

Ministerul Educației și Cercetării
Programul PHARE TVET RO 2002/000-586.05.01.02.01.01

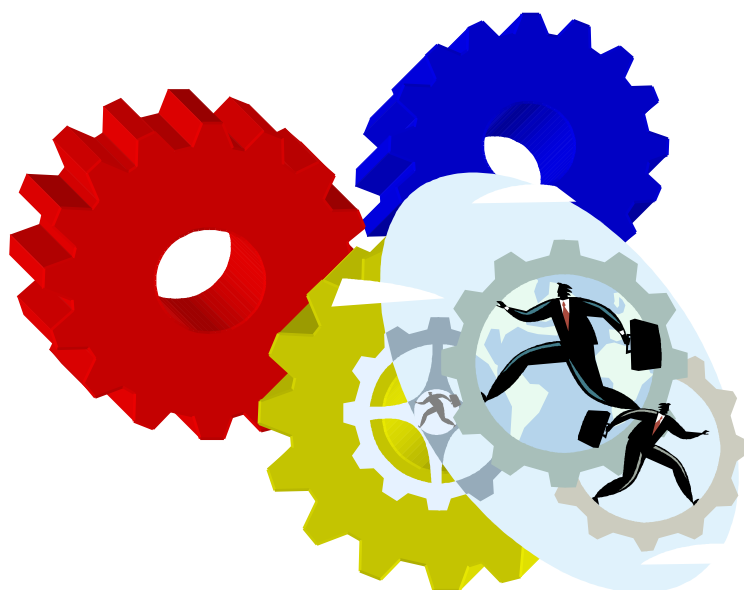
AUXILIAR CURRICULAR

clasa a XI-a

DOMENIUL:MECANIC

CALIFICAREA: OPERATOR EXTRAȚIA, TRATAREA, TRANSPORTUL
ȘI DISTRIBUȚIA GAZELOR

NIVELUL 2



MODULUL: DISTRIBUȚIA GAZELOR NATURALE



AUTOR: Prof.ing. Borcea Vera Școala Națională de Gaz Mediaș

CONSULTANȚĂ:
Dana Stroie – expert CNDIPT
Ramona Țițeu – expert local

CUPRINS**1) GHIDUL PROFESORULUI**

| | |
|---|-----------|
| -Cuprins | pag. 3 |
| -Introducere | 4 |
| -Competențe vizate | 6 |
| -Competența 14.1. | |
| Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare | 9 |
| a) Prezentarea condițiilor privind amplasarea conductelor | 9 |
| Obiective | 9 |
| Fișa de documentare | 9 |
| Fișa de lucru | 11 |
| -Competența 14.1. | |
| Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare | 13 |
| b) Deservirea amenajărilor și dispozitivelor pentru conducte subterane | 13 |
| Obiective | 13 |
| Fișa de documentare | 13 |
| Fișa de lucru | 15 |
| -Competența 14.1. | |
| Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare | 16 |
| c) Prezentarea condițiilor pentru încrucișări și traversări de conducte | 16 |
| Obiective | 16 |
| Fișa de documentare | 16 |
| Fișa de lucru | 18 |
| -Competența 14.1. | |
| Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare | 19 |
| d) Descrierea branșamentelor și racordurile | 19 |
| Obiective | 19 |
| Fișa de documentare | 19 |
| Fișa de lucru | 22 |
| -Fișa de descriere a activității | 23 |
| -Fișa pentru înregistrarea progresului elevului | 24 |
| 2) ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI | 25 |
| -Introducere | 26 |
| - Exerciții și aplicații | 28 |
| - Fișa de evaluare | 32 |
| - Fișa de autoevaluare | 33 |
| - Fișa de evaluare – probă de execuție | 34 |
| - Termeni de specialitate -cuvinte cheie | 35 |
| - Cheia exercițiilor, fișelor de evaluare și autoevaluare | 36 |
| - Termeni de specialitate -pentru utilizare rapidă | 40 |
| - Bibliografie | 41 |



ÎNDRUMAR PENTRU PROFESOR

INTRODUCERE

Unitatea de competență 14 – DISTRIBUȚIA GAZELOR NATURALE

Competențe 14.1. –Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare

14.2. – Asigură funcționarea stațiilor și posturilor de reglare

14.3. – Descrie alcătuirea instalațiilor interioare

14.4. – Utilizează materiale și aparate specifice distribuției de gaze

Acest auxiliar a fost elaborat pe baza unităților de competențe și a competențelor prezentate în Standardele de Pregătire Profesională, ținând cont de conținuturile tematice corespunzătoare. Auxiliarul nu acoperă însă în totalitate unitățile de competențe, vrând să fie un reper în demararea activităților întreprinse de către profesor în cadrul grupului de elevi.

Materialele ce urmează a fi prezentate în continuare se pot adapta și dezvolta în funcție de resursele de care dispune fiecare profesor.

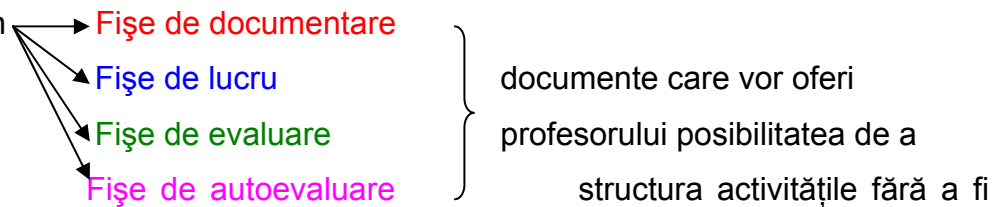
Modulul VI – *Distribuția gazelor naturale* oferă elevilor cunoștințe și abilități teoretice și practice despre tehnicile folosite pentru distribuția gazelor naturale. Prin parcurgerea acestui modul și alegerea strategiilor didactice adecvate, corespunzătoare nivelului doi și calificării respective, se are în vedere formarea competențelor tehnice specifice, în scopul pregătirii profesionale a elevilor și dezvoltarea capacităților care să le permită dobândirea unei calificări superioare, de nivel trei sau după caz integrarea pe piața muncii.

Materialul prezentat reprezintă o concepție orientativă despre felul în care se poate aborda *Modulul VI Distribuția gazelor naturale*. Vom întâlni pe parcurs câteva exemple rezolvate de activități și exerciții care pot constitui o bază de plecare în abordarea de către profesor a transmiterii și evaluării informațiilor, precum și a realizării unor activități variate cu elevii.

Pentru abordarea corespunzătoare a acestei unități de competență pot fi folosite următoarele materiale:

- Foliile retroproiector
- Retroproiector
- Fișe de documentare
- Fișe de lucru
- Materiale informative
- Foliile flipchart
- Tabla
- Machete și planșe de specialitate

Se va observa că atât materialele destinate profesorului, cât și cele pentru elevi sunt constituite din



restrictivi, și în același timp pot verifica dacă au fost acoperite toate elementele cheie ale unității de competență Distribuția gazelor naturale. În acest mod se poate lăsa loc unei interpretări personale a materialului vizat.

Din punct de vedere al elevului se vor oferi sugestii despre modul în care să colecteze dovezi ale rezultatelor pentru mapa proprie de lucrări și astfel realizarea portofoliului personal.

Competențe vizate în cadrul Unității de competență 14. – Distribuția gazelor naturale:

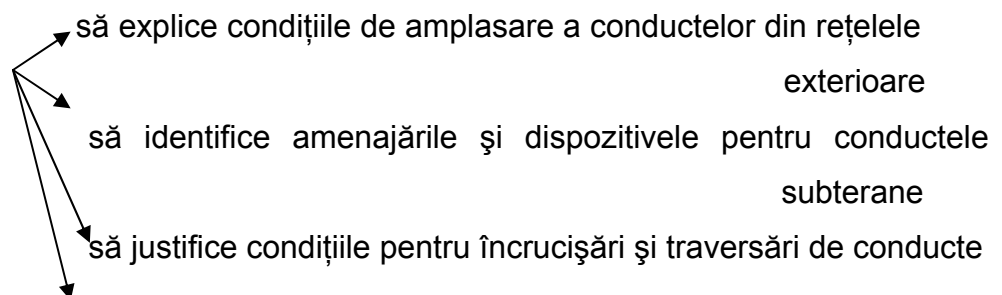
Competența 14.1

Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare

Acestă competență va oferi informații despre:

- Prezentarea condițiilor privind amplasarea conductelor
- Descrierea amenajărilor și dispozitivelor pentru conducte subterane
- Prezentarea condițiilor pentru încrucișări și traversări de conducte
- Descrierea branșamentelor și racordurilor

Competența 14.1.
cere elevului



să recunoască branșamentele și racordurile

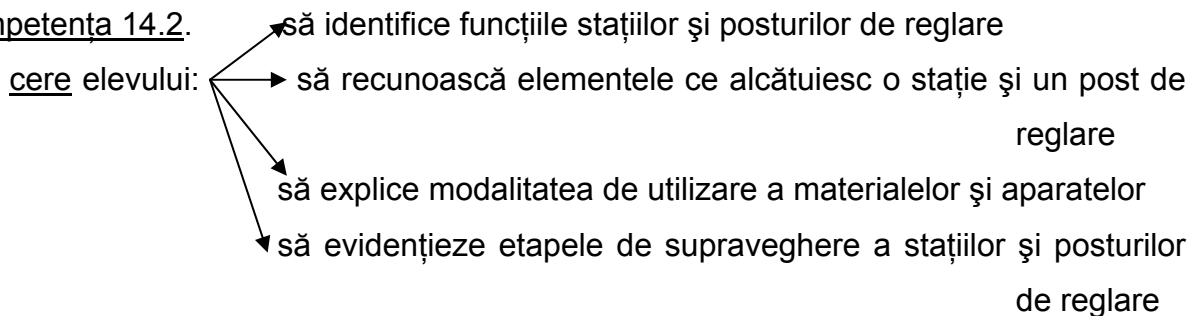
Competența 14.2.

Asigură funcționarea stațiilor și posturilor de reglare

Informațiile conținute de această competență vor oferi:

- Explicarea funcțiilor stațiilor și posturilor de reglare
- Descrierea alcătuirii stațiilor și posturilor de reglare
- Utilizarea materialelor și aparatelor
- Supravegherea stațiilor și posturilor de reglare

Competența 14.2.



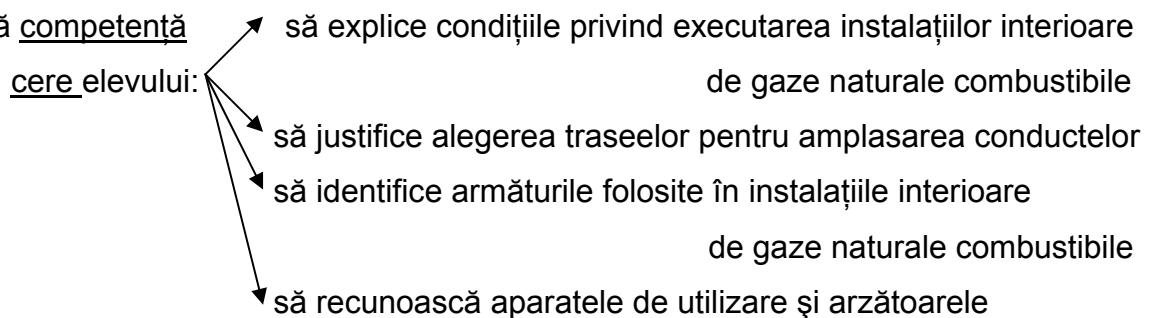
Competența 14.3.

Describe alcătuirea instalației interioare

Competența aceasta oferă informații despre:

- Prezentarea condițiilor de exploatarea instalațiilor interioare de gaze naturale combustibile
- Alegerea traseelor pentru amplasarea conductelor
- Identificarea armăturilor
- Descrierea aparatelor de utilizare și a arzătoarelor

Această competență



Competența 14.4.

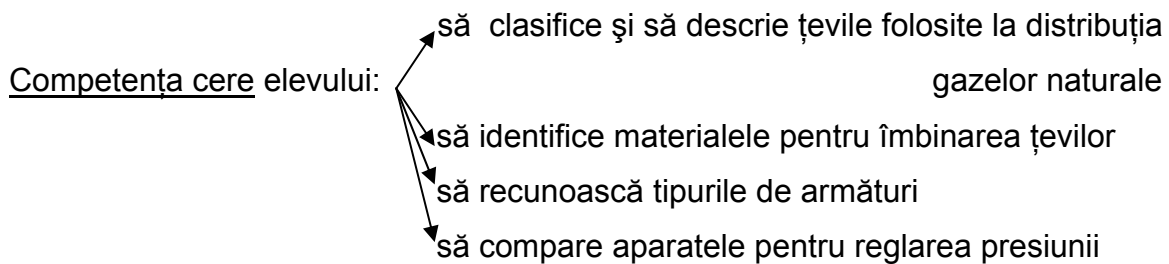
Utilizează materialele și aparatele specifice distribuției de gaze naturale

Această competență oferă informații despre:

- Clasificarea și descrierea țevilor
- Identificarea materialelor pentru îmbinări

-Identificarea armăturilor

-Utilizarea aparatelor pentru reglarea presiunii



Procesul de predare-învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev, pentru aceasta trebuie să se aibă în vedere gradarea sarcinilor de lucru în funcție de ritmul și nivelul de percepție a fiecărei elev în parte, dar și a clasei respective.

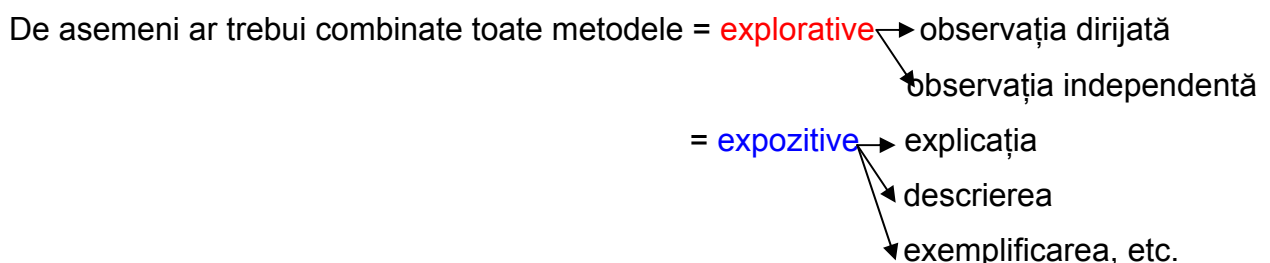
Sarcinile de lucru pot fi abordate pe grupe de elevi sau individual, punându-se accent asupra elevilor cu probleme de comunicare și cu un nivel scăzut de cunoștințe, pentru care vor fi găsite modalități de stimulare și provocare pentru ca și acești elevi să atingă nivelul celorlalți.

Se va avea în vedere la formarea grupelor ca elevii problematici să fie alături de elevii cu abilități de comunicare bine conturate, astfel ei se vor putea ajuta reciproc.

Pentru evaluare se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament – pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au un ritm lent de învățare, dar în acest timp și încurajarea progreselor, cât de mici ar fi ele.

La abordarea modului se va ține cont de:

- dificultatea temelor
- nivelul de cunoștințe dobândit anterior
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și formare a deprinderilor proprii



și nu trebuie ignorate metodele noi de documentare – elaborarea și prezentarea unor materiale, **referate interdisciplinare** a căror documentare se obține prin **navigarea pe Internet**, implicarea elevilor în diverse exerciții de documentare, pentru a realiza activitățile de predare-învățare.

Fiecare profesor poate decide asupra numărului de ore pe care îl alocă fiecărei teme în funcție de nivelul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor proprii grupului instruit.


Competența 14.1.

Explică alcătuirea rețelelor de distribuție a instalațiilor exterioare

a/ Prezentarea condițiilor privind amplasarea conductelor

OBIECTIVE

După parcurgerea competenței elevii vor fi capabili să

- 
- prezinte condițiile de amplasare a conductelor
 - precizeze care sunt interdicțiile de amplasare a conductelor



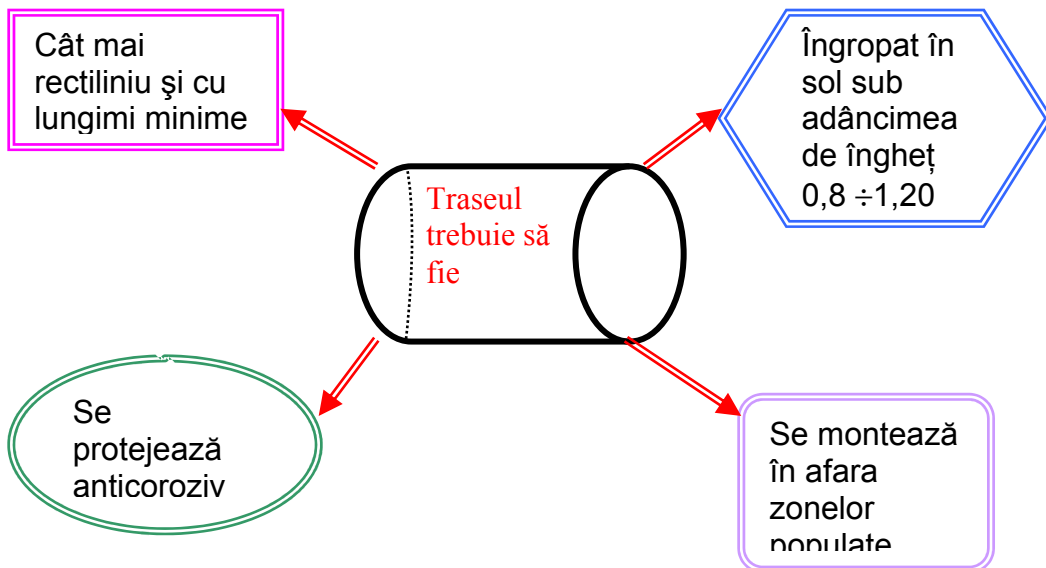
FIȘĂ DE DOCUMENTARE



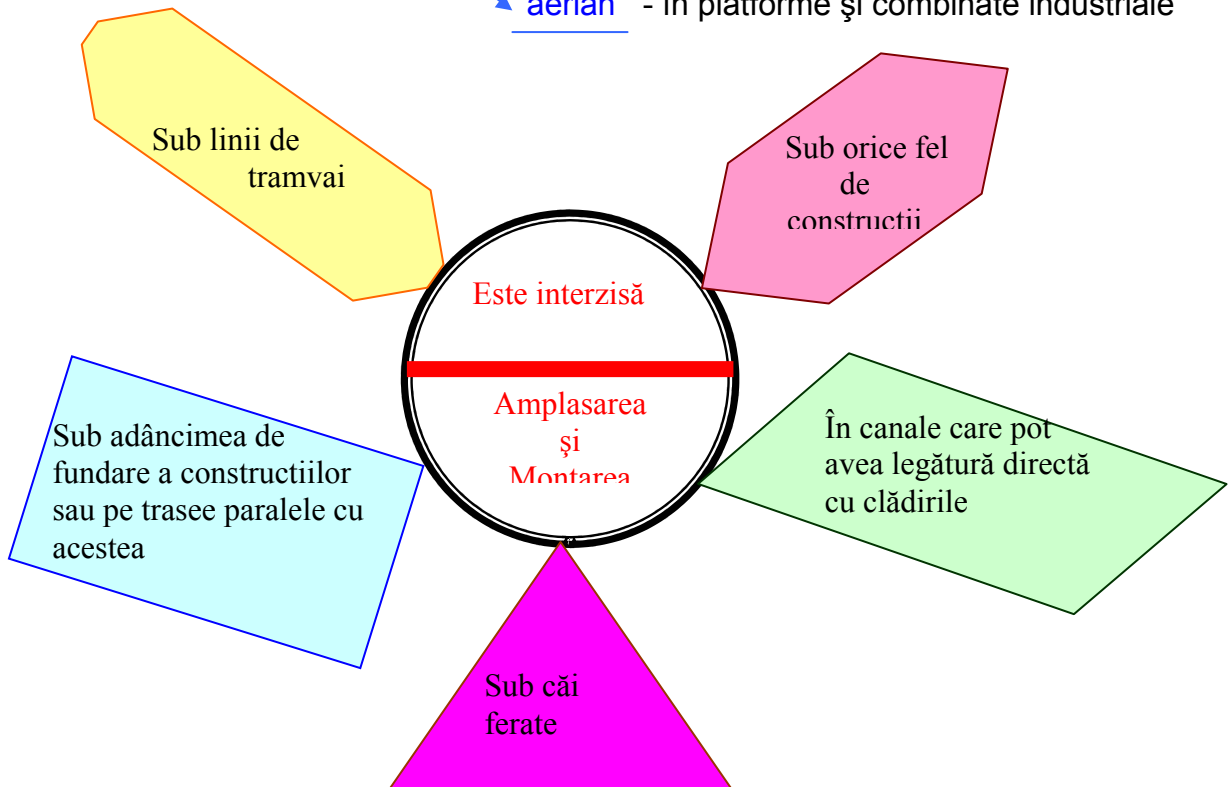
Citiți cu atenție informațiile prezentate mai jos și încercați să vi le însușiți

cât mai temeinic!

- Traseele se aleg ținând cont de
 - consumatori
 - terenul în care se montează conducta



- Conductele pot fi montate
- subteran - în funcție de sistematizarea locală
 - aerian - în platforme și combinate industriale





Fisa de lucru 1

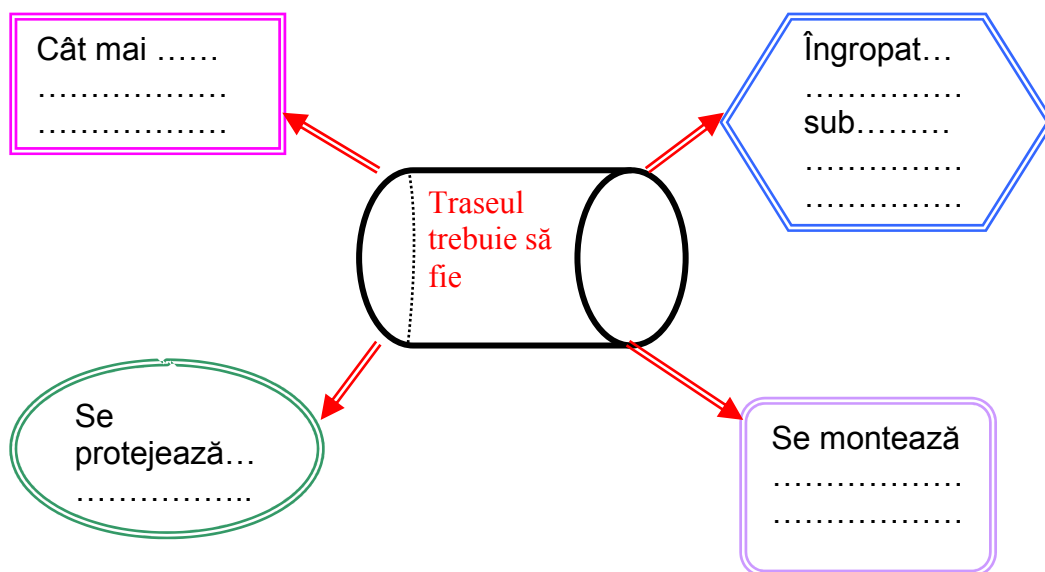


Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte.

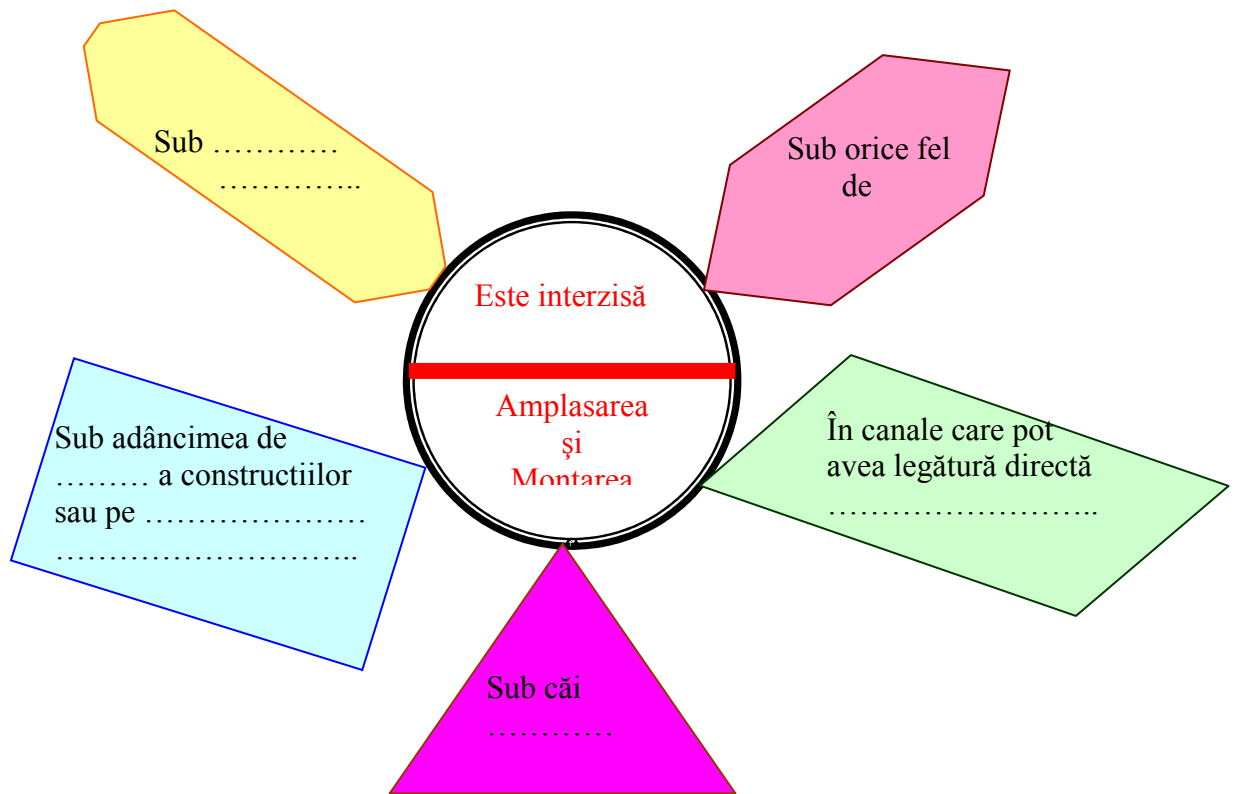
a/ Prezentarea condițiilor privind amplasarea conductelor

Vi se cere să completați schemele de mai jos după ce ați citit condițiile de amplasare a conductelor .

Traseele se aleg ținând cont de _____



Conductele pot fi montate $\begin{cases} \text{s} & \text{- în funcție de sistematizarea locală} \\ \text{a} & \text{- în platforme și combinate industriale} \end{cases}$



Se poate organiza și sub forma unei competiții.

Care grupă termină mai repede își va desemna un reprezentant ce va expune răspunsul pe folii de flipchart . Ceilalți membrii de la fiecare grupă vor fi atenți la răspunsurile expuse completându-le corespunzător și dacă este cazul . Va câștiga grupa care are cele mai puține completări făcute, deci cele mai complete răspunsuri.

Competența 14.1.

Explică alcătuirea rețelei de distribuție a instalației exterioare

b/ Descrierea amenajărilor și dispozitivelor pentru conducte subterane

OBIECTIVE

După parcurgerea acestei competențe

elevul va fi capabil să

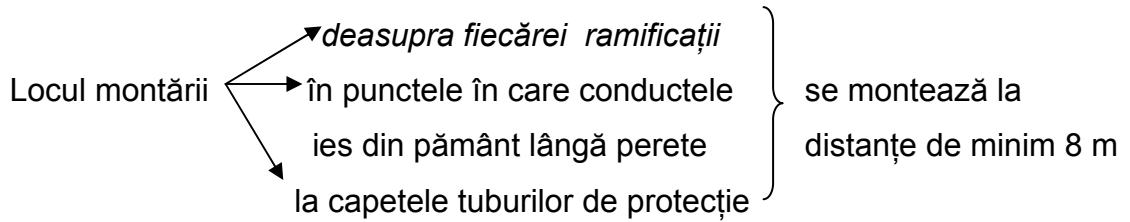
- recunoască tipurile de răsufători
- identifice elementele ce alcătuiesc răsufătorile
- indice locurile de montare a răsufătorilor



FIȘA DE DOCUMENTARE

Citiți cu atenție informațiile prezentate mai jos și încercați să vi le însușiți cât mai temeinic!

În vederea prevenirii accidentelor, în dreptul sudurilor de imbinare ale conductelor se montează răsuflători.

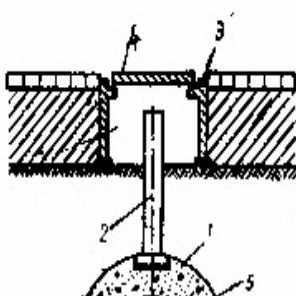


Tipuri de răsuflători

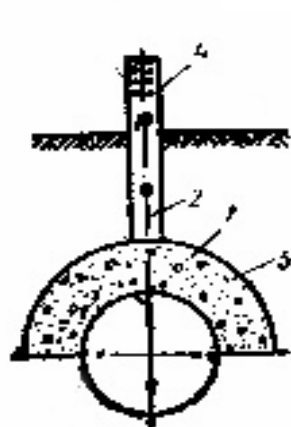
- de carosabil - cu capătul protejat într-o cutie metalică
- pentru spații verzi - cu capătul liber

(după locul de montare)

Alcătuirea răsuflătorilor



- 1 – calotă metalică
- 2 – ștuț din țevă
- 3 – cutie fontă
- 4 – capac cutie
- 5 – drenaj pietriș

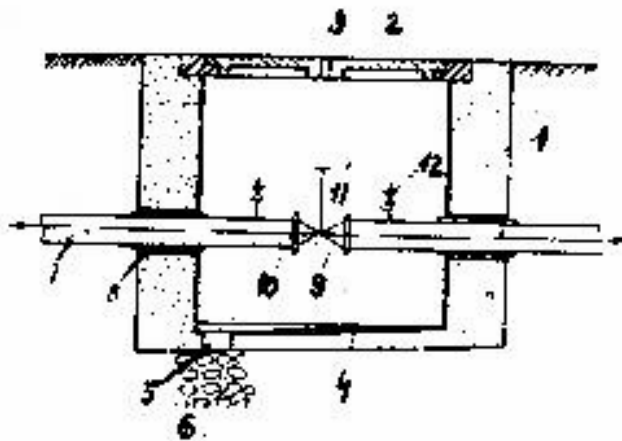


- 1 – calotă metalică
- 2 – ștuț din țevă
- 3 – cutie fontă
- 4 – orificii evacuare
- 5 – drenaj pietriș

Tuburi de protecție – sunt folosite când conductele subterane pentru transport gaze traversează perpendicular căile de comunicație.

- Conducta de transport se montează în acest tub protector 8– care este de fapt o conductă cu diametrul mai mare.
- Se protejează anticoroziv la exterior
- Se prevăd la capetele traversării, cu cămine cu vane de închidere 9 și robinete pentru descărcarea rețelei 12 pe porțiunea traversării.

Puteți observa pe desen elementele menționate.



 **Fisa de lucru 2**



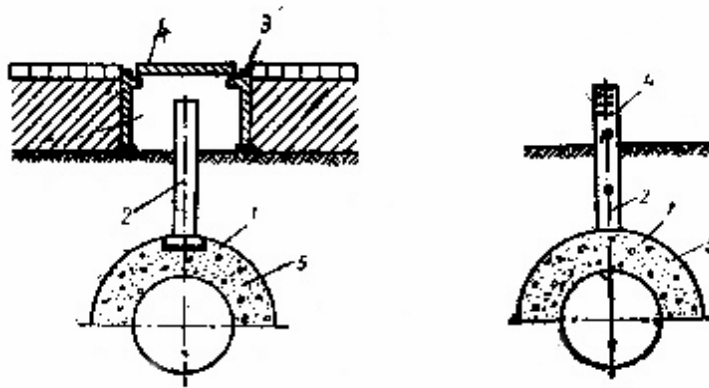
Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte.

b/ Descrierea amenajărilor și dispozitivelor pentru conductele subterane

A) Vi se cere să priviți desenul și macheta expusă și să precizați:

a) Unde este montat dispozitivul?


- 1)-----
- 2)-----



b) Corelați elementele componente ale machetei cu cele de pe desen

B) Vi se cere:

Să faceți clasificarea răsuflătorilor după locul unde sunt montate.

După locul de montare răsuflătorii pot fi  -----

C) completați cu sintagma corespunzătoare textul de mai jos:

-----sunt folosite când conductele subterane pentru transport gaze traversează perpendicular căile de comunicație.

- Conducta de transport se montează în----- care este de fapt o conductă cu diametrul mai mare.
- Se protejează -----la exterior
- Se prevăd la capetele traversării cu -----de închidere și robinete pentru descărcarea rețelei pe porțiunea traversării.

Competența 14.1.

Explică alcătuirea rețelei de distribuție a instalației exterioare

c/ Prezentarea condițiilor pentru încrucișări și traversări de conducte

OBIECTIVE

După parcurgerea acestei competențe elevul va fi capabil să

- explice condițiile de montare a conductelor în cazul încrucișării traseelor
- indice modalități de traversare la întâlnirea cu alte conducte



FIȘA DE DOCUMENTARE

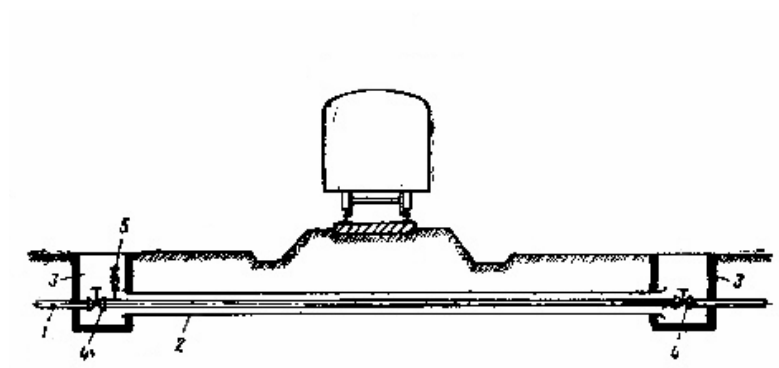
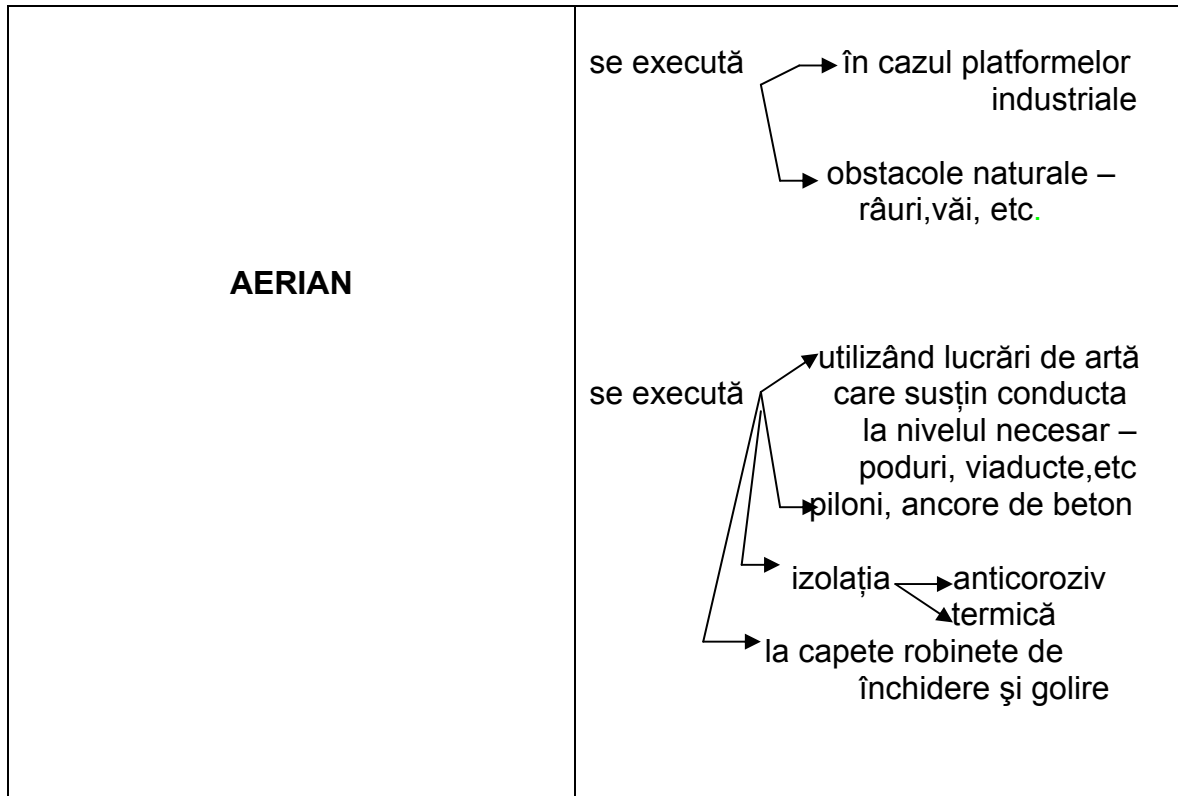
Citiți cu atenție informațiile prezentate mai jos și încercați să vi le însușiți cât mai temeinic!

Conductele pentru transportul gazelor naturale se pot monta

- subteran
 - în șanțuri
 - în galerii subterane
- aerian
 - aparent
 - pe console
 - prin traversări

Condiții de montare pentru conductele de transportul gazelor naturale

| Tipul montajului | Condiții de montare |
|---|---|
| SUBTERAN în galerii subterane | <ul style="list-style-type: none"> ▶ montarea conductelor de gaze la partea superioară a galeriei edilitare, deasupra tuturor celorlalte conducte ▶ prevederea unui sistem de ventilare pentru asigurarea eventualelor scăpări de gaze ▶ montarea unui sistem automat de avertizare la depășirea concentrației de 0,5% gaze naturale în aer ▶ evitarea oricărei legături directe a galeriei cu subsolurile clădirilor ▶ amplasarea pe conducte a unui robinet vană și amenajarea căminelor pentru vane ▶ la intersecția traseului conductelor de gaze naturale cu canalele termice, porțiunea de traversare se montează într-un tub protector la capete instalându-se o răsuflători |



Schema traversării subterane a unei conducte pentru transportul gazelor naturale



Schema traversării aeriene a unei conducte pentru transportul gazelor naturale



Fișa de lucru 3

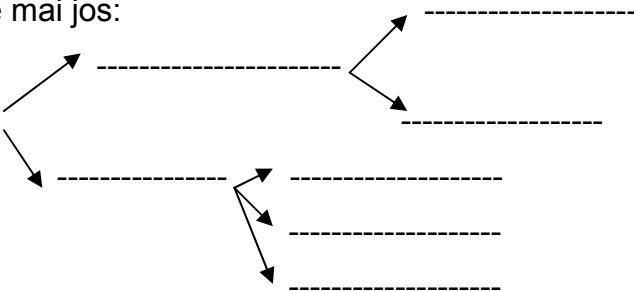


Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte.

c) Prezentarea condițiilor pentru încrucișări și traversări de conducte

Vi se cere să completați schemele de mai jos:

Conductele pentru transportul gazelor naturale se pot monta



Completați spațiile libere din tabelul de mai jos:

| Tipul montajului | Condiții de montare |
|--|---|
| <p>SUBTERAN</p> <p>În -----</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ montarea conductelor de gaze la partea superioară a galeriei edilitate, ---- ▶ prevederea unui ----- pentru asigurarea scărilor de gaze ▶ montarea unui ----- ▶ avertizarea la depășirea concentrației de -- ----- % gaze naturale în aer ▶ evitarea oricărei legături directe a galeriei cu -----clădirilor ▶ amplasarea pe conducte a unui ----- și amenajarea căminelor pentru vane ▶ la intersecția traseului conductelor de gaze naturale cu canalele termice, porțiunea de traversare se montează într-un -----la capete instalându-se o răsufălători <p>se execută → în cazul -----</p> |
| <p>AERIAN</p> | <p>se execută →</p> <ul style="list-style-type: none"> care susțin conducta la nivelul necesar – poduri, viaducte, etc piloni, ancore de beton izolația – ----- ----- la capete ----- |

Competența 14.1.

Explică alcătuirea rețelei de distribuție a instalației exterioare

d/ Descrierea branșamentelor și racordurile

OBIECTIVE

După parcurgerea acestei competențe elevul va fi capabil să

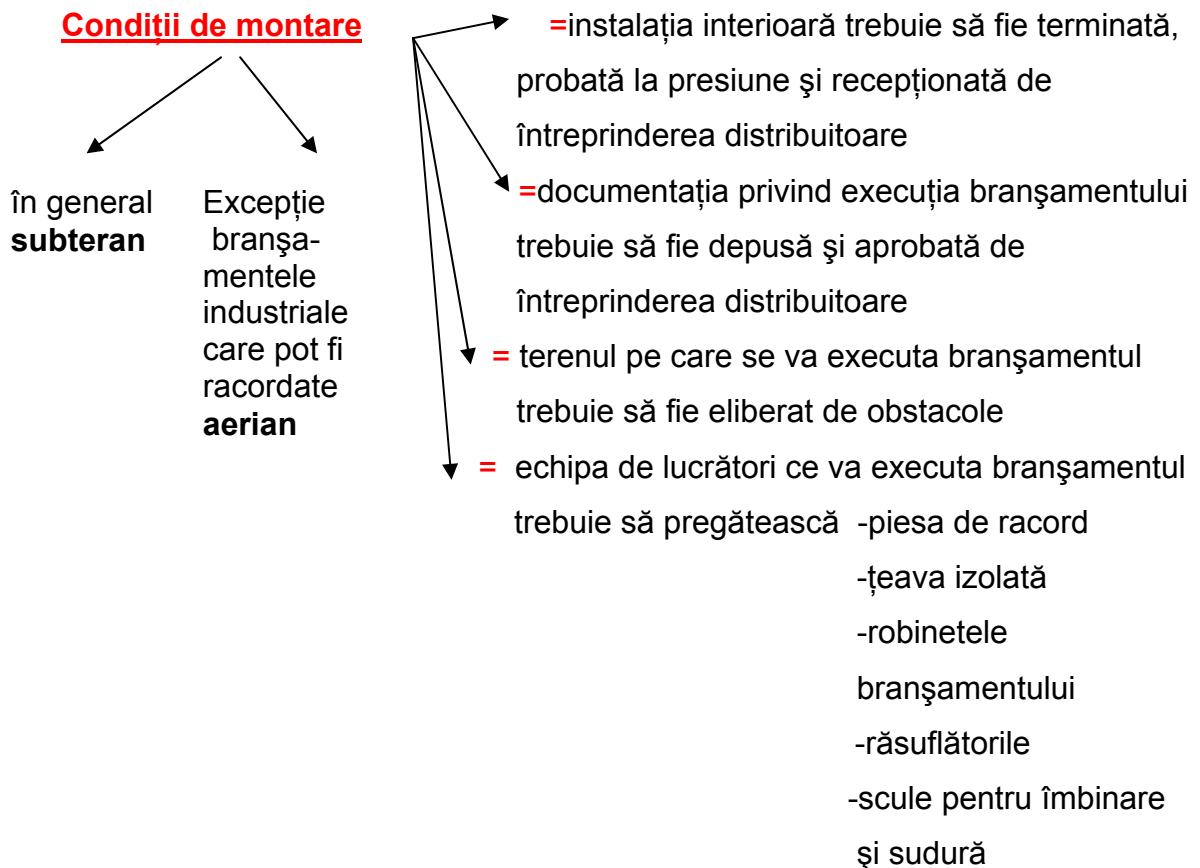
- identifice elementele branșamentului
- diferențieze tipurile de branșamente
- explice modalitatea de execuție a racordurilor



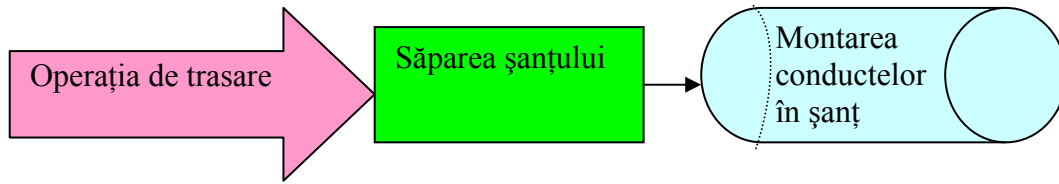
FIȘA DE DOCUMENTARE

Citiți cu atenție informațiile prezentate mai jos și încercați să vi le însușiți cât mai temeinic!

Branșamentul – reprezintă conducta de legătură prin care este condus gazul nemăsurat de la conducta de distribuție până la ieșirea din robinetul de branșament, stația sau postul de reglare.



TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A BRANȘAMENTELOR



Perforarea conductei de alimentare cu gaze se poate realiza:

Fără întreruperea gazelor

$\varnothing < 80 \text{ mm}$

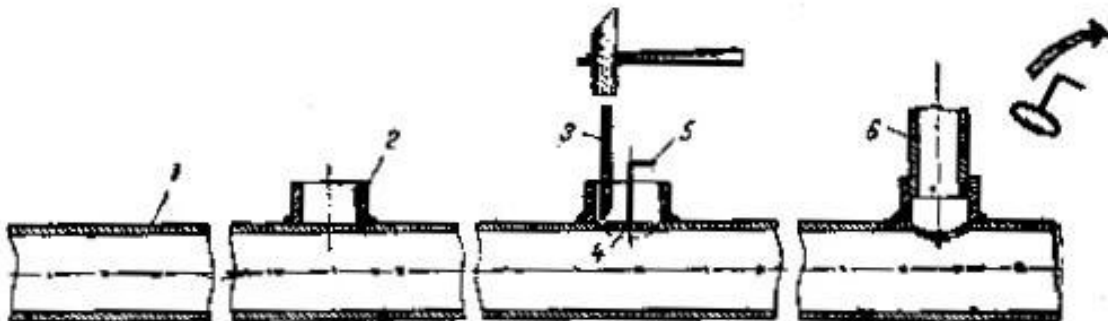
- se sudează electric o piesă de racord (mufă su filet)
- se scoate prin dăltuire un capac cu ajutorul unei sârme sudate în interiorul capacului
- se montează țeava branșamentului prin înfiletare pe conducta de alimentare

Cu întreruperea prealabilă a gazelor

$\varnothing > 80 \text{ mm}$

- se face o sudură obișnuită a unui teu la conducta exterioară
- se montează un robinet cu sertar într-un cămin
- se montează conducta de branșament în teu

- se reface izolația anticorozivă în dreptul îmbinărilor sudate
- se verifică etanșeitățile mai ales în dreptul îmbinărilor sudate

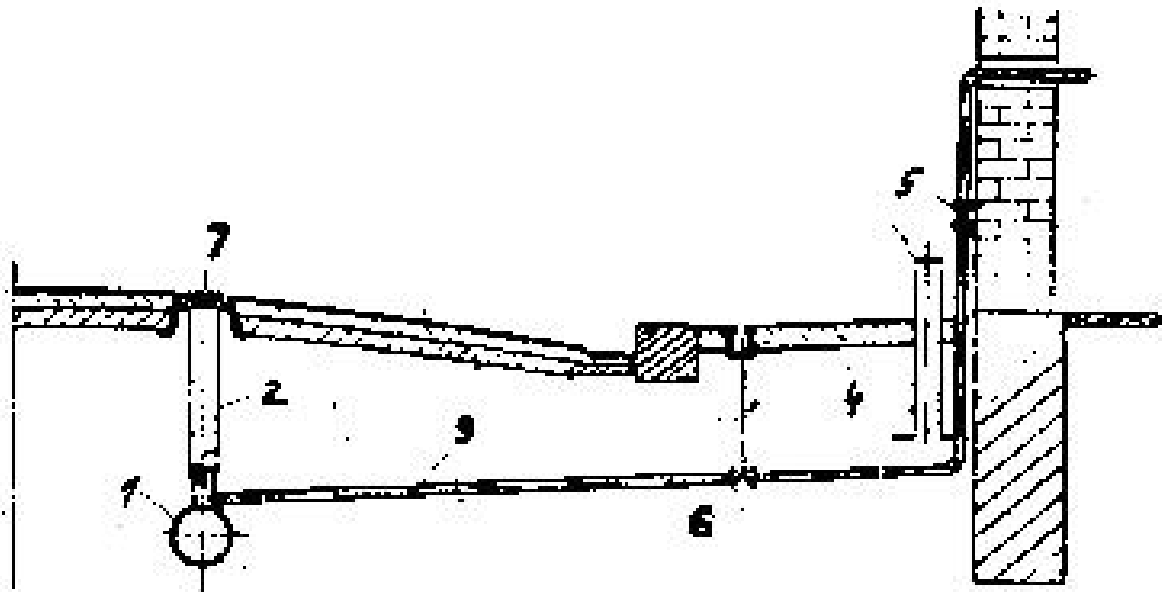


Schema de execuție a unui mbranșament cu diametrul mai mic de 80 mm

În punctul de **racord a branșamentului** la conducta exterioară de distribuție se

montează:

- o conductă de protecție (tub)
- o răsuflătoare – în locul în care branșamentul iese din sol
- o un robinet de branșament – pe conducta de branșament



Schema executării unui branșament de gaze.



Fișa de lucru 4

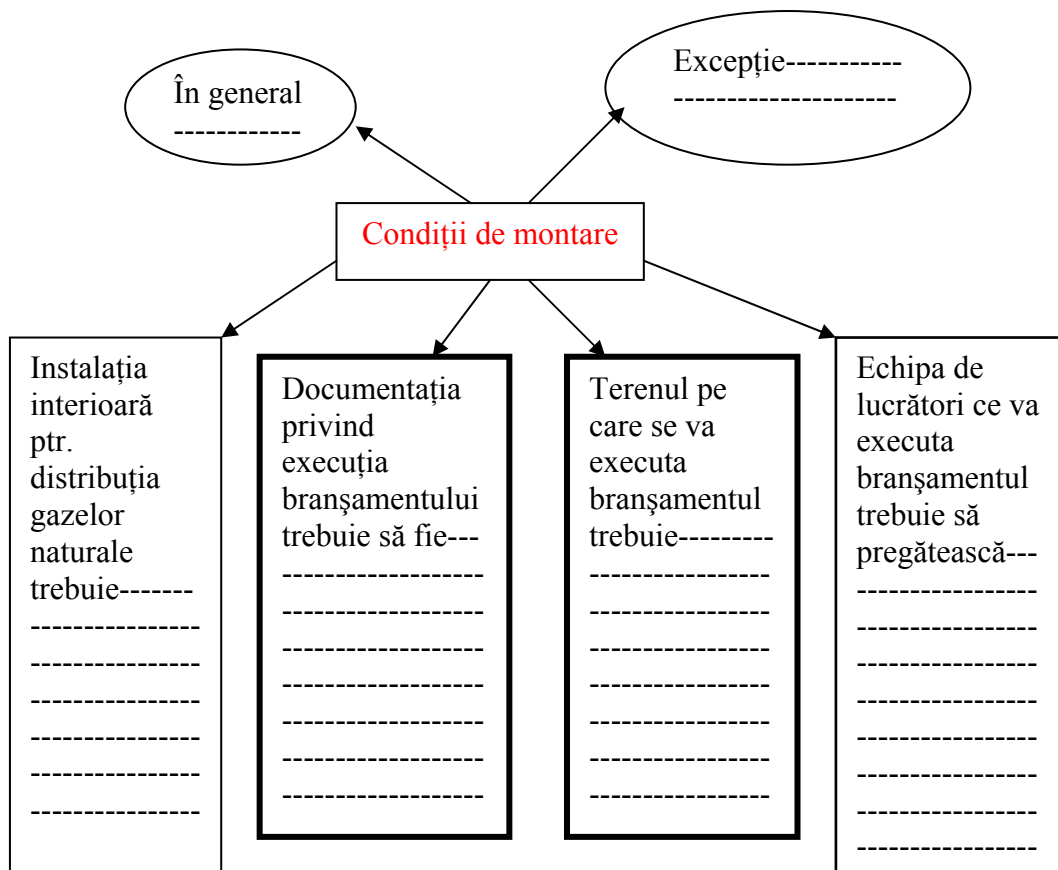


Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte.

d/ Descrierea bransamentelor și racordurilor

A) Vi se cere să completați spațiile libere din textele și schemele următoare:

Conducta de legătură prin care este condus gazul nemăsurat de la conducta de distribuție până la ieșirea din robinetul de bransament, stația sau postul de reglare, reprezintă _____.



B) Priviți desenul și macheta expusă și identificați fazele de execuție a bransamentului cu diametrul mai mic de 80 mm.

FIȘA DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII

Tabelul următor detaliază exercițiile incluse în unitatea de competență.

Numele elevului

Clasa

Data începerii unității de competență

Data promovării unității de competență

| U.C. DISTRIBUȚIA GAZELOR NATURALE | | | | |
|--|-------------------|-------------------|--|-----------------|
| COMPETENȚA | EXERCIȚIUL | ÎNTREBAREA | SUBIECTUL | REALIZAT |
| 14.1 | 1 | 1 | Prezentarea condițiilor privind amplasarea conductelor | |
| | | 2 | | |
| | 2 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | | |
| 3 | 1 | | | |
| 2 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 3 | | | | |
| | | | | |

Datele candidatului sunt incluse pe această fișă pentru a fi folosite la întocmirea registrelor CPN, fișa evidențiind exercițiile realizate și datele relevante.

Semnătura candidatului

Data

UNITATE PROMOVATĂ CU SUCCES

Semnătura evaluatorului

Data

FIȘA PENTRU ÎNREGISTRAREA PROGRESULUI ELEVULUI

Modulul (Unitatea de competență) _____

Numele elevului _____

Numele profesorului _____

| Competențe care trebuie dobândite | Data | Activități efectuate și comentarii | Data | Aplicare în cadrul unității de competență | Evaluare | | |
|--|------|------------------------------------|--------------------------|---|----------|---------------|----------|
| | | | | | Bine | Satis-făcător | Refacere |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Comentarii | | | Priorități de dezvoltare | | | | |
| Competențe care urmează să fie dobândite (pentru fișa următoare) | | | Resurse necesare | | | | |

Competențe care trebuie dobândite

Pe baza evaluării inițiale, ar trebui să se poate identifica acele competențe pe care elevul trebuie să le dobândească la finele parcurgerii modulului.

Activități efectuate și comentarii

Se înregistrează tipurile de activități efectuate de elev, materialele utilizate și orice alte comentarii suplimentare care ar putea fi relevante pentru planificare sau feedback.

Aplicare în cadrul unității de competență

Va permite profesorului să evalueze măsura în care elevul și-a însușit competențele tehnice generale, tehnice de specialitate și competențele pentru abilități cheie, raportate la cerințele pentru întreaga clasă. Profesorul poate indica gradul de îndeplinire a cerințelor prin bifarea uneia din cele trei rubrici.

Priorități pentru dezvoltare

Identifică activitățile pe care elevul trebuie să le efectueze în perioada următoare ca parte a modulelor viitoare. Să pregătească elevul pentru ceea ce va urma pentru a putea reacționa corespunzător la problemele care se anunță.

Competențe care urmează să fie dobândite

Trebuie înscrise competențele care urmează a fi dobândite.

Resurse necesare

Se vor înscrie toate resursele speciale ce vor fi folosite: manuale tehnice, machete, desene de specialitate, fișe de lucru, etc., care ar putea constitui o sursă de informare pentru elev.

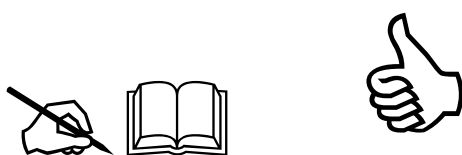
ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI

DOMENIUL MECANIC

CPN NIVELUL 2

UNITATEA DE COMPETENȚĂ

14.1 DISTRIBUȚIA GAZELOR NATURALE



INTRODUCERE

Materialul prezentat în continuare este adresat către elevii Școlii de Arte și Meserii, care se pregătesc să devină "Operator extracția, tratarea, transportul și distribuția gazelor", nivelul 2.

Elevii vor primi sarcini de lucru care constau în:

- 1- desfășurarea unor activități de completare a fișelor de lucru
- 2- rezolvarea unor exerciții din cadrul fișelor de autoevaluare
- 3- căutarea informațiilor utilizând diferite surse - fișa de documentare, manuale, internet, etc.
- 4- realizarea unui portofoliu care să conțină toate fișele de lucru și de evaluare ce au fost elaborate în cadrul activităților desfășurate

În urma elaborării și analizării acestui portofoliu se vor putea evalua competențele profesionale ale fiecărui elev, discutându-se progresele înregistrate sau stagnările în funcție de evoluția fiecăruia.

De fapt și elevii între ei pot colabora dezvoltându-și spiritul de echipă și se pot de altfel evalua în cadrul aceleiași grupe de lucru dar și de la grupe diferite, totul fiind o permanentă provocare pentru dobândirea de noi cunoștințe și verificarea lor.

Se recomandă elevilor:

- = să citească cu atenție fiecare sarcină de lucru pentru a putea rezolva exercițiile și activitățile propuse
- = în cazul în care apar nelămuriri, solicitați profesorul pentru a vă îndruma
- = pe baza acestor activități și exerciții se va face evaluarea progreselor realizate de fiecare elev

OBIECTIVE:

După parcurgerea *Competenței 14.1* elevul va fi capabil să:

- prezinte condițiile privind amplasarea conductelor
- descrie amenajările și dispozitivele pentru conductele subterane
- prezintă condițiile pentru încrucișări și traversări de conducte
- descrie branșamentele și racordurile

Se recomandă bibliografia care trebuie consultată, dar și abordarea altor materiale prin intermediul Internetului.

APLICAȚIA 1

Lucrați individual

În urma vizitei voastre în șantier ați observat montajul conductelor pentru transportul gazelor naturale.

Vi se cere să elaborați un referat cu tema : *Condiții de montare a conductelor pentru transportul gazelor naturale*, în care să specificați care sunt condițiile impuse la montarea conductelor în cazul traversărilor subterane și aeriene.

Pentru informații suplimentare consultați *Normativul privind proiectarea rețelelor de gaze 2004* precum și Internetul.

Termenul este o săptămână.

Trebuie să atingeți următoarele puncte:

Prezentarea -se poate face în power point.

-să fie pe o pagină

Argumentarea condițiilor de montare se va face prin prezentarea unor desene, scheme, fotografii, pe care elevii trebuie să le prezinte în lucrare.

Aplicația 2

👍 **Lucrați individual**



Pe ecran aveți expuse două imagini.

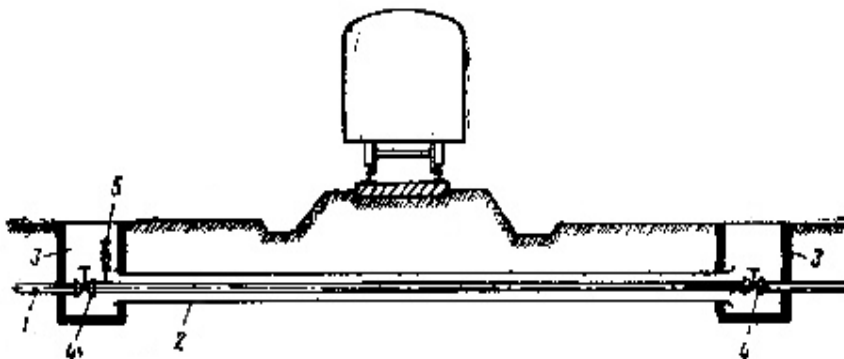
Elaborați în timp de o oră , analiza condițiilor de execuție a celor două cazuri de traversare a obstacolelor de către conductele ce vor transporta gaze naturale. Justificați necesitatea montării conductelor în aceste condiții.

Lucrările se vor discuta în plen cu tot colectivul de elevi, făcându-se aprecieri atât de către elevi cât și de către profesor.

Faceți comparații între locul de montare a celor două cazuri prezentate în imagine.

Găsiți care elemente le diferențiază .

Dați exemple unde ați întâlnit astfel de travesări.



APLICAȚIA 3

👍 **Lucrați în echipă** !

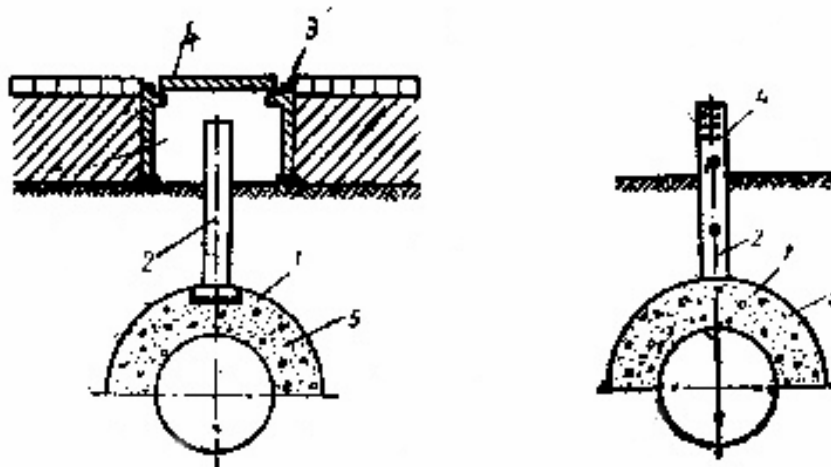
Pentru fiecare grupă de elevi se află pe mesele de lucru materialele necesare executării montajului unei răsufălători. Alăturat se află pentru fiecare grupă câte o schiță a tipului de răsufălătoare ce trebuie să se execute.

Elevii se vor organiza și vor demara operația de montaj.

Timp de lucru o oră.

Profesorul va supraveghea fiecare grupă și va interveni acolo unde este cazul.

La finalul lucrării se vor purta discuții despre realizările fiecărei grupe, evidențiindu-se elevii care au avut o contribuție deosebită în timpul aplicației.



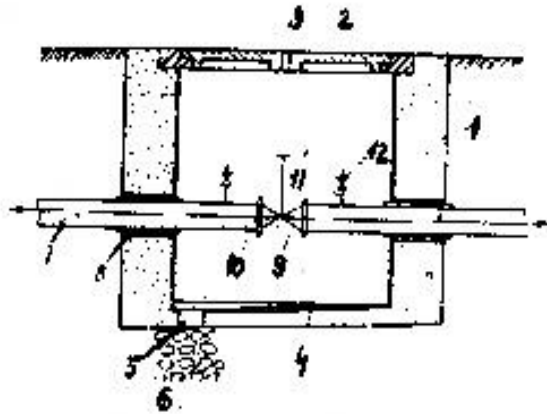
Pentru un punctaj maxim vi se cere să precizați următoarele:

a) Indicați ce reprezintă desenul?

b) Precizați unde este montat dispozitivul și ce rol are?

EXERCIȚIUL 4

👍 **Lucrați individual** !



În timpul excursiei de studiu pe care am efectuat-o în șantier, **vi se cere** să: -

- 1- recunoașteți montajul din imaginea reprezentată pe ecran
- 2- folosiți cunoștințele de la desen tehnic și încercați să executați o schiță a montajul, pe care să specificați părțile componente.

Pentru un punctaj maxim menționați locul montării.

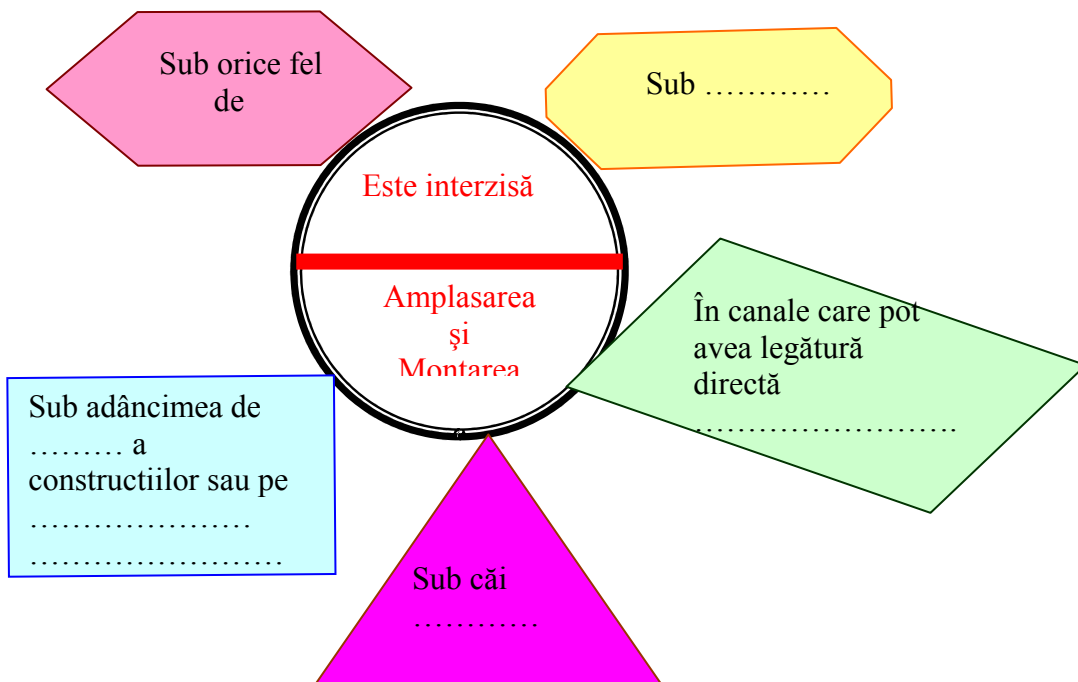
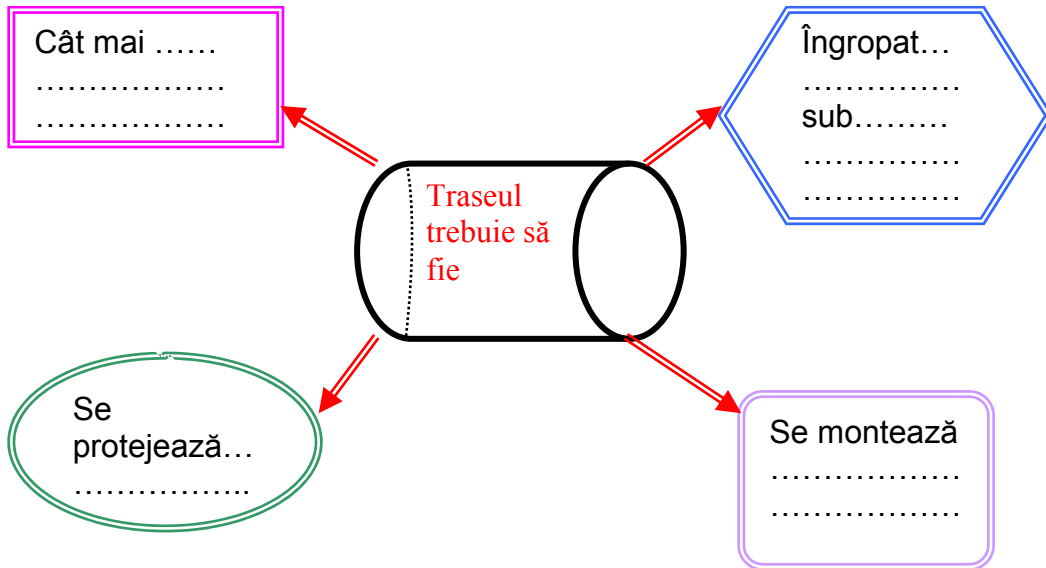
FIȘĂ DE EVALUARE

👍 **Lucrați individual** !

Completați schemele de mai jos plecând de la condițiile privind amplasarea conductelor pentru transportul gazelor naturale.

Notă: Pentru fiecare condiție exprimată se acordă 1 punct, din oficiu 1 punct.

Timp de lucru 10 minute



FIȘA DE AUTOEVALUARE



Lucrați individual

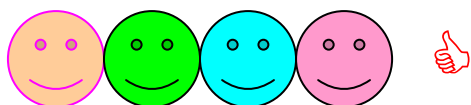

Completați spațiile libere din textele aflate în tabelul de mai jos:

| Nr. item | Item | Timpul | Punctajul |
|----------|---|--------|-----------|
| 1. | <p style="color: blue;">Montajul conductelor se poate face <u>subteran</u> în următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ montarea conductelor de gaze la -----a galeriei edilitare, deasupra tuturor celorlalte conducte ▶ prevederea unui -----pentru asigurarea evacuării scăpărilor de gaze ▶ montarea unui sistem automat de avertizare la depășirea -----% gaze naturale în aer ▶ evitarea oricărei legături directe a galeriei cu -----clădirilor ▶ amplasarea pe conducte a unui -----și amenajarea căminelor pentru vane ▶ la intersecția traseului conductelor de gaze naturale cu canalele termice, porțiunea de traversare se montează -----la capete instalându-se o răsufători | 5min | 5 puncte |
| 2. | <p style="color: blue;">Montajul se mai poate face <u>aerian</u>:</p> <p>se execută → -----</p> <p style="margin-left: 100px;">-----naturale - râuri, văi, etc.</p> <p>se execută → utilizând -----</p> <p style="margin-left: 100px;">care susțin conducta la nivelul necesar - poduri, viaducte, etc</p> <p>-----</p> <p>izolația → -----</p> <p>-----</p> <p>la capete -----</p> | 5min | 4 puncte |

TOTAL = 10 min 10 puncte

Notă: Se acordă un punct din oficiu.

FIȘĂ DE EVALUARE



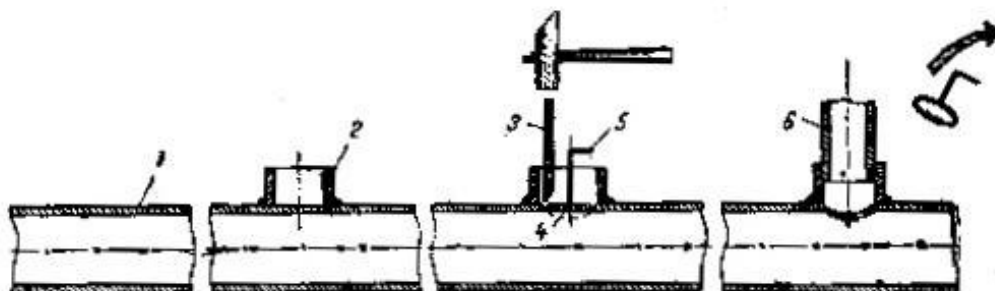
Această fișă de evaluare se va realiza pe grupe de elevi. Se vor folosi materialele prezentate pe masa de lucru, ghidându-se după desenul primit pe fișa de evaluare.

Timp de lucru 15 minute.

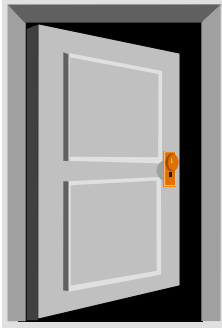
Punctajul este de 10 puncte dacă se vor încadra în timp și dacă lucrarea este corect făcută.

Fiecare grupă își va desemna un reprezentant care va prezenta fazele de execuție a branșamentului.

Profesorul va discuta cu întreaga clasă acordarea punctajului în funcție de calitatea lucrării și cea a prezentării.



Trebuie parcurse toate etapele de elaborare în ordinea de execuție.



TERMENI DE SPECIALITATE

specifici distribuției gazelor naturale

Pe parcursul acestei competențe v-ați confruntat cu mulți termeni noi, pe care va trebui să-i explicați în continuare după modelul oferit mai jos. Dacă sunt și alți termeni care nu sunt incluși adăugați-i completând lista.

Această activitate se poate da ca o completare de activitate pentru elevii care își vor termina sarcinile de lucru primite.

Traseu rectiliniu = un traseu ales pentru conductă cât mai drept

Subteran = sub pământ

Aerian = în cazul conductelor, montaj făcut suspendat pe diverse dispozitive

Adâncime de fundare = adâncimea la care se află executată fundația clădirii

Protecție anticorrosivă =

Protecție termică =

Răsuflători =

Tub de protecție =

Calotă metalică =

Ștuț din țeavă =

Drenaj =

Traversări =

Conductă de distribuție =

Mufă =

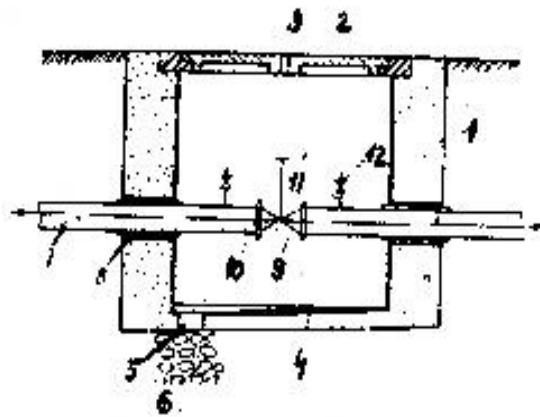
Daltă =

Branșamnet =

Racord =

CHEIA EXERCIȚIILOR
FIȘELOR DE EVALUARE
FIȘELOR DE AUTOEVALUARE
EXERCIȚIUL 4

👍 **Lucrați individual** !



În timpul excursiei de studiu pe care am efectuat-o în șantier, **vi se cere** să: -

- 1- recunoașteți montajul din imaginea reprezentată pe ecran
- 2- folosiți cunoștințele de la desen tehnic și încercați să executați o schiță a montajul, pe care să specificați părțile componente.

Pentru un punctaj maxim menționați locul montării.

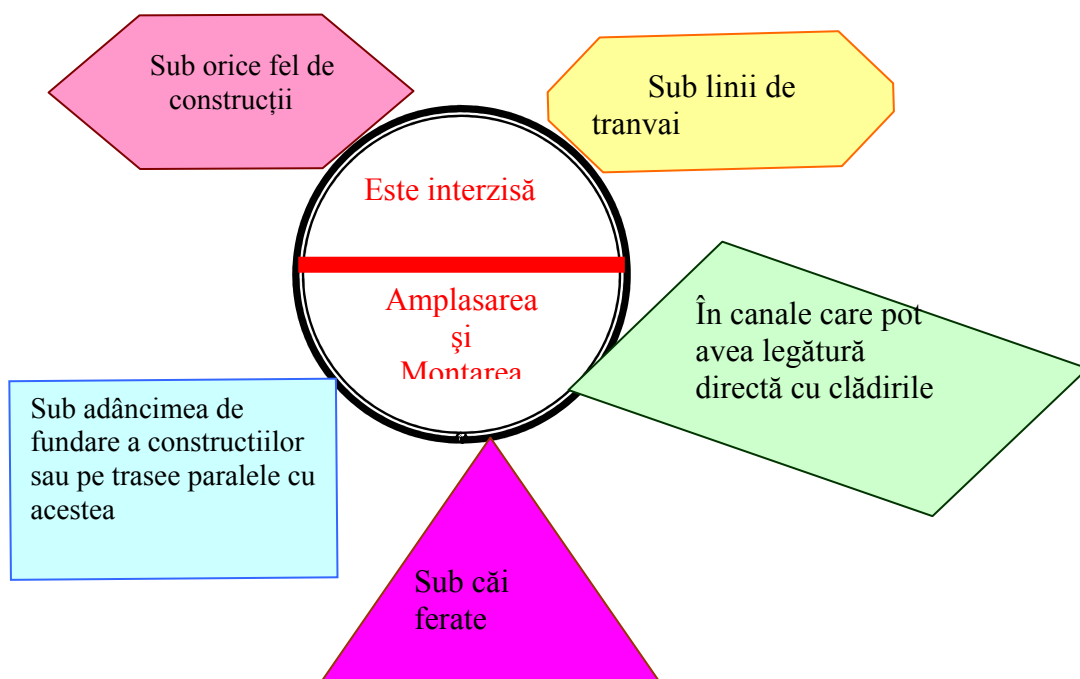
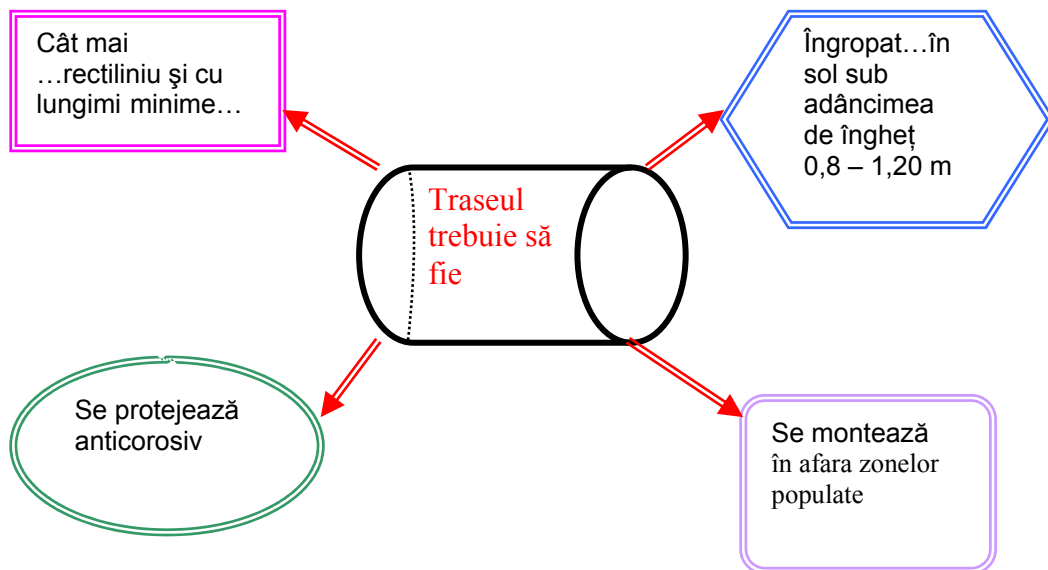
FIȘĂ DE EVALUARE

🙄 👍 Lucrați individual !

Completați schemele de mai jos plecând de la condițiile privind amplasarea conductelor pentru transportul gazelor naturale.

Notă: Pentru fiecare condiție exprimată se acordă 1 punct, din oficiu 1 punct.

Timp de lucru 10 minute



FIȘA DE AUTOEVALUARE

👍 Lucrați individual

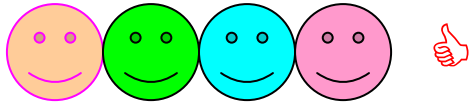
Completați spațiile libere din textele aflate în tabelul de mai jos:

| Nr. item | Item | Timpul | Punctajul |
|----------|--|--------|-----------|
| 1. | <p>Montajul conductelor se poate face <u>subteran</u> în următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ montarea conductelor de gaze la partea superioară a galeriei edilitare, deasupra tuturor celorlalte conducte ▶ prevederea unui sistem de ventilare pentru asigurarea evacuării scăpărilor de gaze ▶ montarea unui sistem automat de avertizare la depășirea concentrației de 0,5% gaze naturale în aer ▶ evitarea oricărei legături directe a galeriei cu subsolurile clădirilor ▶ amplasarea pe conducte a unui robinet vană și amenajarea căminelor pentru vane ▶ la intersecția traseului conductelor de gaze naturale cu canalele termice, porțiunea de traversare se montează într-un tub protector la capete instalându-se răsuflători | 5min | 5 puncte |
| 2. | <p>Montajul se mai poate face <u>aerian</u>:</p> <p>se execută → <u>în cazul platformelor industriale</u></p> <p style="margin-left: 150px;">→ <u>obstacole naturale - râuri, văi, etc.</u></p> <p>se execută → utilizând <u>lucrări de artă</u> care susțin conducta la nivelul necesar - poduri, viaducte, etc</p> <p style="margin-left: 150px;">→ <u>piloni, ancore din beton</u></p> <p style="margin-left: 150px;">→ izolația → <u>anticorosivă</u></p> <p style="margin-left: 200px;">→ termică</p> <p style="margin-left: 150px;">la capete <u>robinete de închidere și golire</u></p> | 5min | 4 puncte |

TOTAL = 10 min 10 puncte

Notă: Se acordă un punct din oficiu.

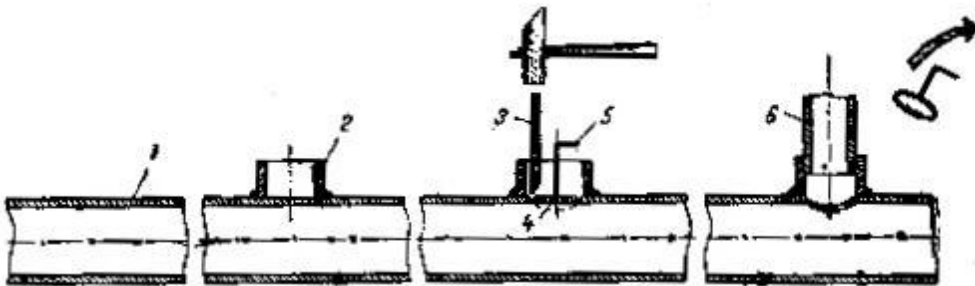
FIȘĂ DE EVALUARE



Această fișă de evaluare se va realiza pe grupe de elevi. Se vor folosi materialele prezentate pe masa de lucru, ghidându-se după desenul primit pe fișă de evaluare.

Timpul de lucru este de 15 minute. Punctajul este de 10 puncte dacă se vor încadra în timp și dacă lucrarea este corect făcută.

Fiecare grupă își va desemna un reprezentant care va prezenta fazele de execuție a branșamentului. Profesorul va discuta cu întreaga clasă acordarea punctajului în funcție de calitatea lucrării și cea a prezentării.



În cazul realizării branșamentului fără întreruperea gazelor - $\varnothing < 80$ mm

Fazele montării sunt:

- sudează electric o piesă de racord (mufă cu filet)
- se scoate prin dăruire un capac cu ajutorul unei sârme sudate în interiorul capacului
- se montează țeava de branșament
- se reface izolația anticorozivă în dreptul îmbinărilor sudate
- se verifică etanșeitarea mai ales în dreptul îmbinărilor sudate

TERMENI DE SPECIALITATE

(pentru utilizare rapidă)

specifici distribuției gazelor naturale

Traseu rectiliniu = un traseu ales pentru conductă cât mai drept

Subteran = sub pământ

Aerian = în cazul conductelor, montaj făcut suspendat pe diverse dispozitive

Adâncime de fundare = adâncimea la care se află executată fundația clădirii

Protecție anticorosivă = măsuri ce se iau împotriva fenomenului de coroziune

Protecție termică = metode și materiale folosite pentru a împiedica pierderea
căldurii

Răsuflători = dispozitive montate deasupra îmbinărilor conductelor și schimbărilor
de direcție, cu scopul de a elimina eventualele emanații de gaze

Tub de protecție = țevi cu diametrul mai mare cu 10 mm decât diametrul conductei
prin care se montează conductei, în vederea protejării.

Calotă metalică = bucată de tablă în formă de calotă pe care se sudează ștuțul de
evacuare, așezată deasupra drenaajului din pietriș.

Ștuț din țevă = țevă de evacuare a eventualelor emanații de gaze, montată pe
calota metalică.

Drenaj = strat de pietriș așezat deasupra conductei de gaz.

Traversări = trecerea conductei pentru anumite obstacole

Conductă de distribuție = conducte prin intermediul căreia se transportă gazele
naturale

Mufă = fitting care ajută la îmbinarea conductelor între ele sau a armăturilor cu
conducele

Daltă = sculă folosită la operația de tăiere

Branșamnet = conducta de legătură prin care este condus gazul nemăsurat de la
conducta de distribuție până la ieșirea din robinetul de branșament.

Racord = punctul unde se montează o conductă, o răsuflătoare, etc.

BIBLIOGRAFIA

Extracția, tratarea și transportul țițeiului și gazelor

Metsch; Drăgulescu, ș.a.

Editura didactică și pedagogică

Mașini și utilaje pentru foraj-extracție

Mocuța; Duinea, ș.a.

Editura didactică și pedagogică

Practica extracției gazelor naturale vol.I și vol.II

Ștefănescu

S.C.MEDIAPRINT S.R.L

Elemente pneumatice de reglare și siguranță, de producție indigenă utilizate
în industria din România

Pop; Cosma,

S.C. MEDIAPRINT SRL

Normativ pentru proiectarea rețelelor pentru transportul și distribuția gazelor
naturale 2004