CIP d.o.o., Center za inženiring in projektiranje,
Naselje Aleša Kaple 12, 1430 Hrastnik
GSM: 051 626 748
Tel. 03 56 46 699
Fax. 03 56 46 698
e-mail: ales.bocko@cip-doo.si

ELABORAT:

ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI

Investitor: **KEMIJSKI INŠTITUT LJUBLJANA**
Hajdrihova 19
1000 Ljubljana

Objekt: **PREGLOV RAZISKOVALNI CENTER IN ODSTRANITEV OBSTOJEČE POLINDUSTRIJSKE HALE**

Hrastnik, julij 2010

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

1.0. NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O ELABORATU:

ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA IN VRSTA ELABORATA:
ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI

INVESTITOR:
KEMIJSKI INŠTITUT, Hajdrihova 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT:
PREGLOV RAZISKOVALNI CENTER IN ODSTRANITEV OBSTOJEČE POLINDUSTRIJSKE HALE

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:
Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD)

ZA GRADNJO:
NOVOGRADNJA

PROJEKTANT:
CIP d.o.o., Naselje Aleša Kaple 12, 1430 Hrastnik

Direktor:
Aleš Bočko

Podpis:

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Aleš BOČKO
dipl.var.inž.
IZS TP-0647

Podpis:

ŠTEVILKA ELABORATA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:
ZAS. 090/2010
Hrastnik, julij, 2010

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

EDVARD MANDIČ
univ.dipl.inž.arh.
ZAPS 0703

Podpis:

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

2.0. KAZALO VSEBINE ELABORATA ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI št. ZAS. 090/2010

1.0. NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O ELABORATU: 2
2.0. KAZALO VSEBINE ELABORATA ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI št. ZAS. 090/2010 3
3.0. TEHNIČNO POROČILO 4
3.1. NALOGA ZASNOVE POŽARNE VARNOSTI 4
3.2. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM 8
4.3.1 Širjenje požara na sosednje objekte 8
4.3.2 Nosilnost konstrukcije ter širjenje požara po stavbi 9
4.3.3 Evakuacijske poti in sistemi za javljanje in alarmiranje 13
4.3.4 Naprave za gašenje in dostop gasilcev 17
5. RISBE 19
6. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN DRUGE TEHNIČNE SPECIFIKACIJE TER STROKOVNE LITERATURE 20
7. IZKAZ POŽARNE VARNOSTI STAVBE 21

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

3.0. TEHNIČNO POROČILO

3.1. NALOGA ZASNOVE POŽARNE VARNOSTI

Pri izdelavi projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja je potrebno v skladu z 11. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l.RS, št. 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07) za načrtovano novogradnjo izdelati zasnovo požarne varnosti, v kateri morajo biti predvideni sledeči ukrepi, povezani s/z:

1. širjenjem požara na sosednje objekte,
2. nosilnostjo konstrukcije ter širjenjem požara po stavbah,
3. evakuacijskimi potmi in sistemi za javljanje in alarmiranje,
4. napravami za gašenje in dostopom gasilcev.

Zahteve zasnove požarne varnosti so usklajene s Tehnično smernico TSG-1-001:2007 in s tem skladno s 7. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah.

Skladno z 11. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah je izvajalec dolžan pravočasno obvestiti odgovornega projektanta o času začetka in o predvidenem času vseh tistih gradbenih del, ki lahko bistveno vplivajo na izpolnitev tehničnih zahtev.

Obravnavan objekt v skladu s Pravilnikom o požarni varnosti stavb (Ur.l. RS 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07) in Pravilnikom o študiji požarne varnosti (Ur.l. RS 28/05, 66/06 in 132/06) spada v skupino:

- 1263 – Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo – stavbe v katerih izvaja znanstvenoraziskovalno delo (se lahko izobražuje / usposablja) manj kot 150 oseb (slušateljev), kar jo razvršča v požarno zahtevne stavbe.

Dozidava predstavlja funkcionalno zaključeno celoto (svoj požarni sektor). Skladno z 2. odstavkom 2. člena Pravilnika o spremembah in dopolnitvah pravilnika o študiji požarne varnosti (Ur.l. RS št. 132/08) in Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS št. 14/07) smo obravnavali del stavbe, ki tvori funkcionalno zaključeno celoto in sicer dozidan del.

Za obravnavani objekt je izdelan elaborat eksplozijske ogroženosti, ki je usklajen z zasnovo požarne varnosti. Poleg te zasnove požarne varnosti je potrebno upoštevati tudi zahteve iz elaborata eksplozijske ogroženosti.

OPIS OBJEKTA (povzeto iz načrta tehnologije)

Izhodiščni podatki

Investitor Kemijski inštitut, načrtuje na lokaciji svojega kompleksa, porušiti obstoječi dvoriščni objekt pol industrijske hale in kot nadomestno novogradnjo postaviti več etažno stavbo za raziskovalne in pilotne laboratorije.

Investitor želi z delno ali celotno preselitvijo nekaterih laboratorijev v nadomestno novogradnjo, razbremeniti prostorsko stisko v obstoječih objektih in omogočiti namestitev ter postavitev nove vrhunske raziskovalne opreme, ki zahteva posebno prilagojeno arhitekturo in gradnjo ter pogoje za dobro in pravilno delovanje. Preglov center, bo s pohodnimi hodniki in preko dvorišča, povezan z obstoječimi objekti kompleksa Kemijskega inštituta.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

V Preglov center bodo delno ali v celoti preseljeni laboratoriji: L-01, L-05, L-07, L-08, L-10, L-15 in del skupnih služb SKS, s stalno prisotnim številom zaposlenih 70 in občasno prisotnih 38, skupaj ca. 108 ljudi. V tabeli št. 01/00 je razviden obseg preselitve.

Tabela št. 01/00
Oznake in imena laboratorijev, ki bodo preseljeni v Preglov center

Oznaka laboratorija	Ime laboratorija	Stalno in občasno prisotni
L - 01	Laboratorij za računalniške bioznanosti in bioinformatiko	3
L - 05	Laboratorij za okoljske vede in inženirstvo	8
L - 07	Laboratorij za polimerno kemijo in tehnologijo	35
L - 08	Laboratorij za organsko sintezo in kemijo zdravil	10
L - 10	Laboratorij za elektrokemijo materialov	32
L - 15	Nacionalni center za NMR spektroskopijo visoke ločljivostjo	14
SKS	Skupne službe s tehničnimi delavnicami	6
Skupaj		**108**

S preselitvijo, oziroma razširitvijo laboratorijev in delavnic v novogradnjo Preglovega centra, se dejavnost investitorja ne menja in tudi ne razširi na druge dejavnosti, za katere Kemijski inštitut že ne bi bil registriran s svojo namembnostjo, dejavnostjo, oziroma vključenostjo v slovensko in svetovno znanost.

Sredstva za delo, ki se bodo preselila, oziroma dokupila tudi v sklopu investicije za novogradnjo, bodo funkcionalno razporejena po etažah Preglovega centra. Načrtovana novo nabavljena sredstva za delo, aparati ter pripadajoča nova oprema, ne bo predstavljala za osebje in za zaposlene v Kemijskem inštitutu posebno potrebnega prilagajanja ali uvajanja, ker jih zaposleni že poznajo tudi od sodelovanja z drugimi institucijami, ki jih že uporabljajo, ali s ponudniki, oziroma proizvajalci, s katerimi se dogovarjajo za dobavo.

Opis in izvedba objekta

Novogradnja bo na lokaciji načrtovane porušitve obstoječe dvoriščne pol industrijske hale, na parceli št. 235/4, k.o. Gradišče II, ki je v lastništvu Kemijskega inštituta in bo s pritličjem postavljena na enaki absolutni koti ca. 292,2 m n.v. kot je stala pol industrijska hala.

Tlorisni gabariti novogradnje so kvadratne oblike in ne bodo presegali dosedanjih gabaritov pol industrijske hale ter znašajo: ca. 29 m x ca. 27 m.

Višina 5 etažne stavbe (K+P+3 = klet, pritličje in 3 nadstropja), z ravno streho 3. nadstropja, bo na višini ca. 17 m. Tlorisna površina bo bruto ca. 3.606 m^2, oziroma neto ca. 3.428 m^2.

Funkcionalna členitev in namembnost zunanje okolice se ne spreminja. Ohranjajo se zelenice, dovozne asfaltirane poti in dvorišča za potrebe logistike ter parkirišč.

Glavni vstop v novogradnjo bo iz dvorišča ter s povezovalnimi hodniki iz obstoječega kompleksa Kemijskega inštituta. Navpično pohodno povezavo predstavljata glavno in pomožno stopnišče. Tretjo navpično povezavo pa predstavlja večje dvigalo, za transport ljudi in materiala. Navpično potekajo tudi trije inštalacijski jaški, za vso energetsko infrastrukturo ter za centralne razvode medijev.

Po vseh etažah so načrtovane zadostne ženske in moške sanitarije ter socialni prostori. Na vsaki etaži sta iz glavnega stopnišča po dva dostopna hodnika, ki opredeljujeta osrednji del novogradnje, ki je v kleti namenjen pretežno tehničnemu prostoru za stavbno infrastrukturo, v

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

pritličju tehničnim delavnicam, a v 1., 2. in 3. nadstropju pa je namenjen za osrednje laboratorije. Tu so še prostori namenjeni za skladišča, sušilne komore, tehtalne in podobne prostore, ki ne potrebujejo dnevne svetlobe.

Ob obeh dostopnih hodnikih proti zunanjim fasadam bodo po etažah razporejeni delovni prostori s pisarnami, kabineti in prostori za študijsko delo ter za delo z računalniki, kakor tudi manjši laboratoriji in laboratoriji, ki zahtevajo posebne delovne ter obratovalne razmere, ki vsi imajo dostop dnevne svetlobe.

V 2. in 3. nadstropju so še predvideni večji prostori za knjižnico, sestanke, predavanja in predstavitve, ki tudi imajo dnevno svetlobo.

Na delni ravni strehi objekta, je nad delom 2. nadstropja načrtovana pohodna zelenica, dostopna iz prostorov 3. nadstropja. Na ravni strehi nad 3. nadstropjem pa je predvidena namestitev fotovoltaičnih panelov, za proizvodnjo električne energije, kakor tudi za prezračevalne naprave in hladilne agregate.

Armiranobetonska novogradnja bo oblikovana tako, da se bo oblikovno navezovala na obstoječe objekte, vendar moderne kreacije ter obenem bo zagotavljala funkcionalnost za raziskovalno laboratorijsko dejavnost. Za zagotovitev delovnega okolja brez bleščanja ter pregrevanja prostorov, je na fasadi predvidena montaža vertikalnih brisolejev, ki se bodo avtomatično obračali glede na gibanje sonca.

Komunalna in energetska ureditev

Novogradnja se priključi na vso potrebno infrastrukturo in to predvsem ter pretežno na interno obstoječo infrastrukturo. Za priključke na javno infrastrukturo, bodo zaprošena soglasja upravljavcev, za priključitev novogradnje.

Priklop na javni vodovod, ostane enak kot je bil za zrušeno pol industrijsko halo in zadostuje potrebam za sanitarno vodo, za gasilno vodo ter za hidrantno omrežje.

Potrebne količine deionizirane vode za posamezne laboratorije, bodo zagotovljene s cevnim razvodom, iz obstoječe centralne naprave ionskih izmenjevalcev, ki so nameščeni v prostoru obstoječe ogrevalne naprave Kemijskega inštituta.

Sanitarno-fekalna kanalizacija se bo priključila na obstoječi odvodni sistem fekalne kanalizacije. Prispevne količine za meteorne vode s streh in asfaltiranih površin ne bodo spremenjene in bodo priključene v sistem obstoječe meteorne kanalizacije kot je bilo do sedaj iz pol industrijske hale.

Odpadne kemikalije, kamor spadajo tudi prve pralne vode posod in opreme, se bodo s sistemom zbiranja, prevzemanja, začasnega skladiščenja, označevanja, vodenja evidence in oddaje pooblaščenim zunanjim izvajalcem, odstranjevale iz novogradnje, kakor iz vseh drugih obstoječih laboratorijev Kemijskega inštituta, v skladu z zakonskimi predpisi.

Na obstoječo transformatorsko postajo, je možno priključiti nadomestno novogradnjo namesto zrušenega pol industrijske hale, kar pa ne bo zadoščalo. Zato bodo pogoji za dodaten priključek iskani pri upravljavcu Elektro Ljubljana d.o.o. Kolikšna bo dodatno potreba količino električne energije, se bo določilo na podlagi že izvedenih svežih meritev dosedanje porabe celotnega kompleksa Kemijskega inštituta.

Iz obstoječega, oziroma potrebno novega dizelskega električnega agregata, bo napeljana tudi nadomestna električna energija, ki bo omogočala nemoteno delovanje specifičnih naprav in

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

aparatov, ter postopkov, ki se ne smejo nenapovedano prekiniti, pri izpadih električnega toka v javni napeljavi.

Priklop na telekomunikacijsko omrežje bo iz centralne postaje (telefon, računalniška mreža, internet itd.). V novogradnji so predvidene tudi inštalacije nadzornih sistemov, javljanja požarov, javljanja prisotnosti, oziroma uhajanja tehničnih plinov, kakor tudi nadzor vstopa v posamezne laboratorije z osebno kodo ipd. Video nadzor za varovanje novogradnje bo priključen k obstoječemu sistemu varovanja. Omenjeni sistemi bodo imeli ob izpadu električnega toka, predviden preklop na nadomestni izvor dizelskega agregata.

Posebno važna bo izvedba ozemljitve in strelovodne zaščite, saj bo večina opreme in aparatov v novogradnji zelo občutljivih na nastanek statične elektrike. Nekontrolirane razelektritve pa so lahko tudi vzrok požarov in eksplozij, oziroma poškodovanja infrastrukturnih naprav, oziroma še posebno dragih in občutljivih specialnih naprav in aparatov.

Plinovodni priključek zemeljskega plina bo izveden na obstoječi dovodni plinovod. Priključitev na obstoječi dovod ogrevne vode bo izveden iz obstoječe toplotne postaje. Pregledana bo še možnost za priključek na daljinsko ogrevanje Mestne občine Ljubljana.

Novogradnja bo imela karakteristiko energetsko varčnega objekta. Za gradnjo bodo uporabljeni dobri termoizolacijski materiali, ki bodo hkrati tudi zadostno protihrupno učinkoviti. Del električne energije bo pridobljena z vgrajenim sistemom fotovoltaike na strehi. Poleg tega se bo ocenila in po možnosti realizirala še uporaba odpadne toplote z rekuperacijsko izmenjavo odpadne toplote prezračevanja.

Do nekaterih laboratorijev, ki to potrebujejo, bo napeljana cevna instalacija naslednjih tehničnih plinov iz obstoječe centralne plinske in kompresorske postaje: stisnjen zrak, zemeljski plin, dušik in argon. Laboratoriji, ki rabijo posebej čiste ali še druge pline bodo te imele v ustreznih jeklenkah z lokalno urejenim skladiščenjem in nameščanjem jeklenk ter pripadajočo inštalacijo in regulacijo ter varnostno signalnimi napravami za varno uporabo.

Tehnologija

Inštitutske temeljne in aplikativne raziskave so usmerjene na področja, ki so dolgoročno pomembna tako za Slovenijo kot tudi v svetovnem merilu: biotehnologija, varstvo okolja, strukturna in teoretična kemija, analizna kemija, raziskave materialov, kemijsko inženirstvo, trajnostni razvoj ipd. Pri tem je Kemijski inštitut usklajen s potrebami domače industrije: kemične, farmacevtske, gumarske, živilske ipd. Naštete dejavnosti so v sozvočju s prednostnimi nalogami šestega okvirnega programa EU, ki postavlja v ospredje genomiko in biotehnologijo za zdravje, nano-tehnologijo, kakovost in varnost živil ter prehrane in trajnostni razvoj ter globalne spremembe. Sedaj se pripravlja usklajenost Kemijskega inštituta že na sedmi okvirni, razvojno raziskovalni program EU.

Zadostno dnevno osvetljenost prostorov, ki mejijo na fasado, zagotavljajo visoko kvalitetna okna in prozorni stekleni paneli na fasadi. Umetna razsvetljava bo izvedena pretežno z energetsko varčnimi s svetilkami, ki bodo zagotavljale ca. 500 lx povprečne srednje osvetljenosti, merjeno 0,8 m od tal.

Splošni klimatski pogoji bodo primerni za študij in delo sede ter bodo zdravju neškodljivi. Zaposleni pretežno sede in stoje sestavljajo laboratorijske elemente v aparature, nadzirajo in vizualno ter ročno kontrolirajo delovanje aparatur, ali izvajajo analize, meritve in druge raziskave z merilnimi aparati. Sicer pa največ sede opravljajo študijsko delo in delo z računalniki.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Prezračevanje, oziroma zamenjava zraka v nobenem prostoru novogradnje ne bo manjša kot 10 %.

Lokalno odsesavanje je predvideno povsod, kjer bo potrebno. Lokalni odsesalni sistemi morajo imeti možnost čiščenja izpuhov s proti prašnimi filtri, cikloni, pralniki, absorbenti, adsorbenti, katalitskimi sežigi in podobnimi napravami za odstranjevanje onesnaževal pred izpustom v ozračje.

Določeni prostori in laboratoriji, oziroma v njih nameščena oprema in aparati, zahtevajo še posebne klimatske pogoje, v zelo ozkih tolerančnih območjih.

V novogradnji bodo nevarne snovi prisotne samo v količinah, ki so potrebne za izvajanje poizkusov, analiz in raziskav, torej v malih količinah. Nevarne snovi bodo vedno shranjene v originalnih embalažnih enotah in v ustrezno opremljenih posebnih skladiščnih omarah, za nevarne snovi s prisilno ventilacijo

Pripadajoča tehnologija raziskovalnega dela in poizkusov je vezana na posamezen laboratorij, oziroma oddelek, ki bo deloval v Preglovem centru. Spisek teh laboratorijev je razviden v tabeli št. 01/00.

Raziskovalno delo v posameznih laboratorijih je predvsem vezano na delo z napravami, ki omogočajo pridobiti analizne podatke kemične in fizikalne strukture, merjenje učinkov novih snovi in materialov in situ, poleg izvajanja klasičnih kemičnih in fizikalnih metod povezanih z meritvami.

V Preglovem centru se bo pomembno odvijalo tudi izobraževalno delo in temu prilagojeno se bodo opravljalo razvojno raziskovalno delo. Tudi prostorska razdelitev, oprema, učni pripomočki ipd. so prilagojeni načrtovanim metodam in postopkom izobraževanja.

3.2. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

4.3.1 Širjenje požara na sosednje objekte

Odmiki stavbe od parcelne meje oz. namišljene parcelne meje

- S fasada min. 7,55 m od parcelne meje,
- V fasada min. 15,72 m od obstoječe stavbe Kemijskega inštituta,
- J fasada se drži obstoječe stavbe Kemijskega inštituta,
- Z fasada min. 6,51 m od parcele v javni rabi. Zunanja stena zahodne fasade je od sredine parcelne meje v javni rabi oddaljena več kot 12 m.

Zahteve za požarne lastnosti zunanjih sten

Južna stena, katera meji na obstoječ Kemijski inštitut, mora imeti požarno odpornost 60 min (EI60). Fasadne odprtine (okna, vrata) morajo biti požarne odpornosti EI 30.

Finalne obloge severne in zahodne fasade morajo biti iz materialov z odzivom na ogenj razreda A1 ali A2. Finalni sloj fasade je tisti sloj, ki je viden, zato sloj toplotne izolacije, ki je med zaključnim slojem in nosilno konstrukcijo oziroma polnilom ni predmet tega pogoja.

Za ostale fasade ni zahtev glede požarnih lastnosti.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

4.3.2 Nosilnost konstrukcije ter širjenje požara po stavbi

Nosilna konstrukcija stavbe (razen tretjega nadstropja - zadnje etaže) mora biti požarno odporna R 60.

Za tretje nadstropje skladno s Tehnično smernico TSG-1-001:2007; Požarna varnost v stavbah točko 2.3.1.(4) ni zahtev po požarni odpornosti nosilne konstrukcije.

Tabela: Razdelitev objekta na požarne sektorje in požarne celice

Požarni sektor	**Prostor**	**Požarna odpornost**	**Tlorisna površina cca.**
PS - 1	Hodniki, kabineti, pisarne	EI 60	57 m^2 (k) 74 m^2(p) 200 m^2(1n) 270 m^2(2n) 154 m^2(3n)
PS - 2	UHV STM soba (k), AFM laboratorij (k), merilni lab. (p), visokotlačni lab. (p), pilotni lab.2 (p), preparativni lab.(p), analizni lab. (p), WET lab. (1n), lab. UV sintet (1n), osrednji lab.(1n, 2n, 3n), lab za nevarne poskuse (1n), analitski lab.(1n), laboratorij (2n),	EI 60	42 m^2 (k) 112 m^2(p) 216 m^2(1n) 196 m^2(2n) 154 m^2(3n)
PC – 1	Avla, hodnik,sanitarije, jašek dvigala	EI 60	107 m^2
PC – 2	Stopnišče	EI 60	17 m^2
PC – 3	Tem mikroskop, Tem strojnica, predprostor	EI 60	50 m^2
PC – 4	AFM/STM podpora	EI 60	24 m^2
PC – 5	Računalniški prostor	EI 60	60 m^2
PC – 6	Pilotni laboratorij	EI 120	42 m^2
PC – 7	Tehnični prostor	EI 60	92 m^2
PC – 8	Instalacijski jašek plin	EI 90	/
PC – 9	Skladišče kemikalij 2. nadstropje	EI 120	9 m^2
PC - 10	Skladišče, čistila	EI 60	60 m^2
PC - 11	AFM/TEM priprava, soba za peči, merilnica	EI 60	98 m^2
PC - 12	Skladišče	EI 60	9 m^2
PC - 13	Delavnica, elektro delavnica, varilnica, strojna delavnica	EI 60	101 m^2
PC - 14	Skladišče	EI 60	81 m^2
PC – 15	Instalacijski jašek	EI 90	/
PC - 16	Skladišče kemikalij	EI 120	22 m^2

Požarna zaščita instalacij in instalacijskih kanalov in njihovih prehodov

Prehodi instalacij na mejah požarnih sektorjev morajo biti požarno odporni EI 60, razen v skladišča vnetljivih kemikalij kjer morajo biti EI 120.

Instalacijski kanali morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (npr. instalacijski kanali za električne kable in prezračevalni kanali).

Instalacijski kanali za električne kable in podobno morajo imeti požarno odpornost EI 30.

Vzdrževalne / revizijske odprtine instalacijskih kanalov morajo imeti požarno odpornost najmanj EI 30.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Instalacijski jaški morajo biti v vertikalni smeri prekinjeni z elementi požarne odpornosti EI 30 med kletnimi etažami in pritličjem ter v vsaki drugi etaži ali pa morajo imeti na vrhu jaška odprtino na prosto velikosti najmanj 0,2 m^2.

Prezračevalni kanali

Na prehodih prezračevalnih kanalov skozi meje požarnih sektorjev in požarnih celic, v katere lahko vstopa vroč dim (T>100 ^{0}C) je treba vgraditi požarne lopute s požarno odpornostjo EI 30 – S.
Zapiranje požarnih loput se zagotovi preko avtomatskega javljanja požara.

Vgradnja požarnih loput ni potrebna, če se sosednji prezračevalni sektor ne napaja iz iste veje prezračevalnega kanala in je kanal zaščiten z oblogami s požarno odpornostjo, ki je zahtevana za požarni sektor (EI 60).

Prezračevanje

Prezračevanje prostorov v zgradbi je naravno in prisilno.
Zahteve za prezračevanje in hlajenje:

- na prehodu skozi požarne zidove, ki delijo zgradbo na požarne sektorje in celice je zahtevana vgradnja požarnih loput z ustrezno požarno odpornostjo oz. je potrebno prezračevalni kanal, ki poteka skozi drug požarni sektor ali požarno celico, obložiti z materialom požarne odpornosti takšne vrednosti, kot je zid,
- odprtine v kanalih (rešetke) morajo biti oddaljene od lopute min. za 1,5 kratno dimenzijo večje stranice priključnega kanala,
- prezračevanje sanitarnih prostorov mora biti ločeno od ostalega prezračevanja,
- vsi deli ventilacijskega sistema morajo imeti gladke notranje površine in biti brez izboklin, na katerih bi se utegnili nabirati maščoba in umazanija,
- ventilatorji morajo biti zaščiteni pred korozijo ter termičnim in mehanskimi obremenitvami,
- prevodni ventilacijski sistemi morajo biti ozemljeni.

Požarne lopute morajo biti vgrajene skladno z navodili proizvajalca.

Skladišča vnetljivih tekočin

Prostori, v katerih se bodo hranile uskladiščene posode z vnetljivimi tekočinami s prostornino do 250 l morajo izpolnjevati:

1. zidovi, podi in stropovi morajo biti odporni proti ognju 120 minut (REI 120),
2. da izpolnjuje zahteve skladno z elaboratom eksplozijske ogroženosti,
3. da je zagotovljeno učinkovito naravno prezračevanje.

Vodovod

Vsi prevodni deli vodovoda morajo biti ozemljeni.

Elektrika

Niše za elektro omare KV in SB morajo biti po vertikali na mestu etažne plošče ločene v vsaki etaži z materialom EI 60.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Glavno stikalo oz. omarica z varovalkami, kjer je možno izklopiti električno napetost mora biti na varnem in lahko dostopnem mestu. Predviden je daljinski izklop elektrike in sicer v avli v neposredni bližini glavnega izhoda, kar ustreza.

Za obravnavni objekt je izdelan elaborat eksplozijske ogroženosti. Električna instalacija v eksplozijskih conah mora biti izdelana skladno z elaboratom eksplozijske ogroženosti.
Vsi kovinski oz. prevodni deli morajo biti ozemljeni.

Pred uporabo je potrebno ustreznost električne inštalacije preveriti z meritvami.

Strelovodna zaščita

Na objektu mora biti izvedena strelovodna zaščita. Strelovod mora biti izveden v skladu z veljavnimi predpisi.

Pred uporabo objekta je potrebno strelovod preveriti z meritvami in pridobiti potrdilo o ustreznosti strelovodne naprave.

Ogrevanje

Ogrevanje objekta bo preko obstoječe kotlovnice, ki je nameščena v obstoječem delu objekta.

Instalacija tehničnih plinov

Do nekaterih laboratorijev, ki to potrebujejo, bo napeljana cevna instalacija naslednjih tehničnih plinov iz obstoječe centralne plinske in kompresorske postaje v okviru KI:

- stisnjen zrak
- zemeljski plin
- dušik
- vodik
- argon

Nekateri laboratoriji, ki rabijo naštete pline posebej čiste, ali še druge pline npr. ogljikov dioksid, ogljikov monoksid, helij ipd., bodo te imele v ustreznih jeklenkah z lokalno urejenim skladiščenjem, nameščanjem, inštalacijo in regulacijo ter varnostno signalnimi napravami.

Instalacije tehničnih plinov morajo biti izdelane skladno z veljavnimi predpisi.

Napeljave za zemeljski plin

V objektu so za potrebe laboratorija nameščene plinske napeljave na zemeljski plin.

Plinske napeljave, izbira in priključitev trošil, odvod dimnih plinov in dovod zraka za zgorevanje mora biti izvedeno skladno s Tehničnimi predpisi za plinsko napeljavo DVGW. Osnovne varnostne zahteve so navedene v tem elaboratu, pri projektiranju, vgradnji in vzdrževanju pa je potrebno upoštevati celotne zahteve predpisa DVGW.

Glavni zaporni organ na cevovodu mora biti na varnem in vedno dostopnem mestu na zunanji fasadi objekta ter ustrezno označen (napis »Plinska pipa«).

Plinska instalacija v objektu mora biti varjene izvedbe z brezšivnimi cevmi in atestirana.

Napeljava mora potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Plinska napeljava ne sme biti pritrjena na druge napeljave in ne sme služiti kot podpora za druge napeljave. Položena mora biti tako, da nanjo ne pada kondenz ali voda iz drugih napeljav.

Sredstva za pritrjevanje plinske instalacije morajo biti iz negorljivih materialov.

Če je plinovodna napeljava položena v jaških ali kanalih, morajo biti ti prezračevani po odsekih, po nadstropjih ali v celoti. Velikost odprtin za dovod in odvod zraka mora znašati 10 cm^2. Jaški ne smejo imeti nobenih drugih odprtin.
Prezračevanje odpade, če so jaški ali kanali trajno in tesno zapolnjeni s primernim materialom.
Plinovodna napeljava, vodena skozi neprezračevane votle prostore, mora biti položena v zaščitni cevi. Zaščitne cevi morajo biti iz materiala, odpornega proti koroziji, ali zaščitene proti koroziji.

Če je plinovodna napeljava položena v spuščenem stropu, mora biti ta prostor prezračevan npr.:

- s koncentričnimi odprtinami okrog cevi v obodnih stenah ali
- z dvema diagonalno postavljenima prezračevalnima odprtinama.

Plinovodna napeljava ne sme biti položena v ventilacijskih jaških, jaških dvigal, jaških za smeti, ne sme biti vodena skozi dimnike ali stene dimnikov.

Pri vodenju plinovodne napeljave skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, je treba poskrbeti za to, da premikanje nanjo ne vpliva škodljivo.

Vsa plinska napeljava mora biti ozemljena v skladu s predpisi. Kovinskih plinovodov se ne sme uporabljati kot zaščitna ali delovna ozemljila, niti kot zaščitne odvodnike. Prav tako se jih ne sme uporabljati za odvodnike ali ozemljila v strelovodnih napeljavah.

Cevovodi morajo biti zavarovani pred korozijo. Vidni del cevovodov mora biti opleskan z rumeno barvo.

Oprema cevovodov mora biti zavarovana pred mehaničnimi poškodbami in morebitno uporabo s strani neupravičenih oseb.

Cevovodi morajo biti preizkušeni na trdnost in na tesnost.

Priključni cevovod trošila mora biti opremljen z zapornim elementom s termičnim varovalom neposredno pred trošili v prostorih. To ne velja, če je plinsko trošilo že primerno opremljeno.

Plinska trošila morajo biti zadostno oskrbovana z zgorevalnim zrakom. Zahteve so podane v DVGW.

Plinska trošila morajo biti zadostno odmaknjena od gorljivih gradbenih materialov. Najmanjši odmiki so navedeni v izdelovalčevih navodilih za vgraditev. V kolikor tega podatka v navodilih ni, je treba zagotoviti odmik 40 cm.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

4.3.3 Evakuacijske poti in sistemi za javljanje in alarmiranje

V objektu bo se bo nahajalo naslednje število ljudi (podatek s strani investitorja):

		Število ljudi	
Nadstropje	Laboratorij	Stalno	Občasno
Klet	L-10	3	6
	L-01	0	3
	SKS	0	0
Pritličje	L-05	3	5
	L-15	2	0
	SKS	6	0
1. Nadstropje	L-15	10	2
	L-08	7	3
2. Nadstropje	L-07	24	11
3. Nadstropje	L-10	15	8
	Skupaj:	70	38

Število in širine izhodov

Zahtevana skupna širina evakuacijskih izhodov:

Prostor	**Št. oseb**	**Zahtevana širina izhodov**	**Predvideno število izhodov×širina**	**Ustreznost**
Klet	do 12 oseb	2x0,9 m	1×1,85m + 1×0,9m = **2,75 m**	DA
Pritličje	do 108 oseb	3x0,9 m	2×1,1m + 1×0,9m **= 3,1 m**	DA
1. nadstropje	do 80 oseb	2x0,9 m	1×1,85m + 1×1,2m = **3,05 m**	DA
2. nadstropje	do 58 oseb	2x0,9 m	1×1,85m + 1×1,2m = **3,05 m**	DA
3. nadstropje	do 23 oseb	1x0,9 m	1×1,9 m = 1,9 **m**	DA

Dolžine in širine evakuacijskih poti

Če ima prostor samo en izhod, ne sme biti nobena točka v prostoru od njega oddaljena več kot 20 m.

Če vodita iz prostora najmanj dva izhoda, pot za umik ne sme biti daljša od 35 m.

Če vodi evakuacijska pot do enega zaščitnega stopnišča ali enega končnega izhoda, skupna dolžina evakuacijske poti ne sme biti daljša od 35 m.

Če vodi evakuacijska pot do dveh ali več ločenih zaščitenih stopnišč ali ločenih končnih izhodov, skupna dolžina evakuacijske poti ne sme biti daljša od 50 m.

Slepi hodnik ne sme biti daljši od 15m.

Širina izhodov, hodnikov in stopnišč je odvisna od števila uporabnikov. Upošteva se prostor, kjer je največje število uporabnikov.

Minimalna širina hodnikov za evakuacijo mora biti 1,2 m.

Evakuacijske poti morajo biti v primeru izpada električne energije osvetljene z varnostno razsvetljavo.

Evakuacijske poti morajo biti v vsakem primeru proste in ne smejo biti založene ter morajo biti

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

označene v skladu s standardom SIST 1013.

Poti za umik so tudi poti za intervencijo.

Splošne zahteve

Na evakuacijskih poteh je dovoljeno le stopnišče z najmanj tremi stopnicami.

Klančine na evakuacijskih poteh ne smejo imeti več kot 6% naklona.

Stopnice in podesti morajo biti lahko dostopni in ravni (ne krožne, zavite). Krožne in zavite stopnice so dovoljene kot servisni dostopi za največ 5 ljudi.

Razpored evakuacijskih poti je razviden iz grafičnih prilog.

Evakuacijske poti morajo biti v vsakem primeru proste in ne smejo biti založene.

Poti za umik so tudi poti za intervencijo.

Obložni materiali

Na zaščitenih delih evakuacijskih poti (stopnišča s pripadajočimi hodniki) morajo biti talne obloge iz materialov z odzivom na ogenj C_{fl}. Strop mora biti iz materialov, ki so glede na ogenj razreda A1 do E, vendar dodatno klasificirani kot razred d0 (pri gorenju materiali ne smejo kapljati);

V prostoru varilnice in skladišč vnetljivih snovi morajo biti obložni materiali negorljivi, razreda A1 ali A2.

Vrata

Vrata se morajo odpirati v smeri umika. Izjeme so vrata iz prostorov:

- s površino do 200 m^2, ki niso namenjeni zadrževanju uporabnikov,
- kjer je manj kot 20 uporabnikov in
- kjer ni povečanega požarnega tveganja (npr. mokri prostori, strojnice, toplotne postaje).

Vrata se morajo odpirati brez pripomočkov in morajo biti taka, da jih lahko intervencijske enote odprejo od zunaj.

Vrata na evakuacijskih poteh (na hodnikih in stopniščih) morajo biti opremljena z evakuacijskimi kljukami in ključavnicami.

Avtomatska dvižna, vrtljiva, drsna in rolo vrata so dovoljena samo v primeru, če so poleg njih na voljo tudi vrata za osebni prehod, ki se odpirajo v smeri umika. Ustreza tudi tehnična rešitev, da se v primeru prekinjenega električnega napajanja vrtljiva ali drsna vrata avtomatsko odprejo, oziroma je možno odpiranje brez tuje pomoči in pripomočkov.

Stranski evakuacijski izhodi med obratovalnim časom ne smejo biti zaklenjeni.

Na podlagi zahtev tehnologije se vrata v nekatere laboratorije odpirajo s pristopno kontrolo. V primeru zaklepanja ali blokiranja vrat v laboratorije mora biti to izvedeno tako, da je v vsakem trenutku evakuacija iz prostora nemotena (odpiranje od znotraj s kljuko). Prav tako mora biti omogočen dostop intervencijskih ekip v prostor in sicer tako, da se iz neposredne bližine vrat le-te deblokirajo.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Varnostna razsvetljava

Na evakuacijskih poteh mora biti izvedena varnostna razsvetljava, ki se vklopi v primeru izpada el. napajanja. Oznake izhodov in oznake evakuacijskih poti morajo biti osvetljene z varnostno razsvetljavo neposredno ali posredno. Izhodne oznake prostorov za zbiranje ljudi morajo biti osvetljene neposredno.

Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171 in SIST EN 60598-2-22.

Evakuacijske poti in gasilna oprema morajo biti osvetljeni z varnostno razsvetljavo. Osvetljenost evakuacijskih poti mora biti najmanj 1 lux, merjeno na tleh. Osvetljenost gasilne opreme in elektro omarice mora biti najmanj 5 lux-ov.

Napajanje mora zadostovati najmanj za 1 uro varnostne razsvetljave. Rezervno električno napajanje se mora v 3 sekundah vklopiti avtomatsko.

Varnostna razsvetljava mora biti redno vzdrževana. Pridobiti je potrebno potrdilo o brezhibnem delovanju.

Odkrivanje in javljanje požara

V obravnavanem objektu je potrebno v vseh prostorih razen sanitarijah namestiti sistem odkrivanja in javljanja požara z optičnimi javljalniki.

Za alarmiranje na izhodnih poteh (evakuacijski izhodi) je potrebno namestiti ročne javljalnike požara. Namestitev ročnih javljalnikov je vidna iz grafičnih prilog.

Ročni javljalniki morajo biti nameščeni tako, da so:
- dobro vidni,
- prosto dostopni,
- dodatno označeni s ploščico z oznako ročnega javljalnika po SIST 1013,
- pritisni gumb na višini 1,4 (± 0,2) m nad tlemi,
- dovolj osvetljeni in vidni v vseh svetlobnih razmerah (z varnostno razsvetljavo),
- montirani na vseh evakuacijskih poteh.

V tehničnih stropovih in dvojnih podih ter instalacijskih jaških morajo biti nameščeni avtomatski javljalniki požara v kolikor to zahteva standard SIST EN 54-14.

Mesto izpisa detekcije požara (centrala ali tipkovnica) mora biti nameščena na lahko dostopnem in vidnem mestu.

Sistem za odkrivanje in javljanje požara mora samostojno:
- alarmirati gasilsko službo ali pooblaščeno varnostno službo,
- alarmirati osebe v objektu (sprožiti zvočne in svetlobne znake),
- zapreti požarne lopute,
- izklopiti prisilno prezračevanje (klimate), razen v sanitarijah,
- odpreti prezračevalnike za odvod dima na zaščitenih stopniščih,
- odpreti izhodna in vhodna avtomatska drsna vrata.

Prisotne v objektu je potrebno o požaru obvestiti preko zvočnih naprav. Alarmni signal mora biti vsaj 10 dB(A) močnejši od hrupa okolice.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Javljanje požara mora imeti avtonomijo napajanja 48 ur v normalnem delovanju in nato še ½ ure v alarmnem stanju.

Javljanje požara mora zagotoviti prenos signalov na pooblaščeno gasilsko ali varnostno službo, ki dokazuje pogoje ustreznosti z veljavnim potrdilom o brezhibnem delovanju za dežurni center

Sistem za odkrivanje in javljanje požara mora biti izdelan v skladu s standardom SIST EN 54-14. Pridobiti je potrebno poročilo o brezhibnem delovanju.

Sistem mora biti redno vzdrževan in servisiran v skladu z navodili proizvajalca, zaposleni pa morajo biti poučeni o potrebnem ukrepanju v primeru aktiviranja.

Naprave za odvod dima iz zaščitenih stopnišč

V najvišji etaži zaščitenih stopnišč je potrebno zagotoviti odprtine za odvod dima, katerih mora biti aerodinamična površina najmanj:

- osrednje stopnišče (avla) – 5,5 m^2
- stopnišče 7 - 0,85 m^2.

Odpiranje odprtin za odvod dima mora biti preko sistema avtomatskega javljanja požara in ročno v pritličju preko ročnih javljalnikov požara.

Dovod svežega zraka bo zagotovljen preko vhodnih vrat v pritličju, ki se odpirajo ročno.

Naprave za detekcijo plina in hlapov

Naprave za detekcijo plinov in hlapov morajo biti izvedene na nivoju zvočnega in svetlobnega signala in vgrajene v prostorih v katerih se lahko pojavijo eksplozivne koncentracije plinov in hlapov.
Skladno z zahtevami tehnologije morajo biti vgrajeni:

- detekcija hlapov v pilotnem laboratoriju (-1.19),
- detekcija vodika v prostorih (-1.16, +1.19 in +1.22)
- detekcija CO v sobi za peči (-1.17).

Pri resetiranju se zvočni signal izklopi, svetlobni pa mora ostati dokler je prisotnost plina.
Detektorji nevarnih koncentracij imajo predvsem opozorilno vlogo oz. se z njimi krmili splošna ventilacija. Signalni alarm in napaka (kratki stik, prekinitev, izpad napajanja) se prenašajo na centralo.
Detektorji se vgradijo na mestih, kjer je predvidena največja možnost pojava (lokalne) eksplozivne atmosfere. Detektorji se umerijo na tiste hlape, ki se najpogosteje uporabljajo oz. katerih hlapi imajo večji parni tlak.
S pravilno nastavljenimi vrednostmi, pri katerih se bodo pojavljali alarmi, je mogoče predvsem nadzorovati kvaliteto zraka v smislu zagotavljanja normalnih delovnih pogojev.

Sistem za detekcijo plina mora samostojno aktivirati gasilsko službo ali pooblaščeno varnostno službo ter opozoriti osebe, ki vstopajo v prostore s povečano koncentracijo.

Sistem za detekcijo plina mora imeti veljavno potrdilo o brezhibnem delovanju.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

4.3.4 Naprave za gašenje in dostop gasilcev

Dostopne poti za gasilce

Glavni vhodi v objekt in zasilni izhodi iz objekta so istočasno tudi poti za intervencijo (peš pot za gašenje in reševanje).

Dovozne poti za gasilska vozila

Dovoz intervencijskih vozil in intervencijskih enot do objektov mora biti zagotovljen najmanj do ene stranice stavbe ter mora biti prost ob vsakem času.

Dovozne poti za gasilska vozila so obstoječe.

Zapornice in zaporni količki na dovoznih poteh se morajo le-ti odpreti s ključem za nadzemne hidrante (obešanka je dovoljena le v primeru, da premer zatiča ne presega 5 mm).

Delovne površine za gasilska vozila

Zagotovljena mora biti najmanj ena delovna površina za gasilce, dimenzij 7 x 12 m. Delovna površina za gasilska vozila mora biti označena z opozorilno tablo dimenzij 210x594 mm z napisom«POVRŠINE ZA GASILSKA VOZILA«.

Utrditev delovnih površin za gasilska vozila mora biti utrjena tako, da lahko po njih vozijo gasilska vozila z osno obremenitvijo do 10 t.
Delovne površine za gasilska vozila morajo biti zanesljivo dostopne in odvodnjavane.

Gasilske enote in oprema

V primeru izbruha požara v objektu intervenira:
- GASILSKA BRIGADA LJUBLJANA v oddaljenosti cca. 4.000 m.

Ob upoštevanju časa potrebnega za sprejem sporočila o požaru, časa izvoza, upoštevanju, da je hitrost težjih vozil 60 km/h oz. 1000 m/min, kar znaša cca. 4 minute in časa razporeditve potrebne tehnike in gasilcev ocenjujemo, da bo od prijave požara do začetka gašenja potrebno 15 do 20 minut.
Za gašenje začetnih požarov morajo biti usposobljeni tudi zaposleni v objektu.

Voda za gašenje

Voda za gašenje morebitnih požarov je zagotovljena preko zunanjega in notranjega hidrantnega omrežja.

Za stavbe do 20.000 m^3 prostornine požarnega sektorja se zahteva 10 l/s požarne vode.

Zunanji hidranti

Zunanje hidrantno omrežje je obstoječe in obsega dva podtalna hidranta. Do njih mora biti zagotovljen stalen dostop.

Razdalja med hidranti in stavbo ne sme biti manjša od 5 m in ne večja od 80 m. Obstoječi hidranti ustrezajo.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Cevi razdelilnega cevovoda v omrežju hidrantov in cevi za posamezen hidrant morajo imeti premer po izračunu, vendar ne manjši kot 100 mm.

Najnižji tlak zunanjega hidrantnega omrežja mora biti 4 bare, pretok pa 10 l/s.

Notranji hidranti

Za gašenje začetnih požarov morajo biti nameščeni notranji hidranti s premerom izhodne cevi DN 25 - tipa Eurohidrant (cev 30 m s premerom 25 cm na kolutu).

Natančna razmestitev hidrantov je razvidna v grafični prilogi.

Tlak vode na priključku hidranta mora znašati najmanj 2,5 bara, pretok pa najmanj 5 l/s, kar se dokazuje z meritvami skladno s Pravilnikom o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.list RS, št.: 22/95).

Višina hidrantnega ventila mora biti 1,5 m od tal.

Po izgradnji hidrantnega omrežja je potrebno s strani pooblaščene inštitucije pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju.

Gasilni aparati – gasilniki

V obravnavanem delu objekta mora biti glede na velikost in namembnost ter požarne obremenitve za gašenje začetnih požarov na razpolago zadostno število gasilnih aparatov. Primerni so ročni gasilni aparati na prah.

Namestitev gasilnikov mora biti na vidnih in dostopnih mestih, v bližini delovnih mest tako, da so varni pred poškodbami in vremenskimi vplivi. Namestijo se v bližini izhodnih vrat iz prostora ali na hodnikih ob izhodu iz prostora tako, da niso oddaljeni več kot 20 m od najbolj oddaljene točke prostora. Pri namestitvi gasilnikov je potrebno upoštevati tudi navodila proizvajalca.

Gasilniki morajo biti nameščeni tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal.

Mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.

Količino gasila in tipe gasilnikov določimo na podlagi Pravilnika o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov.

Tabela: Količine in tipi gasilnikov

Etaža	Površina cca.	Št. EG	Tip gasilnika	Količina
klet	680 m^2	36 EG	27A, 34A, 144 B (9 EG)	4 × S-6
pritličje	750 m^2	40 EG	27A, 34A, 144 B (9 EG)	5 × S-6
1. nadstropje	750 m^2	40 EG	27A, 34A, 144 B (9 EG)	5 × S-6
2. nadstropje	750 m^2	40 EG	27A, 34A, 144 B (9 EG)	5 × S-6
3. nadstropje	495 m^2	28 EG	27A, 34A, 144 B (9 EG)	4 × S-6

Opomba: Ker so v stavbi vgrajeni hidranti s poltogo cevjo, smo skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov število EG zmanjšali za eno tretjino.

Dodatno se namestijo prevozni gasilni aparati na prah tipa S-50 v sledečih prostorih:

- pilotni laboratorij -1.19,
- skladišče 0.26,

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

- skladišče +1.21,
- skladišče +2.16.

5. RISBE

- Situacija,
- Tloris kleti,
- Tloris pritličja
- Tloris 1. nadstropja,
- Tloris 2. nadstropja,
- Tloris 3. nadstropja,
- Prerez E-E.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

6. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN DRUGE TEHNIČNE SPECIFIKACIJE TER STROKOVNE LITERATURE

Zakoni:

- Zakon o varstvu pred požarom UPB-1 (Ur.l. RS št. 3/07)
- Zakon o graditvi objektov (Ur.l. RS 102/04 ZGO-1-uradno prečiščeno besedilo, 14/05 popravek, 126/07)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Ur.l. RS 52/00)

Pravilniki in uredbe:

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS, št.: 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07)
- Pravilnik o študiji požarne varnosti (Ur. list RS, št.: 28/05, 132/06),
- Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji (Ur. list RS, št.: 55/08)
- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. list RS 45/07)
- Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študije požarne varnosti in požarnih redov (Ur. list RS, št.: 38/04)
- Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur. list RS, št.: 67/05)
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur.list SFRJ, št.: 30/91)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.list RS, št.: 22/95)
- Pravilnik o tehničnih predpisih o strelovodih (Uradni list SFRJ, št. 13/68),
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09).

Standardi, smernice:

- Tehnična smernica TSG-1-001:2007 Požarna varnost v stavbah
- SIST 1013: 96 Požarna zaščita – Varnostni znaki – Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- SIST DIN 14090:99 Površine za gasilce ob zgradbah
- SIST EN 1838; Razsvetljava – zasilna razsvetljava
- SIST EN 54-14:04 Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje 14 del: Smernice za načrtovanje, projektiranje, vgradnjo, preverjanje, uporabo in vzdrževanje,
- SIST ISO 6790: 95 Oprema za požarno zaščito – Grafični simboli za požarne načrte – Specifikacija
- SIST ISO 8421 - Požarna zaščita – Slovarji

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

7. IZKAZ POŽARNE VARNOSTI STAVBE

Naziv stavbe: PREGLOV RAZISKOVALNI CENTER IN ODSTRANITEV OBSTOJEČE POLINDUSTRIJSKE HALE
Lokacija stavbe: Ljubljana
Investitor: KEMIJSKI INŠTITUT LJUBLJANA, Hajdrihova 19, 1000 Ljubljana
Odgovorni vodja projekta: Edvard Mandič, univ.dipl.inž.arh., ZAPS 0703 A
Odgovorni projektant požarne varnosti: Aleš Bočko, dipl.var.inž. TP-0647
Datum izdelave projektne dokumentacije: julij, 2010

Požarnovarnostni ukrepi

	Načrtovani ukrepi (PGD)	**Izvedeni ukrepi (PID)**		
		Ukrep	Datum in podpis[6]	Opombe
Širjenja požara na sosednje objekte				
Odmiki od mej parcele:	- S fasada min. 7,55 m od parcelne meje, - V fasada min. 15,72 m od obstoječe stavbe Kemijskega inštituta, - J fasada se drži obstoječe stavbe Kemijskega inštituta, - Z fasada min. 6,51 m od parcele v javni rabi. Zunanja stena zahodne fasade je od sredine parcelne meje v javni rabi oddaljena več kot 12 m.			
Požarne lastnosti fasadnih oblog:	Južna stena, katera meji na obstoječ Kemijski inštitut, mora imeti požarno odpornost 60 min (EI60). Fasadne odprtine (okna, vrata) morajo biti požarne odpornosti EI 30. Finalne obloge severne in zahodne fasade morajo biti iz materialov z odzivom na ogenj razreda A1 ali A2. Finalni sloj fasade je tisti sloj, ki je viden, zato sloj toplotne izolacije, ki je med zaključnim slojem in nosilno konstrukcijo oziroma polnilom ni predmet tega pogoja. Za ostale fasade ni zahtev glede požarnih lastnosti.			
Nosilnost konstrukcije ter širjenja ognja po stavb:				
Požarna odpornost nosilne konstrukcije:	Nosilna konstrukcija stavbe (razen tretjega nadstropja - zadnje etaže) mora biti požarno odporna R 60. Za tretje nadstropje skladno s Tehnično smernico TSG-1-001:2007; Požarna varnost v stavbah točko 2.3.1.(4) ni zahtev po požarni odpornosti nosilne konstrukcije.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Razdelitev stavbe v požarne sektorje:

Tabela: Razdelitev objekta na požarne sektorje in požarne celice

Požarni sektor	**Prostor**	**Požarna odpornost**	**Tlorisna površina cca.**
PS - 1	Hodniki, kabineti, pisarne	EI 60	57 m^2 (k) 74 m^2(p) 200 m^2(1n) 270 m^2(2n) 154 m^2(3n)
PS - 2	UHV STM soba (k), AFM laboratorij (k), merilni lab. (p), visokotlačni lab. (p), pilotni lab.2 (p), preparativni lab.(p), analizni lab. (p), WET lab. (1n), lab. UV sintet (1n), osrednji lab.(1n, 2n, 3n), lab za nevarne poskuse (1n), analitski lab.(1n), laboratorij (2n),	EI 60	42 m^2 (k) 112 m^2(p) 216 m^2(1n) 196 m^2(2n) 154 m^2(3n)
PC – 1	Avla, hodnik,sanitarije, jašek dvigala	EI 60	107 m^2
PC – 2	Stopnišče	EI 60	17 m^2
PC – 3	Tem mikroskop, Tem strojnica, predprostor	EI 60	50 m^2
PC – 4	AFM/STM podpora	EI 60	24 m^2
PC – 5	Računalniški prostor	EI 60	60 m^2
PC – 6	Pilotni laboratorij	EI 120	42 m^2
PC – 7	Tehnični prostor	EI 60	92 m^2
PC – 8	Instalacijski jašek plin	EI 90	/
PC – 9	Skladišče kemikalij 2. nadstropje	EI 120	9 m^2
PC - 10	Skladišče, čistila	EI 60	60 m^2
PC - 11	AFM/TEM priprava, soba za peči, merilnica	EI 60	98 m^2
PC - 12	Skladišče	EI 60	9 m^2
PC - 13	Delavnica, elektro delavnica, varilnica, strojna delavnica	EI 60	101 m^2
PC - 14	Skladišče	EI 60	81 m^2
PC – 15	Instalacijski jašek	EI 90	/
PC - 16	Skladišče kemikalij	EI 120	22 m^2

Požarna odpornost na mejah požarnih sektorjev:

EI 60
Skladišča vnetljivih kemikalij EI 120
Plinski jašek EI 90

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Električno napajanje sistemov in naprav za požarno varnost v stavbi:	Varnostna razsvetljava 1 uro. Javljanje požara, detekcija plina 48 ur v normalnem delovanju in nato še ½ ure v alarmnem stanju.			
Požarna odpornost prehodov električnih instalacij na mejah požarnih sektorjev:	Prehodi instalacij na mejah požarnih sektorjev morajo biti požarno odporni EI 60, razen v skladišča vnetljivih kemikalij kjer morajo biti EI 120. Instalacijski kanali morajo biti med seboj ločeni po namembnosti (npr. instalacijski kanali za električne kable in prezračevalni kanali). Instalacijski kanali za električne kable in podobno morajo imeti požarno odpornost EI 30. Vzdrževalne / revizijske odprtine instalacijskih kanalov morajo imeti požarno odpornost najmanj EI 30. Instalacijski jaški morajo biti v vertikalni smeri prekinjeni z elementi požarne odpornosti EI 30 med kletnimi etažami in pritličjem ter v vsaki drugi etaži ali pa morajo imeti na vrhu jaška odprtino na prosto velikosti najmanj 0,2 m^2.			
Glavno električno stikalo:	Niše za elektro omare KV in SB morajo biti po vertikali na mestu etažne plošče ločene v vsaki etaži z materialom EI 60. Glavno stikalo oz. omarica z varovalkami, kjer je možno izklopiti električno napetost mora biti na varnem in lahko dostopnem mestu. Predviden je daljinski izklop elektrike in sicer v avli v neposredni bližini glavnega izhoda, kar ustreza. Za obravnavni objekt je izdelan elaborat eksplozijske ogroženosti. Električna instalacija v eksplozijskih conah mora biti izdelana skladno z elaboratom eksplozijske ogroženosti. Vsi kovinski oz. prevodni deli morajo biti ozemljeni. Pred uporabo je potrebno ustreznost električne inštalacije preveriti z meritvami.			
Širjenja dima po stavbi in prezračevanje				
Naprave za odvod dima in toplote z naravnim prezračevanjem:	Ni zahtev.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Razdelitev stavbe v dimne sektorje:	Ni zahtev.			
Naprave za odvod dima in toplote z mehanskim prezračevanjem:	Ni zahtev.			
Naprave za kontrolo dima v požarnih stopniščih:	V najvišji etaži zaščitenih stopnišč je potrebno zagotoviti odprtine za odvod dima, katerih mora biti aerodinamična površina najmanj: • osrednje stopnišče (avla) – 5,5 m^2 • stopnišče 7 - 0,85 m^2. Odpiranje odprtin za odvod dima mora biti preko sistema avtomatskega javljanja požara in ročno v pritličju preko ročnih javljalnikov požara. Dovod svežega zraka bo zagotovljen preko vhodnih vrat v pritličju, ki se odpirajo ročno.			
Požarne lopute v prezračevalnih kanalih:	Na prehodih prezračevalnih kanalov skozi meje požarnih sektorjev in požarnih celic, v katere lahko vstopa vroč dim (T>100 ^{0}C) je treba vgraditi požarne lopute s požarno odpornostjo EI 30 – S. Zapiranje požarnih loput se zagotovi preko avtomatskega javljanja požara. Vgradnja požarnih loput ni potrebna, če se sosednji prezračevalni sektor ne napaja iz iste veje prezračevalnega kanala in je kanal zaščiten z oblogami s požarno odpornostjo, ki je zahtevana za požarni sektor (EI 60).			
Izklop sistema prezračevanja in klimatizacije ob požaru:	Sistem za odkrivanje in javljanje požara mora samostojno izklopiti prisilno prezračevanje (klimate), razen v sanitarijah.			
Skladišča vnetljivih kemikalij:	Prostori, v katerih se bodo hranile uskladiščene posode z vnetljivimi tekočinami s prostornino do 250 l morajo izpolnjevati: 1. zidovi, podi in stropovi morajo biti odporni proti ognju 120 minut (REI 120), 2. da izpolnjuje zahteve skladno z elaboratom eksplozijske ogroženosti, 3. da je zagotovljeno učinkovito naravno prezračevanje.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Poti za umik

Največje število uporabnikov:

V objektu bo se bo nahajalo naslednje število ljudi (podatek s strani investitorja):

		Število ljudi	
Nadstropje	Laboratorij	Stalno	Občasno
Klet	L-10	3	6
	L-01	0	3
	SKS	0	0
Pritličje	L-05	3	5
	L-15	2	0
	SKS	6	0
4. Nadstropje	L-15	10	2
	L-08	7	3
5. Nadstropje	L-07	24	11
6. Nadstropje	L-10	15	8
	Skupaj:	70	38

Število izhodov iz stavbe:

6 izhodov na prosto v pritličju.

Dolžine in širine evakuacijskih poti:

Zahtevana skupna širina evakuacijskih izhodov:

Prostor	**Št. oseb**	**Zahtevana širina izhodov**	**Predvideno število izhodov×širina**	**Ustreznost**
Klet	do 12 oseb	2x0,9 m	1×1,85m + 1×0,9m = **2,75 m**	DA
Pritličje	do 108 oseb	3x0,9 m	2×1,1m + 1×0,9m = **3,1 m**	DA
4. nadstropje	do 80 oseb	2x0,9 m	1×1,85m + 1×1,2m = **3,05 m**	DA
5. nadstropje	do 58 oseb	2x0,9 m	1×1,85m + 1×1,2m = **3,05 m**	DA
6. nadstropje	do 23 oseb	1x0,9 m	1×1,9 m = 1,9 **m**	DA

Če ima prostor samo en izhod, ne sme biti nobena točka v prostoru od njega oddaljena več kot 20 m.

Če vodita iz prostora najmanj dva izhoda, pot za umik ne sme biti daljša od 35 m.

Če vodi evakuacijska pot do enega zaščitnega stopnišča ali enega končnega izhoda, skupna dolžina evakuacijske poti ne sme biti daljša od 35 m.

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Dolžine in širine evakuacijskih poti:	Če vodi evakuacijska pot do dveh ali več ločenih zaščitenih stopnišč ali ločenih končnih izhodov, skupna dolžina evakuacijske poti ne sme biti daljša od 50 m. Slepi hodnik ne sme biti daljši od 15m. Širina izhodov, hodnikov in stopnišč je odvisna od števila uporabnikov. Upošteva se prostor, kjer je največje število uporabnikov. Minimalna širina hodnikov za evakuacijo mora biti 1,2 m. Evakuacijske poti morajo biti v primeru izpada električne energije osvetljene z varnostno razsvetljavo. Evakuacijske poti morajo biti v vsakem primeru proste in ne smejo biti založene ter morajo biti označene v skladu s standardom SIST 1013. Poti za umik so tudi poti za intervencijo.			
Vrata:	Vrata se morajo odpirati v smeri umika. Izjeme so vrata iz prostorov: • s površino do 200 m^2, ki niso namenjeni zadrževanju uporabnikov, • kjer je manj kot 20 uporabnikov in • kjer ni povečanega požarnega tveganja (npr. mokri prostori, strojnice, toplotne postaje). Vrata se morajo odpirati brez pripomočkov in morajo biti taka, da jih lahko intervencijske enote odprejo od zunaj. Vrata na evakuacijskih poteh (na hodnikih in stopniščih) morajo biti opremljena z evakuacijskimi kljukami in ključavnicami. Avtomatska dvižna, vrtljiva, drsna in rolo vrata so dovoljena samo v primeru, če so poleg njih na voljo tudi vrata za osebni prehod, ki se odpirajo v smeri umika. Ustreza tudi tehnična rešitev, da se v primeru prekinjenega električnega napajanja vrtljiva ali drsna vrata avtomatsko odprejo, oziroma je možno odpiranje brez tuje pomoči in pripomočkov. Stranski evakuacijski izhodi med obratovalnim časom ne smejo biti zaklenjeni. Na podlagi zahtev tehnologije se vrata v nekatere laboratorije odpirajo s pristopno kontrolo. V primeru zaklepanja ali blokiranja vrat v laboratorije mora biti to izvedeno tako, da je v vsakem trenutku evakuacija iz prostora nemotena (odpiranje od znotraj s kljuko). Prav tako mora biti omogočen dostop intervencijskih ekip v prostor in sicer tako, da se iz neposredne bližine vrat le-te deblokirajo.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Požarne lastnosti obložnih gradiv:	Na zaščitenih delih evakuacijskih poti (stopnišča s pripadajočimi hodniki) morajo biti talne obloge iz materialov z odzivom na ogenj C_{fl}. Strop mora biti iz materialov, ki so glede na ogenj razreda A1 do E, vendar dodatno klasificirani kot razred d0 (pri gorenju materiali ne smejo kapljati); V prostoru varilnice in skladišč vnetljivih snovi morajo biti obložni materiali negorljivi, razreda A1 ali A2.			
Varnostna razsvetljava:	Na evakuacijskih poteh mora biti izvedena varnostna razsvetljava, ki se vklopi v primeru izpada el. napajanja. Oznake izhodov in oznake evakuacijskih poti morajo biti osvetljene z varnostno razsvetljavo neposredno ali posredno. Izhodne oznake prostorov za zbiranje ljudi morajo biti osvetljene neposredno. Evakuacijske poti in gasilna oprema morajo biti osvetljeni z varnostno razsvetljavo. Osvetljenost evakuacijskih poti mora biti najmanj 1 lux, merjeno na tleh. Osvetljenost gasilne opreme in elektro omarice mora biti najmanj 5 lux-ov. Napajanje mora zadostovati najmanj za 1 uro varnostne razsvetljave. Rezervno električno napajanje se mora v 3 sekundah vklopiti avtomatsko. Varnostna razsvetljava mora biti redno vzdrževana. Pridobiti je potrebno potrdilo o brezhibnem delovanju.			
Oznake na poteh za umik:	Evakuacijske poti morajo biti ob vsakem času dosegljive in proste ter označene v skladu s standardom SIST 1013.			
Sistemi javljanja in alarmiranja				
Naprave za javljanje požara:	V obravnavanem objektu je potrebno v vseh prostorih razen sanitarijah namestiti sistem odkrivanja in javljanja požara z optičnimi javljalniki. Za alarmiranje na izhodnih poteh (evakuacijski izhodi) je potrebno namestiti ročne javljalnike požara. Namestitev ročnih javljalnikov je vidna iz grafičnih prilog. Ročni javljalniki morajo biti nameščeni tako, da so: - dobro vidni, - prosto dostopni, - dodatno označeni s ploščico z oznako ročnega javljalnika po SIST 1013, - pritisni gumb na višini 1,4 (± 0,2) m nad tlemi, - dovolj osvetljeni in vidni v vseh svetlobnih razmerah (z varnostno razsvetljavo), - montirani na vseh evakuacijskih poteh.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Naprave za javljanje požara:	V tehničnih stropovih in dvojnih podih ter instalacijskih jaških morajo biti nameščeni avtomatski javljalniki požara v kolikor to zahteva standard SIST EN 54-14. Mesto izpisa detekcije požara (centrala ali tipkovnica) mora biti nameščena na lahko dostopnem in vidnem mestu. Sistem za odkrivanje in javljanje požara mora biti izdelan v skladu s standardom SIST EN 54-14. Pridobiti je potrebno poročilo o brezhibnem delovanju.			
Naprave za alarmiranje uporabnikov:	Prisotne v objektu je potrebno o požaru obvestiti preko zvočnih naprav. Alarmni signal mora biti vsaj 10 dB(A) močnejši od hrupa okolice.			
Krmiljenje sistemov in naprav za požarno varnost v stavbi:	Sistem za odkrivanje in javljanje požara mora samostojno: - alarmirati gasilsko službo ali pooblaščeno varnostno službo, - alarmirati osebe v objektu (sprožiti zvočne in svetlobne znake), - zapreti požarne lopute, - izklopiti prisilno prezračevanje (klimate), razen v sanitarijah, - odpreti prezračevalnike za odvod dima na zaščitenih stopniščih, - odpreti izhodna in vhodna avtomatska drsna vrata.			
Prenos signala do gasilcev ali druge ustrezne institucije:	Javljanje požara mora zagotoviti prenos signalov na pooblaščeno gasilsko ali varnostno službo, ki dokazuje pogoje ustreznosti z veljavnim potrdilom o brezhibnem delovanju za dežurni center.			
Detekcija plinov in hlapov:	Naprave za detekcijo plinov in hlapov morajo biti izvedene na nivoju zvočnega in svetlobnega signala in vgrajene v prostorih v katerih se lahko pojavijo eksplozivne koncentracije plinov in hlapov. Skladno z zahtevami tehnologije morajo biti vgrajeni: • detekcija hlapov v pilotnem laboratoriju (-1.19), • detekcija vodika v prostorih (-1.16, +1.19 in +1.22) • detekcija CO v sobi za peči (-1.17). Pri resetiranju se zvočni signal izklopi, svetlobni pa mora ostati dokler je prisotnost plina. Detektorji nevarnih koncentracij imajo predvsem opozorilno vlogo oz. se z njimi krmili splošna ventilacija. Signalni alarm in napaka (kratki stik, prekinitev, izpad napajanja) se prenašajo na centralo. Detektorji se vgradijo na mestih, kjer je predvidena največja možnost pojava (lokalne) eksplozivne atmosfere. Detektorji se umerijo na tiste hlape, ki se najpogosteje uporabljajo oz. katerih hlapi imajo večji parni tlak.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Detekcija plinov in hlapov:	S pravilno nastavljenimi vrednostmi, pri katerih se bodo pojavljali alarmi, je mogoče predvsem nadzorovati kvaliteto zraka v smislu zagotavljanja normalnih delovnih pogojev. Sistem za detekcijo plina mora samostojno aktivirati gasilsko službo ali pooblaščeno varnostno službo ter opozoriti osebe, ki vstopajo v prostore s povečano koncentracijo. Sistem za detekcijo plina mora imeti veljavno potrdilo o brezhibnem delovanju.			
Naprave za gašenje in dostopne poti				
Oskrba z vodo:	Voda za gašenje morebitnih požarov je zagotovljena preko obstoječega zunanjega in notranjega hidrantnega omrežja. Za stavbe do 20.000 m^3 prostornine požarnega sektorja se zahteva 10 l/s požarne vode.			
Zunanja hidrantna mreža – slepi cevovodi, krožna mreža:	Obstoječa hidrantna mreža.			
Število zunanjih hidrantov v oddaljenosti do 80 m od objekta (nadtalni ali podtalni):	2 × podtalni - obstoječa			
Naprave za gašenje z vodo, peno, plini in praškom:	**Notranji hidranti:** Za gašenje začetnih požarov morajo biti nameščeni notranji hidranti s premerom izhodne cevi DN 25 - tipa Eurohidrant (cev 30 m s premerom 25 cm na kolutu). Natančna razmestitev hidrantov je razvidna v grafični prilogi. Tlak vode na priključku hidranta mora znašati najmanj 2,5 bara, pretok pa najmanj 5 l/s, kar se dokazuje z meritvami skladno s Pravilnikom o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.list RS, št.: 22/95). Višina hidrantnega ventila mora biti 1,5 m od tal. Po izgradnji hidrantnega omrežja je potrebno s strani pooblaščene inštitucije pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju. **Gasilni aparati – gasilniki** V obravnavanem delu objekta mora biti glede na velikost in namembnost ter požarne obremenitve za gašenje začetnih požarov na razpolago zadostno število gasilnih aparatov. Primerni so ročni gasilni aparati na prah. Namestitev gasilnikov mora biti na vidnih in dostopnih mestih, v bližini delovnih mest tako, da so varni pred poškodbami in vremenskimi vplivi. Namestijo se v bližini izhodnih vrat iz prostora ali na hodnikih			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

<table>
<tr>
<td>Naprave za gašenje z vodo, peno, plini in praškom:</td>
<td>ob izhodu iz prostora tako, da niso oddaljeni več kot 20 m od najbolj oddaljene točke prostora. Pri namestitvi gasilnikov je potrebno upoštevati tudi navodila proizvajalca.
Gasilniki morajo biti nameščeni tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal.
Mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.
Količino gasila in tipe gasilnikov določimo na podlagi Pravilnika o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov.

Tabela: Količine in tipi gasilnikov
<table>
<tr><th>Etaža</th><th>Površina cca.</th><th>Št. EG</th><th>Tip gasilnika</th><th>Količina</th></tr>
<tr><td>klet</td><td>680 m^2</td><td>36 EG</td><td>27A, 34A, 144 B (9 EG)</td><td>4 × S-6</td></tr>
<tr><td>pritličje</td><td>750 m^2</td><td>40 EG</td><td>27A, 34A, 144 B (9 EG)</td><td>5 × S-6</td></tr>
<tr><td>4. nadstropje</td><td>750 m^2</td><td>40 EG</td><td>27A, 34A, 144 B (9 EG)</td><td>5 × S-6</td></tr>
<tr><td>5. nadstropje</td><td>750 m^2</td><td>40 EG</td><td>27A, 34A, 144 B (9 EG)</td><td>5 × S-6</td></tr>
<tr><td>6. nadstropje</td><td>495 m^2</td><td>28 EG</td><td>27A, 34A, 144 B (9 EG)</td><td>4 × S-6</td></tr>
</table>

Opomba: Ker so v stavbi vgrajeni hidranti s poltogo cevjo, smo skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov število EG zmanjšali za eno tretjino.

Dodatno se namestijo prevozni gasilni aparati na prah tipa S-50 v sledečih prostorih:

pilotni laboratorij -1.19,
skladišče 0.26,
skladišče +1.21,
skladišče +2.16.

</td>
<td></td><td></td><td></td>
</tr>
<tr>
<td>Število dostopov do stavbe za gašenje in reševanje z gasilskimi vozili:</td>
<td>1</td>
<td></td><td></td><td></td>
</tr>
<tr>
<td>Število strani stavbe, do katerih je mogoč dostop gasilskih vozil:</td>
<td>2</td>
<td></td><td></td><td></td>
</tr>
</table>

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Dovozne poti za gasilska vozila:	Dovoz intervencijskih vozil in intervencijskih enot do objektov mora biti zagotovljen najmanj do ene stranice stavbe ter mora biti prost ob vsakem času. Dovozne poti za gasilska vozila so obstoječe. Zapornice in zaporni količki na dovoznih poteh se morajo le-ti odpreti s ključem za nadzemne hidrante (obešanka je dovoljena le v primeru, da premer zatiča ne presega 5 mm).			
Delovna površina za gasilska vozila:	Zagotovljena mora biti najmanj ena delovna površina za gasilce, dimenzij 7 x 12 m. Delovna površina za gasilska vozila mora biti označena z opozorilno tablo dimenzij 210x594 mm z napisom«POVRŠINE ZA GASILSKA VOZILA«. Utrditev delovnih površin za gasilska vozila mora biti utrjena tako, da lahko po njih vozijo gasilska vozila z osno obremenitvijo do 10 t. Delovne površine za gasilska vozila morajo biti zanesljivo dostopne in odvodnjavane.			
Instalacije:				
Instalacija za zemeljski plin:	Glavni zaporni organ na cevovodu mora biti na varnem in vedno dostopnem mestu na zunanji fasadi objekta ter ustrezno označen (napis »Plinska pipa«). Plinska instalacija v objektu mora biti varjene izvedbe z brezšivnimi cevmi in atestirana. Napeljava mora potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinska napeljava ne sme biti pritrjena na druge napeljave in ne sme služiti kot podpora za druge napeljave. Položena mora biti tako, da nanjo ne pada kondenz ali voda iz drugih napeljav. Sredstva za pritrjevanje plinske instalacije morajo biti iz negorljivih materialov. Če je plinovodna napeljava položena v jaških ali kanalih, morajo biti ti prezračevani po odsekih, po nadstropjih ali v celoti. Velikost odprtin za dovod in odvod zraka mora znašati 10 cm^2. Jaški ne smejo imeti nobenih drugih odprtin. Prezračevanje odpade, če so jaški ali kanali trajno in tesno zapolnjeni s primernim materialom. Plinovodna napeljava, vodena skozi neprezračevane votle prostore, mora biti položena v zaščitni cevi. Zaščitne cevi morajo biti iz materiala, odpornega proti koroziji, ali zaščitene proti koroziji.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev

Instalacija za zemeljski plin:	Če je plinovodna napeljava položena v spuščenem stropu, mora biti ta prostor prezračevan npr.: • s koncentričnimi odprtinami okrog cevi v obodnih stenah ali • z dvema diagonalno postavljenima prezračevalnima odprtinama. Plinovodna napeljava ne sme biti položena v ventilacijskih jaških, jaških dvigal, jaških za smeti, ne sme biti vodena skozi dimnike ali stene dimnikov. Pri vodenju plinovodne napeljave skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, je treba poskrbeti za to, da premikanje nanjo ne vpliva škodljivo. Vsa plinska napeljava mora biti ozemljena v skladu s predpisi. Kovinskih plinovodov se ne sme uporabljati kot zaščitna ali delovna ozemljila, niti kot zaščitne odvodnike. Prav tako se jih ne sme uporabljati za odvodnike ali ozemljila v strelovodnih napeljavah. Cevovodi morajo biti zavarovani pred korozijo. Vidni del cevovodov mora biti opleskan z rumeno barvo. Oprema cevovodov mora biti zavarovana pred mehaničnimi poškodbami in morebitno uporabo s strani neupravičenih oseb. Cevovodi morajo biti preizkušeni na trdnost in na tesnost. Priključni cevovod trošila mora biti opremljen z zapornim elementom s termičnim varovalom neposredno pred trošili v prostorih. To ne velja, če je plinsko trošilo že primerno opremljeno. Plinska trošila morajo biti zadostno oskrbovana z zgorevalnim zrakom. Zahteve so podane v DVGW. Plinska trošila morajo biti zadostno odmaknjena od gorljivih gradbenih materialov. Najmanjši odmiki so navedeni v izdelovalčevih navodilih za vgraditev. V kolikor tega podatka v navodilih ni, je treba zagotoviti odmik 40 cm.			
Strelovodna zaščita:	Na objektu mora biti izvedena strelovodna zaščita. Strelovod mora biti izveden v skladu z veljavnimi predpisi. Pred uporabo objekta je potrebno strelovod preveriti z meritvami in pridobiti potrdilo o ustreznosti strelovodne naprave.			

Zasnova se ne sme reproducirati ali popravljati brez soglasja avtorjev