

**OBČINA NAKLO
GLAVNA CESTA 24
4202 NAKLO**

**TEHNIČNE ZAHTEVE, POGOJI IN STANDARDI,
št. C120480
ZA GRADNJO
NIZKO ENERGETSKEGA VRTCA NAKLO**

**Protim Ržišnik Perc
arhitekti in inženirji d.o.o.**

Sabina Fašmon Muznik, univ.dipl.inž.grad.
Urška Pollak, univ.dipl.inž.arh.
Bojan Mehle, univ.dipl.inž.str.
mag. Gregor Bavdaž, univ.dipl.inž.el.

Šenčur, julij 2012

KAZALO

I. UVOD.....	3
TEHNIČNE ZAHTEVE, POGOJI IN STANDARDI ZA GRADNJO NIZKO ENERGETSKEGA VRTCA NAKLO	4
II. OBRTNIŠKA DELA	4
III. ZUNANJA UREDITEV	8
IV. INŠTALACIJSKA DELA	9
VI. ZAKLJUČEK	16
VII. SOGLASJE K TEHNIČNIM REŠITVAM	16

I. UVOD

Sestavni del projektne naloge so tehnične zahteve, pogoji in standardi, ki jih mora upoštevati projektant pri izdelavi projektne dokumentacije in izvajalec pri izbiri materialov in gradnji objekta, s katero bo naročnik pridobil objekt, ki bo izpolnjeval zahteve glede:

- čim boljših trajnostnih rešitev
- optimalnih ekonomskih rešitev
- ustreznih rešitev glede varnosti in zdravja otrok in ostalih uporabnikov
- čim nižjim stroškom obratovanja
- čim nižjim stroškom vzdrževanja

Vsi osnovni proizvodi in materiali morajo biti izbrani tako, da deklarirane lastnosti ustrezajo zahtevam v projektni nalogi in tehničnih zahtevam ter standardom.

Projektant lahko naročniku predlaga tudi druge rešitve znotraj investicijskega okvirja oz. standardov. Spremembe pa se lahko sprejmejo le ob potrditvi naročnika.

II. OBRTNIŠKA DELA

KROVSKA IN KLEPARSKA DELA

- **Dvokapna streha v naklonu**

Naklon dvokapne strehe mora biti primeren in ustrezen za gorenjske klimatske razmere. Kritina mora biti opečna ali betonska in izpolnjevati vse zahteve glede zmrzljinske odpornosti, obtežbe snega, obstojnosti na UV žarke, kisline, luge,..., kot je opredeljeno v SIST EN 490:2005 in SIST EN 491:2005..

Odpornost proti ognju iz zunanje strani mora ustrezati SIST EN 13501-5 med razredi A1 do F.

Slemenjaki, snegolovni strešniki in zračniki naj bodo prilagojeni osnovnemu strešniku. Število snegolovcev mora biti prilagojeno lokaciji objekta in naklonu strešine. Kritina naj ima garancijo vsaj 30 let.

Streha mora biti prilagojena postavitvi zbiralnikov sončne energije in morebitni postavitvi fotovoltaičnih panelov.

- **Ravna streha (nepohodna)**

bo izvedena kot obrnjena streha v sestavi:

naklonski beton, bitumenski premaz, 2 sloja bitumenskih varilnih trakov debeline 5 mm, toplotna izolacija iz ekstrudiranega polistirena (npr. Styrodur) ustrezne debeline, plasti poliesterskega filca in nasipa prodca granulacije 16-32 mm v debelini 5 cm, kot zaščita izolacije strehe.

Ravna streha bo pohodna samo za vzdrževalna dela, zato je potrebno na mestih dostopa predvideti polaganje betonskih montažnih plošč na prodec (npr. prane plošče ali podobne).

- **Kleparska dela**

pločevinasti zaključki, žlebovi, žlote, odtočne cevi naj bodo iz barvane Alu pločevine debeline $\geq 0,6$ mm. Vsi kleparski zaključki naj bodo prilagojeni barvi kritine.

Zunanje okenske police bodo tipske iz Alu barvane pločevine ustrezne debeline z odkapom.

KLJUČAVNIČARSKA DELA

- **Nadstreški na terasah**
Kovinska konstrukcija nadstrešenih površin naj bo iz vroče cinkanih kovinskih profilov ustrezne dimenzije po statičnem izračunu, ki bodo finalno opleskani. Na nadstrešenih površinah bo na zgornji strani nameščeno akrilno steklo, na spodnji strani pa bo za senčenje nameščeno platno odporno na UV žarke.
Odpiranje in zapiranje senčila bo mehansko.
- **Ograja na stopnišču**
bo izvedena z nerjavečimi vertikalnimi (Rf) profili pritrjenimi na razdalji 1,2-1,4 m in polnili iz RF tankih polnih profilov (šipkami) po detajlih, ki bodo opredeljeni v projektni dokumentaciji.
- **Panelna ograja**
Igrišče naj bo omejeno s panelno žično ograjo višine minimalno 160 cm. Okenca ograje morajo biti takšnih dimenzij, da je onemogočeno plezanje otrok po ograji. Vsi ograjni elementi naj bodo iz jeklene žice, vroče cinkane in prašno barvane po RAL-u. Stojke ograje bodo postavljene v betonske točkovne temelje.

MIZARSKA DELA, STEKLARSKA DELA IN SENČILA

- **Fasadna okna**
Okna naj bodo v lesenih masivnih okvirjih, zasteklena s troslojno termopan plinsko zasteklitvijo $U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okenski okvirji bodo zaključno zaščiteni in barvani že pri proizvajalcu. Dobavitelj oken mora zagotavljati okovje najboljše kvalitete, z možnostjo vertikalnega in horizontalnega odpiranja oken in minimalnim dopustnim povесom okenskih kril. Okna morajo izpolnjevati vse zahteve v skladu s standardi, predvsem pa zahteve glede vodotesnosti. (SIST EN 12208)

Montaža oken se mora izvajati po »RAL standardu«, ki ustreza za energetske varčne objekte in pasivne objekte.

Notranje okenske police naj bodo iz vodoodporne iverne plošče min. debeline 2 cm in ustrezne širine, s postforming zaključkom, oplaščene z ultrapasom v barvi po izboru arhitekta.
- **Notranja vrata**
bodo sestavljena iz lahke iverne plošče debeline 40 mm ter oplaščena z obojestranskim ultrapasom. Ultrapas mora biti obstojen proti udarcem in primeren za čiščenje. Na mestu rezkanega profila bo vstavljen okvir iz masivnega lesa. Krilo bo dodatno ojačano za nasadila in ključavnico. Na vseh krilih naj bodo vgrajene cilindrične ključavnice. Na vrata dostopna otrokom se namestijo varovala za prste.
Na vratnih krilih, ki bodo delno zasteklena mora biti nameščeno varnostno steklo.
Podboji naj bodo kovinski, suhomontažni in prašno barvani.
- **Vhodna vrata**
bodo lesena z zasteklitvami s termopansko zasteklitvijo. Za zaščito proti razbitju so vgrajena varnostna lepljena stekla zunaj in znotraj. Toplotna izolativnost mora biti $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- **Požarna vrata**
Stavbno pohištvo, ki je v študiji požarne varnosti opredeljeno kot del požarne zaščite, mora poleg navedenih izpolnjevati tudi kriterije in razrede glede požarne odpornosti določene v ŠPV.
- **Lesena ograja**
Na zunanjih terasah je predvidena lesena ograja iz macesnovega ali drugega globinsko impregniranega lesa svetle višine 60 cm. Ograja bo izvedena z vertikalnimi letvami z vratci za izhod na igrišče.

- **Senčila**

V projektu je glede na osončenje objekta in izpostavljenosti posameznih fasad oz. fasadnih oken potrebno predvideti tudi zunanje žaluzije. Za zaščito bodo nameščene zunanje Alu žaluzije tip Krpan. Zunanje žaluzije se bodo upravljale mehansko z monokomandami, žaluzije večjih dimenzij pa avtomatsko s stikalom in elektropogonom. Lamele žaluzij morajo biti elektrostatično barvane v barvi, ki jo izbere projektant.

KAMNOSEŠKA DELA

- **Vhodni podest z uvozno klančino**

naj bo obložen s ploščami iz naravnega kamna. Plošče bodo iz granita, minimalne debeline 2 cm z žgano obdelavo za zagotavljanje nedrsnosti v primeru dežja in impregnirane. V zimskem času je za zagotovitev varnosti potrebno namestiti oblogo (večji predpražnik) iz umetnega ali naravnega materiala (umetna trava, guma,..)

KERAMIČARSKA DELA

- **Keramični tlaki**

Na komunikacijah – stopniščih, v vetrolovu, na zaščitenih hodnikih in v kletnih prostorih je predviden negorljiv in nedrseč tlak, ki bo izveden z granitogres keramiko. Na stenah mora biti nameščena nizkostenska obloga. Keramične ploščice morajo biti odporne proti obrabi, kemikalijam, oljem, maščobam in primerne za čiščenje.

- **Keramične stenske obloge**

V sanitarijah in kuhinji mora biti na izpostavljenih stenah nameščena stenska obloga iz stenskih keramičnih ploščic. Ploščice morajo biti primerne za čiščenje.

Keramični tlaki in keramične ploščice bodo po izboru arhitekta in naročnika in barvno usklajene s celotnim projektom.

PREDELNE STENE, SPUŠČENI STROPOVI

- **Predelne stene**

bodo z kovinsko podkonstrukcijo, ki je obojestransko obložena z dvoslojno oblogo iz mavčnokartonskih plošč (GKB) debeline 2 x 12,5 mm z vmesnim izolacijskim slojem iz mineralne volne. Vsi stiki mavčnokartonskih plošč morajo biti 2x bandažirani in pripravljeni za kitanje in beljenje.

- **Spuščeni stropovi**

bodo izvedeni delno z mavčno kartonskimi ploščami, delno pa z mineralnimi rastrskimi ploščami, glede na namembnost prostora.

V prostorih, ki bodo obloženi z mavčnokartonskimi ploščami, mora biti izvedena kovinska podkonstrukcija in nameščene plošče debeline 12,5 mm, Vsi stiki bodo 2x bandažirani in pripravljeni za kitanje in beljenje. Za dostop do inštalacij bodo nameščene revizijske lopute.

V prostorih, kjer bo spuščen strop izveden z mineralnimi ploščami v rastru bo izvedena podkonstrukcija z vešali. Plošče morajo biti odporne na relativno zračno vlago do 95%, v razredu stopnje požarne odpornosti A2-s1, d0 po EN 13501-1. Odboj svetlobe mora biti okoli 85% (velja za plošče v beli barvi).

- **Požarne stene**

V skladu z požarno študijo je na mejah požarnih sektorjev potrebno izvesti požarne stene z vgradnjo ognjevarnih GKF plošč.

FASADERSKA DELA

- Kontaktna fasada

Fasadna obloga naj bo izvedena kot kontaktna fasada. Toplotna izolacija obodnih sten bo izvedena z lamelami iz kamene volne ustrezne debelina. Toplotna prevodnost izolacije mora biti $\leq 0,040 \text{ W/mK}$, odziv na ogenj A1, tališče $> 1000 \text{ }^\circ\text{C}$. Kot zaščita toplotne izolacije bo izvedena malta v debelini 5 – 10 mm, armirana z armirno mrežico. Zaključni omet bo strukturni silikatni omet z debelino zrna 2 mm. (SISI omet) Omet mora izpolnjevati pogoje za vodoodbojnost in vsebovati dodatke proti razvoju alg in plesni. Imeti mora visoko paropropustnost in dobro vodoodbojnost.

Fasadni sistem je lahko delno izveden tudi z zaključnimi fasadnimi ploščami, ki nadomeščajo fasadni zaključni omet. V tem primeru je potrebno izolacijo in podkonstrukcijo prilagoditi fasadni oblogi. (prezračevana fasada)

SLIKOPLESKARSKA DELA

- Notranje stene in stropovi

Finalni oplesk bo v prostorih, kjer se zadržujejo otroci do višine 1,20 m izveden s pralno barvo, ki omogoča čiščenje, do višine stropa pa z disperzijsko barvo. Tudi stropovi, kjer ne bodo nameščene mineralne plošče v rastru, bodo opleskani z disperzijsko barvo. Vsi vogali morajo biti do višine 1,20 m (ali višje) zavarovani s kotnimi zaobljenimi profili.

TLAKARSKA DELA

- Estrihi

Morajo biti izvedeni v debelini v skladu s projektno dokumentacijo z dilatacijskimi odmiki od sten. Vgrajeni morajo biti po tehničnih navodilih proizvajalca in armirani z jeklenimi vlakni ali armaturo. Natezna trdnost estriha mora biti $> 5\text{N/mm}^2$, tlačna trdnost pa $> 30\text{N/mm}^2$. Estrih mora biti primeren za talno ogrevanje, v mokrih prostorih (kuhinja, sanitarije) pa odporen na izliv vode.

Pod estrihi mora biti izvedena toplotna izolacija ustreznih debelin po projektu in ločilna PVC folija. Sistemске plošče morajo biti položene s preklopom.

- Tlaki

V igralnicah, skupnim prostorih in pisarnah je predviden dvoslojni deščični gotovi parket debeline 1 cm, primeren za talno gretje. Parket naj bo s strani proizvajalca impregniran s poliuretanskim lakom na vodni osnovi, ki dopušča večje obremenitve tlaka (vizički, igrače).

Na hodnikih, v kabinetih ali pisarnah in dodatnem prostoru za otroke ter v prostoru za vzgojne pripomočke, naj bo PVC tlak debeline 2 mm z varjenimi stiki. PVC tlak mora biti odporen proti obrabi (vozički, čevlji) odporen na temperature talnega ogrevanja in primeren za dolgotrajno uporabo in za vzdrževanje. Na robu pri stenah mora biti izveden PVC trak.

- Zunanje terase

Predvidena je obloga zunanje terase z lesenimi podnicami iz macesnovega ali tršega lesa. Tlak mora biti odporen na atmosferske vplive (vlago) in se ne sme drobiti in luščiti ter zagotavljati obstojnost več kot 10 let. Podkonstrukcija mora biti iz materiala podobne kvalitete, zaključena obloga pa mora biti pritrjena nanjo čim manj vidno.

III. ZUNANJA UREDITEV

- **Asfaltne površine**

Vse povozne površine (dovozna cesta, parkirišča) naj bodo izvedene iz bitumenske spodnje nosilne plasti (AC 16 base B 50/70 A4) v debelini 6 cm, vključno s pobrizgom površine za sprejemljivost obrabnega sloja in obrabno zaporno plast bitumenskega betona (AC 8 surf B 50/70 A4) v debelini 4 cm. Asfaltne površine bodo razmejene glede na pohodne površine oz. zelene površine z betonskimi robniki.

- **Utrjene pohodne površine**

Utrjene pohodne površine okoli objekta naj bodo tlakovane z betonskimi tlakovci ali betonskimi ploščami. Izbira elementov mora zagotavljati zmrzlinško odpornost, neдрsečo površino v primeru dežja. Površina mora biti primerna za prevoz invalidskih, otroških in drugih vozil.

IV. INŠTALACIJSKA DELA

VODOVOD

Pri izdelavi načrta vodovodnega priključka morajo biti upoštevane smernice oz. projektni pogoji soglasodajalca in upravljavca lokalnega vodovodnega omrežja, pri internih sanitarnih in požarnih inštalacijah pa tudi Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3, Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) DIN 1988 -1,-2,-3,-4,-7, Zentrale Wassererwärmungsanlagen DIN 4708-1, Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega sistema (spletna stran Komunale Kranj), Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur. list RS, št. 73/00 in 75/05), Študija požarne varnosti ter Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah.

Cevovodi za hladno vodo bodo za premere do vključno DN 32, položeni v tleh ali zidnih utorih, zgrajeni iz večplastnih PE-X zamreženih cevi. Te bodo oplaščene z ovojem iz aluminija, po standardih DIN 16 892 ter 16 893 za obratovalni tlak 10 bar ter temperature do vključno 95 °C. Cevovodi večjih premerov bodo za uporabo hladne vode iz Aluplast cevi. Ti cevovodi bodo tudi ustrezno zaščiteni z ekstrudirano izolacijo iz PE pene za zaščito pred rosenjem na njihovi površini. Vsi cevovodi za toplo vodo in cirkulacijo bodo izdelani iz nerjavnih cevi, material cevi mora imeti oznako 1.4521 in mora biti primeren za uporabo v sanitarni tehniki, ki se bo med seboj spajala po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fittingi. Vsi ti cevovodi bodo tudi ustrezno toplotno zaščiteni. Zaradi nepotrebne in s stališča Legionelle celo škodljivega ogrevanja vode se bo potrebno na območjih s talnim ogrevanjem odsekom s hladno vodo izogibati. Vertikalni vodi bodo potekali v inštalacijskih jaških. Ker bo vodovodno omrežje napajalo tudi notranje hidrante, se bodo od vseh hidrantnih priključkov vodi nadaljevali do stalnih porabnikov, s čemer bo preprečeno kakršno koli zastajanje vode in posledično nastajanje mrtvih rokavov.

Pitna voda se bo ogrela centralno z ogrevalno vodo v akumulacijskemu grelniku. Sistem razvoda tople sanitarne vode bo razdeljen v dva različna krogotoka. Prvi bo namenjen oskrbi igralnic in bo moral zagotavljati, da v času obratovanja vrtca temperatura tople sanitarne vode za ta del ne bo preseгла 35 °C. Poleg tega bo vsakodnevno v nočnem času potrebno izvajati avtomatsko termično dezinfekcijo sistemov, ki bodo v sistemu preprečevali uspevanje bakterij tipa Legionella. Pri tem bo potrebno zagotoviti pregretje celotnega sistema razvoda tople sanitarne vode neposredno do iztočnih armatur. Z drugim krogotokom tople pitne vode, kjer temperatura ne bo znižana, se bodo oskrbovali vsi ostali porabniki v objektu. Toplotno energijo za ogrevanje pitne vode bo večinoma proizvajala toplotna črpalka, v izjemnih primerih tudi stenski plinski kotel. Na priključku hladne vode v grelnik bo vgrajena naprava za mehčanje vode, oz. za vzdrževanje prave trdote vode.

V območju kuhinje bodo porabniki sanitarne vode usklajeni s tehnologijo. Vsa priključna mesta za kuhinjske tehnološke porabnike se bodo končala z zapornimi ventili.

Notranje hidrantno omrežje mora biti zgrajeno skladno z zahtevami iz Študije požarne varnosti.

Predvidena bo sanitarna keramika 1. prvega kakovostnega razreda. V sanitarijah, ki so namenjene otrokom, bodo vgrajene naprave primernih velikosti. Vsi elementi bodo konzolne izvedbe, straniščne školjke s podometnimi izplakovalniki in s stranskimi iztoki. Sanitarna keramika, ki bo namenjena uporabi otrok, bo ustrezne dimenzije in bo montirana na ustreznih montažnih višinah. Vsi umivalniki in prhe bodo imeli vgrajene varčne pipe, pisoarji senzorje, izplakovalni kotlički stranišč bodo varčni. Ti bodo otrokom dostopni brez pomoči osebja. Poleg sodi še oprema za toaletne prostore, kot so držala toaletnega papirja ter metlice s škatlo za WC. V vertikale skupnih priključnih vodov za skupine sanitarnih elementov bodo v stenskih nišah vgrajeni medeninasti ventili, posamezni elementi bodo opremljeni s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da bo omogočeno vzdrževanje armatur.

VERTIKALNA KANALIZACIJA

Pri načrtovanju projektne dokumentacije morajo biti upoštevani veljavni pravilniki in standardi Naprave vertikalne kanalizacije v zgradbah SIST EN 12056 -1,-2,-4,-5 in Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke DIN 1986 -3,-4,-30,-100.

Vertikalna fekalna kanalizacija bo zbirala in odvajala odpadno vodo iz posameznih sanitarnih elementov in se bo navezovala na horizontalno kanalizacijo. Ta bo obdelana v načrtu horizontalne kanalizacije. Vsa odpadna voda iz kuhinje ter iz pripadajočih tehnoloških pomožnih prostorov se bo odvajala ločeno na lovilec maščob. Poleg omenjenih kanalizacijskih vodov bodo načrtovani tudi cevovodi za odvod kondenzata. Ta bo nastajal v hladilnih napravah (notranji ventilatorski konvektorji, hladilniki zraka v prezračevalnih napravah, vlažilnikih ipd.). Ti odvodi bodo povezani na odvodni sistem meteornih vod, v kolikor pa to ne bo možno, pa tudi preko sifonskih odtokov na sistem fekalne kanalizacije.

Vsi odtočni vertikalni sistemi z izjemo tistih, ki bodo iz območja kuhinje odvajali odplake na lovilec maščob, bodo zgrajeni iz polipropilenskih (PP-HT) kanalizacijskih cevi in fazonskih elementov po DIN 19 560 oz. DIN EN 1451. Kanalizacijske napeljave iz območja kuhinje bodo zgrajene iz duktilnih cevi SML (Schmutzwasser Mufenlos) in cevnih fittingov. Te bodo v skladu z DIN EN 877 izdelane iz nodularne litine z notranjim epoksidnim premazom ter z zunanjo protikorozijsko zaščito. V sanitarijah, kopalnicah ter v ostalih manjših prostorih bodo v tla vgrajeni plastični sifoni s ploščicami iz nerjaveče pločevine. V prostorih, kjer lahko pride do večjih ali pogostejših izlivov odpadne vode, npr. v kuhinji, bodo vgrajeni večji sifonski odtoki, v nekaterih primerih tudi večje talne rešetke. V območju kuhinje se bodo odtočna mesta dooločila z mikrolokacijo tehnoloških priključkov, ki jo bo podal dobavitelj kuhinjske tehnologije.

V strojnicah bo treba predvideti odtoke skladno s potrebami vgrajene opreme.

Oddušni vodi, ki bodo potekali skozi streho nad nadstropjem, bodo v zadnjih dveh metrih toplotno izolirani.

Odtoki za odvod kondenzata iz notranjih ventilatorskih konvektorjev bodo zgrajeni iz polietilena visoke gostote (PE-HD) po DIN 19535 oziroma DIN EN 1519 ter bodo sestavljeni iz kanalizacijskih cevi in fazonskih kosov, spojenih z varjenjem z varilnim ogledalom na topi stik (izdelano bo z varilnim strojem pri temperaturi okrog 230 °C).

Najmanjši nagibi horizontalnih vodov morajo biti položeni ali obešeni v padcu 1:50, oz. 2 %. Na mestih, kjer kanalizacijski vodi iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi prehajajo skozi požarne stene ali stropove, bodo vgrajene požarne manšete.

OGREVANJE IN HLAJENJE

Osnovo načrtovanja ogrevanja predstavlja Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/10), Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur. list RS, št. 73/00 in 75/05), Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št. 89/99), Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije ter standard Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve SIST EN 12831:2004. Sistem ogrevanja mora v objektu zagotavljati v različnih prostorih standardne minimalne temperature in izpolnjevati tudi ostale zahteve glede toplotnega ugodja ob uporabi tehničnih smernic Auslegung von freien Raumheizflächen; Grundlagen; Auslegung von Raumheizkörpern VDI 6030-1: 2002-07. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi omenjenih pravilnikov, standarda in tehničnih smernic. Pri izračunih se bo upoštevala standardna zunanja projektna temperatura, ki velja za kraj gradnje objekta. Toplotne prehodnosti elementov ovoja stavbe bodo izbrane na osnovi izkaza toplotnih karakteristik objekta.

Za posamezne vrste prostorov bodo predvidene naslednje minimalne notranje temperature:

- igralnice 20 ter 23 °C,
- sanitarije za otroke, v katerih so tudi tuši, 24 °C,
- pisarne in kuhinja 20 °C,
- delovni prostori s pretežno sedečim delom 20 °C,
- sanitarije 18 °C,
- hodniki 15 °C,
- stopnišča 10 °C,
- tehnični prostori 10 °C.

V objektu se bodo vsi prostori ogrevali s talnim ogrevanjem. Podometne razdelilne omarice z razdelilniki in zbiralniki ogrevanja bodo po objektu primerno razporejene. Opremljeni bodo z ventili s termičnimi pogoni, s katerimi uravnavamo temperaturo v prostoru. Ventili bodo krmiljeni s prostorskimi termostati. Ti bodo montirani na višini 1,80 m od tal. Območja talnega ogrevanja bo v prostoru prekrito s sistemskimi pritrilnimi ploščami. Nanje se bodo pritrdile grelne cevi. Plošče bodo izdelane iz polistirena ter prekrite s PE parozaporno folijo debeline med 0,1 do 0,3 mm. Uporabile se bodo PE-Xa cevi iz zamreženega polietilena visoke gostote z zaščito proti prehodu kisika skozi steno. Preprečitev difuzije kisika iz okolice skozi steno cevi v njeno notranjost je pomembna, ker je s tem preprečena korozija kovinskih delov v inštalaciji. Zato morajo biti cevi izdelane skladno z DIN 16892/93 in DIN 4726/4729. V kolikor izračuni pokažejo, da v območju kuhinje zaradi pomanjkanja prostih talnih površin ne bo možno vseh toplotnih izgub pokriti s talnim ogrevanjem, se tam za ekstremne razmere in primere predvidi pomožni radiator z vstavljenim električnim grelcem.

Temperaturni režim sistema ogrevanja bo pri 35/30 °C.

Vsa razvodna omrežja do nazivnih premerov vključno DN 50 bodo izdelana iz nerjavnih cevi, material cevi z oznako 1.4521, ki se bodo med seboj spajale po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fittingi. Cevi bodo potekale večinoma pod stropom etaže pritličja in se bodo združile v razdelilniku in zbiralniku v strojnici. Skladno s Tehnično smernico TSG-1-004 so bodo cevovodi tudi toplotno izolirali z žlebaki iz sintetičnega kavčuka.

Toplotno in hladilno energijo bo proizvajala ena (ali več) toplotnih črpalk zrak-voda, s katerimi se bo praktično pokrilo 90 % potrebne končne energije za omenjene ogrevalne sisteme. Preostanek se bo v konicah oz. pri zelo nizkih zunanjih temperaturah pokrival s stenskim plinskim kotlom. Več toplotnih črpalk v nizu bo obenem predstavljalo tudi večjo varnost in zanesljivost celotnega sistema. V poletnem času se bo z istim sistemom proizvajalo tudi hladno vodo, ki bo vodena do ventilatorskih konvektorjev.

Osnovo načrtovanja hlajenja bodo predstavljale tehnične smernice za izračun toplotnih obremenitev Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln) VDI 2078:1996. Predvideno je, da naj bi razlika med zunanjo in notranjo temperaturo v prostoru znašala 6 °C. Pri izračunih je upoštevana zunanja projektna temperatura +32 °C. Hlajenje se bo predvidelo v vseh bivalnih prostorih objekta. Temperaturni režim sistema hlajenja bo pri 7/12 °C.

Kot notranja hladilna oprema se bodo uporabili kasetni ali stenski konvektorji. Konvektorji bodo morali ustrezati standardu DIN EN 442 -1,-2-3.

Vsa razvodna omrežja do nazivnih premerov vključno DN 50 bodo izdelana iz nerjavnih cevi, material cevi z oznako 1.4521, ki se bodo med seboj spajale po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fittingi. Cevi bodo potekale večinoma pod stropom etaže pritličja in se bodo združile v razdelilniku in zbiralniku v strojnici. Skladno s Tehnično smernico TSG-1-004 bodo cevovodi tudi toplotno izolirani z žlebaki iz sintetičnega kavčuka.

PREZRAČEVANJE

Prezračevanje stavbe je načrtovano skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list št. 42/02), Pravilnikom o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur. list RS, št. 73/00 in 75/05) in tudi s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št. 89/99). Prezračevanje prostorov kuhinje je načrtovano ob uporabi smernic Raumlufttechnische Anlagen für Küchen VDI 2052:1999-06 ter Raumlufttechnische Anlagen für Küchen; Bestimmung der Rückhalteeffizienz von Aerosolabscheidern in Abluftanlagen von Küchen VDI 2052 Blatt 1:2006-04.

Količine zunanjega zraka so določene glede na omenjene predpise in smernice ter glede na pričakovano število ljudi v posameznih prostorih. Standard Raumlufttechnik; Lüftung von Wohnungen, Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln) E DIN 1946-6 kot ciljno vrednost kakovostne higiene zraka zagotavlja, v kolikor vsebnost CO₂ v prostoru ne presega 0,15 Vol % oziroma 1.500 ppm. Za odrasle osebe je predvideno po 30 m³/h, za otroke blizu 20 m³/h. Poleg tega bo v igralnicah v vrtcu potrebno doseči relativno vlažnost zraka med 40 in 60 %.

Za večino prostorov v objektu je predvidena ena ali največ dve centralni prezračevalni napravi. V primeru uporabe dveh sistemov bo pri tem treba smiselno upoštevati urnike delovanja ipd. Kuhinjski prostori se bodo prezračevali z več prezračevalnimi sistemi, ki morajo biti primerni za odvajanje zavrženega zraka iz kuhinje ter čiščenje notranjosti prezračevalnih sistemov. Stopnja rekuperacije in ostale zahteve za prezračevalne sisteme morajo biti skladne s Tehnično smernico TSG-1-004.

Iz pomožnih prostorov, kot so sanitarije, garderobe in tehnični prostori, se bo zrak ločeno odvajal na prosto. Ti ventilatorji bodo opremljeni s stopenjskimi regulatorji, s katerimi se lahko zlasti v zimskem času in pri nižjih zunanjih temperaturah količina odvedenega zraka zmanjša, s tem pa se bo varčevalo na rabi energije, potrebni za ogrevanje objekta.

Prostori, v katerih je uporabljeno mehansko prezračevanje, se bo prezračevalo po mešalnem principu. Dovodu in odvodu zraka v notranjosti posameznih kanalov bodo namenjeni različni prezračevalni difuzorji, ventili ali rešetke. Nekateri prostori bodo prezračevani naravno in sicer tako, da bodo blizu tal vgrajene odprtine, namenjene dovodu, na nasprotnih straneh pa pod stropom odvodu zraka.

Razvodi zraka bodo izvedeni z zračnimi kanali pravokotnih in okroglih presekov, ki bodo izdelani iz pocinkane pločevine. Kanali morajo biti negorljive izvedbe razreda A1 po EN klasifikaciji. Praviloma morajo biti vgrajeni v prostorih nad spuščeni stropi. Izdelani in montirani morajo biti kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Pritrjevanje kanalov se bo izvedlo po SIST prEN 12236. Odpornost, zrakotesnost ter preskušanje pravokotnih kanalov se bo zagotovilo z upoštevanjem SIST prEN 1507, s čemer bo zagotovljeno, da bodo vsi elementi med seboj pravilno pritrjeni in spojeni. Podobno velja SIST prEN 12237 za kanale okroglih presekov. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, bodo vgrajeni notranji usmerniki zraka. Pri vseh odcepkih bodo montirane regulacijske lopute za nastavitvev količin zraka. Poleg tega bodo na različnih odsekih v cevovodih vgrajeni tudi regulatorji pretoka zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določajo DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri povezavi cevskih elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se bodo vgradile gibljive oz. fleksibilne cevi. Kadar se bodo te navezoval na distribucijske elemente npr. difuzorje ali prezračevalne ventile, morajo dolžine teh cevovodov znašati do 60 cm. Te so normirane po DIN 24146. Z izolacijo iz sintetičnega kavčuka bodo vsi dovodni cevovodi izolirani proti pojavu površinskega rosenja.

Na mestih, kjer cevovodi prečijo meje požarnih celic ali sektorjev, bodo vgrajene požarne lopute z ustreznimi tehničnimi karakteristikami. Pri naravnem prezračevanju skozi požarne zidove bodo na teh mestih vgrajeni požarni ventili. Izbrati bo potrebno prezračevalne naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Poleg tega morajo biti postavljene na lokacijah, kjer se ljudje stalno ne zadržujejo. Sistemi in napeljave morajo vsebovati tehnične rešitve, ki bodo zagotavljale varčevanje z energijo in ohranjanje toplote.

Pri tesnenju prehodov inštalacij med požarnimi sektorji bo treba upoštevati smernico Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah, SZPV 408 (kopija nemške smernice MLAR, Muster Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen)). Inštalacijski prehodi morajo biti brezhibno zatesnjeni. Zanje bo treba pridobiti ustrezen certifikat. Zaščita prehodov napeljav skozi požarne stene mora biti najmanj enaka požarni odpornosti stene, skozi katere prehajajo.

PLINSKE NAPELJAVE

Načrtovanje plinskih napeljav mora biti skladno s pravilniki in predpisi, ki obravnavajo zagotavljanje varnosti plinovodov ter notranjih napeljav: Tehnične zahteve za graditev glavnih in priključnih plinovodov ter notranjih plinskih napeljav, 9. dopolnjena in popravljena izdaja, avgust 2009, Gradnja hišnih plinskih priključkov za delovni tlak do 4 barov oz. DVGW G 459/1 1998 in DVGW 459-1-B 2003 Priloga k delovnemu zvezku, Technische Regel für Gasinstallationen – Arbeitsblatt G 600/April 2008, Izvedba tlačnih preizkusov za cevoode in naprave za razvod plina oz. DVGW G 469. Ob tem bo potrebno upoštevati tudi vse pogoje in zahteve lokalnega upravljavca plinovodnega omrežja.

Plin se bo uporabljal za kuhanje ter kot pomoč pri ogrevanju objekta v najbolj ekstremnih zimskih razmerah.

Objekt se bo priključil na omrežje z zemeljskim plinom. Zunanja plinska napeljava oziroma hišni plinski priključek bo obsegal cevovod od priključka, zunanji vod do priključka na fasadno omarico. Vkopana napeljava bo izdelana iz polietilenskih (PE) cevi visoke gostote PE 100. Cevi morajo ustrezati DIN 8074 in DIN 8075 oziroma ISO 4437 in ISO 3607. V kolikor bo tlak plina v omrežju nad 100 mbar, mora biti v fasadni omarici poleg plinske pipe vgrajen tudi regulator tlaka plina.

Notranji del plinovoda bo zgrajen iz nerjavnih jeklenih cevi po DVGW GW 541 (A). Te se bodo spajale s hladnim stiskanjem, z uporabo originalnih elementov in orodij, skladno z DVGW VP 614 (P). V odcepu za kuhinjo bo v notranjem delu plinovoda vgrajen elektromagnetni ventil. Ta bo v breznepetostnem stanju zaprt in se bo odprl, v kolikor bo v glavni kuhinjski varčni napi ustvarjen zadosten podtlak. Za načrtovanje plinske napeljave v območju kuhinje se bo kot podloga uporabil tehnološki načrt. Na porabnih mestih se bodo priključki končali s plinskimi zapornimi pipami v kombinaciji s termičnimi varovali (ti morajo ustrezati DIN 3586).

Preostali krak notranje plinske napeljave bo oskrboval stenski plinski kotel v strojnici. Ta bo obratoval v najbolj ekstremnih zimskih razmerah ter za pregrevanje pitne vode ob termičnih dezinfekcijah.

Pri prebojih skozi stene ali skozi strope morajo biti vgrajene zaščitne cevi, ki na vsaki strani segajo iz zidu po 5 mm. Biti morajo iz korozijsko odpornega materiala ali pa korozijsko ustrezno zaščitene.

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE – JAKI TOK

Razsvetljava:

- Pisarniški prostori, hodniki in pomožni prostori:

V pisarniških prostorih so predvidene vgradne fluorescenčne svetilke s paraboličnim rastrom in elektronskimi predstikalnimi napravami, v pomožnih prostorih in hodnikih pa vgradne/nadgradne svetilke, (odvisno od izvedbe stropa) z varčnimi sijalkami. Prižiganje razsvetljave je predvideno lokalno pri vhodih v pisarniške prostore. Na stopniščih, hodnikih in sanitarijah pa preko IR senzorjev. Stikala se namestijo na višino 1,2 m od tal.

- Tehnični in servisni prostori:

V tehničnih prostorih, shrambah in kuhinji je razsvetljava predvidena z vlagotesnimi in prahotesnimi fluorescenčnimi svetilkami z elektronskimi predstikalnimi napravami. Prižiganje razsvetljave je predvideno lokalno pri vhodih v prostore ali preko IR senzorjev. Stikala se namestijo na višino 1,2 m od tal.

- Igralnice:

V igralnicah je treba zagotoviti enakomerno porazdeljeno razsvetlavo z vgradnimi fluorescenčnimi svetilkami. Stikala se namestijo na višino 1,2 m od tal. Pri svetilkah morajo biti senčniki izbrani tako, da sijalke niso v otrokovem vidnem polju in ob morebitni eksploziji sijalke zdrobljeno steklo ne bo padlo iz svetilke. Spodnji rob stropnih svetilk naj bo najmanj 2,5 m od tal. Svetilna telesa v športni igralnici morajo biti zavarovana pred udarci žog in drugih predmetov.

V svetilkah se predvidijo fluorescenčne sijalke barvne temperature 4000 K z elektronskimi predstikalnimi napravami.

- Zasilna razsvetljava:

Zasilna razsvetljava naj se projektira skladno z zahtevami iz študije požarne varnosti. Zasilna razsvetljava naj bo izvedena s svetilkami zasilne razsvetljave z centralnim nadzorom delovanja. Uporabi naj se fluorescenčne ali LED svetilke zasilne razsvetljave.

- Osvetljenost prostorov:

Osvetljenost prostorov se izračuna po standardih, priporočilih SDR in Pravilniku o normativih in tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca, glede na namembnost prostorov in sicer:

- SIST EN 12464-1:2004 - Svetloba in razsvetljava - Razsvetljava na delovnem mestu – 1. del: Notranji delovni prostori,
- SIST EN 12464-2:2007 - Svetloba in razsvetljava - Razsvetljava na delovnem mestu – 2. del: Delovna mesta na prostem,
- Priporočila SDR Notranje okolje in načrtovanje razsvetljave PR 4/1, PR 4/2: 2004
- SIST EN 1838: 1999 - Razsvetljava - Zasilna razsvetljava

Prostor	Osvetljenost (lx)
igralnica	300
Igralnica-delovna površina	350
previjalnica	500
sanitarije	150
hodniki, stopnišča	150
pisarne	500
razdelilna kuhinja	500
prostor za strok. delavce	300
kabineti za učne pripomočke	100

MOČ – vtičnice in stalni priključki:

Inštalacijo se izvedejo pretežno na kabelskih policah v spuščeni stropovih ter podometno v inštalacijskih ceveh.

- Pisarniški prostori, hodniki in pomožni prostori:

V pisarniških prostorih so inštalacije za delovne vtičnice predvidene pretežno v večpreklatnih kovinskih parapetnih kanalih in podometno v predelnih stenah. Predvidene morajo biti 4 vtičnice 230 V na delovno mesto. Za vtičnice v parapetnih kanalih, namenjene računalnikom, se predvidi prenapetostna zaščita v parapetnih kanalih. Predvidi se še ustrezno število servisnih vtičnic.

- Tehnični in servisni prostori:

Po posameznih etažah je predvideno ustrezno število vtičnic za potrebe vzdrževanja. V tehničnih prostorih bodo poleg enofaznih vtičnic, predvidene tudi trifazne.

- Igralnice:

V igralnicah, garderobi in drugih prostorih, kjer se lahko zadržujejo otroci se namestijo vtičnice na višini 1,8 m od tal. Vtičnice bodo morale imeti vstavljeno mehansko zaščito.

- Stalni priključki:

Stalne priključke (dvigalo, klime, bojlerji itd.) se predvidi po podatkih dobaviteljev opreme.

Električne inštalacije ogrevanja, prezračevanja in hlajenja se predvidi v skladu z zahtevami strojnega projekta.

Univerzalno komunikacijsko ožičenje:

Za priključitev na javno telekomunikacijsko omrežje se bo na objektu predvidelo priključno telefonsko omarico, ki bo povezana z omrežnim vozliščem objekta, kjer naj bo nameščena tudi komunikacijska omara. V pisarnah, kjer bo predvideno več delovnih mest so predvideni 3 priključki na delovno mesto, v pisarnah z enim delovnim mestom pa 4 priključki (telefon, računalnik, tiskalnik itd.). Uporabi naj se UTP kable kategorije CAT 6 ali več. Komunikacijska omara bo izvedena, kot prostoječa komunikacijska omara, v katero se bo vgradila vsa potrebna aktivna in pasivna oprema. Za aktivno opremo, naj se zagotovi, tudi ustrezno brezprekinitveno napajanje (UPS).

Domofon/videodomofon:

Predvidi se domofonski sistem združljiv s telefonsko inštalacijo. Pozivna domofonska tabloja pred glavnim in stranskim vhodom bosta povezana na komunikacijsko omaro (K.O.). Odpiranje vrat preko domofona je predvideno s pomočjo električnih ključavnic kontrole pristopa iz telefonov po vzpostavljeni govorni povezavi, zato bo potrebna povezava med pozivnim tablojem in električno ključavnico. Za klic v gospodarske prostore bo treba predvideti zvonec ob gospodarskem vhodu.

Vlom:

V prostorih, kjer je možen vlom, so predvideni javljalniki vloma (IR+MW). Centrala za javljanje vloma se bo namestila v strežniškem prostoru. Na centralo se bo priključilo posamezne periferne elemente (kombinirani javljalniki gibanja, šifradorji, razširitveni moduli in magnetni kontakt). Sistem javljanja vloma se bo priključil na varnostno dežurni center.

Javljanje požara:

Javljanje požara se predvidi v skladu z zahtevami Študije požarne varnosti. Predvidi se adresibilna centrala za javljanje požara. Alarm na požarni centrali bo moral biti posredovan v varnostno nadzorni center. Na centralo se bo priključilo adresibilne optične javljalnike dima, ročne javljalnike, alarmne sirene in krmilne elemente. Za javljanje plina v kuhinji, naj se predvidi ločeno centralo za javljanje plina, ki bo povezana na centralo javljanja požara. Pri vratih iz osrednjih prostorov v stopnišča, ki bodo zaradi varnosti otrok zaklenjena z elektro mehansko ključavnico in bodo zaklenjena v smeri evakuacijskega izhoda se bo vgradilo evakuacijski terminal. Evakuacijski terminal naj bo povezan na požarno centralo. V normalnem stanju se bo odpiranje vrat predvidelo preko tipke, ki bo povezana preko evakuacijskega terminala in naj bo nameščena 1,7 m od tal.

Registracija delovnega časa in kontrola pristopa:

Predvidi se terminal registracije delovnega časa, ki bo povezan na komunikacijsko omaro K.O. Sistem kontrole pristopa je predviden na glavnih vhodih v objekt, kjer se predvidi čitalce brezkontaktnih identifikacijskih kartic in električne ključavnice. Terminali bodo povezani v komunikacijsko omaro (K.O.).

Strelovodna zaščita objekta:

Na objektu je predvidena klasična strelovodna naprava po principu Faradayeve kletke za celotni objekt, ki sestoji iz:

- lovilnega sistema,
- strelovodnih odvodov in
- ozemljilnega sistema, ki služi za ozemljitev strelovoda in ozemljitev večjih kovinskih mas ter izenačitvam potencialov v objektu.

V objektu so predvidene zbiralnice za glavno izenačitev potenciala, ki se bodo povezale na strelovodno ozemljilo objekta. Na te zbiralnice bo treba povezati vse kovinske dele napeljav (el. razdelilnike, vodovod, kabele police, prezračevalne kanale, cevi ogrevanja itd) in dodatne zbiralnice za izenačitev potencialov v sanitarijah.

VI. ZAKLJUČEK

Tehnične smernice podrobneje opredeljuje zahteve, ki jih morajo izpolnjevati posamezni predvideni gradbeni proizvodi in naprave ter skladnost z veljavnimi standardi in zakonodajo.

Šenčur, julij 2012

Protim Ržišnik Perc
arhitekti in inženirji d.o.o.
Sabina Fašmon Muznik,
univ.dipl.inž.gradb.

VII. SOGLASJE K TEHNIČNIM REŠITVAM

Spodaj podpisani župan Občine Naklo Marko Mravlja, v imenu Občine Naklo, soglašam s predlaganimi tehničnimi rešitvami št. C120480, za izgradnjo dvanajst oddelčnega nizko energetskega vrta Naklo, izdelano v podjetju Protim Ržišnik Perc d.o.o. v juliju 2012.

Naklo, 24.8.2012.....

Župan Marko Mravlja.....

