

3. KAZALO VSEBINE

Neobvezne vsebine so obarvane sivo.

SPLOŠNI DEL

1.	NASLOVNA STRAN – PRILOGA 1A
2.	IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V DGD – PRILOGA 2A
3.	KAZALO VSEBINE
4.	SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI – PRILOGA 4
4.1	PRILOGA 4C
5.	PROJEKTNI POGOJI, SMERNICE, MNENJA

TEHNIČNI DEL

TEKSTUALNI DEL

A.	TEHNIČNO POROČILO
----	-------------------

GRAFIČNI DEL

B.	LOKACIJSKI PRIKAZI
----	--------------------

C.	TEHNIČNI PRIKAZI
----	------------------

5. MNENJA

Mnenjedajalec	Številka mnenja	Datum mnenja
RS MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PODNEBJE IN ENERGIJO Langusova ulica 4 1535 Ljubljana	35410-21/2023-2570-4 35410-21/2023-2570-7	18.10.2023 18.1.2024
RS MINISTRSTRVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR DIREKCIJA RS ZA VODE Sektor območja srednje Save Vojkova 52 1000 Ljubljana	35019-43/2023-5 35019-43/2023-6	22.9.2023 10.10.2023
RS MINISTRSTVO ZA OBRAMBO DIREKTORAT ZA LOGISTIKO Sektor za gospodarjenje z nepremičninami Vojkova cesta 61 1000 Ljubljana	351-268/2023-2	25.8.2023
ZAVOD RS ZA VARSTVO NARAVE Območna enota Ljubljana Cankarjeva cest 10 1000 Ljubljana	3562-3983/2023-2	14.9.2023
ZAVOD ZA VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE SLOVENIJE Območna enota Ljubljana Tržaška cesta 4 1000 Ljubljana	350-0013/2017-24	13.9.2023
MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestna uprava Oddelek za urejanje prostora Poljanska cesta 28 1000 Ljubljana	3512-634/2023-2	5.10.2023
MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestna uprava Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet Trg mladinskih delovnih brigad 7 1000 Ljubljana	3511-1351/2023-4	14.9.2023
MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestna uprava Oddelek za zaščito, reševanje in civilno obrambo Zarnikova ulica 3 1000 Ljubljana	35105-53/2023-2550	16.8.2023

JP VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. Vodovodna cesta 90 p.p. 3233 1001 Ljubljana	Mnenje – odpadki S-1553-23S Mnenje – Vodovod S-1553-23V Mnenje – Kanalizacija S-1553-23K	28.9.2023 19.12.2023 10.11.2023
ELEKTRO LJUBLJANA d.d. Distribucijska enota Ljubljana mesto Kotnikova ulica 9 1000 Ljubljana	1464192 (80961/2023-MK)	12.1.2024
ENERGETIKA LJUBLJANA Verovškova ulica 62 1000 Ljubljana	JPE-351-1072/2023-003 (P37620)	14.9.2023
JRL Javna razsvetljava d.d. Litijska cesta 263 1000 Ljubljana	S523/23	13.9.2023
TELEKOM SLOVENIJE TKO osrednja Slovenija Stegne 19 1000 Ljubljana	123613-LJ/4429-IB	30.8.2023
TELEMACH d.o.o. Brnčičeva ulica 49A 1231 Ljubljana Črnuče	35105-53/2023-2550-18	22.9.2023
T-2 D.O.O. Poslovni center T-2 Verovškova cesta 64A 1000 Ljubljana	1014/2023	25.9.2023
GASILSKA BRIGADA LJUBLJANA Vojkova cesta 19 1000 Ljubljana	SM-07-02-2023-51	25.9.2023

A. TEHNIČNO POROČILO

Splošni skupni tehnični opis objekta v skladu z 9. členom Pravilnika

Vsebina tehničnega poročila

3.	KAZALO VSEBINE.....	1
5.	MNENJA.....	2
A.	TEHNIČNO POROČILO.....	4
1.	Opis gradnje in njenih značilnosti.....	7
1. 1.	Namen posega.....	7
1. 2.	Opis lokacije z urbanističnimi podatki.....	7
1. 3.	Splošni opis arhitekturne zasnove in ureditve odprtih površin z opisom usklajenosti s projektno nalogo.....	9
1. 3. 1.	Opis alternativnih rešitev z razlogi za izbor predložene rešitve.....	9
1. 3. 2.	Opis novega stanja objekta.....	11
1. 3. 3.	Funkcionalna zasnova.....	12
1. 3. 4.	podatki glede predvidenih emisij snovi in energije v okolje.....	17
1. 3. 5.	etapnost gradnje, okvirni terminski načrt gradnje, predviden obratovalni čas gradbišča.....	23
1. 3. 6.	podatki o izvedbi gradnje.....	23
1. 3. 7.	podatki o predvidenih vrstah in količinah gradbenih odpadkov ter predvidenem ravnanju z njimi.....	32
1. 3. 8.	podatki o predvidenih količinah rodovitne prsti ter predvideno ravnanje z rodovitno prstjo.....	32
1. 3. 9.	OPIS in prikaz predvidene organizacije gradbišča.....	32
2.	Tehnične značilnosti predvidene gradnje.....	35
2. 1.	Glavni objekt 1 (FFA+IC).....	35
2. 1. 1.	Konstrukcija.....	35
2. 1. 2.	Streha.....	35
2. 1. 3.	Nosilne stene.....	35
2. 1. 4.	Fasadni ovoj.....	36
2. 1. 5.	Medetažne konstrukcije.....	36
2. 1. 6.	Notranje stene.....	36
2. 1. 7.	Strojne inštalacije.....	37
2. 1. 8.	Električne inštalacije.....	43
2. 1. 9.	Zasnova požarne varnosti.....	47
2. 1. 10.	Tehnologija.....	50
2. 1. 11.	Skladiščenje kemikalij in bioloških vzorcev v objektu.....	58
2. 1. 12.	delo v času obratovanja z gensko spremenjenimi organizmi (gso).....	59
2. 1. 13.	Odpadki v času obratovanja.....	60
2. 2.	Pripadajoči objekt 2.....	63
2. 3.	Pripadajoči objekt 3.....	63

2. 4.	Odprti prostor	63
2. 5.	Ocena investicije	70
3.	Prikaz površin	71
3. 1.	Bruto tlorisne površine v skladu s SIST ISO 9536.....	71
3. 2.	Neto tlorisne površine v skladu s SIST ISO 9536.....	73
3. 3.	Seznam vseh prostorov - neto tlorisne površine v skladu s SIST ISO 9536.....	75
4.	Opis skladnosti gradnje s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora	76
4. 1.	Odlok o občinskeF3m prostorskem načrtu 65: Fakultete ob biotehničnem središču	76
4. 2.	Dopustna odstopanja od načrtovanih rešitev	100
5.	Opis prlčakovanih vplivov gradnje na neposredno okolico z navedbo ustreznih ukrepov za zmanjšanje teh vplivov	102
5. 1.	Vpliv objekta na okolico v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo	102
5. 2.	Vpliv objekta na okolico v zvezi z varnostjo pred požarom.....	103
5. 3.	Vpliv objekta na okolico v zvezi z zaščito okolja in zavarovanje vodnih virov	104
5. 4.	Zaščita pred hrupom	104
6.	Opis skladnosti gradnje s pridobljenimi mnenji	106
7.	Izsledki predhodnih raziskav.....	109
8.	DRUGE VSEBINE - UKREPI ZA PREPREČEVANJE, ZMANJŠEVANJE IN IZRAVNAVANJE OPREDELJENIH POMEMBNIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE	115
8. 1.	PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI V ČASU GRADNJE	115
8. 1. 1.	Tla in voda	115
8. 1. 2.	Zrak.....	118
8. 1. 3.	Hrup.....	120
8. 1. 4.	Vibracije.....	121
8. 1. 5.	Odpadki	121
8. 1. 6.	Svetlobno onesnaženje	124
8. 1. 7.	Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote).....	124
8. 1. 8.	Kulturna dediščina.....	125
8. 1. 9.	Skladiščenje nevarnih snovi (kemikalij)	125
8. 2.	PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI V ČASU OBRATOVANJA.....	127
8. 2. 1.	Tla in vode	127
8. 2. 2.	Zrak.....	128
8. 2. 3.	Toplogredni plini	128
8. 2. 4.	Hrup.....	128
8. 2. 5.	Elektromagnetno sevanje.....	129
8. 2. 6.	Ionizirajoča sevanja (velja za FFA)	129
8. 2. 7.	Odpadki	130
8. 2. 8.	Svetlobno onesnaževanje.....	136
8. 2. 9.	Skladiščenje nevarnih snovi (kemikalij)	138
8. 2. 10.	Gensko spremenjeni organizmi (GSO).....	139
8. 2. 11.	Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote).....	140
8. 3.	PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI V ČASU OPUSTITVE POSEGA IN PO NJEJ	140

8. 3. 1.	Vode	140
8. 4.	DODATNI UKREPI GLEDE NA PRIČAKOVANO CELOTNO ALI SKUPNO OBREMENITEV OKOLJA	141
8. 4. 1.	Gradnja	141
8.4.1.1.	Tla in vode	141
8.4.1.2.	Zrak	142
8.4.1.4.	Svetlobno onesnaževanja	142
8.4.1.5.	Narava, kulturna dediščina	142
8. 4. 2.	Obratovanje	143
8.4.2.1.	Vode	143
8.4.2.2.	Narava in območja z naravovarstvenim statusom	143
8. 4. 3.	Opustitev posega in po njej	143
8.4.3.1.	Vode	143
8.4.3.2.	Odpadki	143
9.	Navedba načrtov in izkazov	144
10.	Priloge	145
B.	LOKACIJSKI PRIKAZI	146
C.	TEHNIČNI PRIKAZI	147

1. OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI

V skladu z 2. točko 29. člena (dokumentacija v prehodnem obdobju) Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ur.l.RS, št. 30/2023) prilagamo k zahtevi za izdajo gradbenega dovoljenja fotokopijo prve in zadnje strani sklenjene pogodbe med projektantom (Arhema d.o.o. in ATELIERarhitekti d.o.o.) ter naročnikom (Univerza v Ljubljani) za izdelavo DGD, ki je bila sklenjena pred uveljavitvijo tega Pravilnika. S tem utemeljujemo, da je naša zahteva za pridobivanje mnenj in projektna dokumentacija lahko izdelana s prejšnjim veljavnim Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 - popr., 197/20, 199/21 - GZ-1).

Priloga k dokumentaciji po novem Pravilniku:

- Fotokopija prve in zadnje strani pogodbe o izdelavi projektne dokumentacije z dne 2.9.2022 - Priloga POGODBA
- Priloga 4C (podatki o zemljiščih) - zajeto v poglavju 4.1

1. 1. NAMEN POSEGA

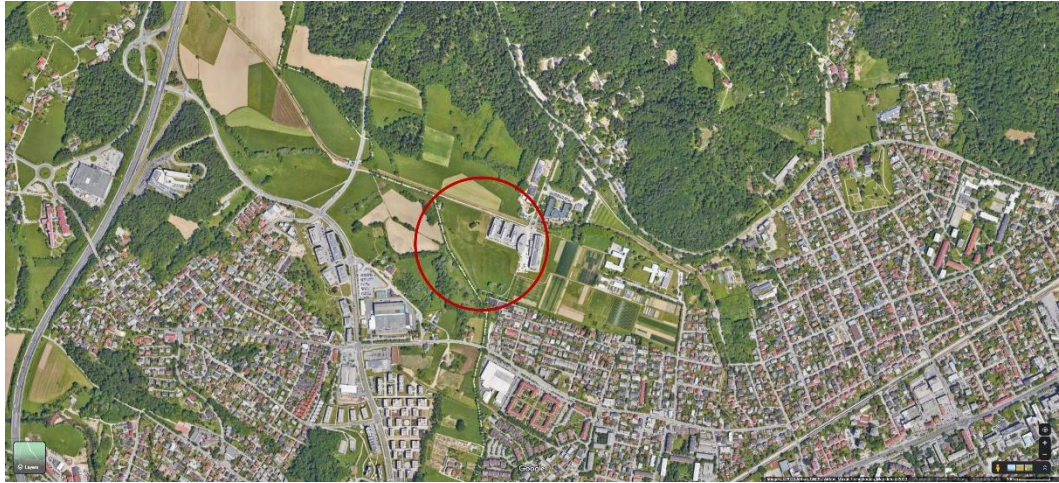
Predvidena novogradnja Fakultete za farmacijo je zasnovana kot samostojni objekt in obsega klet, pritličje z medetažo, 1. in 2. nadstropje ter terasno etažo. Morfološko je fakulteta zasnovana kot kompakten glavni objekt (FFA) z vmesnimi atriji ter zahodno lamelo, ki je z glavnim objektom povezana in v katero so umeščeni laboratorijsko najzahtevnejši prostori – Infrastrukturni centri (IC). V pritličju glavnega objekta so umeščeni pedagoški prostori, ki delno segajo še v medetažo, del uprave, okrepčevalnica (satelitska kuhinja), kafeterija in knjižnica. Medetaža je namenjena centralnim garderobam študentov, kabinetom mladih raziskovalcev, prostori za druženje študentov ter servisni prostorom objekta skupaj s tehničnimi službami Fakultete. 1. in 2. nadstropje sta organizirana kot laboratorijski etaži, ki se v osnovi delita na severni sklop raziskovalnih laboratorijev ter južni sklop pedagoških laboratorijev. Terasna etaža je namenjena kabinetom visokošolskih učiteljev, tajništvom posameznih kateder ter upravi. Na streho objekta so umeščene instalacijske naprave. Kletna etaža je namenjena parkiranju zaposlenih ter servisnim in tehničnim prostorom objekta.

Pod pritličje IC objekta sta nad nivojem talne vode umeščeni dve zaklonski, severno za 250 oseb ter južno za 300 oseb. V pritličju IC objekta je poleg laboratorijev umeščena še univerzitetna učna lekarna z ambulantami. 1. in 2. nadstropje IC objekta sta v celoti namenjeni znanstveno-raziskovalnim laboratorijem s podpornimi prostori. V terasni etaži IC se nahaja strojnica.

1. 2. OPIS LOKACIJE Z URBANISTIČNIMI PODATKI

Novogradnja Fakultete za farmacijo je umeščena na nepozidano zemljišče v lasti Univerze v Ljubljani, v neposredni bližini Fakultete za kemijo in Fakultete za računalništvo. Novi objekt bo nadomestil obstoječe prostore Fakultete za farmacijo, ki se trenutno nahaja na Aškerčevi cesti 7 v Ljubljani.

Območje se ureja skladno z določili OPPN 65. Zahodno in južno od lokacije objekta FFA poteka Pot spominov in tovarništva (v nadaljevanju PST), severno je območje omejeno z vodotokom Glinščico, na vzhodni strani stoji Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo. Vir: *Google Maps*



URBANISTIČNI KAZALCI

Zazidana površina	7.151,00 m ²		
a) Površina vseh objektov na stiku z zemljiščem	6.343,70 m ²	Faktor zazidanosti	51,0 %
b) Tlakovane odprte površine	928,90 m ²	Faktor izrabe	216,70 %
c) tlakovane prometne in funkcionalne površine	4.082,10 m ²	Faktor odprtih bivalnih površin	25,60 %
d) zelene površine	2.662,30 m ²	Faktor zelenih površin	19,0 %
Velikost gradbene parcele (a+b+c+d)	14.017,00 m ²		

EUP

Podrobnejša namenska raba prostora

Način urejanja

Prostorska enota OPPN

Dopustni objekti in dejavnosti

Druge dopustne dejavnosti, če dopolnjujejo osnovno namembnost območja

Katastrska občina

Parcele, namenjene za gradnjo FFA

RD-358, RD-486, RD-555

CDi

Območje centralnih dejavnosti za dejavnosti

OPPN 65: Fakultete ob Biotehniškem središču

PE1

12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

12112 Gostilne, restavracije in točilnice

12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa

12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulante v stavbi F1 kot del učnega procesa;

12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča

12520 Rezervoarji, silosi in skladišča: samo skladišča za potrebe osnovne dejavnosti objekta

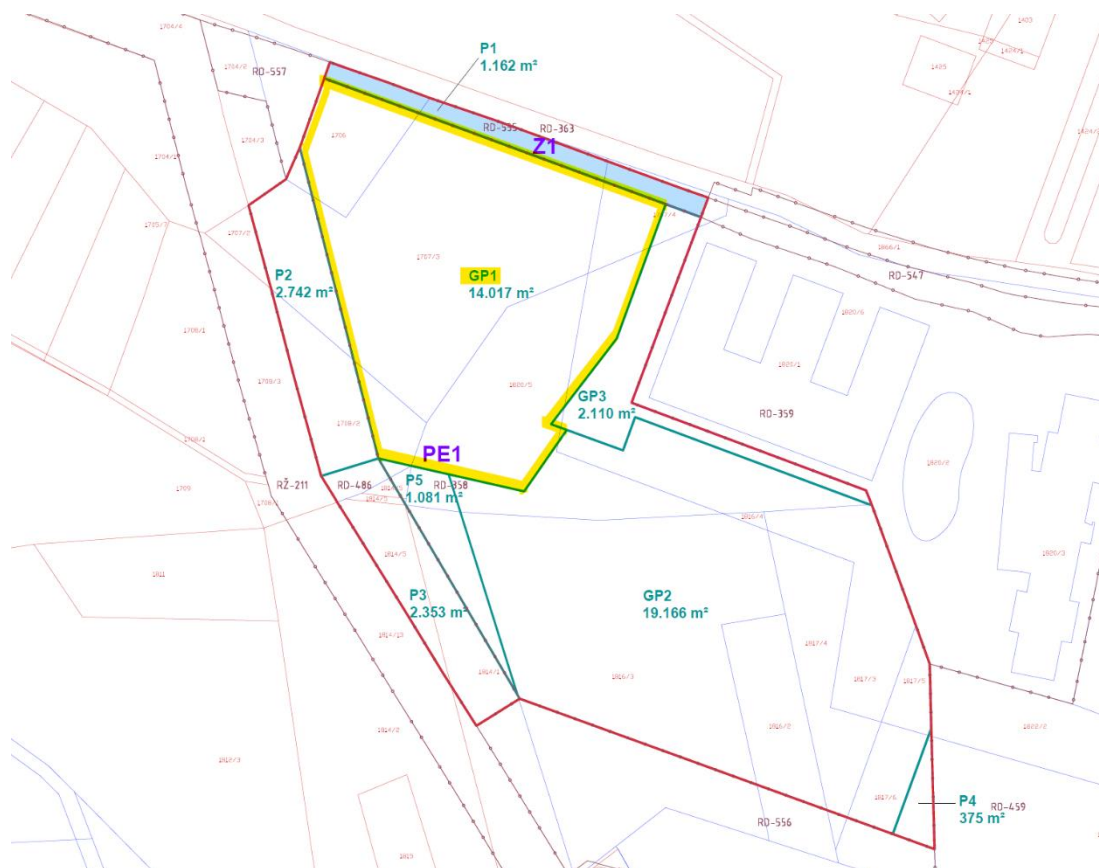
zaklonišča in evakuacijske (požarne) stopnice zunaj objektov

2682 Brdo

GP1: gradbena parcela stavbe F1, ki obsega dele zemljišč s parcelnimi številkami **1706, 1707/3,**

1707/4, 1708/2, 1820/5 in **1820/6**, vsi katastrska občina 2682 Brdo. Površina GP1 meri 14 017 m²

Območje za gradnjo objekta FFA – GP1:



1. 3. SPLOŠNI OPIS ARHITEKTURNE ZASNOVE IN UREDITVE ODPRTIH POVRŠIN Z OPISOM USKLAJENOSTI S PROJEKTNO NALOGO

Splošno, namen gradnje

Pričujoči projekt je bil izdelan na osnovi na natečaju izbranega projekta, ter na projektu, ki je bil oddan na »Povabilo k oddaji prijave in ponudbe ter vabilo na pogajanja za izdelavo projektne dokumentacije za objekt Univerze v Ljubljani, Fakultete za farmacijo (UL FFA)«.

'Povabilo' je predstavljalo podrobno projektno nalogo, potrjen načrt IZP in pripombe naročnika, ki pa se je v procesu intenzivnega sodelovanja predstavnikov naročnika z izbrano skupino projektantov v obdobju od maja 2021 do novembra 2021 ter seveda v skladu s pristojnimi nosilci urejanja prostora in urbanističnimi pogoji še podrobneje preciziral.

Dodelava IDP projekta je bila izdelana na osnovi novih usmeritev, ki sledijo iz poročila o raziskavah vibracij (iC consulenten, št. Nač.: 210116, Dunaj, 30.8.2022) in načrta izgradnje raziskovalnega zemeljskega kolektorja – geosonde (Irgo Consulting d.o.o., št. Nač.: 3014172-7, Ljubljana, april 2022). Dodelava IDP projekta je služila kot osnova za izdelavo dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja.

1. 3. 1. OPIS ALTERNATIVNIH REŠITEV Z RAZLOGI ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE

Opis alternativnih rešitev z razlogi za izbor predložene rešitve (glavne alternative, ki so bile pred izbiro glavnih rešitev proučene, zlasti glede umestitve posega v okolje in glede izbranih gradbenih, tehničnih in tehnoloških rešitev, s poudarkom na okoljskih značilnostih posega ter glavni razlogi za izbor predložene rešitve),

Izbor projektne rešitev je potekal v treh fazah: urbanistični natečaj, arhitekturni natečaj in dodelava natečajne rešitve. V vsaki od teh faz je potekalo odločanje po več kriterijih, vendar vedno tudi ob upoštevanju umestitve posega v prostor, ob upoštevanju arhitekturnih značilnosti, vezanih na vplive na okolje, in ob upoštevanju tehnično-tehnoloških rešitev izpolnjevanja zahtev predvidenega programa s čim manjšo obremenitvijo okolja. Na osnovi tega se je večje število natečajnih rešitev v prvih dveh fazah zreduciralo na dve odlični rešitvi.

Iz vseh treh faz lahko izpostavimo glavne prednosti izbrane rešitve glede navedenih pogojev v primerjavi z nekaterimi drugimi predlaganimi rešitvami:

1. Izbrana rešitev je izkazovala možnosti prilagajanja gabaritov in zunanjih linij stavbe, kar se je pokazalo kot ključno v kasnejših fazah načrtovanja ob dodatno omejujočih dejavnikih (meje parcel, odmiki,...) zaradi umikanja zelenemu pasu zahodno od predvidene gradnje, brežini ob Glinščici severno in s tem ugodnejšega (krajšega) dostopa vozil za servisiranje programa. Nekatere od alternativ, sicer všečnih stavb, so bile s tega zornega kota manj primerne - ena od rešitev je predstavljala stavbo okrogle oblike (valj), ena rešitev sicer dvodelno, ampak kompaktno stavbo z minimalno možnostjo prilagajanja osi stavbe.

2. Zaradi možnosti izmika objekta iz osnovne osi FKKT in učinkovite izrabe oblike gradbene parcele je omogočena edinstveno rešitev zasnove zadostnih volumnov suhih zadrževalnikov meteorne vode z neposrednim izlivom v Glinščico. Poleg tega umestitev in oblika omogoča oblikovno naravno povezanost suhih zadrževalnikov s programom okolice, kar povečuje kakovost bivanja uporabnikov stavbe in okolice stavbe. Ob visokem faktorju zazidanosti v vseh rešitvah predstavlja taka izvedba pomembno manjšo obremenitev okolja, ker ni potrebna vgradnja pretočnih cevi ali kot v nekaterih primerih rešitev celo prečrpavanja meteorne vode v Glinščico.

3. Izmik objekta in zasnova fasade z lamelami dodatno omogočata več pribitkov toplote z vidika nizkega gibanja sonca v zimskem času, saj je J pročelje stavbe v smeri JZ bolj poravnano z gibanjem sonca v zgodnjem popoldanskem času, kar je pomembno z vidika nadomestila izgub topote stavbe z veliko izmenjavo zraka (potrebno še dodatno preveriti z arhitekti); Izbrana rešitev tako v večji meri kot alternative upošteva izrabo osončenosti.

4. Na J pročelju potekajo lamele objekta s proti J odprtimi atriji, kar omogoča dobro naravno osvetljenost pedagoških laboratorijev v večjem delu dneva, kar zmanjšuje potrebo po stalni umetni svetlobi in posledično niža energijsko bilanco. Z atriji med lamelami je izbranim projektantom bilo moč pripeljati okoliško zelenje najbližje grajeni strukturi. Nekatere sicer ambiciozne alternativne rešitve so objekt zapirale sam vase ali s samo obliko ali z izvedbo, čeprav leži na samem robu zelenega pasu.

5. Arhitekturno dvodelna stavba ima poleg funkcionalnih prednosti tudi pomen za manjše vplive na okolje. Tako je Infrastrukturni center z najbolj tehnološki zahtevnimi laboratoriji postavljen kot ločena enota v zahodnem delu in lahko deluje neodvisno. To je pomembno z vidika ogrevanja in hlajenja v času, ko ni intenzivnih pedagoških aktivnosti, saj lahko deluje režim v glavni stavbi varčno in z manjšo porabo energije. Tako omejuje najbolj zahtevno klimatizacijo prostorov, ki je koncentrirana v ožji del stavbe. Kar nekaj alternativnih rešitev je ponujalo samo funkcionalno delitev programa, nekatere celo z delnim prekrivanjem, kar bi pomenilo neracionalno rabo energije, vsekakor pa večji vpliv zgradbe na neposredno okolje.

6. Zaradi naravnih danosti (podtalnica) in prostorsko estetskih omejitev (višina zgradbe) je bila umestitev zahtevanega zaklonišča primarne zaščite poseben izziv v poznejših fazah izbora. Izbrana rešitev je omogočala umestitev zaklonišča v polkletni etaži v gabaritih tlorisa osnovnega objekta. Neposredna alternativna projektna rešitev je zaklonišče predvidela v južnem delu izven tlorisa stavbe, kar bi zahtevalo dodaten nasip in dvig terena ter s tem dodatno negativno vplivalo na poplavno situacijo stavb v širšem območju dolvodno v JV smeri, tudi večja pozidava in s tem posledično zmanjšanje zahtevanim zelenih površin na raščenem terenu.

7. Izbrana rešitev je že v zgodnjih fazah predvidela možnosti toplotnih črpalk voda-voda, sončnih sprejemnikov energije, možnosti zajemanja deževnice za potrebe zalivanja zelenih površin, splakovanja straniščnih školjk ter pisoarjev. Slednje sta sicer imeli še dve od alternativnih rešitev.

1. 3. 2. OPIS NOVEGA STANJA OBJEKTA

Opis konteksta, v katerem je objekt zgrajen

Fakulteta za farmacijo Univerze v Ljubljani (UL FFA) pristopa k projektu novogradnje z jasno vizijo razvoja v sodobno mednarodno uveljavljeno izobraževalno in raziskovalno ustanovo, ki bo z vpetostjo v družbeni prostor neprecenljivo doprinašala k dobrobiti na področju zdravja, visokošolskega izobraževanja in gospodarske uspešnosti.

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo (FS) in Fakulteta za farmacijo (FFA) želijo s predvidenim posegom zaključiti gradnjo v območju novega univerzitetnega središča Brdo, kjer se že nahajajo Biotehniška fakulteta (BF), Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) ter Fakulteta za računalništvo in informatiko (FRI).

Nova stavba fakultete bo pedagogom in študentom zagotavljala kakovostne delovne pogoje za študij in raziskovanje, vrhunske, sodobne in tehnično brezhibne laboratorijske ter druge z njimi povezane prostore in na sploh stimulatивно univerzitetno okolje.

Tipologija predvidene zasnove objekta

Tipologija predvidene gradnje sledi tipologiji v tem prostoru že prisotne stavbe FKKT, gre za kompakten volumen, ki je členjen na posamezne lamele. Stavba je nad nivojem terena sestavljena iz dveh med seboj povezanih volumnov, glavne stavbe fakultete in zahodnega trakta. Volumen severnega dela glavne stavbe je kompakten, na južni strani je volumen glavne stavbe členjen na posamezne lamele z dvema vmesnima svetlobnima atrijema. Na zahodni strani objekta je ločena lamela, povezana s povezovalnim členom z glavno stavbo, saj zaradi gradnje v območju zelenega klina skuša zazidava arhitekturno zmanjšati vtis večjega volumna in omogoči zasaditev zelenja v vmesne prostore.

Morfologija predvidene gradnje

Na severozahodnem delu prostorske enote OPPN 65 je načrtovana stavba FFA. Stavba FFA je sestavljena iz dveh med seboj povezanih delov, tj. glavne stavbe in zahodnega trakta. V prostor je postavljena tako, da se pod kotom odmika od vodotoka, na severni strani pa je oblikovan ozelenjen severni trg med stavbo in potjo ob potoku Glinščica. med načrtovanima stavbama F1 in F2 je skupni trg, s katerega je glavni vhod v stavbo F1. Glavni vhod v stavbo F1 je s skupnega trga, ki se s povezovalno potjo navezuje na obstoječo ploščad ob FRI. Morfologija predvidene gradnje zaključuje urbanizem naravoslovnega univerzitetnega kampusa, v prostoru sta že umeščeni Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) ter Fakulteta za računalništvo in informatiko (FRI), predvidena je tudi nova Fakulteta za strojništvo (FS).

Gabariti objekta

Tlorisne dimenzije stavb nad terenom, ki obsegajo vse dele stavbe nad terenom, vključno s fasadno oblogo, so:

Stavba FFA:

- glavna stavba: 78 m x 71,5 m;
- zahodni trakt: 24,5 m x 73,5 m; na južni strani previsevajo še nadstreški v geometriji PST
- povezovalni del: 6,6 m x 6,00 m;

Višinski gabariti stavbe nad terenom so:

stavba FFA: h = do 20 m, hv = do 16,5 m;

Nad višino stavbe je dopustna izvedba dimnikov, inštalacijskih naprav, sončnih zbiralnikov ali sončnih celic, dostopov do strehe, ograj v transparentni izvedbi ter objektov in naprav elektronske komunikacijske infrastrukture.

Odmiki objekta

Na najbližji točki je zunanji sekundarni ovoj fasade stavbe FFA od sosednje obstoječe stavbe FKKT odmaknjen 22.80 m.

Na najbližji točki je zunanji sekundarni ovoj fasade stavbe FFA od sosednje novo predvidene stavbe FS odmaknjen 25.90 m.

Na najbližji točki je fasadni ovoj v pritličju stavbe FFA od sosednjega obstoječega objekta Skupni uvoz odmaknjen 7.00 m. Najbolj izpostavljeni del fasade v 1. in 2. nadstropju je od objekta skupnega uvoza oddaljen 6.50 m.

Arhitekturne značilnosti (orientacija, vhod)

Objekt se nahaja v območju zelenega klina, zato je objekt rahlo zasukan glede na sosednji stavbi FKKT in novo predvideno FKKT. Z zasukom objekta nastane prostor severno od objekta, kjer predvidena zasaditev visoko raslega drevja, s čimer skušamo omiliti gradnjo v zelenem klinu. S tem omogoči orientiranost fasad v smeri SV-JV-JZ-SZ in bolj enakomerno osončenost vseh fasad. Z zasukom nastane na severni strani objekta 'zeleni trg', ki bo v prvi vrsti omogočal zadrževanje meteorne vode skladno s smernicami DRSV z obstoječega objekta FKKT ter tudi novih stavb. Glavni vhod je predviden na jugovzhodni fasadi objekta v osi osrednje povezovalne poti znotraj univerzitetnega območja. Vhod v univerzitetno učno lekarno ter dodatni vhod c zahodno lamelo (objekt IC) je predviden s severnega trga.

Opis oblikovne podobe objekta

Stavba želi ustvari vtis visokošolskega objekta, kjer se odvija pedagoška in raziskovalna dejavnost na najvišji ravni. Oblikovanje fasade sporoča, da so v stavbo umeščeni visokotehnološki prostori s čisto dejavnostjo (laboratoriji), pritliče se na najbolj javne dele zunanje ureditve odpira z večjimi zastekljenimi površinami, da se določeni programi lahko razširijo tudi v odprte prostore (okrepčevalnica, knjižnica). Osrednja avla je prepoznavna tudi navzven in s tem je glavni vhod tudi ustrezno naglašen. Proti jugu se v stavbo zajedajo zeleni atriji, da se narava zlije tudi v notranjost stavbe, na jugozahodni fasadi (proti PST) predvidena tudi zasaditev plezalk. Oblikovanje podobe objekta je zadržano in ne želi preglasiti okolice.

1. 3. 3. FUNKCIONALNA ZASNOVA

Namembnost objekta

Stavba FFA se skladno z določili o klasifikacijah objektov uvršča med 12630 Izobraževalne in znanstvenoraziskovalne stavbe.

Opis zasnove objekta

Objekt Fakultete za farmacijo oblikovno predstavlja racionalna kompaktna celota, ki jo v smeri JV-SZ deli cezura – večnadstropna Avla - po vsej dolžini in višini objekta deli na severni in južni del. Severni del je enovit kubus, ki se s tremi stranicami odpira v naravo, četrta, ki meji na avlo, pa se osvetljuje z zenitalno svetlobo same avle. Del njegove notranjosti je osvetljen še z dvema notranjima svetlobnikoma .

Južni del je segmentiran v tri lamele med katere se zajedajo notranji atriji, ki dogajanje v zgradbi povezujejo z zunanjo zeleno okolico.

Objekt Infrastrukturnega centra povzema obliko segmentov južnega dela zgradbe Fakultete in se, oddaljen za dimenzijo že omenjenih atrijev na to zgradbo navezuje s podaljškom velike Avle. Oba objekta povezuje enovita klet.

Zastekljene površine fasad obeh objektov povezuje oddvojena fina mreža splošnega senčila, ki ga lahko obraste zelena vzpenjalka. Ta opna je v višini pogledov iz prostorov v nadstropjih zapogne navzgor v horizontalo in tako tvori nekako zasenčeno cezuro.

Avla

Osrednja več višinska avla s centralnimi stopnišči predstavlja osrednjo »dnevno sobo« objekta. V arhitekturni zasnovi se zunanja pristopna aleja preko centralnega vhoda izteče v notranjo alejo, ter preko osi infrastrukturnega centra vizualno izteče v naravo – v smer Poti spominov s svojimi obeležjem. Širina avle omogoča gibanje večjega števila oseb, hkrati pa z mirnimi zalivi – skupnimi prostori za druženje omogoča izmenjavo informacij, mnenj in povezovanje med študenti. Prav tako z izrezi etaž in osrednje oblikovanimi stopnišči omogoča medsebojne poglede in orientacijo po celotni zgradbi kot tudi poglede v posamezne programe fakultete - raziskovalne laboratorije. Preko zastekljene strehe avle se posredno osvetljujejo tudi sklopi raziskovalnih laboratorijev. Avla se preko povezovalnega steklenega jedra v potezi nadaljuje tudi v objekt Infrastrukturnega centra, kjer se vizualno izteče v naravo – proti Poti Spominov ter spominskemu obeležju.

Programsko je zgradba organizirana tako, da se največja količina ljudi/študentov giblje v pritličju, po višini pa se število uporabnikov zmanjšuje. Najmanj jih je v terasni etaži, ki je namenjena zgolj kabinetom profesorjev in upravi.

Pritličje

V pritličju so umeščeni vsi pedagoški prostori, nekateri (velike amfiteatralne predavalnice ter male – segajo še v nadstropje medetaže. Male amfiteatralne predavalnice so organizirane tako, da se lahko po potrebi združujejo v eno večjo z dvema ločenima dostopoma iz pritličja in medetaže. Prav tako se tu nahaja del uprave, ki je pretežno vezan na komunikacijo s študenti – študentski referat ter zagovori diplomskih del. V bližini vhoda se nahaja okrepčevalnica s kafeterijo (jugovzhodni vogal) in knjižnica (severovzhodni vogal), ki lahko deluje tudi ločeno preko svojega vhoda (24-urni dostop), v času, ko je fakulteta zaprta. Ob vhodu v knjižnico je mogoče umestiti tudi dvigalo za prevoz oseb s kolesom v kletno etažo, kamor je mogoče umestiti tudi kolesarnico za zaposlene s električnimi priključnimi mesti. Knjižnica je organizirana tako, da se zvočno umirja proti severu z dvovišinsko čitalnico, s pogledi orientirani na severni trg in Rožnik. Preko manjšega internega stopnišča in dvigala se knjižnični del povezuje s skladiščem – depojem za knjige, kataloge in referenčno gradivo, tako da skupaj z medetažo tvori kompaktni knjižnični program. Vzdolž daljših sten predavalnic so umeščene garderobne omarice za študente nižjih letnikov.

Medetaža

Medetaža je namenjena garderobam študentov višjih letnikov ter servisnim prostorom objekta, tu se nahajajo tudi pisarniški prostori (dodatni kabineti, kabineti za mlade raziskovalci, tehnične službe, IT služba): že omenjen depo knjižnice je umeščen neposredno nad knjižnico, tehnični in servisni prostori so umeščeni v severni del objekta, z možnostjo naravnega prezračevanja preko severne fasade, kjer je to potrebno. Določeni prostori, kjer je zahtevana večja etažna višina, pa se zajedajo v območje medetaže (amfiteatralne predavalnice, dvovišinski prostori knjižnice ter jedilnice).

1. nadstropje

V 1. nadstropje so umeščene katedre BF, FT in SF. Raziskovalni laboratoriji se znotraj delijo na dve katedri (BF in FT), zaradi specifične narave dela pa so vsi laboratoriji SF umeščeni v pedagoški del stavbe in so po vertikali povezani s kabineti.

2. nadstropje

V 2. nadstropje so umeščene katedre FK, FB, KT, ki imajo večje zahteve glede strojnih instalacij in so preko vertikalnih jaškov bližje strojnim instalacijam, ki se nahajajo na strehi.

1. in 2. nadstropje sta organizirana kot laboratorijski etaži (1. nadstropje: bruto etažna višina 4.5m, 2. nadstropje: bruto etažna višina 4.7m), da se zagotovi čim več medstropovja za razvod instalacij. Laboratorijski etaži se ločita na severni raziskovalni del z omejenim dostopom ter južni 'javni' pedagoški del. Oba dela se preko osrednje avle povezujeta z Infrastrukturnimi centri na zahodu. Na severni del stavbe so umeščeni raziskovalni laboratoriji, ki delujejo preko celega leta in zahtevajo temu ustrezne enakomerne klimatske pogoje. V južni del stavbe so umeščeni pedagoški laboratoriji, ki lahko v poletnem času brez vaj in predavanj ne obratujejo oziroma so njihove funkcije z vidika upravljanja stavbe zreducirane na minimum.

Pedagoški in raziskovalni laboratoriji posamezne katedre se vedno nahajajo v isti etaži.

RAZISKOVALNI LABORATORIJI, umeščeni na severni del stavbe so oblikovani kot prost tloris, kjer se po obodu lahko poljubno razmeščajo laboratoriji, v osrednjem, temnejšem pasu, med vertikalnimi instalacijskimi jaški pa se umestijo vsi pomožni prostori in spremljevalni program raziskovalnih laboratorijev. Tu so strojne instalacije zasnovane v treh centralnih jaških, kar dopušča kar najbolj možen fleksibilen prostor. S tem se znotraj raziskovalnega dela laboratorijev poljubno lahko povečujejo ali zmanjšujejo površine posameznih kateder. Tako zasnova stavbe ni omejena s trenutnimi potrebami posameznih kateder, s čimer dosežemo večjo fleksibilnost razpoložljivega volumna na daljši rok. Ker se v raziskovalnih laboratorijih večinoma zadržuje manjše število ljudi (pretežno 1-2 osebi na laboratorij do skupin do 10 oseb), so komunikacijske poti tu ožje. Del raziskovalnih laboratorijev se naravno osvetljuje posredno, preko avle, ki je osvetljena zenitalno, preko zastekljene strehe in s strani. Tam je tudi družabni prostor za srečevanje različnih strokovnjakov z različnih kateder za izmenjavo znanj in prostori za delo s prenosnimi računalniki.

Osrednji del poleg tehničnih prostorov zavzemajo 'temni laboratoriji' ali skladišča, tehnični prostori.

Raziskovalni laboratoriji so po najkrajši možni poti povezani s kabineti - po prerezu - z vertikalnimi komunikacijami, nekaj kabinetov (mladi raziskovalci) pa je umeščeni v neposredno bližino raziskovalnih laboratorijev, nekaj pa tudi v medetažo. Po potrebi pa se lahko tudi umeščeni ti kabineti čez čas preoblikujejo v laboratorije, saj to omogoča zadostna etažna višina prostorov ter zasnova strojnih instalacij.

Preko osrednje avle se raziskovalni laboratoriji povezujejo tudi z Infrastrukturnim centrom, ki ima omejen dostop. V sklop raziskovalnih laboratorijev so umeščeni tudi sanitarni vozeli, čajna kuhinja ter prostori za seminarsko delo, da lahko raziskovalno delo poteka čim bolj nemoteno tekom celega dneva. Preko požarnih stopnišč je možen tudi direkten dostop do kabinetov, ali pa posreden preko osrednje avle.

Oblikovanje sklopa raziskovalnih laboratorijev kot fleksibilen prostor prostega tlorisa, ki se ne deli neposredno na posamezne katedre, omogoča tudi souporabo posamezne specifične in običajno dokaj drage opreme, ki si jo lahko katedre delijo med seboj.

Različna zasnova raziskovalnih laboratorijev v 1. in 2. nadstropju prikazujeta fleksibilnost prostora za prilagoditev potrebam posamezne katedre.

PEDAGOŠKI LABORATORIJI so umeščeni v tri lamele na južni strani osrednje avle, njihova zasnova je prilagojena učnemu procesu in srečevanju vseh uporabnikov. V tem delu stavbe so strojne instalacije zasnovane v instalacijskih jaških vzdolž hodnikov. Velikost pedagoških laboratorijev se lahko prilagaja s premikanjem predelne stene med posameznimi laboratoriji, globina ostaja enaka. Vsi pedagoški laboratoriji so naravno osvetljeni. V tem delu stavbe so širše komunikacijske poti, saj je tu pretok študentov in pedagogov večji. Ob glavnih hodnikih so posamezne razširitve, ki omogočajo druženje in srečevanje študentov ter različnih kateder. Vse tri pedagoške lamele so medsebojno povezane tudi preko požarnih stopnišč, s čimer je omogočen 'krožni' promet študentov in lažje in hitrejše prehajanje med posameznimi vajami.

Oblikovanje fasade pedagoških laboratorijev preprečuje neželjeno pregrevanje.

Terasna etaža

Tu se po celotnem tlorisu (oblikovno 6 lamel z vmesnima vrtovoma na severnem delu objekta) nahajajo kabineti visokošolskih učiteljev in predstojnikov, asistentov ter tajništva posameznih kateder. Jugovzhodno lamelo zavzema uprava: pripadajoči prostori dekana z sejno sobo za upravo ter pisarne referentov kadrovske in finančno računovodske službe. Upravo umeščamo v tal del hiše z razlogom najkrajše glavne vertikalne povezave iz vhoda v objekt FFA. Od tu se odpirajo tudi najlepši pogledi proti Ljubljanskemu gradu ter pregled nad študentski kampus. Ostalih pet traktov zavzemajo kabineti, ki se na južni strani objekta zaključujejo s sejnimi sobami, prav tako orientirani v naravo z čudovitimi razgledi. Po sredini servisni pas vključuje čajne kuhinje, fotokopirnice, priročne arhive in predvsem obsežne prostore za strojne inštalacije, ki jih takšen objekt potrebuje. Akademski klub s teraso se nahaja v podaljšku osrednje avle, enakovredno in hitro dostopen pripadajočim uporabnikom.

Povezovanje med kabineti in laboratoriji je oblikovano pretežno po prerezu in le delno po tlorisu (mladi raziskovalci). Na ta način je bilo znotraj urbanističnih omejitev lažje oblikovati dve laboratorijski etaži z višjo bruto etažno višino, hkrati pa smo mnenja, da so najhitrejše komunikacije enakovredne po razdalji do vseh laboratorijev, skladno s posameznimi katedrami. Na ta način dosegamo čimbolj kompakten volumen objekta s čim manjšo pozidavo gradbenega zemljišča, ter hkrati veliko fleksibilnost laboratorijev znotraj svoje etaže (prosti tloris).

Med severnimi lamelami se v terasni etaži oblikujeta dve z zelenjem oblikovani terasi, kjer so umeščeni tudi zunanji prostori za sprostitev zaposlenih – levi atrij z pergolo, desni pa z zastekljenim rastlinjakom. Vse tri severne lamele so med seboj povezane tudi s transparentnim povezovalnim hodnikom, ki zagotavlja tudi boljši dostop do severnih stopnišč v primeru požara.

Garaža, Zaklonišče

V garaži je zagotovljeno parkiranje za zaposlene in občasne obiskovalce (172 parkirnih mest za osebna vozila, 10 parkirnih mest za motorna kolesa). v primeru, da se investitor odloči v kletno

etažo umestiti tudi kolesarnico za zaposlene, je tam zagotovljenih min. 25 parkirnih mest za kolesa).

Preko garaže je organizirana tudi dostava in odvoz materiala, dovoz za kuhinjo okrepčevalnice, ki ima tudi svoje lastno dvigalo.

Zahodni kletni del objekta (pod Infrastrukturnim centrom) se uredi v dve zaklonišči za skupno 550 oseb (južno zaklonišče za 300 ter severno za 250 oseb). Predlagamo sistem dvonamenskih zaklonišč: večje zaklonišče v mirodobnem času deluje kot vadbeni prostor, manjše pa za namene shranjevanja in arhiviranja. Dostop v obe zaklonišči je v vmesni kletni etaži, saj se umestitev zaklonišč po prerezu prilagaja višini talne vode.

Nekateri tehnični prostori so umeščeni v kletno etažo, vendar bodo dvignjeni nad finalno koto tlaka v kleti na tehnični pod, da se zavaruje tehnična oprema pred morebitnim zalitjem površinskih voda.

Dostava materiala

Dostava materiala poteka preko Severnega trga, odmaknjena od glavnega vhoda, uvoza v garažo ter dostave za kuhinjo. Dostava materiala je namenoma zasnovana neposredno z zunanjih površin (v primeru razbitja nevarnih tekočin pri raztovarjanju ni nevarnih hlapov znotraj stavbe), zadostna višina kletne etaže pa omogoča dostavo materiala preko tovarnega dvigala v podzemni garaži. Tovarno dvigalo ima tako neposredno povezavo s sklopom raziskovalnih laboratorijev. Preko sklopa raziskovalnih laboratorijev poteka pot materiala nato v sklop pedagoških laboratorijev – vedno torej pod nadzorom zaposlenih na fakulteti, brez uporabe glavnih vertikalnih komunikacij in z najmanjšim možnim številom križanj s študenti. Infrastrukturni centri imajo omogočeno svojo lastno dostavo materiala z zahodne strani oziroma preko kletne etaže.

INFRASTRUKTURNI CENTRI

Infrastrukturni center oblikujemo kot ločen objekt, umeščen kot nadaljevanje FFA, na skrajnem zahodnem delu obravnavanega območja.

Osrednja aleja FFA se tako nadaljuje v glavno avlo Infrastrukturnega centra in omogoča dostop v center preko posamezne etaže. Tu se v visokem pritličju formira glavni vhod v objekt. Iz avle se vstopa v nekoliko večji severni in manjši južni trakt. Večji laboratoriji so razporejeni na zahodni strani objekta, manjši in spremljevalni prostori pa vzdolžno ob vzhodni fasadi. Tloris tvorita tudi dva povezovalna vzdolžna hodnika, ki med seboj v temne delu združujeta priročne arhive, čajne kuhinje, skladišča.

V pritličju je na najbolj izpostavljenem - vidnem delu na severni strani objekta umeščena univerzitetna učna lekarna in ambulante, ki ima ločen vhod s severnega trga za obiskovalce in službeni vhod preko garaže ali vhoda v pritličju in preko jedra v medetažo objekta. Učna lekarna ima tudi neposredno povezavo preko stopnišča in dvigala s kletno etažo, kar omogoča tudi dostavo preko podzemne garaže.

Pritličje IC je višinsko ločeno v dva dela, saj je skladno s predpisi najnižji del zaklonišča umeščen 30.0cm nad koto podtalne vode, zato je pritličje IC dvignjeno nad nivo Fakultete. Vhod v posamezna zaklonišča je preko podzemne garaže, izhodna jaška zasilnih izhodov se iztekata na zeleno površino zahodno od objekta. Pod visoko pritličje sta umeščeni obe zaklonišči, nivo učne lekarne s pripadajočimi prostori pa se nahaja na enaki višini kot pritličje glavnega objekta FFA. Kletno etažo zasedata dve dvonamenski zaklonišči, ter tehnični in servisni prostori pod učno lekarno. V nižjem delu kletne etaže IC je umeščena tudi biobanka. Terasna etaža je namenjena tehnični etaži (glej Načrt strojnih instalacij). Preostali del predstavlja zelena streha.

Največje predvideno število istočasno prisotnih oseb v objektu

Izračun predvidenega števila istočasno prisotnih oseb v objektu je utemeljeno v dopisu za Utemeljitev kapacitete zaklonišč za projekt novogradnje Brdo – stavba UL FFA, Univerze v Ljubljani, Fakultete za farmacijo, ki je sestavni del te projektne dokumentacije v poglavju 10. Priloge.

Skupna maksimalna izmena UL FFA v mirnodobnem času

Seštevek vseh kategorij prisotnih v mirnodobnem času podaja maksimalno izmeno za načrtovani objekt UL FFA, tj. **1108 oseb**.

Podatki o prometnih obremenitvah, povezanih z obratovanjem, po vrstah vozil in po obdobjih dneva (dnevni čas 06-18, večerni čas 18-22, nočni čas 22-06) in dnevih v tednu

90% zaposlenih pride in odide z dela v dnevnem času (06-18), 10% jih odide v večernem času v obdobju ponedeljek-petek. V obdobju sobota-nedelja pa pride na delo 10% zaposlenih v dnevnem času. Kot 100% štejemo 168 zaposlenih, ki bodo lahko dobili parkirno mesto v garaži, 2 parkirni mesti smo rezervirali za obiskovalce lekarne (skupno 172 PM, skladno z zahtevami Mobilnostnega načrta). Delo od doma sprosti do 20 % kapacitet, kar bo v primeru povečanja zaposlenih še vedno omogočalo zadostne kapacitete PM.

Posebnosti projektne dokumentacije za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na okolje

1. 3. 4. PODATKI GLEDE PREDVIDENIH EMISIJ SNOVI IN ENERGIJE V OKOLJE

Emisije snovi in energije v okolje so podrobneje obravnavane in ovrednostene v **Poročilu o vplivih na okolje za Fakulteto za farmacijo in Fakulteto za strojništvo na območju OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (E-NET OKOLJE d.o.o. in GIGA-R d.o.o., št. 100123-11523, 11. 5. 2023)**, ki je priloga vloži za integralno gradbeno dovoljenje.

Vrste in količine odpadkov ter ravnanje z njimi

Gradnja

Gradbene odpadke v času gradnje bo predstavljal predvsem zemeljski izkop, saj na območju posega ni objektov, predvidenih za odstranitev. Predvidene količine so prikazane v naslednjih tabelah.

Tabela 1: Predvidene količine zemeljskega izkopa v času gradnje

Št. odpadka	Naziv odpadka	Predvideni volumen ²⁾ (m ³)	Od tega humus (m ³)
Objekt FFA			
17 05 04 ¹⁾	Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03	55.147	3.310

Opombe:

¹⁾ št. odpadka je določena na podlagi izdelane ocene stanja tal / preliminarne ocene vrednotenja nevarnih lastnosti predvidenega izkopnega materiala (Eurofins ERICo Slovenija d.o.o.)

²⁾ raščen teren

V času gradnje bodo nastajali tudi komunalni odpadki in nekatere druge vrste odpadkov (npr. odpadna embalaža), med katerimi lahko pričakujemo tudi manjše količine nevarnih odpadkov (odpadna motorna, strojna in mazalna olja ter njihova embalaža, zaoljene krpe ipd.). Tudi vsi ostali odpadki bodo oddani ustreznim zbiralcem odpadkov v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke.

Rodovitna zemlja (humus) se bo uporabila za zunanjo ureditev in sanacijo z gradnjo prizadetih površin. Preostali izkopni material se ne bo uporabil na gradbišču in se bo oddal ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave in odpeljal z gradbišča. Predelave odpadkov na gradbišču ne bo.

Tabela 2: Predvidene količine uporabe zemeljskega izkopa na gradbišču

Št. odpadka	Skupni volumen (m ³)	Uporaba na gradbišču (m ³)	Odvoz z gradbišča raščen teren (m ³)	Odvoz z gradbišča razsuto stanje (m ³)
Objekt FFA				
17 05 04	55.147	3.310 (humus)	51.837	64.796

Humus oz. rodovitna tla bodo ustrezno odstranjena, začasno skladiščena in varovana pred onesnaženjem v skladu z SIST DIN 18915:2019.

Obratovanje

Tabela 3: Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja FFA

Št. skupine oz. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena letna količina
15	ODPADNA EMBALAŽA; ABSORBENTI, ČISTILNE KRPE, FILTRIRNA SREDSTVA IN ZAŠČITNA OBLAČILA, KI NISO NAVEDENI DRUGJE	
15 01	Embalaža (vključno z embalažo, ločeno zbrano kot komunalni odpadek)	
15 01 01	Papirna in kartonska embalaža ter embalaža iz lepenke	11.523 kg
15 01 02	Plastična embalaža	28.088 kg
15 01 07	Steklena embalaža	5.402 kg
15 01 10*	Embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena z nevarnimi snovmi	140 kg
16	ODPADKI, KI NISO NAVEDENI DRUGJE NA SEZNAMU	
16 05	Plini v tlačnih posodah in zavržene kemikalije	
16 05 06*	Laboratorijske kemikalije, ki sestojijo iz nevarnih snovi ali jih vsebujejo, vključno z mešanicami laboratorijskih kemikalij	2.595 kg 1)
18	ODPADKI IZ ZDRAVSTVA ALI VETERINARSTVA IN / ALI Z NJIMA POVEZANIH RAZISKAV (razen odpadkov iz kuhinj in restavracij, ki ne izvirajo iz neposredne zdravstvene ali veterinarske oskrbe)	
18 01	Odpadki iz porodništva, diagnostike, zdravljenja ali preprečevanja bolezni pri ljudeh	
18 01 03*	Odpadki, ki z vidika preprečevanja okužbe zahtevajo posebno ravnanje pri zbiranju in odstranjevanju	2.108 kg 2)
19	ODPADKI IZ NAPRAV ZA RAVNANJE Z ODPADKI, ČISTILNIH NAPRAV ZUNAJ KRAJA NASTANKA TER IZ PRIPRAVE PITNE VODE IN VODE ZA INDUSTRIJSKO RABO	
19 08	Odpadki iz čistilnih naprav, ki niso navedeni drugje	
19 08 02	Odpadki iz peskolovov 3)	ni znana
19 08 09	Mešanice masti in olj iz ločevanja olja in vode, ki vsebujejo le jedilna olja in masti 3)	ni znana
19 08 10*	Mešanice masti in olj iz ločevanja olja in vode, ki niso navedene v 19 08 09 3)	ni znana
20	KOMUNALNI ODPADKI (ODPADKI IZ GOSPODINJSTEV IN PODOBNI ODPADKI IZ TRGOVINE, INDUSTRIJE IN USTANOV), VKLJUČNO Z LOČENO ZBRANIMI FRAKCIJAMI	
20 01	Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)	
20 01 08	Biorazgradljivi kuhinjski odpadki in odpadki iz restavracij	7.202 kg
20 01 32	Zdravila, ki niso navedena v 20 01 31	ni znana
20 01 34	Baterije in akumulatorji, ki niso navedeni v 20 01 33	2 kg
20 01 36	Zavržena električna in elektronska oprema, ki ni navedena v 20 01 21, 20 01 23 in 20 01 35	ni znana
20 02	Odpadki z vrtov in parkov (vključno z odpadki s pokopališč)	
20 02 01	Biorazgradljivi odpadki 2)	ni znana
20 03	Drugi komunalni odpadki	
20 03 01	Mešani komunalni odpadki	21.606 kg

Opombe:

- * nevarni odpadki
- 1) količina, oddana v letu 2022 zbiralcu EKO LES PLUS d.o.o.
- 2) količina, oddana v letu 2022 zbiralcu RETAL d.o.o.
- 3) odpadke bo odpeljal pogodbeni izvajalec vzdrževanja in jih oddal ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih odpadkov

Vsi odpadki, razen odpadnih laboratorijskih kemikalij (odpadek 16 05 06*), se bodo zbirali in začasno skladiščili v kletni etaži v ustreznih posodah / kontejnerjih ter oddajali / prepuščali v nadaljnje ravnanje ustreznim zbiralcem odpadkov v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke. Odpadek 16 05 06* se bo začasno skladiščil severno od glavne stavbe FFA v 2 zbiralnikih volumna do 1000 L (2 x 1000 L), kjer ga bo prevzemal ustrezní zbiralec tega odpadka (predvidoma s prečrpavanjem).

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, ki ne vključuje odstranitve objekta FFA, bodo odpadke predstavljali ostanki kemikalij in bioloških vzorcev / GSO ter morebitna laboratorijska in druga oprema iz objektov, ki se ne bo uporabila na drugi lokaciji, poleg preostankov odpadkov v objektu.

Vsi odpadki bodo morali biti oddani ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov, v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z odpadki.

Emisije onesnaževal v tla

Gradnja

Na območju gradbišča je mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v tla in podtalje ter posredno v podzemne vode, ki bodo posledica obratovanja in voženj gradbenih strojev in tovornih vozil ter uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju s predpisi določenih in v poročilu o vplivih na okolje predlaganih dodatnih zaščitnih ukrepov, zelo majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in neukrepanja osebja na gradbišču.

Obratovanje

Emisij onesnaževal v tla v času obratovanja ne bo.

Komunalne odpadne vode iz objektov se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo (CČN Ljubljana). Zaradi visoke talne vode ponikanje padavinskih vod ni mogoče, zato se bodo te preko interne padavinske kanalizacije in preko zadrževalnikov odvajale v vodotok Glinščica, pri čemer bodo padavinske odpadne vode s povoznih površin predhodno očiščene v ustrezno dimenzioniranih lovilnikih olj.

V primeru intervencije ob požaru se bodo onesnažene požarne vode zbirale v kletni etaži, kjer bo omogočen kontroliran zajem, in ne bodo prosto iztekale v tla ob objektih.

Na zunanjih površinah ob objektu se ne bodo izvajale dejavnosti / aktivnosti, ki bi lahko imele za posledico emisije onesnaževal v tla.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, emisij onesnaževal v tla ne bo. Aktivnosti, povezane z opustitvijo posega (odstranitev in odvoz opreme, preostankov kemikalij ter odpadkov iz objektov), ki bodo po oceni izvedene v 1–2 mesecih, se bodo izvajale na utrjenih površinah z ustrezno urejenim odvajanjem padavinskih odpadnih vod.

Emisije onesnaževal v vode

Gradnja

Na območju gradbišča je mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v tla in podtalje ter posredno v podzemne vode, ki bodo posledica obratovanja in voženj gradbenih strojev in tovornih vozil ter uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju s predpisi določenih in v tem poročilu predlaganih dodatnih zaščitnih ukrepov, zelo majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in neukrepanja osebja na gradbišču.

Emisij onesnaževal v površinske vode se ne pričakuje. Morebitna precejna voda iz gradbene jame se bo prečrpavala preko usedalnika v obstoječi zadrževalnik padavinske vode, zato ne bo vplivala na kakovost bližnjega vodotoka.

Obratovanje

Emisij onesnaževal v površinske in podzemne vode v času obratovanja ne bo.

Komunalne odpadne vode iz objektov se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo (CČN Ljubljana). Zaradi visoke talne vode ponikanje padavinskih vod ni mogoče, zato se bodo te preko interne padavinske kanalizacije in preko zadrževalnikov odvajale v vodotok Glinščica, pri čemer bodo padavinske odpadne vode s povoznih površin predhodno očiščene v ustrezno dimenzioniranih lovilnikih olj.

V primeru intervencije ob požaru se bodo onesnažene požarne vode zbirale v kletni etaži, kjer bo omogočen kontroliran zajem, in ne bodo prosto iztekale v tla ob objektih.

Na zunanjih površinah ob objektu se ne bodo izvajale dejavnosti / aktivnosti, ki bi lahko imele za posledico emisije onesnaževal v tla.

Odpadne kemikalije iz laboratorijev se bodo zbirale kot odpadki in se ne bodo izlivale v odtok oz. v interno kanalizacijo za komunalne odpadne vode.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, emisij onesnaževal v površinske in podzemne vode ne pričakujemo. Aktivnosti, povezane z opustitvijo posega (odstranitev in odvoz opreme, preostankov kemikalij ter odpadkov iz objektov), ki bodo po oceni izvedene v 1–2 mesecih, se bodo izvajale na utrjenih površinah z ustrezno urejenim odvajanjem padavinskih odpadnih vod.

Emisije onesnaževal v zrak

Gradnja

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo predvsem posledica izvajanja del na območju gradbišč, pri čemer je potrebno izpostaviti predvsem emisije prašnih delcev, ki jih lahko pričakujemo pri delih, ki vključujejo čiščenje zemljišča, strojni zemeljski izkop z odstranitvijo humusa, izvedbo ostalih izkopov, premikanje materiala in opreme, nasipanje in utrjevanje, gradbena dela, tovorni promet znotraj gradbišča (prevoz, nalaganje in razlaganje materiala) in infrastrukturno ureditev, kot tudi zaradi resuspenzije pri prevozih in dvigovanju iz odprtih površin na območju posega kot posledice vetra in izvajanja gradbenih del.

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo tudi posledica obratovanja motorjev gradbenih strojev in tovornih vozil za potrebe gradnje na območju gradbišča in na javnih dovoznih cestah do gradbišč. Pri tem bodo nastajale emisije onesnaževal, ki izhajajo z izpušnimi plini iz motorjev z notranjim izgorevanjem; emisije onesnaževal iz prometa prispevajo zlasti k povišanim koncentracijam prizemnega ozona, delcev PM_{2,5} in PM₁₀ ter dušikovih oksidov (NO_x) v zraku, pa tudi benzena in benzo(a)pirena, pri čemer so glavni vir dizelska vozila.

Obratovanje

Emisije onesnaževal v zrak v času obratovanja bodo posledica obratovanja 3 malih kurilnih naprav na zemeljski plin. V objektu FFA sta kot rezervni vir ogrevanja predvidena 2 plinska kotla s skupno močjo ca. 2.000 kW (2 x 1000 kW), za proizvodnjo pare za klimatizacijo pa 1 plinski kotel moči ca. 900 kW moči. Izpusti iz plinskih kotlov bodo nad strehami objektov.

Poleg tega bo vir emisij onesnaževal v zrak tudi promet osebnih vozil zaposlenih in promet, povezan z dovozom materialov in odvozom odpadkov.

V primeru izpada električne energije in požara je za napajanje nujnih porabnikov predvidena uporaba dizelskega električnega agregata (DEA) v kletni etaži objekta FFA moči 1.500 kW. DEA bo zanemarljiv vira emisij onesnaževal v zrak, saj bo obratoval le občasno – v primeru izpada javnega elektro omrežja in pri rednih mesečnih preverjanjih delovanja.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, bi bile emisije onesnaževal v zrak lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presegel 20 tovornih vozil dnevno.

Emisije toplogrednih plinov

Gradnja

Emisije toplogrednih plinov (TGP) v času gradnje bodo posledica obratovanja motorjev gradbenih strojev in tovornih vozil za potrebe gradnje na območju gradbišča in na javnih dovoznih cestah.

Obratovanje

Emisije TGP v času obratovanja bodo posledica obratovanja 3 malih kurilnih naprav na zemeljski plin. V objektu FFA sta kot rezervni vir ogrevanja predvidena 2 plinska kotla s skupno močjo ca. 2.000 kW (2 x 1000 kW), za proizvodnjo pare za klimatizacijo pa 1 plinski kotel moči ca. 900 kW moči.

Poleg tega bo vir emisij TGP tudi promet osebnih vozil zaposlenih in promet, povezan z dovozom materialov in odvozom odpadkov

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, bi bile emisije TGP lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presegel 20 tovornih vozil dnevno.

Emisije hrupa

Gradnja

V času gradnje bodo nastale emisije hrupa zaradi strojev in tovrnjakov na gradbišču, prav tako bodo nastale zaradi transporta gradbiščnih tovrnjakov na potezi med Večno potjo in gradbiščem.

Obratovanje

V času obratovanja bodo nastajale emisije hrupa zaradi številnih (nad 150) stacionarnih izvorov hrupa na FFA, med katerimi številčno močno prevladujejo odvodi iz digestorijev. Večina stacionarnih izvorov hrupa bo na strehah.

V času obratovanja bodo nastajale tudi emisije hrupa zaradi prometa v zvezi s fakultetama, vendar glede na predvideno število parkirnih mest in majhnega števila izmenjav na parkirno mesto (1-2) ne cesta od Večne poti do parkirnih mest ne parkirišče samo v kletni etaži ne bosta vir hrupa.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, bi bile emisije hrupa lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presegel 20 tovornih vozil dnevno. Uporaba gradbenih strojev pri teh aktivnostih ni predvidena.

Vibracije

Gradnja

Vibracije v času gradnje bodo posledica izvajanja nekaterih del in aktivnosti, predvsem zabijanja zagatnic in izvedbe pilotov, v manjši meri pa tudi zemeljskih del, pretovarjanja in voženj tovornih vozil po gradbiščih in dovoznih cestah.

Obratovanje

V času obratovanja objekta FFA ne bo pomembnejši vir vibracij. Dostavni tovrni promet in odvoz odpadkov bo potekal po utrjenih površinah, promet osebnih vozil pa je nepomemben vir vibracij. V objektu FFA se ne bodo izvajale aktivnosti, ki bi bile vir vibracij.

Opustitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, bi bile vibracije lahko povezane le s tovrnim prometom za odvoz opreme, preostankov kemikalij in odpadkov. Omenjene aktivnosti bi bile po oceni izvedene v 1–2 mesecih, obseg motornega prometa pa po oceni ne bi presegel 20 tovornih vozil dnevno. Uporaba gradbenih strojev pri teh aktivnostih ni predvidena.

Elektromagnetno sevanje

Gradnja

V času gradnje se novih nizkofrekvenčnih virov EMS na območju gradbišču ne predvideva. Električna energija za potrebe gradbišča se bo predvidoma zagotavljala iz obstoječega omrežja v okolici, v skladu z dogovorom z upravljavcem javnega elektro omrežja.

Obratovanje

V času obratovanja bo v objektu FFA prisotna lastna transformatorska postaja (TP), ki bo priključena na novo SN kabelsko omrežje. TP 10(20)/0,4 kV, 2x1600 kVA se bo nahajala v severnem delu kletne etaže, sosednji prostori TP ne bodo prostori, v katerih se ljudje zadržujejo dalj časa, saj bo kletna etaža namenjena pretežno parkiranju zaposlenih in nekaterim tehničnim prostorom

Oпустitev posega

V primeru opustitve posega, pri čemer ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, bodo viri EMS enaki kot v času obratovanja, dokler bodo ostali vključeni v omrežje.

Ionizirajoča sevanja

Gradnja

Virov ionizirajočih sevanj na gradbiščih ne bo.

Obratovanje

V kletni etaži IC objekta FFA je predviden laboratorij XRD (K0609) za rentgensko praškovo difrakcijo XRD, v katerem bo nameščena manjša rentgenska naprava (npr. Malvern PANalytical X'Pert PRO MPD), pri kateri je vir sevanja rentgenska cev. Po podatkih projektanta gre za laboratorijsko napravo, ki ima vgrajene že vse potrebne elemente za zaščito uporabnikov naprave (ustrezen ovoj), zato posebni zaščitni ukrepi za prostor, v katerega bo nameščena, niso potrebni.

Oпустitev posega

V primeru opustitve posega bo naprava za rentgensko praškovo difrakcijo XRD odstranjena iz objekta FFA, virov ionizirajočih sevanj na lokaciji posega več ne bo.

Emisije svetlobe

Gradnja

V času izvajanja del na gradbišču, ki bodo sicer potekala med 6. in 18. uro (ob sobotah med 6. in 16. uro), je mogoče pričakovati občasno uporabo razsvetljave gradbišča, predvsem v obdobjih s krajšim svetlim delom dneva (npr. v zimskem času). Podatkov o predvideni razsvetljavi gradbišča v tej fazi ni na voljo, bo pa ta razsvetljava moral ustrezati pogojem za tovrstno razsvetljava iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Obratovanje

V času obratovanja bodo emisije svetlobe predvsem posledica obratovanja razsvetljave ustanove. V okviru posega so predvideni naslednji viri svetlobe:

- razsvetljava ustanove: zunanje površine FFA bodo osvetljene z interno razsvetljavo, ki bo morala biti načrtovana skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Podrobnosti glede zunanje razsvetljave bodo določene v PZI. Razsvetljava bo načrtovana v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.
- razsvetljava svetlobnih napisov na objektu: trije napisi iz ločenih črk – »FFA« nad glavnim vhodom (vzhodna fasada) dimenzij ca. 1,6 m x 5,0 m, »LEKARNA« ob vhodu v lekarno (severni del objekta) dimenzij ca. 0,3 x 2,0 m, »INFRASTRUKTURNI CENTRI« nad glavnim vhodom v IC dimenzij ca. 0,5 x 6,0 m. Napisi bodo osvetljeni z ambientalno osvetlitvijo z barvo svetlobe 3.000 K.

Oпустitev posega

V primeru opustitve posega, ki ne vključuje odstranitve obravnavanih objektov, emisij svetlobe ne bo, saj bo v tem primeru prenehala obratovati tudi vsa zunanja razsvetljava (razsvetljava ustanove, razsvetljava svetlobnih napisov na objektih).

1. 3. 5. ETAPNOST GRADNJE, OKVIREN TERMINSKI NAČRT GRADNJE, PREDVIDEN OBRATOVALNI ČAS GRADBIŠČA

Etapnost gradnje

Gradnja stavbe F1 (FFA) in pripadajočih ureditev na gradbeni parceli GP1 se izvede v eni etapi. Gradnja skupne uvozno-izvozne klančine, skupnega dela kletne etaže ter pripadajočih ureditev na gradbeni parceli GP3 mora biti zajeta v dokumentacijo za etapo gradnje stavbe FFA, ki se izvede najprej ali sočasno z njo.

Za vse etape gradnje je treba pred ali sočasno z njo na gradbenih parcelah zagotoviti potrebne pripadajoče objekte, naprave in ureditve ter priključke na okoljsko, energetsko in elektronsko komunikacijsko infrastrukturo.

Projekt skupne uvozno-izvozne klančine, skupnega dela kletne etaže ter pripadajočih ureditev na gradbeni parceli GP3 je prikazan v projektni dokumentaciji:

Skupni uvoz in zunanja ureditev, št. projekta: 380-20,
Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023

1. 3. 6. PODATKI O IZVEDBI GRADNJE

Površina gradbišča

Ocenjena površina gradbišča FFA:

cca 17.100 m²

Gradnja FFA

Gradbišče bo v celoti ograjeno s tipsko začasno gradbiščno ograjo višine 2 m. Gradbiščni uvoz / izvoz je predviden na dveh mestih, kjer bodo postavljena gradbiščna vrata širine 5 m, ki omogočajo dovoz vsej teški mehanizaciji standardnih dimenzij. Gradbiščne ceste bodo urejene glede na predvidene obremenitve in ugotovljeno sestavo tal (izkop do potrebne globine, ločilni geosintetik, nasipanje ustreznih plasti voziščne konstrukcije). Pred izvozom na javno cesto bo zagotovljeno pranje koles in podvozij tovornih vozil ter gradbenih strojev na ustrezno urejeni pralni ploščadi, iz katere se bo odpadna voda odvajala v obstoječi sistem meteorne kanalizacije preko peskolovov in lovilcev olj.

Na gradbišču je predvidena postavitev 7 začasnih gradbiščnih kontejnerjev – 1 pisarniškega (dvojni kontejner), 4 za delavce (garderobe) in 2 za skladišče ter 4 sanitarnih kabin (kemičnih stranišč, predvideno največje število istočasno prisotnih delavcev na gradbišču je 100). Prenosni gasilni aparati se bodo nahajali v pisarniškem kontejnerju.

Deponije gradbenih materialov so predvidene na več mestih znotraj ograjenega gradbišča, skladno z organizacijsko shemo gradbišča (lokacije deponij materiala bodo prilagojene fazam izvajanja del). Del gradbenih strojev se bo po koncu delovnega časa parkiral znotraj ograjenega prostora gradbišča, lokacija pa bo odvisna od faze izvajanja del (v organizacijski shemi ni predvideno fiksno mesto za parkiranje težke gradbene mehanizacije).

Ob tesnitvi gradbene jame z zagatnicami bodo v jamo dotekale zgolj manjše, a stalne količine podzemne vode visečega vodonosnika, ki se bo precejala na stiku med zagatnicami. Dotoke bo mogoče odvajati z gradbiščnimi črpalkami. Precejna voda iz gradbene jame (voda visečega vodonosnika) se bo predvidoma prečrpavala preko usedalnika v obstoječi zadrževalnik padavinske vode.

Predvidene so naslednje zvočne moči gradbenih strojev in tovornih vozil, ki bodo uporabljeni pri gradnji (stroji na gradbišču obratujejo praviloma 8 ur dnevno v času obratovanja gradbišča 12 ur, če ni navedeno drugače):

- tovorno vozilo: Lw = 100 dBA,
- bager: Lw = 105 dBA,
- valjar: Lw = 100 dBA,
- mini bager: Lw = 95 dBA,
- vibrator za beton: Lw = 101 dBA,

- stolpni žerjav: Lw = 90 dBA,
- garnitura za zabijanje zagatnic: Lw = 105 dBA,
- garnitura za pilotiranje: Lw = 105 dBA,
- vrtni stroj za geosonde: Lw = 105 dBA,
- črpalka za črpanje vode: Lw = 65 dBA.

- **(1) Pripravljalna dela, organizacija gradbišča, odziv humusa in postavitve gradbiščne ograje**

V okviru ureditve gradbišča se bo najprej odstranila rodovitna zemlja (humus) in se začasno deponirala na območju gradbišča za kasnejšo uporabo. Uredil se bo gradbiščni uvoz / izvoz za potrebe površinskega izkopa, nato se bodo postavili začasna gradbiščna polnostenska panelna ograja višine 2 m, začasni gradbiščni kontejnerji in druga oprema, potrebna za delovanje gradbišča. Na gradbišču je predviden večinoma dvosmerni (krožni) promet z obračališčem. Pred izvozom za tovorna vozila na javno cesto bo nameščena pralna ploščad za pranje koles in podvozij tovornih vozil.

Na gradbišču je predvidena glavna priklopno merilna omara za elektriko (v skladu z dogovorom z upravljavcem javnega elektro omrežja), iz katere se bosta napajali 2 ali več razdelilnih omar. Voda za potrebe gradbišča se bo zagotavljala iz javnega vodovoda (v skladu z dogovorom z upravljavcem javnega vodovodnega omrežja) ali s cisternami.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 1x bager
- 2x tovorno vozilo
- 1x tovorno vozilo z dvigalom HIAB

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 4 prevozi/dan (8 voženj)

- **(2) Zemeljska dela: površinski izkop do globine 0,8 m, izdelava delovnega platoja**

Najprej se bo izvedel površinski izkop do globine 0,8 m po celotni površini objekta (z dodatnim izkopom 4 m od zunanjih robov objekta), nato pa se bodo na tej površini uredile utrjene delovne površine s kamnolomskim tolčencem (delovni plato), namenjene izvajanju globokega temeljenja s piloti. Izkopani material se bo sproti odvažal z gradbišča.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

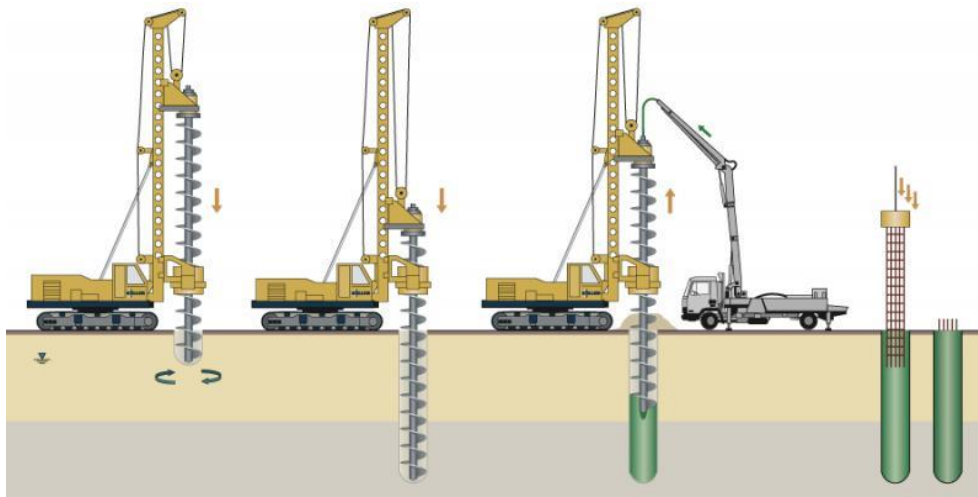
- 2x bager za izkop in nakladanje
- 1x bager za planiranje nasutja, delovni plato
- 1x valjar za utrjevanje nasutja, delovni plato
- 2x tovorno vozilo

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 18 prevozov/dan (36 voženj)

- **(3) Globoko temeljenje – piloti**

Pri izvedbi pilotov se najprej s pomočjo oscilacijske cevi izvede izkop, vstavi armaturni koš in nato kontraktorsko vgrajuje beton, ki se na lokacijo dostavlja iz betonarne. Izkopani material, ki bo nastajal pri izvedbi pilotov, se bo sproti odvažal iz gradbišča. Beton se bo na gradbišče dostavljal in vgrajeval s tovornimi vozili za prevoz betona s črpalko. Istočasno bodo delovala največ 3 tovorna vozila, na dan bo vgrajenih ca. 500 m³ betona in 70 t armature. Pri vgradnji betona se bo uporabljal tudi vibrator za beton.



Slika 9: Shematski prikaz izvedbe pilotov

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 1x mini bager za nakladanje zemljine iz vrtanja za pilote
- 1x tovorno vozilo za prevoz zemljine
- 1x tovorno vozilo za prevoz betona
- 1x tovorno vozilo s črpalko za beton
- 2x delovna garnitura za pilotiranje
- 1x vibrator za beton

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 7 prevozov / dan (14 voženj)

• (4) Varovanje gradbene jame z zagatnimi stenami – montaža in demontaža

Predvideno je varovanje gradbene jame z zabitimi jeklenimi zagatnimi elementi, ki se na stiku izvedejo vodotesno, tako da poleg varovanja opravljajo tudi funkcijo tesnilne zavese. Tesnitev z zagatnimi elementi bo segala do ločilne glinene plasti, ki predstavlja dno visečega vodonosnika. Zagatni elementi bodo dolžine 12 m (predvideni so zagatni elementi tipa Larssen 606) in se jih zabije na oddaljenosti 1 m od novega objekta. Po izdelavi kletne etaže se jih odstrani.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev strojev:

- 1x tovorno vozilo za prevoz zagatnih elementov
- 2x delovna garnitura za zabijanje zagatnih elementov

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 3 prevozi/dan (6 voženj)

• (5) Izkop gradbene jame, lomljenje pilotov, izvedba geosond in zasip kleti

Za potrebe izgradnje kletne etaže bo izveden izkop gradbene jame do kote ca. -6,5 m glede na referenčno koto. Na območju objekta se bo z izkopom pričelo iz nivoja delovnega platoja s površinskim izkopom in odvozom do globine 0,4 m nasutja za delovni plato po celotni površini do skrajne meje objektov, čemur bo sledil izkop raščene zemljine do globine spodnjega roba podložnega betona temeljne plošče. Izkopi zemljine III. kategorije se bodo izvajali s težjo gradbeno mehanizacijo – bagri nad 30 t, za izkop so predvideni 3 bagri.

Izkopu do končne kote gradbene jame bo sledilo odbijanje pilotov (zgornjega odvečnega dela) in izdelava glav pilotov, temu pa vrtanje in vgradnja geosond.

Ob izkopu gradbene jame, ki bo zatesnjena z zagatnicami, bodo v jamo dotekale zgolj manjše količine vode visečega vodonosnika, ki se bo precejala na stiku med zagatnicami. Dotoke bo

mogoče odvajati z gradbiščnimi črpalkami. Ti dotoki bodo kljub majhnim količinam prisotni ves čas gradnje, saj gre za dobro prepusten viseč vodonosnik v bližini površinskega vodotoka Glinščica.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 3x črpalka za črpanje vode iz gradbene jame
- 3x bager za izkop in nakladanje
- 1x vrtilni stroj za geosonde
- 3x tovorno vozilo za odvoz izkopnega materiala

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 36 prevozov / dan (72 voženj)

• **(6) Gradbena dela – konstrukcija**

V sklopu gradnje konstrukcije podzemnega in nadzemnega dela objekta so zajeta vsa betonska, tesarska in zidarska dela.

Dostava / odvoz opažnega materiala na gradbišče se bo izvajal 2x tedensko, vertikalni in horizontalni transporti opažnega materiala po gradbišču se bodo izvajali s stolpnim žerjavom. Dostava betona iz betonarne bo potekala z večjimi tovornimi vozili za prevoz betona (nad 30 t), predvidoma bo potrebnih vsaj 5 dostav dnevno, pri betoniranju večjih konstrukcijskih elementov (npr. plošč), ki jih je potrebno izvesti neprekinjeno, pa se število dnevnih dostav betona lahko poveča do 30. Vgrajevala se bo tudi konstrukcijska armatura, ki se bo predvidoma dostavljala 2x tedensko.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 1x tovorno vozilo z dvigalom HIAB
- 2x tovorno vozilo za prevoz betona
- 1x tovorno vozilo s črpalko za beton
- 2x vibrator za beton
- 1x krožna žaga
- 2x stolpni žerjav

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 15 prevozov / dan (30 voženj).

• **(7) Strojne in elektro inštalacije**

Dostava materiala in opreme se bo predvidoma izvajala 3x tedensko. Za dvigovanje in nameščanje kosovnih bremen bo uporabljen stolpni žerjav.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 1x tovorno vozilo
- 1x stolpni žerjav

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 4 prevozi / dan (8 voženj)

• **(8) Obrtniška dela**

Dostava materiala in opreme se bo predvidoma izvajala 3x tedensko. Za dvigovanje in nameščanje kosovnih bremen bo uporabljen stolpni žerjav.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 1x tovorno vozilo
- 1x tovorno vozilo z dvigalom HIAB
- 1x stolpni žerjav

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 5 prevozov / dan (10 voženj)

• (9) Zunanja ureditev

Celotna zunanja ureditev je namenjena skupnim zunanjim površinam. V sklopu zunanje ureditve se uredijo dostopi in komunalna ureditev, del površin se uredi kot zelenice in park, ostale površine se ustrezno utrdijo. Del tlakovanih površin bo namenjen intervencijskim dovozom. Za ureditev zelenih površin bo uporabljena rodovitna zemlja, nastala pri izkopih za objekt. Na zelenicah raščenege terena je predvidena zasaditev visokega drevja in grmičevja.

Dostava materiala in opreme se bo predvidoma izvajala 3x tedensko.

Predvidene vrste in število istočasno delujočih strojev:

- 1x tovorno vozilo
- 1x tovorno vozilo z dvigalom HIAB
- 1x mini bager izkop sadilnih jam za drevesa in razgrinjanje humusa

Predvideno število prevozov (voženj v obe smeri) s tovornimi vozili nad 3,5 ton:

- povprečno 2 prevoza / dan (4 vožnje)

Opis varovanja gradbene jame

Kot primerna in optimalna tehnologija varovanja gradbene jame se uporabi tehnologija varovanja izkopa gradbene jame z zabitimi jeklenimi zagatnicami, pri čemer je pri tej tehnologiji potrebno upoštevati morebitne negativne vplive na okolico zaradi prisotnosti vibracij in hrupa pri zabijanju in izvlačanju zagatnic. Na območju ob obstoječem plinovodu se za varovanje plinovoda izvede zarežane uvtane AB pilote, ki poleg nosilne funkcije zagotavljajo tudi tesnitev sten izkopa gradbene jame.

Za potrebe izgradnje kletnih prostorov se bo izvedel izkop gradbene jame do relativne kote cca -6,0 m, to je od kote obstoječega terena cca -5,5 m.

Predvidi se varovanje gradbene jame z zabitimi jeklenimi zagatnicami, katerih stikovanje se izvede vodotesno, tako da poleg varovanja opravljajo tudi funkcijo tesnilne zavese. Zagatnice so dolžine 12 m in se jih zabije na oddaljenosti 1 m od novega objekta. Ob obstoječem plinovodu se namesto zabijanja zagatnic izvede 1 m od novega objekta pilotno steno iz pilotov premera 60 cm, v rastru na 45 cm. Vsak drugi pilot je nearmiran. Najprej se izvede nearmirane pilote, v rastru na 90 cm in nato med nearmiranimi armirane prav tako v rastru na 90 cm. Armirani piloti se v nearmirane zarežejo na vsaki strani 15 cm, na ta način se zagotovi vodotesnost izvedbe gradbene jame. Piloti so na vrhu povezani z AB povezovalno gredo 60/60 cm, skupaj z AB povezovalno gredo so dolžine 12 m. Tesnitev z zagatnimi elementi bo segala do ločilne glinene plasti, ki predstavlja dno visečega vodonosnika. Zagatni elementi bodo dolžine 12 m (predvideni so zagatni elementi tipa Larssen 606) in se jih zabije na oddaljenosti 1 m od novega objekta. Po izdelavi kletne etaže se jih odstrani.

Varovanje gradbene jame se izvede po naslednjih fazah:

1. Odkop obstoječega terena ne sme biti globlji od 0,5 m nad nivo viseče podtalnice in znaša cca 1 m od obstoječega terena, predvidimo na koti 296,8 m.n.v. Izkop se izvede 4 m širše od roba objekta. Na tej koti se pripravi plato za izvedbo AB pilotov za temeljenje objekta in za izvedbo varovalne konstrukcije gradbene jame.
2. Izvedba AB pilotov za temeljenje objekta.
3. Zabijanje zagatne stene in izvedba pilotov s povezovalno gredo za varovanje gradbene jame.
4. Končni odkop do predvidene kote za odklesanje pilotov, izdelavo podložnega betona in izdelave glav pilotov ter temeljev objekta, pri zaklonišču do kote 296,00 m.n.v, pri preostalem delu pa do kote 292,40 m.n.v. Izkopu do končne kote gradbene jame bo sledilo odbijanje pilotov (zgornjega odvečnega dela) in izdelava glav pilotov, temu pa vrtanje in vgradnja geosond.
5. Izdelava temeljne plošče in kletnih prostorov objekta ter plošče na nivoju 0,0 m.
6. Po izdelavi plošče nad kletmi objekta, se lahko kletne stene zasuje po plasteh s sprotnim komprimiranjem.
7. Izvlek zagatne stene.

Izdelava vseh AB pilotov za temeljenje objekta je predvidena iz nekoliko višjega nivoja:

- Prvič zato, ker se en del objekta dejansko temelji na pilotih, ki jih je potrebno delati iz predvidenega platoja, in sicer območje objekta, kjer je zaklonišče. Z vidika, da se vse pilote izdeluje istočasno iz istega nivoja, je to smiselno.
- Drugič zato, ker izdelava pilotov iz nekoliko višjega nivoja ugodno deluje na varovanje gradbene jame, ker piloti v teh povežejo slabše nosilne z bolj nosilnimi plastmi zemljine in tako predstavljajo dodatno stabilnost tal.
- Tretjič tudi z vidika, da se skrajša časovno obdobje za najem zagatne stene, saj se najprej naredi vse pilote in v času, ko se izvaja pilote, ni potreben najem zagatne stene, saj se leta izvede, ko so piloti že vgrajeni.

Podrobneje je način varovanja gradbene jame je prikazan v 23.-24. Tehničnem prikazu s področja varovanja gradbene jame, izdelovalec Elea iC, DGD, april 2023.

Opis pilotiranja

Temeljna plošča objekta debeline 50 cm se zaradi višinskega preskoka kleti nahaja na dveh različnih višinskih nivojih. Plošča je v rastru cca 8,0 x 9,0 m podprta z uvrtnimi benotto piloti premera 120 cm in dolžine 20 m in 25 m (191 pilotov). Piloti so v območju komunikacijskih jeder in potresnih sten razporejeni v zgoščenem rastru. Pod armiranobetonsko temeljno ploščo se nad piloti izvede AB pilotna glava debeline 30 cm in dimenzij cca 180/180 cm.

Pri izvedbi pilotov se najprej s pomočjo oscilacijske cevi izvede izkop, vstavi armaturni koš in nato kontraktorsko vgrajuje beton, ki se na lokacijo dostavlja iz betonarne. Izkopani material, ki bo nastajal pri izvedbi pilotov, se bo sproti odvažal iz gradbišča. Beton se bo na gradbišče dostavljal in vgrajeval s tovornimi vozili za prevoz betona s črpalko. Istočasno bodo delovala največ 3 tovorna vozila, na dan bo vgrajenih ca. 500 m³ betona in 70 t armature. Pri vgradnji betona se bo uporabljal tudi vibrator za beton.

Črpanje vode iz gradbene jame

Glede na ugotovljeno sestavo tal in pojav podtalne vode že na globini 1,0m pod koto terena, na obravnavani lokaciji odvajanje meteorne vode s ponikanjem ni možno. Vso zbrano meteorno vodo je tako potrebno ustrezno, preko peskolovov in lovilcev olj ustrezno skanalizirati v obstoječi sistem meteorne kanalizacije.

Ob tesnitvi gradbene jame z zagatnicami bodo v jamo dotekale zgolj manjše, a stalne količine podzemne vode visečega vodonosnika, ki se bo precejala na stiku med zagatnicami. Dotoke bo mogoče odvajati z gradbiščnimi črpalkami. Precejna voda iz gradbene jame (podtalnica) se bo prečrpavala preko usedalnika v obstoječi zadrževalnik padavinske vode.

Ureditev gradbiščnih cest

Pri izvedbi voziščnih in manipulativnih povoznih površin ob objektu je potrebno zagotoviti ustrezno temeljenje ter debelino voziščne konstrukcije. Za potrebe izvedbe voziščne konstrukcije je potrebno izvesti odkop tal minimalno do globine zmrzovanja, ki za obravnavano lokacijo znaša $h_m = 90\text{cm}$ oz. ob ustrezno izvedeni voziščni konstrukciji in upoštevanju razmer v tleh, do globine $h_{min} \geq 0.80 * h_m \approx 72\text{ cm}$ pod niveleto ceste (geomehanski nadzor). Glede na ugotovljeno sestavo tal, kjer se v tleh, do globine od 0,4m do 1,2m, pojavljajo nasipne plasti, predlagamo, da se temeljenje voziščne konstrukcije in manipulativnih površin izvede na globini minimalno 75cm pod trenutno koto terena.

Po odkopu terena do ustrezne globine, ki se mora v celoti izvajati s strojem z ravno žlico (planirko), se izvede statično utrjevanje planuma izkopa z valjarjem ter se na planum izkopa položi ločilni geosintetik ustreznih lastnostih, kot je to navedeno v preglednici št. 6 (pregled tal s strani geomehanskega nadzora).

Na tako pripravljeno podlago se izvedejo ustrezne plasti voziščne konstrukcije, skladno s pogoji prometne obremenitve. Vsa zemeljska dela je potrebno izvajati v suhem in stabilnem vremenu ob sprotnem odkopu in nasipavanju kamnite posteljice. Po odkopu terena je po planumu izkopa prepovedana vožnja kakršnih koli vozil. Dovoz in vgradnja materiala se mora izvajati z narivanjem s plugom in z vožnjo po že nasutem in utrjenem delu kamnite posteljice.

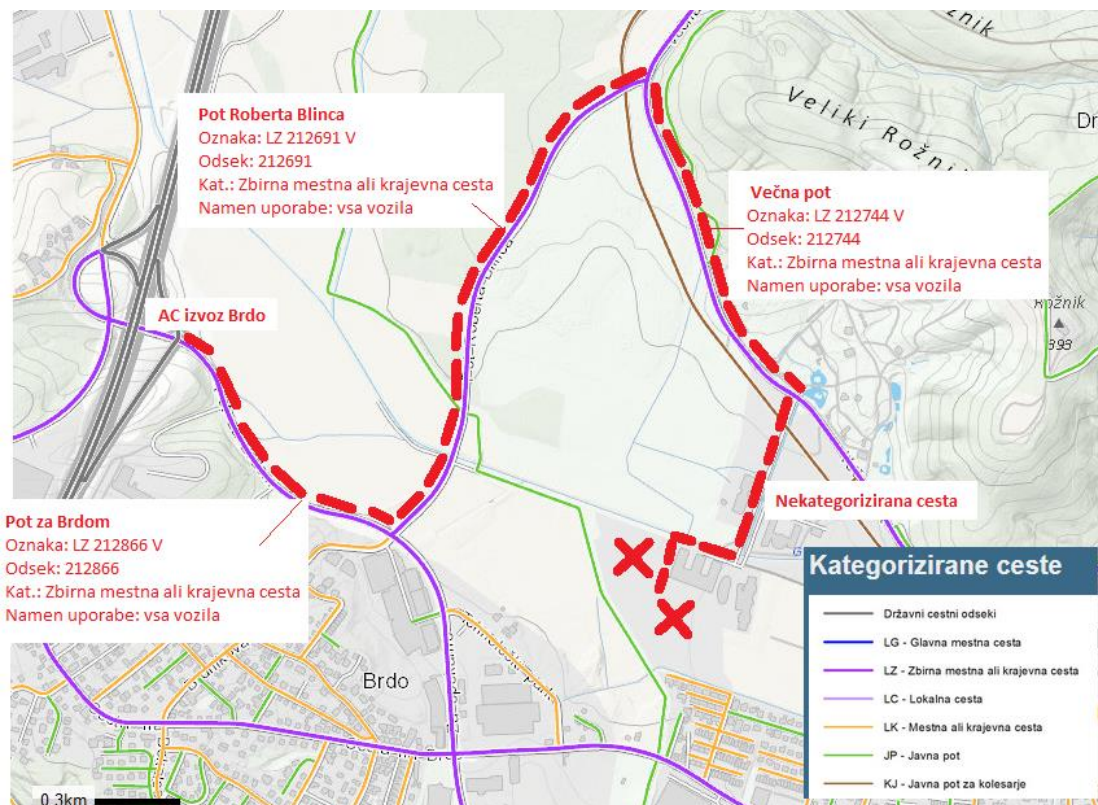
Pod posteljico naj se po potrebi izvede utrjena nasipna plast iz ustrezno vgradljivega kamnitega materiala, v potrebni debelini, glede na dejansko potrebno globino izkopa in niveleto ceste,

nazivne velikosti zrn 0-63mm. Na planumu nasipne plasti je, potrebno zagotoviti vrednost deformacijskega modula $E_{vd} \geq 30$ MPa.

Izvoz tovornih vozil na javno cesto

Pred izvozom na javno cesto bo potrebno pranje koles in podvozij tovornih vozil, vso zbrano vodo bo potrebno ustrezno skanalizirati v obstoječi sistem meteorne kanalizacije preko peskolovov in lovilcev olj.

Prikaz priključevanja tovornih vozil z gradbišča na javno cesto:



Skupni terminski plan gradnje FS in FFA:

Objekt	Trajanje mesecev *	Meseci																																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40							
Fakulteta za strojništvo (FS) + skupni uvoz - 40 mesecev																																																
1. Organizacija in zavarovanje gradbišča	1	█																																														
2. Prestavitve, izgradnja in varovanje dela komunalne infrastrukture; široki izkop prve faze gradbene jame za FS, skupni uvoz in zaklonišče FS; izkop in varovanje gradbene jame skupnega uvoza z zagatnicami	1,5	█	█																																													
3. Pilotiranje skupnega uvoza	1,5		█	█																																												
4. Gradnja skupnega uvoza v podzemnem delu	2,5			█	█																																											
5. Izkop gradbene jame FS in vzhodnega izvoza, varovanje z zagatnicami, pilotiranje FS in izvedba geosond	6				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
6. Gradnja FS podzemni del, odstranitev zagatnic in zasutje gradbene jame FS, skupnega uvoza in vzhodnega izvoza, pilotiranje zaklonišča FS	5									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
7. Gradnja FS, zaklonišča FS in skupnega uvoza do podaljšane III. faze (objekt je pod streho in zaprt)	13																																															
8. Gradnja FS, zaklonišča FS in skupnega uvoza do IV. gradbene faze	11																																															
9. Gradnja FS, zaklonišča FS in skupnega uvoza do V. gradbene faze	5																																															
10. Gradnja komunalne infrastrukture, zunanja ureditev, tehnični pregled, odprava pomanjkjivosti	4																																															
Fakulteta za farmacijo (FFA) - 24 mesecev																																																
1. Pripravljalna dela, organizacija gradbišča, odziv humusa in postavitve gradbiščne ograje	1,5					█	█																																									
2. Zemeljska dela: površinski izkop do globine 0,8 m, izdelava delovnega platoja	2						█	█																																								
3. Globoko temeljenje - piloti	4							█	█	█	█																																					
4. Varovanje gradbene jame z zagatnimi stenami, montaža in demontaža	3								█	█	█																																					
5. Zemeljska dela: izkop gradbene jame, lomljenje pilotov, izvedba geosond in zasip kleti	5																																															
6. Gradbena dela - konstrukcija	16																																															
7. Strojne in elektro inštalacije	12																																															
8. Obrtniška dela	11																																															
9. Zunanja ureditev	3																																															

* upoštevanih 26 delovnih dni na mesec

1. 3. 7. PODATKI O PREDVIDENIH VRSTAH IN KOLIČINAH GRADBENIH ODPADKOV TER PREDVIDENEM RAVNANJU Z NJIMI

Zemeljski izkop

Glede na lastnosti slojev temeljnih tal bo izkopana zemljina kot taka delno primerna tudi za morebitno nadaljnjo uporabo v gradbeništvu, v smislu izvedbe nosilnih nasipov (sloj peščenega proda z oznako IG2. Glede na ugotovljene lastnosti glinenega sloja z oznako IG1, bo tega potrebno v celoti deponirati na trajni deponiji, ker kot takšne ni ustrezen za morebitno nadaljnjo uporabo v gradbeništvu.

Vrste in količine odpadkov ter ravnanje z njimi

Št. odpadka	Naziv odpadka	Predvideni volumen ²⁾ (m3)	Od tega humus (m3)
OBJEKT FFA			
17 05 04 ¹⁾	Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03	55.147	3.310

Opombe:

¹⁾ Št.odpadka je določena na podlagi izdelane ocene stanja tal / nevarnih lastnosti odpadka

²⁾ Raščen teren

1. 3. 8. PODATKI O PREDVIDENIH KOLIČINAH RODOVITNE PRSTI TER PREDVIDENO RAVNANJE Z RODOVITNO PRSTJO

Predvidene količine rodovitne prsti na lokaciji so cca 3.310 m³, ki bo tekom gradnje ustrezno deponirana in uporabljena za oblikovanje vrhnjega sloja ureditev na raščenem terenu.

1. 3. 9. OPIS IN PRIKAZ PREDVIDENE ORGANIZACIJE GRADBIŠČA

Gradbišče bo v celoti ograjeno s tipsko začasno gradbiščno ograjo višine 2 m. Gradbiščni uvoz / izvoz je predviden na dveh mestih, kjer bodo postavljena gradbiščna vrata širine 5 m, ki omogočajo dovoz vsej teški mehanizaciji standardnih dimenzij. Gradbiščne ceste bodo urejene glede na predvidene obremenitve in ugotovljeno sestavo tal (izkop do potrebne globine, ločilni geosintetik, nasipanje ustreznih plasti voziščne konstrukcije). Pred izvozom na javno cesto bo zagotovljeno pranje koles in podvozij tovornih vozil ter gradbenih strojev na ustrezno urejeni pralni ploščadi, iz katere se bo odpadna voda odvajala v obstoječi sistem meteorne kanalizacije preko peskolovov in lovilcev olj.

Ob vhodih se postavi opozorilne table, kot je predvideno v organizacijski shemi oz. določeno v varnostnem načrtu.

Dodatno se predvidi še en dostop v podzemni del objekta in sicer preko dvokrilnih vrat.

Napisna tabla (oznaka gradbišča) se postavi ob gradbiščni ograji na mesto določeno v shemi organizacije.

Za potrebe gradbišča se postavi sledeče število gradbiščnih provizorijev:

- Pisarniški kontejner (dvojni): 1 kos
- Kontejner za delavce: 4 kos
- Kontejner za skladišče: 2 kos
- Sanitarna kabina: 4 kos

Kontejnerje se postavi skladno z načrtom organizacije gradbišča.

Gasilni aparati in seti za prvo pomoč se nahajajo v pisarniškem kontejnerju. Kontejner, kjer se nahajajo seti za prvo pomoč morajo biti lahko dostopni z nosili in imeti dovolj prostora za nudenje prve pomoči.

V garderobnih kontejnerjih se nahajajo omarice, kamor delavci lahko spravijo svoja lastna oblačila in osebne predmete zaklenejo.

Za sanitarje je predvidena postavitve kemičnih WC-jev (predvidoma bo na gradbišču sočasno max 100 delavcev)

V okviru ureditve gradbišča se bo najprej odstranila rodovitna zemlja (humus) in se začasno deponirala na območju gradbišča za kasnejšo uporabo. Uredil se bo gradbiščni uvoz / izvoz za potrebe površinskega izkopa, nato se bodo postavili začasna gradbiščna polnostenska panelna ograja višine 2 m, začasni gradbiščni kontejnerji in druga oprema, potrebna za delovanje gradbišča. Na gradbišču je predviden večinoma dvosmerni (krožni) promet z obračališčem. Pred izvozom za tovorna vozila na javno cesto bo nameščena pralna ploščad za pranje koles in podvozij tovornih vozil.

Najprej se bo izvedel površinski izkop do globine 0,8 m po celotni površini objekta (z dodatnim izkopom 4 m od zunanjih robov objekta), nato pa se bodo na tej površini uredile utrjene delovne površine s kamnolomskim tolčencem (delovni plato), namenjene izvajanju globokega temeljenja s piloti. Izkopani material se bo sproti odvažal z gradbišča.

Transportne poti se uredijo skladno z organizacijsko shemo gradbišča. Predstavljene so osnovne transportne poti, ki se bodo fazno z izgradnjo zunanje ureditve ukinjale oz. prestavljale.

V prvi fazi je predvidena izdelava dovozne gradbiščne ceste, na kateri je lociran tudi plato za pranje vozil. Skladno s potekom del se sočasno izvaja tudi glavna gradbišča pot, okoli objektov, ter pot do gradbiščnih provizorijev.

Vertikalni transport se bo vršil s stolpnimi žerjavi, avtodvigali in hiabi.

Predvideva se postavitve štirih stolpnih žerjavov tipa kot npr. Potain MDT 175, ki omogoča roko dolžine do 60m. Višina postavitve žerjava od temeljne podlage do bremena na nobenem žerjavu ne presega 40m. Višine stolpov posameznih žerjavov se prilagodijo, glede na medsebojne odmike in prekrivanja dosegov, kot je to navedeno v shemi. Predvideno je sidranje žerjavov v AB žerjavni temelj z namenom zmanjšanja velikosti odprtih v ploščah objekta, preko katerih bo postavljen stolp žerjava. Gibanje žerjava z bremenom je strogo omejeno na območje gradbišča. Potrdilo o zadostni nosilnosti temeljnih tal mora pred postavitvijo žerjava podati geomehanik.

Za montaže večjih elementov se predvidi uporaba avtodvigala nosilnosti do 100 ton.

Promet na gradbišče bo potekal z lokalne ceste. Zagotoviti je potrebno soglasje upravljalca lokalnih cest za ureditev uvoza na gradbišče. Pred pričetkom del je potrebno evidentirati stanje okoliških cest skupaj z upravljalcem zaradi eventualnih kasnejših sanacij.

Instalacije

Pred izvajanjem del je potrebno zakoličiti vse javne in interne komunalne podzemne vode in jih po potrebi prestaviti, kar je obdelano v ločeni projektni dokumentaciji.

Na gradbišču je predvidena glavna priklopno merilna omara za elektriko (v skladu z dogovorom z upravljalcem javnega elektro omrežja), iz katere se bosta napajali 2 ali več razdelilnih omar. Voda za potrebe gradbišča se bo zagotavljala iz javnega vodovoda (v skladu z dogovorom z upravljalcem javnega vodovodnega omrežja) ali s cisternami. Predvideva se, da bo za potrebe gradnje inštalirana moč porabnikov cca 250kW, oz. konična moč cca 125kW.

Na gradbišču se postavi elektro omaro z merilno garnituro. Predvideva se petih razdelilnih omar. Iz posamezne razdelilne omare se nato, po potrebi, napaja še etažne razdelilne omarice znotraj objekta.

Za zagotavljanje tekoče vode za potrebe gradbišča se je potrebno dogovoriti z upravljalcem vodovoda. Pred pričetkom del je potrebno naročiti projekt gradbiščnega vodovodnega priključka in pridobiti soglasje za priklop s strani VO-KA.

Za fazo gradnje je potrebno zagotoviti priklop vode (DN50) na lokaciji uvoza / izvoza, ki služi predvsem čiščenju podvozij tovornih vozil, ki se iz gradbišča priključujejo na javne poti. Poleg čiščenja se na tem mestu zagotovi tudi pipo (1×DN15), ki zagotavlja pitno vodo na gradbišču.

Deponije

Deponije gradbenih materialov so predvidene na več mestih znotraj ograjenega gradbišča, skladno z organizacijsko shemo gradbišča (lokacije deponij materiala bodo prilagojene fazam izvajanja del). Del gradbenih strojev se bo po koncu delovnega časa parkiral znotraj ograjenega prostora gradbišča, lokacija pa bo odvisna od faze izvajanja del (v organizacijski shemi ni predvideno fiksno mesto za parkiranje težke gradbene mehanizacije).

Prostori za odpadke

Na gradbišču so predvideni sledeči prostori za odpadke:

- prostor za lesene odpadke,
- prostor za mešane komunalne odpadke, 20 03 01
- prostor za odpadke – papir in karton, 20 01 01
- prostor za odpadke – železo in jeklo, 17 04 05
- prostor za odpadke – oljne krpe, ... 15 02 01

Gradbena mehanizacija

Za izvajanje del je potrebna naslednja težka gradbena mehanizacija:

Določena mehanizacija se bo, po koncu dela, parkirala znotraj ograjenega prostora na gradbišču.

Parkiranje bo potekalo glede na fazo gradnje in se bo premikalo po gradbišču. V organizacijski shemi ni predvideno fiksno mesto za parkiranje težke gradbene mehanizacije.

Pred izvozom na javno cesto je potrebno mehanizacijo (platišča, podvozje) očistiti na platoju za pranje vozil, za kar mora poskrbeti izvajalec zemeljskih del.

Podrobneje je predvidena organizacija gradbišča prikazana v Lokacijskem prikazu 7 – PRIKAZ SKUPNEGA GRADBIŠČA OBEH FAKULTET (FFA IN FS), merilo 1:500.

2. TEHNIČNE ZNAČILNOSTI PREDVIDENE GRADNJE

2.1. GLAVNI OBJEKT 1 (FFA+IC)

2.1.1. KONSTRUKCIJA

Tlorisni gabariti kleti znašajo cca 107,0 x 85,0 m. Nadzemna nadstropja so ločena na dva dela. Glavni objekt tlorisnih dimenzij cca 76,5 x 70,0 m, je razčlenjen v obliki črke E, zahodni trakt, ki je ločen od glavnega objekta pa je pravokotne oblike tlorisnih dimenzij cca 22,5 x 66,5 m. Bruto tlorisna površina objekta znaša 37.898,00 m². Objekt je zasnovan kot klasična šest etažna (K+P+ME+2N+TER) stenasta armiranobetonska konstrukcija. Temeljenje bo izvedeno globoko na uvrtnih benotto pilotih.

Temeljenje

Temeljna plošča objekta debeline 50 cm se zaradi višinskega preskoka kleti nahaja na dveh različnih višinskih nivojih. Plošča je v rastru cca 8,0 x 9,0 m podprta z uvrtnimi benoto piloti premera 120 cm in dolžine 20 m in 25 m (191 pilotov). Piloti so v območju komunikacijskih jeder in potresnih sten razporejeni v zgoščenem rastru. Pod armiranobetonsko temeljno ploščo se nad piloti izvede AB pilotna glava debeline 30 cm in dimenzij cca 180/180 cm.

Absolutna kota dna temeljne plošče: 292.75 m.n.v., [lokalne poglobitve: 289.00 m.n.v.](#)
Absolutna kota dna pilotov: 272.75 m.n.v. (20metrski piloti), 267.75 m.n.v. (25metrski piloti)
Grafična situacija: 2.1 Načrt s področja gradbeništva, DI.FS.0001

Pod objektom se nahaja 154 geosond do globine 150metrov pod terenom, dispozicija je razvidna iz situacije.

Premer geosond: Premer je $\varnothing 150/250$ mm, pomeni da je vrtina $\varnothing 250$ in geosonda $\varnothing 150$, vmesni prostor je utrjen s termičnim cementom

[V območju tehničnih prostorov v kletni etaži se lokalno poglobi prostor med osmi J-L/1-2, najnižja kota temeljne plošče na tem delu je 289.00 m.n.v.](#)

[Grafična situacija geosonde: 3 Načrt s področja strojništva, R02_07_04_21Soh_IDP_K1_geosonde](#)

Gradnja se nahaja na vodovarstvenem območju, za katerega je potrebno preveriti vpliv globokega temeljenja in izvedbe geosond na transmisivnost spodnjega vodonosnika.

Predvideno temeljenje ne vpliva na transmisivnost vodonosnika, povzeto po študiji izdelovalca IRGO Consulting d.o.o, Končni elaborat za zajem plitve geotermalne energije za FFA: sistem geosond, št. elaborata 3018595, januar 2023, poglavje 7, str.54.

2.1.2. STREHA

Nosilna konstrukcija terasne etaže je sestavljena iz jeklenih momentnih okvirov, kvalitete S235. Okviri se izvedejo z uporabo HEA profilov. Izvedba strehe nad terasno etažo je predvidena s sovprežnim sistemom »hi-bond« - trapezno pločevino in AB tlačno ploščo. Na strehi objekta so predvideni klimati, ki bodo sidrani na AB plošče debeline 15-20 cm, AB plošče pa položene na strešno konstrukcijo, brez prebojev oblog.

2.1.3. NOSILNE STENE

Kletna etaža

Kletna etaža je namenjena pretežno parkiriščem, kot tudi tehničnim prostorov in zaklonišču. Vodotesnost kleti se zagotavlja po principu »bele kadi«. Vdor vode se preprečuje z ustreznimi debelinami armiranobetonskih elementov, delovnih stikov in prebojev, uporabo vodotesnih betonov (predvsem omejevanja vdora vode v notranjost prereza) ter omejevanjem širine razpok

betona. Posebna pozornost bo potrebna tudi pri izdelavi in vgradnji betona s stalnim nadzorom kakovosti in nega betona v času strjevanja.

Armiranobetonske stene in stebri

Vertikalno nosilno konstrukcijo predstavljajo AB stene debeline 30-40 cm in AB stebri dimenzij 30/120 do 40/160 cm. Stebri so razporejeni v rastru cca 8,0 x 9,0 m in so na fasadnih pasovih med seboj povezani s parapetnimi nosilci dimenzij cca 40/150 cm. Stebri skupaj z nosilci tvorijo fasadne okvirje, ki poleg sten in komunikacijskih jeder sodelujejo pri prevzemanju horizontalne potresne obremenitve. Znotraj objekta nad slopi poteka mreža plitkih nosilcev višine 20 cm pod ploščo.

2. 1. 4. FASADNI OVOJ

Fasadni ovoj tvorijo elementi sistemske alu fasade z ustrezno zasteklitvijo, katere sestav določa orientacija posamezne fasade.

Fasada je zasnovana kot primarna in sekundarna fasada. Primarno fasado predstavlja osnovni ovoj stavbe, ki zagotavlja energetske lastnosti stavbe (zasteklitve, izolacija). Sekundarno fasado predstavlja ovoj, ki je namenjen senčenju celotnega objekta, ne le zastekljenih površin, kar bo vsekakor vplivalo tudi na energetsko varčnost zgradbe (nezastekljenih površin je 45 %). Obenem pa to vpliva na oblikovanje in prepoznavnost objekta in njegove funkcije. Mrežasta opna perforirane ali ekspanzirane pločevine omogoča prilagajanje gostote in načina perforacije glede na orientacijo fasade objekta ter s tem na različno zadovoljevanje potreb po senčenju, kar bo obdelano in predstavljeno v nadaljnjih fazah projektiranja.

Mrežna struktura sekundarnega fasadnega ovoja, ki je nekoliko (cca 50 cm) oddaljen od osnovne fasadne površine omogoča tudi učinkovito, a tudi 'varno' zazelenitev z vzpenjalkami.

2. 1. 5. MEDETAŽNE KONSTRUKCIJE

Medetažne konstrukcije so zasnovane kot klasične AB plošče debeline 30-35 cm, ki so podprte z AB stenami in stebri ter dodatno ojačane s parapetnimi fasadnimi nosilci in plitkimi nosilci nad stebri znotraj objekta. Plošča nad kletjo je nad stebri ojačana z AB vutami višine 20 cm pod ploščo. V območju previsnih delov objekta so plošče dodatno podprte z AB konzolnimi nosilci oz. konzolnimi stenastimi nosilci. V območju večjih razponov v drugem nadstropju nad velikimi amfiteatralnimi predavalnicami, je mreža nizkih plitvih nosilcev prednapeta s sovprežnimi kabli. Napenjanje nosilcev se bo izvajalo predvidoma tri dni po končanem betoniranju. V območju napenjalnih glav je, v času napenjanja, potrebna minimalna srednja vrednost tlačne trdnosti $f_{cm}(t) \geq 20$ MPa. Za izpolnitev pogoja tlačne trdnosti se uporabi beton trdnostnega razreda C35/45.

2. 1. 6. NOTRANJE STENE

Opis notranjih predelnih sten

Predelne stene so v vseh etažah in prostorih izvedene kot suhomontažne po sistemu knauff ali podobno, z dvoslojnimi mavčno-kartonskimi ploščami pod katerimi so vgrajene ojačitve iz MDF plošč, ter vmesnim slojem toplotne izolacije. Predelne stene v sanitarijah so izvedene iz vodoodpornih plošč.

Stene ob instalacijskih jaških so izvedene iz mavčno-kartonskih plošč na kovinskem ogrodju.

Notranja vrata so načeloma v leseni izvedbi, enako nosilna konstrukcija notranjih zasteklitev. Zasteklitve večjih dimenzij ali požarnih zapor so opremljena z ustrezno nosilno podporo in zvočno izolativnostjo.

2. 1. 7. STROJNE INŠTALACIJE

Ogrevanje in hlajenje

Sistemi strojnih instalacij (HVAC- Heating Ventilation Air Conditioning tj. ogrevanje, hlajenje in klimatizacija s prezračevanjem) so namenjeni vzdrževanju ustreznega notranjega ugodja v prostorih z učnim in laboratorijskim procesom ter v upravnih delih z vsemi servisnimi dejavnostmi ob čim nižjih stroških za energijo in vzdrževanje (LCCA analize v življenjskem ciklu). Navodilo investitorja in zahteva iz nacionalnega Akcijskega načrta OVE je, da se objekt načrtuje tako, da bi bil razvrščen v energijski razred najmanj B1, kar pomeni velikost letne rabe energije (toplota) za ogrevanje med 15-25 kWh/m² neto uporabne površine objekta ter da je delež primarnega vira energije za obratovanje objekta skoraj ničen - ti. Skoraj nič energijska stavba (v ang. Zero net energy building).

Pri zasnovi sistemov za klimatizacijo in prezračevanja ter ogrevanje in hlajenje (v nadaljevanju HVAC sistemi) smo upoštevali ustrezne predpise, predvsem Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.list 42/2002) ter Pravilnik o racionalni rabi energije v stavbah - PURES 2 (Ur.list 58/2010) in pripadajočo tehnično smernico TSG-1-004:2010, pomembno je poudariti tudi dejstvo da se bo med načrtovanjem energetskih sistemov nove fakultete upoštevalo tudi nov zakon in pravilnik o učinkoviti rabi energije ZUREP in PURES 3 z novo smernico TSG, za oblikovanje tehničnih prostorov ter navodila iz standarda EN13779:2007, Prezračevanje v nebivalnih stavbah, Predpisi in smernice požarne varnosti ter Načrt s področja požarne varnosti št. 0057-03-21 NPV ki ga je izdelalo podjetje EKOSYSTEM d.o.o. iz Ljubljane.

1.2 SPLOŠNO

Osnovni podatki o klimatskih pogojih lokacije objekta:

zunanje stanje:

- zima -13°C / 90 %
- poletje 33°C / 40 %
- temperaturni primanjkljaj 3300 K-dan

Razpoložljivi viri energije na lokaciji poleg sončne energije in zraka:

- Plitva geotermalna energija izkoriščena za inštalacijo geosond (omejen potencial s parcelno mejo)
- Mestni plinovod

Za koriščenje OVE na lokaciji so predvidene toplotne črpalke B/W (slanica/voda) z geosondami inštaliranimi pod objektom v rastru med nosilnimi piloti stavbne konstrukcije.

Na podlagi tega so za energetsko oskrbo objekta FFA predvideni sledeči sistemi strojnih instalacij:

- strojna energetika (sistem reverzibilnih toplotnih črpalk TČ geosonde zemlja /voda B-W), delež pokrivanja iz posameznega vira bo določen na osnovi raziskav. Geosonde so predvidene z dvojno zanko cevi premera d32.
- plinske toplotne postaje za pokrivanje vršnih obremenitev in pripravo nizekotlačne pare za klimatizacijo,
- priprava STV
- hlajenje glavnega objekta z dvema vijačnima kompresorskima agregatoma hlajenima z dvema vodnima stolpoma na strehi IC objekta
- hlajenje IC objekta z zračno hlajenim agregatom s funkcijo prostega hlajenja
- hlajenje računalniških serverjev in super računalnika

Predvidena ocenjena potreba grelne toplotne moči znaša 3700 kW, hladilne pa 3300 kW.

Dodatno pojasnilo k načrtovanju energetskih postrojenj:

V januarju 2023 je bil izdelan »Končni elaborat za zajem plitve geotermalne energije« št. 3018595, ki ga je izdelalo podjetje IRGO consulting d.o.o. iz Ljubljane in predstavlja trdna izhodišča za nadaljevanje načrtovanja izrabe plitve geotermalne energije na lokaciji.

Po ocenah iz idejnega načrtovanja bi s takim sistemom dosegli letno pokritost rabe energije za delovanje stavbe z OVE višjo od 50%, ki je tudi zakonsko predpisana z AN (akcijski nacionalni načrt za sNES).

Opis ogrevalnih in hladilnih sistemov

- a. Velike in male predavalnice bodo zračno ogrevane in hlajene
- b. Pisarne -- talno ogrevanje in konvektorsko hlajenje
- c. Laboratoriji – osnovno je zračno ogrevanje in hlajenje, talno ogrevanje za ugoden temperaturni gradient v bivalni coni in konvektorsko hlajenje po potrebi laboratorija,
- d. Avle -- osnovno je zračno ogrevanje in hlajenje (OH), talno ogrevanje in dodatno konvektorsko hlajenje na podlagi izračunanih dobitkov
- e. Hodniki – zračno OH
- f. Sanitarije – talno ogrevanje v kombinaciji s prezračevanjem
- g. Restavracija – osnovno zračno OH, talno ogrevanje in dodatno konvektorsko hlajenje na podlagi izračunanih dobitkov
- h. Splošni prostori – zračno OH, po potrebi talno ali radiatorsko ogrevanje
- i. Računalniške sobe – popolna klimatizacija 24/7

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE ZA DELOVANJE STAVBE - IZKORIŠČANJE PLITVE GEOTERMALNE ENERGIJE

ENERGETSKO POLJE GEOSOND

Za izkoriščanje plitve geotermalne energije je bila predvidena inštalacija 154 (stoštiriinpetdesetih) geosond do globine 150m od kote današnjega terena na lokaciji. V študiji se je obravnavalo 150 geosond zaradi programskih omejitev v definiranju rastra inštalacije.

Število in globina inštalacije geosond izhajata iz rezultatov raziskav in opravljenega testa TRT na lokaciji, kot so opisani v »Končnem elaboratu za zajem plitve geotermalne energije za FFA« za sistem geosond, št.3018595 januar 2023, kot ga izdelalo projektantsko podjetje IRGO Consulting d.o.o. iz Ljubljane. Vse druge kvalitativne lastnosti, sestave in drugi parametri podzemnih plasti (podtalja), ki vplivajo na toplotni prenos iz zemlje na prenosni medij energetike objekta so natančno opisani v omenjenem elaboratu. Poleg testa TRT (Thermal Response Test), kot se ga običajno imenuje v stroki (slovenski izraz je TTO - Test Toplotne Odzivnosti) je bila za lokacijo FFA in FS skupaj izdelana numerična analiza optimizacije polja geosond na podlagi izhodiščnih podatkov o mesečnih toplotnih močeh potrebnih za ogrevanje in hlajenje objekta, kot smo jih posredovali izdelovalcu analize IRGO načrtovalci strojnih inštalacij HVAC. Cilj tovrstne analize je letno uravnoteženje toplotne obremenitve zemljine na lokaciji.

Na podlagi teh vhodnih projektnih podatkov je bila opravljena analiza in dimenzioniranje polja geosond. Natančen pregled rezultatov in postopkov je na razpolago v Elaboratu, sledi pa razpredelnica s pregledom rezultatov in lastnosti polja geosond, ki se jih bo upoštevalo pri nadaljnem načrtovanju.

Grafična priloga: 27. TEHNIČNI PRIKAZ – Prikaz zasnove geosond z jaškom in razvodom

PLINSKA INSTALACIJA

Kot rezervni vir ogrevanja je predviden zemeljski plin, objekt bo priključen na javno plinovodno omrežje zemeljskega plina tlaka 1bar JE250. V medetaži glavne stavbe sta za ogrevanje prostorov in sanitarne tople vode predvidena 2 plinska kotla moči ca. 1000 kW vsak (skupaj 2 x 1000 kW) z izpustom dimnih plinov preko skupnega odvodnika nad streho glavne stavbe SV dela stavbe. Za proizvodnjo pare za klimatizacijo je v medetaži glavne stavbe predviden 1 ločen plinski kotel moči ca. 900 kW z izpustom dimnih plinov preko ločenega odvodnika nad streho glavne stavbe SZ dela stavbe.

Letna poraba: 78.000 m³/h

Vršna poraba: 295 m³/h

Dimni plini plinskega kotla se odvajajo s skupnim sistemsko certificiranim plinotesnim dimoodvodnikom, ki je voden na streho objekta. Dimenzija dimoodvodnika znaša po podatkih proizvajalca za omenjeni sestav Ø550/750mm. Zaključen je 1,0m nad ravno streho objekta. Vse male kurilne naprave bodo imele izpuste skladne z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (UL RS, št. 46/19, 44/22-ZVO-2).

KLIMATIZACIJA IN PREZRAČEVANJE

V objektu je predvideno prisilno (mehansko) prezračevanje vseh prostorov (predavalnice, laboratoriji, kabineti, pisarne, hodniki, pomožni prostori, sanitarije, ...). Poleg tega bo možno v prehodnih obdobjih (pomlad, jesen) tudi naravno prezračevanje prostorov in prosto hlajenje prostorov v poletnem obdobju v nočnem času.

Pri zasnovi sistemov za klimatizacijo in prezračevanja ter ogrevanje in hlajenje (v nadaljevanju HVAC sistemi) smo upoštevali ustrezne predpise, predvsem Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.list 42/2002) ter Pravilnik o racionalni rabi energije v stavbah - PURES (Ur.list 58/2010) in pripadajočo tehnično smernico TSG-1-004:2010, za oblikovanje tehničnih prostorov navodila iz standarda EN13779:2007, Prezračevanje nebivalnih stavb-..., Predpisi in smernice požarne varnosti

Osnovni podatki o klimatskih pogojih lokacije objekta:

zunanje stanje:

- zima -13° C / 90 %
- poletje 33° C / 40 %

Notranji pogoji za splošne prostore, brez posebnih zahtev:

- poletje 22-24 ± 2° C , relativna vlažnost 40-50%
- zima 21-22 ± 2° C, relativna vlažnost 35-60%

Pri zasnovi klima in prezračevalnih sistemov je upoštevana funkcija prostorov, njihova lokacija ter režim obratovanja. Prednostna naloga prezračevalnih naprav je vzdrževanje ustrezne kakovosti zraka v delovnih in bivalnih prostorih, zato naprave obratujejo s 100% svežim zrakom. V poletnem obdobju se z razvlaževanjem zunanjega dovodnega zraka vzdržuje ustrezna relativna vlaga v prostorih.

Bistvena lastnost prezračevalnih sistemov je njihovo variabilno delovanje, zato bodo sistemi opremljeni z opremo za VAV (Variable Air Volume) delovanje. To so: elektronski regulatorji pretoka, prostorska CO2 tipala, v laboratorijih dodatna regulacijska oprema prilagajanja delovanja tehnološkimi procesom ter potrebnim tlačnim razmeram različnih laboratorijev.

Za vzdrževanje prostorske temperature so predvideni sistemi za ogrevanje in hlajenje prostorov (stropne hladilne enote in hladilne grede, talno ogrevanje).

V klima komore so vgrajeni elementi za izkoriščanje toplote odpadnega zraka in sicer lamelni rekuperatorji z termičnim učinkom nad 65% in ploščni rekuperatorji z termičnim učinkom nad 80%. Prezračevanje sanitarnih prostorov je predvideno tako, da v njih vlada podtlak glede na sosednje prostore.

Pri načrtovanju sistemov za klimatizacijo in prezračevanja so upoštevani ustrezni predpisi, predvsem Pravilnik o prezračevanju stavb (Ur.list št.42,15.5.2002) ter SIST prEN 13779:2001 in SIST CR 1752:1999.

Naravno prezračevanje in hlajenje prostorov

V pisarnah so predvidena okna, katera je možno odpirati ročno. Prezračevanje z odpiranjem oken služi za:

- a) naravno prezračevanje prostorov v prehodnih obdobjih (pomlad, jesen)
- b) prosto hlajenje prostorov v poletnem obdobju v nočnem času, ko so zunanje temperature nižje od prostorskih. S takšnim pristopom se precej zmanjša poraba energije za pogon ventilatorjev in poraba hladilne energije poleti. Enako velja tudi za večnadstropni atrij.

Opis sistemov za prezračevanje

- a) Tipični klima in prezračevalni sistem za laboratorije

Klima in prezračevalni sistemi se sestojijo iz naslednjih glavnih sklopov:

- dovodno/odvodne klima komore

- elementi za distribucijo zraka: kanali z izolacijo, vpihovalni in sesalni elementi, razne rešetke, žaluzije, itd
- avtomatska regulacija sistema: tipala, ventili, pogoni, termostati, presostati, elektro relejno-krmilna omara ter ožičenje elementov

Klima komora je sestavljena iz ustreznih funkcijskih enot in sicer:

filtrna enota F5 in F9 (ali dodatno H14), rekuperativna enota, toplovodna grelna enota, hladilna enota, ventilatorski enoti z EC pogonom dovodne in odvodne enota, filterna enota G4 v odvodnem delu, zvočno dušilne enote. V primeru EX nevarnosti se vgrajujejo izven tokovni EM motorji ventilatorskih enot.

V klima komore so vgrajeni elementi za izkoriščanje toplote odpadnega zraka in sicer visoko učinkoviti lamelni (glikolni) rekuperatorji toplote ($\eta \Rightarrow 65\%$) za kontaminiran zrak iz laboratorijev ter visoko učinkoviti ploščni rekuperatorji toplote ($\eta \Rightarrow 80\%$) za nekontaminiran zrak. Ustrezno kvaliteto dovodnega zraka se dosega z vgrajenimi vodnimi grelniki in hladilniki ter filtrnimi enotami. Za zmanjšanje nivoja hrupa, katerega povzročajo ventilatorji, so v klima komore in v kanale vgrajeni dušilniki zvoka, tako da nivo hrupa ne presega dovoljenega nivoja hrupa.

b) Prezračevanje sanitarij

Prezračevanje sanitarnih prostorov je predvideno tako, da v njih vlada podtlak glede na sosednje prostore.

c) Prezračevanje garaž

Prezračevanje garaž (kontrola CO in ODT) - predviden je sistem z JET ventilatorji in odvodnimi ventilatorjem za izpuh.

d) Ostalo

V skladu s študijo požarne varnosti so v zračnih kanalih na ustreznih mestih vgrajene protipožarne lopute, ki so odporne 90 minut in opremljene z el. motornim pogonom za odpiranje, zapiranje je z vzmetjo ob izpadu elektrike.

Razvod zraka je izveden z zračnimi kanali pravokotnega in okroglega preseka, izdelanimi iz pocinkane pločevine. Razred tesnosti C in D po EN12273. Debelina pločevine je po SIST normah. Dovodni zračni kanali in kanali za zajem svežega zraka morajo biti toplotno izolirani z zunanje strani z ustrežno izolacijo.

Za vpih zraka so predvideni razni okrogli in linijski difuzorji ter dovodne rešetke. Za odsesovanje zraka so predvidene odvodne rešetke ter prezračevalni ventili. Elementi morajo ustrezati tehničnim zahtevam in zahtevam arhitekture. Pri izbiri so upoštevane predpisane hitrosti ter šumnosti. Za zmanjšanje nivoja hrupa, katerega povzročajo ventilatorji, so v klima komore in v kanale vgrajeni dušilniki zvoka, tako da nivo hrupa ne presega dovoljenega nivoja hrupa. V skladu s študijo požarne varnosti morajo biti v zračnih kanalih na ustreznih mestih vgrajene protipožarne lopute, ki so odporne 90 minut in opremljene z el. motornim pogonom za odpiranje, zapiranje je z vzmetjo ob izpadu elektrike. Lopute so vgrajene v vse prehode kanalov skozi različne požarne sektorje in celice. Predvideno je krmiljenje požarnih loput na mejah požarnih sektorjev, prav tako tudi delovanje prezračevalnih naprav.

Klima komore imajo na glavnih dovodnih in odvodnih kanalih vgrajene dimne komore za kontrolo dima v zraku.

Vir emisij hrupa na/ob objektu

Streha

Grafična priloga: 28. TEHNIČNI PRIKAZI – prikaz strehe objekta s hrupnimi napravami m 1:200

Predlagani protihrupni ukrepi naprav na strehi

Na območja streh se umesti protihrupna ograja, ki v celoti zapira posamezno območje. Umeščena naj bo na rob strehe, v višini 3 m ali več (če je mogoče). Protihrupna ograja mora biti v polni izvedbi (npr. vodoodporne mavčne plošče v vsaj dveh slojih, lesena obloga v vsaj dveh slojih, zidana stena...) iz materiala s površinsko maso vsaj 30 kg/m². Protihrupna ograja naj bo iz notranje strani (proti napravam) obložena z visoko zvočno absorpcijskim materialom (npr. mineralna volna,

heraklit) v debelini vsaj 10 cm. Iz zunanje strani je obloga protihrupne ograje poljubna. Lahko se uporabijo tudi tipski elemente, npr.: protihrupni paneli AL- 15 Multivario. Na kanale za izpih (in po potrebi zajem) klimatov se umestijo dušilni elementi, ki učinkovito znižujejo raven hrupa proti zunanosti. V primeru, da je v strojnico izveden skupni zajem, se dušilec umesti na le-tega.

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Poraba vode v času obratovanja

Maksimalna poraba vode za objekt FFA znaša:

Konični pretok sanitarne hladne vode znaša:	3,10 l/s
Poraba za notranje hidrante v kleti znaša (2x1,16l/s):	0,0 l/s
Polnjenje šprinkler bazena po zaključku delovanja šprinklerja:	1,2 l/s
<u>Zunanje hidrantno omrežje (en hidrant):</u>	<u>0,0 l/s</u>
Maksimalni sekundni pretok hladne vode znaša:	Qs = 4,3 l/s

Za izračunani maksimalni pretok v primeru požara ustreza premer cevi DN125 z linijskem padcem tlaka zaradi hrapavosti cevi 2,1 mbar/m in hitrostjo v cevi 1,6 m/s.

Pri dolžini zanke zunanjega hid. omrežja 250 metrov od mesta priključitve na javni vodovod znese padec tlaka približno 0,5 bara. Kar pomeni da bi moral biti tlak na mestu priključitve na zunanje javno hid. omrežje vsaj 3,5 bara za normalno delovanje notranjih hidratov v garaži, kjer imamo predvideno notranje hid. omrežje.

Pri normalnem obratovanju novozgrajenega objekta FFA preverimo še število izmenjav vode v priključnem cevovodu DN125 (na katerem je z odcepi na talne ali vidne hidrante tudi zunanje hidrantno omrežje) notranjega vodovodnega omrežja FFA. Ob normalnem delovanju objekta (brez požara) znaša konični pretok objekta FFA 4,3 l/s kar pomeni hitrost vode 0,25 m/s v priključnem cevovodu DN125. Voda se v 250m dolgem priključku izmenja v cca.20 minutah. S tem lahko trdimo, da je dosežen zadosten stalni pretok vode v priključnem cevovodu priključka fakultete FFA. Voda na tak način ne bo »zastajala v cevovodu« in izgubljala na kvaliteti dobave uporabnikom FFA.

Vodovodni priključek

Objekt bo priključen na javno vodovodno omrežje, ki bo potekal na južni strani objekta. Predvidoma bo dimenzije DN100 in vodomerom DN80/20.

Interni vodovod

V objektu je predviden interni razvodi sanitarne hladne vode in tople vode s cirkulacijo., razvod mehke vode, demineralizirane vode. Glavni razvod vodovoda bo po potekal pod stropom pritličja in medetaže.

Del razvoda vodovoda do posameznih sanitarnih elementov bo potekal v obdelavi tal in sten. Na razvodu sanitarne hladne in tople vode so na odcepih predvideni zaporni ventili. Na odcepih cirkulacije pa so predvideni regulacijski ventili za regulacijo pretoka vode. Priprava sanitarne tople vode je predvidena centralno preko skupnega boilerja, lociranega v kletni etaži.

Mehka in demineralizirana voda

Za potrebe laboratorijev je predvidena centralna priprava mehke vode in demineralizirane vode. Slednja bo predvidena s cirkulacijo. Priprava demineralizirane vode bo locirana v medetaži. Pripravljala se bo preko dvojne reverzne osmoze.

Notranje hidrantno omrežje

Notranje hidrantno omrežje bo v celoti ločeno od omrežja sanitarne vode. Za dvig tlaka je predvidena kompaktna požarna hidropostaja. V kleti je predvideno suho notranje hidrantno omrežje, v nadstropjih pa mokro hidrantno omrežje. Za gašenje so predvideni novi notranji Evro hidranti.

Zunanje hidrantno omrežje

Za potrebe gašenja bo okoli stavbe predvidenih pet zunanjih hidrantov. Od tega sta dva hidranta neposredno priključena na javno hidrantno omrežje, z kapaciteto priključka 10l/s. Priklop bo izveden z severovzhodne smeri objekta FFA. Za preostale tri hidrante bo napajanje zagotovljeno preko internega zunanjega hidrantnega omrežja in sicer v zahodni, severni in južni smeri. Potrebno vodo za gašenje teh treh hidrantov zagotavljamo preko črpališča in notranjega bazena kapacitete 36m³. Bazeni bo nameščen v kletni etaži na severovzhodnem delu objekta. Skupna količina gasilne vode je 23l/s.

Sanitarni elementi

Stranišča so konzolne izvedbe s podometnimi splakovalnimi kotlički z dvokoličinsko regulacijo. Vsi pisoarji so predvideni s elektronskim-senzorskim. Sanitarni izlivi (trocadero) so predvideni konzolne izvedbe s splakovalnim kotličkom in enoročno mešalno baterijo z dolgim premičnim iztokom. Na umivalnikih in koritih so predvidene zidne enoročne mešalne baterije.

Fekalna kanalizacija

Kanalizacija fekalne vode obsega odtok od posameznih sanitarnih elementov. Iz pritličja in nadstropij se bo gravitacijsko priključila na zunanjo kanalizacijo. Kanalizacija odpadnih vod iz kleti se bo prečrpavala preko internih črpališč v zunanjo kanalizacijo. Kanalizacija iz kuhinje gostinskega obrata in lokala je predvidoma speljana preko maščobolovilca. Vsa kanalizacija se priključuje na javno kanalizacijsko omrežje.

Kanalizacija (nevarni odpadki) iz dela laboratorijev se bo zbirala lokalno v zbirnih posodah. Kanalizacija bo izvedena v predelnih zidovih, v obdelavi tal, vertikalno ter delno pod stropom etaž. Odračevanje fekalne kanalizacije bo izvedeno nad streho objekta.

Za namen lovljenja požarnih vod je v garažnem delu kleti predviden interni prečrpovalni jašek. Namenjen bo tudi za prečrpanje meteorne vode ob morebitnem vdoru le te v kletno etažo. Drugi interni prečrpovalni jašek lociran v kleti bo namenjen prečrpavanju fekalne kanalizacije iz zakloniščnega dela in fitnesa. Tretji interni prečrpovalni jašek bo lociran v območju šprinkler bazena.

Predvidena letna količina komunalnih voda znaša 11.224,0 m³.

Za dimenzioniranje nove interne kanalizacije komunalne odpadne vode s strani FFA do internega črpališča so projektanti uporabili naslednja izhodišča (Atelierarhitekti in Biro ES, december 2022):

- obremenilne enote - zaposleni = 250 zaposlenih
- obremenilne enote - študentje = 1.800 študentov
- norma porabe vode = 15 L/os/dan

Letna količina komunalne odpadne vode iz novega objekta FFA znaša:

2.050 oseb x 15 L/os/dan x 365 dni = 11.223.750 L oz. 11.223,75 m³

Zbiranje odpadne padavinske vode s strehe objekta

Kanalizacija meteorne vode v objektu je vodena ločeno od kanalizacije fekalne in odpadne kanalizacije. Iz streh objekta je predvidena podtlačna meteorna kanalizacija. Iz površin nad garažo na klasičen odvod meteorne vode. Meteorna kanalizacija se bo priključevala na zunanjo meteorno kanalizacijo, ki se bo odvajala v zbiralnik ponikal v terenu. Kanalizacija meteorne vode iz talnih rešetk na uvozno-izvozni klančini v garažo bo speljana preko lovilca olj in črpališča v zunanjo meteorno kanalizacijo.

Odpadne vode

Na izpustu odpadnih voda se ne pričakuje nevarnih snovi v odpadni vodi, temveč običajno vsebino odpadnih voda.

Tehnološke odpadne vode, ki vsebujejo mastne, strupene, vnetljive ali agresivne snovi, je treba pred priključitvijo na javno kanalizacijo očistiti do dovoljene stopnje onesnaženosti v skladu s predpisi in predvideti merilno mesto pretoka in vzorčenja. Na odtokih iz razdelilne kuhinje je v objektu FFA predvidena vgradnja ločevalnika maščob, skladnega z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (naprava za čiščenje odpadne vode z izločanjem maščob rastlinskega ali živalskega izvora po standardu SIST EN 1825).

V objektu FFA se bodo odpadne kemikalije zbirale ločeno in oddajale kot odpadek – se ne bodo izlivala v odtok interne kanalizacije za komunalno odpadno vodo, čiščenje oz. pranje steklovine in drugih pripomočkov za delo s kemikalijami pa ne bo povzročilo preseganj dovoljenih vrednosti parametrov komunalne odpadne vode iz objekta za iztok v javno kanalizacijo. Zbiranje vseh nevarnih odpadnih tekočin, ki nastajajo kot posledica procesov v laboratorijih, se zbira v posebno embalažo, odvoz teh odpadnih tekočin pa je organiziran skladno z Uredbo o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (UL RS, št. 104/09, 29/10, 105/10, 44/22-ZVO-2)

Zbiranje odpadne požarne vode

Klet je predvidena v vodotesni izvedbi. Zaradi globine kleti je predvideno črpanje morebitne meteorne vode v kanalizacijsko omrežje.

V celotni stavbi je predviden avtomatski sistem gašenja. S takim načinom varovanja je pričetek gašenja avtomatski v zelo zgodnji fazi požara. Tako v večini primerov sprinkler sistem pogasi požar ali vsaj zaustavi nadaljnje širjenje požara. S tem je požar relativno majhen, kar pomeni tudi majhna količina potrebne vode za gašenje. Tako bo po gašenju na pogorišču ostala majhna količina umazane požarne vode.

V primeru požara je predvideno lovljenje požarne vode v garažnem delu kleti. V talni plošči kleti so predvidene poglobitve, ki bodo omogočale lovljenje in v poznejši fazi črpanje požarne vode. V primeru požara se prekine črpanje meteorne vode.

Za namen lovljenja požarnih vod je v garažnem delu kleti predviden interni prečrpovalni jašek. Namenjen bo tudi za prečrpanje meteorne vode ob morebitnem vdoru le te v kletno etažo.

Drugi interni prečrpovalni jašek lociran v kleti bo namenjen prečrpavanju fekalne kanalizacije iz zaklonskega dela in fitnesa. Tretji interni prečrpovalni jašek bo lociran v območju šprinkler bazena.

2. 1. 8. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

Poraba elektrike v času obratovanja

Predvidena letna poraba elektrike	cca 6.000.000kWh
Rezervni vir napajanja (DEA)	
– lokacija	klet
– moč	2 x 1600kVA (1200kW)
– količina dizelskega goriva v DEA	Do 5000L
– predvideno letno število obratov.ur	< 300 ur letno
– predviden dovoz goriva za DEA	skozi garažo v kletni etaži z odgovarjajočo avtocisterno

TEHNIČNI OPIS MOČNOSTNIH ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

SPLOŠNO

V načrtu objekta "FAKULTETA ZA FARMACIJO v Ljubljani" so skladno s projektno nalogo predvidene naslednje vrste močnostnih elektroinstalacij:

Transformatorska postaja, kjer je za potrebe napajanja celotnega objekta z električno energijo je predvidena lastna transformatorska postaja 2 x 1600 kVA. Predvidena je v kletnem delu objekta. Dovod SN kablov je predvideno s severne strani.

Dizel generatorsko napajanje in razvod (DEA), ki je predviden za rezervno napajanje z električno energijo v objektu. Predviden je DEA moči 1500kVA in se nahaja v kleti v svojem prostoru neposredno ob transformatorski postaji.

Izpust iz DEA, ki se nahaja v kletni etaži je predviden preko vertikalnega jaška ob evakuacijskem stopnišču iz kletne etaže na severni strani objekta. Vertikalni jašek je ustrezno požarno odporen. Skladno s 25.členom Uredbe o emisiji snovi v zrak iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev (UL RS, št. 17/18, 59/18, 44/22-ZVO-2, 99/22) občasne meritve emisij niso

potrebne, saj bo DEA obratoval manj kot 300 ur letno in bo namenjen samo za rezervno ali zasilno napajanje elektrike.

Brezprekinitveno napajanje (UPS) je predvideno za zanesljivejše delovanje in zagotavljanju kvalitetnega električnega napajanja nujnim porabnikom. Postavitev UPS naprave je predvidena posebnem prostoru v tehnični etaži fakultete in svoja UPS naprava za IC.

Splošna notranja in zunanja ter varnostna razsvetljava, je predvidena s sodobnimi LED svetilkami raznih izvedb, nekatere tudi z DALI elektronskimi napajalniki, ki omogočajo regulacijo jakosti svetlobe posamezne svetilke.

Zunanja razsvetljava je predvidena za osvetljevanje zunanjih površin okoli objekta, kjer ni javne razsvetljave, ki bi omogočala zadostno osvetlitev in se napaja se iz objekta. Objekt je skladno s predpisi in načrtom požarne varnosti opremljen z varnostno razsvetljavo. Predviden je sistem s centralno baterijsko napravo, ki se nahaja v kleti v svojem prostoru blizu trafo postaje.

Električne inštalacije za tehnološko in malo moč ter vtičnice, obsega napajanje priključke naprav laboratorijske tehnologije, kuhinjske tehnologije, priključke vseh vtičnic, el. priključkov pogonov vrat, rolojev in senčil, dvigala, ODT, ogrevanje žlot in odtokov meteorne vode, telekomunikacijskih central,

Strelovodna inštalacija, je predvidena v obliki Faraday-eve kletke. Objekt je razvrščen v 3. zaščitni nivo (mreža 15x15m).

Električne inštalacije za strojne naprave, je predvidena za napajanje in upravljanje strojnih instalacij prezračevanja, hlajenja, ogrevanja, ki so predvidene v strojnem projektu.

Centralni nadzorni sistem je predviden za spremljanje delovanja in nadzor krmiljenja in regulacije posameznih delov strojnih naprav. Predvidena bo povezava posameznih krmilnikov na program nadzornega sistema.

Zaklonišče je predvideno za uporabo v mirnodobnem stanju in v vojnem stanju. Osnovni mirnodobni sistem električnih instalacij je priključen na mrežno napajanje in podprt z rezervnim napajanjem preko hišnega generatorja z dizel motorjem.

Za morebitno vojno stanje so predvideni ročni generatorji 60W, 24V= iz katerih je predviden razvod kablov do odgovarjajočih ladijskih svetilk z žarnico na žarilno nitko. V vsakem prostoru je predvidena vsaj ena svetilka.

Predvideno je tudi napajanje naprave za umetno prezračevanje prostorov zaklonišča. Napajanje je predvideno preko dizel agregata. Za morebitno vojno stanje so predvideni ventilatorji na električni pogon in kot rezerva ob izpadu dizel agregata še na ročni pogon.

Sončna elektrarna (SE - FFA) okvirne moči cca 300 kW je predvidena za postavitev na strehi fakultete za farmacijo, kjer se nahajajo klimatske naprave. Letna proizvodnja električne energije je predvidena cca 320MWh, kar se lahko v celoti porabi za lastne potrebe.

Podatki o obstoječih in novo načrtovanih virih elektromagnetnih sevanj (nizko- in visokofrekvenčnih) na območju posega

V kleti objekta se nahaja transformatorska postaja, katera skladno s študijo EIMV ni vir nizko- in visokofrekvenčnih elektromagnetnih sevanj.

Zunanja razsvetljava

Zunanja razsvetljava je predvidena s svetilkami na fasadi objekta, ki bodo svetile navzdol in bo napajana iz objekta. V sklopu projekta skupne zunanje ureditve izdelovalca IBE in Sadar Vuga je predvidena je osvetlitev vseh novih javnih površin na obravnavanem območju s podaljšanjem obstoječe kableske kanalizacije zunanje interne razsvetljave, ki bo v naslednjih fazah projekta natančneje določena in usklajena z načrtom krajinske arhitekture.

Za izvedbo zunanje razsvetljave bodo uporabljene LED svetilke, ki bodo skladne z Uredbo o

mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in bodo natančneje določene v naslednjih fazah v načrtu krajinske arhitekture.

LED svetilke zunanje razsvetljave bodo pretežno nameščene na fasadi objektov FS in FFA in v manjši meri kot prostostoječe s tipskimi temelji.

Reflektorji na kandelabrih in pod nadstrešnim delom arhitekture objektov:

Reflektorji omogočajo fleksibilno usmerjenost in širšo oziroma bolj ciljno pokrivnost/svetilnost.

Kjer je površine trgov možno osvetljevati z reflektorji z objektov, se zaradi odprtosti površin in povoznih koridorjev kandelabre umakne.

Skupni uvoz v podzemno garažo, se osvetljuje linijsko (led) ali točkovno (UFO spotlight).

Osvetlitve nadstrešnic kolesarnic se uskladi z arhitekturo. Ambientalna linijska razsvetljava se vgradi v kaskade in linijske klopi.

Barva svetlobe bo 3.000 K.

Na objektu FFA so prevedeni trije napisi z ambientalno osvetlitvijo – napis FFA nad glavnim vhodom v fakulteto, napis Lekarna pri vhodu v univerzitetno učno lekarno ter napis Infrastrukturni centri pri glavnem vhodu v IC objekt. Barva svetlobe bo 3.000 K.

Razsvetljava fasade ni predvidena, predvideno je osvetljevanje okolice s sekundarnega plašča fasadnega ovoja (pasivno senčenje).

SIGNALNO-KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE

SPLOŠNO

Za potrebe objekta so predvideni naslednji sistemi signalno komunikacijskih instalacij ter sistemi tehničnega varovanja:

Sistemi so bodo zasnovani v skladu z veljavnimi tozadevnimi predpisi in standardi.

Strukturiran sistem ožičenja, sodobno informacijsko ožičenje poslovne stavbe znotraj poslovne stavbe je zasnovano na vertikalno hrbtnico (medsebojna povezava vozlišč) in na horizontalne razvode (povezava od vozlišč do IT vtičnic), ki pokrivajo posamezna nadstropja ali dele le-teh. Objekt bo priključen na javno TK omrežje.

Sistem video domofona za potrebe vizualne in govorne komunikacije ter možnost daljinskega odpiranja vrat, so pri zaprtih vseh v objekta FFA in IC ter pristopih v posamezna območja. Predvidena je IP izvedba sistema.

Evakuacijsko ozvočenje (EVAC)

V stavbi je zahtevan sistem alarmiranja preko ozvočenja, ki je povezan s sistemom požarnega javljanja.

Sistem avtomatskega odkrivanja in javljanja požara ter CO v garaži

Predvidena je popolna zaščita objekta z avtomatskimi javljalniki požara in ročnimi javljalniki, z izjemo sanitarnih in drugih mokrih prostorov, ki ne predstavljajo nevarnosti za nastanek oziroma razvitje požara. V vsaki zgradbi (FFA in IC) je predvidena svoja požarna centrala. Centrali bosta povezani v mrežo. Obe centrali bosta priklopljeni na varnostni centralno nadzorni sistem (VCNS).

Avtomatsko gašenje požara se predvidi v strežniških prostorih FFA in IC ter prostoru super računalnika.

Detekcija povišane koncentracije nevarnih hlapov v prostorih za shranjevanje nevarnih snovi in za potrebe laboratorijev.

Detekcija povišane koncentracije tehnoloških plinov v laboratorijskih prostorih in prostorih, kjer je predvideno skladiščenje oziroma centralna priprava tehnoloških plinov. Predvidena je detekcija povišane (ali v primeru O₂, premajhne) koncentracije posameznih plinov.

Multimedijska oprema za pedagoško delo v predavalnicah in učilnicah, za avdio-video predstavitev v sejnih sobah, seminarjih in nekaterih laboratorijih, je v pomoč predviden sistem avdio-video multimedijske opreme.

Sistem električnih ur v objektih FFA in IC Električne relejne ure so predvidene v predavalnicah, laboratorijih, kabinetih in na hodnikih.

SOS klic je predviden v sanitarijah za invalide. Vsi elementi bodo priključeni na sistem AOiJP preko vhodno-izhodnih adresnih vmesnikov.

Sistem za prikaz zasedenosti parkirnih mest je predvideno v kletni etaži, kjer je predvideno parkirišče za potrebe FFA in IC.

Protivlomni sistem bo sestavljen iz dveh central, ki bosta povezani skupaj na varnostni centralno nadzorni sistem (VCNS). Protivlomni sistem je zasnovan tako, da ščiti vse možne vstope v objekta ter prehode med nadstropji.

Sistem kontrole pristopa bo natančneje definiran v kasnejših fazah projekta, na podlagi zahtev uporabnika.

Sistem video nadzora s pomočjo barvnih, visoko resolucijskih video kamer (min. 5Mpix), podprtih z IP tehnologijo, ki omogočajo napajanje preko Ethernet mreže (PoE) in digitalnih snemalnikov.

Varnostni centralno nadzorni sistem (VCNS), ki omogoča nadzor, upravljanje in integracijo varnostnih sistemov (protivlomni sistem, video nadzorni sistem, sistem za javljanje požara, sistem kontrole pristopa) preko enega vmesnika. Omogoča upravljanje z vsemi sistemi na enem mestu.

2. 1. 9. ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI

Predvidena novogradnja Fakultete za farmacijo je zasnovana kot samostojni objekt in obsega klet, pritličje z medetažo, prvo in drugo nadstropje ter terasno etažo. V pritličju so umeščeni pedagoški prostori, ki delno segajo še v medetažo, del uprave, jedilnica s kafeterijo in knjižnica. Medetaža je namenjena centralnim garderobam študentov ter servisnim prostorom objekta. 1. in 2. nadstropje sta organizirana kot laboratorijski etaži.

Terasna etaža je namenjena kabinetom visokošolskih učiteljev, tajništvom posameznih kateder ter upravi. Kletna etaža je namenjena parkiranju, ter servisnim prostorom objekta. Zahodni kletni del objekta (pod infrastrukturnim centrom) je namenjen zaklonišču. Infrastrukturni center je zasnovan kot del stavbe na skrajnem zahodnem delu obravnavanega območja. V pritličju je poleg laboratorijev umeščena univerzitetna učna lekarna in ambulanta. Prvo in drugo nadstropje sta v celoti namenjena laboratorijem. Terasna etaža je namenjena tehnični etaži. Za dovoz, dostave in parkiranje je predvidena dovozna cesta severno ob FKKT, ki vodi na Severni trg, kjer je locirana klančina v kletno etažo.

Kot osnovna smernica je vzeta TSG 1-001:2019.

Izvelek ukrepov požarne varnosti

Odmiki

Odmiki proti sosednjim objektom so več kot 20m. Posebnost je samo odmik med objektoma IC in FFA, kjer bodo morali biti predvideni ukrepi zaradi prenosa požara med stavbama, predvsem v notranjih vogalih. Upoštevamo tudi nameščenost sprinkler sistema, ki nam zmanjšuje zahtevane odmike.

Na uvozni rampi je potrebno predvideti ukrepe zaradi ločevanja stavb v kleti.

Požarni sektorji

Glede na prvotni koncept že iz natečaja, zaradi varnosti stavbe in bolj fleksibilnih rešitev, je v stavbo vgrajen sprinkler sistem. Požarni sektorji so tako lahko zelo veliki.

Generalno so požarne ločitve predvidene glede na namembnosti. Garaža je požarno ločena od vseh ostalih namembnosti v kleti. Tehnični prostori so izvedeni kot manjši lokalni požarni sektorji. Na meji proti garaži strojne fakultete je predvidena požarna ločitev. V nadzemnem delu so predvidene minimalne ločitve na požarne sektorje. Večinoma so ločene evakuacijske poti in osrednji atrij.

Posebna pozornost glede požarnih ločitev je posvečena še požarno nevarnim laboratorijem, skladiščem nevarnih snovi in pomembnih prostorom kot so server prostor, super računalnik. Tako so ti prostori požarno ločeni, v njih pa večinoma predvideni lokalni sistemi gašenja z inertnimi plini. Največji požarni sektorji so:

- garaža
- vsako zaklonišče
- vsi tehnični prostori v kleti
- osrednji komunikacijski atrij v FA
- lekarna
- knjižnica
- pritličje fakultete s predavalnicami
- 1. in 2. nadstropje laboratoriji
- terasa-pisarniški del
- pritličje, 1. in 2. nadstropje IC, ločeno na severni in južni del
- v vseh večjih požarnih sektorjih so predvidene manjše požarne celice (sektorji) kot so skladišča, posebni elektro prostori-serverji, super računalnik, tehnični prostori.

Pasivna požarna zaščita

Med požarnimi sektorji mora biti izvedena požarno odporna stena.

Objekt spada med stavbe P+3, z upoštevanjem namembnosti in sprinkler sistema, je za objekt zahtevana R60 požarna odpornost nosilne konstrukcije.

Tako so predvidene tudi vse požarne meje v EI60 požarni zaščiti. Vrati proti stopniščem in osrednjemu atriju so izvedena v EI230Cx izvedbi, ostala požarna vrata so večinoma v EI260Cx izvedbi. V primeru notranjih kotov bo del fasade izveden v požarno odporni stekleni izvedbi.

Fasada in streha

Fasada morala ustrezati razredu A2-negorljiva. Na strehi so večinoma strojnice in odvodi prezračevanj. V okolici morajo biti zagotovljeni negorljivi materiali, streha mora ustrezati Broof(t1).

Materiali

V večjih prostorih (predavalnicah-zbirališčih z več kot 100 oseb) bodo predpisani materiali na stenah, stropih in tleh, ki ne bodo pospeševali gorenja-težko gorljivi materiali. Prav tako bo težko ali negorljive gorljive materiale potrebno uporabiti v evakuacijskih stopniščih in avli. Generalno bodo stene in stropi v atriju in stopniščih negorljivi, lokalno bodo dovoljeni težko gorljivi materiali in oprema.

Znotraj laboratorijev iz varnostnih razlogov predlagamo uporabo težko ali negorljivih materialov. V garaži in tehničnih prostorih se mora na stene in strop namestiti negorljive materiale, na tleh je dovoljen težko gorljiv material.

Evakuacija

IC

Stavba IC ima v kleti dve ločeni zaklonišči. Vsako zaklonišče mora biti izvedeno po posebnih smernicah, predvidena je dvonamenska uporaba. V nadzemnem delu je kvadratura etaže 1.200, kar pomeni, da bi bila dovolj dve stopnišči. Zaradi povezave s FFA pa v kletnem delu računamo na skupno velikost etaže-delno upoštevamo tudi evakuacijo preko tega objekta.

Iz "nevarnih" laboratorijev bo potrebno predvideti dve smeri evakuacije. Vrata se bodo morala odpirati v smeri bežanja, razlog je zaradi poskusov, ki bodo ušli izven nadzora (glej opis v nadaljevanju).

Iz najvišje (tehnične etaže) v stavbi IC je predvidena povezave na terasno etažo FFA.

FFA

Garaža je velikosti cca 7.000m², kar pomeni, da potrebujemo 8 stopnišč.

Tako je v FFA delu predvideno 6 stopnišč in dva v povezavi z IC. Maksimalna oddaljenost katerekoli točke garaže od evakuacijskega stopnišča je 35m. Pred stopnišči je potrebno predvideti predprostore, razdalja med vrati mora biti minimalno 3 m.

Dostop do sprinkler strojnice mora biti preko svojega ločenega stopnišča. Prav tako mora biti zagotovljen dostop do prostorov z varnostnim napajanjem preko zaščitenega stopnišča (Dizel, centralni napajalnik varnostne razsvetljave, omare za potrebe ODT, hidrantno črpališče). Taki prostori morajo biti požarno ločeni od ostalih prostorov.

V pritličju mora imeti vsako stopnišče požarno varen izhod direktno na prosto.

FFA ima kvadraturu cca 5.000m², kar pomeni da potrebujemo 6 stopnišč. Predvidena sta dva stopnišča v samem atriju ter po dve stopnišči v severnem in južnem delu. Osrednji atrij mora biti izveden kot požarno varno zaščiten stopnišče.

Pri računanju širin evakuacijskih poti je potrebno upoštevati za pritličje 100 oseb na 0,6m in za nadstropja 60 oseb za 0,6m. Poleg tega moramo upoštevati tudi koncept, da v kolikor so etaže med seboj požarno povezane (isti požarni sektor), moramo evakuirati sektor istočasno, kar pomeni tudi seštevati evakuacijske poti po posameznih nadstropjih. V kolikor so etaže požarno ločene, se upošteva pri izračunih širin stopnišč samo eno etažo (tisto etažo z največjim številom oseb). V pritličju je največja koncentracija predavalnic, zato moramo zagotoviti večje širine predvsem v pritličju. Večje število oseb se nahaja še medetaži in v 1. nadstropju. Nekatere predavalnice v južnem delu imajo možnost pregraditve. S tem imamo evakuacijo iz zgornjega dela predavalnic v medetažo, iz spodnjega dela predavalnic pa v skupni hodnik in skozi zunanji atrij v osrednji prostor. V FFA je potrebno zagotoviti dve smeri evakuacije tudi v najvišji terasni etaži-severni del sredina (izvedba povezovalnih hodnikov).

Aktivna požarna zaščita

Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je zahtevana, predlagamo izvedbo s centralnim napajalnikom. Potrebno upoštevati zahteve EN 1838. V kleti je predviden centralni napajalnik, potrebno je zagotoviti rezervno napajanje za najmanj 1 uro delovanja. Piktogrami morajo biti nameščeni v trajnem spoju. Javljanje požara z alarmiranjem

Javljanje požara je zahtevano v smislu popolne zaščite, VDS 2095. V laboratorijih z nevarnimi plini se naj predvidi senzorje nevarnih plinov.

V stavbi je zahtevan sistem alarmiranja preko ozvočenja, upoštevati SIST TC CEN TS 54-32, tudi glede opreme.

Avtomatsko gašenje

V stavbi je predviden sprinkler sistem. V nekaterih prostorih ni predvidenega sprinkler sistema kot so super računalnik, serverji ali v prostorih s skladiščenjem posebnih snovi, ki se ne smejo gasiti z vodo. V takih prostorih se naj predvidi lokalno gašenje z inertnimi plini. Pri projektiranju sprinkler sistema je potrebno upoštevati VDS CEA 4001.

Količina vode bo definirala prostor z največjo potrebo po polivanju. Generalno lahko določimo:

Prostor	Zahteve
Laboratoriji	OH2, OH3
Predavalnice, zbirališča	OH4
Garaža	OH2
Pisarne, učilnice, šole	LH
Restavracija, knjižnica	OH1

Sprinkler bazen je predviden v kleti objekta.

Varnostno napajanje

Za potrebe alarmnega delovanja sistemov APZ je predviden dizel agregat. Dizel agregat mora biti nameščen za potrebe mehanskega odvoda dima in toplote, na ta sistem pa morajo biti vezani tudi ostali sistemi APZ.

Vsi vodniki morajo biti izvedeni v požarno odporni izvedbi. Omarice varnostnega napajanja morajo biti požarno ločeni od vseh ostalih prostorov.

Odvod dima in toplote

Na manjših stopniščih je potrebno na vrhu stopnišča zagotoviti kupolo ali okno, ki se bo avtomatsko odprlo v primeru požara. V primeru, če bodo stopnišča širša kot 2,4m, bo potrebno zagotoviti mehansko prezračevanje stopnišča (odvisno od požarnih sektorjev in evakuacijskih poti). V garažnem delu je potrebno predvideti MODT na nivoju 6x izmenjava zraka. V sredinskem atriju je potrebno predvideti MODT na nivoju cca 100.000m³/h. Vhodna vrata v atrije morajo imeti avtomatsko odpiranje v primeru požara (lahko avtomatska drsna vrata).

V večjih predavalnicah (več kot 100 oseb) je potrebno predvideti MODT z odvodom v najvišjem delu predavalnice in dovodom zraka v najnižjem delu.

Mehanski sistem odvoda dima in toplote je potrebno zagotoviti najmanj 36 m³/h na kvadratni meter površine tal. Tako je potrebno zagotoviti MODT v večjih severnih južnih predavalnicah. V predavalnicah z atrijem bi bilo možno predvideti tudi NODT (naravni odvod dima in toplote). Hodniki naj imajo možnost odpiranja oken za potrebe oddimljanja hodnikov.

Gasilska intervencija

V okolici obeh stavb je predvidena krožna intervencijska pot. Zagotoviti je potrebno, da so delovne površine umaknjene iz intervencijske poti. Poleg sprinkler strojnice je potrebno predvideti svojo delovno površino.

V okolici je potrebno zagotoviti hidrantno omrežje. Za potrebe gašenja je potrebno zagotoviti 23 l/s gasilne vode, od tega 12 l/s v neposredni okolici stavbe in preostalo količino v razdalji do 300 m.

V smeri proti FKKT in FS je predvideno javno hidrantno omrežje s kapaciteto javnih hidrantov 10 l/s. Preostalo gasilno vodo zagotavljamo preko internega zunanega hidrantnega omrežja v zahodni, severni in južni smeri. Le ti se napajajo preko internega bazena in črpališča.

V stavbi se bodo nahajale tudi nevarne snovi, ki v primeru požara ne smejo priti v okolico. Zato je klet predvidena kot lovilna skleda požarnih vod. V manjših požarno ločenih skladiščih bodo lahko izvedeni lokalni sistemi gašenja z inertnimi plini, kar pomeni da ne bo gašenja z vodo, tako iz tega razloga ni zahtev po izvedbi lokalnih zadrževalnikov požarne vode. V laboratorijih ni predvideno, da bi bilo lahko shranjena ali uporabljena taka količina snovi, ki bi zahtevala lovljenje požarne vode.

Področja z gorljivimi tekočinami in plini ter nevarnimi snovmi

V laboratorijih je predvidena uporaba gorljivih tekočin in plinov. Pri uporabi takih snovi lahko nastanejo tudi eksplozivne mešanice, zato je potrebno v naslednjih fazah predvideti ukrepe za preprečevanje eksplozij (Elaborat eksplozivne ogroženosti z oceno tveganja).

V okolici prezračevalnih odprtih iz skladišč z vnetljivimi tekočinami kakor tudi iz prezračevalnih odprtih iz takih digestorijev, je potrebno zagotoviti zadostne proste površine, kjer se bodo hlapi lahko razredčili. Odprtine morajo biti oddaljene od morebitnih poglobljenih delov (atriji).

EX področja bodo predvidena znotraj skladišč, lokalno znotraj laboratorijev z vnetljivimi tekočinami. V IC je predviden tudi laboratorij z možnostjo prašnih eksplozij.

Glede na več sestankov z investitorjem je samo nekaj laboratorijev v stavbi takih, kjer bi lahko prišlo do nevarnih situacij. To je npr. prostor v pritličju IC. V naslednji fazi predlagam, da investitor poda oceno nevarnosti v pisni obliki, ki bo podlaga za določitev zahtev za posamezne prostore kot so:

- Količina uporabljenih nevarnih snovi v posameznih laboratorijih
- Ocena nevarnosti (predvsem ocena, ali se bodo v laboratorijih lahko dogodili nenadzorovani dogodki, ki bi zahtevali hiter pobeg oseb ali pobeg v dveh smereh)

Kot podlaga zgoraj omenjenih alinej se lahko vzamejo do sedaj opravljeni dogovori na sestankih.

Izven objekta je predviden prostor s tekočim dušikom in nekaterimi ostalimi plini v jeklenkah. V kolikor so plini eksplozivni, bo potrebno upoštevati zahteve eksplozijske ogroženosti.

Prav tako bo potrebno upoštevati dodatne zahteve za prostor za zbiranje odpadnih vnetljivih tekočin. Tak prostor spada med EX področja, upoštevati zahteve prezračevanja, dostopov do tega prostora in možnosti zbiranja vnetljivih hlapov v nižje ležečih delih.

2. 1. 10. TEHNOLOGIJA

Za pričujoči projekt so bili izdelani sledeči načrti tehnologije:

5.1 Načrt s področja tehnologije kuhinje

5.2 Načrt s področja tehnologije zaklonišč

5.3 Načrt s področja tehnologije laboratorijev

Opis rešitev s področja tehnologije kuhinje

Koncept kuhinje

Pred začetkom projektiranja smo skupaj z naročnikom pripravili osnovne podatke oz. projektno nalogo.

V objektu nove Fakultete za farmacijo se predvidi samopostrežna restavracija s kuhinjo, ki bo delovala kot satelitska kuhinja. Gostinski objekt je definiran kot okrepčevalnica, ki bo ponujala sveže, moderne in delno v naprej pripravljene obroke. Za zagotavljanje kvalitete je potrebno upoštevati moderno tehnologijo cook&chill, ki omogoča kvaliteto jedi, zagotavljanje varnosti glede higiene in hkrati omogoča fleksibilnost nosilca gostinske dejavnosti. V kuhinji torej ni predvidena groba priprava zelenjave, priprave mesa; priprave sladice... Nosilec gostinske dejavnosti mora vse pred-priprave opraviti v centralni kuhinji. Prav tako mora v centralni kuhinji predvideti pomivanje transportne posode.

V okrepčevalnici je predvidena samopostrežna linija, hkrati pa ima nosilec gostinske dejavnosti možnost uporabe sodobnih naročniških sistemov (pager, geo pager, za pripravo in strežbo jedi, ki potrebuje daljši čas priprave).

V satelitski kuhinji bo nosilec gostinske dejavnosti imel nameščeno določeno tehnološko opremo, kot npr: parno- konvekcijski peč, štedilnik, žar, friteza za finalno toplotno obdelavo in regeneracijo jedi.

Predviden obratovalni čas je od 7:30 do 16:00. V objektu FFA bo zaposlenih ca 200 oseb, predvideno je, da bo fakulteto obiskovalo cca 800 študentov. Okrepčevalnica FFA bo odprtega tipa, tako da bodo okrepčevalnico lahko obiskovali tudi študenti sosednjih fakultet.

Skupaj z naročnikov smo predvideli, da bo okrepčevalnico FFA obiskalo cca 300 gostov dnevno. Zato smo v lokalu predvideli ca 90 stolov v notranjem delu. V kavarniškem delu je še dodatno predvidenih 54 stolov. V poletnih mesenih bo možno locirati stole in mize tudi zunaj na terasi.

V sklopu okrepčevalnice smo samostojen del za pripravo toplih in hladnih napitkov. Umeščena je kot kavarna, ki lahko deluje tudi ko še samopostrežna restavracija še zaprta. V prostorih FFA bo urejena tudi čajna kuhinja za zaposlene, predvideva se postavitev samopostrežnih aparatov za napitke.

Za potrebe posebne pogostitve je predvidena poseben prostora za ca 20 oseb, kjer se bo lahko vršila strežba pri mizi.

Opis tehnološke rešitve

Skladno z dogovorom z vodjem projekta smo okrepčevalnico in tudi kuhinjo in prostore za goste locirali v pritličje objekta nove Fakultete. Prostor za goste bo imel možnost direktne odpiranja na teraso in s tem tudi postavitev miz in stolov na zunanjo teraso.

Dostava živil in ostalega material se bo vršila preko kleti. V kleti je predviden poseben prostor kot shramba dostave okrepčevalnice, ki je direktno povezan z dvigalom, namenjenim samo za potrebe okrepčevalnice. Dvigalo lahko uporablja samo osebje kuhinje. V časovno opredeljenem terminu se mora omogočiti dostava, katera mora biti organizirana na način, da v dvigalu ne pride do križanja dostave in odvoza smeti. Isto dvigalo se bo namreč uporabljajo tudi za transport odpadkov okrepčevalnice iz pritličja v klet. V kleti je lociran poseben prostor za odpadke v njem pa ločen prostor za organske odpadke. Klet bo primerna za uvoz večjih dostavnih vozil, prav tako vozila za odvoz odpadkov. Višina uvoza v garažo za kombije 3,75 m.

Osebjne kuhinje

Za osebjne kuhinje so predvidene ločene sanitarije in garderobe v kleti objekta. Za vsakega zaposlenega je predvidena 1 kom garderobna omarica, ki mora biti predeljena za osebna in delovna oblačila. Načrtovane so ločene sanitarije za moške in ženske. Predvidoma bo v gostinskem delu zaposlenih do 5 oseb.

Energenti

Za potrebe kuhinje je predvidena izvedba električnega priključka. Priključitev tehnološke opreme na plinsko omrežje ni predvideno. Skupaj ocenjena električna moč je 122,775 kW z upoštevanje faktorja istočasnosti 0,75.

Zaradi električnih porabnikov predlagamo izvedbo sistema za optimizacijo porabe električne energije.

Vodovodno omrežje in kanalizacija

V objektu je predvidena priprava hladne in tople sanitarne pitne vode. Pri določenih porabnikih (pomivalni stroj...) bodo projektirani lokalni mehčalci vode z različno kakovostjo priprave vode. Pri načrtovanju kanalizacije mora biti upoštevana izvedba lokalnega lovilca maščob (predvidena kapaciteta je ca 300 obrokov dnevno)/glej načrt strojništva).

Na več mestih bomo v načrtu tehnologije kuhinje predvideli vgradnjo kakovostnih talne rešetke, ki bo omogočala lažje čiščenje prostorov. Izvedba je opisana v načrtu strojništva. Lokacije bo definirana v načrtu tehnologije.

Vse pipe za točenje vode (korita, umivalniki za umivanje rok) v območju kuhinje bodo del popisa tehnološke opreme kuhinje.

Prezračevanje in osvetlitev

V načrtu strojništva je potrebno posebno skrbno predvideti ustrezno prezračevanje kuhinje in dodatnih prostorov kuhinje. Minimalna osvetljenost na delovni površini mora biti 500 lux, predlagamo min 1000 lux z možnostjo samodejnega nastavitve jakosti in barvne svetlobe.

Odpadki

Vsi odpadki, ki bodo nastajali v gostinskem lokalu se bodo shranjevanje v ločenem prostoru v kleti. V tem prostoru je del namenjen za shranjevanje organskih odpadkov. Ta prostor bo potrebno ustrezno pohlajevati ali vsaj prezračevati zaradi preprečevanja širjenja neprijetnega vonja.

Opis rešitev s področja tehnologije zaklonišč

KRATKO TEHNIČNO POROČILO ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO DVEH DVONAMENSKIH ZAKLONIŠČ OSNOVNE ZAŠČITE, V OBJEKTU UL – FAKULTETA ZA FARMACIJO V LJUBLJANI

Pri projektiranju objekta UL – Fakulteta za farmacijo v Ljubljani, ki je objekt za redno izobraževanje, je bila upoštevana zahteva Uredbe o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (Ur. l. RS, št. 57/96 in 54/15), ki investitorje objektov, namenjenih rednemu izobraževanju za več kot 100 udeležencev izobraževalnega programa, na ureditvenih območjih mest z več kot 10.000 prebivalci, zavezuje, da za te objekte zgradijo tudi zaklonišča osnovne zaščite. Potrebno število zaklonilnih mest je določeno v 6. členu Pravilnika o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (Ur. l. RS, št.: 17/98, 26/98, 25/00, 38/01 in 66/06). V drugi alineji tega člena je zahteva, da mora biti skupno število zaklonilnih mest za 2/3 študentov v izmeni in za 2/3 zaposlenih v največji delovni izmeni. Ostala določila predpisov, koncept razporeditve prostorov v objektu in na trgu dosegljiva standardna zakloniščna tehnika omogočajo najbolj racionalno izvedbo, če se zgradita dve ločeni zaklonišči, eno s kapaciteto za 300 zaklonilnih mest in eno s kapaciteto za 250 zaklonilnih mest.

Za zaščitno funkcijo bosta imeli obe zaklonišči vso predpisano bivalno, sanitarno in pomožno opremo za sedemdnevno neprekinjeno bivanje za celotno predvideno število zaklonilnih mest. Bivalno opremo je mogoče in dopustno, po uspešno opravljenem tehničnem preizkusu, demontirati in jo sortirano urejeno shraniti v shrambi opreme znotraj vsakega posameznega zaklonišča. S tem se bivalni prostori zaklonišča sprostijo za mirnodobno opremo in uporabo. Mirnodobna oprema mora biti demontažna. Vrat, prezračevalnega sistema in električne napeljave ni dovoljeno demontirati.

V načrtu tehnologije zaklonišč za zaščitno funkcijo je upoštevano tudi dejstvo, da je potrebno zaklonišča redno vzdrževati in na vsakih deset let opraviti kontrolni preizkus vsakega posameznega zaklonišča.

Višina prostorov zaklonišč je 2,65 m, kar je več kot minimalna zahtevana višina za notranje prostore zaklonišč. Opisana izvedba pogojuje zunanje stene debeline najmanj 40 cm, kar je projektant konstrukcije upošteval in s tem posameznemu zaklonišču omogočil primerno zaščito pred zunanjimi vplivi. Zaklonišča osnovne zaščite do 300 zaklonilnih mest morajo biti v zaščitni funkciji prisilno prezračevana, ni pa potrebna klimatizacija in tudi ni potreben poseben, od preostalega napajanja neodvisen kabelski dovod ali drugi vir električne energije. Lokacijo zaklonišč je narekovala konfiguracija terena in podatek o ugotovljenem nivoju podtalnice.

Zaklonišči sta dvonamenski, v funkciji za drugi namen (mirnodobna funkcija), je večje zaklonišče predvideno za vadbeni prostor, manjše zaklonišče pa za arhiviranje dokumentacije. Lokacijo zaklonišč je narekovala konfiguracija terena in podatek o ugotovljenem nivoju podtalnice. V projektu za izvedbo (PZI) bodo dokončno usklajeni poteki cevovodov in linij luči ter mikrolokacije prehodov vseh napeljav skozi stene zunanje in notranje cone plinotesnosti v posameznem zaklonišču.

Ta načrt obravnava dve medsebojno povsem samostojni zaklonišči. Vsako zaklonišče mora biti opremljeno tako, da lahko, v zaščitni funkciji deluje, avtonomno, ne glede na to, če je sosednje zaklonišče sočasno tudi v uporabi v zaščitni funkciji.

Vsako zaklonišče je zasnovano tako, da se lahko, v zaščitni funkciji, uporablja kot samostojna zaščitna enota, skladno s sledečimi predpisi in navodili, ki trenutno veljajo za zaklonišča v Republiki Sloveniji:

1. Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami – ZVNDN-UPB1 (Ur. l. RS, št. 51/06)
2. Uredba o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (Ur. l. RS, št. 57/96 in 54/15)
3. Navodilo o zakloniščnem redu (Ur. l. RS, št. 1/97)
4. Pravilnik o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (Ur. l. RS, št.: 17/98, 26/98, 25/00, 38/01 in 66/06)

5. Uredba o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč VPNDN (Ur. l. RS, št. 92/07 in 54/09)
6. Navodilo za tehnični in kontrolni preizkus zaklonišča (MORS – Uprava RS za zaščito in reševanje, št. 843-154/2007-2 z dne 25. 10. 2007)

Pri nivoju talne vode smo upoštevali dvoletno povprečje podzemne vode v zgornjem visečem vodonosniku v vrtini FFA P1 (meritve od 22.1.2021 do 2.3.2023): **296,21 m.n.v.** (Hidrogeološko poročilo za objekt Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani – KONČNO POROČILO O MONITORINGU, izdelovalec Irgo Consulting d.o.o., marec 2023), skladno z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13): objekte ali naprave na širšem vodovarstvenem območju je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Srednja gladina ali nivo podzemne vode je srednja vrednost v nizu meritev med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino ali nivojem podzemne vode. Kot niz meritev gladine se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na vodovarstvenem območju v obdobju najmanj dveh hidroloških ciklusov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.

Vrtina FFA P3 je bila 4 mesece v okvari, zato smo upoštevali meritve v vrtini FFA P1.

Priloga1: namembnosti in velikosti prostorov ter glavni pogoji za funkcionalnost zaklonska osnovne zaščite za 250 oseb v zaščitni – zaklonski funkciji:

Zap. št.	Namembnost prostorov	Tlorisna površina (m ²)		Višina (m)
	opis obveznih prostorov	najmanj	projekt	najmanj
1.	Zapora vhoda	7,50	10,77	≥ 2,2 m
2.	Zapora zasilnega izhoda	3,00	3,86	≥ 2,2 m
3.	Bivalni prostori	212,50	227,09	v ≥ 2,6 m
4.	Stranišča	12,96 1,00	31,30	v ≥ 2,6 m
5.	Prostor z umivalniki	8,75 1,00		v ≥ 2,6 m
6.	Prostor za odplake, odpadke in fekalije	9,00 1,00	10,18	v ≥ 2,6 m
7.	Prostor z napravami	7,50 3,00 2,00 1,00	22,14	v ≥ 2,6 m
8.	Prostor peščenega predfiltra	4,00	6,51	v ≥ 2,6 m
9.	Shramba vode	6,25 1,00	7,60	v ≥ 2,6 m
10.	Shramba opreme	6,25 1,00	14,05	v ≥ 2,6 m
11.	Zasilni izhod			v ≥ 2,2 m pri vratih zapore zasilnega izhoda
12.	Zaklonska do 300 oseb morajo imeti prostore od 1 do 11, lahko pa imajo še sledeče prostore:	24. in 37.	prostor za dekontaminacijo, prostor za vodenje in administracijo, kuhinjo, prostor za medicinsko pomoč, prostore za delovanje DEA in skladiščenje goriva ter prostore za delovanje klima naprave, lahko pa imajo še druge prostore; velikosti in oprema teh prostorov niso določene in tudi niso v zgornjih opisih prostorov zajete; po izkušnjah iz primerljivih objektov je za zgoraj našete prostore potrebnih najmanj še 175 m ² tlorisne površine.	
Seštevek tlorisnih površin prostorov (stene in stebre odšteti) – najmanj (m²):		275,00	izračun kaže potrebno neto prosto tlorisno površino 1,1 m²na zaklonilno mesto	

Povzetek določil Pravilnika o tehničnih normativih za zaklonska in zaklonilnike (Ur. list RS, št.: 17/98) pripravil Hinko SAMEC, Vrazova 48, 2000 Maribor, GSM 041 735 548

Priloga2: namembnosti in velikosti prostorov ter glavni pogoji za funkcionalnost zaklonska osnovne zaščite za 300 oseb v zaščitni – zaklonski funkciji:

Zap. št.	Namembnost prostorov	Tlorisna površina (m ²)		Višina (m)
	opis obveznih prostorov	najmanj	projekt	najmanj
1.	Zapora vhoda	9,00	9,06	≥ 2,2 m
2.	Zapora zasilnega izhoda	3,00	3,01	≥ 2,2 m
3.	Bivalni prostori	270,00	270,82	v ≥ 2,6 m
4.	Stranišča	14,58 1,00	27,17	v ≥ 2,6 m
5.	Prostor z umivalniki	10,50 1,00	13,32	v ≥ 2,6 m
6.	Prostor za odplake, odpadke in fekalije	9,00 1,00	11,76	v ≥ 2,6 m
7.	Prostor z napravami	7,50 3,00 2,00 1,00	13,62	v ≥ 2,6 m
8.	Prostor peščenega predfiltra	6,00	6,07	v ≥ 2,6 m
9.	Shramba vode	7,50 1,00	9,11	v ≥ 2,6 m
10.	Shramba opreme	7,50 1,00	9,18	v ≥ 2,6 m
11.	Zasilni izhod			v ≥ 2,2 m pri vratih zapore zasilnega izhoda
12.	Zaklonska do 300 oseb morajo imeti prostore od 1 do 11, lahko pa imajo še sledeče prostore:	24. in 37.		prostor za dekontaminacijo, prostor za vodenje in administracijo, kuhinjo, prostor za medicinsko pomoč, prostore za delovanje DEA in skladiščenje goriva ter prostore za delovanje klima naprave, lahko pa imajo še druge prostore; velikosti in oprema teh prostorov niso določene in tudi niso v zgornjih opisih prostorov zajete; po izkušnjah iz primerljivih objektov je za zgoraj naštetih prostorov potrebnih najmanj še 175 m ² tlorisne površine.
Seštevek tlorisnih površin prostorov (stene in stebre odšteti) – najmanj (m²):		355,58	izračun kaže potrebno neto prostorsko površino 1,2 m² na zaklonsko mesto	

Povzetek določil Pravilnika o tehničnih normativih za zaklonska in zaklonske (Ur. list RS, št.: 17/98) pripravil Hinko SAMEC, Vrazova 48, 2000 Maribor, GSM 041 735 548

GRAFIČNI PRIKAZ: 33. Tehnični prikaz tlorisa obeh dvonamenskih zaklonskih in prerez, m 1:200

Opis rešitev s področja tehnologije laboratorijev

Predvidena novogradnja Fakultete za farmacijo je zasnovana kot samostojni objekt s cezuro na zahodni strani, ki razdeli objekt na glavni del s prostori za študij in raziskovanje s predavalnicami in laboratoriji posameznih Kateder ter zahodni trakt za t.i. Infrastrukturalni center z razvojnimi in raziskovalnimi laboratoriji vključno s univerzitetno učno lekarno.

Nad javnim programom umeščenim v pritličju, ki vključuje predvsem predavalnice in javne površine, se v prvem in drugem nadstropju glavnega objekta nahajajo katedre s površinami namenjenimi za pedagoške in razvojne laboratorije.

V prvem nadstropju se nahajajo laboratoriji naslednjih kateder za:

- farmacevtsko tehnologijo FT (L0301)
- biofarmacijo in farmakokinetiko BF (L0401)
- socialno farmacijo SF (L0601)

V drugem nadstropju so laboratoriji naslednjih kateder za:

- farmacevtsko biologijo FB (L0101)
- klinično biokemijo KB (L0201)
- farmacevtsko kemijo FK (L0501)

Etaži sta povezani z Infrastrukturnim centrom, ki je v sosednjem traktu, povezanim z glavnim objektom preko zaprtega in zastekljenega hodnika.

V Infrastrukturnem centru (IC) se poleg učne lekarne in biobanke (K0609) nahajajo tudi specialni laboratoriji kot:

v pritličju

- laboratorij za razvoj prototipa zdravil, tehnologij materialov (L0701)
- laboratoriji za molekularno diagnostiko (L0603)
- laboratoriji za analizo zdravil (L0607)

v prvem nadstropju:

- center za nove tehnologije (L0610)
- EATRIS: laboratoriji GMP (L0620), laboratorij GSO 1 in GSO 2 (L0620)

v drugem nadstropju:

- raziskovalni laboratoriji

v kleti:

- laboratorij XRD – rentgensko praškovno difrakcijsko XRD (K0609)
- laboratorij za vrstično elektronsko mikroskopijo SEM (K0609)

Servisni prostori laboratorijev so v glavnem v medetaži ali pa neposredno ob laboratorijih, če je zahtevana minimalna oddaljenost oskrbe laboratorijskih aparatov.

Vsi laboratoriji s posebnimi varnostnimi zahtevami so vključeni v tabelah, ki označujejo dodatne varnostne zahteve:

ČISTI PROSTORI

V Infrastrukturnem centru (v 2.nadstropju) bodo v skladu s tehnološkimi zahtevami predvideni tudi čisti prostori, ki morajo biti izvedeni skladno z zahtevami EU GMP in SIST EN ISO 14644.

Laboratoriji, v katerih se bo zagotavljala čistost prostorov, ne bodo povezani z drugimi prostori in bodo locirani stran od glavnih komunikacijskih poti osebja, ki ne delajo v tem laboratoriju.

V čistih prostorih se bodo poleg stopnje čistosti strogo kontrolirali parametri: število delcev v zraku, temperatura, relativna vlaga, osvetljenost, hrup, tlak. Čisti prostori so sestavni del raziskovanja farmacevtskih izdelkov. Elementi za čiste prostore bodo izdelani tudi v skladu z varovanjem okolja po standardu ISO14001.

Končna obdelava vseh sten, stropov in vrat bo ustrezala vsem standardom čistosti ter pogojem:

- kakovostni razred A2
- različen izbor ploskovnih materialov (npr. pločevina, steklo)
- onemogočati razvoj bakterij
- visoko odpornost na udarce
- primernost za vgradnjo v transportnih poteh
- omogočati redno čiščenje in razkuževanje z običajnimi razkužili
- svetle barve, ki ne bleščijo

- vsa tesnjenja površin morajo biti vodotesna in zrakotesna, odporna na najmanj 50Pa tlaka
- uporabljeni materiali za finalne obdelave ne smejo vsebovati strupenih snovi
- vsi izrezi morajo biti izdelani in zrakotesno tesnjeni že v proizvodnji
- paneli zaščiteni s folijo debeline 80 μ m
- materiali primerni za temperaturni razpon: – 40°C -130°C

Zasnova sistemov prezračevanja

Lokacije sistemov ter zajemov

Lokacija sistemov ter zajemov in izpuhov bo izvedena tako, da ne bo mešanja zračnih tokov. V osnovi bodo neonesnaženi izpuhi razreda 2 po ASHRAE 62.1 oddaljeni od zajema min. 3m, medtem ko bodo visoko onesnaženi izpuhi razreda 4 (npr. iz digestorijev) po ASHRAE 62.1:2019 oddaljeni od zajemov zunanjega zraka min. 10m. Laboratorijski odvodi skozi deflektorje morajo biti na strehi objekta oddaljeni najmanj 3m nad najvišjim delom strehe, skladno s točko A.7.4.11 standarda NFPA 45:2019 Edition. Izpušne hitrosti skozi deflektorje lokalnih odvodov bodo višje od 10m/s.

Prezračevalno klimatski sistemi

Za klimatske naprave se predvidijo notranje ali zunanje izvedbe, skladno s smernico VDI 3803, standardom SIST EN 13053:2020 in potrjene s strani ustrezne EU inštitucije, kar bo dokazovalo, da naprava ustreza evropskim priporočilom.

Izvedba klimatske naprave bo morala ustrezati SIST EN 16798-3:2018, SIST-TP CEN/TR 16798-4:2018 in SIST EN 13053:2020, enota za vračanje odpadne toplote bo uvrščena minimalno v razred H2 zgoraj omenjenega standarda. Vsi sistemi prezračevanja bodo skladni z novo direktivo 2009/125/ES, ki obravnava samo učinkovitost sistemov za vračanje odpadne toplote, kot tudi porabo električne energije za pogon ventilatorjev.

Klimatska naprava bo predvidena z ustreznimi sistemi za obdelavo zraka; sestava in konfiguracija naj sledi standardu SIST EN 13053:2020.

Sistemi prezračevanja morajo zagotavljati:

- ustrezno filtracijo zraka; tri stopnje po ISO 16890:

Prva stopnja: ePm1>50%,

Druga stopnja: ePm1>85%,

Tretja stopnja pred upihom v prostor HEPA 14.

- Zagotovitev ustreznih tlačnih razmer z ustreznim zračnim tokom od čistega proti manj čistemu,

- Zagotoviti ustrezne delovne pogoje kljub velikim menjavam zraka.

V prostorih razreda A/B (ISO5) se zahteva laminarni dovod zraka (unidirectional airflow) v prostore, skladno z ISO 14644-4 je zahteva povprečne hitrosti skozi presek laminarnega stropa >0,4m/s, zahteva po menjavi zraka ni direktno izražena!

Za razred C in D (ISO7 in 8) pa so ustrezni dovodi preko vrtničnih difuzorjev (non-unidirectional airflow) s HEPA filtrom H13 oz. H14. Za razred D pa ustreza že filtracija E.

Menjave zraka za posamezne razrede naj bodo:

- A/B – hitrost skozi presek LAF (laminar airflow) >0,2m/s,
- C – menjava zraka 20-30h-1,
- D - menjava zraka 10-20h-1.

Temperature v prostorih bodo 22 \pm 2°C, relativna vlažnost pa med 30-60%.

Za sistem laminarnega stropa bo predvidena cirkulacijska enota zaradi velikih izmenjav zraka bo razmerje zunanji / recirkulacijski zrak 30/70%.

Tlačne razmere v prostorih

Tlačne razmere v prostorih bodo zagotovljene z ustrezno volumsko regulacijo dovoda in povratka zraka v/iz prostora. Regulacija bo izvedena s sistemi volumskih regulatorjev (VAV). Tlačna diferenca se bo merila v prostoru, skupna referenčna točka bo na hodniku, oz. prostoru, ki je podvržen najmanjšim zunanjim vplivom.

Za regulacijo tlaka se bo predvidela kaskadna kontrola.

Vzpostavitev sistemov - commissioning

Izdelava validacijske dokumentacije in vzpostavitev sistemov, tako imenovani commissioning (Cx), skladno s SIST EN ISO 14644-4 (annex C "Approval of an installation") za vse sisteme klimatizacije, dele sistemov, posamezne komponente, hardware in regulacijske sisteme, bo moral biti izveden oziroma pridobljen v sledečem obsegu:

- "Instalation qualification" IQ
- "Operation qualification" OQ
- "Performance qualification" PQ

Dodatne zahteve

Vsi prostori (garderobni filtri, priprava vzorcev, laboratorij) bodo opremljeni z merilniki za stalni nadzor pogojev v prostoru (število delcev v zraku, meritev tlaka, temperature, kontaminacije zraka,...). Vse meritve se spremljajo v vsakem prostoru (na monitorjih) in v vstopnem prostoru, kjer je skupen nadzor vseh prostorov.

Za izvedbo takšnega prostora so najbolj primerne firme, ki so potrjene in certificirane za izdelavo čistih prostorov.

V objektu se nahajajo še GSO laboratoriji, ki so podrobneje opisani pod točko 2.1.12.

Izpusti odpadnega zraka iz laboratorijev

To področje ureja: Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (UL RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22-ZVO-2, 48/22).

Fakulteta za farmacijo se, skladno s 3. členom v povezavi s prilogo 4 Uredbe o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, ne šteje kot nepremični vir onesnaževanja, ki povzroča emisije snovi v zrak, zato določbe te uredbe za ta primer ne veljajo.

2. 1. 11. SKLADIŠČENJE KEMIKALIJ IN BIOLOŠKIH VZORCEV V OBJEKTU

V objektu je predvidenih več skladišč za kemikalije, predvidoma v okviru vsake izmed kateder, manjše skupno skladišče pa je umeščeno tudi v medetaži na severni strani, kjer je zagotovljen prevzem kemikalij ter naravno prezračevanje skladišča preko fasade.

V nadzemnih etažah so predvidena skladišča nevarnih kemikalij. Nekatera se ne smejo gasiti z vodo, zato bodo v takih skladiščih predvideni lokalni gasilni sistemi z inertnimi plini. Vsi taki prostori bodo ustrezno označeni z znaki prepovedi gašenja z vodo.

Večina dovoza kemikalij se vrši preko kletne etaže do predprostora tovornega dvigala, kjer jih nato dostavijo do posameznih skladišč pod nadzorom kateder.

BF – Katedra za biofarmacijo in farmakokinetiko

KBK – Katedra za klinično biokemijo

FB – Katedra za farmacevtsko biologijo

SF – Katedra za socialno farmacijo

FT – Katedra za farmacevtsko tehnologijo

FK – Katedra za farmacevtsko kemijo

Grafična priloga: TEHNIČNI PRIKAZI – prikaz skladišč kemikalij in skladišč laboratorijskih odpadnih snovi na tlorisih posameznih etaž m 1:200

BF:

L040122 (1. nadstropje)

V laboratoriju L040122 je predvideno predvsem shranjevanje bioloških vzorcev, kot so:

- plazma ali serum pacientov in prostovoljcev v kliničnih študijah (pacienti so lahko človeški ali živalski);
- vzorcev tkiv poskusnih živali;
- primarnih ali nesmrtnih celičnih linij sesalcev (predvsem človeških);

KBK:

L020118 (2. nadstropje)

V shrambah z zmrzovalniki z ultra nizko temperaturo (do -80°C) in z posodami za shranjevanje v tekočem dušiku je predvideno skladiščenje

a/ kliničnih vzorcev (kri, plazma, primarne celice, tkiva, slina, drugi biološki vzorci človeškega izvora) ter
b/ celičnih linij, plazmidov, bakterij in virusnih vektorjev. Nekateri izmed njih bodo sodili v 1. varnostni razred GSO. V primeru skladiščenja GSO bomo sledili postopkom, ki bodo skladni s Pravilnikom o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (Uradni list RS, št. 168/20) in z Zakonom o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi (ZRGSO) Uradni list RS, št. 23/05 z dne 10. 3. 2005 (oz. novejšim različicam, če/ko bosta v veljavi).

FB:

L010117 (2. nadstropje)

Z izjemo mlečnokislinske bakterije *L. lactis*, ki ni gensko spremenjena in jo uporabljajo na vajah, hramba v laboratoriju L010117 ni predvidena.

KBK in FB:

L062002 (1. nadstropje, IC)

K060212 (2. nadstropje, IC)

K060217 (2. nadstropje, IC)

Na Katedri FB bodo delali z naslednjimi mikroorganizmi in celičnimi linijami:

- bakterija *Escherichia coli* (sevi Top10, DH5alpha, BL21(DE3), NiCo21, SHuffle...)
- bakterija *Lactococcus lactis*
- kvasovka *Pichia pastoris*
- številnimi sesalskimi celičnimi linijami (HEK293, SH-SY5Y, Caco-2, THP-1, NTERA-2, BV2, NK-92, MDA-MB-231...)

Vse sesalske celične linije in gensko spremenjene mikroorganizme bomo hranili v za to predvidenih prostorih v okviru zaprtega sklopa GSO (IC, 2. nadstropje) – K060212/213/226.

Delo z *E. coli* (in *P. pastoris*) z namenom izražanja rekombinantnih proteinov in predstavitev na bakteriofagu bo omejeno na laboratorije K060212, K060213 in K060226.

Sesalske celične linije bomo hranili v posodah s tekočim dušikom v laboratoriju K060217.

Centralno namensko skladišče (biobanka) se nahaja v kleti (K060214).

S sesalskimi celicami bomo ravnali v celičnih laboratorijih K060204, K060210 in K060214 (ter eventualno v K060203, a za zdaj to ni predvideno).

Katedra KBK

Splošno za vse navedene shrambe (K06212/K060217/L062002):

V shrambah z zmrzovalniki z ultra nizko temperaturo (do -80°C) in z posodami za shranjevanje v tekočem dušiku je predvideno skladiščenje

a/ kliničnih vzorcev (kri, plazma, primarne celice, tkiva, slina, drugi biološki vzorci človeškega izvora) ter

b/ celičnih linij, plazmidov, bakterij in virusnih vektorjev. Nekateri izmed njih bodo sodili v 1. ali 2. varnostni razred GSO. V primeru skladiščenja GSO bomo sledili postopkom, ki bodo skladni s Pravilnikom o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (Uradni list RS, št. 168/20) in z Zakonom o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi (ZRGSO) Uradni list RS, št. 23/05 z dne 10. 3. 2005 (oz. novejšim različicam, če/ko bosta v veljavi).

2. 1. 12. DELO V ČASU OBRATOVANJA Z GENSKO SPREMENJENIMI ORGANIZMI (GSO)

GSO LABORATORIJI

Za delo z GSO so v laboratoriju obvezni zadrževalni ukrepi, ki so navedeni v predpisih:

- Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi, ZRGSO-UPB1, UL. RS 23/05 in Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi – ZRGSO-B, Uradni list RS, št. 21/10 z dne 15. 3. 2010
- Pravilnik o oceni tveganja za delo z gensko spremenjenimi organizmi v zaprtem sistemu UL. RS št. 67/02

- Uredba o merilih za uvrstitev del z gensko spremenjenimi organizmi v zaprtem sistemu v varnostni razred in zadrževalnih in drugih ukrepih za posamezni varnostni razred, UL RS št. 23/5 uradno prečiščeno besedilo in 21/10
- Pravilnik o načrtu ukrepov za primer nesreče pri delu z gensko spremenjenimi organizmi v zaprtem sistemu Uradni list RS, št. 69/05
- Uredba o načinu delovanja znanstvenih odborov na področju ravnanja z gensko spremenjenimi organizmi (Uradni list RS 66/2003)
- Direktiva 2009/41/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 6.maja 2009 o uporabi gensko spremenjenih mikroorganizmov v zaprtih sistemih (prenovitev) (2009/41/ES)
- Odločba Komisije z dne 27. septembra 2000 o smernicah za ocenjevanje tveganja v skladu s Prilogo III k Direktivi 90/219/EGS o uporabi gensko spremenjenih mikroorganizmov v zaprtih sistemih (2000/608/ES)
- Odločba Sveta z dne 8. marca 2001 o dopolnitvi Direktive 90/219/EGS glede meril za določitev, ali so vrste gensko spremenjenih mikroorganizmov varne za zdravje ljudi in okolje (2001/204/ES)

V infrastrukturnem centru bo laboratorij za delo z GSO iz prvega varnostnega razreda in laboratorij iz drugega varnostnega razreda.

Laboratoriji za delo s GSO so locirani V Infrastrukturnem centru, ki je odmaknjen od velikih učnih laboratorijev. Dostop do njih bo mogočen le pooblaščenemu osebju oz. izvajalcem raziskovalnih nalog preko filtrov na začetku vstopnih hodnikov v območje laboratorijev. Vsi dostopi bodo kontrolirani (npr. kartični pristop).

Prostori laboratorijev so locirani tudi tako, da je možno vsakega od laboratorijev obravnavati ločeno glede na pogoje kot je prezračevanje, temperatura in razlike v zračnem tlaku med laboratorijem in sosednjim prostorom.

Vsi parametri se bodo merili ločeno za vsak prostor.

Vhodni filtri v laboratorijih morajo imeti samozapiralna vrata z interlock sistemom, vrata morajo tesniti in morajo imeti polnilo ali pa biti iz materiala, ki ga je mogoče odstraniti – razbiti v primeru izhoda v sili.

V vhodnem filtru mora biti oprema – garderobne omare, ki omogočajo ločitev čiste obleke od nečiste. Neposredno ob izhodu mora biti umivalnik z senzorskimi armaturami.

V laboratoriju bo tudi varnostni tuš za oči.

V laboratoriju mora biti biološka varnostna komora mora locirana tako, da ni vpliva pretoka zraka ob izmenjavi (med vpihom in izpuhom) in da ni postavljena ob vratih.

Vse stene, tlaki in stropi morajo biti iz materialov, ki so odporni na vodo in enostavni za čiščenje.

Vsi preboji za razvode inštalacijskih cevi morajo biti zatesnjeni, da je možno izvesti dekontaminacijo prostora. Prezračevalni kanali morajo biti tako izvedeni, da omogočajo plinsko dekontaminacijo.

V neposredni bližini mora biti možnost avtoklaviranja kontaminiranih odpadkov. V kolikor se kontaminirani odpadki odstranijo brez dekontaminacije, se jih mora shraniti v zaprtih, nepropustnih, nezlomljivih in zalepljenih kontejnerjih za odvoz in predajo pooblaščenim firmam za uničenje kontaminiranih odpadkov. Vsi odpadki (trdni, tekoči, ostri...) morajo biti zavedeni po imenu, količini, naveden mora biti zbiralec in oseba za deaktivacijo odpadkov.

2. 1. 13. ODPADKI V ČASU OBRATOVANJA

Lokacije in način začasnega skladiščenja odpadkov (do odvoza) so projektirane na način, da upoštevajo splošne zahteve za začasno skladiščenje odpadkov, zahteve za nevarne odpadke in druge vrste odpadkov, za katere so v zvezi z začasnim skladiščenjem določena posebna pravila:

- Uredba o odpadkih (UL RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22-ZVO-2) – *se uporablja le delno (25. in 26. člen do do 1. januarja 2024)*
- Uredba o odpadkih (UL RS, št. 77/22)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (UL RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15, 84/18-ZIURKOE, 101/20, 44/22-ZVO-2)

- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (UL RS, št. 89/08, 44/22-ZVO-2) *(velja za FFA)*
- Uredba o ravnanju z odpadnimi zdravili (UL RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2) *(velja za FFA)*
- Uredba o odpadnih oljih (UL RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o embalaži in odpadni embalaži (UL RS, št. 54/21, 208/21, 44/22-ZVO-2, 120/22)
- Uredba o odpadni električni in elektronski opremini (UL RS, št. 55/15, 47/16, 72/18, 108/20, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (UL RS, št. 39/10, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (UL RS, št. 70/08, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o zmanjšanju vpliva nekaterih plastičnih proizvodov na okolje (UL RS, št. 132/22)
- Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (UL RS, št. 104/09, 29/10, 105/10, 44/22-ZVO-2)
- Pravilnik o ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom (UL RS, št. 125/21) *(velja za FFA)*
- Sklep komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (2014/955/EU) – veljavni seznam odpadkov

Grafična priloga: 16. – 21. TEHNIČNI PRIKAZI – prikaz skladišč kemikalij in skladišč laboratorijskih odpadnih snovi na tlorisih posameznih etaž m 1:200

Predvideni komunalni odpadki

Zbirno mesto za vse komunalne odpadke v objektu je v ločen prostor v kleti objekta, ki je umeščen tik ob uvoz v garažo FFA in neposredno bližino prevzemnega mesta odpadkov. V ločenem prostoru za zbiranje odpadkov je umeščenih 24 zbiralnikov odpadkov, 12 zabojnikov prostornine 1100L ter 12 zabojnikov prostornine 770L.

Odvoz določenih ločenih frakcij (steklo, papir, embalaža) je predviden 1x na 14 dni, mešani komunalni odpadki ter bio razgradljivi odpadki se odvažajo tedensko.

Kot merodajno površino objekta smo vzeli neto kvadraturu objekta brez površine garaže z voznimi potmi ter brez površine zaklonišč, kar znaša cca 25.500 m².

Skladno z Odlokom o zbiranju komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana (UL RS št.73/2020) tako dobimo izračun ob upoštevanju predpostavke ob hkratni maksimalni prisotnosti 1108 oseb v povprečju na dan:

Predvidene količine odpadkov/osebo/teden:

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| - mešani komunalni odpadki: | 3,75L/osebo/teden |
| - biorazgradljivi odpadki: | 1,25L/osebo/teden |
| - embalaža: | 7,50L/osebo/teden |
| - steklo: | 1,25L/osebo/teden |
| - papir: | 2,50L/osebo/teden |

Predvidene količine odpadkov/teden:

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| - mešani komunalni odpadki: | 4.155 L/teden |
| - biorazgradljivi odpadki: | 1.385 L/teden |
| - embalaža: | 8.310 L/teden |
| - steklo: | 1.385 L/teden |
| - papir: | 2.770 L/teden |

Predvidene količine odpadkov /teden:

- | | |
|-----------------------------|---|
| - mešani komunalni odpadki: | 6x 770 L zabojnik |
| - biorazgradljivi odpadki: | 6x 240 L zabojnik |
| - embalaža: | 8x 1100 L zabojnik |
| - steklo: | 2x 1100 L zabojnik |
| - papir: | 3x 1100 L zabojnik |
| skupaj: | 13x 1100 L zabojnik + 6x 770 L zabojnik + 6x 240 L zabojnik |

Prostor za zbiranje odpadkov v kletni etaži je dimenzioniran za umestitev 12x 1100 L zabojnikov in 12 x 770 L zabojnikov, torej ostaja za zbiranje odpadkov še nekaj rezerve za prihodnost.

Predvideni odpadki na letni ravni v kg:

mešani komunalni odpadki	21.606,00 kg
biorazgradljivi odpadki	7.202,00 kg
embalaža	28.088,00 kg
steklo	5.401,50 kg
papir	11.523,20 kg

Skladiščenje odpadnih snovi in infekcijski odpadki, ki nastajajo kot del procesov v laboratorijih, je predviden v posebnih namembnih embalažah, ki se na dnevni ravni shranjujejo bodisi v laboratorijih bodisi v za to v posebnem ločenem prostoru znotraj sklopa raziskovalnih laboratorijev, na tedenski ravni pa se zberejo v ločenem prostoru v kletni etaži, kjer jih prevzame za to pooblaščen izvajalec.

Odpadna topila se odvajajo v ločenih koritih znotraj laboratorijev z ločenim kanalizacijskim sistemom iz cevi iz nerjavečega jekla, ki vodi do zunanjega centralnega zbirališča odpadnih topil (2x zbiralnik do 1000L). Zunanje centralno zbirališče odpadnih topil je ustrezno naravno prezračevano, definirano kot ex-cona, za katero bo v fazi PZI narejen ustrezen elaborat eksplozijske ogroženosti. Odpadna topila se odvažajo 1x mesečno skladno z veljavnimi predpisi in s pooblaščenim izvajalcem.

Skladiščenje kuhinjskih odpadkov je predvideno v ločenem prostoru v kletni etaži, tik ob uvozu v garažo, do prostora je možen dovoz s kombiniranim vozilom, kjer pooblaščenec prevzame odpadke iz kuhinje. Vsi odpadki, ki bodo nastajali v gostinskem lokalu, se bodo shranjevali v ločenem prostoru v kleti. V tem prostoru je del namenjen za shranjevanje organskih odpadkov. Ta prostor bo potrebno ustrezno pohlajevati ali vsaj prezračevati zaradi preprečevanja širjenja neprijetnih vonjav.

Kuhinja restavracija FFA bo organizirana kot satelitska kuhinja z možnostjo finalne priprave. Večinski del jedi se bo moral pripraviti v lastni kuhinji in nato dostaviti v kuhinjo FFA. Živila se bodo iz lastne kuhinje transportirala v posebni transportni, ki jo konec delovnika vračajo v centralno kuhinjo in se pomiva.

Zato bo količina odpadkov kot npr.: organski odpadki, ki nastanejo pri pripravi živil precej manjša kot pri lastni kuhinji. Prav tako bo manjša količina odpadkov npr.: kartonaste in plastične embalaže kot pri lastni kuhinji.

V restavraciji pa bo nastajala večja količina plastičnih in steklenih odpadkov predvsem pijač. Ti odpadki se bodo zbirali in ločevali v pomivalnici jedilne posode v ločenih posoda. Konec delovnika se ti odpadki z dvigalom odpeljejo v ločen prostor za odpadke.

Ocenjujemo da bo potrebna postavitev 5 kom 1100 litrskih kontejner (za steklo 2 kom , embalažo 2kom in mešane odpadke). Predvidevamo da bo potreben odvoz 1 do 2 tedensko.

Vsi odpadki, ki bodo nastajali v gostinskem lokalu se bodo shranjevanje v ločenem prostoru v kleti. V tem prostoru je del namenjen za shranjevanje organskih odpadkov. Organske odpadke in odpadna olja mora iz objekta odstraniti pogodbeni partner koncesijo. Predvidena količina bo ca 30 do 50 L dnevno.

Prostor za odpadke v kleti bo potrebno ustrezno pohlajevati ali vsaj prezračevati zaradi preprečevanja širjenja neprijetnega vonja. Urediti je potrebno ustrezne priključke za redno mokro čiščenj in dezinfekcijo.

2. 2. PRIPADAJOČI OBJEKT 2

12420 Garažne stavbe: pokrita kolesarnica: 151,38 m²

12520 Rezervoarji, silosi in skladišča: samo skladišča za potrebe osnovne dejavnosti objekta - zunanje skladišče jeklenk: 15,85 m²

Kolesarnica, izhod iz garaže, zunanje skladišče plinov se nahaja na severnem trgu, skupna bruto tlorisna površina 167,23 m².

GABARITI:

Cca 31,00 m x 5,30m, 1x zalomnjeno po dolžini, v najširši točki široko 7.30 m.

H bruto = 3,00m

Št. pokritih parkirnih mest za kolesa: 64

2. 3. PRIPADAJOČI OBJEKT 3

12520 Rezervoarji, silosi in skladišča: samo skladišča za potrebe osnovne dejavnosti objekta - zunanja plinska postaja tekočega dušika

Rezervoar tekočega dušika:

5,00m x 3,00m, višina ograje 3 m, nepokrit prostor

Bruto površina: 15,00 m²

2. 4. ODPRTI PROSTOR

Opis zasnove s področja krajinske arhitekture

SPLOŠNO

Obravnavano območje se nahaja v zahodnem delu mesta Ljubljane, ob južnem vznožju Rožnika. Nahaja se južno od Glinščice, med Potjo spominov in tovarištva (v nadaljevanju PST) in območjem obstoječih fakultet FRI in FKKT, ki ga tvorijo večji izobraževalni in raziskovalni objekti. Južno se nahaja območje nizke stanovanjske gradnje, ki predstavlja prehod grajenega v naravno okolje.

Območje se ureja z OPPN 65: Fakultete ob Biotehniškem središču in ima površino 42.993 m². Sestavljajo ga enote urejanja prostora RD-358, s podrobno namensko rabo CDi – območja centralnih dejavnosti za izobraževanje, RD-486, s podrobno namensko rabo ZPp – parki, in RD-555, s podrobno namensko rabo ZDO – zeleni obvodni pas.

Prostorsko je območje del širšega Zahodnega zelenega klina, ki se z Rožnikom in Šišenskim hribom zajeda v urbano tkivo mesta. Vzorci zelene in vodne infrastrukture se s travniki, obvodno vegetacijo, prostranimi kmetijskimi polji, drevoredi in gozdnim robom stikajo na omenjenem območju. Predvsem ambienta močvirnatnega gozda ter odprtih prostranih polj s posameznimi gručami dreves, sta dve tipični krajinski enoti, ki se uporabita v krajinski zasnovi.

Novi stavbi FFA in FS sta z urbanističnega vidika v prostor umeščeni na način, da skupaj z obstoječimi objekti tvorita smiselno celoto, a predstavljata hkrati dve avtonomni prostorski in funkcionalni enoti z značilnimi arhitekturnimi in oblikovnimi karakteristikami. Pojavnost novih objektov ne degradira prostorskih kvalitet, ki jih na zahodnem delu lokacije vzpostavlja Pot spominov in tovarištva z drevoredi, ter struga Glinščice s potjo na severu. Zasnova zunanje ureditve in umestitve objektov v prostor, upošteva podane smernice in omejitve v prostoru, kot so odmiki od parcelnih in upravnih mej, varstvenih območij, vodnih in priobalnih zemljišč in varovalnih pasov infrastrukturnih vodov. Posebno pozornost se posveti tudi navezavi novih peš in kolesarskih poti na zavarovano območje Pot spominov in tovarištva (PST), ident. Št. 8706, izven območja OPPN, kjer se v pasu 10 m od PST, zaradi ohranjanja obstoječih dreves in kulturne dediščine, nove poti in parkovne ureditve izvede skladno z naravovarstvenimi usmeritvami ZRSVN in ARSO. Zunanje površine ob novih objektih bodo skupne za obe fakulteti, njihovo urejanje pa je zadržano, parkovnega značaja in brez nepotrebne estetiziranja.

V sklopu parkovnih ureditev se umestijo tudi suhi vodni zadrževalniki v obliki nove retenzije, preoblikovanja obstoječe retenzije zahodno od FKKT, ter ureditve podzemnega zadrževalnika na severni strani FS (predmet ločenega projekta). Koncept ureditve suhih zadrževalnikov se želi približati pojavnosti mokrišč in močvirnatih gozdov v neposredni bližini lokacije, z več 'bazeni', ki se postopoma polnijo in praznijo.

UREDITEV OKOLICE FFA

Krajinsko zasnovano tvorita dva osnovna gradnika:

- tlakovane površine (zahodna povezovalni in severni zeleni trg, servisni dostopi in parkovne poti)
- zelene površine (park / travnik, ulično in parkovno drevje, suhi zadrževalniki s parkovno ureditvijo, zeleni otoki, vrtovi zdravilnih rastlin), katerih večji del se nahaja tik ob POT-i in nadaljujejo zeleno potezo proti fakultetam.

Glede na program in namembnost podprostorov, se umesti tudi urbana oprema (klopi, koši za smeti, stojala za kolesa, razsvetljava ipd.). Urbana oprema se izbere ali oblikuje na način, da zagotavlja robustnost frekventne uporabe, je oblikovno, materialno in barvno skladna s širšo ureditvijo kampusa. Končna urbana oprema se določi v nadaljnjih fazah projekta.

PROGRAM

Krajinska ureditev območja FFA zajema naslednje glavne programske sklope – severni trg s parkovno ureditvijo obeh zadrževalnikov, ureditev vrta zdravilnih rastlin (sicer predmet projekta skupne zunanje ureditve obeh fakultet), ter ureditev atrijev in zelenih streh. Zahodna povezovalni trg, ki zajema tudi glavni vhod v objekt FFA, ter območje zunanjega gostinskega vrta, se ureja v sklopu skupne zunanje ureditve obeh fakultet.

Severni trg se uredi kot odprta tlakovana površina z vso potrebno funkcionalnostjo dostopa, dostave in servisa, predvsem pa kot prostor druženja, prehajanja in zadrževanja v navezavi na parkovno ureditev z retenzijo. Od objekta se tlak razteza do območja nadstrešnic in stojal za kolesa, ki so v več grozdih postavljena na severni rob tlakovanega trga in linijsko ob zahodni rob tehnološkega centra. Meja med tlakovanim in zelenim delom je zmehčana z otoki rastja in 'patchwork' površino travnih plošč, območji za sedenje in 'pomoli' oziroma ploščadmi nad kotanjami 'bazenov'. Upošteva se zahtevana količina in prostornina za dimenzioniranje padavinske kanalizacije in zadrževalnikov padavinske vode, ki pomenijo večje odtočne količine, zajet je tudi vpliv podnebnih sprememb na pogostejše in intenzivnejše nalive.

Uporabijo se avtohtone drevesne in grmovne sorte odporne tako na sušna obdobja, kot na močvirnate pogoje z daljšimi periodami stoječe vode v bazenih. Prav tako se zasadijo in zasejejo trave in zeli značilne za območja močvirnih gozdov, s tem da se upošteva naravni proces sukcesije sort iz podobnih habitatov bližnje okolice.

Vrt zdravilnih rastlin, ki je zaradi večje funkcionalnosti in organiziranosti, zasnovan v linijah vzporednih z objektom FFA s koriti, gredami grmovnic in prostori za sedenje, ter prehodi; ustvarja igrivo dinamiko v prostoru. Služi vzgoji medicinskih rastlin – od dreves, grmovnic, trajnic do zeli, gradijo pa ga dvignjene kovinske grede v travi na dveh 'poljih'. Grede se uredijo zaradi lažjega vzdrževanja in preprečevanja dostopa malim živalim, saj vrt ni fizično ograjen. Obe polji ločuje peščena pot, ki se na jugu navezuje na Pot spominov in tovarštva. Vrt z dvignjenimi gredami tako deluje tudi kot bolj formalna parkovna ureditev z izobraževalno tematiko.

Atriji se uredijo kot zeleni prostori refleksije in druženja v manjših skupinah. Zaradi omejenega rastnega prostora in gradbenih konstrukcij podkletenega dela objekta, se drevesa in zasaditve uredijo v pravokotnikih dvignjenega terena, skozi katere se nizajo kovinske terase s klopami in mikroambienti med rastjem. Želja je ustvariti zelene oaze v objektu, ki bodo z barvo, teksturo in mikroklimatskimi pogoji izboljšale kvaliteto bivanja in sposobnosti učenja uporabnikov prostorov. V atrijih se poleg zasaditev okrasnih nižjih dreves, nižjega cvetočega grmičevja, praproti in pokrovnih, ter raznih dišavnic, umesti še urbana oprema – predvsem klopi in ambientalna razsvetljava. Kovinske terase se z materialnostjo in barvo navezujejo na oblikovni jezik, ki se uporabi tudi v okoliški parkovni ureditvi.

Na zunanjih manjših atrijih, ki se odpirajo proti parkovni ureditvi na jugu, se v sklopu arhitekture uredijo kovinski zasloni, po katerih se popenjajo popenjalke in ustvarjajo zeleni zastor oziroma tančico, ki doda še vertikalno zeleno komponento prostoru. Uporabi se kombinacija cvetočih in zimzelenih popenjavk.

MATERIALI

Materiali utrjenih površin so izbrani ekonomično in v skladu z namenom in frekvenco uporabe. Zasnova tlakovanih površin predvideva površine javnega značaja trgov in povezovalnih komunikacij, kjer je predviden tlak 1. Sama sestava tlaka se bo določila v nadaljnjih fazah projekta, predviden pa je liti tlak, ki zagotavlja udobno hojo in vožnjo s kolesi, robustnost povoznih površin (dostava/intervencija) in deluje kot povezovalna preproga skupne zunanje dnevne sobe fakultet in campusa. Interventna pot na J objekta je skladno z zahtevo OPPN izvedena v zelenem tlaku, ki omogoča 70% prepustnost in je ozelenjena, kar daje občutek direktne povezave objekta in ozelenjenih atrijev s parkovno ureditvijo. Poti v navezavi na PST se uredijo v utrjenem pesku. Izbor materialov in oblikovna nota zunanje ureditve se podreja strogi zahtevi po enostavnem vzdrževanju in trajnosti.

Za elemente urbane opreme se uporabi kombinacija lesenih in kovinskih materialov (uporaba vrst lesa, ki so primerne za zunanjo uporabo in po možnosti slovenskega porekla – npr. macesen), korten jeklo in/ali surovo železo, prav tako v rjavih tonih, ko razvije zaščitno patino. Kovinski elementi se uporabijo za dvignjene grede, robnike, korita, nosilne konstrukcije pergol in klopi, ter za pohodne kovinske terase v parkovnih ureditvah ob zadrževalnikih, ter v atrijih. V kolikor bo to primerno, se kovinski korten elementi uporabijo tudi za elemente urbane opreme, npr. koši za smeti, stojala za kolesa, kandelabri za javno razsvetljavo, ročaji in držala ipd. Končni izbor materialov in barve se določi v nadaljnjih fazah projekta in skladno s skupno zunanjo ureditvijo obeh fakultet.

ZASADITVE

Zelene površine sestavljajo zelenica (uporabi se travne mešanice primerne za večje obremenitve in rekreativno rabo, kot tudi mešanice za cvetoč travnik na območjih manj frekventne rabe, ter mešanice za mokrišča v območjih suhih zadrževalnikov), drevje in višje grmičevje, izbor rastlinskih vrst za suhe zadrževalnike, ki prenašajo tako daljša obdobja suše kot zalitja z vodo (kot npr. drevesne vrste: jelše, vrbe, hrast dob, ipd., ter močvirni šaši, lilije, perunike, astilbe, praproti, zvončki, telohi ipd.); izbor rastlin in oblikovanje vrtov medicinskih rastlin (enoletnice, trajnice, grmičevje), ipd.

Kot osnova se uporabijo avtohtone drevesne in grmovne sorte z manjšim deležem tujerodnih parkovnih sort, ki so bolj prilagojene na prihajajoče podnebne spremembe in dodajajo višjo sezonsko atraktivnost bodisi v barvi listja, mladih poganjkov, cvetenja ipd. Izbira se nizko-alergene sorte, za drevesa v pesku ali tlaku se izbere sorte prilagojene na urbane rastne razmere, ter upošteva se osenčenost in osončenost posameznih območij, ter temu prilagodi izbor vrst.

Notranje atrije se uredi s kombinacijo okrasnih parkovnih rastlin (okrasne trave, praproti, pokrovnice, grmičevje in nizko drevje), in zelišči in trajnicami medicinske rabe.

Na zelenih strehah se uporabi homuljice ekstenzivne ozelenitve z dodanimi medonosnimi trajnicami in pokrovnici (npr. timijani, , medtem ko se v koritih na strešnih terasah uporabi avtohtone in naturalizirane medonosne rastline v obliki trajnic, dišavnic in grmovnic (npr. vrba, leska, resa, zvončki, telohi, trobentice, timijan, žajbelj, rmani, stebelne homuljice, ipd.). Podroben izbor rastlinskih vrst se bo oblikoval v PZI fazi projekta.

SKLADNOST Z OPPN

Na parceli GP1 je po OPPN zahtevanih 2.500 m² zelenih površin na raščenem terenu. Z ureditvijo jih na parceli GP1 zagotavljamo 2.662,3 m².

Na parceli GP1 se mora po OPPN zasaditi 34 dreves. Z ureditvijo jih zagotavljamo 62. Del dreves (do 30%) se lahko nadomesti z višjo grmovno vegetacijo.

ZUNANJA UREDITEV

Zunanja ureditev zajema tlakovan trg s preoblikovanim zadrževalnikom in novo krajinsko ureditvijo na S strani objekta, novo oblikovanim zadrževalnikom na Z strani objekta in vrtove zdravilnih rastlin na JZ delu. Tlakovan trg na V delu, ob glavnem vhodu v fakulteto je povezan s trgom Fakultete za strojništvo in je obdelan v ločenem projektu »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo«, št. 380-20, SADAR+VUGA d.o.o. in IBE d.d.

Okrog Fakultete za farmacijo je predvidena intervencijska pot, delno po tlakovanih površinah, delno po zelenih povoznih površinah.

Za dovoz, dostavo in parkiranje je predvidena dovozna cesta severno ob FKKT, ki vodi na Severni trg, kjer je locirana klančina v kletno etažo.

Padavinske odpadne vode

Padavinska voda s povoznih tlakovanih površin se bo s pomočjo ustreznega vzdolžnega in prečnega nagiba preko cestnih požiralnikov, oziroma linijskih kanalet zbirala v internem kanalizacijskem sistemu, sestavljenem iz odvodnih cevi in revizijskih jaškov. Padavinsko vodo s povoznih površin se bo odvajalo preko lovilnika olja z avtomatsko zaporo v severni zadrževalnik, iz zadrževalnika pa v vodotok Glinščico. Odtočna cev, ki se steka v korito Glinščice, bo opremljena z nepovratna loputo (žabjim pokrovom).

Za izračun odtoka padavinske odpadne vode s tlakovanih površin so bili upoštevani naslednji podatki:

- prispevna površina F (m^2)
- jakost odtoka nalivov q : 294 l/s/ha
- koeficient odtoka $\phi_{tlak} = 0.85$

Za jakost odtoka naliva so privzeti podatki za meteorološko postajo Ljubljana – Bežigrad in sicer za čas trajanja naliva $t=15$ min in povratno dobo 10 let (*izhodiščni podatki usklajeni s podatki, ki so bili uporabljeni za izračun za FS). Z navedenimi izhodišči za dimenzioniranje padavinske kanalizacije in zadrževalnikov padavinske vode, ki pomenijo večje odtočne količine, je zajet vpliv podnebnih sprememb na pogostejše in intenzivnejše nalive.

S pomočjo enačbe: $Q=F*q*\phi$ je bil izračunan odtok padavinske vode s tlakovanih površin.

Predviden odtok:

Tlakovane površine – $Q_{tp} = 0,1941 \text{ ha} \times 294 \text{ l/s/ha} \times 0,85 = 48,5 \text{ l/s}$

Glede na predviden odtok s tlakovanih površin $Q_{tp} = 48,5 \text{ l/s}$, se predvidi lovilnik olj s pretokom 50 l/s.

Strešna padavinska voda se bo zbirala v internem kanalizacijskem sistemu, prav tako sestavljenem iz

odvodnih cevi in revizijskih jaškov. Strešno padavinsko vodo in padavinsko vodo ozelenjenih atrijev se bo odvajalo v zahodni zadrževalnik, iz zadrževalnika pa v vodotok - Glinščico. Odtočna cev, ki se steka v korito Glinščice, bo opremljena z nepovratna loputo (žabjim pokrovom).

Za izračun odtoka padavinske odpadne vode s strehe in zelenih površin so bili upoštevani naslednji podatki:

- prispevna površina F (m^2)
- jakost odtoka nalivov q : 294 l/s/ha
- koeficient odtoka $\phi_{streha} = 1.0$
- koeficient odtoka $\phi_{zelenica} = 0.15$

Za jakost odtoka naliva so privzeti podatki za meteorološko postajo Ljubljana – Bežigrad in sicer za čas trajanja naliva $t=15$ min in povratno dobo 10 let (*izhodiščni podatki usklajeni s podatki, ki so bili uporabljeni za izračun za FS). Z navedenimi izhodišči za dimenzioniranje padavinske kanalizacije in zadrževalnikov padavinske vode, ki pomenijo večje odtočne količine, je zajet vpliv podnebnih sprememb na pogostejše in intenzivnejše nalive.

S pomočjo enačbe: $Q=F*q*\phi$ je bil izračunan odtok padavinske vode s strehe in zelenih površin.

Predviden odtok:

Streha – $Q_{sp} = 0,6486 \text{ ha} \times 294 \text{ l/s/ha} \times 1,0 = 190,7 \text{ l/s}$

Zelene površine – $Q_{zp} = 0,0778 \text{ ha} \times 294 \text{ l/s/ha} \times 0,15 = 3,4 \text{ l/s}$

Pri odvajanju padavinske vode z objekta FFA in ureditev ob predvidenem objektu je pred iztokom v vodotok Glinščica zagotovljeno zadrževanje padavinskih vod skladno z usmeritvami iz elaboratov »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april 2021, in »Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d. o. o.;

Komunalne odpadne vode

Dimenzioniranje priključka komunalne odpadne vode je del projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo«, št. 380-20, SADAR+VUGA d.o.o. in IBE d.d., v sklopu katerega se je dimenzionirala nova interna kanalizacija komunalne odpadne vode.

Izračun za Fakulteto za farmacijo je povzet iz omenjenega projekta.

Za dimenzioniranje nove interne kanalizacije komunalne odpadne vode s strani FFA do internega črpališča so uporabljena naslednja izhodišča povzeta po prejetem dokumentu1 »Izdelava podatkov o vršnih porabah za objekt Univerze v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo (UL FFA), 21.12.2020«:

- obremenilne enote - zaposleni = 250 zaposlenih
- obremenilne enote - študentje = 1.800 študentov
- norma porabe vode = 15 L/os/dan

Letna količina komunalne odpadne vode iz novega objekta FFA znaša:

$2.050 \text{ oseb} \times 15 \text{ L/os/dan} \times 365 \text{ dni} = 11.23.750 \text{ L oz. } 11.223,75 \text{ m}^3$.

Maksimalna predvidena obremenitev odpadnega kanala je 10,65 l/s (sanitarna oprema). Izračunana je na osnovi priključne AWS vrednosti v l/sek. Za odtok je upoštevan $Q_s = 0,5 \times \sqrt{\text{VAWS}}$ l/sek. Obremenitev predvidene interne kanalizacije za sanitarne vode je izračunana glede na skupno sanitarno opremljenost objekta.

Sanitarni element	kom	AWS	kom x AWS
WC	93	2,5	232,5
trocadero	5	2	10,0
pisuar	25	0,5	12,5
umivalnik	267	0,5	133,5
tuš	9	1	9,0
korito	112	0,5	56
skupaj			453,5

$$Q = 0,5 \times \sqrt{\text{VAWS}}$$

$$Q = 0,5 \times \sqrt{453,5} = 10,65 \text{ l/s}$$

Interna kanalizacija komunalne odpadne vode Fakultete za farmacijo se izven objekta poveže na S strani objekta in se navezuje na skupni priključek na S delu uvozne klančine v klet ob Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo.

Grafična priloga: 31. TEHNIČNI PRIKAZ ZBIRANJA METEORNE VODE V SUHIH ZADRŽEVALNIKIH Z LOVILNIKOM OLI IN ZUNANJE KANALIZACIJE ODPADNIH VOD

PROMETNA UREDITEV

Priključek na javno cesto

Priključek na javno cesto je obdelan v sklopu projekta »Skupni uvoz in zunanja ureditev območja Fakultete za strojništvo in Fakultete za farmacijo«, št. projekta 380-20, SADAR+VUGA d.o.o. in IBE d.d. Zasnova prometne ureditve upošteva obstoječo interno povezavo na javno cestno omrežje. Predvideva dostopno cesto za promet osebnih vozil, dostavo transportnih vozil ter površine za pešce in kolesarje. Glavni dostop na obravnavano območje je predviden s severne strani, z Večne poti (odsek 212691, LZ – zbirna mestna cesta). Dostop si Fakulteta za farmacijo (FFA) deli s Fakulteto za računalništvo in informatiko (FRI), Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT) ter predvideno Fakulteto za strojništvo (FS).

Predviden skupni uvoz FFA in FS je pozicioniran na severni strani območja obdelave, med FFA in FKKT in omogoča dostop do podzemnih garaž FFA in FS za osebna vozila, dostavna vozila in vozila za odvoz odpadkov.

Mirujoči promet

Število parkirnih mest za kolesa in osebna vozila je prilagojeno mobilnostnemu načrtu, ki je bil izdelan kot podloga za pripravo OPPN 65. Za širše območje je bil v letu 2018 izdelan elaborat »Prometna ureditev in mobilnostni načrt območja fakultet ob Večni poti, Mobilnostni načrt«, št. UP-003-18, Uroš Pust s.p., Prometno načrtovanje in Delavnica d.o.o., v nadaljnjem besedilu: Mobilnostni načrt. V sklopu priprave OPPN je bil na podlagi Mobilnostnega načrta izdelan elaborat Strokovne podlage s področja prometne ureditve za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču, Kapacitetna preveritev št. UP-006-21, Uroš Pust s.p., Prometno načrtovanje, november 2021, v nadaljnjem besedilu: Kapacitetna preveritev.

Skladno z določili OPN MOL ID je treba za objekt ali skupino objektov, ki predstavljajo zaključeno celoto in imajo skupaj nad 10.000 m² BTP, in za območja, ki se urejajo z OPPN in imajo skupaj BTP objektov nad 10.000 m², izdelati mobilnostni načrt. Mobilnostni načrt za širše območje je bil že izdelan v letu 2018, s Kapacitetno preveritvijo pa je bilo preverjeno tudi potrebno število parkirnih mest, ki ga mora načrtovana stavba F1 zagotoviti.

Za načrtovano stavbo je treba zagotoviti:

– stavba F1: 170 parkirnih mest

Vsa potrebna parkirišča za osebna motorna vozila so načrtovana v kletni etaži. Zagotovljeno je ustrezno število parkirnih mest za vozila oseb z invalidskim vozičkom, za kar so upoštevani predpisi, ki urejajo projektiranje objektov brez grajenih ovir.

Na gradbeni parceli posamezne stavbe je treba zagotoviti naslednje najmanjše število parkirnih mest za druga enosledna vozila:

– stavba F1: 9 parkirnih mest – parkirna mesta za druga enosledna vozila so zagotovljena v kletni etaži

Potrebno število parkirnih mest za kolesa je povzeto iz Mobilnostnega načrta in znaša:

– stavba F1: 313 parkirnih mest

Parkiranje za zaposlene v kletni etaži

V kletni etaži je zagotovljenih 172 PM, od tega 8 PM za funkcionalno ovirane osebe, za enosledna motorna vozila pa 10 PM. Predvidena dnevna menjava na parkirno mesto je 1 – parkirišča so namenjena zaposlenim, zato je predviden en dovoz in en odvoz s parkirnega mesta v povprečju, pri približno 30% PM pa pričakujemo 2x menjavo zaradi popoldanski obveznosti zaposlenih.

Grafična priloga: 32. TEHNIČNI PRIKAZ PROMETNE UREDITVE KLETNE ETAŽE (s prikazom dostave in pobiranja smeti)

Predvideno število dostavnih/tovornih vozil

Voznja dostavnih in servisnih vozil je znotraj območja OPPN načrtovana krožno na terenu po tlakovanih površinah ter v kletni etaži.

Tedensko se pričakuje 15 kombiniranih vozil za dostavo/odvoz v kletni etaži. Komunalne odpadke se bo odvažalo 1x na teden. Na severnem trgu je predviden dovoz tekočega dušika max. 1x na mesec, prav tako dostava jeklenk s plini z manjšim tovornim vozilom 1x na mesec. Večina dostave se izvaja preko kletne etaže – garaže (tudi za potrebe lekarne in okrepevalnice), na severnem trgu predvidena le dostava kakšne opreme in nevarnejših snovi do vhoda pred tovornim dvigalom.

Dostava tekočega dušika na severnem trgu

Dostava tekočega dušika je predvidena na S trgu. Dostavna pot poteka krožno, okrog preoblikovanega S zadrževalnika. Zunanja plinska postaja z rezervoarjem za tekoči dušik in uparjalnikom je locirana izven dostavne poti. Dostop je zagotovljen merodajnemu vozilu, ki ga predstavlja vlačilec (do 40 ton, dolžine do 16,5 m in širine 2,50 m). Dostop do Fakultete za farmacijo (izven območja obdelave) poteka po obstoječi interni povezavi, ki poteka s severne strani, z Večne poti (odsek 212691, LZ – zbirna mestna cesta), po dostopni cesti preko obstoječega mostička ter krožnega križišča do Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo (FKKT).

Grafična priloga: 30. TEHNIČNI PRIKAZ PROMETNE UREDITVE NA NIVOJU TERENA

Odvoz odpadkov

Komunalna vozila dostopajo po klančini do kletne etaže, kjer mora biti zagotovljeno obračanje komunalnih vozil ter njihovo vračanje v smeri proti Večni poti.

Odpadki se bodo zbirali v kletni etaži. Ob Y križišče je umeščen skupni prevzemni prostor za odpadke za obe fakulteti.

Grafična priloga: LOKACIJSKI PRIKAZ L-06 ZBIRANJA IN ODVOZA ODPADKOV (horizontalna in vertikalna prevoznost smetarskega vozila)

Intervencijski dostop

Intervencijski dostop je omogočen okoli celotnega oboda obeh fakultet. Predvidene intervencijske poti imajo utrjeno vozno površino ter delovne površine za intervencijska vozila, dimenzije 6,0 x 11,0 m, ki so na tlakovanih površinah označene s talno označbo 5340 in 5508. Na površinah kjer izvedba talne označbe ne bo možna, bodo delovne površine označene s tablo »Delovna površina za gasilska vozila«.

Kritične trajektorije posameznega merodajnega vozila so prikazane v grafičnih prilogah. Omogočena je občasna dostava s 3 – osnim tovornim vozilom in intervencijska pot z gasilskim vozilom z lestvijo okrog FFA in FS, dostop do skupnega prostora za odpadke v kleti in manipulacija s triosnim smetarskim vozilom ter dostava preko kletne etaže z manjšim dostavnim vozilom.

Intervencijske poti in površine je treba urediti skladno z veljavnim standardom. Intervencijske vozne poti zunaj vozišč bodo izvedene na način, ki dopušča ustrezno tlakovanje in ozelenitev. V območju intervencijskih poti, ki potekajo preko zelenih površin na raščnem terenu, je predvidena lokalna utrditev na način, da je zagotovljena najmanj 70 % prepustnost vode v podtalje.

Grafična priloga: LOKACIJSKI PRIKAZ L-05 – PRIKAZ SKUPNE PROMETNE UREDITVE OBMOČJA OBEH FAKULTET (FFA + FS)

2. 5. OCENA INVESTICIJE

GRADBENA DELA	16.825.457,00
OBRTNIŠKA DELA	21.752.642,30
ZUNANJA UREDITEV	439.222,85
KRAJINSKA UREDITEV	682.833,15
ELEKTRO INSTALACIJE	10.677.000,00
STROJNE INSTALACIJE	13.344.189,00
<hr/>	
GOI DELA SKUPAJ	63.721.344,30
<hr/>	
DDV v višini 22 %	14.018.695,75
SKUPAJ Z DDV:	77.740.040,05
<hr/>	

3. PRIKAZ POVRŠIN

V primeru rekonstrukcije ali prizidave prikažemo obstoječe in novo stanje. Po potrebi površine razdelimo še glede na standardno klasifikacijo objektov v skladu z uredbo, ki ureja razvrščanje objektov. Podatki so potrebni za prikaz uporabne površine za stanovanja in poslovne dejavnosti ter za prikaz bruto tlorisne površine za izračun faktorja izrabe, ki ju je potrebno vpisati v obrazce.

3.1. BRUTO TLORISNE POVRŠINE V SKLADU S SIST ISO 9536.

GLAVNI OBJEKT F1	100% 37897,95 m²
UPORABNA POVRŠINA	68,07% 25797,13 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	65,97% 25001,28 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	45,29% 17163,98 m ²
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	1,37% 519,20 m ²
12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,55% 208,44 m ²
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	1,37% 519,20 m ²
12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča	17,39% 6590,45 m ²
b) DELOMA ZAPRTE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	1,01% 382,77 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	1,01% 382,77 m ²
c) Z ELEMENTI OBDANE IN NE POKRITE POVRŠINE	1,09% 413,09 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	1,09% 413,09 m ²
TEHNIČNA POVRŠINA	10,94% 4146,04 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	10,77% 4081,61 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	10,62% 4024,76 m ²
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	0,02% 7,58 m ²
12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,13% 49,27 m ²
c) Z ELEMENTI OBDANE IN NE POKRITE POVRŠINE	0,17% 64,43 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0,17%

	64,43 m ²
KOMUNIKACIJSKA POVRŠINA	20,99% 7954,78 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	20,99% 7954,78 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	20,41% 7734,97 m ²
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	0,08% 30,32 m ²
12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,19% 72,01 m ²
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,31% 117,48 m ²
OBJEKT 2	100% 167,23 m²
TEHNIČNA POVRŠINA	9,48% 15,85 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	9,48% 15,85 m²
12520 Rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	9,48% 15,85 m ²
UPORABNA POVRŠINA	90,52% 151,38 m²
a) DELOMA ZAPRTE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	90,52% 151,38 m²
12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča	90,52% 151,38 m ²
OBJEKT 3	100% 15,00 m²
TEHNIČNA POVRŠINA	100,00% 15,00 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	100,00% 15,00 m ²
12520 Rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	100,00% 15,00 m ²
GLAVNI OBJEKT F1	100%
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	1,47%
12301 Trgovske stavbe: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,87%
12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča	17,39%
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	78,59%
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	1,68%

3. 2. NETO TLOVISNE POVRŠINE V SKLADU S SIST ISO 9536.

GLAVNI OBJEKT F1	100%
	35166,46 m²
UPORABNA POVRŠINA	68,07%
	23937,81 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	65,97%
	23199,31 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	45,29%
	15926,89 m ²
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	1,37%
	481,78 m ²
12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,55%
	193,42 m ²
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	1,37%
	481,78 m ²
12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča	17,39%
	6115,45 m ²
b) DELOMA ZAPRTE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	1,01%
	355,18 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	1,01%
	355,18 m ²
c) Z ELEMENTI OBDANE IN NE POKRITE POVRŠINE	1,09%
	383,31 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	1,09%
	383,31 m ²
TEHNIČNA POVRŠINA	10,94%
	3847,21 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	10,77%
	3787,43 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	10,62%
	3734,68 m ²
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	0,02%
	7,03 m ²
12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,13%
	45,72 m ²
c) Z ELEMENTI OBDANE IN NE POKRITE POVRŠINE	0,17%
	59,78 m²
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0,17%
	59,78 m ²
KOMUNIKACIJSKA POVRŠINA	20,99%
	7381,44 m²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	20,99%
	7381,44 m²

12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	20,41%	7177,47 m ²
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	0,08%	28,13 m ²
12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,19%	66,82 m ²
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,31%	109,02 m ²
OBJEKT 2	100%	149,52 m²
TEHNIČNA POVRŠINA	9,54%	14,26 m ²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	9,54%	14,26 m ²
12520 Rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	9,54%	14,26 m ²
UPORABNA POVRŠINA	90,46%	135,26 m ²
a) DELOMA ZAPRTE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	90,46%	135,26 m ²
12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča	90,46%	135,26 m ²
OBJEKT 3	100%	14,21 m²
TEHNIČNA POVRŠINA	100,00%	14,21 m ²
a) Z VSEH STRANI ZAPRTE DO POLNE VIŠINE IN V CELOTI POKRITE POVRŠINE	100,00%	14,21 m ²
12520 Rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	100,00%	14,21 m ²
GLAVNI OBJEKT F1	100%	
12112 Gostilne, restavracije, točilnice	1,47%	
12301 Trgovske stavbe: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	0,87%	
12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča	17,39%	
12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	78,59%	
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa	1,68%	

3. 3. SEZNAM VSEH PROSTOROV - NETO TLORISNE POVRŠINE V SKLADU S SIST ISO 9536.

4. OPIS SKLADNOSTI GRADNJE S PROSTORSKIMI AKTI IN PREDPISI O UREJANJU PROSTORA

Navaja se skladnost s tistimi členi prostorskih aktov, ki se nanašajo na obravnavane parcele na katerih se nahaja objekt, oziroma na nameravano gradnjo. Navede se prostorski akt, številko člena, izvleček vsebine tega člena ter opredelitev glede izpolnjevanja navedenih zahtev. Podatke se lahko navede v tabeli ali kako drugače.

4. 1. ODLOK O OBČINSKEF3M PROSTORSKEM NAČRTU 65: FAKULTETE OB BIOTEHNIČNEM SREDIŠČU

št. člena	zahteve	izpolnjevanje
6. člen (načrtovana prostorska ureditev)	(1) Z OPPN je načrtovana gradnja dveh fakultet s pripadajočimi ureditvami.	Načrtovana gradnja je skladna z zahtevo iz OPPN 65: predvidena je novogradnja Fakultete za farmacijo s pripadajočimi ureditvami.
7. člen (območje OPPN)	(4) Območje OPPN je razdeljeno na dve prostorski enoti: – PE1 – površine, namenjene gradnji dveh fakultet, in – Z1 – površine, namenjene zelenemu obvodnemu pasu ob Glinščici.	Načrtovana gradnja se nahaja znotraj območja PE1, na površinah, namenjene gradnji fakultet
8. člen (vplivi in povezave s sosednjimi enotami urejanja prostora)	(1) Območje OPPN se prometno navezuje na Večno pot preko interne dovozne ceste, ki poteka preko EUP RD-359, EUP RD-547, EUP RD-326 in EUP RD-273. Za zagotavljanje ustreznih prometnih razmer v širšem vplivnem območju OPPN je načrtovana rekonstrukcija interne dovozne ceste in križišča z Večno potjo. Rekonstrukcija križišča z Večno potjo je del komunalnega opremljanja stavbnih zemljišč v območju OPPN.	Prometne povezave bodo izvedene skladno z navedbami v OPPN.
	(7) V območju OPPN je dopustna gostinska dejavnost, v delu pritličja fakultete z oznako F1 (v nadaljnjem besedilu: stavba F1) pa je načrtovana učna lekarna. Obe dejavnosti bosta programsko obogatili prostor in bosta namenjeni tudi širšemu območju.	V pritličju objekta v jugovzhodni lameli je načrtovana gostinska dejavnost (12112 Gostilne, restavracije in točilnice), v pritličju na severnem delu zahodne lamele objekta IC pa je umeščena univerzitetna učna lekarna (12301 Trgovske stavbe: samo lekarnе v stavbi F1 kot del učnega procesa)
	(8) Preko območja OPPN potekata obstoječa okoljska in energetska infrastruktura, na katero je treba priključiti načrtovane stavbe.	Objekt se bo primarno ogreval in hladil z geotermalno toplotno energijo, kot sekundarni vir pa plin iz distribucije. Priključek na plinovod bo na severovzhodni

	<p>Kot primarni vir energije za potrebe ogrevanja in hlajenja ter priprave tople sanitarne vode se uporablja geotermalna toplotna energija, kot sekundarni vir pa plin iz distribucije. Za izvedbo nameravane prostorske ureditve je treba zunaj vplivnega območja gradnje prestaviti nadzemni 10kV daljnovod in 10/20kV kablovode, položene v kabelski kanalizaciji, ter del vodovodnega in plinovodnega omrežja. Nova in predstavljena okoljska, energetska in elektronska komunikacijska infrastruktura ter interni komunalni vodi in interna razsvetljava so delno načrtovani zunaj območja OPPN.</p> <p>V sklopu stavbe F1 in stavbe F2 sta načrtovani novi transformatorski postaji in srednjenapetostna kabelska zanka za vključitev transformatorskih postaj v omrežje.</p>	<p>fasadi objekta F1 (FFA). Nova transformatorska postaja v objektu F1 bo v kletni etaži objekta, načrtovana skladno s smernicami pristojnega mnenjedajalca.</p>
9. člen (dopustni objekti in dejavnosti)	<p>(1) V prostorski enoti PE1 so dopustni naslednji objekti in dejavnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo. 	<p>Stavba FFA bo primarno klasificirana kot:</p> <p>12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo.</p>
	<p>(2) V prostorski enoti PE1 so dopustni tudi naslednji objekti in dejavnosti, če dopolnjujejo osnovno namembnost območja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 12112 Gostilne, restavracije in točilnice; – 12203 Druge poslovne stavbe; – 12204 Konferenčne in kongresne stavbe; – 12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa; – 12620 Muzeji, arhivi in knjižnice; – 12650 Stavbe za šport; – 24110 Športna igrišča; – 24122 Drugi gradbeni inženirski objekti za šport, rekreacijo in prosti čas: samo otroška igrišča in 	<p>Stavba FFA bo primarno klasificirana kot:</p> <p>12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo</p> <p>V manjšem deležu bodo v objektu še dodatne namembnosti, ki dopolnjujejo osnovno namembnost območja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 12112 Gostilne, restavracije in točilnice; – 12301 Trgovske stavbe: samo lekarne v stavbi F1 kot del učnega procesa; – 12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulate v stavbi F1 kot del učnega procesa; – 12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča – garaža in kolesarnica v kletni etaži objekta, namenjena zaposlenim

	<p>druga javna igrišča, javni vrtovi, parki, trgi, ki niso sestavni del javne ceste, zelenice in druge urejene zelene površine;</p> <p>– 12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo: samo ambulante v stavbi F1 kot del učnega procesa;</p> <p>– 12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom, kolesarnice in pokrita parkirišča;</p> <p>– 12304 Stavbe za storitvene dejavnosti: samo fotokopirnice;</p> <p>– 12520 Rezervoarji, silosi in skladišča: samo skladišča za potrebe osnovne dejavnosti objekta;</p> <p>– zbiralnice ločenih frakcij;</p> <p>– parkovne površine, posamezna drevesa, površine za pešce, trgi, biotopi;</p> <p>– zaklonišča in evakuacijske (požarne) stopnice zunaj objektov;</p> <p>– objekti za oglaševanje za lastne potrebe.</p>	<p>– 12520 Rezervoarji, silosi in skladišča: samo skladišča za potrebe osnovne dejavnosti objekta – rezervoar tekočega dušika (kapacitete 3000L) in skladišče plinov na severni strani objekta FFA</p>
	<p>(3) Na celotnem območju OPPN so dopustni:</p> <p>1. komunalni objekti, vodi in naprave:</p> <p>– za oskrbo s pitno in požarno vodo,</p> <p>– za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode,</p> <p>– za distribucijo zemeljskega plina,</p> <p>– za javno razsvetljava in semaforizacijo,</p> <p>– za distribucijo električne energije napetostnega nivoja do vključno 20 kV,</p> <p>– za zagotavljanje elektronskih komunikacij,</p> <p>– objekti, vodi in naprave okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture in vodnjaki, geosonde, naprave in pripadajoči vodi za izkoriščanje geotermalne energije;</p>	<p>Vsi načrtovani posegi za dopolnitev delovanja objekta Fakultete za farmacijo so skladni z zahtevami, navedenimi v OPPN.</p>
	<p>2. peš- in kolesarske poti ter dostopne ceste do objektov;</p>	<p>Do objekta bodo vodile peš- in kolesarske poti</p>
	<p>3. dostopi za funkcionalno ovirane osebe;</p>	<p>Dostopi za funkcionalno ovirane osebe so urejeni po načelu univerzalne dostopnosti na vseh</p>

		glavnih vhodih v stavbo.
	4. vodnogospodarske ureditve in objekti za varstvo pred škodljivim delovanjem voda;	Pred škodljivim delovanjem voda bodo izvedeni ustrezni ukrepi za preprečitev vdora površinske vode na stiku kletne etaže objekta in uvozne klančine, kjer bo možno namestiti zagatnice.
	5. naprave za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti (meritve, zbiranje podatkov), opazovalnice.	Za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti se bodo na severni strani objekta oblikovali rezervoar za tekoči dušik (3000L), skladišče jeklenk plinov, ki se ne smejo hraniti v objektu ter zbirališče odpadnih topil, ki bo izvedeno v ločeni lovilni posodi.
10. člen (zazidalna zasnova in zasnova zunanje ureditve)	(1) V prostorski enoti PE1 so načrtovane naslednje prostorske ureditve: 1. na severozahodnem delu prostorske enote je načrtovana stavba F1. Stavba F1 je sestavljena iz dveh med seboj povezanih delov, tj. glavne stavbe in zahodnega trakta. V prostor je postavljena tako, da se pod kotom odmika od vodotoka, na severni strani pa je oblikovan ozelenjen severni trg med stavbo in potjo ob potoku Glinščica;	Načrtovani objekt nove Fakultete za farmacijo je sestavljen iz dveh med seboj povezanih delov (glavni objekt FFA in zahodna lamela IC) na skupni kletni etaži. Umestitev objekta v prostor, da se z zasukom odmika od vodotoka na severni strani, omogoča ohranitev in povečanje suhega zadrževalnika za potrebe obstoječih (FKKT) in novih objektov (FFA in FS). Na severni strani objekta je tako oblikovan zelen klin na raščnem terenu s suhim zadrževalnikom in visokim drevjem. Novi posegi ne segajo v obstoječo pešpot vzdolž vodotoka Glinščica.
	3. med načrtovanima stavbama F1 in F2 je skupni trg, s katerega je glavni vhod v stavbo F1.	Glavni vhod v objekt FFA je s skupnega povezovalnega trga med obema novo načrtovanima fakultetama in se navezuje tudi na zeleno alejo, ki povezuje obstoječe odprte tlakovane površine ob objektih FKKT in FRI in novim objektom FFA.
	9. na skupnem trgu med stavbama F1 in F2 ter na vzhodnem trgu je ob gostinskem lokalu dopustna ureditev gostinskega vrta brez nadstreška, nosilnih konstrukcij, ograj in podesta;	Ureditev gostinskega trga je predvidena na skupnem trgu med obema objektoma brez nadstreška, nosilnih konstrukcij, ograj in podesta
	10. jugozahodni pas prostorske enote znotraj EUP RD-486 je določen kot območje parkovne ureditve. Na severnem delu je dopustna ureditev vrtov zdravilnih rastlin za potrebe stavbe F1 kot del parkovne ureditve.	Na severnem delu prostorske enote EUP RD-486 bodo urejeni vrtovi zdravilnih rastlin. Vrtovi zdravilnih rastlin so sestavni del DGD dokumentacije: Skupni uvoz in zunanja ureditev , št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023

12. člen (pogoji za oblikovanje objektov)	(1) Na območju OPPN je treba upoštevati naslednje splošne pogoje za oblikovanje objektov: 1. fasade stavb morajo biti zasnovane sodobno ter grajene iz kakovostnih in trajnih materialov. Oblikovna zasnova stavb mora odražati njihovo programsko namembnost;	Fasada objekta FFA bo zasnovana sodobno in iz kakovostnih in trajnih materialov. Oblikovna zasnova stavbe je zasnovana tako, da odraža programsko namembnost objekta (izobraževalni objekt s čisto in visokotehnološko dejavnostjo).
	2. barve fasad morajo biti neizstopajoče, žive ali fluorescentne barve niso dopustne;	Predvidena barva fasade bo enotna in v nevpadljivih zemeljskih tonih.
	3. strehe stavb morajo biti ravne, v terasnem delu pohodne ali zazelenjene	Strehe stavb so ravne, v terasnem delu delno pohodne, delno zazelenjene.
	4. tehnične naprave na strehah so dopustne le na strehi zadnje etaže	Tehnične naprave so umeščene le na strehi zadnje etaže na glavnem objektu FFA.
	5. postavitve klimatskih naprav na fasadah ni dopustna	Na fasadah ne bo postavljenih klimatskih naprav.
	6. BTP terasne etaže ne sme presegati 70 % BTP zadnje etaže pod vencem stavbe	BTP terasne etaže ne presega 70% BTP zadnje etaže pod vencem stavbe. BTP terasne etaže dosega 64% BTP zadnje etaže pod vencem stavbe.
	7. uvozno-izvozno klančino je dopustno nadkriti	Del uvozno-izvozne klančine je nadkrit. Uvozno-izvozna klančina za dostop vozil v kletno etažo je del projektne dokumentacije: Skupni uvoz in zunanja ureditev , št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
	8. varovalne ograje nad vencem stavbe, ki segajo nad dopustno višino (h), morajo biti transparentne	Varovalne ograje nad vencem stavbe, ki segajo nad dopustno višino, bodo transparentne.
	9. pri stavbah F1 in F2 je treba najmanj 75 % neto površine strehe (brez svetlobnikov, strojnic in drugih tehničnih, za delovanje objekta potrebnih inštalacij in naprav na strehi) urediti kot zelena streho. Pri izračunu površine strehe je treba upoštevati strehe nad vsemi etažami stavbe, brez uporabnih površin pod c) točke 5.1.3.1 standarda SIST ISO 9836	Pri stavbi F1 bo najmanj 75% neto površine strehe (brez svetlobnikov, strojnic in drugih tehničnih, za delovanje objekta potrebnih inštalacij in naprav na strehi) urejenih kot zelena streha. Na nivoju strehe pa 82% površin, ki niso tehnične površine, urejenih kot zelena streha.
	10. klet mora biti načrtovana in izvedena tako, da vdor talne vode ter površinske vode z zunanjih površin ob stavbah v kletne prostore ni mogoč	Klet je načrtovana tako, da vdor talne ter površinske vode z zunanjih površin ob stavbah ni mogoč. Kjer so vzdolž stavbe predvidene prezračevalne

		rešetke in kinete, so te načrtovane tako, da morebitna površinska voda preko kinete ne more v kletno etažo in ima ločen odvod meteorne vode.
	(2) Pri oblikovanju posameznih stavb v prostorski enoti PE1 je treba, poleg pogojev iz prejšnjega odstavka, upoštevati tudi naslednje pogoje: a) stavba F1: - stavba je nad nivojem terena sestavljena iz dveh med seboj povezanih volumnov, glavne stavbe fakultete in zahodnega trakta; - volumen severnega dela glavne stavbe je kompakten, na južni strani je volumen glavne stavbe členjen v vertikalni smeri z dvema vmesnima svetlobnima atrijema;	Stavba F1 bo nad terenom sestavljena iz dveh med seboj povezanih volumnov, glavne stavbe FFA in zahodnega trakta, IC. Oba volumna stojita na skupni kletni etaži. Med seboj sta objekta nad terenom povezana s povezovalnim traktom. Volumen severnega dela glavne stavbe je kompakten in ima strešne svetlobnike, južni del stavbe je členjen na tri lamele z dvema vmesnima svetlobnima atrijema.
13. člen (pogoji za oblikovanje zunanjih površin)	(1) Na območju OPPN je treba upoštevati naslednje pogoje za oblikovanje zunanjih površin: 1. ureditve morajo omogočati dostop funkcionalno oviranim ljudem v skladu s predpisom, ki ureja univerzalno graditev in uporabo objektov	Vse zunanje ureditve bodo omogočale dostop funkcionalno oviranim osebam skladno s predpisi s tega področja. Vsi glavni vhodi v objekt so urejeni nivojsko glede na zunanjo ureditev, v objektu je omogočen dostop v vse etaže preko ustrezno dimenzioniranih vertikalnih komunikacij. Dvigala so umeščena na glavne poti v objektu in so ustrezno vidna in prepoznavna.
	2. tlakovanje je treba omejiti na nujne funkcionalne površine	Tlakovanje je omejeno na nujne funkcionalne površine.
	3. trgi in povezovalna pot morajo biti v območju poti za pešce tlakovani. Ostale površine za pešce in kolesarje morajo biti ustrezno utrjene in urejene na način, ki omogoča hojo in vožnjo s kolesom. Poti ter druge površine za pešce in kolesarje morajo biti opremljene z mikrourbano opremo in primerno osvetljene	Trgi in povezovalna pot so v območju pešcev tlakovani. Ostale površine za pešce in kolesarje so ustrezno utrjene in urejene na način, ki omogoča hojo in vožnjo s kolesom. Poti in površine za pešce in kolesarje bodo opremljene z mikrourbano opremo in so primerno osvetljene.
	4. elementi mikrourbane opreme znotraj območja OPPN morajo biti oblikovani enotno	Mikrourbana oprema znotraj OPPN bo oblikovana enotno in bo usklajena s projektom: Skupni uvoz in zunanja ureditev, št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
	5. zelenice in tlakovane	Zelene in tlakovane površine

	površine je treba oblikovno in funkcionalno navezati na ureditve na sosednjih zemljiščih	bodo oblikovno in funkcionalno navezane na ureditve na sosednjih zemljiščih.
	7. na gradbeni parceli GP1 je treba zagotoviti najmanj 2 500 m ² zelenih površin na raščnem terenu	Na parceli GP1 je v tej fazi projekta zagotovljenih 2662,3 m ² zelenih površin na raščnem terenu, <u>brez interventnih in zelenih utrjenih površin</u> (ki so tudi delno ozelenjene oziroma zeleni tlakovci, po OPPN 70% prepustnost).
	9. v prostorski enoti PE1 je treba na gradbeni parceli GP1 zasaditi najmanj 34 dreves	Na gradbeni parceli GP1 je predvidena zasaditev 62 dreves na raščnem terenu.
	11. odmik podzemnih komunalnih vodov od debela drevesa mora biti najmanj 2 m. Če ustreznega odmika ni mogoče zagotoviti, je treba z ustreznimi ukrepi komunalne vode zavarovati pred poškodbami zaradi rasti podzemnih delov dreves	Zahtevani odmik od komunalnih vodov in novo zasajenih debel dreves bo najmanj 2 m. Kjer je mogoče, se bodo ohranila obstoječa drevesa, kjer so odmiki od komunalnih vodov lahko manjši, vendar bodo vodi ustrezno zavarovani pred morebitnimi poškodbami korenin dreves.
14. člen (tlorisni gabariti)	(1) Tlorisne dimenzije stavb nad terenom, ki obsegajo vse dele stavbe nad terenom, vključno s fasadno oblogo, so: a) stavba F1: - glavna stavba: 78 m x 71,5 m; - zahodni trakt: 24,5 m x 68 m; - povezovalni del: 6,5 m x 7,8 m;	Tlorisne dimenzije objekta FFA so nad terenom: - glavna stavba: 78 m x 71,5 m; - zahodni trakt: 24,5 m x 68 m; - povezovalni del: 6,5 m x 7,8 m;
	(2) Izvedba stavb F1 in F2 nad nivojem terena je dopustna znotraj GM. GM je črta, ki je načrtovane stavbe na terenu in v nadstropjih ne smejo presegati, lahko se je dotikajo z zunanjo linijo fasade ali pa so od nje odmaknjene v notranjost gradbene parcele.	Stavba F1 bo izvedena znotraj GM, se bo pa v jugozahodnem delu najbolj približala GM z nadkritimi balkoni.
	(3) Izvedba kleti je dopustna znotraj gradbene meje pod zemljo (v nadaljnjem besedilu: GMz). GMz je črta, ki je novo grajene stavbe v kletnih etažah ne smejo preseči, lahko se je dotikajo z zunanjo linijo nosilne konstrukcije ali pa so od nje odmaknjene v notranjost gradbene parcele.	Kletna etaža stavbe F1 (FFA) bo izvedena znotraj GMz.
15. člen (višinski gabariti in etažnost)	(3) Višinski gabariti stavb nad terenom so: - stavba F1: h = do 20 m, hv = do 16,5 m;	Višina stavbe je 20,0 m, višina venca je 16,50 m.

	(4) Etažnost stavb nad terenom je: - stavba F1: P + Me + 2 + T	Etažnost stavbe je P + Me + 2 + T.
	(5) Dopustna je podkletitev stavb z eno kletno etažo. Spodnja kota temeljne plošče ne sme biti nižje od 289 m. n. v., v območju tehničnih prostorov in infrastrukturnih naprav so dopustne lokalne poglobitve.	Stavba je podkletena z eno kletno etažo. V delu kleti, kamor sta umeščeni zaklonišči osnovne zaščite, je višinski preskok, da sta zaklonišči višinsko nad nivojem talne vode. Lokalno se v kletni etaži pojavijo poglobitve za tehnične rešitve (npr. dvigala, jašek za črpanje vode itd). V območju tehničnih prostorov v kletni etaži se lokalno poglobi prostor med osmi J-L/1-2, najnižja kota temeljne plošče na tem delu je 289.00 m.n.v.
16. člen (višinske kote terena in pritličja)	(1) Višinske kote pritličja stavb (KP) so: a) stavba F1: - glavna stavba: 298,5 m. n. v...; - zahodni trakt: 299,5 m. n. v.;	Glavna stavba FFA ima koto pritličja na koti 298,55 m.n.v. skladno z dopustnimi odstopanji, navedenimi v 48. členu Odloka o OPPN 65:
	(2) Višinske kote terena so: - kote zunanje ureditve morajo biti prilagojene koti dostopne ceste, kotam raščenege terena in kotam zunanje ureditve na sosednjih zemljiščih; - višinske kote zunanje ureditve ob stavbah je treba pred vhodi prilagoditi kotam pritličja;	Kote zunanje ureditve ob obodu objekta so prilagojene dostopnim cestam in kot pritličja, na jugozahodni strani se kote zunanje ureditve prilagajajo kotam raščenege terena. Višinska kota zunanje ureditve ob stavbah je pred vhodo prilagojena kotam pritličja
17. člen (zmogljivost območja)	b) stavba F1: - BTP nad terenom: 30 000 m ² ; - BTP pod terenom: 9 300 m ² ;	b) stavba F1: - BTP nad terenom: 28.264,13 m ² ; - BTP pod terenom: 9.281, 40 m ² ; 9.633,82 m ² skupaj s delno vkopano medetažo v objektu IC (352,42 m ²)
18. člen (načrt parcelacije)	- GP1: gradbena parcela stavbe F1, ki obsega dele zemljišč s parcelnimi števkami 1706, 1707/3, 1707/4, 1708/2, 1820/5 in 1820/6, vsi katastrska občina 2682 Brdo. Površina GP1 meri 14 017m ²	GP1 je prikazana na listu Lokacijski podatki L-02, zajema dele zemljišč s parcelnimi št. 1706, 1707/3, 1707/4, 1708/2, 1820/5 in 1820/6, vsi katastrska občina 2682 Brdo. Površina GP1 meri 14 017m ²
20. člen (etapnost gradnje)	(1) Ureditev javne površine, ureditev prometne, okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture ter ureditev poskusnih polj v območju OPPN je dopustno izvajati v več posameznih etapah.	Ureditev prometne, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture je predvidena za izvajanje v več posameznih etapah, prikazane tudi v projektu: Skupni uvoz in zunanja ureditev , št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
21. člen	(1) Za vse etape gradnje je	Za vse etape gradnje bodo na

(pogoji za gradnjo stavb v posameznih etapah)	treba na gradbenih parcelah zagotoviti potrebne pripadajoče objekte, naprave in ureditve ter priključke na okoljsko, energetske in elektronsko komunikacijsko infrastrukturo.	gradbeni parceli zagotovljeni potrebni pripadajoči objekti, naprave in ureditve ter priključki na okoljsko, energetske in elektronsko komunikacijsko infrastrukturo.
	(3) Pred ali sočasno z etapo 1 je treba izvesti: – nov javni vodovod NL DN 150 na jugozahodni strani območja OPPN v obsegu, ki z zdravstvenega in požarnovarstvenega vidika omogoča varno uporabo stavbe F1; – preoblikovanje suhega zadrževalnika na severni strani stavbe F1; – elektrokabelsko kanalizacijo, vključno s kabelskimi jaški od KJ3 do KJ7; – transformatorsko postajo z oznako TP F1; – parkovno ureditev na parceli P2.	Pred ali sočasno z etapo 1 (gradnja FFA) bo izvedeno: - Nov javni vodovod NL DN 150 na jugozahodni strani območja OPPN v obsegu, ki z zdravstvenega in požarnovarstvenega vidika omogoča varno uporabo stavbe FFA - preoblikovanje suhega zadrževalnika na severni strani stavbe F1 - elektrokabelsko kanalizacijo, vključno s kabelskimi jaški od KJ3 do KJ7 - transformatorsko postajo z oznako TP F1; parkovno ureditev na parceli P2, ki je del projektne dokumentacije: Skupni uvoz in zunanja ureditev , št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
22. člen (celostno ohranjanje kulturne dediščine)	(2) Območje OPPN na zahodni strani meji na enoti nepremične kulturne dediščine Ljubljana – Pot POT, EŠD 1116, kulturni spomenik ter Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci, EŠD 22732, arheološko najdišče, severno od območja OPPN pa se nahaja enota nepremične kulturne dediščine Ljubljana – Kulturna krajina Rožnik in Šišenski hrib, EŠD 22736, ki je varovana z režimom dediščina.	Gradbena parcela GP1 se nahaja znotraj območja OPPN in <u>ne meji neposredno</u> na enoto nepremične kulturne dediščine Ljubljana- Pot, EDŠ 1116 ter Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci, EŠD 22732, arheološko najdišče.
	(3) Zagotoviti je treba, da ne bo prišlo do degradacijskih vplivov na traso POT z drevoredom.	Projektna dokumentacija, ki se nanaša na gradnjo stavbe Fakultete za farmacijo, ne bo vplivala na traso POT z drevoredom.
	(4) Na traso POT naj se v čim večji možni meri navezujejo zelene površine, ki bodo soustvarjale povezavo z zelenimi površinami v zaledju.	Vzdolž POTi se ohranjajo zelene površine v pasu širine med 32-33 m. Na gradbeni parceli P2 je predvidena ureditev vrtov zdravilnih rastlin.
24. člen (varstvo voda)	(2) Pri načrtovanju in izvajanju gradnje na območju OPPN:	Transmisivnost spodnjega vodonosnika je bila preverjena v

<p>1. je treba objekte in naprave graditi nad srednjo gladino podzemne vode glede na povprečje nivoja gladin v zadnjih desetih letih. Izjemoma je dovoljeno z gradnjo posegati v območje vodonosnika, kadar pretok podzemne vode in s tem transmisivnost v vodonosniku pod območjem gradnje nista zmanjšana za več kot 10 %. Če je med gradnjo ali obratovanjem treba drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje;</p>	<p>študiji Končni elaborat za zajem plitve geotermalne energije za FFA: sistem geosond, IRGO Consulting d.o.o., Št.elaborata: 3018595, Ljubljana, JANUAR 2023. Če bo med gradnjo potrebno drenirati ali črpati podzemno vodo, bo za to pridobljeno vodno soglasje.</p>
<p>4. uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo, ni dovoljena</p>	<p>Pri gradnji ne bo uporabljen material, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo.</p>
<p>5. mora biti izvedba kletnih etaž in vseh utrjenih vozniških površin vodotesna, brez iztoka v podtalje ali kanalizacijo. Zagotovljeni morajo biti zajem, črpanje ter odvod morebitnih požarnih, padavinskih in drugih voda. Za vsakim lovilnikom olj mora biti vgrajen ročni zasun oziroma loputa, ki jo je treba pred začetkom gašenja zapreti. Požarno vodo z območja OPPN je treba po gašenju analizirati in jo glede na rezultate analize voditi v javno kanalizacijo ali odpeljati v nadaljnjo obdelavo kot odpadek;</p>	<p>Izvedba kletnih etaž bo vodotesna, brez talnih odtokov in povezave s kanalizacijskim sistemom. Kletna etaža bo izvedena kot zadrževalni sistem (lovilna skleda) za zajem morebitnih požarnih, padavinskih in drugih voda. Vse utrjene povozne površine omogočajo zajem meteorne vode in odvod preko lovilnika olj.</p>
<p>6. morajo biti prostori, kjer prihaja do uporabe, pretakanja ali hrambe okolju nevarnih snovi, njihove embalaže in ostankov, vključno z začasnim skladiščenjem nevarnih odpadkov, in podzemne garaže urejeni kot zadrževalni sistem, tj. lovilna skleda, brez talnih odtokov in povezave s kanalizacijskim sistemom, neprepustna za vodo in dovolj velika, da zajame vso morebitno razlito ali razsuto količino nevarnih snovi oziroma tekočin. Tla v tovrstnih prostorih in mestih morajo biti odporna proti delovanju snovi, ki se tam nahajajo, ter proti mehanskim poškodbam</p>	<p>Celotna garaža FFA bo izvedena kot zadrževalni sistem (lovilna skleda), brez talnih odtokov in povezave s kanalizacijskim sistemom, neprepustna za vodo in dovolj velika, da zajame vso morebitno razlito ali razsuto količino nevarnih snovi oziroma tekočin. Tla bodo odporna proti morebitnim nevarnim snovem in proti mehanskim poškodbam.</p>

	7. se v transformatorskih postajah praviloma uporabljajo suhi transformatorji ali biorazgradljiva olja, če je to mogoče. Lovilna skleda za zajem transformatorskega olja mora biti izvedena vodo- in oljetesno ter mora omogočiti zajem celotne količine olja	V stavbi FFA je v transformatorski postaji predviden 2x suhi transformator.
	10. je treba okolju nevarne snovi hraniti v posebnih lovilnih posodah v manjših količinah. Dostavljati jih je treba sprotno in po potrebi	Skladiščenje odpadnih snovi in infekcijski odpadki, ki nastajajo kot del procesov v laboratorijih, je predviden v posebnih namembnih embalažah, ki se na dnevni ravni shranjujejo bodisi v laboratorijih bodisi v za to v posebnem ločenem prostoru znotraj sklopa raziskovalnih laboratorijev, na tedenski ravni pa se zberejo v ločenem prostoru v kletni etaži, kjer jih prevzame za to pooblaščen izvajalec.
	11. je prepovedano izlivanje nevarnih kemikalij ali tekočih nevarnih odpadkov v tla, vode ali kanalizacijo	Odpadna topila se odvajajo v ločenih koritih znotraj laboratorijev z ločenim kanalizacijskim sistemom iz cevi iz nerjavečega jekla, ki vodi do zunanjega centralnega zbirališča odpadnih topil (2x zbiralnik do 1000L). Zunanje centralno zbirališče odpadnih topil je ustrezno naravno prezračevano, definirano kot ex-cona, za katero bo v fazi PZI narejen ustrezen elaborat eksplozijske ogroženosti. odpadna topila se odvažajo 1x mesečno skladno z veljavnimi predpisi in s pooblaščenim izvajalcem.
	12. je treba v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja predvideti sodobne tehnične rešitve za varčno in smotrno rabo pitne vode, kot npr. zadrževanje, uporabo sive oziroma padavinske vode za sanitarno vodo, zalivanje, vodo za gašenje	V projektni dokumentaciji so predvidene sodobne tehnične rešitve za varčno in smotrno rabo pitne vode: Del padavinske vode je predviden za ponovno uporabo za vodo za gašenje, ki se bo zbirala v kletnem bazenu (navezava na zunanjo hidrantno mrežo). Del padavinske vode se bo zbiral tudi v zunanjem zbirniku in bo namenjen zalivanju vrtov zdravih rastlin.
25. člen (ohranjanje narave)	(3) Pri načrtovanju posegov v prostor v območju parkovnih ureditev v prostorski enoti PE1 je treba upoštevati naslednji varstveni usmeritvi: - parkovna ureditev mora biti	V prostorski enoti PE1 bo parkovna ureditev načrtovana tako, da se rastne razmere ne bodo poslabšale. Vrtovi zdravih rastlin so predvideni v visokih gredah, da ne posegamo v

	<p>načrtovana tako, da se ne poslabšajo rastne razmere drevesom ob PST;</p> <p>- zasaditve morajo biti načrtovane v zadostni razdalji, da se med izkopom sadilnih jam ne poškodujejo korenine dreves na PST.</p>	<p>območje korenin dreves na PST. Med drevoredom vzdolž PST in novo zasajenimi drevesi je predvidena razdalja zaradi ščitenja koreninskega sistema drevoreda PST in ohranjanja njegove prepoznavne podobe kot krajinskega elementa.</p>
	<p>(5) Za posege v zavarovano območje in v 10 m širokem pasu ob PST je treba pridobiti mnenje Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave</p>	<p>Znotraj 10 metrskega zavarovanega pasu vzdolž pasu ob PST posegamo zgolj z saditvijo posameznih grmovnic in manjših dreves. Pridobljeno bo mnenje Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave</p>
<p>26. člen (varstvo zraka)</p>	<p>(1) Prezračevanje vseh delov stavb je treba izvesti naravno ali prisilno. Odvod dimnih plinov in onesnaženega zraka iz nadzemnih delov stavbe je treba speljati nad strehe stavb.</p>	<p>Odvod dimnih plinov in onesnaženega zraka iz nadzemnih delov stavbe je speljan nad streho objekta. Odvodi iz digestorijev morajo biti min. 3.0 m nad koto strehe objekta.</p>
	<p>(2) Prezračevanje podzemnih garaž mora biti izvedeno z odvodnimi kanali za odvod dima in toplote z izpustom nad teren. Odpadni zrak iz garaž je treba odvajati na mestih, kjer se v neposredni bližini ne zadržuje večje število ljudi.</p>	<p>Prezračevanje podzemnih garaž bo izvedeno z odvodnimi kanali za odvod dima in toplote z izpustom nad teren. Odpadni zrak iz garaž se bo odvajal na mestih, kjer se v neposredni bližini ne zadržuje večje število ljudi (jugozahodni/zahodni del).</p>
<p>27. člen (varstvo tal)</p>	<p>Za preprečevanje erozije je treba razgaljena tla po posegih v prostor v najkrajšem možnem času sanirati z ozelenitvijo, pri čemer je treba uporabljati avtohtone rastlinske vrste. Odstranjena tla je treba ustrezno deponirati in varovati pred onesnaženjem ter jih prednostno uporabiti na območju OPPN za zunanje ureditve ali za izboljšave kmetijskih zemljišč.</p>	<p>Po posegih v tla bo prostor v najkrajšem možnem času saniran z ozelenitvijo, predvidene so avtohtone rastlinske vrste (kot npr. drevesne vrste: jelše, vrbe, hrast dob, ipd., ter močvirni šaši, lilije, perunike, astilbe, praproti, zvončki, telohi ipd.). Odstranjena tla, ki so primerna za ponovno uporabo za zunanjo ureditev, bodo ustrezno deponirana in varovana pred onesnaženjem.</p>
<p>28. člen (varstvo pred hrupom)</p>	<p>(2) Vse prostore, v katerih so predvideni hrupnejši agregati in naprave, je treba protihrupno izolirati.</p> <p>(4) Upoštevati je treba naslednje ukrepe za varstvo pred hrupom: – med izvajanjem gradbenih del je treba upoštevati omejitve iz predpisa, ki ureja mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju. Z organizacijo gradbišča ter uporabo ustreznih gradbenih strojev in naprav je treba zagotoviti, da</p>	<p>Vsi prostori, v katerih so predvideni hrupnejši agregati in naprave, bodo ustrezno protihrupno izolirani.</p> <p>Vsi ukrepi za varstvo pred hrupom bodo upoštevani. Model hrupa med gradnjo je prikazan v PVO, mejne vrednosti niso presežene.</p>

	predpisane ravni hrupa ne bodo presežene. Hrupna gradbena dela lahko potekajo le med delavniki, v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro, ter ob sobotah med 6. in 16. uro;	
	– prevladujoči viri hrupa v času obratovanja stavb so promet ter naprave za prezračevanje, hlajenje in ogrevanje objektov. V izvedbeni projektni dokumentaciji je treba z umestitvijo objektov, kurilnih in prezračevalnih naprav ter drugih virov hrupa, z obratovalnim režimom virov hrupa in z drugimi omilitvenimi ukrepi zagotoviti, da obremenitev s hrupom na območju OPPN in pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bo presegla mejnih vrednosti kazalcev hrupa;	V izvedbeni projektni dokumentaciji bo z umestitvijo objektov, kurilnih in prezračevalnih naprav ter drugih virov hrupa, z obratovalnim režimom virov hrupa in z drugimi omilitvenimi ukrepi zagotovljeno, da obremenitev s hrupom na območju OPPN in pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bo presegla mejnih vrednosti kazalcev hrupa.
	– stavbe v območju OPPN je treba zvočno zaščititi v skladu s predpisi, ki urejajo zaščito pred hrupom v stavbah.	Stavba FFA, ki je v območju OPPN 65, bo ustrezno zvočno zaščitena skladno s predpisi, ki urejajo zaščito pred hrupom v stavbah.
29. člen (odstranjevanje odpadkov)	(1) Zbirna in prevzemna mesta morajo biti urejena v skladu s predpisom, ki ureja obvezno gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov, predpisom, ki ureja zbiranje komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana, ter zakonom, ki ureja varstvo okolja. Število in velikost zabojnikov za komunalne odpadke (mešani komunalni odpadki, biološki odpadki, embalaža, papir) je treba določiti skladno s predpisom, ki ureja zbiranje komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana.	Zbirno in prevzemno mesto komunalnih odpadkov je urejeno skladno s predpisom, ki ureja obvezno gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov, ter predpisom, ki ureja zbiranje komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana, ter zakonom, ki ureja varstvo okolja. Število in velikost zabojnikov za komunalne odpadke je dimenzionirano skladno s predpisom, ki ureja zbiranje komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana (glej poglavje 2.1.13).
	(3) V primeru nastanka nevarnih odpadkov je le-te treba zbirati ločeno v ustreznih namenskih posodah za začasno skladiščenje do predaje pooblaščenim zbiralcem.	Skladiščenje odpadnih snovi in infekcijski odpadki, ki nastajajo kot del procesov v laboratorijih, je predviden v posebnih namembnih embalažah, ki se na dnevni ravni shranjujejo bodisi v laboratorijih bodisi v za to v posebnem ločenem prostoru znotraj sklopa raziskovalnih laboratorijev, na tedenski ravni pa se zberejo v ločenem prostoru v kletni etaži, kjer jih prevzame za to pooblaščen izvajalec.
	(4) Zbirna in prevzemna mesta	Zbirna mesta za komunalne

	so načrtovana v sklopu stavb v kletni etaži. V kletni etaži mora biti zagotovljen prostor za obračanje smetarskih vozil.	odpadke so načrtovana v kletni etaži FFA. Prezemno mesto je načrtovano v sklopu skupne uvozne klančine v kletni etaži med obema objektoma. V kletni etaži uvozne klančine je zagotovljen prostor za obračanje smetarskih vozil. Prezemno mesto je del projektne dokumentacije: Skupni uvoz in zunanja ureditev , št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
	(5) Zbirna in prevzemna mesta morajo biti dostopna vozilom za praznjenje zabojnikov, omogočati morajo postavitev zabojnikov za mešane komunalne odpadke, biološke odpadke in ločene frakcije.	Zbirna in prevzemna mesta so dostopna vozilom za praznjenje zabojnikov, omogočajo postavitev zabojnikov za mešane komunalne odpadke, biološke odpadke in ločene frakcije.
	(6) Prostor zbirnega in prevzemnega mesta mora biti tako velik, da omogoča premikanje zabojnikov, prost dostop do zabojnikov in prost premik zabojnikov na mesto praznjenja.	Prostor zbirnega in prevzemnega mesta je dovolj velik, da omogoča premikanje zabojnikov, prost dostop do zabojnikov in prost premik zabojnikov na mesto praznjenja. Prezemno mesto je del projektne dokumentacije: Skupni uvoz in zunanja ureditev, št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
30. člen (svetlobno onesnaženje)	(1) Postavitev in jakost svetilk morata biti v skladu s predpisi, ki urejajo mejne vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja.	Postavitev in jakost svetilk je v skladu s predpisi, ki urejajo mejne vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja.
31. člen (potresna varnost in zaklanjanje)	(1) Območje OPPN se nahaja v območju potresne mikrorajonizacije z ocenjeno vrednostjo pospeška tal 0,635 (g) pri povratni dobi 475 let. Pred začetkom projektiranja je treba izvesti identifikacijo tipa tal ter določiti ustrezna izhodišča za projektiranje konstrukcije. Objekti morajo biti grajeni potresno odporno v skladu s predpisom, ki ureja mehansko odpornost in stabilnost objektov, ter glede na cono potresne nevarnosti, geološko sestavo tal in namembnost objekta.	Vrednost pospeška tal je bila upoštevana pri statičnem izračunu v načrtu gradbenih konstrukcij. Pred začetkom del je bila izvedena identifikacija tipa tal in izdelan elaborat GEOLOŠKO – GEOTEHNIČNO POROČILO, Objekt Fakulteta za farmacijo, izdelovalca IRGO Consulting d.o.o., februar 2021. Določena so bila ustrezna izhodišča za projektiranje konstrukcije. Objekt je projektiran kot potresno odporen, v skladu s predpisom, ki ureja mehansko odpornost in stabilnost objektov, ter glede na cono potresne nevarnosti, geološko sestavo tal in namembnost objekta.
	(2) Pri načrtovanju gradnje	Pri načrtovanju stavbe FFA (F1)

	stavb F1 in F2 je treba predvideti gradnjo zaklonišč osnovne zaščite skladno s predpisom, ki ureja gradnjo in vzdrževanje zaklonišč.	sta predvideni dve zaklonišči osnovne zaščite, eno zaklonišče za do 300 oseb ter eno zaklonišče za do 250 oseb, skladno s predpisom, ki ureja gradnjo in vzdrževanje zaklonišč.
	(3) Za stavbo F1 je zaklonišče načrtovano v kletni etaži, za stavbo F2 pa kot samostojna stavba F2-Z ob vzhodni meji območja OPPN.	Obe zaklonišči za stavbo F1 sta umeščeni v kletno etažo zahodnega trakta, ki delno gleda nad koto pritličja terena glede na lastnosti tal, skladno s predpisi o umeščanju zaklonišč nad nivo talne vode.
	(4) Zaklonišči iz prejšnjega odstavka sta lahko projektirani in grajeni kot dvo-namenska objekta ali dela objekta, ki se v miru uporabljata v skladu z namembnostjo, za katero sta bili projektirani, ob nevarnosti vojnega delovanja ali drugih nevarnosti pa se spremenita v zaklonišči.	Obe zaklonišči v stavbi F1 bosta v uporabi kot dvonamenska objekta. Manjše zaklonišče za do 250 oseb bo v mirodobnem času v uporabi kot priročno skladišče za potrošni material ali priročni arhiv. Zaklonišče za do 300 oseb bo v uporabi kot vadbeni prostor (npr. joga, pilates).
32. člen (ukrepi za varstvo pred požarom)	(5) Načrtovana je krožna intervencijska pot od Večne poti po interni dovozni cesti ob vodnem kanalu in severno od FKKT preko območja OPPN ter po obstoječih intervencijskih poteh ob FKKT in FRI nazaj proti Večni poti. V vsaki gradbeni etapi je treba zagotoviti ureditev dostopov in površin za delovanje intervencijskih vozil. Poti, zelenice in druge površine morajo biti v območju, kjer je predvidena pot za intervencijska vozila, utrjene skladno z veljavnim standardom, zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje in čiščenje ter stalna uporaba v vseh vremenskih razmerah. Intervencijske poti in površine, namenjene intervencijskim vozilom, morajo biti projektirane skladno z veljavnim standardom. V območju površin za gasilce ob stavbah (tj. dostopne poti za gasilce, dovozne poti za gasilska vozila, delovne površine za gasilska vozila) ne sme biti ovir, ki niso skladne s smernico SZPV 206.	V okolici obeh stavb je predvidena krožna intervencijska pot. Delovne površine so umaknjene iz intervencijske poti. Poleg sprinkler strojnice je predvidena svoja delovna površina ter ločen dostop do sprinkler strojnice v kletni etaži. V okolici je zagotovljeno hidrantno omrežje. Za potrebe gašenja je potrebno zagotoviti 23 l/s gasilne vode. Ker te vode ni mogoče dobiti iz javnega hidrantnega omrežja, se lokalno predvidi izgradnja požarnega bazena v kletni etaži.
	(6) Požarna zaščita je predvidena z zunanjim	Izvedeno bo zunanje hidrantno omrežje. Za potrebe gašenja je

	hidrantnim omrežjem. V primeru požara je voda za gašenje zagotovljena iz obstoječega in novega javnega hidrantnega omrežja. Če pretok vode ne zadošča za potrebe gašenja, mora investitor zgraditi požarni bazen ali zagotoviti ustrezno požarno varnost z drugimi ukrepi.	potrebno zagotoviti 23 l/s gasilne vode. Ker te vode ni mogoče dobiti iz javnega hidrantnega omrežja, se lokalno predvidi izgradnja požarnega bazena v kletni etaži.
	(7) Z izbranimi materiali in odmiki je treba preprečiti možnost širjenja požara z objektov na sosednja zemljišča ali objekte. Odmiki morajo biti utemeljeni v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi, ki urejajo požarno varnost v stavbah.	Odmiki proti sosednjim objektom so več kot 20m. Upoštevamo tudi nameščenost sprinkler sistema, ki nam zmanjšuje zahtevane odmike. Odmiki so utemeljeni v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi, ki urejajo požarno varnost v stavbah.
33. člen (ukrepi za varstvo pred poplavami)	(3) Na območju OPPN je treba zagotoviti dodatne ukrepe za zmanjšanje ranljivosti obstoječih in načrtovanih objektov: 1. kote pritličja morajo biti načrtovane najmanj na koti 298,5 m. n. v., tj. 0,5 m nad koto stoletne vode Q100; 3. infrastrukturni priključki, ki so ranljivi na neposreden stik z vodo (npr. električna omara), morajo biti načrtovani nad koto 289,5 m. n. v. ali izvedeni vodotesno	Načrtovana kota pritličja je na koti 298,55 m.n.v., to je 0,55 m nad koto stoletne vode Q100. kota pritličja zahodnega trakta bo še višja, s čimer so dodatno zaščiteni bolj občutljivi znanstvenoraziskovalni laboratoriji, ki so umeščeni v ta objekt.
	5. pri odvajanju padavinske vode z načrtovanih stavb in ureditev je treba pred iztokom v vodotok Glinščica zagotoviti zadrževanje padavinskih vod ob upoštevanju usmeritev iz elaboratov »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april 2021, in »Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d. o. o.;	Infrastrukturni priključki, ki so ranljivi na neposreden stik z vodo (npr. električna omara), so načrtovani nad koto 289,5 m. n. v. oziroma izvedeni vodotesno
	6. odtočne cevi, ki se stekajo v	Odvajanje odpadne meteorne vode s strehe objekta in z utrjenih površin ob stavbi je predvideno v suhi zadrževalnik na severni in zahodni strani objekta pred iztokov v vodotok Glinščica. Na severni strani objekta se obstoječ suh zadrževalnik preoblikuje ter ustrezno dimenzionira skladno s predpisanimi študijami za potrebe objektov FKKT, FFA in FS. Na zahodni strani objekta se oblikuje nov suhi zadrževalnik za potrebe FFA. Odpadne meteorne vode z utrjenih površin bodo v oba zadrževalnika speljane preko ustrezno dimenzioniranih lovilnikov olj.
	6. odtočne cevi, ki se stekajo v	Vse odtočne cevi, ki se stekajo v

	korito Glinščice, morajo biti opremljene z nepovratnimi loputami (žabjimi poklopi).	korito Glinščice, bodo opremljene z nepovratnimi loputami.
34. člen (pogoji za prometno urejanje)	(1) Vse zunanje pohodne in povozne površine morajo zagotavljati univerzalno dostopnost. Stavbe in zunanje površine morajo biti grajene v skladu s predpisom, ki ureja univerzalno graditev in uporabo objektov.	Vse zunanje in povozne površine zagotavljajo univerzalno dostopnost. Stavba in zunanje površine so grajene skladno s predpisom, ki ureja univerzalno graditev in uporabo objektov.
	(2) Povozne in pohodne površine morajo biti ustrezno utrjene, asfaltirane ali tlakovane.	Vse povozne in pohodne površine bodo ustrezno utrjene in tlakovane.
	(3) Na površinah, ki so namenjene izključno pešcem in kolesarjem, je treba preprečiti vožnjo motornih vozil s potopnimi stebrički ali drugo oviro.	Na površinah, ki so namenjene izključno pešcem in kolesarjem, bo preprečena vožnja motornih vozil s primerno oviro.
35. člen (ureditev cest in priključevanje na javne ceste)	(2) Uvoz oziroma izvoz iz kletne garaže na nivoju terena mora biti priključen na interno dovozno cesto severno od FKKT.	Uvoz/izvoz iz kletne etaže je na nivoju terena priključen na interno dovozno cesto severno od FKKT. Ta cestni priključek je del projektne dokumentacije: Skupni uvoz in zunanja ureditev , št. projekta: 380-20, Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
36. člen (mirujoči promet)	(1) Površine za mirujoči motorni promet za potrebe s tem OPPN načrtovanih novih stavb se uredijo v kletni etaži stavbe F1 in F2, ob upoštevanju naslednjih pogojev: a) v kletni etaži posamezne stavbe je treba zagotoviti naslednje število parkirnih mest za osebna motorna vozila: – stavba F1: 170 parkirnih mest	V kletni etaži stavbe FFA so urejene površine za mirujoč promet. Zagotovljenih je 172 parkirnih mest za osebna vozila, od tega 8 za gibalno ovirane. V kletni etaži je zagotovljenih tudi 9 parkirnih mest za enosledna motorna vozila.
	b) za določitev števila parkirnih mest za vozila oseb z invalidskimi vozički je treba upoštevati predpis, ki ureja univerzalno graditev in uporabo objektov.	Za vozila oseb z invalidskimi vozički je zagotovljenih 8 parkirnih mest.
	c) vsaka stavba mora imeti v kletni garaži vsaj eno mesto z napravo za napajanje električnih avtomobilov in infrastrukturo za napeljavo vodov za električne kable, nameščeno na vsaj eno od vsakih pet parkirnih mest tako, da bo mogoča poznejša	V kletni garaži FFA je zagotovljenih 10 parkirnih mest za napajanje električnih avtomobilov moči 22kW, katere lahko polnijo do dva avtomobila hkrati. Povezane bodo v inteligentno polnjenje, kjer bo omejena zgornja moč polnjenja glede na trenutno porabo objekta. Na eno

	<p>namestitev polnilnih mest za električna vozila. Za parkirna mesta za električno polnjenje je treba zagotoviti ustrezno požarno zaščito skladno z veljavnimi predpisi s področja požarne varnosti v stavbah in zadnjim stanjem tehnike, ki bo ob morebitnem vžigu v čim večji možni meri preprečila prenos in širjenje požara ter omogočila gašenje baterije električnega vozila.</p>	<p>od vsakih pet parkirnih mest bo nameščena infrastruktura za napeljavo vodov za električne kable, ki omogoča poznejšo namestitev polnilnih mest za električna vozila. Parkirna mesta za električna vozila bodo umeščena v severni del garaže z znižanim stropom, s čimer bo lažje zagotoviti ustrezno požarno ločitev in širjenje požara po kletni etaži in izven območja glavnih vertikal.</p>
	<p>(2) Na gradbeni parceli posamezne stavbe je treba zagotoviti naslednje najmanjše število parkirnih mest za druga enosledna vozila: – stavba F1: 9 parkirnih mest</p>	<p>Na gradbeni parceli stavbe F1 (FFA) je zagotovljenih 12 parkirnih mest za enosledna motorna vozila v kletni garaži.</p>
	<p>(3) Na gradbeni parceli posamezne stavbe je treba zagotoviti naslednje najmanjše število parkirnih mest za kolesa: – stavba F1: 313 parkirnih mest</p>	<p>Na gradbeni parceli stavbe FFA je zagotovljenih 50 parkirnih mest za kolesa v kletni garaži v ločeni kolesarnici (s polnilnimi postajami). Na terenu je zagotovljenih 264 parkirnih mest za kolesa, od tega 68 pokritih.</p>
	<p>(4) Zagotoviti je treba polnilne postaje za električna kolesa oziroma ostala dvokolesna e-vozila in postavitev servisnih delavnic koles po sistemu »popravi si sam«.</p>	<p>V sklopu nadstrešnice za kolesa bo urejena tudi servisna delavnica kolesa po sistemu 'popravi si sam'. pod nadstrešnico bodo tudi polnilne postaje za električna kolesa.</p>
37. člen (peš in kolesarski promet)	<p>(1) V območju OPPN potekata peš in kolesarski promet po tlakovanih površinah in utrjenih dostopih za pešce in kolesarje s širino najmanj 2,5 m, razen ob Glinščici, kjer je načrtovana peš in kolesarska pot s širino 3 m, ter med vzhodnim in skupnim trgom, kjer je načrtovana povezovalna pot s širino najmanj 3,5 m.</p>	<p>Površine za peš in kolesarski promet bodo tlakovane in utrjene s širino najmanj 2,5 m, razen ob Glinščici, kjer je načrtovana peš in kolesarska pot s širino 3 m, ter med vzhodnim in skupnim trgom, kjer je načrtovana povezovalna pot s širino najmanj 3,5 m.</p>
	<p>(2) Prostori za parkiranje koles so načrtovani v sklopu stavb in na zunanjih površinah ob vseh vhodih v stavbe. Stojala za kolesa na zunanjih površinah morajo biti znotraj območja OPPN enotno oblikovana in morajo omogočati priklepanje koles. Najmanj 25 % parkirnih mest za kolesa mora biti zaščitenih pred vremenskimi vplivi.</p>	<p>Prostori za parkiranje koles so načrtovani v sklopu stavbe FFA (kolesarnica za zaposlene) ter na zunanjih površinah ob vseh vhodih v stavbo. Stojala za kolesa znotraj OPPN bodo enotno oblikovana in bodo omogočala priklepanje koles. Pred vremenskimi vplivi je zaščitenih 118 parkirnih mest, kar znaša cca 37% vseh parkirnih mest.</p>
38. člen	Intervencijske poti in površine	Intervencijske poti in površine so

(intervencijske poti in površine)	je treba urediti skladno z veljavnim standardom. Intervencijske vozne poti zunaj vozišč je treba izvesti na način, ki dopušča ustrezno tlakovanje in ozelenitev. V območju intervencijskih poti, ki potekajo preko zelenih površin na raščinem terenu, je dopustna lokalna utrditev tako, da je zagotovljena najmanj 70 % prepustnost vode v podtalje. Na intervencijskih poteh, ki ne potekajo po javnih površinah, mora biti omogočen dostop za intervencijska vozila.	urejene skladno z veljavnim standardom. Intervencijske vozne poti zunaj vozišč na jugozahodu stavbe FFA bodo izvedene na način, da potekajo preko zelenih površin na raščinem terenu in do izvedena lokalna utrditev tako, da je zagotovljena najmanj 70% prepustnost vode v podtalje.
39. člen (dostava in odvoz odpadkov)	(1) Vožnja komunalnih vozil je znotraj območja OPPN načrtovana po skupnem dovozu v kletno etažo, kjer morata biti zagotovljeno obračanje komunalnih vozil ter njihovo vračanje v smeri proti Večni poti. (2) Vožnja dostavnih in servisnih vozil je znotraj območja OPPN načrtovana krožno na terenu po tlakovanih površinah in v kletni etaži. V vsaki gradbeni etapi je treba zagotoviti ureditev dostopov in površin za dostavna in servisna vozila.	Vožnja komunalnih vozil znotraj območja OPPN je načrtovana po skupnem dovozu v kletno etažo, kjer je zagotovljeno obračanje komunalnih vozil ter njihovo vračanje v smeri proti Večni poti. Grafični prikaz: LOKACIJSKI PODATKI Vožnja dostavnih in servisnih vozil je na terenu načrtovana po tlakovanih površinah, s katerih se bo odpadna meteorna voda tudi ustrezno prečistila preko lovilnika olj. V vsaki gradbeni etapi bo zagotovljena površina za dostavna in servisna vozila.
	(3) Parkiranje in ustavljanje dostavnih in servisnih vozil za obratovanje in servisiranje objektov ter dejavnosti znotraj območja OPPN sta dopustna v kletni etaži in na terenu na površinah, namenjenih vožnji dostavnih in servisnih vozil.	Parkiranje in ustavljanje dostavnih in servisnih vozil je za stavbo F1 (FFA) predvideno na severni strani objekta na terenu. Lokacijski prikaz: Večina dostave pa se vrši preko kletne etaže. Lokacijski prikaz 5: PRIKAZ ZBIRANJA IN PREVZEMA ODPADKOV. Uvozna klančina in prevzemno mesto komunalnih odpadkov je del projektne dokumentacije: Skupni uvoz in Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
40. člen (splošni pogoji za okoljsko, energetske in elektronsko komunikacijsko urejanje)	(1) Splošni pogoji za potek in gradnjo okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture na območju OPPN so: 1. načrtovani objekti morajo biti priključeni na obstoječe in načrtovano komunalno ter energetske infrastrukturno	Načrtovani objekt FFA bo priključen na obstoječo in načrtovano komunalno in energetske infrastrukturno omrežje v skladu s pogoji posameznih upravljalcev infrastrukture.

	omrežje v skladu s pogoji upravljavcev posamezne infrastrukture;	
	2. vsi sekundarni in primarni vodi morajo praviloma potekati po javnih površinah oziroma površinah v javni rabi tako, da je omogočeno njihovo vzdrževanje. Če potek po teh površinah ni mogoč, mora lastnik prizadetega zemljišča omogočiti izvedbo gradnje in vzdrževanje javnih komunalnih naprav in energetske infrastrukture na svojem zemljišču, za kar mora upravljavec od lastnika pridobiti služnost;	Vsi sekundarni in primarni vodi potekajo po javnih površinah oziroma površinah v javni rabi tako, da je omogočeno njihovo vzdrževanje.
	3. upoštevati je treba odmike od obstoječih okoljskih, energetskih in elektronskih komunikacijskih vodov in naprav v skladu s pogoji upravljavcev;	Upoštevani so odmike od obstoječih okoljskih, energetskih in elektronskih komunikacijskih vodov in naprav v skladu s pogoji upravljavcev; Lokacijski prikaz 7: KOMUNALNA OSKRBA IN PRIKLJUČEVANJE OBJEKTA NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO Skupni uvoz in zunanja ureditev, Št. projekta: 380-20 Izdelovalca IBE, d.d. in SADAR+VUGA d.o.o., maj 2023
41. člen (vodovod)	(2) Za zagotavljanje zadostne količine pitne in gasilne vode neposredno iz javnega vodovodnega sistema je načrtovana dograditev javnega vodovodnega sistema na južni strani stavb F1 in F2 v dimenziji NL DN 150. Ob stavbi F1 je vodovod zaključen s končnim hidrantom.	Za zagotavljanje zadostne količine pitne in gasilne vode neposredno iz javnega vodovodnega sistema je načrtovana dograditev javnega vodovodnega sistema na južni strani stavb FFA in FS v dimenziji NL DN 150. Ob stavbi FFA je vodovod zaključen s končnim hidrantom.
	(4) Za oskrbo s pitno in sanitarno vodo stavb F1 in F2 ter po potrebi za napajanje internega hidrantnega omrežja v posamezni stavbi sta načrtovana ločena vodovodna priključka na novem vodovodu NL DN 150.	Za oskrbo s pitno in sanitarno vodo stavbe FFA ter po potrebi za napajanje internega hidrantnega omrežja v posamezni stavbi je načrtovan ločen vodovodni priključek na novem vodovodu NL DN 150.
	(6) Prestavljene in novo zgrajene vodovode je treba opremiti z vso potrebno vodovodno armaturo (zaporne armature, blatniki, zračniki ipd.). Hidranti na vodovodnem omrežju morajo biti razporejeni tako, da je zagotovljena požarna varnost	Prestavljene in novo zgrajene vodovode bodo opremljeni z vso potrebno vodovodno armaturo (zaporne armature, blatniki, zračniki ipd.). Hidranti na vodovodnem omrežju so razporejeni tako, da je zagotovljena požarna varnost območja v skladu z veljavnimi

	območja v skladu z veljavnimi predpisi.	predpisi. Lokacijski prikaz 5: UREDITVENA SITUACIJA – PROMETNA IN POŽARNA UREDITEV
42. člen (kanalizacija)	(2) Za priključitev stavb F1 in F2 na javno kanalizacijo za komunalno odpadno vodo so načrtovani samostojen hišni priključek, skupno interno črpališče in interni kanali. Od internega črpališča do obstoječe javne kanalizacije za komunalno odpadno vodo je v interni cesti severno od FKKT in pod dnom Glinščice načrtovan interni tlačni vod, priključen v iztočni jašek, od koder je s hišnim priključkom priključen na javno kanalizacijo za odvod komunalne odpadne vode PVC DN 300 mm.	Stavba FFA se bo na javno kanalizacijo za komunalno odpadno vodo priključila preko samostojnega hišnega priključka v gravitacijski izvedbi na skupno interno črpališče (s FS), ki bo povezano na obstoječo javno kanalizacijo v interni cesti na severni strani stavbe FKKT. Predviden je priklop na obstoječi jašek na obstoječem javnem kanalu za komunalno odpadno vodo na levem bregu Glinščice.
	(3) Priključek na javno kanalizacijo za komunalno odpadno vodo mora biti izveden tik za prvim obstoječim revizijskim jaškom.	Priklop je predviden preko novega internega črpališča in novega internega tlačnega voda pod Glinščico, na katerega bodo priključeni novo načrtovani objekti z ozirom na fazno gradnjo objektov. Novo interno črpališče je predvideno na desnem bregu Glinščice, v zelenici ob dostopni cesti, ob skrajnem severno-zahodnem vogalu objekta FKKT.
	(4) Tehnološke odpadne vode, ki vsebujejo mastne, strupene, vnetljive ali agresivne snovi, je treba pred priključitvijo na javno kanalizacijo očistiti do dovoljene stopnje onesnaženosti v skladu s predpisi in predvideti merilno mesto pretoka in vzorčenja.	Morebitne tehnološke odpadne vode, ki vsebujejo mastne, strupene, vnetljive ali agresivne snovi, bodo pred priključitvijo na javno kanalizacijo očiščene do dovoljene stopnje onesnaženosti v skladu s predpisi in predvideti merilno mesto pretoka in vzorčenja.
	(5) Odvod padavinske vode s streh in utrjenih površin je načrtovan neposredno v vodotok Glinščico ali ponikanje. Pred iztokom v vodotok je treba zagotoviti zadrževanje padavinske vode. Urediti je treba sistem, ki omogoča ponovno uporabo zadržane padavinske vode v stavbi ali njeni okolici. Pri dimenzioniranju zadrževalnikov je treba upoštevati elaborata »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april	Padavinska voda s povoznih tlakovanih površin se bo s pomočjo ustreznega vzdolžnega in prečnega nagiba preko cestnih požiralnikov, oziroma linijskih kanalet zbirala v internem kanalizacijskem sistemu, sestavljenem iz odvodnih cevi in revizijskih jaškov. Padavinsko vodo s povoznih površin se bo odvajalo preko lovilnika olja v suhi zadrževalnik, iz suhega zadrževalnika pa v vodotok. Dimenzioniranje zadrževalnikov bo skladno s predpisanimi študijami.

	2021, in »Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d. o. o.	
	(6) Padavinsko odpadno vodo s tlakovanih povoznih površin je treba odvajati preko lovilnikov olj.	Padavinska odpadna voda s tlakovanih povoznih površin se bo odvajala preko lovilnikov olj.
	(7) Za zmanjšanje odtoka padavinskih odpadnih voda z območja OPPN je treba pri stavbah F1 in F2 urediti sistem zajemanja, shranjevanja in uporabe padavinske vode s strešin stavb za ponovno uporabo te vode v stavbi ali v njeni okolici.	Del meteorne vode se bo shranjeval v podzemnem zbiralniku na zahodni strani objekta in ponovno uporabil za zalivanje vrtov zdravilnih rastlin.
43. člen (plinovodno omrežje)	(1) Kot primarni vir energije za potrebe ogrevanja in hlajenja ter priprave tople sanitarne vode se uporabi geotermalno toplotno energijo, kot sekundarni vir pa plin iz distribucije.	Razpoložljivi viri energije na lokaciji poleg sončne energije in zraka: - Plitva geotermalna energija izkoriščena za inštalacijo geosond (omejen potencial s parcelno mejo) - Mestni plinovod
	(4) Za priključitev načrtovanih stavb F1 in F2 na distribucijsko plinovodno omrežje je treba zgraditi nova plinska priključka, zaključena z glavno plinsko zaporno pipo in regulacijskim sklopom v omarici na ali v fasadi posamezne stavbe.	Stavba FFA bo imela nov plinski priključek na plinovodno omrežje na severni strani objekta, ki bo zaključen z glavno plinsko pipo in regulacijskim sklopom v omarici na severni fasadi objekta.
	(5) Posegi v prostor ob severnem robu območja OPPN, ob vodotoku Glinščica, so načrtovani v varovalnem pasu obstoječega srednjetlačnega distribucijskega plinovodnega omrežja. Izvesti je treba zaščito plinovodnega omrežja z ustreznimi odmiki načrtovanih posegov in morebitnimi posebnimi varnostnimi ukrepi, ki jih mora predhodno potrditi in z njimi soglašati Javno podjetje Energetika Ljubljana d. o. o. Če gradnja posega v varovalni pas plinovoda tako, da varovanja ni mogoče izvesti, je treba plinovodno omrežje prestaviti zunaj vplivnega območja gradnje. Postavitve stavb in sajenje dreves nad	Posegi v varovalni pas obstoječega srednjetlačnega distribucijskega plinovodnega omrežja bodo predvsem v času gradnje. V načrtu varovanja gradbene jame so prikazani. Izvedena bo zaščita plinovodnega omrežja z ustreznimi odmiki načrtovanih posegov in posebnimi varnostnimi ukrepi.

	plinovodnim omrežjem nista dovoljena.	
44. člen (elektroenergetsko omrežje)	(2) Za elektroenergetsko oskrbo stavbe F1 je treba v stavbi zgraditi novo transformatorsko postajo z inštalirano močjo 2 x 1000 kVA (v nadaljnjem besedilu: TP F1).	Za elektroenergetsko oskrbo stavbe F1 bo v stavbi zgrajena nova transformatorska postaja z inštalirano močjo 2x 1600 kVA.
	(4) Sosednji prostori TP F1 in TP F2 ne smejo biti pisarniški prostori oziroma prostori, kjer se isti ljudje zadržujejo dlje časa.	Prostori TP F1 so umeščeni v kletno etažo objekta in ne mejijo na prostore, kjer se isti ljudje zadržujejo dlje časa.
	(10) Kablove in transformatorski postaji TP F1 in TP F2 je treba dimenzionirati tako, da bo mogoča priključitev fotovoltaičnih naprav za zagotovitev energetske samooskrbe.	Kablovodi in transformatorska postaja TP F1 bodo dimenzionirani tako, da je mogoča priključitev fotovoltaičnih naprav za zagotovitev energetske samooskrbe. Prikaz umestitve fotovoltaičnih naprav je razvidna iz: Tehnični prikaz 25 – Tloris kleti, NN prostor in pomožno skladišče Tehnični prikaz 26 – Prerez skozi trafo postajo s prikazom SN priključka
45. člen (elektronsko komunikacijsko omrežje)	(2) Načrtovani stavbi F1 in F2 je mogoče priključiti na obstoječe elektronsko komunikacijsko omrežje iz prejšnjega odstavka pod pogoji upravljavca tega omrežja. Priključek mora od objekta do mesta priključitve potekati v novi kabelski kanalizaciji.	Načrtovana stavba F1 bo priključena na elektronsko komunikacijsko omrežje skladno s pogoji upravljavca tega omrežja. Prikllop je razviden iz Lokacijskega prikaza: KOMUNALNA OSKRBA IN PRIKLJUČEVANJE OBJEKTA NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO
46. člen (zunanja razsvetljava)	Razsvetljava zunanjih površin ob stavbah je interna in ni povezana s sistemom javne razsvetljave. Interna razsvetljava mora biti zadostna, enakomerna in nebleščeča.	Zunanja razsvetljava je predvidena s svetilkami na fasadi objekta, ki bodo svetile navzdol in bodo napajane iz objekta. V sklopu projekta skupne zunanje ureditve izdelovalca IBE in Sadar Vuga je predvidena je osvetlitev vseh novih javnih površin na obravnavanem območju s podaljšanjem obstoječe kabelske kanalizacije zunanje interne razsvetljave, ki bo v naslednjih fazah projekta natančneje določena in usklajena z načrtom krajinske arhitekture. Za izvedbo zunanje razsvetljave bodo uporabljene LED svetilke, ki bodo skladne z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in bodo natančneje določene v naslednjih fazah v načrtu krajinske

		<p>arhitekture.</p> <p>LED svetilke zunanje razsvetljave bodo pretežno nameščene na fasadi objektov FFA in v manjši meri kot prostostoječe s tipskimi temelji. Barva svetlobe 3000 K.</p>
47. člen (učinkovita raba energije v stavbah)	<p>(1) Vse načrtovane stavbe v območju OPPN morajo biti zgrajene energetske varčno v skladu s predpisi, ki določajo učinkovito rabo energije v stavbah, in predpisom, ki ureja prioriteto uporabo energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana.</p>	<p>Načrtovana stavba FFA je načrtovana energetske varčno v skladu s predpisi, ki določajo učinkovito rabo energije v stavbah, in predpisom, ki ureja prioriteto uporabo energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana. Navodilo investitorja in zahteva iz nacionalnega Akcijskega načrta OVE je, da se objekt načrtuje tako, da bi bil razvrščen v energijski razred najmanj B1, kar pomeni velikost letne rabe energije (toplota) za ogrevanje med 15-25 kWh/m² neto uporabne površine objekta.</p> <p>Razpoložljivi viri energije na lokaciji poleg sončne energije in zraka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plitva geotermalna energija izkoriščena za inštalacijo geosond (omejen potencial s parcelno mejo) - Mestni plinovod
	<p>(2) Poleg geotermalne energije je dopustna tudi uporaba drugih alternativnih obnovljivih virov energije.</p>	<p>Poleg geotermalne energije se načrtuje še uporaba drugih alternativnih virov – sončna energija. Na strehi fakultete za farmacijo, kjer se nahajajo klimatske naprave smo predvideli postavitev sončno elektrarno (SE – FFA) okvirne moči cca 300 kW. Letna proizvodnja električne energije je predvidena cca 320MWh, kar se lahko v celoti porabi za lastne potrebe.</p>

4. 2. DOPUSTNA ODPSTOPANJA OD NAČRTOVANIH REŠITEV

Večjih odstopanj projekta glede na določila OPPN 65 ni. Manjša odstopanja so opisana spodaj.

št. člena	zahteve	izpolnjevanje
48. člen (dopustna odstopanja od načrtovanih rešitev)	Dopustna odstopanja od v OPPN načrtovanih rešitev so pri: 1. tlorisnih gabaritih stavb: a) tlorisne dimenzije stavb F1 in F2 nad terenom lahko odstopajo znotraj GM;	Tlorisni gabariti stavbe nad terenom so znotraj GM. Odstopanje nad terenom je pri gabaritu zahodnega trakta: 24,5 x 73,5m (skupaj z balkonom).
	č) preko GM lahko segajo napušči, senčila, požarna stopnišča in nadstreški nad vhodi	Preko GM v tej fazi ne segajo napušči, senčila, požarna stopnišča in nadstreški nad vhodi.
	d) preko GMz lahko segajo posegi oziroma ukrepi za zaščito gradbene jame, klančina za uvoz v klet in izvoz iz kleti ter evakuacijski izhodi iz zaklonišča pod naslednjimi pogoji: - če so oddaljeni najmanj 3 m od sosednjega zemljišča oziroma manj, če je pridobljeno soglasje lastnika sosednjega zemljišča; - če posegi oziroma ukrepi za zaščito gradbene jame segajo na sosednja zemljišča, je treba za izvajanje pridobiti soglasje lastnika sosednjega zemljišča;	Preko GMz segajo ukrepi za zaščito gradbene jame ter evakuacijska izhoda iz zaklonišč, so pa vsi posegi na zemljiščih v lasti investitorja UL.
	3. višinskih kotah pritličja: – pri kotah pritličja stavb F1 in F2 so dopustna odstopanja do $\pm 0,5$ m – pri koti pritličja zahodnega kraka stavbe F1 je, ne glede na prejšnjo alinejo, odstopanje lahko večje, pri čemer mora biti višina zahodnega kraka stavbe usklajena s preostalim delom stavbe;	Višinska kota pritličja FFA je predvidena na 298,55, torej odstopa znotraj dopustnih odstopanj v OPPN (za manj kot 0,5 m). Kota pritličja dela zahodnega kraka se prilagaja umeščanju obeh zaklonišč nad nivo talne vode. Višina zahodne lamele pri tem ostaja usklajena z višino glavnega objekta FFA znotraj višin, določenih z OPPN.
	8. prometna, okoljska, energetska in elektronska komunikacijska ureditev: – pri realizaciji OPPN so dopustna odstopanja od poteka tras, površin, objektov, naprav in priključkov posamezne prometne, okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture, če so pri nadaljnjem podrobnejšem proučevanju pridobljene rešitve, ki so primernejše s tehničnega ali okoljevarstvenega vidika ali omogočajo boljše prometno funkcioniranje in dostopnost celotnega območja načrta, če se s tem ne poslabšajo prostorske in okoljske razmere. Ta odstopanja ne smejo biti v nasprotju z javnim	Bistvenih odstopanj pri okoljski, energetske in elektronske komunikacije.

interesom in morajo z njimi
soglašati organi in organizacije, ki
jih ta odstopanja zadevajo, oziroma
upravljavci posamezne
infrastrukture;

– število parkirnih mest lahko
odstopa do $\pm 10\%$.

Št. parkirnih mest ne odstopa.

5. OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV GRADNJE NA NEPOSREDNO OKOLICO Z NAVEDBO USTREZNIH UKREPOV ZA ZMANJŠANJE TEH VPLIVOV

5.1. VPLIV OBJEKTA NA OKOLICO V ZVEZI Z MEHANSKO ODPORNOSTJO IN STABILNOSTJO

Objekt bo med gradnjo in uporabo mehansko odporen in stabilen ob upoštevanju vplivov, ki jim bo izpostavljen. Ti vplivi ne bodo povzročili porušitve celotnega objekta ali njegovega dela, deformacij in nihanj, večjih od dopustnih, škode na drugih delih objekta, napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije, razen pri potresu z majhno verjetnostjo dogodka.

Pri zagotavljanju mehanske odpornosti in stabilnosti so upoštevani trajni, spremenljivi in naključni vplivi. Trajni vplivi so zlasti vplivi zaradi težnosti, zemeljskega in vodnega pritiska ter deformacije, ki se pojavljajo med gradnjo. Spremenljivi vplivi so zlasti koristna obtežba, obtežba s snegom in ledom, obtežba zaradi vetra, obtežba z vodo in valovi, toplotni vplivi in zmrzovanje, vplivi, ki jih povzročijo žerjavi, dinamični vplivi strojev, obremenitve ob gradnji in korozija. Naključni vplivi so zlasti udarci, eksplozije, potresi in vplivi požara.

Gradnja glede mehanske odpornosti in stabilnosti ne bo negativno vplivala na bližnja zemljišča in ogrožala stabilnosti drugih objektov.

– **odmiki od sosednjih objektov,**

Na najbližji točki je zunanji sekundarni ovoj fasade stavbe FFA od sosednje obstoječe stavbe FKKT odmaknjen 22.80 m.

Na najbližji točki je zunanji sekundarni ovoj fasade stavbe FFA od sosednje novo predvidene stavbe FS odmaknjen 25.90 m.

Na najbližji točki je fasadni ovoj v pritličju stavbe FFA od sosednjega obstoječega objekta Skupni uvoz odmaknjen 7.00 m.

– **ocena nosilnosti tal in opis predvidenega temeljenja**

Na podlagi izvedenih geološko-geomehanskih raziskav tal smo dobili dober vpogled v dejansko sestavo tal na obravnavani lokaciji. Na podlagi strokovnih ugotovitev med izvedbo raziskav, temeljna tla na obravnavani lokaciji lahko razdelimo na sledeče karakteristične sloje:

(IG1) NASIP/HUMUS/CL: do globine največ 1,1m pod koto terena se pojavlja umetni nasip, humus in pusta glina s prodniki

(IG2) GW-GM: od sloja IG1 do globine največ 10,5m se v tleh pojavlja sloj drobnega, srednje gostega do gostega, dobro graduiranega meljno peščenega proda

(IG3) CL/CH/MH/SM od sloja IG2 do globine največ 14,0m se pojavlja sloj poplavno zajezitvenih sedimentov, puste gline ter meljastega in glinastega peska

(IG4a) GC/GP-GM od sloja IG3 do globine največ 16,0m se pojavlja sloj meljastega in glinastega proda, rjave, rdeče in zelene barve, Gradški nanosi

(IG4b) GC/GP-GM od sloja IG4a naprej, do globine raziskav (50m) se pojavlja sloj srednje gostega do gostega slabo graduiranega, glinastega savskega proda, z meljem s posameznimi tanjšimi lečami ali gmotami konglomerata

Temeljna plošča objekta debeline 50 cm se zaradi višinskega preskoka kleti nahaja na dveh različnih višinskih nivojih. Plošča je v rastru cca 8,0 x 9,0 m podprta z uvrtnimi benoto piloti premera 120 cm in dolžine 20 m in 25 m. Piloti so v območju komunikacijskih jeder in potresnih sten razporejeni v zgoščenem rastru. Pod armiranobetonsko temeljno ploščo se nad piloti izvede AB pilotna glava debeline 30 cm in dimenzij cca 180/180 cm.

Absolutna kota dna temeljne plošče: 292.75 m.n.v.

Absolutna kota dna pilotov: 272.75 m.n.v. (20metrski piloti), 267.75 m.n.v. (25metrski piloti)
Grafična situacija: 2.1 Načrt s področja gradbeništva, DI.FS.0001

– **opis predvidenega varovanja gradbene jame**

Kot primerna in optimalna tehnologija varovanja gradbene jame se uporabi tehnologija varovanja izkopa gradbene jame z zabitimi jeklenimi zagatnicami pri čemer je pri tej tehnologiji potrebno upoštevati morebitne negativne vplive na okolico zaradi prisotnosti vibracij in hrupa pri zabijanju in izvlačenju zagatnic. Na območju ob obstoječem plinovodu se za varovanje plinovoda izvede zarezane uvtane AB pilote, ki poleg nosilne funkcije zagotavljajo tudi tesnitev sten izkopa gradbene jame.

Za potrebe izgradnje kletnih prostorov se bo izvedel izkop gradbene jame do relativne kote cca -6,0 m, to je od kote obstoječega terena cca -5,5 m.

Predvidi se varovanje gradbene jame z zabitimi jeklenimi zagatnicami, katerih stikovanje se izvede vodotesno, tako da poleg varovanja opravljajo tudi funkcijo tesnilne zavese. Zagatnice so dolžine 12 m in se jih zabije na oddaljenosti 1 m od novega objekta. Ob obstoječem plinovodu se namesto zabijanja zagatnic izvede 1 m od novega objekta pilotno steno iz pilotov premera 60 cm, v rastru na 45 cm. Vsak drugi pilot je nearmiran. Najprej se izvede nearmirane pilote, v rastru na 90 cm in nato med nearmiranimi armirane prav tako v rastru na 90 cm. Armirani piloti se v nearmirane zarežejo na vsaki strani 15 cm, na ta način se zagotovi vodotesnost izvedbe gradbene jame. Piloti so na vrhu povezani z AB povezovalno gredo 60/60 cm, skupaj z AB povezovalno gredo so dolžine 12 m.

5. 2. VPLIV OBJEKTA NA OKOLICO V ZVEZI Z VARNOSTJO PRED POŽAROM

(1) Objekti morajo zaradi zmanjšanja ogroženosti ljudi v njih ali njihovi bližini in zaradi zmanjšanja ogroženosti okolja zagotavljati požarno varnost in omogočiti učinkovito ter varno ukrepanje gasilcev in reševalcev. Zagotovljena mora biti zadostna količina vode za gašenje.

(2) Nosilna konstrukcija objekta mora ob požaru določen čas ohraniti potrebno nosilnost. Za omejitev hitrega širjenja požara po objektu morajo biti uporabljeni gradbeni elementi, ki se težko vžgejo, ob vžigu oddajajo majhno količino toplote in dima ter omejujejo hitro širjenje požara po površini.

(3) Za omejitev širjenja požara po objektu je treba večje objekte razdeliti v požarne sektorje.

(4) Objekti morajo zagotoviti zadostno število ustrezno izvedenih evakuacijskih poti in izhodov na ustreznih lokacijah, da jih lahko ljudje hitro in varno zapustijo. Za zagotovitev hitre in varne evakuacije ljudi ter hitrega posredovanja gasilcev in reševalcev v objektu morajo biti v večjih objektih in objektih z veliko uporabnikov vgrajeni sistemi za požarno javljanje in alarmiranje.

(5) V objektih in okolici objektov mora biti zagotovljen neoviran in varen dostop za gašenje in reševanje.

(6) V objektih morajo biti nameščeni oziroma vgrajeni ustrezni sistemi in naprave ter oprema za gašenje požara.

(7) Zunanje stene in strehe objektov, ločilne stene, skupaj z vrati, okni in drugimi preboji, morajo zmanjšati nevarnost širjenja požara na sosednje objekte.

Opis koncepta požarne varnosti z vidika umeščanja v prostor:

– **odmiki od sosednjih zemljišč,**

Odmiki proti sosednjim objektom so več kot 20m. Posebnost je samo odmik med objektoma IC in FFA, kjer bodo morali biti predvideni ukrepi zaradi prenosa požara med stavbama, predvsem v notranjih vogalih. Upoštevamo tudi nameščenost sprinkler sistema, ki nam zmanjšuje zahtevane odmike.

– zahteve za zunanje stene v odvisnosti od oddaljenosti od relevantne meje

- hidrantno omrežje, zagotavljanje požarne vode
- intervencijske poti, dovozi in delovne površine za intervencijska vozila
- površine za evakuacijo ljudi

5. 3. VPLIV OBJEKTA NA OKOLICO V ZVEZI Z ZAŠČITO OKOLJA IN ZAVAROVANJE VODNIH VIROV

(1) V objektih je treba zagotoviti higiensko in zdravstveno zaščito. Objekti ne smejo ogroziti zdravja ljudi ali povzročiti čezmerne obremenitve okolja.

(2) Objekti in deli objektov morajo zagotavljati, da so onesnaževanje notranjega in zunanjega zraka, odvajanje odpadnih voda, ravnanje z odpadki ter ionizirajoča in elektromagnetna sevanja čim manjši in ne presegajo predpisanih mejnih vrednosti.

(3) V objektih, v katerih se zadržujejo ljudje, mora biti na voljo pitna voda. Opremljeni morajo biti z zadostnim številom sanitarij. Deli objekta, ki so v stiku s pitno vodo ali drugimi vplivi (na primer mikrobiološko onesnaženje, nenameren povratni tok), ne smejo spremeniti fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti pitne vode tako, da vplivajo na njeno zdravstveno ustreznost.

(4) Vse prostore v objektih, dostopne ljudem, je treba osvetliti v skladu z njihovo namembnostjo. Bivalni in delovni prostori, v katerih se dalj časa zadržujejo ljudje, morajo biti osvetljeni z naravno svetlobo, ki je zadostna z vidika zdravja in dobrega počutja. Če primerna naravna osvetlitev ni tehnično izvedljiva, se lahko delovni prostori osvetlijo tudi z umetno razsvetljavo.

(5) V objektih je treba zagotoviti notranje ugodje in kakovost zraka. Dimne pline iz kurilnih naprav je treba odvesti na prosto tako, da nista ogrožena zdravje ljudi in okolje. Prezračevalni in klimatizacijski sistemi ne smejo ogroziti zdravja ljudi ali negativno vplivati na pravilno odvajanje produktov zgorevanja iz kurilnih naprav.

(6) Objekti morajo imeti higiensko in zdravstveno neoporečen sistem zbiranja in odvajanja komunalnih, padavinskih in industrijskih odpadnih voda ter drugih odpadnih tekočin.

(7) Objekte je treba ščititi pred posledicami talne vode, atmosferskih padavin, vode iz napeljav objekta in pred neželjeno vlago. Preprečiti je treba škodljivo nabiranje vlage zaradi kondenzacije vodne pare v gradbenih elementih objektov in na njihovih površinah.

Opis predvidenega koncepta zmanjševanja vplivov na okolje:

- osončenost sosednjih objektov
- ravnanje z odpadki,
- komunalne vode
- meteorne vode (strehe, utrjene prometne in druge površine)
- izpusti v zrak
- izpusti v tla

5. 4. ZAŠČITA PRED HRUPOM

(1) Raven hrupa v objektih ne sme ogroziti zdravja ljudi. Zagotovljene morajo biti primerne razmere za delo, druge dejavnosti in počitek. Upoštevajo se zunanji hrup, hrup iz drugih prostorov, hrup obratovalne opreme in odmevni hrup.

(2) Objekt ob predvideni uporabi ne sme povzročati čezmerne obremenitve v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja pred hrupom.

V času gradnje bodo nastale emisije hrupa zaradi obratovanja strojev in tovornih vozil na gradbiščih, kot tudi zaradi cestnega transporta za potrebe gradnje izven gradbišč. Izdelani modelni izračun, ki je upošteval istočasno gradnjo obeh fakultet, je pokazal, da gradbišče kot vir hrupa na mestih ocenjevanja pri najbližjih stanovanjskih objektih, ob upoštevanju omilitvenih ukrepov za zmanjšanje obremenitve s hrupom, ne bo presegalo mejnih vrednosti, določenih za gradbišče kot vir hrupa. Celotna obremenitev, ki v obstoječem stanju ni čezmerna, se bo zaradi gradbišča

povečala, a tudi ob obratovanju gradbišča ne bo čezmerna. Tovorni promet za potrebe gradbišča bo potekal po urejenih in asfaltiranih javnih cestah izven poselitvenih območij in bo manj pomemben vir emisij hrupa. V času obratovanja bodo nastajale emisije hrupa zaradi številnih stacionarnih izvorov hrupa na objektih FFA in FS, med katerimi številčno močno prevladujejo odvodi iz digestorijev FFA. Večina stacionarnih izvorov hrupa bo na strehah, na strehi FFA je predvidena protihrupna ograja višine 3 m okrog naprav, ki bodo povzročale hrup. Izdelani modelni izračun je pokazal, da bodo obremenitve na mestih ocenjevanja pri najbližjih stanovanjskih objektih globoko (vsaj 13 dBA) pod dovoljenimi vrednostmi, še več, celotna obremenitev pa bo ostala enaka kot v obstoječem stanju, saj so kazalci hrupa kot posledica vira hrupa za vsaj 10 dBA nižji od obstoječe obremenitve. V času obratovanja bodo nastajale tudi emisije zaradi prometa v zvezi s fakultetama, vendar glede na predvideno število parkirnih mest in majhnega števila izmenjav na parkirno mesto (1-2) ne cesta od Večne poti do parkirnih mest ne parkirišči v kletnih etažah FFA in FS ne bodo vir hrupa, vpliv pa bo zanemarljiv.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja s hrupom v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (3) – nebistven, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

6. OPIS SKLADNOSTI GRADNJE S PRIDOBLENIMI MNENJI

NAVEDBA MNENJEDAJALCEV:

Mnenjedajalec	Številka mnenja	Datum mnenja
RS MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PODNEBJE IN ENERGIJO Langusova ulica 4 1535 Ljubljana	35410-21/2023-2570-4	18.10.2023
	35410-21/2023-2570-7	18.1.2024
Nameravana gradnja je ob upoštevanju vseh omilitvenih ukrepov, ki so bili podani v obravnavani predloženi dopolnjeni dokumentaciji (PVO) sprejemljiva.		
RS MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR	35019-43/2023-5	22.9.2023
DIREKCIJA RS ZA VODE Sektor območja srednje Save Vojkova 52 1000 Ljubljana	35019-43/2023-6	10.10.2023
Nameravana gradnja je skladna z določili ZV-1 in na njegovi podlagi sprejetimi podzakonskimi prepisi z upoštevanjem navedenih pogojev. Gradnja je na podlagi predložene dokumentacije z vidika upravljanja z vodami sprejemljiva.		
RS MINISTRSTVO ZA OBRAMBO DIREKTORAT ZA LOGISTIKO Sektor za gospodarjenje z nepremičninami Vojkova cesta 61 1000 Ljubljana	351-268/2023-2	25.8.2023
K načrtovani gradnji projektni ali drugi pogoji ter mnenje s področja obrambe niso potrebni in je z vidika obrambe sprejemljiva.		
ZAVOD RS ZA VARSTVO NARAVE Območna enota Ljubljana Cankarjeva cest 10 1000 Ljubljana	3562-3983/2023-2	14.9.2023
Mnenje o ustreznosti gradnje ugotavlja, da so omilitveni ukrepi iz PVO ustrezno upoštevani v projektni dokumentaciji za gradbeno dovoljenje.		
ZAVOD ZA VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE SLOVENIJE Območna enota Ljubljana Tržaška cesta 4 1000 Ljubljana	350-0013/2017-24	13.9.2023
Predhodne arheološke raziskave niso pokazale prisotnosti arheoloških ostalin. Kulturnovarstvene smernice so bile upoštewane, zato je načrtovani objekt s strani varovanja kulturne dediščine sprejemljiv.		
MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestna uprava Oddelek za urejanje prostora Poljanska cesta 28 1000 Ljubljana	3512-634/2023-2	5.10.2023

Razvidna je skladnost z veljavnimi prostorskimi akti. Pristojni mnenjedajalec meni, da je projektna dokumentacija pripravljena skladno z določili OPPN1, OPPN2, ZN in OPN MOL ID.		
MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestna uprava Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet Trg mladinskih delovnih brigad 7 1000 Ljubljana	3511-1351/2023-4	14.9.2023
Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno mnenje k nameravani gradnji.		
MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestna uprava Oddelek za zaščito, reševanje in civilno obrambo Zarnikova ulica 3 1000 Ljubljana	35105-53/2023-2550	16.8.2023
Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno mnenje k nameravani gradnji s stališča zaščite, reševanja in pomoči oziroma varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.		
JP VODOVOD KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. Vodovodna cesta 90 p.p. 3233 1001 Ljubljana	Mnenje – odpadki S-1553-23S Mnenje – Vodovod S-1553-23V Mnenje – Kanalizacija S-1553-23K	28.9.2023 19.12.2023 10.11.2023
Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno mnenje glede sprejemljivosti nameravane gradnje z vidika ravnanja z odpadki. Po dopolnitvi projektne dokumentacije s področja vodovoda in kanalizacije je pristojni organ izdal pozitivno mnenje k nameravani gradnji tudi za vodovod in kanalizacijo.		
ELEKTRO LJUBLJANA d.d. Distribucijska enota Ljubljana mesto Kotnikova ulica 9 1000 Ljubljana	1464192 (80961/2023-MK)	12.1.2024
Pristojni mnenjedajalec ugotavlja, da so bili upoštevani vsi pogoji in se strinja z nameravano gradnjo.		
ENERGETIKA LJUBLJANA Verovškova ulica 62 1000 Ljubljana	JPE-351-1072/2023-003 (P37620)	14.9.2023
Pristojni mnenjedajalec podaja mnenje, da so rešitve, prikazane v projektni dokumentaciji, ustrezne. Pred izvedbo projekta je potrebno izpolniti še pogoje, navedene v izdanem mnenju.		
JRL Javna razsvetljava d.d. Litijska cesta 263 1000 Ljubljana	S523/23	13.9.2023
Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno strokovno mnenje k nameravani gradnji.		
TELEKOM SLOVENIJE TKO osrednja Slovenija Stegne 19 1000 Ljubljana	123613-LJ/4429-IB	30.8.2023
Pristojni mnenjedajalec je izdal mnenje o sprejemljivosti gradnje ob upoštevanju pogojev v mnenju.		
TELEMACH d.o.o. Brnčičeva ulica 49A 1231 Ljubljana Črnuče	35105-53/2023-2550-18	22.9.2023

Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno mnenje k nameravani gradnji.		
T-2 D.O.O. Poslovni center T-2 Verovškova cesta 64A 1000 Ljubljana	1014/2023	25.9.2023

Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno mnenje k nameravani gradnji.		
GASILSKA BRIGADA LJUBLJANA Vojkova cesta 19 1000 Ljubljana	SM-07-02-2023-51	25.9.2023

Pristojni mnenjedajalec izdaja pozitivno mnenje o ustreznosti izvedbe intervencijske poti za nameravano gradnjo, s predvidenimi rešitvami se strinjajo.

7. IZSLEDKI PREDHODNIH RAZISKAV

Kratek povzetek predhodnih raziskav, kadar so potrebne (geološko geotehnično poročilo, hidrološko-hidravlično poročilo, ...)

1.	GEOLOŠKO – GEOTEHNIČNO POROČILO Objekt Fakulteta za farmacijo IRGO Consulting d.o.o. Slovenčeva 93 SI—1000 Ljubljana	Št. poročila 3009777 Ljubljana, FEBRUAR 2021
<p>Kratek povzetek:</p> <p>V geomehanski laboratorij IRGO so v mesecu decembru 2020 in januarju 2021 prejeli 7 vzorcev zemljin, odvzetih iz vrtin z oznako FFA-4, FFA-P1 in FFA-3. Vzorci so bili odvzeti v sklopu raziskav gradnje novega objekta »Univerze v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo (UL FFA)«.</p> <p>Na vzorcih so opravili 15 raziskav. Vrste in število opravljenih raziskav je podano v Tabeli 1. V tem poročilu podajamo postopke laboratorijskih preiskav in dobljene rezultate, ki so prikazani Preglednici 1/14 ter v Prilogah 2-14/14. Preiskave so bile opravljene v skladu s standardom: SIST EN 1997-2:2007; Evrokod 7: Geotehnično projektiranje – 2. del, Preiskovanje in preizkušanje tal.</p> <p>V geomehanskem laboratoriju smo opravili preiskave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ugotavljanje vlažnost SIST EN ISO 17892-1:2015 - ugotavljanje prostorninske gostote SIST EN ISO 17892-2:2015 - ugotavljanje Atterbergovih meja plastičnosti SIST EN ISO 17892-12:2004/AC:2010 - ugotavljanje zrnavostne sestave SIST EN ISO 17892-4:2017 - neposredni strižni preskus SIST EN ISO 17892-10:2019 - edometriški preskus s postopnim obremenjevanjem SISTEN ISO 17892-5:2017 - klasifikacija zemljine ASTM D2487-17e1 		
2.	Hidrogeološko poročilo za objekt Univerze v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo IRGO Consulting d.o.o. Slovenčeva 93 SI—1000 Ljubljana	Št. projekta 3009705 Ljubljana, FEBRUAR 2021
<p>Kratek povzetek:</p> <p>V okviru hidrogeoloških raziskav na območju novih objektov Univerze v Ljubljani, fakultete za farmacijo, sta bili v decembru 2020 in januarju 2021 izvedeni 2 vrtini, opremljeni kot piezometer. Na obeh je bil, za določitev hidravličnih karakteristik vodonosnikov, opravljen tudi črpalni poizkus.</p> <p>Na obravnavanem območju se pojavlja vodonosnik Ljubljanskega barja, ki se izkorišča tudi za oskrbo mesta Ljubljane s pitno vodo, območje načrtovane fakultete leži v VVO III (Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (Uradni list RS, št. 115/07, 9/08 – popr., 65/12 in 93/13)). Nad njim se pojavlja ti. Viseči vodonosnik, katerega od spodnjega vodonosnika ločuje plast gline, debeline od 0,6 do preko 1,1 m. Površina ločilne plasti je izrazito neravna in na mestih poglobljena. Generalna smer vpada površine glinene plasti je proti jugu do jugozahodu. S črpalnimi poizkusi, ki so bili izvedeni v zasičenih conah, je bil ugotovljen koeficient prepustnosti zgornjega vodonosnika 1,14·10⁻³ m/s in spodnjega vodonosnika 1,6·10⁻⁴ m/s.</p> <p>Med izvajanjem črpalnih testov v spodnjem vodonosniku so bili izmerjeni fizikalno kemijski parametri, ki so v mejah vodonosnika Ljubljanskega barja.</p> <p>Viseč medzrnski vodonosnik je glede na hidrodinamski režim odprtega tipa. Glede na razpoložljive podatke nivoja podzemne vode je podzemna voda v visečem vodonosniku na koti 295,9-295,6 m n.v. in v spodnjem vodonosniku na koti 283,0-283,5 m n.v. ob trenutnem vodnem stanju. Smer toka je v visečem vodonosniku usmerjena proti</p>		

	<p>jugovzhodu. Smer toka v spodnjem vodonosniku prav tako ocenjujemo od severozahoda proti jugovzhodu.</p> <p>Z vidika dopustnosti gradnje, vezano na določbe Uredbe glede zagotavljanja transmisivnosti vodonosnika, je potrebno ugotoviti, da se vsi posegi izvajajo v območje zgornjega, visečega vodonosnika. Zaradi posega z gradnjo in končnim objektom v zasičeno cono visečega vodonosnika bo tako prišlo do vzpostavitve ovire za tok podzemne vode. Ta tok pa ni neposredno vezan na z Uredbo zaščiten spodnji vodonosnik Ljubljanskega polja, temveč na zgornji, viseč vodonosnik, iz katerega na njegovih robovih podzemna voda preliva v spodnji vodonosnik. Tako s stališča količinskega stanja vodonosnika Ljubljanskega barja obravnavani objekti ne predstavljajo posega, ki bi zmanjševal njegovo transmisivnost.</p> <p>Ob tesnitvi gradbene jame z zagatnicami bodo v jamo dotekale zgolj manjše a stalne količine podzemne vode visečega vodonosnika, ki se bo precejala na stiku med zagatnicami. Dotoke bo mogoče odvajati z gradbiščnimi črpalkami. Upoštevati je potrebno tudi visok nivo podzemne vode v visečem vodonosniku ter preveriti neugodno delovanje vzgona podzemne vode.</p>	
3.	<p>Hidrogeološko poročilo za objekt Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani - letno poročilo o monitoringu IRGO Consulting d.o.o. Slovenčeva 93 SI—1000 Ljubljana</p>	<p>Št. projekta 3013931 Ljubljana, FEBRUAR 2022</p>
	<p>Kratek povzetek:</p> <p>Na Brdu pri Ljubljani, južno od potoka Glinščica in južno od Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo ter Fakultete za računalništvo in informatiko, je predvidena izgradnja novih objektov Fakultete za farmacijo (UL FFA) in Fakultete za strojništvo (FS). Na območju FFA je bilo v fazi raziskav za projektiranje in izgradnjo načrtovanih in izdelanih 7 geomehanskih vrtin, izmed katerih so bile 2 izvedene in opremljene kot piezometri za potrebe hidrogeoloških preiskav. Junija 2021 je bila izdelana dodatna vrtina za potrebe projektiranja strojnice, ki je bila opremljena kot piezometer. Na območju FS je bilo v fazi raziskav in izgradnjo načrtovanih in izdelanih 9 geomehanskih vrtin, izmed katerih so bile 3 izvedene in opremljene kot piezometri za potrebe hidrogeoloških preiskav.</p> <p>Vse vrtine so v fazi raziskav služile za določanje sestave tal, piezometri pa so v preteklem letu (februar 2021 do februar 2022) služile za opazovanje nivoja podzemne vode. V poročilu podajamo rezultate opazovanja nivoja podzemne vode v treh piezometrih na območju predvidenega objekta Fakultete za farmacijo, Brdo.</p>	
4.	<p>Končni elaborat za zajem plitve geotermalne energije za FFA: sistem geosond IRGO Consulting d.o.o. Slovenčeva 93 SI—1000 Ljubljana</p>	<p>Št.elaborata: 3018595 Ljubljana, JANUAR 2023</p>
	<p>Kratek povzetek:</p> <p>Izveden elaborat je namenjen vrednotenju vpliva predvidenega zajema in ponikanja toplote na podtalje, torej na temperaturo kamnin, sedimentov in podzemne vode na območju fakultet in dolvodno v obeh vodonosnikih na območju. Cilj naloge je z ene strani optimizacija zajema geotermalne energije glede na izmerjene hidrogeološke in toplotne razmere, z druge pa tudi ugotavljanje vpliva na druge nosilce vodnih pravic ter na transmisivnost vodonosnika.</p> <p>Na območju fakultet FFA in FS je bila analizirana možnost rabe geotermalne energije s sistemom zemlja - voda (geosonde). Za potrebe določitve potenciala zajema toplote je bil izdelan tako numerični hidrogeološki model toka podzemne vode in transporta toplote, za potrebe optimizacije polja geosond pa še analitični model na podlagi terensko izmerjenih</p>	

	<p>podatkov.</p> <p>Glavne ugotovitve izvedene analize rabe plitve geotermalne energije so naslednje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokacija predvidenega zajema geotermalne energije je locirana v vodovarstvenem območju, zaradi česar je potrebno posebno pozornost nameniti varovanju podzemne vode tako med izvedbo, kot med obratovanjem (izbira ustreznih dodatkov proti zmrzovanju, ukrepi med vrtnanjem in vgradnjo geosond, ipd.). • Sistem geosond predstavlja zanesljiv vir geotermalne energije na lokaciji, pri čemer po optimizaciji, ki je bila izvedena od faze I do PZI ne prihaja do neželenih stranskih učinkov, kot je zamrzovanje podtalja, ohlajanje/pregrevanje hladiva, ipd. Oba sistema sta vzdržna, uravnotežena in predstavljata bistveno manjši vpliv na podtalje kot pred optimizacijo. • povzetek izračunov za polje geosond FFA <p>o Za zagotavljanje redne rabe energije (brez vršnih obremenitev) zadošča že 96 geosond (8x12) v oddaljenosti 8m pri zagotavljanju nelaminarnega toka v ceveh geosonde, torej pri pretoku 1.05 l/s/geosondo ali več.</p> <p>o vršna raba energije ni podana, zato scenarij z redno in vršno rabo ni bil ovrednoten.</p> <p>o pri ocenjenih razmerjih med vršnimi rabami po posameznih mesecih in ocenjenem trajanju vršne rabe je bila ocenjena dopustna dodatna raba (kratkotrajna vršna) pri predvidenih 150 geosondah, kot je podano v IdP.</p> <p>Rezultate okvirov vršne rabe podaja zgornja preglednica (med 240 in 481 kW za ogrevanje ter med 385 in 771 kW za hlajenje.</p> <p>Temperaturna motnja z $\Delta T = 1^{\circ}\text{C}$, ki bo posledica odvzema in ponikanja toplote za FFA/FS bo po 25 letih v zgornjem vodonosniku segala ca 600 m dolvodno v smeri jugovzhod ter okoli 150 m v zgornjem vodonosniku v smeri severozahod, medtem ko bo v permokarbonskih plasteh pri optimizirani rabi ostajala znotraj polja geosond.</p> <p>Na temperaturo vodnih virov s pridobljenimi vodnimi dovoljenji za sisteme izkoriščanja plitve geotermalne energije (voda-voda), ki se nahajajo jugovzhodno od obravnavanega sistema geosond FFA/FS planiran poseg ne bo vplival prekomerno, torej z $\Delta T < 1^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Opozoriti je potrebno, da javno dostopnih podatkov o morebitnih drugih sistemih zemlja - voda ni, saj za slednje ni potrebno pridobiti vodnega dovoljenja - morebitnih interakcij s slednjimi v bližini obravnavanega območja tako ne moremo vrednotiti.</p>	
5.	<p>Hidrogeološko poročilo za objekt Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani – Končno poročilo o monitoringu</p> <p>IRGO Consulting d.o.o. Slovenčeva 93 SI—1000 Ljubljana</p>	<p>Št.elaborata: 3018709 Ljubljana, marec 2023</p>
	<p>Kratek povzetek:</p> <p>Piezometri so za potrebe monitoringa količinskega stanja podzemne vode v prostoru primerno locirani. S pomočjo nekoliko širše slike opazovanja tudi bližnjih piezometrov in dovolj dolgega opazovalnega obdobja vsaj dve hidrološki leti smo dobili dovolj dober vpogled v hidrogeološke razmere na obravnavanem območju.</p> <p>Na piezometru FFA-P3 je prišlo do napačnih vrednosti na tlačni sondi, od dne 22.9.2022-10.10.2022 ko je sonda prikazovala zelo nizke vrednosti. Najverjetneje zaradi vrtnanja raziskovalne vrtine v neposredni bližini. Vrtnanje je potekalo na zrak s pnevmatskim udarno rotacijskim kladivom, od dne 22.9.2022 dalje. Pri iznosu materiala je iznašalo tudi podzemno vodo ter tako zniževalo nivo v piezometru FFA-P3 pri tem pa je prišlo tudi do uničenja sonde. Na območju FFA-P3 so bili najvišji nivoji vseeno doseženi v dnevih pred 22.9.2022 in sicer dne 17.9.2022, ko je maksimalna vrednost znašala 297,60 m.</p> <p>Iz dosedanjih meritev in interpretacije izhaja, da je na obravnavanem območju zelo spremenljiva dinamika podzemne vode. Opraviti imamo tako z dvema vodonosnikoma, ki se med seboj razlikujeta po hidrogeoloških lastnostih (prepustnosti, poroznosti in izdatnosti), posledično pa tudi glede na dinamiko podzemne vode. Zgornji vodonosnik ima generalno smer toka proti jugovzhodu vzporedno s potokom Glinščice. Spodnji</p>	

	<p>vodonosnik ima generalno smer toka proti severu.</p> <p>V času gradnje objektov FFA naj se nadaljuje z monitoringom podzemne vode na obravnavanem območju in spremlja morebitni vpliv na dinamiko podzemne vode zaradi gradnje.</p>	
6.	<p>Poročilo o raziskavi vibracij Fakulteta za farmacijo</p> <p>iC consultanten Ziviltechniker GesmbH Schönbrunner Straße 297, 1120 Dunaj, Avstrija</p>	<p>Št. projekta: 210116 Dunaj, 30.08.2022</p>
	<p>Kratek povzetek:</p> <p>V tem poročilu so prikazani rezultati raziskave vibracij za novo stavbo Fakultete za farmacijo. Za pridobitev na-povedi vibracij za novo stavbo so bile opravljene meritve vibracij v obstoječih stavbah in na območju načrto-vane stavbe ter numerični izračuni na podlagi modela KE za načrtovano stavbo.</p> <p>Rezultati kažejo, da so brez železniškega predora v bližini načrtovane stavbe izpolnjene vse mejne vrednosti, ki jih je podal naročnik.</p> <p>Ocena za primer bližnjega železniškega predora (20 m od načrtovane stavbe) je pokazala, da kriterija za vibra-cije VC-C ni mogoče izpolniti. Zato so predlagani nadaljnji ukrepi za doseganje ravni vibracij, da se bo občutljiva oprema lahko uporabljala na ustrezen način.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na lokacijah, na katerih bo nameščena oprema občutljiva na vibracije, je treba upoštevati dodatne obre-mentitve za dodatne temelje (kot dodaten ukrep proti vibracijam). Ocenjujemo, da bodo ti dodatni te-melji debeli od 20 do 30 cm. Dimenzije teh dodatnih temeljev so odvisne od teže opreme, nameščene na lokacijah. Vsekakor je treba zmanjšanje vibracij z elastičnimi plastmi načrtovati v sodelovanju s pro-izvajalcem opreme, da ne bi prišlo do resonančnih težav. • Občutljivo opremo je treba namestiti blizu temeljev stavbe in ne v višja nadstropja. V temeljih so fre-kvence imisij višje, zaradi česar je lažje doseči izolacijo proti vibracijam. • Pri projektiranju železniškega predora je treba vsekakor upoštevati plavajoče tirne plošče z izolacijo. Druga možnost je proga s podlogo pod tirno gredo. Za nadaljnje zmanjšanje vibracij je treba razmisliti o plavajočih tirnih ploščah z nižjo lastno frekvenco < 20 Hz. 	
7.	<p>Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza</p> <p>IZVO-VODAR d. o. o. Pot za Brdom 102 1000 Ljubljana</p>	<p>št. IV-115/21-1 april 2021</p>
	<p>ZADRŽEVANJE PADAVINSKIH VOD</p> <p>S predlaganim zadrževanjem dela padavinskih vod z območja OPPN-65 se odtočne razmere zaradi pozidav in pripadajočih ureditev znotraj posameznih fakultet na Glinščici ne bodo poslabšale. Tako ne bo prišlo do dodatnih obremenitev s površinsko padavinsko vodo Glinščice in naseljenih površin dolvodno.</p> <p>S predlaganim zadrževanjem dela padavinskih vod ne bo vpliva na pretočno sposobnost Glinščice.</p> <p>Ponikanje dela padavinskih vod na obravnavanem območju zaradi hidrogeoloških razmer ni možno.</p> <p>POPLAVNE RAZMERE</p> <p>Iz hidravličnih računov izhaja, da je gradnja Fakultete za farmacijo glede poplavnih razmer po izvedbi desnoobrežnega nasipa ob Glinščici v celoti dopustna, saj na območju ni prisotnega razreda poplavne nevarnosti.</p> <p>Iz rezultatov hidravličnega računa za območje Fakultete za strojništvo pa izhaja, da je manjši del površine pri Q100 poplavljen z globinami do 7 cm, kar pomeni da ta del leži v</p>	

	<p>razredu majhne poplavne nevarnosti. Na večjem delu površin FS pa je prisoten tudi razred preostale poplavne nevarnosti, saj je iz rezultatov hidravličnega računa za visoke vode Q500 razvidno, da visoke vode Q500 poplavijo te površine z globinami do 23cm. Smatramo, da je predvidena gradnja po izgradnji desnoobrežnega nasipa ob Glinščici dopustna ob pogoju izvedbe omilitvenega ukrepa nadvišanja terena na koto vsaj Q100 z dodatno varnostno višino 0,5m na območju OPPN 65. Prav tako je potrebno ustrezno zadržati povečan odtok padavinskih voda, kot izhaja iz priloženih hidroloških osnov.</p>	
8.	<p>Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza IZVO-VODAR d. o. o. Pot za Brdom 102 1000 Ljubljana</p>	<p>št. IV-115/21-2 marec 2022</p>
	<p>ZADRŽEVANJE PADAVINSKIH VOD</p> <p>S predlaganim zadrževanjem dela padavinskih vod z območja OPPN-65 se odtočne razmere zaradi pozidav in pripadajočih ureditev znotraj posameznih fakultet na Glinščici ne bodo poslabšale. Tako ne bo prišlo do dodatnih obremenitev s površinsko padavinsko vodo Glinščice in naseljenih površin dolvodno.</p> <p>S predlaganim zadrževanjem dela padavinskih vod ne bo vpliva na pretočno sposobnost Glinščice</p> <p>Ponikanje dela padavinskih vod na obravnavanem območju zaradi hidrogeoloških razmer ni možno.</p> <p>POPLAVNE RAZMERE</p> <p>Iz hidravličnih računov izhaja, da je gradnja Fakultete za farmacijo glede poplavnih razmer v celoti dopustna, saj na območju ni prisotnega razreda poplavne nevarnosti. Iz rezultatov hidravličnega računa za območje Fakultete za strojništvo pa izhaja, da je manjši del površine pri Q100 poplavljen z globinami do 7 cm, kar pomeni da ta del leži v razredu majhne poplavne nevarnosti. Na večjem delu površin FS pa je prisoten tudi razred preostale poplavne nevarnosti, saj je iz rezultatov hidravličnega računa za visoke vode Q500 razvidno, da visoke vode Q500 poplavijo te površine z globinami do 23cm. Smatramo, da je predvidena gradnja dopustna ob pogoju izvedbe omilitvenega ukrepa nadvišanja terena na koto vsaj Q100 z dodatno varnostno višino 0,5m (kote morajo biti višje od v.v. nasipa ob Glinščici) na območju OPPN 65 ter ob upoštevanju ostalih pogojev iz vodnega soglasja. Prav tako je potrebno ustrezno zadržati povečan odtok padavinskih voda, kot izhaja iz priloženih hidroloških osnov.</p>	
9.	<p>Poročilo o izvedbi predhodnih arheoloških raziskav pri Fakulteti za kemijo in keimjsko tehnologijo v Ljubljani za potrebe spremembe občinskega podrobnega prostorskega načrta 65- fakultete ob Biotehniškem središču Avtorji poročila: dr. Gojko Tica, univ.dipl. arheolog, Jasna Vinder, univ.dipl. arheologinja, in Rok Bremec, univ. dipl. arheolog</p>	<p>marec 2023</p>
	<p>PREDHODNA INTERPRETACIJA REZULTATOV</p> <p>Parcele s št.1706, 1707/3, 1707/4, 1708/2, 1814/5, 1816/2, 1816/3, 1816/4, 1817/3, 1817/4, 1817/5, 1817/6, 1820/5, 1820/6, k.o. 2682 Brdo (Ljubljana), ki ležijo ob evidentiranem območju EID 22732 Ljubljana – Arheološko najdišče Brdo-Vrhovci, so v času sondiranja predstavljale travnik. Preko satelitskih posnetkov smo ugotovili, da je bil ob izgradnji Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo v Ljubljani travnik koriščen za gradbene namene kot območje deponije. Ostanke deponije smo odkrili tudi pri raziskavah, saj smo beležili v testnih jamicah in strojnih testnih jarkih sodobna nasutja. Stratigrafska slika je bila enaka v testnih jamicah in v dveh strojnih jarkih; pod humusom, ki ga tvori izrazito temnorjava ilovica, se je na globini od 0.3 do 0.5 m pojavila geološka osnova, ki jo je tvorila svetlosiva do rjava glina. Pod glino, približno na globini od 0.8 m, smo odkrili rečni in jezerski prod. Spremembo v stratigrafiji smo beležili le v primeru že</p>	

<p>omenjenega sodobnega nasutja, ki se danes skriva pod plastjo travne ruše. V testnih jamicah in strojnih jarkih smo odkrili le recentne najdbe, pri čemer je prevladoval gradbeni material. Na severni strani testnega jarka 1, v travni ruši, smo odkrili keramični kos, ki morda sodi v starejša arheološka obdobja, vendar je to zaradi slabe ohranjenosti nemogoče potrditi.</p>
--

8. DRUGE VSEBINE - UKREPI ZA PREPREČEVANJE, ZMANJŠEVANJE IN IZRAVNAVANJE OPREDELJENIH POMEMBNIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE

Druge vsebine, če je tako določeno s predpisi, ki so podlaga za izdajo mnenj, ter drugimi predpisi, ki urejajo bistvene in druge zahteve.

8. 1. PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI V ČASU GRADNJE

8. 1. 1. TLA IN VODA

- S predpisi določeni ukrepi

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 27. členu v zvezi z varstvom tal določa:

☒ Za preprečevanje erozije je treba razgaljena tla po posegih v prostor v najkrajšem možnem času sanirati z ozelenitvijo, pri čemer je treba uporabljati avtohtone rastlinske vrste. Odstranjena tla je treba ustrezno deponirati in varovati pred onesnaženjem ter jih prednostno uporabiti na območju OPPN za zunanje ureditve ali za izboljšave kmetijskih zemljišč.

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 24. členu v zvezi z varstvom voda določa:

☒ Območje OPPN se nahaja v vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane. Za celotno območje OPPN velja režim III, širše vodovarstveno območje.

☒ Pri načrtovanju in izvajanju gradnje na območju OPPN:

- je treba objekte in naprave graditi nad srednjo gladino podzemne vode glede na povprečje nivoja gladin v zadnjih desetih letih. Izjemoma je dovoljeno z gradnjo posegati v območje vodonosnika, kadar pretok podzemne vode in s tem transmisivnost v vodonosniku pod območjem gradnje nista zmanjšana za več kot 10%. Če je med gradnjo ali obratovanjem treba drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje;
- je prepovedano odvajati neočiščeno odpadno vodo neposredno v površinske vode ali neposredno ali posredno v podzemne vode;
- je pri ureditvi sistema odvajanja odpadnih vod treba upoštevati predpise, ki urejajo emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo. Dno ponikovalnice mora biti najmanj 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode;
- uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo, ni dovoljena;
- mora biti izvedba kletnih etaž in vseh utrjenih vozniških površin vodotesna, brez iztoka v podtalje ali kanalizacijo. Zagotovljeni morajo biti zajem, črpanje ter odvod morebitnih požarnih, padavinskih in drugih voda. Za vsakim lovilnikom olj mora biti vgrajen ročni zasun oziroma loputa, ki jo je treba pred začetkom gašenja zapreti. Požarno vodo z območja OPPN je treba po gašenju analizirati in jo glede na rezultate analize voditi v javno kanalizacijo ali odpeljati v nadaljnjo obdelavo kot odpadke;
- morajo biti prostori, kjer prihaja do uporabe, pretakanja ali hrambe okolju nevarnih snovi, njihove embalaže in ostankov, vključno z začasnim skladiščenjem nevarnih odpadkov, in podzemne garaže urejeni kot zadrževalni sistem, tj. lovilna skleda, brez talnih odtokov in povezave s kanalizacijskim sistemom, neprepustna za vodo in dovolj velika, da zajame vso morebitno razlito ali razsuto količino nevarnih snovi oziroma tekočin. Tla v tovrstnih prostorih in mestih morajo biti odporna proti delovanju snovi, ki se tam nahajajo, ter proti mehanskim poškodbam;
- se v transformatorskih postajah praviloma uporabljajo suhi transformatorji ali biorazgradljiva olja, če je to mogoče. Lovilna skleda za zajem transformatorskega olja mora biti izvedena vodo- in oljetesno ter mora omogočiti zajem celotne količine olja;
- je pri urejanju območja in izvajanju dejavnosti na območju treba uporabljati transportna sredstva, stroje in naprave, ki so tehnično brezhibni;

- je pri urejanju območja dovoljena uporaba zgolj tistih materialov, za katere obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje;
- je treba okolju nevarne snovi hraniti v posebnih lovilnih posodah v manjših količinah. Dostavljati jih je treba sprotno in po potrebi;
- je prepovedano izlivanje nevarnih kemikalij ali tekočih nevarnih odpadkov v tla, vode ali kanalizacijo;
- je treba v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja predvideti sodobne tehnične rešitve za varčno in smotrno rabo pitne vode, kot npr. zadrževanje, uporabo sive oziroma padavinske vode za sanitarno vodo, zalivanje, vodo za gašenje.
 - Objekti komunalne in prometne javne infrastrukture, ki potekajo vzporedno z vodotokom, morajo biti v takšni oddaljenosti od struge, da je zagotovljena stabilnost brežin in struge ter je varnost infrastrukturnih objektov zagotovljena tudi ob poškodovanju vodotoka in vodnogospodarskih ureditev zaradi visokih voda. Gradnja jaškov v strugi in v brežinah vodotoka ni dovoljena.
 - Na vodnem in priobalnem zemljišču so prepovedane dejavnosti in posegi v prostor, ki bi lahko ogrozili stabilnost vodnih in priobalnih zemljišč, zmanjševali varnost pred škodljivim delovanjem voda, ovirali normalen pretok vode, plavin in plavja ter onemogočili obstoje in razmnoževanje vodnih in obvodnih organizmov.
 - Investitor mora za posege v prostor, ki bi lahko trajno ali začasno vplivali na vodni režim ali stanje voda, pridobiti vodno soglasje.

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 33. členu v zvezi z varstvom pred poplavami določa:

- Izračunana kota stoletne poplavne vode Q100 za stanje po izvedbi nasipa vzdolž desnega brega Glinščice znaša od 296,79 m n.v. do 297,97 m n.v.
- Na območju OPPN je treba zagotoviti dodatne ukrepe za zmanjšanje ranljivosti obstoječih in načrtovanih objektov:
 - kote pritličja morajo biti načrtovane najmanj na koti 298,5 m. n. v., tj. 0,5 m nad koto stoletne vode Q100;
 - vsi deli stavb pod dovolj varno koto iz prejšnje alineje morajo biti načrtovani in izvedeni tako, da ne pride do vdora vode v stavbo oziroma do škode na stavbah, v primeru poplave do kote 298,5 m. n. v.;
 - infrastrukturni priključki, ki so ranljivi na neposreden stik z vodo (npr. električna omara), morajo biti načrtovani nad koto 289,5 m. n. v. ali izvedeni vodotesno;
 - zaradi načrtovanih ureditev v območju OPPN se odtočne razmere na Glinščici ne smejo poslabšati;
 - pri odvajanju padavinske vode z načrtovanih stavb in ureditev je treba pred iztokom v vodotok Glinščica zagotoviti zadrževanje padavinskih vod ob upoštevanju usmeritev iz elaboratov »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april 2021, in »Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d.o.o.;
 - odtočne cevi, ki se stekajo v korito Glinščice, morajo biti opremljene z nepovratnimi loputami (žabjimi poklopi).
- Posegi na območju OPPN morajo biti skladni s predpisi, ki urejajo pogoje in omejitve za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda, in opredeljujejo, katere vrste ureditev in posegov je mogoče izvajati na posameznem območju razredov poplavne nevarnosti.
- Pri načrtovanju in izvedbi ureditev v območju OPPN je treba upoštevati elaborata »Hidrološko hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 1. faza«, št. IV-115/21-1, april 2021, in »Hidrološka hidravlična študija za območje OPPN 65 Fakultete ob Biotehniškem središču – 2. faza«, št. IV-115/21-2, marec 2022, ki ju je izdelal IZVO-VODAR d.o.o.

Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (UL RS, št. 115/07, 9/08-popr., 65/12, 93/13) za širše vodovarstveno območje (VVO III) določa naslednje prepovedi in omejitve za čas gradnje:

- Objekte ali naprave na širšem vodovarstvenem območju je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kakor 10%, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje, ob pogoju, da se izvede analiza tveganja za količinsko in kakovostno stanje podzemne vode. Če je med gradnjo ali obratovanjem treba drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje. Srednja gladina ali nivo podzemne vode je srednja vrednost v nizu meritev med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino ali nivojem podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na vodovarstvenem območju, ki ga vodi Agencija RS za okolje ali podatki meritev gladine podzemne vode, ki jih izvaja upravljavec vodnega vira na podlagi zahtev, predpisanih v vodnem dovoljenju za izvajanje monitoringa podzemne vode, ali podatki meritev s samodejnimi merilci nivojev podzemne vode ali najmanj dvakrat mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na vodovarstvenem območju, v obdobju najmanj dveh hidroloških ciklusov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.
- Izkopi na širšem vodovarstvenem območju so dovoljeni nad srednjo gladino podzemne vode, razen v primerih, kadar je izjemoma dovoljena gradnja iz prejšnjega odstavka.
- Interno kanalizacijsko omrežje mora biti priključeno na javno kanalizacijsko omrežje. Pred uporabo je treba preveriti vodotesnost internega kanalizacijskega omrežja s standardiziranimi postopki.
- Na gradbišču sanitarije niso dovoljene razen če se uporabljajo kemična stranišča ali je urejeno odvajanje iz stranišč v javno kanalizacijo.
- Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo, ni dovoljena.
- Cevovod, po katerem se očiščena odpadna voda odvaža v vodotok, mora biti izveden tako, da je preprečeno ponikanje v podzemno vodo ali zajetje.
- Pri izvedbi vrtine ali izkopa in namestitve toplotne črpalke voda – voda ali zemlja – voda (geosonda, horizontalni kolektor ipd.) je treba izvesti vse ukrepe za preprečitev odtokanja, ponikanja ali spiranja izvrtanine ali drugih snovi v podzemne vode ali zajetje.

S projektom predvideni ukrepi

- Pri gradnji se bodo upoštevali splošni ukrepi za varovanje tal in podzemne vode:
 - V času gradnje je treba predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaževanje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja ali uporabe tekočih goriv ali drugih nevarnih snovi.
 - Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za tla in vodo, ni dovoljena.
 - Vsi delavci na gradbišču morajo biti poučeni o nevarnosti izlitja goriva, motornega olja ali drugih nevarnih tekočin v tla in o postopkih ravnanja v takšnih primerih, na gradbišču pa mora biti na voljo tudi vsem dostopna oprema za ukrepanje v tovrstnih primerih, kar je treba predvideti že v načrtu organizacije gradbišča. V primeru razlitja goriva ali olja je potrebno onesnaženo zemljinjo takoj odstraniti, jo shraniti v zaprte posode in jo oddati kot nevaren odpadek ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tega odpadka. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
 - Na gradbišču in pri gradbenem transportu naj se uporabljajo le redno in dobro vzdrževani stroji in vozila. Večja servisna oz. vzdrževalna dela na gradbenih strojih in napravah, pri katerih bi lahko prišlo do izlitja goriva ali olja iz stroja, se ne smejo izvajati na gradbišču temveč v ustrezno opremljenih servisnih delavnicah.
 - Preprečiti je treba, da bi pri oskrbi strojev in naprav z gorivom prišlo do onesnaženja tal. Dobra praksa je, da se pri nalivanju goriva uporabi prenosno lovilno posodo.
 - Na gradbišču naj se skladiščijo najmanjše možne količine nevarnih snovi (kemikalij), ki še omogočajo nemoten potek del. Skladiščenje nevarnih snovi na gradbišču mora biti urejeno v posebnem kontejnerju ali pod nadstrešnico za zaščito pred atmosferskimi vplivi in v lovilni skledi, ki lahko v primeru tekočih nevarnih kemikalij zadrži razlite kemikalije do najmanj dvakratne prostornine največje embalažne enote, v kateri se hranijo tekoče kemikalije. Dostop mora biti omejen oz. dovoljen le pooblaščenim osebam. Vse skladiščene nevarne snovi morajo biti ustrezno označene (vrsta snovi, oznaka nevarnosti), v skladu s predpisi s področja kemikalij.

Skladiščijo naj se v originalni embalaži ali v drugi ustrezni zaprti embalaži in le v količinah, ki so nujno potrebne za nemoteno obratovanje gradbišča.

- V novi TP FFA je predvidena vgradnja suhih transformatorjev (brez transformatorskega olja).
- Za prenos toplote v geosondah z zaprto zanko pod objektom FFA je predvidena tekočina s komercialnim imenom Kilfrost Geo, ki ni klasificirana kot nevarna in predstavlja ustrežnejšo izbiro z vidika vplivov na vodno okolje kot standardni izdelki na osnovi glikola in etanola.

8. 1. 2. ZRAK

• **S predpisi določeni ukrepi**

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 26. členu v zvezi z varstvom zraka določa:

- Prezračevanje vseh delov stavb je treba izvesti naravno ali prisilno. Odvod dimnih plinov in onesnaženega zraka iz nadzemnih delov stavbe je treba speljati nad strehe stavb.
- Prezračevanje podzemnih garaž mora biti izvedeno z odvodnimi kanali za odvod dima in toplote z izpustom nad teren. Odpadni zrak iz garaž je treba odvajati na mestih, kjer se v neposredni bližini ne zadržuje večje število ljudi.
- Vsi izpusti v zrak (zaradi ogrevanja, prezračevanja) morajo biti opremljeni z ustreznimi filtri v skladu s predpisi, ki urejajo emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaženja.
- V času gradnje je treba izvajati ukrepe za preprečevanje prašenja.
- Pri načrtovanju objektov je treba upoštevati energetske vire, ki manj onesnažujejo zrak.

Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (UL RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22-ZVO-2, 48/22) določa ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje emisije snovi v zrak, od katerih so za gradbišče relevantni ukrepi iz 34. člena (preprečevanje in zmanjševanje emisije celotnega prahu):

- Pri obratovanju gradbišča, kjer se trdne snovi pretovarjajo, mora izvajalec gradnje izvajati predvsem naslednje ukrepe:

1. pri pretovarjanju trdnih snovi:

- zmanjševanje poti padanja pri iztresanju,
- samodejno prilagajanje višine iztresa spreminjajoči višini nasutja,
- mehak premik polnega grabeža,
- vračanju praznih grabežev v izhodiščni položaj v zaprtem stanju;

2. v zvezi z opremo naprave za pretovor trdnih snovi:

- redno vzdrževanje naprav,
- uporaba popolnoma ali v pretežni meri zaprtih grabežev,
- po možnosti uporaba nakladalnikov le za vlažne materiale ali materiale, ki se ne prašijo;

3. v zvezi z lokacijo pretovora:

- pršenje z vodo,
- uporaba vetrobranov v času pretovora na odprtem,
- podajšanje zadrževanja grabeža po iztresu materiala na prostoru iztresa,
- omejitve pretovarjanja pri visokih hitrostih vetra;

4. v zvezi z lastnostmi trdnih snovi:

- zvišanje vlažnosti materiala v primerih, ko vlaženje ne vpliva na kvaliteto materiala, proizvoda ali zmožnosti njegovega skladiščenja, po potrebi z dodajanjem sredstev za zmanjševanje površinske napetosti,

- zmanjševanje števila mest za pretovarjanje.

- Pri obratovanju strojev in opreme na območju gradbišča, kjer se trdne snovi prevažajo, mora izvajalec gradnje izvajati predvsem naslednje ukrepe:

- preprečevanje in zmanjševanje emisije na mestih, kjer se trdne snovi pretovarjajo na prostem z vlaženjem zraka, če vlaženje ne ovira kasnejše obdelave,
- pranje in vzdrževanje površin cest, po katerih vozijo vozila za prevoz trdnih snovi.

- Pri izvajanju del na gradbišču ni dovoljeno skladiščiti za dalj časa sipkih materialov ali pa morajo biti trdne snovi, ki se skladiščijo v zaprtih ali prekritih prostorih.
- Pri izvajanju del in obratovanju skladišč na prostem mora izvajalec gradnje izvajati naslednje ukrepe:
 - prekritje površine za skladiščenje na primer z blazinami,
 - ozelenitev površine,
 - pršenje s sredstvi, ki vežejo prah,
 - utrjevanje površine,
 - izdatno vlaženje mest natovarjanja in raztovarjanja, po potrebi ob uporabi sredstev za zmanjšanje
 - površinske napetosti, če vlaženje ne ovira poznejše obdelave ali predelave,
 - sipanje ali odzemanje za nasipi,
 - čim večjo opustitev dovažanja in raztovarjanja pri vremenskih razmerah, ki so še zlasti naklonjena
 - nastajanju emisije snovi, kakor je dolgotrajna suša, obdobja zmrzali ali velike hitrosti vetra, in
 - postavitve strehe, bočne zaščite ali kombinacija obeh ukrepov tako, da se odprto skladiščenje, vključno s pomožnimi napravami, spremeni v deloma ali popolnoma zaprt način skladiščenja trdnih snovi.

Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2) določa naslednje ukrepe za gradbišča na območju naselja, ki ima status mesta:

- zahteve za motorje, vgrajene v gradbeno mehanizacijo ali druge naprave, ki so na gradbišču (4. člen);
- zahteve za motorje na kompresijski vžig (5. člen);
- zahteve za postopke mehanske obdelave na gradbišču (6. člen), med drugim:
 - prah je treba vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatsko vodenim ali ročnim vodnim škropljenjem;
 - pri premeščanju in pretovarjanju se sme gradbene odpadke odmetavati le z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov;
 - gradbene odpadke je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih;
 - rušenje ali razgradnjo objektov je treba izvesti, če je tehnično možno, v velikih kosih, prah pa je treba vezati na gradbeni material z omočenjem;
 - gradbene odpadke ali mineralne surovine je prepovedano obdelovati s postopki drobljenja, lomljenja ali mletja z napravami, vključno s premičnimi napravami za obdelavo gradbenih odpadkov, razen če so opremljene za zajem in čiščenje izstopnega zraka ali pa se na vseh transportnih trakovih in izstopnih odprtinah stalno uporabljajo samodejno vodene naprave, ki proizvajajo vodno meglico ali vodno zaveso, ali se voda uporablja v postopkih obdelave;
- zahteve za gradbeno mehanizacijo in druge naprave, ki so na gradbišču (7. člen), med drugim:
 - pri gradnji, pri kateri nastaja izrazita emisija delcev, se mora uporabljati gradbena mehanizacija in druge naprave, ki so na delovnih odprtinah, izstopnih mestih in mestih nastajanja prahu opremljene za odsesavanje prahu ali zaprti viri prahu ali opremljene za vezavo prahu z omočenjem;
 - izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču nepokriti sipki gradbeni material ne prevaža, skladišči ali pretovarja;
- zahteve za organizacijske ukrepe na gradbišču (8. člen):
 - zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov;
 - skladiščeni gradbeni material je treba zaradi zmanjšanja prašenja prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra;
 - na izvozih z gradbiščnih cest oziroma izvozih z gradbišč na ceste za javni cestni promet je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil;
 - v dogovoru z upravljavcem ceste je treba zagotoviti takojšnje popravilo poškodovane ceste za javni cestni promet oziroma njeno takojšnje čiščenje, če se na izstopu gradbišča onesnaži ali poškoduje;
 - na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 20 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene;

- izvajalec mora zagotoviti, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovažajo na gradbišče ali odvažajo z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje;
 - elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča (9. člen):
- investitor mora zagotoviti izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča s predpisano vsebino in ga priložiti projektu za izvedbo;
 - obveznosti izvajalca, nadzornika in investitorja (10. člen).

Zakon o pravilih cestnega prometa /ZPrCP/ (UL RS, št. 156/21-UPB, 161/21-popr.) v 5. členu med drugim določa:

- Ko voznik na cesti ustavi vozilo za več kot tri minute ali ga parkira, mora takoj ugasniti motor.

Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu (UL RS, št. 70/11) v 2. in 3. členu med drugim določa:

- Med prevozom mora biti tovor na vozilu naložen, pritrjen in zavarovan tako, da ne onesnažuje okolja in se ne razsipa ali pada z vozila.
- Sipki tovor, gradbeni odpadki ter drug material, ki povzroča prašenje, mora biti na vozilu naložen, pritrjen in zavarovan tako, da je onemogočeno prašenje.

Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM10 /OP PM10/ (Vlada RS, 3. 11. 2009) med drugim določa naslednje omilitvene ukrepe:

- prepoved uporabe necestnih premičnih strojev, ki se uporabljajo v gradbeništvu, brez filtrov za delce, se uvede najkasneje v obdobju dveh let po začetku izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM10;
- na celotnem območju gradnje je treba zagotoviti obvezno izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije prahu pri gradbenih delih.
- S projektom predvideni ukrepi
- Na izvozi iz gradbišč na javno cesto bo nameščena pralna ploščad za pranje koles in podvozij tovornih vozil.
- Gradbišče bodo ograjeno z 2 m polnostensko panelno gradbiščno ograjo.

8. 1. 3. HRUP

- S predpisi določeni ukrepi

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 28. členu v zvezi z varstvom pred hrupom določa:

- Območje OPPN je opredeljeno kot območje III. stopnje varstva pred hrupom.
- Vse prostore, v katerih so predvideni hrupnejši agregati in naprave, je treba protihrupno izolirati.
- Med izvajanjem gradbenih del je treba upoštevati omejitve iz predpisa, ki ureja mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju. Z organizacijo gradbišča ter uporabo ustreznih gradbenih strojev in naprav je treba zagotoviti, da predpisane ravni hrupa ne bodo presežene. Hrupna gradbena dela lahko potekajo le med delavniki, v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro, ter ob sobotah med 6. in 16. uro.
- Prevladujoči viri hrupa v času obratovanja stavb so promet ter naprave za prezračevanje, hlajenje in ogrevanje objektov. V izvedbeni projektni dokumentaciji je treba z umestitvijo objektov, kurilnih in prezračevalnih naprav ter drugih virov hrupa, z obratovalnim režimom virov hrupa in z drugimi omilitvenimi ukrepi zagotoviti, da obremenitev s hrupom na območju OPPN in pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bo preseгла mejnih vrednosti kazalcev hrupa.
- Stavbe v območju OPPN je treba zvočno zaščititi v skladu s predpisi, ki urejajo zaščito pred hrupom v stavbah.

- Pred začetkom urejanja območja OPPN je treba izdelati načrt izvajanja del, ki mora biti pripravljen tako, da je ob njegovem izvajanju začasna obremenitev s hrupom na dovoljeni ravni.

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2) v 11. členu določa zahteve za gradbišče, ki je vir hrupa:

- Za obratovanje gradbišča, ki je vir hrupa, je treba zagotoviti izvajanje naslednjih ukrepov:
 - gradnjo v skladu z zadnjim stanjem gradbene tehnike,
 - uporabo strojev, skladnih z zahtevami iz predpisa, ki ureja emisijo hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem,
 - optimiziranje obratovalnega časa strojev iz prejšnje točke na gradbišču,
 - celovito urejanje prevoza za potrebe gradnje,
 - uporabo začasnih protihrupnih zaslonov,
 - izvajanje lastnega ocenjevanja hrupa v skladu s predpisom, ki ureja prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje z ocenjevanjem kazalcev hrupa Ldan, Lvečer, Lnoč, Ldvn in oceno kazalcev hrupa Leq, L1 in L99,
 - rezultati ocenjevanja hrupa iz prejšnje točke so ob normalnih pogojih delovanja merilne opreme ves čas dostopni javnosti.
- V primeru gradnje objekta, za katerega je treba izvesti presojo vplivov na okolje, se za obratovanje gradbišča skladnost obremenitve okolja s hrupom iz prejšnjega člena ugotavlja na podlagi ocene obremenjenosti okolja s hrupom iz priloge 4 te uredbe, ki je priloga k poročilu o vplivih na okolje v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja. Ocena se izdelava z uporabo modelnega izračuna na podlagi računskih metod, pri čemer se upošteva najmanj podatke o:
 - zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije,
 - predvidenem času uporabe gradbene mehanizacije,
 - številu prevozov za potrebe gradnje na območje gradbišča do priključka na javno cesto.

Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1) med drugim določa dovoljene ravni zvočne moči strojev oz. opreme, ki se uporabljajo na prostem (velja za stroje, naštete v prilogi 1, ki je sestavni del tega pravilnika, če so dani v promet ali v uporabo kot popolne enote, primerne za predvideno uporabo).

- S projektom predvideni ukrepi
- Pred izvedbo najhropnejših del bo izvedena polnostenska panelna ograja okoli vseh gradbišč višine 2 m.

8. 1. 4. VIBRACIJE

- S projektom predvideni ukrepi
- Globoko temeljenje s pilotiranjem se bo izvajalo s tehnologijo uvrčavanja (npr. uvrčani benotto piloti). Vrednost vibracij pri uvrčanih AB pilotih na podlagi in-situ raziskav, rezultatov terenskih meritev vibracij v tujini in pri nas pri več izvedenih projektih so pokazale, da so vibracije bistveno manjše v primerjavi z mehanskim zabijanjem pilotov.
- V skladu z določili 3. tč. 49. člena OPPN 65 je IRGO Inštitut za rudarstvo, geotehnologijo in okolje podal vrsto potrebnih ukrepov za monitoring pred gradnjo, med gradnjo in po končani gradnji.

8. 1. 5. ODPADKI

- S predpisi določeni ukrepi

V skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2) bo pri ravnanju z gradbenimi odpadki (odpadki iz skupine s številko 17) potrebno upoštevati:

- Za ravnanje z gradbenimi odpadki na gradbišču je v celoti odgovoren investitor.

- Investitor mora zagotoviti izdelavo dokumentacije s podatki o prostornini zemeljskega izkopa, ki je nastal med gradbenimi deli na gradbišču, vključno s podatki o njegovi sestavi ali s podatki analiz zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. To dokumentacijo mora uporabiti pri izdelavi poročila o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi in jo hraniti še najmanj tri leta po pridobitvi uporabnega dovoljenja ter jo pokazati pristojnemu inšpektorju, če ta to zahteva.
- Gradbeni odpadki se morajo na gradbišču začasno skladiščiti ločeno po posameznih vrstah odpadkov in ločeno od drugih odpadkov tako, da ne onesnažujejo okolja, z njimi pa je treba ravnati tako, da jih je mogoče obdelati.
- Če gradbenih odpadkov ni mogoče začasno skladiščiti na gradbišču, se morajo gradbeni odpadki odlagati neposredno po nastanku v zabojnike, ki so nameščeni na gradbišču, in so prirejeni za odvoz gradbenih odpadkov brez prekladanja.
- Gradbeni odpadki se na gradbišču lahko začasno skladiščijo največ do konca gradbenih del (ne več kot eno leto).
- Investitor mora izdelati načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki s predpisano vsebino (5. člen uredbe) in ga na zahtevo pokazati pristojnemu inšpektorju.
- Investitor mora zagotoviti oddajo gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov ali izvajalcu obdelave teh odpadkov, naročilo pa mora zagotoviti pred začetkom izvajanja gradbenih del - naročilo za prevzem gradbenih odpadkov ali naročilo za obdelavo odpadkov s predpisano vsebino (6. člen uredbe).
- Investitor mora ob oddaji vsake pošiljke gradbenih odpadkov pridobiti od prevzemnika odpadkov izpolnjen evidenčni list in voditi evidenco o vrstah in količinah nastalih gradbenih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ali pa mora za to pooblastiti enega od izvajalcev del.
- Kot sestavni del dokumentacije za pridobitev uporabnega dovoljenja mora investitor pristojnemu upravnemu organu priložiti poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi s predpisano vsebino (9. člen uredbe).
- Za zemeljski izkop, ki se ne bo porabil na lokaciji gradbišča, je predhodno potrebno ravnati v skladu s predpisom, ki ureja obremenjevanje tal z vnašanjem odpadkov (2. točka drugega odstavka 3. člena uredbe).

Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Tla se lahko obremenijo z vnosom zemeljskega izkopa, če vsebnost parametrov v zemeljskem izkopu ne presega največjih vrednosti parametrov iz priloge 1 te uredbe, in se fizikalno-kemijske lastnosti zemeljskega izkopa ne razlikujejo od lastnosti iz priloge 2 te uredbe.
- Oseba, ki namerava pripravljati zemeljski izkop zaradi njegove ponovne uporabe ali izdelovati umetno pripravljeno zemljino zaradi njenega vnosa v tla, mora pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku z oznako R10 v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razen v primeru izjem iz 10. člena te uredbe.

V skladu z Uredbo o odpadkih (UL RS, št. 77/22) bo pri ravnanju z odpadki na gradbišču treba upoštevati tudi splošne pogoje za ravnanje z odpadki, med drugim:

- Povzročitelj odpadkov mora odpadku dodeliti številko odpadka po postopku iz oddelka »Seznam odpadkov« iz priloge Odločbe 2000/532/ES, razen v primeru prepuščanja odpadka, ko mu jo mora po tem postopku dodeliti zbiralec, ki odpadek prevzame. Odpadek se razvrsti kot nevaren ali nenevarni odpadek v skladu z 2. točko oddelka »Vrednotenje in razvrščanje« iz priloge Odločbe 2000/532/ES. V primeru dvoma ali gre za nevaren ali nenevarni odpadek, se ta šteje za nevaren odpadek, dokler niso ovrednotene njegove nevarne lastnosti. Vrednotenje nevarnih lastnosti odpadka ter vzorčenje odpadka za njihovo ovrednotenje mora opraviti oseba s pridobljeno akreditacijo za vzorčenje odpadkov po SIST EN ISO/IEC 17025.
- Redčenje ali mešanje odpadkov, s čimer se zaradi uvrstitve nevarnega odpadka med nenevarne zniža začetna koncentracija nevarnih snovi pod mejo, pri kateri se odpadek opredeli kot nevaren, je prepovedano.

- Odpadke iz papirja, kovine, plastike in stekla je treba zbirati ločeno. Ločeno je treba zbirati tudi odpadke, za katere je vzpostavljen sistem ločenega zbiranja v skladu s posebnim predpisom, ki ureja ravnanje s posameznim tokom ali vrsto odpadkov.
- Rodovitno zemljo, odrinjeno pri gradbenih posegih, ki nima nevarnih lastnosti iz Priloge 3 te uredbe in ki zaradi fizikalnih, kemičnih in mikrobioloških lastnosti omogoča rast rastlin ter jo je v skladu z zakonom, ki ureja kmetijska zemljišča, treba varovati pred trajno izgubo, je treba zbirati ločeno od preostalega zemeljskega izkopa in jo ločeno oddajati, če se zemeljski izkop, katerega sestavni del je, ne uporabi za gradnjo v svojem prvotnem stanju na mestu, kjer je bil izkopan.
- Odpadke je treba začasno skladiščiti ločeno glede na njihove lastnosti in tako, da ni čezmerne obremenjevanja voda, zraka in tal, da ne pride do mešanja nevarnih odpadkov z drugimi nevarnimi odpadki, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti, z drugimi odpadki in snovmi ali materiali, in tako, da so odpadki primerni za obdelavo. Odpadki ne smejo biti neposredno izpostavljeni padavinam, če bi to lahko vplivalo na njihove lastnosti, pomembne za nadaljnjo obdelavo.
- Odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju opremljeni s podatki o nazivu in številki odpadka. Nevarni odpadki morajo biti poleg tega opremljeni tudi z napisom »nevarni odpadek«, shranjeni pa morajo biti v posodah, rezervoarjih, zabojnikih ali drugi embalaži tako, da ne ogrožajo okolja in človekovega zdravja. Embalaža, v kateri so shranjeni nevarni odpadki, mora biti izdelana iz materiala, odpornega proti učinkovanju shranjenih odpadkov.

Pri ravnanju z odpadno embalažo na gradbišču (odpadna embalaža, ki ovija gradbeni material ali gradbene izdelke, transportna embalaža – palete, sodi, itd.) je treba upoštevati Uredbo o embalaži in odpadni embalaži ((UL RS, št. 54/21, 208/21, 44/22-ZVO-2, 120/22), med drugim:

- Nekomunalno odpadno embalažo, dokler se je ne odda, je treba hraniti ločeno, tako da se ne meša z drugimi odpadki in jo je mogoče zbrati in predelati ali odstraniti v skladu predpisi, ki urejajo odpadke.
- Odpadna embalaža se razvršča med odpadno embalažo, ki je nevarni odpadek, če ima embalažni material lastnosti nevarnih odpadkov, če odpadna embalaža vsebuje ostanke nevarnega blaga ali je z njim onesnažena.
- Končni uporabnik mora odpadno embalažo, ki je nevarni odpadek:
 - oddajati zbiralcu nevarnih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja odpadke, če gre za nekomunalno odpadno embalažo,
 - prepuščati izvajalcu javne službe v skladu s predpisom, ki ureja obvezno občinsko gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov, če gre za komunalno odpadno embalažo.
- Odpadno embalažo, ki je komunalni odpadek (ločeno zbrana odpadna embalaža, ki jo povzročajo zaposleni na gradbišču), je treba oddajati izvajalcu javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki.

Pri ravnanju z odpadnimi olji (izrabljena motorna, mazalna, hidravlična olja), če bodo le-ta nastala na gradbišču, je treba upoštevati Uredbo o odpadnih oljih (UL RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2), med drugim:

- Odpadna olja je prepovedano prepuščati v zabojnikih za zbiranje komunalnih odpadkov, zlivati v ali na tla ali v kanalizacijo ter mešati z odpadnimi olji, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti ali z drugimi odpadki ali snovmi ali materiali.
- Odpadna olja je potrebno oddati zbiralcu odpadnih olj ali izvajalcu obdelave odpadnih olj ali prepuščati drugemu povzročitelju odpadnih olj na njegovem prevzemnem mestu, če se za to z njim dogovori.
- Odpadna olja je do oddaje potrebno začasno skladiščiti v sodih ali drugih ustreznih posodah, odpornih na skladiščena odpadna olja, ločeno od drugih odpadkov, tako da so izpolnjene zahteve v zvezi z varstvom okolja in varovanjem človekovega zdravja.

Pri ravnanju z odpadnimi baterijami in akumulatorji, če bodo le-ti nastali na gradbišču, bo treba upoštevati Uredbo o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (UL RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15, 84/18-ZIURKOE, 101/20, 44/22-ZVO-2), med drugim:

- Odpadne prenosne baterije in akumulatorje ni dovoljeno prepuščati izvajalcu javne službe kot mešani komunalni odpadki, temveč jih je potrebno prepuščati distributerju prenosnih baterij in akumulatorjev, ali izvajalcu javne službe v zbirnih centrih ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov ali v premičnih zbirnicah ločeno zbranih nevarnih frakcij komunalnih odpadkov, ali oddajati zbiralcu odpadnih prenosnih baterij in akumulatorjev.
- Odpadne prenosne baterije ali akumulatorje je pred prepuščanjem ali oddajo treba hraniti ločeno od drugih odpadkov.
- S projektom predvideni ukrepi
 - Na gradbišču je predvideno ločeno zbiranje gradbenih odpadkov po vrstah odpadkov in oddaja gradbenih odpadkov pooblaščenim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov.
 - Na gradbišču se predelava gradbenih odpadkov ne bo izvajala.
 - Gradbene odpadke se bo začasno skladiščilo izključno na območju gradbišča, na za to predvidenih mestih.
 - Rodovitna zemlja (humus) se bo v celoti uporabila za zunanjo ureditev in sanacijo z gradnjo prizadetih površin. Preostali zemeljski izkop se bo v manjšem delu uporabil na gradbišču (FS) za zasipanje gradbene jame in zasipanje jarkov nastalih pri prestavitvi in novogradnji komunalne infrastrukture, večji del pa se ga odpeljalo z gradbišča.
 - Zemeljski izkop, opredeljen kot nenevarni odpadki s številko 17 05 04 - Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03, bo možno oddati predelovalcu z ustreznim okoljevarstvenim dovoljenjem za predelavo po postopku R5 ali R12 ali pa ga uporabiti za vnos v tla po postopku R10 (za nasipavanje kmetijskih ali stavbnih zemljišč), za kar pa bo predhodno treba pridobiti ustrezno okoljevarstveno dovoljenje, kot to določa Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov, če bi se investitor ali izvajalec gradbenih del odločil za ta način ravnanja z zemeljskim izkopom.

8. 1. 6. SVETLOBNO ONESNAŽENJE

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Upravlavec razsvetljave iz 5. do 15. člena te uredbe (vključuje razsvetljavo gradbišča, ustanove in objektov za oglaševanje) mora zagotoviti, da je v dnevnem času od sončnega vzhoda do sončnega zahoda razsvetljava ugasnjena, razen v zelo slabih vremenskih razmerah (npr. v gosti megli, močnem dežju ali sneženju).
- Razsvetljava iz 5. do 15. člena te uredbe (vključuje razsvetljavo gradbišča) mora biti nameščena tako, da osvetljenost, ki jo povzroča na oknih varovanih prostorov (glede na položaj okna, ki je najbolj izpostavljeno) zaradi razsvetljave, ne presega mejnih vrednosti iz preglednice v prilogi, ki je sestavni del te uredbe. Mejne vrednosti za mesto:
 - 10 lx od sončnega zahoda do 24. ure,
 - 2 lx od 24. ure do sončnega vzhoda.

Razsvetljava gradbišč:

- Nepokrite površine gradbišč in druge nepokrite površine, na katerih se izvajajo vzdrževalna ali druga dela obnove gradbenih inženjerskih objektov ali stavb na prostem v skladu s predpisom, ki ureja graditev objektov, so lahko osvetljene s svetilkami, ki ne izpolnjujejo zahtev iz 4. člena te uredbe (0% delež svetlobnega toka navzgor).
- Nepokrite površine gradbišč in druge nepokrite površine iz prejšnjega odstavka morajo biti 30 minut po prenehanju izvajanja gradbenih del osvetljene samo svetilkami, ki izpolnjujejo zahteve iz 4. člena te uredbe.

8. 1. 7. NARAVA (BIOTSKA RAZNOVRSTNOST IN NARAVNE VREDNOTE)

- S predpisi določeni ukrepi

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 25. členu (ohranjanje narave) določa:

- Pri načrtovanju posegov v prostor v območju parkovnih ureditev v prostorski enoti PE1 je treba upoštevati naslednji varstveni usmeritvi:
 - parkovna ureditev mora biti načrtovana tako, da se ne poslabšajo rastne razmere drevesom ob PST;
 - zasaditve morajo biti načrtovane v zadostni razdalji, da se med izkopom sadilnih jam ne poškodujejo korenine dreves na PST.
- Pri načrtovanju peš in kolesarske navezave na PST je treba upoštevati naslednji varstveni usmeritvi:
 - odstranjevanje dreves na PST ni dopustno;
 - navezava peš in kolesarskega dostopa na PST mora biti urejena tako, da se ne poslabšajo rastiščni pogoji in ne poškodujejo korenine obstoječih dreves.
- Za posege v zavarovano območje in v 10 m širokem pasu ob PST je treba pridobiti mnenje Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave.

8. 1. 8. KULTURNA DEDIŠČINA

- Ukrepi, ki izhajajo iz predpisov

Zakon o varstvu kulturne dediščine /ZVKD-1/ (UL RS, št. 16/08, 123/08-ZVKD-1A, 8/11, 30/11-Odl.US, 90/12-ZVKD-1B, 111/13-ZVKD-1C, 32/16-ZVKD-1D, 21/18-ZNOrg) v 26. členu določa splošna pravila ravnanja v primeru najdbe arheološke ostaline:

☒ Kdor najde na površju zemlje, pod njim ali v vodi arheološko ostalino, mora poskrbeti, da ostane ta nepoškodovana ter na mestu in v položaju, kot jo je odkril. O najdbi mora najpozneje naslednji delovni dan obvestiti zavod. Dolžnost obvestila o najdbi imajo najditelj, lastnik zemljišča, drug stvarnopravni upravičenec na zemljišču ali njegov posestnik, v primeru graditve objekta pa tudi investitor in odgovorni vodja del.

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 22. členu v zvezi s celostnim ohranjanjem kulturne dediščine določa:

- Zagotoviti je treba, da ne bo prišlo do degradacijskih vplivov na traso POT z drevoredom.
- Na traso POT naj se v čim večji možni meri navezujejo zelene površine, ki bodo soustvarjale povezavo z zelenimi površinami v zaledju.
- Trase in kote POT s spominskimi obeležji ni dopustno spreminjati. Prav tako ni dopustno nasipavati terena v bližini drevoredov.
- Zaradi varstva arheoloških ostalin je treba Zavodu za varstvo kulturne dediščine Slovenije skladno s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine, omogočiti dostop do zemljišč, kjer potekajo zemeljska dela, in opravljanje strokovnega nadzora nad posegi.
- Investitor mora najmanj 14 dni pred začetkom gradbenih oziroma pred začetkom zemeljskih del z nameravanimi posegi pisno seznaniti pristojno območno enoto Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

8. 1. 9. SKLADIŠČENJE NEVARNIH SNOVI (KEMIKALIJ)

Pri ureditvi skladiščenja dizelskega goriva za DEA (v objektu FFA do 5.000 l) je potrebno upoštevati Uredbo o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (UL RS, št. 104/09, 29/10, 105/10, 44/22-ZVO-2), ki med drugim določa:

- Pri projektiranju, gradnji, obratovanju in vzdrževanju nepremičnih rezervoarjev je treba zagotoviti, da so izpolnjene zahteve iz 6., 7. in 8. člena te uredbe ter so v celoti upoštevani naslednji standardi:
 - SIST EN 12285 za nadzemne in podzemne rezervoarje, ki so izdelani iz jeklene pločevine v delavnici in so zaradi vgradnje prepeljeni na območje skladišča;
 - SIST EN 14015 za rezervoarje, ki so zvarjeni iz jeklene pločevine na kraju vgradnje;
 - SIST EN 13121 za rezervoarje, ki so izdelani iz armiranega poliestra.
- Pri skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih posodah ali nepremičnih rezervoarjih v objektih je treba zagotoviti:

- da sta nepremična posoda ali nepremični rezervoar nameščena in opremljena tako, da je vsak trenutek mogoče ugotoviti iztekanje nevarne tekočine iz nepremične posode oziroma nepremičnega rezervoarja in cevovodov ter pripadajoče opreme in
 - zadrževalni sistem za prestrezanje in zadržanje iztekajoče nevarne tekočine.
- Prostornina zadrževalnega sistema iz prejšnjega odstavka mora biti enaka najmanj zmogljivosti nepremične posode oziroma najmanj nazivni prostornini nepremičnega rezervoarja.
- Kadar se zadrževalni sistem uporablja za več nepremičnih rezervoarjev, mora biti prostornina zadrževalnega sistema najmanj za 10% večja od nazivne prostornine največjega nepremičnega rezervoarja.
- Zadrževalni sistem ne sme imeti odprtin, iz katerih bi nevarna tekočina lahko nenadzorovano iztekala, njegove stene pa morajo biti dovolj visoke, da prestrežejo curke iztekajoče nevarne tekočine iz nepremičnega rezervoarja oziroma nepremičnih posod.
- V skladišču v objektu ni treba urediti zadrževalnega sistema, če so nepremične posode oziroma nepremični rezervoarji z dvojno steno in ima skladišče opremo za zvočno ali vizualno opozarjanje ob nenadzorovanem iztekanju nevarne tekočine iz posode oziroma nepremičnega rezervoarja in so notranji prostori stavbe opremljeni tako, da je onemogočeno iztekanje nevarnih tekočin neposredno v okolje ali posredno prek iztokov v javno kanalizacijo ali s pronicanjem v tla.
- Pri skladiščenju nevarnih tekočin je treba zagotoviti, da so cevovodi grajeni in vzdrževani tako, da so učinki korozije čim manjši, in nadzorovani tako, da se ob iztekanju lahko prepreči nenadzorovano razlivanje nevarne tekočine v okolje.
- Pri pretakanju nevarnih tekočin, namenjenem praznjenju in polnjenju nepremičnih rezervoarjev, je treba zagotoviti:
 - da imajo cevi za polnjenje in praznjenje nepremičnih rezervoarjev tesne spoje;
 - da imajo nepremični rezervoarji opremo, ki preprečuje njihovo polnitev nad nazivno prostornino nepremičnega rezervoarja;
 - da je utrjena površina pretakališča, na kateri se pretakajo nevarne tekočine, prekrita s plastjo neprepustnega materiala;
 - zadrževalni sistem, ki prepreči, da bi razlita nevarna tekočina s površine pretakališča odtekla v vode ali v kanalizacijo ali pronicala v tla.

Pri ureditvi začasnega skladiščenja odpadnih tekočih laboratorijskih kemikalij (odpadek 16 05 06*) v 2 zbiralnikih volumna do 1000 L (2 x 1000 L) severno od glavne stavbe FFA je treba v primeru, da bo šlo za nepremična rezervoarja in bo zbiralec odpadke prevzemal s prečrpavanjem (pretakanjem), potrebno upoštevati Uredbo o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (UL RS, št. 104/09, 29/10, 105/10, 44/22-ZVO-2), ki med drugim določa:

- Pri projektiranju, gradnji, obratovanju in vzdrževanju nepremičnih rezervoarjev je treba zagotoviti, da so izpolnjene zahteve iz 6., 7. in 8. člena te uredbe ter so v celoti upoštevani naslednji standardi:
 - SIST EN 12285 za nadzemne in podzemne rezervoarje, ki so izdelani iz jeklene pločevine v delavnici in so zaradi vgradnje prepeljani na območje skladišča;
 - SIST EN 14015 za rezervoarje, ki so zvarjeni iz jeklene pločevine na kraju vgradnje;
 - SIST EN 13121 za rezervoarje, ki so izdelani iz armiranega poliestra.
- Pri nadzemnem skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnem rezervoarju je treba zagotoviti:
 - zadrževalni sistem za prestrezanje in zadržanje iztekajoče nevarne tekočine,
 - da je nepremični rezervoar nameščen in opremljen tako, da je vsak trenutek mogoče ugotoviti iztekanje nevarne tekočine iz rezervoarja.
- Prostornina zadrževalnega sistema posameznega nepremičnega rezervoarja mora biti enaka najmanj nazivni prostornini nepremičnega rezervoarja. Kadar se zadrževalni sistem uporablja za več nepremičnih rezervoarjev, mora biti njegova prostornina najmanj 10% večja od nazivne prostorne največjega nepremičnega rezervoarja, za katerega se uporablja zadrževalni sistem.
- Za nepremične rezervoarje, v katerih so nezdružljive kemikalije, je treba zagotoviti ločene zadrževalne sisteme.
- Zadrževalni sistem ne sme imeti odprtin, iz katerih bi nevarna tekočina lahko nenadzorovano iztekala, njegove stene pa morajo biti dovolj visoke, da prestrežejo curke iztekajoče nevarne tekočine iz zunanjih rezervoarjev. Padavinska odpadna voda, ki se nabira v zadrževalnem

sistemu, se lahko odvaja v javno kanalizacijo ali vode, če so za njeno odvajanje izpolnjene zahteve iz predpisa, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo.

- Pri skladiščenju nevarnih tekočin je treba zagotoviti, da so cevovodi grajeni in vzdrževani tako, da so učinki korozije čim manjši, in nadzorovani tako, da se ob iztekanju lahko prepreči nenadzorovano razlivanje nevarne tekočine v okolje.
- Pri pretakanju nevarnih tekočin, namenjenem praznjenju nepremičnih rezervoarjev, je treba zagotoviti:
 - da imajo cevi za polnjenje in praznjenje nepremičnih rezervoarjev tesne spoje;
 - da je utrjena površina pretakališča, na kateri se pretakajo nevarne tekočine, prekrita s plastjo neprepustnega materiala;
 - zadrževalni sistem, ki prepreči, da bi razlita nevarna tekočina s površine pretakališča odtekla v vode ali v kanalizacijo ali pronicala v tla.

8. 2. PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI V ČASU OBRATOVANJA

8. 2. 1. TLA IN VODE

- S predpisi določeni ukrepi

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 65 Fakultete ob Biotehniškem središču (UL RS, št. 42/23) v 24. členu v zvezi z varstvom voda določa:

- Pri izvajanju dejavnosti na območju je treba uporabljati transportna sredstva, stroje in naprave, ki so tehnično brezhibni.
- Prepovedano je izlivanje nevarnih kemikalij ali tekočih nevarnih odpadkov v tla, vode ali kanalizacijo.

Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (UL RS, št. 115/07, 9/08-popr., 65/12, 93/13) za širše vodovarstveno območje (VVO III) določa naslednji ukrep za čas obratovanja:

- Med obratovanjem in vzdrževanjem vrtine ali izkopa in namestitve toplotne črpalke voda – voda ali zemlja – voda (geosonda, horizontalni kolektor ipd.) je treba izvesti vse ukrepe za preprečitev odtekanja, ponikanja ali spiranja izvrtanine ali drugih snovi v podzemne vode ali zajetje.
- S projektom predvideni ukrepi
- Zajem požarnih voda, nastalih pri morebitnem požaru v objektu FFA, bo zagotovljen v garažnih prostorih obeh objektov v kletni etaži. Izvedba kletnih etaž in vseh utrjenih vozniških površin bo izvedena vodotesno, brez iztoka v podtalje. Požarna voda z območja se bo po gašenju analizirala in, glede na rezultate analize, prečrpala v javno kanalizacijo ali odpeljala v nadaljnjo obdelavo kot odpadnik.
- Pred vsakim lovilnikom olj za čiščenje padavinskih odpadnih voda z zunanjih povoznih površin bo vgrajen ročni zasun (loputa), ki se bo pred začetkom morebitnega gašenja zaprla, s čimer bo preprečeno odtekanje onesnaženih požarnih voda v interni kanalizacijski sistem za padavinske vode in preko zadrževalnikov v vodotok Glinščica.
- Na odtokih iz razdelilnih kuhinj je v objektu FFA predvidena vgradnja ločevalnika maščob, skladnega z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (naprava za čiščenje odpadne vode z izločanjem maščob rastlinskega ali živalskega izvora po standardu SIST EN 1825).
- V vzhodnem delu zadrževalnika ZS2 (na severni strani objekta FS v zelenici med objektoma FS in FKKT) je predviden sistem za ponovno uporabo deževnice za vzdrževanje zasaditev skupne zunanje ureditve (tudi v funkciji zmanjšanja odtoka padavinskih odpadnih voda z območja posega), zato je predvidena dodatna poglobitev v betonski konstrukciji zadrževalnika.

8. 2. 2. ZRAK

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o emisiji snovi v zrak iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev (UL RS, št. 17/18, 59/18) med drugim določa:

- Upravljevec naprave mora zagotoviti izpuščanje dimnih plinov iz nepremičnih motorjev v okolje samo skozi odvodnik.
- S projektom predvideni ukrepi
- Izpusti iz digestorijev in kotlovnice bodo speljani nad strehe objektov, izpusti iz prezračevanja podzemnih garaž pa bodo umeščeni nad terenom na mestih, kjer se ne zadržuje večje število ljudi.
- Za ogrevanje je kot primarni vir predvidena plitva geotermalna energija, kot rezervni vir pa zemeljski plin (energetski vir, ki manj onesnažuje zrak).

8. 2. 3. TOPLOGREDNI PLINI

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2) v zvezi s fluoriranimi toplogrednimi plini (F-plini), ki bodo prisotni predvsem v nepremični opremi za hlajenje novih objektov, med drugim določa:

- Upravljevec opreme mora nepremično opremo, ki vsebuje 3 kg ali več fluoriranih toplogrednih plinov, prijaviti ministrstvu najpozneje tri mesece po namestitvi opreme, vse spremembe podatkov že prijavljene opreme pa najpozneje v enem mesecu od nastanka.
- Serviser mora zajete odpadne fluorirane toplogredne pline iz opreme oddati zbiralcu iz predpisa, ki ureja odpadke.

Uredba (EU) št. 517/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014 o fluoriranih toplogrednih plinih in razveljavitvi Uredbe (ES) št. 842/2006 med drugim določa:

- Namerni izpust fluoriranih toplogrednih plinov v ozračje je prepovedan, kadar s tehničnega vidika ni nujen za predvideno uporabo.
- Upravljalci opreme, ki vsebuje toplogredne pline, sprejmejo previdnostne ukrepe za preprečevanje nenamernih izpustov (uhajanje) teh plinov. Sprejmejo vse tehnično in gospodarsko izvedljive ukrepe za čim manjše uhajanje fluoriranih toplogrednih plinov.
- Kadar je ugotovljeno uhajanje fluoriranih toplogrednih plinov, upravljalci brez nepotrebnega odlašanja zagotovijo popravilo opreme.
- Upravljalci opreme, v kateri količina fluoriranih toplogrednih plinov (F-plinov), ki niso vsebovani v penah, znaša 5 ton ekvivalenta CO₂ ali več, zagotovijo, da se na opremi izvede preverjanje uhajanja. Na hermetično zaprti opremi, pri kateri je količina fluoriranih toplogrednih plinov manjša od 10 ton ekvivalenta CO₂ se preverjanja uhajanj iz tega člena ne izvajajo, če je oprema označena kot hermetično zaprta.
- Pogostost preverjanj uhajanj iz prejšnjega odstavka se izvede pri opremi, ki vsebuje F-pline v količini:
 - 5 ton ekvivalenta CO₂ ali več, vendar manj kot 50 ton ekvivalenta CO₂, najmanj vsakih 12 mesecev ali, če je nameščen sistem za odkrivanje uhajanj, najmanj vsakih 24 mesecev;
 - 50 ton ekvivalenta CO₂ ali več, vendar manj kot 500 ton ekvivalenta CO₂, najmanj vsakih šest mesecev ali, če je nameščen sistem za odkrivanje uhajanj, najmanj vsakih 12 mesecev;
 - 500 ton ekvivalenta CO₂ ali več, najmanj vsake tri mesece ali, če je nameščen sistem za odkrivanje uhajanj, najmanj vsakih šest mesecev.
 - Upravljalci opreme, pri kateri je treba preveriti uhajanja za vsak kos takšne opreme vzpostavijo in vodijo evidenco s predpisano vsebino (6. člen uredbe).

8. 2. 4. HRUP

- S projektom predvideni ukrepi

- Prostor TP FFA se bo nahajal v kletni etaži objekta FFA, pretežno namenjeni parkiranju osebnih vozil zaposlenih, zato dodatne protihrupne zaščite ne potrebuje.
- Predvidene so absorpcijske protihrupne ograje (6 kom.) višine 3 m nad streho, ki obkrožajo izvore hrupa v obliki pravokotnika na vsaki od šestih streh glavnega objekta FFA.

8. 2. 5. ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2) v 19. členu določa:

- Pri načrtovanju, gradnji ali rekonstrukciji vira sevanja mora investitor izbrati tehnične rešitve in upoštevati dognanja in rešitve, ki zagotavljajo, da mejne vrednosti niso presežene, in hkrati omogočajo najnižjo tehnično dosegljivo obremenitev okolja zaradi sevanja.
- Povzročitelj obremenitve okolja s sevanjem mora zagotoviti ograditev bližnjega polja okrog vira sevanja, če vira sevanja ni mogoče namestiti tako, da je onemogočen dostop na območje čezmerne obremenitve okolja zaradi sevanja ali če čezmerne obremenitve okolja zaradi sevanja na tem območju kot posledice obratovanja ali uporabe vira ni mogoče preprečiti z drugimi ukrepi varstva pred sevanjem.

- S projektom predvideni ukrepi

- Novi TP sta v objekta FFA in FS umeščeni tako, da se v neposredni okolici prostorov TP ne nahajajo prostori, v katerih se ljudje zadržujejo daljši čas. TP FFA 2x1600 kVA je umeščena v severni del kletne etaže objekta FFA, ki bo pretežno namenjena parkiranju vozil zaposlenih, TP FS 2x1250 kVA pa v južni del pritlične etaže objekta FS, kjer sosednji prostori ne bodo namenjeni pisarnam, predavalnicam ali drugim prostorom, v katerih se ljudje zadržujejo dalj časa.
- Armaturne mreže SN in NN prostorov TP FS bodo med seboj varjene z namenom, da tvorijo Faradayevo kletko, ki predstavlja zaščito pred EMS.

8. 2. 6. IONIZIRAJOČA SEVANJA (VELJA ZA FFA)

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o sevalnih dejavnostih (UL RS, št. 19/18) med drugim ureja vire ionizirajočega sevanja, za katere ni treba priglasiti namere o njihovi uporabi, ter s temi viri sevanja povezane majhne količine radioaktivnih snovi ali nizke specifične aktivnosti, s katerimi niso presežene ravni izvzetja, in način ravnanja z viri sevanja, ki so izvzeti iz nadzora po zakonu, ki ureja varstvo pred ionizirajočimi sevanji in jedrsko varnost:

- Za dejavnosti, ki vključujejo majhne količine radioaktivnih snovi ali nizke specifične aktivnosti, primerljive z vrednostmi za izvzetje iz tabel 1, 2 ali 3 iz priloge te uredbe, se šteje, da je dejavnost sama po sebi varna.
- V dejavnostih, v katerih so količine radioaktivnih snovi ali njihova specifična aktivnost nižje od vrednosti za izvzetje iz tabele 1, 2 in 3 iz priloge te uredbe, se šteje, da je tveganje za posameznike zaradi izpostavljenosti sevanjem tako majhno, da ni potrebe po nadzoru pristojnega organa.
- Registracija je potrebna za sevalne dejavnosti, pri katerih so izpolnjeni naslednji pogoji:
 - delavci niso razvrščeni med poklicno izpostavljene delavce,
 - celotno tveganje sevalne dejavnosti je majhno glede na merila v predpisu, ki določa vsebino ocene varstva pred sevanji, in
 - ukrepi varstva pred sevanji niso odvisni od prostora uporabe in shrambe virov sevanja.

Pravilnik o uporabi virov sevanja in sevalni dejavnosti (UL RS, št. 27/18) med drugim ureja vsebino vloge za priglasitev namere o izvajanju sevalne dejavnosti in uporabi vira sevanja, dovoljenje za izvajanje sevalne dejavnosti, registracijo sevalne dejavnosti, pridobitev dovoljenja za uporabo vira

sevanja ali vpis vira sevanja v register virov sevanja, pridobitev dovoljenja za opustitev nadzora nad radioaktivno snovjo, zahteve za ravnanje z viri sevanja in ukrepe varovanja virov sevanja.

Pravilnik o ukrepih varstva pred sevanji na nadzorovanih in opazovanih območjih (UL RS, št. 47/18) med drugim določa merila za razvrstitev nadzorovanih in opazovanih območij ter ukrepe varstva pred sevanji na nadzorovanih in opazovanih območjih, ki jih mora izvajati izvajalec sevalne dejavnosti.

- Območja, kjer so delavci ali druge osebe izpostavljene sevanjem, glede na pričakovane izpostavljenosti ter verjetnost in velikost potencialne izpostavljenosti delimo na nadzorovana in opazovana območja, kot je to določeno v 4. in 7. členu tega pravilnika.
- V nadzorovanih in opazovanih območjih je treba izvajati ukrepe varstva pred sevanji glede na vrsto virov sevanja in velikost tveganja, povezanega z njimi. Obseg ukrepov varstva pred sevanji, ugotavljanja izpostavljenosti delavcev ter nadzorne meritve sevanja na nadzorovanih in opazovanih območjih, njihova vrsta in kakovost, morajo biti sorazmerni s tveganjem zaradi izpostavljenosti pri posameznem delu.

8. 2. 7. ODPADKI

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o odpadkih (UL RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22-ZVO-2), ki se uporablja le delno (25. in 26. člen do 1. januarja 2024), v teh dveh členih med drugim določa:

- Izvirni povzročitelj odpadkov ali drug imetnik odpadkov mora za vsako pošiljko odpadkov zagotoviti evidenčni list, lahko pa zagotovi en evidenčni list za več pošiljk odpadkov, ki jih v istem dnevu odda isti osebi, in zagotovi skupni evidenčni list za več enakih ali različnih pošiljk nenevarnih odpadkov, ki jih v obdobju 30 zaporednih dni oddaja isti osebi in gre za istega prevoznika.
- Pošiljka nevarnih odpadkov mora biti med prevozom opremljena s kopijo evidenčnega lista, lahko v elektronski obliki.
- Evidenčni list se izpolni z uporabo informacijskega sistema o ravnanju z odpadki iz 56. člena te uredbe in je veljaven, ko ga s svojim elektronskim podpisom potrdira pošiljatelj odpadkov in prevzemnik odpadkov iz četrtega odstavka prejšnjega člena.

V skladu z Uredbo o odpadkih (UL RS, št. 77/22) bo pri ravnanju z odpadki treba upoštevati splošne pogoje za ravnanje z odpadki, med drugim:

- Številko odpadka mora odpadku dodeliti povzročitelj odpadkov, razen v primeru prepuščanja odpadka, ko mu jo mora dodeliti zbiralec, ki odpadek prevzame. Dodelitev številke odpadka iz prejšnjega stavka se izvede po naslednjem postopku:
 1. v prilogi Odločbe 2000/532/ES se v poglavjih od 01 do 12 ali od 17 do 20 najprej identificira vir nastanka odpadka oziroma vrsto dejavnosti, pri kateri je odpadek nastal, in nato še ustrezno šestmestno številko odpadka, razen številke, ki se v teh poglavjih končajo z 99;
 2. če v poglavjih od 01 do 12 ali od 17 do 20 priloge Odločbe 2000/532/ES ni mogoče določiti ustrezne številke odpadka glede na dejavnosti, ki jih izvaja povzročitelj odpadkov ali glede na vir nastajanja odpadka, ki je bil prepuščen zbiralcu, jo je treba poiskati v poglavjih 13, 14 in 15;
 3. če ni ustrezna nobena od številke odpadkov iz 1. in 2. točke tega odstavka, se odpadek poišče v poglavju 16 Priloge Odločbe 2000/532/ES;
 4. če odpadka ni mogoče uvrstiti v poglavje 16 iz prejšnje točke, se v delu seznama iz Priloge Odločbe 2000/532/ES, ki ustreza dejavnosti iz 1. točke tega odstavka, uporabi številka, ki se konča z 99 (odpadki, ki niso navedeni drugje).
- Odpadek se razvrsti kot nevarni odpadek, če vsebuje nevarne sestavine ali je z njimi onesnažen, zaradi katerih ta odpadek kaže eno ali več nevarnih lastnosti od HP 1 do HP 15 iz Priloge 3, ki je sestavni del te uredbe, pri čemer se poleg meril iz te priloge uporabljajo tudi ostali kriteriji iz 2. točke »Razvrščanje odpadkov kot nevarnih« iz poglavja »Vrednotenje in razvrščanje« iz Priloge Odločbe 2000/532/ES.

- Redčenje ali mešanje odpadkov, s čimer se zaradi uvrstitve nevarnega odpadka med nenevarne zniža začetna koncentracija nevarnih snovi pod mejo, pri kateri se odpadek opredeli kot nevaren, je prepovedano.
- Povzročitelj odpadkov mora zagotoviti vrednotenje nevarnih lastnosti odpadka, kadar zaradi pomanjkljivih ali negotovih podatkov o procesu izvora odpadka ali narave in oblike odpadka obstaja dvom, ali se odpadek uvršča med nevarne ali nenevarne odpadke. Vrednotenje nevarnih lastnosti odpadka ter vzorčenje odpadka za njihovo ovrednotenje mora opraviti oseba s pridobljeno akreditacijo za vzorčenje odpadkov po SIST EN ISO/IEC 17025.
- Pri nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi se kot prednostni vrstni red upošteva naslednja hierarhija ravnanja:
 1. preprečevanje nastajanja odpadkov,
 2. priprava odpadkov za ponovno uporabo,
 3. recikliranje odpadkov,
 4. drugi postopki predelave odpadkov (npr. energetska predelava) in
 5. odstranjevanje odpadkov.
- Z odpadki je treba ravnati skladno s prejšnjim odstavkom, da se omogoča nadaljnje ravnanje z njimi v skladu z zahtevami iz prejšnjega odstavka, ob upoštevanju zahtev iz prvega odstavka 10. člena te uredbe. Odstopanje od prednostnega vrstnega reda je ob upoštevanju celotnega življenjskega kroga snovi in materialov, celostnih vplivov nastajanja takih odpadkov in ravnanja z njimi, splošnih okoljskih, ekonomskih, družbenih vplivov in vplivov na zdravje ljudi ter ob upoštevanju varovanja virov, tehnične izvedljivosti in ekonomske smiselnosti mogoče le za posamezne tokove odpadkov, za katere je tako določeno s posebnimi predpisi.
- Z odpadki je treba ravnati tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in se ne škodi okolju ter da ravnanje zlasti:
 1. ne predstavlja tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali,
 2. ne povzroča čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami,
 3. ne povzroča škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisi, ki urejajo varovanje virov pitne vode, in
 4. ne povzroča škodljivih vplivov na krajino ali območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.
- Odpadke iz papirja, kovine, plastike, stekla in tekstila je treba zbirati ločeno in jih ločeno oddajati ali prepuščati. Ločeno je treba zbirati in jih ločeno oddajati ali prepuščati tudi odpadke, za katere je vzpostavljen sistem ločenega zbiranja v skladu s posebnim predpisom, ki ureja ravnanje s posameznim tokom ali vrsto odpadkov.
- Odpadke je treba začasno skladiščiti ločeno glede na njihove lastnosti ter tako, da:
 1. ni čezmernega obremenjevanja voda, zraka in tal,
 2. ne pride do mešanja nevarnih odpadkov z drugimi nevarnimi odpadki, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti, z drugimi odpadki in snovmi ali materiali, vključno z mešanjem zaradi redčenja nevarnih snovi, in da
 3. so odpadki primerni za obdelavo.
- Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem skladiščenju odpadkov poleg izpolnjevanja zahtev za preprečevanje tveganja, čezmernega obremenjevanja in škodljivih vplivov iz prvega odstavka 10. člena te uredbe izvajati tudi ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje zaradi:
 1. emisij snovi in vonjav,
 2. raznašanja lahkih frakcij odpadkov v okolje zaradi vetra,
 3. razsutja ali razlitja odpadkov,
 4. hrupa, zlasti zaradi prevažanja odpadkov do skladiščnega prostora in znotraj njega,
 5. ptic, glodavcev in mrčesa ter
 6. požarov, vključno s samovžigi.
- Izvirni povzročitelj odpadkov mora odpadke skladiščiti tako, da niso neposredno izpostavljeni padavinam, če bi to lahko vplivalo na njihove lastnosti, pomembne za nadaljnjo obdelavo.
- Izvirni povzročitelj odpadkov, ki nastanejo zaradi njegovega delovanja ali dejavnosti, lahko odpadke začasno skladišči največ 12 mesecev od njihovega nastanka.
- Odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju in prevažanju označeni s podatki o nazivu in številki odpadka, nevarni odpadki pa tudi z napisom »nevarni odpadek«. Nevarni odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju in prevažanju shranjeni v posodah, rezervoarjih,

zabojnikih ali drugi embalaži tako, da ne ogrožajo okolja in človekovega zdravja. Embalaža, v kateri so shranjeni nevarni odpadki, mora biti izdelana iz materiala, odpornega proti učinkovanju shranjenih odpadkov.

- Izvirni povzročitelj odpadkov ali drug imetnik odpadkov mora zagotoviti njihovo obdelavo, tako da jih:
 1. obdela sam,
 2. odda zbiralcu ali
 3. odda izvajalcu obdelave,lahko pa nenevarne odpadke proda trgovcu, če ta zanj zagotovi njihovo obdelavo tako, da jih proda izvajalcu obdelave.
- Izvirni povzročitelj odpadkov, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, pri katerem v posameznem koledarskem letu zaradi njegove dejavnosti nastane skupaj več kot 150 ton odpadkov ali skupaj več kot 200 kilogramov nevarnih odpadkov, mora imeti načrt gospodarjenja z odpadki s predpisano vsebino (27. člen), v skladu s katerim izvaja ukrepe preprečevanja in zmanjševanja nastajanja odpadkov ter druge ukrepe v skladu s to uredbo. Načrt mora ustrezno spremeniti ob vsakokratni odločitvi o spremembi glede nastalih odpadkov ali številke nastalih odpadkov, začasnega skladiščenja odpadkov, ločenega zbiranja v skladu s 18. členom te uredbe, zagotavljanja obdelave odpadkov in ukrepov, ki jih izvaja.
- Izvirni povzročitelj odpadkov, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, pri katerem v posameznem koledarskem letu zaradi njegove dejavnosti nastane 10 ton odpadkov ali več ali nastanejo nevarni odpadki ali v posameznem koledarskem letu zaposluje deset oseb ali več ne glede na vrsto zaposlitve, mora voditi evidenco o nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi s predpisano vsebino (28. člen). V količine odpadkov se ne štejejo količine tistih odpadkov, ki jih obvezno prepušča zbiralcu v skladu s posebnim predpisom, ki ureja ravnanje s posamezno vrsto odpadkov.
- Izvirni povzročitelj odpadkov, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, pri katerem je v preteklem koledarskem letu zaradi njegove dejavnosti nastalo 10 ton odpadkov ali več ali 5 kg nevarnih odpadkov ali več, mora najpozneje do 31. marca tekočega leta ministrstvu predložiti poročilo o nastalih odpadkih in zagotovitvi ravnanja z njimi za preteklo koledarsko leto. V količine nastalih odpadkov iz se ne štejejo količine tistih odpadkov, ki jih je izvirni povzročitelj odpadkov v preteklem koledarskem letu prepustil zbiralcu v skladu s posebnim predpisom, ki ureja ravnanje s posamezno vrsto odpadkov. Za predložitev poročila o nastalih odpadkih in ravnanju z njimi se uporabi informacijski sistem o ravnanju z odpadki iz 56. člena te uredbe.

Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (UL RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15, 84/18-ZIURKOE, 101/20, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Končni uporabnik ne sme prepuščati odpadnih prenosnih baterij in akumulatorjev izvajalcu javne službe kot mešani komunalni odpadki, temveč jih mora, v skladu z 9., 10. in 17. členom te uredbe ter predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki:
 - prepuščati distributerju prenosnih baterij in akumulatorjev,
 - prepuščati izvajalcu javne službe v zbirnih centrih ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov ali v premičnih zbirnicah ločeno zbranih nevarnih frakcij komunalnih odpadkov, ali
 - oddati zbiralcu odpadnih prenosnih baterij in akumulatorjev.
- Končni uporabnik odpadne prenosne baterije ali akumulatorje, preden jih prepusti distributerju ali izvajalcu javne službe ali odda zbiralcu odpadnih prenosnih baterij in akumulatorjev, hrani ločeno od drugih odpadkov.

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (UL RS, št. 89/08, 44/22-ZVO-2) v zvezi z odpadki iz skupine 18, ki nastajajo v zdravstvu ali veterinarstvu oziroma z njima povezanih raziskavah, med drugim določa (odpadek št. 18 01 03*):

- Povzročitelj mora zagotoviti, da se:
 - odpadki iz zdravstva ne prepuščajo kot mešani komunalni odpadki,
 - odpadki iz zdravstva na kraju njihovega nastanka odlagajo v posode ali vreče, ki so namenjene skladiščenju odpadkov iz zdravstva in so za posamezno vrsto odpadkov iz zdravstva iz klasičnega seznama odpadkov podrobneje opisane v prilogi 1 te uredbe,

- odpadna embalaža zbira ločeno od odpadkov iz zdravstva,
- odpadki iz zdravstva shranjujejo in začasno skladiščijo v posodah ali vrečah, na katerih je vidna oznaka vrste odpadka,
- odpadki iz zdravstva ne mešajo z drugimi odpadki oziroma ne mešajo med seboj, če gre za različne vrste odpadkov iz zdravstva,
- odpadki iz zdravstva oddajajo zbiralcu v posodah ali vrečah, na katerih so napisani podatki o kraju in času nastanka, vrsti odpadka iz zdravstva po številkah iz klasifikacijskega seznama odpadkov ter količini odpadkov iz zdravstva.
- Povzročitelj mora zagotoviti, da se odpadki iz zdravstva v prostorih stavbe ali med stavbami na območju, na katerem se opravlja zdravstvena ali veterinarska dejavnost, prenašajo in prevažajo v posodah in vrečah, ki so namenjene skladiščenju odpadkov iz zdravstva in na katerih je vidna oznaka vrste odpadka iz zdravstva v skladu s klasifikacijskim seznamom odpadkov.
- Povzročitelj mora imenovati odgovorno osebo za začasno skladiščenje, oddajanje zbiralcu in prevažanje odpadkov iz zdravstva na območju, na katerem opravlja zdravstveno ali veterinarsko dejavnost.
- Povzročitelj mora zagotoviti, da so posode in vreče, namenjene začasnemu skladiščenju odpadkov iz zdravstva, narejene iz materiala, ki pri običajnem ravnanju glede na fizikalne, kemijske, biološke in druge lastnosti odpadkov iz zdravstva zanesljivo preprečujejo ogrožanje okolja in zdravja ljudi. Če za material, iz katerega so izdelane posode oziroma vreče, obstajajo standardi, mora povzročitelj zagotoviti, da so posode oziroma vreče, namenjene začasnemu skladiščenju odpadkov iz zdravstva, v skladu s temi standardi. Če se odpadki iz zdravstva prevzemajo skupaj s posodami ali vrečami, v katerih se ti odpadki shranjujejo ali začasno skladiščijo, se za te standarde štejejo standardi v skladu s predpisi o prevozu nevarnih snovi.
- Povzročitelj mora zagotoviti, da se odpadki iz zdravstva shranjujejo ali začasno skladiščijo v zbiralnici tako, da ne onesnažujejo okolja ali ogrožajo zdravja ljudi ter da je zbiralcu omogočen dostop z vozilom zaradi njihovega prevzema. Prostor, ki je določen za zbiralnico, mora biti namenjen izključno začasnemu skladiščenju odpadkov iz zdravstva in mora biti pokrit in ločen od drugih prostorov in zunanjega okolja na način, ki preprečuje dostop nepooblaščenim osebam, in mora zagotavljati požarno varnost v skladu s predpisom, ki ureja požarno varnost v stavbah.
- Zbiralnica mora biti nameščena na takem kraju, da je dostop z vozilom zaradi prevzema odpadkov iz zdravstva neoviran. Zbiralnica mora biti označena z dobro vidnim napisom o namenu prostora in prepovedi vstopa nepooblaščenim osebam ter opozorilom na možnost ogrožanja zdravja ljudi. Kadar zbiralnica ne obratuje, mora biti zaklenjena in varovana. Tla, stene in strop zbiralnice morajo biti iz materiala, ki se lahko mokro čisti in razkužuje. Zbiralnica mora imeti urejeno odvajanje odpadnih voda in mehansko prezračevanje, tako da je preprečeno ogrožanje zdravja ljudi in okolja.
- Povzročitelj mora izdelati načrt gospodarjenja z odpadki iz zdravstva s predpisano vsebino (8. člen uredbe) v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.
- Povzročitelj mora zagotoviti, da se odpadki iz zdravstva oddajo zbiralcu in da odgovorna oseba za začasno skladiščenje, oddajanje zbiralcu in prevažanje odpadkov iz zdravstva ob oddaji vsake pošiljke odpadkov iz zdravstva izpolni evidenčni list v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.
- Povzročitelj mora voditi evidenco o nastajanju odpadkov iz zdravstva v obliki zbirke veljavnih evidenčnih listov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Uredba o ravnanju z odpadnimi zdravili (UL RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2) v zvezi ravnanjem z ostanki zdravil in neuporabnimi zdravili, ki nastajajo zaradi uporabe pri končnih uporabnikih, med drugim določa (lekarna v objektu FFA):

- Končni uporabnik lahko odpadna zdravila, ki se uvrščajo med ločeno zbrane frakcije komunalnih odpadkov, prepusti imetniku dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno v posebnih zabojnikih za odpadna zdravila, ki so v sklopu njegovega poslovnega prostora. Odpadna zdravila morajo biti ločena od drugih odpadkov in med seboj, tako da so zaprta v originalno stično ovojnino in da ob prepuščanju ne onesnažujejo okolja in opreme imetnika dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno.

- Imetnik dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno mora v sklopu poslovnega prostora zagotoviti prostor za zabojnik, s katerim se opravlja brezplačen prevzem odpadnih zdravil, ki jih prepuščajo končni uporabniki v skladu s tretjim odstavkom 4. člena te uredbe;
- Imetnik dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno lahko zagotovi tudi brezplačen prevzem odpadnih zdravil, ki se uvrščajo med odpadke iz zdravstva in veterinarstva, če se taka odpadna zdravila oddajajo v skladu s 5. členom te uredbe in če:
 - ima posebne zaboje za zbiranje in začasno skladiščenje odpadnih zdravil in
 - mu zbiralec odpadnih zdravil zagotavlja oddajo prevzetih odpadnih zdravil.
- Imetnik dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno mora v okviru poslovnega prostora nameniti prostor za zabojnik za začasno skladiščenje prevzetih odpadnih zdravil, ki se uvrščajo med ločeno zbrane frakcije komunalnih odpadkov. Zabojnik, ki ga zagotovi veletrgovec z zdravili iz 9. člena te uredbe, mora biti ustrezno označen ter ustrezne kakovosti in oblike, da onemogoča odtujevanje prepuščenih zdravil iz njega ter da je zagotovljeno varovanje zdravja ljudi in okolice prostora z izdajnim mestom zdravil.
- Imetnik dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno mora prevzeta odpadna zdravila, ki se uvrščajo med ločeno zbrane frakcije komunalnih odpadkov, oddati zbiralcu odpadnih zdravil ali veletrgovcu z zdravili, če je oddaja takšnih odpadkov dogovorjena z njim.
- Imetnik dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno mora prevzeta odpadna zdravila, ki se uvrščajo med odpadke iz zdravstva ali veterinarstva, oddati zbiralcu odpadnih zdravil ali veletrgovcu z zdravili, če mu veletrgovec z zdravili dobavlja ta zdravila za izvajanje njegove dejavnosti in je oddaja takšnih odpadkov dogovorjena z njim.
- Izpolnjevanje obveznosti imetnika dovoljenja za opravljanje prometa z zdravili na drobno glede oddaje prevzetih odpadnih zdravil in zbiralca odpadnih zdravil ali veletrgovca z zdravili do prevzema teh odpadkov se ugotavlja na podlagi podatkov iz evidenčnih listov, ki morajo biti priloženi vsaki pošiljki odpadnih zdravil, ki jo oseba, ki opravlja promet z zdravili na drobno, odda zbiralcu odpadnih zdravil ali veletrgovcu z zdravili.

Uredba o odpadnih oljih (UL RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2) v zvezi z ravnanjem z odpadnimi olji (mineralna ali sintetična maziva ali industrijska olja, ki niso več ustrezna za prvotno predvideno uporabo, kot so izrabljena motorna olja in olja prestavnih mehanizmov ter mazalna olja, olja za turbine in hidravlična olja) med drugim določa:

- Odpadna olja je prepovedano:
 - prepuščati v zaboje za zbiranje komunalnih odpadkov,
 - zlivati v površinske in podzemne vode, vode obalnega morja ali kanalizacijo,
 - odmetavati ali zlivati v ali na tla.
- Odpadna olja je prepovedano mešati z odpadnimi olji, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti, z drugimi odpadki ali snovmi ali materiali, če tako mešanje ovira obdelavo odpadnih olj.
- Povzročitelj odpadnih olj mora zagotoviti zajem in ločeno zbiranje odpadnih olj.
- Povzročitelj odpadnih olj, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, pri katerem nastajajo odpadna olja zaradi opravljanja dejavnosti, mora zajeta odpadna olja začasno skladiščiti v zaboje, rezervoarjih, sodih ali drugih posodah, in sicer ločeno od drugih odpadkov, tako da so izpolnjene zahteve v zvezi z varstvom okolja in varovanjem človekovega zdravja v skladu s predpisom, ki ureja odpadke.

Uredba o embalaži in odpadni embalaži (UL RS, št. 54/21, 208/21, 44/22-ZVO-2, 120/22) v zvezi s komunalno in nekomunalno odpadno embalažo (ločeno zbrana odpadna embalaža iz trgovine, proizvodnih, poslovnih, storitvenih in drugih dejavnosti ter javnega sektorja, ki ni komunalna odpadna embalaža) med drugim določa:

- Končni uporabnik mora komunalno odpadno embalažo prepuščati izvajalcu javne službe v skladu s predpisom, ki ureja obvezno občinsko gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov.
- Končni uporabnik ne sme nekomunalne odpadne embalaže prepuščati izvajalcu javne službe kot mešani komunalni odpadek ali kot ločeno frakcijo komunalnih odpadkov, lahko pa jo prepušča izvajalcu javne službe v skladu s predpisom, ki ureja obvezno občinsko gospodarsko javno službo zbiranja komunalnih odpadkov. Dokler je ne odda ali prepusti jo mora hraniti

ločeno, tako da se ne meša z drugimi odpadki in jo je mogoče zbrati in predelati ali odstraniti v skladu s to uredbo in s predpisi, ki urejajo odpadke.

- Odpadna embalaža se razvršča med odpadno embalažo, ki je nevarni odpadek, če ima embalažni material lastnosti nevarnih odpadkov, če odpadna embalaža vsebuje ostanke nevarnega blaga ali je z njim onesnažena. Šteje se, da odpadna embalaža ne vsebuje ostankov nevarnega blaga oziroma ni onesnažena z njim, če:
 1. je notranjost odpadne embalaže viskoznega nevarnega blaga postrgana z lopatico ali s čopičem tako, da preostala količina tega blaga ni več uporabljiva,
 2. je odpadna embalaža tekočega nevarnega blaga izpraznjena tako, da iz nje ne kaplja,
 3. je odpadna embalaža trdnega nevarnega blaga izpraznjena tako, da se iz nje ne morejo več iztresti ostanki tega blaga, ali
 4. iz odpadne embalaže s potisnim plinom ne izhaja več potisni plin ali se v tej embalaži ne pretakajo ostanki nevarnega blaga.

Če je embalaža nevarnega blaga opremljena z navodili proizvajalca tega blaga o okolju varni izpraznitvi embalaže, se ne glede na prejšnji odstavek šteje, da ta odpadna embalaža ne vsebuje ostankov nevarnega blaga oziroma ni onesnažena z njim, če je izpraznjena v skladu s temi navodili.

- Končni uporabnik mora nekomunalno odpadno embalažo, ki je nevarni odpadek, oddajati zbiralcu nevarnih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja odpadke, razen če je prepuščanje ali oddajanje odpadne embalaže, ki vsebuje ostanke nevarnega blaga ali je z njim onesnažena, urejeno s posebnim predpisom.

Uredba o odpadni električni in elektronski opremi (UL RS, št. 55/15, 47/16, 72/18, 108/20, 44/22-ZVO-2) v zvezi z OEEO iz gospodinjestev (vključuje tudi OEEO iz trgovine, proizvodnih, poslovnih, storitvenih in drugih dejavnosti ter javnega sektorja, in je zaradi svoje narave in količine podobna OEEO iz gospodinjestev), med drugim določa:

- Končni uporabnik, ki je pravna oseba, samostojni podjetnik posameznik ali posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, oddaja OEEO iz gospodinjestev zbiralcu.
- Končni uporabnik odda OEEO, ki ni OEEO iz gospodinjestev, zbiralcu.
- Končni uporabnik mora OEEO, preden jo prepusti ali odda, hraniti ločeno, tako da se ne meša z drugimi odpadki, ne poškoduje ali onesnaži z nevarnimi ali drugimi snovmi in njena ponovna uporaba ali predelava ni onemogočena ali izvedljiva le ob nesorazmerno visokih stroških.
- Če OEEO vsebuje snovi ali materiale, ki jih je treba, preden se razstavi, odstraniti iz nje v skladu s predpisi, ki urejajo odstranjevanje teh snovi ali materialov, mora končni uporabnik zagotoviti, da je OEEO ob prepustitvi ali oddaji v takem stanju, da je odstranitev teh snovi ali materialov mogoče izvesti na predpisan način.
- Končni uporabnik mora OEEO iz gospodinjestev, ki je tako poškodovana, da zaradi nevarnih snovi v njej ogroža okolje in zdravje ljudi, je brez pomembnih sestavnih delov ali onesnažena z drugimi odpadki, prepustiti samo izvajalcu javne službe v zbirnem centru.

Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (UL RS, št. 39/10, 44/22-ZVO-2) v zvezi s kuhinjskimi odpadki iz gostinstva med drugim določa:

- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov, ki nastanejo v gostinstvu, je oseba, ki upravlja kuhinjo, v kateri se v letnem povprečju pripravi dnevno 20 ali več obrokov hrane.
- Kuhinjske odpadke je prepovedano mešati z drugimi odpadki, če je zaradi mešanja onemogočena njihova predelava v kompost ali pregnito blato z neomejeno ali omejeno uporabo v skladu z merili iz predpisa, ki ureja obdelavo biološko razgradljivih odpadkov.
- Kuhinjske odpadke je prepovedano rezati, drobiti ali mleti ter redčiti z namenom, da se z odpadno vodo odvajajo v javno kanalizacijo, greznice, nepretočne greznice ali neposredno v vode.
- Kuhinjske odpadke iz gostinstva je prepovedano mešati z mešanimi komunalnimi odpadki in drugimi ločeno zbranimi frakcijami, vključno z zelenim vrtnim odpadom.
- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov iz gostinstva mora ne glede na kraj razdelitve obrokov zagotoviti, da se vsi kuhinjski odpadki, ki nastanejo pri pripravi hrane, in ostanki, ki nastanejo po zaužitju obrokov na kraju njihove razdelitve, zbirajo ločeno od drugih odpadkov in pred oddajo zbiralcu začasno shranjujejo v za to namenjenem zabojniku ali posodi v skladu s predpisi, ki urejajo higieno živil.

- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov iz gostinstva mora oddajati kuhinjske odpadke zbiralcu in določiti odgovorno osebo, ki mora v njegovem imenu kuhinjske odpadke oddajati zbiralcu.
- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov iz gostinstva mora voditi evidenco o nastajanju kuhinjskih odpadkov iz gostinstva, v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (UL RS, št. 70/08, 44/22-ZVO-2) v zvezi z ravnanjem z odpadnimi jedilnimi olji, ki nastajajo v kuhinjah pri izvajanju živilske dejavnosti (razdelilna kuhinja v objektih FFA in FS), med drugim določa:

- Odpadna jedilna olja je prepovedano mešati z drugimi odpadki ali jih prepuščati izvajalcu javne službe skupaj z mešanimi komunalnimi odpadki, odvajati v javno kanalizacijo ali neposredno v vode in izpuščati v tla ali na tla, in mešati z biološko razgradljivimi odpadki, ki so namenjeni aerobni razgradnji, kot je kompostiranje.
- Povzročitelj odpadnih jedilnih olj iz gostinstva mora zagotoviti, da se vsa odpadna jedilna olja, ki nastanejo pri pripravi hrane, zberejo ločeno od drugih odpadkov in se pred oddajo zbiralcu odpadnih jedilnih olj začasno shranjujejo v za to namenjenih posodah ali zabojnikih v skladu s predpisi, ki urejajo higieno živil.
- Povzročitelj odpadnih jedilnih olj iz gostinstva mora izdelati načrt gospodarjenja z odpadnimi jedilnimi olji v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.
- Povzročitelj odpadnih jedilnih olj iz gostinstva mora oddajati odpadna jedilna olja zbiralcu odpadnih jedilnih olj in določiti odgovorno osebo, ki v njegovem imenu oddaja odpadna jedilna olja zbiralcu odpadnih jedilnih olj in ob oddaji vsake pošiljke odpadnih jedilnih olj izpolni evidenčni list, določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.
- Povzročitelj odpadnih jedilnih olj iz gostinstva mora voditi evidenco o nastajanju odpadnih jedilnih olj v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, v obliki zbirke evidenčnih listov o pošiljkah odpadnih jedilnih olj, ki jih odda zbiralcu jedilnih olj.

Uredba o zmanjšanju vpliva nekaterih plastičnih proizvodov na okolje (UL RS, št. 132/22) za ponudnike pijače in hrane (razdelilna kuhinja) med drugim določa:

- Za zmanjšanje porabe plastičnih proizvodov mora ponudnik pijače in hrane, če to dopuščajo okoliščine dogodka, lokacije in kjer je to iz higienskih razlogov mogoče, zmanjšati ponudbo plastičnih proizvodov za enkratno uporabo in jih nadomeščati z alternativnimi proizvodi, ki se lahko večkrat uporabijo, ali proizvodi, ki vsebujejo manj ali nič plastike.

Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2) v zvezi z odpadnimi F-plini in odpadno opremo, ki jih vsebuje, med drugim določa:

- Serviser mora zajete odpadne fluorirane toplogredne pline iz opreme oddati zbiralcu iz predpisa, ki ureja odpadke.

V primeru, da bodo pri servisiranju oz. vzdrževanju naprave za rentgensko praškovo difraktozijo XRD v IC objektu FFA nastajali radioaktivni odpadki (npr. pri zamenjavi rentgenske cevi), bo potrebno upoštevati Pravilnik o ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom (UL RS, št. 125/21).

- S projektom predvideni ukrepi
 - Rodovitna tla bodo ustrezno odstranjena, začasno deponirana in varovana pred onesnaženjem v skladu z SIST DIN 18915:2019. Rodovitna tla bodo uporabljena za zunanjo ureditev območja, morebitni viški pa za izboljšavo kmetijskih zemljišč, predvidoma na poskusnih poljih BF.

8. 2. 8. SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

- S predpisi določeni ukrepi

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Za vso razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0% (z izjemo površine športnega igrišča in kulturnega spomenika).
- Upravitelj razsvetljave iz 5. do 15. člena te uredbe (vključuje razsvetljavo ustanove in objektov za oglaševanje) mora zagotoviti, da je v dnevnem času od sončnega vzhoda do sončnega zahoda razsvetljava ugasnjena, razen v zelo slabih vremenskih razmerah (npr. v gosti megli, močnem dežju ali sneženju).
- Prepovedana je uporaba svetlobnih snopov kakršne koli vrste ali oblike, mirujočih ali premikajočih, če so usmerjeni proti nebu ali površinam, ki bi jih lahko odbijale proti nebu.
- Razsvetljava iz 5. do 15. člena te uredbe (vključuje razsvetljavo ustanove in objektov za oglaševanje) mora biti nameščena tako, da osvetljenost, ki jo povzroča na oknih varovanih prostorov (glede na položaj okna, ki je najbolj izpostavljeno) zaradi razsvetljave, ne presega mejnih vrednosti iz preglednice v prilogi, ki je sestavni del te uredbe. Mejne vrednosti za mesto:
 - 10 lx od sončnega zahoda do 24. ure,
 - 2 lx od 24. ure do sončnega vzhoda.

Razsvetljava ustanove:

- Povprečna električna moč vseh svetilk razsvetljave ustanove, vključno z razsvetljavo za varovanje, izračunana na vsoto zazidane površine stavb ustanove in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov ob stavbah ustanove, ki so namenjeni prometu blaga in ljudi ali izvajanju dejavnosti ustanove, ne sme presežati naslednjih mejnih vrednosti:
 - 0,060 W/m² v obratovalnem času ustanove ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa ter
 - 0,015 W/m² zunaj obratovalnega časa ustanove.

Pri izračunu povprečne električne moči svetilk razsvetljave ustanove je treba upoštevati tudi električno moč svetilk za osvetljevanje fasad in streh stavb ustanove.

Ne glede na izračun iz prvega odstavka tega člena se lahko za razsvetljavo ustanove uporabi eno ali več svetilk, katerih celotna električna moč ne presega 180 W.

Razsvetljava objektov za oglaševanje:

- Električna moč vseh notranjih svetilk za osvetljevanje objekta za oglaševanje ne sme presežati naslednjih mejnih vrednosti, določenih glede na površino objekta za oglaševanje, ki je namenjena prikazovanju slike ali napisa (oglasna površina):
 - 17 W/m² za oglasne površine, večje od 18,5 m²,
 - 27 W/m² za oglasne površine, večje od 12,5 m² in manjše od 18,5 m²,
 - 35 W/m² za oglasne površine, večje od 3,5 m² in manjše od 12,5 m²,
 - 60 W/m² za oglasne površine, večje od 2 m² in manjše od 3,5 m²,
 - 80 W za oglasne površine, manjše od 2 m².
- Ne glede na določbe prejšnjega odstavka se lahko objekti za oglaševanje osvetlujejo tudi z zunanjimi svetilkami, ki svetijo od zgoraj navzdol in katerih električna moč glede na oglasno površino ne presega mejnih vrednosti iz prejšnjega odstavka, če je zagotovljeno, da:
 - je oglasna površina objekta za oglaševanje večja od 20 m² in so svetilke njegove razsvetljave izklopljene med 24:00 in 5:00.

- S projektom predvideni ukrepi

- Na objektu FFA so predvideni trije napisi iz ločenih črk– »FFA«, nad glavnim vhodom (vzhodna fasada) dimenzij ca. 1,6 m x 5,0 m, »LEKARNA« ob vhodu v lekarno (severni del objekta) dimenzij ca. 0,3 x 2,0 m, »INFRASTRUKTURNI CENTRI« nad glavnim vhodom v IC dimenzij ca. 0,5 x 6,0 m. Napisi bodo razsvetljeni z ambientalno osvetlitvijo z barvo svetlobe 3.000 K.

Nobeden izmed predvidenih svetlobnih napisov ne bo presejal površine 20 m², električna moč svetilk ambientalne osvetlitve napisov pa ne bo presežala mejnih vrednosti iz 4. tč. 13. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

8. 2. 9. SKLADIŠČENJE NEVARNIH SNOVI (KEMIKALIJ)

- S predpisi določeni ukrepi

Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (UL RS, št. 23/18, 123/22) v zvezi s skladiščenjem nevarnih kemikalij med drugim določa:

- Razredi skladiščenja (določeni v 7. členu in opisani v Prilogi 1 pravilnika) so določeni glede na nevarne lastnosti nevarnih kemikalij. Zaradi zagotavljanja varnega skladiščenja nevarnih kemikalij, ki se skladiščijo skupaj z drugim blagom, se določijo tudi razredi skladiščenja, ki opisujejo kemikalije, ki niso razvrščene kot nevarne in drugo blago. Razred skladiščenja se določi ne glede na velikost embalažne enote. Pri uvrščanju v razrede skladiščenja prednostno obravnavamo tiste nevarne lastnosti, ki zahtevajo ukrepe zaradi zaščite pred požarom in eksplozijo, potem pa zdravju in okolju nevarne lastnosti.
- Pravila za skupno skladiščenje posameznih razredov skladiščenja so določena v Prilogi 2 pravilnika. Kadar je v tabeli iz Priloge 2 pravilnika dovoljeno skupno skladiščenje, je kljub temu potrebno skladiščenje s pregrado glede na posebne zahteve, ki izhajajo iz drugih predpisov in specifičnih lastnosti kemikalij.
- V skladiščih je treba poleg predpisov, ki urejajo gradnjo objektov, varstvo okolja, upravljanje voda, varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, varstva pri delu ter predpisov o protiekspluzijski zaščiti in požarni varnosti, upoštevati še naslednje:
 - skladišča morajo biti zgrajena ali opremljena tako, da lahko zadržijo razlite kemikalije do najmanj dvakratne prostornine največje embalažne enote, v kateri se hranijo tekoče kemikalije,
 - tla morajo biti nepropustna,
 - skladišče mora biti brez prostih iztokov ali neposrednega priključka na javno kanalizacijo,
 - omare, police in druga oprema morajo biti iz materialov, ki so odporni na kemikalije, ki se tam skladiščijo.
- Temperatura in vlaga v skladišču morata ustrezati pogojem, ki jih določi proizvajalec kemikalije.
- V bližini odseka skladišča, kjer se skladiščijo jedke kemikalije in kemikalije z resnimi učinki na zdravje iz 7. člena tega pravilnika, mora biti umivalnik ali korito s tekočo vodo, opremljeno z ročno prho.
- Kemikalije, ki so razvrščene in označene z najmanj enim od naslednjih stavkov o nevarnosti: H300, H310, H330, snovi s seznama predhodnih sestavin za prepovedane droge iz skupin 1 in 2 v skladu z Uredbo (ES) št. 273/2004 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. februarja 2004 o predhodnih sestavinah pri prepovedanih drogah (UL L št. 47 z dne 18. 2. 2004, str. 1), zadnjič spremenjeno z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2016/1443 z dne 29. junija 2016 o spremembi Uredbe (ES) št. 273/2004 Evropskega parlamenta in Sveta ter Uredbe Sveta (ES) št. 111/2005 zaradi vključitve nekaterih predhodnih sestavin za prepovedane droge na seznam (UL L št. 235 z dne 1. 9. 2016, str. 6), in snovi iz Prilog 1 in 2 Uredbe (EU) št. 98/2013 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 15. januarja 2013 o trženju in uporabi predhodnih sestavin za eksplozive (UL L št. 39 z dne 9. 2. 2013, str. 1), zadnjič spremenjene z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2017/216 z dne 30. novembra 2016 o spremembi Uredbe (EU) št. 98/2013 Evropskega parlamenta in Sveta v zvezi z uvrstitvijo magnezijevega prahu na seznam predhodnih sestavin za eksplozive v Prilogi II (UL L št. 34 z dne 9. 2. 2017, str. 5), morajo biti varovane in skladiščene tako, da je dostop do njih omejen, nadzorovan in omogočen le pooblaščenim osebam.
- Kemikalije, ki so razvrščene in označene z najmanj enim od naslednjih stavkov o nevarnosti: H300, H310, H330, in so v prometu kot predmeti splošne rabe, morajo biti shranjene na zaklenjenem mestu.
- V skladiščih, kjer se skladiščijo nevarne kemikalije, razvrščene in označene z najmanj enim od naslednjih stavkov o nevarnosti: H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H370, H372, morata biti zaposlenim zagotovljeni ločeni garderobni omarici za shranjevanje delovne in osebne garderobe.
- Kemikalije se morajo praviloma skladiščiti v originalni embalaži. Če se določene količine kemikalij iz večjih embalažnih enot prepakirajo, morajo te kemikalije biti označene in pakirane v skladu s predpisi, ki urejajo razvrščanje, označevanje in pakiranje nevarnih kemikalij.

- V skladišču mora biti za primer obvladljivega razlitja kemikalij stalno zagotovljeno primerno absorpcijsko sredstvo. Zagotovljena mora biti tudi posoda za začasno shranjevanje razsutih oziroma razlitih kemikalij in drugih odpadkov, ki nastanejo pri sanaciji.
- Glede na specifične nevarne lastnosti kemikalij, ki se skladiščijo, mora biti zagotovljena dodatna posebna varovalna oprema za ukrepanje v primeru nepredvidenega dogodka, ki mora biti vzdrževana, redno kontrolirana in shranjena na dostopnih in jasno označenih mestih.

8. 2. 10. GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI (GSO)

Zakon o ravnanju z gensko spremenjenimi organizmi /ZRGSO/ (UL RS, št. 23/05-UPB1, 21/10, 90/12-ZdZPVHVVR) v zvezi z delom z GSO v zaprtih sistemih med drugim določa:

- Delo z GSO v zaprtem sistemu je dovoljeno le, če ob upoštevanju stanja znanosti in tehnike ter zagotavljanju varnostnih ukrepov ni pričakovati možnih neposrednih ali posrednih, takojšnjih ali poznejših ali dolgoročno kumulativnih škodljivih vplivov na okolje in zdravje ljudi (načelo previdnosti).
- Pri odločitvah, povezanih z ravnanjem z GSO, in pri ravnanju samem je treba upoštevati poleg dobrobiti za človeka tudi dobrobit vseh drugih živih organizmov in življenjskih združb ter integriteto in ranljivost človeka, vseh drugih živih organizmov in okolja kot celote (načelo bioetike).
- Dovoljevanje dela z GSO v zaprtem sistemu poteka tako, da se glede možnih škodljivih vplivov na okolje ali zdravje ljudi presoja vsak primer posebej (načelo presoje posameznega primera).
- Prijavitelj mora pred začetkom dela z GSO v zaprtem sistemu zagotoviti izdelavo načrta ukrepov za primer izrednega dogodka s predpisano vsebino (11. člen zakona). Načrt mora med drugim vsebovati tudi organizacijske in tehnične ukrepe, ki jih mora v primeru izrednega dogodka zagotoviti prijavitelj, zlasti glede:
 - prepoznavanja dogodkov in drugih situacij, ki lahko povzročijo izredni dogodek in njihovo čimprejšnjo odpravo, da se omeji verjetnost nastanka in obseg izrednega dogodka,
 - spremljanja poteka izrednega dogodka in, kjer je to primerno, odkrivanja prisotnosti GSO, ki so predmet izrednega dogodka,
 - obveščanja odgovornih oseb in zaposlenih o izrednem dogodku,
 - potrebnih sredstev in opreme za izvedbo ukrepov, vključno s podatki o lokaciji, razpoložljivih sredstvih in opremi, in
 - določitve odgovornih oseb za izvedbo ukrepov.
- Delo z GSO v zaprtem sistemu mora biti uvrščeno v enega od štirih varnostnih razredov:
 - prvi varnostni razred, če gre za delo, pri katerem je tveganje zanemarljivo,
 - drugi varnostni razred, če gre za delo, pri katerem je tveganje majhno,
 - tretji varnostni razred, če gre za delo, pri katerem je tveganje zmerno,
 - četrti varnostni razred, če gre za delo, pri katerem je tveganje veliko.
- Pri delu z GSO v zaprtem sistemu je treba glede na njegovo uvrstitev v varnostni razred zagotoviti predpisane zadrževalne in druge varnostne ukrepe ter ravnati v skladu s predpisanimi zahtevami.

Uredba o merilih za uvrstitev dela z gensko spremenjenimi organizmi v zaprtem sistemu v varnostni razred in o zadrževalnih ter drugih varnostnih ukrepih za posamezen varnostni razred (UL RS, št. 71/11) med drugim določa:

- Prijavitelj mora zagotoviti zadrževalne ukrepe glede na vrsto prostora, v katerem bo delo z GSO potekalo, vrsto in značilnosti GSO ter način uporabe. Za delo z GSO v laboratoriju so obvezni zadrževalni ukrepi, določeni v prilogi 1, ki je sestavni del te uredbe.
- Prijavitelj mora zagotoviti, da je osebje, ki dela z GSO, za to usposobljeno. Prijavitelj mora zagotoviti začetno in redno izobraževanje in usposabljanje osebja, predvsem glede upravljanja opreme, higienskih in individualnih varnostnih ukrepov za preprečitev tveganja za zdravje osebja, zadrževalnih ukrepov pri delu z GSO, morebitnega tveganja za zdravje ljudi in okolje ter ukrepov ob izrednem dogodku ali nesreči.
- Prijavitelj mora imeti za delo z GSO izdelan načrt zadrževalnih ukrepov, ki jih je treba izvajati v zaprtem sistemu, in določiti osebo, ki je odgovorna za njegovo hranjenje, dopolnjevanje in

nadzor nad uresničevanjem. Kopija načrta iz prejšnjega odstavka mora biti lahko dostopna vsem osebam, ki delajo z GSO.

- Prijavitelj mora imeti pisna navodila za delo v zaprtem sistemu in za delo z GSO ter zagotoviti, da so z njimi seznanjene vse osebe, ki delajo v tem sistemu.
- Prijavitelj mora vsaj enkrat letno zagotoviti nadzor nad izvajanjem zadrževalnih ukrepov, njihove skladnosti z načrtom iz prvega odstavka 16. člena te uredbe in njihove učinkovitosti ter o tem voditi evidenco.
- Prijavitelj mora zagotoviti, da se o delu z GSO vodi obratovalni dnevnik s predpisano vsebino (19. člen uredbe), ter določiti osebo, ki je odgovorna za njegovo vodenje in hranjenje.
- Prijavitelj mora vsako leto za preteklo koledarsko leto izdelati poročilo o delu z GSO v zaprtem sistemu s predpisano vsebino (20. člen uredbe) in ga do 31. marca tekočega leta poslati ministrstvu.
- Prijavitelj mora pred začetkom dela z GSO določiti eno ali več oseb, ki so odgovorne za nadzor in varnost v prostorih, kjer poteka delo z GSO.
- Prijavitelj mora imeti v delovnem ali pogodbenem razmerju osebo, ki je odgovorna za biološko varnost v organizaciji (pooblaščenec za biološko varnost).
- Prijavitelj mora za vsak projekt, ki vključuje delo z GSO, imenovati vodjo projekta, ki načrtuje, vodi in nadzira delo z GSO ves čas izvajanja projekta, ter njegovega namestnika.

8. 2. 11. NARAVA (BIOTSKA RAZNOVRSTNOST IN NARAVNE VREDNOTE)

• S predpisi določeni ukrepi Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

➤ Za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%.

→ Preprečitev svetlobnega onesnaževanja in negativnega vpliva na vrste, ki so na svetlobno onesnaževanje občutljive.

• S projektom predvideni ukrepi Pri izbiri tipa svetilk bodo upoštevana določila Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in arhitekturne zahteve. Vsa svetila bodo tipa LED, snop svetlobe bo usmerjen izključno pod horizontalno ravnino, temperatura barve svetlobe ne bo presegala 3000 K.

→ Preprečitev svetlobnega onesnaževanja in negativnega vpliva na vrste, ki so na svetlobno onesnaževanje občutljive.

➤ Prostor TP FS v južnem delu pritlične etaže objekta FS bo protihrupno izoliran, prostor TP FFA pa se bo nahajal v kletni etaži objekta FFA, pretežno namenjeni parkiranju osebnih vozil zaposlenih, zato dodatne protihrupne zaščite ne potrebuje.

→ Zmanjšanje emisij hrupa na izvoru in s tem vplivov na naravo.

➤ Predvidene so absorpcijske protihrupne ograje (6 kom.) višine 3 m nad streho, ki obkrožajo izvore hrupa v obliki pravokotnika na vsaki od šestih streh glavnega objekta FFA.

→ Zmanjšanje vplivov hrupa naprav na objektu FFA na obremenjenost okolja s hrupom in na naravo.

8. 3. PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI V ČASU OPUSTITVE POSEGA IN PO NJEJ

8. 3. 1. VODE

- S prepisi določeni ukrepi

Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ljubljanskega barja in okolice Ljubljane (UL RS, št. 115/07, 9/08-popr., 65/12, 93/13) za širše vodovarstveno območje (VVO III) določa naslednji ukrep za primer opustitve posega:

☒ Po prenehanju rabe vrtine ali izkopa in namestitve toplotne črpalke voda – voda ali zemlja – voda (geosonda, horizontalni kolektor ipd.) je treba vrtino ukiniti tako, da je preprečeno kakršno koli onesnaženje podzemne vode ali zajetja.

8. 4. DODATNI UKREPI GLEDE NA PRIČAKOVANO CELOTNO ALI SKUPNO OBREMENITEV OKOLJA

Dodatni ukrepi, navedeni v tem poglavju, ne izhajajo neposredno iz predpisanih obveznosti nosilca posega ali lastnosti posega, in so določeni glede na pričakovano celotno ali skupno obremenitev okolja, ki bo posledica vplivov posega, z upoštevanjem občutljivosti in ranljivosti okolja, v katerega se poseg umešča.

8. 4. 1. Gradnja

8.4.1.1. Tla in vode

- Zemeljska dela in tovorni prevozi po gradbišču se lahko izvajajo le v suhem vremenu. V primeru napovedi intenzivnih padavin Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) se izkopi oz. zemeljska dela in prevozi po gradbišču ne smejo izvajati, prav tako je ob nenapovedanih intenzivnih padavinah dela potrebno začasno prekiniti, da se preprečijo večje poškodbe tal in hitro pronicanje onesnaženja v tla v primeru nesreče (npr. izlitja goriva ali olja iz stroja).
- V primeru, da pride do izlitja / razlitja goriva ali olja ali drugih nevarnih tekočin iz gradbenega stroja ali tovornega vozila, je potrebno takoj odkopati celotni onesnaženi del tal ali podtalja, ga shraniti v zaprte in neprepustne posode ter ga oddati ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih nevarnih odpadkov. Za ta namen mora biti na gradbišču na voljo takoj dostopna ustrezna oprema, vsi zaposleni pa morajo biti seznanjeni z ukrepanjem v tovrstnih primerih. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- V primeru nesreče, pri kateri pride npr. do izlitja večje količine goriva iz stroja ali tovornega vozila in ki bi lahko predstavljala nevarnost za onesnaženje podzemne vode, je potrebno o dogodku takoj obvestiti Regijski center za obveščanje in upravljavca vodnih virov.
- Na gradbišču in pri gradbenem transportu naj se uporabljajo le tehnično brezhibni stroji in vozila, večja servisno vzdrževalna dela na gradbenih strojih pa se morajo izvajati izven območja gradbišča, v ustrezno opremljeni servisni delavnici.
- Točenje goriva v gradbene stroje na območju gradbišča se mora izvajati z ustrezno cisterno za razvoz goriva in z obvezno uporabo prenosnih lovilnih posod za primer morebitnega razlitja goriva pri pretakanju.
- Izlivanje ali izpiranje nevarnih tekočih odpadkov ali drugih nevarnih snovi v tla ni dovoljeno.
- Vse nevarne snovi oz. kemikalije, ki bodo prisotne na gradbišču in predstavljajo potencialno nevarnost za onesnaženje tal in voda (gradbena kemična sredstva, goriva, olja in maziva ...), je potrebno skladiščiti v originalni ali drugi ustrezni embalaži, v zaprtem prostoru (kontejnerju) ali pod nadstrešnico, zaščitene pred atmosferskimi vplivi in pred nepooblaščenim dostopom. Na gradbišču naj se skladiščijo le manjše oz. nujno potrebne količine teh snovi, ki še omogočajo nemoteno izvajanje del, na gradbišču pa morajo biti na voljo tudi varnostni listi za vse prisotne kemikalije, ki vsebujejo nevarne snovi. Pri izbiri lokacije za skladiščenje nevarnih snovi je treba upoštevati poplavno območje te snovi začasno skladiščiti izven območja dosega poplav.
- Začasno skladiščenje zemeljskega izkopa med gradnjo je treba urediti tako, da ne prihaja do erozije in ni oviran odtok potencialnih poplavnih vod. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse ostanke začasnega skladiščenja zemeljskega izkopa.
- V primeru napovedi nevarnosti poplav Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) je gradbena dela na delu gradbišča, ki se nahaja na poplavnem območju, treba začasno prekiniti, gradbene stroje pa umakniti s poplavnega območja.
- Načrpana voda iz gradbene jame se ne sme odvajati neposredno v potok Glinščica temveč preko usedalnika ali obstoječih zadrževalnikov.
- Takoj po končanih gradbenih delih je potrebno vse z gradnjo prizadete površine sanirati in zatraviti s predhodno odstranjeno travno rušo ali z avtohtono travno mešanico, s čimer bo preprečeno erozijsko delovanje morebitnih močnejših padavin ali eventualnih poplav na teh površinah zaradi izvajanja gradbenih del.
- Za prenosnik toplote v geosondah se lahko uporabljajo le sredstva kot je propilen glikol oz. sredstva z manjšo toksičnostjo od propilen glikola, npr. slanica, če jim niso dodani težko biorazgradljivi dodatki, klorove spojine in soli težkih kovin (npr. dodatki za preprečevanje korozije).

- Zaprti sistem geosond v obeh objektih mora imeti nameščen kontrolni sistem za primer puščanja, pri čemer se črpalka ugasne in vklopi alarmni sistem.
- Pri izvedbi geosond je potrebno posebno pozornost posvetiti cementaciji, ki predstavlja eno ključnih del za učinkovito izvedbo zajema toplote in ki je namenjena ohranitvi kakovosti podzemne vode. S cementacijo mora biti preprečena infiltracija in precejanje vode ob vrtini s površja proti podzemni vodi in pretakanje podzemne vode iz zgornjega v spodnji vodonosnik.
- Pri izvedbi geosond mora biti zagotovljena stabilnost in zaščita cevi U-zanke s kakovostnim stikom cevi in tal ter obstojnost vrtine z zaščito pred morebitno agresivnostjo vode.

8.4.1.2. Zrak

- V elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča kot tudi v elaborat ureditve gradbišča morajo biti vključeni vsi relevantni ukrepi, ki izhajajo iz predpisov, navedenih v poročilu o vplivih na okolje, in dodatni ukrepi iz tega poročila.
- V dnevih, ko ARSO razglasi čezmerno onesnaženost zunanega zraka z delci PM10, je potrebno prekiniti izvajanje del na prostem, ki povzročajo emisijo delcev (npr. izkopi, prevoz prašnega materiala, raztresanje ...).

8.4.1.3. Hrup

- Gradbena dela je potrebno izvajati s primerno mero uvidevnosti do okolja: tovarnjaki in gradbeni stroji se ob neuporabi, daljši od 5 minut, dosledno izklaplajo, v največji možni meri se izogiba impulznemu hrupu (udarjanje, padci predmetov ipd.), uporabljajo se tišji stroji (noben stroj ne presega ravni zvočne moči 105 dBA).
- Investitor in/ali izvajalec del naj zagotovi vnaprejšnje obveščanje prebivalcev najbližjih stanovanjskih območij o izvajanju hrupnejših gradbenih del in možnost pridobitve dodatnih informacij.
- Začasno skladiščenje izkopanega materiala naj se, v okviru prostorskih možnosti, organizira tako, da bo v največji možni meri predstavljalo oviro za širjenje hrupa v smeri najbližjih stanovanjskih stavb (proti jugu).

8.4.1.4. Svetlobno onesnaževanja

Ker za objekt FFA v fazi priprave poročila natančnejši podatki o številu in moči zunanjih svetilk interne razsvetljave še niso na voljo, se iz uredbe izhajajoča zahteva upoštevanja mejnih vrednosti povprečne električne moči vseh svetilk razsvetljave ustanove zapiše kot dodatni omilitveni ukrep:

- V naslednji fazi projektne dokumentacije (PZI) za FFA je potrebno prikazati izračun povprečne električne moči vseh svetilk razsvetljave ustanove, izračunane na vsoto zazidane površine stavb ustanove in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov ob stavbah ustanove, skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki ne sme presegati mejnih vrednosti iz 9. člena uredbe.

8.4.1.5. Narava, kulturna dediščina

- V času gradnje se na zelenice med drevesi na območju Poti spominov in tovarništva (PST) niti začasno ne sme odlagati gradbenega materiala in odpadkov, kontejnerjev ali druge začasne gradbiščne opreme. Zelenic tudi ni dovoljeno uporabljati za parkiranje ali obračanje gradbenih strojev in tovornih vozil.
- V naslednji fazi projektiranja (PZI) je v zvezi s predvidenima peš in kolesarskima navezavama v utrjenem pesku na PST potrebno dosledno preveriti potrebne odmike od obstoječih dreves, pri katerih se ne sme posegati v koreninski sistem in/ali poslabševati njihovih rasti pogojev. Pri tem je potrebno vključiti arborista svetovalca, ki mora izdelati popis dreves na osnovi vizualne ocene, predlog potrebnih ukrepov in navodil za zaščito dreves PST.
- Drevesa PST naj se med gradnjo varujejo skladno z oSIST DIN 18920, ki kot območje drevesnih korenin določa talno površino – tloris krošnje drevesa, ki se na vseh straneh razširi še za 1,5 m, pri drevju s strebrasto rastjo pa za 5 m.

- Pri izvedbi predvidenih peš in kolesarski navezav na PST je potrebno uporabljati ustrezne gradbene stroje in tovorna vozila primerne velikosti, ki ne bodo posegali v krošnje obstoječih dreves in povzročali lomljenje ali poškodbe vej.
- Pri izbiri dreves za parkovno ureditev med novimi objekti in PST je potrebno upoštevati, da ta drevesa ne smejo zasenčiti obstoječih dreves in/ali mladih nadomestnih sadik na PST in s tem poslabšati njihovih rastnih pogojev.

8. 4. 2. OBRATOVANJE

8.4.2.1. Vode

- Izlivanje odpadnih kemikalij in drugih okolju nevarnih snovi v odtoke oz. v interno kanalizacijo objektov ni dovoljeno, zato je potrebno izdelati interna navodila, s katerimi morajo biti seznanjeni vsi uporabniki in vzdrževalci objektov.
- Upravljevec objekta mora zagotavljati reden nadzor kontrolnega sistema geosond za primer puščanja.

8.4.2.2. Narava in območja z naravovarstvenim statusom

- Za zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja in vpliva na organizme, ki so na svetlobno onesnaževanje občutljivi, se naj v času obratovanja uporabljajo sijalke, ki ne svetijo v UV spektru in čim manj svetijo v modrem delu spektra (primerne so LED v rumenem, oranžnem ali rdečem spektru z max. temp. 2.700 K oziroma druga LED svetila z nameščenim filtrom, ki ne prepušča valovnih dolžin pod 500 nm). Za osvetljevanje naj se uporabijo popolnoma zasenčena svetila z ravnim zaščitnim in nepredušnim steklom.

8. 4. 3. OPUSTITEV POSEGA IN PO NJEJ

8.4.3.1. Vode

- V primeru opustitve posega je potrebno izprazniti prenosnik toplote v geosondah in cevi popolnoma zapolniti z materialom, ki se strdi in ne razpoka na mrazu. V načrtu geosond mora biti predpisan način opuščanja sistema, katerega del je obvezno praznjenje hladiva iz geosond.

8.4.3.2. Odpadki

- V primeru opustitve posega je potrebno v čim krajšem času iz objektov odstraniti vse preostale odpadke in ostanke kemikalij, tehničnih plinov in iz objekta FFA tudi bioloških vzorcev / GSO, vse odpadke pa oddati ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov.
- Izlivanje preostankov kemikalij in nevarnih tekočih odpadkov v odtoke oz. v interno kanalizacijo ni dovoljeno.

9. NAVEDBA NAČRTOV IN IZKAZOV

Navedba načrtov, s katerimi se bo glede na vrsto gradnje ter namen, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta v fazi izdelave projektne dokumentacije za izvedbo gradnje zagotavljalo izpolnjevanje bistvenih zahtev objekta, in navedba drugih strokovnih podlag, ki jih zahtevajo posebni predpisi in jih bo treba izdelati pri nadaljnjem projektiranju.

0/1/1	VODILNI NAČRT – NAČRT ARHITEKTURE
2.1	NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ
2.2	NAČRT VAROVANJA GRADBENE JAME
2.3	NAČRT ZUNANJE UREDITVE
3	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
3/1	MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INSTALACIJE
3/2	SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE
4	NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
4/1	KLIMATIZACIJA IN PREZRAČEVANJE
4/2	OGREVANJE IN HLAJENJE
4/3	VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA
4/4	ŠPRINKLER INSTALACIJA
4/5	PLINSKA INSTALACIJA
4/6	TEHNIČNI PLINI
5.1	NAČRT S PODROČJA TEHNOLOGIJE KUHINJE
5.2	NAČRT S PODROČJA TEHNOLOGIJE ZAKLONIŠČ
5.3	NAČRT S PODROČJA TEHNOLOGIJE LABORATORIJEV
6	NAČRT POŽARNE VARNOSTI
10	NAČRT S PODROČJA KRAJINSKE ARHITEKTURE
	IZKAZ POŽARNE VARNOSTI
	IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA
	ELABORAT GRADBENE FIZIKE
	IZKAZ ENERGIJSKIH LASTNOSTI STAVBE
	ELABORAT AKUSTIKE IN ZAŠČITE PRED HRUPOM V STAVBAH
	IZKAZ ZAŠČITE PRED HRUPOM
	ELABORAT EKSPLOZIJSKE OGROŽENOSTI

10. PRILOGE

-
- | | |
|----|--|
| 1. | UTEMELJITEV KAPACITETE ZAKLONIŠČ ZA PROJEKT NOVOGRADNJE BRDO – STAVBA UL FFA, pripravila Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, št. dok. 303-2/2015, Ljubljana, 10.2.2021 |
|----|--|
-

B. LOKACIJSKI PRIKAZI

1.	SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA	1:500
2.	PRIKAZ SKLADNOSTI Z OPPN . REGULACIJSKE ČRTE, GRADBENE PARCELE, PRIKAZ OBJEKTOV Z ODMIKI – SKUPNO OBMIOČJE GRADNJE OBEH FAKULTET (FFA IN FS)	1:500
3.	PRIKAZ SKLADNOSTI Z OPPN – PRIKAZ ZELENIH POVRŠIN Z NAVEDBO VELIKOSTI IN ŠTEVILA DREVES	1:500
4.	UREDITVENA SITUACIJA S PRIKAZOM ZELENIH, UTRJENIH IN FUNKCIONALNIH POVRŠIN, SKUPNO OBMIOČJE GRADNJE OBEH FAKULTET (FFA IN FS)	1:500
5.	PRIKAZ SKUPNE PROMETNE UREDITVE OBMIOČJA OBEH FAKULTET (FFA IN FS)	1:500
6.	PRIKAZ SKUPNEGA GRADBIŠČA OBEH FAKULTET (FFA IN FS)	1:500
7.	PRIKAZ MINIMALNE KOMUNALNE OSKRBE OBJEKTA IN PRIKLJUČEVANJE OBJEKTA NA GOSPODARSKO JAVNO INFRASTRUKTURO	1:500
8.	PRIKAZ ZBIRANJA IN PREVZEMA KOMUNALNIH ODPADKOV	1:500
9.	TRIDIMENZIONALNI PRIKAZ OSNOVNIH GABARITOV	1:500

C. TEHNIČNI PRIKAZI

TEHNIČNI PRIKAZI S PODROČJA ARHITEKTURE		
1.	A01.1 TLORIS KLETI	1:200
2.	A01.2 TLORIS PRITLIČJA	1:200
3.	A01.3 TLORIS MEDETAŽE	1:200
4.	A01.4 TLORIS 1. NADSTROPJA	1:200
5.	A01.5 TLORIS 2. NADSTROPJA	1:200
6.	A01.6 TLORIS TERASNE ETAŽE	1:200
7.	A01.7 TLORIS STREHE	1:200
8.	A02.1 PREREZA 1, 2	1:200
9.	A02.2 PREREZA 3, 4, 5	1:200
10.	A02.3 PREREZA A, B	1:200
11.	A02.4 PREREZA C, D	1:200
12.	A03.1 FASADA JUG, FASADA VZHOD	1:200
13.	A03.2 FASADA SEVER, FASADA ZAHOD	1:200
14.	A04.1 PRIKAZ SKLADIŠČ KEMIKALIJ IN ODPADKOV - KLET	1:200
15.	A04.2 PRIKAZ SKLADIŠČ KEMIKALIJ IN ODPADKOV – NIVO ZAKLONIŠČ	1:200
16.	A04.3 PRIKAZ SKLADIŠČ KEMIKALIJ IN ODPADKOV - PRITLIČJE	1:200
17.	A04.4 PRIKAZ SKLADIŠČ KEMIKALIJ IN ODPADKOV - MEDETAŽA	1:200
18.	A04.5 PRIKAZ SKLADIŠČ KEMIKALIJ IN ODPADKOV – 1. NADSTROPJE	1:200
19.	A04.5 PRIKAZ SKLADIŠČ KEMIKALIJ IN ODPADKOV – 2. NADSTROPJE	1:200

TEHNIČNI PRIKAZI S PODROČJA KRAJINSKE ARHITEKTURE

20. UREDITVENA SITUACIJA S KARAKTERISTIČNIM PREREZOM

1:200

TEHNIČNI PRIKAZI S PODROČJA VAROVANJA GRADBENE JAME

21.	SITUACIJA VAROVANJA GRADBENE JAME	1:200
22.	PREREZ 1, 2 VAROVANJA GRADBENE JAME	1:200

TEHNIČNI PRIKAZI S PODROČJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

23.	TLORIS KLETI NN PROSTOR IN POMOŽNO SKLADIŠČE	1:200
24.	PREREZ SKOZI TRAFI POSTAJI S PRIKAZOM SN PRIKLJUČKA	1:50

TEHNIČNI PRIKAZI S PODROČJA STROJNIH INSTALACIJ

25.	PRIKAZ ZASNOVE GEOSOND Z JAŠKI IN RAZVODOM	1:200
26.	PRIKAZ HRUPNIH NAPRAV NA STREHI (+20,00 m)	1:200
27.	PRIKAZ HRUPNIH NAPRAV V STROJNICI IC, TERASNA ETAŽA	1:200

TEHNIČNI PRIKAZI S PODROČJA ZUNANJE UREDITVE		
28.	TEHNIČNI PRIKAZ PROMETNE UREDITVE NA NIVOJU TERENA	1:200
29.	TEHNIČNI PRIKAZ ZBIRANJA METEORNE VODE V SUHIH ZADRŽEVALNIKI Z L.O.	
30.	TEHNIČNI PRIKAZ PROMETNE UREDITVE KLETNE ETAŽE S PRIKAZOM DOSTAVE IN POBIRANJA SMETI	1:200
31.	SHEMA LOVILNIKA OLJ	1:25
32.	SHEMA IZTOČNE GLAVE Z ŽABJIM POKROVOM	1:25

TEHNIČNI PRIKAZ S PODROČJA TEHNOLOGIJE ZAKLONIŠČ

33.	PRIKAZ ZAKLONIŠČ – VGRADNI DELI IN ZAPIRALNA SREDSTVA	1:100
34.	PRIKAZ ZAKLONIŠČ – PREZRAČEVANJE IN OPREMA	1:100
35.	PRIKAZ ZAKLONIŠČ – MIRNODOBNO PREZRAČEVANJE	1:100
