетом).

Овим системом потребно је обезбедити:

- праћење термотехничких параметара ваздуха
- Праћење статуса рада и квара уређаја,
- Обезбеђење условљеног режима рада,
- Даљински надзор, регулацију и управљање

Пројектовати управљање тако да се радни и резервни уређаји периодично мењају у раду. Предвидети да наведена климатизација функционише без прекида.

## 4.11 Заштита од пожара

Сходно важећим прописима Републике Црне Горе из ове области урадити:

- Пројекат ЗОП;
- Пројекат система за аутоматску детекцију и дојаву пожара;
- Пројекат стабилног система за аутоматско гашење пожара;
- Пројекат противпаничне расвета;
- Пројекат спољне и унутрашње хидрантске мреже.

### 4.11.1 Систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара

Урадити пројекат аутоматског система за детекцију и дојаву пожара који треба да покрије све просторије у објекту

Систем за дојаву треба да садржи:

- Аутоматску адресабилну противпожарну централу;
- Потребан број аутоматских адресибилних јављача пожара;
- Потребан број ручних јављача;
- Уређаје (подцентралу) за гашење са тастерима за активирање и блокаду гашења;
- Могућност контроле и отварања свих врата (противпожарних) на путевима евакуације;
- Одговарајућу кабловску инсталацију;
- Адресирање јављача у сарадњи са инвеститором;
- Централни уређај сигнализације пожара треба да поседује интерфејс и софтвер за даљинску дојаву, мониторинг и управљање путем телекомуникационих веза са надзорним центром;
- Могућност евидентирања и архивирања догађаја;
- Резервно напајање централе за дојаву пожара које треба да обезбеди рад централе од 72 сата у нормалном радном режиму и 30 минута у алармном режиму;
- Извршне функције централе са логичком матрицом
- У случају пожара и активирања система за гашење пожара у просторијама где се гаси пожар, потребно је да ПП централа аутоматски искључи систем вентилације у циљу спречавања дотока свежег ваздуха.

### 4.11.2 Стабилни систем за аутоматско гашење пожара

Испројектовати стабилни систем за аутоматско гашење пожара у објекту радарске станице. Простори техничке сале, дизел агрегата, UPS-а, морају поседовати независне системе за аутоматско гашење пожара.

Средство за гашење треба да буде што мање штетно по људе и технику и смештено у челичне боце притиска од максимално 42 bar.

Боце морају бити смештене у посебној просторији обезбеђене жичаном оградом од неовлашћеног коришћења одакле ће се посебним цевним разводом дистрибуирати до просторија за гашење.

Активирање система треба да буде аутоматско преко јављача пожара уз могућност ручног активирања и блокаде гашења.

Пројектом обухватити технички опис, прорачун и димензионисање, опис рада, инсталације, техничке услове монтаже, стандарде, предмер и предрачун као и сву потребну документацију.

Извођач радова дужан је да достави инвеститору детаљно упутство за руковање и одржавање и изврши обуку за правилно руковање са истом.

Извршити правилно зонирање објекта.

За све уграђене елементе потребно је да извођач достави инвеститору атесте и сертификате.

#### 4.11.3 Остали радови

Извршити затварање рупа (преграђивање) у зидовима око свих врста инсталација (вентилације, грејања и енергетике, везе и др).

Продоре инсталација премазати ватроотпорном смесом ватроотпорности од 90 минута.

Све ограде на терасама и сл. морају бити висине најмање 120 см.

Материјали који ће се уграђивати у згради треба да буду негориви.

Сва врата у објекту треба да се отварају у правцу евакуације.

Прилазни путеви објекту за потребе противпожарних возила морају бити такви да се наведена возила могу кретати несметано за потребе интервенције.

#### 4.11.4 Унутрашња хидрантска мрежа

Пројектовати унутрашњу хидрантску мрежу сходно важећим прописима из ове области тако да хидрантским цревом и млазом воде буду покривене све просторије у објекту. Посебно водити рачуна о статичком и радном притиску на вишим спратовима и евентуалном потребом за уградњу посебног хидрофора за стварање потребног притиска. Водити рачуна да распоред хидраната не угрози електро инсталацију.

#### 4.11.5 Спољна хидрантска мрежа

Пројектовати спољну хидрантску мрежу сходно важећим прописима из ове области тако да хидрантским цревом и млазом воде буде покривен сваки околни простор око објекта. Пројектовати подземни резервоар за воду капацитета 72 м<sup>3</sup>. Резервоар обзиром на зимске временске услове треба обезбедити од залеђивања воде у њему. За потребе стварања притиска у хидрантској мрежи предвидети хидрофорско постројење

#### 4.11.6 Противпожарна врата

Противпожарна врата у објекту треба да имају следеће карактеристике:

- Да се постављају тако да је смер отварања увек у правцу евакуације;
- Да су израђена тако да имају задату ватроотпорност (90 мин);
- Да је систем отварања лаган, а браве и шарке, с обзиром на тежину врата, одговарајуће издржљивости;

- Да на себи имају идентификациону плочицу сходно важећим прописима из ове области;
- Да имају уграђен аутоматски механички затварач врата;
- Да произвођач врата обавезно достави потребну документацију (атести, испитивања, сертификати), у складу са прописима из ове области (посебно за свака врата) као изјаву произвођача да су врата израђена у задатој категорији ватроотпорности.

#### 4.11.7 Противпожарно степениште

Противпожарно степениште урадити сходно важећим прописима из ове области. При прорачуну и пројектовању узети све потребне елементе (висина објекта, максималан број присутних у објекту, потребно време евакуације и др.)

#### 4.11.8 Противпанична расвета

Пројектовати систем противпаничне расвете сходно важећим прописима из ове области. Системом противпаничне расвете покрити све ходнике на свим нивоима.

Посебно обратити пажњу на противпаничну расвету у противпожарном степеништу.

Противпаничне светилке предвидети са аутономијом рада од 3 сата.

На свакој светилци поставити стрелице зелене боје са одговарајућим правцима евакуације.

Предвидети посебан прекидач противпаничне расвете за потребе контроле исправности.

### 4.12 Системи техничке заштите

У складу са важећом регулативом, пројектом предвидети савремена решења система техничке заштите као и адекватна механичка заштитна средства на објекту у циљу обезбеђивања објекта, уређаја и особља од радњи незаконитог ометања у пружању услуга у ваздушној пловидби, односно обезбеђивања оперативних података које SMATSA доо прима, производи или користи на други начин, тако да приступ тим подацима буде ограничен само на овлашћена лица.

Пројекат система техничке заштите објекта радарске станице треба минимално да садржи:

- систем контроле приступа;
- систем видео надзора;
- система противпровалне заштите и детекције пробоја периметра;
- ограду са капијом.

Сви системи морају бити компатибилни са постојећим имплементираним системима у оквиру SMATSA доо како би се омогућила међусобна интеграција.

Сва опрема система техничке заштите треба да буде прикључена на систем непрекидног напајања (UPS).



#### 4.12.1 Систем картичне контроле приступа

Систем картичне контроле приступа треба да обезбеди:

- Ауторизовани приступ особља објекту и штићеним просторима унутар објекта употребом бесконтактних идентификационих картица.
- Евиденцију улазака и излазака, као и приказ одговарајуће статистике.

Контролу приступа планирати за улазе у објекат, техничку салу и остале техничке просторије у којима се смешта опрема ваздухопловно-техничких система.

Читачи картица морају бити поуздани, и компатибилни са постојећом iCLASS технологијом идентификационих картица која се користи у оквиру SMATSA доо.

На свим вратима која су у систему картичне контроле приступа предвидети адекватне електромеханичке или механичке затвараче врата.

Читаче, магнетне контакте за статус врата, електроприхватнике/електромагнетне браве и тастере повезати на контролере одговарајућег капацитета који поседују TCP/IP интерфејс преко кога се повезују на постојећи апликативни сервер у оквиру ЦКЛ Београд.

Постојећа апликација за администрацију и мониторинг система контроле приступа има слободних капацитета и лиценци за прихват свих елемената система у оквиру овог пројекта.

#### 4.12.2 Систем видео надзора

За систем видео надзора дефинисати тип, број камера као и њихов распоред за покривање:

- улаза у објекат и комуникационих коридора унутар објекта којима се крећу запослени,
- позиција на којима постоји контрола приступа;
- просторија у којима су инсталирани стабилни системи за гашење пожара;
- периметра, непосредне околине и критичних углова око објекта.

Пројектно решење система унутрашњег и спољашњег видео надзора треба да дефинише начин повезивања камера са мрежним видео сервером/серверима који је потребно сместити у обезбеђену просторију са рестриктивним режимом приступа. Повезивање камера са мрежним видео сервером мора бити остварено жичним путем.

Мрежни видео сервер мора имати могућност архивирања видео материјала који камере снимају. Пројекат ће предвидети капацитет медијума за архивирање на централном видео серверу (узимајући у обзир резолуцију камера, број фраме-ова у секунди и остале неопходне податке) који ће бити довољан за архивирање снимака са свих камера у трајању од 30 дана. Сервер треба да буде флексибилан у смислу капацитета медијума за архивирање (пре свега хард дискова, а онда и преносивог медијума), тако да се у будућности може једноставно извршити надоградња.

Софтвер у оквиру система видео надзора мора пружити корисницима све савремене функционалности: анализу видео сигнала, детекцију опасности, електронско зумирање...

Предвидети могућност даљинског приступа систему видео надзора са других локација SMATSA доо. Приступ ће бити реализован коришћењем телекомуникационе инфраструктуре SMATSA доо.

#### 4.12.3 Противпровални систем и заштита периметра

Противпровални систем треба да обезбеди детекцију пробоја периметра, неовлашћеног уласка у посед односно просторије радарске станице као и да омогући везу са мониторинг центром ЦКЛ Београд.

#### 4.12.4 Ограда са капијом

У складу са законском регулативом која дефинишео обезбеђивање аеродромског комплекса, безбедносне зоне и захтеве за њихово обезбеђивање предвидети:

- Адекватну ограду која обухвата читав плац око објекта. Димензије и тип ограде предвидети у складу са важећим прописима као и метео условима који су карактеристични за ову локацију;
- Адекватну капију за приступ објекту и унутрашњим саобраћајницама.

На свим отворима у приземној зони објекта (врата, прозори, вентилациони отвори и сл.) применити адекватне мере механичке заштите у циљу спречавања неовлашћеног проступа, насилног отварања или убацивања опасних материја. Улазна врата у објекат предвидети у RC4 категорији противпровалне заштите по стандарду SRPS EN 1627:2013, са адекватном бравом и системом забрављивања у више тачака као и адекватним затварачем врата.

### 4.13 Заштита животне средине

По добијању урбанистичко техничких услова приликом пројектовања узети у обзир наложене мере које се односе на заштиту животне средине.

На основу захтеваних техничких карактеристика радарске станице и пратеће инфраструктуре извршити пројектовање у складу са законом о заштити животне средине и законом о заштити од нејонизујућег зрачења.

У складу са законом о процени утицаја у име инвеститора поднети захтев надлежној Агенцији за ЗЖС за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја.

Обзиром да се пројекат налази на листи II, у делу:

- Елементи електронске комуникационе мреже,

Поред захтева и законског упитника доставити надлежном органу и прилоге (прорачун ефективно израчене снаге или стручна оцена оптерећења) који се односе на емисију нејонизујућег зрачења у животној и радној средини, а који буду захтевани од стране агенције за заштиту животне средине (одељења за процену утицаја).

Резервоаре за складиштење горива за потребе рада дизел електричног агрегата, предвидети са дуплим плаштом и системом за аутоматску детекцију цурења енергента.

#### 4.14 Енергетска ефикасност

Реално сагледати могућности примене енергетски ефикасних решење и добити сагласност од Инвеститора. Узети у обзир специфичности објекта и уважавати локалне климатске услове.

Примењеним материјалима, предложеним техничким мерама и решењима предвидети минималну потрошњу енергије за неометан рад радарске станице.

Техничке мере и решења енергетске ефикасности морају се имплементирати у све делове техничке документације.

### 5 Ознаке и скраћенице

<b>BT</b>	Ваздухопловно-технички
<b>PP</b>	Радио-релејни
<b>PC</b>	Радарска станица
<b>AKL</b>	Аеродромска контрола летења

### 6 Прилози

Овај документ нема прилоге.

(намерно остављена празна страна)

## Milica Vujić

---

**From:** Marko Mitrović <marko.mitrovic@smatsa.rs>  
**Sent:** Friday, March 30, 2018 8:21 AM  
**To:** Goran Grahovac  
**Cc:** Milica Vujić; rg.rsv@smatsa.rs  
**Subject:** Re: finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta

Saglasan sam sa finalnom verzijom dokumenta.

Pozdrav,  
Goran Grahovac

> Kolege,  
>  
>  
>  
> U prilogu dostavljam finalnu verziju projektnog zadatka za izradu tehničke  
> dokumentacije za izgradnju RS Vrsuta.  
>  
> Molim kolege iz Crne Gore, kao i kolege koje neće biti u mogućnosti da u  
> toku sutrašnjeg dana potpišu dokument, da dostave saglasnost putem  
> e-maila.  
>  
>  
>  
> Pozdrav,  
>  
> Milica  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>



## Milica Vujic

---

**From:** Ranko Lakovic <ranko.lakovic@smatsa.rs>  
**Sent:** Thursday, March 29, 2018 11:44 AM  
**To:** 'Milica Vujic'  
**Subject:** RE: finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta


Poštovana koleginice,

Zahvaljuje Vam se na dostavljenoj verziji projektnog zadatka za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju RS Vrsuta I obavještavam Vas da se u **potpunosti slažem** sa predloženom verzijom.

Srdačan pozdrav

*Ranko Laković*  
*Specijalista za vazduhoplovnu tehniku TKL Podgorica*

Tel: +382 20 414 011  
Mob: +382 68 886 471, +382 67 222 990  
Fax: +382 20 414 028  
E-mail: [ranko.lakovic@smatsa.rs](mailto:ranko.lakovic@smatsa.rs)  
Web: [www.smatsa.rs](http://www.smatsa.rs)

 Контрола летења Србије и Црне Горе SMATSA доо  
Трг Николе Пашића 10, 11000 Београд, Србија

 **Сачувајте дрво. Немојте штампати овај е-маил уколико то није неопходно!**

---

**From:** Milica Vujic [mailto:milica.vujic@smatsa.rs]  
**Sent:** Wednesday, March 28, 2018 5:22 PM  
**To:** rg.rsv@smatsa.rs  
**Subject:** finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta

Kolege,

U prilogu dostavljam finalnu verziju projektnog zadatka za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju RS Vrsuta. Molim kolege iz Crne Gore, kao i kolege koje neće biti u mogućnosti da u toku sutrašnjeg dana potpišu dokument, da dostave saglasnost putem e-maila.

Pozdrav,  
Milica





## Milica Vujic

---

**From:** goran.grahovac@smatsa.rs  
**Sent:** Thursday, March 29, 2018 2:37 PM  
**To:** Milica Vujic  
**Cc:** rg.rsv@smatsa.rs  
**Subject:** Re: finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta

Poštovana Milice,

Saglasan sam sa finalnom verzijom dokumenta.

Pozdrav,  
Goran Grahovac

> Kolege,  
>  
>  
>  
> U prilogu dostavljam finalnu verziju projektnog zadatka za izradu  
> tehničke dokumentacije za izgradnju RS Vrsuta.  
>  
> Molim kolege iz Crne Gore, kao i kolege koje neće biti u mogućnosti da  
> u toku sutrašnjeg dana potpišu dokument, da dostave saglasnost putem  
> e-maila.  
>  
>  
>  
> Pozdrav,  
>  
> Milica  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>  
>



## Milica Vujic

---

**From:** Branka Kontic <branka.kontic@smatsa.rs>  
**Sent:** Thursday, March 29, 2018 8:42 AM  
**To:** 'Milica Vujic'  
**Subject:** RE: finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta

Saglasna.  
Pozz.

Branka Kontić  
specijalista za pravne poslove

Tel: +382 (0)20 414 015  
Mob: +382 68 886 461  
Fax: +382 (0)20 414 028

E-mail: [branka.kontic@smatsa.rs](mailto:branka.kontic@smatsa.rs)  
Web: [www.smatsa.rs](http://www.smatsa.rs)



Контрола петења Србије и Црне Горе SMATSA доо  
Трг Николе Пашића 10, 11000 Београд, Србија



Сачувајте дрво. Немојте штампати овај е-маил уколико то није неопходно!

---

**From:** Milica Vujic [mailto:milica.vujic@smatsa.rs]  
**Sent:** Wednesday, 28 March, 2018 17:22  
**To:** rg.rsv@smatsa.rs  
**Subject:** finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta

Kolege,

U prilogu dostavljam finalnu verziju projektnog zadatka za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju RS Vrsuta. Molim kolege iz Crne Gore, kao i kolege koje neće biti u mogućnosti da u toku sutrašnjeg dana potpišu dokument, da dostave saglasnost putem e-maila.

Pozdrav,  
Milica



## Milica Vujic

---

**From:** Predrag Markovic <predrag.markovic@smatsa.rs>  
**Sent:** Thursday, March 29, 2018 10:52 AM  
**To:** 'Milica Vujic'  
**Subject:** RE: finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta


Postovana koleginice,

Samo da vas obavijestim da sam saglasan sa predlozenim dokumentom.

Srdacan pozdrav,

Predrag Marković,  
Specijalista za ekonomske poslove  
TKL Podgorica

Tel: +382 20 414 049  
Fax: +382 20 414 028  
Mob: +382 68 069 111  
E-mail: [predrag.markovic@smatsa.rs](mailto:predrag.markovic@smatsa.rs)  
Web: [www.smatsa.rs](http://www.smatsa.rs)

 Контрола летења Србије и Црне Горе SMATSA доо  
Трг Николе Пашића 10, 11000 Београд, Србија



Сачувајте дрво. Немојте штампати овај е-маил уколико то није неопходно!

---

**From:** Milica Vujic [<mailto:milica.vujic@smatsa.rs>]  
**Sent:** Wednesday, 28 March, 2018 17:22  
**To:** [rg.rsv@smatsa.rs](mailto:rg.rsv@smatsa.rs)  
**Subject:** finalna verzija PZ za izgradnju radarske stanice Vrsuta

Kolege,

U prilogu dostavljam finalnu verziju projektnog zadatka za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju RS Vrsuta. Molim kolege iz Crne Gore, kao i kolege koje neće biti u mogućnosti da u toku sutrašnjeg dana potpišu dokument, da dostave saglasnost putem e-maila.

Pozdrav,  
Milica

