

DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI
DARS d.d.

POGLAVJE 2

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

za

Prevozni polportal spremenljive vsebine

(int. ev. št. 000259/2025)

Vsebina

1. Splošno.....	3
2. Predmet naročila.....	3
3. Tehnične zahteve	4
4. Upravljanje spremenljivih vsebin signalnih tabel	13
Nudenje podatkov za uvoz v druge sisteme naročnika in upravljanje znakov vsaj preko REST-API vmesnika.....	13
Upravljanje znakov preko aplikacije iz nadzornega centra.....	14
5. Ostale zahteve.....	14
5.1 Zagotavljanje neprekinjenega delovanja in varnostno kopiranje.....	14
5.2 Informacijska varnost.....	14
5.3 Nadzor nad izvajalcem	15
5.4 Daljinski dostop izvajalca do sistemov.....	15
5.5 Testiranje in zagotavljanje kakovosti	15
<i>Načrt testiranja</i>	16
<i>Testni scenariji in ugotovljene napake</i>	16
<i>Testni scenarij</i>	16
<i>Poročilo o testiranju</i>	16
5.6 Navodila za izdelavo in predajo uporabniške in tehnične dokumentacije	17
Končna predaja izvirne kode in dokumentacije.....	18
6. Zagotavljanje ravni storitve (SLA)	19
Razpoložljivost rešitve upravljanja signalnih tabel	19
Odzivni časi odprave napak v času trajanja garancije.....	19

1. Splošno

S temi tehničnimi specifikacijami in pogoji naročnik določa zahteve, ki jih mora pri dobavi priklopnih vozil in signalizacije upoštevati izvajalec. Navedene tehnične specifikacije in pogoji so sestavni del razpisne dokumentacije za izvedbo javnega naročila in tako sestavni del ponudbene dokumentacije ponudnika.

Na podlagi določil javnega razpisa in teh tehničnih značilnosti, ki so sestavni del razpisne dokumentacije za izvedbo predmetnega javnega naročila, bo izbran ekonomsko najugodnejši ponudnik

2. Predmet naročila

Predmet javnega naročila je dobava priklopnih vozil in signalnih prikolic/signalizacije, ter vzpostavitev upravljanja signalnih prikolic/tabel preko :

- programske opreme na tabličnem računalniku,
- preko REST API vmesnika,
- spletne aplikacije iz nadzornih centrov naročnika.

Izbrani ponudnik bo moral skladno s potrebami naročnika zagotoviti naročniku dobavo na lastne stroške na naslednje naročnikove lokacije:

1. AC baza Postojna, Industrijska cesta 3, 6230 Postojna
2. AC baza Slovenske Konjice, Tepanje 2a, 3210 Slovenske Konjice
3. AC baza Ljubljana, Grič 54, 1000 Ljubljana
4. AC baza Hrušica, Hrušica 224, 4276 Hrušica
5. AC baza Maribor, Šentiljska cesta 150, 2000 Maribor
6. AC baza Kozina, Obvozna cesta 33, 6240 Kozina
7. AC baza Vransko, Čeplje 11a, 3305 Vransko
8. AC baza Murska Sobota, Bakovci, Soboška 50, 9000 Murska Sobota
9. AC baza Novo mesto, Na Brezovici 25, 8000 Novo mesto

Ob predaji mora biti dostavljena naslednja tehnična dokumentacija:

- potrdilo o skladnosti,
- navodila za uporabo, preizkušanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku,
- katalog rezervnih delov, oziroma geslo za dostop do kataloga v elektronski obliki,
- garancijska knjižica – list,
- poročilo pooblaščenice organizacije o pregledu stroja z vsemi priključki pred pričetkom uporabe – po 25. členu Zakona o varnosti in zdravju pri delu.

Po izvedbi upravljanja signalnih tabel (polportalov) mora biti dostavljeno:

- programska oprema skupaj z uporabniški imeni in gesli ter z navodili za inštalacijo in navodili za uporabo. Programska oprema ne sme imeti časovno omejen dostop oziroma časovno omejeno licenco.
- tehnična dokumentacija delovanja signalnih tabel in ostale opreme povezane z celotno vzpostavitvijo in upravljanja sistema in upravljanja signalnih tabel,
- protokol komunikacije signalnih tabel in ostalih povezav, ki so uporabljene pri končni rešitvi izvedbe.
- Izobraževanje uporabnikov za uporabo naprave na vsaki lokacije avtocestne baze najmanj 2 uri.
- Izobraževanje glede nalaganja dodatnega izbirnega teksta oziroma vsebin. Izvedba izobraževanja mora biti za najmanj 32 oseb.
- Izobraževanje uporabnikov iz nadzornih centrov za daljinsko krmiljenje iz oddaljene lokacije za najmanj 40 uporabnikov. Izvajalec mora zagotoviti tudi ustrezno število licenc (najmanj za 18 uporabnikov) ter zagotoviti delovanje ustrezne aplikacije oziroma spletnega vmesnika najmanj za obdobje trajanja pogodbe. Izobraževanje traja najmanj 4 ure. Programska oprema ne sme biti časovno omejena.
- Izobraževanje mehanikov oziroma električarjev za vzdrževanje ter diagnostiko napak (najmanj za 18 oseb). Izobraževanje traja najmanj 2 uri.

3. Tehnične zahteve

Polportal prevozni spremenljive vsebine mora izpolnjevati vse zahteve predpisane s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah ((Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – ZSDH-1A, 29/23, 78/23), relevanten ZVCP ter splošne zahteve za izdelavo prometnih znakov na cestah s površinami, ki so lahko iz navadnega (barve) ali retroreflektirajočega (odbojno odsevnega) materiala, ki jih predpisuje SIST EN 12899-1:2008.

Osnovni opis za priklopno vozilo

Priklopno vozilo na katerem je nameščen polportal mora biti izdelano v skladu z veljavnimi cestno prometnimi predpisi in homologirano, in mora biti opremljeno z vso ustrezno dokumentacijo katera je potrebna za homologacijo ter registracijo v cestnem prometu.

Signalna tabla mora delovati kot samostojna enota, katero bo naročnik uporabljal pri vzdrževanju avtocest v Republiki Sloveniji.

Priklopno vozilo mora imeti tako konstrukcijo, da omogoči prevoz nadgradnje, to je signalne table spremenljive vsebine, ter prostor (zabojnik) za akumulatorske baterije in polnilec. Hidravlično iztegljiv stolp z integrirano zgornjo signalno tablo mora imeti mehanično zavarovanje proti padcu stolpa. Nosilni okvir mora biti opremljen z najmanj štirimi hidravličnimi podpornimi stebri za stabilizacijo in se morajo posamezno krmiliti (iz ene lokacije oziroma iz enega krmilnega pulta) za dviganje in spuščanje. Hidravlični podporni stebri morajo biti tako skonstruirani, da nikoli niso izven gabaritov priklopnega vozila (ne smejo izstopati iz gabaritov platoja)

Nosilni okvir mora biti načrtovan in izdelan tako, da je s spuščeni vsemi podpornimi stebri zagotovljena nosilnost in stabilnost nadgradnje za projektno hitrost vetra min. 27m/s (po standardu SIST ENV 1991-2-4, Evrokod 1).

Na priklopnem vozilo more biti v transportne položaju omogočen prevoz najmanj 10 kos prometnih stožcev višine min 50 cm, kateri morajo ustrezno pritrjeni, da med vožnjo ne izpadejo ter najmanj 3 kos talne letve dolžine do 2,5 metra katere morajo imeti možnost pritrditve, da med vožnjo ne izpadejo...

-skupna masa max. 3,5 t

-dvojna os – tandem,

-naletna zavora,

-ročna zavora-mehanska,

-višina priklopa 450 - 500 mm,

-sklopka za krogelni priklop fi 50 mm,

-električna instalacija komplet v LED tehniki s pretvornikom 12/24 V (oziroma narejeno na način, da je -možen priklop na tovorno vozilo z 12VDC ali na 24VDC,

-priklopno vozilo vroče cinkano

-prikolica mora biti izdelana v skladu z veljavnimi cestno prometnimi predpisi, atestirana ali homologirana, biti mora opremljena z vsemi dokumenti za registracijo (vključno s potrdilom o opravljenem tehničnem pregledu).

- Material

Za izdelavo priklopnega vozila in nadgradnje morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

- za ohišje signalne table: aluminijeva pločevina, prašno barvana,
- Za priklopno vozilo jeklo vroče cinkano
- za nosilne cevi, profile in ogrodja, spojne in vezne materiale: jeklo vroče cinkano, .

- Dimenzije priklopnega vozila z nadgradnjo:

- skupna višina na vozilu v transportnem položaju največ 4,2 m,
- skupna širina priklopnega vozila na izpostavljenih mestih v transportnem položaju največ 2,3 m (velja za prikolico oziroma priklopno vozilo),
- skupna širina v iztegnjenem položaju največ 5,5 m, pokrivanje dveh vozniških pasov.
- oddaljenost spodnjega roba zgornjega prikazovalnika od vozišča v iztegnjenem položaju vsaj 4,6 m.

- Zabojujnik za akumulatorske baterije in polnilec:

zabojujnik mora biti pritrjen na priklopno vozilo, mora biti zadostno dimenzioniran (okvirnih dimenzij: 1,8 m dolžine/0,6 m širine/0,25 m višine), prilagojen za vgrajeno opremo in narejen iz aluminijaste valovite pločevine, fiksnimi stranskimi stenami ter z zadostno količino zank za pritrnitev opreme.

- Pred-pripravljen Anderson konektor 160-175 A za priklop polnilca na 12/24 V DC, montiran na zunanjo stran ohišja ali zabojnika, zaščiten za vse vremenske pogoje.
- Polportal mora biti opremljen z akumulatorskimi gel cikličnimi baterijami (12V), montiranimi v zaboju, da omogočijo minimalno delovanje signalne table vsaj 48 ur ali več ob polni obremenitvi.
- Polnilec akumulatorskih baterij:

priložen procesorsko krmiljen usmernik-polnilec za diagnostičen način polnjenja akumulatorjev z naslednjimi karakteristikami:

- priključna napetost 230V; 50Hz AC,
 - izhodna napetost 12VDC oziroma 24VDC odvisno od izvedbe,
 - izhodna moč polnilca prilagojena, kapaciteti akumulatorjev, da omogoča polnitev popolnoma izpraznjenih akumulatorjev v max. 8 urah,
 - ustrezen priključni kabel dolžine 1 m za priklop na vir stalne energije,
 - visoko fleksibilen kabel 12 V minimalne dolžine 10 m ustreznega preseka s konektorjem Anderson 160-175 A za priklop na priklopno vozilo in ustrezno povezan na polnilec v fleksibilni zaščitni cevi,
 - zaščita pred preobremenitvijo in obratno polariteto,
 - prikaz načina delovanja usmernika - polnilca (polnjenje, dopolnjevanje, vzdrževanje,...),
 - prikaz stanja akumulatorja,
 - prikaz napake.
- Izvajalec bo moral po podpisu pogodbe in pred izdelavo naročniku v pregled in potrditev dostaviti:
 - tehnični načrt z dimenzijami skupne širine, dolžine in višine priklopnega vozila z nadgradnjo z navedbo velikosti vgrajenih LED prikazovalnikov na signalni tabli,
 - risbo, iz katere bo razviden predviden izgled posameznih tipičnih vsebin na prikazovalniku skladno z veljavno zakonodajo o prometni signalizaciji in prometni opremi ter zakonu o motornih vozilih.

Nadgradnja polportala – signalna tabla spremenljive vsebine

Signalna tabla spremenljive vsebine mora biti sestavljena iz dveh grafičnih prikazovalnikov tako, da je zgornji del table možno spuščati in dvigovati s hidravliko na nosilni konstrukciji in da je za upravljanje zadosten en upravljalac. Spodnji del table je pritrjen na zadnji del priklopnega vozila. Dviganje table mora biti tako skonstruirano, da se polportal najprej v gabaritih priklopnega vozila dvigne na višino najmanj 4,6 metra in šele po doseženi višini se lahko za-rotira oziroma obrne na sosednji (vozni pas) ob predpostavki da je priklopno vozilo trenutno na odstavnem pasu

Obe signalni tabli morata imeti regulacijo svetilnosti (dnevno/nočni način) katera se samodejno regulira glede na trenutno intenziteto zunanje svetlobe.

Splošne zahteve

- Optične lastnosti svetlobne table morajo ustrezati zahtevam standarda EN 12966-1
- Svetlobna tabla mora biti opremljena s CE oznako v skladu z EN 12966-1.
- Izvajalec mora navesti velikost vgrajenih LED ter medsebojno oddaljenost na signalni tabli.

Zgornji del

- Za zgornji del morajo biti vsebine prilagojene šifrantu za tip znaka ZI2 (Tip D in TIP L2) – kot sledi oz. podobne. Zgornji del mora omogočati pisanje prostega teksta do 10 karakterjev v ena do treh vrsticah. Tabla mora imeti tudi simulacijo vključevana iz enega prometnega pasu v drugega (zadrga levo in desno).
- RGB polno-grafični prikazovalnik izdelan iz svetlečih LED diod visoke svetilnosti,
- resolucija prikazovalnika mora biti vsaj 128x48 svetlobnih točk,
- dimenzija grafičnega polja za prikazovanje vsebine signalne table mora biti minimalne neto površine:
 - š: 2500 x v: 950 mm
- prikazovalnik mora omogočati prikaz vseh prometnih znakov, ki uporabljajo kombinacijo rdeče, rumene, bele, modre in črne barve ter poljubnih tekstovnih sporočil raznih višin,
- okvir signalne table mora biti v RAL 7042 barvi,
- LED bliskovke morajo imeti premer 300 mm (EN 12352), nameščene nad prikazovalnik ali pa prikazane znotraj grafičnega polja svetlobne table s 100% svetlostjo, neodvisno od svetlosti ostalih vsebin, ki so prikazane na grafičnem polju signalne table.

Spodnji del

- RGB polno-grafični prikazovalnik izdelan iz svetlečih LED diod visoke svetilnosti,
- resolucija prikazovalnika mora biti vsaj 64x80 svetlobnih točk,
- dimenzija grafičnega polja za prikazovanje vsebine signalne table mora biti minimalne neto površine:
 - š: 1250 x v: 1500 mm
- prikazovalnik mora omogočati prikaz vseh prometnih znakov, ki uporabljajo kombinacijo rdeče, rumene, modre, bele in črne barve ter poljubnih tekstovnih sporočil raznih višin,
- okvir signalne table mora biti v RAL 7042 barvi,
- LED bliskovke morajo imeti premer minimalno 300 mm (EN 12352) nameščene nad prikazovalnikom, ali pa prikazane znotraj grafičnega polja svetlobne table s 100% svetlostjo, neodvisno od svetlosti ostalih vsebin, ki so prikazane na grafičnem polju signalne table.

Upravljalna enota

Vse potrebne komande za upravljanje s signalno tablo morajo biti vgrajene na prenosnem tabličnem računalniku, s polno barvnim zaslonom, občutljivim na dotik, ter z minimalno velikostjo zaslona 7 palcev. **Izvajalec mora priložiti programsko opremo, ki omogoča sestavljanje poljubnega nabora prikazanih vsebin iz obstoječega nabora in prenos teh vsebin v tablični računalnik iz osebnega računalnika. Programska oprema ter licenca mora biti vključena v ceni posamezne prikolice. Licenca mora biti neomejena.** Tablični računalniki morajo biti označeni za posamezno prikolico in sinhronizirani na posamezno prikolico. Programska oprema mora omogočati tudi kreiranje poljubnih besedil oziroma vsebin in možnost nalaganja oziroma prenos

na krmilno enoto naprave. Prikolica mora delovati samostojno brez tabličnega računalnika, se pravi mora pošiljati signale (statuse) tudi, ko tablica ni vklopljena in povezana s signalno tablo.

Kvaliteta

- LED svetlobne točke morajo biti zaščitene pred zunanjimi vplivi z UV stabilnimi lečami,
- tehnologija LED svetlobnih točk mora biti RGB (polno barvne) z odpornostjo na UV svetlobo.

Napajanje solarni paneli

- signalna tabla mora biti skonstruirana tako, da ima vgrajene solarne panele z ustreznim regulatorjem za napajanje vgrajenih akumulatorjev moči najmanj 160W kateri morajo biti uporabni v vsem vremenskih razmerah. Polnjenje more biti omogočeno najmanj v položaju ko je tabla postavljena oziroma v delovnem položaju

Klimatsko tehnični pogoji

Signalna tabla spremenljive vsebine mora zadostiti naslednjim minimalnim klimatsko tehničnim pogojem:

- temperaturno območje delovanja najmanj od -20 do +55°C,
- zdržljivost na vetrovne udare za projektno hitrost vetra min. 27 m/s {kolikšna je max hitrost vetra}, (po standardu SIST ENV 1991-2-4, Evrokod 1),
- naprava mora biti odporna na prisotnost prevodnih snovi, ki se tvorijo iz prahu in dežja

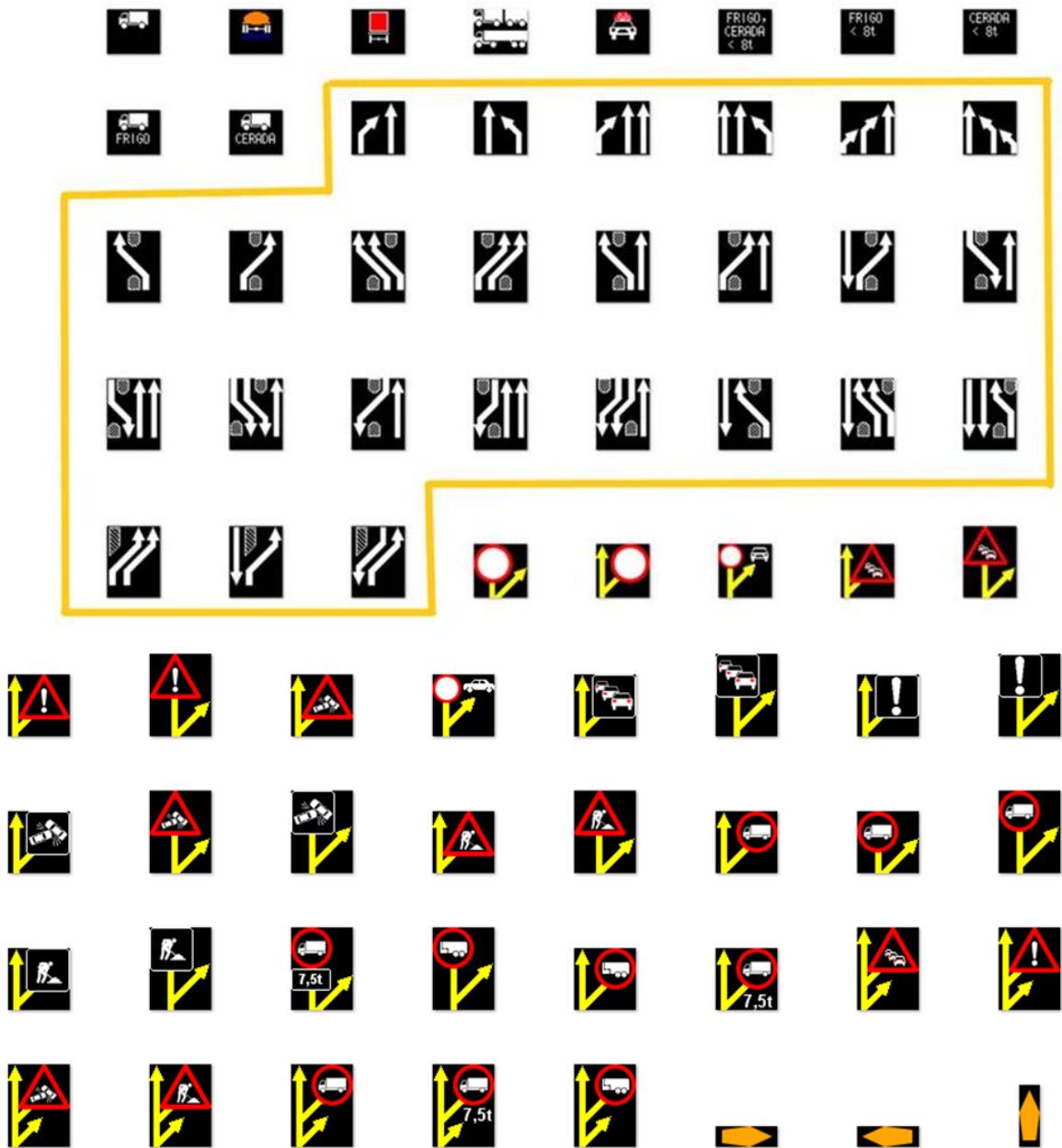
Vsebina

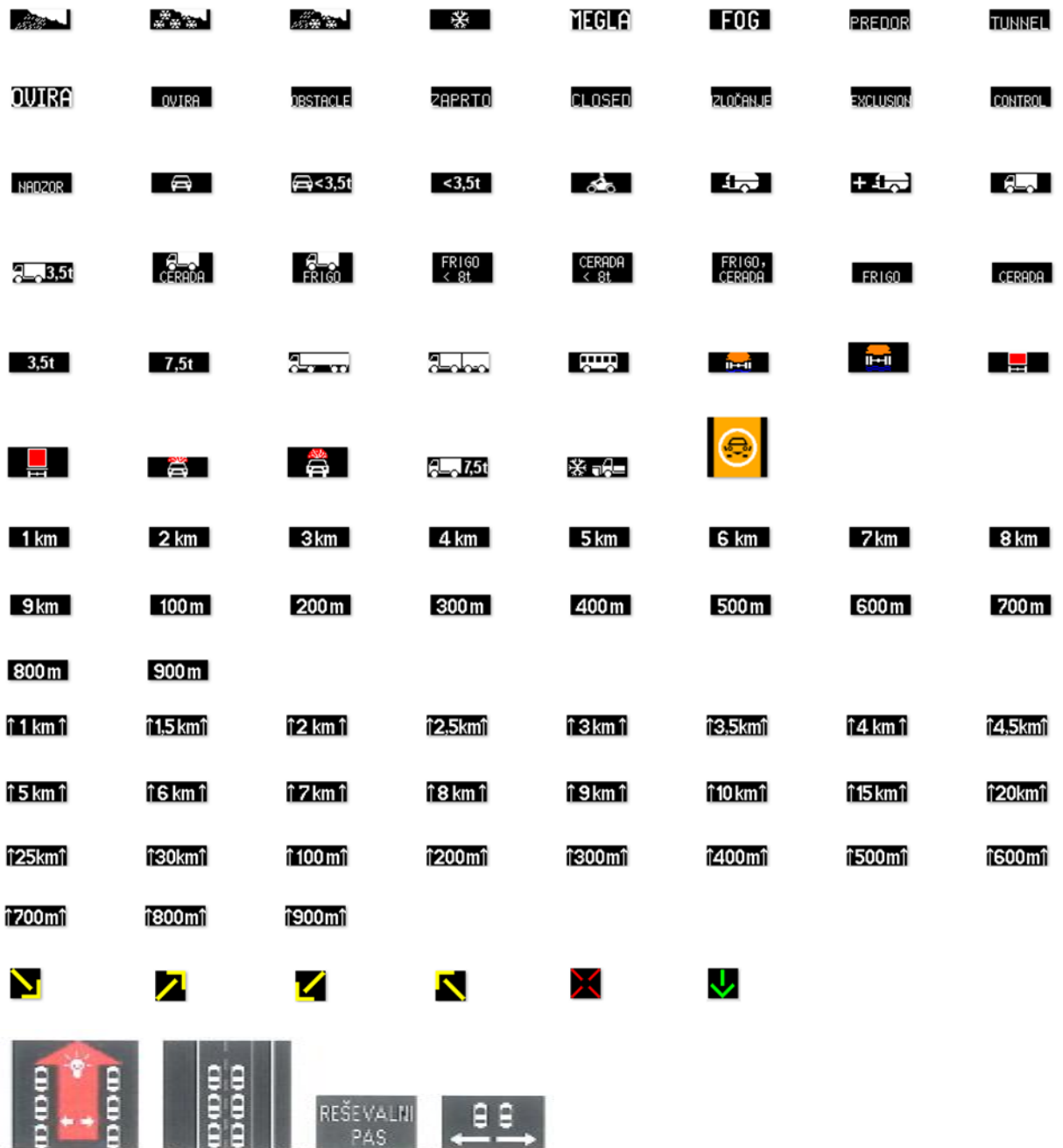
Izvajalec zagotavlja prikaz prometne vsebine signalne table skladno s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opreми na cestah (Uradni list RS, št. 26/24, 30/24 – popr. in 22/25) glede na neto velikost grafičnega polja signalne table:

- 1000 – prometni znaki za nevarnost,
- 2000 – prometni znaki za izrecne odredbe,
- 3000 – prometni znaki za obvestila,
- 4000 – prometni znaki-dopolnilne table,
- Ostalo – tekstualna sporočila v beli ali rumeni barvi in animacijo »Ustvarite reševalni pas« ter animacija »zadrga«.

Ob prevzemu mora izvajalec mora predati navodila za vstavljanje tekstovnih sporočil, oziroma ustrezno programsko opremo z neomejeno licenco, če se izvaja preko prenosnega računalnika.

Izvajalec mora zagotoviti prikaz prometnih vsebin za zgornji in spodnji del grafičnega prikazovalnika.





4. Upravljanje spremenljivih vsebin signalnih tabel

V poglavju so podana osnovna vsebinska, tehnična in postopkovna izhodišča za segment programske opreme.

Rešitev je možno namestiti v naročnikovem okolju ali gostuje v varnem podatkovnem centru na ozemlju EU pri čemer mora izvajalec oblačne storitve dokazljivo izpolnjevati kontrole standarda ISO/IEC 27001:2022.

Izvajalec mora za vsako signalno tablo zagotoviti modem router za SIM kartico, 4G/5G anteno in GPS anteno ter zagotovljen prenos podatkov. Modem mora biti konfiguriran tako, da zagotavlja varnost pred vdorom od zunaj (požarni zid). SIM kartice lahko delujejo samo v zaprtem omrežju (APN) med napravo, aplikacijsko rešitvijo in naročnikovem okoljem pa mora potekati šifrirana povezava (TLS). V primeru, da bo rešitev Licenčna in bo nameščena v Dars okolju, potem SIM kartice zagotovi naročnik.

V primeru storitve gostovanja mora izvajalec za najmanj čas trajanja pogodbe zagotoviti gostovanje uporabniškega vmesnika in API-REST vmesnika za daljinsko krmiljenje in upravljanje signalnih tabel.

Izvajalec mora zagotoviti, da celoten sistem deluje za obdobje trajanja pogodbe od datuma, ko naročnik potrdi prevzem.

Nudnje podatkov za uvoz v druge sisteme naročnika in upravljanje znakov vsaj preko REST-API vmesnika.

Izvajalec mora v sklopu te točke izdelati (nuditi) API-REST vmesnik/e za povezljivost v sisteme naročnika (npr. Kažipot, SNVP).

API-REST vmesnik mora omogočati prejemanje sistemskih in vsebinskih podatkov in signalov. Zahtevano je da se prenaša vsaj:

- Status signalne table (prižgana, ugasnjena).
- Signalizacija, ki je v danem trenutku na prižgani signalni tabli.
- Tekst, ki je v danem trenutku na prižgani signalni tabli.
- GPS lokacija posamezne signalne table.
- Status napake.
- Status baterije.
- Možnost ugašanje vsebine oziroma znaka.
- ltn.

API REST naj bo izdelan v JSON formatu in mora biti šifriran ter dostopen (omejen) samo iz naročnikovega omrežja.

Poleg zgornjih informacij mora API-REST vmesnik omogočati tudi upravljanje vsebin premičnih signalnih tabel.

API-REST komunikacijski vmesnik za upravljanje mora omogočati:

- Nalaganje/spreminjanje vsebin na znaku (tekstovnih in grafičnih) v realnem času ali po urniku.
- Prejemanje informacij stanja delovanja znakov (prižgan, ugasnjen) vsaj vsakih 5 min, status ostalih komponent naprave (status baterije, GPS trenutne lokacije).

- Upravljanje ostalih lastnosti znaka (ugasni/prižgi signalno tablo, pregled statusov dogajanja, pregled ur delovanja, stanje baterije ,...)

Upravljanje znakov preko aplikacije iz nadzornega centra

V sklopu te točke mora izvajalec zagotoviti in nuditi **vsaj**:

1. Dostop iz naročnikovega okolja do rešitve mora biti omogočen preko varne šifrirane povezave skladno z dobrimi praksami informacijske varnosti in podanimi smernicami naročnika.
2. Upravljanje znakov preko varne šifrirane povezave iz naročnikovega okolja in prenosne tablice prek spletne aplikacije v brskalniku, kot je Chrome, Edge.
3. Možnost poljubnega nalaganja besedil in slik (bitmap) in vklapljanje/izklapljanje vsebin na znakih.
4. Pregledovanje trenutne lokacije in vsebine znakov na podrobnem zemljevidu kot. npr. (OpenStreetMap).
5. Pregled stanja naprav in poročil o napakah. (stanje napajanja, pregled vseh vrst napak).
6. Pregled zgodovine naloženih vsebin (kdo, kdaj je naložil vsebino na znak).
7. Vpogled v stanje napajanja (baterije) signalne table in morebitne druge tehnične kazalce delovanja, ki so na voljo.
8. Alarmiranje nadzornikov ob napakah.
9. Aplikacija mora podpirati vsaj različne nivoji dovoljenj za upravljanje sistema (Npr. Vpogled, Upravljanje, Administracija).
10. Sistem mora beležiti vse akcije upravljanja in delovanja (active log) in mora biti na voljo v pregled administratorju sistema.

5. Ostale zahteve

5.1 Zagotavljanje neprekinjenega delovanja in varnostno kopiranje

Obveza izvajalca je zagotavljanje neprekinjenega delovanja.

Izvajalec bo moral izdelati in dokumentirati načrte obnove in postopke okrevanja, za nameščeno rešitev, ki zagotavljajo neprekinjeno poslovanje v skladu z zahtevami standarda ISO 22301.

5.2 Informacijska varnost

Od izvajalca se zahteva vzdrževanje visokega varnostnega nivoja pri izdelavi, implementaciji in ostalih vzdrževalnih posegih programske opreme skozi življenjski cikel, skladno s standardi, dobrimi praksami ter zahtevami naročnika v projektni nalogi in v priloženih dokumentih

Naročnik si pridržuje pravico, da kadarkoli v obdobju izvajanja nadgradenj sam ali z izbranim zunanjim izvajalcem izvede varnostne teste in v primeru zaznanih varnostnih pomanjkljivosti od izvajalca zahteva odpravo le-teh, brez stroškov naročnika. Izvajalec mora tako poleg standardnih in priporočenih praks zagotavljati tudi:

- ustrezno politiko gesel, kjer je predvidena ustrezna kompleksnost – dolžina gesla najmanj 15 znakov, cikli zamenjave in šifriranje le-teh,
- šifriranje morebitnih občutljivih vsebin,
- uporaba varnih načinov in protokolov komunikacije in izmenjave podatkov (ssl, vpn, ...),
- sprotno izvajanje aplikativnih popravkov v primeru ugotovljenih varnostnih pomanjkljivosti,

- takojšnje nameščanje zaznanih in objavljenih kritičnih ranljivosti,
- varno izvajanje procedur za dostope do podatkov in v največji možni meri uporabo preverjenih protokolov in metodologij pri vseh fazah življenjskega cikla aplikativne rešitve,
- redno izvajanje posodobitev aplikacijskih knjižnic drugih proizvajalcev, ki se uporabljajo pri razvoju aplikacije. V kolikor izvajalec izda varnostni popravek knjižnice je potrebno le to nemudoma upoštevati pri razvoju programske opreme. V uporabi so lahko samo podprte verzije programske opreme (ki imajo zagotovljene redne varnostne popravke),
- novo izdelani in nadgrajeni sistemi in rešitve morajo zagotavljati možnost uporabe protokolov v okviru in povezavi z Microsoft domeno.

5.3 Nadzor nad izvajalcem

Izvajalec mora naročniku zagotoviti vsaj naslednje:

- omogočiti naročniku, da izvede pri pogodbenem izvajalcu neodvisno revizijo in zagotovitev vpogleda v rezultate neodvisnih revizijskih pregledov in / ali pregledov notranje revizije izvajalca,
- dovoljenje naročniku neposredni nadzor nad opravljanjem pogodbenih storitev pri izvajalcu in opis načina izvajanja neposrednega nadzora,
- obveza izvajalca je tudi poročanje o drugih neodvisnih revizijah.

5.4 Daljinski dostop izvajalca do sistemov

Daljinski dostopi do sistemov morajo biti kontrolirani in izvedeni skladno z zahtevami in politiko tovrstnih dostopov na strani naročnika.

Izvajalec mora pred izvajanjem te pogodbe izročiti naročniku seznam oseb, ki bodo oddaljeno dostopali do strežniške infrastrukture in programske opreme.

Izvajalec bo sodeloval pri nameščanju rešitve na testno in produkcijsko okolje pri naročniku. Nameščanje v testno okolje bo izvajal izvajalec ali po dogovoru skrbnik naročnikove infrastrukture, ki ga bo zagotovil naročnik. Nameščanje v produkcijsko okolje bodo v skladu z opredeljenimi pravili izvajal izvajalec ali po dogovoru skrbnik naročnikove infrastrukture.

5.5 Testiranje in zagotavljanje kakovosti

Če je rešitev izdelana za naročnika mora izvajalec zagotoviti razvojno in testno okolje. Razvojno testiranje mora vzpostaviti izvajalec na svoji infrastrukturi. Prav tako izvajalec zagotovi uvoz podatkov za testiranje in šolanje administratorjev v testnem okolju pri naročniku.

Osebe naročnika mora biti neposredno soudeleženo pri testiranju funkcionalnosti. Izvajalec za potrebe izvedbe prevzemnega testiranja s strani naročnika zagotovi orodje za prijavo in spremljanje napak (orodje mora biti uporabniku prijazno, omogočati mora opis napake, vstavljanje slik zaslonskih mask in pripenjanje dokumentov, kjer se je napaka pojavila ter spremljanje statusa odpravljanja evidentirane napake).

Načrt testiranja

Izvajalec pred začetkom testiranja pripravi in z naročnikom uskladi načrt testiranja funkcionalnosti. Načrt naj vsebuje vsaj:

- oceno števila preizkusnega osebja,
- krovni terminski načrt testiranja,
- oceno števila vseh primerov testiranj (use/test cases),
- izvajalčevo oceno glede potrebne kakovosti testnih podatkov za posamezne sklope testiranja (obstoječi produkcijski primeri, generirani primeri na podlagi produkcijskega algoritma, ročno sestavljeni primeri),
- grobo razdelitev tipov testiranj (testiranje posameznih primerov, testiranje posameznih uporabniških scenarijev),
- pravila dokumentiranja ugotovitev testiranja.

Testni scenariji in ugotovljene napake

Pred izvedbo testiranja izvajalec skladno z načrtom testiranja pripravi testne scenarije. Tekom izvajanja testiranja je treba zabeležiti vse ugotovljene napake in neskladja glede na specifikacijo zahtev. Povzetek vseh ugotovljenih napak in neskladij se zabeleži v Poročilo o testiranju.

Testni scenarij

Testni scenarij je dokument, ki skladno z načrtom testiranja podrobneje predpisuje obliko in vsebino predvidenega testiranja.

Testni scenarij vsebuje:

- oznako funkcionalnosti, za katero se uporablja testni scenarij,
- naziv funkcionalnosti, za katero se uporablja testni scenarij,
- opis funkcionalnosti, za katero se uporablja testni scenarij,
- opis pogojev in zahtev za izvedbo testiranja po testnem scenariju,
- opis načrtovanega postopka izvedbe testiranja,
- opis pričakovanih rezultatov testiranja.

Poročilo o testiranju

Poročilo o testiranju mora vsebovati spodaj opisane podatke:

- Splošne podatke o testiranju:
 - oznaka in verzija izdelka, ki je bil predmet testiranja,
 - konfiguracija strojne in programske opreme, ki je bila uporabljena pri izvedbi testiranja,
 - navedena ali pripeta dokumentacija, ki je bila uporabljena kot podlaga za izvedbo testiranja.
- Statistiko ugotovljenih neskladnosti: za vsako testiranje je treba navesti:
 - oznako, ali je bila npr. dostavljena dokumentacija programske podpore ustrezna/neustrezna,
 - grobo oceno poslovne podpore (npr. ustrezna/delno ustrezna/neustrezna),
 - pregled ugotovljenih napak pri izvedbi testiranja,

- koliko napak je bilo odpravljenih in koliko je takih, ki so še v reševanju.
- Rezultate testiranja
- Zahteve in priporočila v zvezi z dokumentacijo:
 - opisno opredeljeno zadovoljstvo glede pridobljene dokumentacije,
 - pričakovanja v zvezi z morebitno dopolnitvijo dokumentacije s strani naročnika ali izvajalca.
- Testiranje funkcionalnosti ter podatkov:
 - opisi rezultatov testiranja,
 - plan v zvezi z odpravo napak.
- Zaključno oceno:

zaključna ocena v zvezi s potekom in rezultati testiranja, ob identifikaciji tveganj se opredeli, ali je izdelek primeren za uvedbo v produkcijsko okolje ali ne. Izvajalec mora sodelovati skupaj z naročnikom pri končnem testiranju in izdelavi končnega poročila. Poročilo mora biti izdelano na enak način kot je opisano v tem poglavju in mora zajeti celoten krog testiranja od uporabniškega vmesnika pa do signaliziranja končne opreme.

5.6 Navodila za izdelavo in predajo uporabniške in tehnične dokumentacije

Izvajalec mora predati uporabniško in tehnično dokumentacijo oziroma navodila/priročnik za uporabnike in administratorje. Tehnična dokumentacija naj vsebuje navodila za namestitev.

Uporabniška in tehnična dokumentacija mora vsebovati vsaj naslednje elemente:

- Osnovne podatke o sistemu:
 - namen sistema in njegove glavne funkcionalnosti,
 - vrste uporabnikov, ki jim je dokumentacija namenjena in kontaktna oseba za pomoč pri morebitnih nejasnostih glede uporabe sistema.
- Varnostna navodila:
 - navedene morajo biti osnovne smernice za varno uporabo sistema, digitalnih potrdil, za varovanje gesel in podatkov.
- Uporaba aplikacije:
 - podroben opis uporabe aplikacije za posamezna vsebinska področja in postopke znotraj njih,
 - za vsak postopek morajo biti pripravljena podrobna navodila, kako naj uporabnik uporablja posamezne elemente aplikacije pri izvajanju le-tega,
 - navodila obsegajo celotno izvedbo postopka od prijave v sistem, zagona, izvedbe in zaključka procesa, do odjave iz sistema,
 - poleg glavnega toka skozi proces mora dokumentacija pokriti tudi stranske tokove,
 - po potrebi lahko izvajalec način uporabe sistema, medsebojne povezave med procesi in tokove izvajanja posameznega procesa tudi grafično predstavi.
 - Podani razumljivi opisi vzrokov za vsa opozorila in napake, ki jih povzročajo uporabniške in/ali sistemske funkcije.

Končna predaja izvorne kode in dokumentacije

Pri končni predaji aplikativne programske rešitve (oziroma sistema, ki predvideva tudi aplikativno programsko rešitev), v kolikor je bila le ta izdelana za DARS d.d. in ni licenčna, mora izvajalec naročniku predati vse potrebne elemente, ki bodo naročniku omogočile upravljanje, nadgradnje in zagon izvršne kode, brez dodatnih licenčnih stroškov.

V praksi to pomeni, da mora naročnik pridobiti vso dokumentacijo potrebno za nadaljnji razvoj in vzdrževanje rešitve. Kot je opredeljeno že v dokumentu samem, mora biti poleg navedene dokumentacije opredeljene v priloženih usmeritvah in dotični projektni nalogi, predane vsaj:

- prehodna dokumentacija rešitve, dokumentacija testiranja rešitve, dokumentirani protokoli izmenjave in opis končne tehnične rešitve delovanja,
- izvorne kode rešitve z vsemi elementi, to zajema tudi morebitne elemente, ki jih je izvajalec kupil na trgu ali dodatno razvil in so del rešitve, kot so določene knjižnice, gonilniki, kodirni in dekodirni kodeki,....
- administratorska in uporabniška navodila za celotno upravljanje in uporabo rešitve,
- vsa uporabniška imena in gesla, ki so v trenutku predaje aktivna v sami rešitvi ter njihove vloge,
- namestitveni paket in dokumentacija, v katerem so opredeljeni natančni postopki namestitve rešitve ali sistema, na osnovi katerega lahko naročnik izvede namestitev in prilagoditev/konfiguracijo samostojno in rešitev ali sistem vzpostavi do stanja popolnega funkcionalnega delovanja,
- v primeru aplikativne rešitve ali IS, ki je delno ali v celoti licenčen pa se poleg predhodno podanih zahtev, predajo vse licence, ki so kakorkoli povezane s celotnim življenjskim ciklom in delovanjem le te, od načrtovanja, izdelave, implementacije, vzdrževanja in odstranitve. V primeru, da je izvajalec moral nabaviti tovrstne licence ali elemente rešitve, so le te last naročnika in morajo biti predvidene in evidentirane ter predane naročniku, potreba po nabavi pa predhodno, v fazi priprave tehnološkega elaborata ali tehnično funkcionalne specifikacije oziroma v fazi razvoja, usklajena in odobrena s strani naročnika,
- celotna rešitev mora v celoti omogočati, da naročnik brez nobene omejitve dostopa z administratorskimi pravicami do vseh delov rešitve. Administratorski profili morajo enolično opredeliti, kdo je uporabnik, ki je dostopal in izvajal spremembe v sistemu (npr. Admin-JNovak). Osrednji administratorski profil je predan v zapečateni ovojnici in ni predviden za uporabo v sistemu, razen ko pride do izrednih okoliščin, katere opredeli naročnik interno. Sistem mora izvajati zbiranje dnevniških zapisov vseh ključnih sprememb, ki jih administratorji lahko izvajajo,
- opis postopkov in termin izvajanja varnostnih kopij, ki je del tehnične dokumentacije,
- načrt obnove sistema, ki se ga uporabi v primerih hujšega izpada ali po potrebi vzpostavitve celotnega sistema. Navedeni načrt mora biti predan z zahtevano dokumentacijo namestitve sistema.

Z vso prevzeto dokumentacijo in elementi rešitve naročnik prosto razpolaga v okvirih svojih poslovnih potreb.

6. Zagotavljanje ravni storitve (SLA)

Razpoložljivost rešitve upravljanja signalnih tabel

Naročnik od izvajalca zahteva razpoložljivost rešitve v celoti (aplikacije, API vmesniki), v višini najmanj 97 %.

Formula za izračun procenta razpoložljivosti je

$$((\text{celoten_čas_100\%-nega_delovanja} - \text{čas_nedelovanja})/\text{celoten_čas_100\%-nega_delovanja}) * 100\%$$

Celoten_čas_100%-nega_delovanja sistema, je čas, ko sistem deluje v načinu delovanja 24/7/365.

Odzivni časi odprave napak v času trajanja garancije

Izvajalec mora v času garancijske dobe izvajati brezplačno odpravo napak in nadgradnje programske opreme. Z odpravo napake mora izvajalec pričeti v okviru definiranih odzivnih časov oziroma od pisnega obvestila naročnika (sporočilo na kontaktni naslov izvajalca).

Napake/okvare in popravila morajo biti dokumentirane (čas okvare, vrsta okvare, način odprave okvare, čas ponovnega spuščanja v pogon, podroben opis odprave napake ...).

Prioriteta potrebne odzivnosti izvajalca se določi na podlagi učinka na delovanje sistema in jo mora naročnik navesti ob posredovanju zahtevka izvajalcu.

Prioritete:

prioriteta 1	visoka	Kritična omejitev uporabe; UPORABNIK ne more izvajati nalog zaradi izpada delovanja aplikacije. Izvajanje nalog je prekinjeno. Izvajanje delokrogov ni mogoče.
prioriteta 2	srednja	Srednja omejitev uporabe; UPORABNIKU funkcionalnost ni razpoložljiva ali ne deluje. Izvajanje nalog je moteno. Delokrog je možen.
prioriteta 3	nizka	Majhna omejitev uporabe; UPORABNIKU funkcionalnost ne deluje v skladu z zahtevami. Izvajanje nalog je mogoče, vendar omejeno. Delokrog je možen.

Odzivni časi in roki za izvedbo:

Napaka	prioriteta 1 (visoka)	prioriteta 2 (srednja)	prioriteta 3 (nizka)
Odzivni čas	24 h	48 h	po dogovoru
Rok za izvedbo	2 delovna dneva	4 delovne dni	po dogovoru

Odzivni čas - je časovno obdobje, v katerem vzdrževalec sprejme, potrdi in začne z odpravljanjem napake ali nudenjem pomoči po prejemu sporočila.

Rok za izvedbo – skrajni rok, v katerem mora biti zahtevek realiziran in potrjen s strani naročnika.

Če izvajalec ne odpravi napake v skladu z zahtevanimi odzivnimi časi, bo naročnik zaračunal izvajalcu pogodbeno kazen kot je navedena v pogodbi.