



**javni, projektni, enostopenjski natečaj za izbiro strokovno najprimernejše rešitve za:
LEDENA DVORANA KRANJ**

1. Urbanistična umestitev in širši kontekst

Ledena dvorana je umeščena na severni rob mesta Kranj, v naselje Zlato polje, v neposredno bližino osrednjega izobraževalno-športnega območja mesta (osnovne in srednje šole, fakulteta, športna dvorana, dijaški dom). Na vzhodu se območje navezuje na načrtovani Dom upokojencev Kranj. Parcela leži v funkcionalni enoti FC9 ZN Šolski center Zlato polje in je omejena s Kidričevo cesto na zahodu, cesto F na severu, območjem DUK na vzhodu ter šolskim zemljiščem na jugu. Območje je izrazito namenjeno izobraževalnim in športnim dejavnostim, ki delujejo kot samostojne enote, vendar se z urejeno souporabo zunanjih površin programsko in prostorsko dopolnjujejo.

Širši urbani prostor Kranja se postopno razvija v trajnostno naravnano mesto z urejenim omrežjem pešpoti in kolesarskih povezav. V tem kontekstu ima Kidričeva cesta velik razvojni potencial, saj lahko z ustrežno ureditvijo postajališč javnega prometa ter peš in kolesarskega omrežja postane kakovostna povezava med historičnim mestnim jedrom Kranja in severnim kampusom, v katerega je umeščena tudi načrtovana Ledena dvorana Kranj.

Lokacija nove dvorane se odlikuje po dobri dostopnosti in odprtih pogledih proti Alpam, zlasti proti vzhodu. Zaradi velikosti programa in omejenih dimenzij parcele predstavlja natečajna naloga zahteven prostorski izziv.

2. Urbanistična in prostorska zasnova

Urbanistična zasnova sledi natečajni nalogi in oblikuje kompaktno oblikovan volumen ledene dvorane, ki se z zaobljenimi zaključki navezuje na obstoječo pozidavo ter se jasno vpenja v geometrijo območja. Objekt je umeščen na stik dveh različnih urbanih mrež in deluje kot prostorski povezovalni element oziroma »šiv«, okoli katerega se organizirajo poti, trgi in zeleni javni prostori.

Celotno območje je zasnovano kot odprt, javen in dobro dostopen zeleni urbani parter, pretočen v smeri vzhod-zahod, z navezavami na obodne ulice in park na južni strani. Zunanja ureditev deluje kot povezovalni člen med posameznimi objekti in širšim urbanim kontekstom ter zagotavlja jasne in neprekinjene peš ter kolesarske povezave.

Posebna pozornost je namenjena povezavi med vhodnim platojem na vzhodnem robu parcele in Kidričevo cesto. Dostopi so omogočeni severno ob cesti F, neposredno ob objektu ter južno skozi novo parkovno ureditev. Južni dostop poteka skozi zelen javni prostor z avtohtonimi drevesi in prostori za zadrževanje ter se vključuje v širši sistem zelenih površin mesta.

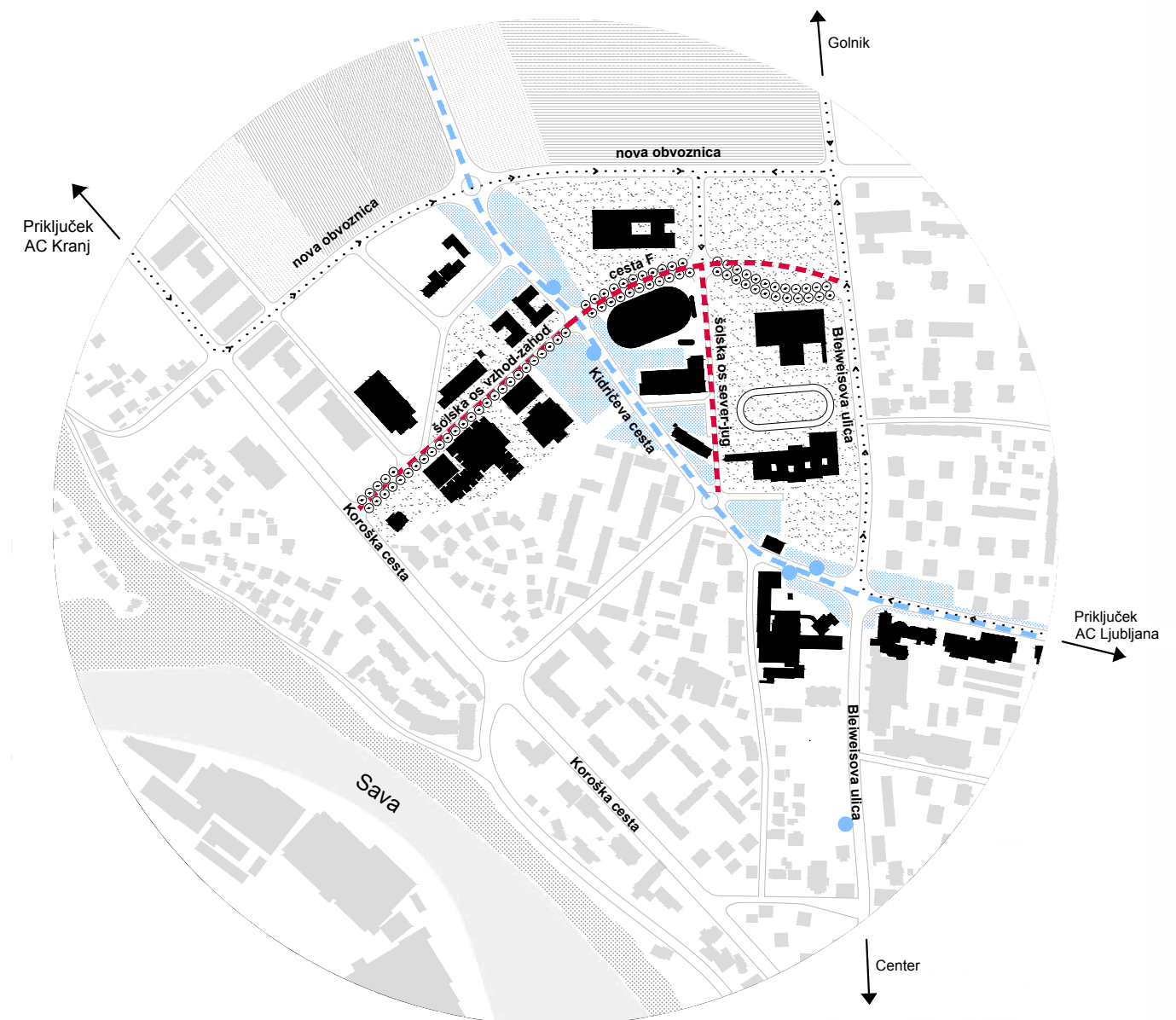
2.1 Vhodni plato kot javni prostor

Vhodni plato je zasnovan kot osrednji javni prostor in glavno stičišče uporabnikov ledene dvorane. Pred glavnim vhodom se srečujejo poti pešcev, kolesarjev ter obiskovalcev, ki prihajajo z avtomobili ali avtobusi. Plato omogoča nemoteno zbiranje večjega števila obiskovalcev pred prireditvami ter vsakodnevno uporabo objekta.

Prostor je zasnovan kot prijeten zunanji ambient za zadrževanje, posedanje in druženje, v senci nadstreška in dreves, ki oblikujejo robove trga. Poleg vsakodnevne rabe deluje tudi kot reprezentativen predprostor večjim dogodkom, kot so športne prireditve, slavnostni dogodki in javne prireditve.

Zasnova platoja omogoča fleksibilno rabo, sprejem večjega števila ljudi ter jasno prostorsko identiteto. Kot del širše mreže mestnih javnih prostorov presega zgolj funkcijo dostopa in se vzpostavlja kot nov aktiven mestni oder, ki prispeva k živosti in prepoznavnosti območja.

URBANISTIČNA UMESTITEV IN ŠIRŠI KONTEKST



3. Arhitekturna zasnova

Arhitekturna podoba ledene dvorane izhaja iz namere smiselne dopolnitve raznolikega nabora javnih stavb v širši okolici. Zaradi obsežnega in specifičnega programa objekt po merilu izstopa iz obstoječe pozidave, zato je bil ključni cilj zasnove ustvariti jasno, berljivo in prepoznavno arhitekturo, ki svojo funkcijo izraža tudi navzven.

Objekt je zasnovan kot kompaktna stavbna masa z mehko oblikovanimi, zaobljenimi vogali. Stavba deluje kot prostorsko središče, okoli katerega se organizira in pretaka javni prostor. Zunanja oblika neposredno odraža notranjo organizacijo, v kateri je ledena ploskev jasno prepoznana kot osrednje jedro stavbe, okoli katerega se nizajo spremljevalni programi.

Zaobljeni robovi niso zgolj oblikovna gesta, temveč sledijo geometriji ledene ploskve in tribun ter omogočajo racionalno konstrukcijsko zasnovo z velikimi razponi brez vmesnih podpor. Takšna rešitev poenostavlja konstrukcijski sistem, omogoča učinkovito integracijo tehničnih instalacij in je energetske učinkovita. Objekt vzpostavlja jasno identiteto ledene dvorane in se hkrati uravnoteženo vključuje v urbani kontekst.

3.1 Oblika sledi umestitvi v prostor

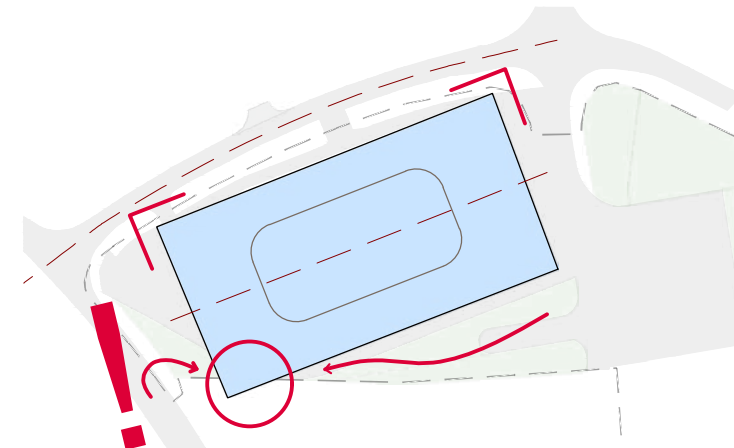
Odločitev za kompaktno stavbno maso z mehko oblikovanimi, zaobljenimi vogali izhaja iz dveh temeljnih izhodišč. Prvič, objekt je zasnovan tako, da ne deluje kot velika, toga prostorninska masa oziroma bariera v prostoru, temveč kot prostorsko središče, okoli katerega se organizira, pretaka in povezuje javni prostor. Mehko oblikovani robovi omogočajo prostorsko kontinuiteto in skladno umestitev objekta v sistem zunanjih poti ter javnih površin. Drugič, zunanja oblika objekta neposredno izraža njegovo notranjo organizacijo, v kateri je ledena ploskev jasno prepoznana kot osrednje jedro stavbe, okoli katerega se nizajo spremljevalni programi.

Zasnova ledene dvorane temelji na razumevanju ledene ploskve kot funkcionalnega, prostorskega in energetskega jedra objekta. Gre za najbolj specifičen in hkrati energetske najzahtevnejši del programa, zato je logično umeščena v središče stavbne mase. Okoli nje se koncentrično razporejajo tribune, garderobe, servisni in tehnični prostori ter javni programi. Takšna organizacija neposredno sledi notranji logiki uporabe objekta, omogoča jasno ločevanje funkcionalnih tokov uporabnikov ter zagotavlja kratke, pregledne in učinkovite komunikacije.

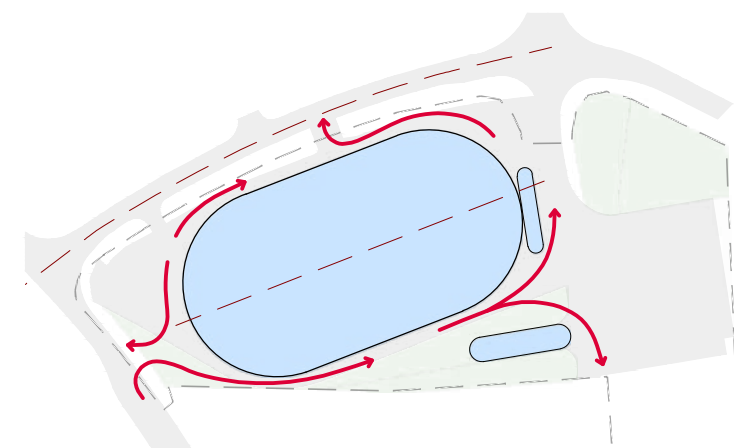
Zasnova dosledno sledi načelu, da oblika izhaja iz funkcije, konstrukcije in energetskega zahtev. Kompaktna masa z mehko oblikovanimi vogali predstavlja trajnostno, berljivo in prostorsko uravnoteženo rešitev.

Kompaktna stavbna masa zagotavlja ugoden faktor oblike, saj zmanjšuje razmerje med zunanjim ovojem in ogrevano prostornino. To prispeva k manjšim toplotnim izgubam, boljši energetske učinkovitosti ter racionalnejšim konstrukcijskim in investicijskim rešitvam. Kratke in pregledne komunikacije dodatno povečujejo funkcionalno učinkovitost objekta. Objekt s svojo berljivo in zadržano arhitekturno podobo vzpostavlja jasno identiteto ledene dvorane ter se hkrati smiselno in uravnoteženo vključuje v obstoječi urbani kontekst.

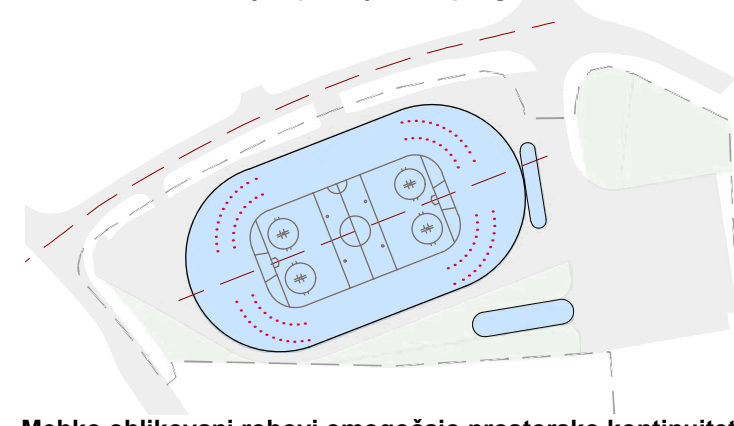
OBLIKA SLEDI UMESTITVI V PROSTOR



Prvič, objekt je zasnovan tako, da ne deluje kot velika, toga prostorninska masa oziroma bariera v prostoru, temveč kot prostorsko središče okoli katerega se organizira, pretaka in povezuje javni prostor.



Drugič, zunanja oblika objekta neposredno izraža njegovo notranjo organizacijo, v kateri je ledena ploskev jasno prepoznana kot osrednje jedro stavbe, okoli katerega se nizajo spremljevalni programi.



Mehko oblikovani robovi omogočajo prostorsko kontinuiteto in skladno umestitev objekta v sistem zunanjih poti ter javnih površin.

3.2 Orientacijska jasnost in prostorska preprostost

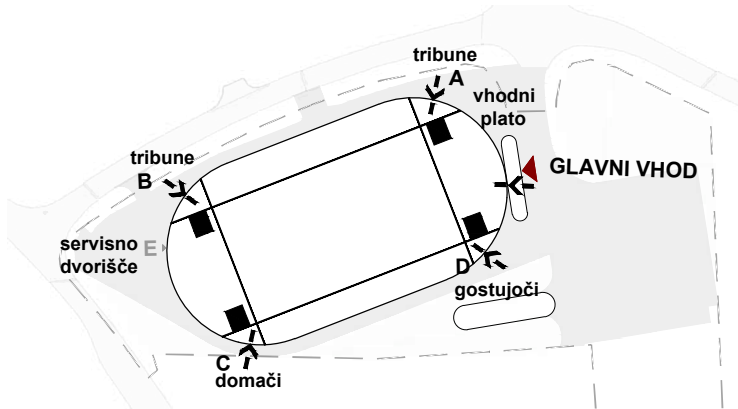
Zaradi obsežnega programa ima ledena dvorana več zunanjih vhodov, ki so jasno hierarhično in funkcionalno razporejeni. Glavni vhod je umeščen na vzhodni strani, dodatni štirje vhodi pa so razporejeni na severni in južni fasadi objekta.

Nadstrešek glavnega vhoda je prepoznavni znak v prostoru. Zasnovan je v kontrastu z mehko ovoja dvorane, kot vertikalni element, ki izraža konstrukcijsko drznost in športni program. Štirje vitki jekleni nosilci izrišejo risbo piramide, skozi katero odseva ovoj dvorane in nebo. Geometrija in materialni izraz se navezuje na konstrukcijo premostitve dvorane.

Severna vhoda A in B sta namenjena dostopu gledalcev na tribune ob večjih prireditvah in tekmah ter omogočata enakomerno razporeditev obiskovalcev. Zaradi lege ob povezovalni cesti F sta dobro vidna in orientacijsko jasna.

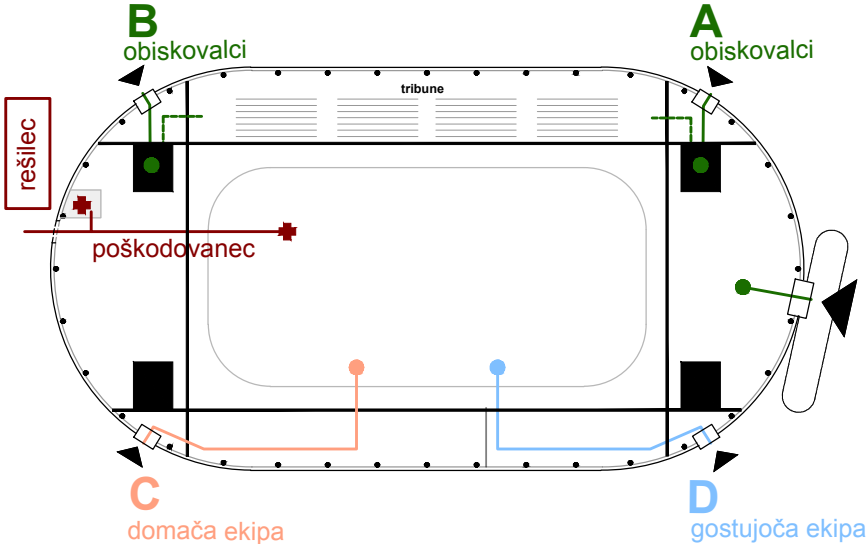
Južna vhoda sta namenjena športnikom in servisnim uporabnikom. Jugo zahodni vhod služi domači ekipi, jugovzhodni pa gostujoči ekipi ter omogoča tudi dostop do gostinskega programa in trgovine v nadstropju izven obratovalnega časa glavne avle. Takšna razporeditev zagotavlja jasno ločevanje uporabniških tokov, večjo varnost in nemoteno delovanje objekta.

ORIENTACIJSKA JASNOST



Zaradi obsežnega programa ima ledena dvorana več zunanjih vhodov, ki so jasno hierarhično in funkcionalno razporejeni. Glavni vhod je umeščen na vzhodni strani, dodatni štirje vhodi pa so razporejeni na severni in južni fasadi objekta.

JASNA PROSTORSKA ORGANIZACIJA



Zaradi obsežnega programa ima ledena dvorana več zunanjih vhodov, ki so jasno hierarhično in funkcionalno razporejeni. Takšna razporeditev zagotavlja jasno ločevanje uporabniških tokov, večjo varnost in nemoteno delovanje objekta.

4. Glavni izzivi pri načrtovanju hokejske dvorane

Hokejska dvorana je z vidika arhitekturne, konstrukcijske in energetske zasnove izjemno zahteven objekt. Rešitve sledijo dobro pripravljeni programsko projektni nalogi in prilogam. Ključni izziv predstavlja zagotavljanje stabilnih klimatskih pogojev za ledeno ploskev ob hkratnem omejevanju toplotnih izgub in porabe energije. Zaradi velikega volumna, nizkih notranjih temperatur in neprekinjenega delovanja hladilnih sistemov so zasnova oblike objekta, toplotnega ovoja in konstrukcijskih rešitev bistveni za dolgoročno učinkovitost in trajnost stavbe. Vsi vhodi in dostopi do dvorane so skozi prehode – klimatske bariere, ki preprečujejo direkten vdor zunanjega zraka in obratno.

4.1 Fasada– toplotna zaščita in zrakotesnost

Primarna naloga fasadnega ovoja je preprečevanje vdora toplote iz zunanosti ter omejevanje toplotnih izgub proti ledeni ploskvi. Zaradi velikih temperaturnih razlik mora biti fasada visoko izolativna in zrakotesna, z natančno obdelanimi detajli stikov in odprtin.

Kot racionalna rešitev so predvideni izolacijski sendvič paneli z zaprto-celičnim izolacijskim jedrom, ki zagotavljajo enakomerno toplotno zaščito, hitro montažo in jasno arhitekturno izraznost. Posebna pozornost je namenjena zmanjševanju toplotnih mostov na stikih konstrukcije, ovoja in odprtin. Okenske odprtine, ki so v prostorih, ki potrebujejo dnevno svetlobo, kot so avle, gostinski lokal, hodniki, fitness... fasadni pas bo zasnovan tako, da bo omogočal odgovor na specifične potrebe po osvetlitvi, transparentnosti, pogledih ali zaščiti pred njimi ter varnosti.

4.2 Streha– toplotne in sevalne obremenitve

Zaradi velike površine in lege nad ledeno ploskvijo predstavlja streha enega ključnih virov toplotnih obremenitev. Poleg učinkovite toplotne izolacije je zato bistveno omejevanje sevalnega prenosa toplote iz stropa proti ledu. Notranje strešne površine so zasnovane z nizkoemisijskimi materiali, ki zmanjšujejo sevalne obremenitve in razbremenjujejo hladilni sistem.

Poseben izziv predstavlja absorpcija sončne energije (albedo efekt, svetle strešne površine odbijajo sončno sevanje, temni fotonapetostni paneli toploto absorbirajo in se močno segrevajo). V projektu je predvidena biosolarna streha, ki združuje fotonapetostne panele in ozelenjeno strešno površino. Paneli so nameščeni na podkonstrukcijo, ki omogoča kroženje zraka in odvajanje toplote ter deluje kot senčilo strešnega ovoja. Vegetacijska plast z evaporacijo dodatno hladi okolico, izboljšuje mikroklimo in povečuje izkoristek panelov.

Visoko izoliran strešni ovoj s sendvič paneli ter zanesljivo hidro- in parno zaporo preprečuje prehod toplote in vlage v notranjost objekta. Streha je tako zasnovana kot aktiven energetski in klimatski element stavbe.

4.3 Garaža pod ledeno ploskvijo

Umestitev garaže pod ledeno ploskvijo predstavlja tehnično zahteven, a prostorsko racionalen poseg. Prednosti so optimalna raba prostora, dodatna toplotna zaščita ledene ploskve ter neposreden dostop do objekta. Slabosti vključujejo višje investicijske stroške in zahtevnejše vzdrževanje.

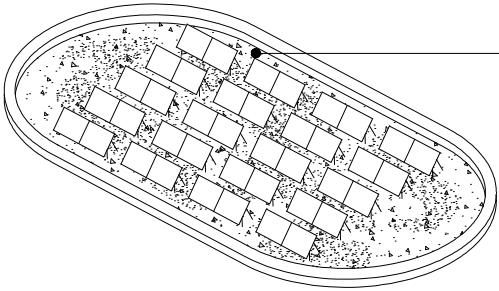
Garaža pod ledeno ploskvijo je tehnično zahtevna, saj združuje visoke statične obremenitve, temperaturne razlike in težave z vlago. Prednosti so optimalna raba prostora, dodatna toplotna zaščita in neposreden dostop do dvorane. Izzivi pa vključujejo višje gradbene stroške (20–30 % več), potrebo po detektorjih za hladilne pline in zahtevnejše vzdrževanje sistemov. Celoten objekt zahteva natančno zasnovan "termalni sendvič", ki loči ledeno ploskev od konstrukcije, preprečuje taljenje ledu in zmrzovanje betona ter zagotavlja varno in funkcionalno garažo.

Termična zaščita: Glavni izziv je "preboj mraza" – brez izolacije in ogrevanja tal lahko betonska plošča zmrzne, kar povzroča razpoke in dviganje konstrukcije. Rešitev je podtalno ogrevanje s cevmi z glikolom, ki vzdržujejo temperaturo med 2–5 °C.

Kondenzacija in vlaga: Hladen strop garaže lahko povzroči kondenz in korozijo instalacij. Rešitve so debela izolacija, parna zapora in prisilno prezračevanje.

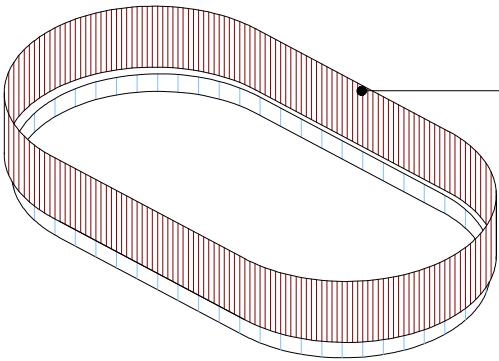
Statika: Ledena ploskev z vodnimi cevmi, betonsko ploščo in vzdrževalnimi stroji (rolbe) ustvarja velike obremenitve, zato mora biti strop garaže ojačan za visoke statične in dinamične sile.

GLAVNI IZZIVI PRI NAČRTOVANJU HOKEJSKE DVORANE



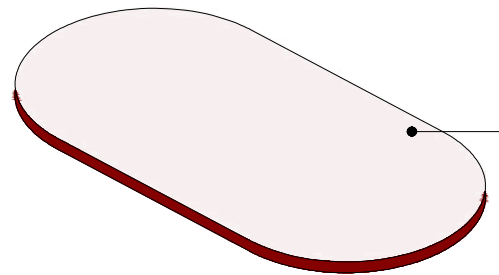
Biosolarna streha

Združuje fotonapetostne panele in ozelenjeno strešno površino. Paneli na podkonstrukciji omogočajo kroženje zraka, odvajanje toplote in delujejo kot senčilo strešnega ovoja. Vegetacijska plast z evaporacijo izboljšuje mikroklimo in povečuje izkoristek panelov. Je aktiven energetski in klimatski element stavbe.



Ultraizolativni fasadni ovoj

Z izolacijskimi sendvič paneli PIR in zaprto-celičnim izolacijskim jedrom zagotavlja enakomerno toplotno zaščito, preprečevanje vdora toplote ter omejevanje toplotnih izgub proti ledeni ploskvi. Visoko izolativna in zrakotesna kompaktna zasnova temelji na zmanjševanju toplotnih mostov na stikih konstrukcije in natančno obdelanih detajlih. Z okenskimi odprtinami omogoča odgovor na specifične potrebe po dnevni svetlobi in transparentnosti.



AB plošča med garažo in ledeno dvorano Termalni sendvič

Zaradi visokih statičnih obremenitev, temperaturnih razlik in težav z vlago celoten objekt zahteva natančno zasnovan "termalni sendvič". Ta loči ledeno ploskev od konstrukcije, preprečuje taljenje ledu in zmrzovanje betona ter zagotavlja varno in funkcionalno garažo.

4.4 Strešna konstrukcija

Prednosti predlagane zasnove: zložena iz tipskih elementov, lahka, ob robovih objekta omogoča izrabo prostorov za različne funkcije (strojnici in vadbeni prostor) Prostor hokejske dvorane zahteva velik razpon strešne konstrukcije, saj mora brez vmesnih podpor premostiti ledeno ploskev s tribunskim delom. Osnovna razpetina nad hokejsko dvorano znaša približno 47 m, z vključitvijo spremljajočih servisnih programov na južni strani pa skupni razpon konstrukcije doseže do 55 m. Na podlagi prostorske in konstrukcijske analize je bila dvorana skupaj s spremljajočimi programi obravnavana kot enotna strešna ploskev, kar se je izkazalo za racionalnejšo in konstrukcijsko bolj učinkovito rešitev.

Zaradi specifične rabe objekta, za katero so značilne nizke notranje temperature, visoka relativna vlažnost in povečane zahteve po trajnosti konstrukcije, je bila izbrana prostorska palična jeklena konstrukcija. Gre za tridimenzionalno prostorsko paličje (vmesni razpon med osmi konstrukcije je 10m), v katerem se nosilni elementi križajo in delujejo v vseh smereh, kar omogoča velike razpone ob hkratni konstrukcijski vitkosti in materialni učinkovitosti. Konstrukcija je po vertikali sestavljena iz primarne nosilne ravnine HEA jeklenih profilov v nivoju strehe ter sistema okroglih jeklenih palic pod njimi, ki delujejo kot diagonale, vešala in zavetrovalni križi ter skupaj tvorijo posamezne nosilne osi.

Prednost takšne konstrukcije je tudi v njeni preprosti izvedbi saj je sestavljena iz standardnih jeklenih elementov in je relativno lahka.

Celotna mreža paličnih nosilcev se proti robovom objekta postopno znižuje do višine primarnih HEA profilov in se v robni točki vpenja v zvezni armiranobetonski venec, ki poteka po celotnem obodu objekta. Iz venca se ob obodu dviga atika, na katero se zaključujeta strešni sestav in fasadni ovoj. Takšna zasnova zagotavlja jasno statično shemo, enakomeren prenos obtežb ter poenostavljeno izvedbo detajlov stika strehe in fasade.

Specifična geometrija palične konstrukcije hkrati ustvarja dodatne prostorske rezerve ob robovih dvorane, kjer se strešna konstrukcija znižuje. Ti prostori so programsko smiselno izkoriščeni: na čelnih straneh objekta so v drugem nadstropju umeščeni strojni prostori za prezračevanje in razvlaževanje, kar predstavlja optimalno lego z vidika razvodov in delovanja sistemov, ob vzdolžni južni stranici pa se odpira možnost umestitve dodatne vadbene dvorane. Strešna konstrukcija tako poleg nosilne funkcije aktivno soustvarja funkcionalno in programsko zasnovo objekta.

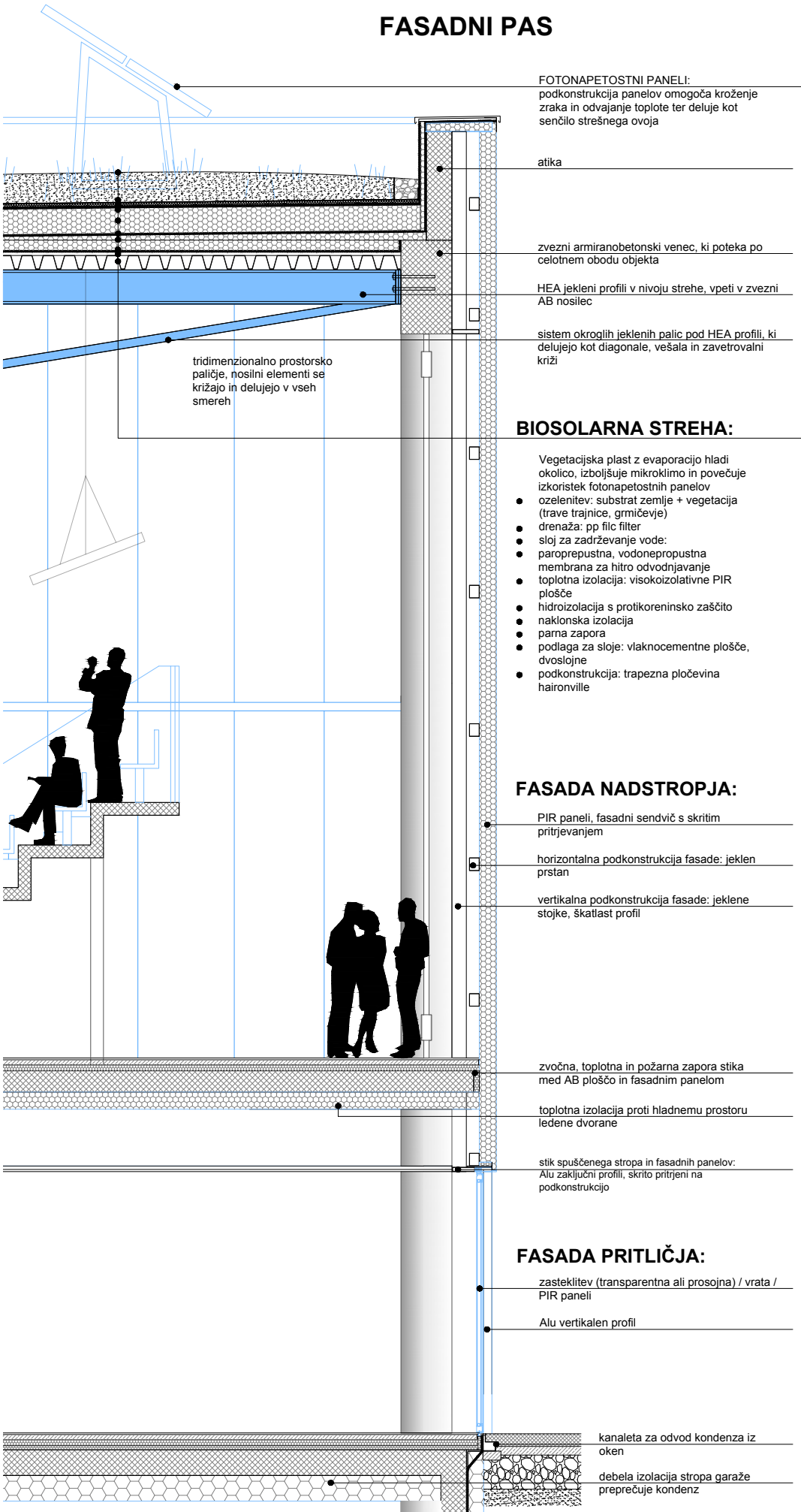
4.5 Opis akustične zasnove

Akustična zasnova hokejske dvorane temelji na prilagojeni obdelavi velikoprostorskega športnega objekta z ledeno ploskvijo in tribunami za gledalce. Predvidena je kombinacija stenskih in stropnih absorpcijskih elementov, ki zmanjšujejo čas reverberacije, izboljšujejo razumljivost govornih obvestil ter zagotavljajo ustrezno zvočno ugodje med športnimi dogodki. Akustični ukrepi so usklajeni z arhitekturno zasnovo, požarnimi zahtevami (razredi odziva na ogenj) in obratovalnimi pogoji dvorane. Sistem ozvočenja je predviden ločeno in deluje v akustično optimiziranem prostoru, kar omogoča jasno in enakomerno razporeditev zvoka po celotni dvorani. Zasnova prostorske akustike zagotavlja funkcionalno, varno in kakovostno zvočno okolje za športne prireditve, treninge in spremljevalne dogodke.

Hokejska dvorana je akustično zahteven prostor velike prostornine z izrazitimi odbojnimi površinami (ledena ploskev, tribune, stene in strešna konstrukcija) ter spremenljivo zasedenostjo. Akustična zasnova je usmerjena v zagotavljanje razumljivosti govora, ustreznega zvočnega ugodja za gledalce in uporabnike ter omejevanje prekomernega odmeva in hrupa. Osnovni cilj je doseči nadzorovan čas reverberacije (RT), ki je primeren za športne prireditve z gledalci, javna obvestila in ozvočenje. Za hokejske dvorane se praviloma predvideva povprečni čas reverberacije v območju 1,5–2,5 s (odvisno od prostornine dvorane in stopnje zasedenosti), z izboljšano razumljivostjo govora (STI).

Akustična obdelava vključuje absorpcijske obloge na stenah in stropu dvorane (akustični paneli, perforirane obloge, absorpcijske zavese), obdelavo spodnjih con tribun in zadnjih sten za zmanjšanje lateralnih odbojev, izbiro materialov z ustreznimi absorpcijskimi koeficienti, odpornih na mehanske obremenitve in nizke temperature, zmanjševanje odbojev od trdih površin ter preprečevanje fokusiranja zvoka.

Pri zasnovi se upošteva tudi vpliv hrupa tehničnih sistemov (prezračevanje, hlajenje), ki ne sme presegati priporočenih ravni za športne objekte.



Fasadni pas

5. Programski sklopi in funkcionalna zasnova

5.1 Organizacija programov prek štirih komunikacijskih jeder

Funkcionalna zasnova temelji na jasni organizacijski shemi, v kateri so vsi programi koncentrično razporejeni okoli osrednje ledene ploskve. Objekt je organiziran okoli štirih komunikacijskih jeder, umeščenih v vogalih stavbe, ki predstavljajo osnovno hrbtenico notranjega gibanja in distribucije programa.

Komunikacijska jedra povezujejo vse etaže objekta – od kletne garaže in servisnih prostorov do nadstropja – ter omogočajo kratke, logične in pregledne poti. Jedra hkrati delujejo kot orientacijske točke in nosilci zunanjih vhodov v posamezne funkcionalne sklope. Severni jedri sta namenjeni dostopu gledalcev na tribune ob večjih prireditvah, južni pa dostopu športnikov in servisnih uporabnikov.

Takšna razporeditev zagotavlja jasno ločevanje uporabniških tokov, učinkovito delovanje objekta ter izpolnjevanje zahtev glede varnosti in evakuacije.

5.2 Vhodna avla

Vhodna avla predstavlja osrednji orientacijski in zbirni prostor objekta. Zasnovana je kot pregledna in berljiva prostorska sekvenca, ki omogoča intuitivno razporeditev obiskovalcev glede na namen uporabe. Ob recepciji se uporabniki usmerjajo v garderobe, na led, tribune ali v spremljevalne programe.

Avla ni zgolj prehodni prostor, temveč tudi prostor zadrževanja in druženja. Opremljena je z manjšim bifejem in omogoča neposreden vizualni stik z ledeno ploskvijo, kar poudarja njen osrednji pomen v notranji prostorski zasnovi. V avli se nahaja tudi stopnišče in dvigalo, ki vodita v nadstropje s spremljevalnimi programi.

Garderobe za rekreacijo so umeščene neposredno za recepcijo in razporejene vzdolž vzhodne, krajše stranice ledene ploskve, kar omogoča kratke in logične poti med garderobami in ledom ter prispeva k učinkoviti organizaciji vsakodneвне uporabe dvorane.

Gostinski program s pripadajočim VIP prostorom in trgovino športne opreme je umeščen v nadstropje nad avlo in je dostopen po odprtem stopnišču ter z dvigalom. Prostora se odpirata proti dvorani in zunanjim pogledom ter delujeta kot spremljevalni javni program športnega centra. Gostinskemu lokalu pripada zunanja terasa nad vhodom.

5.3 Ledena ploskev

Ledena ploskev je zasnovana v skladu z veljavnimi standardi IIHF in omogoča izvedbo domačih in mednarodnih tekmovanj v hokeju na ledu ter umetnostnem drsanju, vključno s tehničnimi pogoji za prenos tekem.

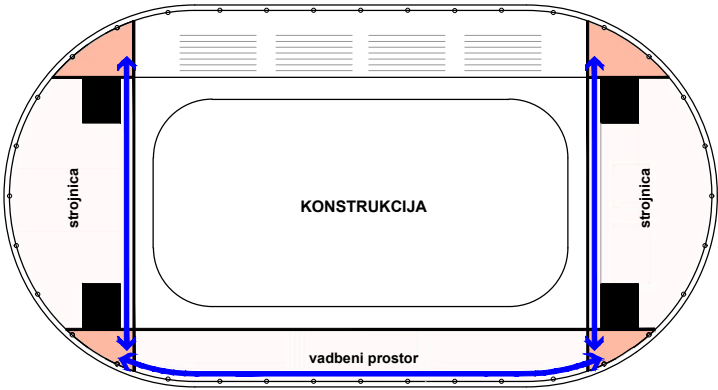
5.4 Tribune, garderobe in servisni prostori

Ob južni stranici objekta so v pritličju ob ledeni ploskvi umeščeni garderobe, doping kontrola in drugi prostori za domače in gostujoče ekipe, zasnovane z ločenimi vhodi C in D ter dostopi, ki preprečujejo križanje uporabniških tokov. Iz garderob vodijo ločeni tuneli neposredno na ledeno ploskev. V nadstropju so poleg trgovine, ki je vezana na avlo tudi prostori za upravo in medije.

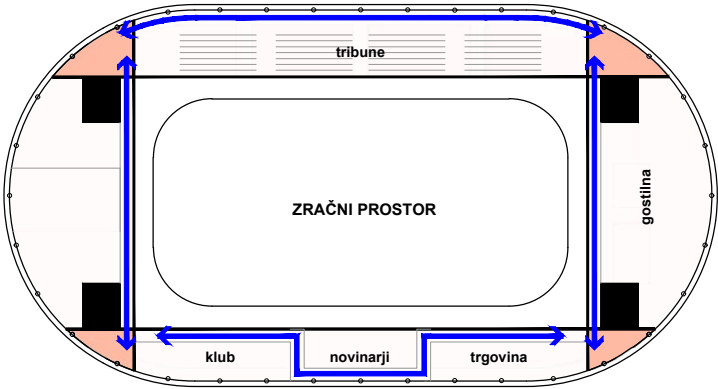
Na severni strani sta v pritličju simetrično postavljena vhoda A in B, namenjena gledalcem, ki po stopniščih dostopajo v nadstropje, kjer so tribune za 662 obiskovalcev. Med vhomoma so nameščene garderobe za mladinske ekipe in mini hokej z izhodi na ledeno ploskev.

Na zahodni strani objekta so prostori trenerjev, garderobe za umetnostne drsalce in sodnike ter servisni sklop. Tehnični vhod iz servisnega dvorišča omogoča dovoz in dostop za mehanizacijo do ledene ploskve, servisnega dvigala, tehničnih prostorov in garaže z rolbo. V nadstropju so poleg sanitarij za gledalce tudi prostori fitnesa za športnike. Vsi programi so povezani s povezanimi notranjimi komunikacijami, ki omogočajo različne scenarije dostopov in uporabe prostorov in sklopov. Zagotovljena je univerzalna dostopnost, s pomočjo dvigal in stopnišč, ki povezujejo vse etaže.

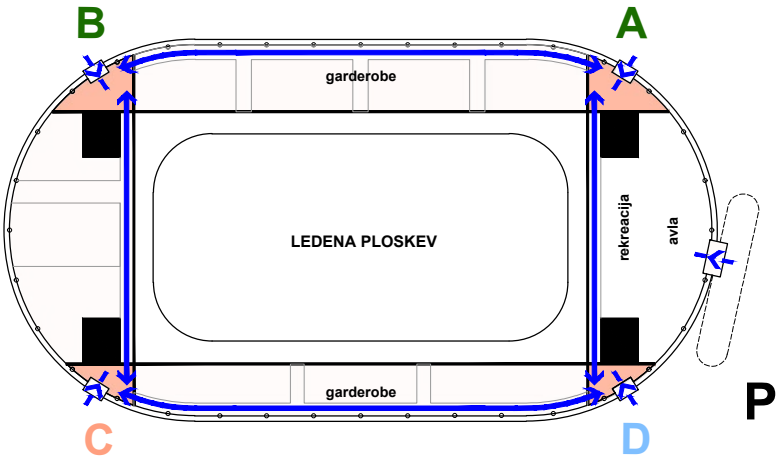
V zgornjem nadstropju so tehnični (klima) in dodatni vadbeni prostori (prostor za trening eksplozivnosti). V kleti so poleg parkirišč še shrambe, tehnični prostori in skladišča, smiselno razporejeni ob jedrih na vzhodnem in zahodnem čelu objekta.



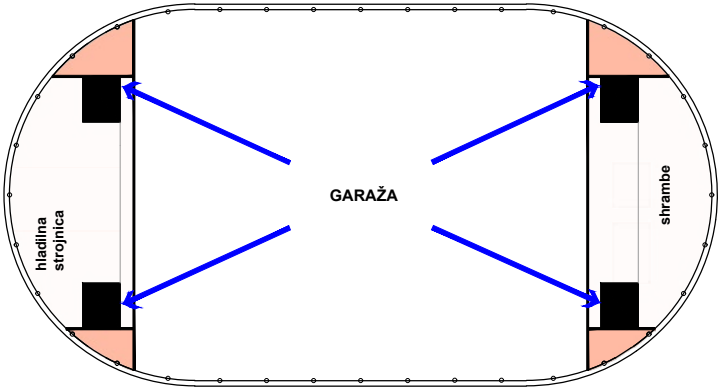
2N



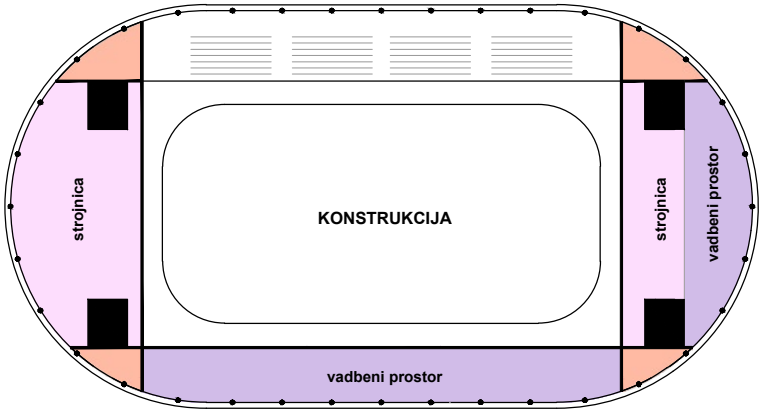
1N



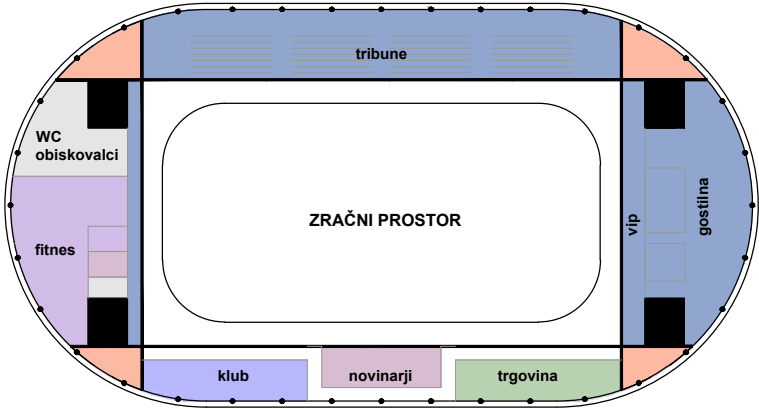
P



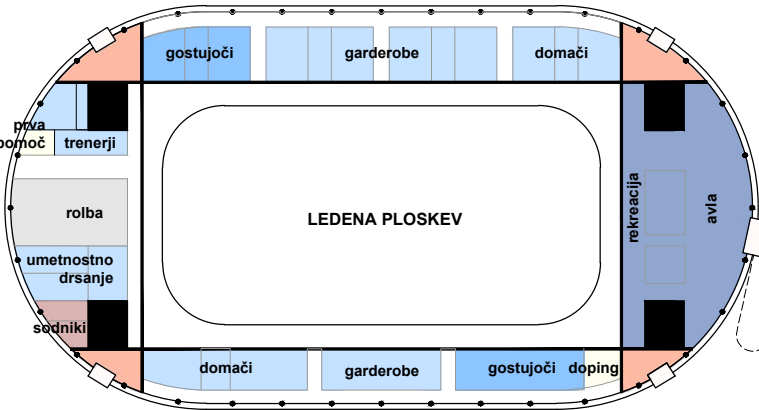
K



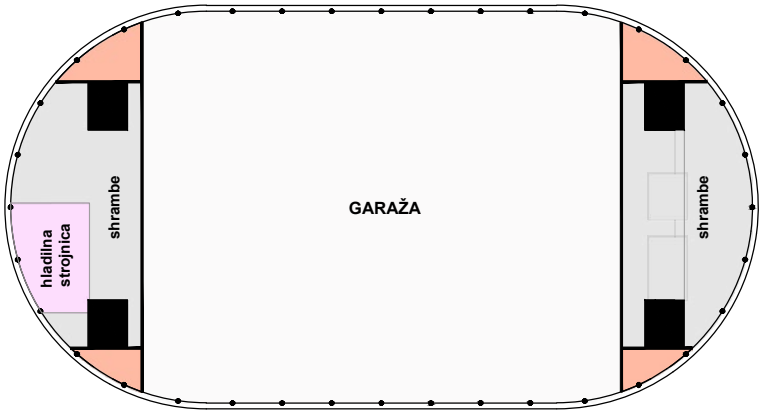
2N



1N



P



K

PROGRAMSKA IN FUKCIONALNA SHEMA

Okoli ledene dvorane se koncentrično razporejajo tribune, garderobe, servisni in tehnični prostori ter javni programi. Takšna organizacija neposredno sledi notranji logiki uporabe objekta, omogoča jasno ločevanje funkcionalnih tokov uporabnikov ter zagotavlja kratke, pregledne in učinkovite komunikacije.

6. Zunanja ureditev in prometna zasnova

Zunanja ureditev območja je zasnovana v skladu s prometno-tehničnimi pogoji in zagotavlja varno, pregledno ter funkcionalno ureditev vseh prometnih in peš povezav. Območje, ki je danes pretežno v kmetijski rabi, se preoblikuje v javno dostopen park z umeščenim volumnom ledene dvorane. Obstoječa drevesa se ohranjajo in dopolnjujejo z novo zasaditvijo, objekt pa je z vseh strani vpet v zelenje. Na vzhodnem in zahodnem čelu dvorane sta oblikovani tlakovani ploščadi, ki služita kot vhodni in zadrževalni prostor ter sta povezani s tlakovanimi pešpotmi ob vzdolžnih straneh objekta. Južno od stavbe se razvijejo kakovostne zelene površine, namenjene rekreaciji, zadrževanju in druženju. Parkovna ureditev se navezuje na obstoječe zelene površine in vzpostavlja neprekinjeno zeleno potezo med parkovno ureditev šolske osi V-Z preko Kidričeve ceste cesto, cesto F in Bleiweisovo cesto. Zelene površine območja soustvarjajo tudi potezo »šolske osi S-J«, ki se ob Bleiweisovi nadaljuje proti mestnemu centru. Ta povezava je danes prekinjena s šolsko ograjo, predlagamo, da se ponovno odpre. Zunanje površine so zasnovane inkluzivno, vsi glavni vhodi v objekt so urejeni na nivoju terena, zagotovljena je enakovredna dostopnost za gibalno ovirane do vseh javnih programov, športnih površin in tribun.

6.1 Prometna ureditev

Prometna navezava natečajnega območja je predvidena na regionalno cesto RC 1135 (Bleiweisova cesta) preko nove povezovalne ceste F, skladno s SD3 ZN D 02/3 – Šolski center Zlato polje. Cesta F predstavlja glavno interno prometno os območja in omogoča dostop do objekta, parkirišč ter servisnih površin. Motorni promet je jasno ločen od peš in kolesarskih povezav. Uvoz v podzemno garažo in na nivojsko parkirišče je urejen iz slepega kraka ceste F, s čimer se zmanjšujejo konfliktni točke z javnimi površinami in glavnimi pešpotmi. Gospodarski vhod ter dostop za tovorna in reportažna vozila sta urejena s severozahodne strani objekta, v neposredni bližini servisnega dvorišča, ločeno od glavnega vhoda za obiskovalce. Glavni vhod v dvorano, zunanja parkirna mesta za osebna vozila ter uvoz v garažo so umeščeni na vzhodni strani objekta, skladno s prometno-tehničnimi pogoji in organizacijo javnih dostopov. Uvoz je nadkrit.

6.2 Javni promet

Avtobusno postajališče JPP je ob Kidričevi. Postajališča za avtobuse in kratkotrajno ustavljanje so umeščena ob krak ceste F in navezana na vhodni plato, kar omogoča varen in pregleden dostop obiskovalcev.

6.3 Parkiranje

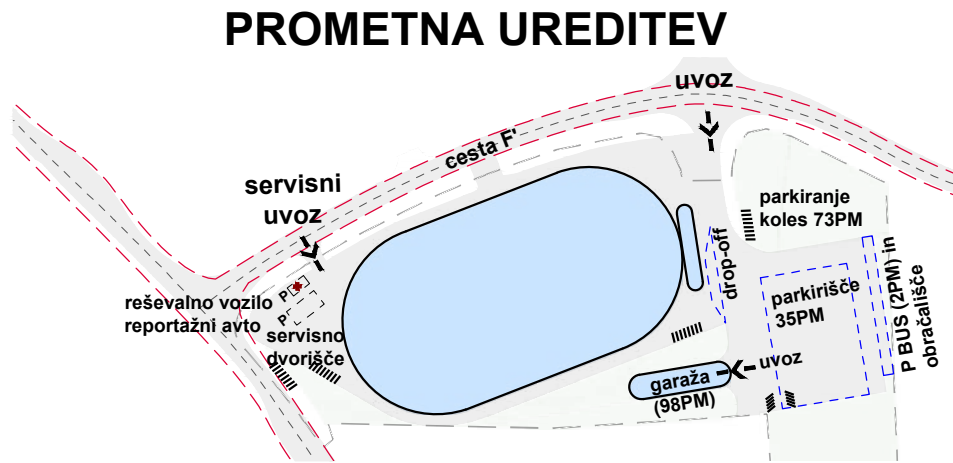
V podzemni garaži je zagotovljenih 98 parkirnih mest za osebna vozila, od tega šest parkirnih mest za gibalno ovirane. Vzhodno od ceste F je predvideno dodatno zunanje parkirišče s 35 parkirnimi mesti. Ob servisnem dvorišču je prostor za parkiranje reportažnih vozil, tovornih vozil in reševalnega vozila. Obračališče za avtobuse in dve avtobusni parkirni mesti so v sklopu nivojskega parkirišča na vzhodni strani ceste F. Na terenu, v neposredni bližini vhodov v objekt, je urejenih 80 parkirnih mest za kolesa, dodatno so umeščena parkirišča za mestna in električna kolesa ter e-skiroje.

6.4 Peš in kolesarske povezave

Območje je prepredeno z jasno razvidno mrežo pešpoti, ki povezujejo vse vhode v objekt, parkovne površine in sosednje javne programe. Peš in kolesarske povezave se navezujejo na obstoječe in načrtovane mestne poti ob Kidričevi in Bleiweisovi cesti ter se vključujejo v širši sistem trajnostne mobilnosti mesta Kranj. Takšna prometna in zunanja ureditev zagotavlja skladnost s prometno-tehničnimi pogoji, varno uporabo vseh prometnih udeležencev ter kakovostno vključitev ledene dvorane v širši urbani prostor.



Območje se preoblikuje v javno dostopen park, objekt pa je z vseh strani vpet v zelenje. Južno od stavbe se uredijo zelene površine za rekreacijo, zadrževanje in druženje. Parkovna ureditev se navezuje na obstoječe zelene poteze ter vzpostavlja povezavi šolske osi V–Z in S–J preko okoliških cest, pri čemer se predlaga ponovna vzpostavitev danes



Navezava območja je urejena preko nove povezovalne ceste F na Bleiweisovo cesto. Zasnova temelji na strogi ločitvi motornega prometa od pešcev in kolesarjev. Dostop za obiskovalce z zunanjimi parkirišči in uvozom v garažo je umeščen na vzhodno stran. Servisni dostop za tovorna in reportažna vozila je funkcionalno ločen in urejen na severozahodni strani objekta.

7. Zasnova konstrukcije, strojnih in električnih instalacij

7.1 Zasnova konstrukcije

Objekt »Ledena dvorana« je tlorisno pravilne ovalne oblike, maksimalnega tlorisnega gabarita 102x54m, osrednji del je dolžine 48 m in na obeh koncih zaključen s polkrožno obliko z radijem 27 m. Objekt obsega 4 etaže, klet, pritličje, nadstropje in tehnično etažo. V kletni etaži so predvideni parkirni prostori v osrednjem delu in tehnični / pomožni prostori v obeh stranskih delih, dovoz v parkirno etažo je s strani v osrednji del po rampi izven tlorisa zgradbe. V pritličju se na osrednjem delj tlorisa dimenzije 65,5x36,5 m nahaja igrišče z ledeno ploskvijo. Volumen nad osrednjim delom je »prost« vse do strešne konstrukcije, okoli pa so razporejeni različni spremljajoči prostori in tribune za gledalce.

Konstrukcija objekta je zasnovana z naslednjimi elementi:

- ab temeljna plošča debeline 30-50 cm, po potrebi z ojačitvami pod stebri;
- ab stene po obodu kletne etaže, ab stebri v osrednjem območju kleti (parkirni prostori s komunikacijo), stebri so postavljeni na osnih razdaljah 8,8x8,1 m in 10,1 m nad komunikacijo;
- nad kletno etažo je predvidena polna ab plošča, ki je zaradi ledene ploskve v pritličju nad parkirnimi prostori višinsko zamaknjena, nad stebri bodo po potrebi izvedene ojačitve – vute;
- pri obeh ploščah kletne etaže (temelja plošča in plošča nad kletjo) bo tudi preverjena možnost izvedbe naknadno prednapete ab plošče;
- na območju tlorisa izven osrednjega dela je predvidena armiranobetonska konstrukcija, s polnimi ab stenami debelin 20 – 30 cm, ki so postavljene v obeh pravokotnih smereh in polnimi ab medetažnimi ploščami;
- po obodu celotnega objekta so predvideni ab (jekleni) stebri okroglega prereza in so razporejeni na medsebojnih razdaljah 7,7 m na krožnih stranskih delih in 6,8 m na vmesnih ravnihi delih; stebri so na nivoju posameznih etaž medsebojno povezani z ab gredo, ki se na nivoju strehe nadaljuje še v atiko;
- strešna konstrukcija je zasnovana kot branasta konstrukcija, ki jo sestavljajo:
 - primarni jekleni palični nosilci, ki potekajo v prečni smeri pod kotom 21° na vsako stran prečne osi in po 2 izhajata iz iste točke na obodu;
 - oprimarni nosilci so tako dolžine 57,4 m in so razporejeni na medsebojnih osnih (pravokotnih) razdaljah 10 m;
 - med dvema primarnima nosilcema je predviden še sekundarni, kot kontinuirni nosilec poteka vzporedno s primarnimi in na njih sloni;
 - spodnji deli primarnih paličnih nosilcev imajo na medsebojnih presečiščih skupen element (vertikalo), ki je povezan s spodnjim pasom in diagonalami v ravninah obeh primarnih nosilcev;
 - kot nosilni del strehe – kritine je predvidena jeklena trapezna pločevina, s potekom vala v vzdolžni smeri;
- po obodu je predvidena jeklena podkonstrukcija fasade, ki jo predstavljajo izolacijski fasadni paneli položeni v vertikalni smeri.

7.2 Zasnova strojnih in električnih instalacij

Pri načrtovanju standardne ledene dvorane dimenzij IIHF (60 × 30 m) so sistemi za prezračevanje in razvlaževanje ključni za ohranjanje kakovostnega notranjega okolja in preprečevanje kondenzacije ter megle nad ledeno ploskvijo. Zaradi velike prostornine dvorane morajo sistemi za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo obdelati velike količine zraka, kar narekuje ustrezno dimenzioniranje in razmestitev naprav.

Umestitev strojnic

Strojne naprave so razporejene v treh tehničnih prostorih:

Klet: hladilna strojnica za ledeno ploskev s kompresorji, izmenjevalci toplote, črpalke in cevne distribucije za podtalno hlajenje ledu in zalogovniki toplote.

2. nadstropje pod strešno konstrukcijo v zahodni čelni stranici dvorane: strojnica prezračevanja z rekuperacijo, ki je po vertikali neposredno povezana s centralno strojnico v kleti, ki skrbi za ledeno ploskev.

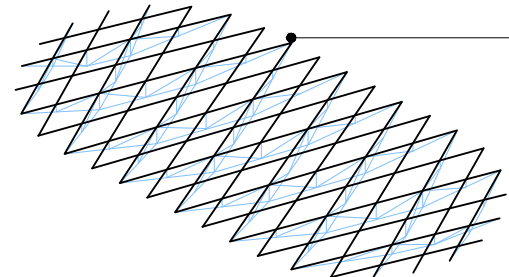
2. nadstropje (nasprotna, vzhodna stran): strojnica razvlaževanja zraka

Razporeditev omogoča funkcionalno ločitev sistemov, učinkovito rabo prostora in optimalno obratovanje, saj omogoča enakomerno distribucijo zraka, preprečuje

mrtve kote in skrajša dolžino prezračevalnih kanalov, kar zmanjšuje energetske porabe in stroške materiala.

Dimenzije in tehnične zahteve: Vsaka od strojnic v zgornji etaži pod streho ima ustrezno površino in višino, da lahko kanalni sistem velikega premera učinkovito poveže naprave z dvorano. Nadstropne plošče so močno armirane in opremljene z vibro-izolacijskimi podstavki, saj so naprave težke več ton in povzročajo vibracije. Za vsako enoto so zagotovljene odprtine v fasadi za dovod in odvod zraka, hkrati pa je strojnica zvočno izolirana, da hrup naprav ne moti gledalcev. Naprave so povezane s strojnico v kleti, kar omogoča izkoriščanje odpadne toplote za ogrevanje pomožnih prostorov.

KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA



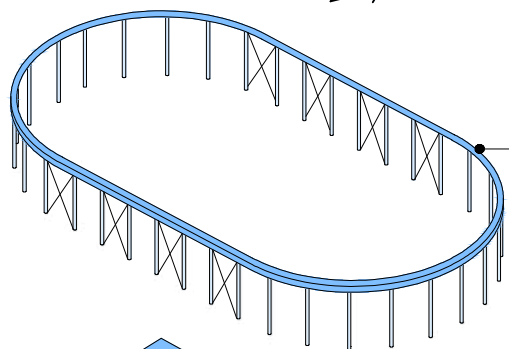
PRIMARNA KONSTRUKCIJA

Palična konstrukcija strehe

Gre za tridimenzionalno prostorsko paličje (vmesni razpon med osmi konstrukcije je 10m), v katerem se nosilni elementi križajo in delujejo v vseh smereh, kar omogoča velike razpone ob hkratni konstrukcijski vitkosti in materialni učinkovitosti. Prednosti predlagane zasnove: zložena je iz enakih lahkih tipskih elementov. Ob robovih objekta omogoča izrabo prostorov za različne funkcije (strojnici in vadbeni prostor). Primarna nosilna ravnina in sistem okroglih jeklenih palic (diagonale, vešala) prevzame obtežbo brez potrebe po notranjih stebrih, ki bi motili tlorisno razporeditev tribun in ledene ploskve.

Obodna konstrukcija stebrov in AB venec

Zvezni armiranobetonski venec poteka po celotnem obodu objekta, povezuje nosilne stebre. Vanj se vpenja mreža nosilcev. Ta zasnova zagotavlja jasno statično shemo in sprostitev notranjega volumna. Za zavetrovanje objekta so predvidene jeklene zatege.



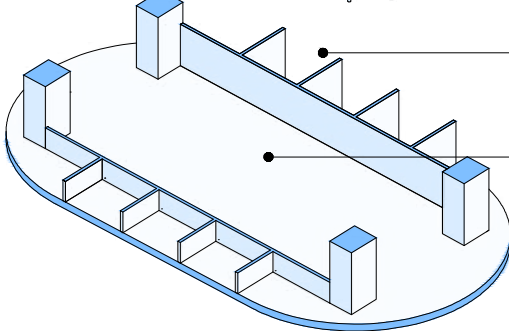
SEKUNDARNA KONSTRUKCIJA

Konstrukcija notranjih prostorov

Zasnova konstrukcije notranjih prostorov je zasnovana iz AB sten in medetažnih AB plošč.

AB plošča nad garažo

Strop garaže mora biti ojačan za visoke statične in dinamične sile: Zahteve ledene ploskve z vodnimi cevmi ter vzdrževalni stroji (rolbe) ustvarjajo velike obremenitve.



Prednosti postavitve v nadstropje so številne: prostor v kleti ali pritličju se sprostí za garaže, garderobe in druge programe, hkrati pa se racionalno izkoristi prostor ob nosilcih strešne konstrukcije. Ločitev funkcij med nasprotnimi stranmi omogoča, da ena stran skrbi za svež zrak in ogrevanje tribun, druga pa za razvlaževanje in kroženje zraka nad ledom, kar povečuje učinkovitost in fleksibilnost sistema.

Hladilni sistem ledene ploskve. Centralni tekočinski hladilni sistem v kleti zagotavlja neprekinjeno hlajenje podtalnega cevovodja in vzdrževanje temperature ledu med 0 in -5 °C. Sistem vključuje kompresorsko enoto (CO2 ali drugo okolju prijazno sredstvo), toplotne izmenjevalce, izolirane cevovode ter varnostno-nadzorne elemente. Odpadna toplota se uporablja za podporne sisteme v objektu.

Prezračevanje in rekuperacija. Prezračevalni sistem v 2. nadstropju zagotavlja dovod svežega zraka v dvorano in spremljajoče prostore ter vračanje toplote iz odpadnega zraka. Opremljen je z visoko učinkovitimi ventilatorji, rekuperatorjem, filtracijo ter senzorji za temperaturo, CO2 in vlažnost. Zračni tokovi so usmerjeni tako, da ne vplivajo na ledeno površino.

Razvlaževanje zraka. Sistem razvlaževanja preprečuje kondenzacijo in meglenje nad ledeno ploskvijo in tribunami. Uporabljeni so visoko zmogljivi adsorpcijski razvlaževalci, integrirani s prezračevalnim sistemom in krmiljeni glede na dejanske mikroklimatske razmere.

Integracija in krmiljenje. Vsi sistemi so termično povezani s hladilno strojnico in vključeni v centralni BMS, ki omogoča avtomatsko regulacijo, nadzor, alarmiranje ter prilagajanje delovanja glede na režim uporabe dvorane.

Energetska učinkovitost. Zasnova temelji na rekuperaciji toplote, izkoriščanju odpadne toplote hladilnega sistema, učinkovitem razvlaževanju ter krmiljenju v realnem času, kar zmanjšuje porabo energije in obratovalne stroške.

Predlagana rešitev strojnih instalacij izpolnjuje sodobne standarde za hokejske dvorane. Z jasno razporeditvijo sistemov in njihovo medsebojno integracijo je zagotovljeno zanesljivo, energetsko učinkovito in dolgoročno vzdržno delovanje objekta.

7.3 Poraba energije

V ledenih dvoranh za hokej je poraba energije izjemno visoka zaradi zahtev po stalni temperaturi ledene ploskve (0 do -5 °C) in udobni notranji klimi za gledalce. Največjo porabo predstavlja hladilni sistem, ki preko cevovodov in toplotnih izmenjevalcev ohranja led primeren za trening in tekme, pogosto 24/7, tudi ko dvorana ni v uporabi. Pomemben porabnik je tudi sistem prezračevanja in razvlaževanja, ki mora obdelati velike količine zraka, preprečiti nastanek kondenzacije in megle, pri čemer razvlaževalniki pogosto porabijo znatne količine električne energije. Razsvetljava, kljub uporabi LED tehnologij, prispeva k dodatnemu energijskemu bremenu, saj mora osvetliti celotno ledno površino, tribune in spremljevalne prostore. Med pomembnejše porabnike sodijo še ogrevanje tribun, garderob in sanitarij ter pomožni sistemi, kot so rolbe za vzdrževanje ledu, ki porabijo več deset kilovatov pri vsakem čiščenju. Skupno lahko hladilni sistem predstavlja približno 50–60 % skupne porabe energije, HVAC sistemi (ogrevanje, prezračevanje, klimatizacija) 20–30 %, razsvetljava in pomožni sistemi 10–20 % in ogrevanje 10–15 %.

Ogrevanje tribun - sevalne naprave. Ogrevanje tribun smo rešili s sevalnim (radiacijskim) gretjem, saj omogoča lokalno toplotno udobje gledalcev brez segrevanja celotnega volumna dvorane. Sevalni grelniki, so nameščeni pod strešno konstrukcijo, v območju nad tribunami, neposredno ogrevajo ljudi in površine, ne pa zraka, kar zmanjšuje konvekcijo in s tem nastanek megle nad ledeno ploskvijo. Tak sistem je energetsko učinkovit, hitro odziven in združljiv z nizkimi temperaturami v igralnem prostoru, pogosto pa se napaja z odpadno toploto hladilnega sistema ledu, kar dodatno izboljša skupno energijsko bilanco objekta.

7.4 Zasnova elektroinstalacij

Elektroinstalacije hokejske dvorane so zasnovane tako, da zagotavljajo zanesljivo, varno in energetsko učinkovito oskrbo z električno energijo za vse funkcionalne sklope objekta. Zasnova upošteva zahteve športnega objekta z gledalci, povečane obremenitve v času prireditev ter obvezne sisteme varnosti in neprekinjenega delovanja.

Elektroenergetski sistem obsega:

- nizkonapetostni priključek na javno elektrodistribucijsko omrežje (novo TP),
- glavno razdelilno omaro (GRO) in podrazdelilnike po funkcionalnih sklopih,
- napajalne vode za razsvetljava, strojne instalacije, ozvočenje, informacijske

in varnostne sisteme,

- sistem zaščite pred električnim udarom in prenapetostmi,
- sistem ozemljitve in izenačevanja potencialov.

Posebna pozornost je namenjena napajanju tehnološko zahtevnih porabnikov (hladilni sistem ledene ploskve, prezračevanje, razvlaževanje) ter zagotavljanju neprekinjenega delovanja sistemov, pomembnih za varnost ljudi.

Razsvetljava je razdeljena na:

- osnovno razsvetljava (dvorana, tribune, pomožni prostori),
- športno razsvetljava nad ledeno ploskvijo, prilagojeno zahtevam treningov in tekmovanj,
- varnostno in zasilno razsvetljava, skladno s predpisi o evakuaciji in požarni varnosti,
- zunanjo razsvetljava za dostope in intervencijske površine.

Predvideni so tudi:

- sistem avtomatskega krmiljenja razsvetljave (časovni programi, senzorji, scenariji prireditev),
- napajanje sistemov AJP, BMS, videonadzora, kontrole pristopa, ozvočenja in informativnih prikazov,
- rezervno napajanje (UPS in/ali agregat) za varnostne in kritične porabnike.

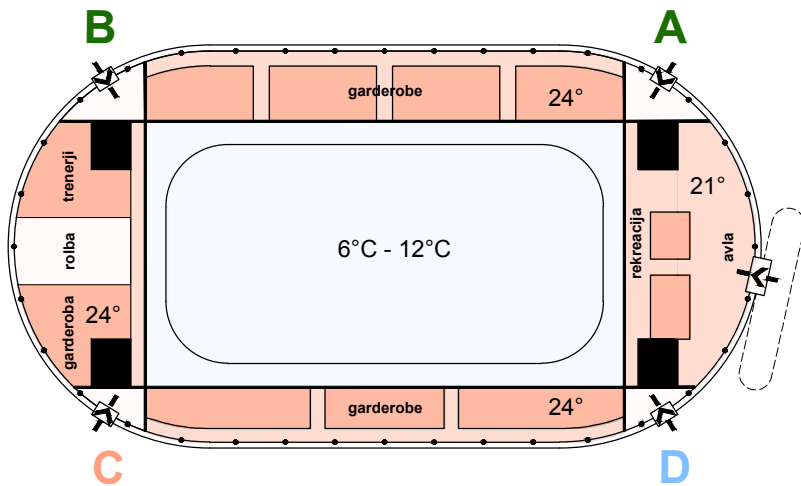
Razsvetljava dvorane in tribun je zasnovana energetsko učinkovito, z možnostjo prilagajanja različnim režimom uporabe (treningi, tekme, prireditve). Vsi varnostni sistemi in evakuacijska razsvetljava so napajani iz varnostnega vira, kar zagotavlja delovanje tudi ob izpadu osnovnega napajanja.

Elektro zasnova hokejske dvorane omogoča izvedbo profesionalnih televizijskih prenosov z visoko kakovostjo slike in zanesljivim obratovanjem. Športna LED razsvetljava je projektirana za tekmovalni režim z visokimi osvetlitvenimi nivoji, enakomerno porazdelitvijo svetlobe in brez vidnega utripanja.

Sistem razsvetljave in napajanja je modularen, z ločenimi napajalnimi vejami in rezervnimi viri, kar zagotavlja visoko stopnjo zanesljivosti. Namenski priključki in tehnična infrastruktura omogočajo hitro in varno priključitev TV produkcijske opreme brez vpliva na ostale sisteme objekta. Zasnova elektroinstalacij zagotavlja skladnost s športnimi in televizijskimi standardi ter omogoča izvedbo domačih in mednarodnih prenosov hokejskih tekem na profesionalni ravni.

Kritični sistemi (športna razsvetljava, ozvočenje, AJP, BMS, podatkovni sistemi) imajo zagotovljeno rezervno napajanje, ki omogoča kontroliran zaključek prenosa ali nadaljevanje delovanja v primeru izpada osnovnega vira.

SHEMA TEMPERATURNEGA CONIRANJA



Ključni izziv predstavlja zagotavljanje stabilnih klimatskih pogojev za ledeno ploskev ob hkratnem omejevanju toplotnih izgub in porabe energije. Vsi vhodi in dostopi do dvorane so skozi prehode – klimatske bariere, ki preprečujejo direkten vdor zunanjega zraka in obratno.

8. Zasnova varstva pred požarom

Objekt je glede na namembnost uvrščen v klasifikacijo CC-SI 12650 – stavbe za šport z gledalci. Zasnova varstva pred požarom je izdelana skladno s Pravilnikom o požarni varnosti v stavbah in tehnično smernico TSG-1-001:2019, z namenom zagotavljanja varne evakuacije večjega števila oseb, omejevanja širjenja požara in zagotavljanja pogojev za učinkovito intervencijo gasilcev.

Objekt je razdeljen na požarne sektorje z uporabo statičnih in mobilnih požarnovarnostnih elementov. Kot samostojni požarni sektorji so obravnavani dvoranski prostor s tribunami, vertikalna komunikacijska jedra, inštalacijski jaški, funkcionalno zaključeni prostorski sklopi ter tehnični in servisni prostori z večjo požarno obremenitvijo.

Nenosilni gradbeni elementi na mejah požarnih sektorjev imajo požarno odpornost najmanj EI 60, odprtine pa so opremljene s požarno odpornimi zapornimi elementi s samozapiranjem oziroma avtomatskim preklpom v požarno stanje. Vsi preboji inštalacij so požarno zatesnjeni s certificiranimi sistemi. Mobilni požarnovarnostni elementi (zavese, lopute ipd.) se krmilijo preko sistema avtomatskega javljanja požara (AJP) in imajo zagotovljeno napajanje iz varnostnega vira. V zaščitениh delih evakuacijskih poti se uporabljajo oblogni materiali razreda A1 ali A2-s1,d0.

8.1 Evakuacija, javljanje požara in intervencija

Evakuacijske poti so zasnovane z upoštevanjem povečane zasedenosti in sočasnega umika večjega števila oseb. Umik je omogočen neposredno na prosto ali preko zaščitениh delov evakuacijskih poti v okviru dovoljenih dolžin, določenih v TSG-1-001. Število, razporeditev in kapaciteta izhodov so dimenzionirani glede na maksimalno predvideno zasedenost dvorane in posameznih prostorskih sklopov. Za dvoranski prostor s tribunami je zagotovljen večsmerni umik z več neodvisnimi evakuacijskimi potmi.

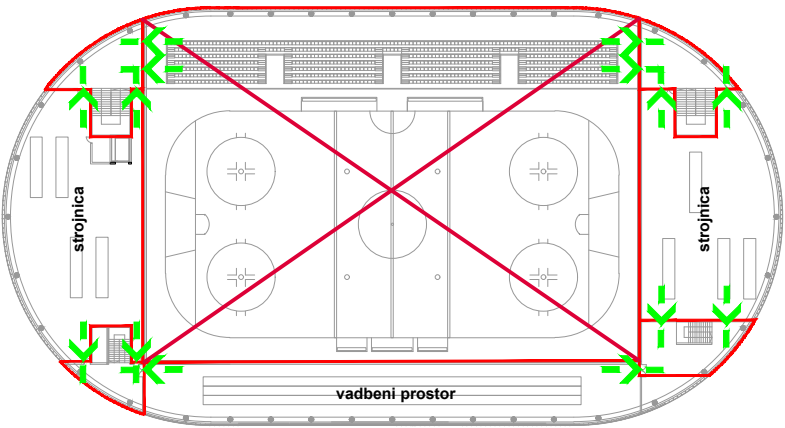
Evakuacija funkcionalno oviranih oseb je zagotovljena preko zaščitениh komunikacijskih poti in začasnih varnih območij.

Vrata na evakuacijskih poteh so opremljena z evakuacijskimi okovji in omogočajo neoviran prehod v smeri evakuacije. Evakuacijske poti so jasno označene in osvetljene z varnostno razsvetljavo.

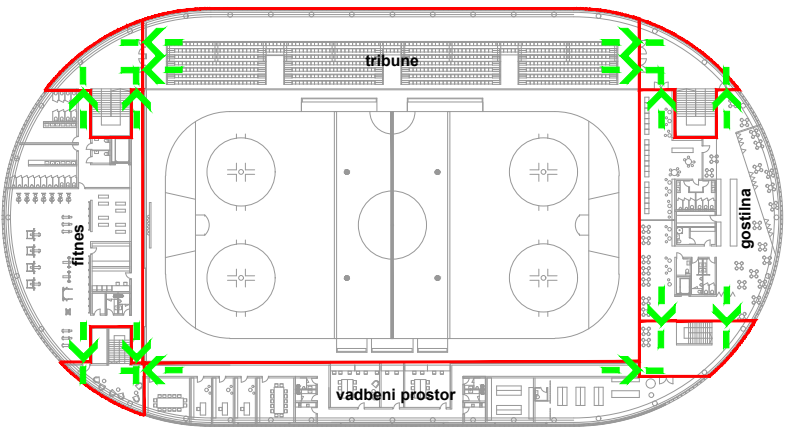
V objektu je predviden sistem avtomatskega javljanja požara s popolno zaščito, obvezen za stavbe za šport z gledalci, ki omogoča zgodnje odkrivanje požara, alarmiranje uporabnikov, prenos signala na center za sprejem požarnih signalov ter avtomatsko krmiljenje požarnovarnostnih elementov, sistemov za odvod dima in toplote ter drugih aktivnih ukrepov požarne zaščite. Alarmiranje v dvoranskem prostoru poteka preko centralnega ozvočenja z avtomatskim predvajanjem govornih sporočil.

Za dvoranski prostor, zaščitena stopnišča in ostale prostore z večjim številom oseb so predvideni sistemi za nadzor in odvod dima in toplote (naravni ali mehanski), skladno z zahtevami TSG-1-001. Vsi sistemi aktivne požarne zaščite imajo zagotovljeno napajanje iz varnostnega vira.

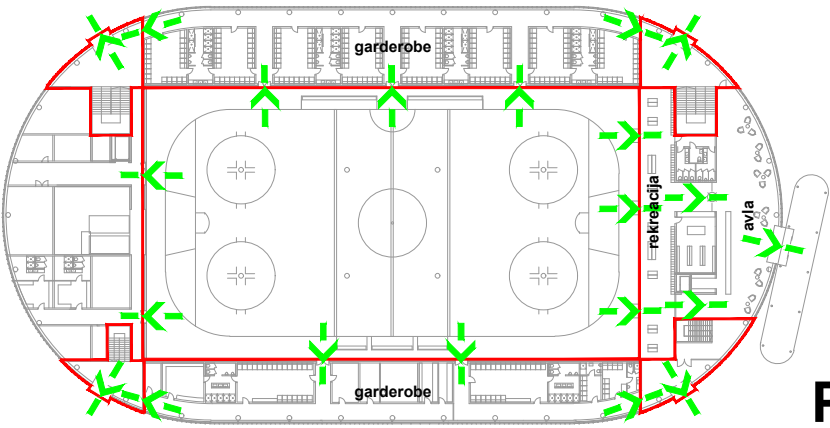
Za potrebe gašenja in intervencije je izvedeno notranje hidrantno omrežje, gasilni aparati v vseh etažah ter ustrezno označene požarne točke. Zagotovljen je dostop gasilskim vozilom in delovne površine skladno s pravilnikom, notranji dostop za gasilske enote pa poteka preko evakuacijskih komunikacij, zaščitениh pred zadimljenjem.



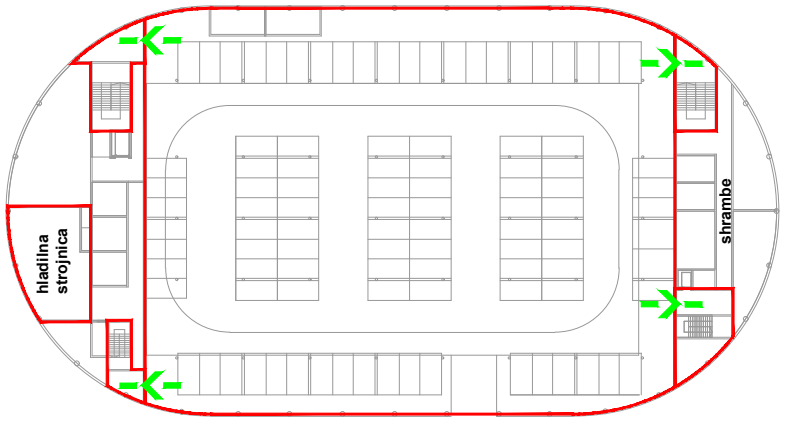
2N



1N



P



K

9. Trajnostna zasnova

Novo Ledeno dvorano bodo odlikovali: energetska učinkovitost stavb, kompaktnost, uporaba trajnostnih gradbenih materialov, dolg življenjski cikel, ozelenjene strehe, zbiranje deževnice in sive vode, uporaba obnovljivih virov ITD. Projekt upošteva načela trajnostne gradnje v vseh korakih: razpis natečaja – integralno načrtovanje - gradnja - obratovanje - morebitno razstavljanje (circularity).

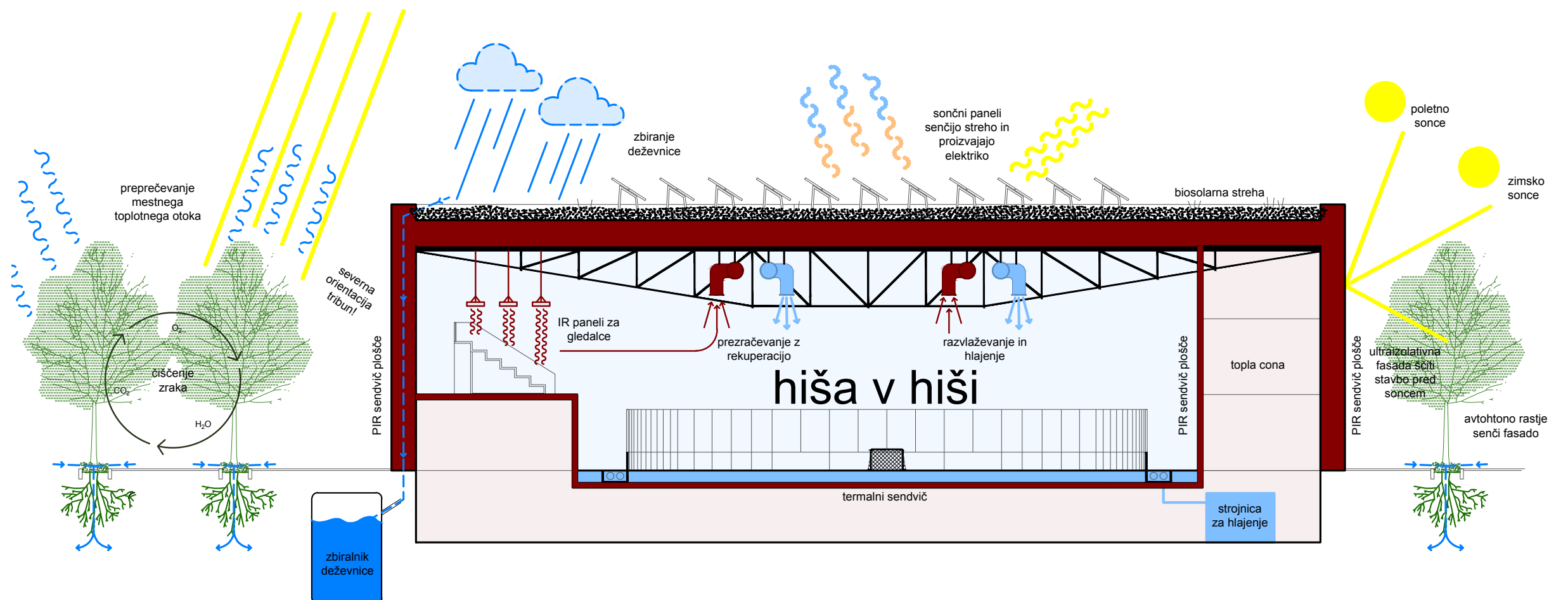
Arhitekturna zasnova sledi pričakovanjem glede trajnostne zasnove in z njo povezanim majhnim okoljskim odtisom, ekonomičnosti in zagotavljanju kvalitetnega prostora uporabnikom. Izbrani so kvalitetni materiali z dolgo življenjsko dobo, ki omogočajo dolgoročno trajnostno vzdrževanje in uporabo stavbe. Trajnost zato razumemo kot pomemben vidik v vseh ciklih (lifecyle analysis) življenjske dobe stavbe, od načrtovanja, gradnje, uporabe kot tudi morebitne odstranitve. Stavba je zasnovana kot skoraj nič-energijska (sNES).

V sklopu zunanje ureditve zagotovimo gosto ozelenitev prostih površin. V ureditvi so predvideni vsi sloji vegetacije, drevesni, grmovni in zeliščni. Drevesa zagotavljajo senco in blažijo učinek toplotnega otoka. Zelenice in porozne utrjene površine omogočajo pronicanje padavinske vode v podtalje. Travnne ploskve so oblikovane kot plitve kotanje, v katere se zliva voda s streh in utrjenih površin in deluje kot suhi zadrževalniki padavinske vode v primeru večjih nalivov.

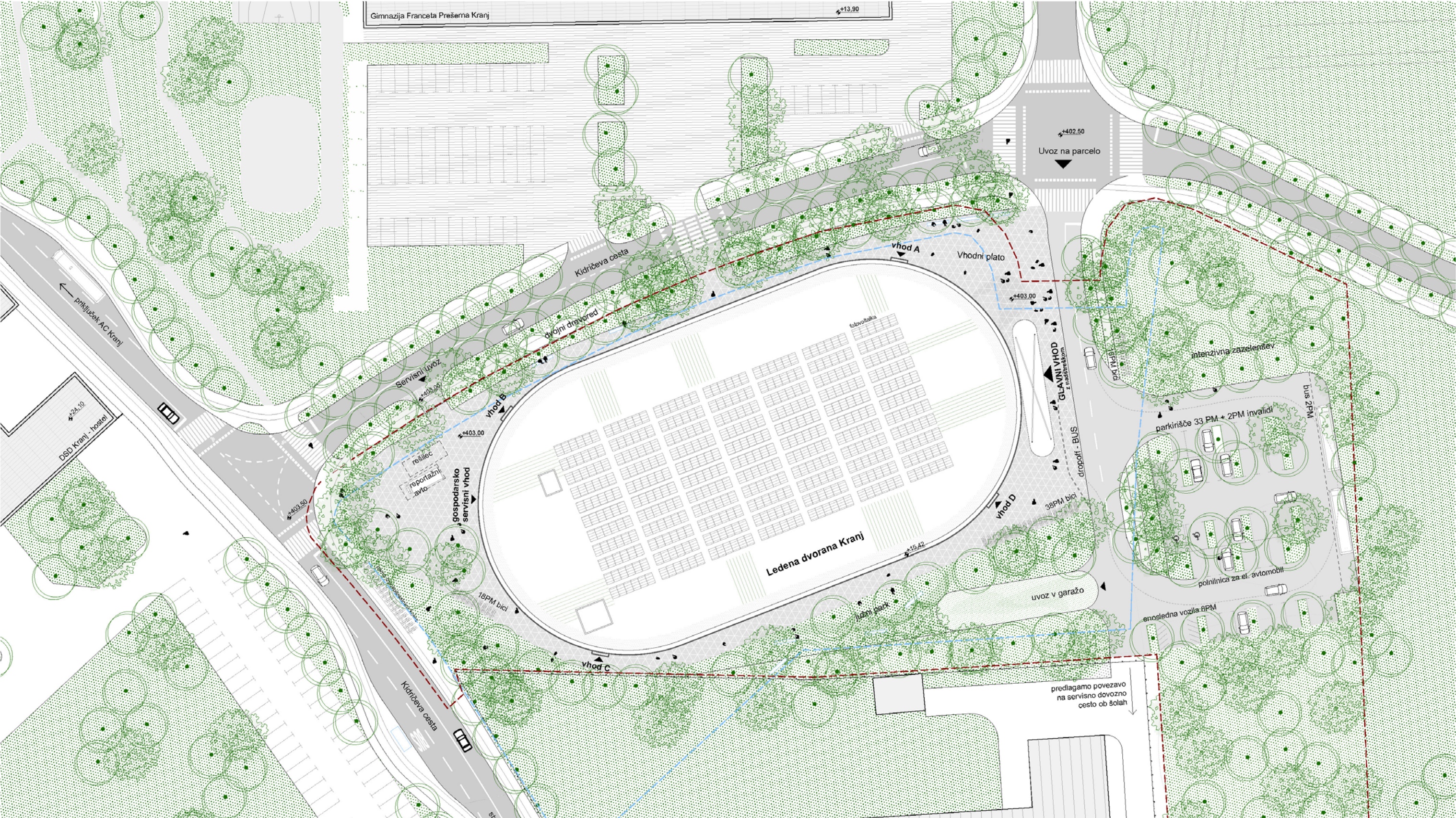
Celotna arhitektura stavb, zasnova konstrukcije in fasad sledijo pričakovanjem glede energetske učinkovitosti in z njo povezano majhno porabo energije za ogrevanje in hlajenje. V največji možni meri je predvidena uporaba obnovljivih virov. Uporabljene so najnovejše tehnološke rešitve ter materiali, katerih proizvodnja ne porablja veliko energije, stavba bo dosegla dobre energetske lastnosti z obvladljivimi stroški obratovanja in vzdrževanja. Nad novim objektom je bioklimatska streha z ekstenzivno

ozelenitvijo, kombinirano s fotovoltaično elektrarno.

Prezračevalne naprave so nadzirane in vodene preko sistema procesne avtomatike in CNS, kar omogoča regulacijo prezračevalnih količin po prostorih glede na zasedenost (vnaprej izdelan urnik, kakovost zraka). Zaščita pred toplotnimi pribitki v poletnem času je zagotovljena z ugodnim razmerjem steklenih in polnih fasadnih oblog, z zasnovo zunanjih senčil in zasaditvijo novih dreves. V kontekstu dodatne energetske in okoljske učinkovitosti je v objekta možna tudi implementacija sistema uporabe meteornih vod oz. deževnice, kar se določi v nadaljevanju razvoja projekta glede na smotrnost izvedbe. Sistem uporabe meteornih vod oz. deževnice se v primeru izvedbe nameni za potrebe dela internih vodnih porabnikov (WC kotlički) ter po potrebi zunanje ureditve. V zunanjem terenu se to namensko predvidi ustrezen rezervoar (hranilnik), ki je opremljen z vso potrebno opremo in polno avtomatiko. V zbiralnem vodu se predvidi vse potrebne filtrske elemente za preprečevanje dotekanja večjih nečistoč, listja ipd. v sam sistem. Celoten energetski in inštalacijski sistem bo skupaj z električnimi sistemi vezan v skupni integriran centralni nadzorni sistem (CNS).

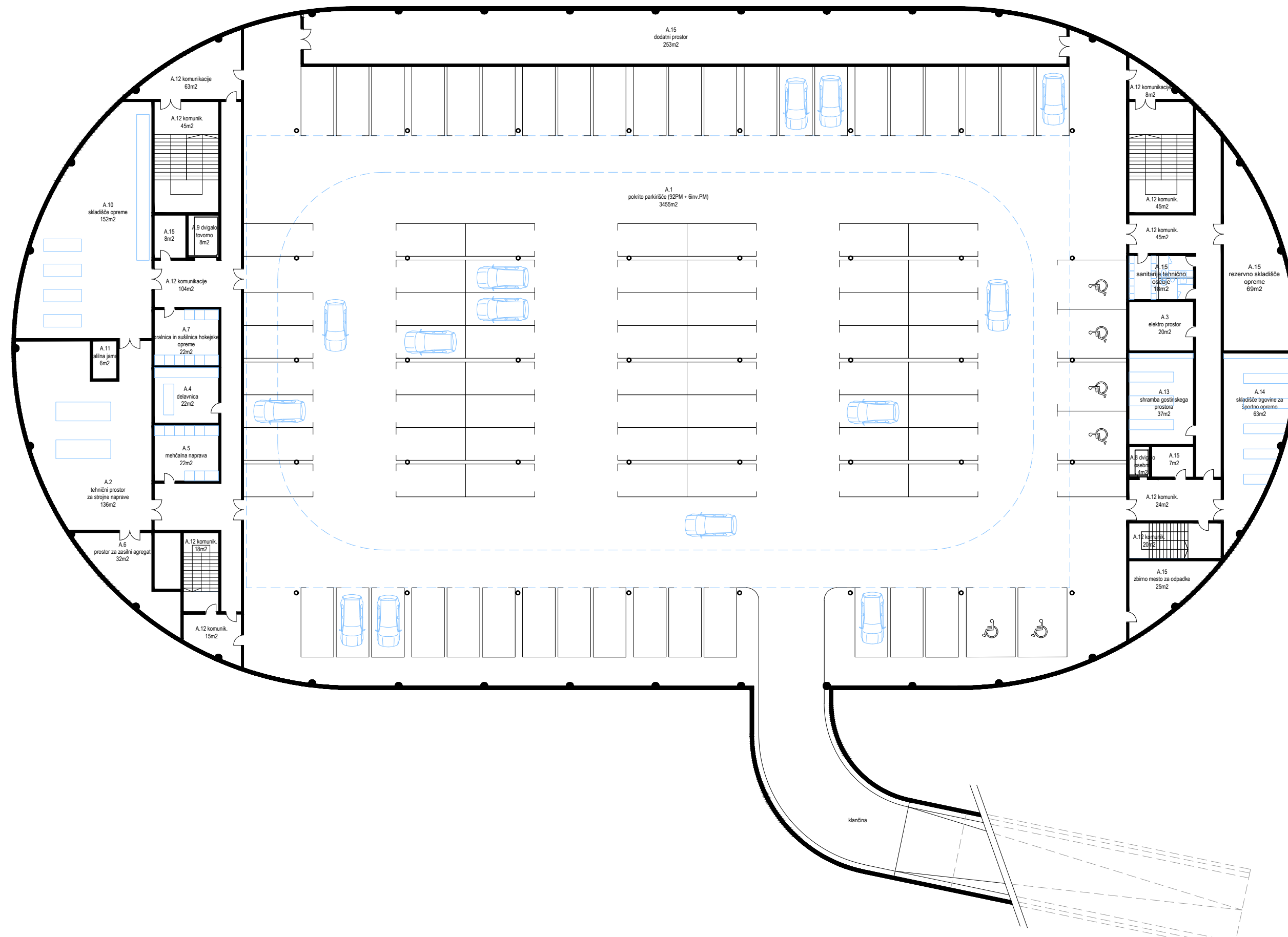


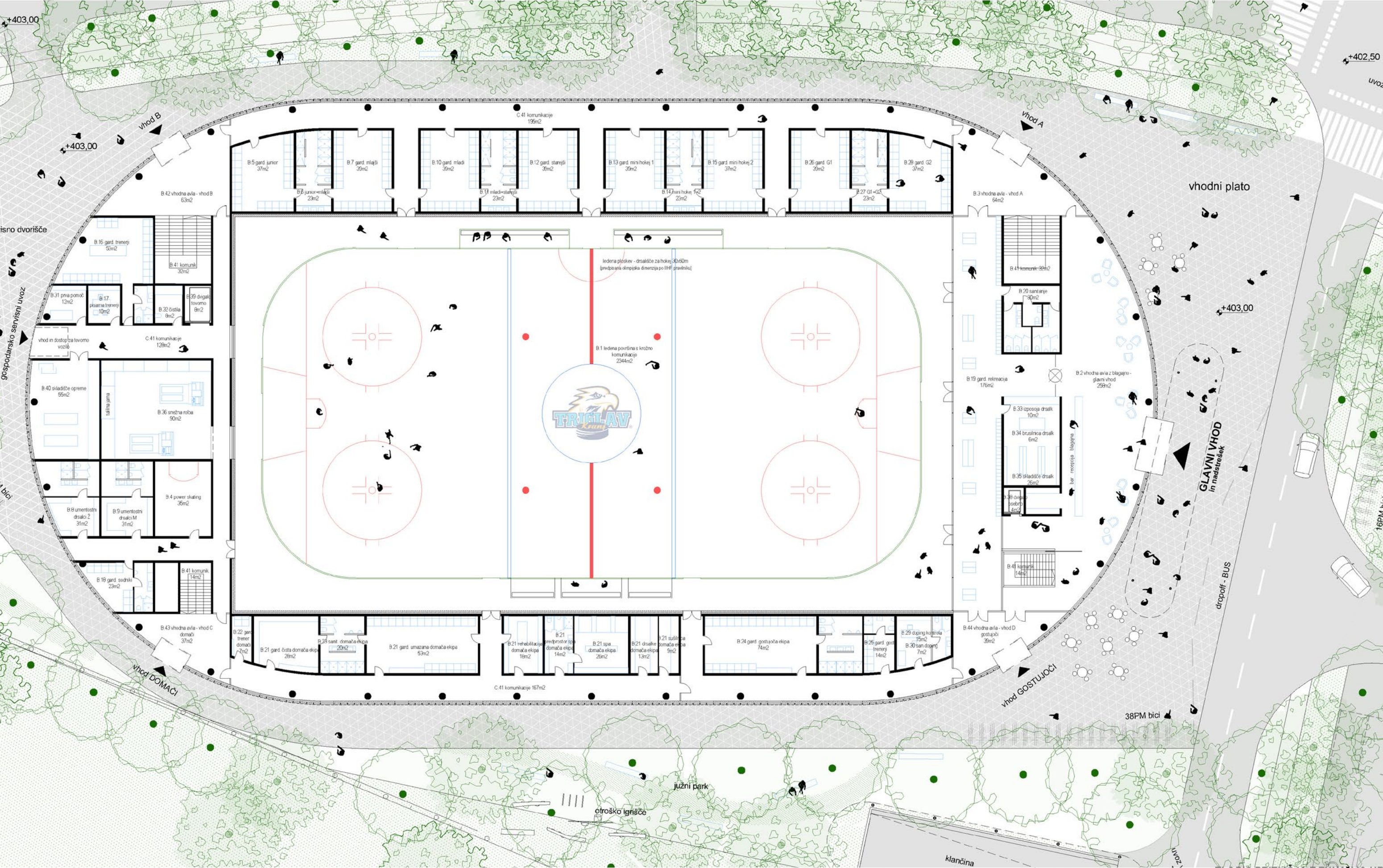




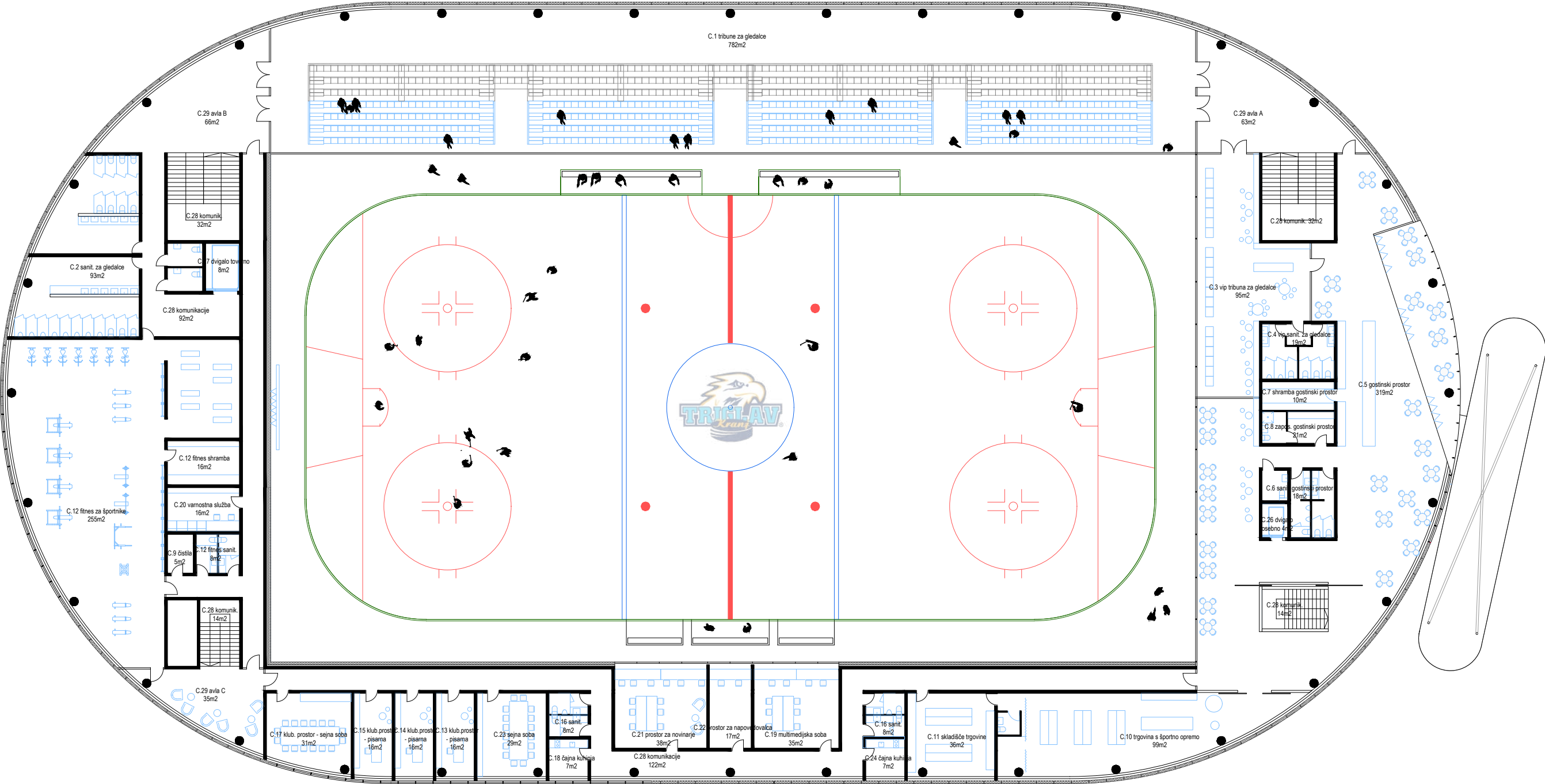
UREDITVENA SITUACIJA S PRIKAZOM STREHE





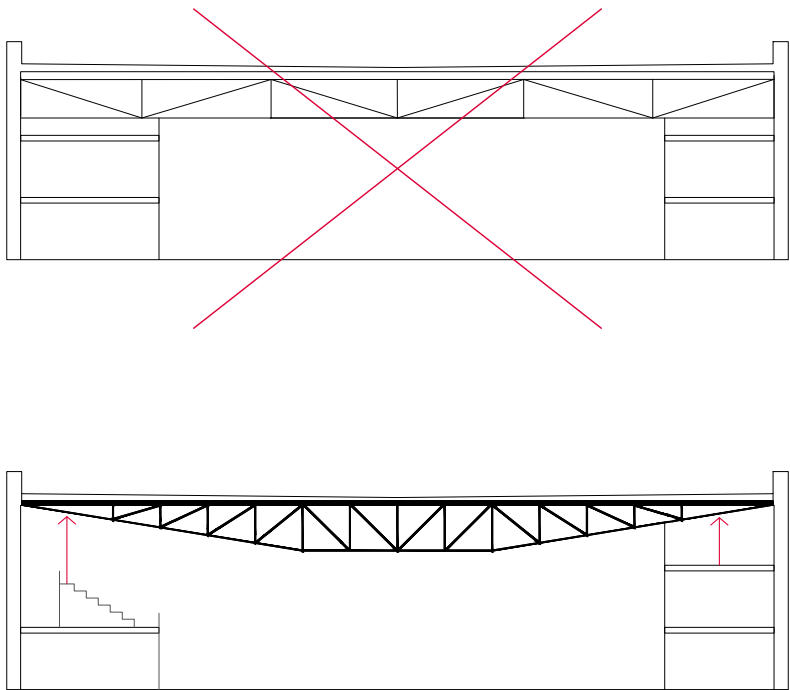


TLORIS PRITILICJA

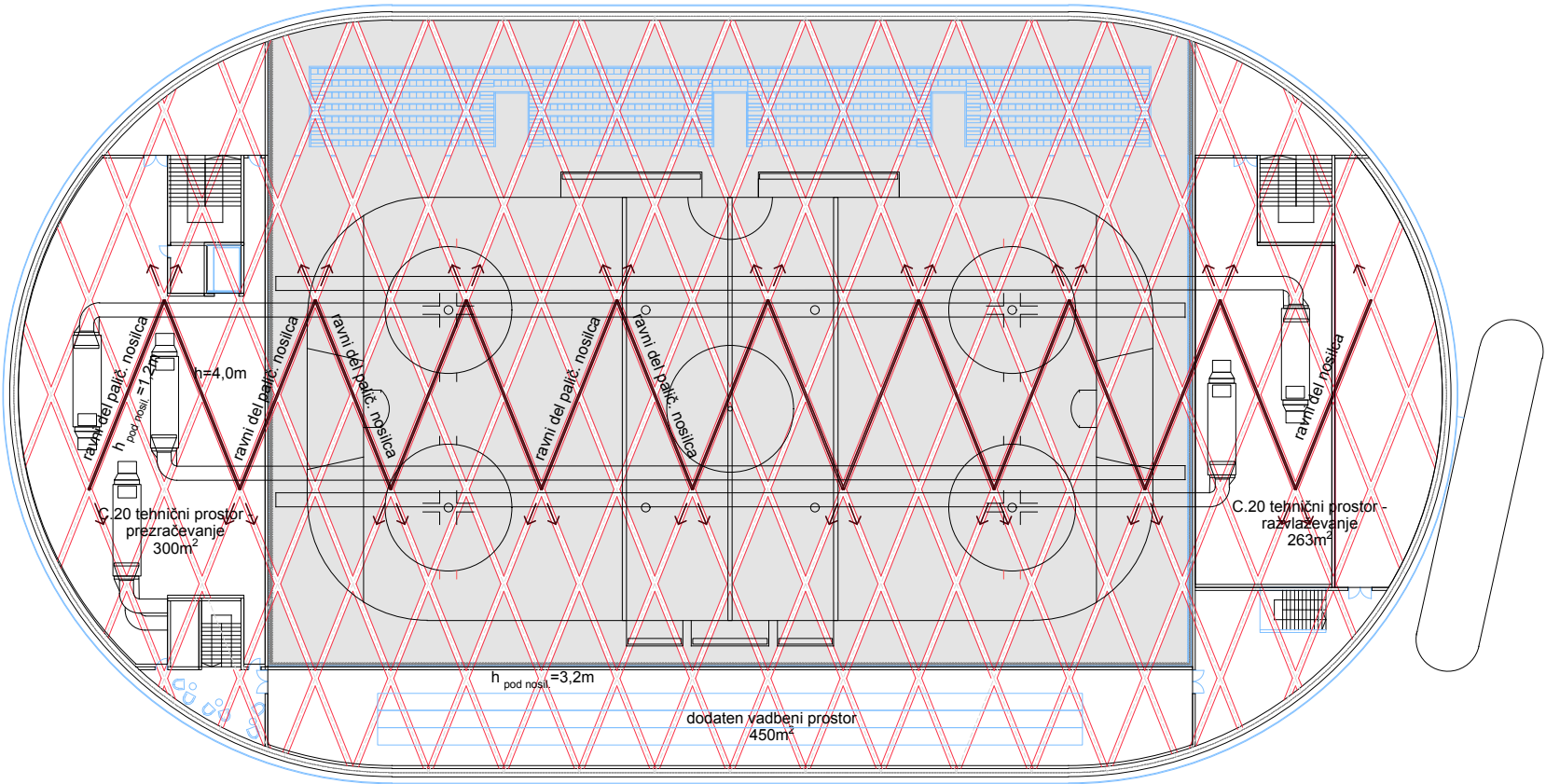


TLORIS 1. NADSTROPJA

GEOMETRIJA PALIČNE KONSTRUKCIJE

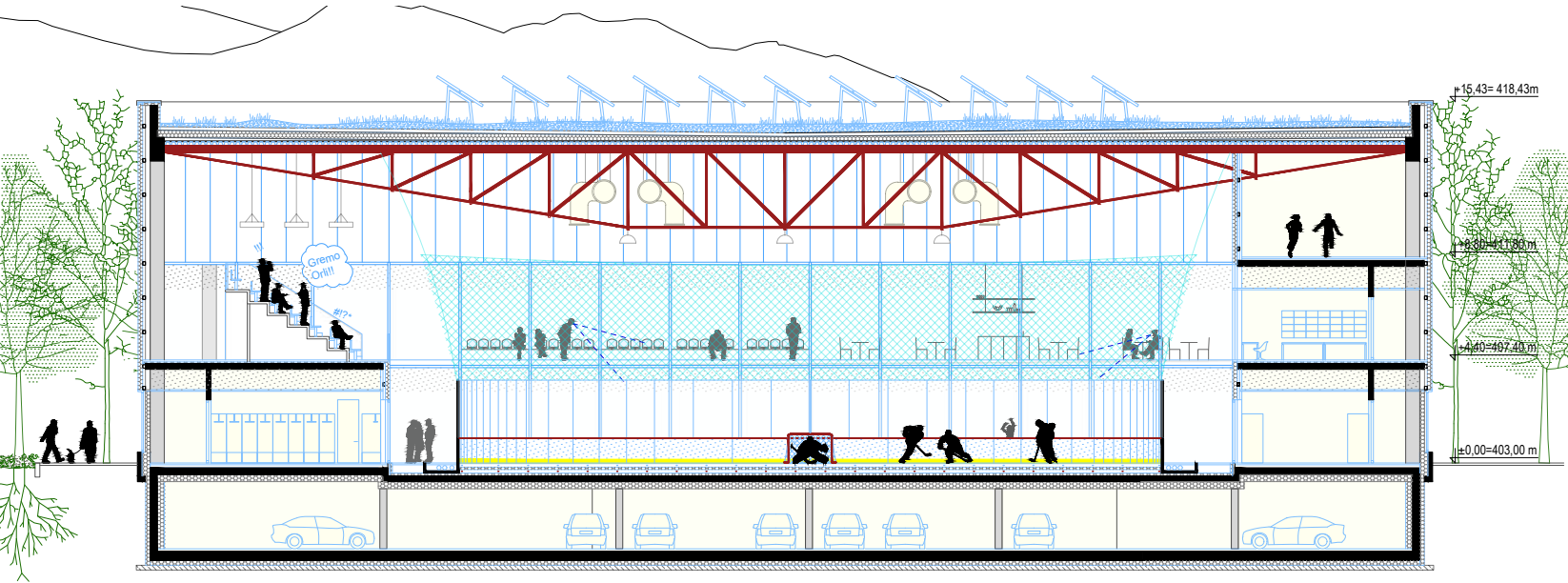


TLORIS PODSTREHE - 2. NADSTOPJA

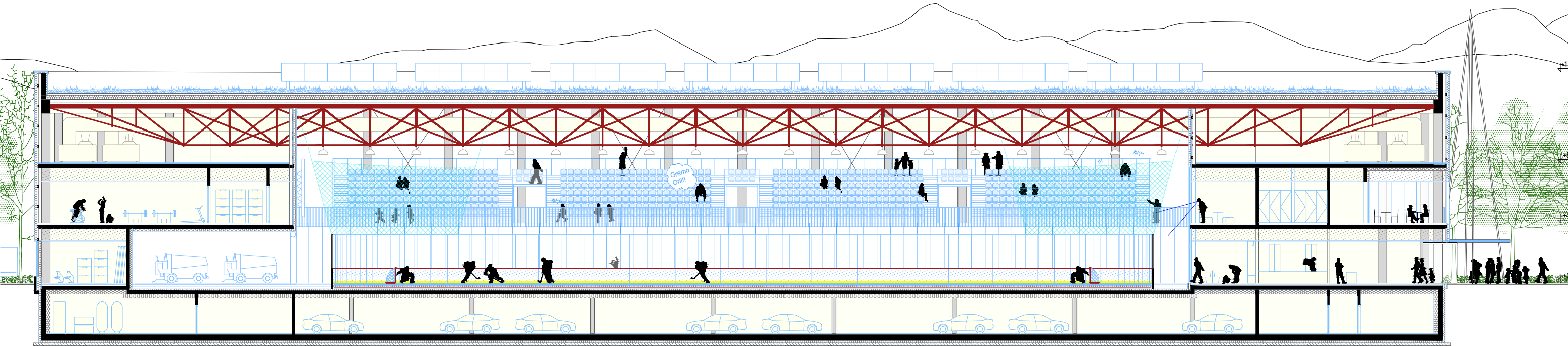


Specifična geometrija palične konstrukcije hkrati ustvarja dodatne prostorske rezerve ob robovih dvorane, kjer se strešna konstrukcija znižuje. Ti prostori so programsko smiselno izkoriščeni: na čelnih stranicah objekta so v drugem nadstropju umeščeni strojni prostori za prezračevanje in razvlaževanje, kar predstavlja optimalno lego z vidika razvodov in delovanja sistemov, ob vzdolžni južni stranici pa se odpira možnost umestitve dodatne vadbene dvorane. Strešna konstrukcija tako poleg nosilne funkcije aktivno soustvarja funkcionalno in programsko zasnovo objekta.

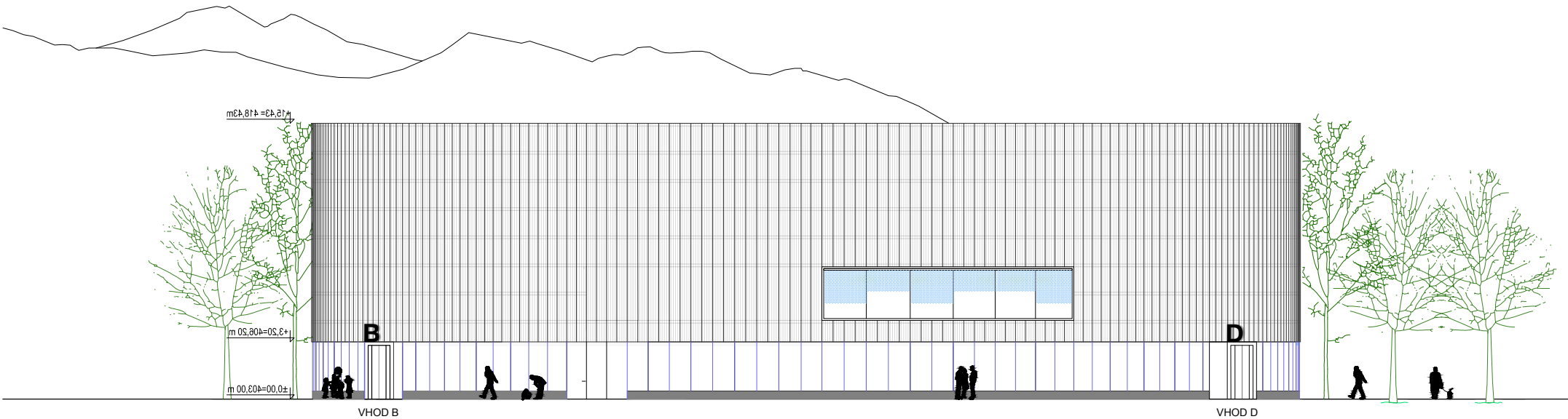




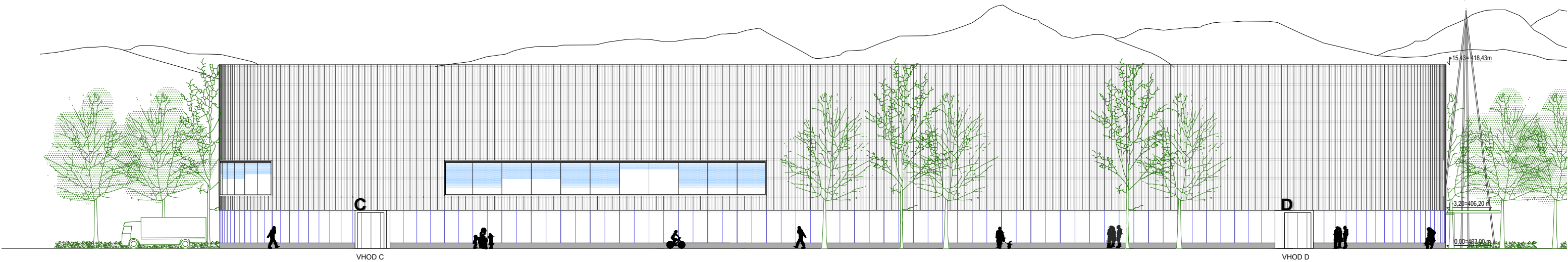
PREČNI PREREZ



VZDOLŽNI PREREZ



ZAHODNA FASADA



JUŽNA FASADA



		Natečajna naloga		Natečajni elaborat
Oznaka	Namembnost prostorov	zahtevane površine		vpišejo natečajniki
		v m²	OPOMBE	v m²

1	NOTRANJE POVRŠINE		
---	-------------------	--	--

A	NOVE POVRŠINE KLET			
A.1	POKRITO PARKIRIŠČE (za cca. 110 vozil)	3600,0		3454,7
A.2	TEHNIČNI PROSTOR ZA STROJNE NAPRAVE	100,0		135,5
A.3	ELEKTRO PROSTOR	20,0		19,8
A.4	DELAVNICA	20,0		22,5
A.5	PROSTOR ZA MEHČALNO NAPRAVO	20,0		22,5
A.6	PROSTOR ZA ZASILNI AGREGAT	20,0		31,8
A.7	PRALNICA IN SUŠILNICA HOKEJSKE OPREME	20,0		22,5
A.8	DVIGALO TOVORNO	15,0		8,2
A.9	DVIGALO OSEBNO	5,0		3,8
A.10	SKLADIŠČE OPREME	100,0		152,1
A.11	SPODNJI DEL TALILNE JAME	5,0		5,7
A.13	SHRAMBA GOSTINSKEGA PROSTORA			36,9
A.14	SKLADIŠČE TRGOVINE ZA ŠPORTNO OPREMO			62,4
A.15	DODATNI SKLADIŠČNI PROSTORI			378,3
A.12	KOMUNIKACIJE	785,0	cca 20% celotne površine	380,4
B	NOVE POVRŠINE PRITLIČJE			
B.1	LEDENA POVRŠINA S KROŽNO KOMUNIKACIJO	2400,0		2347,5
	ledena ploskev, 2x prostor za igralce, 2x kazenski prostor, prostor za sodnike, krožna pot okoli ploskve			
B.2	VHODNA AVLA Z BLAGAJNO - vhod A			258,6
B.3	VHODNA AVLA Z BLAGAJNO - vhod B			62,7
B.4	POWER SKATING / TRENING DRSANJA			34,8
B.5	GARDEROBE JUNIOR			37,1
B.6	SANITARIJE JUNIOR + MLAJŠI			22,9
B.7	GARDEROBE MLAJŠI			39,3
B.8	GARDEROBE S SANITARIJAMI ZA UMETNOSTNE DRŠALCE (MOŠKI)			31,2
B.9	GARDEROBE S SANITARIJAMI ZA UMETNOSTNI DRŠALCE (ŽENSKE)			31,1
B.10	GARDEROBE MLADI			39,3
B.11	SANITARIJE MLADI + STAREJŠI			22,9
B.12	GARDEROBE STAREJŠI			39,3
B.13	GARDEROBE MINI HOKEJ 1			39,3
B.14	SANITARIJE MINI HOKEJ 1+2			22,9
B.15	GARDEROBE MINI HOKEJ 2			39,3
B.16	GARDEROBE TRENERJI S SANITARIJAMI	40,0		43,2
B.17	PISARNA TRENERJI	10,0		15,9
B.18	GARDEROBE SODNIKI S SANITARIJAMI	20,0		22,7
B.19	GARDEROBE REKREACIJA DRŠALCI	165,0		176,9
B.20	SANITARIJE	20,0		29,6
B.21	GARDEROBA DOMAČA EKIPA (ČLANI)			
	čista garderoba	30,0		28,4
	umazana garderoba	60,0		52,9
	rehabilitacijska soba	20,0		18,2
	brusilnica in skladišče drsalk	15,0		13,0
	sušilnica opreme	10,0		9,4
	SPA - SAUNA finska, infra	30,0		25,6
	SPA - PREDPROSTOR S SANITARIJAMI IN GARDEROBAM	20,0		13,5

B.22	GARDEROBA TRENER DOMAČE EKIPE	6,0		7,0
B.23	SANITARIJE DOMAČA EKIPA	20,0		20,5
B.24	GARDEROBE S SANITARIJAMI GOSTUJOČA EKIPA (ČLANI)	80,0		73,5
B.25	GARDEROBA TRENERJI GOSTUJOČA EKIPA	10,0		13,9
B.26	GARDEROBE GOSTUJOČA EKIPA- G1	40,0		39,3
B.27	SANITARIJE GOSTUJOČA EKIPA G1+G2	20,0		22,9
B.28	GARDEROBE GOSTUJOČA EKIPA- G2	40,0		37,1
B.29	DOPING KONTROLA	15,0		14,5
B.30	SANITARIJE DOPING KONTROLA	5,0		6,6
B.31	SOBA PRVA POMOČ/REŠEVALCI	12,0		16,0
B.32	PROSTOR ZA ČISTILA	8,0		8,5
B.33	PROSTOR ZA IZPOSOJO DRŠALK	10,0		10,0
B.34	BRUSILNICA DRŠALK	5,0		5,6
B.35	SKLADIŠČE DRŠALK	25,0		25,8
B.36	PROSTOR ZA SNEŽNO ROLBO, TALILNIK LEDU	80,0		89,9
B.37	PROSTORI STROJNIC	40,0		/
B.38	DVIGALO OSEBNO	5,0		4,3
B.39	DVIGALO TOVORNO	15,0		8,2
B.40	SKLADIŠČE OPREME	50,0		54,9
B.42	VHODNA AVLA Z BLAGAJNO - vhod B (komunikacije)			62,8
B.43	VHODNA AVLA Z BLAGAJNO - vhod C domači (komunikacije)			36,6
B.44	VHODNA AVLA Z BLAGAJNO - vhod D gostujoči (komunikacije)			38,6
B.41	KOMUNIKACIJE, AVLE	797,2	cca 20% celotne površine	385,0
C	NOVE POVRŠINE NADSTROPJE			
C.1	TRIBUNE ZA GLEDALCE	1250,0		778,9
C.2	SANITARIJE GLEDALCI	125,0		94,2
C.3	VIP TRIBUNA ZA GLEDALCE	70,0		100,5
C.4	VIP SANITARIJE ZA GLEDALCE	20,0		19,4
C.5	GOSTINSKI PROSTOR	250,0		355,4
C.6	SANITARIJE GOSTINSKEGA PROSTORA Ž, M, INVALIDI	20,0		18,0
C.7	SHRAMBA GOSTINSKEGA PROSTORA	30,0		10,2
C.8	PROSTORI ZA ZAPOSLENE GOSTINSKI LOKAL S SANITARIJAMI	20,0		20,1
C.9	PROSTOR ZA ČISTILA	8,0		4,8
C.10	TRGOVINA S ŠPORTNO OPREMO S SANITARIJAMI	100,0		99,1
C.11	SKLADIŠČE TRGOVINE S ŠPORTNO OPREMO	50,0		36,3
C.12	FITNES ZA ŠPORTNIKE	200,0		278,7
C.13	KLUBSKI PROSTORI - PISARNA 1	12,0		15,9
C.14	KLUBSKI PROSTORI - PISARNA 2	12,0		15,9
C.15	KLUBSKI PROSTORI - PISARNA 3	12,0		15,9
C.16	KLUBSKI PROSTORI - SANITARNIJE Ž, M	20,0		16,3
C.17	KLUBSKI PROSTORI - SEJNA SOBA	40,0		31,2
C.18	ČAJNA KUHINJA	10,0		7,2
C.19	MULTIMEDIJSKA SOBA (ozvočenje, semafor, reflektorji)	40,0		35,4
C.20	PROSTOR ZA VARNOSTNO SLUŽBO	15,0		15,5
C.21	PROSTOR ZA NOVINARJE S SANITARIJAMI	30,0		38,3
C.22	PROSTOR ZA NAPOVEDOVALCA	10,0		17,4
C.23	SEJNA SOBA	40,0		28,8
C.24	ČAJNA KUHINJA	10,0		7,2
C.25	TEHNIČNI PROSTOR ZA STROJNE NAPRAVE	60,0		/
C.26	DVIGALO OSEBNO	5,0		4,3
C.27	DVIGALO TOVORNO	15,0		8,2
C.29	AVLE A, B, C (komunikacije)			166,1
C.20	TEHNIČNI PROSTORI ZA STROJNE NAPRAVE V 2. NADSTROPJU			734,2
C.21	DODATNI OPCIJSKI PROSTORI V 2. NADSTROPJU (VARNOSTNI, KLUBSKI PROSTORI, DODATNI TEHNIČNI PROSTORI) (cca 1440)			
C.28	KOMUNIKACIJE, AVLE	494,8	cca 20% celotne površine	302,5
	SKUPAJ A brez komunikacij	3925,0		4356,7
	SKUPAJ B brez komunikacij	3986,0		3913,3
	SKUPAJ C brez komunikacij	2474,0		2973,4
	SKUPAJ A + B + C brez komunikacij	10385,0		11243,4

A + B + C + 20% komunikacij

12462,0

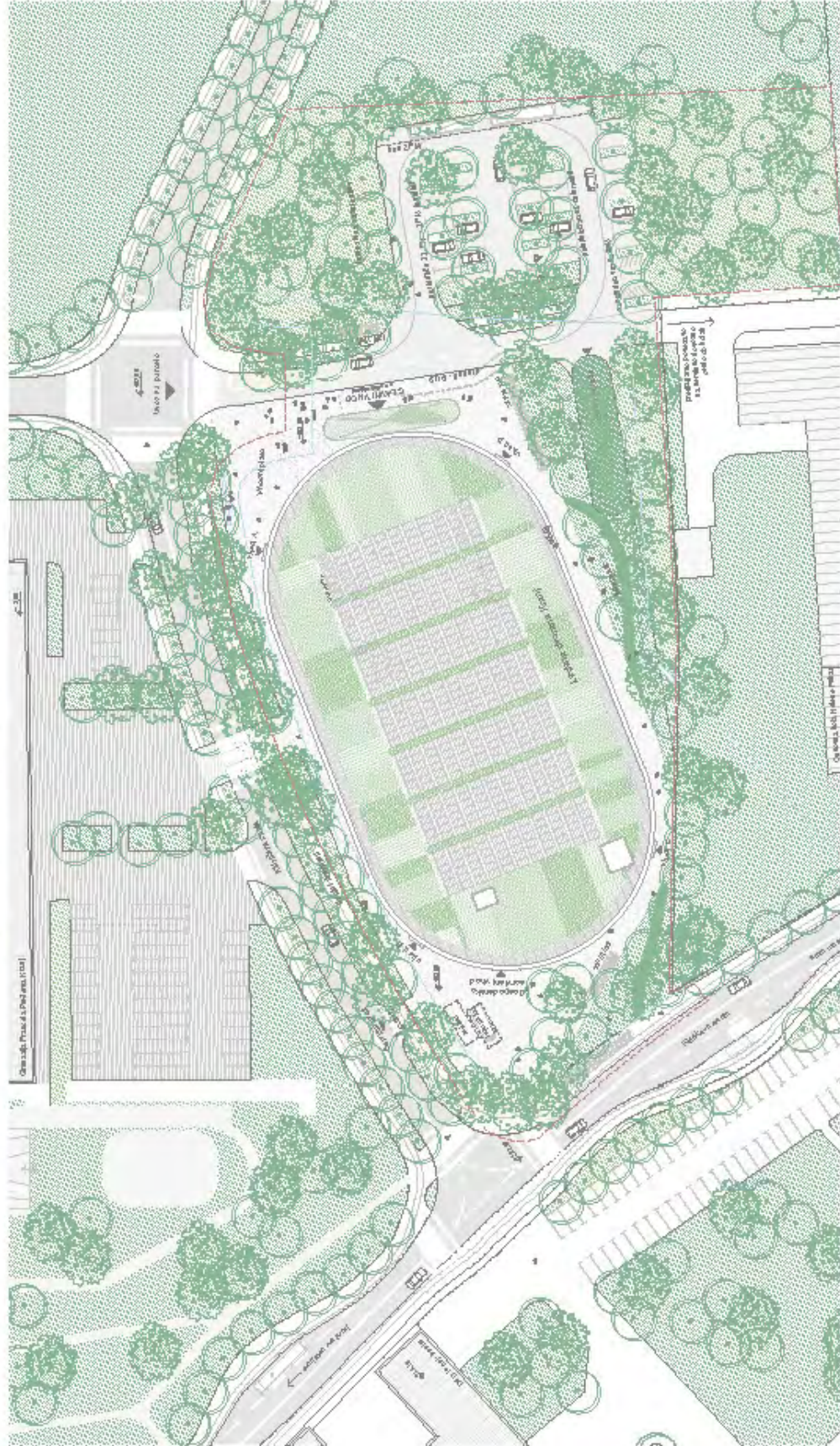
12512,0

2ZUNANJE POVRŠINE				
D	ZUNANJE POVRŠINE V NATEČAJNEM OBMOČJU	zahteve		elaborat
D.0	Stavbišče	5500,0		5041,5
D.1.	Utrjene pohodne površine	1000,0		1544,0
D.2.	Utrjene povozne površine	1000,0		540,0
D.3.	Parkirne površine na terenu (10-20 PM) in dovozne površine	3800,0		2478,5
D.4.	Parkirna mesta za kolesa (73 M)	109,5		127,6
D.5.	Parkirna mesta za avtobus (1PM)	48,0		119,6
D.6.	parkirna mesta za repotražni avto (1 PM)	48,0		36,0
D.7.	parkirno mesto za reševalno vozilo (1 PM)	48,0		36,0
D.8.	Zelene površine	2824,5		4450,0
SKUPAJ D		14378,0		14373,2
	PARKIRNE IN DRUGE ZUNANJE POVRŠINE D	14378,0		14373,2

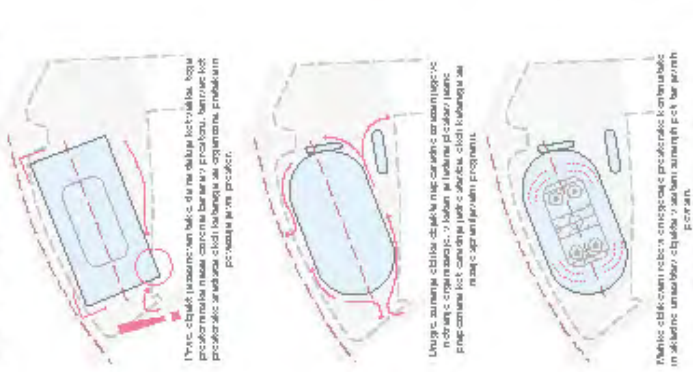
3	PODATKI O VREDNOSTI INVESTICIJE			
Oznaka	Vrsta gradnje	Površina	Strošek	Vrednost investicije
		bruto m²		EUR
A+B+C	NOVOGRADNJA*	12807,7	2.760	35349252,00
D.1.+D.2.	UTRJENE POHODNE IN POVOZNE POVRŠINE	2084,0	240	500160,00
D.3.+D.4.+D.5.+D.6.+D.7.	UTRJENE PROMETNE POVRŠINE	2797,7	160	447632,00
D.8.	ZELENE POVRŠINE	4450,0	40	178000,00
	SKUPAJ			36475044,00
* bruto površino vseh etaž natečajnik izračuna in vpiše.				
4	PODATKI O STAVBNEM OVOJU IN RAZMERJIH		m²	
	Površina stavbnega ovoja		15105,7	
	Razmerje med bruto površino in bruto prostornino		0,14	
	Razmerje razmerje med zunanjo površino toplotnega ovoja stavbe in bruto prostornino stavbe znotraj toplotnega ovoja		0,19	

Tabela 4: Cene skupaj

	Skupaj cena vseh del brez DDV Tabela 1: Vrste del in rokov ter pogojev za izvedbo storitev po ST ZAPS	3.810.450,00 EUR
	Skupaj cena vseh del brez DDV Tabela 2: Dodatne projektantske in druge storitve	83.000,00 EUR
	Skupaj cena vseh del brez DDV Tabela 3: Druge dodatne projektantske in druge storitve po navedbi natečajnika	92.000,00 EUR
	Skupaj cena brez DDV	3.985.450.,00 EUR



OBLIKA SLEDI UMETITVI V PROSTOR



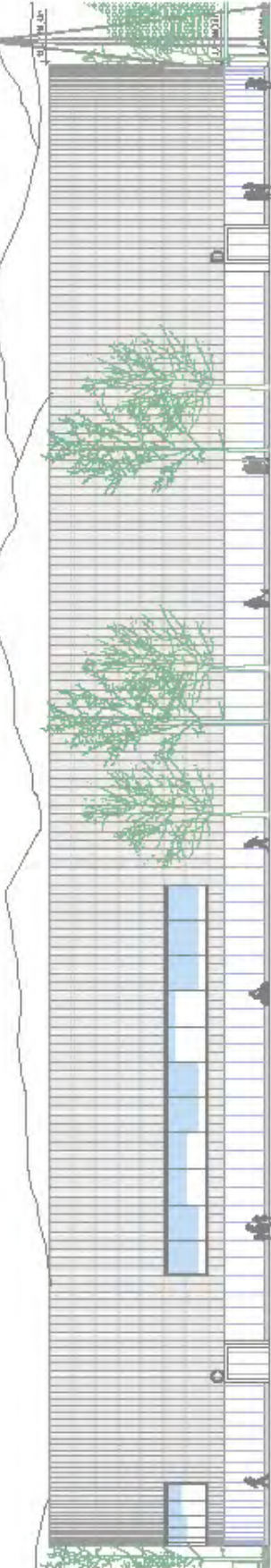
SITUACIJA Z ZUNANJO UREDITVJO IN STREHO 1:500



ORIENTACIJSKA JASNOST



URBANISTIČNA UMETITEV IN ŠIRŠI KONTEKST

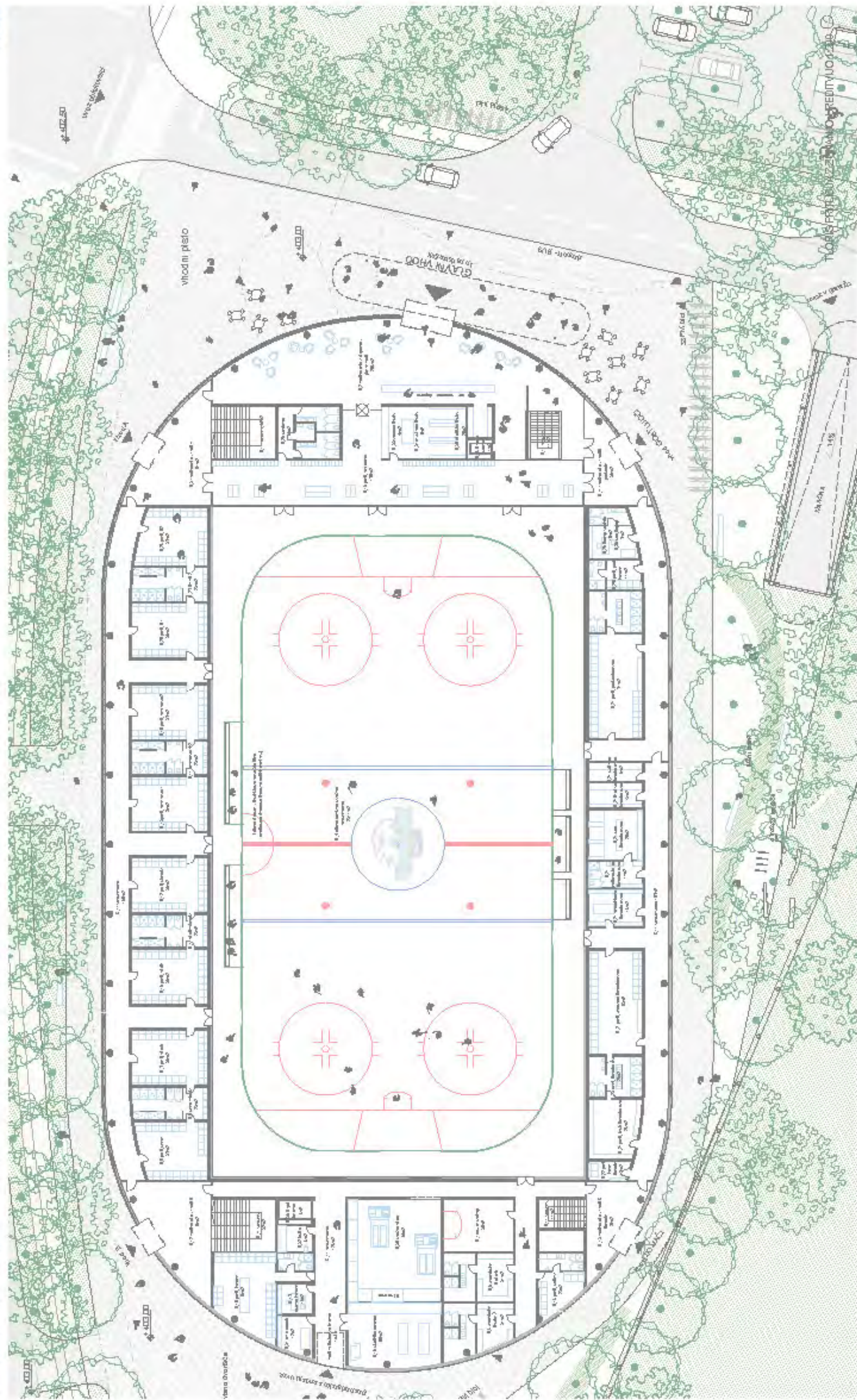


AKSONOMETRIČNI POGLED IZ SEVEROVZHODNE STRANI

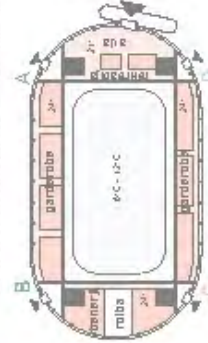


JUŽNA FASADA Z VHODI ZA DOMAČO IN GOSTUJOČO EKIPU 1:200

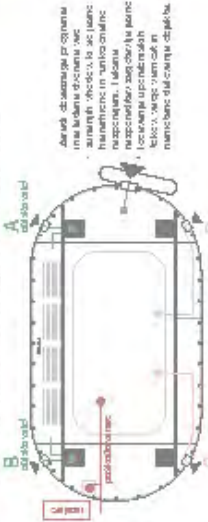




HEMA TEMPERATURNEGA CONIRANJA



JASNA PROSTORSKA ORGANIZACIJA

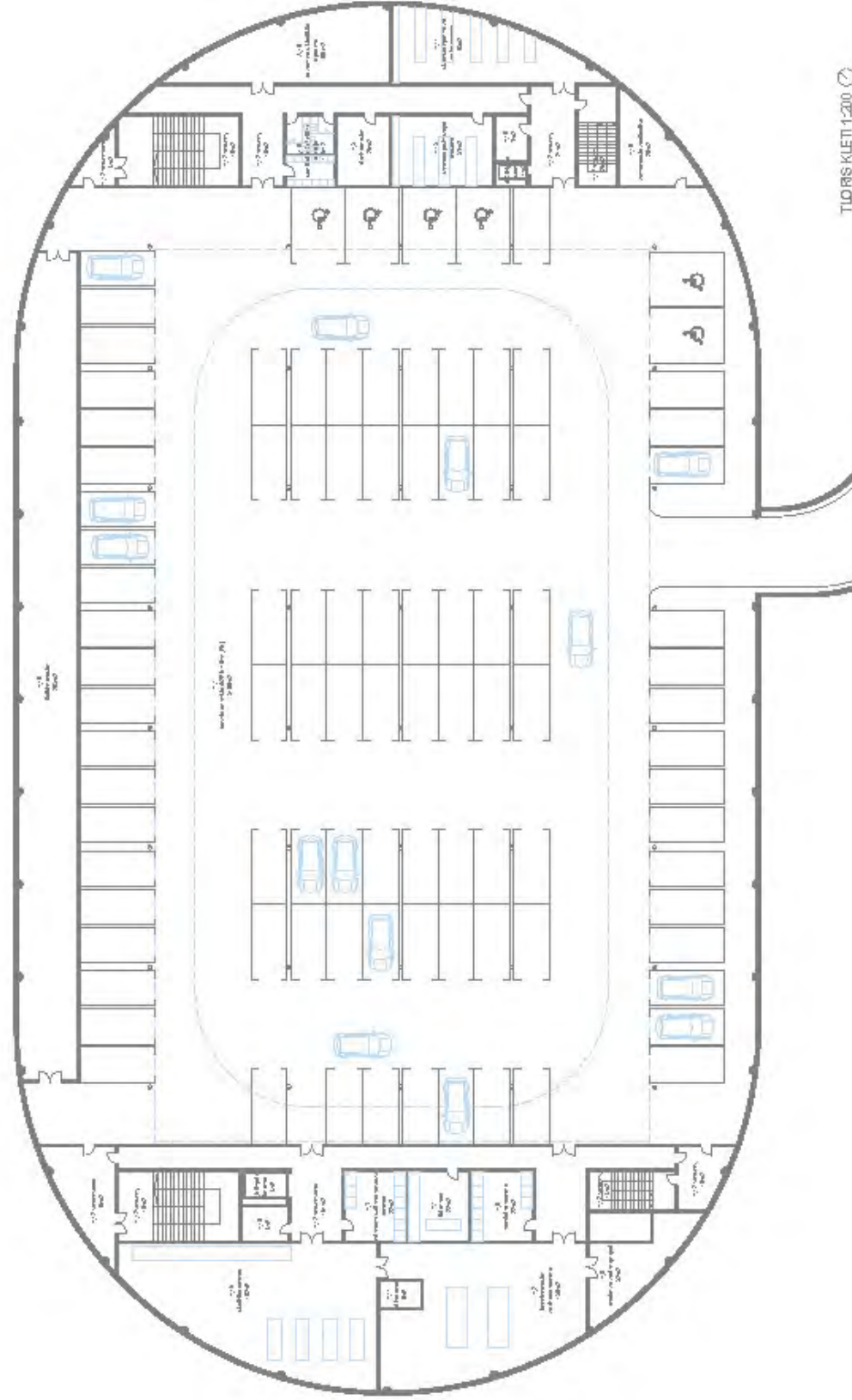
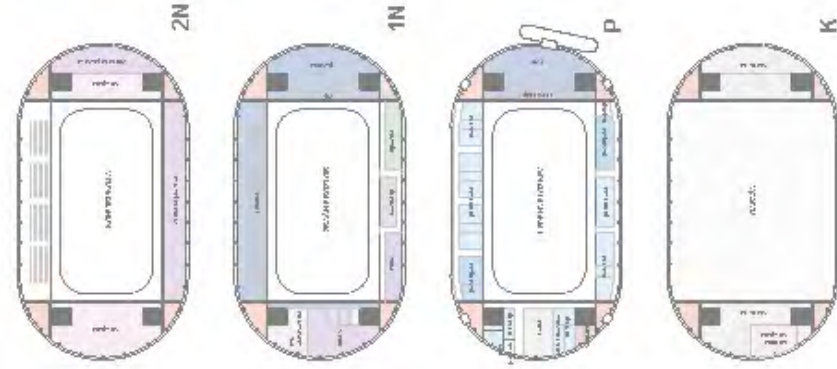


PREČN PREREZ ČEZ TRIBUNO IN DVORANO 1:200



POGLED NA LEDENO DVORANO KRAJ NI Z SEVEROZHODNE STRANI

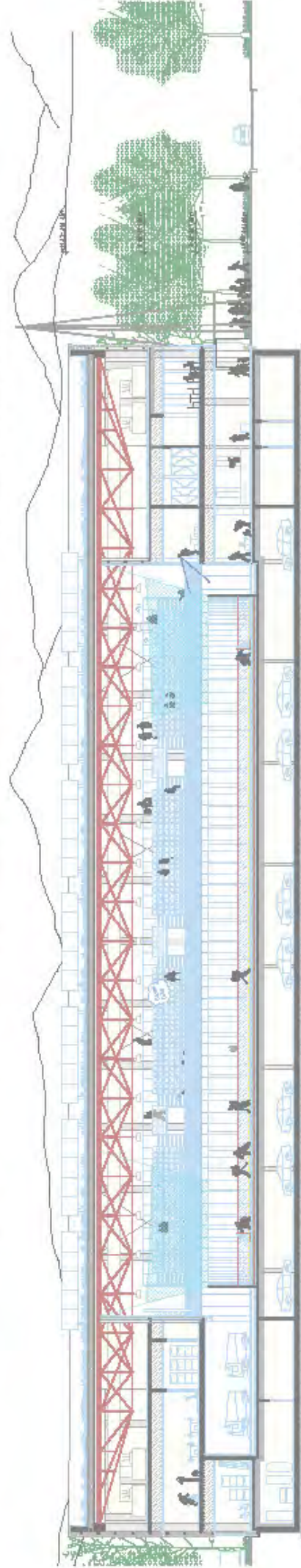
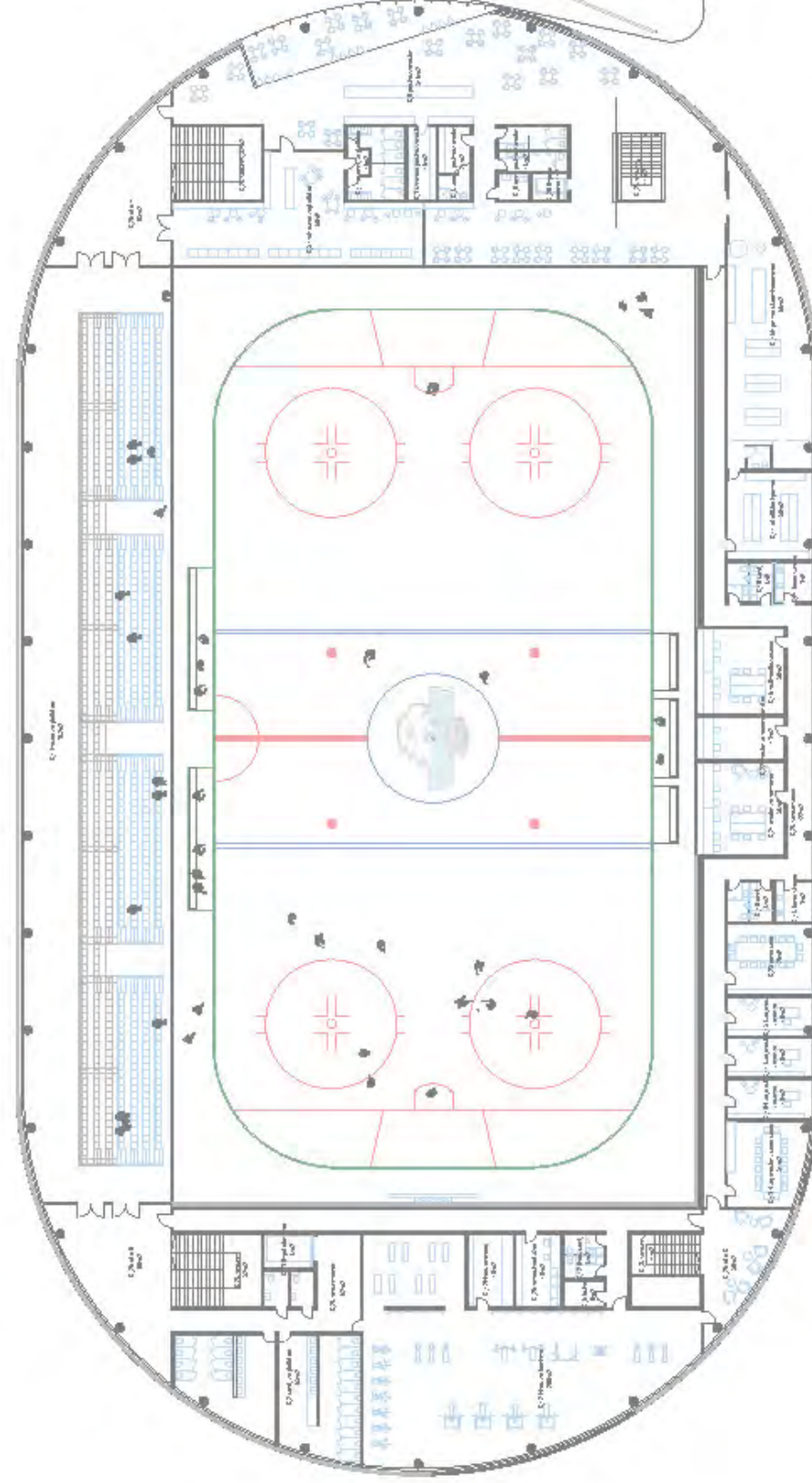
PROGRAMSKA IN FUNKCIONALNA SCHEMA
Osnovna funkcionalna shema in funkcionalna shema, ki prikazuje razporeditev funkcionalnih prostorov in njihovih povezav. Shema je sestavljena iz različnih funkcionalnih prostorov, ki so povezani med seboj. Shema je sestavljena iz različnih funkcionalnih prostorov, ki so povezani med seboj.



SCHEMA POŽARNE VARNOSTI

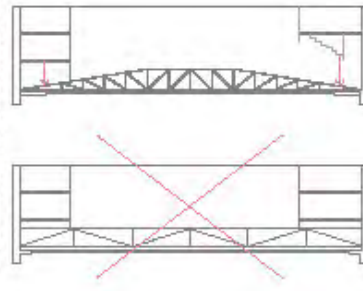


TLORIS PRVEGA NALISTROPIA 1:200

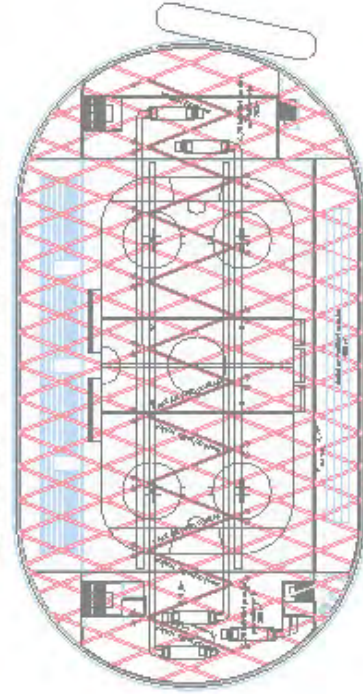


VZDOLŽNI PREZ SKOZI DVORANO IN FOGLEDNA TRIBUNE 1:200

GEOMETRIJA KONSTRUKCIJE

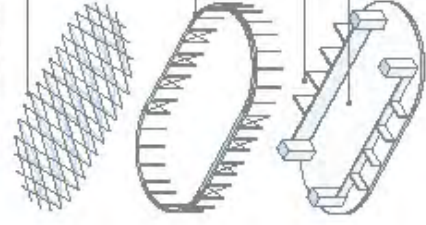


TLORIS PODSTREHE - DRUGEGA NALISTROPIA 1:200

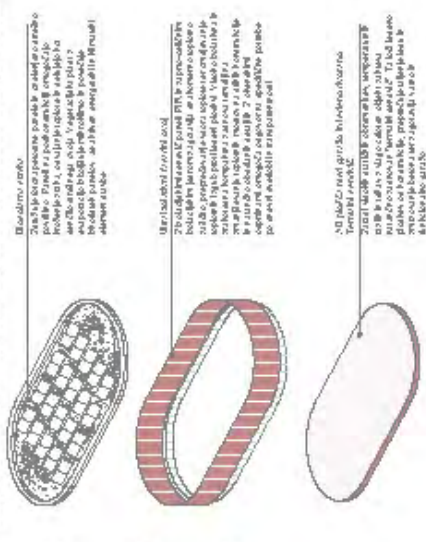


Spodnja podstrelja je namenjena za shranjevanje in prevoz zimskih opremljenosti. Podstrelja je namenjena za shranjevanje in prevoz zimskih opremljenosti. Podstrelja je namenjena za shranjevanje in prevoz zimskih opremljenosti.

KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA



GLAVNI IZZIVI PRI NAČRTOVANJU HOKEJSKE DVORANE



FASADNI PAS

