

SC SOLAR ENGINEERING SRL
Mihail Kogalniceanu nr.9, ap. 6, Timisoara
Tel./fax: 0040-356-107023/815847
office@solar-engineering.ro
www.solar-engineering.ro

Proiect nr. 42/2015
Beneficiar: Primaria Municipiului Timisoara
Amplasament: str. Astrilor, nr. 13, Timisoara
Faza: DTAC+PTh+DE+LC+CS

Volum: Instalatii _____

FOAIE DE CAPAT

**PROIECT NR.42/2015: MODERNIZARE TERASE CIRCULABILE EXISTENTE,
MONTARE TERMOSISTEM LA FATADE SI EXTINDERE PE
ORIZONTALA CU CORPURI CONSTRUCTIVE SI E. IN REGIM
P+2E+E RETRAS(MANSARDA) LA SCOALA GIMNAZIALA
NR.30**

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA

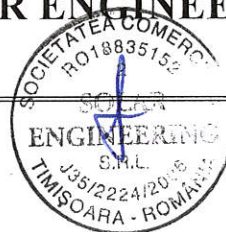
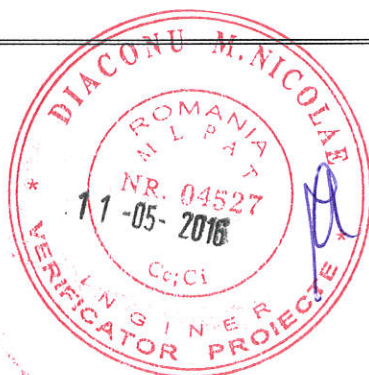
AMPLASAMENT: TIMISOARA, STR.ASTRILOR, NR.13, JUD. TIMIS

FAZA: DTAC + PTh + DE + LC + CS

VOLUM: INSTALATII SANITARE SI TERMICE

PROIECTANT GENERAL: ATELIERUL ARHITEXT

PROIECTANT SPECIALITATE: SC SOLAR ENGINEERING SRL



DECLARATIE DE CONFORMITATE

Noi, S.C. SOLAR ENGINEERING S.R.L. cu sediul in Timisoara, str.Mihail Kogalniceanu, nr. 9, ap. 6, cu nr. de inmatriculare la Registrul Comertului J35/2224/07.07.2006, declaram pe propria raspundere, ca serviciul prestat de catre S.C. SOLAR ENGINEERING S.R.L prin:

Proiectul nr. 42/2015 – „MODERNIZARE TERASE CIRCULABILE EXISTENTE, MONTARE TERMOSISTEM LA FATADE SI EXTINDERE PE ORIZOTALA CU CORPURI CONSTRUCTIE D SI E IN REGIM P+2E+E RETRAS (MANSARDA) LA SCOALA GIMNAZIALA NR.30” este conform urmatoarelor normative in vigoare si a Legii nr.10/2001:

P 118 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor si instalatiilor privind protectia la actiunea focului

Indicativ P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere

I 9 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare

I 14 - Normativ pentru protectia contra coroziunii a constructiilor ingropate

Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor ale MI 775/22.07.98

Legea 18 privind paza obiectivelor, bunurilor si valorilor, lege completata cu prevederile Ordonantei Guvernului nr. 161/09.11.2000

C 56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii

PE 119 – Norme de protectia muncii

I 13 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;

I 13/1 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;

GT 060 – Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile de incalzire centrale;

GP 039 – Ghid pentru calculul necesarului anual de caldura al cladirilor de locuit;

C 107/4 – Ghid pentru calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit;

NP-I7 – Normativ pt. proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

I 18/1 – Normativ pt. proiectarea si executarea instalatiilor interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;

I 18/2 – Normativ pt. proiectarea si executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare contra efractiilor din cladiri;

NP-061 - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;

SR HD 60364-5-54- Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54. Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie si conductoare de echipotentializare;

SR HD 60364-4-4- Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-41. Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva socurilor electrice;

SR EN 50164-2 - Componente de protectie impotriva trasnetului (CPT). Partea 2: prescriptii pentru conductoare si electrozi de pamant;

319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;

SC SOLAR ENGINEERING SRL
Mihail Kogalniceanu nr.9, ap. 6, Timisoara
Tel./fax: 0040-356-107023/815847
office@solar-engineering.ro
www.solar-engineering.ro

Proiect nr. 42/2015
Beneficiar: Primaria Municipiului Timisoara
Amplasament: str. Astrilor, nr.13, Timisoara
Faza: DTAC+ PTh+DE+LC+CS

ISPSM-01/2007 - Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru instalatii electrice in exploatare;

Legea 18 privind paza obiectivelor, bunurilor si valorilor, lege completata cu prevederile Ordonantei Guvernului nr. 161/09.11.2000;

PE 119 – Norme de protectia muncii.

Timisoara, 2015

ing. Florin Stanichievici



SC SOLAR ENGINEERING SRL
Mihail Kogalniceanu nr.9, ap. 6, Timisoara
Tel./fax: 0040-356-107023/815847
office@solar-engineering.ro
www.solar-engineering.ro

Proiect nr. 42/2015
Beneficiar: Primaria Municipiului Timisoara
Amplasament: str. Astrilor, nr.13, Timisoara
Faza:DTAC+ PTh+DE+LC+CS

Volum: Instalatii _____

LISTA RESPONSABILITATI

Proiectant de specialitate:

ing. Florin Stanichievici

ing. Luca Alexandra

ing. Crista Cristina



Volum: Instalatii

BORDEROU

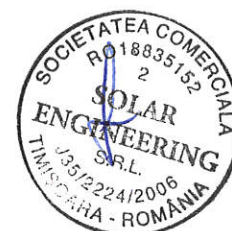
A. Piese scrise:

1. Foaie de capat
2. Declaratie de conformitate
3. Lista responsabilitati
4. Borderou
5. Memoriu tehnic
6. Breviar de calcul
7. Caiet de sarcini
8. Program de control
9. Fise tehnice



B. Piese desenate

- | | |
|--|-------|
| 1. Plan coordonare retele | IR 01 |
| 2. Plan demisol – instalatii sanitare | IS 01 |
| 3. Plan parter – instalatii sanitare | IS 02 |
| 4. Plan etaj I – instalatii sanitare | IS 03 |
| 5. Plan etaj II – instalatii sanitare | IS 04 |
| 6. Plan terasa – instalatii sanitare | IS 05 |
| 7. Schema coloanelor – instalatii sanitare | IS 06 |
| 8. Schema izometrica hidranti interiori | IS 07 |
| 9. Schema functionala grup de pompare | IS 08 |
| 10. Schema tehnica preparare acm | IS 09 |
| 11. Plan demisol– incalzire in pardoseala | IT 01 |
| 12. Plan parter – incalzire in pardoseala | IT 02 |
| 13. Plan etaj I – incalzire in pardoseala | IT 03 |
| 14. Plan etaj II – incalzire in pardoseala | IT 04 |
| 15. Plan demisol – instalatii termice | IT 05 |
| 16. Plan parter – instalatii termice | IT 06 |
| 17. Plan etaj I – instalatii termice | IT 07 |
| 18. Plan etaj II – instalatii termice | IT 08 |
| 19. Plan terasa – instalatii termice | IT 09 |
| 20. Schema functionala instalatii termice | IT 10 |



Volum: Instalatii

MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea investitiei: **MODERNIZARE TERASE CIRCULABILE EXISTENTE, MONTARE TERMOSISTEM LA FATADE SI EXTINDERE PE ORIZONTALA CU CORPURI CONSTRUCTIE D SI E IN REGIM P+2E+E RETRAS (MANSARDA) LA SCOALA GIMNAZIALA NR. 30**

1.2. Proiectant de specialitate: S.C. SOLAR ENGINEERING S.R.L.

1.3. Beneficiarul lucrarii: PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA

1.4. Proiect nr.: 42/2015

1.5. Amplasament: TIMIOSARA, STR.ASTRILOR, NR.13, JUD TIMIS



2. DESCRIEREA LUCRARILOR

Investitia este amplasata pe un teren intravilan al Municipiului Timisoara.

Obiectivul este alcatuit dintr-o constructie cu regim de inaltime P+2E+E retras.

Consumul de apa s-a determinat in baza echivalentilor de debit si presiunile normale de utilizare pentru baterii si robinete de alimentare.

Necesarul de apa pentru cladirile nou propuse ($Q_c = 3.15$ l/s), se va asigura prin bransamentul existent la retea publica de apa din zona.

Cladirea se incadreaza in categoria de constructii de importanta normala (C) si clasa de importanta III.

3. INSTALATII SANITARE INTERIOARE

3.1. Generalitati

La baza proiectarii instalatiilor sanitare interioare stau planurile de arhitectura a cladirii, cu pozitionarea grupurilor sanitare si al obiectelor sanitare. Dotarea cu obiecte sanitare a cladirii s-a facut conform STAS 1478-90.

Dimensionarea instalatiei interioare de alimentare cu apa rece s-a facut conform STAS 1478-90, iar debitul de calcul s-a determinat functie de echivalentii de debit "E".

3.2. Alimentarea cu apa rece si apa calda menajera

Instalatiile interioare de alimentare cu apa potabila rece si apa calda pentru consum aferente obiectelor sanitare se vor executa din teava din cupru sau echivalent, avand diametre si fittinguri aferente corespunzatoare si se vor echipa cu robinete de inchidere locale si generale.

Distributia intre obiectele sanitare se va face inferior pe placa.

Conductele de apa rece, calda vor fi izolate si protejate la trecerile prin pereti.

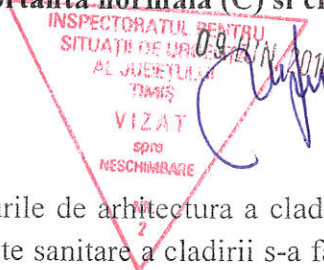
Prepararea apei calde menajere se face prin intermediul cazanelor existente cu aport de la panourile solare.

Panourile solare sunt plane cu o suprafata colectoare de 2.3 mp. Panourile sunt in numar de 27 si sunt amplasate la nivelul terasei corpului D – conform planselor anexate.

Apa calda este inmagazinata in trei boilere bivalente, cu un volum de 2000 l fiecare.

Racordarea instalatiilor de alimentare cu apa la obiectele sanitare se va face cu racorduri flexibile armate.

Pentru evitarea fenomenului de condens si a inghetului instalatiile de alimentare cu apa potabila si apa calda pentru consum se vor poza sub tencuiala sau intre pereti din rigips si se vor izola termic.



Conducta de alimentare cu apa rece va fi pozata ingropat sub adancimea de inghet la 1.2m pe pat de nisip, si va fi semnalizata prin folie avertizoare din polietilena conform STAS 6054-77.

Dimensionarea conductelor de apa rece si calda pentru consum menajer s-a facut conform STAS 1478.

Debitul de calcul de apa rece s-a determinat pe baza sumei de echivalenti al punctelor de consum, tinind seama de tipul cladirii, regimul de furnizare al apei si numarul de obiecte sanitare.

Debitul de calcul de apa calda menajera s-a determinat pe baza sumei de echivalenti al punctelor de consum, tinind seama de tipul cladirii si regimul de furnizare al apei la o temperatura de 60°C.

Fiecare grup sanitar va fi prevazut cu o usita de vizitare cu robineti de izolare pentru apa rece, si apa calda menajera.

Obiectele sanitare se racordeaza la conductele de legatura prin intermediul racordurilor flexibile de diametru corespunzator. Montarea obiectelor se face conform STAS 1504.

Punctele cele mai de jos ale instalatiei vor fi prevazute cu robineti de golire.

Preluarea dilatarilor conductelor de apa calda se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe.

Instalatiile de apa rece, apa calda menajera si recirculare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- proba de etanseitate la presiune;
- proba de functionare;
- proba de etanseitate la presiune dupa dilatare;
- proba de functionare.



3.3. Instalatia interioara de canalizare

Instalatia interioara de canalizare este realizata din conducte de PVC, apele uzate menajere sunt colectate si deversate in retea publica.

Sistemul de colectare a apelor uzate la interior cuprinde:

- ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare;
- condensul de la unitatile de climatizare;

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la grupurile sanitare interioare se realizeaza prin intermediul sifoanelor obiectelor sanitare.

Unitatile interioare de climatizare descarca condensul rezultat de la acestea intr-o retea comuna cu unitatile de tip ventilconvector de tavan, realizata din tuburi de PVC lipire $\Phi 40$.

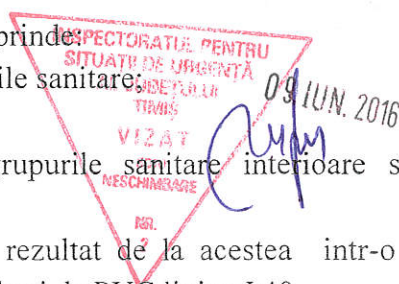
Inainte de descarcarea condensului in retea de canalizare se va face o sifonare generala a retelei de condens, iar pentru a preveni uscarea acestuia pe perioada iernii sau cand unitatile nu functioneaza, obligatoriu se va intercala un lavoar in aceasta retea.

Prin asigurarea sifonarii si a apei din aceasta, se asigura protectia impotriva patrunderii mirosurilor neplacute in incaperi prin conductele de canalizare a condensului.

Toate iesirile de canalizare interioara, sunt racordate la retea de canalizare exterioara prin intermediul caminelor de vizitare.

Dimensionarea instalatiei interioare de evacuare a apelor uzate menajere s-a realizat conform STAS 1795.

Racordarea conductelor de legatura la coloane sau direct la colectoarele orizontale (dupa caz), se face prin intermediul ramificatiilor si al coturilor la 45°.



In vederea crearii posibilitatii de vizitare se vor prevedea piese de curatire pe fiecare coloana pana la parter. Fixarea coloanelor de elementele de rezistenta ale cladirii se va face cu bratari de prindere cu inel de cauciuc. La trecerile prin pereti, plansee si fundatii se vor respecta conditiile tehnice impuse la instalatiile de alimentare cu apa. Pentru pozarea ingropata se vor respecta conditiile tehnice impuse la conductele de canalizare exterioara.

Conductele de legatura si coloanele se vor executa din tuburi de PVC pentru canalizari interioare, imbinate cu mufa si garnituri din cauciuc.

Preluarea dilatarilor se va face de catre mufa fitting-ului ce face legatura cu tubul de canalizare.

Ventilarea instalatiei de canalizare se asigura prin conducte de PP ϕ 110 mm, prin prelungiri ale coloanelor de curgere deasupra terasei si prin intermediul aeratoarelor cu membrana, acolo unde ventilatia naturala nu este posibila.

La exterior, in capatul tubulaturii de ventilatie a retelei de canalizare se vor prevedea caciuli de protectie, pentru a impiedica patrunderea apei, zapezii etc.

Debitul de ape uzate provenite din cladire $Q_c=8.85$ l/s se va prelua de conductele din PVC-KG.

Debitul de ape pluviale provenite de pe terasele cladirii si platformele betonate din incinta imobilului este $Q_p=141,4$ l/s se va prelua de conductele din PVC-KG.

Apele uzate menajere si cele pluviale colectate in caminele de incinta se vor deversa la comun in racordul la retea de canalizare urbana existent.

Racordul la retea de colectare a apelor uzate menajere va ramane neschimbat. Pentru a nu interfera cu fundatiile noilor corpuri de cladire retea de canalizare de incinta va suferii modificari de pozitie, fara a afecta racordul la retea urbana.

Diametrele conductelor de canalizare s-au ales din conditii constructive si s-au verificat hidraulic astfel:

-la conductele verticale viteza reala sa fie mai mica decat viteza maxima admisa;

-la conductele orizontale viteza reala sa fie mai mare decat viteza minima de autocuratare (0,7m/s) si mai mica decat viteza maxima admisa ($v_{min} \leq v_r \leq v_{max}$) si gradul de umplere sa fie mai mic decat gradul de umplere maxim admis $u \leq u_{max}$;

Montajul conductelor de bransament si racord se vor face subteran sub adancimea minima de inghet conform STAS 6054-77 (-1,00 m).

Conductele se vor poza pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm, iar umpluturile se vor realiza dintr-un strat de nisip cu grosimea de 10 cm de la partea superioara a conductelor, asezat manual, cu lopata. Pe traseul montarii acesteia se va prevedea banda avertizoare.

In jurul caminelor se recomanda ca terenul sa fie amenajat astfel incat scurgerea lichidului in caz de defectiuni la conducta, sa nu inunde calea de comunicatie.

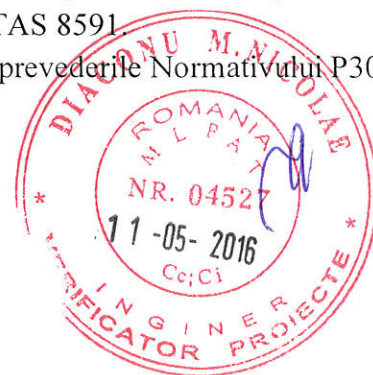
Dupa incheierea probei de presiune si refacerea eventualelor imbinari neetanse, se procedeaza la spalarea si dezinfectarea conductelor conform prevederilor STAS 4163-3.

La amplasarea in plan si pe vertical a conductelor exterioare de apa se vor respecta distantele prescrise fata de alte conducte subterane sau cabluri electrice si telefonice, conform STAS 8591.

Pe durata de functionare a intregului sistem de utilitati vor fi aplicate si prevederile Normativului P30/99 privind urmarirea comportarii constructiilor.

Conditiiile generale de selectare a materialelor sunt:

- sanitare
- tehnice



- economice

Pentru a putea realiza si exploata cat mai bine lucrarile necesare amplasamentul s- a avut in vedere urmatoarele aspecte:

- sa permita protectia sanitara a obiectului (influenta obiectului asupra mediului cazul canalizarii);
- terenul sa fie stabil in stare naturala dar si dupa realizarea constructiei;
- suprafata de teren sa fie libera de constructii si sa fie proprietatea autoritatii locale sau sa poata fi expropriabila (in conditiile legii);
- sa fie accesibil (langa un drum existent) pentru eventualele echipamente de lucru sau de executie;
- sa fie in apropierea unei surse de energie, daca obiectul va avea nevoie sa functioneze cu energie, si sa fie disponibila cantitatea de energie necesara;
- sa nu necesite constructii suplimentare de mare anvergura;
- sa permita o eventuala extindere in viitor;
- suprafata de teren sa nu fie destinata altei constructii, stanjenind executarea acesteia;
- sa fie cat mai ferita de eventualele poluari accidentale sau sistematice;
- sa permita o functionare tehnologica rationala a sistemului;
- sa permita interventii pentru reparatii fara lucrari suplimentare importante;
- sa permita functionarea cu un consum cat mai mic de energie;
- sa permita extinderi fara modificari importante ale constructiilor existente;
- sa nu produca neplaceri vecinilor (zgomot, miros, dezvoltarea insectelor etc.);

Lucrarile de sapatura a transeelor se executa in conformitate cu prevederile proiectului. Lucrarile se ataca intotdeauna din aval spre amonte.

Metodele de executare a sapaturilor sunt determinate de volumul lucrarilor, de caracteristicile solului, precum si de adancimea si forma transeelor. Transeele pentru montarea utilitatilor se executa cu pereti verticali sau in taluz, in functie de natura solului si de spatiul disponibil pentru executarea sapaturii.

Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte lasandu-se o bancheta de siguranta de 50 cm. Sapatura se adanceste in mod potrivit in dreptul imbinarilor dintre tuburi pentru a permite executarea etanseitatii imbinarii si a se evita rezemarea tubului numai pe mufe.

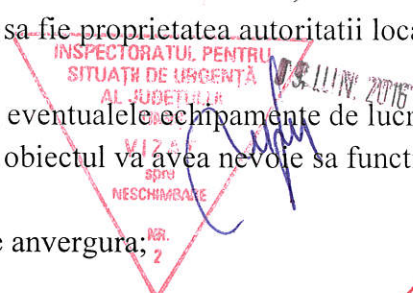
Depozitarea pamantului rezultat din sapatura in lungul transeii va avea in vedere si asigurarea scurgerii apelor din precipitatii astfel incat sa se evite inundarea sapaturilor sau terenurilor invecinate.

Executarea sapaturilor transeelor cu pereti verticali se face cu sprijinirea peretilor.

Sprijinirea malurilor se face cu ajutorul dulapilor si bilelor din lemn de brad sau al sprijinitor metalice, in asa fel incat sa se obtina o siguranta suficienta pentru lucrarile de montaj si o usoara executare a lucrarilor in interiorul transeei.

3.4. Instalatii hidranti interiori

Conform "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere", indicativ P118/2-2013, art. 4.1 c), si a Scenariului de Siguranta la incendiu intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru "Modernizare terase existente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30" in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara) este necesar sa se prevada hidranti interiori pentru stingerea incendiilor. Conform Anexei 3 a P118/2-2013, numarul jeturilor in functiune simultana este 2.



Timpul teoretic de functionare a instalatiei de hidranti interiori este de 10 min, conform art. 4.35 din P118/2-2013.

Stingerea din interior se va realiza cu apa prin intermediul hidrantiilor interiori, amplasati conform planselor anexate.

Hidranti interiori sunt echipati cu furtun plat de lungime 20 m si cu teava universală montata la extremitatile furtunului pentru a forma, dirija si controla jetul de apa.

Teava de refulare universală este prevazuta cu robinet de inchidere a alimentarii cu apa. Robinetul de inchidere trebuie sa fie cu supapa sau alt tip de deschidere lenta. Robinetul trebuie sa se inchida prin actionarea unei roti de manevra in sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Cutiile hidrantilor interiori sunt prevazute cu usa si pot fi echipate cu o incuietoare. Cutiile care pot fi zavorate , trebuie prevazute cu un dispozitiv de deschidere in caz de urgenta, care sa fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care sa poata fi spart cu usurinta. Usile cutiilor trebuie sa se deschida cu minim 170° pentru a permite furtunului sa fie miscat liber in toate directiile.

Hidranti interiori sunt marcati cu iluminat de siguranta.

Conform P118/2-2013 art. 4.27 reseaua de alimentare a hidrantilor interiori este inelara, iar in distribuitorul retelei de alimentare cu apa se prevede o conducta cu Dn 100 mm cu robinet de inchidere, ventil de retinere si doua racorduri fixe avand cuplaj Storz cu diametru de trecere de 65 mm pentru alimentarea de la pompele mobile de incendiu. Conform P118/2-2013 art. 4.28 pe reseaua inelara de alimentare a hidrantilor interior se prevad robineti astfel incat, in caz de avarii, sa nu se intrerupa functionarea a mai mult de 5 hidranti pe un nivel al caldirii.

Rezerva de apa pentru hidranti este $4,2 \text{ l/sec} \times 600 \text{ sec.} = 2520 \text{ l}$ ($2,52 \text{ m}^3$). Aceasta rezerva este pastrata intr-un rezervor amplasat in spatiul tehnic de la nivelul demisolului. Rezervorul are o capacitate de 225 m^3 . Pentru a pastra rezerva de apa intangibila pe tot parcursul zilei, rezervorul este prevazut cu robinet cu plutitor care nu permite scaderea nivelului de apa sub nivelul volumului necesar stingerii incendiului. Bazinul in care este pastrata rezerva intangibila pentru incendiu este alimentat de la retea, conform planselor anexate.

Conform P118/2-2013 art. 12.10 se va face o legatura intre conducta de aductiune a apei si cea de debitare (plecare), prin ocolirea pompelor, care sa fie folosita pentru alimentarea cu apa direct de la sursa pe timpul cand rezervorul este scos din functiune pentru a fi spalat sau reparat.

Conform P118/2-2013 art. 12.11 se prevede posibilitatea alimentarii cu apa direct din bazin a pompelor mobile de interventie in caz de incendiu prin intermediul racordurilor Storz DN100.

Grupul de pompare este amplasat in demisolul corpului de cladire E, intr-o incapere special destinata denumita conform planselor "Statie de pompe". Acest grup de pompare este format din doua pompe, o pompa activa si una de rezerva avand urmatoarele caracteristici: $Q_{nec}=24,2 \text{ l/s}$ si $H_{nec}=41 \text{ mCA}$ mCA + o pompa pilot pentru mentinerea presiunii.

Pentru ajutorul de $\phi 12 \text{ mm}$, presiunea disponibila la ajutorul tevi de refulare la hidrantul cel mai indepartat si echipat cu furtun plat (conform anexei nr. 5 din NP 118/2-2013) trebuie sa fie de minim $0,40 \text{ MPa}$, asigurand astfel un jet compact de 10 m lungime.

Pentru ca in orice moment sa poata fi cunoscuta presiunea, se recomanda montarea unui manometru pe coloana hidrantilor.



3.5. Instalatii hidranti exteriori

Conform Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere”, indicativ P118/2-2013, art. 6.1, si a Scenariului de Siguranta la incendiu intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru “Modernizare terase exstente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30” in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara) , este necesar sa se prevada hidranti exteriori pentru stingerea incendiilor. Conform Anexei 7 a P118/2-2013, debitul de apa pentru stingerea incendiilor trebuie sa fie 20 l/s.

Reteaua de distributie va fi ramificata, pe ea se vor monta doi hidranit exteriori de incendiu supraterani DN 80 dotat cu doua racorduri tip B si un racord tip A. Reteaua va fi din teva PEHD DN150 PN16 . Amplasarea hidrantilor exteriori de incendiu s-a facut astfel incat fiecare punct al constructiilor sa fie asigurat debitul de 20 l/s.

Reteaua de distributie va fi alimentata din rezerva de apa pentru incendiu, avand capacitatea de 225 m³. Timpul teoretic de functionare pentru hidrantii exteriori este de 180 minute, conform P118/2-2013 art. 6.19.

In calculul numarului de hidranti exteriori s-a considerat raza de actiune a hidrantului in functiune cu lungimea furtunului de 120 m, deoarece presiunea asigura stingerea directa.

Hidrantii exteriori se vor amplasa la minim 5 m de constructie si cel mult 2 m de caile de acces si platformele carosabile.

Pozitia hidrantilor exteriori se va marca prin indicatoare conform STAS 297. Accesoriile necesare pentru stingere, din componenta hidrantilor exteriori, se vor pastra in cutii fixate pe pereti.

4. INSTALATII HVAC

4.1. Instalatii de incalzire si racire a incaperilor

Alegerea solutiilor s-a facut dupa criteriile tehnice si economice, tinand seama de necesitatile specifice si de posibilitatile de realizare. In analizele privind economicitatea unei solutii, s-au luat in considerare toate aspectele legate de costul investitiei si al exploatarii.

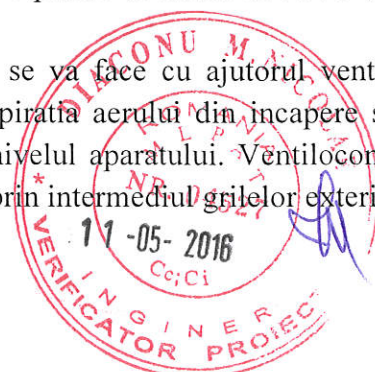
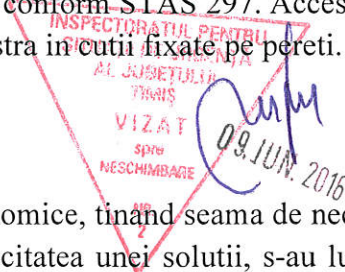
Incaperile tip: birouri, sali de curs, si spatiile de circulatie comuna s-au prevazut cu instalatii de climatizare (racire si incalzire) a spatiilor cu ajutorul ventiloconvectoarelor de tavan, amplasati conform planselor anexate.

Pentru celelalte incaperi (grupuri sanitare si holuri), s-au prevazut instalatii de incalzire in pardoseala.

Pe caile de acces in cladire au fost prevazute perdele de aer cald avand o putere termica intre 6,7 si 10.2 kW, si un debit de aer cuprins intre 600 si 1390 m³/h., pentru evitarea si combaterea intrarii aerului rece in perioada iernii.

Ventiloconvectoarele se pozeaza in tavanul fals, au o putere de racire de 2598 W si o putere de incalzire de 4391 W, cu un debit de aer de 297 mc/h.

Pentru incaperile in care climatizarea spatiului se va face cu ajutorul ventiloconvectoarelor, refularea aerului se va face prin intermediul grilelor. Aspiratia aerului din incapere se va face prin intermediul grilelor de aspiratie rectangulare cu montaj la nivelul aparatului. Ventiloconvectoarele vor fi prevazute dupa caz cu posibilitate de aspirare aer proaspat prin intermediul grilelor exterioare.



Ventiloconvectoarele s-au ales in functie de necesarul de rece si de cald al incaperii, precum si de temperaturile necesare a fi asigurate in interior, conform normativelor in vigoare.

Ventiloconvectoarele sunt de tip 2 tevi si sunt prevazuti cu urmatoarele componente: filtru de praf, baterie de racire/incalzire, ventilator de recirculare radial si partea de automatizare si comanda.

Fiecare ventiloconvector va fi prevazut cu montajul format din: robineti de inchidere, aerisitor automat si robinet de golire. In acest fel se va putea separa in caz de necesitate orice ventiloconvector din cadrul cladirii.

Reglajul la bateria de incalzire si racire a ventiloconvectoarelor va fi de tip calitativ, realizat cu ajutorul vanei servomotorizata montata pe returul ventiloconvectoarelor.

Pentru echilibrarea instalatiei aferente ventiloconvectoarelor, se vor prevedea vane de echilibrare hidraulica pe ramurile secundare, cat si pe cele principale din zona distribuitorului.

Montarea termostatului de camera se va face in spatiu ferit de razele soarelui, pentru a se evita perturbarea masuratorilor.

Alimentarea ventiloconvectoarelor se face printr-un sistem bitubular. Distributia orizontala pentru acestea se realizeaza ingropat in elementul de tip sapa sau dupa caz in tavanele false, iar distributia verticala se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale amplasata in ghenă tehnica.

Agentul termic de incalzire cu ajutorul ventiloconvectoarelor este apa caldă cu temperaturile 50/40°C.

Distributia va fi realizata din **tevi cupru** sau similar cu diametre cuprinse intre \varnothing 15 - 54 mm, iar pentru diametre mai mari se face trecerea la tevi de otel (teava neagra). Conductele de otel se vor proteja cu doua straturi de grund si se vor vopsi.

Tevile de incalzire vor avea o panta de 2‰ pentru a se putea aerisi instalatia. De asemenea, teville vor fi sustinute cu coliere de prindere din otel cu garnitura. Temperatura agentului termic de incalzire este de 50°C /40°C.

Compensarea dilatatiiilor se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe. In punctele cele mai inalte ale instalatie se vor monta aerisitoare automate, iar in punctele cele mai joase ale instalatiei se vor monta robinete de golire.

Fiecare distribuitor-colector pentru incalzirea in pardoseala este dotat cu: servomotoare de reglaj, robineti de sectionare, robineti de golire si aerisitor automat, grup de pompare complet echipat cu limitarea temperaturii cu pompa cu turatie variabila.

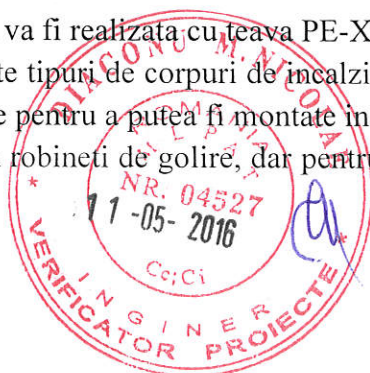
Reglarea temperaturii pe tur, la o valoare constanta de maxim 40 °C, a agentului care intra in sistemul de incalzire prin pardoseala, se face prin amestecul acestuia cu agentul care iese din circuit, prin intermediul unei vane comandate de un termostat cu senzor de contact.

Fiecare circuit este alcatuit din teava de pardoseala cu bariera de oxigen, asezata pe placi cu nuturi, cu un pas stabilit in calculele de dimensionare.

Instalatia de incalzire prin pardoseala va fi realizata cu teava PE-Xa 17x2 cu bariera la oxigen.

Beneficiarul poate opta si pentru alte tipuri de corpuri de incalzire ce vor ceda acelasi flux termic necesar, avand dimensiunile corespunzatoare pentru a putea fi montate in spatiile prevazute.

Golirea instalatiei se va realiza prin robineti de golire, dar pentru o golire completa va trebui utilizat aerul comprimat.



SC SOLAR ENGINEERING SRL
Mihail Kogalniceanu nr.9, ap. 6, Timisoara
Tel./fax: 0040-356-107023/815847
office@solar-engineering.ro
www.solar-engineering.ro

Proiect nr. 42/2015
Beneficiar: Primaria Municipiului Timisoara
Amplasament: str. Astrilor, nr.13, Timisoara
Faza: DTAC+PTh+DE+LC+CS



4.2. Centrala de frig:

Asigurarea agentului de racire, apa cu temperatura de 7°C/12°C se va face de la un agregat de racire (chiller racit cu aer in constructie normala), aer-apa, cu o putere de racire $P=150,8 \text{ kW}$ montat pe terasa cladirii corpului D – conform planselor anexate. Agregatul de racire va fi prevazut cu modul hidraulic format din doua pompe de circulatie, vas de acumulare, vase de expansiune, supape de siguranta, sistem de protectie la inghet pentru perioada rece si tevi de distributie.

Automatizarea chillerului va prelua si sarcina de comanda a modului hidraulic. De asemenea si agregatul de racire se va prevedea cu sistem de protectie la inghet pe perioada rece.

Distributia agentului termic de racire se realizeaza prin intermediul unor tevi neagre izolate. Pentru montarea tevilor se vor prevedea bratari de prindere conform diametrelor conductelor.

5. EVACUAREA FUMULUI SI A GAZELOR FIERBINTI

Conform scenariului la incendiu – intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru “Modernizare terase existente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30” in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara), obiectivul trebuie dotat cu sistem de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti din casele de scara (corp D si corp E), evacuarea fumului si a gazelor fierbinti se va realiza in sistem natural organizat prin prevederea unor trape cu dubla comanda (automata – fuzibil/ centrala de detectie si manuala – buton la nivel parter de acces scara).

Corpurile de cladire A si B vor fi puse in suprapresiune prin suflare mecanica. Suprapresiunea va fi cuprinsa intre 20 si 80 Pa. Aceste valori se vor regasi la toate usile considerate inchise ale casei de scara, in afara de usa palierului incendiat, la care debitul va asigura o viteza minima de 0.5 m/s pe usa.

Sistemul de presurizare a casei scarii vor fi activate simultan, la semnalul de alarma de incendiu.

Pentru a realiza punerea in suprapresiune a casei scarii se vor folosi doua ventilatoare dupa cum urmeaza: pentru corpul A un ventilator cu un debit de 5500 mc/h iar pentru corpul B un ventilator cu un debit de 3500 mc/h, amplasate conform planselor anexate.

Incaperile tampon ce fac legatura intre corpul E si corpurile A,B vor fii presurizate. Pentru realizarea presurizarii se vor monta ventilatoare cu debitul de 900 mc/h. Ventilatoarele vor fii alimentate din tabloul de consumatori vitali. Comanda ventilatoarelor se va face de la prestatele aferente, setate pentru presurizare 45 Pa.

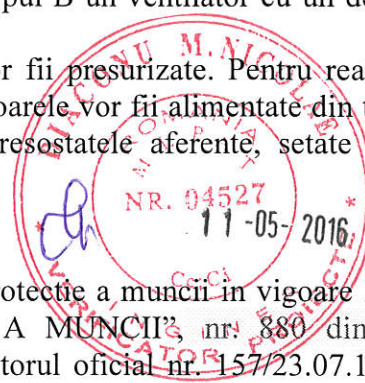
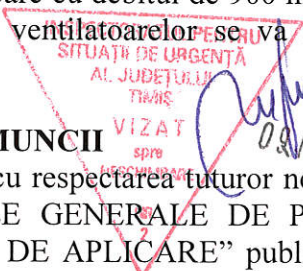
6. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Prezentul proiect a fost intocmit cu respectarea tuturor normelor de protectie a muncii in vigoare la data proiectarii, respectiv „NORMELE GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII”, nr. 880 din 2002 „NORMELE METODOLOGICE DE APLICARE” publicate in monitorul oficial nr. 157/23.07.1996 si republicate in monitorul oficial nr. 47/29.01.2001 precum si toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangenta cu tipul de lucrari ce se executa in baza acestei documentatii.

Executantul si beneficiarul raspund de realizarea lucrarilor de constructii care sa asigure evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale. In acest scop au obligatia de a analiza documentatia din punct de vedere al securitatii muncii si, daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitand proiectantului modificarile necesare conform prevederilor legale.

Dupa insusirea documentatiei, executantul si beneficiarul vor trece la executia lucrarilor proiectate.

Pe toata durata executiei, executantul si beneficiarul au obligatia de a aplica toate prevederile cuprinse in legislatia si normele de securitate a muncii precum si prescriptiile din prezentul proiect, raspunderea pentru ne aplicarea lor revenindu-le in totalitate acestora.



Se atrage atentia in mod deosebit asupra urmatoarelor prevederi:

- se va urmari in mod deosebit respectarea prevederilor cap.8 din „Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice” editia 1995,
- la intrarea in caminele de vizitare este obligatorie folosirea mastii de gaze,
- teava nu se va pune sub presiune inainte de realizarea umpluturilor in zona de pozare,
- toate lucrarile vor fi executate numai de catre persoane autorizate.

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul si executantul urmând sa ia in completare orice alte masuri de protectia muncii si siguranta circulatiei care le vor considera necesare, tinând cont de particularitatile specifice acestei lucrari.

7. MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Pe tot parcursul executiei se vor respecta cu strictete prevederile legii 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor pentru activitati cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrari de sudura, lucrari in spatii in care pot aparea degajari de gaze inflamabile), publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 633 din 21.07.2006 si prevederile OMAI 163/2007- norme generale de aparare impotriva incendiilor

Verificat,
ing. Stan Ciprian

Intocmit,
ing. Stanichievici Florin



Volum: Instalatii BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE EXISTENTE

Apa potabila

Necesarul de apă s-a determinat în baza echivalentilor de debit si presiunile normale de utilizare:

Obiectele sanitare cu care este dotata cladirea sunt:

WC - 73buc. E=0,75

Lavoar – 61buc. E=0,35

Spalator – 4buc. E=1,00

Cada de dus – 34buc. E=1,00

Pisoar - 19buc. E=1,00

Debitul de calcul se calculeaza cu relatia:

$$Q_c = 0,27 \sqrt{E}$$

$$E = E_1 + E_2 = 133,1$$

E1-suma echivalentilor de debite ai bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda

E2-suma echivalentilor de debite ai robinetelor de apa rece

$$Q_c = 3,1 \text{ l/s}$$



Canalizare menajeră

Dimensionarea instalatiilor de canalizare menajera s-a facut conform STAS 1795-87

WC - 73buc. E=6,00

Lavoar – 61buc. E=0,50

Spalator – 4buc. E=1,00

Cada de dus – 34buc. E=2,00

Pisoar - 19buc. E=1,15

Debitul de calcul:

$$Q_c = q_s + q_{smax}$$

$$q_s = 0,28 \sqrt{E_s}$$

E_s-suma echivalentilor de debit =562,35

$$q_s = 6,6 \text{ l/s}$$

q_{smax}=2,0l/s debit specific pentru un closet cu rezervor montat la semiinaltime

$$Q_c = 6,6 + 2,0 = 8,6 \text{ l/s}$$



Canalizare pluvială

Debitele pluviale evacuate la reseaua de canalizare sunt determinate conform STAS 1846/90:

Debitul maxim al apelor pluviale este:

$$Q = 0,0001 \times i \times \sum S \Phi$$

$$t_p = t_s = t_{cs} + L/60 \text{ vI}$$

$$i = 310 \text{ l/s ha}$$

$$t_p = 3 \text{ min.}$$

$$Q = (0,0001 \times 2200 \times 310 \times 0,75) + (0,0001 \times 860 \times 310 \times 0,90) + (0,0001 \times 2710 \times 310 \times 0,85) = 144,3 \text{ l/s}$$

(Terasa necirculabila, Sarpanta si incinta)

Verificat,
ing. Stanichievici Florin

Verificat,
ing. Luca Alexandra

Volum: Instalatii **BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE PROPUSE**

A. Apa potabila

Necesarul de apă s-a determinat în baza echivalentilor de debit si presiunile normale de utilizare:

Obiectele sanitare cu care este dotata cladirea sunt:

WC - 80buc. E=0,75

Lavoar – 58buc. E=0,35

Spalator – 4buc. E=1,00

Cada de dus – 34buc. E=1,00

Pisoar - 19buc. E=1,00

Debitul de calcul se calculeaza cu relatia:

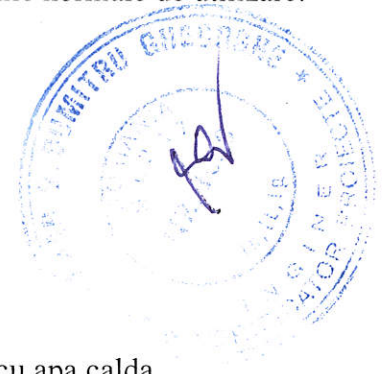
$$Q_c = 0,27 \sqrt{E}$$

$$E = E1 + E2 = 136,55$$

E1-suma echivalentilor de debite ai bateriilor amestecatoare de apa rece cu apa calda

E2-suma echivalentilor de debite ai robinetelor de apa rece

$$Q_c = 3,15 \text{ l/s}$$



B. Canalizare menajeră

Dimensionarea instalatiilor de canalizare menajera s-a facut conform STAS 1795-87

WC - 79buc. E=6,00

Lavoar – 58buc. E=0,50

Spalator – 4buc. E=1,00

Cada de dus – 34buc. E=2,00

Pisoar - 19buc. E=1,15

Debitul de calcul:

$$Q_c = q_s + q_{smax}$$

$$q_s = 0,28 \sqrt{E_s}$$

E_s-suma echivalentilor de debit =556,55

$$q_s = 6,85 \text{ l/s}$$

q_{smax}=2,0l/s debit specific pentru un closet cu rezervor montat la semiinaltime

$$Q_c = 6,85 + 2,0 = 8,85 \text{ l/s}$$

C. Canalizare pluvială

Debitele pluviale evacuate la reseaua de canalizare sunt determinate conform STAS 1846/90:

Debitul maxim al apelor pluviale este:

$$Q = 0,0001 \times i \times \sum S \emptyset$$

$$t_p = t_s = t_{cs} + L/60 \text{ vI}$$

$$i = 310 \text{ l/s ha}$$

$$t_p = 3 \text{ min.}$$

$$Q = (0,0001 \times 3040 \times 310 \times 0,75) + (0,0001 \times 860 \times 310 \times 0,90) + (0,0001 \times 1770 \times 310 \times 0,85) = 141,4 \text{ l/s}$$

(Terasa necirculabila, Sarpanta si incinta)

Verificat,
ing. Stanichievici Florin



Volum: Instalatii BREVIAR DE CALCUL HIDRANTI INTERIORI SI EXTERIORI

Determinarea numarului de hidranti de incendiu interiori:

Numarul de hidranti interiori pentru combaterea incendiilor s-a determinat tinand seama de numarul de jeturi care trebuie sa atinga fiecare punct si de raza de actiune a hidrantului.

Raza de actiune a hidrantilor interiori s-a determinat dupa cum urmeaza:

$$R = L_j + L_f = 27.48 \text{ [m]}$$

R - reprezinta raza de actiune a hidrantilor [m]

L_j - reprezinta proiectia pe orizontala a lungimii jetului compact data de relatia:

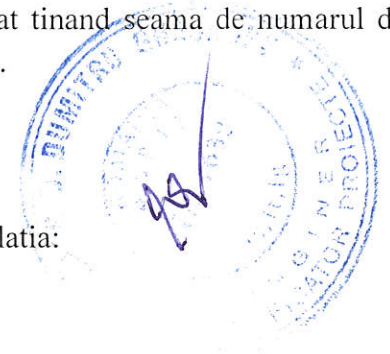
$$L_j = \sqrt{L_c^2 - (h - 1.25)^2} = 9.98 \text{ [m]}$$

L_c - lungimea jetului compact [m]

h - inaltimea incaperii in care se monteaza hidrantul [m]

$L_j \geq 4$ m, distanta minima de siguranta

L_f - proiectia pe orizontala a lungimii furtunului din care se scad 2,5 - 3 m dati de sinuozitati



Calculul pierderilor totale de sarcina:

Pierderea totala de sarcina se determina:

$$h_r = h_{rc} + h_{rf} \text{ [mCA]}$$

$$h_{rf} = i_f \times l_f \text{ [mCA]}$$

h_{rc} - pierderile totale de sarcina (liniare si locale) pe traseul retelei de conducte de la hidrantul de incendiu cel mai defavorizat hidraulic spre punctul de alimentare cu apa al instalatiei de stingere [mCA]

h_{rf} - pierderea de sarcina liniara pe furtunul de racord al hidrantului pana la teava de refulare [mCA]

i_f - pierderea de sarcina liniara unitara [mmCA/m]

l_f - lungimea furtunului [m]

Sarcina hidrodinamica necesara H_{nec} pentru alimentarea cu apa a instalatiei cu hidranti interiori pentru stingerea incendiilor se determina cu relatia:

$$H_{nec} = H_g + H_u + h_r \text{ [mCA]}$$

H_g - este inaltimea geodezica a hidrantului amplasat la cota cea mai mare fata de un plan de referinta unic

H_u - presiunea necesara la teava de refulare

h_r - suma pierderilor totale de sarcina.

Calculul hidraulic al instalatiei de hidranti interiori

Numar tronson	q [l/s]	l sau Lc [m]	d [mm]	v [m/s]	λ	i [mmH2O/m]	il [mmH2O]	$\Sigma(il)$ [mmH2O]	$\Sigma \zeta$	hri [mmH2O]	$\Sigma(hri)$ [mmH2O]	$\Sigma(i_l + hri)$ [mmH2O]	Hi [mmH2O]	Hg [mmH2O]	Hnec [mmH2O]
Ajutaj	2,1	10													
Furtun	2,1	20	50	1,070064	0,07	87,31	1746,24	1746,24							
1	4,2	210	65	1,266348	0,07	94,04	19749,24	21495,48	102,5	8378	8378	29873		10500	40373

$$H_{nec} = 41 \text{ [mCA]}$$



Calculul hidraulic al instalatiei de hidranti exteriori

Numar tronson	q [l/s]	l sau Lc [m]	d [mm]	v [m/s]	λ	i [mmH2O/m]	il [mmH2O]	$\Sigma(ii)$ [mmH2O]	$\Sigma\zeta$	hri [mmH2O]	Σ (hri) [mmH2O]	Σ (ii + hri) [mmH2O]	Hi [mmH2O]	Hg [mmH2O]	Hnec [mmH2O]
Ajutaj	10	10													
Furtun	10	100	100	1,273885	0,07	100,00	10000	10000							
1	20	200	150	1,132343	0,07	10,00	2000	12000	12,4	810	810	12810	12800	1500	27110

Se alege un grup de pompare format din doua pompe, una activa si una de rezerva. Pompele sunt identice, avand debitul $q = 24,2$ [l/s] si inaltimea de pompare $H = 41$ [mCA].

Calculul volumului rezervei de apa pentru combaterea incendiului:

Volumul rezervei de apa :

$$V_{inc} = V_i + V_c - V_a \text{ [m}^3\text{]}$$

Se va considera $V_c = 0$, nu sunt consumatori de apa in timpul incendiului

$$V_i = V_{iint}$$

$$V_{iint} = (4.2 \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ sec} \times 10^{-3}) + (20 \times 3 \text{ h} \times 3600 \text{ sec} \times 10^{-3}) = 2.52 \text{ m}^3 + 216 \text{ m}^3 = 218.52$$

Se va considera o rezerva de apa de: 219 m^3 .



Verificat,
 ing. Stan Ciprian

Intocmit,
 ing. Stanichivom Florin



Volum: Instalatii

BREVIAR DE CALCUL INSTALATII HVAC

Calculul necesarului de caldura se efectueaza conform SR 1907, standard roman ce stabileste modul de determinare a necesarului de caldura de calcul pentru cladiri civile si industriale, in vederea proiectarii instalatiilor de incalzire.

Proiectarea instalatiilor de conditionare a aerului cu ventiloconvectori cuprinde: determinarea necesarului de caldura, alegerea ventiloconvectorilor, dimensionarea conductelor de agent termic si de condens. Proiectarea s-a realizat in conformitate cu prevederile din normativele 15, I13, 17, P18, STAS 1907, STAS 4839, STAS 6472.

Reteaua de distributie interioara a agentului termic s-a dimensionat avand in vedere conditiile tehnico-economice de functionare.

Timisoara, jud. Timis se incadreaza in zona a II a climatica cu temperatura conventionala a aerului exterior -15°C , conform STAS 1907 - 97.

Calculul necesarului de frig s-a realizat pentru fiecare ora din zi, in functie de temperatura exterioara, radiatia termica solara, modul de expunere la soare a cladirii si elemente de umbrire aferente, rezultand astfel un necesar maxim si mediu de frig pentru fiecare spatiu. Alegerea agregatului principal de racire s-a facut calculand necesarul de caldura pentru racirea aerului pe timpul verii.

S-au considerat urmatoarele:

Parametrii de calcul iarna:

Exterior

- temperatura exterioara de calcul : $T_e = -15^{\circ}\text{C}$
- umiditate relativa $\phi = 90\%$

Interior

- temperatura interioara de calcul :
 - depozite: $T_i = 15 \pm 2^{\circ}\text{C}$
 - vestiare: $T_i = 22 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - birouri: $T_i = 20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - grupuri sanitare: $T_i = 20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - casa scarii: $T_i = 18 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - spatii tehnice: $T_i = 15 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - sali de clasa : $T_i = 20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - biblioteca: $T_i = 20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - laboratoare: $T_i = 20 \pm 1^{\circ}\text{C}$
 - sala de sport: $T_i = 18 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- umiditate relativa: $\phi = 40 - 60\%$

Parametrii de calcul vara:

Gradul de asigurare al cladirii 90% pentru cladiri categoria III (STAS 6648/1- 82 tabelul 1).

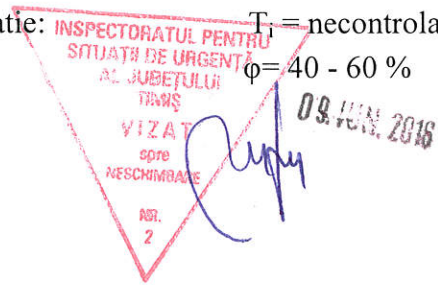
Exterior

- temperatura exterioara de calcul : $35 [^{\circ}\text{C}] ;$
- umiditatea relativa $\phi = 40\%$



Interior

- temperatura interioara de calcul:
 - depozite: $T_i = \text{necontrolata}$
 - vestiare: $T_i = \text{necontrolata}$
 - birouri: $T_i = 26 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - grupuri sanitare: $T_i = \text{necontrolata}$
 - casa scarii: $T_i = \text{necontrolata}$
 - spatii tehnice: $T_i = \text{necontrolata}$
 - sali de clasa : $T_i = 26 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - laboratoare: $T_i = 26 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$
 - holuri de circulatie: $T_i = \text{necontrolata}$
- umiditatea relativa : $\phi = 40 - 60 \%$



Verificat,
ing. Stanichievici Florin

Intocmit,
ing. Crista Comina



Volum: Instalatii _____ **CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE**

GENERALITATI

Inainte de inceperea executiei se vor coordona planurile de instalatii sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalatii, in vederea corelarii traseelor comune si a rezolvarii cat mai rationale a intersecțiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistenta si cu planurile de arhitectura pentru a se verifica si daca este cazul a se preciza si dimensiunile ghenelor, niselor si a golurilor pentru trecerea conductelor.

Dupa analizarea si insusirea proiectului se trece la intocmirea graficului de executie a instalatiilor in concordanta cu lucrarile de constructie, astfel incat sa se asigure front de lucru continuu pentru instalator.

STANDARDE, NORMATIVE, PRESCRIPTII CE GUVERNEAZA EXECUTIA

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9.
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnice sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastifiat, indicativ I1.
- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.
- STAS 1504- Instalatii sanitare – Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor;
- STAS 7656 si STAS 404/2- Pentru tevi din otel;
- STAS 1515/1-2 - Pentru tevi din PVC;

MATERIALE UTILIZATE

Trasarea instalatiilor sanitare

Traseele si dimensiunile conductelor sunt conform prevederilor din piesele desenate. Traseul va fi obligatoriu paralel cu peretii sau linia stalpilor, respectandu-se totodata prevederile din Normativul I9.

Amplasarea si montarea obiectelor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate, respectiv a celor din STAS 1504 si Normativ I9.

Montarea conductelor pentru apa rece si calda

Fixarea si montarea conductelor de pereti, tavane etc. se va face cu bratari, dispozitive de prindere sau console conform detaliu IPCT Grupa S1-30 „Conducte si racorduri”.

Distanțele dintre punctele de sustinere se vor determina in functie de materialul conductei, diametrul si modul de protejare (neizolate sau izolate), conform Normativ I9, tabele 1 si 3 si respectiv Normativ I1, tabele 3 si 4.

Imbinarea conductelor.

Conductele din tevi de otel zincate se vor imbina prin fittinguri zincate.

Imbinarile prin filet pot fi fixe (cu mufa filetata sau alte fittinguri) sau demontabile (cu mufa stanga-dreapta, filet lung sau racord olandez). Nu se admit imbinari prin sudura.

Imbinarea cu racord olandez se va adapta la legaturile dintre tevi si armaturi, cea cu filet lung in locuri vizibile, iar cu mufa stanga-dreapta sunt cele mai sigure.

Executarea instalatiilor cu conducte din PVC se va face in conformitate cu prescriptiile si tehnologiile indicate de Normativ I1, art. 4.19 – 4.55.



Conductele de scurgere din fonta se vor etansa cu plumb si franghie gudronata obligatoriu pentru traseele orizontale (I9, art. 13.26), iar pe coloane se poate folosi si etansarea cu ciment si franghie alba.

Conductele de plumb se vor imbina prin lipire, iar pentru imbinarile tevilor de plumb cu tevide de otel cu robinete sau piesele metalice se vor folosi bosuri din alama pentru imbinari demontabile.

Fixarea obiectelor sanitare pe pozitie.

Montarea obiectelor sanitare pe pozitie se va face conform detaliilor tip IPCT Grupa S2-32. Obiecte sanitare si accesorii, subgrupe montare obiecte sanitare.

Armaturi

Armaturi de inchidere (robinet de trecere cu ventil si mufa) si de golire (robinet simplu serviciu respectiv dublu serviciu) se vor monta in punctele indicate in plansele desenate. Robinetele de trecere vor fi prevazute obligatoriu cu racorduri olandeze pentru demontare.

Prefabricarea instalatiilor

Executia instalatiilor sanitare se poate realiza si prin prefabricarea lor.

Prefabricarea se poate face dupa masuratori pe teren sau dupa desenele de executie din documentatie.

Izolatii termice si protectia impotriva coroziunii exterioare

Izolatiile termice se vor executa conform prevederilor urmatoarelor acte normative si detalii tip:

- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- Detalii de elemente si subansambluri tip de instalatii – volumul DC. Detalii comune – grupa DC1
- Subgrupa conductelor si grupa DC2 – subgrupa izolarea aparatelor.

Conductele de apa rece si calda se vor izola cu:

- in ghete cu bete de postav sau deseuri textile;
- in subsoluri tehnice si canale cu saltele din vata minerala tip PSCT de 40 mm grosime protejata cu carton bituminat legat cu sarma (conform volume DC grupa DC1);
- in subsoluri cu destinatie, alte niveluri de cladiri, centrale sau puncte termice etc., cu saltele de vata minerala tip P-SPS2 de 40 mm grosime protejata prin tencuirea termoizolatiei, armarea tencuiei termoizolatiei, gletuire si vopsire.

Izolarea armaturilor, compensatoarelor cu presiune si a imbinarilor cu flanse va fi demontabila.

Conductele de apa rece si calda montate aparent (legaturi la obiecte sanitare, coloane etc.) se vor vopsi in culoarea camerei cu vopsea pe baza de ulei.

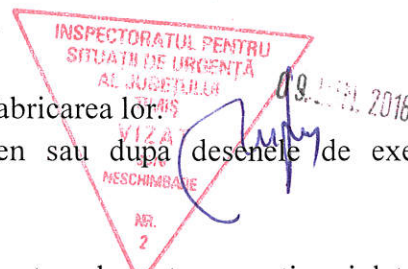
Conductele montate in sol sau medii agresive se vor izola contra coroziunii conform STAS 4669, respectiv cu trei straturi de bitum si doua randuri de hartie tip sulfat (tevi zincate) si citomare in interior si izolatie intarita cu protectie exterioara din banda PVC (tevi nezincate).

PROBE, VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Executarea probelor

Probele la care vor fi supuse instalatiile sanitare sunt urmatoarele:

- a. Pentru instalatii de apa rece:
 - proba de etanseitate la presiune;
 - proba de functionare.
- b. Pentru instalatii de apa calda:



SC SOLAR ENGINEERING SRL
Mihail Kogalniceanu nr.9, ap. 6, Timisoara
Tel./fax: 0040-356-107023/815847
office@solar-engineering.ro
www.solar-engineering.ro

Proiect nr. 42/2015
Beneficiar: Primaria Municipiului Timisoara
Amplasament: str. Astrilor, nr.13, Timisoara
Faza: DTAC+ PTh+DE+LC+CS

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate la presiune dupa dilatare;
- proba de functionare.

c. Pentru instalatii de canalizare:

- proba de etanseitate;
- proba de functionare.

Proba de etanseitate la presiune:

- efectuarea probelor si receptia lucrarilor se vor face in conformitate cu Normativul I9.



MASURATORI – DECONTARI

Instalatiile sanitare se vor plati conform „listei de cantitati de lucrari” la metru liniar (conductele), bucata (obiectele sanitare, armaturi etc.), metru patrat (izolatii, sprijiniri etc.), metru cub (terasament) etc.

Verificat,

ing. Stanichievici Florin

Intocmit,

ing. Crista Cristina



Volum: Instalatii

CAIET DE SARCINI HIDRANTI INTERIORI

GENERALITATI

Analiza pieselor scrise si desenate si confruntarea planurilor de instalatii de incendiu exterior si instalatii sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalatii in vederea corelarii traseelor comune si a rezolvării cat mai rationale a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistenta si cu planurile de arhitectura pentru a se verifica si, daca este cazul, a se preciza pozitia si dimensiunile golurilor pentru trecerea conductelor si a cutiilor metalice, pentru hidranti interiori.

STANDARDE, NORMATIVE, PRESCRIPTII CE GUVERNEAZA EXECUTIA

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare: Indicativ I9.
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului. Indicativ P.118.
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor.

MATERIALE UTILIZATE

La executarea instalatiilor de incendiu interior se vor utiliza urmatoarele materiale:

- tevi din otel zincate STAS 7656 sau STAS 404/2 pentru conducte de apa;
- hidranti interiori de incendiu STAS 2501 si cutii metalice pentru hidrant interior tip CHA sau RHI STAS 3081, conform precizarilor din „Lista de cantitati de lucrari”;
- furtun de refulare cauciucat STAS 2164, tevi de refulare de mina simple STAS 2664, racorduri fixe STAS 701, racorduri de refulare STAS 703 etc.;
- materiale pentru izolarea conductelor (bete de postav sau deseuri textile), saltele de vata minerala SCO de 40 mm grosime carton bituminat CA 400 STAS 138, conform precizarilor din „Lista de cantitati de lucrari”;
- grund de miniu si vopsea pe baza de ulei;
- armaturi (robinet de trecere cu ventil si mufa STAS 6480, robinet cu sertar pana cu corp oval cu flansa STAS 1518). Conform precizarilor din „Lista de cantitati de lucrari” si respectiv, pentru piese desenate.

EXECUTIA LUCRARILOR

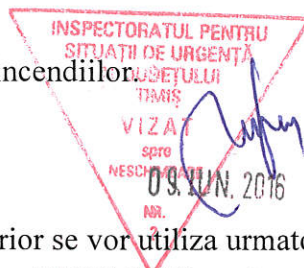
Trasarea instalatiilor de incendiu interior

Traseul si dimensiunile conductelor sunt conform prevederilor din piesele desenate si va fi obligatoriu paralel cu peretii sau linia stalpilor cu respectarea totala a prevederilor din Normativul I9.

Montarea conductelor de apa

Fixarea si montarea conductelor de apa pe pereti si tavane etc., se va face cu bratari, dispozitive de prindere sau console, conform detaliu IPCT Grupa S1-3C „Conducte si accesorii”.

Distantele intre punctele de sustinere se vor determina in functie de diametrul si modul de protejare (izolare sau nu) conform Normativ I9 – tabele 1 si 3.



Sistemul de alimentare al hidrantilor de incendiu interiori este independent (separat) de cel de alimentare cu apa rece pentru consum menajer.

Imbinarea conductelor

Imbinarea tevilor de otel zincate se va face prin fittinguri zincate. Imbinarea prin suduri se admite la tevile generale.

La imbinarile cu filet, etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecat cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate in acest scop.

Etansarea imbinarilor prin flanse se va face cu garnituri confectionate din carton STAS 1733, unse cu pasta de miniu de plumb sau grafit imbibat cu ulei de in fiert.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a teviei. Pentru realizarea imbinarilor prin flanse, se recomanda utilizare flanselor plate cu filet.

La punctele de intersectii, in timpul exploatarei, robinete de trecere, hidranti, vane etc., se vor folosi imbinarile demontabile (racorduri olandeze in locuri accesibile sau flanse).

Montarea hidrantilor de incendiu interiori

Hidranti interiori se vor amplasa conform prevederilor din piesele desenate, in cutii metalice, respectiv in locuri vizibile si usi accesibile in caz de incendiu, astfel incat evacuarea persoanelor sa nu impiedice deservirea lor.

Nisele hidrantilor nu trebuie sa strapunga peretii antifoc, pe cei care despart incaperi cu pericol de incendiu diferit, sau care delimiteaza cai de evacuare.

Robinetii hidrantilor se monteaza la maxim 1,50 m de la pardoseala, inaltimea minima stabilindu-se astfel incat sa se manevreze usor, iar cutiile lor trebuie sa fie protejate impotriva loviturilor.

Hidranti interiori se vor echipa cu furtun tip C (\varnothing 50 mm) cu o lungime de 20 m, precum si cu tevi de refulare de mina, simple, variante IP tip C STAS 6264.

Armaturi

Instalatia de incendiu interior va fi prevazuta cu armaturi de inchidere, robinete de trecere cu ventil si mufe fara descarcare pentru diametre pana la Dn 2".

Armaturile de inchidere se vor monta in punctele indicate in piesele desenate, respectiv in puncte usor accesibile.

Izolatii termice si protectie impotriva coroziunii

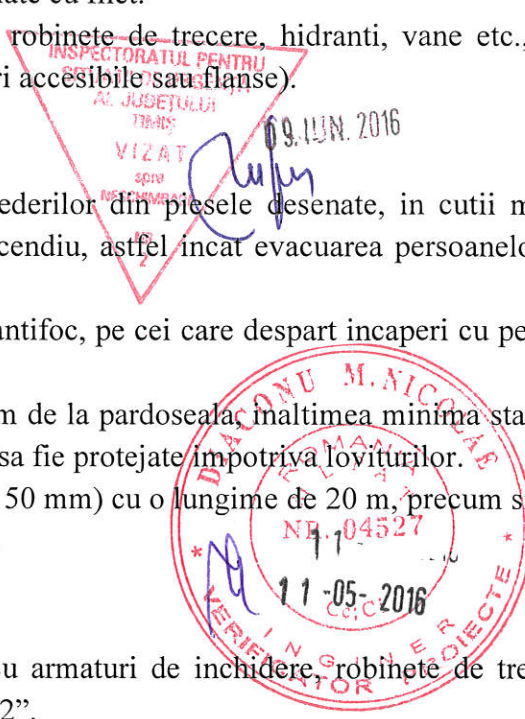
Exterioare:

Izolatiile termice se vor executa conform prevederilor din urmatoarele acte normative si detalii tip:

- instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elemente de instalatii;
- detalii de elemente si subansambluri de instalatii – volumul de detalii comune – grupa DC1 – subgrupa conductelor.

Conductele de apa se vor izola cu:

- bete de postav sau deseuri textile in conducte mascate;



- saltele de vata minerala SCO de 40 mm grosime, protejate cu carton bituminat, in subsolurile tehnice;
- saltele de vata minerala tip P, SPS 2 de 40 mm grosime, tencuite, gletuite si vopsite, in spatii cu diverse destinatii.

PROBE, VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Instalatia de incendiu interior va fi supusa la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate la presiune;
- proba de functionare.

Proba de etanseitate la presiune se executa conform Normativ I9.

Proba de functionare a instalatiei se va efectua verificandu-se ~~se~~ **daca** toti hidrantii de incendiu interiori asigura debitul (2,5 l/s) si lungimea jetului compact (6 m, respectiv 9 m) conform STAS 1478.

Verificarea se va face prin deschiderea fiecarui hidrant, in prima etapa, iar in final numai hidrantii care sa asigure debitul de calcul conform STAS 1478.

Conditiiile pe care trebuie sa le indeplineasca instalatia de stins incendiul interioara sunt precizate in normativul I9.

MASURATORI – DECONTARI

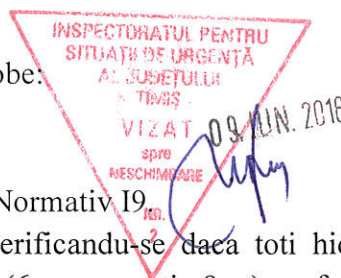
Instalatiile de incendiu interioare (hidranti) se vor plati conform „Listei de cantitati de lucrari” la metru liniar (conducta), bucata (hidranti si armaturi) si metru patrat (izolatii si protectii).

Verificat,

ing. Stan Ciprian

Intocmit,

ing. Stanichievici Florin



Volum: Instalatii

CAIET DE SARCINI INSTALATII DE INCALZIRE

GENERALITATI

Înainte de a începe executia se vor coordona planurile de instalatii de incalzire cu planurile celorlalte tipuri de instalatii (sanitare, tehnologice, ventilatii), în vederea corelarii traseelor comune și a rezolvarii cât mai rationale a intersectiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistenta și arhitectura pentru a se verifica, dacă este cazul, a se preciza dimensiunile golurilor pentru trecere a conductelor.

Dupa analiza și însusirea proiectului se trece la întocmirea graficului de execuție a instalatiilor în concordanta cu lucrarile de constructie, astfel încât să se asigure front de lucru continuu pentru instalator.

STANDARDE, NORMATIVE, PRESCRIPTII CE GUVERNEAZA EXECUTIA

Normativ pentru proiectarea și executarea instalatiilor de incalzire centrala – indicativ I13.

Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiei la elementele de instalatii – C 142.

Instructiuni tehnice privind criteriile și metodologia de stabilire și verificare a clasei de calitate a lucrarilor de sudura la conducte și recipiente I27.

STAS 7656 și STAS 404 /2 – pentru tevi din otel.

MATERIALE UTILIZATE

Se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în plansele desenate și listele de cantități de lucrări.

EXECUTIA LUCRARILOR

Trasarea instalatiilor de incalzire.

Traseele și dimensiunile conductelor sunt conform prevederilor din piesele desenate. Traseele vor fi obligatoriu paralele cu peretii sau linia stălpilor.

Amplasarea corpurilor de incalzire se va face în general sub parapete, respectându-se Normativul I13.

Montarea conductelor de incalzire.

Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta în panta asigurându-se aerisirea și golirea centralizată a instalatiei. Panta normală a conductelor este de 3%, respectându-se I13, cap. 16.1, 2.

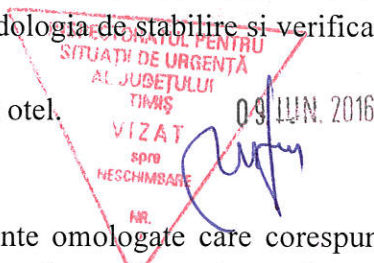
Distantele între punctele de susținere se vor determina în funcție de diametrul și modul de protejare a conductei, conform I13.

Imbinarea conductelor.

Conductele de incalzire se imbină prin fittinguri la tevilă având diametrele până la $D_n \frac{3}{4}$ ", inclusiv. La diametre mai mari, imbinarea se face prin sudura cu respectarea I13, cap. 22.10, 22.11, 22.12, 22.13.

Montarea corpurilor de incalzire.

Corpurile de incalzire montate lângă pereți se vor fixa pe suporturi metalice sprijinite pe pardoseală. Numărul consolelor și susținătorilor va fi conform I13, tabel 22.1 și 22.2.



Armaturi.

Robinetele ventil dublu reglaj, cat si vanele de inchidere si robineti de golire se vor monta in punctele indicate in piese desenate.

Izolatii termice si protectia impotriva coroziunii exterioare.

Izolatiile termice se vor executa conform prevederilor urmatoarelor acte normative si detalii tip:

- Normativ pentru proiectarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale – indicativ C 107.

- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiei elementelor de instalatii – indicativ C 142.

- Detalii elemente subansambluri tip de instalatii – volumul DC. Detalii comune – Grupa DC1 – Subgrupe, izolarea conductelor.

Conductele de incalzire se vor grundui inainte de vopsire si izolare.

Legaturile la radiatoare si coloanele se vor vopsi cu vopsea de ulei culoare crem, ca si radiatoarele.

Conductele de distributie din subsol se vor izola cu saltele de vata minerala tip P – SP 52 de 40 cm grosime.

PROBE, VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Probele la care sunt supuse instalatiile de incalzire sunt urmatoarele:

- proba la rece;
- proba la cald;
- probe de eficacitate;



MASURATORI – DECONTARI

Instalatiile de incalzire se vor plati conform listei de cantitati de lucrari. Astfel, la metru liniar conductele, la metru patrat corpurile de incalzire, la bucata armaturile, la metru patrat izolatiile.

Verificat,

ing. Stanichievici Florin

Intocmit,

ing. Crista Cristina



Volum: Instalatii

PROGRAM DE CONTROL

Pentru controlul calitatii lucrarilor de instalatii sanitare la obiectul: **MODERNIZARE TERASE CIRCULABILE EXISTENTE, MONTARE TERMOSISTEM LA FATADE SI EXTINDERE PE ORIZONTALA CU CORPURI CONSTRUCTIE D SI E IN REGIM P+2E+E RETRAS(MANSARDA) LA SCOALA GIMNAZIALA NR.30**, beneficiar fiind **PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA**

PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA, in calitate de beneficiar, reprezentat prin _____, S.C. SOLAR ENGINEERING S.R.L. in calitate de proiectant, reprezentat prin Ing. Stanichievici Florin, _____ in calitate de executant, reprezentat prin _____

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 care stabileste procedura privind controlul la fazele determinante si cu normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie (PVLA, PVR, PV)	Cine intocmeste si cine semneaza (I, B, E, P)	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Controlul trasarii instalatiilor inaintea executarii	PVR	EPB	
2	Verificarea partilor de instalatie si utilaje corelat cu documentatia	PVR	EPB	
3	Definitivarea instalatiilor sanitare	PVR	EPB	
4	Efectuarea probelor de presiune si etanseitate	PVR	EPB	
5	Efectuarea probelor la rece si la cald	PVR	EPB	

BENEFICIAR


PROIECTANT
Ing. Stanichievici Florin

EXECUTANT

NOTA

1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
2. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
4. PVLA = proces verbal de lucrari ascunse;
PVR = proces verbal de receptie;
PV = proces verbal.
5. I = ICS;
B = beneficiar;
E = executant;
P = proiectant.

Volum: Instalatii _____

PROGRAM DE CONTROL

Pentru controlul calitatii lucrarilor de instalatii termice la obiectul: **MODERNIZARE TERASE CIRCULABILE EXISTENTE, MONTARE TERMOSISTEM LA FATADE SI EXTINDERE PE ORIZONTALA CU CORPURI CONSTRUCTIE D SI E IN REGIM P+2E+E RETRAS(MANSARDA) LA SCOALA GIMNAZIALA NR.30**, beneficiar fiind **PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA**

PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA, in calitate de beneficiar, reprezentat prin _____, S.C. SOLAR ENGINEERING S.R.L. in calitate de proiectant, reprezentat prin Ing. Stanichievici Florin _____ in calitate de executant, reprezentat prin _____

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 care stabileste procedura privind controlul la fazele determinante si cu normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie (PVLA, PVR, PV)	Cine intocmeste si cine semneaza (I, B, E, P)	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Predare front de lucru la executant	PV	BPE	
2	Controlul trasarii instalatiilor inaintea executarii	PVR	EPB	
3	Verificarea partilor de instalatie si utilaje corelat cu documentatia – lucrari ascunse	PVLA	EB	
4	Pozare conducte, fittinguri	PVR	BE	
5	Pozare radiatoare	PV	BE	
6	Efectuarea probelor de presiune si etanseitate	PVR	EB	
7	Efectuarea probelor la rece si la cald	PVR	EB	
8	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	EB	

BENEFICIAR

PROIECTANT
ing. Stanichievici Florin

EXECUTANT

NOTA

1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
2. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
4. PVLA = proces verbal de lucrari ascunse;
PVR = proces verbal de receptie;
PV = proces verbal.
5. I = ICS;
B = beneficiar;
E = executant;
P = proiectant.

SC SOLAR ENGINEERING SRL
Mihail Kogalniceanu nr.9, ap. 6, Timisoara
Tel./fax: 0040-356-107023/815847
office@solar-engineering.ro
www.solar-engineering.ro

Nicolae
Robu

Semnat digital de
Nicolae Robu
Data: 2020.05.21
13:43:50 +03'00'

Proiect nr. 42/2015
Beneficiar: Primaria Municipiului Timisoara
Amplasament: str. Astrilor, nr. 13, Timisoara
Faza: DTAC+PTh+DE+LC+CS

Volum: Instalatii

MEMORIU TEHNIC

DATE GENERALE

Denumirea investitiei: **MODERNIZARE TERASE CIRCULABILE EXISTENTE, MONTARE TERMOSISTEM LA FATADE SI EXTINDERE PE ORIZONTALA CU CORPURI CONSTRUCTIE D SI E IN REGIM P+2E+E RETRAS (MANSARDA) LA SCOALA GIMNAZIALA NR. 30**

Proiectant de specialitate: **S.C. SOLAR ENGINEERING S.R.L.**

Beneficiarul lucrarii: **PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA**

Proiect nr.: **42/2015**

Amplasament: **TIMIOSARA, STR.ASTRILOR, NR.13, JUD TIMIS**

INSTALATII HVAC

SITUATIA ACTUALA

Scoala Gimnaziala nr. 30 este compusa din mai multe corpuri de cladire dupa cum urmeaza:

- Corp A cu regim de inaltime: D+P+2E
- Corp B cu regim de inaltime D+P+1E
- Corp C cu regim de inaltime D+P+1E

Asigurarea agentul termic pentru incalzire se realizeaza de la reseaua de termoficare a orasului.

CORP A

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire alimentate cu agent termic produs de Colterm. Distributia este inferioara si se realizeaza la nivelul demisolului printr-un sistem bitubular si coloane verticale. Corpurile statice din incaperi sunt de tip panou din otel, prevazute cu robineti de sectionare. Nu se aduc modificari la instalatia de incalzire aferenta corpului A.

CORP B

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire alimentate cu agent termic produs de Colterm. Distributia este inferioara si se realizeaza la nivelul demisolului printr-un sistem bitubular si coloane verticale. Corpurile statice din incaperi sunt de tip panou din otel, prevazute cu robineti de sectionare. Nu se aduc modificari la instalatia de incalzire aferenta corpului B.

CORPUL C

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire alimentate cu agent termic produs de Colterm. Distributia este inferioara si se realizeaza la nivelul demisolului printr-un sistem bitubular si coloane verticale. Corpurile statice din incaperi sunt de tip panou din otel, prevazute cu robineti de sectionare. Nu se aduc modificari la instalatia de incalzire aferenta corpului C.

DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE INSTALATII HVAC

CORP D

Obiectivul este alcatuit dintr-o constructie propusa cu regim de inaltime D+P+2E. Cladirea se incadreaza in categoria de constructii de importanta normala (C) si clasa de importanta III.

Alegerea solutiilor s-a facut dupa criteriile tehnice si economice, tinand seama de necesitatile specifice si de posibilitatile de realizare. In analizele privind economicitatea unei solutii, s-au luat in considerare toate aspectele legate de costul investitiei si al exploatarii.

Incaperile tip: birouri, sali de curs, si spatiile de circulatie comuna s-au prevazut cu instalatii de climatizare (racire si incalzire) a spatiilor cu ajutorul ventiloconvectoarelor de tavan, amplasati conform planselor anexate.

Pentru celelalte incaperi (grupuri sanitare si holuri), s-au prevazut instalatii de incalzire in pardoseala. Pe caile de acces in cladire au fost prevazute perdele de aer cald avand o putere termica între 6,7 si 10.2 kW, si un debit de aer cuprins între 600 si 1390 m³/h., pentru evitarea si combaterea intrarii aerului rece in perioada iernii.

Ventiloconvectoarele se pozeaza in tavanul fals, au o putere de racire de 2598 W si o putere de incalzire de 4391 W, cu un debit de aer de 297 mc/h.

Pentru incaperile in care climatizarea spatiului se va face cu ajutorul ventiloconvectoarelor, refularea aerului se va face prin intermediul grilelor. Aspiratia aerului din incapere se va face prin intermediul grilelor de aspiratie rectangulare cu montaj la nivelul aparatului. Ventiloconvectoarele vor fi prevazute dupa caz cu posibilitate de aspirare aer proaspat prin intermediul grilelor exterioare.

Ventiloconvectoarele s-au ales in functie de necesarul de rece si de cald al incaperii, precum si de temperaturile necesare a fi asigurate in interior, conform normativelor in vigoare.

Ventiloconvectoarele sunt de tip 2 tevi si sunt prevazuti cu urmatoarele componente: filtru de praf, baterie de racire/incalzire, ventilator de recirculare radial si partea de automatizare si comanda.

Fiecare ventiloconvector va fi prevazut cu montajul format din: robineti de inchidere, aerisitor automat si robinet de golire. In acest fel se va putea separa in caz de necesitate orice ventiloconvector din cadrul cladirii.

Reglajul la bateria de incalzire si racire a ventiloconvectoarelor va fi de tip calitativ, realizat cu ajutorul vanei servomotorizata montata pe returul ventiloconvectoarelor.

Pentru echilibrarea instalatiei aferente ventiloconvectoarelor, se vor prevedea vane de echilibrare hidraulica pe ramurile secundare, cat si pe cele principale din zona distribuitorului.

Alimentarea ventiloconvectoarelor se face printr-un sistem bitubular. Distributia orizontala pentru acestea se realizeaza ingropat in elementul de tip sapa sau dupa caz in tavanele false, iar distributia verticala se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale amplasata in ghenă tehnica.

Agentul termic de incalzire cu ajutorul ventiloconvectoarelor este apa caldă cu temperaturile 50/40°C.

Distributia va fi realizata din **tevi cupru** sau similar cu diametre cuprinse între Ø 15 - 54 mm, iar pentru diametre mai mari se face trecerea la tevi de otel (teava neagra). Conductele de otel se vor proteja cu doua straturi de grund si se vor vopsi.

Tevile de incalzire vor avea o panta de 2‰ pentru a se putea aerisi instalatia. De asemenea, teville vor fi sustinute cu coliere de prindere din otel cu garnitura. Temperatura agentului termic de incalzire este de 50°C /40°C.

Compensarea dilatatiilor se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe. In punctele cele mai inalte ale instalatie se vor monta aerisitoare automate, iar in punctele cele mai joase ale instalatiei se vor monta robinete de golire.

Fiecare distribuitor-colector pentru incalzirea in pardoseala este dotat cu: servomotoare de reglaj, robineti de sectionare, robineti de golire si aerisitor automat, grup de pompare complet echipat cu limitarea temperaturii cu pompa cu turatie variabila.

Reglarea temperaturii pe tur, la o valoare constanta de maxim 40 °C, a agentului care intra in sistemul de incalzire prin pardoseala, se face prin amestecul acestuia cu agentul care iese din circuit, prin intermediul unei vane comandate de un termostat cu senzor de contact.

Fiecare circuit este alcatuit din teava de pardoseala cu bariera de oxigen, asezata pe placi cu nuturi, cu un pas stabilit in calculele de dimensionare.

Instalatia de incalzire prin pardosea va fi realizata cu teava PE-Xa 17x2 cu bariera la oxigen.

Beneficiarul poate opta si pentru alte tipuri de corpuri de incalzire ce vor ceda acelasi flux termic necesar, avand dimensiunile corespunzatoare pentru a putea fi montate in spatiile prevazute.

Golirea instalatiei se va realiza prin robineti de golire, dar pentru o golire completa va trebui utilizat aerul comprimat.

CORP E

Obiectivul este alcatuit dintr-o constructie propusa cu regim de inaltime D+P+2E. Cladirea se incadreaza in categoria de constructii de importanta normala (C) si clasa de importanta III.

Alegerea solutiilor s-a facut dupa criteriile tehnice si economice, tinand seama de necesitatile specifice si de posibilitatile de realizare. In analizele privind economicitatea unei solutii, s-au luat in considerare toate aspectele legate de costul investitiei si al exploatarei.

Incaperile tip: birouri, sali de curs, si spatiile de circulatie comuna s-au prevazut cu instalatii de climatizare (racire si incalzire) a spatiilor cu ajutorul ventiloconvectoarelor de tavan, amplasati conform planselor anexate.

Pentru celelalte incaperi (grupuri sanitare si holuri), s-au prevazut instalatii de incalzire in pardoseala.

Pe caile de acces in cladire au fost prevazute perdele de aer cald avand o putere termica intre 6,7 si 10.2 kW, si un debit de aer cuprins intre 600 si 1390 m³/h., pentru evitarea si combaterea intrarii aerului rece in perioada iernii.

Ventiloconvectoarele se pozeaza in tavanul fals, au o putere de racire de 2598 W si o putere de incalzire de 4391 W, cu un debit de aer de 297 mc/h.

Pentru incaperile in care climatizarea spatiului se va face cu ajutorul ventiloconvectoarelor, refularea aerului se va face prin intermediul grilelor. Aspiratia aerului din incapere se va face prin intermediul grilelor de aspiratie rectangulare cu montaj la nivelul aparatului. Ventiloconvectoarele vor fi prevazute dupa caz cu posibilitate de aspirare aer proaspat prin intermediul grilelor exterioare.

Ventiloconvectoarele s-au ales in functie de necesarul de rece si de cald al incaperii, precum si de temperaturile necesare a fi asigurate in interior, conform normativelor in vigoare.

Ventiloconvectoarele sunt de tip 2 tevi si sunt prevazuti cu urmatoarele componente: filtru de praf, baterie de racire/incalzire, ventilator de recirculare radial si partea de automatizare si comanda.

Fiecare ventiloconvector va fi prevazut cu montajul format din: robineti de inchidere, aerisitor automat si robinet de golire. In acest fel se va putea separa in caz de necesitate orice ventiloconvector din cadrul cladirii.

Reglajul la bateria de incalzire si racire a ventiloconvectoarelor va fi de tip calitativ, realizat cu ajutorul vanei servomotorizata montata pe returul ventiloconvectoarelor.

Pentru echilibrarea instalatiei aferente ventiloconvectoarelor, se vor prevedea vane de echilibrare hidraulica pe ramurile secundare, cat si pe cele principale din zona distribuitorului.

Montarea termostatului de camera se va face in spatiu ferit de razele soarelui, pentru a se evita perturbarea masuratorilor.

Alimentarea ventiloconvectoarelor se face printr-un sistem bitubular. Distributia orizontala pentru acestea se realizeaza ingropat in elementul de tip sapa sau dupa caz in tavanele false, iar distributia verticala se realizeaza prin intermediul coloanelor verticale amplasata in ghenă tehnica.

Agentul termic de incalzire cu ajutorul ventiloconvectoarelor este apa calda cu temperaturile 50/40°C.

Distributia va fi realizata din **tevi cupru** sau similar cu diametre cuprinse intre $\varnothing 15$ - 54 mm, iar pentru diametre mai mari se face trecerea la tevi de otel (teava neagra). Conductele de otel se vor proteja cu doua straturi de grund si se vor vopsi.

Tevile de incalzire vor avea o panta de 2‰ pentru a se putea aerisi instalatia. De asemenea, teville vor fi sustinute cu coliere de prindere din otel cu garnitura. Temperatura agentului termic de incalzire este de 50°C /40°C.

Compensarea dilatatilor se va realiza prin schimbari de directie si lire de dilatare in forma de „U”. In apropierea compensatoarelor tip U, se prevad suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele parti ale compensatorului. Pe compensatoarele in forma de U nu se prevad suporturi fixe. In punctele cele mai inalte ale instalatie se vor monta aerisitoare automate, iar in punctele cele mai joase ale instalatiei se vor monta robinete de golire.

Fiecare distribuitor-colector pentru incalzirea in pardoseala este dotat cu: servomotoare de reglaj, robineti de sectionare, robineti de golire si aerisitor automat, grup de pompare complet echipat cu limitarea temperaturii cu pompa cu turatie variabila.

Reglarea temperaturii pe tur, la o valoare constanta de maxim 40 °C, a agentului care intra in sistemul de incalzire prin pardoseala, se face prin amestecul acestuia cu agentul care iese din circuit, prin intermediul unei vane comandate de un termostat cu senzor de contact.

Fiecare circuit este alcatuit din teava de pardoseala cu bariera de oxigen, asezata pe placi cu nuturi, cu un pas stabilit in calculele de dimensionare.

Instalatia de incalzire prin pardoseala va fi realizata cu teava PE-Xa 17x2 cu bariera la oxigen.

Beneficiarul poate opta si pentru alte tipuri de corpuri de incalzire ce vor ceda acelasi flux termic necesar, avand dimensiunile corespunzatoare pentru a putea fi montate in spatiile prevazute.

Golirea instalatiei se va realiza prin robineti de golire, dar pentru o golire completa va trebui utilizat aerul comprimat.

Date comune CORP D si CORP E

Centrala de frig:

Asigurarea agentului de racire, apa cu temperatura de 7°C/12°C se va face de la un agregat de racire (chiller racit cu aer in constructie normala), aer-apa, cu o putere de racire P=151.8 KW montat pe terasa cladirii corpului D – conform planselor anexate. Agregatul de racire va fi prevazut cu modul hidraulic format din doua pompe de circulatie, vas de acumulare, vase de expansiune, supape de siguranta, sistem de protectie la inghet pentru perioada rece si tevi de distributie.

Automatizarea chillerului va prelua si sarcina de comanda a modulului hidraulic. De asemenea si agregatul de racire se va prevedea cu sistem de protectie la inghet pe perioada rece.

Distributia agentului termic de racire se realizeaza prin intermediul unor tevi neagre izolate. Pentru montarea tevilor se vor prevedea bratari de prindere conform diametrelor conductelor.

EVACUAREA FUMULUI SI A GAZELOR FIERBINTI CORP A

Conform scenariului la incendiu – intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru “Modernizare terase existente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30” in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara), corpul de cladire A va fi pus in suprapresiune prin suflare mecanica. Suprapresiunea va fi cuprinsa intre 20 si 80 Pa. Aceste valori se vor regasi la toate usile considerate inchise ale casei de scara, in afara de usa palierului incendiat, la care debitul va asigura o viteza minima de 0.5 m/s pe usa.

Sistemul de presurizare a casei scarii va fi activat simultan, la semnalul de alarma de incendiu.

Pentru a realiza punerea in suprapresiune a casei scarii se va folosi un ventilator cu un debit de 5500 mc/h, amplasat conform planșelor anexate.

CORP B

Conform scenariului la incendiu – intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru “Modernizare terase existente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30” in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara), corpul de cladire B va fi pus in suprapresiune prin suflare mecanica. Suprapresiunea va fi cuprinsa intre 20 si 80 Pa. Aceste valori se vor regasi la toate usile considerate inchise ale casei de scara, in afara de usa palierului incendiat, la care debitul va asigura o viteza minima de 0.5 m/s pe usa. Pentru a realiza punerea in suprapresiune a casei scarii se va folosi un ventilator cu un debit de 3500 mc/h, amplasat conform planșelor anexate.

CORP D

Conform scenariului la incendiu – intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru “Modernizare terase existente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30” in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara), corpul D trebuie dotat cu sistem de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti din casele de scara, evacuarea fumului si a gazelor fierbinti se va realiza in sistem natural organizat prin prevederea unor trape cu dubla comanda (automata – fuzibil/ centrala de detectie si manuala – buton la nivel parter de acces scara).

CORP E

Conform scenariului la incendiu – intocmit de ing. Bucur Ciprian (in vederea obtinerii avizului de securitate la incendiu pentru “Modernizare terase existente, montare termosistem la fatade si extindere pe orizontala cu corpuri constructie D+E in regim P+2E +E retras la Scoala Gimnaziala nr. 30” in baza Certificatului de urbanism nr. 4026 din data de 13.10.2015, eliberat de Primaria Municipiului Timisoara), corpul E trebuie dotat cu sistem de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti din casele de scara, evacuarea fumului si a gazelor fierbinti se va realiza in sistem natural organizat prin prevederea unor trape cu dubla comanda (automata – fuzibil/ centrala de detectie si manuala – buton la nivel parter de acces scara).

Date comune

Incaperile tampon ce fac legatura intre corpul E si corpurile A,B vor fii presurizate. Pentru realizarea presurizarii se vor monta ventilatoare cu debitul de 900 mc/h. Ventilatoarele vor fii alimentate din tabloul de consumatori vitali. Comanda ventilatoarelor se va face de la presostatele aferente, setate pentru presurizare 45 Pa.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Prezentul proiect a fost intocmit cu respectarea tuturor normelor de protectie a muncii in vigoare la data proiectarii, respectiv „NORMELE GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII”, nr. 880 din 2002 „NORMELE METODOLOGICE DE APLICARE” publicate in monitorul oficial nr. 157/23.07.1996 si republicate in monitorul oficial nr. 47/29.01.2001 precum si toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangenta cu tipul de lucrari ce se executa in baza acestei documentatii.

Executantul si beneficiarul raspund de realizarea lucrarilor de constructii care sa asigure evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale. In acest scop au obligatia de a analiza documentatia din punct de vedere al securitatii muncii si, daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitând proiectantului modificarile necesare conform prevederilor legale.

Dupa insusirea documentatiei, executantul si beneficiarul vor trece la executia lucrarilor proiectate.

Pe toata durata executiei, executantul si beneficiarul au obligatia de a aplica toate prevederile cuprinse in legislatia si normele de securitate a muncii precum si prescriptiile din prezentul proiect, raspunderea pentru ne aplicarea lor revenindu-le in totalitate acestora.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra urmatoarelor prevederi:

- se va urmari in mod deosebit respectarea prevederilor cap.8 din „Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice” editia 1995,
- la intrarea in caminele de vizitare este obligatorie folosirea mastii de gaze,
- teava nu se va pune sub presiune inainte de realizarea umpluturilor in zona de pozare,
- toate lucrarile vor fi executate numai de catre persoane autorizate.

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul si executantul urmând sa ia in completare orice alte masuri de protectia muncii si siguranta circulatiei care le vor considera necesare, tinând cont de particularitatile specifice acestei lucrari.

MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Pe tot parcursul executiei se vor respecta cu strictete prevederile legii 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor pentru activitati cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrari de sudura, lucrari in spatii in care pot aparea degajari de gaze inflamabile), publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 633 din 21.07.2006 si prevederile OMAI 163/2007- norme generale de aparare impotriva incendiilor

Verificat,

ing. Stan Ciprian

Intocmit,

ing. Stanichivici Florin

