

Impjantet Mekanike

DOKUMENTA PER PROJEKTIM DHE SUPERVIZIM PER PROJEKTIN

IMPJANTI I NGROHJE/FTOHJES

RIKONSTRUKSION I SHKOLLES 9-VJECARE "RUSHAN QEVANI"
FSHATI SELVIJAS

CERRIK

PERMBAJTJA

1.1 KRITERET E PROJEKTIMIT	3
1.2. PERSHKRIMI I SISTEMIT TE NGROHJE/FTOHJES	4
1.2.1 Centrali termik.....	4
1.2.2 Qarqet hidraulike.....	4
1.2.3 Pajisjet e brendeshme (elementet emetues dhe pajisja e trajtimit te ajrit)	5
1.2.4 Impjanti i ngrohje/ftohjes se palestres	5
1.3 SPECIFIKIME TEKNIKE TE SISTEMIT TE NGROHJE/FTOHJES	6
1.3.1 Pajisje e impjantit te ngrohje/ftohjes	6
1.3.1.1 Kaldaja dhe djegesi.....	6
1.3.1.2 Pompat qarkullese.....	7
1.3.1.3 Elementet emetues (radiatoret)	7
1.3.1.4 Aerotermat	8
1.3.1.5 Enet e zgjerimit.....	8
1.3.1.6 Valvolat termostatike	8
1.3.1.7 Valvolat.....	9
1.3.1.8 Manometrat	10
1.3.1.9 Termometrat	10
1.3.1.10 Valvolat e sigurise.....	10
1.3.1.11 Termostati i bllokimit	10
1.3.1.12 Presostati i bllokimit.....	10
1.3.1.13 Ajernxjerresit automatike.....	10
1.3.1.14 Oxhaku.....	11
1.3.2 Qarqet Hidraulike.....	11
1.3.2.1 Materialet e tubacioneve te ujit.....	11
1.3.2.2 Shtrirja e tubacioneve dhe lidhjeve.....	11
1.3.2.3 Mbajteset dhe mbeshteteset	12

1. IMPJANTI I NGROHJES QENDRORE

Projekti i ngrohje/ftohjes/ventilimit te objektit "Shkolla 9-vjecare "Rushan Qevani" ne Cerrik eshte mbeshtetur ne normativat e percaktura ne Standartet ASHRAE, ne te dhenat klimatike per qytetin e Cerrikut, normat nderkombetare si dhe normat Europiane.

Normat kryesore te Unifikimit qe perdoren jane normat Europiane. Ketu me poshte jane listuar normat e perdorura ne kete projekt:

EN12828:2012	Heating systems in buildings. Design for water based heating systems
EN 12831:2003	Heating systems in buildings. Method for calculation of the design heat load
EN 14336:2004	Installation and commissioning of water based heating systems
EN 1443:2003	Chimneys. General requirements
EN 10217	Welded steel tube for pressure purposes
EN 1057	Copper pipes in heating systems

1.1 KRITERET E PROJEKTIMIT

Projekti synon te siguroje temperaturat e komfortit ne ngrohje te cdo ambjenti te godines se shkolles dhe kopeshtit, ne varesi te destinacionit te tij sipas normativave te siperpermendura.

Parametrat projektuese te projektit te marra ne perputhje me destinacionin e objektit dhe normativat ne fuqi jane si me poshte:

<i>a) kushtet e jashtme projektuese:</i>	<i>dimer</i>	
	temp. -3°C	
<i>b) kushtet e brendshme projektuese:</i>	<i>dimer</i>	
Dhoma klasash	22°C	
Korridore	20°C	
Palestra	<i>dimer</i>	<i>vere</i>
<i>Temperatura:</i>	20°C	26°C

1.2. PERSHKRIMI I SISTEMIT TE NGROHJE/FTOHJES

Impianti i ngrohjes qendrore te godines se shkolles 9-vjecare dhe kopeshtit, perfshin ngrohjen e te gjitha ambientve te godinave (salla mesimi, zyra, banjo, korridore, etj.). Impjanti i ngrohjes perbehet nga keto komponente kryesore:

- Centrali termik;
- Qarqet hidraulike dhe rjetat e tubacioneve te ujit per ngrohje;
- Elementet emetues (radiatoret) ne cdo ambient.

1.2.1 Centrali termik

Centrali termik i sherben te dyja godinave (shkolles "Rushan Qevani" si dhe Kopeshtit) dhe ndodhet i pozicionuar ne ambientin teknik ekzistues te kaldajes ne shkollen "Rushan Qevani". Ai eshte i perbere nga nje kaldaje me lende djegese biomase pelet, me dy shkalle, me fuqi termike te perdoreshme 240Kw; nje sistem rregullimi klimatik me kompensim klimatik (perfshin rregullatorin klimatik me kompensim i optimizuar, elektrovalvol, sonde uji ne dergim dhe sonde e temperatures se ajrit te jashtem) do te rregulloje duke furnizuar me energji ngrohese sistemin ne perputhje me nevojat (temperaturen e ambientit te jashtem) duke optimizuar ne kete menyre konsumin e lendes djegese.

Me ne detaje, centrali termik i godines do te perbehet nga:

- nje kaldaje me lende djegese biomase pelet, me dy shkalle, me fuqi termike te perdoreshme 240kW;
- sistemi i rregullimit klimatik me kompensim;
- nje pompa qarkulluese e qarkut primar te kaldajes se bashku me pompen antikondense;
- dy pompa qarkulluese te qarkeve sekondare (nje per sejcilen shkolle);
- paisje te tjera ndimese te funksionimit te sistemit.

1.2.2 Qarqet hidraulike

Nga centrali termik, uji per ngrohje shperndahet ne tre zona:

- godinen e shkolles "Rushan Qevani";
- godinen e palestres se shkolles;
- godinen e kopeshtit;

Bazuar tipologjine, permasat e ambjenteve te godinave si dhe elementet e godinave qe do te rikonstruktohen ne projekt eshte perdorur nje sistemi i ngrohjes perimetrale me radiatore, me rrjet te tubacioneve te ujit per ngrohje te tipit me dy tuba, me magjistrale qendrore shperndarjeje te ujit dhe degezime per cdo radiator. Magjistralet kryesore te ujit te ngrohje per kete godine kalojne ne tavanin e katit perdhe (nga te cilat nis shperndarja e tubacioneve per cdo radiator te katit perdhe) dhe ne katin e pare. Te gjitha tubacionet e ujit qe kalojne ne tavanin e varura do te termoizolohen; degezimet vertikale per ne radiatore do te kalojne brenda murit te termoizoluara.

Per dy godinat balancimi i sasise se ujit per cdo radiator realizohet nepermjet valvolave termostatike me pararregullim te fluksit te ujit per cdo radiator.

Valvola automatike te nxjerrjes se ajrit duhet te instalohen ne te gjitha pikat e domosdoshme te percaktuara ne projekt, apo ne te gjitha pozicionet qe zbatuesi dhe supervizori i gjykon te arsyeshme gjate zbatimit te projektit.

Lidhja e tubacioneve me pajisjet emetuese duhet te sigurojne mberthim/zberthim te thjeshte te tyre.

I gjithe sistemi i tubacioneve horizontale dhe vertikale te ujit do te mbeshtetet ne varese dhe mbajtese standarte. Metoda e mberthimit te tubacioneve do te aprovohen nga supervizori i punimeve. Ne cdo rast, mberthimi i tubacioneve duhet te plotesoje normat BS 3974.

1.2.3 Pajisjet e brendeshme (elementet emetues dhe pajisja e trajtimit te ajrit)

Projekti i ngrohjes se ambjenteve te godinave te shkollave i referohet perdorimit te radiatoreve shumekoloneshe (2-5 kolona) me tuba celiku me lartesi 400/600 dhe 750mm;

Perdorimi i radiatoreve te tille eshte i keshillueshem per ambjente te tilla si shkolla, spitale, etj. per shkak te formave te rrumbullakosura (pa theposje) te cilat shmangin aksidentet si edhe lejojne nje pastrim te lehte te tyre. Pastrimi i mire i tyre do te lejonte nje kembim termik optimal ne kohe si edhe shmangjen e problemeve te shendetit (ne rruget e frymemarjes) per personat qe qendrojne ne keto ambjente.

1.2.4 Impjanti i ngrohje/ftohjes se palestres

Ngrohje/ftohja e palestres parashikon realizimin e nje impjanti te ngrohje-freskimit me pajisje te brendeshme te tipit "aeroterma", te vendosur perimetralisht ketij ambjenti, ne te dy anet e palestres. Lidhja e rrjetit shperndarjes se ujit per ngrohje me aeroterma do te behet me tubacione celiku te termoizoluara te vendosura ne lartesine e pajisjeve.

1.3 SPECIFIKIME TEKNIKE TE SISTEMIT TE NGROHJE/FTOHJES

Pershkrimi i meposhtem ka te beje me furnizimin, shperndarjen, testimin, balancimin dhe venjen ne funksionim te sistemit te ngrohjes se godines si nje i tere. Kontraktori do te jete pergjegjes per zgjedhjen e pajisjeve te tilla te cilat do te sigurojne performancen sic kerkohet dhe per pozicionimin e tyre ne godine ne hapsira te tilla qe te lejojne mirembajtjen dhe sherbimin e pajisjeve.

Kur ne specifikime nuk permendet nje cilesi e vecante e materialit, do te kerkohet ne kete rast nje artikull standart i aprovuar nga inxhinieri. Te gjitha pajisjet do te jene te reja dhe do te mbahen "si te reja" deri ne fund. Pajisjet e zgjedhura duhet te jene materiale te cilesise se larte, ne projekt dhe prodhim dhe duhet te jene te pershtateshme per tipin e aplikimit dhe duhet te paraqesin nje funksionim te sigurte pa zhurma ose vibracione te papranueshme ne kushtet e punes se vazhduar.

1.3.1 Pajisje e impjantit te ngrohje/ftohjes

1.3.1.1 Kaldaja dhe djegesi

Kaldaja do te jete te tipit me paleta druri (wood shaving). Ajo do te jete me dhome presioni djegje, me tuba celiku. Uji i ngrohje do te arrije nje temperature maksimale prej 90°C. Eficensa e djegjes do te jete 87% deri 90%.

Temperatura e gazrave ne dalje do te jete nga fluctuate 170°C deri ne 200°C.

Kaldaja do te jete e pajisjur me pompen antikondense ne menyre qe te parandalohet kondensimi ne oxhakun e tymrave dhe ne kaldaje.

Rregullimi i fuqise termike do te behet nga djegesat nepermjet modulimit te temperatures se ujit ne funksion te temperatures se ambientit te jashtem (rregullim klimaterik).

Pajisjet e nevojshme qe do te instalohen do te jene:

- Kaldaja;
- Djegesit me paleta druri;
- Pajisjet e zgjerimit per linjat primare dhe sekondare te ujit te ngrohje;
- Pompat qarkulluese;
- Rompa antikondense;
- Grupi i rregullimit elektronik;

1.3.1.2 Pompat qarkullese

Pompat qarkullese (binjake ose jo) dhe komponentet e tjera do te zgjidhen per nje punim pa zhurme dhe per kushte pune me temperaturen dhe presionin e pritur.

Pompat duhet te jene produkte te kataloguara se fundi dhe furnizuesi/prodhuesi duhet te siguroje kurbat e certifikuara te performances dhe detaje te zgjedhjes per kushtet e pritura te punes.

Pompa do te jene vendosur ne perputhje me instruksionet e instalimit te dhena nga furnizuesi/prodhuesi duke lene hapesine te mjaftueshme per mirembajtje ne perputhje me instruksionet e furnizuesit/prodhuesit .

Tubacionet nuk do te ushtrojne force ne pompe dhe lidhja do te jete fleksibel per te lejuar liri pompes per te levizur.

1.3.1.3 Elementet emetues (radiatoret)

Projekti i referohet perdorimit te radiatoreve shumekoloneshe (2-5 kolona) me tuba celiku me lartesi 400mm, 600mm dhe 750mm. Radiatoret duhet te shoqerohen me kurba e performances dhe detaje te zgjedhjes se tyre, per kushtet konkrete te montimit te aprovuara nga supervizori i punimeve. Prodhimi i radiatoreve duhet te plotesoje kerkesat e BS 853 te pershtatshem per punimin ne presione deri 9000 KPa dhe temperatura pune deri 110°C.

Radiatoret do te instalohen te pakten 100mm mbi dysheme duke garantuar nje mberthim te sigurte te tyre, si edhe perballimin e goditjeve dhe peshave.

Shenimi ne projekt "Gjatesia, numri i elementeve dhe numri i kolonave te radiatoreve jane llogaritur per radiatore me tuba celiku ne diameter 25mm, trashesi te tubit 1,2mm dhe lartesi 600mm" si dhe shenimi "temperatura e hyrjes se ujit ne radiator $T_i=75^\circ\text{C}$, temperatura e daljes nga radiator $T_o=60^\circ\text{C}$ dhe temperatura e ajrit $T_a=20^\circ\text{C}$ " percaktojne kriteret e projektimit ne zgjedhjen e radiatoreve.

Nese temperaturat e katalogut perzgjedhes te elementeve emetues ndyshojne nga shenimet e mesiperme, ngarkesa termike ne ngrohje do te korrektohet me formulen:

$$Q=Q_n \times C$$

Ku C eshte koeficienti i konvertimit i percaktuar nga konstruktori i elementeve emetues

ose

$$Q = Q_n \left(\frac{\Delta t}{47.5} \right)^n$$

Gjithashtu, ngarkesa termike e percaktuar per cdo radiator ne projekt i referohet skemes se lidhjes standarte te radiatoreve (furnizimi me uje nga lart, riqarkullimin nga poshte ne anen tjeter te radiatorit).

Ndryshimet nga kjo skeme do te kerkonin korrigjimin e ngarkese termike me nje koeficient korrigjues 0.95 – 0.97 nese lidhja behet ne te njejten ane te radiatorit dhe me nje koeficient 0.8 nese lidhja behet ne ane te ndryshme, por ne te dy rastet (furnizim-riqarkullim) ne hyrje/daljet e poshtme te radiatorit.

1.3.1.4 Aerotermat

Aerotermat do te jene me konstrukcion prej llamarine celiku te zinkuar ne te nxehte me trashesi 1mm, konstrukcion ky qe duhet te mundesoje nje nderhyrje te shpejte mirembajtje ne baterite e kembysesit termik.

Deflektoret e ajrit prej llamrine celiku te montuar horizontalisht ne pjesen e perparmeme nje sistem qe te mundesoje rrotullimin e tyre ne drejtimin e deshiruar dhe njekohesisht mungesen e vibrimeve.

Bateria ngrohese do te jete me siperfaqe primare prej tubash bakri dhe siperfaqe sekondare prej fletesh alumini. Motori elektrik do te jete i tipit asinkron, mbrojtje IP44 dhe izolim i klases B.

Ventilatori helikoidal duhet te kete nje profil te tille te fleteve qe te garantojne nje rendiment te larte dhe prurje te larte me minimumin e absorbimit te energjise elektrike.

1.3.1.5 Enet e zgjerimit

Enet e zgjerimit do te jene prej celiku te salduar, te konstruktuar dhe te testuar hidrostatisht. Enet do te pajisen me te gjitha rakorderite e nevojshme.

Ena dhe rakorderite do te testohen ne nje presion prej te pakten presionin e proves te te gjithe sistemit.

1.3.1.6 Valvolat termostatike

Valvolat e radiatoreve do te jene me pararregullim, te projektuara per te realizuar njekohesisht disa funksione:

- ndryshimin e fluksit te fluidit ne radiator;
- te jene te pajisura me nje dispozitiv qe mundeson pararregullimin e karakteristikave hidraulike te humbjeve te presionit duke mundesuar keshtu balancimin e impjantit.

Ne aksin e manovrimit te valvoles do te jete e vendosur koka termostatike qe mundeson mbajtjen konstante te temperatures se ambientit, duke garantuar keshtu edhe nje kursim energjistik.

1.3.1.7 Valvolat

Valvolat do te zgjidhen ne varesi te oreve te percaktuara te punes. Valvolat me madhesi me te vogel se 50 mm do te jene prej bronzi. Valvolat nga 50 mm deri ne 75 mm mund te jene ose bronz ose gize. Ato duhet te kene vecori te mira mekanike dhe duhet te jete e pershtashme per nje leng ne temperaturat -20°C deri ne 100°C. Ato duhet te jete prodhuar per nje presion pune prej 10bar dhe nje presion testimi 16bar.

1.3.1.7.1 Valvola flutur ("butterfly")

Valvolat flutur do te projektohen per te punuar me nje presion 1000 kPa dhe te testohen per nje presion 1600 kPa.

Valvolat te tipit me flanaxhe ose pa flanaxhe do te kene trup çeliku rezistent ndaj korrozionit ose disqe bronzi me mbyllje te derdhur elastike. Kushtet e rrjedhjes do te jene per rregullim nga rrjedhje maksimale ne mbyllje te plote, nepermjet rregjistrimit.

1.3.1.7.2 Valvola porte

Valvola porte kane lidhje fundore te flanaxhuara ose me filetim, me nje bashkim ne njerin krah te valvoles. valvolat duhet te hapen ne rrotullimin orar te dorezes.

Valvola porte do te jene prej celiku te derdhur per permasa 80 mm dhe me te medha, DIN nga 25 ne 200, apo me veshje bronxi te tipit te çiftezuar.

1.3.1.7.3 Valvola balancuese

Valvolat balancuese te prurjes do te jene te tipit kendor. Ajo duhet te mund te beje te pakten 10 rrotullime te plota. Pajisje mberthyes si p.sh vida duhet te perdoren per fiksimin e valvoles ne pozicionin e deshiruar.

1.3.1.8 Manometrat

Treguesit e presionit duhet te pajisen me nje shkalle te graduar ne kg/cm² ose ne metra kolone uji, mbi te cilin te tregohet me nje shenje lehtesisht te dukshme, presioni maksimal i punes se gjeneratorit te nxehtesise.

Gjeresia e shkalles se treguesve te presionit duhet te perfshihet ndermjet 1,25 deri 2 here presioni maksimal i punes se gjeneratorit te nxehtesise.

Gjate periudhes se proves se impiantit, treguesit e presionit duhet t'i nenshkrohen kontrollit. Diferenca ndermjet leximit te indikatorit te presionit dhe instrumentit te kontrollit nuk mund te kaloje 5% te vleres se fund shkalles te treguesit te presionit.

1.3.1.9 Termometrat

Termometrat duhet te jene me shkalle te graduar ne °C, me fund shkalle 120°C. Diferenca e temperatures ndermjet leximit te termometrit dhe asaj te instrumentit te kontrollit nuk mund te kaloje vleren 2°C. Gradimet e shkalles se termometrit duhet te jene te tilla qe te lejojne kontrollin e mesiperm.

1.3.1.10 Valvolat e sigurise

Valvolat e sigurise mund te jene te karikuara nga pesha e drejperdrejte ose me leve. Ato duhet te jene prej bronxi, me diameter $\frac{3}{4}$ ", presion te tarimit 3,5 bar. Mbipresioni i valvoles se sigurise nuk duhet te kaloje 10% te presionit te tarimit. Rimbyllja e valvoles <20%. Koeficienti K=0,67.

1.3.1.11 Termostati i bllokimit

Termostati i bllokimit do te jete me matje me zhytje te bulbit, lidhja me fileto $\frac{1}{2}$ ", tarimi 95°C.

1.3.1.12 Presostati i bllokimit

Presostati i bllokimit do te jete me matje me zhytje te bulbit, lidhja me fileto $\frac{1}{2}$ "., tarimi 4 bar.

1.3.1.13 Ajernxjerresit automatike

Ajernxjerresit automatik do te instalohen ne pikat e tubacioneve te ujit ku grumbullohet ajri. Cdo valvol e tille do te sigurohet me nje valvol mbylljeje me qellim servisi.

Ajernxjerresit automatike do te jene me trup prej celiku dhe koke celiku te kromuar dhe celik per valvola. Ato do te jene te pershtashem per nje presion pune maksimal prej 1200 kPa.

1.3.1.14 Oxhaku

Kaldajat do te largojne gazet e djegjes nepermjet nje oxhaku te pajisjur me dhome inspektimi ne fundin e tyre. Oxhaqet do te jene te parapergatitura prej llamarine celiku inox seria 300, me mure te dyfishta, te mbushur me material termoizolues dhe do te respektojne aspektet mekanike dhe termike te normativave perkatese (EN 1443).

Cdo seksion nuk duhet te kaloje gjatesine 2m. Hapsira ndermjet murit te brendshem dhe te jashtem nuk duhet te jete me e vogel se 50mm, dhe do te mbushet me termoizolues mineral ose termoizolues tjeter i cili garanton qendrushmerine ne kohe dhe izolimin termik.

Veshja e jashtme duhet te garantoje qendrushmerine ndaj agjenteve te jashtem ndersa ajo e brendeshme duhet te rezistoje ndaj agjenteve korrodues dhe tymit.

1.3.2 Qarqet Hidraulike

1.3.2.1 Materialet e tubacioneve te ujit

Kolonat vertikale te shperndarjes se ujit per ngrohje jane projektuar te realizohen prej celiku te zi sipas normatives UNI 8863 seria e mesme, te lyera kunder ndryshkut; ato do te jene te termoizoluara me material elastometrik me trashesi 9 mm per diam. deri 1 1/4" dhe trashesi 13mm per diametra me te medhenj.

Furnizimi i radiatoreve nga kutite shperndarese te ujit te ngrohje per ngrohje jane projektuar te realizohen me tubacione bakri te termoizoluara.

Sistemet e tubacioneve te ujit jane projektuar per nje shpejtesi te ujit deri 1,5 m/s dhe kjo shpejtesi nuk duhet te kalohet ne asnje pjese te sistemit.

1.3.2.2 Shtrirja e tubacioneve dhe lidhjeve

Hiqni buzet e prerjes nga tubacionet dhe rakorderite. Perpara vendosjes ne pozicion, pastroni tubacionet, rakorderite, valvolat dhe aksesoret dhe mbajini ne kushte te pastra. beni te mundur qe tubacionet te pozicionohen sakte ne pozicionin e tyre. Ne asnje rast mos lini te bjere, goditet e te shtremberohet tubacioni, rakorderi, valvolat ose cdo material tjeter i linjave te ujit. Pritini tubacionet

saktesisht ne gjatesi dhe vendosini ne pozicion ne menyre jo te sforcuar. Zevendesoni cdo gjatesi tubacioni ose rakorderi e cila nuk lejon hapsiren e nevojshme per instalimin dhe bashkimin e tubacioneve.

1.3.2.3 Mbajteset dhe mbeshteteset

I gjithe sistemi i tubacioneve do te mbahet dhe mbeshtetet. Lidhja me pajisjet nuk do te perdoret si mbeshtetje.

Menyrat e mberthimit ne strukture duhet te aprovohen nga inxhinieri. Kur struktura e nderteses nuk e lejon apo nuk eshte e pershtateshme per mberthimin e tubacioneve, duhet te parashikohen korniza apo struktura shtese.

Mbeshteteset duhet te lejone lirine e levizjes per zgjerimet dhe zvoglimet normale te tubacioneve.

Projektues

Ing. Artan DERSHA Lic. M0229/3

Ing. Albert SHIRA Lic. M0629/4