

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

*Janova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si*



Visokošolski strokovni študij
gradbeništva, Smer operativno
gradbeništvo

Kandidat:

Žiga Avšič

IZDELAVA INTERAKTIVNEGA PRIROČNIKA ZA IZVAJANJE GRADBENEGA NADZORA PRI STANOVANJSKI GRADNJI

Diplomska naloga št.: 394

Mentor:
doc. dr. Andrej Kryžanowski

Ljubljana, 2010

IZJAVA O AVTORSTVU

Skladno s 27. členom Pravilnika o diplomskem delu UL Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, podpisani Žiga Avšič izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:

IZDELAVA INTERAKTIVNEGA PRIROČNIKA ZA IZVAJANJE GRADBENEGA NADZORA PRI STANOVANJSKI GRADNJI

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Noben del tega zaključnega dela ni bil uporabljen za pridobitev strokovnega naziva ali druge strokovne kvalifikacije na tej ali na drugi univerzi ali izobraževalni instituciji.

Ljubljana, 8. 10. 2010

podpis kandidata

BIBLIOGRAFSKO - DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	004.42:69.05.004(043.2)
Avtor:	Žiga Avšič
Mentor:	doc. dr. Andrej Kryžanowski
Naslov:	Izdelava interaktivnega priročnika za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji
Obseg in oprema:	70 strani, 5 slik, 4 preglednice, 4 priloge
Ključne besede:	Gradbeni nadzor, nadzornik, priročnik, Zakon o graditvi objektov, gradbeni predpisi, gradbena dela

Izveček

S kakovostnim gradbenim nadzorom si prizadevamo, da bi se gradnja objektov dokončala ekonomično, kakovostno in pravočasno. Nadzornik mora pri opravljanju nadzora, pri gradnji objektov, uporabljati številne gradbene dokumente in gradbene predpise. Zastopati mora javni interes in interes investitorja, če z njim sklene ustrezno pogodbo. Z diplomskim delom je izdelan priročnik, ki naj bi pomagal pri izvajanju kakovostnega gradbenega nadzora. Priročnik povezuje gradbene dokumente in predpise s posameznimi fazami gradnje kot si sledijo v praksi. Dopolnjuje ga shema, ki povezuje kontrolne točke preverjanja kakovosti pri izvajanju gradbenih del na gradbišču z referenčnimi gradbenimi dokumenti in gradbenimi predpisi.

BIBLIOGRAPHIC - DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDK: 004.42:69.05.004(043.2)
Author: Žiga Avšič
Supervisor: Assistant Prof. PhD. Andrej Kryžanowski
Title: Interactive presentation guide for construction supervision of apartment buildings
Notes: 70 pages, 5 pictures, 4 tables, 4 attachments
Key words: Construction supervising, Supervisor, Manual, Law of Construction, Construction regulation, Construction work

Abstract

With supervision of construction we strive to complete construction works economical, with quality and on time. The supervisor must carry out construction supervision of apartment buildings using a number of construction documents and building regulations. Construction supervisor is representing the public interest and investors interest, if an appropriate contract is signed. Manual in the thesis is designed to guide and to help implement quality building control. Manual links required construction documents and regulations in various stages of construction as they appear in practice. It is complemented by a scheme that links quality control checkpoints to construction work on building site with construction documents and building regulations.

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem mentorju doc. dr. A. Kryžanowskemu.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	1
1.1 Opredelitev problema	1
1.2 Namen in cilji	2
2 PRAVNA UREDITEV GRADBENEGA NADZORA.....	3
2.1 Udeleženci pri gradnji objektov	3
2.2 Nadzor v času gradnje	3
2.3 Pogoji za odgovornega nadzornika.....	4
2.4 Izključevanja.....	4
2.5 Obseg dela odgovornega nadzornika.....	5
2.6 Odgovornost za škodo in zavarovanje.....	6
3 GRADBENA REGULATIVA	7
3.1 Gradbeni predpisi.....	7
3.2 Evrokodi.....	8
3.2.1 Uporaba evrokodov.....	9
3.2.2 Izvajanje gradbenih del	9
3.3 Gradbeni proizvodi	10
3.3.1 Direktiva o gradbenih proizvodih	10
3.4 Označevanje gradbenih proizvodov	12
3.5 Projektna dokumentacija	14
3.6 Pogodbe	16
3.6.1 Gradbena pogodba.....	16
3.6.2 Pogodba o gradbenem nadzoru	17
3.7 Dnevnik o izvajanju del	19
3.7.1 Gradbeni dnevnik	19
3.7.2 Knjiga obračunskih izmer	20
4 NAPAKE V VISOKOGRADNJI	22
4.1 Knjiga napak.....	24
4.2 Kontrola kakovosti	26
4.3 Operativni sestanki.....	28
5 PRIRAVA NA GRADNJO	30
5.1 Varnostni načrt.....	30
5.2 Prijava gradbišča inšpekciji	31
5.3 Zakoličba objekta	31
5.4 Uvedba izvajalca v delo.....	32
5.5 Načrt organizacije gradbišča.....	33
5.6 Označitev gradbišča	34

6 GRADNJA OBJEKTOV	35
6.1 Zemeljska dela.....	35
6.2 Betonska dela.....	37
6.2.1 Projekt izvajanja betonske konstrukcije.....	37
6.2.2 Opaž.....	38
6.2.3 Armatura.....	40
6.2.4 Betoniranje.....	41
6.2.5 Nega betona.....	42
6.2.6 Popravila površine.....	43
6.3 Zidarska dela.....	44
6.3.1 Hidroizolacijska dela.....	46
6.3.2 Tlakarska dela.....	48
6.4 Tesarska dela.....	51
6.4.1 Nadzor lesene konstrukcije.....	52
6.4.2 Krovska dela.....	52
6.5 Fasaderska dela.....	52
6.6 Kanalizacija.....	54
6.7 Strojne in elektroinštalacije.....	56
7 ZAKLJUČEK GRADNJE.....	57
7.1 Uporabno dovoljenje.....	57
7.1.1 Tehnični pregled objekta.....	59
7.2 Primopredaja.....	60
7.2.1 Kakovostni pregled zgrajenega objekta.....	60
7.2.2 Končni obračun zgrajenega objekta.....	61
8 PRIROČNIK ZA IZVAJANJE GRADBENEGA NADZORA.....	62
9 ZAKLJUČEK.....	66
VIRI:	69

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Oznake pri analizi zbirk napak iz strokovne prakse ZAG - posledice	23
Preglednica 2: Zbirka napak z relevantnimi podatki	25
Preglednica 3: Tolerance dovoljenih odmikov zidanih konstrukcij	45
Preglednica 4: Ravninska odstopanja / ukrivljenost ravnin.....	50

KAZALO SLIK

Slika 1: Analiza zbirke napak iz strokovne prakse ZAG - lega in faza nastanka	22
Slika 2: Analiza zbirke napak iz strokovne prakse ZAG - posledice.....	23
Slika 3: Spletni priročnik za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji	62
Slika 4: Shema postopka priprave na začetek gradnje.....	64
Slika 5: Shema izvajanja nadzora betonskih del	65

KAZALO PRILOG

- Priloga A: Interaktivni priročnik za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji
- Priloga B: Seznam pomembnejših gradbenih predpisov s področja graditve objektov
- Priloga C: Shema procesa izvajanja gradbenega nadzora v fazi gradnje
- Priloga Č: Zapisnik o uvedbi v delo med izvajalcem in naročnikom

1 UVOD

1.1 Opredelitev problema

Za gradbeno dejavnost so značilne določene posebnosti. Investitorji praviloma gradijo gradbene objekte za dolgotrajno uporabo. Po končani gradnji njihove lokacije in konstrukcijskih elementov ne moremo več spreminjati. Gradbeni projekti ponavadi zahtevajo tudi veliko vloženih sredstev. Upoštevati pa je potrebno tudi vplive, ki jih imajo objekti na okolje.

Zaradi tega gradnje objektov ne moremo prepuščati izključno podjetniškim željam investorjev in izvajalcem gradbenih storitev. V vseh razvitih državah so spoznali, da je potreben družben oziroma državni nadzor gradbenih aktivnosti.

V gradbeništvu nadzor obsega gradbeni nadzor investitorja, inšpekcijski nadzor, nadzor projektanta in notranji nadzor izvajalca. Nadzor oz. kontrola izvajanja gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del naj bi zagotovila, da se bodo dela dokončala ekonomično, kakovostno in pravočasno.

Kljub obsežni regulativi, ki ureja gradbeno dejavnost, se pri graditvi objektov pojavljajo napake. S kakovostnim gradbenim nadzorom si prizadevamo, da bi število in resnost napak zmanjšali. Nadzornik, ki je sposoben vzpostaviti dialog med udeleženci graditve objektov in jih s tem spodbuditi, da poleg njega tudi sami iščejo in odpravljajo napake, je učinkovitejši.

Številni investitorji imajo malo znanja o gradbeništvu, zato se pri gradnji v veliki meri opirajo na znanje in izkušnje nadzornika. Zato je odgovornost nadzornika še toliko večja, kakovosten gradbeni nadzor pa toliko bolj pomemben.

1.2 Namen in cilji

Namen diplomskega dela je izdelati priročnik, ki bi pomagal pri izvajanju gradbenega nadzora. Sestavljen bo iz naslednjih delov: pravni akti, ki neposredno urejajo gradbeni nadzor, pregled relevantne regulative, ki ureja gradnjo, priprava na gradnjo objektov, gradnja objektov in zaključek gradnje objekta. Priročnik bo predstavil zaporedne dejavnosti, gradbene dokumente in gradbene predpise, ki jih srečujemo od začetka do konca gradnje. Skupaj z dejavnostmi bodo navedeni zbrani predpisi, ki jih urejajo, in morajo biti upoštevani za pravilno gradnjo.

V priročniku bo proces zgraditve objekta razdeljen v tri faze: priprava na gradnjo objekta, gradnja objekta, zaključek gradnje objekta. Priprava na gradnjo objekta bo vsebovala gradbene dokumente in pogoje, ki morajo biti izpolnjeni za pričetek gradnje. Gradnja objekta, je izvedba gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del s katerimi se zgradi objekt. Nadzornik preverja skladnost gradnje s projektom za izvedbo in gradbenimi predpisi. V zaključku gradnje objekta bodo opisani postopki za uspešno pridobitev uporabnega dovoljenja, ki je potrebno za uporabo objekta in končni kakovostni pregled ter prevzem objekta.

V diplomskem delu bodo predstavljene bistvene naloge in dolžnosti pri opravljanju gradbenega nadzora, kot jih določa zakonodaja v Republiki Sloveniji. Delo oziroma naloge nadzornika v času gradnje objekta bodo predstavljene v shemi. Shema bo povezovala kontrolne točke preverjanja kakovosti pri izvajanju del na gradbišču z referenčnimi gradbenimi dokumenti in gradbenimi predpisi.

Predstavljene bodo naloge, ki jih nadzorniku nalaga gradbena pogodba in pogodba o gradbenem nadzoru, ki ju skleneta nadzornik in investitor in nadzorniku lahko nalaga dodatne obveznosti poleg tistih, ki mu jih daje že zakonodaja.

2 PRAVNA UREDITEV GRADBENEGA NADZORA

Zakon o graditvi objektov (ZGO - 1) Ur.l. RS, št. 110/2002 temeljno ureja področje nadzora gradnje objektov v Sloveniji. Poleg zakona neposredno urejajo naloge in obveznosti tudi Pravilnik o projektni dokumentaciji Ur.l. RS, št. 55/2008, Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta Ur.l. RS, št. 55/2008, Pravilnik o gradbiščih Ur.l. RS, št. 55/2008 in Obligacijski zakonik (OZ) Ur.l. RS, št. 83/2001. Pri svojem delu nadzornik uporablja gradbene predpise in projektno dokumentacijo.

2.1 Udeleženci pri gradnji objektov

Zakon o graditvi objektov, ZGO - 1, določa udeležence pri gradnji objektov. Investitor je pravna ali fizična oseba, ki naroči graditev objekta ali jo sama izvaja. Projektant je pravna ali fizična oseba, ki kot gospodarsko dejavnost opravlja storitve pri projektiranju. Odgovorni projektant je posameznik, ki projektantu odgovarja za skladnost načrta, ki ga izdelava, s prostorskimi akti, gradbenimi predpisi in pogoji pristojnih soglasodajalcev. Objekt sme graditi, rekonstruirati ali odstranjovati pravna ali fizična oseba, ki izpolnjuje vse potrebne pogoje za opravljanje navedenih storitev. Gradbeni nadzor v imenu investitorja lahko opravlja pravna ali fizična oseba, ki izpolnjuje z ZGO - 1 predpisane pogoje za projektanta ali izvajalca. Odgovorni nadzornik je posameznik, ki nadzorniku odgovarja za skladnost gradnje s pogoji iz gradbenega dovoljenja in za kvaliteto izvedenih del skladno z gradbenimi predpisi.

2.2 Nadzor v času gradnje

Investitor je dolžan opravljati gradbeni nadzor ali opravljanje nadzora prepustiti osebi, ki izpolnjuje zahtevane pogoje za opravljanje te naloge skladno z ZGO - 1. Uradno se zagotovi gradbeni nadzor, ko investitor z nadzornikom sklene pisno pogodbo o opravljanju nadzora. Investitor mora zagotoviti gradbeni nadzor najkasneje s pričetkom pripravljalnih del. Gradbeni nadzor se izvaja za gradnjo zahtevnih in manj zahtevnih objektov.

Klasifikacijo objektov določa Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost, Ur.l. RS, št. 37/2008.

2.3 Pogoji za odgovornega nadzornika

Nadzornik mora za vsako gradbišče, na katerem opravlja gradbeni nadzor, imenovati odgovornega nadzornika.

Gradbeni nadzor nad gradnjo zahtevnih objektov lahko opravlja samo posameznik, ki izpolnjuje z ZGO - 1 predpisane pogoje za odgovornega projektanta ali odgovornega vodjo del pri gradnji zahtevnih objektov. Gradbeni nadzor nad gradnjo manj zahtevnih objektov pa lahko opravlja posameznik, ki po določbah zakona izpolnjuje pogoje za odgovorno projektiranje manj zahtevnih in enostavnih objektov ali za odgovorno vodenje del.

Odgovorni nadzornik lahko za izvajanje posameznih del, ki so v zvezi z opravljanjem gradbenega nadzora, imenuje svoje pomočnike - odgovorne nadzornike posameznih del. Odgovorni nadzornik posameznih del je lahko posameznik, ki po določbah ZGO - 1 izpolnjuje pogoje za odgovorno vodenje posameznih del. Delo nadzornika je pri večjih projektih timsko delo z ostalimi nadzorniki elektroinštalacij, strojnih inštalacij, geomehanike, itd. Nadzornik gradbenih del je po navadi vodja tima in koordinira njihovo delo.

2.4 Izključevanja

Nadzornik lahko nastopa na trgu samo kot pravna ali fizična oseba, ki v zvezi z gradnjo istega objekta hkrati ne nastopa kot izvajalec del. Kot odgovorni nadzornik ali odgovorni nadzornik posameznih del lahko nastopa samo posameznik, ki v zvezi z gradnjo istega objekta ne nastopa kot odgovorni vodja del ali odgovorni vodja posameznih del. Če sta projektant in nadzornik ista pravna ali fizična oseba, projektant kot izvajalec ne sme izvajati gradnje na objektu, za katerega je izdelal projektno dokumentacijo. Kadar je projektant tudi izvajalec, projektant ne sme

opravljati delo nadzora. Če investitor pri objektu nastopa kot projektant in izvajalec, pri takšni gradnji ne sme nastopati kot nadzornik, ampak mora poveriti gradbeni nadzor izvajalcu, ki ne izvaja gradnje na istem objektu ali drugemu projektantu. V tem primeru ne sme biti nadzornik, ki opravlja gradbeni nadzor, s takšnim investitorjem v nobeni medsebojni poslovni povezavi. Investitor lahko nastopa kot nadzornik, vendar v tem primeru na objektu, za katerega opravlja gradbeni nadzor, ne more nastopati niti kot projektant niti kot izvajalec (ZGO - 1).

2.5 Obseg dela odgovornega nadzornika

Naloge gradbenega nadzora ureja ZGO - 1. Gradbeni nadzor je opravljanje strokovnega nadzorstva na gradbišču, s katerim se preverja, ali se gradnja izvaja po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja, na podlagi katerega je bilo izdano gradbeno dovoljenje, in se nadzoruje kakovost izvedenih del, gradbeni proizvodi, drugi materiali, inštalacije in tehnološke naprave, ki se vgrajujejo v objekt, in ali se pri izvajanju del spoštujejo dogovorjeni roki izgradnje.

Če odgovorni nadzornik ugotovi, da izvajalec krši dogovorjene roke izgradnje, mora o tem obvestiti investitorja ter ugotovitve in predloge, kako nastalo stanje izboljšati, brez odlašanja vpisati v gradbeni dnevnik.

Odgovorni nadzornik nadzoruje, ali se v projekt za izvedbo sproti vnašajo vse tiste spremembe in dopolnitve, ki nastajajo med gradnjo, in ali se s takšnimi spremembami strinjata investitor in projektant.

Če odgovorni nadzornik med gradnjo ugotovi neskladje s projektom za izvedbo in gradbenimi predpisi ali, da kakovost vgrajenih gradbenih in drugih proizvodov, inštalacij, tehnoloških naprav in opreme ter uporabljenih postopkov ni dokazana z ustreznimi dokumenti, mora o tem takoj obvestiti gradbenega inšpektorja in investitorja, ugotovitve in predloge, kako stanje popraviti, pa tudi brez odlašanja vpisati v gradbeni dnevnik.

Odgovorni nadzornik mora svoje ugotovitve iz prejšnjih odstavkov vpisati v gradbeni dnevnik. S podpisom gradbenega dnevnika odgovorni nadzornik potrjuje, da so podatki oziroma vpisi, vneseni v gradbeni dnevnik, resnični.

Izvajalec del je dolžan sproti izročati nadzorniku vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale in proizvode. Odgovornemu nadzorniku mora izvajalec med izvajanjem posameznih faz omogočiti sprotno kontrolo gradbenih konstrukcij, inštalacij, naprav in opreme.

Za pridobitev uporabnega dovoljenja je potrebno priložiti izjavo o zanesljivosti objekta, ki jo podpiše nadzornik, ko ugotovi, da je gradnja skladna s predpisi. Nadzornik mora sodelovati pri tehničnem pregledu zgrajenega objekta (ZGO - 1).

2.6 Odgovornost za škodo in zavarovanje

Odgovornost za neposredno škodo tretjim osebam ali investitorju, ki izvira iz pogodbenih obveznosti ali opravljenega dela, nosi nadzornik. Nadzornik mora imeti sklenjeno zavarovanje za svojo odgovornost pred in med opravljanjem storitve, ki bi lahko investitorju ali tretjim osebam povzročila škodo.

3 GRADBENA REGULATIVA

Odgovorni nadzornik med gradnjo ugotavlja izpolnjevanje skladnosti s projektom za izvedbo in gradbenimi predpisi. Preverja tudi ali je kakovost vgrajenih gradbenih in drugih proizvodov, inštalacij, tehnoloških naprav in opreme ter uporabljenih postopkov dokazana z ustreznimi dokumenti.

Osnovna zakona, ki urejata področje graditve sta ZGO - 1 in Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt) Ur.l. RS, št. 33/2007. Pri tem je ZGO - 1 kot graditev opredelil projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov. K navedenima zakonoma je treba dodati še Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro) Ur.l. RS, št. 52/2000.

Zakon o graditvi objektov, ZGO - 1, ureja pogoje za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov. Določa bistvene zahteve in način njihove izpolnitve. Zakon ureja pogoje za opravljanje dejavnosti, povezanih z graditvijo objektov. Zakon o prostorskem načrtovanju, ZPNačrt, ureja prostorsko načrtovanje. Zakon o gradbenih proizvodih, ZGPro, ureja pogoje za dajanje gradbenih proizvodov v promet, katerih lastnosti so povezane z izpolnjevanjem bistvenih zahtev.

Zakoni so splošni pravni akti, katerim so podrejeni podzakonski akti. Podzakonski akti so pravilniki, uredbe, navodila, odredbe, odločbe, odloki, sezname in smernice, ki jih po potrebi dopolnjujejo standardi in tehnične smernice. Pravne akte, ki podrobneje opredeljujejo bistvene zahteve, štejemo h gradbenim predpisom. S podzakonskimi akti posamezna ministrstva podrobneje določajo zahteve zakonov.

3.1 Gradbeni predpisi

Gradbeni predpisi so tehnični predpisi, s katerimi se podrobneje opredelijo bistvene zahteve za določene vrste objektov, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati, ter načini njihove vgradnje, način izvajanja gradenj, način ugotavljanja skladnosti zgrajenega objekta s predpisanimi bistvenimi zahtevami ter

drugi pogoji in pravila, ki zagotavljajo zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe (ZGO - 1).

Tehnična smernica je dokument, s katerim se za določeno vrsto objekta uredi natančnejša opredelitev bistvenih zahtev, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati, ter načini njihove vgradnje in način izvajanja gradnje z namenom, da se zagotovi zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe, kadar je to primerno, pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti, ali so takšne zahteve izpolnjene (ZGO - 1).

Standardi so neobvezni tehnični dokumenti. Standardi lahko specificirajo zahteve, ki jih mora izpolnjevati storitev, proces, proizvod, da se zagotovi njegova ustreznost namenu. V standardih najdemo tehnične specifikacije in merila, ki se uporabljajo kot pravila, navodila, preizkusni postopki posameznih značilnosti. Namen standardov je, da bi bili materiali, izdelki, postopki in storitve, ki so skladni s standardi, primerni za uporabo. Uporaba standardov postane obvezna v primeru, če se na njih sklicuje gradbeni predpis. Uporaba gradbenih predpisov je obvezna. Gradbeni predpisi se lahko sklicujejo na slovenske standarde. Če ustreznih slovenskih standardov ni, se lahko sklicujejo na tuje standarde.

Seznam pomembnejših pravnih aktov, ki podrobneje opredeljujejo bistvene zahteve in jih mora nadzornik poznati, je naveden v Prilogi B.

3.2 Evrokodi

Evrokodi tvorijo sistem evropskih standardov za projektiranje gradbenih konstrukcij. Vsak evrokod je sestavljen iz več standardov, ki pokrivajo različna področja projektiranja. Evrokod standardi vsebujejo tudi nacionalne dodatke, v katerih so navedene posebnosti in zahteve, ki veljajo v posamezni državi članici Evropske unije.

Evrokodi so standardi, ki določajo načela in pravila za zagotovitev varnosti, uporabnosti in trajnosti objektov, opisujejo osnove njihovega projektiranja in preverjanja ter podajajo usmeritve za doseg navedenih vidikov zanesljivosti objektov. S projektiranjem in gradnjo po načelih evrokodov se zagotovi mehanska odpornost in stabilnost objektov ves čas njihove življenjske dobe. Cilj evrokodov je omejiti ogrožanje ljudi, živali in premoženja v objektih ter v njihovi neposredni okolici (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov).

3.2.1 Uporaba evrokodov

Pravilnik za mehansko odpornost in stabilnost se uporablja za projektiranje in gradnjo novih objektov. Zahteve glede mehanske odpornosti in stabilnosti objektov se izpolni s projektiranjem in gradnjo v skladu z načeli in pravili evrokodov ali z upoštevanjem načel in smiselno uporabo pravil evrokodov pri projektiranju in gradnji objektov. Pri projektiranju in gradnji so dovoljene rešitve, ki so skladna z načeli evrokodov in niso v nasprotju s pravili evrokodov. Seznam evrokodov je podan v Seznamu standardov, ob uporabi katerih se domneva skladnost z zahtevami Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov Ur.l. RS, št. 120/2007 (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov).

Pri projektiranju, gradnji in vzdrževanju objektov se smejo namesto pravil evrokodov uporabiti pravila iz drugih standardov, tehničnih smernic ali drugih tehničnih dokumentov, če je z njimi, ob upoštevanju načel evrokodov, mogoče zagotoviti najmanj enakovredno raven izpolnjevanja zahtev pravilnika (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov).

3.2.2 Izvajanje gradbenih del

Gradbena dela, ki lahko vplivajo na mehansko odpornost in stabilnost objektov, je treba izvajati skladno s slovenskimi standardi o načinu izvajanja gradbenih del, še posebej s skupinama standardov o izvedbi betonskih konstrukcij ter o izvedbi jeklenih in aluminijastih konstrukcij (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov).

3.3 Gradbeni proizvodi

Zakon o gradbenih proizvodih, ZGPro, ureja pogoje za dajanje gradbenih proizvodov v promet, podeljevanje tehničnih soglasij gradbenim proizvodom, izvedbo postopkov ugotavljanja in potrjevanja skladnosti s predpisanimi zahtevami ter izvajanja posebnih postopkov priznavanja skladnosti gradbenih proizvodov. Z njim se ureja dajanje v promet tistih gradbenih proizvodov, katerih lastnosti so povezane z izpolnjevanjem bistvenih zahtev za gradbene objekte. ZGPro v pravni red Republike Slovenije vnaša Direktivo sveta Evropske unije št. 89/ 106/ EEC za gradbene proizvode in dopolnitve 93/ 68/ EEC o zbliževanju zakonov, odredb in upravnih predpisov držav članic s področja gradbenih proizvodov (ZGPro).

Nadzornik mora spremljati vrsto materialov oziroma gradbenih proizvodov, ki se vgrajujejo v objekt, in ali imajo ustrezno dokumentacijo. V objekt se lahko vgrajujejo samo proizvodi, ki so skladni s tehničnimi specifikacijami. Proizvodi morajo biti dani na tržišče skladno z ustreznimi predpisi in ustrezati točno določeni rabi v objektu. Raba je predpisana v projektni dokumentaciji ali tehničnem predpisu.

3.3.1 Direktiva o gradbenih proizvodih

Direktiva sveta Evropske unije št. 89/ 106/ EEC za gradbene proizvode in dopolnitve 93/ 68/ EEC o zbliževanju zakonov, odredb in upravnih predpisov držav članic s področja gradbenih proizvodov, ki je obvezujoča za vse članice, določa (Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., idr. 2007):

Proizvod mora biti primeren za izvedbo gradbenih objektov tako, da ti (v celoti in v posameznih delih) ob upoštevanju njihove ekonomičnosti ustrezajo predvideni uporabi in izpolnjujejo predpisane bistvene zahteve. Pri pravilnem projektiranju in gradnji morajo biti te zahteve izpolnjene ves čas ekonomsko sprejemljivega trajanja objekta. Bistvene zahteve se ponavadi nanašajo na vplive, ki jih je mogoče predvideti.

1. Mehanska odpornost in stabilnost

Gradbeni objekt mora biti projektiran in zgrajen tako, da obremenitve, ki jim je izpostavljen med gradnjo in uporabo, ne bodo povzročale:

- a) porušitve celotnega ali delov objekta;
- b) večjih deformacij od nedopustne stopnje;
- c) poškodb na drugih delih objekta ali napravah ali vgrajeni opremi zaradi večjih pomikov nosilne konstrukcije;
- d) poškodb zaradi nekega dogodka, ki so glede na vzrok nesorazmerno velike.

2. Varnost pred požarom

Gradbeni objekt mora biti projektiran in zgrajen tako, da je v primeru izbruha požara:

- a) nosilna sposobnost konstrukcije ohranjena še določen čas;
- b) nastajanje in širjenje požara in dima v objektu omejeno;
- c) širjenje požara na sosednje objekte omejeno;
- d) stanovalcem omogoča zapustitev objekta ali reševanje na druge načine;
- e) upošteva varnost reševalnih ekip.

3. Higijenska, zdravstvena in okoljevarstvena zaščita

Gradbeni objekt mora biti projektiran in zgrajen tako, da ne bo ogrožal higiene ali zdravja stanovalcev ali sosedov, predvsem ne zaradi:

- a) oddajanja strupenih plinov;
- b) prisotnosti nevarnih delcev ali plinov v zraku;
- c) emisije nevarnega sevanja;
- d) onesnaženja ali zastrupitve vode ali tal;
- e) napačnega odvajanja odpadnih vod, trdnih in tekočih odpadkov;
- f) prisotnosti vlage v delih objekta ali na površinah znotraj objekta.

4. Varna uporaba objekta

Gradbeni objekt mora biti projektiran in zgrajen tako, da ne more priti do nepričakovanih nesreč v uporabi ali pri obratovanju, kot so drsenje, padec, trčenje, opekline, električni udarec, poškodbe pri eksplozijah.

5. Zaščita pred hrupom

Gradbeni objekt mora biti projektiran in zgrajen tako, da je hrup, ki ga zaznavajo stanovalci ali okoliški ljudje, zmanjšan do take mere, da ne ogroža njihovega zdravja in jim daje zadovoljive pogoje za spanje, počitek in delo.

6. Varčna raba energije in toplotna zaščita

Gradbeni objekt in njegove naprave za ogrevanje, hlajenje in zračenje morajo biti projektirane in zgrajene tako, da je pri uporabi potrebna količina energije nizka, upoštevajoč klimatske pogoje lokacije in primerno toplotno udobje stanovalcev.

3.4 Označevanje gradbenih proizvodov

Pravilnik o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov Ur.l. RS, št. 54/2001 določa vsebino listin o skladnosti ter dolžnost in način označevanja določenih gradbenih proizvodov. Proizvodi, ki so dani na trg, morajo imeti izjavo o skladnosti ali certifikat o skladnosti, če so zato izpolnjeni vsi pogoji.

Izjava o skladnosti mora biti napisana v slovenskem jeziku in mora vsebovati predvsem (Pravilnik o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov):

- ime in naslov proizvajalca oziroma njegovega zastopnika,
- opis gradbenega proizvoda (tip, oznaka, namen uporabe ...),
- zahteve, s katerimi je gradbeni proizvod skladen,
- posebne pogoje, povezane z uporabo proizvoda,
- ime in naslov organa, vključenega v potrjevanje skladnosti (če je potrebno),

– ime in položaj osebe, ki je pooblaščen za podpis izjave v imenu proizvajalca oziroma njegovega zastopnika.

Certifikat o skladnosti mora biti napisan v slovenskem jeziku in mora vsebovati predvsem (Pravilnik o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov):

- ime in naslov certifikacijskega organa,
- številko certifikata,
- ime in naslov proizvajalca oziroma njegovega zastopnika,
- opis gradbenega proizvoda (tip, oznaka, namen uporabe ...),
- zahteve, s katerimi je gradbeni proizvod skladen,
- posebne pogoje, povezane z uporabo proizvoda,
- pogoje in obdobje veljavnosti certifikata (če je potrebno),
- ime in položaj osebe, ki je pooblaščen za podpis certifikata.

Proizvod se označi z znakom CE. Znak CE spremlja ime in identifikacijska oznaka proizvajalca, zadnji dve številki leta, v katerem je bil znak nameščen, številka certifikata o skladnosti in podatki za identifikacijo lastnosti gradbenega proizvoda na podlagi tehničnih specifikacij.

Ministrstvo za gospodarstvo je izdalo Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov z zahtevami Zakona o gradbenih proizvodih Ur.l. RS, št. 23/2008.

Manj pomemben gradbeni proizvod je dovoljeno dati v promet na podlagi proizvajalčeve izjave o usklajenosti s priznanim tehničnim pravilom (ZGPro).

3.5 Projektna dokumentacija

Nadzornik med gradnjo redno spremlja skladnost gradnje s projektno dokumentacijo.

Izvajalec mora pred začetkom in med izvajanjem posameznih del opraviti pregled projekta za izvedbo in opozoriti investitorja, projektanta, revidenta in nadzornika na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo (ZGO - 1).

Pravilnik o projektni dokumentaciji in ZGO - 1 določata vrste projektne dokumentacije, vsebino projektne dokumentacije in bistvene zahteve objekta, ki jih dosežemo z ustreznim projektiranjem in gradnjo. Projektna dokumentacija se razvršča na projekte: idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del. Pravilnik ureja pripravo projektne dokumentacije za zahtevne in manj zahtevne objekte in obvezne projekte za izdelavo projektne dokumentacije.

Za delo nadzornika so pomembni zlasti projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo in projekt izvedenih del.

Projekti so sestavljeni iz vodilne mape, načrtov, tehničnih poročil in elaboratov. Vodilna mapa vsebuje podatke o projektu in udeležencih pri graditvi, lokacijske podatke ter druge podatke iz katerih izhajajo podatki, pomembni za ugotavljanje skladnosti rešitev v projektu s prostorskimi akti in izpolnjevanjem bistvenih zahtev. Načrti so sistematično urejeni sestavi grafičnih prikazov in opisov, s katerimi se določijo lokacijske, funkcionalne, oblikovne in tehnične značilnosti gradnje. Tehnična poročila načrtov obsegajo tehnične opise, rezultate analiz, sheme, iz katerih so razvidni bistveni podatki v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev (Pravilnik o projektni dokumentaciji).

Glede na vrsto gradnje in vrsto objekta lahko projekt vsebuje načrte arhitekture, načrte krajinske arhitekture, načrte gradbenih konstrukcij in druge gradbene načrte, načrte električnih inštalacij in

električne opreme, načrte strojnih inštalacij in strojne opreme, načrte telekomunikacij, tehnološke načrte, načrte izkopov in osnovne podgradnje za podzemne objekte (ZGO - 1).

Elaborati vsebujejo študije, zasnove, strokovne ocene, geodetske načrte ter druge tehnične dokumente v zvezi z gradnjo in jih zahtevajo posebni predpisi, s katerimi se dokazuje izpolnjevanje predpisanih bistvenih zahtev (Pravilnik o projektni dokumentaciji).

Če gre za gradnjo objekta, kjer je izdelava elaborata predpisana, se po pravilniku Projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja priloži:

- geodetski načrt (Pravilnik o geodetskem načrtu),
- varnostni načrt (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Pravilnik o projektni dokumentaciji, ZGO - 1),
- študijo požarne varnosti (Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, Pravilnik o študiji požarne varnosti),
- zasnovo požarne varnosti (Pravilnik o požarni varnosti v stavbah),
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki (Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih),
- elaborat gradbene fizike (Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah),
- oceno zvočne izolacije (Pravilnik o zvočni zaščiti stavb),
- študijo izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo.

Investitor oziroma lastnik objekta hrani projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, na podlagi katerega je bilo izdano gradbeno dovoljenje, projekt izvedenih del in dokazilo o zanesljivosti objekta. Dokumentacijo se hrani do odstranitve objekta.

3.6 Pogodbe

Naročnik oziroma investitor, ki namerava na izbranem zemljišču zgraditi, rekonstruirati ali odstraniti objekt, potrebuje sodelovanje izvajalca gradbenih del in nadzornika. Za gradnjo objektov torej potrebujemo gradbeno pogodbo in pogodbo o gradbenem nadzoru.

3.6.1 Gradbena pogodba

Gradbeno pogodbo ureja OZ - 1 v 12. poglavju. Razmerja med naročnikom in izvajalcem podrobneje urejajo Posebne gradbene uzance, če se pogodbeni stranke izrecno ne dogovorijo za njihovo izključitev.

Gradbena pogodba je podjemna pogodba, s katero se izvajalec zavezuje, da bo po določenem načrtu v dogovorjenem roku zgradil določeno zgradbo na določenem zemljišču ali da bo na takem zemljišču oziroma na že obstoječem objektu izvedel kakšna druga gradbena dela, naročnik pa se zavezuje, da mu bo za to plačal določeno ceno. Gradbeno pogodbo se sklene v pisni obliki (OZ).

Za izvajalca in investitorja oz. naročnika so določila obligacijskega zakonika obvezna in jih iz razmerja izvajalec - investitor ni možno izključiti. Medtem pa se posebne gradbene uzance, ki bolj natančno in bolj konkretno urejajo medsebojne pravice in obveznosti pogodbenih strank, upoštevajo zlasti pri presoji posameznih vprašanj, ki jih Obligacijski zakonik ne določa podrobno ter se uporabljajo, tudi če se stranki s pogodbo za njihovo uporabo nista izrecno dogovorili (Pšunder, M., Šuman, N., Klanšek, U. 2009).

Sestavine gradbene pogodbe so predmet pogodbe, rok pričetka del, rok izvedbe del, cena del, pogodbeni kazen, pogoji razdrtja pogodbe, garancija, način obračunavanja in plačila izvršenih del, predstavniki pogodbenikov, izročitev in prevzem del in druga določila.

Priloge gradbene pogodbe so odvisne od zahtevnosti gradnje in predmeta pogodbe. Ponavadi so priloge ponudba izvajalca, razpisna dokumentacija, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo z vsemi grafičnimi in računskimi prilogami, gradbeno dovoljenje, garancija za pravočasno in kvalitetno izvedbo del, terminski plan gradnje, zavarovanje, varnostni načrt, načrt organizacije gradbišča, itd.

Nadzorniku lahko naročnik dodeli širša pooblastila, kot mu jih dodeljuje ZGO - 1. V gradbeni pogodbi se lahko dodeli nadzorniku vloga skrbnika gradbene pogodbe, ki skrbi, da se pogodba izvaja dosledno in celovito.

3.6.2 Pogodba o gradbenem nadzoru

V času veljavnosti gradbene pogodbe je naročnik dolžan izvajati nadzor nad gradnjo. Interes naročnika je, da izvajalec opravi dela, ki so predmet gradbene pogodbe, pravilno in brez napak. Naročnik lahko opravlja strokovni nadzor sam, če izpolnjuje pogoje po ZGO - 1 ali pa sklene pogodbo o nadzoru z osebo, ki izpolnjuje zahtevane pogoje.

Zakon o graditvi objektov, ZGO - 1, odgovornega nadzornika obravnava kot udeleženca pri graditvi z vidika zagotavljanja javnega interesa ne pa z vidika pravne zaščite investitorja. Naloge odgovornega nadzornika poleg zakona določata tudi gradbena pogodba in pogodba o nadzoru pri gradnji. S temi pogodbami so določene tudi naloge, ki definirajo poslovni interes investitorja (Upravni odbor Združenja za svetovalni inženiring (ZISP), Naloge, obveznosti in odgovornost gradbenega nadzora pri graditvi objektov. 2008).

Zakon o graditvi objektov, ZGO - 1, ne določa nadzornika, kot skrbnika gradbene pogodbe ampak to prepušča investitorju. Mednarodna zveza svetovalnih inženirjev, postavlja nadzornika v vlogo skrbnika gradbene pogodbe. Zveza podaja priporočila določil pogodb, kot na primer Kratka določila gradbene pogodbe, Prva prilagoditev smernic FIDIC na slovenske predpise in prakso.

Investitor v pogodbi o gradbenem nadzoru določi naloge, katere naj opravlja nadzornik poleg dolžnosti po ZGO - 1. Naloge so lahko:

- zastopanje interesa investitorja proti izvajalcu,
- pregled projektne dokumentacije in popisa del,
- svetovanje pri izbiri gradbenih proizvodov,
- nadzor nad količino, kvaliteto in vrednostjo izvedenih del v skladu s pogodbenim predračunom in knjigo obračunskih izmer,
- uvedba izvajalca v delo,
- svetovanje naročniku ob nastopu nepredvidenih okoliščin med gradnjo,
- pisno obveščanje investitorja o napredovanju del,
- pregledi, potrditve ali zavrnitve predlogov izvajalcev,
- reševanje zahtevkov izvajalca gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del,
- sodeluje pri pripravi potrebne dokumentacije za tehnični pregled,
- sodeluje in zastopa investitorja pri tehničnem pregledu,
- sodeluje pri primopredaji in kakovostnem prevzemu objekta,
- nadzor nad odpravo pomanjkljivosti in napak,
- nadzor v garancijski dobi,
- sodelovanje pri sklepanju pogodb,
- druga tehnična, pravna in finančna svetovanja v fazi gradnje,
- končni obračun zgrajenega objekta,
- itd.

Inženirska zbornica Slovenije, kot dobro prakso navaja tipsko pogodbo o gradbenem nadzoru, ki vključuje: uvodne ugotovitve, predmet pogodbe, obseg dela, dokumentacijo, ki jo bo naročnik predal nadzorniku, vrednost del in način plačila, roki in druge časovne obveznosti, spremembe in dopolnjevanje projektne dokumentacije, ostale obveznosti pogodbenih strank, pogodbene kazni, jamstva in končna določila.

Obligacijski zakonik v prvem odstavku 766. člena opredeljuje mandatno pogodbo (pogodbo o naročilu) kot pogodbo, s katero se prevzemnik naročila zavezuje, da bo zanj opravil določen posel. Po drugem odstavku 766. člena OZ - 1 prevzemnik naročila s sklenitvijo mandatne pogodbe hkrati dobi tudi pravico, da te posle opravi. Na podlagi razloženega lahko sklepamo, da ima pogodba o nadzoru nad gradnjo pravno naravo mandatne pogodbe. Z njo se namreč nadzornik ne zaveže, da bo uresničil končni interes naročnika (zgrajen objekt brez napak), temveč zgolj, da si bo (s skrbnim opravljanjem nadzora) prizadeval, da bo do uresničitve tega interesa prišlo (Plavšak, N., Juhart, M., Jadek - Pensa, D., Kranjc, V., Grilc, P., idr. 2003).

Nobena (ne)odobritev, kontrola, potrdilo, soglasje ali navodilo nadzornika ne razreši izvajalca njegovih obveznosti, ki jih ima po pogodbi, vključno z odgovornostjo za napake, opustitev ukrepov, neskladje in neizpolnjevanje zahtev. S podpisom izjave o zanesljivosti objekta odgovorni nadzornik ne odvezuje izvajalca njegove odgovornosti (Upravni odbor Združenja za svetovalni inženiring (ZISP), Naloge, obveznosti in odgovornost gradbenega nadzora pri graditvi objektov. 2008).

3.7 Dnevnik o izvajanju del

Dnevnik o izvajanju del sestavljata gradbeni dnevnik in knjiga obračunskih izmer, kadar so bile v gradbeni pogodbi določene cene za mersko enoto. Priporočljivo je vodenje knjige obračunskih izmer pri vseh gradnjah za primere nepredvidljivih dogodkov.

3.7.1 Gradbeni dnevnik

Vsakodnevno in skrbno vodenje gradbenega dnevnika na gradbišču je zelo pomembno. To je dokument, iz katerega je razviden potek in obseg rednega izvajanja del ter morebitna nepredvidena ali interventna dela. Razvidni so vremenski pogoji ob izvajanju del, število in sestava delovne sile, strojna oprema. Preko dnevnika si sporočata ali naročata potrebne

informacije naročnik in izvajalec (Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., idr. 2007).

Zakonsko je izvajalec dolžan voditi gradbeni dnevnik za vse gradnje, za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje. Vodenje dnevnika poteka vsak dan, ko se izvajajo dela. Gradbeni dnevnik se začne voditi od začetka prvih aktivnosti na parceli ali najpozneje z uvedbo izvajalca v delo in zaključi po dokončanju del oziroma z dnem prevzema del. Udeleženci pri gradnji pa ga podpisujejo ob vsakokratnem pregledu ali nadzoru. V primeru gradnje nezahtevnih objektov in gradnje v lastni režiji vodenje gradbenega dnevnika ni potrebno. Dnevnik se lahko vodi tudi takrat, kadar to ni zahtevano, če se izvajalec in investitor tako dogovorita s pogodbo. Dnevnik je sestavljen iz uvodnega lista in dnevnih listov. Pravilnik o gradbiščih predpisuje obliko in način vodenja gradbenega dnevnika.

Gradbeni dnevnik podpiše najprej delavec, ki je pooblaščen za sestavo gradbenega dnevnika, nato odgovorni vodja del in nazadnje odgovorni nadzornik oziroma njegov pooblaščenec - odgovorni nadzornik posameznih del. Če se odgovorni nadzornik ali odgovorni vodja del s predhodnimi vpisi na listu ne strinjata, morata napisati opombo oziroma obrazložitev in stran podpisati (Pravilnik o gradbiščih).

Gradbeni dnevnik je potrebna dokumentacija za pridobitev uporabnega dovoljenja.

3.7.2 Knjiga obračunskih izmer

Če so cene v gradbeni pogodbi določene za mersko enoto posameznih del, ZGO - 1 zahteva vodenje knjige obračunskih izmer. Vodenje knjige obračunskih izmer se začne z dnem prvih aktivnosti na parceli oziroma najpozneje z uvedbo izvajalca v delo. Zaključena mora biti najpozneje do izročitve zgrajenega objekta investitorju. Pravilnik o gradbiščih predpisuje obliko in način vodenja knjige obračunskih izmer.

S knjigo obračunskih izmer izvajalec redno evidentira izvedena dela, odgovorni nadzornik ali odgovorni nadzornik posameznih del izvedena dela potrjuje s pregledom in podpisom (Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., idr. 2007).

S podpisom nadzornika se šteje, da so količine del izvedene. Kakovost in prevzem del se preverja s kakovostnim pregledom objekta, kjer nastane zapisnik o kakovostnem prevzemu gradbenega objekta.

V knjigo obračunskih izmer se vpisujejo izmere in izračuni obsega izvršenih del v posameznem obračunskem obdobju. Vpisujejo in vrisujejo se tudi skice sprememb in odstopanj od projekta za izvedbo, z navedbo mer (dimenzij) in podatkov o spremembah pri uporabi gradbenih proizvodov, inštalacij, opreme in drugega materiala ter sprememb projektov za izvedbo določenih detajlov. V knjigo obračunskih izmer je treba vpisovati tudi vsa tista dela, ki se po dokončanju del ne vidijo in elemente oziroma konstrukcije začasnega značaja (odri in podobno), ki se po končani fazi gradnje odstranijo (Pravilnik o gradbiščih).

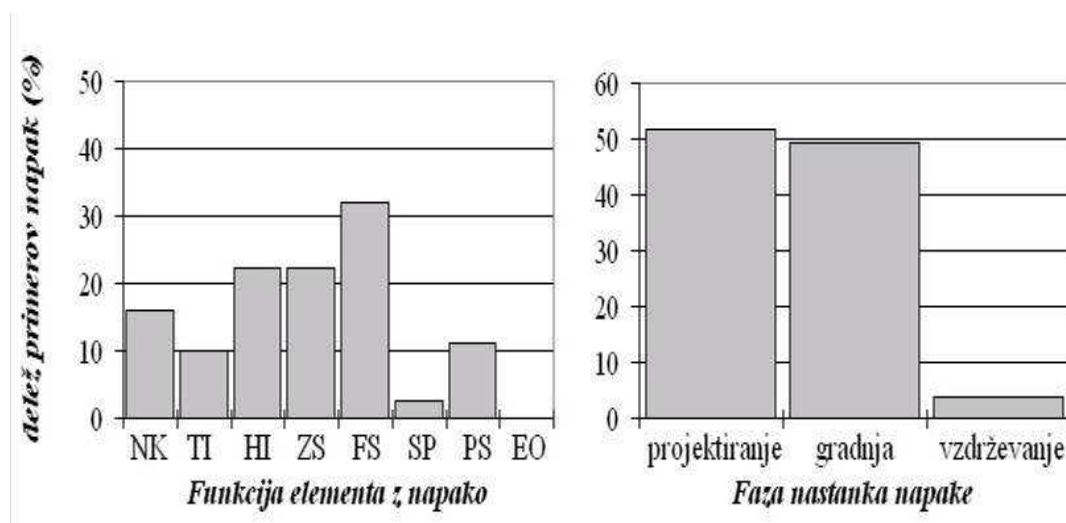
Knjigo obračunskih izmer sestavljajo: uvodni list, seznam vloženih listov, obračunski listi, obračunske priloge in obračunski načrti.

Obračunski načrti knjige obračunskih izmer so v bistvu izvodi (kopije) risb projekta za izvedbo, v katerih so označeni gradbeni elementi za merjenje in izračun količine predračunske postavke. V risbe projekta za izvedbo se ustrezno vrišejo tudi morebitne geometrijske spremembe, ki morajo biti predhodno podpisane s strani odgovornega vodje del, odgovornega nadzornika in odgovornega projektanta. Obračunski načrt postane izvorni dokument za izdelavo projekta izvedenih del (Pšunder, M., Šuman, N., Klanšek, U. 2009).

4 NAPAKE V VISOKOGRADNJI

Zavod za gradbeništvo (ZAG) je predstavil delne rezultate naloge Napake pri graditvi, ki kažejo, da prihaja do nepravilnosti in napak v vseh fazah graditve, od projektiranja do gradnje, in to kljub reviziji in nadzoru. Evidentirane nepravilnosti in napake so zelo raznovrstne glede na vzroke in posledice. Posledice so lahko najprej pomanjkljivosti, nato nedoseganje bistvenih zahtev, sledijo že poškodbe in celo porušitve. V nalogi so bile predstavljene nepravilnosti in napake v visoki gradnji. Namen naloge je tudi vzpostaviti sistem spremljanja napak (Lutman, M., Napake pri graditvi - analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi. 2010).

Slika 1: Analiza zbirke napak iz strokovne prakse ZAG - lega in faza nastanka

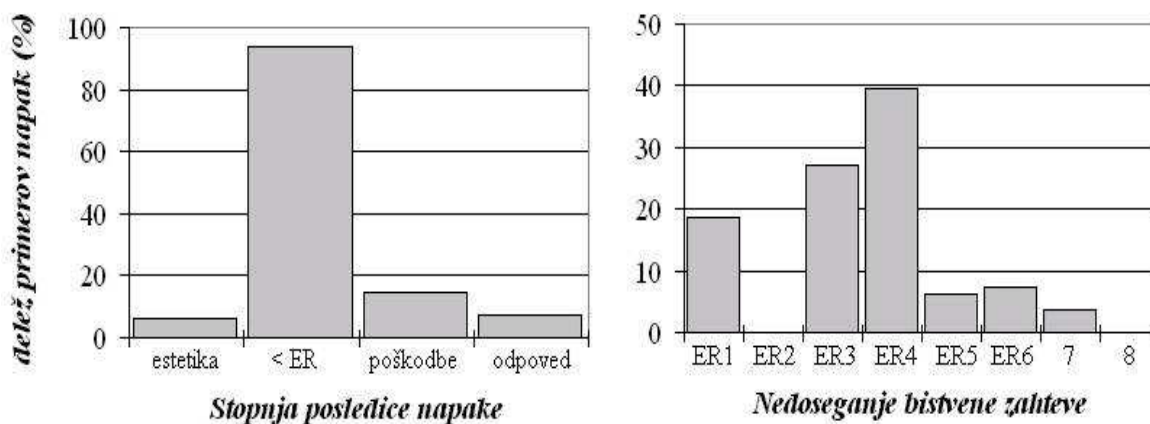


Vir: Lutman, M., Napake pri graditvi - analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi. 2010.

Najbolj pogoste napake se dogajajo pri izvedbi finalnih slojev. Na drugem in tretjem mestu z enakim številom napak sta izvedba hidroizolacije in zaščitnega sloja. Število napak nosilne konstrukcije je na četrtem mestu. Napake pri izvedbi predelnih elementov in toplotne izolacije sta na petem in šestem mestu. Najmanj napak se pojavi pri stavbnem pohištvu in elementih odvodnjavanja.

Največ napak nastane v fazi projektiranja. Delež nepravilnosti pri vzdrževanju je majhen v primerjavi s fazama projektiranja in gradnje.

Slika 2: Analiza zbirke napak iz strokovne prakse ZAG - posledice



Vir: Lutman, M., Napake pri graditvi - analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi. 2010.

Preglednica 1: Oznake pri analizi zbirk napak iz strokovne prakse ZAG - posledice

ER 1	Mehanska odpornost in stabilnost
ER 2	Varnost pred požarom
ER 3	Higienska in zdravstvena zaščita in varovanje okolja
ER 4	Varnost pri uporabi
ER 5	Zaščita pred hrupom
ER 6	Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote
7	Neoviran dostop, vstop in raba funkcionalno oviranih oseb
8	Trajnostna raba naravnih virov

Vir: Lutman, M., Napake pri graditvi - analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi. 2010.

Najbolj pogosta posledica napak je nedoseganje bistvenih zahtev, sledijo napake poškodb, odpovedi in estetike.

Največje odstopanje od izpolnjevanja bistvenih zahtev predstavlja varnost pri uporabi. Sledita higienska in zdravstvena zaščita in mehanska odpornost in stabilnost. Na četrtem, petem in šestem mestu so varčevanje z energijo in ohranjanje toplote, zaščita pred hrupom in neoviran dostop, vstop in raba funkcionalno oviranim osebam. Najvišje izpolnjevanje bistvenih zahtev predstavljata varnost pred požarom in trajnostna raba naravnih virov.

4.1 Knjiga napak

K odpravi napak in vzrokov za njihov nastanek pri graditvi objektov je potrebno pristopiti sistematično. Kot osnova za odpravljanje napak lahko služi vzpostavitev sistema za spremljanje nepravilnosti in napak. Baza podatkov o primerih nepravilnosti in napakah bi omogočala vzpostavitev baze primerov dobre gradbene prakse s praktičnimi napotki projektantom in izvajalcem, dobrih tehničnih rešitev ter vzpostavitev baze tipičnih napak in nepravilnosti (Lutman, M., Napake pri graditvi - analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi. 2010).

Zavod za gradbeništvo je predstavil preglednico za spremljanje napak. Nadzornik, ki preglednico izpolnjuje, mora navesti klasifikacijo in tip stavbe po Uredbi o vrstah objektov glede na zahtevnost; vrsto elementa, kjer je nastala napaka (stena, tla, temelj, nosilec itd.) in funkcijo, ki jo element opravlja (nosilna konstrukcija, toplotna izolacija, hidroizolacija, zaščitni sloj, finalni sloj, stavbno pohištvo, predelne stene, elementi odvodnjavanja); opredeliti in opisati napako ter fazo nastanka napake; navesti tehnični predpis; leto izgradnje stavbe; leto pojava posledice; stopnjo posledice napake; posledico napake; prizadetost bistvene zahteve in možnost in obseg sanacije.

Preglednica 2: Zbirka napak z relevantnimi podatki

zaporedna št.	1.	primer
	klas. stavbe	112
TIP STAVBE	Večstanovanjska, poslovna, ...	večstanovanjska
VRSTA ELEMENTA Z NAPAKO	stena, tla, strop, ...	stena
FUNKCIJA ELEMENTA Z NAPAKO	NK, TI, HI, ZS, FS, SP, PS, EO	NK
NAPAKA		opustitev izvedbe navpičnih zidnih vezi
OPIS NAPAKE	kratek opis napake	Navpične a.b. vezi na vogalih stavbe so izvedene le do vrha pritlične etaže in ne do vrha mansarde
FAZA NASTANKA NAPAKE	projektiranje, gradnja, vzdrževanje	gradnja
IZVOR NAPAKE	A, B, C, D, E, F	B
ODGOVORNI ZA IZVOR NAPAKE	zakonodajalec, projektant, izvajalec, dobavitelj, upravna enota, nadzornik	izvajalec
TEHNIČNI PREDPIS	zakon, pravilnik, standard, smernica ...	SIST EN 1996 - 1 -1: 2006, SIST EN 1996 - 2: 2006
LETO IZGRADNJE		2008
LETO POJAVA POSLEDICE		2008
POSLEDICE NAPAKE	opis posledic napake	zmanjšana potresna odpornost objekta
STOPNJA POSLEDIC NAPAKE	zmanjšana estetika, nedoseganje ER, poškodbe, odpoved	nedoseganje ER
PRIZADETA BISTVENA ZAHTEVA		1
MOŽNOST SANACIJE	da, ne, delno	da
OBSEŽNOST SANACIJE	velika, zmerna, majhna	zmerna

Vir: Poziv članom IZS k izpolnitvi vprašalnikov, 1.4.2010

Izvor napake se opredeli po sledečih kriterijih:

A: področje napake ni zadostno pokrito z gradbeno tehnično zakonodajo, pravilniki, standardi, smernicami ali drugimi tehničnimi dokumenti, ali pa so ti pomanjkljivi, neustrezni ali nejasni

B: nepoznavanje, nespoštovanje ali zanemarjanje gradbene tehnične zakonodaje, pravilnikov, standardov, smernic in drugih tehničnih dokumentov (projektanti, revizorji, izvajalci, nadzor)

C: pomanjkljiva projektna dokumentacija

D: odstopanje od projektne dokumentacije pri gradnji

E: odstopanje od pogodbenih obveznosti med investitorjem in drugimi udeleženci pri graditvi

F: neustrezno, pomanjkljivo, nedosledno vzdrževanje ali zanemarjanje stavb med uporabo

4.2 Kontrola kakovosti

V fazi gradnje je kontrola kakovosti razdeljena med več udeležencev gradnje. Kontrola izvajalca, gradbenega nadzora v imenu investitorja, projektanta, neodvisnega organa za preizkušanje, inšpekcij, upravnega organa, itd.

Z gradbenim nadzorom se nadzoruje kakovost izvedenih del, gradbeni proizvodi, drugi materiali, inštalacije in tehnološke naprave, ki se vgrajujejo v objekt.

Kakovost objekta lahko opredelimo kot skladnost z zahtevami. Zahteve, ki opisujejo ali določajo tehnične in druge karakteristike objekta, lahko delimo na neposredne in posredne:

- Neposredne (specifične) zahteve so zahteve investitorja, naročnika, tržišča oz. specifične zahteve udeležencev v projektu graditve. Opredeljujejo lahko tehnične, funkcionalne, estetske, ekonomske in druge karakteristike nekega procesa ali objekta. Temeljijo na interesu, željah konkretnega naročnika, skupine uporabnikov ali posameznega udeleženca v graditvi objekta. Opredelijo se v različni dokumentaciji pred začetkom posamezne faze graditve (dokumentacija raziskav gradbenega tržišča, pogodbe, tehnična dokumentacija, itd).

- Posredne (splošne) zahteve so zahteve tehničnih specifikacij, drugih predpisov, standardov, zakonov in tudi splošna pravila, ki jih določajo stroka, pravila dobrega gospodarjenja, pogoji gradnje, naravno in družbeno okolje. Te niso natančno definirane v dokumentaciji projekta, ampak jih moramo pred začetkom izvajanja določene aktivnosti razpoznati, razvrstiti, ugotoviti njihovo pomembnost in nato upoštevati, neodvisno od finančnega ali drugega interesa investitorja ali nosilca dejavnosti (Reflak, J. 2005).

Operativno izvajamo sprotno in končno kontrolo:

- sprotna kontrola se izvaja kot kontrola znotraj posameznih aktivnosti ali kot samokontrola posameznikov, ki izvajajo določene aktivnosti;
- končna kontrola se izvaja v točkah prehoda iz ene faze gradnje v drugo, pa tudi ob prenosu aktivnosti na novega izvajalca ali ob spremembi narave dela. V končno, največkrat eksterno kontrolo, štejemo tudi predhodne, pripravljalne kontrole, če s tem kontroliramo rezultate prejšnjega nosilca dejavnost (Reflak, J. 2005).

Izdelati je potrebno program kontrole, ki na podlagi poteka izvajanja gradbenih del določa kontrolne točke, v katerih moramo izvesti končno kontrolo izvršenih faz ter nadzorstvo nad operativnim izvajanjem del. Poleg teh pa lahko izberemo tudi vmesne končne točke, če gre za spremembo narave dela, če to zahteva investitor oz. je določeno v zahtevah za izvedbo projekta ali pa če je to smiselno zaradi trajanja aktivnosti (Reflak, J. 2005).

Natančna opredelitev kontrolnih točk oz. postopkov kontrole izvajanja del, ki jih moramo kontrolirati, je odvisna od tehnično - tehnoloških karakteristik projekta ter organiziranosti gradnje in proizvodnje gradbenih izdelkov. Obvezne kontrolne točke določajo normativni dokumenti (Zakon o graditvi objektov, tehnični predpisi in standardi ter tehnična soglasja), lahko jih določi investitor, projektant oz. nadzornik ter seveda sam izvajalec pri organizaciji gradbenih del (Reflak, J. 2005).

Nadzor kontrolnih točk v fazi gradnje in ustrezno referenčno dokumentacijo sem razdelal v shemi procesa izvajanja gradbenega nadzora v fazi gradnje, ki je podana v prilogi C. V shemi so zajeta pripravljalna dela; zemeljska dela s podpoglavjema izkop gradbene jame in gradbena jama; betonska dela s podpoglavji opaž, odstranitev opaža, armatura, pred vgradnjo betona, vgradnja betona, nega betona, pregled vgrajenega betona; zidarska dela s podpoglavjema hidroizolacija in tlakarska dela; fasaderska dela; tesarska dela; krovska dela in kanalizacija.

Spremembe in izboljšave, ki se nanašajo na spremembe projektne dokumentacije, tehnologije del, vgrajenih proizvodov lahko nastanejo zaradi:

- večjega izkoristka objekta,
- tehnologije izvajanja del,
- cenejšega / lažjega vzdrževanja objekta,
- nižje cene izvedbe (pri enaki stopnji kakovosti),
- krajšega roka izvedbe (pri enaki stopnji kakovosti),
- varnosti pri delu,
- višje kakovosti vgrajenih materialov in izvedenih del.

Vsako predlagano spremembo potrdijo projektant, nadzornik in investitor. Če spremembe pomenijo spremembo pogodbenih določil (cena, rok izvedbe), se to uredi z aneksom h gradbeni pogodbi. Vsaka revizija projektne dokumentacije mora biti jasno označena in imeti naveden datum sprememb. Vsi udeleženci gradbenega projekta morajo prejeti informacije o zadnjih revizijah in dejanskem stanju projektne dokumentacije.

4.3 Operativni sestanki

Udeleženci pri gradnji objektov uradno vpisujejo svoje ugotovitve, zahteve in naročila v gradbeni dnevnik. Da bi zagotovili boljšo kakovost bodočega objekta, bi bilo priporočljivo, da bi se investitor, izvajalec, projektant, nadzornik in ostali udeleženci gradnje redno udeleževali sestankov na gradbišču. Pogostost sestankov je odvisna od zahtevnosti objekta in dejanskega

stanja na terenu. Na sestankih se obravnava ugotovitve o pomanjkljivosti projektne dokumentacije, napredovanja del glede na terminski plan, dodatna naročila udeležencem, kakovost izvedenih del, koordinacija izvajalcev itd.

5 PRIRAVA NA GRADNJO

Po ZGO - 1 se mora nadzornika vključiti v gradnjo najkasneje s pričetkom pripravljanih del. Nadzornik lažje in bolj učinkovito ščiti interes javnosti in investitorja s tem, da preverja ustreznost gradbenih dokumentov, ki se bodo uporabljali med gradnjo in prisotnost vseh gradbenih dokumentov potrebnih za gradnjo že v fazi priprave na gradnjo.

V fazi priprave na gradnjo nadzornik svetuje investitorju o pogojih, dokumentih, ki morajo biti izpolnjeni za začetek gradnje objektov.

Pred začetkom gradnje morajo biti izpolnjeni ustrezni pogoji (Velkoverh, A. 2009):

- Investitor mora pridobiti pravnomočno gradbeno dovoljenje, niti s pripravljanimi deli se ne sme začeti pred pridobitvijo najmanj dokončnega gradbenega dovoljenja.
- Sklenjena pisna pogodba z nadzornikom.
- Sklenjena pisna gradbena pogodba z izvajalcem del.
- Nadzornik mora izpolnjevati pogoje za nadzornika. (30. Člen ZGO - 1)
- Izvajalec mora izpolnjevati pogoje za izvajalca. (29. člen ZGO - 1)
- Investitor mora naročiti načrt organizacije gradbišča in varnostni načrt.
- Izvajalec mora v skladu z načrtom organizacije gradbišča in varnostnim načrtom urediti gradbišče.
- Investitor mora prijaviti gradbišče inšpekciji za delo.
- Investitor mora poskrbeti za označitev gradbišča s tablo.
- Zakoličba objekta.

5.1 Varnostni načrt

Investitor mora poskrbeti za izdelavo varnostnega načrta ter zagotoviti, da bo gradbišče urejeno skladno z varnostnim načrtom. Izvajalec pa je dolžan izvajati dela skladno z varnostnim načrtom in dodatnimi določili v knjigi ukrepov za varno delo.

Zahteve zagotavljanja varnosti in zdravja na gradbiščih in za izdelavo varnostnega načrta so podane v Uredbi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Ur.l. RS, št. 83/2005. V primeru izvajanja del dveh ali več izvajalcev se mora imenovati koordinatorja za varnost. Koordinator za varnost mora vse ukrepe, ki niso bili obdelani v varnostnem načrtu in so nujni za zagotovitev varnosti in zdravja delavcev, vpisati v knjigo ukrepov za varno delo. Knjiga ukrepov mora biti dostopna na gradbišču.

Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Ur.l. RS, št. 83/2005 in ZGO - 1 zahtevata izdelavo varnostnega načrta. Pravilnik o projektni dokumentaciji določa, da je varnostni načrt obvezni del projektne dokumentacije v obliki elaborata.

5.2 Prijava gradbišča inšpekciji

V primerih, ko je predvideno trajanje dela daljše od 30 delovnih dni in na gradbišču hkrati dela več kot 20 delavcev ali je predvideni obseg dela 500 človek/dni ali več, mora naročnik ali njegov pooblaščenec poslati prijavo gradbišča najmanj 15 dni pred pričetkom del na gradbišču inšpekciji za delo. Kopija prijave mora biti prisotna na vidnem mestu gradbišča. Prijava gradbišča se mora ažurirati v primeru sprememb, ki vplivajo na rok dokončanja dela, primerih uvedbe novega delodajalca ali začasne ustavitve del. Prijavo in obliko obrazca prijave gradbišča inšpekciji za delo določa Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.

5.3 Zakoličba objekta

Izvajalec mora pred pričetkom gradnje objekta, za katerega je bilo izdano gradbeno dovoljenje, opraviti zakoličenje objekta. Zakoličbo objekta mora izvesti geodet, ki izpolnjuje pogoje, določene z geodetskimi predpisi. Pred zakoličbo se o datumu in kraju zakoličbe pisno obvesti

pristojno upravno enoto, kjer leži zemljišče za nameravano gradnjo. Zakoličba mora biti skladna s pogoji iz gradbenega dovoljenja. (ZGO - 1).

Po zakoličenju se izdela zapisnik o zakoličenju, ki je sestavni del načrta o zakoličenju. Zapisnik podpišeta predstavnik izvajalca gradbenih del, predstavnik investitorja, geodet in pooblaščen predstavnik občine, če je prisoten pri zakoličenju.

Pred pričetkom izvajanja zemeljskih del je potrebno izvesti zakoličbo obstoječih inštalacij in naprav ter po možnosti izključiti nevarnosti, ki izhajajo iz njih s prestavitvijo ali začasno izključitvijo električnega napajanja, zaprtjem in izpraznitvijo cevovodov in rezervoarjev ali podobno (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih).

Če se pri zakoličenju objekta ugotovijo med dejanskim stanjem na terenu in med stanjem po gradbenem dovoljenju pri legi nameravanega objekta in objekta gospodarske javne infrastrukture, na katero naj bi se objekt priključil, ali pri višinskih kotah gradbene parcele, na kateri naj bi objekt stal, takšne razlike, da ni mogoče izpolniti pogojev iz gradbenega dovoljenja, se zakoličenje objekta ne sme opraviti brez soglasja tistega upravnega organa za gradbene zadeve, ki je izdal gradbeno dovoljenje. V aktu o soglasju lahko pristojni upravni organ za gradbene zadeve določi dodatne pogoje v zvezi z ugotovljenimi razlikami ali pa zahtevo za izdajo soglasja zavrne, če ugotovi, da predstavlja sprememba zakoličenja objekta spremembo gradbenega dovoljenja (ZGO - 1).

5.4 Uvedba izvajalca v delo

Ko investitor izpolni vse potrebne pogoje za začetek gradnje, se uvede izvajalca v delo. Sestavi se zapisnik o uvedbi izvajalca, Priloga Č, oziroma se v gradbenem dnevniku na hrbtno stran vpisnega lista, zapiše uvedbo izvajalca v delo. Investitor preda izvajalcu dokumentacijo:

gradbeno dovoljenje, zapisnik o zakoličenju, projektno dokumentacijo, varnostni načrt, prijavo gradbišča, itd.

Nadzornik bi moral pregledati projektno dokumentacijo, ki jo je investitorju predal projektant. Skupaj z izvajalcem se mora ugotoviti, če bo vsa zbrana projektna dokumentacija omogočala kakovostno izvedbo. Vse potrebne načrte mora investitor pridobiti pri projektantu projektne dokumentacije. Nadzornik pomaga in svetuje investitorju pri komuniciranju z ostalimi udeleženci pri gradnji.

S pričetkom prvih aktivnosti na parceli ali najkasneje z uvedbo izvajalca v delo je potrebno začeti voditi gradbeni dnevnik in ga voditi, dokler se dela na gradbišču ali objektu izvajajo.

5.5 Načrt organizacije gradbišča

ZGO - 1 in Pravilnik o gradbiščih določata dolžnost investitorja, da izbere izvajalca, ki izdelava ustrezen načrt organizacije gradbišča. Investitor izbere izvajalca za izdelavo načrta in ga tudi potrdi pred pričetkom gradnje. Načrt organizacije gradbišča je potrebno izdelati za objekt, za katerega je bilo izdano gradbeno dovoljenje. Izdelan mora biti v skladu s projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja, pogoji gradbenega dovoljenja in varnostnega načrta. Izvajalec mora dela organizirati in izvajati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosednji objekti ali okolje.

Gradbišče se pred začetkom del ogradi in zavaruje. Osebe, ki ne sodelujejo v gradbenem procesu, ne smejo imeti vstopa na gradbišče, saj njihova navzočnost lahko privede do motenja delovnih procesov ali do nesreče. Pri gradnji nezahtevnih in enostavnih objektov gradbišča ni potrebno ograditi in zavarovati. Načrt organizacije gradbišča se hrani v provizorijih na gradbišču.

5.6 Označitev gradbišča

Pravilnik o gradbiščih in ZGO - 1 zahtevata, da se gradbišče, za katero je bilo izdano gradbeno dovoljenje, označi z gradbiščno tablo. Investitor je dolžan postaviti gradbiščno tablo takoj po uvedbi izvajalca v delo, oziroma najkasneje v štirinajstih dneh po začetku gradbenih del na gradbišču. Gradbiščna tabla mora biti postavljena na vidnem mestu ob vhodu na gradbišče, na katerem se izvaja gradnja novega objekta ali rekonstrukcija objekta. Tabla se odstrani šele, ko je objekt zgrajen, oziroma, ko so dela končana (Pravilnik o gradbiščih).

6 GRADNJA OBJEKTOV

6.1 Zemeljska dela

Izvedba gradbene jame je odvisna: od globine temeljenja objekta, globine (nivoja) talne vode, vrste temeljnih tal in lokacije gradbenega objekta. Pri načrtovanju in izvedbi je pomembno v kakšni vrsti tal bo izvedena gradbena jama. Pomembne lastnosti tal, ki pogojujejo izvedbo gradbene jame, so prepustnost, deformabilnost, trdnost zemljine in lokacija (Majes, B. Fundiranje I).

Izvajalec mora vse svoje dejavnosti opravljati tako, da ne povzroča škode ali pokvari zgornjega sloja, humusa, pri izkopu oziroma odzivu. Široki strojni izkop gradbene jame poteka po plasteh. Med izkopom se preverja sestavo in kategorijo tal, predvideno s projektno dokumentacijo.

Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje odvečnega izkopanega materiala, vendar z delovišča ne sme odstraniti nobenega materiala, ki je primeren za ponovno uporabo pri izvedbi del, razen z dovoljenjem nadzora. Pri odvozu materiala se mora cestišče varovati pred umazanijo in poškodbami.

Z izkopom gradbene jame spremenimo: geometrijo terena, z odstranitvijo materiala spremenimo podporo za preostali material - poslabšamo statične razmere, tok podtalnice, vkopane brežine izpostavimo atmosferskim vplivom. Opazovati moramo premike brežin in sosednje objekte.

Brežine gradbene jame morajo biti hkrati s potekom del ustrezno utrjene in zaščitene. Potrebno je zagotoviti globalno in površinsko stabilnost brežin. Zagotavljanje stabilnosti brežin in morebitne sanacije poškodb mora izvajalec uskladiti z navodili nadzora in projektanta. Brežine so lahko proste ali pa zaščitene z začasno ali trajno podporno konstrukcijo (zagatna stena, pilotna stena, berlinska stena, brizgan beton, itd.).

Med izvajanjem izkopov je potrebno opazovati nivo podtalnice in zagotoviti stalno odvodnjavanje. Odvodnjavanje mora biti izvedeno tako, da ne ogroža ljudi in sosednjih objektov ter ne povzroča dodatne škode na zemljišču. Meteorne vode je treba voditi tako, da ne ovirajo izvajanja del. Talno vodo, ki se pojavi med izkopom in gradnjo, je potrebno zajeti z drenažnim sistemom in pravilno voditi po kanalih oziroma ceveh v bližnje vodotoke ali črpališča.

V primeru izkopavanja na območju, kjer so plinske, električne, vodovodne, kanalizacijske ali druge napeljave, je potrebno dela opravljati po navodilih in pod nadzorstvom strokovne osebe, ki jo sporazumno določita lastnik naprave in izvajalec del. Če med izkopavanjem delavci nepričakovano naletijo na zgoraj omenjene naprave, morajo dela ustaviti za toliko časa, dokler ni zagotovljeno nadzorstvo (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih).

Po izkopu gradbene jame se preveri dimenzije izkopa in točnost planiranja tal gradbene jame. Temeljna tla gradbene jame morajo biti zadostno globinsko in površinsko komprimirana. Projektna dokumentacija lahko pred izvedbo temeljev zahteva, da geomehanik pregleda temeljna tla in izdela končno geomehansko poročilo.

Pravila za projektiranje geotehničnih del podajata SIST EN 1997 - 1 - Evrokod 7: Geotehnično projektiranje - 1. del: Splošna pravila in SIST EN 1997 - 2 - Evrokod 7: Geotehnično projektiranje - 2. del: Preiskovanje in preskušanje tal.

Izvajanje del mora potekati skladno s projektno dokumentacijo, načrtom izkopov, geomehanskim poročilom, navodili geomehanika, varnostnim načrtom, načrtom organizacije gradbišča, Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih Ur.l. RS, št. 34/2008 in Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov Ur.l. RS, št. 34/2008. Ugotovitve je potrebno sočasno z napredovanjem del zapisati v gradbeni dnevnik.

6.2 Betonska dela

Beton je prisoten pri vsaki novogradnji najmanj v obliki temeljev, temeljne in etažne plošče pogosto pa so prisotni tudi elementi stebrov, zidov, okvirjev, gredi itd. Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov zahteva uporabo SIST EN 1992 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1 - 1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe in SIST EN 1992 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1 - 2. del: Projektiranje požarnovarnih konstrukcij.

Za izvajanje betonskih konstrukcij se zahteva uporaba standarda SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij. Za gradbeni proizvod beton, se zahteva uporaba SIST EN 206 - 1: 2003 - Beton - 1.del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost in nacionalnega standarda SIST 1026: 2008 - Beton - 1. del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost - Pravila za uporabo SIST EN 206 - 1. Za gradbeni proizvod gradbeno jeklo, se zahteva uporaba SIST EN 10080: 2005 - Jeklo za armiranje betona - Varivo armaturno jeklo - Splošno.

6.2.1 Projekt izvajanja betonske konstrukcije

Pripravi se pred začetkom izvajanja betonskih konstrukcij, če je v izvedbeni specifikaciji, ki jo pripravi projektant, določen ustrezen razred. Projekt izvajanja betonskih konstrukcij mora pripraviti izvajalec. Vsebuje zahteve za gradnjo betonske konstrukcije in postopke, ki zagotavljajo izpolnitev zahtev za gradnjo objekta. Navedeni so splošni podatki o objektu in opisu konstrukcije, zahteve za izvajanje betonske konstrukcije, organizacija gradnje, načrt betoniranja s potrebnimi navodili in načrt kontrole kakovosti. Vse dopolnitve in spremembe je potrebno ustrezno zabeležiti (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij).

Izvajalec mora izdelati oceno skladnosti vgrajenega betona v obliki končne ocene o kakovosti vgrajenega betona. Končna ocena mora vsebovati (SIST EN 13670):

- poročilo o vizualnem pregledu zgrajene konstrukcije ter ugotovljenih napakah in poškodbah na posameznih elementih,

- poročilo o vrednotenju rezultatov pregledov in preizkusov vseh zahtevanih lastnosti,
- poročilo o oceni skladnosti po zahtevanih merilih,
- izjava, da vgrajeni beton izpolnjuje zahteve, navedene v izvedbeni specifikaciji v projektu izvajanja betonskih konstrukcij.

Izpolnjevanje meril skladnosti, pregledov in preizkusov se določa s preverjanjem dobavnic, enakomernosti/homogenosti betonske mešanice, konsistence betona, gostote svežega betona, tlačne trdnosti betona, odpornosti strjenega betona proti vdoru vode, notranje zmrzlinke odpornosti, odpornosti površine proti zmrzovanju, odpornosti proti obrabi in druge lastnosti določene v izvedbeni specifikaciji (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij).

6.2.2 Opaž

Sestava in zahteve materiala za oblogo opaža za pridobitev gladkih površin za posamezne vrste vezanih plošč so podane v standardu SIST EN 636: 2004 - Vezane plošče - Specifikacije. Za izdelavo vidnih površin so v standardu SIST EN 13670 podana dopustna odstopanja na oblogi gladkega opaža. Odstopanja so odvisna od razredov vidnih betonov, ki jih opredeljuje omenjeni standard.

Za drugi in tretji razred vidne površine betona so zahteve odstopanja na oblogi opaža sledeče (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij):

- preboji v opažu so zatesnjeni,
- dovoljene so luknje v opažu zaradi žičnikov, vendar brez cepitve lesa,
- dovoljene so manjše praske in ostanki cementne koprene,
- dovoljene so poškodbe zaradi vibratorja,
- ostanki betona v utorih niso dovoljeni.

Za četrti razred vidne površine betona so zahteve odstopanja na oblogi opaža sledeče:

- preboji, poškodbe zaradi vibratorja niso dovoljene,
- ostanki betona v utorih in izbokline niso dovoljene,
- dovoljene so praske od žičnikov.

Opaž mora zagotavljati zahtevano obliko betonskega elementa, dokler le ta ni dosegel zadostne trdnosti. Konstrukcija opaža mora prenesti predvidljivo obtežbo, biti dovolj toga, da so tolerance zgradbe dosežene, in ne sme poškodovati površin betonskih elementov. Opaž ne sme vpijati prekomerne količine atmosferske vode ali izparjene vode iz betona. Deformacije med in po betoniranju ne smejo povzročiti poškodb mladega betona zaradi slabe izvedbe opaža. Opažno olje in pritrdilni deli ne smejo poškodovati betona, armature ali površine opaža. Prav tako ne smejo vplivati na barvo, teksturo ali kvaliteto površine. Stranice opaža in dno morajo biti ustrezno očiščene, brez prahu, ledu, žičnikov itd (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij).

Pri izdelavi opaža je potrebno puščati odprtine za vrata in okna. Pred betoniranjem se v opažu pusti luknje za preboje strojnih inštalacij (prezračevanje, ogrevanje, fekalna kanalizacija). Pogosto so načrti arhitekture in gradbenih konstrukcij neusklajeni z načrti strojnih inštalacij, kar lahko privede do napak v gradnji.

Opaž se odstranjuje po fazah, ko beton dovolj otrdi. Če s projektno dokumentacijo ni določeno drugače, trdnost betona pred odstranitvijo opaža ne sme biti manjša od:

- 30 % predpisane marke betona za stebre, zidove in vertikalne dele grede,
- 70 % predpisane marke betona za plošče in spodnje dele opaža grede.

V času razopažanja, pri obteženem betonskem elementu, mora trdnost betona izpolnjevati pogoje za marko betona, predvideno s projektom konstrukcije. Ko tehnologija grajenja zahteva podpiranje konstrukcije in odstranjevanje opaža, se mora razpored in način podpiranja predvideti s projektom betona (Pravilnik o tehničnih normativih za beton in armirani beton s prevodi pripadajočih JUS-ov).

Pred odstranitvijo opaža in izpostavitvijo betona prvemu mrazu, pri temperaturah pod 0°C, mora njegova tlačna trdnost znašati najmanj 5 Mpa. Pri nizkih temperaturah zraka je dovoljen padec temperature mladega betona, ob odstranitvi zaščite, odvisen od prereza in mora biti skladen z zahtevami iz projekta izvajanja betonskih konstrukcij.

Pri razopazanju ne sme prihajati do poškodovanja betonskih površin in preostalih opažnih elementov. Odstranjevanje opaža mora potekati v zaporedju, ki ne povzroči preobremenjenosti obstoječega opaža in betonskih elementov. Po potrebi se trdnost betona pri odstranjevanju opaža dokazuje z uporabo sklerometra.

6.2.3 Armatura

Pri transportu in skladiščenju armature ne sme priti do mehanskih poškodb, lomov, umazanije, ki lahko zmanjšajo adhezijo, niti do zmanjšanja prereza zaradi korozije. Skladiščenje armature mora biti skladno z varnostnim načrtom in načrtom organizacije gradbišča.

Površina armature mora biti brez rje, ki bi lahko vplivala na nosilnost jekla, betona ali vez med jeklom in betonom. Lahka površinska rja je dovoljena. Ukrivljene palice morajo biti brez razpok. Palice se krivi enkrat in se jih ne sme ravnati nazaj. Krivljenje armature, kadar je temperatura zraka nižja od -5 °C, in krivljenje s segrevanjem ni dovoljeno razen, če to ni dovoljeno z izvedbeno specifikacijo. Preklopi in stiki se lahko povezujejo z žico ali z varjenjem, če se le ti izvajajo po predpisanih standardih (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij).

Pred betoniranjem je potrebno armaturo, umazano z betonom, cementnim mlekom, rjo, oljem in ledom, očistiti. Pred začetkom betoniranja se preveri dolžine preklopov, dolžino sidranja, pravilnost pozicije armature, velikost prerezov armaturnih palic, stabilnost armature v opažu, mejo plastičnosti in stopnjo žilavosti armature, določeno v načrtu gradbenih konstrukcij. Armatura v opažu mora biti položena tako, da bo dosežen zadosten zaščitni sloj betona. Ko je

armatura položena, nadzornik z vpisom v gradbeni dnevnik potrdi skladnost izvedbe z zahtevami v načrtu gradbenih konstrukcij.

6.2.4 Betoniranje

Transport betona do in na gradbišču ne sme povzročati segregacije, krvavenja in izgube cementne paste betona. Vizualno se pregleda dobavnica, enakomernost/ homogenost mešanice, konsistenca betona in izmeri temperaturo svežega betona (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij).

Ob neugodnih vremenskih pogojih se mora izvajalec pripraviti na izvedbo primerne zaščite sveže vgrajenega betona glede na okoliščine. Neugodni vremenski pogoji za betoniranje so:

- V poletnem času, ko temperatura zraka doseže in preseže 30°C.
- V zimskem času, ko so za tri dni ali več srednje dnevne temperature zraka nižje od 5°C.
- V prehodnem času, ko je srednja dnevna temperatura več kot en dan nižja od 5°C ali temperatura ni tri zaporedne dni višja od 5°C in ni več možnosti zmrzovanja.
- V obdobju močnega dežja.

(Jamšek, Z. 2006).

Začetna temperatura svežega betona pri začetku vgrajevanja mora biti med 5°C in 30°C. Najnižja dovoljena temperatura betona v času vgrajevanja je odvisna od temperature zraka. Ko je temperatura zraka nad – 3°C, mora biti temperatura svežega betona 5°C. Pri padcu temperature pod – 3°C mora biti temperatura svežega betona 10°C. Temperaturo zraka in betona je potrebno stalno kontrolirati. Ko temperatura zraka doseže 30°C, mora izvajalec betonu dodati ustrezne dodatke. Temperatura svežega betona ne sme preseči 65°C. Glede na okoliščine betoniranja se mora betonu dodati ustrezne dodatke (plastifikatorje, super plastifikatorje, pospeševalce začetka vezanja, zavlačevalce začetka vezanja, itd.) in jih evidentirati v projektu izvajanja betonskih konstrukcij.

Vsa dela z opažem in armaturo morajo biti ustrezno zaključena pred betoniranjem. Pred betoniranjem se izvede grobi razvod elektroinstalacij, položitev strelovoda, opaž odprtih za preboje itd. Pri vgradnji mora beton zaobjeti vso armaturo in zapolniti vsa mesta v opažu, tako da bo dosegel predpisano trdnost in trajnost. Vgrajevanje poteka s hitrostjo, ki ne preobremeni opaža in povzroča sedimentacije.

Svež beton se mora vgraditi pred začetkom vezanja cementa. Beton vgrajujemo po predpisanih plasteh in višinah tako, da ne pride do segregacije betona. Z vibriranjem je potrebno zmanjšati prisotnost zračnih por, ni pa dovoljeno horizontalno razgrinjanje betona z vibratorjem. Način in sredstva vibriranja so odvisna od konsistence betona in razmika armature. Površino je potrebno obdelati skladno z zahtevami iz projekta za izvedbo. Potrebno je zagotoviti ustrezno število betonskih vzorcev za preizkuse.

Dovoljene geometrijske tolerance betonskih elementov so podane v SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij.

6.2.5 Nega betona

Izvajalec betonskih del mora od proizvajalca pridobiti podatke o hitrosti strjevanja betona, da lahko pravilno neguje betonske površine. Z ustreznim postopkom nege strjevanja betona se zagotovi potrebna količina vode, s toplotno zaščito pa potrebna toplota za normalni potek hidratacije.

Z negovanjem se mora doseči:

- zmanjšanje krčenja betona,
- ustrezno površinsko trdnost betona,
- ustrezno trdnost betona,
- varovanje betona pred padavinami,
- varovanje betona pred zmrzovanjem,

- preprečevanje prekomernega izparevanja vodne pare,
- varovanje pred poškodbami betona,
- itd.

6.2.6 Popravila površine

Popravila vidnih površin betona so dovoljena ob spoštovanju pogodbenih določil. Pri popravilu površin je potrebno upoštevati standarde iz skupine standardov SIST EN 1504 - Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij.

Eflorescenca (cvetenje oziroma izločanje soli) je fin kristalni izloček, ki se nalaga na površini betona. Primeren ukrep popravila površine je hidrofobiranje mladega betona. Lise in madeže od rje na površini, ki izvirajo od jeklenega opaža, je mogoče oprati s posebnimi čistilnimi sredstvi in fino obrusiti. Prosto armaturo je treba obvezno zaščititi z zaščitnim protikorozijskim premazom. Barvno odstopanje, mastne madeže in rože, ki izvirajo od vrste opaža ali opažnega olja, je mogoče popraviti z glazuro, barvo in finim brušenjem. Popravila odlomov, krušenja robov, segregacije, morajo biti opravljena s sanacijskimi maltami ali finimi masami. Površino manjših elementov je potrebno v celoti preplastiti. Tekstura in barva površine naj bo po izvedenih popravilih čim bolj enakomerna (SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij).

Napake na površini se vpiše v gradbeni dnevnik. Natančno se določi vrsto napake in mesto njihovega nastanka. Po končanih popravilih se opiše način popravila in oceni končno stanje popravljene površine.

6.3 Zidarska dela

Zidane konstrukcije morajo biti grajene in projektirane tako, da zgrajeni objekt izpolnjuje predpisane bistvene zahteve. Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov zahteva uporabo SIST EN 1996 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij - 1 - 1. del: Pravila za armirano in nearmirano zidovje, SIST EN 1996 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij - 1 - 2. del: Splošna pravila - Požarnoodporno projektiranje in SIST EN 1996 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij - 2. del: Projektiranje z upoštevanjem izbire materialov in izvedba zidovja.

Proizvode za zidanje je potrebno pri skladiščenju varovati pred vlago, meteorno vodo, zmrzovanjem in upoštevati rok trajanja posameznega gradbenega proizvoda. Proizvodi za zidarska dela morajo biti shranjeni skladno z varnostnim načrtom in načrtom organizacije gradbišča.

Pred začetkom in med zidanjem se mora temperatura zraka gibati med 5°C in 30°C. Na odprtem prostoru se ne sme zidati v primeru dežja. Podlaga mora biti očiščena umazanije, prahu, ledu, itd. Pred začetkom zidanja, se na očiščeno podlago zariše linije zidov. V poletnem času se zidake, pred zidanjem namoči, da ne potegnejo vode iz sveže malte in s tem oslabijo trdnosti spoja med opeko in malto ter s tem trdnosti zidu.

Na splošno velja, da potresno odpornost zidane stavbe zagotavljata predvsem ustrezna zasnova konstrukcije in kakovost materialov ter zidanja. Zidake polagamo po znanih zidarskih pravilih, pri čemer pazimo predvsem na to, da so navpične rege po višini zamaknjene. Stike med zidovi moramo izvesti z zidarskimi zvezami: gladka površina stika ni dopustna (Tomaževič, M. 2009).

Tolerance dovoljenih odmikov zidanih konstrukcij so podane v SIST EN 1996 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij - 2. del: Projektiranje z upoštevanjem izbire materialov in izvedba zidovja.

Preglednica 3: Tolerance dovoljenih odmikov zidanih konstrukcij

Pozicija	Maksimalna deviacija
Vertikalna poravnost	± 20 mm
Etaža	± 50 mm
Celotna višina zgradbe tri ali več etaž	
Horizontalna poravnost	
Na meter	± 10 mm
Na 10 metrov	± 50 mm

Vir: SIST EN 1996 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij - 2. del: Projektiranje z upoštevanjem izbire materialov in izvedba zidovja

Če ni določeno drugače, prva vrsta zidakov ne sme viseti čez rob plošče ali temeljev za več kot 15 mm (SIST EN 1996 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij – 2. del: Projektiranje z upoštevanjem izbire materialov in izvedba zidovja).

Po končanju del je potrebno preveriti ravnost zidov, debelino vertikalnih in horizontalnih reg (10 - 15 milimetrov), preveriti skladnost dimenzij prostorov, odprtin, preklad, parapetov s načrtom arhitekture. Pregledati je treba izvedbo in potek armirano - betonskih protipotresnih vezi. Posledice opustitve ali nepravilne izvedbe vezi se lahko pokažejo pri potresu.

Zidovi objekta ne smejo biti oslabljeni zaradi vertikalnih razvodov elektroinstalacij do te mere, da bi bila s tem bistveno zmanjšana njihova odpornost in stabilnost in objekt ne bi izpolnjeval zahtev za minimalno zvočno izolacijo, ki je podana v Pravilniku o zvočni zaščiti stavb Ur.l. RS, št. 14/1999.

V gradbeništvu ločimo zvočno izolacijo pred hrupom oziroma zvokom v zraku in zvočno izolacijo pred udarci. Pri gradnji moramo biti pozorni na posamezne detajle, ki lahko bistveno

vplivajo na zvočno izolacijo. Pri stanovanjskih objektih: zidovi med sosednjimi stanovanji, stropi med sosednjimi stanovanji, zidovi med stanovanji in skupnimi prostori.

Zidarski in fasadni odri morajo biti ustrezno načrtovani, postavljeni in vzdrževani, da se ne zrušijo ali premaknejo. Prehodi in dostopi na zidarske odre morajo biti postavljeni, dimenzionirani in zavarovani, da preprečujejo padce. Za cevne fasadne odre se mora pred uporabo izdelati kontrolni list odra. Pravila za varno uporabo odrov in izvajanja zidarskih del podaja varnostni načrt.

Vgrajeni material mora imeti potrdilo o skladnosti z zahtevami ustreznih evropskih standardov, če teh ni pa tehnično soglasje z nacionalnim standardom ali drugimi dokumenti. Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo določa uporabo standarda SIST EN 771 - 1: 2004 - Specifikacija za zidake - 1. del: Opečni zidaki, SIST EN 845 - 2: 2004 - Specifikacija za dodatne komponente zidovine - 2. del: Preklade, SIST EN 998 - 2: 2004 - Specifikacija malt za zidanje - 2. del: Malta za zidanje, SIST EN 13139: 2002 - Agregati za malte in SIST EN 413 - 1: 2004 - Zidarski cement - 1. del: Sestava, zahteve in merila skladnosti.

6.3.1 Hidroizolacijska dela

Hidroizolacija ščiti stavbe pred talno vodo, vlago in atmosferskimi padavinami. Preprečiti želimo degradacijo stavbe in zagotoviti ustrezne bivalne okoliščine. Preprečevanje prisotnosti vlage v stavbi šteje v sklop izpolnjevanja bistvenih zahtev. Predstavljen bo nadzor nad izvedbo hidroizolacije z bitumenskimi izdelki, zaradi njene pogoste uporabe.

Na gradbišču morajo biti proizvodi za hidroizolacijo shranjeni v skladu s varnostnim načrtom, načrtom organizacije gradbišča in navodili proizvajalca.

Pred vgrajevanjem bitumenskih izdelkov, hidroizolacijskih trakov, se preverja vidne napake po standardu SIST EN 1850 - 1: Določevanje vidnih napak (mehurji, razpoke, luknje, vdolbine, izbokline, mesta brez zaščite). Pred pričetkom del se izvede meritev temperature površine z ustreznim merilnim aparatom, minimalno ena meritev na 250 m². Pogoji so primerni za vgrajevanje, če najnižja izmerjena temperatura ni nižja od + 5°C. V gradbeni dnevnik se vpiše povprečje vseh meritev ter najnižja izmerjena temperatura. Za preverjanje vlažnosti površin se lahko uporabi ustrezen vlagomer ali metoda s plinskim gorilnikom, betonsko površino se lokalno segreje z gorilnikom in, če ni vidne spremembe barve na mestu segretja, je podlaga dovolj suha (Kamperle, E. 2010).

Površina mora biti primerno suha, trdna, brez segregiranih mest, izboklin, odprtih razpok, ostrih robov, brez prahu itd. Če je potrebno, se mora neravnine izravnati, ostre robove posneti in utore zaobliti. Pred začetkom vgrajevanja hidroizolacije se opiše v gradbenem dnevniku stanje podlage.

Vsa hidroizolacijska dela se morajo izvajati v suhem vremenu. V primeru padavin se dela prekinejo in nadaljujejo šele, ko je podlaga popolnoma suha. Pri vgrajevanju tekočih bitumenskih mas mora biti temperatura površine gradbenih elementov ter temperatura okolice več kot + 5°C. Pri vgrajevanju hidroizolacijskih trakov mora biti temperatura zraka višja od + 5°C, podlaga pa ne sme biti zmrznjena (Kamperle, E. 2010).

Pred varjenjem bitumenskih trakov se betonska površina premaže s premazom iz bitumenskega veziva in organskega topila. Premaz zapolni pore na površini in predstavlja dobro oprijemljivo podlago, na katero bo varjen bitumenski trak. Pred polaganjem nadaljnjih slojev mora biti popolnoma suh, zato naj se suši vsaj 24 ur (Nasveti, najpogostejša vprašanja - hidroizolacija).

Z varjenjem pričnemo, ko je prednamaz povsem suh. Pri vgradnji trakove v prečni smeri prekrivamo za 10 cm (najmanj 8 cm), v vzdolžni smeri pa za 15 cm (najmanj 12 cm). Pri tem preklope še posebej natančno zvarimo. V večslojnih sistemih polagamo trakove zgornjih slojev tako, da se preklopi ne ujemajo s preklopi v predhodnem sloju. Zamik v prečni smeri naj bo

polovica širine traku (50 cm), vsaj toliko pa je priporočeno tudi v vzdolžni smeri pri podaljševanju trakov. Drugi sloj se na prvega nikoli ne polaga v prečni smeri (Nasveti, najpogostejša vprašanja - hidroizolacija).

V primeru morebitnih pritiskov talne vode na hidroizolacijo je potrebno pridobiti mnenje projektanta o ustreznosti projektirane hidroizolacije. Pri zasipanju za stavbo je potrebno varovati vgrajeno hidroizolacijo pred morebitnimi poškodbami z zaščitnim slojem.

Vgrajeni material mora imeti potrdilo o skladnosti z zahtevami ustreznih evropskih standardov, če teh ni pa tehnično soglasje z nacionalnim standardom ali drugimi dokumenti. Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo določa uporabo standarda SIST 1031 Hidroizolacijski trakovi - Bitumenski trakovi - Zahteve, SIST EN 14967: 2006 Hidroizolacijski trakovi - Bitumenski trakovi za tesnjenje - Definicije in lastnosti, SIST EN 13969: 2005 Hidroizolacijski trakovi - Bitumenski trakovi za temelje - Definicije in lastnosti in SIST EN 13970: 2005 Hidroizolacijski trakovi - Bitumenski trakovi, ki kontrolirajo gibanje vode in/ ali vodne pare - Definicije in lastnosti.

Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago Ur.l. RS, št. 29/2004 pri izvedbi hidroizolacije pred talno vlago zunanjih sten in tal v stiku s terenom zahteva upoštevanje skupine standardov SIST DIN 18195 - 1 do 10 - Tesnjenje objektov. Način zaščite stavbe pred vlago je opisan v projektni dokumentaciji. Po končanju hidroizolacijskih del sledi temeljit vizualni pregled. Vsaka morebitna napaka, poškodba, nepravilna izvedba se vpiše v gradbeni dnevnik in odpravi pred zasipanjem materiala za objektom.

6.3.2 Tlakarska dela

Plavajoči cementni estrih je plošča, dovolj toga na upogib, da omogoča enakomerno porazdelitev obtežbe. Z nosilno konstrukcijo, izolacijo, estrihom in podno oblogo mora sklop tvoriti zadostno zvočno in toplotno izolacijo medetažnih konstrukcij.

Podlaga mora biti čista. Umazana podlaga lahko povzroča težave pri vezanju cementnega estriha, zato je treba vse nevezane delce in prah odstraniti. Preboji v medetažnih konstrukcijah za strojne inštalacije morajo biti pred vgradnjo cementnega estriha zatesnjeni.

Ravnost površine izvedenega estriha mora izpolnjevati zahteve zaključnega sloja. Ravnost estriha se ne sme obravnavati ločeno od ravnosti nosilne betonske podlage. Morebitna večja odstopanja ravnosti nosilne konstrukcije se ne smejo izravnati s plavajočim estrihom ampak se za to uporabi ustrezno izravnalno maso. Pregled in merjenje ravnosti površine plavajočega poda se mora kontrolirati pred izvedbo finalnega sloja. Standard DIN 18202: 2005 - Toleranzen im Hochbau-Bauwerke podaja mejne vrednosti ravninskih odstopanj elementov.

Pri estrihih nastanejo predvsem tako imenovane plastične razpoke in sicer zaradi tehnološkega krčenja kot posledice prehitrega izsuševanja cementne malte ali koncentracij nateznih napetosti pri zmanjšanju tlorisnega ali tudi prečnega prereza. Če so manjše (lasne) in nepravilno razporejene, lahko ostanejo, če pa so večje, jih je treba ustrezno sanirati (Jamšek, Z., Merila za ocenjevanje dobrih estrihov).

Negovanje estriha se izvaja enako kot pri betonu. V tem času mora biti estrih zavarovan pred prehitrim izsuševanjem. V času strjevanja je treba estrih zavarovati pred poškodbami.

Pred lepljenjem ali prostim polaganjem finalnih oblog je treba obvezno preveriti vsebnost preostale vlage v podlagi, ki ne sme presegati vrednosti, določene v standardih ali/in priporočilih za posamezne materiale. Če vsebnost preostale vlage v podlagi presega mejne vrednosti, se lepljenje oziroma polaganje talnih oblog ne priporoča. V takem primeru je treba počakati na izsušitev ali se lotiti prisilnega izsuševanja ali površino pred vlaženjem pripraviti z ustreznimi materiali in postopki (Jamšek, Z., Merila za ocenjevanje dobrih estrihov).

Meritev vsebnosti vlage lahko opravimo s CM-aparatom, elektronskim merilnikom ali gravimetrično.

Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo določa uporabo standarda SIST EN 13813: 2003 - Estrihi - Materiali za estrihe - Lastnosti in zahteve. Po končanju del sledi pregled, ki obsega ugotavljanje stanja estriha. Ugotovitve je potrebno zapisati v gradbeni dnevnik.

Preglednica 4: Ravnska odstopanja / ukrivljenost ravnin

	ELEMENT	Mejne vrednosti v (mm) pri oddaljenosti merilnih točk v (m)			
		0,1 m	1 m	4 m	10 m
1	Finalno neobdelane zgornje površine plošč, podložnih betonov in podlag	10	15	20	25
2	Finalno neobdelane zgornje površine plošč, podložnih betonov in podlag z zvišanimi zahtevami kot npr. podlaga za plavajoče estrihe, industrijske tlake, podloge za keramiko, kamen in vezne estrihe	5	8	12	15
3	Finalno obdelane površine kot npr. estrihi kot finalni tlak, estrihi kot podlaga talnih oblog	2	4	10	12
4	Kot vrstica 3 le z zvišanimi zahtevami	1	3	9	12
5	Finalno neobdelane stene in spodnje površine plošč	5	10	15	25
6	Finalno obdelane stene in spodnje površine obdelanih plošč kot npr. ometane stene, obešeni stropi	3	5	10	20
7	Kot vrstica 6 le z zvišanimi zahtevami	2	3	8	15

Vir: DIN 18202:2005 - Toleranzen im Hochbau-Bauwerke

6.4 Tesarska dela

Streha mora biti projektirana in izvedena tako, da bo objekt kot celota lahko izpolnjeval bistvene zahteve. Streha je sestavljena iz ostrešja in krova. Ostrešje je lesena nosilna konstrukcija, ki nosi celotno strešno konstrukcijo.

Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov zahteva uporabo SIST EN 1995 - Evrokoda 5: Projektiranje lesenih konstrukcij - 1 - 1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe in SIST EN 1995 - Evrokoda 5: Projektiranje lesenih konstrukcij - 1 - 2. del: Projektiranje požarnovarnih konstrukcij.

Med skladiščenjem, prevozom in gradnjo se elementi ne smejo izpostavljati prekomernim obremenitvam. Če je konstrukcija med gradnjo obremenjena drugače kot po končani gradnji, se preuči posledice obremenitve. Konstrukcijski elementi iz masivnega lesa naj ne bodo izpostavljeni agresivnim podnebnim razmeram. Pred uporabo lesa za konstrukcijske namene mora biti les posušen do te mere, ki najbolj ustreza podnebnim pogojem, katerim bo izpostavljen. V primeru, ko učinki krčenja niso pomembni, je dovoljena večja vsebnost vlage v lesu med vgrajevanjem. Po vgradnji se mora les posušiti do dovoljene vsebnosti vlage. Med montažo konstrukcije je treba zagotoviti, da ne bo prišlo do prekomernega obremenjevanja sestavnih delov konstrukcije ali njenih zvez. Oslabitve, razpoke, grče in druge nepravilnosti v lesu, ne smejo vplivati na sposobnost prevzemanja obremenitev mehanskih zvez. Izkrivljene, poškodovane, počene ali slabo nalegajoče spoje je potrebo zamenjati z novimi (SIST EN 1995: 2005 - Evrokod 5: Projektiranje lesenih konstrukcij - 1- 1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe).

Elementi ostrešja morajo biti premazani, tako da so odporni proti biološkim škodljivcem. Da se zagotovi zahtevam po varnosti pred požarom, je les premazan z ustreznim premazom, ki je odporen pred ognjem. Kovinska vezna sredstva morajo biti odporna proti koroziji.

6.4.1 Nadzor lesene konstrukcije

Pri lesenih konstrukcijah nadziramo (SIST EN 1995: 2005 - Evrokod 5: Projektiranje lesenih konstrukcij - 1- 1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe):

- vrsto, kakovost, označevanje in vsebnost vlage lesa,
- tip, zaščito pred korozijo in izvedbo veznih sredstev,
- transport, skladiščenje in navodila rokovanja z materialom,
- linije in dimenzije lesenih elementov,
- konstrukcijske detajle,
- razcepljenost lesa,
- videz konstrukcije.

6.4.2 Krovska dela

Na trgu je več različnih vrst kritin, vse pa morajo biti položene tako, da ščitijo stavbo pred atmosferskimi padavinami. Izvajalec mora upoštevati navodila proizvajalca kritine o pravilnem zlaganju. Horizontalni in vertikalni žlebovi morajo omogočiti kontrolirano odvodnjavanje padavinske vode. Vsi preboji dimnikov in strešnih oken skozi strešno kritino morajo biti ustrezno zatesnjeni tako, da voda ne more prehajati v stavbo. Obrobe, ki povezujejo kritino z drugimi deli objekta, ne smejo dopuščati zamakanja.

6.5 Fasaderska dela

Osnovna funkcija fasade je zaščita stavbe pred zunanji vplivi. Predstavljen bo nadzor nad izvedbo kontaktne fasade zaradi njene pogostosti.

Pred pričetkom del mora biti podlaga čista, suha, brez prahu, brez ostankov malte ali betona. Podlaga mora dosegati dovoljene tolerance odmikov nosilne konstrukcije. Dovoljene tolerance so odvisne od vrste podlage.

Dela se izvajajo pri temperaturi od + 5°C do + 35°C. V hladnejšem obdobju moramo paziti, da temperatura tudi po končanem delu (npr. čez noč) ne pade pod + 5°C. Pred direktnim soncem je fasado potrebno obvezno zasenčiti z gradbenimi zavesami. Prav tako lepila in zaključnega sloja ne nanašamo ob močnem vetru, dežju, megli ter pri visoki relativni vlagi.

Plošče se polaga z zamikom vertikalnih stikov za 1/2 plošče. Na vogalih se toplotno izolacijske plošče prekrivajo izmenično. Okrog odprtin se ne smejo uporabljati plošče krajše od 50 cm, enako velja za vogale. Plošče se pritrdi na zid z lepilom. Lepilo se nanaša tudi po robovih plošče, s čimer preprečimo kroženje zraka in s tem izboljšamo toplotno izolacijo. Plošče se morajo tesno stikati. V fuge širše od 2 mm je potrebno vstaviti trak ekspaniranega polistirena (stiropora) ali pa vbrizgati PU peno ter jo poravnati z ravnino plošč (Fasadni sistem na STIROPORU - ETICS).

Vse prehode skozi sistem (objemke za cevi, nosilce za zastave, strelovode, ograje in podobno) je potrebno zaščititi pred vdorom vode.

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah Ur.l. RS, št. 52/2010 določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene za učinkovito rabo energije v stavbah na področju toplotne zaščite. Pravilnik o zvočni zaščiti stavb Ur.l. RS, št. 14/1999 določa zahteve za zvočno zaščito stavb, namenjenih za bivanje in delo ljudi ter mejne vrednosti hrupa v bivalnih in delovnih prostorih. Določa tudi način dokazovanja ustreznosti zvočne zaščite stavb pri gradnji ter pogoje in meritve dosežene zvočne zaščite stavb.

Meritve kakovosti izvedenih del fasade niso zakonsko obvezne vendar bi bilo priporočljivo opraviti preizkus zrakotesnosti stavbe ali termografsko analizo ovoja, da se preveri prisotnost toplotnih mostov na ovoju.

Izvajalec mora izdelati fasado skladno s načrtom arhitekture, predpisanimi detajli in elaboratom gradbene fizike.

Za fasadne toplotno izolacijske sisteme na ekspaniranem polistirenu je Slovenija prevzela evropski standard SIST EN 13499: 2004 - Kontaktni sistem za zunanjo toplotno izolacijo (ETICS) na osnovi ekspaniranega polistirena (Fasadni sistem na STIROPORU – ETICS).

Po končanju fasade sledi pregled, ki obsega ugotavljanje stanja fasade, zaključkov, odtočnih cevi, dilatacij, okenskih polic, kleparskih del. Če se pri pregledu fasade ugotovijo poškodbe, zatekanje vode po fasadi in druge napake, je potrebno ugotovitve zapisati v gradbeni dnevnik in napake odpraviti.

6.6 Kanalizacija

Po zaključeni montaži vodovoda mora izvajalec pred montažo sanitarnih armatur in izolacijo cevovoda izvesti tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja. Tlačni preizkus je sestavljen iz polnjenja cevovoda in preizkusa tesnosti.

Morebitne netesnosti je potrebno odpraviti in ponoviti preizkus. Po uspešno izvedenem tlačnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpišejo izvajalec, predstavnik krajevnega vodovoda in predstavnik investitorja (nadzornik). Zapisnik se predloži komisiji za tehnični pregled.

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in po dokončani montaži je potrebno vodovodno inštalacijo temeljito izprati in nato izvesti dezinfekcijo. Dezinfekcijo vodovodnega omrežja izvede pooblaščen strokovnjak v prisotnosti izvajalca strojnih inštalacij in nadzornika.

Odtoki sanitarnih elementov so speljani preko horizontalne in vertikalne kanalizacije do zunanje kanalizacije. Fekalna in meteorna kanalizacija je lahko vodena do javne kanalizacije po enem kanalu ali po ločenih kanalih. Če možnost priklopa na javno kanalizacijo ne obstaja, se fekalna kanalizacija vodi v čistilno napravo ali greznico. Meteorna kanalizacija pa v sistem ponikovalnic ali zbirnik padavinske vode.

Pred začetkom vgradnje se zakoliči trasa in postavi profile kanalizacije. Kanalizacija mora biti položena na tla, ki so ustrezno komprimirana, da ne bi prišlo do posedanja cevi. Kanalizacija mora biti izvedena v ustreznem naklonu 2 - 7 %. Iztoki iz objekta in spremembe smeri kanalizacije morajo biti speljani preko revizijskih jaškov, z LTŽ pokrovom, ki je odporen na predvideno obremenitev. Kanalizacija mora biti položena v ustrezni globini pod zemljo, da se zagotovi zmrzljinska odpornost.

Kanalizacijsko mrežo mora izvajalec pred zasutjem preizkusiti na tesnost in pretok. V času preizkusa tesnosti kanalizacija ne sme puščati na nobenem mestu. Količina pretoka vode se kontrolira pri revizijskih jaških. Po uspešno izvedenih preizkusih kanalizacijske mreže, se sestavi zapisnik, ki ga podpišejo izvajalec, predstavnik krajevne kanalizacije in nadzornik. Zapisnik se predloži komisiji za tehnični pregled.

Po zasutju kanalizacije in pred njeno uporabo je potrebno pri pooblaščenem izvajalcu pridobiti pregled notranjosti kanalizacije s TV kamero. Potrebno je izvesti tudi geodetski posnetek novega stanja kanalizacijske mreže.

V primeru križanja komunalnih vodov (kanalizacija, vodovod, plinovod, nizko napetostni priključni vod, itd.) je potrebno upoštevati primeren razmik med vodi in uskladiti izvedbo z vsemi izvajalci.

Odvodnjavanje meteorne vode po vertikalnih žlebovih preko peskolovov se lahko izvede s sistemom ponikovalnic ali pa se meteorno vodo vodi po kanalu do javne kanalizacije.

Odvodnjavanje in čiščenje komunalne odpadne in padavinske vode se mora izvesti skladno s načrtom gradbenih konstrukcij in drugimi gradbenimi načrti, zunanja in komunalna ureditev. Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo določa uporabo standardov SIST EN 1916 - 1:2003 - Betonske cevi in

fazonski kosi, nearmirani, z jeklenimi vlakni in armirani in SIST EN 1917 - 1:2003 - Betonski vstopni in revizijski jaški, nearmirani, z jeklenimi vlakni in armirani.

6.7 Strojne in elektroinštalacije

Pri stanovanjski gradnji se poleg gradbenih in obrtniških del izvajajo tudi dela strojnih in elektroinštalacij. Strojne inštalacije sestavljajo ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, vodovod itd. Električne inštalacije sestavljajo telekomunikacijski priključek, nizkonapetostni priključek, inštalacije šibkega in jakega toka itd. Izvajalci teh del se ponavadi vključijo v eno od faz gradbenih del. Tako kot gradbena dela je potrebno nadzorovati tudi izvedbo elektroinštalacijskih del, strojnih del itd. Nadzorujejo jih odgovorni nadzorniki posameznih del.

Ker je prihajalo do nesporazumov, kdo lahko nadzoruje posamezna dela pri gradnji, je Inženirska zbornica Slovenije o tem leta 2009 podala svoje stališče. Investitor mora imenovati odgovornega nadzornika za gradbišče, ki izpolnjuje pogoje za odgovornega projektanta ali odgovornega vodjo del. Zaradi omejenega pooblastila, ki izhaja iz njegove licence, mora imenovati svoje pomočnike - odgovorne nadzornike posameznih del. Odgovorne nadzornike elektroinštalacij, strojnih inštalacij, geomehanike, itd. Le teh mu ni potrebno imenovati le v primeru, da ima sam še pooblastila iz vseh drugih strok, je zapisano v stališču. Odgovorni nadzornik gradbene stroke torej ne more nadzorovati na primer strojnih del. Zbornica je svoje stališče posredovala upravnim enotam, ministrstvu za okolje in prostor, inšpekciji za prostor in svojim članom (Kdo lahko opravlja nadzor nad gradnjo del in posameznih del. 2009).

Gradbeni nadzornik je ponavadi vodja skupine nadzornikov pri gradnji objekta. Ostali nadzorniki opravljajo svoje delo po določenih ZGO - 1 in pogodbe o nadzoru. Poročajo gradbenemu nadzorniku o kakovosti izvedenih del, inštalacij in tehnoloških naprav, ki se vgrajujejo v objekt. Obveščajo odgovornega nadzornika o ugotovljenih neskladjih s projektom za izvedbo in gradbenimi predpisi. Izročajo dostavljeno dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah o kakovosti vgrajenih inštalacij, tehnoloških naprav in opreme ter uporabljenih postopkov.

7 ZAKLJUČEK GRADNJE

7.1 Uporabno dovoljenje

Uporabno dovoljenje je odločba, s katero tisti upravni organ, ki je za gradnjo izdal gradbeno dovoljenje, na podlagi poprej opravljenega tehničnega pregleda, dovoli začetek uporabe stavbe (ZGO - 1).

Investitor vloži zahtevo za uporabno dovoljenje objekta pri upravni enoti, ki je izdala gradbeno dovoljenje. Z odgovornim nadzornikom in odgovornim vodjo projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja mora predhodno ugotoviti, da je gradnja skladna z gradbenim dovoljenjem, da bo izpolnjevala bistvene zahteve, da jo je možno uporabljati in, da je izdelan projekt izvedenih del. Zahtevo za izdajo uporabnega dovoljenja vloži investitor potem, ko prejme obvestilo izvajalca o zaključku del (ZGO - 1).

Po ZGO - 1 se za enostanovanjsko stavbo, zgrajeno na podlagi gradbenega dovoljenja, izda uporabno dovoljenje brez poprej opravljenega tehničnega pregleda, če investitor zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja poleg geodetskega načrta novega stanja zemljišča priloži izjavo projektanta in nadzornika, da je takšna stavba zgrajena v skladu s predpisi. Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta v tem primeru ni potrebna.

V zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja je treba navesti, da je objekt zgrajen v skladu z gradbenim dovoljenjem, številko in datum izdaje gradbenega dovoljenja, podatke o projektantu, ki je izdelal projekt za izvedbo, ter podatke o izvajalcu oziroma izvajalcih, ki so objekt gradili. Priloženi morajo biti tudi projekt izvedenih del, geodetski načrt novega stanja zemljišča, dokazilo o zanesljivosti objekta, in drugi podatki in dokazila, če so potrebni. Geodetski načrt mora biti potrjen s certifikatom odgovornega geodeta, kot zahteva Pravilnik o geodetskem načrtu Ur.l. RS, št. 40/2004 (ZGO - 1).

Pravilnik o projektni dokumentaciji podaja zahteve za izdelavo projekta izvedenih del. Vodilna mapa projekta izvedenih del ni potrebna, če pri gradnji ni prišlo do odstopanj od projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja in gradbenega dovoljenja. Potrebna je samo izjava projektanta in nadzornika ter odgovornega vodje projekta in odgovornega nadzornika.

Pri gradnji, kjer je prišlo do sprememb, ki ne vplivajo na z gradbenim dovoljenjem določene lokacijske in druge pogoje na zdravstvene pogoje, okolje, varnost objekta ali predpisane bistvene zahteve in take spremembe tudi ne vplivajo na zagotavljanje neoviranega dostopa oziroma gibanja funkcionalno oviranih oseb, se izdelava projekt izvedenih del. Vodilna mapa mora vsebovati izjavo odgovornega vodje projekta izvedenih del in odgovornega nadzornika.

Za dokazilo o zanesljivosti objekta, izdelano v obliki elaborata, mora poskrbeti izvajalec. Podpisati pa ga morata odgovorni vodja del ter odgovorni nadzornik. Dokazuje se zanesljivost ter izpolnjevanje bistvenih zahtev. Dokazilo obsega vodilno mapo in mapo s prilogami. S podpisom izjave o zanesljivosti objekta odgovorni nadzornik ne odvezuje izvajalca njegove odgovornosti. Oblika in vsebina dokazila o zanesljivosti objekta je urejena v Pravilniku o obliki in vsebini dokazila o zanesljivosti.

Investitor v postopku izdaje uporabnega dovoljenja lahko predloži več posameznih dokazil o zanesljivosti objekta, katerih število je odvisno od pogodb med investitorjem in izvajalci del, ki so zbrana v skupnem dokazilu o zanesljivosti objekta tako, da se posameznim dokazilom o zanesljivosti doda skupna naslovna stran vodilne mape (Pravilnik o obliki in vsebini dokazila o zanesljivosti objekta).

Zgrajeni objekt ali posamezni zaključeni ekonomsko - tehnični deli se lahko uporabljajo šele potem, ko je izdano uporabno dovoljenje. Investitor mora v petnajstih dneh po pravnomočnosti uporabnega dovoljenja poskrbeti za vpis objekta v uradne evidence, vpis objekta v zemljiški kataster oziroma vpis stavbe v kataster stavb.

7.1.1 Tehnični pregled objekta

Ko pristojni upravni organ za gradbene zadeve ugotovi, da je zahteva za izdajo uporabnega dovoljenja v skladu s pogoji, imenuje komisijo za tehnični pregled in določi datum tehničnega pregleda. V komisiji za tehnični pregled morajo biti predstavniki tistih projektnih soglasodajalcev, ki so določili pogoje ali dali soglasje k projektnim rešitvam za gradnjo. Pristojni soglasodajalec se lahko odpove pravici pri sodelovanju na tehničnem pregledu in sporoči, da k zgrajenemu objektu nima pripomb. V postopku izdaje uporabnega dovoljenja imajo pravico sodelovati tudi predstavniki pristojnih inšpekcij. Investitor mora o dnevu izvedbe tehničnega pregleda obvestiti vse udeležence, ki so sodelovali pri gradnji in zagotoviti njihovo udeležbo na tehničnem pregledu. Potek tehničnega pregleda se evidentira v zapisniku o tehničnem pregledu.

Investitor mora obvestiti in zagotoviti udeležbo vseh udeležencev, ki so sodelovali pri gradnji, in komisiji za tehnični pregled predložiti gradbeni dnevnik.

S tehničnim pregledom se ugotavlja:

1. ali je objekt izveden v skladu z gradbenim dovoljenjem,
2. ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da je objekt izveden v skladu z gradbenimi predpisi, ki so obvezni pri izvedbi objektov take vrste in s pogoji, določenimi za gradnjo, in s predpisi, ki določajo pogoje za gradnjo objektov brez gradbenih in komunikacijskih ovir,
3. ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da so bili upoštevani predpisani ukrepi, s katerimi bodo preprečeni oziroma na najmanjšo mero omejeni vplivi, ki jih utegne povzročiti objekt sam po sebi oziroma z uporabo v svoji okolici,
4. ali je projekt izvedenih del izdelan v skladu s predpisi,
5. ali so zgrajeni objekti, s katerimi se zagotavlja minimalna komunalna oskrba. (ZGO - 1).

Šteje se, da je objekt izveden v skladu z gradbenim dovoljenjem, če je mogoče na podlagi projekta izvedenih del ugotoviti, da spremembe, ki so nastale med gradnjo, ne vplivajo na spremembo z gradbenim dovoljenjem določenih lokacijskih in drugih pogojev ter elementov, ki

bi lahko vplivali na zdravstvene pogoje, okolje, varnost objekta ali predpisane bistvene zahteve. V primeru večstanovanjske stavbe z več kot desetimi stanovanji spremembe, nastale med gradnjo, tudi ne smejo vplivati na zagotavljanje neoviranega dostopa oziroma gibanja funkcionalno oviranih oseb. Potek izvedbe tehničnega pregleda se evidentira v zapisniku o tehničnem pregledu (ZGO - 1).

Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb v petem členu podrobneje ureja, katere stanovanjske stavbe morajo omogočati neoviran dostop.

Po tehničnem pregledu objekta pristojni upravni organ za gradbene zadeve:

- izda odločbo za uporabno dovoljenje,
- odredi odpravo pomanjkljivosti,
- odredi poskusno obratovanje ter izvedbo prvih meritev obratovalnega monitoringa,
- zavrne izdajo uporabnega dovoljenja.

Razlogi za zavrnitev izdaje uporabnega dovoljenja so podani v 96. členu ZGO - 1.

7.2 Primopredaja

Po prejemu uporabnega dovoljenja in zaključku pogodbeno dogovorjenih del se izvrši primopredaja zgrajenega objekta oziroma kolavdacija objekta. Namen primopredaje je ugotoviti ali so izpolnjene vse pogodbene obveznosti, ali so pogodbeni dela kakovostno izvedena, poiskati preostale nepravilnosti in predaja vse potrebne dokumentacije.

7.2.1 Kakovostni pregled zgrajenega objekta

Kakovostni pregled opravi komisija, ki jo sestavljajo predstavniki investitorja, nadzornika in izvajalcev. Sestavi se zapisnik kakovostnega pregleda zgrajenega objekta, kjer se navedejo vse pomanjkljivosti zgrajenega objekta in rok za njihovo odpravo.

Primopredajna komisija po odpravi pomanjkljivosti izdela zapisnik o kakovostnem prevzemu gradbenega objekta, ki vsebuje zlasti naslednje podatke:

- ali so dela izvedena po pogodbi, predpisih in pravilih stroke,
- ali kakovost del ustreza pogodbeni kakovosti,
- v katerih vprašanih tehnične narave ni bilo doseženo soglasje med pogodbeniki,
- ugotovitve o sprejemu in izročitvi garancijskih listov ter potrebne dokumentacije za objekt,
- datum dovršitve del in datum izročitve objekta (Pšunder, M., Šuman, N., Klanšek, U. 2009).

Z gradbeno pogodbo je lahko določeno, da se pred iztekom garancijske dobe opravi superkolavdacija. Ta predstavlja ponovni kakovostni pregled objekta, pri katerem se ugotavlja odprava napak in pomanjkljivosti, ki so bile ugotovljene pri kakovostnem prevzemu, in nastanek novih napak. Napake, ki izvirajo iz neupoštevanja navodil za obratovanje in vzdrževanje ne smejo bremeniti izvajalca. Izvajalec pa je dolžan odpraviti skrite napake, ki se lahko pojavijo na materialih in proizvodih po izteku garancijske dobe.

7.2.2 Končni obračun zgrajenega objekta

Končni obračun zgrajenega objekta se opravi po kvalitetnem pregledu objekta. Primopredajna komisija sestavi zapisnik končnega obračuna zgrajenega objekta s sledečimi podatki (Pšunder, M., Šuman, N., Klanšek, U. 2009):

- vrednost izvedenih del po pogodbenih cenah,
- znesek razlike v ceni zaradi nepredvidenih, poznejših, manjkajočih in presežnih del,
- znesek izplačan po začasnih situacijah,
- končni znesek, ki ga mora gradbeni izvajalec prejeti ali vrniti po nespornem delu obračuna,
- morebitni znesek cene, ki ga investitor obdrži za odpravo napak,
- podatek ali je objekt izveden v roku, in če ni, za koliko je bil rok prekoračen,
- podatek o zahtevku za plačilo pogodbene kazni,
- skupni znesek cene izvedenih del,
- podatek o drugih dejstvih, o katerih ni bilo doseženo soglasje pogodbenikov.

8 PRIROČNIK ZA IZVAJANJE GRADBENEGA NADZORA

Priročnik za izvajanje gradbenega nadzora sem izdelal, da bi prikazal delo gradbenega nadzornika skupaj z gradbenimi dokumenti in predpisi, ki vplivajo na opravljanje gradbenega nadzora. Oblikovan in izdelan je v obliki spletne strani. Priročnik bo omogočal prost dostop vsem uporabnikom svetovnega spleta in bo na nasl <http://nadzornik.diamonddogs.si/>.

Priročnik je sestavljen iz več menijev in podmenijev. Vsakemu meniju pripada besedilo z vsebino. Na levi strani zaslona so prikazani meniji in podmeniji. Na desni strani pa se prikaže besedilo, sheme, razpredelnice.

Slika 3: Spletni priročnik za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a navigation bar with the title 'PRIROČNIK ZA IZVAJANJE GRADBENEGA NADZORA' and a search bar. Below the navigation bar is a sidebar menu with the following sections:

- PRAVNI AKTI, KI UREJAJO DELO NADZORA**
 - Home
 - Uvod
- GRADBENA REGULATIVA**
 - Opredelitev izrazov
 - Gradbeni predpisi
 - Gradbeni proizvodi
 - Gradbeno dovoljenje
 - Projektna dokumentacija
 - Evrokodi
- GRADBENE KNJIGE**
 - Knjiga obračunskih izmer
 - Gradbeni dnevnik
- POGODBE**
 - Gradbena pogodba
 - Pogodba o gradbenem nadzoru
- PRIPRAVA NA GRADNJO**
 - Postopek priprave na začetek gradnje
 - Pogoji za pričetek gradnje
 - Varnostni načrt
 - Prijava gradbišča

The main content area is titled 'Opredelitev izrazov' and contains the following sections:

- PRAVNI AKTI**: Zakoni so splošni pravni akti, katerim so podrejeni podzakonski akti. Podzakonski akti so pravilniki, uredbe, navodila, odredbe, odločbe, odloki, sezname in smernice, ki jih po potrebi dopolnjujejo standardi in tehnične smernice. Pravne akte, ki podrobneje opredeljujejo bistvene zahteve, štejemo k gradbenim predpisom. S podzakonskimi akti posamezna ministrstva podrobneje določajo zahteve zakonov.
- GRADBENI PREDPIS**: Gradbeni predpisi so tehnični predpisi, s katerimi se podrobneje opredelijo bistvene zahteve za določene vrste objektov, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati ter načini njihove vgradnje, način izvajanja gradenj, način ugotavljanja skladnosti zgrajenega objekta s predpisanimi bistvenimi zahtevami ter drugi pogoji in pravila, ki zagotavljajo zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe (ZGO-1, 2. člen).
- TEHNIČNA SMERNICA**: Tehnična smernica je dokument, s katerim se za določeno vrsto objekta uredi natančnejša opredelitev bistvenih zahtev, pogoji za projektiranje, izbrane ravni oziroma razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati ter načini njihove vgradnje in način izvajanja gradnje z namenom, da se zagotovi zanesljivost objekta ves čas njegove življenjske dobe, kadar je to primerno, pa tudi postopke, po katerih je mogoče ugotoviti, ali so takšne zahteve izpolnjene (ZGO-1, 2. člen).
- STANDARD**: Standardi so neobvezni tehnični dokumenti. Standardi lahko specificirajo zahteve, ki jih mora izpolnjevati storitev, proces, proizvod, da se zagotovi njegova ustreznost namenu. V standardih najdemo tehnične specifikacije in menila, ki se uporabljajo kot pravila, navodila, preizkusni postopki posameznih značilnosti. Namen standardov je, da bi bili materiali, izdelki, postopki in storitve, ki so skladni s standardi, primerni za uporabo. Uporaba standardov postane obvezna v primeru, če se na njih sklicuje gradbeni predpis. Uporaba gradbenih predpisov je obvezna. Gradbeni predpisi se lahko sklicujejo na slovenske standarde. Če ustreznih slovenskih standardov ni, se lahko sklicujejo na tuje standarde.
- TEHNIČNA SPECIFIKACIJA**: Tehnične specifikacije so uveljavljeni standardi in tehnična soglasja.
- EVROKOD**: Evrokodi so standardi za projektiranje in gradnjo gradbenih konstrukcij. Z uporabo načel in pravil v evrokodih se zagotovi mehanska stabilnost in odpornost zgrajenih objektov. Uporaba evrokodov je načeloma obvezna razen v primerih, ko Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov ne podaja izjem, ko uporaba evrokodov ni obvezna.

Priročnik je sestavljen iz petih delov:

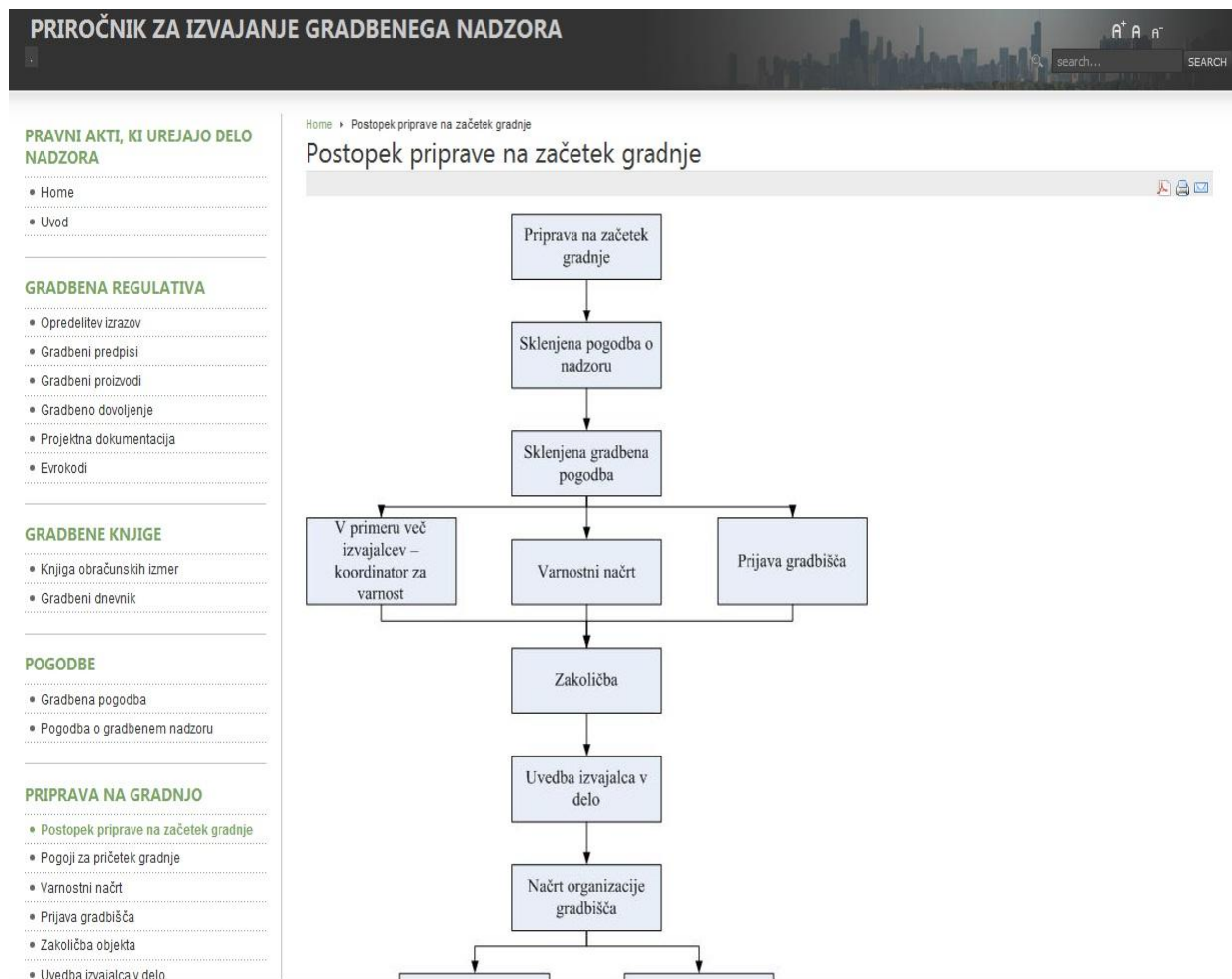
- pravni akti,
- gradbena regulativa in gradbeni dokumenti,
- priprava na gradnjo,
- gradnja,
- zaključek gradnje.

Pod pravnimi akti so navedeni ZGO - 1, Pravilnik o gradbiščih, Pravilnik o projektni dokumentaciji, Pravilnik o zanesljivosti objektov in Obligacijski zakon. Prikazani so vsi členi, ki neposredno urejajo dolžnosti in naloge gradbenega nadzora s povezavami do celotnih dokumentov.

Gradbena regulativa in gradbeni dokumenti so razdeljeni v tri menije: gradbena regulativa, gradbene knjige in pogodbe. Gradbena regulativa zajema opredelitev izrazov, gradbene predpise, gradbene proizvode, gradbeno dovoljenje, projektno dokumentacijo in evrokode. Besedilu o gradbenih predpisih je dodan podmeni seznam gradbenih predpisov, v katerem so zajeti pomembnejši gradbeni predpisi in tehnične smernice. Pri gradbenih proizvodih je kot podmeni obdelana evropska direktiva o gradbenih proizvodih, pogoji za dajanje teh proizvodov v promet, povezava do tehničnih soglasij in pravila za označevanje gradbenih proizvodov. V meniju o gradbenih knjigah sem predstavil knjigo obračunskih izmer in gradbeni dnevnik. V meniju o pogodbah pa gradbeno pogodbo in pogodbo o gradbenem nadzoru. Pri obeh sem dodal tudi vzorca pogodb.

Meni Priprava na gradnjo se začne s postopkom priprave na začetek gradnje, ki je podan v obliki sheme, nadaljuje s pogoji za pričetek gradnje, varnostnim načrtom, prijavo gradbišča, zakoličbo objekta, uvedbo izvajalca v delo, načrtom organizacije gradbišča, in zaključi z označitvijo gradbišča.

Slika 4: Shema postopka priprave na začetek gradnje



Gradnja obsega zemeljska, betonska, zidarska, tesarska, fasaderska dela in kanalizacijo. Zemeljska dela kot podmeni vsebujejo tudi shemo izvajanja nadzora zemeljskih del. Betonska dela kot podmenije zajemajo pregled standardov in podajajo shemo izvajanja nadzora betonskih del. V okviru zidarskih del so podmeniji pregled standardov, hidroizolacijska dela in tlakarska dela s pripadajočimi shemami izvajanja nadzora. Tesarska dela zajemajo podmenija pregled standardov in shemo izvajanja nadzora. Kanalizacija je v podmeniju obdelana v obliki sheme.

V meniju Zaključek gradnje so zajeta poglavja o uporabnem dovoljenju in primopredaji objekta. Poglavje o uporabnem dovoljenju ima dva podmenija, tehnični pregled objekta in shematsko prikazan postopek pridobitve uporabnega dovoljenja. Primopredaja ima podmeni o kakovostnem pregledu objekta in podmeni o končnem obračunu zgrajenega objekta.

Slika 5: Shema izvajanja nadzora betonskih del

Home » Betonska dela » Shema nadzora betonskih del

Shema izvajanja nadzora betonskih delih

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	BETONSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> Geometrije opaža (dimenzije, pravilnost linij) Stabilnosti opaža (togost opaža med in po betoniranju) Čistoče površin Nanos opažnega olja Zaščite pred prekomernim vpijanjem vode Ustreznosti odstopanj notranjih površin glede na zahteve izgleda površin betona Prebojev za strojne instalacije (prezračevanje, kanalizacija) Grobi razvod elektro instalacij Lukenj za odprtine vrat, oken 	Opaž	<ul style="list-style-type: none"> Načrt organizacije gradbišča Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premečnih gradbiščih Varnostni načrt Načrt gradbenih konstrukcij Načrt opaža Načrt strojnih instalacij Projekt izvajanja betonskih konstrukcij Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti SIST EN 1992-Evrokod 2 SIST EN 13670:201 - Izvajanje betonskih konstrukcij SIST EN 13670:2010/A101 SIST EN 636:2004 - Vezane plošče
<ul style="list-style-type: none"> Obremenitve obstoječega opaža in betonskih elementov Trdnosti betona pred odstranitvijo opaža ne sme biti manjša od: 30 % predpisane marke betona za stebre, zidove in vertikalne dele grede 70 % predpisane marke betona za plošče Poškodb površin pri razopaženju Trdnosti mladega betona pri izpostavitvi nizkim temperaturam, 0°C 	Odstranitev opaža	
<ul style="list-style-type: none"> Transporta in skladiščenja armaturnih palic in mrež Stanja armature Mehanskih poškodb, lomov Umazanije (opažno olje, led, rja) Rje, ki vpliva na nosilnost jekla, betona ali vezi med jeklom in betonom 	Armatura	<ul style="list-style-type: none"> Načrt organizacije gradbišča Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premečnih gradbiščih Varnostni načrt Načrt gradbenih konstrukcij Načrt elektro instalacij

9 ZAKLJUČEK

Vloga, delo, dolžnosti in naloge nadzornika so pri gradnji objektov pomembne, zato jih je potrebno čim bolj natančno določiti. Pomembno je, da se o njih razpravlja, jih dopolnjuje in odpravlja pomanjkljivosti. Najpomembnejša naloga gradbenega nadzora je zagotavljanje kakovosti gradnje, skladne s predpisi. Čim večja kakovost graditve pa je tako v javnem interesu kot v interesu posameznih investitorjev.

Odgovornosti in naloge gradbenega nadzora pri gradnji neposredno opredeljujejo zakon o graditvi objektov, pravilnik o projektni dokumentaciji, pravilnik o gradbiščih, pravilnik o dokazilu zanesljivosti, obligacijski zakonik in gradbene pogodbe. Zakon nadzornikove naloge določa s stališča javnega interesa. Poleg zakona pa naloge odgovornega nadzornika določata tudi gradbena pogodba in pogodba o gradbenem nadzoru. Obe pogodbi definirata poslovni interes investitorja.

Zakon od nadzornika zahteva opravljanje strokovnega nadzorstva na gradbišču, ugotavljanje skladnosti gradnje s projektom za izvedbo in gradbenimi predpisi, ugotavljanje kakovosti vgrajenih gradbenih in drugih proizvodov ter postopkov, dokazano z ustreznimi dokumenti. O neskladjih mora nadzornik obvestiti gradbenega inšpektorja in investitorja.

Ko nadzornik ugotovi, da je gradnja skladna s predpisi in, da je bil ustrezno izveden projekt izvedenih del, podpiše izjavo o zanesljivosti objekta, ki je podlaga za pridobitev uporabnega dovoljenja.

Zakon o graditvi objektov zahteva, da se nadzornik vključi v proces gradnje najpozneje s pričetkom pripravljalnih del na gradbišču. V raziskavi, ki jo je opravil Zavod za gradbeništvo (Analiza zbirke napak iz strokovne prakse ZAG), se je pokazalo, da večina napak pri graditvi nastane v fazi projektiranja. V tej fazi je napake tudi najlažje in najceneje odpraviti. Za

investitorja, ki ne naroči revizije projektne dokumentacije, bi bilo zato po mojem mnenju priporočljivo, da se nadzornika vključi že v fazi projektiranja objekta.

Če je nadzornik vključen v delo v fazi projektiranja, lahko pregleda projekt za izvedbo, popis količin in opozori na pomanjkljivosti in možne izboljšave projekta. Nadzornik lahko investitorju svetuje o izbiri vgrajenih materialov in proizvodov. Lahko mu svetuje o potrebnih dovoljenjih in dokumentih, ki jih je potrebno pridobiti v času gradnje. Lahko mu svetuje tudi pri izbiri izvajalca del. Izkušnje nadzornika pomagajo investitorju pri sklepanju pogodb.

Vsekakor je zelo pomembno, da je pogodba o nadzoru, ki definira odnos med nadzornikom in investitorjem, oblikovana tako, da investitor pridobi vse želene aktivnosti, ki jih pričakuje od gradbenega nadzornika. Neustrezne pogodbe o gradbenem nadzoru lahko privedejo do nezadovoljstva obeh udeležencev, investitorja in nadzornika. Predvsem do nezadovoljstva investitorja, ki ima napačna pričakovanja.

Napake pa nastajajo tudi pri gradnji. Baza podatkov, kjer bi bile zabeležene najpogostejše napake, in razlog njihovega nastanka, bi bila za nadzornika zelo koristen pripomoček pri delu. Omogočila bi mu, da se nekaterim napakam izogne že vnaprej, s čimer bi dvignil dodano vrednost opravljanja gradbenega nadzora. Poleg gradbenih dokumentov, gradbenega dnevnika in knjige obračunskih izmer, bi bilo koristno, da bi se na gradbiščih vodila tudi knjiga o napakah. V posebni bazi zbrane napake iz tovrstnih knjig bi lahko služile kot evidenca najpogostejših napak in razlogov za njihov nastanek. Knjigo bi vodil nadzornik, saj bi lahko najbolj nepristransko zapisoval napake. Evidenca bi po mojem mnenju koristila gradbeni stroki pri bolj kakovostnem opravljanju njenega dela. Bazo napak pa bi lahko vodili na primer pri Zavodu za gradbeništvo.

V okviru diplomske naloge sem izdelal tudi Priročnik za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji. Priročnik prikazuje delo gradbenega nadzornika skupaj z gradbenimi dokumenti in predpisi, ki vplivajo na opravljanje gradbenega nadzora. Oblikovan in izdelan je v obliki spletne strani. Priročnik bo omogočal prost dostop vsem uporabnikom svetovnega spleta. S

priročnikom sem poskušal sistematično povezati postopek gradnje in delo nadzornika. Uporabnikom naj bi omogočil lažji in hitrejši pregled nad dokumenti in predpisi, ki jih morajo upoštevati nadzorniki pri svojem delu.

Nadzornik mora pri svojem delu poznati in upoštevati številne zahteve. Pri izdelavi diplomske naloge in interaktivnega priročnika za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji sem izhajal iz procesa gradnje in v ta proces zajetih splošnih zahtev. S shemo izvajanja nadzora pri gradnji objektov pa sem poskušal izdelati pripomoček za delo nadzornika pri nadziranju izpolnjevanja splošnih zahtev. Pri tem sem sledil fazam gradnje v logičnem zaporedju in opisal točke nadzora s pripadajočo dokumentacijo.

10 VIRI:

DIN 18202: 2005 - Toleranzen im Hochbau-Bauwerke

Fasadni sistem na STIROPORU - ETICS.

<http://www.novolit.si/slo/fasadnisis13.html> (5. 8. 2010).

Jamšek, Z., Merila za ocenjevanje dobrih estrihov.

<http://epoksitlak.si/merila-za-ocenjevanje-dobrih-estrihov.html> (23. 7. 2010).

Jamšek, Z., (2006). Dodatki za betone in malte v predhodnem in zimskem času. Gradbenik. 10, 12: 30 - 32.

Kamperle, E., (2010). Hidroizolacija in stanovanjska gradnja. Gradbenik. 14, 4: 8 - 9.

Kdo lahko opravlja nadzor nad gradnjo del in posameznih del. 2009.

<http://www.izs.si/index.php?id=928> (14. 7. 2010).

Nasveti, najpogostejša vprašanja - hidroizolacija.

<http://www.fragmat.si/slo/nasveti06.htm#01> (18. 7. 2010).

Majes, B., Fundiranje I.

<http://www.fgg.uni-lj.si/kmtal-gradiva/GR-UNI/F1/gradbena%20jama.pdf> (1. 8. 2010).

Lutman, M., Napake pri graditvi - analiza stanja in instrumenti za spremljanje napak pri graditvi. 2010.

http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/aktualno/Analiza_napak/Predavanje_IZS_29mar10_-_M_Lutman.pdf (28. 6. 2010).

Obligacijski zakonik (OZ) Ur.l. RS, št. 83/2001, Ur.l. RS, št. 32/2004, 28/2006 Odl.US: U-I-300/04-25, 29/2007 Odl.US: U-I-267/06-41, 40/2007, 97/2007-UPB1.

Plavšak, N., Juhart, M., Jadek - Pensa, D., Kranjc, V., Grilc, P., idr. (2003). Obligacijski zakonik (OZ). Ljubljana: GV založba: 1078 str.

Poziv članom IZS k izpolnitvi vprašalnikov. 2010.

<http://www.izs.si/novica/n/poziv-clanom-izs-k-izpolnitvi-vprasanikov-rok-je-1542010/print.html> (7. 7. 2010).

Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta Ur.l. RS, št. 55/2008.

Pravilnik o gradbiščih Ur.l. RS, št. 55/2008 (54/2009 popr.)

Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov Ur.l. RS, št. 101/2005.

Pravilnik o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov Ur.l. RS, št. 54/2001.

Pravilnik o projektni dokumentaciji Ur.l. RS, št. 55/2008.

Pravilnik o tehničnih normativih za beton in armirani beton s prevodi pripadajočih JUS-ov. Ljubljana: Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije: 239 str.

Pšunder, M., Šuman, N., Klanšek, U. (2009). Gradbeno poslovanje. Maribor: Fakulteta za gradbeništvo: 151 str.

Reflak J. Kontrola in zagotavljanje kakovosti. (2005): str. III/ 2, 24

Reflak, J., Javornik, R., Kerin, A., Pšunder, I., Pavčič, M., idr. (2007). Priročnik od projekta do objekta: strokovni priročnik za pripravo, vodenje in organizacijo gradnje. Ljubljana: Verlag Dashöfer: str. IV/ 1, XI/ 11

SIST EN 1995: 2005 - Evrokod 5: Projektiranje lesenih konstrukcij - 1- 1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe.

SIST EN 1996: 2006 - Evrokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcij - 2. del: Projektiranje z upoštevanjem izbire materialov in izvedba zidovja.

SIST EN 13670: 2010 - Izvajanje betonskih konstrukcij.

Tomažević, M., (2009). Sodobne tehnologije zidanja in potresna odpornost hiš. 13, 5: 12 - 14.

Upravni odbor Združenja za svetovalni inženiring (ZISP), Naloge, obveznosti in odgovornost gradbenega nadzora pri graditvi objektov. 2008.

http://www.gzs.si/slo/panoge/zdruzenje_za_svetovalni_inzeniring/naloge_obveznosti_in_odgovornost_gradbenega_nadzora_pri_graditvi_objektov (14. 8. 2010).

Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Ur.l. RS, št. 83/2005.

Velkoverh, A. (2009) Priročnik za gradbene izvajalce, za pripravo gradnje in predajo objekta. Ljubljana: Obrtno - podjetniška zbornica Slovenije, Sekcija gradbincev: 79 str.

Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro) Ur.l. RS, št. 52/2000.

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) Ur.l. RS, št. 110/2002, Ur.l. RS, št. 97/2003 Odl. US: U-I-152/00-23, 41/2004-ZVO-1, 45/2004, 47/2004, 62/2004 Odl.US: U-I-1/03-15, 102/2004-UPB1 (14/2005 popr.), 92/2005-ZJC-B, 93/2005-ZVMS, 111/2005 Odl.US: U-I-150-04-19, 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46, 126/2007, 57/2009 Skl.US: U-I-165/09-8, 108/2009, 61/2010-ZRud-1 (62/2010 popr.).

PRILOGE

Priloga A: Interaktivni priročnik za izvajanje gradbenega nadzora pri stanovanjski gradnji

Priloga B: Seznam pomembnejših gradbenih predpisov s področja graditve objektov

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) Ur.l. RS, št. 110/2002 Spremembe: Ur.l. RS, št. 97/2003 Odl.US: U-I-152/00-23, 41/2004-ZVO-1, 45/2004, 47/2004, 62/2004 Odl.US: U-I-1/03-15, 102/2004-UPB1 (14/2005 popr.), 92/2005-ZJC-B, 93/2005-ZVMS, 111/2005 Odl.US: U-I-150-04-19, 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46, 126/2007, 57/2009 Skl.US: U-I-165/09-8, 108/2009, 61/2010-ZRud-1 (62/2010 popr.)
- Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro) Ur.l. RS, št. 52/2000
- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt) Ur.l. RS, št. 33/2007, Ur.l. RS, št., 108/2009
- Pravilnik o zvočni zaščiti stavb Ur.l. RS, št. 14/1999
- Uredba o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena Ur.l. RS, št. 33/2003 (78/2005 popr.)
- Uredba o spremembi Uredbe o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena Ur.l. RS, št. 25/2010
- Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost Ur.l. RS, št. 37/2008
- Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o vrstah objektov glede na zahtevnost Ur.l. RS, št. 99/2008
- Pravilnik o obliki tehničnih smernic za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov Ur.l. RS, št. 54/2003
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb Ur.l. RS, št. 97/2003
- Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj Ur.l. RS, št. 125/2003 (110/2005 popr.)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago Ur.l. RS, št. 29/2004
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah Ur.l. RS, št. 31/2004, Ur.l. RS, št. 10/2005, Ur.l. RS, št. 83/2005
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah Ur.l. RS, št. 14/2007
 - Tehnična smernica za graditev TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah

- Pravilnik o geodetskem načrtu Ur.l. RS, št. 40/2004
- Pravilnik o študiji požarne varnosti Ur.l. RS, št. 28/2005
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o študiji požarne varnosti Ur.l. RS, št. 132/2006
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov Ur.l. RS, št. 101/2005
- Seznam standardov, ob uporabi katerih se domneva skladnost z zahtevami Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov Ur.l. RS, št. 120/2007
- Pravilnik o projektni dokumentaciji Ur.l. RS, št. 55/2008
- Pravilnik o gradbiščih Ur.l. RS, št. 55/2008 (54/2009 popr.)
- Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta Ur.l. RS, št. 55/2008
- Seznam izdane tehnične smernice Ur.l. RS, št. 83/2008
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele Ur.l. RS, št. 28/2009
 - Tehnična smernica za graditev TSG-N-003:2009 Zaščita pred delovanjem strele
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah Ur.l. RS, št. 41/2009
 - Tehnična smernica za graditev TSG-N-002:2009 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah Ur.l. RS, št. 52/2010
 - Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2010 Učinkovita rabe energije
- Odredba o seznamu izdanih tehničnih smernic Ur.l. RS, št. 52/2010
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Ur.l. RS, št. 83/2005
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih Ur.l. RS, št. 34/2008
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov Ur.l. RS, št. 34/2008
- Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo Ur.l. RS, št. 103/2002, ..., 49/2007

Priloga B: Shema procesa izvajanja gradbenega nadzora v fazi gradnje

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	PRIPRAVLJALNA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> • Ograditve in označitve gradbišča • Postavitve gradbiščnih provizorijev • Odstranitve vegetacije • Mesta deponiranja vegetacije • Odziva humusa • Mesta deponiranja vegetacije • Ureditve notranjih in zunanjih transportnih poti • Ureditve gradbiščnega uvoza • Ureditve prometne signalizacije • Izvedbe priključkov na vodovodno, električno omrežje 		<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih • Varnostni načrt • Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih • Načrt prometne in zunanje ureditve
	ZEMELJSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> • Skladnost sestave/ kategorije temeljnih tal s projektno dokumentacijo • Širokega/ ozkega strojnega izkopa po plasteh • Globalne in površinske stabilnosti brežin • Podpornih konstrukcij • Vplivov izkopa na sosednje objekte, infrastrukturo • Nivoja talne vode • Odvodnjavanja talne in meteorne vode • Dimenzije in količine izkopa 	Izkop gradbene jame	<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih • Varnostni načrt • Načrt izkopa • Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih • Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki • Poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi • Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov • Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago • Geomehansko poročilo • Poročilo o modulu stisljivosti temeljnih tal
<ul style="list-style-type: none"> • Globalne in površinske stabilnosti brežin (za čas gradnje) • Komprimacije dna temeljnih tal • Planiranja temeljnih tal • Zavarovanja gradbene jame (ograja) • Uvoza v gradbeno jamo (rampa) • Vplivov izkopa na sosednje objekte, infrastrukturo • Nivoja talne vode • Odvodnjavanja talne in meteorne vode 	Gradbena jama	

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	BETONSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> • Geometrije opaža (dimenzije, pravilnost linij) • Stabilnosti opaža (togost opaža med in po betoniranju) • Čistoče površin • Nanosa opažnega olja • Zaščite pred prekomernim vpijanjem vode • Ustreznosti odstopanj notranjih površin glede na zahteve videza površin betona • Prebojev za strojne inštalacije (prezračevanje, kanalizacija, itd.) • Grobi razvod elektroinštalacij • Lukenj za odprtine vrat, oken 	Opaž	<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih • Varnostni načrt • Načrt gradbenih konstrukcij • Načrt opaža • Načrt strojnih inštalacij • Projekt izvajanja betonskih konstrukcij • Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti • SIST EN 1992 - Evrokod 2
<ul style="list-style-type: none"> • Obremenitve obstoječega opaža in betonskih elementov • Trdnosti betona pred odstranitvijo opaža ne sme biti manjša od: <ul style="list-style-type: none"> - 30 % predpisane marke betona za stebre, zidove in vertikalne dele grede - 70 % predpisane marke betona za plošče • Poškodb površin pri razopaženju • Trdnosti mladega betona pri izpostavitvi nizkim temperaturam 	Odstranitev opaža	<ul style="list-style-type: none"> • SIST EN 13670:2010 - Izvajanje betonskih konstrukcij • SIST EN 636: 2004 - Vezane plošče
<ul style="list-style-type: none"> • Transporta in skladiščenja armaturnih palic in mrež • Stanja armature • Mehanskih poškodb, lomov • Umazanije (opažno olje, led, rja) • Rje, ki vpliva na nosilnost jekla, betona ali vezi med jeklom in betonom • Krivljenja/ varjenja armature • Polaganja armature • Dolžine preklapov, sidranja • Pozicij armature • Prerezov armaturnih palic/ mrež • Stabilnosti armature v opažu • Povezovanja stikov in preklapov • Zvarov preklapov • Kakovosti armature (meja plastičnosti/ stopnja žilavosti) • Odmika armature od opažnih površin, količine distančnikov • Poteka strelovoda • Količine vgrajene armature 	Armatura	<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih • Varnostni načrt • Načrt gradbenih konstrukcij • Načrt elektroinštalacij • Projekt izvajanja betonskih konstrukcij • Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti SIST EN 1992 - Evrokod 2 • SIST EN 13670: 2010 - Izvajanje betonskih konstrukcij • SIST EN 10080: 2005 - Jeklo za armiranje betona

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	BETONSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> •Transporta betona (transport ne sme povzročati segregacije, krvavenje betona, izgubo cementne paste) •Pregleda dobavnic, homogenosti, konsistence in temperature svežega betona •Temperature zraka •Temperature betona •Izvajanja ukrepov za vgradnjo pri neugodnih vremenskih razmerah 	Pred vgradnjo betona	<ul style="list-style-type: none"> •Načrt organizacije gradbišča •Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih •Varnostni načrt •Načrt gradbenih konstrukcij •Študija požarne varnosti •Projekt izvajanja betonskih konstrukcij •Izjava o skladnosti vgrajenega betona
<ul style="list-style-type: none"> •Zaščitnih ukrepov pri vgrajevanju betona pri neugodnih vremenskih razmerah •Temperature betona •Zastojev/ začetka vgrajevanja betona •Odvzema vzorcev •Načina vgrajevanja betona •Višina slojev •Višina prostega pada •Transport betona v opažu •Uporaba vibratorjev •Obdelava površine •Količine vgrajenega betona 	Vgradnja betona	<ul style="list-style-type: none"> •Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti •SIST EN 1992 - Evrokod 2 •SIST EN 13670: 2010 - Izvajanje betonskih konstrukcij •SIST EN 1998 - Evrokod 8 •SIST EN 206 - 1: 2003 - Beton •SIST 1026: 2008 - Beton •SIST EN 12620: 2002 - Agregati za beton •SIST EN 197 - 1: 2001 - Cement
<p>Z ustrezno nego betona se doseže:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zmanjšanje krčenja betona •ustrezno površinsko trdnost betona •ustrezno trdnost betona •varovanje betona pred padavinami •varovanje betona pred zmrzovanjem •preprečevanje prekomernega izparevanja vodne pare, •varovanje pred poškodbami betona 	Nega betona	
<ul style="list-style-type: none"> •Toleranc dovoljenih odmikov betonskih elementov •Segregacije betona •Lis in madežev rje •Odlomov, krušenja robov •Izcedkov, teksture in barve •Razpok •Obdelave površine (zaribano, zaglajeno, vtiskano, metličeno, brušeno, grobo brušenje, itd.) •Koncentracije zračnih por 	Pregled vgrajenega betona	<ul style="list-style-type: none"> •Načrt gradbenih konstrukcij •Projekt izvajanja betonskih konstrukcij •SIST EN 1992 - Evrokod 2 •SIST EN 13670: 2010 - Izvajanje betonskih konstrukcij •SIST EN 1504 - Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	ZIDARSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> • Skladiščenja proizvodov • Podlage (led, umazanija, prah, itd.) • Temperature zraka • Pravil zidanja • Debelin horizontalnih in vertikalnih reg • Dimenzij (prostorov, odprtih, parapetov) • Toleranc dovoljenih odmikov zidanih konstrukcij (vertikalna in horizontalna poravnost) • Zamaknjenosti zidov med etažami • Vertikalnih razvodov elektro in strojnih inštalacij • Zidarskih odrov 		<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Navodila proizvajalca • Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravju na začasnih in premečnih gradbiščih • Varnostni načrt • Načrt arhitekture • Načrt elektroinštalacij • Načrt strojnih inštalacij • Pravilnik o zvočni zaščiti stavb • Ocena zvočne izolacije • Pravilnik o požarni varnosti • Študija požarne varnosti • Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti • SIST EN 1996 - Evrokod 6 • SIST EN 1998 - Evrokod 8 • SIST EN 771 - 1:2004 Specifikacija za zidake • SIST EN 845-2:2004 - Specifikacija za dodatne komponente zidovine • SIST EN 998-2:2004 - Specifikacija malt za zidanje • Kontrolni list odra
	Hidroizolacija	
<p>Pred vgradnjo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skladiščenja proizvodov • Napake (mehurji, razpoke, luknje, vdolbine) • Podlage (temperatura > 5°C, vlažnost, izbokline, odprte razpoke, ostri robovi, prah) • Vremenskih pogojev (temperatura > 5°C, padavine) <p>Po vgradnji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premaza za boljšo sprejemljivost HI • Preklopov trakov HI • Smeri trakov HI • Ustreznosti HI glede pritiskov talne vode • Varovanja HI pred mehanskimi poškodbami 		<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Navodila proizvajalca • Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravju na začasnih in premečnih gradbiščih • Varnostni načrt • Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago • Načrt arhitekture • Standardi od 1- 10 SIST DIN 18195:2006 - Tesnjenje objektov • SIST 1031: 2006 - Hidroizolacijski trakovi • SIST EN 13969: 2005 Hidroizolacijski trakovi • SIST EN 13970: 2005 - Hidroizolacijski trakovi • SIST EN 1850 - 1:2000

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	ZIDARSKA DELA	
Pred vgradnjo <ul style="list-style-type: none"> • Skladiščenja proizvodov • Umazanje in ravnosti podlage Po vgradnji <ul style="list-style-type: none"> • Debeline estriha • Ravnskega odstopanja estriha • Razpok estriha • Nege estriha • Tlačne trdnosti estriha • Meritev vlažnosti estriha (pred vgradnjo finalnega sloja) 	Tlakarska dela	<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Načrt arhitekture • DIN 18202:2005 - Toleranzen im Hochbau-Bauwerke • SIST EN 13813: 2003 – Estrihi - Materiali za estrihe- Lastnosti in zahteve
	TESARSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> • Transporta, skladiščenja, rokovanja z materialom • Lesenih proizvodov (vrsto, kakovostjo, označevanjem in vsebnostjo vlage) • Veznih sredstev (tip, zaščita pred korozijo in izvedbo) • Linij in dimenzij lesenih elementov • Konstruktivskih detajlov • Števila žebeljev in vijakov • Dimenzij lukenj, predhodno izvrtanih lukenj • Razmik in oddaljenosti žebeljev do robnih elementov • Razcepljenosti lesa • Premazov proti biološkim škodljivcem • Ognjeodpornega premaza 		<ul style="list-style-type: none"> • Načrt organizacije gradbišča • Načrt arhitekture • Načrt gradbenih konstrukcij • Pravilnik o požarni varnosti • Študija požarne varnosti • Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti • SIST EN 1995 - Evrokod 5 • SIST EN 1998 - Evrokod 8 • SIST EN 14081: 2006 - Lesene konstrukcije - Razvrščanje konstrukcijskega lesa pravokotnega prečnega prereza po trdnosti • SIST EN 14545: 2009 - Lesene konstrukcije - Zveze • SIST EN 14545: 2009 - Lesene konstrukcije - Kovinska vezna sredstva • SIST EN 338:2005 - Konstrukcijski les

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	KROVSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> •Pravilnega zlaganja kritine •Odvodnjavanja padavinske vode •Zatesnjenost prebojev, dimnikov in strešnih oken •Lovilnega odra 		<ul style="list-style-type: none"> •Načrt organizacije gradbišča •Navodila proizvajalca •Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravju na začasnih in premičnih gradbiščih Varnostni načrt <ul style="list-style-type: none"> •Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago •SIST EN 12056 - 3: 2001 - Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah •SIST EN 12056 - 5: 2001 - Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah •SIST EN 1304: 2005 - Opečni strešniki in fazonski kosi •Kontrolni list lovilnega odra
	FASADERSKA DELA	
<ul style="list-style-type: none"> •Podlage (vlažnost, čistoča,ravnost) •Vremenskih pogojev (temperatura, vetrovnost, relativna vlaga, padavine) •Fasadnih odrov •Pritrjevanja plošč (zamiki, stiki, ravnost, sidranje) •Tesnosti plošč •Vgradnje armaturne mrežice •Debelina lepila •Debelina zaključnega sloja •Intenzivnosti zaključnega sloja •Enakomerne intenzivnosti zaključnega sloja •Toplotnih mostov •Prehodov skozi sistem (zaščita pred vdorom vode) •Poškodb fasade •Zaključkov 		<ul style="list-style-type: none"> •Načrt organizacije gradbišča •Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravju na začasnih in premičnih gradbiščih •Varnostni načrt •Načrt arhitekture •Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah •Elaborat gradbene fizike •Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago •ETAG 004 •Pravilnik o zvočni stavb •Pravilnik o požarni varnosti •Študija požarne varnosti •SIST EN 13499: 2004 - Kontaktni sistem za zunanjo toplotno izolacijo (ETICS) na osnovi ekspandiranega polistirena

Nadzor	Vrsta del	Dokumentacija
	KANALIZACIJA	
<ul style="list-style-type: none">• Tlačnega preizkusa vodovodnega omrežja• Dezinfekcije vodovodnega omrežja• Zakoličbe trase kanalizacije• Profilov kanalizacije• Komprimacije tal• Naklon kanalizacijskih cevi• Tesnosti kanalizacijskih cevi• Globine/ zmrzljinska odpornost kanalizacijskih cevi• Revizijskih jaškov, ponikovalnic, peskolovov, lovilcev olja• Preizkus tesnosti in pretoka omrežja kanalizacije• Križanja komunalnih vodov		<ul style="list-style-type: none">• Načrt zunanje in komunalne ureditve• Zapisnik o tlačnem preizkusu• Zapisnik o preizkusu tesnosti in pretoka kanalizacijskega omrežja• Geodetski posnetek kanalizacijskega omrežja• SIST EN 1916 - 1: 2003 - Betonske cevi in fazonski kosi, nearmirani, z jeklenimi vlakni in armirani• SIST EN 1917 - 1: 2003 - Betonski vstopni in revizijski jaški, nearmirani, z jeklenimi vlakni in armirani

Priloga C: Zapisnik o uvedbi v delo med izvajalcem in naročnikom

Zapisnik o uvedbi v delo med izvajalcem in naročnikom

za objekt: _____
sestavljen dne: _____
naročnik / investitor: _____
izvajalec: _____

Primopredaji so prisostvovali:

1. Za naročnika: _____ gsm. _____
_____ gsm. _____
_____ gsm. _____
_____ gsm. _____
_____ gsm. _____
2. Za izvajalca: _____ gsm. _____
_____ gsm. _____
_____ gsm. _____
_____ gsm. _____
3. Projektanati: _____ gsm. _____
_____ gsm. _____
4. Odg. nadzorniki: _____ gsm. _____
_____ gsm. _____
_____ gsm. _____

1. IZVAJALCU JE BILA PREDANA NASLEDNJA DOKUMENTACIJA:

1.1 Odločbe in soglasja:

- 1.1.1 **Lokacijska informacija št.:** _____ z dne: _____
izdana od: _____
- 1.1.2 **Gradbeno dovoljenje št.:** _____ z dne: _____
izdano od: _____
- 1.1.3 **Zapisnik o prevzemu zemljišča:** _____
- 1.1.4 **Zapisnik o zakoličbi objekta:** _____
- 1.2. Projektna dokumentacija: _____

1.2.1 _____ št. izvodov: _____

1.2.2	št. izvodov: _____
1.2.3	št. izvodov: _____
1.2.4	št. izvodov: _____
1.2.5	št. izvodov: _____
1.2.6	št. izvodov: _____
1.2.7	št. izvodov: _____
1.2.8	št. izvodov: _____
1.2.9	št. izvodov: _____
1.2.10	št. izvodov: _____
1.2.11	št. izvodov: _____
1.2.12	št. izvodov: _____

Manjkajoče število PD (skladno s pogodbo) priskrbi naročnik do dne: _____
na sedežu: _____

1.3 Pogodbena dokumentacija:

Gradbena pogodba št.: _____ z dne: _____
po predračunu: _____
v skupni vrednosti: _____ EUR z 20% DDV-jem.

1.4 Varnostni načrt:

1.5 Prijava gradbišča:

2. PREVZEM LOKACIJE GRADBIŠČA:

Naročnik zagotavlja, da so rešena vsa lastniška vprašanja na lokaciji objekta in za potrebe gradbišča (dovozna cesta, prostor za deponije...)

Drugo: _____

2.1 Za potrebe gradbišča je (ni) možno izvesti priključke na:

vodovodno omrežje: _____ električno omrežje: _____
telefonsko omrežje: _____ kanalizacijo: _____

2.2 Izkopane materiale bo možno deponirati:

humus: _____

ostali materiali: _____

2.3 Posnetek terena:

2.4 Obstoječa komunalna infrastruktura (dokumentacija, pojasnila...):

3. ZAKLJUČEK:

3.1 Pooblaščen predstavniki strank na gradbišču so:

3.1.1 Za izvajalca:

Odgovorni vodja projekta: _____

Odgovorni vodja del: _____

Odgovorni vodja posameznih del: _____

Odgovorni delovodja: _____

3.1.2 Nadzorni organ:

Za gradbeno-obrtniška dela: _____

Za strojne inštalacije: _____

Za elektroinštalacije: _____

z naslednjimi pooblastili: _____

3.1.3 Oseba pooblaščen za potrjevanje dodatnih del: _____

3.1.4 Koordinator varnosti in zdravja pri delu: _____

3.2 Pričetek del:

Prisotni ugotavljajo, da so (niso) izpolnjeni vsi pogoji za pričetek del.

Datum pričetka del je: _____

Opombe: _____

4. Dodatne pripombe:

Z vsebino zapisnika so seznanjeni vsi prisotni, kar potrjujejo s svojimi podpisi.
Zapisnik je sestavljen v dveh izvodih, od katerih prejme vsaka stranka po enega.

Podpisi:

Za investitorja:

Za izvajalca:
