

## 9.17 Hoone ehituskonstruksioonid

Jaotises esitatut kasutatakse koos standardi üldjuhustega peatükkides 3 kuni 9.

Üldiseid lähteandmeid on kirjeldatud peatükis 7 ja tööülesannete selgitused on antud peatükis 9.

### 9.17.1 Eelprojekt

#### 9.17.1.1 Detailed lähteandmed

Eelprojekti detailed lähteandmed lisaks üldistele lähteandmetele on üldjuhul alljärgnevad:

- töö käigus kujunev eelprojekti arhitektuuriosa;
- teave ehitusprojekti arhitektuuriosa koostajalt, mis mõjutab kande- ja piirdetarindite valikut ja paiknemist, sealhulgas sisearhitektuuri, akustika (heliisolatsiooni tagamise üldpõhimõtted, erikonstruktsioonid) jms projekteerimisvaldkonna lahendused, ülesanded, piirangud ja kitsendused;
- kandekonstruktsioonide valikut mõjutav teave ehitusprojekti tehnosüsteemide osade koostajatelt, sealhulgas info peamiste magistraalide, šahtide, läbinduste kohta;
- teave ehitusalas paiknevatest või alaga piirnevatest vundamentidest vms ehituskonstruksioonidest ja ehitistest;
- andmed hoonet teenindavate tehnoloogiliste seadmete kohta, sealhulgas tehnoseadmete, liftide, eskalaatorite koormused ning kinnitus-, ankurdu- ja gabariidivajadused;
- hoone kasutustehnoloogiast tulenevad ülesanded, sealhulgas kraanade, tõstukite, seadmete, liikuvate mehhanismide koormused ning kinnitus-, ankurdu- ja gabariidivajadused;
- juhised ehitusprojekti tuleohutuse osa koostajalt, tuleohutuse üldkontseptsioon, tulepüsivusnõuded konstruktsioonidele, nõuded ja piirangud materjalidele;
- nõuded piirdetarinditele (piirdetarindite soojuslähivus, liitekohtade joonsoojuslähivus, punktsoojuslähivus, hoone õhulekkearv, soojus- ja niiskuskooormused jms);
- ehitusprojekti tellija erinõuded ja eelistused kandekonstruktsioonide, piirdetarindite ja materjalide valikul.

#### 9.17.1.2 Tööülesanded

| Projekteerimistöö  | Esitatakse   |
|--|--|
| Kavandatakse hoone kandekonstruktsioonide üldkontseptsioon ja -põhimõtted ning kvaliteeditase.   | Eelprojekti info esitatakse valdavalt tekstilises osas, peamiste piirdekstruktsioonide tüübid ja vajaduse korral kandeskeemid graafilises osas tekstilise info lisana.   |
| Piiritletakse projekteerimise üldised lähtekohad.  | Tekstilises osas   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kontrollitakse projekteerimistöö piire ja ulatust ning ehitusprojekti tellija seatud eesmärkide teostatavust ja sobivust projekti arhitektuuriosaga.</li> <li>— Kontrollitakse projekteerimistööde aluseks antud lähteandmete piisavust ja vastuolude puudumist; vajaduse korral määratakse lisauuringute vajadus ja ulatus.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Esitatakse info ehitusprojekti osa käsitusala ja projekteerimise ulatuse kohta (st millist osa hoonest/hoonetest projekt hõlmab).</li> <li>— Esitatakse info üldiste alusandmete kohta, millest lähtuti ehitusprojekti osa koostamisel; asjakohasel juhul näiteks               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tellija lähteülesanne,</li> <li>2) eskiis ja/või varasemad ehitusprojektid,</li> <li>3) tehnoloogia lähteülesanne,</li> </ol> </li> </ul> |

| Projekteerimistöö   | Esitatakse  |
|---|---|
| <p>— Selgitatakse ja kontrollitakse asjakohaste õigusaktide ja normdokumentide nõudeid; kui normdokumendid ei sisalda kriteeriume konkreetse olukorra kohta, siis valib need projekteerija ning kooskõlastab ehitusprojekti tellijaga.</p>  | <p>4) ehitusuuringud.</p> <p>Esitatakse dokumendi pealkiri, dokumendi koostaja/väljastaja, dokumendi koostamise või väljastamise aeg.</p> <p>Juhul, kui projektlahendus sisaldab erisusi lähteandmetest, esitatakse need koos põhjendustega.</p> <p>— Esitatakse info normdokumentide kohta, mis olid aluseks projektlahenduste koostamisel ja mida järgiti; juhul, kui projektlahendus sisaldab kõrvalekaldeid normdokumentidest või nende üksikutest nõuetest, esitatakse need koos põhjendustega.</p> <p>Õigusaktide loetlemine ehitusprojekti koosseisus alusdokumentide loetelus ei ole vajalik, kuna õigusaktide järgimine on üldkohustuslik.</p> <p>— Nimetatakse lisauuringute tegemise vajadus ja eesmärk.</p> |
| <p>Määratakse kandekonstruksioonide projekteeritud kasutusiga, üldandmed ja tehnilised põhinõuded ning üldised kvaliteedi- ja tolerantsinõuded.</p>   | <p>Tekstilises osas</p> <p>— hoone kandekonstruksioonide projekteeritud kasutusiga,</p> <p>— tagajärgede ja töökindlusklass,</p> <p>— teostusklass ja järelevalvetase,</p> <p>— keskkonnaklassid,</p> <p>— kandekonstruksioonide üldised tolerantsi- ja kvaliteediklassid.</p>  |
| <p>Määratakse esialgsed koormused konstruksioonidele.</p>   | <p>Tekstilises osas</p> <p>— kandekonstruksioonide valiku aluseks olevad koormused koos viidetega standarditele või lähteandmetele: tehnoloogilised vms lähteandmetena esitatud koormused, kasukoormused, lume- ja tuulekoormus vms.</p>  |
| <p>Töötatakse välja kandeskeemi üldkontseptsioon.</p> <p>Analüüsitakse hoonele sobivaid kandeskeeme, veendutakse valitud konstruksioonilahenduse teostatavuses ja sobivuses.</p> <p>Määratakse põhikandetarindite paiknemine, kokkusobivus ja ligikaudsed ristlõiked esialgsete arvutuste ja/või kandevõimegraafikute ja tabelandmete alusel.</p> | <p>Tekstilises osas</p> <p>— Valdav enamik infot esitatakse tekstilises osas.</p> <p>Graafilises osas</p> <p>— asjakohasel juhul hoone põhikandeskeemid tekstilise info lisana,</p> <p>— kandekonstruksioonide tüübid.</p> <p><b>Hoone kandeskelett:</b></p> <p>— kandeelementide paiknemise üldine kirjeldus, silded, sammud, põhimaterjalid, esialgsed ristlõiked, tehnilised andmed;</p> <p>— deformatsioonivuukide olemasolul nende eeldatav paiknemine;</p>  |

| Projekteerimistöö  | Esitatakse   |
|--|--|
| Ehitusprojekti arhitektuuriosa, ehituskonstruksioonide osa, kütte- ja ventilatsiooni-, jahutuse osa ning energiatõhususe osa koostajate koostöös <sup>8</sup>  | — hoone või ehitise üldjäikuse tagamine.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— töötatakse välja ning analüüsitakse soojuslikult ja niiskuslikult toimivaid piirdetarindeid, et veenduda nende ehitusfüüsikalises ja radooniturvalises toimivuses ning sobivuses energiatõhususe, niiskusturvalisuse, õhupidavuse tagamise, tuleohutuse, akustika ja sisearhitektuuri üldkontseptsiooniga;</li> <li>— määratakse põhiliste piirdetarindite sobivus, ristlõiked ja nende tehnilised andmed esialgsete arvutuste ja/või graafikute, tabelandmete ja näidiskonstruksioonide alusel, asjakohasel juhul edastatakse sisendandmed hoone energiatõhususe määramiseks.</li> </ul> | <p data-bbox="807 376 1174 405"><b>Maa-alused konstruksioonid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused kirjeldusena;</li> <li>— andmed pinnasevee kohta;</li> <li>— vundamendi põhilahenduse kirjeldus, konstruksioonide tehnilised andmed;</li> <li>— vertikaalsete ja horisontaalsete kandekonstruksioonide ning põhiliste piirdetarindite kirjeldus konstruksioonitüüpina, konstruksioonide tehnilised andmed;</li> <li>— treppide, panduste kandekonstruksioonid ja tehnilised andmed;</li> <li>— šahtide süvendite ja soklite kandekonstruksioonide kirjeldus, konstruksioonide tehnilised andmed;</li> <li>— erimeetmete kirjeldus selliste olemasolul (lisahüdroisoleerimise, soojuslähivuse, radoonitõkke jms kirjeldus).</li> </ul> |
| Määratakse konstruksioonide üldised tehnilised andmed ja nõuded lähtuvalt etteantud tuleohutuse, energiatõhususe, sisekliima ja akustikalahenduse üldpõhimõtetest.   | <p data-bbox="807 1019 1174 1048"><b>Maapealsed konstruksioonid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— kandvad ja jäigastavad konstruksioonid, tehnilised andmed;</li> <li>— põhilised piirdekonstruksioonid konstruksioonitüüpina;</li> <li>— sise- ja välistreppide kandekonstruksioonid, tehnilised andmed;</li> <li>— rõdude kandekonstruksioonid, tehnilised andmed;</li> <li>— mittekandvate müüritiste ja raudbetoonseinte konstruksioonid, tehnilised andmed;</li> <li>— katuse tarindid konstruksioonide tüüpina.</li> </ul>   |

## 9.17.2 Põhiprojekt (hoone ehituskonstruksioonid)

### 9.17.2.1 Detailed lähteandmed

Põhiprojekti detailed lähteandmed lisaks üldistele lähteandmetele on üldjuhul alljärgnevad:

<sup>8</sup> Piirdetarindite ehitusfüüsikalalahendusi projekteerivad ehitusprojekti arhitektuuriosa, ehituskonstruksioonide osa, kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuspaigaldise osa ning energiatõhususe osa koostajad omavahelises koostöös. Projekti ehituskonstruksioonide osa koosseisus väljastatav info sisaldab neid piirdetarindeid ja lahendusi, mis põhinevad ehituskonstruksioonide osa koostaja valikutel ning on osaks tema projekteeritavatest kandekonstruksioonidest.

- põhiprojekti ehituskonstruksioonide osa koostamise aluseks olev hoone arhitektuurilahendus ning kande- ja piirdetarindite valikut ja paiknemist mõjutav, piirav ning täpsustav teave ehitusprojekti arhitektuuriosa koostajalt, sealhulgas sisearhitektuuri, akustika jms projekteerimisvaldkonna lahendused, ülesanded, piirangud ja kitsendused;
- lähteandmed tehnosüsteemide projekteerijatelt, sealhulgas šahtide paiknemine ning nõuded nende ehitusfüüsikalistele parameetritele, avade, süvendite jms koondplaan;
- ehitusaegsed koormused selliste olemasolul;
- hoonesse kavandatavast tehnoloogiast tulenev projekteerimisülesanne, sealhulgas kraanade, seadmete, liftide, tehnoseadmete jms koormused, kinnitus-, ankurdus- ja gabariidivajadused;
- täpsustatud andmed hoonet teenindavate ja paigaldatavast tehnoloogiast tulenevate seadmete kohta, sealhulgas tehnoseadmete, liftide, eskalaatorite, kraanade, tõstukite, liikuvate mehhanismide jms koormuste ning kinnitus-, ankurdus- ja gabariidivajaduste kohta.

### 9.17.2.2 Tööülesanded

| Projekteerimistöö   | Esitatakse  |
|---|---|
| Kavandatakse kohtkindlad hoone konstruktsioonid, tagatakse kandekonstruktsioonide kokkusobivus ning täpsustatakse ja detailiseeritakse eelprojekti lahendusi selliselt, et hoone kui tervik on määratletud. |   |
| Täpsustatakse eelprojekti esitatud infot lähtuvalt projektlahenduste detailiseerimisest põhiprojekti.   | <p>Tekstilises ja/või graafilises osas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Esitatakse eelprojekti toodud info täpsustatuna lähtuvalt projektlahenduste detailiseerimisest põhiprojekti.</li> <li>— Eelprojekti toodud info esitatakse põhiprojekti ka juhul, kui seda põhiprojekti staadiumis ei detailiseerita ega täpsustata.</li> </ul>   |
| Määratakse piirid, kuidas jaguneb projektlahenduste info erinevate ehitusprojekti osade vahel.  | <p>Tekstilises osas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— viited, millises ehitusprojekti osas on esitatud info, mis vahetult puudutab mitut projekteerimisvaldkonda.</li> </ul>   |
| Kontrollitakse projekteerimistööde jätkamiseks vajalike lähteandmete piisavust, kvaliteeti ja vastuolude puudumist; asjakohasel juhul tehakse puuduvate lähteandmete päring.                                | Puuduvate ja/või täpsustamist vajavate lähteandmete päring ehitusprojekti tellijale ja/või peaprojekteerijale.  |
| Täpsustatakse hoone taotluslikku tehnilist ja kvaliteeditaset, vajaduse korral konstruktsioonide tehnilisi parameetreid ja kvaliteedinõudeid.   | Tekstilises osas  |
| Täpsustatakse konstruktsioonidele mõjuvaid koormusi.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eelprojekti tekstilist osa täiendatakse järgmise infoga: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) hoone kandekonstruktsioonide lühikirjeldus (kandeskeleti üldine iseloomustus, toimimispõhimõte);</li> <li>2) kandvate ehitiseosade ja elementide paiknemise üldine kirjeldus, silded ja sammud, põhimaterjalid ning ristlõikemõõtmed; deformatsioonivuukide olemasolul nende paiknemine;</li> </ol> </li> </ul> |
| Standardkonstruktsioonide, -lahenduste ja/või toodete kasutamisel tehakse viide tootja või turustaja nõuetele või juhiste järgimisele:  |   |

| Projekteerimistöö  | Esitatakse   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— tööstuslike (tootepõhiste ehk ehitustootena valmistatud terviklahendusega) fassaadisüsteemide ja piirdetarindite kasutamisel eeldatakse, et kasutatakse süsteemi osaks olevaid kinnitusi tüüplahendusena ning neid projektis ei dubleerita, projektis tehakse vastav viide;</li> <li>— ehitisse ette nähtud, kuid selle kandekonstruksioonidega mitteseotud sisustuse ja seadmete kandetarindite ning nende sõlme- lahenduste projekteerimine ei kuulu ehitus- projekti koosseisu.</li> </ul> | <p>3) hoone üldjäikuse tagamise põhimõtete kirjeldus.</p>  |
| <p>Täiendatakse hoone üldkirjeldust täpsustatud andmetega kandekonstruksioonide, sealhulgas ehitustoodete ja kasutatavate materjalide ning piirdetarindite üldnõuete kohta:</p>  | <p>Kirjeldatakse hoone kandekonstruksioonide, ehitustoodete ja nende materjalide üldnõudeid tekstilises osas, sealhulgas alljärgnevat:</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Paigalvalatavad betoonkonstruksioonid, üld- nõuded:<br/>määratletakse üldised erinõuded ja/või lahendused, millede selgitamist peetakse projekti kontekstis oluliseks (üldnõuded kasutatavatele materjalidele, raketise pindade- le, andmed ja/või piirangud konstruksiooni või selle osa paigutuste kohta, mis mõjutavad liituvaid ehitise osi, töövuukide paiknemine ja/või lahenduse erinõuded jms).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Paigalvalatavad betoonkonstruksioonid, üld- nõuded:<br/>1) üldised tehnilised andmed, nõuded pindadele, vajaduse korral tolerantsi- nõuded loendina juhul, kui kasutatakse standardites esitatutest erinevaid väärtusi või vahemikke;<br/>2) varustatus kinnitus- ja liitedetailidega, vajaduse korral nõuded armatuuri paiknemisele.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Betoonist ehitustooted, üldnõuded:<br/>üldnõuded tehaseelementidele toote- rühmadest lähtuvalt, vajaduse korral valmis- toodete tootejooniste koostamise üldnõuded, põhiprojekti koostaja piiritus projekteerimis- tööde kohta: milliseid lahendusi hakkab sisal- dama tööprojekt; millest on juhitud ehitus- tooteid ja nende sõlmelahendusi kavandades ning millised kohustused kaasnevad toote- jooniste koostamisega.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Betoonist ehitustooted, üldnõuded:<br/>1) üldised tehnilised andmed, nõuded pinda- dele, viide tolerantsinõuetele asjakohastes normdokumentides või vajaduse korral nõuded loendina juhul, kui kasutatakse standardites esitatutest erinevaid väärtusi või vahemikke;<br/>2) varustatus kinnitus- ja liitedetailidega, vajaduse korral nõuded armatuuri paikne- miseks.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Teraskonstruksioonid ja ehitustooted, üld- nõuded:<br/>üldnõuded tehaselementidele või lähtuvalt tooterühmadest vajaduse korral nõuded valmistoodete tootejooniste koostamiseks; ehitustoodete tootejooniste koostamise üld- nõuded, põhiprojekti koostaja piiritus projekteerimistööde kohta: milliseid lahendusi hakkab sisaldama tööprojekt; millest on juhitud ehitustooteid ja nende sõlme- lahendusi kavandades.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Teraskonstruksioonid ja ehitustooted, üld- nõuded:<br/>1) üldised tehnilised andmed, vajaduse korral materjalikohased tehnilised, kvaliteedi- ja korrosioonikaitsenõuded, tulekaitse- meetmed, nõuded pindadele, viide tolerantsinõuetele asjakohastes norm- dokumentides või vajaduse korral nõuded loendina juhul, kui kasutatakse standardi- tes esitatutest erinevaid väärtusi või vahe- mikke;<br/>2) nõuded liidetele selliste olemasolul.</li> </ul> |

| Projekteerimistöö  | Esitatakse  |
|--|---|
| <p>— Kivikonstruksioonid, üldnõuded:</p> <p>üldnõuded kivikonstruksioonide kasutamisel, (kasutatavad müürikivid, mördid, armeerimisvajadus, ankurdus ja sidumine naabertarinditega jms).</p> <p>— Erikonstruksioonid, üldnõuded:</p> <p>määratakse üldnõuded projekteeritud kandekonstruksioonidele ja nende materjalidele, mis ei ole kaetud loetelu eelnevate osadega (näiteks alumiiniumkonstruksioonid, komposiitkonstruksioonid jms).</p> | <p>— Kivikonstruksioonid, üldnõuded:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) esitatakse üldised nõuded kasutatavatele müürimaterjalidele, vajaduse korral nõuded seotistele ja ankurdusele, silluste kasutusele, tulekaitsemeetmed;</li> <li>2) deformatsiooniplokkideks jagamine;</li> <li>3) nõuded liidetele selliste olemasolul.</li> </ol> <p>— Erikonstruksioonid, üldnõuded:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) üldised nõuded kasutatavatele müürimaterjalidele, vajaduse korral nõuded seotistele ja ankurdusele, silluste kasutusele, tulekaitsemeetmed;</li> <li>2) deformatsiooniplokkideks jagamine;</li> <li>3) nõuded liidetele selliste olemasolul.</li> </ol> |
| <p>Tehakse põhikandekonstruksioonide, jäikust tagavate konstruksioonide ja piirdetarindite asjakohased valikud ning otsused põhjalikkusega, mille tulemusena hoone terviklik konstruksioonilahendus on teostatav.</p>  |   |
| <p>Koostatakse hoone ja/või selle osade arvutusmudelid, määratakse koormusskeemid ja -olukorrad.</p>   |   |
| <p>Arvutuste ja/või standardlahenduste (tabelandmed, kandevõimegraafikud) põhjal määratakse kandetarindite materjalid, mõõtmed, kandevõime, tulepüsivus.</p>   |   |
| <p>Määratakse vundamentide ja pinnasel plaatkonstruksioonide rajamissügavus, aluskihid, paigaldussügavused, mõõtmed ja materjalid, armeerimisühimõte, liitumised ülalpool olevate konstruksioonidega.</p>  | <p><b>Maa-alused konstruksioonid</b></p>  |
| <p>Määratakse pinnasevee tõrje vajadus.</p>  | <p>— Vundamendid ja plaatkonstruksioonid pinnasel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) eeldatud ja projekteerimisel aluseks võetud pinnasetingimused, pinnasevee tase (tekstilises osas);</li> <li>2) vundamentide paiknemine, nimetatakse hoonet/ehitist kandev pinnasekiht (graafilises osas);</li> <li>3) vundamentide aluskihtide konstruksioon ja materjalid (graafilises osas);</li> <li>4) vaivundamentide paiknemisskeemid, vaiade tüübid, katkestuskõrgused, eeldatav süvistussügavus, vaiade ja/või vaiarühmade koormused või kandevõime (graafilises osas);</li> <li>5) vundamentide, rostvärkide põhilised gabariidid (graafilises osas);</li> </ol>                      |
| <p>Kavandatakse soojustuse, õhu-, auru ja veetõkete paiknemise põhimõtted, materjalid.</p>   |   |
| <p>Määratakse deformatsioonivuukide vajadus konstruksioonides, nende olemasolul paiknemine ja ehituse põhimõte.</p>  |   |
| <p>Kavandatakse hoone vundamendid, kandekarkass ja jäikust tagavate tarindite paiknemine, gabariidid, materjalid, tehniline lahendus koos kvaliteedi kirjelduse ja tehniliste andmetega, tüüpilised gabariidid, ristlõiked ja materjalid, olulised liitumised omavahel ja naaberkonstruksioonidega ning paigalvalatavate konstruksioonide põhiarmatuur.</p>  |   |

| Projekteerimistöö  | Esitatakse   |
|--|--|
| <p>Ehitustoodete kasutamisel konstruktsiooni-elementidena määratakse nende paiknemine, tüüpilised gabariidid, ristlõiked, põhilised omavahelised liited ja liitumised naaberkonstruktsioonidega (projekteeritud ehitustoodetele tehakse tootejoonised lähtuvalt tööprojekti dokumentidest); projekteeritud ehitustooted markeeritakse ja lisatakse margikohane tooteinfo.</p>  | <p>6) paigalvalatavate betoonist roostvärkide, taldmike ja nendega liituvate talade põhiarmatuur näidisenäidisena (graafilises osas);</p> <p>7) ankurdustarvikute paiknemise põhimõtted;</p> <p>8) deformatsioonivuukide olemasolul nende paiknemine ja ehituse põhimõte (graafilises osas);</p> <p>9) soojus-, niiskus- ja hüdroisolatsiooni paiknemine ning kirjeldus, liitumine ülalpool olevate tarinditega ja hoonekonstruktsioonidega ning radoonitõkkemeetmed (graafilises osas);</p> <p>10) pinnasele toetuvate betoonpõrandate põhiarmatuur ja vuukide konstruktsioon, koormused pindadele (kiudbetoonplaatide koormusskeemid põhiarmatuuri tüübi ja koguse tootekohaseks määramiseks tootja/tarnija poolt) (graafilises/tekstilises osas);</p> <p>11) põhiliste piirdetarindite konstruktsioonide tüübid koos tehniliste andmete, materjali-kihtide ja/või nende omadustega, toimivuse (tuulutus, hüdroisoleerimine ja niiskus-tõke) selgitusega (graafilises osas);</p> <p>12) projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas).</p> |
| <p>Ehitusprojekti arhitektuuriosa, ehituskonstruksioonide osa, kütte- ja ventilatsiooni-, jahutuse osa ning energiatõhususe osa koostajate koostöös</p>  | <p>— Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruksioonid, hoonet/ehitist jäigastavad konstruktsioonid, treppide ja panduste kandekonstruksioonid:</p> <p>1) asjakohasel juhul täpsustused materjalide tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivuse ja kvaliteedinõuetes (graafilises/tekstilises osas);</p> <p>2) projekteerimisel aluseks olevad asjakohased koormused (kasuskoormused, lumekoormus, tuulekoormus vms) põrandatele, vahe- ja katuslagedele, pandustele, treppidele (tekstilise infona graafilises osas);</p> <p>3) kandekonstruksioonide ja/või ehitustoodete paiknemine, gabariidid, põhimargid (graafilises osas);</p> <p>4) kandekonstruksioonide tüüpilised liited ja detailid, liitumised külgnevate konstruktsioonidega (graafilises osas);</p>   |
| <p>— täpsustatakse piirdetarindite ehitust, materjali-kihtide omadusi ja valikut, et tagada nende ehitusfüüsikalist ja radooniturvalist toimivust lähtuvalt etteantud tuleohutuse, energiatõhususe, sisekliima ja akustikalahenduse üldkontseptsioonist; lahendatakse tarindite põhilised konstruktsiooniliited;</p> <p>— arvutuste ja/või standardlahenduste ning näidiskonstruksioonide alusel täpsustatakse ja/või kontrollitakse piirdetarindite ehitusfüüsikalisi parameetreid, toimivust ja lahenduste vastavust energiatõhususe arvutustes kasutatutele;</p> <p>— tarinditele ja/või nende osadele, mis paiknevad suletud konstruktsioonis või mille ehitus ja materjalid ei ole ette nähtud ehitusaegse niiskuse eemaldamise võimalusega, tehakse kuivamisaja hindamine lähtuvalt materjali-kihtidest.</p> |  |

| Projekteerimistöö | Esitatakse  |
|-------------------|---|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>5) deformatsioonivuukide paiknemine ja ehituse põhimõte (graafilises osas);</li> <li>6) paigalvalatavate betoonist kandekonstruksioonide põhiarmatuur näidisena (graafilises osas);</li> <li>7) põhiliste piirdetarindite konstruksioonide tüübid koos tehniliste andmete, materjali-kihtide ja/või nende omadustega, toimivuse (tuulutus, ühendus välisõhuga, hüdroisoleerimine ja niiskustõke) selgitusega (graafilises osas);</li> <li>8) projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas).</li> </ul>   |
|                   | <p>— Soklikonstruksioonid, šahtid, süvendid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) asjakohasel juhul täpsustused materjalide tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivuse ja kvaliteedinõuetes (graafilises/tekstilises osas);</li> <li>2) kandekonstruksioonide ja/või ehitustoodete paiknemine, gabariidid, põhimargid (graafilises osas);</li> <li>3) kandekonstruksioonide tüüpilised liited ja detailid (graafilises osas);</li> <li>4) deformatsioonivuukide paiknemine ja ehituse põhimõte (graafilises osas);</li> <li>5) paigalvalatavate betoonist kandekonstruksioonide põhiarmatuur näidisena (graafilises osas);</li> <li>6) terasest ja puidust kandetarindite ristlõiked ja materjalid, pinnaviimistlus, tule- ja korrosioonikaitse (graafilises osas);</li> <li>7) kivist kandetarindite materjalid (kivid, mört, armatuur), viimistlus, vajaduse korral nõuded seotisele, armeerimisele ja silluste konstruksiooni põhimõte ja/või valiku alused (graafilises osas);</li> <li>8) põhiliste kandetarindite konstruksioonide tüübid koos tehniliste andmete, materjali-kihtide ja/või nende omadustega, toimivuse (tuulutus, ühendus välisõhuga, hüdroisoleerimine ja niiskustõke) selgitusega (graafilises osas ja/või materjalide omadused tekstilises osas);</li> </ul> |

| Projekteerimistöö                  | Esitatakse   |
|------------------------------------|--|
|                                    | 9) projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas).  |
|                                    | — Erimeetmed:<br>asjakohasel juhul konstruktsioonitüüpidel lisa-hüdriisoleerimise, soojustamise, radooni-tõkke kirjeldused tekstilises ja/või graafilises osas.  |
| <b>Maapealsed konstruktsioonid</b> |  |
|                                    | — Kandvad ja jäikust tagavad konstruktsioonid: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) asjakohasel juhul täpsustused materjalide tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivus- ja kvaliteedinõuetes (tekstilises/graafilises osas);</li> <li>2) projekteerimisel aluseks võetud vertikaalkoormused (kasukoormused, lume-koormus vms) pindadele (tekstilise infona graafilises osas);</li> <li>3) kandekonstruktsioonide ja/või ehitustoodete paiknemine, gabariidid, põhimargid (graafilises osas);</li> <li>4) kandekonstruktsioonide tüüpilised liited ja detailid (graafilises osas);</li> <li>5) deformatsioonivuukide paiknemine ja ehituse põhimõte (graafilises osas);</li> <li>6) paigalvalatavate betoonist kandekonstruktsioonide põhiarmatuur näidisena (graafilises osas);</li> <li>7) projekteeritud ehitustoodete vuukide armeerimispõhimõtted, konstruktsioonisidemete põhitüübid (graafilises osas);</li> <li>8) terasest ja puidust kandetarindite ristlõiked ja materjalid, pinnaviimistlus, tule- ja korrosioonikaitse (tekstilises/graafilises osas);</li> <li>9) suure sildega kandetarindite geomeetria ja koormusskeemid (tekstilises/graafilises osas);</li> <li>10) kivist kandetarindite materjalid (kivid, mört, armatuur), viimistlus, asjakohasel juhul nõuded seotisele, armeerimisele ja silluste konstruktsiooni põhimõte ja/või valiku alused (tekstilises/graafilises osas);</li> </ol> |

| Projekteerimistöö | Esitatakse   |
|-------------------|--|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>11) põhiliste kandetarindite konstruksioonide tüübid koos tehniliste andmete, materjalikihtide ja/või nende omadustega, toimivuse (tuulutus, ühendus välisõhuga, hüdroisoleerimine ja niiskustõke) selgitusega (graafilises osas ja/või materjalide omadused tekstilises osas);</li> <li>12) projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas).</li> </ul>  |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Sise- ja välistreppide kandekonstruksioonid, rõdukonstruksioonid: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) asjakohasel juhul täpsustused materjalide tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivuse ja kvaliteedinõuetele (tekstilises/graaafilises osas);</li> <li>2) projekteerimisel aluseks võetud vertikaalkoormused (kasuskoormused, lume-koormus vms) pindadele (tekstilise infona graafilises osas);</li> <li>3) kandekonstruksioonide ja/või projekteeritud ehitustoodete paiknemine, gabariidid, põhimargid (graafilises osas);</li> <li>4) kandekonstruksioonide tüüpilised liitumised kandvate ja külgnevate konstruksioonidega (graafilises osas);</li> <li>5) deformatsioonivuukide paiknemine ja ehituse põhimõte (graafilises osas);</li> <li>6) paigalvalatavate betoonkonstruksioonide põhiarmatuur näidisenäidisena (graafilises osas);</li> <li>7) terasest ja puidust kandetarindite ristlõiked ja materjalid (graafilises osas);</li> <li>8) projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas).</li> </ul> </li> <li>— Mittekandvad seinad ja nende lisakonstruksioonid; kandekonstruksioonide suhtes sekundaarsete pindade kandetarindid (mittekandvate seinte jms konstruksioonide paiknemine esitatakse projekti arhitektuuri osas): <ul style="list-style-type: none"> <li>1) asjakohasel juhul täpsustused materjalide tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivuse ja kvaliteedinõuetele (tekstilises/graaafilises osas);</li> </ul> </li> </ul> |

| Projekteerimistöö | Esitatakse  |
|-------------------|---|
|                   | 2) tööstuslike (tootepõhiste ehk ehitustootena valmistatud terviklahendusega) fassaadisüsteemide ja avatäidete koosseisu mittekuuluvate tugitarindite paiknemine, gabariidid, põhilised liitumised ja paigaldusdetailid, deformatsioonivuugid, koormused (graafilises osas);<br>3) varikatuste, koormatud tasapindade tugitarindite paiknemine, gabariidid, põhilised paigaldusdetailid (graafilises osas);<br>4) andmed mittekandva müüritise ankurduste, kinnituste, armeerimisvajaduse ja silluste kasutuse kohta; deformatsioonivuukide olemasolu ja eeldatav ehitus (tekstilises ja/või graafilises osas);<br>5) mittekandvate välispiirdetarindite konstruktsioonide tüübid, sealhulgas materjalikihid, tuulutusvajadus (graafilises osas). |
|                   | — Katusekonstruktsioonid:<br>1) asjakohasel juhul täpsustused materjalide tugevus-, kestvus-, korrosioonikaitse-, tulepüsivuse ja kvaliteedinõuetele (tekstilises/graaafilises osas);<br>2) põhiliste katusekonstruktsioonide tüübid, sealhulgas materjalikihid ja/või nende omadused, tuulutusvajadus (graafilises osas ja/või materjalide omadused tekstilises osas);<br>3) deformatsioonivuukide paiknemine ja ehituse põhimõte (graafilises osas).  |

### 9.17.3 Tööprojekt (hoone ehituskonstruksioonid)

#### 9.17.3.1 Detailsed lähteandmed

Tööprojekti detailsed lähteandmed lisaks üldistele lähteandmetele on üldjuhul alljärgnevad:

- töö käigus kujunev tööprojekti arhitektuuriosa, mis sisaldab muu hulgas sisearhitektuuri- ja akustikalahendusi, sealhulgas sõlmesid ja detaile, mis täpsustavad ja/või kinnitavad ehituskonstruksioonide valikut ja teostatavust;
- ehitusprojekti tehnosüsteemide osade ja energiatõhususe osa koostajate kinnitus, et põhiprojektis esitatud ehituskonstruksioonide lahendused on sobivad; kui ei ole sobivad, siis täpsustatud või muudetud avade lähteülesanne.

## 9.17.3.2 Tööülesanded

| Projekteerimistöö  | Esitatakse   |
|--|--|
| <p>Täpsustatakse ja täiendatakse põhiprojekti lahendusi ja infot tööprojekti detailsuseni, millele lisanduvate ehitustööde organiseerimise kava, tootejooniste ja muude ehitusega seotud dokumentide koostamisel on hoone võimalik valmis ehitada.</p> | <p>Tekstilises ja/või graafilises osas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Esitatakse eel- ja põhiprojektis toodud info täpsustatuna lähtuvalt projektlahenduste detailiseerimisest tööprojekti.</li> <li>— Eel- ja põhiprojektis toodud info esitatakse tööprojekti ka juhul, kui seda tööprojekti staadiumis ei detailiseerita ega täpsustata.</li> </ul> |
| <p>Projektlahendused määratletakse detailsusega, mis võimaldab projektdokumentatsiooni alusel teha ehitustöid.</p>   | <p><b>Maa-alused konstruksioonid</b></p>   |
| <p>Selgituseks: määratletakse andmed konstruksioonide ja/või nende elementide täpse asukoha, paigalduse, mõõtmete, armeerimise kohta, sõlme- ja detaililahendused tootejooniste koostamiseks jne.</p>  | <p>— Vundamendid (graafilises osas):</p>   |
| <p>Tehakse ja/või vajaduse korral täiendatakse kandekonstruksioonide arvutusi.</p>   | <p>1) eeldatavad pinnasetingimused, nõuded alusele (tekstilise infona graafilises osas);</p>   |
| <p>Lisatakse ja täiendatakse konstruksioonide armeerimist.</p>   | <p>2) hüdroisolatsiooni, niiskus-, auru- ja radoonitõkke ning soojustuse paiknemine, materjalid ning nõuded ja/või omadused nende valikuks;</p>  |
| <p>Lisatakse ja täpsustatakse liitumis- ja paigaldusdetalle.</p>   | <p>3) vundamentide paiknemine, gabariidid, liitumisdetailid ülalpool olevate konstruksioonidega;</p>   |
| <p>Täpsustatakse deformatsioonivuukide paiknemist konstruksioonides ja nende ehitust.</p>  | <p>4) nõuded vundamentide materjalidele, kvaliteedile, tehnilised andmed;</p>  |
| <p>Lisatakse ja täpsustatakse piirdetarindite soojustamis-, hüdrosoleerimis-, tuulutus-, vee-, õhu- ja aurutõkete ning radoonitõkke lahendusi ning koostöös ehitusprojekti arhitektuuri osaga koostajaga veendutakse nende toimivuses.</p>             | <p>5) vundamentide aluskihtide konstruksioon ja materjalid;</p>  |
| <p>Asjakohasel juhul täiendatakse tehnilisi ja kvaliteedinõudeid konstruksioonidele.</p>   | <p>6) vundamentide armeerimine;</p>  |
|  | <p>7) ankurdustarvikute, armatuurijätkude asukohad;</p>  |
|  | <p>8) deformatsioonivuukide olemasolul nende paiknemine, ehitus;</p>   |
|  | <p>9) vaivundamendi kasutamisel vaiade paiknemisskeemid, tüübid ja numbrid, kandevõime, katkestuskõrgused, eeldatavad süvistussügavused, kohtvaia konstruksioon, koormus või kandevõime tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas.</p>   |
|  | <p>— Plaatkonstruksioonid pinnasel, süvendid (graafilises osas):</p>   |
|  | <p>1) pinnasele toetuvate ujuv- ja kandevpõrandate paiknemine, gabariidid, vuukimis põhimõtted ja vuukide ehitus;</p>  |
|  | <p>2) olulised avad ja broneeringud kommunikatsioonidele;</p>  |
|  | <p>3) koormused pindadele (kasuskoormused, lumekoormus vms);</p>   |

| Projekteerimistöö | Esitatakse  |
|-------------------|---|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>4) hüdroisolatsiooni, niiskus-, auru- ja radoonitõkke ning soojustuse paiknemine, materjalid ning nõuded ja/või omadused nende valikuks;</li> <li>5) tüüpilised detailid liituvate konstruktsioonidega;</li> <li>6) põrandaplaatide armeerimine (v.a kiudbetoonplaatide põhiarmatuur);</li> <li>7) ankurdustarvikute, armatuurijätkude asukohad nende olemasolul;</li> <li>8) piirdetarindite konstruktsioonide tüübid.</li> </ul>   |
| —                 | <p>Soklid, vertikaalsed kandekonstruksioonid, šahtid, trepi- ja panduste konstruktsioonid (graafilises osas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) kandetarindite ja/või ehitustoodete paiknemine, gabariidid, ehitustoodete põhimargid;</li> <li>2) treppidele, pandustele mõjuvad asjakohased koormused (kasuskoormused, lumekoormus vms);</li> <li>3) kandekonstruksioonide tüüpilised liitumised kandvate ja külgnevate konstruktsioonidega, projekteeritud ehitustoodete paigaldussõlmed;</li> <li>4) deformatsioonivuukide olemasolul nende asukohad ja ehitus;</li> <li>5) paigalvalatavate betoonkandekonstruksioonide armeerimine;</li> <li>6) ankurdustarvikute, armatuurijätkude asukohad;</li> <li>7) hüdroisolatsiooni, niiskus-, auru-, õhu- ja radoonitõkke ning soojustuse paiknemine, materjalid ning nõuded ja/või omadused nende valikuks;</li> <li>8) piirdetarindite konstruktsioonide tüübid, läbiviikude lahenduse kirjeldus projekti graafilises või tekstilises osas;</li> <li>9) projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas).</li> </ul> |
|                   | <p><b>Maapealsed konstruktsioonid</b></p> <hr/> <p>— Kandvad ja jäikust tagavad konstruktsioonid, trepi- ja rõdukonstruktsioonid, projekteeritud ehitustooted (graafilises osas, täpsustused tekstilises osas):</p>   |

| Projekteerimistöö | Esitatakse  |
|-------------------|---|
|                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kandekonstruksioonide ja/või ehitustoodete paiknemine, üldlõiked, gabariidid, põhimargid;</li> <li>2) olulised avad ja broneeringud kommunikatsioonidele;</li> <li>3) deformatsioonivuukide olemasolul nende paiknemine ja ehitus;</li> <li>4) kandekonstruksioonide tüüpilised liited ja detailid, projekteeritud ehitustoodete paigaldussõlmed;</li> <li>5) ankurdustarvikute, armatuurijätkude asukohad selliste olemasolul;</li> <li>6) põhiliste piirdetarindite konstruksioonide tüübid, läbiviikude lahenduse kirjeldus graafilises või tekstilises osas;</li> <li>7) paigalvalatavatel betoonkonstruksioonidel lisaks <ul style="list-style-type: none"> <li>— koormused pindadele;</li> <li>— vahe- ja katuslagede armeerimisskeemid ja -detailid;</li> <li>— seinte armeerimisskeemid ja -detailid;</li> <li>— talade, postide, treppide, panduse jms kandekonstruksioonide armeerimisskeemid ja -detailid;</li> <li>— ankurdustarvikute, armatuurijätkude asukohad selliste olemasolul;</li> </ul> </li> <li>8) raudbetoonist ehitustoodete kasutamisel lisaks <ul style="list-style-type: none"> <li>— vahe- ja katuslagede elemendivuukide armeerimisskeemid ja -detailid, konstruksioonisidemed;</li> <li>— kinnitus- ja ankurdustarvikute vajadus ja paiknemine;</li> <li>— koormused vahelagedele; koormused postidele, taladele või nende sisejõud või põhiarmatuur;</li> <li>— ehitustoodete omavahelised liited;</li> <li>— ehitusplatsil tehtavad lisakihid ehitustoodetele, vajaduse korral eeltõusus ja/või piirangud;</li> <li>— ehitustoodete massid;</li> <li>— projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas);</li> </ul> </li> <li>9) terasest kandetarindite ristlõiked ja materjalid, pinnaviimistlus, tule- ja korrosioonikaitse, koormused horisontaalpindadele;</li> </ol> |

| Projekteerimistöö | Esitatakse   |
|-------------------|--|
|                   | 10) terasest ehitustoodete kasutamisel lisaks <ul style="list-style-type: none"><li>— koormusskeemid (sealhulgas dünaamilised ja väsimuskoormused);</li><li>— gabariidid, geomeetria;</li><li>— ehitustoodete omavahelised liited, montaažijätkude vajadus või olemasolu;</li><li>— vajaduse korral eeltõusud jms piirangud;</li><li>— ehitustoodete massid;</li><li>— projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas);</li></ul>  |
|                   | 11) puidust kandetarindite ristlõiked ja materjalid, pinnaviimistlus, tule- ja korrosioonikaitse, koormused pindadele;   |
|                   | 12) puidust ehitustoodete kasutamisel lisaks <ul style="list-style-type: none"><li>— koormusskeemid;</li><li>— gabariidid, geomeetria;</li><li>— ehitustoodete omavahelised liited, montaažijätkude vajadus või olemasolu;</li><li>— vajaduse korral eeltõusud jms piirangud;</li><li>— nõuded puidust toodetes kasutatavatele terasdetailidele (tule- ja korrosioonikaitse), nõuded materjalidele;</li><li>— ehitustoodete massid;</li><li>— projekteeritud ehitustoodete tooteinfo markide kaupa, mis sisaldab vähemalt toote gabariitmõõtmeid ja massi (tekstilises osas või tekstilise infona graafilises osas);</li></ul> |
|                   | 13) kivikonstruksioonid (lisaks projekti arhitektuuriosas näidatule esitatakse järgmised nõuded ja selgitused): <ul style="list-style-type: none"><li>— tarindite materjalid (kivid, mört, armatuur), viimistlus, vajaduse korral nõuded seotisele, armeerimisele ja silluste põhimõtteline konstruktsioon ja/või valikualused (tekstilises/graafilises osas);</li><li>— nõuded müüritise ankurduste, kinnituste, armeerimise ja silluste kasutuse kohta (tekstilises osas).</li></ul>   |

| Projekteerimistöö | Esitatakse  |
|-------------------|---|
|                   | <p>— Mittekandvate seinte lisakonstruksioonid ja kandekonstruksioonide suhtes sekundaarsete pindade kandetarindid (tarindid, mis ei ole ehitise kande- ja jäigastavate konstruksioonide osadeks, kuid on vajalikud ehitise mittekandvate tarindite ning osade ehitamise ja kasutamise võimaldamiseks); mittekandvate seinte jms tarindite paiknemine näidatakse ehitusprojekti arhitektuuriosas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) nõuded materjalide tugevusele, tulepüsivusele, kestvusele, korrosioonikaitsele; kvaliteedinõuded (nõuded pindadele, tolerantsidele) (tekstilises osas ja/või tekstilise infona graafilises osas);</li> <li>2) tootepõhiste fassaadisüsteemide ja avatäidete koosseisu mittekuuluvate tugitarindite paiknemine, gabariidid, liitumised ja paigaldusdetailid, deformatsioonivuugid ja nende ehitus, koormused (graafilises osas);</li> <li>3) tootepõhiste fassaadisüsteemide ja avatäidete koosseisu mittekuuluvate tugitarindite paiknemine, gabariidid, liitumised ja paigaldusdetailid, deformatsioonivuugid ja nende ehitus, koormused (graafilises osas, sealhulgas tekstiline info);</li> <li>4) andmed mittekandvate müüritise ankurduste, kinnituste, armeerimisvajaduse ja silluste kasutuse kohta; deformatsioonivuukide olemasolul nende paiknemine ja ehitus (tekstilises osas ja/või tekstilise infona graafilises osas);</li> <li>5) mittekandvate välispiirdetarindite konstruksioonide tüübid, sealhulgas materjalikihid ja nende omadused ja/või valikukriteeriumid, tuulutusvajadus (graafilises osas), läbiviikude lahenduse kirjeldus graafilises või tekstilises osas.</li> </ol> <p>— Katusekonstruksioonid (tekstilises osas ja/või tekstilise infona graafilises osas):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) nõuded materjalidele, tulepüsivusele, koormustaluvusele, korrosioonikaitsele;</li> <li>2) katusekonstruksioonide tüübid, sealhulgas materjalikihid, tuulutusvajadus;</li> <li>3) deformatsioonivuukide paiknemine ja ehitus.</li> </ol> |