



MESTNA OBČINA
MARIBOR

DOKUMENT IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA PROJEKTA

UREDITEV NOVEGA SISTEMSKEGA PROSTORA MOM

PROPLUS
inženiring, projektiranje d.o.o.

Maribor, oktober 2011

Investitor in naročnik: **MESTNA OBČINA MARIBOR**
Ulica Heroja Staneta 1, 2000 Maribor

Upravljavac: **MESTNA OBČINA MARIBOR**
Ulica Heroja Staneta 1, 2000 Maribor

Investicija: **UREDITEV NOVEGA SISTEMSKEGA PROSTORA MOM**

Vrsta dokumenta: **Dokument identifikacije investicijskega projekta**

Številka projekta: **102/2011**

Datum: **Oktober 2011**

Dokument izdelal: **PROPLUS d.o.o.**
Strma ulica 8, 2000 Maribor

Odgovorni vodja projekta: **Bojana Sovič, univ. dipl. inž. grad.**

Dokument izdelale: **Bojana Sovič, univ. dipl. inž. grad.**
Andrea Kasper, univ. dipl. ekon.
Tadeja Brdnik, dipl. ekon.
v sodelovanju s predstavniki naročnika.

PROPLUS d.o.o.
Bojana Sovič, direktorica

KAZALO VSEBINE

1. UVODNO POJASNILO	6
2. NAVEDBA INVESTITORJA, IZDELOVALCA INVESTICIJSKE DOKUMENTACIJE IN UPRAVLJAVCA TER STROKOVNIH DELAVCEV OZIROMA SLUŽB, ODGOVORNIH ZA PRIPRAVO IN NADZOR NAD PRIPRAVO INVESTICIJSKE, PROJEKTNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE, Z ŽIGI IN PODPISI ODGOVORNIH OSEB	7
3. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA Z OPISOM RAZLOGOV ZA INVESTICIJSKO NAMERO	9
3.1. Opis obstoječega stanja	9
3.1.1. <i>Kratek opis sistemskega prostora</i>	<i>9</i>
3.1.2. <i>Predstavitev obstoječega sistemskega prostora MO Maribor.....</i>	<i>13</i>
3.2. Opis razlogov za investicijsko namero.....	14
4. OPREDELITEV RAZVOJNIH MOŽNOSTI IN CILJEV INVESTICIJE TER PREVERITEV USKLAJENOSTI Z RAZVOJNIMI STRATEGIJAMI IN POLITIKAMI	15
5. OPIS VARIANT »Z« INVESTICIJO V PRIMERJAVI Z ALTERNATIVO »BREZ« INVESTICIJE...	16
5.1. Varianta »brez« investicije.....	16
5.2. Varianta »z« investicijo.....	16
6. OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE Z OCENO INVESTICIJSKIH STROŠKOV IN NAVEDBO OSNOV ZA OCENO VREDNOSTI	17
6.1. Vrsta investicije.....	17
6.2. Ocena investicijskih stroškov po stalnih in tekočih cenah z navedbo osnov za oceno vrednosti.	21
7. OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN, KI DOLOČAJO INVESTICIJO	22
7.1. Strokovne podlage za pripravo dokumenta identifikacije investicijskega projekta	22
7.2. Opis lokacije	22
7.2.1. <i>Makrolokacija</i>	<i>22</i>
7.2.2. <i>Mikrolokacija</i>	<i>23</i>
7.3. Okvirni obseg in specifikacija investicijskih stroškov s časovnim načrtom izvedbe ter viri financiranja	24
7.3.1. <i>Terminski plan izvedbe investicije</i>	<i>24</i>
7.3.2. <i>Dinamika in viri financiranja</i>	<i>24</i>
7.4. Varstvo okolja	25
7.5. Kadrovsko-organizacijska shema s prostorsko opredelitvijo.....	26
8. UGOTOVITEV SMISELNOSTI IN MOŽNOSTI NADALJNJE PRIPRAVE INVESTICIJSKE, PROJEKTNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE S ČASOVNIM NAČRTOM.....	27
9. ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI.....	28
9.1. Izračun finančnih kazalnikov	28

9.2. Ekonomska analiza	31
9.3. Prikaz ostalih koristi	34
10. ANALIZA TVEGANJA IN OBČUTLJIVOSTI.....	35
11. ZAKLJUČEK	39

KAZALO TABEL

Tabela 1: Podatki o investitorju in upravljavcu	7
Tabela 2: Podatki o izdelovalcih investicijske dokumentacije (DIIP)	8
Tabela 3: Projektantska ocena predvidenih posegov	21
Tabela 4: Vrednost investicije po stalnih cenah oz. tekočih cenah (v EUR)	21
Tabela 5: Podatki o parceli	23
Tabela 6: Okvirni terminski plan aktivnosti	24
Tabela 7: Dinamika financiranja po stalnih oz. tekočih cenah (v EUR)	24
Tabela 8: Viri financiranja po tekočih cenah (v EUR)	24
Tabela 9: Okvirni terminski plan izdelave investicijske in projektne dokumentacije	27
Tabela 10: Izračun amortizacije	28
Tabela 11: Prikaz finančnih tokov – nediskontirane vrednosti	29
Tabela 12: Prikaz finančnih tokov – diskontirane vrednosti	30
Tabela 13: Prikaz ekonomskih tokov – nediskontirane vrednosti	32
Tabela 14: Prikaz ekonomskih tokov – diskontirane vrednosti	33
Tabela 15: Prikaz ekonomskih kazalnikov	33
Tabela 16: Prikaz tveganj projekta	35
Tabela 17: Rezultati analize občutljivosti – ekonomski kazalniki	38

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer sistemskega prostora	9
Slika 2: Lega Mestne občine Maribor v prostoru Slovenije	22
Slika 3: Pogled na Maribor	23
Slika 4: Grafični prikaz stavbe Mestne občine Maribor	23

1. UVODNO POJASNILO

Mestna občina Maribor ima svoj IT center trenutno vzpostavljen v običajnih pisarniških prostorih v 1. nadstropju objekta. Ob dejstvu, da so prostori, glede na širjenje storitev, ki jih občina izvaja, bistveno premajhni, so slednji tudi neprimerni, saj nimajo ustrezne fizične zaščite, ustreznega protipožarnega kakor tudi ne tehničnega varovanja, obenem pa tudi ne ustrezne opreme.

Glede na navedene pomanjkljivosti obstoječega IT centra, je razvidno, da so naprave, ki se nahajajo v njem (sistemske TK omare) podvržene velikim grožnjam iz okolja, kar posledično pomeni tveganje za delovanje celotnega sistema oz. tveganje poslovanja celotne Mestne občine Maribor.

Glede na odlično razvitost informacijskega sistema in infrastrukture v občini in zaradi dejstva, da so informacijske storitve MOM bistvenega pomena ne samo za občino, temveč tudi za družbe in druge organizacije v okviru MOM, želi naročnik urediti nov funkcionalno ustrezno opremljen sistemski prostor za obratovanje naprav IT, zaposlene in logistiko, splošno in posebno oskrbno infrastrukturo (elektrika, klima, voda, ...) ter infrastrukturo za nadzor, javljanje in alarmiranje. Z zagotovitvijo navedenega bi se omogočilo:

- nemoteno izvajanje poslovnih procesov,
- uvajanje avtomatiziranih in nadzorovanih delovnih procesov,
- širjenje informacijske podpore poslovanju ter
- ustrezno tehnološko dograditev obstoječe opreme.

obenem pa zagotovila višja stopnja varnosti.

Za potrebe navedenega je v mesecu oktobru 2011 naročil izdelavo predloženega Dokumenta identifikacije investicijskega projekta (izdelal Proplus d.o.o., Maribor), ki je izdelan v skladu z veljavno Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur. l. RS št. 60/2006, 54/2010) in v katerem sta na osnovi že izdelanih Tehničnih zahtev glede ureditve novega sistemskega prostora MOM prikazani dve varianti in sicer **varianta »z« investicijo** v primerjavi z alternativo **»brez« investicije**.

2. NAVEDBA INVESTITORJA, IZDELOVALCA INVESTICIJSKE DOKUMENTACIJE IN UPRAVLJAVCA TER STROKOVNIH DELAVCEV OZIROMA SLUŽB, ODGOVORNIH ZA PRIPRAVO IN NADZOR NAD PRIPRAVO INVESTICIJSKE, PROJEKTNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE, Z ŽIGI IN PODPISI ODGOVORNIH OSEB

Tabela 1: Podatki o investitorju in upravljavcu

Naziv	MESTNA OBČINA MARIBOR
Naslov	Ulica Heroja Staneta 1, 2000 Maribor
Odgovorna oseba	Franc Kangler, župan
Odgovorni vodja za izvedbo investicije	Tadej Pešl, vodja informatike
Telefon	(02) 220 16 57
E-naslov	http://www.maribor.si
E-pošta	tadej.pesl@maribor.si
Davčna številka	SI 12709590
Matična številka	5883369000
Žig in podpis	

Tabela 2: Podatki o izdelovalcih investicijske dokumentacije (DIIP)

Naziv	PROPLUS d.o.o.
Naslov	Strma ulica 8, 2000 Maribor
Odgovorna oseba	Bojana Sovič, direktorica
Telefon	(02) 250 41 10
Faks	(02) 250 41 35
E-pošta	proplus@proplus.si
Internetni naslov	http://www.proplus-inzeniring.si
Identifikacijska številka za DDV	SI 23447737
Matična številka	5608899000
Žig in podpis	

3. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA Z OPISOM RAZLOGOV ZA INVESTICIJSKO NAMERO

3.1. Opis obstoječega stanja

3.1.1. Kratak opis sistemskega prostora

Sistemski prostor je poslovni prostor, v katerem se nahaja strojna in programska oprema.

Omrežne naprave in računalniški strežniki potrebujejo za svoje delovanje varno okolje s stabilnim virom električne energije in ustreznimi klimatskimi pogoji.

Osnovne značilnosti sistemskih prostorov¹:

- dva ločena vira električnega napajanja, varovana z generatorjem,
- dva sistema za neprekinjeno napajanje v redundantni postavitvi,
- redundantna sistema za hlajenje prostora,
- sistem za zaznavo in gašenje požarov,
- strežniške in komunikacijske omare,
- fizično varovanje, sistem za kontrolo dostopa v prostor in videonadzor,
- sistem za nadzor delovanja celotne infrastrukture.

Slika 1: Primer sistemskega prostora²



¹ Vir: <http://www.arnes.si/sistemski-prostor.html>.

² Vir: <http://www.arnes.si/sistemski-prostor.html>.

Izpostavljenost sistemskega prostora lahko ogrozi nemoteno delovanje informacijskega sistema.

Med pomembnejše grožnje, katerim je izpostavljen sistemski prostor, sodijo: požar, izliv vode, voda za gašenje požara, vlaga, prah, elektromagnetne motnje, motnje v napajalnem sistemu, pregrevanje opreme, kraja, sabotaza, ...³

Kakovosten računalniški center pomeni poleg manjše obremenitve za okolje tudi nižanje stroškov za uporabnike ter visoko stopnjo zanesljivosti. Pri prenovi in sistematični ureditvi računalniških centrov je zato treba posvetiti ustrezno pozornost tako inženirskim vidikom kot tudi energijski učinkovitosti računalniškega centra. Samo celovit pristop in podrobno poznavanje različnih področij lahko zagotovi kakovostno zasnovan računalniški center.

Velik del podjetij je v zadnjem času postalo življenjsko odvisnih od delovanja njihovih informacijskih sistemov. Za delovanje teh pa je med drugim pomembno tudi okolje, v katerem informacijska in komunikacijska tehnologija obratuje. To okolje običajno imenujemo računalniški center, ponekod pa kar strežniška soba. Slednji izraz je bistveno preozek za celotno infrastrukturo, saj predstavlja le prostor, kamor so nameščeni strežniki in druga sistemska oprema. Izraz računalniški center pa je mnogo širši ter obsega vse podporne sisteme in infrastrukturo, ki zagotavljajo nemoteno delovanje sistemske strojne in komunikacijske opreme.

Pri snovanju in načrtovanju računalniških centrov tako nastopa vrsta specifičnih inženirskih področij. Ta področja v osnovi niso neposredno povezana z informacijsko tehnologijo, temveč so klasična inženirska znanja s področja gradnje objektov. Vendar pa gre tu za snovanje objekta za potrebe informacijske tehnologije, kjer je običajna inženirska znanja treba nadgraditi s specifičnimi rešitvami za potrebe IT. Tako se pri snovanju računalniških centrov srečujemo z zahtevami in rešitvami na desetih večjih področjih.

V nasprotju z drugimi gradbenimi in inženirskimi objekti za računalniške centre zaenkrat še ni splošno sprejete standardizacije ali usmeritev, ki bi inženirjem in projektantom določale ustrezne rešitve pri snovanju takih objektov. Zaradi tega so rešitve in njihova učinkovitost predvsem povezane z znanjem in izkušnjami načrtovalcev. Običajno načrtovanje poteka na način, kjer načrtovalec oziroma projektant s pomočjo naročnika oceni poslovne potrebe naročnika in tveganja, pod katerimi je informacijski sistem s stališča namestitve. Na osnovi analize tveganj nato predvidi potrebne ukrepe, s katerimi bo v končni fazi zagotavljal reševanje poslovnih zahtev naročnika. Tak pristop je odvisen od načrtovalčevega poznavanja naročnikovih izhodišč in specifik tako informacijskih sistemov kot sistemov in rešitev, ki jih načrtuje. Zaradi tega je tak način časovno relativno zamuden in dolgotrajen.

V svetu obstajata dve organizaciji, ki sta se posvetili sistematični ureditvi računalniških centrov. Prva je ameriška organizacija Uptime Institute, druga pa nemško združenje Bitkom. Pri tem po svojih rešitvah in pristopu prednjači Uptime Institute.

³ Vir: <http://www.virilis.si>.

Za enostavnejši pristop sta obe razvili klasifikacije računalniških centrov glede na zahtevnost oziroma razpoložljivost in nato na osnovi klasifikacije predpisali »standardno« predvidene ukrepe in rešitve za doseganje zelene razpoložljivosti. S tem lahko načrtovalci na mnogo hitrejši način pripravijo tehnično ustrezne rešitve za potrebe posameznega računalniškega centra.

Pri tem je za projektante in načrtovalce vitalno izhodišče ciljna razpoložljivost računalniškega centra in njegove infrastrukture. To pa je v poslovnih krogih težko določiti. Od te začetne odločitve je neposredno odvisna tudi cena urejenega računalniškega centra.

Pri računalniškem centru urejamo 10 vsebinskih sklopov oziroma Sistemov, od katerih vsak prinaša svoje temeljne usmeritve⁴:

1. Gradbena, prostorska in logistična ureditev

Ta poleg gole gradbene zasnove obsega predvsem prostorsko zasnovo celotnega centra z vsemi spremljevalnimi prostori in ustrezno izvedbo teh. Računalniški center ne obsega le same strežniške sobe – sistemskega prostora, temveč tudi vso ostalo potrebno infrastrukturo in zanj potrebne prostore. Običajno v to sodijo še prostori za namestitev sistemov oskrbe z električno energijo, konzolni prostori za konzolno vodenje ter ostali spremljevalni prostori, kot so priročna skladišča itd. Obstaja pravilo, da računalniških centrov nikakor ne umeščamo v najnižji del stavbe ali v pritličja. Razlogi za to so preprosti. V najnižjih delih stavbe obstaja realna nevarnost vdora vode oziroma poplave. V pritličju pa so centri relativno ogroženi zaradi okolice. Zato se centri praviloma umeščajo v prvo nadstropje ali v prvo kletno etažo pri objektih z večjimi kletmi.

V gradbeni ureditvi je potrebno zagotoviti tudi ustrezne sisteme dvignjenih tal. Ti se v praksi vedno bolj dvigujejo in prosta višina pod njimi dosega tudi 60 ali 70 cm. Pomembna pa je tudi njihova nosilnost.

V gradbeni ureditvi je treba predvideti tudi vse potrebne logistične poti, ne samo za osebje, temveč tudi za opremo. Pogosto je treba opremo dvigniti, za kar potrebujemo tovorna dvigala ali klančine za dovoz opreme na dvignjeni pod.

2. Požarna zaščita

Požar je eden od najbolj resnih tveganj v računalniških centrih. Zaradi tega je zaščiti pred požari posvečena posebna pozornost. Poleg požarne odpornosti se v računalniških centrih zahtevajo napredni sistemi zgodnjega zaznavanja požara, običajno z dvostopenjskim zaznavanjem. K sistemom zgodnjega zaznavanja požara se običajno dodajajo še stabilne gasilne naprave, ki omogočajo aktivno požarno zaščito in preprečevanje požara v samem centru. Te lahko delujejo po različnih principih, od redukcije prostega kisika do gašenja z različnimi gasilnimi plini.

⁴ Vir: <http://www.monitorpro.si>.

3. Zaščita pred prenapetostmi in EM udari

Vsa v računalniškem centru nameščena oprema je zelo občutljiva na različne prenapetosti in možnosti EM udarov. Na drugi strani pa so električna omrežja stalni vir teh. Zahteve pri računalniški opremi so bistveno strožje od zahtev pri drugi opremi.

4. Zaščita pred vdori plinov in tekočin

Plini, ki nastajajo pri gorenju, so močno korozivni in na računalniški opremi pustijo nepopravljive posledice. Zaradi tega je treba računalniški center zasnovati tako, da bo tja preprečen vdor plinov tudi iz zunanosti objekta oziroma iz njegovih drugih delov. Podobno velja pri vdorih tekočin. Posebej so lahko problematični vdori gasilnih medijev v primeru požara izven računalniškega centra. Ukrepi za njihovo preprečevanje so odvisni od konkretnega objekta.

5. Komunikacijska zasnova

V sklop ureditve računalniškega centra sodi tudi komunikacijsko ožičenje v centru in deloma izven njega. Komunikacijsko ožičenje mora biti zasnovano tako, da omogoča čim bolj učinkovito uporabo vseh za sistemsko opremo predvidenih virov.

6. Dostopna kontrola in tehnično varovanje

Ta določa splošno varnost in kontrolo nad vstopi v sam sistemski prostor. Kontrola dostopa je lahko izvedena le s ključem, z različnimi kombinacijami čitalcev kartic in/ali gesel ali celo z biometriko. Najvišja raven nadzora dostopa bi morali imeti različni ponudniki informacijskih storitev in zunanjega izvajanja, ki bi morali zagotavljati sledljivost nad vsemi vstopi v sistemski prostor ali računalniški center.

Tehnično varovanje je le dodatna stopnja varovanja in zagotavljanja revizijske sledi. Sestavljeno je iz protivolmnega varovanja, ki je običajno izvedeno s senzorji gibanja in video nadzornimi kamerami.

7. Sistemska zasnova in namestitev sistemske opreme

Računalniški center je namenjen sistemski in komunikacijski strojni opremi. Zaradi tega je treba pripraviti ustrezno zasnovo za njeno namestitev. Obsega ureditev sistemskih omar, njihovo postavitve v vrste ter zagotovitev pogojev za namestitev vse te opreme. V računalniških centrih se srečujemo s sistemskimi omarami, ki jih običajno združujemo v sistemske vrste. Omare morajo biti prilagojene za namestitev računalniške opreme, opremljene morajo biti z ustreznimi vodili in v vrsti medsebojno spojene.

8. Nadzor nad sistemsko infrastrukturo

Za učinkovito delovanje računalniškega centra je potreben nadzor nad praktično vsakim elementom njegove infrastrukture. Dejstvo je, da izpad posameznega strežnika ali aplikacije ogrozi ali zmanjša razpoložljivost posamezne informacijske storitve ali dela informacijskih storitev. Pri izpadu elementa infrastrukture pa ni ogrožena le posamezna storitev, temveč vse storitve, ki jih center nudi.

9. Oskrba z električno energijo

Za zanesljivo delovanje računalniške opreme potrebujemo zanesljive in kakovostne vire električne energije. Pri tem je pomembno, da predvidimo tudi pravilno porabo električne energije. Obenem je treba zagotoviti dovolj kakovostne energije. Zaradi tega se vgrajujejo različni sistemi neprekinjenega napajanja. Slednji so sestavljeni iz različnih UPS sistemov in po potrebi še električnih agregatov. V zahtevnejših računalniških centrih se običajno vgradi dve neodvisni veji električnega napajanja, ki sta vsaka posebej podprti s svojim sistemom UPS. V primeru, da je za rezervno napajanje na voljo agregat, v UPS-ih zadošča za 10–15 minut električne energije, sicer pa od 30 do 60 minut energije. Seveda je treba natančno razdelati tudi razvod električne energije in zagotavljanje njegove kakovosti zaradi specifičnih lastnosti računalniške opreme. Slednja je kot kapacitivno breme, kar slabša izkoristek naprav UPS. Obenem pa so napajalni moduli računalnikov zelo velik vir visokofrekvenčnih popačenj, ki lahko privedejo do napak na napajalnih sistemih.

10. Sistemi tehničnega hlajenja

Hkrati z dovedeno energijo v center je potrebno iz njega odvesti tam generirano toploto. To je običajno večja težava, kot je sam dovod električne energije. Za odvod toplote se običajno uporablja kroženje hladnega zraka, ki se ga vpihuje pod dvojni pod in nato pred sistemskimi omarami iz dvojnega poda. Za večje instalirane moči je potrebno ustvariti t.i. tople in hladne cone.

3.1.2. Predstavitev obstoječega systemskega prostora MO Maribor

IT center Mestne občine Maribor je trenutno vzpostavljen v običajnih pisarniških prostorih v 1. nadstropju objekta občine. Zaradi širitve storitev, ki se izvajajo na občini in temu pripadajoče opreme, so obstoječi prostori bistveno premajhni, predvsem pa so neprimerno oz. zgolj zasilno urejeni. V njih se nahaja zgolj nekaj sistemskih TK omar (*kamor so nameščeni strežniki in druga ITK oprema*) v prostorih pa so za potrebe varovanja nameščene le dodatne stenske enote hladilnih sistemov. Prostori so neprimerno fizično zaščiteni, saj nimajo niti ustreznega protipožarnega kakor tudi ne tehničnega varovanja. V prostorih je nameščen parket, podi nosi dvignjeni, vhodna vrata so običajna lesena predelna vrata. Obenem je v prostorih nameščeno tudi okno, ki je obrnjeno na zunanjo stran ulice. Vsled vsega navedenega so naprave podvržene velikim grožnjam iz okolja, kar posledično pomeni tveganje za delovanje celotnega sistema IS MOM oz. tveganje poslovanja celotne Mestne občine Maribor.

3.2. Opis razlogov za investicijsko namero

Mestna občina Maribor želi v sklopu objekta upravne stavbe, urediti nov računalniški center za namestitvev osrednjih elementov informacijskega sistema MOM ter ustanov MOM.

Tehnološko sodobne in informacijsko odvisne organizacije naraščajoče ogrožajo razne nevarnosti, ki lahko posledično ogrozijo delovanje naprav in sistemov informacijsko-komunikacijske tehnologije. Te naprave in sistemi so dandanes zelo izpostavljeni izpadom namestitvene infrastrukture (električno napajanje, tehnično hlajenje, voda, zrak ipd.), prekinitvam oskrbe kot posledice poškodb ali okvar oskrbne podpore (javne ali v zgradbi), negativnim vplivom naravnih nesreč in katastrof (potresi, ogenj, vdor vode, para, prenapetosti, strela, gasilna voda, korozivni plim, eksplozije, toksični plini itn.), prav tako tudi grožnjam, kot so računalniški kriminal, vohunstvo, sabotaza, kraja, vandalizem ipd.

Glede na odlično razvitost celotnega informacijskega sistema in infrastrukture v MOM in zaradi dejstva, da so informacijske storitve MOM bistvenega pomena ne samo za občino, temveč tudi za družbe in druge organizacije v okviru MOM, je tudi razpoložljivost informacijskega sistema in informacijskih storitev MOM eden od ključnih dejavnikov uspešnega poslovanja občine. S tem pa je določeno tudi osnovno izhodišče pri načrtovanju celotnega centra, ki določa razpoložljivost celotnega informacijskega sistema in njegovih storitev, posledično pa tudi računalniškega centra in oskrbne infrastrukture, po principu 24/365.

4. OPREDELITEV RAZVOJNIH MOŽNOSTI IN CILJEV INVESTICIJE TER PREVERITEV USKLAJENOSTI Z RAZVOJNIMI STRATEGIJAMI IN POLITIKAMI

Cilj predmetne investicije je **ureditev novega sistemskega prostora MO Maribor** s čimer:

- bi strateško zasnovana informacijsko-komunikacijska infrastruktura v prihodnosti omogočala:
 - nemoteno izvajanje poslovnih procesov,
 - ustrezne tehnološke dograditve obstoječe opreme,
 - uvedbo avtomatiziranih in nadzorovanih delovnih procesov ter
 - širjenje informacijske podpore poslovanju;
- se bi zmanjšali riziki delovanja naprav in sistemov izpostavljenih izpadom namestitvene infrastrukture (električno napajanje, tehnično hlajenje, voda, zrak, ipd.), prekinitvam oskrbe kot posledice poškodb ali okvar oskrbne podpore (javne ali v zgradbi), vplivom naravnih nesreč in katastrof ter grožnjam, kot so računalniški kriminal, vohunstvo, sabotaza, kraja, vandalizem, ipd.

5. OPIS VARIANT »Z« INVESTICIJO V PRIMERJAVI Z ALTERNATIVO »BREZ« INVESTICIJE

5.1. *Varianta »brez« investicije*

Alternativa »brez« investicije je tista varianta, ki ne vključuje investicijskih stroškov in ohranja obstoječe stanje. Ker v primeru odločitve sprejema variante »brez« investicije zastavljenih ciljev ni moč realizirati, je pristop k investiciji smiseln in upravičen, zato variante v nadaljevanju podrobneje ne razdeljujemo.

5.2. *Varianta »z« investicijo*

Varianta »z« investicijo predvideva ureditev novega sistemskega prostora Mestne občine Maribor.

Varianta »z« investicijo omogoča doseganje zastavljenih ciljev, **predstavlja rešitev neurejenega obstoječega stanja** in je kot taka edina sprejemljiva, zato je v nadaljevanju tudi podrobneje obdelana.

6. OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE Z OCENO INVESTICIJSKIH STROŠKOV IN NAVEDBO OSNOV ZA OCENO VREDNOSTI

6.1. Vrsta investicije

Predmet investicije je **ureditev novega sistemskega prostora Mestne občine Maribor**. Za potrebe izvedbe predmetne investicije so bile s strani MOM posredovane tehnične zahteve, iz katerih so povzeti tudi opisi predvidenih posegov, ki sledijo v nadaljevanju.

Poslovna stavba kjer se bo nahajal računalniški center, je v strogem centru Maribora. Gre za starejšo stavbo, ki je bila večkrat urejena oz. prenovljena. Zasnovana je kot upravna stavba z hodniki in pisarnami. Računalniški center je v 2. nadstropju obstoječe stavbe, v okviru pisarniških prostorov in drugih pomožnih prostorov objekta.

V okviru projekta je predvidena celovita ureditev računalniškega centra z vso potrebno infrastrukturo, pri čemer se obstoječi prostori in že zgrajena infrastruktura objekta ne spreminja.

Projekt obravnava ureditev namestitvene infrastrukture (varnost namestitve in oskrba) za informacijsko tehnologijo novega računalniškega centra občine.

Iz opisa naročnikovega informacijskega sistema (IS) in zahtev izhaja, da gre za objekt z zahtevano kar najvišjo mogočo razpoložljivostjo in funkcionalno varnostjo, vsled česar morajo biti pri načrtovanju in izvedbi tehnične infrastrukture upoštevani splošni standardi ter priporočila za informacijske sisteme ter zahteve investitorja. Vse predlagane in ponujene rešitve morajo biti v skladu z današnjimi tehnološkimi in varnostnimi standardi, tehnološkimi trendi ter seveda ustrezno inženirsko prakso s tega področja.

Posebno pozornost je predvideno usmeriti v čim bolj racionalno izrabo prostora, še posebej pa zmanjševanju energije po načelih »green IT«.

Računalniški center MOM se bo z vso oskrbno infrastrukturo nahajal v drugem nadstropju poslovne stavbe MOM. Dostop do 2. nadstropja je le preko skupnega stopnišča. Sam sistemski prostor bo razbit na dva dela, in sicer varen sistemski prostor (VSP) in pred prostor za namestitev oskrbne infrastrukture ter konzolnih delovnih mest. Prostori centra so zasnovani tako, da se prostori nahajajo v treh varnostnih conah, in sicer:

- **Varen sistemski prostor (VSP)** prostor v izmeri cca. 34 m², ki je namenjen namestitvi vse informacijske opreme. Strežniško in drugo opremo informacijske tehnologije je predvideno namestiti v ustrezne sistemske omare,
- **Konzolni prostor** v izmeri cca. 18 m², ki je namenjen manipulaciji s strežniško in drugo opremo pred njeno namestitvijo ter konzolnemu vodenju v VSP nameščene opreme. Prav tako se v konzolnem prostoru nahaja oskrbna infrastruktura, kot so UPS sistemi ipd.,
- **Hodnik z vmesnimi prostori.**

Varen sistemski prostor mora biti zasnovan kot prostor v prostoru, torej gradbeno ločen od osnovne konstrukcije objekta (*namestitve modularne konstrukcije v razdalji največ 4 cm od zunanjih sten*), saj bo na tak način zagotovljena dosti višja stopnja varnosti ter zaščite prostora in opreme v njem, obenem pa mora omogočati morebitno selitev na drugo lokacijo, ne da bi bili za to potrebni gradbeni posegi. Ob selitvah mora zagotavljati ohranjanje zaščitnih in varnostnih funkcij ter lastnosti prostora. Modularne predelne stene je potrebno načrtovati kot »kovinsko sestavljivo-razstavljivo modularno konstrukcijo«, ki mora biti samonosilna s trajno pritrditvijo na nosilne zidove, stebre ter talne in stropne elemente obstoječe nosilne konstrukcije stavbe oz. predstavlja samostojno požarno cono s sistemom zgodnjega odkrivanja požara in večstopenjskim alarmnim sistemom. Požarna centrala sistemskega prostora mora biti povezana na stavbno požarno centralo, obenem bo v sistemskem prostoru nameščena še stabilna gasilna naprava.

Modularne predelne stene morajo ščititi pred zunanjimi vplivi in obenem onemogočiti prenos skozi konstrukcijo, tako da ni možno poškodovati oz. spreminjati izolacijskih materialov. Za dodatno zaščito pred vdorom vode v izolacijske materiale pa je potrebno namestiti kovinske plošče iz jekla.

V sistemskem prostoru je predvideno opremo postaviti v dve samostojni vrsti in sicer bi se na skrajni steni namestile hladilne omare sistemov tehničnega hlajenja (*nameščene na samostojne nosilne konstrukcije ločene od dvojnega poda*), med hladilnimi omarami in omarami v prvih sistemskih vrstah (*komunikacijske in sistemske omare*) pa je potrebno omogočiti prehod za dostop za posluževanje naprav. V omarah bo nameščena vsa potrebna strežniška in druga IT oprema. Omare (sistemske in komunikacijske) morajo biti obenem oblikovane in zaprte tako, da se v prostoru ustvarjajo hladne in tople cone. Navedeno pomeni, da je v prostoru zaprta hladna cona, iz katere hladni zrak lahko izstopa le skozi sistemske in komunikacijske omare. Zapora hladne cone mora biti izvedena iz negorljivih elementov in mora imeti ob vhodu drsna obojestranska vrata. V konzolnem prostoru se tehnično hlajenje ureja z dvema samostojnima stenskim klimatskima enotama nazivne moči cca 4,5 kW (po enoti), pri čemer morajo biti zunanje enote nameščene na isto ploščad, kot bodo nameščene enote za hlajenje sistemskega prostora.

Tla v sistemskem prostoru morajo biti izvedena po sistemu antistatičnih dvignjenih tal in bruto višine 30 cm, v prostor pa vodijo ognjeodporna vrata, ki po svoji zasnovi in izvedbi ne smejo zmanjševati nivo varovanja celotnega prostora, ki morajo biti opremljena s sistemom samodejnega zapiranja v primeru požara in z možnostjo izhoda v primeru sile.

Uvod kablov v sistemski prostor mora biti izveden s 14-timi uvodnicami, ki ne smejo zmanjševati zaščite celotnega sistemskega prostora, prav tako ne smejo segati iz sten sistemskega prostora na zunanjo stran, na notranjo stran pa največ 8 cm.

Električno napajanje

Za potrebe električnega napajanja sistemskega prostora je potrebno zunanji NN priključek izvesti v okviru obstoječih priključkov na elektroenergetsko omrežje, prav tako bo potrebno uporabiti obstoječo infrastrukturo in opremo napajalnega sistema ter obstoječi sistem brezprekinitvenega napajanja (UPS). Obenem mora biti zagotovljena namestitvena infrastruktura napajalnega sistema z razpoložljivostjo

99,99%, vsa kritična oskrbna infrastruktura (napajanje, hlajenje, ...) pa izvedena v redundanci (N+N). Napajalno redundanco (N+N) se mora zagotoviti tako v napajalni verigi za napajanje klimatskih naprav, kakor tudi v verigi za napajanje informacijskih naprav vse do priključkov tehničnih omar.

Za potrebe napajanja sistemskega prostora je potrebno, glede na dane možnosti in podane zahteve, predvideti:

- sistem mrežnega napajanja, ki bo zagotovljen neposredno iz omrežnih virov, zaščitenih pred daljšimi prekinitvami z avtomatskim DEA (dieselski električni agregat) z avtonomijo 24 ur,
- redundanten brezprekinitveni sistem napajanja, ki je izveden z medsebojno neodvisnima sistemoma in zagotavlja dva neodvisna vira do vseh končnih porabnikov.

Brezprekinitveni sistem napajanja mora biti izbran tako, da imajo porabniki v sistemskem prostoru podvojene vire napajanja do končnih porabnikov (strežniške opreme), kar se predvidi z dvema brezprekinitvenima napajalnima sistemoma, podprtima (vsak posamezno) s svinčenimi akumulatorskimi baterijami z 10 min avtonomijo. Vsi ostali uporabniki (razsvetljava, sistemi tehničnega hlajenja, ...) pa so priključeni na rezervno napajanje, ki ga zagotavlja DEA.

Za zagotavljanje električnega napajanja računalniškega centra bo potrebno k obstoječi opremi (javni dovod in obstoječi UPS sistem) dograditi še:

- novi UPS sistem (kapacitete 60 kVA + avtonomija 10 min), ki bo predstavljal redundanco k obstoječemu,
- novi DEA sistem (kapacitete 110 kVA oz. 88 kW), ki bo predstavljal redundanco k obstoječemu mrežnemu dovodu el. energije,
- iPMM A-B (inteligentni stikalno-razdelilni blok), ki ima dva dovoda iz neodvisnih UPS sistemov in bo služil kot dve razdelilni omari za napajanje porabnikov brezprekinitvenega napajanja,
- R-A in R-B stikalna bloka, ki bosta omogočila priključitev večih porabnikov na UPS sistema preko ločenih kabelskih dovodov, obenem pa bosta omogočila začasni odklop posameznega UPS sistema iz napajalnega omrežja v primeru okvare, brez da bi bila celotna napajalna veja zaradi tega ogrožena oz. prizadeta,
- razvod sistema brezprekinitvenega napajanja do porabnikov le tega v okviru sistemskega prostora in prostora robota

Za zagotavljanje električne energije, v primerih daljših izpadov električnega omrežja, bo poskrbel diesel agregat v zaprti izvedbi, nameščen na podstavku v obstoječem jašku na dvorišču stavbe.

Nadzorni sistem

Nadzorni sistem oskrbne infrastrukture mora biti zasnovan v skladu s večnivojsko arhitekturo nadzornih sistemov, kjer je njegova vloga nadzor in upravljanje s tehničnimi in tehnološkimi sklopi oskrbne infrastrukture, obdelava sporočil iz teh sklopov, njihov sinoptični prikaz ter posredovanje zbranih in obdelanih sporočil na višje nivojske nadzore centre.

Nadzorni sistem mora biti zasnovan na porazdeljenem sistemu zajema podatkov, kjer se podatke iz posameznih tehnoloških sklopov zajema na porazdeljenih zajemalnih sistemih - krmilnikih. Z njimi se zajema digitalne in analogne signale, preko digitalnih in analognih izhodov pa se krmili analogne in digitalne aktuatorje ter preko komunikacijskih vodil zbira in vodi delovanje naprav.

Posamezni krmilniki morajo biti povezani v enotno omrežje preko ethernet omrežja in tako posredovati podatke in informacije do centralnega nadzornega strežnika, ki jih zbira, obdeluje, pripravlja za prikaz in posreduje drugim sistemom. V sistemu se morata predvideti dve sinoptični konzoli, ki olajšata lokalno delo na objektu.

Kot osrednji element nadzornega sistema se predvidi strežnik, ki zbira in obdeluje podatke in bo v sistemskem prostoru nameščen v sistemsko omaro ter priključen na ethernet omrežje. Na strežniku bo nameščena ustrezna programska oprema za zajem in obdelavo podatkov ter za njihov prikaz. Programska oprema za obdelavo signalov pa bo morala biti zasnovana na ustrezno renomirani SCADA⁵ programski opremi (npr. Movicon) in bo morala omogočati:

- povezavo z vsemi enotami za zajem signalov in napravami, ki so nanje priključene,
- izgradnjo hierarhičnih zaslonov in oken v uporabniškem vmesniku,
- različne nivoje dostopa za različne uporabnike,
- zajem vseh podatkov z njihovo obdelavo in prikazom,
- možnost izgradnje različnih načinov prikaza,
- možnost logiranja podatkov in izdelave grafičnih poročil (trendov),
- možnost pošiljanja podatkov in alarmov preko SMS in elektronske pošte,
- možnost posredovanja alarmov preko SNMP⁶ sistema na CNS⁷,
- podporo »tuch screen« tipkovnici,
- dostop do upravljaljskih oken preko WEB protokola WEB browserja za tri neodvisne uporabnike.

Programska oprema nadzornega sistema bo morala delovati tako, da ne bo motila oz. ovirala delovanja posamezne naprave oz. sistema, vsi zajeti podatki pa morajo biti shranjeni na trdih diskih strežnika.

⁵ SCADA - skupno ime za sisteme, ki so namenjeni nadzoru in krmiljenju različnih tehnoloških procesov z računalnikom

⁶ SNMP – sistem za mikrokrmilniško merjenje s podporo protokolu

⁷ CNS – centralno nadzorni sistem

6.2. Ocena investicijskih stroškov po stalnih in tekočih cenah z navedbo osnov za oceno vrednosti

Izhodišča za določitev ocene investicijske vrednosti:

- vrednosti gradbenih, obrtniških in instalacijskih (GOI) del ter opreme so podane na osnovi projektnih podlag s predračunom, pridobljenih s strani MOM;
- delež ostalih postavk navajamo v % od GOI del izkustveno na podlagi že izvedenih podobnih investicij:
 - projektna in investicijska dokumentacija 3%,
 - gradbeni nadzor 2%,
 - rezerva 5%
- v investicijski vrednosti je zajet in ločeno prikazan 20 % davek na dodano vrednost;
- izračun vrednosti obravnavane investicije po cenah oktober 2011 obravnavamo kot vrednost investicije po stalnih cenah. Stalne cene so enake tekočim cenam, saj dinamika investiranja ni daljša od enega leta.

Tabela 3: Projektantska ocena predvidenih posegov

Vrsta del:	Projektantska ocena v EUR
1. GO dela	60.000,00
2. Električne instalacije	105.500,00
3. Strojne instalacije	79.000,00
4. Ostalo (<i>Koordinacija, šolanje kadrov in testiranje</i>)	2.000,00
SKUPAJ VSA DELA (1-4)	246.500,00
20% DDV	49.300,00
SKUPAJ DELA (z DDV)	295.800,00

Tabela 4: Vrednost investicije po stalnih cenah oz. tekočih cenah (v EUR)

Vrsta del	Vrednost investicije v EUR
GOI dela, vključno z koordinacijo, šolanji in testiranjem	246.500,00
Projektna, investicijska in druga dokumentacija	7.395,00
Gradbeni nadzor	4.930,00
Rezerva	12.325,00
Skupaj vrednost investicije (brez DDV)	271.150,00
20 % DDV	54.230,00
Skupaj vrednost investicije (z DDV)	325.380,00

7. OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN, KI DOLOČAJO INVESTICIJO

7.1. *Strokovne podlage za pripravo dokumenta identifikacije investicijskega projekta*

Projektna in investicijska dokumentacija, ki je bila za potrebe obravnavane investicije že izdelana je:

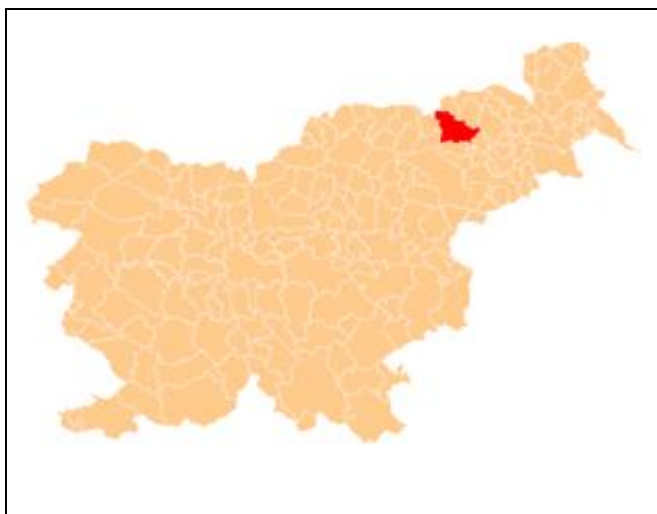
- Tehnične zahteve glede ureditve novega sistemskega prostora Mestne občine Maribor

7.2. *Opis lokacije*

7.2.1. Makrolokacija

Maribor je drugo največje mesto v Sloveniji ter poslovno, univerzitetno, kulturno in športno središče. Mesto je znano po številnih kulturnih in športnih prireditvah mednarodnega kova kot so Borštnikovo srečanje, Festival Lent, Zlata lisica idr.

Slika 2: Lega Mestne občine Maribor v prostoru Slovenije



Vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Karte_Maribor_si.png

Občina Maribor, po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije, obsega površino 147 km² in ima cca 114.349 prebivalcev. Mesto se je razširilo na obe strani reke Drave. V njem se naravno stekajo sklenjene pokrajine:

- Dravska dolina med Pohorjem in Kozjakom, ki se pri Selnici raztegne v širšo diluvialno nižino Mariborske ravnj,
- Slovenske gorice, mladoterciarno gričevje iz miocenskih laporjev in peščencev
- Dravsko-Ptujsko polje, ki se v obliki velikega trikotnika kot velikanski vršaj prodnatih diluvialnih nanosov razteza proti Ptujju.

Slika 3: Pogled na Maribor

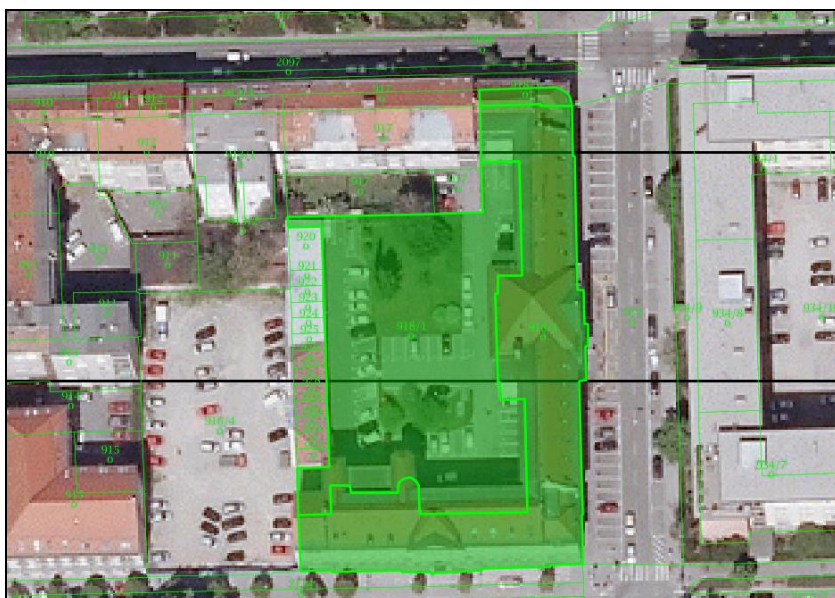
Vir: http://nsi.si/assets/images/Obcinski_odbori/Maribor/maribor12.jpg

7.2.2. Mikrolokacija

Ureditev sistemskega prostora je predvidena na lokaciji poslovne stavbe Mestne občine Maribor, Ul. Heroja Staneta 1, 2000 Maribor, ki se nahaja v centru mesta.

Tabela 5: Podatki o parceli

Št. parcele, k.o.	Vrsta rabe	Površina v m ²	Lastništvo
918/1 k.o. Maribor - Grad	Dvorišče	58	Mestna Občina Maribor
	Dvorišče	2.210	
	Stavba	1.852	
Skupaj		4.120	

Slika 4: Grafični prikaz stavbe Mestne občine Maribor

Vir: <http://prostor3.gov.si>

7.3. Okvirni obseg in specifikacija investicijskih stroškov s časovnim načrtom izvedbe ter viri financiranja

7.3.1. Terminski plan izvedbe investicije

Tabela 6: Okvirni terminski plan aktivnosti

Vrsta aktivnosti	Čas izvedbe
Izdelava in potrditev dokumenta identifikacije investicijskega projekta	Oktober – november 2011
Izvedba razpisnega postopka za izbor izvajalca GOI del	December 2011 – januar 2012
Izvajanje GOI del z izdelavo, dobavo in montažo opreme	Februar – april 2012
Izvedba šolanja, priprava PID dokumentacije ter navodil za obratovanje	April 2012
Kvalitetni pregled in odprava pomanjkljivosti	Maj 2012

7.3.2. Dinamika in viri financiranja

Tabela 7: Dinamika financiranja po stalnih oz. tekočih cenah (v EUR)

Vrsta del	Dinamika financiranja po letih v EUR		
	2011	2012	Skupaj
GOI dela, vključno z koordinacijo, šolanji in testiranjem	0,00	246.500,00	246.500,00
Projektna, investicijska in druga dokumentacija	3.600,00	3.795,00	7.395,00
Gradbeni nadzor	0,00	4.930,00	4.930,00
Rezerva	0,00	12.325,00	12.325,00
Skupaj vrednost investicije (brez DDV)	3.600,00	267.550,00	271.150,00
20 % DDV	720,00	53.510,00	54.230,00
Skupaj vrednost investicije (z DDV)	4.320,00	321.060,00	325.380,00

Tabela 8: Viri financiranja po tekočih cenah (v EUR)

Vir	2011	2012	Skupaj	%
Mestna občina Maribor	4.320,00	321.060,00	325.380,00	100
Skupaj	4.320,00	321.060,00	325.380,00	100

7.4. Varstvo okolja

Pri načrtovanju in izvedbi investicije bodo upoštevana naslednja izhodišča:

- učinkovitost izrabe naravnih virov (energetska učinkovitost, učinkovita raba vode in surovin),
- okoljska učinkovitost (uporaba najboljših razpoložljivih tehnik, uporaba referenčnih dokumentov, nadzor emisij in tveganj, ...),
- trajnostna dostopnost,
- zmanjšanje vplivov na okolje (izdelava poročil o vplivih na okolje oz. strokovnih ocen vplivov na okolje za posege, kjer je potrebno).

Menimo, da bodo pri načrtovanju, izvedbi in obratovanju objekta, ki je predmet investicije upoštevani vsi veljavni predpisi, ki zadevajo varstvo okolja, tako da investicija ne bo imela negativnih vplivov, ki bi obremenjevali okolje v večji meri kot je to dopustno.

Vpliv na mehansko odpornost in stabilnost nepremičnin

Z izvedbo investicije se predvidoma ne bo posegalo v mehansko odpornost in stabilnost objekta, vsled česar niso predvideni posebni ukrepi za zmanjševanje vpliva razen standardnih varstvenih ukrepov, ki se izvajajo na gradbiščih.

Vplivi na varnost nepremičnim pred požarom

Z izvedbo investicije se bo izboljšala požarna varnost prostorov namenjenih za ureditev sistemskega prostora.

Vplivi na higiensko in zdravstveno zaščito nepremičnin

Pri gradnji se bodo predvidoma pojavljali neznatni vplivi, povezani z obrtniškimi in instalacijskimi deli, zato se bodo po potrebi v času gradnje izvajali ukrepi za zmanjševanje emisije prahu v okolici.

Vpliv na zaščito nepremičnin pred hrupom

Pri izvajanju različnih gradbenih posegov se bo pojavljal hrup gradbenih strojev v bližini in v samem objektu. Pri izvajanju gradbenih del je dovoljeno uporabljati le stroje in naprave, ki izpolnjujejo zahteve glede hrupa po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/2002). Dela na objektu se bodo izvajala tako, da bodo čim manj moteča za uporabnike objekta.

7.5. Kadrovsko-organizacijska shema s prostorsko opredelitvijo

Pripravo in izvedbo investicije bo vodila Mestna občina Maribor v okviru obstoječih kadrovskih in prostorskih zmogljivosti. Oblikovana bo projektna skupina in sicer:

1. Projektni vodja: kot vodja celotnega projekta, ki je odgovoren za njegovo kvaliteto in pravočasno izvedbo v skladu s terminskim, finančnim in projektnim planom, skrbi za koordinacijo med naročnikom in izvajalcem, pravočasnost izvedbe projekta in finančno ter kvalitetno izvedbo projekta.
2. Drugi sodelavci naročnika: se bodo vključevali po potrebi pri izvedbi nalog in elementov posameznega področja.

Projektna skupina se bo sestajala najmanj enkrat mesečno, oz. v času gradnje tedensko. Sedež projektne skupine in oprema bo na voljo v prostorih občinske uprave. Pri tem ne bodo nastali dodatni stroški.

Izvajalca gradbenih del in zunanjih storitev bo investitor/naročnik izbral po postopku in na način, ki ga določa Zakon o javnem naročanju. Naročnik predvideva gradbena dela oddati enemu ponudniku, medtem ko bo izvajalca manjših storitev (gradbeni nadzor) po potrebi iskal z ločenim javnim naročilom.

Dodatno zaposlovanje v okviru projekta ni predvideno.

8. UGOTOVITEV SMISELNOSTI IN MOŽNOSTI NADALJNJE PRIPRAVE INVESTICIJSKE, PROJEKTNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE S ČASOVNIM NAČRTOM

Na podlagi vsega navedenega je smiselno nadaljevati s pripravo ostale dokumentacije.

V skladu z določili Uredbe o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur. l. RS, št. 60/2006, 54/2010) je, glede na višino investicije, izdelana vsa potrebna investicijska dokumentacija.

Pred izvedbo del je za predvidene posege predvideno izdelati še **PZI projektno dokumentacijo**, po izvedbi **PID projektno dokumentacijo**.

Projektna dokumentacija bo izdelana skladno z določili Zakona o graditvi objektov (ZGO-1-UPB1, Ur. l. RS 102/2004, 14/2005, 120/2006) in v obsegu ter skladno z določili Pravilnika o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS, št. 55/2008) ter ostalih veljavnih predpisov, standardov in normativov ter usklajena z navodili.

Tabela 9: Okvirni terminski plan izdelave investicijske in projektne dokumentacije

Vrsta aktivnosti	Čas izvedbe
Izdelava in potrditev dokumenta identifikacije investicijskega projekta	Oktober – november 2011
Izvedba razpisnega postopka za izbor izvajalca GOI del	December 2011 – januar 2012

9. ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI

9.1. Izračun finančnih kazalnikov

IZHODIŠČA, OMEJITVE IN PREDPOSTAVKE

- Vrednotenje je opravljeno po metodi cost-benefit analize v pogojih »z« in »brez« investicije.
- Pri izračunu upravičenosti naložbe je upoštevan 7% diskontni faktor, skladno z Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS št. 60/2006).
- Opazovano obdobje, za katerega je opravljen izračun rentabilnosti je do leta 2030. Upoštevana ekonomska doba je 20 let.
- Vrednotenje projekta je opravljeno po stalnih cenah oktober 2011.
- Pri izračunu amortizacije je upoštevan Pravilnik o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih dolgoročnih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev – vključno s spremembami (UI RS št. 45 z dne 06.05.2005, UI RS št. 138 z dne 28.12.2006 in UI RS št. 120 z dne 27.12.2007)
- V prikazu navajamo tako stroške kot koristi celotnega projekta

STROŠKI

Upoštevani so investicijski stroški za izvedbo predlaganih ukrepov v višini **325.380,00 EUR** v naslednji dinamiki:

- leto 2011: 4.320,00 EUR
- leto 2012: 321.060,00 EUR

Na koncu ekonomske dobe projekta je dodana rezidualna vrednost investicije v višini neodpisane vrednosti osnovnih sredstev v višini **139.913 EUR**.

Tabela 10: Izračun amortizacije

Sredstva	Nabavna vrednost	AM stopnja	Letna amortizacija	20 letna AM
Objekt	325.380	3%	9.761	185.467
Skupaj	325.380		9.761	185.467
Ostanek vrednosti	139.913			

IZRAČUN FINANČNIH KAZALNIKOV

Tabela 11: Prikaz finančnih tokov – nediskontirane vrednosti

Leto	Diskontni faktor	Stroški naložbe	Operativni stroški	Prihodki	Ostane vrednosti	Neto denarni tok
2011	1	4.320	0	0		-4.320
2012	0,934579439	321.060	0	0		-321.060
2013	0,873438728	0	0	0		0
2014	0,816297877	0	0	0		0
2015	0,762895212	0	0	0		0
2016	0,712986179	0	0	0		0
2017	0,666342224	0	0	0		0
2018	0,622749742	0	0	0		0
2019	0,582009105	0	0	0		0
2020	0,543933743	0	0	0		0
2021	0,508349292	0	0	0		0
2022	0,475092796	0	0	0		0
2023	0,444011959	0	0	0		0
2024	0,414964448	0	0	0		0
2025	0,387817241	0	0	0		0
2026	0,36244602	0	0	0		0
2027	0,338734598	0	0	0		0
2028	0,31657439	0	0	0		0
2029	0,295863916	0	0	0		0
2030	0,276508333	0	0	0	139.913	139.913
Skupaj		325.380	0	0	139.913	-185.467

Tabela 12: Prikaz finančnih tokov – diskontirane vrednosti

Leto	Diskontni faktor	Stroški naložbe	Operativni stroški	Prihodki	Ostanek vrednosti	Neto denarni tok
2010	1	4.320	0	0	0	-4.320
2011	0,934579439	300.056	0	0	0	-300.056
2012	0,873438728	0	0	0	0	0
2013	0,816297877	0	0	0	0	0
2014	0,762895212	0	0	0	0	0
2015	0,712986179	0	0	0	0	0
2016	0,666342224	0	0	0	0	0
2017	0,622749742	0	0	0	0	0
2018	0,582009105	0	0	0	0	0
2019	0,543933743	0	0	0	0	0
2020	0,508349292	0	0	0	0	0
2021	0,475092796	0	0	0	0	0
2022	0,444011959	0	0	0	0	0
2023	0,414964448	0	0	0	0	0
2024	0,387817241	0	0	0	0	0
2025	0,36244602	0	0	0	0	0
2026	0,338734598	0	0	0	0	0
2027	0,31657439	0	0	0	0	0
2028	0,295863916	0	0	0	0	0
2029	0,276508333	0	0	0	38.687	38.687
Skupaj		304.376	0	0	38.687	-265.689

Neto sedanja vrednost FNPV/C	-265.689
Interna stopnja donosa	negativna
Relativna neto sedanja vrednost	negativna

Ugotavljamo, da je neto sedanja vrednost negativna, kar pomeni, da pričakovani bodoči diskontirani donosi investicije ne pokrivajo sedanjega diskontiranega zneska investicijskih vlaganj. Izračunana interna stopnja donosa je prav tako negativna oz. manjša od 7%, prav tako relativna neto sedanja vrednost, ki meri neto donos na enoto investicijskih stroškov.

Izkazani kazalniki so sicer manj ugodni, kar pa je razumljivo glede na naravo projekta, ki je v širšem družbenem interesu.

9.2. Ekonomska analiza

V nadaljevanju podajamo še izračun **ekonomskih kazalnikov** (NSV, ISD, RNSV).

IZHODIŠČA, OMEJITVE IN PREDPOSTAVKE

- Vrednotenje je opravljeno po metodi cost-benefit analize v pogojih »z« in »brez« investicije.
- Pri izračunu upravičenosti naložbe je upoštevan 7 % diskontni faktor, skladno z Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS št. 60/2006, 54/2010).
- Opazovano obdobje, za katerega je opravljen izračun rentabilnosti je do leta 2030. Upoštevana ekonomska doba je 20 let.
- Vrednotenje projekta je opravljeno po stalnih cenah oktober 2011.
- Upoštewane so splošne družbene koristi (eksternalije) in sicer:
 - o upoštewane so ostale koristi – v minimalni višini **20.000 EUR/letno** iz naslova povečane varnosti delovanja sistema, preprečenih izpadov v delovanju in posledično stroškov vzdrževanja,
 - o predvideva se, da bodo dela izvajali izvajalci iz regije, tako da bo zaradi tega ekonomski učinek zaradi investicije v regiji znašal predvidoma **40% celotnih investicijskih stroškov**.

STROŠKI

Upoštevani so investicijski stroški za izvedbo predlaganih ukrepov v višini **271.150 EUR** (brez DDV) v naslednji dinamiki:

- leto 2011: 3.600 EUR
- leto 2012: 267.550 EUR

Na koncu ekonomske dobe projekta je dodana rezidualna vrednost investicije v višini neodpisane vrednosti osnovnih sredstev v višini **161.595 EUR** (brez DDV).

Tabela 13: Prikaz ekonomskih tokov – nediskontirane vrednosti

Leto	Diskontni faktor	Stroški naložbe	Operativni stroški	Prihodki	Ostanek vrednosti	Eksternalije	Neto denarni tok
2011	1	3.600	0	0	0	1.440	-2.160
2012	0,9345794	267.550	0	0	0	122.020	-145.530
2013	0,8734387	0	0	0	0	20.000	20.000
2014	0,8162979	0	0	0	0	20.000	20.000
2015	0,7628952	0	0	0	0	20.000	20.000
2016	0,7129862	0	0	0	0	20.000	20.000
2017	0,6663422	0	0	0	0	20.000	20.000
2018	0,6227497	0	0	0	0	20.000	20.000
2019	0,5820091	0	0	0	0	20.000	20.000
2020	0,5439337	0	0	0	0	20.000	20.000
2021	0,5083493	0	0	0	0	20.000	20.000
2022	0,4750928	0	0	0	0	20.000	20.000
2023	0,444012	0	0	0	0	20.000	20.000
2024	0,4149644	0	0	0	0	20.000	20.000
2025	0,3878172	0	0	0	0	20.000	20.000
2026	0,362446	0	0	0	0	20.000	20.000
2027	0,3387346	0	0	0	0	20.000	20.000
2028	0,3165744	0	0	0	0	20.000	20.000
2029	0,2958639	0	0	0	0	20.000	20.000
2030	0,2765083	0	0	0	116.595	20.000	136.595
Skupaj		271.150	0	0	116.595	483.460	328.905

Tabela 14: Prikaz ekonomskih tokov – diskontirane vrednosti

Leto	Diskontni faktor	Stroški naložbe	Operativni stroški	Prihodki	Ostane vrednosti	Eksternalije	Neto denarni tok
2011	1	3.600	0	0	0	1.440	-2.160
2012	0,9345794	250.047	0	0	0	114.037	-136.009
2013	0,8734387	0	0	0	0	17.469	17.469
2014	0,8162979	0	0	0	0	16.326	16.326
2015	0,7628952	0	0	0	0	15.258	15.258
2016	0,7129862	0	0	0	0	14.260	14.260
2017	0,6663422	0	0	0	0	13.327	13.327
2018	0,6227497	0	0	0	0	12.455	12.455
2019	0,5820091	0	0	0	0	11.640	11.640
2020	0,5439337	0	0	0	0	10.879	10.879
2021	0,5083493	0	0	0	0	10.167	10.167
2022	0,4750928	0	0	0	0	9.502	9.502
2023	0,444012	0	0	0	0	8.880	8.880
2024	0,4149644	0	0	0	0	8.299	8.299
2025	0,3878172	0	0	0	0	7.756	7.756
2026	0,362446	0	0	0	0	7.249	7.249
2027	0,3387346	0	0	0	0	6.775	6.775
2028	0,3165744	0	0	0	0	6.331	6.331
2029	0,2958639	0	0	0	0	5.917	5.917
2030	0,2765083	0	0	0	32.239	5.530	37.770
Skupaj		253.647	0	0	32.239	303.498	82.090

Tabela 15: Prikaz ekonomskih kazalnikov

Neto sedanja vrednost	82.090
Interna stopnja donosa	13,178%
Relativna neto sedanja vrednost	0,32

Že ob upoštevanju ostalih koristi v minimalnem obsegu, je investicija opravičljiva iz širšega družbenega vidika. Pri tem bi želeli poudariti, da neovrednoten del koristi le še dodatno govori v prid izvedbe projekta.

9.3. Prikaz ostalih koristi

Poleg finančnih in širših družbenih koristi, ki smo jih prikazali v predhodnih poglavjih, pa ima projekt tudi ostale koristi, ki jih ni možno finančno ovrednotiti, pripomore pa k uresničitvi ciljev, kot so:

- nemoteno izvajanje poslovnih procesov,
- omogočanje ustreznih tehnoloških dograditev obstoječe opreme,
- uvedba avtomatiziranih in nadzorovanih delovnih procesov ter
- širjenje informacijske podpore poslovanju;
- zmanjšanje rizika delovanja naprav in sistemov izpostavljenih izpadom namestitvene infrastrukture

Na podlagi vseh obravnavanih koristi je investicija nujna, smiselna in upravičena.

10. ANALIZA TVEGANJA IN OBČUTLJIVOSTI

Analiza tveganja se osredotoča na identificiranje in definiranje možnih tveganj, ki bi lahko ogrozila oz. negativno vplivala na izvedbo projekta. V nadaljevanju prikazujemo 3 kritične skupine tveganj in sicer: tveganja razvoja projekta in splošna tveganja, tveganja izvedbe projekta ter tveganja, ki lahko nastanejo v fazi obratovanja projekta vključno s prikazom njihovega vpliva ter možnost nastanka. Analiza tveganja temelji na preteklih izkušnjah izdelovalca investicijske dokumentacije na podobnih investicijah.

Tabela 16: Prikaz tveganj projekta

Tveganja	Stopnja tveganj (verjetnost dogodka)*	Ocena vpliva**	Posledice tveganj	Ukrepi za zmanjšanje tveganj
TVEGANJA RAZVOJA PROJEKTA IN SPLOŠNA TVEGANJA				
Tveganje zaradi imenovanja neizkušenega in strokovno neusposobljenega odgovornega vodje za izvedbo investicijskega projekta	1	Čas: 3 Stroški: 2 Kakovost: 3	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt ne bo uspešno voden in pravočasno zaključen; - Sprejemanje napačnih odločitev; - Nejasno delegirane naloge; - Nejasno opredeljene odgovornosti in pristojnosti udeležencev na projektu 	<ul style="list-style-type: none"> - Imenovanje izkušenega in strokovno usposobljenega odgovornega vodje za izvedbo investicijskega projekta; - Zagotovitev zunanjih in notranjih svetovalcev
Tveganje zaradi preobremenjenosti odgovornega vodje za izvedbo investicijskega projekta in članov projektne skupine z drugimi nalogami	2	Čas: 3 Stroški: 2 Kakovost: 3	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt ne bo uspešno voden in izveden ter pravočasno zaključen; - Projekt ne bo primerno spremljan in posledično se bodo nastali problemi reševali na daljše časovno obdobje 	<ul style="list-style-type: none"> - Imenovanje izkušenega in strok. usposobljenega strokovnega vodje, ki ni preobremenjen z drugimi nalogami, - Imenovanje ustreznih članov proj. skupine, ki niso preobremenjeni z drugimi nalogami
Tveganje zaradi spremembe zakonodaje	1	Čas: 3 Stroški: 2 Kakovost: 3	<ul style="list-style-type: none"> - Neuskklajenost projekta z veljavno zakonodajo - Podaljšanje roka izvedbe projekta zaradi potrebnih prilagoditev dokumentacije 	<ul style="list-style-type: none"> - Spremljanje zakonodaje v vseh fazah izvedbe projekta
Tveganje zaradi nestabilnih političnih dejavnikov	1	Čas: 2 Stroški: 2 Kakovost: 2	<ul style="list-style-type: none"> - Zastoj (ustavitev) projekta 	<ul style="list-style-type: none"> - Preveritev strateških odločitev države
Tveganje zaradi odklonilnega javnega mnenja do realizacije projekta (npr. vplivi na kvaliteto življenj, okolja prebivalcev...)	1	Čas: 1 Stroški: 1 Kakovost: 1	<ul style="list-style-type: none"> - Podaljšanje roka izvedbe projekta 	<ul style="list-style-type: none"> - Upoštevanje zahtev oz. priporočil - Pozitivno informiranje javnosti glede projekta

*Stopnja tveganja: 1-majhna verjetnost 3-srednja verjetnost 5-velika verjetnost

**Ocena vpliva: 0-ni vpliva 1-majhen vpliv 3- srednji vpliv 5-velik vpliv

Tveganja	Stopnja tveganj (verjetnost dogodka)*	Ocena vpliva**	Posledice tveganj	Ukrepi za zmanjšanje tveganj
TVEGANJE IZVEDBE PROJEKTA				
Tveganje zaradi nerazpolaganja z zadostnimi finančnimi sredstvi (glede na pridobljene ponudbe)	2	Čas: 3 Štroški: 4 Kakovost: 4	<ul style="list-style-type: none"> - Projekt ne bo zaključen v predvidenem roku, - Potreba po zagotovitvi dodatnih denarnih sredstev; - Pri prekoračitvi predvidenega zneska za izvedbo investicije za več kot 20 %, potreba po novelaciji invest. dokumentacije 	<ul style="list-style-type: none"> - Priprava kvalitetne projektne dokumentacije v skladu z veljavno zakonodajo; - Priprava natančnih popisov del, ki so sestavni del razpisne dokumentacije, za čim natančnejšo oceno predvidenih stroškov
Tveganje v postopkih oddaje del	2	Čas: 3 Štroški: 3 Kakovost: 4	<ul style="list-style-type: none"> - Ponovitev postopka javnega razpisa; - Zamuda pri oddaji del 	<ul style="list-style-type: none"> - Posebna pozornost namenjena postopku oddaje del (jasna opredelitev obsega del, itd.)
Tveganje zaradi izbora nestrokovnih in neizkušenih zunanjih izvajalcev	3	Čas: 3 Štroški: 3 Kakovost: 4	<ul style="list-style-type: none"> - Podaljševanje rokov izvedbe in potreba po zagotovitvi dodatnih denarnih sredstev; - Zamude pri pridobitvi ustrezne dokumentacije; - Zapleti pri potrjevanju dokumentacije, - Spreminjanje in dopolnjevanje dokumentacije 	<ul style="list-style-type: none"> - Priprava kvalitetne razp. dokumentacije v skladu z veljavno zakonodajo; - Jasno definiranje pogojev, ki jih mora ponudnik – izvajalec izpolniti predvsem glede referenc, kadrovske zasedbe, ter določitev ustreznih meril za izbor ponudnika, - Zagotavljanje stalnega nadzora nad delom izvajalcev za pravočasno ukrepanje
TVEGANJE OBRATOVANJA PROJEKTA				
Tveganje zaradi nedoseganja okolje-varstvenih standardov	1	Čas: 2 Štroški: 3 Kakovost: 3	<ul style="list-style-type: none"> - Poslabšanje kakovosti okolja, - Povečanje obremenitev okolja, - Povečanje stroškov izvedbe projekta 	<ul style="list-style-type: none"> - Upoštevanje standardov kakovosti okolja v vseh fazah izvajanja investicije kakor tudi v fazi obratovanja objekta
Tveganje zaradi nedoseganja zastavljenih kriterijev	2	Čas: 2 Štroški: 3 Kakovost: 3	<ul style="list-style-type: none"> - Načrtovani prihranki ne bodo doseženi; - 	<ul style="list-style-type: none"> - Zastavitev realnih kriterijev že v fazi načrtovanja projekta; - Izvedba skladno z načrtovanji; - Izvajanje organizacijskih ukrepov;

*Stopnja tveganja: 1-majhna verjetnost 3-srednja verjetnost 5-velika verjetnost

**Ocena vpliva: 0-ni vpliva 1-majhen vpliv 3- srednji vpliv 5-velik vpliv

Kratek opis tveganj

Tveganje razvoja projekta:

za razvoj oz. izvedbo projekta so pomembna predvsem finančna sredstva ter strokovno usposobljena ekipa za pripravo projekta. Menimo, da navedena komponenta ne predstavlja večjega tveganja.

Tveganje izvedbe:

V fazi izvedbe predstavlja višjo stopnjo tveganja oz. višjo verjetnost nastanka dogodka pripisujemo izboru neustreznega oz. neizkušenega izvajalca del, kar pa se da preprečiti s pripravo ustreznega razpisnega gradiva in jasno določenimi pogoji, ki jih mora ponudnik izpolniti (predvsem reference, kadrovska zasedba).

V primeru izbora nestrokovnega izvajalca del, bo naročnik skladno s pogodbenimi določili zaščiten in sicer z:

- garancijo za dobro izvedbo del,
- z možnostjo zaračunavanja pogodbene kazni (penali) za vsak dan zamude.

Naročnik je upravičen do vnovčitve garancije za dobro izvedbo del v primeru izvajalčeve zamude, neizpolnjevanja pogodbenih obveznosti pa tudi v primeru nekvalitetno izvedenih del. V kolikor višina garancije ne bi zadoščala, bo moral, skladno s pogodbenimi določili, izvajalec plačati razliko do polne višine nastalih stroškov.

Tveganje obratovanja objekta:

V fazi obratovanja objekta je lahko investicija podvržena višji stopnji tveganja predvsem takrat, kadar osebje, ki je zadolženo za upravljanje objekta – predvsem za delo z napravami, ni primerno strokovno usposobljeno ter ne upošteva podanih navodil glede obratovanja in vzdrževanja objekta, ki jih pripravi izvajalec del. Za preprečitev tovrstnega tveganja je potrebno poskrbeti za ustrezno šolanje in izpopolnjevanje tehničnega osebja.

Splošna tveganja:

Menimo, da so splošna tveganja – politična, gospodarska, družbena, kulturna povsem minimalna in ne bodo ogrozila izvedbe projekta.

V okviru **analize občutljivosti** smo ugotavljali vpliv na izračunane kazalnike v primeru spremembe parametrov za 1 %:

- povečanje investicijskih stroškov,
- zmanjšanje družbenih koristi,
- zmanjšanje ostanka vrednosti.

Tabela 17: Rezultati analize občutljivosti – ekonomski kazalniki

Sprememba	Ekonomska NSV
Povečanje investicijskih stroškov za 1 %	79.554 (-3,09%)
Zmanjšanje družbenih učinkov za 1 %	79.055 (-3,70%)
Zmanjšanje ostanka vrednosti za 1 %	81.768 (-0,39%)
Osnovna NSV	82.090

Na podlagi upoštevanja priporočil, da se kot kritične obravnavajo spremenljivke, katerih 1 % sprememba povzroči 5 % spremembo osnovne vrednosti NSV, ni nobena spremenljivka kritična. Največji vpliv na izračunane parametre imata sprememba investicijskih stroškov in družbenih učinkov. Zato je še posebej pomembno investicijo izvesti v okviru načrtovanih vrednosti oziroma z minimalnimi odstopanji.

11. ZAKLJUČEK

Namen in cilj ureditve novega sistemskega prostora na MOM je, naročniku, katerega informacijski sistem in obstoječa infrastruktura sta odlično razviti, in zaradi dejstva, da so informacijske storitve MOM bistvenega pomena ne samo za občino, temveč tudi za družbe in druge organizacije v okviru MOM, omogočiti:

- nemoteno izvajanje poslovnih procesov,
- uvajanje avtomatiziranih in nadzorovanih delovnih procesov,
- širjenje informacijske podpore poslovanju ter
- ustrezno tehnološko dograditev obstoječe opreme.

obenem pa zmanjšati riziko:

- delovanja naprav in sistemov izpostavljenim izpadom namestitvene infrastrukture (električno napajanje, tehnično hlajenje, voda, zrak, ipd.),
- prekinitvam oskrbe kot posledice poškodb ali okvar oskrbne podpore (javne ali v zgradbi),
- vplivov naravnih nesreč in katastrof ter
- groženj, kot so računalniški kriminal, vohunstvo, sabotaža, kraja, vandalizem, ipd.

Ker alternativa »brez« investicije ne dosega zastavljenih ciljev, se v dokumentu ni podrobneje razdelala oz. je obdelana zgolj varianta »z« investicijo, ki predvideva celovito ureditev računalniškega centra z vso potrebno infrastrukturo, pri čemer se obstoječi prostori in že zgrajena infrastruktura objekta ne bo spreminjala.

Celotna investicija je v dokumentu identifikacije investicijskega projekta ocenjena na **325.380,00 EUR** (z DDV), izvedba del pa predvidena v obdobju od **oktobra 2011 – maja 2012** (predaja v uporabo).

Obenem je potrebno poudariti, da je potrebno načrtovano investicijo obravnavati z vsemi njenimi vsebinskimi in tehničnimi značilnostmi ter nanjo gledati z vidika značilnosti uporabnika in okolja.

Na podlagi vsega navedenega in prikazanih izračunov v elaboratu, ocenjujemo, da je načrtovana investicija smiselna in upravičena.