



QF-H-005

Република Србија
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
ул. Кнеза Вишеслава бр. 66, 11030 Београд
www.hidmet.gov.rs
Број: 404-112/20-5

К О Н К У Р С Н А Д О К У М Е Н Т А Ц И Ј А

за јавну набавку добра у отвореном поступку:

МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА

Редни број набавке: 32/20

Комисија за јавну набавку

1. _____
2. _____
3. _____

Београд, јун 2020. године



На основу чл. 32. и 61. Закона о јавним набавкама (Сл. гласник РС, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015, у даљем тексту: Закон), чл. 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова (Сл. гласник РС”, бр. 86/2015 и 41/2019), Одлуке о покретању поступка јавне набавке број: 404-112/20-1 од 29. 06. 2020. године и Решења о образовању Комисије за јавну набавку број: 404-112/20-2 од 29. 06. 2020. године, припремљена је:

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

за јавну набавку добра у отвореном поступку бр. 32/20:

МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА

Конкурсна документација садржи:

Поглавље	Назив поглавља	Страна
I	Општи подаци о јавној набавци	3
II	Подаци о предмету јавне набавке	4
III	Техничке спецификације	5
IV	Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. Закона и упутство како се доказује испуњеност тих услова	21
V	Упутство понуђачима како да сачине понуду	26
VI	Образац понуде	36
VII	Модел уговора	41
VIII	Образац структуре цене	62
IX	Образац трошкова припреме понуде	63
X	Образац изјаве о независној понуди	64
XI	Образац изјаве о поштовању обавеза из члана 75. став 2. Закона	65
XII	Потврда за референце	66
XII	Прилог	67

Укупно страна конкурсне документације: 67



I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1. Подаци о Наручиоцу:

Назив Наручиоца: Република Србија
Републички хидрометеоролошки завод
Кнеза Вишеслава бр. 66
11030 Београд
ПИБ: 102217008,
Матични број: 07003706,
Интернет страница Наручиоца: www.hidmet.gov.rs

2. Врста поступка јавне набавке:

Предметна јавна набавка је јавна набавка која се спроводи у отвореном поступку у складу са Законом и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке.

3. Предмет јавне набавке:

Предмет јавне набавке су добра – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града.
Ознака из општег речника: 72230000 – Услуге израде софтвера по наруџби корисника.

4. Циљ поступка:

Поступак јавне набавке се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци.

5. Време и место отварања понуда:

Јавно отварање понуда одржаће се 23. 11. 2020. године у 12:30 часова, у малој сали Републичког хидрометеоролошког завода, ул. Кнеза Вишеслава бр. 66, 11030 Београд.

Наручилац је дана 07. 02. 2020. године објавио претходно обавештење у вези са предметном јавном набавком, те је у складу са чл. 95. став 2. тачка 2) Закона о јавним набавкама (Сл. гласник РС, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015) одредио рок за подношење понуда.

6. Рок у којем ће наручилац донети одлуку о додели уговора:

Одлуку о додели уговора, наручилац ће донети у року од 25 дана од дана јавног отварања понуда.

7. Контакт:

Лице за контакт: Бранислава Илић, телефон: 011/3050-863.
Е-mail адреса: nabavka@hidmet.gov.rs



II ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

1. Опис предмета набавке, назив и ознака из општег речника набавки

Опис предмета набавке: Предмет јавне набавке број 32/20 су добра – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града.

Ознака из општег речника набавке: 72230000 – Услуге израде софтвера по наруџби корисника.



III ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ

МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА

Предмет јавне набавке је набавка нематеријалне својине - софтверског пакета за унапређење функција Радарског центра и система одбране од града у целини у спровођењу методологије одбране од града (који ће бити у комплетном власништву РХМЗ-а и моћи ће се имплементирати неограничени број пута на територији Републике Србије). Реализовани софтверски пакет треба да обезбеди високостручни оперативно-методолошки начин рада у реалном времену на самом радарском центру уз примену свих савремених техника брзе обраде података и рада са базама податка, као и да створи иновативни простор за будући даљи развој.

У првој фази Изабрани понуђач је у обавези да изради идејни пројекат и моделира софтверско решење према захтевима из тендерске документације, да функције појединачних модула софтверског решења усагласи са Наручиоцем и да развије апликацију која ће одговорити свим описаним захтевима.

У другој фази Изабрани понуђач има обавезу да инсталира софтверски пакет на једном радарском центру са радаром Мицубиши РЦ34А и на једном радарском центру са радаром Гематроник и да заједно са Наручиоцем изврши тестирање свих функција софтверског пакета у тест окружењу на основу протокола који ће бити дефинисан од стране Изабраног понуђача и Наручиоца.

У трећој фази, а после успешно завршеног тестирања, Изабрани понуђач се обавезује да инсталира и пусти у пробни рад софтверски пакет на свим радарским центрима и у Центру одбране од града.

Приликом инсталације на локацијама, Изабрани понуђач је дужан да Наручиоцу преда по један примерак корисничког упутства, било у штампаном или дигиталном облику. Такође, у овој фази Изабрани понуђач треба да одржи обуку запослених радника за рад у систему, у трајању од 2 радне недеље. Место и време обуке усагласиће Наручилац и Изабрани понуђач.

Наредног дана од дана обуке почиње тећи период пробног рада који траје до успостављања пуне функционалности софтвера, али не краће од 45 дана.

У периоду пробног рада, Изабрани понуђач има обавезу да пружа подршку раду са софтверским пакетом, при чему ће се обезбедити стабилност у коришћењу софтвера и отклањање евентуалних недостатака који су уочени при раду у реалном окружењу. Наручилац у овом периоду по потреби сачињава записник о евентуалним недостацима и предаје Изабраном понуђачу да би се додатним радом на систему исти отклонили. На крају овог периода, Изабрани понуђач на свим Радарским центрима треба да инсталира финалну верзију софтверског пакета, са финалном верзијом корисничког упутства.

Гарантни рок од 24 месеца почиње да тече од момента извршене испоруке и имплементације финалне верзије софтверског пакета на свим радарским центрима. Гаранција подразумева исправљање евентуално заосталих скривених грешака у програмском коду током трајања гарантног рока.

Изабрани понуђач је у гарантном року дужан да одмах по пријави проблема приступи отклањању проблема и у најкраћем могућем року обезбеди пуну функционалност предмета набавке.



После гарантног рока, Изабрани понуђач има обавезу петогодишњег одржавања испорученог софтверског пакета о чему ће се сачињавати посебан уговор са Наручиоцем.

ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА:

Инструкције број 2, број 3, број 4, број 5, број 6, број 8, софтверско-хардверске карактеристике свих метеоролошких радара, балистичке карактеристике свих противградних ракета које се користе у систему одбране од града, Техничко упутство о сарадњи у вези лансирања ракета против градносних облака потписано и оверено између РХМЗ-а и Агенције за контролу летења Србије и Црне Горе, Упутства повезана са претходно поменутиим документима, Упутство за софтверски пакет за управљање мрежом аутоматских лансирних станица.

ДИНАМИКА РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Укупно трајање реализације је 12 календарских месеци од дана потписивања Уговора. По фазама, динамика реализације треба да буде следећа:

1. Реализација прве фазе - 90 календарских дана од дана потписивања Уговора,
2. Реализација друге фазе - 270 календарских дана од дана потписивања Уговора,
3. Реализација треће фазе - 360 календарских дана од дана потписивања Уговора.

ДЕФИНИЦИЈЕ

1. Радарски подаци

Радарски подаци добијају се скенирањем радара према унапред дефинисаној стратегији скенирања помоћу посебног софтверу који командује радаром (углавном испоручен са радаром од стране произвођача). Скенирање се понавља у правилним интервалима времена.

По завршетку скенирања генерише се онолико запреминских фајли колико имамо доступних **типова радарских података** (зависи од радара).

Запреминске фајле садрже податке о техничким карактеристикама и географској позицији радара који их је прикупио (таласна сужина, ширина снопа, итд, затим географска ширина и дужина и висина центра антене), о типу и карактеристикама радарског податка у фајли и о податке о начину прикупљања истих (број елевација и које су то елевације, брзина окретања антене, ширина импулса, фреквенција понављања импулса, резолуција по даљини итд).

Од наведених података у фајли за обраду, тј. визуализацију радарских података потребно је користити: тип и карактеристике (минимална и максимална вредност, једнозначна вредност радијалне брзине) радарског податка, географски положај и висину радара и податке о задатим елевацијама.

Иза заглавља са горе наведеним подацима налазе се вредности које је прикупио радар о одређеном типу радарског податка, у бинарном облику.

Типови радарских података су следећи:

- А) радарска рефлексивност
- Б) радијална брзина
- В) ширина спектра
- Г) диференцијална рефлексивност
- Ђ) корелациони коефицијент
- Е) специфична диференцијала фаза
- З) диференцијална фаза



2. Визуализација радарских података

Тип приказа радарских података може бити дводимензионалан – 2Д, или тродимензионалан - 3Д

Врста приказа – радарски продукти – различити начини визуализације радарских података у 2Д типу приказа. Биће дефинисани у делу функционалне потребе.

Опсег визуализације тј. типа приказа може бити унапред дефинисани опсег може да буде круг пречника око радара од 100, 200 или 250км, круг око радара пречника неке друге, унапред дефинисане вредности, унапред дефинисана област са задатим координатама углова или опсег који је оператер у току рада обележио мишем - зумирање.

3. Конвективна ћелија

Конвективна ћелија је динамичка целина коју карактерише хомогена област са релативно јаким вертикалним кретањем која чини основну јединицу у грађи кумулонимбуса – олујно градоопасног облака. На радарском приказу 2Д је издваја – зумира – радар-оптатер.

4. Параметри конвективне ћелије

Параметри конвективне ћелије су мере њеног интензитета и вертикалне и хоризонталне развијености. То су подаци

А) о датуму и времену читавања радарских параметара (односно о времену настајања запреминске фајле + половина времена трајања скенирања),

Б) о позицији максималног интензитета радарске рефлексивности: географску координату, као и азимут и даљина,

В) интензитет максималне радарске рефлексивности,

Г) висина интензитета максималне радарске рефлексивности,

Ђ) висина врха зоне појачаног радарског одраза конвективне ћелије,

Е) висина врха конвективне ћелије,

Ж) додељен број конвективне ћелије,

З) тип процеса,

И) позиција центра масе конвективне ћелије на хоризонталном пресеку на висини -б-е изотерме (или висини изабраној од стране оператера),

Ј) површина хоризонталног пресека зоне појачаног радарског одраза,

К) еквивалентни пречник зоне појачане радарске рефлексивности (пречник круга чија је површина једнала површини хоризонталног пресека зоне појачаног радарског одраза)

Л) површина хоризонталног пресека радарског одраза конвективне ћелије,

Љ) еквивалентни пречник површине хоризонталног пресека конвективне ћелије (пречник круга чија је површина једнала површини хоризонталног пресека зоне појачаног радарског одраза)

М) Запремина хладног дела облака

Н) Температуре на висини максималног радарског одраза, врху зоне појачаног радарског одраза и врху радарског одраза конвективне ћелије (у околној атмосфери и у облаку)

Ове параметре мери или одређује (тип процеса и број конвективне ћелије) радар-оператер на 2Д или 3Д приказу, или се они аутоматски одређују на захтев оператера. Параметри конвективне ћелије од И до Н одређују се софтверски.

Могуће је увођење нових параметара конвективних ћелија на основу других типова радарских података после искуства са визуализацијом истих.



5. Параметри изотермних нивоа

Изотермни нивои добијају се из аеросондаже атмосфере у висинским слојевима а параметри изотермних нивоа представљају: висину на којој су унапред дефинисане температуре у околној атмосфери и у облаку, као и брзину и смер ветра на тим висинама изотерми у околној атмосфери.

Прогностички параметри изотермних нивоа добијају се из прогностичких модела.

6. Критеријуми за дејство

Критеријуми за дејство заснивају се за сада на упоређењу висина параметара конвективне ћелије са висинама одређених изотерми, а интензитет максималне радарске рефлективности са дефинисаним праговима. Очекује се да се након експерименталног коришћења других типова радарских података прошири листа критеријума.

7. Област засејавања

Област или зона засејавања представља део конвективне ћелије у који је потребно унети реагенс у циљу сузбијања града методом конкуренције.

Доња и горња граница ове области су изоповршине висине изотерми -4°C и -12°C у околној атмосфери.

У зависности од типа конвективног процеса дефинишу се хоризонталне димензије области, и то:

- 1) код ћелије и развоју она је област ограничена изоповршином од 15 dBZ-a,
- 2) код једноћелијског осносиметричног стационарног процеса то је област између изоповршина 15 и 45 dBz,
- 3) код једноћелијског оснонесиметричног покретног процеса то је област између изоповршина 15 и 45 dBz, ограничена вектором смера премештања и 120° десно у односу на смер премештања,
- 4) код вишећелијског процеса, у зависности од тога да ли је нова ћелија уочена када је имала мање од 45 dBz-a или када је већ затворена изоконтура од 45 dBz-a област засејавања се дефинише као у случају 1), тј. 3),
- 5) код суперћелијског процеса то је област између изоповршина 15 и 45 dBz и левом и десном вертикалном границом које заклапају угао од 120° у односу на смер премештања.

8. Препоручени број ПГР за засејавање

Дефинисана табеларно у зависности од величине области засејавања.

9. Квадрати за дејство

Описани су у документационој основи у Техничком упутству о сарадњи у вези лансирања ракета против градноних облака потписаном и овереном између РХМЗ-а и Агенције за контролу летења Србије и Црне Горе.

10. Лансирне станице

Описане су у документационој основи у Инструкцијама.

11. Зоне забране

Описане су у документационој основи у Инструкцијама.

12. Атмосферске појаве

Описане су у документационој основи у Инструкцијама.



ФУНКЦИОНАЛНЕ ПОТРЕБЕ:

Софтверски пакет ће се користити у канцеларијским условима и треба да ради на Windows (10) или Linux платформи. Корисник треба да комуникацију са софтверским пакетом оствари комбиновано мишем - помоћу икона, клизача, и тастатуром - уношењем нумеричких и осталих података преко прозора графичког интерфејса. Изабрани понуђач треба да пројектује базу у којој ће се у различитим табелама памтити уношени и измерени подаци. Свим табелама и датотекама кориснику треба дозволити приступ само преко интерфејса, и при уносу података апликација треба да изврши логичку контролу истих и поручком упозори оператера уколико подаци нису у дефинисаним опсезима.

Како су у систему одбране од града подаци о времену настајања података и свих активности веома важна, потребна је синхронизација часовника свих рачунара у систему.

У складу са технологијом обављања послова на радарском центру која је описана у документима набројаним у Документационој основи, систем треба да обезбеди

- функцију праћења и ажурирања података о метеоролошкој ситуацији,
- функцију праћења потенцијално градоопасне облачности, тј. геореференцирану визуализацију радарских података у циљу радарских осматрања и мерења,
- функцију одређивања степена градоопасности конвективних ћелија,
- функцију одређивања зоне засејавања потенцијално градоопасних ћелија и количину потребног реагенса за засејавање,
- функцију избора, приказа и праћења статуса квадрата за дејство и комуникацију са Центром у Београду у вези са статусом квадрата,
- функцију одређивања елемената за дејство из мреже лансирних станица (које ЛС, под којим елементима, са колико ПГР) и командовање мрежом аутоматских лансирних станица (АДЛС),
- функцију праћења рада аутоматских лансера видео-надзором, посебно у току дејства,
- функцију праћења појава града и суградице видео надзором,
- функцију ГИС приказа целокупне територије,
- функцију архивирања снимака са лансирних станица и свих података релевантних за ток радарског праћења конвективне облачности и дејства на градоопасне конвективне ћелије
- функцију алата за анализу спроведених праћења и дејстава и
- функцију администрације одређених података везаних за радарски центар, мрежу лансирних станица, промет противградних ракета, лансера, итд.

Према документационој основи, ови послови се обављају у оквиру четири радна места на Радарском центру, од којих је прво фокусирано на радарска мерења и осматрања, друго за функције везане за засејавање потенцијално градоопасних конвективних ћелија, треће за комуникацију са мрежом лансирних станица и четврто за праћење видео надзора у току дејства у циљу безбедног испаливања ПГР и праћења појава у мрежи АДЛС. У првој фази, при моделирању предложеног решења Изабрани понуђач треба да размотри варијанту програма који би се извршавао на једном серверу на који би се везали рачунари за дефинисане функционалности – радна места, као и варијанту у којој би се на сваком од рачунара обављале функционалности програма дефинисане за то радно место.



1. ПРАЋЕЊЕ ПОТЕНЦИОНАЛНО ГРАДООПАСНЕ ОБЛАЧНОСТИ - РАДАРСКА ОСМАТРАЊА И МЕРЕЊА

Према технологији рада на Радарском центру радарска осматрања и мерења се обављају на једном рачунару – једном радном месту (радар-оператер), а ближе су дефинисани Инструкцијама 2, 3 и 5 из списка наведеног у делу Документациона основа. Апликација треба да се отвара у прозору који има централни део са графичким приказом – визуалитацијом – радарских података у 2 типа приказа – 2Д и 3Д, падајући мени на врху прозора и мени са линијом алата у облику иконица који се могу груписати и премештати у оквиру прозора по жељи оператера. Графички приказ – визуализација треба да буде омогућена за све типове радарских података, а оператеру да се дозволи избор укључивања приказа једног или више типа, у лејерима. Због прегледности, омогућити избор начина приказа лејера по типовима података (боје, изоконтуре, шрафирање, струјнице, вектори). Потребно је да постоји и могућност поделе централног дела за визуализацију на максимално 6 делова због приказа различитих типова радарских података. Такође у централном делу прозора треба да се исписују информације о подацима, тј. која врста података је у питању (уколико је он подељен, за сваки део посебно), који радар је прикупио податке, датум и време прикупљања података (ови подаци се читају из заглавља запреминских фајли), врста приказа (продукта). Оператер увек треба да има могућност да прочита рефлексивност (и дуге радарске податке у зависности од приказаног типа податка), географске координате, азимут, даљину и косу даљину на позицији курсора, без обзира на тип приказа радарских података. Такође, азимут и даљина треба да се прикажу и у односу на радарски центар на којем се користи апликација.

У овом делу софтверски пакет треба да има следеће функционалности и опције:

- **Функција преузимања радарских запреминских података**, која треба да обезбеди преузимање запреминских фајли по избору оператера са једног или више радара, такође по избору оператера једну или више врста радарских података (са савремених радара који се налазе у Војводини и на Јастрепцу користимо податке о рефлексивности-dBZ, радијалној брзини-V, ширини спектра-W и диференцијалној рефлексивности – ZDR, и осталих двојно-поларизационих радарских података, и то: корелациони коефицијент, специфична диференцијала фаза и диференцијална фаза). Изабрани понуђач треба да направи организацију фајл система у којима са чувају запреманске фајле и дефинише права приступа, брисања и уписивања. Треба да буде омогућено како аутоматско, тако и појединачно или групно преузимање запреминских фајли. Аутоматско преузимање фајли подразумева да се дефинише на којој (којим) адреси (адресама) се фајле генеришу, које врсте података оператер жели да преузме и са којих радара, и да се оне преузму одмах по настајању, тј. појављивању у дефинисаном фолдеру. Појединачно или групно преузимање треба да дозволи оператеру да обележи једну или више фајли из листе на дефинисаној адреси/фолдеру које ће се преузети. Могуће адресе и фолдери са којих се преузимају фајле треба буду доступне у падајућем менију, исто као и избор типа/ова радарског/их података за преузимање. Програм треба да учита податке из преузетих фајли радарских запреминских података чим се они преузму, и приказати време/времена фајле/и и скраћеницу радара који их је снимео, а кликом оператера на поље са временом фајле радарски подаци из ње треба да се прикажу у уобичајеном 2Д приказу за одређен тип податка.



➤ **Функција дигитализације радара Mitsubishi RC-34A коришћењем уређаја за форматирање сигнала на излазу радарског пријемника** треба да дигитализује аналогни сигнал на излазу постојећег пријемника радара (тзв. видео сигнал), пакује у пакете података коришћењем стандардних UDP/IP протокола и шаље путем локалне рачунарске мреже радној станици, која прихвата пакете и врши обраду и приказ сигнала. Функције које обавља уређај за форматирање су, осим дигитализације видео сигнала, читавање позиције антене по азимуту и елевацији, контрола кретања антене по параметрима захтеваним од радне станице, мерење нивоа снаге предајних импулса, читавање стања различитих статусних сигнала и контрола режима рада радара.

➤ **Функција 2Д приказа - продуката добијених из радарских запреминских података** која треба да обезбеди приказ-визуализацију наведених података у неколико различитих начина приказа-продуката:

✓ приказ изабране RPI равни – оператер бира једну од доступних елевација, нема интерполације између елевација, али има између азимута и даљине на начин како је решено од стране других метеоролошких служби и/или произвођача радара;

✓ приказ RHI равни, који се добија вертикалним скенирањем радарске антене и користиће се само код радара Mitsubishi RC 34A.

✓ SARPI приказ – радар оператер бира висину нивоа на којој ће бити приказани подаци, ниво треба да прати закривљеност земље. Радарски подаци на том нивоу се из података запреминског скенирања добијају интерполацијом, водећи рачуна о врсти географске пројекције. Алгоритам за интерполацију треба да се развије по угледу на познате софтвере за обраду и приказ радарских података метеоролошких служби и/или произвођача радара;

✓ MAX - пројекција максималног интензитета – оператер бира две висине између којих ће се изнад сваке тачке приказа рачунати максимални интензитет по висини, такође се максимални интензитет рачуна и приказује и у вертикалном пресеку (правци север-југ, запад-исток). Граничне висине за овај приказ бирају се сваки пут после подизања апликације, а могу се кликом на за то предвиђену иконицу променити у дијалог боксу.

✓ Вертикални пресек између две тачке – оператер бира кликом миша две тачке на слици, између којих ће се интерполацијом рачунати вертикални пресек из радарских података.

Сви наведени прикази-продукти приказују се за тип/типове радарског податка по избору оператера, за изабрану област (оператер бира опсег од унапред дефинисаних опсега или мишем обележава површину коју жели да зумира) и изабране интензитета (унапред дефинисани опсеги за сваку врсту података или по избору оператера у одговарајућем прозору за дијалог). Зумирање не подразумева само просто повећање слике из већег - тренутног - опсега, већ поновну интерполацију из дела запреминских података за зумирану област. Оператеру треба омогућити једноставан прелаз са једне врсте приказа-продукта, на други, кликом на за то предвиђене иконице. Сви опсеги дефинисаће се од стране Наручиоца посла, као и које је подразумевано подешавање за сваки од наведених продуката.

На 2Д типу приказа треба омогућити алате за зумирање, померање приказа, мерење растојања. Зумирање не подразумева само просто повећање слике из већег - тренутног - опсега, већ поновни рачун из дела запреминских података за зумирану област. При зумирању треба да се прикаже и величина пиксела. Зумирање у мануелном раду треба да се реши управљањем антене, тј командом да она скенира тако да покрије зумирану област у ППИ-у и на изабраном азимуту по елевацији.

На 2Д приказу омогућити укључивање/искључивање статичких слојева (географске карте, административне границе градива и општина, границе територије



радарских центара, позиције радарских центара, позиције лансирних станица, маркере даљине, азимута, висине, итд.), као и функцију crosshair. Податке потребне за приказ статичких слојева попуњава и ажурира овлашћени корисник преко графичког интерфејса.

Такође, треба омогућити укључивање и искључивање одређених изоконтура интензитета радарских података на захтев опертера (кликом на одговарајућу иконицу), и перманентни приказ висина изотерми на продуктима MAX, RHI и вертикални пресек. Податке потребне за приказ изоконтура треба да унесе и ажурира овлашћени корисник преко графичког интерфејса, као и податке о висини изотерми, са тим да се подаци о висини изотерми свакодневно, а по потреби и више пута у току дана додају од стране опертера, који се при уносу проверавају, а затим чувају у за то предвиђеној датотеци.

На 2Д приказу треба омогућити и приказ премештања одређене изоповршине на CAPPI или PPI приказу (унапред дефинисане или изабране од стране опертера) и израчунати вектор премештања. Смер и брзина се добијају на основу премештања центра масе изоконтуре интензитета радарске рефлексивности од 45 у dBZ осим код хелије у развоју где је дефинисана изоконтура од 25 dBZ-а.

Такође, треба омогућити исцртавање путање конвективних хелија на основу њиховог броја и позиције максималне радарске рефлексивности у узаостпним мерењима радарских параметара.

Такође, треба да постоји могућност брзог снимања активног дела екрана (прозор са радарском сликом), где би се слике архивирале са именом SLRCDDMMGGGHHMMSS. Формат слике треба да буде jpg, gif или png. Зумирани RHI и PPI прикази добијени при мануелном раду радаром Mitsubishi осим у наведеним форматима, треба да се чувају и у формату који ће се накнадно моћи учитати у апликацију и са ње прочитати поново координате положаја миша (азимут и даљина у односу на радарски центар који их је снимио и висина) као и интензитет радарске рефлексивности у тој тачки.

Потребно је предвидети и опцију да се приказана радарска слика (тренутно активна у централном делу) кликом опертера пренесе на планшету.

➤ **Функција 3Д типа приказа радарских података** треба да прикаже 3Д визуализацију одабране – зумиране области коју изабере опертер на 2Д приказу. 3Д приказ треба да визуализује изоповршине одређених интензитета.

При преласку на 3Д визуализацију подразумеван је приказ унапред дефинисаних интензитета, са могућношћу да опертер мења интензитет изоповршина које ће бити приказане (постепено повећавање интензитета, да би се откриле области максималног интензитета). Овај приказ такође треба да буде омогућен за све типове радарских података.

На овом приказу такође треба омогућити укључивање/искључивање статичких слојева (приказ реалног 3Д терена, позиције радарских центара, позиције лансирних станица, висину изотерми, маркере даљине, азимута, висине, Декартовог координатног система итд.).

Опертер увек треба да има могућност да очита вредност радарског параметра, географске координате, азимут и даљину на позицији курсора. Такође, и у 3Д типу приказа треба да буду доступне алати за зумирање, померање слике и мерење растојања.

Потребно је обезбедити прелаз из једног типа приказа у други. Област простора дефинисана у 2Д приказу дефинисаће 3Д простор, и обратно, димензије 3Д простора дефинисаће пројекције рефлексивности у 2Д приказу.



➤ **Функција радарских мерења** која подразумева одређивање радарских параметара одређене конвективне ћелије, а то су: висина врха конвективне ћелије (висина изоконтуре од 15 дБз), висина врха зоне појачаног интензитета (висина изоконтуре од 45 дБз), висина и географска позиција максималног интензитета (азимут и даљина у односу на радарски центар на којем се врше мерења и географске координате, вредност максималног интензитета и хоризонталне димензије конвективне ћелије у км² (дефинисати хоризонталну димензију зоне од 45 дБз на висини од -6 изотерме, односно 25 дБз-а код ћелија у развоју), еквивалентни пречник зоне и еквивалентни пречник радарског одраза конвективне ћелије, као и центар масе изоконтуре од 45, односно 25дБз-а код ћелија у развоју. Поред тога апликација треба још да израчуна запремину хладног дела облака и температуре на висинама максималног радарског одраза, врха зоне и врха конвективне ћелије.

Радарска мерења уобичајено врши радар оператер који кликом на иконицу параметра изабере који параметар се мери, и кликом на приказу очита вредност (Инструкција 5). У посебном прозору треба да се прикажу вредности свих очитаних параметара и позиција миша при мерењу максималне радарске рефлективности, уз упозорење уколико вредности нису прошли логичку контролу.

Такође, треба омогућити да се на захтев оператера, кликом на иконицу за аутоматско одређивање радарских параметара ове вредности одреде аутоматски, такође се исписују у посебном прозору.

После евентуалних корекција, било да је мерење извршено мануелно или аутоматски оператер се преко интерфејса одлучује за број конвективне ћелије и тип процеса.

По тој одлуци, апликација треба да израчуна и у дијалог боксу испише брзину премештања ћелије (на основу узастопних положаја центра масе) и да прикаже упозорење уколико је брзина ван дефинисаног опсега вредности. Након тога радар оператер још потврђује комплетан податак, или исправља број конвективне ћелије.

Мерења треба да буду омогућена и из 2Д и из 3Д приказа, као и коришћењем зумираног РРИ и RHI приказа при мануелном раду радара Mitsubishi. Све измерене вредности треба да се памте у датотеци.

Начин мерења и коришћења осталих типова података, осим рефлективности и базе тих података, биће дефинисани у току тестирања система од стране Наручиоца посла, а укључивање истих у софтверски пакет ће бити реализовано кроз посебан уговор.

➤ **Функција одређивања степена градоопасности конвективних облачних ћелија** према дефинисаним критеријумима подразумева упоређење њихових радарских параметара са унапред задатим вредностима висине одређених изотерми у атмосфери добијене сондажом или прогностичким моделом, (дефинисаних у Инструкцијама 3 и 5.), који се, коришћењем функције праћења и ажурирања метеоролошких података, претходно уносе у за ту одређену датотеку података. Резултати одређивања степена градоопасности треба да се прикажу у посебном прозору, у којем се захтева реакција оператера, без обзира на испуњеност критеријума, у смислу опредељења да ли се подаци шаљу на даљу обраду у циљу засејавања, или не.

У овој функцији треба омогућити и проширење критеријума за дејство на основу доплерових и двојно-поларизационих параметара, што ће бити дефинисано од стране Наручиоца посла у току тестирања система, што ће бити реализовано кроз посебан уговор.



2. ПРИПРЕМА ЗА ЗАСЕЈАВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛНО ГРАДООПАСНИХ КОНВЕКТИВНИХ ЋЕЛИЈА

Према технологији рада на Радарском центру припрема за засејавање обавља се на једном рачунару – једном радном месту (**Планшета**), а ближе је дефинисано Инструкцијама 4, 5 и 6, споразумом са СМАТСА и документацијом о ПГР и лансирним станицама), из списка наведеног у делу Документациона основа. Подразумева тражење и добијање (или забрану) одобрења за дејство у квадратима од Обласне контроле летења преко Центра у Београду, одређивање области засејавања, дефинисања потребног броја ПГР за засејавање, одређивање ЛС или АДЛС које су у позицији за дејство, обележавање/рачунање корисног трага реагенса у зони засејавања за поједине ЛС или АДЛС и поједине типове ПГР, и на крају, опредељење – избор, које ће се ЛС или АДЛС укључити у дејство. Спровођење овог дела методологије засејавања захтева сталну комуникацију планшетисте и са радар-оператером и са оператером за комуникацију са мрежом ЛС/АДЛС.

Приказ треба да има централни део са статичким слојевима мреже квадрата и лансирних станица и могућношћу укључења географске подлоге, падајући мени на врху прозора и мени са линијом алата у облику иконица који се могу груписати и премештати у оквиру прозора по жељи оператера. На захтев радар-оператера се из радарских запреминских података о радарској рефлексивности издваја зона засејавања, а на централном делу овог приказа приказују се изоконтуре конвективне ћелије са посебно означениом облашћу засејавања у 2Д или 3Д приказу. Такође у делу приказа треба да се исписују у посебном прозору информације о подацима, тј. која тип податка је у питању, који радар је прикупио податке, датум и време прикупљања података, врста приказа (продукта), број конвективне ћелије, испуњеност критеријума, препоручену количину реагенса – број потребних ПГР и слично. Оператер увек треба да има могућност да прочита географске координате, азимут и даљину на позицији курсора, као и податке о квадрату за дејство у којем се курсор налази и податке о ЛС/АДЛС.

У овом делу софтверски пакет треба да има следеће функционалности и опције:

➤ **Функција одређивања и приказа области за унос реагенса** на хоризонталном или косом пресеку приказа радарских података о рефлексивности. У 2Д систему ова област се одређује између две унапред дефинисане изоконтуре рефлексивности, на одређеној висини. У 3Д систему зона се одређује на основу две изоповршине одређене рефлексивности и две висине и приказује се као део 3Д приказа издвојене конвективне ћелије, док се бочне границе области одређују на основу типа процеса (Инструкција 5). Наведене висине представљају висине одређених изотерми у атмосфери добијене сондажом или прогностичким моделом – које су већ унете у базу. Такође, у зависности од типа конвективне ћелије област засејавања се додатно ограничава, као што је наведено у одељку са дефиницијама. Могућност избора приказа треба да је остављена оператеру, уобичајено у 2Д. При одређивању области засејавања треба водити рачуна о кретању конвективне ћелије, тј. да се израчуна премештање области засејавања од времена радарског податка (код запреминских података као време податка узима се време на средини скенирања радара, а код начина рада из дводимензионих података време читавања максималног радарског одраза) до тренутног времена (времена када се планшетиста изабере опцију рачунања команди за дејство), плус минут потребан до командовања и испаливљње за АДЛС и 2 минута за ЛС. Оператеру треба обезбедити могућност да у 2Д приказу коригује предложену област засејавања цртањем вишеугаоника или



померањем граница аутоматски израчунате области. Такође, и у овом приказу треба омогућити оператеру да укључи исцртавање путање конвективних ћелија на основу њиховог броја и позиције максималне радарске рефлексивности у узастопним мерењима радарских параметара. У посебном прозору приказује се број предложених противградних ракета (Инструкција 5 из документационе основе).

У овој функцији треба омогућити и проширење –корекцију области засејавања на основу доплерових и двојно-поларизационих параметара, што ће бити дефинисано од стране Наручиоца посла у току тестирања система, и што ће бити реализовано кроз посебан уговора

➤ **Функција избора, приказа и праћења статуса квадрата за дејство** (тражени, одобрени, забрањени квадрати) која подразумева могућност да се избором алата, а затим кликом мишем на одређени квадрат статус истог промени и упише у базу података са временом промене статуса, а да се изврши истовремено обележавање у зависности од статуса (плаво - тражени, зелено – одобрени и црвено – забрањени). За управљање стања „квадрата“ треба направити посебан плутајући прозор или дијалог (као плутајуће палете алата у графичким програмима). Овај прозор је увек на врху апликације, све док се не затвори; позива се или из толбара или менија програма. Увек је изнад главне апликације али не омета рад у њој. Оператер селекује неке квадрате према којима има неки захтевпотврди изабрану операцију. Након потврде се ново стање преноси на главни програм **Планшету**. Оваквим начином рада избегава се конфликта на Планшети. Овај прозор се може извести и као самостална апликација на било ком рачунару. При раду са квадратима обезбедити поштовање редоследа операција:

- Прво иде захтев за дејство.
- Потом може одобрење, забрана или отказ.
- Одобрен квадрат се може отказати или забранити.
- Забрањен квадрат се може одобрити или отказати.

На овај начин ће ток измена у бази бити сложен према току догађања.

➤ **Функција избора најповољнијих елевација за дејство** За ЛС и АДЛС се елевације за испаливање ПГР рачунају у току припреме за дејство (а не у самом дејству) на основу балистичких карактеристика противградних ракета са подацима о трагу исејавања на различитим елевацијама и висина изотерми за групе ЛС у истим висинским зонама после уноса висина изотерми у базу, кликом оператера на за то предвиђену иконицу или избором из падајућег менија. Ове елевације служе да би се лансери – групе лансера поставили на елевације приближне оним који ће се користити у дејству, како се у самом дејству не би губило превише времена на позиционирање лансера по елевацији. Оне остају константне док се изотерме не промене и оператер не покрене поново опцију рачунања елевација, или док у току самог дејства не коригују, на основу међусобних положаја лансера и области засејавања.

➤ **Функција избора ЛС за дејство и најповољнијих елемената за испаливање противградних ракета** (тип ПГР, елевација и азимут), где се при избору користе подаци о мрежи и статусу квадрата, балистичке карактеристике противградних ракета са подацима о трагу исејавања, величина области засејавања (без обзира на врсту приказа, избор елемената се увек рачуна у односу на 3Д област засејавања, тј. две изоповршине одређене рефлексивности, две висине изотерми и типа процеса) градоопасне ћелије и положај те области у односу на ЛС и АДЛС, координате и надморска висина ЛС и АДЛС, врсте и количина ПГР на ЛС и АДЛС.

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града



Поступак се спроводи за све ЛС/АДЛС и прави листа понуђених команди за све ЛС/АДЛС које имају барем 1% убаченог реагенса у циљану област. Филтрирање станица обавити на радном месту где се издају команде за дејство (Стрелац).

За сваку команду за испаливање ПГР рачуна се најповољнија комбинација азимута и елевације у одосу на област засејавања, а при издавању команди се коригује унапред постављена елевација уколико је то потребно.

Ова функција се покреће после одлуке оператера коју потврђује кликом на иконицу за засејавање а затим на конвектину ћелију која се засејава.

Приказ и уписивање у базу предложених најповољнијих елемената за дејство са процентом искористивости реагенса (део дужине трага исејавања који улази у циљану област). На приказу остаје изабрана конвективна ћелија и област засејавања и 2Д или 3Д трагови засејавања у зависности од типа приказа. Визуелна представа путање ПГР:

- Црном танком линијом (1 рх) се црта путања ПГР од полетања до тачке престанка рада генератора.
- Плавом дебљом линијом (2 рх) се црта путања док се врши засејавање (траг засејавања).
- Црвеном дебљом линијом (2 рх) се црта део трага засејавања који је остао у циљаној области.

У датотеку се уписују подаци о предложеним командама, а садржај базе ће бити описан у посебном делу о базама.

➤ **Функција прослеђивања списка предложених ЛС/АДЛС са командама.** На захтев-клик оператера цела предложена листа преноси се на рачунар на којем је трећа функционална целина – командовање мрежом ЛС/АДЛС.

3. РАД СА МРЕЖОМ ЛАНСИРНИХ/АУТОМАТСКИХ ЛАНСИРНИХ СТАНИЦА

Према технологији рада на Радарском центру рад са мрежом лансирних станица састоји се у редовној дневној провери чујности са истовременим саопштењем врменске ситуације и степена приправности за тај дан стрелцима (када је време нестабилно проглашава се приправност за стрелце), у упућивању стрелаца на ЛС у случају потребе, издавању команди за испаливање противградних ракета и прикупљању забележених појава које су дале конвективне ћелије.

У раду са АДЛС потребно је обезбедити функцију провере везе, постављање групе лансера на одређене елевације на основу рачуна дефинисаног у делу Припрема за засејавање потенцијално градоопасних конвективних ћелија и на крају задавање елемената за испаливање противградних ракета: азимут, елевација (евентуално коригована у односу на рачун за групе лансера) количина и тип ПГР.

У режиму дејства – засејавања потенцијално градоопасних конвективних ћелија – ова група послова се обавља на два радна места уколико с на РЦ-у постоје и ЛС и АДЛС. У случају да на РЦ-у постоје само ЛС или само АДЛС ова група функционалности се обавља на једном радном месту.

➤ **Функција провере чујности:** У мрежи ЛС – обичних лансирних станица са стрелцима за функцију провере чујности (прозивка стрелаца), као и саопштење о прогнози и степену приправности постоји апликација ТЕА, развијена у Центру за одбрану од града, која истовремено обезбеђује и вођење дела администрације радарског центра (трајање одређених степена приправности, упућивање стрелаца на



ЛС по општинама, промет противградних ракета, унос података о атмосферским појавама осмотреним на лансирним станицама, итд.) Ова апликација ће се и даље користити, па се ова функција не уграђује у нови софтер.

- **Функција ажурирања количине расположивих ПГР у мрежи ЛС/АДЛС** – за мрежу ЛС промет ПГР ажурира се. У мрежи АДЛС стање на појединим лансирним местима ажурира се приликом пуњења лансера, апликацијом која је део лансирног система. По извршеном дејству стање се ажурира одузимањем утрошених ПГР, а према бази извршених команди, на захтев оператера (кликом на за то предвиђену иконицу)
- **Функција припреме за дејство** – у мрежи ЛС састоји се од упућивања стрелаца на своје ЛС, саопштења елевације за групе ЛС по надмоској висини за сваки тип ПГР, намештања елевације и припреме опреме за дејство од стране стрелаца. У мрежи АДЛС у припрему за дејство спада ванредна провера комуникација и постављање почетне елевације за групу лансера, према рачуну описаном у функцији избора елевација за дејство.
- **Функција командовања за дејство у мрежи ЛС** – обичних лансирних станца са људском поставом, тј. стрелцима – треба да омогући преузимање списка ЛС предложених за дејство са командама. Да би се обезбедила прегледност списка, оператеру треба да се омогући да, у договору са планшетистом, искључи пријем новог списка док не изда команде стрелцима радио-везом са постојећег. Такође, омогућити филтрирање понуђених команди у циљу приказа само оних које су изнад неког прага ефикасности (рецимо 30%), при чему се јасно мора назначити да се користи филтрирање и колики је проценат.
- Такође, у списку ЛС са командама треба омогућити ручни унос броја противградних ракета, евентуалну корекцију азимута за дејство. Треба да постоји поље за потврду издатих команди и за поље за потврду извршених команди, тј. испалених противградних ракета.
- **Функција командовања мрежом аутоматских лансирних станица** треба да обезбеди пријем листе препоручених команди, могућност кориговања елемената за дејство од стране оператора тј. броја ПГР које треба да се испале. Такође, и овде треба омогућити филтрирање понуђених команди у циљу приказа само оних које су изнад неког прага ефикасности (рецимо 30%), при чему се јасно мора назначити да се користи филтрирање и колики је проценат.
- После евентуалних корекција, оператер кликом на одређену иконицу шаље команду аутоматском лансеру на извршење.
- **Функција ажурирања извршених команди после спроведеног дејства** – оператер по завршетку дејства у мрежи ЛС прозивком страца потврђује које су команде извршене, и да ли су ПГР исправно полетеле. податак о понашању ПГР при полетању, шифру уноси оператер. Уколико је у истој команди један број ПГР исправно полетело, а нека ПГР се неправилно понашала потребно их је одвојити у два (или више) сета у датотеци. У мрежи АДЛС ови подаци се додатно проверавају на основу праћења снимака лансирних станица у току дејства и уколико је потребно, прегледом снимака посла дејства.



4. АНАЛИЗА КАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАЧНОСТИ И СПРОВЕДЕНИХ ПРАЋЕЊА И ДЕЈСТАВА

Функција анализе карактеристика облачности и спроведених праћења и дејстава спроводи се на радарским центрима и у венстру одбране од града. У току анализе користе се функционалности описане у претходним поглављима тендера.

Осим описаних функционалности за потребе анализе, у апликацији за радарска осматрања и мерења треба омогућити:

➤ Приказ путање конвективних ћелија са позицијом максималног радарског одраза и временима читавања истог, са захваћеном територијом која је представљена изоконтурима (подразумевана вредност је 45 и 25 дБз-а, а може се мењати на захтев оператера у поставкама анализе);

➤ Приказ појава суградице/града на лансирним станицама на путањи конвективних ћелија са подацима о времену почетка и краја појаве и о величини зрна града;

➤ Приказ путање испалених противградних ракета на путањи конвективних ћелија.

➤ Цртање и приказ контура оштећене површине, која се добија при обиласку градом оштећеног подручја, са више контура за различити степен оштећења.

Наведени подаци треба да се прикажу на истој слици у лејерима, који се по потреби могу искључити/укључити.

➤ Функционалност статистичке анализе треба да омогући статистичку обраду радарских запремина, у смислу појављивања одређених интензитета дефинисаних типова радарских података на одређеним висинама и у одређеном слоју висина у одабраној области.

5. БАЗА

Наручилац даје оквирну опцију будуће базе које је сигурно потребно реализовати. Изабрани понуђач ће овај део посла реализовати у складу са савременим приступом рада са базама и у непосредном сталном контакту са Наручиоцем троком реализације Уговора.

За све наведене табеле потребно је направити форму за унос и попоњавање табела. За све датотеке са подацима о раду на радарском центру потребно је омогућити измену одређених поља (нпр. број одраза код радарских података, понашање при полетању противградних ракета... – комплетан списак ће се дефинисати у непосредном контакту у току пројектовања базе. Такође је потребно направити алат којим ће се одређене датотеке и табеле моћи конвертовати у txt формат.

Статички слојеви:

Градови, реке, језера, границе локалних самоуправа, подаци за маркере даљине, маркере угломера и висине, и сл. Оператер треба да има могућност да кликом на иконице укључи/искључи сваки слој понаособ.

Могуће ретке промене, треба обезбедити приступ из апликације администратору:

1. Табела са границама РЦ-а
2. Табела са подацима о РЦ-има (име, географске координате)
3. Лансирне станице (РЦ, број, име, општина, географске координате, зоне забране, тип лансера)
4. Квадрати или регуларни полигони – (назив квадрата односно полигона и координате, односно облик полигона)



5. Табела са адресама и фолдерима у којима се налазе запремински радарски подаци – потребни су да би оператеру омогућили избор одакле ће преузимати запреминске податке
6. Табела са дефинисаним опсезимса за приказ радарских података - продуката
7. Табела са шифрама типова конвективног процеса који одређује радар-оператер
8. Типови радарских података, јединица, максимални опсег вредности – потребно је да би се оператеру омогућили избор које ће типове радарских података преузимати.
9. Противградне ракете, типови, шифра типова, балистичке криве, траг засејавања.
10. Противградне ракете – шифре неисправности при полетању.

Променљиве, дозвољен унос или ажурирање оператеру:

1. Параметри изотермних нивоа (прогностички термин или термин сондаже, висине у облаку, висине у околној, брзина и смер ветра на тим висинама, врста податка: сондажа или прогноза, време када се почиње са коришћењем- када је радар-оператер изабрао тај термин за коришћење).

Уносе се свакодневно за један или више термина. Дозволити могућност увоза истих из постојећих фајли који су у txt формату.– оператеру треба дозволити брзи избор између већ унетих комплета података па чак и брзи унос нових (пример, стигла сондажа од 12:00, реалније изотерме по процени руководиоца дејства).

Користе се за процену испуњености критеријума за дејство. Приказују се на **модулу радар**, у 2Д типу и врсти приказа – продукту РХИ, ВП и МАХ, као линије или у 3Д типу приказа као површине (провидне).

2. Изоконтуре – за тип податка радарске рефлексивност две унапред дефинисане изоконтуре (које може мењати само администратор) и три додатне, које може мењати радар-оператер. За остале типове радарских података по три вредности које ће моћи мењати радар-оператер.

3. Расположиве противградне ракете на лансирним станцама – стање попуњености ЛС или АДЛС противградним ракетама мења се на почетку сезоне при достави ПГР на ЛС/АДЛС, утрошком ПГР у дејству на потенцијално градоопасне конвективне ћелије, допуном ЛС/АДЛС са ПГР после дејства и при повлачењу опреме на крају сезоне. Потребно је да постоји интерфејс за унос промена стања при достави, и аутоматско ажурирање стања ПГР после дејства, на основу листе утрошка. Ово ажурирање треба да се спроведе после дејства на захтев оператера.

Табеле које настају коришћењем програма од стране оператера:

1. База радарских података – садржи параметре, које читава радар-оператер или их софтвер сам одређује. У почетку коришћења софтвера ту ће бити само Табела са подацима везани за рефлексивност. После тест фазе и стицања искуства дефинисаће се Табела за остале типове радарских података.

2. База снимака радарских продуката – радар оператеру је омогућено да кликом на одговарајућу иконицу снимити тренутни приказ на апликацији. Ти снимци се чувају у бази радарских снимака са називом који указује на РЦ на којем су снимљени, датум и време снимања, врсту и тип приказа и шифру радара чији су запремински подаци.

Базе које настају коришћењем програма од стране оператера-планишетисте:

1. Табела елевација за групе ЛС (према надморској вивини) – добија се рачунањем најповољније елевације на основу висине изотерми по пријему истих.



Садржи број ЛС, изабрану елевацију, тип ПГР. У случају ЛС израчунате елевације се не мењају до промене изотерми. У случају АДЛС елевације се могу кориговати у току дејства због међусобног положаја области засејавања и позиције АДЛС.

2. Табела промене статуса квадрата – садржи идентификацију радарског центра, идентификацију квадрата, датум и време промене статуса, шифру промене статуса. Настаје у процесу праћења конвективне облачности и дејства.

3. Табела препоручених команди – садржи идентификацију РЦ-а, ЛС/АДЛС-е, азимут, елевацију, тип ПГР, предложени број ПГР.

4. Табела издатих команди – садржи идентификацију РЦ-а, и податке за издате команде ЛС путем радио везе или за команде потврђене за АДЛС-е, и то командовани азимут, командована елевација, тип ПГР, командовани број ПГР. (Оператеру је дозвољена корекција предложених елемената за дејство у току самог дејства.)

5. Табела извршених команди – осим података из претходне базе садржи и податак о понашању ПГР при полетању, шифру уноси оператер. Уколико је у истој команди један број ПГР исправно полетело, а нека ПГР се неправилно понашала потребно их је одвојити у два (или више) сета у датотеци.



IV УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛАНА 75. И 76. ЗАКОНА И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА

УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА

1.1. Право на учешће у поступку предметне јавне набавке има понуђач који испуњава **обавезне услове** за учешће у поступку јавне набавке дефинисане чл. 75. Закона, и то:

- 1) Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (*чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона*);
- 2) Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (*чл. 75. ст. 1. тач. 2) Закона*);
- 3) Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (*чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона*);
- 4) Понуђач је дужан да при састављању понуде изричито наведе да је поштовао обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да немају забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (*чл. 75. ст. 2. Закона*).

1.2. Понуђач који учествује у поступку предметне јавне набавке, мора испунити **додатне услове** за учешће у поступку, дефинисане чл. 76. Закона, и то:

1.2.1) Неопходан финансијски капацитет:

- да понуђач није био у финансијској блокади у претходних годину дана од дана објављивања позива за подношење понуда;

- да је понуђач почевши од 1. јануара 2017. године остварио приходе у укупном износу не мањем од 80.000.000,00 динара, са обрачунатим порезом.

1.2.2) Неопходан пословни капацитет:

- да над понуђачем није покренут поступак стечаја или ликвидације, односно претходни стечајни поступак;

- да је развио, инсталирао и пустио у оперативан рад софтверске пакете из области:

- обраде сигнала метеоролошког радара уз развој и примену апликација за презентацију различитих продуката метеоролошког радара и/или
- развој и оперативну примену апликације за спровођење засејавања у ракетном начину одбране од града.

НАПОМЕНА: Потребно је да је понуђач извршио минимум један уговор или посао за тражене софтверске пакете.

1.2.3) Неопходан кадровски капацитет:

- да има запослених или радно ангажованих најмање 6 (шест) лица од којих је:

- 5 (пет) програмера високе стручне спреме на пословима развоја (који ће учествовати у реализацији софтверског решења – предмета набавке);



- 1 (једно) лице које ће руководити пројектом, а које има најмање пет година радног искуства на пословима руководиоца пројекта;
- 1(једно) лице које је развило, инсталирало или пустило у рад софтверске пакете из области:
 - обраде радарског сигнала и/или
 - за спровођење засејавања.

1.3. Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, у складу са чланом 80. Закона, подизвођач мора да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона.

1.4. Уколико понуду подноси група понуђача, сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тачка 1) до 4) Закона, а додатне услове испуњавају заједно. Услов из члана 75. став 1. тачка 5) (само уколико је тражена у условима за учешће) Закона, дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.



1. УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА

1) Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 1) Закона

Доказ: Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно Извод из регистра надлежног Привредног суда;

2) Услов из члана 75. ст. 1. тач. 2) Закона

Доказ: Правна лица:

1) Извод из казнене евиденције, односно уверење основног суда на чијем подручју се налази седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре;

2) Извод из казнене евиденције Посебног одељења за организовани криминал Вишег суда у Београду, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала;

3) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе Министарства унутрашњих послова, којим се потврђује да законски заступник понуђача није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре и неко од кривичних дела организованог криминала (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта законског заступника). Уколико понуђач има више законских заступника дужан је да достави доказ за сваког од њих.

Предузетници и физичка лица:

1) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта).

Доказ не може бити старији од 2 месеца пре отварања понуда.

3. Услов из чл. 75. ст. 1. тач. 4) Закона

Доказ: Уверење Пореске управе министарства финансија и привреде да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода или потврду Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације.

Доказ не може бити старији од 2 месеца пре отварања понуда.

4. Услов из чл. 75. став 2 Закона

Доказ: Понуђач попуњава, потписује и оверава печатом образац изјаве о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона (Образац бр. 5)



ДОКАЗИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ ДОДАТНИХ УСЛОВА НАРУЧИОЦА:

Неопходан финансијски капацитет

Да понуђач није био у финансијској блокади у претходних годину дана од дана објављивања позива за подношење понуда.

Доказ: Потврда Народне банке Србије да понуђач није био у блокади за тражени период.

Да је понуђач почевши од 1. јануара 2017. године остварио приходе у укупном износу не мањем од 80.000.000,00 динара, са обрачунатим порезом.

Доказ: Извод биланса стања и успеха за 2017, 2018. и 2019. годину.

Неопходан пословни капацитет

Да над понуђачем није покренут поступак стечаја или ликвидације, односно претходни стечајни поступак;

Доказ: Потврда надлежног суда (Привредни суд) или АПР-а или јавно доступни подаци путем интернета.

Да је понуђач развио, инсталирао и пустио у оперативан рад софтверске пакете из области:

- Обраде сигнала метеоролошког радара уз развој и примену апликација за презентацију различитих продуката метеоролошког радара и/или
- Развој и оперативну примену апликације за спровођење засејавања у ракетном начину одбране од града.

НАПОМЕНА: Потребно је да је понуђач извршио минимум један уговор или посао за тражене софтверске пакете.

Доказ: Потврда за референце (Образац бр. 6) попуњен и потписан од стране корисника и копија уговора или другог доказа о извршењу наведеног посла.

Неопходан кадровски капацитет

Да има запослених или радно ангажованих најмање 6 (шест) лица од којих је:

- 5 (пет) програмера високе стручне спреме на пословима развоја (који ће учествовати у реализацији софтверског решења – предмета набавке);
- 1 (једно) лице које ће руководити пројектом, а које има најмање пет година радног искуства на пословима руководиоца пројекта;
- 1 (једно) лице које је развило, инсталирало или пустило у рад софтверске пакете из области:
 - обраде радарског сигнала и/или
 - за спровођење засејавања.

Доказ:

- Списак са именима и презименима тражених лица са знаком стручне спреме, фотокопије М образаца или уговора о раду, уговора о делу или уговора о повременим и привременим пословима за сваког наведено лице. Понуђач наводи која лица појединачно испуњавају тражене услове наручиоца.



Уколико понуду подноси група понуђача понуђач је дужан да за сваког члана групе достави наведене доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4). Додатне услове група понуђача испуњава заједно.

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, понуђач је дужан да за подизвођача достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона.

Наведене доказе о испуњености услова понуђач може доставити у виду неовверених копија, а наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора да тражи од понуђача, чија је понуда на основу извештаја за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Ако понуђач у остављеном, примереном року који не може бити краћи од 5 (пет) дана, не достави на увид оригинал или оверену копију тражених доказа, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

Понуђачи који су регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказ из чл. 75. ст. 1. тач. 1) Извод из регистра Агенције за привредне регистре, који је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре.

Понуђач који је уписан у Регистар понуђача, у складу са чл. 78. Закона о јвним набавкама (Сл. гласник РС, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015) није у обавези да достави доказе о обавезним условима из чл. 75. став 1. тач. 1) до 4) истог закона.

Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.

Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђач доставља копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ, осим уколико подноси електронску понуду када се доказ доставља у изворном електронском облику.

Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

Ако понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

Понуђач је дужан да без одлагања писмено обавести наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин



V УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

Упутство понуђачима како да сачине понуду садржи податке о захтевима наручиоца у погледу садржине понуде, као и услове под којима се спроводи поступак јавне набавке.

Понуђач мора да испуњава све услове за учешће у поступку јавне набавке прописане Законом, а понуду у целини припрема и подноси у складу са конкурсном документацијом и позивом за подношење понуда.

1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА

Понуђачи су дужни да понуду сачине у писаном облику на српском језику, с тим што је дозвољено да се део конкурсне документације који се односи на понуђене предметне услуге достави и на енглеском језику. Наручилац може да приликом прегледа и оцењивања понуда, тражи од понуђача да достави превод на српски језик, који ће бити релевантан за оцењивање понуда.

2. НАЧИН НА КОЈИ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САЧИЊЕНА

Понуђач понуду подноси непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара. На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди. Понуду доставити на адресу: „Републички хидрометеоролошки завод“, ул. Кнеза Вишеслава бр. 66, 11030 Београд, са назнаком: „**Понуда за јавну набавку добра у отвореном поступку – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града, ЈН бр. 32/20 - НЕ ОТВАРАТИ**“. Понуда се сматра благовременом уколико је примљена од стране наручиоца до **23. 11. 2020. године до 12:00 часова**, а јавно отварање понуда обавиће се истог дана са почетком у 12:30 часова у малој сали Републичког хидрометеоролошког завода.

Понуда мора обухватити све тражене позиције из предмете набавке. Уколико понуда понуђача не обухвата све тражене позиције, његова понуда се неће узети у даљи ток разматрања понуда.

Наручилац ће, по пријему одређене понуде, на коверти, односно кутији у којој се понуда налази, обележити време пријема и евидентирати број и датум понуде према редоследу приспећа. Уколико је понуда достављена непосредно наручилац ће понуђачу предати потврду пријема понуде. У потврди о пријему наручилац ће навести датум и сат пријема понуде. Понуда коју наручилац није примио у року одређеном за подношење понуда, односно која је примљена по истеку дана и сата до којег се могу понуде подносити, сматраће се неблаговременом.

Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да обрасце дате у конкурсној документацији потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попуњавати, потписати и печатом оверити обрасце дате у конкурсној документацији.

Понуда мора да садржи:

- Образац понуде (*Образац бр. 1, поглавље VI конкурсне документације*), попуњен, потписан и пожељно печатом оверен;



- Доказе о испуњености обавезних и додатних услова из члана 75. и 76. Закона, наведене у Упутству како се доказује испуњеност услова (*поглавље IV конкурсне документације*);

- Модел уговора - понуђач ће модел уговора попунити у складу са понудом, потписати и пожељно печатом оверити чиме потврђује да је сагласан са предлогом модела уговора (*поглавље VII конкурсне документације*). Модел уговора потписује и оверава овлашћено лице понуђача ако понуду подноси самостално или са подизвођачем, или овлашћено лице овлашћеног члана групе понуђача, тј. овлашћено лице носиоца посла, ако понуду подноси група понуђача, у складу са споразумом из члана 81. став 4. Закона. Саставни део уговора чини и Прилог 1.

- Образац структуре цене (*Образац бр. 2, поглавље VIII конкурсне документације*), попуњен, потписан и пожељно печатом оверен;

- Образац трошкова припреме понуде (*Образац бр. 3, поглавље IX конкурсне документације*), попуњен, потписан и пожељно печатом оверен;

- Образац изјаве о независној понуди (*Образац бр. 4, поглавље X конкурсне документације*), попуњен, потписан и пожељно печатом оверен;

- Образац о поштовању обавеза из чл. 75. ст. 2. Закона (*Образац бр. 5, поглавље XI конкурсне документације*), попуњен, потписан и пожељно печатом оверен;

- Потврда за референце (*Образац бр. 6, поглавље XII конкурсне документације*), попуњена, потписана и пожељно печатом оверена;

- Прилог: Споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке - уколико понуду подноси група понуђача (*Поглавље XIII конкурсне документације*).

НАПОМЕНА: У складу са Правилником о допуни Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова (Сл. гласник РС 41/2019), употреба печата није обавезна.

Обрасце дате у конкурсној документацији, односно податке који морају бити њихов саставни део, понуђачи попуњавају читко, а овлашћено лице понуђача исте потписује и пожељно печатом оверава.

Пожељно је да сва документа, достављена уз понуду буду повезана траком и запечаћена, тако да се не могу накнадно убацивати, одстрањивати или замењивати појединачни листови, односно прилози, а да се видно не оштете листови или печат.

Понуђач може да поднесе само једну понуду. Понуђач који самостално поднесе понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда.

3. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Подношење понуде са варијантама није дозвољено.

4. НАЧИН ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВА ПОНУДЕ

У року за подношење понуде Понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду, на начин који је одређен за подношење понуде. Понуђач је дужан да јасно назначи који део понуде мења, односно која документа накнадно доставља.

Измену, допуну или опозив Понуде треба доставити на адресу: „Републички хидрометеоролошки завод“, ул. Кнеза Вишеслава бр. 66, 11000 Београд, са назнаком:

„ИЗМЕНА ПОНУДЕ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБРА – МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ



ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА, БР. 32/20 – НЕ ОТВАРАТИ“ или

„ДОПУНА ПОНУДЕ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБРА – МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА, БР. 32/20 – НЕ ОТВАРАТИ“ или

„ОПОЗИВ ПОНУДЕ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБРА – МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА, БР. 32/20 – НЕ ОТВАРАТИ“ или

„ИЗМЕНА И ДОПУНА ПОНУДЕ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБРА – МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА, БР. 32/20 – НЕ ОТВАРАТИ“

На полеђини коверте или на кутији навести назив и седиште понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој Понуди.

По истеку рока за подношење понуда понуђач не може да повуче нити да мења своју понуду.

5. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подиспоручилац, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда.

У понуди (обрасцу понуде), понуђач наводи на који начин подноси понуду, односно да ли подноси понуду самостално или као заједничку понуду или подноси понуду са подизвођачем.

6. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

Понуђач који подноси понуду са подизвођачем дужан је да:

- у обрасцу понуде (образац бр. 1, поглавље VI у конкурсној документацији) наведе опште податке о подизвођачу, проценат од укупне вредности набавке коју ће поверити подизвођачу (који не може бити већи од 50% од укупне вредности јавне набавке), као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

- за подизвођача достави доказе о испуњености обавезних услова из члана 75. став 1. тач 1) до 4) Закона на начин наведен у делу IV у конкурсној документацији.

Уколико уговор о јавној набавци буде закључен између наручиоца и понуђача који подноси понуду са подизвођачем, тај подизвођач ће бити наведен и у уговору о јавној набавци.

Понуђач у потпуности одговара наручиоцу за извршење уговорене набавке, без обзира на број подизвођача.

Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача, ради утврђивања испуњености тражених услова.

7. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града



Понуду може поднети група понуђача. Уколико понуду подноси група понуђача, у обрасцу понуде (образац број 1, поглавље VI у конкурсној документацији), навести опште податке о сваком учеснику из групе понуђача.

За сваког учесника у групи понуђача доставити доказе о испуњености обавезних услова из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона на начин предвиђен у делу под IV у конкурсној документацији.

Обрасци из конкурсне документације, у случају подношења заједничке понуде, се потписују и печатом оверавају на начин предвиђен конкурсном документацијом под тачком 2. у оквиру поглавља V УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ.

Понуђачи из групе понуђача одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.

Група понуђача је дужна да у понуди достави споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке и који обавезно садржи податке о:

- 1) члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;
- 2) понуђачу који ће у име групе понуђача потписати уговор;
- 3) понуђачу који ће у име групе понуђача дати средство обезбеђења;
- 4) понуђачу који ће издати рачун;
- 5) рачуну на који ће бити извршено плаћање;
- 6) обавезама сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора.

Задруга може поднети понуду самостално, у своје име, а за рачун задругара или заједничку понуду у име задругара.

Ако задруга подноси понуду у своје име за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци одговара задруга и задругари у складу са законом.

Ако задруга подноси заједничку понуду у име задругара за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци неограничено солидарно одговарају задругари.

8. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ РОКА, МЕСТА И НАЧИНА ИСПОРУКЕ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ, УСЛОВА ПЛАЋАЊА, ГАРАНТОР РОКА, РОКА ВАЖЕЊА ПОНУДЕ И ДР.

Начин испоруке и имплементације: Изабрани понуђач ће извршити испоруку и имплементацију предметног добра у складу са захтевом наручиоца и прописаним стандардима. Предметно добро мора бити функционално, у складу са свим захтевима наручиоца и са одговарајућом техничком документацијом.

Рок испоруке и имплементације: Реализација набавке одвијаће се у 4 (четири) фазе, с тим што четврта фаза представља техничку подршку наручиоцу након коначне испоруке и имплементације. Рок реализације за фазу бр. 1 је 90 календарских дана од дана закључења уговора, рок реализације за фазу бр. 2 је 270 календарских дана од дана закључења уговора и рок реализације за фазу бр. 3 је 360 календарских дана од дана закључења уговора.

Место испоруке и имплементације: Београд, Кнеза Вишеслава бр. 66 – Центар одбране од града и локације радарских центара на подручју Републике Србије – Ваљево, Букуља, Петровац, Црни Врх, Ужице, Бешњаја, Сјеница, Крушевац, Ниш, Кукавица, Самош, Бајша, Фртушка Гора.



Услови плаћања:

Финансијска средства за ову предметну јавну набавку предвиђена су Законом о Буџету Републике Србије за 2020. годину, а чл. 5. истог закона дефинисана су финансијска средства у 2020. и 2021. години.

Због специфичности предметне набавке, дефинише се следећа динамика плаћања и то:

1. У 2020. години Изабараном пунуђачу исплатиће се аванс у износу од 25% од уговорене цене целокупног посла, најкасније у року од 15 дана од дана достављања захтеване банакарске гаранције за повраћај аванса, а након закључења Уговора;
2. У 2021. години, исплатом преосталог дела уговорене цене сукцесивно, по сукцесивно достављеним рачунима и коначном рачуну а на основу пријема радова по предвиђеним фазама реализације и то:
 - Након пријема I фазе радова исплатиће се додатних 10 % од уговореног износа, најкасније у року од 30 дана од дана пријема радова;
 - Након пријема II фазе радова исплатиће се додатних 50 % од уговореног износа, најкасније у року од 30 дана од дана пријема радова;
 - Након пријема III фазе радова исплатиће се преосталих 15% од уговореног износа, најкасније у року од 30 дана од дана пријема предметног добра.

Финансијске обавезе на основу овог уговора, неисплаћене у 2020. години, имају статус пренетих обавеза и биће реализоване у наредној календарској/буџетској години, на терет средстава која ће наручиоцу бити одобрена за наредну годину. Изабарани пунуђач ће реализацији преосталог дела уговора приступити тек након дописа наручиоца којим му налаже приступање извршењу преосталог (неизвршеног) дела уговора, с тим да ће наручилац тај допис упутити по доношењу Закона о буџету за 2021. годину односно по провери да ли су средства, расположивива у 2021. години, довољна за намирење пренетих обавеза односно извршење уговора.

Уколико, сходно одредбама Закона о буџету за 2021. годину, на одговарајућим економским класификацијама не буде довољно расположивих средстава за намирење пренетих обавеза односно извршење уговора, наручилац и изабарани пунуђач ће закључити анекс уговора којим ће редефинисати динамику реализације набавке у складу са расположивим буџетским средствима, како би се наставило финансирање и у 2022. години.

Понуђач је у обавези да, за наведено авансно плаћање, достави тражено финансијско обезбеђење из тачке 10. овог упутства.

Гарантни рок: Минимални гарантни рок за испоручено и имплементирано предметно добро је 24 месеца од дана извршене испоруке и имплементације финалне верзије софтверског пакета на свим радарским центрима. Гарантни рок понуђач исказује у обрску понуде.

Рок важења понуде: Рок важења понуде понуђач уписује у обрасцу понуде и он не сме бити краћи од 60 дана од дана отварања понуда.

9. ЦЕНА, СТРУКТУРА ЦЕНЕ, ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА ДА БУДЕ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ

Цена мора бити исказана у динарима, са и без пореза на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност.

Ако је у понуди исказана неубичајено ниска цена, наручилац ће поступити

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града



у складу са чланом 92. Закона.

Ако понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине, понуђач је дужан да тај део одвојено исказе у динарима.

Цена је фиксна за цео период важења уговора.

10. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА

Понуђач је дужан да у понуди достави средство финансијског обезбеђења за повраћај аванса, односно оригинално Писмо о намери пословне банке за достављање безусловне банкарске гаранције за повраћај аванса, наплативу на први позив и без приговора, у висини 25% од укупне вредности понуде (без ПДВ-а).

Оригиналну банкарску гаранцију за повраћај авансног плаћања изабрани понуђач мора да преда наручиоцу у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 10 (десет) дана од дана потписивања уговора. Банкарска гаранција за повраћај авансног плаћања мора трајати најмање 20 (двадесет) дана дуже од дана истека рока за коначно извршење посла.

Понуђач је дужан да у понуди достави средство финансијског обезбеђења за добро извршење посла, односно оригинално Писмо о намери пословне банке за достављање безусловне банкарске гаранције за добро извршење посла, наплативу на први позив и без приговора, у износу од 10% од вредности понуде (без ПДВ-а).

Оригиналну банкарску гаранцију за добро извршење посла понуђач мора да преда наручиоцу у тренутку закључења уговора, а најкасније у року од 10 (десет) дана од дана потписивања уговора. Банкарска гаранција за добро извршење посла траје најмање 20 (двадесет) дуже од дана истека рока за коначно извршење посла.

Понуђач је дужан да у понуди достави средство финансијског обезбеђења за отклањање грешака у гарантном року, односно оригинално Писмо о намери пословне банке за достављање безусловне банкарске гаранције за отклањање грешака у гарантном року, наплативе на први позив и без приговора, у износу од 5% од о вредности понуде (без ПДВ-а).

Банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року понуђач мора да достави најкасније у тренутку примопредаје предметног добра. Банкарска гаранција за отклањање грешака у гарантном року траје најмање 20 (двадесет) дана дуже од дана истека гарантног рока.

Продужење рока реализације предметне набавке обавезује изабраног понуђача да продужи и рок трајања банкарских гаранција.

Уколико понуђач не достави тражена средства финансијског обезбеђења на начин и под условима из ое тачке упутства, његова понуда се неће узети у даљи ток разматрања.

11. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА

Наручилац ће чувати као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди које је као такве, у складу са законом, понуђач означио у понуди; одбиће давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди; чуваће као пословну тајну имена заинтересованих лица, понуђача и подносилаца пријава, као и податке о поднетим понудама, односно пријавама, до отварања понуда, односно пријава.

Неће се сматрати поверљивим докази о испуњености обавезних услова, цена и други подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума и рангирање понуде. Наручилац ће као поверљиве третирати податке у понуди који су садржани у документима који су означени као такви, односно који у горњем десном углу садрже ознаку „ПОВЕРЉИВО“, као и испод поменуте ознаке потпис овлашћеног лица понуђача.

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране

од града

страница 31 од 67



Уколико се поверљивим сматра само одређени податак садржан у документу који је достављен уз понуду, поверљив податак мора да буде обележен црвеном бојом, поред њега мора да буде наведено „ПОВЕРЉИВО“, а испод поменуте ознаке потпис овлашћеног лица понуђача.

Наручилац не одговара за поверљивост података који нису означени на поменути начин.

12. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ

Заинтересовано лице може, у писаном облику, тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, најкасније 5 (пет) дана пре истека рока за подношење понуда.

Наручилац ће у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, одговор објавити на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

Захтев за додатним информацијама или појашњењима у вези са припремањем понуде заинтересовано лице ће упутити уз напомену „**ЗАХТЕВ ЗА ДОДАТНИМ ПОЈАШЊЕЊИМА КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБРА – МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА, БР. 32/20 – НЕ ОТВАРАТИ**” — на неки од следећих начина:

- путем поште на адресу наручиоца: Републички хидрометеоролошки завод, ул. Кнеза Вишеслава бр. 66, 11030 Београд
- електронским путем на адресу: nabavka@hidmet.gov.rs

Тражење додатних информација или појашњења у вези са припремањем понуде телефоном није дозвољено.

13. ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Ако наручилац, у року предвиђеном за достављање понуда, измени или допуни конкурсну документацију 8 или мање дана пре истека рока за подношење понуда, продужиће рок за подношење понуда и објавити обавештење о продужењу рока за подношење понуда.

14. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ПОСЛЕ ОТВАРАЊА ПОНУДА И КОНТРОЛА КОД ПОНУЂАЧА, ОДНОСНО ЊЕГОВОГ ПОДИСПОРУЧИОЦА

После отварања понуда наручилац може приликом стручне оцене понуда да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши и контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача (члан 93. Закона).

Уколико наручилац оцени да су потребна додатна објашњења или је потребно извршити контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача, наручилац ће оставити понуђачу примерен рок да поступи по позиву наручиоца, односно омогући ће наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

Наручилац може уз сагласност понуђача, извршити исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда.

У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродавна је јединична цена.

Уколико се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

15. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ – ИЗВРШЕЊЕ ОБАВЕЗА ПО РАНИЈЕ



ЗАКЉУЧЕНИМ УГОВОРИМА

Наручилац ће одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године у поступку јавне набавке:

- 1) поступао супротно забрани из чл. 23. и 25. Закона о јавним набавкама;
- 2) учинио повреду конкуренције;
- 3) доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен;
- 4) одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.

Наручилац ће одбити понуду уколико поседује доказ који потврђује да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученим уговорима о јавним набавкама који су се односили на исти предмет набавке, за период од претходне три године.

Доказ може бити:

- 1) правоснажна судска одлука или коначна одлука другог надлежног органа;
- 2) исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза;
- 3) исправа о наплаћеној уговорној казни;
- 4) рекламације потрошача, односно корисника, ако нису отклоњене у уговореном року;
- 5) извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором;
- 6) изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи;
- 7) доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача.

Наручилац ће понуду понуђача који је на списку негативних референци одбити као неприхватљиву ако је предмет јавне набавке истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу.

Ако предмет јавне набавке није истоврсан предмету за који је понуђач добио негативну референцу, наручилац ће захтевати додатно обезбеђење испуњења уговорених обавеза, и то уредно потписану и регистровану сопствену бланко меницу, без жираната у корист наручиоца, са меничним овлашћењем за попуну у висини од 10% од понуђене цене, са урачунатим ПДВ-ом, са клаузулом „без протеста“ и „по виђењу“ на име додатног обезбеђења испуњења уговорних обавеза, као и картон депонованих потписа.

16. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА, ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ДОДЕЉУЈЕ УГОВОР И МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ДОДЕЛУ ПОНДЕРА ЗА СВАКИ ЕЛЕМЕНАТ КРИТЕРИЈУМА

Избор најповољније понуде ће се извршити применом критеријума „**најнижа понуђена цена**“. Као најнижа понуђена цена узете се цена без урачунатог ПДВ-а.

Уколико две или више прихватљивих понуда имају исту понуђену цену, предност приликом одлучивања имаће понуда која има дат дужи гарантни рок. Уколико две или више прихватљивих понуда имају и исти гарантни рока, наручилац ће применити жреб као начин одабира понуђача са којим ће закључити уговор.

Наручилац ће писмено обавестити све понуђаче који су поднели понуде о датуму када ће се одржати извлачење путем жреба.

Жребом ће бити обухваћене само оне понуде које имају једнаку најнижу понуђену цену и једнаки гарантни рок. Извлачење путем жреба наручилац ће



извршити јавно, у присуству понуђача, и то тако што ће називе понуђача који испуњавају услове жреба, исписати на одвојеним папирима, који су исте величине и боје, те ће све те папире ставити у провидну кутију одакле ће извући само један папир. Са понуђачем чији назив буде на извученом папиру биће склопљен уговор. Понуђачима који не присуствују овом поступку наручилац ће доставити записник о извлачењу путем жреба.

17. ПОШТОВАЊЕ ОБАВЕЗА КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА

Понуђач је дужан да у оквиру своје понуде достави изјаву дату под кривичном и материјалном одговорношћу да је поштовао све обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да гарантује да је ималац права интелектуалне својине.

18. КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНАТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

19. РАЗЛОЗИ ЗБОГ КОЈИХ ПОНУДА МОЖЕ БИТИ ОДБИЈЕНА

Наручилац ће одбити понуду ако је неблаговремена, неприхватљива и неодговарајућа, а све у складу са чланом 3. тачком 31), 32) и 33) Закона о јавним набавкама.

Такође, наручилац ће одбити понуду и ако:

- 1) понуђач не докаже да испуњава обавезне услове за учешће;
- 2) је понуђени рок важења понуде краћи од прописаног;
- 3) понуда садржи друге недостатке због којих није могуће утврдити стварну садржину понуде или није могуће упоредити је са другим понудама.

20. ЗАХТЕВ ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно свако заинтересовано лице, који има интерес за доделу уговора, односно оквирног споразума у конкретном поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања наручиоца противно одредбама овог закона. Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији. Захтев за заштиту права се доставља непосредно, електронском поштом на e-mail: nabavka@hidmet.gov.rs или препорученом пошиљком са повратницом на адресу: ул. Кнеза Вишеслава бр.66, 11030 Београд, са назнаком “ЗАХТЕВ ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА У ПОСТУПКУ ЈН БР. (уписати број и назив јавне набавке)”. Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико Законом није другачије одређено. О поднетом захтеву за заштиту права наручилац обавештава све учеснике у поступку јавне набавке, односно објављује обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки, најкасније у року од 2 дана од дана пријема захтева. Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније 7 дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања. У том случају подношења захтева за заштиту права долази до застоја рока за подношење понуда. После доношења одлуке о додели уговора из чл. 108. Закона или одлуке о обустави поступка јавне набавке из чл. 109. Закона, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 дана од дана пријема одлуке. Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града



подношење пре истека рока за подношење понуда, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева. Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од 120.000,00 динара на број жиро рачуна: 840-30678845-06, шифра плаћања: 253, позив на број (*уписати број или ознаку јавне набавке*), сврха уплате: ЗЗП; *уписати назив наручиоца и број или ознаку јавне набавке*, прималац: буџет Републике Србије. Уколико је процењена вредност јавне набавке већа од 120.000.000,00 динара, висина таксе износи 0,1 % процењене вредности. Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чл. 138. - 167. Закона о јавним набавкама (Сл. гласник РС, 124/2012, 14/2015 и 68/2015).

21 . РОК У КОЈЕМ ЋЕ УГОВОР БИТИ ЗАКЉУЧЕН

Уговор о јавној набавци ће бити закључен са понуђачем којем је додељен уговор у року од 8 (осам) дана од дана протека рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона о јавним набавкама.

У случају да је поднета само једна понуда, наручилац може закључити уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) Закона.

22 . ИЗМЕНЕ ТОКОМ ТРАЈАЊА УГОВОРА

Након закључења уговора наручилац може да повећа обим предмета јавне набавке, с тим да се вредност уговора може повећати максимално до 5% од укупне вредности првобитно закљученог уговора, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од вредности из чл. 39. став 1. Закона о јавним набавкама (Сл. гласник РС, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015).



Образац бр. 1

VI ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ

Понуда бр. _____ од _____ за јавну набавку добра у отвореном поступку – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града, ЈН број 32/20.

1) ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ:

Назив понуђача:	
Адреса понуђача:	
Матични број понуђача:	
Порески идентификациони број понуђача (ПИБ):	
Име особе за контакт:	
Електронска адреса понуђача (e-mail):	
Телефон:	
Телефакс:	
Број рачуна или назив банке:	
Лице овлашћено за потписивање уговора:	

2) ПОНУДУ ПОДНОСИ:

А) САМОСТАЛНО
Б) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ
В) КАО ЗАЈЕДНИЧКУ ПОНУДУ

Напомена: Заокружити начин подношења понуде и уписати податке о подиспоручиоцу, уколико се понуда подноси са подиспоручиоцем, односно податке о свим учесницима заједничке понуде, уколико понуду подноси група понуђача.



Образац бр. 1

3) ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ:

1)	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
2)	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
3)	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	

Напомена: *Попуњавају само они понуђачи који подносе зједничку понуду, а уколико има већи број учесника у заједничкој понуди, потребно је копирати образац понуде и навести све понуђаче који су учесници у заједничкој понуди.*



Образац бр. 1

4) ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ:

1)	Назив подизвођача:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
	Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	
2)	Назив подизвођача:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
	Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	

Напомена: Попуњавају само они понуђачи који подносе понуду са подизвођачима, а уколико понуђач наступа са већим бројем подизвођача од 2, потребно је копирати образац понуде и навести све подизвођаче.



Образац бр. 1

ПОНУЂАЧ: _____

ПРЕДМЕТ: ЈН 32/20 – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града

Ред. бр.	Назив	Јед. мере	Кол.	Произвођач/модел/тип	Гарантни рок (месеци од дана пријема инсталираног и имплементираног предметног добра)	Укупна цена предметног добра (динара без ПДВ-а)	Укупна цена предметног добра (динара са ПДВ-ом)
1.	Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града	софтверски пакет	1				
УКУПНО (без ПДВ-а)				_____ динара нето			
УКУПНО (са ПДВ-ом)				_____ динара бруто			

НАПОМЕНА: Понуђачи су у обавези да у понуди доставе детаљну техничку спецификацију понуђеног предметног добра, са јасним називом произвођача и моделом производа. Уколико се укупно предметно добро састоји из више засебних делова који се могу независно обрачунати, понуђач је у обавези да искаже и јединичне цене за такве делове са и без ПДВ-а.

Датум

М. П.

Понуђач



Образац бр. 1

ПОНУЂАЧ: _____

ПРЕДМЕТ: МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА, ЈН 32/20

ЦЕНА (без ПДВ-а)	
Укупна цена предметног добра, са свим трошковима потребним за коначну реализацију, без ПДВ-а	_____ динара без ПДВ-а
ЦЕНА (са ПДВ-ом)	
Укупна цена предметног добра, са свим трошковима потребним за коначну реализацију, са ПДВ-ом	_____ динара са ПДВ-ом
РОК ИЗВРШЕЊА	
Рок извршења фазе бр. 1 је 90 календарских дана од закључења уговора Рок извршења фазе бр. 2 је 270 календарских дана од закључења уговора Рок извршења фазе бр. 3 је 360 календарских дана од закључења уговора	
УСЛОВИ ПЛАЋАЊА	
Аванс 25% од уговорене цене	По закључењу уговора, а у року од 15 дана од дана пријема банкарске гаранције за повраћај аванса
Додатних 10 % од уговорене цене предмета набавке,	По пријему I фазе радова, најкасније у року од 30 дана од дана пријема радова;
Додатних 50 % од уговорене цене предмета набавке	По пријему II фазе радова, најкасније у року од 30 дана од дана пријема радова
Преосталих 15% од уговорене цене	По пријему III фазе радова, најкасније у року од 30 дана од дана пријема предметног добра
ГАРАНТНИ РОК	
Гарантни рок за испоручено и имплементирано предметно добро је (не краће од 24 месеца)	_____ месеци од дана пријема предметног добра
РОК ВАЖЕЊА ПОНУДЕ	
Рок важења понуде (не може бити краћи од 60 дана)	_____ дана од дана отварања понуда

Процент укупне вредности јавне набавке који ће бити поверен подизвођачу _____ %
(уписати проценат)

Део предмета јавне набавке који ће извршити преко подизвођача _____
(уписати)
Понуђач

Датум

М. П.

Напомена

Образац понуде понуђач мора да попуни, овери печатом и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу понуде наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе (у писаној форми у понуди) који ће попунити, потписати и печатом оверити образац понуде.



VII МОДЕЛ УГОВОРА

О МОДЕЛИРАЊУ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА

Између:

1. Наручиоца „Републичког хидрометеоролошког завода“ са седиштем у Београду, улица Кнеза Вишеслава бр. 66, ПИБ: 102217008, Матични број: 07003706; Телефон: 011/3050-923; ЈБКЈС: 40500; кога заступа директор (*попуњава Наручилац*) (у даљем тексту: **Наручилац**)

и

2.
са седиштем у, улица,
ПИБ:..... Матични број:
Број рачуна: Назив банке:.....
Телефон: Телефакс:
кога заступа:
(у даљем тексту: **Испоручилац**),

Основ уговора: ЈН бр. 32/20

Број и датум одлуке о додели уговора: (*попуњава Наручилац*)

Понуда изабраног понуђача бр: (*попуњава Наручилац*)

ПРЕДМЕТ: МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу члана 39, 52. став 1. и 61. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, број 124/2012, 14/2015 и 68/2015, у даљем тексту: Закон), а на основу позива за подношење понуда, објављеног на Порталу јавних набавки и на интернет страници Наручиоца, дана (*попуњава наручилац*), спровео отворени поступак јавне набавке добра бр. 32/20 - Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града;

- да је Испоручилац дана (*попуњава Наручилац*), доставио понуду број (*попуњава Наручилац*) која у потпуности испуњава захтеве Наручиоца и саставни је део овог уговора;

- да је Наручилац у складу са чланом 108. став 1. Закона и Одлуке о додели уговора број (*попуњава Наручилац*), изабрао Испоручиоца за испоруку предметног добра;

- да су финансијска средства за ову предметну набавку предвиђена чланом 5. Закона о Буџету Републике Србије за 2020. годину, на позицији капиталног пројекта 5003, финансијским средствима за 2020. и 2021. годину.

Члан 1.

Овим уговором утврђују се права и обавезе Испоручиоца и Наручиоца, по спроведеној јавној набавци у отвореном поступку број 32/20.



Члан 2.

Предмет овог уговора је моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града у свему према датом понуди Испоручиоца бр. *(попуњава наручилац)*.

Спецификација предметног добра и неопходних услуга наведени су у Прилогу 1 који је саставни део овог уговора.

Члан 3.

Укупна уговорена вредност овог уговора износи _____ динара без ПДВ-а, односно _____ динара са ПДВ-ом, (Словима: _____).

Члан 4.

Наручилац ће извршити плаћање по овом уговору Испоручиоцу у складу са следећом динамиком:

- у 2020. години исплатиће се аванс у износу од _____ динара, односно 25% од уговорене цене радова у року од 15 дана од дана достављања захтеване банкарске гаранције за повраћај аванса, а након закључења овог уговора;
- у 2021. години, исплатом преосталог дела уговорене цене сукцесивно, по сукцесивно достављеним рачунима и коначном рачуну а на основу пријема радова по предвиђеним фазама реализације и то:
 - Након пријема I фазе радова исплатиће се _____ динара, односно додатних 10 % од уговореног износа радова у року од 30 дана од дана пријема радова;
 - Након пријема II фазе радова исплатиће се _____ односно додатних 50 % од уговореног износа радова у року од 30 дана од дана пријема радова;
 - Након пријема III фазе радова исплатиће се _____ динара, односно преосталих 15% од уговореног износа у року од 30 дана од дана коначног пријема предмета набавке.

Финансијске обавезе на основу овог уговора, неисплаћене у 2020. години, имају статус пренетих обавеза и биће реализоване у наредној календарској/буџетској години, на терет средстава која ће Наручиоцу бити одобрена за наредну годину. Испоручилац ће реализацији преосталог дела уговора приступити тек након дописа Наручиоца којим му налаже приступање извршењу преосталог (неизвршеног) дела уговора, с тим да ће Наручилац тај допис упутити по доношењу Закона о буџету за 2021. годину односно по провери да ли су средства, расположивива у 2021. години, довољна за намирење пренетих обавеза односно извршење уговора.

Уколико, сходно одредбама Закона о буџету за 2021. годину, на одговарајућим економским класификацијама не буде довољно расположивих средстава за намирење пренетих обавеза односно извршење уговора, Наручилац и Изабарани пунућач ће закључити анекс уговора којим ће редефинисати динамику реализације набавке у складу са расположивим буџетским средствима, како би се наставило финансирање и у 2022. години.

Плаћање ће се вршити на рачун Испоручиоца бр. _____ код банке _____.

Члан 5.

Испоручилац је у обавези да предметно добро испоручи и имплементира тако да буде исправно и функционално у свему према захтевима Наручиоца из Прилога 1

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града



овог уговора. Испоручилац се обавезује да, пре коначног пријема предметног добра, Наручиоцу достави сву неопходну техничку документацију, као и да изврши неопходну обуку корисника.

Пријем испорученог и имплементираног предметног добра врши ће комисија или овлашћена лица Наручиоца.

Гаранција на испоручено и имплементирано предметно добро је _____ месеци од дана пријема предметног добра.

Наручилац има право на рекламацију предметног добра. Рекламација се доставља Испоручиоцу у писаној форми одмах по уочавању неправилности и недостатака, а најкасније у року од 5 (пет) дана од дана уочавања истих.

Испоручилац се обавезује да неисправно предметно добро заменим новим и исправним, уколико није могуће отклонити недостатке по достављеној рекламацији на испорученом предметном добру.

Испоручилац је у обавези да изврши отклањање свих недостатака по примљеној рекламацији у најкраћем могућем року, а најкасније у року од десет дана од дана пријема рекламације.

Испоручилац је сагласан да предметно добро након завршене реализације буде у власништву Наручиоца.

Наручилац је у обавези да:

- Омогући Испоручиоцу приступ радару Mitsubishi RC-34A и Gematronik и приступ постојећој техничкој документацији везаној за рад ових метеоролошких радара и постојећих апликативних софтвера;
- Омогући Испоручиоцу тестирање развијеног модула апликације за дигитализацију радара Mitsubishi RC-34A уз претходно усаглашавање термина рада;
- Именује координатора овлашћеног и одговорног за надзор над реализацијом овог уговора, као и за слање захтева у писаном облику за исправку грешака у програмском коду и пријем одговора од стране координатора Испоручиоца;
- Обезбедити исправно и оптимално функционисање рачунарске опреме (рачунари на којима су инсталирани програмски пакет који је дефинисан овом документацијом и програм за управљање мрежом аутоматских даљинских лансирних станица, други уређаји са оперативним системом, рачунарске комуникације и мреже, системски софтвер) на којој се користи и/или помоћу које се приступа апликацији;
- Апликацију користи у складу са упутствима Испоручиоца;
- Омогући Испоручиоцу даљински приступ инсталисаном софтверском пакету на свим радарским центрима;

Члан 6.

Испоручилац се обавезује да испоруку и имплементацију предметног добра изврши према следећој динамици:

1. Рок извршења фазе бр. 1 је 90 календарских дана од закључења уговора;
2. Рок извршења фазе бр. 2 је 270 календарских дана од закључења уговора;
3. Рок извршења фазе бр. 3 је 360 календарских дана од закључења уговора.

Описи послова по фазама дати су у Прилогу 1 овог уговора.



Место испоруке и имплементације: Београд, Кнеза Вишеслава бр. 66 – Центар одбране од града и локације радарских центара на подручју Републике Србије – Ваљево, Букуља, Петровац, Црни Врх, Ужице, Бешњаја, Сјеница, Крушевац, Ниш, Кукавица, Самош, Бајша, Фртушка Гора.

Члан 7.

Испоручилац се обавезује да као средство за повраћај аванса достави Наручиоцу безусловну Банкарску гаранцију, наплативу на први позив и без приговора, у висини од 25% од уговорене вредности (без ПДВ-а) са роком важности најмање 20 (двадесет) дана дужим од дана истека рока за коначно извршење посла. Банкарску гаранцију за повраћај аванса Испоручилац треба да достави најкасније у року од 10 (десет) дана од дана потписивања уговора обе уговорне стране.

Испоручилац се обавезује да као средство за добро извршење посла достави Наручиоцу безусловну Банкарску гаранцију, наплативу на први позив и без приговора, у висини од 10% од вредности понуде (без ПДВ-а) са роком важности најмање 20 (двадесет) дана дужим од дана истека рока за коначно извршење посла. Банкарску гаранцију за добро извршење посла Испоручилац треба да достави најкасније у року од 10 (десет) дана од дана потписивања уговора обе Уговорне стране.

Испоручилац се обавезује да као средство за отклањање недостатака у гарантном року достави Наручиоцу безусловну Банкарску гаранцију, наплативу на први позив и без приговора, у висини од 5% од вредности понуде (без ПДВ-а) са роком важности најмање 20 (двадесет) дана дужим од дана истека гарантног рока. Банкарску гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року Испоручилац доставља најкасније у тренутку примопредаје предметног добра.

Уколико Испоручилац не достави тражене банкарске гаранције у уговореном року, Наручилац може једнострано раскинути Уговор и захтевати накнаду штете проузроковану раскидом уговора.

Продужење рока реализације предметне набавке обавезује Испоручиоца да продужи и усклади рок трајања банкарских гаранција.

Наручилац може захтевати од Испоручиоца продужење рока важности тражених Банкарских гаранција, уколико за то постоје и друге оправдане околности.

Члан 8.

Уговорне стране ће споразумно решавати све евентуалне спорове по питањима из овог уговора, а у случају да се не могу договорити утврђује се надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 9.

Измене и допуне овог Уговора важе само кад се дају у писменој форми и уз обострану сагласност Уговорних страна.

Уговорне стране су сагласне да, уколико постоји објективна потреба, могу повећати обим предмета овог уговора максимално до 5% од укупне уговорене вредности, о чему ће уговорне стране сачинити Анекс уговора.

Члан 10.

Уговор се сматра закљученим даном потписивања обе уговорне стране.
Рок важења уговора је 24 месеца.

Члан 11.

Потраживања из закљученог уговора не могу се уступати другим правним или физичким лицима, нити се на њима може успостављати заложно право, односно не



могу на било који други начин бити коришћена као средство обезбеђења према трећим лицима.

Члан 12.

Овај уговор може престати вољом уговорних страна, уз отказни рок од 15 дана. Уговор се отказује писменим путем с тим да почиње да тече од првог наредног месеца од дана отказивања.

Члан 13.

Овај Уговор је сачињен у 6 (шест) истоветних примерака, од којих свака страна задржава по три примерка за своје потребе.

ИСПОРУЧИЛАЦ

НАРУЧИЛАЦ

Напомена: Модел уговора понуђач мора да попуни, потпише и пожељно овери печатом, чиме потврђује да је сагласан са садржином модела уговора. Уколико понуђач подноси заједничку понуду, односно понуду са учешћем подизвођача, у моделу уговора морају бити наведени сви понуђачи из групе понуђача, односно сви подиспоручиоци. У случају подношења заједничке понуде, група понуђача може да се определи да модел уговора потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће поунити, потписати и оверити печатом.



ПРИЛОГ 1

МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ ОД ГРАДА

Предмет јавне набавке је набавка нематеријалне својине - софтверског пакета за унапређење функција Радарског центра и система одбране од града у целини у спровођењу методологије одбране од града (који ће бити у комплетном власништву РХМЗ-а и моћи ће се имплементирати неограничени број пута на територији Републике Србије). Реализовани софтверски пакет треба да обезбеди високостручни оперативно-методолошки начин рада у реалном времену на самом радарском центру уз примену свих савремених техника брзе обраде података и рада са базама податка, као и да створи иновативни простор за будући даљи развој.

У првој фази Испоручилац је у обавези да изради идејни пројекат и моделира софтверско решење према захтевима из тендерске документације, да функције појединачних модула софтверског решења усагласи са Наручиоцем и да развије апликацију која ће одговорити свим описаним захтевима.

У другој фази Испоручилац има обавезу да инсталира софтверски пакет на једном радарском центру са радаром Мицубиши РЦ34А и на једном радарском центру са радаром Гематроник и да заједно са Наручиоцем изврши тестирање свих функција софтверског пакета у тест окружењу на основу протокола који ће бити дефинисан од стране Испоручиоца и Наручиоца.

У трећој фази, а после успешно завршеног тестирања, Испоручилац се обавезује да инсталира и пусти у пробни рад софтверски пакет на свим радарским центрима и у Центру одбране од града.

Приликом инсталације на локацијама, Испоручилац је дужан да Наручиоцу преда по један примерак корисничког упутства, било у штампаном или дигиталном облику. Такође, у овој фази Испоручилац треба да одржи обуку запослених радника за рад у систему, у трајању од 2 радне недеље. Место и време обуке усагласиће Наручилац и Испоручилац.

Наредног дана од дана обуке почиње тећи период пробног рада који траје до успостављања пуне функционалности софтвера, али не краће од 45 дана.

У периоду пробног рада, Испоручилац има обавезу да пружа подршку раду са софтверским пакетом, при чему ће се обезбедити стабилност у коришћењу софтвера и отклањање евентуалних недостатака који су уочени при раду у реалном окружењу. Наручилац у овом периоду по потреби сачињава записник о евентуалним недостацима и предаје Испоручиоцу да би се додатним радом на систему исти отклонили. На крају овог периода, Испоручилац на свим Радарским центрима треба да инсталира финалну верзију софтверског пакета, са финалном верзијом корисничког упутства.

Гарантни рок од 24 месеца почиње да тече од момента извршене испоруке и имплементације финалне верзије софтверског пакета на свим радарским центрима. Гаранција подразумева исправљање евентуално заосталих скривених грешака у програмском коду током трајања гарантног рока.

Испоручилац је у гарантном року дужан да одмах по пријави проблема приступи отклањању проблема и у најкраћем могућем року обезбеди пуну функционалност предмета набавке.

После гарантног рока, Испоручилац има обавезу петогодишњег одржавања испорученог софтверског пакета о чему ће се сачињавати посебан уговор са Наручиоцем.



ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

Инструкције број 2, број 3, број 4, број 5, број 6, број 8, софтверско-хардверске карактеристике свих метеоролошких радара, балистичке карактеристике свих противградних ракета које се користе у систему одбране од града, Техничко упутство о сарадњи у вези лансирања ракета против градносних облака потписано и оверено између РХМЗ-а и Агенције за контролу летења Србије и Црне Горе, Упутства повезана са претходно поменутиим документима, Упутство за софтверски пакет за управљање мрежом аутоматских лансирних станица.

ДИНАМИКА РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Укупно трајање реализације је 12 календарских месеци од дана потписивања Уговора. По фазама, динамика реализације треба да буде следећа:

4. Реализација прве фазе - 90 календарских дана од дана потписивања Уговора,
5. Реализација друге фазе - 270 календарских дана од дана потписивања Уговора,
6. Реализација треће фазе - 360 календарских дана од дана потписивања Уговора.

ДЕФИНИЦИЈЕ

1. Радарски подаци

Радарски подаци добијају се скенирањем радара према унапред дефинисаној стратегији скенирања помоћу посебног софтверу који командује радаром (углавном испоручен са радаром од стране произвођача). Скенирање се понавља у правилним интервалима времена.

По завршетку скенирања генерише се онолико запреминских фајли колико имамо доступних **типова радарских података** (зависи од радара).

Запреминске фајле садрже податке о техничким карактеристикама и географској позицији радара који их је прикупио (таласна сужина, ширина снопа, итд, затим географска ширина и дужина и висина центра антене), о типу и карактеристикама радарског податка у фајли и о податке о начину прикупљања истих (број елевација и које су то елевације, брзина окретања антене, ширина импулса, фреквенција понављања импулса, резолуција по даљини итд).

Од наведених података у фајли за обраду, тј. визуализацију радарских података потребно је користити: тип и карактеристике (минимална и максимална вредност, једнозначна вредност радијалне брзине) радарског податка, географски положај и висину радара и податке о задатим елевацијама.

Иза заглавља са горе наведеним подацима налазе се вредности које је прикупио радар о одређеном типу радарског податка, у бинарном облику.

Типови радарских података су следећи:

- А) радарска рефлексивност
- Б) радијална брзина
- В) ширина спектра
- Г) диференцијална рефлексивност
- Ђ) корелациони коефицијент
- Е) специфична диференцијала фаза
- З) диференцијална фаза

2. Визуализација радарских података

Тип приказа радарских података може бити дводимензионалан – **2Д**, или тродимензионалан – **3Д**



Врста приказа – радарски продукти – различити начини визуализације радарских података у 2Д типу приказа. Биће дефинисани у делу функционалне потребе.

Опсег визуализације тј. типа приказа може бити унапред дефинисани опсег може да буде круг пречника око радара од 100, 200 или 250км, круг око радара пречника неке друге, унапред дефинисане вредности, унапред дефинисана област са задатим координатама угла или опсег који је оператер у току рада обележио мишем - зумирање.

3. Конвективна ћелија

Конвективна ћелија је динамичка целина коју карактерише хомогена област са релативно јаким вертикалним кретањем која чини основну јединицу у грађи кумулонимбуса – олујно градоопасног облака. На радарском приказу 2Д је издваја – зумира – радар-оптатер.

4. Параметри конвективне ћелије

Параметри конвективне ћелије су мере њеног интензитета и вертикалне и хоризонталне развијености. То су подаци

А) о датуму и времену читавања радарских параметара (односно о времену настајања запреминске фајле + половина времена трајања скенирања),

Б) о позицији максималног интензитета радарске рефлексивности: географску координату, као и азимут и даљина,

В) интензитет максималне радарске рефлексивности,

Г) висина интензитета максималне радарске рефлексивности,

Ђ) висина врха зоне појачаног радарског одраза конвективне ћелије,

Е) висина врха конвективне ћелије,

Ж) додељен број конвективне ћелије,

З) тип процеса,

И) позиција центра масе конвективне ћелије на хоризонталном пресеку на висини -б-е изотерме (или висини изабраној од стране оператера),

Ј) површина хоризонталног пресека зоне појачаног радарског одраза,

К) еквивалентни пречник зоне појачане радарске рефлексивности (пречник круга чија је површина једнала површини хоризонталног пресека зоне појачаног радарског одраза)

Л) површина хоризонталног пресека радарског одраза конвективне ћелије,

Љ) еквивалентни пречник површине хоризонталног пресека конвективне ћелије (пречник круга чија је површина једнала површини хоризонталног пресека зоне појачаног радарског одраза)

М) Запремина хладног дела облака

Н) Температуре на висини максималног радарског одраза, врху зоне појачаног радарског одраза и врху радарског одраза конвективне ћелије (у околној атмосфери и у облаку)

Ове параметре мери или одређује (тип процеса и број конвективне ћелије) радар-оператер на 2Д или 3Д приказу, или се они аутоматски одређују на захтев оператера. Параметри конвективне ћелије од И до Н одређују се софтверски.

Могуће је увођење нових параметара конвективних ћелија на основу других типова радарских података после искуства са визуализацијом истих.

5. Параметри изотермних нивоа

Изотермни нивои добијају се из аеросондаже атмосфере у висинским слојевима а параметри изотермних нивоа представљају: висину на којој су унапред дефинисане



температуре у околној атмосфери и у облаку, као и брзину и смер ветра на тим висинама изотерми у околној атмосфери.

Прогностички параметри изотермних нивоа добијају се из прогностичких модела.

6. Критеријуми за дејство

Критеријуми за дејство заснивају се за сада на упоређењу висина параметара конвективне ћелије са висинама одређених изотерми, а интензитет максималне радарске рефлективности са дефинисаним праговима. Очекује се да се након експерименталног коришћења других типова радарских података прошири листа критеријума.

7. Област засејавања

Област или зона засејавања представља део конвективне ћелије у који је потребно унети реагенс у циљу сузбијања града методом конкуренције.

Доња и горња граница ове области су изоповршине висине изотерми -4°C и -12°C у околној атмосфери.

У зависности од типа конвективног процеса дефинишу се хоризонталне димензије области, и то:

- 6) код ћелије и развоју она је област ограничена изоповршином од 15 dBZ-а,
- 7) код једноћелијског осносиметричног стационарног процеса то је област између изоповршина 15 и 45 dBz,
- 8) код једноћелијског оснонесиметричног покретног процеса то је област између изоповршина 15 и 45 dBz, ограничена вектором смера премештања и 120° десно у односу на смер премештања,
- 9) код вишећелијског процеса, у зависности од тога да ли је нова ћелија уочена када је имала мање од 45 dBz-а или када је већ затворена изоконтуром од 45 dBz-а област засејавања се дефинише као у случају 1), тј. 3),
- 10) код суперћелијског процеса то је област између изоповршина 15 и 45 dBz и левом и десном вертикалном границом које заклапају угао од 120° у односу на смер премештања.

8. Препоручени број ПГР за засејавање

Дефинисана табеларно у зависности од величине области засејавања.

9. Квадрати за дејство

Описани су у документационој основи у Техничком упутству о сарадњи у вези лансирања ракета против градноних облака потписаном и овереном између РХМЗ-а и Агенције за контролу летења Србије и Црне Горе.

10. Лансирне станице

Описане су у документационој основи у Инструкцијама.

11. Зоне забране

Описане су у документационој основи у Инструкцијама.

12. Атмосферске појаве

Описане су у документационој основи у Инструкцијама.



ФУНКЦИОНАЛНЕ ПОТРЕБЕ

Софтверски пакет ће се користити у канцеларијским условима и треба да ради на Windows (10) или Linux платформи. Корисник треба да комуникацију са софтверским пакетом оствари комбиновано мишем - помоћу икона, клизача, и тастатуром - уношењем нумеричких и осталих података преко прозора графичког интерфејса. Испоручилац треба да пројектује базу у којој ће се у различитим табелама памтити уношени и измерени подаци. Свим табелама и датотекама кориснику треба дозволити приступ само преко интерфејса, и при уносу података апликација треба да изврши логичку контролу истих и поруком упозори оператера уколико подаци нису у дефинисаним опсезима.

Како су у систему одбране од града подаци о времену настајања података и свих активности веома важна, потребна је синхронизација часовника свих рачунара у систему.

У складу са технологијом обављања послова на радарском центру која је описана у документима набројаним у Документационој основи, систем треба да обезбеди

- функцију праћења и ажурирања података о метеоролошкој ситуацији,
- функцију праћења потенцијално градоопасне облачности, тј. геореференцирану визуализацију радарских података у циљу радарских осматрања и мерења,
- функцију одређивања степена градоопасности конвективних ћелија,
- функцију одређивања зоне засејавања потенцијално градоопасних ћелија и количину потребног реагенса за сасејавање,
- функцију избора, приказа и праћења статуса квадрата за дејство и комуникацију са Центром у Београду у вези са статусом квадрата,
- функцију одређивања елемената за дејство из мреже лансирних станица (које ЛС, под којим елементима, са колико ПГР) и командовање мрежом аутоматских лансирних станица (АДЛС),
- функцију праћења рада аутоматских лансера видео-надзором, посебно у току дејства,
- функцију праћења појава града и суградице видео надзором,
- функцију ГИС приказа целокупне териорије,
- функцију архивирања снимака са лансирних станица и свих података релевантних за ток радарског праћења конвективне облачности и дејства на градоопасне конвективне ћелије
- функцију алата за анализу спроведених праћења и дејстава и
- функцију администрације одређених података везаних за радарски центар, мрежу лансирних станица, промет противградних ракета, лансера, итд.

Према документационој основи, ови послови се обављају у оквиру четири радна места на Радарском центру, од којих је прво фокусирано на радарска мерења и осматрања, друго за функције везане за засејавање потенцијално градоопасних конвективних ћелија, треће за комуникацију са мрежом лансирних станица и четврто за праћење видео надзора у току дејства у циљу безбедног испаливања ПГР и праћења појава у мрежи АДЛС. У првој фази, при моделирању предложеног решења Испоручилац треба да размотри варијанту програма који би се извршавао на једном серверу на који би се везали рачунари за дефинисане функционалности – радна места, као и варијанту у којој би се на сваком од рачунара обављале функционалности програма дефинисане за то радно место.



6. ПРАЋЕЊЕ ПОТЕНЦИОНАЛНО ГРАДООПАСНЕ ОБЛАЧНОСТИ - РАДАРСКА ОСМАТРАЊА И МЕРЕЊА

Према технологији рада на Радарском центру радарска осматрања и мерења се обављају на једном рачунару – једном радном месту (радар-оператер), а ближе су дефинисани Инструкцијама 2, 3 и 5 из списка наведеног у делу Документациона основа. Апликација треба да се отвара у прозору који има централни део са графичким приказом – визуалитацијом – радарских података у 2 типа приказа – 2Д и 3Д, падајући мени на врху прозора и мени са линијом алата у облику иконица који се могу груписати и премештати у оквиру прозора по жељи оператера. Графички приказ – визуализација треба да буде омогућена за све типове радарских података, а оператеру да се дозволи избор укључивања приказа једног или више типа, у лејерима. Због прегледности, омогућити избор начина приказа лејера по типовима података (боје, изоконтуре, шрафирање, струјнице, вектори). Потребно је да постоји и могућност поделе централног дела за визуализацију на максимално 6 делова због приказа различитих типова радарских података. Такође, у централном делу прозора треба да се исписују информације о подацима, тј. која врста података је у питању (уколико је он подељен, за сваки део посебно), који радар је прикупио податке, датум и време прикупљања података (ови подаци се читају из заглавља запреминских фајли), врста приказа (продукта). Оператер увек треба да има могућност да прочита рефлексивност (и дуге радарске податке у зависности од приказаног типа податка), географске координате, азимут, даљину и косу даљину на позицији курсора, без обзира на тип приказа радарских података. Такође, азимут и даљина треба да се прикажу и у односу на радарски центар на којем се користи апликација.

У овом делу софтверски пакет треба да има следеће функционалности и опције:

➤ **Функција преузимања радарских запреминских података**, која треба да обезбеди преузимање запреминских фајли по избору оператера са једног или више радара, такође по избору оператера једну или више врста радарских података (са савремених радара који се налазе у Војводини и на Јастрепцу користимо податке о рефлексивности-dBZ, радијалној брзини-V, ширини спектра-W и диференцијалној рефлексивности – ZDR, и осталих двојно-поларизационих радарских података, и то: корелациони коефицијент, специфична диференцијала фаза и диференцијална фаза). Испоручилац треба да направи организацију фајл система у којима са чувају запреманске фајле и дефинише права пристапа, брисања и уписивања.

Треба да буде омогућено како аутоматско, тако и појединачно или групно преузимање запреминских фајли. Аутоматско преузимање фајли подразумева да се дефинише на којој (којим) адреси (адресама) се фајле генеришу, које врсте података оператер жели да преузме и са којих радара, и да се оне преузму одмах по настајању, тј. појављивању у дефинисаном фолдеру. Појединачно или групно преузимање треба да дозволи оператеру да обележи једну или више фајли из листе на дефинисаној адреси/фолдеру које ће се преузети.

Могуће адресе и фолдери са којих се преузимају фајле треба буду доступне у падајућем менију, исто као и избор типа/ова радарског/их података за преузимање.

Програм треба да учита податке из преузетих фајли радарских запреминских података чим се они преузму, и приказати време/времена фајле/и и скраћеницу радара који их је снимио, а кликом оператера на поље са временом фајле радарски подаци из ње треба да се прикажу у уобичајеном 2Д приказу за одређен тип податка.



➤ **Функција дигитализације радара Mitsubishi RC-34A коришћењем уређаја за формирање сигнала на излазу радарског пријемника** треба да дигитализује аналогни сигнал на излазу постојећег пријемника радара (тзв. видео сигнал), пакује у пакете података коришћењем стандардних UDP/IP протокола и шаље путем локалне рачунарске мреже радној станици, која прихвата пакете и врши обраду и приказ сигнала. Функције које обавља уређај за формирање су, осим дигитализације видео сигнала, читавање позиције антене по азимуту и елевацији, контрола кретања антене по параметрима захтеваним од радне станице, мерење нивоа снаге предајних импулса, читавање стања различитих статусних сигнала и контрола режима рада радара.

➤ **Функција 2Д приказа - продуката добијених из радарских запреминских података** која треба да обезбеди приказ-визуализацију наведених података у неколико различитих начина приказа-продуката:

✓ приказ изабране RPI равни – оператер бира једну од доступних елевација, нема интерполације између елевација, али има између азимута и даљине на начин како је решено од стране других метеоролошких служби и/или произвођача радара;

✓ приказ RHI равни, који се добија вертикалним скенирањем радарске антене и користиће се само код радара Mitsubishi RC 34A.

✓ SARPI приказ – радар оператер бира висину нивоа на којој ће бити приказани подаци, ниво треба да прати закривљеност земље. Радарски подаци на том нивоу се из података запреминског скенирања добијају интерполацијом, водећи рачуна о врсти географске пројекције. Алгоритам за интерполацију треба да се развије по угледу на познате софтвере за обраду и приказ радарских података метеоролошких служби и/или произвођача радара;

✓ MAX - пројекција максималног интензитета – оператер бира две висине између којих ће се изнад сваке тачке приказа рачунати максимални интензитет по висини, такође се максимални интензитет рачуна и приказује и у вертикалном пресеку (правци север-југ, запад-исток). Граничне висине за овај приказ бирају се сваки пут после подизања апликације, а могу се кликом на за то предвиђену иконицу променити у дијалог боксу.

✓ Вертикални пресек између две тачке – оператер бира кликом миша две тачке на слици, између којих ће се интерполацијом рачунати вертикални пресек из радарских података.

Сви наведени прикази-продукти приказују се за тип/типове радарског податка по избору оператера, за изабрану област (оператер бира опсег од унапред дефинисаних опсега или мишем обележава површину коју жели да зумира) и изабране интензитета (унапред дефинисани опсеги за сваку врсту података или по избору оператера у одговарајућем прозору за дијалог). Зумирање не подразумева само просто повећање слике из већег - тренутног - опсега, већ поновну интерполацију из дела запреминских података за зумирану област. Оператеру треба омогућити једноставан прелаз са једне врсте приказа-продукта, на други, кликом на за то предвиђене иконице. Сви опсеги дефинисаће се од стране Наручиоца посла, као и које је подразумевано подешавање за сваки од наведених продуката.

На 2Д типу приказа треба омогућити алате за зумирање, померање приказа, мерење растојања. Зумирање не подразумева само просто повећање слике из већег - тренутног - опсега, већ поновни рачун из дела запреминских података за зумирану област. При зумирању треба да се прикаже и величина пиксела. Зумирање у мануелном раду треба да се реши управљањем антене, тј командом да она скенира тако да покрије зумирану област у ППИ-у и на изабраном азимуту по елевацији.

На 2Д приказу омогућити укључивање/искључивање статичких слојева (географске карте, административне границе градива и општина, границе територије



радарских центара, позиције радарских центара, позиције лансирних станица, маркере даљине, азимута, висине, итд.), као и функцију crosshair. Податке потребне за приказ статичких слојева попуњава и ажурира овлашћени корисник преко графичког интерфејса.

Такође треба омогућити укључивање и искључивање одређених изоконтура интензитета радарских података на захтев опертера (кликом на одговарајућу иконицу), и перманентни приказ висина изотерми на продуктима MAX, RHI и вертикални пресек. Податке потребне за приказ изоконтура треба да унесе и ажурира овлашћени корисник преко графичког интерфејса, као и податке о висини изотерми, са тим да се подаци о висини изотерми свакодневно, а по потреби и више пута у току дана додају од стране опертера, који се при уносу проверавају, а затим чувају у за то предвиђеној датотеци.

На 2Д приказу треба омогућити и приказ премештања одређене изоповршине на CAPPI или PPI приказу (унапред дефинисане или изабране од стране опертера) и израчунати вектор премештања. Смер и брзина се добијају на основу премештања центра масе изоконтуре интензитета радарске рефлексивности од 45 у dBZ осим код хелије у развоју где је дефинисана изоконтура од 25 dBZ-а.

Такође, треба омогућити исцртавање путање конвективних хелија на основу њиховог броја и позиције максималне радарске рефлексивности у узаостпним мерењима радарских параметара.

Такође, треба да постоји могућност брзог снимања активног дела екрана (прозор са радарском сликом), где би се слике архивирале са именом SLRCDDMMGGGHHMMSS. Формат слике треба да буде jpg, gif или png. Зумирани RHI и PPI прикази добијени при мануелном раду радаром Mitsubishi осим у наведеним форматима, треба да се чувају и у формату који ће се накнадно моћи учитати у апликацију и са ње прочитати поново координате положаја миша (азимут и даљина у односу на радарски центар који их је снимио и висина) као и интензитет радарске рефлексивности у тој тачки.

Потребно је предвидети и опцију да се приказана радарска слика (тренутно активна у централном делу) кликом опертера пренесе на планшету.

➤ **Функција 3Д типа приказа радарских података** треба да прикаже 3Д визуализацију одабране – зумиране области коју изабере опертер на 2Д приказу. 3Д приказ треба да визуализује изоповршине одређених интензитета.

При преласку на 3Д визуализацију подразумеван је приказ унапред дефинисаних интензитета, са могућношћу да опертер мења интензитет изоповршина које ће бити приказане (постепено повећавање интензитета, да би се откриле области максималног интензитета). Овај приказ такође треба да буде омогућен за све типове радарских података.

На овом приказу такође треба омогућити укључивање/искључивање статичких слојева (приказ реалног 3Д терена, позиције радарских центара, позиције лансирних станица, висину изотерми, маркере даљине, азимута, висине, Декартовог координатног система итд.).

Опертер увек треба да има могућност да очита вредност радарског параметра, географске координате, азимут и даљину на позицији курсора. Такође и у 3Д типу приказа треба да буду доступне алати за зумирање, померање слике и мерење растојања.

Потребно је обезбедити прелаз из једног типа приказа у други. Област простора дефинисана у 2Д приказу дефинисаће 3Д простор, и обратно, димензије 3Д простора дефинисаће пројекције рефлексивности у 2Д приказу.



➤ **Функција радарских мерења** која подразумева одређивање радарских параметара одређене конвективне ћелије, а то су: висина врха конвективне ћелије (висина изоконтуре од 15 дБз), висина врха зоне појачаног интензитета (висина изоконтуре од 45 дБз), висина и географска позиција максималног интензитета (азимут и даљина у односу на радарски центар на којем се врше мерења и географске координате, вредност максималног интензитета и хоризонталне димензије конвективне ћелије у км² (дефинисати хоризонталну димензију зоне од 45 дБз на висини од -6 изотерме, односно 25 дБз-а код ћелија у развоју), еквивалентни пречник зоне и еквивалентни пречник радарског одраза конвективне ћелије, као и центар масе изоконтуре од 45, односно 25дБз-а код ћелија у развоју. Поред тога апликација треба још да израчуна запремину хладног дела облака и температуре на висинама максималног радарског одраза, врха зоне и врха конвективне ћелије.

Радарска мерења уобичајено врши радар оператер који кликом на иконицу параметра изабере који параметар се мери, и кликом на приказу очита вредност (Инструкција 5). У посебном прозору треба да се прикажу вредности свих очитаних параметара и позиција миша при мерењу максималне радарске рефлективности, уз упозорење уколико вредности нису прошли логичку контролу.

Такође, треба омогућити да се на захтев оператера, кликом на иконицу за аутоматско одређивање радарских параметара ове вредности одреде аутоматски, такође се исписују у посебном прозору.

После евентуалних корекција, било да је мерење извршено мануелно или аутоматски оператер се преко интерфејса одлучује за број конвективне ћелије и тип процеса.

По тој одлуци, апликација треба да израчуна и у дијалог боксу испише брзину премештања ћелије (на основу узастопних положаја центра масе) и да прикаже упозорење уколико је брзина ван дефинисаног опсега вредности. Након тога радар оператер још потврђује комплетан податак, или исправља број конвективне ћелије.

Мерења треба да буду омогућена и из 2Д и из 3Д приказа, као и коришћењем зумираног РРИ и RHI приказа при мануелном раду радара Mitsubishi. Све измерене вредности треба да се памте у датотеци.

Начин мерења и коришћења осталих типова података, осим рефлективности и базе тих података, биће дефинисани у току тестирања система од стране Наручиоца посла, а укључивање истих у софтверски пакет ће бити реализовано кроз посебан уговор.

➤ **Функција одређивања степена градоопасности конвективних облачних ћелија** према дефинисаним критеријумима подразумева упоређење њихових радарских параметара са унапред задатим вредностима висине одређених изотерми у атмосфери добијене сондажом или прогностичким моделом, (дефинисаних у Инструкцијама 3 и 5.), који се, коришћењем функције праћења и ажурирања метеоролошких података, претходно уносе у за ту одређену датотеку података. Резултати одређивања степена градоопасности треба да се прикажу у посебном прозору, у којем се захтева реакција оператера, без обзира на испуњеност критеријума, у смислу опредељења да ли се подаци шаљу на даљу обраду у циљу засејавања, или не.

У овој функцији треба омогућити и проширење критеријума за дејство на основу доплерових и двојно-поларизационих параметара, што ће бити дефинисано од стране Наручиоца посла у току тестирања система, што ће бити реализовано кроз посебан уговор.



7. ПРИПРЕМА ЗА ЗАСЕЈАВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛНО ГРАДООПАСНИХ КОНВЕКТИВНИХ ЋЕЛИЈА

Према технологији рада на Радарском центру припрема за засејавање обавља се на једном рачунару – једном радном месту (**Планшета**), а ближе је дефинисано Инструкцијама 4, 5 и 6, споразумом са СМАТСА и документацијом о ПГР и лансирним станицама), из списка наведеног у делу Документациона основа. Подразумева тражење и добијање (или забрану) одобрења за дејство у квадратима од Обласне контроле летења преко Центра у Београду, одређивање области засејавања, дефинисања потребног броја ПГР за засејавање, одређивање ЛС или АДЛС које су у позицији за дејство, обележавање/рачунање корисног трага реагенса у зони засејавања за поједине ЛС или АДЛС и поједине типове ПГР, и на крају, опредељење – избор, које ће се ЛС или АДЛС укључити у дејство. Спровођење овог дела методологије засејавања захтева сталну комуникацију планшетисте и са радар-оператером и са оператером за комуникацију са мрежом ЛС/АДЛС.

Приказ треба да има централни део са статичким слојевима мреже квадрата и лансирних станица и могућношћу укључења географске подлоге, падајући мени на врху прозора и мени са линијом алата у облику иконица који се могу груписати и премештати у оквиру прозора по жељи оператера. На захтев радар-оператера се из радарских запреминских података о радарској рефлексивности издваја зона засејавања, а на централном делу овог приказа приказују се изоконтуре конвективне ћелије са посебно означениом облашћу засејавања у 2Д или 3Д приказу. Такође, у делу приказа треба да се исписују у посебном прозору информације о подацима, тј. која тип податка је у питању, који радар је прикупио податке, датум и време прикупљања података, врста приказа (продукта), број конвективне ћелије, испуњеност критеријума, препоручену количину реагенса – број потребних ПГР и слично. Оператер увек треба да има могућност да прочита географске координате, азимут и даљину на позицији курсора, као и податке о квадрату за дејство у којем се курсор налази и податке о ЛС/АДЛС.

У овом делу софтверски пакет треба да има следеће функционалности и опције:

➤ **Функција одређивања и приказа области за унос реагенса** на хоризонталном или косом пресеку приказа радарских података о рефлексивности. У 2Д систему ова област се одређује између две унапред дефинисане изоконтуре рефлексивности, на одређеној висини. У 3Д систему зона се одређује на основу две изоповршине одређене рефлексивности и две висине и приказује се као део 3Д приказа издвојене конвективне ћелије, док се бочне границе области одређују на основу типа процеса (Инструкција 5). Наведене висине представљају висине одређених изотерми у атмосфери добијене сондажом или прогностичким моделом – које су већ унете у базу. Такође, у зависности од типа конвективне ћелије област засејавања се додатно ограничава, као што је наведено у одељку са дефиницијама. Могућност избора приказа треба да је остављена оператеру, уобичајено у 2Д. При одређивању области засејавања треба водити рачуна о кретању конвективне ћелије, тј. да се израчуна премештање области засејавања од времена радарског податка (код запреминских података као време податка узима се време на средини скенирања радара, а код начина рада из дводимензионих података време читавања максималног радарског одраза) до тренутног времена (времена када се планшетиста изабере опцију рачунања команди за дејство), плус минут потребан до командовања и испаливљење за АДЛС и 2 минута за ЛС. Оператеру треба обезбедити могућност да у 2Д приказу коригује предложену област засејавања цртањем вишеугаоника или



померањем граница аутоматски израчунате области. Такође, и у овом приказу треба омогућити оператеру да укључи исцртавање путање конвективних ћелија на основу њиховог броја и позиције максималне радарске рефлексивности у узастопним мерењима радарских параметара. У посебном прозору приказује се број предложених противградних ракета (Инструкција 5 из документационе основе).

У овој функцији треба омогућити и проширење –корекцију области засејавања на основу доплерових и двојно-поларизационих параметара, што ће бити дефинисано од стране Наручиоца посла у току тестирања система, и што ће бити реализовано кроз посебан уговора

➤ **Функција избора, приказа и праћења статуса квадрата за дејство** (тражени, одобрени, забрањени квадрати) која подразумева могућност да се избором алата, а затим кликом мишем на одређени квадрат статус истог промени и упише у базу података са временом промене статуса, а да се изврши истовремено обележавање у зависности од статуса (плаво - тражени, зелено – одобрени и црвено – забрањени). За управљање стања „квадрата“ треба направити посебан плутајући прозор или дијалог (као плутајуће палете алата у графичким програмима). Овај прозор је увек на врху апликације, све док се не затвори; позива се или из толбара или менија програма. Увек је изнад главне апликације али не омета рад у њој. Оператер селекује неке квадрате према којима има неки захтевпотврди изабрану операцију. Након потврде се ново стање преноси на главни програм **Планшету**. Оваквим начином рада избегава се конфликта на Планшети. Овај прозор се може извести и као самостална апликација на било ком рачунару. При раду са квадратима обезбедити поштовање редоследа операција:

- Прво иде захтев за дејство.
- Потом може одобрење, забрана или отказ.
- Одобрен квадрат се може отказати или забранити.
- Забрањен квадрат се може одобрити или отказати.

На овај начин ће ток измена у бази бити сложен према току догађања.

➤ **Функција избора најповољнијих елевација за дејство** За ЛС и АДЛС се елевације за испаливање ПГР рачунају у току припреме за дејство (а не у самом дејству) на основу балистичких карактеристика противградних ракета са подацима о трагу исејавања на различитим елевацијама и висина изотерми за групе ЛС у истим висинским зонама после уноса висина изотерми у базу, кликом оператера на за то предвиђену иконицу или избором из падајућег менија. Ове елевације служе да би се лансери – групе лансера поставили на елевације приближне оним који ће се користити у дејству, како се у самом дејству не би губило превише времена на позиционирање лансера по елевацији. Оне остају константне док се изотерме не промене и оператер не покрене поново опцију рачунања елевација, или док у току самог дејства не коригују, на основу међусобних положаја лансера и области засејавања.

➤ **Функција избора ЛС за дејство и најповољнијих елемената за испаливање противградних ракета** (тип ПГР, елевација и азимут), где се при избору користе подаци о мрежи и статусу квадрата, балистичке карактеристике противградних ракета са подацима о трагу исејавања, величина области засејавања (без обзира на врсту приказа, избор елемената се увек рачуна у односу на 3Д област засејавања, тј. две изоповршине одређене рефлексивности, две висине изотерми и типа процеса) градоопасне ћелије и положај те области у односу на ЛС и АДЛС, координате и надморска висина ЛС и АДЛС, врсте и количина ПГР на ЛС и АДЛС.

Конкурсна документација за јавну набавку у отвореном поступку добра број 32/20: Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града



Поступак се спроводи за све ЛС/АДЛС и прави листа понуђених команди за све ЛС/АДЛС које имају барем 1% убаченог реагенса у циљану област. Филтрирање станица обавити на радном месту где се издају команде за дејство (Стрелац).

За сваку команду за испаливање ПГР рачуна се најповољнија комбинација азимута и елевације у одосу на област засејавања, а при издавању команди се коригује унапред постављена елевација уколико је то потребно.

Ова функција се покреће после одлуке оператера коју потврђује кликом на иконицу за засејавање а затим на конвектину ћелију која се засејава.

Приказ и уписивање у базу предложених најповољнијих елемената за дејство са процентом искористивости реагенса (део дужине трага исејавања који улази у циљану област). На приказу остаје изабрана конвективна ћелија и област засејавања и 2Д или 3Д трагови засејавања у зависности од типа приказа. Визуелна представа путање ПГР:

- Црном танком линијом (1 рх) се црта путања ПГР од полетања до тачке престанка рада генератора.
- Плавом дебљом линијом (2 рх) се црта путања док се врши засејавање (траг засејавања).
- Црвеном дебљом линијом (2 рх) се црта део трага засејавања који је остао у циљаној области.

У датотеку се уписују подаци о предложеним командама, а садржај базе ће бити описан у посебном делу о базама.

➤ **Функција прослеђивања списка предложених ЛС/АДЛС са командама.** На захтев-клик оператера цела предложена листа преноси се на рачунар на којем је трећа функционална целина – командовање мрежом ЛС/АДЛС.

8. РАД СА МРЕЖОМ ЛАНСИРНИХ/АУТОМАТСКИХ ЛАНСИРНИХ СТАНИЦА

Према технологији рада на Радарском центру рад са мрежом лансирних станица састоји се у редовној дневној провери чујности са истовременим саопштењем врменске ситуације и степена приправности за тај дан стрелцима (када је време нестабилно проглашава се приправност за стрелце), у упућивању стрелаца на ЛС у случају потребе, издавању команди за испаливање противградних ракета и прикупљању забележених појава које су дале конвективне ћелије.

У раду са АДЛС потребно је обезбедити функцију провере везе, постављање групе лансера на одређене елевације на основу рачуна дефинисаног у делу Припрема за засејавање потенцијално градоопасних конвективних ћелија и на крају задавање елемената за испаливање противградних ракета: азимут, елевација (евентуално коригована у односу на рачун за групе лансера) количина и тип ПГР.

У режиму дејства – засејавања потенцијално градоопасних конвективних ћелија – ова група послова се обавља на два радна места уколико с на РЦ-у постоје и ЛС и АДЛС. У случају да на РЦ-у постоје само ЛС или само АДЛС ова група функционалности се обавља на једном радном месту.

➤ **Функција провере чујности:** У мрежи ЛС – обичних лансирних станица са стрелцима за функцију провере чујности (прозивка стрелаца), као и саопштење о прогнози и степену приправности постоји апликација ТЕА, развијена у Центру за одбрану од града, која истовремено обезбеђује и вођење дела администрације радарског центра (трајање одређених степена приправности,



упућивање стрелаца на ЛС по општинама, промет противградних ракета, унос података о атмосферским појавама осмотреним на лансирним станицама, итд.) Ова апликација ће се и даље користити, па се ова функција не уграђује у нови софтвер.

➤ **Функција ажурирања количине расположивих ПГР у мрежи ЛС/АДЛС** – за мрежу ЛС промет ПГР ажурира се. У мрежи АДЛС стање на појединим лансирним местима ажурира се приликом пуњења лансера, апликацијом која је део лансирног система. По извршеном дејству стање се ажурира одузимањем утрошених ПГР, а према бази извршених команди, на захтев оператера (кликом на за то предвиђену иконицу)

➤ **Функција припреме за дејство** – у мрежи ЛС састоји се од упућивања стрелаца на своје ЛС, саопштења елевације за групе ЛС по надмоској висини за сваки тип ПГР, намештања елевације и припреме опреме за дејство од стране стрелаца. У мрежи АДЛС у припрему за дејство спада ванредна провера комуникација и постављање почетне елевације за групу лансера, према рачуну описаном у функцији избора елевација за дејство.

➤ **Функција командовања за дејство у мрежи ЛС** – обичних лансирних станца са људском поставом, тј. стрелцима – треба да омогући преузимање списка ЛС предложених за дејство са командама. Да би се обезбедила прегледност списка, оператеру треба да се омогући да, у договору са планшетистом, искључи пријем новог списка док не изда команде стрелцима радио-везом са постојећег. Такође, омогућити филтрирање понуђених команди у циљу приказа само оних које су изнад неког прага ефикасности (рецимо 30%), при чему се јасно мора назначити да се користи филтрирање и колики је проценат.

➤ Такође, у списку ЛС са командама треба омогућити ручни унос броја противградних ракета, евентуалну корекцију азимута за дејство. Треба да постоји поље за потврду издатих команди и за поље за потврду извршених команди, тј. испалених противградних ракета.

➤ **Функција командовања мрежом аутоматских лансирних станица** треба да обезбеди пријем листе препоручених команди, могућност кориговања елемената за дејство од стране оператора тј. броја ПГР које треба да се испале. Такође, и овде треба омогућити филтрирање понуђених команди у циљу приказа само оних које су изнад неког прага ефикасности (рецимо 30%), при чему се јасно мора назначити да се користи филтрирање и колики је проценат.

➤ После евентуалних корекција, оператер кликом на одређену иконицу шаље команду аутоматском лансеру на извршење.

➤ **Функција ажурирања извршених команди после спроведеног дејства** – оператер по завршетку дејства у мрежи ЛС прозивком страца потврђује које су команде извршене, и да ли су ПГР исправно полетеле. податак о понашању ПГР при полетању, шифру уноси оператер. Уколико је у истој команди један број ПГР исправно полетело, а нека ПГР се неправилно понашала потребно их је одвојити у два (или више) сета у датотеци. У мрежи АДЛС ови подаци се додатно проверавају на основу праћења снимака лансирних станица у току дејства и уколико је потребно, прегледом снимака посла дејства.



9. АНАЛИЗА КАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАЧНОСТИ И СПРОВЕДЕНИХ ПРАЋЕЊА И ДЕЈСТАВА

Функција анализе карактеристика облачности и спроведених праћења и дејстава спроводи се на радарским центрима и у венстру одбране од града. У току анализе користе се функционалности описане у претходним поглављима тендера.

Осим описаних функционалности за потребе анализе, у апликацији за радарска осматрања и мерења треба омогућити:

➤ Приказ путање конвективних ћелија са позицијом максималног радарског одраза и временима читавања истог, са захваћеном територијом која је представљена изоконтурима (подразумевана вредност је 45 и 25 дБз-а, а може се мењати на захтев оператера у поставкама анализе);

➤ Приказ појава суградице/града на лансирним станицама на путањи конвективних ћелија са подацима о времену почетка и краја појаве и о величини зрна града;

➤ Приказ путање испалених противградних ракета на путањи конвективних ћелија.

➤ Цртање и приказ контура оштећене површине, која се добија при обиласку градом оштећеног подручја, са више контура за различити степен оштећења.

Наведени подаци треба да се прикажу на истој слици у лејерима, који се по потреби могу искључити/укључити.

➤ Функционалност статистичке анализе треба да омогући статистичку обраду радарских запремина, у смислу појављивања одређених интензитета дефинисаних типова радарских података на одређеним висинама и у одређеном слоју висина у одабраној области.

10. БАЗА

Наручилац даје оквирну опцију будуће базе које је сигурно потребно реализовати. Изабрани понуђач ће овај део посла реализовати у складу са савременим приступом рада са базама и у непосредном сталном контакту са Наручиоцем троком реализације Уговора.

За све наведене табеле потребно је направити форму за унос и попоњавање табела. За све датотеке са подацима о раду на радарском центру потребно је омогућити измену одређених поља (нпр. број одраза код радарских података, понашање при полетању противградних ракета... – комплетан списак ће се дефинисати у непосредном контакту у току пројектовања базе. Такође је потребно направити алат којим ће се одређене датотеке и табеле моћи конвертовати у txt формат.

Статички слојеви:

Градови, реке, језера, границе локалних самоуправа, подаци за маркере даљине, маркере угломера и висине, и сл. Оператер треба да има могућност да кликом на иконице укључи/искључи сваки слој понаособ.

Могуће ретке промене, треба обезбедити приступ из апликације администратору:

11. Табела са границама РЦ-а

12. Табела са подацима о РЦ-има (име, географске координате)

13. Лансирне станице (РЦ, број, име, општина, географске координате, зоне забране, тип лансера)

14. Квадрати или регуларни полигони – (назив квадрата односно полигона и координате, односно облик полигона)



15. Табела са адресама и фолдерима у којима се налазе запремински радарски подаци – потребни су да би оператеру омогућили избор одакле ће преузимати запреминске податке

16. Табела са дефинисаним опсезимса за приказ радарских података - продуката

17. Табела са шифрама типова конвективног процеса који одређује радар-оператер

18. Типови радарских података, јединица, максимални опсег вредности – потребно је да би се оператеру омогућили избор које ће типове радарских података преузимати.

19. Противградне ракете, типови, шифра типова, балистичке криве, траг засејавања.

20. Противградне ракете – шифре неисправности при полетању.

Променљиве, дозвољен унос или ажурирање оператеру:

4. Параметри изотермних нивоа (прогностички термин или термин сондаже, висине у облаку, висине у околној, брзина и смер ветра на тим висинама, врста податка: сондажа или прогноза, време када се почиње са коришћењем- када је радар-оператер изабрао тај термин за коришћење).

Уносе се свакодневно за један или више термина. Дозволити могућност увоза истих из постојећих фајли који су у txt формату.– оператеру треба дозволити брзи избор између већ унетих комплета података па чак и брзи унос нових (пример, стигла сондажа од 12:00, реалније изотерме по процени руководиоца дејства).

Користе се за процену испуњености критеријума за дејство. Приказују се на **модулу радар**, у 2Д типу и врсти приказа – продукту РХИ, ВП и МАХ, као линије или у 3Д типу приказа као површине (провидне).

5. Изоконтуре – за тип податка радарске рефлексивност две унапред дефинисане изоконтуре (које може мењати само администратор) и три додатне, које може мењати радар-оператер. За остале типове радарских података по три вредности које ће моћи мењати радар-оператер.

6. Расположиве противградне ракете на лансирним станцама – стање попуњености ЛС или АДЛС противградним ракетама мења се на почетку сезоне при достави ПГР на ЛС/АДЛС, утрошком ПГР у дејству на потенцијално градоопасне конвективне ћелије, допуном ЛС/АДЛС са ПГР после дејства и при повлачењу опреме на крају сезоне. Потребно је да постоји интерфејс за унос промена стања при достави, и аутоматско ажурирање стања ПГР после дејства, на основу листе утрошка. Ово ажурирање треба да се спроведе после дејства на захтев оператера.

Табеле које настају коришћењем програма од стране оператера:

3. База радарских података – садржи параметре, које читава радар-оператер или их софтвер сам одређује. У почетку коришћења софтвера ту ће бити само Табела са подацима везани за рефлексивност. После тест фазе и стицања искуства дефинисаће се Табела за остале типове радарских података.

4. База снимака радарских продуката – радар оператеру је омогућено да кликом на одговарајућу иконицу снимити тренутни приказ на апликацији. Ти снимци се чувају у бази радарских снимака са називом који указује на РЦ на којем су снимљени, датум и време снимања, врсту и тип приказа и шифру радара чији су запремински подаци.

Базе које настају коришћењем програма од стране оператера-планишетисте:

6. Табела елевација за групе ЛС (према надморској вивини) – добија се рачунањем најповољније елевације на основу висине изотерми по пријему истих.



Садржи број ЛС, изабрану елевацију, тип ПГР. У случају ЛС израчунате елевације се не мењају до промене изотерми. У случају АДЛС елевације се могу кориговати у току дејства због међусобног положаја области засејавања и позиције АДЛС.

7. Табела промене статуса квадрата – садржи идентификацију радарског центра, идентификацију квадрата, датум и време промене статуса, шифру промене статуса. Настаје у процесу праћења конвективне облачности и дејства.

8. Табела препоручених команди – садржи идентификацију РЦ-а, ЛС/АДЛС-е, азимут, елевацију, тип ПГР, предложени број ПГР.

9. Табела издатих команди – садржи идентификацију РЦ-а, и податке за издате команде ЛС путем радио везе или за команде потврђене за АДЛС-е, и то командовани азимут, командована елевација, тип ПГР, командовани број ПГР. (Оператеру је дозвољена корекција предложених елемената за дејство у току самог дејства.)

10. Табела извршених команди – осим података из претходне базе садржи и податак о понашању ПГР при полетању, шифру уноси оператер. Уколико је у истој команди један број ПГР исправно полетело, а нека ПГР се неправилно понашала потребно их је одвојити у два (или више) сета у датотеци.



Образац бр. 2

VIII ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ

ПРЕДМЕТ: ЈН 32/20 - МОДЕЛИРАЊЕ СОФТВЕРСКОГ РЕШЕЊА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ
ФУНКЦИЈА РАДАРСКОГ ЦЕНТРА НА СПРОВОЂЕЊУ МЕТОДОЛОГИЈЕ ОДБРАНЕ
ОД ГРАДА

Опис	Основна цена	Административни трошкови	Остали трошкови	Укупна цена без ПДВ-а	Укупна цена са ПДВ-ом
1	2	3	4	5	6
Укупно предметно добро					

Упутство за попуњавање обрасца структуре цене:

Понуђач треба да попуни образац структуре цене на следећи начин:

- у колони 2: Понуђач уписује основну (укупну) цену за укупно предметно добро, без административних и осталих трошкова и ПДВ-а;
- у колони 3: Понуђач уписује само административне трошкове које је имао ради учешћа у поступку (административне таксе, трошкови припреме понуде и остале документације);
- у колони 4: Понуђач уписује остале трошкове који су неопходни за припрему понуде и извршење посла, (нпр. царинске трошкове, банкарске трошкове, трошкови транспорта и др). Уколико такви трошкови постоје, неопходно је да понуђач уз понуду на посебном листу достави такве трошкове са јасном назнаком о којим трошковима се ради;
- у колони 5: Понуђач уписује укупну цену за целокупно предметно добро са свим зависним и независним трошковима без ПДВ-а;
- у колони 6: Понуђач уписује укупну цену за целокупно предметно добро са свим зависним и независним трошковима са ПДВ-ом.

Датум:

М. П.

Понуђач



Образац бр. 3

IX ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ

У складу са чланом 88. став 1. Закона, понуђач _____ (навести назив понуђача), доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде за јавну набавку у отвореном поступку бр. 32/20 - Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града, како следи у табели:

ВРСТА ТРОШКА	ИЗНОС ТРОШКА У РСД
УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ:	

Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова.

Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је дужан да понуђачу надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средстава обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Напомена: достављање овог обрасца није обавезно.

Датум:

М. П.

Потпис понуђача



Х ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

У складу са чланом 26. Закона, _____,
(Назив понуђача)
даје:

ИЗЈАВУ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у отвореном поступку јавне набавке добра – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града, бр. 32/20, поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум:

Потпис понуђача

М. П.

Напомена: У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године. Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82. став 1. тачка 2) Закона.

Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.



Образац бр. 5

**XI ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ПОШТОВАЊУ ОБАВЕЗА ИЗ ЧЛ. 75. СТ.
2. ЗАКОНА**

У вези члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама, као заступник понуђача дајем следећу

ИЗЈАВУ

Понуђач (навести назив понуђача) у поступку јавне набавке добра у отвореном поступку бр. 32/20 – Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града, поштовао је обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и гарантујем да је ималац права интелектуалне својине.

Датум:

Потпис понуђача

М. П.

Напомена: Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.



Образац бр. 6

ХИ ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ

Назив корисника:

Седиште:

Матични број:

ПИБ:

Телефон:

На основу члана 76. став 2. Закона о јавним набавкама (Сл. гласник РС, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015) корисник услуга издаје

ПОТВРДУ

Да је понуђач – извршилац _____
(назив и седиште продавца/понуђача)

Кориснику развио, инсталирао и пустио у оперативан рад софтверске пакете из области обраде сигнала метеоролошког радара уз развој и примену апликација за презентацију различитих продуката метеоролошког радара и/или развоја и оперативну примену апликације за спровођење засејавања у ракетном начину одбране од града.

Уговор бр. _____, закључен дана _____ у износу

од _____ динара без ПДВ-а.

Потврда се издаје на захтев понуђача _____ ради ућешћа у отвореном поступку јавне набавке добра - Моделирање софтверског решења за унапређење функција радарског центра на спровођењу методологије одбране од града бр. 32/20, код наручиоца Републичког хидрометеоролошког завода и у друге сврхе се не може користити.

Овером и потписом потврђујемо да су горе наведени подаци тачни:

Место: _____

Датум: _____

овлашћено лице корисника

М. П. _____

Напомена: Уз потврду доставити и копију уговора или другог доказа о извршењу предметног посла. Уколико се доставља од више корисника услуга, образац ископирати за сваког корисника.



ХШ ПРИЛОГ

(САМО УКОЛИКО СЕ ПОДНОСИ ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА)

Споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке.

Уколико се подноси заједничка понуда са групом понуђача, неопходно је доставити споразум у коме се сви чланови групе понуђача обавезују, међусобно и према наручиоцу, на извршење обавеза по закљученом уговору за предметну јавну набавку.

Споразумом се наводе сви чланови групе понуђача са њиховим подацима (*назив, адреса, ПИБ, матични број, име и презиме овлашћеног заступника и др*), и потписују и оверавају овлашћени заступници свих чланова групе понуђача.