|  |
| --- |
| ***PRILOGA 4 – IZHODIŠČNE SPECIFIKACIJE ZA ODDAJO JAVNEGA NAROČILA***  |
| Arhitektura informacijskega sistema na MIZŠ, zahteve za vpeljavo, delovanje in vzdrževanje informacijskih rešitev |

© 2020 Copyright Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. Vse pravice pridržane. Noben del te publikacije/materialov/stvaritve ne sme biti reproduciran, shranjen v sistem za shranjevanje in ponovni priklic podatkov ali v katerikoli drugi obliki, elektronski, elektrostatični, na magnetnem traku, s fotokopiranjem ali drugače brez predhodnega pisnega dovoljenja Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport.

**Vsebina**

[1 Arhitektura informacijskega sistema 4](#_Toc63327040)

[1.1 Večnivojska arhitektura 4](#_Toc63327041)

[1.2 Logična postavitev IS na MIZŠ 4](#_Toc63327042)

[1.3 Omrežje in zagotavljanje varnosti v omrežju 5](#_Toc63327043)

[1.4 Glavni strežniki in lokacije 5](#_Toc63327044)

[1.5 Komunikacija z drugimi strežniki in sistemi izven IS-MIZŠ 5](#_Toc63327045)

[1.6 Podatkovne baze 6](#_Toc63327046)

[1.7 Skupni šifranti in registri 7](#_Toc63327047)

[1.8 Aplikacijska okolja 7](#_Toc63327048)

[1.9 Zahteve za uporabniški vmesnik 8](#_Toc63327049)

[2 Zahteve za delovanje in vzdrževanje informacijske rešitve / informacijskega sistema 9](#_Toc63327050)

[2.1 Uvod 9](#_Toc63327051)

[2.2 Definicija pojma osnovno vzdrževanje in pojma dopolnilno vzdrževanje in nadgradnje 9](#_Toc63327052)

[2.3 Namestitev novih verzij informacijske rešitve 10](#_Toc63327053)

[2.4 Rezervne kopije podatkov in restavriranje 10](#_Toc63327054)

[2.5 Neprekinjeno delovanje in razpoložljivost IS 10](#_Toc63327055)

[2.6 Obvladovanje konfiguracij in verzij rešitev 10](#_Toc63327056)

[2.7 Minimalna zahtevana dokumentacija izvajalca 11](#_Toc63327057)

[2.8 Podpora uporabnikom 11](#_Toc63327058)

[2.9 Usposabljanje uporabnikov 11](#_Toc63327059)

[2.10 Postopek prijave in reševanja napak 11](#_Toc63327060)

[2.11 Postopek testiranja razvoja, nadgradnje ali spremembe in prehod v produkcijo 14](#_Toc63327061)

[2.12 Ostale zahteve pri vzdrževanju 16](#_Toc63327062)

[3 Osnovne zahteve sodelovanja prevzema informacijske rešitve in vzdrževanja med naročnikom in izvajalcem 17](#_Toc63327063)

[3.1 Organiziranost 17](#_Toc63327064)

[3.2 Naročanje storitev pri izvajalcu, način komunikacije 17](#_Toc63327065)

[3.3 Testiranje informacijske rešitve 18](#_Toc63327066)

[3.4 Redno poročanje naročniku 18](#_Toc63327067)

[4 Priloge 20](#_Toc63327068)

# Arhitektura informacijskega sistema

## Večnivojska arhitektura

Šole preko spletnih aplikacij posredujejo podatke na MIZŠ, kjer imamo požarno pregrado, portal za avtenticiran dostop do spletnih aplikacij, ki so locirane na aplikacijskih strežnikih (par produkcija: testno okolje) in podatkovnim strežnikom Oracle.

Informacijske rešitve za zajem podatkov so večinoma zgrajene v več nivojski spletni tehnologiji. Avtorizacija in avtentikacija uporabnikov je urejena z ministrskim spletnim portalom in varnostno shemo, ki podpira certifikate SIGEN-CA in SIGOV-CA.

## Logična postavitev IS na MIZŠ



Logična postavitev sistema prikazuje povezave med posameznimi sklopi aplikacij in podatkovnimi bazami (registri in šifranti).

## Omrežje in zagotavljanje varnosti v omrežju

VIZ in druge organizacije se priključujejo na splet preko različnih ponudnikov interneta, ministrstvo se priključuje na splet preko omrežja HKOM. Pogodbeni izvajalci za razvoj in vzdrževanje storitev (v nadaljevanju pogodbeni izvajalci) si morajo pred začetkom izvajanja storitev zagotoviti ustrezen dostop do omrežja DMZ preko remote dostopa. S certifikatnim sistemom se zagotavlja dodatna varnost ob vstopu uporabnikov v informacijske rešitve, ki so vključene v sistem. Tehnično je to urejeno z uporabo spletnih certifikatov in varnim posredovanjem uporabnikove identitete in vloge aplikacijam.

## Glavni strežniki in lokacije

Glavni aplikacijski strežniki so locirani na ministrstvu, Masarykova 16 v Ljubljani. Strojno opremo in operacijski sistem (licenco) vzdržuje in upravlja naročnik, informacijsko rešitev/programsko opremo vzdržuje pogodbeni izvajalec za razvoj storitev, finančna sredstva za to pa zagotavlja naročnik. Pogodbeni izvajalec za dostop posamezne informacijske rešitve do podatkovne baze uporablja “Connection pool”.

Pogodbeni izvajalec je odgovoren tudi za administracijo aplikacijskega strežnika na testnem in produkcijskem okolju, če ni drugače dogovorjeno.

V administracijo aplikacijskega strežnika spada: spremljanje dnevnikov, skrb za razpoložljivost diskovnega prostora, pregled delovanja aplikacij in aplikacijskega strežnika po nameščanju varnostnih popravkov na operacijski sistem in poročanje naročniku v zvezi s tem.

Naročnik za vse informacijske rešitve zagotavlja produkcijsko in testno okolje.

## Komunikacija z drugimi strežniki in sistemi izven IS-MIZŠ

**Povezava: RPE baza**

Vir podatkov: Distribucijska baza podatkov nameščena na strežniku v domeni GURS.

Vrsta povezave: Na ministrstvu imamo lokalno kopijo RPE baze, ki se osvežuje s podatki iz baze GURS preko namenskega spletnega servisa.

**Povezava: CRP baza**

Vir podatkov: Distribucijska baza CRP nameščena na strežnikih v domeni MNZ.

Vrsta povezave: Trenutno MIZŠ zajema prenaša podatke iz CRP v obliki ASCII datoteke, v pripravi pa je »on-line« povezana z CRP v obliki Database linka oz. spletnega servisa. Za obe povezavi je odgovoren pogodbeni izvajalec na sklopu Šolski okoliš.

## Podatkovne baze

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnologija podatkovnih baz na MIZŠ | Oracle RDBMS 18c  |

Na MIZŠ imamo podatkovne baze Oracle RDBMS 18c s katero upravlja zaposleni DBA strokovnjak. Delovanje na okolju Oracle RDBMS mora biti skladno s politiko in navodili, ki jih opredeli DBA. Zunanji izvajalci vse zahteve v zvezi z DBA storitvami sporočajo preko elektronske pošte dba.mss@gov.si.

Zahteve za dostop aplikacij do podatkovne baze:

1. Informacijske rešitve morajo pri povezavi na Oracle bazo uporabljati paket DBMS\_APPLICATION\_INFO, s katerim aplikacija poda bazi naslednje informacije 'module, action, client\_identifier'. Dodatne informacije o tem bodo dosegljive pri DBA-ju.

2. Informacijska rešitev mora zagotavljati beleženje revizijske sledi dela končnih uporabnikov v aplikaciji. V ta namen mora na nivoju podatkovne baze zagotoviti podatke o prijavljenemu uporabniku. Priporočano uporabo baznega Contexta.

3. SQL poizvedbe informacijske rešitve morajo biti optimizirane in zgrajene v skladu z dobrimi praksami, kar pomeni, da se funkcije v SELECT delu stavkov praviloma ne uporabljajo.

4. Informacijske rešitve morajo za dostop do podatkovne baze Oracle uporabljati tehnologijo »Connection Pool«.

**Na MIZŠ so nameščene naslednje podatkovne baze Oracle:**

* testna podatkovna baza BRIN
	+ service\_name: BRIN
	+ verzija: Oracle 18c
	+ opis: Podatkovna baza je namenjena testiranju aplikacij na testnih podatkih. Za pripravo testnih podatkov je odgovoren pogodbeni izvajalec posamezne informacijske rešitve.
* produkcijska podatkovna baza PLATANA
	+ service\_name: PLATANA
	+ verzija: Oracle 18c
	+ opis: Podatkovna baza je namenjena produkcijskemu delu.
* testna podatkovna baza MACESEN
	+ service\_name: MACESEN
	+ verzija: Oracle 18c
	+ opis: Podatkovna baza je namenjena testiranju aplikacij na testnih podatkih. Za pripravo testnih podatkov je odgovoren pogodbeni izvajalec posamezne informacijske rešitve.
* produkcijska podatkovna baza BREZA
	+ service\_name: BREZA
	+ verzija: Oracle 18c
	+ opis: Podatkovna baza je namenjena produkcijskemu delu.

Nove verzije programske kode namešča MIZŠ po pisnih navodilih izvajalca, v kolikor ni drugače dogovorjeno. V ta namen mora pogodbeni izvajalec pripraviti sql script, ki samodejno namesti programsko kodo na podatkovni strežnik. Geslo za prijavo v ustrezno shemo se sql scriptu poda kot parameter.

V primeru ročnega posega v podatke na produkcijskih bazah, mora pogodbeni izvajalec te spremembe izvršiti po dogovoru in pod nadzorom delavcev Službe za informatiko MIZŠ na lokaciji MIZŠ, razen, če ni drugače dogovorjeno z vodjo službe za informatiko.

## Skupni šifranti in registri

 **Register zavodov:**

* Vsebuje podatke o vzgojno-izobraževalnih zavodih različnih kategorij.

**Register programov:**

* Vsebuje podatke o predšolskih, OŠ, SŠ, VŠ programih in programih za učence s posebnimi potrebami.

**Register predmeti:**

* Vsebuje podatke o predmetih, ki se izvajajo v posameznih programih.

**Klasius:**

* Šifrant Klasius priredi vzgojno-izobraževalnemu programu statistični šifri KLASIUS-P16 in KLASIUS-SRV. Šifrant se nahaja v podatkovni bazi na lokaciji MIZŠ. Izmenjava podatkov z šifrantom KLASIUS na SURS pa trenutno poteka preko ASCII datoteke.

**RPE:**

* Register prostorskih enot RPE se fizično nahaja na GURS, na lokaciji MIZŠ pa je urejena replikacija preko spletnega servisa. Podatke potrebuje aplikacija SOKOL.

**CRP:**

* Centralni register prebivalstva CRP se fizično nahaja na lokaciji MNZ. Izmenjava podatkov poteka preko ASCII datoteke ali DB linka.

**eSociala:**

* Podatkovna baza eSociala vsebuje podatke o odločenih pravicah subvencij za vrtce in prehrano. Podatkovna baza se fizično nahaja na lokaciji MDDSZ. Izmenjava podatkov poteka preko namenskega spletnega servisa znotraj HKOM omrežja.

## Aplikacijska okolja

Na MIZŠ sta v uporabi aplikacijsko okolje Micorosft ASP.NET in Java EE.

1. Tehnologija Microsoft ASP.NET:

Operacijski sistem: Microsoft Windows Server 2019

Aplikacijski strežnik: Microsoft Web Server IIS 10

Vrsta spletnih aplikacij: tronivojska

Aplikacijska tehnologija: ASP.NET Core MVC

Pogodbeni izvajalec ASP.NET aplikacij je dolžan opozoriti naročnika o morebitnih neskladnostih obstoječih aplikacij z novimi verzijami .NET Frameworka, ki bodo prihajale v času izvajanja pogodbe.

1. Tehnologija Java EE:

Aplikacijski strežnik: Oracle WebLogic 12 C

Vrsta spletnih aplikacij: tronivojska

Aplikacijska tehnologija: Java EE

Informacijske rešitve morajo za dostop do podatkovne baze Oracle upoštevati zahteve opisane v poglavju 1.6.

Razvojna okolja so pri izvajalcu, testno okolje in produkcijsko okolje sta na aplikacijskih strežnikih in Oracle RDBMS na MIZŠ. Na MIZŠ zagotavljamo testno okolje na nivoju aplikacijskih strežnikov in podatkovne baze, ki je po funkcionalnosti identično produkcijskemu okolju.

Razvojno okolje na katerem pogodbeni izvajalec pripravi distribucijo aplikacijskega sistema, mora biti skladno (oz. take arhitekture, ki omogoča pripravo ustrezne združljive distribucije) s ciljnim tehnološkim okoljem, na katerem se bo preizkušala oz. vpeljala v produkcijo.

V primeru, da bodo v aplikacijskem sistemu tudi osebni podatki, je potrebno za preizkušanje v razvojnem okolju uporabljati nabor neosebnih podatkov v skladu z veljavno zakonodajo o varstvu osebnih podatkov.

##  Zahteve za uporabniški vmesnik

Uporabniški vmesnik mora biti zgrajen po standardu HTML5. Podpirati mora delo s standardnimi širše uporabljenimi spletnimi brskalniki (npr.:Microsoft IE in Edge, Mozila Firefox, Google Chrome). Pri izdelavi uporabniškega vmesnika se uporabi odzivno oblikovanje spletnih strani (responsive design). To pomeni, da se spletne strani dinamično prilagajajo napravi, s katero uporabnik dostopa do informacijkse rešitve. Vmesnik uporabniku omogoča prijazen dostop za različne tipe naprav:

* veliki ekrani (PC, prenosnik…) - 1008px ali več,
* srednji ekrani (tablice) - 641px do 1007px,
* majhni ekrani (pametni telefoni) - 640px ali manj.

Pogodbeni izvajalec bo moral v okviru rednega vzdrževanja spletne informacijske rešitve, v dogovoru z naročnikom, posodabljati aplikacijo (ali nastavitve) na način, da bo delovala v zadnjih različicah spletnih brskalnikov.

Pogodbeni izvajalec mora naročnika pravočasno pisno opozoriti, kaj je neskladno v aplikaciji z novimi različicami spletnih brskalnikov.

Pogodbeni izvajalec bo moral prilagoditi informacijsko rešitev za navedene tipe spletnih brskalnikov v roku štiri mesece od uradne izdaje novega spletnega brskalnika.

# ZAHTEVE ZA DELOVANJE IN VZDRŽEVANJE informacijske rešitve / INFORMACIJSKEGA SISTEMA

## Uvod

V tem poglavju so opisane aktivnosti, naloge in postopki, ki jih bodo izvajalci morali zagotavljati tekom delovanja in vzdrževanja aplikacij.

## Definicija pojma osnovno vzdrževanje in pojma dopolnilno vzdrževanje in nadgradnje

Pri komuniciranju z izvajalcem in naročanju del bo naročnik uporabljal izraz osnovno vzdrževanje (ali samo vzdrževanje) in izraz dopolnilno vzdrževanja in nadgradnje. V nadaljevanju je podana definicija pojmov kot jih razume naročnik.

**Osnovno vzdrževanje obsega:**

* popravljanje bistvenih skritih napak in pomanjkljivosti v kodi informacijske rešitve (Bug Fix Releases and Remedial Software Patches) v skladu z navodili proizvajalca;
* vodenje in koordinacijo dela med izvajalcem in naročnikom oziroma njegovimi kontaktnimi osebami;
* analiza vzrokov oz. diagnostika zaznanih težav;
* osnovno daljinsko uporabniško pomoč in svetovanje glede uporabe informacijske rešitve;
* dokumentiranje dela, dogovorov in sprememb v zvezi z vzdrževanjem informacijske rešitve, vključno s pripravo in vzdrževanjem uporabniških navodil za končne uporabnike v slovenščini;
* spremljanje tehnoloških in vsebinskih novosti, povezanih z informacijsko rešitvijo ter priprava predlogov ukrepov za nemoteno delovanje ter za izboljšanje delovanja, ki jih bo v primeru naročila realiziral izvajalec v okviru nadgradenj;
* spremljanje delovanja informacijske rešitve;
* vse napake, ki se izkažejo kot posledica odstopanja od specifikacije izdelave/dograditve informacijske rešitve, potrjene med naročnikom in izvajalcem, je izvajalec dolžan odpraviti brezplačno;
* izvajalec je pri programiranju informacijske rešitve dolžan skrbeti za performančno ustrezno odzivnost informacijske rešitve. Če naročnik izvajalcu dokaže, da je slaba odzivnost informacijske rešitve ali varnostno tveganje, posledica neustrezno napisane programske kode (neoptimalna SQL poizvedba, neustrezno postavljen podatkovni model, slaba odzivnost zaradi povečanja obsega podatkov ali prometa…), je izvajalec dolžan sporni del informacijske rešitve brezplačno optimizirati;
* izvajanje preventivnega pregleda - administracijo aplikacijskega strežnika na testnem in produkcijskem okolju, npr. spremljanje dnevnikov, pregled in analiza dnevnikov (logov), priprava predlogov in izvedba dejavnosti glede na najdene nepravilnosti v logih, preverja tudi razpoložljivost diskovnega prostora in po potrebi opozori naročnika. Izvajanje preventivnega pregleda, je opisano v poglavju glavni strežniki in lokacije.

**Dopolnilno vzdrževanje in nadgradnje obsegajo:**

* nadgradnje, izboljševanje in dodajanje funkcionalnosti informacijske rešitve po naročilu in v dogovoru z naročnikom
* analiza zahtevkov za dopolnitve/spremembe funkcionalnosti informacijske rešitve;
* prilagajanje in dograjevanje informacijske rešitve glede na zakonske spremembe ter drugih predpisov;
* izboljševanje zmogljivosti informacijske rešitve na podlagi predlogov izvajalca ali naročnika oziroma končnih uporabnikov ter na zahtevo naročnika;
* vzdrževalne aktivnosti, ki presegajo osnovno vzdrževanje;
* prilagajanje informacijske rešitve glede na spremembe infrastrukture, v kateri deluje aplikacija, v okviru možnosti in zagotovil lastnika infrastrukture in proizvajalcev opreme okolja, v dogovoru z naročnikom;
* pomoč pri migracijskih in drugih postopkih ter izboljševanju kvalitete podatkov;
* uporabniško podporo, ki presega obseg vzdrževanja;
* pripravo uporabniških navodil (v okviru ponudbe posamezne nadgradnje – izdelava začetne rešitve mora vsebovati tudi stroške priprave uporabniških navodil);
* dokumentiranje dela, dogovorov in sprememb v zvezi z nadgradnjami informacijske rešitve, vključno z vzdrževanjem uporabniških navodil za končne uporabnike v slovenščini in druge projektne dokumentacije nadgradenj.

## Namestitev novih verzij informacijske rešitve

Začetek prenosa nove (verzije) informacijske rešitve sproži naročnik s podajo zahtevka za namestitev. Izvajalec je dolžan pripraviti tehnična navodila za inštalacijo nove (verzije) informacijske rešitve. Če inštalacija ob upoštevanju navodil ne uspe, je izvajalec dolžan navodila za inštalacijo ali samo informacijsko rešitev ustrezno dopolniti.

Naročnik lahko dovoli izvajalcu, da namešča nove verzije informacijske rešitve v produkcijsko okolje na podlagi tehničnih navodil. Naročnik omogoča izvajalcu remote dostop do aplikacijskih strežnikov v sistem DMZ, izjemoma je mogoč (po predhodni najavi) 1 PC dostop na lokaciji Masarykova 16.

## Rezervne kopije podatkov in restavriranje

Naročnik redno izvaja varnostne kopije podatkov, ki se nahajajo na produkcijskih strežnikih. Izvajalec je dolžan poskrbeti, da se vsi produkcijski podatki nahajajo na strežnikih, ki se nahajajo na MIZŠ in katerih vsebina se varnostno kopira. Izvajalec je dolžan sporočiti naročniku potrebe po rezervnih kopijah podatkov, ki izhajajo iz tehničnih lastnosti informacijske rešitve.

Restavriranje se izvaja periodično v sodelovanju med naročnikom in izvajalcem na zahtevo naročnika.

## Neprekinjeno delovanje in razpoložljivost IS

Neprekinjeno delovanje produkcijskih strežnikov zagotavlja naročnik. Izvajalec je dolžan zagotavljati neprekinjeno delovanje informacijske rešitvein odpravo napak v dogovorjenih rokih za odpravo napak (poglavje 2.10.). O fizičnih posegih na infrastrukturi in morebitnih prekinitvah se izvajalec in naročnik obveščata in predhodno uskladita.

## Obvladovanje konfiguracij in verzij rešitev

Naročnik zahteva od izvajalca, da ima v sklopu svojega razvojnega okolja vzpostavljeno obvladovanje konfiguracij programske kode - SCM – Software Configuration Management – upravljanje s programskimi konfiguracijami. Za to mora imeti izvajalec vzpostavljeno ustrezno informacijsko podporo oz. orodje.

Naročnik predvideva dva tipa konfiguracij: 1. konfiguracije vezane na časovni potek projekta – verzije, ki morajo biti zagotovljene do določenega datuma, 2. dnevne konfiguracije tekom razvoja in nadgradnje informacijske rešitve.

Izvajalec mora konfiguracije označevati z oznakami ALFA, BETA, RC (Release candidate) ali RELEASE (za objavo na produkcijskem strežniku) in datumi. Vse konfiguracije bo moral izvajalec ustrezno testirati.

Izvajalec bo na zahtevo naročnika podrobno predstavil sistem za upravljanje konfiguracij.

Izvajalec je na zahtevo naročnika dolžan brezplačno nuditi pomoč pri tolmačenju in uporabi izvorne kode.

## Minimalna zahtevana dokumentacija izvajalca

MIZŠ izvaja standard dokumentiranja informacijskih rešitev/aplikacij z namenom poenotenja dokumentacije pri vseh zunanjih izvajalcih in z namenom večje preglednosti ter sledljivosti dokumentacije. Hkrati bo enotna dokumentacija izboljšala komunikacijo med izvajalcem in naročnikom.

Standard dokumentiranja je predstavljen v prilogi – Standard dokumentiranja in je zavezujoč za vse izvajalce ob vsakem poročanju.

Izvajalec je na zahtevo naročnika dolžan brezplačno pojasniti tehnično dokumentacijo in jo po potrebi dopolniti.

## Podpora uporabnikom

Poleg priprave uporabniških navodil izvajalec izvaja strokovno - tehnično podporo uporabnikom preko telefona, preko e-pošte (odgovor mora biti posredovan v enem delovnem dnevu). Za vprašanja posredovana do 12h mora izvajalec odgovoriti še isti dan.

Dosegljivost izvajalca v rednem delovnem času je vsak delovni dan od 8. do 16. ure, izven rednega delovnega časa po dogovoru.

Izvajalec sprejema vprašanja iz različnih komunikacijskih kanalov (tel., elektronska pošta...), razen, če ni drugače opredeljeno s strani MIZŠ, praviloma pa odgovarja preko elektronske pošte.

Prav tako izvajalec nudi ustrezno strokovno pomoč naročniku pri uporabi izvorne kode ter tehnične dokumentacije.

## Usposabljanje uporabnikov

Ob večjih posodobitvah ali novih uporabnikih izvajalec izvede izobraževalne delavnice za potrebe naročnika oziroma uporabnikov programa vključno z organizacijo in z vsemi spremljevalnimi mediji.

##  Postopek prijave in reševanja napak

Odzivni čas za odpravo napake začne teči od trenutka prijave napake naročnika pisno, po faksu oziroma elektronski pošti odgovorni osebi izvajalca.

V primeru, da za informacijsko rešitev ni zahtevano delovanje po sistemu 24/7/365 in informacijska rešitev ni v polni produkciji je odzivni čas 4 ure, odprava kritične napake pa do začetka naslednjega delovnega dne, razen če naročnik določi drugačen rok odprave napake.

V primeru [[1]](#footnote-2)zahteve delovanja po sistemu 24/7/365 ali je sistem v polni produkciji (časovnica polne produkcije za informacijske rešitve je na voljo pri naročniku in bo del obvezne dokumentacije vsake informacijske rešitve) je odzivni čas 1 ura, čas odprave napake v primeru kritične okvare (nedelovanje oz. nedostopnost sistem, nezmožnost uporabe s strani več kot enega uporabnika) je isti dan do odprave napake, če je napaka javljena do 12. ure zjutraj, sicer do naslednjega dne do 7. ure zjutraj), za nekritično okvaro je odprava napake en delovni dan (napaka, zaradi katere sistem sicer deluje, vendar počasneje oziroma ne delujejo nebistvene funkcije – funkcije, kjer je sistem še vedno mogoče uporabljati v vseh bistvenih elementih, ali napaka, ki povzroči, da zgolj en uporabnik ne more uporabljati sistema).

V primeru, da je za sistem zahtevano delovanje 24/7 to pomeni da je v določenih časovnih obdobjih v letu do skupaj 120 dni zahtevano enako kot za sistem v polni produkciji – opisano zgoraj.

Na klic se je dolžan odzvati ustrezno usposobljeni delavec v odzivnem času. Delavec je dolžan ugotoviti vzrok za napako ali problem, in podati kar najbolj realno oceno časa, ki bo potreben za odpravo napake ali problema, v roku treh ur po pristopu k problemu. Navedeno velja za kritične napake.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vrsta problema | Opis problema | Čas odprave napake |
| Kritični problemi (K) | Kritični problemi so tisti, ki onemogočajo uporabo več kot enemu uporabniku sistema. | Isti dan, če je napaka javljena do 12:00 ure, sicer naslednji dan do 7:00 ure |
| Resen problem (R) | Vsi problemi, ki niso kritični in ki povzročijo, da: 1. Sistem deluje, ampak zmogljivosti so močno omejene.
2. Sistem ne deluje pravilno, ampak obstaja možnost obhoda napake.
3. Sistem se ustavlja ali zmrzuje.
4. Izgube ali napake v podatkih, namenjenih interni uporabi in zunanji uporabi, kateri niso nujno potrebni za nemoten zakonsko predpisan zajem podatkov).
5. Problem predstavlja resno grožnjo delovanju sistema
 | 2 dni |
| Manj pomemben problem (MP) | Vsi ostali problemi, ki niso kritični ali resni in povzročijo, da: 1. Sistem deluje, problem predstavlja le manjšo neprijetnost uporabniku.
2. Kozmetične in vizualne napake.
3. Sistem deluje, obstaja možnost obhoda napake.
 | 10 dni |

### Postopek reševanja zahtevka za spremembo in nadgradnjo



## Postopek testiranja razvoja, nadgradnje ali spremembe in prehod v produkcijo

Vsebina in obseg testiranja se opredeli v naročilu. V katerikoli fazi v procesu testiranja lahko naročnik poda pripombe na aplikacijo, ki so v skladu z zahtevkom in zahteva ustrezne popravke.

**A testiranje pri izvajalcu na osnovi aktivnosti iz naročila**

Programer praviloma ne sme testirati svojega izdelka; pred prenosom informacijske rešitve iz razvojnega okolja v testno okolje, je izvajalec dolžan opraviti še interno presojo informacijske rešitve. V okviru interne presoje, izvajalec ugotovi vsebinsko skladnost izdelka z naročnikovimi zahtevami in tehnološko skladnost. Interna presoja se v primeru zahteve v naročilu formalizira z zapisnikom, ki je podlaga za nadaljnje namestitve na testno okolje in se vključi v dokumentacijo informacijske rešitve.

**B testiranje pri naročniku**

Izvajalec sodeluje na testiranju pri naročniku.

Aplikacija se preizkusi v testnem okolju MIZŠ, ki je funkcionalno ekvivalentno produkcijskem okolju.

Samo v primeru, da aplikacija v testnem okolju ustreza in jo naročnik odobri, se prenese iz testnega v produkcijsko okolje.

Postopek testiranja in prevzema informacijske rešitve, nadgradnje ali spremembe informacijske rešitve:



## Ostale zahteve pri vzdrževanju

Izvajalec mora tudi zagotavljati:

• pri izgledu spletnih aplikacij barvno uskladitev le teh s standardi e-uprave

• pri izpisih podatkov - upoštevati pripravo poročil v standardnih formatih (.xml, .pdf, .xls, .doc,...)

• povezavo na skupne šifrante vzgojno izobraževalnih zavodov, vzgojno izobraževalnih programov in predmetov (ZOFVI)

• delovanje na okolju Oracle RDBMS skladno s politiko in navodili, ki jih opredeli DBA

# Osnovne zahteve sodelovanja PREVZEMA INFORMACIJSKE REŠITVE IN VZDRŽEVANJA med naročnikom in izvajalcem

## Organiziranost

Naročnik bo na svoji strani določil po koordinatorja za informacijsko rešitve hkrati pa bodo določeni skrbnik vsebin pri naročniku, ki natančno poznajo trenutne in bodoče vsebinske zahteve. Od izvajalca se zahteva, da bo na svoji strani odgovorno osebo (nosilec pogodbe) ali koordinatorja s katero se bo lahko naročnik usklajeval glede tekočih naročil storitev, vzdrževanja in nadgradenj, planov ter z njim reševal morebitne probleme in napake.

## Naročanje storitev pri izvajalcu, način komunikacije

Naročnik naroča storitve iz pogodbe sukcesivno po potrebi tako, da izvajalca obvesti o nalogah in od izvajalca pridobi predvideno porabo časa (delovnih ur). Izvajalec lahko začne izvajati dela po uskladitvi in potrditvi delovnih ur med naročnikom in izvajalcem.

V primeru, da se pogodbeni stranki za posamezen (praviloma večji obseg del) ne moreta dogovoriti o obsegu in/ali predvidenem trajanju del, imenujeta zunanjega strokovnjaka, ki na podlagi podatkov in informacij oceni obseg del. Na podlagi navedenega nato stranki približata stališča ter se dogovorita o obsegu del, morebitnih zmanjšanjih naročenega obsega in drugih modalitetah. Pogodbeni stranki sta zavezani spoštovati obseg dela, ki ga oceni zunanji strokovnjak. Stroške zunanjega strokovnjaka pokrijeta stranki sorazmerno (glej pogodbo).

V primeru, da izvajalec dejansko porabi več ur za izvedbo naloge, kot je bilo usklajeno in dogovorjeno, breme povečanja ur nosi izvajalec sam.

Naročnik bo v Poročilu o opravljenem delu izvajalcu priznal samo tiste storitve in naloge nadgradnje, za katere je predhodno potrdil izvajalčevo ponudbo.

Naročnik lahko izjemoma zahteva, da izvajalec storitve, prevzete po pogodbi, delno ali v celoti izvaja v prostorih naročnika. V tem primeru naročnik zagotovi prostore in ustrezno informacijsko opremo.

### FAZE naročanja storitev programiranja

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naziv | Opis | Predpisani dokument |
| Specifikacija naloge | Uskladitev obsega storitev in nalog z izvajalcem | Zahtevek za izvedbo storitve analize, razvoja / dopolnitev/spremembo informacijske rešitve |
| Izdelava ponudbe | 1. potrditev razumevanja zahtev naročnika;2. načrt rešitve, vključno z navedbami končnih izdelkov, dokumentov, rezultatov oziroma v primeru nadgradenj načrt spremembe informacijske rešitve;2. predvidene stroške naročenih storitev (v delovnih urah po posamezni vrsti storitev);3. preliminarni terminski načrt, vključno s predvidenim datumom začetka in konca del. | Podpisana ponudba in pisno naročilo s strani izvajalcev in MIZŠ |
| Testiranje v razvojnem okolju izvajalca\* | Testiranje v razvojnem okolju in sprotna odprava neustreznosti | Poročilo o testiranju |
| Testiranje na testnem okolju MIZŠ\* | Testiranje v testnem okolju v realnih pogojih | Načrt testiranja, Poročilo o testiranju |
| Prevzem izdelkov |  | Zapisnik o prevzemu |
| Uvajanje\* | Izvede se uvajanje uporabnikov |  |
| Produkcijska uporaba\* |  |  |
| Vzdrževanje, nadgradnja\* |  |  |
| Redno vzdrževanje\* |  |  |

\**Samo za storitve programiranja - razvoja in nadgradenj informacijske rešitve*

V primeru nadgradnje informacijske rešitve je potrebno izpolniti Zahtevek za izdelavo/dopolnitev/spremembo informacijske rešitve (programske opreme), ki je priloga temu dokumentu.

## Testiranje informacijske rešitve

### Testiranje pri izvajalcu

Testiranje pri izvajalcu je namenjeno uskladitvi mnenj in pogledov na informacijsko rešitev med razvijalci in MIZŠ še v času razvoja informacijske rešitve. V okviru teh testov tako testiramo ali pregledujemo še nedokončane izdelke, morajo pa biti že v takšni obliki, da lahko posamezne dele ali funkcionalnosti že testirajo končni uporabniki.

**Postopek testiranja**

Testiramo tiste vsebinske in tehnične lastnosti NPO, ki so v tej fazi smiselne.

**Rezultati testiranja**

Rezultate podamo v poročilu o testiranju

### Testiranje na testnem okolju MIZŠ

Testiranje na testnem okolju MIZŠ je namenjeno testiranju rešitve, ki so tehnično in vsebinsko že končane, tudi navodila za nameščanje morajo biti že napisana, obstaja pa verjetnost, da rešitev v vseh primerih še ne deluje povsem pravilno, da povzroča težave, če je nameščena na istem računalniku ali v istem omrežju kot druge rešitve, ki jih uporabljamo na MIZŠ ali pa nismo prepričani o zmogljivostih informacijske rešitve. Namen testiranj je odkriti tehnične in vsebinske nepravilnosti, jih odpraviti (v dogovoru z razvijalcem) ali pa najti načine kako jih obiti. V testiranje vstopajo informacijske rešitve, ki so pred tem prestale testiranje pri izvajalcu, razen, če se tehnični koordinator ne odloči, da testiranje pri izvajalcu izpustimo.

**Nameščanje**

Nameščanje rešitve na testno okolje odobri tehnični koordinator.

**Nadzor nad različnimi verzijami**

Verzije informacijske rešitve v fazi testiranja morajo biti natančno opredeljene.

**Postopek testiranja**

Izdela se dokument Plan testiranja, v katerem so opredeljeni testni primeri na katerih bomo testirali.

**Rezultati testiranja**

Rezultate podamo v Poročilu o testiranju, ki je priloga temu dokumentu.

##  Redno poročanje naročniku

### Redno poročanje, perioda

Izvajalec bo moral naročniku natančno poročati o izvedenih storitvah v okviru naročenih faz za to javno naročilo, v času vzdrževanja pa redno mesečno o vseh vzdrževalnih delih in izvedenih nadgradnjah, razen, če ni zaradi narave dela drugače dogovorjeno. Poročilo mora izvajalec posredovati tehničnemu koordinatorju najkasneje do 8. dne v mesecu za pretekli mesec. V poročilu mora biti natančno razvidno katere naloge vzdrževanja in nadgradnje so bile izvedene v obdobju, koliko časa je bilo porabljeno na izvedenih nalogah in iz katerega naročila sledijo izvedena dela.

Primer oblike in vsebine poročila o napredku je prikazan v prilogi. Poročilo o napredku ki bo ob konkretni uporabi še ustrezno prilagojeno s strani naročnika.

Ob poročilu mora izvajalec predati zahtevano dokumentacijo kot je določeno v tej razpisni dokumentaciji.

Naročnik lahko poročila zahteva tudi bolj pogosto.

# Priloge

**Priloga 4.1**: Standard za dokumentacijo - Standard dokumentiranja

**Priloga 4.2**: Standard poročila o napredku (za poročanje) - Vzorec mesečnega poročila MIZŠ

**Priloga 4.3**: Naročanje – Zahtevek za nadgradnjo/dopolnitev/spremembo informacijske rešitve

**Priloga 4.4**: Testiranje – Poročilo o testiranju

1. V tem javnem naročilu je določeno vzdrževanje informacijske rešitve vsak delovni dan v rednem delovnem od 8 do 16 ure zato se navedbe v tem odstavku ne nanašajo na to javno naročilo. [↑](#footnote-ref-2)