



UROŠ KLANŠEK

ORGANIZACIJA GRADNJE



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

Organizacija gradnje

Avtor

Uroš Klanšek

December 2023

Naslov <i>Title</i>	Organizacija gradnje <i>Construction Management</i>
Avtor <i>Author</i>	Uroš Klanšek (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo)
Recenzija <i>Review</i>	Andrej Štrukelj (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo)
	Zlata Dolaček-Alduk (Univerza Josip Juraj Strossmayer v Osijeku)
Lektoriranje <i>Language editing</i>	Zvezdana Sabol Golob (Univerza v Mariboru)
Tehnična urednika <i>Technical editors</i>	Uroš Klanšek (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo)
	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Oblikovanje ovitka <i>Cover designer</i>	Uroš Klanšek (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo)
	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)
Grafične priloge <i>Graphic material</i>	Uroš Klanšek, 2023
Grafika na ovitku <i>Cover graphics</i>	Gradbišče, foto: Uroš Klanšek, 2006
Založnik <i>Published by</i>	Univerza v Mariboru Univerzitetna založba Slomškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenija https://press.um.si , zalozba@um.si
Izdajatelj <i>Issued by</i>	Univerza v Mariboru Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Smetanova ulica 17, 2000 Maribor, Slovenija https://fgpa.um.si , fgpa@um.si
Izdaja <i>Edition</i>	Prva izdaja
Tisk <i>Printed by</i>	CICERO, Begunje, d.o.o., Begunje na Gorenjskem, Slovenija
Naklada <i>Circulation</i>	149 izvodov

Dostopno na <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/823>
Available at

Izdano Maribor, december 2023
Published at

© **Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba**
/ University of Maribor, University Press

Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja založnika je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, predelava ali druga uporaba tega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranjevanjem v elektronski obliki. / *All rights reserved. No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher.*

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

69.05 (075.8)

KLANŠEK, Uroš

Organizacija gradnje / avtor Uroš Klanšek. - 1. izd. - Maribor : Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, 2023

ISBN 978-961-286-795-9

doi: 10.18690/um.fgpa.3.2023

COBISS.SI-ID 171983875

ISBN 978-961-286-795-9 (trda vezava)

DOI <https://doi.org/10.18690/um.fgpa.3.2023>

Cena 27,00 EUR
Price

Odgovorna oseba založnika prof. dr. Zdravko Kačič,
For publisher rektor Univerze v Mariboru

Citiranje Klanšek, U. (2023). *Organizacija gradnje*. Univerza v Mariboru,
Attribution Univerzitetna založba. doi: 10.18690/um.fgpa.3.2023

Kazalo

Predgovor	1
1 Uvod	2
1.1 Opredelevitev pojma gradnje	2
1.2 Razlogi za organizacijo gradnje	3
1.3 Namen in cilj organizacije gradnje	4
1.4 Pristop k organizaciji gradnje	5
2 Predhodna proučevanja pogojev gradnje	7
2.1 Pogodbena razmerja	7
2.1.1 Pogodba med investitorjem in izvajalcem	7
2.1.2 Pogodbe med izvajalcem in podizvajalci	8
2.2 Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje	8
2.2.1 Načrti s področja arhitekture	9
2.2.2 Načrti s področja gradbeništva	11
2.2.3 Načrti s področij elektrotehnike in strojništva	14
2.2.4 Načrti s področja tehnologije	15
2.2.5 Načrti s področja požarne varnosti	16
2.2.6 Načrti s področja geotehnike in geotehnologije	17
2.2.7 Načrti s področja geodezije	18
2.2.8 Načrti s področja prometnega inženirstva	20
2.2.9 Načrti s področja krajinske arhitekture	20
2.2.10 Dopolnilna gradiva	22
2.3 Lokalni pogoji	24
2.3.1 Lokacijska informacija	24

2.3.2 Zemljiškoknjižni izpiski	25
2.3.3 Baze prostorskih podatkov.....	25
2.3.4 Baze podnebnih podatkov.....	32
2.4 Gradbene kalkulacije.....	34
2.5 Tehnološki proces	37
2.5.1 Tehnološki elaborat.....	37
2.5.2 Projekt izvajanja betonske konstrukcije	38
2.6 Operativni plani.....	39
2.7 Proizvodni dejavniki.....	45
2.7.1 Delavci.....	45
2.7.2 Materiali in energija.....	48
2.7.3 Mehanizacija	50
2.7.4 Oprema, ročni stroji in orodja	50
2.8 Razmere na terenu	51
3 Načrtovanje ureditve gradbišča	53
3.1 Območje gradbišča	53
3.1.1 Ograditev in varovanje gradbišča	53
3.1.2 Označitev gradbišča z gradbiščno tablo.....	54
3.1.3 Označitev gradbišča z opozorilno tablo.....	56
3.1.4 Namestitev navodil za ročne signale.....	62
3.1.5 Označitev ovir, nevarnih področij in prometne ureditve na gradbišču.....	64
3.1.6 Ureditev zapor javnih površin in začasnega prometnega režima ob gradbišču. 64	
3.1.7 Namestitev gradbiščnega in požarnega reda.....	66
3.1.8 Namestitev kopije prijave gradbišča	67
3.2 Gradbiščne prometnice in poti.....	68
3.2.1 Splošne usmeritve za načrtovanje	68
3.2.2 Gradbiščni priključek na javno cesto.....	69
3.2.3 Trasiranje gradbiščnih prometnic.....	70
3.2.4 Voziščne konstrukcije gradbiščnih prometnic	76

3.2.5 Gradbiščne poti.....	80
3.3 Gradbiščni žerjavi.....	82
3.3.1 Splošne usmeritve za izbor.....	82
3.3.2 Lokacija postavitve	86
3.3.3 Doseg in pozicioniranje	89
3.3.4 Vplivno območje.....	96
3.3.5 Sočasna uporaba več žerjavov	99
3.3.6 Ovire delovnega območja.....	101
3.4 Gradbiščni prostori za delavce	103
3.4.1 Splošne usmeritve za določitev kapacitet.....	103
3.4.2 Pisarne in sejne sobe.....	107
3.4.3 Dnevna nastanitev med odmori	108
3.4.4 Sanitarije	110
3.4.5 Dekontaminacija	111
3.4.6 Prva pomoč.....	113
3.4.7 Prenosišča	115
3.5 Gradbiščni prostori za delovna sredstva in predmete	117
3.5.1 Splošne usmeritve za skladiščenje	117
3.5.2 Določitev skladiščne površine	119
3.5.3 Zemljina.....	123
3.5.4 Rzsuti material	124
3.5.5 Opeka.....	128
3.5.6 Opažna oprema.....	129
3.5.7 Les	133
3.5.8 Armatura	134
3.5.9 Montažni elementi	136
3.5.10 Cevi	139
3.5.11 Gradbeni odpadki.....	141
3.5.12 Nevarne snovi.....	143

3.5.13	Ročni stroji, naprave in orodja	144
3.6	Elektrifikacija gradbišča	145
3.7	Osvetlitev gradbišča	149
3.8	Vodooskrba gradbišča.....	153
3.9	Odvodnjavanje gradbišča.....	157
3.10	Ravnanje s komunalno odpadno vodo	159
4	Projekt organizacije gradbišča	161
4.1	Načrt organizacije gradbišča	161
4.1.1	Obvezne vsebine.....	161
4.1.2	Tehnično poročilo	162
4.1.3	Tehnični prikazi.....	215
4.1.4	Priloge.....	218
4.2	Predračun pripravljanih in pospravljalnih del.....	219
4.3	Operativni plani izvedbe	221
4.4	Varnostni in protipožarni ukrepi.....	222
5	Literatura.....	224

Predgovor

Učbenik Organizacija gradnje obravnava temeljne strokovne vsebine s področja operativnega gradbeništva, ki se nanašajo na organizacijo gradnje, zlasti objektov na gradbiščih. Pričujoči učbenik je v osnovi namenjen dodiplomskim študentom, ki študirajo na gradbenih fakultetah. Predstavljena tematika učbenika je razdeljena na štiri glavne sklope, ki obsegajo uvodne razlage, predhodna proučevanja pogojev gradnje, načrtovanje ureditve gradbišča in projekt organizacije gradbišča.

V uvodnem poglavju so opredeljeni pojem gradnje, razlogi za organizacijo gradnje, namen in cilj ter pristop k izvedbi te dejavnosti. Poglavje o predhodnih proučevanjih pogojev gradnje obravnava pogodbeno razmerja, projektno dokumentacijo za izvedbo gradnje, lokalne pogoje, gradbene kalkulacije, tehnološki proces, operativne plane, proizvodne dejavnike in razmere na terenu. Sklop o načrtovanju ureditve gradbišča naslavlja pripadajoče območje, prometnice in poti, žerjave, prostore za delavce, delovna sredstva in predmete, elektrifikacijo, osvetlitev, vodooskrbo in odvodnjavanje ter ravnanje s komunalno odpadno vodo. Zadnji razdelek o projektu organizacije gradbišča pojasnjuje spremljajoči načrt, predračun pripravljanih in pospravljanih del, operativne plane izvedbe ter varnostne in protipožarne ukrepe.

Tekst je napisan zgoščeno, v posameznih poglavjih pa bralca usmerja v drugo aktualno literaturo na obravnavanem področju. Teoretične osnove so v učbeniku sprti podprte s primeri, ki olajšajo razumevanje podane snovi in tudi prispevajo k učinkovitejši organizaciji gradnje v praksi. Za pregled vsebine in koristne predloge se iskreno zahvaljujem strokovnima recenzentoma red. prof. dr. Andreju Štruklju in red. prof. dr. Zlati Dolaček-Alduk.

Na koncu bi se želel posebej zahvaliti moji ženi Sandi za ljubezen, podporo in razumevanje ves čas nastanka tega učbenika. Učbenik posvečam najinima sinovoma Janu in Vitu.

Maribor, oktober 2023

Uroš Klanšek

1 Uvod

1.1 Opredelitev pojma gradnje

Preden se lotimo področja organizacije gradnje je potrebno razložiti, kaj v bistvu gradnja sploh pomeni. Gradnja v osnovi predstavlja izvedbo del, ki jih je potrebno opraviti za novogradnjo, rekonstrukcijo, vzdrževanje, odstranitev ali spremembo namembnosti objekta. Sem sodijo tudi vzdrževalna dela v javno korist. Pri tem lahko objekt predstavlja stavbo, gradbeni inženirski objekt ali drug gradbeni poseg, narejen z gradbenimi, zaključnimi gradbenimi ali inštalacijskimi deli, sestavljen iz gradbenih proizvodov ali naravnih materialov, skupaj s trajno vgrajenimi inštalacijami in napravami, ki so namenjene njegovemu delovanju¹.

Gradnja torej lahko obsega:

- gradbena dela:
 - rušitvena dela,
 - zemeljska dela,
 - tesarska dela,
 - betonska dela,
 - zidarska dela,
 - druga dela, npr. asfalterška dela, kanalizacijska dela, montažna dela idr.,
- zaključna gradbena oz. obrtniška dela:
 - krovška dela,
 - kleparska dela,
 - ključavničarska dela,
 - mizarska dela,
 - kamnoseška dela,
 - teracerska dela,
 - keramičarska dela,
 - fasaderska dela,
 - steklarska dela,
 - mavčarska dela,
 - aluminijška dela,
 - plastičarska dela,

¹ Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 – popr. in 65/20, 15/21 – ZDUOP in 199/21 – GZ-1).

- slikopleskarska dela,
- parketarska dela,
- tlakarska dela,
- pasarska dela,
- tapetniška dela,
- estriharska dela idr.,
- strojnoinštalacijska dela:
 - vodovod,
 - ogrevanje,
 - prezračevanje,
 - plin,
 - dvigala,
 - požarni sistem,
 - druge strojne inštalacije, npr. tehnološke inštalacije za komprimiran zrak idr.,
- elektroinštalacijska dela:
 - električne inštalacije visoke napetosti,
 - električne inštalacije nizke napetosti,
 - strelovod,
 - trafo postaje,
 - druge električne inštalacije, npr. telekomunikacijske inštalacije ter naprave idr.

V procesu graditve objekta, ki zajema še zasnovo, projektiranje in dovoljevanje, predstavlja gradnja njegovo zadnjo fazo.

1.2 Razlogi za organizacijo gradnje

Organizacija gradnje je v osnovi v domeni izvajalca, tj. pravne ali fizične osebe (obrtnika), ki kot udeleženec pri graditvi objektov izvaja gradnjo v vlogi vodilnega pogodbenika. Čeprav zakonodaja v določeni meri nalaga investitorju nekatere obveznosti v zvezi z organizacijo gradnje (npr. poskrbeti za ustrezen načrt organizacije gradbišča, ograditi in označiti gradbišče idr.) običajno izvajalec, v okviru sklenjene gradbene pogodbe, tudi te prevzame nase.

Izvajalca k učinkoviti organizaciji gradnje spodbujajo lastni, predvsem ekonomski interesi, še posebej pa zakonske določbe, pogodbene obveznosti, lastnosti gradnje, lokalni pogoji in razpoložljivi viri. Potrebe po kakovostni organizaciji gradnje

narekujejo tudi unikatnost objekta, raznovrstnost in številnost del ter udeleženi poslovnih partnerjev, faznost izvedbe proizvodnih procesov s spreminjajočimi se potrebami po različnih virih in načinih oskrbe, kakor tudi nenehno spreminjajoče se tržišče, v katerem deluje izvajalec.

1.3 Namen in cilj organizacije gradnje

Pred pričetkom gradnje je potrebno vzpostaviti razmere za organizirano delo na gradbišču. Na obseg pripravljanih aktivnosti, s pomočjo katerih se vzpostavijo omenjene razmere, vplivajo številni dejavniki med katerimi posebej izstopa vrsta in velikost gradnje skupaj z materiali, ki jih je potrebno vključiti v proizvodne procese, ter razpoložljivi čas, v katerem je potrebno izvršiti dela². Med splošne vplivne dejavnike se lahko uvrstijo tudi:

- veljavna zakonodaja (s področja gradbeništva, varnosti in zdravja pri delu, urejanja prostora, varstva okolja, ohranjanja narave, upravljanja z vodami, energetike idr.),
- tehnične omejitve (največji dovoljeni naklon gradbene jame, najmanjša varnostna razdalja do električnih vodov, največja višina zlaganja kosov v skladovnico idr.),
- pogoji proizvodnih procesov (vnaprej določeni oz. standardizirani delovni postopki, potrebni viri, tehnološke prekinitve idr.),
- lastnosti naprav (zmogljivost in doseg, potrebna delovna površina, gabariti za zloženo stanje, za transport, za postopek montaže in za fazo obratovanja idr.),
- varnostne zahteve (kraj, prostor in način deponiranja, ureditev prometnih komunikacij, označevanje in zavarovanje nevarnih mest, razsvetljava gradbišča idr.).

Na organizacijo gradnje vplivajo tudi specifični dejavniki:

- pogodbeni dogovori (roki za dokončanje ključnih aktivnosti, posameznih faz ali projekta v celoti, dodelitev del podizvajalcem, uporaba investitorjevih virov idr.),
- ekonomičnost proizvodnje (dopustni stroški, racionalni izbor in uporaba virov idr.),

² Schach, R., Otto, J., Baustelleneinrichtung: Grundlagen – Planung – Praxishinweise – Vorschriften und Regeln, 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017.

ORGANIZACIJA GRADNJE

UROŠ KLANŠEK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo,
Maribor, Slovenija
uros.klanssek@um.si

Tematika učbenika je razdeljena na štiri glavne sklope, ki obsegajo uvodne razlage, predhodna proučevanja pogojev gradnje, načrtovanje ureditve gradbišča in projekt organizacije gradbišča. V uvodnem poglavju so opredeljeni pojem gradnje, razlogi za organizacijo gradnje, namen in cilj ter pristop k izvedbi te dejavnosti. Poglavje o predhodnih proučevanjih pogojev gradnje obravnava pogodbeno razmerja, projektno dokumentacijo za izvedbo gradnje, lokalne pogoje, gradbene kalkulacije, tehnološki proces, operativne plane, proizvodne dejavnike in razmere na terenu. Sklop o načrtovanju ureditve gradbišča naslavlja pripadajoče območje, prometnice in poti, žerjave, prostore za delavce, delovna sredstva in predmete, elektrifikacijo, osvetlitev, vodooskrbo in odvodnjavanje ter ravnanje s komunalno odpadno vodo. Zadnji razdelek o projektu organizacije gradbišča pojasnjuje spremljajoči načrt, predračun pripravljalnih in pospravljalnih del, operativne plane izvedbe ter varnostne in protipožarne ukrepe.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fgpa.3.2023](https://doi.org/10.18690/um.fgpa.3.2023)

ISBN
978-961-286-795-9

Ključne besede:
gradnja, organizacija
gradnje,
predhodna proučevanja
pogojev gradnje,
načrtovanje ureditve
gradbišča,
projekt organizacije
gradbišča



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fgpa.3.2023](https://doi.org/10.18690/um.fgpa.3.2023)

ISBN
978-961-286-795-9

Keywords:

construction,
construction management,
preliminary studies of
construction conditions,
planning of construction
site arrangements,
construction site
organization project

CONSTRUCTION MANAGEMENT

UROŠ KLANŠEK

University of Maribor, Faculty of Civil Engineering, Transportation Engineering and
Architecture, Maribor, Slovenia
uros.klansek@um.si

The topic of the textbook is divided into four main sections, which include introductory explanations, preliminary studies of construction conditions, planning of construction site arrangements and construction site organization project. The introductory chapter defines the concept of construction, the reasons for organizing the construction, the purpose and goal, and the approach to the implementation of this activity. The chapter on preliminary studies of construction conditions deals with contractual relationships, project documentation for construction, local conditions, construction calculations, technological process, operational plans, production factors and field conditions. The section on planning of construction site arrangements addresses the associated area, roads and paths, cranes, premises for workers, work equipment and objects, electrification, lighting, water supply and drainage, and handling of municipal waste water. The last section on the construction site organization project explains the accompanying plan, the estimate of preparatory and clean-up works, operational implementation plans, including safety and fire prevention measures.



ISBN 978-961-286-795-9



CENA: 27,00 EUR



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

