

MATERIAL MËSIMOR

Në mbështetje të mësuesve të drejtimit mësimor

GJEODEZI

Niveli III i AP
(Niveli IV i KSHK)

NR. 2

Ky material mësimor i referohet:

Lëndës profesionale: “Teknikë ndërtimi”, kl.11 (L-02-136-18)

➤ **Temave mësimore:**

- Njohuri për shkallët dhe elemente të projektimit të tyre
- Çatitë, mbulesat dhe elemente të projektimit të tyre
- Tarracat dhe elemente të projektimit të tyre
- Punime rifiniture (suvatime, shtrim e veshje pllakash, etj.)
- Detyrë kursi për projektin arkitektonik të ndërtesës dy-katëshe
- Njohuri të përgjithshme për rrugët dhe elementët e saj
- Elementët kryesore të kthesës rrugore
- Teknologjia e shtrimit të rrugëve me materiale të ndryshme
- Njohuri për largimin e ujrave të rrugës, veshja e kanaleve të rrugës
- Njohuri për veprat e artit në rrugë
- Njohuri për urat dhe llojet e tyre
- Njohuri për tunelet, llojet e tyre

Përgatiti: Ing. Silvana Pavaci

Tiranë, 2019

Tema mësimore nr.1: Njohuri për shkallët dhe elemente të projektimit të tyre

1.1.Njohuri të përgjithshme

Shkallët janë elemente konstruktive të një ndërtese. Shkallët shërbejnë për të hyrë në ndërtesë, si dhe për lidhjen e kateve të ndërtesës midis tyre.

Sipas shërbinit që kryejnë shkallët ndahen:

- a) **Shkallë të jashtme**
- b) **Shkallë të brendshme**

Forma e shkallëve të brendshme varet nga:

- a) **qëllimi i shërbimit;**
- b) **sipërfaqja e vendit ku ndërtohen;**
- c) **zgjidhja konstruktive e tyre.**

Sipas formës shkallët janë:

- a) **shkallë në formë U-je;**
- b) **shkallë me mur në qëndër;**
- c) **shkallë me mbështetje nga dyshemeja në dysheme;**
- d) **shkallë helikoidale;**
- e) **shkallë konsol;**

Forma më e thjeshtë e shkallës është ajo me një rampë dhe me bazamakë të drejtë.

Kur lartësia e katit është e madhe dhe rampa e drejtë shkalla është e lodhshme në ngjitje. Ajo mund të ndahet në dy rampa, duke vendosur mes tyre një sheshpushim.

Kur lartësia e katit është e madhe, shkalla me dy rampa paralele kërkon gjatësi të madhe të kafazit të shkallës dhe është e lodhshme në ngjitje, në këto raste shkalla bëhet me tri rampa.

Sipas materialit që ndërtohen shkallët ndahen:

- a) **Shkallë betonarmeje;**
- b) **Shkallë me gurë natyror;**
- c) **Shkallë prej druri;**
- d) **Shkallë metalike.**

1.2. Elementët që përbëjnë shkallën

Shkalla përbëhet nga bashkimi i disa elementeve ku secila prej tyre kryen një funksion të caktuar. Elementët e shkallës janë:

- a) **Kafazi i shkallës**, është struktura që shërben për të mbajtur dhe rethuar shkallën. Ndërtohet me mur tulle të plotë, me skelet betonarmeje të mbushur me tulla me vrima, me strukturë betonarmeje monolite etj.
- b) **Rampa**, është strukturë e pjerrët që përmban bazamakët. Rampa është elementi kryesor që përcakton lidhjen midis planeve në kuota të ndryshme.
- c) **Bazamakët**, të cilët mund të jenë mbajtës ose jo mbajtës. Te bazamakët dallojmë ngjitjen që e shënojmë me "a" dhe shkeljen "p". Bashkimi i këndeve të bazamakëve të së njëjtës rampë përcakton vijën e ngjitjes së shkallës. Këndi që formohet midis vijës së ngjitjes dhe planit horizontal, *quhet këndi i pjerrësisë së shkallës*.
- d) **Sheshpushimet**, janë struktura horizontale, që mund të jenë midis katit dhe të mbritjes në kat.
- e) **Parmaku**, luan rol mbrojtës dhe ndihmon në ngjitjen dhe zbritjen e shkallës me anën e korimanos(vendi ku vendoset dora).

1.3. Kërkesat që duhet të plotësojë shkalla

1. Shkallët duhet të jenë të përshtatshme dhe të parrezikshme në ngjitje dhe zbritje. Kjo kërkesë varet nga këndi i pjerrësisë së shkallës.

Këndi i pjerrësisë së shkallës “ α ” varet nga raporti (a/p) midis ngjitjes “ a ” dhe shkeljes së bazamakut “ p ”.

2. Për të përcaktuar raportin a/p është marrë hapi mesatar i njeriut në planin horizontal dhe ngjitja në planin vertikal.

Varësia ndërmjet ngjitjes dhe shkeljes është: $2a + p = 62 \div 64 \text{ cm}$

Përmasat më të përshtatshme të bazamakut për një ngjitje sa më të rehatshme janë përmasat $a = 17 \text{ cm}$; $p = 29 \text{ cm}$.

Përmasat e bazamakut të një shkallë përshtaten në funksion të llojit të ndërtesës (ndërtesa shoqërore, ndërtesa banimi etj).

3. Një rampë nuk duhet të përmbajë më shumë se 12 bazamak. Kur rampa ka më shumë se 12 bazamak ajo quhet rrampë e lodhshme në ngjitje. Midis rampave vendosen sheshpushimet në kate ose ndërmjet tyre.

4. Gjerësia e shkallës nuk duhet të jetë më e vogël se 90 cm për kalimin e një njeriu, nuk duhet të jetë më e vogël se 120 cm për kalimin e dy njerëzve njëkohësisht dhe nuk duhet të jetë më e vogël se 180 cm për kalimin e tri njerëzve njëkohësisht.

5. Parmakët ndërtohen në anën e lirë të shkallëve. Parmakët duhet të jenë të qëndrueshëm dhe estetikë. Lartësia e parmakut bëhet 90 cm. Parmakët ndërtohen me forma dhe materiale të ndryshme.





Tema mësimore nr.2: Çatitë, mbulesat dhe elemente të projektimit të tyre

2.1 Njohuri të përgjithshme për çatitë

Çatia shërben për të mbrojtur ndërtesën nga agentët atmosferik. Elementët kryesorë që përbëjnë çatinë janë:

- a) ***konstrukcioni mbajtës;***
- b) ***mbulesat;***
- c) ***shtresa nën mbulesë;***

Në konstrukcionin mbajtës të çatisë vepron pesha e vetë çatisë (ngarkesa e përhershme), pesha e dëborës, pesha e njeriut gjatë riparimit (ngarkesat e përkohshme) dhe forcat horizontale e shkaktuar nga era.

Në mbulesë veprojnë rreshjet atmosferike (shiu, dëbora, breshëri), agentët kimikë, avulli që ndodhet në ajër, radiacioni i diellit dhe lëkundjet e temperaturës. Mbulesa puthitet mirë, te mos depërtohet nga uji, të jetë e qëndrueshme ndaj lagështisë periodike, korozionit dhe nën veprimin e rrezeve të diellit të mos çahet.

Shtresa nën mbulesë shërben për vendosjen e mbulesës dhe për transmetimin e ngarkesave në konstrukcionin mbajtës.

Çatitë ndërtohen me pjerrësi për largimin e reshjeve atmosferike.

Pjerrësia përcaktohet me:

- a) këndin që formon sipërfaqja e pjerrët ndaj sipërfaqes horizontale;
- b) me raportin midis lartësisë së çatisë h dhe hapsirës L që mbulon ajo (h/L);
- c) me përqindjen, d.m.th. sa cm ngrihet faqja e pjerrët e çatisë në 1 m me një ose shumë plane.

Pjerrësia e faqeve të çatisë varet nga materiali me të cilin ndërtohet mbulesa. Sa më i plotë të jetë materiali i elementëve të mbulesës dhe sa më hermetikë të jenë lidhjet midis këtyre elementëve, aq më e vogël mund të jetë pjerrësia e saj. *Në zgjedhjen e pjerrësisë, ndikon dhe*

klima e zonës ku ndërtohet objekti. Në vendet me shira të furishëm dhe borë të madhe çatia bëhet me pjerrësi të theksuar.

Çatia me pjerrësi bëhet me një ose më shumë plane, që përbëjnë faqet e saj. Këto plane ndërpriten duke formuar brinjë, që mund të jenë ujëndarëse ose ujëmbledhëse, këto të fundit quhen brinjë të thelluara ose ullukë të çatisë. Brinjët horizontale përbëjnë kulmin e çatisë.

2.2. Forma gjeometrike e çatisë

Zgjedhja e formës gjeometrike të çatisë varet nga forma e ndërtesës në plan, si dhe nga mundësia e drejtimit të rrjedhjes së ujrave.

Nga çatitë më të përdorshme mund të përmendim:

- 1) **çatitë me një pjerrësi** ndërtohen në godina me gjerësi të vogël, kur largimi i ujrave duhet të bëhet vetëm në njërën anë dhe në ndërtesa me karakter të përkohshëm;
- 2) **çatitë me dy pjerrësi** ndërtohen në godina që ngrihen ngjitur me ndërtesa të tjera, ose kur gjerësia e tyre është e madhe. Muret e jashtme tërthore që mbyllin çatinë nga të dy anët quhen kallkane, konstruksioni mbajtës i tyre është i thjeshtë;
- 3) **çatitë me katër pjerrësi** ndërtohen dhe përdoren shumë, megjithëse konstruksioni i tyre është më i ndërlikuar.

2.3. Konstruksioni i çatisë

Konstruksioni i çatisë duhet të jetë rezistent dhe i qëndrueshëm nën veprimin e forcave që veprojnë mbi të. Konstruksioni mbajtës i çatisë mund të ndërtohet me dru, me metal ose me betonarme, në formën e çatisë së vendit ose me kapriata.

Zgjedhja e materialit dhe e tipit të konstruksionit mbajtës varet nga:

- 1) *ekzistenca dhe pozicioni i mbështetjeve të brendshme;*
- 2) *madhësia e hapsirave që do të mbulohen;*
- 3) *pjerrësia e nevojshme e çatisë.*

2.4. Çatitë e vendit

Çatitë e vendit në formën më të thjeshtë përbëhen nga trarë druri të vendosur pjerrët, paralel njëri me tjetrin dhe të mbështetur vetëm në muret e jashtme ose edhe në muret e brendshme. Largësia aks më aks midis trarëve të pjerrët (mahiv) varet nga konstruksioni dhe aftësia mbajtëse e nënshtresës mbi të cilën vendoset mbulesa.

Muret e brendshme mbajtëse ose shtyllat, për arsye ekonomike përfundojnë pak me lart se soleta e nënçatisë. Për mbështetjen e mahive vendoset brezi i sipërm, i cili mbahet nga elementë vertikalë (baballëkë) në çdo 3-4m, që shkarkojnë ngarkesën në murin e brendshëm gjatësor. Me qëllim që të lehtësohet puna në përkulje e mahive, vendosen pajanda, të cilat zvogëlojnë hapsirën e mbështetjes së tyre.

Për të fiksuar fundin e mahive dhe për të shpërndarë presionin në një sipërfaqe sa më të madhe, në muret e jashtme vendosen trarë me seksion $R=18-20$ cm që quhen mbështetsa. Kokat e mahive, përveç mbërthimit të tyre mbi mbështesë, lidhen edhe me tel që fiksohet në muraturë. Kjo lidhje mbron çatinë që të mos ngrihet nga era. Korniza e çatisë ndërtohet duke mbërthyer në çdo mahi, dërrasa që dalin jashtë muraturës sa gjerësia e kornizës.

Të gjithë elementët prej druri që mbështeten mbi muret ose kolonat izolohehen nga lagështia e murit, duke vendosur një rrip kartoni të bitumuar.

Në përgjithësi çatitë e vendit përdoren kur në ndërtesë ekzistojnë mbështetje të brendshme si mure mbajtëse ose shtylla ku shkarkohet pjesa më e madhe e peshës së tyre.

2.5. Çati vendi me një pjerrësi

Çatitë e vendit me një pjerrësi kanë konstruksionin mbajtës shumë të thjeshtë, kur mahitë mbulojnë hapsira 4.5 deri 5 m, përdoren kur mungojnë mbështetjet e brëndshme. Në këtë rast mahia mbështetet në të dy muret ansore mbi mbështesë. Për të zvogëluar punën e mahisë kur hapsira ose ngarkesa është e madhe vendosen pajanda.

Kur në mes të ndërtesës ekziston një mur gjatësor ose një rrjesht me kolona, mahitë mbështeten përveç mbi muret anësore, edhe mbi brezin e sipërm, i cili e shkarkon peshën e tij në mur ose në kolona, me anën e elementëve vertikalë. Për të shkurtuar largësinë midis mbështetjeve, vendosen edhe pajanda.

2.6. Çati vendi me dy pjerrësi

Në çatitë e vendit me dy pjerrësi kur ekziston mbështetje në mes të hapsirës, mahitë mbështeten, nga njëra anë, në mbështesën e vendosur në muret e jashtme dhe nga ana tjetër, mbi traun gjatësor që kalon mbi kulmin e çatisë, brezi i sipërm.

Kur mbështetja e mesit është mur gjatësor, në çdo mahi vendosen pajanda, që mbështeten në një tra të shtrirë mbi murin gjatësor. Kur mbështetja e mesit përbëhet nga shtylla (kollona), pajandat vendosen vetëm tek shtyllat, ndërsa mahitë e tjera midis shtyllave mbështeten në trarë gjatësorë që mbahen nga pajandat.

Kur kemi një çati me dy pjerrësi simetrike, por që mbështetja e brëndshme është spostuar nga mesi i hapsirës, mahia e njërës anë mbështetet në mbështesën dhe në brezin e sipërm, ndërsa mahia tjetër në mbështesë dhe në pajandë.

Në çatitë e vendit me dy pjerrësi me dy mure mbajtës në mesin e ndërtesës vendosen elemente vertikale dhe breza mbi të dy muret mbajtëse dhe mahitë e çdo ane mbështeten në jastëk dhe në njërin nga brezat e sipërm.

Për të rritur qëndrueshmërinë e konstruksionit dhe për të marrë shtypje horizontale vendoset gërshërëza që kalon nën brezin e sipërm dhe mbërthehet në mahitë.

Konstruksioni mbajtës i çatisë së vendit mund të ndërtohet:

1) me lëndë druri të rrumbullakët;

2) me binarë;

3) me dërrasa.

Konstruksioni i çative me dërrasa është më ekonomik se konstruksioni i çative me lëndë druri të rrumbullakët ose me binar, por kërkon një mbrojtje më të madhe ndaj kalbjes dhe insekteve. Në çatitë me dy pjerrësi, të ndërtuara me dërrasa, nuk përdoret brezi i sipërm, qëndrueshmëria në drejtimin tërthor të çatisë sigurohet me anë të gërshërëzës.

2.7. Çatitë me kapriata

Kur në ndërtesë mungojnë mbështetjet e brëndshme, atëhere për ndërtimin e konstruksionit mbajtës të çatisë përdoren kapriatat që shkarkojnë ngarkesën në muret e jashtme mbajtëse.

Sipas materialit kapriatat janë:

a) prej druri;

b) prej metali;

c) prej dru-metali;

d) prej betonarmeje;

e) prej betonarmeje-metali.

Format e kapriatës zgjidhen në varësi të:

1) materialit që përdoret për mbulesën e çatisë;

2) pjerrësa e kapriatës;

3) *ekzistenca ose jo të tavanit të varur.*

Format gjeometrike më të përdorshme të kapriatave janë:

1) *trekëndëshe;*

2) *trapezoidale.*

Për pjerrësi jo të mëdha të çatisë (6-15°), kur mbulesa ndërtohet me material ruloni me karton të bitumuar, zgjidhet kapriata me formë trapezoidale.

Për pjerrësi të madhe të çatisë, kur mbulesa ndërtohet me tjegulla, zgjidhet kapriata me formë trekëndëshe.

Për të siguruar qëndrueshmërinë e konstruksionit të çatisë, në drejtimin gjatësor bëhet lidhja e kapriatave midis tyre.

Për hapsira të vogla deri në 6m, kapriata trekendëshe përbëhet prej tri elementësh; prej dy mahive dhe prej një lidhjeje horizontale (tërheqësi) që merr shtytjet horizontale. Mahitë dhe tërheqësi, zakonisht bëhen prej trarësh ose binarësh.

Akset e dy elementëve të kapriatave dhe aksi i murit duhet të priten në një pikë, në të kundërt në tërheqës lindin momente përkulës.

Në kapriatat me hapsira 6m dhe me ngarkesë të madhe, për të zvogëluar përkuljen e mahive, në kapriata me tërheqëse vendoset dhe një rigel, i cili punon në shtypje,

Në kapriatat me hapsirë 6-9m, që tërheqësi të mos përkulet nën peshën e vet, ndërtohet kapriata me elementë vertikal në mes.

Në kapriatat me hapsirë 9-12m, për të lehtësuar rripin e sipërm të kapriatës vendosen pajanda. Kur ngarkesa është simetrike mahitë dhe pajandat punojnë në shtypje, ndërsa elementi vertikal dhe tërheqësi punojnë në tërheqje.

Për hapsira 12-16m dhe me tavan të varur, tërheqësi duhet të mbështetet në disa vënde, për këtë qëllim ndërtohet kapriata me dy elementë vertikal. Rripi i sipërm i kapriatës afër mbështetjes, meqënëse ka ngarkesë të madhe, bëhet me dy trarë ose me binarë

Për të thjeshtuar konstruksionin e tavanit dhe për të kursyer lëndën e drurit, në vënd që tavani të varet në rripin e poshtëm të kapriatave, ai mbështetet drejtpërdrejt në këtë rrip.

Kapriatat e përgatitura me lëndë druri të rrumbullakët ose me binarë vendosen në çdo 4m. Në kapriatat e përgatitura me lëndë druri të rrumbullakët harxhohet shumë lëndë druri dhe kërkon shumë punë për ndërtimin e çatisë.

Në ndërtimin e çatisë me kapriata dërrase harxhohet më pakë kohë dhe kursehet lëndë drusore. Këto kapriata mund të mbulojnë hapsira deri në 12 m dhe vendosen në çdo 1.33m dhe nënshtresa e mbulesës vendoset drejtpërdrejtë sipër tyre.

2.8. Njohuri për mbulesat

Mbulesa mbron ndërtesën nga rreshjet atmosferike, ajo vendoset mbi nënshtresën, e cila bëhet në formën e rrjetës me listela ose shtresë e plotë me dërrasa.

Në mbulesë veprojnë rreshjet atmosferike (shiu, dëbora, breshëri), agjentët kimikë, avulli që ndodhet në ajër, radiacioni i djellit dhe lekundjet e temperaturës. Mbulesa puthitet mirë, që të mos depërtohet nga uji, të jetë e qëndrueshme ndaj lagështisë periodike, korozionit dhe nën veprimin e rrezeve të diellit të mos cifloset dhe të çahet.

Mbulesa e çatisë në çdo rast duhet të ndërtohet e tillë që të ketë mundësi të largojë shpejt ujin e shiut, si dhe ujin që vjen nga shkrirja e dëborës, të pengojë mundësinë e qëndrimit të ujit në sipërfaqen e çatisë dhe të pengojë depërtimin e tij.

Në ndërtesat e zakonshme me muraturë vendosja e mbulesës përfaqson përfundimin e karabinasë. Me mbarimin e mbulesës fillojnë punimet e rifiniturës në ndërtesë.

Një nga vendet më delikate ku mbulesa e çatisë mund të rrjedhë, është dalja e oxhakut. Për të penguar ujin që të depërtojë nën mbulesë, oxhaku bëhet i dhëmbëzuar dhe në dalje vendoset një qafore prej llamarine të zinguar. Llamarina e qafores, në anën e sipërme të oxhakut

vendoset poshtë tjegullave, ndërsa në anën e poshtme mbi tjegulla.

Sipas materialit, mbulesat mund të jetë:

- a) prej materialesh natyrale ose artificiale me përbërje inorganike (pllaka ose rrasa guri, tjegulla qeramike, fletë eterniti, pllaka eterniti, etj.);
- b) prej materialesh natyrale ose artificiale me përbërje organike (copa druri, rulon të bitumuar ose të katramuar, fletë plastike etj.);
- c) prej fletësh metalike (llamarinë hekuri, llamarinë e zinguar, llamarinë çeliku të paoksidueshëm, llamarinë alumini, bakri, plumbi etj.);

Të gjitha llojet e mbulesave nuk u reagojnë njëllor veprimeve atmosferike, disa prej tyre i nënshtrohen korrozionit, gryerjes dhe kalbjes, disa plasariten nën veprimin e rrezeve të diellit, disa thyhen nën ngarkesa të vogla, etj.

Lloji i mbulesës së çatisë është i lidhur kryesisht me pjerrësinë e faqeve të saj dhe çdo tip mbulese kërkon një pjerrësi të caktuar që pranohet më e mirë.

Kërkesat kryesore që duhet të plotësojë mbulesa janë:

- 1) mosdepërtimi i ujit;
- 2) qëndrueshmëria ndaj zjarrit;
- 3) largimi i shpejtë i ujrave atmosferike;
- 4) jeta e gjatë dhe kërkesat ekonomike;
- 5) riparim të lehtë;
- 6) mundësi pastrimi të shpejtë nga bora.

2.9. Llojet e mbulesave

1)Mbulesa me pllaka ose rrasa guri bëjnë pjesë në grupin e materialeve natyrale ose artificiale me përbërje inorganike. Këto lloje mbulesash përdoren në zonat ku gjenden formacione shkëmbore me shtresa të holla.

Rrasat zakonisht mbulojnë njëra tjetrën me 1/3 e sipërfaqes së tyre. Mbulesa me rrasa guri vendoset mbi një nënshtresë me patavra. Puna fillon me vendosjen e rrasave më të mëdha në strehë, pasi atje sasia e ujit që rrjedh është më e madhe. Më pas duke u ngjitur për në kulm të çatisë rrasat fillojnë e zvogëlohen.

Pjerrësia e çative me mbulesa me pllaka ose rrasa guri shkon nga 25°- 30° e shprehur në grad dhe e shprehur në përqindje 45% -55%.

2)Mbulesat me tjegulla bëjnë pjesë në grupin e materialeve natyrale ose artificiale me përbërje inorganike. Kanë filluar të përdoren që në kohët e vjetra, nga grekët dhe pastaj nga romakët. Mbulesat me tjegulla përdoren sotë me sukses kudo.

Anët pozitive të këtyre mbulesave janë: jetëgjatësia, shpezime të vogla gjatë shfrytëzimit, nuk ndryshojnë pamjen dhe qëndrueshmërinë ndaj veprimit të agjentëve atmosferikë, riparohen thjesht, rezistencë ndaj zjarrit.

Anët negative të këtyre mbulesave janë: peshë të madhe, pjerrësi të madhe.

Tjegullat janë shumë llojesh. Në vendin tonë përdoren:

- a) ***tjegullat e vendit;***
- b) ***tjegullat marsejeze.***

a)Mbulesat me tjegulla e vendit kanë formë gjysëm trangu koni. Vendosja e tjegullave në çati kërkon një kujdes të veçantë. Ato vendosen në dy shtresa që mbulojnë njëra tjetrën. Si nënshtresë shërben një dysHEME me dërrasa. Shtresa e parë e tjegullave vendoset mbi kurriz mbi nënshtresë, duke krijuar rrjeshta që fillojnë nga kulmi i çatisë deri në kornizë ose në brinjët e thelluara të çatisë. Në këto rrjeshta rrjedh uji i shiut, prandaj quhen ullukë. Për

ndërtimin e ullukëve zgjidhen tjegullat më të mira.

Shtresa e dytë shërben vetëm për të mbuluar fugat midis rrjeshtave të shtresës së parë. Rrjeshtat e shtresës së dytë quhen edhe kapakë.

Me qëllim që dhe tjegullat e rreshtit të parë të kenë pjerrësi të njëjtë me tjegullat që vijnë sipër, poshtë këtyre tjegullave vendoset pak llaç ose listelë.

Tjegullat qëndrojnë në çati vetëm në sajë të fërkimit të tyre me dërrasat e nënshtresës, prandaj pjerrësia e çatisë varion nga 18°-22° e shprehur në gradë dhe e shprehur në përqindje 33% - 43%.

Për të mbuluar 1m² çati me tjegulla vendi nevoiten 43-45 copë tjegulia që arrijnë peshën 75-80 daN/m².

b) Mbulesat me tjegulla marsejeze janë më të rrafshta se tjegullat e vendit. Vendosja e tjegullave në çati kërkon një kujdes të veçantë. Ato vendosen vetëm në një shtresë dhe lidhen njëra me tjetrën me anën e kanaleve dhe brinjëve që ka secila tjegull.

Si nënshtresë shërben një rrjetë me listela 5x5cm. Largësia e listelave varet nga lloji dhe dimensionimi i tjegullave. Tjegullat që prodhohen në vendin tonë kërkojnë largësinë aks më aks të listelave 33cm.

Tjegullat marsejeze, nuk qëndrojnë mbi nënshtresë në saj të fërkimit. Ato kapen tek listelat me anë të dhëmbëve që ndodhen afër fundit të tjegullës. Në vendet ku fryn shumë erë, tjegullat marsejeze duhet të lidhen me tel me listelat e nënshtresës, për këtë qëllim, në pjesën e poshtme tjegullat kanë një të dalë me një vrimë në të cilën lidhet teli që tërhiqet dhe fiksohet me gozhdë në listelë.

Pjerrësia e çatisë me tjegulla marsejeze varion nga 27°-45° e shprehur në grad dhe e shprehur në përqindje 51% -100%.

Për të mbuluar 1m² çati me tjegulla vendi nevoiten 17 copë tjegulia që arrijnë peshën 40-45 daN/m². Meqenëse pesha e tjegullave marsejeze për 1m² është sa gjysma e peshës së çatisë me tjegullave vendit, konstruksioni mbajtës i këtyre çative, ndërtohet më i thjeshtë dhe më i lehtë.

3) Mbulesat me fletë të valëzuara prej eterniti bëjnë pjesë në grupin e materialeve natyrale ose artificiale me përbërje inorganike. Janë mbulesa me jetë të gjatë, janë të padjegshme, thyhen shpejtë.

Sot prodhimi i tyre nuk bëhet më, pasi nën veptimin e rezeve të djeliit këto lloj mbulesa çlirojnë element të dëmshëm për shëndetin e njeriut.

4) Mbulesat me pllaka eterniti bëjnë pjesë në grupin e materialeve natyrale ose artificiale me përbërje inorganike. Kjo mbulesë bëhet me një shtresë kur kendi i pjerrësisë është më i madh se 30°, dhe me dy shtresa kur kendi i pjerrësisë është më i vogël se 30°.

Si nënshtresë shërben një dysHEME me dërrasa.

Për mbërthimin e pllakave përdoren gozhdë me kokë të madhe, vrimat e futjes së gozhdëve janë hapur që në fabrikë.

Sot prodhimi i tyre nuk bëhet më, pasi nën veptimin e rezeve të djeliit këto lloj mbulesa çlirojnë element të dëmshëm për shëndetin e njeriut.

5) Mbulesat me llamarinë bëjnë pjesë në grupin e tretë të mbulesave. Fletët mund të jenë prej çeliku të zinkuar, prej plumbi, bakri, alumini etj. Fletët e llamarinës që përdoren për mbulimin e çative mund të jenë të zinguara ose të pazinguara, me trashësi 0.4 -0.8 mm dhe me peshë 3-6.5 kg/m².

Mbulesat me llamarinë të zinguar kanë jetë më të gjatë se mbulesat me llamarinë të pa zinguar. Jeta e mbulesave me llamarinë të zinguar arrin 25-30 vjet, ndërsa mbulesat me llamarinë të pa zinguar arrin 18-20 vjet. Mbulesat me llamarinë të pa zinguar duhet të lyhen me bojë antindryshk çdo 2-3 vjet.

Si nënshtresë për këto mbulesa shërben rrjeta me listela 5x5cm.

Po rendisim disa lloje të mbulesave të çative metalike

Mbulesat e çative me fletët metalike të profiluara prej alumini bëjnë pjesë në grupin e tretë të mbulesave prej lllamarine.

Mbulesat e çative me fletë plumbi, bëjnë pjesë në grupin e tretë të mbulesave prej lllamarine, janë përdorur që në kohët e lashta.

Mbulesat e çative me fletë prej bakri, bëjnë pjesë në grupin e tretë të mbulesave prej lllamarine, kanë kosto të madhe, prandaj ato mund të përdoren për mbulimin e ndërtesave të rëndësishme ose në rastet e çative me pjerrësi të madhe.

6)Mbulesat me karton të bitumuar ose të katramuar, (ose mbulesa me materiale ruloni) bëjnë pjesë në grupin e materialeve natyrale ose artificiale me përbërje organike.

Këto mbulesa përdoren në çatitë me pjerrësi të vogël. Si nënshtresë përdoret dyshe me dërrasa të ngushta dhe të stazhionuara. Mbulesat me materiale ruloni mund të bëhen me tri shtresa, me dy shtresa ose me një shtresë. Numri i shtresave të përdorura varet nga lloji dhe nga qëllimi i ndërtesës. Mbulesat me një shtresë kartoni të bitumuar, përdoren në ndërtesat me karakter të përkohshëm, p.sh., në godinat për ngritje kantjeri, depo etj. Fletët në tegel mbulojnë njëra tjetrën 10 cm, gjatësia e fletëve vendoset në drejtim të kundërt me rrjedhjen e ujit.

Fiksimi i mbulesës me nënshtresën bëhet me anë të mbërthimit me gozhdë të listelave, që vendosen në drejtim me rrjedhjen e ujit.

2.10. Largimi i ujit nga çatia

Në vendin tonë dallohen dy zona me rreshje të mëdha, njëra shtrihet në pjesën jugperendimore të vendit dhe tjetra shtrihet në Alpet e Shqipërisë dhe shkon deri në Shqipërinë e Mesme. Sasia vjetore e rreshjeve atmosferike në vendin tonë është e ndryshme në dy zonat. Shirat në vendin tonë dallohen nga zgjatja e tyre për disa ditë nga karakteri i tyre i rrëmbyer. Kur sasia e ujrave të shiut është e madhe, sasia e ujit që duhet të largohet nga çatia në njësin e kohës mund të jetë shumë e madhe, Për mbrojtjen e ndërtesave nga rrëshjet atmosferike, rëndësi të madhe ka largimi i ujrave nga çatia.

Për këtë arsye dhe mënyra e largimit të reshjeve nga çatia ka shumë rëndësi.

Uji i shiut dhe uji që vjen nga shkrirja e dëborës, mund të largohet në mënyra të ndryshme. Gjatë projektimit të ndërtesave është e domosdoshme të marrim parasysh veçoritë kryesore të mënyrave të ndryshme të largimit të reshjeve nga çatia.

Mënyra e largimit të reshjeve nga çatia bëhet në këto mënyra:

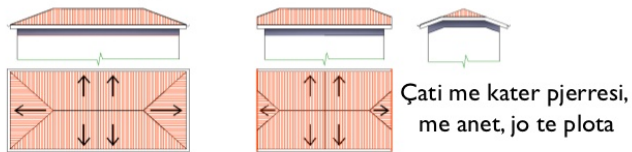
- 1) *Largimi i ujrave të rreshjeve nga çatia i paorganizuar*, kur uji derdhet drejtpërdrejt nga streha.
- 2) *Largimi i ujrave të rreshjeve nga çatia i organizuar*, bëhet duke mbledhur ujrat që rrjedhin në çati, me ullukë horizontale të vendosur në kornizë dhe duke i shkarkuar me anën e ullukëve vertikale.
- 3) *Largimi i ujit në mënyrë të organizuar me anë të ullukëve të brendshëm të vendosur në ndërtesë.*

Më poshtë po japim disa lloje kryesore çatish, lloje mbulesash me tjegulla marsejeze, prerje tërthore të çative me lëndë druri të rrumbullakët dhe tipe kapriatash të ndryshme.

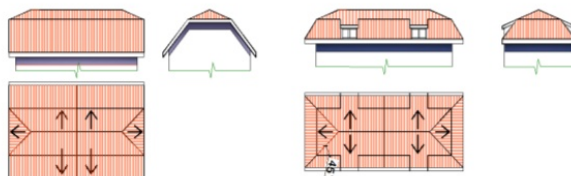


Llojet kryesore te çative :

Çati me kater pjerresi

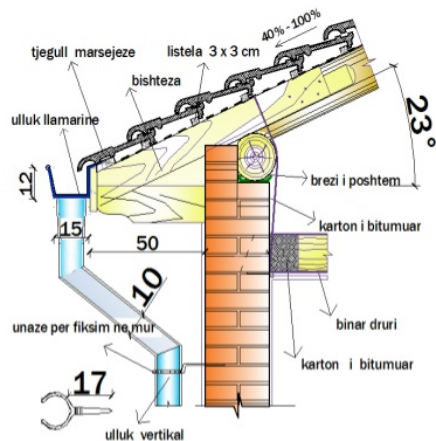


Çati me kater pjerresi,
me anet, jo te plota

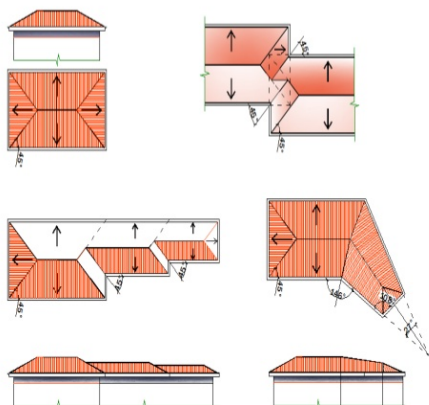


Çati mansarde

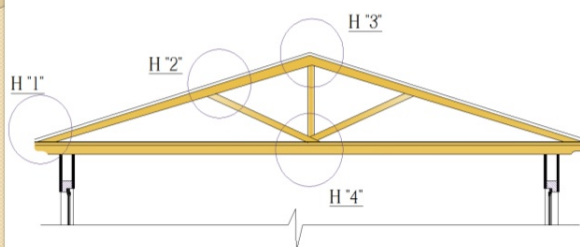
Mbulesa me tjegulla marsejeze



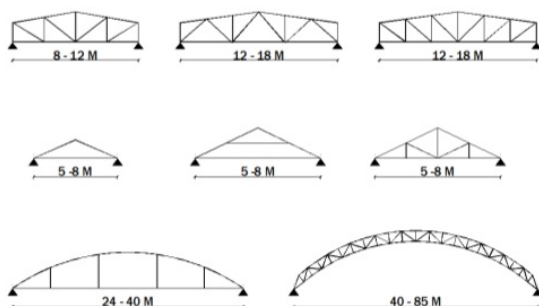
Ndertimi i çatave 4-ujese ne plan



Prerja terthore per çati me lende te rrumbullaket



Tipe kapriatash:



- Kapriatat trapezoidale; lartesine ne mes e kane $h = 1/6 L$
- Kapriatat trekendeshe per lartesine ne mes: $h = 1/5$
- Kapriatat ne forme segment qarku; ne mes: $h = 1/7$

Tema mësimore nr.3: Tarracat dhe elemente të projektimit të tyre

3.1.Njohuri të përgjithshme për tarracat

Tarracat ose çatitë e rrafshëta e kanë pjerrësinë për largimin e ujit nga reshjet atmosferike 2-5%. Taracat janë ndërtuar që në kohët e lashta. Ndërtimi i tarracave ka gjetur një përdorim të madh në të gjitha llojet e ndërtesave. Nga funksioni, ato ndahen në dy grupe:

- a) *Tarraca të shfrytëzueshme me pjerrësi të sipërfaqes 4-5%*
- b) *Tarracat të pashfrytëzuara me pjerrësi të sipërfaqes 2-3%*

Tarracat përbëhen nga dy pjesë kryesore:

- 1) Struktura mbajtëse që është një ndërkati i zakonshëm prej trarësh metalik.
- 2) Struktura mbrojtëse që përbëhet nga disa shtresa, që kanë për qëllim të mbrojnë ndërtesën nga agjentët atmosferik.

Struktura mbrojtëse bëhet në mënyra të ndryshme në varësi të lloit të taracës:

- a) *tarraca me shtresë ajri* krijojnë një hapsirë midis tavanit dhe ndërkatit prej betonarmeje. Në këto tarraca, pjerrësia e sipërfaqes së taracës për rrjelljen e ujërave të shiut realizohet me anë të ndërkatit;
- b) *tarraca pa shtresë ajri* ndërkati bëhet horizontal, të gjitha shtresat mbrojtëse vendosen mbi të. Pjerrësia e sipërfaqes së taracës për rrjelljen e ujërave të shiut realizohet me anë të këtyre shtresave.

Taracat nga mënyra e ndërtimit ndërtohen me:

- a) *me parapet;*
- b) *pa parapet.*

Gjatë projektimit dhe ndërtimit të tarracave duhet të plotësohen disa kërkesa:

- 1) regjimi i nxehtësisë;
- 2) regjimi i lagështisë;
- 3) pjerrësia e sipërfaqes së tarracës;
- 4) qilimi hidroizolues;
- 5) mbrojtja e qilimit nga rrezet e diellit.

3.2. Regjimi i nxehtësisë në tarracat

Një rëndësi të veçantë në projektimin dhe në zbatimin e ndërtesave ka regjimi i nxehtësisë në tarracë. Gjatë stinës së verës rrezet e diellit lëshojnë nxehtësi maksimale mbi sipërfaqen e tarracës ku temperaturat mund të arrijnë 75°C- 90°C. Regjimi i nxehtësisë në taraca trajtohet në dy raste si më poshtë:

- a) *Regjimi i nxehtësisë në taracat me shtresë ajri;*
- b) *Regjimi i nxehtësisë në taracat pa shtresë ajri;*

Për të zvogëluar tejçimin e nxehtësisë mbi ndërkati vendoset një shtresë termoizoluese.

Shtresa termoizoluese duhet të ketë masë vëllimore sa më të vogël, shtresa të tilla mund të jenë llaçi ose betoni me mbushës të lehtë, penobetoni, gazobeoni etj.

Në stinën e verës kur temperaturat e ajrit arrijnë temerturën maksimale vjetore, për rastin kur nuk kemi shtresës termoizoluese mbi sipërfaqen e qilimit hidroizlues, temperaturat arrijnë 75°C -90°C dhe në sipërfaqe të tavanit në ambjentin e dhomës, temperaturat arrijnë mbi 50°C. Kur kemi shtresës termoizoluese mbi sipërfaqen e qilimit hidroizlues, temperaturat nga 75°C - 90°C zbresin në sipërfaqe të tavanit deri në 30°C.

Shtresa termoizoluese që vendoset pas qilimit hidroizolues pengon tejçimin e nxehtësisë në thellesi të tavanit.

3.3. Regjimi i lagështisë në tarracat

Një rëndësi të veçantë në projektimin dhe në zbatimin e ndërtesave ka regjimi i lagështisë në tarracë.

Në tarracat me shtresë ajri regjimi i lagështisë është zgjidhur shumë thjeshtë. Avujt e ujit që kalojnë shtresat e tavanit largohen me anë të qarkullimit të ajrit. Avujt e ujit qarkullojnë në hapsirën midis ndërkatit dhe konstruksionit të tavanit. Ky ajër largon edhe lagështinë e ndërtimit të ndërkatit dhe të shtresave të tavanit, duke i mbajtur ato gjithmonë të thata.

Në tarracat pa shtresë ajri, shtresa termoizoluese do të zvogëlojë tejçimin e nxehtësisë në rast se do të mbetet e thatë. Kur në shtresën termoizoluese depërton lagështia (poret e materialit mbushen me ujë), nxehtësia e rezeve të diellit do të kalojë me lehtësi nëpër shtresë dhe në stinën e verës, në tavanin e ndërtesës do të rritet temperatura dhe në stinën e dimrit, në tavanin e ndërtesës do të ulet temperatura.

Lagështia në shtresën termoizoluese mund të depërtojë nëpërmjet dy rrugëve:

- a) *Lagështia e ndërtimit;*
- b) *Lagështia nga kondensimi i avujve të ujit.*

a) Lagështia e ndërtimit

Lagështia e ndërtimit ndodh kur materiali termoizolues që vendoset në tarracë nuk është plotësisht i thatë. Materiali përmban një sasi lagështie që quhet *lagështia e ndërtimit*.

b) Lagështia nga kondensimi i avujve të ujit

Gjatë stinës së dimrit, në mjediset ku banohet, ajri përmban më shumë avuj uji sesa përmban ajri jashtë. Ajri i ngrohtë i mjedisit ku banohet ngjitet lart, duke u përtpjekur të dalë jashtë nëpërmjet shtresave të tarracës dhe ndalet te shtresa e *qilimit hidroizolues*.

Qilimi hidroizolues është një shtresë hermetike që nuk lejon kalimin e ujit dhe të avujve të ujit. Avujt e ujit në kontakt me sipërfaqen e ftohtë të kësaj shtrese, kondensohen dhe pikat e ujit mbushin porët e materialit termoizolues, duke rritur kështu tejçimin e nxehtësisë.

Pra, një nga problemet kryesore përse i përket regjimit të lagështisë në tarracat, është ruajtja e shtresës termoizoluese nga lagështia. Gjatë zbatimit të punimeve asnjëherë nuk lejohet që materiali termoizolues të vendoset i lagur. Gjatë zbatimit në ambjentet me lagështirë, për të mbajtur të thatë shtresën termoizoluese, mbi ndërkat vendost një shtresë avullizoluese, që realizohet me të njëjtin material si të qilimit hidroizolues.

3.4. Qilimi hidroizolues

Qilimi hidroizolues është material hidroizolues që përdoret në tarracat. Është material me bazë bitumi. Këto materiale përgatiten prej kartoni të posaçëm që përpunohet me bitum dhe që në praktikë i quajmë kartone të bitumuara.

Qilimi hidroizolues mund të bëhet me një ose më me shumë shtresa kartoni të bitumuar. Numri i shtresave përcaktohet nga projektuesi.

Në çdo shtresë fletët duhet të mbulojnë njëra – tjetrën, duke formuar një tegel me gjerësi 10 cm. Mbasi është mbaruar shtresa e parë, ngjitet shtresa e dytë, e pastaj e treta e kështu me radhë, sa shtresa të ketë *qilimi hidroizolues*.

Tegelat e mbulimit të fletëve të një shtrese nuk duhet të bien mbi tegelat e shtresës së mëparshme, prandaj fletët e njëres shtrese vendosen të zhvendosura ndaj fletëve të shtresës tjetër.

3.5. Pjerrësia e sipërfaqes së tarracës

Sipas funksionit tarracat ndahen në:

- a) të shfrytëzueshme me pjerrësi 4-5%;
- b) të pa shfrytëzueshme me pjerrësi 2%;

Pjerrësia e tarracës realizohet për rrjedhjen e ujërave të shiut. Nga zgjedhja e mënyrës së rrjedhjes së ujit dhe largimit të ujit në sipërfaqe, dallojmë shumë lloje tarracash si më poshtë:

- 1) *me pjerrësi vetëm nga njëra anë, me shtresë ajri dhe pa shtresë ajri;*
- 2) *me dy pjerrësi vetëm nga njëra anë, me shtresë ajri dhe pa shtresë ajri;*
- 3) *me dy pjerrësi me rrjedhje të ujërave nga ana e brendëshme, me shtresë ajri dhe pa shtresë ajri (largimi i ujërave bëhet me ullukë vertikal në muret e jashtme)*
- 4) *me katër pjerrësi pa shtresë ajri.*

Pjerrësia e sipërfaqes në tarracat me hapsirë ajrimi, realizohet me anë të ndërkatit.

Pjerrësia në tarracat pa hapsirë ajrimi, realizohet me anë të shtresave që vendosen mbi ndërkat.

Zgjedhja e mënyrës për dhënjen e pjerrësis sipërfaqes së tarracës dhe largimit të ujërave varet nga:

- a) *kushtet klimatike të rajonit ku ndërtohet objekti;*
- b) *lloji i ndërtesës;*
- c) *zgjidhja arkitektonike;*
- d) *nga veçoritë e shfrytëzimit të tarracës*

Për largimin e mirë dhe të shpejtë të rreshjeve atmosferike kërkohen tarracat me sipërfaqe të thjeshtë.

Largimi i rreshjeve atmosferike bëhet si më poshtë:

- a) *largimi i ujit drejtpërdrejt nga streha e tarracës;*
- b) *largimi i ujit me anë të sistemit të ullukëve të vendosur jashtë ndërtesës;*
- c) *largimi i ujit me anë të sistemit të ullukëve të brendshëm;*

Tema mësimore nr.4: Punime rifiniture (suvatime, shtrim e veshje pllakash etj.)

4.1.Njohuri të përgjithshme për suvatimet

Shtresa prej llaçi që shërben për të mbuluar muret, tavanet dhe pjesë të ndryshme të ndërtesës quhet suva. Suvatimi i zakonshëm bëhet me llaç gëlqere, pas tharjes së mureve, vendosjes së dyerve, dritareve dhe instalimeve. Suvatimi i zakonshëm nuk ka mundësi industrializimi, kërkon punë të madhe dhe harxhon kohë, si gjatë punimit ashtu dhe gjatë tharjes.

Suvatimi përdoret për këto qëllime:

- a) për zbukurimin e ndërtesave, që tu jepet atyre një pamje e bukur si nga brenda e nga jashtë;
- b) për mbrojtjen e ndërtesës nga agjentët atmosferik,
- c) për mbrojtjen e ndërtesës nga zhurmat e ndryshme;
- d) për kushte të mira higjienike në ndërtesë.

Përpara se të fillojë suvatimi i mureve duhet të zbatohen disa rregulla teknike:

- Sipërfaqet e mureve nuk duhet të kenë të çara ose vrima;
- Llaçi i fugave që del nga muratura duhet të pastrohet;
- Suvatimet e mureve nuk duhet të kryhen në muret që kanë sipërfaqe jo të drejta ose me valëzime,
- Suvatimet duhet të fillojnë pasi sipërfaqet e mureve të jenë pastruar nga pluhuri, balta dhe mbeturina të tjera që pengojnë lidhjen e mirë të suvas me murin.
- Sipërfaqet e betonit para se të suvatohen duhet të çukiten ose të përpunohen me furçe teli
- Në vendet e bashkimit të muteve me materiale të ndryshme si p.sh. me dru,

llamarinë, fibër etj, suvatimi bëhet mbasi në vendin e bashkimit të vihet një rrip me rrjetë teli.

- Sipërfaqet e mureve përpara suvatimit duhet të lagen me ujë 24 orë përpara. Lagia me ujë e mureve nuk duhet të shkaktojë rrjedhje të ujit në sipërfaqe të mureve.

Llaçi për suvatim duhet të ketë cilësi të mirë dhe materialet përbërëse të jenë në përpjestime të tilla që të kërkojnë aftësinë e kërkuar për suvanë, si dhe të punohet lehtë. Llaçi i suvatimit duhet të ketë konsistencën e kërkuar, të përhapet me lehtësi, të ngjitet mire në sipërfaqen që suvatohet, të ketë vëllim konstant dhe të mos tkurret.

Për përgatitjen e përzierjes së llaçit duhet bashkimi i lëndëve lidhëse (gëlqerja, gëlqerja ajrore, gëlqerja hidraulike, allçia, gëlqerja plastike, çimento), materialeve mbushëse (rëra natyrore dhe artificiale), ujit dhe shtesat plastifikuese.

Rezistenca e llaçit varet nga përbërja granulometrike e rërës. Rëra duhet të jetë e larë.



4.2. Teknologjia e përpunimit të suvasë

Suvatimi i objekteve bëhet me dy ose tri duar (shtresa)

Dora e parë ose shtresa e parë quhet dhe spruco. Kjo shtresë siguron kapjen e suvasë me murin. Dora e parë duhet të mbulojë mirë muraturën, në mënyrë të tillë që të mos dallohen fugat. Shtresa ka trashësinë 3-5mm, hidhet në mur me spërkatje, me forcë me misti. Kjo shtresë nuk rrafshohet por lihet e ashpër, ashtu siç del, me qëllim që mbi këtë dorë të zërë vend mirë dora e dytë.

Llaçi i dorës së parë përgatitet me çimento dhe rërë në raport 1: 2. Në suvatimet e thjeshta, si lidhës mund të jetë gëlqerja në raport 1:2

Dora e dytë ose shtresa e dytë quhet dhe nënshtresë ose hastari. Kjo shtresë përbën trupin e suvasë. Shtresa e dytë zhduk valëzimet në sipërfaqen e muraturës. Shtresa ka trashësinë 15-20mm. Për suvatimet e jashtme duhet të bëhen me llaç bastard jo shumë i majmë dhe për suvatimet e brendshme me llaç gëlqere. Sipërfaqja e nënshtresës bëhet e ashpër që të kapë sa më mirë shtresën e tretë.

Dora e tretë ose fino. Kjo shtresë realizohet pasi forcohet dora e dytë. Trashësia e shtresës është 2-3mm. Dora e tretë shërben për të lëmuar sipërfaqen e suvatuar dhe për ta rrafshuar atë më tej. Llaçi i kësaj dore hidhet në sektor të veçuar dhe fillohet menjëherë rrafshimi i saj, duke krijuar një shtresë të njëtrajtshme.

4.3. Teknologjia e suvatimit të mureve të brendshme

Muret e brendshme suvatohen pasi janë kryer disa punime:

- 1) Të jetë kryer hidroizolimi i taracës ose mbulimi i çatisë, kur ndërtesa është tre kate. Për ndërtesat mbi tre kate suvatimi i katit përdhe mund të kryhet mbasi janë ndërtuar dy ndërkate.
- 2) Të jenë vendosur kasat prej binari të dyerve, vendosja e dritareve etj.
- 3) Të jenë ndërtuar muret ndarëse.
- 4) Të jenë montuar tubacionet hidro sanitare, elektrike, telefonike, sistemi i ngrohjes e ventilimit dhe të jetë kryer prova e tubacioneve nën presion.
- 5) Të jenë vendosur takot e nevojshme për fiksime të elementeve të nevojshme.
- 6) Të jenë suvatuar tavanet.

Për të realizuar suvatimin duhet:

- a) bëhet matja e sipërfaqeve;
- b) përcaktohet trashësia e suvatimit;
- c) ndërtohen drejtuesit prej llaçi në drejtim vertikal;
- d) realizohen sipërfaqet e drejta dhe të njëtrajtshme me anë të drejtuesve.

Suvatimi i mureve të brendshme realizohet me tri duar dhe bëhet me drejtues. Matjet e sipërfaqeve bëhen për të përcaktuar trashësinë e shtresës së suvasë, me qëllim që ato të jenë të njëtrajtshme.

4.4. Teknologjia e suvatimit të tavaneve

Tavanet suvatohen përpara se të suvatohen muret.

Suvatimi i tavanit realizohet në funksion të mënyrës së ndërtimit të tij. Sipas lloit të mënyrës së ndërtimit të tavanit kemi këto lloje suvatimesh tavanit:

- 1) Suvatim tavanit mbi shtresë kallamash;
- 2) Suvatim mbirrjetë teli;
- 3) Suvatim mbi ndërkate me trarë me qeramikë të armuar;
- 4) Suvatim mbi ndërkate me trarë me tulla të posaçme me vrima;
- 5) Suvatimi ndërkati prej betonarmeje monolite;
- 6) Suvatime ndërkatesh prej panelesh të parapërgatitura.

Radha e punës:

- Pastrohet mirë sipërfaqja e gjithë tavanit nga daljet e betonit midis tullave ose paneleve të parapërgatitura.

- Përpara suvatimit kontrollohet sipërfaqja e tavanit nëse është horizontale.

- Pastrohet mjedisi nga mbeturinat.

- Ndërtohen skelat ose këmbalecat me lartësi të ndryshme nga 1.0-1.7 m

- Kur ka defekte të betonimit të soletës (zbulime të armaturës së hekurit në sipërfaqen e tavanit), këto pjesë kruhen, pastrohen dhe mbushen me beton të hollë.

- Maten sipërfaqet e tavanit.

- Caktohet trashësia e shtresës së suvasë. Kur ndërkati është ndërtuar pa të meta, suvatimi i tavanit bëhet me një shtresë të hollë me trashësi 1-1,5 cm për gjithë sipërfaqen e tavanit.

- Në ndërkate me panele të parapërgatitura prej betonarmeje, në vendet e bashkimit të tyre ku janë krijuar boshllëqe mbushen me kujdes dhe pas tharjes së tyre fillon suvatimi i tyre



4.5. Njohuri të përgjithshme për dyshemetë

Dyshemeja ndërtohet mbi ndërkat ose në katin përdhe dhe mbi shtresa që vendosen mbi tokë. Dyshemeja e jashtme ose e brendshme vendosen mbi një shtresë e cila ka për qëllim të krijojë një sipërfaqe të rrafshët dhe të shpërndajë ngarkesën në tokë. Si nënshtresë mund të përdoret shtresa me beton të varfër e cila është e përshtatshme për çdo lloj dyshemeje.

Dyshemetë mund të jenë:

- 1) të jashtme
- 2) të brendshme.

Dyshemetë e jashtme, duhet të jenë me pjerrësi të vogël për largimin e shpejtë të ujrave. Dyshemetë e brendshme, duhet të jenë sa më horizontale.

Poshtë dyshemesë, sipas qëllimit ku shtrohet, mund të vendoset shtresë *zëizoluse*, *termoizoluse* ose *hidroizoluse*.

Shtresa e sipërme e dyshemesë që i nënshtrohet vazhdimisht veprimeve të jashtme quhet *shtresë veshëse* ose *dysHEME e mbaruar*.

Për ndërtimin e shtresës veshëse të dyshemesë përdoren materiale të ndryshme: qeramikë, dru, asfalt, llaç, çimento, linoleum, plasmas etj.

Shtresa e dyshemesë duhet të plotësojë disa kërkesa kryesore:

- 1) Të jenë të ngrohta;
- 2) Të jenë rezistente ndaj veprimeve mekanike (ecja, goditjet etj);
- 3) Të jenë elastike, pa zhurmë gjatë ecjes;
- 4) Të jenë rezistente dhe të pa depërtueshme nga lagështia;
- 5) Të jenë të lëmuara, të mos mbajnë papastërti dhe të pastrohen lehtë;
- 6) Të jenë estetike (te bukura) dhe të përgjigjigjen arkitekturës së brendshme të ambienteve;
- 7) Të jenë të padjegshme;
- 8) Të ndërtohen shpejt.

Dyshemetë ndahen në dy grupe kryesore:

- a) *Dysheme monolite ose dysheme të derdhura ne vend*, ndërtohen me beton, llaç, granil, asfaltobeton, ksillolit etj.
- b) *Dysheme që ndërtohen me elemente të parapërgatitura ose dysheme me copa ose me fuga*, ndërtohen me pllaka çimentoje, pllaka granili, pllaka mermeri, pllaka graniti, pllaka qeramike, pllaka sintetike, me dërrasa, me parket, me linoleum.

4.6. Dyshemetë monolite

Në dyshemetë monolite ose dysheme të derdhura ne vend, hyjnë shtresa veshëse e të cilave ndërtohet në vënd me llaç çimento, me beton, me granil, me asfalt, me ksillolit, elastike etj.

a) **Dyshemetë me llaç çimento** ndërtohen zakonisht në katin përdhe, bodrume, në ambjente të jashtme, ambjente të dorës së dytë ose që nuk banohen. Përpara se të vendoset shtresa e llaçit, sipërfaqja e betonit, duhet të pastrohet mirë dhe nga pluhuri, vendet e lëmuara të sipërfaqes së betonit çukiten, dhe lagen mirë. Për të krijuar një sipërfaqe sa më të rrafshët dhe horizontale dhe për të rruajtur trashësinë e shtresës para se të hidhet llaçi, vendosen listela druri larg njëra tjetrës 1-2 m, të cilat nivelohen.

b) **Dyshemetë me beton** ndërtohen zakonisht në katin përdhe, bodrume, në ambjente të jashtme, në ambjente të dorës së dytë. Këto dysheme bëhen me një shtresë betoni të varfër me trashësi 10-15 cm. Trashësia e kësaj shtrese varet nga qëllimi i mjedisit ku do të shtrohet. Shtresa e betonit vendoset mbi kalldrëm ose zhavorr, duke u rrafshuar me mallë. Shtresa e kalldrëmit ose e zhavorrit vendoset mbi tokën natyrore. Në rastet kur duhet të ngrëmë kuotën e dyshemesë, shtresën e zhavorrit e vendosim mbi dheun e ngjeshur.

c) **Dyshemetë me granil** bëhen me dy shtresa për të kursyer materialin e granilit. Shtresa e poshtëme ndërtohet me llaçin me çimento me trashësi 2cm e cila vendoset mbi betonin e soletës ose të shtresës përgatitore, ndërshtresa e sipërme bëhet me granil me trashësi 1.5-2cm. Këto dysheme janë më rezistente se dyshemetë prej çimentoje, janë më të lëmuara dhe nuk formojnë pluhur.

d) **Dyshemetë me asfalt** ndërtohen me mastikë bitumi dhe shtresa minerale (rërë, granil, etj.). Këto dysheme ndërtohen zakonisht në bodrume, në mjedise që kanë lagështirë, në ambjente të jashtme. Këto dysheme bëhen mbi një shtresë betoni të varfër me trashësi 10-15 cm. Trashësia e kësaj shtrese varet nga qëllimi i mjedisit ku do të shtrohet. Shtresa e betonit vendoset mbi kalldrëm ose zhavorr, duke u rrafshuar me mallë. Shtresa e kalldrëmit ose e zhavorrit vendoset mbi tokën natyrore. Në rastet kur duhet të ngrëmë kuotën e dyshemesë, shtresën e zhavorrit e vendosim mbi dheun e ngjeshur. Shtresa prej asfalti ngjitet mirë dhe sipërfaqja e sajë rrafshohet me rul dore. Këto dysheme mund të ndërtohen me një shtresë me trashësi 3cm, ose me dy shtresa (ahtresa e par 2cm dhe e dyta 1.5cm).

4.7. Dyshemetë me copa ose me fuga

Dyshemetë me copa ose me fuga, quhen të gjitha ato që ndërtohen me elementebtë parapërgatitura. Këto dysheme janë të shumëllojshme. Mënyra e vendosjes mbi shtresën bazë të këtyre dyshemeve janë të ndryshme:

- 1) *me një shtresë llaç me çimento;*
- 2) *me një shtresë llaç bastard;*
- 3) *me një shtresë rërë;*
- 4) *me ngjitës të posaçëm;*
- 5) *me mbërthim.*

Më poshtë po përmendim dhe trajtojm disa prej tyre:

a) **Dyshemetë me pllaka çimentoje** janë dysheme që përdoren në ndërtesat e banimit dhe në ato shoqërore. Ato shtrohen dhe pastrohen lehtë, janë shumë ekonomike. Pllakat me

çimentoje përgatiten me përmasa 20x20x2cm ose 25x25x2 cm. Këto pllaka kur sipërfaqja është nuveluar mirë, vendosen mbi shtresën përgatitore prej betoni të varfër mbi katin përdhe ose mbi ndërkat mbi betonarme duke i lidhur me llaç çimento. Kur mungon nivelimi dhe rrafshimi i mirë, pllakat vendosen mbi një shtresë rëre.

b) Dyshemetë me pllaka granili janë dysheme që përdoren në ndërtesat e banimit dhe në ato shoqërore. Ato shtrohen dhe pastrohen lehtë, janë dekorative, shumë ekonomike. Pllakat me granil përgatiten me përmasa 40x40x3cm ose 50x50x3cm. Ato janë më rezistente se pllakat me çimento. Shtrimi i tyre është i njëjtë si pllakat me çimento.

c) Dyshemetë me pllaka qeramike dallohen për rezistencën e tyre të madhe ndaj fërkimit dhe lagështisë dhe shtrimi me to ka përdorim shumë të madh. Kanë forma të ndryshme si katrotre, gjashtëkëndëshe ose tetkëndëshe me trashësi 6-13mm. Përmasat e tyre janë të ndryshme dhe varjojnë 20x20x6mm, 25x25x6mm, 30x30 x6mm ose 50x50x6mm etj. Pllakat vendosen drejtpërdrejt me llaç me çimento mbi një shtresë rëre, kur sipërfaqja e ndërkatit ose e betonit të katit përdhe nuk është rrafshuar dhe nuveluar mirë.

d) Dyshemetë me pllaka betoni, përdoren kryesisht si dysheme të jashtme. Pllakat e betonit prodhohen me përmasa 50x50x6cm, 60x60x6cm ose dhe më të mëdha. Shtrimi i tyre bëhet mbi shtrese llaç çimento 2cm, e cila vendoset mbi një shtresë betoni të varfër me trashësi 8-10 cm. Shtresa e betonit të varfër vendoset mbi një shtresë zhavorri 10cm. Fugat e pllakave mbushen me bojakë çimentoje.

e) Dyshemetë me copa guri dhe pllaka guri, përdoren kryesisht si dysheme të jashtme. Përdoren për shtrimin e trotuareve, oboreve të ndërtesave të ndryshme. Copat e gurëve me prerje të rregullt me trashësi 10-15cm vendosen mbi një shtresë rëre me trashësi 5cm, që shtrohet drejtpërdrejt mbi tokën natyrore ose mbi dhe të ngjeshur.

f) Dyshemetë me pllaka mermeri, përdoren kryesisht në objektet shoqërore-kulturore të rëndësishme. Kohët e fundit janë përdorur në shtrimin e sheshpushimeve dhe shkallëve të pallateve shumëkatëshe. Këto dysheme janë rezistente ndaj fërkimit, janë mjaft të shtrenjta. Pllakat e mermerit me trashësi 3cm vendosen mbi shtresën rrafshuse me llaç çimento me trashësi 2cm.

g) Dyshemetë me tulla, janë përdorur më parë për shtrimin e oborreve, banesave, verandave dhe ekonomive bujqësore. Sot këto dysheme përdoren shumë rrallë. Për ndërtimin e këtyre dyshemeve përdoren tulla të markave të larta, me dimensione të rregullta dhe pa plasaritje. Dyshemetë me tulla ndërtohen në tre mënyra (sipas mënyrës së vendosjes së tullës)

- Tullat vendosen të shtrira (ratë)
- Tullat vendosen në këmbë (këlliç)
- Tullat vendosen në këmbë (këlliç)

h) Dyshemetë me dërrasa, përdoren në ndërtesat e banimit ku kërkohet një dysheme e ngrohtë, ndërtohen me dru pishe të stazhonuar, të zdruguar nga të dy anët, me gjerësi deri 10cm dhe jo më të holla se 2,5cm. Si shtresë bazë për vendosjen e dyshemesë me dërrasa shërbejnë trarët, të cilët vendosen larg njëri-tjetrit (aks me aks) 70-80cm. Binarët e drasës vendosen mbi shtresën rrafshuse me llaç çimento me trashësi 2cm. Kjo shtresë rrafshuse vendoset mbi shtresën e betonit të varfër me trashësi 8cm. Shtresa e betonit të varfër vendoset mbi shtresën e zhavorrit me trashësi 10cm. Për moskalbjen e binarëve, pas tharjes së shtresës rrafshuse me llaç çimento mbi të hidhet bitum i nxehtë, duke penguar në të njëjtën kohë dhe levizjen e binarëve, të cilët ngjiten në bitum. Në ndërkatet prej betonarmeje binarët ngjiten në rripa prej bitumi të nxehtë. Dërrasat gjatë vendosjes duhet të shtrëngohen fort me njëra tjetrën, të lidhen midis tyre me binarët me gozhdë të ngulura anash. Për të ruajtur konstruksionin e dyshemesë nga kalbja, ajri që ndodhet nën shtresën me dërrasa duhet të qarkullojë. Për këtë qëllim dërrasat vendosen 1-2cm larg murit dhe plintusi (korniza) që mbyll këtë boshllëk bëhet me vrima. Dyshemetë me dërrasa për t'u pastruar lehtë mund të lyhen dhe me bojë vaji.

j) Dyshemetë me parket, përdoren në ndërtesat e banimit dhe social kulturore, ku kërkohet një dysheme e ngrohtë dhe e bukur. Ndërtohen me copa të vogla prej druri të fortë ahu ose lisi. Sipërfaqja e parketit rrafshohet me makina të posaçme, lyhet me dyll për ti dhënë shkëlqim, bukuri dhe për ta mbrojtur nga lagështia. Dyshemetë me parket shtrohen në disa mënyra, në varësi të lloit të nënshtresës që përdoret si më poshtë:

- 1) *Dyshemetë me parket që vendosen mbi listela;*
- 2) *Dyshemetë me parket që vendosen mbi dysheme qore;*
- 3) *Dyshemetë me parket që vendosen mbi shtresë asfalti.*

k) Dyshemetë me linoleum dikur janë përdorur gjerësisht në shtëpitë e banimit. Këto dysheme janë me një ngjyrë, ose me ngjyra dhe vizatime të ndryshme. Linoleumi i cilësisë së mirë ngjyrat dhe vizatimet i ka në të gjithë trashësinë e masës elastike. Sipas cilësisë trashësia e linoleumit mund të jetë 2-6mm. Linoleumi përgatitet në rula me gjatësi 20m dhe gjerësi 1-2m. Shtresa bazë mbi të cilin vendoset linoleumi duhet të jetë *e fortë, e rrafshët dhe e thatë*. Dyshemetë me linoleum janë elastike, pa zhurme, të ngrohta, rezistente ndaj fërkimit, të bukura, pastrohen lehtë

4.8. Nivelimi i dyshemesë

Nivelimi i dyshemesë bëhet së bashku për gjithë katin e një ndërtese, duke u nisur nga kuota e mbaruar e fundit të shkallës në sheshin e mbrritjes në apartament. Nivelimi i dyshemesë, duhet të marre parasysh këtë kuotë, në rast të kundërt nivelimi do të shkaktojë mbushje të madhe gjatë veshjes së shkallës.

Për të kryer punimet e shtrimit, kuota e mbaruar e dyshemesë jepet 1m më lartë (kuotë relative). Kjo kuotë transportohet me ndihmën e mjeteve niveluse duke u shënuar me vijë në sipërfaqen e suvatuar në të gjitha ambjentet e një kati. Kuota e përfunduar e dyshemesë, do të merret duke u ulur në të katër cepat me vlerën e kuotës relative që marrim në fillim.

Gjatë nivelimit të dyshemes përdoren këto mjete:

- a) *mastari;*
- b) *nivela e dorës;*
- c) *instrumenti nivelues;*
- d) *enët komunikuse me tub llastiku e xhami me ujë.*



Dysheme e shtruar me pllaka

4.9. Veshjet kryesore të mureve të brëndshëm

Për efekte dekorative muret e brëndshme në ndërtesë vishen me materiale të ndryshme.

Veshjet e mureve të brëndshme janë:

1) **veshje kryesore të mureve të brëndshëm;**

2) **veshje speciale të mureve të brëndshëm.**

1) **Veshjet kryesore të mureve të brëndshëm janë:**

a) *Suvatim i zakonshëm* bëhet me llaç gëlqere, pas tharjes së mureve, vendosjes së dyerve, dritareve, instalimeve hidro sanitare dhe elektrike.

b) *Veshja me suva të thatë në formën e pllakave të holla* përdoret për veshjen e brëndshme. Përdoren pllaka të holla prej allçie të përzier me fije druri dhe me tallash. Përmasat e pllaka janë 120x300cm me trashësi 1.2cm.

Fiksimi i këtyre pllakave në muraturë mund të bëhet në dy mënyra:

✓ Duke i ngjitur pllakat mbi një skelet me listela 2.5x4cm, i cili është i mbërthyer në mur me anën e takove.

✓ Duke i ngjitur drejtpërdrejt në muraturë. Pllakat ngjiten në mur me rripa të bër që më parë mbi mur, me llaç gëlqere dhe me allçi.

c) *Veshja me pllaka* realizohen me pllaka të ndryshme si:

Veshja me pllaka majolike ose pllaka qeramike speciale, përdoret në ambjente e kuzhinave, nyjeve hidrosanitare, laboratore etj. Veshja e murit bëhet në lartësinë deri 1.5 -1.7m nga dysHEMEJA dhe në raste të veçanta (sipas kërkesës së investitorit ose porositesit) deri ne tavan. Permasat e pllakave zakonisht janë 10x10cm, 15x15cm, 20x20 ose me përmasa të ndryshme sipas kërkesës së porositesit ose investitorit. Format e pllakave duhet të jenë të rregullta, të jenë të lëmuara, të rrafshëta, të jenë të qëndrueshme.

Para se të vendosen pllakat në mur ato futen në enë me ujë. Muri laget me ujë. Trashësia e shtresës së veshjes me pllaka majolike (trashësia e llaçit dhe e pllakës) përcaktohet me anë të drejtuesve. Drejtuesit zbatohen horizontalë (si rreshta) dhe vertikal (si faqe). Përcaktohet lartësia e veshjes me pllaka majolike. Në lartësinë e murit që do të vishet ngulen gozhdë dhe dalja e kokave të tyre përcaktohet me anë të plumçes. Gjat vendosjes së pllakave në mur kontrollohet horizontaliteti dhe vertikaliteti me anë të mastarit. Pasi është bërë veshja e pllakave në mur, bëhet mbushja e fugave me bojakë (çimento me ujë) dhe më pasë me leckë të lagur bëhet pastrimi i pllakave.

2) **Veshje speciale të mureve të brëndshëm janë:**

a) *veshje me leter murale dhe me tapiceri.*

4.10. Veshjet kryesore të mureve të jashtme (fasada)

Shpesh objektet ndërtimore për të patur një pamje sa më të bukur, i veshim nga jashtë. Veshja e mureve të jashtëmë jo vetëm që është mjaft e bukur, por e bën objektin të qëndrueshme ndaj agjentëve atmosferik.

Veshje me pllaka të parapërgatitura.

a) *Veshja me pllaka guri.* Në vendin tonë ka shumë formacione gurësh të fortë dhe të bukur dhe shumë ngjyrësh. Ky material kaq i bukur por dhe shumë i kushtueshëm, përdoret në ndërtesa të rëndësishme. Pllakat e gurit të parapërgatitura nga formacionet e ndryshme të gurëve, bëhen me formë katrori ose katërkëndëshi këndrejtë me gjatësi të brinjëve 30x80cm dhe me trashësi 3-6cm. Sipërfaqja e pllakave përpunohet duke nxjerrë në pah ngjyrën dhe strukturën e gurit.

Veshja me pllaka guri gjatë ndërtimit të murit ka rrezik të madh, mbasi mund të ndodhë shkaputja dhe shkatërimi për shkak të uljes që pëson muri gjatë tharjes. Me kalimin e kohës nën veprimin e ngarkesës, këto mure pësojnë ulje të ndryshme. Për të përjashtuar çarjet ose

shkëputjet e pllakave, si rezultat i uljeve të ndryshme, në veshje parashikohen fuga horizontale. Muri vishet me pllakat e përpunuara të gurit në rastin kur bëhen fuga e uljes. Në qoftëse veshja e murit bëhet pasi të jetë përfunduar ndërtimi i karabinasë, kur ulja e muraturës është stabilizuar, atëhere pllakat fiksohen drejtpërdrejt në mur pa lënë fuga horizontale.

Lidhja e pllakave të gurit me murin bëhet me ganxha metalike në formë *U*.

b) *Veshja me pllaka mermeri*. Pllakat e mermerit të përgatitura nga formacionet e ndryshme të gurëve të mermerit, bëhen me formë katrori ose katërkëndëshi këndrejtë me gjatësi të brinjëve 30x60cm dhe me trashësi 2cm.

Sipërfaqja e pllakave përpunohet dhe luçidohen duke nxjerrë në pah ngjyrën dhe strukturën e mermerit. Në muret me tulla hapen vrima ku futen ganxha të cilat fiksohen me llaç çimento. Ana tjetër e ganxhës ka formën e grepit dhe mban pllakën e mermerit. Ganxhat metalike që përdoren për lidhjen e pllakave duhet të jenë prej çeliku të pandryshkshëm, ose duhet të lyhen me bojë kundër ndryshkut. Pakujdesia më e vogël në këtë drejtim shkakton ndotjen e pllakave me ngjyrën e ndryshkut, pastrimi i të cilave është i pamundur. Boshllëku midis pllakave dhe murit mbushet me llaç çimento. Veshja e murit bëhet pasi të jetë përfunduar ndërtimi i karabinasë, kur ulja e muraturës është stabilizuar, atëhere pllakat e mermerit fiksohen drejtpërdrejt në mur pa lënë fuga horizontale.

c) *Veshja me pllaka betoni*. Këto pllaka përgatiten në formë *L*, në **formë govate** dhe **të rrafshta**. Pllakat që kanë formën L dhe formën govate fiksohen me anën e brinjëve të tyre dhe vendosen krahas ndërtimit të murit. Pllakat në formë të rrafshta vendosen pas ndërtimit të karabinasë kur ulja e muraturës është stabilizuar, atëhere pllakat e betonit fiksohen drejtpërdrejt në mur pa lënë fuga horizontale. Fiksimi bëhet me anën e unazave që janë të ankoruara në pjesën e prapme të tyre. Boshllëku midis pllakave dhe murit mbushet me llaç çimento.

Sipërfaqja e pllakave prej betoni mund të vishet me granil të çukitur, të gërvishtur ose të larë. Sipërfaqet e pllakave mund të vishen me gurë të vegjel zalli, me copa të vogla qeramike me ngjyra të ndryshme.

d) *Veshja me pllaka qeramike*. Këto pllaka përgatiten të rrafshta ose me reliev. Ngjyra e pllakave qeramike është e ndryshme sipas dëshirës. Pllakat janë të glazuruar ose të pa glazuruar. Pllakat prej qeramike janë rezistente, kanë jetë të gjatë dhe krijojnë sipërfaqe të bukura dhe jo me kosto të lartë. Pllakat prej qeramike kanë dimensione të ndryshme, por më të përdorshme janë pllakat me dimensione 25x6.5cm, 12x6.5cm me trashësi $t=1\text{cm}$. Veshja me pllaka të tilla krijon pamjen e nje muri të ndërtuar me tulla të plota. Fiksimi në mur bëhet me llaç çimento. Për të patur një lidhje sa më të mirë të pllakës me llaçin, pllakat prapa bëhen me kanale. Për veshjen e qosheve të murit përgatiten pllaka në formën e *L*. Veshja e murit bëhet pasi të jetë përfunduar ndërtimi i karabinasë, kur ulja e muraturës është stabilizuar, atëhere pllakat e qeramikës fiksohen drejtpërdrejt në mur pa lënë fuga horizontale.



Veshja e mureve të jashtme me pllaka

Tema mësimore nr.5: Detyrë kursi për projektin arkitektonik të ndërtesës dy-katëshe

5.1 Njohuri të përgjithshme për realizimin e detyrës

Objektet e ndërtimit janë të ndryshme si banimi, social kulturore, industrial, bujqësore, energjitike, infrastrukturë inxhinjerie, hidroteknike, ushtarake, kulturi, etj. Ato ndërtohen në bazë të vizatimeve të ndërtimit të cilat quhen projektzbatime të ndërtimit.

Projektzbatimi përmban këto vizatime:

- 1) *planin e përgjithshëm;*
- 2) *projektin arkitektonik;*
- 3) *projektin konstruktiv;*
- 4) *projektin e instalimeve hidrosanitare;*
- 5) *projektin e instalimeve elektrike.*

Vizatimet arkitektonike, japin formën dhe përmasat e ndërtesës si dhe të pjesëve të saj. Këto tregojnë se si zhvillohet ndërtesa në plan dhe si është zgjidhur ajo në lartësi.

Detyra e kursit për projektin arkitektonik të ndërtesës hartohet zakonisht në shkallën 1:100 ose 1:50 dhe përmbajnë:

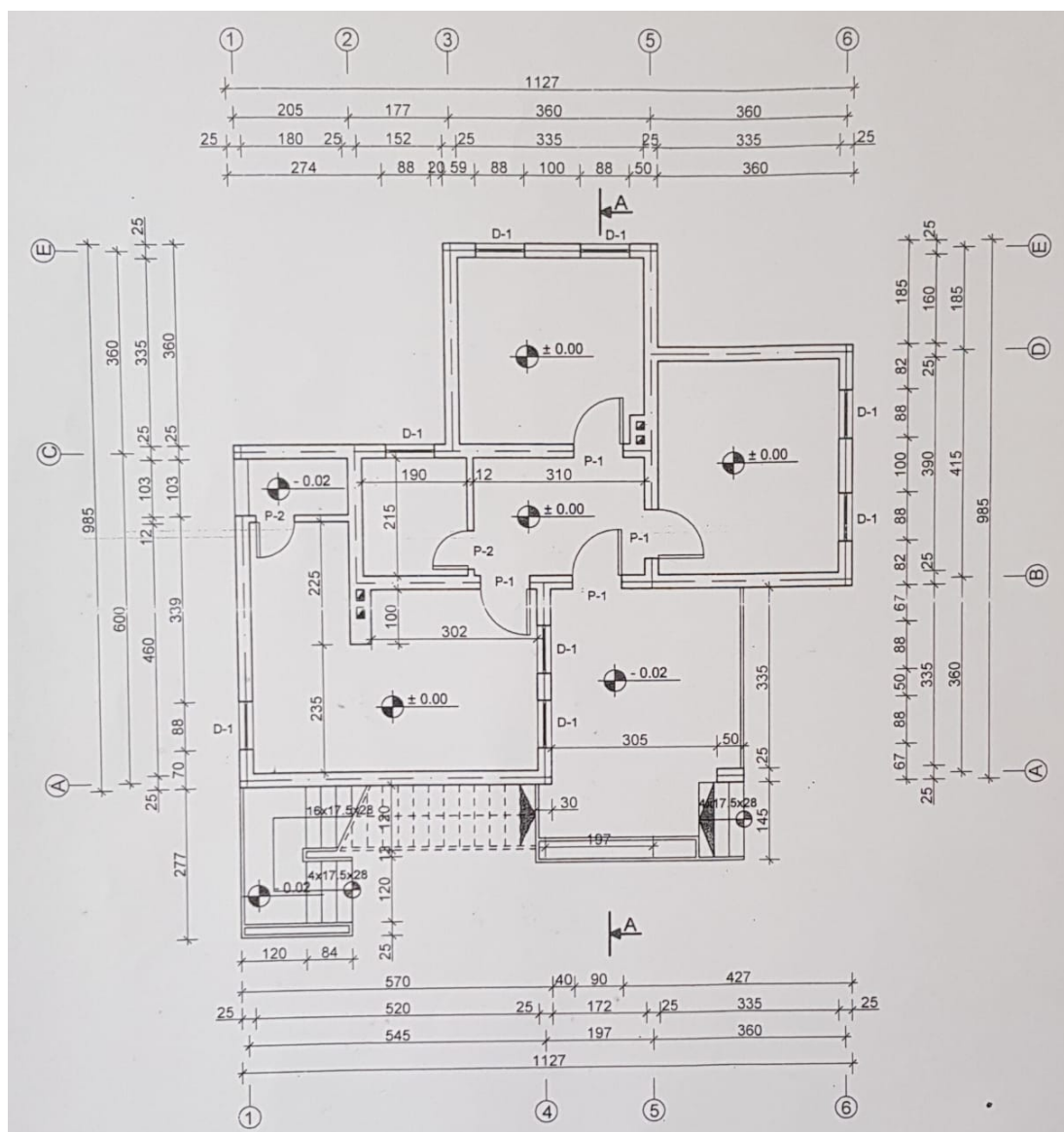
- a) *planimetritë e ndërtesës;*
- b) *pamjet e ndërtesës;*
- c) *prerjet e ndërtesës.*

5.2. Vizatimi i planimetrisë të një ndërtese dy-katëshe

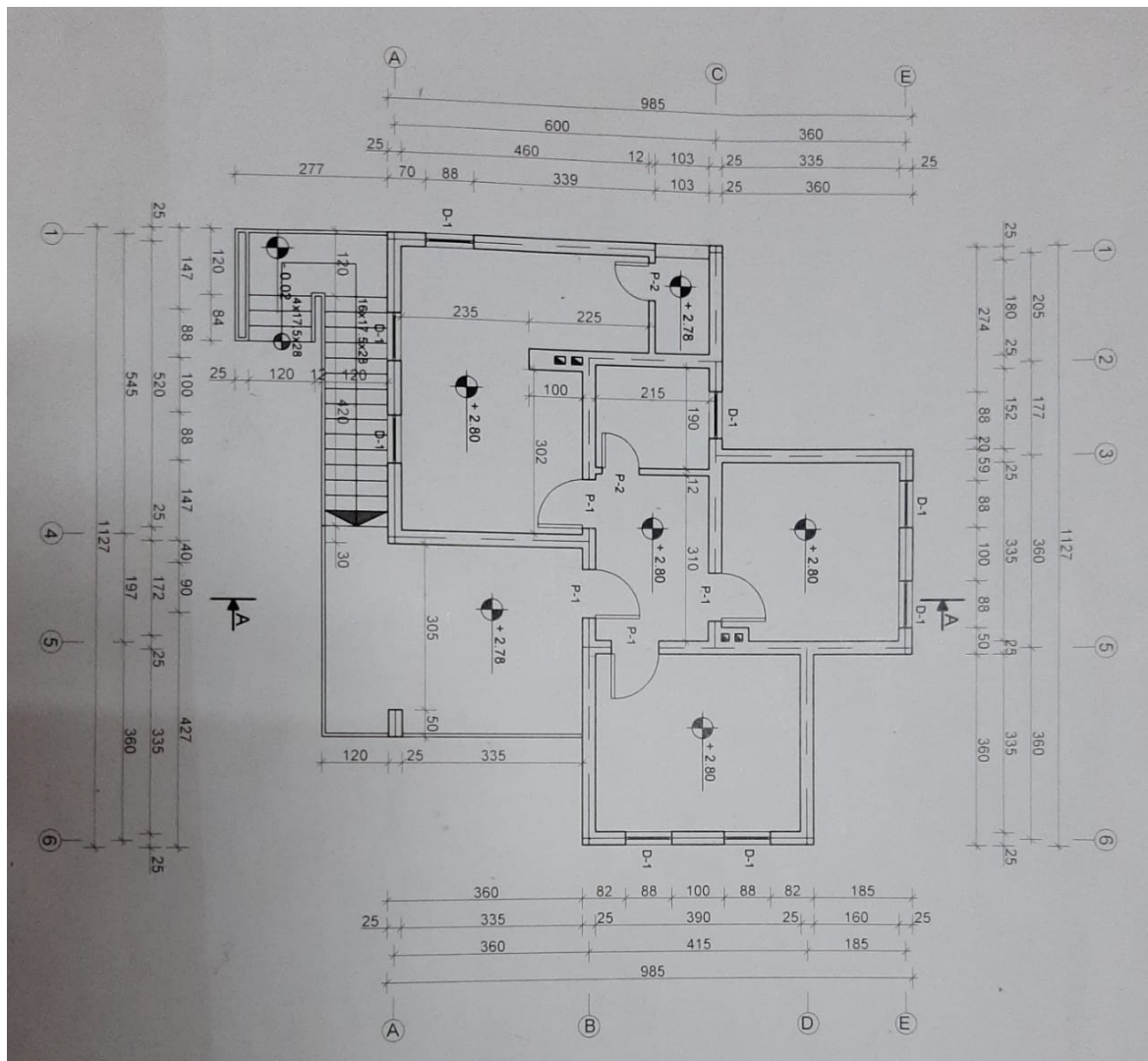
Po të presim një ndërtesë me një rrafsh horizontal në lartësinë e dyerve dhe dritareve dhe të projektojmë në rrafshin horizontal të projeksioneve pjesën nën rrafshin prerës, vizatimi që del

Radha e punës për vizatimin e planimetrisë është kjo:

- Më poshtë po japim planimetrinë e një ndërtese dy katëshe me planimetrinë e katit përdhe dhe planimetrinë e katit të parë.



25



Planimetria e katit të parë

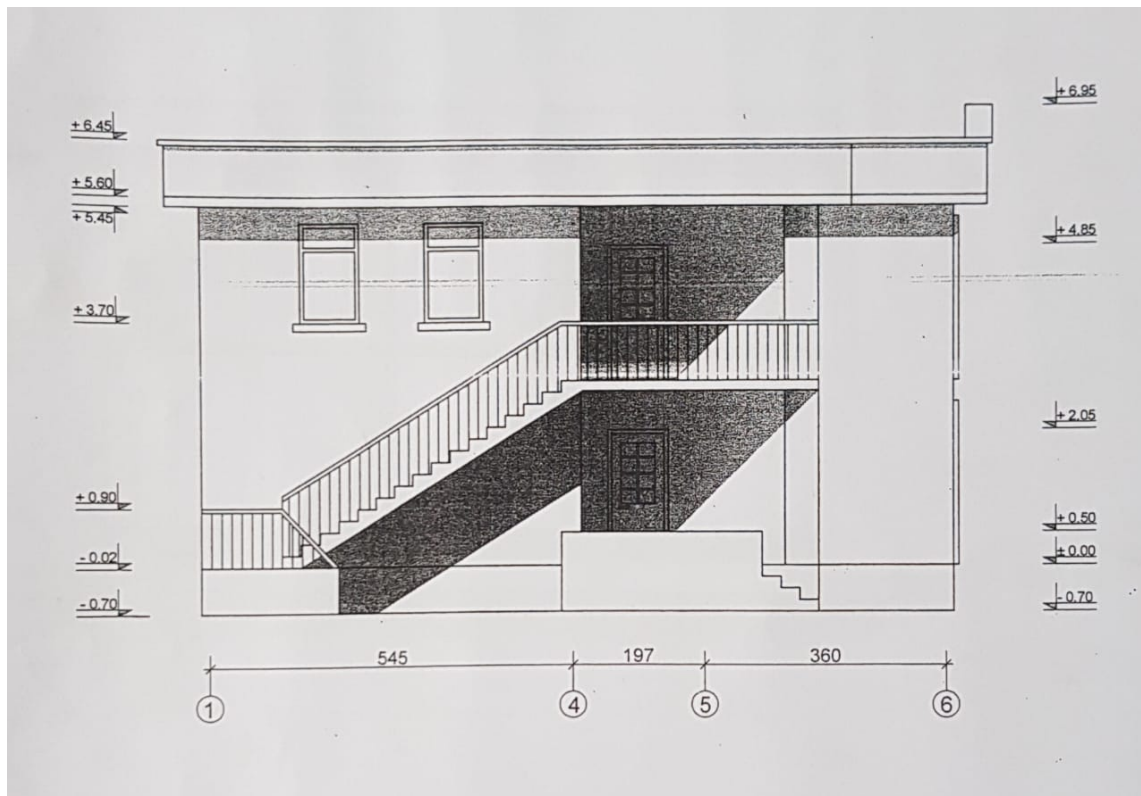
5.3. Vizatimi i ballinës (fasada) të një ndërtese dy-katëshe

Ballinat (pamjet ose fasadat) japinn paraqitjen e anëve të jashtme të ndërtesës së përfunduar. Ballinat dalin si projeksione të ndërtesës në rrafshin ballor ose anësor të projektimit. Ato emërtohen spas rëndësisë ose sipas orjentimit. Te ballinat tregohet vendosja e dymve, e dritareve e ballkoneve etj., ato shoqërohen me kuotat kryesore

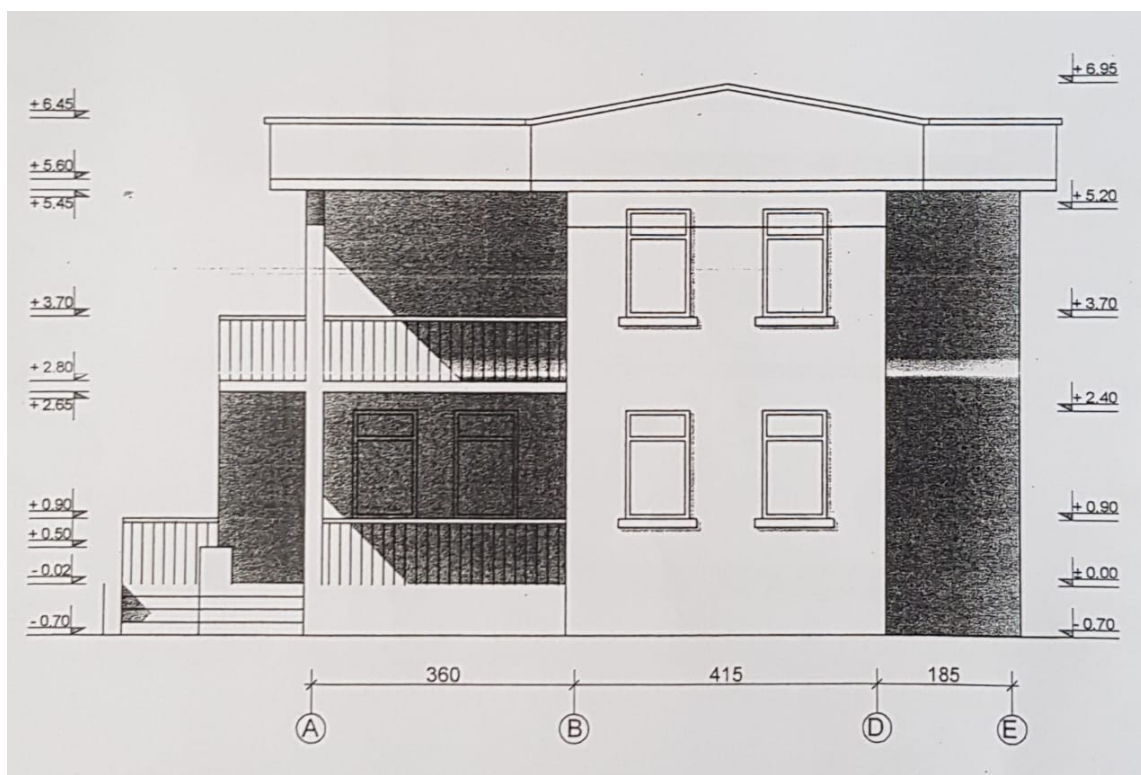
Radha e punës për vizatimin e ballinës është kjo:

- 1) heqim vijën e tokës nëpërmjet dy vijave paralele në largësi 2mm dhe hapsirën ndërmjet tyre e mbushim me laps;
- 2) heqim vijat horizontale të ndërtesës (vijën e trotuarit, të xokolës, të hapsirave të dymve e dritareve etj.);
- 3) heqim vijat vertikale të ndërtesës;
- 4) përpunojmë dritaret ballkonet, xokolën etj;
- 5) shkruajmë kuotat.

Më poshtë po japim ballinat (pamjet ose fasadat) e një ndërtese dy katëshe pamjen ballore dhe anësore të ndërtesës **dy-katëshe**.



Pamja ballore e ndërtesës dy katëshe



Pamja anësore e ndërtesës dy katëshe

5.4. Vizatimi i prerjes të një ndërtese dy-katëshe

Po të presim një ndërtesë me një plan vertikal paralel me planin ballor ose anësor të projektimit dhe të projektojmë në të pjesën që mbetet mbas planit prerës, vizatimi që del quhet **prerje**.

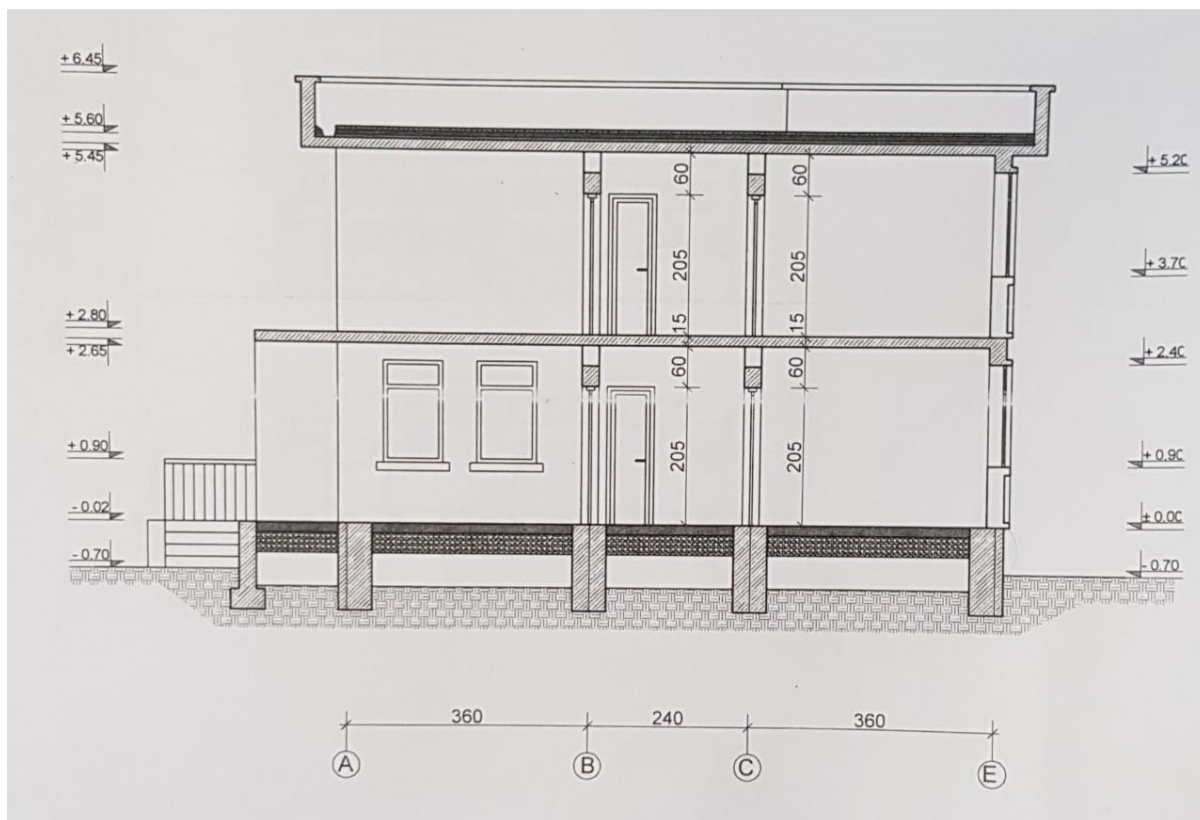
Prerja tregon se si zhvillohet në lartësi pjesa e brendshme e ndërtesës. Prerja i tregon të gjitha elementet konstruktiv të ndërtesës që bien në planin prerës dhe mbas tij.

Prerjet emërtohen A-A ose B-B

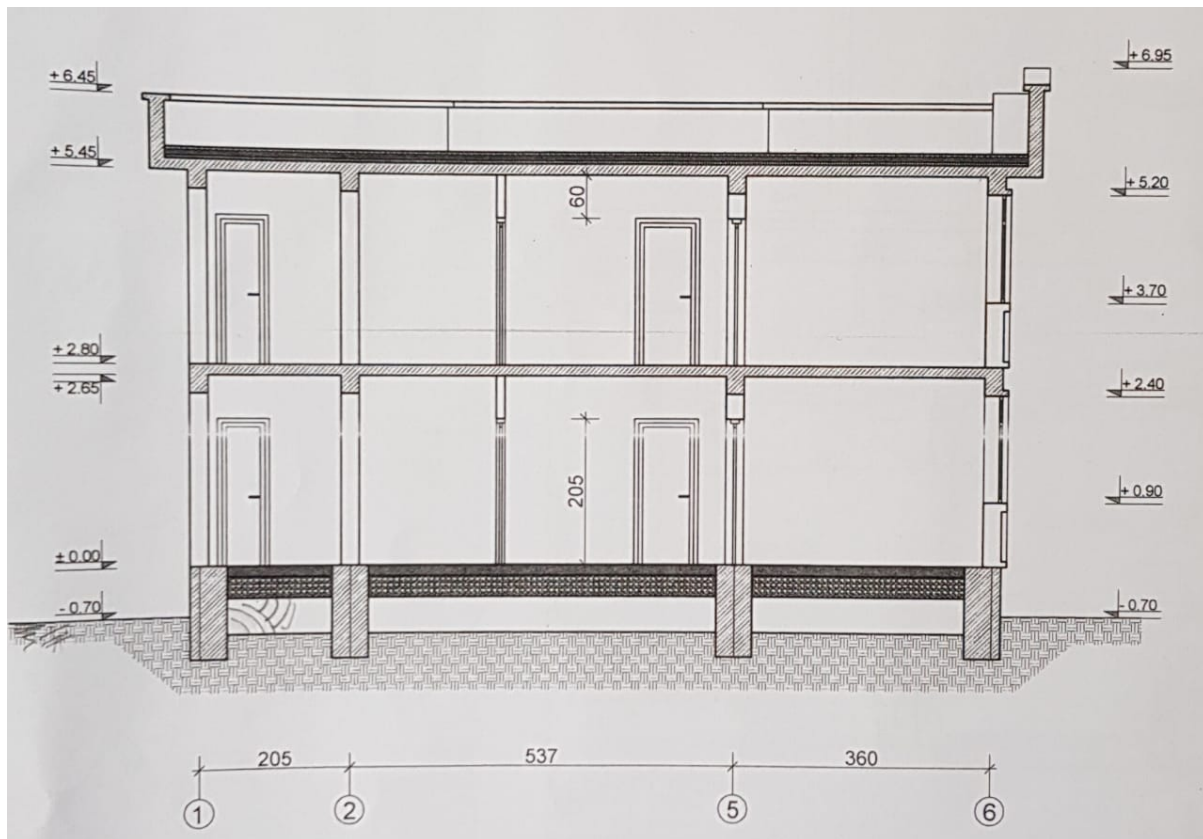
Radha e punës për vizatimin e prerjes është kjo:

- 1) heqim vijën horizontale që paraqet dyshtemenë e katit përdhe;
- 2) vendosim te vija e dyshtemesë përmasat që caktojnë largësitë ndërmjet akseve të mureve dhe heqim vijat vertikale të këtyre akseve;
- 3) nga të dyja anët e vijave të akseve vendosim trashësitë përkatëse të mureve mbajtëse e ndarëse;
- 4) caktojmë nivelet e të gjitha kateve dhe formojmë konturin e prerjes sipas përmasave të pjesëve të veçanta;
- 5) shkruajmë përmasat, kuotat dhe emërtimet e akseve;
- 6) në fund emërtojmë prerjen.

Më poshtë po japim prerjet e një ndërtese dy katëshe me prerjen A- A gjatë akseve A,B,C,D,E dhe prerjen B-B gjatë akseve 1, 2, 3, 4, 5, 6.



Prerja A- A



Prerja B-B

Tema mësimore nr. 6: Njohuri të përgjithshme për rrugët dhe elementët e saj

6.1. Njohuri të përgjithshme për rrugët, elementët dhe klasifikimi i tyre

Zhvillimi i një vendi si dhe përsosja e mjeteve të transportit, nxjerr gjithmonë detyra e problem të reja në ndërtimet e rrugëve.

Rrugët janë konstruksione të ndërtuara në natyrë. Ato janë rripa toke, të sistemuar e të përforcuara në të gjithë gjatësinë e tyre, mbi të cilat kryhet lëvizja e automjeteve.

Gjurmë kalimi quhet brezi i lëvizjes në një drejtim të automjeteve. Kur gjerësia e pjesës kaluese është vetëm për një automjet, themi se rruga është me një gjurmë kalimi.

Elementët kryesore të një rruge janë:

- Boshti i rrugës*, është vija që ndan rrugën në dy pjesë simetrike, ky shtrihet mbi sipërfaqen e tokës dhe është një vijë në hapsirë. Boshti i rrugës përbëhet nga pjesë të drejta dhe të lakuara. Paraqitja e këtij boshti në plan vertikal jep profilin gjatësor të rrugës, kurse paraqitja në planin horizontal jep planimetrinë e rrugës.
- Pjesa kaluese*, është pjesa më kryesore e rrugës mbi të cilën kryhet lëvizja e automjeteve. Në të dy anët e pjesës kaluese lihen breza, zakonisht të përforcuara që quhen *bankina*, që shërbejnë për të rritur sigurinë e lëvizjes së automjeteve mbi rrugë, për mbrojtjen e themelit dhe shtresës rrugore, në raste të veçanta për qëndrimin e përkohshëm të automjeteve dhe për depozitimin e materialeve të mirmbajtjes së rrugës. Pjesa kaluese me bankinat përbëjnë kurorën e rrugës.
- Shtresa rrugore*, është një përforcim special i pjesës kaluese, që krijon një sipërfaqe të fortë të sheshtë dhe të qëndrueshme ndaj trysnisë së rrotave të automjeteve në lëvizje.

Shtresa rrugore përbën një nga elementet më të rëndësishëm të një rruge. Ajo përbëhet nga këto pjesë kryesore:

- 1) *mbulesa ose shtresa konsumuse;*
- 2) *themeli;*
- 3) *nënshtrës ose shtresa filtruse.*

6.2. Elementët dhe klasifikimi i rrugëve

Në bazë të rëndësisë rrugët klasifikohen në:

- 1) *rrugë kombëtare;*
- 2) *rrugë lokale;*
- 3) *rrugë komunale;*
- 4) *rrugë verore (rrugë të përkohshme).*

Në bazë të funksionit rrugët klasifikohen në:

- 1) *rrugë qyteti;*
- 2) *rrugë fshati;*
- 3) *rrugët jashtë qendrave të banuara.*

1) *Rrugët e qyteteve* ndahen në pesë kategori:

- rrugët e kategorisë së parë me 6 korsi kalimi janë shëtitoret dhe rrugët kryesore të trafikut të shërbimit urban për qytete të mëdha;
- rrugët e kategorisë së dytë me 4 korsi kalimi janë rrugët me trafik të rëndë (unazat) të qyteteve të mëdha dhe rrugët kryesore të shërbimit urban;
- rrugët e kategorisë së tretë me 3 korsi kalimi janë rrugët që ndajnë lagjet e banimit me njëra tjetrën;
- rrugët e kategorisë së katërt me 2 korsi kalimi janë rrugët e brendshme të lagjes së banimit;
- rrugët e kategorisë së pestë me 1 korsi kalimi janë rrugët e brendshme të blloqeve të banimit.

Brenda zonave të banimit rrugët janë:

- a) rrugë me një korsi kalimi dhe një brez parkimi;
- b) rrugë me një korsi kalimi dhe dy breza parkimi;
- c) rrugë me dy korsi kalimi dhe një brez parkimi;
- d) rrugë me dy korsi kalimi dhe dy breza parkimi.

2) *Rrugët e fshatrave* ndahen në tre kategori:

- a) rrugë kryesore me gjerësi të pjesës së shtruar 7.5 m;
- b) rrugë të dyta me gjerësi të pjesës së shtruar 5.0 m;
- c) rrugë të treta (terciale) për kalimin e këmbësorëve me gjerësi të pjesës së shtruar 3.0 m.

3) *Rrugët jashtë qendrave të banuara* ndahen në katër kategori:

- a) autostrada, në të cilën shpejtësia e lëvizjes së automjeteve është më e madhe se 100 km/orë dhe numri i tyre është mbi 6000 mjete njësi/orë;
- b) superstrada, në të cilat shpejtësia e lëvizjes së automjeteve është më e madhe se 60 km/orë dhe numri i tyre mbi 4000 mjete njësi/orë;
- c) rrugë rajonale, në të cilat shpejtësia e lëvizjes së automjeteve është më e madhe se 40 km/orë;
- d) rrugët lokale, në të cilat trafiku është i kufizuar.

Përcaktimi i trafikut të një rruge ekzistuese bëhet nëpërmjet vërtetimeve, kurse përcaktimi i trafikut të një rruge që do të ndërtohet, bëhet në bazë të sasisë së mallrave që do të qarkullojnë në të. Në këtë rast merret parasysh një prespektivë të paktën 10 vjeçare. Në bazë të këtij trafiku përcaktohet kategoria e rrugës. Në qoftë se në një rrugë trafiku i lëvizjes së

makinave rritet shumë, saqë e kalon atë të përcaktuar nga normat për atë kategori, atëherë kalohet në një kategori më të lartë dhe themi se kjo rrugë rikonstruktohet.

Tema mësimore nr.7: Elementët kryesore të kthesës rrugore

7.1. Njohuri të përgjithshme për elementët kryesore të kthesës rrugore

Për projektimin e rrugëve ndiqet kriteri i kategorizimit të rrugëve që bëhet në bazë të trafikut të lëvizjes së automjeteve. Elementi kryesor në treguesit teknik të një rruge është shpejtësia, në bazë të saj përcaktohen edhe të gjitha elementet e tjera, si:

- 1) *rrezja minimale e rrugës;*
- 2) *pjerrësia maksimale;*
- 3) *zgjerimi në kthesë.*

Rruga përbëhet nga disa pjesë të drejta. Bashkimi dhe rakordimi i këtyre pjesëve të drejta nëpërmjet lakoreve ose kthesave përbën planimetrinë e rrugës. Kthesa është element kryesor i planimetrisë së rrugës. Pa rakordimin nëpërmjet kthesave, kalimi i automjetit nga njëra pjesë e drejtë në një tjetër do të ishte e pamundur.

Zgjatimet e dy boshteve të pjesëve të drejta të një rruge priten në një pikë që quhet *verteks* dhe shënohet me V.

Elementet kryesore të një kthese janë:

- a) këndi qëndror α ;
- b) këndi në kulmin e kthesës β ;
- c) rrezja e kthesës R;
- d) largësia nga fillimi ose mbarimi i kthesës deri te kulmi i saj (tangjentja);
- e) largësia nga kulmi te mesi i kthesës (bisektrisa).

Të gjitha këto elemente për një kënd qëndror α dhe për një rrezja e kthesës R jepen në tabela dhe përbëjnë elementët kryesore në kthesë. Në terren matet këndi β , kurse këndi α llogaritet.

- Për $\beta > 180^\circ$ kthesa është djathtas;
- Për $\beta < 180^\circ$ kthesa është majtas;

Prandaj:

- $\alpha = 180^\circ - \beta$ për kthesë majtas;
- $\alpha = \beta - 180^\circ$ për kthesë djathtas.

Tema mësimore nr.8: Teknologjia e shtrimit të rrugëve me materiale të ndryshme

8.1. Ndërtimi i kasonetës së rrugës i nënshtresës së rrugës ose shtresa filtruse

Përgatitja e kasonetës (govatës) së rrugës bëhet përpara vendosjes së shtresave rrugore. Mbas profilimit të kasonetës, bëhet cilindrimi i saj. Kasoneta realizohet në tri mënyra në varrësi të terrenit të rrugës:

- 1) *në gjërmim*, duke gjërmuar trasenë dhe duke i larguar dherat e gjërmuara nga traseja e rrugës, kur rruga është në gjërmim;
- 2) *në mbushje*, duke sjellë dhera për të krijuar bankinat e rrugëve.
- 3) *pjesërisht në mbushje dhe pjesërisht në gjërmim*, kur me dheun e gjërmuar të trasës mbushen dhe pjesërisht bankina.

Bazamentit i jepet pjerrësi e dyanshme, e barabartë me atë të mbulesës.

Në kasonetë vendoset nënshtresa prej zhavorri ose rërë, e cila shërben për të shmangur lagien e shtresave rrugore nga poshtë – sipër, pra për të shmangur lagien e themelit dhe për të rruajtur pastërtin e tij.

Materiali i zhavorrit të nënshtresës duhet të jetë i imët, dhe rëra e trashë.

Trashësia e nënshtresës varet nga lagështira e kasonetës. Ajo është 10 cm kur bazamentet janë të thata dhe 30 cm kur bazamentet janë me lagështirë të madhe. Për largimin e ujrave shpesh ndërtohen dranaxhe gjatësore dhe tërthore.

8.2. Ndërtimi i themelit të rrugës i mbulesës ose shtresës konsumuse

Themeli është ajo pjesë e shtresave që transmeton ngarkesën nga mbulesa në nënshtresë. Lloji i themeleve dhe trashësia e tyre varen nga:

- a) ngarkesat që ushtrojnë mbi to rrotat e automjeteve;
- b) nga dendësia e qarkullimit të automjeteve;
- c) lloji dhe trashësia e materialeve të përdorura;
- d) kushtet klimatike;
- e) kushtet hidrogeologjike.

Në varësi të materialit të përdorur themelet mund të jenë:

- 1) *prej zhavorri*, ndërtohen me zhavorr natyror, pa papastërtira organike dhe inorganike, me përmasa deri 10 cm. Zakonisht bëhen dy shtresa shtresa me trashësi deri në 20 cm;
- 2) *prej çaklli*, ndërtohen me çakëll me shtresa me trashësi deri 20 cm pas cilindrimit të detyruar.;
- 3) *prej guri ose kalldrëm*, ndërtohen mbi nënshtresë zhavorri të imët. Ato ndërtohen në shtresa me trashësi 16, 20, 25 cm. Gurët vendosen në trajtë piramide dhe pykëzohen duke i rahur me çekiç;
- 4) *prej betony*, ndërtohen me beton të markës M- 150, ose M-200;
- 5) *prej dherash të përpunuar*, ndërtohen me dherat e kurorës së trasesë pas pastrimit të tij, si material lidhës përdoret çimento, gëlqere ose bitum.

Mbulesa ose shtresa konsumuse, duhet të jenë:

- 1) shtresa të forta dhe të qëndrueshme;
- 2) të asfaltuara;
- 3) të rrafshëta;
- 4) pa pluhur për një qarkullim sa më të mirë;
- 5) të riparohen lehtë.

Mbulesa ka kontakt të drejtpërdrejtë me rrotat e automjeteve. Mbulesa ndërtohet me material guror (çakëll, granil) dhe lidhës (bitum natyror ose artificial).

8.3. Ndërtimi i shtresave me asfalt-beton

Asfalt- betonet përdoren mbi shtresa rrugore prej çaklli, kalldrëmi, betoni, zhavorri, dherash të përpunuara ose shtresa të asfaltuara me penetrimit. Jetëgjatësia e këtyre mbulesave varet nga qëndrueshmëria e shtresave rrugore prej çaklli, kalldrëmi, betoni, zhavorri.

Përgatitja e shtresave ekzistuese bëhet duke pastruar pluhurat, baltën dhe papastërtit e ndryshme. Ky pastrim bëhet me fshesa metalike.

Shtrimi i binderit ose i asfalt-betonit mund të bëhet me krahë, kur vëllimi i punimeve është i vogël dhe kur vëllimi i punimeve është i madh shtrimi bëhet me asfaltoshtrese. Shtrimi i asfalt – betonit me asfaltoshtrese, rrit shumë rendimentin e punës dhe cilësinë e punës, mbasi trashësia e shtresës është uniforme dhe sipas kushteve teknike. Duke pasur parasysh cilindrimitin e shtresës asfalt-betonit trashësia e saj bëhet 20-30% më e trashë se ajo e dhënë në

projekt. Kjo trashësi kontrollohet gjatë shtrimit me anë të kunjave metalike të shkallëzuara. Gjatë shtrimit të asfalt – betonit kontrollohet rrafshësia e shtresës. Në rrugë të ngushta shtrimi bëhet njëherësh në të gjithë gjerësinë e rrugës. Në rrugë të gjëra shtrimi bëhet në shirita me gjerësi 3.0-3.5 m.

Cilindrimi i binderit ose i asfalt-betonit bëhet me shumë kujdes dhe brënda kushteve teknike të zbatimit. Cilindrimi bëhet fillimisht me 5-7 kalime në një vend me rul 6-8 ton dhe më pas me 15-17 kalime me rula 10-12 ton. Gjatë cilindrimit ruli lëviz me shpejtësi deri 2 km/orë. Cilindrimi fillon nga bankina, paralel me aksin e rrugës me zhvendosje nga 25 cm drejt mesit të rrugës. Ngjeshja quhet e përfunduar kur sipërfaqja e mbulesës është plotësisht e rrafshët dhe rrotat e rulit nuk lënë gjurmë në sipërfaqen e rrugës.

Lëvizja e mjeteve në rrugë bëhet pasi shtresa e asfalt-betonit të jetë ftohur plotësisht.

Asfalt-betoni shtrohet vetëm në kohë të thatë dhe në teperatura mbi 5°C. Temperatura e materialit të asfalt-betonit duhet të jetë 130-180 °C, në rast të kundërt materiali nuk shtrohet pasi është i pavlefshëm.



Rrugë me tre korsi në çdo sens kalimi



Hedhja dhe shpërndarja e shtresave rrugore



Ngjeshja e shtresave rrugore



Proçesi i rrulimit të shtresës së asfalto-betonit

Tema mësimore nr.9: Njohuri për largimin e ujrave të rrugës, veshja e kanaleve të rrugës

9.1. Njohuri për kanalet anësore të rrugëve dhe veshjet e tyre

Qëndrueshmëria e shtresave të rrugës varet nga lagështia e trupit të dheut. Burimet kryesore të lagështimit të trupit të dheut janë:

- a) ujrât sipërfaqësore të reshjeve atmosferike;
- b) ujrât nëntokësore;
- c) ujrât sipërfaqësore të lumenjve, përrenjve, kanaleve etj.

Në shumë raste këto ujra rezikojnë qëndrueshmërinë e trupit të dheut të rrugës. Për këtë arsye, largimi i ujrave ose ulja e nivelit të tyre janë të domosdoshëm për funksionimin normal të rrugës.

Për largimin e ujrave sipërfaqësore të reshjeve atmosferike që bien mbi sipërfaqen e rrugës ose skarpateve mbi rrugë, ndërtohen kanalet anësore të rrugës. Kanalet anësore të rrugës janë

me seksione të ndryshme. Seksioni i kanalit të rrugës përcaktohet me anë të llogaritjeve të formulës:

$$Q = S \cdot K \cdot F^{3/4}$$

e cila spjegohet si më poshtë:

Q - prurja e ujit, jepet në m^3/s ;

S - koeficienti në varësi të relievit;

K - koeficienti në varësi të kushteve klimatike dhe reshjeve;

F – sipërfaqja e basenit ujëmbledhës jepet në km^2 .

Kanalet anësore të rrugës mund të jenë të veshur me gurë me llaç ose me beton, ose janë kanale të pa veshur.

Pjerrësia e kanalit ndjek pjerrësinë e rrugës. Ajo nuk duhet të jetë më e vogël se 0,3%.

Pjerrësia për kanalet e pa veshur duhet të jetë nga 0,3% - 3%.

Pjerrësia për kanalet e veshur duhet të jetë nga 4% - 6%.

Kur pjerrësia e terrenit është më e madhe se 6%, pjerrësia e kanalit ulet me prita tërthore që quhen kaskada.

Seksioni i kanalit është tip trapez hapur i pa veshur, ose seksion i kanalit tip trapez i veshur. Në zonat malore përdoren dhe kanale me seksion tip trekëndëshe të veshura me gurë me llaç ose me beton. Këto lloj kanalesh vendosen në vendin e bankinës duke kryer të dy funksionet. Kanalet ndërtohen me baza të ndryshme, me lartësi të ndryshme dhe me skarpate që varjojnë nga 1: 1, 3:1, 5:1.

Baza, lartësia dhe pjerrësia e skarpateve të kanalit që japin sipërfaqen e seksionit të kanalit përcaktohet me anë të formulës së dhënë më sipër, në varësi të prurjes së ujit, koeficientit në varësi të relievit, koeficientit në varësi të kushteve klimatike dhe reshjeve dhe sipërfaqja e basenit ujëmbledhës.

Tema mësimore nr.10: Njohuri për veprat e artit në rrugë

10.1. Njohuri të përgjithshme për veprat e artit

Me vepra arti do të kuptojmë tërësinë e të gjitha veprave që ndërtohen në një rrugë automobilistike ose hekurudhore për të siguruar vazhdimësinë e trasesë së saj. Projektimi dhe ndërtimi i veprave të artit në rrugë kanë rëndësi të madhe, mbasi nga cilësia e tyre varet shumë cilësia e rrugës.

Në veprat e artit bëjnë pjesë: viaduktet, tombinot, mbikalimet, nënkalimet, estakadat, muret mbajtëse e pritëse, veprat hidroteknike etj.

Viaduktet (kalimet), janë vepra që ndërtohen në vendet e ndërprerjes së trasesë rrugore ose hekurudhore me luginë të thella me lartësi zakonisht mbi 15 m.

Tombinot, janë vepra arti të vogla që shërbejnë për largimin e ujrave nga traseja e rrugës ose hekurudhës. Ato janë vepra që ndërtohen për kapërcimin e pengesave ujore relativisht të vogla dhe që nuk sjellin prurje të ngurta. Në rrugët automobilistike elementet e tombinos vendosen drejt në tabanin e dheut mbi një shtresë zhavorri 20 cm. Elementet e tombinove në pjesën më të madhe bëhen prej betony dhe betonarmeje të parapërgatitur. Ato mund të kenë prerje tërthore rrethore ose drejtkëndëshe. Lartësia më e vogël e mbushjes mbi tombino merret 0,5 m. Tombinot ndërtohen me pjerrësi në drejtim të rrjedhjes.

Mbikalimet dhe nënkalimet, janë vepra që ndërtohen në vendet e kryqëzimit të dy traseve në nivele të ndryshme. Kur rruga ndodhet sipër, mbikalimi quhet rrugë.

Kur kryqëzimi bëhet në mënyrë që njëra nga trasetë të kalojë nën nivelin natyror të tokës, atëherë kemi nënkalim dhe nënkalimi quhet rrugë.

Estakadat, janë vepra që ndërtohen në vendet ku, megjithëqë lartësia e mbushjes mund të jetë e vogël, ajo nuk ka mundësi të realizohet.

Muret mbajtëse, quhen ato mure që ndërtohen në nivelin e trasesë ose poshtë saj për formimin e trupit të saj. Ato ndërtohen në terrene me pjerrësi të madhe. Muret mbajtëse i qëndrojnë ngarkesave horizontale që veprojnë mbi to. Ato mund të jenë në një nivel me trasenë ose nën skarpat gje që zvogëlon lartësinë e tij. Muret mbajtëse mund të jenë me faqe vertikale ose me pjerrësi nga 4:1 deri në 10:1. Sipas lloit të materialit që përdoret për ndërtimin e mureve ato ndahen:

- a) në mure me gurë të thatë (përdoren në rrugë të përkohshme);
- b) në mure me gurë me llaç çimento;
- c) në mure prej betoni;
- d) në mure butobetoni;
- e) në mure betonarmeje;
- f) në mure me gabiona;
- g) në mure të parapërgatitura me blloqe betoni.

Muret mbajtëse janë konstruksione që ndërtohen për të formuar trasenë edhe në ato vende ku mbushja nuk mund të realizohet.

Muret pritëse, ndërtohen kur terreni i skarpateve në gjurmim nuk është i qëndrueshëm, si dhe për zvogëlimin e vëllimit të gjurmimit. Ato janë vepra që ndërtohen në anën e sipërme të trasesë nga ana e gjurmimit, për të mbrojtur trasenë nga shembjet. Muret pritëse i qëndrojnë ngarkesave horizontale që veprojnë mbi to. Muret pritëse mund të jenë me faqe vertikale ose me pjerrësi nga 4:1 deri në 10:1.

Sipas lloit të materialit që përdoret për ndërtimin e mureve ato ndahen:

- a) në mure me gurë të thatë (përdoren në rrugë të përkohshme);
- b) në mure me gurë me llaç çimento;
- c) në mure prej betony;
- d) në mure butobetoni;
- e) në mure betonarmeje;
- f) në mure me gabiona;
- g) në mure të parapërgatitura me blloqe betoni.

Muret pritëse janë konstruksione që ndërtohen për të formuar trasenë edhe në ato vende ku mbushja nuk mund të realizohet.

Tema mësimore nr.11: Njohuri për urat dhe llojet e tyre

11.1. Njohuri për urat dhe klasifikimi i tyre

Urat ndërtohen në ndërprerjen e trasesë së një rruge me prenj dhe lumenj të ndryshëm.

Ura është një vepër arti, që ndërtohen në një rrugë automobilistike ose hekurudhore për të siguruar vazhdimësinë e trasesë së saj, për kalimin e mjeteve lëvizëse mbi të, gjithashtu bën të mundur kalimin normal të ujrave nëpërmjet saj.

Projektimi dhe ndërtimi i tyre në rrugë kanë rëndësi të madhe, mbasi nga cilësia e tyre varet shumë cilësia e rrugës. Në veprat e artit bëjnë pjesë: urat e vogla, urat e mesme dhe urat e mëdha.

Urat kryejnë dy funksione kryesore:

- a) *lejojnë kalimin e mjeteve lëvizëse mbi të,*
- b) *bën të mundur kalimin normal të ujrave nëpërmjet saj.*

Urat klasifikohen sipas disa faktorëve:

- 1) *sipas qëllimit:* automobilistike, hekurudhore;
- 2) *sipas lloit të materialit:* prej druri, metalike, betoni, betonarmeje;
- 3) *sipas madhësisë:* ura të vogla, ura të mesme, ura të mëdha;

- 4) *sipas skemës statike*: statikisht të caktuara, statikisht të pa caktuara;
- 5) *sipas teknologjisë*: me betonarme të zkonshme, të paranderura;
- 6) *sipas pozicionit të vijës së kalimit*: me kalim nga sipër, me kalim nga poshtë, me kalim të mesëm;
- 7) *sipas llojit të konstruksionit mbajtës*: ura soleton, ura me trarë, ura hark, ura ramë dhe ura të varura;
- 8) *sipas viteve të përdorimit (jetëgjatësisë)*: ura definitive dhe ura të përkohshme.

Pjesët përbërëse të një ure janë **mbistruktura** dhe **nënstruktura**.

Mbistruktura shërben për kalimin e mjeteve lëvizëse dhe këmbësorëve mbi të. Ajo përbëhet:

- 1) nga struktura kryesore mbajtëse (trari, soletoni);
- 2) nga soleta;
- 3) dysHEMEJA e pjesës së kalimit;
- 4) trotuarët;
- 5) parmakët;
- 6) pjesët mbështetëse; etj.

Nënstruktura kryen dy funksionëve:

- 1) shërben për mbështetjen e mbistrukturës;
- 2) shërben për të lidhur trasenë me urën.

Nënstruktura përbëhet nga:

- a) mbështetjet e bregut (ballet ose shpatullat);
- b) muret anësore;
- c) mbështetje të ndërmjetme (pilat);
- d) mbështetje masive.

Për ndërtimin e urave në vendin tonë përdoren betone të markave 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 dhe 600. Betonet e markave 100 dhe 150 përdoren për mbështetjet masive si pilat dhe ballët. Për mbistrukturën e urave monolite përdoret beton me markë jo më të vogël se 200, kurse për mbistrukturën e urave të parapërgatitura përdoret beton me markë 300 e lart.



Urë metalike

Tema mësimore nr.12: Njohuri për tunelet dhe llojet e tyre

12.1. Njohuri për tunelet, llojet dhe veshja e tyre

Tunelet janë objekte nëntokësore që vendosen në njëfarë thellësie nga sipërfaqja e tokës dhe kanë dalje jashtë. Klasifikimi i tyre bëhet:

- a) sipas funksionit;
- b) sipas pozicionit ku vendoset;
- c) sipas mënyrës së hapjes.

Në varësi të funksionit të tyre tunelet munt të jenë:

- a) tunele transporti;
- b) tunele hidroteknike;
- c) tunele të ekonomisë (për furnizimin me ujë, largimin e ujrave të zeza, gazsjellsin brenda qyteteve, për rrjetet kabllorë etj.);
- d) tunele të veçanta (për qëllime ushtarake, industrial etj.).

Sipas rëndësisë së tynelit përcaktohen dhe trajtat, përmasat dhe pozicioni i tyre në plan.

Mënyra e ndërtimit të tuneleve varet nga:

- a) thellësia e tyre;
- b) nga sipërfaqja e tokës;
- c) nga kushtet gjeologjike e hidrogeologjike.

Mënyra e hapjes së tuneleve varet nga kushtet inxhiniero- teknologjike dhe hidrogeologjike të masivit ku kalon traseja e tunelit etj. Tunelet mund të hapet me pjesë dhe me seksion të plotë, e cila lejon mekanizimin e plotë të punimeve.

Gërmimi i shkëmbit për hapjen e tunelit bëhet me dy mënyra:

- a) me çekiç pneumatik;
- b) me lëndë plasëse.

Veshja e tunelevemund të jetë monolite ose e parapërgatitur. Veshja monolite ndërtohet prej betoni ose betony të armuar, në varësi të trysnisë malore. Veshja prej betoni në krahasim me atë prej betoni të armuar është më e thjeshtë në zbatim të punimeve dhe lejon përdorimin e mekanizmit në një shkallë më të madhe. Veshja monolite bëhet me unaza me gjatësi 2- 10 m në varësi të masivit ku hapet tuneli.

