

Agjencia Kombëtare e Arsimit, Formimit Profesional dhe Kualifikimeve

Sektori i Hartimit të Kurrikulave dhe Materialeve Mbështetëse

MATERIAL MËSIMOR

Në mbështetje të mësuesve të kualifikimit profesional

”NDËRTIM”

Niveli IV i KSHK

(1 vjeçar)

Ky material mësimor i referohet:

Modulit profesional: “Ndjekje punimesh për zbatimin e projektit.

Kl.13- 63 orë. (M-02-1912-23)

Përgatiti:

Silvana Pavaci

Diana Bardhi

Valbona Tabaku

Tiranë, 2026

Njohuri të përgjithshme për ndjekjen e punimeve të zbatimit

Ndjekja e punimeve të zbatimit përfshin monitorimin sistematik të ecurisë, cilësisë dhe afateve të një ndërtimi. Ajo siguron që zbatimi të jetë në përputhje me dokumentacionin teknik, grafikun e punimeve dhe standardet e sigurisë. Kjo përfshin kontrollin e vazhdueshëm, raportimin e ecurisë dhe ndërhyrjen për rregullimin e devijimeve.

Aspektet Kyçe të Ndjekjes së Punimeve

- **Monitorimi i ecurisë:** Krahasoni i punimeve aktuale me grafikun e punimeve për të garantuar përfundimin në kohë.
- **Kontrolli i cilësisë:** Verifikimi në terren që materialet dhe teknikat e ndërtimit përputhen me specifikimet teknike.
- **Raportimi:** Përgatitja e raporteve periodike mbi ecurinë e punimeve, kostot dhe çdo vonesë të mundshme.
- **Siguria në punë:** Ndjekja e rregullave të sigurimit teknik gjatë proceseve të punës.

1. 1. Punimet përgatitore për zbatimin e objektit

a) Njohja me Projektin e zbatimit

Përpara fillimit të punimeve Ndërtuesi duhet të njihet hollësisht si në foto 1 dhe 2, me projektin në çdo detaj të tij.

b) Sigurimi i azhornimeve të rrjeteve ekzistuese

Para fillimit të punimeve Ndërtuesi pajiset me azhornimin e rrjeteve inxhinierike ekzistuese mbi dhe nëntokësore të zones ku do të ndërtojë.

c) Leja mjedisore

Para fillimit të punimeve Ndërtuesi duhet të pajiset me lejen mjedisore perkatese.



Foto. 1.



Foto. 2

1. 2. Zbatimi i punimeve të ndërtimit

Zbatimi i punimeve të ndërtimit përcakton rregullat për organizimin dhe funksionimin e kantierëve të ndërtimit. Çfarë është “Kantieri i ndërtimit”? Është hapësira fizike ku zhvillohen punimet ndërtimore, të miratuara me leje ndërtimi, dhe ku kryhen aktivitete teknike ndërtimore, logjistike dhe të sigurisë, për realizimin e projektit të miratuar nga badhkia. Në “Kantierin e ndërtimit” Ndërtuesi duhet të mbrojë me kujdes të gjitha punimet dhe materialet që mund të ndikohen si pasojë e kushteve atmosferike.

Kantieri i ndërtimit duhet të ngrihet duke respektuar rregullat, si më poshtë:

- të jetë i rrethuar, dhe në vende të dukshme në kantier vendoset tabela e identifikimit të punimeve me të dhënat për objektin;

- të ketë kamera sigurie, të paktën 4, nga një në çdo kënd të kantierit, ku të mund të sigurohet mbulim i plotë i territorit ku kryhen ndërtimet.

1. 3. Proceset kryesore të punimeve të ndërtimit

Sipas standardeve teknike të zbatimit procesi ndahet në këto faza:

- **Gërmimi dhe përgatitja** si, hapja e gropës së themelit sipas kuotave të projektit, spastrimi dhe nivelimi i terrenit.
- **Përcaktimi i kapacitetit mbajtës** si, verifikimi i vazhdueshëm i tabanit të tokës nga Ndërtuesi i objektit dhe Supervizori për të siguruar që toka mban peshën e parashikuar.
- **Hedhja dhe shtrimi i betonit të varfër** si, një shtresë e hollë betoni që shërben për të niveluar bazën dhe për të mbrojtur armaturën nga kontakti direkt me dhenë.
- **Kallëpimi, armimi dhe betonimi** si, montimi i kallëpeve, vendosja e shufrave të hekurit dhe derdhja e betonit strukturor, duke siguruar vibrimin e duhur për të eliminuar boshllëqet.

RN1. Nxënësit ndjekin punimet e pilotave dhe të gërmimit të gropës.

1. 1. Ndjekja e zbatimit të rregullave të sigurimit teknik dhe të ruajtjes së mjedisit për punimet e pilotave prej betoni të armuar, gërmimit të gropës dhe përforcimit të pillotave.

E rëndësishme për të gjitha proceset e punës në ndërtim është:

- **Siguria personale është prioritet;**
- **Puna duhet të kryhet sipas rregullave teknike;**
- **Mjedi si duhet të ruhet dhe të mos ndotet;**
- **Organizimi i vendit të punës ndikon në cilësi dhe siguri.**

Zbatuesi i punimeve (Ndërtuesi), detyrohet të sigurojë në kantier:

- punonjës të kualifikuar të kontrolluar për shëndetin, me leje për ushtrim profesionale të veçanta (dëshmi, leje, autorizime) nga organet e autorizuar me ligj dhe të autorizuar prej tij me rregullore, urdhra e udhëzime në fuqi për instruktimin teknik dhe mbrojtjen në punë;
- librin e instruktimit për sigurimin teknik dhe mbrojtjen në punë të punëmarrësve;
- materiale, pajisje, mjete mbrojtëse, kolektive e individuale, dhe tabela paralajmëruese;
- mbrojtjen e detyrueshme nëpërmjet vendosjes së skelave në strukturë, të daljeve të jashtme të objektit, si dhe mbrojtjen e mekanizmave e të pajisjeve nga goditjet e rrymave elektrike;
- mirëmbajtjen dhe kontrollin periodik të makinerive e të mekanizmave të instaluar në objekt për punë pa rrezik;
- librin për trajnimin e punonjësve për mbrojtjen nga zjarri dhe raportin e stimulimit periodik të evakuimit të punonjësve, të nënshkruara nga një ekspert zjarrfikës. Simulimi realizohet të paktën 1 herë në 6 muaj.

1. 2. Interpretimi i fletës së planit të pilotave prej betoni të armuar

Çjanë "Pilotat"? Pilotat janë shtylla që zhyten në tokë. Pilat ose pilotat që do të përdoren për punimet do të jenë të llojeve të specifikuar në fletët e projektit. Supervizori/ Mbikqyrësi i punimeve, pas investigimeve gjeologjike dhe gjeoteknike që do të kryhen nga Ndërtuesi me miratimin e tij, ka autoritetin të caktojë dhe vendosë për numrin, gjatësinë, diametrin dhe llojin e pilave.

Interpretimi i fletës së planit të pilotave prej betoni të armuar, të hartuar sipas fletës së planit të themeleve ka një rëndësi të madhe, pasi fillon zonimi ku do të ngrihet struktura e objektit. Në të lexohen kuotat ku do futen pilotat. Pilotat prej betonarmeje që janë paraqitue si në foto. 1, te fleta e projektit të planit të pilotave shk.1: 100 prej betoni të armuar, kanë aftësinë të trasmetojnë ngarkesa të mëdha.

Armimi i pilotave, përmasat e prerjes tërthore të pilotave me elementet e saj, largësia midis tyre dhe numri për 1 ml themel përcaktohet me anë të llogaritjeve të dhëna në projekt si në foto. 2, 3, 4, 5, 6.

Në fletën e projektit të planit të pilotave prej betoni të armuar jepet: armimi i pilotave dhe prerja tërthore e pilotave me elementet e saj si: distancatori nr. 4, stafat nr. 2, dhe unaza për montim nr. 3. Kuotimi i pilotës së pare do të bëhet në çdo rast, duke ju referuar kuotës në maj të saj, e cila do të jetë kuota e nivelit të pare dhe e nivelit fqinj do të jetë – 4.8 m. Modifikimi bëhet vetëm sipër në funksion të lartësisë së pllakës së objektit. Fitalat e pilotës do të jenë kuota e pllakës – 20 cm. Sipas projektit betoni për pilotat e armuara do të jetë klasi C25/30 dhe çeliku fyp 5000kg/cm² i saldueshëm.



Foto. 1. Plan i pilotave prej betoni të armuar.

Prerja tërthore e pilotave shk 1:20

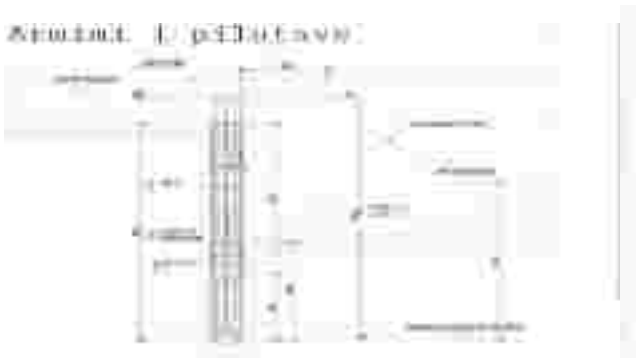


Foto. 2.

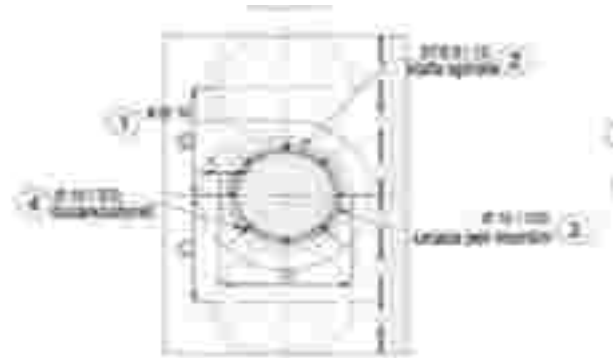


Foto. 3.

Unaza për montim nr.“3”
Shk. 1:20

Stafa spirale nr.“2”
Shk. 1:20

Distancatori nr.“4”
Shk. 1:20

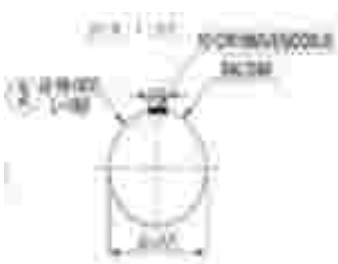


Foto. 4.



Foto. 5.

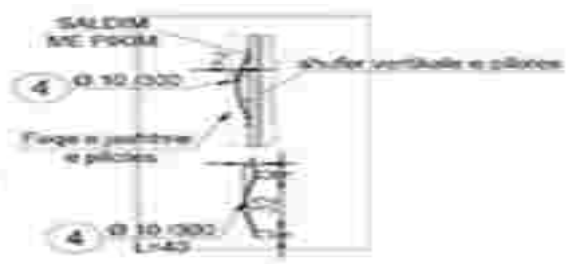


Foto. 6.

1. 3. Ndjekja e punimeve për ndërtimin e pilotave prej betoni të armuar (piketimi, hapja e pusit, vendosja e skeletit të hekurit dhe betonimi me makineri), sipas kushteve teknike.

Ndjekja e punimeve për ndërtimin e pilotave prej betoni të armuar fillon me ndjekjen e procedurave për kontrollin e **bazamentit** (verifikimit të rezistencës së normuar të tokës R_t^n), sipas kushteve teknike dhe projektit. Fjala "**bazament**" ka të bëjë me shtresat e tokës që ndodhet nën tabanin e struktures (pra nën themel). Marrja e ngarkesave nga ndërtesa shkarkohet në pjesën që quhet bazament. Ngarkesat që transmetohet nga tabani i themelit shkarkon në bazament një gjëndje të sforcuar dhe e deformon

atë. Deformimi i bazamentit sjell si rezultat uljen e ndërtesës. Në rast se ulja nuk është e madhe dhe zhvillohet njëtrajtësisht, atëherë ajo nuk e prish rezistencën dhe qëndrueshmërinë e ndërtesës. Rezik të madh për ndërtesën paraqisin uljet jo të njëtrajtëshme, ato mund të çojnë deri në shkatërimin e plotë të ndërtesës.

Në vetitë fizike dhe mekanike të tokës, ndikon shumë uji nëntokësor, i cili në shumicën e rasteve ul aftësinë mbajtëse të bazamentit, prandaj para ndërtimit të strukturës është kryer dhe "**studimi gjeologjik i tokës**". Për këtë qëllim, shpohet toka me sondë si në foto. 7, 8, 9, rreth vendit ku do të ngrihet ndërtesa. Sonda gjatë shpimit nxjerr jashtë dheun, duke lejuar në këtë mënyrë, të përcaktohet lloji i tokës dhe thellësia ku ndodhet. Për çdo sondë hartohet një tabelë, në të cilën shënohet:

- a) lloji i shtresave të tokës që takohet gjatë shpimit;
- b) thellësia e tyre (shtresave të tokës);
- c) niveli i ujit nëntokësor.



Foto. 7.



Foto. 8.



Foto. 9.

Në rastet kur bazamenti në toka është i dobët si foto. 10 dhe 11 (tokë e hedhur ose tokë kënetore), ndërtohen jastëk prej rëre për përf forcimin e saj. Fortësimi i tokës, bëhet duke çimentuar bazamentin e themelit. Meqenëse ngarkesa që ushtrohet në tabanin e themelit në thellësi të tokës zvogëlohen, çimentimi ose silikatizimi i bazamentit të themelit bën që ngarkesat në tokën të rezistojë mirë.



Foto. 10.



Foto. 11.

1. 4. Njekja e ndërtimit të pilotave, përforcimi i pilotave me jastëkë dhe trarë prej betoni të armuar sipas fletës konstruktive përkatëse dhe kushteve teknike, kur mbështetja e themelit bëhet mbi pilota.

Pilotat sipas karakterit të punës së tyre në tokë ndahen në:

- a) **pilota shtyllë ose pilota që ngulen**, përdoren kur shtresa e fortë e tokës ndodhet disa metra thellë. Në këtë rast majat e pilotës arrijnë në këtë shtresë dhe transmeton aty ngarkesën. Përgatiten në uzinë ose në vendin e ndërtimit dhe ngulen në tokë me rrahës metalik. Themelet e mbështetura në shtylla të tilla zakonisht nuk japin ulje.
- b) **pilota të varura**; përdoren kur shtresa e fortë ndodhet shumë thellë. Këto pilota mbajnë ngarkesën në sajë të forcave të fërkitimit, që lindin midis faqes së jashtme të pilotës dhe tokës rrethuese. Sipas materialit që janë përgatitur, pilotat mund të jenë prej: *druri, betoni, betonarmeje, hekuri* dhe të kombinuara. Pilotat prej druri, në majë dhe në tokë kanë përforcime metalike. Pilotat prej betonarmeje kanë aftësinë të transmetojnë ngarkesa të mëdha, përveç kësaj thellësia e kokës së tyre nuk varet nga niveli i ujit nëntokësor.
- c) **pilota që derdhen në tokë** janë prej betoni ose betonarmeje si në foto. 12 dhe 13, derdhja e tyre bëhet duke ngulur në fillim një tub metalik dhe pasi hiqet dheu brenda tubit, në tub hidhet beton dhe ngjishet me rrahës metalik. Gjatë hedhjes së betonit bëhet dhe ngritja graduale e tubit. Përmasat e prerjes tërthore të pilotave, largësia midis tyre dhe numri në 1 ml themel përcaktohet me anë të llogaritjeve të dhëna në projekt.

Numri i pilotave do të jenë të njëjtë me atë që jepet në planin e detajuar të themeleve, çdo pilë që thyhet apo devijon gjatë çpimit do të shkatërrohet apo hiqet dhe do të zëvendësohet me një tjetër nën kujdesin dhe me shpenzimet e Ndërtuesit i cili nuk do të kompensohet për pilotën që mbetet e papërdorur.

Vëzhgimet, thellësia e arritur nga pilota dhe tabani do të regjistrohen me numrin përkatës në një regjistër që do të firmoset çdo ditë nga Ndërtuesi dhe Supervizori. Regjistrin e mban Supervizori dhe do të jetë pjesë e dokumentave që i dërgohen Ndërtuesit.



Foto. 12.



Foto. 13.

1. 5. Njekja e punimeve të gërmimit të gropës të kufizuar nga pilotat prej betoni të armuar, transportin e dherave dhe funksionimin e pompës për largimin e ujit (në rastin e prezencës së ujit), sipas kushteve teknike.

Përpara se të fillojnë punimet e gërmimit të gropës, është e domosdoshme të përcaktohet nëse në këto sheshe ka ose jo ndërtime nëntokësore, si kablllo elektrike, linja ujësjellësash, kanalizime etj, pra bëhet azhurnimi i teritorit. Kur punimet e gërmimit kryen në afërsi të objekteve ekzistuese, atëherë përcaktohet mënyra e kryerjes së punimeve të gërmimit dhe masat që do të merren për forcimin e tyre. Gërmimet në sheshin e ndërtimit do të bëhet sipas kuotave të dhëna në fletët e projektit të “Planit të rilevimit topografik” i cili është “dokumenti teknik hartografik” i bazuar në matje reale në teren si në foto. 14.

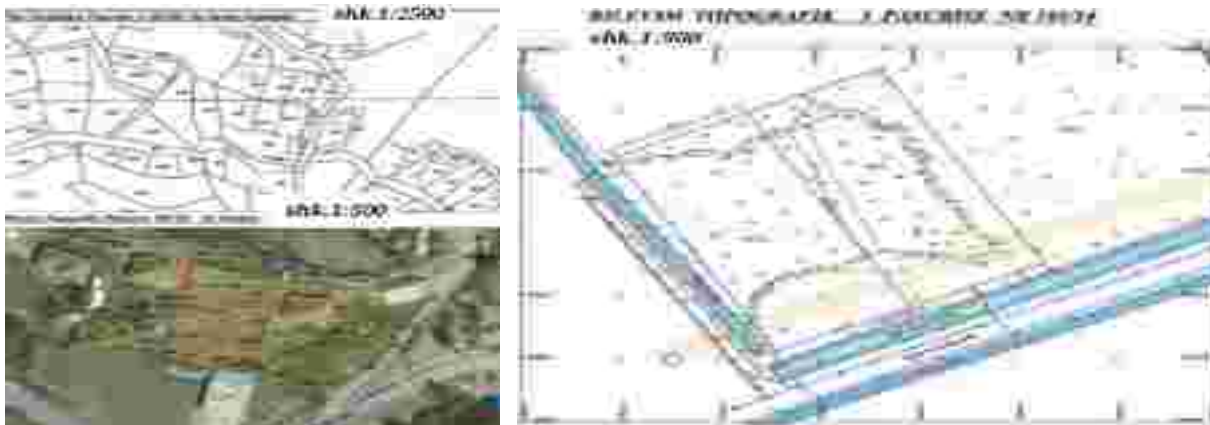


Foto. 14

Në fillim rrafshohet sheshi i ndërtimit si në foto. 15, 16 dhe 17 duke kryer këto punime:

- 1) gjërmim (zbankim) dheu;
- 2) transport dheu;
- 3) ngjeshje dhe nivelim dheu;
- 4) zhvillimi i punimeve të gjërimit të dhura për themelet.



Foto. 15.



Foto. 16.



Foto.17

Zhvillimi i punimeve të gjërimit, si në foto. 18, 19, 20, kryhet sipas projektit topografik ku tregohet kuota e sipërfaqeve të ndryshme që duhet të rrafshohet, kuota e zonave që duhet të thellohen etj. Gjat gjithë punimeve të gjërimit bëhet kontrolli topografik sipas kuotave.



Foto. 18.



Foto. 19.



Foto. 20.

Në transhetë me thellësi 2 m ÷ 2.5 m, kontrollohen vazhdimisht skarpatet, nëse ka të plasura të rrezikshme. Është mirë që punimet e gërmimit (dheun e gërmuar) të mos e transportojmë, por ta përdorim për mbushje. Kur i kalon nevojat e mbushjes dhe duhet të zhvendoset për tu depozituar. Gërmimet e nevojshme për bazamentin e strukturave si foto. 20 do të kryen deri në kuotën që do të përcaktohet nga supervizori sipas fletës së projektit. Fundi i bazamentit do të jetë horizontal në ose me një pjerrësi të lehtë për ato punime që lokalizohen në pjerrësi.

RN. 2. Nxënësit ndjekin punimet e konstruksionit mbajtës me skelet prej betoni të armuar nën kuotën ±0,00 (nën tokë) dhe mbi kuotën ±0,00 (mbitokë).

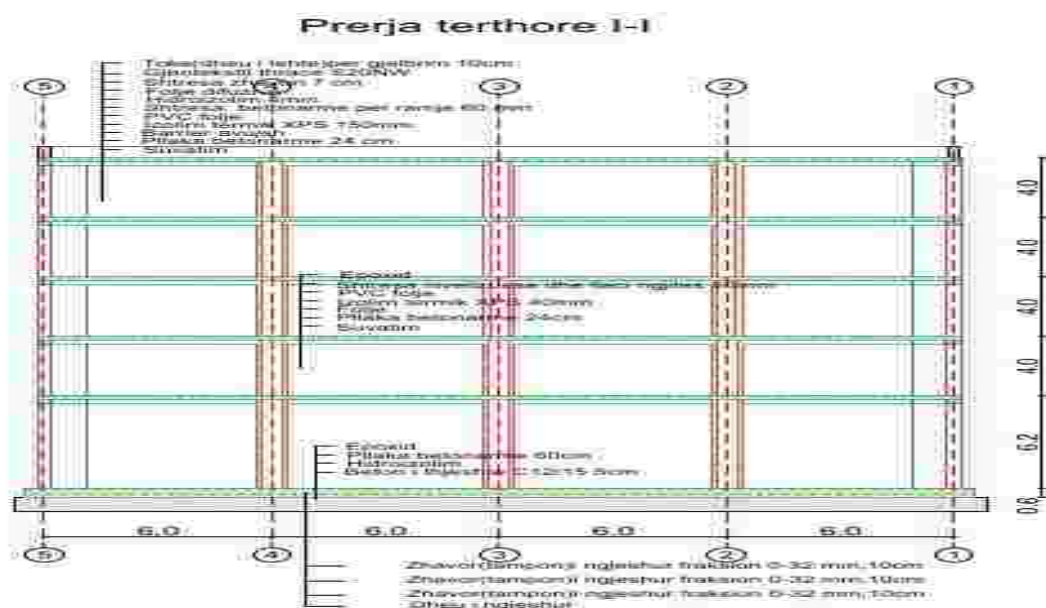
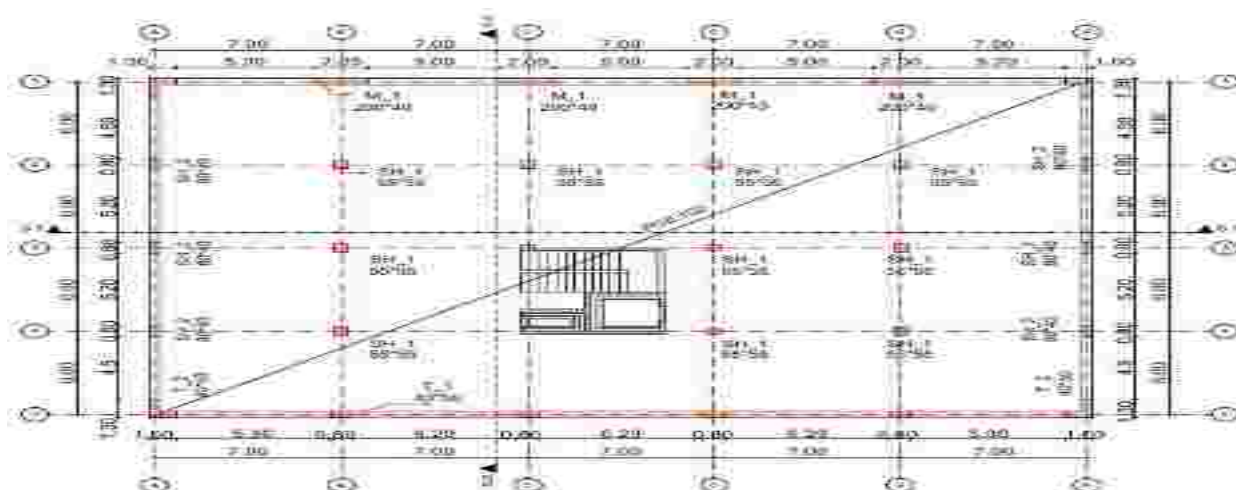
2. 1. Ndjekja e zbatimi i rregullave të sigurimit teknik dhe të ruajtjes së mjedisit për punimet e konstruksionit mbajtës me skelet prej betoni të armuar nën kuotën ± 0,00 (nëntokë) dhe mbi kuotën ± 0,00 (mbitokë) ndiqet sipas më poshtë:

- Ndalohet qëndrimi i punëtorëve nën lugun e shkarkimit të betonit si dhe kur ai është në punë.
- Ndalohet qëndrimi i punëtorëve mbi rrotat e automjetit, apo karrocërinë e automjetit.
- Manovratori i vibratorit paiset me autorizim për përdorimin e makinerisë nga subjekti që e ka punësuar.
- Manovratori i vibratorit duhet të njohi rregullat e përdorimit pa rrezik të instrumentave elektrike dhe dhënies së ndihmës së parë atyre që goditen nga rryma elektrike.
- Ushqimi me rrymë elektrike i trupi të vibratorit bëhet vetëm me kabëll gome dhe duhet të jetë i togëzuar.
- Manovratori i vibratorit përpara fillimit të kontrollojë çelësin elektrik nëse funksionon në rregull.
- Gjatë punës nëse nxehet shumë boshti i përkulshëm i vibratorit duhet të ndërpritet puna dhe duhet të thirren specialistët përkatës për të riparuar defektin.
- Ndalohet përthyrja e bushtit të përkulshëm të vibratorit, pasi mund të çahet dhe të godasë manovratorin.
- Pas përfundimit të punës betonuesi duhet të stakojë vibratorin nga rryma.
- Ndalohet të bëhet pastrimi i makinerisë kur ajo është në lëvizje.
- Ndalohet largimi nga vendi i punës i punëtorëve që drejtojnë makineritë.

2. 2. Interpretimi i fletës konstruktive nën kuotën ±0,00 (nëntokë) të themeleve prej betoni të armuar (një nga rastet: pllakë, trarë të përmbysur të kryqëzuar, plinta), mureve të bodrumit shtyllave dhe ndërkateve deri në kuotën ±0,00 duke nxjerrë kuotat karakteristike, përmasat e elementeve b/a dhe shufrat e hekurit.

Përpara fillimit të punimeve, bëhet interpretimi i fletës së konstruktive të projektit nën kuotën ±0,00 (nëntokë) të themeleve prej betoni të armuar (për një nga rastet: pllakë, trarë të përmbysur të kryqëzuar, plinta), mureve të bodrumit shtyllave dhe pllakës së themelit dhe ndërkateve deri në kuotën ±0,00 duke nxjerrë kuotat karakteristike, përmasat e elementeve b/a dhe shufrat e hekurit.

A) Projektet e themeleve në formë pllake përdoren kur ndërtesa që zënë pak plan në vend por që kanë lartësi dhe peshë të madhe. Si një themel i projektuar si në fletën e projektit foto. 1, për të mbajtur ngarkesa të mëdha të mureve dhe kollonave, dhe peshon mbi bazamentin natyral në tokë. Më poshtë sipas planit të themelit në fletën konstruktive të projektit në foto. 1, për pllakë themelit jepen pozicionimi elementeve konstruktiv, si dhe prerja gjatësore e në drejtimin x- x dhe tërthore në drejtimin y-y e tij si në foto. 1. (a, b)



B) Themele me plinta bëhen të veçanta për secilën shtyllë (kolon) foto. 2, 3 dhe 4, ato mund të jenë të derdhura dhe të parapërgatitura. Siperfaqja e tabanit të plintit përcaktohet nga:

- ngarkesa që transmeton themeli;
- presioni i lejuar i bazamentit;
- trashësia;
- forma e armimit e llogaritur për të përballuar sforcimet.

Shufrat e hekurit të lidhura dhe të montuara në formë skeleti në foto. 3, janë të dhëna në fletën konstruktive, sipas tabelës së hekurit dhënë në fletën e projektit.

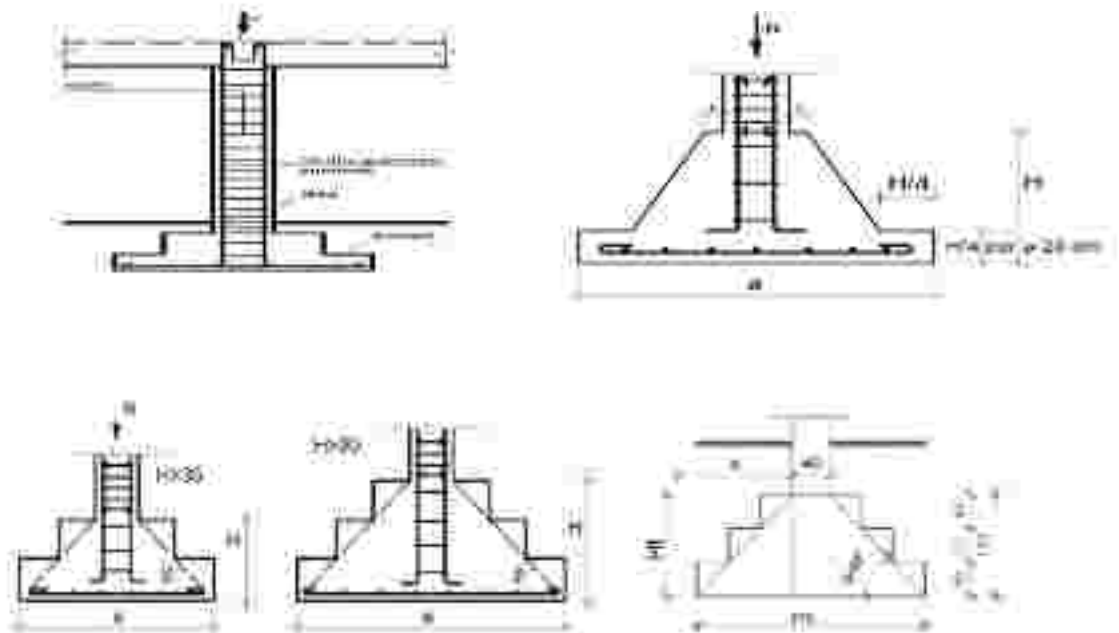


Foto. 2.

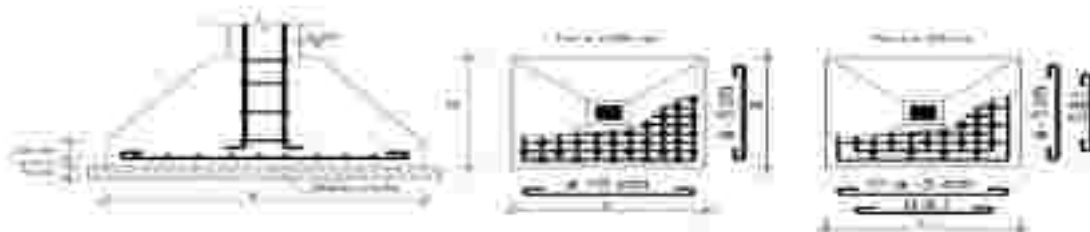


Foto. 3. Shufrat e hekurit të lidhura dhe të montuara në formë skeleti.

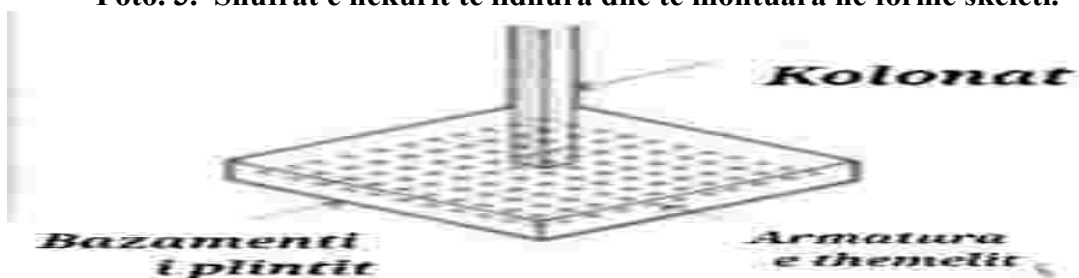


Foto. 4. Themele me plinta

Kur është e nevojshme të kemi një sipërfaqe të madhe të tabanit të themelit ose kur kollonat janë të vendosura afër njëra tjetres (2 m ÷ 2.5 m) themelet rezultojnë afër njeri tjetrit. Në këtë rast është bindëse dhe ekonomike të ndërtojmë një themel të vazhduar me kollona si në foto 5. dhe 6.

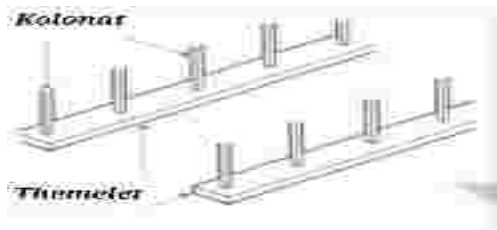


Foto. 5.



Foto. 6.

2. 3. Cilësia dhe burimet e materialeve që do të përdoren.

Karakteristikat dhe testimi i materialeve të ndërtimit, certifikata e cilësisë dhe certifikatat laboratorike të materialve të ndërtimit që do të përdoren në objekt.

Materialet që do të përdoren gjatë punimeve duhet ti permbahen standarteve dhe rregullave ndërkombëtare për materialet e punimeve civile, edhe për sa i përket nivelit cilësor dhe kushteve të sigurtë të përcaktuara në udhëzuesin EEC 89/106.

Megjithatë, materialet duhet të aprovoen nga Supervizori përpara se të vihen në përdorim.

Materialet do të sigurohen nga ato burime ose fabrika që konsiderohen të përshtatshme nga Ndërtuesi, duke u siguruar se zbatohen rregullat e më sipërme.

Sipas specifikimeve teknike, Ndërtuesi duhet ti paraqesë Supervizorit, përpara përdorimit, certifikatën përkatëse të cilësisë, e cila është nxjerrë nga një laborator ose furnizues i autorizuar. Certifikatat duhet të përmbajnë gjithë informacionin në lidhje me burimin dhe identifikimin e materialeve të veçanta ose përberjen e tyre, fabrikën ose vendin e prodhimit, si edhe rezultatet e testeve laboratorike për tu siguruar mbi vlerat karakteristike të kërkuara nga **standardet që do të përdoren, frekuencat e testimit dhe kërkesat minimale për rezultatet e testeve laboratorike.**

2. 4. Ndjekja e zbatimi të themeleve prej betoni të armuar si: pllakë, trarë të kryqëzuar, plinta, muret e të bodrumit (edhe hidroizolim vertikal) , shtyllat e ndërkatit/ndërkateve (me pllakë e trarë) deri në kuotën $\pm 0,00$, duke kontrolluar kuotat karakteristike, përmasat e elementeve b/a, pozicionet e shufrave të hekurit, përforcimet e kallëpeve, betonimin dhe dizarmimin.

A) Dokumentacioni dhe Siguria

Çdo fazë e zbatimi të themeleve prej betoni të armuar duhet të shoqërohet me **dokumentacion topografik** të faktit dhe procesverbale që vërtetojnë saktësinë e lidhjes së themeleve me tabanin. Gjithashtu, është i detyrueshëm **plani i sigurtë dhe koordinimit** për të mbrojtur punëtorët nga rreziqet gjatë gërmimeve dhe betonimeve.

Punimet e themeleve përfaqësojnë fazën kritike të ndërtimit që siguron stabilitetin dhe transferimin e peshës së objektit në tokë. Ky proces përfshin një sërë etapash teknike dhe inxhinierike që duhen ndjekur me shumë kujdes dhe në mënyrë shumë preçize.

Themelet si elementet kryesor të konstruksionit, ndërtimit duhet ti kushtohet vëmendje e veçantë, pasi çdo difekt mbi të pasqyrohet dhe në elementet e tjera të konstruksionit. Për themelet duhet pasur kujdes në:

- lloin e konstruksionit;
- madhësinë e ngarkesave që veprojnë në themel;
- kushtet gjeologjike të bazamentit;
- përmasat dhe thellësia e themelit.

Më posht në foto.7, është paraqitur plani i kallëpimit i themelit pllak betonarme.

Plani i kallepeve per plakë e themelimit



Foto.7



Foto.8



Foto. 9



Foto. 10

Në foto. 8, 9, 10, duken qartë dhe kallëpet prej druri, distancatoret e faqeve të kallëpeve, përforcusët e tyre etj. Montimi i kallëpeve është një fazë shumë e rëndësishme e ndërtimit nga e cila varet qëndrueshmëria e themeleve. Një gabim i vogël në montimin e kallëpeve mund të çojë në shkatërim të kallëpit gjatë derdhjes së betonit, ose gjatë ngurtësimit të tij. Një rëndësi të madhe kanë dhe materialet që përgatisin kallëpin. Kërkohej kompesata e trashë 20 mm e pa përshkushme nga uji, ose dërrasë e rrafshuar me tehe 25 mm÷30 mm. Sipërfaqet e kallëpit në kontakt me betonin duhet të jenë krejtësisht të lëmuara. Në kallëp vendoset armatura e hekurit si në foto. 9 dhe 10.

B) Përgatitja dhe formësimi i armaturës

Më pas në kallëp vendoset armatura e hekurit si në foto. 9 dhe 10.

Hekuri fillimisht përgatitet sipas tabelës së hekurave të dhëna në projekt në fletën “Specifikimet teknike të hekurit” si në foto. 13. Llojet e armaturës së hekurit që përdoren në ndërtimet prej betonarmeje, janë të shumta. Përdorim të gjerë ka gjetur armatura elastike, e cila është e përbërë prej shufrash me prerje tërthore rrethore, diametri i të cilave lëviz nga 6 mm ÷ 40 mm. Shufrat me diametër mbi 40 mm përdoren rrallë.

Përveç shufrave të zakonshme me seksion rrethor dhe me faqe të lëmuara në foto. 11, përdorim të madh kanë edhe shufrat me rezistencë të lartë, të cilat janë me profil periodik (me vjaska), pra që kanë mbi sipërfaqen e tyre brinjë të dala dhe të vendosura në largësi të caktuara, si në foto. 12.

Hekuri depozitohet në kantier në një vend të caktuar sipas planit të organizimit



Foto. 11. Armatura e lëmuar përpunohet prej çelikut të butë.



Foto. 12. Shufra hekurbetonime diametra të ndryshëm



Foto. 13. Përgatitja e hekurit

Përgatitja dhe formësimi i armaturës bëhet në repartet për armirim ose në punishte brenda kantjerit. Në përgatitjen e armaturës përfshihet drejtimi, rrafshimi dhe pastrimi i armaturës nga papastërtitë, ndryshku, yndyrat etj. Armatura e hollë $\varnothing 5 - \varnothing 14$ mm , e prurë në rula drejtohet dhe rrafshohet duke tërhequr me ndihmën e çikrikëve special të dorës ose me makina speciale. Pastaj armatura pastrohet me brusha prej çeliku, lima ose me goditje nëpër shufrën me çekan. Kështu armatura e përgatitur pritet dhe formësohet sipas planeve për armaturë të dhënë në projektin kryesor të konstruksionit me dorë me çelësa ose me ndihmën e makinave speciale foto. 14. edhe në bankën e punës (tavolinë).



Foto. 14. Makineri për përgatitjen dhe formësimi i armaturës.

Shufrat e armaturës lidhen me tel të hollë foto. 15, ose saldohen me saldim pikëztor foto. 16 në rrjetat. Rrjetat janë me diametër të njëjtë të armaturës në të dy drejtimet sipas projektit. Që armatura ta kryejë rolin i cili i është besuar, është e nevojshme që të jetë e mbrojtur nga çfarëdo dëmtime mekanike ose veprime agresive. Kjo mbrojtje bëhet me realizimin korrekt të shtresave mbrojtëse prej betonit deri te armatura.



Foto. 15. Lidhja e shufrave me tel bari.

Foto. 16. Lidhja e shufrave me saldim.

C) Montimi i armaturës

Renditja e armaturës në prerje tërthore dhe nëpër gjatësi të elementeve është e definuar në planet e armaturës dhe detajeve, të dhëna në projektin kryesor të konstruksionit. Detyra e specialistit të përgatitjes dhe montimit armatures së hekurit është: që gjatë përgatitjes së armaturës së hekurit të jetë i saktë në përgatitjen e tij sipas “Specifikimet teknike të hekurit” të dhëna në projekt. Tekniku i objektit kontrollon punën e specialistët përkatës të montimit të armatures së hekurit si në foto. 17, 18 të elementeve konstruktiv duke siguruar pozicionin e armatures së hekurit si në fletët e projektit. Më pas, para fillimit të betonimit, Supervizori duhet të kontrollojë se a i përgjigjet armatura e montuar projekti dhe më pas përgatit “Proçes verbalin”.

Kuides!

Para betonimit duhet të kontrollohet:

- lloji i armatures, diametri dhe numri i shufrave të armaturës sipas “tabelë së specifikimit të armaturës” të dhënë në fletët konstruktive të projektit;
- forma e armaturës dhe lidhja ndërmjet tyre sipas “tabelë së specifikimit të armaturës” të dhënë në fletët konstruktive të projektit;
- përforcimi dhe siguri i shtresave mbrojtëse të parapara në fletët konstruktive të projektit;
- pastërtia e armaturës (ndryshku, llaci, betoni, yndyrat etj.) sipas kushteve teknike të zbatimit dhe shënimeve teknike të projektit.



Foto. 17.



Foto. 18.

D) Mënyra e betonimit të themelit

Betonimi i themeleve prej betonit të armuar bëhet në kallëp paraprakisht të përgatitur. Nëse lartësia e themeleve është më $<$ se 3 m atëherë betonimi mund të bëhet në mënyrë direkte prej lartë. Gjatë lartësisë më të $>$ se 3 m, vendosja e betonit në kallëp bëhet në dy faza: në fazën e parë betoni vendoset në taban kurse në fazën e dytë në pjesën mbi taban.

Lartësia maksimale e rënies së betonit është 1,5 m.

Themele të rrafshëta në formë pllake prej betonit të armuar në foto. 19. shtrihen në krejtë sipërfaqen e ndërtesës. Këto themele të ngarkuara me ndikime statike, mund të betonohen me ndërprerje, kurse tek themelet e ngarkuara me ngarkesa dinamike, duhet të betonohen përnjëherë, pa ndërprerje.



Foto. 19. Betonimi i themelit të rrafshët në formë pllake prej betonit të armuar

Më poshtë në foto. 20, jepet betonimi i themelit të veçuar.



Foto. 20.

2.5. Ndjekja e punimeve të nënshtresave (edhe hidroizolimin horizontal sipas NUN), themeleve prej betoni të armuar (një nga rastet: pllakë, trarë të kryqëzuar, plinta), mureve të bodrumit (edhe hidroizolimin vertikal) , shtyllave e ndërkatit/ndërkateve (me pllakë e trarë) deri në kuotën $\pm 0,00$, duke kontrolluar kuotat karakteristike, përmasat e elementeve b/a, pozicionet e shufrave të hekurit, përforcimet e kallëpeve, betonimin dhe dizarmimin.

Më poshtë po japim foto. 21, 22 të detajit të hidroizolimit horizontal dhe vertikal dhe termoizolimit të themelit.

Qilimi hidroizolues duhet të mbështjellë podrumin si poshtë. Për këtë suvatohet sipërfaqja e brëndshme e mureve të podrumit dhe rrafshoht dysHEMEJA, këmishëzohet me beton muret dhe vishen me shtresën hidroizoluse, në mur hapen kanale në formën e bishtit të dallandyshe, për të ruajtur lidhjen e këmishës me murin. Kur ujrak nëntokësor janë ujra agresiv në shkall të dobët, zgjidhja më ekonomike është përdorimi në përgatitjen e betonit të çimentos që i reziston ujit agresiv nëntokësor. Kur agresiviteti i ujit është i madh, të gjitha pjesët e themelit izolohehen , duke i veshur me qilim hidroizolues prej materiali të bitumuar.

Detaje hidroizolimi dhe termoizolimi

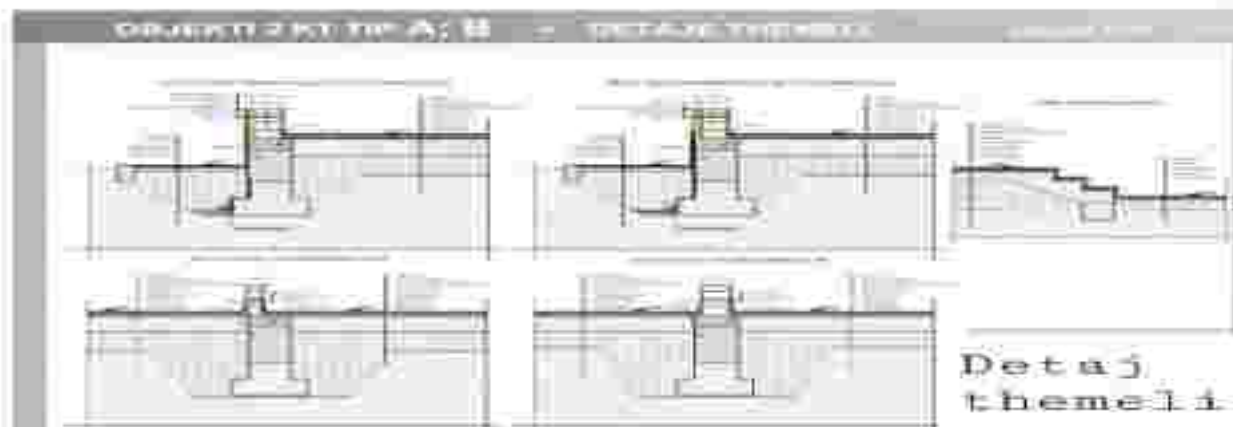


Foto. 21. Hidroizolimin horizontal



Foto. 22. Hidroizolimin dhe termoizolimi vertikal

2.6. Interpretojnë fletët konstruktive mbi kuotën $\pm 0,00$ (mbitokë) të skeletit prej betoni të armuar (ndërkateve me pllakë e trarë, shtylla, mure e pus ashensori dhe shkallë) për të gjitha katet duke nxjerrë kuotat karakteristike, përmasat e elementeve b/a dhe shufrat e hekurit.

Fillimisht interpretohen fletët e konstruksionit si në foto. 23, 24, 25,26, 27, 28, 29,30 mbi kuotën $\pm 0,00$ (mbi tokë) të skeletit prej betoni të armuar ku janë dhënë:

- detaje ndërkateve/ soleta me pllakë e trarë;
- detajet e shtyllave;
- detajet e mureve;
- detajet e mureve të puseve të ashensorit;
- detajet e shkallëve.

Për të gjitha fleta e projektit konstruktiv nxirren:

- kuotat karakteristike në kate;
- përmasat e elementeve b/a;
- shufrat e hekurit.

Pozicionimi i elementeve konstruktive

Pozicionimi i elementeve konstruktive sin ë foto 23 jepen:

- Shtyllat shënohen me S1, S2, S3 dhe shenjat e njëjta ruhen nëpër tërë lartësinë e objektit;
- Muret shënohen me Z01, Z02, Z03...., e nëse ka më shumë kate ata trajtohen si pëlhurë muri betoni dhe shënohen me PL1, PL2, PL3, etj.;
- Themelet shënohen me T1, T2, T3 etj.

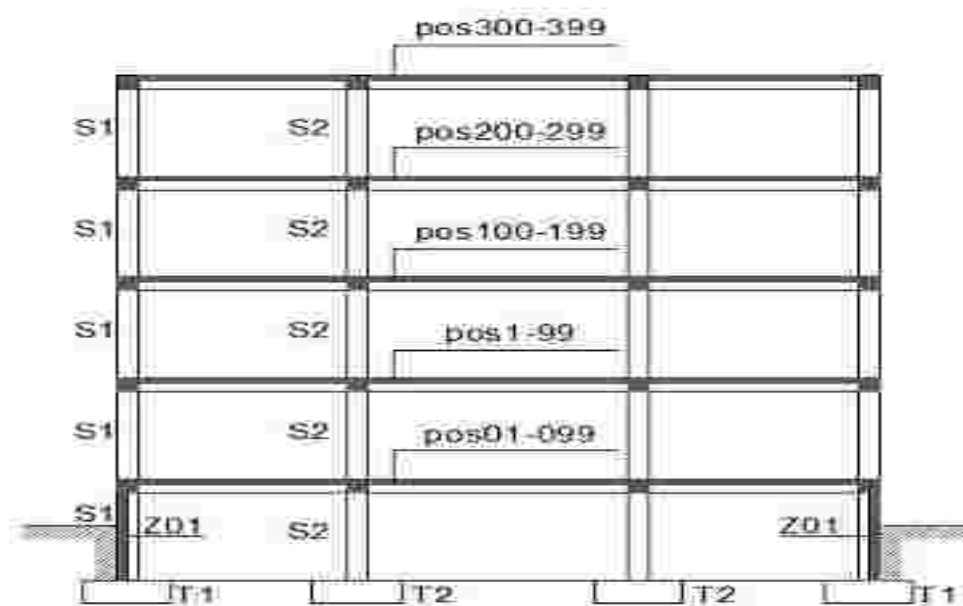


Foto. 23. Skelet i strukturës B/A

A) Soletat prej b/a sipas fletës së projektit që do të zbatohet, mund të jenë struktura të zhvilluara në një drejtim, por mund të jenë edhe në dy drejtime si në foto 24 . Sjellja e soletave të hedhura vetëm në një drejtim është e ngjashme me atë të një trau drejtekëndor, dhe këto elemente mund të konsiderohen thjesht si trarë shumë të gjërë.

Përforcimi dytësor isoletës, në formën e shufrave të drejta, të cilat lëvizin në qoshet e djathta te drejtimin të hapësirës, është siguruar të kontrollojë tkurrjen dhe të shpërndajë efektet e ngarkesës së përqëndruar.



Foto. 24. Soleta e ndërkatit



Foto. 25.

B) Kolonat

Kolonat janë konstruksione ndërtimore si në foto. 28, e prerë në drejtimin gjatësor dhe tërthor ku jepet distanca e stafave. Sipas prerjes tërthore të tyre, shtyllat mund jenë si në foto. 26, por më të përdorshme në ndërtime janë me seksion katror, drejtkëndor dhe rrethor.

- katrore;
- drejtkëndore;
- rrethore;
- shumëkëndore dhe
- me prerje “T” ose “I”.

Dimensionet e shtyllave nuk duhet të jenë më të vogla se 30/30 cm.

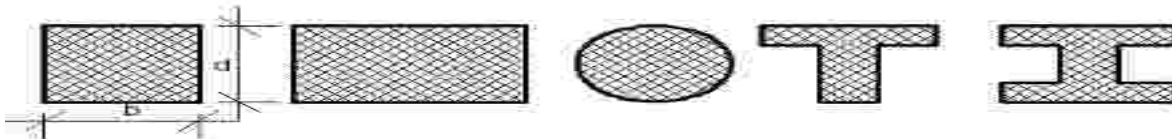


Foto. 26.

Lloje të armaturës në shtylla janë me diametër minimal i armaturës gjatësore $\varnothing 12\text{mm}$. Për prerje katrore dhe drejtkëndore numri minimal i shufrave duhet të jetë 4, për rrethore 6, ndërsa për ato me më shumë kënde të ketë së paku nga një thupër në çdo kënd si në foto.27.



Foto. 27.

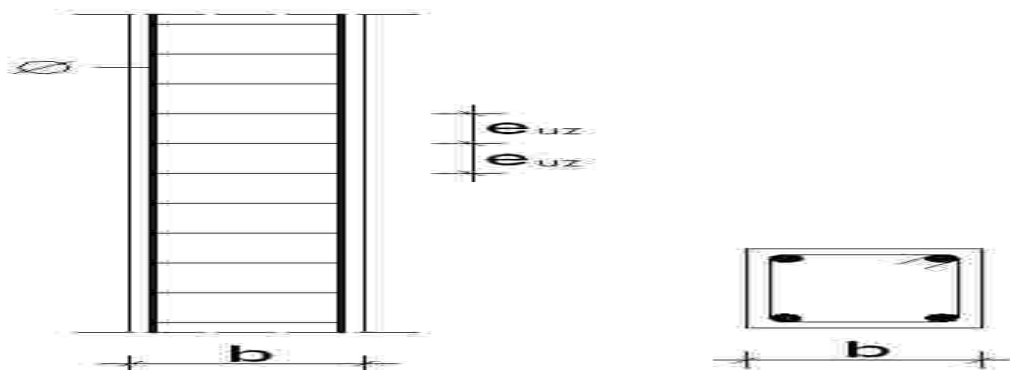


Foto. 28.

C) Shkallët janë projektuar si soleta prej betonarmeje, trashësia e të cilave është e njëjtë me trashësinë e mbetur të një bazamaku, dhe të cilat janë në një pjesë integrale e structures, si në foto. 29 dhe në foto. 30. Kërkesat në respektim të raportit të hapësirës me lartësinë, janë si në foto. 29.



Foto. 29.



Foto. 30.

D) Trau si element konstruktiv, dhe lidhja në skelet sipas fletëve të projektit

Të gjitha tipet bazë sipas fletëve të projektit janë lidhje tra- kollonë, dhe mund të konsiderohen si një sistem dysHEME i mbështetur në një strukturë vertikale prej kollonash, ose muresh. Cilësite e tyre aftësitë mbuluese dhe kërkesat ndaj madhësisë, janë të dhëna në fletët e projektit.

Trarët si elemente konstruktive prej betoni të armuar punojnë në përkulje si dhe soletat (pallaka). Përmasat e trarit duhet të respektojnë projektin si në foto. 31, 32, 33 jenë të tilla, që nga një anë sasia e armaturës të dalë sa më ekonomike dhe nga ana tjetër harxhimi i betonit të jetë sa më i pakët. Armatura e trarëve prej betoni të armuar zakonisht përbëhet prej:

- a) shufrave punuese, të drejta dhe të kthyera sipas dimensioneve të projektit;
- b) shufrave montuese sipas dimensioneve të projektit;
- c) shufra anësore sipas dimensioneve të projektit ;
- d) Stafat të vendosura në largësi të caktuar sipas dimensioneve të projektit.

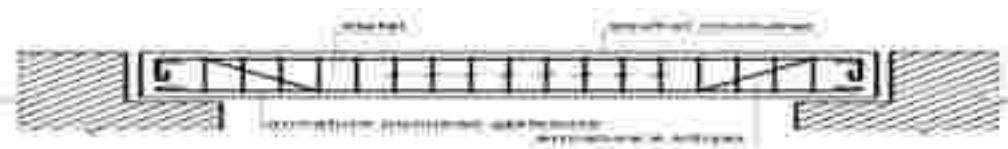


Foto. 31.



Foto. 32.



Foto. 33.

Më poshtë foto. 34, po paraqesim mënyra e vendosjes së armaturës përbërse sipas projektit konstruktiv (shufra punuese, shufra montuese, shufra anësore dhe stafa) në trarët prej betoni të armuar.



Foto. 34.

2. 7. Ndjekja e zbatimi të punimeve për realizimin e skeletit prej betoni të armuar mbi kuotën $\pm 0,00$ (ndërkateve me pllakë e trarë, shtylla, mure e pus ashensori dhe shkallë) dhe strukturës prej betoni të armuar të mbulimit të objektit (ndërkate tarrace ose ndërkate të pjerrët çatie) duke kontrolluar kuotat karakteristike, përmasat e elementeve b/a, pozicionet e shufrave të hekurit, përforsimet e kallëpeve, betonimin dhe dizarmimin.

A) Montimi i kallëpeve në foto. 35, është një fazë shumë e rëndësishme e ndëdërtimit nga e cila varet qëndrueshmëria e pllakave të betonit. Një gabim i vogël në montimin e kallëpeve për çdo element mund të çojë në shkatërimin e kallëpit gjatë derdhjes së betonit, ose gjatë ngurtësimit të tij. Një rëndësi të madhe kanë dhe materialet që përgatisin kallëpin.



Foto. 35. Kallëpimi i pllakave (soletave) të ndërkateve dhe të kolonave.

B) Më pas në kallëp vendoset armatura e hekurit sipas fletëve të projektit. Në foto. 36, 37, jepet paraqitja e përgatitjes së armaturës së hekurit për elementët konstruktiv si: në soleta, trarë, në kolona të llojeve të ndryshme dhe në shkallë sipas projektit.



Foto. 36. Vendosja e armaturës së hekurit të pllakës së ndërkatit dhe trarëve dhe lidhja në skelet.



Foto. 37. Vendosja e armaturës së hekurit në kolona të llojeve të ndryshme dhe lidhja e tyre.

Përsa i përket armimit të rampës së shkallës në foto 38, bëhet njëlloj si për pllakat e mbështetura lirisht, duke përdorur armaturë punuese dhe shpërndarëse. Rampa mund të jetë mbështetur lirisht lart e poshtë, në qoftë se kemi mundësi të vendosim trarë, ose mund të krijohet në formë bazamakësh të dalë konsol dhe të inkastruar në mur apo në tra të pjerrët, i cili mund të punojë në përdredhje me përkulje.

Armimi i traut të shkallës për shkak të përkuljes dhe përdredhjes bëhet në mënyrë konstruktive me stafa Φ 8mm çdo 20 cm dhe me dy shufra gjatësore me Φ 12mm në mesin e faqeve anësore si në fletën e projektit. Mënyra e armimit të bazamakëve në formë zik –zak apao katërkëndëshe. Shufrat punuese të bazamakëve (shufrat e sipërme) për një transmetim sa më të mirë të ngarkesës në trarin e pjerrët mund të shfrytëzohen dhe si stafa, të cilat së bashku me stafat e trarit thithin nderjet kryesore prej përkuljes dhe përdredhjes. Përsa i përket armimit të rampës së shkallës bëhet njëlloj si për pllakat e mbështetura lirisht, duke përdorur armaturë punuese dhe shpërndarëse sipas fletës të projektit të shkallës.



Foto. 38.

C) Kontrollat e markës së pranueshme të betonit dhe betonimi në kantier i elementeve Konstruktiv

Gjatë zbatimit të punimeve të betonit, supervizori do të urdhërojë testimin e konsistencës së betonit të freskët dhe marrjen e 3 kampioneve me frekuencë çdo 30 m³ të dhënë në tabelën e frekuencave të testeve për materialet e betonit. Kampionet do të testohen me kohë maturimi 28 ditë sipas standartit në laboratorë të çertifikuar. Në rast se nuk është i pranueshëm sipas tabelës së frekuncës dhe vlerave min dhe max të lejuar dhe të paraqitura në formulën e betonit duhet të merren masa për permisimin në makinë (mikser) betoniere ose duke shtuar aditiv përkatës.

Betonimi i elementeve konstruktiv ose vendosja dhe shtruarja e betonit është faza më e rëndësishme në realizimin e punëve të betonit. Realizimi i kësaj faze bëhet në dy etapa:

- **Mbushja e kallëpit - shpërndarja e betonit të freskët.**

Kjo etapë realizohet me derdhjen direkte të masës së freskët të betonit nga mjetet transportuese ose nëse kjo nuk është e mundur shfrytëzohen pajisje ndihmëse të ndryshme.

- **Vibrimi i betonit të freskët me vibratorë sipërfaqësor dhe të brendshëm të thellësisë**

Vibratorët sipërfaqësor shfrytëzohen gjatë ngjeshjes së betonit në elementet sipërfaqësore, si dyshemetë, pllakat, etj. Thellësia maksimale e veprimit të vibracioneve është deri 25 cm, në rastet kur trashësia është më e madhe, vendosja e betonit duhet të bëhet me shtresa. Në grupin e vibratorëve sipërfaqësor përfshihen vibro-dërrasa dhe vibrotrarë si foto. 39.

Vibratorë të brendshëm të thellësisë (pervibrator) si në foto.40 janë mjete për dendësim të cilët gjejnë zbatim të gjerë në praktikë. Ngjeshja me ndihmën e tyre bëhet në atë mënyrë që gjilpëra dridhet me numër të caktuar zhytet në masën e freskët të betonit. Rrezja e veprimit të gjilpërës varet nga konstruksioni i tij dhe lëvizë në kufijtë 25 – 75 cm.



Foto. 39.



Foto. 40.

Pavarësisht nga mënyra e zbatuar dhe mjeteve, ngjeshja duhet të mbarojë para fillimit të lidhjes së çimentos. Gjatë hedhjes së shtresë së ardhshme duhet të ketë përfunduar ngjeshja e shtresës paraprake për shkak të lidhjes së dy shtresave. Temperatura e betonit të freskët në momentin e vendosjes duhet të lëvizë prej +5 deri 30°C. Nëse vendosja duhet të bëhet nën +5°C dhe mbi +30 °C, është e nevojshme të ndërmerren masa përkatëse për mbrojtje ose sipas mundësisë betonimi të bëhet në orët e hershme të mëngjesit, vonë pas dite ose në mbrëmje.

Kujdesi ndaj betonit të vendosur në elementët konstruktiv në objekt.

Njëra nga fazat e fundit, por shumë e rëndësishme gjatë realizimit të elementeve të betonit dhe elementeve të betonit të armuar dhe konstruksioneve është kujdesia e betonin. Me kujdesjen është e nevojshme që të sigurohen kushtet për përfitimin e betoneve cilësore dhe njëkohësisht bëhet edhe mbrojtja e tij. Me kujdes duhet të sigurohet:

- hidratimi normal i çimentos;
- pengimi i çarjeve për shkak të deformimeve nga tkurrja (mbledhja) e betonit;
- mbrojtja nga temperaturat e larta dhe të ulëta, frymë (erë) e thatë dhe e nxehtë dhe etj;
- mbrojtja nga temperaturat e larta dhe të ulëta, frymë (erë) e thatë dhe e nxehtë dhe etj;
- mbrojtja nga ujërat atmosferike dhe të tjera;
- mbrojtja nga dridhjet dhe veprimet e tjera mekanike etj.

Betonimi përfshinë:

- përpunim;
- transportin dhe përzierjes së freskët të betonit deri te vendi i vendosjes në elementet e konstruksioni;

Hedhja e betonit në elementët konstruktiv duhet të jetë konform me shënimet teknike dhe me detajet e ndërtimit të dhëna në projekt dhe me instruksionet e Supervizorit. Të bëhet kujdes në zbatimin e kuotave në çdo element dhe në asnjë rast të mos ketë ulje/levizje të tyre.

Hedhja e betonit në elementet konstruktiv mund të fillojë vetëm pasi Supervizori të ketë kontrolluar kallepet dhe armimet e celikut.

Data e fillimit dhe përfundimit të hedhjes do të rregjistrohet në ditarin e kantierit. Në rast se hedhja bëhet gjatë sezonit të dimrit, Ndërtuesi duhet të rregjistrojë përditë temperaturat minimale të marra nga një termometer i vecantë i vendosur në kantierin e ndërtimit.

- Shkarkimi i betonit nga makina e transportit do të bëhet me shumë kujdes për të parandaluar ngurtësimin dhe betoni të bjerë vertikalisht në qëndër të armaturës së dërrasës së kallëpit dhe do të shtrohet në shtresa horizontale të një trashësie të kufizuar, që nuk duhet të kalojë në trashësi 50 cm pas vibrimit. Pajisja e vibrimit dhe metodat do të jenë të miratuara më parë nga Supervizori.

- Betoni nuk do të shkarkohet asnjëherë në një grumbull dhe pastaj të shpërndahet me vibrator. Midis hedhjeve nuk do të ketë asnjë shkëputje apo diferencë dhe puna do të rifillojë vetëm pasi sipërfaqja e hedhjes së mëparshme të jetë pastruar, larë dhe fshirë.

A) Betonimi i sistemit konstruktiv të pllakës / soletës

Betonimi i sistemit konstruktiv të pllakës / soletës, bëhet përnjëherë në gjithë trashësinë e dhe sipërfaqes e saj. Mënyra e betonimit të pllakave të ndërkatit bëhet nëpër tërë trashësinë e tyre dhe përnjëherë nëpër tërë distancën. Derdhja e betonit në pllakë duhet të bëhet me kujdes. Ngjeshja e betonit më shpesh bëhet me vibratorë kur kallëpi të jetë e mbushur në tërësi, e cila është e vështirësuar gjatë pllakave me armatutë të dendur. Pas ngjeshjes së kryer, pllaka (ndërkati) duhet të rrafshohet me dorë me rrafshuese të drurit ose në mënyrë makinerike me plan – vibrator. Për të dhënë një orjentim sa më të kuptueshëm skemave statike të pllakës dhe të traute, më poshtë po japim betonimi i sistemit konstruktiv të pllakës / soletës si në foto. 41 dhe karabinan e ndërtesës pas betonimit. Përfundimit për të dhënë forcë strukturën e pllakave të betonit ka shumë rëndësi.

Përveç vibratorit gjatë betonimit, kallëpi goditet lehtë me çekiç nga të gjitha anët e tij. Pas përfundimit të gjithë procesit të betonimit sipërfaqja e sipërme e betonit mbulohet me poletilen, i cili hiqet periodikisht pas 2÷3 ditësh dhe sipërfaqja e betonit laget me ujë me spërkatje duke shmangur ujin me sasi dhe me presion. Ujin me sasi dhe me presion prish sipërfaqen e betonit.



Foto. 41.

B) Mënyra e betonimit të mureve dhe shtyllave në objekt

Mënyra e betonimit të mureve si në foto. 42, varet nga lartësia e tyre. Mënyra e betonimit të shtyllave varet nga dimensionet dhe lartësia e tyre.

Muret më të trasha se 35 cm shfrytëzohen betone me markë të shtresimit (zbritjes) 4 ÷ 6 cm si janë evidentuar dhe në shënimet teknike në fletët e projektit. Betonimi me gjatësi prej 10 ÷ 12 m realizohet pasi vendoset kallëpi. Nëse lartësia e mureve nuk është më e madhe se 3 m, përzierja e betonit vendoset prej lartë për mes hinkës me udhëzues në shtresa prej 30 cm ÷ 40 cm.

Për betonimin e mureve më të holla se 35 cm dhe mure të cilat janë në mënyrë të dendur të armuar, shfrytëzohet përzierja e betonit e cila ka markë të shtresim 6 cm ÷ 10 cm. Betonimi bëhet si nëpër gjatësinë ashtu edhe nëpër gjerësinë si në foto. 42.

Mënyra e betonimit të shtyllave foto. 43, varet nga dimensionet e tyre dhe lartësia e tyre. Betonimi i dysHEMEVE, platformave, shtresave dhe konstruksioneve të ngjashme bëhet me shirita me gjerësi prej 3 m ÷ 4 m. Çdoherë kur ajo është e mundur elementet dhe konstruksionet të cilat paraqesin një fare tërësie duhet të betonohen përnjëherë.

Shtyllat me lartësi ÷ 5 m dhe dimensione më të vogla se 80 / 80 cm betonohen me betone plastike, me hedhje direkte prej lartë. Vendosja duhet të jetë e bërë në mënyrë të kujdesshme, kurse ngjeshja bëhet me vibratorë të thellësisë. Gjatë shtyllave më > se 5 m dhe me dimensione më të mëdha se 80 / 80 cm të cilat janë në mënyrë të dendur të armuar, për zgjidhja e betonit duhet të vendoset për mes hinkës dhe udhëzueses, kurse ngjeshja bëhet me vibratorë të thellësisë ose të kallëpit.



Foto. 42. Muret prej betoni të armuar.



Foto. 43. Betonimi i kollonave prej betoni të armuar.

C) Mënyra e betonimit të trarëve kryesor dhe sekondar

Në foto. 44, jepen betonimi i trarëve kryesor dhe sekondar. Nëse trarët kanë lartësi më të madhe se 80 cm, atëherë në fillim betonohen trarët deri në lartësinë 2 m ÷ 3 m në nivelin e tehut të poshtëm të pllakës. Betonimi bëhet në shtresa prej 30 cm ÷ 40 cm dhe mund të jetë në drejtim të mbajtjes kryesor ose në drejtim të mbajtës sekondar. Derdhja e betonit duhet të bëhet në disa pika dhe pastaj derdhet në prag të betonimit.

Ngjeshja e betonit duhet të bëhet shumë me kujdes që të mos ndodhë deri në zhvendosja ose lakimi i armatures.

Derdhja e betonit duhet të bëhet në disa pika dhe pastaj derdhet në prag të betonimit. Ngjeshja e betonit duhet të bëhet shumë me kujdes që të mos ndodhë deri në zhvendosja ose lakimi i armatures. Nëse ngjeshja nuk është mirë e kryer është e mundur paraqitja e zbrazëtirave. Nëse betonimi nuk mund të kryhet përnjëherë, ndërprerjet e betonimit duhet të bëhen në vendet e duhura në 1/3 deri 2/3 e gjatësisë të traut. Përforcimit për ti dhënë forcë strukturën së trarëve të betonit ka shumë rëndësi.

Përveç vibratorit gjatë betonimit, kallëpi goditet lehtë me çekiç nga të gjitha anët e tij. Pas përfundimit të gjithë procesit të betonimit sipërfaqja e sipërme e betonit mbulohet me poletilen, i cili hiqet periodikisht pas 3 ditësh dhe sipërfaqja e betonit laget me ujë me spërkatje duke shmangur ujin me sasi dhe me presion. Ujin me sasi dhe me presion prish sipërfaqen e betonit



Foto. 44.

D) Mënyra e betonimit të shkallëve

Për të ndërtuar shkallët monolite prej betonarmeje si në foto. 45, më parë ndërtohet kallëpi me dërrasa për të gjitha elementët e shkallës, vendoset armatura e hekurit dhe bëhet betonimi sipas kushteve teknike të zbatimit. Në këto shkallë, pllakat e rampave mbështeten në trarët tërthorë të shkallës. Pllaka e sheshpushimit duke qënë një solet prej betonarmeje armohet si ajo. Përforcimit për ti dhënë forcë strukturën së shkallëve ka shumë rëndësi. Përforcimet prej çeliku janë me diametër 8 mm ÷ 14 mm. Shufrat më të trasha të çelikut përdoren për përforcime gjatësore, ato më të holla përdoren për përforcime tërthore. Shufrat vendosen në një distance rreth 30 mm nga fundi i kallëpit, për ti vendosur në këtë distancë vendosim copa të thyera tullash ose pllaka qeramike nën të. Përveç vibratorit gjatë betonimit, kallëpi goditet lehtë me çekiç nga të gjitha anët e tij. Më pas proceset e trajtimit, vazhdojnë njësoj si elemente të tjera b/a.



Foto. 45.

Në foto. 46, është dhënë karabinaja e ndërtesës pas betonimit dhe dizarmimit të objektit.



Foto. 46.

E) Heqja e kallëpit dhe skelës (dizarmimi).

Data e fillimit dhe përfundimit të hedhjes së betonit dhe çmontimit të kallepeve do të regjistrohet në ditarin e kantierit.

Kallëpi çmontohet sin ë foto. 47 pas 28 ditëve (4 javë). Gjathë kësaj periudhe është fituar 80% ÷ 90% e force së betonit. Pas tharjes ose gjatë çmontimit të kallëpit nëse shihet ndonjë difekt, ato mund të korigjohen lehtësisht me arnime të pjesshme ose me rimbushje betoni.

Çdo pjesë hekuri (tel, gozhda) të cilat në ankorimin dhe vendosjen e kallëpeve dalin nga hedhjet e përfunduara do të priten se paku 5 cm larg sipërfaqjes së përfunduar dhe kavitetet që rezultojnë do të mbyllen me saktësi me llaç çimento të imët. Tek elementet vertikale shtyllat / kolona dhe muret / sistemet murature, latimi / kallëpet mund të çmontohet nëse paraprakisht vërtetohet se rezistenca është më tepër se 30 % dhe tek elementet horizontal si pllakave / soletave dhe të trarëve mund të hiqen nëse rezistenca e arritur është më tepër se 70 % nga ajo e paraparë.

Çmontimi i skelës bëhet në mënyrë të kujdesshme që të mos vijë deri te dëmtimi i elementeve.



Foto. 47.

RN. 3. Nxënësit ndjekin punimet e izolimit, muraturës, suvatimit dhe të mbulimit të çatisë dhe tarracës.

3. 1. Zbatimi i rregullave të sigurimit teknik dhe të ruajtjes së mjedisit për punimet muraturës dhe izolimit (termoizolim të mureve perimetrale me tullë të lehtësuar, hidroizolim i dyshemeve dhe mureve të nyjeve sanitare, hidroizolim dhe termoizolim të tarracës ose mbulesës së çatisë) suvatimit të objektit .

Zbatimi i rregullave të sigurimit teknik dhe të ruajtjes së mjedisit për punimet e muraturës dhe suvatimit të objektit është si më posht:

- Ndërtimi i mureve dhe suvatimit të tyre duhet të bëhet me skela sipas rregullave të ndërtimit të skelave. Skelat vendosen në punë, vetëm pasi të kolaudohen nga tekniku ose drejtuesi teknik.
- Ndalohet kryerja e punimeve të muraturës dhe suvatimit të tyre në lartësinë mbi 1.2 m pa skelë përkatëse.
- Ndalohet qëndrimi dhe ecja e punëtorëve mbi mure.
- Ndalohet të vendosen mbi muraturë, material të pa lidhura apo mjete pune si gjatë punës ashtu dhe mbas mbarimit të saj.
- Në lartësi rreth 3.0 m nga toka gjatë ndërtimit të murit dhe suvatimit të tyre, duhet të ndërtohet një streh mbrojtëse me gjerësi jo më të vogël se 2.5 m me pjerrësi 20% në drejtim të murit.
- Kur gëlqerja për prodhimin e llaçeve për suvaim përdoret në mënyrë të pamekanizuar punëtorët duhet të qëndrojnë mbi dysheme dërrase me sipërfaqe mbi 3.0 m².
- Puntorët e shuarjes së gëlqeres për prodhimin e llaçeve për suvaim, duhet të paisen me çizme, doreza doku të gomuara, syze dhe maska për tu mbrojtur nga pluhuri dhe gazet e çliruar gjatë shuarjes së gëlqeres.
- Kur shuarja e gëlqeres për prodhimin e llaçeve për suvaim realizohet në mënyrë të mekanizuar, nuk lejohet futja e duarve ose lopatës në vaskat e shuarjes së gëlqeres.
- Manovratori i makinerisë së llaçopërzierësit duhet të njohi rregullat e përdorimit pa rrezik të instrumentave elektrike dhe dhënies së ndihmës së pare atyre që goditen nga rryma elektrike,
- Ndalohet kryerja e suvatimeve në lartësi njëkohësisht në të njëjtën vertikale.
- Puntorët që punojnë në lartësi duhet të jenë të specializuar dhe të kenë moshën nga 18 ÷ 45 vjeç.
- Në vendet ku punohet në lartësi duhet të vendosen në vende të dukshme tabela “Ndalohet kalimi”.
- Gjatë punimeve në lartësi, për komunikimin e puntorëve që punojnë në lartësi me punëtorët që punojnë poshtë, përdoren sinjalizime me mjete elektrike të thjeshta zile elektrike, bibila, llampa sinjalizimi etj.
- Puntorët që punojnë në lartësi duhet të punojnë me rripat e sigurimit, të kenë këpucë të dhëmbëzuara dhe pa taka dhe kapela minatori.
- Puntorët që punojnë në lartësi nuk kryhen punime në temperatura 40 C dhe kur shpejtësi e erës është mbi 8m/sek.
- Të gjitha mbeturinat e punimeve në lartësi zbriten poshtë me elevator ose vinç dh ndalohet hedhja e mbeturinave nga lartësia.

3. 2. Interpretimi i fletëtv arkitektonike dhe detajet për çdo kat për muraturën dhe suvatimin perimetrale dhe detajet për muret ndarëse të brendshme dhe suvatime (për çdo apartament ose sipas llojit të ndërtesës) dhe parapeteve (tarracë, shkallë, ballkon) me shtresë termoizoluese e mbushëse (blloqe betonsilikat/tullë e lehtësuar) duke specifikuar materialet, përmasat dhe pozicionimet përkatëse.

A) Interpretimi teknologjik i fletve të projektit të mureve me tulla me shtresë termoizoluese dhe zëizoluse

Sipas projektit sa më shumë rritet dendësia dhe rezistenca e materialit me rritjen e peshës vëllimore, aq më e vogël bëhet aftësia termoizoluese e tij, pasi ndërmjet materialeve të ndërtimit ekziston lidhja midis aftësisë termoizoluese, peshës vëllimore dhe rezistencës së materialit. Për të përjashtuar këtë projektuesit përdorin tulla të lehta, me peshë vëllimore të vogël, me rezistencë të vogël, por me aftësi termoizoluese të mirë. Sipas fletës së projektit, shihet se në foto. 1. sipas materialit që përdoret për këtë qëllim si tullat e lehta është përdorur për shinat metalikë (llamarinë) me trashësinë prej 50 mm, 75 mm ose 100 mm që vendosen lartë dhe poshtë. Për këtë shiko fletën e projektit në foto. 1, dhe hollësinë e lidhjes në prerjen vertikale në foto. 2. Ky konstruksion së bashku me shinat që vendosen poshtë dhe lart, rrisin shkallën e stabilitetit në murin që ndërtohet.



Foto. 1.

Figura Nr. 2 (detaj i hollësishëm i lidhjes në prerjen vertikale)

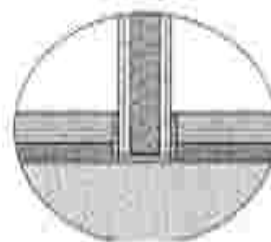


Foto. 2.

B) Materiali i tullës së lehtësuar

Materiali i tullës së lehtësuar përgatiten duke përzier argjil me trepel ose me qymyr, pluhur sharrë, etj. Këto tulla nuk duhet të përdoren në ambiente me lagështi. Në aplikimin e këtyre mureve duhet t'i kushtohet një vëmendjeje veçante regjimit të lageshtisë brënda në mur. Shtresa poroze duhet të vendoset në pjesën e jashtme të murit, sepse një vendosje e tillë pengon krijimin e kondensimit të avujve të ujit në brendi të murit. Meqënëse shtresa poroze është e paqëndrueshme ndaj veprimeve atmosferike, për t'i siguruar murit një jetë të gjatë dhe për të lehtësuar ndërtimin e tij, shpeshherë kjo shtresë vendoset në anën e brendshme. Në rast të kundërt duhet të vishet me një shtresë avullizoluese.

C) Materiali termoizolues

Materiali termoizolues, mbrojtës ndaj zjarrit dhe bllokues zhurmash ku kryen të treja funksionet e lartpërmendura tashmë përdoren shumë. Materiali futet ndërmjet pllakave dhe ndërmjet konstruksionit mbajtës. Trashësia e tij duhet të jetë minimumi 50 mm për të garantuar një kalim zhurmash vetëm 50 db, brenda normave të lejuara.

Leshi mineral është i mirë jo vetëm si material izolues, por edhe i përshtatshëm për izolimin e mureve. Prandaj, kjo është një mundësi e mirë për izolim për shtëpitë private dhe komplekset industriale me një tingull të ngritur të mjedisit.

D) Shtresa termoizoluese për muraturën perimetrale

Muratura perimetrale me shtresë termoizoluese jepet në fletën e projektit arkitektonik sipas detajit të dhënë në foto. 3 është përdorur “sistem kapo”. Termoizolimi realizohet duke përdorur materiale termoizoluese, ku paraqiten të gjithë elementët dhe aplikohet pasi të jetë përfunduar muratuara si:

- Grafiato;
- Shtresë astari;
- Kollë;

- Rrjetë me fibra xhami;
- Kollë;
- Shtresë termoizoluse;
- Kollë;
- Mur tulle termik.

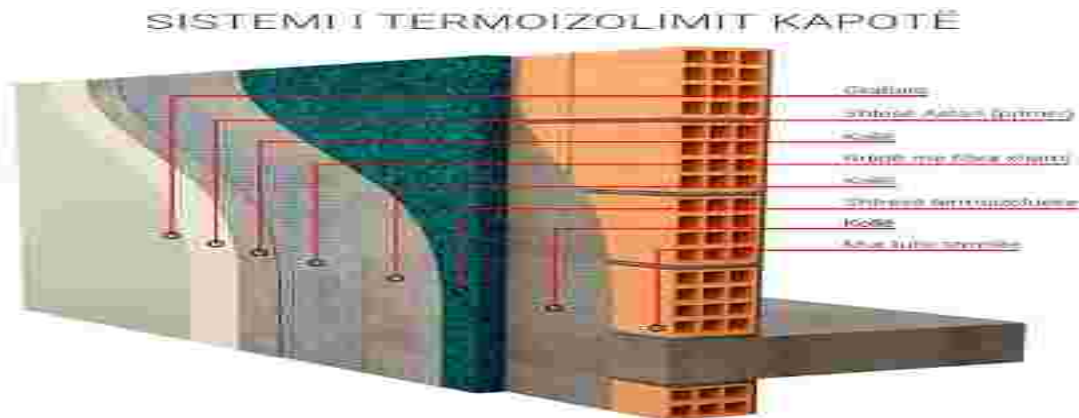


Foto. 3.

Kujdes: E rëndësishme është të studjohet dhe të interpretohet fleta e e projektit të detajit të teknologjisë së një barriere të avullit, në mënyrë që të pengohet kondensimi i avullit në mur. Në zonat e bashkimit të elementëve konstruktivë në krah duhet të reduktohen efekti i urave termike nëpërmjet masave efektive. Këto janë pikat ku humbet më shumë nxehtësi (urat termike) dhe ku krijohet zakonisht myku. Në detajin e projektit shënohet që gjatë punës mos harroni izolimin e shpatullave të dritareve, dyerve si në foto. 4 dhe kolonave të betonit.

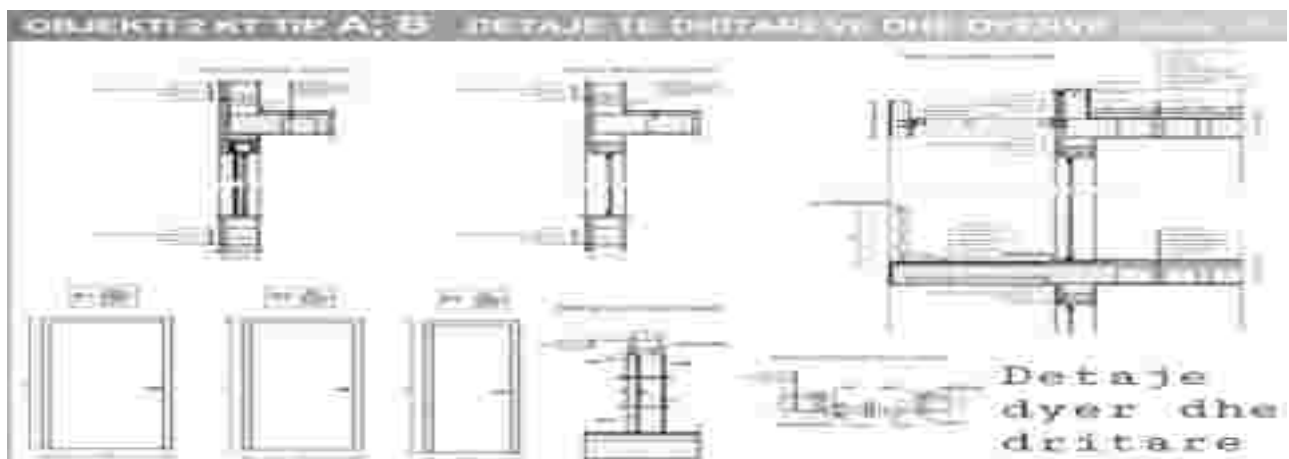


Foto. 4.

3. 3. Ndjekja e punimeve të muraturës (blloqe betonsilikat/tullë e lehtësuar me shtresë termoizoluese) dhe suvatimit në çdo kat të objektit dhe të mureve ndarëse të brendshme (për çdo apartament ose sipas llojit të ndërtesës) dhe parapeteve (tarracë, shkallë, ballkon) duke kontrolluar materialet, përmasat dhe pozicionimet përkatëse, sipas hapave teknologjikë.

A) Ndjekja e punimeve të muraturës me termoizolim

Ndërtimi i mureve me termoizolim është hapi kryesor për të rritur efikasitetin energjetic të një ndërtese, duke mbajtur ambientin e ngrohtë në dimër dhe të freskët në verë. Sipas udhëzuesve teknikë, një sistem i mirë termoizolues duhet të mbrojë ndërtesën jo vetëm nga temperatura, por edhe nga lagështia dhe agjentët atmosferikë.

Pët të kryer këtë proces gjatë ndërtimit janë disa procese që duhen kryer dhe disa materiale që përdoren.

Kërkesat në termoizolim janë rritur shumë këto vitet e fundit në fushën e ndërtimit. Efekti termoizolues i materialeve kryesore izoluese bazohet mbi të gjitha te aftësia e vogla e përçueshmërisë termike nga ajri (ose përzierje gazrash të tjera), të cilat janë të përfshira në matriksën e materialit të ndërtimit. Nëse kemi një mbështjelle të izoluar keq të ndërtesës nxehtësia largohet mbi çati, nga muret e jashtme të pa izoluar, nga dritaret jo hermetike, nga dyert, dritaret, ballkonet, tavanet e paizoluara të bodrumit ose pllakave të dyshemesë. Këto humbje të nxehtësisë mund të shmangen nëpërmjet izolimit të plotë të mbulesës së ndetës.

B) Ndjekja e punimeve të muraturës në sistemin e termoizolimit të jashtëm.

Mundësia që të plotësojë kërkesat e termoizolimit në verë dhe në dimër duhet që të plotësohen kërkesa të shumëllojshme. Kusht paraprak është një termoizolim profesional, i planifikuar dhe i zbatueshëm sipas projektit dhe kushteve teknike të zbatimit. Në fillim duhet të kontrollohet muri, pasi jo çdo masë për termoizolim përshtatet për secilin konstruksion të murit të jashtëm. Këto janë të dhëna në fletën e projektit të zbatimit.

Izolimet e jashtme mundet të realizohen me:

- Pllaka termoizoluese prej polisteroli;
- Pllaka me pambuk mineral;
- Pllaka me fibër druri.

Pllakat ngjiten direkt në murin e jashtëm, fiksohen me upa plastike dhe mbulohen me një suva për fasadë si mbrojtëse ndaj motit. Veshja e murit me konstruksion përbëhet nga një pllakë gipsi dhe një konstruksion i cili fiksohet direkt në murin e jashtëm ose rri i lirë i pa fiksuar.

Ndjekja e punimeve të muraturës në sistemin e termoizolimit në “sistem kapot”

Sistemi i termoizolimit si në “sistem kapot” psh foto. 3, ku paraqiten të gjithë elementët dhe që aplikohet pasi të jetë përfunduar muratuara. Është metodë shumë efikase dhe e përhapur në Shqipëri dhe Kosovë. Pas mbarimit të muraturës muret vishen nga jashtë me panele izoluese. Materialet për këtë proces janë:

- Polistiren i ekspanduar i njohur si bukëpeshku dhe është opsioni më ekonomik;
- Lesh guri ofron izolim termik të shkëlqyer dhe është rezistent ndaj zjari;
- Polistiren i ekstruduar është më i dendur, përdoret kryesisht për breza ose zona me lagështi të lartë.

Në këtë sistem panelet ngjiten me llaç special dhe fiksimi bëhet me upa. Më pas mbulohet me rrjetë tekstil dhe më pasë suvatohen.

Muret me dy shtresa

Në muret me dy shtresa si në foto. 5. (b) në fillim:

1. ndërtohet muri i pare me tulle sipas projektit 20 cm;
2. vendoset shtresa termoizoluse sipas projektit (polistiren ose lesh guri);
3. ndërtohet muri i dytë me tulle sipas projektit (8 cm ose 12 cm);

Muret me dy shtresa kanë avantazhe, pasi izolimi është i mbrojtur brenda mureve dhe nuk dëmtohet nga goditjet e jashtme. Muret me dy shtresa si në foto. 5. (b) janë dhënë nr. 2 muret nr.3 shtresa termoizoluse nr.1 suvatimi i murit nga brenda dhe nga jashtë sipas projektit.

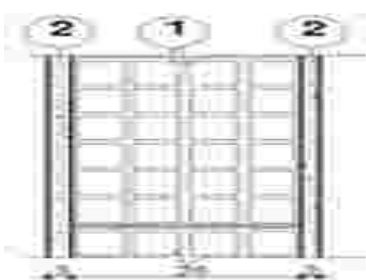


Foto. 5. (a)



Foto. 5.

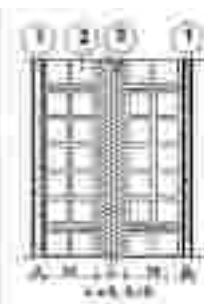


Foto. 5.(b).



Punime të muraturës me blloqe betonsilikat/tullë e lehtësuar (tullat me vrima), këto tulla kanë vrima të dizenuara për të bllokuar ajrin ose që janë të mbushura me material izolues si perlit. Këto lloje muresh kursejnë kohën e punës pasi izolimi bëhet njëkohësisht me muratimin si në foto.5. (a). Në këto mure kemi shënuar me nr.1 murin me tullë të lehtësuar dhe me nr.2 suvatimi i murit nga brenda dhe nga jashtë sipas projektit. Në këto lloj muresh duhet të kihet kujdes në pjesët e kolonave të betonit që duhet të izoloohen veçmas.

C) Ndjekja e punimeve të muraturës në sistemin e termoizolimit të brendshëm.

Pas mbarimit të muraturës muret vishen nga brenda me sistemin e termoizolimit. Kjo metodë përdoret kur:

a) nuk mund të ndërhyet në fasada;

b) veshjen e mureve ndarëse të brendshme për çdo apartament ose sipas llojit të ndërtesës.

Gjatë ndjekjes së punimeve të muraturës, në sistemin e termoizolimit të brendshëm duhet të pasur vëmendje tek kondensimi që mund të krijohet midis izolimit dhe murit. Materialet që do të përdoren për punime të muraturës në sistemin e termoizolimit të brendshëm janë pllakat e gipsit (karton- gipsi) me lesh guri prapa tyre. Pllaka e gipsit është një pllakë termike e ngjitur me një shtresë termoizoluese prej polisteroli ose pambuku mineral dhe sipas kërkesave fiziko-ndërtimore aplikohet me një barrierë avulli. Po të krahasojmë strukturat me apo pa termoizolim shohim se tek strukturat e termoizoluara kemi përmirësim të ndjeshëm në drejtim të transmetimit të nxehtësisë.

D) Ndjekja e punimeve të izolimit të tarracës ose tavanit të katit të sipërm

Një termoizolim i munguar i tavanit të katit të sipërm sjell humbje të mëdha të nxehtësisë. Krahas kostove të larta të panevojshme ekziston edhe rreziku i krijimit të kondensimit Brenda konstruksionit, e cila mund të sjellë dëmtime nga lagështia. Për këtë arsye ofrohet veçanërisht tek ambjentet e pa përdorshme, një izolim në pjesën e sipërme të tavanit.

Termoizolimi i tarracave realizohet duke përdorur materiale termoizoluese (penobeton ose polisterol) foto. 6. Mbulimi me shtresa llaçi i pjerrësisë së kërkuar me një minimim trashësie prej 3 cm, e realizuar me llaç çimento.

Nga pikpamja e vendosjes së shtresave termo-hidroizoluese tarracat i ndajmë: me sistem të drejtë dhe sistem të përmbytur. Tarracat me sistem të drejtë janë ato ku hidroizolimi vendoset mbi panelet termoizoluese, anasjelltas janë tarracat me sistem përmbytur.

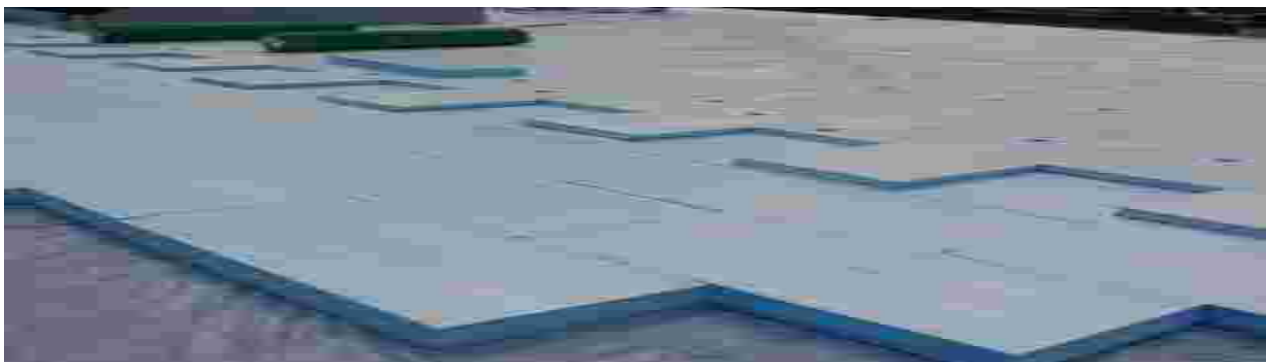


Foto. 6.

1. Ndërtimi i izolimit të tarracës me sistem të drejtë

Shtresat termo-hidroizoluese sipas rradhës së aplikimit në tarracat me sistem të drejtë janë:

1. Barrierë avujsh (sipas projektit);
2. Izoluesi termik (të llojeve të ndryshme sipas projektit);
3. Shtresa e nivelit/pjerrësisë (sipas projektit);
4. Hidroizoluesi (sipas projektit).

Në varësi të përbërjes së tyre, hidroizoluesit të cilët mund të përdoren janë të ndryshëm si:

- a) Hidroizolues bituminoz (katrama);
- c) Hidroizolues me bazë poliuretani (sipas projektit);
- c) Hidroizolues silikonik-akrilik (sipas projektit);
- d) Hidroizolues dy komponentë me bazë çimentoze (sipas projektit);
- e) Membranë PVC (sipas projektit).

2. Ndërtimi i izolimit të tarracës me sistem të përmbytur

Shtresat termo-hidroizoluese sipas rradhës së aplikimit në tarracat me sistem të përmbytur janë:

1. Shtresa e nivelit/pjerrësisë (sipas projektit);
2. Hidroizoluesi, i cili mund të jetë si: hidroizolues bituminoz, hidroizolues me bazë poliuretani, hidroizolues silikonik-akrilik, ose hidroizolues dy komponentë me bazë çimentoze;
3. Izoluesi termik (sipas projektit);
4. Gjeotekstil (sipas projektit);
5. Granil (sipas projektit)

Kujdes: Në rastin e tarracave me sistem të përmbytur nuk mund të përdoret asnjë lloj tjetër materiali termoizolues vetëm sipas projektit. Në tarracat me sistem të përmbytur, izoluesi termik dhe shtresat mbrojtëse (pikat 3, 4, 5 tek shtresat e mësipërme) mund të zëvendësohen nga një produkt i vetëm: “Polytilen”.

Pllakat “Polytilen” janë të përbëra nga paneli termoizolues dhe një shtresë betoni të një klase të lartë me trashësi 2 cm. Pllakat janë me përmasa 30 cm x 60 cm, me paturë në katër anë, në mënyrë që të puthiten gjatë vendosjes së tyre dhe të mos krijohen nyje termike. Ato vendosen sipër shtresës hidroizoluese pa patur nevojë për ngjitje. Më poshtë po japim foto. 7, 8, 9, 10 të ndryshme si procesin e hidroizolimit të taracave me katrama, termoizolimim me tre shtresa, procesin e punës së termoizolimit dhe hidroizolimim e tarracës. Termoizolimi me materiale termoizoluese (penobeton ose polisterol) recor foto.11, ku jep një termoizolim perfekt dhe në një kohë rekord.



Foto. 7.



Foto. 8.



Foto. 9.



Foto. 10.

3. Hidroizolimi i parapetit të tarracave është po aq i rëndësishëm si vetë tarraca. Më poshtë po japim foto.12 një parapet ku dallojmë sipas numrave në foto këta elemente:

1. Soleta b/a;
2. thyerje këndi i soletës;
3. prajmer ekstra;
4. petagum;
5. shirit metalik i plastifikuar.



Foto. 11.

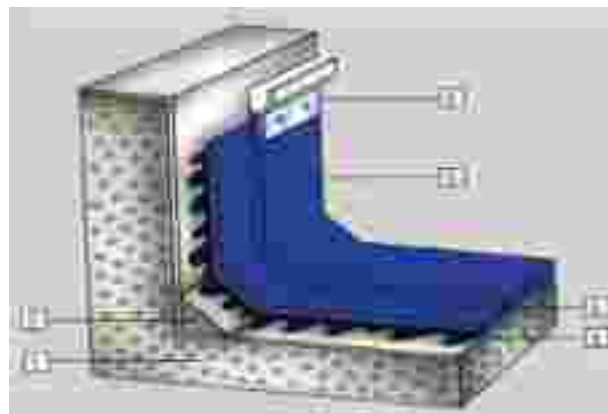


Foto. 12.

4. Ndjekja e punimeve të izolimit të çatisë

Tek nënçati, të cilat përdoren për banim, është veçanërisht e rëndësishme izolimi i çatisë. Një çati e izoluar keq do të jetë në verë e mbi nxehtë dhe në dimër e ftohtë. Që të montohen trashësitë e kërkuara të izolimit, ekzistojnë mundësi të ndryshme. Rregullorja e kursimit të energjisë përcakton trashësinë e shtresës izoluese sin ë foto. 13, prej rreth 20 cm sipas projektit. Tek ambjentet nënçati të shkelshme, izolimi duhet të mbulohet me një shtresë, në mënyrë që të ruhet nga dëmtimet mekanike.



Foto. 13.

E) Ndjekja e punimeve të suvatimit të mureve

Proçesi i suvatimit të mureve ka shumë rëndësi. Proçesi i suvatimit të mureve nuk duhet të kryhen në muret që kanë sipërfaqe jo të drejta ose me valëzime, kanë shmangje nga vertikalteteti më shume se 15 mm për çdo kat dhe 40 mm për gjithë lartësinë e ndërtesës. Më parë bëhen korigjimet e defekteve dhe pastoj kryhet proçesi i suvatimit si më poshtë.

1. Kontrolli i llaçi për suvatim. Llaçi për suvatim duhet të ketë cilësi të mirë dhe materialet përbërëse të kenë aftësinë 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.

2. Kontrolli i materialit për përgatitjen e llaçit.

Materiali i llaçit të ndërtimit është material prej guri artificial që fitohet si rezultati ngurtësimit të përzierjes së përbërë nga lënda lidhëse, nga mbushësi i hollë, nga uji dhe nga lëndët shtesë të cilat përmirësojnë vetitë e përzierjes së llaçeve.

- Lëndët lidhëse, që përdoren janë gëlqerja, gëlqerja ajrore, gëlqerja hidraulike, allçia, gëlqerja plastike, çimento.
- Materiali mbushës, që përdoret është rëra natyrore dhe artificial të cilat në varësi të përbërjes mineralogjike rërat mund të jenë silicore, kuarcore, granitike, gipsore etj. Rezistenca e llaçit varet nga përbërja granulometrike e rërës. Rëra duhet të jetë e larë.
- Uji, duhet të jetë pastër, përdoret uji i pijshëm, mund të përdoret uji i shiut dhe i lumenjve ose i liqeneve që nuk kanë papastërti.
- Shtesat plastifikuse, kanë qëllim të ruajnë punushmërinë e përzierjes së llaçeve, kanë origjinë organike ose joorganike të cilat rritin aftësinë e përzierjes së llaçit dhe ruajnë sasinë e ujit të gatimit për një kohë të gjatë. Në llaçet që përdoren për suvatime në kohë dimri, shtohen përsheptues ngurtësimi që përmirësojnë temperaturën e ngrirjes së llaçit.

3. Ndjekja e teknologjisë së përpunimit të suvasë

Suvatimi i objekteve bëhet me dy ose tri duar sin ë foto.14.

- 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 mm deri 5 mm, 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 zerë vend mirë dora e dytë. Llaçi i dorës së parë përgatitet me çimento dhe rërë ose gëlqere dhe rërë në raport 1: 2.
- Dora e dytë ose shtresa e dytë quhet dhe nënshtresë ose hastari. Kjo shtresë përbën trupin e suvasë. Shtresa ka trashësinë 15 mm deri 20 mm. Për suvatimet e jashtme duhet të bëhen me llaç bastard jo shumë i majmë dhe për suvatimet e brendshme me llaç gëlqere. Dora e dytë hidhet mbasi të jetë ngurtësuar llaçi i dorës së parë, afërsisht pas 24 ÷ 48 orëve. Llaçi i dorës së dytë duhet të ketë konsistencë 10 cm deri 12 cm dhe të hidhet me shtresa. 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 mm ÷ 3 mm. Dora e tretë shërben për të lëmuar sipërfaqen e suvatuar dhe për ta rrafshuar atë. Llaçi i kësaj dore hidhet në sektor të veçantë dhe fillohet menjëherë rrafshimi i saj, duke krijuar një shtresë të njëtrajtshme. Dora e tretë jepet mbasi të ketë pësuar tkurrjen shtresa e dorës së dytë, e cila në varësi të temperaturës së ambientit kërkon rreth 48 orë. Llaçi i dorës së tretë ka konsistencë 12 cm ÷ 14 cm. Sipërfaqja e suvatuar laget me ujë dhe rrafshohet e ferkohet me malle vazhdimisht për tu bërë e lëmuar.

4. Ndjekja e punimeve të mekanizuar të procesit të suvatimit të brendshëm e të jashtëm në ndërtesat.

Për të mekanizuar procesin e suvatimit të brendshëm e të jashtëm në ndërtesat e ndryshme përdoret agregati i suvatimit. Agregatët e suvatimit kanë kapacitete të ndryshme dhe suvatojnë brenda një dite sipërfaqe të ndryshme në varësi të kapacitetit që kanë.

Ndjekja e punimeve të suvatimit me agregat (me pompë suvatimi) si në foto. 15.



Foto. 14.



Foto. 15.

Agregati i suvatimit, ose pompa suvatimi foto. 16, kryhen këto procese pune:

- përgatit llaçin për suvatim;
- ripërzierjen e llaçin për suvatim(kur furnizimi bëhet nga nyjet e përqëndruara);
- transprtimi i llaçit në vendin e punës;
- hedhja e llaçit në sipërfaqen e murit sin ë foto. 15.

Përpara fillimit të punës duhet të kontrollohet gjendja e agregatit të suvatimit për kryerjen e një pune me cilësi të mirë. Llaçet që përdoren për suvatimet me pompë duhet të jetë i njërajtshëm dhe të mos shtresëzohet. Shtresëzimi i llaçit bllokton tubat dhe sprucatorët e agregatit të suvatimit. Gjat zbatimit të punës me agregatin e suvatimit duhet të zbatohen me kujdes rregullat e sigurimit teknik.

Proçesi i punës me agregatin e suvatimit kryhet si më poshtë:

- Llaçi kalon nëpër një bunker të paisur me një sitë dridhëse;
- Nga bunkeri me anë të një shneku kalon në pompën e llaçit;
- Nga pompa e llaçit me anë të një tubi gome dërgohet në vendin e suvatimit;
- Me anë të një pistolette që ndodhet në fundin e tubit të gomës, llaçi hidhet me presion në sipërfaqen që do të suvatohet;
- Pistoleta mbahet në pozicion pingul me sipërfaqen e murit që do suvatohet. Hedhja e llaçit me pompë bëhet duke filluar nga lart - posht murit.

Në stinën e nxehtë, punimet e suvatimit të organizohen në mënyrë të tillë që të punohet gjithmonë në hije. Ndalohet suvatimi kur temperatura minimale e mjedisit gjatë 24 orëve parashikohet nën +5°C dhe parashikohet të ndodhin ngrica para se të ngurtësohet llaci suvasë.

Rekomandohet që punimet e suvatimit të bëhen në vjeshtë dhe në verë. Skelat e shërbimit të vendosen 15 cm larg nga sipërfaqja që suvatohet. Kur suvatimi kryhet në stinën e nxehtë me temperaturë mbi 30°C, të merren masa që muri para suvatimit të laget.



Foto. 16. Pompa të ndryshme suvatimi (Agregat)

RN.4. Nxënësit ndjekin punimet dekorative, bojatisjes dhe shtrimit e veshjes me pllaka.

4. 1. Ndjekia, zbatimi i rregullave të sigurimit teknik dhe të ruajtjes së mjedisit për punimet e shtrime shtresash e veshje muresh e shtrim me pllaka.

“Sigurimi Teknik” për shtrimin e shtresave të dysHEMEVE për veshjen e mureve dhe ruajtjes së mjedisit

- Përdorimi i detyrueshëm i pajisjeve mbrojtëse si helmetë, doreza, çizme sigurie, i syzeve mbrojtëse dhe rripave sigurues në lartësi.
- Kontrolli i mjeteve dhe pajisjeve para përdorimit (mikser, nivel, vegla dore, prerëse pllakash).
- Parandalimi i rrëshqitjes duke mbajtura e sipërfaqes së pastër, shmangia e ujit të tepërt në dysHEME.
- Kontrolli i skelave dhe shkallëve të cilët duhet të jenë të qëndrueshme dhe të sigurta.
- Ruajtja e mjedisit përdorimi racional i materialeve dhe menaxhimi i mbetjeve të pllakave dhe ambalazheve.

4. 2. Leximi i projektit dhe skemat e instalimeve (elektrike, furnizimit me ujë, kanalizimeve, ngrohjes, ventilimit etj.) dhe të detajeve në mure e ndërkate duke specifikuar radhën e instalimeve dhe materialet sipas projektit dhe bashkëpunimi me njësitë përkatëse zbatuese të instalimeve

Në çdo objekt ndërtimi, puna nuk fillon drejtpërdrejt me ndërtimin fizik, por me leximin e projektit. Projekti është “udhërrëfyesi” që tregon si do të realizohet objekti. Nëse projekti nuk kuptohet mirë, atëherë rrezikohen gabime serioze në ndërtim, si vendosje e gabuar e instalimeve apo dëmtime të punimeve të përfunduara. Duhet të lexohet:

a) Instalimet e ndryshme si në foto.1 (elektrike, hidraulike, ngrohje, ventilim, ajrim, kondicionimi)

Në një objekt ndërtohen disa lloje instalimesh si:

- Instalimet elektrike (kabllot, prizat, çelësat, ndriçimi);
- Instalimet hidraulike (ujë dhe kanalizime ku futen tubacionet e ujit të pastër tubacionet e shkarkimit);
- Instalimet e ngrohjes, ventilim, ajrim dhe kondicionimi.



Foto. 1. Instalimet e ndryshme

Këto instalime vendosen brenda mureve dhe dysHEMEVE, ndaj është e domosdoshme të ndiqet një radhë e punimeve (koordinimi) sepse një nga gabimet më të zakonshme në ndërtim është mosrespektimi i radhës së punimeve. Nuk mund të vendosen pllakat në mur nëse instalimet nuk

janë testuar nga hidrauliku apo elektrikistët që nuk ka probleme me shtrimin e tubave, rrjetin e tyre hidraulik dhe elektrik sipas presionit të përcaktuar në projekt apo fuqisë elektrike të instaluar. Një punë e mirë në këtë fazë shmang gabimet, kursen kohë dhe kosto, rrit cilësinë e punimeve.

4.3. Interpretimi i fletëve arkitektonike dhe detajet për punimet e shtrimit të dysHEMEVE e shkallëve dhe veshjeve të mureve të mjediseve të brendshme e të jashtme duke specifikuar materialet përkatëse sipas projektit.

Interpretimi projekti arkitektonik në të cilin paraqesim: planimetrinë (ndarjen e ambienteve), dimensionet e hapësirave, pozicionin e dymve, dritareve dhe shkallëve, materialet përfundimtare (pllaka, parket, bojë, etj.). Nxënësit duhet të mësojnë të lexojnë qartë simbolet grafike në vizatime; të kuptojnë shkallën e vizatimit si edhe kuotat e ndryshme në lartësitë dhe dimensionim. Për shëmbull: në plan mund të shënohet që një dysHEME është +0.00, ndërsa një tjetër +0.05, kjo tregon diferencë niveli që duhet respektuar gjatë shtrimit me pllaka apo zgjedhja e tipologjisë së shtrimit.

4.4. Ndjekja e punimeve të shtrimit të dysHEMEVE me shtresën niveluese, hidroizoluese (në nyjet sanitare) dhe shtresën e pllakave/parketit në mjedis të brendshme e të jashtme duke kontrolluar kuotën e dysHEMEVE e shkallëve dhe cilësinë sipas kushteve teknike.

Nga sipërfaqet dekorative të shtruara me pllaka deri në finiturat tepër funksionale të mureve dhe dysHEMEVE, shtrimi i pllakave është një nga teknikat më të njohura për finiturën e sipërfaqes që përdoret për përmirësimin e paraqitjes dhe funksionalitetit të gjitha llojeve ndërtesave dhe faciliteteve. Është gjithmonë thelbësore përzgjedhja e pllakës së duhur dhe shtrimi për secilën zonë të ndryshme të projektit specifik. Kjo duhet të përfshijë përgatitjen e duhur të sipërfaqes, hidroizolim (nëse kërkohet), kollën dhe bojakun e pllakave dhe izoluesin për secilën zonë dhe lloj pllake, që të sigurohet cilësia dhe qëndrueshmëria e duhur. Në ambiente të ndryshme aplikohen pllaka të ndryshme, me cilësi dhe pamje të ndryshme.

- **Pllakat qeramike** si në foto. 2, të mëdha dhe pllakat prej guri natyror krijojnë një pamje pa bashkime dhe shumë bashkëkohore. Por, shtrimi me sukses i pllakave me përmasa të mëdha për një afat të gjatë, nuk kërkon vetëm aftësi të mira, por gjithashtu edhe zgjidhje të avancuara që garantojnë besueshmëri dhe performancë maksimale. Sistemet për shtrimin e pllakave ofrojnë një sipërfaqje të sheshtë që arrihet me teknologjinë e nivelimit. Kjo gjë arrihet me lehtësi duke përdorur:

- një kollë e pllakave të modifikuara me polimere që aplikohen me përhapje;
- një bojak fleksibël, i papërshkueshëm nga uji me mbrojtje kundër mykut;
- një izolues elastik me bazë poliuretani dhe me performancë të lartë për të gjitha fugat e zgjerimit.



Foto. 2



Foto. 3

- **Pllakat prej porcelani** si në foto. 3, janë pllaka shumë të qëndrueshme, pasi ato prodhohen nën presion dhe temperatura më të larta për të qënë jashtëzakonisht të forta dhe joabsorbuese. Prandaj

dhe përzgjidhen shpesh nga projektuesit. Këto pllaka ofrojnë një nënshtresë të përshtatshme me rezistenca të larta ndaj ngjeshjes dhe tërheqjes. Shtrimi i pllakave duhet të arrijnë këtë me anë të kollave të pllakave të gjeneratës së re të modifikuara me polimere të cilat janë posaçërisht të krijuara për ngjitjen e materialeve joabsorbuese. Më pas kryhet një bojak fleksibël pllakash, që ka gjithashtu rezistencë mekanike të mirë dhe rezistencë të lartë ndaj abrazionit. Në shtrim përdoret një izolues elastik me bazë poliuretani me performancë të lartë për çdo fugë lëvizjeje, izolimi apo lidhjeje që mund të ketë shtrimi. Në fund kryhet kontrolli perfundimtar i plintusve të dyerve dhe pastrimi i plotë i pllakës.

4.5. Ndjekja e punimeve të veshjes me pllaka në mjediset e brendshme e të jashtme.

Procesi i shtrimit të pllakave përfshin :

- të përzgjedhë bazën materiale për procesin e shtrimit të pllakave;
- transportin e pllakave, bojakut dhe kollës nga kati përdhe deri në vendin e vendosjes;
- të përzgjedhë mjetet e punës si mistri për hapjen e llacit, nivel për nivelimin e tyre, prerëse të pllakave së bashku me diskun për prerjen e llojeve të ndryshme të fortësisë së pllakave;
- të përzgjedh dhe pajisjet për gatimin e kollës që mund të jetë një kovë plastike;
- të përzgjedh përzjerës elektrik që bën të mundur punimin e llacit në mënyrë që të jetë lehtësisht i hapshëm në sipërfaqe.

Para fillimit të punës për shtrimin e pllakave si foto.7 duhet të kontrollojë dhe sigurojë gjendjen teknike të mjetet dhe pajisjet të punës, në mënyrë që të mos realizoj difekte gjatë aplikimit të proceseve të punës. Shtrimi i pllakave mund të realizohet në model këndëdrejtë ose diagonal sipas projektit dhe me kryqe nga 2 mm deri në 5 mm.

Shtrimi i pllakave në ballkone si në foto.6. kërkon projektim dhe zbatim të kujdesshëm që të parandalohen probleme që ndodhin shpesh si dyshemetë e paniveluara, drenazhimi i pamjaftueshëm ose hidroizolimi dhe detajimi i paplotë në perimetër, etj.

Sistemi nis me shtresën e hidroizolimit, e cila përdor një llaç të përforcuar me fibra që mund të aplikohet në vetëm 24 ÷ 48 orë pas shtrimit të llaçit të dyshemesë. Më pas, aplikohet një kollë me përmbajtje të lartë polimeresh për të akomoduar lëvizjen për shkak të ndryshimeve të mëdha dhe të shpejta të temperaturës. Më pas shtrohen pllakat e posaçme, për përdorim në ballkone të ekspozuara që në kushteve ekstreme të motit.

Bojaku me bazë çimentoje është gjithashtu fleksibël me modul të ulët elasticiteti, për të minimizuar transferimin e sforcimeve në nënshtresë, për mbylljen e fugave të lëvizjes ose bashkimit dhe sigurojnë papërshkueshmërinë e tyre ndaj ujit.

A) Teknikat për muret e thatë

Në foto. 4. ku ka veshje pllakash mbi mure të thatë në zona të lagura janë sistemi që përdoret gjerësisht për të formuar muret dhe tavanet në ndërtimin e ndërtesave mjekësore, turistike, arsimore dhe urbane në ditët tona. Që të ofrojmë një sistem të plotë për të siguruar shtrimin e pllakave mbi këto nënshtresa, në fillim aplikohet një prajmer për të siguruar ngjitjen e duhur të kollës së pllakave. Në vijim shtrohet kolla e pllakave me bazë çimentoje dhe përmbajtje polimeresh mbi dyshemetë dhe tavanet, duke u ndjekur nga bojaku fleksibël i cili ka rezistencë të mirë mekanike dhe rezistencë të lartë ndaj abrazionit. Në fund, sistemi plotësohet me një izolues elastomer me performancë të lartë dhe kundër mykut për fugat e lëvizjes dhe lidhjes.

Gjëja më kryesore për projektet e zonave të lagura është të sigurohet se zona është e hidroizoluar për të parandaluar hyrjen e ujit, dëmtimin dhe shfaqjen e mykut brenda ndërtesës. Fillimisht, bëhet hidroizolimi i sipërfaqeve me një llaç me bazë çimentoje me 1 përbërës, i cili ka fleksibilitet të lartë dhe është i përforcuar me fibra si në foto.5. Pastaj, për shtrimin e pllakave përdoret një kollë pllakash me bazë çimentoje dhe përmbajtje të lartë polimeresh, e cila ndiqet nga një bojak epoksid me 2 përbërës.

Kjo është projektuar për të ofruar rezistencë të lartë ndaj kimikateve dhe abrazionit në ngjyrën e përzgjedhur. Së fundi, sistemi plotësohet me një izolues me performancë të lartë, kundër mykut për fugat e lëvizjes dhe lidhjes.



Foto. 4.



Foto. 5.



Foto. 6.



Foto. 7.

B) Vendosja e pllakave mbi fasadat e ndërtesave

Vendosja e pllakave mbi fasadat e ndërtesave është konsideruar prej kohësh si një punë sfiduese dhe e rrezikshme. Megjithatë, janë krijuar kolla dhe bojakë fleksibël pllakash që kanë qëndrueshmëri të lartë ndaj ekspozimit duke përfshirë kushtet ekstreme të motit dhe lëvizjen termike të materialeve të ndryshme të fasadave. Kolla me bazë çimentoje për veshje pllakash në fasada të jashtme, ka përmbajtje të lartë polimeresh për të siguruar akomodimin e lëvizjes termike për shkak të ndryshimeve të mëdha dhe të shpejta të temperaturave. Bojaku i posaçëm me bazë çimentoje për fasadat, ka gjithashtu fleksibilitet të konsiderueshëm, rezistencë ndaj abrazionit dhe rezistenca mekanike të larta. Në fund, fugat dhe përfundimet e perimetrit mbyllen me një izolues elastik poliuretani me performancë të lartë, i cili është dizenuar për fugat që duhet të akomodojnë lëvizshmërinë e lartë dhe gjithashtu të ruajë një paraqitje estetike të mirë.

4. 6. Ndjekja e punimeve për riparimin e difekteve të ndryshme dhe mirmbajtjen e objektit.

Depërtimi i ujit nga sipërfaqet e ekspozuara horizontale siç janë tarracat dhe ballkonet me pllaka, është një shkak i zakonshëm dëmtimi në shumë ndërtesa. Zgjidhjet që mundësojnë riparimin e difekteve të ndryshme dhe mirmbajtjen e objektit dhe përmirësimin e shpejtë të këtyre zonave realizohen sipas hapave si në foto.8 pasi

- të keni hequr pllakat e pangjitura dhe bojakun;
- të pastroni të gjitha sipërfaqet e qëndrueshme.

Llaçet për riparime përdoren për të mbushur çdo hapësirë dhe për rivendosjen e nivelit. Shtresa inovative 2-në-1, hidroizolim dhe kollë, kërkon një aplikim të vetëm, i cili është ideal për përdorim në këto zona të ekspozuara në të gjitha elementet dhe kushtet e motit. Kjo zgjidhje ju kursen shumë kohë dhe redukton koston totale të punimeve. Sistemi plotësohet me një bojak

fleksibël çimentoje që ka rezistencë të mirë mekanike dhe rezistencë ndaj abrazionit. Në fund, përdoret një izolues elastik me performancë të lartë për të mbyllur fugat ose bashkimet e lëvizjes dhe siguron se ato mbeten të papërshkueshme nga uji.



Foto. 8.

4. 7. Ndjekja e punimeve dekorative e bojatisjes në mjediset e brendshme e të jashtme.

Punimet dekorative dhe bojatisja përbëjnë fazën përfundimtare të ndërtimit. Një detyrë specifike në fushën e ndërtimit, është dizajnit të brendshëm është zberthim i detajuar i asaj që përfshin ndjekja e punimeve dekorative dhe bojatisjes (si për ambiente të brendshme, ashtu edhe të jashtme) që ndahet sipas fazave për realizimin e tyre:

1. Punimet dekorative: Aplikimi i teknikave speciale që kërkojnë mjeshtëri (efekte teksture, ngjyra të kombinuara, letër-muri). Për ambientet e jashtme duhet marrë në konsideratë përdorimi i materialeve rezistente ndaj agentëve atmosferikë (rrezet UV, shiu) dhe ndjekja e procedurave për fasadat.

Mbikëqyrja dhe kontrolli i cilësisë në verifikimin e ngjyrës: Sigurimi që toni i bojës përputhet me projektin e miratuar (pas tharjes). Inspektimi i detajeve nga Supervizori është i rëndësishëm. Kontrollon nga rrjedhjet e bojës, shenja furçes, apo mbulim jo të barabartë të cilat nuk duken në mënyrë harmonike. Sigurimi që hapësira të dorëzohet e pastër pas përfundimit të punimeve.

2. Faza e planifikimit dhe përgatitjes:

A) Përzgjedhja e materialeve, zgjedhja e llojit të bojës (akrilik, bazë uji, vaji, ekologjike) dhe teknikave dekorative (stuko veneciane, sprapatu, efekt guri, etj.) bazuar në sipërfaqen dhe sidomos specifikimeve teknike që shoqërojnë projektin e realizimit të punimeve dekorative dhe bojatisjes.

B) Përgatitja e sipërfaqeve: Punimet dekorative dhe bojatisja janë faza përfundimtare e ndërtimit dhe ndikojnë drejtpërdrejt në estetikën dhe mbrojtjen e sipërfaqeve. Para fillimit të bojatisjes, sipërfaqet duhet të jenë të pastra, të thata dhe të rrafshuara. Çdo papastërti, pluhur apo lagështi ndikon negativisht në ngjytjen e bojës.

C) Mbrojtja e shtresave të pllakave apo dyshemeve, për një punë cilësore duhet të mbrojmë shtresat e pllakave apo dyshemeve në varësi të llojit të tyre me plasmas me qëllimin e sigurimit që dritaret, dyshemetë dhe mobiljet të mbulohen që mos të bëhen pisë nga boja pasi heqja e tyre nëse boja ngrin do të krijoj vështirësi në pastrimin sipërfaqes të pllakave.

D) Procesi i bojatisja standard kryhet pasi bëhet aplikimi i duhur i dorës së parë dhe të dytë të bojës për një mbulim uniform në të gjithë sipërfaqen; aplikimi i dorës së dytë bëhet më bojë pak më pak të hodhurar se materiali i dorës së parë, pasi dora e parë është më e hollë të mbushi mirë porët; lihet të thahet me dritare të hapura dhe kur sigurohemi që është tharë fillojmë aplikimin e dorës së dytë të mbushjes në mënyrë uniform të sipërfaqes. Bazuar në projektin e objektit duhet të llogaris sa m² duhet të bojatis duke ë zhvilluar në të gjithë volumnin e tij projektin.

Mbi bazën e tipologjisë së materialit të rekomanduar në specifikimet teknike të projektit duhet të përcaktoj dhe sasinë e bojës që i nevojitet; gjithashtu duhet të dijë dhe sa kg bojë nevojitet për 1m² suva muri brenda dhe jashte saj. Cilësia e bojatisjes varet nga përgatitja e mirë e sipërfaqes dhe nga përdorimi i teknikave të duhura të aplikimit.

6. 8. Interpretimi i fletëve të projektit dhe detajet për punimet e shtrimit të rrugëve e trotuareve dhe infrastrukturën inxhinjrike.

Gjatë punës në kantier nxënësit duhet të identifikoj llojet e vizatimeve (traseja e gjurmë së rrugës dhe drejtimit, prerjai horizontal gjatësor e rrugës, plani rilevimit topgafik, prerje tërthore e rrugës, detajet dhe plaimetria horizontale e rrugës). Si në foto. 9, 10, 11, 12, 13. Të jetë në gjëndje të shpjegoj simbolet dhe shenjat grafike në projekt. Dallon shtresat përbërëse të rrugës si foto. 14 dhe trotuarit, të nterpretojnë elementët e infrastrukturës (ujësjiellës, kanalizime, drenazh) dhe të përcaktojnë radhën e punimeve sipas projektit.

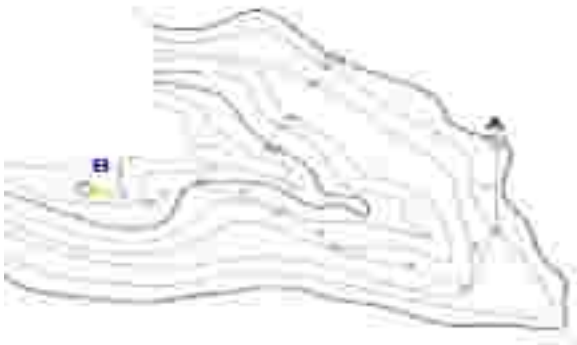


Foto. 9.



Foto. 10.



Foto. 11.

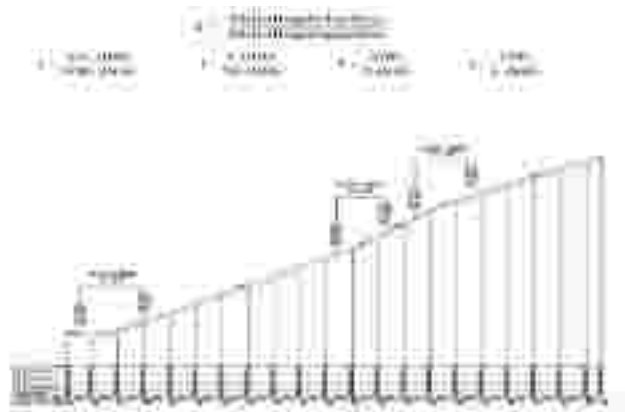


Foto. 12.

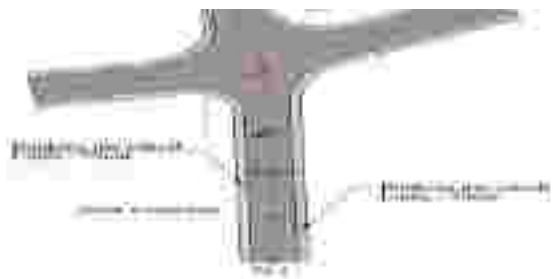


Foto. 13.



Foto. 14.

1. Punimet përgatitore të cilat nënkuptojnë:

- pikëtimi (vendosja e akseve dhe niveleve në terren);
- pastrimi i terrenit (heqja e vegjetacionit, materialeve të papërshtatshme).

Punimet e tokës për krijimin e strukturës së formimit të trupit të rrugës sipas projektit në kuotën më të ulët të terrenit dhe deri në kuotën finale të shtrimit të shtresave.

Pas gërmimit, nivelimi dhe kompaktimi i nëntokës është një proces i rëndësishëm për qëllimin e cilësisë së ndërtimit.

Infrastrukturat inxhinierike realizohen para shtresave përfundimtare. Vendosja e rrjetit të kanalizimeve, ujësjellësit, rrjete elektrike/ndriçim, sistemimi i drenazhit. Shtresat rrugore fillojnë me realizimin e shtresavë të nënbazës (zhavorr / material granular etj sipas projektit), krijimin e shtresës bazë (stabilizant, cakëll). Kompaktimi i çdo shtrese sipas standardit realizohet me anë të rrulimit më cilindër nga 4÷6 ton për punime paraprake. Ngjeshja e plotë, realizohet nëpërmjet cilindrimit me rule 8÷12 ton me spërkatje periodike me ujë. Vendosja e shtresës lidhëse (binder) pas aplikimit të prajmerit për lidhjen e shtresave të thata (cakëll, granil/ etj) me shtresën e bindërit dhe më pas aplikohet dhe shtresa përfundimtare (asfalt ose beton si në foto. 15), me një shtresë me trashësi 4÷6 cm, ose me dy shtresa me trashësi 7÷9 cm, nga të cilat e sipërmyja 3÷4 cm. Shtresa e sipërme bëhet me material të imët dhe është asfalt-beton i mirëfilltë.

4. 9. Ndjekja e punimeve për shtrimin e rrugëve.

1. Radha e punimeve për shtrimin e rrugëve ndjek një logjikë teknike të detyrueshme që garanton qëndrueshmëri dhe shmang prishjet e mëvonshme. Radha e punë është si më poshtë:

- Punimet përgatitore që fillon me studimin e projektit;
- Pikëtimin në terren (akse dhe nivele);
- Pastrimi dhe sistemimi i zones;
- Punimet e tokës (formimi i trupit të rrugës);
- Gërmimi sipas projektit;
- Formimi i profilit të rrugës;
- Nivelimi dhe kompaktimi i nëntokës për krijimin e sigurimit që infrastrukturën inxhinierike;
- Punimet e kanalizimeve (ujërat e zeza dhe të bardha);
- Punimet e ujësjellësit;
- Punimet e tubacioneve elektrike / ndriçimi rrugor;
- Punimet e drenazhit (kullimi i ujërave).

Të gjitha punimet për infrastrukturën inxhinierike bëhen para shtresave të rrugës dhe trupit të trotuarit. Radha e punimeve për infrastrukturën inxhinierike fillon me përgatitjen, e zbërthimit projektit dhe detajeve teknike, pikëtimi i traseve në terren, organizimi i kantierit.

Përpara fillimit të punimeve për infrastrukturën inxhinierike duhet të identifikojë materialet e infrastrukturës (ujësjellës, kanalizime, drenazh, rrjet elektrik), të kontrollojë funksionin e secilit sistem, të kontrollojë përputhjen me projektin teknik dhe të koordinojë me punimet rrugore.

Të gjitha kontrollet bëhen në prani të Supervizorit të objektit dhe ky i fundit jep urdhërin e pranimit të materialeve për përdorim.

2. Gërmimet fillojnë me hapjen e kanaleve sipas dimensioneve të projektit për sigurimi i shpateve dhe bazamentit në nivelimin e shtratit të tubacioneve. Vendosja e shtresës mbështetëse, shtrimi i rërës ose zhavorrit, nivelimi dhe kompaktimi, vendosja e tubacioneve / rrjeteve të kanalizimeve, ujësjellësit, elektrikë dhe kabllot, elementët e drenazhit, për të vijuar më hapat e mëtejshëm të ndërtimit të nënshtresave dhe shtresave duhet të bëhet kontrolli i pjerrësisë. Prova e rrjedhjes për kanalizime dhe testimi i presionit të ujësjellësit.

Në realizimin e punimeve të dheut është e rëndësishme njohja e vetive fiziko-mekanike të materialeve që përdoren. Në varësi të sasisë së punimeve dhe llojit të dherave, procesi mund të kryhet me mjete dore ose me makineri të specializuara. Qëndrueshmëria e trasesë varet nga disa faktorë kryesorë, si lloji i materialit të përdorur, shkalla e ngjeshjes, organizimi i punës në kantier, si dhe masat për largimin e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore.

Pas përfundimit të trasesë dhe kontrollit të Supervizorit, fillon ndërtimi i shtresave rrugore, të cilat përbëjnë pjesën funksionale të rrugës. Pjesa kaluese është elementi më i rëndësishëm, pasi mbi të zhvillohet qarkullimi i automjeteve. Këto shtresa ndërtohen në të gjithë gjerësinë e saj dhe kufizohen anash me bankina në rrugët jashtë qyteteve, ose me trotuare në rrugët urbane.

Pjerrësia e pjesës kaluese përcaktohet në varësi të llojit të shtresës dhe zakonisht varion nga 1% për shtresa cilësore deri në 3% për shtresa prej materiali guror. Të gjitha shtresat dhe pjerrësia rrugore kontrollohen nga Supervizori.

3. Shtresat rrugore duhet të përmbushin disa kërkesa teknike:

- të jenë të qëndrueshme ndaj ngarkesave të trafikut;
- të kenë sipërfaqe të rrafshët për të shmangur dridhjet gjatë lëvizjes;
- të jenë mjaftueshëm të ashpra për të siguruar fërkimin e nevojshëm të gomave me rrugën;
- të jenë të pastra nga pluhurat për të garantuar një qarkullim të sigurt dhe komod.



Foto. 15.

4. Teknologjia e vendosjes së bordurave të rrugës

Bordurat e rrugës vendosen 10÷30 cm më lartë nga rruga. Materiali i bordurave duhet të jetë prej betoni M.200, ose prej guri. Zgjedhja e tij bëhet nga projektusi. Bordura prej betoni janë në dimensione të ndryshme. Bordura duhet të vendoset përpara se të bëhet shtrimi i sipërfaqes. Më parë hapet një kanal me dimensionet sipas prjektit. Kanali duhet të jetë të paktën 10 cm më i madh se gjerësia e bordurës. Gjatë gjithë gjatësisë së kanalit shtrohet beton M.150 me trashësi 10÷15 cm, që shërben për nivelimin e bordurave.

4. 10. Ndjekja e punimeve për shtrimin e trotuareve.

Punimet për ndërtimin e trasesë së trotuarit nisin me një sërë masash përgatitore të domosdoshme. Fillimisht largohet shtresa e dheut vegjetal nga zona. Më pas përgatitet bazamenti, kontrollohen piketat e vendosura në terren.

Sipas llojit të materialit të shtresës së sipërme trotuarët janë:

- a) trotuarë me pllaka betoni 3cm;
- b) trotuarë me pllaka betoni 6cm;
- c) trotuarë me asfalt;
- d) trotuarë me pllaka gurë.

Panvarsisht prej shtresës së sipërme të trotuarit dhe mënyrës së shtrimit të tij, baza dhe nënbaza duhet gjithmonë ti plotësoj kushtet e nevojshme teknike përsa i përket ngjeshjes dhe përdorimit të materialit të mirë.

Fortësia e materialit të përdorur për ndërtimin e shtresave karakterizohet nga moduli i elasticitetit E në daN/cm^2 që përcaktohet në laborator. Shtrim trotuari me pllaka betoni me trashësi 6 cm si në foto. 16 dhe 17, përdoret më shumë. Zgjedhja e llojit të mbulesës së trotuarit varet nga rëndësia e rrugës, intensiteti i lëvizjes dhe klasifikimi i teknik rrugës.

Gërmimi i dheut për trotuarë duhet të bëhet më së pakti deri në një thellësi 30 cm nga toka për gjithë gjëresinë dhe gjatësinë e trotuarit. Pas gërmimit në thellësin e caktuar sipas projektit vendoset një shtresë zhavorri me trashësi 10 cm e cila ngjeshet dhe sheshohet mirë. Sipër shtresës së zhavorrit vendoset shtresa e betonit M 150 me trashësi 10 cm me fuga teknike çdo 3m. Betoni hidhet dhe vibrohet mirë.

Sipër shtresës së betonit hidhet shtresa e granilit/ sabiliantit 4 cm. Së fundmi vendoset shtresa e sipërme e trotuarit me pllaka betoni 6 cm. Ato shtrohen me goditje dhe fugat midis tyre mbushen me rërë të imët në atë mënyrë që pllakat të lidhen sa më mirë me njëra me tjetrën, të përforcohet dhe stabilizohet shtresa e pllakave. Rëra hidhet mbi gjithë sipërfaqen e pllakave dhe mbi të të kalojnë kalimtarë, të cilët nëpërmjet hecjes mbushin fugat me rërë. Karakteristikat e pllakave të betonit si ngjyra, forma dhe dimensionet jepen në projekt dhe kontrollohen nga Srvizorit.



Foto. 16.



Foto. 17.