

4.3.1 TEHNIČNI OPIS

KAZALO

1	SPLOŠNO	2
2	OGREVANJE IN POHLAJEVANJE	2
2.1	OBSTOJEČ SISTEM	2
2.2	OGREVANJE	3
2.3	KALORIFERJI	3
2.4	CEVOVODI (OGREVALNA VODA)	3
2.5	PREHODI INŠTALACIJ SKOZI MEJNE ZIDOVE POŽARNIH SEKTORJEV ALI CELIC	4
2.6	TLAČNI PREIZKUS SISTEMA TOPLOVODNEGA OGREVANJA	5
2.7	POHLAJEVANJE	5
2.8	PREZRAČEVALNO HLADILNA NAPRAVA	6
3	PREZRAČEVANJE	6
3.1	PREZRAČEVALNO HLADILNI SISTEM	6
3.2	KANALSKI RAZVOD	6
3.3	SPLOŠNO	6
4	VODOVOD - OBJEKT	7
4.1	SPLOŠNO	7
4.2	OPREDELITEV OBSEGA IN OPIS PROJEKTNIH REŠITEV	7
4.3	VODOVODNO CEVNO OMREŽJE	7
4.4	PREHODI INŠTALACIJ SKOZI MEJNE ZIDOVE POŽARNIH SEKTORJEV	7
4.5	IZOLACIJA CEVNEGA VODOVODNEGA OMREŽJA	7
4.6	POŽARNA ZAŠČITA	7
4.7	ZAKLJUČEK	7
5	VODOVOD – ZUNANJI RAZVOD	8
5.1	SPLOŠNO	8
5.2	OPREDELITEV OBSEGA IN OPIS PROJEKTNIH REŠITEV	8
5.3	GRADBENA DELA	9
5.4	MONTAŽA	9
5.5	KRIŽANJE S KOMUNALNIMI VODI	9
5.6	PREIZKUSI	10
5.7	GEODETSKI POSNETEK	10
5.8	DEZINFEKCIJA CEVOVODA:	10
5.9	ZAKLJUČEK	11
	PLIN – ZUNANJI RAZVOD	11
5.10	SPLOŠNO	11
5.11	OPREDELITEV OBSEGA IN OPIS PROJEKTNIH REŠITEV	11
5.12	ZAKOLIČBA	11
5.13	OMEJITVE	11
5.14	ZAKLJUČEK	12

1 SPLOŠNO

Za objekt »Razširitev Cargo terminala na kompleksu letališča Jožeta Pučnika«, investitorja »Fraport, upravljanje letališč, d.o.o., Zgornji Brnik 130A, 4210 Brnik - Aerodrom«, je v skladu s arhitektonskimi podlogami in ustreznimi predpisi izdelan PZI projekt splošnih strojnih inštalacij.

Instalacije so razdeljene in opisane po posameznih sklopih in sicer:

- ogrevanje in pohlajevanje;
- prezračevanje;
- vodovod;

2 OGREVANJE IN POHLAJEVANJE

2.1 OBSTOJEČ SISTEM

Obstoječe skladišče se ogreva iz centralne kotlovnice objekta v katero s tem projektom ni predvidenih posegov. Predvidena je navezava na obstoječ razvod kaloriferskega ogrevanja v skladišču, ki se nahaja na lokaciji ob predvideni razširitvi.

Podatki o obstoječem sistemu ogrevanja so povzeti po dokumentaciji:

- *Skladiščni terminal, Kalorifersko ogrevanje – kotlarna, Projekt za pridobitev gradbenenga dovoljenja, št. del. Naloga 4-131-1-382, izdelal IMP Ljubljana, januarja 1975, za naročnika SGP Grosuplje in investitorja Aerodrom Ljubljana – Pula*

Po tem projektu je bilo v skladiščnem terminalu predvidenih 10 kaloriferjev, ki so bili dimenzionirani na zagotavljanje temperature v prostoru 12°C, ter 24 kaloriferjev za preprečevanje vdora hladnega zraka (v funkciji zračne zaves) pri odprtih dviznih vratih, ki so v območju dviznih vrat postavljeni bolj na gosto, njihova uporaba pa je bila predvidena le občasno ob odprtih vratih.

Kaloriferji, ki so predvidni preprečevanju vdora hladnega zraka so vezani na svojo ogrevalno vejo, dimenzije DN80. Dva od prvotnih kaloriferjev sta že uknjena, nahajala pa sta se na lokaciji današnjega vhoda in recepcije skladiščnega terminala.

Skupna toplotna moč, ki je na voljo kaloriferjem (zračnim zavesam) v razvodu je 297,73 kW, pri temperaturnem režimu 90/70°C, inštalirana moč kaloriferjev pa 892,8 kW (24x37,2 kW). Opomba: po informacijah investitorja naj bi trenutni temperaturni režim znašal 85/65°C.

	Moč ogrevalne veje	Inštalirana moč naprav
10 x kalorifer za temperiranje	430,3 kW	10 x 43,0 kW = 430 kW
24 x kalorifer – zračna zavesa	297,73 kW	24 x 37,2 kW = 892,8 kW

Predvidena je prestavitev štirih kaloriferjev (zračnih zaves) v območje dveh novih dviznih vrat, ter prestavitev 1 kaloriferja v območje novega skladišča, za ogrevanje prostora.

Ogrevanju obstoječega prostora skladišča, ki ga razširjamo, je tako namenjene 430,31 kW inštalirane moči ogreval.

Ogrevalna moč vira je povzeta po dokumentaciji:

- *Ureditev hidravličnih razmer na toplovodu in toplotna postaja v kotlovnici K2, Projekt za izvedbo, št. načrta 031120-S, izdelal JENERGO, Jernej Gnidovec s.p., Domžale, decembra 2020, za investitorja Fraport Slovenija, d.o.o.*

Po tem načrtu je v toplotni postaji predvidena ogrevalna veja za kaloriferje objekta 20A, na kateri je na voljo 570 kW.

Iz tega razloga smatramo, da z razširitvijo skladišča z novim prostorom, katerega toplotne izgube znašajo 12,88 kW, ne bo bistvenega vpliva na notranje okolje obstoječega skladišča in se je najbolj smiselno navezati na obstoječ ogrevalni sistem.

2.2 OGREVANJE

Izračun toplotnih izgub objekta je izdelan z računalniškim programom, skladno s SIST ISO 12831. Računske temperature posameznih prostorov ustrezajo SIST CR 1752. Pri izračunu toplotnih izgub in dobitkov so upoštevane dejanske prehodnosti elementov.

Pri izračunu izgub je upoštevano sledeče:

- Minimalna projektna temperatura ogrevanja: -13°C.
- Pri toplotnih izgubah objekta je upoštevan dodatek 5%.

Nazivne toplotne izgube dela objekta:

Transmisija	6,78 kW
Ogrevanje svežega zraka (0,3 urne izmenjave zraka)	6,10 kW
Skupaj potrebna toplotna moč:	12,88 kW

Predvideno je ogrevanje z navezavo na obstoječ sistem in prestavitvijo obstoječih ogreval. Ogrevala v obstoječem skladišču so kaloriferji, katere delno prestavljamo na nove lokacije razširitve objekta. Dva kaloriferja služita ogrevanju prostora, štirje kaloriferji pa preprečujejo vdor hladnega zraka in so nameščeni ob dvžnih vratih.

Porabniki toplote:

Kaloriferji 2 kom. (ogrevanje prostora)	74,40 kW
Kaloriferji 4 kom. (zračne zavese)	148,80 kW
Skupaj inštalirano toplotne moči:	223,20 kW

2.3 KALORIFERJI

Predvideno je ogrevanje objekta z toplovodnimi grelniki zraka – kaloriferji. Pred vsakim kaloriferjem je predvidena namestitev zapornih ter izpusnih elementov, ter tlačno neodvisnih regulacijskih ventilov (brez pogona) za nastavitev pretoka.

Dva kaloriferja (oznaka 11 in 12), ki sta namenjena temperiranju skladišča na 12°C sta vezana preko prostorskega termostata z nastavitvijo temperature ter stikala (zaporedno), kar v primeru prižganega stikala omogoča stalno pripravljenost grelnikov, da ogrejejo prostor na temperaturo nastavljeno na termostatu. V kolikor se kljub nižji temperaturi od nastavljene na termostatu ne želi ogrevati prostora, se stikalo ugasne.

Kaloriferji z oznakami 21,22,23,24 se prižigajo z lastnim stikalom le po potrebi v zimskem času in ob odprtih dvžnih vratih, ter služijo preprečitvi vdora hladnega zraka v objekt. Na posamezno stikalo sta vezana po dva kaloriferja za posamezna vrata (21,22 za vrata VH1 in 23,24 za vrata VH2).

Predviden je industrijski mehanski prostorski termostat z nastavitvijo temperature od -5 do 35°C, ki omogoča delovanje tudi pri večjih električnih tokovih (do 2,5 A).

2.4 CEVOVODI (OGREVALNA VODA)

Cevni razvod se izvede z jeklenimi cevmi po SIST ISO 10255.

Vse jeklene cevi, konzole in držala se mora korozijsko zaščititi s temeljno barvo (minij), ki vzdrži temperaturo do 150°C. Vidne cevi, konzole in držala se pleska z vročevzdržnim lakom, ki vzdrži temperaturo do 150°C.

Vse ogrevalne cevi vodene vidno, v tlaku in zidnih regah se toplotno izolira s parozaporno izolacijo iz ekspanziranega polimera ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu iz teško vnetljivih materialov evrorazreda B ali C-s3,d0 po SIST EN 13501 – samougasljivo.

Podpiranje in obešanje

Podpiranje in obešanje cevovodov je izvedeno iz predfabriciranega pocinkanega konstrukcijskega materiala. Povsod so uporabljena obešala z objemkami z gumirano oblogo. Omogočeno je raztezanje cevovodov do 1,1 mm/m dolžine cevi. Uporabljena so tipska obešala proizvajalcev kot npr. Hilti, Sikla, Mupro ali enakovredno.

Podpiranje, obešanje in postavljanje opreme, cevi, armature in grelnih teles se izvede po tehničnih predpisih in zahtevah proizvajalcev. Povsod so uporabljena obešala z objemkami z gumirano oblogo.

Pri izvedbi instalacije je treba upoštevati naslednje:

- zaradi odzračevanja oz. izpraznjenja sistema morajo biti vsi cevovodi nagnjeni proti izpustom,
- prehodi skozi zid morajo biti izvedeni s prehodnimi patronami,
- cegovode je treba po uspešnem tlačnem preizkusu izprazniti in očistiti.

Ves podporni in obešalni material mora biti iz negorljivega materiala evrorazreda A1 ali A2 po SIST EN 13501.

Dimenzija cevovoda DN	Maksimalna razdalja med podporami (m)	
	Baker	Jeklo
DN 10	1,25	1,60
DN 15	1,50	1,70
DN 20	2,00	1,90
DN 25	2,25	2,10
DN 32	2,75	2,40
DN 40	3,00	2,60
DN 50	3,50	2,90
DN 65	4,00	3,90

Odzračevanje

Odzračevanje razvodov je predvideno z avtomatskimi odzračevalnimi lončki, na najvišjih točkah instalacije, odzračevalno pipico na posameznih razdelilno/zbiralnih elementih ter z odzračevalnimi pipicami.

Inštalacija se prazni na v najnižjih točkah inštalacije, predvidoma v kotlovnici. Pri demontaži obstoječih kaloriferjev, pa je možno praznjenje na mestih odstranjenih kaloriferjev (po zapiranju predmetnega ogrevalnega odseka).

2.5 PREHODI INŠTALACIJ SKOZI MEJNE ZIDOVE POŽARNIH SEKTORJEV ALI CELIC

Vidni prehodi inštalacij ogrevanja so izvedeni in zatesnjeni tako, da se doseže na mejah požarnih sektorjev enaka požarna odpornost kot jo ima gradbeni element, skozi katerega instalacija poteka. Navedene zatesnitve so dosežene z ognjeodpornimi vrečkami, polnili, tesnilnimi masami, penami, objemkami, požarno malto itd.

(izdelki kot npr. Hilti, Promat ali enakovredno). Opomba: celotno področje razširitve je po načrtu požarne varnosti predvidno v enem požarnem sektorju, ki je razširitev obstoječega (PS objekt).

2.6 TLAČNI PREIZKUS SISTEMA TOPLOVODNEGA OGREVANJA

Po končani montaži cevovodov se pred priključitvijo izvede tlačni preizkus s hladno vodo s tlakom 4,5 bar (oziroma 1,3-kratnik tlaka obstoječega sistema) in atestiranim manometrom (elektronskim), ki naj traja najmanj eno uro. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti z mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj -20°C (38% etilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj trikratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom.

Ko se sistem priključi, po možnosti pri zunanji temperaturi nižji od 5°C , se izvede toplotni preizkus oziroma preizkus funkcionalnosti ogrevalnega sistema in reguliranja posameznih vodov.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo in najnižjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti plinotesnost tudi pri najvišji oz. najnižji temperaturi. Po opravljenem testu sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati cevovode in priključke in preveriti njihovo tesnost.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi zaščitijo pred korozijo, po potrebi prepleska in dokončno izolira.

2.7 POHLAJEVANJE

Temperature pohlajevanih prostorov so razvidne iz hladilnega izračuna in so določene v skladu s splošno prakso in projektno nalogo. Hladilni izračun je izdelan po smernicah VDI 2078. Računske temperature posameznih prostorov ustrezajo SIST CR 1752. Pri izračunu toplotnih dobitkov so upoštevane dejanske toplotne prehodnosti (U_{max}) in Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. L. RS št. 52/10).

Pri izračunu dobitkov je upoštevano sledeče:

- Projektna temperatura hlajenja: $+32^{\circ}\text{C}$
- Relativna vlaga: 45%
- Temperatura prostora: 28°C

Nazivni toplotni dobitki objekta:

Toplotni dobitki objekta	6,66	kW
Pohlajevanje svežega zraka (0,3 urne izmenjave zraka)	0,72	kW
Skupaj inštalirano toplotne moči:	7,34	kW

Pričakovani so toplotni dobitki transmisije skozi ovoj stavbe, razsvetljave, strojev tehnologije, oddaje zaposlenih, ter sevanja skozi strešne kupole. Predvidene so tudi izgube hladu zaradi vdora toplega zraka iz okolice in tudi preostalega obstoječega skladišča. V skladu z željo in dogovorom z investitorjem, je predviden enak sistem pohlajevanja, kot je na obstoječem skladišču.

Predvideno je pohlajevanje prostorov z klimatsko napravo s 100% obtočnim zrakom, ki pohlajuje prostor za zagotavljanje ustreznih delovnih pogojev. Strešna klimatska naprava je kompaktne izvedbe z vgrajenim kompresorskim hladilnim delom in ventilatorjema za dovod in odvod zraka.

Porabniki hladu:

Hlajenje obtočnega zraka	38,80	kW
Skupaj inštalirano toplotne moči:	38,80	kW

Razširitev Cargo terminala

PZI - 4

ROOFTOP PACKAGE UNIT

CD-RFA – model enota 10

Kapaciteta hlajenja: 38,8 kW ,vhodna električna moč kompresorja: 9,1 kW

2.8 PREZRAČEVALNO HLADILNA NAPRAVA

Naprava ima vgrajen hladilni agregat z električno gnanim kompresorjem, ter zračno hlajenim kondenzatorjem. Interni razvod hladilnega medija R410a oskrbuje hladilnik z direktno ekspanzijo v napravi, ki ohlaja obtočni zrak. Priključek obtočnega zraka iz prostora na napravo je predviden preko dveh odprtih (in posebnega prehodnega kosa), dovodni zrak iz naprave v prostor pa preko ene odprtine $\phi 500$ mm.

Naprava ima lasten krmilnik, ki je lociran v prostoru, medsebojna komunikacija in napajanje krmilnika, pa je v domeni interne instalacije naprave in jo zagotovi dobavitelj (izposojevalec) naprave. Na objektu bo v sklopu elektro projekta pripravljen električni priključek (moč) za predvideno napravo in večja gradbena dela (preboji).

3 PREZRAČEVANJE

Za objekt »Razširitev Cargo terminala na kompleksu letališča Jožeta Pučnika«, investitorja »Fraport, upravljanje letališč, d.o.o., Zgornji Brnik 130A, 4210 Brnik - Aerodrom«, je v skladu s arhitektonskimi podlogami in ustreznimi predpisi izdelan PZI projekt prezračevanja.

Predvideno je naravno prezračevanje razširitve skladišča, na način kot je to izvedeno v obstoječem, to je z odpiranjem vrat in oken, ter skozi netesnosti obstoječega skladišča, ki je povezan z razširitvijo (P01) (tvori enoten volumen), kar bo zagotovilo dovolj svežega zraka za zaposlene v P02. Na obstoječem skladišču so nameščeni strešni odvodni ventilatorji. V sklopu razširitve ni predvidenih novih odvodnih ventilatorjev.

Prezračevalno – hladilna naprava, opisana v poglavju pohlajevanja ni namenjena dovodu svežega zraka, saj deluje z 100% obtočnim zrakom z namenom pohlajevanja prostora.

Za prostor P02, ki prekriva obstoječo hladilnico je predvideno naravno prezračevanje z križno namestitvijo fasadnih prezračevalnih rešetk. Zajem zraka je predviden pri tleh na jugozahodni strani hladilnice, odvod zraka pa pod streho na severovzhodni strani hladilnice. Prezračevanje ni povezano z delovanjem hladilnice in je predvideno z namenom preprečevanja pregrevanja objekta in zatohlosti zraka. V samem prostoru P02 sicer ni predvidenih delovnih mest.

3.1 PREZRAČEVALNO HLADILNI SISTEM

V objektu je predviden sistem prisilnega prezračevanja za pohlajevanje prostora

- PHN.01 Prezračevalno hladilna naprava = 6300 m³/h, 120 Pa (pri 6300 m³/h)

3.2 KANALSKI RAZVOD

Razvod zraka se za dovod izdelava iz perforiranih tekstilnih okroglih kanalov s luknjicami za dovod hladnega zraka, ki omogočajo horizontalno distribucijo ohlajenega zraka. Odvod zraka je predviden iz spiro okroglih kanalov, ki na dveh mestih zajema zrak iz prostora in ga vodi na prezračevalno napravo. Odvod zraka je preko odprtega kanala (2x) , zaščitnega z zaščitno mrežico. Sistem razvoda zagotovi izvajalec in najemodajalec naprave.

3.3 SPLOŠNO

Po končani montaži mora izvajalec vse sisteme prezračevanja preizkusiti, opraviti regulacijo in meritve ter izdelati navodila za obratovanje in vzdrževanje, ki se jih preda investitorju.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz posameznih risb.

4 VODOVOD - OBJEKT

4.1 SPLOŠNO

Za objekt »Razširitev Cargo terminala na kompleksu letališča Jožeta Pučnika«, investitorja »Fraport, upravljanje letališč, d.o.o., Zgornji Brnik 130A, 4210 Brnik - Aerodrom«, je v skladu s arhitektonskimi podlogami in ustreznimi predpisi izdelan PZI projekt notranjega vodovodnega razvoda.

Kot osnova za izdelavo projekta je bil upoštevan tudi Načrt požarne varnosti.

4.2 OPREDELITEV OBSEGA IN OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

Predmet projekta je vodovodni razvod za priključitev novega notranjega hidranta z navezavo na obstoječ skupen razvod sanitarne in hidrante vode, ter prestavitev obstoječega hidranta (menjava z novim euro hidrantom). Potrebno je zagotoviti pretočnost čez novi hidrant zaradi preprečitve zastajanja vode v slepem cevovodu. Obstoječ razvod poteka predvidoma v tleh, vendar potek ni jasen (ni obstoječe dokumentacije). Glede na razporeditev notranjih hidrantov ob steni skladišča je predpostavljen razvod (zanka) ob obstoječi zunanji steni. Za navezavo novih hidrantov bo potrebno dostopati do obstoječega razvoda, kar pomeni razbijanje in obnovo tlaka, ter praznjenje instalacije za čas prevezave.

4.3 VODOVODNO CEVNO OMREŽJE

Cevi, spojni material, sestavni deli, naprave, armature morajo biti podprte z odobritvenim dokumentom DIN/DWGW, ki dokazuje, da produkti izpolnjujejo zahtevam tehničnih predpisov kot npr. KTW, W 270 in DIN 50930-6. Na podlagi DIN 1988-7 "Preprečitev škode zaradi korozije in izločanja vodnega kamna" za sanitarno vodo ni predvidena uporaba pocinkanih cevi ter pocinkanih sestavnih delov.

V našem primeru so za hladno vodo predvidene večplastne systemske cevi in spojni elementi (npr. Uponor ali enakovredno), ki so izolirane s primerno izolacijo na osnovi sintetičnega kavčuka. Debelina izolacije je 32mm (zahteva) in je skladna z zakonodajo oz. zahtevami PURES.

Horizontalni cevni razvod je voden vidno ob steni (med prestavljenim in novim hidrantom, ter delno v tleh (navezava na obstoječ razvod).

4.4 PREHODI INŠTALACIJ SKOZI MEJNE ZIDOVE POŽARNIH SEKTORJEV

Vidni prehodi inštalacij vodovoda ter odtokov morajo biti izvedeni in zatesnjeni tako, da se doseže na mejah požarnih sektorjev enaka požarna odpornost kot jo ima gradbeni element, skozi katerega instalacija poteka. Navedene zatesnitve se doseže z ognjeodpornimi vrečkami, polnili, tesnilnimi masami, penami, objemkami, požarno malto itd. (izdelki npr. Hilti, Promat itd.). Opomba: celotno področje razširitve je po načrtu požarne varnosti predvidno v enem požarnem sektorju, ki je razširitev obstoječega (PS objekt).

4.5 IZOLACIJA CEVNEGA VODOVODNEGA OMREŽJA

Izolacija cevne vodovodnega omrežja OPOMBA: pri vodenju vodovodnih in hidrantnih cevi skozi gradbene dilatacije je potrebno cevi dodatno izolirati oz. namestiti zaščitne cevi in zavarovati pred vplivom morebitnih posledic itd.

4.6 POŽARNA ZAŠČITA

Skladno z načrtom požarne varnosti je predviden notranji hidrant. Požarna voda se zagotavlja tudi iz obstoječega zunanjega vodovodnega omrežja.

Vrsta gasilnih aparatov in število teh je izbrano po študiji požarnega varstva. Predvidenih so ročni gasilni aparati na prah ABC in CO₂, skladno z Načrtom požarne varnosti.

4.7 ZAKLJUČEK

Celotno vodovodno omrežje je potrebno pred zazidavo in izoliranjem preizkusiti na tlak 10 bar s hladnim vodnim tlakom.

O tlačnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik, katerega izvod pripada investitorju.

Pred redno uporabo je potrebno vodovodno instalacijo izprati in dezinficirati s strani pooblaščen organizacije.

Predvideno je izpiranje in dezinfekcija le za novo predvideni odseka vodovoda, za kar so na razvodu predvidena izpustna mesta.

5 VODOVOD – ZUNANJI RAZVOD

5.1 SPLOŠNO

Za objekt »Razširitev Cargo terminala na kompleksu letališča Jožeta Pučnika«, investitorja »Fraport, upravljanje letališč, d.o.o., Zgornji Brnik 130A, 4210 Brnik - Aerodrom«, je v skladu s arhitektonskimi podlogami, geodetskim posnetkom in ustreznimi predpisi izdelan PZI projekt rekonstrukcije zunanjega vodovodnega razvoda.

Pri projektiranju so upoštevani projektni pogoji pridobljeni s strani upravljalca Komunala Kranj d.o.o. in Tehnični pravilnik o javnih vodovodih.

5.2 OPREDELITEV OBSEGA IN OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

Projekt obravnava nadomestitev šotora nad hladilnim prostorom z grajenim objektom, ter dograditev obstoječega skladiščnega objekta. Predvidena lokacija objekta se nahaja znotraj osrednjega kompleksa, v nadaljevanju potniškega terminala, ob dostopni cesti.

Na mestu gradnje skladišča potekata požarni vodovod DN150 z vodomernim jaškom (št. jaška 45) za gasilsko črpališče in vodovod pitne vode DN100 z vodomernim jaškom (št. jaška 46), za avioblagovno skladišče. Obstoječe vodovode skupaj z vodomernim jaškoma je potrebno prestaviti in zaščititi.

Naredi se novi skupni vodomerni jašek za gasilsko črpališče in avioblagovno skladišče. Lokacija jaška je prikazana na situaciji. Priključitev nadomestnega vodovoda za gasilsko črpališče in avioblagovno skladišče se izvede na obstoječem vodovodu PE DN225 in izvede do jaška. V jašku se vgradi potrebna merilna oprema za vsakega porabnika posebej (prikazano v shemi vodomernega jaška). Pred začetkom gradnje vodomernega jaška je potrebno narediti prestavitev požarnega vodovoda (prikazano na situaciji).

Vodovod za gasilsko črpališče se od vodomernega jaška vodi do objekta. Pred objektom se priključi na obstoječi vodovod. Od gasilskega črpališča se naredi odsek novega povezovalnega hidrantnega vodovoda, del obstoječega hidrantnega vodovoda pa se zaradi umestitve novega (prestavljenega) vodomernega jaška prestavi (prikazano na situaciji).

Vodovod za avioblagovno skladišče se od vodomernega jaška vodi do objekta. Pred objektom se priključi na obstoječi vodovod.

Novo vodovodno in hidrantno omrežje se izvede iz NL cevi na globini cca 1,2m. Spajanje cevi se izvede s fazonskimi kosi.

Na vseh odcepih in vozlišč ter priključkih so predvideni LTŽ zasuni s teleskopsko vgradno garnituro in cestno kapo.

Na najvišjih točkah vodovoda se izvede odzračevanje, na najnižjih praznjenje.

Tablice za označbo cevovoda se namestijo ob zasunih, hidrantih, blatnikih in zračnikih.

Vsa mesta križanj vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi pred zasutjem pregleda predstavnik upravljalca, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Vsa morebitna križanja vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi se izvedejo skladno s predpisi oz. tehničnimi navodili upravljalca vodovoda in upravljalcev ostalih posameznih tangiranih komunalnih vodov. V primeru

nemožnosti zagotovitve predpisanih odnikov je potrebno izvesti dodatne ukrepe (zaščitne cevi oz. polcevi, obbetoniranja itd)

V objektu je predvidena vgradnja dveh (požarni razvod in razvod za objekt) praznilnih mest, ki bosta omogočala lažjo izpiranje, ter dezinfekcijo (objekt) novih cevovodov.

5.3 GRADBENA DELA

Cevovod iz NL se položi v jarek, izkopen v teren, na utrjeno peščeno posteljšico iz peska, brez ostrih robov (pesek granulacije do 8 mm), debelina posteljšice min. 10 cm. Dno jarka mora biti poravnano z natančnostjo ± 3 cm. Po končanih montažnih delih se izvede osnovni zasip vodovoda, ki mora biti izveden v debelini min. 10 cm nad temenom cevi in se prav tako izvede iz peska granulacije do 8 mm. Vsi spoji na ceveh morajo biti do izvedbe tlačnega preizkusa odkriti oz. nezasipani. Pri zasipavanju je potrebno paziti, da se na cev ne nasuje ostrorobega kamenja, ki bi jo mehansko poškodovali. Če je kvaliteta izkopnega materiala primerna, je možno obsipavanje tudi s presejanim izkopnim materialom, kar odobri nadzorni organ oz. upravljalec vodovodnega omrežja (za javni vodovod pri izvedbi priključka). Pri osnovnem zasipu je potrebno izvajati ročno nabijanje. Sledi nasipavanje z izkopnim materialom in nabijanje v plasteh po 20 cm. ca 30 cm nad temenom cevi se vzdolž osi vodovoda položi opozorilni trak z jeklenim vložkom, z napisom "POZOR, VODOVOD". Vsa mesta križanja vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi in napravami pred zasutjem pregleda predstavnik upravljalca komunalnega voda, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Na utrjenih površinah (dovozna cesta, asfaltne površine) je potrebno doseči ustrezno zbitost. V primeru slabe nosilnosti tal ali ko na dnu jarka naletimo na skale in večje kamne, se dno jarka poglobi in debelina peščene posteljšice poveča na 20 cm (določi nadzorni organ). Izvajalec mora oceniti pogoje na terenu in glede na njih tehnično pravilno ukrepati. Cevi je potrebno montirati sproti z izkopom in jih tudi zasipavati, s čimer eliminiramo težave v primeru padavin in morebitnim mehanskim poškodbam cevovoda. Spoje se do tlačnega preizkusa pusti nezasute.

Krivine na cevovodu se izvedejo s fazonskimi kosi. Pri lokih, T kosih oz. odcepih, N kosih, vgrdnih garniturah, hidrantih je potrebno izvesti podbetoniranje oz. obbetoniranje po navodilu proizvajalca cevi oz. v skladu z načrtom.

Vsa zemeljska dela v zaščitnem pasu javnega vodovoda, širine 1,5 m na vsako stran od osi vodovoda, je dovoljeno izvajati le ročno, v dogovoru in pod nadzorom pooblaščenega predstavnika upravljalca vodovoda.

V varovalnem pasu javnega vodovodnega omrežja je prepovedano graditi objekte, postavljati škarpe, saditi drevesa itd., prav tako je prepovedano dodajati in odvezemati zemljino v taki meri, da bi bila globina vodovoda višja ali nižja od predpisane.

V pasu komunalnih vodov širine 5m na vsako stran voda niso dovoljene deponije gradbenega in drugega materiala, niti izvedba začasnih gradbenih objektov.

5.4 MONTAŽA

Polaganje cevi je delno opisano v gradbenih delih. Pri samem spajanju cevi in fazonskih kosov v izkopu je potrebno upoštevati še sledeče:

- prirobnični spoji so standardni
- pri spojih paziti, da v cev ne pridejo nečistoče iz izkopa
- pri spajanju uporabljati predpisan tesnilni material
- vse morebitne poškodbe na cevovodu, fazonih ali armaturah odpraviti z zamenjavo le teh ali zamenjavo posameznih delov le-teh

5.5 KRIŽANJE S KOMUNALNIMI VODI

Na območju predmetne gradnje so evidentirani naslednji obstoječi oz. so predvideni komunalni in energetski vodi:

- drenažna, meteorna kanalizacija in prepusti

- fekalna kanalizacija
- JR
- optika
- telekomunikacijski kablovodi
- elektrovi (NN)
- plinovod

Vsa mesta križanj vodovoda z ostalimi komunalnimi vodi pred zasutjem pregleda predstavnik upravljalca, kar potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Po zaključku del je investitor dolžan pridobiti pisno izjavo upravljalca javne gospodarske infrastrukture, da so bile med gradnjo upoštevane smernice oz. mnenje in ustni dogovori ter zahteve nadzora, oz. da so bila dela izvedena v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

Vse morebitne poškodbe na obstoječem vodovodnem omrežju pri izvedbi gradbenih in drugih del na objektu, med obratovanjem oz. pri vzdrževanju, je potrebno odpraviti na stroške investitorja.

5.6 PREIZKUSI

Ko je cevovod položen, se delno zasuje; stiki cevi in fazoni so prosti. Nato se na posameznih odsekih ali v celoti izvede tlačni preizkus cevi po navodilih proizvajalca cevi oz. po veljavnih standardih.

Tlačni preizkus se opravlja za odseke cevovoda do 500 m. po SIST EN 805.

Izvajalec mora pred pričetkom testiranja podati nadzornemu organu v potrdilo svoj predlog o načinu dela, iz katerega so razvidni vsi podatki o načinu in poteku preizkusa, viru vode, kontrolnih instrumentih in opremi, dolžini posameznih probnih odsekov itd. Preizkusni tlak mora znašati min. 1,5 x delovni tlak, vendar ne manj kot 10 barov.

Vso škodo na cevovodu in opremi, nastalo zaradi nestrokovnega testiranja mora izvajalec poravnati na svoj račun. Če se opazi prevelik padec pritiska v času testiranja oz. če se pojavijo znaki puščanja cevovoda, mora izvajalec lokalizirati in odstraniti vse napake, zaradi katerih cevovod pušča. Testiranje se mora ponavljati, dokler dobljeni rezultati ne zadovoljujejo.

O preizkusu se mora voditi zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in izvajalec.

5.7 GEODETSKI POSNETEK

Po končani montaži in še pred zasutjem cevi je potrebno izdelati geodetski posnetek vodovodnega razvoda, vključno z višinskimi kotami, z vrisanimi vsemi križanji in približevanji z ostalimi komunalnimi vodi, ki bo poleg skic vozlišč in jaškov s strani izvajalca osnova za izdelavo projekta izvedenih del, katerega izvod se mora med ostalim predati tudi upravljalcu javne komunalne gospodarske infrastrukture, v tem primeru prestavljenega vodovoda.

5.8 DEZINFEKCIJA CEVOVODA:

Po končani tlačni preizkušnji vseh odsekov se cevovod kompletira z vsemi armaturami in ostalimi spoji, tako da je v celotni dolžini povezan, nato se izvede dezinfekcija cevovoda pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščen organizacija), pooblaščen institucija nato izda potrdilo o neoporečnosti vode (Dezinfekcija po standardu SIST EN805 in navodilih DVGW 291, ter navodilih, potrjenih od IVZ). O uspešni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno odvesti na drugo mesto ali nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

O dezinfekciji posameznih odsekov se mora voditi zapisnik po navodilih sanitarne inšpekcije.

5.9 ZAKLJUČEK

Pri izvajanju gradbenih del na objektih in montažnih del na cevovodih se mora izvajalec ravnati po splošnih navodilih za izvajanje gradnje in tehnično izvedbo vodovodov in navodilih za izvajanje gradbenih del objektov.

Poleg tega se mora upoštevati tudi vsa navodila proizvajalcev opreme in vso obstoječo gradbeno zakonodajo.

PLIN – ZUNANJI RAZVOD

5.10 SPLOŠNO

Za objekt »Razširitev Cargo terminala na kompleksu letališča Jožeta Pučnika«, investitorja »Fraport, upravljanje letališč, d.o.o., Zgornji Brnik 130A, 4210 Brnik - Aerodrom«, je v skladu s arhitektonskimi podlogami, geodetskim posnetkom in ustreznimi predpisi izdelan PZI projekt zaščite plinskega razvoda.

Upravitelj plinovodnega razvoda je družba Petrol d.d.

Projekt obravnava nadomestitev šotora nad hladilnim prostorom z grajenim objektom ter dograditev obstoječega skladiščnega objekta. Predvidena lokacija objekta se nahaja znotraj osrednjega kompleksa, v nadaljevanju potniškega terminala, ob dostopni cesti.

5.11 OPREDELITEV OBSEGA IN OPIS PROJEKTHNIH REŠITEV

Obstoječi plinovod PE 160 poteka po dostopni cesti, na zgornjem delu cestišča, nasproti predvidenega objekta. V tem delu cestišča se ne bodo izvajala gradbena dela, kar pomeni da predvidena gradnja ne bo imela vpliva na obstoječi plinovod, razen v smislu ščitenja (in evidentiranja).

Pri izdelavi projektne dokumentacije je upoštevan Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 bar (Ur .l. RS št. 26/02 in 54/02)

5.12 ZAKOLIČBA

Pred izvedbo del je potrebno s strani upravitelja izvesti zakoličbo vseh plinovodnih cevni odsekov na mestu posegov. Po potrebi se izvedejo sondažni izklopi za določitev natančnejših podatkov o poteku plinovoda.

5.13 OMEJITVE

Pri gradbenih in montažnih delih je treba upoštevati navodila upravitelja plinovodnega omrežja in ustrezne predpise oz. pravilnike. Pred pričetkom gradnje je potrebno v predpisanem roku (najmanj 10 dni pred začetkom gradnje) naročiti zakoličbo plinovoda in nadzor pooblaščenega predstavnika upravitelja plinovodnega omrežja (Petrol, d.d.) v varovalnem pasu komunalnih vodov in naprav. Poleg tega je upravitelju potrebno posredovati tudi pisno prijavo.

Vsa zemeljska dela v varovalnem pasu plinovoda je dovoljeno izvajati le ročno, pod stalnim nadzorstvom pooblaščenega predstavnika upravitelja. Pri tem je izvajalec dolžan upoštevati tudi sprotna navodila predstavnika upravitelja.

Preko plinovodnih razvodov izven povoznih površin ni dovoljeno voziti s težko gradbeno mehanizacijo, razen na posebej utrjenih in zaščiteneh prehodih, ki se določijo v dogovoru s pooblaščenim predstavnikom upravitelja plinovoda, neposredno na terenu.

V pasu komunalnih vodov širine 5m na vsako stran voda, niso dovoljene deponije gradbenega in drugega materiala, niti postavitve začasnih gradbenih objektov, sadnih dreves itd.

5.14 ZAKLJUČEK

Po zaključku del je investitor dolžan pridobiti pisno izjavo upravljavca javne gospodarske infrastrukture, da so bile med gradnjo upoštevane smernice oz. mnenje in ustni dogovori ter zahteve nadzora, oz. da so bila dela izvedena v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

Vse morebitne poškodbe na obstoječem plinovodnem omrežju pri izvedbi gradbenih in drugih del na objektu, med obratovanjem oz. pri vzdrževanju, je potrebno odpraviti na stroške investitorja.

Krško, oktober 2021

Sestavila:

Jurij Šalamon, m.i.s.

Ranka Drobnjak Lopert, u.d.i.s.