

Javni, projektni, enostopenjski natečaj  
za izbiro strokovno najprimernejše rešitve za projekt

# **MALA LEDENA DVORANA TIVOLI**

## **B\_Natečajna naloga**

naročnik	Mestna občina Ljubljana Služba za razvojne projekte in investicije Adamič – Lundrovo nabrežje 2, Ljubljana
predstavniki naročnika	Mateja Godnič, univ.dipl.inž.grad., Služba za razvojne projekte in investicije Marko Kolenc, Oddelek za šport
izdelovalec natečajne naloge	Studio Oppidum, d.o.o. Kašeljjska c. 91a, Ljubljana
predstavnica izdelovalca	Mateja Svet, univ.dipl.inž.arh.
datum	marec 2023

## Kazalo vsebine

Kazalo vsebine .....	2
Izdelovalci natečajne naloge ter strokovni in drugi sodelavci:.....	4
I. NAMEN IN PREDMET NATEČAJA .....	5
I.1. Namen natečaja .....	5
I.2. Predmet natečaja .....	5
I.3. Izhodišča natečaja .....	6
II. URBANISTIČNA IZHODIŠČA NATEČAJA .....	7
II.1. Natečajno območje .....	7
III.1.1. Lega v prostoru.....	7
III.1.2. Širše območje natečaja .....	8
III.1.3. Ožje natečajno območje .....	8
III.1.4. Lastništvo .....	9
II.2. Opis območja .....	10
II.2.1. Grajene strukture .....	10
II.2.2. Narava.....	12
II.2.3. Kulturna dediščina .....	13
II.3. Zgodovina razvoja območja .....	16
II.4. Prostorski dokumenti .....	18
III.4.1. Občinski prostorski načrt .....	18
III.4.2. Občinski podrobní prostorski načrt .....	20
II.5. Komunalni vodi.....	21
II.6. Geološke in geomehanske značilnosti.....	23
III.6.1. Geofizikalne raziskave.....	23
III.6.2. Hidrologija.....	23
III.6.3. Erozijska ogroženost .....	24
III.6.4. Vodovarstveno območje.....	24
III.6.5. Seizmičnost terena .....	24
II.7. Prometno urejanje .....	25
II.7.1. Prometna slika.....	25
II.7.1.1. Dostop do območja .....	25
II.7.1.2. Kolesarski in peš promet.....	25
II.7.1.3. Javni potniški promet .....	25
II.7.1.4. Mirujoči promet .....	26
III. PROSTORSKE IN FUNKCIONALNE ZAHTEVE ZA IZGRADNJO MALE LEDENE DVORANE .....	27
III.1. Projektna naloga.....	27
III.1.1. Uvod.....	27
III.1.2. Ocena investicije.....	27
III.1.3. Hala Tivoli.....	28
III.1.4. Program .....	28
III.2. Prostorske in programske zahteve .....	30
III.2.1. Mala ledena dvorana - izhodišča postavitve.....	30
III.2.2. Velika ledena ploskev – drsališče za hokej (A.1.) .....	30
III.2.3. Tribune za gledalce za hokej (A.2.) .....	32
III.2.4. Manjša ledena ploskev – steze za curling (A.3.).....	32
III.2.5. Tribune za gledalce za curling (A.4.) .....	34
III.2.6. Vhodna avla Male ledene dvorane Tivoli, spremljevalni prostori in komunikacije.....	34
III.2.7. Garderobe za rekreacijo (A.5.) .....	34
III.2.8. Garderobe za gibalno ovirane (A.6.).....	35
III.2.9. Gostinski lokal (A.15.) .....	35
III.2.10. Prenova obstoječe galerije pod dostopno ploščadjo Hale Tivoli .....	35
Garderobe športnikov (B.1.).....	35
Večnamenski prostor (B.2.).....	35

Shramba opreme (B.3.).....	36
III.2.11. Tehnični prostori .....	36
III.2.12. Dostopi do objekta in komunikacije za dostop do Male ledene dvorane .....	36
III.2.13. Streha Male ledene dvorane Tivoli.....	37
III.2.14. Dvigala, dostopi, navezava na obstoječi objekt .....	37
III.2.15. Zunanja ureditev .....	38
III.2.16. Prometne ureditve .....	38
III.3. Posebne zahteve projektiranja.....	39
III.3.1. Izhodišča OPN MOL ID .....	39
III.3.2. Zahteve za gibalno ovirane .....	39
III.3.3. Materiali in konstrukcija .....	39
III.3.4. Prostorska akustika.....	41
III.3.5. Energetska zasnova objektov .....	41
III.3.6. Etapnost .....	42
III.4. STROJNE IN ELEKTRO INSTALACIJE .....	43
III.4.1. Strojne instalacije .....	43
IV.4.1.1. Hlajenje.....	43
IV.4.1.2. Ogrevanje.....	44
IV.4.1.3. Prezračevanje .....	44
IV.4.1.4. Razvlaževanje .....	45
IV.4.1.5. Vodovodne instalacije .....	45
IV.4.1.6. Priprava vode za potrebe kristalizacije .....	46
IV.4.1.7. Kanalizacija.....	46
III.4.2. Električni in telekomunikacijski sistemi .....	46
IV. OBSEG PROJEKTNE DOKUMENTACIJE .....	49
V. SEZNAM NATEČAJNIH PODLOG IN PRILOG .....	50
VI. VIRI.....	51

**Izdelovalci natečajne naloge ter strokovni in drugi sodelavci:***Izdelovalci natečajne naloge:***Studio OPPIDUM d.o.o., Kašeljjska c. 91a, Ljubljana Polje**

Mateja Svet, univ.dipl.inž.arh., ZAPS 1525 A

Eva Polenik, štud.arh.

*Strokovni in drugi sodelavci:*

Maja Žitnik, MOL, Služba za razvojne projekte in investicije,

Marko Kolenc, MOL, Oddelek za šport

Zoran Lubej, Javni zavod Šport Ljubljana

Matej Trobec, Javni zavod Šport Ljubljana

Gaurav Laul, Kota d.o.o. (strojne instalacije)

Uršula Longar, univ.dipl.inž.grad., MOL, Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet

Primož Kunstič, univ.dipl.inž.grad., Pente, gradbeništvo in projektiranje, d.o.o.

Anita Kranjc, univ. dipl. geogr., prof. soc., MOL, Oddelek za urejanje prostora



## I. NAMEN IN PREDMET NATEČAJA

### I.1. Namen natečaja

S tem natečajem išče Mestna občina Ljubljana (v nadaljevanju: MOL) kakovostno urbanistično in arhitekturno rešitev za izgradnjo Male ledene dvorane Tivoli, navezavo Male ledene dvorane Tivoli na kletne prostore Hale Tivoli in delno prenovo teh kletnih prostorov, rešitev za zagotavljanje univerzalne dostopnosti do dela obstoječih prostorov Hale Tivoli, navezavo objekta na okolico vključno s prometnimi povezavami ter kakovostno krajinskoarhitekturno ureditvijo okolice Hale Tivoli, vključno s predlogom prenove parterja historičnega drevoreda, ki vodi od Celovške ceste proti Cekinovemu gradu.

### I.2. Predmet natečaja

Hala Tivoli je bila zgrajena leta 1965 kot večnamenska dvorana. Namenjena je bila predvsem različnim športnim tekmovanjem, vendar so se v njej že od začetka odvijali tudi drugi dogodki, predvsem glasbeni. V njej sta velika "ledena" dvorana in mala dvorana, namenjena predvsem športom z žogo, ki se lahko po potrebi tudi združita. Poleg tega Hala Tivoli nudi prostor tudi Olimpijskemu komiteju Slovenije, republiškim panožnim športnim zvezam in ljubljanskim športnim zvezam. Drsališče Hale Tivoli je namenjeno treningom več ljubljanskih klubov in tekmovanjem ter tudi rekreaciji in športnim dnevom vrtcev in šol. Sezono drsališča pa redno omejujejo tudi drugi dogodki.

Z izgradnjo Male dvorane Tivoli namenjene športom na ledu, želi MOL zagotoviti infrastrukturo in pogoje za nadaljnji razvoj hokeja, umetnostnega in rekreacijskega drsanja ter curlinga. Nova Mala ledena dvorana Tivoli bo nudila možnost za neprekinjen trenažni proces športnikom in hkrati več razpoložljivih ur drsališča za šole in rekreacijo. Obstoječa velika ledena dvorana se ohranja in bo tako večji del leta lahko namenjena tudi drugim športom in drugim prireditvam, hkrati pa bo zaradi dveh ledenih ploskev tudi lažje organizirati dogodke in tekmovanja.

**Predmet natečaja** je urbanistična, arhitekturna in krajinskoarhitekturna rešitev za:

- izgradnjo Male ledene dvorane Tivoli z drsališčem za potrebe hokeja s tribunami za 300 gledalcev, z ledeno ploskvijo s štirimi curling stezami s tribunami za 100 gledalcev ter spremljajočimi prostori – gostinski lokal, ločene garderobe za rekreacijo, sanitarije ter recepcija in tehnični prostori,
- delno prenovo kletnih prostorov Hale Tivoli, kjer se uredijo garderobe, shrambe in ogrevalna dvorana ter navezava Male ledene dvorane Tivoli nanje,
- zagotovitev univerzalne dostopnosti do dela obstoječih prostorov Hale Tivoli, predvsem do kletnih prostorov, prostorov uprave in VIP lože ter pisarn v 2. nadstropju,
- zunanjo ureditev okolice objekta v ožjem natečajnem območju, vključno z ureditvijo ploščadi pred Halo Tivoli in krajinskoarhitekturno ureditev zelene strehe Male ledene dvorane, dovozi in peš dostopi ter ureditvijo zelenih površin ožjega natečajnega območja;
- zunanjo ureditev širšega natečajnega območja, vključno ureditvijo drevoreda s parterjem, ki vodi od Cekinovega gradu proti Celovski cesti, prometno ureditvijo in ureditvijo parkirišč JP Tivoli II (severno parkirišče v Parku Tivoli), ter prikazati navezave na obstoječe parkovne ureditve v Parku Tivoli.

V **anketnem delu natečaja** se išče še rešitev za predstavitev Mini golfa, ki leži v območju drevoreda Cekinovega gradu, na lokacijo znotraj širšega natečajnega območja.

Natečajniki lahko poleg tega podajo tudi navezave natečajnega območja s širšo okolico s krajinskoarhitekturnimi ureditvami ali športnimi programi ter ureditev športnih programov na strehi Male ledene dvorane. Te rešitve niso obvezne in se smatrajo kot anketne.

Naročnik anketnih rešitev ni zavezan izvesti.

### I.3. Izhodišča natečaja

Cilj natečaja je, da se ob Hali Tivoli uredi Malo ledeno dvorano, ki bo obratovala skozi celo leto, in v kateri bodo, s podaljšano sezono treningov in neprekinjeno razpoložljivostjo dvorane za treninge, zagotovljeni pogoji za nadaljnji razvoj kvalitetnega hokeja, umetnostnega drsanja in curlinga v Ljubljani ter pogoji za športni razvoj otrok in mladine in razvoj rekreacijskega drsanja.

Temeljna izhodišča natečaja so:

- nov objekt naj kompozicijsko in oblikovno dopolnjuje in se navezuje na Halo Tivoli,
- Mala ledena dvorana mora biti tudi preko notranjih prostorov povezana z obstoječo Halo Tivoli,
- ledene ploskve morajo zadostiti vsaj minimalnim zahtevam posameznih športov, kot so navedeni v projektnem delu natečajne naloge,
- streha Male ledene dvorane mora biti intenzivno ozelenjena in krajinskoarhitekturno urejena kot del Parka Tivoli,
- gibalno oviranim je treba omogočiti dostop do uporabe športnih površin, vadbo in ogleda tekem,
- zelene površine na strehi objekta se navežejo na zelene površine parka,
- rešitev mora biti z vidika investicije zasnovana varčno in racionalno,
- skladno z geomehanskim poročilom je zahtevano globoko temeljenje, kar naj se v čim večji meri upošteva in izkoristi tudi v premisleku o racionalni zasnovi gradnje,
- fasada objekta naj bo v čim večji meri zelena oziroma zasnovana po smernicah ZVKDS tako, da je objekt čim manj opazen,
- zasnova mora upoštevati pomen Cekinovega gradu ter zasnovo drevoredov, ki morata predstavljati dominantno parkovno prvino,
- zasnova mora upoštevati določila veljavne Uredbe o zelenem javnem naročanju in Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah.



PRIKAZ NATEČAJNEGA OBMOČJA NA ORTOFOTO POSNETKU

ožje natečajno območje

širše natečajno območje

Športna dvorana Tivoli

dostopna ploščad do Hale Tivoli

spodnja ploščad pod Halo Tivoli

historični drevored

historični drevored

Celovški grad

Cesta na Poljane

Črnyška cesta



## II. URBANISTIČNA IZHODIŠČA NATEČAJA

### II.1. Natečajno območje

#### III.1.1. Lega v prostoru

Lokacija predvidene Male ledene dvorane Tivoli je severozahodno od mestnega središča Ljubljane in na severnem robu Parka Tivoli, neposredno ob Hali Tivoli. Severovzhodno od širšega območja natečaja je Celovška cesta, ki predstavlja eno najpomembnejših mestnih vpadnic. Vzhodno od nje je pretežno stanovanjski predel Stara Šiška.

Park Tivoli se razteza ob vznožju Šišenskega hriba, Tivolskega vrha in Rožnika in predstavlja robni, oblikovan del krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, prehod med mestom in naravo.

Severni del Parka Tivoli je namenjen predvsem športnim površinam in objektom. Ta del parka se razteza ob zgodovinskem drevoredu Cekinovega gradu, ki poteka v smeri sever – jug in njegovemu podaljšku proti jugu do Lattermanovega drevoreda. Obsega površine od Hale Tivoli na severu, teniških in ostalih zunanjih igrišč, bazenskega kompleksa, Skate parka Tivoli, kopališča Ilirija, vse do atletskega stadiona in telovadnice Narodnega doma ob železniški progi na jugu. V delu Parka Tivoli južno od tega so predvsem sprehajalne poti, fontane, parkovne ureditve in zasaditve, ribnik ter nekaj objektov – Grad Tivoli, vrtnarija in čolnarna.

Hala Tivoli leži na skrajnem severnem robu Parka Tivoli.



Slika 1: Prikaz lege natečajnega območja v prostoru

### III.1.2. Širše območje natečaja

Širše natečajno območje predstavlja območje, preko katerega se Hala Tivoli in predvidena Mala ledena dvorana Tivoli navezujeta na svojo okolico in povezujeta s Parkom Tivoli. Obsega Halo Tivoli z okolico - dovozno cesto in dostopne površine ob njej, dostopno ploščad pred Halo Tivoli in spodnjo ploščad pred Halo Tivoli, vse dostopne in parkirne površine na spodnji ploščadi ter širše območje drevoreda, ki poteka od Celovške ceste proti Cekinovemu gradu. Obsega enote urejanja prostora RŽ-1, RŽ-197 in del RŽ-142. Veliko je okrog 4,2 ha.

Sama Hala Tivoli je v veliki meri vkopana v pobočje Šišenskega hriba. Na zahodu, severu in jugu je obdana z dostopnimi in zelenimi površinami. Na vzhodnem delu je pred Halo Tivoli dostopna ploščad, pred to na približno 5,7 m nižjem nivoju še ploščad s športnimi površinami. Na tem nivoju je predvidena Mala ledena dvorana. Pred asfaltiranim delom spodnje ploščadi je krak historičnega drevoreda, ki je pripadal Cekinovemu gradu, in poteka v smeri sever – jug, ter parkirne površine, ki so od Celovške ceste ločene z drevoredom ob Celovski cesti. Poleg teh površin je v širše natečajno območje vključen tudi pas historičnega drevoreda ob poti od Cekinovega gradu proti Celovski cesti s parterjem, in sicer do poti, ki vodi severno od tenis igrišč ter parkiršče severozahodno od Hale Tivoli.

Širše natečajno območje, je prikazano na grafični prilogi in obsega parcele oziroma dele parcel 1310, 1311/5, 1350, 1351, 1353, 1355, 1356, 1358, 1359/2, 1359/2, 1359/3, 1360, 1361, 1362, 1387, 1386, 1389, 1398, vse k.o. Stara Šiška.

Širše natečajno območje je okvirno prikazano v natečajnih podlogah. Natečajna rešitev lahko ta obseg presega, če želijo natečajniki natečajno območje programsko povezati s širšo okolico. Te rešitve se obravnavajo kot anketne.

### III.1.3. Ožje natečajno območje

Ožje natečajno območje vključuje celotno enoto urejanja prostora RŽ-1, kjer je predvidena Mala ledena dvorana ter del enote urejanja prostora RŽ-197, in sicer ploščad pred Halo Tivoli in del upravne stavbe, kjer se preuredi del kletnih prostorov in predvidi dvigalo.

Ožje natečajno območje obsega območje, kjer je predvidena Mala ledena dvorana, in sicer parcele št. 1352, 1353-del, 1354-del k.o. Spodnja Šiška, in območje, kjer so predvideni posegi v obstoječem objektu, in sicer dele parcel št. 1350, 1351, 1355 in 1359/1, vse k.o. Spodnja Šiška. Veliko je približno 8.685 m<sup>2</sup>.

Severni rob ožjega natečajnega območja Male ledene dvorane poteka po severnem robu parcele št. 1352 k.o. Spodnja Šiška. Vzhodni rob ožjega natečajnega območja poteka po vzhodnem robu EUP RŽ-1, ki poteka po ravni liniji, ki povezuje skrajno severovzhodno točko parcele 1352 in skrajno jugovzhodno točko parcele 1354, obe k.o. Spodnja Šiška. Južni rob ožjega natečajnega območja poteka po južni meji parcele 1354 k.o. Spodnja Šiška in njenemu podaljšku preko dostopne ploščadi do vzhodne fasade Hale Tivoli. Zahodni rob natečajnega območja za Malo ledeno dvorano poteka zahodnih robovih parcel 1352 in 1354 ob k.o. Spodnja Šiška.

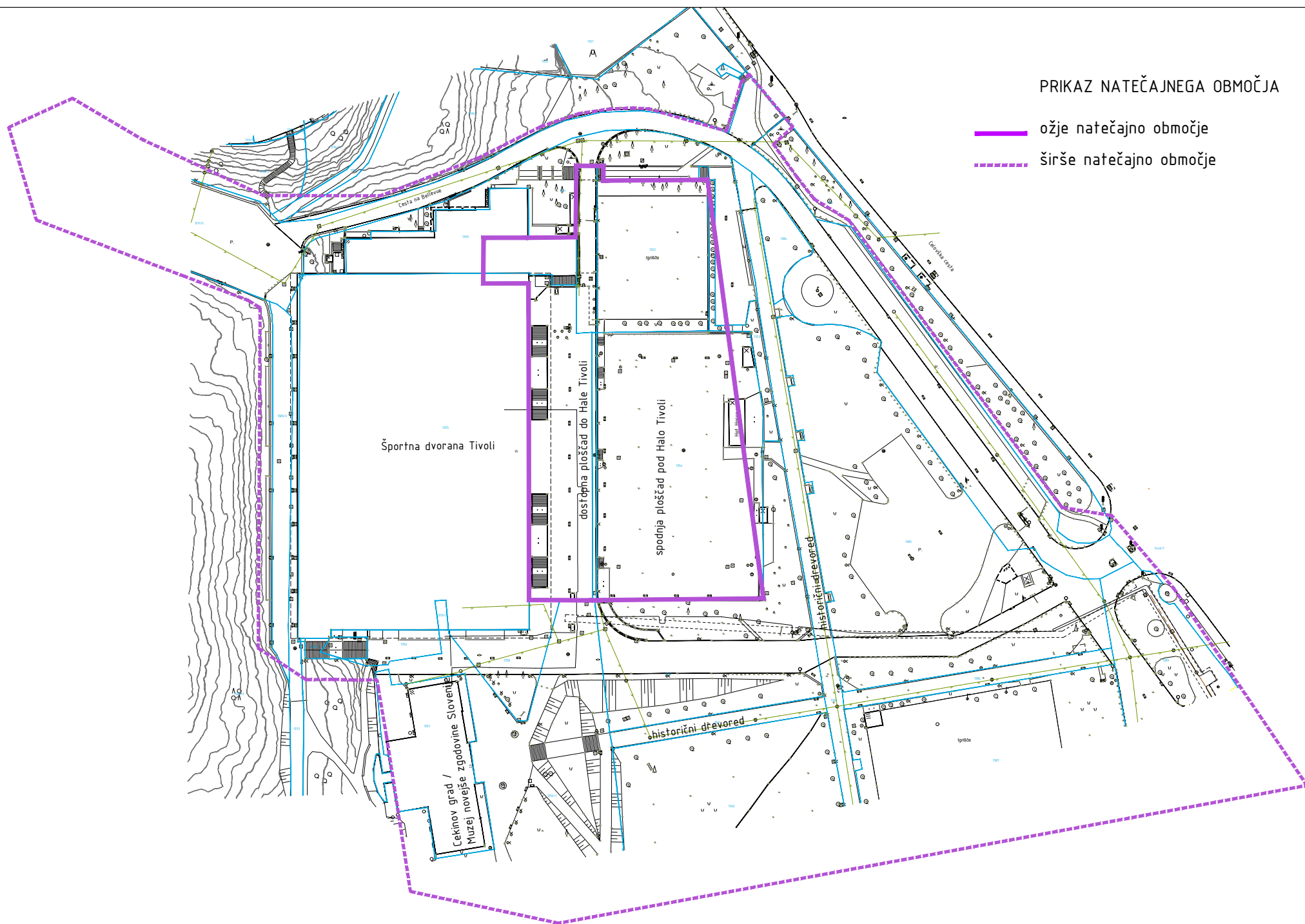
Meja natečajnega območja prenove obstoječih prostorov Hale Tivoli poteka po meji, ki je prvotno ločevala klet objekta in zunanje galerije. Posegi, ki so potrebni za umestitev dvigala, nimajo točno določene meje natečajnega območja. Del prostorov, ki se prenavljajo in kjer se predvidene povezave z obstoječimi prostori, leži znotraj parcel št. dele parcel št. 1350, 1351, 1355 in 1359/1, in vse k.o. Spodnja Šiška.

**Meja ožjega natečajnega območja** in okvirna meja širšega natečajnega območja je prikazana v spodnjih grafikah in na geodetskem posnetku. Mejo ožjega natečajnega območja lahko presegajo le krajinskoarhitekturne ureditve ter prometne in peš povezave.

# PRIKAZ NATEČAJNEGA OBMOČJA

— ožje natečajno območje

- - - širše natečajno območje



### III.1.4. Lastništvo

Zemljišča ožjega natečajnega območja, parcele št. 1350, 1351, 1352, 1353, 1354 in 1355, vse k.o. Spodnja Šiška, so v lasti MOL. Ozek pas na vzhodni strani zaprte galerije Hale Tivoli, zemljišče parcela št. 1359/1, k.o. Spodnja Šiška, je v lasti Republike Slovenije.



Naročnik je v postopku sklepanja sporazuma z Republiko Slovenija za ureditev lastništva zemljišč, ki posegajo v obstoječo zazidalno površino Hale Tivoli.

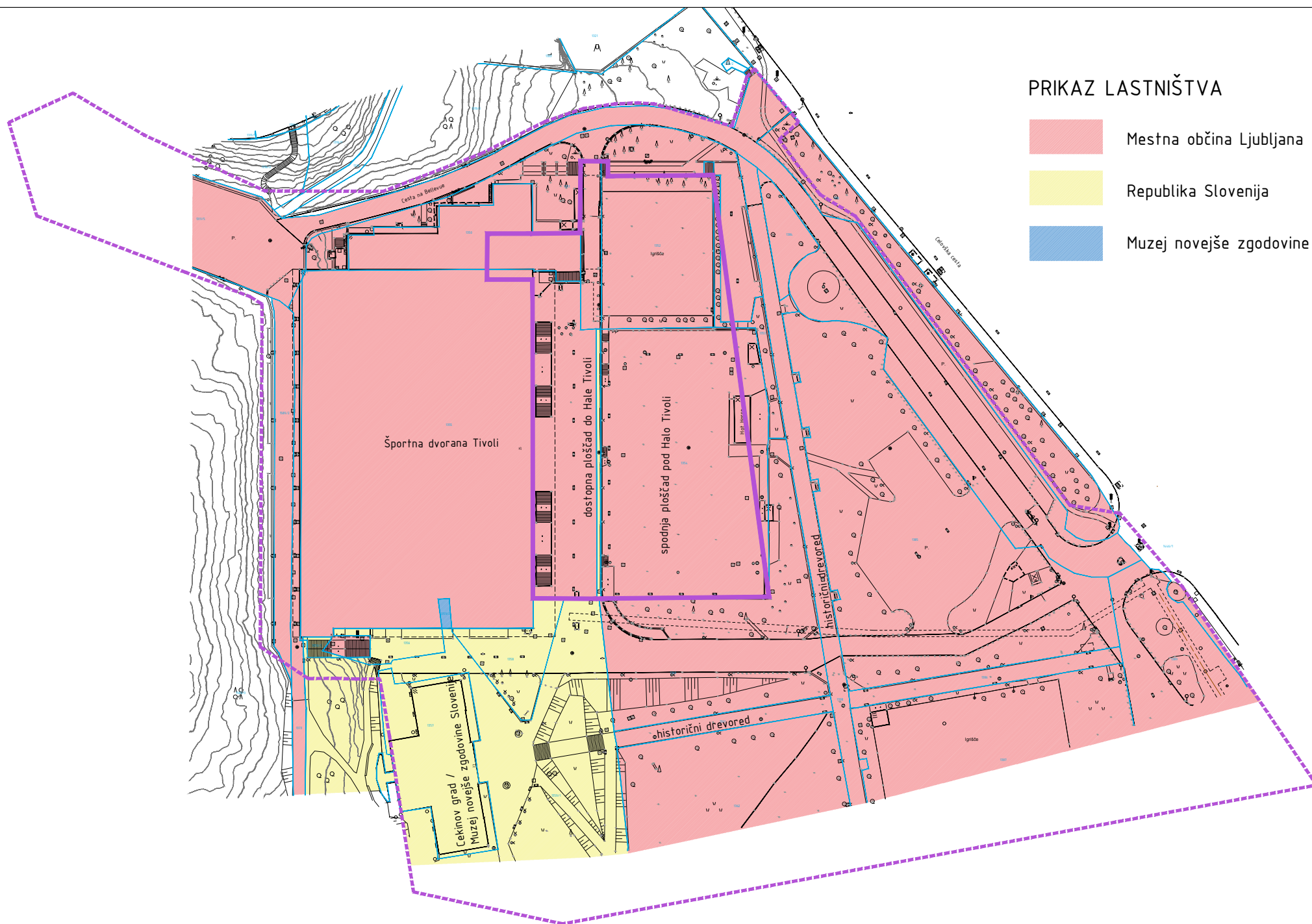
Zemljišča širšega natečajnega območja, parcele št. 1310, 1311/5, 1356, 1358, 1359/3, 1360, 1361, 1362, 1387, 1386, 1389 in 1398, vse k.o. Spodnja Šiška, ki obsegajo zemljišča Hale Tivoli ter okoliške tlakovane in zelene površine, so v lasti MOL.

Zemljišče parcela št. 1359/1, k.o. Spodnja Šiška, ki je v lasti Republike Slovenije, obsega ozek pas dovozne ceste nad pomožnimi prostori, ki so del ožjega natečajnega območja ter zelene površine pred Cekinovim gradom in del tlakovanih in povoznih površin ob Hale Tivoli, ki so del širšega natečajnega območja. Zemljišče parcela št. 1359/2, k.o. Spodnja Šiška, je v lasti Muzeja novejši zgodovine in obsega majhen del stavbišča Hale Tivoli.



## PRIKAZ LASTNIŠTVA

-  Mestna občina Ljubljana
-  Republika Slovenija
-  Muzej novejšje zgodovine





## II.2. Opis območja

### II.2.1. Grajene strukture

Hala Tivoli obsega dve dvorani in spremljajoče prostore – preoblačilnice, sanitarije, gostinska lokala, trgovina in druge servisne in tehnične prostore, ki se nahajajo v kleti in pritličju, pisarne v drugem nadstropju ter upravno stavbo na severu. Grajene strukture v širšem natečajnem območju Hale Tivoli obsegajo še Info točko ob vstopu v Park Tivoli, dve plastiki - doprski kip Stanka Bloudka in fontano Dečka s posodo ter vse dovozne, dostopne poti in stopnišča.

Hala Tivoli je bila zasnovana in zgrajena v kratkem času ter z omejenimi finančnimi možnostmi, kar se odraža v enostavni zasnovi in racionalni konstrukciji. Osnovni gradbeni materiali so beton, jeklo in aluminij. Njena velika kvaliteta je, da v občutljivem naravnem okolju ne odseva svoje dejanske velikosti. Večina objekta je vkopana.



*Slika 2: Hala Tivoli*

Pred Halo Tivoli je pod dostopno cesto urejena galerija, ki je bila prvotno odprta, kasneje pa so se tam se skozi čas urejali različni prostori, od športnih ambulant, pisarn športnih klubov, diskoteke, idr. Galerijo podpirajo armirano-betonski stebri, ki predstavljajo nosilno konstrukcijo, vse obstoječe stene v galeriji pa so predelne. Galerija se neposredno navezuje na kletne etaže Hale Tivoli.

Na severni strani Hale Tivoli so v posebnem delu urejeni prostori uprave. V tem delu so bili kasneje urejeni tudi VIP prostori in VIP loža. V vogalu med dvorano in prostori uprave je recepcija, skozi katero se nadzoruje dnevni dostop do vseh prostorov. Dvorane in upravni prostori nimajo zagotovljenega univerzalnega dostopa, saj v objektu ni dvigal oziroma klančin, ki bi to omogočale.

Pred vhodom v Halo Tivoli je ploščad, ki je urejena nad galerijo in kletnimi prostori, in je namenjena zunanemu prostoru pred vhodi v dvorano ter dovozu do upravnih prostorov in dvoran.

Tlakovane površine na spodnjem nivoju pred Halo Tivoli, kjer je predvidena Mala ledena dvorana, so bile namenjene različnim prireditvenim in športnim površinam, med drugim tudi ureditvi zunanjih drsališč. Na delu tega območja so urejena tenis igrišča.

Ob vstopu v Park Tivoli je Info točka, ki je namenjena informiranju obiskovalcev o dogodkih, razstavah in institucijah parka. Odprto in dinamično obliko sestavlja šest geometrijsko zavitih jeklenih plošč.

V širšem natečajnem območju neposredno ob ožjem natečajnem območju sta še dva spomenika Fontana Deček s posodo, ki je postavljen na ploščadi ob parkirišču, in Doprsni kip Stanka Bloudka, ki je postavljen ob dovozni cesti, ki vodi od Hale Tivoli proti križišču s Celovško cesto. V širšem natečajnem območju so še Cekinov grad, ki je kulturni spomenik državnega pomena, ob križišču s Celovško cesto Spomenik Svobode v Tivoliju ter površine mini golfa s spremljajočimi paviljoni z gostinsko ponudbo. Cekinov grad dopolnjujeta in označujeta prvotna drevoreda parka – drevored od Cekinovega gradu proti Celovski cesti in nanj pravokoten drevored, ki je bil kasneje podaljšan do enega treh Lattermanovih drevoredov. Hala Tivoli ter spremenjena parkovna ureditev sta degradirali dominantni položaj tega dvorca v prostoru, zato mora nova zasnova poudariti pomen in pojavnost dvorca v prostoru.



*Slika 3: Maketa širšega območja Hale Tivoli ob njeni izgradnji*

## II.2.2. Narava

Natečajno območje leži znotraj dveh varovanih območij – krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib ter naravnega spomenika Tivoli, poleg tega pa še znotraj naravne vrednote Tivoli – mestni park.

**Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib** obsega mestni park Tivoli ter parkovna gozda Rožnik in Šišenski hrib. Razteza se od Tivolija na vzhodu po dolini Mosteca, do Koseškega bajerja in Poti na zahodu. Obsega 459 ha. Večji del območja krajinskega parka, predvsem vzpetine, prekrivajo gozdovi, v katerih prevladujejo smreka, rdeči bor, bukev, graden, dob, kostanj in črna jelša.

Območje krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib je pomembno tako z vidika varstva naravnih vrednot in krajinskih značilnosti kot z vidika ohranjanja biotske raznovrstnosti. Povezuje različne naravne vrednote v celoto in oblikuje preplet več kvalitetnih ekosistemov, ki predstavljajo dom redkim ogroženim rastlinskim in živalskim vrstam.

Cilj zavarovanja krajinskega parka je tako ohranjanja biotsko pestre sestave gozdov ter ohranjanje naravnih habitatov številnih redkih in ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, ohranjanje kulturne krajine z značilno razporeditvijo krajinskih struktur ter ohranjanje in povečanje zelenih površin in tistih struktur, ki omogočajo meščanom kakovostno bivanje in preživljanje prostega časa v naravi.

Naravno pestrost območja krajinskega parka dopolnjuje tudi bogata kulturna dediščina.

**Tivoli – mestni park** predstavlja oblikovano naravno vrednoto lokalnega pomena.

Ta park je po svojem položaju in pomenu mestni park, vendar hkrati predstavlja pomembno zeleno povezavo med središčem mesta, zelenjem v mestu ter gozdovi.

Je tipični mestni park, največji park v Ljubljani, in ima tudi pomemben zgodovinski in simbolni pomen. Nastal je iz parkov, ki sta obdajala nekdanji grad Podturn in Cekinov grad. Zasnovo parka definirajo trije glavni drevoredi, ki so nastali po načrtu francoskega inženirja Blancharda iz leta 1813. Drevorede danes sestavljajo divji kostanji, ki jih dopolnjujejo ureditve cvetličnih parterjev, posamezna drevesa, poti, številni kipi in fontane. V parku je več kot 80 drevesnih vrst.

Tudi sam park Tivoli je biotsko zelo raznoliko območje in predstavlja habitat redkim in ogroženim vrstam, predvsem pticam. Poleg tega je park Tivoli tudi območje z eno največjih populacij hrošča puščavnika v Sloveniji, katerih življenjski prostor so debela starih listavcev v parku.

Širše natečajno območje najbolj zaznamujeta med seboj pravokotna drevoreda, **najstarejša drevoreda v Parku Tivoli**. Neposredno ob ožjem natečajnem območju je lipov drevored, ki teče v smeri sever – jug [1]\*, in je bil kasneje podaljšan mimo bazena do Lattermanovega drevoreda; pravokotno nanj pa drevored divjih kostanjev, ki teče v smeri vzhod – zahod [2]\* - od Cekinovega gradu proti Celovski cesti. Ta drevoreda se ohranjata, in kjer je treba, se tudi sanirata.

Ohraniti je treba tudi skupino rdečelistnih hrastov [3]\* na severovzhodnem kotu ožjega natečajnega območja.

Zaželeno je, da se ohranita tudi rastišči iglavcev severno od ožjega natečajnega območja [4]\* in rastišče listavcev na klančini južno od ožjega natečajnega območja [5]\*.

Z vidika varstva narave je treba ustrezno načrtovati tudi javno razsvetljavo. Svetila ne smejo svetiti v UV spektru, poudarjen mora biti rumen del spektra, s temperaturo svetil do 3000 K. Osvetljevanje fasade in svetlobni panoji niso dovoljeni.

Predhodne smernice ZRSNV so del natečajnih prilog.

*\* Prikazano na Grafični prilogi 10*

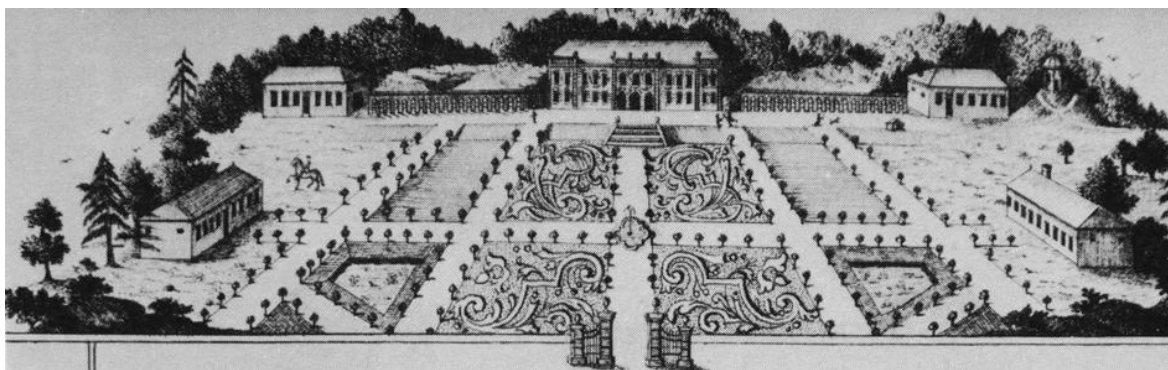
### II.2.3. Kulturna dediščina

Celotni Park Tivoli predstavlja vrtno-arhitekturno kulturno dediščino Ljubljana – Park Tivoli (EŠD 7590). Mestni park s Tivolskim in Cekinovem gradom je v času Ilirskih provinc oblikoval Jean Blanchard in se je v zgodovini dopolnjeval s pomembnejšimi parkovnimi zasnovami Vaclava Heinica (1900), Maksa Fabianija (1909), Jožeta Plečnika (1933) in Borisa Kobeta (1942).

Na meji ožjega natečajnega območja je tudi memorialna dediščina doprsni kip Stanka Bloudka (EŠD 7590) [A]\*. Bronasti doprsni kip športnika in načrtovalca športnih objektov inženirja Stanka Bloudka je naredil kipar Stojan Batič. Postavljen je bil na kvadrastem kamnitem podstavku. Odkrit je bil leta 1969.

Na ožje natečajno območje meji Cekinov grad [B]\*, двореc s parkom, ki je varovan kot kulturni spomenik državnega pomena (EŠD 319). Cekinov grad, nekdanj Lambergova graščina, je predmestni plemiški poznobaročni двореc s centralno vežo, dvojnim stopniščem in veliko poslikano dvorano v nadstropju. Stavbo so gradili med leti 1752 in 1755 po načrtih Johana Georga Schmidta. Kasnejši lastniki, Szögeniji, so dali dvorcu ime Cekinov grad. Dvorec je bil bivališče Pagliaruzzijev, pri njih stanujočega Franceta Prešerna, kasneje pa last kartografa ter industrialca Petra Koslerja. Stavba je urejena in dozidana v muzej.

Vrtno-arhitekturno zasnovo pred Cekinovem gradom določata drevoreda v obliki križa, ki potekata v smeri S-J in V-Z in sta najstarejša drevoreda v parku Tivoli. Drevored v smeri S-J [1]\* poteka od Celovške ceste do bazena Tivoli, drevored v smeri V-Z [2]\* pa povezuje grad s Celovško cesto. Z gradnjo Hale Tivoli in zunanjo ureditvijo okoli nje je bil gradu s parkom odvzet dominantni položaj v prostoru. Z novo ureditvijo želimo ponovno vzpostaviti pomembno in vidno vlogo gradu s parkom.



Slika 4: Lambergerjeva graščina (danes Cekinov grad)





Slika 5: Cekinov grad z drevoredi, Plan de Laibach, E. Luterotti, 1853



Slika 6: Cekinov grad z drevoredoma, Franciscejski kataster za Kranjsko, 1823-1869

V širšem natečajnem območju se nahaja tudi memorialna dediščina fontana Deček s posodo (EŠD 8247) [C]\*. To je manjši kamnit vodnjak z bronastim kipcem dečka, ki nosi posodo. Vodnjak in kip je zasnoval kipar Božo Pengov leta 1959. Vodnjak stoji na krožni ploščadi, tlakovani z granitnimi kockami, ob parkirišču pred Halo Tivoli.

V širšem natečajnem območju je ob križišču s Celovško cesto še Spomenik Svobode v Tivoliju (EŠD 7590) [D]\*, ki je stal ob vhodu v Športni park Stanka Bloudka. Bronast kip gole ženske (T. Kos, 1947) z dvignjeno desnico, v kateri drži oljno vejico, stoji na nizkem kamnitem podstavku. Kip je bil razbit in ukraden pozimi 1995. Na njegovem mestu danes stoji samo podstavek.

V širšem natečajnem območju pred Cekinovim gradom stoji še bronasta skulptura (Z. Kalin in B. Kobe, 1962) na nizkem cevastem podstavku - Spomenik pionirjem (EŠD 5680) [F], ki predstavlja dečka in deklico z golobom v roki in je bila postavljena ob dvajseti obletnici Pionirske organizacije.

Pred Cekinovim gradom je zabeležene še Spomenik maršalu Titu (EŠD 5679), bronasta celopostavna figura maršala v vojaškem plašču na nizkem kamnitem podstavku je odlitek kipa A. Augustinčiča iz 1948. Kip je bil 1961 postavljen pred muzej v Tivoliju, 1991 umaknjen in nato prestavljen na posestvo gradu Brdo.

Ob kostanjevem drevoredu, ki vodi proti Cekinovemu gradu, stoji tudi spomenik Eleanor Roosevelt, ki je bil postavljen leta 2018 ob 70. obletnici Deklaracije človekovih pravic.

Na širše območje OPPN meji še spomenik lokalnega pomena Ljubljana - Kip rudarja (EŠD 5682) [E]\*, bronast kip rudarja na podstavku, avtorja Alojzija Kogovška.

Pridobljene so bile predhodne smernice Zavoda za varstvo kulturne dediščine. Pogoji ZVKDS so podani v nadaljevanju.

- (1) *Sanirati in rekonstruirati je treba oba kraka drevoredov, ki morata predstavljati dominantno parkovno prvino. V ta namen je predvsem treba izprazniti prostor ob drevoredu v smeri V-Z v okvirni širini Cekinovega gradu in ga ustrezno parkovno urediti.*
- (2) *Nov objekt je treba v zadostni meri odmakniti od obstoječega drevoreda, ki poteka v smeri S-J skladno s pogoji specialista arborista. Zadostno razdaljo bi moral zagotavljati odmik, določen z mejo EUP, vendar bo treba kljub temu v času podrobnega načrtovanja in izvajanja posegov, za ohranitev drevoreda ustreznost odmika in potrebne pogoje določiti s specialistom arboristom.*
- (3) *Ob drevoredu, ki poteka v smeri V-Z od Celovške do gradu je treba zagotoviti prostorski odmik s simetrično obdajajočim ploskovno oblikovanim parkovnim prostorom.*
- (4) *Mini golf in gostinski lokal naj se ukineta in prestavita na severni del natečajnega območja ali na streho objektov. Prestavitev minigolfa se v natečajno rešitev vključi anketno.*
- (5) *Parkirni prostori na brežini, ki ležijo v osi grajskega drevoreda, naj se ukinejo in spremenijo v parkovno površino z možnostjo interventnega dovoza do ploščadi Hale Tivoli.*
- (6) *Parkirna ploščad med Celovško cesto in Halo Tivoli naj se ukine in preuredi v zelene površine. Gre za del parkirne ploščadi, ki jo določa parkovna ureditev ob drevoredu v smeri V-Z.*
- (7) *Vstopno ploščad pred Halo Tivoli in novi objekt je treba v čim večji možni meri členiti oz. obdati z vegetacijo, tako da bosta novi in stari objekt postala integralni zeleni del parkovnega prostora Tivolija in Šišenskega hriba.*
- (8) *Ozelenjena fasada starega in novega objekta naj s podrejenostjo novega objekta omogočita dominantni položaj gradu in drevoredov v prostoru. Gre za južno fasado, ki se obrača proti drevoredu proti Cekinovemu gradu.*
- (9) *Gabarit novega objekta naj bo na južni strani na stiku s predprostorom Cekinovega gradu in ob drevoredu oblikovan stopnjujoče.*

Pogoja pod točkama 8 in 9 nista zavezujoča, temveč priporočena.

Predhodne smernice ZVKDS so del natečajnih prilog.

\* Prikazano na grafični prilogi 10

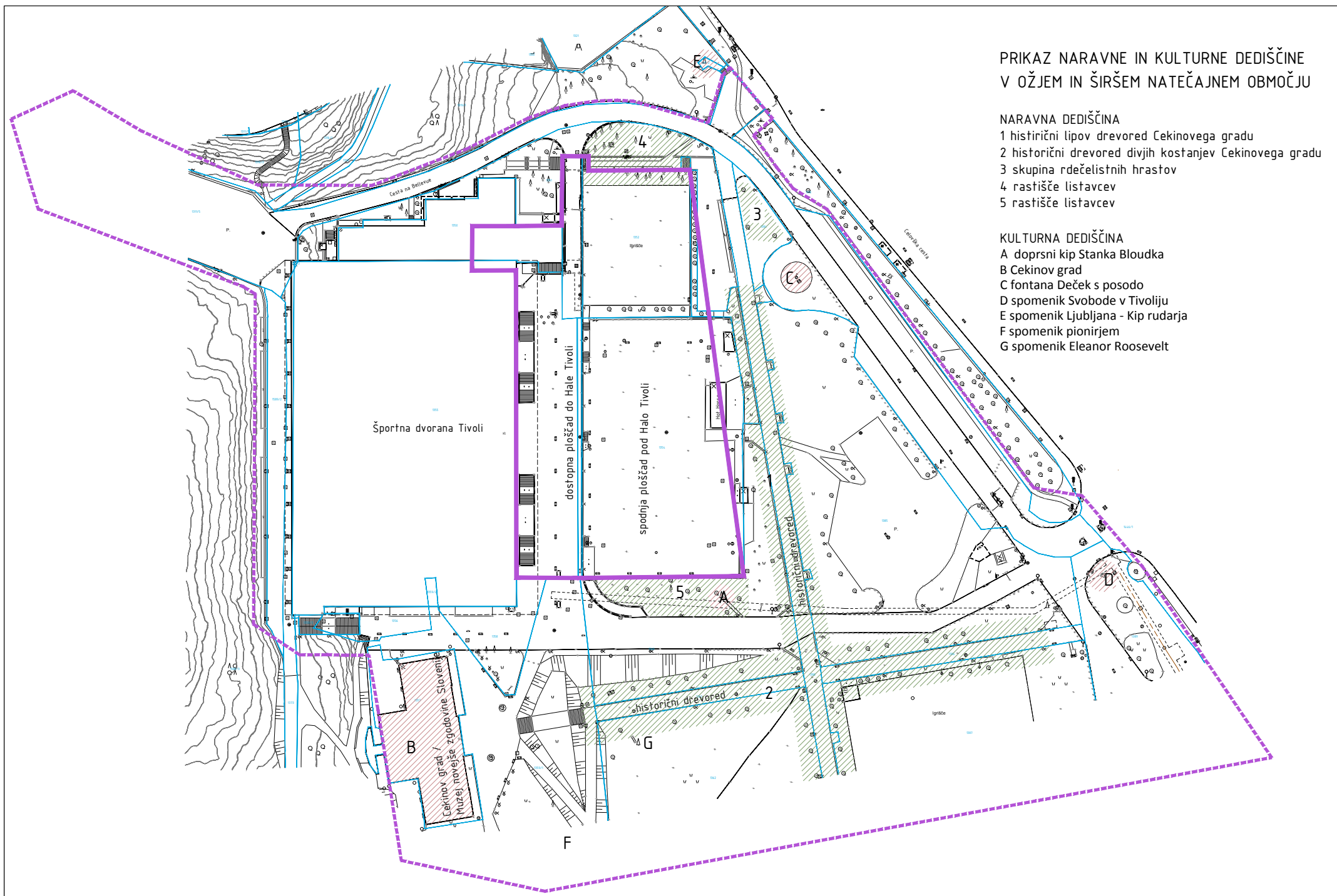
## PRIKAZ NARAVNE IN KULTURNE DEDIŠČINE V OŽJEM IN ŠIRŠEM NATEČAJNEM OBMOČJU

### NARAVNA DEDIŠČINA

- 1 histirični lipov drevored Cekinovega gradu
- 2 histirični drevored divjih kostanjev Cekinovega gradu
- 3 skupina rdečelistnih hrastov
- 4 rastišče listavcev
- 5 rastišče listavcev

### KULTURNA DEDIŠČINA

- A doprsni kip Stanka Bloudka
- B Cekinov grad
- C fontana Deček s posodo
- D spomenik Svobode v Tivoliju
- E spomenik Ljubljana - Kip rudarja
- F spomenik pionirjem
- G spomenik Eleanor Roosevelt





### II.3. Zgodovina razvoja območja

Današnja urejenost parka Tivoli je rezultat postopnega razvoja posameznih komponent parka in njihovega povezovanja in stapljanja.

Nastanek parka Tivoli je povezan z oblikovanjem zasebnih parkov in vrtov. Na mestu Tivolskega gradu je že v 13. stoletju stal stolp, ki ga je dal kasneje škof Hren preurediti v poletno rezidenco jezuitov. Ta je bila obkrožena s sadovnjaki, drugimi nasadi in ribniki.

Cekinov grad je dal okoli leta 1720 zgraditi grof Leopold Lamberg kot nadstropno paviljonsko zgradbo v parku z baročno vrtno zasnovo in drevoredom proti Celovski cesti. Južno pobočje Rožnika do Tivolija je bilo posajeno z vinsko trto. Od lesene kavarne na mestu današnjega Hotela Bellevue do Celovške ceste so se spuščali terasasti vrtovi. Razen teh manjših parkovnih površin pa so bili na območju Tivolija travniki in gozd.

Prvo parkovno ureditev Tivolija s tremi povezanimi drevoredi je v času Ilirskih provinc zasnoval Jean Blanchard. Samo zasaditev je po njegovih načrtih dal po propadu Ilirskih provinc izvesti avstrijski guverner Krištof Latterman. Pri tem se je drevored do Cekinovega gradu navezoval na Lattermanov drevored.

Leta 1835 je Ljubljansko društvo Kazina nad graščino Podturn uredilo zabavišče s kavarno in gostilno, ki se ga je prijelo ime Tivoli. Z imenom Tivoli so nato sredi 19. stoletja poimenovali Lattermanove drevorede, kasneje pa se je ime preneslo na celotno parkovno območje med Cekinovim gradom in Tivolskim gradom.

Leta 1857 je bila preko Tivolija speljana železnica Ljubljana –Trst, ki je zarezala v ureditev Lattermanovega drevoreda. S tem je bila tudi prekinjena neposredna povezava med mestom in Tivolijem ter odrezan del parka.

V drugi polovici 19. stoletja se je Park Tivoli začel počasi širiti in urejati s parkovno ureditvijo pred Tivolskim gradom, drevoredom Pod Turnom, gozdnimi potmi po Tivolskem hribu, ribnikom, kjer je bilo pozimi drsališče, poleti pa je služil kot ribnik, kjer so tudi čolnarili. Takrat se je Parku Tivoli priključil tudi Cekinov grad s parkom.

V 20. stoletju so park Tivoli, predvsem njegov severni del, dopolnjevali z različnimi športnimi objekti.

Konec 19. stoletja so v prostoru, ki ga je železniška proga odrezala od parka, uredili kolesarsko dirkališče, nato pa so leta 1929 po načrtih Stanka Bloudka na tem mestu uredili kopališče Ilirija in telovadišče Sokola.

V letih 1920-21 so med Celovško cesto in Lattermanovim drevoredom uredili velesejemsko razstavišče s paviljoni, ki je delovalo do leta 1941.

Med svetovnima vojnoma so pod Bellevuejem uredili mestno drsališče Ilirija, kjer so se odvijale tudi hokejske tekme.

V 50ih in 60ih letih dvajsetega stoletja je park Tivoli doživel številne spremembe. Prestavljena je bila železnica in urejena obvozna cesta, ki sta od parka odrezali tudi Plečnikov Trikotni park. Med drugim je tudi Cekinov grad postal muzej.

Z mestnim regulacijskim načrtom leta 1951 so površine v sklopu posestva Cekinovega gradu in velesejma namenili »površinam za šport«. Tako je bil leta 1957 oblikovan projekt Športni park Tivoli, ki je bil poimenovan po Stanku Bloudku. S športnimi objekti in otroškim igriščem ob Cekinovem gradu, pod njim in ob drevoredu proti Tivoliju se je Park Tivoli počasi dopolnjeval. Pri razvoju projekta so zasledovali tako



idejo množične rekreacije kot razvoja vrhunskega športa. Avtor projekta je bil Marjan Božič. Na zgornji terasi ob Cekinovemu gradu so postavili betonsko ploščad z veliko tribuno, naslonjeno na breg Šišenskega hriba. V ploščo so vgradili hladilne cevi, s pomočjo katerih se je ploščad pozimi spremenila v umetno drsališče. Športni park Tivoli je imel takrat dve igrišči za košarko, rokometno, odbojgarsko in nogometno igrišče, štiri tekaške proge, dve kotalkališči, tenis igrišča, balinišče, sankališče, otroško igrišče, drsališče in upravno stavbo.

Na mestu umetnega drsališča je bila, po pridobitvi organizacije svetovnega prvenstva v namiznem tenisu leta 1965, zasnovana in v kratkem času med letoma 1963 in 1964 tudi zgrajena Hala Tivoli. Namenjena je bila predvsem športu, množični rekreativni vadbi in kvalitetnemu treningu vrhunskih športnikov, hkrati pa tudi organizaciji velikih dogodkov, tako športnih kot glasbenih. Prva prireditev je bila koncert Louisa Armstronga v začetku leta 1965. V Hali Tivoli se je odvilo mnogo svetovnih in evropskih prvenstev v hokeju, umetnostnem drsanju, badmintonu, gimnastiki, dvigovanju uteži, kegljanju, košarki. V njej so svetovni prvaki postali Miro Cerar v gimnastiki ter jugoslovanska košarkarska reprezentanca z Ivom Daneuom. V njej so igrala tudi svetovno znana glasbena imena.

Nekoliko kasneje so v Športnem parku Tivoli uredili še nova teniška igrišča, mini golf ter pokrit bazenski kompleks z več bazeni, savno, poslovnimi prostori in zabaviščem, na spodnji ploščadi pred Halo Tivoli pa odprto drsališče.

Ker so v tem času tudi v Mostecu zgradili skakalnico, zalili opuščeni glinokop in tako ustvarili Koseški bajer, pod Rožnik preselili živalski vrt, na mestu strelišča pod Rožnikom zgradili Institut za gozdno in lesno gospodarstvo, so vedno glasnejše postajale pobude po varovanju prostora Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba pred različnimi interesi in nadaljnjimi posegi. V celovitem programu ureditve Tivolija leta 1972 (Jančar), je bilo zapisano, da je Rožnik najpomembnejši mestni gozd, ki ga bo skupaj s Tivolijem treba urejati na način, da bo celotno območje obiskovalcem nudilo možnosti za različne oblike gibanja, počitka in igre.

Leta 1984 je bil z Odlokom o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost (Uradni list SRS, št. 21/84) ustanovljen Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Krajinski park je bil ustanovljen s ciljem, da se ohranijo številne naravne vrednote, velika biotska raznovrstnost, krajinska pestrost in naravni procesi.

## II.4. Prostorski dokumenti

### III.4.1. Občinski prostorski načrt

Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl., 9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18, 78/19 – DPN in 59/22; [https://urbinfo.ljubljana.si/web/fileproxy.ashx?path=Profiles\Ljubljana\Urbinfo2022\Odlok\\_OPN\\_MOL\\_ID.pdf#page=17](https://urbinfo.ljubljana.si/web/fileproxy.ashx?path=Profiles\Ljubljana\Urbinfo2022\Odlok_OPN_MOL_ID.pdf#page=17), v nadaljevanju OPN MOL ID) opredeljuje ožje natečajno območje, kjer je predvidena Mala ledena dvorana, kot enoto urejanja prostora RŽ-1 (v nadaljevanju EUP RŽ-1), in mu določa podrobnejšo namensko rabo BC - *površine športnih centrov*. Tudi EUP RŽ-197, kjer stoji obstoječa Hala Tivoli ima določeno podrobnejšo namensko rabo BC - *površine športnih centrov*. Območja BC so namenjena športnim aktivnostim in športnim prireditvam. Dopustna je gradnja stavb za šport (12650), športnih igrišč (24110) in drugih gradbenih in inženirskih objektov za šport, rekreacijo in prosti čas (24122). Poleg njih so pogojno dopustne tudi ambulate (12640), trgovske stavbe do 500 m<sup>2</sup> (12301), hoteli (12111), gostinske stavbe – gostilne, restavracije in točilnice (12112), druge poslovne stavbe (12203) ter stavbe za storitvene dejavnosti vezane na program v območju (12304), skladišča za potrebe osnovne dejavnosti objekta (12520) ter garažne stavbe – samo garaže, kolesarnice in pokrita parkirišča (12420), če dopolnjujejo osnovno namembnost območja. Dopustni so tudi spremljajoči objekti, potrebni za funkcioniranje športnih igrišč (garderobe, shrambe rekvizitov, sanitarije, klubski prostor) do 200,00 m<sup>2</sup> BTP objekta ali dela objekta ter prekritje športnih igrišč z začasnimi konstrukcijami.

V EUP RŽ-1 in RŽ-197 je dopustna gradnja objektov velikega merila in tehnološke stavbe (F). To so pritlični ali večnadstropni objekti velikih razponov, kot so proizvodne in športne hale, nakupovalna središča, sejmišča in zabavišni parki (dvorane, hale), infrastrukturni objekti in podobno s spremljajočimi dejavnostmi, ki služijo za funkcioniranje osnovne dejavnosti.

Faktor izrabe (FI) je omejen na največ 1,6. Predpisan minimalni faktor zelenih površin (FZP) je 20%. EUP RŽ-1 leži v območju zelenega klina, kjer se skladno z 2. odstavkom 33. člena OPN MOL ID s FZP predpisane zelene površine na raščnem terenu povečajo za 5%. Skladno s tolmačenjem MOL OUP se pri povečanju upoštevajo le zahtevane zelene površine (kar v tem območju pomeni minimalni FZP 21%).

Ravna streha, večja od 300 m<sup>2</sup> neto površine (brez svetlobnikov, strojnic in drugih tehničnih, za delovanje objekta potrebnih inštalacij in naprav na strehi), mora biti urejena kot zelena v obsegu najmanj 75 % neto površine strehe.

V EUP z namensko rabo BC - športni centri je v 34. členu OPN MOL ID predpisano število dreves 30 na ha, kar je v območjih zelenih klinov, skladno z 2. odstavkom 33. člena treba povečati za 20 % oziroma najmanj za eno drevo. Znotraj območja RŽ-1, ki je veliko 5560 m<sup>2</sup>, je treba zagotoviti najmanj 20 dreves.

Skladno z 38. členom OPN MOL ID je za stavbe za šport s prostori za gledalce (12650) treba zagotoviti 1 parkirno mesto na 40 m<sup>2</sup> BTP objekta ter 1 PM za kolesarski promet / 15 sedežev. Območje spada v parkirno cono 2, kjer je treba na gradbeni parceli, zgraditi najmanj 50 % predpisanih PM za motorni promet. Odstopanja od teh normativov so dopustna na podlagi mobilnostnega načrta, s katerim se dokaže, da predlog prometne ureditve pomeni uresničevanje Prometne politike MOL, sprejete na Mestnem svetu MOL. Mobilnostni načrt določi potrebno število PM glede na število uporabnikov posameznih transportnih sredstev. Pri tem se upoštevajo namembnost posameznih objektov ter tehnološki proces dejavnosti, dostopnost do javnega potniškega prometa, mešana raba parkirišč glede na namembnost objektov in pričakovana zasedenost v najbolj obremenjenem delu dneva. Mobilnostni načrt potrdi organ Mestne uprave MOL, pristojen za promet.

Obvezna je priključitev na javni vodovodni sistem, javni kanalizacijski sistem, javni toplovodni sistem in javni elektroenergetski sistem. Odvajanje padavinskih voda z objektov in utrjenih površin je treba urediti

s ponikanjem oziroma zbiranjem voda za ponovno uporabo na tak način, da se v čim večji možni meri zmanjša odtok padavinskih voda z utrjenih površin v javni kanalizacijski sistem ali površinski odvodnik. Ponikanje padavinske vode z objekta in utrjenih površin je treba urediti na raščenem (nepozidanem) terenu zemljišča namenjenem gradnji.

Za EUP RŽ-1 veljajo posebne usmeritve za izdelavo OPPN. Treba je izvesti javni natečaj, ki mora upoštevati tudi vplivno območje Hale Tivoli. Dopustna je izvedba zelene strehe, lahko tudi kot zelena klančina. Na območju pred Halo Tivoli je treba obstoječi drevored (v EUP RŽ-142) ohranjati oziroma ustrezno sanirati. Ohranjati je treba lastnosti, zaradi katerih je območje varovano na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine. V okviru strokovnih podlag za OPPN je treba izdelati študijo o vplivih posegov na vegetacijo in predvideti ukrepe za zavarovanje.

Dovoz je treba urediti s Ceste na Bellevue.

Tudi EUR RŽ-197, kjer je obstoječa Hala Tivoli, jima opredeljeno namensko rabo BC - *površine športnih centrov*, določeno dopustna gradnja objektov velikega merila (F) in predpisan faktor izrabe 1,6 in minimalni faktor zelenih površin na raščenem terenu 25 %, ki se skladno z 2. odstavkom 33. člena OPN MOL ID s FZP predpisane zelene površine na raščenem terenu povečajo za 5 (kar v tem območju pomeni minimalni FZP 21%).

Za ožje natečajno območje je predpisana izdelava OPPN.

Širše natečajno območje obsega še del EUP RŽ-142, ki ima določeno podrobnejšo namensko rabo ZPp – parki. Območja ZPp – parki so namenjena urejenim površinam odprtega prostora. Dopustna je gradnja in urejanje drugih gradbeni inženirski objekti za šport, rekreacijo in prosti čas (24122), in sicer samo otroška in druga javna igrišča, javni vrtovi, parki, trgi, ki niso sestavni deli javne ceste, zelenice in druge urejene zelene površine. Poleg tega so pogojno dopustni objekti in dejavnosti:

a) Na vsakih 5 ha sklenjenih urejenih parkovnih površin je dopustno zgraditi enega od navedenih objektov:

- gostilne, restavracije in točilnice (12112) : samo kavarna ali slaščičarna (površina do 200,00 m<sup>2</sup> BTP objekta ali dela objekta) ali bife do 70,00 m<sup>2</sup> BTP objekta ali dela objekta,
- objekte za kulturne dejavnosti, trgovine s spominki in turistične storitve (skupna površina do 200,00 m<sup>2</sup> BTP objekta ali dela objekta).

b) V obstoječih objektih so dopustni muzeji, galerije in dejavnosti iz točke a).

c) Parkirna mesta za obiskovalce EUP in za dopustne objekte v EUP je dopustno urejati na obrobju EUP.

č) Podzemne zbiralnice ločenih frakcij odpadkov ob vseh v park ali dostopnih poteh; če so zbiralnice nadzemne, morajo biti intenzivno ozelenjene.

V območjih z namensko rabo ZPp – parki je dovoljena višina objektov do 5 m.

Za območja z namensko rabo ZPp – parki je stopnja izkoriščenosti gradbene parcele določena z deležem raščenega terena (s travo, grmovnicami, drevjem in drugimi zasaditvami), ki mora pokrivati najmanj 70 % površine parka. V primeru, da že obstoječa ureditev ne dosega predpisanega deleža zelenih površin, se delež zelenih površin ne sme dodatno zmanjšati.

Preko natečajnega območja poteka varovalni koridor elektronsko-komunikacijskih zračnih zvez MNZ, ki omejuje višino gradnje na okoli 50 m ter varovalni koridor podzemne železniške proge.

*Natečajna rešitev mora upoštevati omejitve in določila OPN MOL. Upoštevati je treba faktorje izrabe, faktorje zelenih površin zahtevano število dreves in zahteve glede zelene strehe.*

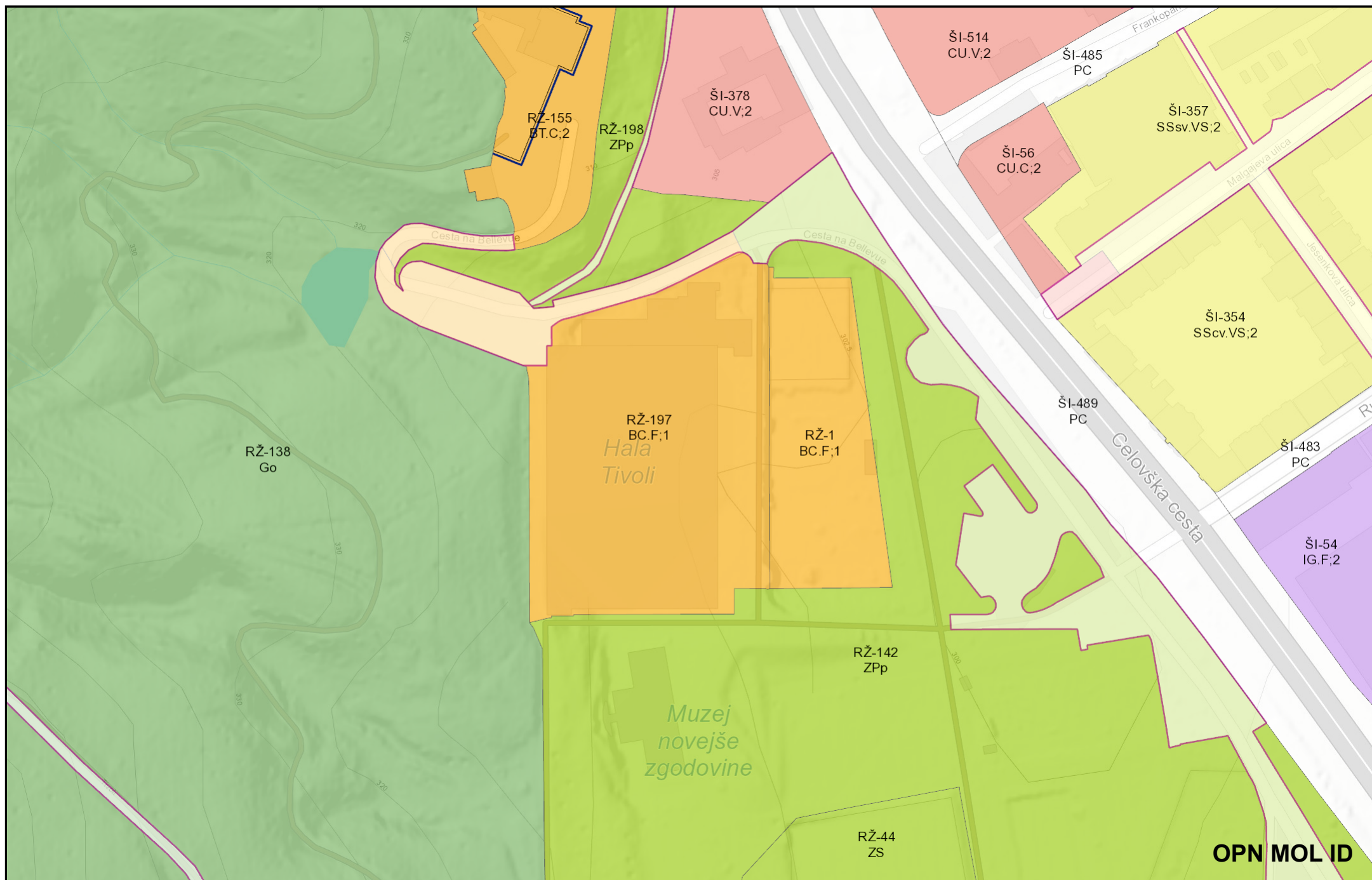
*Potreba po parkirnih mestih bo preverjena z Mobilnostnim načrtom in se bo pokrivala z obstoječimi parkirnimi površinami oziroma po potrebi s podzemno parkirno hišo pod Malo ledeno dvorano.*

**III.4.2. Občinski podrobni prostorski načrt**

Za urejanje območja je treba sprejeti občinski podrobni prostorski načrt OPPN 321 Tivoli. Obvezna je izvedba urbanističnega natečaja.

*Na podlagi izbrane natečajne rešitve bo izdelan občinski podrobni prostorski načrt.*

# Urbinfo 2022



OPN MOL ID

## II.5. Komunalni vodi

Hala Tivoli se priključuje na javno vodovodno omrežje, javno kanalizacijsko omrežje za odpadno vodo, toplovodno omrežje, TK omrežje in elektroenergetsko omrežje.

Sekundarni in priključni vodi potekajo po robu ožjega natečajnega območja. Znotraj ožjega natečajnega območja, kjer je predvidena Mala ledena dvorana Tivoli, ni komunalnih, energetskih ali elektroenergetskih vodov.

Javna komunalna, elektroenergetska in energetska infrastruktura se mora načrtovati izven rastišč dreves, ki se ohranjajo. Rastišče je projekcija krošnje, povečana za dva metra.

### Elektroenergetsko omrežje

Hala Tivoli se na javno elektroenergetsko omrežje priključuje preko dveh notranjih TP z netipično vezavo, ki ju je zaradi zastarelosti in dotrajanosti treba zamenjati.

TP Hala Tivoli I. je prvotna TP, ki je bila nameščena v traktu za galerijo, vendar je sedaj nedostopna za večja vzdrževalna dela. Ta TP se prestavi v obstoječo odprto galerijo na severovzhodni strani Hale Tivoli, kjer je treba zagotoviti nemoten dostop do TP s strani vzdrževalca omrežja Elektro Ljubljana d.d. Obsegati mora dva prostora velikosti 2,6 m x 2,0 m ter en prostor velikosti 4,0 m x 2,0 m. Pred vhodom mora biti dostop širine vsaj 1,2 m. Od obstoječe TP do nove mora biti speljana kabelska kanalizacija.

TP Hala Tivoli II. je nameščena za strojnico pod upravnim delom stavbe. Tudi to TP je treba zamenjati, vendar se ohranja na tej lokaciji.

Poleg tega je zaradi dotrajanosti treba zamenjati tudi opremo distribucijske TP Kopališče Tivoli preko katere se napajata ti dve TP in kopališče Tivoli ter povezovalne kable.

Mala ledena dvorana se bo na omrežje priključevala preko nove TP Hala Tivoli I.

### Vodovodno omrežje

Širše natečajno območje je oskrbovano z vodo iz vodarne Kleče. V vozišču Celovške ceste potekata dva vzporedna vodovoda LŽ DN 400 in LŽ DN 100, ki je iz leta 1930. Od teh je v poti, ki vodi k Cekinovemu gradu, speljan vodovod LŽ DN 80 iz leta 1958. Hala Tivoli je na javni vodovod priključena preko dveh vodovodnih priključkov – ob Celovski cesti - LŽ Dn 200 in ob muzeju in preko petih vodomerovalov.

Oskrba Male ledene dvorane s pitno, sanitarno in gasilno vodo je možna s priključevanjem na javni vodovod LŽ DN 400 preko obstoječega ali novo dimenzioniranega vodovodnega priključka LŽ DN 200 in iz vodomernega mesta ob Celovski cesti. Priključevanje Male ledene dvorane je možno tudi preko vodovoda LŽ DN 200, ki poteka v poti proti Cekinovemu gradu, ob rekonstrukciji le tega z ustreznim profilom.

Priključevanje na javno vodovodno omrežje določeno na podlagi izbrane variantne rešitve.

### Kanalizacijsko omrežje

Severno od Hale Tivoli poteka v Cesti na Bellevue kanal v mešanem sistemu B DN 400 iz leta 1965, ki se naveže na kanal v mešanem sistemu B DN 900 v Celovski cesti. Južno od Hale Tivoli poteka v poti proti Cekinovemu gradu javni kanal v mešanem sistemu TE DN 500 do DN 600, ki se naveže na kanalizacijo v Celovski cesti, se naveže na mestu, kjer kanal B DN 900 preide v kanal B DN 700/1500 iz leta 1932. V peš poti vzhodno od Hale Tivoli, ki se nahaja neposredno ob teniških igriščih, poteka proti jugu interni kanal v mešanem sistemu B DN 300 iz leta 1965, ki se naveže na kanal TE DN 600. Preko parkirišča za osebna vozila vzhodno od Hale Tivoli poteka interni kanal v mešanem sistemu B DN 300, ki se prav tako naveže na kanal TE DN 600. Na jugovzhodnem koncu Hale Tivoli poteka interna kanalizacija B DN 200 v mešanem sistemu, ki se združi z interno kanalizacijo Cekinovega gradu B DN 200, in se, kot kanal B DN 400 v mešanem sistemu, naveže na kanal TE DN 500 v bližini Cekinovega gradu. V skrajnem



severovzhodnem koncu Hale Tivoli poteka pod dovozno rampo interni kanal B DN 300, ki se naveže na kanal B DN 400 v Cesti na Bellevue.

Horizontalni odmik temeljev objekta od javne kanalizacije ne sme biti manjši od 1,5 m. Minimalni odmik kanala od dreves ne sme biti manjše od 2,0 m, od okrasnega grmičevja pa 1,0 m.

Za obnovo javne kanalizacije v Cesti na Bellevue je JP Vodovod Kanalizacija že izdelalo projektno nalogo. Za predvideno gradnjo meteornega kanala ob Celovski cesti projektna dokumentacija še ni izdelana.

Predvideni objekt se za odvod komunalne odpadne vode lahko priključi na kanal B DN 400 v Cesti na Bellevue ali na TE DN 500, ki poteka južno od območja.

Meteorno vodo je treba zadrževati na zemljišču in ponikati.

### **Toplovodno omrežje**

Območje se napaja iz glavnega distribucijskega plinovoda N10000, ki je izvedeno ob Celovski cesti.

V širšem natečajnem območju je zgrajeno glavno vročevodno omrežje T662 ter priključna vročevoda P602, namenjen oskrbi Cekinovega gradu, in P184, namenjen oskrbi Hale Tivoli. Vročevodno omrežje je večinoma izvedeno v komunalnem kolektorju. Priključni vročevod P184 od priključka na glavni vročevod poteka po kanalu pod galerijo pred Halo Tivoli.

Vročevodno omrežje mora po izgradnji ostati dostopno za kontrolo in vzdrževalna dela.

V varovalnem pasu vročevodnega omrežja ni dovoljena gradnja objektov in sajenje dreves in grmičevja.

Oskrba novega objekta je predvidena z navezavo na obstoječi priključni vročevod P184.

The map displays the Tivoli area with various geographical and infrastructure features. Key elements include:

- Topography:** Contour lines indicating elevation, with labels such as 310, 320, 330, and 340.
- Buildings and Landmarks:**
  - Hala Tivoli:** A large building complex in the center.
  - Muzej novejšje zgodovine:** A building located south of Hala Tivoli.
- Roads:**
  - Cesta na Bellevue:** A road running horizontally across the middle of the map.
  - Celovska cesta:** A road running diagonally from the bottom right towards the center.
  - Frankova ulica:** A road running diagonally from the top right towards the center.
  - Malopisna ulica:** A road running horizontally near the top right.
  - Jasenbova ulica:** A road running diagonally near the top right.
- Water Supply Infrastructure:**
  - Blue lines:** Represent the main water supply network.
  - Purple lines:** Represent secondary or distribution water supply lines.
  - TPD (Technical Points of Delivery):** Marked with red circles and labeled 'TPD'.
- Legend:** Located at the bottom right, titled 'PRIKAZ JAVNIH KOMUNALNIH VODOV'.

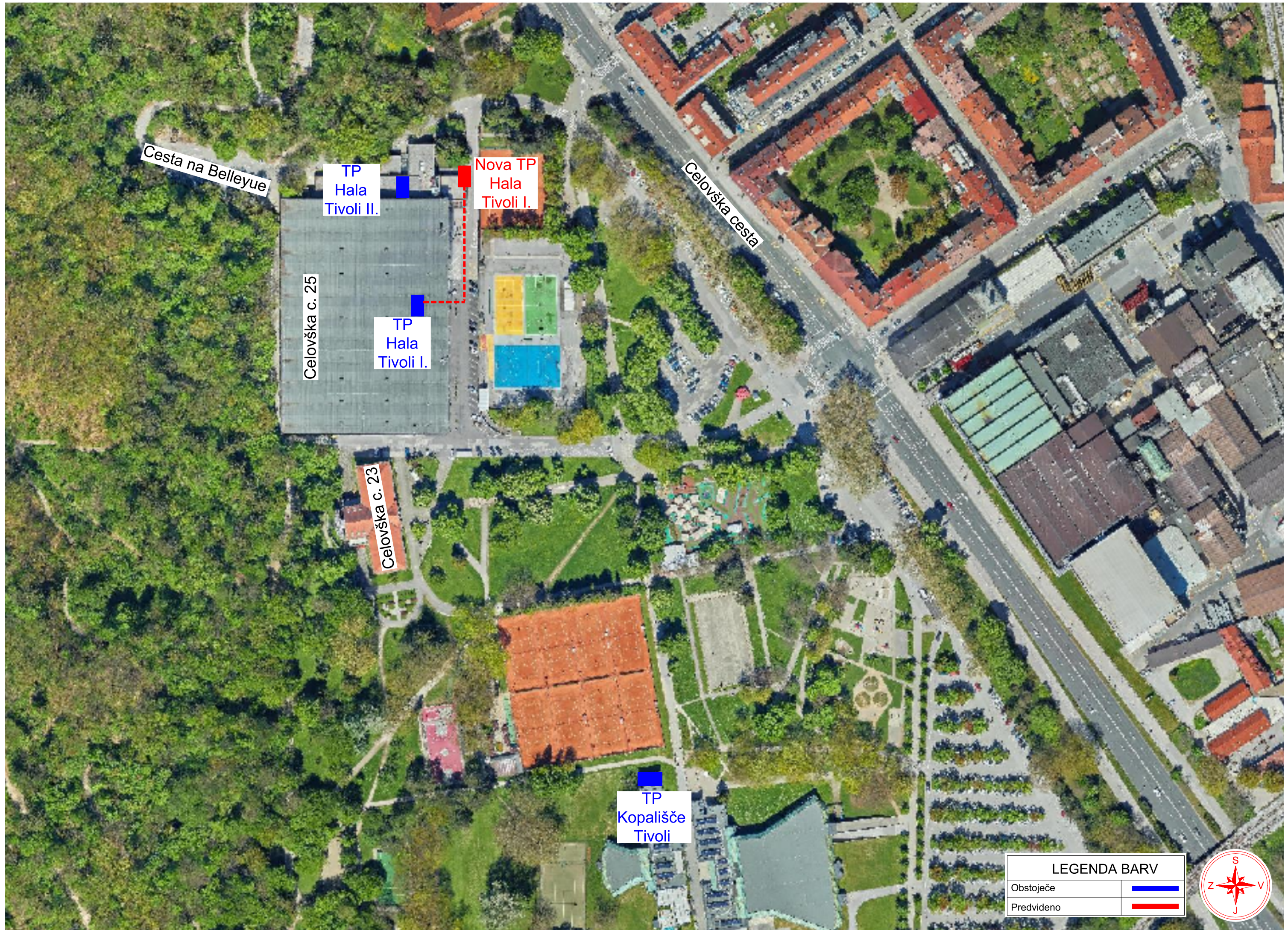


# Legenda slojev

OBSTOJUJE	NAČRTOVANO	Komunikacijski vodi in energetski vodi, vodi okoljske infrastrukture ter drugi gradbeno inženirski objekti (p/d=prenosni/distribucijski)
		Cevovodi za pitno vodo (d)
		Cevovodi, ki niso v upravljanju izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo
		Zajetje za pitno vodo
		Vodohran
		Prečrpalnica
		Zajetje za pitno vodo, ki ni v upravljanju izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo
		Vodohran, ki ni v upravljanju izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo
		Prečrpalnica, ki ni v upravljanju izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo
OBSTOJUJE	NAČRTOVANO	
		Primarno kanalizacijsko omrežje za komunalno odpadno vodo
		Sekundarno kanalizacijsko omrežje za komunalno odpadno vodo
		Primarno kanalizacijsko omrežje za padavinsko odpadno vodo
		Sekundarno kanalizacijsko omrežje za padavinsko odpadno vodo
		Čistilna naprava
		Čistilna naprava, ki se ukinja po navezavi na centralni sistem javne kanalizacije
		Zadrževalnik
		Črpališče za komunalno odpadno vodo
		Črpališče za padavinsko odpadno vodo
		Lovilnik olj
		Merilni objekt
		Razbremenilnik

OBSTOJUJE	NAČRTOVANO	
		Prenosno omrežje zemeljskega plina
		Distribucijsko omrežje zemeljskega plina - primarni plinovod
		Distribucijsko omrežje zemeljskega plina - sekundarni plinovod
		Merilno regulacijska postaja prenosnega sistema zemeljskega plina
		Merilno regulacijska postaja distribucijskega sistema zemeljskega plina
		Regulacijska postaja prenosnega sistema zemeljskega plina
		Regulacijska postaja distribucijskega sistema zemeljskega plina
		Zaporna postaja prenosnega sistema zemeljskega plina
		Skladišče naftnih derivatov
OBSTOJUJE	NAČRTOVANO	
		Omrežje daljinskega ogrevanja - primarni vročevod
		Omrežje daljinskega ogrevanja - sekundarni vročevod
		Omrežje daljinskega ogrevanja - parovod
		Omrežje daljinskega hlajenja
		Objekt za proizvodnjo toplote in električne energije
		Črpališče omrežja daljinskega ogrevanja
		Centralna hladilna postaja
OBSTOJUJE	NAČRTOVANO	
		Regionalni center za ravnanje z odpadki (RCERO)
		Zbirni center za odpadke
		Zbirni center za gradbene odpadke
		Zbiralnica odpadkov - nadzemna
		Zbiralnica odpadkov - podzemna
		Objekt za energetsko izrabo odpadkov
		Območje za zbiranje, predelavo in odlaganje nenevarnih odpadkov





Cesta na Belleyue

TP  
Hala  
Tivoli II.

Nova TP  
Hala  
Tivoli I.

Celovška cesta

Celovška c. 25

TP  
Hala  
Tivoli I.

Celovška c. 23

TP  
Kopališče  
Tivoli

LEGENDA BARV	
Obstoječe	<span style="color: blue;">■</span>
Predvideno	<span style="color: red;">■</span>





## II.6. Geološke in geomehanske značilnosti

### III.6.1. Geofizikalne raziskave

Za potrebe gradnje Male ledene dvorane so bile izvedene preliminarne geomehanske raziskave ožjega natečajnega območja z namenom ocene geološko – geotehnične danosti terena, na osnovi katerih se da sklepati o širši geološki sliki območja. Za potrebe nadaljnjega projektiranja bo treba na osnovi idejne rešitve, točne lokacije objekta in nosilne konstrukcije izvesti natančne geofizikalne raziskave terena z vrtinami na izbranih lokacijah.

Obravnavno območje se nahaja na vzhodnem vznožju Šišenskega hriba. Pobočje Šišenskega hriba sestavljajo izključno karbonske plasti, ki se pojavljajo v obliki tektonsko pregnetenih, preperelih, laminiranih, srednjezrnatih, karbonskih, sludnatih peščenjakov in meljevcev. Tektonsko poškodovana hribina v stiku z vodo in zrakom heterogeno prepereva v minerale glin in oksidira. V deluvialno-aluvialnih pobočnih nanosih, ki prekrivajo podlago, so lahko prisotni tudi fragmenti mlajših permskih plasti v obliki kremenčevih peščenjakov. V deluvialno aluvialne lokalne nanose debelin 8 – 10 m se v vrhnjih mlajših kvartarnih epizodah vrivajo tanjše plasti tudi delno karbonatno aluvialnih prodov. Debelina prodnih nanosov proti vzhodu narašča, karbonska podlaga pa tone v smeri tovarne Union, kjer karbonatne prodne plasti že dosega debelino 20 – 40 m.

V predhodnih raziskavah je bilo na območju izvrtanih 5 vrtin. Podatki o tej preiskavi so navedeni v Geotehničnem poročilu o pogojih temeljenja hale športov nad umetnim drsališčem v parku »inž. Stanka Bloudka« v Ljubljani, Geološki zavod Slovenije, 1963.

Obstoječa dvorana je temeljena na pilotih v prepereli hribinski podlagi, zgrajenih iz permokarbonskih meljevcev. Pobočja so pogojno stabilna do labilna. Nad Halo Tivoli prihaja do manjšega plazenja terena, ki pa, zaradi opornega zidu v zaledju, same hale ne ogroža. Znaki plazenja so bili zabeleženi tudi severno od Hale, kjer so vidne poškodbe na parkirišču ob Cesti na Bellevue.

Z geomehanskimi raziskavami sta bili izvedeni dve vrtini do globine 12 m. Iz podatkov dveh vrtin na spodnji ploščadi pred Halo Tivoli izhaja, da vzorci zemljin izkazujejo specifično, zelo kompleksno kompozitno sestavo. Zaradi razmeroma visokega deleža finih delcev se vse zemljine iz vrtin obnašajo podobno kot gline in imajo slabo vodopropustnost. Zemljine pa imajo razmeroma hitro konsolidacijo in visok prag stisljivosti že pri nizkih obremenitvah.

Tudi za nizke obremenitve so ocenjeni razmeroma veliki absolutni in diferenčni posedki, ki narekujejo globoko temeljenje na uvrtnih benotto pilotih na globini 10 – 15 m. Obstoječa Hala je temeljena na globokih pilotih tipa franke.

### III.6.2. Hidrologija

Hidrološke raziskave niso bile ciljno izvedene.

Med geološkimi raziskavami so bili zaznani različno izdatni dotoki vode prisotni na več nivojih. Talna voda je ujeta v posamezne prevladujoče debeložrnate sloje na različnih nivojih in je napajana iz zaledja Šišenskega hriba v spodnjih delih na globini 8 – 10 m ali direktno iz območja odvodnjavanja obstoječe Hale Tivoli v vrhnjih slojih.

Glede na izdatne dotoke vode v različnih nivojih se predvideva, da se vsaj del drenažnega sistema Hale Tivoli nekontrolirano zaključuje v deluvialnih nanosih južnega dela ožjega natečajnega območja, zato je smiselno podaljšanje tega sistema odvodnjavanja in nadaljnja izvedba hidrogeoloških raziskav, s katerimi se preverijo možnost ponikanja in vpliv ponikanja na okoliške črpalne vodnjake.

Poznavanje hidroloških razmer je bistveno v primeru gradnje gradbene jame večjih dimenzij zaradi morebitne gradnje kleti.

### III.6.3. Erozijska ogroženost

Območja zgrajena iz premokarbonskih klastitov so običajno prekrita z več metrov debelimi plastmi preperinskih pokrovov, ki so podvržena hitri eroziji. Ta nevarnost se poveča ob gradbenih posegih.

Natečajno območje je na opozorilni karti erozijske in plazljive nevarnosti označeno kot območje srednje erozijske in plazljive nevarnosti. Skladno s predpisi o vodah je treba pred gradnjo izdelati podrobno geološko poročilo.

Iz zadnjega geološkega poročila za širše območje izhaja, da ožje območje Hale Tivoli ne kaže znakov erozije.

Hala Tivoli je temeljena na pilotih v prepereli hribinski podlagi.

Geofizikalne raziskave, ki naj se izvedejo pred detajlnim projektiranjem, morajo določiti tudi pogoje varovanja izkopa gradbene jame.

### III.6.4. Vodovarstveno območje

Ožje natečajno območje se, skladno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21 in 60/22), nahaja v IIIB Podobmočju z milim vodovarstvenim režimom. Na teh območjih je gradnja športnih dvoran in športnih igrišč dovoljena. Pri načrtovanju je treba dosledno upoštevati vse omejitve in pogoje veljavne Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja.

Objekte, naprave in izkope je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode, ki je glede na podatke ARSO na lokaciji Ljubljana Delo na višini 277,4 m.n.v., kar je približno 23,5 m pod nivojem terena. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje zmanjša za manj kot 10 %, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje. Povožne površine morajo biti zasnovane tako, da se prepreči prelivanje vod iz povoznih površin in ponikanje neprečiščenih odpadnih vod.

### III.6.5. Seizmičnost terena

Glede na karto Uradna karta potresne nevarnosti za tisk (ARSO, 2021) za povratno dobo 475 let je potresnega pospeška v natečajnem območju ocenjen na  $Q_g = 0,275 \text{ g}$  (<https://gis.arso.gov.si/portal/apps/opstdashboard/index.html#/48ad6a51977c4ee886722a3c09c4f470?locale=sl>). Tla v območju Male ledene dvorane so uvrščene v tip D (sedimenti rahlih do srednjegostih nevezljivih zemljin - z nekaj mehkiimi vezljivimi plastmi ali brez njih, ali pretežno mehkih do trdnih vezljivih zemljin) kar poveča faktor S za 1,35.

Ob upoštevanju produkta obeh faktorjev je projektni pospešek tal na lokaciji ocenjen na 0,371 g.

Pri projektiranju je treba upoštevati Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur. List RS, št. 101/05 in 61/17).

## II.7. Prometno urejanje

### II.7.1. Prometna slika

#### II.7.1.1. Dostop do območja

Natečajno območje se navezuje na javno cestno omrežje neposredno preko obstoječega križišča med Celovško cesto in Rusko ulico na Celovško cesti, ki je lokalna glavna cesta. Urejena je tudi še ena ločena naveza na Celovško cesto za pešce in kolesarje približno v osi Frankopanske ulice. Obe navedeni križišči na Celovski cesti se ohranjata v obstoječi zasnovi. Za pešce in kolesarje je sicer urejenih več povezav s strani širšega parkovnega območja.

Iz križišča Celovške ceste in Ruske ulice se dostop razcepi na več strani ter tudi do javnega parkirišča Tivoli I (v nadaljevanju: JP Tivoli I) na jugu in javnega parkirišča Tivoli II (v nadaljevanju: JP Tivoli II) na severu. JP Tivoli II leži v celoti znotraj širšega natečajnega območja. Obe parkirišči zagotavljata prosto prehodnost pešcem in kolesarjem.

Priključek v križišču Celovške in Ruske predstavlja eno od problematičnih prometnih točk območja, ker se preko njega vrši križanje več prometnih poti vseh vrst prometnih udeležencev na skromni površini.

Dostop za motorni promet na širše natečajno območje je v celoti urejen preko dviznih zapornic. Glavna vstopna točka je dvizna zapornica na vhodu na parkirišče JP Tivoli II. Parkirni prostori na JP Tivoli II so namenjeni obiskovalcem, samo parkirišče pa ima dva dela: na spodnjem nivoju so urejeni parkirni prostori samo za osebna vozila, v delu parkirišča na severni strani Hale Tivoli so urejeni parkirni prostori za osebna vozila in za avtobuse. Spodnji in severni del parkirišča je povezan z dostopno potjo, to je Cesta na Bellevue, ki ima na sredini urejen priključek varovan z ločeno dvizno zapornico za dostop do površin za parkiranje zaposlenih v Hali Tivoli in Cekinovem gradu. Vzporedno z južno fasado objekta Hale Tivoli je urejena široka povozna klančina, ki vodi do glavnega priključka s Celovško cesto in je na spodnji strani varovana z dvizno zapornico.

Cesta na Bellevue, ki predstavlja vozno pot preko celotnega območja JP Tivoli II, dostop do utrjenih povoznih površin ob objektu Hale Tivoli in Cekinovega gradu ter do ureditev na severni strani natečajnega območja mora ohraniti funkcijo zagotavljanja prometnega dostopa za motorni, kolesarski in peš promet. Prometne ureditve natečajnega območja morajo biti navezane na vse obstoječe poti znotraj parka in sicer tako, da bo zagotovljen ustrezen nujni dovoz z motornimi vozili za obratovanje/izvajanje vseh programov v parku in podrejeno pešcu in kolesarju.

#### II.7.1.2. Kolesarski in peš promet

Kolesarski in peš promet je urejen po celotnem območju Parka Tivoli ter tudi okoli Hale Tivoli ter je navezan na vse obodne ureditve.

Glavna vstopna točka v Park Tivoli za pešce in kolesarje s strani Celovške ceste je na severozahodnem kotu širšega natečajnega območja, to je približno v osi Frankopanske ulice. Na tej točki se začneja historični lipov drevored Cekinovega gradu, ki se kasneje poveže z Lettermanovim drevoredom, preko Ceste na Bellevue pa je to tudi dostop do gozdnih poti po Rožniku. Vse peš povezave se ohranjajo. Preko natečajnega območja potekata Gozdna in Plečnikova kolesarska pot.

Ob kolesarski stezi na Celovski cesti v neposredni bližini križišča Celovške in Ruske je urejeno postajališče BicikeLj za izposojlo koles.

#### II.7.1.3. Javni potniški promet

Na odseku Celovške ceste vzdolž natečajnega območja je urejeno obojestransko avtobusno postajališče, na katerem ustavlja 6 linij mestnega prometa in ena linija medkrajevnega prometa, s čimer je zagotovljena dobra navezanost na javni mestni in primestni potniški promet.

Oddaljenost natečajnega območja do glavne državne avtobusne in železniške postaje je približno 1,2 km, kar predstavlja tudi dobro navezanost na javni državni potniški promet.

#### **II.7.1.4. Mirujoči promet**

Na območju Tivolija sta urejeni dve javni parkirišči JP Tivoli I in JP Tivoli II. JP Tivoli II je lociran v neposredni bližini Hale Tivoli in ima skupaj urejenih 144 parkirnih mest za osebna vozila in 14 parkirnih mest za avtobuse. Na prostoru na južni strani Hale Tivoli je locirano parkirišče JP Tivoli I, ki ima urejenih 351 parkirnih mest za osebna vozila, 9 parkirnih mest za avtobuse ter eno parkirišče za dostavo z avtobusi LPP. Obe parkirišči sta urejeni z dviznimi zapornicami, za parkiranje pa se zaračunava parkirnina. Le del parkirišča Tivoli I, ki je namenjen za parkiranje avtobusov, je urejen brez zapornic, zaračunavanje parkiranja pa se vrši s parkomatom.

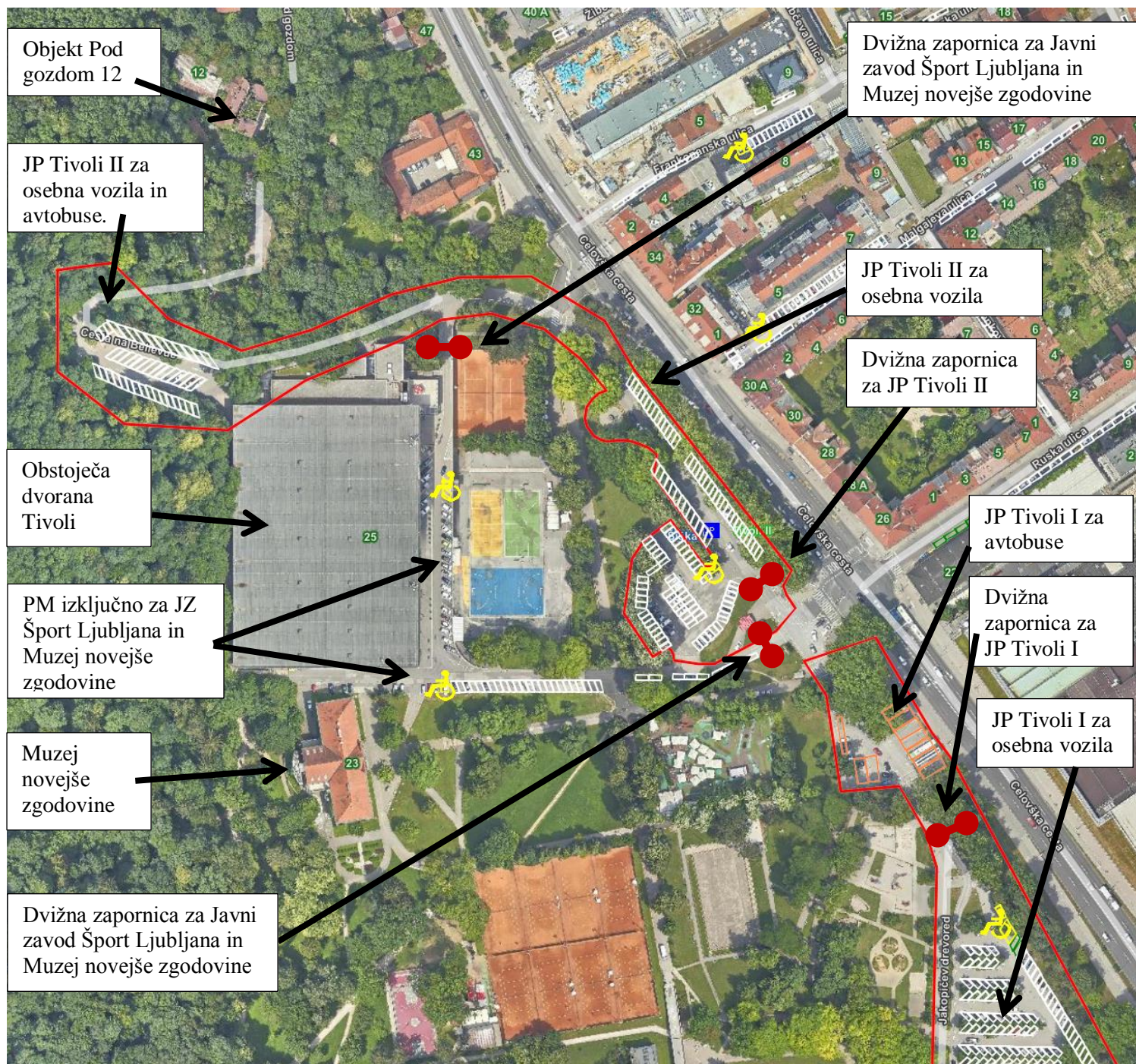
Parkiranje za zaposlene v Hali Tivoli in Cekinovem gradu je urejeno na utrjenih površinah ob objektih, dostop do njih pa je urejen preko dodatne zapornice znotraj območja JP Tivoli II. Na ploščadi neposredno pred Halo Tivoli je zagotovljeno parkiranje za dostavo, oskrbo, intervencijo, prireditvena vozila ter parkirna mesta za invalide.

Na klančini ob drevoredu pred Cekinovim gradom je 24 parkirnih mest in na ravnini pod klančino še 10 parkirnih mest za osebna vozila. Ta parkirna mesta (34) je treba skladno s smernicami Zavoda za varstvo kulturne dediščine ukiniti zaradi povrnitve vrednosti historičnega drevoreda Cekinovega gradu in objekta Cekinov grad v prostoru.

Ob Cekinovem gradu je urejenih 20 parkirnih mest za zaposlene. Ta parkirna mesta se ohranjajo.



Slika 7: OBSTOJEČE PARKIRNE KAPACITETE



#### Javno parkirišče (v upravljanju MOL) Tivoli II

##### Za avtobuse:

Urejenih je 14 PM za avtobusna vozila, za potrebe športne dvorane Tivoli (dostava nastopajočih, športnikov,...).

##### Za osebna vozila:

Na parkirišču je urejenih 144 PM za osebna vozila. Od tega je 1 PM namenjeno invalidom. Od 144 PM je 40 PM na voljo za parkirne abonmaje, preostala 104 PM so namenjena za prosto parkiranje (s plačevanjem parkirnine).

Dostop za parkiranje je urejen preko dvižne zapornice. Preko zapornice je dovoljen še prost prehod do parkirnih mest izključno za vozila Javnega zavoda Šport Ljubljana in Muzeja novejšje zgodovine, ter prehod za dostavo, vzdrževanje in servisne dejavnosti v parku Tivoli ter do zasebnega objekta Pod gozdom 12.

#### Javno parkirišče (v upravljanju MOL) Tivoli I

##### Za avtobuse:

Urejenih je 9 PM za avtobusna vozila (s plačevanjem parkirnine) ter 1 PM za avtobus LPP.

##### Za osebna vozila:

Na parkirišču je urejenih 351 PM za osebna vozila. Od tega so 3 PM namenjena invalidom ter 2 PM za polnjenje električnih vozil. Od 351 PM je 63 PM na voljo za parkirne abonmaje, preostalih 288 PM je namenjenih za prosto parkiranje (s plačevanjem parkirnine).

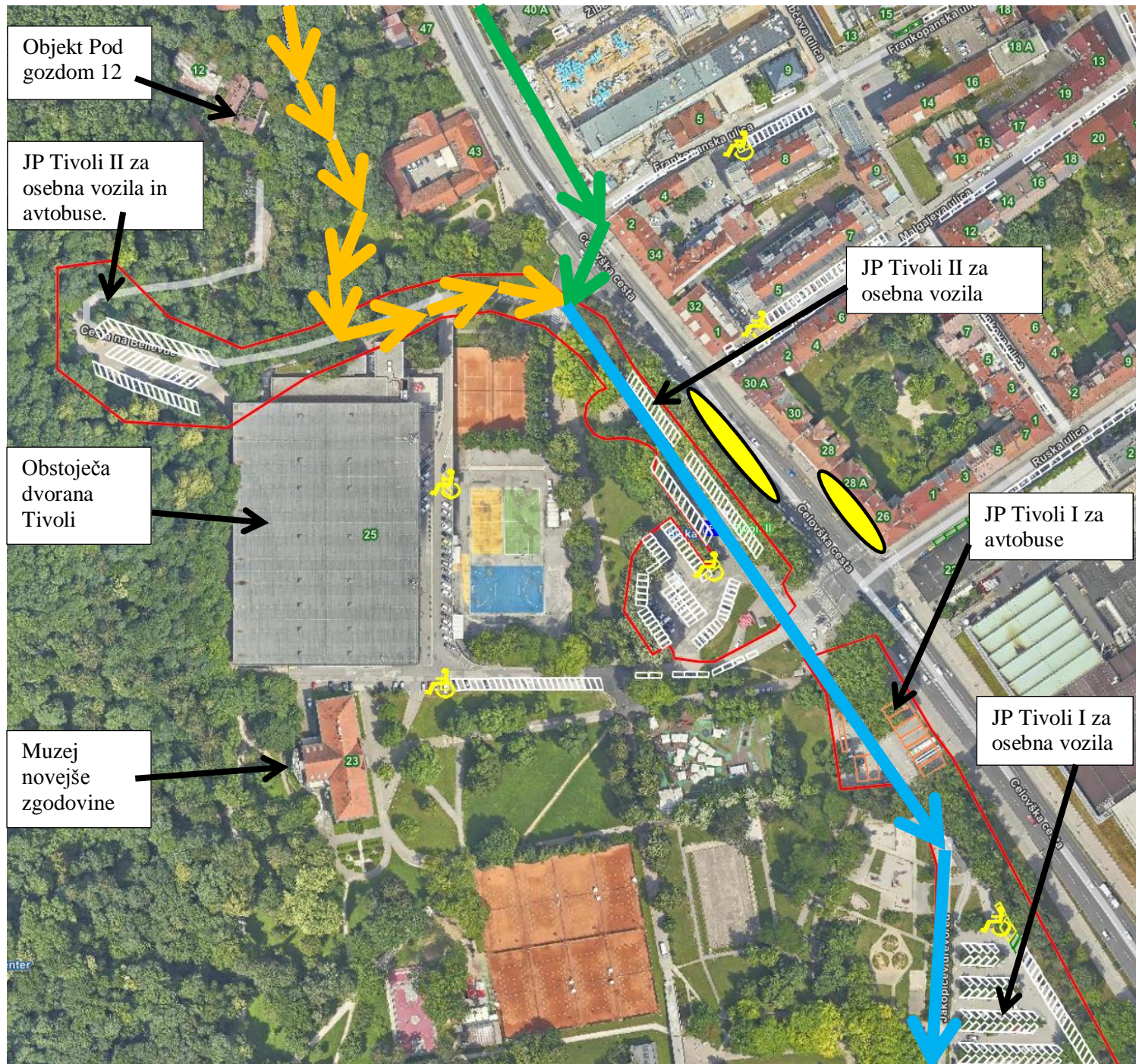
Dostop za parkiranje je urejen preko dvižne zapornice. Preko zapornice je dovoljen še prost prehod za vozila Javnega zavoda Šport Ljubljana ter za dostavo, vzdrževanje in servisne dejavnosti v parku Tivoli.

#### **Parkirišča izključno za športno dvorano in muzej**

Ob objektu športni dvorani ter med dvorano in muzejem je urejenih 56 PM, od tega 3 PM za invalide.



Slika 8: KOLESARSKI IN PEŠ PROMET



### Velika prisotnost pešcev in kolesarjev

Na obravnavanem območju je zaradi kvalitetnih rekreativnih in parkovnih površin zelo velika prisotnost rekreativcev, sprehajalcev, pešcev in kolesarjev. Zaradi prepleta poti na širšem parkovnem območju in njihove navezanosti na obodni prostor, je zelo prisoten tudi vsakodnevni peš in kolesarski promet na delo, v šolo in po opravkih. Vodenje pešcev je zagotovljeno v vseh smereh preko celotnega območja. Kolesarji so usmerjeni na Gozdno in Plečnikov pot ter po drugih označenih kolesarskih poteh.

### Kolesarski promet

Na obravnavanem območju potekata trasi Gozdne in Plečnikove kolesarske poti:

#### Gozdna pot

Gozdna kolesarska pot (dolž. 7 km) poteka v smeri Tivoli-Živalski vrt-Koseze-Spodnja Šiška in ob obrobju Rožnika povezuje Tivoli z Mostecem.

#### Plečnikova pot

Plečnikova kolesarska pot (dolž. 14 km) povezuje Plečnikovo dediščino v Trnovem, Žalah in v Tivoliju.

#### Skupni potek Gozdne in Plečnikove poti

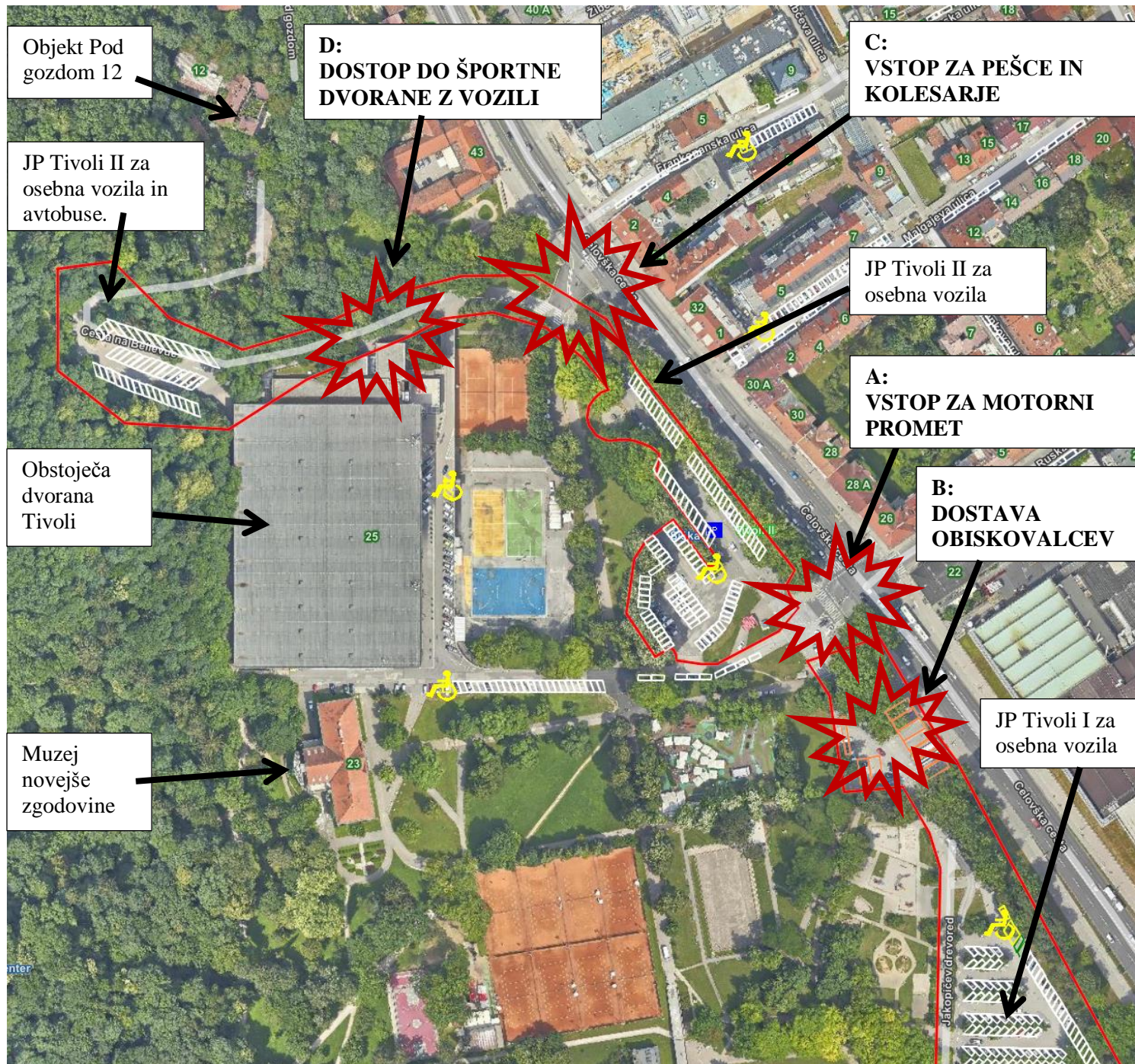
### Javni potniški promet

#### Postajališče mestnega potniškega prometa

V neposredni bližini športne dvorane je na Celovski cesti urejen par avtobusnih postajališč, na katerem ustavlja 6 linij mestnega prometa (linije LPP 1, 3, 5, 7, 8, 25) in ena medkrajevna linija (linija 60 Vodice – AP Ljubljana – Polje).



Slika 9: KONFLIKTNE PROMETNE TOČKE



#### A: Vstop za motorni promet

Glavni vstop za motorni promet v območje Tivoli predstavlja križišče Celovška cesta – Ruska ulica. Območje je oblikovana kot široka asfaltirana površina, na kateri se morajo vozila, ki vstopajo v območje, usmeriti v željeno smer, vozila, ki izstopajo iz območja pa čakajo na prevoz v križišče. Prostor prečkajo in se na njem na željeno smer usmerijo tudi kolesarji in pešci. S prometno signalizacijo so urejeni prometni pasovi in prehodi za različne smeri in za vse vrste prometnih udeležencev. Ker so razdalje za posamezne prometne smeri kratke, prometni udeleženci pa izvajajo različne manevre za usmeritev v izbrano smer, je odvijanje prometa nekoliko kaotično. V času dogodkov s pričakovanim večjim in velikim številom obiskovalcev, pomoč za usmerjanje prometa izvajata policija in mestno redarstvo.

#### B: Dostava obiskovalcev

Na prostoru ob parkirnih mestih za avtobusna vozila je zelo pogosto izvajanje kratkotrajnega ustavljanja in parkiranja vozil za dostavo in čakanje potnikov. Gre primere dostave/odvoza potnikov zaradi odhodov/prihodov potnikov z avtobusi ter za dostavo obiskovalcev športnih dejavnosti (vadba in ogled) oz. drugih dogodkov. Obstoječa ureditev ne dovoljuje ne ustavitve ne kratkotrajnega parkiranja vozil za dostavo potnikov.

#### C: Vstop za pešce in kolesarje

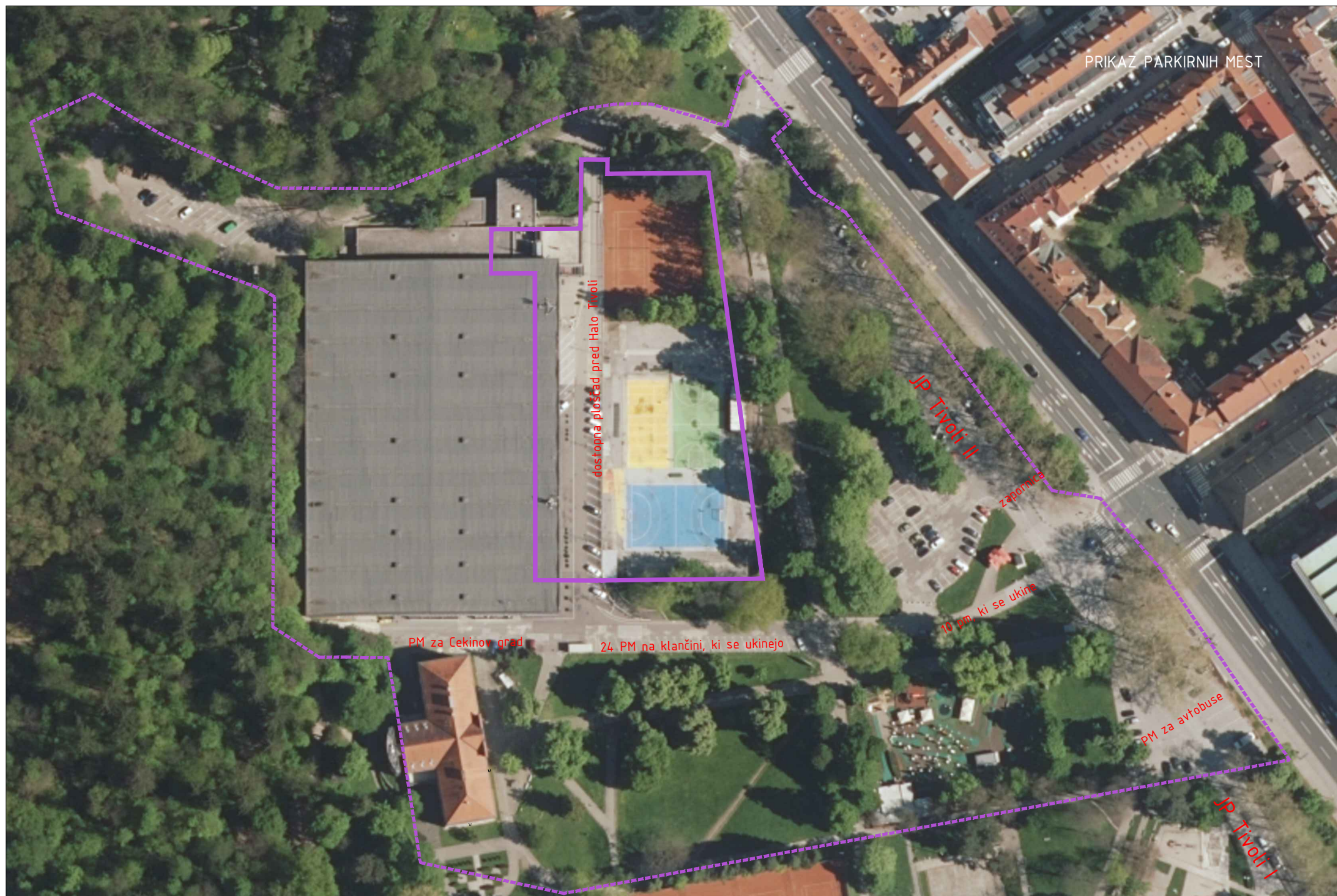
Označeni prostor je širša asfaltirana površina, ki predstavlja vhod za pešce in kolesarje v območje mestnega parka ter točko zamenjave njihovih smeri. Prostor je navezan tudi na prehod za pešce in kolesarje čez Celovško cesto. Pešci in kolesarji iščejo najkrajše poti v željeno smer ter tudi čakajo na zeleno luč za prečkanje Celovške, zato vsako dnevno prihaja do konfliktov med njimi.

#### D: Dostop do športne dvorane z vozili

Na robu asfaltirane poti se vsakodnevno izvaja parkiranje, česar prometna ureditev ne dovoljuje. Posledično so prisotni prometni konflikti.



PRIKAZ PARKIRNIH MEST



### **III. PROSTORSKE IN FUNKCIONALNE ZAHTEVE ZA IZGRADNJO MALE LEDENE DVORANE**

#### **III.1. Projektna naloga**

##### **III.1.1. Uvod**

Mala ledena dvorana Tivoli bo prvenstveno namenjena treningu in tekam hokeja in umetnostnega drsanja ter rekreacijskemu drsanju ter v ločenem prostoru z ločeno ledeno ploskvijo pa tudi treningom in tekam curlinga. Zasnova večjega drsališča mora omogočati izvedbo kvalifikacijskih tekem in tekem nižjih kategorij, zasnova manjše ledene ploskve pa izvedbo curling tekmovanj. Zagotoviti je treba tudi vse spremljajoče prostore - vhodno avlo z recepcijo, gostinski lokal, garderobe s sanitarijami, prostor prve pomoči, recepcijo, tehnične prostore za naprave ter shranjevanje strojev in opreme, sanitarije za obiskovalce.

V obstoječi galeriji pod ploščadjo Hale Tivoli se uredijo garderobe s sanitarijami in tuši, ki bodo namenjene tako Mali ledeni dvorani kot Hali Tivoli, manjša ogrevalna dvorana, shrambe za opremo. Poleg tega je treba iz recepcije zagotoviti tudi dvigalo za dostop do kletnih prostorov, do obstoječih upravnih prostorov, VIP lože in pisarn v 2. nadstropju. Za ureditev dostopov v kleti se lahko preuredijo in prestavijo prostori pralnice, sanitarij, prostori za čistilke.

Zasnova objekta mora dopolnjevati pojavnost Hale Tivoli in je ne sme preglasiti, hkrati pa mora kompleks upoštevati tudi pomen in pojavnost Cekinovega gradu. Hala Tivoli je zasnovana izrazito konstrukcijsko in oblikovalsko neizrazito, da kljub svoji velikosti, iz prostora ne izstopa pretirano.

Urbanistično in krajinskoarhitekturno je treba urediti tudi zelene, dostopne, dovozne, interventne, kolesarske in peš poti znotraj širšega natečajnega območja, vključno s ploščadjo pred Halo Tivoli.

Zasnova objekta mora slediti ciljem trajnostne gradnje, predvsem pa upoštevati določila Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21) in Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22).

##### **III.1.2. Ocena investicije**

Celotna investicija je ocenjena na 9.588.985 EUR z DDV.

Ocena investicije je povzeta iz Dokumenta identifikacije investicijskega projekta (DIIP), ki ga je januarja 2020 pripravil Blink Branko Lukežič s.p.



### III.1.3. Hala Tivoli

V Hala Tivoli sta dve dvorani – velika »ledena« in mala. Velika dvorana meri 4.500 m<sup>2</sup> in je večji del leta namenjena drsališču. Na tribunah ima 4.150 sedežev. Mala dvorana meri 3.000 m<sup>2</sup> in je namenjena predvsem športom z žogo. Ima 4.050 sedežev. Dvorani sta opremljeni z vsemi spremljajočimi prostori za organizacijo velikih športnih prireditev: poslovni prostori, komentatorska mesta in studii za radijske in televizijske ekipe, VIP prostori, garderobe, skladišča in dva gostinska lokala.

V kleti pod dostopno ploščadjo na vzhodni strani objekta so garderobe, sanitarije za gledalce, garderobe in prostori za čistilke, pralnica in tehnični prostori. Vzhodno od teh je bila prvotno zasnovana odprta galerija, ki so jo kasneje zaprli in preuredili v prostore, ki se jim je namembnost s časom spreminjala. Prostor galerije podpirajo nosilni betonski stebri, razdeljena pa je z nenosilnimi predelnimi stenami. V njej so danes pisarne, garderobe in večnamenska dvorana. V kleti imajo prostori, ki so bili že prvotno del prostorov Hale Tivoli in prostori, ki so bili prvotno v odprti galeriji različno koto tal, in sicer zaradi kanala širine cca 2 m in višine cca 1,7 m pod prostori galerije, v katerem so glavni energetski, TK in komunalni vodi.

V prizidku na severni strani objekta so v 1. nadstropju VIP prostori in prostori uprave. V 2. nadstropju, ki konzolno previseva vstopno ploščad na vzhodni strani, so pisarne športnih klubov, republiških panožnih športnih zvez in ljubljanskih športnih zvez.

Vsi prostori – dvorane, prostori upravne stavbe, pisarne, VIP prostori, garderobe, so dostopni preko recepcije. Prostori v kleti in višjih nadstropjih nimajo zagotovljenega predpisanega univerzalnega dostopa za vse.

Objekt se ogreva s kombinacijo toplotne črpalke, ki je glavni vir toplote, in daljinskega toplotnega ogrevanja, ki se uporablja le za dogrevanje. Toplotna črpalka za energetski vir uporablja toploto, ki se sprošča pri postopkih hlajenja.

Natečajna rešitev naj predvidi tudi prenovo prostorov v galeriji in rešitev za zagotovitev univerzalne dostopnosti ključnih delov objekta – kleti, VIP prostorov, upravne stavbe in pisarn v 2. nadstropju, ter prenovo prostorov, ki je potrebna zaradi gradnje dvigal in poti.

### III.1.4. Program

Mala ledena dvorana Hale Tivoli bo zgrajena na ploščadi pred Halo Tivoli in bo obsegala:

- ⇒ dvorano z drsališčem za hokej, stranskimi klopmi za igralce in sodnike ter tribunami za 300 gledalcev,
- ⇒ ledeno ploskev s štirimi curling stezami in tribunami za 100 gledalcev,
- ⇒ manjši lokal z 10 mizami in zunanjo teraso,
- ⇒ 2 garderobi za vrtce, šole in rekreacijo, ki imata tudi neposreden vstop v prostore za curling, namenjeni za skupaj 50 oseb, ter eno dodatno garderobo za gibalno ovirane,
- ⇒ recepcijo,
- ⇒ prostor za čistila,
- ⇒ sanitarije,
- ⇒ tehnične prostore,
- ⇒ ločena prostora za čistilec ledu (rolbo) za drsališče in prostor za čistilec ledu za curling s shrambo za curling, ki sta neposredno povezana z ledeno ploskvijo.

V obstoječi galeriji pod ploščadjo Hale Tivoli se na nivoju kleti uredijo:

- ⇒ štiri garderobe za igralna moštva,
- ⇒ manjšo ogrevalno dvorano,

- ⇒ shramba za opremo,
- ⇒ prostor za fizioterapijo z najmanj eno terapevtsko mizo.

V obstoječem delu Hale Tivoli je treba:

- ⇒ preurediti recepcijo (nivo pritličja),
- ⇒ zagotoviti dostop do Male ledene dvorane za tekmovalce, trenerje, sodnike in ostale funkcionarje,
- ⇒ urediti dvigalo/a iz recepcije v kletno in zgornji dve etaži - upravni del z VIP prostori in trakt pisarn v 2. nadstropju,
- ⇒ nadomestiti prostore za pralnico, sanitarije in prostori za čistilke, če se vanje zaradi ureditve dvigal poseže (nivo kleti).

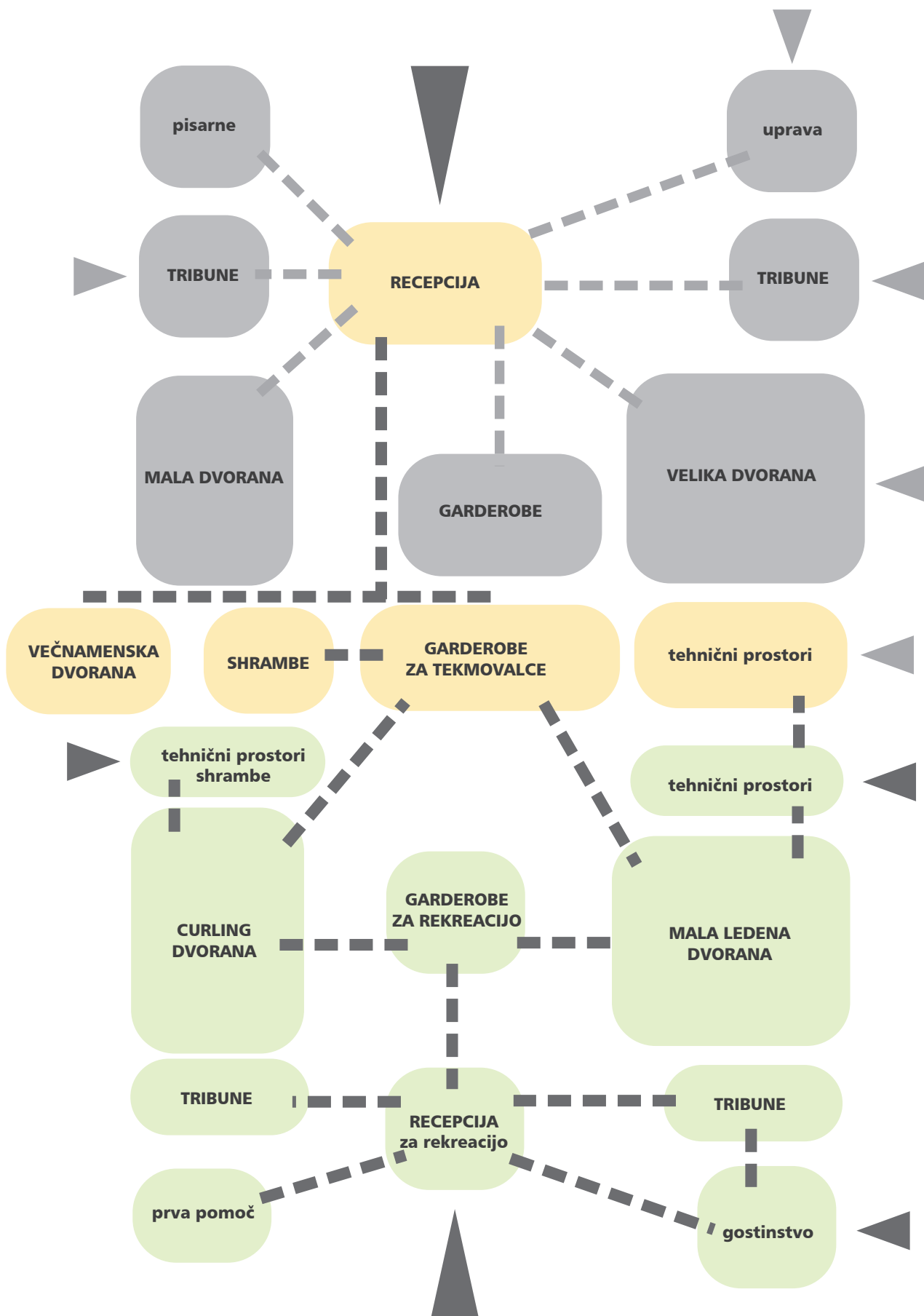
V okolici objekta je treba zagotoviti:

- ⇒ celovito zunanjo ureditev, vključno s krajinskoarhitekturno ureditvijo zelene strehe Male ledene dvorane,
- ⇒ krajinskoarhitekturno ureditev novih parkovnih površin in njihovo navezavo na obstoječe parkovne površine.

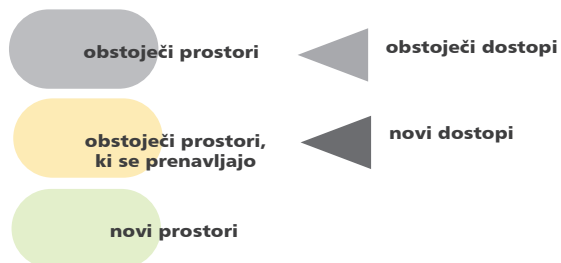
V širšem natečajnem območju je treba predvideti:

- ⇒ prometno zasnovo, ki bo upoštevala potrebe po parkirnih površinah, dostopnost do območja za različne uporabnike, potrebe po kratkotrajnem parkirju in interventne poti;
- ⇒ ureditev parterja historičnega kostanjevega drevoreda, ki vodi proti Cekinovemu gradu;
- ⇒ prestavitev mini golfa izven območja historičnega parka;
- ⇒ ohranitev varovanih zasaditev in čim večjega števila ostalih odraslih dreves.

Streha Male ledene dvorane naj bo v večjem delu intenzivno ozelenjena in krajinskoarhitekturno urejena.



**LEGENDA:**





## III.2. Prostorske in programske zahteve

### III.2.1. Mala ledena dvorana - izhodišča postavitve

Mala ledena dvorana Tivoli se uredi na spodnji ploščadi pred Halo Tivoli, tako da je streha Male ledene dvorane Tivoli ne presega nivoja ploščadi pred Halo Tivoli.

Dostop do dvorane je za zunanje obiskovalce predviden s spodnje ploščadi pred Halo Tivoli, kjer bo recepcija odprta za zunanje obiskovalce le v času dogodkov, ter preko obstoječe recepcije, ki se prenovi, in kjer bo zagotovljen kontroliran dostop za tekmovalce in trenerje v času treningov. Treba je predvideti tudi povezavo med obstoječimi kletnimi prostori in Malo ledeno dvorano.

Postavitev in oblikovanje Male ledene dvorane mora slediti smernicam Zavoda za varstvo kulturne dediščine, ki določajo, da mora Cekinov grad spet pridobiti svojo vlogo v prostoru. Objekt naj se, kolikor je mogoče, poševno oziroma stopničasto dviguje, fasada pa naj bo vsaj delno ozelenjena.

Okvirna velikost Male ledene dvorane je približno 3600 m<sup>2</sup> NEP, okvirna velikost dela Hal Tivoli, ki se prenavlja pa 1.000 m<sup>2</sup> NEP.

*OPN MOL ID določa minimalni faktor zelenih površin na raščenem terenu 20 %, ki se znotraj zelenih klinov skladno z 2. odstavkom 33. člena OPN MOL ID povečajo še za 5% (skupaj je treba zagotoviti 21% zelenih površin na raščenem terenu). Zasaditi je treba 30 dreves na ha, kar se v območju zelenih klinov poveča za 20%, kar je 20 dreves znotraj enote urejanja prostora.*

### III.2.2. Velika ledena ploskev – drsališče za hokej (A.1.)

Velikost drsališča za hokej mora zagotavljati izvedbo hokejskih tekmovalj. Zelena velikost drsališča v Mali ledeni dvorani Tivoli je 26 m x 61 m, kar danes predstavlja trend, ki je vezan predvsem na NHL ligo. Obvezno pa mora biti velikost igrišča odgovarjati normativom, ki predpisujejo najmanjšo in največjo velikost za izvedbo tekem. Najmanjša velikost igrišča, na kateri se še lahko izvedejo regularne tekme, je 26 m x 56 m, predpisana olimpijska velikost je 30 m x 60 m, maksimalna predpisana velikost pa ne sme presegati 30 m x 61 m. Predpisan radij krivin vogalov igrišča je 8,5 m.

Ob igrišču je treba zagotoviti prostor za rezervne igralce ter prostor za sodnike in kaznovane igralce. Ti prostori so ob daljši stranici drsališča, in sicer na obeh straneh drsališča. Širine vseh prostorov s klopmi so 1,5 m. Dolžina vsakega prostora s klopjo za rezervne igralce je največ 10 m, dolžina prostora s klopmi za kaznovane igralce je po najmanj 4 m. Med klopema za kaznovane igralce je zapisnikarska miza, dolžine najmanj 5,5 m ter prostor za 6 delegatov.

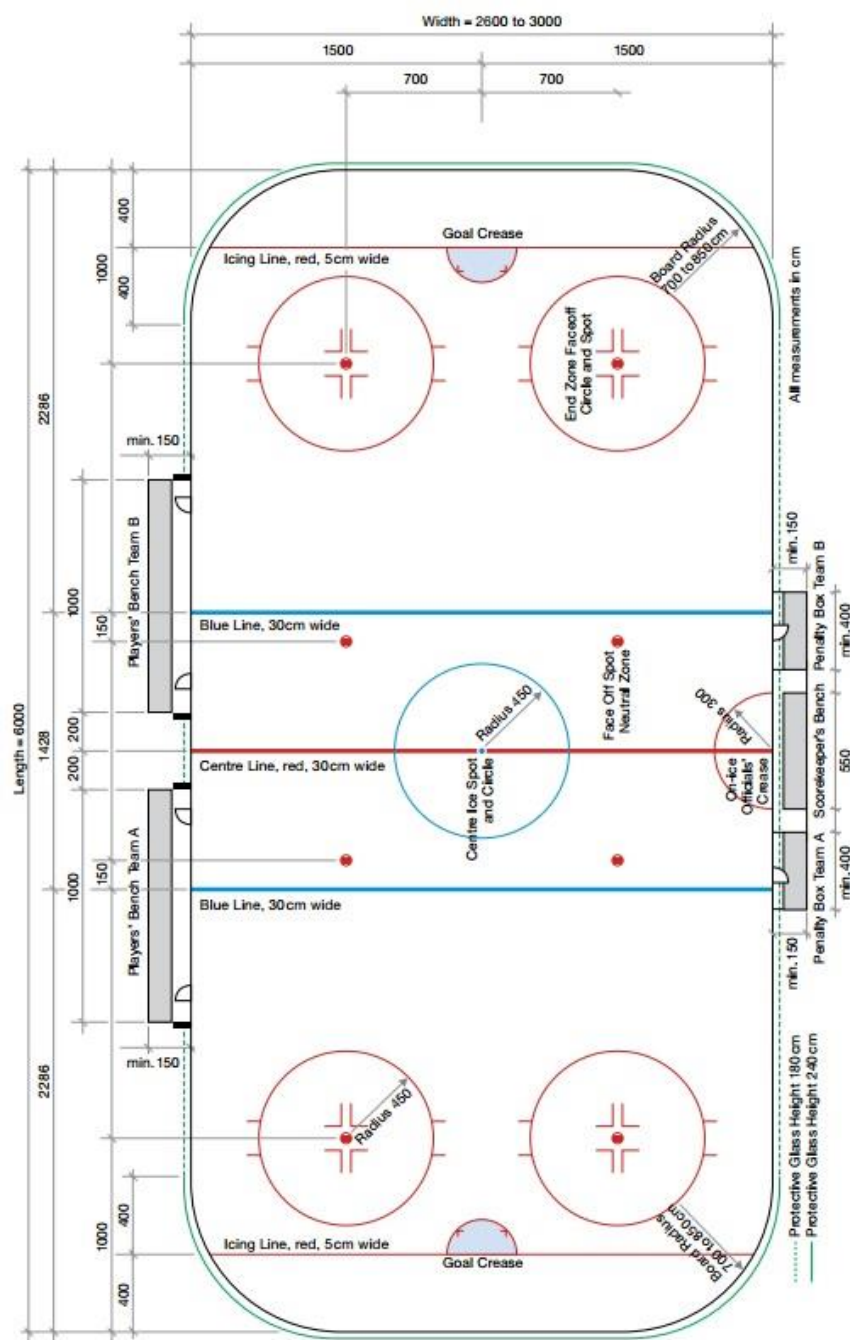
Igrišče mora biti opremljeno tudi s semaforjem, ki mora biti viden iz vseh strani igrišča in tribun, nima pa predpisanih dimenzij.

Okoli igrišča mora biti lesena ali plastična ograda višine od 1,07 do 1,22 metra, merjeno od višine ledu. Ograda mora imeti vrata, in sicer po dvoje vrat na klop vsake ekipe, od katerih so ena znotraj srednje nevtralne tretjine igrišča in po ena za obe klopi kaznovanih igralcev. Vrata se morajo odpirati navzven (proti klopem). Na spodnjem delu ograde mora biti nameščena posebna odbojna plošča rumene barve. Ograda mora biti popolnoma ravna, brez neravnih površin ali izboklin. V območjih za goli mora biti nameščeno zaščitno steklo, visoko od 180 do 200 cm, ki mora segati še vsaj 4 metre od črte vrat proti sredini drsališča. Nad preostalim delom ograde mora biti nameščeno zaščitno steklo višine od 120 do 150 cm, le na mestu, kjer so klopi za igralce, je to steklo nameščeno za klopjo za igralce. Robovi, kjer se konča zaščitno steklo, morajo biti ustrezno zaščiteni.

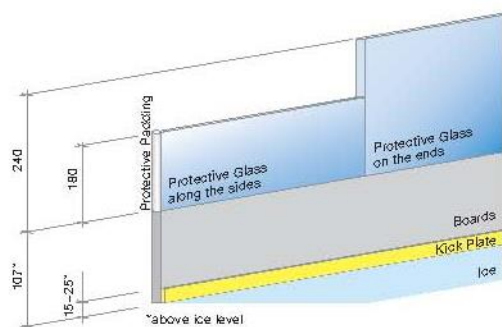
Hodniki od garderob v Mali ledeni dvorani do drsalne ploskve naj ne bodo ožji od 2 m.

Čistilec ledu potrebuje dostop na drsalno ploskev širine 2,5 m.

Optimalna višina dvorane za curling, ki omogoča ohranjanje ustrezne mikroklima nad ledeno ploščo, je 6 do 8 m. Minimalna svetla višina prostora je 5 m.



Slika 7: Shema drsališča



Slika 8: Zaščitna ograja

### III.2.3. Tribune za gledalce za hokej (A.2.)

Ob drsališču za hokej je treba zagotoviti tribune s kapaciteto za 300 gledalcev. Željeno je, da se uredijo na eni strani drsališča in vzdolž celotne dolžine ledene ploskve. Postavljene naj bodo nekoliko višje, da pogleda na drsališče ne zakrivata klopi za igralce.

Sedež naj bo širok 50 cm in globok 40 cm, med dvema vrstama sedežev naj bo prehod širine 40 cm.

Za obiskovalce je treba zagotoviti ustrezne dostope in sanitarije – 2 WC-ja za ženske in 1 umivalnik ter 1 WC za moške, 2 pisoarja in 1 umivalnik. Zagotoviti je treba tudi sanitarije za gibalno ovirane. Te sanitarije so lahko del sanitarij, namenjenih rekreacijskemu drsanju.

Tribune naj imajo predvideno povezavo z gostinsko ponudbo tako, da je možno po potrebi povezavo odpreti ali omejiti.

### III.2.4. Manjša ledena ploskev – steze za curling (A.3.)

Ledena ploskev za curling mora biti tudi prostorsko ločena od hokejske ledene ploskve. Zagotoviti je treba vsaj tri, idealno pa štiri, steze za curling dimenzij po 45,72 m x 5 m. Skupne dimenzije curling dvorane določajo dimenzije ledene ploskve 46 m x 15/20 m ter manipulativna pot okoli ledene ploskve širine najmanj 1 m (na eni od daljših in eni od krajših strani je želena pot širine 1,6 za invalidske vozičke).

Neposredno ob ledeni površini mora biti tudi shramba opreme za curling (**A.14.2.**) velikosti cca 20 m<sup>2</sup> ter prostor za dva strgalnika ledu (**A.14.1.**) (velikosti 1,5 x 1,5 m) velikosti cca 15 m<sup>2</sup>. Oba prostora morata imeti enake pogoje glede temperature in vlage v prostoru, kot v curling dvorani. Lahko sta tudi združena v enem prostoru. Za odlaganje viška snega naj se predvidi snežna jama velikosti cca 1,5 m (š) x 1,0 m (d) x 0,8 m (g). V enem od teh dveh prostorov ali v dodatnem ločenem mora biti tudi zagotovljen prostor za pripravo vode za kristalizacijo površine in za zalogovnik tople prečiščene vode velikosti cca 6 m<sup>2</sup>.

Dostop do curling dvorane mora imeti zagotovljen tudi čistilec ledu iz hokejske dvorane.

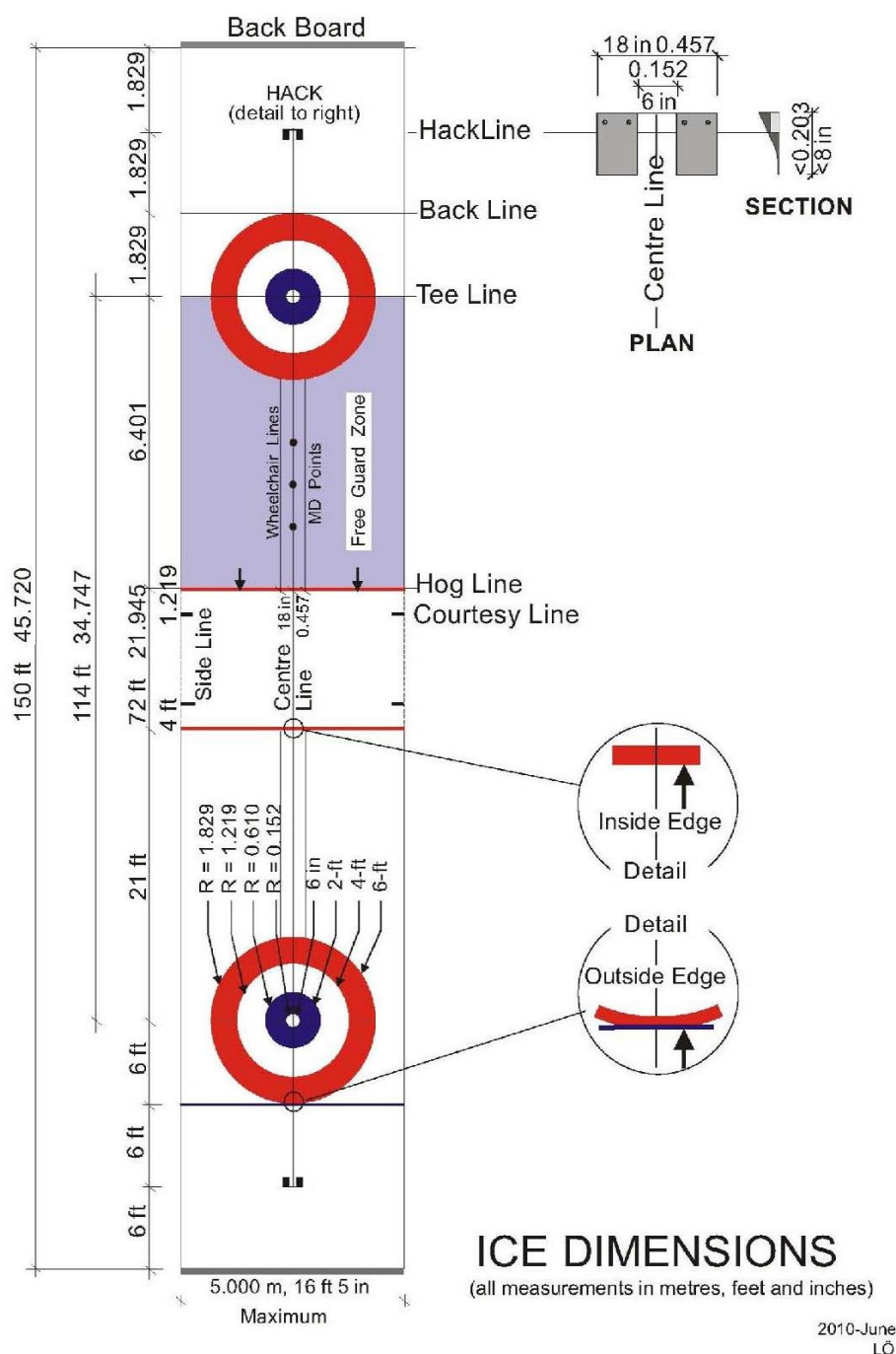
Optimalna višina dvorane za curling, ki omogoča ohranjanje ustrezne mikroklimе nad ledeno ploščo, je 6 do 8 m. V to višino lahko še posega nosilna konstrukcija. Minimalna svetla višina prostora naj bo 5 m.

Ker so za curling in hokej zahtevani različni pogoji temperature ledu in različni pogoji klimatskih pogojev v prostoru, mora biti prostor za curling ločen od prostora hokejske dvorane tako, da je možno v obeh delih objekta uravnavati različne klimatske in toplotne razmere.

Curling zahteva posebno pripravo ledu, ki mora imeti osnovo popolnoma ravno, brez neravnin ali nečistoč, pripravlja pa se s »škropljenjem« tople vode, tako da kapljice zamrznejo na površini in oblikujejo grobo obdelano ledeno površino, ki spominja na drobno prodnate površine. Zato so tudi

zahteve po specifičnih pogojih vlage in temperature v prostoru bolj natančno določene in zahtevne od prostora drsališča.

Da se na led ne vnašajo nečistoče in je zagotovljen optimalen nadzor nad klimo v prostoru, mora biti dostop do curling dvorane kontroliran. Garderobe, ki se uporabljajo za curling, so lahko garderobe, namenjene rekreaciji na nivoju ledenih ploskev, ali garderobe v obstoječi galeriji. Pri dostopu neposredno iz garderob je enostavno preprečevanje vnosa nečistoč, vendar je uravnavanje klime zahtevnejše. V primeru uporabe oddaljenih garderob mora biti zagotovljen čisti dostop do ledene ploskve, da se prepreči vnašanje nečistoč na led.



Slika 9: Curling steza



### III.2.5. Tribune za gledalce za curling (A.4.)

Ob stezi curling stezi naj se zagotovi tribune za 100 gledalcev. Za gledalce curlinga je najboljša lokacija ob krajši stranici ploske, ni pa obvezna.

Za obiskovalce je treba zagotoviti ustrezne dostope in sanitarije, ki so lahko tudi sanitarije, namenjene gledalcem v dvorani za hokej.

### III.2.6. Vhodna avla Male ledene dvorane Tivoli, spremljevalni prostori in komunikacije

**Vhodna avla z recepcijo za rekreativce, šole in vrtce (A.9.)** naj ima dostop neposredno s spodnje ploščadi. Omogočati mora kontrolo dostopov in postavitev blagajne in biti organizirana tako, da je dostop do ledenih ploskev, tribun in gostinskega lokala enostaven in pregleden.

Vsi prostori, namenjeni rekreativnim uporabnikom športnih površin, naj bodo na istem nivoju kot drsalna ploskev.

Na nivoju ledene ploskve naj se zagotovi tudi manjša **soba prve pomoči (A.7.)** velikosti 15 m<sup>2</sup>. Biti mora v bližini športnih površin in s čim enostavnejšim dostopom od zunaj. Predvideti je treba mesto za reševalno vozilo in poti transporta poškodovanega do reševalnega vozila.

Dostop za tekmovalce v času treningov in tekmovalj ter tudi sodnikov se mora urediti preko obstoječe recepcije. Prostori in vse poti gledalcev in tekmovalcev morajo biti ločene.

Ločene morajo biti tudi poti dostopov z zunanjih površin ter »čiste« poti od garderobe do curling dvorane.

Prehod iz obstoječe galerije pod dostopno ploščadjo pred Halo Tivoli, kjer so predvidene garderobe za tekmovalce, na ledeno ploskev se lahko uredi preko stopnic. Klančine za dostop na drsalkah niso primerne.

Svetla širina hodnikov naj ne bo manj kot 2,1 m, če so hkrati namenjeni večjemu številu uporabnikov ali evakuacijski, in nikjer ne sme biti manj kot 1,2 m.

Zagotoviti je treba tudi prostor za čistila **(A.12.)** velikost 6 m<sup>2</sup>.

### III.2.7. Garderobe za rekreacijo (A.5.)

Za rekreacijo je treba zagotoviti **garderobo** na nivoju ledenih ploskev, ki je lahko enotna, želena pa je, da je razdeljena oziroma jo je možno razdeliti na dve garderobi, ki se po potrebi ločita po spolu ali po namenu – rekreacijsko drsanje in curling. Garderobi naj skupaj nudita prostor za preoblačenje in preobuvanje 50 ljudi. Opremljena naj bo s klopmi in omaricami ter povezana s sanitarijami, ločenimi po spolu.

V garderobah naj bodo klopi in omarice globine 0,50 m. Na osebo je treba upoštevati širino klopi 0,66 m. Med klopmi naj bo 1,50 - 1,80 m. Za širino omarice naj se upošteva 0,33 m. Omarice so lahko po višini razdeljene na polovico.

Skupaj je treba zagotoviti sanitarije **(A.8.)** - 2 WC-ja za ženske in 1 umivalnik ter za 1 WC za moške, 2 pisoarja in 1 umivalnik, ki naj bodo tudi z drsališča enostavno dostopne. Če so te sanitarije združene s sanitarijami, namenjenimi tribunam, mora biti dostop do sanitarij neposredno iz hodnika.

Poleg tega je treba zagotoviti prostor za shrambo drsalk **(A.10.)** velikosti 10 m<sup>2</sup>, ki mora biti opremljen z dodatnim gretjem za sušenje drsalk in ustrezno prezračevan.

### III.2.8. Garderobe za gibalno ovirane (A.6.)

Poleg garderob za rekreacijo se mora na nivoju ledu zagotoviti tudi individualna garderoba in sanitarije za športnike na invalidskih vozičkih in njihove spremljevalce. Prostor med elementi potreben za obračanje invalidskega vozička je najmanj 1,50 m.

Za športnike in obiskovalce je treba zagotoviti tudi sanitarije, dostopne osebam na invalidskih vozičkih. Enostavno dostopne morajo biti z ledene ploskve, curling dvorane, skupnih garderob za rekreacijo in tudi za obiskovalce. Lahko se zagotovi tudi več kot ene sanitarije, dostopne osebam na invalidskih vozičkih.

### III.2.9. Gostinski lokal (A.15.)

Na spodnjem nivoju in dostopom od zunaj naj se predvidi prostor za gostinsko ponudbo velikosti približno med 60 in 80 m<sup>2</sup> z 10 mizami in zunanjo teraso.

Prostor naj bo na nivoju terena in mora imeti neposreden dostop od zunaj. Želeno je, da ima pogled na hokejsko dvorano. Namenjen bo zunanjim obiskovalcem, v času dogodkov ga mora biti možno urediti tudi za pogostitve in ga neposredno povezati s tribunami hokejske dvorane, po možnosti pa tudi s tribunami curling dvorane.

Mora imeti ločene sanitarije (1 žensko, 1 moško stranišča, pisoar in umivalnik) in svojo shrambo ter prostor za pult.

Kuhinje ni treba zagotoviti.

### III.2.10. Prenova obstoječe galerije pod dostopno ploščadjo Hale Tivoli

#### Garderobe športnikov (B.1.)

Obstoječo galerijo Hale Tivoli, ki se odpira proti natečajnemu območju, se prenovi. V njej je treba zagotoviti **4 skupne garderobe s sanitarijami in kabinami za prhanje**, ki bodo namenjene tako obstoječi dvorani kot tudi predvideni Mali ledeni dvorani, zato morajo biti zagotovljeni dostopi do obeh dvoran. Vsaka garderoba naj bo dovolj velika za 25 uporabnikov. Želeno je, da je možno po dve garderobi povezati v eno z zložljivo predelno steno. V garderobah naj bodo klopi in omarice globine 0,50 m, pri čemer je širina klopi/osebo 0,66 m in širina omarice 0,33 m; med klopmi naj bo vsaj 1,50 - 1,80 m. V vsaki garderobi mora biti 4-6 tušev (dim 0,95 m x 1,40 m), 1 WC, 1 pisoar in 2 umivalnika.

Obstoječi betonski stebri galerije so nosilni in se ohranijo, medtem ko so vse obstoječe stene predelne in se lahko odstranijo.

Potrebe po garderobah in pisarnah sodnikov se bodo za potrebe tekem pokrivalo z obstoječimi garderobami v kleti Hale Tivoli.

Prehod med nivojema garderob in drsalne ploskve naj se zagotovi s stopnicami. Za premostitev višinske razlike se za potrebe gibalno oviranih predvidi dvizna plošča.

#### Večnamenski prostor (B.2.)

V obstoječi galeriji je treba predvideti tudi večnamenski prostor, ki bo uporabljen tudi kot mala ogrevalna dvorana – fitnes. Želena velikost prostora je približno 100 m<sup>2</sup>.

Povezavo do male ogrevalne dvorane je treba zagotoviti iz obstoječe recepcije, obstoječih in novih garderob športnikov.

### Shramba opreme (B.3.)

V galeriji naj se v ob garderobah predvidijo tudi shrambe opreme (vsaj 2) velikosti po vsaj 10 m<sup>2</sup>, ki morajo imeti zagotovljeno ustrezno prezračevanje in dodatno gretje.

### III.2.11. Tehnični prostori

Zahtevani tehnični prostori obsegajo prostor za čistilca ledu drsališča (rolbo) **(A.13.)**, prostor čistilca ledu (strgalec za led) in opremo za curling **(A.14.1.)** ter tehnični prostori za strojne in elektro instalacije **(A.16.)**.

Za vzdrževanje ledenih ploskev naj se na nivoju ledene ploskve zagotovi **garaža čistilca ledu drsališča (A.13.)**, ki je brez ledene jame široka 3,0 m, dolga 6,0 m in visoka vsaj 2,5 m, in ki mora biti v neposredni bližini drsališča.

Čistilec ledu po čiščenju izprazni keson očiščenega snega z ledene ploskve v **snežno jamo (A.13.)**, kjer se sneg topi in voda odteka v kanalizacijo. Snežena jama mora biti zaradi kontroliranja vlage v zraku in temperature prostora v od dvorane ločenem prostoru, ki pa je lahko hkrati garaža za čistilec ledu. Minimalni volumen snežne jame, kjer se sneg topi preko ogrevanih cevi, je 7,0 m<sup>3</sup> (globina 2,0 m, širina 1,2 m, dolžina 3,0 m). Za snežno jamo mora biti zagotovljena varnost dostopa – lahko se zapira s pokrovom, lahko ima mrežast pokrov ali ograjo, ki preprečuje padec v snežno jamo.

Od garaže in ledene jame do drsališča morajo za čistilec voditi hodniki in vrata širine najmanj 2,5 m.

Tehnični prostori za curling so: **soba za strgalo ledu, soba za pripravo vode in soba za shranjevanje opreme ter vzdrževalca (A.14.)**. Podrobno so opisani v poglavju III.2.4 in naj bodo vezani neposredno na dvorano za curling.

Tehnični prostori, namenjeni napravam za hlajenje, ogrevanje, prezračevanje in razvlaževanje, morajo biti predvideni tako, da je postavitve in delovanje naprav čim bolj energijsko učinkovito in ekonomsko upravičeno. Sistemi morajo biti za nov objekt samostojni, vendar lahko izkoriščajo dodatne razpoložljive možnosti obstoječe Hale Tivoli. Upoštevanje predpisane stopnje energetske učinkovitosti je glede na zakonodajo obvezno, zato je uporaba obstoječih naprav za nove prostore omejena (podrobneje v poglavju 10. Posebne zahteve projektiranja). Ogrevalni, hladilni in prezračevalni sistemi se lahko uredijo v neizkoriščenih delih strojnic **(B.10.)**, v neizkoriščeni galeriji pred obstoječo strojnico **(B.10.)** ter na nivoju načrtovane nove dvorane. Delno se lahko uredijo tudi v dvoetažnem prostoru nad garderobami in drugimi spremljajočimi prostori nove dvorane.

V obstoječi galeriji v neposredni bližini obstoječe strojnice pod upravnimi prostori naj se predvidi tudi pisarna za vzdrževalca **(B.12.)** velikosti najmanj 15 m<sup>2</sup>.

### III.2.12. Dostopi do objekta in komunikacije za dostop do Male ledene dvorane

Glavni dostop do Male ledene dvorane za rekreativne skupine in za javnost v času dogodkov in prireditev se zagotovi s spodnjega nivoja - nivoja obstoječega parkirišča med Halo Tivoli in Celovško cesto, kot je opisano v poglavju IV.2.6. Vhodna avla Male ledene dvorane Tivoli, spremljevalni prostori in komunikacije.

Za potrebe vsakodnevnih treningov se zagotovi dostop iz obstoječe recepcije **(B.7.)**, ki leži med upravnim in dvoranskim delom Hale Tivoli. Iz dostopa preko recepcije se zagotovi dostop do garderob, ogrevalne

dvorane in ledene dvorane za trenerje, tekmovalce in njihove spremljevalce. Dostop do teh prostorov mora biti zagotovljen vsem, zato je treba predvideti tudi dvigalo ter povezave od dvigala do garderob.

Gostinski lokal mora imeti ločen zunanji dostop, ki bo omogočal njegovo nemoteno delovanje, hkrati pa je treba urediti tudi kontrolirano povezavo do prostorov hokejske ledene dvorane.

### III.2.13. Streha Male ledene dvorane Tivoli

Streha mora biti zelena, krita s plastjo zemljine, intenzivno ozelenjena in krajinskoarhitekturno urejena. V manjšem obsegu je lahko tudi parkovno urejena z bivalnimi tlakovanimi ali športnimi površinami. Povezana naj bo tudi z ostalimi zunanjimi parkovnimi površinami.

### III.2.14. Dvigala, dostopi, navezava na obstoječi objekt

Obstoječi prostori Hale Tivoli nimajo zagotovljene univerzalne dostopnosti, in jih je treba opremiti z dvigalom **(B.9.)**, ki bo z recepcijo povezal z obstoječimi servisnimi prostori in garderobami v kleti, ki bo omogočala tudi navezavo na Malo ledeno dvorano, poleg tega pa tudi s prostori uprave in VIP prostori v 1. nadstropju in pisarnami v 2. nadstropju. Dvigali sta lahko tudi dve.

Vhod v objekt se ohrani na sedanji lokaciji skozi obstoječo recepcijo **(B.7.)**, ki jo je možno v ta namen prenoviti in delno razširiti navzven.

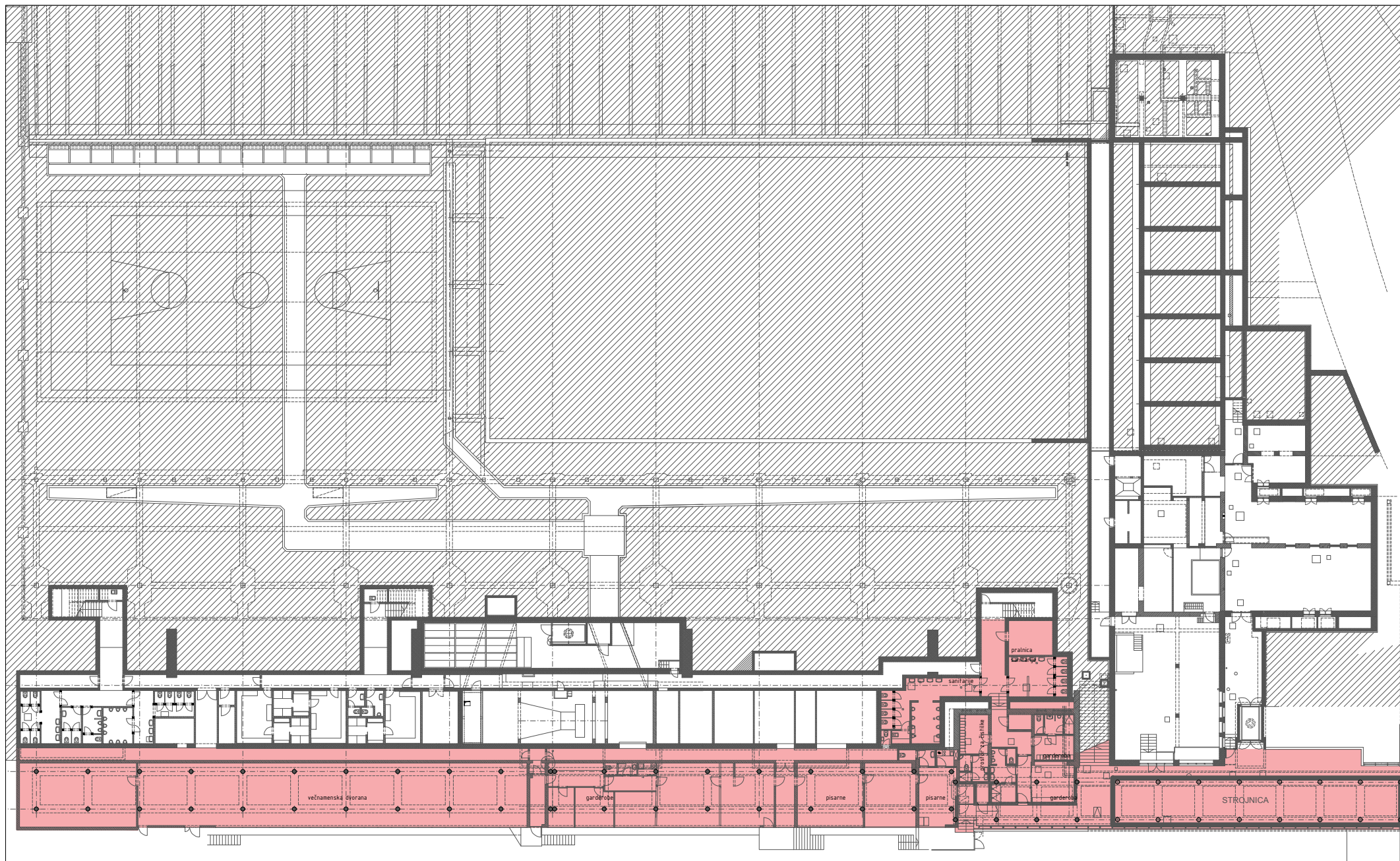
Odpрте stopnice, ki vodijo na odprti del galerije v kleti, se lahko zaprejo v ovoj stavbe in uporabijo za dostop v klet, ali pa se preko njih omogočijo dostopi do zunanjih površin.

Umestitev dvigal pomeni posege v obstoječe prostore in ureditve, ki imajo zaradi zahtevnosti lokacije posebne omejitve. Pod Halo Tivoli je izveden kompleksen sistem odvodnjavanja, zato posegi ne smejo segati izven obstoječega ovoja stavbe pod terenom, kot je označeno v grafiki (tloris kleti). Ureditve prav tako ne smejo posegati v prostor strojnice. Dovoljeni so posegi v druge prostore v kleti, pri čemer je v kleti v približno sedanjem obsegu treba ohraniti / zagotoviti:

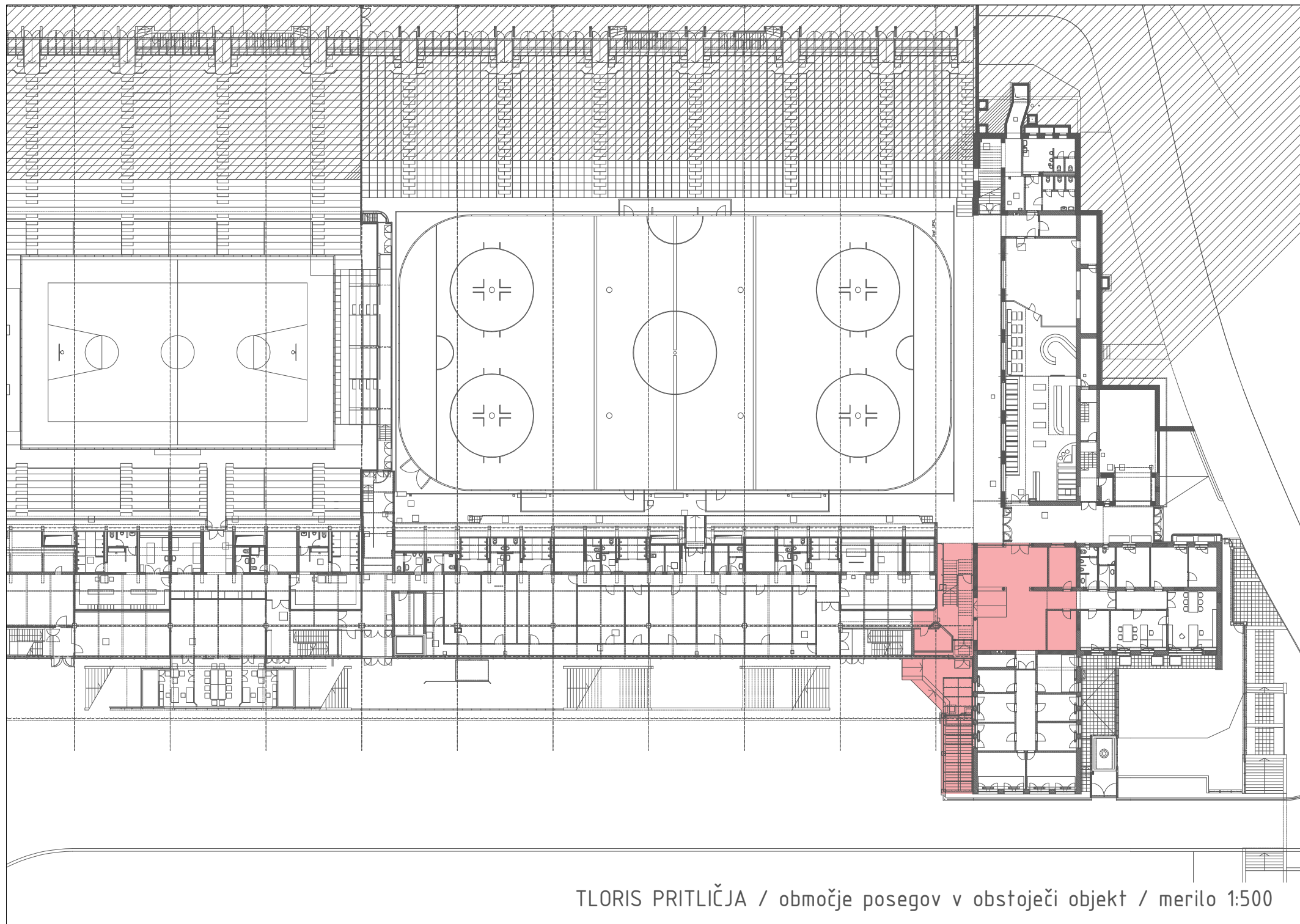
- sanitarije za obiskovalce - moške sanitarije: 5 WC-jev, 8 pisoarjev, umivalniki, ženske sanitarije: 4 WC-ji in 4 umivalniki **(B.5.)**,
- prostor za čistila, garderobo in čajno kuhinjo za čistilke **(B.4.)** – skupaj 20 m<sup>2</sup>,
- pralnico **(B.6.)** – skupaj 15 - 25 m<sup>2</sup>.

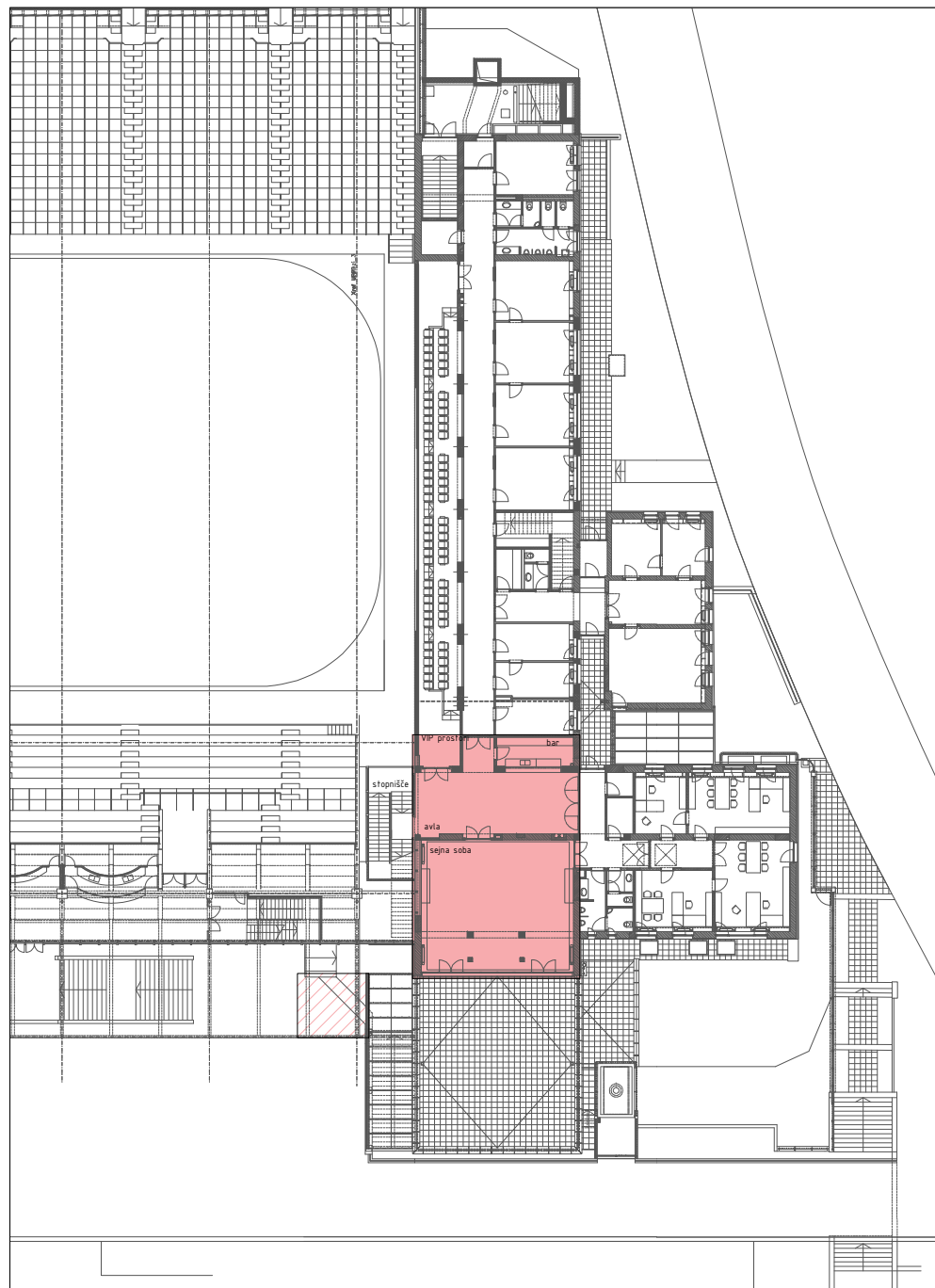
Stopnice, ki iz recepcije vodijo v 1. in 2. nadstropje, se lahko preuredijo. Pri tem je treba upoštevati, da je pod stopnicami, ki vodijo v 1. nadstropje urejena garaža za rolbo, ki jo je treba ohraniti. V 1. nadstropju se lahko poseže v druge prostore. Ohraniti je treba VIP prostore v sedanjem obsegu. Poseg v sejno sobo ni zaželen. V 2. nadstropju se za ureditev dvigala lahko ukine katero od pisarn.



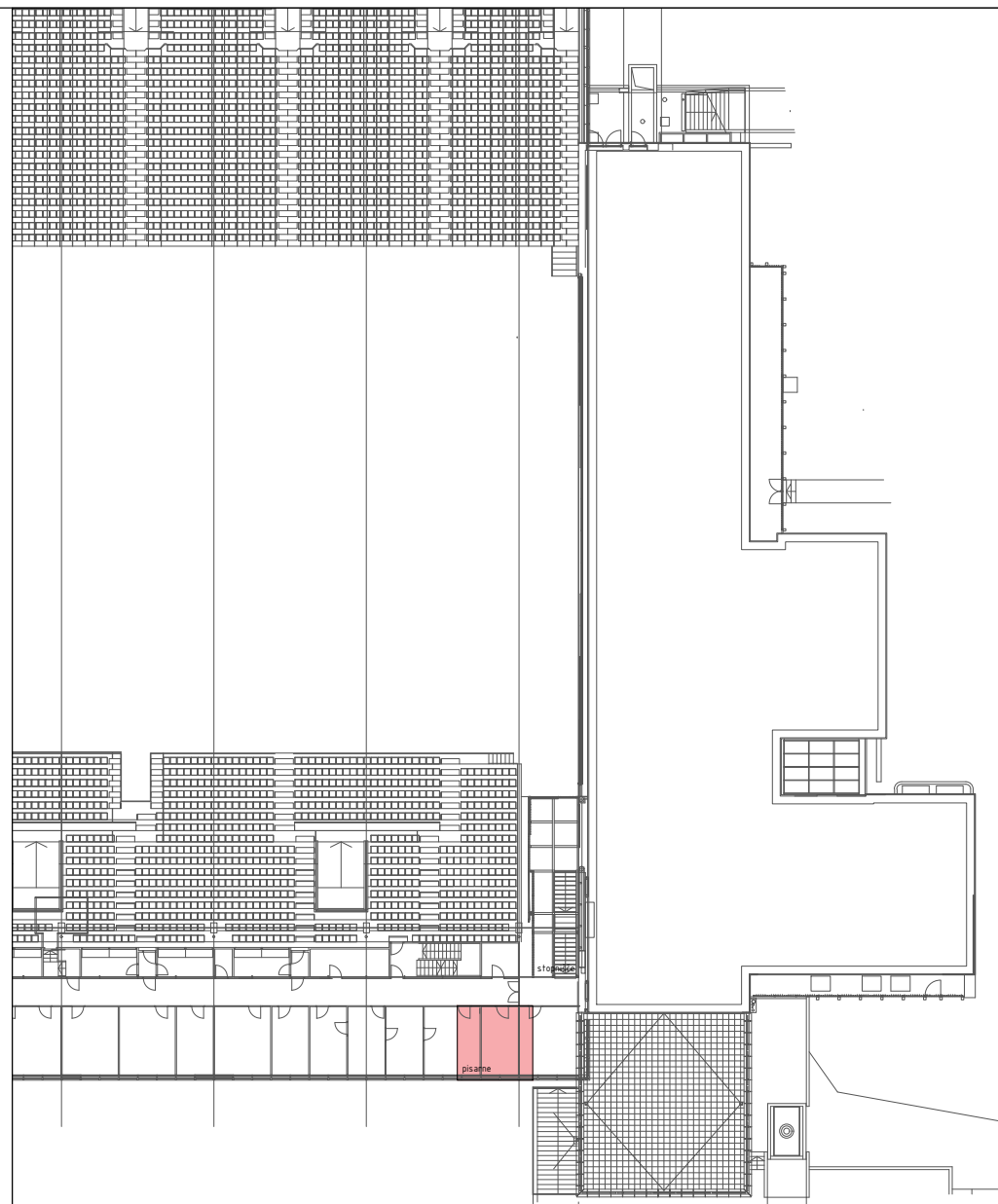


TLORIS KLETI / območje posegov v obstoječi objekt / merilo 1:500





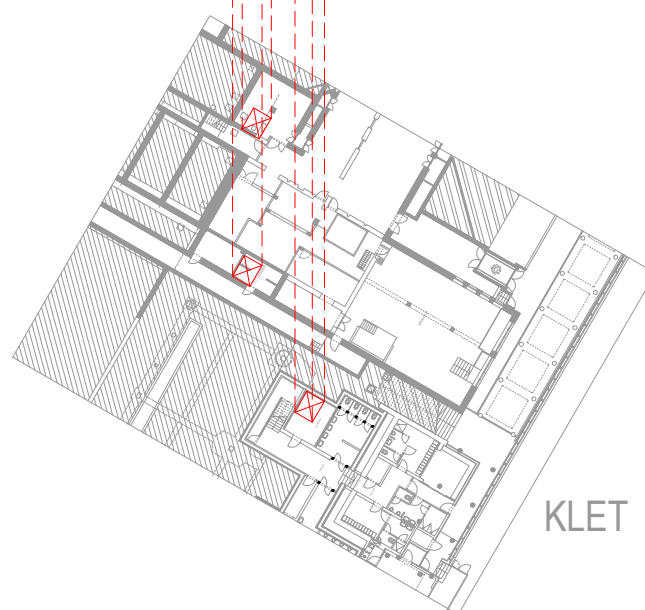
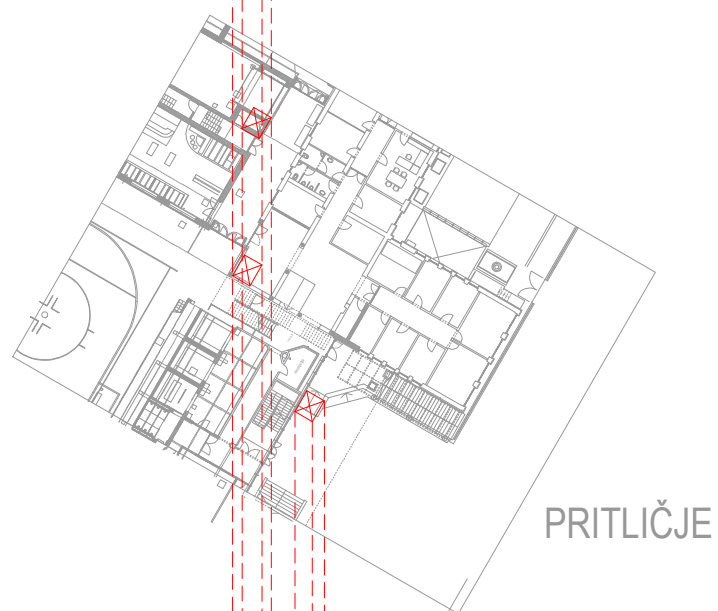
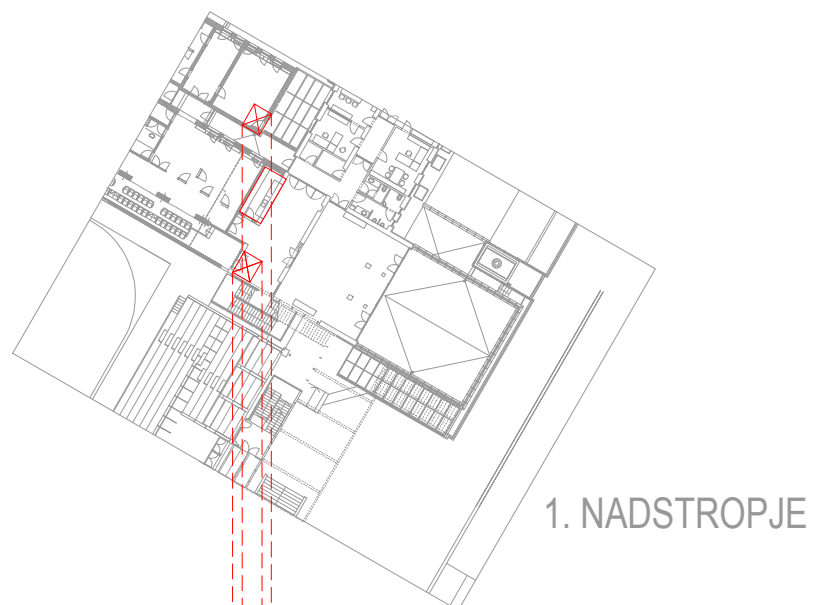
TLORIS 1. NADSTROPJA / merilo 1:500



območje možnih lokacij za umestitev dvigala

TLORIS 2. NADSTROPJA / merilo 1:500





*Nekatere možne lokacije dvigal*

### III.2.15. Zunanja ureditev

Zasnovati je treba tudi zunanjo ureditev širšega natečajnega območja, ki mora obsegati navezavo na neposredno okolico Parka Tivoli. Krajinskoarhitekturna zasnova mora izhajati krajinskoarhitekturne zasnove Parka Tivoli in izhodišč podanih s predhodnimi smernicami Zavoda za varstvo kulturne dediščine.

Osnovno izhodišče za krajinskoarhitekturno urejanje širšega natečajnega območja je vzpostavljanje pomembne vloge obeh drevoredov in Cekinovega gradu ter vsebinska in prostorska navezava območja na zasnovo Parka Tivoli.

Dostopna ploščad pred Halo Tivoli naj se prvenstveno uredi kot površina namenjena pešcu.

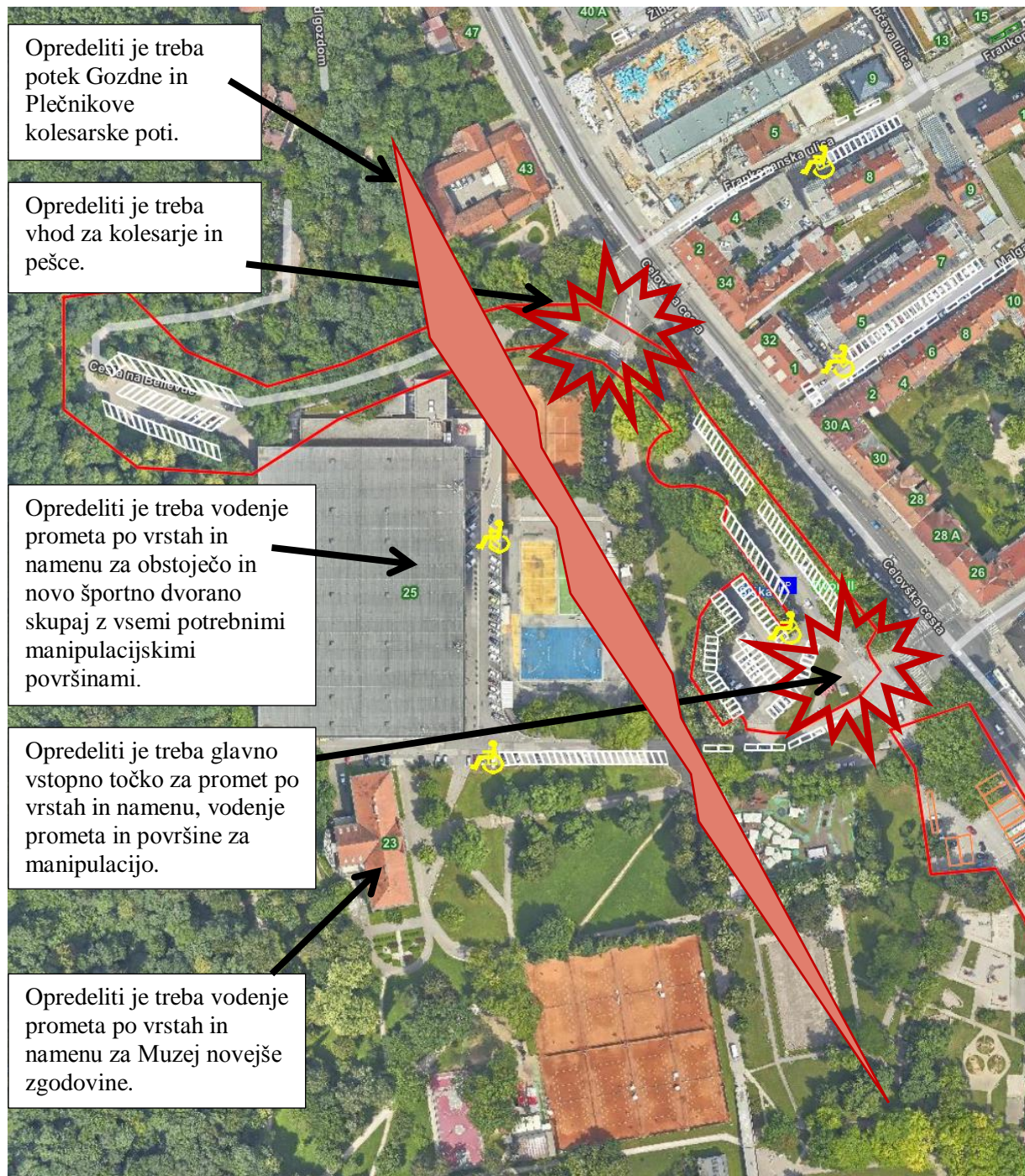
### III.2.16. Prometne ureditve

Zasnovati je treba prometno ureditev znotraj območja, ki opredeli in predvidi prometne poti za vse vrste prometa in namene prometa, kot je določeno na Sliki 14: Usmeritve za promet:

- Opredeliti je treba vodenje prometa od glavnega priključka na Celovški cesti (od križišča Celovška cesta – Ruska ulica – glavni vhod v območje mestnega parka) do natečajnega območja in z navezavo na obodne ureditve.
- Opredeliti je treba vodenje oziroma poti za vse vrste prometnih uporabnikov (pešci, kolesarji, izvajanje gospodarskih javnih služb, zaposleni, obiskovalci, dostava in pobiranje obiskovalcev in nastopajočih, dostava blaga, dostava zaradi storitev, storitve, osebni avtomobilski promet, reporterska vozila, intervencija, reševanje, ...).
- Opredeliti je treba prostor za izvajanje vseh manevrov vseh vrst prometnih udeležencev.
- Opredeliti je treba prehodnost/prevoznost preko natečajnega območja za dostop in izvajanje dejavnosti na severni in zahodni strani natečajnega območja, vključno z dostopom do Hotela Bellevue.
- Opredeliti je treba potek Gozdne in Plečnikove kolesarske poti preko natečajnega območja.
- Vodenje motornega prometa mora biti podrejeno, sočasno pa mora biti zagotovljena dostop do vseh relevantnih ciljev znotraj natečajnega območja in z navezavo na relevantne obodne cilje.
- Opredeli se lahko skupna raba prometnih površin, pri tem pa je treba zagotoviti prednost za udobno vodenje pešcev in kolesarjev.
- Znotraj širšega natečajnega območja je treba predvideti tudi potrebne in ustrezno zasnovane interventne poti. Pri načrtovanju dimenzioniranju in interventnih poti je treba upoštevati standard DIN 14090 Površine predpisane za intervencijo gasilcev. Zagotoviti je treba prehodnost / prevoznost interventnih poti v času prometnih konic in v primeru dogodkov s pričakovanim velikim številom obiskovalcev.
- Vse ureditve morajo zagotavljati univerzalno dostopnost.
- Na dostopni ploščadi vzdolž vzhodnega roba objekta Hale Tivoli mora biti zagotovljena prevoznost za vse vrste motornega prometa, prednost pa mora imeti vodenje pešcev, izvajanje dostave ter v času prireditve parkiranje reporterskih, interventnih in reševalnih vozil.
- Skladno z opredelitvijo vodenja vseh vrst prometnih udeležencev glede na vrsto prometnega sredstva in namena opravljanja poti se opredeli najustreznejše kapacitete za mirujoči promet (število parkirnih mest in vrsta parkirnih mest) pri čemer se pretežni del kapacitet nameni za zagotovitev kvalitetne, enostavne in hitre dostave in odvoza potnikov (obiskovalcev, nastopajočih in zaposlenih). Površine za mirujoči promet znotraj širšega natečajnega območja se optimizira, pri čemer se v zelene površine ne sme bistveno poseči.



Slika 13: USMERITVE ZA PROMETNE UREDITVE



- Predlagane posege se načrtuje tako, da bodo povezali obstoječe in predvidene odseke prometnih povezav po vrstah in namenu prometa v sklenjeno in varno omrežje teh povezav Mestne občine Ljubljana. Zagotoviti je treba neprekinjeno in udobno vodenje peš in kolesarskega prometa ter na izpostavljenih lokacijah zagotoviti podrejeno vodenje motornega prometa, kar v skladu s sodobnimi trendi trajnostno uravnoteženega razvoja mest zagotavlja izboljšanje bivalnih pogojev za prebivalce in vse druge uporabnike prostora.
- Opredeliti je treba prometne poti znotraj obravnavanega območja po vrstah (pešci, kolesarji, osebni motorni...) in po namenu prometa.
- Opredeliti je treba poti in manipulativne površine za potrebe izvajanja gospodarskih javnih služb, intervencije in reševanja na obravnavanem območju. Opredeliti je treba poti in način prevoza vozil preko obravnavanega območja za izvajanje gospodarskih javnih služb, intervencije in reševanje ter dostave na širšem območju mestnega parka. Opredeliti je treba tudi poti in način prevoza za dejavnosti in ureditev na vplivnem območju, do katerih ni mogoče dostopati drugače (npr. dostop za naslov Pod gozdom 12 in do Muzeja novejšje zgodovine).
- Opredeliti je treba poti oziroma vodenje pešcev in kolesarjev znotraj območja in z navezavo na vse smeri v območju in na obodno območje. Vodenje pešcev in kolesarjev mora biti varno, udobno in po najkrajših poteh. Površine za pešce in kolesarje morajo zagotavljati vodenje kolesarjev in pešcev brez višinskih skokov in arhitekturnih ovir.
- Vse prometno tehnične rešitve morajo zagotavljati udobno in varno vodenje pešcev in kolesarjev, brez horizontalnih in višinskih skokov; cestne in obcestne ureditve morajo biti grajene brez komunikacijskih ovir; v tlaku se smiselno predvidijo taktilne oznake za slepe in slabovidne.
- Vse rešitve je treba prilagoditi dostopu za invalidne osebe skladno z zakonodajo s področja zagotavljanja univerzalne dostopnosti.
- Opredeliti je treba najustreznejše število parkirnih mest po vrstah prometnih sredstev (kolesa, osebna vozila, avtobusi, druga vozila) ter po namenu (zaposleni, obiskovalci, dostava, servisi, dejavnosti, tudi velika reporterska vozila).
- Zagotovljen mora bit prostor za enostavno vodenje ter varno manipulacijo in ustavljanje ter kratkotrajno parkiranje za vozila za dostavo obiskovalcev in vseh drugih uporabnikov objektov in ureditev na obravnavanem območju.



### III.3. Posebne zahteve projektiranja

#### III.3.1. Izhodišča OPN MOL ID

Upoštevati je treba pogoje, ki jih določa OPN MOL in so opisani v poglavju IV.4., razen zahtev po parkirnih mestih, ki se bodo urejala v okviru širšega prometnega urejanja Parka Tivoli v okviru izdelave OPPN.

#### III.3.2. Zahteve za gibalno ovirane

Posebno pozornost pri načrtovanju je treba posvetiti tudi zahtevi za univerzalno graditev in uporabo objekta skladno z 32. člen Gradbenega zakona (Ur. list RS, št. 199/21).

Objekt mora biti načrtovan tako, da bo javni del dostopen in uporaben za vse ljudi, ne glede na njihovo morebitno začasno ali trajno oviranost. Javni dostopi, prehodi, povezovalne poti, vrata in vertikalne povezave morajo ljudem s posebnimi funkcionalnimi omejitvami omogočati samostojno uporabo. Opremljeni morajo biti s potrebno signalizacijo in opremo za nemoteno gibanje, komunikacijo in orientacijo. Za ljudi z okvaro sluha je pomembno, da ima dvorana primerno akustično zasnovo. Za ljudi z okvaro vida je pomembno, da je dvorana dobro osvetljena, da so komunikacijske oznake dobro vidne in jasne ter da na poteh ni nevarnih ovir.

Upoštevati je treba, da se garderobe za tekmovalce predvidijo v galeriji, ki je od ledene ploskve dvignjena za pol etaže. Garderobe za gibalno ovirane naj bodo urejene na nivoju ledene ploskve.

#### III.3.3. Materiali in konstrukcija

Pri izboru materialov in zasnovi konstrukcije objekta je treba upoštevati določila Uredbe o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21) ter zahteve po gradbenih materialih, ki skladno s Tehnično smernico TSG-1 Požarna varnost v stavbah, ustrezajo kriterijem odpornosti konstrukcije na požarne obremenitve in odzivnosti na ogenj.

Pri izbiri konstrukcije je treba upoštevati specifične pogoje drsališča. Poleg velikih razponov je posebna zahteva drsališča zrakotesnost, saj je zaradi neustreznega ovoja, nekontroliranega vstopa zunanjega zraka skozi odprtine ali vstopa vlage skozi prezračevalne kanale v prostoru lahko prisotno veliko vlage. Vlaga v prostoru pa vpliva na kakovost ledu, trajnost materialov in konstrukcije ter kakovost zraka. Poleg ustreznih naprav, ki zagotavljajo razvlaževanje, je ključno zagotavljanje zrakotesnosti in ustrezne toplotne izolativnosti lupine in notranjih sten, ki ločujejo prostore z različnimi notranjimi toplotnimi zahtevami.

Zrakotesnost in ustrezna toplotna se najlažje zagotavljata s skeletno gradnjo, pri čemer ima vsak material svoje prednosti in težave. Zagotavljati je treba tudi trajnost konstrukcije, nizke stroške gradnje, odpornost na ogenj, zvočno izolativnost, akustiko, nizke stroške vzdrževanja in upravljanja. Velike steklene zunanje površine ovoja pri tem niso primerne in niso dopustne, saj se zaradi njih notranje temperature težko uravnavajo.

Upoštevati je treba tudi velike temperaturne razlike med različnimi prostori znotraj objekta (od -4 °C / drsališče do +24 °C / garderobe), ki lahko prav tako povzročajo težave z vlago. Zato morajo biti tudi posamezne notranje konstrukcije zrakotesne in ustrezno izolirane.

Stik med obstoječim in novim objektom mora biti urejen zrakotesno in z ustrezno toplotno izolativnostjo.

V ledenih dvorinah se je, kot pomemben element ohranjanja toplotne energije ter preprečevanja kondenza na stropovih in kapljanja, izkazala tudi uporaba stropov z nizko transmisivnostjo. Stropovi z

nizko transmisivnostjo so toplejši in tako zmanjšujejo kondenz in kapljanje. Nizka transmisivnost se zagotavlja z ustrezno toplotno izolativnostjo stropa, z uporabo ustreznih materialov za obloge, pri čemer je v ledenih dvoranah najpogosteje uporabljena aluminijaska folija (ki ima faktor emisivnosti 0.05), ter ponekod tudi z rahlim ogrevanjem stropa.

### **Temeljenje**

Pri zasnovi temeljenja je treba upoštevati ugotovitve geomehanskih raziskav, iz katerih izhaja zahteva po globokem temeljenju s piloti.

Ob upoštevanju zahteve investitorja po čim bolj racionalni gradnji objekta je lahko objekt tudi poglobljen, pri čemer morajo biti zagotovljene vse ustrezno zasnovane dostopne poti.

### **Ledena površina**

Posebnost drsališča je sestava talne plošče pod ledeno ploskvijo. Nosilna plošča naj bo betonska (debeline 12-15 cm), pod katero mora biti toplotna izolacija (ekstrudiran polistiren debeline vsaj 10 cm) in pod njo ogrevano nasutje (debeline 50 cm ali več), da se prepreči zmrzovanja tal in efekt permafrosta. Nasutje se ogreva preko cevne razpeljave. Možne so sicer tudi druge izvedbe preprečevanja zmrzovanja tal pod ploščo npr. postavitve na stebrih, dvojna plošča, pri čemer je spodnja plošča ogrevana, vendar je takšna rešitev najlažja in najcenejša. Pod ogrevanim nasutjem mora biti izvedena tudi drenaža.

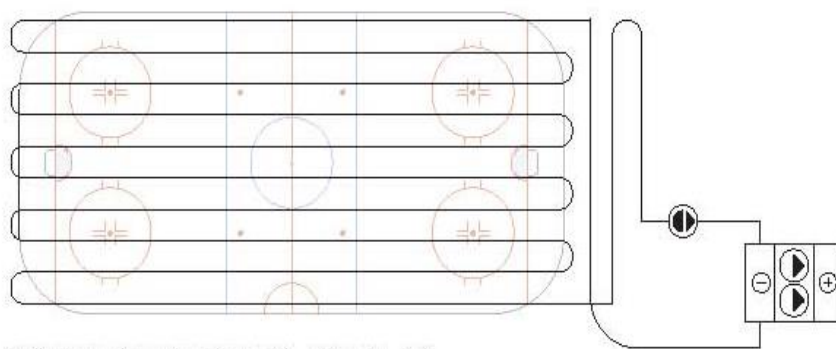
Betonska plošča mora biti čim bolj ravna in enakomerna, da je debelina ledu lahko enakomerna. Višinski nivo odstopanja ne bi smel biti več kot  $\pm 2$  mm.

Za zamrzovanje ledene ploskve sta možna sistema z vgrajenim hladilnim sistemom v plošči in sistem montažnih hladilnih cevi, ki se položi na ploščo. Oba sistema imata svoje prednosti in slabosti. Za dolgoročno uporabo objekta kot drsališče se priporoča vgrajen sistem, saj montažni sistem zahteva precej vsakoletnega dela in skladiščenje; montažni sistem pa je zaradi skladiščenja in veliko manipulacij bolj izpostavljen poškodbam. Vgrajen sistem pa je dražji in zahteva zelo kvalitetno in natančno izvedbo celotnega sistema, kjer lahko že minimalni posedki povzročijo resne poškodbe sistema.

Sistem hlajenja mora biti dimenzioniran tako, da je vedno zagotovljen dober tok in dobro oddvajanje toplote.

Za kvalitetno pripravo ledene ploskve je pomembna tudi postavitve kolektorjev ob ploskvi. Pri drsališču je priporočljivo, da so kolektorji postavljeni ob krajši stranici, tako da je razvod cevi v daljši smeri drsališča. Pri curlingu pa je priporočljivo, da so cevi postavljene prečno na igralno ploskev, saj razlika v temperaturi med odvodnimi in dovodnimi cevmi h kolektorju lahko povzroči neenakomerne grebene, ki vplivajo na igro.

Betonska plošča ledene ploskve (razen v primeru, da je predvidena kot dvojna) naj ne bo povezana z ostalo konstrukcijo – plavajoča – da se prepreči medsebojni vpliv na posedanje in ostale premike.



Slika 10: Kolektor ob krajši stranici drsališča

### III.3.4. Prostorska akustika

Posebno pozornost je treba posvetiti tudi načrtovanju prostorske akustike ter oblike dvorane v povezavi z akustiko. Poleg skrbi za dobro počutje je akustika tudi pomemben element del športa. Kričanje in glasno govorjenje je pomemben del igre pri curlingu in glasba je pomemben del umetnostnega drsanja, zato je akustika še posebej pomembna.

Prazna dvorana ne sme preseči odmevnega časa 2,0 s v drsalni dvorani in 1,2 s curlingu.

Negativni elementi zvoka so lahko tudi prezračevalne naprave in kompresorji, kar je treba upoštevati.

### III.3.5. Energetska zasnova objektov

Eden od ciljev novogradnje je tudi trajnostna raba, zato naj bo objekt zasnovani energetsko varčno in trajnostno.

Za zagotovitev energetsko varčne stavbe je treba posebno pozornost posvetiti vsaki od treh postavk energetsko varčne gradnje:

- energetsko varčni zasnovi z ustrezno orientacijo, senčenjem in zasnovo obodnih in konstrukcij in notranjih konstrukcij med prostori z različnimi toplotnimi zahtevami z nizko prehodnostjo toplote,
- uporabo izboljšanih in med seboj povezanih sistemov hlajenja, prezračevanja, ogrevanja in razvlaževanja,
- izkoriščanjem toplote uporabljenega zraka.

Za vse odprtine je treba predvideti ustrezno zunanjo zaščito proti neposredni izpostavljenosti soncu, da se prepreči pregrevanje objekta v spomladanskem, poletnem in jesenskem obdobju.

Dvorana mora biti zasnovana tudi kot dobro toplotno izolirana stavba, kjer je treba ustrezno toplotno zaščititi celoten ovoj stavbe. Upoštevati je treba, da Direktiva o energetski učinkovitosti zgradb (2010/31/EU EPDB) predvideva, da morajo biti vse javne zgradbe od leta 2018 naprej skoraj ničenergijske. Skladno s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22) spada načrtovana Mala ledena dvorana med energijsko zahtevne stavbe. Pravilnik določa dovoljene toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja, linijske in točkovne toplotne prehodnosti toplotnih mostov, prehod vodne pare, faktor površinske temperature gradnikov toplotnega ovoja stavbe, faktor toplotne stabilnosti gradnikov toplotnega ovoja stavbe, specifični koeficient transmisijских toplotnih izgub, skupno prehodnost sončnega sevanja transparentnih površin na ovoju stavbe s senčili, koeficient transmisijских  $H_{tr}$  in ventilacijskih  $H_{ve}$  toplotnih izgub, potrebna toplota za ogrevanje, razmernik toplote za ogrevanje, potrebno odvedeno toplota za hlajenje in razmernik odvedene toplote za hlajenje.

Načini, s katerimi se zagotavljajo največji prihranki energije drsališč, so:

⇒ ohranjanje toplote:

- strop in stene z nizko toplotno odbojnostjo – npr. strop barvan z barvo na aluminijski osnovi,
- razvlaževanje,
- vrsta osvetlitve,
- uporaba prečiščene vode za ledene ploskve,
- izolacija cevi,
- zrakotesnost stavbe,
- ločeno (npr. infrardeča sevala) ogrevanje tribun

⇒ hladilni sistem in ohranjanje ledu:

- uporaba odpadne toplote, ki se lahko uporablja za ogrevanje stavbe ali tudi za ogrevanje bazenske vode kopališča Tivoli,
- možnost spremembe hitrosti delovanja črpalke, ki hladilno tekočino poganja po razpeljavi drsališča, in kompresorja glede na čas in uporabo,
- debelina ledu (debelejši led potrebuje več energije za vzdrževanje).



**III.3.6. Etapnost**

Novogradnja Male ledene dvorane in zunanja ureditev ožjega območja se uredita v enotni etapi. Prenova obstoječih prostorov v Hali Tivoli je ločena etapa.

Preureditev parkirnih površin med Halo Tivoli in Celovško cesto se bo urejala samostojno.

### III.4. STROJNE IN ELEKTRO INSTALACIJE

#### III.4.1. Strojne instalacije

Strojne instalacije obsegajo naprave za hlajenje, prezračevanje, razvlaževanje in ogrevanje ter vodovodne in kanalizacijske instalacije.

Največji strošek vzdrževanja drsališča predstavlja hladilni sistem za zamrzovanje, pri delovanju, katerega se ustvarja veliko presežne toplote, ki se lahko porablja za ogrevanje vode in objekta. Pomembni elementi pri obvladovanju stroškov vzdrževanja so tudi vzdrževanje ustrezne temperature in vlažnosti prostora ter prenos energij med sistemi na način, da se energija porablja znotraj sistema in se ne izgublja. Ker so stroški vzdrževanja drsališča veliki, ustrezno zasnovane in vzdrževane strojne naprave tako bistveno vplivajo na stroške vzdrževanja drsališča, hkrati pa vplivajo tudi na ustrezno kvaliteto ledu.

Strojnice v obstoječi Hali Tivoli skupaj z ograjenim prostorom galerije pred strojnico nudijo dovolj prostora, da se večina naprav lahko predvidi v teh prostorih. Zaradi vzdrževanja in nadzora sistema je željeno, da so naprave v čim večji meri v skupnih prostorih ter da so, kolikor to dopušča zakonodaja, ki določa pogoje učinkovite rabe energije v stavbah, povezane.

Obstoječa strojnica ima inštalirane 3 kompresorje s skupaj 1000 kW moči (400 + 400 + 200), od katerih je eden dotrajan, zato je trenutna omejitev istočasne proizvodnje le 600 kW moči. Za proizvodnjo 1000 kW moči je potrebna obnova obstoječega kondenzatorja. Za zagotovitev dodatnih 600 kW hladilne moči, ki bi bile potrebne, da bi bile s centralno strojnico pokrite vse potrebe hladilnih moči za obstoječ in nov objekt z 10-15 % rezervne moči, bi bila potrebna obnova in vgradnja večjega kondenzatorja in novega kompresorja.

Okvirne potrebe obstoječe dvorane po hladilni kapaciteti so: drsališča 420 kW, klimatizacija 150 kW. Faktor istočasnosti je 1, zato je skupna potreba po hlajenju 570 kW.

Ocenjena potreba hladilne kapacitete Male ledene dvorane je: drsališče hokej 420 kW, 4 curling steze 270 kW, klimatizacija 150 – 250 kW. V tem primeru je faktor istočasnosti 0,8, zato je ocenjena skupna potreba po hlajenju 750 kW.

Naprave in sistemi morajo biti v Mali ledeni dvorani načrtovani tako, da za hokejsko in curling dvorano omogočajo ločeno uravnavanje temperature ledu ter temperature in vlažnosti prostora. Pri tem mora biti možno temperaturi ledu drsališča tudi spreminjati.

Od natečajnikov se zahteva podroben opis koncepta tehnologije ogrevanja, hlajenja, prezračevanja, razvlaževanja.

##### IV.4.1.1. Hlajenje

Hladilni sistem je namenjen proizvodnji in ohranjanju ledu in je pri drsališčih znan kot »srce drsališča« in hkrati največji porabnik elektrike (več kot 50 %). Sestavljen je iz hladilnega kompresorja, kondenzatorja, uparjalnika in razvodov cevi pod drsališčem. Možen je direkten ali indirekten sistem. Pri izbiri sistema je pomembna cena, poraba energije, vzdrževanje in varnost.

Pri direktnem sistemu se hladilno sredstvo črpa pod ledeno ploskev in celotni razvod deluje kot velik uparjalnik. Tak sistem je učinkovit in enostaven, potrebuje pa velike količine hladilnega sredstva, ki je največkrat R-22 ali amonijak. Vendar pa je amonijak ob uhajanju toksično in tudi eksplozivno hladilno sredstvo, zato se zahtevajo natančna vgradnja sistema ter redno in natančno vzdrževanje, spremljanje in hrambo.

Za proizvodnjo in ohranjanje ledu obstoječe ledene ploske Hale Tivoli je uporabljen direktni sistem z uporabo hladilne tekočine iz amonijaka, ki je imel načrtovano rezervo za hlajenje zunanje drsalne ploskve.

Indirekten sistem uporablja primarno hladilno sredstvo za hlajenje sekundarnega hladilnega sredstva, za katerega se uporablja ime »slanica«. Pod ledeno ploskvijo kroži sekundarno hladilno sredstvo, ki se vrača v uparjalnik. Največkrat se uporablja glikol, formati ali slanice. Vsak od teh sistemov sistem ima svoje pomanjkljivosti in prednosti, vendar se zaradi varnosti danes indirektni sistemi uporabljajo pogosteje.

Za zunanje drsališče, ki je bilo na obstoječi ploščadi na mestu predvidene Male ledene dvorane, je bil uporabljen isti hladilni sistem kot za notranje drsališče, ki je zato dimenzioniran tudi za dodatno drsalno ploskev, vendar je bil v nasprotju z notranjim drsališčem izveden z indirektnim sistemom. Uporabljen je bil sistem s prenosom energije iz amonijaka na sekundarno hladilno sredstvo glikol. Tak sistem je varnejši, vendar ima slabšo energetske učinkovitost in ni primeren za vsa drsališča. Glede na to, da sta predvideni dve ledeni večji ploskvi, je v kasnejših fazah projektiranja treba računsko preveriti obstoječe kapacitete ter zasnovati učinkovit hladilni sistem, ki bo v največji možni meri uporabil tudi že razpoložljive kapacitete.

Nižja temperatura ledu zahteva manj in lažje vzdrževanje, vendar je led pri nižji temperaturi dražji za vzdrževanje. Nižja temperatura zahteva tanjšo ledeno površino (3,5 do 4,5 cm), višja pa večjo debelino (4,5 do 5,5 cm). Nižja temperatura ledu omogoča višje hitrosti drsalcev, vendar je led hkrati trši pri padcih in težji za izvajanje figur umetnostnega drsanja. Primerna temperatura ledu drsališča je med -3 °C (umetnostno drsanje, rekreacija) in -5 °C (hokejska tekma).

Led curlinga je še bolj zahteven. Površino se obdelava s s pršenjem tople vode tako, da spominja na drobno prodnato površino. Ta obdelava zahteva zelo natančno regulacijo temperature, saj se primerna oblika tvori samo pri temperaturi rosišča. Temperatura ledu se po obdelavi zviša za približno 2°. Primerna temperatura je med -7°C in -3°C. Idealna temperatura ledu po obdelavi je -4.5°C.

#### **IV.4.1.2. Ogrevanje**

V najhladnejšem delu leta se ogreva tudi ledena dvorana, sicer pa se ogrevajo predvsem spremljajoči prostori – preoblačilnice, sanitarije, soba prve pomoči, gostinski lokal, recepcija ter gretje nasutja pod ledeno ploščo za preprečevanje zmrzovanja zemlje.

Morebitni novi sistemi hlajenja naj bodo zasnovani tako, da bo odpadna toplota tudi novih sistemov uporabljena za ogrevanje.

Talno ogrevanje pod ledeno ploščo potrebuje najnižji temperaturni nivo, zato lahko zajema toploto kot zadnji od sistemov, ki uporabljajo kondenzatorsko toploto hladilne tehnike.

Posebnost drsališč je, da so zahteve za ogrevanja in ohranjanje temperature različnih prostorov zelo različne (merjeno 1,5 m nad drsalno ploskvijo):

- dvorana drsališča - od +6°C (tekme, treningi hokeja) do +12° C (tekme umetnostnega drsanja) do +18°C (drsanje otrok),
- dvorana curlinga od +7 do +10°C,
- preoblačilnice, prva pomoč +24°C,
- ostali prostori (kavarna, čistila ...) + 21°C.

#### **IV.4.1.3. Prezračevanje**

Predvideno je prezračevanje z rekuperacijo toplote. Skladno s Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1) mora biti zagotovljenega vsaj 9 m<sup>3</sup> svežega zraka/uro za m<sup>2</sup> športne površine in 30 m<sup>3</sup> svežega zraka/gledalca/uro. Poleg tega mora biti zagotovljeno prezračevanje garderob najmanj vsaj 9 m<sup>3</sup> svežega zraka/uro za m<sup>2</sup> površine in sanitarij 90 m<sup>3</sup> svežega zraka/element/uro.



Ogrevanje dvorane se izvaja zračno, zato je treba vtočno količino zraka prilagoditi potrebam za ogrevanje posamezne dvorane. Predviden mora biti pravilen vtok zraka, tako, da bo primerno krožil in se ne bo le dvignil pod strop. Hitrost zraka na ledeni ploskvi pri tem ne sme biti večja od 0,15 m/s. Količina zraka in ogrevanje mora biti zasnovano tako, da se lahko prilagaja različnim načinom uporabe oziroma tudi času neuporabe. Poleg zagotavljanja svežega zraka se s prezračevanjem zagotavlja tudi odvod vlage.

Ločena prezračevalno-klimatska naprava mora biti načrtovana tako, da je zagotovljeno upoštevanje zahtev Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1). Pri tem naj se količina izmenjave zraka uravnava glede zasedenosti prostorov preko tipal CO<sub>2</sub>.

Prezračevanje mora biti energetsko učinkovito. Izvedeno mora biti z rekuperacijo, objekt pa mora biti zrakotesen.

#### **IV.4.1.4. Razvlaževanje**

Pomemben element strojnih instalacij drsališča je tudi sistem razvlaževanja.

Zrak znotraj drsališča mora imeti ustrezen nivo vlage, kar zagotavlja ustrezno kvaliteto ledu ter preprečuje neustrezno bivalno klimo v prostoru in propadanje materialov. Vir vlage je zunanji zrak, kar je v prvi vrsti treba uravnavati z ustreznim ovojem in notranjimi stenami, ter izparevanje vode, predvsem kot posledica vzdrževanja ledu. Kvaliteta ledu zahteva čim nižjo stopnjo vlage, obiskovalci pa za uporabo drsališč potrebujejo določeno stopnjo vlage.

Idealni nivo vlage, ki preprečuje nastajanje ivja na ledeni površini in je še ugoden za človeka, je pri načrtovani temperaturi približno 45 % v obeh dvoranah. Nastajanje ivja na ledeni ploskvi še posebej veliko težavo predstavlja pri curlingu, saj bistveno vpliva na igralne pogoje, in zato nivo vlage nikakor ne sme biti višji od 55 %.

Razvlaževanje se lahko izvaja na dva načina, najpogosteje preko hlajenja zraka do točke, ko voda kondenzira, in vračanja razvlaženega segretega zraka, manj pogosto pa preko sistema kemijskega razvlaževanja, ki za razvlaževanje uporablja materiale, ki nase vežejo vlago.

Razvlaževanje je lahko tudi del hladilnega in prezračevalnega sistema.

#### **IV.4.1.5. Vodovodne instalacije**

Voda se uporablja za sanitarije, prhanje, čiščenje, gostinski obrat ter pripravo in vzdrževanje ledu.

Pri načrtovanju naj se uporabi standard SIST EN 806-1:2001/A1:2001 - Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah.

Uporabijo naj se brezvodni pisoarji in straniščne školjke z dvokoličinsko tipko. Iztočna mesta umivalnikov in prh naj bodo opremljena s časovno omejitvijo iztekanja vode. Sistem mora biti zasnovan tako, da ni nepotrebne izgube energije (črpalka za cirkulacijo) ter ob upoštevanju pravil stroke zaščititi pred bakterijo legionele.

Za ogrevanje vode se prav tako uporablja odvečna energija hladilnih sistemov ter toplovod Energetike Ljubljana.

V čim večji možni meri naj se uporabi zadrževana padavinska voda. Obvezno naj se zadrževana padavinska voda uporabi za splakovanje sanitarnih elementov in zalivanje zelenic in strehe.

Zunanja hidrantna mreža ima obstoječi hidrant ob poti proti Cekinovemu gradu, ki je od obstoječega objekta Hale Tivoli oddaljen 30 m, od nove Male ledene dvorane Tivoli pa 40 m. Zagotoviti je treba ustrezno hidrantno omrežje za zagotavljanje požarne vode.

#### **IV.4.1.6. Priprava vode za potrebe kristalizacije**

Za potrebe priprave ledu je pomembno, da je voda čista. Čista voda omogoča bolj kvaliteten led in večji izkoristek energije. Višja, kot je stopnja nečistoč v vodi (vodni kamen, rja, peščenjaki ...), slabša je kvaliteta ledu. Pri vrednosti 0-85 PPM je kvaliteta ledu odlična, pri vrednosti 85-120 PPM je kvaliteta ledu primerna za drsalno površino in zahteva minimalne dodatne prilagoditve.

Še posebej je obdelava pomembna za ledeno ploskev curlinga, kjer je bistvena popolnoma ravna ledena ploskev z grobo obdelano kristalizirano površino v obliki drobne prodnate površine. Prodnata kristalizirana površina curlinga se pripravi z enakomernim pršenjem tople vode s posebno opremo po celotni površini. Vodo, ki se uporablja za pršenje, je treba predhodno ustrezno očistiti (z reverzno osmozo ali deionizacijo) in segreti na 35 °C do največ 50°C. Segreta voda se praviloma hrani v izoliranem zalogovniku ustrezne velikosti v shrambi ob curling ledeni ploskvi, kjer se hrani tudi strgalec ledu. Za pripravo površine s 3 stezami sta potrebna približno 2 m<sup>3</sup>/h.

#### **IV.4.1.7. Kanalizacija**

Poleg odpadnih kanalov s sanitarij, prostora za čistilke ter gostinskega obrata, mora biti ločen kanal zagotovljen tudi za drenažo ledene ploskve ter za odpadno vodo iz ledene jame.

### **III.4.2. Električni in telekomunikacijski sistemi**

V kleti Hale Tivoli sta dve interni transformatorski postaji, ki sta dotrajani in ju je, v skladu z zahtevami Elektra Ljubljana treba zamenjati. TP Hala Tivoli I. se prenese v severni odprti del galerije pod dostopno dovozno cesto. Napajanje Male ledene dvorane se predvidi iz nove TP Hala Tivoli I.

Glavni razdelilec se predvidi glede na izračune in nove potrebe hladilne in ogrevalne tehnike, skupnih prostorov (hodniki, recepcija, čistila, prva pomoč), prostorov, namenjenih obiskovalcem (sanitarije, garderobe), in posebej za gostinski lokal s kontrolnim števcem.

Objekt mora biti opremljen z elektroenergetskimi in TK sistemi.

Električna moč in napeljava se zagotavlja za delovanje hladilnega kompresorja ter celotnega hladilnega sistema, HVAC sistema – ogrevanje, prezračevanja z rekuperacije in hlajenje prostorov, razvlaževanje, osvetljevanje dvorane in ostalih prostorov, športni semafor, ozvočenje, naprav za čiščenje in delovanje gostinskega obrata, ostalo (recepcija, nadzorni mehanizmi CNS ...).

Za obratovanje, krmiljenje in nadzor nad energetske sistemi ter upravljanje zgradbe je predvidena instalacija in oprema za centralni nadzorni sistem CNS. Tudi avtomatski nadzorni sistemi so, poleg ohranjanja idealnih pogojev v vseh razmerah, način za ekonomsko in energetsko učinkovitejše upravljanje.

Zagotovljena mora biti tudi varnostna razsvetljava, sistem za javljanje požara, tehnično varovanje in kontrola dostopa. Predviden je protivlomni sistem in videonadzor, ki se poveže z recepcijo Hale Tivoli, kjer se tudi vrši nadzor.

#### **Razsvetljava**

Drsalne površine morajo biti, zaradi lažjega vzdrževanja kvalitete ledu, zaščitene pred direktno sončno svetlobo, kar pa hkrati omogoča zahtevano enakomerno osvetlitev celotne površine drsališča.

Osvetlitev manjših športnih objektov se določa glede na potrebe športnikov in gledalcev. Enakomernost osvetlitve je bistvena za športnike, pomembna pa je tudi za gledalce.

V dvorani je treba zagotoviti neposredno, simetrično in enakomerno razsvetljavo, ki jo je možno prilagoditi načinu uporabe – trening, manjše klubske tekme, rekreacija ... Za manjše regionalne in klubske tekme z gledalci je s standardom EN12193 zahtevana horizontalna osvetljenost 500 lx, z zahtevano enakomernostjo  $E_{min}/E_{m}=0,7$ , za treninge in splošno rekreacijo je ustrezna horizontalna osvetljenost 300 lx z enako zahtevano enakomernostjo. Za tekme višjega ranga, ki se prenašajo po televiziji, je zahtevana osvetlitev 1.000 lx.

Zahteve za osvetljenost za curling steze večjih tekmovanj, ki se prenašajo po televiziji, je 1.500 lx, zahteve v času treningov pa so 500 lx. Ključna pa je enakomerna osvetlitev.

Ostali prostori naj se osvetljujejo glede na uporabo - gostinski lokal, ogrevalna dvorana/srednja osvetljenost 300 lx, sanitarije/srednja osvetljenost 200 lx, hodniki/srednja osvetljenost 150 lx.

Uporabljene naj bodo LED luči. Spadajo med »hladne« luči, ki oddajo malo toplote, med energetske varčne luči in trajne luči. Hkrati pa omogočajo uporabo različnih spektrov barv za različne potrebe.

Prižiganje svetil za dvorani in na tribunah naj bo v stikalni tabli na lokaciji, ki je pod nadzorom in ni prosto dostopna. Prižiganje v večini prostorov, predvsem pa hodnikih, garderobah, sanitarijah naj bo preko senzorjev. Prižiganje v tehničnih prostorih, shrambah, gostinskem obratu pa preko stikal. Zunanja razsvetljava mora upoštevati pogoje, določene z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2). Priključi se na obstoječo razsvetljavo in se vklaplja skupaj s to.

#### ***Vtičnice, moč***

Predvideti je treba vtičnice za čiščenje, ki naj bodo montirane 0,5 m od tal. in enakomerno razporejene. Ostale vtičnice se predvidijo po zahtevah opreme.

Za napajanje strojnih naprav je treba upoštevati načrte strojnih naprav.

Priključki in vtičnice naj se predvidijo v skladu s potrebami in tehnološkimi podatki.

Predvidi naj se električno ogrevanje vertikalnih in horizontalnih žlebov strehe in po potrebi tudi morebitnih zunanjih klančin.

#### ***Zaščita pred električnim udarom***

Uporabi se sistem napajanja po navodilih Elektro Ljubljana. Kot dodatni ukrep se predvidijo stikala na diferenčni tok.

#### ***Prenapetostna zaščita***

Predvideti je treba prenapetostno zaščito po stopnjah od glavnega razdelilca do končnih vtičnic.

#### ***Ozemljitve in izenačitev potencialov***

Predvidi se ozemljitev konstrukcija, glavna izenačitev potencialnih razlik poleg glavnega razdelilca in lokalne izenačitve potencialnih razlik.

#### ***Strelovodne naprave***

Skladno s smernico TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele naj se zagotovi zaščita pred delovanjem strel.

#### ***Telekomunikacije***

Izvede naj se sistem glavnega ožičenja iz glavne komunikacijske omarice v novem objektu. Lokacija omarice mora biti usklajena z arhitekturno zasnovo in zagotavljati dostop do brezžičnega omrežja za celoten objekt, ki se gradi in za del objekta, ki se prenavlja.

Ožičenje naj bo izvedeno tudi do sodniške mize drsališča in curling dvorane, ter do gostinskega lokala.

#### ***Ozvočenje***



Zagotoviti je treba dobro ozvočenje obeh dvoran, tako da so dobro pokrite tako tribune kot tekmovalne površine. Zagotovljena mora biti ustrezna avdio naprava z dislociranim močnostnim delom in lahkim prenosnim delom z avdio mikserjem, sprejemniki brezžičnih mikrofонов, CD/mp3 predvajalnik, predvajalnik za potrebe prireditev, priključke na računalnik,..., ki se prenese na sodniško mizo za vsako dvorano posebej. Sodniška miza, prostor za žirijo morajo imeti ročne in naglavne mikrofone za potrebe sodnikov ob tekmovalnih površinah, vključno s potrebnimi avdiovizualnimi priključki.

Za potrebe obveščanja je treba zagotoviti ozvočenje dvoran in spremljajočih prostorov (garderobe, hodniki, fitnes ...) z ločeno napravo ozvočenja z mikrofonom v prostoru recepcije v Mali ledeni dvorani in recepcije Hale Tivoli.

### ***Športni semafor***

V obeh dvoranah je treba na vidnem mestu predvideti semafor, ki mora biti povezan s sodniško mizo, vključno z napajanjem in krmilno napravo.

### ***Požarno javljanje***

V skladu s požarno študijo se predvidi tudi mreža hidrantov in gasilnih aparatov, sistem spinklerjev in sistem avtomatskega javljanja požara, ki mora biti povezan v sistem javljanja vseh dvoran.

### ***Videonadzorni sistem in sistem javljanja vloma***

Predvideti je treba sistem z IR senzorji premika, ki morajo biti v vseh dostopnih prostorih.

Ob servisnih in glavnih vhidih naj bodo kodni šifradorji varovani s senzorji z zakasnenim delovanjem. Vsi sistemi se vežejo na obstoječo protivlomno centralo z nadzorom v glavni recepciji.

### ***Stalen nadzor in vodenje parametrov delovanja sistemov***

Potreben je stalen nadzor in vodenje naslednjih parametrov.

- temperatura zraka 1,5 m nad ledeno ploskvijo,
- temperatura rosišča zraka nad ledeno ploskvijo,
- temperatura površine ledu,
- temperatura dovodne in odvodne mešanice,
- temperatura vode za kristalizacijo.

Poleg tega se spremljajo še naslednje podatki:

- temperatura strehe,
- zunanja temperatura in vlažnost zraka,
- temperatura zemlje pod ledeno ploščo.

Tehnični sistemi morajo delovati medsebojno neodvisno in tudi ob morebitnem izpadu električne energije brez izgube ključnih podatkov. Po odpravi napake zaradi izgube napajanja se morajo samodejno zagnati in samodejno krmiliti z vso pripadajočo opremo in s predhodnimi nastavitvami. Podrejena oprema – decentralizirana programabilna oprema za nadzor, krmiljenje, zbiranje in obdelavo podatkov mora delovati samostojno in neodvisno ter z dvosmerno komunikacijo med seboj. Parametri se določijo in hranijo iz ene osrednje točke. Vsi opisani sistemi se spremljajo in krmilijo po načinu DDC (Direct Digital Control).

#### IV. OBSEG PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekti za prizidavo Male ledene dvorane k objektu Hale Tivoli s pripadajočo zunanjo ureditvijo morajo biti skladni z veljavno področno zakonodajo in zahtevami Uredbe o zelenem javnem naročanju.

Projektna dokumentacija mora vključevati rešitve tudi glede:

- učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije,
- učinkovite rabe vode,
- ravnanja z odpadki,
- zagotavljanja zdravih bivalnih in delovnih razmer,
- rabe okolju prijaznih gradbenih materialov in izdelkov.

Projektna dokumentacija mora biti izdelana skladno z veljavno zakonodajo.

Pri tem posebej izpostavljamo:

- Gradbeni zakon 1 (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP),
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1),
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 96/22),
- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18 in 199/21 – GZ-1),
- SIST ISO 21542 – Gradnja stavb – Dostopnost in uporabnost grajenega okolja,
- SIST 1186 – Talni taktilno vodilni sistem za slepe in slabovidne (ta standard je povzet v priročniku Z belo palico po mestu),
- SIST EN 60118-4 Elektroakustika – Slušni pripomočki – 4. del: Sistemi z indukcijsko zanko za slušne pripomočke – Zahteve sistema,
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Tehnična smernica TSG-1-005:2012 Zaščita pred hrupom v stavbah
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22),
- Odredba o seznamu standardov ob uporabi katerih se domneva skladnost z zahtevami Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 8/11, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Uradni list RS, št. 29/04, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1).

Projektna dokumentacija mora upoštevati tudi pravila o ureditvi igrišč, ki jih določata Pravilnika o tekmovanju za hokej in curling:

- Pravilnik o tekmovanju v hokeju na ledu, <https://hokej.si/wp-content/uploads/2017/03/Pravilnik-o-tekmovanju-v-hokeju-na-ledu-2017.pdf>
- IIHF Ice Ring Guide, International Ice Hockey Federation, April 2016, <https://www.iihf.com/en/static/5890/iihf-ice-rink-guide>
- The Rules of Curling and the Rules of Competition, World Curling Federation, [https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/media.worldcurling.org/media.worldcurling.org/wcf\\_worldcurling/2021/10/11092643/2021-The-Rules-of-Curling.pdf](https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/media.worldcurling.org/media.worldcurling.org/wcf_worldcurling/2021/10/11092643/2021-The-Rules-of-Curling.pdf)

## V. SEZNAM NATEČAJNIH PODLOG IN PRILOG

### C – NATEČAJNE PODLOGE

C-1\_geodetski\_načrt

C-2\_geodetski\_načrt\_s\_podatki

C-3\_DOF (vir: Geodetska uprava Republike Slovenije)

C-4\_posnetek obstoječega objekta Hale Tivoli

C-5\_tabele\_neto\_površin

C-6\_sheme\_plakatov

### D – NATEČAJNE PRILOGE

D-1\_predhodne smernice / ZVKDS, ZVN

D-2\_elaborat\_geološko-geomehanskih\_raziskav

D-3\_fotodokumentacija natečajnega območja

D-4\_IIHF Ice Ring Guide

D-5\_The Rules of Curling and the Rules of Competition, World Curling Federation



## VI. VIRI

1. "Tivoli je zlata hala, ki nam je prvaka dala", Tina Rajh, Siol.net, <https://siol.net/dom/prenova-in-gradnja/tivoli-je-zlata-hala-ki-nam-je-prvaka-dala-434862>
2. Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del, Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl., 9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN in 95/15
3. Atlas Okolja, [http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso)
4. Mestni park Tivoli: Tivolski drevoredi so bili Ljubljančanom od nekdaj v ponos, Vanja Brkić, Dnevnik 10.10.2015, <https://www.dnevnik.si/1042722122>
5. Franciscejski kataster za Kranjsko, 1823-1869, <http://arsq.gov.si/Query/detail.aspx?ID=23253> (Slika 5)
6. Reambulančni kataster za Kranjsko, 1867-1882, <http://arsq.gov.si/Query/detail.aspx?ID=23258>
7. Športna dvorana Tivoli (publikacija), Zavod ing. Stanka Bloudka, 1970 (Slika 2 in Slika 3)
8. Plan der Provinzial Hauptstadt Laibach, Luterotti, Emil, 1860, <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:IMG-TU5TX6K7/?query=%27contributor%3dLuterotti%2c+Emil%27&pageSize=25> (Slika 6)
9. Risba na vpisnem listu Leopolda Karla grofa (Joseph Leopold Wiser pl. Berg, ok. 1765), <http://ezb.ijs.si/fedora/get/ezmono:sd18z11/VIEW/> (Slika 4)
10. IIHF Ice Ring Guide, International Ice Hockey Federation, April 2016, <https://www.iihf.com/en/static/5890/iihf-ice-ring-guide> (Slike 7, 8 in 9)
11. <https://hokej.si/wp-content/uploads/2017/03/Pravilnik-o-tekmovanju-v-hokeju-na-ledu-2017.pdf>
12. Measurement and modelling of ice rink heat loads, KHT INdustrial Engineering and management, Mazyar Karampour, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:478941/fulltext01.pdf.html>
13. Building a Modern Curling Facility, World Curling Federation, [https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/media.worldcurling.org/media.worldcurling.org/wcf\\_worldcurling/2020/05/07110305/Building-a-Modern-Curling-Facility.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/media.worldcurling.org/media.worldcurling.org/wcf_worldcurling/2020/05/07110305/Building-a-Modern-Curling-Facility.pdf)
14. <https://tachyonlight.com/what-are-the-lighting-design-standards-for-the-ice-hockey-arena/>
15. The Rules of Curling and the Rules of Competition, World Curling Federation, [https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/media.worldcurling.org/media.worldcurling.org/wcf\\_worldcurling/2021/10/11092643/2021-The-Rules-of-Curling.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/media.worldcurling.org/media.worldcurling.org/wcf_worldcurling/2021/10/11092643/2021-The-Rules-of-Curling.pdf) (Slika 10)
16. Programsko projektna naloga za izdelavo projektne dokumentacija za projekt dozidava nove dvorane curling v Zalogu, Projektant d.o.o., Sandra Šterpin, Mitja Lenassi, november 2018
17. Olympic Ice Making, <https://www.eyeontheice.com/documents/olympic%20ice%20making.pdf>
18. <http://ezb.ijs.si/fedora/get/ezmono:sd18z11/VIEW/>
19. Geodetska uprava Republike Slovenije, Ortoforo, E064362.tif, 2021
20. Geodetska uprava Republike Slovenije, DTK50 T503203B.jpg, 2022 (Slika 1)