



PUNI KRUG

d. o. o. za projektiranje i nadzor
županijska ulica 5, **p o ž e g a**
marijan @ punikrug.hr
o i b 5 6 6 7 2 2 5 6 7 2 3
m o b + 3 8 5 (9 1) 5 0 2 4 3 6 5

investitor **VELIČKO d.o.o, Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika,**
oib: 73582986130

lokacija **k.č.br. 2059/7, k.o. Velika; Ulica dr. Franje Tuđmana, Velika**

građevina **Poslovno-proizvodna zgrada**

zajednička oznaka svih mapa **DD-042-22** broj t.d. **44/22**

redni broj mape **1**

razina razrade projekta

strukovna odrednica projekta i naziv projektiranog

dijela građevine

ime, potpis i otisak pečata glavnog projektanta

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 1

arhitektonski projekt

Darko Domičić dipl.inž.građ. G3759

ime, potpis i otisak pečata projektanta

ime, potpis i otisak pečata požarnog projektanta

Marijan Pandžić dipl.inž.arh. A2982

Marijan Pandžić dipl.inž.arh. br. 70

ime, potpis i otisak pečata geodeta

Slaven Gašpar, mag.ing.geod. et geoinf. Geo1244

ime, potpis odgovorne osobe, otisak pečata

Marijan Pandžić dipl.inž.arh.

mjesto i datum izrade

Požega, ~~ožujak 2023.~~ travanj 2023.

1.	OPĆI DIO	3
	popis suradnika i projektanata, popis mapa	4
	imenovanje glavnog projektanta	5
	izjava glavnog projektanta	6
	izjava projektanta	7
	posebni uvjeti i uvjeti priključenja	8-35
2.	TEHNIČKI DIO	36-168
3.	GRAFIČKI PRILOZI	169

01.	Geodetska situacija stvarnog stanja terena u položajnom i visinskom smislu	
02.	Potvrdu katastarskog ureda da je geodetski elaborat iz podstavka 2. ovoga stavka predan na pregled i potvrđivanje	
03.	Geodetska situacija građevne čestice, odnosno obuhvata zahvata u prostoru te smještaja jedne ili više građevina na toj čestici, odnosno tom obuhvatu u položajnom i visinskom smislu	
04.	Popis koordinata lomnih točaka građevne čestice, odnosno obuhvata zahvata u prostoru te jedne ili više građevina na toj čestici, odnosno tom obuhvatu predan i izrađen u GML formatu	
05.	Situacija	1:500
06.	Tlocrt temelja	1:100
07.	Tlocrt prizemlja	1:100
08.	Tlocrt krovišta	1:100
09.	Tlocrt krovnih ploha	1:100
10.	Presjek	1:100
11.	Pročelja	1:100
12.	GBP i volumen	1:100
13.	Prilagodba prostora osobama smanjene pokretljivosti	1:100
14.	Dokaz legalnosti postojeće zgrade	

INVESTITOR: **VELIČKO D.O.O.**
Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika

LOKACIJA: **k.č.br. 2059/7, k.o. Velika**

GRAĐEVINA **POSLOVNO – PROIZVODNA ZGRADA**

ZAHVAT: **REKONSTRUKCIJA U VIDU DOGRADNJE**

BROJ T.D. **44/22**

1. OPĆI DIO

Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
ovlašteni arhitekt

Direktor:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.

Požega, ožujak 2023.

POPIS SURADNIKA

Zvonimir Pandžić

POPIS MAPA

z.o.p. DD-042-22

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT TD: 44/22 projektantska tvrtka: PUNI KRUG d.o.o. Županijska 5, Požega OIB: 56672256723 projektant: Marijan Pandžić, dipl.ing.arh., A2982
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE TD: DD-042-22 projektantska tvrtka: DOMINO DIZAJN d.o.o. , Županijska 5, Požega OIB: 74398535985 projektant: Darko Domićić, dipl.ing.građ., G3759
MAPA 3	STROJARSKI PROJEKT-PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA SP-1020-22 projektantska tvrtka: GRGA d.o.o. Dragutina Lobe 49, Nova Gradiška, OIB: 53838513081 projektant: Darko Grgić, dipl.inž.stroj. S461
MAPA 4	STROJARSKI PROJEKT-PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA i ODVODNJE VIO-1020-22 projektantska tvrtka: GRGA d.o.o. Dragutina Lobe 49, Nova Gradiška, OIB: 53838513081 projektant: Darko Grgić, dipl.inž.stroj. S461
MAPA 5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE i GROMOBRANA TD: 88/22 DD projektantska tvrtka: ET projekt d.o.o. Požega, OIB: 05128411490 projektant: Ivica Čabraja, mag.ing.el. E3096
MAPA 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE TD: 29-23 projektantska tvrtka: Euro-S 2000 d.o.o., Božidara Dodiga 4, Zagreb OIB: 83452811402 projektant: Ivan Dabro, dipl.ing.el. E2120
MAPA 7	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT VATRODOJAVE TD: 88/22-VD projektantska tvrtka: ET projekt d.o.o. Požega, OIB: 05128411490 projektant: Ivica Čabraja, mag.ing.el. E3096
MAPA 8	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT NISKOGRADNJE i MANIPULATIVNIH POVRŠINA TD: DD-042-22-N projektantska tvrtka: DOMINO DIZAJN d.o.o. , Županijska 5, Požega OIB: 74398535985

Odluka o imenovanju glavnog projektanta



Broj imenovanja: 309-GP

Investitor :
VELIČKO d.o.o.
Zvonimirova 1a, Velika

Građevina:

POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA – FAZA 2

Nivo projekta:
GLAVNI PROJEKT

Lokacija građevine:

k.č.br. 2059/7, k.o. Velika
Ulica dr. Franje Tuđmana, Velika

imenuje se:

Darko DOMIČIĆ, dipl. ing. grad.

Imenovani zadovoljava uvjete iz Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19
te godinama radnog staža na poslovima projektiranja i položenom stručnom ispitu
(uvjerenje br. 5881).

PROJEKTANT:
Darko Domićić, dipl. ing. grad.
ovlašteni inženjer građevinarstva

Broj rješenja:
Klasa: UP/I-360-01/06-01/3759
Ur. broj: 314-02-06-1
redni broj: G3759

Požega, 03.10.2022.

Direktor "VELIČKO" d.o.o.

Ana Blažević, mag. oec.



Temeljem čl. 70. st. 1. Zakona o gradnji („NN“ 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

Da je glavni projekt zajedničke oznake DD-042-22 izrađen i međusobno usklađen od strane ovlaštenih inženjera odgovarajućih struka, izrađen u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Velika ('Službeno glasilo Općine Velika broj 04/05, 02/10, 01/11 i 01/15), Urbanističkim planom uređenja Općine Velika ('Službeno glasilo' Općine Velika broj 5/11) s odredbama dolje navedenih Zakona, tehničkih propisa i drugih propisa donesenih na temelju ovog Zakona, pravilima struke te svim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja:

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03 i 20/17)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)
Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/14)
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13)
Pravilnik o energetske certificiranju zgrada (NN 36/10 i 135/11)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 8/15, 70/18, 73/18, 86/18)
Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/07)
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)

Ovu izjavu daje ovlašteni inženjer građevinarstva Darko Domićić, dipl. ing. građ. iz Požege, koji je upisan u lmenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem G 3759, te je dobio rješenje:

Klasa: UP/I-360-01/06-01/3759
Ur.broj: 314-02-06-1
redni broj: G3759
od dana 11. svibnja 2006. godine

Glavni projektant:

Darko Domićić, dipl. ing. građ.

U skladu s člankom 70. Zakona o gradnji 153/13, 20/17, 39/19 daje se

I Z J A V A projektanta

kojom ja Marijan Pandžić dipl.inž.arh. kao glavni projektant i kao projektant izjavljujem da je glavni projekt

INVESTITOR: VELIČKO D.O.O.
Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika

LOKACIJA: k.č.br. 2059/7, k.o. Velika

GRAĐEVINA: POSLOVNO – PROIZVODNA ZGRADA

ZAHVAT: REKONSTRUKCIJA U VIDU DOGRADNJE

BROJ T.D. 44/22

Z.O.P. DD-042-22

izrađen u skladu s

~~PPUO Velika, Službeno glasilo općine Velika br. 004/05, 002/10, 001/11 i 01/015 i~~

[Urbanističkim planom uređenja naselja Velika \(„Službeno glasilo općine Velika“, br. 05/11, 1/23\)](#)

i drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68. stavka 3. Zakona o gradnji
pravilima struke, svim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja te odredbama Zakona, tehničkih propisa i drugih
propisa donesenih na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o prostornom uređenju
(NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

U Požegi, ožujak 2023.

Projektant

Marijan Pandžić, dipl.inž.arh.



REPUBLIKA HRVATSKA
Požeško-slavonska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo
Sjedište Požega

KLASA: 350-05/23-28/000034
URBROJ: 2177-07-01/7-23-0011
Požega, 03.03.2023.

➤ DARKO DOMIČIĆ
HR-34000 Požega, PAKRAČKA ULICA 2

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio DARKO DOMIČIĆ, HR-34000 Požega, PAKRAČKA ULICA 2, OIB 42976622218 za:

- rekonstrukciju građevine poslovne namjene, 2.b skupine - dogradnja,
na postojećoj građevnoj čestici 2059/7 k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2J).

Javna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozvana sljedeća javna tijela:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Požega, HR-34000 Požega, Primorska 24
- TEKIJIA d.o.o., HR-34000 Požega, Vodovodna 1
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Požega, HR-34000 Požega, Primorska 24
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Sanitarna inspekcija, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Požega, Odjel inspekcije, HR-34000 Požega, Josipa Runjanina 1
- Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, HR-35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22
- Županijska uprava za ceste Požeško-slavonske županije, HR-34000 Požega, Matije Gupca 6
- Općina Velika, HR-34330 Velika, Zvonimirova 1



U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 15.02.2023. godine do zaključno sa 01.03.2023. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navedenih javnopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Požega, HR-34000 Požega, Primorska 24
 - utvrđeni uvjeti priključenja - **elektroenergetska suglasnost (EES), BROJ: 4021-70159275-100000627 od 21.02.2023. godine**
- TEKIJIA d.o.o., HR-34000 Požega, Vodovodna 1
 - utvrđeni uvjeti priključenja - **Posebni uvjeti građenja, br. SP-23/23 od 15.02.2023. godine**
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Požega, HR-34000 Požega, Primorska 24
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **posebni uvjeti i uvjeti priključenja, BROJ: F20006/25/23MG od 17.02.2023. godine**
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti gradnje, KLASA: 361-03/23-01/3225, URBROJ: 376-05-3-23-02 od 27.02.2023. godine**
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Sanitarna inspekcija, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21
 - utvrđeni posebni uvjeti - **sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke, KLASA: 540-02/23-03/1577, URBROJ: 443-02-01-16-23-2 od 17.02.2023. godine**
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Požega, Odjel inspekcije, HR-34000 Požega, Josipa Runjanina 1
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti građenja, KLASA: 245-02/23-03/1428, URBROJ: 511-01-383-23-2-DJ od 15.02.2023. godine**
- Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, HR-35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22
 - utvrđeni posebni uvjeti - **vodopravni uvjeti, KLASA: 325-09/23-03/0002071, URBROJ: 374-3103-1-23-2 od 22.02.2023. godine**
- Županijska uprava za ceste Požeško-slavonske županije, HR-34000 Požega, Matije Gupca 6
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Općina Velika, HR-34330 Velika, Zvonimirova 1
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema



Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22).

STRUČNA SURADNICA ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADITELJSTVO
Jadranka Devčić, bacc.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - DARKO DOMIČIĆ
 - HR-34000 Požega, PAKRAČKA ULICA 2
- evidencija
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta







ELEKTRA POŽEGA
 PRIMORSKA 24
 34000 POŽEGA
 Telefon: 0800 300 421
 Telefaks: 00385 (0)34 27 32 38

VELIČKO D.O.O.
 ZVONIMIROVA 1A
 VELIKA
 34000 POŽEGA

NAŠ BROJ I ZNAK: 402100102/438/23RK

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 21.02.2023.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA POŽEGA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine VELIČKO D.O.O., VELIKA, ZVONIMIROVA 1/A, 34000 POŽEGA, OIB: 73582986130 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4021-70159275-10000627

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 15.02.2023. g. pod urudžbenim brojem 402100102/774/23AS, za Kupac s vlastitom proizvodnjom (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

VELIKA, DR. FRANJE TUĐMANA bb, 34000 POŽEGA, k.č.br. 2059/7; k.o. Velika (POŽEGA).

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: promjene na priključku, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna

Vrsta elektrane: sunčana elektrana

Ukupna instalirana snaga elektrane: 100,00 kVA

Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 5.000,00 kWh

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 35.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 120,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 120,00 kW na OMM broj 2100044137

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 99,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS512 Velika-12 / izvod: N4

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je:

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

SPMO.

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO-u.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsku i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolinog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 22 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovano priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
 - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.
- B) elektrane s asinkronim generatorom:

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

- Prije uključjenja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjeti paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali prorađ zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštite koje djeluju na prorađ uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je ukupna instalirana snaga elektrane veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatske blokade predaje viška proizvedene električne energije u mrežu u slučaju prekoračenja odobrene priključne snage.

Ako je Podnositelj zahtjeva iz tehnoloških razloga potreban priključak elektrane prije početka pokusnog rada elektrane s mrežom u smislu korištenja mreže isključivo u statusu kupca, tj. isključivo u smjeru potrošnje, tada u glavnom projektu elektrane mora biti predviđeno tehničko rješenje međusobne blokade prekidača za odvajanje i generatorskog prekidača na način da je tijekom korištenja mreže isključivo u statusu kupca onemogućeno uključivanje generatorskog prekidača dok je uključen prekidač za odvajanje. Projektom treba predvidjeti da ovu blokadu plombira i kontrolira HEP ODS.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije podnošenja Zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEPODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima iz ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

Tijekom pokusnog rada provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost Građevine za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost Građevine za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada Građevine izvan granica definiranih u ovoj EES.

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja



Direktor

Željko Polak, dipl. ing.

HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRA POŽEGA

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA POŽEGA
- Pismohrani

ČLAN HEP GRUPE

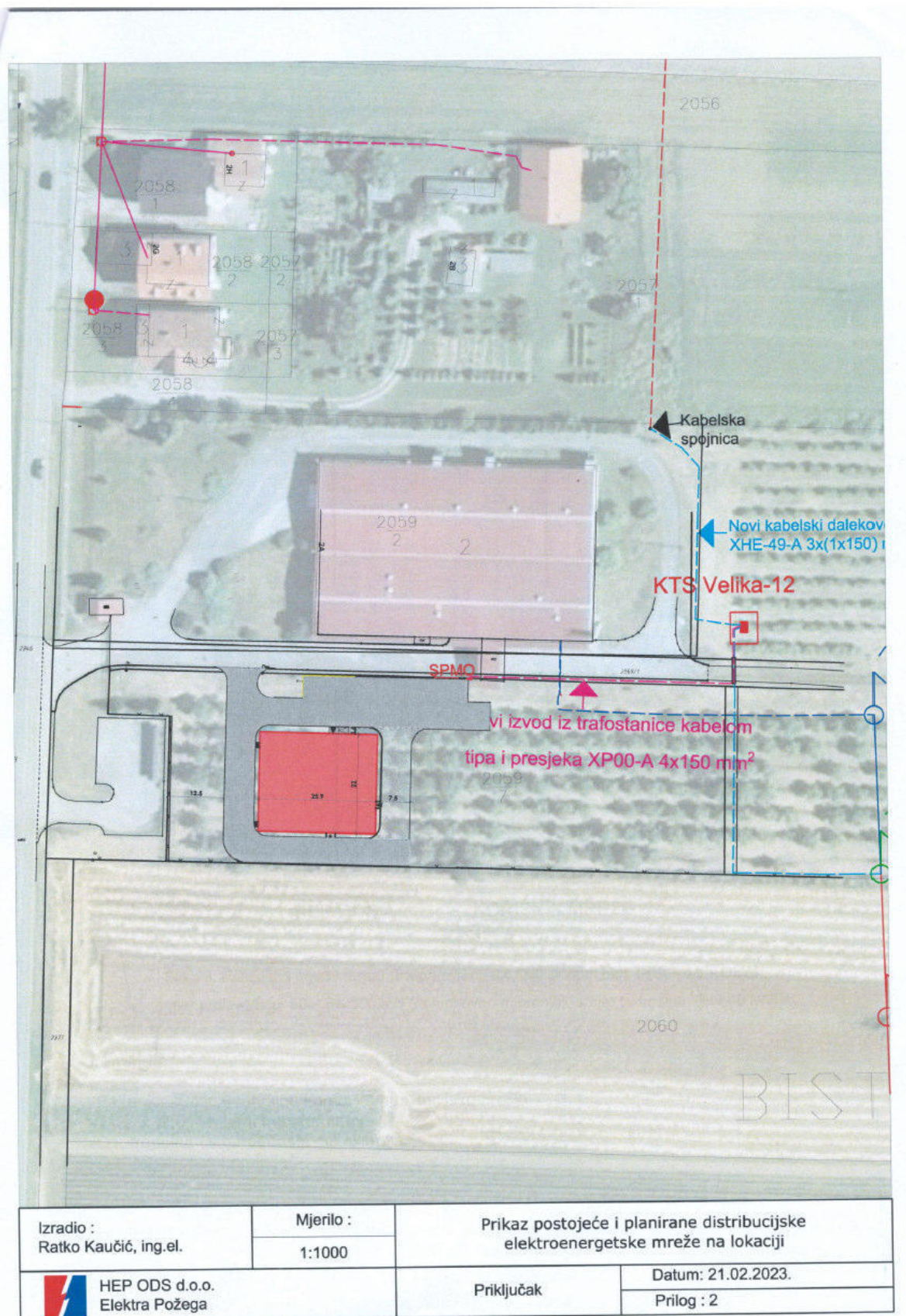
• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

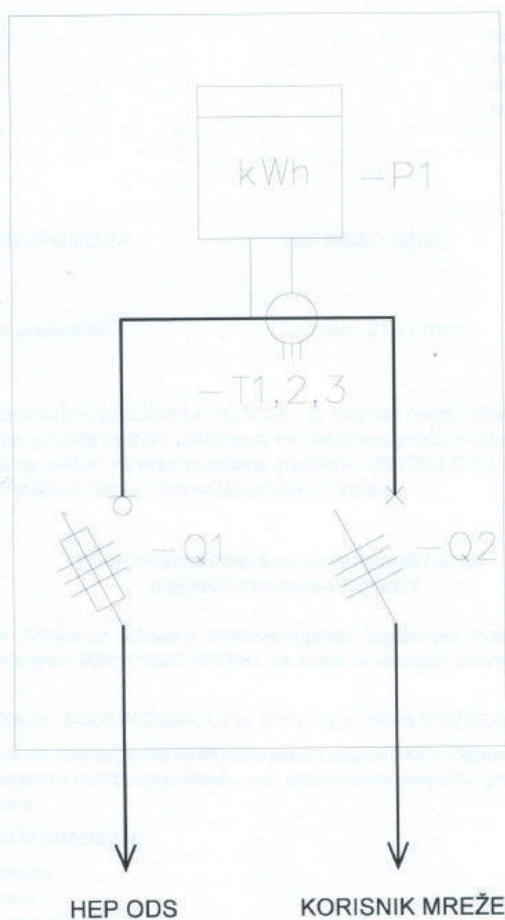
Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F
2100044137	Poslovni objekt Veličko d.o.o.	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	120,00	99,00	0,95 IND - 1	1	3

*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica



3. Jednopolna shema susretnog postojenja



Slika 8. Priključno mjerni ormar (PMO)/niskonaponski sklopni blok (NBO) za 1 OMM,
 smjer proizvodnje: $50 < P \leq 500$ kW (poluizravno mjerenje), smjer potrošnje: $P \leq 500$ kW

Legenda:

- P1: univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- T1,2,3: strujni mjerni transformatori
- Q1: trolejna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: četveropolni prekidač



Ulica cara Hadrijana 7
 31 000 Osijek
 (0)800.88.13
 (0)31.20.71.13
 www.hep.hr/plin

SEKTOR ZA POGON I DISTRIBUCIJU

POGON POŽEGA

REPUBLIKA HRVATSKA
 POŽEŠKO SLAVONSKA ŽUPANIJA
 Upravni odjel za gospodarstvo i
 graditeljstvo – sjedište Požega
 Županijska 7, 34000 - Požega

NAŠ BROJ: F20006/25/2023MG

VAŠ BROJ:

DATUM: 17.02.2023.

PREDMET: **POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA**

Rekonstrukcija građevine poslovne namjene

k.č.br. 2059/7 k.o. Velika (Dr. F. Tuđmana 2 J – Velika)

Podnositelj zahtjeva: Darko Domićić, Pakračka 2 – Požega

Za predmetni zahvat nemamo posebnih uvjeta.

S poštovanjem !

DIREKTOR

Damir Pečušak, dipl. oec.

HEP - PLIN d.o.o.
 OSIJEK 4
 Cara Hadrijana 7

HEP-PLIN d.o.o.
 Uprava društva
 Direktor Damir Pečušak
 IBAN HR4423600001102456085

Matični broj 1582615
 OIB 41317489366
 Trgovački sud u Osijeku MBS 030070500
 Uplaćen temeljni kapital 20.000,00 HRK | 2.654,46 EUR



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU
35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22

Telefon: 035 / 386 307
Telefax: 035 / 225 521

Klasa: 325-09/23-03/0002071
Ur. broj: 374-3103-1-23-2
Datum: 22. veljače 2023. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo
Sjedište Požega

Predmet: **Rekonstrukcija građevine poslovne namjene u vidu dogradnje, na postojećoj građevnoj čestici 2059/7, k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2 J) – vodopravni uvjeti**

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Požeško-slavonske županije, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo, Sjedište Požega, dostavio je putem elektroničkog sustava eKonferencija poziv Klasa: 350-05/23-28/000034, Urbroj: 2177-07-01/7-23-0003 od 14. veljače 2023. godine, zaprimljen 20. veljače 2023. godine, za izdavanje vodopravnih uvjeta za rekonstrukciju građevine poslovne namjene u vidu dogradnje, na postojećoj građevnoj čestici 2059/7, k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2 J).

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta priložena je sljedeća dokumentacija:

- Opis i prikaz građevine, oznaka: ID-1020-23 (u digitalnom obliku, izradio DOMINO DIZAJN d.o.o., Županijska 5, 34000 Požega, veljača 2023. godine, projektant: Darko Domićić, dipl.ing.građ.).

Investitor: **VELIČKO d.o.o., Dr. Franje Tuđmana 2J, 34330 Velika, OIB: 73582986130**

Predmet ovog projekta je rekonstrukcija građevine poslovne namjene u vidu dogradnje, na postojećoj građevnoj čestici 2059/7, k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2 J). Namjena poslovno-proizvodne zgrade: pekara i prerada voća i povrća s pratećim prostorijama (spremišta sirovina i gotovih proizvoda). Na predmetnoj parceli nalazi se zgrada dim. 25,90 x 22,00 m. Dogradnja postojeće zgrade izvodi se u tlocrtnoj dimenziji 17,00 x 22,00 m. Vodoopskrba je riješena postojećim priključkom na sustav javne vodoopskrbe (Faza 1), a odvodnja individualnim sustavom odvodnje (Faza 1) dok se ne ostvare uvjeti priključenja na planirani sustav javne odvodnje (nakon završetka izgradnje kolektora). Na parceli postoje uređena parkirališta (Faza 1).

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat utječe na ciljeve iz članka 5. stavak 2. i članka 46. Zakona o vodama (Narodne novine broj 66/19 i 84/21) te temeljem članka 158. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE

za rekonstrukciju građevine poslovne namjene u vidu dogradnje, na postojećoj građevnoj čestici 2059/7, k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2 J)

1. OPĆI DIO

- 1.1. Lokacija: Požeško-slavonska županija, postojeća građevna čestica 2059/7, k.o. Velika
- 1.2. Vrsta i naziv zahvata u prostoru: rekonstrukcija građevine poslovne namjene u vidu dogradnje



078297366

1.3. Opskrba vodom:

- način vodoopskrbe: iz sustava javne vodoopskrbe
- kvaliteta vode: voda za ljudsku potrošnju
- obveza ishođenja vodopravne dozvole za korištenje voda, koncesije ili okolišne dozvole: nije primjenjivo

1.4. Odvodnja otpadnih voda:

- sanitarne otpadne vode: individualni sustav odvodnje dok se ne ostvare uvjeti priključenja na planirani sustav javne odvodnje (nakon završetka izgradnje kolektora)
- oborinske otpadne vode: čiste oborinske vode, zauljene oborinske vode s prometnih i manipulativnih površina
- ostale otpadne vode: tehnološke otpadne vode
- vodonepropusnost sustava odvodnje, strukturalna stabilnost i funkcionalnost, obveza redovnih kontrola: primjenjivo
- obveza pražnjenja sabirne jame po ovlaštenom izvršitelju: primjenjivo
- obveza ishođenja vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda ili okolišne dozvole: primjenjivo

1.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda: nije primjenjivo**1.6. Usklađenje s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu provodi se prema propisima o zaštiti okoliša****1.7. Provjera sukladnosti glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima provodi se prema odredbama Zakona o gradnji (Narodne novine broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19). Projektant je odgovoran za usklađenost glavnog projekta s vodopravnim uvjetima.****1.8. Obveza prijave početka provedbe zahvata radi uspostavljanja vodnog nadzora: nije primjenjivo****1.9. Pregledna situacija zahvata u prostoru: prikazana u dostavljanoj dokumentaciji****1.10. Uređenje imovinsko-pravnih odnosa: nije primjenjivo****1.11. Ovi će se vodopravni uvjeti izmijeniti: zbog promjene korisnika ili naziva korisnika, na zahtjev stranke ili nadležnog tijela; radi produljenja važenja vodopravnih uvjeta ako se nisu bitno promijenile okolnosti od utjecaja na ispunjenje ciljeva upravljanja vodama.****1.12. Vodopravni uvjeti važe dok važi odgovarajući akt prema propisu o prostornom uređenju i gradnji.****2. POSEBNI DIO**

2.1. Projektanu dokumentaciju za izgradnju predmetne građevine treba izraditi putem ovlaštene tvrtke za projektiranje i uskladiti sa: Zakonom o vodama (Narodne novine broj 66/19 i 84/21), Zakonom o prostornom uređenju (Narodne novine broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19), Zakonom o gradnji (Narodne novine broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i drugim važećim propisima.

2.2. Tehnička dokumentacija namjeravanog zahvata mora sadržavati:

- pregledni nacrt predmetne lokacije sa svim planiranim sadržajima, namjenom rada
- opis rješenja vodoopskrbe i odvodnje
- opis tretmana i rješenje odvodnje oborinskih voda s predmetne lokacije
- opis rješenja zbrinjavanja otpadnih tvari

2.3. Vodoopskrbu građevine riješiti priključkom na javnu vodooprskrbnu mrežu, prema uvjetima ovlaštenog distributera.

2.4. Sanitarne otpadne vode odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez izljeva i preljeva, dok se ne steknu uvjeti za priključenje na javnu kanalizacijsku mrežu na koju će investitor biti dužan spojiti svoje sanitarne vode. Sadržaj sabirne jame zbrinjavati putem ovlaštene komunalne tvrtke.

2.5. Tehnološke otpadne vode iz prostora pekare i prostora prerade voća i povrća riješiti zatvorenim kanalizacijskim sustavom. Prikupiti ih u zajedničku vodonepropusnu sabirnu jamu, uz prethodno zasebno tretiranje. Nečistu i zauljenu tehnološku vodu sa poda pogona pekare i otpadnu vodu od pranja opreme, potrebno je odvoditi preko podnih sifona u vodonepropusnu sabirnu jamu za tehnološke otpadne vode kao



078297366

i otpadnu vodu iz pogona prerade voća i povrća koja sadržava ostatke tla, prirodne masti i ulja. Takve prikupljene otpadne vode prije upuštanja u vodonepropusnu sabirnu jamu treba propustiti kroz uređaj za prethodno čišćenje otpadnih voda koji mora biti tako dimenzioniran da osigura pročišćavanje otpadnih voda najmanje do propisanih graničnih vrijednosti definiranih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (Narodne novine broj 26/2020.). Pražnjenje sabirne jame potrebno je ugovoriti sa ovlaštenom pravnom osobom te voditi evidenciju pražnjenja.

2.6. Čiste oborinske vode s krovnih površina ispuštati u odvodni kanal ili po površini vlastitog terena. Nije dozvoljeno ispuštanje voda putem upojnih bunara u podzemlje.

2.7. Onečišćene oborinske vode s prometno-manipulativnih površina priključiti na postojeći sustav oborinske odvodnje parkirališta i manipulativnih površina na predmetnoj parceli.

2.8. Izgradnjom predmetne građevine ne smije se poremetiti vodni režim površinske oborinske odvodnje u okruženju zahvata, na štetu vlasnika susjednih parcela.

2.9. Sustav interne odvodnje otpadnih voda voda s pripadajućim objektima odvodnje te uređajima za predobradu otpadnih voda planirati i izvesti vodonepropusno, redovito kontrolirati, održavati u vodonepropusnom stanju i čistiti sve objekte za transport i pročišćavanje otpadnih voda.

2.10. Na tehničkom pregledu građevine potrebno je predočiti:

- Ateste o vodonepropusnosti izgrađenog sustava odvodnje otpadnih voda, izrađen po tvrtki akreditiranoj za poslove ove vrste ispitivanja
- Ugovor o pražnjenju sabirne jame s ovlaštenom tvrtkom
- Ugovor sa ovlaštenom tvrtkom o održavanju separatora ulja
- Geodetsku snimku izvedenog stanja sustava odvodnje otpadnih voda.

2.11. Zbrinjavanje otpadnih tvari koje će nastati na lokaciji treba riješiti u skladu sa propisima, na način da se površinske i podzemne vode zaštite od onečišćenja.

2.12. Projektom dokumentacijom predvidjeti i projektirati sve potrebne mjere, uređaje i osiguranja da izvedbom predmetnih radova za koje se utvrđuju ovi vodopravni uvjeti, ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

2.13. Projektom dokumentacijom predvidjeti i projektirati sve druge objekte, uređaje i osiguranja radi zaštite vodnogospodarskih interesa, ukoliko se potreba za njihovom izgradnjom ukaže u toku projektiranja i izvedbe predmetnih radova za koje se utvrđuju ovi vodopravni uvjeti. Te uređaje, objekte i osiguranja investitor je dužan održavati u ispravnom stanju.

2.14. Investitor je odgovoran za sve štete koje bi mogle nastati izgradnjom ili eksploatacijom građevine za koju se daju ovi vodopravni uvjeti.

2.15. Vodopravnu potvrdu o usklađenosti glavnog projekta sa izdanim vodopravnim uvjetima Hrvatske vode će izdati na zahtjev nadležnog tijela graditeljstva/ili stranke, a temeljem Zakona o gradnji.

Službena osoba
Doroteja Kostić, inž.arh.



Dostaviti:

1. REPUBLIKA HRVATSKA
Požeško-slavonska županija
Upravni odjel za gospodarstvo i graditeljstvo
Odsjek za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša
Sjedište Požega (putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi: <https://dozvola.mgipu.hr>)
2. Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, na ruke Direktora
(putem e-mail adrese: Davorin.Piha@voda.hr)
3. Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu
(putem e-mail adrese: Vedran.Deletis@voda.hr)
4. VGI za mali sliv Orljava – Londža Požega
5. Pismohrana, ovdje



076297366



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE POŽEGA
ODJEL INSPEKCIJE POŽEGA

KLASA: 245-02/23-03/1428
URBROJ: 511-01-383-23-2-DJ
Požega, 15. veljače 2023.

Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Požega, Odjel inspekcije, rješavajući po zahtjevu Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Požeško-slavonske županije, Sjedište Požega, za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara, na temelju odredbe članka 135. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine”, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji („Narodne novine”, br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) utvrđuje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara i eksplozija za rekonstrukciju građevine poslovne namjene u vidu dogradnje, 2.b skupine, na postojećoj k.č.br. 2059/7 k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2J), investitor VELIČKO d.o.o. sa sjedištem u Velikoj, Dr. Franje Tuđmana 2J:

1. Izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara, sukladno članku 70. Zakona o gradnji i članku 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine”, br. 118/19).
2. Projektirati broj potrebnih jedinica gašenja prema površini požarnog sektora i požarnoj opasnosti u skladu s Pravilnikom o vatrogasnim aparatima („Narodne novine”, br. 101/11 i 74/13).
3. Hidrantsku mrežu projektirati u skladu s Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine”, br. 8/06).
4. Projektirati otpornost na požar građevine u skladu s Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine”, br. 29/13 i 87/15).
5. Projektirati vatrogasne pristupe u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine”, br. 35/94, 55/94 i 142/03).
6. Projektirati električnu instalaciju u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine”, br. 5/10).
7. Projektirati sustav zaštite od djelovanja munje u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine”, br. 87/08 i 33/10).
8. Sustav vatrodajave u građevini projektirati u skladu s Pravilnikom o sustavima za dojavu požara („Narodne novine”, br. 56/99).
9. Ostale mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koje uređuju ovo područje.

O b r a z l o ž e n j e

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Požeško-slavonske županije, Sjedište Požega, uputio je poziv javnopravnim tijelima, KLASA: 350-05/23-28/000034, URBROJ: 2177-07-01/7-23-0003 od 14. veljače 2023. godine za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju građevine poslovne namjene u vidu dogradnje, 2.b skupine, na postojećoj k.č.br. 2059/7 k.o. Velika (Velika, Dr. Franje Tuđmana 2J):

Provedenim postupkom i uvidom u dostavljenu projektnu dokumentaciju – Opis i prikaz građevine, Z.O.P.: DD-042-22, oznaka glavnog projekta T.D.: ID-1020-23 od veljače 2023. godine, koje je izradio projektantski ured DOMINO DIZAJN d.o.o. iz Požege, Županijska 5, projektant Darko Domičić, dipl. ing. građ., utvrđeno je:

1. Da je Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara potrebno izraditi u skladu s člankom 70. Zakona o gradnji te člankom 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina. Prikaz minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.
2. Da je za projektiranje broja potrebnih jedinica gašenja prema površini požarnog sektora i požarnoj opasnosti potrebno primijeniti Pravilnik o vatrogasnim aparatima.
3. Da je za projektiranje hidrantske mreže potrebno primijeniti Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara.
4. Da je za projektiranje otpornosti na požar građevinskih konstrukcija potrebno primijeniti Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.
5. Da je za projektiranje vatrogasnih pristupa potrebno primijeniti Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe.
6. Da je za projektiranje električne instalacije potrebno primijeniti Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije.
7. Da je za projektiranje sustava zaštite od djelovanja munje potrebno primijeniti Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.
8. Da je za projektiranje sustava vatrodjave potrebno primijeniti Pravilnik o sustavima za dojavu požara.
9. Da su ostale mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima i normama koje uređuju ovo područje, te ih sukladno tome treba i primijeniti.

VODITELJ ODJELA
Drago Matijević

Dostaviti:

1. POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA,
Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sjedište Požega,
(putem elektroničkog sustava eKonferencija na adresi <https://dozvola.mqipu.hr>);
2. Pismohrana – ovdje.





KLASA: 361-03/23-01/3225
 URBROJ: 376-05-3-23-02
 Zagreb, 27.02.2023. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Požeško-slavonska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sjedište Požega, OIB 48744373701		
Primljeno:	27.02.2023	
Klasif. oznaka:	360-05/23-28/000034	
Uredbeni broj:	376-23-0010	
Org.jed.: 2177-07	Broj prijava:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Požeško-slavonska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša, Sjedište Požega, OIB 48744373701

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- DARKO DOMIČIĆ, HR-34000 Požega, PAKRAČKA ULICA 2

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine poslovne namjene, 2.b skupine dogradnja

Lokacija:

- k.č.br. 2059/7 k.o. Velika

Veza: KLASA: 350-05/23-28/000034, URBROJ: 376-23-0010 od 27.02.2023. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje

nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema stavku 9. članku 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Hrvoje Boban

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR-10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM 361-03/23-01/3225

Datum: 20.2.2023.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor - dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine na k.o. Velika, k.č. 2059/7 ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
OI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

Oznaka T43-69948092-23
Kontakt osoba Marijana Tuđman
Telefon +385 1 4918 658
Datum 17.02.2023.
Nastavno na Položaj EKI - 361-03/23-01/3225 rekonstrukcija u vidu nadogradnje poslovno proizvodne zgrade – faza 2 na k.č. 2059/7 K.O. Velika
INVESTITOR: Veličko d.o.o., Dr. Franje Tuđmana 2J, 34330 Velika

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahjevi.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinsko-pravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT putem e-mail adrese izmjestanje.privatni@t.ht.hr (za fizičke osobe), odnosno zahtjev.poslovni@t.ht.hr (za pravne osobe), odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.



Datum 17.02.2023.

Za T43-69948092-23

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručilac sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 17.02.2025. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapaić, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa







**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI INSPEKTORAT**

Područni ured OSIJEK

Ispostava u Novoj Gradiški

Trg kralja Tomislava 1

Nova Gradiška

KLASA: 540-02/23-03/1577

URBROJ: 443-02-01-16-23-2

Nova Gradiška, 17. veljače 2023. godine

Viša sanitarna inspektorica Državnog inspektorata, Područni ured Osijek, ispostava u Novoj Gradiški, u predmetu utvrđivanja posebnih uvjeta u postupku ishodenja potrebne dokumentacija po zahtjevu Požeško-slavonske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Odsjeka za prostorno uređenje i graditeljstvo, Sjedište Požega od 14.02.2023. godine, zaprimljen u ovu Inspekciju dana 15. veljače 2023. godine, putem elektroničkog sustava, na temelju članka 6. stavak 3. Zakona o Državnom inspektoratu („Narodne novine“, broj : 115/18 i 117/21) utvrđuje

SANITARNO-TEHNIČKE UVJETE I UVJETE ZAŠTITE OD BUKE

za rekonstrukciju građevine poslovne namjene – u vidu dogradnje, 2. b skupine, na postojećoj građevnoj čestici k.č.br. 2059/7 k.o. Velika, na lokaciji Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika

INVESTITORA: VELIČKO d.o.o. OIB: 73582986130

Velika

Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika,

1. Predmetnu građevinu locirati prema dozvoli/dokumentu nadležnog tijela graditeljstva, te sukladno projekta od veljače, 2023. Godine u Požegi, oznake T.D. : ID-042-22, izrađenom od Domino dizajna d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor, Požega, Slavonski Brod, Trg pobjede 12/1

2. U dokumentaciji za predmetnu građevinu pri projektiranju predvidjeti opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti prilikom građenja građevine:

- osiguranjem dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta odvodnje otpadnih voda,
- osiguranjem sanitarno-tehničkih i higijenskih uvjeta skupljanja otpadnih tvari do konačne dispozicije,

3. U predmetnoj građevini pri projektiranju i privođenju namjeni prostora primijeniti odredbe:

- Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08, 43/09, 114/18, 47/20, 134/20 i 143/21) - članak 10.
- Zakona o hrani („Narodne novine“ br. 81/13, 14/14, 30/15 i 115/18)
- Zakona o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu („Narodne novine“ br. 81/13 i 115/18), Uredbom (EZ) br. 852/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o higijeni hrane (SL L 139, 30. 4. 2004.), PRILOG II (križna kontaminacija nije dozvoljena, osiguranje prostora za garderobu djelatnike, sanitarnim prostorija s predprostorom, mjesta za higijensko-održavanje ruku djelatnika u proizvodnim pogonima,

mjesta za higijensko održavanje pribora i opreme u proizvodnom pogonu)

- Zakona o predmetima opće uporabe ("Narodne novine" br. 39/13, 47/14 i 114/18),

4. Pri projektiranju i izboru materijala i uređaja koji dolaze u neposredan dodir s vodom za ljudsku potrošnju (sistemi za provođenje vode za piće, cijevi, spremnici, armature), bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima primijeniti odredbe:

- Zakona o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom ("Narodne novine" 25/13, 41/14 i 114/18), a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. listopada 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (SL L 338, 13. 11. 2004.),

- Zakona o vodi za ljudsku potrošnju („Narodne novine“ br. 56/13, 64/15, 104/17, 115/18 i 16/20)

-Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe („Narodne novine“ br. 125/17 i 39/20)

5. Projektirati i izvesti učinkovito provjetravanje svih prostorija i prostora u građevini putem otvorenih prozora u obimnim (fasadnim) zidovima i / ili u skladu s tehničkim propisom o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj: 03/07), te drugim važećim propisima.

6. Pri projektiranju i izgradnji predvidjeti mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke iz građevine u okoliš, ali isto tako i iz okoliša u predmetnu građevinu, kao i mjere za sprečavanje širenja prekomjerne buke u susjedne boravišne i radne prostore prilikom korištenja predmetne građevine, primjenjujući odredbe:

- Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21)

- **Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka** („Narodne novine“ br. 143/21)

- U tehničkoj dokumentaciji priložiti proračun iz kojeg mora biti vidljivo da su zadovoljene važeće norme za minimalne vrijednosti indeksa zvučne izolacije (Rw) i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara (Lw).

- Pravilnika o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke („Narodne novine“ br. 91/07)

- Pravilnika o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“ br. 156/06)

Oslobodeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16 i 114/22) i Tarifnom broju 1., stavak 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 95/21, 93/21-isprav. i 95/21 isprav.).

DOSTAVITI:

1. Požeško-slavonska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša
Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo
Sjedište Požega
- putem elektroničkog sustava
e Konferencije

2. Pismohrana

3. Evidencija, ovdje

VIŠA SANITARNA INSPEKTORICA

Blaženka Blažević, dipl. ing. preh.tehn.



"TEKIJA" d.o.o. za obavljanje vodnih usluga**Požega, Vodovodna 1**

Požega, 15.02.2023.

Tekija d.o.o. Požega sukladno čl. 82. st. 1. Zakona o gradnji (NN153/13,20/17,125/19), čl. 3. st 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 39/19) uvidom u idejni projekt radi izdavanja posebnih uvjeta građenja (vodovod i odvodnja), čl. 161 Zakona o vodama (NN 153/09,63/11,130/11,56/13,14/14,46/18) i Općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga daje:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

br. SP – 23 / 23

Investitor: VELIČKO D.O.O., DR. FRANJE TUĐMANA 2J, VELIKA**Lokacija:** VELIKA, k.č.br. 2059/7, k.o. VELIKA**Naziv građevine:** POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA - FAZA 2**Broj poslovnih jedinica:** 1**Broj stambenih jedinica:****Broj projekta:** ID-1020-23**Projektant:** DOMINO DIZAJN d.o.o., Požega**Tip projekta:** Opis i prikaz zahvata**UVJETI GRAĐENJA**

Na predmetnoj lokaciji izgradnje "Tekija" d.o.o. nema podzemnih instalacija vodovoda i kanalizacije i nema posebnih uvjeta građenja.

UVJETI PRIKLJUČENJA :**A/ SUSTAV JAVNE VODOOPSKRBE**

– Koristiti postojeći priključak na sustav javne vodoopskrbe izveden u Fazi 1.

B/ SUSTAV JAVNE ODVODNJE

– Septički taložnik (Faza 1.), nakon izgradnje sustava javne odvodnje, obvezno priključenje na isti.

Dostaviti:

1. Arhiva "TEKIJA"d.o.o.

M.P.

Rukovoditelj sektora
razvojno – tehničkih poslova:

Mile Besić, dipl. ing.

12 **TEKIJA** d.o.o.
POŽEGA, Vodovodna 1

Direktor:

Anto Bekić, dipl. ing.

INVESTITOR: **VELIČKO D.O.O.**
Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika

LOKACIJA: **k.č.br. 2059/7, k.o. Velika**

GRAĐEVINA **POSLOVNO – PROIZVODNA ZGRADA**

ZAHVAT: **REKONSTRUKCIJA U VIDU DOGRADNJE**

BROJ T.D. **44/22**

2. TEHNIČKI DIO

Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
ovlašteni arhitekt

Direktor:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.

Požega, ožujak 2023.

2.1. TEHNIČKI OPIS

1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

OPIS ZAHVATA: Rekonstrukcija u vidu dogradnje poslovno-proizvodne zgrade na k.č.br. 2059/7, k.o. Velika

NAMJENA ZGRADE: Poslovno – proizvodna: pekara i prerada voća i povrća s pratećim prostorijama (spremišta sirovina i gotovih proizvoda).

POSTOJEĆE STANJE

VELIČINA ZGRADE: Katnost =	prizemlje
GBP zgrade:	569,80 m ²
Ukupno tlocrtna površina zgrade (projekcija):	577,86 m ²
Max visina vijenca / sljemena:	5,05 / 7,03 m
Površina parcele:	5279 m ²
kig: 4017 / 6159 =	0,09
kis: 4067,46 / 6159 =	0,11

DOGRADNJA

VELIČINA ZGRADE: Katnost =	prizemlje
GBP zgrade:	374 m ²
Ukupno tlocrtna površina zgrade (projekcija):	374 m ²
Max visina vijenca / sljemena:	3,91 / 5,95 m

NOVO STANJE (NAKON REKONSTRUKCIJE)

VELIČINA ZGRADE: Katnost =	prizemlje
GBP zgrade:	943,80 m ²
Ukupno tlocrtna površina zgrade (projekcija):	951,86 m ²
Površina parcele:	5279 m ²
kig: 951,86 / 5279 =	0,18
kis: 943,80 / 5279 =	0,18

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE:

Zadržava se postojeća građevna čestica

Površina parcele: 5279 m²; max š / d = 41,58 / 136,04 m.

SMJEŠTAJ ZGRADE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI: zadržava se postojeće stanje

- samostojeća zgrada - rekonstrukcijom se zadržava postojeća lokacija

na postojeću građevinsku liniju udaljenu od regulacijske 13,05 m, od zapadne međe 20,0 m od južne min 7,0 m

Arhitektonsko oblikovanje

Postojeće stanje

Oblikovanje pročelja i građevinski materijali su suvremeni. Krovnište je dvostrešno, koso, a pokrov izo panel. Na krovnu konstrukciju postavljeni su žlijebovi i oluci. Tlocrtno je građevina pravokutnog oblika.

Novo stanje

Osim niže visine ukupne zgrade, dogradnja je oblikovno istovjetna postojećoj.

Oblikovanje okoliša, zaštita okoliša

Po završetku rekonstrukcije parcela će se hortikulturno urediti. Kolni i pješački pristup se zadržava postojeći.

Ukupna zelena površina iznosi 2108 m² tj. $2108 / 5279 = 0,39 = 39 \%$.

Parking - postojeća parkirališta - 13 kom. Od čega su 3 predviđena za osobe smanjene pokretljivosti.

Dogradnjom, broj parkirališnih mjesta se povećava za četiri te će ukupno biti 17 parking mjesta od čega će četiri biti za osobe smanjene pokretljivosti.

Podaci o utvrđenom zatečenom stvarnom stanju postojeće građevine

Postojeća zgrada u obuhvatu se koristi.

Dokaz o prikladnosti građevine za rekonstrukciju

Postojeća zgrada je legalna u skladu s Uporabnom dozvolom izdanom od Požeško-slavonske županije, Upravni odjel za gospodarstvo i graditeljstvo, Sjedište Požega, Klasa UP/I-361-05/22-01/000096, Urbroj: 2177-07-01/2-22-0010 od 16. 12. 2022.

Zatečeno stvarno izvedeno stanje postojeće građevine prije početka projektiranja rekonstrukcije

Zgrada se koristi. Dogradnja je usklađena s osnovnom namjenom postojeće zgrade.

- snimak postojećeg stanja koji mora obuhvatiti cjelokupnu zonu zahvata rekonstrukcije u primjerenom mjerilu

Snimak postojećeg stanja se nalazi u grafičkim prilogima.

2. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu

Izvođač se mora pridržavati projektne dokumentacije, važećih zakona i pravilnika, za sav ugrađeni materijal i opremu dužan je dostaviti valjane potvrde o kvaliteti istih.

Dogradnja je prilagođena važećem Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013).

Građevina se u skladu s navedenim Pravilnikom, prema čl. 44, stavak 6. razvrstava u građevine koju učestalo koriste osobe s invaliditetom, te je potrebno primijeniti članke: 16., 17., 18., 20., 21., 28., 29., 30., 33., 34., 35.

Članak 16., Ulazni prostor

- za ulaz u građevinu omogućit će se preko invalidske rampe za svladavanje visinske razlike (8,2%)
- Ulazna vrata imaju svjetlu širinu 110/210 cm, otvaraju se prema van. Kvaka na visini 90 cm.
- Na ulazu su postavljeni strugač i otirač izveden od materijala koji nije ugibljiv, ugrađene u razinu poda.
- Na ulazu je osiguran toplinski zastor.
- Osvjetljenost od 200 luxa, odgovarajuće električne instalacije.
- Osigurani sve oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.2., 1.3., 1.6. i 1.13. priloga navedenog Pravilnika.

Članak 17. Komunikacije

- Širina hodnika je 150cm, vrata na komunikacijama su 90 cm s pristupačnim kvakama.
- Osvjetljenje je 100 luxa.
- Sve oznake su postavljene na visini u rasponu 120 – 160cm.
- oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.1., 1.2., 1.3., 1.6. i 1.8. priloga navedenog Pravilnika,

Članak 18. WC – koristiti će se postojeći WC unutar osnovne zgrade

- Vrata se otvaraju prema van, svijetle širine min. 100 cm, sa pristupačnom kvakom. Ugrađen mehanizam za otvaranje vrata izvana u slučaju poziva u pomoć.
- WC školjka zajedno s daskom za sjedenje visine od 45 do 50 cm, uz WC školjku dva držača za ruke duljine 90 cm, postavljena na zid u rasponu visine od 80 do 90 cm iznad površine poda. Najmanje jedan držač za ruke koji mora biti preklopni i to obvezno onaj s pristupačne strane WC školjke, a drugi može biti fiksno pričvršćen na zid. Udaljenost prednjeg ruba WC školjke od zida od najmanje 65 cm,
- pokretač uređaja za ispuštanje vode u WC školjku postavljen na visini od 70 cm iznad površine poda ili izvedeno senzorsko ispuštanje vode u WC školjku,
- konzolni umivaonik širine najmanje 50 cm na visini od 80 cm, sa sifonom smještenim zid,
- slavinu – jednoručnu miješalicu ili ugrađeno senzorsko otvaranje i zatvaranje vode,
- širinu uporabnog prostora ispred WC školjke najmanje 90 cm,
- širinu uporabnog prostora ispred umivaonika najmanje 90 cm,

- slobodni prostor za okretanje invalidskih kolica najmanje površine kruga promjera od 150 cm,
- nagnuto zaokretno ogledalo postavljeno donjim rubom na visinu od 100 cm,
- vješalicu za odjeću na visini od 120 cm,
- alarmni uređaj s prekidačem na pritisak ili vrpcom za povlačenje, na visini od 60 cm,
- svu drugu opremu dostupnu iz invalidskih kolica koja ne smeta kretanju, učvršćenu na zid, izvedenu kontrastno u odnosu na pod i zidove,
- oznaku pristupačnosti prema slici 1.14. priloga, navedenog Pravilnika.

Članak 20. Kuhinja

- slobodnu radnu plohu dužine najmanje 90 cm,
- radnu, grijaću plohu i sudoper konzolno izvedene s dubinom pristupa od najmanje 50 cm, gornjom plohom na visini od najviše 85 cm, a podgled je na visini od najmanje 70 cm,
- viseće elemente postavljene donjim rubom na visinu od 120 cm od površine poda,
- donje elemente na izvlačenje,
- slobodni uporabni prostor za korištenje kuhinjskih elemenata i okretanje invalidskih kolica najmanje površine kruga promjera od 150 cm;
- prostor za kretanje oko namještaja širine najmanje 120 cm,
- ulazna vrata širine svijetlog otvora 90 cm,
- vrata i prozore s pristupačnim kvakama
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama članka 29. Ovoga Pravilnika,
- oznaku pristupačnosti prema slici 1.1. Priloga ovoga Pravilnika,

Članak 21. radni prostor

- slobodni prostor za okretanje invalidskih kolica u prostoriji, najmanje površine kruga promjera od 150 cm,
- prostor za kretanje oko namještaja širine najmanje 90 cm,
- radni stol konzolno izveden tako da je gornja ploha na visini od najviše 85 cm, a podgled na visini od najmanje 70 cm s dubinom pristupa od najmanje 50 cm,
- ulazna vrata radnog prostora širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,
- vrata i prozore s pristupačnim kvakama
- odgovarajuće električne instalacije
- oznaku pristupačnosti prema slici 1.1. Priloga ovoga Pravilnika, osim sobe u sklopu stana/apartmana.

Članak 28. Telefon

- telefon je s gornjim rubom tipkovnice postavljen na visini od 120 cm od površine poda, a slušalicom na visini dohvata ruke od 100 cm,
- uređaje postavljene na način da osiguravaju pristup svim funkcijama iz invalidskih kolica,
- oznake pristupačnosti prema slici 1. Priloga ovoga Pravilnika i to: 1.2., 1.3. i 1.4., za pristupačni telefon
- Primjer telefona i uvjeti iz stavka 1. ovoga članka prikazani su na slici 29. Priloga ovoga Pravilnika.
- Kada se uređaji iz stavka 1. ovoga članka nalaze unutar građevine, pristupačnima za slijepe i slabovidne osobe smatraju se, ako je od ulaznih vrata građevine do uređaja postavljena taktilna crta vođenja širine najmanje 40 cm s užljebljenjima u smjeru vođenja.

Članak 29 Električne instalacije

- parafon postavljen na visinu od 110 do 120 cm, sa svjetlosnom oznakom,
- prekidači za svjetlo i zvonce postavljeni u rasponu visina od 90 do 120 cm,
- utičnicu u pristupačnoj kuhinji neposredno iznad radne plohe,
- ostale utičnice postavljene u rasponu visina od 90 do 120 cm,
- izvodnu ploču za električnu instalaciju postavljenu gornjim rubom u rasponu visina od 90 do 120 cm,
- svu opremu električnih instalacija izvedenu u kontrastu s podlogom zida.

Članak 30. Kvae na vratima i prozorima

- Kvae na vratima i prozorima moraju biti primjereno oblikovane, postavljene na visinu od 90 cm za vrata, a za prozor kvaka ili ručica mehanizama za otvaranje postavljene u rasponu visina od 90 do 120 cm.
- Rukovanje kvakom za pokretanje mehanizma za otvaranje i zatvaranje vrata/prozora mora biti lagano.
- Primjer oblikovanja kvaka i uvjeti iz stavka 1. ovoga članka prikazani su na slici 30.

Priloga ovoga Pravilnika.

Članak 34. Oglasni pano – koristiti će se postojeći unutar osnovne zgrade

- Oglasni pano mora biti postavljen svojim donjim rubom na visinu u rasponu od 120 do 160 cm.
- Oglasni pano označava se oznakom pristupačnosti prema slici 1.24. Priloga ovoga Pravilnika.

Članak 35. Orijehtacijski plan za kretanje u građevini

- postavljen je horizontalno ili približno horizontalno na visinu od najviše 90 cm odnosno vertikalno ili približno vertikalno na visinu gornjeg ruba do najviše 180 cm,
- postavljen je uz ulaz u građevinu,
- sadrži informacije na Braille pismu,
- od ulaznih vrata građevine do plana postavljena je taktilna crta vođenja širine najmanje 40 cm, s užljebljenjima u smjeru vođenja,
- označen je oznakom pristupačnosti prema slici 1. Priloga ovoga Pravilnika i to: 1.2 i 1.3.

Članak 48.

Kada je u građevini predviđeno zapošljavanje osoba s invaliditetom mora se osigurati pristupačna radna prostorija i pristupačan WC.

Članak 50.

Uz građevinu, odnosno u građevini iz članka 5. ovoga Pravilnika izvodi se 5% pristupačnih parkirališnih mjesta u odnosu na ukupni broj parkirališnih mjesta, ali ne manje od jednoga.

Članak 6.

Rampa se koristi kao element pristupačnosti za potrebe svladavanja visinske razlike do uključivo 120 cm, u unutarnjem ili vanjskom prostoru.

Rampa mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:

- dopušteni nagib do uključivo 1:20 (5%),
- svijetlu širinu od najmanje 120 cm u vanjskom prostoru, odnosno najmanje 90 cm u unutarnjem prostoru,
- odmorišni podest najmanje dužine od 150 cm na svakih 6 m dužine rampe,
- čvrstu, protuklizno obrađenu površinu,

- izvedenu ogradu s rukohvatima na nezaštićenim dijelovima,
 - rukohvate koji su promjera 4 cm, oblikovani na način da se mogu obuhvatiti dlanom, postavljeni na dvije visine – od 60 i od 90 cm, produženi u odnosu na nastupnu plohu rampe za 30 cm, sa zaobljenim završetkom, prema primjeru na slici 7. Priloga ovoga Pravilnika,
 - na ogradi rampe koja se nalazi u vanjskom prostoru rukohvate izvedene od materijala koji nije osjetljiv na termičke promjene,
 - ogradu s ispunom od stakla uočljivo obilježenu,
 - oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.5., 1.7. i 1.8. Priloga ovoga Pravilnika.
- Primjer rampe i uvjeti iz stavka 2. ovoga članka prikazani su na slici 6. Priloga ovoga Pravilnika.

Iznimno, za visinsku razliku do uključivo 76 cm, dopušteni nagib smije biti do uključivo 1:12 (8,3%).

Iznimno od stavka 1. ovoga članka, u vanjskom prostoru, kada za to postoje uvjeti, za potrebe svladavanja visinske razlike veće od 120 cm, može se koristiti rampa uz primjenu uvjeta propisanih u stavku 2., ovoga članka.

3. **OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI**
Nema posebnog utjecaja.

4. **OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**
Građevina je priključena na vodovod i na kanalizaciju, električnu struju, te gradski plin. Postojeći priključci se zadržavaju i ne mijenjaju.

5. **OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**

Konstrukcija i materijali – postojeće stanje.

Osnovna konstrukcija građevine je čelična (stupovi IPE 220, stupovi pravokutnog presjeka 180x100x4 mm, sekundarna fasadna konstrukcija od profila 180x100x4 mm, 120x60x3 mm i 70x50x4 cm. Glavni rešetkasti nosači se izvode se od pravokutnih i kvadratnih profila. Gornji pojas izvodi se od profila 120x120x8 mm, donji pojas 120x120x6 mm, ispuna od profila 70x50x4 i 120x120x6 mm. Glavni nosači se sa stupovima povezuju zglobno, kao i glavni stup sa temeljima koji su dimenzija 100x100x80 cm, 80x80x80 cm i 60x60x80cm.

Krovište je koso, čelična konstrukcija, prekriveno izo panelom.

Konstruktivna visina prostora prizemlja iznosi 3,87 m.

Novo stanje

Nosiva konstrukcija je čelična (stupovi HOP 100x100x5 i VOP 100x100x8 na koje je oslonjen roštilj od čeličnih profila HOP 50x50x3 mm). Krovni nosači su načinjeni IPE 270 na koje su oslonjeni sekundarni nosači HOP 100x100x4.

Temelji su dimenzija 100x100x120 cm koji su povezani temeljnim gredama dimenzija presjeka 40x100 cm.

Krovište je koso, čelična konstrukcija, prekriveno izo panelom.

Konstruktivna visina prostora prizemlja iznosi 3,42 m.

Podovi na tlu, međukatna konstrukcija, krovnište – postojeće stanje

Podna konstrukcija prizemlja je AB ploča debljine 15 cm.

Međukatna konstrukcija je od čeličnih profila.

Krovnište je dvostrešno, pokriveno izo panelom.

Novo stanje

Podna konstrukcija prizemlja je AB ploča debljine 15 cm.

Međukatna konstrukcija je od čeličnih profila.

Krovnište je dvostrešno, pokriveno izo panelom.

Toplinske izolacije – postojeće stanje

- Vanjsko pročelje – izo panel debljine 10-15 cm
- Pod na tlu – ekspanzirani polistiren EPS debljine 10 cm
- Krovni izolacijski panel debljine 5,0 cm.

Novo stanje – kat

- Vanjsko pročelje – izo panel debljine 15 cm
- Pod na tlu – ekspanzirani polistiren EPS debljine 10 cm
- Krovni izolacijski panel debljine 5,0 cm.

Zvučna izolacija

Slojevi izolacije zidova upotrijebljeni kao toplinska izolacija zadovoljavaju i zvučne kriterije.

Završne obrade u prostorima

Za završne obrade upotrebljavaju se materijali koji svojom kvalitetom omogućavaju lako održavanje, čišćenje, otpornost na habanje i estetski izgled.

a) Svi prostori

- pod: samoliv (planiran je epoxy industrijski pod)
- zid: ožbukani i bojeni; u radnim prostorima keramičke pločice do visine min 180 cm.
- strop: bojeni

Obrada pročelja

Na postojećoj zgradi i dogradnji kao završna obloga predviđen je izo panel.

Stolarija

Sva vanjska stolarija biti će izrađena od PVC-a jednostavno oblikovana bez suvišnih ukrasnih detalja. Vanjski prozori, stijene i vrata su ostakljeni IZO staklom dovoljne zvučne i toplinske izolacije. Ugrađuju se na način suhe ugradbe.

Odlaganje i odvoz otpada

Zadržava se postojeće stanje.

Dimnjak

Predviđen u osnovnom projektu.

6. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI

TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE

PRERADA VOĆA I POVRĆA

Plodovi svježeg voća i povrća su zbog niske energetske, a visoke nutritivne i biološke vrijednosti poželjna sirovina za konzumaciju u svježem obliku, ali su sezonskog karaktera i spadaju u pokvarljive sirovine te ih je važno na adekvatan način skladištiti te preraditi u različite kategorije proizvoda (džemovi, pekmezi, marmelade, sokovi, kandirano voće, sušeno voće, minimalno procesirano voće i povrće i sl.). Viškovi voća i povrća se mogu preraditi u cijelu paletu proizvoda, a najčešće se prerađuju u sokove, želirane proizvode, sušeno voće i povrće, konzervirano povrće i sl.). U okviru ovog projekta predviđena je prerada voća i povrća u sušene proizvode, sokove, želirane proizvode, marinirano povrće te ocat. Sukladno zahtjevima svakog od navedenih tehnoloških procesa prerade definirani su potrebni uređaji te osnovni principi prerade u ciljne skupine proizvoda. U postrojenju za preradu voća i povrća će se instalirati pilot proizvodnja manjeg kapaciteta (sukladno procijenjenim količinama svježeg voća i povrća za preradu) koja omogućava simulaciju i provedbu kompletnog proizvodnog procesa, počevši od prihvata i skladištenja sirovine do prerade u gotove proizvode, u skladu s pravilima i zahtjevima struke, sigurnosti hrane i zadovoljavanja sustava sigurnosti proizvodnog procesa (HACCP, GMP, GHP i sl.). Pri definiranju potrebnih uređaja za preradu voća i povrća u različite kategorije proizvoda nastojalo se maksimalno racionalizirati troškove opreme te su tako neki od uređaja primjenjivi za različite vrste prerade (npr. stolna vaga, podna vaga, uređaj za pranje voća i povrća, pasirka i sl.).

Postrojenje za preradu voća i povrća sastoji se od linija čiji kapacitet je procijenjen s obzirom na očekivane količine voća i povrća, a obuhvaća:

- liniju za preradu voća i povrća sušenjem
- liniju za proizvodnju želiranih proizvoda (džemovi, pekmezi i sl.)
- liniju za proizvodnju sokova
- liniju za proizvodnju octa
- liniju za proizvodnju mariniranog (pasteriziranog) povrća

Osim razvijanja pilot proizvodnje prethodno navedenih kategorija proizvoda te definiranje

Rukovanje voćem i povrćem prije prihvata sirovine u pogonu

Kako bi se preradom dobili što kvalitetniji proizvodi, važno je odrediti optimalno vrijeme berbe voća i povrća, voditi računa da vrijeme od berbe do prerade bude što kraće te osigurati adekvatne uvjete skladištenja ukoliko preradu nije moguće brzo obaviti.

Utvrđivanje rokova berbe značajno utječe na kakvoću plodova bilo da su namijenjeni za konzumaciju ili preradu. Primjerice plodovi ubrani u tehnološkoj zrelosti osiguravaju ujednačeniju te bolju kvalitetu gotovog proizvoda, dok istovremeno prijevremena ili prekasna berba nepovoljno utječu na senzorska svojstva te nutritivnu vrijednost gotovog proizvoda.

Rokove berbe, s obzirom na stupanj zrelosti (fiziološka – botanička, tehnološka, konzumna zrelost) treba prilagoditi namjeni kao i rokovima stavljanja u promet, odnosno uporabe, te sortnim karakteristikama.

Optimalno vrijeme berbe može se utvrditi subjektivnim i objektivnim metodama.

Subjektivna procjena temelji se na senzorskim svojstvima kao što su npr. tvrdoća i obojenost ploda karakteristična za vrstu, dok su objektivne metode pouzdanije, a obuhvaćaju određivanje tvrdoće plodova penetrometrom, udjela šećera, stupnja zrelosti reakcijom na škrob (otopinom jod – kalijev jodid), određivanje boje kolorimetrom i sl.

Pri preradi je važno pažljivo rukovanje voćem i povrćem u svim fazama od berbe do prerade, budući da mehanička oštećenja mogu zbog djelovanja intaktnih enzima značajno narušiti kvalitetu sirovine, a samim time i gotovog proizvoda. Također, vremenski razmak između vremena berbe i prerade plodova voća i povrća treba biti što kraći pri čemu treba uzeti u obzir potrebu usklađivanja dnevnog dovoza plodova sa kapacitetom prerade. Zbog velike osjetljivosti plodova voće se nakon berbe i prihvata ponekad u pogonu ne pere, potrebno ga je preraditi u što kraćem periodu ili po potrebi hladiti i/ili smrznuti.

Ukoliko preradu nije moguće organizirati odmah nakon berbe sirovinu je potrebno skladištiti u hladnom prostoru (na kraći period) ili konzervirati smrzavanjem pri čemu se plodovi do prerade mogu čuvati duži vremenski period uz skladištenje pri nižim temperaturama (-18 °C i niže). Postupak smrzavanja se definira sukladno zahtjevima sirovine, a prema načinu odvođenja topline razlikujemo smrzavanje strujom ohlađenog zraka, dodirom s hladnim površinama te uranjanjem (imerzijom) u rashladno sredstvo.

Proizvodnja želiranih proizvoda

Želirani proizvodi najčešća su vrsta proizvoda u koju se prerađuje voće na malim obiteljskim gospodarstvima te prerađivačkim pogonima manjeg kapaciteta. Prema Pravilniku o voćnim džemovima, želeima, marmeladama, pekmezu te zaslađenom kesten pireu (NN 46/07, 55/11, 94/11) u želirane proizvode spadaju: džemovi, želei, marmelade i pekmezi.

Džem je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije koji sadrži voćnu pulpu i/ili voćnu kašu jedne ili više vrsta voća, šećer i vodu. Količina voćne pulpe i/ili voćne kaše upotrijebljena za proizvodnju 1 000

g konačnog proizvoda, ne smije biti manja od 350 g, te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 250 g.

Ekstra džem je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije koji sadrži nekoncentriranu voćnu pulpu jedne ili više vrsta voća, šećer i vodu. Ekstra džem od šipka te ekstra džem od malina, kupina, crnog i crvenog ribiza te borovnica bez sjemenki može biti proizveden u cijelosti ili djelomično od nekoncentrirane voćne kaše. Količina voćne pulpe upotrijebljena za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda, ne smije biti manja od 450 g te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 350 g.

Marmelada je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije proizveden od jedne ili više vrsta proizvoda citrus voća i količina citrus voća upotrijebljenog za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda, ne smije biti manja od 200 g.

Domaća marmelada je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije proizveden od voćne kaše jedne ili više vrsta voća i šećera. Količina voćne kaše upotrijebljena za proizvodnju 1000 g konačnog proizvoda ne smije biti manja od 300 g, te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 250 g.

Ekstra domaća marmelada je proizvod odgovarajuće želirane konzistencije proizveden od voćne kaše jedne ili više vrsta voća i šećera, a količina voćne kaše upotrijebljene za proizvodnju 1 000 g konačnog proizvoda ne smije biti manja od 450 g, te za crveni ribiz i nekoliko drugih izuzetaka 350 g.

Pekmez je proizvod odgovarajuće ugušćene konzistencije proizveden ukuhavanjem voćne pulpe i/ili voćne kaše jedne ili više vrsta voća, sa ili bez dodatka šećera. Količina šećera koju je dozvoljeno dodati u pekmez iznosi najviše do 25 %, u odnosu na ukupnu količinu voća.

Definirani želirani proizvodi mogu se proizvoditi iz svježeg voća (tijekom sezone dozrijevanja odabranih vrsta voća) ili od smrznutog voća koje se skladišti u smrznutom stanju (pri niskim temperaturama, -20 °C) do prerade.

Opis tehnološkog procesa proizvodnje želiranih proizvoda

Svježe voće se nakon branja transportira do pogona za preradu gdje se provodi postupak prerade prema priloženoj shemi (slika 3.), a na isti način se može preraditi i zamrznuto voće nakon odmrzavanja.

Tehnološki proces proizvodnje želiranih proizvoda obuhvaća slijedeće faze:

Prihvat, inspekciju i skladištenje

- Pranje i inspekciju (kod svježeg voća)
- Mljevenje, blanširanje, smrzavanje (u slučaju da se prerada nemože odmah provesti)
- Predgrijavanje uz dodatak šećera, kuhanje u vacuum kotlu
- Pasterizacija i punjenje
- Hlađenje i finalizacija
-

Prihvat, inspekcija, skladištenje. Svježi plodovi voća se beru pri optimalnoj zrelosti, te se dopremaju u

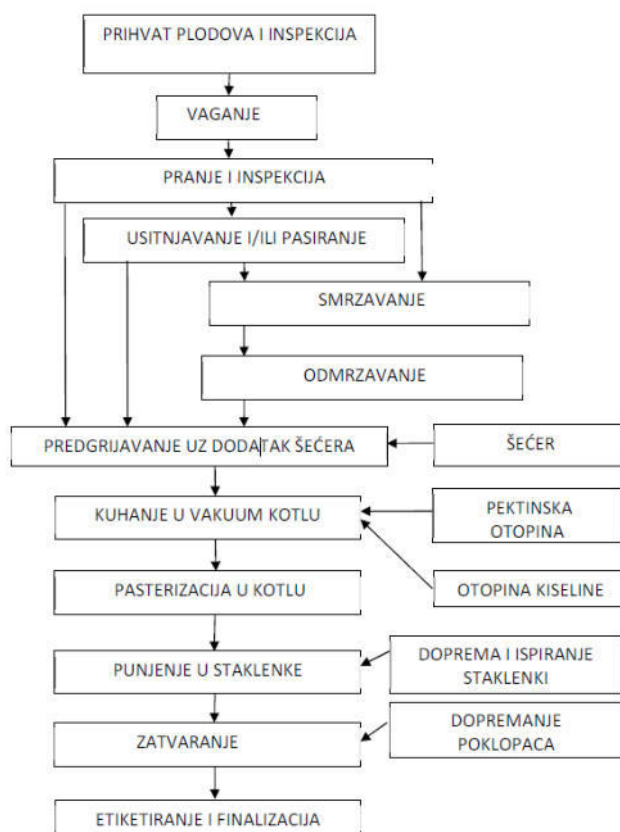
postrojenje za skladištenje ili preradu. Nakon prihvata slijedi postupak inspekcije i izdvajanja oštećenih plodova te vaganja. Inspekcija i vaganje provode se s ciljem izračunavanja iskorištenja polazne sirovine. Dio uzoraka se izuzima za provođenje fizikalno kemijskih i mikrobioloških analiza. U slučaju da je zaprimljena veća količina svježeg voća može se spremati u skladišne komore pri nižim temperaturama ili se mogu konzervirati zamrzavanjem.

Pranje i inspekcija. Voće se istresa u uređaj/spremnik za pranje voća u kojem se provodi pranje. Pranje se može ponoviti ukoliko je voće više onečišćeno. Oprano voće se prebacuje na stol od nehrđajućeg čelika gdje se vrši inspekcija i uklanjanje neodgovarajućih plodova, zaostalih nečistoća i sl.. Nakon toga se provodi ocjeđivanje voća i uklanjanje površinske vode.

Mljevenje/blanširanje/smrzavanje. Želirani proizvodi se mogu proizvoditi od svježeg voća (tijekom sezone dozrijevanja odabranih vrsta voća) ili od smrznutog voća koje se skladišti u smrznutom stanju (pri niskim temperaturama, od -15 do -20 °C) do prerade u želirani proizvod (npr. džemovi, ekstra džemovi, pekmezi). Ovisno o tipu želiranog proizvoda i vrsti voća, u proizvodnji se može koristiti cijelo voće, pulpa ili kaša. Ako se za proizvodnju ne koriste cijeli plodovi slijedi usitnjavanje odnosno mljevenje u mlinu za voće ili pasirki ovisno o vrsti voća te proizvodu koji će se proizvoditi, pri čemu se dobivaju pulpa ili kaša koja se do proizvodnje želiranih proizvoda skladišti pri niskim temperaturama, od -15 do -20 °C ili se odmah

prerađuje. Ukoliko se voće smrzava, prije smrzavanja može se provoditi postupak blanširanja radi inaktivacije enzima, nakon čega slijedi hlađenje, pakiranje, smrzavanje te skladištenje pri nižim temperaturama do trenutka prerade. Postupak blanširanja provodi se kratkotrajnim zagrijavanjem (5-10 min) pri povišenoj temperaturi (85-90 °C). Voće se zatim hladi na cca 30°C, pakira u kašete ili odgovarajuću ambalažu te skladišti pri -18 do -20 °C. Smrzavati se mogu

i cijeli plodovi. Smrznuta sirovina se neposredno prije prerade u želirane proizvode odmrzava.



Predgrijavanje uz dodatak šećera i kuhanje u vakuum kuhalu. Sirovina pripremljena na jedan od navedenih načina, predgrijava se uz dodatak šećera i lagano miješanje u vakuum kuhalu, pri čemu se voćna masa zagrijava na cca 80 °C kako bi se šećer u potpunosti otopio. Sa šećerom voćna masa se u vakuum kuhalu ukuhava pri sniženom tlaku i pri temperaturi do 70 °C. Pred kraj kuhanja dodaje se prethodno pripremljena pektinska otopina i kad je željena suha tvar već gotovo postignuta dodaje se otopina limunske kiseline (prethodno pripremljena) i kratko dokuha. Postupak se može prilagođavati sukladno zahtjevima sirovine i gotovog proizvoda.

Pasterizacija i punjenje. Dio kuhanja u vakuum kuhalu nakon dodatka kiseline može se provesti i pri atmosferskom tlaku i temperaturi 85 °C ili više, nekoliko minuta u svrhu pasterizacije. Vruć proizvod se nakon pasterizacije puni u prethodno opranu i osušenu ambalažu (staklenke 100–1000g) i vruć zatvara. Kod punjenja je važno da se osiguraju visoki higijenski uvjeti, radi smanjenja rizika od kontaminacije u staklenkama te potrebne količine staklenki i poklopaca. Poklopci moraju biti adekvatne kvalitete da se izbjegnu naknadna kontaminacija i pristup kisika što bi moglo dovesti do smanjenja kvalitete proizvoda. Staklenke se prije punjenja ispiru vrućom vodenom parom ili vodom i suše, a nakon punjenja se zatvaraju automatskom zatvaračicom. Za osjetljivije proizvode u okviru ovog pogona postoji mogućnost dodatne pasterizacije koja se provodi nakon punjenja u staklenke kratkotrajnim uranjanjem u vrelu vodu temperature od 85 do 90 °C.

Hlađenje, finalizacija. Nakon pasterizacije gotovog upakiranog proizvoda provodi se postupno hlađenje

kako ne bi došlo do pucanja staklenki. Ako se želi odmah spremiti proizvod za tržište, potrebno je osigurati etikete te markice za promet nakon čega slijedi etiketiranje i finalizacija te skladištenje.

Proizvodnja sokova

Sokovi spadaju u jednu od najznačajnijih prerađevina na bazi voća, ali se na tržištu nalaze i visokovrijedni sokovi od povrća (npr. sok rajčice, sok cikle, miješani sokovi cikle, jabuke i mrkve i sl.). Kvaliteta voćnih sokova ovisi o vrsti i zrelosti svježeg voća, omjeru kiselina i šećera, hlapljivim spojevima arome te biološki aktivnim spojevima. Odlika kvalitetnih voćnih sokova je da su po sastavu što sličniji sastavu voća od kojeg potječu, da su stabilni tijekom skladištenja, što se posebno odnosi na sadržaj bioaktivnih spojeva i senzorska svojstva. Stoga je kod proizvodnje sokova važno optimirati tehnološki postupak tako da se što više zadrže izvorna svojstva voća iz kojeg se prerađuje, a uz nutritivna svojstva jedan od važnih parametara je harmoničnost i osvježavajući okus, koju daje povoljan omjer šećera i kiselina.

Sukladno Pravilniku o voćnim sokovima i njima srodnim proizvodima namijenjenim za konzumaciju (NN 48/2013) voćni sok predstavlja proizvod od jestivog dijela voća, koji ima boju, aromu i okus karakterističan za sok od voća od kojega potječe. Prema fizikalnim svojstvima i primijenjenim tehnologijama sokovi se dijele na:

Bistre sokove– potpuno bistar sok dobiven bistrenjem i filtriranjem matičnog soka.

Proizvodnja ovih sokova temelji na prešanju i operacijama kojima je cilj uklanjanje netopljivih čestica i razgradnja sastojaka koji uzrokuju mutnoću soka (npr. pektinske tvari). Stoga je kod proizvodnje bistrih sokova potrebno provesti postupak depektinizacije tj. razgradnju i uklanjanje pektina. Depektinizacija se provodi enzimskim preparatima čime se smanjuje viskoznost i omogućuje lakše odvajanje netopljivih čestica taloženjem, centrifugiranjem te filtriranjem.

Mutne sokove koji osim soka sadrže fino dispergirane koloidne čestice iz stanica voćnog tkiva. Mutni sokovi sadrže fino dispergirane koloidne čestice iz stanica voćnog tkiva, a dobivaju se prešanjem. Čestice mutnog soka takvih su svojstava i dimenzija da se obično ne talože, a kod nekih vrsta voća je potrebno provesti centrifugiranje ili grubo filtriranje kako bi se sprječilo eventualno taloženje i dodatno osigurala stabilnost proizvoda tijekom skladištenja.

Kašaste sokove ili nektare– osim soka sadrže netopljive čestice iz stanica voćnog tkiva koje se djelomično mogu taložiti. Postupci proizvodnje kašastih sokova i nektara obuhvaćaju unošenje dijela voćne pulpe tj. netopljivih dijelova voća u gotov proizvod, a dobivaju se iz prethodno proizvedene voćne kaše. Za proizvodnju kašastih sokova koriste se posebni uređaji za ekstrakciju, izdvajanje soka te stabilizaciju i homogenizaciju.

Bez obzira na vrstu soka, svi sokovi prema važećem Pravilniku (NN 48/2013) trebaju imati minimalno 11 % topljive suhe tvari odnosno 11 °Bx (stupnjevi Brix-a), a razlikuju se po udjelu netopljive suhe tvari. Prikladnost nekog voća za proizvodnju određene vrste soka ovisi o prisutnim biljnim pigmentima, tj. nosiocima boje svojstvene određenoj vrsti voća. Voće poput marelica i bresaka koje sadržavaju karotenoide, pigmente netopljive u vodi nije prikladno za proizvodnju bistrih sokova, ali je izvrsna sirovina za proizvodnju mutnih i kašastih sokova. Voće u kojem dominiraju pigmenti topljivi u vodi (npr. antocijani ili betalaini) može se preraditi u bilo koju vrstu soka.

Opis tehnološkog postupka proizvodnje sokova

Pri izboru tehnološkog postupka proizvodnje neke od prethodno spomenutih vrsta sokova, važnu ulogu ima i anatomsko-morfološka građa ploda određene vrste voća. U početnoj fazi proizvodnje prilikom transporta jagodasto i bobičasto voće zbog mekanije teksture i osjetljivosti na mehanička oštećenja zahtjeva pažljivo rukovanje u svim fazama, od berbe do početka prerade. Ako se ne može preraditi u kratkom razdoblju nakon branja, treba ga privremeno uskladištiti u hladenom prostoru. Jabuka je s druge strane manje zahtjevana za preradu zbog čvršće teksture i manje osjetljivosti na mehanička oštećenja. Toplinska obrada voća, zagrijavanje na oko 85°C, u pripremnoj se fazi u pravilu primjenjuje za sve vrste jagodastog i bobičastog voća te višnje i trešnje s ciljem inaktivacije enzima antocijanaze i očuvanja antocijana kao karakterističnih nosioca boje. Kod jabuka se toplinska obrada kod proizvodnje mutnih sokova jabuke ne primjenjuje, a toplinska obrada se primjenjuje uglavnom kod depektinizacije pri čemu se voćna masa zagrijava na optimalnu

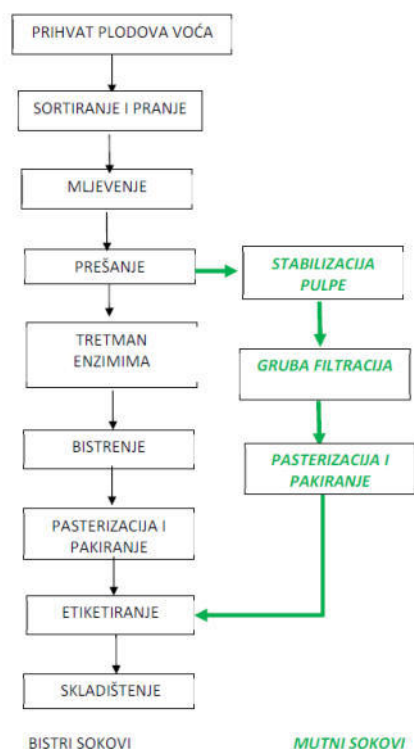
temperaturu koja je potrebna za postizanje maksimalne aktivnosti pektolitičkih enzima. Za postizanje većeg prinosa soka pri prešanju, učinkovitiji prijelaz pigmenata voća u sok i bolju stabilnost u kasnijim fazama prerade te skladištenju, nakon toplinskog tretmana voćna masa se može tretirati komercijalnim enzimskim preparatima na bazi pektolitičkih i maceracijskih enzima. Tretman enzimima se najčešće provodi pri temperaturi 50–55°C tijekom 1–2 sata, ali i pri sobnoj temperaturi 30–ak minuta ovisno o enzimskom preparatu.

Bistri sokovi se mogu odmah puniti u ambalažu ili puniti u tankove i čuvati u aseptičnim uvjetima do naknadne dorade u sokove, nektare ili napitke. Jedan od načina dorade i prevođenje bistrog soka u stabilniju formu je koncentriranje i proizvodnja koncentriranog Vaganje, pranje i čišćenje. Kod određenih vrsta voća potrebno je ukloniti peteljke, sjemenke

Zaprimjeno voće se nakon prihvata i uklanjanja nepoželjnih primjesa, a prije postupka pranja plodova izvaže, kako bi se mogla izračunati bilanca materijala. Plodovi voća (osim kod osjetljivih vrsta jagodastog i bobičastog voća) se podvrgavaju grubom pranju u bazenu za pranje te finom pranju u uređaju za pranje voća. Oprani plodovi se očiste, narežu, a po potrebi se ukloni sjemenka loža kao npr. kod jabuka.

U proizvodnji sokova dopuštena je korekcija koja se provodi dodatkom vode, šećera i kiseline, a za stabilnost kašastih i mutnih sokova/nektara mogu se po potrebi dodavati hidrokoloidi. Važno je istaknuti da udio suhe tvari voća u suhoj tvari soka samo za voćni sok iznosi 100%, što znači da se voćnom soku ne smiju dodavati šećeri. S druge strane, voćni nektar sadrži 25–50 % suhe tvari voća u suhoj tvari nektara, pri čemu se preostali potrebni dio zadane suhe tvari nadomješta sa šećerom.

Tehnologija prerade voća u sokove obuhvaća niz osnovnih operacija primjenjivih na sve vrste sokova, te specifične koje se prilagođavaju zahtjevima pojedine vrste soka.



Mljevenje. Oprani i očišćeni plodovi ubacuju se u mlin za mljevenje dinamikom koja omogućava neometano mljevenje i sprječava da se mlin začepi. Mljevenje se može provoditi na različitim izvedbama mlinova, a u upotrebi su često tzv. mlinovi čekićari (za jabučasto voće) ili uređaji sa valjcima (za jagodičasto voće). Usitnjena voćna masa iz mlina prihvaća se u prihvatnu posudu te se izvaže radi kasnijeg računanja bilance materijala. Prešanje. Ispod hidrauličke preše na nosač preše postavlja se okvir koji je izrađen od čeličnih profila. Samljevena voćna masa stavlja se u metalni okvir prekriven filter tkaninom određenog poroziteta, te se u nizu postavljaju ostali okviri sa voćnom masom.

Nakon toga slijedi postupak prešanja, a sok se sakuplja u prihvatnu posudu. Količina isprešanog soka se izvaže radi kasnijeg računanja bilance materijala. Ovakvim načinom se dobije mutni sok koji se obrađuje na način da se vrši stabilizacija pulpe, po potrebi gruba filtracija, nakon čega slijedi pasterizacija, pakiranje, etiketiranje i skladištenje. Bistrenje. U slučaju proizvodnje bistrog voćnog soka, prije pasterizacije provodi se bistrenje mutnog soka koje obuhvaća depektinizaciju upotrebom pektolitičkih enzima (prema uputama proizvođača potrebno je poštivati koncentraciju, vrijeme i temperaturu), taloženje uz dodatak sredstava za bistrenje, dekantiranje, centrifugiranje i filtriranje.

Pasterizacija. Dobiveni mutni i/ili bistri sok potrebno je pasterizirati (78–80°C/5 min) te nakon punjenja u staklenu ambalažu hermetički zatvoriti čime se sprječava djelovanje mikroorganizama. Pasterizacija se provodi u pasterizatoru. Postupak pasterizacije se kod manjih kapaciteta provodi na način da kroz cijevni spiralni izmjenjivač topline koji se nalazi u pasterizatoru struji sok koji će točno definirano vrijeme biti izvrnut temperaturi pasterizacije. Punjenje i hlađenje. Nakon pasterizacije zagrijani sok se puni u staklene boce (tzv. vruće punjenje) koje se zatvaraju „twist off“ zatvaračem. Boce se nakon pasterizacije postupno hlade uranjanjem u posude s temperaturama npr. 60 °C, 40 °C i 20 °C, nakon

čega slijedi
etiketiranje i skladištenje.

Okvirna iskorištenja pri dobivanju soka prešanjem ili kaše pasiranjem iz različitih vrsta voća prikazana su u tablici 9.

Proizvodnja octa

Prirodni ocat nastaje fermentacijom raznih voćnih sirovina koje sadržavaju alkohol i to: vino, voćno vino ili komina od različitih vrsta voća i grožđa. Octeno vrenje karakterizirano je nastajanjem octene kiseline pri čemu uslijed djelovanja mikroorganizama (gljivice alkoholnog vrenja) dolazi do konverzije šećera u alkohol i octenu kiselinu. Bakterije octenog vrenja oksidiraju alkohol iz kojeg nastaje octena kiselina. Postupak fermentacije i cijeli postupak je važno voditi pri optimalnim uvjetima kako bi iskorištenje procesa bilo što veće te kako nebi došlo do stvaranja prekomjerne koncentracije octene kiseline koju ne podnose sve vrste bakterija octenog vrenja. Pri proizvodnji octa važno je kontrolirati slijedeće parametre:

Kisik. Octeno vrenje je aerobni proces koji zahtjeva dovoljnu opskrbu kisikom kako bi se omogućio što veći učinak oksidacije etilnog alkohola.

Bakterije octene kiseline. Od velikog broja bakterija octenog vrenja za proizvodnju octa su poželjne samo one koje su tolerantne prema visokoj koncentraciji etilnog alkohola i octene kiseline, prema visokim temperaturama, koje se brzo razmnožavaju i koje doprinose brzom oksidaciji etanola u octenu kiselinu.

Sadržaj alkohola. Jačina proizvedenog octa, tj. sadržaj octene kiseline ovisi o koncentraciji etanola u sirovini koja se koristi za proizvodnju octa. Smatra se da najveća koncentracija etanola koju bakterije octenog vrenja mogu tolerirati iznosi 15 %. U praksi se koriste otopine alkohola različitih koncentracija, a za veće koncentracije potrebno je provesti postupnu adaptaciju bakterija octenog vrenja.

Temperatura. Za rast i razmnožavanje bakterija octenog vrenja potrebno je optimirati temperaturni režim. Minimalna temperatura pri kojoj se mogu razvijati je u rasponu 6–10°C, a optimalna između 19–34°C, što ovisi o vrsti bakterije.

Sirovine. U proizvodnji octa upotrebljavaju se različite sirovine koje sadrže etanol (vino, voćno vino, pivo i dr.), kao i čisti etanol. Tako se na tržištu najčešće susrećemo sa tri osnovne vrste octa: vinski, voćni i alkoholni ocat. Navedene vrste octa karakteriziraju miris i okus svojstven sirovinama iz kojih je proizveden. Sadržaj octene kiseline u raznim vrstama octa koje se stavljaju na tržište kreće se između 4 i 10%.

Opis tehnološkog postupka proizvodnje octa

Ocat se može proizvoditi od svih vrsta voća (maline, kupine, borovnice, višnje, marelice, i sl.) pri čemu se takve vrste octa proizvode u bogatijim i razvijenijim zemljama, dok se na našim prostorima najčešće

se proizvodi jabučni ocat. Proizvodnja octa sastoji se od sljedećih postupaka: pranje i probiranje, usitnjavanje, prešanje, primarno (alkoholno) vrenje, te sekundarno (octeno) vrenje. Alkoholno vrenje traje relativno kratko, 2 do 6 tjedana, dok octeno vrenje, ovisno o uvjetima, može trajati i preko dvije godine.

Proizvođačima to predstavlja određene probleme budući je pri tako dugotrajnom postupku gotovo nemoguće postići više od 4% octene kiseline, a europske norme te Pravilnik o vinskom i voćnom octu (članak 29., N.N. 121/05), propisuju da je minimalni sadržaj octene kiseline 5%. Postupak proizvodnje octa može se ubrzati primjenom generatora octa koji

omogućava ubrzano octeno vrenje. U generator octa se voćnom vinu dovodi velika količina okolnog zraka što utječe na ubrzavanje octenog vrenja, ali i povećanja temperature budući je riječ o egzotermnom procesu, koja se sustavom hlađenja mora održavati na 30°C. Pri ovakvim kontroliranim uvjetima dolazi do brzog razmnožavanja bakterija octenog vrenja te konverzija alkohola u octenu kiselinu traje svega 50 do 70 sati, ovisno o uvjetima. Ovakvim načinom proizvodnje moguće je zadovoljiti Pravilnikom (N.N. 121/05) propisane minimalne vrijednosti octene kiseline od 5 %. Generator octa. Sastoji se od spremnika s postoljem, centrifugalne pumpe, ejektorskog uređaja za napajanje zrakom, cijevnog spiralnog hladnjaka, armature za pražnjenje spremnika i mjerenje razine, radnog i sigurnosnog temperaturnog osjetnika, električne instalacije i

upravljačkog ormarića s mikroprocesorskim kontrolerom. Unutar spremnika nalaze se cijevi za dovod tekućine pomiješane sa usisanim zrakom i cijevni spiralni hladnjak tekućine. Pored spremnika nalazi se ormar s opremom, odnosno centrifugalnom crpkom, električnom instalacijom i upravljačkim ormarićem.

Opis tehnološkog postupka proizvodnje jabučnog octa

Za proizvodnju jabučnog octa koristi se sok jabuke koji sadrži brojne nutrijente (ugljikohidrate, organske kiseline – od kojih je najvažnija jabučna, pektinske i taninske tvari, minerale, vitamine itd.), a za proizvodnju i dobivanje kvalitetnog jabučnog octa važan je

odnos šećera, jabučne kiseline i tanina. Stoga se u proizvodnji često kombiniraju različite sorte kao bi omjer navedenih komponenti bio što povoljniji. Postupak proizvodnje. Nakon pranja i probiranja jabuke se samelju te odmah prešaju čime

se dobiva čisti sok koji se podvrgava fermentaciji. U početku se odvija primarno vrenje ili alkoholno vrenje kojim se prirodni šećeri prevode u alkohol uz izdvajanje CO₂. Za proces fermentacije odgovorni su mikroorganizmi koji su prisutni na pokožici jabuka, ali se mogu i naknadno dodavati prethodno uzgojeni kvasci (npr. *Saccharomyces cerevisiae*).

Količina alkohola nastalog procesom fermentacije u direktnoj je vezi sa količinom šećera u soku, te se stoga i tijek fermentacije može pratiti određivanjem udjela preostalih šećera u soku jabuke. Tijekom fermentacije koja može trajati 2–6 tjedana sintetiziraju se karakteristične komponente nosioci okusa i mirisa. Proces fermentacije je potrebno voditi u

anaerobnim uvjetima pri konstantnoj temperaturi koja u početku može biti između 10–15°C, a kasnije oko 25°C. Fermentacijom većeg dijela šećera prisutnih u soku jabuke završava primarno (alkoholno) vrenje i započinje sekundarno ili octeno vrenje. Kod octenog vrenja je važno održavati optimalnu temperaturu koja pogoduje rastu i razmnožavanju bakterija octenog vrenja.

Kvaliteta octa

Kvaliteta octa ovisi o kvaliteti i vrsti ulaznih sirovina, o načinu i u uvjetima proizvodnje te o postupanju s proizvodom nakon prerade. Primjerice brza oksidacija vina u automatiziranim uređajima

dovodi do gubitka arome te se dobiva ocat svjetlije je boje koja se sukladno propisima ne smije korigirati. S obzirom da se kvalitetan vinski ocat odlikuje intenzivnom crvenom bojom važno je pri proizvodnji izabrati kvalitetnu sirovinu. Kvaliteta voćnog octa (jabučnog i drugih) ne zaostaje za kvalitetom vinskog octa, ako se proizvodi u generatorima octa pri kontroliranim uvjetima. Sve vrste octa, proizvedene octenim vrenjem,

osim octene kiseline, ekstrakta, tvari boje i arome sadrže i specifičan sastav aminokiselina kao važnih komponenti ljudske prehrane. Kako je već istaknuto ocat treba sadržavati minimalno 5% i maksimalno 15% octene kiseline, a proizvodi koji sadrže više od 15% octene kiseline, ne spadaju u kategoriju prirodnog octa. Prirodni ocat dobiven djelovanjem bakterija octenog vrenja ne smije sadržavati nepoželjne mikroorganizme ili različite nečistoće.

Marinirano (pasterizirano) povrće

Provođenje postupka konzerviranja povrća mariniranjem odnosno konzerviranjem u slano-kiselom naljevu najčešće se primjenjuje za konzerviranje krastavaca, paprike, cikle feferona te različite vrste miješanog povrća. Osim navedenih vrsta također se primjenjuje i za ostale vrste povrća kao što su: korjenasto povrće- mrkva, celer, pastrnjak, rotkva, repa itd., zeleni paradajz, cvjetača. Konzerviranje povrća u slano-kiselom naljevu (otopina octene kiseline i soli) temelji se na načelu anabioze tj. metodi kojom se ograničava ili potpuno potiskuje djelovanje mikroorganizama uslijed stvaranja nepovoljnih uvjeta za njihov rast i razvoj. Povrće konzervirano u slano-kiselom naljevu se pasterizira čime se osigurava dodatna

sigurnost proizvoda. Postupak mariniranja se može primijeniti na svježe povrće ili povrće koje je prethodno bilo privremeno konzervirano u slano-kiselom naljevu veće koncentracije octene kiseline i soli. U oba slučaja povrće mora biti potpuno zdravo i neoštećeno i prethodno pripremljeno. Tehnološke operacije koje se koriste u mariniranju povrća prilagođavaju se

zahtjevima sirovine. Ovisno o tome koje vrste povrća se mariniraju, tehnološke operacije pripreme povrća se prilagođavaju zahtjevima sirovine. Na slici 5. prikazana je osnovna blok shema proizvodnje mariniranog (pasteriziranog) povrća pri čemu su istaknute određene specifičnosti u preradi.

Krastavci predstavljaju najznačajniji udio u ukupnoj preradi mariniranog povrća, a za konzerviranje se upotrebljavaju uglavnom sitniji plodovi (sorte "kornišon"), a krupniji plodovi se po potrebi mogu narezati. Za mariniranje se koriste čvrsti plodovi, ujednačene tamnozelene boje, a jedna od važnijih operacija u preradi krastavaca je kalibriranje prema dužini. Nakon kalibriranja krastavci se podvrgavaju grubom pranju uz namakanje, nakon čega se ispiru uz tuširanje. Iza pranja slijedi inspekcija i uklanjanje oštećenih plodova. Pripremljeni i zdravi plodovi se pune u prethodno pripremljene staklenke, a nakon toga se u staklenke dolijeva slano-kiseli naljev te prema nekim recepturama i začini (papar u zrnu, list lovora, komorač i sl.). Staklenke se zatvaraju te se provodi pasterizacija upakiranog proizvoda pri temperaturi od 80°C do 90°C, dok se vrijeme pasterizacije optimira u ovisnosti od krupnoće ploda i veličine ambalaže. Nakon pasterizacije proizvod se hladi.

Paprika. Različite sorte paprike se mogu konzervirati u slano-kiselom naljevu kao cijeli plod, sa ili bez sjemene lože, narezana na polovine, filete, rezance ili druge oblike. Nakon prihvata plodovi paprike se peru te se vrši inspekcija kako bi se uklonili natruli i oštećeni plodovi.

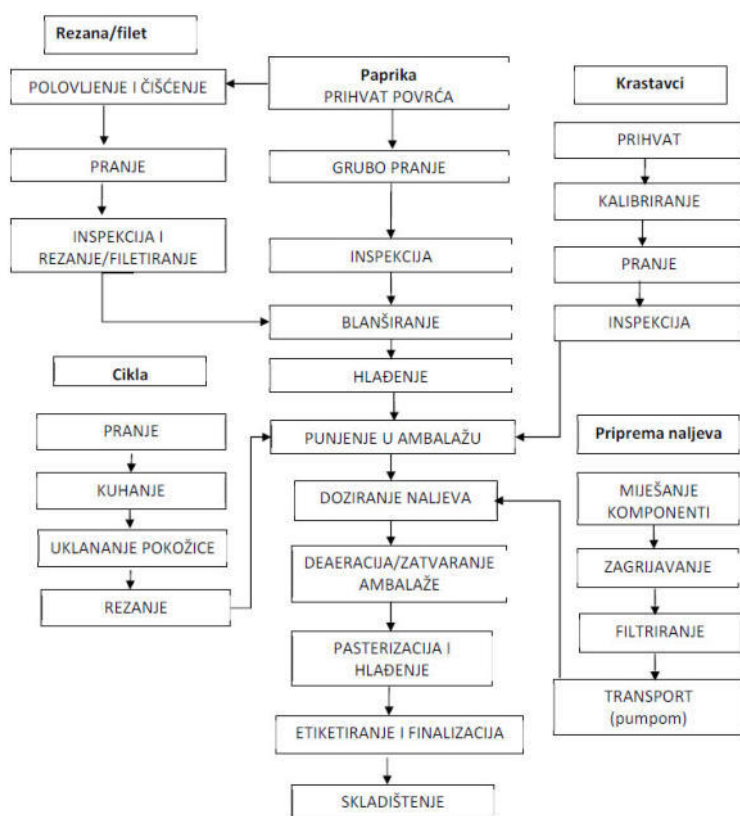
Blanširanje se provodi nakon pranja ukoliko se konzerviraju cijeli plodovi, a kod filetirane ili rezane paprike blanširanje se vrši nakon uklanjanja sjemene lože i rezanja. U zavisnosti od sorte ploda i krupnoće ploda blanširanje se najčešće provodi pri temperaturi od oko 80°C u kroz 2 do 5 minuta. Blanširana paprika se hladi vodom te se pri tome ispire od ostataka

sjemenki i sitnih komadića ploda. Ohlađena paprika se puni u staklenu ambalažu u koju se dozira prethodno pripremljen slano-kiseli naljev te na kraju slijedi zatvaranje ambalaže. Proizvod se nakon zatvaranja dodatno pasterizira i podvrgava se toplinskoj obradi pri temperaturi od 80°C do 90°C. Vrijeme pasterizacije se određuje odnosno o vrsti i sorti paprike, veličini komada i volumenu ambalaže. Nakon pasterizacije proizvod se hladi. Cikla. Plodovi cikla se mogu konzervirati cijeli (kod sorata koje imaju sitnije plodove), ali se najčešće konzervira rezanjem na ploške. Nakon prihvata provodi se kalibracija plodova prema krupnoći, vrši se inspekcija i uklanjanje grubih nečistoća (ostaci zemlje, kamenčići itd.) te

grubo i fino pranje. Oprani plodovi cikla se kuhaju u vodi ili vodenoj pari na 90°C do 95°C, a vrijeme kuhanja se određuje u ovisnosti o krupnoći ploda i može varirati od 60 do 90 minuta. Nakon kuhanja uklanjanje s površine plodova se uklanja omekšana pokožica, a oguljeni plodovi se ispiru, narezuju na ploške i pune u staklenu ambalažu. Pripremi se slano kiseli naljev koji se dozira u ambalažu te zatvaranje ambalaže. Proizvod se nakon zatvaranja pasterizira i termički tretira pri temperaturi od 80°C do 90°C. Vrijeme pasterizacije se određuje sukladno veličini cijelih ili narezanih plodova te veličini ambalaže. Nakon pasterizacije proizvod je potrebno što prije ohladiti.

Slano kiseli naljev se koristi za sve vrste proizvoda koji se konzerviraju mariniranjem, a s obzirom na udjele soli i octene kiseline odnosno octa (vinskog, alkoholnog ili voćnog octa) razlikujemo slabe, srednje kisele i jake marinade. Slano-kiseli naljev se priprema konstantnim miješanjem svih sastojaka (voda, sol i octena kiselina) u prethodno definiranim udjelima uz

zagrijavanje nakon čega slijedi filtracija te doziranje u staklenu ambalažu napunjenu prethodno obrađenim povrćem. U marinade se može dodati i manja količina šećera zbog korekcije okusa te različiti začini i ekstrakti koji mogu imati dodatni konzervirajući učinak te doprinijeti ukupnoj aromi gotovog proizvoda.



Blok shema proizvodnje pasteriziranog povrća

1. Kisela paprika punjena kupusom

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća koji su oštećeni.

PRANJE I ČIŠĆENJE

Paprika se izdubi da bi se uklonile sjemenke.

Pranjem se uklanjaju zaostatci sjemenki u unutrašnjosti paprike te se priprema za punjenje.

Svježem kupusu se odstranjuju površinski listovi kako bi se uklonile nečistoće te se riba uz pomoć ribeža na sitne rezance.

PUNJENJE

Paprike se čvrsto napune svježim ribanim kupusom kojeg se prethodno nasolilo.

KISELJENJE (konzerviranje)

Paprike punjene kupusom slažu se u burad i zalijevaju otopinom octene kiseline, soli, šećera i začina.

SKLADIŠTENJE

Čuvanje u skladišnom prostoru kako bi se sačuvala kvaliteta tijekom određenog vremenskog razdoblja.

2. Kiseli krastavci – rezani

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća koji su oštećeni.

PRANJE

Služi da bi se uklonile nečistoće i u određenoj mjeri smanjio rezidual pesticida.

Pranje se sastoji od namakanja i trljanja.

Metoda pranja utječe na kvalitetu finalnog proizvoda.

REZANJE

Nakon završenog pranja krastavci se režu na ploške pomoću sjeckalice za povrće.

KISELJENJE (konzerviranje)

Slaganje izrezanih krastavaca u burad i zalijevanje otopinom octene kiseline, soli, šećera i začina.

SKLADIŠTENJE

Čuvanje u skladišnom prostoru kako bi se sačuvala kvaliteta tijekom određenog vremenskog razdoblja.

3. Kisela cikla

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća koji su oštećeni.

PRANJE

Služi da bi se uklonile nečistoće i u određenoj mjeri smanjio rezidual pesticida.

Cikla se pere neoguljena.

Metoda pranja utječe na kvalitetu finalnog proizvoda.

ČIŠĆENJE TERMIČKOM OBRADOM

Ciklu kuhati u vodenoj kupelji dok ne omekša.

MEHANIČKO ČIŠĆENJE

Podrazumijeva guljenje skuhane cikle.

REZANJE

Rezanje oguljene cikle na tanke ploške

KISELJENJE (konzerviranje)

Slaganje izrezane cikle u burad i zalijevanje otopinom octene kiseline, soli, šećera i začina.

SKLADIŠTENJE

Čuvanje u skladišnom prostoru kako bi se sačuvala kvaliteta tijekom određenog vremenskog razdoblja.

4. Kiseli karfilol

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća koji su oštećeni.

PRANJE

Služi da bi se uklonile nečistoće i u određenoj mjeri smanjio rezidual pesticida.

Pranje se sastoji od namakanja.

Metoda pranja utječe na kvalitetu finalnog proizvoda.

MEHANIČKO ČIŠĆENJE

Podrazumijeva čišćenje upotrebom nožića da bi se odstranili dijelovi koji su oštećeni te podjela karfiola na cvjetove.

ČIŠĆENJE TERMIČKOM OBRADOM

Blanširanje u vreloj vodi 2– 3 minute.

KISELJENJE (konzerviranje)

Slaganje karfiola u burad i zalijevanje otopinom octene kiseline, soli, šećera i začina.

SKLADIŠTENJE

Čuvanje u skladišnom prostoru kako bi se sačuvala kvaliteta tijekom određenog vremenskog razdoblja.

5. Kisela paprika rezana

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća koji su oštećeni.

PRANJE I RASIJEKANJE

Služi da bi se uklonile nečistoće i u određenoj mjeri smanjio rezidual pesticida.

Pranje se sastoji od namakanja i trljanja.

Paprika se rasijeca na polovice te se odstranjuju nejestivi dijelovi (sjemenke).

Metoda pranja utječe na kvalitetu finalnog proizvoda.

KISELJENJE (konzerviranje)

Slaganje rezane paprike u burad i zalijevanje otopinom octene kiseline, soli, šećera i začina.

SKLADIŠTENJE

Čuvanje u skladišnom prostoru kako bi se sačuvala kvaliteta tijekom određenog vremenskog razdoblja.

6. Kiseli kupus – glave

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća.
Nakon sortiranja i razvrstavanja proizvod mora biti homogen po pitanju veličine.
Glavice moraju biti zdrave, čvrste težine oko 1,5 –2 kg.

ČIŠĆENJE

Čišćenje podrazumijeva odstranjivanje nekoliko površinskih listova kako bi se uklonile nečistoće (tlo, prašina, pijesak) te vađenje srčike.

PRIRODNO KISELJENJE

Slaganje glavica u bačve i prelijevanje hladnom slanom otopinom.
Otopina sadržava 4 – 6 % soli.
Fermentacija se odvija na temperaturi od 16 – 22 °C.

Nakon završene fermentacije proizvod je spreman za korištenje.

7. Kisela miješana („šarena“) salata

SORTIRANJE

Sortiranje služi kako bi se iz mase izdvojili nepravilni primjerci povrća koji su oštećeni.

PRANJE

Služi da bi se uklonile nečistoće i u određenoj mjeri smanjio rezidual pesticida.
Pranje se sastoji od namakanja i trljanja.
Metoda pranja utječe na kvalitetu finalnog proizvoda.

MEHANIČKO ČIŠĆENJE

Podrazumijeva čišćenje upotrebom nožića da bi se odstranili dijelovi koji su oštećeni.

REZANJE

- svježi kupus, mrkvu, krastavce naribati na ribež
- papriku izrezati na trake
- karfiol razdijeliti na cvjetice

KISELJENJE (konzerviranje)

Slaganje izrezanog povrća u burad i zalijevanje otopinom octene kiseline, soli, šećera i začina.

SKLADIŠTENJE

Čuvanje u skladišnom prostoru kako bi se sačuvala kvaliteta tijekom određenog vremenskog razdoblja.

PLANIRANE KOLIČINE DNEVNE PROIZVODNJE VOĆA I POVRĆA U POGONU VELIČKO d.o.o.

PRERADA PEKARSKIH PROIZVODA – TEHNOLOŠKI POSTUPCI U PEKARI

Proizvodnja bijelog pšeničnog kruha i peciva

Bijeli pšenični kruh i pecivo se mogu proizvesti direktnim ili jednostupanjskim i indirektnim ili višestupanjskim postupkom. Direktni postupak uključuje zamjesivanje svih sirovina istodobno, jednostavna je priprema tijesta, manji je rizik od starenja tijesta, kratko vrijeme proizvodnje (oko 2 sata), jednostavnije je reguliranje intenziteta vrenja, manji su gubici pri fermentaciji, potrebno je manje radne snage i manji su ukupni troškovi. Međutim, direktni postupak zahtjeva više kvasca, a dobiveni kruh je neizražajne arome i okusa, brzo stari i postaje mrvljiv te je povećan rizik od kvarenja u ljetnim mjesecima. Indirektni postupak proizvodnje bijelog pšeničnog kruha se odvija u dvije faze zamjesivanja: prva je priprema kvasnog tijesta, a druga zamjesivanje glavnog tijesta. Kvasno tijesto se općenito proizvodi od dijela brašna, kvasca i vode potrebnih za krušni zamjes. Ovisno o vremenu potrebnom za pripremu kvasnog tijesta razlikuju se tri metode pripreme:

- (1) kratki kvas,
- (2) srednje dugi kvas i
- (3) dugi kvas.

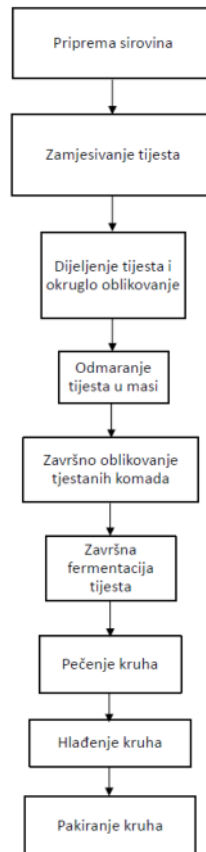
Kratki kvas se koristi uglavnom za proizvodnju peciva, ali se može koristiti i u proizvodnji kruha. Proces vrenja kvasnog tijesta traje 1 sat i u pripremi kvasa se koristi ukupna količina kvasca za zamjes.

Srednje dugi kvas se koristi za pripremu tijesta za kruh i pecivo, a vrenje kvasnog tijesta traje od 2 do 4 sata, uz dodatak dvostruke veće količine kvasca u odnosu na postupak pripreme dugog kvasa. Dugi kvas se isključivo koristi za proizvodnju tijesta za kruh, a vrenje kvasnog tijesta najčešće traje od 6 do 9 sati, a može trajati i do 24 sata.

Kruh proizveden po indirektnom postupku ima izraženiju aromu i okus, bolju boju i produljenu trajnost i svježinu. Proces proizvodnje traje duže, potrebna je kontinuirana kontrola procesa vrenja, veći su gubici pri fermentaciji i potrebno je više radne snage.

Opis tehnološkog postupka proizvodnje bijelog pšeničnog kruha direktnim postupkom

Na slici 1. shematski su prikazane faze proizvodnje bijelog pšeničnog kruha direktnim postupkom:



Priprema sirovina: Sve potrebne sirovine za zamjes potrebno je izvagati sukladno korištenoj recepturi. Neposredno prije zamjesivanja brašno je potrebno prosijati, kako bi se razrahlilo i uklonile eventualno zaostale nečistoće u brašnu. Svježi kvasac je poželjno homogenizirati u dijelu vode za zamjes (ako se koristi suhi kvasac (količina 3 puta manja od količine svježeg kvasca) potrebno ga je aktivirati, kako bi se što bolje raspodijelio po masi tijesta). Sol je poželjno otopiti u dijelu vode za zamjes, te procijediti, kako bi se uklonile eventualno zaostale nečistoće. Sirutka u prahu se dodaje radi postizanja lijepe boje kore kruha i finije arome. Ako se želi postići veći volumen kruha, preporuča se u tijesto dodati do 1% masnoće. Temperatura vode za zamjes treba biti oko 20–22 °C, kako temperatura tijesta nakon zamjesivanja ne bi prelazila 27–28 °C. Zamjesivanje tijesta: U spiralnu mjesilicu se doziraju sve navedene sirovine. Zamjes tijesta se provodi u prvoj brzini 4 minute, te 5 minuta u drugoj brzini. Dobiveno tijesto je mekane konzistencije.

Odmaranje tijesta u masi: Tijesto odmara u mjesilici 20 minuta ili odgovarajućoj plastičnoj posudi, kako bi se omogućilo stvaranje čvrste glutenske mreže, bubrenje oštećenih granula škroba, započela enzimska hidroliza, omogućio rast i razvoj stanica kvasca, te započeo proces vrenja. Tijekom odmaranja dolazi do smanjenja površinske napetosti tijesta nastale tijekom zamjesivanja i tijesto postaje mekše i podatnije za daljnju obradu. Dijeljenje tijesta i okruglo oblikovanje: Dijeljenje oblikovanje tijesta za kruh provodi se ručno, a na taj način dobiveni komadi tijesta potom se odlože na lagano pobrašnjenu površinu radnog stola na međudmaranje, kako bi se ponovo uspostavila homogena struktura glutenske mreže, a tijesto postalo mekano i podatno. Oblikovani komadi tijesta se pokrivaju najlonskom folijom kako ne bi došlo do isušivanja površine tijesta. Međudmaranje u pravilu traje 12–15 minuta ili

do postizanja dvostrukog volumena okruglo oblikovanog tijestanog komada.

Završno oblikovanje tijesta: Završno ili duguljasto oblikovanje okruglo oblikovanog komada tijesta se provodi na frkalici koja se ručno puni. Razmak između valjaka frkalice i platana koja namataju tjestanu traku treba odgovarati masi tijesta koja se oblikuje. Duguljasto oblikovane štruce tijesta se slažu na limove ili aparate, s šavom duguljasto oblikovanog tijestanog komada prema dolje. Razmak između tjestenih komada mora biti takav da omogući nesmetano dizanje tijesta u fermentaciji i pečenju, odnosno ujednačenu cirkulaciju zraka oko svih komada tijesta tijekom fermentacije i pečenja. Napunjeni limovi ili aparati se odlažu na kolica.

Završna fermentacija tijesta: Završna fermentacija duguljasto oblikovanih tjestenih komada se odvija u statičnoj fermentacijskoj komori, pri sljedećim uvjetima: prosječno vrijeme trajanja fermentacije, 45–55 min; temperatura fermentacije, 35–38°C; prosječna relativna vlažnost zraka (RH) u fermentacijskoj komori, 70–80%. Fermentacija tjestenih komada je završena kada su oni postigli tri četvrtine maksimalnog mogućeg volumena tijesta (maksimalni volumen fermentiranog tijesta, nakon kojeg tijesto počinje otpuštati nastale plinove, te se volumen smanjuje), što se može iskustveno provjeriti metodom otiska prsta: Ako fermentirano tijesto na pritisak prsta na površinu, pruža otpor i otisak prsta brzo nestaje – tijesto nije postiglo potrebnu zrelost; Ako otisak prsta ostaje u tijestu – tijesto je prevrelo; Ako udubljenje od prsta polagano nestaje – tijesto je optimalne zrelosti. Kako bi se stabilnost i tolerancija tijesta tijekom fermentacije povećale, u zamjes se mogu dodati poboljšivači kao što je lecitin, monoidi-gliceridi masnih kiselina ili askorbinska kiselina (vitamin C), ili u recepturu uključiti do 2% masnoće ili pripremiti tijesto čvršće konzistencije. Izuzetno je važno da u vrijeme postizanja optimalne fermentacije tijesta na raspolaganju bude slobodna peć, jer samo s optimalno dozrelim tijestom se može postići besprijekorna kvaliteta proizvoda.

Pečenje:

Kada oblikovano tijesto dostigne optimalnu zrelost (tri četvrtine maksimalnog volumena), tijesto se stavlja u peć, gdje tijekom pečenja postiže maksimalni volumen, željeni oblik, teksturu, miris i okus gotovog proizvoda. Neposredno prije stavljanja u peć, uobičajeno je da se pšenični bijeli kruh narezuje s četiri reza, koso pod kutom od približno 45° u odnosu

na uzdužnu os tjestene štruce. Prije narezivanja, tjesteni komadi se premazuju (četka) ili prskaju vodom, radi bolje elastičnosti površine tijesta u prvoj fazi pečenja kada tijesto postiže svoj maksimalni volumen i radi postizanja bolje arome, boje i sjaja, te većeg udjela kore kruha. Punjenje etažne peći koja ima 4 etaže jednu iznad druge (visina etaža, 200mm), provodi se ručno ili sa aparatima.

Prva faza u procesu pečenja je parenje površine tijesta, što omogućava dodatno povećanje volumena tijesta u peći sve do trenutka kada se površina tijesta zagrije do temperature kada para više ne kondenzira na površini tijesta (postignut je maksimalni željeni volumen proizvoda). Odzračivanjem peći (otvaranjem zaklopca ili zasuna za izvlačenje pare iz peći)

pekar može kontrolirati postizanje željenog volumena i konačnog oblika proizvoda. Nakon što je 10 min poklopac bio otvoren i višak pare izbačen iz peći, on se zatvara. Parenje uobičajeno traje od 5 do 10 sekundi, ovisno o jačini mlaza vode (volumen od 1 litre vode daje 800 litara pare, što je dostatno za jednu etažu srednje velike etažne peći).

Količina dodane pare ovisi o vrsti proizvoda i kvaliteti brašna iz kojih su proizvedeni, stupnju fermentacije tjestenih komada i temperaturi peći. Pšenični kruh proizveden iz brašna slabog glutena ili optimalno fermentiran ili pečen u hladnijoj peći, zahtijeva manje pare i vrlo kratko ili kratko zadržavanje pare u peći. Pšenični kruh proizveden iz brašna jakog glutena ili nedovoljno fermentiran ili pečen u vrućoj peći zahtijeva puno pare i duže ili eventualno zadržavanja

pare u peći kroz cijelo vrijeme pečenja. U pravilu, optimalno fermentirani tjesteni komadi pšeničnog kruha trebaju se stavljati u vruću peć i peći uz dodatak male količine pare. Pšenična peciva zahtijevaju više pare koja se zadržava u peći tijekom cijelog procesa pečenja.

Za postizanje dobre kvalitete pekarskih proizvoda moraju se osigurati optimalni uvjeti pečenja za različite vrste i različite mase proizvoda. Pri tome treba voditi računa o vrsti peći koja se koristi (atmosfera pečenja), te za svaki proizvod definirati optimalnu temperaturu i vrijeme pečenja. Tako se pšenični bijeli kruh, mase od 500 g peče na temperaturi od 240 – 220 °C, 25–35 min (duguljasti oblik) ili 35–45 min (okrugli oblik) bez strujanja zraka u peći (mirna atmosfera), uz spuštanje temperature s 240 °C na 220 °C nakon formiranja kore na površini tjestenog komada. Ako se koriste peći sa strujanjem zraka, tada se bijeli pšenični kruh mase 500 g peče pri temperaturi od 210–190 °C, 25–35 min (duguljasti oblik) ili 35–45 min (okrugli oblik) uz spuštanje temperature s 210 °C na 190 °C. Općenito, proizvodi veće mase se peku duže, kao i kompaktniji proizvodi. Iskustveni optimalni kapacitet peći za proizvodnju bijelog pšeničnog kruha mase 500 g iznosi cca 15 kom/m², a mase 1000 g, cca 10 kom/m² peći i ako to ovisi o vrsti peći koja se koristi. Za određivanje trenutka ispečenosti kruha potrebno je veliko pekarsko iskustvo. Taj trenutak se može utvrditi prema boji kore (dovoljno za peciva) i/ili uckanjem prstima o donju koru (poželjan zvonki zvuk) i/ili praćenjem vremena pečenja i/ili mjerenjem temperature sredine proizvoda koja mora dostići 98°C i trajati određeno vrijeme i/ili vaganjem komada tijesta tijekom pečenja dok ne postignu željenu masu kruha. Za poboljšanje sjaja površine kruha, može se koristiti premazivanje kruha s vodom ili otopinom dekstrina neposredno nakon izlaska iz peći.

Hlađenje kruha: U manjim pekarskim pogonima, vrući kruh iz peći se odlaže na metalne ili drvene police te ostavi hladiti do sobne temperature. Pakiranje kruha: Ohlađeni kruh se ručno pakira u gajbe ili košare, te je spreman za transport.

Proizvodnja peciva direktnim postupkom

Kajzerica, slanac, kifla sa šećerom i publica se razvrstavaju u grupu sitnih peciva koja se proizvode iz bijelog pšeničnog brašna, a međusobno se razlikuju po obliku i korištenim sastojcima u recepturi. Mogu se proizvoditi po direktnom postupku i indirektnom postupku uz dodatak kvasnog predtjestja (kako je prethodno opisano). U proizvodnji peciva potrebno je koristiti brašno s više glutena dobrih reoloških svojstava (kvalitetne grupe– A2 i B1), dodaje se više kvasca (4–8% ovisno o vrsti peciva), dodaje se masnoća (do 2%) koja poboljšava strukturu i usporava starenje peciva te šećer koji potiče fermentaciju i doprinosi boji kore i aromi proizvoda. Za zamjes se najčešće isključivo koristi voda pa se navedena peciva još nazivaju i vodenim pecivima. U Hrvatskoj se najčešće u obrtničkim pekarskim pogonima koristi direktni kratki postupak proizvodnje peciva u kojem se sve sirovine zamijese odjednom, a ukupno vrijeme trajanja procesa proizvodnje iznosi 60–90 min.

Tehnološki parametri za proizvodnju kajzerica

Zamjes tijesta: 3 minute u prvoj i 6 minuta u drugoj brzini u spiralnoj mjesilici. Temperatura tijesta nakon zamjesivanja 26 °C. Tijesto je srednje čvrste konzistencije.

Odmaranje tijesta: Tijesto u mjesilici odmara 10 minuta.

Dijeljenje tijesta: Ručno dijeljenje i oblikovanje većih komade tijesta mase od 2,4 kg, za 30 komad okruglo oblikovanih i zaobljenih peciva koje se dobiju dijeljenjem na djelilici i zaobljivačici za peciva. Tijesto odmara 15 minuta prije završnog oblikovanja, odnosno ručnog drukanja žemlji. Žemlje se odlažu na limove na kolicima. Završna fermentacija: Završna fermentacija se odvija u fermentacijskoj komori

pri temperaturi od 35°C i relativnoj vlažnosti zraka od 75–80%, u vremenu trajanja od 45 minuta. Fermentaciju je potrebno prekinuti kod postizanja tri četvrtine maksimalnog volumena tijesta. Pečenje: Pečenje se provodi pri temperaturi od 200 °C uz obilno naparavanje peći, kroz 18–20 minuta. Ako se žele dobiti kajzerice jače i hrskave kore, pečenje se provodi duže pri nižoj temperaturi.

Tehnološki parametri za proizvodnju bublica, kifla sa šećerom i slanaca po direktnom postupku

Za proizvodnju sva tri navedena peciva receptura je ista. Oni se međusobno razlikuju po obliku i vanjskom izgledu.

Zamjesivanje tijesta: 4 minute u prvoj i 5 minuta u drugoj brzini u spiralnoj mjesilici. Temperatura tijesta nakon zamjesivanja oko 26°C. Tijesto je srednje čvrste konzistencije.

Odmaranje tijesta: Tijesto u mjesilici odmara 15 minuta.

Dijeljenje tijesta, odmaranje i završno oblikovanje: Za proizvodnju bublica i kifli provodi se ručno dijeljenje i oblikovanje na veće komade tijesta mase od 3,6 kg, za 30 kom okruglo oblikovanih i zaobljenih bublica ili tijesta za kifle. Dijeljenje većih komada tijesta se provodi na djelilici i zaobljivačici za peciva. Za proizvodnju slanaca, odvaže se tijesto mase 2,4 kg, za

30 kom okruglo oblikovanih i zaobljenih peciva i podijeli na djelilici. Tijesto za kifle i slance odmara 10 minuta prije završnog oblikovanja na frkalici ili ručnog frkanja na željenu dužinu. Oblikovane bublice, kifle i slanci se odlažu na limove na kolicima.

Završna fermentacija: Završna fermentacija se odvija u fermentacijskoj komori pri temperaturi od 35°C i relativnoj vlažnosti zraka od 75–80%, u vremenu trajanja od 45 minuta.

Fermentaciju treba prekinuti kada je tijesto postiglo tri četvrtine maksimalno mogućeg volumena.

Pečenje: Neposredno prije pečenja slanci se trakasto premažu prezasićenom vodenom otopinom soli. Pečenje sitnih peciva se provodi pri temperaturi od 230 °C – 220 °C, uz jako naparavanje peći, kroz 15–18 minuta. Pri vađenju peciva iz peći, vruća peciva se premazuju vodom u kojoj je stavljeno malo ulja za bolji sjaj kore peciva. Ista receptura i postupak se primjenjuju za proizvodnju prstića.

PLANIRANE KOLIČINE DNEVNE PROIZVODNJE VOĆA I POVRĆA U POGONU VELIČKO d.o.o.

OPIS PROIZVODA	kg/Lit / dan
Pekmez	30,00
Marmelada:	10,00
Džem	10,00
Sokovi (gusti/bistri)	50,00
Jabučni ocat	20,00
Ajvar	10,00
Pasirana rajčica	10,00
KISELA PAPRIKA PUNJENA KUPUSOM	40,00
KISELA PAPRIKA	40,00
KISELA CIKLA	40,00
KISELI KARFIOL	40,00
KISELI KRASTAVCI	40,00
KISELI KUPUS GLAVE	70,00
KISELA MIJEŠANA SALATA	40,00
SVEUKUPNO KOLIČINA PO JEDNOM DANU	450,00

PLANIRANE KOLIČINE DNEVNE PROIZVODNJE PEKARSKIH PROIZVODA I TJESTENINE U POGONU VELIČKO d.o.o.

OPIS PROIZVODA	kg/Lit / dan
Bijeli kruh	100,00
Polubijeli kruh	100,00
Crni kruh	20,00
Kukuruzni kruh	20,00
Peciva razna (okruglo, dugačko, slanac, kifle, prstići)	50,00
Štruce (mak/orah)	20,00
Razne vrste tjestenine 8špageti, svrdlsa, pužići)	140,00
Rezanci	30,00
Mlinci	30,00
SVEUKUPNO KOLIČINA PO JEDNOM DANU:	510,00

Sveukupno kg/Lit (VOĆE + POVRĆE + PEKARA):

SVEUKUPNO: VOĆE POVRĆE I PEKARA	960,00
--	---------------

ELABORAT UŠTEDE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e, mj, min} \leq 3^\circ \text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\theta_i \geq 18^\circ \text{C}$ (Z1 - RADNE PROSTORIJE) i $\theta_i < 18^\circ \text{C}$ (Z2 - HLADNJAČA).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Velika
 Referentna postaja: Požega

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^\circ \text{C}$)												
m	0,3	2,5	6,9	11,6	16,8	20,1	21,6	21	16,3	11,6	5,9	1,5	11,4
min	-15,8	-11,4	-7,6	0	5,2	9,7	12	10,8	7,9	-1,3	-4,8	-11,4	-15,8
max	11,7	13,6	18,5	19,8	24,4	29,6	29,3	29,9	26,1	20,1	20,5	14	29,9

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	540	640	810	1050	1430	1750	1890	1840	1530	1130	820	620	1170

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	86	81	76	74	72	72	70	73	78	81	84	86	78

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,2	1,5	1,4	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1	1,3

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^\circ \text{C}$		163,5
											$\leq 12^\circ \text{C}$		183
											$\leq 15^\circ \text{C}$		201,6

Orij	[$^\circ$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4644
	15	183	248	402	516	617	614	662	603	487	344	184	129	4987
	30	215	281	428	520	597	584	635	598	513	385	212	149	5117
	45	236	299	433	500	553	533	583	567	513	407	231	162	5018
	60	246	302	418	458	488	464	509	511	488	408	237	168	4695
	75	242	290	383	396	407	381	419	434	439	388	232	165	4174
	90	225	263	330	320	315	291	319	343	369	348	214	154	3492
SE, SW	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4644
	15	170	235	389	509	616	616	663	598	473	326	173	121	4888
	30	191	256	406	512	602	594	644	595	492	354	191	134	4970
	45	203	265	407	497	569	554	605	572	490	365	201	141	4867
	60	205	263	391	463	517	498	546	528	468	360	201	141	4580
	75	197	248	358	413	450	429	472	466	426	338	192	135	4125
	90	180	222	312	350	374	353	390	392	368	300	174	123	3540

E, W	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4644
	15	142	204	356	485	606	613	656	576	435	286	147	103	4609
	30	142	202	350	473	587	592	635	560	428	284	146	102	4502
	45	140	197	337	452	556	559	600	534	413	277	143	100	4307
	60	133	188	317	421	513	514	554	497	389	263	136	95	4019
	75	123	172	289	380	460	459	496	448	355	242	125	87	3637
	90	110	153	255	332	399	396	430	390	313	215	111	77	3180
NE, NW	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4644
	15	113	170	317	455	589	606	643	547	390	240	121	85	4274
	30	95	143	276	409	544	566	596	495	339	202	102	73	3839
	45	77	123	243	363	488	511	534	440	296	174	84	63	3394
	60	70	95	209	322	433	454	474	390	259	135	74	58	2973
	75	64	84	156	269	379	399	417	334	195	108	67	52	2525
	90	56	75	127	190	294	320	326	242	138	98	59	45	1971
E, N	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4644
	15	95	151	297	440	577	595	629	531	367	215	104	73	4071
	30	81	106	225	369	508	533	557	453	281	143	85	67	3408
	45	76	100	170	284	418	446	458	356	192	126	126	63	2770
	60	70	93	155	206	312	344	343	249	161	118	74	58	2183
	75	64	84	142	182	229	237	235	206	149	108	67	52	1755
	90	56	75	127	165	207	213	214	187	136	98	59	45	15884

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Stambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	da	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Z1 - RADNE PROSTORIJE	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\theta_{int, set, H}$ [°C]	18,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\theta_{int, set, C}$ [°C]	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\theta_{e, mj, max}$ [°C]	21,60
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\theta_{e, mj, min}$ [°C]	0,30
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	ϕ_e [%]	78,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	ϕ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Ostalo (ručni unos)	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	06:00 - 16:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	06:00 - 16:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use, tj}$ [dan/tj]	6,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	12,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	10,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v, mech}$ [h]	12,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	4,00

Toplinska zona 2		
Naziv zone	Z2 - HLADNJAČA	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\theta_{int,set,H}$ [°C]	4,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\theta_{int,set,C}$ [°C]	0,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\theta_{e,mj,max}$ [°C]	21,60
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,30
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	ϕ_e [%]	78,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	ϕ_i [%]	70,00
Vrijeme rada sustava	Ostalo (ručni unos)	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	00:00 - 24:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	00:00 - 24:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	7,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	24,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	24,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	24,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	0,50

1.3. ZONA 1 - Z1 - RADNE PROSTORIJE

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade - A [m ²]	794,62
Obujam grijanog dijela zgrade - V_e [m ³]	1160,57
Obujam grijanog zraka - V [m ³]	940,22
Faktor oblika zgrade - f_o [m ⁻¹]	0,68
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade - A_K [m ²]	311,33
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade - A_K' [m ²]	311,33
Ukupna ploština pročelja - A_{uk} [m ²]	489,29
Ukupna ploština prozora - A_{wuk} [m ²]	20,14

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 – VZ-01

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	–	1,00	0,01	–
3	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	63,56	
				Sjever	44,46	
				Jug	27,81	

1.3.2.2 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 – UZ-01

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
4	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:					33,12	

1.3.2.3 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 – UZ-02

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
3	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:					15,86	

1.3.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 3 – UZ-03

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	7,000	0,035	1,00	0,07	100,00
3	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00

4	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						62,25

1.3.2.5 Podovi na tlu 1 – PT-01

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	PVC folija	0,020	0,200	42000,00	8,40	1200,00
5	Knauf Insulation podna ploča NaturBoard TPT	10,000	0,036	1,10	0,11	130,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						311,33

1.3.2.6 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 – ST-01

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	25,000	-	1,00	0,01	-
3	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,200	0,500	205000,00	200,00	520,00
4	Knauf Insulation višenamjenski filc NATURoll PRO	14,000	0,039	1,10	0,15	12,00
5	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,400	0,200	52,00	0,21	240,00
6	Neprovjetravan sloj zraka	140,000	-	1,00	0,01	-
7	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
8	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,035	1,00	0,05	100,00
9	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	184,75	
				Jug	148,57	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,...). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju nproračunom dokazane vrijednosti

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
UL_VRATA_1,20x2,40	1,15	Istok	2,88	1,00
	1,15	Sjever	2,88	1,00
P1_2,00x0,80	0,90	Sjever	1,60	1,00
P1_3,00x0,80	0,90	Sjever	2,40	1,00
UL_VRATA_1,30x2,40	1,30	Jug	3,12	1,00
P1_0,90x1,40	0,90	Sjever	1,26	1,00
VRATA_ZONA_1,30x2,40	1,30	Jug	3,12	1,00
VRATA_ZONA_1,20x2,40	1,30	Jug	2,88	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot} f	max	Zadovoljava
PEKARA	Sjever	35,45	3,20	0,09	0,04	0,45	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _±	n
PEKARA	P1_2,00x0,80	1,00	1,28	0,50	1
PEKARA	P1_3,00x0,80	1,00	1,92	0,50	1

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Ostalo (ručni unos)
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr} (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,43
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,86
Vrsta energenta za grijanje:	
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

1.4. ZONA 2 – Z2 – HLADNJAČA

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	-

Primarna energija	-
-------------------	---

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade - $A [m^2]$	87,22
Obujam grijanog dijela zgrade - $V_o [m^3]$	122,25
Obujam grijanog zraka - $V [m^3]$	96,31
Faktor oblika zgrade - $f_o [m^{-1}]$	0,71
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade - $A_k [m^2]$	31,89
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade - $A_k' [m^2]$	31,89
Ukupna ploština pročelja - $A_{uk} [m^2]$	55,33
Ukupna ploština prozora - $A_{wuk} [m^2]$	0,00

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ-02

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00
3	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
4	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	1,00	0,01	-
5	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,034	1,00	0,15	25,00
7	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirane ploštine [m^2]:					Jug	19,15

1.4.2.2 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - UZ-01

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
4	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirana ploština [m^2]:						33,12

1.4.2.3 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 – UZ-02

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
3	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:					15,86	

1.4.2.4 Podovi na tlu 1 – PT-01

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	PVC folija	0,020	0,200	42000,00	8,40	1200,00
5	Knauf Insulation podna ploča NaturBoard TPT	10,000	0,036	1,10	0,11	130,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
7	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					31,89	

1.4.2.5 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 – ST-02

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	25,000	-	1,00	0,01	-
3	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,200	0,500	205000,00	200,00	520,00
4	Knauf Insulation višenamjenski filc NATURoll PRO	14,000	0,039	1,10	0,15	12,00
5	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,400	0,200	52,00	0,21	240,00
6	Neprovjetravan sloj zraka	116,000	-	1,00	0,01	-
7	Čelik	0,040	50,000	1000000,00	40,00	7800,00
8	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,035	1,00	0,05	100,00
9	Čelik	0,060	50,000	1000000,00	60,00	7800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jug	36,18	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,...). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju nproračunom dokazane vrijednosti

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Nema definiranih otvora!

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot} f	max	Zadovoljava
Komora voća i povrća	Jug	19,15	0,00	0,00	0,00	0,20	Da

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Nema grijanja
Vrijeme rada sustava:	Ostalo (ručni unos)
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr} (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	1,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	1,00
Vrsta energenta za grijanje:	
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

Z1 - RADNE PROSTORIJE

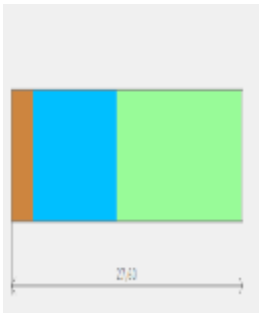
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 18,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ-01	135,83	0,21	0,30	
UZ-01	33,12	0,26	0,60	
UZ-02	15,86	0,27	0,60	
UZ-03	62,25	0,43	0,60	
PT-01	311,33	0,33	0,40	
ST-01	333,32	0,18	0,25	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ-01

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	135,83	63,56	0,00	44,46	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,21 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,65 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			45,30 < 100 kg/m ² U = 0,21 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{ K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	-	$R_g = 0,180$
3	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286
5	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,736$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{ K}] = 0,21$		$U = 0,21 \leq U_{\max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 45,30 [kg/m²]		$45,30 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,21 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci				
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)				
1	Neprovjetravani	A_v [mm ² /m ili mm ² /m ²] < 500		
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)				
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj		

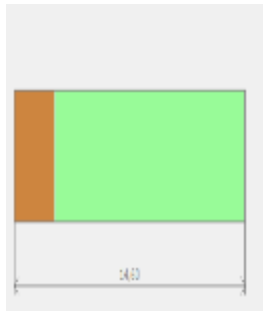
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Mjesec			θ _e	θ _i	φ _i	θ _{si, min}	p _i	p _{sat} (θ _{si})	fR _{si}
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,65 ≤ fR _{si, max} = 0,95			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si, \max}$	θ_{\min}	OK
UL_VRATA_1,20x2,40	0,85	0,65	-7,9	ZADOVOLJAVA
P1_2,00x0,80	0,88	0,65	-7,9	ZADOVOLJAVA
P1_3,00x0,80	0,88	0,65	-7,9	ZADOVOLJAVA
UL_VRATA_1,30x2,40	0,83	0,65	-7,9	ZADOVOLJAVA

P1_0,90x1,40	0,88	0,65	-7,9	ZADOVOLJAVA
--------------	------	------	------	-------------

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00245	0,00245
Siječanj	0,00371	0,00616
Veljača	0,00120	0,00736
Ožujak	-0,00451	0,00285
Travanj	-0,01230	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - UZ-01

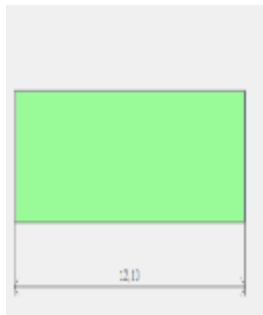
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	33,12	63,56	0,00	45,26	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,60$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429
4	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 3,789$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,26$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,60$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski stoj

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ _{min}	OK
VRATA_ZONA_1,30x2,40	0,83	-	-7,9	ZADOVOLJAVA

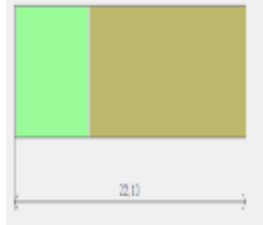
2.A.1.3. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 – UZ-02

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	15,86	63,56	0,00	45,26	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,27 ≤ 0,60			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429
3	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _t = 3,689
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,27		U = 0,27 ≤ U _{max} = 0,60		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 3 – UZ-03

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	62,25	63,56	0,00	45,26	27,81	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,43 ≤ 0,60			ZADOVOLJAVA		

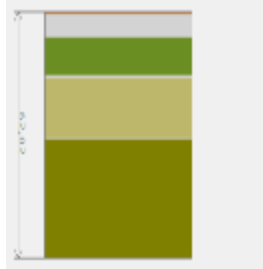
--	--	--	--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	7,000	100,00	0,035	2,000
3	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
4	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 2,318$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,43		$U = 0,43 \leq U_{max} = 0,60$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
VRATA_ZONA_1,20x2,40	0,83	-	-7,9	ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Podovi na tlu 1 – PT-01

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	311,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,33 ≤ 0,40			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA		


	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	PVC folija	0,020	1200,00	0,200	0,001
5	Knauf Insulation podna ploča NaturBoard TPT	10,000	130,00	0,036	2,778
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,500	1100,00	0,230	0,022
7	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	-
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-

				$R_{si} = 0,170$
				$R_{se} = 0,000$
				$R_T = 3,015$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,33$		$U = 0,33 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 18,00^\circ C$					
Siječanj	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Veljača	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Ožujak	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Travanj	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Svibanj	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Lipanj	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Srpanj	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Kolovoz	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Rujan	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Listopad	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Studeni	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Prosinac	11,4	1,00	1347	348	1730	2163	18,8	18,0	0,00
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,92$		ZADOVOLJAVA			

2.A.1.6. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 – ST-01

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	333,32	0,00	0,00	184,75	148,57	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,18 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,65 ≤ 0,96			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			38,98 < 100 kg/m ² U = 0,18 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	Neprovjetran sloj zraka	25,000	-	-	$R_a = 0,160$
3	HOMESAL LDS 35 parna brana	0,200	520,00	0,500	0,004

4	Knauf Insulation višenamjenski filc NATURoll PRO	14,000	12,00	0,039	3,590
5	HOMESAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,400	240,00	0,200	0,020
6	Neprovjetravan sloj zraka	140,000	-	-	$R_g = 0,160$
7	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
8	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	100,00	0,035	1,429
9	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,603$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,18$		$U = 0,18 \leq U_{max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 38,98 [kg/m²]		$38,98 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,18 \leq 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci				
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)				
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2 / m \text{ ili } mm^2 / m^2] < 500$		
2	Neprovjetravani	$A_v [mm^2 / m \text{ ili } mm^2 / m^2] < 500$		
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)				
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj		

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Mjesec			θ _e	θ _i	φ _i	θ _{si, min}	p _i	p _{sat} (θ _{si})	fR _{si}
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Svi mjeseci			-7,9	18,0	296,52	0,5	9	1135	1134,56
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,65 ≤ fR _{si, max} = 0,96			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M – Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{fin}	F _{sh,ob}	g _±	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _v [m ²]	n	U _v [W/m ²]
UL_VRATA_1,20x2,40	M2	0 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,45	1,87	1,01	2,88	1,00	1,15

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 142; Velj = 204; Ožu = 357; Tra = 489; Svi = 613; Lip = 621; Srp = 664; Kol = 582; Ruj = 437; Lis = 286; Stu = 147; Pro = 103

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{fin}	F _{sh,ob}	g _±	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _v [m ²]	n	U _v [W/m ²]
UL_VRATA_1,20x2,40	M2	0 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,45	1,87	1,01	2,88	1,00	1,15
P1_2,00x0,80	M2	0 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,58	0,32	1,28	1,60	1,00	0,90
P1_3,00x0,80	M2	0 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,86	0,48	1,92	2,40	1,00	0,90
P1_0,90x1,40	M2	0 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,45	0,25	1,01	1,26	1,00	0,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 142; Velj = 204; Ožu = 357; Tra = 489; Svi = 613; Lip = 621; Srp = 664; Kol = 582; Ruj = 437; Lis = 286; Stu = 147; Pro = 103

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _v [m ²]	n	U _v [W/m ²]
UL_VRATA_1,30x2,40		M2	3,12	0,00	3,12	1,00	1,30
VRATA_ZONA_1,30x2,40		M2	3,12	0,00	3,12	1,00	1,30
VRATA_ZONA_1,20x2,40		M2	2,88	0,00	2,88	1,00	1,30

2.A.3. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _o [W/K]	111,390
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	83,110
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H _u [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _a [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{tr} [W/K]	194,500

2.A.3.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_o

Naziv građevnog dijela	U · A
VZ-01	28,681
ST-01	59,495

2.A.3.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _v	U _v	H _o
UL_VRATA_1,20x2,40	2,00	2,88	1,15	6,62
P1_2,00x0,80	1,00	1,60	0,90	1,44
P1_3,00x0,80	1,00	2,40	0,90	2,16
UL_VRATA_1,30x2,40	1,00	3,12	1,30	4,06
P1_0,90x1,40	1,00	1,26	0,90	1,13
VRATA_ZONA_1,30x2,40	1,00	3,12	1,30	4,06
VRATA_ZONA_1,20x2,40	1,00	2,88	1,30	3,74

2.A.3.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.3.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,17	83,13

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	39,92	46,78	62,30	97,66	723,16	-375,82	-205,40	-238,94	426,96	75,48	45,78	38,80

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H _{g,m,C} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	32,56	37,18	45,80	60,10	166,88	415,38	1848,56	716,82	127,34	46,45	34,41	31,23

2.A.3.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	R	d	R	K _n	ΛΨ	II	II	d'	R'	R	d	R.i.	n	ψ	H
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	311,33	48,88	12,74	6,17	2,78	2,00 ⁽¹⁾	-0,01	0,17	0,17	2,89	1,45	1,47	5,00	(A)	0,30	0,60	83,13

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)

2.A.3.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.A.3.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.4. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	794,62	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	1160,57	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	940,22	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,68	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	311,33	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	311,33	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	338,36	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	489,29	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	20,14	[m ²]

2.A.4.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D – Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} – Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U – Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A – Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} – Koeficijent transmisijske izmjene topline	194,500 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
Z1 - RADNE PROSTORIJE - Z2 - HLADNJAČA		
Temperatura Z1 - RADNE PROSTORIJE		18,00 [°C]
Temperatura Z2 - HLADNJAČA		4,00 [°C]
Protok zraka između zona		5,00 [m ³]
(G) UZ-01	33,12 [m ²]	0,26 [W/m ² K]
(G) UZ-02	15,86 [m ²]	0,27 [W/m ² K]
Z1 - RADNE PROSTORIJE - Z2 - HLADNJAČA		
Temperatura Z1 - RADNE PROSTORIJE		18,00 [°C]
Temperatura Z2 - HLADNJAČA		4,00 [°C]
Protok zraka između zona		5,00 [m ³]
(O) VRATA_ZONA_1,30x2,40	3,12 [m ²]	1,30 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	678,22	612,59	678,22	656,35	678,22	656,35	678,22	678,22	656,35	678,22	656,35	678,22

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 311,33 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 940,22 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{\text{duct}} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{\text{indoorduct}} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{\text{wind}} = 0,02 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 20,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{kor}} = 10,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v,mech}} = 12,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 4,00 \text{ [m}^3\text{]/(hm}^2\text{)}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{\text{req}} = 1,32 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 1245,32 \text{ [m}^3\text{]/h}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{]/h}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHUleak}} = 0,00$

Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{meh,sup}} = 0,00 \text{ [m}^3 \text{ /h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{meh,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3 \text{ /h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije									f _{v,meh} = 0,00 [-]			
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf} H	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
n _{inf} C	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Prozračivanje													
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win,mech} = 1,18 \text{ [h}^{-1} \text{]}$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]													
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$\Delta n_{win} \text{ H}$	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	
$\Delta n_{win} \text{ C}$	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{\text{ve,inf,H}}$	5,44	4,76	3,41	1,96	0,37	-0,65	-1,10	-0,92	0,52	1,96	3,71	5,06
$Q_{\text{ve,win,H}}$	75,51	64,30	41,72	18,38	-7,64	-22,74	-27,75	-26,08	-4,03	19,45	46,92	71,42
$Q_{\text{H,ve,meh}}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,H}}$	2509,27	1933,65	1399,05	610,36	-225,61	-701,67	-894,60	-837,20	-105,26	663,71	1519,05	2370,91
$Q_{\text{ve,inf,C}}$	6,67	5,99	4,63	3,19	1,59	0,58	0,12	0,31	1,75	3,19	4,94	6,29
$Q_{\text{ve,win,C}}$	93,72	82,52	59,94	36,60	10,57	-4,53	-9,54	-7,87	14,18	37,66	65,14	89,63
$Q_{\text{C,ve,meh}}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,C}}$	3111,99	2478,04	2001,77	1193,64	377,11	-118,39	-291,88	-234,47	478,02	1266,43	2102,33	2973,63

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja												
Ostalo (ručni unos)											$\theta_{\text{inf,set,H}} = 18,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$	

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	5438,22	4504,12	336,52	341,63
Veljača	4425,36	3581,58	337,64	343,76
Ožujak	3767,70	2833,49	335,37	343,10
Travanj	2476,72	1572,42	331,02	341,68

Svibanj	1451,97	965,52	375,91	1089,01
Lipanj	837,43	0,00	613,50	198,72
Srpanj	875,16	0,00	2940,71	240,00
Kolovoz	848,10	0,00	1144,68	247,02
Rujan	1458,47	765,81	355,12	624,13
Listopad	2487,24	1552,93	321,58	326,35
Studeni	3792,40	2888,32	327,16	331,53
Prosinac	5147,93	4213,67	337,66	343,42

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	33006,71	22877,84

2.A.4.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	110	159	278	380	477	483	517	453	340	223	114	80
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	110	159	278	380	477	483	517	453	340	223	114	80

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	1.389,78	1.255,28	1.389,78	1.344,95	1.389,78	1.344,95	1.389,78	1.389,78	1.344,95	1.389,78	1.344,95	1.389,78

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 16.363,50$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 3.613,75$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	5400,85	1500,24
Veljača	5090,41	1414,00
Ožujak	6003,01	1667,50
Travanj	6211,43	1725,40
Svibanj	6720,11	1866,70
Lipanj	6581,10	1828,08
Srpanj	6862,86	1906,35
Kolovoz	6633,18	1842,55
Rujan	6065,76	1684,93
Listopad	5804,25	1612,29
Studen	5253,49	1459,30
Prosinac	5291,67	1469,91

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	71918,12	19977,25

2.A.4.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Lagana zgrada, plošna masa zidova $250 \geq m' > 100$ kg/m²; $C_m = 110000$ A_f [kJ/K]; $C_m = 37219600,00$ [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,43$
 (Ostalo (ručni unos))

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	2.183	2.509	4.693	110	1.390	1.500	0,32	0,970	0,68	31,00	2.497

Veljača	1.818	1.934	3.752	159	1.255	1.414	0,38	0,956	0,63	28,00	1.809
Ožujak	1.623	1.399	3.022	278	1.390	1.668	0,55	0,901	0,46	31,00	991
Travanj	1.144	610	1.755	380	1.345	1.725	0,98	0,738	0,43	22,00	26
Svibanj	928	- 226	703	477	1.390	1.867	2,66	0,360	0,43	0,00	0
Lipanj	583	- 702	- 119	483	1.345	1.828	1.000,00	0,001	0,43	0,00	0
Srpanj	440	- 895	- 454	517	1.390	1.906	1.000,00	0,001	0,43	0,00	0
Kolovoz	473	- 837	- 364	453	1.390	1.843	1.000,00	0,001	0,43	0,00	0
Rujan	843	- 105	738	340	1.345	1.685	2,28	0,411	0,43	0,00	0
Listopad	1.078	664	1.741	223	1.390	1.612	0,93	0,760	0,43	26,00	71
Studeni	1.552	1.519	3.071	114	1.345	1.459	0,48	0,927	0,53	30,00	1.201
Prosinac	2.031	2.371	4.402	80	1.390	1.470	0,33	0,966	0,67	31,00	2.286
UKUPNO											8881

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,86$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ts}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	2.515	3.112	5.627	110	1.390	1.500	0,27	0,261	0,93	0
Veljača	2.117	2.478	4.596	159	1.255	1.414	0,31	0,299	0,92	0
Ožujak	1.954	2.002	3.956	278	1.390	1.668	0,42	0,398	0,90	0
Travanj	1.465	1.194	2.659	380	1.345	1.725	0,65	0,562	0,86	0
Svibanj	1.263	377	1.640	477	1.390	1.867	1,14	0,778	0,86	344
Lipanj	901	- 118	783	483	1.345	1.828	2,33	0,941	0,86	980
Srpanj	772	- 292	480	517	1.390	1.906	3,97	0,983	0,86	1.293
Kolovoz	802	- 234	568	453	1.390	1.843	3,25	0,972	0,86	1.169
Rujan	1.163	478	1.641	340	1.345	1.685	1,03	0,742	0,86	218
Listopad	1.409	1.266	2.676	223	1.390	1.612	0,60	0,532	0,86	0
Studeni	1.872	2.102	3.975	114	1.345	1.459	0,37	0,352	0,91	0
Prosinac	2.363	2.974	5.336	80	1.390	1.470	0,28	0,270	0,93	0
UKUPNO										4.005

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.4.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 794,62 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 1160,57 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,68 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 311,33 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 311,33 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 8880,98 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 28,53 \text{ (max = 60,17) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4004,93 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 0,00 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{del} = \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 0,00 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 0,00 \text{ (max = 150,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,24 \text{ (max = 0,52) [W/m}^2\text{ K]}$

2.A.4.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.4.6. Proračun godišnje emisije CO₂

2.A.4.7. Godišnja primarna energija

2.A.5. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskeg pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Ostale nestambene)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Ne	Ne	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Ne	Da

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.A.5.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Centralno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Nema
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Nema
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.A.5.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	8880,98
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	8880,98
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	190,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	175,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	0,00
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	0,00
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	0,00

2.A.5.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

Nema definiranih sustava grijanja

2.A.5.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.A.5.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

2.A.5.7. Sustavi rasvjete

Nema definiranih sustava rasvjete

2.A.5.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

Z2 - HLADNJAČA


2.B. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 4,00 °C

2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ-02	19,15	0,12	0,35	
UZ-01	33,12	0,26	1,20	
UZ-02	15,86	0,27	1,20	
PT-01	31,89	0,33	0,65	
ST-02	36,18	0,18	0,30	

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 – VZ-02

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	19,15	0,00	0,00	0,00	19,15	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,12 ≤ 0,35			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,66 ≤ 0,97			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			22,35 < 100 kg/m ² U = 0,12 ≤ 0,35			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
---	-------	-----------------------	---------	-----------------------

1	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
3	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
4	Neprovjetravan sloj zraka	10,000	-	-	$R_{se} = 0,180$
5	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	25,00	0,034	4,412
7	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 8,292$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,12$		$U = 0,12 \leq U_{max} = 0,35$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 22,35 [kg/m2]		$22,35 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,12 \leq 0,35$		ZADOVOLJAVA	

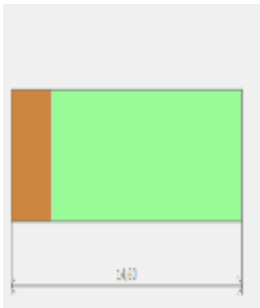
Ispravci i dodaci				
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)				
1	Neprovjetravani	A_v [mm ² /m ili mm ² /m ²] < 500		
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)				
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj		

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji – pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Mjesec			θ _e	θ _i	φ _i	θ _{si, min}	p _i	p _{sat} (θ _{si})	fR _{si}
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,66 ≤ fR _{si, max} = 0,97			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{ct}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.B.1.2. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - UZ-01


Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}

	33,12	0,00	0,00	0,00	19,15	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,26 ≤ 1,20			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429
4	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _t = 3,789
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,26		U = 0,26 ≤ U _{max} = 1,20			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.B.1.3. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 – UZ-02

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	15,86	0,00	0,00	0,00	19,15	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,27 ≤ 1,20			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429
3	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					R _{si} = 0,130

				$R_{se} = 0,130$
				$R_T = 3,689$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,27$		$U = 0,27 \leq U_{max} = 1,20$		ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.B.1.4. Podovi na tlu 1 – PT-01

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	31,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,33 \leq 0,65$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA		


	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	PVC folija	0,020	1200,00	0,200	0,001
5	Knauf Insulation podna ploča NaturBoard TPT	10,000	130,00	0,036	2,778
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,500	1100,00	0,230	0,022
7	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	-
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,015$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,33$		$U = 0,33 \leq U_{max} = 0,65$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji – neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 4,00^\circ C$					
Siječanj	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00

Veljača	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Ožujak	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Travanj	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Svibanj	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Lipanj	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Srpanj	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Kolovoz	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Rujan	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Listopad	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Studeni	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Prosinac	11,4	1,00	134,7	348	1730	2163	18,8	4,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,92$				ZADOVOLJAVA		

2.B.1.5. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 – ST-02

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	36,18	0,00	0,00	0,00	36,18	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,18 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,66 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma m_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$38,98 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,18 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	Neprovjetravan sloj zraka	25,000	-	-	$R_g = 0,160$
3	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,200	520,00	0,500	0,004
4	Knauf Insulation višenamjenski filc NATURoll PRO	14,000	12,00	0,039	3,590
5	HOMESEAL LDS 0,02 paropropusna-vodonepropusna folija	0,400	240,00	0,200	0,020
6	Neprovjetravan sloj zraka	116,000	-	-	$R_g = 0,160$
7	Čelik	0,040	7800,00	50,000	0,000
8	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	100,00	0,035	1,429
9	Čelik	0,060	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,603$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,18$		$U = 0,18 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 38,98 [kg/m2]		$38,98 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,18 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

1	Neprovjetravani	A_v [mm ² / m ili mm ² / m ²] < 500		
2	Neprovjetravani	A_v [mm ² / m ili mm ² / m ²] < 500		
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)				
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj		

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji – pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Mjesec			θ_e	θ_i	ϕ_i	$\theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	fR_{si}
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Svi mjeseci			-7,9	4,0	296,52	0,7	0	610	609,64
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,66 \leq fR_{si, max} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{ct}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.B.2. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_o [W/K]	8,767
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H_u [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{tr} [W/K]	8,767

2.B.2.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_o

Naziv građevnog dijela	U · A
VZ-02	2,310
ST-02	6,458

2.B.2.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka preko vanjskih otvora.

2.B.2.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.B.2.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,19	9,76

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H _{g,m,C} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.B.2.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d	R	K.n.	ΔΨ	U	U	d'	R'	R	d	R.i.	Π	ψ	H
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	31,89	6,34	10,06	6,27	2,78	2,00 ⁽¹⁾	-0,02	0,19	0,19	2,45	1,23	1,25	5,00	(A)	0,30	0,60	9,76

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

2.B.2.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.B.2.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.B.3. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	87,22	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	122,25	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	96,31	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,71	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _κ	31,89	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{κ'}	31,89	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	35,64	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	55,33	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	0,00	[m ²]

2.B.3.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D – Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} – Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U – Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A – Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} – Koeficijent transmisijske izmjene topline	8,767 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama	
Z1 – RADNE PROSTORIJE – Z2 – HLADNJAČA	
Temperatura Z1 – RADNE PROSTORIJE	18,00 [°C]
Temperatura Z2 – HLADNJAČA	4,00 [°C]
Protok zraka između zona	5,00 [m ³]

(G) UZ-01	33,12 [m ²]	0,26 [W/m ² K]
(G) UZ-02	15,86 [m ²]	0,27 [W/m ² K]
Z1 - RADNE PROSTORIJE - Z2 - HLADNJAČA		
Temperatura Z1 - RADNE PROSTORIJE		18,00 [°C]
Temperatura Z2 - HLADNJAČA		4,00 [°C]
Protok zraka između zona		5,00 [m ³]
(O) VRATA_ZONA_1,30x2,40	3,12 [m ²]	1,30 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	-678,22	-612,59	-678,22	-656,35	-678,22	-656,35	-678,22	-678,22	-656,35	-678,22	-656,35	-678,22

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 31,89 [m ²]
Neto volumen zone	V = 96,31 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 2,00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 0,00 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 0,00 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0,03 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 20,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 24,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,mech} = 24,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 0,50 [m ³ /(hm ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n _{req} = 0,17 [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V _{req} = 15,95 [m ³ /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	C _{ductleak} = 1,15 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	C _{AHUleak} = 1,06 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	C _{indoorleak} = 0,00 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	C _{outdoorleak} = 0,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C _{leak} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	n _{meh,sup} = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	V _{duct,leak} = 0,00 [m ³ /h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	V _{AHU,leak} = 0,00
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{meh,sup} = 0,00 [m ³ /h]
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{meh,ext} = 0,00 [m ³ /h]

Infiltracija	
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	f _{v,mech} = 0,00 [-]

Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf} H	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
n _{inf} C	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije									$\Delta n_{win, mech} = 0,07 \text{ [h}^{-1} \text{]}$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win} \text{ H}$	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
$\Delta n_{win} \text{ C}$	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{Ve,inf,H}	0,18	0,07	-0,14	-0,36	-0,60	-0,76	-0,83	-0,80	-0,58	-0,36	-0,09	0,12
Q _{Ve,win,H}	1,29	0,52	-1,00	-2,63	-4,43	-5,57	-6,09	-5,88	-4,25	-2,63	-0,66	0,86
Q _{H,Ve,mech}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{Ve,H}	45,32	16,55	-35,33	-89,69	-156,02	-189,84	-214,39	-207,13	-144,95	-92,63	-22,40	30,35
Q _{Ve,inf,C}	-0,01	-0,12	-0,33	-0,55	-0,79	-0,95	-1,02	-0,99	-0,77	-0,55	-0,28	-0,07
Q _{Ve,win,C}	-0,10	-0,86	-2,39	-4,01	-5,81	-6,95	-7,47	-7,26	-5,63	-4,01	-2,04	-0,52
Q _{C,Ve,mech}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q _{Ve,C}	-3,40	-27,46	-84,05	-136,84	-204,75	-236,99	-263,12	-255,86	-192,10	-141,35	-69,55	-18,37

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja												
Ostalo (ručni unos)										$\theta_{int,set,H} = 4,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$		

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	0,00	69,60	25,14	25,14
Veljača	0,00	25,41	25,14	25,14
Ožujak	0,00	0,00	25,14	25,14
Travanj	0,00	0,00	25,14	25,14
Svibanj	0,00	0,00	25,14	25,14
Lipanj	0,00	0,00	25,14	25,14
Srpanj	0,00	0,00	25,14	25,14
Kolovoz	0,00	0,00	25,14	25,14
Rujan	0,00	0,00	25,14	25,14
Listopad	0,00	0,00	25,14	25,14

Studenj	0,00	0,00	25,14	25,14
Prosinac	0,00	46,60	25,14	25,14

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	0,00	141,61

2.B.3.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.B.0. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.B.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom propisu
Ploština korisne površine grijanog dijela zone - A_K	31,89 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	1.676,14 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	142,36	128,58	142,36	137,76	142,36	137,76	142,36	142,36	137,76	142,36	137,76	142,36

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Dodatni dobici iz susjednih zona	
Siječanj	678,22 [MJ]
Veljača	612,59 [MJ]
Ožujak	678,22 [MJ]

Travanj	656,35 [MJ]
Svibanj	678,22 [MJ]
Lipanj	656,35 [MJ]
Srpanj	678,22 [MJ]
Kolovoz	678,22 [MJ]
Rujan	656,35 [MJ]
Listopad	678,22 [MJ]
Studenj	656,35 [MJ]
Prosinac	678,22 [MJ]

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 1.676,14 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 0,00 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 2.218,20 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	512,49	142,36
Veljača	462,89	128,58
Ožujak	512,49	142,36
Travanj	495,95	137,76
Svibanj	512,49	142,36
Lipanj	495,95	137,76
Srpanj	512,49	142,36
Kolovoz	512,49	142,36
Rujan	495,95	137,76
Listopad	512,49	142,36
Studenj	495,95	137,76
Prosinac	512,49	142,36

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	6034,10	1676,14

2.B.3.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Lagana zgrada, plošna masa zidova $250 \geq m' > 100 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 110000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 3920400,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 1,00$
 (Ostalo (ručni unos))

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	- 164	45	- 119	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Veljača	- 161	17	- 145	0	299	299	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Ožujak	- 207	- 35	- 243	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Travanj	- 230	- 90	- 320	0	320	320	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Svibanj	- 272	- 156	- 428	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Lipanj	- 284	- 190	- 474	0	320	320	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Srpanj	- 303	- 214	- 518	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Kolovoz	- 299	- 207	- 506	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Rujan	- 260	- 145	- 405	0	320	320	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Listopad	- 238	- 93	- 331	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Studeni	- 194	- 22	- 217	0	320	320	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Prosinac	- 172	30	- 142	0	331	331	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
UKUPNO											0

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 0,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 1,00$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	- 190	- 3	- 194	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	152
Veljača	- 185	- 27	- 212	0	299	299	1.000,00	1,000	1,00	174
Ožujak	- 233	- 84	- 317	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	273
Travanj	- 256	- 137	- 392	0	320	320	1.000,00	1,000	1,00	345
Svibanj	- 298	- 205	- 503	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	444
Lipanj	- 309	- 237	- 546	0	320	320	1.000,00	1,000	1,00	471
Srpanj	- 329	- 263	- 592	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	559
Kolovoz	- 325	- 256	- 581	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	524
Rujan	- 285	- 192	- 477	0	320	320	1.000,00	1,000	1,00	426
Listopad	- 264	- 141	- 405	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	351
Studeni	- 220	- 70	- 289	0	320	320	1.000,00	1,000	1,00	261
Prosinac	- 198	- 18	- 217	0	331	331	1.000,00	1,000	1,00	191

UKUPNO										4172
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.B.3.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu višu od 12 °C a manju od 18 °C	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 87,22 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 122,25 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,71 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 31,89 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A'_k = 31,89 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 0,00 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 0,00 \text{ (max = 61,34) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4172,21 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 0,00 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{del} = \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 0,00 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 0,00 \text{ (max = 150,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,10 \text{ (max = 0,67) [W/m}^2\text{ K]}$

2.B.3.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.B.3.6. Proračun godišnje emisije CO₂

2.B.3.7. Godišnja primarna energija

2.B.4. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Ostale nestambene)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Ne	Ne	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Ne	Da

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.B.4.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Nema
Način pripreme potrošne tople vode	Nema
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Nema
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Etažno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Nema
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.B.4.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	0,00
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	0,00
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	0,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	365,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	0,00
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	0,00
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	0,00

2.B.4.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

Nema definiranih sustava grijanja

2.B.4.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.B.4.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

2.B.4.7. Sustavi rasvjete

Nema definiranih sustava rasvjete

2.B.4.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. **gospodarenje energijom i očuvanje topline**
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko- izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko- izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare $\mu (-)$) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 i dop).

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

HRN EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

HRN EN 13162/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

HRN EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

HRN EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)

HRN EN 13168/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspanziranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004

Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem – Tvornički izrađeni proizvodi

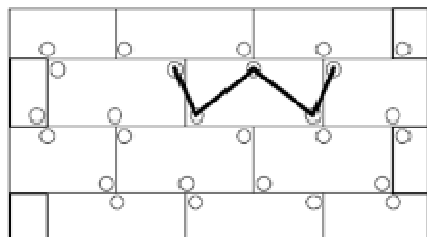
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

ETICS sustavi:

– kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamele se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno- cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnjanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamele se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrstnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.

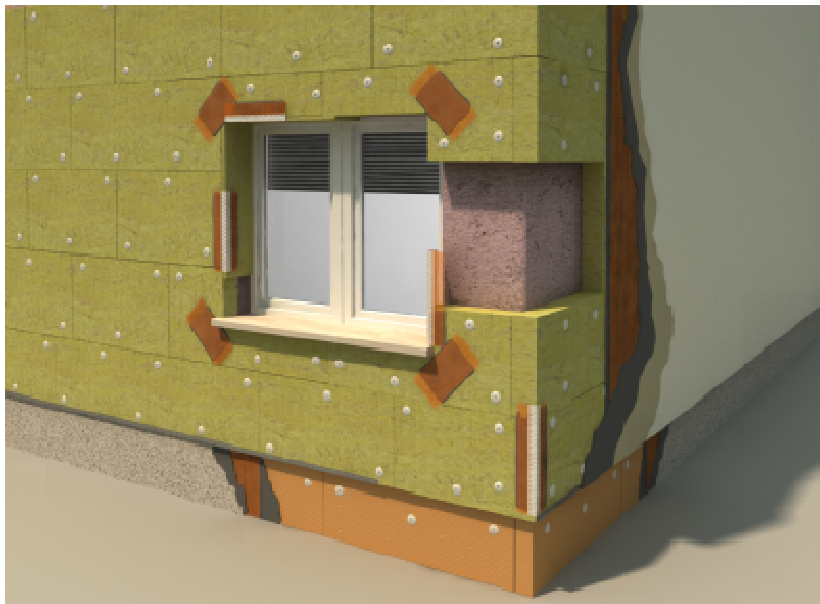


– primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.

– sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,...).

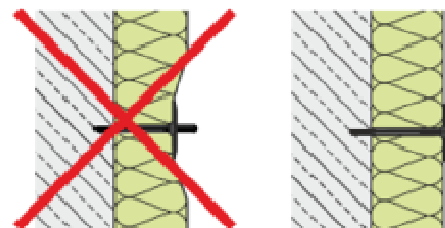
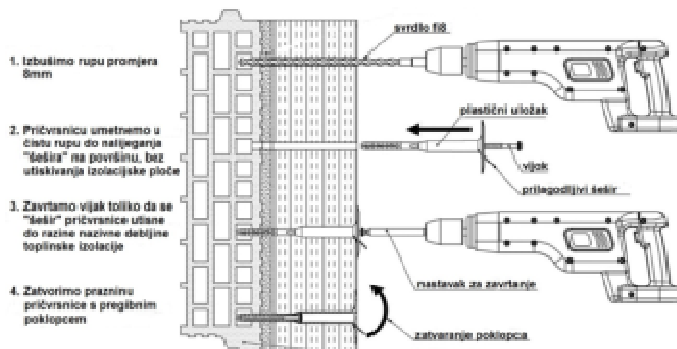
– obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

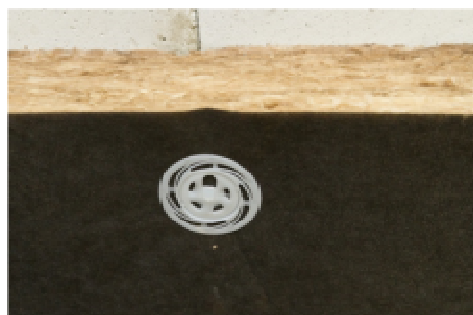
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.



Ventilirane fasade – toplinska izolacija

Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivnosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvrsnice po ploči ili 4 do 8 po m² fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektu. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvrsnica na m² fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvrsnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvrsnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvrsnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.

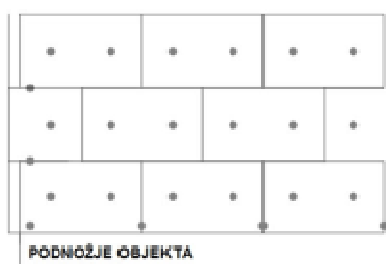




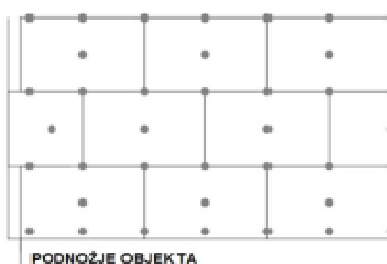
Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrsnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrsnica kom/m² vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):

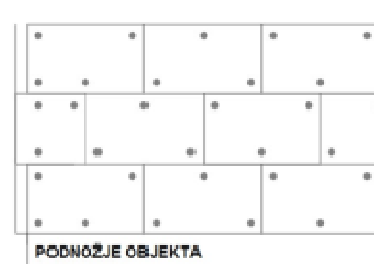
2 pričvrsnice/ploči ili
3-4 kom/m² fasade



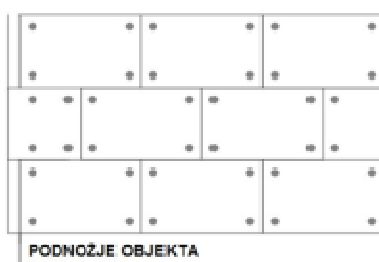
3 pričvrsnice/ploči ili
5 kom/m² fasade



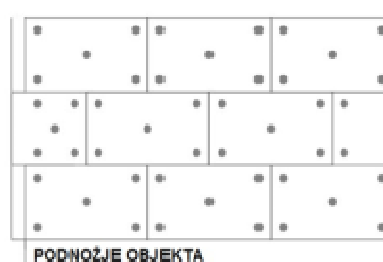
3 pričvrsnice/ploča
ili 5 kom/m² fasade – W shema



4 pričvrsnice/ploča ili
6 kom/m² fasade



5 pričvrsnica/ploča ili
8 kom/m² fasade



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrsnica.

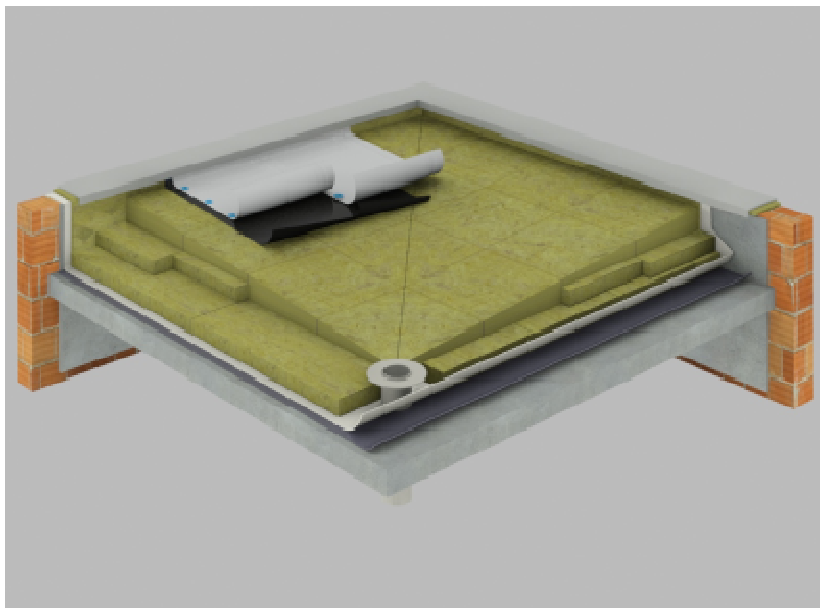
Podovi:

– kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune, obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samoglasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m^3 . Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja PES-filc i sl.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

– podovi terasa – kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

– u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija livenila.

**Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):**

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.

- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlažnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.

- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.

- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.

- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverice ili sl., preko spomenutog sloja.

- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PolilizoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m² površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlage iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti nenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalnu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

Kosi krovovi

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih- vodonepropusnih folija - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o aplikaciji:

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm – 5 mm T5: +3 mm – 1 mm T6: +3 mm – 1 mm T7: +2 mm – 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 70 kPa.
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije – kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu točkastog opterećenja – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 500 N.
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu kratkotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu dugotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu dinamičke krutosti – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude maksimalno 20 MN/m ³ (poželjno je čim manja)
CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) – kod proizvoda za izolaciju podova. CP5 – kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d_L), zatim se uzorak opteretiti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d_B . Zahtjev za CP5: $d_L - d_B \leq 5$ mm CP3 – kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm CP2 – kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.

Primjeri :

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**
- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječilo procurivanje, odnosno začepijivanje oluka.

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovništa i toplinsku izolaciju.

- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

Ovaj projekt većim dijelom DOKAZUJE, a služi kao smjernica za zadovoljenje uvjeta po pitanju **ZDRAVIH UNUTARNJIH KLIMATSKIH UVJETA i to redom kako slijedi :**

1. Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora

Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora podrazumijevaju optimalnu temperaturu i vlažnost zraka, brzinu strujanja zraka, količinu zagađivača (prašine i hlapljivih spojeva) u zraku, osunčanje i prirodno osvjetljenje, zaštitu od buke i akustičku kvalitetu prostorija. Toplinska ugodnost u prostoru je prema normama ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) i ISO (International Organization for Standardization) definirana kao stanje svijesti koje izražava zadovoljstvo toplinskim obilježjima prostora. Toplinska ugodnost prostorije ovisi o temperaturi zraka u prostoriji, temperaturi ploha obodnih građevnih dijelova, relativnoj vlažnosti zraka u prostoriji i strujanju zraka. Toplinska ugodnost ovisi i o stupnju aktivnosti korisnika prostora kao i o stupnju odjevenosti.

2. Temperatura zraka

Za ugodnost boravka važna je ujednačenost temperature zraka u prostoriji. Ovisi o projektnoj temperaturi, razini odjevenosti, djelatnosti u prostoriji i toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova koji utječu na pothlađivanje ili pregrijavanje kao i o vrsti i položaju elemenata za grijanje odnosno hlađenje prostora. Unutarnje projektna temperatura jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade. Unutarnje proračunske temperature navedene su u Tablici 1.1. Algoritma za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790. Za regulaciju temperature u prostoriji koristi se regulacijski element temperature. Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata i ostalih građevnih dijelova zgrade za zaštitu od insolacije treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature. Ako ovim elementima nije moguće postići propisanu toplinu u zgradi može se projektirati i izvesti sustav noćnog hlađenja ili ventilacije zgrade, druga alternativna rješenja kao i sustav za hlađenje zgrade.

Preporuka: ugradnja regulacijskih elemenata temperature, ugradnja sustava za hlađenje

3. Temperatura ploha

Za ugodnost boravka važna je i temperatura obodnih ploha koja bi trebala biti što bliža temperaturi zraka prostorije i ne bi trebala imati razliku veću od 20°C. Ukoliko je površinska temperatura obodnih ploha prostorije niska, dolazi do pojačanog strujanja zraka. Prekomjernim strujanjem zraka se smatra brzina veća od 0,3 m/s. Temperatura ploha poda, zida i stropa prema vanjskim ili negrijanim prostorima kao i prema tlu ovisi o toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova. Najneugodniji je topli strop i hladan zid ili pod. Kod podnog grijanja je potrebna manja temperatura prostorije da se čovjek osjeća ugodno. Pri podnom grijanju iskustveno je dokazano da površinska temperatura viša od 27°C stvara neugodnost u prostorijama za stalni boravak. Izuzetno se dopuštaju površinske temperature do 29°C kada je to projektom predviđeno. Površine po kojima se ne hoda (rubne zone) dopuštene su površinske temperature do 35°C. Više površinske temperature nisu preporučljive i zbog zdravstvenih razloga (poremećaji cirkulacije krvi u nogama). Kod podova u stambenim ili radnim prostorijama za dulji boravak ljudi obavezna je izvedba toplih ili polutoplinskih podnih obloga ukoliko se ne izvodi sustav podnog grijanja. Kod stropnog grijanja dozračivanje topline na glavu čovjeka pri temperaturi sobnog zraka od 20°C ne bi trebalo iznositi više od 12 W/m² (preveliko zagrijavanje u području glave izaziva neudobnost). Kod visine prostorije od 3 m, maksimalno se preporuča površinska temperatura stropnog grijanja od 35°C. Kod zidnog grijanja sa grijanim površinama ispod prozora, dopuštene su i više temperature pošto grijano tijelo odzrači dio topline kroz prozor.

Preporuka: provjera temperatura ploha ovojnice (transparentne i netransparentne plohe)

4. Relativna vlažnost zraka

Hlađenje tijela vrši se i isparavanjem te zbog toga i vlažnost zraka ima utjecaj na ugodnost. Preporučena je vlažnost zraka 35-60% na temperaturi zraka 20 do 22°C. Kod relativne vlažnosti zraka ispod 35%, koja može nastati zimi u grijanim prostorijama, pokazalo se da se zbog sušenja odjeće, tepiha, namještaja, i ostalih predmeta i opreme u prostoru, lakše stvara prašina i da tinjanjem ove prašine na grijućim tijelima nastaju amonijak i drugi plinovi koji nadražuju dišne organe. Sve vrste sintetičke na suhom zraku se električno pune i skupljaju čestice prašine. Osim toga, nastaje i sušenje sluzokože gornjih dišnih putova koji će time biti ograničeni u svojoj funkciji i povećati će se šansa za zarazu virusima poput prehlade ili gripe (virusi mogu preživjeti dulje u suhim, hladnim uvjetima, a nadraženosť nosa može ih olakšati). Vrlo suh zrak utječe i na kožu (ekcem i neugodnost suhe kože). Iz tog razloga zimi se preporučuje osjetljivim osobama vlaženje sobnog zraka na minimalnu vrijednost od 35%. Pri vlažnosti zraka iznad 60% postoje uvjeti za orošavanje ploha te razvoj gljivica i plijesni. Pri vlažnosti zraka od 60% znojenje počinje na 25°C, a pri vlažnosti od 50% tek na 28°C. Pri normalnoj temperaturi od 20 do 22°C vlažnost treba biti u granicama od 35 do 60%, dok pri višim temperaturama od 26°C vlažnost treba smanjiti.

Preporuka: korištenje uređaja za mjerenje vlage u zraku, korištenje uređaja ili sustava za ovlaživanje i odvlaživanje zraka

5. Brzina strujanja zraka

U zatvorenim prostorijama čovjek je osjetljiv na kretanje i strujanje zraka. Najneugodnije je strujanje zraka sa nižom temperaturom od sobne i kada pretežno puše iz jednog pravca na određeni dio tijela. Minimalno strujanje zraka potrebno je osigurati za prijenos topline. Strujanje je poželjno i kod povišenih temperatura u prostoriji jer pomaže boljem odvođenju topline s tijela. Preporučljiva granica brzine strujanja zraka je 0,2 m/s.

Preporuka: ugradnja uređaja koji s nižom brzinom strujanja zraka zadovoljavaju zahtjeve grijanja, hlađenja i ventilacije prostora, uređaji s podešavanjem usmjerenosti zraka

6. Hlapljivi organski spojevi (HOS)

U zraku zatvorenih boravišnih prostorija često se nalaze i hlapljivi organski spojevi (VOC – Volatile organic compounds). To su tvari koje lako isparavaju i smjesa su mnogih različitih kemikalija poput: acetona, benzena, butanala, ugljikovog disulfida, diklorbenzena, etanoal, formaldehida, terpena, toluena, ksilena. Učinak na ljude kreće se od doživljavanja neugodnih mirisa do ozbiljnih učinaka na zdravlje (npr. kao uzročnik raka). Iz ploča od prerađenog drva s ljepilima na bazi formaldehida, iz tekstilnih obloga, kao i iz nekih toplinsko izolacijskih materijala isparava (hlapi) formaldehid. U stanovima se može tolerirati 0,12 mg/m³=0,1 ppm. Pored toga ponekad se nalazi i pentaklorfenol (PCP), porijeklom iz boje drveta.

Preporuka: korištenje opreme, obloga i sredstava s niskim dopuštenim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari

7. Radioaktivne čestice

U nekim zgradama ustanovljene je i pojava radioaktivnih čestica u zraku koja ovisi o lokaciji zgrade. Pojava ovih radioaktivnih čestica kritična je za prostorije namijenjene duljem boravku koje nisu dobro provjetravane. Izvori su radioaktivni plemeniti plinovi radon i toron, koji nastaju kao proizvod razlaganja urana/radijuma, odnosno torijuma koji se nalaze svuda u prirodi. Radon i toron nastaju iz zemlje, građevinskog materijala ili vode, a u zraku se pretvaraju u olovo i polonij, koji se talože na česticama prašine u zraku i inhalacijom dospijevaju u pluća što može ozbiljno ugroziti zdravlje (rak pluća). Izmjerena srednja vrijednost radona sobnog zraka je 50 Bq/m³. Kritična vrijednost smatra se 500 Bq/m³. Glavni izvor radona je zemlja, pa se provjetravanjem podrumskih i prizemnih prostorija postiže njegovo odstranjivanje.

Preporuka: kontrola mjerenje, provjetravanje podrumskih i prizemnih prostorija

8. Prašina

Pod prašinom se smatraju u zraku raspoređene disperzne čvrste čestice materije bilo kakvog oblika, strukture i gustoće, koje se mogu podijeliti prema finoći: gruba, fina i vrlo fina prašina. Fina prašina, pri kretanju zraka ne prati zakone o slobodnom padu (lebdeće materija), tako da se lagano taloži. Čestice ispod 0,1 µm nazivaju se koloidna prašina. Vidljive su samo čestice > 20...30 µm. Sastavni dijelovi prašine mogu biti neorganski elementi (pijesak, čađa, ugljen, pepeo, vapno, metali, kamena prašina, cement,) i organski elementi (djelići biljaka, sjeme, pelud, tekstilna vlakna, brašno,). Prašina, koju normalno sadrži zrak, osim izvjesnog utjecaja na disanje, ne šteti zdravlju, pošto organizam stvara zaštitna sredstva u dišnim putevima (sluzokože). Industrijska prašina, može u izvjesnim slučajevima, biti štetna za zdravlje (bisinoza pri preradi pamuka u tekstilnim industrijama, azbestoza pri preradi azbesta). U cilju zdravstvene zaštite moguće je ograničiti sadržaj prašine na radnim mjestima (mg/m³)

Preporuka: izmjena postojećih materijala koji doprinose širenju prašine, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka

9. Mikroorganizmi

Mikroorganizmi (mikrobi) je skupni naziv za bakterije, gljive i protiste, mala živa bića, te viruse. Razmnožavaju se vrlo brzo dijeljenjem. Ispitivanjem vanjskog zraka na selu u prosjeku je nađeno 100 do 300, a na gradskim ulicama 1000 do 5000 mikroba/m³. Zbog povećane vlažnosti zraka u prostoriji postoji mogućnost pojave plijesni i drugih vrsta gljivica na hladnijim plohama prostorije. Nije potrebno orošavanje plohe da bi se razvili ovi mikroorganizmi. Relativna vlažnost >80% stvara uvjete koji pogoduju stvaranju gljivicama i plijesni. Bilo koja vrsta plijesni može širiti spore koje su u nekim slučajevima toksične. Preko klima-uređaja mogu se prenositi bakterije koje su uzročnici bolesti legionara. Legioele se razmnožavaju na temperaturama 20–50°C, a idealne temperature su između 35–46 °C. Protiv mikroorganizama u zraku možemo se boriti: prozračivanjem i osunčanjem prostorija, ultraljubičastim zračenjem npr. u ventilacionim aparatima sa ugrađenim zračnicima, ili direktno postavljenim zračnicima u prostorijama, zamagljivanjem ili isparivanjem kemikalija, kao što je trietilenglikol, fliterima od lebdeće materije sa velikim stupnjem djelovanja pri dovođenju zraka, eventualno u vezi sa elektrofilterima (operacijske dvorane, laboratoriji).

Preporuka: sprečavanje uvjeta za nastanak, ventiliranje prostorija, osunčanje prostorija, ugradnja uređaja za odvlaživanje zraka, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka, redovito čišćenje i dezinfekcija klima uređaja.

10. Ugljični dioksid (CO₂)

CO₂ je dobar pokazatelj kakvoće zraka u zatvorenim prostorima, gdje su korisnici i njihove aktivnosti glavni izvor onečišćenja, jer CO₂ emitiraju svi ljudi dok dišu. CO₂ je rijetko sam po sebi zdravstveni problem, ali je vrlo dobar pokazatelj ljudske prisutnosti i razine ventilacije. Povećana razina CO₂ umanjuje mogućnost koncentracije što je osobito bitno kod prostorija za odgoj, obrazovanje, rad auditorija, kongresnih dvorana i ostalih prostora u kojem boravi veći broj korisnika. Vanjski zrak sadrži približno 400 ppm; disanjem se stvara CO₂, pa će njegova koncentracija u zatvorenom prostoru uvijek biti najmanje 400 ppm i obično veća. Unutarnja razina CO₂ od 1000 ppm osigurava odgovarajuću kvalitetu zraka, 1400 ppm osigurat će zadovoljavajuću kvalitetu zraka u zatvorenom u većini situacija, a >1600 ppm ukazuje na lošu kvalitetu zraka. Za osiguranje kvalitete zraka u prostorijama mora se postići određena izmjena zraka. Kod prostorija zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba osigurati minimalno 0,5 izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom u jednom satu. Količina potrebnog zraka ovisi namjeni prostora i aktivnosti korisnika. Najčešće se računa s količinom zraka od 30 m³ / po osobi (npr. škole).

Preporuka: ugradnja uređaja za mjerenje CO₂, redovito provjetravanje prostora, ugradnja sustava za automatsku ventilaciju prostorija (prirodnu ili umjetnu).

11. Insolacija prostorija

Insolacija je izravno obasjavanje prostora Sunčevim zrakama, što ima znatan utjecaj na uvjete boravka i rada ljudi u tim prostorima. Pri tome se nastoje iskoristiti povoljni učinci insolacije (zagrijavanje prostora zimi, prirodna rasvjeta, antibakterijsko djelovanje, pozitivan psihološki učinak, vizualni doživljaj kontrasta svjetla i sjene), a ukloniti nepoželjni (pretjerano zagrijavanje prostora, blještavilo). Insolacija ovisi o upadnom kutu, jakosti i spektralnoj raspodjeli Sunčevih zraka, koji se mijenjaju tijekom dana i godine, a ovisni su o zemljopisnoj širini te atmosferskim prilikama. Stupanj insolacije određuje se prema namjeni prostora, a moguće ga je postići odabirom povoljnoga razmještaja zgrada, orijentacije njihovih pročelja i unutarnjih prostora (na primjer istočna orijentacija spavaonica, južna orijentacija dnevni boravak, sjeverna radni i pomoćni prostori) te razmještajem i veličinom prozorskih otvora. Kako bi se osigurala dovoljna insolacija prostora potrebno je, ovisno o namjeni prostora, osigurati minimalno zastakljenu površinu otvora. Ukupna zastakljena površina otvora kod stambenih prostora mora iznositi najmanje jednu sedminu površine poda prostorije, pri čemu se ne uzimaju u obzir zastakljene površine do visine od 0,50 m iznad završenog poda. Zaštita od pretjerane insolacije provodi se zasjenjenostu (listaci, listopadna vegetacija), vanjskim elementima (rolete, žaluzine, rebrenice,), unutarnjim elementima (zavjese, rolete) kao i staklom za zaštitu od insolacije (niska vrijednost stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje g_{\perp}). Zaštita od pregrijavanja uslijed insolacije s unutarnjim elementima (zavjese, rolete, žaluzine) nije učinkovita s obzirom na njihovo zagrijavanje i emisiju topline u prostoriju (unutarnji elementi ne mogu se smatrati zaštitom od insolacije već samo elementima za zamračenje ili sprečavanje bljeska). Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima. Zahtjev i način dokazivanja propisan je Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15 i dop.). Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata za kontrolu insolacije i ostalih građevnih dijelova i elemenata zgrade (strehe, istake, brisoleji i sl.) treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektna temperature.

Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni prostorije i veličini poda, osigurati učinkovitu zaštitu od osunčanja (po mogućnosti pomičnu koja će osigurati zaštitu u ljetnim mjesecima i dopustiti insolaciju u zimskim mjesecima), koristiti staklo s vrijednosti stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje g_{\perp} koji će osigurati optimum (gubici i dobici topline)

12. Prirodno osvjetljenje

Prirodno osvjetljenje prostorija je preporučljivo iz razloga racionalne uporabe energije za rasvjetu, ugodnosti boravka u prostorima kao i zbog zdravstvene koristi. Ljudsko oko ima dva odvojena osjetilna sustava receptora: vizualni (dnevni i noćni vid) i ne vizualni (cirkadijski biološki ritam, proizvodnja hormona melatonina i proizvodnja D vitamina). Prirodno osvjetljenje prostorija ovisi o insolaciji, veličini, obliku i položaju otvora, transmisiji svjetlosti kroz staklo ili druge translucentne plohe (τ), okolnoj izgradnji, dubini i visini prostorije te bojama ploha (zidovi i strop) u prostoriji. Potrebna rasvjetljenost prostora mora biti projektirana u skladu s normom HRN EN 12464-1:2012, prema zahtijevanim vrijednostima iz tablica i tekstualno opisanim zahtjevima za pojedine svjetlotehničke veličine. Količina dnevnog svjetla u prostorima trebalo bi osigurati osvijetljenost od 300 luxa u stambenim prostorima, odnosno 500 luxa na radnim ploham u uredskim prostorima, a što ovisi i o vrsti djelatnosti koja se obavlja.

Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni i veličini prostorije, koristiti elemente za zaštitu od insolacije koji će spriječiti zagrijavanje prostora, ali osigurati difuznu osvijetljenost (npr. žaluzine), koristiti staklo i druge translucentne materijale s većom vrijednosti transmisiji svjetlosti kroz staklo (τ).

13. Zaštita od buke **

Buka i zagađenje bukom danas je jedan od vodećih problema onečišćenja okoliša, a samim time i faktor koji izravno utječe na život i zdravlje ljudi. Problemi buke naročito su izraženi u urbanim sredinama, u blizini glavnih prometnih koridora svih vrsta prometa kao i u blizini industrijskih područja. Buka, ovisno o razini, izaziva različite tjelesne reakcije kod čovjeka. Izloženost buci visokih razina može dovesti do oštećenja sluha. Više razine buke mijenjaju fiziološke aktivnosti čovjeka, a niske razine imaju uglavnom psihološko djelovanje. Dugotrajna izloženost buci dovodi do niza zdravstvenih problema i bolesti. Buka ometa govornu komunikaciju i utječe na općenito i radno ponašanje čovjeka. Izvor buke je svaki stroj, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustički uređaj za emitiranje glazbe i govora, bučna aktivnost ljudi i životinja i druge radnje od kojih se širi zvuk. Izvorima buke smatraju se i cjeline kao nepokretni i pokretni objekti te otvoreni i zatvoreni prostori za šport, rekreaciju, igru, ples, predstave, koncerte, slušanje glazbe i sl. Buka u boravišnim prostorima može dolaziti od različitih izvora koji se nalaze u ili izvan zgrade. Obzirom na način na koji se buka prenosi do mjesta na kojem smeta razlikujemo: buku koja se stvara u prostoriji, buku koja se prenosi iz druge prostorije i buku koja se prenosi izvana. Koje će se vrijednosti razine buke ocijeniti kao prihvatljive ovisi o nizu faktora: o lokaciji na kojoj se buka pojavljuje, o namjeni prostora, o dobu dana kada se buka javlja (dan, noć), itd. Promatrajući zgradu i njene boravišne prostore zaštita od buke treba sagledati i osigurati: zaštitu od vanjske buke, zaštitu od zračne i udarne buke unutar zgrade, zaštitu od buke ugrađene opreme u zgradi, zaštitu okoliša od buke za zgradu vezanih izvora buke i zaštitu od buke povećane odječnosti. Najčešća buka koja se pojavljuje u boravišnim stambenim prostorima je vanjska buka, pri tome je najdominantnija buka prometa. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama propisane su Pravilnikom i ovise o namjeni prostora (zoni buke) u kojoj se zgrada nalazi, o dobu dana i vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija. Tijekom noći dopuštena razina buke niža je nego tijekom dana. Razina buke u zatvorenim prostorijama posebne namjene ovisi o namjeni. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke na radnom mjestu propisane su Pravilnikom i ovise o složenosti posla, ometanju rada, zamjećivanju signala opasnosti i/ili upozorenja i mogućnost oštećenja sluha. Razina buke u prostoru može se umanjiti korištenjem apsorbera zvuka te izvedbom akustičkih oklopa oko bučnih izvora. Kod samih zgrada, smanjenje utjecaja buke na boravišne prostore, postiže se pravilnom tlocrtnom organizacijom i orijentacijom prostora, te osiguranjem učinkovite zvučne izolacije vanjskog oplošja zgrade. Puni dijelovi vanjskog oplošja zgrada u pravilu imaju dostatnu zvučno izolacijsku moć kako bi osigurali prostore građevine od vanjskih izvora buke. Važan faktor, a često i slabu točku u ukupnoj zvučnoj izolaciji vanjske pregrade od vanjske buke, predstavljaju vrata i prozori te dodatni prozorski elementi (kutije za rolete, uređaji za provjetravanje).

Preporuka: korištenje servisnih uređaja niske razine buke, ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, korištenje apsorpcijskih elemenata i obloga za smanjenje buke u prostoru

14. Zvučna izolacija **

Na unutarnje pregrade u zgradi (zidovi, međukatne konstrukcije, podovi) postavljaju se zahtjevi zvučne izolacije. U slučaju dviju susjednih prostorija razlikuju se dva puta prenošenja zvuka iz predajne u prijamnu prostoriju: direktni put (preko zajedničkog dijela pregrade) i bočni put (uzduž bočnih zidova, međukatnih konstrukcija, instalacijskih kanala ...). Unutarnje obodne pregrade boravišnih prostora zgrade ocjenjujemo s obzirom na zvučnu izolaciju od zračnog i od udarnog zvuka. Za zaštitu od zračne i udarne buke treba zadovoljiti propisane minimalne vrijednosti zvučne izolacije (uključivo bočne putove prenošenja zvuka) zračnog zvuka $R'w$ i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara $L'w$. Ove vrijednosti ovise o namjeni zgrade i o funkciji pregrade (pregrade između prostorija određenih namjena). Mnoge pregrade nemaju isti sastav u cijeloj svojoj površini, već se sastoje od više dijelova – elemenata, najčešće različite izolacijske moći. To je česti slučaj s vanjskim pregradama s prozorima ili unutarnjim pregradama s vratima. Zvučna izolacija složene pregrade uvijek je bliža vrijednosti zvučnoizolacijskoj moći dijela s manjom izolacijskom moći (najčešće je to prozor, odnosno vrata).

Preporuka: ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, poboljšanje zvučne izolacije pregrada izvedbom lagane predstjenke, izvedba plivajućeg poda

15. Akustička kvaliteta **

Sve prostorije namijenjene slušanju govora, pjevanja ili glazbe moraju imati određenu akustičku kvalitetu. Akustička kvaliteta prostorije podrazumijeva njenu pogodnost za dobro i ugodno slušanje bez upotrebe elektroakustičkih uređaja. Akustička svojstva prostorije određena su volumenom prostorije, oblikom prostorije i vremenom odjeka (reverberacijom). Za akustički zahtjevne prostorije postoji određeno najpovoljnije vrijeme odjeka. To vrijeme ovisi o volumenu prostorije i njenoj namjeni. U zatvorenom prostoru, pod utjecajem zvučnih valova, stvara se zatvoreno zvučno polje koje je rezultat refleksija i apsorpcija pregrada što formiraju prostor. Zvučni se valovi od pregradnih stijena dijelom reflektiraju, a dijelom apsorbiraju. Sposobnost apsorpcije zvuka nekog materijala karakterizira se koeficijentom apsorpcije α koji je jednak odnosu apsorbirane snage i ukupne snage upadnog zvučnog vala. Za smanjenje vremena odjeka u prostorima koriste se apsorberi zvuka koji mogu biti porozni materijali, membranski apsorberi ili rezonatorski (Helmholtzovi) apsorberi. Apsorberi zvuka koriste se i za smanjenje buke u prostoru kao i za otklanjanje jeke.

Preporuka: ugradnja apsorbera zvuka

****dokaz sadržan u sklopu Elaborata zaštite od buke**

16. Vлага građevnih dijelova

Vлага građevnih dijelova može biti razlog vode koja prodire iz vanjskog prostora (oborine, vlaga iz tla), vlage nastale kondenzacijom na površini ili u slojevima građevnog dijela ili zaostale građevinske vlage nakon građenja. Vлага mokrih prostorija (kupaonice, tuševi, bazeni, praonice, prostori koji se održavaju pranjem poda s većim količinama vode) te oštećenja instalacija vodovoda i odvodnje mogu biti također uzrokom vlažnosti građevnih dijelova zgrade. Vлага građevnih dijelova umanjuje toplinsku izolacijsku vrijednost materijala od kojih je građevni dio izveden, dovodi do korozije, deformacija i propadanja nekih građevnih materijala te stvara nehygienijske i neugodne uvjete boravka u prostoru koji mogu narušiti zdravlje korisnika. Sanacija vlage građevnih dijelova je prioritet prilikom radova na sanaciji zgrade. Pri tome potrebno je ustanoviti uzrok pojave vlage te sukladno tome poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg vlaženje konstrukcije. Nakon otklanjanja uzroka potrebno je isušiti zaostalu vlagu, ukloniti oštećene materijale, te poduzeti ostale radove na sanaciji oštećenja. Kod postave namještaja u prostorijama potrebno je obratiti pažnju da se kod vanjskih zidova i podova ili zidova i podova grijanih prostora prema negrijanom prostoru, a koji nisu dobro toplinski izolirani, namještaj ne pristanja uz vanjske zidove i da bude odvojen od poda. Pristlonjeni ormari s odjećom, police za knjige, iza i ispod kojih nije dobro ventiliran zračni prostor povezan sa zrakom u prostoriji predstavljaju toplinsku izolaciju s pogrešne strane zida/poda i snižavaju površinsku temperaturu zida/poda na čijim površinama postoji mogućnost pojave plijesni, pogotovo u prostorima povećane relativne vlažnosti.

Preporuka: sanacija hidroizolacije, izvedba hidroizolacije, sanacije pukotina i oštećenja ploha i spojeva na vanjskim pregradama, sanacija instalacija, poboljšanje toplinske izolacije pregrada kako bi se podigla temperatura unutarnje površine, ugradnja parne brane, isušivanje vlage, kontrola vlažnosti unutarnjeg zraka, rasporediti opremu u prostoriji da se onemogući pojava kondenzata na vanjskim pregradama

Važna napomena: ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal **NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG** niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

Zakon o energetske učinkovitosti
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

Tehnički propis za prozore i vrata
("Narodne novine" broj 69/06)

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)

Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

METODOLOGIJA PROVOĐENJA ENERGETSKOG PREGLEDA ZGRADA 2021 (lipanj 2021)

Algoritam za izračun energetske svojstva zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. – u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

- Faktori primarne energije i emisija CO₂ (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008

Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN ISO 9836:2011

Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:2008

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012

Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN 12831:2004

Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008

Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN 13779:2008

Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232-1:2017

Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama – Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

NORME ZA ISPITIVANJE

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2016

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

HRN EN 12207:2017

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 15316-2:2017

Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava -- 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

HR EN ISO 9972:2015

en pr Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

9. sadržaj elaborata.

STRUČNI DIO TEKSTUALNOG DIJELA ELABORATA

1. Posebne uvjeti zaštite od požara utvrđene u postupku prema propisu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja,

–

2. Podaci o upisu građevine u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske odnosno o potrebi da se osobama smanjene pokretljivosti osigura nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad, za rekonstrukciju građevine za koju se elaboratom ukazuje na vjerojatnu potrebu odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara,

Zgrada nije kulturno zaštićena niti je u zoni kulturne zaštite.

3. Opis građevine s prikazom prostornih, funkcionalnih, oblikovnih i tehničko-tehnoloških obilježja bitnih za ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine, a osobito podataka o namjeni i značajki zbog kojih je prema posebnom propisu, građevina razvrstana u skupinu 2:

1. Opis lokacije građevine

k.č.br. 2059/7, k.o. Velika; Ulica dr. Franje Tuđmana, Velika.

Unutar građevinske zone u obuhvatu PPUG-a naselja Velika. Na parceli nalazi postojeća poslovno – proizvodna zgrada koja se dograđuje uz istočno pročelje. Čestica je uređena – parkiralište za

korisnike i interni vatrogasni putevi, zelenilo i sl. Na parcelu vodi uređeni kolni prilaz s prometnice sa sjeverne strane. Okolne zgrade su proizvodne ili je prostor neizgrađen.

2. Opis građevine i okolnih građevina

Predmet elaborata nije postojeća zgrada već dogradnja koja će biti zasebna požarna zona.

Planirana dogradnja je poslovno – proizvodna kao i namjena osnovne zgrade, u cijelosti prizemnica koja će se spojiti s postojećom zgradom uz istočno pročelje. Položaj zgrade na čestici prikazan je u grafičkom prilogu – situacijskom planu – zgrada će nakon dogradnje će ostati samostojeća zgrada, smještena od sjeverne međe (regulacijske linije) 13,05 m a od ostalih susjednih čestica udaljena za više od tri metra.

Oblikovanje pročelja i građevinski materijali usklađeni su s postojećom zgradom. Krovnište je dvostrešno, koso, s nagibom nagiba od 10° s pokrovom od izo panela. Zgrada je u tlocrtu pravokutnog oblika, suvremeno oblikovana, s kosim krovom. Na krovnu konstrukciju postaviti će se žljebovi i oluci. Površina prizemlja zgrade dogradnje je oko 374 m².

Dogradnja će biti požarno odvojena od postojeće zgrade.

Za potrebe zgrade parkiralište za osobne automobile bit će smješteno na postojeće parkiralište u skladu s odredbama Prostornog plana.

3. Veličina, površina i namjena građevine

NAMJENA: Poslovno – proizvodna zgrada

Građevina je namijenjena za integrativnu radionicu, koja se bavi proizvodnjom i prodajom proizvoda koje su izradile osobe s invaliditetom. (priprema toplih obroka, koje uz izdavanje i prodaju na kućnom pragu bez usluživanja u zgradi).

POVRŠINA POSTOJEĆE ZGRADE: ukupna tlocrtna površina bruto oko 570 m²,

POVRŠINA DOGRADNJE: 374 m²

Katnost: prizemlje

visina sljemena: 5,95 m1, visina vijenca: oko 3,91 m1

UKUPNO NA PARCELI

Tlocrtna površina: 374 + 570 = 944 m²

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE: 5279 m² (postojeća čestica)

kig: 944 : 5279 m² = 0,18

kis: 944 : 5279 m² = 0,18

SMJEŠTAJ ZGRADE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI:

Nakon dogradnje: samostojeća

Udaljenost dogradnje od regulacijske linije iznosi cca 13,05 m.

Od južne međe udaljena je minimalno 7,00 m, od ostalih međa za više od 3,0 m

5. Vrsta i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa,

Proizvodno – poslovna zgrada sastoji se od pekare, prostorija za preradu voća i povrća, spremišta za voće i povrća, spremišta gotovih proizvoda kao i ostalih pratećih prostorija (hodnici i sl).

6. Način i uvjete priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu,

Koristiti će se postojeći priključci s osnovne zgrade.

7. Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti,

U osnovnoj zgradi biti će 15 zaposlenih od kojih je šest osoba s invaliditetom.

U dogradnji planirano je ukupno 5 zaposlenih od kojih su dvoje osoba s invaliditetom.

Sveukupno zaposjednutost: 20 zaposlenih od čega su 8 osobe s invaliditetom.

Boravak osoba smanjene pokretljivosti je predviđen.

8. Očekivana vrsta, količina i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu,

Nije predviđen smještaj zapaljivih tekućina.

9. Očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa,

–

10. Očekivana vrsta, količina i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su u tehnološkom procesu,

Ne očekuje se smještaj eksplozivnih tvari, ne stavljaju se u promet niti se koriste u tehnološkom procesu.

11. Očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica),

Ne predviđaju se eksplozivne smjese.

12. Podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, za postojeću građevinu

Prometnica s koje je predviđen prilaz vatrogasnog vozila nalazi se sa sjeverne strane te je dovoljne širine i nosivosti kao i interna prometnica na parceli koja obilazi zgradu u cijelosti.

Na parceli se nalazi i vanjski hidrant. Unutar zgrada nalaze se hidranti.

13. Podaci o zaštićenom spomeničkom svojstvu, za građevinu upisanu u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske

-

14. Podaci o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine, za postojeću građevinu,

Prometnica s koje je predviđen prilaz vatrogasnog vozila nalazi se sa sjeverne strane te je dovoljne širine i nosivosti. Interna prometnica na parceli se nalazi južno, sjeverno i zapadno od postojeće zgrade te služi kao prilaz vatrogasnom vozilu.

15. Ostali podaci koji utječu na ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine.

Ukupna bruto površina dogradnje je oko 374 m², visine prizemlje, broj korisnika 25 osobe. Zgrada je poslovno - proizvodna. Dogradnja se planira uz istočno pročelje postojeće zgrade te će biti požarno odvojena od postojeće zgrade.

Prema zahtjevnosti zaštite od požara zgrada pripada u podskupinu 5 (ZPS 5) :

zgrade podskupine 5 (ZPS 5) su zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, a koje nisu razvrstane u podskupine ZPS 1, ZPS 2, ZPS 3 i ZPS 4, kao i zgrade koje se pretežno sastoje od podzemnih etaža, zgrade **u kojima borave nepokretne i osobe smanjene pokretljivosti** te osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (bolnice, domovi za stare i nemoćne, psihijatrijske ustanove, jaslice, vrtići i slično) te zgrade u kojima borave osobe kojima je ograničeno kretanje iz sigurnosnih razloga (kaznene ustanove i slično), i/ili imaju pojedinačne prostore u kojima se može okupiti više od 300 osoba;

Spremišta su manja od 300 m³ pa ne podliježu Pravilniku o zaštiti od požara u skladištima NN93/2008.

Zadržava se i ne mijenja postojeći vanjski hidrant na parceli.

Unutra postojeće zgrade se nalaze unutarnji hidranti te vatrodajavni sustav koji se zadržavaju i ne mijenjaju.

Unutar zgrade nije predviđena kotlovnica kapaciteta većeg od 50 kW.

1. Popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine,

Zakon o zaštiti od požara NN 92/2010

Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti od požara NN 62/94, 32/97

Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara NN 56/2012

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/2013, 87/2015 s pripadajućim navedenim normama

Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara NN 51/2012

Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 08/06

Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 59/99

Pravilnik o vatrogasnim aparatima NN 101/2011, 74/13

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 35/1994, 55/94 – ispravak i Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 142/03

Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima NN93/2008

Zakon o građevnim proizvodima NN 76/2013

Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata NN 100/90

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list 10/90 i 52/909

Eurocod1991-1999, norma 13501; HRN DIN 4102/1

Austrijske smjernice TRVB100, 126,

2. Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara (ako postoje) koji sadrži:

- Austrijske smjernice TRVB100, 126,

Imobilno požarno opterećenje red 06, potkrovlje neizgrađeno, nosiva konstrukcija čelik F30, 300 MJ/m²

- mobilno požarno opterećenje građevine s obzirom na namjenu, prema statističkim podacima smjernica TRVB126, možemo procijeniti u slijedećem iznosu:

- pekarski proizvodi – pogon	(r.br.292)	1000 MJ/m ²	p= 87,42 m ²
- pekarski proizvodi – skladištenje	(r.br.470)	2000 MJ/m ²	p= 29,58 m ²
- voćni sokovi – pogon	(r.d.br. 489)	200 MJ/m ²	zajedno s
- marmelada	(r.d.br. 216)	800 MJ/m ²	p= 145,54 m ²
- odlagalište za različitu robu	(r.d.br. 258)	500 MJ/m ²	p= 25,44 m ²

- prostor praznih hodnika nisu kvalificirani, pa možemo pretpostaviti da je njihovo imobilno opterećenje zanemarivo a ukupne su neto površine 55,12 m².

ukupna neto površina zgrade: 363,41 m²

Udio u požarnom opterećenju mobilno opterećenih prostora:

- pekarski proizvodi – pogon	1000 x 87,42 / 363,41	= 240,55 MJ/m ²
- pekarski proizvodi – skladištenje	2000 x 29,58 / 363,41	= 162,79 MJ/m ²
- voćni sokovi – pogon + marmelada	200+800/2 x 145,54 / 363,41	= 200,42 MJ/m ²

- odlagalište za različitu robu $500 \times 25,44 / 363,41 = 35,01 \text{ MJ/m}^2$

prosječno mobilno opterećenje: $= 638,77 \text{ MJ/m}^2$

Ukupno požarno opterećenje: $638,77 \text{ (imobilno)} + 300 \text{ (mobilno)} = 938,77 \text{ MJ/m}^2$

Ukupno požarno opterećenje građevine prema HRN-u U.J1.030 možemo pretpostaviti u iznosu do 1000 MJ/m², odnosno biti će u granicama niskog požarnog opterećenja.

3. Spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),

-

4. Zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),

-

5. Značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine,

Planirana je dogradnja postojeće zgrade od koje je istu potrebno požarno odvojiti. Na iste je potrebno primijeniti građevinske elemente za sprječavanje prijenosa vatre u obliku nadozida iznad plohe krova u visini min 30 cm kao i zidove potrebne požarne otpornosti (REI-M 90 i sl) a građevni proizvodi koji su ugrađeni u požarni zid moraju biti najmanje reakcije na požar A2-s1d0.

Radi sprječavanja horizontalnog prenošenja požara preko prozora i drugih otvora na pročelju zgrade, lijevo i desno od sredine zida koji je na granici požarnog odjeljka grade se zidovi iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka, svaki u širini od najmanje 1,00 metar. Umjesto završetka požarnog zida na pročelju zgrade, može se graditi i zid iste otpornosti na požar koji izlazi izvan pročelja zgrade, najmanje 0,50 metra.

U požarne zidove na granici požarnog sektora mogu se ugrađivati samo pokretni elementi iste otpornosti na požar kao i požarni zid.

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala

na granici požarnog odjeljka postiže se:

- ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica i drugo) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kablenskog kanala u konstrukciju koja omeđuje požarni odjeljak čija je otpornost na požar i/ili dim jednaka otpornosti na požar te konstrukcije ili je za jedan stupanj manja, ali ne manja od E 15.

- oblaganjem cjevovoda ili kablenskog kanala oblogom čija je reakcija na požar i otpornost na požar i/ili dim ista kao i konstrukcija kroz koju prolazi,

– polaganjem cjevovoda u okna i kanale čije stjenke imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

6. Značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

Predviđen je vatrogasni prilaz sa tri strane zgrade (prema grafičkom prilogu 1), u širini i položaju prema važećem Pravilniku.

7. Značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:

– tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine,

	ELEMENT	
	konstrukcija i elementi zgrade prizemlje na granici požarnog odjeljka	R90 REI 90
	pregradni zid na evakuacijskom hodniku prizemlje	EI90
	zid i strop na granici požarnog odjeljka	REI90
	stropovi i krov nagiba ne većeg od 60 stupnjeva strop iznad zadnjeg kata	R60
	pročelja – toplinski kontakti sustav pročelja pokrovni sloj izolacijski sloj	B-d1D A2
	unutarnje zidne obloge i završni slojevi na neevakuacijskim putevima na evakuacijskim putovima – klasifik. sustav: obloga ili završni sloj u evakuacijskim hodnicima, zidovi podovi na hodniku	D ili A2 B-s1,d0 A2fl

podne konstrukcije	B
stropne obloge na evakuacijskim putovima	B-s1,d0
na hodniku	A-s1,d0
konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja	D-d0
klasificirani sustav	B-s1,d0 / A-s1,d0
hodnici	
Kosi krovovi	
Pokrov	A2
Krovna konstrukcija	A2
toplinska izolacija	A2

tehničko rješenje izlaznih putova za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

Prema pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/2013 (u daljnjem tekstu Pravilnik) putevi za evakuaciju kao i požarna otpornost građevinskih elemenata na predmetnim putevima moraju zadovoljiti slijedeće:

Iz zgrade je potrebno osigurati najmanje dva puta za evakuaciju (broj korisnika manji od 500 na slobodni prostor, a sve prema grafikom prilogu.

Najveća ukupna duljina evakuacijskog puta iznosi 40 m. Širina evakuacijskog puta ne može biti manja od 1,10 m. Svijetla širina vrata na evakuacijskom putu mora biti najmanje 0,90 m.

Vrata na evakuacijskom putu, s obzirom da se u zgradi okuplja manje od 50 osoba, mogu (ne moraju) biti opremljena protupanik kvakama, protupanik bravama, pritisknim pločama, pritisknim šipkama i slično, sukladno hrvatskim normama HRN EN 179 i/ili HRN EN 1125 i smjernici koju je donijela Europska konfederacija udruga za zaštitu od požara CFEPA-E Guideline No 2 Panic & emergency exit devices (Panika i naprave izlaza za nuždu) i otvaraju se u smjeru izlaza ili posmično, uz ugrađene odgovarajuće sustave za automatsko ili ručno otvaranje u slučaju požara).

Otpornost na požar fiksnog svjetlopropusnog elementa može biti manja za 30 minuta od otpornosti na požar elementa u koji je ugrađen ali ne manja od EI 30, ukoliko je površina svjetlopropusnog elementa do 20% površine elementa u koji je ugrađen.

Najveća duljina evakuacijskog puta u prizemlju iznosi max 17 m. Potrebna **širina** evakuacijskog puta iznosi **min** 20 osoba x 8 mm = 160 mm tj **16 cm**. Odabrano, min 90 cm za jednokrilna vrata.

Konstrukcija i obloge zidova, stropova i podova opisani su u tablici .

Boravak osoba smanjene pokretljivosti je predviđen u cijeloj zgradi. Postojeći putovi zadovoljiti će potrebnu evakuaciju.

- Tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih sektora) u glavnom projektu građevine,

Građevina ima jedan požarni sektor – oznake P.

Od postojeće zgrade odvojena je požarnim zidom požarne otpornosti 90 minuta.

- Tehničko rješenje granica požarnih i dimnih sektora (svojstava otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih sektora – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine,

Građevina ima jedan požarni sektor – oznake P.

Od postojeće zgrade odvojena je požarnim zidom požarne otpornosti 90 minuta. Vrata u požarnom zidu imat će istu otpornost kao i zid.

- Tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

Količina požarnih aparata je slijedeća:

- ukupna površina požarnog sektora 374 m² – uzima se 400 m², požarna opasnost u Pravilniku o vatrogasnim aparatima NN 101/2011, 74/13 je srednja; za površinu do 400 m² broj potrebnih JG iznosi 36; mogući požar je razred A (krute tvari). **Potreban broj aparata koji može ugasiti požar je min 4 kom x 9 kg prah.**

- Tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

U zgradi je potrebno predvidjeti sustav vatrodjave, svaki javljač treba pokriti površinu od 70 m² ili biti smješten svaku prostoriju.

Hidrantska mreža za požarno opterećenje do 400 MJ/m²: najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu l/min je 30. Položaj hidranta vidljiv je u grafičkom prilogu.

Vanjski hidrant: zadržava se postojeći.

- Tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

-

- Tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

-

- Određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine,

U građevini nije predviđeno skladištenje eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari

- Tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

Nije predviđeno

- Tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine,

Nije predviđeno

- Tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine,

-

- Tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu građevine.

Sigurnosna rasvjeta prostora spaja se na centralni sustav baterija.

8. Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine,

Udaljenost predmetne zgrade od ostalih zgrada je dovoljna da ne dođe do širenja požara. Prilaz vatrogasnoj tehnici je omogućen s namjane tri strane. Vatrogasna postrojba se nalazi unutar naselja.

9. Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti,

Na vidljivim mjestima u građevini postaviti će se sheme evakuacije, požarni aparati će se označiti prema važećem Pravilniku (postava naljepnice), putovi za evakuaciju će se osvijetliti rasvjetom s potrebnim piktogramom (smjer evakuacije). Investitor je dužan čuvati projektnu dokumentaciju (uključujući ovaj elaborat zaštite od požara) za vrijeme trajanja građevine.

Za sve materijale koji se ugrađuju izvođač je dužan dostaviti atest kojim dokazuje da je ugrađen materijal projektirane vatrootpornosti. Naročito se to odnosi na nosivu konstrukciju te na materijale obloga koji se nalaze na putovima za evakuaciju. Za hidrantsku mrežu potrebno je dostaviti dokaz o ispitivanju iste. Za sve materijale i opremu potrebno je dostaviti dokaze o vatrootpornosti ili funkcionalnosti iste, ukoliko nije navedeno posebno, a propisano je važećim zakonom, pravilnikom, uredbom ili normom.

10. Zahtjevi za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe.

Nije predviđen stalni boravak osoba za gašenje požara. Mjesto intervencije vatrogasnog vozila u slučaju požara dimenzija 5,5 x 11 m nosivosti 100 kN je označeno u grafičkom prilogu.

Položaj vatrogasnog aparata – mora biti smješten na uočljivom i lako dostupnom mjestu, u blizini mogućeg izbijanja požara, ručka za nošenje ne smije biti na visini većoj od 1,5 m

11. Mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu.

U tijeku građenja izvođač je dužan obratiti pažnju na zaštitu od požara. Nije dozvoljeno paljenje materijala na gradilištu bez nadzora. Izvođač je dužan u tijeku gradnje na gradilištu posjedovati vatrogasni aparat (6 kg).

ZAKLJUČAK (u skladu s člankom 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina)
NN 118/2019

U svim dijelovima glavnog projekta dokazano je ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

S A D R Ž A J:

1. VANJSKI ZID OD PANELA, oznaka VZ-01
2. POD NA TLU, oznaka PT-01
3. KOSI KROV, oznaka K-01
4. PROZIRNI FASADNI I KROVNI ELEMENTI
5. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE IZ GRAĐEVINE

1. OPĆI PODACI

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcija predmetnog objekta izvršena je prema zahtjevima iz

- HRN U.J6.201 (1989) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,
- HRN U.J6.151 (1982) akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije,
- HRN U.J5.153 (1989) akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 20/03),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN br. 143/21),

-DIN 4109 (1989) zvučna zaštita u visokogradnji.

Predmetna građevina se sastoji od prizemlja poslovno proizvodne namjene. U zgradi nema bučnih tehničkih prostorija.

Za ocjenu zaštite od buke smatra se da je predmetna građevina locirana prema tablici 4 Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka 5. " Zona gospodarske namjene pretežito zanatske, Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene." za koju najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije L_{RAeq} iznose:

$$L_{RAeq} = 65 \text{ dB(A) za dan}$$

$$L_{RAeq} = 65 \text{ dB(A) za večer i}$$

$$L_{RAeq} = 55 \text{ dB(A) za noć.}$$

Prema tablici 2 istog Pravilnika najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama iznose:

$$L_{RAeq} = 40 \text{ dB(A) za dan,}$$

$$L_{RAeq} = 35 \text{ dB(A) za večer i,}$$

$$L_{RAeq} = 30 \text{ dB(A) za noć.}$$

1. VANJSKI ZID OD PANELA, oznaka VZ-01

2.1 Materijal sloja

- zidni termopaneli na bazi PUR-a, debljine 12 cm, sastava:

-čelični lim	0,06 cm
-tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165	12,00 cm
-čelični lim	0,06 cm

1.2 Proračun i ocjena zvučne izolacije

Vrijednost zvučne izolacije zida ovog sastava ne može se odrediti prema Beiblatt 1 zu DIN 4109. Prema podacima iz knjige Lord, P.: Templeton, D.: Detailing for acoustics, London 1996., i podataka iz druge literature zid ovakvog sastava ima vrijednost zvučne izolacije oko

$$RW = 30 \text{ dB.}$$

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina (vanjske) buke u hali iznosi 65 dB(A). Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L = 30 + 65 - 5 = 90 \text{ dB(A).}$$

S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska komunalna buka neće biti veća od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

2. POD NA TLU, oznaka PT-01

2.1 Materijal sloja (odozgo prema dolje)

- završna obloga poda	2,00 cm
- plivajući armirani cementni estrih	7,00 cm
- polietilen 0,15 mm	0,015 cm
- ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	3,00 cm
- elastificirani ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	5,00 cm
- polimer-bitumenska traka s uloškom staklene tkanine, dva sloja	0,80 cm
- hladni bitumenski prednamaz	

- betonska podloga	10,00 cm
- zbijeni šljunak ili drobljenac	30,00 cm

2.2 Proračun i ocjena zvučne izolacije

Dinamički modul elastičnosti elastificiranog polistirena treba biti manji od 0.2 MN/m², koju vrijednost u pravilu ovaj materijal i ima. Dinamička krutost elastičnog sloja elastificiranog polistirena iznosi:

$$s' = 0.6/0.02 = 30 \text{ MN/m}^3$$

Površinska masa plivajućeg estriha je:

$$M = 0.07 \times 2100 = 147 \text{ kg/m}^2 > 70 \text{ kg/m}^2$$

Prema tablici 17 iz Beiblat 1 poboljšanje izolacije zvuka udara radi izvedbe plivajućeg poda iznosi:

$$\Delta L_W = 26 \text{ dB.}$$

Ocjenjuje se da projektirani pod potpuno zadovoljava u pogledu izolacije od zvuka udara.

3. KOSI KROV, oznaka K-01

03.1 Materijal sloja (odozgo prema dolje)

- krovni termopaneli na bazi PUR-a, debljine 10 cm, sastava:

- čelični lim	0,06 cm
- tvrda poliuretanska pjena (PUR) prema HRN EN 13165	12,00 cm
- čelični lim	0,06 cm

3.2 Proračun i ocjena zvučne izolacije

Vrijednost zvučne izolacije krova ovog sastava ne može se odrediti prema Beiblatt 1 zu DIN 4109. Prema podacima iz knjige Lord, P.: Templeton, D.: Detailing for acoustics, London 1996., i podataka iz druge literature krov ovakvog sastava ima vrijednost zvučne izolacije oko

$$RW = 30 \text{ dB.}$$

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina (vanjske) buke u hali iznosi 65 dB(A). Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L = 30 + 65 - 5 = 90 \text{ dB(A).}$$

S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska komunalna buka neće biti veća od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Kosi krov treba štititi i okoliš zgrade od širenja buke iz hale. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) dopuštena razina buke u zoni buke 5 „Zona gospodarske namjene“ iznosi $80 - 5 = 75 \text{ dB(A)}$.

Ovaj uvjet zadovoljava razina buke u zgradi do:

$$L = 30 + 75 - 5 = 100 \text{ dB(A)} > 85 \text{ dB(A)} \text{ koliko se očekuje da će iznositi povremena i kratkotrajna najviša razina buke u hali.}$$

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) dopuštena razina buke u zoni buke 2 (s kojom graniči) iznosi tijekom dana $55 - 5 = 50 \text{ dB(A)}$.

Ovaj uvjet zadovoljava razina buke u hali do:

$$L = 30 + 50 - 5 = 75 \text{ dB(A).}$$

S obzirom na instaliranu opremu u zgradi ne očekuje se povremena i kratkotrajna razina buke do najviše 85 dB(A). S obzirom na udaljenost stambene zone (preko 150 metara), razina buke iz hale će se na toj udaljenosti spustiti znatno ispod dopuštene vrijednosti.

Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz građevine u okoliš.

Projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

4. PROZIRNI FASADNI I KROVNI ELEMENTI

Ostakljenje fasada je izolacijsko IZO staklo, dvostruko, jedno staklo Low E. Okviri su od PVC-a s prekinutim toplinskim mostovima. Za očekivanu razinu vanjske buke pred najizloženijom fasadom buduće zgrade od najviše

$$LRAeq = 65 \text{ dB(A)}$$

te najvišu dopuštenu ocjensku ekvivalentnu razinu buke od

$$LRAeq = 40 \text{ dB(A)} \text{ (najstroži zahtjev),}$$

potrebna vrijednost zvučne izolacije prozirnih dijelova fasade iznosi

$$RW = 65 - 40 + 5 = 30 \text{ dB.}$$

Ovim se projektom zahtjeva vrijednost zvučne izolacije ostakljenih elemenata od najmanje

$$RW = 32 \text{ dB.}$$

Prije ugradnje prozirnih elemenata u zgradu treba laboratorijskim mjerenjima dokazati da njihova vrijednost zvučne izolacije zadovoljava navedene zahtjeve.

5. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE IZ GRAĐEVINE

U predmetnoj zgradi nema posebnih tehničke (pogonske) prostorija a to znači niti posebnih izvora buke. Sva oprema koja kod rada proizvodi vibracije montirati će se na građevinske konstrukcije zgrade preko odgovarajućih vibroizolatora koje je dužan isporučiti proizvođač dotične opreme

Stoga se ocjenjuje da nema opasnosti od zagađenja okoliša zgrade bukom koja bi se širila iz predmetne zgrade.

DREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE RAZINE BUKE OD NEPROIZVODNIH IZVORA, DJELATNOSTI U SUSJEDSTVU I OD VANJSKOG PROMETA

LOKAL

Dopuštena razina buke u lokalu od neproizvodnih izvora buke u zgradi (od uređaja za ventilaciju i kondicioniranje zraka), odnosno od nestacionarnih izvora buke izvan zgrade, prema važećem Pravilniku, analogno kao za "rutinski radprema Tab.3, određuje se sa:

Vremenska značajka buke	Dopuštena ocjenska standardizirana razina buke $L_{AFmax,T}$ / dB(A)
Stalna ili isprekidana buka (npr. grijanje, pumpe)	30
Kratkotrajna ili kolebajuća buka (npr. dizala, ispiranje WC)	35

RAZINA BUKE OD DJELATNOSTI BIT ĆE UVIJEK VIŠA OD GORE PROCIJENJENE BUKE IZ NEPROIZVODNIH IZVORA I VANJSKOG PROMETA. TE ĆE TA RAZINA BUKE BITI MJERODAVNA ZA DALJNJE AKUSTIČKE PRORAČUNE

7. **PODACI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA s obrazloženjem potrebe za pokusnim radom i vremenom trajanja**
Neće biti pokusnog rada
8. **MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE (ako postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine)**
Građevina će se dovršiti u cijelosti
9. **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE**

Predviđa se da se tijekom korištenja građevine, izvedene predviđenim materijalima (beton čelik), uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njena trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije. Građevina je projektirana tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova zgrade u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela ili opreme, a u slučaju požara očuvati će se nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom.

Svi dijelovi građevine izloženi djelovanju oborinske vode i agresivnog tla zaštićeni su ugradbom u manje osjetljive materijale, oblogama ili antikorozivnim premazima.

Za lakše i jednostavnije redovito održavanje zgrade bitni su uvjeti kvalitetne izvedbe slijedećih završnih radova: hidroizolacije, termoizolacije, limarski radovi, završne podne i zidne obloge i instalacije.

Kvalitetnom izvedbom navedenih radova bitno će se smanjiti moguće štete i troškovi održavanja. Na predmetnoj zgradi potrebno je provoditi redoviti pregled limarskih opšava te utvrditi kvaliteta limarskih spojeva, sva brtvljenja, eventualne deformacije opšava i otkloniti onečišćenja u odvodima. Pregledom obuhvatiti sve spojne elemente i limarske završetke obrađene silikonskim kitom. Sva eventualna mehanička oštećenja termofasade potrebno je sanirati radi spriječavanja daljnjih oštećenja djelovanjem vlage. Limene klupčice i limarske okapnice, s kojih će se eventualno pojaviti tragovi curenja po fasadi, treba doraditi ili zamijeniti.

Provoditi redovito premazivanje vanjskih bravarskih elemenata, drvenih nosača i fasadnog sokla.

Potrebno je provoditi redovitu kontrolu elektroinstalacija u propisanim vremenskim razdobljima.

Uz predviđene mjere održavanja građevine predviđeni vijek trajanja je 30 godina.

10. ISKAZI PLOŠTINA I POVRŠINA

PRIZEMLJE

NAZIV PROSTORIJE		PLOŠTINA PODNE POVRŠINE (ukupna bruto površina m2 koje su zatvorene i natkrivena sa svih strana)	PLOŠTINA KORISNE POVRŠINE (neto površina m2 grijanog dijela zgrade)	PLOŠTINA NETO POVRŠINE (neto površina m2)	PLOŠTINA UKUPNE KORISNE POVRŠINE (neto površina m2)
01	HODNIK	55,12	55,12	55,12	55,12
02	SPREMIŠTE GOTOVIH PROIZVODA PEKARA	12,88	12,88	12,88	12,88
03	SPREMIŠTE I SANITACIJA	3,73	3,73	3,73	3,73
04	PEKARA	87,42	87,42	87,42	87,42
05	SPREMIŠTE SIROVINE	12,97	12,97	12,97	12,97
06	PRIPREMA VOĆA I POVRĆA	20,31	20,31	20,31	20,31
07	PRERADA VOĆA I POVRĆA	56,48	56,48	56,48	56,48
08	SPREMIŠTE GOTOVIH PROIZVODA VOĆE I POVRĆE	19,92	19,92	19,92	19,92
09	PROSTORIJA ZA OTPREMU	7,20	7,20	7,20	7,20
10	SPREMIŠTE POMOĆNOG MATERIJALA	6,93	6,93	6,93	6,93
11	SPREMIŠTE AMBALAŽE	11,31	11,31	11,31	11,31
12	KOMORA	31,89	31,89	31,89	31,89
13	SPREMIŠTE GOTOVIH PROIZVODA VOĆE I POVRĆE	16,94	16,94	16,94	16,94
		343,10	343,10	343,10	343,10

OBUJAM UKUPNO dogradnje 1.697,56 m3

Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.

ovlašteni arhitekt

2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

1. LOKACIJA GRAĐEVINE

k.č.br. 2059/7, k.o. Velika

2. OPIS FAZE ODNOSNO ETAPE OBUHVAĆENE GLAVNIM PROJEKTOM TE OPIS MEĐUSOBNE OVISNOSTI I USKLAĐENOSTI S OSTALIM FAZAMA GRAĐENJA SLOŽENE GRAĐEVINE ZA GRAĐEVINU ZA KOJU JE LOKACIJSKOM DOZVOLOM PREDVIĐENO FAZNO ODNOSNO ETAPNO GRAĐENJE

Nije predviđeno fazno građenje

3. OPIS OBLIKA I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE I/ILI OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU, ODNOSNO UVJETE ZA FORMIRANJE GRAĐEVNE ČESTICE AKO SE NJENO FORMIRANJE ODREĐUJE GRAĐEVINSKOM DOZVOLOM

Čestica je približno pravokutnog oblika, izdužena u smjeru istok zapad, zadržava se postojeća čestica.

4. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA JEDNE ILI VIŠE GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI I/ILI UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

Postojeća zgrada koja se dograđuje je samostojeća zgrada, tlocrtno pravokutnog oblika max dimenzija 25,9 x 22,0 m, visine prizemlje. Dogradnja je tlocrtnih dimenzija 17,0 x 22,0m, visine prizemlje.

5. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

Poslovno – proizvodna: pekara i prerada voća i povrća s pratećim prostorijama (spremišta sirovina i gotovih proizvoda).

6. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU

Zadržava se postojeći kolni i pješački pristup.

7. OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Postojeći priključci se zadržavaju i ne mijenjaju.

8. UVJETE ZA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Zgrada podliježe važećem Pravilniku i to člancima 10, 16, 17, 18, 20, 21, 28, 29, 30, 33, 34 i 35.

9. PODACI O POKUSNOM RADU I VREMENU TRAJANJA POKUSNOG RADA AKO JE ISTI PREDVIĐEN

Nije predviđeno

10. PODACI IZ TEHNIČKOG OPISA

Nosiva konstrukcija od čelika, PVC stolarija, krovna konstrukcija čeličnih profila (rešetka) oslonjena na čelične stupove, pokrov izo panel, pročelje izo panel.

11. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELOVA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA CIJELE GRAĐEVINE AKO SE ISTO PLANIRA ODNOSNO I DRUGI BITNI PODACI ZA OPIS ZAHVATA U PROSTORU

Zgrada se planira dovršiti u cijelosti

12. OCJENA O USKLAĐENOSTI GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA S ODREDBAMA ZA PROVOĐENJE I GRAFIČKIM DIJELOVIMA PROSTORNOG PLANA

2.3.5. Uvjeti gradnje građevina gospodarske namjene

Članak 78.

(1) Građevine gospodarske namjene su proizvodne, poslovne, ugostiteljsko-turističke i poljoprivredne građevine

2.3.5.1. Građevine proizvodne, poslovne i ugostiteljsko-turističke namjene

Članak 79. Građevine proizvodne, poslovne i ugostiteljsko-turističke (u daljnjem tekstu: PPUT) mogu se graditi u sljedećim područjima naselja: 1. u području obiteljskog stanovanja, u sklopu građevne čestice za obiteljsko stanovanje ili na zasebnoj građevnoj čestici 2. u zoni višestambene gradnje na zasebnoj građevnoj čestici 3. u proizvodnoj, poslovnoj, ugostiteljsko-turističkoj i mješovitoj gospodarskoj zoni 4. u zoni športsko-rekreacijske namjene.

Veličina i način korištenja građevne čestice

Članak 89.

(3) Proizvodne građevine koje se grade u proizvodnoj, poslovnoj ili gospodarskoj zoni, moraju biti udaljene min. 5,0 m od dvorišnih međa koje čine granicu zone.

Članak 221.

(1) U građevinskom području naselja građevine gospodarskih djelatnosti mogu se graditi na sljedećim područjima: ...3. u sklopu zone gospodarskih djelatnosti (proizvodnoj, poslovnoj i mješovitoj gospodarskoj zoni).

(2) Građevine gospodarskih djelatnosti unutar građevinskog područja grade se sukladno uvjetima gradnje u građevinskim područjima, utvrđenim odredbama ove Odluke.

Članak 34. (1) Unutar površina proizvodno-poslovne namjene (IK) moguće je graditi sljedeće građevine i sadržaje kao što su:

- Manje građevine proizvodnih djelatnosti,
- Građevine poslovnih djelatnosti,
- Građevine ugostiteljsko-turističke djelatnosti (osim izletišta i kampa),
 - Komunalno-servisne građevine,
 - skladišne građevine,
 - Građevine gospodarskih poljoprivrednih djelatnosti (osim građevina za uzgoj životinja),
 - Sve javne zelene površine,
 - Zaštitne zelene površine,
 - Građevine koje se mogu graditi na površinama javne namjene,
 - Odgovarajuće infrastrukturne građevine i vodovi (građevine niskogradnje, parkirališta, trafostanice, redukcijske stanice i sl.).

Članak 45.

Veličina i način korištenja građevne čestice

Najveći koeficijent izgrađenosti građevne čestice (kig) za gospodarsku namjenu u ostalim područjima iznosi 0,6.

Proizvodne građevine koje se grade u proizvodnoj, poslovnoj ili gospodarskoj zoni, moraju biti udaljene min. 5,0 m od dvorišnih međa koje čine granicu zone

Članak 46.

Uvjeti gradnje građevina

(3) Maksimalna etažna visina građevina gospodarske namjene je 3 nadzemne etaže

13. ODNOS IZGRAĐENE POVRŠINE ZEMLJIŠTA POD GRAĐEVINOM I UKUPNE POVRŠINE GRAĐEVINSKE ČESTICE (kig), ODNOSNO GRAĐEVINSKE (BRUTO) POVRŠINE GRAĐEVINA I POVRŠINE GRAĐEVNE ČESTICE (kis) TE DRUGE PROSTORNO PLANSKE PARAMETRE SUKLADNO POSEBNOM PROPISU

POSTOJEĆE STANJE

VELIČINA ZGRADE: Katnost =	prizemlje
GBP zgrade:	569,80 m ²
Ukupno tlocrtna površina zgrade (projekcija):	577,86 m ²
Max visina vijenca / sljemena:	5,05 / 7,03 m
Površina parcele:	5279 m ²
kig: 4017 / 6159 =	0,09
kis: 4067,46 / 6159 =	0,11

DOGRADNJA

VELIČINA ZGRADE: Katnost =	prizemlje
GBP zgrade:	374 m ²
Ukupno tlocrtna površina zgrade (projekcija):	374 m ²
Max visina vijenca / sljemena:	3,91 / 5,95 m

NOVO STANJE (NAKON REKONSTRUKCIJE)

VELIČINA ZGRADE: Katnost =	prizemlje
GBP zgrade:	943,80 m ²
Ukupno tlocrtna površina zgrade (projekcija):	951,86 m ²
Površina parcele:	5279 m ²
kig: 951,86 / 5279 =	0,18
kis: 943,80 / 5279 =	0,18

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE:

Zadržava se postojeća građevna čestica

Površina parcele: 5279 m²; max š / d = 41,58 / 136,04 m.

SMJEŠTAJ ZGRADE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI: zadržava se postojeće stanje

- samostojeća zgrada - rekonstrukcijom se zadržava postojeća lokacija

na postojeću građevinsku liniju udaljenu od regulacijske 13,05 m, od zapadne međe 20,0 m od južne min 7,0 m

Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
 ovlašteni arhitekt

2.3. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

1. **PODACI O TEHNIČKIM PROPISIMA I DRUGIM PROPISIMA (pobliže upućivanje na dijelove koji se odnose na proračune i druge prikladne metode)**

Zakon o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19

Zakon o građevnim proizvodima NN 73/13 i 30/14

Tehnički propis za prozore i vrata NN 69/06

Tehnički propis za zidane konstrukcije NN 01/07

Tehnički propis za drvene konstrukcije NN 121/07, 58/09, 125/10, 136/12

Tehnički propis racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 97/14

Tehnički propis za betonske konstrukcije NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12

2. **PODACI O PREDVIĐENIM DJELOVANJIMA I UTJECAJIMA NA GRAĐEVINU KOJI SU RELEVANTNI ZA ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU**

Potresna zona VIII

Klimatološka zona III

3. **PRORAČUNI I DRUGI DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE**

Podaci o mehaničkoj otpornosti i stabilnosti nalaze se u mapi 2, podaci o racionalnoj uporabi toplinske energije i toplinskoj zaštiti nalaze se u mapi 1

4. **ISPITIVANJE DIJELA GRAĐEVINE ZA SVA PREDVIDIVA DJELOVANJA I UTJECAJE NA GRAĐEVINU (po potrebi, po odluci projektanta)**

(temeljni zahtjevi: mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijena, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštita od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline, održiva uporaba prirodnih izvora, ovisno o vrsti građevine)

Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.

ovlašteni arhitekt

2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. SVOJSTVA BITNIH ZNAČAJKI KOJE MORAJU IMATI GRAĐEVNI I DRUGI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE
2. POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA ZA ONE PROIZVODE KOJI SU IZRAĐENI NA GRADILIŠTU POJEDINAČNE GRAĐEVINE U KOJU ĆE BITI UGRAĐENI,
3. POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPKE DOKAZIVANJA TEHNIČKE I/ILI FUNKCIONALNE ISPRAVNOSTI PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE,
4. ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI TIJEKOM IZVOĐENJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, A KOJI IMAJU UTJECAJ NA POSTIZANJE PROJEKTIRANIH ODNOSNO PROPISANIH TEHNIČKIH I/ILI FUNKCIONALNIH SVOJSTAVA TOG DIJELA GRAĐEVINE, TE NA ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU U CJELINI,
5. POSTUPCI ISPITIVANJA PROJEKTIRANIH I IZVEDENIH DIJELOVA GRAĐEVINE KOJI SE PROVODE PRIJE UPORABE I KOD PUNE ZAPOSJEDNUTOSTI,
6. DETALJAN OPIS POKUSNOG RADA KOJIM SE MORA PRIKAZATI POTREBNA ISPITIVANJA ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU, PREDVIĐENE REZULTATE ISPITIVANJA I PREDVIĐENO VRIJEME TRAJANJA POKUSNOG RADA, AKO ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE POSTOJI POTREBA POKUSNOG RADA,
7. ZAHTJEVE UČESTALOSTI PERIODIČNIH PREGLEDA TIJEKOM UPORABE, A U SVRHU ODRŽAVANJA DIJELA GRAĐEVINE, PREGLED I OPIS POTREBNIH KONTROLNIH POSTUPAKA ISPITIVANJA I ZAHTIJEVANIH REZULTATA KOJIMA ĆE SE DOKAZATI SUKLADNOST S PROJEKTOM PREDVIĐENIM SVOJSTVIMA,
8. DRUGI UVJETI ZNAČAJNI ZA ISPUNJAVANJE DRUGIH PROPISANIH ZAHTJEVA,
9. POPIS PROPISA I NORMA ČIJU PRIMJENU PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ODREĐUJE

Ako u programu kontrole i osiguranja kvalitete nije drukčije navedeno, provedba potrebnih ispitivanja i postupaka dokazivanja iz stavka 2. ovoga članka smatra se kontrolnim ispitivanjima odnosno kontrolnim postupcima čiju provedbu određuje nadzorni inženjer.

A) GRAĐEVINSKI RADOVI:

A) GRAĐEVINSKI RADOVI:

ZEMLJANI RADOVI

Pri izvedbi zemljanih radova imaju se u svemu primjenjivati postojeći propisi, te građevinske norme.

Postoji li u području gradilišta javna infrastruktura, izvođač radova mora se pridržavati postojećih propisa i uputa nadležnih službi ili organa uvjetovanih po otvaranju gradilišta.

Iskope vršiti s pravilnim odsjecanjem bočnih strana i dna kanala ili jame prema traženim profilima iz projektne dokumentacije ili kvalitete terena (prirodni pokos) za dublje iskope.

Propisane mjere iskopa ne smiju se prekoračiti bez naročitog odobrenja nadzornog inženjera, odnosno odobrenja investitora.

Iskope kod kojih može doći do urušavanja ili klizanja zemlje treba izvoditi u odsjecima s razupiranjem. Eventualno ugrožene druge građevine moraju se pri tome osigurati.

Dno iskopa temeljnih kanala ili temeljne jame mora u pravilu biti izvedeno horizontalno, a pri instalacionim kanalima kanalizacije u zahtjevanom padu prema projektu. Najmanja širina iskopa za temelje ili instalacione kanale iznosi 25 cm za dubinu temeljenja do 30 cm, 35 cm za dubinu temeljenja 30 – 50 cm, 50 cm za dubinu temeljenja 50 – 100 cm.

Odbacivanje iskopnog materijala vršiti na udaljenost od barem jednog metra od ruba iskopa. Pri iskopima dubljim od dva metra iskopani materijal odbacivati putem postupnog prebacivanja.

Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno.

Kopanje zemlje na dubini većoj od jednog metra mora se izvoditi pod kontrolom određene osobe izvođača.

Pri strojnom iskopu terena, radnik za strojem ili poslovođa radova moraju voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop terena.

Materijal od iskopa svrstava se prema kvaliteti na gradilišnoj deponiji prema organizacijskoj shemi građenja razvozom po terenu do udaljenosti od 50 metara, tako da se ne ugrožava stabilnost temeljne jame ili kanala tokom izvođenja radova.

Sav upotrebljiv iskopani materijal koristiti za eventualna nasipavanja kanala instalacija, a preostali materijal od iskopa odvesti na gradsku deponiju.

BETON I ARMIRANI BETON

Kod izvedbe betonskih i armirano – betonskih radova treba se u svemu pridržavati postojećih propisa, standarda i "Pravilnika za beton i armirani beton", te statičkog računa. Prije početka izvedbe betonskih radova treba pregledati i zapisnički konstatirati podatke o agregatu, cementu i vodi, odnosno faktorima koji će utjecati na kvalitetu radova i ugrađenog betona.

Cement u pogledu kvalitete mora odgovarati standardima:

- HRN B.C1.010 – kvalifikacija i kvalitet portland cementa
- HRN B.C1.012 – cement i način pakovanja i isporuke
- HRN B.C1.018 – pucolani, kvalitet i ispitivanje
- HRN B.C8.020 – cementi, uzimanje uzoraka i ispitivanje
- HRN B.C8.021 – aluminatni cement, uzorci i ispitivanja
- HRN B.C8.022 – ispitivanje čvrstoće
- HRN B.C8.023 – ispitivanje fizikalno – kemijskih osobina
- HRN B.C8.024 – određivanje specif. površine portland cementa.

Prilikom isporuke cementa isporučilac je dužan dostaviti ateste.

Cement o kojem nema atesta potrebno je ispitati prilikom svake veće isporuke. Kod centralne pripreme betona cement se ispituje po određenom sistemu od strane ovlaštenog instituta.

Za izradu betona predviđa se prirodno granulirani šljunak ili drobljeni agregat. Kameni agregat mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne smije sadržavati zemljanih i organskih sastojaka, niti drugih primjesa štetnih za beton i armaturu i ne smije biti morskog porijekla.

Kameni agregat u pogledu kvalitete mora odgovarati standardima:

- HRN B.B0.001 – uzimanje uzoraka agregata
- HRN B.B8.012 – ispitivanje čvrstoće na pritisak
- HRN B.B8.013 – ispitivanje pod utjecajem atmosferilija
- HRN B.B8.034 – određivanje količ. agregata koji prolazi kroz sito 0,09
- HRN B.B8.037 – određivanje trošnih zrna u agregatu
- HRN B.B8.039 – ispitivanje pijeska u građevne svrhe
- HRN B.B8.C44 – definicija oblika i izgleda površine
- HRN U.M8.02 – ispitivanje granulacije agregata za izradu betona
- HRN U.M8.030 – određivanje otpornosti protiv drobljenja agregata
za beton

Uzimanje uzoraka vrši se na mjestu iskopa ili drobljenja, a isporučilac je obavezan dostaviti ateste o ispitivanju agregata koji se uzimaju na gradilištu. Voda koja se koristi prilikom pripreme betona mora odgovarati HRN U.M1.014.

Beton mora odgovarati:

HRN U.M1.010 – ispitivanje na zatezanje
HRN U.M1.011 – ispitivanje na savijanje
HRN U.M1.012 – ispitivanje na pritisak

Čvrstoća betona određuje se markom betona. Izvođač se mora strogo pridržavati marke betona određene za pojedine konstrukcije, a označene su u statičkom računu.

Beton spravljati isključivo strojnim putem, iz ovlaštene betonare uz dostavljeni certifikat o kvaliteti koji mora odgovarati projektiranom betonu.

Za izradu betona upotrijebiti istu vrstu cementa i granulirani agregat.

Beton za ispitivanje mora se uzeti sa mjesta ugrađivanja u serijama od po 3 kocke. Kocke za ispitivanje potrebno je uzeti za marke betona ispod 20 na svakih 100 m³, a za marke 20 i više na svakih 50 m³ betona. Kod izvođenja betonskih radova treba voditi računa o tome kakve su atmosferske prilike, tj. ako je temperatura visoka prije betoniranja politu podlogu, odnosno tlo i eventualnu oplatu kako ne bi došlo do upijanja vode iz betona.

Ugradnjom betona može se započeti tek kada je oplata i armature definitivno postavljena i učvršćena. Komprimiranje betona vrši se pervibratorima pri tome paziti da ne dođe do stvaranja segregacijskih gnijezda.

Armatura mora ostati u određenom položaju i za vrijeme betoniranja i mora biti obuhvaćena betonom u čitavoj dužini i opsegu.

OPLATA

Općenito:

Ovim uvjetima propisuje se način izrade i osobine materijala, čega se treba pridržavati kod izrade oplata, razupiranja i sl. radova.

Pri izradi se treba pridržavati i propisa iz "Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton", Sl. list br. 11. od 1987. god. "Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu" Sl. list br. 42. od 1968. kao i projekta statičkog računa.

Oplate, kao i razna razupiranja, moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova.

Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguravaju punu sigurnost radnika i sredstva rada, ako i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline.

Materijal:

Za izradu oplata koristiti daske, gredice i letve od jelove rezane grede, prema HRN D.C1.041.

Korištenje građe dozvoljeno je više puta osim na onim dijelovima konstrukcije gdje se izričito traži glatka oplata.

Kod normalne upotrebe predviđa se:

- daske 24 mm za oplatu	3 puta
- daske 48 mm za oplatu	5 puta
- gredice za oplatu	5 puta
- daske 24 mm za podgredu	5 puta
- gredice za podgredu	10 puta
- "Blažuj" oplata dobro održavana	16 puta

Kad se upotrebljava bolji kvalitet građe od IV klase, višestrukost upotrebe moći će se povećati za oko 25%.

Sav materijal potreban za izradu oplata treba pravovremeno dostaviti na gradilište u dovoljnoj količini.
Izrada:

Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. Moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima plana oplata za pojedine dijelove konstrukcije koji će se betonirati sa svim potrebnim podupiračima.

Unutarnje površine oplata moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u crtežima planova oplata predviđeno. Nastavci pojedinih dasaka ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, te da se osigura dobro brtvljenje i sprječavanje deformacije.

Za oplatu se ne smiju koristiti takvi premazi koji se ne bi mogli oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje na tim površinama. Oplatu za betonske konstrukcije čije će površine ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj "Blažuj", blanjanoj ili profiliranoj oplati, a prema nacrtu.

Ako se u projektu traži blanjanje oplata, onda treba koristiti daske istih širina, osim ako nije drugačije predviđeno, s vidljivom strukturom drveta, a slaganje dasaka prema projektu ili uputama projektanta. Neposredno prije početka ugrađivanja betona oplata se mora očistiti. Oplate moraju biti tako izvedene da se mogu skidati lako i bez potresa i oštećenja konstrukcije.

Oplata se smije skinuti tek pošto ugrađeni beton postigne odgovarajuću čvrstoću.

Pod skidanjem oplata podrazumijeva se odstranjivanje iste sa zidova ili konstrukcija, sa svim njenim elementima, kao i slaganje i sortiranje građe na određenim mjestima. Također je uključeno i čišćenje dasaka, gredica, potpora i drugog, vađenje čavala, sječenje vezne žice, vađenje skoka i zavrtnja kao i čišćenje tih elemenata od eventualnih ostataka stvrdnutog betona.

KONTROLA I ISPITIVANJE BETONA

Kontrola i ispitivanje betona koju vrši izvođač radova je slijedeća:

- konzistencija betona metodom određivanja slump-a,
- analiza svježeg betona koja se sastoji od određivanja V/C faktora, volumen para, zapreminske težine i granulometrijski sastav. Analiza betona vrši se na svakih 300 m³ betona,
- mjerenje temperature svježeg betona koja se vrši svakodnevno tri puta,
- izrada i njega uzorka za ispitivanje očvrslag betona.

Radi kontrolnih ispitivanja čvrstoća na pritisak, potrebno je na svakih 30 m³ betona izraditi po jedan uzorak. Radi kontrolnih ispitivanja nepropustljivosti betona potrebno je na svakih 100 m³, izraditi po jedan uzorak.

Kontrolna ispitivanja očvrslag betona vrši izvođač u prisustvu nadzornog organa ili ovlaštene radne organizacije registrirane za poslove kontrole kvalitete građevinskih materijala. Prilikom svih ispitivanja očvrslag betona obavezno se određuje i zapreminska težina uzoraka.

Ukoliko se betoniranje vrši kod niskih temperatura, mora biti osigurana mogućnost proizvodnje zagrijanog svježeg betona i mogućnost zaštite svježeg betona za vrijeme manipuliranja.

Tehnički proračun mora biti proveden za sve faze rada, od spravljanja, transporta i ugradnje, do njega betona, uzimajući u obzir toplinska svojstva materijala i klimatske uvjete.

Trajanje manipulacije i transporta svježeg betona treba svesti na minimum i uvjetovano je na osnovi kriterija da u tom vremenu smije doći do bitne promjene konzistencije betona.

Transportna sredstva moraju biti takva da spriječe agregaciju od mjesta spravljanja betona do mjesta ugradnje. To su betonske pumpe i automikseri, te kamioni kiperi za prijevoz do 1 km. Dozvoljena visina slobodnog pada betona je 1,0 m, a za veće visine vertikalnog transporta betona treba osigurati dozvoljen broj vertikalnih lijevaka.

Transportna sredstva ne smiju se oslanjati na oplatu ili armaturu kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj.

Prekidi u betoniranju dopušteni su samo na mjestima kako je to predviđeno u nacrtima ili izričito dopuštene od nadzornog organa.

Prekidi u betoniranju određuju se na način kako je propisano ovim tehničkim uvjetima.

Sav beton mora biti dobro i jednoliko sabijen pogodnim previbratorima i vibratorima koji imaju minimalnu frekvenciju od 8000 ciklusa u minuti.

Kod vibriranja jednog sloja betona, koji dolazi na predhodni sloj koji još nije vezao, pervibratori moraju ući u donji sloj betona za dužinu igle.

Beton treba ubaciti što bliže, njegovom konačnom položaju u konstrukciji, da se izbjegne segregacija.

Smije se vibrirati samo dobro uklješteni beton, a nikako se ne smije transportirati beton pomoću pervibratora.

Od mjesta ubacivanja do definitivnog položaja beton smije prijeći najviše 1,5 m.

Za sve vrijeme betoniranja na gradilištu treba dežurati stručno osoblje, koje može otkloniti manje kvarove na postrojenju za spravljanje betona, transportnim sredstvima i sredstvima za ugradnju betona.

Zaštita betona od isušivanja mora biti efikasna već u prvim satima nakon ugradnje, odmah kada stanje površine betona to dozvoljava. Intenzivna zaštita mora trajati najmanje 7 dana.

Ukoliko se zaštita od ispušivanja vrši podljevanjem, voda ne smije biti hladnija od temperature površine betona, kako ne bi došlo do ubrzavanja i diferencijalnih terminskih stezanja betona, koja mogu izazvati stvaranje pukotina. Ukoliko se zaštita od isušavanja vrši postupkom zatvaranja betonskih površina prskanjem kemijskim sredstvima, njihovo djelovanje treba provjeriti u toku predhodnih ispitivanja betona.

U hladnom periodu ugrađeni beton mora se zaptivati na odgovarajući način termički. Temperatura ugrađenog betona mora iznositi tri dana poslije ugrađivanja najmanje 278 K (+ 5°C).

Radni spojevi (reške) moraju biti vodonepropusni. Kod horizontalnih radnih rešetki, po završetku betoniranja kada beton postigne odgovarajuću čvrstoću tj. u vremenu od početka do završetka vezivanja betona, potrebno je površinu na koju će se dobetonirati druga faza obraditi ispiranjem i ispuhivanjem smjesom zraka i vode pod pritiskom.

Nakon montiranja armature i oplata, potrebno je ponovno savjesno očistiti površinu radne reške, zatim ispuhati i sprati smjesom zraka i vode.

Naročitu pažnju treba kod toga posvetiti čišćenju kuteva.

Neposredno prije početka betoniranja druge faze, na površinu radne reške nanosi se sloj mikrobetona, debljine do 3 mm. Ovaj mikrobeton spravlja se s vodom koja je pomješana sa sredstvom za povećanje prionljivosti i vlačne čvrstoće betona.

Kod vertikalne radne reške, prije početka I. faze betoniranja treba nanjeti sredstvo za površinsko spriječavanje vezivanja betona. Nakon skidanja oplata ovaj se sloj ispere smjesom vode i zraka pod pritiskom.

Nakon montiranja armature i oplata potrebno je ponovno očistiti površinu vertikalne radne rešetke. Neposredno prije početka betoniranja druge faze na površinu radne reške nanosi se premaz reakcijskom smolom. Vrijeme nanošenja i vezivanja odnosno vezanja reakcije smole mora biti podešeno tako da ona ne veže dok na nju ne dođe beton II. faze betoniranja.

S ugradnjom betona može se započeti tek kada je oplata i armatura definitivno postavljena. Armatura mora ostati u određenom položaju i za vrijeme betoniranja, te mora biti obuhvaćena betonom u čitavoj dužini i opsegu.

Pregled postavljenja armature vrši projektant statičar ili nadzorni organ na objektu prije betoniranja.

ARMIRAČKI RADOVI

Prilikom izvede armiračkih radova u svemu se mora pridržavati pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton (Sl. list br. 11/87.).

Armaturu izvoditi prema statičkom proračunu i armaturnim nacrtima, s odabranim profilima betonskog okruglog ili rebrastog željeza kao i zavarenih armaturnih mreža. predviđena armatura za ugradnju betonske konstrukcije, glatko betonsko željezo GA 240/360, rebrasto željezo RA 400/500 i zavarene čelične mreže MAG 500/560, moraju u svemu zadovoljavati važeće standarde, te se smatraju trgovačkom robom i dovoljan je atest proizvođača koji se dobije prilikom kupnje proizvoda.

Vruće valjani čelici: betonski čelici moraju udovoljavati standardu C.K6.120.

Čelična žica za zavarene armature mora udovoljavati standardu C.B6.013.

Armatura koja se ugrađuje u betonske konstrukcije mora biti čista bez tragova rđe, te eventualno odmašćena.

Armature se po pravilu savija u hladnom stanju.

Armatura se mora čvrsto vezati radi osiguranja projektiranog položaja u toku ugrađivanja. Sve prodore (otvore za instalacije) u armiranobetonskim konstrukcijama izvesti tako da se ne izrezuje predviđena armatura, već se ista prilagodi uz otvore.

Prije izvedbe betonskih radova, nadzorna služba investitora pregledava postavljenu armaturu, te ukoliko je ista izvedena sukladno s projektnom dokumentacijom, odobrava betoniranje. Gornje konstatacije unose se u pismenom obliku u dnevnik građenja.

Materijali:

- pijesak za mort mora biti čist, bez organskih primjesa,
- cement mora odgovarati kvaliteti cement PC-25 prema HRN B.C1.011
- vapno mora odgovarati HRN B.C1.020,
- cement za zidanje HRN B.C8.020
- građevni gips HRN B.C1.030

Voda koja se koristi kod pripreme morta mora odgovarati HRN U.N2.022

Vrsta morta propisana je troškovničkim opisom.

Upotrijebljeni dodaci, koji služe za poboljšanje ugrađenosti morta za postizavanje nepromočivosti ili poboljšanje kemijskih i mehaničkih svojstva, moraju odgovarati utvrđenim standardima i dokumentiranim odgovarajućim atestima.

Mort mora odgovarati standardima:

- mort za zidanje HRN U.M2.010
- mort za žbukanje HRN U.M2.012
- ispitivanje kvalitete morta
- mort za zidanje, žbukanje HRN U.M8.015

UGRADNJE

Ugradnje vratiju:

Za ugrađivanje standardnih vratiju od drveća, vratni otvor potrebno je (zidarske mjere) pravilno dimenzionirati točno po mjerama HRN-a, širine otvora moraju biti zidarske tj:

71 cm za vrata širine 61 cm,

81 cm za vrata širine 71 cm,

91 cm za vrata širine 81 cm.

Visine vrata od poda gotovog – 205,50 cm.

Za ugradnju vrata ugrađuje se slijepi dovratnik, koji se obično ugrađuje prilikom zidanja. Valja točno paziti na vertikalno i horizontalno podešavanje.

Umjesto slijepog dovratnika u zidani otvor mogu se namjestiti zidni ulošci. Na svaku stranu treba postaviti barem po tri drvena uloška. Oni mogu biti i sidreni ili pričvršćeni vijcima.

Ugradnje sa slijepim okvirom:

Predhodna ugradnja slijepog dovratnika učvršćenog u zid, te naknadno pričvršćenje doprozornika sa vijkom u slijepi dovratnik (okvir).

OPĆI UVJETI ZA ČELIČNU KONSTRUKCIJU

Materijal i elementi koje izvođač isporučuje i ugrađuje na objektu moraju biti u skladu sa propisima HRN, a oni za koje ne postoje, moraju posjedovati ateste od odgovarajućih ustanova da odgovaraju predviđenoj mjeri.

Proizvodi od čelika (toplo i hladno oblikovani čelični profili, limovi, trake, šipke, žice, čelični lijev), mehanički spojni elementi, dodatni materijal za zavarivanje, vlačni elementi visoke čvrstoće i konstrukcijski ležajevi moraju imati tehnička svojstva i ispunjavati zahtjeve propisane Tehničkim propisom za čelične konstrukcije (NN 112/08).

Prilikom izrade dotičnih radova ovog troškovnika, izvođač mora u potpunosti zadovoljiti uvjetima opisa pojedine stavke troškovnika.

Jedinična cijena stavke ovog troškovnika pored opisanih radova svake stavke i ovih uvjeta treba obuhvatiti i neće se posebno naplaćivati:

- prema tehničkim uvjetima za izvođenje bravarskih radova čeličnih i aluminijskih konstrukcija
- prateći radovi (tj. svi oni radovi koji bez posebnog navođenja spadaju u bravarske radove i obavezni su za izvođenje).

Sve bravarske radove izvesti iz kvalitetnog materijala, a prema detaljima i ovom opisu.

Svi spojevi trebaju biti vareni, obrađeni, odnosno nitani prema propisu za te vrste radova.

Upotrijebiti se mora točno odgovarajući profil i debljine lima. U jediničnoj cijeni uključena je nabava materijala, izrada u radionici, sav unutarnji i vanjski transport do mjesta ugradbe, te ugradba i dotjerivanje do besprijekornog funkcioniranja svih pokretnih dijelova. Također je u jediničnoj cijeni uključena izrada prototipa, ukoliko se radi o elementima koji treba da se izvedu u većem broju. Zatim izrada, upisivanje i provizorno pričvršćenje na mjestima uz zidove i stropove obostrano pričvršćenje oko čeličnih elemenata, brtvljenje svih spojeva sa drugim elementima trajno elastičnim kitom i dr. Svi elementi moraju biti zaštićeni antikorozivnim premazom i to; priprema podloge, minimiziranje, ličenje uljenom bojom u tonu i po izboru projektanta.

Ukoliko pojedinom stavkom nije drugačije propisano, ugradba će se izvesti upucavanjem na dozvoljenom broju mjesta, te će se smatrati da je sav materijal i rad za ovakav način ugradbe uračunat u jediničnu cijenu. Okov po izboru projektanta. Cijena radova treba obuhvaćati kompletan rad.

Napomena:

1. Stavke troškovnika po rednom broju shema
2. Izvođač radova prije izvedbe predlaže detalj konstrukcije (radioničke nacрте) i način ugradbe i dalje na uvid i odobrenje projektantu – nadzornom organu, zatim mora dobiti i od projektanta pismeno odobrenje za izvedbu i ugradbu istog. Nakon izrade izvedbenih projekata, projektant zadržava pravo izmjene stavki zbog usklađivanja sa projektom bez naknade u cijeni za izvođača radova.
3. Mjere iz troškovnika i projekta obavezno kontrolirati u naravi prije izvedbe
4. Obračun pojedinih stavaka troškovnika kako je predviđeno u opisu pojedine stavke troškovnika.

B) OBRTNIČKI RADOVI

OPĆI UVJETI ZA KROVNE I FASADNE PANELE S ISPUNOM OD KAMENE VUNE

Krovni paneli toplinsko izolacijske ispune od kamene vune trebaju biti od duboko trapezno profiliranog čeličnog lima sa jedne strane, te glatkog ili plitko profiliranog lima sa druge strane, obostrano pocinčanog i bojanog. Limovi su debljine 0,5 ili 0,6 mm.

Svi čelični limovi trebaju biti predcincani nanosom cinka 275 g/m² prema EN10142 i EN10147.

4.1. Opće upute za ugradnju

Krovne panele pričvršćuje se vijcima na podkonstrukciju od čelika ili betona sa ugrađenim nosivim čeličnim profilom.

Podizanje panela

Podizanje panela pri montaži preporučljivo je izvoditi pomoću vakumskih hvatala. Prije podizanja panela potrebno je ukloniti zaštitnu foliju.

Osim uporabe vakumskih sustava za podizanje moguća je i uporaba raznih vrsta mehaničkih hvatača i traka za podizanje, s napomenom daje u tom slučaju potrebno obratiti posebnu pozornost na mogućnost oštećenja panela.

4.3. Pričvršćivanje panela

Pričvršćivanje panela treba izvesti isključivo pomoću vijaka od nehrđajućeg čelika s pripadajućom podloškom i jahačem koji su također izrađeni od nehrđajućeg čelika, te pripadajućim brtvilom (dozvoljena brtvila su od EPDM-a). Najmanji preporučljivi promjer vijaka je 6,3 mm. Potreban je upotrebu jahača. Jedan od vijaka obavezno mora biti pozicioniran (pričvršćen) na međusobnom spoju dva susjedna panela.

Za pričvršćivanje u tanku čeličnu konstrukciju (gredu) koriste se samourezni vijci za koje je potrebno prema preporukama proizvođača vijaka izbušiti odgovarajuće rupe u panelu. Osim samoureznih vijaka pričvršćivanje panela se može izvesti i samobušecim vijcima no u tom slučaju nije potrebno bušiti rupe. Dužina vijaka ovisi o debljini krovni panela i o vrsti nosive podkonstrukcije. Odabir tipa vijaka također mora biti u skladu sa uputama proizvođača vijaka.

Zaštitnu foliju obavezno ukloniti na mjestima pričvršćivanja vijaka, dok je foliju preporučljivo ukloniti nakon montaže panela.

Potreban broj vijaka

Broj vijaka treba prilagoditi sljedećim čimbenicima:

Jakošću vjetra koja ovisi o lokaciji i visini samog objekta

Otvorenošću odnosno zatvorenošću objekta

Poziciji panela na krovu (uglovi fasade su više izloženi udarima vjetra)

Nosivoj podkonstrukciji i nosivosti pojedinih pričvršnih mjesta

Boji panela

Potreban broj vijaka određuje statičar u skladu sa propisima pojedine države i prihvaćenim standardima. Svaki panet mora biti pričvršćen sa najmanje dva vijaka na svakoj gredi. Prije ugradnje ponuđač panela je dužan dati na uvid tehnološko rješenje ugradnje odgovornom projektantu i nadzornom inženjeru, a što će se upisati u građevinski dnevnik. također, dužan je projektantu dati na

uvid uzorak panela, što će se evidentirati u građevinskom dnevniku.

Pri montaži potrebno je obratiti pozornost na brtvljenje na uzdužnom spoju panela. Na spojevima ne smije biti zračnosti.

Skladištenje i rezanje panela na gradilištu

Da bi se izbjeglo akumuliranje vode u slučaju da se paneli duže vrijeme skladište na otvorenom, slogove (pakete) panela je potrebno skladištiti blago otklonjene da bi se omogućilo odklizavanje vode. Čeoni dijelovi zaštitne folije sa panela ispunjenih kamenom vunom se skidaju prije montaže da bi se spriječio prodor vode u jezgru mineralne vune. U slučaju da se slogovi skladište jedan na drugi potrebno je izvršiti provjeru da li postoji eventualno prisutan strani materijal na donjoj strani oslonaca od EPS-a (komadići kamena, komadići drveta i si.). Takav materijal je potrebno ukloniti. Nakon što se utvrdi da na donjoj strani oslonaca nema prisutnog stranog materijala, slogove se može skladištiti jedan povrh drugoga. Oslonci od EPS-a i strech folija kojom su oni omotani osiguravaju dovoljnu zaštitu pri transportu.

Zaštitna folija služi za zaštitu panela od nečistoća, i oštećenja koja mogu nastati tokom transporta i montaže. Zaštitna folija mora biti uklonjena u najkraćem roku nakon izvršene montaže (max. jedan tjedan nakon instalacije i izloženosti atmosferskim utjecajima; prvenstveno sunčevom svjetlu). Ne uklanjati zaštitnu foliju pomoću organskih otapala ili pomoću oštih predmeta. Zaštitnu foliju je potrebno ukloniti u gore preporučenom roku. Uklanjanje zaštitne folije se vrši ručno u jednom po mogućnosti kontinuiranom potezu, ne potezati foliju naglo. Pri nižim temperaturama je uklanjanje zaštitne folije znatno lakše nego pri povišenim temperaturama.

Pri rezanju panela na montaži potrebno je koristiti škare i pile koje na mjestu rezanja ne razvijaju visoku temperaturu. Upotreba kutne brusilice za rezanje panela je zabranjena. Sitne komadiće metala koji nastaju pri rezanju i bušenju potrebno je ukloniti sa površine panela. Oštećenja panela oštrim predmetima u svrhu označavanja je također zabranjena.

Jedinična cijena treba sadržavati:

- sav materijal, uključivo vezni
- sav rad, uključivo struganje sa kvašenjem
- transportne troškove, uskladištenje, te donos na mjesto ugradbe
- izmjerne potrebne za izvedbu i obračun
- dovođenje struje, plina i vode od priključka na gradilištu do mjesta korištenja
- korištenje alata i oprema, te isporuka pomoćnih materijala i pogonskog goriva
- davanje uzoraka
- čišćenje podloga od manjih nečistoća
- preuzimanje mjera po HTZ i drugim postojećim propisima
- čišćenje, osvjetljavanje i grijanje prostorija za boravak i sanitarija za radnike
- čišćenje prostorija nakon radova
- zatvaranje prostorija i zaštita izvedenih radova do primopredaje

STOLARSKI RADOVI

Stolarske radove izvesti tako da u toku eksploatacije trajno osiguravaju zaštitu od oborina, odvođenje atmosferilija, toplinsku i zvučnu zaštitu, prirodno osvjetljenje, ventilaciju prostora, stabilnost svih ugrađenih elemenata te sigurnost od prodora neovlaštenih osoba.

Ukoliko se izvodi radionička izrada stolarskih elemenata izvođač radova je dužan dostaviti nadzornom inženjeru radioničke nacрте i ugradbene detalje na suglasnost.

Sve građevinske otvore na zgradi izvođač radova je dužan prekontrolirati na građevini i uzete mjere uskladiti s shemama stolarije.

Sve stolarske elemente pročelja zgrade izvoditi od plastike prema propisanim stanadarda i normativima.

Pod izradom i ugradnjom stolarske stavke smatra se kompletna izvedba sa svim spojnim elementima drvenim ili metalnim, slijepi okviri, pokrovni elementi te masa za brtvljenje uz nosivu konstrukciju (purpen i trajnoplastični silikonski kit), te opremljena prvorazrednim okovom od eloksiranog aluminija, petlje i spojnice visokovrijedne pocinčane.

Za elemente unutarnje stolarije predviđeno je korištenje tipskih gotovih proizvoda iz trgovačke mreže, dovratnici iz mekanog drveta, puna vrata krila obrađena plemenitim hrastovim furnirom sitne strukture, a sve finalno obrađeno uljenim naličjem sa završnim lakiranjem kiselootpornim mat lakom.

Predviđena je suha ugradba stolarskih elemenata sa slijepim dovratnicima uz gornje napomene kao i pri elementima vanjske stolarije.

Prozori odnosno okna koja se ne otvaraju označavaju se kao fiksna.

Zaštita stolarije: ličenjem (impregnacija, kitanje, brušenje, nalič, emajl lak) ili premazima (2 x lazur, 1 x zaštitni premaz).

Razlika između zidarske i modularne mjere kod klasične mokre gradnje treba biti 2 cm, a kod montažne može biti i 0,5. Razlika između modularne i stolarske mjere treba biti od 0,3 do 2 cm.

Materijali za izradu stolarije (bor, smreka, jela) ne smiju imati slijedeće greške:

- usukanost iznad 3 mm na dužini od 1 m(3%)
- pukotine srca zbog osušivanja i mraza

Dozvoljene greške drveta su:

- zdrave male srasle kvrge do 20 mm, dvije na svaki početni metar ili najviše do 1/3 debljine elemenata,
- male nesrasle zakrpljene kvrge do 20 mm po 2 na dužni metar,
- zdrave srasle i nesrasle kvrgice do 6 mm kod četinara ili 10 mm kod lisičara, neograničeno,
- male smoljnjače do 5 mm širine i 50 mm dužine po 1 m sa jedne strane,
- male uzdužne napukline koje ne smiju teći koso kroz element i ne smiju biti duže od 50 mm,
- modričavost do 25% površine,

- usukanost do 2%.

Zakretna vrata ili prozorsko krilo je lijevo ako je okovano s lijeve strane, odnosno ako se otvara u smjeru negativne rotacije (kazaljke na satu).

STAKLARSKI RADOVI

Prilikom izvođenja staklarskih radova izvođač radova mora se pridržavati pravila struke za predmetne radove.

Staklo se ulaže u predviđene utore stolarskih okvira putem plastičnih profila, metalnim ili stolarskim profilima uz brtvljenje silikonskim kitom, ili potkitavanjem staklarskim kitom.

Staklo mora odgovarati uvjetima slijedećih standarda:

- B.E1.011 - ravno vučeno staklo,
- B.E1.050 - ravno ljevano staklo, brazdasti i ornament

Prilikom izvođenja radova sa sigurnosnim staklom potrebno se pridržavati propisa i uvjeta koje daje proizvođač stakla.

Treba izbjegavati ili uopće ne ugrađivati stakla na kojima su vidljive pogreške nastale u toku proizvodnje (iskrivljenost slike, mjehurići, tragovi izvlačenja i sl.).

IZO staklo treba biti kvalitetno, bez propuštanja unutrašnjeg sloja, pravilno brtvljeno i spajano u cjelinu.

LIMARSKI RADOVI

Svi limarski radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata. Limarski radovi obuhvaćaju sve vrste pokrivanja i opšivanja limom, kao i izradu i montažu žljebova, vertikalnih odvodnih i ventilacijskih cijevi.

Kod ugradnje moguća je ugradnja slijedećih vrsta limova:

- pocinčani lim 0,50 - 1 mm
- bakreni lim 0,50 - 2 mm
- polietilenski tipski elementi za žljebove i vertikalne odvodne cijevi

Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti sve građevinske elemente na koje, ili za koje se pričvršćuje limarija i da pismeno dostavi naručitelju svoje primjedbe u svezi eventualnih nedostataka posebno u slučaju: neodgovarajućeg izbora projektiranog materijala i loše rješenog načina vezivanja limarije za građevinske radove.

Dijelovi različitog materijala ne smiju se dodirivati jer bi ulijed toga moglo doći do korozije. Elementi od čelika za pričvršćivanje pocinčanog lima moraju se pocinčati, ako u opisu radova nije predviđena neka druga zaštita (postavljanje podmetača od olova ili plastike otpornih na kiseline ili lužine). Za bakreni lim treba primijeniti učvršćivanje od bakra ili bakrenog lima.

Za učvršćivanje (kuke, zakovice, jahači, čavli, vijci i sl.) treba primjeniti:

- za pocinčani i olovni lim – dobro pocinčana spojna sredstva
- za bakreni lim – bakrena spojna sredstva

Sastav i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri toplotnim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tom ostanu nepropusni. Moraju se osigurati od oštećenja koje može izazvati vjetar i sl.

Ispod lima koji se postavlja na beton, drvo ili žbuku treba postaviti sloj bitumenske ljepenke, čija su dobava i postava uključene u jediničnu cijenu.

ZAVRŠNI ZIDARSKI RADOVI:

Završni zidarski radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata.

Obuhvaćaju izradu cementnih glazura, plivajućih podova, ugradnju vrata i prozora, te ugradnju ventilacijskih kanala, tj. svih zidarskih radova koji se izvode nakon formiranja primarne konstrukcije zgrade.

Pregradni zidovi se ne smiju izvoditi prije izvedbe stropne konstrukcije da ne bi preuzeli vertikalno opterećenje.

Sva opločenja zidova, podova i si. izvesti tamo gdje je to po projektu predviđeno

Izvedba mora zadovoljavati propise HRN U.F2.011.

Materijali za izradu moraju zadovoljavati odgovarajuće propise i standarde:

KERAMIČARSKI RADOVI:

Pločice:

-neglazirane podne pločice	HRN B.D 1.310,320,322
-fasadne i podne pločice – vučene i prešane	HRN B.D1.335,334
-fasadne keramičke pločice	HRNB.D8.050
-glazirane podne pločice	HRN B.D 1.305,306 HRN B,D8.460,052
-glazirane zidne pločice	HRN B.D 1.300,301 HRN B,D8.460,052
-cement	HRN B.C 1.010-015

Sav vezni materijal, ljepila, zaptivni materijal i pomoćna sredstva HRN U.F2.011. Ako koja stavka nije izvođaču jasna, mora prije predaje ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala, te način izvedbe tokom gradnje mora se izvršiti isključivo pismenim putem, dogovorom sa

projektantom i nadzornim organom.

Sve vise radnje koje neće biti na taj način utvrđene, neće se priznati u obračun. Način izvedbe i ugradbe, preuzimanje i priprema podloge, te način obračuna u svemu prema postojećim normama za izvođenje završnih radova u građevinarstvu TU – IX.

SOBOSLIKARSKO LIČILAČKI RADOVI

Svi radovi moraju biti izvedeni prema podacima iz projektne dokumentacije, te prema "Tehničkim uvjetima za izvođenje soboslikarskih i ličilačkih radova" (ličilački radovi), HRN U.F2.013, HRN U.F2.012, te prema važećem Pravilniku o izvođenju završnih radova u građevinarstvu.

Za sve vrste radova, podloga mora po pravilu biti čvrsta i suha, očišćena od prašine i drugih nečistoća, smole, ulja, masti, morta i slično. Izvođač je dužan prije početka radova pregledati podloge i ustanoviti da li su sposobne za predviđenu obradu. Ako na podlozi postoje bilo kakvi nedostaci koji se mogu odraziti na kvalitetu radova, izvođač je dužan na to upozoriti naručitelja radova, jer se naknadno pozivanje na lošu podlogu neće uvažiti

Za svaku vrstu bojenja izvođač radova dužan je izraditi po tri uzorka odgovarajućeg tona i tehnike izrade, i o tome obavijestiti projektanta i osobe ovlaštene za nadzor građevine. Radovima se može pristupiti tek nakon pismenog odobrenja ovlaštenih osoba upisanog u građevinski dnevnik, a sve prema važećem Pravilniku o uvjetima i vođenju građevinskog dnevnika, te kad su iz prostorija otklonjeni svi otpaci i sve što bi moglo smetati izvedbi..

Za sve premaze potrebno je upotrijebiti boje s pigmentima otpornim na svjetlost (postojanim na svjetlost). Sve materijale koji se primjenjuju, izvoditi prema uputi proizvođača.

Tijekom izvođenja radova treba obratiti pažnju na atmosferske prilike. Vanjski radovi ne smiju se izvoditi u slučaju oborina, magle, zraka prezasićenog vlagom, te jakog vjetrova i temperature ispod +5°C. Koristiti visokopokrivne akrilne fasadne boje (disperzija na bazi akrilne smole) koje sadržavaju algicid i fungicid čime sprječavaju pojavu algi i plijesni. Proizvod mora biti otporan na normalne vrijednosti atmosferske vlage i utjecaj soli, kao i na blagu izloženost kemijskim agensima. Proizvod mora biti paropropustan i omogućiti disanje zidova. Pukotine, rupe i neravnine potrebno je prethodno zapuniti kitom, a eventualne alge i plijesan otkloniti sredstvima za odstranjivanje plijesni. Ukoliko podloga i nakon temeljite pripreme otprašuje, potrebno je premazivanje odgovarajućom impregnacijom. Ugradnja materijala vrši se isključivo prema uputama proizvođača.

Za unutarnje radove prostore koristiti visokopokrivne disperzivne boje, visoke izdržljivosti i otpornosti na habanje, a u prostorima koji su izloženi povećanoj kondenzaciji (kuhinje, kupaonice) upotrijebiti proizvod otporan na učestalo pranje.

Kvaliteta kitanja i ličenja kontrolira se noću ili u zamračenoj prostoriji reflektorom prislonjenim uz pluhu zida ili stropa.

Ličenje unutarnjih zidova vrši se slijedećim redoslijedom:

Pranje i struganje eventualnog starog naliča

Impregnacija – penetrirajući premaz podloge radi konsolidacije

Kitanje i zatvaranje pukotina

Gletanje – prevlačenje cijele površine ličilačkim kitom

Brušenje i otprašivanje

Dvokratno ili trokratno ličenje

Prispjeće i podrijetlo materijala koji se ugrađuje i dokaz o njegovoj uporabljivosti upisuje se u građevinski dnevnik i mora biti usklađeno s projektantskim zahtjevima izvedbenog projekta i tehničkim propisima. O eventualnim odstupanjima, mora se obavijestiti projektanta, koji izdaje pismeno odobrenje istih upisom u građevinski dnevnik.

Materijali koji nisu obuhvaćeni standardima izrade i primjene, moraju imati uvjerenje o kvaliteti i vezu s pripadajućim standardom. Kvaliteta izrade soboslikarsko ličilačkih radova mora biti visoka, boje ujednačenog intenziteta, bez tragova četke ili valjka, jednolike pokrivenosti, s čvrstom prionljivošću uz podlogu.

Površine zidova obračunavaju se bez odbijanja otvora manjih od 3,0m², a otvori veći od 3,0m² se odbijaju, ali se posebno obračunavaju špalete i to m¹ za m².

PODOPOLAGAČKI RADOVI

Sav materijal (ljepila, lakovi i ostalo), koji nisu obuhvaćeni normama moraju imati ateste za to ovlaštenih ustanova.

Ako koja stavka nije izvođaču jasna, mora prije predaje ponude tražiti objašnjenje od projektanta.

Eventualne izmjene materijala, te način izvedbe tokom gradnje moraju se izvršiti

isključivo pismenim dogovorom sa projektantom i nadzornim organom.

Sve vise radnje koje neće biti na taj način utvrđene neće se priznati u obračun.

Prije polaganja podne obloge izvođač je dužan ispitati ispravnost podloge.

Za svaku neispravnost treba upozoriti odmah pismeno izvođača građevinskih radova i zatražiti popravak. Ako izvođač položi podove na neispravnu podlogu, skidanje i ponovno polaganje parketa ide na račun izvođača podopolagačkih radova.

Ako nije u troškovniku drugačije naznačeno, prelaz iz prostorija u prostoriju istog nivoa učiniti kontinuirano bez prekida i praga.

Obračun se vrši prema postojećim normama za izvođenje završnih radova u građevinarstvu TU – IV.

Prije polaganja podne obloge, izvođač je dužan predložiti podnu oblogu projektantu, te nakon odabira pristupiti polaganju.

U podopolagačke radove spadaju radovi s PVC i gumenim pločama i trakama, koji se lijepe neoprenskim ljepilima na suhu i čvrstu podlogu od cementne glazure, gipsanog estriha ili različitih ploča. Izvođač

mora prije polaganja ploče zagrijati da nalegnu na podlogu. Prilikom rada s neoprenskim ljepilima osigurati ventilaciju prostorije i zaštitu maskama.

Postavu linoleuma obavljati u skladu s uputama proizvođača u načelu točkastim ljepljenjem na području linoleum trake i kontinuiranim na mjestu spoja traka. Trake na spojevima prije ljepljenja zajedno krojiti rezanjem obiju traka istovremeno na mjestu spoja.

Za linoleume i tepihe izvođač je dužan koristiti ljepilo koje nije otrovno i nije neoprenskog podrijetla, a sve isključivo prema uputama proizvođača.

Ugrađeni materijal (vrsta, boja i kvaliteta) mora biti jednak uzorku što ga odabere projektant. Materijal predviđen za izvedbu naveden je u stavkama troškovnika. Nakon pregleda dostavljenog materijala na gradilište i pismenog odobrenja ovjerenog od strane projektanta i osobe ovlaštene za nadzor građevine i upisanog u građevinski dnevnik, a sve prema važećem Pravilniku o uvjetima i vođenju građevinskog dnevnika, izvođač može početi s ugradnjom.

FASADERSKI RADOVI – PANELI

Krovni paneli toplinsko izolacijske ispune od kamene vune trebaju biti od duboko trapezno profiliranog čeličnog lima sa jedne strane, te glatkog ili plitko profiliranog lima sa druge strane, obostrano pocinčanog i bojanog. Limovi su debljine 0,5 ili 0,6 mm.

Svi čelični limovi trebaju biti predcinkani nanosom cinka 275 g/m² prema EN10142 i EN10147.

4.1. Opće upute za ugradnju

Krovne panele pričvršćuje se vijcima na podkonstrukciju od čelika ili betona sa ugrađenim nosivim čeličnim profilom.

Podizanje panela

Podizanje panela pri montaži preporučljivo je izvoditi pomoću vakumskih hvatala. Prije podizanja panela potrebno je ukloniti zaštitnu foliju.

Osim uporabe vakumskih sustava za podizanje moguća je i uporaba raznih vrsta mehaničkih hvatača i traka za podizanje, s napomenom daje u tom slučaju potrebno obratiti posebnu pozornost na mogućnost oštećenja panela.

4.3. Pričvršćivanje panela

Pričvršćivanje panela treba izvesti isključivo pomoću vijaka od nehrđajućeg čelika s pripadajućom podloškom i jahačem koji su također izrađeni od nehrđajućeg čelika, te pripadajućim brtvilom (dozvoljena brtvila su od EPDM-a). Najmanji preporučljivi promjer vijka je 6,3 mm. Potrebno je upotrebu jahača. Jedan od vijaka obavezno mora biti pozicioniran (pričvršćen) na međusobnom spoju dva susjedna panela.

Za pričvršćivanje u tanku čeličnu konstrukciju (gredu) koriste se samourezni vijci za koje je potrebno

prema preporukama proizvođača vijaka izbušiti odgovarajuće rupe u panelu. Osim samoureznih vijaka pričvršćivanje panela se može izvesti i samobušecim vijcima no u tom slučaju nije potrebno bušiti rupe.

Dužina vijaka ovisi o debljini krovnih panela i o vrsti nosive podkonstrukcije. Odabir tipa vijaka također mora biti u skladu sa uputama proizvođača vijaka.

Zaštitnu foliju obavezno ukloniti na mjestima pričvršćivanja vijaka, dok je foliju preporučljivo ukloniti nakon montaže panela.

Potreban broj vijaka

Broj vijaka treba prilagoditi sljedećim čimbenicima:

Jakošću vjetra koja ovisi o lokaciji i visini samog objekta

Otvorenošću odnosno zatvorenošću objekta

Poziciji panela na krovu (uglovi fasade su više izloženi udarima vjetra)

Nosivoj podkonstrukciji i nosivosti pojedinih pričvršnih mjesta

Boji panela

Potreban broj vijaka određuje statičar u skladu sa propisima pojedine države i prihvaćenim standardima. Svaki panet mora biti pričvršćen sa najmanje dva vijka na svakoj gredi. Prije ugradnje ponuđač panela je dužan dati na uvid tehnološko rješenje ugradnje odgovornom projektantu i nadzornom inženjeru, a što će se upisati u građevinski dnevnik. također, dužan je projektantu dati na uvid uzorak panela, što će se evidentirati u građevinskom dnevniku.

Pri montaži potrebno je obratiti pozornost na brtvljenje na uzdužnom spoju panela. Na spojevima ne smije biti zračnosti .

Skladištenje i rezanje panela na gradilištu

Da bi se izbjeglo akumuliranje vode u slučaju da se paneli duže vrijeme skladište na otvorenom, slogove (pakete) panela je potrebno skladištiti blago otklonjene da bi se omogućilo odklizavanje vode. Čeoni dijelovi zaštitne folije sa panela ispunjenih kamenom vunom se skidaju prije montaže da bi se spriječio prodor vode u jezgru mineralne vune. U slučaju da se slogovi skladište jedan na drugi potrebno je izvršiti provjeru da li postoji eventualno prisutan strani materijal na donjoj strani oslonaca od EPS-a (komadići kamena, komadići drveta i si.). Takav materijal je potrebno ukloniti. Nakon što se utvrdi da na donjoj strani oslonaca nema prisutnog stranog materijala, slogove se može skladištiti jedan povrh drugoga. Oslonci od EPS-a i strech folija kojom su oni omotani osiguravaju dovoljnu zaštitu pri transportu.

Zaštitna folija služi za zaštitu panela od nečistoća, i oštećenja koja mogu nastati tokom transporta i montaže. Zaštitna folija mora biti uklonjena u najkraćem roku nakon izvršene montaže (max. jedan tjedan nakon instalacije i izloženosti atmosferskim utjecajima; prvenstveno sunčevom svjetlu). Ne uklanjati zaštitnu foliju pomoću organskih otapala ili pomoću oštih predmeta. Zaštitnu foliju je potrebno ukloniti u gore preporučenom roku. Uklanjanje zaštitne folije se vrši ručno u jednom po mogućnosti kontinuiranom potezu, ne potezati foliju naglo. Pri nižim temperaturama je uklanjanje

zaštitne folije znatno lakše nego pri povišenim temperaturama.

Pri rezanju panela na montaži potrebno je koristiti škare i pile koje na mjestu rezanja ne razvijaju visoku temperaturu. Upotreba kutne brusilice za rezanje panela je zabranjena. Sitne komadiće metala koji nastaju pri rezanju i bušenju potrebno je ukloniti sa površine panela. Oštećenja panela oštrim predmetima u svrhu označavanja je također zabranjena.

GIPSARSKI RADOVI

Gipsarski radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata, te prema važećem Pravilniku o izvođenju završnih radova u građevinarstvu. Obuhvaćaju izradu laganih montažnih i montažno-demontažnih stropova, izradu pregradnih stijena i plivajućih podova od građevinskih ploča kojima je glavna komponenta gips.

Ploče od gipsa proizvode se kao glatke ili perforirane u debljinama 1,25 do 4,0 cm i postavljaju na metalnu podkonstrukciju, te izvode kao standardne (GK), vlagootporne (GKI), vatrootporne (GKF), sigurnosne (diamond) i akustične ploče. U cijenu gipsarskih radova ulazi i fugiranje i gletanje i GKP su po završetku radova potpuno spremne za ličenje bez potrebe za ličilačkom pripremom zida. Vezu sa žbukom potrebno je obraditi posebnim elastičnim kitovima da se spriječi pucanje. Obračun prema površini i opsegu ako se radi o spoju sa žbukom ili bilo kojim različitim materijalom. Spojevi ploča izvode se u skladu sa pravilima struke (ugradnja mrežice, gletanje i brušenje spojeva is l.)

Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.

ovlašteni arhitekt

2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

(1) Posebni tehnički uvjeti gradnje moraju sadržavati njihov opis, u slučaju kada je to propisano posebnim propisom ili posebnim aktom, odnosno kada to zahtijevaju uvjeti lokacije.

(2) Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom moraju sadržavati opis postupaka u skladu s posebnim propisima o gospodarenju građevnim otpadom.

(3) Posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom moraju sadržavati opis postupaka u skladu s posebnim propisima o gospodarenju opasnim otpadom.

Prilikom iskopani zemljani materijal će se razastrti na postojeću parcelu. Građevinski otpad koji će nastati prilikom gradnje odvesti će se na za to predviđen deponij.

Projektant:
Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
ovlašteni arhitekt

2.6. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Volumen dogradnje 1.697,56 m³

Projektant:
 Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
 ovlašteni arhitekt

2.7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

VRSTA RADOVA		UKUPNO CIJENA (kn)	UKUPNO CIJENA (eur)
MAPA 01	ZAVRŠNI RADOVI	776.038,00	103.004,78
MAPA 02	KONSTRUKCIJA	631.420,00	83.809,40
MAPA 03	STROJARSKE INSTALACIJE	337.500,00	44.796,92
MAPA 04	VODOVOD I KANALIZACIJA	112.500,00	14.932,31
MAPA 05	JAKA I SLABA STRUJA	325.000,00	43.137,78
MAPA 06	FOTONAPONSKA ELEKTRANA	674.600,00	89.540,75
MAPA 07	VATRODOJAVA	25.000,00	3.318,29
MAPA 08	NISKOGRADNJA	323.252,00	42.905,76
		3.205.310,00	425.445,98

U cijenu nije uključen pdv.

Projektant:
 Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
 ovlašteni arhitekt

INVESTITOR: **VELIČKO D.O.O.**
Dr. Franje Tuđmana 2J, Velika

LOKACIJA: **k.č.br. 2059/7, k.o. Velika**

GRAĐEVINA **POSLOVNO – PROIZVODNA ZGRADA**

ZAHVAT: **REKONSTRUKCIJA U VIDU DOGRADNJE**

BROJ T.D. **44/22**

3. GRAFIČKI PRIKAZI

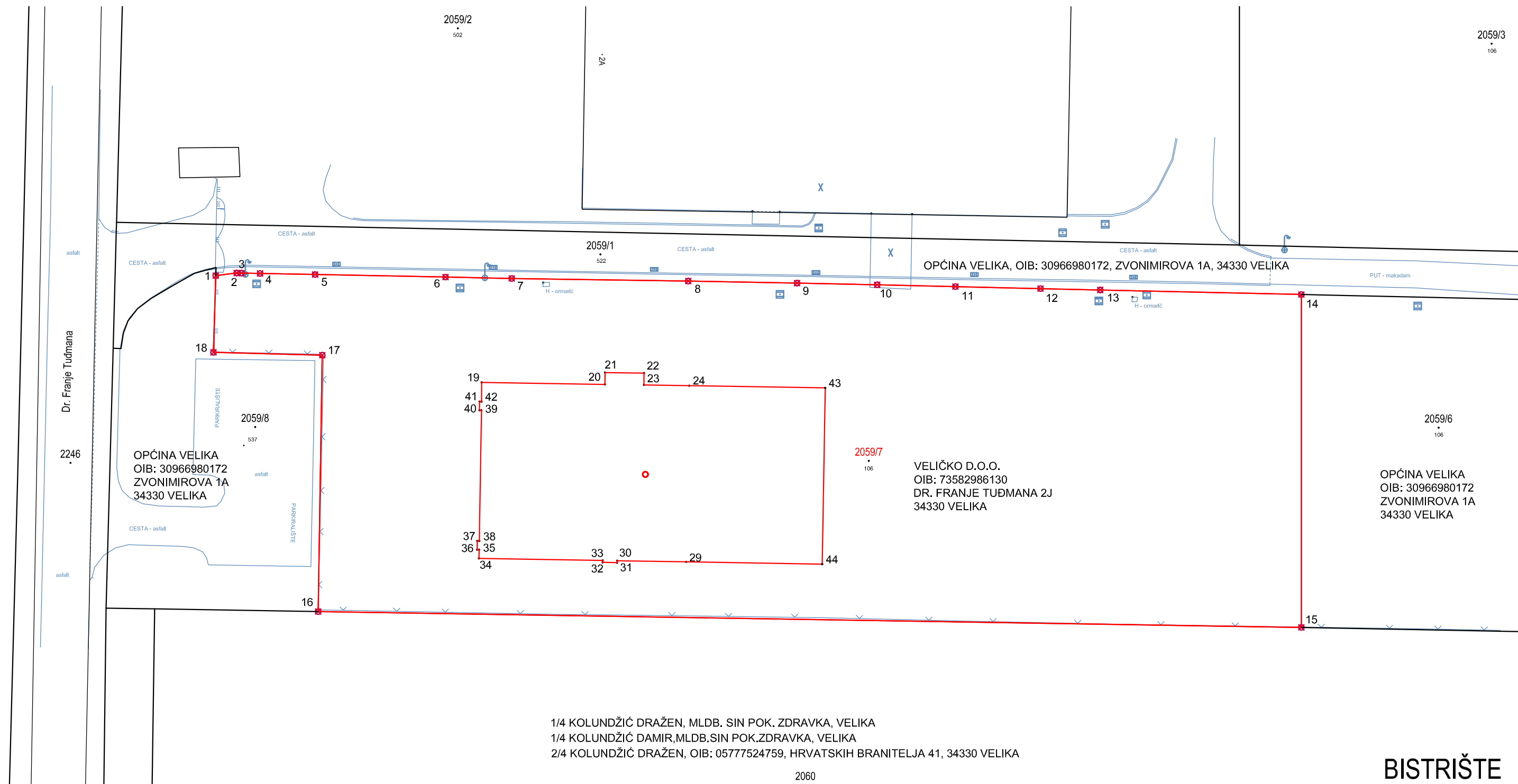
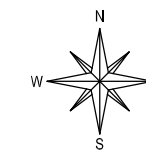
Projektant:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.
ovlašteni arhitekt

Požega, ožujak 2023.

Direktor:

Marijan Pandžić, dipl.ing.arh.



Izradio:
Damir Ciganović, geodet
Kutjevo, 21. studenog 2022. godine

Slaven Gašpar
mag.ing.geod. et geoinf.
Ovlašteni inženjer geodezije
GEO GRUPA d.o.o.
Kutjevo

Geo 1244

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Slaven Gašpar, mag.ing.geod.et geoinf.

BISTRIŠTE



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
POŽEGA**

KLASA: 938-07/22-02/13

URBROJ: 541-22-02/9-22-2

POŽEGA, 14.02.2022

Područni ured za katastar Požega, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 5., te članka 168. st. 3, Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18) , a u vezi čl. 70. stavka 2. Zakona o gradnji (»Narodne novine«, br.153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i čl.129. Zakona o prostornom uređenju (»Narodne novine«, br. 53/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) rješavajući po zahtjevu GEO GRUPA D.O.O. ZA GEODETSKE POSLOVE, OIB: 96334715060, ZAGREBAČKA 46, 34340 KUTJEVO, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je elaborat:

- **broj 14/2021, k.o. VELIKA (Mbr. 327956) izrađen od strane geodetskog izvoditelja IGOR BUDIMIROV (GEO TEAM D.O.O. ZA USLUGE I TRGOVINU), OIB: 47540227091, TRG SVETOG JURJA 12, 47250 DUGA RESA, HRVATSKA za naručitelja elaborata GEOACTA DOO, OIB: 47984253564, DR. MILE BUDAKA 28, 34310 PLETERNICA, HRVATSKA, , KLASA: 932-06/21-02/217, URBROJ: 541-22-01/2-21-5 od 04.05.2021.g.**

pregledan i potvrđen od strane ovoga katastarskog ureda, te je temeljem istog/ih provedena promjena u katastarskom operatu.

Ova se potvrda izdaje u svrhu ishoda građevinske/lokacijske dozvole te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Oslobođeno naplate upravnih pristojbi sukladno odredbama čl. 9. st. 2. točke 4. Zakona o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16).

Službena osoba:

Marija Vasić, geodetski tehničar
ovlaštena geodetska referentica

Dostaviti:

1. GEO GRUPA D.O.O. ZA GEODETSKE POSLOVE, ZAGREBAČKA 46, 34340 KUTJEVO, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA

**Naziv izdavatelja dokumenta**Zajednički
informatički sustav**Naziv izdavatelja certifikata**

Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR

Vrijeme izdavanja dokumenta

14.02.2022 11:11

Serijski broj certifikata

172857779763736811506795275996366317675

Algoritam potpisa

RSA

Kontrolni broj

Z1349157194dd9b42

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

Napomene

-

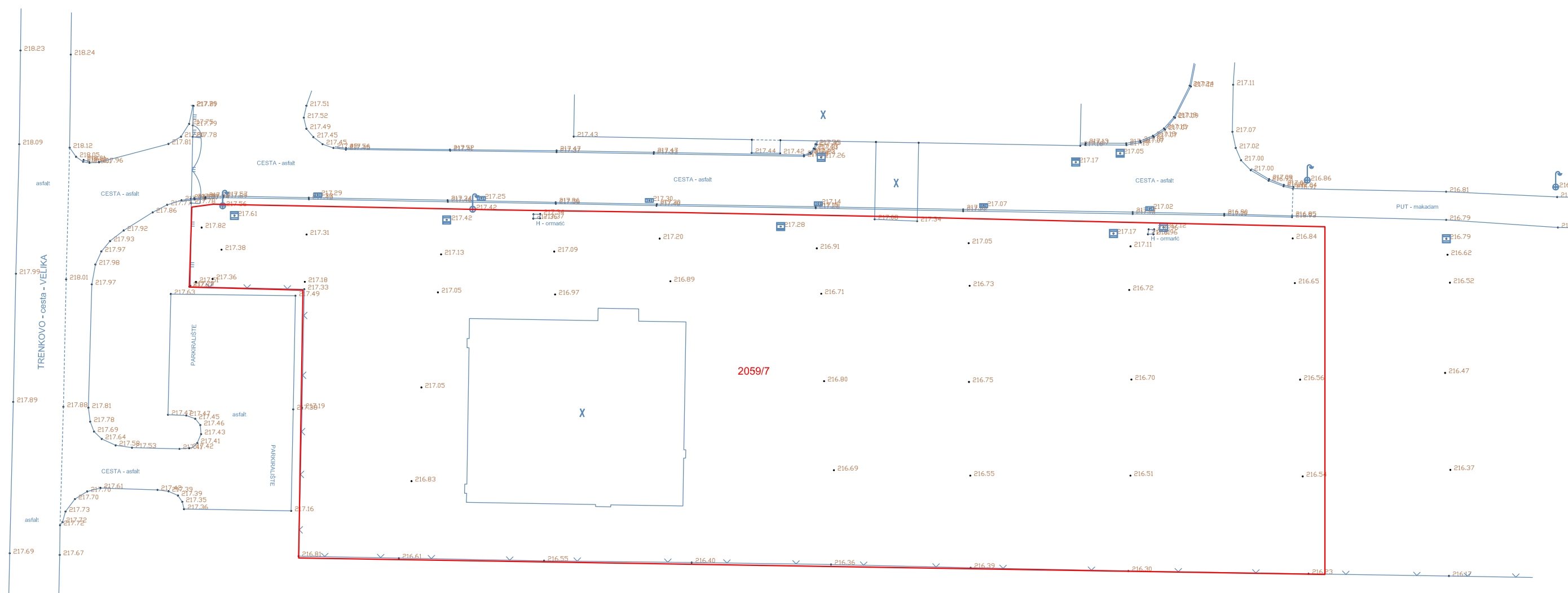
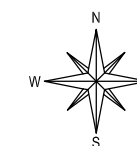
Zagrebačka 46, 34340 Kutjevo
Tel. +385 34 274 717 ; 34 255 200
E-mail: geogrupa.kutjevo@gmail.com
www.geogrupa-pozega.hr
IBAN HR5023600001102512043
OIB 96334715060

Investitor:
VELIČKO d.o.o.
Dr. Franje Tuđmana 2J, 34330 Velika
OIB: 73582986130

GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA TERENA

Mjerilo 1:500

Katastarska općina: VELIKA
MBR: 327956
Detaljni list: 9





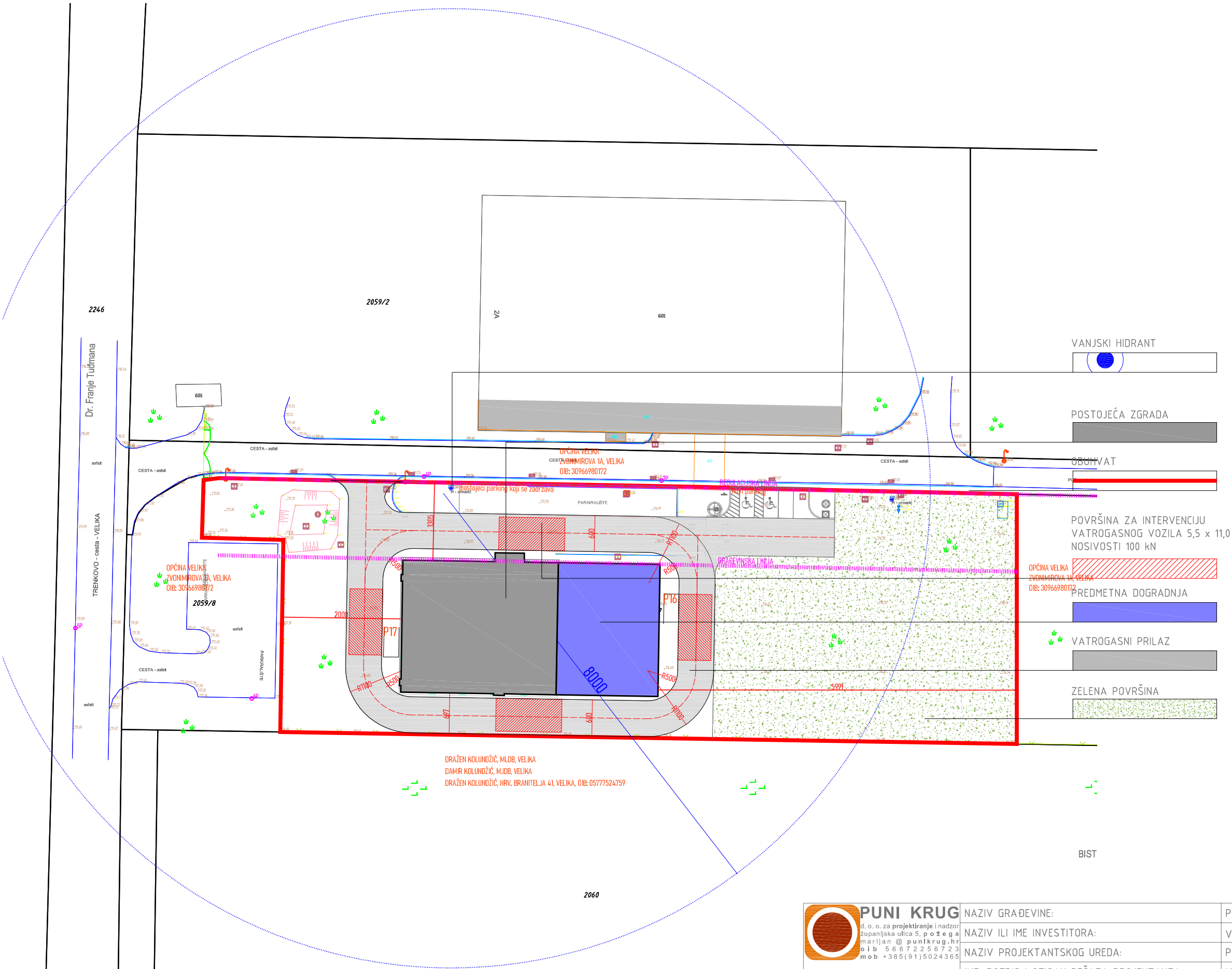
Izradio:
Damir Ciganović, geodet
Kutjevo, 21. studenog 2022. godine

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Slaven Gašpar, mag.ing.geod.et geoinf.

Slaven Gašpar
mag.ing.geod. et geoinf.
Ovlašteni inženjer geodetije
GEO GRUPA d.o.o.
Kutjevo

Broj točke	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)	Visina terena HVR571 (m)
popis koordinata lomnih točaka građevne čestice			
1	591209.60	5033264.68	0.00
2	591212.21	5033265.01	0.00
3	591212.82	5033265.00	0.00
4	591215.14	5033264.95	0.00
5	591222.02	5033264.82	0.00
6	591238.33	5033264.50	0.00
7	591246.61	5033264.33	0.00
8	591268.68	5033264.00	0.00
9	591282.29	5033263.75	0.00
10	591292.31	5033263.54	0.00
11	591302.09	5033263.31	0.00
12	591312.73	5033263.06	0.00
13	591320.20	5033262.89	0.00
14	591345.35	5033262.32	0.00
15	591345.35	5033220.69	0.00
16	591222.40	5033222.67	0.00
17	591222.92	5033254.73	0.00
18	591209.31	5033255.09	0.00
popis koordinata lomnih točaka građevine			
19	591242.85	5033251.33	0.00
20	591258.26	5033251.08	0.00
21	591258.27	5033252.56	0.00
22	591263.15	5033252.49	0.00
23	591263.14	5033251.01	0.00
24	591268.81	5033250.92	0.00
29	591268.43	5033228.89	0.00
30	591259.79	5033229.03	0.00
31	591259.79	5033228.78	0.00
32	591257.98	5033228.82	0.00
33	591257.98	5033229.07	0.00
34	591242.50	5033229.32	0.00
35	591242.53	5033230.41	0.00
36	591242.28	5033230.41	0.00
37	591242.30	5033231.50	0.00
38	591242.55	5033231.50	0.00
39	591242.82	5033247.84	0.00
40	591242.57	5033247.84	0.00

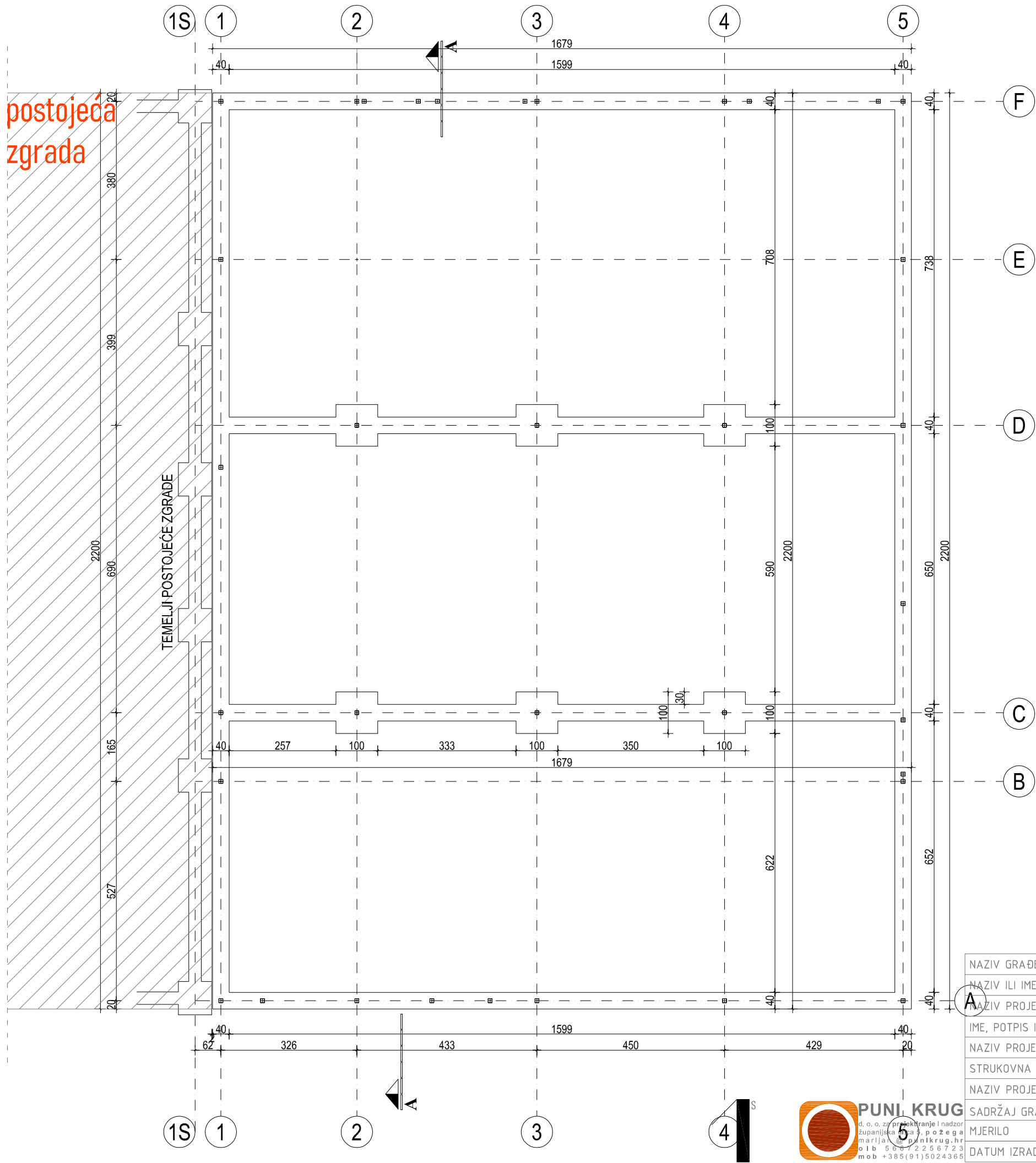
Broj točke	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)	Visina terena HVR571 (m)
41	591242.58	5033248.93	0.00
42	591242.83	5033248.93	0.00
43	591285.81	5033250.63	0.00
44	591285.43	5033228.60	0.00
Ovlašteni inženjer:		GEO GRUPA d.o.o.:	
<div>Slaven Gašpar mag.ing.geod. et geointf. Ovlašteni inženjer geodetizije GEO GRUPA d.o.o. Kutjevo</div> <div> Geo 1244</div>		<div> d.o.o. za geodetske poslove KUTJEVO, Zagrebačka 46</div>	
u Kutjevu: 21.11.2022. g.			



Broj točke	koordinata HTRS96/TM (m)	koordinata HTRS96/TM (m)	Visina terena (m)
popis koordinata lomnih točaka građevine častica			
1	591209.60	5033264.68	0.00
2	591212.21	5033265.01	0.00
3	591212.82	5033265.00	0.00
4	591215.14	5033264.95	0.00
5	591222.02	5033264.82	0.00
6	591238.33	5033264.50	0.00
7	591246.61	5033264.33	0.00
8	591268.68	5033264.00	0.00
9	591282.29	5033263.75	0.00
10	591292.31	5033263.54	0.00
11	591302.09	5033263.31	0.00
12	591312.73	5033263.06	0.00
13	591320.20	5033262.89	0.00
14	591345.35	5033262.32	0.00
15	591345.35	5033220.69	0.00
16	591222.40	5033222.67	0.00
17	591222.92	5033254.73	0.00
18	591209.31	5033255.09	0.00

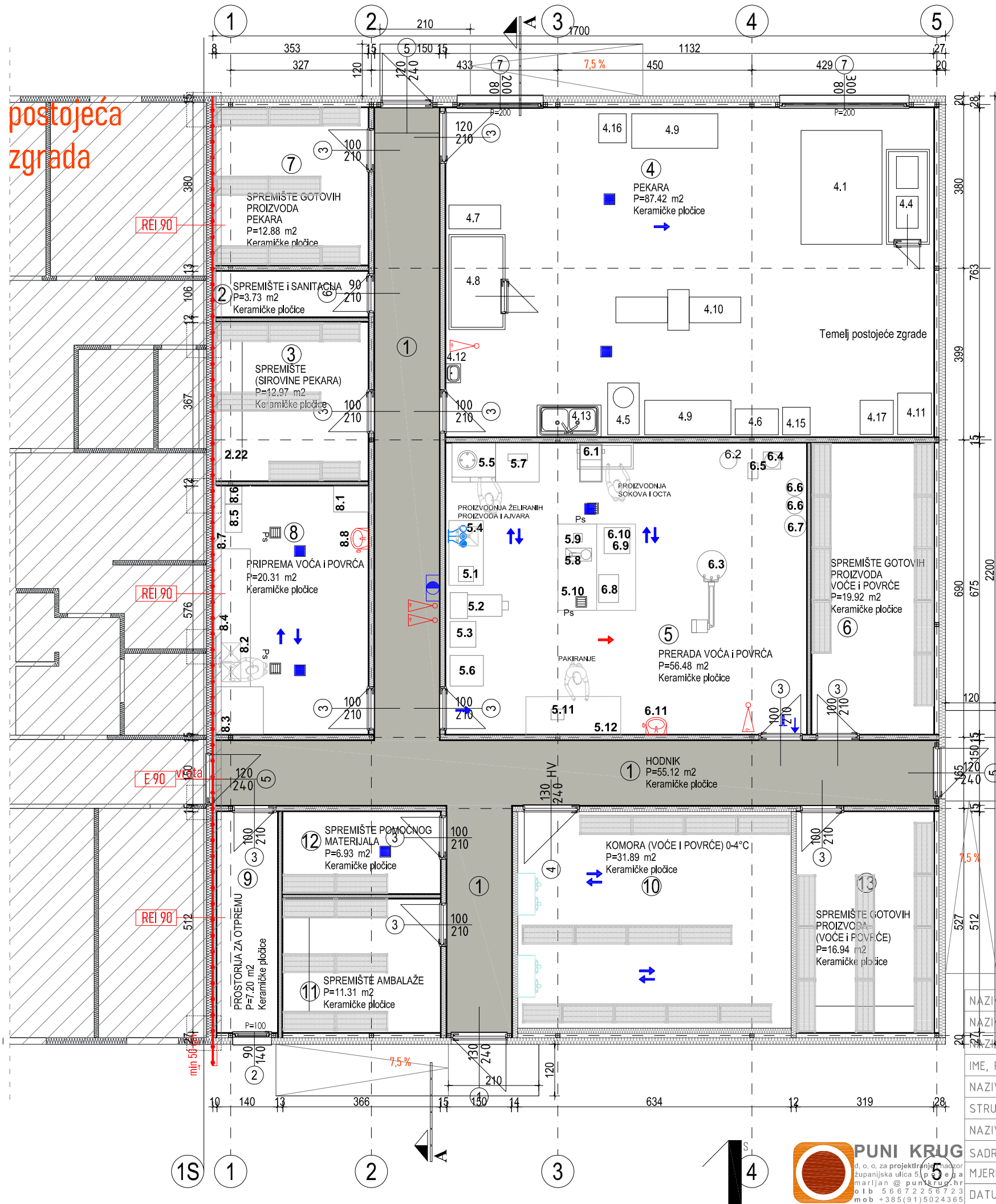
popis koordinata lomnih točaka građevine			
19	591242.85	5033251.33	0.00
20	591258.26	5033251.08	0.00
21	591258.27	5033252.56	0.00
22	591263.15	5033252.49	0.00
23	591263.14	5033251.01	0.00
24	591268.81	5033250.92	0.00
29	591268.43	5033228.89	0.00
30	591259.79	5033229.03	0.00
31	591259.79	5033228.78	0.00
32	591257.98	5033228.82	0.00
33	591257.98	5033229.07	0.00
34	591242.50	5033229.32	0.00
35	591242.53	5033230.41	0.00
36	591242.28	5033230.41	0.00
37	591242.30	5033231.50	0.00
38	591242.55	5033231.50	0.00
39	591242.82	5033247.84	0.00
40	591242.57	5033247.84	0.00
41	591242.58	5033248.93	0.00
42	591242.83	5033248.93	0.00
43	591285.81	5033250.63	0.00
44	591285.43	5033228.60	0.00

 PUNI KRUG d.o.o. za projektiranje i nadzor županijska ulica 5, pože marijan@punikrug.hr oib 56672256723 mob +385(91)5024365		NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
		NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
		NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
		IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
		NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
		NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		SITUACIJA	
		MJERILO	1:500	BROJ REVIZIJE	
		DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	
					LIST 05



NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		TLOCRT TEMELJA	
MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	LIST 06





ISKAZ POVRŠINA – FAZA 2			
OZNAKA	PROSTOR	PODNA OBLOGA	POVRŠINA
1	hodnik	epoksi pod	55,12m ²
2	spremište (pranje i sonitacija)	epoksi pod	3,79m ²
3	spremište (pekara sirovine)	epoksi pod	12,97m ²
4	pekara	epoksi pod	87,42m ²
5	prerada voća i povrća	epoksi pod	56,48m ²
6	spremište gotovih proizvoda (v.p.)	epoksi pod	19,92m ²
7	spremište gotovih proizvoda (pek.)	epoksi pod	12,88m ²
8	priprema voća i povrća	epoksi pod	20,31m ²
9	prostorija za otpremu	epoksi pod	7,20m ²
10	komora 0–4°C	epoksi pod	31,89m ²
11	spremište ambalaže	epoksi pod	11,31m ²
12	spremište pomoćnih materijala	epoksi pod	6,93m ²
13	spremište gotovog proizvoda	epoksi pod	17,00m ²

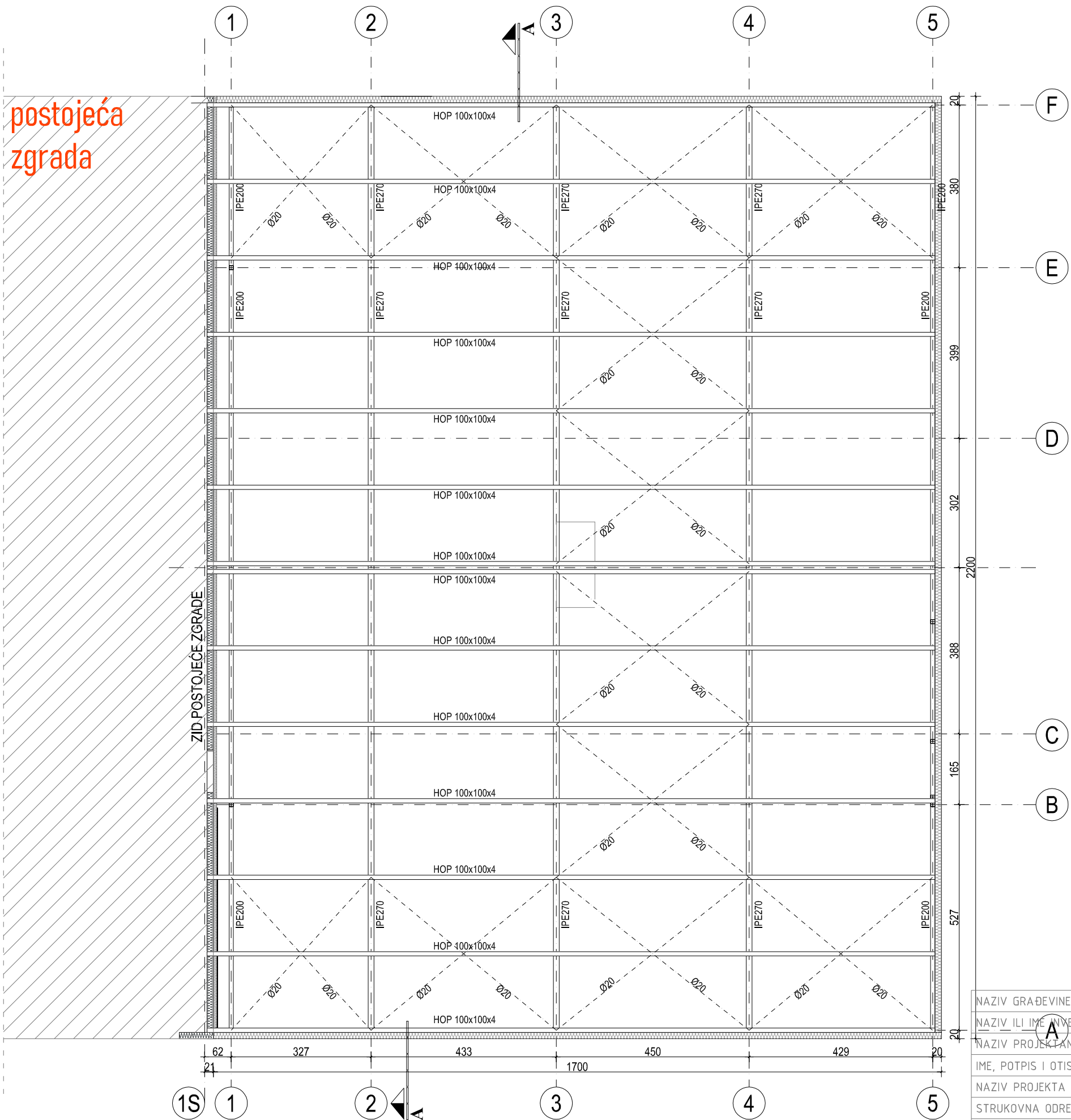
neto (zatvoreno)	343,22m ²
bruto (zatvoreno)	374,00m ²
POPIS OPREME – FAZA 2	

OZNAKA	4. PEKARA	Dimenzija
4.1	Električna etažna pec	2640x1880x2200mm
4.4	Fermentacijska komora	1000x2200x2200mm
4.5	spiralna mješalica	1200x730x1400mm
4.6	Frkalice za kruh i peciva	1000x600mm
4.7	Automatski stroj za tjesteninu	550x1200x1320mm
4.8	Komora za sušenje tjestenine	2200x1300x2450mm
4.9	Radni stol	2000x800mm
4.10	Laminator za lisnato tijesto	600x (2x1200)mm
4.11	Rashladni ormar za pekarstvo	780x960x2000mm
4.12	Sanitarni umivaonik	400x400mm
4.13	Sudoper 2 korita	1300x600mm
4.15	Djelilica i oblikovačica za peciva	640x640x1420mm
4.16	Poluautomatski narezivač kruha	640x670x1090mm
4.17	Šokkomora	770x790x1740mm

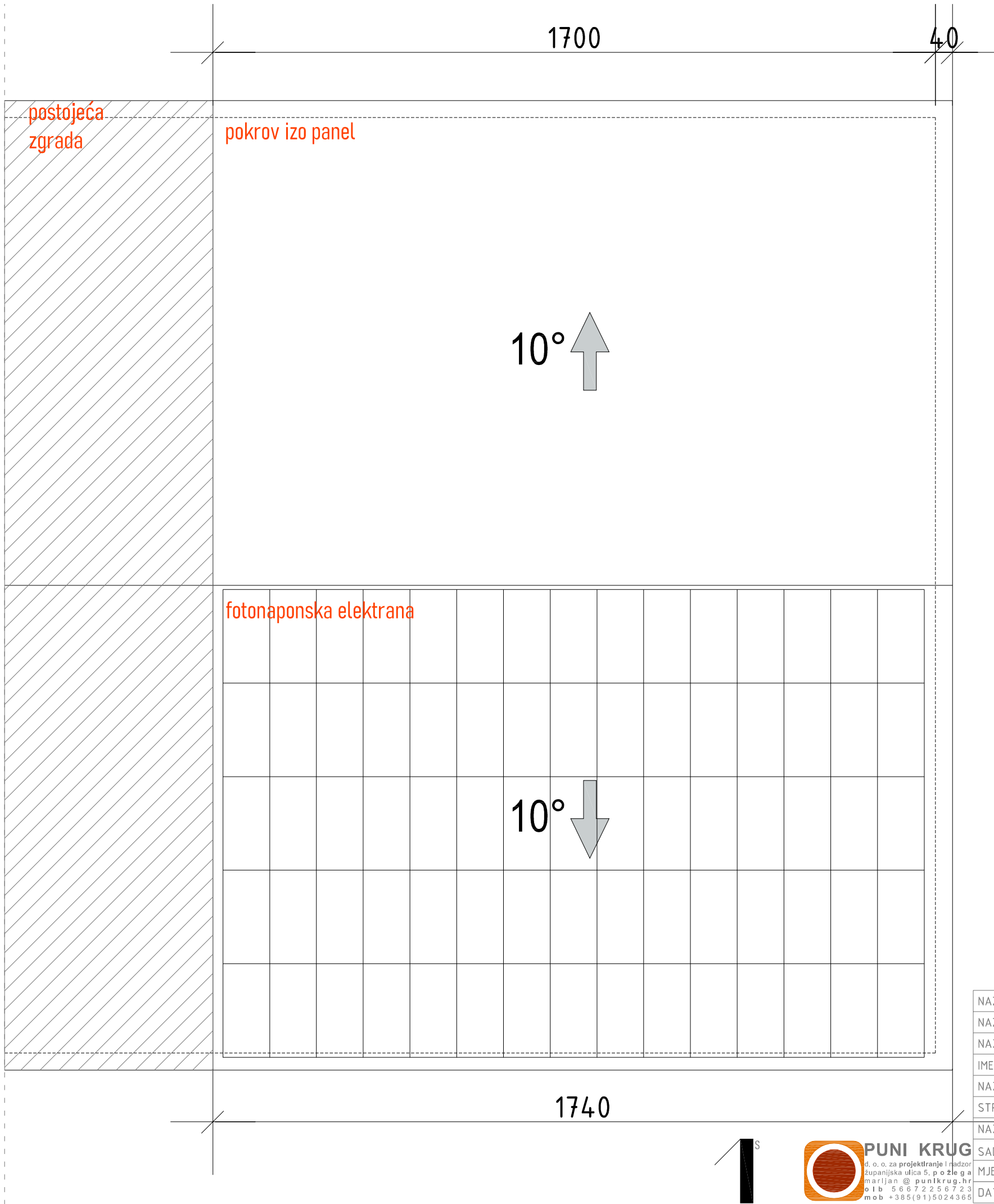
POPIS OPREME – FAZA 2		POPIS OPREME – FAZA 2	
OZNAKA	5. i 8. PRIPREMA I PRERADA VOĆA I POVRĆA	OZNAKA	5. i 8. PRIPREMA I PRERADA VOĆA I POVRĆA
5.1	Stalna vaga	6.1	Hidraulična preša
5.2	Min za usitnjavanje	6.2	Pasterizator
5.3	Pasirka	6.3	Generator za proizvodnju octa
5.4	Stol za pripremu sirovina	6.4	Naplovni filter
5.5	Vakuum kuhalo s pasterizatorom	6.5	Pumpa
5.6	Stroj za pranje i sušenje staklenki	6.6	Spremnik
5.7	Dizalica	6.7	Spremik
5.8	Punilica džema	6.8	Punilica sokova (staklo)
5.9	Čepilica džema	6.9	Punilica sokova (bag in box)
5.10	Stol za punjenje džema	6.10	Stol za punjenje soka i octa
5.11	Etiketirka	6.11	Sanitarni umivaonik
5.12	Stol za pakiranje	8.1	Padna vaga
		8.2	Sudoper za pranje voća i povrća
		8.3	Uređaj za pranje voća i povrća
		8.4	Stol za inspekciju i sortiranje
		8.5	Stroj za rezanje voća
		8.6	Seta alata za vađenje sjemen lože
		8.7	Stol za rezanje
		8.8	Sanitarni umivaonik

NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		TLOCRT PRIZEMLJA	
MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	
		LIST 07	

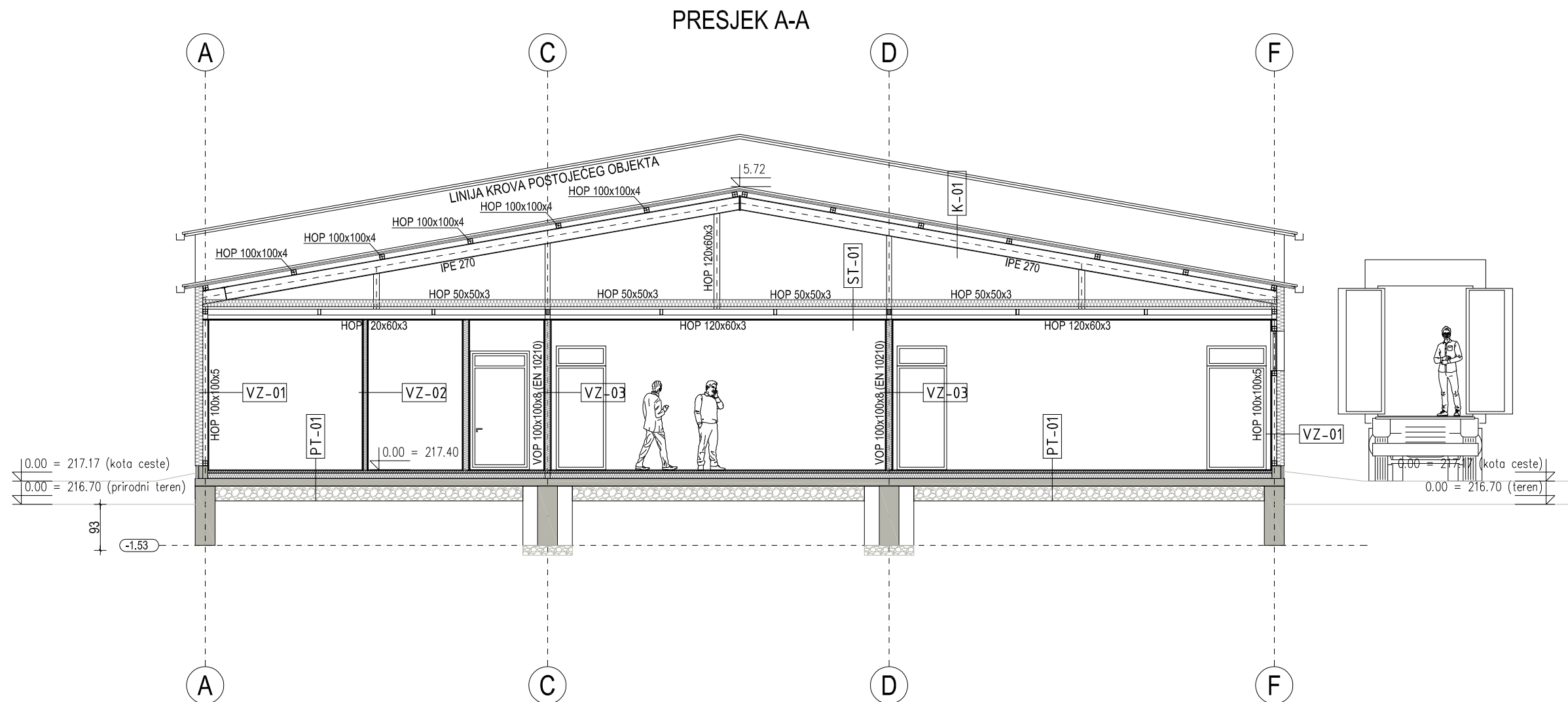
postojeća
zgrada



NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
SDRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		TLOCRT KROVIŠTA	
MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	



NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE		TLOCRT KROVNIH PLOHA	
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA			
MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	LIST 09



PT-01
-završna podna obloga - keramika 1.5-2.0cm
-cementni estrih 5 cm
-PE folija
-ekspandirani polistiren EPS 10cm
-bitumenska ljepjenka (hiroizolacija 5mm)
-podna AB ploča 15 cm, C25/30 XC2
-tucanik (drobljenac) 0-64 (40 MN/m2)

K-01
-termopamel MW 5cm
-čelična konstrukcija 100x100x4
-čelična konstrukcija IPE 270

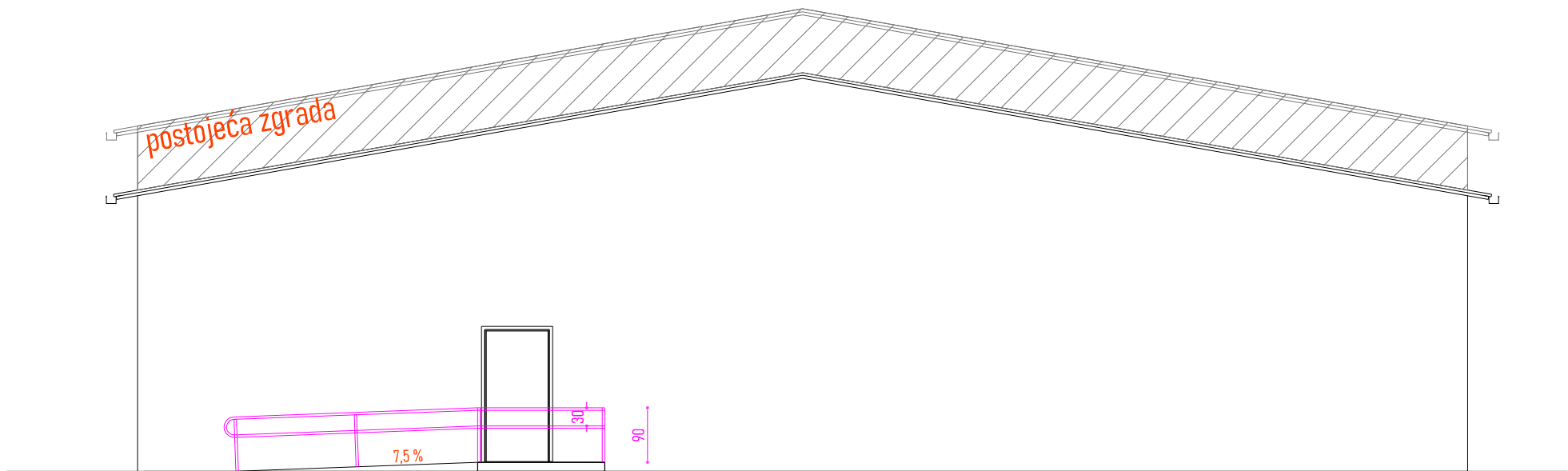
ST-01
-paropropusna vodonepropusna folija
-meko komprimirana mineralna vuna u rolama 14cm
-parna brana polyetilen
-ovjes spušenog stropa HOP 50x50x3
-ovjes spušenog stropa HOP 120x60x3
-zračni prostor 8cm za CW profile spušenog stropa
--2x1.25 DF gipskartonska ploča

VZ-01
-2x1.25 DF gipskartonska ploča
-zračni prostor čelična konstrukcija 10 cm
-termo panel MW 15cm

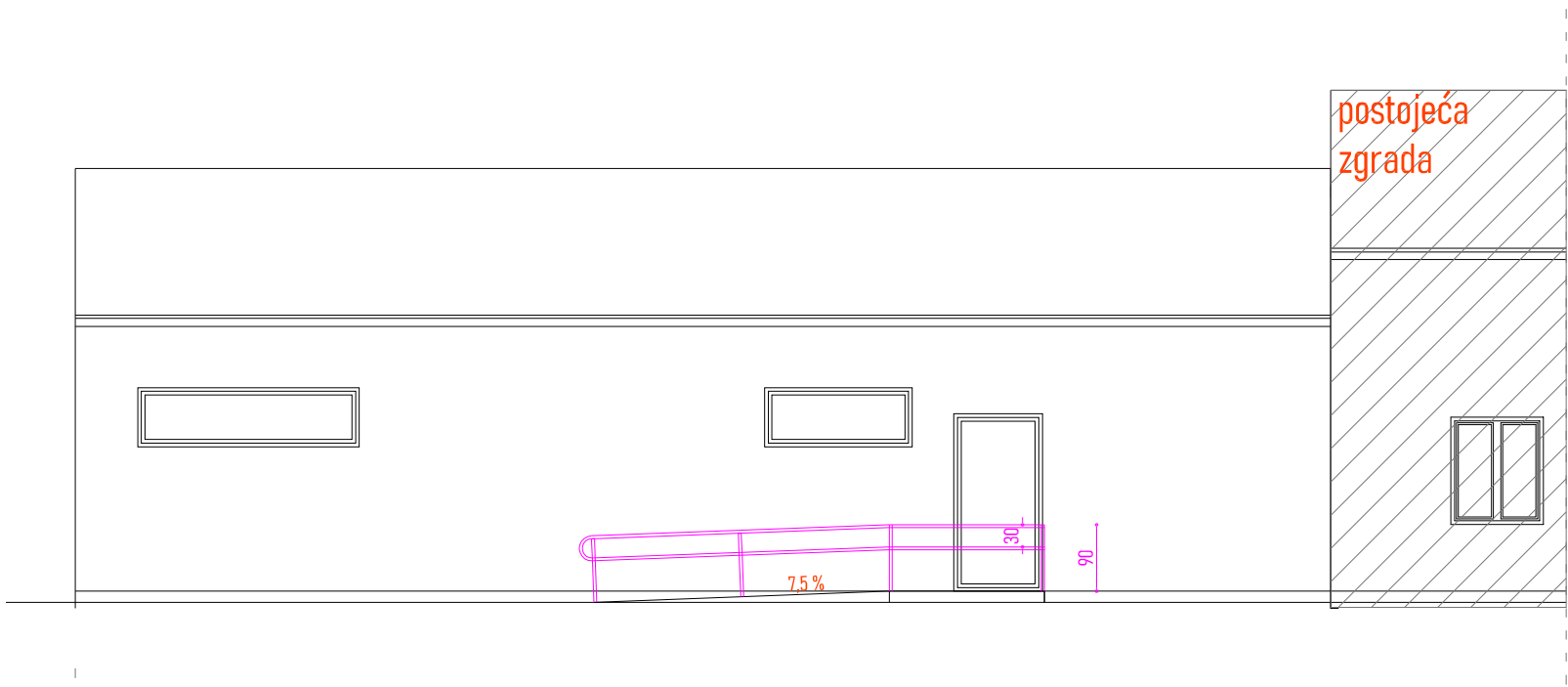
VZ-02
-2x1.25 GKB gipskartonska ploča
-zračni prostor čelična konstrukcija CW, UW 7.5 cm
-2x1.25 GKB gipskartonska ploča

VZ-03
-keramika do 2m visine
-2x1.25 DF gipskartonska ploča
-zračni prostor čelična konstrukcija CW, UW 10.0 cm
-2x1.25 DF gipskartonska ploča
-keramika do 2m visine

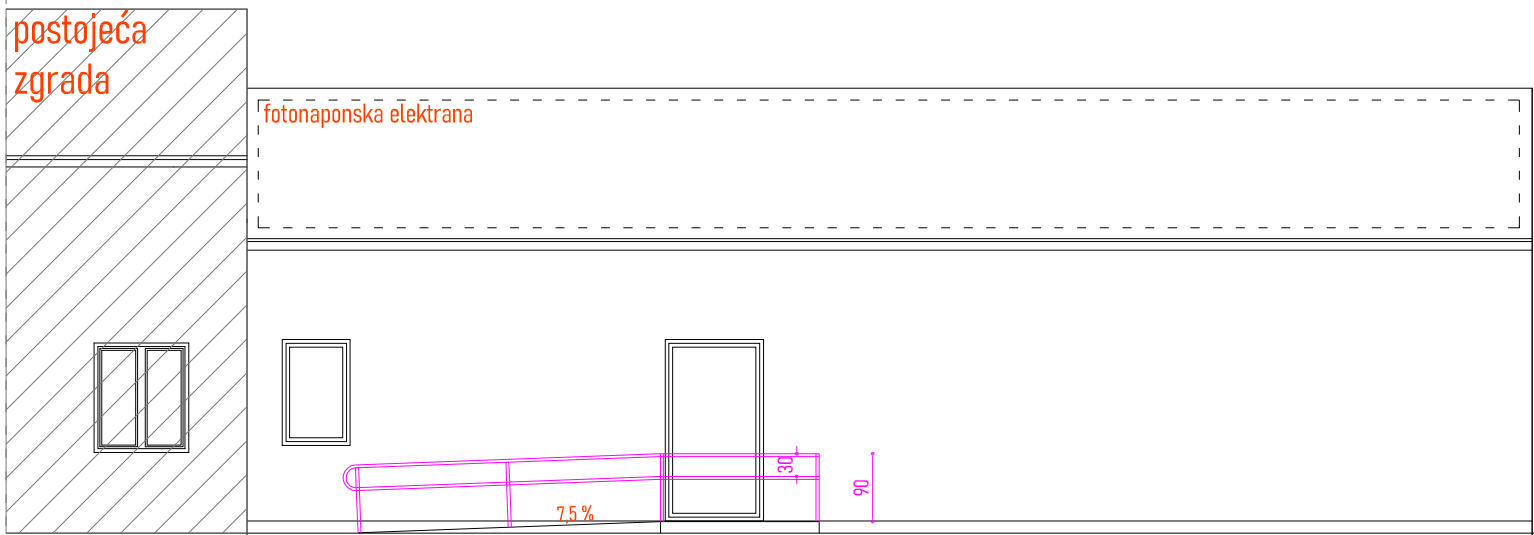
 <div>PUNI KRUG d. o. o. za projektiranje i nadzor županijska ulica 5, pože ga marijan @ punikrug.hr oib 5 6 6 7 2 2 5 6 7 2 3 mob +385(91)5024365</div>	NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
	NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
	NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
	IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
	NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
	NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		PRESJEK	
	MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
	DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	LIST 10



istočno pročelje

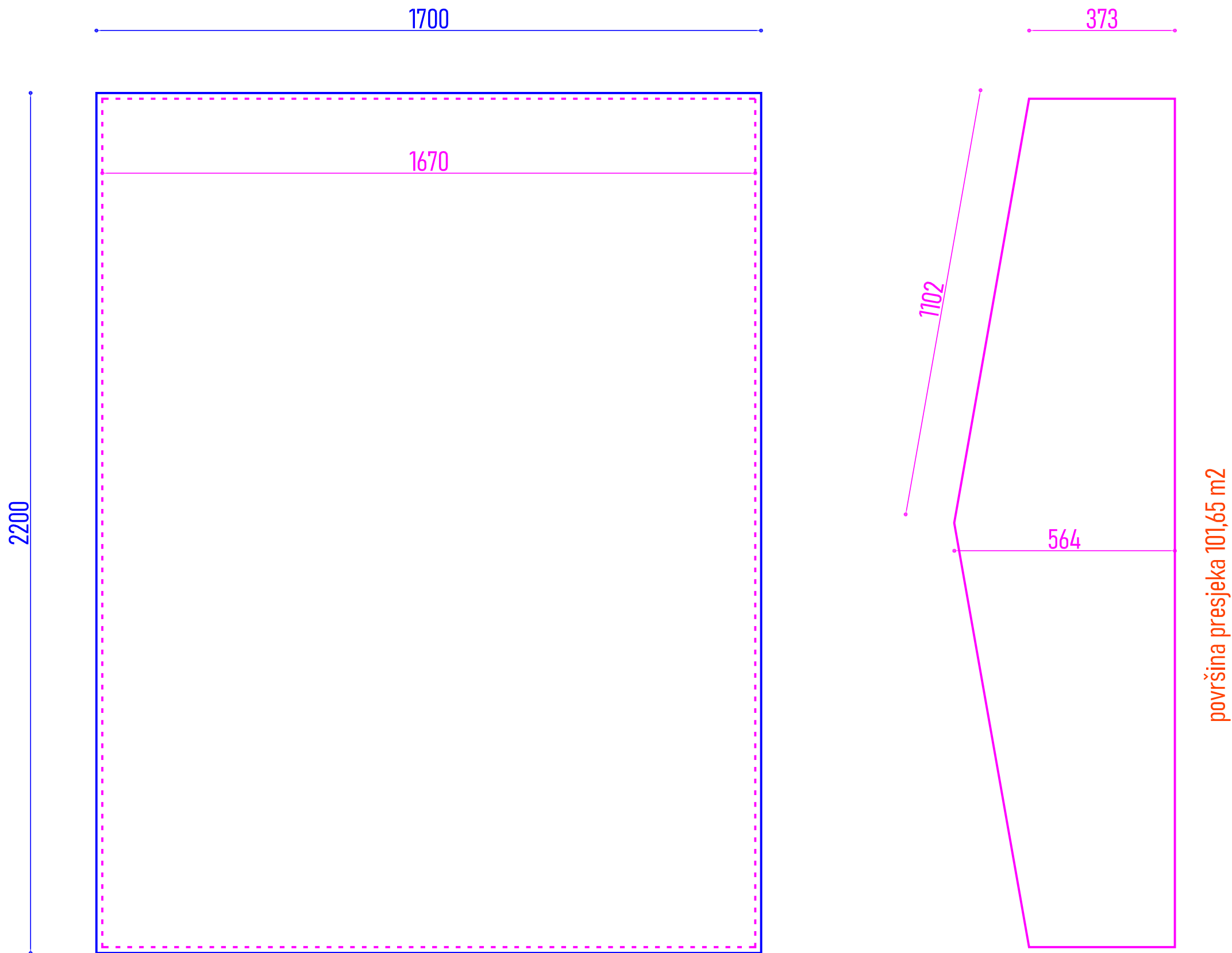


sjeverno pročelje



južno pročelje

NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		PROČELJA	
MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	LIST 11



GBP = 22,00 x 17,00 m1 = 374 m2

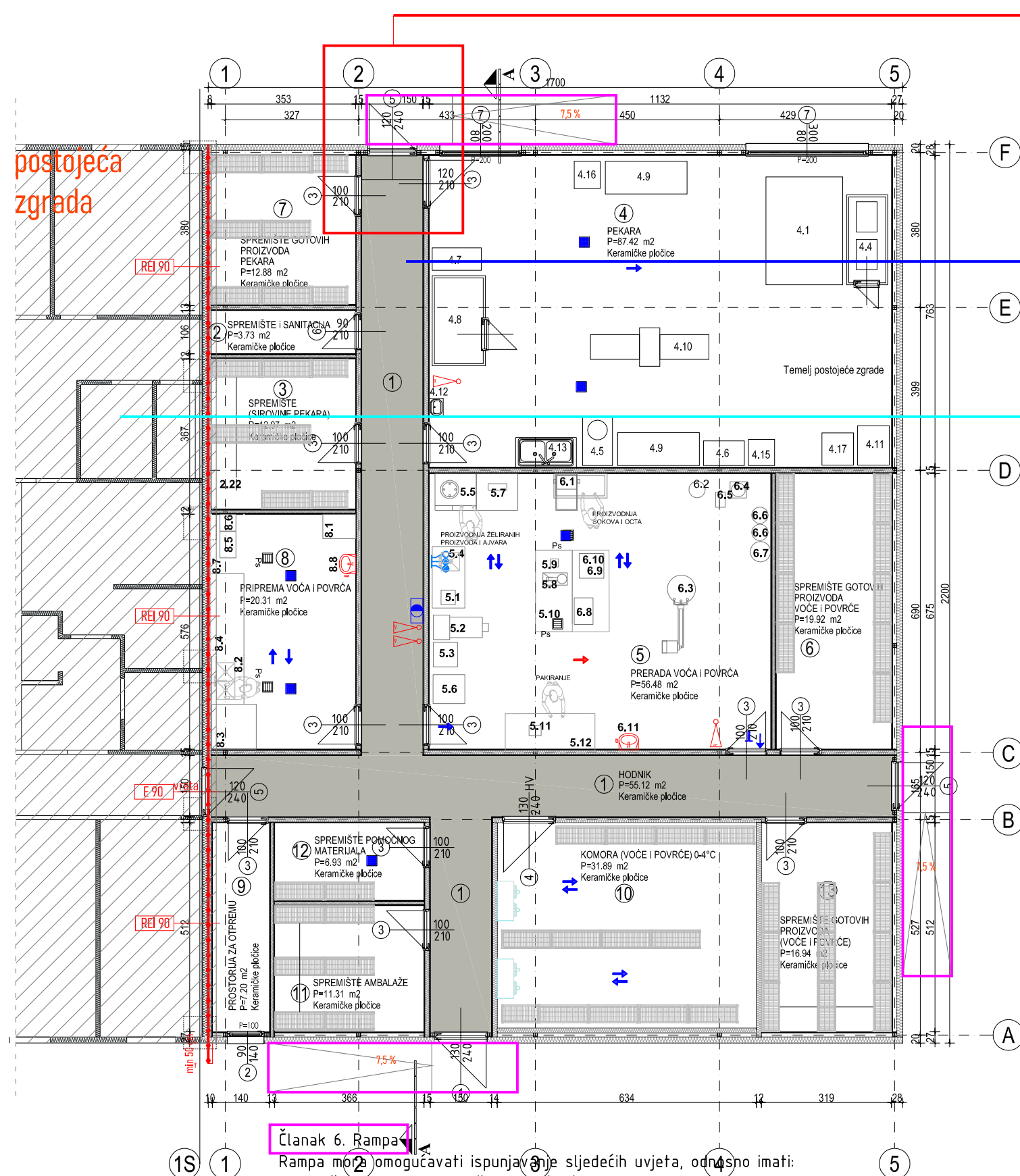


VOLUMEN = 101,65 m2 x 16,70 m1 = 1.697,56 m3



PUNI KRUG
d. o. o. za projektiranje i nadzor
Županijska ulica 5, pože
marijan @ puni.krug.hr
oib 56672256723
mob +385(91)5024365

NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE			
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA		GBP I VOLUMEN	
MJERILO	1:100	BROJ REVIZIJE	
DATUM IZRADE	OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA	LIST 12



Članak 16., Ulazni prostor

- za ulaz u građevinu omogućit će se preko invalidske rampe za svladavanje visinske razlike (8,2%)
- Ulazna vrata imaju svijetlu širinu 110/210 cm, otvaraju se prema van. Kvaka na visini 90 cm.
- Na ulazu su postavljeni strugač i otirač izveden od materijala koji nije ugrabljiv, ugrađene u razinu poda.
- Na ulazu je osiguran toplinski zastor.
- Osvjetljenje od 200 luxa, odgovarajuće električne instalacije.
- Osigurani sve oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.2., 1.3., 1.6. i 1.13. priloga navedenog Pravilnika.

Članak 17. Komunikacije

- Širina hodnika je 150cm, vrata na komunikacijama su 90 cm s pristupačnim kvakama.
- Osvjetljenje je 100 luxa.
- Sve oznake su postavljene na visini u rasponu 120 – 160cm.
- oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.1., 1.2., 1.3., 1.6. i 1.8. priloga navedenog Pravilnika,

Članak 18. WC – koristiti će se postojeći WC unutar osnovne zgrade

Članak 20. Kuhinja koristiti će se postojeći WC unutar osnovne zgrade

Članak 21. radni prostor

- slobodni prostor za okretanje invalidskih kolica u prostoriji, najmanje površine kruga promjera od 150 cm,
- prostor za kretanje oko namještaja širine najmanje 90 cm,
- radni stol konzolno izveden tako da je gornja ploha na visini od najviše 85 cm, a podgled na visini od najmanje 70 cm s dubinom pristupa od najmanje 50 cm,
- ulazna vrata radnog prostora širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,
- vrata i prozore s pristupačnim kvakama
- odgovarajuće električne instalacije
- oznaku pristupačnosti prema slici 1.1. Priloga ovoga Pravilnika, osim sobe u sklopu stana/apartmana.

Članak 34. Oglasni pano – koristiti će se postojeći unutar osnovne zgrade

- Oglasni pano mora biti postavljen svojim donjim rubom na visinu u rasponu od 120 do 160 cm.
- Oglasni pano označava se oznakom pristupačnosti prema slici 1.24. Priloga ovoga Pravilnika.

Članak 35. Orijentacijski plan za kretanje u građevini

- postavljen je horizontalno ili približno horizontalno na visinu od najviše 90 cm odnosno vertikalno ili približno vertikalno na visinu gornjeg ruba do najviše 180 cm,
- postavljen je uz ulaz u građevinu,
- sadrži informacije na Braille pismu,
- od ulaznih vrata građevine do plana postavljena je taktilna crta vođenja širine najmanje 40 cm, s užljebljenjima u smjeru vođenja,
- označen je oznakom pristupačnosti prema slici 1. Priloga ovoga Pravilnika i to: 1.2 i 1.3.

Članak 48.

Kada je u građevini predviđeno zapošljavanje osoba s invaliditetom mora se osigurati pristupačna radna prostorija i pristupačan WC.

Članak 6. Rampa

Rampa mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:

- dopušteni nagib do uključivo 1:20 (5%),
- svijetlu širinu od najmanje 120 cm u vanjskom prostoru, odnosno najmanje 90 cm u unutarnjem prostoru,
- odmorišni podest najmanje dužine od 150 cm na svakih 6 m dužine rampe,
- čvrstu, protuklizno obrađenu površinu,
- izvedenu ogradu s rukohvatima na nezaštićenim dijelovima,
- oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.5., 1.7. i 1.8. Priloga ovoga Pravilnika.

Iznimno, za visinsku razliku do uključivo 76 cm, dopušteni nagib smije biti do uključivo 1:12 (8,3%).



NAZIV GRAĐEVINE:		POSLOVNO-PROIZVODNA ZGRADA	
NAZIV ILI IME INVESTITORA:		VELIČKO d.o.o. VELIKA	
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:		PUNI KRUG d.o.o.	
IME, POTPIS I OTISAK PEČATA PROJEKTANTA:		MARIJAN PANDŽIĆ, dipl.inž.arh.	
NAZIV PROJEKTA		GLAVNI PROJEKT	
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA	
MJERILO		1:100	BROJ REVIZIJE
DATUM IZRADE		OŽUJAK 2023.	RD. BR. GRAFIČKOG PRIKAZA
			LIST 13



REPUBLIKA HRVATSKA

Požeško-slavonska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša

Sjedište Požega

KLASA: UP/I-361-05/22-01/000096

URBROJ: 2177-07-01/2-22-0010

Požega, 16.12.2022.

Požeško-slavonska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Sjedište Požega, OIB 48744373701, na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor VELIČKO d.o.o., HR-34000 Velika, Zvonimirova 1A, OIB 73582986130, izdaje

UPORABNU DOZVOLU

Dozvoljava se uporaba za:

- izgrađenu građevinu gospodarske namjene (proizvodno poslovna), 2.b skupine građevina gospodarske namjene - integrativne radionice u kojoj se proizvode i prodaju proizvodi koje su izradile osobe s invaliditetom

na postojećoj građevnoj čestici k.č.br. 2059/7 k.o. Velika (Velika, Ulica dr. Franje Tuđmana b.b.), za koju je izdan izvršan akt za građenje građevine i to:

- Građevinska dozvola, KLASA: UP/I-361-03/22-01/000036, URBROJ: 2177-03-03/2-22-0016, od 11.03.2022. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Požeško - slavonske županije, izvršna dana 04.04.2022. godine
- Rješenje o izmjeni i/ili dopuni građevinske dozvole, KLASA: UP/I-361-03/22-01/000191, URBROJ: 2177-07-01/2-22-0016 od 30.11.2022. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Požeško - slavonske županije, izvršna dana 30.11.2022. godine.

OBRAZLOŽENJE

Investitor VELIČKO d.o.o., HR-34000 Velika, Zvonimirova 1A, OIB 73582986130, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 05.12.2022. godine izdavanje uporabne dozvole iz izreke.

U postupku je utvrđeno da spisu prilježu propisani dokumenti iz članka 137. stavka 2. Zakona o gradnji.

Obavljeni je tehnički pregled u smislu odredbe članka 139. Zakona o gradnji o čemu je sastavljen zapisnik kojim je utvrđeno da je građevina izgrađena u skladu sa izvršnim aktom za građenje u pogledu ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta i drugih uvjeta određenih aktom za građenje. Građevina je priključena na prometnu površinu i druge građevine i uređaje komunalne ili druge infrastrukture. Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski materijal, te otpad uklonjeni su, a zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilištu dovedeno je u uredno stanje.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 144. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove uporabne dozvole plaćena je u iznosu od 1.550,00 kuna na račun broj HR7125000091800011001 prema tarifnom broju 20. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 92/21, 93/21 i 95/21).

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 92/21, 93/21 i 95/21).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, poštom preporučeno, elektroničkim putem ili usmeno na zapisnik.

Stranka se može odreći prava na žalbu neposredno u pisanom obliku, poštom preporučeno, elektroničkim putem ili usmeno na zapisnik, od dana primitka prvostupanjskog rješenja do dana isteka roka za izjavljivanje žalbe..

VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO UREĐENJE I
GRADITELJSTVO
Maja Krejčir, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ovjereni ispis elektroničke isprave putem pošte
 - VELIČKO d.o.o.
HR-34000 Velika, Zvonimirova 1A
- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - PUK Požega, Odjel za katastar nekretnina Požega
HR-34000 Požega, Županijska 11/1
- evidencija
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta



Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

MAJA KREJČIR

POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA

Potpisano: 16.12.2022.





REPUBLIKA HRVATSKA

Požeško-slavonska županija

**Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i
zaštitu okoliša**

Sjedište Požega

KLASA: UP/I-361-05/22-01/000096

URBROJ: 2177-07-01/2-22-0011

Požega, 16.12.2022.

POTVRDA O PRAVOMOĆNOSTI RJEŠENJA

S danom 16.12.2022. godine izdano rješenje (Uporabna dozvola, KLASA: UP/I-361-05/22-01/000096, URBROJ: 2177-07-01/2-22-0010 od 16.12.2022. godine) je postalo pravomoćno.

**VIŠA SAVJETNICA ZA PROSTORNO UREĐENJE I
GRADITELJSTVO**

Maja Krejčir, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - VELIČKO d.o.o.
HR-34000 Velika, Zvonimirova 1A



Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

MAJA KREJČIR

POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA

Potpisano: 16.12.2022.

