KNJIGA 2: PROJEKTNA NALOGA

Vsebina

1 Obseg projekta 4
2 Namen projekta 4
3 Obstoječe stanje 5
4 Potrebe po nadgradnji 6
5 Opredelitev lokacij 7
5.1 Upravna stavba HESS d.o.o. 7
5.2 HE Brežice (Primarna lokacija): 7
5.3 HE Krško (Sekundarna lokacija): 7
6 Storitve 8
6.1 Faza I: nadgradnja obstoječega strežnika na primarni lokaciji – ni predmet tega JN 8
6.2 Faza II: Dobava in vgradnja nove strežniške in diskovne opreme 8
6.2.1 Na primarni lokaciji (HE Brežice): 8
6.2.2 Na sekundarni lokaciji (HE Krško): 8
6.3 Faza III: Konfiguracija virtualizacijskega okolja 9
6.4 Faza IV: Migracija obstoječih virtualnih sistemov 10
6.5 Faza V: Vzpostavitev sistema varnostnega kopiranja in replikacije 11
6.5.1 Vzpostavitev replikacije med primarno in sekundarno lokacijo 12
6.5.2 Vzpostavitev varnostnega kopiranja (on-prem VM) 12
6.5.3 Microsoft 365 zaščita 12
6.5.4 Sistem nadzora in obveščanja 12
6.5.5 Testiranje, dokumentacija in šolanje skrbnikov 13
7 Organizacija del 14
7.1 Način in čas izvajanja del 14
7.2 Dostop do lokacij in oddaljeno delo 14
7.3 Komunikacija in usklajevanje 14
7.4 Prisotnost izvajalca in koordinacija 14
7.5 Varnost in skladnost 15
7.6 Poročanje in zaključevanje aktivnosti 15
7.7 Poskusno obratovanje 15
8 Tehnične zahteve za opremo 16
9 Garancijske zahteve 18
10 Tehnična in kadrovska usposobljenost ponudnika 19

10.1 Status ponudnika pri proizvajalcu opreme 19
10.2 Strokovno usposobljeno osebje 19
10.3 Reference 19
11 Terminski plan 20
12 Varnost in zdravje pri delu 20
13 Navodila za pripravo ponudbe in uvedba v delo 20
13.1 Merilo za izbor ponudbe 21
14 Obračun in plačilo 22
14.1 Dobava opreme 22
14.2 Izvedba storitev 22

1 Obseg projekta

Družba Hidroelektrarne na Spodnji Savi, d.o.o. (v nadaljevanju »HESS«), ki nastopa kot naročnik in investitor, skladno s poslovnim načrtom pristopa k realizaciji projekta prenove strežniške in shranjevalne IKT infrastrukture. Projekt je predviden s Poslovnim načrtom za leto 2025. Poleg dobave in priklopa nove IKT opreme projekt vključuje dodatna dela na konfiguraciji sistemov, prenosu obstoječih storitev in podatkov ter konfiguraciji sistema za varnostno kopiranje. Projekt se deli na več faz:

- Faza I: nadgradnja obstoječega strežnika na HE Brežice
- Faza II: dobava in vgradnja nove strežniške in diskovne opreme
- Faza III: konfiguracija virtualizacijskega okolja
- Faza IV: migracija obstoječih virtualnih sistemov
- Faza V: vzpostavitev sistema varnostnega kopiranja in replikacije

Faze I, II in III so medsebojno povezane in sočasna izvedba zagotavlja tehnično celovitost rešitve. Fazi IV in V sledita po uspešni implementaciji osnovne infrastrukture.

2 Namen projekta

Prenova strežniškega in shranjevalnega okolja je namenjena vzpostavitvi sodobne, stabilne in varne informacijske infrastrukture, ki bo omogočala zanesljivo izvajanje informacijskih storitev v podjetju. Obstoječa oprema je namreč tehnološko zastarela, deloma iztrošena in ne zadostuje več sodobnim varnostnim, zmogljivostnim in funkcionalnim zahtevam.

Projekt prenove je del periodičnega cikla zamenjave IKT opreme, s katerim družba zagotavlja visoko razpoložljivost, vzdrževanost in nadgradljivost svojih informacijskih sistemov. Nova oprema bo omogočala učinkovito delovanje obstoječih storitev ter zagotavljala dovolj sistemskih in kapacitetnih rezerv za rast in razvoj podjetja v prihodnjih letih.

Prenova vključuje nadgradnjo obstoječega strežnika, namestitev novih strežnikov in diskovnih sistemov na dveh lokacijah, vzpostavitev ločenih virtualizacijskih okolij, uvedbo sistema za varnostno kopiranje in replikacijo ter migracijo obstoječih virtualnih strežnikov na novo infrastrukturo.

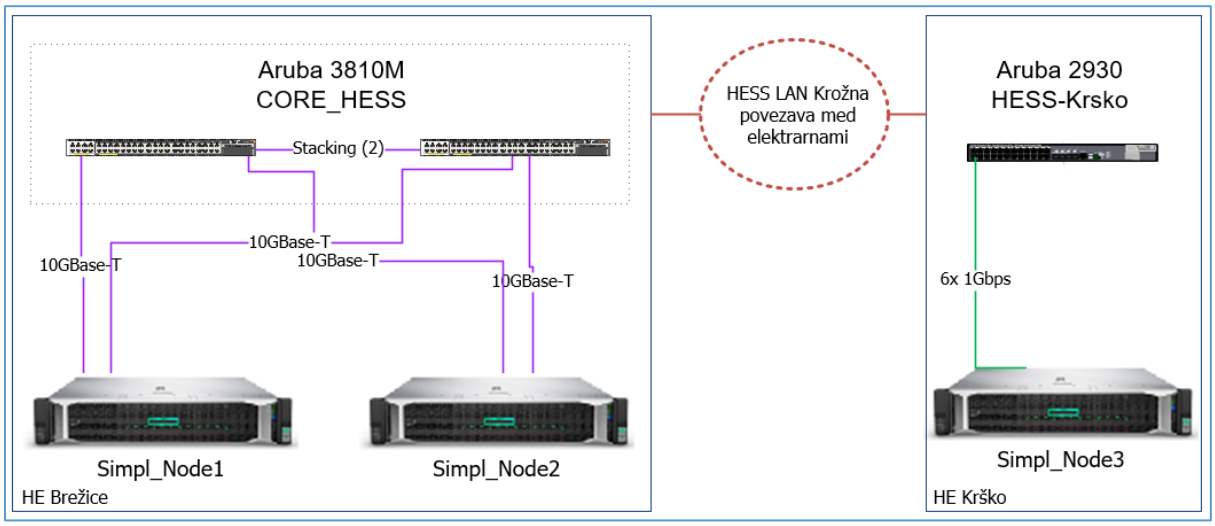
Namen projektne naloge je opredelitev obsega in ciljev projekta ter zahtev za izvedbo. Podaja osnovno tehnično opredelitev posamezne faze in ključne smernice izvedbe.

3 Obstoječe stanje

Obstoječa strežniška infrastruktura temelji na tehnologiji HPE Simplivity, nameščeni na dveh lokacijah. Na primarni lokaciji sta nameščena dva fizična strežnika, ki sta povezana v redundantno omrežje prek stikal Aruba 3810M. Strežnika sta vključena v Simplivity federacijo, ki omogoča visoko razpoložljivost in centralizirano upravljanje. Na sekundarni lokaciji je nameščen tretji strežnik, ki je povezan na samostojno stikalo Aruba 2930 in služi kot rezervna lokacija za obnovitev virtualne infrastrukture v primeru težav na primarni lokaciji.

Vsi strežniki uporabljajo virtualizacijsko okolje VMware vSphere, ki vključuje vCenter Server Appliance za upravljanje. Virtualni strežniki so razporejeni med obema lokacijama, kar omogoča porazdeljeno obremenitev in večjo odpornost sistema. Varnostno kopiranje se izvaja z uporabo vgrajenih funkcij Simplivity ter dodatno z rešitvijo Veeam Backup & Replication, ki omogoča napredno zaščito podatkov, deduplikacijo, kompresijo in hitro obnovo. Varnostne kopije se shranjujejo na diskovni sistem HPE StoreOnce, nameščen na sekundarni lokaciji, kjer je na voljo namenski prostor za arhiviranje podatkov.

Infrastruktura je zasnovana za zagotavljanje visoke razpoložljivosti, varnosti in učinkovitosti, vendar je zaradi tehnološke zastarelosti in omejenih kapacitet potrebna prenova.



4 Potrebe po nadgradnji

Obstoječa strežniška in shranjevalna infrastruktura podjetja HESS d.o.o., postavljena pred več leti, je dosegla tehnološke in zmogljivostne meje. Čeprav je sistem zgrajen na stabilni in preizkušeni platformi HPE Simplivity, v praksi vedno pogosteje prihaja do izzivov, povezanih z odzivnostjo, pomanjkanjem razpoložljivih virov in omejeno prilagodljivostjo za nove poslovne zahteve. Potrebna je celovita nadgradnja z novo sodobno opremo, saj:

- trenutna infrastruktura ne omogoča učinkovitega izvajanja novih virtualiziranih delovnih obremenitev, analitičnih orodij in varnostnih storitev;
- zmogljivost procesorjev, pomnilnika in diskov ne zadostuje potrebam za prihodnje projekte in širitve;
- obstoječa virtualizacijska platforma (VMware) ima visoke stroške vzdrževanja in licenciranja;
- sodobni sistemi za varnostno kopiranje in zaščito podatkov zahtevajo večjo integracijo, redundanco in podporo naprednim funkcionalnostim;
- poslovno kritične aplikacije potrebujejo visoko razpoložljivost in kratke čase odziva.

Nadgradnja bo uvedla:

- nove strežnike z večjo zmogljivostjo in energetsko učinkovitostjo;
- razširjene diskovne sisteme, zasnovane na hitri All-Flash arhitekturi;
- prehod na Microsoft Hyper-V virtualizacijsko okolje, kar bo zmanjšalo stroške in poenostavilo upravljanje;
- zanesljivo in hitro replikacijo podatkov med lokacijama (HE Brežice in HE Krško) z uporabo rešitve Veeam;
- celovito podporo za varnostno kopiranje podatkov tudi iz Microsoft 365 okolja.

Prenova infrastrukture je tako nujen korak za zagotovitev neprekinjenega delovanja, informacijske varnosti in dolgoročne konkurenčnosti podjetja.

5 Opredelitev lokacij

Projekt prenove strežniške infrastrukture podjetja HESS d.o.o. se bo izvajal na več lokacijah, ki predstavljajo primarne in sekundarne podatkovne centre ter podporna okolja. Lokacije, kjer se bodo izvajala dela, so naslednje:

5.1 Upravna stavba HESS d.o.o.

Podporna lokacija za koordinacijo, projektno vodenje, dostop do dokumentacije in komunikacijo z vodstvom ter IT oddelkom naročnika.

5.2 HE Brežice (Primarna lokacija):

- Glavna lokacija za vzpostavitev osrednje strežniške infrastrukture.
- Vgradnja in konfiguracija nove strežniške ter diskovne opreme.
- Konfiguracija primarne Hyper-V gruče.
- Namestitev in nadgradnja obstoječega strežnika (DELL PowerEdge R760).
- Vzpostavitev replikacije in varnostnega kopiranja.

5.3 HE Krško (Sekundarna lokacija):

- Lokacija za vzpostavitev rezervnega strežniškega okolja.
- Vgradnja dveh strežnikov in diskovnega sistema.
- Konfiguracija sekundarne Hyper-V gruče za replikacijo, odpornost in delovanje v izrednih razmerah.
- Vzpostavitev delno neodvisnega virtualizacijskega okolja.

Na vseh zgoraj navedenih lokacijah bo izvajalec moral upoštevati varnostne, dostopne, prostorske in organizacijske pogoje naročnika ter delovati v skladu z internimi protokoli, varnostnim načrtom in zakonskimi predpisi.

6 Storitve

6.1 Faza I: nadgradnja obstoječega strežnika na primarni lokaciji – ni predmet tega JN

Na lokaciji HE Brežice je že fizično nameščen strežnik DELL PowerEdge R760, ki trenutno še ni vključen v produkcijsko okolje. V okviru te faze bo ta strežnik nadgrajen in pripravljen za operativno rabo. Nadgradnja bo obsegala vgradnjo dodatnega delovnega pomnilnika (256 GB RAM v 64 GB DIMM modulih) ter dveh FC kartic, ki omogočata priklop na nov diskovni sistem.

Z izvedbo nadgradnje se bo zagotovila popolna združljivost z novo opremo in omogočila vključitev strežnika v prihodnje Hyper-V virtualizacijsko okolje. Ta korak predstavlja temelj za nadaljnje faze projekta, saj omogoča postopno prehajanje iz obstoječe VMware infrastrukture na novo arhitekturo brez motenj v delovanju informacijskega sistema.

6.2 Faza II: Dobava in vgradnja nove strežniške in diskovne opreme

V tej fazi se bo izvedla fizična dostava, postavitev in priklop nove strojne opreme na obeh ključnih lokacijah – primarni in sekundarni. Faza vključuje vgradnjo nove infrastrukture, ki bo temelj za vzpostavitev virtualizacijskega okolja in replikacijskega sistema.

6.2.1 Na primarni lokaciji (HE Brežice):

- Vgradi se dva (2) nova strežnika modela DELL PowerEdge R770
- Namesti se en (1) diskovni sistem, ki omogoča All-Flash zmogljivosti s skupno uporabno kapaciteto najmanj 20 TiB, brez kompresije ali deduplikacije.
- Strežnika (nadgrajeni obstoječi in nov) bosta fizično in logično povezana z diskovnim sistemom ter vključena v Hyper-V gručo, ki bo služila kot osrednja točka virtualizacije in upravljanja.
- Oprema se fizično vgradi v obstoječo 19" strežniško omaro z ustreznimi vodili in kabelskimi ročicami.
- Vsa nova oprema se priklopi na obstoječe napajalne vire, z redundanco preko že vzpostavljenih UPS enot ali dveh neodvisnih napajalnih vej.
- Omrežni priklop se izvede na obstoječo mrežno infrastrukturo – natančneje na gruče stikal Aruba 3810M, ki služijo kot L3 osnova za lokalno podatkovno omrežje.

6.2.2 Na sekundarni lokaciji (HE Krško):

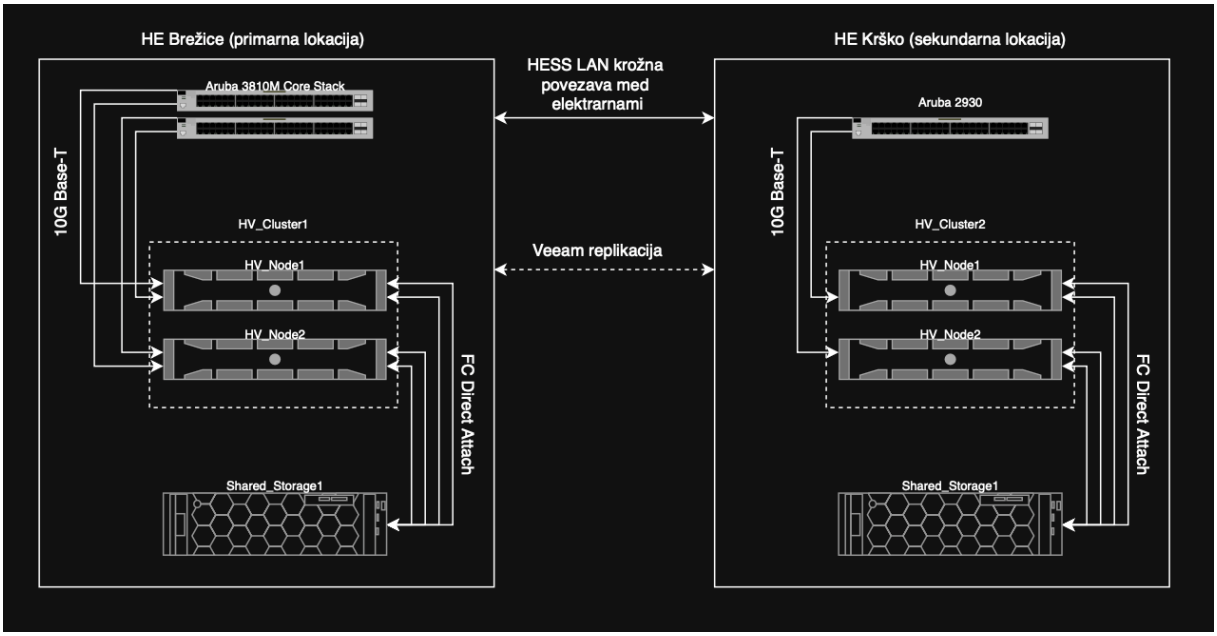
- Namesti se en (1) nov strežnik (DELL PowerEdge R760) in en (1) obstoječi strežnik (Dell PowerEdge R760), kateri so kompatibilne konfiguracije kot na primarni lokaciji.
- Namesti se en (1) diskovni sistem, prav tako All-Flash izvedbe, z enakimi zmogljivostmi.
- Nova oprema bo tvorila samostojno Hyper-V gručo, namenjeno replikaciji, odpornosti na izpade in delovanju izven delovnega časa primarne lokacije.
- Strežniška oprema se priklopi na obstoječo napajalno infrastrukturo in vključi v lokalno omrežje preko stikala Aruba 2930.

- Vsi omrežni priklopi morajo biti izvedeni redundantno, z ločenimi uplinki in ustrezno konfiguracijo VLAN-ov, skladno z obstoječim omrežnim modelom HESS.

V tej fazi mora izvajalec poleg fizične vgradnje zagotoviti še:

- ustrezen priklop na obstoječe napajanje in preverjanje stabilnosti napajalnih poti,
- fizični in logični priklop na obstoječo omrežno infrastrukturo z dokumentirano konfiguracijo,
- uskladitev z varnostnimi smernicami podjetja (dostop, segmentacija),
- testiranje osnovne funkcionalnosti vseh komponent (POST, dostopnost preko KVM, RAID status).

Faza II se zaključi, ko so vse naprave preverjeno funkcionalne, omrežno in napajalno povezane, ustrezno konfigurirane ter pripravljene za nadaljnjo fazo – vzpostavitev virtualizacijskega okolja.



6.3 Faza III: Konfiguracija virtualizacijskega okolja

Po uspešni namestitvi, napajalnem in omrežnem priklopu ter začetnem zagonu strojne opreme na obeh lokacijah bo izvedena konfiguracija virtualizacijskega okolja z uporabo tehnologije Microsoft Hyper-V. Ta izbira zagotavlja optimalno integracijo z obstoječo Microsoft infrastrukturo (Active Directory, Windows Server, M365) ter nižje stroške licenciranja v primerjavi z obstoječo VMware rešitvijo.

Na primarni lokaciji (HE Brežice) in na sekundarni lokaciji (HE Krško) bo vzpostavljena vsaka po ena samostojna Hyper-V gruča, konfigurirana glede na tehnične specifikacije opreme in po smernicah naročnika.

V tej fazi bodo izvedena naslednja ključna dela:

- Namestitev in aktivacija operacijskih sistemov (Windows Server 2025 Datacenter) na vseh strežnikih z ustreznim licenciranjem (32 jeder/strežnik).

- Konfiguracija gručne storitve (Failover Clustering) v Hyper-V okolju, vključno z določanjem pravil za dostop, razpoložljivost in varnost VM-jev.
- Vzpostavitev skupnih diskovnih virov (CSV – Cluster Shared Volumes) in dodelitev shranjevalnega prostora posameznim virtualnim okoljem.
- Uskladitev omrežnih nastavitev, kot so konfiguracija virtualnih stikali (vSwitch), VLAN-ov, ločitev omrežij za upravljanje, replikacijo in uporabniški promet.
- Uvedba varnostnih mehanizmov, vključno z nadzorom dostopa do Hyper-V konzole, aktivacijo zaščitnih funkcij (Secure Boot, Shielded VMs, TPM integracija) in povezavo z obstoječo Active Directory domeno.
- Implementacija postopkov za spremljanje in poročanje, z uporabo orodij kot so Windows Admin Center, System Center ali DELL OpenManage (za nadzor strojne opreme).

Pred zaključkom faze bo izvedeno preverjanje funkcionalnosti vsake Hyper-V gruče z vzorčno postavitvijo testne navidezne naprave (VM), pri čemer se preveri:

- delovanje migracij znotraj gruče (Live Migration),
- odzivnost I/O operacij,
- dostopnost preko RDP/VM konzole,
- zanesljivost povezave z diskovnimi sistemi.

Konfiguracija bo dokumentirana v tehničnem poročilu, ki bo vsebovalo vse nastavitve, uporabljene licence, povezave in sistemske dnevnike. Zaključek te faze predstavlja osnovo za nadaljevanje z migracijo obstoječih virtualnih sistemov v novi virtualizacijski sloj.

6.4 Faza IV: Migracija obstoječih virtualnih sistemov

V tej fazi bo izvedena natančna in nadzorovana migracija obstoječih virtualnih strežnikov iz trenutnega VMware okolja (vSphere) v novo infrastrukturo, ki temelji na Microsoft Hyper-V. Cilj je prenos vseh aktivnih virtualnih strojev z ohranitvijo konfiguracij, podatkov, varnostnih nastavitev in minimalnim vplivom na poslovanje.

Migracija bo izvedena v več fazah, z uporabo preverjenih postopkov in orodij, ki omogočajo varno prehodno obdobje.

Tehnični koraki vključujejo:

- Inventarizacija obstoječega okolja: identifikacija vseh aktivnih VM-jev, njihovih vlog (AD, DNS, datotečne storitve, aplikacije ipd.), specifikacij (CPU, RAM, disk, vNIC) in povezljivosti.
- Presoja migracijske ustreznosti: preverjanje združljivosti OS-jev, gonilnikov in aplikacij s Hyper-V, identifikacija morebitnih odvisnosti (npr. lastni snapshoti, eksotične konfiguracije).
- Načrtovanje vrstnega reda migracije: določitev prioritet (kritične/statične/dinamične VM), časovnih oken za migracijo ter komunikacija z odgovornimi osebami.
- Uporaba migracijskih orodij:
  - Microsoft MVMC (Microsoft Virtual Machine Converter – za manjše sisteme),
  - Veeam Backup & Replication (za replikacijo VM-jev in »sure backup testing«),
  - možnost »Lift and Shift« s pomočjo VHDX konverzije ali orodij tretjih ponudnikov (npr. StarWind V2V Converter).

- Preslikava VM konfiguracij: ročno ali avtomatizirano preverjanje parametrov (vCPU, vRAM, vDisk, vSwitch povezave) in njihova prilagoditev Hyper-V standardom.
- Testna zagon VM-jev v izoliranem omrežju pred produkcijskim preklopom – preverjanje osnovne funkcionalnosti OS, servisov, aplikacij, povezav in zmogljivosti.
- Migracija produkcijskih podatkov: izvedena prek začasnega replikacijskega cikla (npr. z Veeam ali robocopy) za uskladitev podatkovnega stanja.
- Preklop na novo okolje: izklop VM-ja v starem okolju, prehod na Hyper-V, prilagoditev omrežij, preverjanje delovanja in vključitev v varnostne ter varnostno-kopirne mehanizme.
- Očistiti vse VMWare nastavitve in gonilnike

Kontrola in potrjevanje:

- Po vsakem koraku bo izvedeno logično preverjanje funkcionalnosti (dostopnost, odzivnost, storitve).
- Zapisnik o uspešni migraciji bo izdan za vsako preneseno napravo.
- Ekipa za migracijo bo na voljo za takojšnje reševanje težav in rollback postopke, če bi bilo to potrebno.

Posebna pozornost:

- Migracija strežnikov z Active Directory, DNS ali DHCP vlogami bo usklajena z omrežnim administratorjem zaradi občutljivosti storitev.
- Sistemi z visoko razpoložljivostjo (npr. SQL, datotečni strežniki) bodo imeli paralelne preverbe za zagotavljanje delovanja v gruči.
- Po končani migraciji bodo vsi VM-ji vključeni v novo Veeam zaščitno shemo in nadzorovani z OpenManage ali System Center.
- Po uspešnem prenosu na novo infrastrukturo se izvede nadgradnja vseh obstoječih Windows strežnikov na verzijo Windows Server 2025 Datacenter.
- Vsa novo vgrajena opreme se implementira tudi v nadzorni sistem naročnika Nagios in Splunk SIEM.

6.5 Faza V: Vzpostavitev sistema varnostnega kopiranja in replikacije

Zadnja faza projekta vključuje vzpostavitev popolne rešitve za varnostno kopiranje, replikacijo in zaščito podatkov, s ciljem doseči visoko razpoložljivost, zaščito pred izgubo podatkov, odpornost na lokalne izpade ter sposobnost hitre in zanesljive obnove.

Rešitev temelji na dveh ključnih komponentah:

- Veeam Backup & Replication za zaščito lokalnih virtualnih sistemov in replikacijo med lokacijama.
- Veeam Backup for Microsoft 365 za zaščito uporabniških podatkov v oblaku (Exchange Online, SharePoint, OneDrive, Teams).

6.5.1 Vzpostavitev replikacije med primarno in sekundarno lokacijo

Vzpostavljena bo replikacija VM-jev med primarno lokacijo (HE Brežice) in sekundarno lokacijo (HE Krško).

Replikacija bo konfigurirana z uporabo CBT (Changed Block Tracking) tehnologije, ki omogoča prenos samo spremenjenih podatkov.

Podprti bodo scenariji za hitri failover, planned failover, rollback in SureReplica testiranje brez izpada.

Replikacija bo časovno razporejena glede na razpoložljivo pasovno širino in kritičnost posameznih sistemov.

6.5.2 Vzpostavitev varnostnega kopiranja (on-prem VM)

Na obeh lokacijah bodo konfigurirani Veeam proxy strežniki, ki bodo optimizirali obremenitev omrežja in omogočili hitrejšo izdelavo kopij.

Kopije VM-jev bodo shranjene lokalno (primarna lokacija) in dodatno replicirane na diskovni sistem na sekundarni lokaciji.

Vsi ključni VM-ji bodo vključeni v politiko GFS (Grandfather-Father-Son) – dnevne, tedenske in mesečne varnostne kopije.

Podprta bo granularna obnova: datoteke, celotni VM-ji, aplikacijski objekti (npr. SQL baze, Exchange mailboxi).

Podprto bo dedupliciranje, kompresija in šifriranje backup podatkov.

Vse kopije bodo preverjene z integrirano funkcionalnostjo SureBackup, ki simulira zagon VM-jev v izoliranem okolju.

6.5.3 Microsoft 365 zaščita

Konfiguriran bo sistem Veeam Backup for Microsoft 365 za varnostno kopiranje:

- poštnih predalov (Exchange Online),
- datotek na OneDrive,
- vsebin SharePoint in Microsoft Teams.

Pokritih bo najmanj 70 uporabnikov.

Kopije bodo shranjene na diskovni sistem znotraj podjetja, z možnostjo restavriranja prek vgrajenega iskalnika in granuliranega obnovitvenega mehanizma.

Vzpostavljeno bo poročanje o uspešnosti varnostnega kopiranja in stanje uporabniških podatkov.

6.5.4 Sistem nadzora in obveščanja

Aktivirana bo funkcija email alerting za javljanje napak, neuspešnih backupov ali degradirane replikacije.

Veeam bo integriran v sistem za nadzor SIEM (Splunk).

V primeru resnih napak se bo samodejno ustvaril servisni primer ali interna eskalacija.

6.5.5 Testiranje, dokumentacija in šolanje skrbnikov

Pred zaključkom Faze V bo izvedeno formalno in tehnično testiranje vseh ključnih funkcionalnosti sistema za zaščito podatkov:

- Testna replikacija VM-jev z zagonoma na sekundarni lokaciji – preverjanje delovanja, povezljivosti in zanesljivosti (Failover Simulation).
- Test obnovitve iz varnostnih kopij:
  - obnova celotnega VM (Full VM restore),
  - obnova posameznih datotek,
  - obnova aplikacijskih objektov (SQL, AD, Exchange),
  - obnova Microsoft 365 podatkov (pošta, SharePoint, OneDrive).
- Funkcionalna presoja sistemov po obnovi – preverjanje RDP dostopa, servisov, odzivnosti in povezljivosti.
- Validacija nastavitev: repozitoriji, politiki, urniki, dostopne pravice, šifriranje.
- Zapisnik testiranj, podpisan s strani odgovornega tehničnega osebja in naročnika, bo obvezen del zaključne dokumentacije.
- Izvedeno mora biti tudi dvo dnevno šolanje skrbnikov za celoten sistem, ki vključuje predstavitev arhitekture, delovanja in upravljanja vseh ključnih komponent sistema, postopkov za obnovo podatkov, upravljanje z varnostnimi kopijami, replikacijami ter spremljanje in odzivanje na dogodke in alarme.

Faza se formalno zaključi, ko so:

- vsi testi uspešno opravljeni,
- sistem deluje brez napak,
- dokumentacija vsebuje:
  - konfiguracije vseh sistemov,
  - konfiguracije backup in replikacijskih nalog,
  - omrežno shemo priklopa naprav,
  - omrežno shemo podatkovnega toka,
  - seznam vključenih VM-jev in M365 uporabnikov,
  - zapisnik testnih obnovitev,
  - seznam alertov in pravil obveščanja.
  - zapisnik o izvedenem šolanju skrbnikov z navedbo vsebine in udeležencev.

7 Organizacija del

Organizacija izvedbe projekta prenove strežniške infrastrukture bo temeljila na primarni lokalni izvedbi del, ob podpori delno oddaljenega dostopa, kadar bo to primerno, varno in učinkovito. Namen organizacije je zagotoviti optimalno izvedbo vseh faz ob minimalnem vplivu na poslovanje naročnika.

7.1 Način in čas izvajanja del

- Vsa ključna dela, ki vključujejo fizično montažo opreme, priklop napajanja, povezavo v omrežje, migracijo sistemov in testiranje funkcionalnosti, bodo izvedena na lokacijah naročnika – primarni lokaciji (HE Brežice) in sekundarni lokaciji (HE Krško).
- Posamezne aktivnosti, kot so inicialna konfiguracija sistemov, virtualizacijskega okolja, replikacij in varnostnega kopiranja, se izvedejo lokalno oz. po potrebi na daljavo, preko varnega dostopa.
- Posegi, ki lahko vplivajo na razpoložljivost informacijskega sistema (npr. migracije, preklopi, konfiguracije omrežnih virov), bodo izvedeni izven rednega delovnega časa (po 15. uri ali med vikendi), vnaprej usklajeno z naročnikom.

7.2 Dostop do lokacij in oddaljeno delo

- Fizični dostop do objektov bo urejen v sodelovanju z naročnikom, ob predhodni najavi in identifikaciji osebja izvajalca.
- Za oddaljeno delo bo uporabljena ustrezno zaščitena povezava (VPN ali drugi mehanizmi), z individualnimi dostopi, avtorizacijo in vnaprej določenimi IP naslovi.
- Vsi oddaljeni dostopi bodo beleženi in dostopni za revizijo s strani naročnika.

7.3 Komunikacija in usklajevanje

- Izvajalec bo naročnika obveščal o vseh aktivnostih (lokalnih in oddaljenih) najmanj 48 ur vnaprej, z navedbo narave del, obsega, morebitnih vplivov in kontaktnih oseb.
- Komunikacija bo potekala prek dogovorjenih kanalov (e-pošta, telefonsko obveščanje, MS Teams), z rednimi sinhronizacijskimi sestanki, zlasti v času migracijskih aktivnosti.
- Delo bo razdeljeno po fazah in odgovornostih, vsaka večja intervencija pa bo spremljana z zapisnikom ali tehničnim povzetkom.

7.4 Prisotnost izvajalca in koordinacija

- Ob izvajanju fizičnih nadgradenj in migracij bo na lokacijah prisotno tehnično osebje izvajalca, ki bo neposredno sodelovalo z notranjo IT ekipo naročnika.
- V primeru potreb po takojšnjem posredovanju bo zagotovljena tehnična podpora na daljavo.

7.5 Varnost in skladnost

- Vsa dela, tako lokalna kot oddaljena, bodo izvedena skladno z določili Zakona o varnosti in zdravju pri delu, varstvom osebnih podatkov (GDPR) in notranjimi pravili družbe HESS.
- Delo na fizičnih lokacijah bo potekalo ob uporabi zaščitne opreme, ustrezne označitve delovnega območja in po vnaprej potrjenem varnostnem načrtu.
- Oddaljeni dostopi bodo vzpostavljeni izključno s soglasjem naročnika in skladno z internimi varnostnimi protokoli.

7.6 Poročanje in zaključevanje aktivnosti

- Po zaključku posamezne faze bo izvajalec pripravil pisno poročilo z opisom izvedenih aktivnosti, identificiranimi izzivi in rešitvami.
- Dokumentacija bo vsebovala časovno sled aktivnosti, podatke o uporabljenih dostopih (oddaljenih in lokalnih), preverjanje skladnosti konfiguracij in priporočila za nadaljnje spremljanje.
- Zaključek del se potrdi z zapisnikom o primopredaji, ki vključuje seznam izvedenih nalog, prisotnih oseb in stanje sistemov.

7.7 Poskusno obratovanje

Po vzpostavitvi delujočega sistema se za vse izvedene storitve in opremo zahteva 30 dnevno poskusno obratovanje. V tem času mora izvajalec brezplačno opravljati sledeče aktivnosti:

- Odpravljanje napak, popravljanje pomanjkljivosti in vzpostavitev delovanja programske opreme v primeru izpada sistema,
- nadzor nad pravilnostjo delovanja sistemske in aplikacijske programske opreme in odpravljanje napak,
- nadzor nad delovanjem časovno vezanih obdelav,
- nadzor nad izdelavo varnostnih kopij,
- nadzor nad varnostjo sistema,
- izvajanje kontrolnih preventivnih pregledov in nadzor nad delovanjem sistema v dogovoru z naročnikom,
- manjše optimizacije delovanja sistema,
- izboljševanje zmogljivosti na podlagi predlogov izvajalca ali naročnika oziroma uporabnikov ter na zahtevo naročnika,
- vse ostale aktivnosti, ki niso eksplicitno navedene, so pa nujno potrebne za brezhibno delovanje sistema.

8 Tehnične zahteve za opremo

8.1. Nadgradnja obstoječega strežnika DELL PowerEdge R760 – ni predmet tega JN	
Številka postavke	ZAHTEVAMO
1.1 256 GB RAM pomnilnika za obstoječi strežnik DELL PowerEdge R760 v 64GB modulih – 4 kosi	
	1. Dell Memory Upgrade - 64 GB - 2Rx4 DDR5 RDIMM 5600 MT/s (Not Compatible with 4800 MT/s DIMMs)
1.2 FC kartice za obstoječi strežnik DELL PowerEdge R760 – 2 kosa	
	1. Emulex LPe35002 Dual Port FC32 Fibre Channel HBA
1.3 Windows Server 2025 Datacenter licence za obstoječi strežnik DELL PowerEdge R760 – 32 jeder	
	1. Windows Server 2025 Datacenter 16 core 2. Windows Server 2025 Datacenter 16 core – add-on licence

8.2. Strežnik – 3 kosi (kot npr. DELL PowerEdge R770)	
	1. 19" 2U Rack vgradno ohišje 2. Priložena vodila z vsem potrebnim za vgradnjo v 19" rack omaro 3. Priložena ustrezna roka za kable (cable management arm) za pritrditev kablov in nemoteno vodenje pri izvleku strežnika 4. Vgrajena dva (2) procesorja Intel 6 Performance (model 6517P z 3,2GHz ali hitrejši) s 16-jedri 5. 512 GB delovnega pomnilnika v 64GB DIMM modulih (8 kosov), DDR5 - 6400MT/s ali hitrejši 6. Namenski krmilnik za namestitev operacijskega sistema (Boot Device), z dvema (2) m.2 NVMe diskoma, velikosti vsaj 480GB, ki delujeta v RAID 1 pariteti – vroče izmenljiva (hot-plug). 7. Vgrajeni dve (2) dvo (2) portni FC kartici s podporo 32Gb FC protokola za priklop diskovnega sistema 8. Vgrajeni dve (2) dvo (2) portni HBA kartici s podporo SAS (12Gbps) protokola za priklop diskovnega sistema 9. Vgrajen priključek za VGA monitor 10. Video z vsaj 16MB spomina in ločljivostjo vsaj 1920x1200 11. Vgrajena dva redundanta napajalnika z močjo vsaj 1100W, vroče izmenljiva (hot-plug) 12. TPM 2.0 podpora 13. Oddaljen dostop KVM s polno funkcionalnostjo. Sistem (z ustrezno polno licenco) za oddaljeno upravljanje (zaustavitev/vklop strežnika, nadzor, dostop do konzole preko ložene mrežne povezave

	14. Garancija proizvajalca na ponujeno strojno opremo 5 let 15. Odpravljanje napake v režimu 5x9, NBD (Next Business Day HW Support) 16. Ponujen strežnik mora omogočati monitoriranje, nadzor in izvedbo nadgradnje strojno programske kode (Firmware) z obstoječo programsko opremo DELL OpenManage Enterprise 17. Strežnik morajo vključevati ustrezno število Windows Server 2025 Datacenter licenc (32 jeder)
8.3.Diskovni sistem – 2 kosa (kot npr. Dell ME5224 Storage Array)	
	1. Najmanj 20TiB uporabnega neto diskovnega prostora – brez kompresije ali deduplikacije, All-Flash (npr. SSD). Neto prostor mora biti izračunan ob upoštevanju zaščite podatkov z RAID 6 ali enakovrednim mehanizmom paritete (npr. Dual-parity erasure conding) 2. RAID ali podobna tehnologija s podporo 1,5 in 6 3. Možnost razširitve obstoječe diskovne skupine (pool) granularno z dodajanjem enega diska ali več. 4. Redundanca na nivoju napajanja in krmiljenja. Krmilniki morajo biti vroče izmenljivi (hot-swap) 5. 19" 2U Rack vgradno ohišje z možnostjo vradnje 24 SFF diskov v osnovno ohišje (brez uporabe dodatnih polic) 6. Vsaj 8 aktivnih FC vmesnikov 32Gb 7. Avtomatsko sporočanje napak vzdrževalcu v elektronski obliki 8. Popolna kompatibilnost z opremo ponujeno v točkah 1.1, 1.2, 2.1 – priklop direct attach (dokaz iz uradne dokumetacije prizvajalca da so ponujene komponente kompatibilne) 9. Garancija proizvajalca za ponujeno strojno premo 5let. 10. Odpravljanje napake v režimu 24x7 (Next Business Day On Site Service) 11. Ponujen diskovni sistem mora omogočati monitoriranje sistema z obsotječo programsko opremo DELL OpenManage Enterprise

8.4. Licence za Veeam programsko orodje	
	1. Veeam Data Platform Foundation Universal Subscription license – 50 instanc, podpora 3 leta 2. Veeam Backup for Mcirostoft 365 – 70 uporabnikov, podpora 5 leta
8.5. Windows Server 2025 CAL licence	
	1. Windows Server 2025 User CAL – 100 uporabnikov

Vsa ponujena oprema mora biti nova.

9 Garancijske zahteve

Za vso ponujeno strežniško strojno opremo se zahteva naslednji režim podpore s strani proizvajalca:

- Garancijska doba za vso strojno opremo je 5 let,
- ponujeno mora biti garancijsko vzdrževanje proizvajalca opreme,
- garancijo je mogoče preverit na spletnih straneh proizvajalca opreme,
- v Sloveniji mora biti s strani proizvajalca zagotovljena certificirana servisna mreža,
- dobavitelj mora omogočati v času garancije prijavo napak štiriindvajset ur na dan, sedem dni v tednu, 365 dni v letu.

Zahtevan režim proizvajalčeve podpore-strežnik:

Next Business Day HW Support

- Diagnosticiranje in odpravljanje napak na strojni opremi,
- prijava in odpravljanje napak v času delavnikov (9x5)
- v primeru okvar kritičnih delov strojne opreme je predvidena razpoložljivost nadomestnega dela in menjava,
- posodobitve in nadgradnje programske opreme,
- pravica do prenosa in uporabe vseh popravkov, nadgradenj in novih verzij pripadajoče sistemske programske opreme, kot so:
    - BIOS,
    - firmware,
    - drugi vdelani sistemski moduli.

Zahtevan režim proizvajalčeve podpore-diskovni sistem:

Next Business Day On Site Service

- Diganosticiranje in odpravljanje napak;
- Prijava in odpravljanje težav v terminu 24x7;
- V primeru okvar kritičnih delov strojne opreme je razpoložljivost nadomestnega dela in menjava v roku naslednjega delovnega dne na lokaciji naročnika
- Avtomatsko javljanje napak preko SupportAssist;
- Avtomatsko kreiranje servisnega primera preko SupportAssist;
- Posodobitve in nadgradnje programske opreme
- Pravica do prenosa in uporabe vseh popravkov, nadgradenj in novih verzij pripadajoče sistemske programske opreme, kot so:
    - BIOS,
    - firmware,
    - drugi vdelani sistemski moduli.

10 Tehnična in kadrovska usposobljenost ponudnika

Za zagotavljanje kakovostne izvedbe in strokovne podpore mora ponudnik izpolnjevati naslednje pogoje tehnične in kadrovske usposobljenosti:

10.1 Status ponudnika pri proizvajalcu opreme

Ponudnik mora imeti pri proizvajalcu (principalu) ponujene opreme vsaj Gold partnerski status, ki potrjuje usposobljenost za prodajo in podporo zahtevane opreme.

Status mora biti potrjen z uradno izjavo proizvajalca ali pooblaščenega distributerja, ki jo ponudnik priloži k ponudbi (priloga).

10.2 Strokovno usposobljeno osebje

Ponudnik mora zagotoviti najmanj dve (2) strokovno usposobljeni osebi, ki imata:

- veljavne certifikate za implementacijo ponujene rešitve (,
- dokazano strokovno usposobljenost za področje strežniških sistemov, virtualizacije in varnostnega kopiranja.

Dokazila o usposobljenosti (kopije certifikatov, potrdila o izobraževanjih) morajo biti priložena k ponudbi (priloga).

10.3 Reference

Ponudnik mora izkazati, da je v zadnjih treh (3) letih pred rokom za oddajo ponudb, v skladu s pogodbenimi določili, strokovno, pravočasno in kakovostno izvedel vsaj dva (2) referenčna projekta, ki ustrezajo naslednjim pogojem:

Minimalne zahteve za vsako referenco:

- Predmet reference: dobava, montaža in konfiguracija strežniških in diskovnih sistemov, primerljivih z opremo, ponujeno v tej ponudbi.
- Vrednost: posamezni referenčni posel mora znašati najmanj 130.000 EUR brez DDV.
- Proizvajalec opreme: v okviru vsake reference mora biti naročniku dobavljena oprema istega proizvajalca, kot je navedena v ponudbi.
- Izvedba po pravilih stroke, brez ugotovljenih kršitev pogodbenih obveznosti s strani naročnika.

Reference morajo biti podprte z:

  - osnovnimi podatki o naročniku (naziv, lokacija),
  - kontaktno osebo za preverjanje reference (ime, e-naslov ali telefon),
  - kratkim opisom izvedenega projekta (vrste nameščene opreme, obseg storitev, datum izvedbe).

11 Terminski plan

Faza	Trajanje (delovni dnevi)
Dobava opreme	45 dni od podpisa pogodbe
Faza I: Nadgradnja obstoječega strežnika (ni predmet tega JN)	3 dni
Faza II: Vgradnja nove opreme	15
Faza III: Konfiguracija virtualizacijskega okolja	10
Faza IV: Migracija obstoječih virtualnih sistemov	15
Faza V: Vzpostavitev sistema varnostnega kopiranja	10
Zaključno testiranje in primopredaja	5

Faze II.,III., IV. In V se lahko izvedejo v krajšem času od predvidenega s tem terminskim planom.

12 Varnost in zdravje pri delu

Za varnost in zdravje pri delu oseb, ki izvajajo delo, ki je predmet naročila in požarno varnost, odgovarja izvajalec v skladu z zahtevami in določili veljavnega Zakona o varnosti in zdravju pri delu, Zakona o varstvu pred požarom ter njunih podzakonskih aktov.

Pred pričetkom izvajanja del mora izvajalec od naročnika pridobiti dovoljenje za delo. Izvajalec je odgovoren za lastno organizacijo varnega dela na delovišču skozi celoten čas izvajanja del. Izvajalec je prav tako odgovoren tudi za nezgode pri delu svojih delavcev ter posledice teh nezgod v skladu z določili Pisnega sporazuma, ki ga podpiše pred pričetkom izvajanja del in ga pripravi naročnik, ter predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu.

Izvajalec mora zagotavljati, da njegov delovni proces ne ogroža drugih udeležencev na objektu in da zavaruje nevarna območja. Območje izvajanja del mora biti ustrezno označeno in zavarovano, da se onemogoči dostop nepooblaščenim osebam. Izvajalec je odgovoren za lastno organizacijo varnega dela na delovišču ves čas trajanja del. Izvajalec mora za svoj obseg izvajanja del zagotavljati notranji nadzor s področja varnosti in zdravja pri delu. V kolikor izvajalec ne izpolnjuje sklepov iz varnostnega načrta ter sklepov zapisanih v knjigi ukrepov za varno delo, lahko to naroči naročnik sam, v breme izvajalca. Izvajalec mora zagotoviti uniformiranost, prepoznavnost, usklajenost in urejenost svojega osebja na gradbišču.

V kolikor bo epidemična slika v Sloveniji to zahtevala, morajo vsi predstavniki izvajalca in njegovih strogo upoštevati vse omejitve vezane na nalezljive bolezni (Covid-19, itd.).

13 Navodila za pripravo ponudbe in uvedba v delo

Ponudnik na podlagi dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila, objavljene na portalu javnih naročil pripravi ponudbo za celoten obseg dobave opreme in izvedbe del predmetnega projekta. V

končno ponudbeno ceno vključi tudi dela, ki v projektni nalogi niso natančno opredeljena, vendar so neobhodna za celovito in kakovostno izvedbo del po sistemu »ključ v roke«. V fazi priprave ponudbe prav tako preveri tehnično zasnovo projekta, ter morebitna odstopanja upošteva pri pripravi ponudbe. Pri tem mora upoštevati minimalne zahteve naročnika.

Naročnik ponudniku omogoči, da v sklopu priprave ponudbe opravi ogled objektov in opreme na kateri se izvajajo dela, in sicer:

- HE Krško, Cesta 27, 8270 Krško,
- HE Brežice, Prešernova cesta BŠ, 8250 Brežice,
- upravna stavba družbe HESS, d.o.o., Cesta bratov Cerjakov 33a, 8250 Brežice.

Neodvisno od podatkov, ki bodo vsebovani v dokumentaciji v zvezi z oddajo javnega naročila, bo moral ponudnik pred oddajo ponudbe pridobiti vse podatke, ki se nanašajo na predmet naročila ter lahko vplivajo na izvedbo, ponudbeno ceno ali obveznosti, ki so predmet tega naročila in jih upoštevati v svoji ponudbi.

Ponudnik ni upravičen do nobenega povečanja cene, ki ga utemeljuje s tem, da ni bil popolno informiran o pogojih, ki se nanašajo na dela in storitve, ki so predmet tega javnega naročila. Vse stroške in druge izdatke, ki jih bo imel ponudnik v zvezi z obiskom kraja izvajanja naročila, nosi ponudnik sam.

Naročnik mora naročilo izvesti pravočasno, v obsegu določenega časovnega roka ter tekom izvedbe slediti zavezujočemu terminskemu planu, ki ga Naročnik pregleda in potrdi ob uvedbi v delo. Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno, strokovno pravilno, skladno z zahtevami veljavnih standardov in Naročnika, ter s skrbnostjo dobrega strokovnjaka, ob upoštevanju vseh do sedaj pridobljenih znanj in izkušenj. Pri izvedbi naročila mora Izvajalec poskrbeti za celovitost rešitve ob upoštevanju lastnosti objekta in zahtev Naročnika, vezanih na predmet naročila.

Zaradi enotnega upravljanja in vzdrževanja sistema je želja Naročnika, da se poenoti sistem na enega proizvajalca, in se tako zahteva ponudba istega proizvajalca za vso ponujeno strojno opremo.

Oprema mora biti nova, avtentična in kupljena po uradnem kanalu v Sloveniji, kar ponudnik dokazuje z ustrezno izjavo proizvajalca oz. principala opreme (priloga ponudbe). V ceni rešitve so zajete in omogočene vse licence za vse zahtevane funkcionalnosti za vso zahtevano opremo.

Naročilo je razpisano kot celota. Oddaja ponudb po posameznih fazah ni dovoljena. Ponudnik mora oddati ponudbo za celoten obseg naročila, kot je določen v razpisni dokumentaciji. Ponudbe, oddane le za del naročila, se bodo štele za nedopustne in bodo izločene iz postopka.

13.1 Merilo za izbor ponudbe

Merilo za izbiro najugodnejšega ponudnika je najnižja ponudbena cena za izvedbo celotnega obsega naročila, brez DDV. V primeru, da dva ponudnika oddata dopustni ponudbi z enako skupno ponudbeno ceno, merjeno na dve decimalni mesti natančno, bo naročnik kot najugodnejšo izbral tisto, ki jo bo skladno s to dokumentacijo prejel prej.

14 Obračun in plačilo

Plačilo se loči na dva dela: dobavo opreme in izvedbo storitev, kar omogoča pregledno finančno obravnavo posameznih komponent projekta.

14.1 Dobava opreme

Plačilo opreme se izvede po dobavi, kar pomeni, da mora biti oprema fizično dostavljena naročniku. Dobava se potrdi z zapisnikom o dobavi opreme, ki ga podpišeta obe pogodbeni stranki in s tem potrdita, da je bila oprema dobavljena v skladu s pogodbenimi določili (količina, kakovost, specifikacije).

Po potrjeni dobavi se izda račun, ki predstavlja osnovo za plačilo.

14.2 Izvedba storitev

Plačilo za storitve je razdeljeno na dva dela, kar omogoča postopno finančno obravnavo glede na napredek izvedbe:

- Plačilo 80 % vrednosti storitev po implementaciji

Po uspešno izvedeni implementaciji, ki vključuje aktivnosti kot so namestitev, konfiguracija, testiranje in usposabljanje uporabnikov, se izda račun za 80 % vrednosti storitev.

Implementacija mora biti potrjena s strani naročnika z zapisnikom, ki potrjuje, da so bile storitve izvedene v skladu s pogodbo.

- Plačilo preostalih 20 % po uspešnem zaključku poskusnega obratovanja, kot je opredeljeno v točki 7.7.

Poskusno obratovanje predstavlja obdobje, v katerem se preverja dejansko delovanje sistema v produkcijskem okolju. Namen tega dela plačila je zagotoviti, da sistem deluje stabilno, zanesljivo in v skladu s pričakovanji naročnika.

Po uspešnem zaključku tega obdobja se izda končni račun za preostali znesek.