

<b>Projekt:</b>	<b>DVOREC VILTUŠ, projektna naloga</b>
<b>Vrsta gradnje:</b>	<b>REKONSTRUKCIJA, SPREMEMBA NAMEMBOSTI, NOVOGRADNJA – DOZIDAVA</b>
<b>Naročnik:</b>	<b>Ministrstvo za kulturo Maistrova ulica 10 1000 Ljubljana</b>
<b>Izdelal:</b>	
<b>Arhitektura</b>	<b>ARREA, arhitektura, d.o.o.</b> Maruša Zorec, u.d.i.a.
Tehnologija gostinskega dela	Grega Dojer, u.d.i.a.
Gradbene konstrukcije	<b>Inženiring biro Armatura, s.p.</b> Uroš Žvan, u.d.i.g.
Pregled lesenih elementov	prof. dr. Franc Pohleven
Strojne instalacije	<b>TES, d.o.o.</b> Saša Rodošek, u.d.i.s. Gregor Sedminek, u.d.i.s.
Elektro instalacije	<b>ELITPLAN, d.o.o.</b> Viktor Oštarjaš, u.d.i.el.
Požarna varnost	<b>IVD Maribor</b> Aleš Robnik, u.d.i.s. Darko Kruder, u.d.i.s.
Prometna ureditev	<b>Standard, d.o.o.</b> Peter Berglez, u.d.i.g.
Krajinska arhitektura	<b>AKKA, d.o.o.</b> Luka Javornik, u.d.i.k.a.
<b>Kraj in datum</b>	<b>Ljubljana, december 2021</b>

## KAZALO

### 1 ARHITEKTURA

- 1.1 Uvod
- 1.2 Predmet projektne naloge
- 1.3 Osnovna izhodišča za pripravo projektne dokumentacije
- 1.4 Prostorska umestitev
- 1.5 Opis lokacije z urbanističnimi podatki
- 1.6 Programska naloga
- 1.7 Variantne rešitve
  - Dvorec Viltuš - hotel in restavracija
  - Dvorec Viltuš – hotel, restavracija in ustvarjalni center
  - Dvorec Viltuš – hotel, restavracija in ustvarjalni center - brez mansarde
- 1.8 Seznam prostorov in tabela kvadratur izbrane variantne rešitve

### 2 KONSTRUKCIJA

- 2.1 Splošno
- 2.2 Predhodno izdelana dokumentacija in nov pristop
- 2.3 Členitev gradu glede na konstrukcijsko zasnovu
  - 2.3.1 Trakt A
  - 2.3.2 Trakt B
  - 2.3.3 Trakt C
  - 2.3.4 Stolp
  - 2.3.5 Kapela
- 2.4 Izvedba predvidenih ukrepov
  - 2.4.1 Utrditev zidovja in temeljev – injektiranje
  - 2.4.2 Utrditev zidovja – vgradnja zateg in perforiranih sider
  - 2.4.3 Sanacija obokov in izvedba lesenih tlakov nad obstoječimi oboki
  - 2.4.4 Sanacija obokov in izvedba plavajočih AB plošč
  - 2.4.5 Sanacija obstoječih in izvedba novih lesenih stropov
  - 2.4.6 Sanacija ostrešja
- 2.5 Zaključek

### 3 PREGLED LESENIH ELEMENTOV

- 3.1 Redosled do sedaj opravljenih obnovitvenih del
- 3.2 Stanje objekta ob ogledu 15. 3. 2021
- 3.3 Navodila za sanacijo

### 4 STROJNE INŠTALACIJE

- 4.1 Komunalna opremljenost - obstoječe
- 4.2 Zasnova strojnih inštalacij
- 4.3 Ogrevanje in hlajenje objekta
- 4.4 Prezračevanje objekta
- 4.5 Vodovod, hišna kanalizacija, hidrantno omrežje

### 5 ELEKTRO INŠTALACIJE

- 5.1 Splošno
- 5.2 SN dovod (20kV) in transformatorska postaja
  - 6.2.1 Obstoječe stanje
  - 6.2.2 Predvideno stanje
  - 6.2.3 Meritve porabljene energije
- 5.3 Močnostne inštalacije
  - 6.3.1 Sistem napajanja
  - 6.3.2 Energetski razvodi in razdelilniki
  - 6.3.3 Splošna razsvetljava
  - 6.3.4 Varnostne razsvetljave
  - 6.3.5 Centralno napajanje varnostne razsvetljave
  - 6.3.6 Splošna in tehnološka moč
  - 6.3.7 Elektroinštalacije za strojne naprave
  - 6.3.8 Strelvodna inštalacija, ozemljitve
  - 6.3.9 Zaščita pred električnim udarom
- 5.4 Signalno komunikacijske inštalacije
  - 6.4.1 Dovod javnih komunikacijskih linij
  - 6.4.2 Telekomunikacijski razvodi – univerzalno ožičenje
  - 6.4.3 Inštalacija za TV (EON)
  - 6.4.4 Video domofonska inštalacija
  - 6.4.5 Ozvočenje in avdio video oprema
  - 6.4.6 Inštalacija SOS klica
  - 6.4.7 Avtomatsko javljanje požara
  - 6.4.8 Inštalacija za tehnično varovanje
  - 6.4.9 Detekcija gorljivih plinov
  - 6.4.10 Indukcijska zanka za gluhe in naglušne

### 6 POŽARNA VARNOST

### 7 PROMETNA UREDITEV

### 8 KRAJINSKA ARHITEKTURA

- 8.1 Priprava
- 8.2 Izvedba prenove
- 8.3 Obratovanje in vzdrževanje

## 1. ARHITEKTURA

### 1.1 Uvod

Stari grad Viltuš in Viltuški dvorec ležita na prehodu med Dravsko dolino in Dravskim poljem.

Stari grad Viltuš se prvič omenja v pisnih virih okoli leta 1193. Ruševine gradu so vidne še danes, na vzpetini Kozjaka nad Viltuškim dvorcem. Viltuški gospodje so izumrli v petnajstem stoletju in takrat se prične tudi novo obdobje poselitve tega prostora.

Dvorec Viltuš, osnovni objekt, zgrajen okoli leta 1587, pod gozdnim robom z odprtim pogledom na reko Dravo, se je postopoma širil in po zadnji večji predelavi, dobil značaj razčlenjene kulise pred zelenimi obronki. Zunanja podoba iz tistega časa je, z manjšimi spremembami, ohranjena do danes.

Vzdolžnost je ena izmed osnovnih in morda najbolj prepoznavnih značilnosti terena na katerem leži dvorec in obenem tudi izhodišče za stavbni razvoj celega dvorca.

Dvorcu pripadajoča posest se je v preteklosti, preko posameznih obdelanih teras, postopoma spuščala k reki Dravi, kjer je bil urejen tudi prehod čez reko z brodom.

Po koncu druge svetovne vojne je bil grad nacionaliziran. Leta 1953 so v gradu nastanili oskrbovance doma Danice Vogrinec, ki so bili zadnji stanovalci tega dvorca, do leta 1989. Zatem je bil dvorec izropan, zaradi slabega vzdrževanja je ponekod začel tudi propadati.

Idejna zasnova odstira stare plasti, ki so se čez čas nalagale, dograjevale in spreminjale. Ohranja, prenavlja ali rekonstruira vse obstoječe prvine in odstrani vse naknadno dodane elemente, ki niso del prvotne zasnove. Vse novo na zadržan način dopolnjuje obstoječe le tam, kjer materialnosti ni več mogoče razbrati oziroma ni nikoli obstajala.

Izhodišče zasnove je obstoječe stanje objekta in vrednotenje posameznih prostorov dvorca glede na njihovo zgodovinsko, pričevalno in arhitekturno vrednost. Vrednotenje je zasnovano kot osnutek, ki je odprt in dopušča spremembe glede na morebitna nova dejstva, ugotovitve in usmeritve, ki bi jih lahko predstavil Konservatorski načrt ali opredelila odgovorna konservatorka.

Park in oranžerija predstavljata prav poseben element krajinske ureditve celote, ki je ovrednoten kot izjemno pomemben sestavni del celega kompleksa.

Osnovni koncept širšega prostora gradi na izhodiščih idejne zasnove z namenom, da bi bilo mogoče v prihodnosti prostore dvorca ponovno oživiti in utemeljiti njegovo nekdanjo vlogo dvorca v prostoru.

### 1.2 Predmet projektne naloge

V projektne nalogi je zajet nabor smernic in predlogov, ki jih je potrebno upoštevati za pripravo naslednjih faz projektne dokumentacije - projekt IZP, DGD in PZI.

Objekt Grad Viltuš – Spodnji Slemen (EŠD 811) in park Viltuš – Spodnji Slemen (EŠD 7884), sta kot spomenik državnega pomena vpisana v register kulturne dediščine pri Ministrstvu za kulturo.

Objekt je potrebno ohranjati v skladu z Zakonom o varovanju kulturne dediščine.

Konservatorski načrt za dvorec Viltuš še ni izdelan, zato so vse domneve o razvojnih fazah le predvidevanja.

### 1.3 Osnovna izhodišča za pripravo projektne dokumentacije

Osnovno izhodišče za pripravo projektne dokumentacije:

- Arhitekturni posnetek, Celoten objekt gradu , Uprava za kulturno dediščino RS, oktober 2003
- Arhitekturni posnetek, Vhodna paviljona , 360 - arhitekturni posnetki , Smiljan Simerl s.p. , oktober 2021
- Projektna dokumentacija, Grad Viltuš, projek za izvedbo (PZI), Elea IC d.o.o., Ljubljana, november 2015
- Kulturnovarstveni pogoji, ZVKDS OE Maribor, Služba za kulturno dediščino, št. ES/35107-0156/2021/3, datum 23.4.2021
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Selnica ob Dravi (MUV, št. 18/17)
- Vischerjeva gravura iz leta 1681, litografija J.F.Kaiserja iz leta 1830 in kasnejše upodobitve
- historične fotografije
- Franciscejski in Jožefinski kataster
- Dešnik, S., Zgodovinski parki in vrtovi v Sloveniji, publikacija ob dnevih Ministrstvo za kulturo, Uprava Republike Slovenije za kulturno dediščino, Ljubljana, 1995
- Kobale, N., Špindler, Ž., Viltuški baron, Eduard von Lannoy, Javni sklad RS za kulturne dejavnosti, Maribor, 2014
- Lampreht, R., Vavra, R., Perše, D., Viltuški grad: po poteh plemstva in gospode na Viltušu, Turistično društvo, Selnica ob Dravi, 2017
- Stopar, I., Grajske stavbe v vzhodni Sloveniji, četrta knjiga, Viharnik: Ljubljana, 1993
- Stopar, I., Gradovi na Slovenskem, Cankarjeva založba: Ljubljana, 1987

#### 1.4 Prostorska umestitev

Dvorec Viltuš je umeščen na zgornjo teraso reke Drave, na obronkih Kozjaka, v naselju Spodnji Slemen, neposredno ob glavni cesti Maribor – Dravograd, z odprtimi pogledi proti jugu, na reko Dravo in Pohorje. Gozdni rob Kozjaka izkorišča kot passepartout svoje slikovite fasade.

Dvorec deluje kot celota, povezana s širšo krajino gozda, parkom zahodno od dvorca, objektom nekdanje oranžerije s pripadajočim predprostorom na vzhodnem robu, dvoriščem z vstopnima paviljonoma na spodnji južni terasi in prostori nekdanjega sadovnjaka in vrta, južno od ceste proti Dravi.

Prometna ureditev predvideva dostopne poti, ki vodijo do parkirišč za obiskovalce, poti za dostavo in intervencijo okoli celega posestva.

Za potrebe parkiranja so izpostavljene možnosti na treh lokacijah - S od Gasilskega doma, južno od parka in Z od parka, potrebni sta le dve, kot najprimernejši sta ovrednoteni prva in zadnja lokacija. V prvi variantni rešitvi se predvidi možnost parkiranja tudi v podzemni garaži, v razširjenem delu predvidene dozidave objekta ob severni stranici zahodnega trakta. V njej je mogoče zagotoviti 14 parkirnih mest.

Dostava za potrebe kuhinje je predvidena po obstoječi gozdni cesti na V strani dvorca z napajanjem preko vhoda na S fasadi pritličja.

Intervencija je predvidena po obstoječih poteh, ki obkrožijo dvorec skoraj z vseh strani.

#### 1.5 Opis lokacije z urbanističnimi podatki

Veljavne prostorske akte določa Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Selnica ob Dravi (MUV, št. 18/17).

Objekt je potrebno ohranjati v skladu z Zakonom o varovanju kulturne dediščine, v skladu z določili zavoda za varstvo narave.

#### NAMENSKA RABA ŠIRŠEGA PROSTORA

- posebna območja
- kmetijska zemljišča
- površinske vode
- območja prometne infrastrukture
- gozdna zemljišča
- naravne vrednote – reka Drava

#### VAROVANA OBMOČJA IN VAROVANI PASOVI

- območje Natura 2000
- gozd
- reka Drava in potoki
- kulturna dediščina; Objekt Grad Viltuš – Spodnji Slemen (EŠD 811) in park Viltuš – Spodnji Slemen (EŠD 7884)
- varovalni pas ceste
- varovalni pas telekomunikacijskega voda
- varovalni pas elektro voda
- varovalni pas vodovoda

#### ZEMLJIŠKE PARCELE NA KATERIH BO POTEKALA GRADNJA

Območje predvidenega posega se nahaja na zemljišču: K.O. 632 – Spodnji Slemen, \*1, 166/3, 167, 168/2, 168/1, 170, 171, 172, 173, 205, 206, 1234/2, 1234/3.

#### POVRŠINA ZEMLJIŠČA

Površina celotnega zemljišča skupaj: 32 743 m<sup>2</sup>.

#### TLORISNA VELIKOST STAVBE NA STIKU Z ZEMLJIŠČEM

Dvorec Viltuš :	1338 m <sup>2</sup>
Vhodni paviljon :	71 m <sup>2</sup>
Vhodni paviljon :	65 m <sup>2</sup>

#### OBSTOJEČI OBJEKTI PREDVIDENI ZA ODSTRANITEV

Objekt med dvorcem in vhodnim paviljonom: tlorisna velikost stavbe na stiku z zemljiščem 79 m<sup>2</sup>

#### NOVOGRADNJA - DOZIDAVA

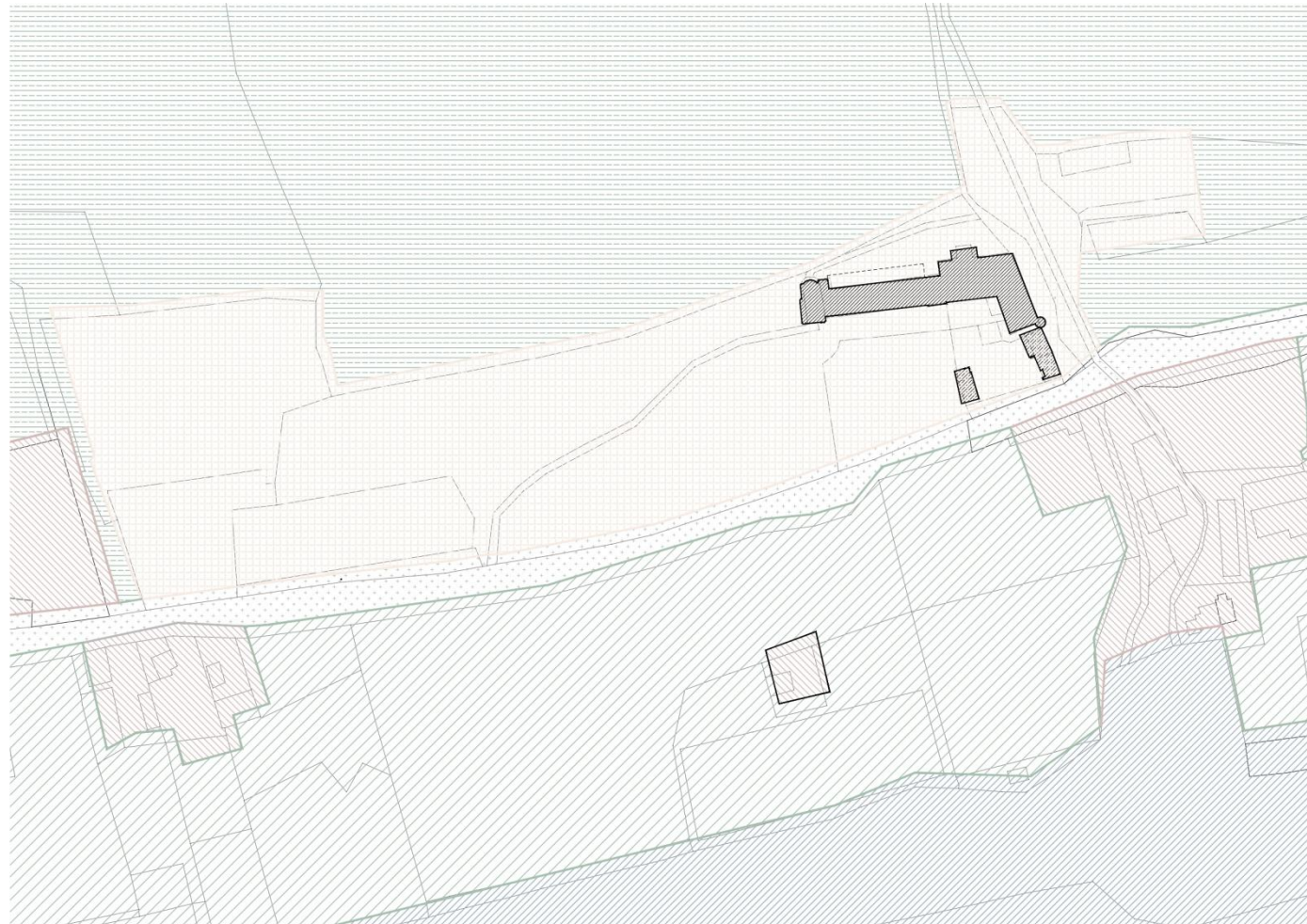
Bruto tlorisna površina objekta, brez podzemne garaže:	200 m <sup>2</sup>
Bruto tlorisna površina objekta, s podzemno garažo:	626 m <sup>2</sup>







#### STOPNJA IZKORIŠČENOSTI PARCELE NAMENJENE GRADNJI

FZ - faktor zazidanosti =	4% (največ 30 %)
FZP - faktor zelenih površin =	95% (najmanj 30 %)
FI - faktor izrabe =	0,136 (dopustno največ 0,6)



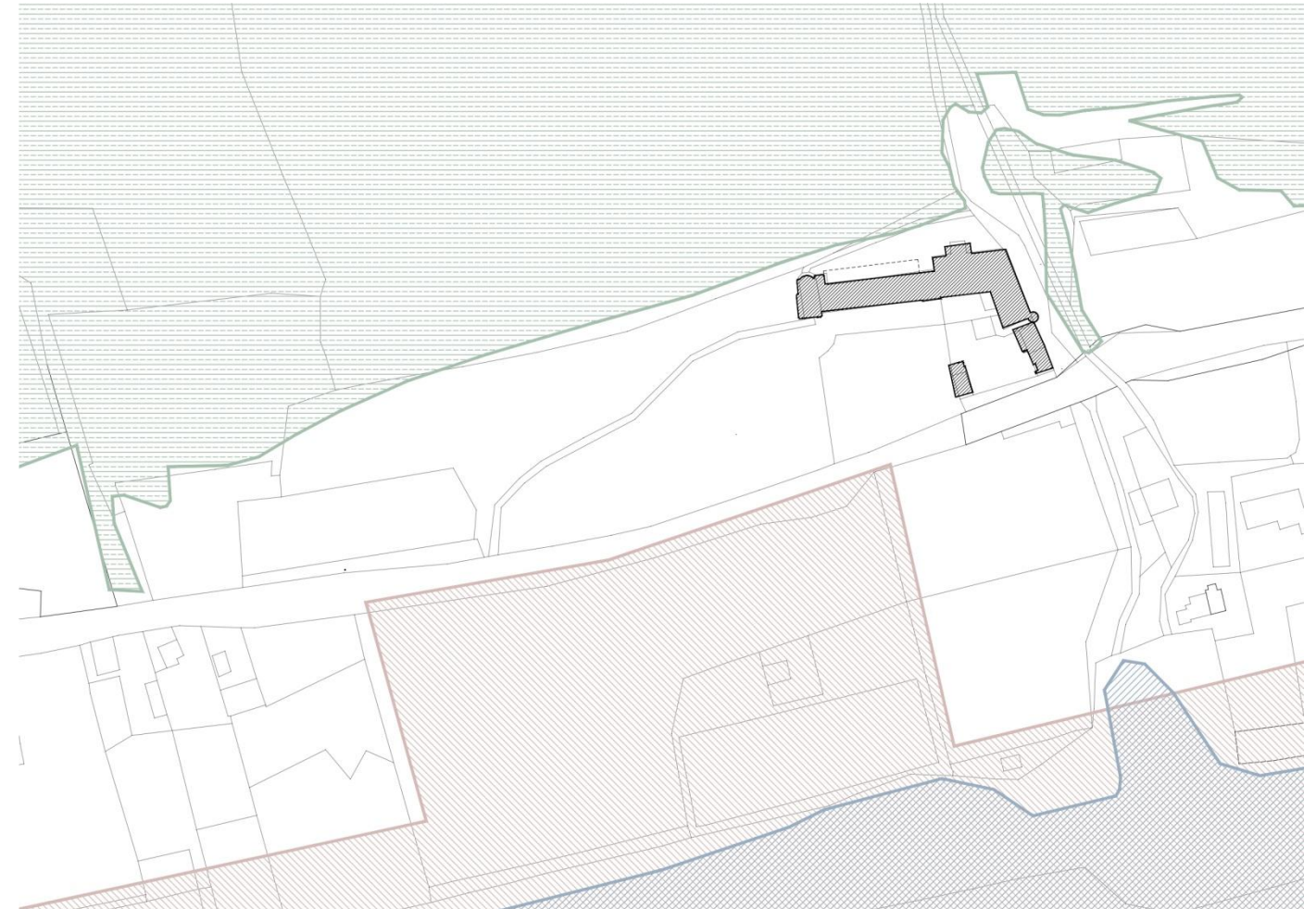
### Namenska raba prostora



- Legenda:
- |   |   |
|---|---|
|  posebna območja     |  območja prometne infrastrukture |
|  kmetijska zemljišča |  gozdna zemljišča                |
|  površinske vode     |  naravne vrednote – reka Drava   |

shema povzeta po: PISO 2021

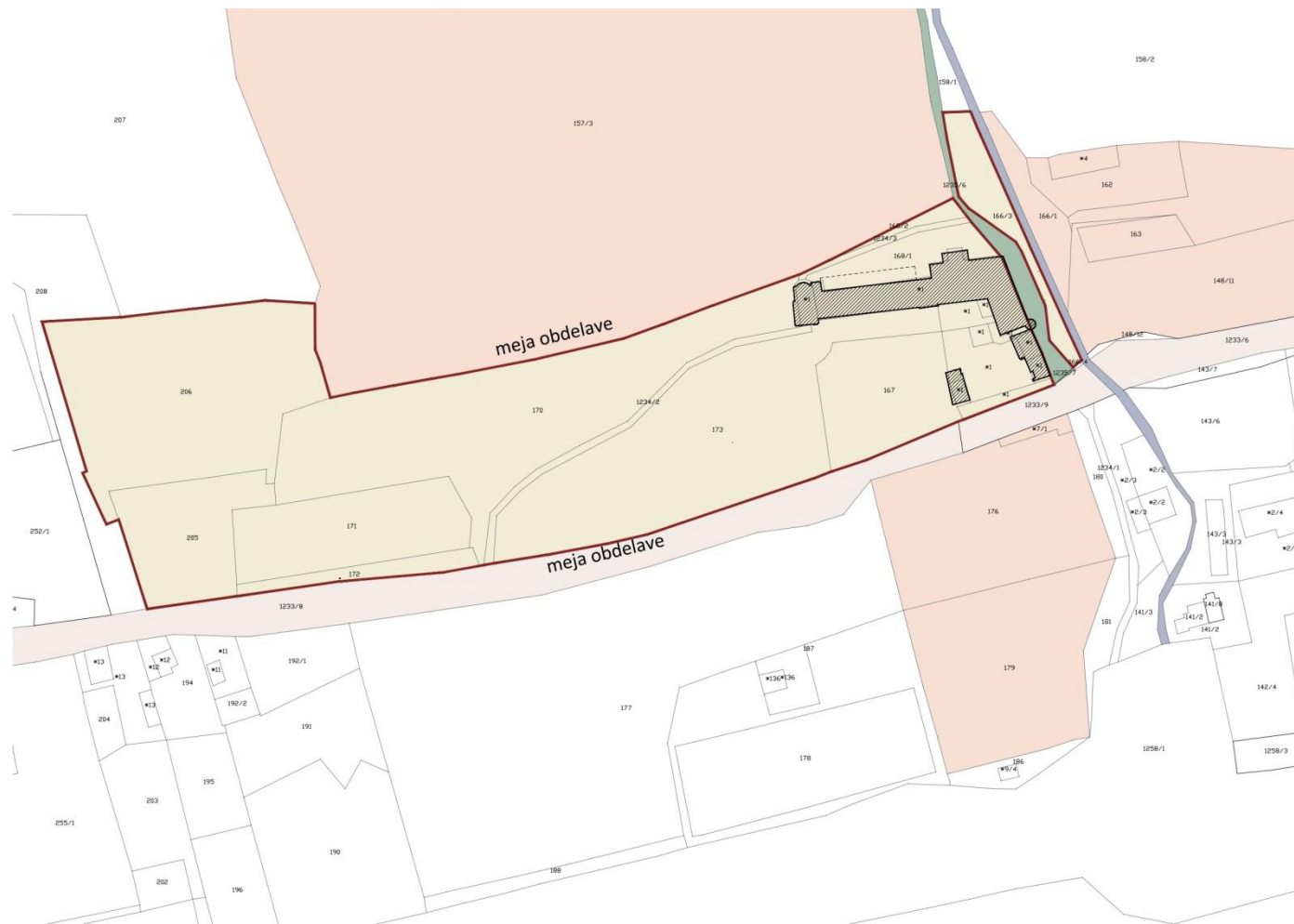
### Varovalni pasovi









- Legenda:
- |   |  |   |
|---|--|---|
|  območje Natura 2000 |  gozd |  naravne vrednote – reka Drava |
|---|--|---|

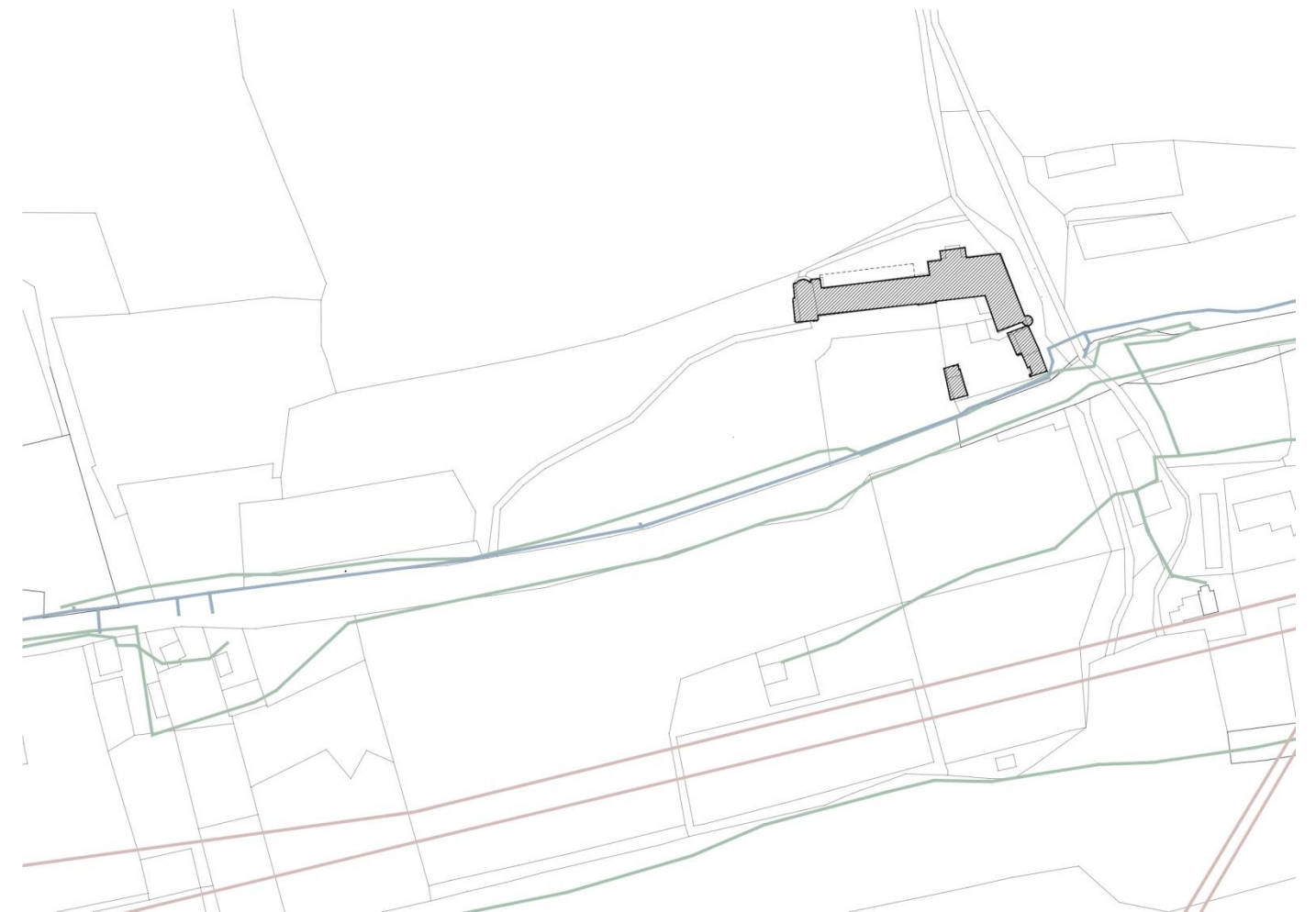


Zemljišče obravnavanega območja in lastninska ali druga stvarna pravica



- Legenda:
- |   |                                |   |                      |
|---|--------------------------------|---|----------------------|
|  | Ulrike Christine Montz         |  | Republika Slovenija  |
|  | Direkcija RS za infrastrukturo |  | Direkcija RS za vode |
|  | obstoječi objekti              |  | meja zemljišča       |

Zbirna karta komunalnih vodov, obstoječe stanje



- Legenda:
- |   |                  |   |         |   |            |
|---|------------------|---|---------|---|------------|
|  | telekomunikacije |  | vodovod |  | elektrovod |
|---|------------------|---|---------|---|------------|

shema povzeta po: PISO 2021

## 1.6 Programska naloga

Izhodišče za razmislek o bodočih vsebinah dvorca temelji na izhodiščih:

- zgodb in zgodovine dvorca in njegovih lastnikov
- prostorske zasnove dvorca, vrednosti in pomena posameznih prostorov
- današnjega stanja prostorov, prostorskih zmožnosti in sposobnosti njihove prilagoditve današnjemu času - zaradi dimenzije, pozicije znotraj objekta
- evidentiranja pomembnih prostorov dvorca in njihovega vrednotenja ter dopustnosti poseganja vanje s strani odgovorne konservatorke
- strategiji občine Selnica ob Dravi iz leta 2020, ki predvidi sledeče vsebine: center za mlade in kulturnike, vzpostavitev muzejske in galerijske zbirke, center znanja za povečanje odpornosti proti podnebnim spremembam in zmanjšanje ranljivosti kulturne dediščine, center kultura za zdravje in center za promocijo kulturne dediščine dvorca Viltuš in širše regije.

Pri oblikovanju prihodnjih programov bi bilo dobro vzpostaviti povezave z institucijami, ki bi lahko pomagale skrbeti za bodoče dodatne vsebine dvorca, pri tem izpostavljam sledeče:

- Pokrajinski muzej Maribor, Umetnostna galerija Maribor, Festival Maribor, Narodni dom Maribor, Akademija kulinarike in turizma, Pahernikova ustanova, Univerza v Mariboru in Ljubljani - Filozofska fakulteta Maribor in Ljubljana, Fakulteta za arhitekturo v Mariboru in Ljubljani, Biotehniška fakulteta – oddelek za krajinsko arhitekturo, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru.

### PROGRAMSKI PREDLOGI PO POSAMEZNIH PROSTORIH DVORCA:

#### KAPELA

- poroke
- krsti
- koncerti
- razstava umetniških del
- literarni večeri

#### RESTAVRACIJA

- grajska ponudba
- grajska terasa
- show cooking
- sodelovanje z Akademijo kulinarike in turizma
- poimenovanje jedi po lastnikih gradu

#### KAVARNA V DVORCU IN ORANŽERII

-za dnevne obiskovalce, goste hotela in druge uporabnike

#### OSTALI PROSTORI

- hotel
- stalne in občasne razstave – zgodovina dvorca in njegov razvoj, stalne in občasne razstave povezane s temami dvorca, kot so na primer nekdanji lastniki dvorca, arhitektura, krajinska arhitektura, vodeni ogledi gradu, oranžerije in parka
- koncerti, predstave
- prireditve s področja etnologije
- prireditve lokalnih organizacij, zavodov in društev

- izobraževanja – šole, vrtci, odrasli, univerza za tretje življenjsko obdobje, šola v naravi, mladi umetniki – glasba, dramska umetnost, umetnost besede, zgodovina umetnosti, krajinska arhitektura, botanika, gozdarstvo in lesarstvo, vinarstvo in enologija
- poslovni turizem – team building, poslovna srečanja, izobraževanja, incoming programi, srečanja in dogodki
- promocija zdravja – antistresne terapije, forest therapy, športne dejavnosti povezane z zgodovino dvorca, lovstvo
- posebni programi za najmlajše in za družine - pripovedovanje zgodb, vodeni ogledi, zgodovinske dogodivščine in doživetja, srednjeveške igre
- posebni programi z univerzo za tretje življenjsko obdobje
- grajski bazar – registracija blagovne znamke, v povezavi z lokalno skupnostjo
- tematske in moderirane delavnice – večdnevne ali tedenske, za umetnike s področja glasbe, likovne umetnosti, umetnostne zgodovine, arhitekture, krajinske arhitekture

### PROGRAMSKI PREDLOGI ZA PARK IN ŠIRŠO OKOLICO DVORCA

- VILTUŠKI DNEVI na dvorišču in v parku
- gojenje citrusov, čajnica ali atelje v oranžeriji

## 1.7 Variantne rešitve

Idejna zasnova preverja možnost organizacije programa v 4 variantah:

- **Variantna rešitev 1:** Dvorec Viltuš, **hotel in restavracija** (z maksimumom hotelskih sob)

- **Variantna rešitev 2:** Dvorec Viltuš, **hotel, restavracija in ustvarjalni center** (z možnostjo hibridnega programa s sedmimi hotelskimi sobami in petimi fleksibilnimi enotami, v katerih je mogoče organizirati dejavnosti (delavnice, atelje) ali bivanje ali oboje hkrati (bivalni atelje))

- **Variantna rešitev 3:** Dvorec Viltuš, **hotel, restavracija in ustvarjalni center – brez mansarde** (minimalna možna različica, ki ne predvideva izrabe mansardnih prostorov)

- **Variantna rešitev 4:** Dvorec Viltuš, **hotel, restavracija in ustvarjalni center** (z možnostjo hibridnega programa s dvanajstimi hotelskimi sobami in dvema fleksibilnimi enotami, v katerih je mogoče organizirati dejavnosti (delavnice, atelje) ali bivanje ali oboje hkrati (bivalni atelje))





## VARIANTNA REŠITEV 4

### Dvorec Viltuš - hotel, restavracija in ustvarjalni center

#### PODROBEN OPIS IDEJNE ZASNOVE PO PROSTORIH

Dvorec Viltuš je neločljivo povezan s parkovno zasnovo pred in ob dvorcu. Nivoji terenov, organizacija poti in vse vedute so pomembni elementi, ki vodijo obiskovalce proti vsem vhomom v objekt. Vse obstoječe prostore se ovrednoti in ohranja z nekaterimi dodatnimi elementi krajinske zasnove prilagaja ev. novi uporabi zunanjega prostora.

Glavni dostop do dvorca je predviden z južne in zahodne smeri.

S peščenega dvorišča, ki ga na jugu definirata vhodna paviljona vodi na zgornjo teraso historično stopnišče. Paviljona imata pomembno vlogo v percepciji celotnega dvorca, vzpostavljata osrednjo os, ki obiskovalca popelje s spodnega nivoja dvorišča na zgornjo teraso, od koder sta organizirana dva vhoda v dvorec in na zahodni strani vhod v kapelo. Paviljona se lahko deloma namenita javni funkciji dvorca - delavnicam za otroke in druga srečanja, del prostorov vzhodnega paviljona pa je potrebno nameniti za opremo za vzdrževanje hiše in parka.

Glavni vhod v dvorec je predviden na mestu prvotnega vhoda, ki vodi do osrednjega reprezentančnega stopnišča. Ob vhodu desno je locirana recepcija, z manjšo trgovinico in barom, ki lahko streže v restavracijo in tudi na zunanjo teraso. Ob vhodu levo je nekdanja vinska klet, ki postane večnamenska dvorana in ostaja enovit prostor z možnostjo predelitve. Prostor večnamenske dvorane se lahko uporablja za prireditve, delovna srečanja in delavnice, za razstave ali tudi večje družabne dogodke, pogostitve in poroke. Vz dolž cele nekdanje vinske kleti je predviden v teren popolnoma vkopan nov servisni trakt, v katerem se uredijo sanitarije za večje število ljudi in servisni prostori vseh potrebnih instalacij.

Grajska kavarna je lahko locirana na nivoju pritličja - ob vhodu, v prostorih restavracije ali velikega večnamenskega prostora. Kavarniški program je mogoče urediti tudi v velikem ali malem salonu, v prvem nadstropju ali v oranžeriji.

Vhod v restavracijo je z nivoja glavne vstopne terase, pod oblikovno izpostavljenim portalom na Z fasadi južnega trakta. Restavracija je odprtega tipa in je namenjena tako gostom dvorca, kot tudi zunanjim obiskovalcem. Kuhinja se nahaja v pritličju objekta, zaradi konstrukcijske specifičnosti in prostorskih danosti objekta je urejena po posameznih sklopih. Ločen je vhod za dostavo in vhod za zaposlene v gostinstvu. Dostop do servisnih prostorov, skladiščnih, tehničnih prostorov, do prostorov podzemne garaže, do servisnih prostorov kuhinje in restavracije, je preko gospodarskega dvorišča s severne strani.

Sam vhodni del je namenjen sprejemu živil in blaga, prvemu skladiščenju, skladiščenju v hladilni in zamrzovalni komori ter ločenem skladiščenju odpadkov v namenski komori. V sklopu tega prostora je predvidena omara za čistila. V zadnjem delu je sklop z garderobami in sanitarijam za zaposlene. V nadaljevanju je sklop z osrednjim delom z ločenimi pripravami zelenjave in mesa ter termičnimi pripravami. Termični blok je namenjen `a la cart` pripravi jedi. Predvidena je natakarska strežba. Natakarske gotove jedi prevzame na izdajnem pultu in jih po hodniku odnese do restavracije. V sklop sodi tudi oddvojen del za pomivanje jedilne posode.

Zadnji sklop je recepcija in lobby bar, opremljen tudi s pultom, namenjenim pripravi pijače za restavracijo s skladiščnimi prostori za hlajenje pijače in hranjenje posode in steklovine. V pultu je tudi del namenjen pomivanju steklovine.

Kapaciteta kuhinje je 100-120 obrokov dnevno.

Obstoječe stopnice iz pritličja južnega trakta v prvo nadstropje se ohranjajo, saj vodijo do javnih delovnih prostorov "odprtih pisarn" v prvem nadstropju. Ti prostori so namenjeni delu posameznih institucij, ki se ukvarjajo z vsebinami na gradu. Prostori so javni, odprti za vse obiskovalce in namenjeni delu ali občasnim srečanjem. S tem je mogoče v teh prostorih prezentirati vse njihove pomembne arhitekturne kvalitete, kot so obokani stropovi in poslikave.

Reprezentančno glavno stopnišče, do katerega pridemo skozi glavni vhod ostaja. Ob njem je v zaledju kuhinje v SV delu hiše umeščeno novo vertikalno jedro s požarnim stopniščem in dvigalom. To jedro je ključno za povezavo cele hiše in varen umik v primeru požara. Hkrati omogoča, da ostajajo vse bistvene arhitekturne prvine reprezentančnega stopnišča popolnoma nedotaknjene.

V reprezentančnih prostorih prvega nadstropja – velikem salonu in dveh malih salonih se uredi prezentacija obstoječega stanja z rekonstrukcijo tistih delov, za katere obstajajo verodostojni podatki. V njih se lahko odvijajo reprenatančni dogodki, vsakodnevno pa tudi zajtrk hotelskih sob in kavarna. Vsi trije reprezentančni prostori so logično nadaljevanje, do danes ohranjenega izjemnega ambienta glavnega stopnišča. Namenjeni so v prvi vrsti prezentaciji zgodovine in zgodb dvorca in vseh njegovih lastnikov, ki bi jih bilo za ta namen potrebno še natančno proučiti. Predstavitev tega gradiva se bo odvijala z različnimi mediji v teh najbolj reprezentančnih in najbolje ohranjenih prostorih. V teh prostorih se ohranjajo vsi ključni in originalni elementi njihove arhitekture – lesen strop in vse lesene obloge, stavbno pohištvo. Predlagamo, da se veliki salon poimenuje po Eduardu deLannoyu, ki je na gradu gostil tudi veliko znanih ljudi, med njimi slavnega pianista Franza Lizsta in nadvojvodo Janeza.

V salonu v nadstropju so predvidene površine za pripravo zajtrkov, ki se jih lahko streže v malem salonu. Povezava med pritličjem in nadstropjem se vrši z manjšim tovornim dvigalom. Ob dvigalu je prostor za pripravo hrane. Hrana se po potrebi lahko postreže po sistemu `room servisa` z vozički preko namenskega dvigala v sobe v nadstropju.

V zahodnem traktu prvega nadstropja je mogoče urediti sedem novih hotelskih sob. Nad njimi se v mansardi predvidi tri večje suite, dostopne po ločenih stopniščih iz skupnega severnega hodnika prvega nadstropja. V južnem traktu so v prvem nadstropju predvideni prostori odprtih pisan, ki jih je mogoče oddajati za dejavnosti povezane z zgodovino in poslanstvom gradu - povezanim z glasbo, umetnostjo, gozdarstvom in lesarstvom ali krajino... V mansardi južnega trakta se uredi večjo suito, dostop je predviden preko novega stopnišča v podaljškju obstoječega ob severnem zidu, ki meji na veliko verando. V vseh sobah je predvidena vsa potrebna infrastruktura za hotel 4\*. Oprema in oblikovanje hotelskih sob se prilagaja izhodiščem KN in uvaja potreben standard, ki ga zahteva omenjena kategorizacija.

V drugem nadstropju se v osrednjem delu in stolpu nahajajo trije reprezentančni prostori dvorca, glede na historične fotografije ene izmed sob jih namenimo Carnerijevi knjižnici. Vsi trije prostori ostajajo namenjeni javnosti, ogledom in postankom, prezentaciji zgodb in zgodovine Viltuške gospode.

**1.8 Seznam prostorov in tabela kvadratur izbrane variante rešitve 2**

**“DVOREC VILTUŠ, HOTEL, RESTAVRACIJA IN USTVARJALNI CENTER”**

KLET		(m2)
K 01	skladišče	20,6
K 02	skladišče	22,27
<b>SKUPAJ KLET</b>		<b>42,87</b>
PRITLIČJE		(m2)
P 01	restavracija	16,35
P 02	restavracija	19,45
P 03	restavracija	28,35
P 04	restavracija	40,92
P 05	restavracija	10,38
P 06.1	kuhinja	37,56
P 06.3	priprava hrane	29,71
P 06.4	skladišče	7,93
P 06.5	hladilnica	5,14
P 06.6	skladišče	3,56
P 06.7	vstopni prostor	10,09
P 06.8	garderobe	14,6
P 06.9	wc za kuhinjo	9,84
P 07	recepција s trgovinico	52,57
P 08	hodnik	46,3
P 09.1	hodnik	56,23
P 09.2	hodnik	15,87
P 09.3	glavnostopnišče	22,84
P 10	WC	15,4
P 11	avla	36,89
P 12	stara vinska klet	213,75
P 13	avla	85,01
P 14.1	hodnik	48,38
P 14.2	WC moški	14,81
P 14.3	WC ženski	14,81
P 14.4	delavnica	8,97
P 14.5	TK. soba	8,97
P 14.6	EL. soba	8,97
P 14.7	skladišče	8,97
P 14.8	zalogovnik biomase	8,97
P 14.9	biomasni kotel	18,63
P 14.10	strojnica	18,69
P 15	zakristija	9,01
P 16	kapela	90,41
<b>SKUPAJ PRITLIČJE</b>		<b>1038,33</b>

1. NADSTROPJE		(m2)
N1 01	pisarna 1	49,66
N1 02	pisarna 2	39,1
N1 05	stopnišče	15,28
N1 06	stopnišče	17,63
N1 07	veliki salon	94,18
N1 08	terasa	79,77
N1 09.1	pripravljalnica hrane	13,55
N1 09.2	shramba	2,71
N1 10	hodnik	7,93
N1 11	požarno stopnišče	13,82
N1 12	WC	7,85
N1 13	hodnik	88,75
N1 14	glavno stopnišče	88,75
N1 15	salon	33,26
N1 16	salon	25,47
N1 17.1	soba 1	30,91
N1 17.2	soba 2	30,02
N1 17.3	soba 3	31,69
N1 17.4	soba 4	33,8
N1 17.5	soba 5	29,29
N1 17.6	soba 6	30,25
N1 17.7	soba 7	22,62
N1 18	skupni prostor	43,05
N1 18.1	kopalnica 1	3
N1 18.2	kopalnica 2	3,22
N1 18.3	kopalnica 3	3,2
N1 18.4	kopalnica 4	3,22
N1 18.5	kopalnica 5	3,24
N1 18.6	kopalnica 6	3,21
N1 18.7	kopalnica 7	3,3
N1 19	hodnik	72,69
<b>SKUPAJ 1. NADSTROPJE</b>		<b>924,42</b>

2. NADSTROPJE		(m2)
N2 01	hodnik	63,16
N2 02	hodnik	13,33
N2 03	stopnišče	14,11
N2 04	grofičina soba	33,29
N2 05	knjižnica	30,52
N2 06	čitalnica	36,17
N2 07.1	soba 8	26,62
N2 07.2	soba 9	23,93
N2 08.1	kopalnica 8	9,4
N2 08.2	kopalnica 9	4,53
N2 9	hodnik	5,63
N2 10	skupni prostor	25,43
N2 11	WC	7,85
N2 12	atelje	276,75
N2 13	prostor za klimat	37,41
N2 14	prostor za klimat	18,92
N2 15	atelje	88,75
<b>SKUPAN 2. NADSTROPJE</b>		<b>715,8</b>
3. NADSTROPJE		(m2)
N3 01	atelje	251,05
N3 02	kopalnica	12,51
N3 03	hodnik	8,6
N3 04	pralnica	10,36
N2 05	badlov stolp	36,19
<b>SKUPAJ 3. NADSTROPJE</b>		<b>318,71</b>

**SEŠTEVEK VSEH KVADRATUR PO ETAŽAH BRUTO / NETO**

**KLETNI PROSTORI**

bruto tlorisna površina: 120,00 m<sup>2</sup>  
neto tlorisna površina: 52,00 m<sup>2</sup>

**PRITLIČJE Z NOVIM SEVERNIM PRIZIDKOM (brez podzemne garaže)**

bruto tlorisna površina: 1530,00 m<sup>2</sup>  
neto tlorisna površina: 1140,00 m<sup>2</sup>

**1. NADSTROPJE**

bruto tlorisna površina: 1330,00 m<sup>2</sup>  
neto tlorisna površina: 1090,00 m<sup>2</sup>

**2. NADSTROPJE**

bruto tlorisna površina: 1050,00 m<sup>2</sup>  
neto tlorisna površina: 770,00 m<sup>2</sup>

**MANSARDA**

bruto tlorisna površina: 400,00 m<sup>2</sup>  
neto tlorisna površina: 300,00 m<sup>2</sup>

**STOLP**

bruto tlorisna površina: 70,00 m<sup>2</sup>  
neto tlorisna površina: 50,00 m<sup>2</sup>

---

**SKUPAJ**

**bruto tlorisna površina: 4500,00 m<sup>2</sup>**  
**neto tlorisna površina: 3402,00 m<sup>2</sup>**

## 2. KONSTRUKCIJA

### 2.1 Splošno

Dvorec Viltuš se nahaja na obronkih Kozjaka v naselju Spodnji Slemen neposredno ob glavni cesti Maribor – Dravograd. Dvorec je podolgovata historična stavba nazadnje obsežno prenovljena leta 1885 v slogu značilnem za romantičnegradove poznega 19. stoletja. Od leta 1989 je dvorec zapuščen. 5. oktobra 1999 je bil razglašen za kulturni spomenik državnega pomena.

### 2.2 Predhodno izdelana dokumentacija in nov pristop

Za rekonstrukcijo gradu je leta 2015 bil izdelan načrt gradbenih konstrukcij PZI. Načrt je izdelalo projektivno podjetje Elea IC, odgovorni projektant Angelo Žigon, univ. dipl. inž. grad., IZS G-0680.

Dokumentacija je izdelana skrbno in natančno, rekonstrukcija skladno z njo, pa bi nudila največjo možno stopnjo mehanske odpornosti in stabilnosti stavbe.

Predvidena so injektiranja zidovja, izvedba horizontalnih jeklenih vezi v zidovju, vgradnja vertikalnih perforiranih sider v zidovju, sanacija vlažnih zidov, sanacije obokov, vgraditev razbremenilnih AB plošč nad oboki, zamenjava lesenih stropnih nosilcev z jeklenimi in delno pa tudi zamenjava lesenih stropov z armiranobetonskimi ploščami. Ob tem je podrobno obdelana tudi rekonstrukcija ostrešja.

Žal vsi predvideni ukrepi niso skladni z današnjimi usmeritvami konservatorske in spomeniško varstvene stroke ter željami arhitektov. Posamezni predvideni posegi, z uporabo gradbenih materialov, ki na gradu v preteklosti niso bili uporabljeni, predstavljajo grob poseg v zgodovinsko substanco stavbe.

V nadaljevanju podajamo v tej idejni zasnovi nekatere subtilnejše pristope k rekonstrukciji, s katerimi želimo v največji meri ohraniti zgodovinska gradiva. Zlasti to velja za horizontalne konstrukcije elemente, medtem, ko sanacijo zidov in temeljev, predvideno v projektu Elea IC, smatramo z izjemo uporabe nekaterih veziv za primerno in jo v večini povzemamo.

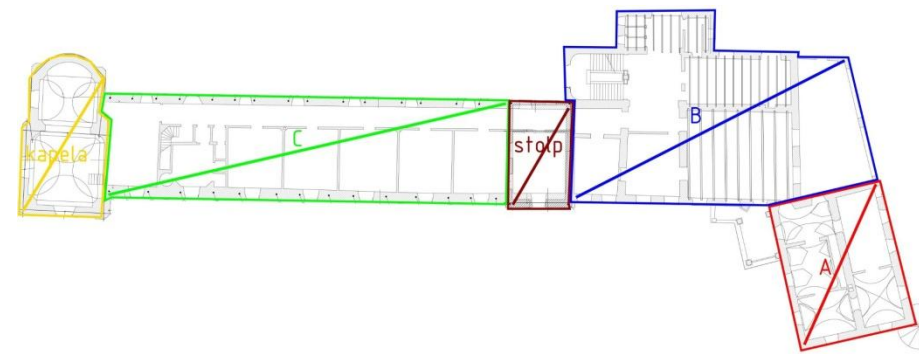
Pri predlogih ukrepov smo se naslonili na posamezne lastne uspešne projektne rešitve pri posegih v varovane zgodovinske objekte in na rešitve povzete po literaturi priznanih avtorjev.

Ob tem se zavedamo, da zgodovinska zasnova konstrukcije, kljub nekaterim dodelanim rešitvam, ne nudi kvalitete današnjih novogradenj, vendar to tudi ni namen, saj je želja in cilj ohraniti historičnost tudi v konstrukcijski zasnovi objekta, hkrati pa dosežati čim večjo mehansko odpornost in stabilnost objekta.

### 2.3 Členitev dvorca glede na konstrukcijsko zasnovo

Glede na konstrukcijsko zasnovo dvorca členim na 5 enot od katerih ima vsaka svoje konstrukcijske značilnosti.

- Trakt A predstavlja najstarejši del gradu in je lociran na skrajnem vzhodnem delu stavbe.
- Trakt B je novejši. Nahaja se severozahodno od trakta A.
- Trakt C, je značilen podolgovat objekt, ki ga v osnovi v pritličju tvori en sam dolg obokan prostor. Trakt C daje celotnemu dvorcu Viltuš značilno podolgovato obliko. Orientiran je v smeri doline reke Drave vzhod-zahod.
- Stolp se nahaja na skrajnem vzhodnem delu trakta C. Gre za območje, ki je bilo konec 19. stoletja nadzidano s karakterističnim romantičnim stolpom.
- Kapela se nahaja na skrajnem zahodnem koncu grajske stavbe. Razprostira se skozi dve etaži in je orientirana v smeri sever-jug z vhomom iz parka na južni strani.



Členitev gradu glede na konstrukcijsko zasnovo

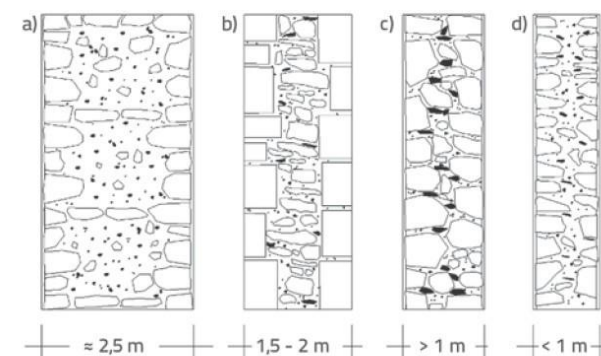
#### 2.3.1 Trakt A

Trakt A je najstarejši del dvorca Viltuš. Nahaja se na skrajnem vzhodnem delu grajskega kompleksa. Obsega manjšo klet na jugu trakta ob terasi, pritličje, nadstropje in podstrešje. Teren se na južno stran dokaj strmo spušča proti glavni cesti in reki Dravi. V tem delu je izvedena terasa, podprta s kamnito zložbo, ki je v vzhodnem delu zavarovana še z objektom zgrajenim na spodnji terasi.

Podatkov o temeljenju, kotah temeljenja in lastnostih temeljnih tal nimamo, saj geomehanske raziskave niso bile narejene, kar velja za celoten kompleks gradu.

Zidovi trakta A so v celoti kamniti. Njihova širina v pritličju znaša okrog 90 cm. Kamen je večinoma neklesan, nepravilne oblike z dimenzijami večinoma manjšimi od 40cm. Predvidevamo lahko, da je sredina zidu grajena s kamni še manjšega formata.

Glede na literaturo bi zidovje trakta A lahko bilo podobno zidu prikazanemu na sliki, ki izvira iz obdobja gotike. Zidovje je na mnogih mestih pokrpano z opeko in lokalno prezidano. Malta je apnena, večinoma slabe kvalitete. Jugozahodni vogal je izrazito prizadet zaradi zamakanja in posledično zaraščen z mahom in algami.



Slika 1. Tipični presjeci zidanih kamernih zidov iz raznih povijesnih razdoblja, prema [11]: a) starorimsko razdoblje; b) i c) razdoblje romanike; d) razdoblje gotike

Slika 1: M. Uranjek, R. Žarnić, V. Bokan-Bosiljkov, V. Bosiljkov: Seizmička otpornost zidanih kamernih građevina i utjecaj

Zidovje je dokaj enakomerno razporejeno v dveh pravokotnih smereh, delež zidovja napram tlorisu pa je velik in presega 30% površine stavbe.

Splošno stanje zidovja ne kaže na večje deformacije, posedke ali pomike konstrukcije in bi ga ocenil kot solidno in primerno za rekonstrukcijo.



Stropne konstrukcije nad pritličjem in nadstropjem v večini tvorijo naknadno vstavljeni opečni oboki katerih glavna nosilna smer poteka v smeri vzhod-zahod (teme v smeri sever-jug). Nad manjšim prostorom na severovzhodni strani trakta A je izveden kamnit obok z nosilno smerjo sever-jug.

Vsi oboki so izvedeni brez jeklenih vezi.

V nadstropju nad večjim prostorom (edinim nad katerim ni obokanega stropa) na severovzhodni strani manjka porušen lesen strop proti podstrešju.

Ostrešje je leseno, v osnovi dvokapno, z dodanimi okrasnimi frčadami in bogato členjenim opečnim čelnim zidom v zatrepu.

### **Predvideni ukrepi**

Zaradi splošne slabe trdnosti malte v zidovju in številnih prezidav, ki jih je zidovje v svoji zgodovini preživelo, ob tem pa utrpelo številna razrahljanja, predvidimo celovito injektiranje zidov in temeljev z maltami oziroma predpripravljenimi mešanici na osnovi apna. Detajlni postopek utrjevanja zidov z injektiranjem je podan v nadaljevanju.

Nad oboki se predvidi horizontalno ojačanje zidovja z vgradnjo horizontalnih jeklenih zateg. Zatege se lahko izvedejo kot zunanje, kasneje skrite v ometu na obeh straneh zidu in sidrane v prečnih zidovih ali fasadi. Ta varianta se predlaga kot cenovno ugodna, saj je možna zaradi poteka obokov in sprejemljiva s spomeniško varstvenega in konservatorskega vidika.

Druga varianta horizontalnega ojačanja je izvedba perforiranih sider (IBO ali podobna sidra) nad obokanimi konstrukcijami. Na to izvedbo imajo sami oboki manjši vpliv, saj se jim ni potrebno izogibat, samo sidro pa je vedno skrito v sredici zidu. Detajlnejši postopek izvedbe je opisan v nadaljevanju.

Oboki se sanirajo z injektiranjem ali zaklinjenjem razpok. Nad njimi se izvede betonska obloga, nasutje in klasičen križno podeskan lesen plavajoč pod, sidran v obodne stene prostora. Na lesnem podu se izvedejo finalni tlaki na način in po izbiri arhitekta. Detajlnejši postopek sanacije obokov je podan v nadaljevanju.

Ostrešje nad traktom A je obnovljeno. V manjšem obsegu morebitne preostale dotrajane elemente bo potrebno zamenjati z enakimi, kot so obstoječi. Prav tako bo med izvedbo del potrebno detajlno pregledati okrasne frčade in čelni zid, ki sega nad strešino. Zid po potrebi potrebno popraviti, morebitne razpoke pa injektirati.

### **2.3.2 Trakt B**

Trakt B je novejšega izvora z zadnjimi prezidavami iz konca 19. in začetka 20. stoletja. Obsega pritličje in dve nadstropji.

Podatkov o temeljenju in temeljnih tleh nimamo, saj sondažni izkopi in druge geomehanske preiskave niso bile narejene.

Zidovi v traktu B so zidani iz opeke, so ometani in večinoma brez vidnih poškodb. Z zunanje strani zlasti na severovzhodnem vogalu delno odpada omet, zidovje pa v manjšem obsegu obrašča vegetacija.

Zidovi so dokaj enakomerno razporejeni v obeh ortogonalnih smereh, njihov delež napram tlorisu pa je velik.

Debelina zidov v pritličju znaša večinoma med 65 in 95 cm. V 1. nadstropju je debelina zidov nekaj manjša, vendar ne bistveno. Po podatkih iz arhitekturnega posnetka so zidovi v nadstropju približno 10 cm tanjši. V 2. nadstropju debelina zidov ne presega več 65 cm.

Nad pritličjem je izveden obokan strop z oboki različnih oblik. Ponekod so pod oboki vgrajene jeklene zatege iz ploščatega jekla.

V nadstropje vodi dvoramno stopnišče iz jeklenih nosilcev in kamnitih stopnic, ki je razen odpadanja ometa v dobrem stanju brez vidnih poškodb.

Nad nadstropjema je izveden lesen strop. Ali gre za klasičen lesen strop z lesenimi nosilci na razmiku ali za medsebojno mozničene tramove brez razmika ni popolnoma jasno. Glede na togost stropa nad 1. nadstropjem sklepam, da je tu izveden mozničen tramovni strop.

V prostoru ob stopnišču strop nad 2. nadstropjem manjka. Tukaj so lepo vidna ležišča lesenih stropnikov na razmiku. Tudi togost talne konstrukcije na podstrešju je manjša kot v 2. nadstropju, zato sklepam, da je strop proti podstrešju izveden z nosilci na razmiku.

Konstrukcije stropov ne dosegajo danes pričakovane togosti, vendar niso propadle in odražajo stanje tehnike v času gradnje.

Leseni stropi so s spodnje strani obdelani z ometom na trstiki. V posameznih prostorih so izvedene štukature.

Posebnost je strop nad najrazkošnejšo dvorano v 1. nadstropju. Konstrukcija stropa je kombinacija jeklenih in lesenih nosilcev, ter lesenih remenatov, s spodnje strani obložena z lesenimi razgibanimi oblogami. Nad dvorano se v 2. nadstropju nahaja prostor z manjšo svetlo višino.

Na skrajni vzhodni strani trakta B je v 1. nadstropju izvedena terasa pokrita s streho, ki sloni na izredno vitkih zidanih stebrih.

Ostrešje je leseno s trapeznimi vešali, vmesnimi legami, škarniki in špirovci. Je v splošnem dvokapne oblike, vendar dokaj razgibano in s čopom nad teraso. Stanje ostrešja je dokaj dobro, delno so dotrajani povezniki od katerih je eden saniran in v celoti obdan s plohi, tako da njegovega stanja ni možno v celoti oceniti.

### **Predvideni ukrepi**

Na opečnem zidovju in obokih se odstranijo ometi le mestih, kjer nimajo ustrezne sprejetosti z opečno podlago. Na mestih kjer so ometi razpokani se odstranijo le v pasovih, ki omogoča injektiranje razpok opečnega zidovja.

Opečno zidovje in oboki se na mestih razpok linijsko injektirajo z injekcijskimi masami na osnovi apna. Po izvedenem injektiranju se obnovijo poškodovani in odstranjeni ometi. Tudi za omete se uporabijo malte na osnovi apna.

Nad oboki in v višini lesenih medetažnih konstrukcij se, kjer že ni izvedeno, predvidi v horizontalno ojačanje zidovja z vgradnjo horizontalnih jeklenih zateg. Zatege se izvedejo kot zunanje, skrite v ometu na obeh straneh zidu in sidrane v prečnih zidovih ali fasadi. Kjer oboki ne omogočajo izvedbe zunanjih zateg se v zidovju vgradi perforirana sidra.

Nad oboki se na nasutju izvede klasičen križno podeskan lesen plavajoč pod, sidran v obodne stene prostora. Na lesenem podu se izvedejo finalni tlaki na način in po izbiri arhitekta. Detajlnejši postopek sanacije obokov je podan v nadaljevanju.

Na lesenem mozničenem stropu se izvede odstranitev tlakov in sidranje stropnikov v obodno zidovje. Na mozničenih stropih se izvede lahko nasutje in klasičen lesen plavajoč pod.

Strop proti podstrešju je zaradi namena uporabe podstrešja potrebno ojačati. Odstrani se opečni tlak na podstrešju, nasutje in deske med stropniki. Stropniki se obojestransko ojačajo s pokonci postavljenimi vijačenimi plohi. Stropniki se sidrajo skozi obodno zidovje.

Nad stropniki se lahko izvede različne sestave nosilne konstrukcije in tlakov. Lahko se stropnike podeska, nadnjimi izvede klasično nasutje in plavajoč pod ali pa na toplotni izolaciji plavajoč klasični estrih. Vse odvisno od zahtev arhitekture in konservatorjev.

Ostrešje ni potrebno večjih popravil. Potreben je detajlni pregled in zamenjava dotrajanih elementov.

### 2.3.3 Trakt C

Trakt C predstavlja obsežen podolgovat objekt orientiran v smeri vzhod – zahod. Objekt obsega pritličje in nadstropje.

Podatkov o temeljih in tleh tako kot za ostale trakte nimamo.

V pritličju potekata le dva vzdolžna zida in en prečni, ki na prehodu v kuhinjo prehaja v obok. Pritlični zidovi so kamniti. Njihova debelina znaša preko 1,40 m. Večjih prezidav ni videti, so pa zidovi ponekod izravnani z obzidavo z opeko.

Obodni vzdolžni zidovi v nadstropju so očitno opečni o čemer priča vidna sestava zidu na mestih ponekod odpadlega ometa. V nadstropju se pojavljajo še opečni dimniki, vse ostale notranje stene pa so sestavljene iz horizontalno položenih lesenih tesanih brun, preko katerih so nabite letvice, ki nosijo omet.

Zidovi so v pritličju in nadstropju v dokaj dobrem stanju, brez večjih vidnih razpok. V slabšem stanju, ponekod delno porušeni zaradi vlage in zmrzali so nadzidki v območju frčad. To pa ne velja za predelne stene iz lesenih brun, ki so v veliki mere preperle, v preteklosti pa jih je napadla tudi lesna goba, katera danes ni več opazna.

Strop nad pritličjem tvori dolg in visok banjast obok. Na osnovi izvedene sonde kaže, da je obok grajen iz suho zloženega kamna. Med kamnom se nahaja le pesek. S spodnje strani je izvedena debela obloga iz apnen cementne malte vgrajena v opaž. Kamnit suho zložen obok kaže na starejšo gradnjo (18. stoletje ali starejše), sama obloga pa, z oziroma na uporabo cementa, na konec 19. ali začetek 20. stoletja, kar je dokaj nenavadno.

Pred načrtovanjem nadaljnjih posegov bodo tako potrebna nekoliko obsežnejša sondiranja, ki bodo potrdila stanje celotnega oboka.

Obok je zavarovan s horizontalnimi jeklenimi vezmi obdelanimi z leseno oblogo. Obok je v dobrem stanju brez vidnih izrazitih poškodb.

Strop nad nadstropjem je lesen mozničen tramovni strop. Strop v veliki meri propada zaradi zamakanja in preteklega razraščanja lesne gobe, ki je ni več videti. Prepereli so obsežni deli stropa, večinoma ob nosilnih vzdolžnih stenah (pod kapjo). V velikem delu je strop na meji porušitve in ga je potrebno v celoti zamenjati.

Ostrešje je dvokapno s slemenom vzdolž objekta. Sestavljajo ga lesni okvirji, v ravnino strešine nagnjene vmesne lege in ročice oziroma zavetrovanja. Pod slemenom so med špirovci dodani še škarniki. Oblikovanje ostrešja daje slutiti, da je bilo zgrajeno v prvi polovici 19. stoletja ali še pred tem.

Na podstrešju vidni del ostrešja je v dobrem stanju brez večjih znakov preperelosti, vendar starejša poročila govorijo o obsežnejših poškodbah ostrešja v območju kapi zaradi zamakanja in razraščanja lesne gobe, ki ni več prisotna.

### Predvideni ukrepi

V območju pritličja predvidimo celovito injektiranje kamnitih zidov in temeljev z injekcijskimi masami oziroma predpripravljenimi mešanici na osnovi apna. V nadstropju se predvidi le injektiranje razpok v opečnem zidovju.

Zaradi majhnega oziroma praktično neobstoječega deleža prečnih zidov je potrebno sprejeti ustrezne ukrepe za zavarovanje trakta C pred delovanjem potresov v prečni smeri. Kot sprejemljiv ukrep predvidimo izvedbo horizontalne armiranobetonske vezi na vrhu zidovja in vgradnjo vertikalnih perforiranih (IBO) sider. Sidra se uvrta preko nove horizontalne armirano betonske vezi na vrhu zidu do dna zidu vse v temelje.

Lesen tramovni strop in lesene brunaste stene v nadstropju je potrebno v velikem deležu, lahko pa tudi v celoti odstraniti. Dimenzionirati je potrebno nov lesen strop, ki se ga sidra v obodne stene in z zgornje in spodnje strani križno podeska. Obdelave lesenega stropa in tal na podstrešju se prilagodi spomeniško varstvenim zahtevam in zahtevam arhitekture.

Pristop k sanaciji oboka se naj ponovno pretehta po izvedbi detajlnejšega sondiranja. Na osnovi razpoložljivih podatkov o oboku in glede na ničen delež strižnih sten v prečni smeri predlagamo izvedbo nove plavajoče armiranobetonske plošče na obstoječem nasutju, sidrane v obodne zidove. Tako se lahko v največji možni meri doseže učinek toge diafragme za raznos potresnih sil.

Sanacija poškodovanih delov ostrešja v območju kapi se naj izvede z zamenjavo lesenih elementov z novimi enakimi kjer je to možno, kjer te možnosti ni, se lahko predvidi sanacija obstoječih elementov z dodajanjem lesa ali kadar niti to ni možno - jekla. Na kapi se naj ostrešje v največji možni meri sidra v novo armiranobetonsko vez.

### 2.3.4 Stolp

Stolp je v tlorisu pravokoten objekt med traktoma B in C. Ima pritličje in 4 nadstropja.

V pritličju je zasnovan enako kot trakt C, le da ima dva močna zida pravokotna na trakt C. Debelina teh zidov je 65 do 85 cm. Nad predelnim zidom v nadstropju, ki sloni na oboku v pritličju, je izvedena najverjetneje jeklena preklada postavljena na prečna zida. Nad njo je v 2. nadstropju zidan opečni zid debeline 75 cm, ki se v višjih etažah postopoma oži. Zidovi so v dobrem stanju brez večjih vidnih poškodb.

Stropi v nadstropjih so leseni in stabilni, brez vidnih poškodb.

Iz drugega v tretje nadstropje je na severni strani dodano zavito leseno stopnišče, ki je enkraten mizarski izdelek, vendar je zaradi napak v konstrukcijski zasnovi močno deformirano.

Stopnice iz tretjega v četrto nadstropje manjkajo.

Ostrešje v času ogleda ni bilo dostopno, na osnovi ogleda strešin pa ni vidnih večjih deformacij.

## Predvideni ukrepi

V območju pritličja predvidimo celovito injektiranje kamnitih zidov in temeljev z injekcijskimi masami oziroma predpripravljenimi mešanicami na osnovi apna. V nadstropjih se predvidi le injektiranje razpok v opečnem zidovju.

Zaradi višine in s tem vitkosti opečnih zidov se predvidi vgradnja vertikalnih perforiranih (IBO) sider v vogalih stolpa. Na južni strani se izvede sidra od vrha zidovja do temeljev. Na severni strani se sidra izvede od vrha zidovja nad 4. nadstropjem do dna zidu v 2. nadstropju, nato pa se jih zamakne na skrajno severno steno in se jih izvede od vrha zidu v drugem nadstropju do dna temeljev.

V zgornjih etažah je potrebno preveriti obstoj jeklenih vezi v nivoju stropnih konstrukcij. V kolikor te ne obstajajo se jih izvede. V območju oboka nad pritličjem se izvede nova plavajoča armiranobetonska plošča na obstoječem nasutju, ki se jo sidra v vse štiri obodne zidove. S tem se zagotovi dober raznos potresnih sil. Opcijsko se lahko v nadaljnjih fazah projektiranja nad obokom predvidi tudi klasičen plavajoč lesen pod na nasutju, sidran v obodne zidove.

### 2.3.5 Kapela

Kapela je podolgovat objekt, postavljen na skrajnem zahodu kompleksa, pravokotno na trakt C. Sestavljajo jo temelji, vsaj v spodnjem delu kamniti zidovi, dva opečna oboka in leseno ostrešje.

Tlaki kapele so 1,60 m višje od tlakov sosednjega trakta C. Vzdolžni zida kapele (vzhodni in zahodni) in vhodni (južni) so v območju prvega (južnega) oboka razpokani. V vsakem zidu je na notranji strani kapele vidna izrazita vertikalna razpoka. Razpoki vzdolžnih zidov segata skoraj od tal do oboka, razpoka na vhodnem zidu pa se pojavi le nad oknom. Kažejo na morebitno manjše posedanje skrajnega južnega dela oziroma južnega fasadnega zidu kapele.

Oboka sta brez vidnih poškodb. Nad oboki ni izvedenega nasutja, zidovi pa so nadzidani do vrha oboka.

Na vrhu zidovja sloni ostrešje. Sestavljajo ga lesni okvirji, v ravnino strešine nagnjene vmesne lege in ročice oziroma zavetrovanja. Nad vmesnimi legami so med špirovci dodani še škarniki. V ostrešju je na južni strani oblikovan manjši zvonik.

Oblikovanje ostrešja daje slutiti, da je bilo zgrajeno v prvi polovici 19. stoletja ali še pred tem. Stanje ostrešja je dobro, ni vidnih dotrajanih ali poškodovanih elementov ostrešja.

## Predvideni ukrepi

Predvidimo celovito injektiranje kamnitih zidov in temeljev z injekcijskimi masami oziroma predpripravljenimi mešanicami na osnovi apna. Ravni zidovi kapele naj se pod vrhom ojačajo z izvedbo jeklenih zateg (v kolikor te ne obstojijo skrite pod ometom) ali horizontalnih perforiranih (IBO) sider.

Za doseganje boljše potresne odpornosti zidovja predlagam izvedbo vsaj štirih vertikalnih perforiranih IBO sider od vrha zidu kapele do dna temeljev.

Po potrebi se predvidi tudi sanacija temeljev (poglobitev in razširitev) južnega dela kapele, zlasti temelja južnega zidu.

## 2.4 Izvedba predvidenih ukrepov

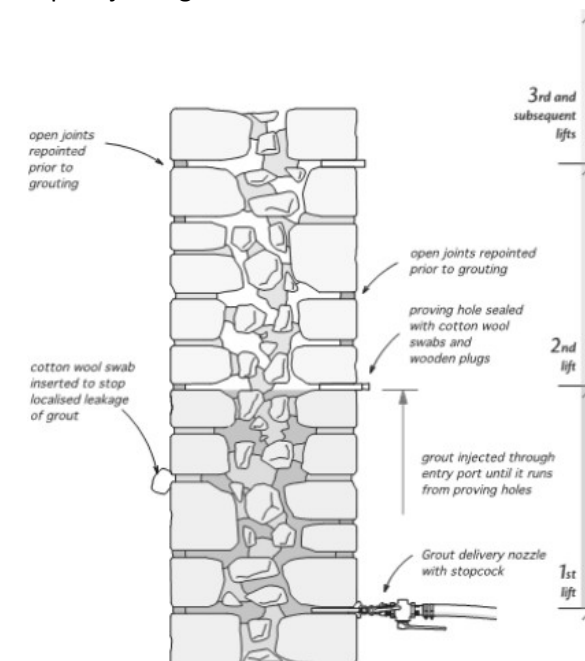
### 2.4.1 Utrditev zidovja in temeljev - injektiranje

Temelje se odkoplje, z zidovja pa, kjer se pojavlja, očisti vsa vegetacija. Obseg odbijanja ometov se uskladi z ZVKDS oziroma odgovornim konservatorjem. Po potrebi omete sondira restavrator, ki ugotovi njihovo podrobno sestavo in poda dokončno odločitev o odstranitvi ali morebitni ohranitvi ometov oziroma navodila za sanacijo ometov. Obstoječe jeklene zatege, če niso zaradi korozije uničene se ohranijo.

Sanacija zidovja se prične z injektiranjem večjih razpok, ki se pojavljajo v manjšem obsegu. Najizrazitejše so v vzdolžnih zidovih kapele.

Injektiranje razpok poteka po sledečem postopku:

- V razpoke se na razmiku 30 do 50 cm vstavi cevke premera 12 do 20 mm. Cevke naj segajo do polovice globine razpoke, iz zidu pa naj gledajo približno 10 cm. Cevke se utrdi z apneno malto.
- Razpoke se zapre z apneno malto. Razpoke, ki segajo skozi celoten zid se zapre z obeh strani zidu.
- Cevke se začepijo, nato pa so odpirajo čepi sosednjih cevok. Razpoke se očisti s spiranjem z vodo in/ali vpihovanjem komprimiranega zraka.
- Sledi injektiranje razpok s tekočo apneno malto pod tlakom, ki naj ne presega 30 kPa. Injektiranje se izvaja od spodaj navzgor.



GROUTING VOIDS IN A COMPOSITE WALL

Dela se v območju odstranjenih ometov nadaljuje s čiščenjem in ponovnim fugiranjem fug med zidnimi elementi (kamnom in/ali opeko). Pred čiščenjem fug morale te pregledati restavrator, ki bo odvzel vzorce malte in analiziral njihovo sestavo. Načeloma se za injektiranje uporabi apnene injekcijske mase, lahko predpripravljene mešanice za sanacijo zgodovinskih objektov. Sestavo malt mora potrditi restavrator, ki lahko poda tudi svoje zahteve.

Fuge so očistijo najmanj do globine 3 cm, širše fuge pa v največjo možno globine. Sledi fugiranje. Z gradbeno tehničnega vidika je zaželeno da granulacija peska za pripravo malte ne presega 4 mm, vendar se tudi v tem smislu upošteva navodila restavratorja. Fuge se zapolnijo površine kamna.

V območju večjih poškodb zidovja sledi pozidava manjkajočih delov (odpadli kamniti ali opečni zidaki, manjkajoči deli zidovja). Vsi manjkajoči zidni elementi se nadomestijo z novimi iz enakega materiala kot obstoječi.

V primeru potrebe po začasni odstranitvi posameznega dela zidovja se je potrebno posvetovati s konservatorjem. V primeru zahteve konservatorja se posamezne dele pozidave in sestava zidovja posname, zidni elementi (običajno kamniti) se označijo, nakar se ponovno pozidajo.

Kot predzadnja faza sanacije zidovje se izvede injektiranje. Ta postopek velja le za kamnito zidovje. Pri opečnem zidovju se izvede le injektiranje razpok.

Fuge zidu so v tej fazi že zapolnjene in zglajene. V fuge se izvede izvrtine premera 22 do 36 mm za injektiranje. Globina vrtnja znaša 2/3 debeline zidu. Izvrtine se izvedejo na razmiku 50 do 100 cm pri čemer morata biti izvedeni vsaj dve izvrtini na kvadratni meter zidu.

Sledi vstavljanje cevke za injektiranje v izvrtine. Cevke se vgradi v globino 10 cm in učvrsti z apneno malto.

Injektiranje zidu se izvaja od spodaj navzgor. Izvaja se pozorno, da ne bi prišlo do poškodb strukture zidu. Največji tlak pri injektiranju ne sme presegati 150 do 200 kPa. V primeru slabše kvalitete fugirne malte, ki jo predpiše restavrator ali obstoječih starih ometov se lahko tlak injektiranja še bolj omeji. Napredovanje se vrši po pasovih glede na raspored cevke.

Za injektiranje je v skladu z zahtevami ZVKDS potrebno pripraviti ustrezno injekcijsko maso na bazi apna brez vsebnosti cementa. Karakteristike morajo biti sledeče: dobra obdelavnost, sposobnost vgradnje, majhno krčenje, čim večja tlačna trdnost (10 MPa).

Injekcijsko maso je potrebno pripraviti z ustreznim postopkom. Najprej je potrebno mešati suhe komponente z majhno količino vode, da se prepreči nastanek grudic. Šele kasneje se dodaja večja količina vode potrebna za doseganje konsistence pri kateri je možno injektiranje.

Kot ustreza za injektiranje tovrstnih zidov se je že izkazala predpripravljena masa Mapei Antique I. Priporočljiva je uporaba že omenjene ali drugih podobnih predpripravljenih mas, če ni drugačnih zahtev konservatorjev.

Med izvedbo del je potrebno vršiti kontrolo kvalitete. Na mešalcu in na izhodu iz injektorja se jemljejo vzorci injekcijske mase v obliki valjev premera 100 mm, ki se jih hrani na gradbišču in kasneje laboratorijsko testira. Če prihaja do razlike v tlačni trdnosti vzorcev odvzetih na mešalcu in injektorju pomeni, da injekcijska masa nima sposobnosti zadrževanja vode. V tem primeru je sestavo mase takoj potrebno prilagoditi.

Po injektiranju se odstrani cevke in izvrtine zgladi s strani restavratorja predpisano fugirno malto.

Pričakovane mehanske karakteristike zidu injektiranega z apneno injekcijsko maso povzamem po literaturi (Zorislavu Sorić, Zagreb 1999).

Tablica 10.2 Mehanička svojstva postojećih zidova ojačanih injektiranjem (ZRMK), [10.T4]

Vrsta zida	Tlačna čvrstoća (N/mm <sup>2</sup> )	Vlačna čvrstoća (N/mm <sup>2</sup> )	Modul elastičnosti (N/mm <sup>2</sup> )	Modul posmika (N/mm <sup>2</sup> )
Dvoslojni kamni zid u blatnom vapnenom mortu	0.6	0.08	800	100
Kamen u vapnenom mortu	1.4	0.18	3000	160
Miješani, kamen i opeka u vapnenom mortu	1.8	0.18	3000	300

Predlagam, da se v izračunih seizmične odpornosti privzame za vso grajsko zidovje naslednje vrednosti, ki so, v primerjavi z drugimi avtorji, na varni strani:

tlačna trdnost  $f_k=1,40$  MPa, natezna trdnost  $0,18$  MPa,  $E = 3.000$ MPa,  $G = 160$  MPa, spec. teža  $22$  kN/m<sup>3</sup>

karakteristična strižna trdnost zidu brez tlaka  $f_{vk0} = 0,10$  MPa, mejna karakteristična strižna trdnost  $f_{vk}$ , mej  $= 0,35$  MPa.

Glede na velik delež zidov v tlorisu objekta pričakujem, da bo potresno odpornost stavbe skladno z evrokodi v celoti možno dokazati za trakta A in B ter za trakt C v vzdolžni smeri.

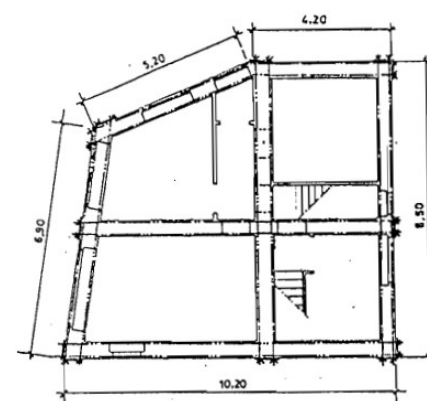
Odpornost trakta C v prečni smeri bo potrebno povečati z vgradnjo vertikalnih perforiranih sider (IBO sidra ali podobna). Enako velja za stene kapele, stolpa in pa vitke opečne stebre na terasi trakta B. Odpornost tega dela zidovja in stopnjo skladnosti z evrokodi bo potrebno dokazati z izračunu v nadaljnjih fazah obdelave projekta.

Ne glede na to, če vseh zahtev Evrokoda 1998-1 konstrukcija ne bo izpolnila, je skladno z določili Evrokoda 1998-3 (Projektiranje potresno odpornih konstrukcij – ocena in prenova stavb), glede na to, da je grad Viltuš historični objekt in spomenik, odstopanje od zahtev Evrokoda 1998-1 dovoljeno. Hkrati bo sanirana konstrukcija izpolnila tudi zahteve 5. odstavka 15. člena gradbenega zakona, saj bo po prenovi bistveno varnejša pred vplivipotresa in drugimi vplivi, kot je bila kadar koli do sedaj.

#### 2.4.2 Utrditev zidovja – vgradnja zateg in perforiranih sider

Kot zadnji ukrep utrditve zidovja se izvede nove jeklene zatege.

Nove jeklene zatege se izvaja na dva načina. Kjer je s stališča konservatorske stroke dopustno in glede na konfiguracijo stropov (oboki) možno se vgradi jeklene zatege na obeh straneh nosilnih zidov. Zatege se sidra v prečne zidove na notranji strani objekta ali na fasadi. Zatege in sidrne plošče se skrije z ometom.



Slika 2: Vgradnja zateg vzdolž obeh strani nosilnih zidov - povzeto po Z. Sorić, Zagreb 1999

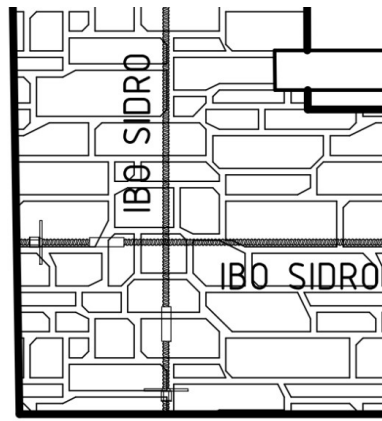
Uporabijo se zatege iz gladkega okroglega jekla premera 16 do 25 mm insidrne ploščice dimenzije najmanj 15×15 cm, debeline 10 do 15 mm.

Kjer vgradnja zunanjih zateg ni možna s stališča konservatorske stroke, jo ovirajo oboki ali zaradi neravnin zateg ni možno skriti v omet, se izvede nove jeklene zatege znotraj zidovja z vgradnjo tako imenovanih perforiranih oziroma IBO sider.

Najprej se na višini etažnih konstrukcij skozi sredino že injektiranega zidu vzdolžno s kronsko diamantno žago zvrta izvrtine premera 60 mm.

Izvrtine bodo zaradi delovanja gravitacije imele rahel padec, ki se bo z dolžino izvrtine povečeval. Po izvedbi izvrtin se v izvrtine vgradi perforirana sidra zunanjega premera 32 mm. Na koncu sider se montira sidrno ploščo dimenzije 150×150 mm in se sidra napne. Po napenjanju sider, se le ta zainjektira s cementno injekcijsko maso.





Slika 3: Detajl vgradnje IBOsider v vogalu stavbe

Zatege se izvede na nivoju vseh etažnih konstrukcij v vseh strižnih zidovih in tikpod vrhom zidovja. Sidrne ploščice se izvede v poglobljenem zidu na podlago pripravljeno iz pustega betona trdnostnega razreda C25/30. Po dokončani izvedbi zateg se sidrne ploščice zazida s kamnom ali opeko.

IBO sidra se vgradi tudi v vertikalni smeri v vzdolžne fasadne zidove trakta C inv nadaljevanju v zidove stolpa in kapele. Sidra se izvede po že opisanem postopku od vrha zidu do dna temeljev. Na enak način se izvede tudi vgradnja sider v opečne stebre terase na severovzhodnem vogalu trakta. Ta sidra je potrebno sidrati vsaj do globine 2,00 v zidovje pritličja, če račun pokaže pa tudi več.

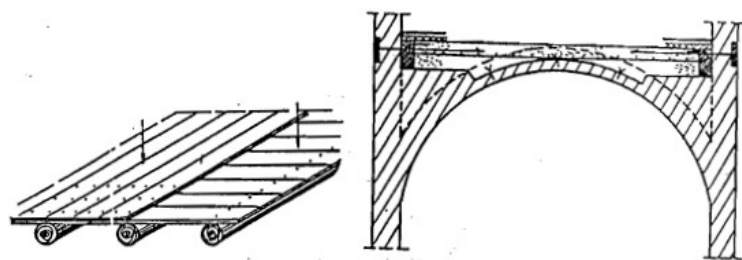
#### 2.4.3 Sanacija obokov in izvedba lesenih tlakov nad obstoječimi oboki

Obokane stropove se sanira tako, da se po odstranitvi ometov, v kolikor teh ni potrebno ohraniti zaradi zgodovinske vrednosti, oboke natančno pregleda in morebitne linijske razpoke injektira po postopkih, ki so že opisani pri injektiranju razpok v zidovju. Če gre za razpokanost v manjšem obsegu, se lahko razpoke tudi zaklini s klini iz trdega lesa in zapolni z apneno malto.

V nadaljevanju se po oceni projektanta faze PZI oboke lahko sanira še z armirano betonsko oblogo (lusko) na zgornji strani. Izvede se polaganje armature  $\phi 8$  na razmiku do 15 cm, ki sledi sferični ali valjasti obliki obokov. Kjer oblika obokov dopušča, se lahko uporabi tudi armaturne mreže. Nato se izvede obloga s fino betonsko mešanico, ki mora imeti sposobnost zatekanja v fuge med opeko. Debelina obloge naj znaša od 6 do 8 cm.

Stara nasutja nad oboki se odstrani in nadomesti z novim iz suhega prodno-peščenega materiala ali kjer je potrebno zmanjševanje lastne teže iz glinopora.

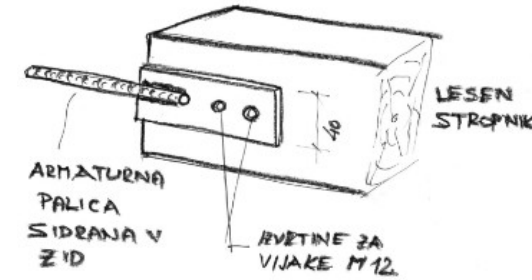
Zaradi ohranjanja zgodovinsko uporabljenih materialov se izvedbi razbremenilnih (povezovalnih) AB plošč nad oboki izogibamo v največji možni meri. Zato predvidimo izvedbo plavajočih lesenih podnih konstrukcij sestavljenih iz tramov preseka vsaj  $12 \times 12$  cm, ki se jih sidra v sosednjo zidovje nato pa križno podeska. Glej sliko desno.



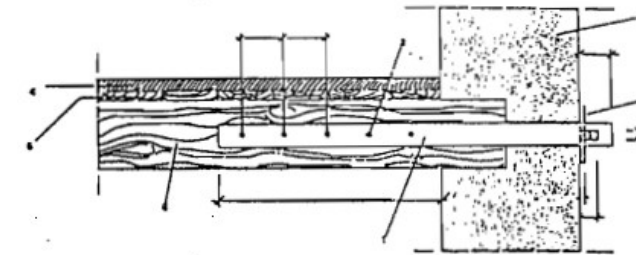
Slika 4: Utrditev lesene stropne (podne) konstrukcije z križnim deskanjem (levo) in povezovanje le te s sosednjimi zidovi (desno) -povzeto po Z. Sorić, Zagreb 1999

Sidranje se načeloma izvede z vgradnjo jeklenih palic preko sidrnih ploščic dimenzije najmanj  $15 \times 15$  cm na zunanji strani zidu. Kjer vgradnja sidrnih ploščic ni zaželena se sidranje izvede z lepljenjem rebrastih armaturnih palic v injektiran zid za kar se uporabijo primerne industrijske lepilne kemijske mase.

Dobro sposobnost raznosa potresnih sil na zidovje s tovrstnimi konstrukcijami so v svojih delih dokazovali Miha Tomažević, Zorislav Sorić in drugi.



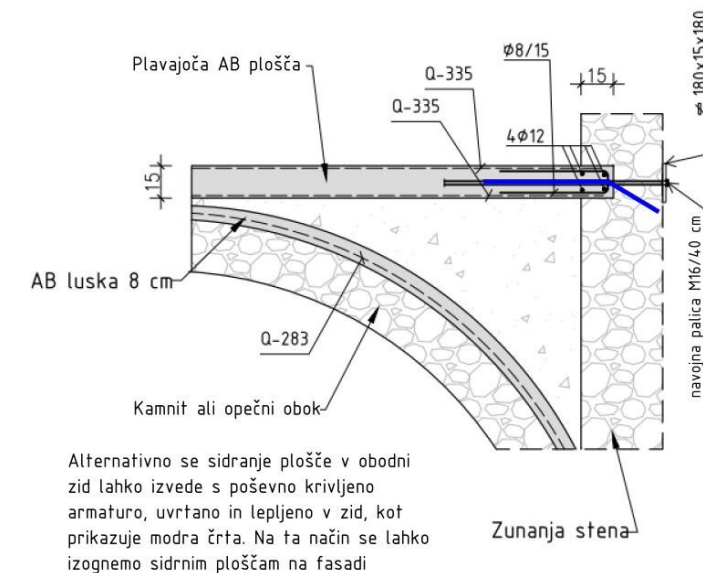
Slika 5: Sidrni element za sidranje stropnika zlepljenjem v injektiran zid



Slika 6: Sidranje stropnika s sidrom iz ploščatega jekla -povzeto po Z. Sorić, Zagreb 1999

#### 2.4.4 Sanacija obokov in izvedba plavajočih armiranobetonskih plošč

Sanacija obokov se tudi v primeru izvedbe plavajočih armiranobetonskih plošč izvede na že opisan način. Edina razlika je, da se na nasutju namesto plavajočega lesenega poda izvede plavajoča armiranobetonska plošča debeline 12 do 15 cm iz betona trdnostnega razreda C25/30. Takšna plošča se konstrukcijsko dvostransko armira ter po obodu zaključuje z oblikovanjem vezi zaprte z U stremeni. Za izvedbo plošče se v obodnih zidih prostora izvede utor globine do 15 cm. Ploščo se sidra v obodne stene prostora z navzdol zakrivljenimi sidri iz rebraste armature M16 na razmiku do 40 cm. Sidra se v injektiran zid lepi z ustreznimi lepili z ustreznimi lepilnimi masami.



Detajl kompletne sanacije oboka z AB lusko in na nasutju plavajočo AB ploščo sidrno v obodni zid.

#### 2.4.5 Sanacija obstoječih in izvedba novih lesenih stropov

Z lesenih stropov je potrebno odstraniti obstoječe obdelave. To je zlasti nujno v delih, kjer je znana večja dotrajanost stropov zaradi zamakanja in/ali lesne gobe. Le ob celoviti odstranitvi obstoječih tlakov, nasutij in ometov je možna popolna sanacija stropov.

V posameznih območjih, kjer zaradi umetnostno zgodovinske vrednosti stropnih ometov le teh ni možno odstraniti, strop pa je potrebno sanirati, bo med samo izvedbo, po odstranitvi tlakov potrebno poiskati ustrezne rešitve in končno odločitev sprejeti skupaj z restavratorji.

V območju, kjer so izvedeni obstoječi leseni stropi in so ti vsaj deloma še uporabni se dotrajane elemente nadomesti z novimi, nepoškodovane obstoječe pa se ohrani.

Po celotnem gradu se pojavljata dva klasična tipa lesenih stropov: tramovni, kjer so leseni stropniki zloženi drug do drugega in medsebojno mozničeni ter stropi s stropniki na razmiku.

V obeh primerih je potrebno stropnike križno podeskat z zgornje in spodnje strani in stropnike sidrat po že opisanih postopkih.

V primeru stropnikov z razmikom je potrebno izvesti sidranje vsakega stropnika, v primeru tramovnega stropa pa se sidranje izvede na razmiku do 1,00 m. Če projektant v naslednjih fazah načrtovanja ugotovi potrebo se lahko izvede tudi diagonalno sidranje stropnikov z jeklenimi elementi.

V območjih, kjer so leseni stropi v celoti dotrajani se jih nadomesti z novimi lesenimi stropnimi konstrukcijami. Tudi nove konstrukcije se križno podeska s spodnje in zgornje strani.

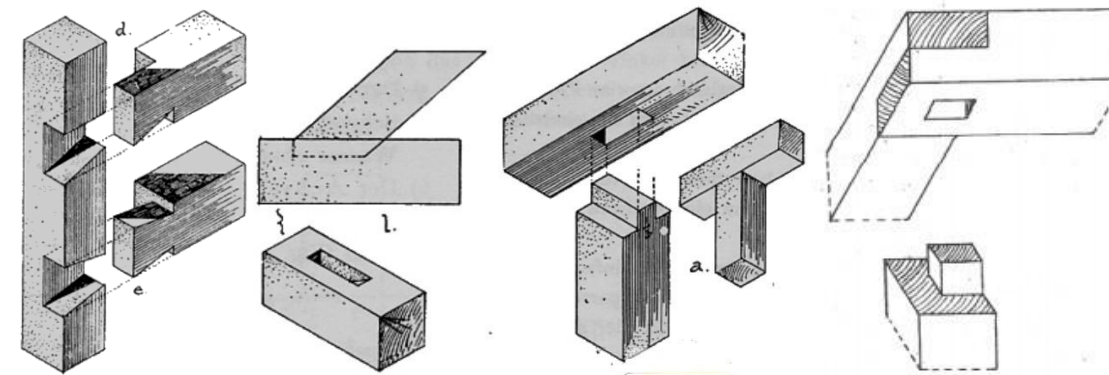
Vse stropne konstrukcije, tako nove kot obstoječe je potrebno računsko preveriti in dokazati njihovo stabilnost. Obdelave stropnih konstrukcij tako stropa, kot tudi poda naj določi arhitekt v sodelovanju z ZVKDS in odgovornim projektantom gradbenih konstrukcij. Na že opisanih konstrukcijah je možna izvedba plavajočih lesenih podov, klasičnih cementnih estrihov na toplotni izolaciji, na strani stropa pa izvedba različnih sekundarnih stropov, ometanega stropa na vlaknatih ploščah (kombi plošča in podobno) ali izvedba ometa na zgodovinski način na trstiki.

#### 2.4.6 Sanacija ostrešja

Pregled ostrešja ne kaže na večje poškodbe in nepravilnosti. Predvidi se zamenjava posameznih dotrajanih elementov z enakimi novimi. Za ta namen je potrebno izdelati posnetek ostrešja, kjer se določi elemente potrebne za zamenjavo.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti elementom strešne konstrukcije v območju kapi v traktu C, kjer je les v preteklosti napadla lesna goba.

Spoji lesenih elementov se izvedejo tesani na zgodovinski način. Uporabi se sklop na lastovičji rep (spoj ročice s soho in lego), ter spoji s kratkim čepom (spoj špirovca s poveznikom na kapi in medsebojni spoji poveznikov). Vmesne lege se spajajo na vogalih na polno ravno preklapljanje na stebri pa je izvedeni polovični čep.



Slika 8: Od leve proti desni: lastovičji rep, spoj s kratkim čepom pod poševnim kotom, spoj s kratkim čepom pod pravim kotom, polno ravno preklapljanje s stebrom s polovičnim čepom

Lahko se uporabijo tudi drugi, na ostrešju že zgodovinsko uporabljeni tipi spojev. Spoji se mozničijo z lesenimi moznički. Jeklenih spojnih sredstev se ne uporablja, če je to le možno. Za izvedbo ostrešja se uporabi tesan les iglavcev trdnostnega razreda najmanj C24.

#### 2.5 Zaključek

Grad Viltuš obravnavamo kot spomenik, zato skladno z določili standarda EN 1998-3:2005 točka 1.1 (5) vsi predvideni ukrepi ne sledijo v celoti načelom standarda EN 1998-1. Hkrati je predviden pristop skladen tudi s petim odstavkom 15. člena Gradbenega zakona.

S predvidenimi ukrepi se v največji možni meri poizkušamo izogniti uporabi materialov, ki niso zgodovinsko uporabljano gradivo na gradu Viltuš, ter tako ohranjamo kulturno zgodovinsko vrednost spomenika.

Rekonstrukcija gradu, v nadaljnjih fazah načrtovana in izvedena skladno z usmeritvami iz te idejne zasnove, bo bistveno izboljšala gradbeno tehnično stanje stavbe. Mehanska odpornost in stabilnost gradu ter s tem njegova varnost, bosta dosegli bistveno višjo raven, kot je bila dosežena kadar koli v zgodovini te stavbe.

Vsekakor bo pred izdelavo izvedbenih načrtov potrebno še dodatno sondiranje nekaterih elementov gradu, da bi se že v fazi načrtovanja izognili pri rekonstrukcijah zaradi pomanjkljivega poznavanja stavbe, pogostim razhajanjem med predvidenim in dejanskim stanjem konstrukcije.

**Zlasti bo potrebno izvesti sondiranje temeljev in izdelati geomehansko poročilo, ki mora opredeliti lastnosti temeljih tal in tip tal v skladu standardom EN 1998.**

**Pomemben faktor, ki se ga v nadaljnjih fazah načrtovanja ne sme zanemariti, je časovna oddaljenost izvedbe del od trenutka nastajanja te idejne zasnove. V času do izvedbe, lahko konstrukcija utрпи dodatne poškodbe, ki lahko zahtevajo obsežnejše sanacijske ukrepe od sedaj predvidenih.**



### 3. PREGLED LESENIH ELEMENTOV

Dne 15.3.2021 sem po ogledih v letu 2000 in 2015 ponovno opravil pregled gradu Viltuš v Občini Selnica ob Dravi. Pri ogledu smo bili prisotni: gospa prof. Maruša Zorec, Arrea, arhitektura d. o. o., gospod Alan Sodnik, statik, Valide d.o.o., gospa Ivanka Frešer, predsednica Turističnega društva Selnica ob Dravi, gospod Vladimir Sabolek, nekdanji župan občine Selnica ob Dravi, vzdrževalec parka, gospod Grega Drobnič, mag. arh. Arrea d.o.o. in dr. Franc Pohleven, Vodušкова 24 iz Ljubljane.

#### 3.1 Redosled do sedaj opravljenih obnovitvenih del

Po ogledu leta 2000 je bilo s precejšnjo zakasnelostjo vgrajeno novo ostrešje in v celoti je bila obnovljena opečnata kritina ter izvedena so bila vsa kleparska dela (obrobe, žlote, žlebovi in odtočne cevi).

Čeprav po ureditvi kritine ni več prihajalo do zamakanja, sem ob ogledu leta 2015 v večini prostorov gradu - od pritličja do kapne lege ostrešja še vedno opazil intenzivno okužbo v obliki razraščene podgobje in trosnjakov sive hišne gobe (Sliki 1 in 2).



Sliki 1 in 2: Podgobje in trosnjaki sive hišne gobe so bili ob ogledu leta 2015 prisotni v večini grajskih prostorov

Po ogledu leta 2015 so po navodilih, ki sem jih podal v ekspertizi, pristopili k temeljite sanaciji predvsem pritličnih prostorov, ne pa prostorov v prvem in drugem nadstropju. Takšno stanje sem zatekel ob letošnjem ogledu gradu.

#### 3.2 Stanje objekta ob ogledu 15. 3. 2021

Glede na to, da so se po sanaciji kritine vzpostavile suhe razmere, so se zidovi in stavbno pohištvo dodobra osušili. **Siva hišna goba je občutljiva na nizke temperature in propade, ko je vsaj nekaj dni izpostavljena temperatura pod -5 C.** Ker po sanaciji ostrešja ni bilo ogrevanja gradu, so se preko zime v prostorih in stenah pojavile nizke temperature. Zaradi zimskih zmrzali, katerim je bila več let izpostavljena siva hišna goba, je le-ta propadla. Tako ob tokratnem ogledu nisem opazil aktivnega (vitalnega) podgobja, niti svežih trosnjakov sive hišne gobe. Trohnoba se je v vseh prostorih ustavila in na stenah ter lesenih elementih sem ugotovil le posušene ostanke trosnjakov ter osušeno površinsko podgobje sive hišne gobe.

V pritličnem (kletnem) delu gradu je bilo v večini prostorov, razen v delu vinske kleti, kuhinji, sanitarijah in nekaterih pomožnih prostorih, odstranjeno strohnelo stavbno pohištvo in lesene stenske obloge. Tudi v kapeli, kjer je bila pred leti prisotna intenzivna okužba s sivo hišno gobo, je bila izvedena temeljita sanacija sten ter tal in tudi tam okuženosti nisem več opazil (Slika 3).



Slika 3: Stanje v grajski kapeli po sanaciji sten in tal

Nekatero neokuženo (nestrohnelo) stavbno pohištvo (krila oken ter nekaj podbojev in vratnih kril), so ob sanaciji odmontirali ter deponirali v eni od zračnih sob, kjer v preteklosti ni prišlo do pojava okužbe.

V prvem in drugem nadstropju pa še niso odstranili strohnelega ali delno natrohnelega stavbnega pohištva (Sliki 4 in 5). Prav tako niso odstranili na južni kapni legi strohnelih tramov in delov stropnikov ter so stropne s podporami samo podprli in tako preprečili njihovo porušenje.



Sliki 4 in 5: Stanje stavbnega pohištva v prvem nadstropju ob ogledu 15.3.2021.

Zaradi poškodovanosti žlebov in strešnih obrob ter žlot na južnem traktu in severnem delu gradu, še vedno prihaja do zamakanja in stene so predvsem v pritličnih prostorih zelo navlažene. Navkljub vlažnosti sten, se siva hišna goba ni obnovila. So se pa po saniranih vlažnih stenah pojavile zelene prevleke alg.

### 3.3 Navodila za sanacijo

1. Da se prepreči navlaženje prostorov in sten, je potrebno takoj pristopiti k sanaciji poškodovanih žlebov, strešnih obrob in odtočnih cevi. Nujna obnovitvena kleparska dela je potrebno izvesti predvsem na južnem in severnem delu gradu.
  2. Po vzpostavitvi suhih razmer in zaradi večletnih zmrzali je lesna goba sicer propadla. Vendar pa je v nadaljevanju sanacijskih posegov potrebno strohnele dele (elemente) posameznega stavbnega pohištva odstraniti. V kolikor pa je stavbi izdelek ves strohnel, ga moramo v celoti zamenjati.
  3. V vinski kleti, kuhinji, sanitarijah in pomožnih prostorih je potrebno odstraniti preostalo strohnelo stavbno pohištvo – poškodovane podboje vrat in okvirje oken ter vratna krila sanitarij in pomožnih prostorov.
  4. Vsa nepoškodovana okenska in vratna krila oz. vrata, ki so brez poškodb (na primer vhodna vrata kleti...), se v celoti ohrani in obnovi.
  5. Ob odstranitvi strohnelih okenskih okvirjev in podbojev je potrebno kovinske rešetke ter tečaje oken in vrat previdno odmontirati ter jih ohraniti. Po restavriranju jih je potrebno vgraditi v novo vgrajene okenske okvire in vrata oz. v obnovljeno stavbno pohištvo.
  6. Na delih kjer je, zaradi poškodovanih žlebov in obrob, v prostore zamakalo so se po zidovih razrasle zelene alge. Pojavila se je tudi preperelost zidakov. Prevlaka alg se s sten mehansko odstrani z ostrganjem. Preperele zidake pa se nadomesti z novimi, ki so po obliki in velikosti podobni izvornim.
  7. Poškodovane lesene stene v gornjih nadstropjih bi bilo smiselno obnoviti v lesu. Pred vgradnjo se novo-vgrajene lesene pregradne stene impregnira s fungicidnim zaščitnim pripravkom za les (na primer Silvanolin). V kolikor pa to ni mogoče, se uporabi lahek gradbeni material, kot je na primer siporeks.
  8. Strohnele dele stropov bi bilo mogoče sanirati na več načinov in sicer:
    - a. Trhle dele stropnikov se nadomesti z impregniranimi lesenimi protezami (natego).
    - b. Če to ni mogoče, se poškodovane strope v celoti odstrani in nadomesti z lesenimi. Pred vgradnjo je potrebno novo vgrajene stropnike impregnirati s fungicidnim zaščitnim pripravkom za les. Prav tako se stropovje statično ojači z jeklenimi vezmi.
    - c. Morda pa se nad poškodovane lesene stropnike namesti (nadgradi) »plavajoča« armiranobetonska plošča ali vzdolžno potekajoče kovinske traverze.
    - d. V kolikor pa, zaradi statičnih zahtev, ni mogoče vgraditi oz. obnoviti lesenih stropov, se v teh prostorih lesene strope nadomesti z armiranobetonskimi.
  9. Ker je lesna goba propadla in ob vzdrževanju suhih razmer, se okužba v prostorih ne bo ponovno pojavila in se s sanacijo ne mudi (ni urgentna). Prenova prostorov v nadstropju predstavlja večje konstrukcijske posege. Zato si je potrebno vzeti dovolj časa, da se pripravi temeljit načrt za celovito in sistematično dobro planirano izvedbo objekta.
- 10. Da se prepreči nadaljnja škoda, pa je na objektu nujno potrebno takoj izvesti sledeče ukrepe:**
- Urediti obrobe in žlebove za odvajanje meteorne vode na južnem delu gradu.
  - Urediti obrobe in žlebove za odvajanje meteorne vode na severnem delu gradu.
  - Na južni strani gradu se uredijočasne (improvizirane) strehe nad lepotnimi nadzidki nad kapno lego.
  - V vseh prostorih in stopniščih se očistijo tla ter se zaščitijo s površinsko prevleko



## 4. STROJNE INSTALACIJE

### 4.1 Komunalna opremljenost – obstoječe



Slika 1: Obstoječi komunalni in energetske vodovodi (vir: GIS, javno vodovodno omrežje, električno omrežje)

Iz razpoložljive javno dostopne informacijske baze komunalne in energetske opremljenosti za predmetno področje (vir Spletni GIS portal Občina Selnica ob Dravi (iobcina.si)) je moč ugotoviti, da v bližini objekta, poteka javno vodovodno omrežje in električno omrežje. Drugih javnih komunalnih vodov (javno kanalizacijsko omrežje) in energetskih vodov (zemeljski plin, daljinsko ogrevanje) iz omenjene baze ni razvidnih.

#### Vodovod

Vodovodno omrežje poteka vzporedno z regionalno cesto na južni strani objekta. Od upravljalca javnega vodovodnega omrežja za to področje je potrebno pridobiti projektne pogoje, vključno z razpoložljivim tlakom oziroma kapaciteto ter lokacijo ob stoječega priključka na javno vodovodno omrežje.

#### Električno omrežje

Opis javnega električnega omrežja poda projektant inštalacij s področja elektrotehnike.

### 4.2 Zasnova strojnih inštalacij

Za zasnovo toplotno energetskega sistema objekta, prezračevalnega sistema objekta, oskrbe objekta s hladno in toplo pitno vodo ter požarno zaščito objekta so bila upoštevana bistvena določila veljavne zakonodaje, ki obsega zakonske in podzakonske akte za področje nameravane gradnje in za gradnjo objektov na splošno, veljavni tehnični predpisi in smernice, standardi in normativi, ob upoštevanju primerov dobre inženirske prakse in razpoložljive tehnologije na trgu ter obvladovanju stroška izvedbe in stroška vzdrževanja, upravljanja in obratovanja objekta v svoji življenjski dobi.

Pri izdelavi zasnove strojnih inštalacij uporabljeni bistveni zakonski in podzakonski akti, tehnični predpisi in smernice ter standardi in normativi (vendar ne izključno vsi) so navedeni v nadaljevanju:

- Gradbeni zakon - GZ (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur. l. RS, št. 52/10)  
Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2010 Učinkovita rabe energije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred hrupom (Ur. l. RS, št. 10/12)  
Tehnična smernica za graditev TSG-1-005: 2012 Zaščita pred hrupom v stavbah
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07 in 12/13)  
Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2010 Požarna varnost v stavbah (velja od 14. julija 2010)
- Pravilnik o zahtevah za vgradnjo kurilnih naprav (Ur. l. RS, št. 100/13)  
Smernice Slovenskega združenja za požarno varstvo, vključno s Smernico SZPV-407/12 Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS, št. 42/02 in 105/02)  
Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe
- Energetski zakon EZ-1 (Ur. l. RS, št. 17/2014, 81/2015) oz. Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetski učinkovitosti stavb  
Stavbe, zgrajene po 31. decembru 2020, ki za svoje delovanje porabijo energijo za ogrevanje in/ali hlajenje, morajo biti zgrajene kot skoraj nič-energijske.

Pri načrtovanju strojnih inštalacij še posebej v smislu energetskih rešitev in načinu prezračevanja objekta so bile upoštevane tudi Smernice za energetsko prenovo stavb kulturne dediščine, izdane s strani Ministrstva za infrastrukturo Republike Slovenije in Ministrstva za kulturo Republike Slovenije v letu 2016.

V nadaljevanju je navedena predvidena okvirna zasnova strojnih inštalacij in strojne opreme.

#### Energetski vir za pripravo ogrevalnega medija - centralno – bi-valentno:

- reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda in
- biomasni kotel na pelete.

Pred pričetkom načrtovanja energetskega vira za pripravo ogrevalnega medija je smiselno pridobiti mnenje oziroma Poročilo hidrogeoloških, geomehanskih in geokemičnih preiskavah na lokaciji za namen raba plitke geotermalne energije - podzemne vode.

#### Energetski vir za pripravo tople pitne vode:

- reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda in
- biomasni kotel na pelete.

#### Energetski vir za pripravo hladilnega medija:

- reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda ali ločen zračno hlajen hladilni agregat.

#### Način prezračevanja – mehansko s sistemom vračanja toplote/hladu in naravno prezračevanje:

Javni program:

- lokalni sistem prezračevanja ločeno za javni program v zahodnem delu, v pritličju objekta, večnamenska dvorana in garderobi, predvideno do **150 oseb**
- lokalni sistem prezračevanja ločeno za restavracijo, recepcijo in sanitarije v vzhodnem delu, v pritličju objekta, predvideno do **50 oseb**
- lokalni sistem prezračevanja ločeno za javni program v vzhodnem delu, v 1. nadstropju objekta, viteška dvorana, predvideno do **70 oseb**

Hotelski del:

- lokalni sistem prezračevanja ločeno za posamezne hotelske sobe v centralnem delu, v 1. nadstropju objekta, **7 dvoposteljnih sob**
- lokalni sistem prezračevanja ločeno za posamezne hotelske sobe v vzhodnem delu, v 2. nadstropju objekta, **6 dvoposteljnih sob**

Ostali prostori, ki niso navedeni zgoraj se prezračujejo naravno z odpiranjem oken, vrat in skozi netesnjene reže.

**Način ogrevanja - centralno:**

- ogrevanje preko prezračevalnega sistema – klimatske naprave in
- talno ogrevanje in toplozračno ogrevanje ali
- radiatorsko ogrevanje ali
- konvektorsko ogrevanje ali
- kombinacija zgoraj navedenega.

**Način hlajenja – centralno:**

- hlajenje preko prezračevalnega sistema – klimatske naprave in
- talno hlajenje – pasivno hlajenje ali
- stenski konvektorji – aktivno hlajenje ali
- kombinacija zgoraj navedenega.

### Energetski vir za pripravo ogrevalne vode, tople pitne vode in hladilnega medija

Na področju gradnje ni javnih energetskega vodov, zato se kot energetski vir za pripravo ogrevalne vode in tople pitne vode predvidi lokalni generator toplote.

Pri izbiri energetskega vira je smiselno predvideti kombinacijo rabe energije okolice z ustrezno toplotno črpalko (predvidoma zrak/voda) in rabe biomase v obliki lesnih peletov. Razlogi za izbiro takšne kombinacije in lastnosti takšnega bi-valentnega sistema so naslednji:

1. Raba obnovljivih virov energije, kot ekološko sprejemljivejšega energetskega vira (toplota okolja in biomasa).
2. Predvideno je hlajenje objekta, preko prezračevalnega sistema – klimatske naprave ali talnega pasivnega hlajenja ali konvektorskega – aktivnega hlajenja ali kombinacije zgoraj navedenih načinov hlajenja. Za ta namen je potrebna vgradnja hladilnega agregata. Smiselno je vgraditi toplotni stroj, ki omogoča reverzibilno obratovanje, torej proizvodnja hladu v poletni sezoni in proizvodnja toplote v ogrevalni sezoni. Takšen toplotni stroj ima sicer praviloma slabšo energetsko učinkovitost kot namenski toplotni stroj, vendar je kljub temu praviloma toplotna energija proizvedena v takšni napravi, v določenem obratovalnem pasu v odvisnosti od temperature zunanjega zraka (pri toplotni črpalki zrak/voda), ekonomsko ugodnejša kot ostali energetski viri.
3. Toplotni stroj – toplotna črpalka se dimenzionira na potrebno hladilno moč, toplotna moč naprave je posledica izbire naprave oziroma znaša do okrog 100% toplotne moči pri temperaturi zunanjega zraka okrog 0°C.
4. Biomasni kotel se dimenzionira na toplotno moč enako kot znašajo toplotne potrebe objekta (100%)
5. Pri nižjih temperaturah zunanjega zraka, ko toplotna moč toplotne črpalke pade pod potrebno toplotno močjo objekta (predvidoma okrog 0°C), se proizvodnja toplotne energije dopolnjuje z proizvodnjo toplotne energije z biomasnim kotlom.
6. Topla pitna voda se pripravlja centralno, predvidoma kombinirano s toplotno črpalko in biomasnim kotlom.
7. Izbira nizkotemperaturnega ogrevalnega sistema (35°C) – ploskovno ogrevanje (talno) za doseganje večje učinkovitosti toplotnih črpalk.
8. Izbira srednje temperaturnega ogrevalnega sistema (55°C) na biomasnem kotlu za pripravo ogrevalne vode za grelne enote prezračevalnega sistema.
9. Izbira višje temperaturnega ogrevalnega sistema (do 65°C) na biomasnem kotlu za pripravo tople pitne vode vključno z občasno termično dezinfekcijo pri povišani temperaturi (do 75°C).

Principielni način bi-valentnega ogrevalnega sistema je prikazan na diagramu spodaj. Diagram toplotnih potreb je izdelan na osnovi povprečnega letnega temperaturnega primanjkljaja za SV Slovenijo (razlika med povprečno dnevno zunanjo temperaturo in projektirano notranjo temperaturo).

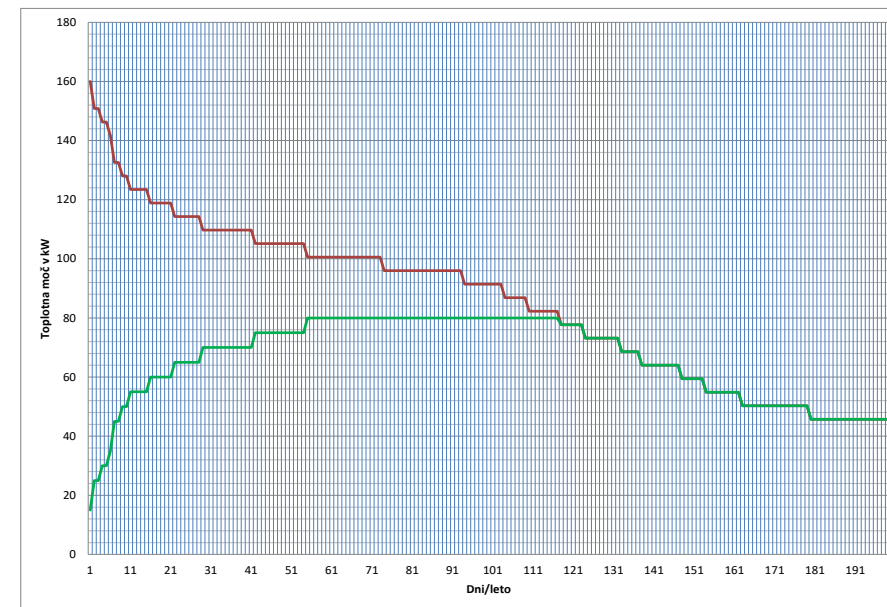


Diagram 1: Principielni prikaz bi-valentnega ogrevalnega sistema

Takšen način obratovanja pomeni, cca. 75% proizvedene toplotne energije za ogrevanje s toplotno črpalko. Predviden bivalentni vir ogrevanja omogoča izbiro posameznega vira ogrevanja tudi glede na aktualni strošek nabave posameznega energenta (biomasni peleti ali električna energija), preračunano na proizvedeno toplotno energijo, z upoštevanjem učinkovitosti vgrajenih naprav. Predvidena lokacija umestitve toplotnih črpalk in biomasnega kotla oziroma energetskega prostora je v delno podzemnem delu novega prizidka na severni strani objekta. Potrebna okvirna velikost prostora za umestitev, vzdrževanje in izvedbo naprav znaša 10,0 x 5,0 x 3,3m (D x Š x V). Zalogovnik biomase - lesnih pelet je lahko vkopan, v neposredni bližini energetskega prostora.

Razvode ogrevanja in hlajenja predvidoma voditi iz energetskega prostora v energetskih kinetah oziroma v terenu do objekta. V objektu voditi razvode v pritličju pod AB ploščo ter vertikalno v zidnih nišah v višje etaže.

### 4.3 Ogrevanje in hlajenje objekta

Za izračun toplotnih izgub se uporabi standard SIST EN 12831. Izračun toplotnih dobitkov se izvede po VDI 2078. Pri dimenzioniranju sistemov ogrevanja, hlajenja in klimatizacije naj se upošteva naslednje parametre:

- zunanja projektna temperatura/vlaga pozimi: -13°C / 90 %,
- zunanja projektna temperatura/vlaga poleti: +32°C / 50 %,
- notranja povprečna temperatura pozimi: +22°C,
- notranja povprečna temperatura poleti: +24 do +26°C,

V fazi izdelave projektne naloge se za okvirno oceno toplotnih in hladilnih potreb upoštevajo orientacijske vrednosti specifičnih potreb za primerljive objekte, torej s primerljivim toplotnim ovojem in stavbnim pohištvom (opečnat zid debeline od cca. 1,5 do 0,5m, brez toplotne izolacije, novo stavbno pohištvo, toplotno izolirana strešna konstrukcija).

Specifična toplotna moč: 140 W/m<sup>2</sup> (transmisijske cca. 90W/m<sup>2</sup> in ventilacijske cca. 50W/m<sup>2</sup> toplotne potrebe pri upoštevanju izmenjavi zraka 0,5, brez rekuperacije)



Specifična hladilna moč: 60 W/m<sup>2</sup> (transmisijske cca. 40W/m<sup>2</sup> in ventilacijske cca. 20W/m<sup>2</sup> hladilne potrebe, brez upoštevanja hladilne moči za razvlaževanje svežega zraka, upoštevana izmenjava zraka 0,5, brez rekuperacije)

Okvirni gabariti objekta so navedeni v tabeli spodaj:

	Kondicionirana površina	Neto višina	Neto prostornina	Transmisijske izgube (pozimi)	Ventilacijske izgube (pozimi)	Skupaj
	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	kW	kW	kW
Pritličje	900	5	4.500	81	45	126
1.nadstropje	800	4	3.200	72	40	112
2.nadstropje	700	4	2.800	63	35	98
3.nadstropje	400	4	1.600	36	20	56
<b>Skupaj</b>	<b>2.800</b>		<b>12.100</b>	<b>252</b>	<b>140</b>	<b>392</b>

Tabela 1: Okvirne toplotne potrebe

	Kondicionirana površina	Neto višina	Neto prostornina	Transmisijske izgube (poleti)	Ventilacijske izgube (poleti)	Skupaj
	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	kW	kW	kW
Pritličje	900	5	4.500	36	18	54
1.nadstropje	800	4	3.200	32	16	48
2.nadstropje	700	4	2.800	28	14	42
3.nadstropje	400	4	1.600	16	8	24
<b>Skupaj</b>	<b>2.800</b>		<b>12.100</b>	<b>112</b>	<b>56</b>	<b>168</b>

Tabela 2: Okvirne hladilne potrebe

Tam kjer je možno je predvideno talno ogrevanje nazivnega temperaturnega režima 35/30°C.

Kjer talno ogrevanje ni možno oziroma ne zadošča za pokrivanje celotnih toplotnih potreb se dodatno vgradijo konvektorji, predvidoma stenski parapetni. Po potrebi se delež toplotnih potreb pokriva tudi s klimatskimi napravami (nadvpih). Temperaturni režim teh sistemov znaša 55/45°C.

Priprava tople sanitarne vode se vrši centralno v energetske prostoru. Predvidena je cirkulacija tople pitne vode po celotnem objektu. Tam kjer ni mogoče izvesti dovoda tople pitne vode ali cirkulacije tople vode, se vgradijo lokalni električni grelniki vode ustrezne kapacitete.

Okvirne toplotne potrebe celotnega objekta znašajo za ogrevanje objekta in pripravo tople pitne vode do **500 kW**.

Predvideno je talno pasivno hlajenje temperaturnega režima cca. 18°C (izven področja rosišča).

Hladilni sistem klimatskih naprav je predviden temperaturnega režima 7/12°C.

Potrebna hladilna moč za celoten objekt (vključno z hladilno močjo potrebno za razvlaževanje svežega zraka) znaša do **300 kW**.

Cevni razvodi se vodijo pretežno v tleh ali v zidnih utorih. Razdelilne omarice talnega ogrevanja so prav tako predvidene podometne.

Predvidijo se ustrezne merilne enote za določanje potrošnje toplotne energije (kalorimetri) za del objekta namenjen javnemu programu in hotelskemu delu.

Odvodnik dimnih plinov je predviden kot samonosilen in mora biti speljan do višine, ki je višja od slemena objekta.

#### 4.2.1 Prezračevanje objekta

Zaradi značilnosti gradbenih konstrukcij objekta in statusa kulturne dediščine objekta, mehanskega prezračevanja z vračanjem odpadne toplote (rekuperacijo) za celoten objekt predvidoma ni možno izvesti. V prostorih, ki so dislocirani od predvidenih izvedljivih inštalacijskih vertikal ali horizontal, se predvidi naravno prezračevanje z odpiranjem oken. Omejitve izvedbe prezračevalnega sistema pretežno izhajajo iz pogojev dovoljenih posegov v objekt s statusom kulturne dediščine (zidni in strešni preboji, zunanji elementi prezračevalnih sistemov, obokani stropovi ipd.).

#### Mehansko prezračevani prostori:

##### PRITLIČJE

#### 1. Večnamenska dvorana (delavnice, nastop, poroka) – KN1

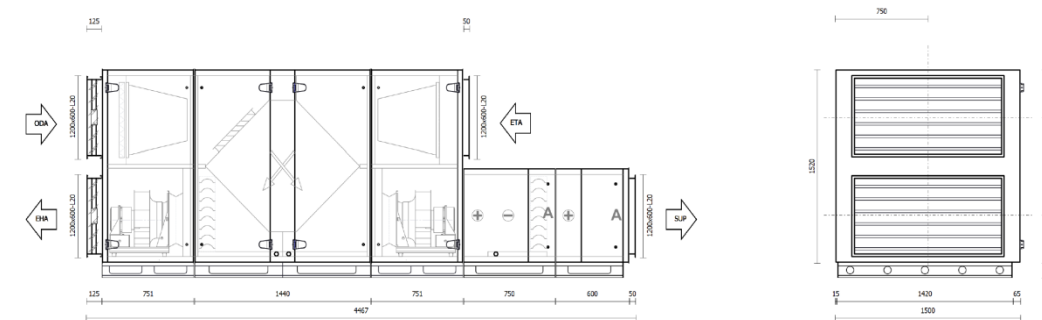
Predvidena zasedenost do 150 ljudi. Potrebno načrtovati klimatsko napravo kapacitete cca. 4.500m<sup>3</sup>/h.

Minimalna sestava klimatske naprave (filtrske enota, ventilatorske enote, regulacijske žaluzije, rekuperacija – ploščni prenosnik (η=80%), hladilna enota, grelna enota).

Potrebna moč grelne enote: cca. **40 kW**

Potrebna moč hladilne enote: cca. **45 kW** (vključno z upoštevanjem hladilne moči za razvlaževanje svežega zraka).

Okvirna velikost klimatske naprave: 4,5 x 1,5 x 1,5m (D x Š x V)



Slika 1: Okvirne dimenzije klimatske naprave za večnamensko dvorano

Predvidena lokacija strojnice s klimatsko napravo za večnamensko dvorano je v delno podzemnem delu novega prizidka na severni strani objekta. Prezračevalni kanali do večnamenske dvorane se predvidoma vodijo v podzemnih kinetah pod nivojem talne plošče. Vstop prezračevalnih v prostor se izvede v tleh. Dovod zraka je predviden skozi talne distribucijske elemente, zajem zraka pod stropom.

Okvirna velikost prezračevalnih kanalov znaša 600x600 mm oziroma ekvivalentnega hidrodinamičnega preseka.

#### 2. Restavracija, recepcija in sanitarije – KN2

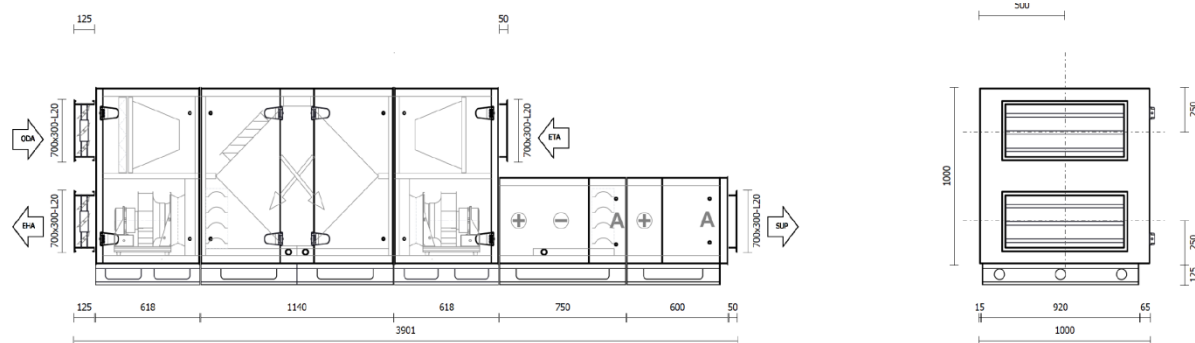
Predvidena zasedenost do 50 ljudi. Potrebno načrtovati klimatsko napravo kapacitete cca. 1.500m<sup>3</sup>/h.

Minimalna sestava klimatske naprave (filtrske enota, ventilatorske enote, regulacijske žaluzije, rekuperacija – ploščni prenosnik (η=80%), hladilna enota, grelna enota).

Potrebna moč grelne enote: cca. **15 kW**

Potrebna moč hladilne enote: cca. **20 kW** (vključno z upoštevanjem hladilne moči za razvlaževanje svežega zraka).

Okvirna velikost klimatske naprave: 4,0 x 1,0 x 1,0,m (D x Š x V)



Predvidena lokacija strojnice s klimatsko napravo KN1 in KN2 je v delno podzemnem delu novega prizidka na severni strani objekta. Prezračevalni kanali do restavracije in ostalih prostorov vodijo v podzemnih kinetah pod nivojem talne plošče. Vstop prezračevalnih v prostor se izvede v tleh. Dovod zraka je predviden skozi talne distribucijske elemente, zajem zraka pod stropom.

Okvirna velikost prezračevalnih kanalov znaša 300x300 mm oziroma ekvivalentnega hidrodinamičnega preseka.

### 3. Kuhinja – KN3

Kapacitete naprav bodo boljše opredeljene v kasnejših fazah projektne dokumentacije v načrtu tehnologije kuhinje. V tej fazi se predvidi vgradnja rekuperacijske nape. Odvod in dovod zraka se predvidoma uredi preko obstoječega vertikalnega jaška z dvema tuljavama (obstoječi dimovodi).

## 1 NADSTROPJE

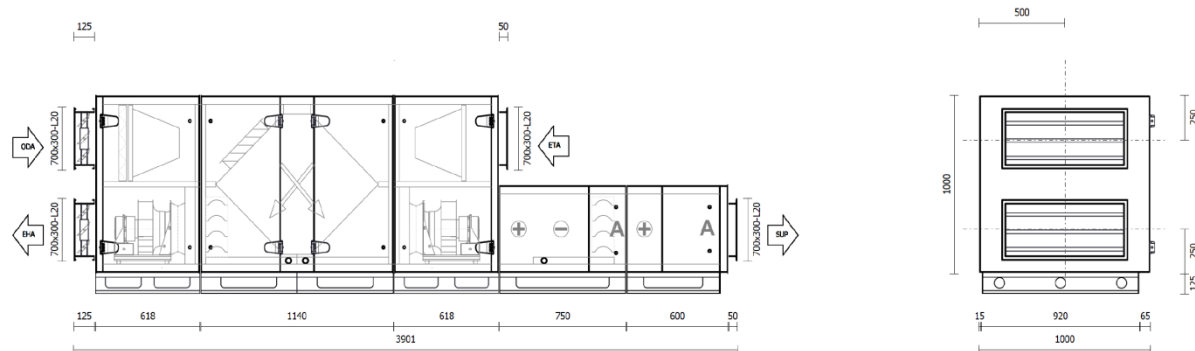
### 4. Viteška dvorana – KN4

Predvidena zasedenost do 50 ljudi. Potrebno načrtovati klimatsko napravo kapacitete cca. 1.500m<sup>3</sup>/h. Minimalna sestava klimatske naprave (filtrske enota, ventilatorske enote, regulacijske žaluzije, rekuperacija – ploščni prenosnik ( $\eta=80\%$ ), hladilna enota, grelna enota).

Potrebna moč grelna enote: cca. **15 kW**

Potrebna moč hladilne enote: cca. **20 kW** (vključno z upoštevanjem hladilne moči za razvlaževanje svežega zraka).

Okvirna velikost klimatske naprave: 4,0 x 1,0 x 1,0,m (D x Š x V)



Predvidena lokacija klimatske naprave KN4 bi lahko bila v prostoru nad viteško dvorano, če ta ne bo namenjen drugi vsebini. Dovodni in odvodni kanali bi potekali ob zidu v sosednjem severnem pomožnem prostoru.

Okvirna velikost prezračevalnih kanalov znaša 300x300 mm oziroma ekvivalentnega hidrodinamičnega preseka.

Če prostor nad dvorano ne bo predviden za umestitev klimatske naprave, bo potrebno predvideti drugačno rešitev glede izvedbe mehanskega prezračevanja ali pa bo prostor naravno prezračevan z odpiranjem oken.

## 1 + 2 NADSTROPJE

### 5. Hotelske sobe – KN5

Predvidenih je 7 dvoposteljnih sob v 1. nadstropju ter 6 dvoposteljnih sob v 2. nadstropju. Potrebno načrtovati klimatsko napravo kapacitete cca. 800m<sup>3</sup>/h. Minimalna sestava klimatske naprave (filtrske enota, ventilatorske enote, regulacijske žaluzije, rekuperacija – ploščni prenosnik ( $\eta=80\%$ ), hladilna enota, grelna enota).

Potrebna moč grelna enote: cca. **10 kW**

Potrebna moč hladilne enote: cca. **15 kW** (vključno z upoštevanjem hladilne moči za razvlaževanje svežega zraka).

Okvirna velikost klimatske naprave: 3,0 x 1,0 x 1,0,m (D x Š x V).

Predvidena lokacija klimatske naprave KN5 je v 2. nadstropju v prostoru ustrezne velikosti za umestitev klimatske naprave, vzdrževanje in izvedbo. Opcija je tudi izvedba prezračevanja z več manjšimi kompaktnimi napravami.

Prezračevalni kanali se vodijo na hodniku v 1. nadstropju, v spuščnem stropu, ter so razvejani horizontalno v sobe v 1. nadstropju ter vertikalni v zaprt del v 2. nadstropju ter horizontalno v sobe.

Prostori v vzhodnem delu objekta, v 1. in 2. nadstropju bodo predvidoma prezračevani naravno z odpiranjem oken, razen v primeru, da se zagotovi ustrezna lokacija kompaktne klimatske naprave v bližini.

Za vse sisteme mehanskega prezračevanja velja, da se odpadni zrak zajema v "umazanih prostorih" (kuhinja, kopalnica, WC, ipd.), sveži zrak pa se dovaja v bivalne prostore.

V primeru izvedbe mehanskega prezračevanja, morajo biti v prezračevalnih kanalih v prehodih med različnimi požarnimi sektorji, nameščene protipožarne lopute. Protipožarne lopute morajo biti dostopne za potrebe rednih vzdrževalnih in inšpekcijskih pregledov.

Predviden je naravni odvod dima in toplote z izvedbo dovodnih in odvodnih prezračevalnih odprtín.

### 4.2.2 Vodovod, hišna kanalizacija, hidrantno omrežje

Predvidi se izgradnja novega priključka na javni distribucijski vodovod, ustrezne dimenzije.

Predvidijo se ustrezne meritve potrošene vode za del objekta namenjen javnem programu in hotelskemu delu. Razvodi hladne in tople pitne vode, vključno s cirkulacijskim vodom, od glavnega predajno merilnega mesta do potrošnikov v objektu, potekajo v stavbi in so toplotno izolirani. Cevni razvodi se vodijo pretežno v tleh ali v zidnih utorih.

Hišna kanalizacija se izvede s priključitvijo na skupne vertikalne razvode, vodene v ustreznih inštalacijskih jaških do pritličja objekta ali v zidnih utorih. Horizontalni razvodi pod ploščo v pritličju objekta so speljani do zunanjih jaškov, ki tudi predstavljajo mejo projekta z zunanjo ureditvijo kanalizacijskega omrežja, vključno s kompaktno čistilno napravo.



## 5. ELEKTRO INŠTALACIJE

### 5.1 Splošno

Predmet projektne naloge je izvedba močnostnih in signalno komunikacijskih inštalacij s področja elektrotehnike. Projektna dokumentacija naj bo izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi v RS.

Pri projektiranju je potrebno upoštevati:

- Gradbeni zakon (GZ) (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09, 2/12 in 61/17 – GZ)
- Pravilnik o spremembi Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 2/12)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Uradni list RS, št. 43/11)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in 51/18 – popr.)
- Tehnična smernica: TSG-N-002:2013, NIZKONAPETOSTNE INŠTALACIJE, ter njeni referenčni dokumenti (predpisi, standardi smernice)
- Tehnična smernica: ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE: TSG-N-003:2013, ter njeni referenčni dokumenti (predpisi, standardi smernice)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (UL RS št. 52/2010) s pripadajočo tehnično smernico TSG-1-004:2010.
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UR.L.RS.81/2007).
- Slovenski standard za razsvetljavo na delovnem mestu SIST EN 12464-1.
- Zahteve in smernice študije požarne varnosti.
- Tehnološke načrte in elaborate.
- Kategorizacijski list za nastanitvene gostinske obrate – hotel.
- Pogoje soglasodajalcev (elektro distribucija, telekomunikacije) skladno z izdanimi soglasji.

Vsi kabli morajo glede na zahteve Tehnične smernice TSG-1-001:2019 (izdaja 4.1) POŽARNA VARNOST V STAVBAH:

- na zaščiteneh delih evakuacijskih poti (stopnišča, glavni vzdolžni hodnik) ustrezati minimalnemu odzivu na ogenj B2ca s1 d1 a1, v primeru da niso položeni podometno
- v ostalih prostorih ustrezati minimalnemu odzivu na ogenj Cca s1 d2 a1, v primeru da niso položeni podometno
- na zunanjem območju - ustrezati minimalnemu odzivu na ogenj Eca.

Osnova za načrt sistema javljanja požara naj bo Tehnična smernica TSG-1-001:2019(izdaja 4.1) Požarna varnost v stavbah, standard za projektiranje in izvedbo tovrstnih sistemov (SIST EN54-14), mednarodno priznana priporočilo za projektiranje (smernica Vds 2095:2010-05(07)) ter priporočila proizvajalca opreme. Vsa predvidena oprema naj bo skladna s standardi serije SIST EN 54.

Vse projektirane naprave morajo imeti ustrezne ateste oziroma certifikate o ustreznosti.

Komunalna ureditev elektro energetskih dovodov in transformatorske postaje naj se obdelava v ločenih načrtih po zahtevah soglasodajalcev.

**Projektna naloga za inštalacije CNS-a je zapisana v sklopu projektne naloge strojnih inštalacij in se jo smiselno uporablja tudi kot projektno nalogo za del načrta elektrotehnike.**

### 6.2 SN dovod (20kV) in transformatorska postaja

#### 5.2.1 Obstoječe stanje

Objekt je trenutno brez priključka električne energije, ravno tako na predmetni parceli ni obstoječih distribucijskih kablov.

V bližini – cca 200m ob gasilskem domu, se nahaja transformatorska postaja, ki pa glede na predvideno namembnost predmetnega objekta, ne bo zadoščala.



#### 5.2.2 Predvideno stanje

Za zagotovitev napajanja predmetnega objekta, je predviden priklop na distribucijsko omrežje.

Predvidena priključna moč objekta je:

Glede na namembnost prostorov in glede na obseg objekta, je predvidena potrebna električna moč:

Skupna predvidena moč objekta: 500,00 kW

Skupaj: 526 kVA

Z upoštevanjem predvidene moči in rezerve, se predvideva nova transformatorska postaja moči 1x630kVA, z možnostjo širitve do 1x1000kVA.

Za izvedbo nove transformatorske postaje se predvidi opsijsko transformatorska postaja v pritličju novega prizidka z ločenimi prostori za transformator, SN postroj in NN postroj.

Opcijsko se predvidi novo transformatorsko postajo, kot samostojni objekt na območju naročnika, lokacijo pa se uskladi glede na možnosti zunanje ureditve.

Lokacija in način priklopa se izvede na način ki ga bo predpisal soglasodajalec v projektih pogojih.

Novo predvideno transformatorsko postajo se vključi v obstoječo srednje napetostno vejo 20kV.

Transformatorsko postajo se izdelava na način, da je elektro distribuciji omogočen 24 dostop.

Načrta transformatorske postaje in srednje napetostnega dovoda (20kV) naj bosta obdelana v ločenem načrtu.

### 5.2.3 Meritve porabljene energije

Meritve se predvidijo na SN strani za celotni kompleks, za vsako celoto ali sistem porabnikov pa ločeno z internimi števci z M-bus izhodom za možnost daljinske povezave na ustrezen vmesnik in računalnik, vezanimi na centralno nadzorni sistem(CNS), kjer se lahko spremlja poraba.

Predvidena je možnost spremljanja porabe po posameznih zaključenih enotah

- upravni del,
- pralnica,
- kuhinja,
- posamezna dvorana
- strojne naprave
- ostali večji porabniki

### 5.3 Močnostne inštalacije

V načrtu elektrotehnike naj bodo predvidene naslednje vrste močnostnih inštalacij:

- sistem napajanja in razdelilniki – mrežno,
- sistem razvoda inštalacij,
- splošna razsvetljava;
- varnostna razsvetljava – centralno napajanje;
- splošna moč,
- tehnološka moč
- moč za strojne inštalacije;
- zaščita pred električnim udarom,
- izenačevanje potencialov;
- strelovodna inštalacija, ozemljitve.
- Inštalacija za polnilnice električnih vozil
- Inštalacija za centralno nadzorni sistem

Za namestitev električnih razdelilnikov in baterijskih naprav(UPS), se zagotovijo ločeni požarno odporni prostori v objektu.

#### 5.3.1 Sistem napajanja

V objektu je predvideno naslednje napajanje porabnikov:

- mrežno napajanje porabnikov
- neprekinjeno (UPS) napajanje porabnikov
- opcijsko, napajanje porabnikov iz diesel agregata

#### Mrežno napajanje

Mrežno napajanje je predvideno za vse elektro porabnike

#### Rezervno napajanje – neprekinjeno napajanje (UPS)

Rezervno napajanje preko neprekinjenega napajanja (UPS) je predvideno za:

- opremo informatike v komunikacijskih prostorih,
- delovna mesta pisarn, recepcije, kuhinje,
- blagajne,

- požarne lopute,
- kontrolo pristopa
- varnostni sistemi
- zasilna razsvetljava

#### Rezervno napajanje, diesel agregat – OPCISKO

Rezervno napajanje objekta naj se predvidi za vse porabnike, po zahtevah študije požarne varnosti oziroma glede na namembnost objekta, po zahtevah naročnika.

V primeru zahteve ali odločitve za namestitev diesel agregata naj se le ta predvidi ob transformatorski postaji, ali kot samostojna enota na parceli predmetnega objekta. Velikost potrebnega prostora diesel agregata se določi po končno določenih porabnikih, ki potrebujejo agregatsko napajanje.

Porabniki, ki bi bili lahko priključeni na diesel agregat (delovanje objekta v primeru izpada elektrike)

- 1/3 razsvetljave po hodnikih, stopniščih, jedilnici, tehnoloških prostorih, garaža,
- dvigalo za običajno uporabo ter eno servisno dvigalo,
- hidroforna postaja za dvig tlaka vodovodnega omrežja,
- toplotna postaja - črpalke za ogrevanje objekta,
- klimati za prezračevanje sob,
- določeni tehnološki porabniki v kuhinji za minimalno delovanje kuhinje,
- električna vrata (vrtljiva, drsna, dvižna,...).
- naprava za neprekinjeno napajanje (UPS),
- varnostno razsvetljava,
- požarno varnostne naprave,

#### 5.3.2 Energetski razvodi in razdelilniki

Glavni razvodi energetskih kablov do vertikalnih jaškov, naj se predvidijo s kabli na kabelskih policah oziroma lestvah. Vertikale do etaž naj se predvidijo v dveh vertikalnih jaških, do posameznih etažnih razdelilnikov. Pretežno se instalacija izvede podometno, delno nadometno – tehnični in energetski prostori. Kjer je predviden spuščeni strop naj se razvodi do porabnikov predvidijo v medstropovju, na kabelskih policah, po prostorih pa s kabli, uvlečenimi v zaščitne cevi, v montažnih delih sten.

Glede na objekt in program, so predvideni razvodi:

- do posameznih splošnih etažnih razdelilnikov,
- do posameznih razdelilnikov zaključene celote (kuhinja, pralnica, bar, trgovina,...),
- do posameznih naprav neposredno (hladilni agregat, toplotna črpalka, postaja,...).

Razdelilniki naj se predvidijo na mestih, ki niso dostopna obiskovalcem kot so elektro prostori, jaški z elektro prostorom, strojnice,...

V vsaki hotelski sobi naj se predvidi razdelilnik za napajanje porabnikov v sobi. V razdelilniku naj se predvidi rele, ki krmili vklop tokokrogov v sobi, ki je pogojen z vstavljen kartico oziroma prisotnim čipom - opcija.

Razdelilniki naj se predvidijo v podometni izvedbi, glede na možnost montaže v posameznih prostorih. Razdelilniki, ki imajo poleg mrežnega tudi agregatsko in/ali neprekinjeno napajanje, naj se predvidijo tako, da imajo nedvoumno ločene posamezne dele napajanja, ki so tudi označene z različnim barvami. Mrežno napajanje brez barvne oznake, agregatsko napajanje – rdeča oznaka, neprekinjeno napajanje – zelena oznaka.

V razdelilnikih naj se predvidijo varovalni in krmilni elementi za napajanje posameznih tokokrogov ter rezervni varovalni elementi za možnost kasnejše priključitve novih tokokrogov. Projektirana velikost stikalnih blokov mora zagotavljati cca 25 % rezervnega prostora, za možnost kasnejše vgraditve posameznih elementov.

### 5.3.3 Splošna razsvetljava

Pri projektiranju splošne razsvetljave naj se upošteva veljavni standard SIST EN 12464, točka 5.5-restavracije in hoteli.

Načrt razsvetljave mora upoštevati Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS št. 81/2007 ) ter Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah.

Splošna razsvetljava se zagotovi s tipi svetilk, izbranimi na podlagi dogovora z arhitektom in predstavniki uporabnika.

Predvidena je uporaba izključno LED svetilk, ki naj ustrezajo Uredbi o zelenem javnem naročanju, kar pomeni, da je potrebno upoštevati možnost regulacije svetilk po posameznih prostorih.

Pri izračunu razsvetljave naj bodo upoštevana priporočila SDR - slovensko društvo za razsvetljavo in podatki proizvajalca svetilk.

Razsvetljava se v objektu deli na:

- Splošno razsvetljavo
- varnostna razsvetljava - zasilna, ustrezno s standardom SIST EN 50172 in SIST EN 838

LED svetilke morajo ustrezati naslednjim zahtevam:

Izkoristek: mora bit minimalno 110lm/W, ter barvnem indeksu (CRI ali Ra) večjem od 82.

Modularna zasnova: Je priporočljiva, kakor tudi, da je so notranji sklopi svetilke enostavno dostopni zaradi lažjega vzdrževanja posameznih elementov.

Garancija - Je ključnega pomena in mora bit vsaj 7 let na kompletno svetilko z napajalnim in optičnim delom.

Predviden Energijski razred za svetila: A++

Razsvetljava naj se zasnuje na:

- zadostnem nivoju osvetljenost za posamezne vrste opravil,
- potrebni enakomernost osvetljenost,
- ustrezni porazdelitvi svetlost,
- omejitvi bleščanja,
- pravilni smeri vpada svetlobe in senčnost,
- primerni barvni klimi.

V vseh javnih prostorih, naj se predvidi krmiljenje razsvetljave, prav tako naj se predvidi krmiljenje v vseh hodnikih s senzori svetilnosti glede na zunanjo svetlobo. Celoten sistem naj se predvidi s krmiljenjem DALI. Ker je veliko število DALI svetil in naprav veliko, se jih s pomočjo DALI usmernikov poveže v skupen sistem. DALI usmerniki se med seboj povezujejo ter z lokalno omrežja kot je prikazano na sliki. Tako lahko iz enega mesta upravljamo z vsemi svetili in napravami v celotni stavbi.

Takšen sistem nam omogoča, da imamo popoln nadzor in pregled nad razsvetljavo v celotni zgradbi.

Posameznim uporabnikom, ki so priključeni na lokalno omrežje lahko omogočimo, da upravljajo nad določenimi segmenti razsvetljave. S pomočjo internetne povezave je mogoče sistem upravljati tudi na daljavo.

Po hodnikih sobnih etaž, predprostoru dvigal, ter stopniščih naj se predvidi minimalna razsvetljava, ki sveti neprestano ( nočna ). Za hodnike sobnih etaž in predprostor dvigal naj bo zagotovljena tudi možnost stalnega vklopa v določenih urah dneva. Vklon razsvetljave v sobah je pogojen z vstavljeno kartico, razen svetilke na prehodu, ki se vključi preko končnega stikala vrat, ko se le-ta odprejo, poleg tega pa je vklop te svetilke možen tudi preko stikal - opcija. Razsvetljava v sobi naj se vklaplja ročno s stikali. Vklon oziroma izklon svetilke na prehodu in glavne svetilke

sobe naj bo možen vedno na dveh mestih. Predvidena naj bo svetilka pri posameznih ležiščih, ki se vklaplja s stikalom pri ležišču. V sanitarijah naj se predvidi eno prižiganje za vse svetilke.

Osvetljenost posameznih prostorov mora biti na sledečem nivoju:

sobe	- ni določeno (predlog 100 – 150 lx),
jedilnice, bar	- ni določeno (predlog 200 – 250 lx),
komunikacije	- 100 lx,
recepција, fitness	- 300 lx,
prostori kuhinje, pisarniški prostori	- 500 lx,
splošne dvorane	- 300 - 500 lx, regulacija
namenske dvorane	- 300 - 500 lx, regulacija
sanitarije	- 150 – 200 lx,
garaža, uvoz izvoz	- 300 lx,
vozne poti	- 75 lx,
garaže, parkirne površine	- 30 lx.

Prostori in delovna mesta, kjer je pomembno razpoznavanje barv morajo biti opremljena s svetili z toplo belo svetlobo (rumena svetloba), katerih barvni spekter je podoben barvnemu spektru dnevne svetlobe.

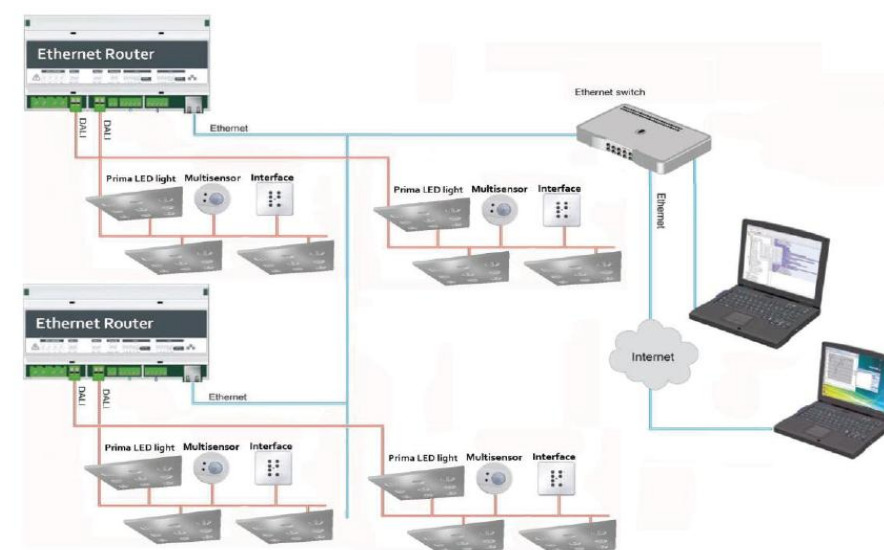
Svetlobna tehnika in razpored svetilk mora biti izvedena z upoštevanjem namembnosti posameznega prostora, hkrati naj bo usklajen z zahtevami uporabnikov ter načrta arhitekture. Predvideni sistem splošne in varnostne razsvetljave je zasnovan na ekonomični inštalaciji upravljanja in uporabe.

Tipi svetilk morajo biti usklajeni s tehnološkimi, funkcionalnimi in ambientalnimi zahtevami.

V prostorih z občasno različnimi zahtevami osvetlitve posameznih delovnih mest je priporočljivo izvesti ročno krmiljenje osvetljenosti splošne razsvetljave ali lokalne razsvetljave, ali pa oboje z namenom, da si vsak glede na vrsto dela lahko sproti prilagaja osvetlitev ter istočasno čim manj moti druge.

Osvetljenost prostorov se izvede po standardu SIST EN 12464-1 Svetloba in razsvetljava-Razsvetljava na delovnem mest - 1. del: notranji delovni prostori.

Stopnja zaščite in izvedba svetilk naj se prilagodi glede na zahteve posameznega prostora, kjer so svetilke vgrajene.



### 5.3.4 Varnostna razsvetljava

Pri projektiranju varnostne razsvetljave naj se upoštevajo zahteve študije požarne varnosti in tehnične smernice TSG-1-001:2019 »Požarna varnost v stavbah«.

Varnostna razsvetljava naj zagotavlja osvetlitev evakuacijskih poti, razdelilnikov, sistemskih prostorov in gasilnih naprav.

Predvidi naj se centralni sistem napajanja svetilk varnostne razsvetljave, ki mora zagotavljati možnost avtotestiranja svetilk z daljinskim upravljanjem in preverjanjem sistema delovanja. Glavna baterijska enota naj bo predvidena v sklopu elektro prostorov.

Varnostna razsvetljava obsega:

Označitev izhodov in smeri izhodov

s samostojnimi svetilkami varnostne razsvetljave, z osvetljenim varnostnim znakom na svetilki, v pripravnem oziroma trajnem spoju in avtonomijo po zahtevah študije požarne varnosti.

Osvetljenost evakuacijskih poti in gasilnih naprav s samostojnimi svetilkami v pripravnem oziroma trajnem spoju in avtonomijo po zahtevah študije požarne varnosti.

### 5.3.5 Centralno napajanje varnostne razsvetljave

Omogočena je prosta izbira vezave trajni / pripravnemu spoju v vsakem tokokrogu, ki se programira na nadzornem delu centralne naprave. Krmilna tehnologija omogoča mešano vezavo v trajnem ali pripravnem spoju na posamezni centrali brez dodatnega ožičenja. Sprememba trajnega / pripravnega spoja je možna naknadno, brez vsakega dodatnega posega v same inštalacije.

Elektronski sklopi so modularno sestavljeni in omogočajo enostavno montažo in vzdrževanje. Komunikacija s sistemskimi svetilkami poteka izključno preko napajalnih vodov. Naprava nadzira polnjenje, prisotnost mrežne napetosti, delovanje svetilk in zaščito pred izpraznitvijo, ter vsako napako nemudoma javi. Integrirani vmesnik omogoča priklop naprave za centralni nadzor več enot.

### Napajanje

Hermetično zaprte baterije se polnijo pod mikroprocesorskim nadzorom. Pod njim se glede na trenutno stanje baterije aktivira polnilni sistem, tako, da se baterija optimalno napolni. Nadzorni element nemudoma javi vsako napako pri napajanju in polnjenju baterije, morebitne defekte na polnilni enoti, kakor tudi povečano upornost v posameznih celicah baterije.

### El. inštalacije za varnostno razsvetljava

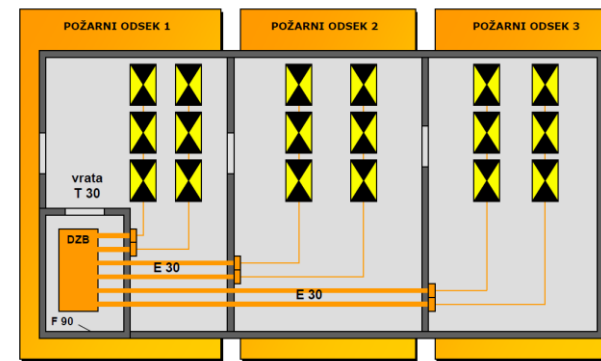
El. inštalacije za varnostno razsvetljava naj potekajo minimalno 50 mm stran od vseh ostalih inštalacij. Požarna zaščita električnih instalacij požarno varnostnih naprav je izvedena z namenom, da bodo le-te v požaru izpostavljenih prostorih vsaj določen čas opravljale svojo funkcijo (oskrba z električno energijo, krmiljenje delovanja) in da ne bodo bistveno prispevale k širjenju in razvoju požara.

Od centralnega napajalnika do požarno odpornih doz v posameznem virtualnem požarnem sektorju je položen požarno odporen kabel E60, na ustreznih požarno odpornih nosilcih.

Od posamezne požarno odporne doze znotraj virtualnega požarnega sektorja do svetilk je vgrajen navaden kabel.

V enem požarnem sektorju naj bo napajanje svetilk izvedeno iz najmanj dveh ločenih električnih tokokrogov. Centralni napajalnik naj bo vgrajen v ognjevarno ohišje E30.

Ognjevarno kabliranje sistemov zasilne razsvetljave (shematski prikaz):



### 5.3.6 Splošna in tehnološka moč

Po prostorih naj se predvidijo splošne vtičnice za potrebe čiščenja in vzdrževalnih del. Na delovnih mestih, (recepција, pisarne,...) naj se predvidita dve trojni vtičnici, ena vezana na mrežni del ter druga vezana na neprekinjeno napajanje. Vtičnice vezane na neprekinjeno napajanje naj bodo zelene barve. Vtičnice in priključki v sobah – po ena vtičnica - vhod, hladilnik, TV, ležišče, kopalnica, dve vtičnici pri mizi. Priključki naj se predvidijo za fen in konvektorsko enoto. Vsi priključki in vtičnice razen hladilnika, se v primeru, da ni vstavljen kartica, izključijo - opcija.

Nivo zaščite IP za posamezne elemente oziroma vtičnice se določi glede na potrebe oziroma zahteve posameznih prostorov.

Za napajanje vtičnic ki so dostopne neukim osebam, naj se zagotovi dodatna zaščita pred neposrednim z RCD odklopnikom 30mA

Za tehnoloških naprav v vlažnih prostorih ( kuhinja, pralnica,..), naj se zagotovi dodatna zaščita pred neposrednim z RCD odklopnikom 30mA

Vse enofazne v javnem delu vtičnice morajo imeti otroško zaščito.

Predvidijo naj se vtičnice 16 A, 250 V montirane p/o ali v parapetne kanale, istega proizvajalca kot stikala, ter isti program modularni v antibakterijski izvedbi. Izbrana oprema mora biti kakovostna in iz trpežnih materialov, zagotavljati mora dolgo življenjsko dobo, mora imeti možno izbire različnih barv.

Poleg splošnih vtičnic naj se predvidi še priključke oziroma napajanje za:

- dvigala;
- električna vrata;
- senčila skupnih prostorov (z ali brez krmiljenja preko CNS-a);
- priključki za polnilnice vozil - ena hitra polnilnica 22 kW, ter tri počasne polnilnic 7,5 kW, oziroma se število določi glede na končno število parkirnih prostorov in želje naročnika. V razdelilnikih se predvidi rezerva za možnost kasnejšega priklopa dodatnih polnilic.
- električno ogrevanje uvoznih ramp, odtokov / žlebov, določenih površine pred glavnih vhodom in okoli objekta v širini do 1m – po zahtevah arhitekta;
- odpiranje kupol, oken, žaluzij (po zahtevah študije požarne varnosti);
- požarno varnostne sisteme (centrala AJP, video nadzora, kontrola pristopa, registracija delovnega časa, itd...);
- naprave tehnoloških naprav – wellnes, saune,...) – po podatkih tehnološkega načrta oziroma podatkih investitorja;
- tehnologijo kuhinje,
- več vtičnic v jedilnici za priklop grelnikov hrane, ki morajo biti na samostojnih varovalnih elementih,
- zagotoviti v etaži jedilnice možnost priklopa dveh 32A vtičnic (prireditev).
- Vse tehnološke naprave priključene na fiksni priklop nad 16A se preko servisnega stikala



### 5.3.7 Elektroinštalacije za strojne naprave

Elektroinštalacije za strojne naprave naj se izvedejo po zahtevah in podatkih projektanta strojnih inštalacij.

V sklopu elektroinštalacij naj se predvidi napajanje za:

- hladilne agregate,
- toplotne postaje ter obtočne črpalke,
- hidroforno postajo za dvig tlaka sanitarne vode,
- hidroforno postajo za dvig tlaka požarne vode,
- črpalke za odpadno vodo, lovilec maščob,
- fekalno črpališče,
- klimate,
- konvektorje z vezavo termostatov

### 5.3.8 Strelvodna inštalacija, ozemljitve

Objekt naj bo ščiten pred atmosferskimi vplivi s strelvodno inštalacijo v skladu z veljavnimi predpisi.

Strelvodno inštalacijo sestavljajo:

- lovilni sistem,
- odvodniški sistem,
- preizkusni spoj,
- ozemljitveni sistem.

Pri projektiranju naj se upoštevajo veljavne tehnične smernice, predpisi in standardi.

Strelvodne instalacije naj se izvedejo podometno.

### 5.3.9 Zaščita pred električnim udarom

Predvidi naj se TN sistem inštalacij. Zaščita pred električnim udarom naj se predvidi z avtomatskim odklopom.

V celotnem objektu naj bo predvideno izenačevanje potencialov in ozemljitve vseh večjih kovinskih delov konstrukcije in opreme.

V celotnem objektu naj bo predvidena zaščita proti prenapetostjo, s prenapetostnimi odvodniki.

### 5.4 Signalno komunikacijske inštalacije

V načrtu signalno komunikacijskih inštalacij naj bodo predvidene naslednje vrste inštalacij:

- Dovod javnih komunikacijskih linij
- univerzalno ožičenje,
- TV inštalacijo,
- Video domofonska inštalacija,
- avtomatsko javljanje požara,
- detekcija gorljivih plinov
- SOS klic,
- inštalacije za potrebe tehničnega varovanja.

### 5.4.1 Dovod javnih komunikacijskih linij

Za predmetni objekt se predvidi dovod telekomunikacijskega kabla iz obstoječega omrežja.

Meja med zunanjim TK priključkom in kabelsko razdelilnim sistemom (KRS) naj se predvidi na priključnih omaricah, ki se jih določi v skladu s projektnimi pogoji.

#### Zahteve po telekomunikacijskih priključkih:

- 1 x ločena poslovna enota, za vsako se predvidi: optični dovod SM(FO 6/9/125 SM)
- 1 x kabelska povezava za prenos signala centrale javljanja požara stalno nadzorovana linija (INFRANET, TAU/IP)

### 5.4.2 Telekomunikacijski razvodi - univerzalno ožičenje

Zunanji Tk dovod naj se predvidi do glavnega komunikacijskega vozlišča objekta, GKV, v pritličju. V glavnem komunikacijskem vozlišču je predvidena namestitvev ustrezne telefonske centrale za pokrivanje zahtev celotnega objekta. Glede na izbrani sistem telefonije naj se predvidijo tudi ustrezni telefonski aparati za posamezne lokacije (recepција, pisarne, sobe,...).

Od tu naj se predvidi celoten razvod po objektu. Predvidoma naj se namestijo komunikacijske omare v posameznem nadstropju.

Komunikacijske omarice naj se predvidijo v tipski 19" izvedbi, s prilagojeno višino glede na potrebe vgrajene opreme, s hladilnim panelom, zračnimi režami za kroženje zraka in steklenimi vrati v kovinskem okvirju. V omarah naj se napajanje zaključuje na razdelilnih močnostnih letvicah, s šestimi vtičnicami, z mrežnim in neprekinjenim napajanjem. Inštalacije od vtičnic naj se zaključuje na priključnih panelih. Predvidijo naj se ustrezni switchi, optični paneli,...

Podatkovne vtičnice za računalniško mrežo in telefonijo naj se predvidijo na / v:

- delovnih mestih – pisarne, blagajne - dve dvoji vtičnici,
- recepciji – na delovno mesto receptorja po tri dvojne vtičnice,
- skupnih prostorih, na lokacijah predvidenih glede na opremo, ena dvojna vtičnica,
- dvoranih, na lokacijah predvidenih glede na opremo, ena dvojna vtičnica,
- vseh lokacijah WI-FI-ja – pokritost z brezžično povezavo vsi skupni prostori in sobe,
- hotelski sobi – ena enojna podatkovna linija – priklop telefona,
- strojnici – ena dvojna vtičnica.

Za vse lokacije WI-FI-ja naj se v sklopu načrta predvidi tudi ustrezna WI-FI naprava.

Vsa oprema naj bo predvidena v kat. 6.

### 5.4.3 Inštalacija za TV (EON)

Predvidi naj se TV inštalacija za vse hotelske sobe in skupne prostore. Lokacije za skupne prostore se določi z investitorjem oziroma arhitektom.

Inštalacija iz posameznih lokacij TV-ja naj se veže na delilne omarice, ki naj se jih predvidi ob komunikacijskih omaricah.

TV monitor, kot element multimedije naj se predvidi v sklopu vsake hotelske sobe ter skupnih prostorov. Lokacije v skupnih prostorih se uskladi z arhitektom.

Inštalacije se izvedejo z UTP kabli kat 6.



#### 5.4.4 Video domofonska inštalacija

Za poziv od določenih vrat, ki so zaklenjena oziroma imajo predvideno odpiranje preko kontrole pristopa (sklop pisarn, dostava kuhinja, službeni vhod,...), ki se jih določi v sklopu nadaljnega projektiranja, se zagotovi video domofonske naprave. Predvidi se zunanjo napravo za poziv in notranjo napravo za komunikacijo in odpiranje vrat.

#### 5.4.5 Ozvočenje in avdio video oprema

V skupnih prostorih objekta naj se zagotovi ozvočenje za namen obveščanja v javnem delu hotela. Predvidi naj se ustrezna avdio video oprema posamezne dvorane (ozvočenje, projekcija, video konferenca, predpriprava s priklopi na steni za do osem možnih mest za simultano prevajanje v veliki kongresni dvorani, induktivna zanka,...). Nivo predvidene opreme se pred pričetkom projektiranja dogovori z investitorjem.

#### 5.4.6 Inštalacija SOS klica

V objektu naj se predvidi sistem SOS klica iz kopalnic in sanitarij za invalide.

Vsi signali naj se združijo na programski enoti (PC) v recepciji.

#### 5.4.7 Avtomatsko javljanje požara

Adresabilna protipožarna centrala, odgovarjajoče velikosti naj se predvidi v tehničnem prostoru, v recepciji pa bo predviden oddaljeni prikazovalnik.

Za potrebe prenosa signalizacije alarma se predvidi povezava med požarno centralo in glavno KO omaro.

#### Inštalacija za tehnično varovanje

Inštalacije tehničnega varovanja naj zajema:

- Protivlomno varovanje.  
Protivlomno varovanje določenih, predvsem servisnih prostorov, komunikacijskih prostorov, pisarn..
- Video nadzor določenih točk objekta.  
V okviru video nadzora je predvideno pokrivanje vhodov v objekt, pokrivanje komunikacij v garaži in v objektu.
- Kontrola pristopa in registracija delovnega časa.  
Registracija delovnega časa naj se predvidi na službenem vhodu na nivoju pritličja.  
Vrata v pisarniške in določene servisne in tehnične prostore se bo kontroliralo s kontrolo pristopa. Lokacije vrat se določi pred izvedbo dokumentacije v sodelovanju z arhitektom in investitorjem.

#### 5.4.8 Detekcija gorljivih plinov

V prostoru termične obdelave kuhinje, prostoru plinske kotlovnice naj se predvidi detekcija zemeljskega plina.

Predvideti je potrebno zvočno in svetlobno alarmiranje pred vhodom v ščitene prostore ter na lokaciji stalno zasedenega delovnega mesta (recepcija). Jakost akustičnega signala je najmanj 30 db višja od hrupa okolice.

Zvočno in svetlobno alarmiranje naj bo preko adresnih siren z bliskavico.

Predvideni naj bodo detektorji plina, vezani na sistem javljanja požara.

Vsak detektor naj ima prenos 1. in 2. stopnje ALARMA in NAPAKE/MOTNJE detektorja. Na sistem javljanja požara naj bo vsak detektor vezan preko vhodno /izhodnih požarnih vmesnikov.

Senzor plina se mora aktivirati, ko je dosežena 15% SME (spodnja meja eksplozivnosti). Ponovni dovod plina v prostore bo dovoljen šele po odpravi vzroka aktivacije senzora in izvedenem prezračanju prostora.

Poleg samega opozarjanja prisotnih oseb na nevarnost puščajočega plina ter pravočasno ukrepanje in umik iz prizadetega prostora je sistem namenjen tudi za potrebe krmiljenja vgrajenih varnostnih in procesnih elektromagnetnih ventilov, nameščenih v sklopu plinske napeljave. Krmiljenje elektromagnetnih ventilov naj preko vhodno /izhodnih požarnih vmesnikov. Izvede naj se zapiranje dovoda plina v prizadeti požarni sektor (krmiljenje iz detekcije plina in/ali javljanja požara). Krmiljenja naj se izvedejo po protokolu, definiranim v ŠPV.

#### 5.4.9 Indukcijska zanka za gluhe in naglušne

Opcijsko se v skupnem prostoru, ki je namenjen druženju se izvede sistem indukcijske zanke za gluhe in naglušne. Prostor določi naročnik.

## 6. POŽARNA VARNOST

Koncept požarne zaščite obravnavanega objekta – Dvorec Viltuš bo izdelan v skladu z veljavnimi zakoni in tehničnimi predpisi ter ustreznimi tujimi normativi in literaturo za obravnavano področje objektov pri čemer se bodo v največji možni meri upoštevale zahteve v skladu s smernicami za gradnjo spomeniško zaščitenih objektov - (VdS 2171, NFPA 909, NFPA 914, CFPA, idr.).

Glede na funkcijo in gradbeno izvedbo objekta, predvideno število ljudi v posameznih etažah, pravočasno zaznavanje – odkrivanje nastanka požara ter gašenje požara, se predvidijo sledeči preventivni ukrepi, ki bodo izvedeni prvenstveno v smislu izpolnjevanja osnovnih zahtev v skladu z gradbenim zakonom in podzakonskimi akti:

- Določitev meril za gradbene zahteve (odziv na ogenj, požarna odpornost in funkcionalne lastnosti), ki jih morajo gradbeni elementi izpolnjevati, da ustrezajo zahtevam za varnost v primeru požara;
- zahtev za gradbeno varnost za primer požara, ki jih je potrebno upoštevati pri prostorskem planiranju, projektiranju in gradnji (odmiki med sosednjimi objekti in parcelami);
- projektiranja objekta tako, da bo omogočen dostop gasilcem in reševalcem zaradi ustrezne in hitre intervencije,
- statične stabilnosti obstoječih in novo predvidenih vgrajenih gradbenih materialov v primeru požara ali eksplozije;
- uporabe certificiranih požarno odpornih gradbenih proizvodov;
- smiselne delitve na požarne sektorje in požarne celice v skladu z ohranjanjem celovitosti objekta s stališča kulturno varstvenih pogojev;
- omejitve hitrosti razvoja požara in širjenje ognja in dima po objektu, tako da imajo prisotni, ogroženi zaradi požara ali eksplozije, dovolj časa za varno evakuacijo (zadostne širine in dolžine ter osvetljenost evakuacijskih poti);
- organizacije (redno izobraževanje, kontrola, prepovedne in opozorilne table, ipd.).

Aktivni ukrepi bodo izvedeni v smislu izpolnjevanja:

- vgradnje in namestitve ustreznih gasilnih sredstev za začetno gašenje (gasilniki, hidrantno omrežje),
- odvoda dimnih plinov, ki bi nastali pri gorenju vgrajenih gradbenih materialov in elementov, elementov notranje opreme in drugih materialov in proizvodov, ter bi imeli škodljive posledice za zdravje ljudi;
- predvideti optimalno racionalno zaščito s sistemi aktivne požarne zaščite (naprave za odkrivanje in javljanje požara, detekcija plina v kuhinji), ki sovpada z zadnjim stanjem tehnike in kulturno varstvenih pogojev ;
- izvedbe nujno potrebnih izklopov tehnologij (kuhinja, prezračevanje) v povezavi s sistemi aktivne požarne zaščite;
- vgradnje instalacijske opreme, ki ima veljavne certifikate;
- pridobitev potrdil o brezhibnem delovanju vseh sistemov aktivne požarne zaščite;

## 7. PROMETNA UREDITEV

V sklopu obnove gradu in dodanih vsebin bo potrebno zagotoviti parkirna mesta v bližini gradu, hkrati pa bo smiselno državno cesto G1-1/0245 Ruta-Maribor (Kor. most) v območju gradu urediti na način, da se izboljša prometna varnost vseh udeležencev v prometu.

Zaradi arhitekturne vrednosti gradu je smiselno predvideti zmanjšanje vpliva prometa na grad in njegovo okolico, kar bi bilo mogoče doseči s spremembo trase glavne ceste, njeno poglobitvijo ali spremembo prometnega režima. Predlagamo, da projektant državne ceste, na nivoju IZP, na podlagi primerjave ter preučitve gradbeno - tehničnih in prostorskih pogojev ter prometno - varnostnih pogojev predlaga optimalno projektno rešitev državne ceste v območju gradu Viltuš.

Projektant arhitekture je v sklopu prenove gradu predlagal tri variantne rešitve problematike ureditve parkirnih površin, variant 1 in 3 se nahajata ob južnem robu državne ceste, varianta 2 pa se nahaja zahodno od parka dvorca. Druge rešitve v neposredni bližini gradu so zaradi konfiguracije terena in kulturne dediščine gradu manj ustrezne oz. neizvedljive.

V kolikor se bodo parkirna mesta urejala ob južnem robu državne ceste, bo potrebno prometne površine za vse udeležence in prometni režim urediti na način, da bo zagotovljena ustrezna prometna varnost.

## 8. KRAJINSKA ARHITEKTURA

### 8.1 Priprava

#### Ožje območje

1. Izdelava konservatorskega načrta
2. Izdelava noveliranega geodetskega posnetka obstoječega stanja s posnetkom dreves
3. Arboristična analiza vitalnosti obstoječe drevnine, ki bo podlaga za ukrepe v projektu
4. Analiza ohranjenosti, stabilnosti posameznih grajenih struktur v odprtem prostoru (zidovi, stopnice, ograje in drugo), kar bo podlaga za ukrepe v projektu
5. Analiza evtrofnih procesov jezercja in možnih ukrepov za njihovo omilitev
6. Dodatne raziskave, sondiranja
7. Analiza programskih vsebin projekta, ki bo vsebovala vsebinsko analizo potreb lokalne skupnosti, raziskavo trga, možnosti vpetja v turistično ponudbo regije in poslovni načrt
8. Preveritev potrebnih kapacitet za vzdrževanje območja
9. Priprava in uskladitev scenarijev prireditev
10. Izdelava načrta prenove, IZP, pridobivanje projektnih pogojev
11. Izdelava načrta prenove, DGD, pridobivanje mnenj in GD
12. Izdelava načrta prenove, PZI, izvedbeni načrti
13. Priprava razpisne dokumentacije in izvedba razpisa za izvedbo prenove

#### Širše območje

1. Pridobivanje parcel za namen umestitve parkirišča in dodatnih programov.
2. Pridobivanje sosednjih parcel, ki so še del spomenika (oranžerija)
3. Prenova regionalne ceste v skladu z izhodišči prenove območja gradu Viltuš
4. Vzpostavljjanje lokalnih partnerstev in vključevanje lokalne skupnosti

### 8.2 Izvedba prenove

1. Konservatorski nadzor
2. Projektantski nadzor
3. Arboristični nadzor
4. Zaščita obstoječih dreves med gradnjo
5. Odstranitev vegetacije (nevitalna in neustrezno umeščena vegetacija)
6. Zemeljska dela in ureditev odvodnjavanja
7. Izvedba strojnih in elektro instalacij za vodne elemente
8. Izvedba elektro instalacij za osvetlitev ob gradu
9. Prenova in ureditev utrjenih površin
10. Prenova obstoječih grajenih elementov (stopnice, fontana, ograje, zidovi, utrjene brežine, ledenica, most, oranžerija)
11. Prenova ribnika (odstranitev mulja, ureditev brežin in obrežne vegetacije, prezračevanje)
12. Prenova obstoječega drevesnega fonda, (izboljšanje rastiščnih pogojev, vzdrževalna rez, drevesna kirurgija)
13. Izvedba novih zasaditev
14. Sanacija trate na območjih posegov
15. Izvedba servisnega objekta za vzdrževanje
16. Umestitev parkovne opreme
17. Ureditev parkirišča
18. Načrt izvedenih del
19. Načrt vzdrževanja

### 8.3 Obratovanje in vzdrževanje

1. Vzdrževalna dela v parku v skladu z načrtom vzdrževanja
2. Monitoring vitalnosti vegetacije
3. Izvajanje prireditev v za to namenjenih območjih
4. Spoštovanje prometnega režima
5. Spoštovanje kulturnovarstvenih izhodišč ob umeščanju premične in začasne opreme
6. Sodelovanje z lokalno skupnostjo