



PROIECT TEHNIC

INSTALATII SANITARE



BENEFICIAR: JUDETUL ARGES

ADRESA: Intravilanul Municipiului Campulung incartierul Pescareasa, in apropierea soselei Pitesti-Campulung (DN73)

DENUMIRE PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE REABILITAREA, CONSERVAREA SI PUNEREA IN VALOARE A CASTRULUI ROMAN JIDAVA (JIDOVA)

COD PROIECT: 24TECVG37

FAZA DE PROIECTARE: P.Th.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. TOTAL ELECTROCONSTRUCT VG S.R.L.

Atestat nr.15854/11.05.2020

Proiectat: Ing. Velea Georgel

Desenat: Ing. Cosmin Mirica



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 1 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



BORDEROU

Parti scrise

- Foaie de capat;
- Borderou;
- Memoriu tehnic instalatii electrice;
- Breviar de calcul
- Caiet de sarcini
- Program de faze determinante

Parti desenate

1. IS01 – Plan de situatie
2. IS02 – Instalatii sanitare – Plan Fundatie
3. IS03 – Instalatii sanitare – Plan Alimentare cu apa Parter
4. IS04 – Instalatii sanitare – Plan Evacuare ape uzate menajere Parter
5. IS05 – Instalatii sanitare – Plan Alimentare cu apa Etaj 1
6. IS06 – Instalatii sanitare – Plan Evacuare ape uzate menajere Etaj 1
7. IS07 – Instalatii sanitare – Plan Evacuare ape uzate menajere Etaj 2



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 2 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



II.MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

2.1. DATE GENERALE:

2.1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

LUCRARI DE INTERVENTIE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE REABILITAREA, CONSERVAREA SI PUNEREA IN VALOARE A CASTRULUI ROMAN JIDAVA (JIDOVA)

BENEFICIAR: JUDETUL ARGES

2.1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea):

Adresa: Intravilanul Municipiului Campulung incartierul Pescareasa, in apropierea soselei Pitesti-Campulung (DN73)

2.1.3. Beneficiarul investitiei: JUDETUL ARGES

2.2. MEMORIU TEHNIC - INSTALATII SANITARE

2.2.1. Baze de proiectare:

La adoptarea soluțiilor tehnice s-au avut in vedere cerințele de calitate, respectiv:

- rezistenta, stabilitate si fiabilitate;
- siguranța la foc;
- siguranța in exploatare;
- protecție la zgomot;
- igiena, sănătatea oamenilor si protecția mediului
- izolatii termice, hidrofuge si economia de energie.

Cladirea este proiectata pentru a asigura un grad corespunzator normelor interne, fiind echipata cu urmatoarele instalatii:

- Instalatii de alimentare cu apa potabila
- Instalatii canalizare menajera
- Instalatii canalizare pluviala



Încadrarea propunerilor	
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	C
CLASA DE IMPORTANȚĂ:	III
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	V
RISC DE INCENDIU:	Mic

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 3 din 54

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Proiectul este întocmit în baza temei de proiectare și a planurilor de arhitectură transmise de către beneficiar.

Documentația a fost întocmită având la baza:

- Tema de arhitectură
- Tema de structură
- Cerințele beneficiarului
- Standardele, normativele și legislația locală în vigoare

Standarde de referință

SR 1343-1:2006	Alimentari cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
SR 4163-1:1995	Alimentari cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România
STAS 1478-90	Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 6156/1986	Acustică în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social - culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică
STAS 9824-5/1975	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri
SR 4163-3-1996	Alimentari cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
STAS 9570/1-89	Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri, în localități
STAS 1795/87	Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 1846-1/06	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea I: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR EN 752/2008	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor
SR EN 13598-2:2016	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru bransamente și sisteme de evacuare îngropate, fără presiune. Policlorura de vinil (PVC-U),

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 4 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES



	polipropilena (PP) si polietilena (PE). Specificatii pentru camine de vizitare si inspectie
STAS 1504-85	Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor
STAS 3051-91	Canale ale retelelor exterioare de canalizare
STAS 6701-82	Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
STAS 9470-73	Constructii hidrotehnice. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente

Normative

I9/2022	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
C56/2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatiile aferente
NP133/2013	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor
NP 084-2003	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
NP 003-1996	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena
NTPA 002/2002	Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare
GP 043/99	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC, polietilena, polipropilena
GT 063/2004	Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatii sanitare
PT CR 7/2013	Prescriptie tehnica ISCIR pentru aprobarea procedurilor de sudare pentru

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 5 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



	otel, aluminiu, aliaje de aluminiu si polietilena de inalta densitate (PE-HD)
--	---

Legislatie specifica de protectie a muncii

Legea nr. 319/2006	Lege cu privire la securitatea si sanatatea in munca, republicata cu modificarile si completarile ulterioare
H.G. nr. 1425/2006	Hotarare pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii muncii 319/2006, republicata cu modificarile si completarile ulterioare
H.G. nr. 300/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
H.G. nr. 971/2006	Hotarare privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
H.G. nr. 1091/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
H.G. nr. 1146/2006	Hotarare privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;

Legislatie specifica de prevenire si stingere a incendiilor

Legea nr. 307/2006	Lege privind apararea impotriva incendiilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare
C 300/1994	Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
P 118/1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
Ordin MDRAP	Ordin pentru modificarea si completarea reglementarii tehnice "Normativ

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 6 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



6026/2018	privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere" indicativ P118/2-2013
P118-2/2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere, republicata cu modificarile si completarile ulterioare
Legea nr. 481/2004	Lege privind protectia civila, republicata cu modificarile si completarile ulterioare
H.G. nr. 1739/2006	Hotarare nr. 1739 din 2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu
Ordin nr. 87/2010	Ordin pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 80/2009	Ordin privind aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
Ordinul MAI nr. 163/2007	Ordin privind aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor
Ordinul MAI nr. 166/2010	Ordin privind aprobarea Dispozitiilor generale de aparare impotriva incendiilor la constructii si instalatii aferente

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalatii electrice **Is**.

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat normativele de proiectare NP-17–2011 privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor și prevederile STAS-urilor în vigoare.

2.3 PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE

2.3.1. SITUATIA PROPUSA

Proiectul de instalatii sanitare cuprinde urmatoarele categorii de lucrari :

2.3.1. Instalatiile de alimentare cu apă menajeră rece și caldă



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!		
Cod proiect: 24TECVG37	Document confidențial	Pag 7 din 55
Data: 01.04.2024	Beneficiar: JUDETUL ARGES	



2.3.2. Instalațiile de canalizare menajera

2.3.3. Instalațiile de canalizare pluviala

3.1. INSTALAȚIILE DE ALIMENTARE CU APA MENAJERA RECE ȘI CALDA

Alimentarea cu apa rece

Se face printr-un bransament din rețeaua publică locală de distribuție a apei potabile. Contorizarea consumului de apă se va face prin intermediul unui apometru montat pe conductă de alimentare din caminul de apometru existent pe amplasament.

Alimentarea cu apă caldă menajera se va face centralizat cu câte un boiler electric, pentru fiecare grup sanitar. Fiecare boiler va fi prevăzut cu reductor de presiune, supapă de siguranță, fitru tip Y și magnetic, conform indicațiilor producătorului.

Coloanele de distribuție a apei reci menajere se vor monta pe trasee paralele și se vor fixa cu bratari de susținere. Distribuția se va realiza din conducte de PPR compozit și se vor izola cu armaflex (sau similar) cu grosimea de minim 9 mm după probare.

Dilatarile se vor prelua natural, prin forma traseului. Toate trecerile conductelor prin pereți și planșee se vor etanșa pentru a nu permite trecerea insectelor și rozătoarelor.

Legarea obiectelor sanitare la coloanele de distribuție se va face conform detaliilor prevăzute în proiect. Intrările și ieșirile în și din coloanele principale se vor sectoriza cu robineti de trecere la intrarea în distribuitoare.

Canalizare menajera

Apele menajere uzate vor fi preluate de la obiectele sanitare prin sifoane de pardoseală și tevi din polipropilenă montate îngropat, deversarea lor făcându-se gravitațional prin curgere liberă la bazinul etans propusă cu capacitatea de 10 litri, care respectă prevederile NTPA-002.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevăzut constructiv cu dimensiunile și pantele normale prevăzute în STAS 1795-87, așa cum se precizează în breviarul de calcul anexat. Grupurile sanitare și băile au fost prevăzute cu sifoane de pardoseală cu 1 – 2 intrări orizontale și 1 ieșire orizontală racordate la coloanele verticale de ape uzate menajere, wc-urile, urmând ca lavoarele să fie racordate la sifoanele de pardoseală.

În zona de bucatărie sub lavoar se va monta un mini-separator de grăsimi care va prelua apele uzate încărcate cu grăsimi având capacitatea de maxim 2 l/s.

Ventilarea coloanelor de scurgere ale apelor uzate menajere se face în exterior prin acoperiș.

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 8 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

Coloanele vor fi prevăzute cu piese de curățire la baza coloanei. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușițe în ghearele de mascare.

Golurile pentru trecerea instalațiilor sanitare prin planșee, pardoseli sau pereti, inclusiv cele prevăzute pentru extinderi vor fi etanșate în vederea evitării propagării flăcărilor, trecerii fumului sau a gazelor. Limita de rezistență la foc a elementelor de etanșare a golurilor trebuie să fie cel puțin egală cu cea a elementului străbătut. În mod obligatoriu golurile de trecere a instalațiilor sanitare prin planșee, pardoseli, pereti sau grinzi nu trebuie să afecteze integritatea structurii de rezistență.

Apele de condens provenite din funcționarea unităților interioare de condiționare a aerului sau / și a altor echipamente producătoare de condens vor fi preluat prin intermediul unei rețele separate de canalizare.

Condensul astfel colectat va fi direcționat prin intermediul unui sistem de conducte dedicat către sifonul celui mai apropiat obiect sanitar.

Instalația de canalizare de condens, se va executa astfel:

- Tuburi de polipropilena – PP pentru apele uzate menajere evacuate gravitațional sau din tevi din polipropilena tip PP-R.

Canalizare pluvială

Colectarea apei meteorice de pe terasa construcției se va face prin intermediul unor sifoane/receptoare de terasa racordate la coloanele montate în ghene interioare. Aceste coloane se vor colecta prin fundația clădirii în conducte orizontale (colectoare) și se vor direcționa gravitațional către bazinul de retenție propus în fundație având capacitatea de 9 mc, unde vor fi stocate și folosite ulterior la irigarea teraselor inerbate.

Sistemul va fi prevăzut cu preaplin destinat preluării surplusului de apă pluvială, care va fi evacuată la teren.

În conformitate cu normativul NP 133/2013 privind proiectarea sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare la clădiri, și a ghidului GP 074-2002 pentru instalațiile de separare a hidrocarburilor, separatoarele de hidrocarburi sunt necesare în următoarele situații:

- Parcări cu mai mult de 20–30 de locuri, în funcție de reglementările locale.
- Stații de alimentare cu carburanți, service-uri auto, parcuri auto și alte zone cu risc de poluare cu hidrocarburi.

În cazul unei parcări cu 10 locuri, nu se atinge pragul minim care impune instalarea obligatorie a separatorului de hidrocarburi.

4. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 9 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incat sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatoorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particole
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite
- Sudura

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca .

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea si securitatea la incendii muncii cu raspunderile partilor.

Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de securitate si sanatare in munca care pot fi acordate conform Ord. 225/21.07.1995 a MMPS :

- cască de protecție rezistentă la foc și penetratie
- manusi de protecție electroizolante JT
- incaltaminte de protecție electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protecție rezistente la uzura
- centura de siguranță pentru lucru la înaltime sau platforma de lucru la înaltime
- ochelari de protecție la praf
- masca de protecție la praf
- salopeta de protecție
- masca pentru sudura

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt procurate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate a securitatii.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!		
Cod proiect: 24TECVG37	Document confidențial	Pag 10 din 55
Data: 01.04.2024	Beneficiar: JUDETUL ARGES	



Sculele utilizate vor avea manere electroizolante; ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante, iar personalul trebuie sa fie dotat corespunzator si sa utilizeze echipamentul individual de protectie.

Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta cap. V titlul V din NGPM/2002.

Ca mijloace colective de protectie se recomanda:

- semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare,
- instructajul specific si periodic de securitate si sanatate in munca la locul de munca,
- elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca,
- dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor,
- utilizarea de scule si utilaje certificate,
- control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii etc.
- In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme, schele etc) sau mijloace individuale de protectie (centuri etc) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magazinele de pe santier executantul va aplica normele de securitate si sanatate in munca pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor .

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile cap. V titlul V din NGPM/2002. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie.

Când lucrătorii sunt angajați la posturi de lucru în aer liber, astfel de posturi de lucru trebuie să fie amenajate pe cât posibil astfel încât aceștia:

- să fie protejați împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile și, dacă este necesar, împotriva căderii obiectelor;
- să nu fie expuși unui nivel de zgomot dăunător, nici unor influențe exterioare vătămătoare, cum ar fi gaze, vapori sau praf;
- să își poată părăsi posturile de lucru rapid în eventualitatea vreunui pericol sau să poată primi rapid asistență;
- să nu poată aluneca sau cădea.

Locurile de muncă în aer liber trebuie să fie iluminate corespunzător cu un sistem de iluminat artificial, dacă lumina naturală nu este suficientă.

Echipamente tehnice utilizate



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!		
Cod proiect: 24TECVG37	Document confidențial	Pag 11 din 55
Data: 01.04.2024	Beneficiar: JUDETUL ARGES	

In cadrul documentatiei proiectantului a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform legii.

Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii;
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele / instructiunile / prescriptiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrarii;
- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarei ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii;
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei, astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila;
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii, astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala ;
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati .

Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat :

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii;
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii;
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate;
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare;
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol -anexa la contract- in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului;
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate in art. 373 din NGPM/2002;
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficiente ;
- pentru personalul care lucreaza cu videoterminala : obligativitatea examenului medical oftamologic si utilizare de ochelari/ecrane de protectie, daca e cazul ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor ;
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator ;
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate a muncii;
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca ;
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constatat si consemnat cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii ;

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 12 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instalatiile electrice.

Beneficiarul trebuie sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamant si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamant este in parametri normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice , conform NP 099.

Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare.

Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la securitate si sanatate in munca sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la securitate si sanatate in munca constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Mai jos este prezentata o lista restransa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficiarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- Normele Metodologice – HG 1425/2006 - de aplicare a Legii 319/2006 publicate in MO 882/2006
- Normativul cadru de acordare si utilizare a echipamentelor individuale de protectie, ordinul MMPS nr. 225/1995;
- Standardele specifice de securitatea muncii
- HG 1051 – Manipularea manuala a maselor; HG 1058 – Medii ex; HG 971 - Semnalizare de securitate ; HG 300 - Santiere; HG 1091 – Locurile de munca; HG 1136 – Campuri electromagnetice; HG 1028 – Ecrane de vizualizare; HG 1048 Echipamente individuale de protectie.

5. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- P118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!		
Cod proiect: 24TECVG37	Document confidențial	Pag 13 din 55
Data: 01.04.2024	Beneficiar: JUDETUL ARGES	



- I.9 - 2022- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare ;
- P118-2/2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II-a, instalatii de stingere.

Normele mentionate nu sunt limitative, ele putand fi completate cu preveri similare din celelalte norme si normative conexe (I 6, I 7, I 13 etc).

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile de semnalizare.

S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza,
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea conductelor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I-9 si P118-2/2013 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile proiectului si ale actelor normative mentionate mai sus. Se va evita lucrul cu foc deschis. In cazuri de absoluta necesitate orice lucrare cu foc deschis se va realiza numai pe baza de "permis de lucru cu foc deschis", intocmit conform prevederilor in vigoare si numai sub supravegherea permanenta din partea unitatii beneficiare.

Beneficiarul trebuie sa elaboreze planul de aparare si de interventie in caz de incendiu si instructiunile de interventie (pentru personalul unitatii beneficiare). In timpul exploatarii se vor respecta prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare.

La terminarea activitatilor, in unitate trebuie organizata (de catre beneficiar) verificarea spatiilor in vederea eliminarii surselor potentiale de initiere a incendiilor si asigurarea functionarii instalatiei de semnalizare incendiu.

6. MASURI CUPRINSE IN PROIECT PENTRU ASIGURAREA CERINTELOR DE CALITATE DIN LEGEA NR. 10 / 1995

In urma ansamblului de solutii adoptate, considerate eficiente din punct de vedere economic si energetic, prin folosirea sistemelor cu consumuri reduse de energie, se raspunde cerintelor legislative in vigoare.

Lucrarile de instalatii prevazute in documentatie vor asigura nivelurile minime de performanta

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 14 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

rezultate din cerintele de calitate ale constructiilor, prevazute in Legea nr. 177/2015, Legea nr.10/1995 cu privire la calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare, Legea nr.123/2007.

A. Rezistenta mecanica si stabilitate

- Rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii prin limitarea presiunii si temperaturii maxime admise in instalatie, precum si metode de preluare a dilatarilor;
- Numarul minim de manevre mecanice asupra echipamentelor, care nu produc deteriorari si uzura;
- Rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile de utilizare;
- Fixarea de constructie a elementelor instalatiei astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise;
- Protectia antiseismica a utilajelor si elementelor componente ale instalatiei prin asigurarea conditiilor corespunzatoare de amplasare si sustinere.

Instalatiile vor fi in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde domeniilor de presiuni si de temperaturi maxime prevazute in exploatare si vor fi adaptate scopului propus. Conductele si aparatele se vor monta utilizand tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise.

B. Securitate la incendiu

- Obiectivul a fost conceput astfel incat sa se incadreze in prevederile Normelor tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118/1999, P118-2/2013, P-118-3/2015, NP127/2009 etc.;
- Reducerea riscului de izbucnire a incendiilor prin modul de amplasare al functiunilor;
- Combustibilitatea si limita de rezistenta la foc a elementelor constructive ale instalatiei prin corelarea clasei de combustibilitate si a limitei de rezistenta la foc a elementelor constructive;
- Dotarea cu mijloace de interventie in caz de incendiu in scopul limitarii propagarii focului. La amplasarea instalatiilor se vor respecta prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

Sistemele vor fi unele moderne ce nu prezinta pericol din punct de vedere al sigurantei la foc.

Peretii ghenelor pentru conducte vor indeplini conditiile de rezistenta la foc stabilite in NP118/99.

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 15 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

C. Igiena, sanatate si mediu inconjurator

- Evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatiile sanitare;
- Evitarea riscului de producere a bacteriilor periculoase de tip Legionella prin pasteurizarea apei de la o temperatura de 70°C pe timpul noptii;
- Evitarea poluarii aerului de catre centrala termica prin limitarea emisiilor de poluanti;
- Asigurarea in permanenta a apei reci si calde sanitare la parametri de temperatura si igiena impusi de Normativul I9-2015 si STAS 1478. La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate;
- Prevederea unui racord de apa si a unui punct de scurgere in camera de gunoi;
- Prevederea separatoarelor de grasimi si/sau hidrocarburi pentru evitarea evacuarii apelor uzate poluate la reseaua publica de canalizare;
- Se va interzice accesul persoanelor neautorizate in camerele tehnice.

D. Siguranta si accesibilitate in exploatare

- Asigurarea spatiului de mentenanta in jurul echipamentelor mari, precum si asigurarea posibilitatii inlocuirii elementelor de instalatii;
- Pentru evitarea pericolului de arsura, temperatura apei calde menajere nu va depasi 60°C;
- Securitatea instalatiilor si incaperilor aferente prin dispozitive de reglaj, comanda si control ale instalatiilor;
- Materialele si echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare in conformitate cu cerintele normelor si normativelor in vigoare;
- Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor sanitare vor fi omologate si vor avea
- fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

E. Protectia impotriva zgomotului

- Asigurarea valorilor admise privind nivelului de zgomot;
- Limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje la partile structurii de rezistenta, susceptibile de a intra in rezonanta;
- Utilizarea utilajelor si echipamentelor cu nivel redus de zgomot;
- Utilizarea unor echipamente si utilaje specifice pentru reducerea nivelului de zgomot emis;
- Montarea corecta a utilajelor utilizand suporti antivibratili si straturi elastice la postamente pentru limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje;
- Prevederea de finisaje si izolatii ce atenuaza zgomotele;
- Camerele tehnice vor fi localizate la subsolul cladirii, departe de zonele ocupate de oameni;

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 16 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

- Distribuțiile de apă vor fi dimensionate la vitezele recomandate în normativul I9/2022.

În scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor conductelor la elementele de construcții se vor prevedea elemente elastice de contact etanșe la trecerea conductelor prin elementele de construcții, prinderea bratarilor de elementele de construcții se va face prin dibluri izolate.

F. Economie de energie și izolare termică

- Folosirea unor materiale de construcție cu proprietăți termo și hidroizolante adecvate;
- Izolarea termică a conductelor și a echipamentelor ce vehiculează și prepară apă caldă menajeră;
- Echiparea cu utilaje și echipamente având randamente energetice ridicate în sarcina totală și parțială și consumuri reduse de energie;
- Utilizarea echipamentelor de reglaj și control precum și a contorizării pentru asigurarea consumurilor reduse și raionale de apă;
- Prevederea pompelor cu convertizor de frecvență unde este cazul.

G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

- Elementele instalațiilor vor fi din materiale preponderent reciclabile (conducte metalice și din mase plastice);
- Asigurarea unui grad ridicat de rezistență la coroziune a elementelor prin aplicarea unor straturi rezistente, cum ar fi galvanizarea la cald a conductelor, grunduirea și vopsirea corespunzătoare a elementelor instalațiilor etc.

Asigurarea nivelurilor de performanță este obligatorie pe toată durata de exploatare a instalațiilor de încălzire.

Materialele prevăzute în prezentul proiect se vor achiziționa numai de la furnizori atestați și vor fi însoțite de următoarele:

- Marcă CE;
- Acord tehnic;
- Declarații de conformitate;
- Instrucțiuni de instalare, utilizare și întreținere;
- Documentații tehnice.

7. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 / 2007 (Legea calității în construcții) verificarea proiectelor pentru executia construcțiilor, în ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințe, se va face numai de către specialiști verificatori de proiecte atestați, alții decât

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 17 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES

specialistii elaboratori ai proiectelor. Verificarea proiectelor pentru executia constructiilor, in ceea ce priveste respectarea reglementarilor tehnice referitoare la cerinte esentiale, se va face numai de catre specialisti verifcatori de proiecte atestati, altii decit specialistii elaboratori ai proiectelor.

Intocmit,

Ing Cosmin Mirica

BREVIAR DE CALCUL

1. DETERMINAREA DEBITELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE MENAJERA

Determinarea debitelor de alimentare cu apa

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la rețeaua publică de distribuție a apei potabile. Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478-90 și STAS 1343/1-2006 este calculat conform algoritmului următor :

- Debitul mediu zilnic

$$Q_{zimed} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \right] \quad [m^3/zi]$$

- Debitul maxim zilnic

$$Q_{zimax} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \right] \quad [m^3/zi]$$

- Debitul orar maxim

$$Q_{oramax} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{24} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{orar}(i) \right] \quad [m^3/h]$$

in care:

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 18 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



$N_{(i)}$ - este necesarul de utilizatori;

$q_s(i)$ - este debit specific: cantitatea medie zilnica de apa necesara unui consumator, in litri/consumator si zi;

$K_{zl}(i)$ - este coeficient de variatie zilnica; se exprima sub forma abaterii valorilor consumului fata de medie, adimensional:

$$K_{zl}(i) = Q_{zimax}(i) / Q_{zimed}(i)$$

$K_{orar}(i)$ - este coeficient de variatie orara; se exprima sub forma abaterii valorilor maxime orare ale consumului fata de media in zilele de consum maxim, adimensional.

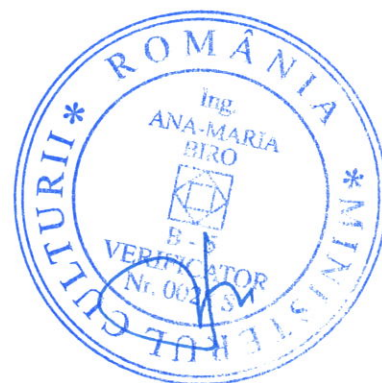
$$K_{orar}(i) = Q_{oramax}(i) / Q_{oramed}(i),$$

$$K_{oramed}(i) = Q_{zimax}(i) \cdot K_o / 24 [m^3/h]$$

Indicii de sume au semnificatia:

k - categoria de necesar de apa (nevoi gospodaresti, publice);

i - tipul de consumatori si debit specific pe tip de consumator;



Debitul de canalizare a apei uzate menajere

Calculul debitelor de apa evacuate spre reseaua publica se realizeaza in conformitate cu STAS 1846-1-2006 si STAS 1795-87, astfel:

- Debitul zilnic mediu

$$Q_{u \text{ zimed}} = Q_{zimed} [m^3/zi]$$

- Debitul zilnic maxim

$$Q_{u \text{ zimax}} = Q_{zimax} [m^3/zi]$$

- Debitul orar maxim

$$Q_{u \text{ oramax}} = Q_{oramax} [m^3/zi]$$



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 19 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

Valorile rezultate cu privire la consumul de apa si la debitele evacuate in reseaua publica sunt centralizate in tabelul urmator:

2. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform STAS 1478-90, cu relatia:

ALIMENTARE CU APA rece + calda						
Nr. Crt.	Utilizatori	Nr.	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI\ MED}$	$Q_{ZI\ MAX}$	$Q_{ORAR\ MAX}$
			$L/OM\ ZI$	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Persoane	5	20	0.1	0.13	0.03
	TOTAL	5		0.10	0.13	0.03

CANALIZARE MENAJERA						
Nr. Crt.	Utilizatori	Locatari/ Angajati magazin	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{UZ\ ZI\ MED}$	$Q_{UZ\ ZI\ MAX}$	$Q_{UZ\ ORAR\ MAX}$
			$L/OM\ ZI$	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Persoane	5	20	0.1	0.13	0.03
	TOTAL	5		0.10	0.13	0.03

$q_c = a \cdot b \cdot c \cdot \sqrt{E}$ l/s, conform tabelului de mai jos:

in care:

- a** - coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei (0.2)
- b** - coeficient adimensional in functie de felul apei (1)
- c** - coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii (1.6)

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform I9 din 2022.

Debitul de calcul pentru instalatia de apa rece:

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 20 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	4	0.5	-	2	-
2	Spalator	3	1.65	-	4.95	-
3	WC	4	-	0.6	-	2.4
TOTAL					6.95	2.4

$$q_{ar} = 0.56 \text{ l/s}$$

$$E = E_1 + E_2$$

E_1 = suma echivalenților bateriilor amestecătoare de apa rece cu apa caldă;

E_2 = suma echivalenților bateriilor de apa rece;

Dimensionarea conductelor de apa caldă s-a făcut conform I9 din 2022.

Debitul de calcul pentru instalatia de apa caldă:

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit	Suma echivalentilor
			$E = E_1$	$E = E_1$
1	Lavoar	4	0.5	2
2	Spalator	3	1.65	4.95
TOTAL				6.95

$$q_{ac} = 0.48 \text{ l/s}$$

Debitele de calcul pentru ape uzate menajere care se evacuează în rețeaua de canalizare publică orășenească făcut conform STAS 1795-87. Acesta se determina cu relația :

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

unde :

$Q_s = a \cdot 0.70 \cdot \sqrt{E_s}$ - debitul, corespunzător valorii sumei echivalentilor, E_s , ai obiectelor sanitare și ai punctelor de consum, ce se scurge în rețeaua de canalizare considerată, în litri pe secundă;

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 21 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



a - coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in rețeaua de distributie, ale carui valori sunt date in tabelul de mai jos (0.38) :

$q_{s \max}$ - debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in rețeaua de canalizare considerata, in litri pe secunda (2l/s);

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, Q_c se determina cu relația

$$Q_{cm} = 0.7\sqrt{Vcs}$$

Debitul de calcul pentru canalizarea menajera

Spații comerciale			
CANALIZARE MENAJERA			
Denumire obiect	Numar obiecte	Debit specific	Suma debitelor specifice
		Vcs	Vcstot
Lavuar	4	0.3	1.2
Closet	4	2	8
Spalator	3	0.6	1.8
		Vcs =	11
		Qcm =	2.32 l/s

Debitele de ape pluviale de pe terasa

Considerându-se cerințele STAS 1846-1/2006, STAS 1846-2/2007, STAS 4273-83, STAS 9470-73, STAS 1795-87 vom avea:

Debitul maxim produs de ploaia de calcul se calculeaza cu relația: $Q_{\max} = m \times S \times I$ [l/s]

$m =$	1	[-]
$f =$	0.9	[-]
$I =$	180	[l/s ha]
$S =$	0.036	[ha]
$Q_{\text{ploaie}} =$	5.83	[l/s]

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 22 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

S - este suprafata bazinului de canalizare de pe care se colecteaza apa care trece prin sectiunea de calcul, in ha; i - este intensitatea medie a ploii cu probabilitatea de depasire p% in l/s ha; valoare se adopta din curbele IDF conform STAS 9470 functie de frecventa ploii de calcul si timpul de concentrare: $f = 1/2$, $t = 15$ min.

m - coeficient de reducere a debitului, datorat efectului de acumulare a apei meteorice in retea de canalizare intre momentul inceperii ploii si momentul in care se realizeaza debitul maxim in sectiunea de calcul; $m=0.8$ la timp de ploaie < 40min; $m=0.9$ la timp de ploaie > 40min; $m=1$ in cazuri justificate;

\emptyset - este coeficientul mediu de scurgere, adimensional.

Dimensionarea bazinului de retentie

Bazinul de retentie se dimensioneaza conform SR 1847-2:2007, cu relatia:

$$V_{br} = 1/2 \times (T_c + \alpha \times T_c) \times (Q_{max} - q_{max})^2 / Q_{max}$$

Unde:

T_c = durata ploii in sectiune

Q_{max} = debitul maxim al ploii, in m^3/s

q_{max} = debitul maxim suportat in mediul receptor, in m^3/s

α = raport adimensional

T_c	10	min
T_t	3300	s
Q_{max}	0.00583	mc/s
q_{max}	0	mc/s
α	4.5	
V_{br}	9.6195	mc.

Apele vor fi directionate catre un bazin de retentie cu volumul util de 9 m^3 .

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 23 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Intocmit,

Ing. Cosmin Mirica

CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

1. INSTALATII SANITARE INTERIOARE

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instructiunile tehnice pentru:

- A) executarea conductelor de apa rece potabila;
- B) executarea conductelor de evacuare ape uzate menajere si pluviale;
- C) montarea obiectelor sanitare;

NOTE:

a) La executarea lucrărilor de montaj a instalațiilor sanitare se vor utiliza numai materiale, elemente componente prefabricate și procedee care au marcaj CE sau Acord Tehnic pentru performanțe echivalente și sunt comercializate legal în State Membre ale Uniunii Europene .

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 24 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

Materialele și echipamentele sosite pe șantier vor fi însoțite de certificate/ declarații de conformitate cu Agrementul tehnic sau cu standardul de produs in cazul produselor cu marcaj CE.

b) Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul de materiale si echipamente pentru:

- * transportul conductelor, fittingurilor, armaturilor, obiectelor sanitare, accesoriilor, echipamentelor functionale, etc.;
- * stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- * pregatirea conductelor, fittingurilor, armaturilor si garniturilor de etansare (unde este cazul) pentru montare;
- * montarea propriu-zisa a conductelor, armaturilor, compensatorilor, obiectelor sanitare, echipamentelor functionale, etc.;
- * probele de presiune, etanseitate si functionare;

c) Se recomanda specializarea personalului care va lucra la montarea acestor conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistenta directa a unor specialisti de la firma furnizoare (pentru tuburile PP, PEHD, PE etc.).

Tehnica montarii conductelor de apa si de canalizare, armaturilor, accesoriilor, obiectelor sanitare si echipamentelor, comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) Faze premergatoare:

- a.1. Pregatirea traseului conductei;
- a.2. Marcarea traseului si fixarea de repere in vederea executiei lucrarilor;
- a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor, armaturilor, obiectelor sanitare, utilajelor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor;

b) Faza de executie

Traseele instalatiilor interioare de apa si de canalizare s-au ales astfel incat sa se asigure lungimi minime de conducte, posibilitati de autocompensare a dilatarilor si eventual de prefabricare. S-a avut in vedere coordonarea tuturor instalatiilor din spatiile tehnice astfel incat sa se asigure accesul nestingherit al personalului de intretinere si exploatare in caz de avarie si demontarea usoara in vederea reparatiilor.

Traseele conductelor si legaturilor la echipamentele functionale (pompe, recipiente etc.) au fost astfel alese incat sa nu impiedice demontarea armaturilor si aparatelor.

Executarea instalatiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonata se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepand de la trasare.

La traversarea planseelor sau a peretilor din beton se vor folosi golurile prevazute in proiect sau piese de trecere. In acest scop se va urmari realizarea acestora de catre constructor care are obligatia sa le realizeze odata cu terminarea structurilor respective.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai echipamente care corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor respective si respectiv agrementelor tehnice.

Inaintea punerii in opera toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le reduca starea tehnica si calitativa (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor a



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 25 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



flanselor, functionarea armaturilor etc.). Se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare.

Se va verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR si daca au placa de timbru si cartea tehnica respectiva.

La aparatele de masura si control se va certifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Pastrarea echipamentelor de instalatii sanitare se face in magazine sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare. Echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii (tevi de otel etc.) se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui, ca tevi din mase plastice, materiale de izolatii se depoziteaza sub soproane sau in magazine.

Armaturile, obiectele sanitare ceramice, aparatele de masura etc. se pastreaza in magazine inchise.

Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile ca armaturi, obiecte sanitare, aparate de masura etc.

Toate aparatele care au fost prevazute din fabricatie, cu sigilii de protectie, vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

MONTAREA CONDUCTELOR DE APA RECE SI CALDA

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel incat sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.

Se vor utiliza tevi din material plastic pentru care este obligatoriu ca furnizorul sa puna la dispozitia executantului toate instructiunile tehnice specifice privind:

- modul de imbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, infiletare, flanse, etc.) cat si fittingurile, accesoriile, piesele speciale si sculele si dispozitivele de verificare necesare acestei operatii;
- fixarea pe elementele de constructie, care se va realiza cu suporti fiksi si glisanti, tipizati, furnizati odata cu tubulatura;
- modul decompensare a dilatarilor, prin schimburi de directie, conform proiect sau prin lire de dilatare si/sau piese de dilatare speciale, conform proiect si manualul de executie;
- modul de protejare a conductelor in cazul montarii in diverse medii (aparent, in ghene inchise, ingropat in pereti, fundatii sau in pamant;
- conditiile specifice de realizare a probelor de etanseitate, presiune si functionare.

Dilatarile conductelor se preiau, de regula, prin schimburi de directie ale traseului, in forma de L.

In lipsa acestora, pe traseele drepte se vor prevedea compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate in functie de materialul tubulaturii si indicatiile tehnice ale furnizorului, si Normativul NP084-2003.

Pentru sustinerea conductelor se vor prevedea suportii mobili glisanti sau rulanti, suspendati, conformati antiseismic.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 26 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Distanțele între suportii mobili se vor stabili după indicațiile furnizorului tubulaturii și normativelor în vigoare.

ARMATURI

Se vor prevedea după caz următoarele tipuri de armaturi: de trecere, de reglaj, de retenere, de golire, de siguranță, de aerisire, etc.

Acestea se vor monta în pozițiile indicate prin desenele proiectului.

Armaturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect: până la presiuni de 10 bari se vor utiliza, de preferință, robinete cu ventil sferic din alama sau oțel (1/2" - 1"), sau, în lipsa acestora, robinete de trecere cu ventil și scaun, corp din alama pentru turnat, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de oțel sau material plastic.

Se vor monta armaturi de golire în toate punctele cerute prin proiect.

Armaturile se vor monta ținând seama de următoarele condiții:

- ușor accesibile
- ușor demontabile

Toate armaturile în timpul execuției vor fi montate în poziția închis. Supapele de siguranță cu parghie și contra-greutate vor fi montate astfel încât tija să fie verticală.

CONDUCTELE DIN PVC PENTRU CANALIZARE

Prin proiect, sunt precizate tipurile de conducte care se vor folosi la realizarea rețelelor interioare de canalizare orizontală și verticală și în instalația exterioară de canalizare, precizându-se, când este cazul, și presiunea de lucru a rețelei respective.

Tuburile și piesele de racordare PVC tip KG -pentru montaj aparent sau îngropat la interiorul clădirilor și tip KG pentru montaj îngropat în exteriorul clădirilor sunt prevăzute cu mufe etansate cu garnituri din cauciuc.

Imbinarea tevilor din polietilena de înaltă densitate pentru canalizare (PEHD) se va realiza prin electrosudură, "cap la cap", folosind aparate speciale de sudură, sau bratari de electrosudură;

Imbinările demontabile se vor realiza cu racorduri olandeze din PEHD sau din PEHD/metal cu etansare prin garnitura de cauciuc sau clingherit.

Indiferent de tipul de conducte de scurgere folosit, pentru schimbări de direcție se vor folosi coturi, de regulă la 45 grd. iar pentru ramificații teuri și reductii uzinate.

Pentru unele operațiuni tehnologice de montaj cum este cazul probelor se vor utiliza capace din PP/PEHD.

ATENȚIE!

Este foarte importantă compensarea dilatațiilor conductelor de scurgere provocate de variația temperaturii de lucru, care se poate realiza în moduri diferite în funcție de materialul conductei și recomandările furnizorului, astfel:

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 27 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES



- prin alegerea prin proiect a unor trasee cu schimbări de direcție;
- în cazul imbinărilor cu mufe și garnituri din cauciuc (PP, PVC, PEHD) se va lăsa un spațiu de c.c.a 5 mm între fundul mufei și capatul tubului;
- se vor folosi piese de dilatare uzinate recomandate de furnizorul tubulaturii, în cazul tubulaturilor din PVC sau PEHD montate prin imbinări fixe (lipire, electrosudură, filet sau flanșe).

În acest ultim caz, la stabilirea numărului și pozițiilor de montare a pieselor de dilatare se va ține seama de desenele proiectului și de recomandările furnizorului, care va pune la dispoziția contractorului lucrării manualul tehnic de execuție și toate instrucțiunile necesare.

Se vor respecta următoarele condiții de lucru:

- la baza coloanelor de canalizare se prevede obligatoriu susținerea bazei coloanei;
- se vor prevedea tuburi cu piese de curățire conf. proiect, la schimbările de direcție, la ramificații greu accesibile pentru curățire din alte locuri
- piesele de curățire se vor monta astfel încât capacul amovibil al piesei să fie accesibil;
- toate coloanele de canalizare s-au prelungit în exteriorul clădirii, pentru a se asigura ventilație primară (directă) a instalației de canalizare. Protecția ventilației contra intemperiilor se face cu caciuli de ventilație uzinate;
- la realizarea coloanelor de ventilație secundare și auxiliare se vor respecta recomandările făcute de Normativul I 9-2015, cap 6;

EXECUTAREA TREGERILOR PRIN PLANSEE, PERETI SI FUNDATII

Trecerea conductelor prin planșee, pereti și fundații se va face numai prin golurile sau tuburile de protecție prevăzute în proiectul de rezistență.

Golurile și tuburile de protecție se vor prevedea în elementele de structură din faza de cofrare, contractorul lucrărilor de instalații având obligația de a verifica poziționarea corectă a acestora și de a semna proiectantului orice neconcordanță.

După executarea conductelor care traversează golurile interioare clădirii, acestea se vor proteja cu dispozitive de protecție și etansare, rezistente la foc, executate conf. detaliilor tip sau alte sisteme omologate. Rezistența la foc va fi aceeași cu rezistența la foc a elementului de construcție traversat.

Pentru conductele din materiale combustibile (PP, PVC, PE-R, PEHD) se vor folosi mănșoane de protecție la foc tip HILTI sau similar având gradul de rezistență la foc corespunzător elementului de construcție traversat.

La trecerea prin pereti către încăperi și spații cu destinație specială sau medii periculoase se vor aplica prevederile și detaliile specifice.

La trecerea prin fundații se vor lăsa, de la turnarea betonului, tuburi de protecție care vor avea diametrul cu min. 150 mm mai mare decât diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor și montarea distantierelor (atelelor de lemn) pentru protejarea hidroizolațiilor.

ATENȚIE ! Nu este admisă practicarea de goluri noi în structura de rezistență executată decât cu acordul scris al proiectantului de rezistență

EXECUTAREA LUCRARILOR DE SAPATURA

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 28 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Lucrarile de sapatura se vor realiza coordonat cu sapaturile aferente forajelor geotermale si impreuna cu specificatiile proiectului de umpluturi.

Latimea sapaturii pentru executia canalizarilor va fi in functie de diametru:

Diametrul conductelor (mm)	Latimea transeului (m)
pana la 100mm	0,7
100 - 200	0,8
250 - 350	0,9
400 - 450	1,1
500 - 600	1,5
700 - 800	1,7
900 - 1.000	1,9

Pe toata lungimea sapaturilor vor fi prevazute parapete metalice laterale si podete metalice peste santuri, in locurile cu circulatie pietonala.

Sapatura, in cazul in care se executa in teren necompactat, se va efectua pana la o cota situata cu 20 cm. deasupra cotei fundului sapaturii conductei sau canivoului de protectie. Urmatorii 40 de cm se vor compacta riguros cu maiul de mana. Cota de pozare a conductelor va fi atinsa prin umplerea santului cu nisip sau balast de granulatie mica, care de asemenea va fi compactat cu maiul de mana, riguros, in straturi de cate 10 cm.

In cazul in care excavatia se executa in teren deja compactat, sapatura se va executa pana la o cota cu 10 cm mai jos decat cota inferioara a conductei, cei 10 cm urmand a fi completati cu nisip fin, compactat cu maiul de mana.

Materialul rezultat din sapatura va fi depozitat pe marginea santurilor la o distanta de minimum 80 cm de o parte si de alta a marginilor, tot odata indepartandu-se pietrele mari de pe margine pentru a nu provoca accidente sau daune prin cadere.

Executantul va prevedea toate sprijinirile necesare pentru a asigura stabilitatea excavatiilor, a drumurilor si a constructiilor adiacente pentru zonele indicate a fi executate cu sapaturi sprijinite.

In terenurile imbibate cu apa cand se folosesc palplanse pentru sprijinire, latimea transeei se mareste cu 0,30m.

Executantul va lua toate precautiile necesare pentru a impiedica alunecarile si caderile de material din marginea sapaturilor.

Lucrarile de umplutura si compactare a umpluturii trebuie impartita in trei zone:



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 29 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



- zona de sub conducta (patul conductei) - este zona cuprinsa intre fundul si peretii transeei pana la cota de montaj a conductei (generatoarea inferioara);
- zona conductei - este zona cuprinsa intre patul conductei, peretii transeei si pana la 0,3 m deasupra generatoarei superioare a conductei;
- zona de umplutura - este zona situata deasupra zonei conductei, cuprinsa intre peretii transeei pana la partea inferioara a stratului superior necoeziv.

Materialul pentru umplutura folosit se va realiza conform specificatiilor din proiectul de umpluturi, inclusiv compactarea aferenta.

EXECUTAREA IZOLATIILOR

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti se vor izola termic cu armaflex, cu $s = 9 \text{ mm}$. Se vor respecta instructiunile producatorului pentru realizarea izolatiilor conductelor, cotelor, robinetilor de sectorizare.

Constructorul va supune aprobarii alte modelele de izolari propuse.

Bratarile si toate dispozitivele de sustinere vor fi zincate.

Piese de trecere prin pereti si plansee, daca sunt metalice, vor fi galvanizate sau, se vor proteja anticoroziv.

Conductele metalice neizolate se protejeaza prin grunduire si vopsire.

Lucrarile de izolare a conductelor vor fi incepute numai daca in prealabil s-au efectuat probele de presiune.

Izolatiile termice aplicate pe conducte vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si manevra, a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la mansoanele de trecere prin elemente de constructie.

La executarea lucrarilor de izolatii se vor respecta prevederile din "Instructiunile tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii" - C.142.

MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRANSMITERII ZGOMOTELOR

Se vor respecta cu strictete toate masurile prevazute in Normativul I 9-94, impotriva transmiterii zgometelor de la instalatiile sanitare si incendiu si anume:

- bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 - 0,8mm);
- racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice;
- izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului flotant al agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton, etc.)

MONTAREA OBIECTELOR SANITARE SI A ARMATURILOR

Toate obiectele sanitare si bateriile acestora vor fi conform cerintelor beneficiarului.

Furnizorul, gama si culoarea obiectelor sanitare se stabileste de catre beneficiar impreuna cu contractorul lucrarii.

Fixarea obiectelor sanitare pe elemente de constructie se face fie direct prin suruburi, fie indirect prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Armaturile de perete ale obiectelor sanitare precum si rozetele metalice se vor aplica la fata finita a peretelui.

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 30 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

In scopul de a se evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructii, obiectele sanitare vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrarilor respective.

FAZA DE PROBE SI PUNERE IN FUNCTIUNE

Conducte de apa rece, apa calda

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- * incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- * incercarea de functionare la apa rece si calda;
- * incercarea de etanseitate si de rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

Incercarea de etanseitate la presiune la rece ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda va fi egala cu $1,5 \times$ presiune a de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se vor mentine sub presiune, timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 min. Nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se va realiza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe o pompa care se va amplasa in punctul cel mai de jos al conductelor.

Incercarea de functionare la apa rece si calda se va executa dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim.

Se va verifica prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare daca apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum in parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitatii si debitului de calcul.

Incercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda inclusiv la cele de circulatie se va face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55... 60 °C.

Presiunea si temperatura de regim se vor pastra in instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai putin de 6 ore.

Dupa racirea completa se va repeta incercarea de etanseitate la presiune la rece.

Incercarea de functionare se va efectua avand echipamentele in functiune conform prevederilor din proiect (statii de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe etc.).

CONDUCTE DE CANALIZARE

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- * incercarea de etanseitate;
- * incercarea de functionare.

Incercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductei si la punctele de imbinare. Conductele prevazute in elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 31 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

Inercarea de etanseiate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere pana la nivelul de refulare, prin sifoanele de pardoseala ale obiectelor sanitare.

Inercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire conform pieselor din proiect.

Se executa, deasemenea:

- Inlaturarea defectiunilor (in caz ca exista pierderi de apa sau aer peste norma admisa) si refacerea probelor
- Spalarea cu apa curata, in interior, a conductelor de apa
- Desinfectarea conductelor de apa (intrucat transporta apa potabila)
- Punerea in functiune la presiunea de regim (conf. Normativ I 9-2015)

RECEPTIA GENERALA A INSTALATIILOR

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile normativelor si reglementarilor privind colectarea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente si anume:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C.56;
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente,;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente precum si instructiunilor de montaj ale producatorului de echipamente.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare si aparate corespunzatoare;
- folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- montarea si functionarea corespunzatoare a obiectelor sanitare si a armaturilor aferente de alimentare cu apa si de scurgere si a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de amplasare al armaturii si aparatelor de reglare, masura si control si accesibilitatea acestora;
- echiparea si functionarea corespunzatoare a instalatiilor pentru stingerea cu apa a incendiilor conform prevederilor din proiect si a indicatiilor producatorului echipamentelor;
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotului si vibratiilor;
- calitatea izolatilor si vopsitorilor;
- aspectul estetic al instalatiilor.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 32 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



În vederea diminuării posibilităților de coroziune și a prelungirii duratei de funcționare a instalațiilor se va face obligatoriu rodajul instalațiilor de apă caldă de consum timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45 °C după darea în folosință a instalațiilor și recepționarea lucrărilor.

Pentru lucrările ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probele înainte de izolare și mascare și se vor încheia procese verbale pentru lucrări ascunse.

Din prezentul caiet de sarcini fac parte și standardele și normativele românești și internaționale ca și instrucțiunile privind execuția terasamentelor, a sprijinirii, a montării tubulaturilor, a lipirii tubulaturilor, probelor de presiune, protecția muncii pe perioada execuției etc.

PRODUCATORI PROPUȘI

Se vor consulta listele de cantități de lucrări și listele de echipamente, atasate la proiect.

În lipsa unor precizări explicite în proiect, contractorul va supune beneficiarului lista cu furnizorii propuși. Lista finală se va supune aprobării proiectantului.

Pentru materiale și utilajele aprovizionate se vor solicita furnizorilor certificate de calitate, agremente tehnice și garanții.

INSTALAȚII SANITARE EXTERIOARE

OBIECTUL LUCRĂRII

Prezenta documentație tratează lucrările de rețele exterioare de alimentare cu apă și canalizare

NOTE:

a) La executarea lucrărilor de montaj a instalațiilor sanitare exterioare se vor utiliza numai materiale, elemente componente prefabricate și procedee care au marcat CE sau Acord Tehnic pentru performanțe echivalente și sunt comercializate legal în State Membre ale Uniunii Europene.

Materialele și echipamentele sosite pe șantier vor fi însoțite de certificate/ declarații de conformitate cu Acordul tehnic sau cu standardul de produs în cazul produselor cu marcat CE.

b) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul de materiale și echipamente pentru: transportul conductelor, fittingurilor, armaturilor, obiectelor sanitare, accesoriilor, echipamentelor funcționale etc.; stocarea și manipularea lor la locul de punere în opera; pregătirea conductelor, fittingurilor, armaturilor și garniturilor de etansare (unde este cazul) pentru montare; montarea propriu-zisă a conductelor, armaturilor, compensatorilor, obiectelor sanitare, echipamentelor funcționale etc.; probe de presiune, etanșeitate și funcționare; instrucțiuni pentru condiții speciale (montare în subsol, îngropat sau aparent, montat în exterior, îngropat).

c) Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestor conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistență directă a unor specialiști de la firma furnizoare.

d) Antreprenorul are obligația să trimită către proiectant toate fișele tehnice ale echipamentelor și materialelor ce vor fi achiziționate pentru aprobare

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 33 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES

PRESCRIPTII SI NORME

SR EN 1610:2000 Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare

I 9-201 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare

NP 084-03 Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, utilizand materiale din material plastic

SREN 752- 2008 Rețele exterioare de canalizare in exteriorul cladirilor

C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

RETELE DE ALIMENTARE CU APA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD)

Generalitati

Pentru orice santier de montaj de conducte de apa, este obligatoriu sa se niveleze cu grija fundul transeei cu scopul ca panta sa fie constanta intre punctele de incepere si incheiere a zonelor cu panta constanta iar cotele tuburilor dupa pozare sa fie in conformitate cu cele inscrite in proiect.

Pentru traseele avand un profil orizontal (chiar daca prezinta denivelari), se va realiza un profil cu pante ascendente mici , panta de la 2 mm / m la 3 mm / m, si pante descendente mai mari, de la 4 mm / m la 6 mm / m, cu scopul de a acumula aerul in punctele inalte de unde va putea fi evacuat printr-un ventil de aerisire, in special pentru conductele cu diametru mare.

Trasarea lucrarilor

Pentru pozarea tuburilor la rețelele de apa, se utilizeaza frecvent trei metode de trasare;

- cu jaloane de nivel - teuri;
- cu aparat topografic tip nivela;
- cu fascicul laser.

Jaloanele de nivel sunt constituite din niste elemente din lemn , in forma de T , fixate vertical. Sunt folosite in seturi de 3 bucati, din care doua cu marcaje simplu alb si unul cu marcaj dublu rosu si alb. Ele sunt utilizate pentru a determina cotele punctelor intermediare ale pantei ce ce trebuie respectate pe o conducta careia ii se cunosc cotele punctelor extreme.

La utilizarea nivelei topografice, se stabileste inaltimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare ale conductei situate sub planul orizontal de vizare al nivelei, plan a carei cota este determinata pe baza unei cote de referinta al unui reper de nivelment de pe teren. Cunoscand panta conductei si lungimea tuburilor se determina cotele prevazute ale diferitelor puncte ale rețelei.

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 34 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



La utilizarea aparatelor emitatoare de raza laser vizibila, acesta emite un fascicol intens si foarte bine focalizat de lumina, fascicul transmis in plan orizontal, in tote directiile, prin rotirea unei prisme cu reflexie totala. Raza de lumina este vizualizata pe un jalon topografic de masura gradata in centimetrii.

Metoda cu fascicol laser, prezinta avantajele simplitatii, preciziei si rapiditatii de masurare. Adancimea transeei poate fi masurata in permanenta in diverse puncte pentru efectuarea corectiilor necesare, precum si pozarea la cotele corecte ale tuburilor.

Terasamente

Sapaturile se vor executa mecanizat pe primii 2,0 m adancime de la nivelul terenului (80%) cu corectarea manuala a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual.

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual si numai inainte de pozarea tubului.

Patul de pozare al tubului se niveleaza la panta prevazuta in proiect, eventualele denivelari se elimina prin sapare, umpluturile realizandu-se cu nisip.

Malurile vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal la interspatii de 0,00 - 0,20m.

Pamantul rezultat din sapatura se va depozita lateral transeei, la o distanta de 70 cm de marginea ei, iar excedentul va fi transportat la groapa.

Pe toata durata executarii lucrarilor, transeea va fi obligatoriu imprejmuita si se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.

Coborarea in transee se va realiza pe scari rezemate, iar muncitorii vor purta casti de protectie

Pentru evitarea caderii muncitorilor, a pamantul sau a materialelor in groapa sapata, sprijinirile vor depasi cu cel putin 0,15m marginea superioara a santului.

Sprijinirile se vor demonta de jos in sus, doar pe masura executarii umpluturilor cu nisip in zona tuburilor si apoi pamant bine compactat.

Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor

Polietilena de inalta densitate (PEHD)

Manipularea si transportul tuburilor din PEHD se va face cu atentie, pentru a le feri de lovituri si zgarieturi.

La incarcarea si descarcarea si alte diverse manipulari in depozite si pe santiere, tuburile din PEHD nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Tuburile din PEHD se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate , pentru diametre de $D_n > 110$ mm, iar pentru $D_n < 110$ mm in colaci sau pe tamburi. In timpul verii, tuburile, racordurile si piesele din PEHD se transporta acoperite cu prelate.

Tuburile din PEHD cu $D_n > 110$ mm se vor aseza in stive cu inaltime maxima de 1,5 m.

Tuburile, racordurile si piesele de PEHD se depoziteaza in magazii sau locuri acoperite si ferite de soare. Se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 35 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Temperatura recomandata de depozitare este intre + 5°+ 40° C si materialele depozitate nu vor avea in apropiere surse de caldura. Depozitarea se va face pe suprafete orizontale, betonate sau balastate. Racordurile si piesele de imbinare se vor depozita in rafuturi, pe sortimente si dimensiuni.

Reguli practice

Tuburile de PEHD trebuie sa fie ridicate si nu tarate sau rostogolite pe pamant sau pe obiecte dure. Trebuie sa se evite contactul cu piesele metalice iesite in afara, de ex. protejarea in timpul transportului, a partilor metalice ale vehiculului si controlarea platformelor camioanelor, ca si a paletilor de manevrare (cuie....).

In timpul transportului, mijlocul ales va trebui sa impiedice aruncarea pe pietris, gudroane sau fum asupra materialului. Tuburile vor fi stocate pe suprafete plane si amenajate (fara pietre iesite in afara). Pentru o stocare de lunga durata, este bine sa se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleti.

Colacii vor fi stocati de preferinta culcati. In acest caz suprapunerea colacilor nu va trebui sa depaseasca inaltimea unui metru. Este de preferat sa nu se dezlege colacii din chingi decat in momentul utilizarii lor pe santier. Tuburile trebuie sa fie aprovizionate in ordinea utilizarii lor.

Reguli speciale pentru tuburile infasurate pe tamburi

Chiar pe suprafetele plane, este obligatorie sprijinirea de o parte si de alta a tamburului, atat pentru ambalajele pline, cat si pentru cele goale. Pe santier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul caramizilor. In timpul transportului cu camionul, tamburul va fi asezat astfel incat sa fie sprijinit in patru puncte pe platforma si, totodata, legat cu chingi pentru ca eforturile sa se exercite asupra partilor metalice ale tamburului si nu asupra tubului.

Legarea in chingi a tubului, realizata strat cu strat, se va pastra pana la utilizarea pe santier. In caz de utilizare partiala, extremitatea exterioara libera va fi ancorata solid inainte de orice manevrare.

Temperaturi de prelucrare si montare pe santier

Temperatura optima de prelucrare si montare a tuburilor din PEHD este intre + 5°...+ 30°C . Cand se depasesc aceste temperaturi se iau masuri speciale: intre + 5° - 5°C se asigura corturi incalzite, iar peste + 30°C se feresc de razele de soare.

Verificarea materialelor

Inainte de folosire, tuburile, racordurile si piesele din PEHD vor fi verificate vizual si dimensional, astfel:

a) La examinarea cu ochiul liber, tuburile trebuie sa fie liniare; culoarea sa fie uniforma, suprafetele interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri si cojeli. Nu se admit goluri de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tuburilor.

Suprafata interioara si exterioara a racordurilor si pieselor din PEHD trebuie sa fie neteda, fara denivelari, arsuri, zgarieturi, incluziuni, cojeli, iar capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza trebuie sa fie intacte.

b) Abaterile geometrice ale tuburilor, racordurilor si pieselor din PEHD la masurarea cu sublerul trebuie sa se inscrie in standardele sau normativele romanesti sau in avizul de agrementare.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 36 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Tuburile, racordurile si piesele de imbinare din PEHD gasite necorespunzatoare se refuza la receptie si nu se introduc in lucru. Acolo unde tuburile sunt depozitate in aer liber pentru o perioada de un an sau mai mult, capetele trebuie sa fie acoperite pentru a proteja garniturile de cauciuc si interiorul tubului impotriva razelor ultra-violete.

Montarea conductelor – generalitati

Inainte de inceperea instalarii , este esentiala familiarizarea completa cu planurile de proiectare si specificatiile materialelor. Urmatoarea lista de verificari constituie un punct de plecare favorabil unei instalari corecte:

- a) Asigurarea ca toate clasele, diametrele si/sau rigiditatea conductelor sa fie furnizate la amplasamentele corespunzatoare.
- b) Verificarea efectuarii comenzii si livrarii tuturor pieselor de imbinare necesare, cum ar fi: coturi, teuri, vane, racorduri speciale etc. Acestea trebuie sa fie repartizate la amplasamentele unde sunt necesare.
- c) Confirmarea amplasamentelor, tipurilor si dimensiunilor tuturor masivelor de ancoraj si sprijinire acolo unde sunt necesare.
- d) Verificarea tuturor conditiilor de proba in teren (pe santier) si daca proba este necesara pe tronsoane sau pe toata lungimea retelei.
- e) Elaborarea graficului de esalonare a executiei cu mentionarea stadiilor fizice prevazute in proiect cand este necesara verificarea lucrarilor si de catre Inspectoratul de Stat in Constructii.
- f) Realizarea transeei la dimensiunile si cotele proiectate.

Cele de mai sus, impreuna cu procedeele de constructie corespunzatoare vor asigura ca lucrarile sa decurga logic si sa rezulte o exploatare eficienta.

Transeele trebuie sa fie executate pe traseul, latimea, panta si adancimea indicate in proiect. In general, conductele sub presiune nu necesita transee adanci, deoarece pantele transeei pot urmari conturul terenului existent, desi trebuie sa se mentina pante constante intre vanele de evacuare si ventilele de aerisire.

Latimea transeei la generatoarea superioara a tubului nu trebuie sa fie mai mare decat este necesar pentru asigurarea spatiului corespunzator pentru realizarea imbinarii in transee si a compactarii umpluturii la partile laterale inferioare ale conductei.

de teren instabil si conditii de umiditate, proiectantul va specifica lucrarile suplimentare pentru realizarea unei fundatii stabile. La fundul transeei trebuie sa se realizeze un pat de pozare din nisip, cu o grosime minima reprezentand o patrima din diametrul nominal al tubului (minim 150 mm, in afara de cazul in care mansonul de imbinare nu necesita mai mult).

Materialul pentru patul de pozare trebuie sa fie selectat cu grija, astfel incat sa raspunda cerintelor de proiectare si conditiilor transeei. Se recomanda ca pentru patul de pozare sa fie folosit numai material granular. Nu corespund si nu trebuie sa fie folosite materiale din soluri organice sau soluri cu granulatie fina cu plasticitate de la medie la mare.

Suprafata patului de pozare trebuie sa fie continua, neteda si sa nu contina particule prea mari care pot produce incarcari punctiforme asupra tubului.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 37 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Intr-un sol nisipos bun este posibil sa se profileze fundul transeei fara a mai fi nevoie sa se realizeze un pat de pozare. Se recomanda ca, inainte de asezare, 20 mm din creasta patului de pozare sa ramana necompactati, astfel incat tubul " sa se aseze" in pat.

Montarea conductelor din polietilena (PEHD)

Pozarea tuburilor trebuie sa fie realizata in ondulatii largi (serpuit) destinate sa compenseze contractarea si dilatarea (polietilena are o dilatare lineara care poate atinge 8 mm la m pentru o diferenta de temperatura de 40° C).

Imbinarea tuburilor si racordurilor din polietilena se face uzual prin sudura sau cu flanse. Sudura se poate executa in doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglinda) cu rezistenta, deci sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (mansoane, coliere de priza).

Factorii care conditioneaza realizarea sudurii si rezistenta la presiunea interioara:

a) Factori de mediu:

- temperatura exterioara poate influenta sudura prin timpul de sudura pentru cazul temperaturilor > 5°C;
- sau in cazul temperaturilor < 5°C prin necesitatea unei protectii (cort, prelată sau folie de plastic) care trebuie sa acopere aparatul de sudura si sudorul si care va fi incalzita cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita racirea brusca, ce poate duce la fragilitatea sudurii;
- in caz de temperaturi > 40 - 50°C si expunere directa la razele solare, protectia locului de munca prin acoperire in scopul obtinerii unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar in masura in care este posibil, extremitatile opuse ale tubului de sudat se optureaza pentru a reduce cat mai mult posibil racirea suprafetelor sudurii prin actiunea curenților de aer si a vantului;

b) Factori de executie:

- compatibilitatea materialelor sudate, adica indicele de fluiditate - topire MFI sa fie cuprins intre 0,4 - 0,7 (1,3) gr./10 min. sau acelasi tip de polietilena PE 100, PE 80 etc.;
- sudorii vor fi instruiti de producatori sau atestati de o institutie autorizata;
- respectarea parametrilor de sudura: presiune (apasarea suprafetelor) si timp, precum si timpul de racire inainte de indepartarea clemelor de fixare ale dispozitivului de pozitionare.

La imbinarea cu flanse, prin intermediul adaptorului de flanse (gat) se va avea in vedere corelarea flanselor metalice aditionale cu cele ale robinetilor dupa standardele ISO, in functie de presiune.

Procedeele de imbinare cu flanse fiind cunoscute nu se detaliaza.

Sudura cap la cap cu disc cu rezistenta electrica

Procedul consta in pregatirea si apoi incalzirea pieselor de asamblat cu ajutorul unui disc cu rezistenta (tub/tub, tub/racord, racord/racord) in zona de sudura la temperatura necesara si din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizandu-se omogena, fara aport suplimentar de material.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 38 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Realizarea acestui procedeu trebuie sa se faca in conditiile verificarii temperaturii de sudare si prin utilizarea aparatelor de sudura care permit controlul valorii presiunii aplicate.

Calitatea sudurii este determinata de urmatoorii factori:

- Cunoasterea procedurii de sudare si aparatului de sudura de performanta corespunzatoare, care presupun: obtinerea de la producator a schemei si procedurii de sudura; instruirea si verificarea cunostintelor sudorului de catre producator sau institutii autorizate, in prezenta beneficiarul retelei. Acesti factori permit controlul temperaturii termoelementului (disc, oglinda) si al presiunilor (presari) indicate pe afisajul aparatului de sudura.

- Examinarea vizuala a sudurii

- Testarea sudurii se poate realiza prin indoirea ansamblului sudat pana la un unghi de 180° , proba ne reprezentand semne de ruptura; sau la un test de tractiune a ansamblului sudat al carui rezultat trebuie sa fie o cedare a tevii, nu a sudurii.

- Testele de duranta constau in incarcarea cu acelasi tip si sarcina constanta a tevii si a sudurii. Raportul rezistentelor realizate teava/sudura trebuie sa fie $> 0,8$.

Sudura cu termoelemente a pieselor (mansoane, coliere de priza).

Procedeul consta in pregatirea si apoi electrosudarea pieselor (mansoane, coliere de priza) pe tub cu ajutorul rezistentelor incorporate in piese. De regula, factorul de sudura > 1 . In cazul acestui procedeu, conditiile mediului si pregatirea sunt mai importante decat aparatul de sudura.

Calitatea sudurii este determinata de urmatoorii factori:

- Aparatul de sudura sa fie ales astfel incat sa aiba posibilitatile de autotestare si capacitate de inmagazinare a datelor realizate de fiecare sudura; instructiunile producatorului de teava privind procedeul de sudura; specificatiile de intretinere a aparatului; instruirea si verificarea cunostintelor sudorului de catre producator sau organisme autorizate, in prezenta beneficiarului retelei.

- Testele ce se pot realiza pot fi facute prin citirea corecta a codurilor, prin testul de tractiune si/sau unde teava trebuie sa cedeze inaintea sudurii.

Detalii privind montarea tuburilor si racordurilor din PEHD prin sudura cap la cap

Procedeul de sudare

In procedeul de sudare cap la cap cu termoelement (disc sau oglinda), piesele de asamblat (tub/tub, tub/ racord) sunt incalzite in zona de sudat la temperatura de sudura, apoi sudate impreuna prin aplicarea presiunii fara aport suplimentar de material. Rezulta o imbinare omogena. Realizarea sudurilor cap la cap cu termoelement nu trebuie sa se faca decat prin utilizarea aparatelor de sudura care permit controlul valorii presiunii aplicate si, de regula, si al temperaturii.

Conditii generale

In principiu, numai materialele de aceeaasi natura pot fi sudate impreuna. Indicile de fluiditate a racordurilor cu capete drepte pentru sudura in PE se situeaza in gama de 0,7 si 1,3 g/10 min. Ele pot fi sudate cu tuburi din PE al caror indice de fluiditate MFI este cuprins intre 0,4 si 1,3 g/min.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 39 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



În zona imbinării, grosimea peretelui tubului de racordat trebuie să corespundă celei a racordului de sudat cap la cap. Sudurile cap la cap cu termoelemente nu trebuie să fie executate decât de sudori calificați, atestați de producător sau o instituție autorizată.

Unelte necesare

Suplimentar față de uneltele folosite în mod curent pentru instalarea țevilor din materiale plastice, cum ar fi tăietor de tuburi sau foarfecă, este necesar un aparat de sudat special pentru sudura cap la cap. Aceste aparate trebuie să răspundă următoarelor cerințe minime.

Dispozitivele de strângere trebuie să permită strângerea corespunzătoare a pieselor fără să deterioreze suprafețele și nici să afecteze forma lor rotundă. Dealtfel, piesele trebuie să poată fi strânse într-o aliniere perfectă.

Este necesar să fie posibilă o pregătire prin îndepărtarea aschiilor cu fețe plan-paralele de pe suprafețele de sudat strânse de aparatul de sudură.

Aparatul de sudură trebuie să aibă o construcție suficient de rigidă pentru ca în timpul procesului de sudură presiunile ce trebuie aplicate să nu provoace deformări ale acestuia.

Suprafețele de încălzire ale termoelementului trebuie să fie plane și paralele. Repartiția temperaturii pe suprafața utilă nu trebuie să prezinte depășiri superioare la 10° C. Pentru instalarea și utilizarea aparatului de sudură, trebuie să se urmeze modul de întrebuințare indicat de producător.

Desfășurarea sudurii, inclusiv lucrările pregătitoare, este descrisă mai jos.

Condiții prealabile generale

Locul de muncă trebuie să fie protejat împotriva efectelor defavorabile ale intemperiei, cum sunt ploaia, zăpada sau vântul. În caz de temperaturi mai mici de + 5° C și mai mari de + 40° C, este necesar să se ia măsuri corespunzătoare pentru protejarea locului de muncă, în scopul obținerii unei temperaturi care să permită asigurarea unei execuții impecabile a sudurilor și a unor condiții normale de muncă. În caz de expunere la razele solare, protecția locului unde se efectuează sudura printr-o prelată permite să se obțină o temperatură uniformă pe tot conturul tubului. În măsura în care este posibil, extremitățile opuse ale tuburilor de sudat trebuie să fie obturate pentru a reduce cât mai mult posibil răcirea suprafețelor sudurii prin efectul unui curent de aer prin tub.

Pregătirea sudurii

Calitatea sudurii este influențată în mod decisiv de grija cu care se fac pregătirile în vederea executării sudurii. Prin urmare, această fază de lucru trebuie să facă obiectul unei atenții deosebite.

Termoelementul (disc sau oglindă cu rezistență)

Se reglează temperatura termoelementului la 210°C, apoi se verifică. Temperatura de sudură trebuie să fie cuprinsă între 200 și 220°C. Pentru a asigura temperatura corectă de sudură, termostatul trebuie să fie verificat înainte de începerea sudurii propriuzise. Aceasta se realizează de preferință, cu ajutorul unui termometru digital. Totuși, singurele corespunzătoare sunt termometrele dotate cu un captor de măsură a temperaturii de suprafață.

Trebuie să se controleze deasemeni, din cînd în cînd, temperatura de sudare, în timpul executării lucrărilor de sudură. În special efectul vântului poate provoca modificările usoare ale temperaturii termoelementului. Suprafața termoelementului trebuie să fie protejată împotriva murdăririi. Înainte de a începe fiecare sudură, se curată cele

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 40 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES



doua parti ale termoelementului cu ajutorul unei hartii uscate si nefibroase. In timpul intreruperilor sudurii, termoelementul se pastreaza astfel incat sa fie protejat impotriva efectelor vantului, murdaririi si deteriorarilor.

Razuirea si controlul

Piesele stranse in dispozitivul de sudura sunt pregatite simultan prin indepartarea aschiilor cu ajutorul rabotezei destinate acestui scop. Grosimea aschiilor trebuie sa fie $\leq 0,2$ mm.

Aceasta pregatire este suficienta atunci cand cele doua piese de sudat nu mai prezinta parti nerazuite. Acesta, in mod normal, cazul atunci cand nu se mai desprind aschii de pe suprafetele pregatite. Se indeparteaza aschii cazute in interiorul tubului sau racordului, folosindu-se, de exemplu, o penseta. In orice caz, se evita atingerea cu mainile a suprafetelor de sudat. in caz contrar, se procedeaza la o curatire cu hartie absorbanta imbibata in solvent. Dupa pregatire, cele doua piese se apropie pana cand ajung in contact. Spatiul dintre piese nu trebuie sa depaseasca in nici un punct 0,5 mm.

Se controleaza in acelasi timp alinierea celor doua piese. un eventual decalaj al suprafetelor exterioare nu trebuie sa depaseasca 10% din grosimea peretelui. In caz contrar, trebuie gasita o pozitie mai buna de strangere, de ex. prin rotirea tubului. Totusi, in acest caz, este necesara o noua pregatire prin indepartarea aschiilor.

Important: pregatirea suprafetelor de sudura trebuie sa fie efectuata chiar inaintea sudurii.

Reglarea presiunii de sudura.

Executarea sudurii necesita diverse presiuni de aplicare si aceasta, pe de o parte, in timpul egalizarii si imbibarii, pe de alta parte, in timpul incalzirii.

Aceste presiuni de aplicare, in timp sunt influentate de grosimea peretelui tuburilor, de temperatura exterioara si de intensitatea vantului.

RETELE CANALIZARE PLUVIALA SI MENAJERA, DIN TUBURI DE PVC-KG

Terasamente

Executarea canalizarilor va incepe printr-o recunoastere a traseului acesteia, verificand corespondenta proiectului cu terenul si facand o verificare generala a nivelmentului pe care s-a bazat proiectul.

Operatia de trasare se incepe prin materializarea pe teren a axului viitorului canal, apoi se traseaza marginile transeelor necesare pentru realizarea noii canalizari.

Lucrarile de sapatura se vor incepe numai dupa incheierea unui proces-verbal intre executantul sapaturii si intreprinderile detinatoare de retele subterane, cu respectarea conditiilor pe care normele de tehnica securitatii muncii le impun.

Sapaturile se vor executa mecanizat pe primii 2,0 m adancime de la nivelul terenului (80%) cu corectarea manuala a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual.

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual si numai inainte de pozarea canalului.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 41 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



Patul de pozare al canalului se niveleaza la panta prevazuta in proiect, eventualele denivelari se elimina prin sapare, umpluturile realizandu-se cu nisip.

Latimea de sapatura necesara pozarii noii canalizari va fi in conformitate cu profilul longitudinal si detaliul de pozare.

Pentru caminele de vizitare, sapatura va avea dimensiunile de 1,5m x 1,5m ; pentru gurile de scurgere, sapatura va avea dimensiunile de 1,2m x 1,2m x 2m , iar pentru racordul gurii de scurgere latimea transeii va fi de 0,8m.

Malurile vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal la interspatii de 0,00 - 0,20m.

Pamantul rezultat din sapatura se va depozita lateral transeii, la o distanta de 70 cm de marginea ei, iar excedentul va fi transportat la groapa.

Pe toata durata executarii lucrarilor, transeea va fi obligatoriu imprejmuita si se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.

Coborarea in transee se va realiza pe scari rezemate, iar muncitorii vor purta casti de protectie

Umplerea transeii se va face cu pamantul rezultat din sapatura, cu exceptia straturilor ce formeaza patul si protectia conductei . Umpluturile se compacteaza in straturi de 20 cm grosime, cu udarea fiecarui strat, pentru usurarea operatiei si realizarea unui grad optim de compactare.

Umiditatea optima de compactare se asigura prin stropire cu apa. Pentru completarea gradului de umiditate necesar s-a adoptat un consum mediu de 0,1 mc apa la 1,0 mc de pamant compactat manual.

Pentru evitarea caderii muncitorilor, a pamantul sau a materialelor in groapa sapata, sprijinirile vor depasi cu cel putin 0,15m marginea superioara a santului.

Sprijinirile se vor demonta de jos in sus, doar pe masura executarii umpluturilor cu pamant bine compactat.

Corpul conductei si constructii accesorii

Canalizarea proiectata se va executa cu tuburidin:

- PVC-KG SN2 pentru conductele interioare montate sub cota 0.00 si exterioare ce se vor monta in spatiul verde, cu mufa, , etansate cu inele de cauciuc.

- PVC-KG SN4 pentru conductele montate in spatiul carosabil, cu mufa, etansate cu inele de cauciuc.

Lansarea in sant a tuburilor de canalizare se va face numai de catre muncitori calificati., nefiind permisa lansarea libera prin cadere. Coborarea tuburilor in santuri se va face de pe partea unde nu s-a depozitat pamant. Pentru coborarea in sant se vor folosi franghii, scripeti, macarale, in functie de greutatea tuburilor, respectandu-se normele de protectia muncii la aceste dispozitive.

Lansarea tuburilor in zone unde exista cabluri electrice subterane, conducte de gaze, conducte de apa, etc. se va face prin protejarea acestor instalatii prin masuri speciale si fara atingerea lor.

Canalizarea proiectata se va poza asigurandu-se realizarea unui contact perfect intre baza tubului si patul de fundare, pe o suprafata corespunzatoare unui unghi la centru de 120 grade.

Pe traseul canalizarii proiectate sunt prevazute in conformitate cu STAS 3051 / 1991, camine de vizitare. Caminele permit accesul in canale in scopul supravegherii si intretinerii acestora, pentru curatirea si evacuarea

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 42 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



depunerilor, având dimensiuni care să permită introducerea uneltelor și utilajelor specifice. Când se lucrează în căminul de vizitare și capacul acestuia este îndepărtat, se vor plasa plăci avertizoare, cu indicația "CĂMIN ÎN LUCRU" amplasate în toate direcțiile de deplasare, la distanțe de 1,5 m de centrul căminului.

Gurile de scurgere folosite sunt cu sifon și deposit, sifonul având rolul de a forma o închidere hidraulică, astfel încât gazele rău mirositoare din canal să nu iasă prin gura de scurgere, iar depozitul pentru a nu permite pătrunderea în canalizare a nisipului, pamantului, etc.

Gurile de scurgere se vor lega la canalizare prin intermediul racordurilor cu PVC-KG 160, etansate cu inele de cauciuc.

Corpul gurii de scurgere va fi astfel amplasat pe verticală încât racordul la canalizare să fie cu adâncimea cel puțin egală cu adâncimea de îngheț.

Camine canalizare

Caminele vizitare sunt fabricate din polietilenă. Caminele de vizitare sunt prevăzute cu mânere de prindere pentru a ușura montarea lor și trepte de acces în interior. Caminele de vizitare sunt proiectate pentru instalare subterană.

Caminele de vizitare nu au fost proiectate și NU pot fi folosite la colectarea substanțelor combustibile sau a altor produse petroliere.

Caminele de vizitare nu au fost proiectate și NU pot fi folosite în rețele de canalizare sub presiune.

Caminele de vizitare sunt destinate utilizării în sistemul de canalizare urban, cu respectarea limitelor admisibile standardizate a compusilor chimici din apele reziduale.

Depozitare și transport

La depozitare se va evita stivuirea căminelor de vizitare unul peste altul sau așezarea de greutate peste acestea, deoarece aceste eforturi suplimentare pot cauza deformări și prejudicia conformitatea produsului. La mutarea dintr-un loc în altul se va evita contactul cu suprafețele care pot zgâria sau deteriora produsul.

În timpul transportului și a operațiilor de încărcare/descărcare este interzisă trântirea sau lovirea cu corpuri contondente sau ascuțite deoarece pot produce defecte care, deși nu sunt vizibile cu ochiul liber, pot scădea durata de utilizare a produsului.

Instrucțiuni de montaj

1. Se sapă groapa de construcție în așa fel încât să existe un spațiu de 30-40 cm în jurul peretilor căminului. Baza gropii de construcție trebuie să fie plană.
2. Se așterne pe fundul gropii un strat de circa 15 cm de nisip și se compactează.
3. Se pregătesc stuturile necesare prin simplă rețezare la fața locului. În cazul în care este necesară montarea unor conducte la alte nivele față de cele cu care este prevăzut căminul, pe șantier se pot găuri peretii laterali, utilizând o mașină de găurit cu o freză pentru racord cu diametrul 110mm sau 125mm, etansarea realizându-se cu ajutorul garniturii pentru racord.
4. Se așează căminul pe fundul gropii, folosindu-se frânghii prinse de mânerul de manipulare. Asigurați-vă că acesta este așezat într-o poziție stabilă pe fundul gropii.

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 43 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES



5. Se racordează tuburile de canal la cămin.

6. Se umple spatiul dintre peretii gropii si cei ai căminului cu straturi de circa 25-30 cm material de umplutură. Fiecare strat trebuie compactat cu atentie, astfel încât să fie umplut tot spatiul din jurul căminului. Materialul de umplutură va fi nisip cu o granulație de 4/16 sau pământ fără pietre, moloz sau alte particule proeminente care pot zgăria pereții căminului.

Gradul minim de compactare a stratului de nisip trebuie să fie 85%.

Gradul de compactare minim, în funcție de zona de montare, este conform tabelului de mai jos:

Amplasamentul căminului de vizitare	Grad minim de compactare (%) pe conturul căminului	Ultimul strat de 0,5m grosime sub fundatia căii de acces
Drumuri principale	85	95
Drumuri secundare	85	90
Trotuare si alei pietonale	85	85

7. În cazul în care se instalează si piesa superioară pentru reglare de la 100 mm până la 600 mm, trebuie să existe un strat de umputură de 20 până la 80 cm deasupra peretelui superior al căminului, în functie de diferența de înălțime care este necesară pentru a aduce căminul la cota terenului. În final se umple restul gropii cu pământ. Pentru a asigura etansarea dintre cămin si piesa superioară se montează garnitură. De asemenea, pentru fixarea ei este necesar un colier de fixare cu suruburi

Notă: Pe timpul instalării căminului, se recomandă ca acesta să fie acoperit cu un capac de protecție provizoriu.

Groapa de construcție si instalarea căminului trebuie să țină cont de normele de protecția muncii.

8. În cazul în care căminul se va monta în zone în care nivelul pânzei de apă subterană este la mică adâncime (deasupra nivelului bazei căminului), căminul se va aseza pe fundatie de beton dimensionată conform condițiilor hidrogeologice si statice ale pământului (grosimea trebuie să corespundă rezistenței substratului de pământ) si se va betona partial sau total, în functie de nivelul apei freatică. În cazul betonării pentru echilibrarea presiunii exercitată de betonul turnat asupra peretilor căminului este necesar ca pe interior să se sprijine cu o sipcă sau prin umplerea acestuia cu apă. Înainte de turnarea betonului se scade nivelul apei prin pompare sub nivelul radierului de beton.

9. Se execută acoperirea căminului.

a) În cazul în care căminul este montat în spatiul verde - zonă necarosabilă, căminul poate fi acoperit cu capacul provizoriu din plastic, etansarea fiind realizată prin montarea garniturii în scobitura practică special la partea superioară, pe peretele interior al căminului;

b) În cazul în care căminul este montat în spațiul carosabil, se recomanda montarea unui capac din fonta cu ramă, corespunzător categoriei de drum (forța minimă de rupere).

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 44 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES

În funcție de forța minimă de rupere, capacele se clasifică în următoarele grupe:

- Grupa 1 (min. clasa A15-forța minimă de rupere 15kN) pentru zone susceptibile a fi utilizate exclusiv de pietoni și de cicliști;
- Grupa 2 (min. clasa B 125) pentru trotuare, zone pietonale și zone comparabile, spații de staționare și parcaje etajate pentru autoturisme;
- Grupa 3 (min. clasa C 250) pentru dispozitive de acoperire montate în zona rigolelor străzilor de-a lungul trotuarelor, care măsurată de la bordură, se întinde max. 0,5 m peste calea de circulație și de 0,2 m peste trotuar;
- Grupa 4 (min. clasa D 400) pentru căi de circulație pe străzi (inclusiv străzi pietonale) acostamente stabilizate și spații de staționare pentru toate tipurile de vehicule.

13 Montarea capacelor din fontă trebuie să fie în concordanță cu normele naționale în vigoare. Capacul din fontă cu ramă se montează pe piesa superioară reglabilă și se încastrează în beton sau beton armat, în funcție de zona de montare, respectându-se următoarele recomandări:

– Suprafețele inelare de sprijin dintre capac și ramă, trebuie să asigure contactul pe toată circumferința. Înainte de betonare, toate suprafețele metalice la care trebuie să adere betonul vor fi curățate de impurități. Fața superioară a betonului turnat în capac, trebuie să fie plană, la același nivel cu fața superioară a părții metalice. În cazul în care zona urmează a fi asfaltată, se va urmări nivelul la care se va încadra stratul de asfalt, conform proiectului de amenajare.

- Betonul trebuie să fie marca B400, să aibă gradul de gelivitate G100 și de impermeabilitate P8 și să fie executat cu agregate cu dimensiunea de maximum 20 mm. Pentru armarea betoanelor se va utiliza oțel beton corespunzător (de exemplu, pentru capacele corespunzătoare grupei 2 se va folosi OB37).
- Montarea capacelor din fontă trebuie să țină cont de normele de proiectare și execuție, precum și de cele legate de protecția muncii, aflate în vigoare.

Verificari

Verificarea lucrurilor de canalizare se efectuează esalonat pe toată durata lucrării și are drept scop să verifice corespondența cu terenul pentru toate acele lucrări care, după execuție, rămân ascunse sau greu accesibile, precum și verificarea calității și modul de punere în opera a materialelor.

În acest scop, în timpul executării lucrurilor se vor verifica față de prevederile proiectului următoarele

- cota tranșei;
- panta canalului și natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor și a tuturor celorlalte construcții care alcătuiesc rețeaua;
- aliniamentul canalului;
- corecta amplasare a caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea inițială.

La verificarea aliniamentului canalului proiectat se admit următoarele abateri limită față de proiect:

- la pante - 10%
- la cote +/- 5 cm, fără a depăși abaterile admise pentru pante;

Asupra constatărilor se încheie procese verbale în care se consemnează rezultatele verificărilor.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 45 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDEȚUL ARGES



Fiecare lot de livrare a materialelor trebuie sa fie insotit de documente de certificare a calitatii.

Proba de etanseitate cu apa conform SR EN 1610/2000

Presiune de proba

Presiunea de proba este

- maxim de presiune - 50 kPa
- minimum de presiune - 10kPa, masurata pe generatoarea superioara a tubului.

Timp de impregnare

Odata reseaua umpluta si pusa sub presiunea de proba stabilita, poate sa dovedeasca necesara impregnarea retelei.

NOTA – In general o durata de o ora este suficienta. O durata mai mare poate sa fie necesara, de exemplu, pentru conditiile climatice uscate, in cazul tuburilor de beton.

Durata probei

Durata probei trebuie sa fie de (30 ± 1) min.

Conditii pentru proba

Presiunea trebuie mentinuta, aproape cu 1 kPa, de presiunea de proba stabilita cu restabilirea nivelului initial de apa.

Pentru a satisface aceasta conditie cantitatea totala de apa adaugata in timpul probei trebuie masurata si marita, nivelul apei fiind acela care corespunde la presiunea stabilita.

Conditia probei este indeplinita daca cantitatea de apa adaugata nu este mai mare decat:

- 0,15l/m² timp de 30 min, pentru retele;
- 0,20l/m² timp de 30 min, pentru retele si camine;
- 0,40l/m² timp de 30 min, pentru camine de vizitare si camine de racord.

NOTA – Metri patrati se refera la suprafata interioara udada.

MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII

La executie se vor respecta instructiunile prevazute in normele tehnice de protectia muncii in vigoare pentru lucrarile de canalizare.

Pentru lucrarile de terasamente s-au prevazut:

- malurile vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal la interspatii de 0,00 - 0,20m.
- pamantul rezultat din sapatura se va depozita lateral transeii, la o distanta de 70 cm de marginea ei, iar excedentul va fi transportat la groapa.



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!		
Cod proiect: 24TECVG37	Document confidențial	Pag 46 din 55
Data: 01.04.2024	Beneficiar: JUDETUL ARGES	



- pe toata durata executarii lucrarilor, transeea va fi obligatoriu imprejmuita si se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.
- coborarea in transee se va realiza pe scari rezemate, iar muncitorii vor purta casti de protectie
- pentru evitarea caderii muncitorilor, a pamantului sau a materialelor in groapa sapata, sprijinirile vor depasi cu cel putin 0,15m margine superioara a santului.
- sprijinirile se vor demonta de jos in sus, doar pe masura executarii umpluturilor cu pamant bine compactat.
- Pentru lucrarile de montaj tuburi s-au prevazut:
- lansarea in sant a tuburilor de canalizare este interzis a se efectua de catre muncitori necalificati.
- coborarea tuburilor in santuri se va face de pe partea unde nu s-a depozitat pamantul
- sculele devenite disponibile nu vor fi lasate pe marginea santurilor sau pe platforme, ci vor fi depozitate cu grija, la distante de minim 1,5m de marginea sapaturilor.
- spargerile canalelor existente in vederea racordarii la acestea se vor face de catre persoane purtand ochelari de protectie.
- cand se lucreaza in camine de vizitare si capacul acestuia este indepartat, se vor plasa placute indicatoare cu inscriptia "camin in lucru", amplasate in toate directiile de deplasare, la distante de cca 1,5m de acesta.
- accesul in caminul de vizitare se face numai dupa ce in prealabil s-a constatat ca nu exista gaze vatamatoare, sau explosive, cu ajutorul detectorului de gaze, cunoscut fiind ca in canalizarea existenta au fost deversate, in trecut, apele uzate de la laboratorul UPET.

VERIFICARI CONFORM LEGII Nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

Proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de verificator atestat MLPAT pentru exigenta "Is" la urmatoarele cerinte:

- A. Rezistenta si stabilitate
- B. Siguranta in exploatare
- C. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- D. Izolatia termica, hidrofuga si economie de energie

Categoria de importanta a lucrarii este: obisnuita si nu necesita masuri speciale pentru urmarirea comportarii in timp

Legi, Ordine, Hotărâri și Directive

1. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare
2. Legea 123 /2007 Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
3. Legea nr. 50 /1991 Lege privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
4. Legea 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor
5. Legea nr. 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, publicat în Monitorul oficial, Partea I nr. 646 din 26 iulie 2006
6. Legea 608/2001 Legea privind evaluarea conformității produselor



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 47 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



7. OUG nr. 214/2008 pentru modificarea si completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii
8. Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 882 din 30/10/2006
9. Hotărârea Guvernului nr. 955/2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, aprobate prin Hotararea Guvernului nr. 1425/2006.
10. Hotărârea Guvernului nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor
11. Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnicoeconomice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții
12. HG nr. 622/2004 modificată cu HG 795/ 2005 si HG 1708/ 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții cu modificările și completările ulterioare
13. Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea Regulamentului privind agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 352 din 10/12/1997 și modificat și completat de Hotărârea Guvernului nr. 675/2002 publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 501 din 11/07/2002
14. Hotărârea Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora – Monitorul Oficial Partea I nr. 193/2004 – cu modificările ulterioare.
15. Ordin MLPAT nr.77/28.10.1996, Indrumator privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare si expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor- Partea I-a-verificarea tehnică de calitate a proiectelor de constructii si instalatiilor aferente (Anexa I)
16. Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor nr. 863/2008 pentru aprobarea Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008, publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 524 din 11/07/2008
17. HGR nr 19/2014 privind modificarea si completarea HGR NR. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de aconstructii care se supun avizariisi /sau autorizarii privind securitatea la incendiu.
18. Ordinul M.D.R.T. nr. 2237/2010 pentru aprobarea Regulamentului privind atestarea proiectanților autorizați pentru clădiri, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 683 / 08.10.2010 60
19. Ordin ministrului administrației și Internelor nr. 163/2007 privind aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 216 din 29 martie 2007
20. Ordinul MTCT nr.1822/394/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, cu modificările și completările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 90 din 27 ianuarie 2005

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 48 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



21. O.M.D.L.P.L./ O.M.I.R.A. nr. 269/431-2008 pentru modificarea și completarea Regulamentului din 2004 privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc.

Reglementări tehnice

1. I 9 – 2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri
2. NP 084-03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
3. P 96-1996 Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice din clădiri civile, social-culturale și industriale
4. GP 074-2002 Ghid pentru instalații de separare a hidrocarburilor cu deversare în rețelele canalizare
5. GE 032-97 Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale
6. HG 273/14.06.94 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
7. C 56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
8. NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologiilor cu țevi din polipropilenă
9. P 112 Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonică la clădiri civile, social-culturale și tehnico-administrative
10. P 121 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibratilă la clădiri
11. P 130 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
12. C 247 Îndrumător cadru privind exploatarea și întreținerea clădirilor de locuit din mediul urban aflate în proprietatea autorităților publice
13. NP 069-20 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri

Standarde (române, europene sau internaționale armonizate)

1. SR 1846-2:2007 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice
2. STAS 1795: 1985 Proiectarea Instalații de canalizare. Prescripții de proiectare.
3. STAS 4273:83 Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
4. STAS 9470 Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități. Durate. Frecvențe.
5. SR 10898: 2005 Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
6. SR EN 607:2006 gheaburi de streșină și racorduri din PVC-U. Definiții, cerințe și metode de încercare



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 49 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



7. SR EN 612:2006 Jgheaburi de streasina cu pereți frontali rigidizati cu bordaj și burlane pentru apa pluvială cu îmbinări petrecute, realizate din foi metalice
8. SR EN 773:2003 Cerințe generale pentru componentele utilizate la rețelele de evacuare, de racord și de canalizare sub presiune hidraulică.
9. SR EN 858-1:2005**) Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi). Partea 1: Principii pentru proiectare, performante și încercări, marcare și controlul calității
10. SR EN 858-1:2002/A1:2005**) Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi). Partea 1: Principii pentru proiectare, performante și încercări, marcare și controlul calității
11. SR EN 877:2004**) Tuburi și racorduri de fontă, elemente de legătură și accesorii destinate evacuării apei din clădiri. Cerințe, metode de încercare și asigurarea calității
12. SR EN 877:2004/A1:2007**) Tuburi și racorduri de fontă, elemente de legătură și accesorii destinate evacuării apei din clădiri. Cerințe, metode de încercare și asigurarea calității
13. SR EN 1433:2003+A1:2006**) Canale de evacuare a apelor uzate din zone circulabile utilizate de către pietoni și vehicule. Clasificare, cerințe pentru proiectare și încercare, marcare și evaluarea conformității
14. SR EN 1825-1:2005**) Separatoare de grăsimi. Partea 1: Principii pentru proiectare, performanțe și încercări, marcare și controlul calității
15. SR EN 1825-1:2005/AC:2006**) Separatoare de grăsimi. Partea 1: Principii pentru proiectare, performanțe și încercări, marcare și controlul calității
16. SR EN 1825-2:2005 Separatoare de grăsimi. Partea 2: Alegerea dimensiunilor nominale, montare, operare și întreținere
14. SR EN 12056-1:2002 Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 1: Cerințe generale și de performanță
15. SR EN 12056-3:2002 Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 3: Sistem de evacuare a apelor meteorice, proiectare și calcule
16. SR EN 12056-4:2002 Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 4: Sistem de pompare a apelor uzate. Proiectare și calcul
17. SR EN 12056-5:2002 Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 5: Execuție, încercare, instrucțiuni de service, de exploatare și de întreținere
18. SR EN 12095:2003 Sisteme de canalizare de materiale plastice. Coliere pentru sisteme de canalizare a apelor pluviale. Metodă de încercare a rezistenței colierului
19. SR EN 12109:2002 ver.eng. Rețea de evacuare sub vid în interiorul clădirilor
20. SR EN 12666-1:2006 Sisteme de canalizare din materiale plastice, pentru drenare subterană și evacuare fără presiune. Polietilenă (PE). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
21. SR EN 13564-1:2003 Clapete împotriva refulării pentru clădiri. Partea 1: Cerințe



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 50 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



22. SR EN 13564-2:2004 Clapete contra refulării pe racordurile de canalizare la clădiri. Partea 2: Metode de încercare
23. SR EN 13564-3:2004 Clapete contra refulării pe racordurile de canalizare la clădiri. Partea 3: Asigurarea calității
24. SR ISO 8283-2:1996 Țevi și fittinguri de materiale plastice. Dimensiunile mufelor și cepurilor pentru sistemele de evacuare din interiorul clădirilor. Partea 2: Polietilenă (PE)
25. SR EN 1329-1:2003 ver.eng. Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru scurgerea apelor menajere și uzate (la temperaturi scăzute și ridicate) din interiorul structurii clădirilor. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
26. SR ENV 1329-2:2002 ver.eng. Sisteme de țevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor murdare și uzate (la temperatură scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității
27. SR EN 1453-1:2001 ver.eng. Sisteme de canalizare din materiale plastice de țevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere și apelor uzate (la temperatură joasă și la temperatură ridicată) din interiorul clădirilor. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi și sistem
28. SR ENV 1453-2:2001 ver.eng. Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru țevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere (la temperatură joasă și la temperatură ridicată) în interiorul clădirilor. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității
29. SR ENV 1451-2:2002 ver.eng. Sisteme de țevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor murdare și uzate (la temperatură scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Polipropilenă (PP). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității
30. SR EN 1566-1:2003 ver.eng. Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru evacuarea apelor menajere și uzate (la temperatură scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorură de vinil clorurată (PVC-C). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
31. SR ENV 1566-2:2002 ver.eng. Sisteme de țevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor murdare și uzate (la temperatură scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorură de vinil clorurată (PVC-C). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității
32. SR EN 12050-2:2002 Stații de pompare a apelor uzate pentru clădiri și terenuri. Principii de construcție și încercare. Partea 2: Stații de pompare pentru ape uzate fără materii fecale
33. SR EN 752 Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 7: Intreținere și exploatare
34. SR EN 124:1996 Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Principii de construcție, încercări tip, marcarea, inspecția calității.
35. SR CEN/TS 15379:2008 Managementul clădirilor. Terminologie și destinație a serviciilor
36. STAS 6675/1,2,3 Țevi din PVC neplastifiat. Condiții tehnice generale de calitate

**ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!**

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 51 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



37. SR ISO 3213 Țevi din polipropilenă
38. SR ISO 3607 Țevi din polietilenă. Toleranțe la diametrul exterior și la grosimea peretelui
39. STAS 2250 Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile
40. STAS 1795 Canalizări interioare. Prescripții fundamentale
41. STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare
42. STAS 1535/1 Tuburi și piese din fontă pentru canalizare. Condiții tehnice de calitate
43. STAS 6675/3 Tevi din policlorură de vinil. Indicații generale
44. STAS 816 Tuburi și piese de canalizare din beton simplu
45. STAS 6156 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social cultural. Limite admisibile de nivel de zgomot și parametri de izolare acustică
46. STAS 6161 Acustica în construcții
47. STAS 6161/1 Măsurarea nivelului de zgomot în construcții civile
48. STAS 12025/2 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile
49. STAS 1957 Acustică. Terminologie



Intocmit,

Ing. Cosmin Mirica

**ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!**

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 52 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



PROGRAM DE CONTROL

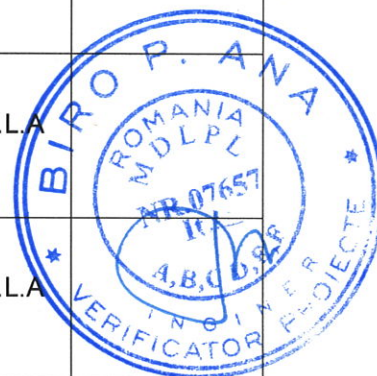
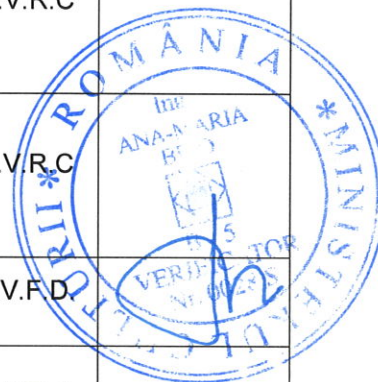
PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII PE FAZE

DETERMINANTE

SPECIALITATEA : INSTALAȚII SANITARE

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente	Precizări
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările efectuate pe santier	Constatări la vedere	E, B	P.V.R.C	
2	Verificarea calitatii aparatelor si materialelor introduse în lucrare	Constatări la vedere	E, B	P.V.R.C	
3	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor	Constatări la vedere	B, E, P,I	P.V.F.D	
4	Proba de functionare instalatiilor, echipamentelor, etc.	Constatări la vedere	B, E	P.V.R.C	
5	Executia sapaturii, la santul de pozare a conductelor pana la atingerea cotei de fundare	Constatări la vedere	E, B	P.V.L.A	
6	Asternerea patului de nisip	Constatări la vedere	E, B	P.V.L.A	



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 53 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



7	Controlul calitatii pozarii imbinarii, si montarii conductelor (executarea probei de presiune)	Constatări la vedere	E, B	P.V.L.A.	
8	Pozarea conductelor de canalizare si controlul calitatii imbinarii conductelor (executarea probei de etanseitate)	Constatări la vedere	E, B	P.V.L.A.	
9	Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	Constatări la vedere	E, B	P.V.R.C	
10	Verificari dupa încheierea lucrarilor de montaj al instalatiilor, receptia la terminarea lucrarilor de instalatii sanitare	Constatări la vedere	E, B	P.V.R.C	

LEGENDA : P – proiectant instalatii

E – executant

B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)

I – inspector

P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse

P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta

P.V.R.C-proces verbal receptie calitativa

NOTĂ : 1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.

2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.

3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.

4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigintele de șantier

ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 54 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES



S.C. TOTAL ELECTROCONSTRUCT VG SRL

CUI 23736147 J03/864/2008 TEL: 0754314282

Birouri & Magazin: Mun. Pitesti, Smeurei, Nr. 1, Pitesti

Sediu: Mun. Pitesti, Calea Craiovei, Nr. 142, Bl. 26, Sc. D, Ap.6



Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.

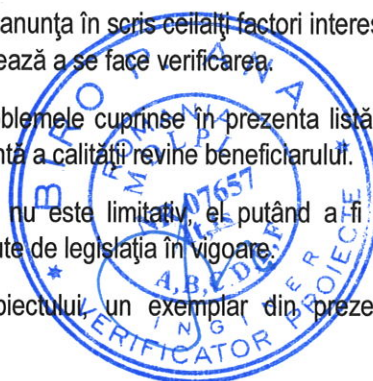
5.Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

6.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

7.Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.

8.Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.

9.La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.



BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT



Intocmit,
Ing. Cosmin Mirica



ATENȚIE! Deținerea fără drept, sustragerea, alterarea, multiplicarea, distrugerea sau folosirea neautorizate sunt INTERZISE!

Cod proiect: 24TECVG37

Document confidențial

Pag 55 din 55

Data: 01.04.2024

Beneficiar: JUDETUL ARGES