

Trošak prepravke u globalnom građevinarstvu

Kako digitalizacija može da pomogne da se smanji
uticaj prepravki i ponovnog rada na gradilištu



Sažetak

PlanRadar je sproveo istraživanje o troškovima prepravki u građevinarstvu uz pomoć vodećih ljudi u industriji iz 17 zemalja gde je prisutan, sa ciljem da detaljno analizira glavne uzroke, posledice i strategije kako bi se to izbeglo.

U ovom istraživanju prikazujemo najrelevantnije rezultate analize u svakoj od zemalja i rezultate našeg nedavnog ispitivanja klijenata sa više od 2500 odgovora.

Kao međunarodno priznata softverska kompanija u građevinskom sektoru, PlanRadar želi da stekne uvid u uticaj prepravki u sektoru, njihove uzroke i glavne oblasti gde digitalizacija može da pruži rešenje.

Metodologija

Tim PlanRadara je istražio ukupno 17 zemalja u kojima je kompanija prisutna, uključujući Nemačku, Austriju, Švajcarsku, Češku Republiku, Slovačku, Mađarsku, Italiju, Francusku, Španiju, Rumuniju, Ujedinjeno Kraljevstvo, Poljsku, Sloveniju, Hrvatsku, Srbiju, Australiju i Brazil. U izabranim zemljama je prisutan evrocentrizam jer to je mesto gde tim ima najviše resursa u pogledu jezika.

- Glavni izvor studije se bazira na našem godišnjem ispitivanju klijenata u kome je učestvovao ukupno 2551 profesionalac iz industrije.

Preostali izvori su izabrani na osnovu sledećih kriterijuma:

- Iz izveštaja, projekta koji je uradila ili sponzorovala vlada ili pravnog zahteva.
- Izveštaji koji su uradila udruženja ili komore arhitekata u zemlji.
- Članci objavljeni u merodavnim žurnalima ili časopisima u industriji.
- Svi izvori su najaktuelniji mogući. Izvori treba da se odnose na konkretnu zemlju, a ne na globalne trendove.
- Tamo gde odgovori relevantnih tela u industriji ili njihove publikacije nisu dostupni, korišćeni su drugi pouzdani izvori trećih strana. Ovi slučajevi su jasno označeni na kompletnoj listi izvora.

Sažetak glavnih zaključaka

Prema ispitivanju naših klijenata iz 15 zemalja u kojima smo prisutni:

- Troškovi prepravke mogu da iznesu **više od 11% troškova projekta**. Poljska je jedina zemlja sa nižom procenom, između 3 i 5%.
- Loše **upravljanje dokumentacijom i kontrola kvaliteta** su glavni uzroci prepravki.
- U Ujedinjenom Kraljevstvu, Mađarskoj, Češkoj Republici, Slovačkoj, Nemačkoj, Austriji, Francuskoj, Španiji i zemljama jugoistočne Evrope (JIE) su svesni **da je poboljšanje kontrole kvaliteta neophodno**.
- Većina zemalja ne smatra da je **kvalitet materijala** glavni izvor troškova prepravke.
- U proseku, PlanRadar **smanjuje potrebu za prepravkama na gradilištima za 52%**.
- **89%** naših klijenata kaže da im je PlanRadar pomogao da smanje svoje troškove prepravke.
- 100% zemalja navodi da **nedostatak komunikacije i saradnje između svih aktera** direktno utiče na troškove prepravke.



Uvod

Cilj bilo kog građevinskog posla je da se stvori vrednost i generiše profit. Zvuči veoma lako, ali postoji mnogo stvari u kalkulaciji koje mogu da izmaknu i da se promene tokom rada, i ima puno faktora koji utiču kako na prodaju tako i na troškove. Čak i nakon pripreme preciznog, detaljnog budžeta, i dalje ima dosta stvari koje neočekivano mogu povećati naš trošak. Najveći trošak i investicija u građevinskom poslu su, naravno, ljudski resursi, troškovi materijala i ono što mnogo ljudi ne uzima u obzir: prepravka.

Najveći izazov građevinskih kompanija je da smanje opšte troškove što je više moguće kako bi ostale profitabilne, naročito u trenutnoj situaciji.

Ovo se obično postiže izborom materijala koji nisu vrhunskog kvaliteta, skraćanjem radnog vremena ili angažovanjem manje iskusnih podizvođača. Pretpostavka je da će ove mere pomoći da se uštedi novac, ali se u većini slučajeva završi tako što povećaju količinu i trošak prepravke, što na nekim projektima može iznositi i do 20% njihovog budžeta. U ovoj elektronskoj knjizi daćemo vam odgovore: razjasnićemo šta je prepravka, šta je uzrokuje, analiziraćemo do detalja koja je implikacija troškova i, ono što je najvažnije, pronaći ćemo rešenja da prepravku smanjimo.

Šta je prepravka u građevinskoj industriji?

Odmah ćemo razjasniti šta koncept prepravke zaista znači u građevinskoj industriji.

U građevinskoj industriji, prepravka znači da je potrebno obaviti dodatni posao na projektu zbog nedostataka, manjkavosti ili promena do kojih je došlo tokom procesa izgradnje. Ovo može da obuhvata ispravljanje grešaka u originalnom nacrtu, poboljšanje kvaliteta materijala ili manjkave izrade ili promenu plana zbog lošeg nacрта. Naknadni rad može biti prouzrokovan velikim

brojem faktora, kao što su loša i ograničena komunikacija, neadekvatno planiranje ili njegovo odsustvo, promene u sredini ili nacrtu izgradnje, loša kontrola kvaliteta i nedostatak obučene radne snage. Naknadni rad je skup u pogledu vremena i novca jer može da odloži građevinske radove i poveća trošak materijala i radne snage. Takođe, prepravka može da ima negativan uticaj na kvalitet završenog projekta, kao i da ošteti imidž i reputaciju izvođača radova.

Glavni uzroci prepravke u građevinarstvu

Uzroci prepravki se razlikuju i mogu poticati od problema kao što su loša komunikacija, neadekvatno planiranje i nacrt, izmene obima, slaba kontrola kvaliteta i nedostatak obučene radne snage. U ovom odeljku, bavićemo se svakim od ovih uzroka detaljno. Ispitaćemo kako oni mogu dovesti do prepravki u građevinskim projektima i obezbediti statistiku i podatke o tome kako se oni razlikuju u zavisnosti od regiona sveta.

Razumevanjem ovih uzroka, možemo početi da razvijamo delotvorne strategije za ublažavanje efekata prepravki i poboljšanja ishoda građevinskih projekata. U PlanRadaru, sproveli smo istraživanje kako bismo saznali koji su glavni razlozi za prepravke. Hajde da vidimo koji su to razlozi.

Rezultati našeg istraživanja su bili prosvetljujući. U našem istraživanju više od 2500 aktivnih korisnika PlanRadara, pitali smo kompanije da rangiraju glavne razloge za prepravku od 1 do 6. Većina ispitanika je kao glavni uzrok prepravki navela lošu komunikaciju. Nedostatak organizacije i kontrola dokumenata su na drugom mestu, a greške u kontroli kvaliteta na trećem. Uzroci na prva tri mesta su imali podjednak broj glasova bez znatnih razlika.

1 Loša komunikacija i saradnja među zainteresovanim stranama i članovima tima

2 Loša kontrola dokumenata, nedostatak organizacije i uredne dokumentacije

3 Greške u kontroli kvaliteta

4 Neadekvatno planiranje










5 Izazovi ljudskih resursa, kao što je promena zaposlenih i nedostatak obučene radne snage

6 Loš kvalitet materijala

Loša komunikacija i saradnja između zainteresovanih strana i članova tima

Koliko to utiče na trošak prepravke?

U poređenju sa ostalim uzrocima

	Nema puno uticaja	Umereni uticaj	Veliki uticaj
UK 	5.88 %	32.35 %	61.76 %
DACH 	16.71 %	40.35 %	42.94 %
HU, CZ, SK 	15.79 %	21.05 %	63.16 %
Francuska 	9.52 %	28.57 %	61.90 %
Italija 	4.17 %	33.33 %	62.50 %
Poljska 	15.38 %	23.08 %	61.54 %
Rumunija 	25.00 %	25.00 %	50.00 %
SL, HR, SR 	11.76 %	41.18 %	47.06 %
Španija 	14.29 %	23.81 %	61.90 %








Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.

Kada dokumenti nisu pravilno organizovani, članovi tima ne mogu lako da pronađu informacije koje su im potrebne, što dovodi do kašnjenja i grešaka u komunikaciji. Ovo može da rezultira prepravkom jer članovi tima možda moraju da preprave ono što nije ispravno urađeno zbog nedostatka jasnih uputstava ili informacija.

Loša kontrola dokumentacije, nedostatak organizacije i uredne dokumentacije

Koliko to utiče na trošak prepravke?

U poređenju sa ostalim uzrocima

	Nema puno uticaja	Umereni uticaj	Veliki uticaj
UK 	30.77 %	30.77 %	38.46 %
DACH 	14.48 %	23.75 %	61.77 %
HU, CZ, SK 	31.82 %	31.82 %	36.36 %
Francuska 	28.57 %	42.86 %	28.57 %
Italija 	32.00 %	20.00 %	48.00 %
Poljska 	35.71 %	35.71 %	28.57 %
Rumunija 	32.00 %	36.00 %	32.00 %
SL, HR, SR 	38.89 %	33.33 %	27.78 %
Španija 	23.81 %	61.90 %	14.29 %

Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.










Pored toga, loša kontrola dokumenata može da dovede do grešaka jer članovi tima mogu raditi na osnovu zastarelih ili netačnih informacija. Ovo može da rezultira potrebom za prepravkom ili da vremenom dovede do ozbiljnijih problema.

Valjana kontrola dokumenata je od ključne važnosti kako bi se članovima tima obezbedio pristup tačnim i aktuelnim informacijama koje su im potrebne da bi završili svoje zadatke. Ovo može da pomogne da se spreče zbrka i greške, što na kraju smanjuje potrebu za prepravkom i štedi vreme i novac u projektu.

Greške u kontroli kvaliteta

Koliko to utiče na prepravku?

U poređenju sa ostalim uzrocima

	Nema puno uticaja	Umereni uticaj	Veliki uticaj
UK 	22.22 %	38.89 %	38.89 %
DACH 	17.42 %	36.05 %	46.53 %
HU, CZ, SK 	09.52 %	33.33 %	57.14 %
Francuska 	09.52 %	30.00 %	45.00 %
Italija 	17.39 %	60.87 %	21.74 %
Poljska 	21.43 %	50.00 %	28.57 %
Rumunija 	29.17 %	41.67 %	29.17 %
SL, HR, SR 	27.78 %	16.67 %	55.56 %
Španija 	33.33 %	14.29 %	52.38 %










Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.

Kada se standardi kvaliteta ne primenjuju, greške i nedostaci prolaze neopaženo, što dovodi do prepravke. Na primer, ako jačina mešavine za beton nije testirana, to može dovesti do potrebe da se kasnije beton otkloni i zameni. Italija, Poljska i Rumunija smatraju da greške u kontroli kvaliteta imaju umereni uticaj na prepravku, dok za sve ostale zemlje one predstavljaju veoma važan faktor.

Neadekvatno planiranje

Koliko to utiče na trošak prepravke?

U poređenju sa ostalim uzrocima

	Nema puno uticaja	Umereni uticaj	Veliki uticaj
UK 	28.57 %	48.57 %	22.87 %
DACH 	35.99 %	35.87 %	28.14 %
HU, CZ, SK 	25.00 %	40.00 %	35.00 %
Francuska 	47.37 %	26.32 %	26.32 %
Italija 	29.17 %	29.17 %	41.67 %
Poljska 	44.44 %	25.93 %	29.63 %
Rumunija 	50.00 %	31.82 %	18.18 %
SL, HR, SR 	38.10 %	43.75 %	19.05 %
Španija 	19.05 %	42.86 %	42.86 %

Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.

Nedostatak adekvatnog planiranja i nacrtu je jedan od glavnih razloga za prepravku. Kada je nacrt nepotpun, nejasan ili nije dovoljno detaljan, to može dovesti do grešaka, zabune i promena u obimu projekta. Pored toga, neadekvatno planiranje građevinskih aktivnosti, kao što je pravljenje rasporeda, može da dovede do prepravke kada zadaci nisu izvršeni prema odgovarajućem rasporedu, što dovodi do prepravljavanja ili eliminisanja završenog posla.



Nedostatak obučene radne snage

Koliko to utiče na trošak prepravke?

U poređenju sa ostalim uzrocima

	Nema puno uticaja	Umereni uticaj	Veliki uticaj
UK 🇬🇧	42.11 %	26.32 %	31.58 %
DACH 🇩🇪 🇨🇭 🇸🇰	38.42 %	44.54 %	17.05 %
HU, CZ, SK 🇭🇺 🇨🇿 🇸🇰	26.32 %	57.89 %	15.79 %
Francuska 🇫🇷	38.10 %	52.38 %	9.52 %
Italija 🇮🇹	34.62 %	30.77 %	34.62 %
Poljska 🇵🇱	29.63 %	55.56 %	14.81 %
Rumunija 🇷🇴	34.78 %	43.48 %	21.74 %
SL, HR, SR 🇸🇯 🇭🇷 🇸🇷	31.25 %	43.75 %	25.00 %
Španija 🇪🇸	38.10 %	33.33 %	28.57 %

Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.

Izazovi u ljudskim resursima su značajan uzrok prepravki u građevinskim projektima. Kada radnicima nedostaju potrebne veštine, znanje i iskustvo, to može dovesti do grešaka, omaški i nesreća, što opet dovodi do prepravki. Na primer, ako radnicima koji postavljaju krov nedostaju veštine da pravilno zatvore ivice, to može da dovede do curenja i potrebe da se krov prepravi.

Postoji nekoliko indikatora prepravki zasnovanih na ljudskim faktorima:

- Niži nivo veština
- Ograničeno iskustvo
- Nedovoljno znanja
- Nedostatak motivacije
- Mala posvećenost bezbednosti

Iako u građevinskoj industriji ima mnogo ljudskih grešaka, veliki broj zemalja ispitanih u našem istraživanju ipak misli da to nije glavni uzrok prepravki. Većina ispitanika veruje da ove greške imaju samo umereni uticaj na prepravke. Od ispitanih zemalja, samo Italija smatra da ovaj problem ima veliki uticaj na količinu prepravki, dok Ujedinjeno Kraljevstvo i Španija misle da ovo ima mali uticaj na količinu prepravki.

Materijali lošeg kvaliteta

Koliko to utiče na trošak prepravke?

U poređenju sa ostalim uzrocima

	Nema puno uticaja	Umereni uticaj	Veliki uticaj
UK 🇬🇧	55.81 %	23.26 %	20.93 %
DACH 🇩🇪 🇨🇭 🇸🇰	71.10 %	20.99 %	7.91 %
HU, CZ, SK 🇭🇺 🇨🇿 🇸🇰	65.22 %	13.04 %	21.74 %
Francuska 🇫🇷	61.90 %	19.05 %	19.05 %
Italija 🇮🇹	71.43 %	17.86 %	10.71 %
Poljska 🇵🇱	66.67 %	16.67 %	16.67 %
Rumunija 🇷🇴	50.00 %	29.17 %	20.83 %
SL, HR, SR 🇸🇯 🇭🇷 🇸🇷	77.78 %	22.22 %	0 %
Španija 🇪🇸	68.18 %	27.27 %	4.55 %

Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.

Korišćenje materijala lošeg kvaliteta u projektu može da dovede do problema i prepravki, zbog čega nastaju dodatni troškovi. Materijali lošeg kvaliteta mogu da izazovu nedostatke ili kvarove, što dovodi do kašnjenja i povećava troškove popravki ili zamena.

Pored toga, materijali lošeg kvaliteta ne zadovoljavaju tražene specifikacije ili standarde, što dovodi do problema sa usaglašenošću i zakonskih kazni. Ovo može da dovede do dodatnih troškova u projektu, kao i da potencijalno ošteti reputaciju kompanije.

Štaviše, korišćenje materijala lošeg kvaliteta može da utiče i na ukupni kvalitet projekta i da potencijalno dovede do nezadovoljstva klijenata ili kupaca. Ovo može rezultirati gubitkom posla i prihoda za kompaniju. Međutim, većina ispitanika smatra da kvalitet materijala nije glavni uzrok prepravke u njihovim kompanijama, u poređenju sa ostalim spomenutim uzrocima.



Uticaj prepravki

Koje su glavne posledice prepravki u građevinarstvu?

	UK	DE	AT	HU	CZ	SL	FR	IT	ES	PL	BR	AU	
Povećani troškovi investicije	🇬🇧	🇩🇪	🇦🇹	🇭🇺	🇨🇪	🇸🇯	🇫🇷	🇮🇹	🇪🇸	🇵🇱	🇧🇷	🇦🇺	12
Kašnjenje	🇬🇧	🇩🇪	🇦🇹	🇭🇺	🇨🇪	🇸🇯	🇫🇷	🇮🇹	🇪🇸			🇦🇺	10
Smanjeno zadovoljstvo klijenata				🇭🇺			🇫🇷	🇮🇹	🇪🇸		🇧🇷	🇦🇺	6
Narušavanje reputacije i kredibiliteta izvođača radova i/ili projektnog tima	🇬🇧	🇩🇪		🇭🇺			🇫🇷				🇧🇷	🇦🇺	6
Veći rizik od žalbi	🇬🇧	🇩🇪					🇫🇷	🇮🇹			🇧🇷		5
Smanjena profitabilnost za izvođače radova i podizvođače	🇬🇧				🇨🇪		🇫🇷					🇦🇺	4
Povećana potrošnja energije tokom životnog ciklusa	🇬🇧		🇦🇹							🇵🇱			3
Nepotrebno trošenje materijala	🇬🇧						🇫🇷		🇪🇸				3

Izvor: Podaci prikupljeni preko lokalnih sekundarnih izvora

Uzroci spomenuti u prethodnom odeljku ne samo da dovode do povećanja novčanih troškova, već i do drugih troškova kao što su duže vreme dostave, pogoršanje radnih odnosa, nezadovoljstvo klijenata ili narušavanje reputacije kompanije. U ovom odeljku detaljno analiziramo glavne posledice popravki u građevinskom sektoru u različitim zemljama koje smo proučili.

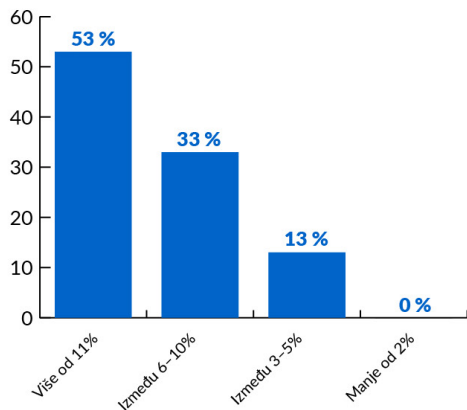


Povećani troškovi i duže vreme za dostavu

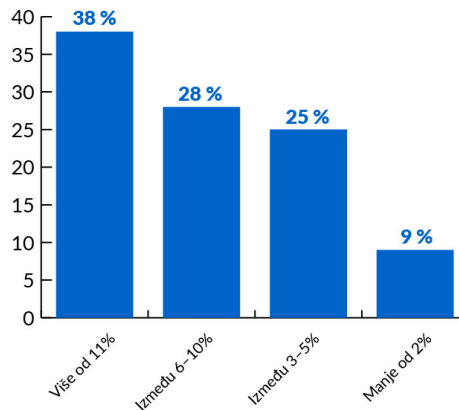
Prosečni % ukupnih troškova u projektu koji se pripisuju prepravci

*Prosek pre korišćenja PlanRadara

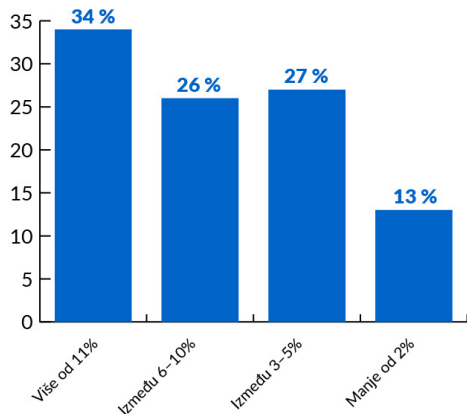
HU, CZ, SK



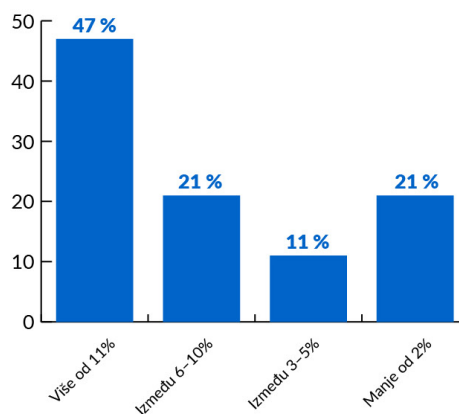
UK



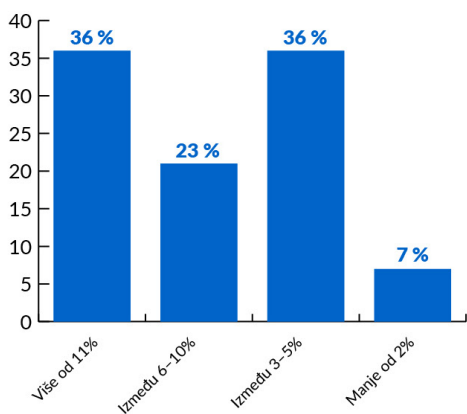
DACH



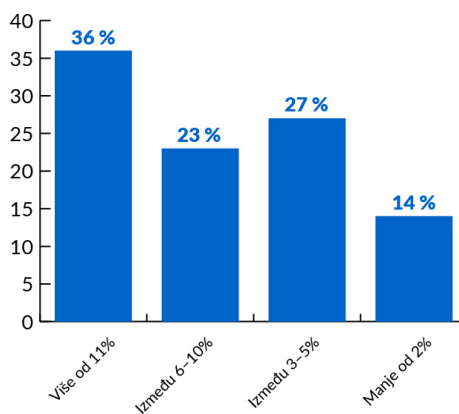
Španija

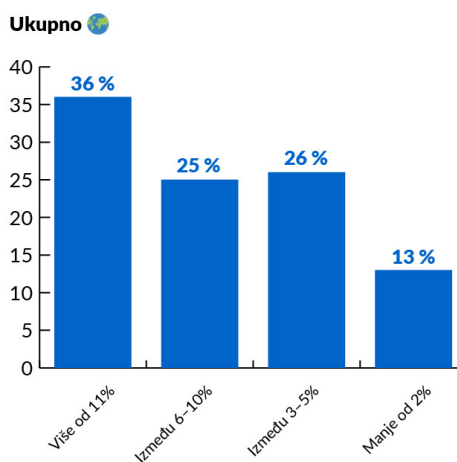
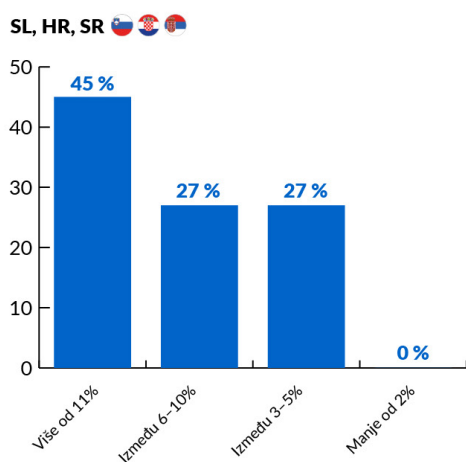
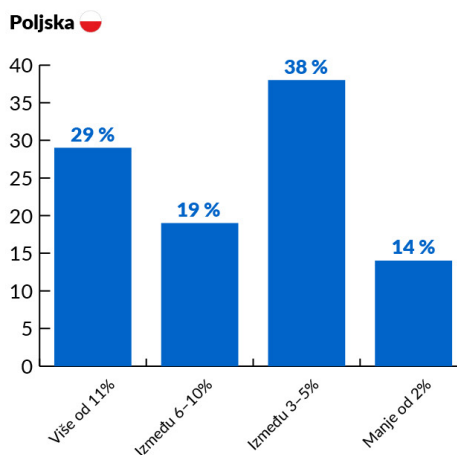
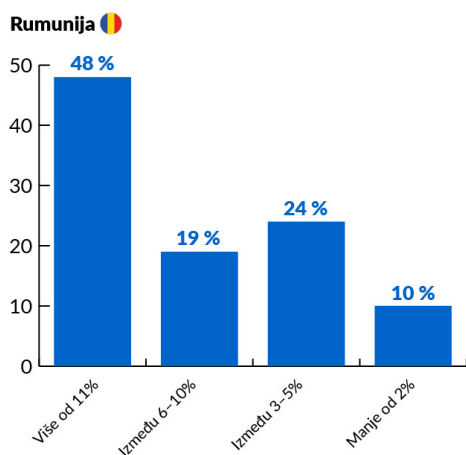


Francuska



Italija





Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023.

Greške u planiranju i nacrtu dovode do nepotrebnog trošenja resursa, dodatnih troškova otklanjanja loše urađenog posla i troškova za nove materijale i radnu snagu. Rezultat je smanjenje produktivnosti kompanije i povećanje vremena realizacije.

Nema sumnje da u svakoj od ispitanih zemalja prepravka vodi do većih troškova i dužeg čekanja na dostavu. Neke studije u UK¹, Nemačkoj² i Austriji³ tvrde da troškovi prepravke mogu iznositi između 18% i 25% troškova u projektu. Ostale zemlje, kao što su Češka⁴ i Slovačka⁵, procenjuju da troškovi prepravke mogu da dostignu do 30% troškova u projektu. Sa druge strane, Francuska procenjuje da troškovi prepravke čine između 5% i 10% prometa, a u Italiji građevinske kompanije tvrde da greške u građevinarstvu dostižu i do 14 milijardi evra godišnje⁶.

Većina klijenata smatra da su troškovi prepravke činili više od 11% troškova u projektu pre korišćenja PlanRadara.

¹ <https://getitright.uk.com/news/giri-activity/giri-commissions-new-research-on-cost-of-error>

² <https://www.der-bau-unternehmer.de/nachrichten/id-20-prozent-geringere-baukosten-bei-der-nacharbeit.html>

³ http://www.vergabe-bau-recht.at/downloads/20040302_Zertifizierung_am_Bau_Qualitätssicherung.pdf

⁴ <https://www.zakonyprolidi.cz/media2/file/2205/File51620.pdf?attachment-filename=7387332-2022-05-17-zprava-ria-7387385.pdf>

⁵ <https://hnonline.sk/prakticke-hn/309898-naklady-navyse-2010>

⁶ <https://www.ediltecnico.it/99359/patologia-edilizia-definizione-importanza/>

Odnosi sa zainteresovanim stranama

Negovanje dobrih odnosa i komunikacije između klijenata, podizvođača, zaposlenih, arhitekata i svih onih uključenih u životni ciklus zgrade od ključne je važnosti za rast kompanije. Međutim, ako povećamo nivo tenzije i nepoverenja između različitih zainteresovanih strana, ovo može dovesti do problema u kraćem i dužem roku.

U 8 od 12 analiziranih zemalja, smanjeno zadovoljstvo klijenata i narušavanje reputacije i kredibiliteta izvođača naglašeni su kao jedni od glavnih uticaja prepravke. Da biste poboljšali komunikaciju u građevinarstvu, uspostavite jasne granice u komunikaciji, koristite zajedničku platformu, izradite plan komunikacije, podstaknite saradnju, koristite vizuelna pomagala, budite proaktivni i negujte kulturu otvorene komunikacije.

Narušavanje reputacije kompanije i povećani rizik od žalbi

U zavisnosti od ozbiljnosti, prepravke mogu dovesti do žalbi zbog nepoštovanja ugovora ili drugih pravnih problema. Svi ovi faktori štete reputaciji i rastu kompanije.

Među ispitanim zemljama, pored narušavanja reputacije i kredibiliteta izvođača i vođa projekata, izdvojila se još jedna posledica, a to je povećani rizik od žalbi.

Nepotrebno trošenje materijala i uticaj na životnu sredinu

Pored gore navedenih posledica, zemlje kao što su Ujedinjeno Kraljevstvo, Francuska i Španija takođe smatraju da je nepotrebno trošenje materijala i sledstveno tome, uticaj materijala na životnu sredinu još jedna važna posledica prepravke. Na primer, britanski građevinski sektor proizvodi oko 140 miliona tona otpada godišnje. Od približno 13% čvrstog materijala dostavljenog gradilištima, 10 miliona tona ostane neiskorišćeno, a većina ne može da se reciklira⁷.

Frustracija i demotivacija zaposlenih

Popravke ne samo da predstavljaju rizik po spoljne odnose, već imaju i unutrašnji uticaj. Svaka popravka zahteva vreme, napor i novac, a u isto vreme utiče na moral radnika tako što povećava frustraciju i smanjuje motivaciju. Ako uzmemo u obzir nivo nedostatka radne snage u industriji, to je nešto što kompanije ne smeju da previde jer utiče na produktivnost. Bob Prieto, član Nacionalne akademije građevinarstva na Floridi, navodi: „Posledice prepravke na učinak u projektu su skupe i nanose štetu. Uticaj troškova i vremena treba očekivati, ali se uticaj ljudi i odnosa ne može ignorisati.“⁸

⁷ <https://usefulprojects.co.uk/environmental-impacts-of-error/>

⁸ https://www.researchgate.net/publication/348155096_Rework_in_Engineering_and_Construction_Projects#fullTextFileContent

Strategije za ublažavanje efekata popravki na gradilištu

Šta bi moglo da smanji prepravke u građevinarstvu?

	UK	DE	AT	CZ	SL	FR	IT	ES	PL	BR	AU	
Jasna i efikasna komunikacija zainteresovanih strana												9
Optimizovanje planiranja. Razmatranje realističnih budžeta i rokova.												8
Korišćenje digitalnih alata												7
Obučeni radnici i investiranje u obuku												5
Valjana dokumentacija i vođenje evidencije												5
Strogi procesi kontrole kvaliteta i redovna inspekcija												6
Poštovanje industrijskih standarda i regulative												4
Inkluzivno donošenje odluka kroz saradnju												4

Izvor: Podaci prikupljeni preko lokalnih sekundarnih izvora

Nakon analiziranja informacija sakupljenih iz 14 zemalja na kojima se ova studija zasniva, možemo da kažemo da većina zemalja smatra da bi troškovi prepravke na gradilištu mogli da se smanje uz bolju komunikaciju zainteresovanih strana i tačno i realistično planiranje. Pored toga, ostali faktori koje treba razmotriti uključuju upotrebu digitalnih alata, obučenu radnu snagu i investicije u obuku, bolje upravljanje dokumentima, strogu kontrolu kvaliteta i redovne inspekcije, poštovanje standarda i regulative, kao i zajedničko i inkluzivno donošenje odluka.

U ovom odeljku detaljno razmatramo kako dobro upravljanje ovim faktorima može da smanji popravke na gradilištu, što direktno utiče na troškove projekta.

Komunikacija

Zemlje kao što su Ujedinjeno Kraljevstvo, Francuska, Poljska i Australija naglašavaju kombinaciju dobre komunikacije i značaja inkluzivnog donošenja odluka kroz saradnju. Neki stručnjaci iz Ujedinjenog Kraljevstva tvrde da je rano uključivanje izvođača važan korak kako bi se izbegle greške od samog početka⁹. Da biste poboljšali komunikaciju u građevinarstvu, uspostavite jasne granice u komunikaciji, koristite zajedničku platformu, izradite plan komunikacije, podstaknite saradnju, koristite vizuelna pomagala, budite proaktivni i negujte kulturu otvorene komunikacije.

Ove metode zahtevaju saradnju i koordinaciju svih zainteresovanih strana kako bi svi radili na ostvarivanju istih ciljeva. Sprovođenjem ovih strategija, vođe projekata mogu da spreče kašnjenje, nesporazume i greške u projektu, što na kraju dovodi do pozitivnog ishoda.



Brza razmena informacija je jedna od najvećih prednosti korišćenja PlanRadara. Podaci se odmah dele sa drugima. Pored toga, proces rešavanja problema je pojednostavljen pomoću baze podataka u aplikaciji.

Fran Bošković, građevinski nadzor, IGH (tokom izgradnje Pelješkog mosta)

Tačno i realistično planiranje

Od 11 analiziranih zemalja, 8 zemalja veruje da bi efikasno, tačno i detaljno planiranje naročito smanjilo većinu propratnog rada, i to ne bez razloga jer je valjano planiranje od suštinske važnosti za uspeh svakog građevinskog projekta. Prema studijama, nedostatak planiranja unapred u upravljanju poslom dovodi do povećanja troškova za 98%, a rokovi se u proseku pomeraju za 115% i više od 50% problema i teškoća se iznova i iznova ponavlja¹⁰. Dobar plan treba da definiše obim i ciljeve projekta, da ga podeli na manje zadatke i tačno proceni potrebne resurse i vreme. Izradom realističnog rasporeda, nadgledanjem napretka i efikasnom komunikacijom sa svim zainteresovanim stranama, vođe projekata mogu da obezbede završavanje građevinskih projekata na vreme, u okviru budžeta i u skladu sa željenim standardima kvaliteta. Planiranje je proces koji se ponavlja i potrebno je prilagođavati se tokom napredovanja projekta, ali praćenjem ovih metoda, vođe projekata mogu da obezbede da njihovi planovi budu tačni, realistični i efektivni.



Dobar plan treba da definiše obim i ciljeve projekta, da ga podeli na manje zadatke i tačno proceni potrebne resurse i vreme. Izradom realističnog rasporeda, nadgledanjem napretka i efikasnom komunikacijom sa svim zainteresovanim stranama, vođe projekata mogu da obezbede završavanje građevinskih projekata na vreme, u okviru budžeta i u skladu sa željenim standardima kvaliteta. Planiranje je proces koji se ponavlja i potrebno je prilagođavati se tokom napredovanja projekta, ali praćenjem ovih metoda, vođe projekata mogu da obezbede da njihovi planovi budu tačni, realistični i efektivni.

⁹ <https://www.constructionnews.co.uk/agenda/opinion/expert/to-do-more-with-less-in-2023-cut-out-the-errors-03-01-2023/>

¹⁰ Lack of prior planning in construction management leads to a 98% increase in costs - KAIZEN LAB (thekaizenlab.com)

Korišćenje digitalnih alata

U 7 od 11 zemalja koje smo analizirali, pronašli smo studije koje predlažu digitalizaciju i upotrebu digitalnih alata kako bi se smanjile prepravke.

Ne samo što se preporučuje korišćenje softvera za upravljanje projektima, poput onoga koji nudi PlanRadar, već se spominje i poboljšanje građevinskih tehnika putem automatizacije i standardizacije zadataka, kao i automatizovana proizvodnja instalacija uz pomoć digitalnih blizanaca ili upotrebe robota i veštačke inteligencije¹¹. Neke studije u Ujedinjenom Kraljevstvu takođe predlažu korišćenje sistema kontrole proizvodnje u projektu koji su integrisani sa 5D BIM sistemom kako bi se izbegao otpad i varijabilnost u nacrtu, planiranju i sprovođenju projekta¹².

Postoji spektar digitalnih rešenja nadohvat ruke, počev od naše jednostavne platforme, koja su spremna da svakodnevni život svih učesnika u građevinskoj industriji učine lakšim.

Obučena radna snaga

U zemljama kao što su Nemačka, Slovačka, Italija, Poljska i Brazil dosta se naglašava potreba za obučanim radnicima i investiranjem u obuku. Prema Udruženju graditelja i izvođača SAD, „Još 546.000 radnika će biti potrebno u 2023. godini kako bi se zadovoljila potražnja za radnom snagom u građevinskom sektoru“. A 2024. u sektoru će morati da se zaposli više od 342.000 novih radnika, pored regularnog zapošljavanja.

Nadgledanje projekta i upravljanje dokumentacijom

Podrazumeva se da sve počinje dobrim planom za projekat i glatkom komunikacijom svih učesnika u projektu. Međutim, postizanje uspeha i svođenje popravki na gradilištu na minimum zahteva i više od toga. Potrebni su i odgovarajuće upravljanje dokumentacijom i vođenje evidencije.

Kao što smo videli, korekcije na gradilištu mogu da izazovu nezadovoljstvo klijenata, naruše reputaciju, čak i da dovedu do pravnih problema. Praćenjem optimalnog upravljanja dokumentacijom i skladištenjem komunikacije na jedinstvenoj platformi možemo brže da nađemo uzrok problema, a sporovi se lakše rešavaju jer smo u mogućnosti da dokažemo sve činjenice.



“

Uz PlanRadar imamo mogućnost da efikasno merimo, dokumentujemo, dalje prenosimo i obrađujemo rezultate na licu mesta.

”

Kontrola kvaliteta i periodične inspekcije

Naročito su u Ujedinjenom Kraljevstvu, Nemačkoj, Austriji, Slovačkoj i Brazilu svesni da postoji potreba za strogim kontrolama kvaliteta i redovnim inspekcijama kako bi se obezbedilo da projekti poštuju industrijske standarde i regulativu¹³.

¹¹ <https://openresearch.lsbu.ac.uk/download/b6594001fbdedfceb9d99803991059e7bbd812208f6a694d8f2315a427dccf77/209181/CCC2019%20full%20paper.pdf>

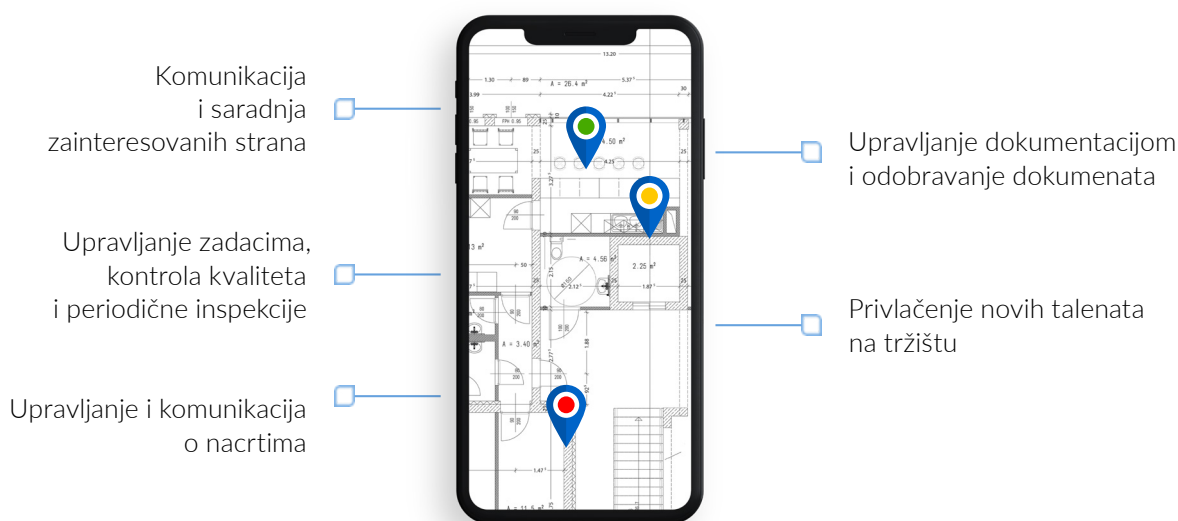
¹² <http://dln.jaipuria.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/2898/1/MGI-Reinventing-Construction-Full-report.pdf>

¹³ <https://www.mfsr.sk/files/sk/financie/ppp-projekty/metodicke-dokumenty-k-ppp-projektom/pristup-k-riadeniu-rizik-ppp-projektoch.pdf>

Kako digitalno rešenje kao što je PlanRadar smanjuje troškove prepravki

PlanRadar nudi građevinskom sektoru digitalnu platformu koja obezbeđuje rešenje za glavne uzroke popravki na gradilištu.

Ovo ne kažemo mi, već naši klijenti.



NORD/FM

“ **Za NORD/FM, korišćenje PlanRadara rezultira uštedom vremena do 70% u naknadnoj obradi i praćenju jer svi podaci i zadaci se digitalno beleže na licu mesta i dosledno dokumentuju.** ”

Komunikacija i saradnja zainteresovanih strana

Platforma nudi chat koji vam omogućava jasnu komunikaciju, kao i da prilažete dokumente, fotografije, glasovne beleške... Kompletna komunikacija se bezbedno čuva na jedinstvenoj platformi.

Takođe, platforma nudi **besplatan pristup svim potrebnim podizvođačima i posmatračima projekta.**

Na taj način možemo da pozovemo sve koji su uključeni u projekat od početka, uz kontrolu odgovarajućeg pristupa za svakoga i izbegavanje gubitaka informacija.

Upravljanje zadacima, kontrola kvaliteta i periodične inspekcije

Korišćenjem PlanRadara za inspekciju i proveru kvaliteta, a zatim i za upravljanje zadacima i incidentima, naši klijenti mogu da se oslobode nepotrebnih putovanja i ostalih administrativnih troškova.

Proces je automatizovan, tako da možemo da uštedimo vreme i novac.

Upravljanje i komunikacija o nacrtima

Izmene nacрта se smesta ažuriraju i poruka o tome se direktno prenosi svim zainteresovanim stranama radi brze i neometane komunikacije.

Upravljanje dokumentacijom i odobravanje dokumenata

Optimalno upravljanje dokumentacijom je od ključne važnosti kako bi se izbegao gubitak informacija o projektu i kako bi uvek bio omogućen pristup bilo kom dokumentu koji olakšava izveštavanje ili upravljanje žalbama. Uz PlanRadar bezbedno grupišemo sve dokumente i tako smanjujemo greške i vreme provedeno na popravkama jer se sve verzije i odobrenja nacрта i dokumenata čuvaju na jednom mestu.

Lak nadzor sa jasnim i dostupnim informacijama

Pomoću uvida u realnom vremenu, platforma na veoma jednostavan i intuitivan način prikazuje sve informacije u vezi sa projektom, tako da stručnjaci mogu znatno da smanje napore u nadzoru projekta, čineći ga efikasnijim.

Planiranje u Gantovom prikazu pomaže u sprovođenju efikasnije kontrole gradilišta i pridržavanja rokova u projektu.

Privlačenje novih talenata na tržištu

Digitalizacija je još jedna od ključnih stvari za privlačenje novih talenata u građevinski sektor jer olakšava njihovu obuku pomoću alata koji su laki za korišćenje, a na koje su navikle nove generacije. Korišćenje digitalnih rešenja, poput onoga koje nudi PlanRadar, predstavlja naredni korak ka inovaciji u sektoru, a u isto vreme sektor postaje privlačan kvalifikovanom kadru.



52%
smanjenja broja prepravki
nakon implementacije
PlanRadara prijavljeno od
strane naših korisnika.

Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023



89%
naših klijenata kaže da im
je PlanRadar pomogao da
smanje troškove prepravke.

Izvor: Ispitivanje klijenata PlanRadara 2023

Zaključak

Ukratko, kao što možemo da vidimo nakon analiziranja brojnih studija i povratnih informacija naših klijenata, smanjenje prepravki mora biti prioritet za kompanije u ovom sektoru, naročito kada marže postaju sve manje u tekućoj ekonomskoj klimi. Glavni uzroci prepravki mogu se eliminisati ili znatno poboljšati većim nivoom digitalizacije. U trenutku pisanja ovog teksta, veliki procenat troškova i gubitak vremena mnoge kompanije i dalje pripisuju prepravci bitnih delova svojih projekata. Kao što smo videli, investiranje u digitalna rešenja može da generiše znatnu uštedu vremena i novca, kao i mnoge druge posredne prednosti. Stoga se može reći da će o budućim pobednicima i gubitnicima u sektoru odlučivati njihova volja da streme inovacijama i primeni digitalizacije u svojim projektima.