

NAVODILA ZA IZVEDBO REVIZIJE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PGD

KAZALO

1.	UVOD	4.3.4	Povzetek revizijskega poročila
1.1	Namen navodil	4.4	Revizija načrta električnih inštalacij in električne opreme
1.2	Zakonske osnove za izvedbo revizije	4.4.1	Preverjanje izpolnjevanja splošnih zahtev in lastnosti
1.3	Priporočila za izvedbo revizije na osnovi zakonskih zahtev	4.4.2	Predpisi
2.	UVODNA PRIPOROČILA ZA POSTOPEK REVIZIJE	4.4.3	Tehnične splošne zahteve
2.1	Projektna dokumentacija, predana v revizijo	4.4.4	Mehanska odpornost in stabilnost, ustreznost dimenzioniranja inštalacije in elementov
2.2	Revident in odgovorni revident, vključeni v revizijo	4.4.5	Varnost pred požarom
2.3	Revizija načrtov	4.4.6	Higienska in zdravstvena zaščita
2.4	Revizijsko poročilo	4.4.7	Varnost pri uporabi
2.4.1	Splošni del	4.4.8	Varčevanje z energijo
2.4.2	Tehnično poročilo	4.4.9	Druge specifične zahteve
2.4.3	Risbe	4.4.10	Zahteve, vezane na vrsto električne inštalacije
2.4.4	Rezultat revizije, podan v revizijskem poročilu	4.5	Revizija načrta strojnih inštalacij
2.5	Povzetek revizijskega poročila	4.6	Revizija načrta telekomunikacij
3.	UVODNE OBRAZLOŽITVE O POSEBNOSTIH REVIZIJE POSAMEZNIH NAČRTOV	4.6.1	Preverjanje izpolnjevanja splošnih zahtev in lastnosti
3.1	Uvodna obrazložitev za načrt arhitekture	4.6.2	Predpisi
3.2	Uvodna obrazložitev za načrt krajinske arhitekture	4.6.3	Tehnične splošne zahteve
3.3	Uvodna obrazložitev za načrt gradbenih konstrukcij in druge gradbene načrte	4.6.4	Mehanska odpornost in stabilnost, ustreznost dimenzioniranja inštalacije in elementov
3.3.1	Zakonski in podzakonski predpisi, ki določajo obveznost revizije načrta gradbenih konstrukcij	4.6.5	Varnost pred požarom
3.3.2	Značilne bistvene zahteve, ki morajo biti dokazane v načrtu gradbenih konstrukcij	4.6.6	Higienska in zdravstvena zaščita
3.4	Uvodna obrazložitev za načrt električnih inštalacij in električne opreme	4.6.7	Varnost pri uporabi
3.5	Uvodna obrazložitev za načrt strojnih inštalacij in strojne opreme	4.6.8	Druge specifične zahteve
3.6	Uvodna obrazložitev za načrt telekomunikacij	4.6.9	Zahteve, vezane na vrsto telekomunikacijske inštalacije
3.7	Uvodna obrazložitev za tehnološki načrt	4.7	Revizija tehnološkega načrta
3.8	Uvodna obrazložitev za načrt izkopov in osnovne podgradnje	4.7.1	Preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev
3.9	Uvodna obrazložitev za revizijo požarne varnosti	4.7.2	Izračuni
4.	POSEBNOSTI REVIZIJSKIH POSTOPKOV POSAMEZNIH NAČRTOV	4.7.3	Ocena stroškov
4.1	Revizija načrta arhitekture	4.7.4	Risbe
4.2	Revizija načrta krajinske arhitekture	4.7.5	Povzetek revizijskega poročila tehnološkega načrta
4.3	Revizija načrta gradbenih konstrukcij	4.8	Revizija načrta izkopov in osnovne podgradnje
4.3.1	Splošni del načrta	4.8.1	Splošni del načrta
4.3.2	Tehnično poročilo	4.8.2	Tehnično poročilo
4.3.3	Risbe	4.8.3	Izračuni
		4.8.4	Risbe
		4.8.5	Povzetek revizijskega poročila
		4.9	Revizija varstva pred požarom
		4.9.1	Izpolnjevanje formalnih pogojev
		4.9.2	Izpolnjevanje bistvene zahteve v elaboratu varstva pred požarom
		4.9.3	Pregled upoštevanja ukrepov varstva pred požarom v vseh načrtih PGD



NAVODILA ZA IZVEDBO REVIZIJE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PGD

1. UVOD

1.1 Namen navodil

Navodila za revidiranje so namenjena vsem udeležencem pri graditvi objektov. Njihovo vlogo pri graditvi opredeljuje Zakon o graditvi objektov. V postopku revizije projektne dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja so neposredno udeleženi projektant in revident ter investitor kot naročnik revizije. Projektanti in odgovorni revidenti se pri svojem delu s postopkom revizije pogosto srečajo. Kljub temu se v zvezi z revizijo pojavljajo nejasnosti in razlike v razumevanju zakona in podzakonskih aktov pa tudi potrebnih korakov, ki jih v revizijskem postopku opravi odgovorni revident. Upamo, da bodo priporočila pripomoček za lažje vsakdanje delo in koristen vodnik revidentu, odgovornemu vodji revidiranja in odgovornim revidentom, saj podajajo minimalne standarde za izdelavo revizijskih poročil. Navodila bodo tudi pomagala investitorjem kot naročnikom revizije v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja za zahtevne objekte, saj je ravno revizija tisto zadnje dejanje, ki lahko z zapleti v veliki meri upočasnji ali celo ustavi izdajo gradbenega dovoljenja. V teh navodilih bodo investitorji našli potrebne napotke, ki jim bodo pomagali pri lažjem razumevanju odnosa med revidentom in projektantom, kar lahko zgladi prenekateri nesporazum in investitorju pokaže pot do prave odločitve.

Navodila so namenjena tudi projektantom in odgovornim projektantom, da pri projektiranju pravočasno upoštevajo izkušnje in zahteve odgovornih revidentov, ki v priporočilih opozarjajo predvsem na podcenjene ali celo manjkajoče segmente, oziroma poglavja v načrtih posameznih strok v PGD.

1.2 Zakonske osnove za izvedbo revizije

Obveznost revizije projektne dokumentacije PGD je določena s 53. čl. Zakona o graditvi (ZGO-1-UPB1, Ur. l. RS, št. 102/2004) in z njegovo spremembo, s 34. členom Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (ZGO-1B, Ur. l. RS, št. 126/2007). Zakon določa, za katero projektno dokumentacijo in za katere sestavine projektne dokumentacije je revizija obvezna, določa zahteve za revidenta, zahteve za odgovornega vodjo revidiranja in za odgovorne revidente.

V reviziji požarne varnosti se revidirajo zasnova požarne varnosti in ukrepi varstva pred požarom v posameznih načrtih. Študija požarne varnosti in zasnova požarne varnosti, ki po Zakonu o graditvi objektov nimata statusa načrta, imata po Pravilniku o projektni dokumentaciji status elaborata, zato ju v postopku revizije smiselno obravnavamo kot načrta.

V skladu s to trditvijo je treba v nadaljnjem besedilu povsod, kjer je naveden načrt, smiselno upoštevati, da besedilo velja tudi za zasnovo požarne varnosti oz. za upoštevanje zahtev iz elaborata varstva pred požarom.

Zakon tudi obvezuje udeležence revizije, da upoštevajo obliko in sestavine, s katerimi dokažejo z revizijo preverjeno izpolnjevanje bistvenih zahtev.

Obseg revidiranja je opredeljen v 34. členu Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (ZGO-1B) in v razlagi pojmov pod točko 5.6 v 2. členu, to je preverjanje tistih delov projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD), s katerimi se dokazuje, da bo objekt izpolnjeval bistvene zahteve. Revidira se torej izključno izpolnjevanje bistvenih zahtev, ne pa celovitost projekta in umestitev objekta v prostor (vodilna mapa). Zato je pomembno, da odgovorni vodja revidiranja in odgovorni revidenti poznajo obseg, namen in postopke revidiranja, tehnične in druge predpise ter dobro inženirsko prakso, ki se nanašajo na izpolnjevanje bistvenih zahtev.

1.3 Priporočila za izvedbo revizije na osnovi zakonskih zahtev

Določila 2. in 34. člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (ZGO-1B) je možno v dobri meri upoštevati kot napotek revidentu in odgovornemu revidentu, v kolikšnem obsegu in s katerimi sestavinami revizijo opraviti.

Z upoštevanjem določil 2. in 34. člena sta revident in odgovorni revident tudi zakonsko zavarovana pred sklenitvijo škodljive pogodbe, ki bi ju kazensko in materialno bremenila za morebitne nepravilnosti v projektni dokumentaciji oziroma njenih sestavinah, ki zakonsko ne sodijo med obveznosti revidiranja.

Seveda je treba upoštevati, da zakon predpisuje minimalen potreben obseg revizije, s katerim je zagotovljeno le preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev kot osnove za upravni postopek za pridobitev gradbenega dovoljenja. Naročniku revizije je prepuščeno, ali bo revidentu naročil razširjen obseg revizije, s katero bodo preverjene pravilnost in druge lastnosti tehničnih rešitev v sestavinah projektne dokumentacije (npr. ekonomičnost), ki jih zakon (tudi drugi zakoni) sicer ne predpisuje kot obvezne v upravnem postopku. Seveda revidentu velja opozorilo o prevzemanju odgovornosti, saj se z razširitvijo predmeta revizije razširi tudi področje odgovornosti. S pogodbo mora biti točno določeno, kakšna je odgovornost revidenta po Zakonu o graditvi objektov, katere sestavine projekta pa zajema tisti del revizije, ki po zakonu ni obvezen.

- 1.3.1 Točka (1) v prvem odstavku 34. člena ZGO-1B določa, da je revizija obvezna samo za tiste dele

projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja za zahteven objekt, ki dokazujejo izpolnjevanje bistvenih zahtev, in za projektno dokumentacijo, za katero je to določeno s posebnimi predpisi. Upoštevajte, da je projekt PGD sestavljen iz vodilne mape, načrtov in elaboratov, torej velja, da je predmet revizije le tisti načrt (ali tisti načrti in elaborati vključno z elaboratom varstva pred požarom), s katerim(i) se dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev.

Odgovorni vodja revidiranja določi, s katerimi načrti in elaborati se v projektu za zahteven objekt dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev.

Razumljivo je, da je odgovorni vodja revidiranja pooblaščen inženir določene stroke, zato bo za presojo o tem, v katerem načrtu se dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev, pritegnil k sodelovanju pooblaščenega inženirja tistih strok, kamor sodijo posamezni načrti in elaborati, vključno z elaborati varstva pred požarom.

Žal v praksi (pre)pogosto prihaja do zlorabe omenjenega člena, ko se odgovorni vodja revidiranja odloči, da bo revidiranih le nekaj načrtov ali celo en sam načrt, pri tem pa ne preveri vsebine drugih načrtov, ki morajo prav tako zado- stiti bistvenim zahtevam.

Taka praksa lahko predstavlja prekršek, povod za nevestno delo in nelojalno konkurenco, saj je vrednost ponudbe za omejen obseg revizije nižja od vrednosti ponudbe za celovito revizijo. Investitor (ali naročnik) je v takšnem primeru zaveden, saj se ne zaveda, da naroča storitev nižje kvalitete in manjšega obsega. Vedeti pa je treba, da je investitor po svoji funkciji odgovoren za celoten projekt, zato je dolžan izbrati revidenta, ki bo svojo nalogo opravil kvalitetno in s polno odgovornostjo. Prav tako je dolžan preveriti celovitost opravljene revizije.

1.3.2 Točka (2) 34. člena ZGO-1B določa udeležence v postopku revizije in zahteve zanje.

1.3.3 Točka (3) 34. člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (ZGO-1B) je bistvena za določitev obsega revidiranja in za uspešnost revizije posameznega načrta. V tej točki je namreč jasno določeno, da je treba z revizijo preveriti, ali je s posameznimi načrti dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev.

To pomeni, da mora odgovorni revident na osnovi svojega znanja presoditi, katere tehnične rešitve v načrtu so takšne narave, da je potrebno pri njih preveriti neoporečnost in zanesljivost in s tem izpolnitev bistvenih zahtev. Na ta način odgovorni revident določi, katerim sestavinam načrta bo namenil večjo pozornost in razpoložljiv čas.

Pri tem je predvsem pomembna strokovnost odgovornega revidenta, da bo na svojem strokovnem področju sposoben preveriti pravilnost

tehnične rešitve, njeno usklajenost z zakoni in podzakonskimi akti, ki urejajo področje stroke, s tehničnimi predpisi in zavezujočimi standardi. Odgovorni revident je kazensko in moralno odgovoren za presojo, ali razpolaga z zadostnim znanjem, da bo revizijo opravil strokovno. Nenazadnje ga k temu zavezuje tako etični kodeks IZS in odgovornost do naročnika kot odgovornost do uporabnikov objekta, saj ima lahko nestrokovno opravljena revizija neustreznih projektih rešitev za posledico neustrezno gradnjo objekta s škodljivimi posledicami za okolje ter za zdravje in življenje ljudi. Odgovorni revident je dolžan od revizije odstopiti, če oceni, da tehnične rešitve v projektu strokovno ni sposoben preveriti, da ne razpolaga s potrebnim orodjem (npr.: računalniškimi), s katerim bo kontroliral tehnične rešitve ipd., ali k reviziji pritegniti drugega strokovnjaka z zadostnim znanjem za kontrolo specifičnih področij rešitev.

1.3.4 Točka (4) 34. člena ZGO-1B zavezuje udeležence v postopku revizije k upoštevanju tistih členov, ki nalagajo s Pravilnikom o projektne dokumentaciji določeno obliko obrazca za povzetek revizijskega poročila, in k upoštevanju obveznosti, da priložijo celotno revizijsko poročilo.

1.3.5 Točko (5) 34. člena ZGO-1B morajo revident in posamezni odgovorni revidenti upoštevati kot opozorilo, saj podaja izhodišče za morebiten prevzem solidarne odškodninske odgovornosti skupaj s projektantom, odgovornim projektantom in odgovornim vodjem projekta v primeru napake zaradi neizpolnjevanja bistvenih zahtev.

1.3.6 Točka (6) 34. člena ZGO-1B določa, da se mora odgovorni revident izključiti iz revizije, če je sodeloval pri izdelavi projekta, dela projekta ali načrta, ki je predmet revizije.

2. UVODNA PRIPOROČILA ZA POSTOPEK REVIZIJE

2.1 Projektna dokumentacija, predana v revizijo

Revident se je ob prejemu projektne dokumentacije v revizijo dolžan prepričati o njeni popolnosti. V ta namen odgovornega vodjo revidiranja zadolži, da na osnovi kazala projekta preveri, ali projekt vsebuje vodilno mapo in vse potrebne načrte in elaborate, s katerimi projektant dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev. Tukaj velja opozorilo odgovornemu vodji revidiranja in odgovornim revidentom posameznih načrtov, da to, da posamezne sestavine v projektu manjkajo, ne pomeni, da jih odgovorni revident ni dolžan revidirati. Zato ni odveč predhodni pregled kazala sestavin projekta in pregled, ali so vse v kazalu navedene sestavine vložene v projekt. Če mu je bila dostavljena pomanjkljiva projektna dokumentacija, revident na to opozori naročnika revizije. Ni izključena možnost, da posamezne sestavine, navedene v kazalu, sploh niso bile izdelane ali so neusklađene, kar lahko bistveno vpliva na izpolnitev pogodbenih obveznosti revidenta, na neoporečnost revizije in na izpolnitev roka ali celo onemogoči revizijo.

V skladu s Pravilnikom o projektni dokumentaciji so lahko predmet revizije vsi načrti z zaporednim oštevilčenjem:

1. načrt(i) arhitekture,
2. načrt(i) krajinske arhitekture,
3. načrt(i) gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti,
4. načrt(i) električnih inštalacij in električne opreme,
5. načrt(i) strojnih inštalacij in strojne opreme,
6. načrt(i) telekomunikacij,
7. tehnološki načrt(i),
8. načrt(i) izkopov in podgradnje.

Poleg tega je treba pri reviziji pregledati še zasnovo ali študijo požarne varnosti in druge elaborate, ki so potrebni zaradi izpolnjevanja bistvenih zahtev.

Naročnik je glede na vrsto objekta dolžan predložiti vse obvezne in neobvezne elaborate, študije, zasnove in druge sestavne dele, ki so izdelani po posebnih predpisih in so ali pa niso predmet revizije, so pa potrebni, da se preveri skladnost projektnih rešitev, ki so v njih zahtevane. Le tako je moč preveriti, ali projektne rešitve v posameznih načrtih izpolnjujejo bistvene zahteve. Posebej to velja za poročilo o vplivih na okolje, če ga je bilo za projekt potrebno izdelati na podlagi presoje vplivov na okolje (Ur. l. RS, št. 78/06, 72/07, 32/09 in 95/11).

Pri preverjanju, ali projekt vsebuje vse potrebne sestavine, so revidentu v pomoč Navodila o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije IZS.

Za načrte in elaborate, ki jih v postopku revizije potrebuje več odgovornih revidentov, je priporočljivo, da jih naročnik dostavi v več izvodih ali vsaj v elektronski obliki. To omogoča hkratno revidiranje teh načrtov.

Poseben primer je včasih področje tehnoloških načrtov, ko za posamezne specifične tehnološko-tehnične rešitve in področja ni ustrezno usposobljenega odgovornega revidenta. V takšnem primeru bo revident ob sklenitvi pogodbe z ustrezno oblikovanim členom jasno in nedvoumno odvezan vsake odgovornosti. To mora upoštevati tudi odgovorni vodja revidiranja, ki v takem primeru ne odredi revizije tehnološkega načrta, sicer prevzame odgovornost za morebitne napake v tehnološkem načrtu ali za morebitno neupoštevanje tehnoloških zahtev v kateri od drugih sestavin projektne dokumentacije.

V projektih, kjer je tehnološki proces oziroma tehnološki načrt tisti, ki vsem ostalim strokam narekuje projektne naloge za izdelavo drugih načrtov, mora ta načrt vsekakor revidirati ustrezen odgovorni revident za tehnologijo.

Če tehnološki načrt predstavlja poslovno skrivnost in bi revizija pomenila možnost predaje znanja konkurenčnemu podjetju, mora biti tako označen. Revident v okviru pogodbe podpiše posebno klavzulo, ki jamči za varovanje tajnosti oz. poslovne skrivnosti, ali podpiše z naročnikom poseben sporazum o varovanju poslovne skrivnosti (Proprietary Information Non-Disclosure Agreement).

Uvodoma mora biti tudi jasno določeno, kakšna bo vrsta gradnje in s tem tudi potreben obseg dokumentacije. ZGO-1 dovoljuje nove gradnje, rekonstrukcije, odstranitve objektov in večja vzdrževalna dela na objektih javne infrastrukture v javno korist (ceste, železnice, objekti distribucije), za katere po ZGO-1 in po drugi področni zakonodaji in predpisih ni potreben PGD, torej tudi ni potrebna revizija. V tem primeru je stvar investitorja, ali bo naročil revizijo projekta PZI, saj gre pogosto za zahtevne rekonstrukcije, za katere bi moral biti sicer izdelan PGD, pa zanje ni opravljena revizija.

2.2 Revident in odgovorni revidenti, vključeni v revizijo

- 2.2.1 Revident imenuje za vsako vrsto načrta, v katerem se ugotavlja izpolnjevanje bistvenih zahtev, odgovornega revidenta. S tem prevzame zakonsko odgovornost, da imenovani odgovorni revident izpolnjuje pogoje, ki jih določa ZGO-1. Seveda je dolžan imenovati zahtevnosti načrta primerne strokovne odgovorne revidente.

ta, ki bo sposoben revizijo opraviti strokovno pravilno in pravočasno.

- 2.2.2 Odgovorni vodja revizije je eden od odgovornih revidentov. Smiselno je, da je odgovorni vodja revidiranja tisti odgovorni revident, ki ima najbolj kompleksen vpogled v projekt (npr.: arhitekt pri stavbi, inženir gradbeništva pri inženirskem objektu, inženir elektrotehnike pri RTP, inženir ustrezne stroke s področja tehnologije itd.).

Odgovorni vodja revidiranja uskladi delo odgovornih revidentov, tako da preveri morebitne povezave med tehničnimi rešitvami v posameznih načrtih in poskrbi, da je z revizijo preverjena tudi usklajenost med načrti. Z opravljeno in usklajeno revizijo načrtov in upoštevanja elaboratov so ustvarjeni pogoji za sestavo pravilnega povzetka revizijskega poročila z vsemi potrebnimi sestavinami. Odgovorni vodja revidiranja skrbi tudi za povezavo z naročnikom zaradi izpolnitve pogodbenih obveznosti obeh strani.

- 2.2.3 Odgovorni revident opravi revizijo tistega načrta, s katerim se dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev, in tistih načrtov in elaboratov, ki so sestavina projekta, katerega revizija je predpisana s posebnimi predpisi.

Zaradi moralne odgovornosti in solidarne odgovornosti s projektantom mora revizijo opraviti z vso potrebno zanesljivostjo, strokovno in korektno. Pri tem mora upoštevati vso področno zakonodajo, tehnične predpise, tehnične specifikacije, obvezne standarde in smernice. Pri reviziji upošteva navodila odgovornega vodje revidiranja.

2.3 Revizija načrtov

- 2.3.1 Revizija se lahko prične po podpisu pogodbe o revidiranju in prejemu PGD, po obliki in vsebini izdelanega skladno z zakonodajo.
- 2.3.2 Z vpogledom v vodilno mapo odgovorni revident najprej preveri, ali vodilna mapa vsebuje sestavine, določene s 17. čl. Pravilnika o projektni dokumentaciji, oz. najmanj tiste sestavine, ki so pomembne za izpolnjevanje bistvenih zahtev. Tako se seznanijo s pogoji, ki jih je bil odgovorni projektant načrta dolžan upoštevati zaradi umestitve objekta, inštalacij in naprav v prostor in zaradi vpliva načrtovane gradnje na interese, pravice in javna pooblastila drugih uporabnikov prostora. Na osnovi znanih pogojev in zahtev odgovorni revident nato v postopku revizije preveri usklajenost tehnične rešitve v načrtu z vsemi, za projekt pomembnimi pogoji. Nadalje preveri, ali kateri od izkazov, vloženih v vodilni mapi, dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev, ki morajo biti upoštevane tudi v revidiranem načrtu.
- 2.3.3 V nadaljevanju odgovorni revident z vpogledom (ne z revizijo) v vse elaborate, katerih zahteve, informacije in zaključki so vplivali oz. narekovali

projektantu zasnovo tehnične rešitve, preveri usklajenost tehničnih rešitev v načrtu(ih) z zahtevami v elaboratih.

- 2.3.4 Odgovorni revident preveri tudi skladnost načrta s projektno nalogo, če je ta vložena v načrtu in če je z upoštevanjem projektne naloge zagotovljeno izpolnjevanje bistvenih zahtev.
- 2.3.5 S tem, ko se seznanijo z vsemi potrebnimi podatki, si odgovorni revident ustvari pogoje za strokovno utemeljeno revizijo.

Z revizijo v nadaljevanju preveri izpolnjevanje bistvenih zahtev, določenih z 9. členom Zakona o graditvi objektov (ZGO-1) ter s 3. in 4. členom Pravilnika o projektni dokumentaciji.

Gradbeni predpisi se lahko sklicujejo na standarde oziroma tehnične smernice, ki se nanašajo na določeno vrsto objekta, in določijo njihovo obvezno uporabo, oziroma določijo, da velja domneva, da je določen element skladen z zahtevami gradbenega predpisa, če ustreza zahtevam standardov oziroma tehničnih smernic. (odstavki (3) 9. člena ZGO-1-UPB1).

Če je v gradbenih predpisih določena domneva o skladnosti iz prejšnjega odstavka, morajo gradbeni predpisi opredeliti tudi pristojne organe za odločanje in postopek, v katerem se dokaže, da projekt, v katerem niso bili uporabljeni standardi oziroma tehnične smernice, temveč je projektant pri svojem delu uporabil rešitve iz zadnjega stanja gradbene tehnike, zagotavlja vsaj enako stopnjo varnosti kot projekt, pripravljen z uporabo standardov ali tehničnih smernic (odstavki (4) 9. člena ZGO-1-UPB1).

V podzakonskih aktih je kot postopek za to preverjanje opredeljena revizija.

- 2.3.5.1 Mehanska odpornost in stabilnost s poudarkom na nevarnosti:
- porušitve celotnega ali dela objekta,
 - deformacij, večjih od dopustnih,
 - škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije,
 - škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.
- 2.3.5.2 Varnost pred požarom s poudarkom na čim manjšem ogrožanju ljudi v objektih in okolici:
- zmanjšati je treba nevarnost širjenja požara na sosednje objekte,
 - nosilna konstrukcija objekta mora v požaru določen čas ohraniti potrebno nosilnost,
 - v največji možni meri je treba omejiti hitro širjenje požara v objektu,

- na voljo mora biti zadostno število ustreznih evakuacijskih poti in izhodov, ki uporabnikom omogočajo hitro in varno zapustitev objekta,
- zagotovljeno mora biti požarno javljanje in alarmiranje, kjer je to potrebno,
- zagotovljene morajo biti naprave in oprema za gašenje in neoviran in varen dostop za gašenje in reševanje.

2.3.5.3 Higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice

- zagotavljanje primerne okolice (toplotno okolje, osvetlitev, kakovost zraka, vlažnost, hrupnost, oskrba s predpisano kakovostjo vode),
- ločeno zbiranje in odstranjevanje odpadkov, odstranjevanje trdnih, tekočih ter plinastih odpadkov in skrb za okolico objekta,
- omejevanje emisije škodljivih plinov, ki jih oddajajo gradbeni materiali ali deli objekta, ali nekontrolirano izhajajo iz tehnoloških procesov,
- omejevanje emisije škodljivih plinov, ki jih oddajajo druge snovi in materiali, ki se uporabljajo ali obdelujejo v tehnoloških objektih,
- zmanjševanje in preprečevanje nevarnih vibracij,
- zmanjševanje prisotnosti nevarnih delcev ali plinov v zraku,
- zmanjševanje emisije nevarnega sevanja,
- zmanjševanje onesnaženja ali zastrupljanja vode, zemlje ali zraka z vsemi odpadnimi snovmi v vseh agregatnih stanjih,
- preprečevanje napačnega odvajanja odpadnih voda, dima, trdnih ali tekočih odpadkov in preprečevanje prisotnosti vlage v delih objekta ali na površinah znotraj objekta.

2.3.5.4 Varnost pri uporabi je bistvena zahteva, po kateri je treba zagotoviti čim manjše ogrožanje ljudi (zlasti starejših in invalidnih oseb ter otrok) v objektih. Zato je treba:

- omejiti nevarnosti zdrsa, padca, udarca, opeklin, električnega udara, eksplozije in nezgod zaradi gibanja vozil,
- zagotoviti pravilno ravnanje z nevarnimi snovmi z vidika ogrožanja ljudi.

2.3.5.5 Varnost v objektih, varovanih na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, zahteva, da lahko projektirane in po projektu izvedene rešitve odstopajo od predpisanih zahtev samo pod pogojem, da z odstopanjem ni ogrožena varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosednji objekti in okolje.

2.3.5.6 Zaščita pred hrupom zaradi omejevanja ogrožanja zdravja in zagotavljanja sprejemljivih

možnosti za spanje, počitek in delo uporabnikov objektov mora zagotoviti:

- obvezno omejevanje in dušenje hrupa iz vseh virov in na vseh lokacijah možnega nastanka,
- varstvo pred hrupom, ki po zraku prihaja iz drugih prostorov,
- varstvo pred udarnim hrupom, ki se v prostor prenaša preko konstrukcije,
- varstvo pred hrupom naprav in inštalacij v stavbi,
- varstvo pred odmevnim hrupom,
- varstvo pred zunanjim hrupom (npr. hrupom prometa, hrupom iz bližnjih industrijskih objektov).

2.3.5.7 Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote mora zagotoviti:

- učinkovito rabo energije (toplotna zaščita, primerno ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, razsvetljava in priprava tople vode v objektu),
- da objekt ne preseže v tehničnih predpisih dovoljene letne potrebne toplote za ogrevanje in dovoljene letne dovedene energije za svoje delovanje,
- čim večjo energetsko samozadostnost objekta z vgradnjo naprav za pridobivanje nove ali izkoriščanje odpadne energije, kar omogočajo arhitekturno-gradbene rešitve.

2.4 Revizijsko poročilo

Odgovorni revidenti ugotovitve o izpolnjevanju bistvenih zahtev v načrtih in elaboratu varstva pred požarom, ki so bili predmet revizije, strnejo v revizijskem poročilu.

Revizijsko poročilo je po vsebini skladno s kazalom sestavin v načrtu, torej vsebuje naslednja poglavja.

2.4.1 Splošni del

Poročilo vsebuje ugotovitve, ali je načrt opremljen z ustrežno naslovno stranjo, s kazalom, ki ustreza sestavinam, in s pravilno izjavo odgovornega projektanta načrta. Odgovorni vodja revidiranja na podlagi kazala natančno zabeleži, katere sestavine je prejel v revizijo, tudi ugotovitev o številu strani posamezne sestavine ni odveč. To mora za svoj del storiti tudi odgovorni revident. Na ta način se prepreči morebitno spreminjanje vsebine projekta po končani reviziji.

2.4.2 Tehnično poročilo

- Tehnični opisi

Odgovorni revident uvodoma opiše zasnovo tehnične rešitve in izpolnjevanje bistvenih zahtev. S tem dokumentira rešitev v načrtu in elaboratu, ki je bila predana v revizijo. Na ta način prepreči

naročniku in projektantu morebitno kasnejše spreminjanje bistvenih sestavin načrta ali elaborata v primeru sporov ali celo škodnih primerov.

Poročilo v tem delu vsebuje ugotovitve v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev v tehničnih opisih, o skladnosti s soglasji, o skladnosti z obveznimi tehničnimi in drugimi predpisi, standardi, smernicami ali z izsledki zadnjega stanja tehnike. Odgovorni revident preveri, če so navedeni vsi potrebni vhodni podatki, računsk(a)e metoda(e), vsi potrebni komentarji k rezultatom, pomembni za dokazovanje izpolnjevanja bistvenih zahtev.

Preveri tudi, ali tehnični opis razumljivo in nedvoumno opisuje tehnično rešitev z vidika izpolnjevanja bistvenih zahtev in ali bo opisana nameravana gradnja varna in zanesljiva. Iz opisa mora biti razvidno, da načrt v PGD v celoti omogoča pravilno izvedbo v fazi PZI.

- Izračuni

V tem delu so podane ugotovitve, ali so v izračunu (možnih je tudi več izračunov) navedeni vhodni podatki, ali izračun oz. opis računskega postopka ustreza strokovnim podlagam, ali je bila uporabljena pravilna računska metoda in ali so rezultati izračuna pravilni, logični in strokovno pravilno interpretirani in ali je z izračunom dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev. Odgovorni revident se na osnovi zahtevnosti tehnične rešitve odloči, ali bo izdelal kontrolni izračun po neodvisni poti. V izračunu uporabi enaka izhodišča kot projektant in preveri skladnost rezultatov originalnega in kontrolnega izračuna. V nadaljevanju preveri, ali so rezultati izračuna pravilno uporabljeni v drugih sestavnih načrta.

2.4.3 Risbe

V tem delu poročila odgovorni revident poda ugotovitve o ustreznosti tehnične rešitve, prikazane na risbah, o njihovi usklajenosti s tehničnim poročilom in preveri, ali je tudi z grafičnim delom načrta in elaborata dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev. Preveri še popolnost tehnične rešitve oziroma, ali je z vloženimi risbami načrtovana tehnična rešitev v celoti definirana. Nenazadnje je narava prikazovanja rešitev v tehničnih strokah takšna, da je rešitev najbolj nedvoumno predstavljena v risbah, zato imajo risbe pri reviziji načrta ali elaborata toliko večji pomen.

Risbe v načrtu PGD morajo biti izdelane tako, da so izpolnjene zahteve, ki jih določa ZGO-1 in Pravidnik o projektni dokumentaciji.

2.4.4 Rezultat revizije, podan v revizijskem poročilu

Upošteva ugotovitve odgovornega revidenta o izpolnjevanju bistvenih zahtev v projektu in o popolnosti projekta v dokazovanju, da bo

načrtovana rešitev zanesljiva in varna, je lahko rezultat revizije:

- pozitiven,
- pogojno pozitiven, če projektant dopolni projektne rešitve,
- negativen: potrebna je ponovna revizija ponovno izdelanega načrta oz. elaborata ali vsaj njegovega večjega dela.

Če je rezultat revizije pozitiven, odgovorni revident z žigom in podpisom v rubriki povzetka revizijskega poročila potrди pravilnost načrta ali elaborata na predpisanem obrazcu, v prilogi pa izda tudi potrdilo o opravljeni reviziji.

Če je poročilo pogojno pozitivno, torej če je z načrtom ali elaboratom pravilnost tehnične rešitve sicer določena, vendar je potrebna korekcija ene ali več sestavin načrta ali elaborata, da se dokaže izpolnjevanje vseh bistvenih zahtev, je v povzetku napotek za odpravo pomanjkljivosti v načrtu faze PZI (zadnji razdelek v obrazcu povzetka revizijskega poročila). Za komuniciranje med naročnikom, odgovornim revidentom in projektantom je koristno tudi tako vmesno poročilo.

Če je poročilo negativno, je treba izdelati nov načrt ali njegov večji del ali več sestavin takega načrta ali elaborata.

Če je načrt ali elaborat zaradi neustrezne vsebine (napačna, pomanjkljiva, manjkajo bistveni izračuni, ...) ali neustreznih rešitev (napačne rešitve, napačni izračuni) v celoti zavrnjen, predstavlja ponovitev revizije več dela. Za to delo lahko revident uveljavlja zahtevo za finančni in časovni aneks, saj v času priprave ponudbe ni mogel predvideti, da bo dokumentacija (ali načrt) v tolikšni meri neustrezna. Ponudba za izdelavo revizije PGD namreč temelji na predpostavki, da mora vsak pooblaščen projektant poznati predpise in potreben obseg načrta PGD.

2.5 Povzetek revizijskega poročila

Ko odgovorni revidenti ugotovijo, da je z revizijskim postopkom v prvem ali ponovljenem(nih) krogu(ih) v vseh načrtih in/ali elaboratih izpolnjevanje bistvenih zahtev dokazano, odgovorni vodja revidiranja v povzetku revizijskega poročila potrди usklajenost dela odgovornih revidentov in izpolnjevanje bistvenih zahtev načrtovanega objekta. Povzetek revizijskega poročila izdelata odgovorni vodja revidiranja na predpisanem obrazcu (Priloga 3 Pravidnika o projektni dokumentaciji), na katerem odgovorni revidenti z osebnim žigom in podpisom jamčijo za izjavo odgovornega vodje revidiranja. Na predpisanem obrazcu (vsak v svojem okencu) odgovorni revidenti tudi izpišejo potrdila o opravljeni reviziji posameznih načrtov ali elaboratov.

V potrdilih o opravljeni reviziji odgovorni revidenti (vsak v svojem okencu) v skrčeni obliki povzamejo vsebino revizijskega poročila in opozorijo izdelovalca načrta PZI na pomembna izhodišča za izdelavo načrta PZI in ga zavežejo k upoštevanju pogojev, ki morajo biti pri izdelavi načrta PZI upoštevani, da bodo pri načrtovani gradnji (rekonstrukciji) izpolnjene bistvene zahteve.

Povzetek revizijskega poročila s potrdili je sestavina vodilne mape. Revident preda naročniku zvezana revizijska poročila v številu, dogovorjenem v pogodbi. Priporoča se, da en izvod vseh poročil arhivira revident in da en izvod svojega revizijskega poročila shrani vsak odgovorni revident.

3. UVODNE OBRAZLOŽITVE O POSEBNOSTIH REVIZIJSKIH POSTOPKOV POSAMEZNIH NAČRTOV

Uvodne obrazložitve so namenjene revidentu, odgovornemu vodji revidiranja in odgovornim revidentom, da spoznajo osnove za revizijo posameznih načrtov.

Revident dobi na podlagi uvodne obrazložitve vpogled v obseg revizije za pripravo ponudbe za sklenitev pogodbe z naročnikom. Verjetno bo to storil skupaj s predvidenim odgovornim vodjem revidiranja.

Odgovorni vodja revidiranja bo na podlagi uvodnih obrazložitvev lažje določil, katere načrte je obvezno revidirati oziroma za katere načrte bo potreboval mnenja odgovornih revidentov ustreznih strok, ki mu bodo tudi povedali, ali je za posamezne načrte potrebna revizija, če o tem sam ne more presoditi.

Odgovorni revidenti bodo na podlagi uvodnih obrazložitvev dobili vpogled v območje revizije svojih kolegov predvsem pri tistih načrtih, kjer se tehnične rešitve v nekaterih segmentih prekrivajo ali podvajajo in razmejitve pristojnosti odgovornih revidentov zanje niso povsem jasne (npr.: tehnološki načrti/vsi drugi načrti, načrti strojne opreme/načrti gradbenih konstrukcij, če so v enem sklopu itd.). Obrazložitve omogočajo postavljanje strokovnih mej med posameznimi načrti, za katere je zahtevana revizija. V obsežnih projektih bodo posamezni odgovorni revidenti pri svoji reviziji spoznali sestavine, ki bi jih revizija zaradi opravičljivega ali neopravičljivega nezadostnega vpogleda odgovornega vodje revidiranja v projekt morda zaobšla.

3.1 Uvodna obrazložitve za načrt arhitekture

Navodilo o postopku revizije načrta arhitekture v PGD je dostopno na spletni strani ZAPS.

3.2 Uvodna obrazložitve za načrt krajinske arhitekture

Tudi navodilo o postopku revizije načrta krajinske arhitekture v PGD je dostopno na spletni strani ZAPS.

3.3 Uvodna obrazložitve za načrt gradbenih konstrukcij in druge gradbene načrte

3.3.1 Zakonski in podzakonski predpisi, ki določajo obveznost revizije načrta gradbenih konstrukcij

Zakon o graditvi objektov določa, za katero projektno dokumentacijo in za katere sestavine projektne dokumentacije za pridobitev dovoljenja za gradnjo je revizija obvezna. Posebnost predstavlja določilo tega zakona, ki izključuje obveznost

pridobitve gradbenega dovoljenja za projektno dokumentacijo za večja vzdrževalna dela na objektih javne infrastrukture. Podzakonski predpis, ki določa zahtevnost objektov je:

- Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost (Ur. l. RS, št. 37/2008 s spremembo v 99/2008).

3.3.2 Značilne bistvene zahteve, ki morajo biti dokazane v načrtu gradbenih konstrukcij in jih je treba z revizijo preveriti:

- mehansko odpornost in stabilnost v skladu s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti (Ur. l. RS, št. 101/2005) za novogradnje in rekonstrukcije in v primeru, ko se pravilnik uporablja kot poseben predpis za revizijo, kadar je le-ta določena s posebnimi predpisi. Na osnovi določil pravilnika se z revizijo preveri, ali so objekti projektirani tako, da vplivi, ki jim bo objekt izpostavljen med gradnjo in uporabo, ne morejo povzročiti rušitve celotnega gradbenega objekta ali dela gradbenega objekta, deformacij (pomikov), večjih od dopustnih, in škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavah in opremi zaradi prekoračenih deformacij (pomikov) ali škode, nastale zaradi nekega dogodka, z nesorazmerno velikim obsegom glede na osnovni vzrok. Določila pravilnika se uporabljajo pri vseh gradbenih konstrukcijah objektov visoke gradnje, inženirskih objektov (cest, železnic, mostov, letališč, hidrotehničnih objektov idr.), proizvodnih objektov, objektov distribucije idr.;
- varnost pred požarom, kjer je treba z revizijo preveriti, ali nosilna konstrukcija objekta ob požaru v predpisanem času ohrani potrebno nosilnost in stabilnost, kar velja predvsem za objekte visoke gradnje in proizvodne objekte
- higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice, to je izpolnjevanje zahtev med gradnjo in uporabo gradbenega objekta z vidika omejitve vseh emisij v okolje na vrednosti pod predpisanimi mejami, pravilno ravnanje z nevarnimi in nenevarnimi odpadki. To urejajo predpisi s področja zagotavljanja ustreznih funkcionalnih zahtev v objektih in zakonodaja s področja varstva okolja, ki jih mora načrt gradbenih konstrukcij izpolnjevati v tistem delu, ki zadeva gradbeno projektiranje.
- varnost pri uporabi, s preprečenjem nevarnosti zdrsa, padca, udarca, in nezgode zaradi gibanja vozil, kjer se preveri varna uporaba za ljudi in invalidne osebe (načrti gradbenih konstrukcij za ceste, železnice, površine za pešce in kolesarje, stavbe, proizvodne objekte ipd.);
- varnost pred hrupom, udarnim hrupom, in drugimi vrstami hrupa, ki se v prostor prenaša prek konstrukcije;

- varčevanje z energijo in ohranjanje toplote (hlada) med gradnjo in obratovanjem pri vseh objektih visoke in nizke gradnje. Preveriti je treba tudi, ali so bili zagotovljeni pogoji za čim večjo energetske samozadostnost objekta;
- varovanje narave z zaščito biotopov in ohranjanjem naravnih življenjskih pogojev za živalske in rastlinske vrste.

Z revizijo se nadalje preverja:

- ali je z načrtom predpisana uporaba ustreznih materialov, polproizvodov in postopkov gradnje v skladu z zakonodajo, predpisi in standardi;
- ali so bili ustrezno upoštevani elaborati, ki določajo robne pogoje za umestitev objekta na lokaciji gradnje (geometrijski, geotehnični, vodnogospodarski, varnostni idr.);
- ali bo pri gradnji po revidiranem načrtu poskrbljeno za ravnanje in gospodarjenje z odpadki, ki nastanejo pri gradbenem delu.

Odgovorni revident naj v poročilu opozori naročnika, da z načrtom v PGD ni možno dokazati izpolnjevanja vseh bistvenih zahtev in da bodo vse bistvene zahteve izpolnjene šele z načrtom v PZI. Z revizijo se dokaže izpolnjevanje zahtev, ki jih določa ZGO-1 in podzakonski predpisi za fazo PGD in so bistvene v upravnem postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja.

3.4 Uvodna obrazložitev za načrt električnih inštalacij in električne opreme

V sklopu revizije načrta je potrebno upoštevati tudi predpise, ki podajajo dodatne kriterije in zahteve za morebitno izvedbo revizije. Na področju električnih inštalacij sta sprejeta pravilnika:

- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, Ur. l. RS, št. 41/2009 (izrecno določa, da je revizija obvezna tudi takrat, kadar projektant električne inštalacije v manj zahtevni stavbi projektira v skladu z 8. členom tega pravilnika; torej ne po ustrezni tehnični smernici),
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele, Ur. l. RS, št. 28/2009 (izrecno določa, da je revizija obvezna tudi takrat, kadar projektant električne inštalacije v manj zahtevni stavbi projektira v skladu s 6. členom tega pravilnika; torej ne po ustrezni tehnični smernici).

V vodilni mapi (v prilogi 1, v obrazcu 0.4, v točki »Druge klasifikacije«) je treba izrecno navesti, ali je načrt električnih inštalacij izdelan na podlagi tehnične smernice ali na podlagi 8. oz. 6. člena omenjenih pravilnikov.

V teh navodilih niso upoštevane zahteve Zakona o zasebnem varovanju in Zakona o tajnih podatkih (ZTP-UPB2), saj gre pretežno za področje,

ki ni obvezni sestavni del projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja. Če se s projektnimi rešitvami posega v področje zasebnega varovanja ali varovanja tajnosti (državna, vojaška) je treba poznati tudi tovrstne specifične zakonske in strokovne zahteve.

Za zaključek je smiselno omeniti, da za področje električnih inštalacij velja, da v fazi dokumentacije na nivoju PGD ni možno preveriti vseh zahtev, tako da bi odgovorni revident lahko potrdil, da bodo načrtovane rešitve resnično varne in zanesljive. Končne rešitve in dimenzioniranje vseh elementov lahko namreč projektant poda šele v fazi projekta za izvedbo (PZI).

Zato se morajo vse stranke v postopku graditve objektov zavedati, da revizija PGD pomeni le kontrolo rešitev v dokumentaciji PGD, ki so podane zaradi pridobitve gradbenega dovoljenja in ne za izvedbo.

3.5 Uvodna obrazložitev za načrt strojnih inštalacij in strojne opreme

Revizija načrta strojnih inštalacij oziroma preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev v njem mora ugotoviti skladnost načrta s krovno zakonodajo in spremljajočimi podzakonskimi akti.

Ključni krovni zakoni za strojne inštalacije so poleg ZGO vsaj še Energetski zakon, Zakon o varnosti in zdravju pri delu in Zakon o varstvu okolja. Podzakonski akti za krovne zakone (pravilniki ter v njih citirane tehnične smernice in standardi) so naštetih in dostopni na spletnih straneh pristojnih ministrstev in v zbirkah predpisov.

Odgovorni revident načrta strojnih inštalacij mora glede na vrsto inštalacije preveriti, ali je v načrtu zagotovljeno izpolnjevanje bistvenih zahtev, opredeljenih v zakonodaji, in če ni, natančno navesti, kateri člen katerega predpisa (pravilnika, tehnične smernice, standarda ali krovnega zakona) ni upoštevan.

3.6 Uvodna obrazložitev za načrt telekomunikacij

Tudi za področje telekomunikacij velja, da v fazi dokumentacije na nivoju PGD ni možno preveriti vseh zahtev, tako da bi odgovorni revident lahko potrdil, da bodo načrtovane rešitve resnično varne in zanesljive. Končne rešitve in dimenzioniranje vseh elementov lahko namreč projektant poda šele v fazi projekta za izvedbo (PZI).

Zato se morajo vse stranke v postopku graditve objektov zavedati, da revizija PGD pomeni le kontrolo rešitev v dokumentaciji PGD, ki so podane zaradi pridobitve gradbenega dovoljenja in ne za izvedbo.

3.7 Uvodna obrazložitev za tehnološki načrt

Revizija tehnoloških načrtov je potrebna za zahtevne objekte (Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost, Ur. l. RS, št. 37/2008), v katerih

se odvija tehnologija za proizvodnjo produktov, tehnologija predelave ali so objekti namenjeni skladiščenju nevarnih snovi, in kadar je za take objekte potrebna presoja vplivov na okolje (Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje, Ur. l. RS, št. 78/2006, 72/2007, 32/2009 in 95/2011).

Načrtovanje takih objektov je podrejeno namenu rabe objekta in temelji na tehnološkem načrtu uporabe. Tehnološki načrt mora vsebovati vse tiste sestavine in podatke, ki jih potrebujejo pri načrtovanju projektanti drugih strok za izbiro rešitev, ki dokazano izpolnjujejo bistvene zahteve za zanesljivost in varnost objekta.

Tehnološki načrti zajemajo zelo širok spekter tehnoloških procesov in s tem specifičnih objektov, tako da področje ni v celoti ustrezno pokrito s pooblastili odgovornih projektantov in odgovornih revidentov, vpisanih v imenik IZS. Odgovorni vodja revidiranja mora v tem primeru skrbno izbrati najustrežnejšega odgovornega revidenta tehnologije z upoštevanjem tehnološkega strokovnega področja.

Ob upoštevanju Uredbe o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Ur. l. RS, št. 78/2006, 72/2007 in 32/2009, 95/2011), je treba revidirati tehnološke načrte z naslednjih področij:

- jedrska tehnologija,
- rafinerije surove nafte,
- termoelektrarne in druge kurilne naprave večjih zmogljivosti,
- metalurgija,
- pridobivanje in predelava azbesta,
- prometne poti in objekti za pretovarjanje, terminali, parkirišča,
- črpališča in prenos večjih količin vode,
- rudarstvo, kamnolomi, dnevni kopji,
- proizvodnja mineralnih surovin,
- kemijska tehnologija in biotehnologija,
- predelava lesa in tehnologija celuloze, papirja in drugih vlaknatih materialov,
- osnovna farmacevtska sredstva in farmacevtska tehnologija,
- fitofarmaceutvska sredstva in biocidi,
- proizvodnja elektronskih komponent,
- tekstil in usnje,
- živilska tehnologija,
- intenzivna vzreja živali,
- čistilne naprave,
- sežigalnice,

- predelava in odstranjevanje odpadkov,
- odlagališča odpadkov z zmogljivostjo več kot 500 t,
- skladiščenje nevarnih snovi.

3.8 Uvodna obrazložitev za načrt izkopov in podgradnje

Zakonski in podzakonski predpisi, ki se nanašajo na revizijo načrta izkopov in podgradnje, sodijo na področji gradbeništva in rudarstva. Zakon o graditvi in Zakon o rudarstvu se vsebinsko dopolnjujeta; prvi je vodilni, drugi pa se predvsem nanaša na tehnološke zahteve ob zagotavljanju varstva in zdravja pri delu ter opredeljuje zahteve za ukrepanje ob pojavu nevarnosti. Podobno se smiselno uporablja podzakonski predpis, ki določa zahtevnost gradnje objektov, za katere je obvezna revizija, kot je Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost (Ur. l. RS, št. 37/2008 s spremembo v 99/2008).

Z revizijo načrta izkopov in podgradnje se preverja:

- mehanska odpornost in stabilnost v skladu s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti (Ur. l. RS, št. 101/2005) za novogradnje in rekonstrukcije ob upoštevanju geoloških medijev, v katerih se načrtuje gradnja. Pri tem se izrecno zahteva, da so objekti projektirani tako, da je dokazana njihova stabilnost in uporabnost ob upoštevanju preverjenih geomehanskih parametrov hribin in materialnih karakteristik konstrukcijskih elementov v smislu dolgoročne stabilnosti obravnavanega objekta;
- ali so smiselno upoštewane smernice oz. predpisi o varnosti pred požarom s poudarkom na obnašanju nosilne konstrukcije v požaru ob ohranjanju potrebne nosilnosti in stabilnosti v predpisanem času;
- tehnične rešitve higienske in zdravstvene zaščite ljudi pri gradnji objekta vključno z zaščito okolja in ravnanjem z gradbenimi odpadki skladno z veljavnimi predpisi oz. uredbami za to področje. V to preverjanje sodi tudi varnost pred različnimi vrstam hrupa, varčevanje z energijo, varovanje narave ipd.;
- uporabnost in ustreznost izkopanih in umetnih materialov ter postopke gradnje;
- ustreznost raznih elaboratov, kot so geodetski, geološko-geotehnični, vodnogospodarski, varnostni ipd. ki so osnova za umestitev objekta v prostor;
- kako je v načrtu poskrbljeno za ravnanje z izkopano hribino (uporaba, odlaganje);
- varnost pred eksplozijo, če se pri izkopu pojavi metan ali ukrepanje v primeru potencialnega vdora strupenih ali zdravju škodljivih

plinov ter vode in drugih tekočih hribinskih mas.

Odgovorni revident naj bo posebej pozoren na možnost opozarjanja naročnika, če je v tehničnem poročilu navedeno, da z načrtom, ki je sestavni del projekta PGD, ni bilo možno dokazati izpolnjevanja vseh bistvenih zahtev. Dokazovati se mora le izpolnjevanje tistih zahtev, ki so predpisane v veljavni različici ZGO in veljajo za fazo PGD.

3.9 Uvodna obrazložitev za revizijo požarne varnosti

V skladu z določili v 3. odstavku 14. člena Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07) sme revizijo predvidenih ukrepov v zasnovi požarne varnosti (ZPV) opraviti le odgovorni revident požarne varnosti, ki je vpisan v imenik odgovornih revidentov požarne varnosti v skladu z Zakonom o graditvi objektov.

Če je bila izdelana študija požarne varnosti (ŠPV), se z revizijo načrtov preveri, ali so tehnične rešitve v posameznih načrtih, ki so določeni v predpisih o projektni dokumentaciji, v skladu z zahtevanimi ukrepi varnosti pred požarom, podanimi v ŠPV. Ker je treba v tem primeru pridobiti požarno soglasje, se revident glede požarne varnosti stavbe omeji na preverjanje, ali so rešitve v posameznih načrtih v skladu z zahtevanimi ukrepi.

Če je bila izdelana zasnova požarne varnosti (ZPV), se z revizijo načrtov preveri, ali je s predvidenimi ukrepi v ZPV zagotovljeno izpolnjevanje zahtev Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in ali so rešitve v posameznih načrtih, določenih v predpisih o projektni dokumentaciji, v skladu s predvidenimi ukrepi varstva pred požarom.

Dokazno breme o neizpolnjevanju zahtev iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah je pri uporabi TSG-1:001:2010 Požarna varnost v stavbah na strani pristojnih državnih organov (požarna inšpekcija) oziroma z zakonodajo določenih udeležencev pri graditvi (odgovorni revidenti požarne varnosti), katerih vloga je nadzor nad pravilnostjo projektiranja požarne varnosti (ŠPV, ZPV, vsi načrti). Če so bili pri projektiranju uporabljeni gradbeni ukrepi iz TSG-1-001:2010, med gradnjo in pri pridobivanju potrebnih upravnih odločb ni treba dokazovati skladnosti z ustreznimi predpisi, ker se ta samodejno domneva na podlagi določb pravilnika.

Kadar se odgovorni projektant požarne varnosti odloči za projektiranje po zadnjem stanju gradbene tehnike, velja opozorilo glede pristojnosti, kot je to opredeljeno v 8. členu Pravilnika o požarni varnosti v stavbah, kjer je postavljena zahteva po zagotavljanju vsaj enake varnosti pred požarom kot pri projektiranju po TSG-1-

001 tudi pri požarno manj zahtevnih stavbah. Izpolnjevanje te zahteve se dokazuje z obvezno revizijo projektne dokumentacije. Tudi pri projektiranju po zadnjem stanju gradbene tehnike je treba izhajati iz dejstva, da so ukrepi varstva pred požarom praviloma povezani med seboj in njihovega končnega učinka ni mogoče obravnavati izključno na podlagi analize vsakega ukrepa posebej, torej brez upoštevanja rezultatov celotnega izbranega koncepta varstva pred požarom. Revizijo glede bistvene zahteve varnosti pred požarom lahko opravi le odgovorni revident požarne varnosti z veljavnim pooblastilom IZS-TP in z zavarovanjem projektantske odgovornosti, tudi nasproti tretjim osebam. Čeprav to določilo ni eksplicitno zapisano v ZGO-1 in v Pravilniku o požarni varnosti v stavbah, velja v stroki ta razlaga, ker sicer ta nedoslednost v predpisih omogoča zlorabe. Za revidiranje ukrepov požarne varnosti je namreč potrebno dodatno strokovno usposabljanje, kar ne velja za odgovorne revidente drugih strok.

4. POSEBNOSTI REVIZIJSKIH POSTOPKOV POSAMEZNIH NAČRTOV

4.1 Revizija načrta arhitekture

Velja enaka opomba kot v 3.1.

4.2 Revizija načrta krajinske arhitekture

Velja enaka opomba kot v 3.2.

4.3 Revizija načrta gradbenih konstrukcij

V nadaljevanju je podan pregled sestavin revizijskega poročila z bistvenimi vsebinami vsakega poglavja. Sestavine revizijskega poročila so skladne s sestavinami načrta, kot jih določa Pravilnik o projektni dokumentaciji.

4.3.1 Splošni del načrta

Revizijsko poročilo vsebuje v uvodnem delu identifikacijske podatke o načrtu, ki povzemajo podatke z naslovne strani načrta. Sledijo ugotovitve, ali je načrt opremljen z ustrezno naslovno stranjo, s kazalom, ki ustreza sestavinam, in ugotovitev o pravilnosti izjave odgovornega projektanta načrta. Upošteva se kazalo načrta, odgovorni revident navede, katere sestavine vsebuje načrt.

V uvodnem delu je tudi ugotovitev o zahtevnosti objekta, ki narekuje revizijo predloženega načrta.

V splošnem delu odgovorni revident navede morebitne druge načrte in elaborate, na osnovi katerih je bila zasnovana tehnična rešitev v načrtu (npr.: načrt arhitekture, geomehansko poročilo itd.) in v katerih je bila po potrebi preverjena skladnost med načrtom, ki je predmet revizije, z drugimi načrti.

Za načrt, ki je predmet revizije, odgovorni revident preveri, ali vsebuje vse sestavine, priporočene v Navodilih o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije (IZS Pravila dobre prakse, april 2011).

4.3.2 Tehnično poročilo

4.3.2.1 Tehnični opisi

Velja splošni napotek v prvem odstavku točke 2.4.2.

Glede na specifičnost nameravane gradnje, ki je prikazana v načrtu, odgovorni revident z vidika izpolnjevanja bistvenih zahtev preveri skladnost tehnične rešitve z zakonskimi in podzakonskimi akti, s predpisi in obveznimi standardi za specifično področje graditve, ki ga načrt obravnava (npr.: stavba, cesta, železnica, most, pregrada, odlagališče itd.). Priporočljivo je preveriti veljavnost zakonskih in podzakonskih predpisov ter standardov na spletnih straneh pristojnih dejavnikov (MOP, druga ministrstva, SIST, IZS, ZAPS idr.).

Če so s projektno nalogo naročnika ali s projektnimi pogoji drugih uporabnikov v prostoru predpisane posebne zahteve, ki lahko pomenijo tudi bistvene zahteve ali nanje bistveno vplivajo, odgovorni revident preveri tudi njihovo izpolnjevanje. Enako velja za uporabo smernic, tehničnih specifikacij in drugih dokumentov.

Pri načrtu za rekonstrukcijo preveri tudi, ali obstoječe stanje dovoljuje rekonstrukcijo in ali je ta po zasnovi smiselna.

S sistematičnim postopkom revizije preveri, ali je z opisano tehnično rešitvijo in napotki za izdelavo PZI, z zavezujočimi navodili za izvajalca in z drugimi napotki v tehničnem opisu zagotovljeno izpolnjevanje vseh bistvenih zahtev (glej tč. 2.3.4 in 3.4.2 teh navodil), ki so za nameravano gradnjo po revidiranem načrtu relevantne.

Pomembna za izpolnjevanje bistvenih zahtev sta tudi pravilna uporaba in vzdrževanje objekta, za katera bodo ustrezni načrti in navodila izdelani v nadaljnjih fazah projektiranja in ne bodo revidirani. Iz tehničnega opisa mora biti razvidno, da je tudi ta zahteva izpolnjena.

4.3.2.2 Izračuni

Velja splošni napotek v drugem odstavku točke 2.4.2.

Glede na specifičnost načrta odgovorni revident preveri, ali so bili za tehnično rešitev opravljeni vsi izračuni, ki zagotavljajo izpolnjevanje bistvenih zahtev (npr.: za gradbeno konstrukcijo mostu je poleg analize nosilnosti in stabilnosti konstrukcije potrebno še dimenzionirati sistem odvodnjavanja na mostni površini, izračunati količino umazane vode, s katero smemo obremeniti vodotok itd).

Pomembni so tudi izračuni, ki dokazujejo izvedljivost konstrukcije (npr. nosilnost in stabilnost konstrukcije med gradnjo, stabilnost terena med gradnjo itd.) in morebitnih drugih del (npr.: vzdrževalnih del).

Odgovorni revident je dolžan pri kontroli izračunov uporabiti postopke in orodja, ki ustrezajo zahtevnosti tehnične rešitve. Pri uporabi računalniških orodij je dolžan uporabiti orodje, ki je zanesljivo in preizkušeno in ima ustrezno dokazilo dobavitelja o zanesljivosti računskega postopka. Sam odgovarja za pravilno uporabo tega orodja (pravilnost računskega modela z robnimi pogoji, usklajenosti računa s predpisi in standardi, ustreznost vhodnih podatkov in nujnost grobe kontrole pravilnosti rezultatov).

4.3.3 Risbe

Velja splošni napotek v drugem odstavku točke 2.4.3.

4.3.3.1 Risbe, ki prikazujejo vhodne podatke

V prvem koraku odgovorni revident preveri, ali so v risbah vhodni podatki, povzeti iz drugih načrtov, skladni s temi načrti (npr.: pri stavbi z načrtom arhitekture in načrti inštalacij, pri mostu z načrtom gradbenih konstrukcij ceste na mostu in z načrtom gradbenih konstrukcij za ureditev vodotoka pod mostom itd.).

Pri načrtu rekonstrukcij preveri ustreznost načrtov obstoječega stanja (risb iz načrta PID ali iz detajlnega posnetka obstoječega stanja).

4.3.3.2 Risbe, ki prikazujejo tehnično rešitev

V nadaljevanju odgovorni revident s pregledom risb preveri pravilnost umestitve v prostor (če ta ni prikazana v drugem načrtu). Zatem s pregledom risb, ki morajo biti izdelane po pravilih za tehnične projekcije (tloris, prerez, naris, pogled) in s pregledom risb detajlov preveri ustreznost tehničnih rešitev, njihovo usklajenost s tehničnim poročilom in predvsem, ali je tudi z grafičnim delom načrta dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev. Preveri tudi, ali so v risbah upoštevane vse zahteve, ki so opisane v tehničnem poročilu in so vplivale na tehnično rešitev.

Z risbami mora biti tehnična rešitev v celoti definirana do takšne mere, da je nedvoumno dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev.

Vse risbe v načrtu gradbenih konstrukcij in v drugih gradbenih načrtih v PGD morajo biti izdelane s potrebno natančnostjo in tako, da prikazujejo vse potrebne podatke za načrt PZI. Detajli, ki niso narisani in za katere so navedeni viri ali pri katerih so uporabljene rešitve, ki so prikazane v grafičnih prilogah tehničnih specifikacij ali smernic, morajo biti nedvoumno definirani z virom, sicer morajo biti narisani.

Odgovorni revident s pregledom risb preverja izpolnjevanje bistvenih zahtev. Obseg revizije načrta PGD nikakor ne omogoča kontrole vseh kotiranj in drugih vpisov v risbah, kakor tudi ne obrobni rešitev in detajlov, ki niso pomembni za izpolnjevanje bistvenih zahtev. Za pravilnost teh podatkov odgovarja odgovorni projektant, v nekaterih primerih tudi dobavitelj opreme in kasneje izbrani izvajalec. V revizijskem poročilu se odgovorni revident od te odgovornosti ograди z ustrezno pripombo.

4.3.4 Povzetek revizijskega poročila

Ko odgovorni revident ugotovi, da je z revizijskim postopkom dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev, na predpisanem obrazcu z osebnim žigom in podpisom potrdi izpolnjevanje bistvenih zahtev v načrtu. Na tem obrazcu (v svojem okencu) tudi izpiše potrdilo o opravljeni reviziji načrta.

V potrdilu o opravljeni reviziji na kratko povzame vsebino revizijskega poročila in opozori izdelovalca načrta PZI na pomembna izhodišča za

izdelavo načrta PZI in na upoštevanje pogojev, ki morajo biti pri izdelavi tega načrta upoštevani, da bodo pri načrtovani gradnji izpolnjene bistvene zahteve.

4.4 Revizija načrta električnih inštalacij in električne opreme

Revizija projektne dokumentacije PGD mora biti izdelana skladno z ZGO-1-UPB1 in Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

Predmet revizije je preverjanje skladnosti izdelane projektne dokumentacije PGD z veljavno zakonodajo, veljavnimi tehničnimi predpisi, tehničnimi smernicama TSG-N-003 Zaščita pred delovanjem strele, in TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije in veljavnimi pravilniki ter skladnosti z elaboratom požarne varnosti in drugimi elaborati.

V načrtu mora biti dokazana varnost in zanesljivost objekta in inštalacij.

Pri tem je treba upoštevati, da mora biti revidirana projektna dokumentacija popolna, torej da mora biti ustrezno in celovito opremljena, vključno s pridobljenimi soglasji, če so obvezna.

Revizija projektne dokumentacije vključuje kontrolo brezhibnosti in računske pravilnosti tistih sestavin projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, s katerimi se dokazuje, da bo objekt izpolnjeval predpisane bistvene zahteve, da bo v skladu z gradbenimi predpisi in da bo funkcionalen in primerno oblikovan, njegova raba pa učinkovita, varčna in gospodarna.

4.4.1 Preverjanje splošnih zahtev in lastnosti:

- naslovna stran,
- kazalo vsebine načrta,
- skladnost s kazalom vsebine projekta,
- izjava odgovornega projektanta,
- soglasja,
- skladnost s Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

4.4.2 Predpisi:

- kontrola navedbe upoštevanih predpisov v vodilni mapi in v načrtu (minimalna obvezna vsebina), in sicer Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009), Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. l. RS, št. 28/2009), tehničnih smernic TSG-N-003 Zaščita pred delovanjem strele in TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije ali drugih predpisov.

4.4.3 Tehnične splošne zahteve:

- preglednost in jasnost opisov in grafičnega dela,

- obseg vsebine načrta glede na naravo objekta (vrste električnih inštalacij),
- skladnost z zahtevami projektnih pogojev ali smernic (če so dostopni revidentu),
- upoštevanje zahtev obveznih predpisov, standardov, pravilnikov,
- upoštevani sistem električne inštalacije (ozemljitve) (npr. TN-C, TN-S ...).

4.4.4 Mehanska odpornost in stabilnost, ustreznost dimenzioniranja inštalacije in elementov, preverjanje upoštevanja gradbenih predpisov, ki veljajo za posamezne vrste objektov:

- tehnično poročilo: tehnični opisi, rezultati analiz in izračunov, sheme in drugi prikazi, iz katerih so razvidni bistveni podatki v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev; (primeri: izračuni moči, kratkostične zahteve, padci napetosti, osvetljenost, splošna in varnostna razsvetljava, strelodod in stopnja zaščite idr.);
- risbe: osnovne sheme razporeditve sistemov in naprav s prikazom njihove medsebojne povezave in njihovega priključevanja na infrastrukturo s točko priključitve na objektu in točko priključitve na obstoječo infrastrukturo;
- izkaz, da je zagotovljena minimalna komunalna oskrba, če se gradi nov objekt ali če se objekt prizidava, nadzidava ali rekonstruira tako, da se spreminjajo osnovni parametri obstoječih priključkov oziroma se povečujejo zahteve v zvezi z njegovo komunalno oskrbo;
- upoštevanje napredka tehnike z zagotavljanjem ekološko sprejemljivejših načinov oskrbe v predloženem načrtu inštalacij in naprav, s katerimi se zagotavlja komunalna oskrba iz prejšnje alineje, ob zagotavljanju izpolnjevanja predpisanih bistvenih zahtev objekta;
- upoštevanje zahtev študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo pri stavbah, izdelane po predpisih s področja učinkovite rabe energije, če je študija obvezna;
- izbira materialov: ustrezati morajo veljavnim predpisom in ne smejo ogroziti varnosti in zanesljivosti objekta ter varnosti in zdravja ljudi in živali.

4.4.5 Varnost pred požarom obsega preverjanje zahtev iz študije ali zasnove požarne varnosti in zahtev iz elaborata eksplozijske ogroženosti z oceno tveganja:

- opis upoštevanih rešitev,
- krmiljenje vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite in ukrepi ob požaru,
- varnostna razsvetljava,
- rezervni viri električne energije,

- ustreznost elementov požarnega varovanja (centrala, javljalniki, požarne lopute, vmesniki idr.),
- ustreznost rešitev in prikaza rešitev (lokacije elementov, opis delovanja, osnovna shema ...),
- povezave z drugimi sistemi kot npr. s kontrolo dostopa,
- požarna odpornost električnih inštalacij,
- požarno tesnjenje prebojev med požarnimi sektorji in celicami,
- odvod dima in toplote,
- detekcija plina (eksplozivni plini, CO in drugi nevarni plini),
- prisilno prezračevanje,
- sistemi aktivnega gašenja,
- plinske kotlovnice,
- zaščitne ozemljitve,
- izbor elementov v eksplozijskih conah in zaščitni ukrepi,
- ukrepi za preprečitev nevarnosti elektrostatičnih pojavov.

4.4.6 Higienska in zdravstvena zaščita:

- higienski pogoji (voda, hrana, zrak, ...),
- hrup,
- mikroklima (osvetljenost, temperatura, prezračevanje, vlažnost, ...),
- osvetljenost notranjih prostorov, zunanjih površin in upoštevanje Uredbe o svetlobnem onesnaženju okolja,
- vpliv objekta na okolico (prostor in živa bitja).

4.4.7 Varnost pri uporabi:

- mehanske nevarnosti,
- dejavniki, ki izhajajo iz načina dela: dostop do naprav, možnost montaže – vnosa, servisiranja, čiščenja ipd.,
- varnostni odmiki,
- električna energija - zaščita z vgradnjo dodatnih zaščitnih ukrepov in elementov,
- nevarne snovi, nevarnost eksplozije,
- elektromagnetna sevanja,
- fizikalni dejavniki,
- biološki dejavniki,
- ekološke razmere.

4.4.8 Varčevanje z energijo:

- upoštevanje Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah,

- izračun porabe energije za osvetlitev (v objektu in zunaj objekta).

4.4.9 Druge specifične zahteve:

- zagotavljanje neoviranega gibanja funkcionalno oviranih oseb v javnih objektih (npr. klic v sili);
- upoštevanje Uredbe o svetlobnem onesnaževanju okolja;
- zaščitni ukrepi:
 - zaščita pred kratkim stikom,
 - zaščita pred neposrednim dotikom,
 - prenapetostna zaščita,
 - požarna zaščita,
 - zaščita pred preskokom napetosti,
 - zaščita pred posrednim dotikom,
 - zaščita pred toplotnim učinkom,
 - dopolnilni zaščitni ukrepi;
- posebni zaščitni ukrepi (npr. diferencialna tokovna zaščita 30 mA, IP zaščita ipd.);
- zahteve za namestitev elementov in inštalacij (odmiki, višina montaže, način montaže, ...);
- vpliv okolice (npr. agresivna atmosfera, voda, tresljaji, temperatura, ...);
- zagotovitev oskrbe objekta oz. priklop na komunalno in energetska infrastrukturo;
- zahteve za rezervne vire električne energije (UPS, DEA, ...);
- nevarnosti ob morebitnem izpadu električne energije;
- zanesljivo delovanje posebnih sistemov in območij (npr. za strežniški prostor hlajenje, dostop, ...);
- ustreznost obstoječega stanja in skladnost novih rešitev z obstoječim stanjem pri posegih v obstoječo inštalacijo;
- posnetek obstoječega stanja in ustrezna izvedba ter morebitni potrebni ukrepi za sanacijo pri legalizaciji;
- specifične zahteve zaradi narave objekta (industrijski objekti, zaklonišča in zaklonilniki, bolnice, proizvodnja zdravil, proizvodnja hrane, šport, objekti, namenjeni vojaškim potrebam idr.).

4.4.10 Zahteve, vezane na vrsto električne inštalacije:

- električne inštalacije za moč,
- kompenzacija jalove energije,
- splošna razsvetljava,
- varnostna razsvetljava,

- izenačitev potencialov, ozemljitve, strelovo-dna zaščita,
- prenapetostna zaščita,
- požarno varovanje,
- detekcija nevarnih plinov,
- telefonsko in računalniško ožičenje,
- klic v sili,
- videonadzor, kontrola dostopa,
- ostalo.

4.5 Revizija načrta strojnih inštalacij

Revizijski postopek pri načrtu strojnih inštalacij in opreme se prične z ugotovitvijo odgovornega revidenta, katere dokumente oziroma dele projekta (vodilna mapa, načrti, elaborati) je prejel, in z razlago zakonskih osnov, ki bodo vodilo pri postopku in obsegu revizije.

V nadaljevanju odgovorni revident ugotovi skladnost revidiranega načrta strojnih inštalacij v fazi PGD s pravilnikom, ki predpisuje obvezno vsebino projekta (npr. Pravilnik o vsebini projektne dokumentacije Ur. l. RS, št. 55/08), in poda mnenje, ali revidirani načrt ustreza zahtevam pravilnika.

Neprimernost oziroma pomanjkljivosti načrta glede obvezne vsebine mora odgovorni revident utemeljiti s citatom člena ali odstavka pravilnika, ki ga projektant ni spoštoval.

Naslednji korak revizije načrta strojnih inštalacij in opreme je preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev. Odgovorni revident naj glede na vrsto objekta in inštalacij najprej ugotovi, katera krovna zakonodaja, podzakonski akti ter v njih citirani standardi in tehnične smernice veljajo za revidirani načrt. Ta korak je izjemno zahteven, saj je treba pri reviziji nekaterih načrtov upoštevati tudi veliko število pravilnikov, uredb, tehničnih smernic, standardov, ... za posamezne dejavnosti (npr.: zdravstvo, obramba, promet, trgovina ipd). Priporočljivo je, da naročnik revizije za vsak posamezen primer (objekt) izbere revidenta, ki pozna metode in tehniko izdelovanja načrtov strojnih inštalacij in strojne opreme ter predpise, ki so v zvezi z njimi, za obravnavano vrsto objekta.

Odgovorni revident napiše poročilo, v katerem za vsako posamezno bistveno lastnost navede, ali je v načrtu zagotovljeno njeno izpolnjevanje in kako. Če načrt tega ne zagotavlja, za vsako pomanjkljivost citira člen ali odstavek predpisa, ki ni primerno upoštevan.

Na koncu revizijskega poročila odgovorni revident ugotovi, ali je načrt primeren oziroma ali izpolnjuje zakonske zahteve. Če načrt ni primeren, da naročniku revizije napotke za nadaljnje ukrepe.

4.6 Revizija načrta telekomunikacij

Revizija projektne dokumentacije PGD mora biti izdelana skladno z ZGO-1-UPB1 in Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

Predmet revizije je preverjanje skladnosti izdelane projektne dokumentacije PGD z veljavno zakonodajo, veljavnimi tehničnimi predpisi in pravilniki ter skladnosti z elaboratom požarne varnosti in drugimi elaborati.

V načrtu mora biti dokazana varnost in zanesljivost objekta in inštalacij.

Upoštevati je treba, da mora biti revidirana projektna dokumentacija popolna, torej da mora biti ustrezno in celovito opremljena, skupaj s pridobljenimi soglasji, če so obvezna.

Revizija projektne dokumentacije vključuje tudi kontrolo brezhibnosti in računske pravilnosti tistih sestavin projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, s katerimi se dokazuje, da bo objekt izpolnjeval predpisane bistvene zahteve, da bo v skladu z gradbenimi predpisi in da bo funkcionalen in primerno oblikovan, njegova raba pa učinkovita, varčna in gospodarna.

4.6.1 Preverjanje splošnih zahtev in lastnosti:

- naslovna stran,
- kazalo vsebine načrta,
- skladnost s kazalom vsebine projekta,
- izjava odgovornega projektanta,
- soglasja,
- skladnost s Pravilnikom o projektni dokumentaciji.

4.6.2 Predpisi:

- kontrola navedbe v načrtu upoštevanih predpisov.

4.6.3 Tehnične splošne zahteve:

- preglednost in jasnost opisov in grafičnega dela,
- obseg vsebine načrta glede na naravo objekta (vrste inštalacij),
- skladnost z zahtevami projektnih pogojev ali smernic (če so dostopni revidentu),
- upoštevanje zahtev obveznih predpisov, standardov, pravilnikov.

4.6.4 Mehanska odpornost in stabilnost, ustreznost dimenzioniranja inštalacije in elementov, preverjanje upoštevanja gradbenih predpisov, ki veljajo za posamezne vrste objektov:

- tehnično poročilo: tehnični opisi, rezultati analiz in izračunov, sheme in drugi prikazi, iz katerih so razvidni bistveni podatki v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev;

- risbe: osnovne sheme razporeditve sistemov in naprav s prikazom njihove medsebojne povezave in njihovega priključevanja na infrastrukturo s točko priključitve na objektu in točko priključitve na obstoječo infrastrukturo;
- izkaz, da je zagotovljena minimalna komunalna oskrba, če se gradi nov objekt ali če se objekt prizidava, nadzidava ali rekonstruira tako, da se spreminjajo osnovni parametri obstoječih priključkov oziroma se povečujejo zahteve v zvezi z njegovo komunalno oskrbo;
- izbira materialov: ustrezati morajo veljavnim predpisom in ne smejo ogroziti varnosti in zanesljivosti objekta ter varnosti in zdravja ljudi in živali.

4.6.5 Varnost pred požarom:

- zahteve iz študije ali zasnove požarne varnosti:
 - opis upoštevanih rešitev,
 - požarna odpornost inštalacij,
 - požarno tesnjenje prebojev med požarnimi sektorji in celicami.

4.6.6 Higijenska in zdravstvena zaščita:

- higijenski pogoji (voda, hrana, zrak, ...),
- mikroklima (osvetljenost, temperatura, prezračevanje, vlažnost, ...),
- vpliv objekta na okolico (prostor in živa bitja).

4.6.7 Varnost pri uporabi:

- mehanske nevarnosti,
- dejavniki, ki izhajajo iz načina dela: dostop do naprav, možnost montaže – vnosa, servisiranja, čiščenja ipd.,
- varnostni odmiki,
- električna energija - zaščita z vgradnjo dodatnih zaščitnih ukrepov in elementov,
- nevarne snovi, nevarnost eksplozije,
- elektromagnetna sevanja,
- fizikalni dejavniki,
- biološki dejavniki,
- ekološke razmere.

4.6.8 Druge specifične zahteve:

- posebni zaščitni ukrepi (npr. IP zaščita ipd.),
- zahteve za namestitev elementov in inštalacij (odmiki, višina montaže, način montaže, ...),
- vpliv okolice (npr. agresivna atmosfera, voda, tresljaji, temperatura, ...),
- oskrba objekta oz. priklop na komunalno infrastrukturo,

- zahteve za rezervne vire električne energije (UPS, DEA, ...),
- ustreznost obstoječega stanja in skladnost novih rešitev z obstoječim stanjem pri posegih v obstoječo inštalacijo,
- posnetek obstoječega stanja in ustrezna izvedba ter morebitni potrebni ukrepi za sanacijo pri legalizaciji,
- specifične zahteve zaradi narave objekta (industrijski objekti, zaklonišča in zaklonilniki, bolnice, proizvodnja zdravil, proizvodnja hrane, šport, objekti, namenjeni vojaškim potrebam idr.).

4.6.9 Zahteve, vezane na vrsto telekomunikacijske inštalacije:

- izbor prenosnega medija in izračuni,
- klasična telekomunikacijska omrežja,
- optična telekomunikacijska omrežja,
- telekomunikacijski objekti.

4.7 Revizija tehnološkega načrta

Revizija splošnega dela načrta je opisana v točki 2.4.

Odgovorni revident na podlagi programskih izhodišč (povzetka projektne naloge ali naročila investitorja projektantu) in vsebine projektne dokumentacije skupaj z odgovornim vodjem revidiranja utemelji razloge za revizijo tehnološkega načrta.

Nato preveri izpolnjevanje bistvenih zahtev v posameznih sestavnih delih načrta.

V zaključku revizijskega poročila tehnološkega načrta izdela povzetek v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev, ki je lahko tudi sestavni del povzetka revizijskega poročila.

4.7.1 Preverjanje izpolnjevanja bistvenih zahtev

Izpolnjevanje bistvenih zahtev se preverja po poglavjih tehničnega poročila in risbah.

4.7.1.1 Tehnični opis

Programska izhodišča in uporabljeni predpisi so bili že uvodoma kontrolirani v splošnem pregledu načrta.

4.7.1.2 Opis izbrane tehnologije

Iz opisa izbrane tehnologije se identificirajo tisti podatki, ki imajo lahko ključni vpliv na izpolnjevanje katere od bistvenih zahtev: lastnosti materialov in količine vhodnih materialov, snovi in organizmov v procesu s posebnim poudarkom na nevarnih snoveh, tehnološki parametri procesov (temperatura, tlak, valovanja, itd), tehnološka oprema in pomožna oprema za tehnologijo, tehnološki viri vplivov na okolje, potrebni energetske viri in mediji, način upravljanja in vodenja tehnološkega procesa.

V seznamu referenčnih dokumentov (<http://okolje.arso.gov.si/ippc/bref.php>) se preverijo podobne tehnologije in priporočila iz najboljše znane tehnološke prakse (bat – Best Available Technique), zlasti v zvezi z zagotavljanjem vplivov na okolje in z varčno rabo energije.

Podrobno se opiše, kaj se zaradi lastnosti materialov, udeleženi v procesu, podrobneje kontrolira (katere snovi in organizmi po kategorizaciji nastopajo, genske modifikacije, kancerogene snovi itd, odpadki in njihove lastnosti, vnetljivost, eksplozivnost, strupenost, sterilnost). Te lastnosti lahko bistveno vplivajo na izbor primerne opreme, razporeditev in opremljenost prostorov, materialne in personalne poti, predvidene vzdrževalne posege, izbor osebnih zaščitnih sredstev zaposlenih in na načrtovanje ukrepov v primeru nezgod.

4.7.1.3 Definiranje priključkov na infrastrukturo (mediji, kapacitete, način priključka)

Iz opisa izbrane tehnologije so razvidni potrebni priključki na infrastrukturo. V tem poglavju tehničnega poročila se preverja zlasti način priključka v zvezi z varnostjo pri uporabi, varnostjo pred požarom in eksplozijo, v zvezi s higiensko in zdravstveno zaščito in zaščito zaposlenih in občasno prisotnih v objektu ter v zvezi z zaščito okolice kot npr.:

- priključek pitne vode in vode posebne kvalitete (demineralizirana voda, sterilna voda),
- priključek elektrike za potrebe napajanja tehnološke in ostale opreme,
- priključki na kanalizacijo in čistilne naprave odpadnih voda, odvod odpadnih voda iz tehnoloških postopkov in možnost ponovne uporabe teh voda, odvod padavinskih voda, odvod hladilnih voda, odvod odpadnih voda iz priprave voda in iz hladilnih sistemov,
- priključki na čistilne naprave za zrak,
- priključki na grelne medije, kot je termično olje, ali ogrevanje s termičnimi olji v kondenzirani fazi,
- priključki na hladilne medije, zlasti na nizkotemperaturne hladilne medije ali na kriogene naprave,
- priključek za instrumentalni komprimirani zrak,
- priključki za tehnične pline,
- priključki na cisternska skladišča in silose,
- priključki na sisteme aktivne požarne zaščite za specifično zaščito tehnoloških procesov.

4.7.1.4 Splošne zahteve tehnološke opreme, pomembne za izvedbo gradbenih del, električnih in strojnih inštalacij, izkopov in osnovne podgradnje

Načrt PGD vsebuje osnovni popis glavne tehnološke opreme, iz katerega morajo biti razvidni tip in osnovne karakteristike tehnoloških naprav: dimenzije, teža, tipične lastnosti, kot je nazivna kapaciteta in moč naprave, volumen, površina, opremljenost naprave (mešala, merilno-regulacijska oprema, sistemi transporta itd), delovne temperature, tlaki, potrebni priključki, podatki za požarno varnost in eksplozijsko zaščito, če je potrebna, vrsta napajanja (električno, dizelsko), specifične vibracijske zahteve za temeljenje, jakost in frekvenčno področje maksimalnega hrupa itd.

Iz načrta PGD mora biti razviden tudi koncept zagotavljanja varnosti obratovanja. Vsa ključna pomožna oprema, ki sodi k varni uporabi osnovne tehnološke opreme, mora biti razvidna v osnovnem opisu glavne tehnološke opreme.

Podatki za izvedbo gradbenih del, izkopov in osnovne podgradnje, električnih in strojnih inštalacij, ki so pomembni za izpolnjevanje bistvenih zahtev, so:

- statične in dinamične obremenitve opreme, transportnih sistemov, medfaznih skladiščnih zalog,
- priporočeni konstrukcijski materiali za opremo in tehnološke inštalacije, opremo za ogrevanje in prezračevanje, tehnološke odvo-de itd,
- priporočeni materiali za zaščito in obdelavo površin,
- priporočeni gradbeni materiali za tlake, stene, pregrade, prehode inštalacij, okna, vrata, obloge, kanalizacijo,
- površine za sprejem in skladiščenje materialov ter potrebni ukrepi,
- koncept zajema, odvoda oz. ponovne uporabe odpadnih voda iz tehnološkega procesa,
- specifikacija tlačne opreme,
- specifikacija opreme za vgradnjo v območjih eksplozijske ogroženosti,
- specifikacija opreme, ki predstavlja vire elektromagnetnega valovanja,
- specifikacija opreme, ki predstavlja potencialne vire zvišanega hrupa, in vrsta ukrepov zaščite pred hrupom,
- specifikacija opreme za zelo visoke ali zelo nizke temperature,
- specifikacija opreme za preprečevanje ali znižanje emisij iz tehnoloških procesov,
- specifikacija merilne opreme za kritične parametre in nadzorovanje tehnološkega procesa,

- razbremenilne površine in odvodi za eksplozijsko in tlačno razbremenitev tehnološke opreme, pogoji vgradnje v zvezi s temi razbremenitvami, namestitvev prestreznih naprav,
- koncept in oprema za lokalno zaščito zaposlenih na kritično izpostavljenih mestih v zvezi z zagotavljanjem ustreznega delovnega okolja (lokalno prezračevanje, kabine, izolacijske komore, roboti itd.),
- koncept in zahteve za odkrivanje in alarmiranje v zvezi z nekontroliranim sproščanjem nevarnih snovi, ki se v procesu uporabljajo ali sproščajo ali se uporabljajo za varovanje procesa, kot je npr. inertizacija,
- koncept in zahteve za signalizacijo in alarmiranje kritičnih stanj v tehnoloških procesih,
- zahteve za čistost prostorov in klimatske razmere v proizvodnih prostorih,
- personalni in materialni prehodi, prostori za menjavo osebnih zaščitnih sredstev, preoblačenje zaposlenih, oskrba skafandrov in podobne opreme in prostori za varovanje zdravja zaposlenih,
- zahteve za varnostne tuše, zračne tuše, priročne skladiščne omare, bokse za transport nevarnih snovi itd.,
- koncept, kadri, oprema, prostori in zahteve za spremljanje in ugotavljanje doseganja kakovosti vhodnih, medfaznih in končnih snovi, materialov ter izdelkov.

4.7.1.5 Preverjanje vplivov izbrane tehnologije na okolje

V presoji vplivov na okolje je že podrobno obravnavana ocena vplivov na okolje, vendar je za oceno vplivov izbrane tehnologije na okolje pomembno še enkrat kontrolirati, ali so rešitve v načrtu tehnologije dovolj temeljite, da zagotavljajo, da so vplivi na okolje v dovoljenih mejah:

- ustreznost ukrepov za preprečevanje oz. zmanjševanje vplivov na okolje, če presoja vplivov na okolje ni izdelana;
- vplivi emisij v zrak iz oddušnikov procesne opreme in proizvodnih prostorov in ustreznost opreme za odstranjevanje ali zniževanje količine snovi, ki onesnažujejo zrak;
- koncentracije škodljivih snovi iz izpustov v tla, kanalizacijo/vodotoke in zrak, ki ne smejo presegati zakonsko dovoljenih emisijskih koncentracij;
- primernost odvodov odpadnih voda v ustrezen kanalizacijski sistem glede na projektne pogoje in ustreznost tehnologije čiščenja ali predčiščenja pri obdelavi odpadnih voda v okviru tehnološkega načrta;

- ustreznost napotkov za izvedbo talnih površin, način prestrezanja in zajetja nevarnih izliti, da je preprečeno onesnaženje voda in tal. Po možnosti se v gradbenih načrtih objekta in načrtu zunanje ureditve preveri, če so izpolnjene zahteve za preprečevanje onesnaževanja zaradi slučajnih izliti in puščanj ter v primeru požara zaradi požarne vode;
- ustreznost ukrepov zaščite pred hrupom, ki nastaja zaradi tehnoloških operacij, kot so trganje, drobljenje, mletje, pnevmatski transport, sejanje, taljenje kovin z električnim oblokom, pnevmatski transport itd.

4.7.1.6 Upoštevanje ukrepov požarne varnosti iz študije požarne varnosti ali zasnove požarne varnosti:

- ustreznost razmestitve tehnološke opreme glede na evakuacijske poti, dostop do naprav za gašenje in dostop gasilcev ter ustreznost razporeditve naprav za javljanje požara v bližini tehnološke opreme;
- vgradnja posebnih naprav za lokalno gašenje z vodo, peno, plini, praškom in vodno meglo v tehnoloških napravah ali v neposredni bližini tehnoloških naprav;
- ukrepi in zahteve požarnega varstva zaradi lastnosti in količin snovi in posebni ukrepi na tehnoloških inštalacijah zaradi zahtev požarnega varstva in eksplozijske ogroženosti, kot so vgrajevanje plamenskih zapor, razbremenitvene površine, sistemi za dušenje eksplozij v notranjosti inštalacij itd.

4.7.1.7 Upoštevanje ukrepov varstva in zdravja pri delu Preveriti je treba:

- opredelitev nevarnih in škodljivih snovi,
- kako je poskrbljeno za varnost pri načinu uporabe, hranjenju, skladiščenju, mešanju, transportu, pretovarjanju, dobavi, odpremi, pri odpadkih nevarnih snovi in pri možnih neizgodah z njimi.

Pri varovanju pred nevarnimi snovmi so ključnega pomena lokacija in arhitekturna zasnova objekta in tehnološki proces, transport, razmestitev in vrste prostorov, razmestitev delovnih mest v prostorih, zasnova prezračevalnih in varnostnih naprav, kar vse izhaja iz tehnološkega načrta. Pri pravilni razporeditvi npr. dovajanja čistega zraka in odvajanja onesnaženega zraka glede na delovno mesto in na mesto in vrsto virov onesnaževanja so mogoči veliki prihranki (energija, ogrevanje, hlajenje ipd.), pri slabi zasnovi pa še predimenzioniranje prezračevanja, razsvetljave ipd. ne daje zadostnih učinkov. Podobno velja za transport, gibanje delavcev, tok vhodnih materialov in obdelovancev v odvisnosti od zasnove tehnologije ipd.

V delovnih prostorih, v katerih nastajajo prah, plini, aerosoli ali pare, koncentracije teh snovi v

zraku ne smejo presežati vrednosti, ki so določene s posebnimi predpisi. Ustrezne razmere se glede na okoliščine zagotavljajo z ustreznim prezračevanjem delovnih mest, lokalnim odesavanjem, izolatorji ali celo z uporabo izolacijskih oblačil in osebne zaščitne opreme, vključno z dihalnimi napravami. Podobno velja za procese, v katerih se uporabljajo mikroorganizmi.

Preveriti je treba:

- kolikšna je minimalna potrebna izmenjava zraka v delovnih prostorih s stalnimi in občasnimi delovnimi mesti in kakšna je tehnološko pogojena izmenjava zraka v zaprtih sistemih;
- ali so delovna mesta, ki so pod močnim toplotnim učinkom naprav ali tehnoloških postopkov, ustrezno zaščitena pred tem učinkom;
- ali osvetljenost delovnih mest, ki jo zagotavlja umetna razsvetljava, ustreza vidnim zahtevam delavcev pri delu na takšnih delovnih mestih;
- ali je na delovnih mestih, kjer je potrebno dvigovanje bremen, s pomožnimi napravami za dvigovanje poskrbljeno za zadostno razbremenitev delavcev;
- ali so predvideni prostori za počitek, prostori za aktiven odmor, prostori za kajenje, prostori za občasno ogrevanje delavcev, prostori za personalne in materialne prehode, prehodi med eksplozijsko nevarnimi conami in nenevarnimi conami, prostori za sušenje, čiščenje in razkuževanje osebne varovalne opreme, prostori za nosečnice in doječe matere, v odvisnosti od tehnološkega procesa.

4.7.2 Izračuni

4.7.2.1 Natančen izračun priključnih moči in kapacitet priključkov na infrastrukturo za tehnološko opremo se kontrolira zato, da se preveri varnost delovanja sistemov infrastrukture, ki neposredno vplivajo na varnost pri uporabi tehnološke opreme. Taki sistemi so:

- transportni sistemi tehnološkega procesa in med fazami tehnoloških operacij,
- skladiščni sistemi za vhodne in vmesne snovi, končne izdelke in materiale,
- hladilni sistemi,
- sistemi za odstranjevanje in čiščenje odpadnih voda,
- sistemi za inertizacijo,
- prezračevalni sistemi.

4.7.2.2 Izračun toplotnih izgub procesa in izračun energetske bilance

Rezultati izračunov in uporabljene metode se kontrolirajo in primerjajo z referenčnimi dokumenti Hladilni sistemi (Cooling Systems) (CV; BREF-Dec01) in Tehnike energetske učinkovitosti (Energy Efficiency Techniques) (ENE; BREF-Feb09).

Poseben segment predstavlja povezava med tehničnimi rešitvami pri izboru tehnološke opreme in zahtevami za ogrevanje in prezračevanje, kjer so učinki zelo odvisni od pravilne izbire rešitev.

4.7.2.3 Izračuni masnih pretokov (po potrebi, glede na tehnologijo), porabe surovin

Preverjajo se:

- masni pretoki, kadar so pomembni za izbiro zaščitnih ukrepov pri izvedbi tehnološke opreme, zaščiti zaposlenih zaradi škodljivih snovi, za dimenzioniranje transporta in opreme za transport;
- emisije in učinkovitost naprav za odstranjevanje ali zniževanje izpustov škodljivih snovi v okolje in količine nastalih odpadkov, posebno nevarnih odpadkov, za ravnanje s katerimi so določeni posebni ukrepi;
- izvajanje ločenega zbiranja odpadkov na vseh možnih lokacijah nastanka;
- dimenzioniranje potrebnih skladiščnih površin.

4.7.2.4 Dimenzioniranje potrebnih transportnih poti in transportnih naprav

Ta izračun se kontrolira pri tehnologijah z velikimi masnimi pretoki, ki lahko bistveno vplivajo na stabilnost objekta.

4.7.3 Ocena stroškov

Ocena stroškov sicer ni obvezen del revizije, vendar je lahko pri preverjanju tehnoloških načrtov zelo koristna, ker je z njo v veliki meri mogoče kontrolirati kvaliteto načrtovane tehnološke opreme in inštalacij, kar je posebej pomembno pri delu z nevarnimi snovmi, kjer imajo cene dobaviteljev zelo širok razpon in je v skladu s tem zelo širok tudi razpon zanesljivosti.

4.7.4 Risbe

Risbe predstavljajo nazoren grafični del rešitev tehnološkega načrta, ki olajšuje razumevanje opisov. Obenem so risbe podlaga za izdelavo načrtov drugih strok, kot so gradbeni načrti, načrti strojnih inštalacij, električnih inštalacij, inštalacij za komunikacijske povezave in elaboratov požarnega varstva, varnosti in zdravja pri delu itd.

4.7.4.1 Sheme tehnološkega postopka (prilagojeno tehnologiji)

Sheme tehnološkega postopka morajo odvisno od načrtovane tehnologije prikazati:

- masne tokove, skupaj z odpadki in emisijami,
- energetske tokove,
- medsebojno povezavo tehnološke opreme, skupaj z napravami za zmanjšanje emisij, napravami za razbremenitve in prestrezanje ob nezgodah.

4.7.4.2 Risbe vgradnje tehnološke opreme (prilagojeno tehnologiji)

Risbe vgradnje tehnološke opreme morajo jasno prikazati:

- razmestitev opreme v tlorisih in karakterističnih prerezih,
- prostore za transport, montažo, posluževanje in vzdrževanje opreme,
- skladiščne prostore (dnevne, medfazne, za vložni material, za končne izdelke z odpremnim prostorom ter morebitna specialna skladišča za nevarne snovi, orodna skladišča itd.),
- cone čistosti in kvalitete prostorov,
- cone eksplozijske ogroženosti,
- transportne poti, materialne in personalne tokove,
- pomožne prostore (komandne sobe, elektro-razdelilne prostore, strojnice za energetiko, ogrevanje, prezračevanje in klimatske naprave itd.).

4.7.4.3 Risbe priključkov tehnološke opreme (električne in strojne inštalacije)

Risbe morajo prikazati:

- osnovne pozicije priključkov, ki so navedeni pri karakteristikah osnovne tehnološke opreme, in morebitnih rezervnih priključkov za predvidene širitve tehnološke opreme,
- priključke in potrebne rezervne količine energentov za zagotavljanje minimalne varnosti ob pojavu napak v tehnološkem procesu, kot so rezervno električno napajanje (generator, UPS – računalniki, varnostna razsvetljava, pogon črpalk za hladilni sistem itd), rezervne količine hladilne vode z ustreznim tlakom in pretokom s sistemom zagotavljanja stabilnosti tlaka v hidravličnem sistemu in podobno.

4.7.5 Povzetek revizijskega poročila tehnološkega načrta

Povzetek revizijskega poročila je sestavljen tako, kot je zapisano v poglavju 3.7 in na kratko povzema, kaj je bilo v načrtu pregledano v zvezi z izpolnjevanjem posamezne bistvene zahteve.

Če je mnenje o izpolnjevanju bistvenih zahtev pozitivno, se lahko povzetek v celoti vnese v

potrdilo o opravljeni reviziji načrta oz. povzetek revizijskega poročila po Prilogi 3 Pravilnika o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS, št. 55/2008).

Če je mnenje negativno, se navedejo in utemeljijo razlogi za negativno mnenje.

4.8 Revizija načrta izkopov in podgradnje

Sestavine revizijskega poročila morajo biti usklajene z bistvenimi vsebinami vsakega poglavja posameznega načrta, kot jih določa Pravilnik o projektni dokumentaciji.

4.8.1 Splošni del načrta

Revizijsko poročilo vsebuje identifikacijske podatke o načrtu, ki so navedeni na naslovni strani načrta, sledijo ugotovitve preverjanja, ki se nanašajo na ustreznost opremljenosti načrta z naslovno stranjo, kazalom in na pravilnost izjave odgovornega projektanta načrta. Ob upoštevanju vsebine načrta odgovorni revident navede, katere sestavine vsebuje načrt, in preveri, ali je pravilno ugotovljena zahtevnost objekta, ki narekuje revizijo predloženega načrta. Navede tudi morebitne druge načrte in elaborate, na osnovi katerih je bila zasnovana tehnična rešitev v načrtu (npr.: načrt arhitekture, geomehansko poročilo itd.) in v katerih je bila po potrebi preverjena skladnost med načrtom, ki je predmet revizije, z drugimi načrti.

4.8.2 Tehnično poročilo

Podobno se preveri tehnično poročilo s tehničnimi opisi. Sledi preverjanje skladnosti tehnične rešitve z zakonskimi in podzakonskimi akti, s predpisi in obveznimi standardi za specifično področje graditve, ki ga načrt obravnava (npr.: cesta, železnica, predor, pregrada, odlagališče itd.), z vidika izpolnjevanja bistvenih zahtev. Priporočljivo je preveriti veljavnost zakonskih in podzakonskih predpisov ter standardov na spletnih straneh pristojnih dejavnikov (MOP, druga ministrstva, SIST, IZS, ZAPS idr.).

Posebno pozornost mora odgovorni revident nameniti morebitnim posebnim zahtevam in predvidenemu načinu njihovega izpolnjevanja, če so te zahteve posebej določene s projektno nalogo naročnika ali s projektnimi pogoji drugih uporabnikov in bi lahko bistveno vplivale na konstrukcijo objekta oz. na okolje. To velja tudi za primere, ko predpise nadomeščajo smernice, tehnične specifikacije in drugi dokumenti, ki jih je predpisal naročnik. Pri rekonstrukcijah se posebej preveri, ali obstoječe stanje dovoljuje izvedbo rekonstrukcije in ali je ta po zasnovi smiselna.

S sistematičnim postopkom revizije se preveri, ali je z opisano tehnično rešitvijo in napotki za izdelavo PZI ter drugimi napotki, ki so navedeni v tehničnem opisu, zagotovljeno izpolnjevanje vseh bistvenih zahtev, povezanih z načrtovano

gradnjo. V ta sklop preverjanj spadajo tudi zahteve za zagotavljanje pravilne uporabe in vzdrževanja objekta, za katere bodo ustrezni načrti in navodila izdelani v nadaljnjih fazah projektiranja, ki ne bodo predmet dodatne revizije.

4.8.3 Izračuni

Enake zahteve veljajo za izračune, ki jih mora odgovorni revident preveriti in enolično ugotoviti, ali so bili opravljeni v skladu s pravili stroke, tako da je zagotovljeno izpolnjevanje bistvenih zahtev glede nosilnosti in uporabnosti konstrukcije (npr.: za konstrukcijo predora je treba poleg analize nosilnosti in uporabnosti konstrukcije dimenzionirati sistem odvodnjavanja, prezračevanja, vplivov miniranja na okolico itd.). Prav tako pomembno je preverjanje izračunov, ki dokazujejo izvedljivost gradnje v predpostavljeneh geološko-geotehničnih razmerah kot npr. stabilnost izkopenega čela predora med gradnjo, stabilnost terena nad podzemnim objektom med gradnjo itd. Odgovorni revident je dolžan pri kontroli izračunov uporabiti v stroki uveljavljene metode in orodja, ki ustrezajo zahtevnosti tehnične rešitve. Pri uporabi računalniških orodij je dolžan uporabiti orodje, ki je zanesljivo in preizkušeno in ima ustrezno dokazilo dobavitelja o zanesljivosti računskega postopka. Pri tem sam odgovarja za pravilno uporabo (pravilnost računskega modela z robnimi pogoji, usklajenosti računa s predpisi in standardi, ustreznost vhodnih podatkov in nujnost grobe kontrole pravilnosti rezultatov).

4.8.4 Risbe

Odgovorni revident najprej v risbah, ki prikazujejo vhodne podatke, preveri, če so ti pravilno vzeti iz drugih načrtov in če so skladni z drugimi načrti za obravnavani objekt (npr. načrt ceste v predoru ipd.).

Pri načrtu rekonstrukcij se preveri ustreznost načrtov obstoječega stanja v primerjavi z drugimi morebitnimi podatki tega stanja, kot so npr. risbe iz načrta PID ali detajlni posnetek obstoječega stanja. Ti se morajo ujemati med seboj.

V risbah, ki prikazujejo tehnično rešitev, odgovorni revident s pregledom preveri predvsem, če pravilno prikazujejo umestitev objekta v prostor. Pri tem nameni posebno pozornost kakovosti risb, ki morajo biti izdelane po pravilih tehničnega risanja oz. projekcije (tloris, prerez, naris, pogled) ter opremljene z detajli tehničnih rešitev. Nato preveri njihovo usklajenost s tehničnim poročilom in predvsem ugotovi, če so risbe dovolj kakovostne, da je z njimi dokazano izpolnjevanje bistvenih zahtev projekta. Preveri tudi, ali so v risbah upoštewane vse zahteve, ki utemeljujejo tehnično rešitev v tehničnem poročilu.

Z risbami mora biti zagotovljeno, da je tehnična rešitev v celoti definirana, tako da je enolično in nedvoumno dokazano, da projekt izpolnjuje bistvene zahteve.

Vse risbe v načrtu izkopov in podgradnje kakor tudi v drugih gradbenih načrtih v PGD morajo biti izdelane s potrebno natančnostjo in skrbnostjo ter tako, da prikazujejo vse potrebne podatke za izdelavo risb v načrtu PZI. Detajli, ki niso narisani in za katere so navedeni viri ali pri katerih so uporabljene rešitve, ki so prikazane v grafičnih prilogah tehničnih specifikacij ali v smernicah, morajo biti nedvoumno definirani z virom, sicer morajo biti narisani.

Odgovorni revident s pregledom risb preverja izpolnjevanje bistvenih zahtev, ki so predmet PGD in ne PZI. Vsekakor pa odgovarja za pravilnost teh podatkov odgovorni projektant, v nekaterih primerih tudi dobavitelj opreme in kasneje izbrani izvajalec, kar se v revizijskem poročilu označi z ustrezno pripombo.

4.8.5 Povzetek revizijskega poročila

Povzetek revizijskega poročila vsebuje ugotovitve odgovornega revidenta glede izpolnjevanja bistvenih zahtev v načrtu. Če je bilo z revizijskim postopkom izpolnjevanje teh zahtev dokazano, potrdi to na predpisanem obrazcu (Priloga 3 Pravilnika o projektni dokumentaciji) z osebnim žigom in podpisom. Na predpisanem obrazcu izpiše potrdilo o opravljeni reviziji načrta, v katerem na kratko povzame vsebino revizijskega poročila in opozori izdelovalca načrta PZI na pomembna izhodišča, ki morajo biti upoštevana v PZI, da bodo pri načrtovani gradnji izpolnjene vse bistvene zahteve.

4.9 Revizija varstva pred požarom

Z revizijo varstva pred požarom se preverja:

- izpolnjevanje formalnih pogojev,
- izpolnjevanje bistvene zahteve v elaboratu varstva pred požarom,
- upoštevanje ukrepov varstva pred požarom v vseh načrtih PGD, kar so v smislu tehničnih rešitev dolžni opraviti tudi odgovorni revidenti načrtov.

4.9.1 Izpolnjevanje formalnih pogojev

Formalno je treba pri revidiranju požarne varnosti ugotoviti,

- ali ima odgovorni projektant požarne varnosti ustrezno pooblastilo in je vpisan v imenik Inženirske zbornice Slovenije ter ali lahko projektira požarno varnost za zahtevne objekte, kot sledi iz imenika IZS;
- ali je elaborat požarne varnosti žigosan in ali sta ga podpisala odgovorni projektant požarne varnosti in odgovorni vodja projekta;

- ali je poimenovanje objekta na naslovnici elaborata v skladu s 7. členom ZGO-1 in v skladu z Uredbo o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena. Ta ugotovitev je bistvena zaradi klasifikacije objekta med stavbe ali med objekte v skladu z definicijo 2. člena ZGO-1 in uporabo Pravilnika za požarno varnost v stavbah, ki velja le za stavbe iz preglednice 1 v prilogi tega pravilnika. Klasifikacijo opravi odgovorni revident požarne varnosti, če je sicer ni opravil odgovorni vodja projekta ob upoštevanju klasifikacijske številke CC SI;
- ali je stavba glede na Pravilnik o požarni varnosti v stavbah razvrščena med požarno zahtevne stavbe, za katere je potrebna izdelava zasnove požarne varnosti, ni pa potrebno požarno soglasje;
- ali objekt izpolnjuje kriterije po Prilogi 1 Pravilnika o spremembah in dopolnitvah pravilnika o študiji požarne varnosti in je obvezna izdelava študije požarne varnosti ter požarno soglasje Uprave RS za zaščito in reševanje;
- ali se je odgovorni projektant požarne varnosti opredelil, da bo pri izdelavi zasnove požarne varnosti uporabil smernico IZS MST 01/2010 Smernica za izdelavo zasnove požarne varnosti. Ker Pravilnik o požarni varnosti v stavbah ne določa podrobne vsebine zasnove požarne varnosti, je treba preveriti, ali je bila ta smernica pravilno uporabljena, saj se v nasprotnem primeru lahko ustvarja dvom v dokaz o doseganju predpisane ravni požarne varnosti. Ker je po ZGO-1 zasnova požarne varnosti obvezen elaborat v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja, morajo biti podrobni ukrepi, ki so določeni v zasnovi požarne varnosti, upoštevani tudi v posameznih načrtih, ki sestavljajo projektno dokumentacijo PGD. Posamezni načrti morajo biti v celoti usklajeni s tistimi rešitvami zasnove požarne varnosti, ki se nanašajo nanje, za kar je odgovoren odgovorni vodja projekta.

4.9.2 Izpolnjevanje bistvene zahteve v elaboratu varstva pred požarom

Iz elaborata požarne varnosti mora izhajati dokaz o doseganju predpisane ravni požarne varnosti.

Če se elaborat varstva pred požarom izdeluje z uporabo tehnične smernice za požarno varnost TSG-1-001 (v skladu s 7. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah), velja domneva o skladnosti. V TSG-1-001 zapisani gradbeni ukrepi oziroma rešitve so zgolj priporočen način za izpolnitev v pravilniku predpisanih zahtev o požarni varnosti v stavbah. Ker so ukrepi varstva pred požarom praviloma med seboj povezani, njihovega končnega učinka ni mogoče obravnavati z analizo posameznih ukrepov

brez upoštevanja rezultatov celotnega koncepta varstva pred požarom. Ukrepi iz TSG-1-001 in ukrepi iz različnih referenčnih (podpornih) dokumentov, navedenih v tej smernici, morajo biti usklajeni. Pri tem imajo prednost ukrepi iz TSG-1-001. Če je kateri od ukrepov požarne varnosti v referenčnih dokumentih v nasprotju z določili v TSG-1-001, veljajo določila v TSG-1-001. Pri načrtovanju požarnega varstva po 7. členu pravilnika ni mogoče spreminjati ukrepov iz TSG-1-001 ali je ne upoštevati.

Po 8. členu Pravilnika o požarni varnosti v stavbah se smejo pri projektiranju in gradnji stavb namesto ukrepov, navedenih v tehničnih smernicah, uporabiti ukrepi iz drugih standardov, tehničnih smernic, tehničnih specifikacij, kodeksov uveljavljenega ravnanja ali drugih dokumentov, ki določajo požarnovarnostne ukrepe v smislu tega pravilnika, ali ukrepi, ki temeljijo na izračunih v okviru metod požarnega inženirstva. Ti ukrepi pomenijo uporabo zadnjega stanja gradbene tehnike v skladu v Zakonom o graditvi objektov. Zagotavljati morajo vsaj enako varnost pred požarom kot pri projektiranju po TSG-1-001.

4.9.2.1 Požarni scenarij:

- opis zasnove objekta,
- opis dejavnosti ali tehnoloških procesov, ki se bodo izvajali v objektu,
- seznam požarno nevarnih prostorov, naprav in opravil,
- ocena požarne nevarnosti,
- opis možnih vzrokov za nastanek požara,
- definiranje vrste in količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev),
- opis pričakovanega poteka požara in njegove možne posledice,
- zasnova požarne zaščite v objektu,
- maksimalno število uporabnikov stavbe po etažah.

4.9.2.2 Širjenje požara na sosednje objekte:

- odmiki od mej parcele in objektov (ali so kje manjši od 10 m in ali so bili izračunani),
- požarne lastnosti fasadnih oblog in strešne kritine.

4.9.2.3 Nosilnost konstrukcije in širjenje ognja po stavbi:

- požarna odpornost nosilne konstrukcije,
- razdelitev stavbe v požarne sektorje,
- požarna odpornost na mejah požarnih sektorjev, zlasti na mejah posebnih tehničnih prostorov (stene, vrata, preboji),
- širjenje požara po zunanjih stenah in strehi stavbe,

- jaški dvigal (požarna ločitev jaškov in strojni-ce od drugih prostorov, zahteve za vrata),
- električne inštalacije in električno napajanje sistemov in naprav za požarno varnost v stavbi,
- požarna odpornost prehodov električnih in strojnih inštalacij (vodovod, kanalizacija, ogrevanje) skozi meje požarnih sektorjev,
- inštalacijski jaški, preprečevanje vertikalnega prenosa požara,
- lokacija glavnega električnega stikala,
- strelovod,
- sprinklerski sistem, če je zahtevan,
- vgrajene gasilne naprave s plinom, če so predvidene.

4.9.2.4 Širjenje dima po stavbi in prezračevanje:

- naprave za odvod dima in toplote (izračun časa napolnitve prostora z dimom pri projektiranju po 8. členu, potrebni izračuni za odvod dima in odprtih za dovod zraka, pregled, ali so vse odvodne in dovodne odprtine prikazane na načrtih arhitekture);
- razdelitev stavbe na dimne sektorje,
- naprave za odvod dima in toplote z naravnim prezračevanjem,
- naprave za odvod dima in toplote z mehanskim prezračevanjem,
- naprave za kontrolo dima v požarnih stopniščih,
- požarne lopute v prezračevalnih kanalih,
- izklop sistema prezračevanja in klimatizacije ob požaru.

4.9.2.5 Evakuacijske poti:

- največje število uporabnikov,
- število izhodov iz stavbe,
- število požarnih stopnišč,
- požarna odpornost požarnih stopnišč,
- požarne lastnosti obložnih materialov na zaščiteneh poteh v stavbi,
- varnostna razsvetljava,
- oznake na evakuacijskih poteh.

4.9.2.6 Sistemi za javljanje in alarmiranje:

- naprave za javljanje požara,
- naprave za alarmiranje uporabnikov,
- krmiljenje sistemov in naprav za požarno varnost v stavbi,
- prenos signala do gasilcev ali druge institucije.

4.9.2.7 Naprave za gašenje in dostop gasilcev:

- oskrba z vodo,
- dvižni vodi za gašenje s priključki DN 75 ali 100,
- zunanja hidrantna mreža – slepi cevovodi, krožna mreža,
- število zunanjih hidrantov v oddaljenosti do 80 m od objekta (nadtalni ali podtalni),
- naprave za gašenje z vodo, peno, plini in praškom,
- število dostopov do stavbe za gašenje in reševanje z gasilskimi vozili,
- nadzor vpliva požara na okolico.

4.9.2.8 Izkaz požarne varnosti:

- pregled ukrepov iz elaborata varstva pred požarom.

Izkaz se mora obvezno priložiti v vodilno mapo PGD.

4.9.2.9 Grafične priloge

Risbe morajo biti izdelane po merilih stroke in pravilih tehničnega risanja v merilu, ki omogoča, da se osnovne veličine, npr. dolžine in širine evakuacijskih poti, preprosto izmerijo. Na arhitekturnih podlogah morajo biti s simboli prikazani vsi požarnovarnostni ukrepi.

Na vsaki risbi mora biti glava, iz katere je razvidna klasifikacija stavbe.

Preveriti je treba ustreznost prikaza:

- požarne odpornosti nosilnih in predelnih konstrukcij ter mejnih in zapornih elementov,
- meja požarnih in dimnih sektorjev,
- delov objekta s povečano požarno nevarnostjo,
- evakuacijskih poti in varnih mest,
- lokacije in naprav za gašenje začetnih požarov, ki jih lahko uporabijo vsi uporabniki objekta,
- lokacije in naprav za gašenje, ki jih lahko uporabijo posebej usposobljeni uporabniki objekta in gasilci,
- objekta ali delov objekta z vgrajenimi sistemi aktivne požarne zaščite,
- intervencijskih površin in dovoznih poti za gasilce in reševalce,
- legende uporabljenih grafičnih znakov/simbolov.

4.9.3 Pregled upoštevanja ukrepov varstva pred požarom v vseh načrtih PGD

Ta pregled opravijo v tehničnem smislu projek-tanskih rešitev odgovorni revidenti posameznih

načrtov, odgovorni revident požarne varnosti pa mora obvezno preveriti, ali so bile zahteve iz elaborata požarne varnosti v celoti upoštevane tudi v vseh načrtih PGD. V vsakem načrtu PGD mora biti v tehničnem poročilu navedeno, da je odgovorni projektant upošteval zahteve iz elaborata požarne varnosti, čeprav bo mogoče vse zahteve iz tega elaborata upoštevati šele v PZI.

Upoštevanje zahtev iz elaborata požarne varnosti je treba preveriti vsaj v naslednjih načrtih:

- arhitektura in zunanja ureditev,
- gradbena konstrukcija in drugi gradbeni načrti (zunanja ureditev, postavitvene, delovne in dovozne površine za gasilce, zunanja hidrantna mreža, oskrba z vodo za gašenje - črpališča, vodotoki, jezera, javna vodovodna omrežja),
- električne inštalacije in električna oprema,
- strojne inštalacije in strojna oprema,
- tehnologija.

4.9.3.1 Načrti arhitekture in zunanje ureditve:

- ali je elaborat požarne varnosti omenjen,
- maksimalno število uporabnikov stavbe po etažah,
- požarno zaščitene površine,
- obložni materiali zunanjih sten in streh, ki imajo karakteristike požarne odpornosti,
- odmiki od sosednjih objektov in parcel,
- požarni sektorji,
- mejne stene med požarnimi sektorji,
- dimni sektorji,
- požarna odpornost konstrukcije,
- požarna odpornost požarnih vrat,
- stenske, stropne in talne obloge zaščiteneh hodnikov in zaščiteneh stopnišč,
- požarna zaščita prehodov skozi požarne stene,
- širjenje požara po zunanjih stenah in strehi stavbe,
- širjenje požara po notranjosti stavbe in določitev požarnih razredov za materiale,
- odziv za gradnjo objekta predvidenih gradbenih proizvodov na ogenj,
- predvideni sistemi aktivne požarne zaščite,
- posebni ukrepi varstva pred požarom za energetske prostore,
- dolžine evakuacijskih poti,
- izračun širin evakuacijskih poti po požarnih sektorjih,

- evakuacijska stopnišča,
- sistemi za javljanje in alarmiranje,
- notranji hidranti (v besedilu in na risbah),
- zunanji hidranti (v besedilu in na risbah),
- potrebna količina požarne vode in rezervoar z zalogo vode,
- določitev gasilnikov (v besedilu in na risbah),
- dostopi za gasilce,
- dovozi za gasilce,
- postavitvene in delovne površine za gasilska vozila ob stavbi,
- naravni odvod dima in toplote iz zaščitene stopnišča in ostalih prostorov.

4.9.3.2 Načrti gradbene konstrukcije in drugi gradbeni načrti:

- ali je elaborat požarne varnosti omenjen;
- ali so v poglavju o vertikalni prometni signalizaciji predvidene oznake za dovozne poti za gasilce;
- ali so v poglavju o horizontalni prometni signalizaciji predvidene talne označbe za delovne in postavitvene površine za gasilce;
- ali je predložen dokaz, da nosilna konstrukcija ob požaru ohrani zahtevano požarno odpornost (klasifikacija proizvodov po SIST EN 13501-2 ali projektna rešitev po Pravilniku o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov z uporabo standardnega požara po SIST EN 1363-1);
- ali je za armiranobetonske in jeklene konstrukcije izračunana nosilnost v požaru po evrokodih;
- ali so mejni elementi med požarnimi sektorji izračunani za preprečevanje prenosa požara.

4.9.3.3 Načrti električnih inštalacij:

- ali je elaborat požarne varnosti omenjen,
- upoštevanje tehnične smernice TSG-N-003 Zaščita pred delovanjem strele,
- upoštevanje tehnične smernice TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije,
- izenačevanje potencialov,
- ozemljitve,
- glavno električno stikalo,
- javljanje požara,
- avtomatski javljalniki požara,
- požarna centrala,
- napajanje požarne centrale,
- zvočna signalizacija ob požaru,

- požarni električni kabli,
- požarna zatesnitev prehodov inštalacij,
- napajanje in signalizacija požarnih loput,
- varnostna razsvetljava,
- minimalni potrebni odmiki med razvodnimi električnimi kabli.

- informacije za javnost o varnostnih ukrepih, nesrečah in reševanju;
- klasični preventivni ukrepi (odmiki, evakuacija, evakuacijske poti, dovozi za intervencijske ekipe, hidrantna mreža, drugi predvideni viri vode za gašenje – rezervni viri itd.);
- pripravljenost na kemijske nesreče.

4.9.3.4 Načrti strojnih inštalacij:

- ali je elaborat požarne varnosti omenjen,
- zahteve za kotlovnico,
- upoštevanje požarnovarnostnih zahtev za prezračevalne naprave,
- požarne lopute,
- izklop prezračevalnega sistema v primeru požara,
- vzorčne komore/senzorji dima v prezračevalnih kanalih,
- material prezračevalnih kanalov,
- izolacija prezračevalnih kanalov in možnosti kapljanja na evakuacijskih poteh,
- zunanja hidrantna mreža,
- notranja hidrantna mreža,
- mehanski odvod dima in toplote,
- požarna zatesnitev inštalacij na meji požarnega sektorja.

4.9.3.5 Tehnološki načrt:

- ali je elaborat požarne varnosti omenjen;
- spisek in varnostni listi vseh vnetljivih snovi v projektu/objektu, z največjimi možnimi količinami, glede na skladiščne in proizvodne zmogljivosti;
- potencialni viri ognja, oziroma povišane temperature z lokacijami v tehnološkem procesu, oziroma v projektu/objektu;
- elaborat eksplozijske ogroženosti z oceno tveganja za eksplozijo;
- ocena možnih posledic v bližnji in daljni okolici (razlivni val, vzgon izbruha požara, ogroženost ljudi iz delovnega in širšega okolja ter materialnih in drugih dobrin);
- osebna varovalna oprema: stalna in za potrebe pri nesrečah in reševanju;
- formacijska varovalna sredstva: razbremenilniki za vsa agregatna stanja snovi, blokadni sistemi, lovilne skledе, običajna sredstva za gašenje, avtomatski gasilni sistemi, zadrževalniki vod od gašenja;
- informacije za intervencijske ekipe (gasilce, CZ, policijo);

Navodila so pripravili:

g. **Mirt MARTELANC**, predsednik Komisije za dobro prakso
g. **Peter KOREN**, vodja delovne skupine
mag. **Vinko VOLČANJK**
g. **Andrej ROBIČ**
prof.dr. **Jakob LIKAR**
g. **Saša LENARČIČ**
mag. **Aleš GLAVNIK**
g. **Mitja LENASSI**
g. **Ivo BLAŽEVIČ**
g. **Miha REJC**
prof.dr. **Uroš BAJŽELJ**
ga. **Valerija SKOK**
ga. **Klementina HRAST**
g. **Danijel Aleksander PODPEČAN**
g. **Jože STUDENČNIK**

Redakcija in jezikovni pregled
mag. **Petra Lončar**

Oblikovanje
Kraf&Werk d.o.o.

Pripravila
Inženirska zbornica Slovenije
Jarška cesta 10/b, Ljubljana

Ljubljana 2012

Objavljeno na spletni strani www.izs.si.