



Mestna občina
Ljubljana

Mestna uprava

Oddelek za zaščito in reševanje

Zarnikova ulica 3, 1000 Ljubljana

t: 01 306 43 30

glavna.pisarna@ljubljana.si, www.ljubljana.si

Oddelek za urejanje prostora MU MOL

Številka: 843-56/2023-2

Datum: 5. 1. 2025

Zadeva: Smernice s področja VNDN oziroma ZRP za OPPN 224 Šmartinka – Jama

Zveza: 35021-28/2022-23; 13. 12. 2023

Spoštovani,

z vlogo številka 35021-28/2022-23, z dne 13. 12. 2023, ste nas zaprosili za izdajo smernic s področja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami oziroma zaščite, reševanja in pomoči za pripravo Občinskega podrobnega prostorskega načrta 224 Šmartinka – Jama.

Vlogi ste priložili gradivo pobude za pripravo OPPN.

Dokumentacijo smo pregledali s stališča varstva pred požari, potresne in plazovne nevarnosti in zaščitnih ukrepov ter podnebnih sprememb. Pri tem smo uporabili Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18 – ZNOrg), Navodilo za določanje in prikazovanje potreb obrambe in zaščite v prostorskih planih (Uradni list RS, št. 23/94), Uredba o določitvi obrambnih potreb (Uradni list RS, št. 30/03), Pravilnik o vrstah začasnih ureditev za potrebe obrambe in varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 63/16), Uredba o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (Uradni list RS, št. 57/96 in 54/15), Uredba o tehničnih normativih za zaklonišča, zaklonilnike in druge zaščitne objekte (Uradni list RS, št. 48/93, 69/93 – popr. in 57/96), Pravilnik o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (Uradni list RS, št. 17/98, 26/98 – popr., 25/00, 38/01 in 66/06), Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 2/76, 21/78 – ZSlaR-A, 15/84, Uradni list RS, št. 71/93 – ZGas, 71/93 – ZVPoz in 83/12 – ZVPoz-D), smernice SZPV in ocene ogroženosti MOL zaradi naravnih in drugih nesreč, Uredbo o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 22/16), Uredbo o merilih za določitev najmanjše razdalje med obratom in območji, kjer se zadržuje večje število ljudi, ter infrastrukturo (Uradni list RS, št. 34/08), Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05 in 61/17 – GZ) ter Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN) z njegovim grafičnim delom, razvidnim na spletišču <https://urbinfo.ljubljana.si/web/profile.aspx?id=Urbinfo@Ljubljana>. Dokumentacijo smo pregledali s tudi s stališča novega Programa varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami MOL za obdobje 2023-2030 <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Program-varstva-pred-naravnimi-in-drugimi-nesrecamiMOL-za-obdobje-2023-2030.pdf>, ki ga je sprejel Mestni svet MOL 26. junija 2023 ter praktičnih izkušenj iz vročinskih valov, neurij in poplav ter evropskih tehničnih smernic za prilagajanje na podnebne spremembe:

- EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7cca7ab9-cc5e-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en>)
- EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change - Best practice guidance (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b175c9cb-cc5b-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en>).

1. Nevarnost industrijske nesreče

Glej tudi 81. člen OPN ID MOL (<https://www.ljubljana.si/assets/OPN-MOL/2010-78-4264-NPB20.pdf>).

Če je območje OPPN v vplivnem območju obratov večjega ali manjšega tveganja za nastanek industrijske nesreče, v skladu z Uredbo o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic in trenutnim MOP-ovim seznamom virov tveganja, ki je dostopen na:

<http://okolje.arso.gov.si/ippc/vsebine/seveso-register>, je gradnja dovoljena v skladu z Uredbo o merilih za določitev najmanjše razdalje med obratom in območji, kjer se zadržuje večje število ljudi, ter infrastrukturo (Uradni list RS, št. 34/08). Informativni prikaz območij vpliva je na voljo na Urbinfo MOL v prikazu stanja prostora.

2. Varstvo pred požarom

Glej tudi 83. člen OPN ID MOL.

Cilj ukrepov varstva pred požarom je varovanje ljudi, živali, premoženja in okolja pred požarom, eksplozijo in nevarnimi snovmi, za kar je treba zagotoviti:

- 2.1. načrtovanje in upoštevanje preventivnih ukrepov varstva pred požarom in varstva pred nesrečami z nevarnimi snovmi za preprečitev njihovega nastanka;
- 2.2. zgodnje odkrivanje požara z avtomatskimi javljalniki požara, ki so, glede na zahtevnost objekta ali njegovega dela, dejavnost v njem, druge njegove značilnosti in glede na želeno višjo raven zagotavljanja požarne varnosti in s tem višjo raven omejevanja posledic za zdravje in življenje uporabnikov objekta, omejevanja posledic na zmožnost izvajanja dejavnosti v objektu in posledic na konstrukciji objekta, lahko samostojni baterijski ali povezani v požarno centralo;
- 2.3. zgodnje javljanje požara daljinskim prenosom požarnega signala stalni dežurni intervencijski službi ali v dispečerski center javne gasilske službe MOL, da se omogoči čim hitrejši prihod ustrezne gasilske enote;
- 2.4. samodejno gašenje požara, ki se v manj zahtevnih objektih oziroma njegovih delih lahko zagotavlja s postavitvijo posamičnih naprav za samodejno gašenje ali pa s stabilnimi napravami oziroma sistemi za samodejno gašenje;
- 2.5. pogoje za evakuacijo uporabnikov stavbe z:
 - 2.5.1. ustrezno načrtovanimi, izvedenimi in vzdrževanimi evakuacijskimi potmi za vertikalno in horizontalno evakuacijo uporabnikov stavbe v varni požarni sektor in iz stavbe,
 - 2.5.2. napravami za samodejno odvajanje dima in toplote, da se zagotovi varna uporabnost evakuacijskih poti
- 2.6. ustrezno načrtovane, izvedene in vzdrževane požarne sektorje, ki, na eni strani omogočajo zadrževanje požara v enem sektorju in na drugi strani zagotavljanje varnosti ljudi v drugih, varnih sektorjih, kamor se uporabniki lahko umaknejo oziroma kamor jih osebe lahko evakuira (vrtci, šole, bolnišnice, domovi za upokojence ipd.) možnosti za varno evakuacijo uporabnikov stavbe;

Požarna krivulja, t.j. čas od začetka požara do požarnega preskoka, se z novimi materiali notranje opreme prostorov bistveno razlikuje od nekdanje, na kateri so zasnovani trenutni predpisi. Novi materiali se vnamejo hitreje, hitreje gorijo, razvijejo višjo temperaturo in sproščajo več nevarnih snovi. To pomeni hitrejšo širjenje požara na sosednje prostore v stanovanju in na sosednja stanovanja ter na celoten večstanovanjski (ali pa poslovni oziroma industrijski) objekt. To prav tako pomeni, da so prebivalci v celotnem večstanovanjskem objektu bolj zdravstveno ogroženi zaradi vdihovanja produktov gorenja v dimu, da se težje

varno evakuirajo in da so gasilci še bolj kot nekdaj izpostavljeni nevarnosti tako plamenov, kot temperature in tudi nevarnim snovem v dimu in s tem poklicnim boleznim. Da bi vse te dejavnike bolje obvladovali je nujno, da v vseh stavbah zahtevamo namestitve naprav za zaznavanje požara in njegovo javljanje JGS MOL, v vseh zahtevnejših stavbah ali požarno bolj nevarnih delih stavb pa tudi namestitve naprav za samodejno gašenje in prenos požarnega signala JGS MOL. S tem bomo bolj učinkovito zagotovili varnost prebivalcev, njihovega premoženja in povečali učinkovitost izvajanja JGS MOL in zvišali raven varnosti gasilcev pri posredovanju.

- 2.7. omejitev širjenja požara z ustreznimi arhitekturnimi, tehničnimi in organizacijskimi rešitvami z ustreznim načrtovanjem komunikacijskih poti v stavbi, požarnih sektorjev in uporabo požarno odpornih materialov;
- 2.8. požarno varnost tudi za stavbe z gorljivo nosilno konstrukcijo (lesene oziroma montažne stavbe z leseno nosilno konstrukcijo ali drugo gorljivo nosilno konstrukcijo) tako, da imajo vse stavbe z leseno ali drugo gorljivo nosilno konstrukcijo vgrajene naprave za zaznavanje in javljanje požara, če pa so namenjene uporabi za več kot 30 oseb morajo imeti izveden daljinski prenos požarnega signala stalni dežurni intervencijski službi ali v dispečerski center javne gasilske službe MOL.

Vse več je stavb z gorljivo, npr. leseno nosilno konstrukcijo. V teh primerih se, v nasprotju z zidano ali AB nosilno konstrukcijo, k požarni obremenitvi prišteva tudi gorljiva nosilna konstrukcija. V primeru požara takega objekta nosilna konstrukcija ni podvržena le degradaciji zaradi vročine in poškodbam zaradi gašenja, pač pa tudi sama gori. Zaradi tega je življenje in zdravje ljudi ob požaru v takih stavbah bolj ogroženo in je potrebno poskrbeti za zelo hitro zaznavanje požara in hitro javljanje požara v dispečerski center javne gasilske službe MOL.

- 2.9. učinkovito posredovanje gasilskih in drugih reševalnih enot z:
 - 2.9.1. zagotovitvijo gasilskega ključa v cevnem trezorju na stavbi;
 - 2.9.2. površine za gasilce ob stavbah (t.j. dostopne poti za gasilce, dovozne poti za gasilska vozila, delovne površine za gasilska vozila, postavitvene površine za gasilska vozila), ki se načrtujejo, izvedejo, označijo in vzdržujejo v skladu s smernico SZPV 206 oziroma TSG-1-001:2019. Površine za gasilce ob stavbah, po katerih bo potekal promet gasilskih vozil, morajo potekati po takih površinah, ki so tudi sicer namenjene za vožnjo vozil, da je na njih redno vzdrževana prevoznost, t.j. redno vzdrževanje in odstranjevanje snega, obrezovanje drevja ipd., prav tako v območju površin za gasilce ob stavbah ne sme biti ovir, ki niso skladne s smernico SZPV 206;
 - 2.9.3. tem, da v območju površin za gasilce ob stavbah (t.j. dostopne poti za gasilce, dovozne poti za gasilska vozila, delovne površine za gasilska vozila, postavitvene površine za gasilska vozila) ne sme biti ovir, ki niso skladne s smernico SZPV 206;
 - 2.9.4. tem, da se komunalno in mikrourbano opremo in zasaditev načrtuje in vzdržuje tako, da ne ovira uporabe površin za gasilce ob stavbah v skladu s smernico SZPV 206 oziroma TSG-1-001:2019;
 - 2.9.5. da so odmiki debel obstoječih in predvidenih dreves od površin za gasilce ob stavbah takšni, da razrasla zasaditev, oziroma rastni prostor dreves glede na predvideno vrsto dreves in njihovo gojitveno obliko, ne ovira in tudi v vsem času uporabe objekta ne bo oviral uporabe površin za gasilce;
- 2.10. prostor za umik prebivalcev iz stavb ob požaru, potresu ali drugi nesreči mora ustrezati predvidenemu številu uporabnikov stavbe, mora biti ves čas prosto dostopno (ni ograjeno) in mora biti izven območja rušenja stavbe in izven območja površin za gasilce ob stavbah ter izven območja poplav in drugih nesreč;
- 2.11. preprečevanje in zmanjševanje škodljivih posledic požara, eksplozije in nevarnih snovi za ljudi, živali, premoženje in okolje, pri čemer je potrebno upoštevati tako vpliv dejavnosti v načrtovanem objektu kot tudi vpliv okoliških objektov na načrtovani objekt;
- 2.12. preprečevanje širjenja požara iz objekta in na sosednje objekte. Minimalni odmiki med fasadama dveh objektov ne more biti manjši od zahtevanih protipožarnih odmikov v skladu s

smernico SZPV 204 oziroma TSG-1-001:2019Pri pripravi OPPN se morajo v ukrepih varstva pred požarom upoštevati tudi požarna tveganja in tveganja zaradi nesreč z nevarnimi snovmi zaradi uporabe požarno in drugače nevarnih snovi in tehnoloških postopkov ter širjenja požara in nevarnih snovi med posameznimi poselitvenimi območji ter požarna tveganja zaradi požarne ogroženosti naravnega okolja in vplivi obstoječih in predvidenih novih industrijskih objektov.

- 2.13. preprečevanje vertikalnega širjenja požara po zunanosti stavbe, t.j. po fasadi stavbe tako, da imajo stavbe, v kateri se zadržujejo ljudje in kjer je višina od postavitvene površine za gasilska vozila do tal zadnje etaže 22 m in več, fasado (zaključni sloj, termoizolacijski sloj, notranjo konstrukcijo) iz negorljivih materialov. Obstoječe fasade je potrebno sanirati v skladu s tem določilom.

S tem želimo preprečiti možnosti za nastanek tako katastrofalnega požara, kot je bil tisti v Londonu junija 2017, ki je v 24 nadstropni stolpnici terjal življenja 74 oseb in 80 poškodovanih. Požara, ki se širi po fasadi visokega objekta namreč ni mogoče gasiti.

- 2.14. požarno varnost v garažah, še zlasti zaradi parkiranja in polnjenja električnih vozil (enoslednih in dvoslednih), je potrebno zagotavljati tako, da
- 2.14.1. se v skupnih, javnih ali v javno uporabo danih garažah s površino večjo kot 2.500 m² zagotovi sisteme za samodejno zaznavanje požara, prenos požarnega signala v dispečerski center javne gasilske službe MOL, samodejno gašenje požarov, požarne sektorje, dostope za gasilce iz zunanosti stavbe v požarne sektorje in druge rešitve, ki omogočajo učinkovito gašenje in s tem varnost ljudi, manjši vpliv na premično premoženje in varnost konstrukcije objekta;
- 2.14.2. se ne glede na površino garaže v skupnih, javnih ali v javno uporabo danih garažah, parkirna mesta za električna vozila in polnilnice zanje uredi kot samostojne požarne sektorje z dostopom za gasilce iz zunanosti stavbe, opremljene z napravami za samodejno zaznavanje in javljanje požara, alarmiranje uporabnikov objekta, samodejno gašenje, odvajanje dima in toplote ter s stikali za hkratni izklop vseh polnilnic, ki morajo biti nameščena na vhodih, ki so predvideni za gasilsko intervencijo. Parkirna mesta za električna vozila in polnilnice zanje morajo biti čim bližje uvoza v stavbo in koliko je mogoče v ravnini ulice ter konstruirana tako, da oblikujejo vodoneprepustno kad, ki jo je ob požaru mogoče napolniti z vodo in tako ugasniti požar električnega vozila, ohladiti gorečo baterijo in s tem preprečiti ponovne vžige, preprečiti širjenje požara, ogrožanje življenj uporabnikov in gasilcev in poškodbe ter porušitev nosilne konstrukcije objekta;
- 2.14.3. se obstoječe garažne objekte sanira v skladu s smernicami iz prejšnjih dveh točk;

Električna vozila (avtomobili, motorji, skiroji ipd.) s polnilno baterijo in proces njihovega polnjenja so zaradi izjemno visokih temperatur, ki se ob gorenju baterije razvijajo, in še posebej zaradi tega, ker je požar baterije vozila mogoče dokončno pogasiti le s hlajenjem z veliko količino vode, kar zahteva veliko časa, osebja in proizvede velike količine odpadne požarne vode, predstavljajo veliko požarno tveganje za življenje in zdravje uporabnikov stavb, gasilcev in tudi za integriteto konstrukcije stavbe. Zaradi tega je nujno, da a) je začetek takega požara zaznan zelo hitro, b) je javna gasilska služba o požaru obveščena zelo hitro, c) se lahko zelo hitro izvede izklop električnega napajanja polnilnih postaj, d) so električna vozila in polnilne postaje čim bližje izhodu iz garažnega objekta, e) so oblikovani požarni sektorji, ki onemogočijo širjenje požara na več vozil, f) je zagotovljena možnost obvladovanja velikih količin požarne vode. Le tako je mogoče zagotoviti varno posredovanje, preprečiti širjenje požara in preprečiti pretiran vpliv na zdravje ljudi ter preprečiti, da bi prišlo do degradacije nosilne konstrukcije in njene porušitve. Trenutno veljavni predpisi še ne obvezujejo investitorjev k ukrepom, da bi vse to dosegli, zato je potrebno v OPN ID vnesti ustrezna določila. Spremembe so nastale tudi v požarni obremenitvi, ki jih predstavljajo vozila na splošno. Nastale so zaradi sprememb pri vrstah in količinah materialov, ki so v vozila vgrajena. Ti materiali se pogosto lažje vžgejo, vsebujejo več kemične energije na prostornino in gorijo intenzivneje in/ali dlje kot stari materiali. To povzroča tudi hitrejšo širjenje plamena v vozilu, lažji vžig in hitrejšo

širjenje ognja na sosednja vozila. Nekatera testiranja več vrst sodobnih vozil so pokazala zelo hitro širjenje požara med vozili v garažnih hišah in sicer približno 10-20 minut. Veljavni požarnovarnostni predpisi temeljijo na starejših preizkusih, ko so bili za izdelavo vozil uporabljeni drugačni materiali in v drugačnih količinah.. Projektanti naj informacije črpajo iz trenutno najboljše strokovne podlage Netherlands Institute for Public Safety (NIPV): <https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20210715-IFV-Brandveiligheid-parkeergarages-met-elektrisch-aangedreven-voertuigen-v2021.pdf>.

- 2.15. da sončne elektrarne in druge naprave, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov ne smejo zmanjšati požarne varnosti objekta; mesto za njihov izklop mora biti na mestih, kjer je predviden dostop za intervencijo gasilcev in označeno.
- 2.16. da je prostor, kjer je nameščen hranilnik električne energije za samooskrbo oblikovan kot samostojen požarni sektor in opremljen z napravami za zaznavanje in javljanje požara ter napravami za samodejno gašenje požara. V dispečerski center javne gasilske službe MOL morajo biti zagotovljen daljinski prenos požarnega signala za tiste prostore s hranilniki električne energije, ki niso namenjeni le za samooskrbo;
- 2.17. preprečevanje izlitja onesnažene požarne vode v okolje ali kanalizacijo z zagotovitvijo ukrepov za zajem onesnažene požarne vode;
- 2.18. preprečevanje vsakega možnega vpliva nevarnih snovi, ki so skladiščene ali drugače uporabljene v dejavnosti, ki se izvaja v objektu, na površinske in podzemne vode zaradi varovanja virov pitne vode. Vsi prostori in površine, kjer se bodo proizvajale, skladiščile, pretovarjale, uporabljale, odstranjevale (embalaža in ostanki) tudi male količine nevarnih snovi, morajo biti urejeni kot lovilna skleda, vodotesno, brez odtokov, neprepustni za vodo in možne nevarne snovi, tlaki morajo biti odporni na snovi ob razlitju ali raztrosu. Zagotoviti je treba stalno kontrolo neprepustnosti zadnje kletne etaže.
- 2.19. zagotovitev ustrezne izdatnosti vode za gašenje. Informativna karta območij s premajhno izdatnostjo vode za gašenje iz javnega hidrantnega omrežja je v prikazu stanja prostora na Urbinfo.
- 2.20. Pri načrtovanju požarne varnosti objekta in požarnovarnostne ureditve območja je potrebno upoštevati ocenjen čas odziva javne gasilske službe MOL, prikazan na Območjih intervencijskega pokrivanja javne gasilske službe MOL v prikazu stanja prostora na Urbinfo. Ni dopustno navajati posameznih postaj javne gasilske službe in oddaljenosti ali ocenjenega časa vožnje do njih, ker javna gasilska služba deluje kot celota, po enotnem načrtu delovanja in ne po postajah (oziroma po posameznih PGD).
- 2.21. K projektnim rešitvam za objekte, za katere je s posebnimi predpisi zahtevana izdelava študije požarne varnosti, je treba v postopku za pridobitev gradbenega dovoljenja pridobiti mnenje Gasilske brigade Ljubljana. V teh objektih mora biti zagotovljena slišnost komunikacijskih sredstev gasilcev v sistemu zvez zaščite in reševanja, kar se prikaže v študiji požarne varnosti, izvede z namestitvijo notranjih repetitorjev, preveri pa s preskusom slišnosti.
- 2.22. Ob vodotokih, ribnikih in podobnih virih vode je potrebno urediti dostop za gasilska vozila za črpanje vode za gašenje, pri čemer se smiselno upošteva smernico SZPV 206 oziroma TSG-1-001:2019.
- 2.23. Vgrajeni gradbeni proizvodi in materiali, instalacije, napeljave, naprave, oprema in sistemi morajo izpolnjevati vsaj predpisane zahteve za varnost pred požarom in varnost pred nesrečami z nevarnimi snovmi
- 2.24. Ob rekonstrukciji in vzdrževanju objektov se požarna varnost objektov ne sme zmanjšati, pač pa jo je potrebno dvigniti na raven novih predpisov, stanja stroke in tehnike požarnega varstva.
- 2.25. Povzročitelj požarnega tveganja in tveganja za nastanek nesreče z nevarnimi snovmi se mora v skladu z zakonom zavarovati proti odgovornosti za škodo, ki jo lahko povzroči nesreča tretjim osebam, lokalni skupnosti ali državi.

3. Prostor za umik uporabnikov iz stavb ob potresu, požaru ali drugi nesreči

Prostor za umik uporabnikov iz stavb ob potresu, požaru ali drugi nesreči ne sme biti podvržen drugim nesrečam: npr. mora biti izven ali iznad poplavnega območja. Prav tako naj bo ta prostor izven območja

¹ Google Translate, DeepL Translate, OnlineDocTranslator

rušenja stavbe, ki je minimalno 1/2 višine stavbe na vse strani stavbe. (Ladinski, B.V. (1997). Post 1963 Skopje Earthquake Reconstruction: Long term Effects. V: Awotona A. (ur.): Reconstruction After Disaster: Issues and Practices; Ashgate: Aldershot: 73-107; referenca se nanaša na »site vulnerability« in »debris layout plan«. Prim. tudi: Uredba o tehničnih normativih za zaklonišča, zaklonilnike in druge zaščitne objekte (Uradni list RS, št. 48/93, 69/93 – popr. in 57/96), pri čemer se referenca nanaša na 9. člen.).

4. Poplavna nevarnost

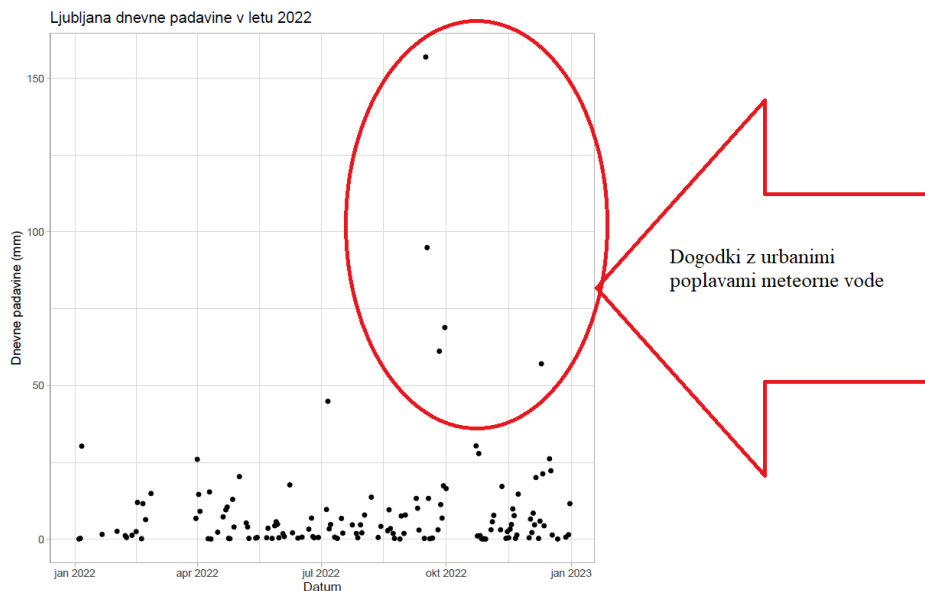
Glej tudi 84. člen OPN ID MOL.

Trditve, ki so v gradivih za pridobitev mnenj pogosta, da se določeno območje ne nahaja na vodnem ali priobalnem zemljišču, niti ni poplavno ogroženo, so neustrezne. Razpoložljiva dokumentacija o poplavni nevarnosti praviloma ne upošteva vseh tipov poplav. Praviloma upošteva rečne in hudourniške poplave stalnih vodotokov in poplave kraških polj in barij, ne upošteva pa poplav, ki nastanejo zaradi zalednih površinskih voda po suhih hudourniških strugah, tistih, ki nastanejo zaradi dviga podtalnice in tudi ne urbanih poplav, ki nastanejo zaradi meteornih voda, ki jih odvodno omrežje zaradi poddimenziranosti ali trenutne zamašenosti z listjem in drugim materialom ne more odvajati. Vedno je treba upoštevati vse te možnosti poplavljanja stavb in predvideti rešitve za zagotovitev vsakršne poplavne varnosti.

Upoštevati pa je potrebno tudi omejitve pri rečnih, hudourniških in poplavah kraških polj in barij: karte in druga dokumentacija o predvideni poplavni nevarnosti nikoli ni popolna. To se je izkazalo pri primerjavi med dejansko poplavljenimi območji ob poplavah in kartami poplavne nevarnosti.

V obeh primerih, t.j. v dokumentaciji predvidenih in nepredvidenih poplavah, je potrebno upoštevati tudi podnebne spremembe, ki obravnavi problematike poplav prinašajo še zviševanje količine padavin v krajšem času ob intenzivnih nalivih – število takih dogodkov se povečuje in njihova intenziteta tudi. Vse to je pri obravnavi poplavne varnosti območij in objektov potrebno upoštevati.

- 4.1. Upoštevati je potrebno poplavno nevarnost zaradi podtalnice, upoštevati ustrezne hidrogeološke študije (prim.: Prestor J., Svetina J. 2021. Obravnava talnih vod pri načrtovanju posegov in gradnje v podzemnih etažah na območju MOL. Projektna naloga MOL P-ZIN-9/2020. Geološki zavod Slovenije.) oziroma jih izdelati za posamezno lokacijo.
- 4.2. Upoštevati je potrebno poplavno nevarnost hudourniških poplav, rečnih poplav in barjanskih poplav, kot so opredeljene v kartah poplavne nevarnosti (Urbinfo) oziroma je potrebno izdelati ustrezno strokovno podlago za posamezno lokacijo.
- 4.3. Upoštevati je potrebno poplavno nevarnost zaradi zalednih površinskih voda po suhih hudourniških strugah. Na LIDAR karti v Atlasu okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>) je potrebno preveriti ali na ureditvenem območju in v njegovem zaledju obstoji hudourniška struga (tudi suha!) s prispevnim območjem na in/ali izven ureditvenega območja. Potrebno je preučiti tudi te vrste poplavno ogroženost območja za zagotovitev poplavne varnosti in poplavne odpornosti območja in objektov.
- 4.4. Upoštevati je potrebno nevarnost urbanih poplav meteorne vode, saj je zaradi podnebnih sprememb na eni strani več neurij z večjo količino padavin v zelo kratkem času, na drugi strani pa se povečuje tudi intenzivnost takih neurij (povečevanje količine padavin ob posameznem neurju in skrajševanje časa, v katerem padavine padejo) kar povzroči, da javno odvodnjavanje meteorne vode nima ustrezne odvodne sposobnosti in pride do poplavljanja objektov (npr. **256 mm/m² v 45 minutah** na vremenski postaji Ljubljana Bežigrad, 17. 9. 2022, kar je povzročilo obsežne urbane poplave z zalitimi kletmi, garažami, pritličnimi stanovanji in poslovnimi prostori, podhodi in podvozi. Prim. tudi: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/e56d7a6180/predhodna_o_cena_poplavne_ogrozenosti_2019.pdf).



Dnevi s padavinami v 2023 – podatki za Ljubljano (podatki ARSO, analiza Jeran 2023)

4.4.1. Predvideti je potrebno ukrepe za:

- 4.4.1.1. zmanjševanje odtoka padavinske vode (zelene površine, ozelenjene strehe, porozni materiali za nepovozne tlakovane površine, zadrževalniki in hranilniki padavinskih voda),
- 4.4.1.2. rabo padavinske vode za zalivanje, sanitarno vodo, vodne elemente, vodne fasade, ponikanje padavinskih voda ter bogatenje podtalnice idr.,
- 4.4.1.3. preprečevanje vdora v pritličje in kleti objektov: a) padavinske vode (urbane poplave meteorne vode ob močnih nalivih, neurjih, nevihtah), b) vode iz vodotokov in c) vode iz zalednih površinskih in podzemnih voda tako, da: a) je konstrukcija izdelana vodotesno, b) so na ceveh kanalizacijske in meteorne vode nameščene protipovratne lopute z revizijskim dostopom za redno čiščenje, c) z pripravljenimi rešitvami za namestitev panelnih zapor, ki ob nevarnosti preprečujejo vdor vode skozi odprtine (vrata, okna, uvozi idr.), č) so svetlobni, prezračevalni in drugi jaški kletnih oken in drugih kletnih odprtin povišani nad koto terena vsaj 20 cm, da so vhodi, terase in drugi vstopi v objekt nad koto terena vsaj 20 cm, da je ureditev terena okoli objekta v padcu stran od objekta,
- 4.4.1.4. poplavno odporno oz. neobčutljivo izdelavo kleti in pritličij (npr. temeljna plošča tlačno ustrezna na vzgon, toplotna izolacija tlakov neobčutljiva na vodo, talna obloga neobčutljiva na vodo, stavbno pohištvo neobčutljivo na vodo, ometi in zid tudi in prav tako tudi instalacije idr.), kar zagotovi, da morebitna poplavna voda kljub vdoru v prostor ne povzroči škode,
- 4.4.1.5. odstranjevanje poplavne vode iz pritličij in kleti z: a) vgrajene zmogljivosti za črpanje padavinske poplavne vode iz kleti in pritličij (vgrajena črpalka), b) z izdelavo poglobitev v horizontalni kletni plošči za namestitev gasilske potopne črpalke oziroma sesalnega koša idr.).
- 4.5. Preprečiti je potrebno vsako zasipavanje odvodnikov, kanalov, izvirov in njihovo zacevitev, za katero ni bilo izdano ustrezno dovoljenje oziroma soglasje.

5. Nevarnosti plazenja in erozijskih procesov

Glej tudi 85. člen OPN ID MOL.

- 5.1. Nevarnosti plazenja in erozijskih procesov je v obliki informativne, indikativne karte prikazana v prikazu stanja prostora na Urbinfo MOL. Prikazana informacija je zgolj informativna, ocenjena, indikativna in ni namenjena neposredni uporabi pri projektiranju objektov. To je potrebno pri vsakem navajanju nevarnosti plazenja in erozijskih procesov tudi brez izjeme navesti!
- 5.2. Investitor mora pred začetkom projektiranja ugotoviti dejansko nevarnosti plazenja in erozijskih procesov (vključno s podori) na konkretni mikrolokaciji in v njenem zaledju, ne

glede na to ali to zaledje sodi v ureditveno območje! Zlasti je to pomembno zaradi lokalne raznolikosti tal v vertikalni in horizontalni smeri, ki je posledica tega, da gre v večjem delu prostora občine za rečne nanose z zelo raznoliko sestavo po globini in v horizontalni smeri, ki so nanešeni nad trdno kamninsko podlago, ki je v ekstremnih primerih lahko tudi več kot 100 m pod siceršnjim površjem. Nevarnost plazenja in erozijskih procesov poslabšuje tudi prisotnost visoke podtalnice ter zalednih (površinski in podzemni tokovi) voda. Ustrezno pozornost je potrebno nameniti tudi zemljiščem v okolici, da se predvidi ustrezne ukrepe za preprečitev vpliva nanje in preprečitev vpliva z njih. Na plazljivih in erozijsko nevarnih zemljiščih ter zemljiščih, ki bi lahko bila podvržena podorom je torej treba za gradnjo ali za poseg, ki ima značaj gradnje ali rekonstrukcije objekta in naprav, v postopku za pridobitev gradbenega dovoljenja pridobiti geološko poročilo in smernice organizacije s področja geomehanike.

- 5.3. Upoštevati je potrebno ne le območje urejanja temveč tudi višje ležeče območje, vse do prelomnic oziroma grebenov nad območjem urejanja. Upoštevati je potrebno tudi območje pod območjem urejanja zaradi morebitnega negativnega vpliva posegov na območju urejanja za nižje ležeče območje.
- 5.4. Na plazljivih in erozijsko nevarnih območjih (vključno z območji, kjer bi lahko prihajalo do podorov) je dopustno v zemljišča posegati tako, da (kumulativno):
 - 5.4.1. ne bo ogrožena stabilnost območja v katerega se posega,
 - 5.4.2. poseg ne bo ogrozil stabilnost sosednjih območij,
 - 5.4.3. se onemogoči vpliv premikanja zemljišča iz okolice na območje na katerega se posega.
 - 5.4.4. Na plazljivih in erozijsko nevarnih zemljiščih so prepovedani:
 - 5.4.4.1. zadrževanje voda, predvsem z gradnjo teras in posegi, ki bi lahko pospešili zamakanje zemljišč,
 - 5.4.4.2. zasipavanje izvirov,
 - 5.4.4.3. nenadzorovano zbiranje ali odvajanje zbranih voda po erozijsko nevarnih ali plazovitih zemljiščih,
 - 5.4.4.4. omejevanje pretoka hudourniških voda, pospeševanje erozijske moči voda in slabšanje ravnovesnih razmer,
 - 5.4.4.5. izvajanje zemeljskih del, ki dodatno obremenjujejo zemljišče ali razbremenjujejo podnožje zemljišča,
 - 5.4.4.6. krčenje ter večja obnova gozdnih sestojev in grmovne vegetacije, ki pospešujeta erozijo in plazenje zemljišč,
 - 5.4.4.7. vsako poseganje, ki bi lahko povzročilo dodatno zamakanje zemljišč in dvig podzemne vode ter povečanje erozije zemljišč.

6. Potresna nevarnost

Glej tudi 86. člen OPN ID MOL.

- 6.1. Potresna nevarnost je v obliki potresne mikrorajonizacije MOL za potrebe zaščite, reševanja in pomoči MOL, z ocenjenim pospeškom tal pri povratni dobi 475 let, prikazana v prikazu stanja prostora na Urbinfo MOL. Prikazana informacija je zgolj informativna, ocenjena, indikativna in ni namenjena neposredni uporabi pri projektiranju objektov. To je potrebno pri vsakem navajanju te potresne nevarnosti tudi brez izjeme navesti!
- 6.2. Investitor mora pred začetkom projektiranja ugotoviti dejanski lokalni tip temeljnih tal! Zlasti je to pomembno zaradi lokalne raznolikosti tal v vertikalni in horizontalni smeri, ki je posledica tega, da gre v večjem delu prostora občine za rečne nanose z zelo raznoliko sestavo po globini in v horizontalni smeri, ki so nanešeni nad trdno kamninsko podlago, ki je v ekstremnih primerih lahko tudi več kot 100 m pod siceršnjim površjem. Kakovost oziroma nosilnost temeljnih tal in s tem parametre za izračun statike in odpornosti na potresno dinamiko lahko poslabšuje tudi prisotnost visoke podtalnice ter zalednih (površinski in podzemni tokovi) voda.
- 6.3. Predvideti je potrebno ukrepe za obvladovanje potresne nevarnosti:
 - 6.3.1. Arhitekturna zasnova objektov mora upoštevati značilnost potresno varno oblikovanih stavb (prim.: <http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2002/u07.pdf>).
 - 6.3.2. Načrtovani objekti visoke in nizke gradnje morajo biti grajeni potresno odporno v skladu z veljavnimi predpisi glede na cono potresne nevarnosti, ugotovljeno značilnost temeljnih tal in namembnost objekta.

- 6.3.3. V stiku sosednjih stavb je potrebno zagotoviti ustrezne dilatacije, da se objekti ob potresu samostojno in neovirano gibljejo in ne trčijo drug ob drugega in s tem povzročajo poškodbe objektov in uporabnikov.
- 6.3.4. Projektiranje naj izvaja strokovnjak z znanji iz potresnega inženirstva ali pa naj dokumentacijo pregleda in poda pripombe institucija, ki se ukvarja s potresno varnostjo stavb (ZAG, IKPIR, ZRMK ipd.).
- 6.3.5. Priporočamo, da se investitor odloči za višjo raven potresne varnosti objekta, kot je to minimalno zahtevano s predpisi. Na ta način ne bo zgolj varoval življenja uporabnikov pač pa tudi preprečil škodo na objektu ob potresu in omogočil neprekinjeno uporabo objekta in storitev po potresu, pa tudi pomoč ostalim prizadetim prebivalcem bo lahko nudil, kar zlasti velja za objekte, kjer je predvidena javna raba.
- 6.3.6. Nekonstrukcijski fasadni elementi ob morebitnem potresu ne smejo odpadati s stavbe in s tem ogrozati ljudi. Tudi pri načrtovanju in izvedbi ter vzdrževanju nekonstrukcijskih fasadnih elementov je potrebno smiselno upoštevati predpise o potresno varni gradnji, kot veljajo za konstrukcijske elemente stavbe.
- 6.3.7. Potresno varno je potrebno projektirati in izvesti tudi notranje nekonstrukcijske elemente kot so na primer nenosilne stene, steklene površine, potrebno pa je tudi potresno varno projektiranje, izvajanje in vzdrževanje opreme stavb, npr. spuščeni stropovi, svetila, omare, oprema, stroji idr.

7. Zaščita pred vojnimi nevarnostmi

Glej tudi 87. člen OPN ID MOL.

- 7.1. Za zaščito prebivalcev pred vojnimi in drugimi nevarnostmi se gradijo zaklonišča in zaklonilniki.
- 7.1.1. V vseh objektih je treba stropno konstrukcijo nad kletjo graditi tako, da zadrži rušenje objektov nanjo. Klet je vsak prostor, ki je pod površino tal najmanj dve tretjini svetle višine prostora. Dimenzioniranje stropne konstrukcije se izvede v skladu s predpisi o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike.
- 7.1.2. Če gre za javen objekt, objekt v skupni rabi ali objekt dan v javno rabo, ki nima konstrukcije nad kletjo, se dimenzioniranje zadnje plošče izvede tako, kot to velja v predpisih o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike za zidane stavbe nad P + 4.
- 7.1.3. Če objekt nima kleti, se na območju funkcionalnega zemljišča objekta določi območje za izgradnjo zaklonilnika v času vojne. Na območju ne sme biti podzemnih komunalnih vodov. Velikost območja se določi glede na predvideno število uporabnikov objekta v skladu s predpisi o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike.
- 7.2. Obstoječa zaklonišča je potrebno ohraniti in vzdrževati. Zaščitna funkcija obstoječih zaklonišč ter zaklonišč v gradnji se ne sme spreminjati. Za vsa odstopanja je potrebno pridobiti soglasje državnega organa, pristojnega za zaščito in reševanje.
- 7.2.1. Za vse posege v obstoječa zaklonišča in gradnjo novih zaklonišč je treba izdelati revizijo projektne dokumentacije. Gradivo je treba posredovati državnemu organu, pristojnemu za zaščito in reševanje, hkrati pa o posegih investitor obvesti organ Mestne uprave MOL, pristojen za zaščito in reševanje.
- 7.2.2. Sprememba zaščitnih funkcij zaklonišč je dopustna s soglasjem državnega organa, pristojnega za zaščito in reševanje. Sprememba namembnosti obstoječih zaklonišč in odstranitev obstoječih zaklonišč ni dopustna, razen v primerih, ko je mogoče na ustrezni lokaciji zagotoviti isto število zakloniščnih mest.
- 7.3. Zaklonišča osnovne zaščite je treba praviloma graditi kot dvonamenske objekte na podlagi predpisov o graditvi zaklonišč. Projektno dokumentacijo za zaklonišče revidira državni organ, pristojen za zaščito in reševanje.
- 7.4. Zaklonišča iz prejšnjega odstavka je treba graditi v objektih, namenjenih za:
- javno zdravstveno službo,
 - vzgojnovarstvene ustanove,
 - redno izobraževanje za udeležence izobraževalnega programa,
 - javne telekomunikacijske in poštne centre,
 - nacionalno televizijo in radio,
 - javni potniški železniški, avtobusni, pomorski in zračni promet,
 - pomembno energetska in industrijska dejavnost, kjer se bodo v primeru vojne opravljale dejavnosti posebnega pomena za obrambo in zaščito,

- muzeje, galerije, arhive in knjižnice nacionalnega pomena (kot depoji),
- delo državnih organov ter
- vojaško dejavnost.

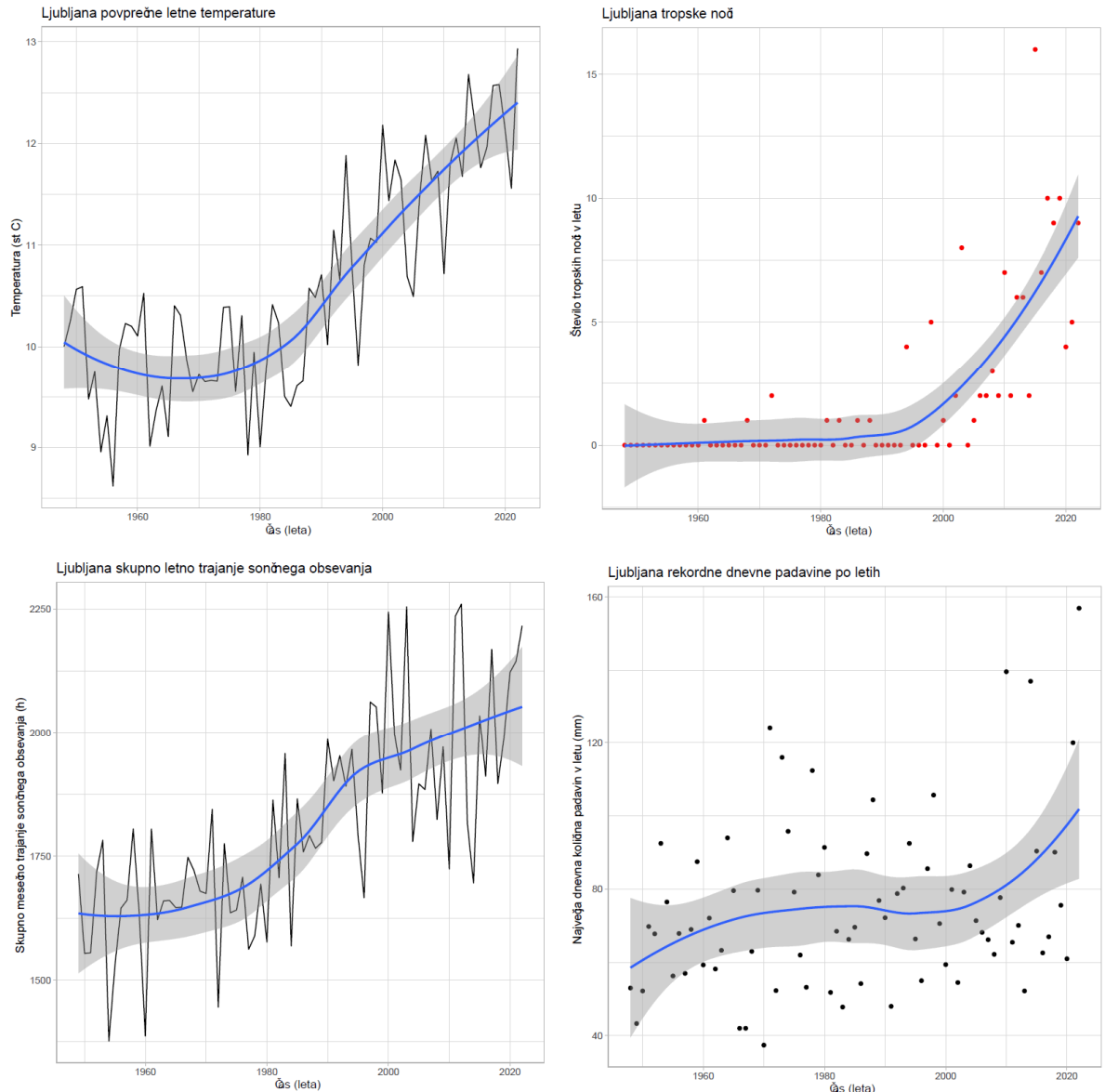
- 7.5. O izgradnji zaklonišča in o spremembi zaščitnih funkcij zaklonišča mora investitor in lastnik obvestiti organ Mestne uprave MOL, pristojen za zaščito in reševanje.
- 7.6. V zemljišču na območju OPPN so lahko prisotna neeksplozirana ubojna sredstva iz druge svetovne vojne zaradi večkratnega zavezniškega letalskega bombardiranja ljubljanskega železniškega vozlišča.
- 7.7. Glede na to, da bi bilo ob morebitnih bodočih vojnih dejstvih območje železniškega vozlišča in njegova neposredna okolica močno ogroženi, je potrebno striktno upoštevanje dimenzioniranja odpornosti zadnje plošče nad vsemi kletmi tako, kot to velja v predpisih o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike.

8. Zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov, povečevanje njihovega ponora, prilagajanje na podnebne spremembe, zmanjševanje rabe pitne vode in energije, samooskrba z električno energijo in toploto ter prilagajanje na epidemije

Usmeritve za to področje je Mestni svet MOL sprejel v okviru Programa varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami Mestne občine Ljubljana, ki ga je sprejel Mestni svet MOL 26. junija 2023 in je objavljen tudi na domačih straneh MOL: <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Program-varstva-pred-naravnimi-in-drugimi-nesrecamiMOL-za-obdobje-2023-2030.pdf>, vsebujejo jih tudi evropske tehnične smernice za prilagajanje na podnebne spremembe EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7cca7ab9-cc5e-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en>) skupaj s primeri dobre prakse EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change - Best practice guidance (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b175c9cb-cc5b-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en>). Te dokumente je vsekakor potrebno operacionalizirati tudi z določbami v OPPN. Gre za ukrepe, ki morajo nasloviti:

- da sedaj veljavne povratne dobe (padavin, obremenitve komunalnih sistemov odvajanja padavinske vode, pretokov vodotokov, ravni podtalnice), ocenjene na podlagi dogodkov in podatkov za 1981-2010, v spreminjajoči klimi ne veljajo več in da so padavinski in poplavni dogodki z več kot 200 mm padavin v 24 urah ali manj nova normalnost (256 mm/m²/45min na dežemerni postaji Bežigrad 17. 9. 2022). Splošno planetarno naraščanje temperature povzroča tudi segrevanje oceanov, posledica tega pa je povečevanje količine vodne pare v ozračju. Večja količina vodne pare pomeni, da je na voljo tudi več vodne pare za kondenzacijo. Potencial za izjemne meteorološke dogodke (velike količine dežja v kratkem času in s tem hudourniške, rečne, barjanske in urbane poplave meteorne vode, velika toča, rušilni veter) se bo z naraščanjem temperature površine morja in posledičnim naraščanjem mase vodne pare v ozračju le še povečeval (še bolj nazorno: če bi v dogodku 4. avgusta 2023 na J strani polhograjskega hribovja, padlo toliko padavin, kot jih je na S strani, bi bil J del Ljubljane, kljub skoraj dokončanim protipoplavnim ukrepom, poplavljen bolj, kot je bi v letu 2010; da takih padavin, 750 mm/m²/24h, kot so jih imeli v Grčiji, Bolgariji, Turčiji, Libiji in Španiji v prvi polovici septembra, sploh ne omenjamo). Z leti se zmanjšuje število dni s snežno odejo. Ker je tako tudi v hribih in gorah, to pomeni manjšo kapaciteto za napajanje podtalnice s pitno vodo.
- da je splošno planetarno naraščanje temperature nad kopnim bolj izrazito, kot je planetarno povprečje, kar se pri nas v urbanem in ruralnem okolju odraža s hitrejšim in višjim naraščanjem temperature in vse bolj pogostimi, daljšimi in bolj ekstremnimi vročinskimi dogodki. Podatki ARSO za vremensko postajo Bežigrad kažejo, da se je od leta 1948 do danes povprečna letna temperatura dvignila za 2,5°C in je danes že skoraj 13°C. Ljubljana pred letom 1960 ni poznala tropskih noči, torej noči, ko temperatura ponoči ne pade pod 20°C in se stavbe in okolica tudi čez noč ne morejo shladiti toliko, da bi lahko čez dan ohranjale znosno temperaturo. Podatki ARSO za vremensko postajo Bežigrad kažejo, da se je od leta 1948 do danes povprečna letna temperatura dvignila za 2,5°C in je danes že skoraj 13°C. Ljubljana pred letom 1960 ni poznala tropskih noči, torej noči, ko temperatura ponoči ne pade pod 20°C in se stavbe in okolica tudi čez noč ne morejo shladiti toliko, da bi lahko čez dan ohranjale znosno temperaturo. Od leta 1990 se število tropskih noči v Ljubljani povečuje. Največ jih je bilo v letu 2015, kar 16, v letu 2022 pa jih je bilo 9. Dni z zmrzaljo, ko maksimalna dnevna temperatura ne preseže ledišča, je vse manj. Pred letom 1970 jih je bilo običajno več kot 30 dni na leto, po letu 2010 pa 15 ali manj, leta 2020 celo en sam dan, v letu 2022 pa dva dneva z zmrzaljo.

- da so drastični ukrepi za zmanjševanje obremenjevanja ozračja s CO² in drugimi toplogrednimi plini nujna prioriteta in da morajo zajemati tako zmanjševanja njihovih izpustov kot povečevanje njihovega ponikanja.



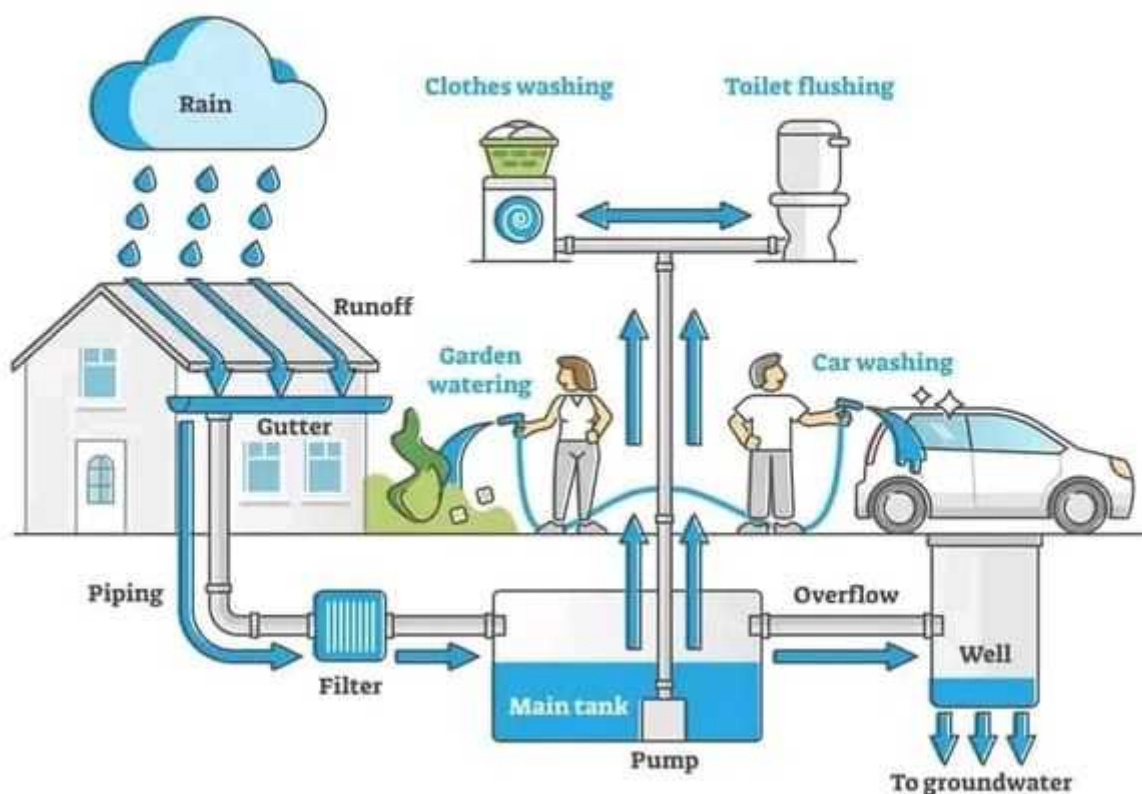
Globalno segrevanje – podatki za Ljubljano (podatki ARSO, analiza Jeran 2023)

Če na kratko in plastično povzamemo vsebino in namen Programa varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami MOL, bi lahko dejali, da so naloge urbanizma, arhitekture, gradbeništva in komunalnega opremljanja v sedanjih in bodočih razmerah podnebnih sprememb, med drugim:

- ohranjanje kmetijskih površin zaradi prehranske varnosti, samooskrbnosti s hrano, zadrževanja padavinske vode, lokalnega zniževanja temperature,
- ohranjanje in povečevanje prostora za razlivna območja vodotokov in padavinske vode za vzpostavljane sedanje in bodoče poplavne varnosti tako pred:
 - rečnimi poplavami (Ljubljanica, Ljubljansko Barje),
 - hudourniškiimi poplavami (Gradaščica, Mestna Gradaščica, Mali graben, Gameljščica, Črnuščica, Besnica ...),
 - poplavami talne vode,
 - urbanimi poplavami meteorne vode,
- preprečevanje gradnje na sedanjih in bodočih poplavnih območjih vseh naštetih vrst poplav,

- ohranjanje, povečevanje in prilagajanje (depresije, zelene suhe struge idr.) urbanih zelenih površin zaradi zadrževanja padavinske vode (vključno z načrtnim začasnim poplavljanjem), njenega ponikanja in lokalnega zniževanja temperature,
- zgoščevanje stavb ni primerno, lahko pa zgoščujemo število prebivalcev s poviševanjem stavb in med stavbami povečujemo zelene površine,
- razporeditev stavb in oblikovanje krajine, ki preprečuje toplotne otoke, na način, da je omogočena prevetrenost mesta (zmanjšuje intenzivnost vročinskih valov in zato višjo raven smrtnosti), hlajenje z urbaniimi vodnimi elementi (fontane, tudi povozne, vodne fasade idr.) in zelenimi prostori (parki in druge zelene zasaditve, zelene strehe in fasade), npr.: https://www.weforum.org/agenda/2022/06/cities-adapting-combat-worsening-heatwaves?utm_source=facebook&utm_medium=social_video&utm_term=&utm_content=26296_Madrid_Wind_Park&utm_campaign=social_video_2022, <https://theconversation.com/after-another-hot-summer-here-are-6-ways-to-cool-our-cities-in-future-110817>, <https://www.theguardian.com/cities/2018/aug/15/what-heat-proof-city-look-like>,
- v čim večji meri poskrbeti za ozelenjevanje streh, fasad, ograj, podpornih zidov, nadstreškov, kolesarnic, senčnic (»Zelena pročelja za Belo Ljubljano«), za izboljšanje mikroklimе in za povečanje zelenih površin, saj strehe, ki omogočajo ozelenitev prispevajo k upočasnitvi odtekanju meteorne vode in tudi k zmanjšanju toplotne obremenitve urbanih okolij z osenčevanjem in transpiracijo ter z medonosnimi in toploljubnimi rastlinami (npr. sivka, smilj, žajbelj) omogočajo urbano čebelarstvo ali pa urbano vrtnarjenje in s tem prispevajo k višji ravni samooskrbnosti, višajo bivalno ugodje, s socialnimi učinki (spodbujanje socialne kohezivnosti s skupno skrbjo za naravne elemente) pa se zvišuje raven vzajemne medosebne pomoči ob nesrečah, kar prispeva k višji ravni odpornosti (resiliency) skupnosti na podnebne spremembe in naravne in druge nesreče, npr.: <https://www.rainproof.nl/wat-kan-ik-doen/dak>,
- ozelenjevanje javnih površin in uporaba drugih načinov senčenja javnih prostorov (ozelenjene pergole; poleti senčne ponjave nad ulicami, trgi, igrišči, vendar prilagojene močnemu vetru ...), zlasti v obdobju med zasaditvijo novih dreves in razrastom njihove krošnje do njihove polne funkcije senčenja,
- izdelava senčnic s klopmi za počitek starejših poleti na poti od doma do javnih storitev,
- oblikovanje stavb in stanovanj tako, da je omogočeno učinkovito naravno prezračevanje in s tem ohlajanje stanovanj, ki tudi ne zahteva porabe električne energije (večdelna krmiljena okna za naravno prezračevanje in druge naprave za prezračevanje, svetlobno/zračni jaški; prim.: <https://www.seeleyinternational.com/ap/news/natural-air-conditioning-the-use-of-evaporative-cooling-in-ancient-arabic-architecture/>),
- prilagoditev obstoječega in postavitve novega odvodnjavanja meteorne vode s streh in tlakovanih površin v skladu z na novo pričakovanimi maksimalnimi količinami vode ob kratkih izdatnih nalivih, vključno z obvezno postavitvijo zadrževalnikov z minimalnim kriterijem za njihovo kapaciteto (npr. Avstrija, Predarlško, ima minimalni kriterij zadrževalnikov pri stavbah 1,4 m³ podzemne zadrževalne cisterne na 100 m² strehe in tlakovane površine, kar pa lahko posamezna občina glede na pričakovane padavinske maksimume in značilnost svojega omrežja za odvajanje padavinske vode tudi poveča – znana je obveza 2,5 m³ zadrževalne cisterne na 100 m² površin s streho in tlakovanih površin),
- varčna in smotrna raba pitne vode z uporabo zadržane padavinske vode za vodne elemente, zalivanje, sanitarno vodo, vodno fasado, vodo za gašenje itn.; z zadrževanjem padavinske vode in njeno uporabo zgolj za izpiranje stranišč se prihrani 20 % pitne vode!; določila za dimenzioniranje zadrževalnih kapacitet padavinske vode naj upoštevajo, da v povprečju oseba na dan izpere wc 6x, da eno izpiranje porabi 6 l, da je za padavinsko najmanj izdaten mesec statistično opredeljena količina padavin 72 l/m², da se količina padavin v poletnih mesecih zmanjšuje, da se v poletnih mesecih čas med padavinami podaljšuje, velikost površin s katerih se prestreza meteorna voda ipd.,

RAINWATER HARVESTING



- variantno je mogoča tudi uporaba sive vode (umivalnik, tuš; z obdelavo vode) za splakovanje stranišč,
- prilagoditev strešnih konstrukcij in kritin na novo pričakovane jakosti vetrov,
- prilagoditev materiala strešnih kritin na novo pričakovane velikosti točnih zrn,
- prilagoditev materiala fasad in senčil novo pričakovane velikosti točnih zrn,
- prilagoditev izpadom električne energije (agregati in druge vrste rezervnega napajanja z električno energijo) ob naravnih in drugih nesrečah,
- prilagoditev stavb v urbanem delu za varstvo pred padci ledu in snega s streh (ogrevanje žlebov in drugih izpostavljenih delov stavbe zaradi ledenih sveč, poledenele pohodne površine, prostor za odlaganje snega)
- prilagoditev kritin naraščajočim temperaturam tako, da se uporabljajo kritine v materialu in barvah, ki toploto reflektirajo in je ne akumulirajo,
- prilagoditev barv fasad naraščajočim temperaturam tako, da se uporabljajo barve, ki toploto reflektirajo in materiali, ki toplote ne akumulirajo,
- uporaba prezračevanih fasad z zaključnim materialom, ki toplote ne akumulira in je odporen na točo ter ozelenjen (npr. prezračevana ozelenjena debelostenska lesena fasada z debelostenskimi zunanjimi lesenimi senčili),
- zagotovitev prednostno naravnega (ozelenitev, drevesna zasaditev ipd.) ali, če to ni mogoče, tehničnega senčenje celotnih nesevernih fasad, da se zmanjša potreba po uporabi klimatskih naprav za hlajenje in s tem zmanjšanja rabe električne energije in hkratno zmanjšanje ogrevanja okolice in hrupa zaradi delovanja klimatskih naprav; naravno senčenje izboljšuje tudi mikroklimo z ozelenitvijo (vnašajo naravni zeleni element v urbano okolje, zmanjšajo pregrevanje stavb in prispevajo k zmanjšanju porabe električne energije za hlajenje ter zmanjšanju vpliva vročinskih valov); z uporabo kulturnih rastlin na spodnjih delih fasad in ograjah ter škarpah (vinska trta, sadno drevje v ustrezni gojitveni obliki) prispeva k samooskrbnosti, na zgornjih delih fasad, ograj in škarp pa je primerna uporaba preizkušenih tradicionalnih rastlin (vinika, bršljan ipd.),
- prilagoditev vseh vrst tlakovanja temu, da njegova barva reflektira toploto, material toplote ne akumulira in material s svojo poroznostjo ali načinom vgradnje omogoča pronicanje vode v tla,

- prilagoditev pritličij in kleti tako, da njihovi materiali omogočajo tako odpornost na poplavne vode, kot njihovo odstranjevanje in čiščenje mulja po poplavi,
- objekt mora biti grajen tako, da ga meteorne vode obidejo, da ne morejo prodreti v notranjost stavbe: da so svetlobni, prezračevalni in drugi jaški kletnih oken in drugih kletnih odprtin povišani nad koto terena vsaj 20 cm, da so vhodi, terase in drugi vstopi v objekt nad koto terena vsaj 20 cm, da je ureditev terena okoli objekta v padcu stran od objekta in da so uvozi v kletne prostore opremljeni s protipoplavnimi zaporami,
- zagotavljanje možnosti za zmanjševanje izpustov CO₂ npr. z:
 - nameščanjem (na strehe, fasade, nadstreške, kolesarnice, senčnice, parkirišča itn.) kapacitet za proizvodnjo elektrike iz sončne, vetrne, geotermalne in druge sonaravne energije, postavitve temu primerne elektroenergetskega omrežja in prilagoditev stavb (orientacija stavb in notranje instalacije ter elektro transformatorske postaje in vodniki), postavitve kapacitet za hranjenje viškov proizvedene energije (npr. prostore in instalacije za hranilnike električne energije, pretvarjanje v vodik in njegova uporaba za energent za javni sistem ogrevanja), postavitve solarnih sistemov za toplo vodo
 - izboljševanjem privlačnosti uporabe javnega ali deljenega prevoza,
 - izboljševanjem pogojev za uporabo koles, skirojev, pešačenja kot načina gibanja v mestu in to tudi ob manj ugodnih vremenskih pogojih (vročina, dež),
 - spodbujanje vernakularnih, tako arhitekturnih kot gradbenih, pristopov, ki uporabljajo pristope in materiale z manjšim ogljičnim odtisom pri njihovem pridobivanju, vgradnji, uporabi in razgradnji ter ponovni uporabi,
 - zagotavljanjem pogojev za varčevanje oziroma zmanjševanje potreb po energiji v transportu v mestu, javnih storitvah, zasebnem bivanju in poslovnem sektorju.
- upoštevanje izkušnje epidemije in »običajne« razmere sezonskih respiratornih obolenj tako, da se zagotovi predvsem naravno prezračevanje vseh prostorov v vseh letnih časih ter možnost ustrezne filtracije zraka pri uporabi tehničnega prezračevanja.

Predlogi za oblikovanje členov Odloka o podrobnem prostorskem načrtu

(ukrepi za varstvo pred požarom)

(1) Za zaščito pred požarom je treba zagotoviti:

- pogoje za hitro zaznavanje in javljanje požara ter samodejno gašenje,
- pogoje za varen umik ljudi;
- odmike med objekti oziroma ustrezno požarno ločitev objektov;
- površine za gasilce ob stavbah (tj. dostopne poti za gasilce, dovozne poti za gasilska vozila, delovne površine za gasilska vozila, postavitvene površine za gasilska vozila);
- vire za zadostno oskrbo z vodo za gašenje.

(2) Površine za gasilce ob stavbah se načrtuje v skladu s smernico SZPV 206.

(3) Površine za gasilce ob stavbah se ne načrtuje na površinah, na katerih ni stalno vzdrževana prevoznost.

(4) V območju površin za gasilce ob stavbah ne sme biti ovir, ki niso skladne s smernico SZPV 206.

(5) Stavbe, kjer je višina od postavitvene površine za gasilska vozila do tal zadnje etaže v kateri se zadržujejo ljudje 22 m in več, morajo imeti fasado (zaključni sloj, termoizolacijski sloj, notranjo konstrukcijo) iz negorljivih materialov. Obstoječe fasade je potrebno sanirati v skladu s tem določilom.

(6) Vse stavbe z leseno ali drugo gorljivo nosilno konstrukcijo morajo imeti vgrajene naprave za zaznavanje in javljanje požara, če pa so namenjene uporabi za več kot 30 oseb morajo imeti naprave za zaznavanje požara povezane v javljalni sistem oziroma požarno centralo in zagotovljen daljinski prenos požarnega signala stalni dežurni intervencijski službi ali v dispečerski center javne gasilske službe MOL.

(7) Požarna zaščita je predvidena z zunanjim hidrantnim omrežjem. V primeru požara je voda za gašenje zagotovljena iz obstoječega in novega javnega hidrantnega omrežja. Če izdatnost hidrantnega omrežja ne zadošča za potrebe gašenja, mora investitor zgraditi požarni bazen ali zagotoviti ustrezno požarno varnost z drugimi ukrepi.

(8) Z izbranimi materiali in odmiki je treba preprečiti možnost širjenja požara z objektov na sosednja zemljišča ali objekte. Odmiki morajo biti utemeljeni v projektni dokumentaciji v skladu s predpisi, ki urejajo požarno varnost.

(9) V projektni dokumentaciji je treba predvideti način varne evakuacije uporabnikov iz stavb v območju OPPN na proste površine ob njih. Evakuacijske poti ne smejo biti predvidene preko sosednjih zemljišč, če to niso javne površine ali površine dane v javno rabo.

(10) V skupnih, javnih ali v javno uporabo danih garažah s površino večjo kot 2.500 m² je potrebno zagotoviti: sisteme za samodejno zaznavanje požara, prenos požarnega signala v dispečerski center javne gasilske službe MOL, samodejno gašenje požarov, požarne sektorje, dostope za gasilce iz zunanosti stavbe v požarne sektorje in druge rešitve, ki omogočajo učinkovito gašenje.

(11) Ne glede na površino je potrebno v skupnih, javnih ali v javno uporabo danih garažah parkirna mesta za električna vozila in polnilnice zanje urediti kot samostojne požarne sektorje z dostopom za gasilce iz zunanosti stavbe, opremljene z napravami za samodejno zaznavanje in javljanje požara, alarmiranje uporabnikov objekta, samodejno gašenje, odvajanje dima in toplote ter s stikali za hkratni izklop vseh polnilnic, ki morajo biti nameščena na vhodih, ki so predvideni za gasilsko intervencijo. Parkirna mesta za električna vozila in polnilnice zanje morajo biti čim bližje uvoza v stavbo in koliko je mogoče v ravnini ulice ter konstruirana tako, da oblikujejo vodoneprepustno kad, ki jo je ob požaru mogoče napolniti z vodo in tako pogasiti požar električnega vozila, ohladiti gorečo baterijo in s tem preprečiti ponovne vžige, preprečiti širjenje požara, ogrožanje življenj uporabnikov in gasilcev in poškodbe ter porušitev nosilne konstrukcije objekta.

(12) Obstoječe garažne objekte je potrebno sanirati v skladu s smernicami iz prejšnjih dveh točk.

(13) Prostor, kjer je nameščen hranilnik električne energije za samooskrbo, mora biti oblikovan kot samostojen požarni sektor in opremljen z napravami za zaznavanje in javljanje požara ter napravami za samodejno gašenje požara. V dispečerski center javne gasilske službe MOL morajo biti zagotovljen daljinski prenos požarnega signala za tiste prostore s hranilniki električne energije, ki niso namenjeni le za samooskrbo.

(14) Ureditve v zvezi z varstvom pred požarom so določene v grafičnem načrtu »Prikaz ureditev, potrebnih za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami«.

(ukrepi za varstvo pred potresi)

Pred začetkom projektiranja je treba izvesti identifikacijo tipa tal ter določiti ustrezna izhodišča za potresno odporno projektiranje konstrukcije. Objekti morajo biti grajeni potresno odporno v skladu s predpisi, ki urejajo potresno varnost gradenj glede na cono potresne nevarnosti, geološko sestavo tal in namembnost objekta. Potresno odporno morajo biti projektirani in izvedeni tudi nekonstrukcijski elementi stavb in inženirski objekti, prav tako je potrebno potresno varnost upoštevati pri nameščanju in uporabi industrijske in druge opreme, da se prepreči poškodbe ljudi v stavbi in ob njej.

(ukrepi za zaščito pred vojnimi nevarnostmi)

(1) Za zaščito prebivalcev pred vojnimi in drugimi nevarnostmi se gradijo zaklonišča in zaklonilniki.

(2) V vseh objektih je treba stropno konstrukcijo nad kletjo graditi tako, da zadrži rušenje objektov nanjo. Klet je vsak prostor, ki je pod površino tal najmanj dve tretjini svetle višine prostora. Dimenzioniranje stropne konstrukcije se izvede v skladu s predpisi o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike.

Če gre za javen objekt, objekt v skupni rabi ali objekt dan v javno rabo, ki nima konstrukcije nad kletjo, se dimenzioniranje zadnje plošče izvede tako, kot to velja v predpisih o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike za zidane stavbe nad P + 4.

Če objekt nima kleti, se na območju funkcionalnega zemljišča objekta določi območje za izgradnjo zaklonilnika v času vojne. Na območju ne sme biti podzemnih komunalnih vodov. Velikost območja se določi glede na predvideno število uporabnikov objekta v skladu s predpisi o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike.

(3) Obstoječa zaklonišča je potrebno ohraniti in vzdrževati. Zaščitna funkcija obstoječih zaklonišč ter zaklonišč v gradnji se ne sme spreminjati. Za vsa odstopanja je potrebno pridobiti soglasje državnega organa, pristojnega za zaščito in reševanje.

Za vse posege v obstoječa zaklonišča in gradnjo novih zaklonišč je treba izdelati revizijo projektne dokumentacije. Gradivo je treba posredovati državnemu organu, pristojnemu za zaščito in reševanje, hkrati pa o posegih investitor obvesti organ Mestne uprave MOL, pristojen za zaščito in reševanje.

(4) Sprememba zaščitnih funkcij zaklonišč je dopustna s soglasjem državnega organa, pristojnega za zaščito in reševanje. Sprememba namembnosti obstoječih zaklonišč in odstranitev obstoječih zaklonišč ni dopustna, razen v primerih, ko je mogoče na ustrezni lokaciji zagotoviti isto število zakloniščnih mest.

(5) Zaklonišča osnovne zaščite je treba praviloma graditi kot dvonamenske objekte na podlagi predpisov o graditvi zaklonišč. Projektno dokumentacijo za zaklonišče revidira državni organ, pristojen za zaščito in reševanje.

(6) Zaklonišča iz prejšnjega odstavka je treba graditi v objektih, namenjenih za:

- javno zdravstveno službo,
- vzgojnovarstvene ustanove,
- redno izobraževanje za udeležence izobraževalnega programa,
- javne telekomunikacijske in poštne centre,
- nacionalno televizijo in radio,
- javni potniški železniški, avtobusni, pomorski in zračni promet,
- pomembno energetska in industrijska dejavnost, kjer se bodo v primeru vojne opravljale dejavnosti posebnega pomena za obrambo in zaščito,
- muzeje, galerije, arhive in knjižnice nacionalnega pomena (kot depoji),
- delo državnih organov ter
- vojaško dejavnost.

(7) O izgradnji zaklonišča in o spremembi zaščitnih funkcij zaklonišča mora investitor in lastnik obvestiti organ Mestne uprave MOL, pristojen za zaščito in reševanje.

(8) Lokacije javnih zaklonišč so prikazane na spletni strani MOL kot del Prikaza stanja prostora na karti 7 »Območja za potrebe obrambe ter območja za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami« in se sproti posodablajo.

(ukrepi za varstvo pred rečnimi poplavami, urbanimi poplavami meteorne vode in poplavami podtalnice)

Za preprečevanje vdora vode v objekt mora biti

- a) konstrukcija etaže, ki je na in pod terenom izdelana vodotesno,
- b) v kletnih in pritličnih prostorih uporabljeni materiali, ki niso občutljivi na vdorno vodo,
- c) na ceveh kanalizacijske in meteorne vode nameščene protipovratne lopute z revizijskim dostopom za redno čiščenje,
- č) izvedene pripravljene rešitve za namestitev panelnih zapor, ki ob nevarnosti preprečujejo vdor vode skozi odprtine (vrata, okna, uvozi idr.)
- d) svetlobni, prezračevalni in drugi jaški kletnih oken in drugih kletnih odprtin povišani nad koto terena vsaj 20 cm,
- e) vhodi, terase in drugi vstopi v objekt nad koto terena vsaj 20 cm,
- f) ureditev terena okoli objekta v padcu stran od objekta.

Za učinkovito odstranjevanje poplavne vode iz objekta morajo biti v kletnih prostorih izdelane poglobitve v velikosti najmanj 30x30x15 cm za postavitev sesalnih delov črpalk za črpanje vdorne vode.

(ukrepi za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov, povečevanje njihovega ponora, prilagajanje na podnebne spremembe, zmanjševanje rabe pitne vode in energije, samooskrba z električno energijo in toploto ter prilagajanje na epidemiološko problematiko)

Oblikovanje prostora in objektov, njihovo projektiranje, izvedba in uporaba mora upoštevati Tehnične smernice EU² za prilagajanje gradnje klimatskim spremembam. Obstoječe objekte je potrebno v največji možni meri prilagoditi navedenim smernicam.

(varstvo voda)

Predvideti je potrebno rešitve za varčno in smotrno rabo pitne vode skladno s sodobnimi tehnološkimi rešitvami vključno z rešitvami za zadrževanje, tretiranje in uporabo sive in padavinske vode za sanitarno vodo, zalivanje, vodo za gašenje in podobne ukrepe za varčno uporabo pitne vode.

(elektroenergetsko omrežje)

TP in kablovode je potrebno dimenzionirati tako, da bo omogočena priključitev fotovoltaičnih naprav za zagotovitev energetske samooskrbnosti načrtovanih stavb in stavb v okolici, ki se napajajo iz iste TP.

(učinkovita raba energije v stavbah)

Zagotoviti je potrebno naravno (ozelenitev, drevesna zasaditev ipd.) in/ali tehnično senčenje fasad, da se zmanjša potreba po uporabi klimatskih naprav za hlajenje in s tem zmanjšanja rabe električne energije in hkratno zmanjšanje ogrevanja okolice zaradi delovanja klimatskih naprav. Zagotoviti je potrebno pogoje za izrabo sončne, vetrne, geotermalne in druge nizkoogljične tehnologije za energetska samooskrbo objektov.

Lepo pozdravljeni.

Pripravil:

Mag. Julij Jeraj

Višji svetovalec I

julij.jeraj@ljubljana.si, 01 306 4333

Mag. Robert Kus

Sekretar – vodja oddelka

² - EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change
(<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7cca7ab9-cc5e-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en>)

- EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change - Best practice guidance
(<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b175c9cb-cc5b-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en>).