

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Vides un būvzinātņu fakultāte

APSTIPRINĀTA

Arhitektūras un būvniecības katedrā/institūtā
akadēmiskā personāla sēdē
2018. gada 16.janvārī

**Ražošanas tehnoloģiskā prakse „Būvdarbu procesi”
Practical Training in Building Processes**

Jelgavā

Programma

Studiju kursa kods LLU IS reģistrā BūvZP032

3 KP (3 nedēļas) Iesk. (A)

Izstrādāja: Raitis Brencis, Arhitektūras un būvniecības katedras asociētais profesors,

Ilmārs Preikšs, Arhitektūras un būvniecības katedras lektors

Obligāts kurss Ražošanas tehnoloģiskā prakse. Būvniecības specialitātes 3.k. 2. semestrī pilna laika studijās.

Anotācija:

Students iepazīstas ar būvlaukumā notiekošiem būvdarbu procesiem, to sastāvu, brigāžu komplektēšanu, kvalitātes prasībām to izpildei. Būvdarbu vadītājam vai meistaram paredzēto funkciju izpildi. Projekta tehnoloģisko dokumentāciju un tās apriti būvlaukumā. Būvdarbos izmantojamo jaunāko tehniku un tehnoloģiskajiem procesiem, tai skaitā ARC GIS programmatūras vai to radīto produktu pielietojumu, veicot to analīzi un uzrakstot prakses pārskatu.

Annotation:

The aim of this course is to get acquaintance with the site going building processes, the composition of teams in the assembly and the quality required for their implementation. To get acquaintance about functions of works manager or the master, engineering design documentation and building works used the latest techniques, including the use of ARC GIS software or its products.

Studiju priekšmeta apgūšanas mērķis un uzdevumi:

Teorētisko zināšanu nostiprināšana un padziļināšana. Informācijas iegūšana par būvobjektā notiekošiem procesiem, to savstarpējo sakarību. Sākotnēja praktisko iemaņu apguve celtniecības vadīšanā.

Studiju priekšmeta sasniedzamie rezultāti (zināšanas, prasmes un kompetences):

Pēc kursa studijām studentam būs:

- zināšanas par būvniecības tehnoloģiskajiem procesiem, cilvēkresursu kustību un nepieciešamo dokumentāciju būvobjektā;
- prasmes par būvdarbu organizēšanu, vadīšanu, dokumentu vešanu, kvalitātes kontroli un būvmateriālu apriti;

- kompetence būvdarbu vadīšanā, brigāžu komplektēšanā, būvobjekta dokumentācijas aprītē un būvniecības tehnoloģiskajos procesos.

Learning outcomes (knowledge, skills and competences):

After completing the course student will have:

- Acquired knowledge of the construction of technological processes, human movement and required documentation site;
- Acquired the skills of the construction organization, management, document handling, quality control and movement of construction materials;
- Expertise in construction management, crew recruitment, documentation of site circulation and building technological processes.

Priekšmeta saistība ar citiem studiju priekšmetiem:

Ražošanas tehnoloģiskās prakses sekmīgai apguvei iepriekš jābūt apgūtiem – „Būvdarbu tehnoloģiskie procesi”, „Būvmašīnas”, „Ēkas daļas un arhitektūra”, „Būvmateriāli”.

Patstāvīgais darbs:

Prakses pārskats 15 - 20 lpp. apjomā sastādīšana atbilstoši metodiskiem norādījumiem. Tai skaitā iekļaujot novērtējumu par iespējamo ARC GIS programmatūras vai tās produktu pielietošanas iespējamību atbilstošajā prakses vietā (prakses uzdevumos).

Zināšanu kontrole:

Prakses pārskata aizstāvēšana katedrā apstiprinātai komisijai.

Nokavēto nodarbību atstrādāšanas prasības un kārtība:

Neattaisnoti kavētais prakses laiks jāatsrādā.

Programmas izvēsta saturs (Ražošanas prakse būvfirmās)

1. Praktē mērķi un uzdevumi:

- būvdarbu vadīšanas iemaņu apguve;
- precīzs ieskats par būvlaukumā notiekošiem procesiem;
- iepazīšanās ar tehnoloģisko dokumentāciju būvobjektā;
- iegūt vispārējo ieskatu par celtniecības firmas darbību;
- savākt nepieciešamos materiālus prakses pārskatam.

2. Praktē vieta un vadība:

- prakses vieta – celtniecības firma vai organizācija;
- prakses laikā students pakļaujas no firmas nozīmētam prakses vadītājam, veic viņa uzdotos uzdevumus. Atsevišķos gadījumos, ja studentam ir būvtehnika izglītība, viņš var veikt meistara vai dubliera pienākumus;
- studentam jāievēro firmas iekšējie kārtības noteikumi. Darba dienas ilgums studentam ir vienāds ar inženiertehniskā personāla darba laiku;
- students kopā ar prakses vadītāju no ražošanas atbilstoši prakses programmai izstrādā tās realizēšanas termiņplānu;
- iepazīstas ar drošības tehnikas un darba aizsardzības noteikumiem būvobjektā;
- nav pieļaujama praktikanta izmantošana atsevišķu būvdarbību izpildē un palīgdarbos (celtniecības strādnieku, palīgstrādnieku darbos).

3. Praktē saturs:

Prakses laikā students veic prakses vadītāja no ražošanas uzticētos uzdevumus, kas saistīti ar darba organizēšanu būvlaukumā, kā arī iepazīstas ar būvobjektā (-tos) notiekošiem būvdarbu procesiem un prakses pārskatā apraksta sekojošus jautājumus:

3.1. Vispārīgās ziņas par celtniecības darbu organizāciju būvlaukumā:

- vispārīgo un speciālo darbu vadības organizatoriskā struktūra būvlaukumā (pārskatā dod vadības shēmu);
- noskaidrot, kādi sagatavošanas perioda darbi (inženiertīkli, pievadceļi, pagaidu ēkas u.c.) izpildīti pirms objekta celtniecības;
- iepazīties ar būvdarbu tehnoloģisko dokumentāciju (DVP, darbu veikšanas žurnāli u.c.);
- iepazīties ar ugunsdzēsības un darba aizsardzības pasākumiem būvlaukumā.

3.2. Objekta arhitektoniski konstruktīvais raksturojums:

- iepazīties ar celtniecības objekta – tā vispārējo raksturojumu (stāvu skaits, kubatūra, platība, tehniskiem rādītājiem u.tml.); arhitektonisko un konstruktīvo risinājumu (fasādes, griezumi, plāni, mezgli).

3.3. Darba organizācija un izpildes metodes:

- iepazīšanās ar būvlaukumā notiekošiem darbiem – zemes darbiem, mūrnieku, montāžas, jumīķu, apdares, u.c. darbiem, galveno vērību veltot izpildes organizācijai un izpildes tehnoloģijai un kvalitātei;
- būvniecības brigāžu komplektēšana un darba sadale starp brigādes locekļiem;
- darba uzdevuma sastādīšana un izsniegšana brigādēm vai atsevišķiem strādniekiem, apmaksas sistēma, materiālā stimulēšana;
- darba aizsardzības pasākumi būvobjektā (darba aizsardzības plāna esamība), nelaimes gadījumu reģistrācija un profilaktiskie pasākumi nelaimes gadījumu novēršanai, ugunsdzēsības noteikumu ievērošana;
- būvmateriālu zudumi būvobjektā (pēc studenta novērojumiem), iemesli un pasākumi to novēršanai;
- materiālu, konstrukciju pieņemšana, izsniegšana un uzglabāšanas kārtība;
- rokas instrumentu nodrošinājums atsevišķu būvdarbu izpildē, to uzglabāšanas un izsniegšanas kārtība;
- būvmašīnu lietošanas efektivitāte; mašīnu darba laika novērtējums, darba drošības tehnikas prasību ievērošana;
- analizēt izpildīto darbu kvalitāti, salīdzinot to ar celtniecības normu prasībām;
- prakses pārskatā dot vērtējumu, ko students guvis personīgos novērojumos, pārrunās ar celtniecības speciālistiem un prakses vadītāju.

4. Ekskursijas uz citiem būvobjektiem.

- ekskursijas organizē prakses vadītājs no ražošanas uz citiem būvobjektiem, kas būtiski atšķiras no tā, kur students iziet praksi. Ekskursijas laikā students iepazīstas ar interesantākām darbu tehnoloģijām, jaunākiem materiāliem, vāc materiālus prakses pārskatam.

5. Pārskata saturs un noformēšana:

- prakses pārskatu sastāda katrs students patstāvīgi. Pārskats ir vienots, tehniski pareizs apraksts, ilustrēts ar zīmējumiem, shēmām, fotogrāfijām. Pārskata sastādīšanai izmantojami: darba veikšanas projekts, tāmju dokumentācija, izpildes un pieņemšanas noteikumi, cita tehniskā dokumentācija būvlaukumā;
- prakses pārskatam jābūt titullapai, satura rādītājam, izmantotās literatūras sarakstam, pielikumiem.

Pārskats sastāv no sekojošām daļām:

1. *Ievads;*
2. *Objekta arhitektoniski konstruktīvais raksturojums;*
3. *Darba organizācija un izpildes metodes;*
4. *Ražošanas ekskursijas;*

5. *Prakses vērtējums.*

Sastādot atskaiti nevar aprobežoties tikai ar ar faktu konstatējumu atsevišķu procesu realizācijai būvlaukumā, bet ar to iespējamo analīzi un vērtējumu praktikanta kompetences ietvaros.

Studentam prakses pārskatā jāiekļauj:

- būvfirmas vadības shēma, specializācija, izpildīto darbu apjomi nauda izteiksmē par iepriekšējo laika periodu (2 – 3 gadi);
- realizējamā būvobjekta īss apraksts un tehniskais raksturojums (ģenerālais plāns, stāvu plāni, griezumī, mezgli un tml.), kas dod vispārēju ieskatu par būvējamo objektu;
- situācija būvobjektā uz prakses sākumu (izpildīto un patreiz notiekošo darbu īss raksturojums);
- svarīgāko darbu norise prakses laikā (pa atsevišķiem darbu veidiem), to apraksts, pielietotās darba organizācijas metodes, to analīze, kvalitātes vērtējums;
- brigāžu komplektēšana, izmantotā apmaksas sistēma, materiālās stimulēšanas metodes;
- būvmašīnu izmantošana, to efektivitātes novērtējums;
- būvmateriālu, konstrukciju, būvinstrumentu uzglabāšana un racionāla izmantošana;
- projekta tehniskā un tehnoloģiskā dokumentācija būvobjektā (tehniskais projekts, DVP, vispārējais darbu žurnāls, segtie darbu akti un tml.) to esamība;
- darba aizsardzības pasākumi būvlaukumā (darba aizsardzības plāna esamība, instrukciju organizēšana, nodrošinājums ar darba aizsardzības līdzekļiem un tml.);
- īss apraksts par ekskursijas objektu (arhitektūras un konstruktīvais apraksts, jaunākie tehnoloģiskie risinājumi, pielietotie materiāli);
- novērtējumus par iespējamo ARC GIS programmatūras vai tās produktu pielietošanas iespējamību atbilstošos prakses uzdevumos;
- argumentēts praktikanta vērtējums par notikušo praksi.

Programmas izvērsta saturs (Ražošanas prakse projektēšanas firmās)

1. Praktiskie mērķi un uzdevumi:

- projektēšanas iemaņu apguve;
- iepazīšanās ar projektu dokumentāciju;
- iegūt vispārējo ieskatu par celtniecības firmas darbību;
- ieskats par būvlaukumā notiekošiem procesiem;
- savākt nepieciešamos materiālus prakses pārskatam.

2. Praktiskā vieta un vadība:

- prakses vieta – projektēšanas firma vai organizācija;
- prakses laikā students pakļaujas no firmas nozīmētam prakses vadītājam, veic viņa uzdotos uzdevumus.;
- studentam jāievēro firmas iekšējie kārtības noteikumi. Darba dienas ilgums studentam ir vienāds ar inženiertehniskā personāla darba laiku;
- students kopā ar prakses vadītāju no ražošanas atbilstoši prakses programmai izstrādā tās realizēšanas termiņplānu;
- iepazīstas ar drošības tehnikas un darba aizsardzības noteikumiem;

3. Praktiskā saturs:

Prakses laikā students veic prakses vadītāja no ražošanas uzticētos uzdevumus, kas saistīti ar projektēšanas darbiem, kā arī iepazīstas ar būvobjektā (-tos) notiekošiem būvdarbu procesiem un prakses pārskatā apraksta sekojošus jautājumus:

3.1. Vispārīgās ziņas par projektējamo objektu:

- pasūtītājs;

- projektēšanas darbos iesaistītās projektēšanas organizācijas;

3.2. Objekta arhitektoniski konstruktīvais raksturojums:

- iepazīties ar projektējamā objekta – tā vispārējo raksturojumu (stāvu skaits, kubatūra, platība, tehniskiem rādītājiem u.tml.); arhitektonisko un konstruktīvo risinājumu (fasādes, griezumi, plāni, mezgli).

3.3. Darba organizācija un izpildes metodes:

- projektēšanas darbos izmantojamā tehnika, programmatūra;
- konkrēto projektēšanas darbu veikšanai veiktie aprēķini;
- projektēšanas darbos izmantotā normatīvā bāze, izziņas literatūra u.c. nepieciešamie materiāli;
- prakses pārskatā dot vērtējumu, ko students guvis personīgos novērojumos, pārrunās ar projektēšanas darbu speciālistiem un prakses vadītāju.

4. Ekskursijas uz citiem būvobjektiem.

- ekskursijas organizē prakses vadītājs no ražošanas uz būvobjektiem. Tie varētu būt būvobjekti, kuros tiek realizēti projektēšanas firmā izstrādātie projekti.
- ekskursijas laikā students iepazīstas ar būvlaukumā notiekošiem darbiem – zemes darbiem, mūrnieku, montāžas, jumīķu, apdares, u.c. darbiem, galveno vērību veltot izpildes organizācijai un izpildes tehnoloģijai un kvalitātei;
- darba aizsardzības pasākumiem būvobjektā (darba aizsardzības plāna esamība), nelaimes gadījumu reģistrācija un profilaktiskie pasākumi nelaimes gadījumu novēršanai, ugunsdzēsības noteikumu ievērošana;
- analizēt izpildīto darbu kvalitāti, salīdzinot to ar projekta un celtniecības normu prasībām;
- prakses pārskatā dot vērtējumu, ko students guvis personīgos novērojumos, pārrunās ar celtniecības speciālistiem un prakses vadītāju.

5. Pārskata saturs un noformēšana:

- prakses pārskatu sastāda katrs students patstāvīgi. Pārskats ir vienots, tehniski pareizs apraksts, ilustrēts ar zīmējumiem, shēmām, fotogrāfijām;
- prakses pārskatam jābūt titullapai, satura rādītājam, izmantotās literatūras sarakstam, pielikumiem.

Pārskats sastāv no sekojošām daļām:

1. *Ievads;*
2. *Objekta arhitektoniski konstruktīvais raksturojums;*
3. *Darba organizācija un izpildes metodes;*
4. *Ražošanas ekskursijas;*
5. *Prakses vērtējums;*

Sastādot atskaiti nevar aprobežoties tikai ar faktu konstatējumu atsevišķu procesu realizācijai būvlaukumā, bet ar to iespējamo analīzi un vērtējumu praktikanta kompetences ietvaros.

Studentam prakses pārskatā jāiekļauj:

- projektēšanas firmas vadības shēma ,specializācija, izpildīto darbu apjomi nauda izteiksmē par iepriekšējo laika periodu (2 – 3 gadi);
- projekta īss apraksts un tehniskais raksturojums (ģenerālais plāns, stāvu plāni, griezumi, mezgli un tml.), kas dod vispārēju ieskatu par būvējamo objektu;
- prakses laikā veiktie projektēšanas darbi – rasējumi, shēmas, aprēķini, uzmērījumi u.tml.;
- projektēšanas darbu, apmaksas sistēma, materiālās stimulēšanas metodes;
- īss apraksts par ekskursijas objektu (arhitektūras un konstruktīvais apraksts, jaunākie tehnoloģiskie risinājumi, būvobjektā pielietotie materiāli , projekta tehniskā un

- tehnoloģiskā dokumentācija, , tehniskais projekts, DVP, vispārējais darbu žurnāls, segtie darbu akti un tml. darba aizsardzības pasākumi būvlaukumā,);
- novērtējumus par iespējamo ARC GIS programmatūras vai tās produktu pielietošanas iespējamību atbilstošos prakses uzdevumos;
 - argumentēts praktikanta vērtējums par notikušo praksi.

Pārskata materiālus jāsavāc prakses laikā, bet jānoformē prakses pēdējās 2-3 dienās. Prakses beigās praktikantam jāsaņem atsauksme no ražošanas tehnoloģiskās prakses vadītāja organizācijā, ko apstiprina firmas vadītājs.

Pārskata aizstāvēšana.

- students prakses pārskatu kopā ar norīkojumu un atsauksmi par praksi divu nedēļu laikā pēc prakses beigām iesniedz prakses vadītājam no LLU ARBU katedras.
- prakses aizstāvēšana notiek atbilstoši ARBU katedras vadītāja apstiprinātam grafikam.
- prakses aizstāvēšana notiek pie komisijas, kurā ietilpst ražošanas tehnoloģiskās prakses vadītājs no ARBU katedras un komisijas locekļi. Komisijā var būt pārstāvji no LLU un būvorganizācijām.
- ja prakses pārskatu laikā neiesniedz vai neaizstāv, tā jāatkārto.

Prakses plāns pa nedēļām:

1. Iepazīšanās ar celtniecības firmu un tās darbību un celtniecības objektu. Būvdarbu vadītāja funkciju apguve.
2. Individuālā uzdevuma izpilde. Iepazīšanās ar tehnoloģisko dokumentāciju būvlaukumā.
3. Ražošanas ekskursijas. Darba organizēšana būvlaukumā. Materiālu apkopošana prakses pārskatam.

Mācību literatūras saraksts:

Pamatliteratūra:

1. Ē.Bērziņš,P.Kārklīņš,I.Lejnieks *Būvdarbu tehnoloģija un organizēšana*. Rīga, 1993.
2. *Būvniecības vadības rokasgrāmata*. Dienas bizness, Rīga, 2006.
3. Vispārīgie būvnoteikumi. Apstiprināti MK 01.04.1997. Nr. 112.
4. Под ред. Н.Н.Данилова *Технология строительных процессов*. Высшая школа, Москва, 2001.

Papildliteratūra:

1. Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu *LBN 310-05 "Darbu veikšanas projekts"*, MK noteikumi Nr.395, 2005.gada 7.jūnijā.
2. LBN 304-03. Būvdarbu autoruzraudzības noteikumi
3. LBN 303-97. Būvuzraudzības noteikumi
4. žurnāls "Latvijas būvniecība", ISSN 1691-4058.