

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt gradbeništva - statika

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	UMESTITEV AVTOMATIZIRANEGA SKLADIŠČNEGA SISTEMA V PROSTORIH BOLNIŠNIČNE LEKARNE SBMS
kratek opis gradnje	V načrtu se izvede statična presoja plošče nad I.nadstropjem za "Kirurški blok v Rakičanu" zaradi umestitev dveh avtomatiziranih sistemov za izdajo zdravil za potrebe bolnišnične lekarne.
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJENI OBJEKT
	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBNOСТИ
	<input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input checked="" type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	STATIČNA PRESOJA
številka projekta	25019

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2 Načrt gradbeništva - statika
številka načrta	L13-25/SP
datum izdelave	junij 2025
datum spremembe	


PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	ATRIJ Gradbeni inženiring d.o.o.
naslov	Gajska ulica 39, 9233 Odranci
odgovorna oseba projektanta načrta	Anton KOLARIČ
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	


ATRIJ
Gradbeni inženiring d.o.o.
Gajska ulica 39, 9233 Odranci, tel.: (02) 573 71 10

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Nina KOLARIČ TIBAUT, univ. dipl. inž. grad., mag. inž. arh.
identifikacijska številka	IZS G-4210
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	


NINA KOLARIČ TIBAUT
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-4210

2.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

	NASLOVNA STRAN NAČRTA - PRILOGA 1C	
2.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA	2
2.3	TEHNIČNO POROČILO	4
2.4	STATIČNO POROČILO	6

2.3 TEHNIČNO POROČILO

I. Splošno

Investitor SPLOŠNA BOLNIŠNICA MURSKA SOBOTA, Ulica dr. Vrbnjaka 6, 9000 Murska Sobota namerava v obstoječem objektu "Kirurški blok v Rakičanu" umestiti dva avtomatizirana sistema za izdajo zdravil za potrebe bolnišnične lekarne. Načrt je izdelan na podlagi 5.člena Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS, št. 101/2005) s projektiranjem in gradnjo v skladu z načeli in pravili Evrokodov, in sicer:

- prostorninske teže, lastna teža, koristne obtežbe po SIST EN 1991-1-1:2004, SIST EN 1991-1-1:2004/AC:2009 in SIST EN 1991-1-1:2004/A101:2005
- obtežba snega po SIST EN 1991-1-3:2004, SIST EN 1991-2:2004/AC:2010 in SIST EN 1991-1-3:2004/oA101:2007,
- obtežba vetra po SIST EN 1991-1-4:2005 in SIST EN 1991-1-4:2005/oA101:2007,
- projektiranje betonskih konstrukcij po SIST EN 1992-1-1:2005 in SIST EN 1992-1-1:2005/A101:2006
- projektiranje požarnovarnih konstrukcij po SIST EN 1992-1-2:2005
- projektiranje jeklenih konstrukcij po SIST EN 1993-1-1:2005 in SIST EN 1993-1-1:2005/A101:2006
- projektiranje lesenih konstrukcij po SIST EN 1995-1-1:2005, SIST EN 1995-1-1:2005/A101:2006, SIST EN 1995-1-1:2005/A1:2008 in SIST EN 1995-1-1:2005/A2:2014
- projektiranje požarnovarnih konstrukcij po SIST EN 1995-1-2:2005
- projektiranje zidanih konstrukcij po SIST EN 1996-1-2:2006 in SIST EN 1996-2:2006/AC:2009
- geotehnično projektiranje po SIST EN 1997-1-2:2005, SIST EN 1997-1:2005/AC:2009 in SIST EN 1997-1:2005/A101:2006
- projektiranje potresnoodpornih konstrukcij po SIST EN 1998-1:2005, SIST EN 1998-1:2005/AC:2009, SIST EN 1998-1:2005/A1:2013 in SIST EN 1998-1:2005/A101:2006

II. Strešna konstrukcija

Strešna konstrukcija je obstoječa kot dvokapnice iz jeklenih INP profilov in se ne spremeni oz. se ne posega v njene konstruktivne dela, tako da ni ogrožena njena nosilnost in stabilnost.

III. Stropna konstrukcija

Stropna konstrukcija nad kletjo, pritličjem, I. nadstropjem, mezaninom, II., III., IV. In V. nadstropjem ter strojnico je izvedena kot AB plošča debeline 37 cm v betonu C25/30 (MB-300). Stropne konstrukcije se ne spremenijo oz. se ne posega v njihove konstruktivne dela, tako da ni ogrožena njihova nosilnost in stabilnost.

Na stropni konstrukciji nad I. nadstropjem (mezanim) se bo izvedela umestitev avtomatiziranega sistema za izdajo zdravil za potrebe bolnišnične lekarne, kjer znaša teža sistema predvidoma 550 kg/m² (v statični presoji se upošteva 600 kg/m²).

Na stropni konstrukciji so bile v projektu št 0055, ki ga je izdelal Projekтивni biro p.o. z datumom april 1981, upoštevane naslednje osnovne obtežbe (izračun je bil izveden brez varnostnih faktorjev):

- plošča $0.37 \times 2.50 = 9.25 \text{ kN/m}^2$
- cevi $= 3.10 \text{ kN/m}^2$
- toplotna izolacije $= 0.20 \text{ kN/m}^2$
- cementni estrih $= 0.90 \text{ kN/m}^2$
- sekundarni sloj $= 0.30 \text{ kN/m}^2$
- kanali $= 1.20 \text{ kN/m}^2$
- koristna obtežba $= 2.00 \text{ kN/m}^2$
- $= 10.75 \text{ kN/m}^2$

Na mestu umestitve avtomatizirana sistema, so bile k osnovni obtežbi upoštevane še druge obtežbe:

- osnovna obtežba $= 10.75 \text{ kN/m}^2$
- vmesne stene $= 2.60 \text{ kN/m}^2$
- koristna obtežba $= 5.00 \text{ kN/m}^2$
- kanali $= 0.80 \text{ kN/m}^2$
- $= 19.15 \text{ kN/m}^2$

Za statično presojso so se uporabile naslednje obtežbe:

1. Stalna obtežba ostalo:

- lastna teža $0.37 \times 2.50 = 9.25 \text{ kN/m}^2$
- keramika $0.01 \times 24.0 = 0.24 \text{ kN/m}^2$
- estrih $0.06 \times 25.0 = 1.50 \text{ kN/m}^2$
- izolacija $0.11 \times 1.00 = 0.11 \text{ kN/m}^2$
- tehnološka obremenitev $= 0.20 \text{ kN/m}^2$
- spuščeni strop $= 0.20 \text{ kN/m}^2$
- $q = 11.50 \text{ kN/m}^2$

1. Stalna obtežba nedostopno podstrešje:

- lastna teža $0.37 \times 2.50 = 9.25 \text{ kN/m}^2$
- izolacija $0.25 \times 1.00 = 0.25 \text{ kN/m}^2$
- tehnološka obremenitev $= 0.20 \text{ kN/m}^2$
- spuščeni strop $= 0.20 \text{ kN/m}^2$
- $q = 9.90 \text{ kN/m}^2$

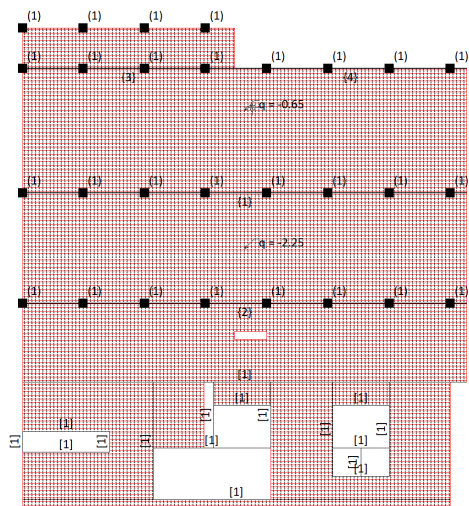
2. Koristna obtežba:

- koristna obtežba nedostopno podstrešje $= 0.40 \text{ kN/m}^2 (40 \text{ kg/m}^2)$
- koristna obtežba ostalo $= 3.00 \text{ kN/m}^2 (300 \text{ kg/m}^2)$
- koristna obtežba pri robotu $= 6.00 \text{ kN/m}^2 (600 \text{ kg/m}^2)$

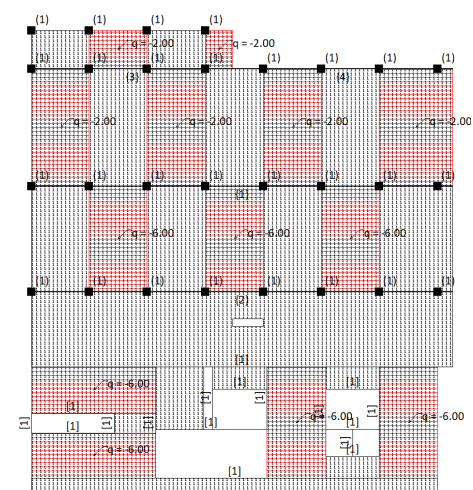
2.4 STATIČNO POROČILO

2.4.1 Statični model

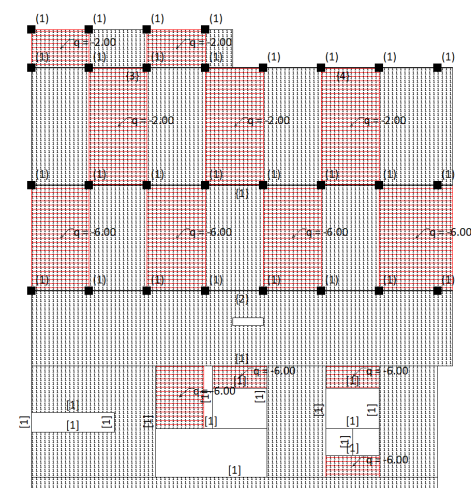
2.4.1.1 Prikaz stalne obtežbe



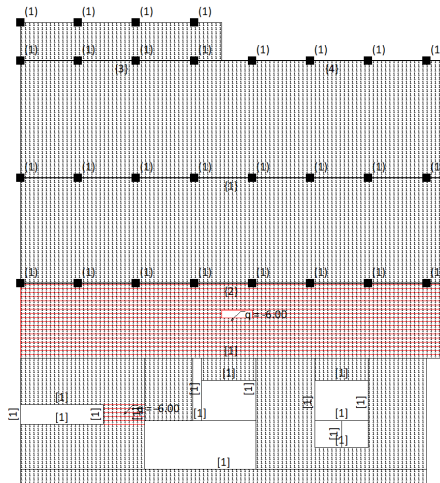
2.4.1.2 Prikaz koristne obtežbe 1



2.4.1.3 Prikaz koristne obtežbe 2

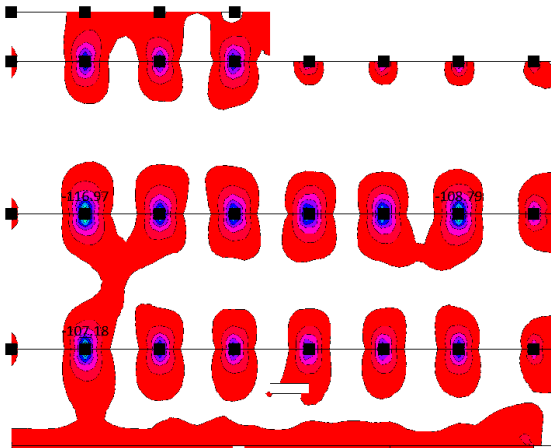


2.4.1.4 Prikaz koristne obtežbe 3

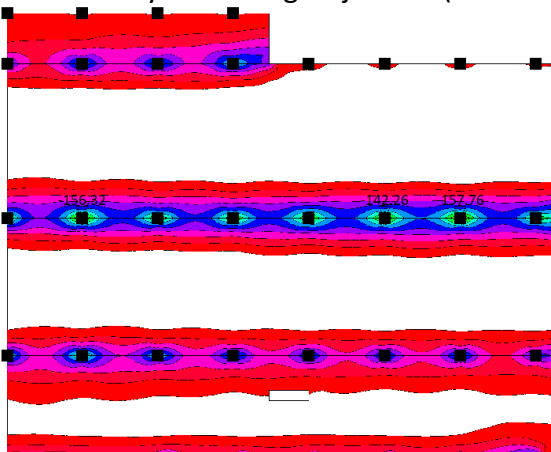


2.4.2 Stropna konstrukcija nad I. nadstropjem

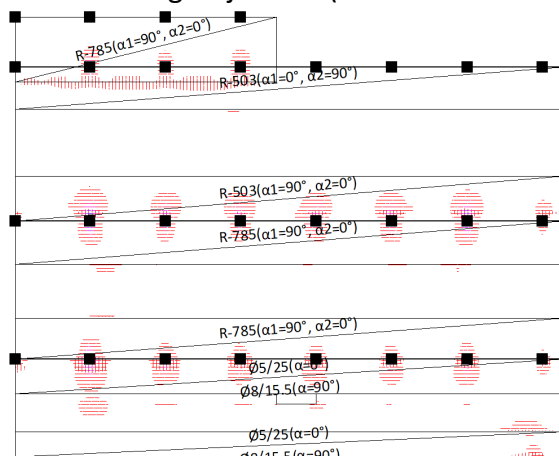
Momenti v x smeri – zgornja cona (z varnostnimi faktorji):



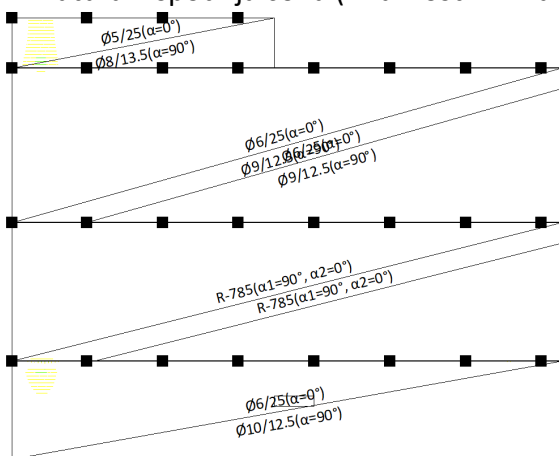
Momenti v y smeri – zgornja cona (z varnostnimi faktorji):



Armatura – zgornja cona (z varnostnimi faktorji):

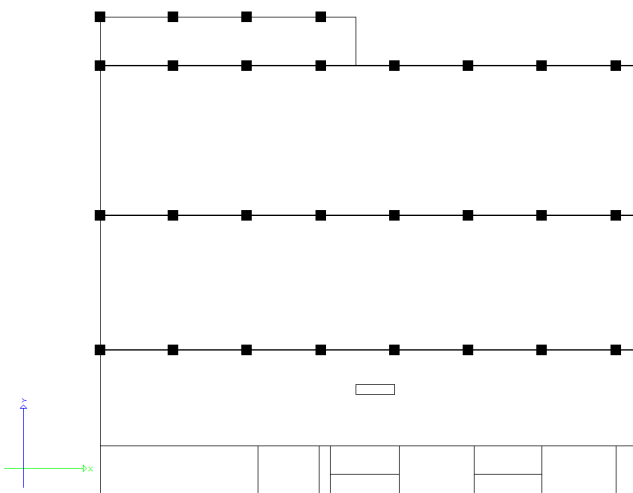


Armatura – spodnja cona (z varnostnimi faktorji):



2.4.3 Zaključek

S statično presojlo plošče nad I. nadstropjem je bilo ugotovljeno, da bo potrebno ploščo dodatno ojačati v zgornji coni, saj v zgornji coni, kjer so R mreže in je v x smeri obstoječa armatura 5-25 cm, manjka 6.0 cm², v y smeri, kjer je obstoječa armatura 8-15 cm, pa manjka 4.50 cm². Ojačitve se lahko izvedejo z ojačitvenimi karbonski lamelami. Za ojačitev plošče v zgornji coni okrog stebrov se izvede/nadomesti dodatno armaturo z izvedbo z lamelami na zgornji strani plošče (križno lepljenje lamel nad stebri).



Slika 7: Prikaz plošče in koordinatnega sistema



Slika 8: Križno lepljene lamele

Pred izvedbo je potrebno izdelati PZI načrt za vgradnjo ojačitvenih lamel.

**TEHNOLOŠKA SMERNICA ZA PRIPRAVO PODLAGE IN VGRADNJO LAMEL IZ OGLJIKOVIH VLAKEN
MAPEI (lahko se tudi izvedejo lamele drugega proizvajalca v skladu z njegovimi priporočili)**

1. REPROFILACIJA PODLAGE

1.1 Reprofilacija podlage v debeline do 1 cm - z epoksidnim lepilom

Za izvedbo reprofilacije lokalnih področij na mestih, kjer bodo vgrajene lamele in debeline nanosov ne bodo večje od 1 cm, se uporabi dvokomponentno, tiksotropno epoksidno lepilo Adesilex PG 1.

Priprava mešanice: Pred nanašanjem je potrebno obe komponenti Adesilex-a PG1 zmešati skupaj. V vedro s komponento A (siva) vlijte komponento B (bela) in ju z električnim mešalnikom pri nizkih obratih temeljito zmešajte, da dobite homogeno zmes enotno sive barve brez vsebnosti zračnih mehurčkov. Zmešajte celotno količino pred pripravljenih komponent, da preprečite nepopolno vezavo Adesilex-a PG1. V primerih, ko potrebujemo manjše količine materiala, je potrebno uporabiti elektronsko tehtnico in spoštovati mešalno razmerje izdelka, ki je:

- 3 utežni deli komponente A;
- 1 utežni del komponente B.

Nanašanje mešanice: Adesilex-a PG1 lahko na podlago nanašate z gladilko ali z lopatico. Čas uporabe mešanice je odvisen od temperatura; pri + 23 °C je mešanica Adesilex-a PG1 uporabna približno 35 minut, nakar se prične kemijski proces vezave. Zaradi tega mora biti delo organizirano tako, da je vgradnja Adesilex-a PG1 zagotovljena znotraj časa uporabe.

Čas čakanja pred nadgradnjo pri + 23 °C: takoj sveže na sveže, ali največ 3 – 3,5 ure (čas do kemijske vezave).

Opomba: v primeru prekoračitve časa do kemijske vezave pred nadgradnjo predhodno nanesite temeljno-sprijemni premaz MapeWrap Primer 1).

Temperatura za delo: od + 5 °C do + 35 °C.

1.2 Reprofilacija podlage v debelini večji od 1 cm, s sanacijsko malto

V primeru da je potrebno reprofilacijo podlage izvesti na večjih površinah in v debelinah večjih od 1 cm se uporabi tiksotropna, z vlakni armirana, sulfatno odporna malta s kompenziranim krčenjem za saniranje betona Mapegrout T60.

Priprava malte: V čisto posodo nalite 4,1 do 4,3 l vode, ki je potrebna za pripravo malte ustrezne konsistence za ročni nanos. Med mešanjem z električnim mešalnikom s spiralastim mešalom počasi dodajajte vsebino 25 kg vreče. Mešajte pri nizkih obratih, da se izognete vmešavanju zraka 1 do 2 minuti, da dobite homogeno zmes brez grudic.

Postrgajte morebitne ostanke suhega materiala na obodu mešalca. Ponovno temeljito mešajte 2 do 3 minute. Tako pripravljen Mapegrout T60 ima čas obdelovalnosti približno 1 uro pri + 20 °C.

Ročna priprava mešanice je dopustna le izjemoma: v takih primerih naenkrat mešajte le manjše količine, vsaj 5 do 6 minut, da dobite povsem homogeno malto.

Pri tem se zavedajte, da je za ročno pripravo mešanice malte enake konsistence potrebna večja količina vode, kar pa negativno vpliva na nekatere njene lastnosti, kot so trdnosti, krčenje, prepustnost za vodo, itd..

Nanašanje malte

Pripravljen malto nanašajte ročno z zidarsko žlico / lopatico na podlago brez potrebnega opaža tudi na vertikalne površine v debelini največ 4 cm, na stropove pa v debelini največ 2 cm za posamezni sloj. V primeru potrebe nanosa Mapegrout-a T60 v več slojih (večje debeline), pustite predhodnega čim bolj grobega in pred naslednjim slojem počakajte, da prične vezati ter ga površinsko rahlo omočite z vodo.

Čas čakanja pred vgradnjo lamel pri + 20 °C: za vsak cm debeline nanosa 7 dni (za 3 cm minimalno 3 tedne).

Temperatura za delo: od +5 °C do + 35 °C.

2. VGRADNJA LAMEL IZ OGLJIKOVIH VLAKEN

Pred lepljenjem lamel je potrebno preveriti sprijemne trdnosti predhodno pripravljene podlage, katere vrednosti morajo biti višje od 1,5 MPa.

Vsakodnevno je potrebno skrbno spremljati in preverjati točko rosišča ter temperaturo podlage in zraka. Temperatura podlage in zraka ne sme biti nižja od + 5 °C, v času vgradnje in še 24 ur po končani vgradnji.

2.1 NAVODILO ZA VGRADNJO LAMEL

2.1.1 Priprava epoksidnega lepila Adesilex PG1

Priprava mešanice: Pred nanašanjem je potrebno obe komponenti **Adesilex-a PG1** zmešati skupaj. V vedro s komponento A (siva) vlijte komponento B (bela) in ju z električnim mešalnikom pri nizkih obratih temeljito zmešajte, da dobite homogeno zmes enotno sive barve brez vsebnosti zračnih mehurčkov. Zmešajte celotno količino pred pripravljenih komponent, da preprečite nepopolno vezavo **Adesilex-a PG1**. V primerih, ko potrebujemo manjše količine materiala, je potrebno uporabiti elektronsko tehtnico in spoštovati mešalno razmerje izdelka, ki je:

- 3 utežni deli komponente A;
- 1 utežni del komponente B.

2.1.2 Lepljenje Carboplate lamel

- Lamele Carboplate so dobavljive v rolah in se jih na zahtevano dolžino reže na gradbišču s kotno brusilko z diamantno rezalno ploščo.
- Že v fazi proizvodnje se obe strani lamele Carboplate prevlečeta s plastično folijo, ki ima funkcijo zaščite pred umazanijo v fazi manipulacije in rezanja.
- Pred lepljenjem je potrebno z lamele Carboplate na strani, kjer se bo nanese epoksidno lepilo Adesilex PG1 odstraniti zaščitno folijo.
- Nanesite z gladko kovinsko lopatico enakomeren sloj lepila Adesilex PG1 v debelini 1-1,5 mm na stran lamele Carboplate, kjer je bila odstranjena zaščitna folija.
- Nanesite z gladko kovinsko lopatico enakomeren sloj lepila Adesilex PG1 tudi na pripravljeno podlago, na katero bo lepljena lamela.
- Vgradite lamelo Carboplate z enakomernim stalnim pritiskom po celotni površini s pomočjo valjčka iz trde gume. Iztisnjeno in odvečno lepilo odstranite z lopatico. Pazite, da pri tem ne premaknete lamele.

Opomba: v primeru zahteve po dodatni površinski zaščiti lamel počakajte, da lepilo **Adesilex PG1** v celoti kemijsko zveže (3 – 3,5 ure pri + 23 °C, nikakor pa ne več kot 12 ur) in nato odstranite zaščitno folijo še s spodnje vidne strani lamele ter nanjo nanesite enakomerni sloj lepila **Adesilex PG1**, ki ga še svežega v celoti posujte s suhim kremenčevim peskom, kateri kasneje zagotavlja kvaliteten oprijem nadgrajenih slojev.