

**INVESTITOR**

ime in priimek ali naziv družbe

Univerza v Ljubljani

naslov ali sedež družbe

Kongresni trg 12, 1000 Ljubljana

elektronski naslov

milos.jeftic@siol.net

telefonska številka

051 622 105

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

Temeljenje novega objekta Veterinarske fakultete

kratek opis gradnje

Izvedba izkopov, globokega temeljenja in temeljne plosče za novi objekt Veterinarske fakultete

vrste gradnje

Rušitev in novogradnja

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZI

PODATKI O PROJEKTI DOKUMENTACIJI

številka projekta

VF-2015

datum izdelave

junij 2022, dopolnitev September 2022

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

Arhitektura MJ projektivni biro d.o.o.

sedež družbe

Koblarjeva 7A, 1000 Ljubljana

vodja projekta

Miloš Jeftič, uni. dipl. inž. arhitekture

identifikacijska številka

ZAPS A-1237

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta

Miloš Jeftič

podpis odgovorne osebe projektanta

4. KAZALO VSEBINE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

SPLOŠNI DEL

-
- | | |
|----|--|
| 1. | NASLOVNA STRAN – PRILOGA 1B |
| 4. | KAZALO VSEBINE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE |
-

TEHNIČNI DEL

TEKSTUALNI DEL

-
- | | |
|----|-------------------|
| 6. | TEHNIČNO POROČILO |
|----|-------------------|
-

-
- | | |
|----|--------------|
| 7. | GRAFIČNI DEL |
|----|--------------|
-

LOKACIJSKI PRIKAZI

1. Situacija rušitev in ureditve gradbišča

TEHNIČNI PRIKAZI, dopolnitev september 2022

O. Opažni načrti

- O-01. Opažni načrt glav pilotov med osmi A-I
- O-02. Opažni načrt temeljne plošče med osmi A-I
- O-03. Opažni načrt glav pilotov med osmi J-U
- O-04. Opažni načrt temeljne plošče med osmi J-U

A. Armaturni načrti

Piloti in pilotne glave

- A-00. Armaturni načrt pilotov temeljne plošče
- A-01. Armaturni načrt pilotne glave G-1
- A-02. Armaturni načrt pilotne glave G-2
- A-03. Armaturni načrt pilotne glave G-4
- A-04. Armaturni načrt pilotne glave G-6
- A-05. Armaturni načrt pilotne glave G-8
- A-06. Armaturni načrt pilotne glave G-9
- A-07. Armaturni načrt pilotne glave G-10
- A-08. Armaturni načrt pilotne glave G-11
- A-09. Armaturni načrt pilotne glave G-12
- A-10. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi A-I – Osnovna armatura
- A-11. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi A-I – sidra za AB stene
- A-12. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi A-I – Spodnja armatura dodatna
- A-13. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi A-I – Zgornja dodatna armatura
- A-14. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi J-U – Osnovna armatura
- A-15. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi J-U – Spodnja armatura dodatna
- A-16. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi J-U – Zgornja dodatna armatura
- A-17. Armaturni načrt temeljne plošče med osmi J-U – sidra za AB stene

B. Detajl 1a

1. UVOD

Predmet projekta se nanaša na odstranitev nekaj objektov na delu parc. št. 351/44, k.o. Trnovsko predmestje ter novogradnjo objekta imenovanega "Nova Veterinarska fakulteta" z vso pripadajočo komunalno, energetsko infrastrukturo, ureditvijo okolice in notranjo pohištveno ter tehnološko opremo.

V novi objektu se bo selila vsa predvidena dejavnost iz Gerbičeve ceste ter nekatere klinike iz kompleksa ob Cesti v Mestni log.

V objektu so predvideni naslednji zdravstveni programski in funkcionalni sklopi:

EUPZ	Enota za upravno pravne zadeve: <ul style="list-style-type: none"> • uprava • računalniški center • nabavno tehnična služba
TP	Tehnični prostori
SKUPNO	Skupni programi: <ul style="list-style-type: none"> • predavalnice • komunikacije • sanitarije • skladišča • radiologija • hladilnice • pomivalnice • itd.
IMP	Inštitut za mikrobiologijo in parazitologijo
IPDRČ	Inštitut za patologijo, divjad, ribe in čebele
IPPMP	Inštitut za perutnino, ptice, male sesalce in plazilce
IPV	Inštitut za predklinične vede
IVHKO	Inštitut za varno hrano, krmo in okolje
KMŽ	Klinika za male živali
KRVŽ	Klinika za zdravstveno varstvo in rejo konj
Knjižnica	
Skills lab	Laboratorij kliničnih veščin

OBSTOJEČE PROSTORSKE RAZMERE

Trenutno se prostori Veterinarske fakultete nahajajo na dveh ločenih lokacijah in sicer na Gerbičevi ulici ter na Cesti v Mestni log. Nahajajo se v več objektih.

Poleg izrazito premajhne kvadrature ter za potrebe VF v precejšnjem delu neustrezne zasnove dodaten problem povzroča posedanje glavnega objekta ob Gerbičevi ulici, vlaga v spomeniško zaščiteneh objektih ob Cesti v Mestni log, neprimerna zasnova objektov za obravnavo živali, ... Glede na navedeno je investicija za zagotovitev primernih prostorskih pogojev za delo Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani nujna.

PREDMET NAČRTA

Predmet načrta je izvedba izkopov, globokega temeljenja in temeljne plošče za novi objekt Veterinarske fakultete.

Predmet načrta ni hidroizolacija, drenaža, toplotna izolacija. Vse to se izvede v drugi fazi gradnje.



2. ARHITEKTURA

SPLOŠNE OPOMBE

Predhodno izdelana dokumentacija:

1. Hidravlično hidrološka študija vodnega režima za odstranitev objekta in gradnjo nove Veterinarske fakultete na delu parcele št.351/44, k.o. Trnovsko predmestje, ki jo je izdelalo podjetje IZVO-R, d.o.o., Pot za Vrdom 102, 1000 Ljubljana, datum: september 2016,
2. Geološko geomehansko poročilo za stavbo Nove Veterinarske fakultete, ki ga je izdelalo podjetje Geologija d.o.o. Idrija, geološke raziskave in projektiranje, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija, datum: maj 2015
3. Geotehnično poročilo, ki ga je izdelalo podjetje SLP d.o.o., Ulica Gradnikove brigade 4, 1000 Ljubljana, datum: avgust 2022

Druge strokovne podlage:

1. Tehnična smernica za graditev TSG - 1- 004: Učinkovita raba energije
2. Tehnična smernica TSG - 1 - 001:2010: Požarna varnost v stavbah
3. Tehnična smernica TSG - 1 - 005:2012: zaščita pred hrupom v stavbah
4. ASHRAE Laboratory Design Guide - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., ISBN 1-883413-97-4
5. Laboratory biosafety manual, third edition, WHO, 2004
6. Design requirements manual, National Institutes of Health, Division of Technical Resources, Office of research facilities, 12.12.2016,
7. Veterinary Containment Facilities, Design&Construction Handbook, International Veterinary Biosafety Working Group, 2006

TEHNIČNE ZNAČILNOSTI PREDVIDENE GRADNJE

Opis konstrukcijskih elementov:

Objekta bosta temeljena na armiranobetonski temeljni plošči, debeline 30cm. Pod temeljno ploščo bodo vgrajeni zabiti piloti. Temeljna plošča bo deljena na 12 polj, ki bodo z delovnimi stiki povezana med seboj.

Za predmetno gradnjo je bilo izdelano geotehnično poročilo o pogojih gradnje:

Elaborat 1	Hidravlično hidrološka študija vodnega režima za odstranitev objekta in gradnjo nove Veterinarske fakultete na delu parcele št.351/44, k.o. Trnovsko predmestje, ki jo je izdelalo podjetje IZVO-R, d.o.o., Pot za Vrdom 102, 1000 Ljubljana, datum: september 2016
Elaborat 2	Geološko geomehansko poročilo za stavbo Nove Veterinarske fakultete, ki ga je izdelalo podjetje Geologija d.o.o. Idrija, geološke raziskave in projektiranje, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija, datum: maj 2015
Elaborat 3	Geotehnično poročilo, ki ga je izdelalo podjetje SLP d.o.o., Ulica Gradnikove brigade 4, 1000 Ljubljana, datum: avgust 2022

Kljub predhodnim geološkim raziskavam, si mora pred pričetkom izvajanja gradbeno jamo NUJNO ogledati odgovorni geomehanik, ki ponovno pisno potrdi sestavo temeljnih tal in primernost projektiranih temeljev. Odgovorni geomehanik in gradbeni nadzor potrdita tudi ustreznost materiala za nasutje pod temelji. Prav tako je potrebno nadzorovati posedanje zgrajenega objekta, ki mora ostati znotraj predvidenih mej. Za namen spremljanja posedkov, morajo biti na mestih, ki jih mora predpisati odg. proj. gradbenih konstrukcij, vgrajeni reperti. Ves čas gradnje se mora spremljati stanje sosednjih objektov, cest, pločnikov.

Nosilna konstrukcija objekta je zasnovana kot skeletno – stenska, ki jo tvorijo široki in plitvi nosilci na stebrih in razpetinah 8.40m in stenah v prečni in vzdolžni smeri. Konstrukcijski raster 8.40m, ki je obenem tudi organizacijski raster, omogoča postavitve kakršnihkoli laboratorijskih enot. Objekt je zasnovan kot kompakten volumen z veliko osrednjo avlo, ki se dviguje preko vseh etaž.

Dolžina objekta je $l=69.2\text{m}$ (skupaj z vhodnim delom v pritličju 79.8m) in širina $b=46.8\text{m}$. Delovni stiki se oblikujejo kot polja dimenzij cca $16\times 16\text{m}$. Širina primarnih nosilcev je 150cm in višina 44cm . Obodni nosilci objekta in notranji nosilci okoli osrednje odprtine nad avlo so dimenzij $80\times 44\text{cm}$.

Vse plošče so zasnovane kot kasetirane plošče, s kasetami višine 32cm in s stebri razvrščenimi v rastru 8.40m . Dimenzije stebrov so prilagojene vertikalni nosilnosti; stebri s premerom 50cm so v 4. in 3. nadstropju, stebri s premerom 60cm pa v 2., 1. nadstropju ter v pritličju. Armiranobetonske stene in slopi debeline 20cm so predvideni po celem objektu, razen v jedrih levo in desno od osrednje avle ter okoli levega in desnega stopnišča, kjer so predvidene stene debeline 30cm .

Zaradi velikih razpetin je pri izvedbi nujno izvajati nadvišanje nosilcev. Predvsem je potrebno izpostaviti razpetino med osmi B-D/1-3, kjer je bil zaradi velike predavalnice odstranjen steber v osi C/2. Marka betona za plošče in nosilce je C25/30, za stebre pa C35/45, predvidena je vgradnja armature Bst500. Temelji imajo beton C30/37.

V 5.nadstropju je predvidena tehnična etaža s postavitvijo jeklene konstrukcije; predvideni so primarni jekleni nosilci HEB 450 dolžine $L=11.60\text{m}$ na rastru 8.40m , sekundarni nosilci HEA 220 dolžine $l=8.40\text{m}$ so

postavljeni na rastru 2.0m. Steklina streha nad osrednjim delom je podprta z jekleno konstrukcijo, ki nalega na robne parapete, sestavljajo pa jo primarni nosilci HEA 360 dolžine $l=9.70\text{m}$ z rastrom 4.20m in sekundarni profili IPE 160 dolžine $l=4.20\text{m}$ z rastrom 2.30m. Jeklo je kvalitete S235 z ustrezno protikorozijsko zaščito.

Potresno obremenitev prevzamejo stene stopniščnih jeder in obodnih slopov ter notranjih sten, ki obremenitve vertikalno prenašajo do temeljev. Upoštevane so obtežbe, ki so skladne s predpisi in veljavnimi faktorji po EC2 in EC8 ter usklajene z arhitekturo. Nad temeljno ploščo je proctor izpolnjen s peskom za instalacijske razvodne cevi, nad tem je pohodna armiranobetonska plošča debeline 18cm na koti +0.00m.

Iz geomehanskega poročila (št. 3190-052/2015-01 izdelovalca Geologija d.o.o.) je razvidno, da je predvideno globoko temeljenje objekta na pilotih. Predvidena je izvedba temeljenja na zabitih prefabriciranih prednapetih pilotih preseka 35x35 cm in dolžine 16.5m. Omenjeni piloti imajo jekleni stik na 12.0m. Vertikalne obremenitve stebrov in sten se prenašajo preko pilotnih glav na pilote. Višine glav so 120cm in so dimenzionirane glede na dopustno nosilnost posameznega pilota, ki ima ocenjeno nosilnost $N=800\ 900\ \text{kN}$. Sestavni del poročila je popis del o temeljenju na zabitih pilotih. Temeljna plošča debeline 30cm je prav tako podprta z zabitimi piloti in povezana z glavami pilotov. Glave in temeljna plošča so izdelani v vodotesnem betonu po principu bele kadi.

Opis talnih hidroizolacij:

Hidroizolacija temeljne plošče stanovanjskih objektov bo izvedena kot dvoslojna bitumenska hidroizolacija na hladnem bitumenskem premazu.

Tk1- Temeljna konstrukcija

Vrsta sloja	Opis sloja	deb. (cm)
Konstrukcija	AB talna plošča	18,0
Prostor za inštalacije	Utrjeno gramozno nasutje	95,0
Hidroizolacija	polimer-bitumenska, dvoslojna, varjena, po zahtevah SIST DIN 18195 in 52133	
Konstrukcija	AB temeljna plošča	30,0
Podlaga	Podložni beton C8/10	7,5
	Utrjena podlaga, komprimirano gramozno nasutje min. 70Mpa, med glavami pilotov	100,0
	Skupno h=	250,5

Vse armiranobetonske konstrukcije v garaži bodo do višine 1m izvedene v vodonepropustnem betonu.

T1 – Tipična talna sestava v pritličju

Vrsta sloja	Opis sloja	deb. (cm)
Finalni tlak	PVC tlak, lepljen na podlago, cement-akrilno lepilo, izravnalna masa	1,5
Podlaga	mikroarmirani estrih (ki po SIST EN 13892-1 in 13892-2 zadošča za obremenitev $\geq 5,0 \text{ kN/m}^2$)	8,5
Ločilni sloj in zvočna izolacija	EPS zvočno izolativne plošče dinamične togosti $S_d = 10$ do 25 MN/m^3 , maksimalna stisljivost 3 mm (SIST EN 13892-1 in 13892-2: stisljivost npr. večslojne toplotne/zvočne izolacije sme znašati $\leq 5 \text{ mm}$)	3,0
Toplotna izolacija	ekspandirani polistiren SIST EN 13163, $[\lambda_D = \max. 0,036 \text{ W/(m.K)}, \sigma_{10\% \text{ def.}} = 200 \text{ kPa}]$, npr.: Fragmat EPS 200 ali enakovedno	12,0
	Skupno $h =$	25,0

F3 – Obloga podzidka

Vrsta sloja	Opis sloja	deb. (cm)
kontaktna fasada za podzidek	visoka odpornost fasadne površine na udarce in perforacijo, odlična odpornost na atmosferske obremenitve, zaključni omet granulacije $1,80 \text{ mm}$, osnovni premaz, armirna mrežica iz steklenih vlaken, osnovni omet, pri izvedbi upoštevati tehnična navodila proizvajalca fasadnega sistema	1,0
zaščita hidroizolacije in toplotna izolacija	ekstrudirani polistiren, skladen s SIST EN 13164 plošče točkovno zalepljene na hidroizolacijo s PUR lepilom ali hladno bitumensko pasto. vgrajevanje plošč je horizontalno s $\frac{1}{2}$ zamikom vzdolž stranic plošč.	20,0
hidroizolacija	plastomerni bitumenski trakovi za hidroizolacijo proti talni vlagi vgrajeni v dveh slojih, hidroizolacijski bitumenski trak je izdelan iz steklenega voala obloženega s kakovostno bitumensko maso, ki je modificirana z dodatki plastomernih polimerov (APP). Trak je z obeh strani zaščiten z lahko taljivo polimerno folijo. Trak se vgrajuje z varjenjem ali lepljenjem po celotni površini z 10 cm preklpom. Izdelek je v skladu s SIST EN 13969 za tip A in s SIST 1031.	1,0
armiranobetonska nosilna konstrukcija		25,0
notranja obdelava	brušenje, kitanje, barvanje	
	Skupno $h =$	47,0



Lastnosti betonov

Konstrukcijski element	Minimalni trdnostni razred	Korozija zaradi karbonatizac ije	Korozija zaradi kloridov	Zmrzovanje / tajanje	Obraba površine betona	Odpornost na prodor vode	Maksimalna debelina zrna agregata (mm)	Razred stopnje konsistence	Razred vidne površine betona	Minimalna trdnost jekla	Zgornji zaščitni sloj	Spodnji zaščitni sloj	Bočni zaščitni sloj	Zaščitni sloj na zasuti strani
Temeljna plošča Etažne plošče Stene Stopnice Nosilci Stebri	C 30/37	XC2	/	/	/	PV-II	D _{max} =16	54	VB2	B 500-B	3cm	4,5cm	4,5cm	4,5cm
	C 25/30	XC1	/	/	/	/	D _{max} =16	54	VB2	B 500-B	3cm	3cm	3cm	/
	C 25/30	XC1	/	/	/	/	D _{max} =16	54	VB2	B 500-B	3cm	3cm	3cm	/
	C 25/30	XC1	/	/	/	/	D _{max} =16	54	VB2	B 500-B	3cm	3cm	3cm	/
	C 25/30	XC1	/	/	/	/	D _{max} =16	54	VB2	B 500-B	3cm	3cm	3cm	/
	C 35/45	XC1	/	/	/	/	D _{max} =16	54	VB2	B 500-B	3cm	3cm	3cm	/
Piloti	C 30/37	XC2	XD3	XF4	/	PV-II	D _{max} =32	54	/	B 500-B	3cm	4,5cm	4,5cm	/

6.2 UREDITEV GRADBIŠČA

Pri postavitvi gradbiščne ograje je potrebno zagotoviti neoviran dostop do sosednjih parcel po obstoječi cesti, ki poteka po zahodnem robu parcele. Na delu, kjer je cesto potrebno zaradi izvedbe temeljev zožati, se uredi izmenično enosmerni promet. Vkolikor zaradi tehnologije izvedbe temeljev ne ostane zadostna širina asfalta za izvedbo enosmernega prometa, mora izvajalec izdelati začasno povozno površino na zelenici ob obstoječi cesti in po končanju del začasno povozno površino odstraniti in zelenico povrniti v prvotno stanje.

Uvoz na in izvoz iz gradbišča se uredi na severnem delu gradbišča, pred zožitvijo dovozne ceste, da zožan del ceste z izmenično enosmernim prometom ni dodatno obremenjen s prometom gradbišča. Pred izvozom iz gradbišča je potrebno postaviti ploščad za pranje koles vozil, da se prepreči iznos umazanije iz gradbišča na cesto.

Na severnem delu gradbišča se uredijo tudi pisarne, sanitarije, gradbiščni priključki in deponije ruševin in materiala. Izvedba dodatnih deponij je možna tudi na južnem robu gradbene parcele.

Z ureditvijo gradbišča se ne sme posegati na zahodni rob parcele 351/44, ki se nahaja v EUP TR-195, ki je namenjena parkovnim površinam in tako ni del gradbene parcele.

6.3 IZVEDBA ZEMELJSKIH DEL

Na območju gradbene parcele se višina terena giblje med 291,00 in 292,5 m nadmorske višine. Povprečna višina je na cca. 291,6 m n.v. Izvesti je potrebno izkop gradbene jame do globine 288,0 m n.v., kar znaša do 4,5 m izkopa.

Na dnu gradbene jame se na ločilni sloj iz geotekstila po plasteh nasuje in utrdi tamponsko nasutje v debelini 1.0m, ki služi kot delovna ploščad za izvedbo pilotov.

Okvirne količine zemeljskih mas:

Izkopi		
-	odriv rodovitne prsti (humus)	2.296,5 m ³
-	odkop glinaste zemljine	16.633,5 m ³
Nasipi		
-	Vgrajevanje mletih ruševin zrušenih objektov, ki so bili ob izvedbi rušitev deponirani na začasno deponiji na gradbišču, v tampon pod objektom.	400 m ³
-	nasip iz dopeljanega nosilnega materiala	8.130 m ³

Vse količine so merjene v raščenem oz. vgrajenem stanju.

Rodovita prst se porabi za humusiranje in zatravitev zelenih površin ter za krajinsko ureditev v kasnejših fazah projekta. Višek rodovitne prsti se razplanira v okviru zunaje ureditve v območju krajinske ureditve na območju južno od objekta in se ne odvažja.

6.4 IZVEDBA TEMELJEV

Na začetku izvedbe pilotov je potrebno najprej zabiti testne pilote na položajih, ki jih določi geomehanik. Na testnih pilotih se izvedejo meritve nosilnosti z dinamičnim obremenilnim testom v skladu s standardom ASTM D4945-17 in s statičnim obremenilnim testom v skladu s standardom ASTM D1143 / D1143M-20. V primeru, da piloti ne dosegajo predpisane nosilnosti, je potrebno dodati dodatne pilote po navodilih projektanta gradbenih konstrukcij.

Na vseh pilotih se izvede meritev zveznosti v skladu s standardom ASTM D6760-16.