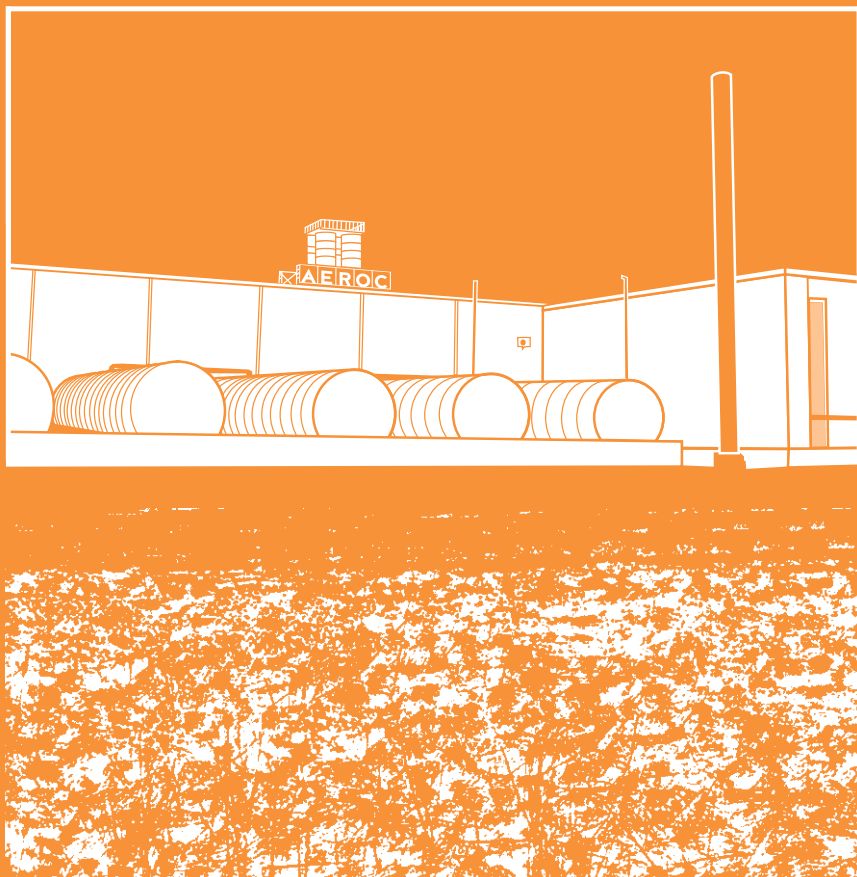




POORBETOON MAAILMAS

Poorbetoontoodete, mis nagu nimetuski ütleb, on poorse struktuuriga kivipõhjaline materjal, valmistamise tehnoloogia printsiibid leiutati 1920.-30.-ndatel aastatel Soomes ja Rootsis. Esimesed kaks poorbetoontoodete valmistamise tehas rajati Rootsis, kust on pärit ka selle materjali vanimad ja tuntumad kaubamärgid Siporex ja Ytong. 1930-ndate aastate lõpus tegutses Siporex tehas ka Lätis.

Inglise keeles on poorbetooni rahvusvaheliselt kasutatav nimetus Autoclaved Aerated Concrete, lühendatult AAC või ka aircrete, saksa keeles porenbeton, rootsi keeles lättbetong, soome keeles höyrykarkaistu kevytbetoni.

Tänaseks on poorbetoontoodete tootmise tehnoloogia ja seadmed võrreldes algusaastatega tohutult arenenud, mis on lubanud veel reljeefsemalt välja tuua selle materjali unikaalsed omadused – kerguse ning samas ka tugevuse, mis lubab ühes materjalis ühendada nii soojustus- kui konstruktiivse materjali omadusi. Käesoleval ajal valmistatakse poorbetoontooteid erinevates riikides kõigis maailmajagudes kümnete eri kaubamärkide all – Euroopas on lisaks eelpool nimetatutele tuntumad veel Celcon, Tharmalite ja Durox Suurbritannias ning Hebel ja Porit Saksamaal. Kogu maailmas valmistatakse aastas kümneid miljoneid kuupmeetreid poorbetoontooteid.

Klassikalise poorbetooni põhitoorained on kõik looduslikud mineraalid – tsement, lubi ja peeneksjahvatatud kvartslüü. Tinglikult võib öelda, et lisaks koosneb poorbetoon suures osas õhust, mis paikneb materjali suletud poorides. Toorainetest, nii nagu ka tootmistehnoloogiast, on olemas suurel määral poorbetoontoodete kvaliteet, mis sõltuvalt valmistajatehasest erineb väga suurtes piirides.

bauroc MATERJAL ON UNIKAALNE

bauroc on kaubamärk, mille all Bauroc AS valmistab poorbetoontooteid oma tehases Kunda lähisel ning turustab neid lisaks Eestile Lätis, Leedus, Taanis, Rootsis, Soomes ja Sankt-Peterburgi piirkonnas Venemaal.

bauroc põhitoorained on kõik puhtad eestimaised looduslikud mineraalsed materjalid, mis kõik tarnitakse tehase vahetust lähedusest – tsement Kundast, lubi Rakkest ning liiv Bauroc AS Toolse liivakarjäärist. Oluline on siinkohal märkida, et bauroc toodete valmistamisel ei kasutata põlevkivituhka, mistõttu võrreldes nn Narva tuhaplokiga on tegemist nii toorainete koostiselt kui omadustelt põhimõtteliselt erineva materjaliga.

bauroc on kergeim ehituses kasutatav kivimaterjal, millel on samas piisav tugevus ka mitmekordsete hoonete kandeseinte ehitamiseks. Kõrge kvaliteediliste toorainete ning kaasaegse valmistamistehnoloogia koosmõjus saavutatud bauroc toodete mahukaalu ning survetugevuse suhte näitajad esindavad maailma selle ala absoluutset tippaset.

bauroc materjali suletud poorides, mille mõõdud on 0,5 – 2,0 mm, paiknev õhk annab toodetele suurepärased soojusisolatsiooni omadused ja hea tulekindluse. Samuti on materjal väga hästi töödeldav ning vee- ja külmakindel. Lühidalt võibki öelda, et bauroc on puidu parimate omadustega kivi, mis erinevalt puidust ei põle, ei mädane ega karda niiskust.

bauroc on ökoloogiline materjal, mis ei sisalda ega erita mingeid kahjulikke aineid. Oma emissiooniklassilt kuulub bauroc vastavalt Soome RTS kvalifikatsioonile parimasse M1 klassi.

Kõige kergematest bauroc plokkidest bauroc ECOTERM+ saab ehitada ühekihilise väga hästi sooja pidava välisseina ilma täiendavaid soojusisolatsioonimaterjale kasutamata. Selline massiivne „hingav“ ning soojust akumulatsioonivälisseina konstruktsioon loob ruumides tervisliku ja meeldiva mikrokliima, mis on võrreldav täispalkmajadega. bauroc ECOTERM+ välissein tasandab järske välistemperatuuri kõikumisi, külmal talveõöl on sellises majas hubaselt soe ning kuumal suvepäeval meeldivalt jahe.

bauroc TOOTMISPROTSESS

bauroc tootmisprotsess on võrreldav leiva valmistamisega.

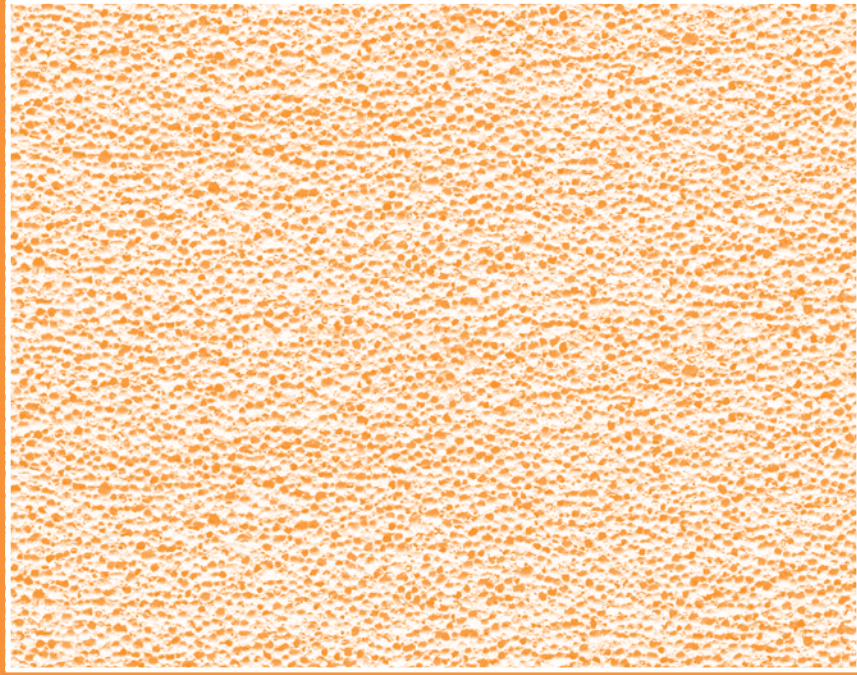
Põhimaterjalide ja vee segusse („tainas“) lisatakse reaktsioonitekitajana alumiiniumpulbrit („pärimi“), mille tulemusel segu kerkimise ja tardumisega samaaegselt moodustub vesinikugaaside eraldumise käigus materjali suletud pooridega struktuur.

Pärast tardumist („taigna kerkimist“) lõigatakse umbes plastiliini tugevuse saavutanud segumassiiv lõikemasinal traatidega õigete mõõtudega toodeteks („leivapätsideks“). Lõpliku tugevuse saavutavad bauroc tooted autoklaavides („leivaahjus“) nende termilisel töötlemisel auruga kõrge temperatuuri ja rõhu režiimil.

Autoklaavimisprotsessi käigus tekib lähteainetest uus homogeenne mineraal - tobermoriit, mis koos poorse struktuuriga annabki materjalile üheaegselt tema tugevuse ning kerguse.

Pärast autoklaavimist pakitakse bauroc tooted puitlustele ja kaetakse kilega.





2. bauroc POORBETOONI TEHNILISED JA EHTUSFÜÜSIKALISED OMADUSED

2.1. Üldist

Erinevate bauroc toodete tugevusomadused on toodud osas 3 ja müüritise tugevusomadused osas 5.

Bauroc tehases valmistatavatel toodetel on erinevad tehnilised näitajad. See annab poorbetootodetele väga laia kasutusala. bauroc plokke toodetakse viie erineva keskmise kuivtihedusega 300 kg/m³ (ECOTERM+), 375 kg/m³ (UNIVERSAL), 425 kg/m³ (CLASSIC), 475 kg/m³ (ELEMENT), 535 kg/m³ (HARD, PLADE*) ja 575 kg/m³ (ACOUSTIC). Armeeritud tooteid (SILLUS, TREPIELEMENT, SEINAPANEEL, LAEPANEEL) ja MASK plokke toodetakse keskmise kuivtihedusega 500 kg/m³.

Tabelis on toodud materjali olulisemad omadused vastavalt poorbetooni tihedusele.

Tabel 2.1. bauroc poorbetooni tehnilised näitajad

Omadus	ECOTERM+	UNIVERSAL	CLASSIC	ELEMENT	PLADE*	ACOUSTIC	HARD
Kuivtihedus (kg/m ³)	300	375	425	475	535	575	535
Normaliseeritud survetugevus (keskmine) (N/mm ²)	1,8	2,5	3,0	3,0	4,5	4,0	5,0
Mahukahanemine (mm/m)	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3
Nakketugevus nihkel (N/mm ²)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Soojuseriijuhtivus λ _{10, dry} (W/mK)	0,072	0,09	0,10	0,10	0,13	0,14	0,13
Soojuseriijuhtivus λ _D (W/mK)	0,080	0,10	0,11	0,11	0,17	0,17	0,17
Tuletundlikkus	Klass A1	Klass A1	Klass A1	Klass A1	Klass A1	Klass A1	Klass A1
Veeauru difusioonitegur	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10
Külmakindlus (tsükkel)	25	35	35	35	50	50	50

* - tellimustoode

Tabel 2.2. bauroc poorbetooni tehnilised näitajad

Omadus	SILLUS	TREPIELEMENT	SEINAPANEEL	LAEPANEEL	MASK
Kuivtihedus (kg/m ³)	500	500	500	500	500
Normaliseeritud survetugevus (keskmine) (N/mm ²)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Mahukahanemine (mm/m)	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3
Soojuseriijuhtivus (W/mK)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Tuletundlikkus	Klass A1	Klass A1	Klass A1	Klass A1	Klass A1
Veeauru difusioonitegur	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10
Külmakindlus (tsükkel)	50	50	50	50	50

Poorsus ja pooride maht

bauroc toodetes on tahket ainet umbes 20 %, 0,5 ... 2 mm makropoore umbes 50 % ja makropooride vahelises osas mikropoore umbes 30 %.

2.2. Soojuslikud omadused

Poorbetooni soojaisolatsiooniomadused kuivana sõltuvad eelkõige materjali tihedusest ning pooride struktuurist. Tervikliku seinakonstruktsiooni soojaisolatsiooniomadusi mõjutavad lisaks elltoodule veel vuukide kvaliteet ja arv ning seina kasutamistingimused (niiskus). Kasutades bauroc plokkidest müüritise ladumisel bauroc liimsegu, on vuugid nii õhukesed (~2mm), et nende mõju konstruktsiooni soojapidavuse arvutamisel ei arvestata.

Õhutihedus

Energia säästmise seisukohalt on piirde soojapidavusest tähtsam näitaja hoopis õhutihedus. Erinevates soojustatud sõrestikkonstruktsioonides on võimalik saavutada väga head arvutuslikud soojajuhtivuse näitajad. Seina paksus on samas suhteliselt väike. Kui aga ehitamise käigus tehakse midagi pisut valesti ja majakonstruktsioonides leidub väiksemaidki õhupilusid, mõjutab see suuresti küttekulutusi. Samuti võivad hoonete ekspluatatsiooni käigus tekkivad konstruktsioonide erinevad liikumised ja soojustusmaterjalide deformatsioonid põhjustada soovimatute õhupilude teket.

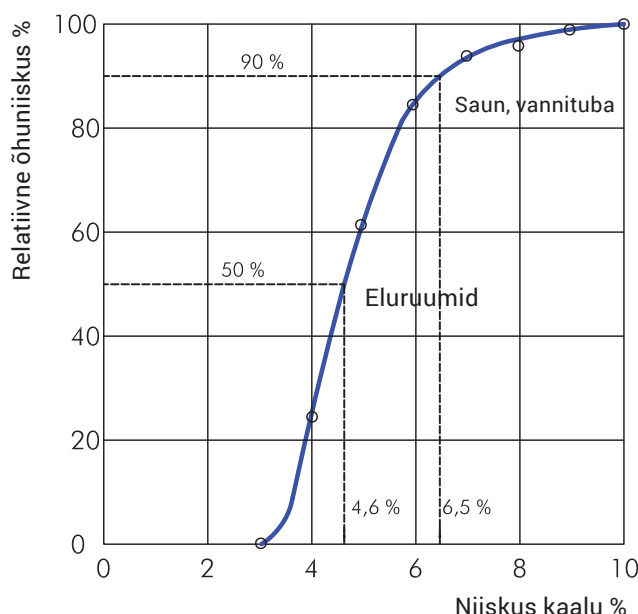
bauroc majade juures on seinakonstruktsioonid niivõrd lihtsad, et ehitusvigade ja pragude tekkimise oht on viidud minimaalseks.

Poorbetoon on suletud pooridega ja seega õhutihe. Kasutades lisaks plokkidele ka poorbetoonsilluseid, on välissein automaatselt õhutihe. Ja mis veelgi olulisem on välistatud külmasildade teke, mis erinevate materjalide liitumisel võib nõuda keerukaid lahendusi.

Poorbetoonmaja püsib õhutihedana aastakümneid kuna ei muutu aastatega hapramaks, ei mädane ega pole karta näriliste tekitatud kahjustusi.

Elamisniiskus

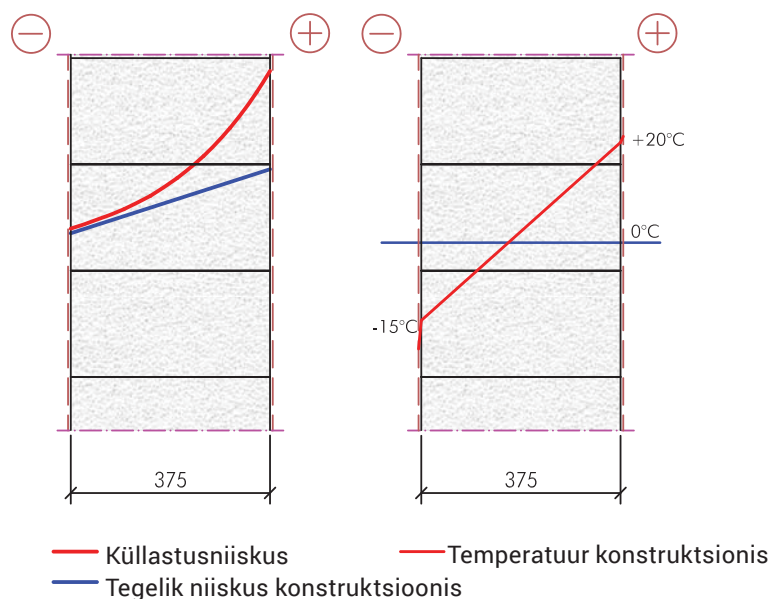
Hoone kasutamise käigus tekib samuti niiskust, mis võib samuti põhjustada konstruktsioonide niiskuskahjustusi. Sõltuvalt ruumi kasutusotstarbest võib õhuniiskus kõikuda küllalt suurtes piirides. Tänu poorbetooni struktuurile ei ole seinte tasakaaluniiskus niisketes ruumides oluliselt suurem, kui eluruumides (vt. graafik 2.2).



Graafik 2.2. Poorbetoonseinte tasakaaluniiskus sõltuvalt ruumide õhu relatiivsest niiskusest.

Kastepunkt

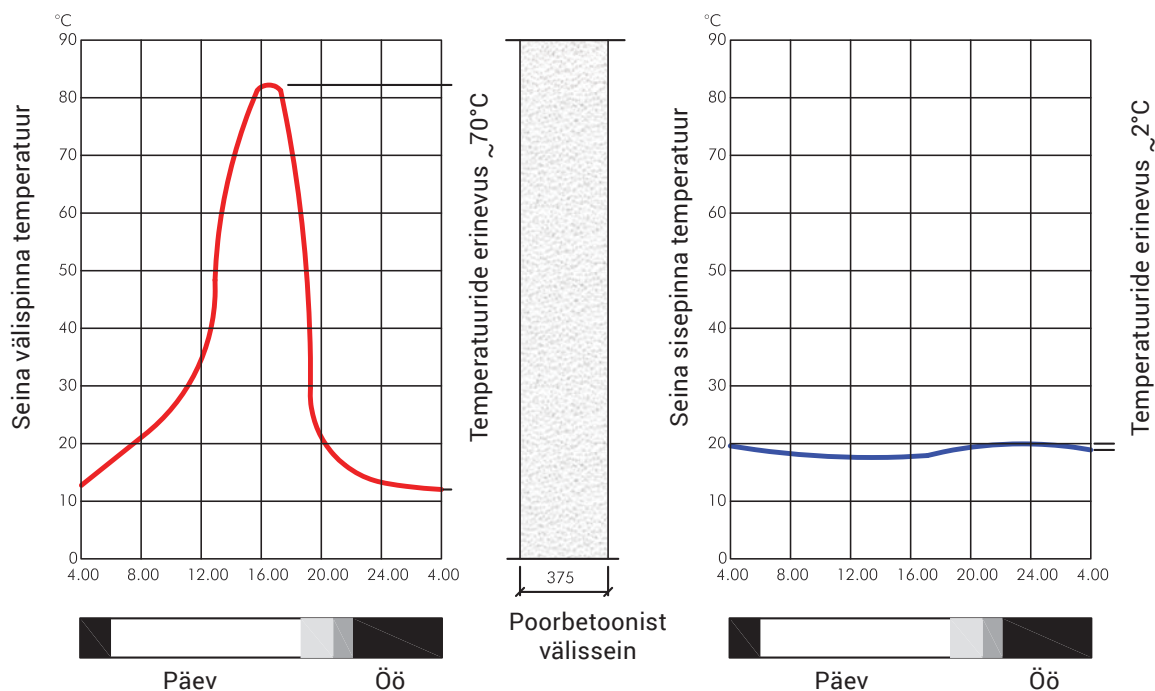
Soe õhk võib veeauru kujul vastu võtta rohkem niiskust kui külm õhk. Õhu jahtudes tõuseb suhteline niiskus seni, kuni saavutatakse küllastumistase ja veeaur hakkab kondenseeruma. Seda nimetatakse kastepunktiks. On levinud arvamus, et ühekihilises seinas, kohas kus temperatuur on 0°C, tekib kondensaat. Sellepärast soovitatakse seina soojustada. Graafikul 2.2 on kujutatud normaalsetes kasutustingimustes (seina sisepinna temperatuur +20°C ja suhteline õhuniiskus RH=40%; välispinna temperatuur -15°C ja RH=90%) olevat 375 mm paksust baurac poorbetoonseina. Nagu näha jääb tegelik niiskus allapoole küllastusniiskuse taset. Seega ei ole sellises välisseinas karta kondensaadi tekkimise ohtu.



Graafik 2.3. baurac ECOTERM+ plokkidest viimistletud (väljas krohv ja sees pahtel) välisseina temperatuuri ja niiskuse graafikud

Mikrokliima

Hea mikrokliima on oluline, et tunneksime ennast toas mugavalt nii suvel kui talvel. On arvatud, et loomuliku niiskusraamiga tervisliku elukeskkonna tagab kõige paremini täispalkmaja. Poorbetoonil on samuti rida omadusi, mis tagavad ruumis samaväärsed elutingimused võrreldes palkmajaga. Tänu poorsele struktuurile on poorbetoon võimeline mingil määral koguma õhus sisalduvat niiskust ja seda hiljem ka loovutama. See võimaldab tagada parema ruumi niiskusraami ka talvel intensiivsema kütmise perioodil. Poorbetooni väike soojajuhtivus ja piisav soojuse akumulierimise võime (soojainerts) tagavad ruumis stabiilse temperatuuri. Seepärast ongi massiivsete poorbetoonseintega majades kuumadel suvepäevadel meeldivalt jahe ja külmal talveõöl hubaselt soe. See tuleneb sellest, et poorbetoon aeglustab suurte temperatuuri kõikumiste mõju. Graafikult 2.4 on näha, et seina välispinna suure temperatuuri kõikumise juures kõigub seina sisepinna temperatuur ainult $\sim 2^{\circ}\text{C}$ võrra.



Graafik 2.4. baurac välisseina soojusinerents

2.4. Toodete kaal

Transpordi kaal

bauroc tooted saavutavad oma lõpliku tugevuse autoklaavis nende töötlemisel auruga. Autoklaavist väljumisel on toodete niiskus vahemikus 30 – 35 kaalu%. See niiskus mõjutab ka toodete transpordi kaalu. Maksimaalne transpordi kaal tehast väljastamisel on 1,35 kordne kuivtihedus (sisaldab ka aluse ja pakendi kaalu). Näiteks kuivtihedusega 450 kg/m³ bauroc toodete suurim transpordikaal on seega 607 kg/m³.

Arvutuskaal

Dimensioneerides kandekonstruktsioone kasutatakse bauroc omakaaluna vähemalt 1,1-kordset kuivtihedust. Üksikute toodete kaalud on toodud osas 3.

2.5. bauroc`i keemilised omadused

bauroc on keemiliselt leeliseline materjal. Selle keemilise tüve moodustavad kaltsiumhüdroksilikaadid. Autoklaavimisest tingitult erineb poorbetooni keemiline struktuur tavalisest betoonist, kuna autoklaavis lubi ja peeneks jahvatatud liiv reageerivad keemiliselt teineteisega. Reaktsiooni tulemusel tekivad kaltsiumhüdroksilikaadid, mis mõjutavad soodsalt survetugevust, mahu püsivust ja vee liikumistakistust.

2.6. Mahumuutused

Nagu kõigis betoonides, võime täheldada ka autoklaavses poorbetoonis niiskuse muutumisest tingitud mahumuutusi.

Poorbetooni mahukahanemise suuruseks on vähem kui 0,3 % (0,3 mm/m), kui niiskussisaldus langeb veega küllastatud olekust (~60%) tasakaalustunud niiskusele (4-6 %), kus siseruumide suhteline õhuniiskus on ~43%. Reaalsetes konstruktsioonides, nagu plokksein, võib mahukahanemise arvutamisel kasutada väärtust 0,2% (0,2 mm/m). Tuleb arvestada ka seda, et poorbetooni mahukahanemine on märgatavalt suurem, kui konstruktsiooni niiskussisaldus langeb alla 3%. Seepärast tuleks vältida konstruktsioonide kiiret kuivatamist tõhusa kuivatusseadmega.

Roome

Dimensioneerides bauroc plokkidest müüritist võetakse roome mõju arvesse pikaajalisest koormusest tekitatud vormimuutuste arvutamisel jagades lühiajalise elastsusmooduli 2,0-ga.

Soojuspaisumine

Poorbetooni joonpaisumiskoeffitsient on $8 \times 10^{-6}/K$, mis on pisut väiksem kui betoonil või terasel (betoonil $1,2 \times 10^{-5}/K$ ja terasel $1,0 \dots 1,4 \times 10^{-6}/K$).

2.7. Kokkupuutumine teiste materjalidega

Metallid

Kuna bauroc on poorne materjal, võivad selles sisalduvad hapnik ja võimalik niiskus suhteliselt vabalt liikuda bauroc`iga seotud kaitsmata metallide ümbrusse ja põhjustada nende korrosiooni. Sellepärast tuleb raud kaitsta korrosiooni eest (värvida) või tuleb kasutada näiteks roostevaba terast või alumiiniumi.

Puit

Aurustuv ehitusaegne niiskus võib kahjustada puitkonstruktsioone, mis on asetatud tihedalt vastu poorbetooni. Selle vältimiseks tuleb puitkonstruktsioonid (katuse- ja laetalad, ning sisevooder) eraldada poorbetoonist sobiva niiskustõkkega (bituumen rullmaterjal).

2.8. bauroc ja keskkonnamõjud

bauroc'i võib elu- ja viibimiskeskkonna materjali keemilise koostise osas võrdsustada betooniga. See ei eralda keskkonda mürgiseid gaase või seda tüüpi koostisosasid.

Mõju sisekliimale

Soome Keskkonnaministeeriumi tellimusel on uuritud sisekliimat mõjutavaid pinnakatte- ja ehitusmaterjale. Selle alusel on koostatud siseõhu kontroll- ja projekteerimisväärtuste klassifikatsioon ning juhendid nende klassidega sätestatud nõudmiste saavutamiseks.

Pinnakattematerjalide saasteklassifikatsioon esitab nõudmised töö- ja eluruumides kasutatavatele materjalidele, jagades materjalid kolme klassi neist eralduva saaste (lenduvad org. ühendid, kantserogeenid jne.) alusel. Ohtlikele lendavatele ühenditele on kehtestatud piirnormid ja määratud materjalide lõhna piirväärtused.

Uuringute tulemusena on poorbetoon tunnistatud ülalnimetatud saasteklassifikatsiooni parimasse klassi. Samasse klassi kuuluvad muud materjalid on näiteks looduslik kivi, tellis, klaas, puit.

Bioloogilised omadused

Mineraalmaterjali alusel valmistatud bauroc ei mädane ega hallita.

Ökoloogilised omadused

bauroc'i põhimaterjalid on mineraalainete alusel: liiv ning savi ja lubjakivi, mida kasutatakse tsemendi toormena. Lisaks sellele kasutatakse kipskivi, mis on looduslik kipsi vorm.

bauroc tehases toodete lõikamisel moodustuvad jäätmed kogutakse tootmisprotsessi tooraineks ja autoklaavitud bauroc jäägid peenestatakse ning seda kasutatakse killustiku ja kuivsegude valmistamiseks.

Lammutatud bauroc konstruktsioonid on sageli korduvkasutatavad. Materjali võib tükkidena või peenestatult kasutada pinnase täitmiseks, täitematerjalina kelta tõrjeks või muuks isolatsiooniks.

Kiirgusomadused

RKiirguskaitsekeskus on uurinud ehitusmaterjalide radioaktiivsust ja selgitanud välja erinevate materjalide kiirgustasemed ruumides.

Ehitusmaterjalidele kehtib sanitaarnõue, et gamma-indeks (Bq/kg) peab olema alla 1.

$$\frac{K^{40}}{3000} + \frac{Ra^{226}}{300} + \frac{Th^{232}}{200} < 1$$

bauroc poorbetooni vastav näitaja on 0,05÷0,1. Seega on poorbetoonist eralduv kiirgusdoos vaid kümnendik lubatavatest näitajatest.



3. bauroc TOOTED

bauroc toodete toorained on peeneksjahvatatud kvartssliiv, portlandtsement, lubi, looduslik kips, vesi ja alumiiniumpulber. Tooted on asbestivabad. Oma tugevuse saavutavad tooted autoklaavimisprotsessi käigus ja on seega koheselt kasutatavad (ei vaja järelkivinemist). Poorbetootooteid valmistatakse Bauroc tehases erinevate tihedustega. Plokke valmistatakse kuivtihedusega 300 kg/m³, 375 kg/m³, 425 kg/m³, 475 kg/m³, 535 kg/m³ ja 575 kg/m³ ning armeeritud tooteid ja MASK plokke kuivtihedusega 500 kg/m³. See tagab toodetele erinevad tugevus- ja soojusisolatsiooni omadused.

bauroc tooteperekonda kuuluvad:

- bauroc plokid
- bauroc vaheseinaplaadid
- bauroc U-PLOKID
- bauroc SILLUSED
- bauroc TREPIELEMENDID
- bauroc LAEPANEELID
- bauroc SEINAPANEELID
- bauroc MASK
- bauroc KUIVSEGUD:
 - bauroc POORBETOONILIIM
 - bauroc PARANDUSSEGU

3.1. bauroc plokid ja vaheseinaplaadid

Vastavus

bauroc plokid ja vaheseinaplaadid vastavad harmoniseeritud standardi EVS-EN 771-4 nõuetele ja on varustatud CE-märgisega.

Kasutusvaldkond

bauroc plokid ja vaheseinaplaadid on ette nähtud kasutamiseks nii kandvates kui ka mittekanvates välis- ja siseisintes, kaasa arvatud tulemüürid.

Kuju

bauroc plokid on siledapinnalised risttahukakujulised müürikivid. Enamuste plokkide ühel otspinnal on üks või kaks vertikaalset soont, v.a. ACOUSTIC, MASK, UNIVERSAL ja 100 mm CLASSIC plokid mille otsapinnad on ilma soonteta. bauroc vaheseinaplaadid ELEMENT ja PLADE on samuti risttahukakujulised ning kõik pinnad on siledad ilma soonte ja uureteta.

Paigaldus

bauroc plokid ja vaheseinaplaadid on ette nähtud paigaldamiseks õhukesel nn. liimvuugil bauroc liimsegudega.

Mõõtmed

bauroc plokid on I kategooria müüriplokid ning neid valmistatakse 6 erineva laiusega. bauroc vaheseinaplaadid on samuti I kategooria müüriplokid ning neid valmistatakse 4 erineva laiusega. Vaheseinaplaatide kõrgus on kaks korda suurem kui plokkidel. Tänu kaasaegsele tehnoloogiale on plokid ja vaheseinaplaadid alati ühtlase kvaliteediga, täpsete mõõtmetega ja korralikult pakendatud.

Tabel 3.1. bauroc plokkide ja vaheseinaplaatide moodulmõõtmed, keskmine kuivtihedus ja kaal

Tooted	Moodulmõõtmed (mm)			Kuivtihedus (kg/m³)	Kaal* (kg)
	Pikkus	Laius	Kõrgus		
ECOTERM+ 500	600	500	200	300	19,8
ECOTERM+ 375	600	375	200	300	14,9
ECOTERM+ 300	600	300	200	300	11,9
UNIVERSAL 200/300	600	200 / 300	300 / 200	375	14,9
CLASSIC 300	600	300	200	425	16,8
CLASSIC 250	600	250	200	425	14,0
CLASSIC 200	600	200	200	425	11,2
CLASSIC 150	600	150	200	425	8,4
CLASSIC 100	600	100	200	425	5,6
ACOUSTIC 250	600	250	200	575	19,0
ACOUSTIC 150	600	150	200	575	11,4
ACOUSTIC 100	600	100	200	575	7,6
HARD 300	600	300	200	535	21,2
HARD 250	600	250	200	535	17,7
HARD 200	600	200	200	535	14,4
ELEMENT 150	600	150	400	475	18,8
ELEMENT 100	600	100	400	475	12,5
ELEMENT 75	600	75	400	475	9,4
ELEMENT 50	600	50	400	475	6,3
PLADE 100**	600	100	400	535	14,1
PLADE 75**	600	75	400	535	10,6

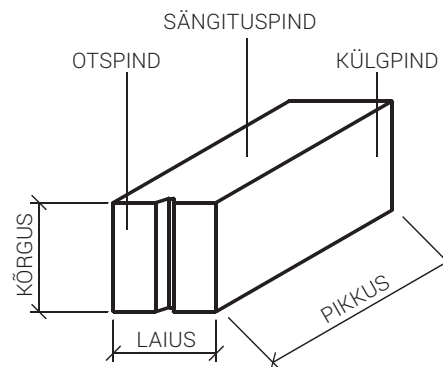
* - 1,1 kordne kuivtihedus. Arvutustes kasutatakse omakaalu normväärtusena

** - tellimustoode

Mõõtmete tolerantsid

Toodete mõõtmete tolerantsid vastavad kategooria TLMB nõuetele. Nimetatud kategooria seab mõõtmete täpsusele kõige rangemad nõudmised ning kehtestab kriteeriumid sängituspindade tasasusele ja paralleelsusele.

Kõikide bauroc plokkide ja vaheseinaplaatide sängituspindade maksimaalne tasasuse hälve on $\leq 1,0$ mm ja sängituspindade maksimaalne paralleelsuse hälve on $\leq 1,0$ mm.



Tabel 3.2. Plokkide ja vaheseinaplaatide tegelikud mõõtmed ja tolerantsid.

Tooted	Tegelikud mõõtmed (mm)		
	Pikkus	Laius	Kõrgus
ECOTERM+ 500	599±1,5	499±1,5	198±1,0
ECOTERM+ 375	599±1,5	374±1,5	198±1,0
ECOTERM+ 300	599±1,5	299±1,5	198±1,0
UNIVERSAL 200/300	599±1,5	198±1,5 / 299±1,5	299±1,0 / 198±1,0
CLASSIC 300	599±1,5	299±1,5	198±1,0
CLASSIC 250	599±1,5	249±1,5	198±1,0
CLASSIC 200	599±1,5	199±1,5	198±1,0
CLASSIC 150	599±1,5	149±1,5	198±1,0
CLASSIC 100	599±1,5	99±1,5	198±1,0
ACOUSTIC 250	599±1,5	249±1,5	198±1,0
ACOUSTIC 150	599±1,5	149±1,5	198±1,0
ACOUSTIC 100	599±1,5	99±1,5	198±1,0
HARD 300	599±1,5	299±1,5	198±1,0
HARD 250	599±1,5	249±1,5	198±1,0
HARD 200	599±1,5	199±1,5	198±1,0
ELEMENT 150	599±1,5	149±1,5	398±1,0
ELEMENT 100	599±1,5	99±1,5	398±1,0
ELEMENT 75	599±1,5	74±1,5	398±1,0
ELEMENT 50	599±1,5	49±1,5	398±1,0
PLADE 100**	599±1,5	99±1,5	398±1,0
PLADE 75**	599±1,5	74±1,5	398±1,0

** - tellimustoode

Tabel 3.3. bauroc plokitoodete võrdlus

Näitaja	ECOTERM+	UNIVERSAL	CLASSIC	ELEMENT	PLADE**	HARD	ACOUSTIC
Laiusmõõdud (mm)	500, 375, 300	300, 200	300, 250, 200, 150, 100	150, 100, 75, 50	100, 75	300, 250, 200	250, 150, 100
Keskmine kuivtihedus (kg/m³)	300±25	375±25	425±25	475±25	535±25	535±25	575±25
Normaliseeritud survetugevus (keskm.) (N/mm²)	1,8	2,5	3,0		4,5	5,0	4,0
Soojuseriijuhtivus $\lambda_{10, dry}$ (W/mK)	0,072	0,09	0,10		0,13		0,14
Soojuseriijuhtivus λ_D (W/mK)	0,08	0,10	0,11		0,17		
Kulunorm (tk/m²)	8,3	5,6 / 8,3	8,3	4,2	4,2	8,3	8,3
Eripära, kasutusvaldkond	Soojapidavad välisseinad	Kergplokk 2,5 MPa	Kergplokk 3 MPa	Vaheseinaplaadid	Korteritevahelised seinad	Kergplokk 5MPa	Ühiskondlike hoonete ja kortermajade vaheseinad

** - tellimustööde

Tabel 3.4. bauroc plokitoodete kasutuskohad

	Välisseinad	Kandvad siseseinad	Mittekandvad siseseinad	Märkused
ECOTERM+	+			bauroc ECOTERM+ plokid on valmistatud eriti soojapidavast materjalist ja seetõttu ei vaja nendest ehitatud välisseinad täiendavat soojustamist. ECOTERM+plokid on ainsad ehitusplokid, millest on võimalik meie kliimas ehitada üleni kivist soojapidavaid ühekihilisi välisseinu.
CLASSIC	+	+	+	Soodsa hinnaga kerged, tugevad ja soojapidavad 3Mpa üldehitusplokid
HARD	+	+		Kõrgendatud survetugevusega ehitusplokid, fb=5,0 N/mm² (5 MPa). Soodsamad, kergemad ja soojapidavamad kui teised sama survetugevusega kergplokid.
ELEMENT			+	Suuremõõtmelised ja täpsed vaheseinaplokid, kulu ruutmeetrile vaid 4,17 tk. Kuni 1m laiused avad ei vaja silluseid.
ACOUSTIC		+	+	ACOUSTIC plokid on suurema tihedusega, mis omakorda tagab paremad heliisolatsiooni omadused
UNIVERSAL	+	+	+	Suuremõõtmelised ja soodsas hinnas kvaliteetsed 2,5 MPa üldehitusplokid, sobivad kasutamiseks suurtel ehitusobjektidel. bauroc UNIVERSAL plokke võib laduda külili 200 mm seinte ehitamiseks või lapiti 300 mm seinte ehitamiseks, laduda võib nii bauroc POORBETOONILIIMI kui ka müürimördiga. Tänu suurtele mõõtmetele on 200 mm laiuste seinte ehitamisel plokkide kulu ainult 5,6 tk/m².

3.1.1. bauroc ECOTERM+

bauroc ECOTERM+ plokid on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 300 kg/m^3 ja survetugevusega $f_b=1,8 \text{ N/mm}^2$. Plokke valmistatakse kolme erineva laiusega. Plokkide ühes otsas on üks (300 mm) või kaks (375 mm, 500 mm) vertikaalset soont.

bauroc ECOTERM+ 500 ja 375

Massiivsed ja samas kerged seinaplokid mis võimaldavad ehitada ühekihilise soojapidava välispiirde ilma täiendavaid soojusisolatsioonimaterjale kasutamata. Lisaks sellele on plokkidel ka piisav survetugevus ($f_b=1,8 \text{ N/mm}^2$) selleks, et ehitada kuni 2 korruselisi kandvaid seinu.

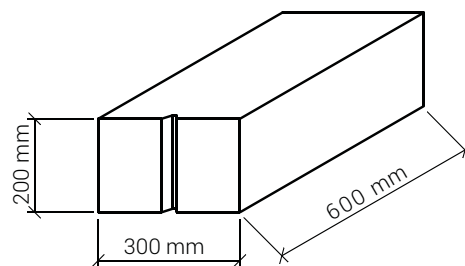
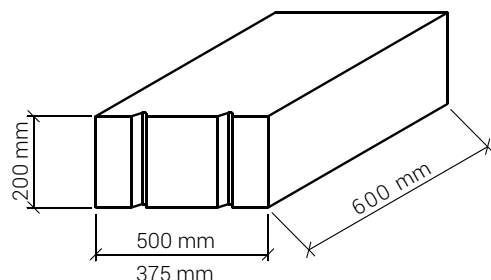
Plokke kasutatakse peamiselt individuaalelamute ja korrusmajade välisseintes kandva ja soojapidava konstruktsioonina.

ECOTERM+ 500 plokkidest viimistletud välisseina soojajuhtivus $U=0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

ECOTERM+ 375 plokkidest viimistletud välisseina soojajuhtivus $U=0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

bauroc ECOTERM+ 300

Plokke laiusega 300 mm kasutatakse hoonetes, millede puhul ei esitata välispiirde soojajuhtivusele nii kõrgeid nõudmisi (spordisaalid, kaubanduskeskused, laod, tootmishooned jne.).



Tabel 3.5. bauroc ECOTERM+ plokkide tehnilised näitajad

Omadus		ECOTERM+ 500	ECOTERM+ 375	ECOTERM+ 300
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 ($\pm 1,5$)		
Tolerantsid (TLMB)	Laius	499 ($\pm 1,5$)	374 ($\pm 1,5$)	299 ($\pm 1,5$)
	Kõrgus	198 ($\pm 1,0$)		
Sängituspindade tasasus		$\leq 1,0 \text{ mm}$		
Sängituspindade paralleelsus		$\leq 1,0 \text{ mm}$		
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		$1,8 \text{ N/mm}^2$		
Kuivtihedus		$300 \text{ kg/m}^3 (\pm 25 \text{ kg/m}^3)$		
Mahukahanemine		$\leq 0,3 \text{ mm/m}$		
Nakketugevus nihkel		$0,3 \text{ N/mm}^2$		
Soojuserijuhtivus $\lambda_{10, \text{dry}}$		$0,072 \text{ W/mK}$		
Veeauru difusioonitegur		5/10		
Külmakindlus		25 tsüklit		

Tabel 3.6. Koguseline arvestus

Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
ECOTERM+ 500	8,3	24	1,44	2,88	11,7
ECOTERM+ 375	8,3	32	1,44	3,84	9,0
ECOTERM+ 300	8,3	40	1,44	4,80	7,5

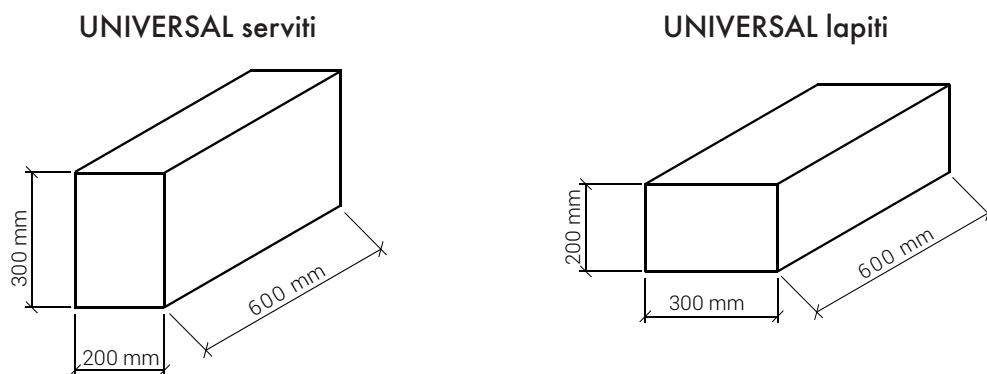
3.1.2. bauroc UNIVERSAL 200/300

bauroc UNIVERSAL plokid on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 375 kg/m^3 ja normaliseeritud survetugevusega $f_b = 2,5 \text{ N/mm}^2$. UNIVERSAL plokkide tootetakse mõõtmetega 600x300x200.

Kasutusvaldkond

Erinevalt teistest bauroc plokkidest on UNIVERSAL ploki otspinnad ilma soonteta ehk siledad. See võimaldab plokkide laduda nii serviti (laius 200 mm) kui ka lapiti (laius 300 mm). Eriti efektiivne on 200 mm seinte ehitamine - serviti laotuna on kulunorm ainult $5,6 \text{ plokki/m}^2$.

Plokkide saab kasutada nii kandvate kui mittekandvate seinte ehitamiseks. Universal plokkidest ehitatud välissein vajab täiendavat soojustamist.



Tabel 3.7. bauroc UNIVERSAL plokkide tehnilised näitajad

Omadus		UNIVERSAL 200/300	
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 ($\pm 1,5$)	
Tolerantsid (TLMB)	Laius	198 ($\pm 1,0$)	299 ($\pm 1,5$)
	Kõrgus	299 ($\pm 1,5$)	198 ($\pm 1,0$)
Sängituspindade tasasus		$\leq 1,0 \text{ mm}$	
Sängituspindade paralleelsus		$\leq 1,0 \text{ mm}$	
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		$2,5 \text{ N/mm}^2$	
Kuivtihedus		$375 \text{ kg/m}^3 (\pm 25 \text{ kg/m}^3)$	
Mahukahanemine		$\leq 0,3 \text{ mm/m}$	
Nakketugevus nihkel		$0,3 \text{ N/mm}^2$	
Soojuseriijuhtivus $\lambda_{10, \text{dry}}$		$0,09 \text{ W/mK}$	
Veeauru difusioonitegur		5/10	
Külmakindlus		35 tsüklit	

Tabel 3.8. Koguseline arvestus

Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
UNIVERSAL (serviti, 200 mm)	5,6	40	1,44	7,2	3,6
UNIVERSAL (lapiti, 300 mm)	8,3	40	1,44	4,8	7,5

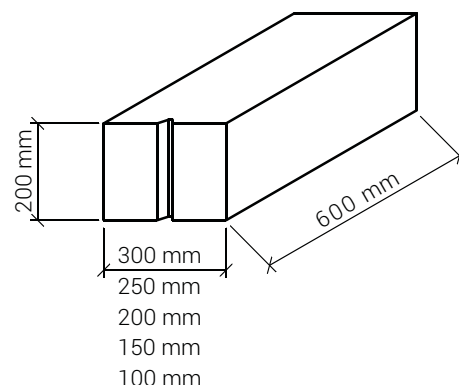
3.1.3. bauroc CLASSIC

bauroc CLASSIC plokid on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 425 kg/m³ ja survetugevusega $f_b=3,0$ N/mm².

Plokke toodetakse 5 erineva laiusena (300 mm; 250 mm; 200 mm; 150 mm; 100 mm).

Kõikide plokide ühes otsas (v.a. CLASSIC 100) on üks vertikaalne soon. CLASSIC 100 plokil nimetatud soon puudub

bauroc CLASSIC plokide peamiseks kasutuskohtadeks on hoonesised kandeseinad. Samuti mitmekihilised välisseinad koos täiendava lisasoojustuse ja vooderdusega (kivi-; laud- ja muu plaatvooder).



Tabel 3.9. bauroc CLASSIC plokide tehnilised näitajad

Omadus		CLASSIC 300	CLASSIC 250	CLASSIC 200	CLASSIC 150	CLASSIC 100
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 (±1,5)				
Tolerantsid (TLMB)	Laius	299 (±1,5)	249 (±1,5)	199 (±1,5)	149 (±1,5)	99 (±1,5)
	Kõrgus	198 (±1,0)				
Sängituspindade tasasus		≤ 1,0 mm				
Sängituspindade paralleelsus		≤ 1,0 mm				
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		3,0 N/mm ²				
Kuivtihedus		425 kg/m ³ (±25 kg/m ³)				
Mahukahanemine		≤ 0,3 mm/m				
Nakketugevus nihkel		0,3 N/mm ²				
Soojuserijuhtivus $\lambda_{10,dry}$		0,10 W/mK				
Veeauru difusioonitegur		5/10				
Külmakindlus		35 tsükli				

Tabel 3.10. Koguseline arvestus

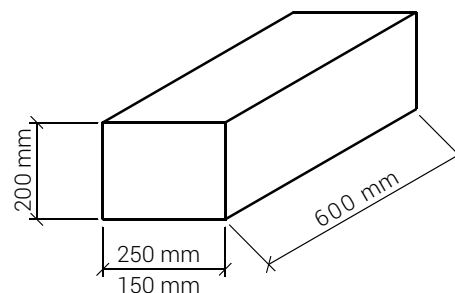
Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
CLASSIC 300	8,3	40	1,44	4,8	7,5
CLASSIC 250	8,3	48	1,44	5,76	6,5
CLASSIC 200	8,3	56	1,344	6,72	5,7
CLASSIC 150	8,3	80	1,44	9,6	4,9
CLASSIC 100	8,3	120	1,44	14,4	3,0

3.1.4. bauroc ACOUSTIC

bauroc ACOUSTIC plokid on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 575 kg/m^3 ja survetugevusega $f_b=4,0 \text{ N/mm}^2$.

bauroc ACOUSTIC plokke toodetakse 3 erineva laiusena (250 mm; 150 mm, 100 mm).

bauroc ACOUSTIC plokide suurem tihedus tagab neile paremad heliisolatsiooniomadused. Plokid sobivad suurepäraselt kasutamiseks hoone kandvates ja mittekandvates siseseintes, millede kohta on kehtestatud kõrgendatud heliisolatsiooni nõuded. Koos lisasoojustusega võib plokke kasutada ka välisseinte ehitamiseks.



bauroc ACOUSTIC 250 (48 dB): Sobib seinte ehitamiseks tervishoiuasutustes palatite vahel, õppeasutustes klassiruumide vahel (ilma ukseta seinad), lasteaedades grupi- ja magamistubade vahel, bürooruumide vahel.

bauroc ACOUSTIC 250 plokkidest saab ehitada ka 200mm laiust seina. Sellisel juhul on plokide kõrgus seinas 250mm.

bauroc ACOUSTIC 150 ja ACOUSTIC 100 plokke saab edukalt kasutada mitmekihilistes seinakonstruktsioonides (60 dB), mis sobivad korteritevaheliste seinte ehitamiseks, ning müratekitavate seadmeruumide ja elu- või tööruumide vaheliste seinte ehitamiseks.

Tabel 3.11. bauroc ACOUSTIC plokide tehnilised näitajad

Omadus		ACOUSTIC 250	ACOUSTIC 150	ACOUSTIC 100
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 ($\pm 1,5$)		
Tolerantsid (TLMB)	Laius	249 ($\pm 1,5$)	149 ($\pm 1,5$)	99 ($\pm 1,5$)
	Kõrgus	198 ($\pm 1,0$)		
Sängituspindade tasasus		$\leq 1,0 \text{ mm}$		
Sängituspindade paralleelsus		$\leq 1,0 \text{ mm}$		
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		$4,0 \text{ N/mm}^2$		
Kuivtihedus		$575 \text{ kg/m}^3 (\pm 25 \text{ kg/m}^3)$		
Mahukahanemine		$\leq 0,3 \text{ mm/m}$		
Nakketugevus nihkel		$0,3 \text{ N/mm}^2$		
Soojuserijuhtivus $\lambda_{10, \text{dry}}$		$0,15 \text{ W/mK}$		
Veeauru difusioonitegur		5/10		
Külmakindlus		50 tsüklit		

Tabel 3.12. Koguseline arvestus

Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
ACOUSTIC 250	8,3	48	1,44	5,76	6,5
ACOUSTIC 200 (250 külili)	6,7	48	1,44	7,20	4,6
ACOUSTIC 150	8,3	80	1,44	9,60	4,9
ACOUSTIC 100	8,3	120	1,44	14,4	3,0

3.1.5. baurac HARD

baurac HARD plokid näevad välja samasugused kui baurac CLASSIC plokid. Erinevus on vaid plokkide tugevuses ja kaalus. Plokid baurac HARD on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 535 kg/m^3 ja survetugevusega $f_b=5,0 \text{ N/mm}^2$.

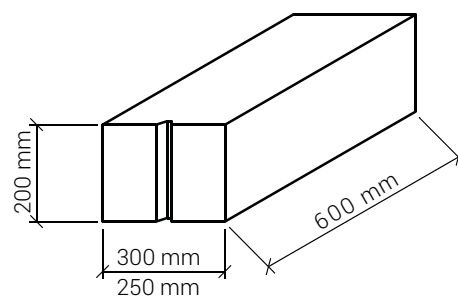
Plokke toodetakse 3 erineva laiusega (300 mm; 250 mm; 200 mm).

Kõikide plokkide ühes otsas on üks vertikaalne soon.

HARD plokkid on kõige suurema tugevusega baurac tooted ja sobivad raskemini koormatud müüritiste ehitamiseks. HARD plokke saab kasutada ka keldriseinte ehitamiseks.

Sageli esineb olukordi, kus mõni seinosa on rohkem koormatud. Kui baurac CLASSIC plokki tugevus ei ole piisav, on väga lihtne laduda need seinaosad samade mõõtmetega Hard plokkidest.

Hoonete välisseintes vajavad Hard plokid täiendavat lisasoojustust.



Tabel 3.13. baurac HARD plokkide tehnilised näitajad

Omadus		HARD 300	HARD 250	HARD 200
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 ($\pm 1,5$)		
Tolerantsid (TLMB)	Laius	299 ($\pm 1,5$)	249 ($\pm 1,5$)	199 ($\pm 1,5$)
	Kõrgus	198 ($\pm 1,0$)		
Sängituspindade tasasus		$\leq 1,0 \text{ mm}$		
Sängituspindade paralleelsus		$\leq 1,0 \text{ mm}$		
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		$5,0 \text{ N/mm}^2$		
Kuivtihedus		$535 \text{ kg/m}^3 (\pm 25 \text{ kg/m}^3)$		
Mahukahanemine		$\leq 0,3 \text{ mm/m}$		
Nakketugevus nihkel		$0,3 \text{ N/mm}^2$		
Soojuserijuhtivus $\lambda_{10, \text{dry}}$		$0,15 \text{ W/mK}$		
Veeauru difusioonitegur		5/10		
Külmakindlus		50 tsüklit		

Tabel 3.14. Koguseline arvestus

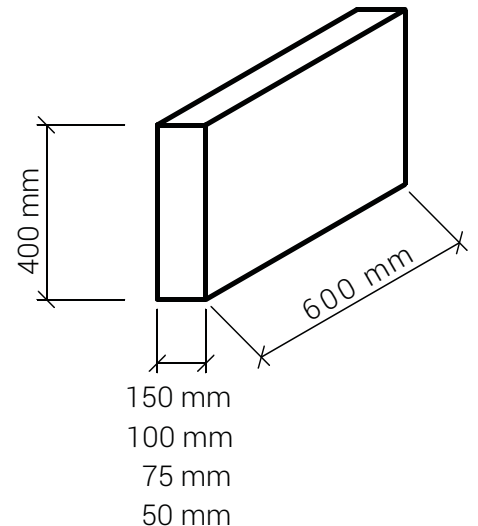
Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
HARD 300	8,3	40	1,44	4,8	7,5
HARD 250	8,3	48	1,44	5,76	6,5
HARD 200	8,3	56	1,344	6,72	5,7

3.1.6. bauroc ELEMENT

Vaheseinaplaate bauroc ELEMENT valmistatakse poorbetoonist kuivtihedusega 475 kg/m³ ja survetugevusega $f_b=3,0$ N/mm². Vaheseinaplaatide kõrgus on 400 mm ja pikkus 600 mm. Plaatide toodetakse nelja erineva laiusega (150 mm; 100 mm; 75 mm; 50 mm).

bauroc vaheseinaplaadid on ette nähtud hoonesiseste mittekandvate vaheseinte ehitamiseks.

bauroc ELEMENT vaheseinad kerkivad kiiresti, 1 m² seinas on 4,2 vaheseinaplaati. Valmis seinad on lihtsad viimistleda – kohe plaatimis- ja pahteldusvalmis. Sobivad eriti hästi niisketes ruumidesse.



Tabel 3.15. bauroc ELEMENT vaheseinaplaatide tehnilised näitajad

Omadus		ELEMENT 150	ELEMENT 100	ELEMENT 75	ELEMENT 50
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 (±1,5)			
Tolerantsid (TLMB)	Laius	149 (±1,5)	99 (±1,5)	74 (±1,5)	49 (±1,5)
	Kõrgus	398 (±1,0)			
Sängituspindade tasasus		≤ 1,0 mm			
Sängituspindade paralleelsus		≤ 1,0 mm			
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		3,0 N/mm ²			
Kuivtihedus		475 kg/m ³ (±25 kg/m ³)			
Mahukahanemine		≤ 0,3 mm/m			
Nakketugevus nihkel		0,3 N/mm ²			
Soojuserijuhtivus $\lambda_{10,dry}$		0,11 W/mK			
Veeauru difusioonitegur		5/10			
Külmakindlus		35 tsüklit			

Tabel 3.16. Koguseline arvestus

Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
ELEMENT 150	4,2	40	1,44	9,6	2,6
ELEMENT 100	4,2	60	1,44	14,4	1,7
ELEMENT 75	4,2	80	1,44	19,2	1,3
ELEMENT 50*	4,2	104	1,248	25,0	0,9

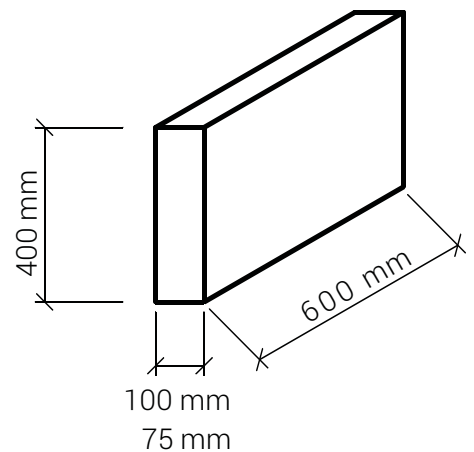
* bauroc ELEMENT 50 pakendis on ülemine ja alumine kiht Element 100 mm plaatidest. Tasuta on igal ELEMENT 50 kaubaalusel kaasas vaheseinaplaate ELEMENT 100 8 tk (1,92 m²).

3.1.7. bauroc PLADE

Vaheseinaplaadid bauroc PLADE on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 535 kg/m^3 ja survetugevusega $f_b=4,5 \text{ N/mm}^2$. Plaat pakutakse Eesti turul kahe erineva laiusena (100 mm; 75 mm). Kõrgus- ja pikkusmõõdud (600 x 400mm) on bauroc ELEMENT ja bauroc PLADE toodetel samasugused, erinevused on laiusmõõdus ja materjali tiheduses, bauroc PLADE on oluliselt tihedam kui bauroc ELEMENT.

Sihtotstarbeline kasutusvaldkond on mitmekihilised helikindlad vaheseinasüsteemid komplektina PLADE 100 + PLADE 75, millest võib lähemalt lugeda punktis "8. Heliisolatsioon".

bauroc PLADE on tellimustoode.



Tabel 3.17. bauroc PLADE vaheseinaplaatide tehnilised näitajad

Omadus		PALDE 100	PALDE 75
Mõõtmed (mm)	Pikkus	599 ($\pm 1,5$)	
Tolerantsid (TLMB)	Laius	99 ($\pm 1,5$)	74 ($\pm 1,5$)
	Kõrgus	398 ($\pm 1,0$)	
Sängituspindade tasasus		$\leq 1,0 \text{ mm}$	
Sängituspindade paralleelsus		$\leq 1,0 \text{ mm}$	
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		$4,5 \text{ N/mm}^2$	
Kuivtihedus		$535 \text{ kg/m}^3 (\pm 25 \text{ kg/m}^3)$	
Mahukahanemine		$\leq 0,3 \text{ mm/m}$	
Nakketugevus nihkel		$0,3 \text{ N/mm}^2$	
Soojuserijuhtivus $\lambda_{10, \text{dry}}$		$0,15 \text{ W/mK}$	
Veeauru difusioonitegur		5/10	
Külmakindlus		50 tsüklit	

Tabel 3.18. Koguseline arvestus

Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
PLADE 100	4,2	60	1,44	14,4	1,7
PLADE 75	4,2	80	1,44	19,2	1,3

3.2. Plokkide ja vaheseinaplaatide vuugid

Plokkide vuugid

bauroc plokkidest müüritises on vuugid tunduvalt õhemad kui teiste plokkmüüritiste vuugid. Seda võimaldavad plokkide sile pind ja täpsed mõõtmed. bauroc plokkide ladumisel kasutatakse bauroc POORBETOONILIIMI (peenteramört – survetugevusklass M10). Parema tulemuse saamiseks tuleks kasutada bauroc tööriistu (liimikelk või liimikulp), millega tagatakse ühesuguse ja kindla paksusega vuugid. Horisontaalvuugid peavad olema korralikult liimiga täidetud ning vuugid ei tohi olla õhemad kui 1 mm ja paksemad kui 3 mm.

Ladumise käigus tuleb jälgida, et igas vertikaalvuugis peab vähemalt ühel plokil olema soon(ed). Vertikaalvuukide õhutiheduse tagamiseks täidetakse nimetatud sooned iga plokirea ladumise järel bauroc POORBETOONILIIMIGA. Tööde teostamise käigus järgida tootja juhendmaterjalide nõudeid.

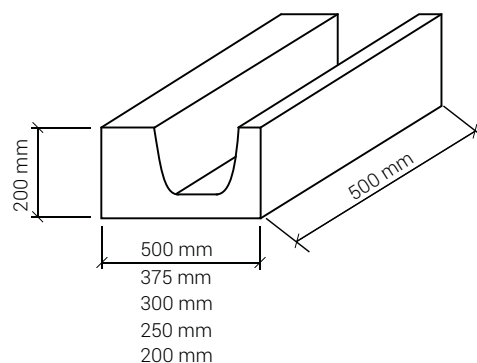
Vaheseinaplaatide vuugid

bauroc vaheseinaplaatide ladumisel kasutatakse bauroc POORBETOONILIIMI (peenteramört – survetugevusklass M10). Liimi kandmiseks vaheseina plaatidele kasutatakse bauroc liimikulpi. Müüritises peavad olema kõik vaheseinaplaatide vuugid (horisontaal- ja vertikaalvuugid) korralikult liimiga täidetud. Vuugid ei tohi olla õhemad kui 1 mm ja paksemad kui 3 mm. Tööde teostamise käigus järgida tootja juhendmaterjalide nõudeid.

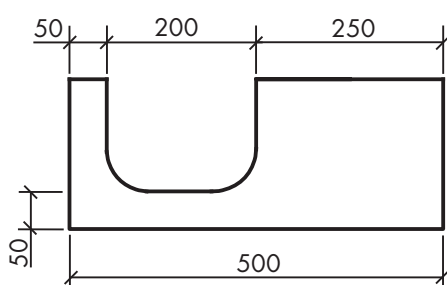
3.3. bauroc U-PLOKK

bauroc U-PLOKID on valmistatud poorbetoonist ja need saetakse välja vastava laiusaga tavaplokkidest. U-PLOKKE valmistatakse laiusaga 200 mm, 250 mm, 300 mm, 375 mm ja 500 mm. Plokkide pikkus on 500 mm ja kõrgus 200 mm.

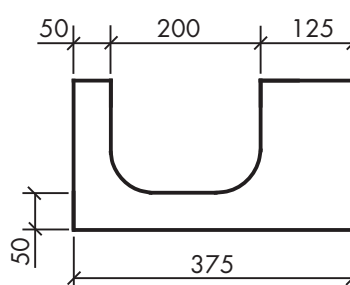
bauroc U-PLOKKE kasutatakse peamiselt betoonvööde valamiseks hoonete jäigastamisel ning tugipinnaks paneelide, laetalade (puitvahelagi), müürlattide jms. alla. U-PLOKKE võib kasutada ka monoliitsilluste valamiseks ehitusobjektidel.



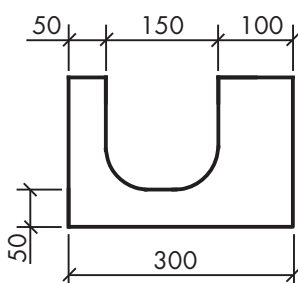
bauroc U 500



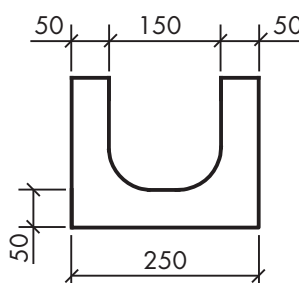
bauroc U 375



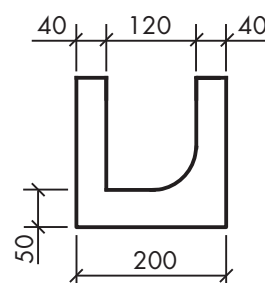
bauroc U 300



bauroc U 250



bauroc U 200



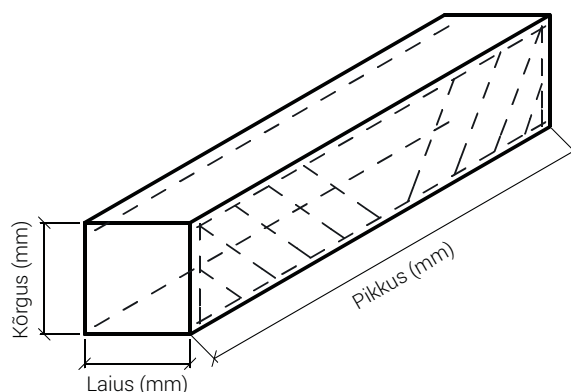
Tabel 3.19. U-PLOKKIDE mõõtmed

Tooted	Moodulmõõtmed (mm)					Kaal (kg/tk)
	Pikkus	Laius	Kõrgus	Renni sügavus	Renni laius	
U 500	500	500	200	150	200	14,7
U 375	500	375	200	150	200	11,9
U 300	500	300	200	150	150	12,4
U 250	500	250	200	150	150	9,2
U 200	500	200	200	150	150	7,4

3.4. buroc SILLUS

buroc SILLUS on autoklaavitud poorbetoonist siledapinnaline ristkülikulise ristlõikega tala, mille tugevus tagatakse silluses oleva ruumilise sarruskarkassiga. Sillust vastab standardi EVS-EN 12602 nõuetele ja on varustatud CE-märgisega. buroc SILLUS on valmistatud poorbetoonist kuivtihedusega 500 kg/m³. Sillust töötab ühesildelise talana ja on võimeline vastu võtma teatud kindlat ühtlaselt jaotatud joonkoormust. Silluseid ei ole soovitatav koormata koondatud koormustega. Sillused on armeeritud selliselt, et enamusel juhtudel võib vahelae paneelid toetada otse sillusele ilma täiendava plokireata.

Silluseid toodetakse vastavalt buroc plokkide laiusele ning nende kõrgus on kas 200 mm (ühe ploki kõrgus), 400 mm (kahe ploki kõrgus) või 600 mm (kolme ploki kõrgus).



Tabel 3.20. buroc SILLUS

laius x kõrgus (mm)	Silluse pikkus (mm)									
	1200	1600	2000	2400	3000	3600	4000	4400	5200	6000
100 x 200	•	•	•	•						
150 x 200	•	•	•							
200 x 200		•	•	•	••					
250 x 200		•	•	•	••					
300 x 200		•	•	•	••					
375 x 200		•	•	•	••					
500 x 200		•	•	•	•					
150 x 400		••	••	•	•					
200 x 400		••	••	••	•	•	•			
250 x 400		••	••	••	•	•	•	••		
300 x 400		••	••	••	•	•	•	••		
375 x 400		••	••	••	•	•	•	•		
500 x 400		••	••	••	•	•	•	•		
200 x 600									••	••
250 x 600									••	••
300 x 600									••	••
375 x 600									••	••
500 x 600									••	••

• - laotoode / •• - tellimustoode

Kõik 100 mm laiused sillused ning lisaks ka 150 mm laiad ja 1200 mm pikad buroc SILLUSED on ette nähtud avade sildamiseks mittekanadvates buroc 100 mm või 150 mm vaheseintes. Need sillused on armeeritud selliselt, et võtta vastu ainult silluse omakaalu ja selle peale laotavate vaheseinaplaatide omakaalu. **Nende silluste kasutamine kanadvates seintes on keelatud!** Tabelis 3.21 on toodud nende silluste mõõtmed, maksimaalse ava, kandevõime ning silluse kaal.

Tabel 3.21. Mittekandvad bauroc SILLUSED

Mõõtmed (mm)			Max. ava (m)	Kandevõime (kN/m)	Läbipaine (mm)	Silluse kaal (kg)
Pikkus	Laius	Kõrgus				
1200	100	200	0,90	13,0	0,5	18
1600		200	1,30	10,0	3,1	24
2000		200	1,70	5,0	3,8	30
2400		200	2,00	3,0	5,2	36
1200	150	200	0,90	10,0	0,5	27

Kõik teised bauroc SILLUSED on kasutatavad avade sildamisel kandvates konstruktsioonides. Silluseid kõrgusega 200 mm kasutatakse vähem koormatud kohtades. Kus on suuremad koormused soovitame kasutada 400 või 600 mm kõrguseid silluseid. Tabelites 3.22, 3.23 ja 3.24 on toodud silluste mõõtmed, maksimaalse ava, kandevõime ning kaal.

Tabel 3.22. 200 mm kõrgused bauroc SILLUSED

Mõõtmed (mm)			Max. ava (m)	Kandevõime (kN/m)	Läbipaine (mm)	Silluse kaal (kg)
Pikkus	Laius	Kõrgus				
1600	150	200	1,20	18	1,65	41
2000			1,50	17	2,21	60
1600	200	200	1,20	20	1,46	52
2000			1,60	20	3,05	72
2400			1,90	20	4,19	98
3000			2,50	15	6,63	125
1600	250	200	1,20	20	1,38	64
2000			1,60	20	2,94	85
2400			1,90	20	4,09	114
3000			2,50	15	7,00	146
1600	300	200	1,20	20	1,32	75
2000			1,60	20	2,86	98
2400			1,90	20	4,54	128
3000			2,50	15	7,65	167
1600	375	200	1,20	20	1,22	90
2000			1,60	20	2,74	117
2400			1,90	20	4,39	151
3000			2,50	15	7,52	197
1600	500	200	1,20	20	1,52	120
2000			1,60	20	3,41	154
2400			1,90	20	4,17	196
3000			2,50	15	6,96	251

Tabel 3.23. 400 mm kõrgused bauroc SILLUSED

Mõõtmed (mm)			Max. ava (m)	Kandevõime (kN/m)	Läbipaine (mm)	Kaal (kg)
Pikkus	Laius	Kõrgus				
1600	150	400	1,10	25	0,31	72
2000			1,50	20	0,75	90
2400			1,90	20	1,26	111
3000			2,50	15	1,72	147
1600	200	400	1,20	30	0,40	93
2000			1,60	30	1,15	115
2400			1,90	25	1,75	143
3000			2,50	20	2,85	184
3600			3,10	15	4,22	223
4000			3,50	15	5,97	262
1600	250	400	1,20	30	0,35	114
2000			1,60	30	0,92	143
2400			1,90	30	1,97	175
3000			2,50	25	3,40	221
3600			3,10	20	5,45	268
4000			3,50	20	5,78	311
4400			3,80	20	8,22	345
1600	300	400	1,20	30	0,32	134
2000			1,60	30	1,84	169
2400			1,90	30	2,12	206
3000			2,50	30	3,91	260
3600			3,10	20	5,31	315
4000			3,50	20	5,66	364
4400			3,80	20	8,62	404
1600	375	400	1,20	30	0,28	167
2000			1,60	30	0,74	208
2400			1,90	30	1,95	253
3000			2,50	30	3,70	319
3600			3,10	25	6,39	385
4000			3,50	25	6,82	428
4400			3,80	25	10,38	475
1600	500	400	1,20	30	0,21	226
2000			1,60	30	0,55	284
2400			1,90	30	1,23	340
3000			2,50	30	3,42	428
3600			3,10	25	6,09	516
4000			3,50	25	7,12	585
4400			3,80	25	9,98	649

Tabel 3.24. 600 mm kõrgused bauroc SILLUSED

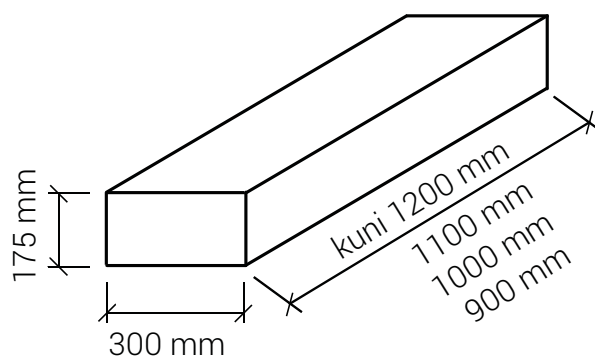
Mõõtmed (mm)			Max. ava (m)	Kandevõime (kN/m)	Läbipaine (mm)	Kaal (kg)
Pikkus	Laius	Kõrgus				
5200	200	600	4,60	12	5,14	476
6000			5,40	11	7,91	548
5200	250	600	4,60	18	6,48	584
6000			5,40	13	8,96	670
5200	300	600	4,60	20	6,94	688
6000			5,40	15	8,89	800
5200	375	600	4,60	25	8,23	837
6000			5,40	25	13,97	995
5200	500	600	4,60	25	7,78	1117
6000			5,40	25	13,51	1298

3.5. baurroc TREPIELEMENT

baurroc TREPIELEMENT on armeeritud poorbetoonist valmistatud trepiastme toorik (lõppviimistluseta spetsiaaltoode). Trepielemendid toodetakse poorbetoonist kuivtihedusega 500 kg/m³.

Trepielemendi kõrgus on 175 mm ja laius 300 mm. Saadaval on 3 standardset pikkust 900 mm, 1000 mm ja 1100 mm ning lisaks on võimalik tellida ka erimõõdus trepielemente pikkusega kuni 1200 mm.

baurroc TREPIELEMENTE on lubatud vajadusel ehitusplatsil lühemaks lõigata.



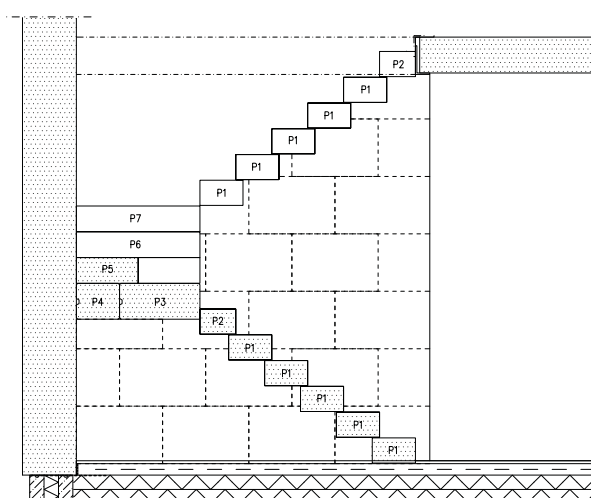
Tabel 3.25. baurroc TREPIELEMENTI mõõdud

Toode	Pikkus, mm	Laius, mm	Kõrgus, mm	Kaal, kg
Trepiement 900 mm	900	300	175	31
Trepiement 1000 mm	1000	300	175	34
Trepiement 1100 mm	1100	300	175	37
Trepiement, erimõõt kuni 1200 mm	kuni 1200	300	175	kuni 50

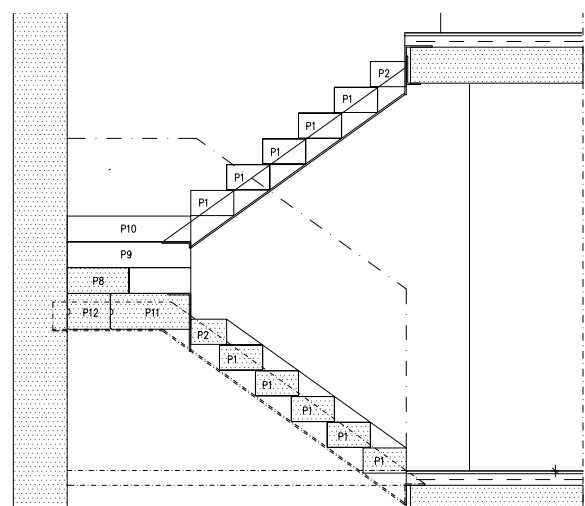
baurroc TREPIELEMENTIDEST saab ehitada nii alt kinniseid treppe (trepp toetub treppi kandvate plokksainte peale) kui ka alt avatud treppe nurkraudadest kandetaladel. Trepielemendid toetatakse ottest kandeseintele või terastaladele ja fikseeritakse baurroc POORBETOONIILIMIGA. Minimaalne trepielemendi toetuspind kummaski otsas peab olema vähemalt 85 mm.

Trepiementidest valmistatud trepiastmed tuleb täiendavalt katta põrandakattematerjaliga, näiteks põrandaplaatidega või parketiga.

Alt suletud trepi näidis



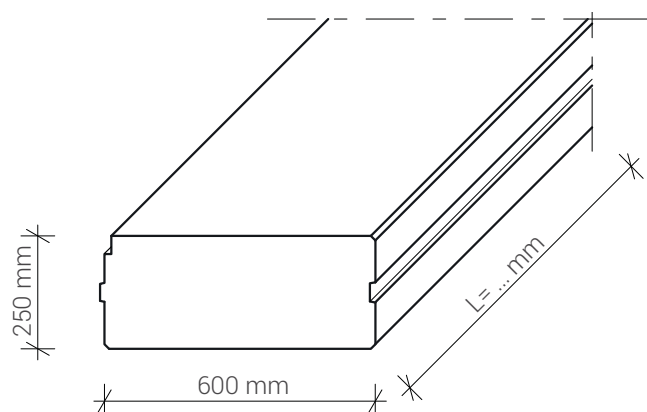
Alt avatud trepi näidis



3.6. baurroc LAEPANEEL

baurroc LAEPANEEL on armeeritud poorbetoonpaneel, mida saab kasutada hoonete vahe- ja katuslagedes kandva ja soojapidava elemendina. baurroc LAEPANEEL vastab standardi EVS-EN 12602 nõuetele ja on varustatud CE-märgisega. laepaneele on võimalik paigaldada ka kaldu ehk neid saab edukalt kasutada ka viilkatustega majadel. laepaneelide kasutamisest saab täpsemalt lugeda punktis: Projekteerijale/ baurroc LAEPANEELIDEST vahe- ja katuslaed.

Kuna laepaneelide kõrgus 250 mm on erinev baurroc plokide tavapärasest kõrgusest 200 mm, siis on soovitatav välisseintes vahelagede kõrgusel koos baurroc LAEPANEELIDEGA kasutada baurroc MASK plokke.



Laepaneelide mõõtmed

baurroc LAEPANEELIDE laius on 600 mm ja kõrgus 250 mm.

baurroc LAEPANEELIDE valmistatakse teatud kindla pikkusega, paneeli pikkuse samm on 199 mm, projekteerimisel võib arvestada sammu pikkuseks 200 mm. Paneelide maksimaalne pikkus on 6,0 meetrit (täpne pikkus on 5970 mm), mis tuleneb poorbetooni valimistamiseks kasutatavate vormide mõõtmetest. Alljärgnevas tabelis toodud osad laepaneelide võimalikud pikkused, täiendavad pikkused on võimalikud vahemikus 1 m...6 m sammuga 199 mm.

Tabel 3.26. baurroc LAEPANEELIDE tehnilised näitajad

Laius (mm)	Kõrgus (mm)	Laepaneeli pikkus* projekteerimismoodul/ tegelik (mm)									
		2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000
600 300**	250	2387	2785	3183	3581	3979	4377	4775	5173	5571	5970
Paneeli kaal (kg)		248	289	330	371	417	463	510	563	615	665
Kandevõime		5,0 - 6,5 kN/m ²									
Kuivtihedus		500 ± 30 kg/m ³									
Soojuseriijuhtivus		0,13 W/mK									

* Täiendavad paneelide pikkused on võimalikud vahemikus 1,0 m...6,0 m sammuga 200/ 199 mm.

** Paneelide standardlaius on 600mm, eritellimusena on võimalik tarnida ka poole kitsamaid paneele laiusga 300mm.

Laepaneelide kandevõime

Paneelid on projekteeritud ühesildelisena (toetatakse otstest) ja armeerimisel on aluseks võetud kindel kandevõime.

Paneelide kandevõime on ühtlaselt jaotatud koormus mida võib vahe- või katuslaele rakendada lisaks paneelide omakaalule. Oma kandevõimelt on baurroc LAEPANEELID võrreldavad raudbetoonpaneelidega. Paneelide kaal on samas 2 korda väiksem kui betoonpaneelidel või monoliitsetel vahelagedel.

Laepaneelide lõikamine ja läbiviigud

Paneele ei tohi lühemaks lõigata, kuna paneelide otstes asetsevad ristisuunalised ankurdusvardad mis tagavad paneelide etteantud kandevõime. Kanalisatsiooni- ja ventilatsioonitorude läbiviigud on mõistlik projekteerida paneelide vuukidesse. Paneelide kummaski servas on 90 mm laiune tsoon kuhu on võimalik puurida torude läbiviimiseks sobivaid auke. Suuremate kui 180 mm sisselõigete tegemine ja aukude puurimine paneelide pikivuukides on keelatud!

On võimalik valmistada eritellimusena selliseid laepaneele, milles on spetsiaalne armatuur ja milles võib teha ka suuremaid avasid tootja poolt täpselt näidatud kohtades.

bauroc LAEPANEELIDE eelised

- Katuslagedes vajavad bauroc paneelid 2 korda väiksema paksusega soojustuskihti kui betoonpaneelid (öönespaneelid) ja monoliitsed katuslaed.
- Võrreldes betoonpaneelidest või monoliitbetoonist lagedega vähenevad tunduvalt koormused kandvatele seintele. bauroc paneelide kaal on 170 kg/m², mis on 2 korda väiksem kui betoonist lagedel.
- bauroc paneelid on võimalik paigaldada ka kalde all, mis võimaldab neid kasutada ka viil- ja kaldkatustega majade katustes kandva ja soojapidava konstruktsioonina. Selline katuse ehitamine on kiirem ja väheneb ka puitmaterjali kulu.
- bauroc paneelidest katus- ja vahelagede seinaga liitumiskohad ei vaja keerukaid lahendusi ja laed on kestvalt õhutihedad ning külmasildade tekkimise oht on välistatud.

Laepaneelide tugipinnad

Kandeseintele toetamisel on minimaalne tugipinna pikkus 90 mm. ECOTERM+ plokkidest välisseintele toetamisel on soovituslik minimaalne tugipinna pikkus 120 mm (projekteerimisel tuleb arvestada 150 mm, sest paneelide tegelik pikkus on nimipikkusest veidi lühem). bauroc paneelid soovitame toetada ka külgnevatele seintele (piki paneeli) sama tugipinna suurusega, st. sisemistele kandeseintele minimaalselt 90 mm ulatuses ja välisseintele minimaalselt 120 mm ulatuses. Terastaladele toetamisel võib tugipinna pikkus olla 75 mm.

Konkreetses ehitusprojektis täpselt vajalikud tugipinnad arvutab välja hoone ehituskonstruktiiivse projekti koostaja. Projekteerija peab tugipindade pikkuse arvutamisel lähtuma kasutatavate materjalide tugevusnäitajatest ja koormustest.

3.7. bauroc SEINAPANEEL

bauroc SEINAPANEEL on punn-tapp ühendusega armeeritud kuni 6m pikkune poorbetoonpaneel, mida saab kasutada hoonete mittekandvate monteeritavate sise- ja välisseinte ehitamiseks. Paneelid paigaldatakse horisontaalselt, sängituspinna kaudu bauroc POORBETOONILIIMI, mis tihendab horisontaalvuugid ning paneelid kinnitatakse otsest kandekonstruktsiooni (betoon- või teraspostid) külge. bauroc POORBETOONILIIMI asemel võib horisontaalvuugid tihendada ka tihenduslindiga.

Kasutuskohad

Peamised kasutuskohad on tööstus- ja logistikahallide ning põllumajandushoonete tavalised tuletõkkeseinad (EI) kui ka lõõgikindlad tuletõkkeseinad (EI-M alates seinalaaiusest 200 mm). bauroc SEINAPANEELID sobivad ka mistahes muude nii köetavate kui ka külmade ruumide sise- ja välisseinte ehitamiseks. 250 mm ja laiemad bauroc paneelseinad ei vaja tööstushoonetes reeglina soojustamist, 250 mm paneelseina soojusläbivus $U=0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Paneelide kuju ja mõõtmed

bauroc SEINAPANEELIDE kõrgus on 600 mm ja laius 150, 200, 250, 300 või 375 mm. bauroc SEINAPANEELID valmistatakse pikkusega 1,2 m kuni 6,0 m sammuga 0,2 m, aga kokkuleppel tellijaga on võimalik valmistada ka täpselt konkreetse ehitusprojekti vajalike eripikkustega seinapaneelid.

bauroc SEINAPANEELIDE tehnilised näitajad

Paneelid valmistatakse poorbetoonist keskmise kuivtihedusega $500 \text{ kg/m}^3 \pm 30 \text{ kg/m}^3$. Paneelides on kaks sarrusvõrku, mis tagavad vajaliku tugevuse ja kindluse. Paneelide soojusjuhtivus $\lambda_{10, dry} = 0,13 \text{ W/mK}$.

Tabel 3.27. bauroc SEINAPANEELIDE tehnilised näitajad

Paneelide mõõdud mm laius/ kõrgus/ max. pikkus	Kaal kg	Tulepüsimine EI	Tulepüsimine EI-M	Soojusläbivus 5% niiskuse juures $W/(m^2K)$	Plokiliimi kulunorm jm/ kott(25kg)	Kasutuskohad
150/ 600/ 6000	381	EI 240	-	0,9	93	EI240 tuletõkkeseinad, millede puhul ei nõuta lõõgikindluse klassile vastavust
200/ 600/ 6000	506	EI 240	EI-M 90	0,7	70	Tuletõkkeseinad, klass EI-M 90/ EI 240
250/ 600/ 6000	626	EI 240	EI-M 180	0,57	56	Tuletõkkeseinad, klass EI-M 180/ EI 240, sobivad välisseinteks, $U=0,57... 0,49$ (niiskuse 5%...1%)
300/ 600/ 6000	747	EI 240	EI-M 180	0,49	56	Tuletõkkeseinad, klass EI-M 180/ EI 240, sobivad välisseinteks, $U=0,49... 0,41$ (niiskuse 5%...1%)
375/ 600/ 6000	929	EI 240	EI-M 180	0,4	44	Tuletõkkeseinad, klass EI-M 180/ EI 240, sobivad välisseinteks, $U=0,4...0,33$ (niiskuse 5%...1%)

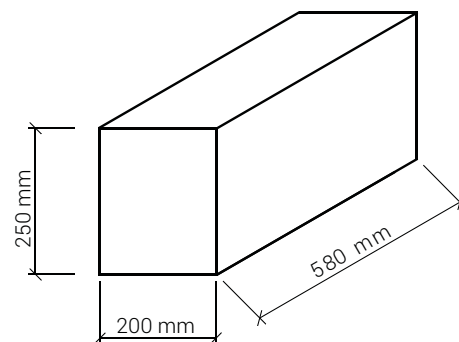
Paneelide lõikamine ja läbiviigud

Paneelid ei tohi lühemaks lõigata, kuna sellega rikutakse paneelides olevat sarrusvõrku. Ukseavade tegemiseks tuleb avade kõrval kasutada lühemaid paneelid ning ülevaalt sillatakse ava pikema paneeliga. Väiksemate avade ja läbiviikude projekteerimiseks küsi nõu Bauroci esindajalt.

3.8. baurroc MASK

baurroc MASK plokid on valmistatud poorbetoonist keskmise kuivtihedusega 500 kg/m^3 ja survetugevusega $f_b=3,5 \text{ N/mm}^2$, ehk siis samast materjalist, millest on valmistatud baurroc LAEPANEELID. Mask plokke toodetakse mõõtmetega $580 \times 250 \times 200$ (pikkus x kõrgus x laius).

Peamine kasutusvaldkond on baurroc LAEPANEELIDEST vahelae kõrgusel välisseinte ehitamine nii, nagu on näidatud sõlme joonisel "Vahelagi_1.2". Üldiselt on baurroc seinaplokkide kõrgus 20 cm, aga kuna baurroc LAEPANEELIDE kõrgus on 25 cm, siis lisasime tootevalikusse ka 25 cm kõrged baurroc MASK plokid, mida saab kasutada seinte "täisehitamisel" laepaneelide kõrgusel. Erinevalt teistest baurroc plokkidest on MASK plokki otspinnad ilma soonteta ehk siledad.



Tabel 3.28. baurroc MASK plokkide tehnilised näitajad

Omadus		MASK
Mõõtmed (mm)	Pikkus	579 ($\pm 1,5$)
Tolerantsid (TLMB)	Laius	199 ($\pm 1,5$)
	Kõrgus	249 ($\pm 1,0$)
Sängituspindade tasasus		$\leq 1,0 \text{ mm}$
Sängituspindade paralleelsus		$\leq 1,0 \text{ mm}$
Normaliseeritud survetugevus (keskmine)		$3,5 \text{ N/mm}^2$
Kuivtihedus		$500 \text{ kg/m}^3 (\pm 30 \text{ kg/m}^3)$
Mahukahanemine		$\leq 0,3 \text{ mm/m}$
Nakketugevus nihkel		$0,30 \text{ N/mm}^2$
Soojuseriijuhtivus		$0,12 \text{ W/mK}$
Veeauru difusioonitegur		5/10
Külmakindlus		50 tsüklit

Tabel 3.29. Koguseline arvestus

Toode	tk/m ²	Kogus alusel			Liimi kulu (kg/m ²)
		tk	m ³	m ²	
MASK	6,9	48	1,44	7,2	4,2

3.9. bauroc LIIMSEGUD

Vastavus

bauroc liimsegud vastavad harmoniseeritud standardi EVS-EN 998-2 nõuetele ja on varustatud CE-märgisega. Tegemist on peeneteraliste müürimörtidega (Thin Layer Mortar – TLM).

3.9.1. bauroc POORBETOONILIIM

bauroc POORBETOONLIIMI näol on tegemist peeneteralise kvartsiiva ja tsemendi baasil valmistatud peenmördiga, mis on ette nähtud bauroc ECOTERM+, UNIVERSAL, CLASSIC, ACOUSTIC, HARD, ELEMENT ja PLADE plokkide paigaldamiseks sise- ja välistingimustes. bauroc POORBETOONILIIM on kuivseguna pakendatud paberkottidesse kaaluga 25 kg.

Omadused:

Mördi klass M 10 (survetugevus 10 N/mm²)

Liimi ja ploki vaheline normaalnihetugevus $\geq 0,30$ N/mm²

Maksimaalne terasuurus 0,5 mm

Tuletundlikkusklass A1

Kasutamisoetus:

Kott bauroc POORBETOONLIIMI (25 kg) segatakse u. 6,0 - 6,5 l puhta veega. POORBETOONLIIMI segatakse ühtlaseks massiks võimsa vispliga. Segamisaeg on vähemalt kaks minutit, seejärel lastakse segul seista umbes 5 minutit ja segatakse uuesti. Valmis segu kasutada 4 tunni jooksul vee lisamisest. Liimsegu kantakse puhtale tolmuwabale pinnale liimikelgu, liimikulbi või segukammi abil. Jälgida, et kogu liimitav ploki pind saaks liimseguga kaetud. Liimi nake ei ole tagatud kui kasutatakse liiga suure niiskussisaldusega või liialt kuivi plokkide. Kuiva ja sooja ilmaga tuleb plokkide enne liimimist niisutada ning hiljem takistada müüritist liiga kiire kuivamise eest. Vuukidest välja valgunud liimil lasta tarduda ja eemaldada seejärel kella või pahtlilabidaga.

Müüritises on vuugi paksuseks ~2 mm.

Liimitavate plokkide ja liimsegu temperatuur peab ületama +5°C.

Vee lisamine segamisinõus takistab alustanud liimsegule ei taasta segu esialgseid omadusi. Müüritise horisontaalpinnad peavad olema kaitstud sademete eest.

Säilitamine:

Ehitusobjektidel ladustada segukotid alustele, mitte maapinnale ja kaitsta sademete eest. Kinnises pakendis ja kuivades tingimustes säilib liim 1 aasta valmistamise kuupäevast.



Tabel 3.30. bauroc liimsegude kulunormid ja müüritise ladumise ajanorm

Toode	Liimi kulu (kg/m ²) MURFOR armatuuri kasutamisel	Liimi kulu (kg/m ²) Süvistatud A-III armatuuri kasutamisel
ECOTERM+, CLASSIC, HARD, ACOUSTIC, UNIVERSAL plokid		
500 mm laiused bauroc plokid	11,7	14,0
375 mm laiused bauroc plokid	9,0	12,0
300 mm laiused bauroc plokid	7,5	11,0
UNIVERSAL 200/ 300	3,6 / 7,5	7,0 / 11,0
250 mm laiused bauroc plokid	6,5	10,0
200 mm laiused bauroc plokid	5,7	8,5
150 mm laiused bauroc plokid	4,9	7,0
100 mm laiused bauroc plokid	3,0	5,0
ELEMENT vaheseinaplaadid		
150 mm laiused vaheseinaplaadid	2,6	-
100 mm laiused vaheseinaplaadid	1,7	-
75 mm laiused vaheseinaplaadid	1,3	-
50 mm laiused vaheseinaplaadid	0,9	-

3.9.2. bauroc PARANDUSSEGU

bauroc PARANDUSSEGU on mineraalne kuivsegu, mis on pakendatud paberkottidesse mahuga 20 kg. Segu põhiliseks koostisosaks on peeneks jahvatatud bauroc plokkide puru. bauroc PARANDUSSEGU on ette nähtud muljumiste ja äralööride ning kaablisoonte parandamiseks ja täitmiseks bauroc plokkidest müüritises. Aukude täitmine nimetatud seguga ei halvenda müüritise soojusisolatsiooni omadusi.

Kasutamisoetus:

Kott bauroc PARANDUSSEGU (20 kg) segatakse u. 7-7,5 l puhta veega. Parandussegu segatakse ühtlaseks massiks võimsa vispliga. Segamisaeg on vähemalt kaks minutit, seejärel lastakse segul seista umbes 10 minutit ja segatakse uuesti. Valmis segu kasutada 3 tunni jooksul vee lisamisest. Parandatavad pinnad niisutatakse ja täidetakse parandusseguga pahtlilabida või kelluga. Sügavamad äralöögid (kuni 50 mm) täidetakse mitme korraga. Parandussegu temperatuur peab ületama +5°C. Vee lisamine segamises tõhustab alustanud parandussegule ei taasta segu esialgseid omadusi.

Säilitamine

Ehitusobjektile ladustada segukotid alustele, mitte maapinnale ja kaitsta sademete eest. Kinnises pakendis ja kuivades tingimustes säilib liim 1 aasta valmistamise kuupäevast.

3.9.3. Talvised liimsegud

Talvised bauroc liimsegud sobivad kasutamiseks temperatuuril üle +5°C. Kui õhutemperatuur langeb madalamale peab kasutama talviseid liimsegusid. Nendele segudele on lisatud sobivaid külmalisandid mis tagavad liimi kivistumise ka madalamatel temperatuuridel. Talvised liimsegud sobivad kasutamiseks kuni temperatuurini -10°C ja segukotid on tähistatud vastava erimärgistusega (lumehelbeke).

Kasutamisoetus:

Lisaks tavaliste liimsegude kasutamisejuhisele jälgida:

- Ette nähtud kasutamiseks talvetingimustes (kuni -10°C).
- Võimalusel hoida liimikotte kätavas ruumis.
- Kasutada sooja vett (max. 60°C) ja segada liimi soojas ruumis. Valmis segu temperatuur peab ületama +10°C.
- Enne ja peale kasutamist hoida liimkelku soojas vees, isoleerida liimsegu valmistamise nõud ja võimalusel kaitsta töökoht tuulte eest.
- Eelsoojendatud segu kasutusaeg on 30 minutit.
- Müüritisele kantud segu avatud aeg on maksimaalselt 5 minutit.
- Müüritöödel kasutatavad bauroc plokid ega vuugiarmatuur ei tohi olla jäätunud, lumised ega märjad.
- Plokid tuleks eelsoojendada vähemalt temperatuurini +1°C. Vaid kuivad eelsoojendatud plokid tagavad vajaliku nakke (imamisvõime).



3.10 bauroc EASYFIX

bauroc EASYFIX on ühekomponentne polüuretaanliim mittekandvate vaheseinte ehitamiseks bauroc vaheseinaplaatidest või bauroc plokkidest alternatiivina mineraalse peenmördi asemel. bauroc EASYFIX ei sobi kandvate seinte ja välisseinte ehituseks. Võrreldes tavapärase mineraalse bauroc liimsegu kasutamisega on bauroc EASYFIX eelisteks puhtam ja mugavam töö ning kiirem ehitustempo, kuna jääb ära vajadus segu valmistamise järele.

bauroc EASYFIX toode on 1000 ml aerosoolballoonides, täiteastega 750 ml. Balloonid on pakendatud pappkarpidesse, 12 ballooni karbis. Minimaalne tellitav kogus on 1 balloon ja balloone müüakse ainult komplektis mittekandvate vaheseinte ehitamiseks vajalike bauroc plokitoodetega.

Tabel 3.31. Tehnilised andmed

Tehnilised andmed	Väärtus
Toote kogus balloonis	Täiteaste 750ml balloonis mahutavusega 1000ml
Pindkuiv (+23 °C, 50% RH)	8-15 minutit
Täielikult tardunud (+23 °C, 50% RH)	24h
Täielikult tardunud (+5 °C, 50% RH)	72h
Tardunud liimvahu tulekindlus (DIN 4102-1)	B3
Tardunud liimvahu süttimispunkt	400°C
Garanteeritud säilimisaeg	12 kuud avamata pakendis



Tabel 3.32. bauroc EASYFIX kulunormid *

Toode	kulunorm m ² /balloon	kulunorm balloon/alus
CLASSIC 150	4...5	1,9...2,4
CLASSIC 100	5...7	2,1...2,9
ELEMENT 150	6...8	1,2...1,6
ELEMENT 100	9...11	1,3...1,8
ELEMENT 75	9...11	1,7...2,1
ELEMENT 50	11...15	1,7...2,3

* Kulunormid on hinnangulised ja tegelik kulu võib varieeruda olulisel määral.

Kasutamissoetus:

Müüritööde tegemise ajal peab õhutemperatuur olema vahemikus $-5^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$, bauroc EASYFIX ballooni temperatuur vahemikus $+5^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$, parim tulemus on $+20^{\circ}\text{C}$ juures. Balloone võib soojendada külmal ajal vajaliku töötemperatuuri saavutamiseks kas soojas vees või soojas ruumis, kusjuures keskkonna temperatuur ei tohi ületada $+30^{\circ}\text{C}$. Tardunud liimvahu temperatuuritaluvus on vahemikus -40°C kuni $+90^{\circ}\text{C}$.

Liimitavad pinnad peavad olema puhtad ja siledad. Tulemuse kvaliteedi tagamiseks on oluline mõista, et plokkidevaheline nake on parim siis, kui liimitavad pinnad on tihedalt üksteise vastu surutud. Ebatasasuste lihvimiseks soovitame kasutada bauroc hõõrutit. Lihvimisel tekkiv tolmu tuleb harjaga hoolikalt eemaldada, selleks, et tagada nake tekkimine liimitava pinnaga.

Liimvaht tardub niiskuse mõjul. Äsja avatud kilepakendist võetud bauroc ELEMENT või CLASSIC toodetel on vajalik niiskuse sisaldus olemas ja liimitavaid pindu täiendavalt niisutada ei ole vaja. Juhul kui paigaldatavad bauroci vaheseinaplaadid või plokid on seisnud avatud kilega pakendis kuivades tingimustes pikemat aega, siis on soovitatav liimitavaid pindu eelnevalt niisutada. Madalatel temperatuuridel all $+5^{\circ}\text{C}$ on soovitatav aluspinda niisutada spetsiaalsete vahenditega, näiteks PENOSIL Premium Foam Activatoriga.

Ühendage aerosoolballoon vahupüstoliga hoides ballooni püstises asendis. Jälgige, et püstoli ette ei jääks inimesi ja ärge keerake mitte püstolit ballooni peal vaid ballooni püstoli all, hoides vahupüstolit paigal suunaga endast eemale. Ballooni ei tohi ühendada vahupüstoliga nii, et ventiil oleks allapoole ja samuti ei tohi keerata vahupüstolit ballooni peal.

Pärast ballooni kinnitamist vahupüstoli külge loksutage ballooni korralikult, ca 20 korda. Kandke liim 2-4 cm läbimõõduga vahuribadena nii horisontaalsetele kui ka vertikaalsetele liimitavatele pindadele. Kuni 100 mm seinte ehitamisel võib kasutada ühte laia vahuriba seina keskel või kahte paralleelset kitsast vahuriba. Üle 100 mm paksuste seinte ehitamisel tuleb kasutada kahte vahuriba. Vahuriba suurus, vahu struktuur ja püsivus sõltuvad vahupüstoli otsiku kujust. Liimitavad plokid tuleb tugevalt kokku suruda. Liim moodustab tugeva ühenduse juba 30 minuti jooksul, lõplik tardumine toimub 24-72 tunni jooksul sõltuvalt õhutemperatuurist ja -niiskusest. Vuukidest välja valgunud liimvahul tuleb lasta taheneda vähemalt paar tundi ja seejärel eemaldada tardunud liim mehaaniliselt, näiteks kasutades bauroc hõõrutit.

bauroc ELEMENT vaheseinaplaatide omavaheliseks fikseerimiseks seinahituse ajal võib täiendavalt kasutada bauroc vuugilaastu, mis kiirendab ehitustööd. Vuugilaastuga fikseeritud plaadid ei liigu enne liimi tardumist paigast ja seina on lihtsam loodida. bauroc CLASSIC plokkidest mittekandvate vaheseinte ehitamisel ei ole vuugilaastu vaja kasutada.

Balloonid tuleb täielikult tühendada ning utiliseerida vastavalt kehtivatele jäätmekäitluse eeskirjadele.

Ohutusnõuded:

Aerosoolballoone ei tohi hoida temperatuuril üle $+50^{\circ}\text{C}$, soojusallikate läheduses ega otsese päikesevalguse käes. Balloonid tuleb ladustada püstises asendis temperatuuril $+5^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$. Hoida eemal süttimisallikast – mitte suitsetada! Vältida staatilise elektri teket.

Vältida gaasi/auru sissehingamist, sest toote kasutamise ajal eralduvad gaasid on sissehingamisel tervisele kahjulikud. Seda toodet ei tohiks kasutada halva ventilatsiooniga ruumides, kui ei kasutata kaitsemaski asjakohase gaasifiltriga (s.o standardile EN 14387 vastavat A1 tüüpi filtriga). Kanda sobivat kaitseriietust ja -kindaid. Võib ärritada silmi, hingamiselundeid ja nahka ja võib põhjustada ülitundlikkust sissehingamisel ja kokkupuutel nahaga, samuti on pikaajalisel sissehingamisel tõsise tervisekahjustuse oht. Selle toote kasutamine võib põhjustada allergilisi reaktsioone inimestel, kes on tundlikud diisotsüanaatide suhtes. Inimesed, kes põevad astmat, kellel on ekseem või nahahaigused, peaksid vältima kokkupuudet, sealhulgas naha kokkupuudet, selle tootega. Hoida lastele kättesaamatus kohas.



Tallja	Joonise nimetus
	Vundamendi sõlm, mädalvundament pinnasei pörand ja AEROC EcoTerm välissein
Joonistaja	Mõõkava
Kuupäev	Joonise nr.
03.2002	Vund 1.1

4. PROJEKTEERIMISMOODULID

4.1. Üldist

bauroc poorbetoontooteid valmistatakse teatud kindlate mõõtmetega. Sellepärast tasub juba projekteerimise staadiumis järgida kokku lepitud moodulite mõõtusid. bauroc toodete puhul on põhimoodul horisontaalsuunas 2M ja vertikaalsuunas 2M. Moodulmõõt $M = 100 \text{ mm}$. Tehnoloogilistest võimalustest tulenevalt valmistame ainult teatud standartsete mõõtmetega tooteid (vt. bauroc tooted).

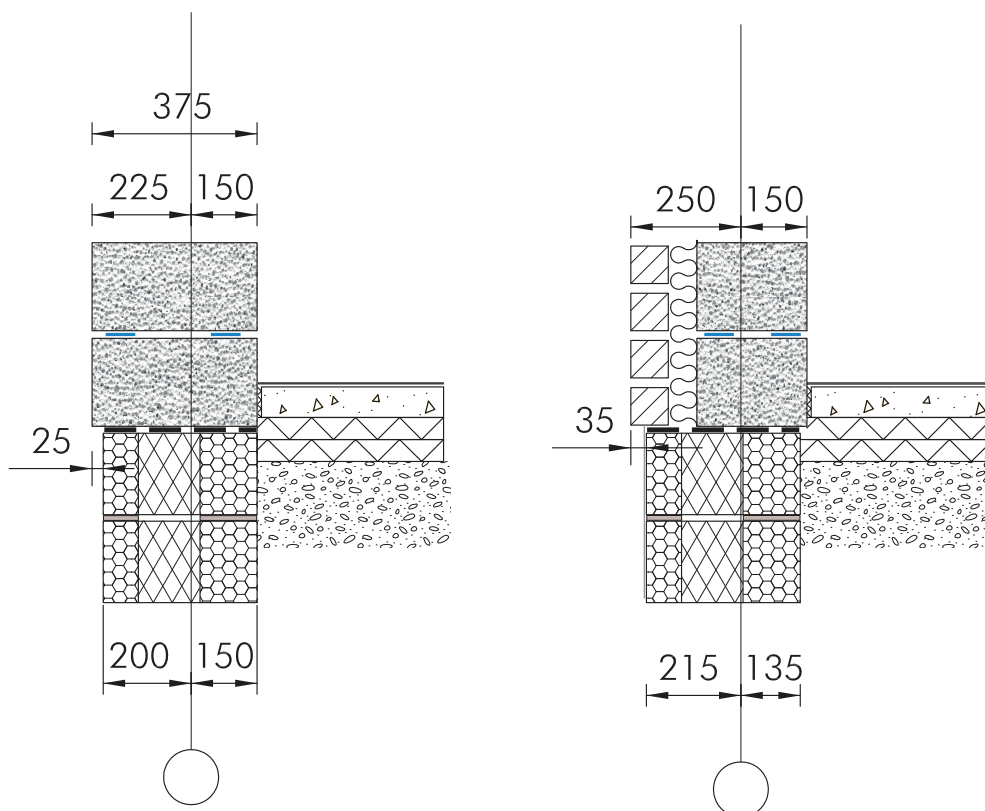
4.2. Horisontaalmoodulid

Hoone projekteerimisel panna teljed paika sammuga $n \cdot 2M$. Välisseinad tuleks telgedega siduda selliselt, et ploki sisesev on 150 mm kaugusel teljest. Hoone sisemised kandvad vaheseinad on soovitatav paigutada nii, et telg asub seina mõlema pinna vahel ja vähemalt 100 mm seina pinnast seespool. Mõlemalt poolt koormatud vaheseina minimaalne paksus on seega 200 mm. Sellega on tagatud paneelide vajalikud toetuspikkused seintele.

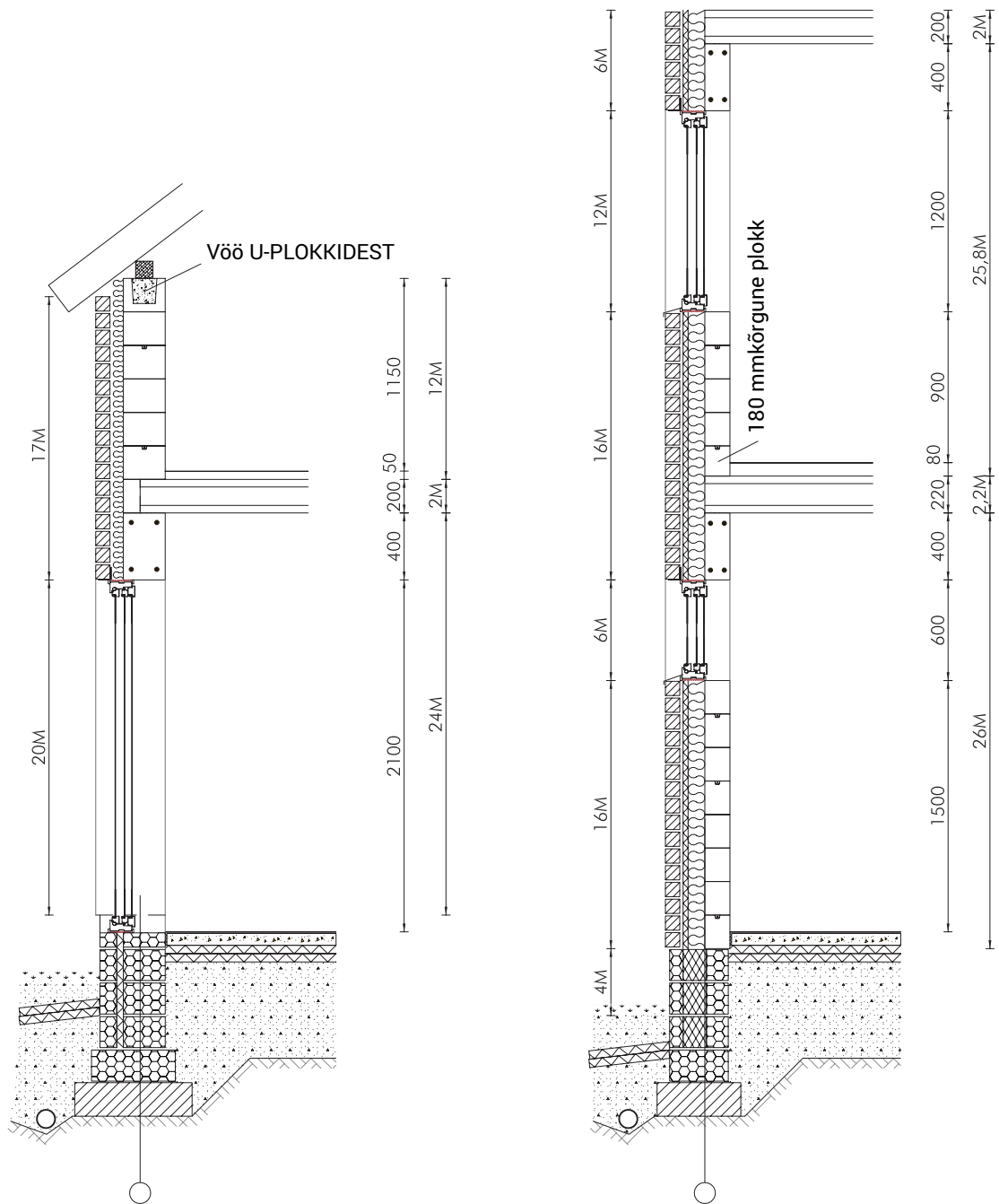
Ka akna- ja ukseavade laiused on soovitatav projekteerida 2M kordsetena (vt. tüüpsilluste pikkused)

Sokli ja keldri välisseina seotakse ülapoolel oleva välisseina suhtes nii, et valmis välispindade vahel on 15...35 mm aste.

Enimlevinud võimalused on toodud joonisel 4.1.



Joonis 4.2.a. Sokli sidumine moodulivõrguga.



Joonis 4.2.b. baurac seinte vertikaalsuunaline moodulimõõdistus voodriga seinas

5. bauroc PLOKKSEINTE PROJEKTEERIMINE

5.1. Üldist

Konstruksioonide projekteerimisel ja ehitamisel tuleb silmas pidada, et see oleks võimeline kandma kõiki ehitamise ja ekspluatatsiooni käigus esinevaid koormusi. Samuti peab konstruksioon olema vastavalt sihtotstarbele kestav ja kasutatav kogu projekteeritud kasutusea vältel. Sellest lähtuvalt tuleb valida konstruksiooni projekteerimisel kõige sobivam materjal ja teostada vajalikud arvutused.

Müüritise tugevuse määravad nii plokkide tugevus kui ka kasutatava mördi omadused. Selletõttu tuleb bauroc plokkidest müüritise ladumisel kasutada bauroc POORBETOONILIIMI, mis on spetsiaalselt väljatöötatud peenteramört (vuugi paksus kuni 3 mm).

Tabel 5.1. bauroc plokkide tugevuste normväärtused

Toode	Kuivtihedus (kg/m ³)	Normaliseeritud sur- vetugevus f_b (N/mm ²)	Paindetugevus f_{bt} (N/mm ²)	Elastsusmoodul E (N/mm ²)
ECOTERM+	300	1,8	0,32	750
UNIVERSAL	375	2,5	0,46	1125
CLASSIC	425	3,0	0,56	1375
HARD	535	5,0	0,93	1925
ACOUSTIC	575	4,0	0,74	2125

* pikaajalise koormuse juhul E jagada 1,5'ga.

5.2. Plokkidest müüritise arvutustugevused

Müüritiste tugevusarvutused tuleb teostada standardis EVS-EN 1996-1-1 (Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonid Osa 1-1: Üldeeskirjad ja hoonekonstruktsioonide projekteerimise eeskirjad) toodud soovitustest ja nõuannetest lähtuvalt.

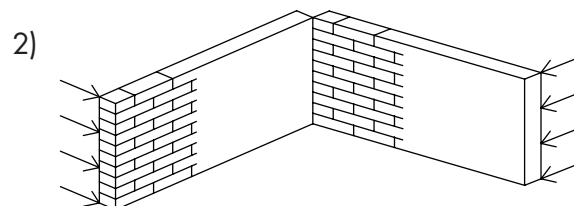
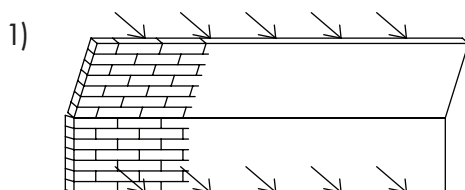
bauroc poorbetoonplokkid kuuluvad müürikivide I kvaliteediklassi ja nende mõõtmete tolerantsid võimaldavad paigaldamisel kasutada peenteramõrti (bauroc POORBETONILIIM, survetugevus 10 N/mm²).

Nõuetekohaselt laotud bauroc plokkidest müüritise normsurvetugevuse saame seega leida avaldisega (EVS-EN 1996-1-1 p.3.6.1.2 avaldis 3.3):

$$f_k = 0,8 \cdot f_b^{0,85}$$

Tabel 5.2. bauroc müüritise tugevuste normväärtused.

Toode	Kuivtihedus (kg/m ³)	Normsurvetugevus f_k (N/mm ²)	Paindetugevus (N/mm ²)		Elastusmoodul E (N/mm ²)
			Purunemine sidumata vuugis ¹⁾ f_{xk1} (N/mm ²)	Purunemine seotud vuugis ²⁾ f_{xk2} (N/mm ²)	
ECOTERM+	300	1,32	0,15	0,20	1300
UNIVERSAL	375	1,74	0,15	0,25	1800
CLASSIC	425	2,04	0,15	0,25	2000
HARD	535	3,14	0,15	0,30	3600
ACOUSTIC	575	2,60	0,15	0,30	3100



Müüritise tugevuste arvutussuurused saame normväärtuste jagamisel materjali omaduste osavaruteguriga mis kandepiir seisundis on 2,0 ja kasutuspiir seisundis 1,0.

5.3. Deformatsioonivuugid ja bauroc plokksainte armeerimine

Välisegurid võivad põhjustada plokksaintes mahumuutusi. Peamiselt on mahumuutused tingitud temperatuuri kõikumisest ja niiskussisalduse muutumisest. Selle tulemusel tekivad konstruktsioonisisesed pinged. Kuna plokksaint on tõmbepingete suhtes vähese vastupidavusega, võivad need pinged viia aja jooksul pragude tekkimiseni. Sellised praod ei kujuta ohtu müüritise üldisele tugevusele, kuid muudavad viimistletud pindade välisilmet.

Pragude tekkimist võib põhjustada ka vundamentide ja talade ebapiisav jäikus. Lisaks mõjutab plokksainte pragunemist ka poorbetoonplokkide eneste mahukahanemine. Õige projekteerimine ja ehitamine võimaldab vältida kahjulike pragude teket.

Et vähendada pragude tekkimise ohtu jagatakse müüritis deformatsioonivuukidega piisavalt väikesteks osadeks või kasutatakse plokksainte armeerimist. Lisaks sellele võib siseviimistluse juures kasutada võrku, mis samuti kaitseb soovimatute pragude avanemise eest.

5.4. Armeerimine

Pragude tekkimist müüritises aitab vähendada plokkseinte armeerimine. Armeerimisega saab suurendada ka deformatsioonivuukide vahekaugust. Armatuur paigutatakse kas horisontaalvuukidesse või nähakse ette sarrusvööd.

Armeerimise vajaduse ja armatuuri paiknemise määrab ära projekteerija.

Kindlasti tuleks armeerida:

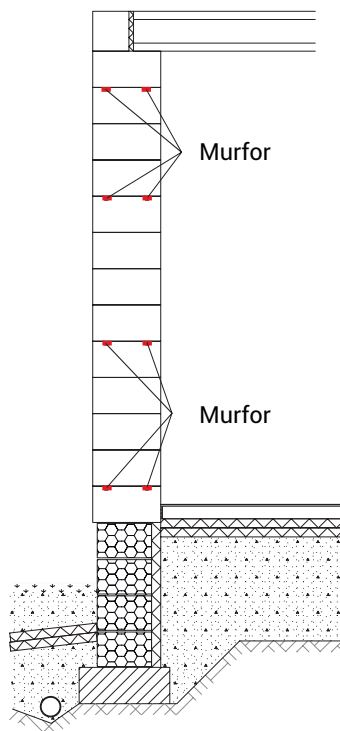
- pikad seinad kus on vajalik vastupanu külgkoormusele (tuul);
- raskemini koormatud seinaosad;
- esimene plokirida vundamendi peal;
- aknaavade alumine vuuk (vähemalt 900 mm üle ava mõlemile poole);
- silluste tugipinnad (900 mm).

Kuna baurac plokke laotakse õhukesel liimvuugil, pakume müüritise armeerimiseks kahte võimalust:

1. Kasutada armatuurvardaid Ø 8 mm;
2. Kasutada MURFOR armatuuri

5.4.1 Vuugisarrus Murfor® Compact-A

Plokkmüüritise armeerimine ei ole kohustuslik, vaid on soovituslik. Murfor® Compact-A armatuurivõrku kasutatakse pragude tekkimise ohu vähendamiseks baurac plokkseintes. Kitsamad kui 3m mittekanvad seinad ei vaja reeglina armeerimist. Baurac plokkseintes soovitame igal korrusel armeerida kõige esimese vuugi, iga neljanda vuugi ja kõige viimase vuugi, nagu on näidatud joonisel 5.1.



Joonis 5.1. Vuugiarmatuuri paiknemine.

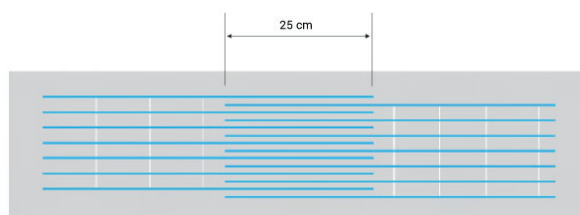
Paigaldamisel rullitakse sarrus otse puhtale plokkipinnale. Vastavalt ploki laiuzele on vaja paigaldada kas üks või kaks kõrvuti asetsevat sobiva laiusega Murfor Compact-A sarrusvõrku.

Tabel 5.3. Murfor® Compact-A armatuuri mõõtmed (mm) ja kulunorm

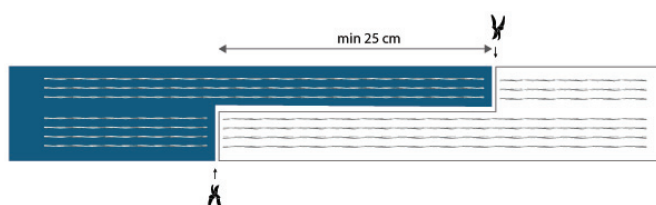
Plokkmüüritise laius	Sobiv armatuurivõrk ja kogus vuugis	Kulunorm, jm/m ²
500	2 x Compact A-40	2,86
375	2 x Compact A-40	2,86
300	2 x Compact A-40	2,86
250	2 x Compact A-40	2,86
200	1 x Compact A-80	1,43
150	1 x Compact A-80	1,43
100	1 x Compact A-80	1,43

Armatuuri jätkamine

Murfor® Compact-A jätkamisel ei tohi sarrust asetada üksteise peale! Sarruse ristikiud tuleb 25 cm ulatuses läbi lõigata ja paigutada jätkukohas pikitraadid 25 cm ulatuses üksteise vahele nii, et armatuuri kõrgus jätkukohal oleks sama, mis ülejäänud vuugis.



Alternatiiviks on teha jätk vähemalt 25 cm pikkuse „hambana“ lõigates võrgud kitsamaks pildil näidatud viisil.



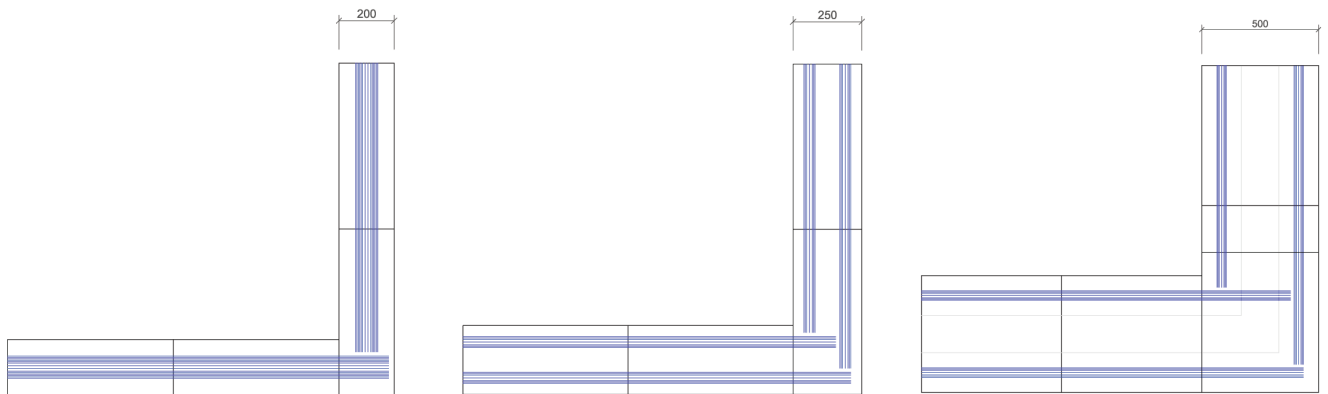
Vuukides, milles on kaks paralleelset sarrusvõrku, tuleb jätkukohad teha eri asukohtades, soovitatavalt üksteisest vähemalt 50 cm kaugusel.



Armatuuri jätkukohad erinevates vuukides peaksid asuma müüritises erinevates kohtades, mitte üksteise kohal.



Nurkade armeerimine



bauroc 200 mm + Murfor 80 mm

bauroc 250 mm + Murfor 2x40 mm

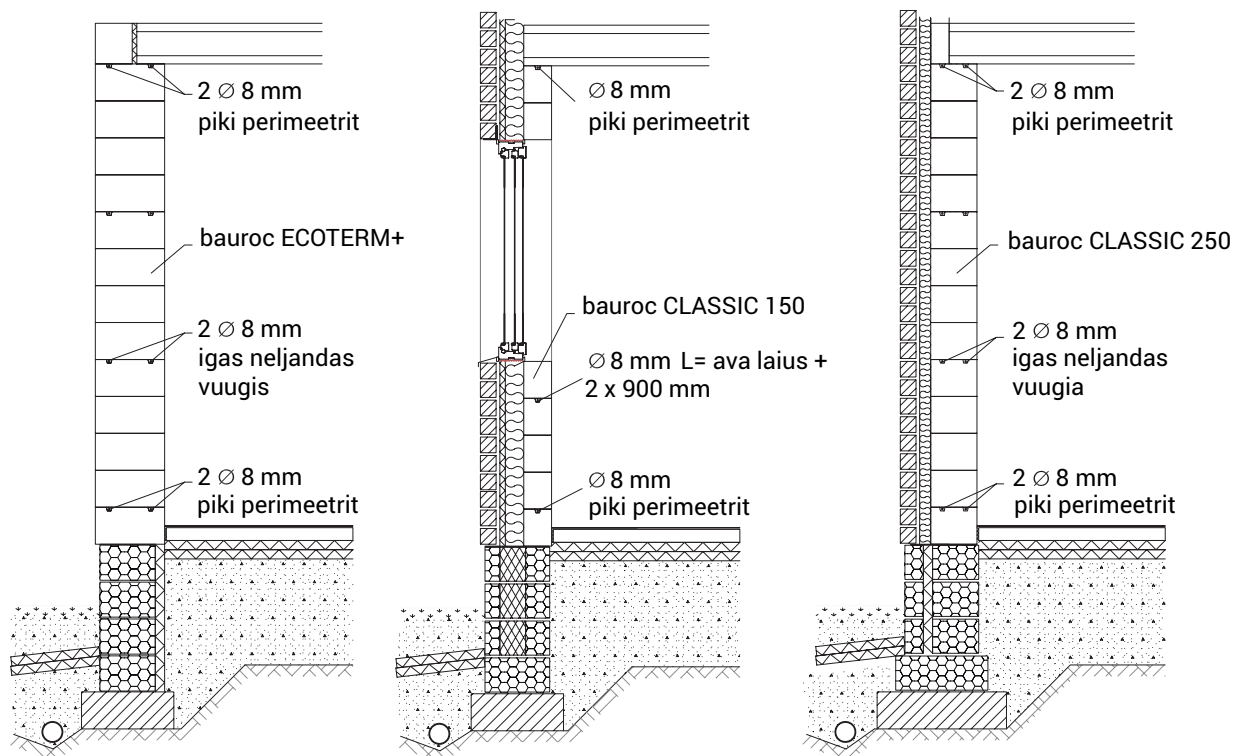
bauroc 500 mm + Murfor 2x40 mm

5.4.2. Armatuur Ø 8 mm

Kuna bauroc plokkide laotakse õhukesel liimvuugil, tuleb vuukide armeerimiseks plokkide pealispinda freesida vajalikud uured. Selleks võib kasutada kas elektri- või käsifreesi. Nimetatud uured täidetakse enne armatuurvarraste paigaldamist bauroc POORBETOONILIIMIGA. Seejärel surutakse armatuurvardad liimiga täidetud uuresse nii, et nad oleksid täielikult liimiga kaetud. Vuugisarruse kaugus ploki välispinnast peab olema umbes 60 mm.

Armeerimist vajavatel juhtudel on armeerimise miinimumnõue täidetud kui 375 mm, 300 mm ja 250 mm paksuses seinas paigaldatakse igasse neljandasse vuuki kaks armatuurvarrast ning 200 mm ja 150 mm paksuses seinas üks varras Ø 8 mm.

Vuugiarmatuuri paigutus erinevate plokkseinte jaoks on toodud joonisel 6.1.



Joonis 6.1. Vuugiarmatuuri paiknemine.

5.5. Deformatsioonivuugid

Kuna iga hoone on omanäoline, ei saa anda täpseid juhiseid deformatsioonivuukide asukoha määramiseks. Selle peaks lahendama projekteerija, kes leiab kõige sobivamad kohad, kuhu vuuk paigutada.

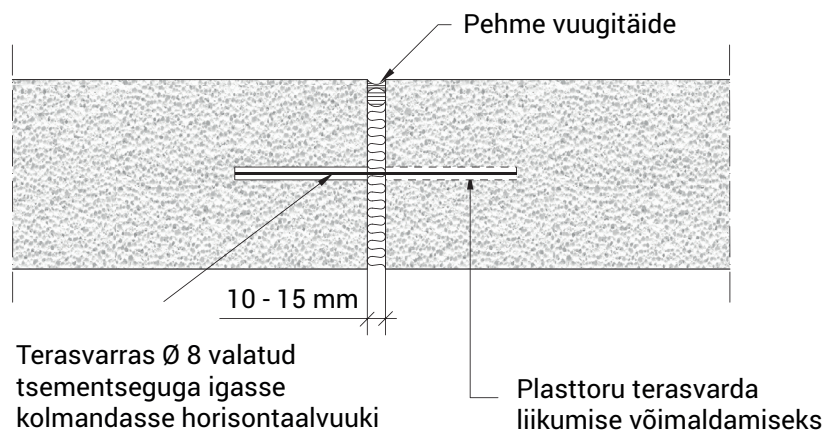
Deformatsioonivuuk tuleks teha:

- vundamendi ja seina vahele kasutades bituumenrullmaterjali;
- sooja ja külma seina liitumisel või üleminekul;
- juhul kui muutub plokkseina paksus;
- kui armeerimata seinte pikkus on üle 6 m (seinte armeerimine võimaldab suurendada deformatsioonivuukide vahekaugust);
- pikkade kandvate seinte ristumisel;
- seinte liitumisel postide või teisest materjalist seintega;
- kui muutub järsult seina kõrgus.

Deformatsioonivuukide tihendamine

Kuna müüritis on deformatsioonivuugi kohast läbi lõigatud, tuleb vuugid hoolikalt tihendada ja kaitsta ilmastikumõjude eest. Deformatsioonivuugid täidetakse enamasti mineraalvillaga (näit. ISOVER TK). Väljast- ja seestpoolt tihendatakse välisseinte deformatsioonivuugid elastse vuugitäitega, mis välistingimustes peab olema ilmastikukindel. Viimistlus ei tohi ulatuda vuugitäite peale, sest vastasel juhul kaotab vuuk oma eesmärgi. Samuti võib vuugid katta sobivate liistudega.

Deformatsioonivuugid võib teha näiteks joonisel 6.2 toodud viisil.



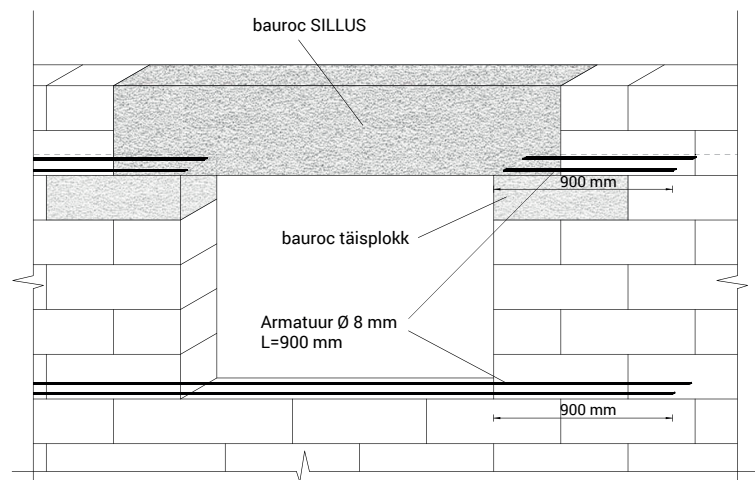
Joonis 6.2. Deformatsioonivuuk

6. AVADE SILDAMINE bauroc PLOKKSEINTES

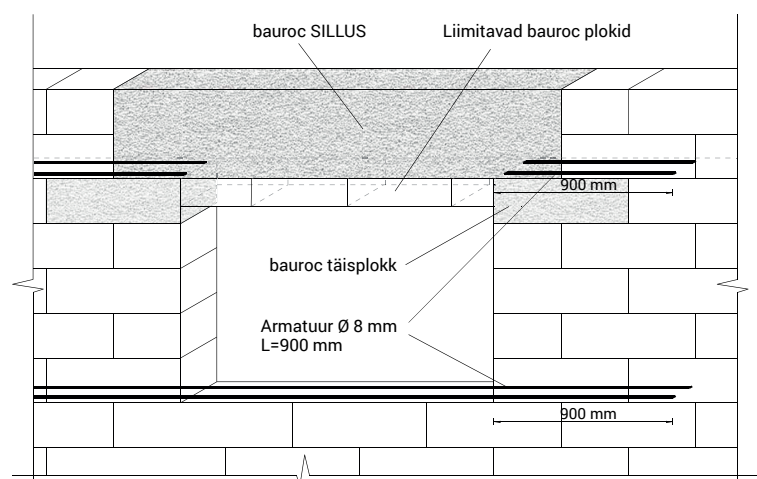
6.1. Üldist

bauroc plokkseintes sobivad avade sildamiseks nii monteeritavad kui kohapeal valmistatavad sillused. Monteeritavate sillustena sobivad kõige paremini bauroc poorbetoonsillused. Võib kasutada ka raudbetoonsilluseid ja terastalasid. Kohapeal valmistatav sillus on raudbetoonsillus, mis on valatud kohapeal tehtud raketisse. Raketise võib teha kas puidust või kasutada bauroc U-PLOKKE.

6.2. Tugipinna plokid



bauroc SILLUSE soovitatav toetumine bauroc plokkidest müüritisele. Aknaavade alumised vuugid ja silluste toetuspinnad soovitame armeerida plokkide pealispinda freesitud soontesse paigaldatud Ø8 mm terasarmatuuriga 900 mm ulatuses.



Ukse- ja aknaava kõrgust saab vajadusel korrigeerida sobivasse mõõtu lõigatud bauroc plokkidega või sobivas mõõdus teiste bauroc plokitoodetega. Näiteks ECOTERM+ plokkidest müüritises võib silluse alla liimida ELEMENT 100 plaatidest lõigatud sobivas mõõdus plaatitükke. Kivistunud bauroc POORBETOONILIIMI on piisavalt tugev sillusele altpoolt külge liimitud plokkide püsimiseks.

6.3. bauroc SILLUSED

bauroc SILLUS on armeeritud poorbetoontala, mis on ette nähtud avade sildamiseks bauroc plokkseintes. Andmed bauroc SILLUSTE kohta vaata p3.4.

bauroc SILLUSED on arvutatud ühesildelise talana ja dimensioneeritud teatud kandevõimele. Erinevate silluste kandevõimed on 15 kN/m; 20 kN/m ja 30 kN/m. Kandevõime näitab suurima lubatud ühtlase joonkoormus suurust kN/m ilma silluse omakaaluta. Silluste dimensioneerimisel on arvestatud nii alalise koormusega kui ka muutuvkoormusega.

bauroc SILLUSTE armatuur koosneb pikisuunalistest varrastest, mis on põikivarraste abil kokku keevitatud ühtseks ruumiliseks karkassiks. Armatuur on töödeldud korrosioonikaitsemassiga.

6.4. Koondatud- jm. erikoormused

bauroc SILLUSTE koormamine koondatud koormustega ei ole soovitatav. Kui siiski tekib selleks vajadus, tuleb kontrollida, et koondatud- jm. koormusest tulenev maksimaalne moment ei ületa kandevõimega määratud ühtlasest joonkoormusest tulenevaid näitajaid.

6.5. Läbipaine

bauroc SILLUSED on dimensioneeritud nii, et tala läbipaine on omakaalu ja muude erikoormuste põhjustatud pikaajaliste koormuste korral alla $L/400$. Tavaliselt on läbipaine ka sellest palju väiksem.

6.6. Tugipindade pikkus

bauroc SILLUSTE soovitatav tugipinna pikkus müüritises on 300 mm, minimaalne 200 mm. Pikkade sillute ja suurte koormuste korral tuleb teatud juhtudel kasutada veelgi suuremat tugipinna pikkust, et kohalik vertikaalkoormus ei ületaks piirkoormust all olevas müüritises.

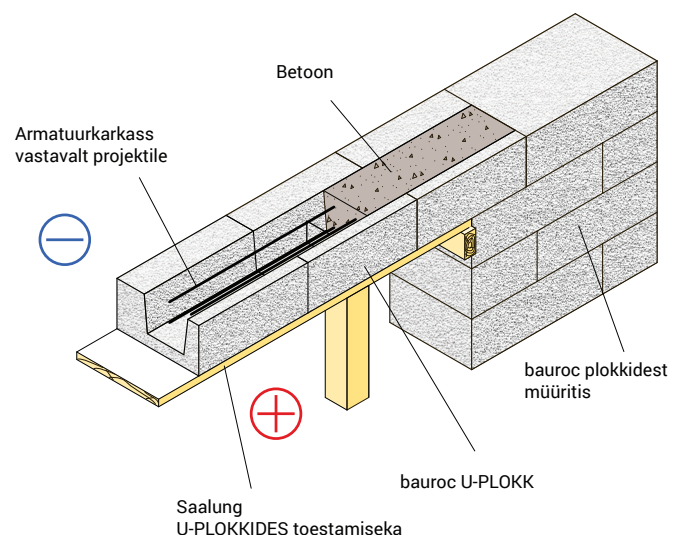
6.7. Ristlõike nõrgendused

Kõik silluste ristlõike nõrgendused välja arvatud väikesed avad ($\varnothing \leq 30$ mm) ja väikesed uurded (maks. sügavus 20 mm) on keelatud. Et mitte vigastada sillustes olevat armatuurkarkassi!

Keelatud on bauroc SILLUSTE lühemaks lõikamine ja armatuurisoonte freesimine silluse ülapiinda.

6.8. bauroc U-PLOKKIDEST sillused

bauroc U-PLOKKIDEST silluste projekteerimisel tuleb lähtuda üldistest raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimise eeskirjadest. bauroc U-PLOKK täidab sellisel juhul raketise ülesannet ja silluse moodustab sinna sisse valatud betoon. Sillused tuleks projekteerida võimalikult jäikadena (läbipaine $\leq L/400$), et vältida müüritise muljumist tugipinnas. U-plokkide täpsed mõõtmed leiab punktist 3.3.



7.2. Paneelide tugipindade pikkus

Paneelide toetuspikkus müüritisele on minimaalselt 90 mm. Terastaladele toetamisel võib paneelide toetuspikkus olla ka 80 mm.

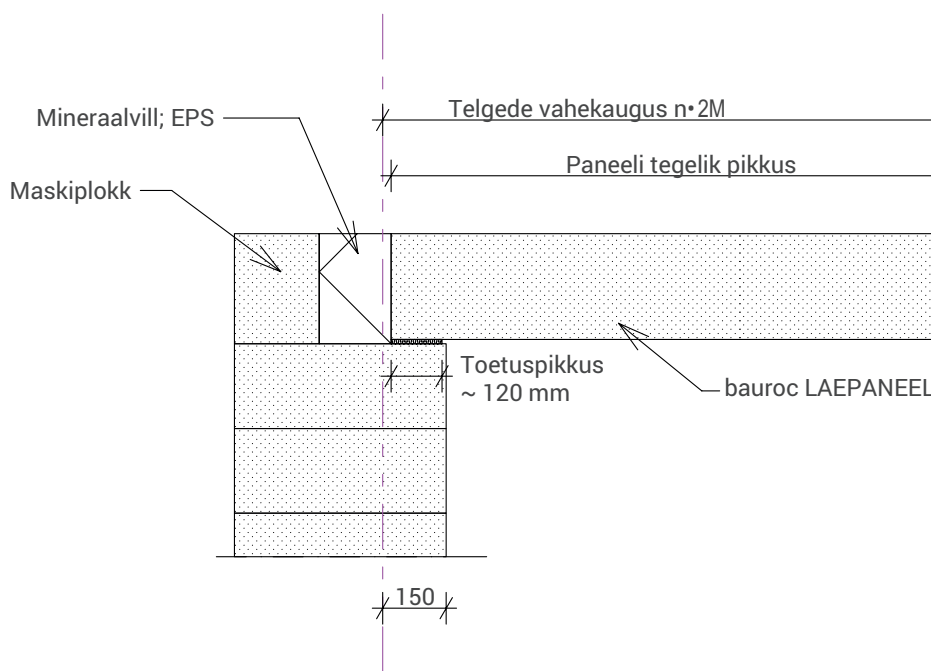
bauroc ECOTERM+ plokkidest välisseintele peaks ette nägema mõnevõrra suurema toetuspikkuse ehk umbes 150 mm. bauroc paneelidel on kasulik ka paneeliväljaku äärmised paneelid toetada pikkisuunas välisseintele. Nii saame järgmise korruse kõikide seintega alustada samalt kõrguselt. Vastasel juhul tekiks külgsentel kõrguse erinevus, sest paneeli kõrgus on 250 mm aga bauroc plokkidel 200 mm.

Kui hoone projekteerimisel arvestatakse punktis 4.2 kirjeldatud juhistega seinade sidumisel telgedega ja horisontaalmooduleid käsitlevat, on paneelide vajalikud tugipindade pikkused tagatud.

Samad põhimõtted kehtivad ka katuslagedes kaldu asetsevate paneelide korral.

Paneelide lõikamine

bauroc paneelide keevisvõrgud on projekteeritud vastavalt paneeli mõõtmetele ja kandevõimele ning neid kasutatakse vaid vastava pikkusega paneelide valmistamiseks. Sellest tingitult ei tohi paneele ehitusplatsil lühemaks lõigata, kuna see mõjutab paneelide kandevõimet.



Joonis 7.3. Paneeli tugipind bauroc ECOTERM+ plokkidest välisseinal

7.3. Läbiviikude projekteerimine

Paneelides olevad sarrusvõrgud seavad teatud piirangud avade ja läbiviikude tegemisele vahelagedes. Järgnevalt püüame anda juhiseid kuhu ja kuidas on kõige mõistlikum vajalikke avasid teha ja millega peaks arvestama juba hoone projekteerimisel.

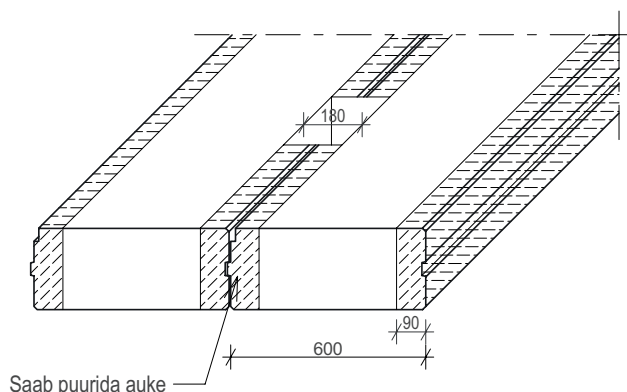
bauroc müügiesinduses ollakse valmis teid selles osas alati aitama.

7.3.1. Väiksemate aukude tegemine

Kanaliseerimisitorude läbiviigud ja muud väiksemad augud tuleks projekteerida selliselt, et need satuksid paneelide pikkivuukidesse (joonis 7.4). baurac LAEPANEELID armeerimisel oleme sellega arvestanud ja paneelide servades on 90 mm laiune ilma armeerimata tsoon.

Läbiviikusi ei saa teha kitsaste 300 mm laiuste paneelide pikkivuugist!

Veetorude ja elektriakaablite läbiviimiseks võib auke puurida ka paneelide keskele ehk joonisel valgega tähistatud alasse. Ettevaatlikult puurides tuleb leida armatuuri vahekohtad.



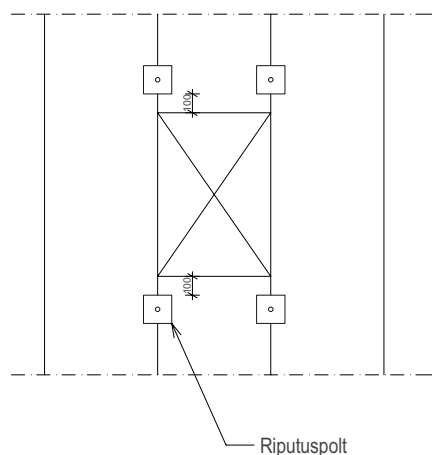
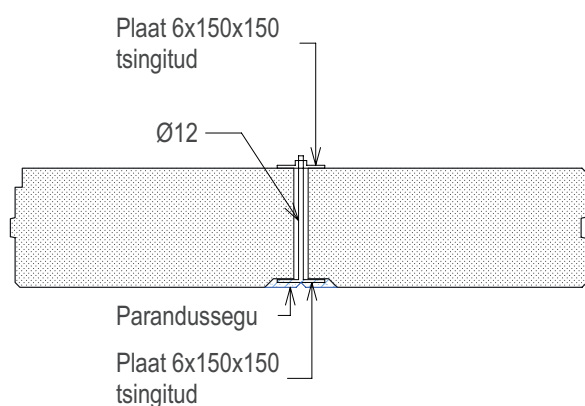
Joonis 7.4. Avade tegemise võimalused baurac paneelide pikkivuugis

7.3.2. Suuremad avad vahelagedes ja katustes

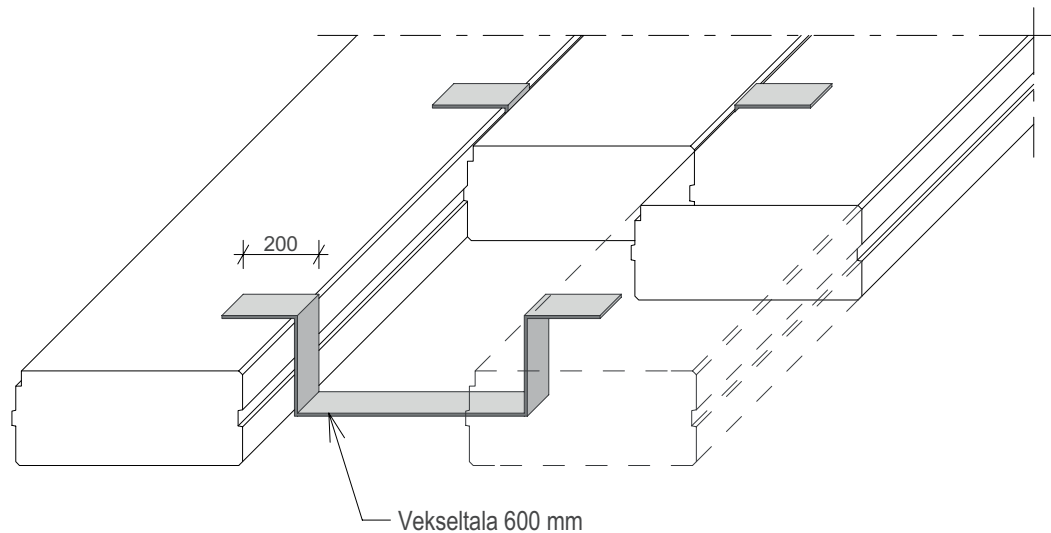
Kindlasti tekib vajadus teha lagedesse ka suuremaid avasid (korstnad, ventilatsioonišahid, ..).

Siin tuleb kasutada paneelide vekseldamist. Selleks tuleb lühemad paneelid vekseldada kõrvalolevatele paneelidele. Pakume spetsiaalseid riputuspolte ja vekseltalasid, mis võimaldavad teha vahelagedesse avasid laiuseni kuni 1200 mm (kaks paneeli).

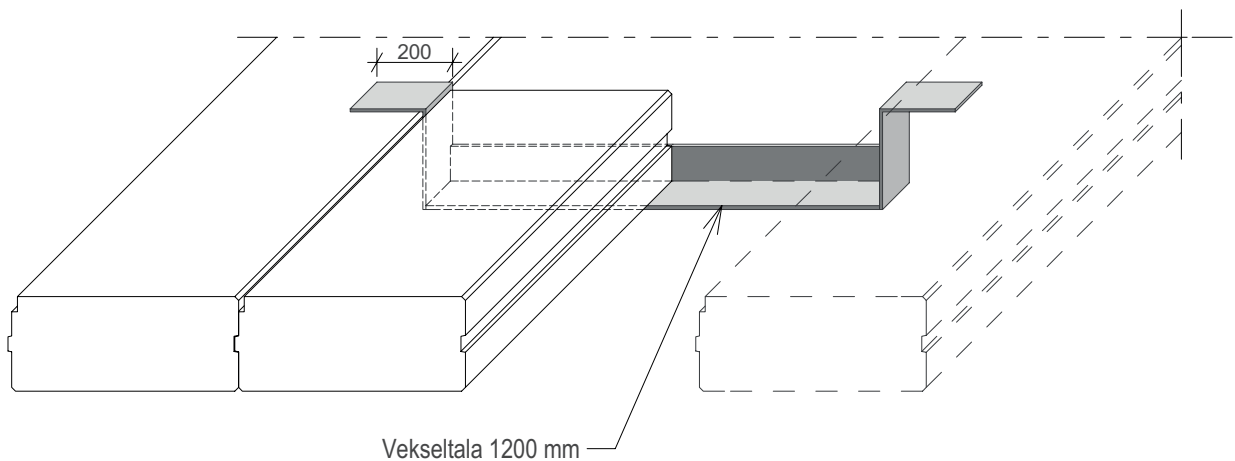
Võimalikud paneelide vekseldamise näited on joonistel 7.5. - 7.7.



Joonis 7.5. baurac paneelide vekseldamine riputuspoltidega



Joonis 7.6. Vekseltala 600 mm paneelide veksaldamiseks



Joonis 7.7. Vekseltala 1200 mm paneelide vekseldamiseks

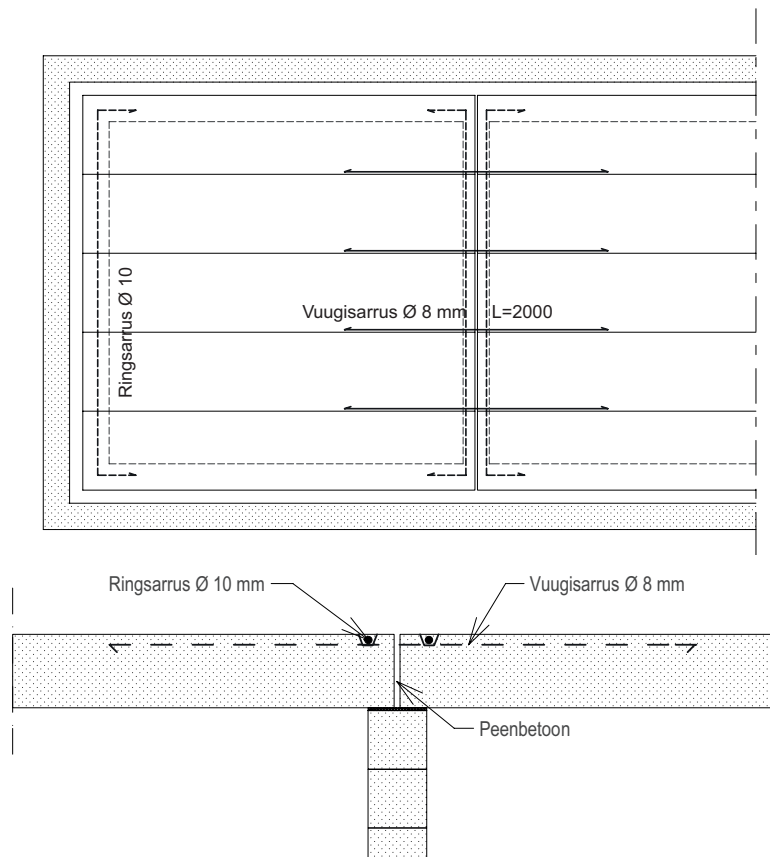
7.4. Vahelagede armeerimine ja jäigastamine

Vuukide armeerimine

bauroc LAEPANEELIDE pikkivuuke kogu paneeli pikkuses ei armeerita. Armeeritakse peamiselt sisemiste kandeseinte juures olevad paneelide pikkivuugid. See võimaldab tõmbejõudude ülekandmist ühelt laeosalt (paneeliväljakult) teisele. Joonisel 7.8 on näidatud vuukide armeerimise põhimõte.

Ringsarrus

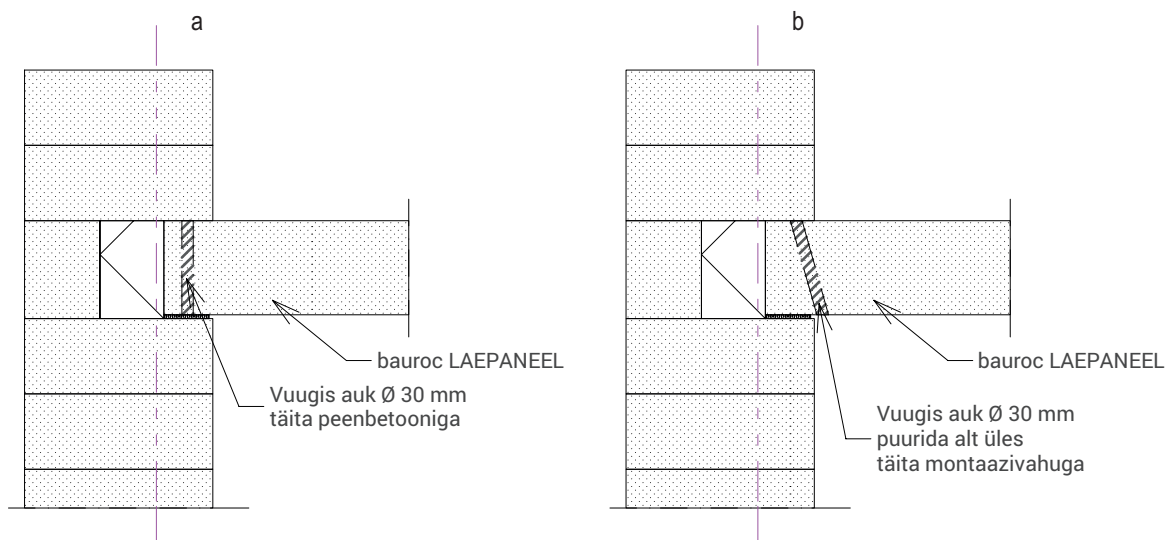
bauroc paneelidest lagedes tuleks ette näha ka ringsarrus. Esiteks aitab ringsarrus vastu võtta horisontaalkoormusest tekkivaid tõmbepingeid. Teiseks hoiab sarrus kõrvuti asetsevad paneelid tihedalt teineteise vastas ja vähendab sellega pragude tekkimise ohtu paneelide pikkivuukides. Ringsarruse paigaldamiseks tuleb paneelide pealispinda freesida sooned. Kasutatava sarrusterase läbimõõt peab olema vähemalt 10 mm. Võimalik ringsarruse paiknemisskeem on näidatud joonisel 7.8.



Joonis 7.8. bauroc vahelae armeerimine

7.5. Paneelide pikkivuukide tihendamine

bauroc LAEPANEELIDE pikkivuukides jääb paneelide ülemisse pinda soon mis täidetakse peenbetooniga, see tagab vuukide tiheduse hoone erinevate korruste vahel. Välisseintele toetuvate paneelide otste juures vajavad paneelide pikkivuugid täiendavat tihendamist. Välisseina kohal tuleb paneeli pikkivuuki puurida auk $\varnothing 30$ mm ja täita see peenbetooniga (joonis 7.9.a). Katuslagedes täidab selle eesmärgi paneelide ankurdamine. Kui on kahtlus, et ehitamise käigus jäid need augud puurimata ja seguga täitmata, tuleb puurida augud paneelide alumisest pinnast ülespoole ja täita need montaaživahuga (joonis 7.9.b).



Joonis 7.9. bauroc paneelide vuukide tihendamine

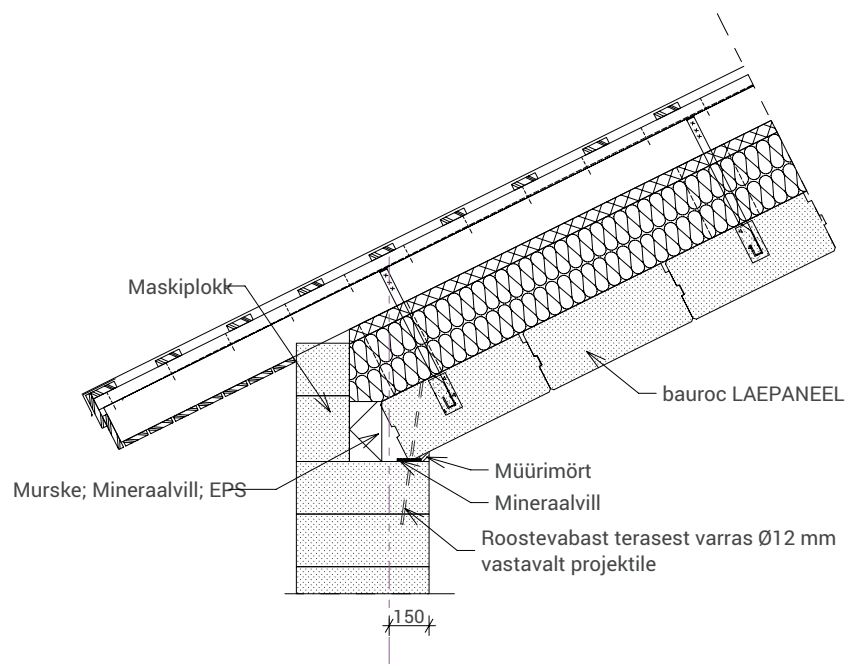
7.6. baurac paneelidest lagede ankurdamine

Paneelidest vahelaed jäigastavad hoonet ning aitavad suurendada müüritise vastupanu horisontaalkoormusele (tuulekoormus). Kui paneeli ja seina vaheline hõõrdejõud ei ole horisontaalkoormuste ülekandmiseks piisav, tuleb vahelaed ankurdada seinte külge. Väikemajadel vahelagedel see vajadus üldjuhul puudub. Küll aga on oluline paneelidest katuslagede ankurdamine ja eriti veel siis kui katuslae paneelid paigaldatakse kaldu.

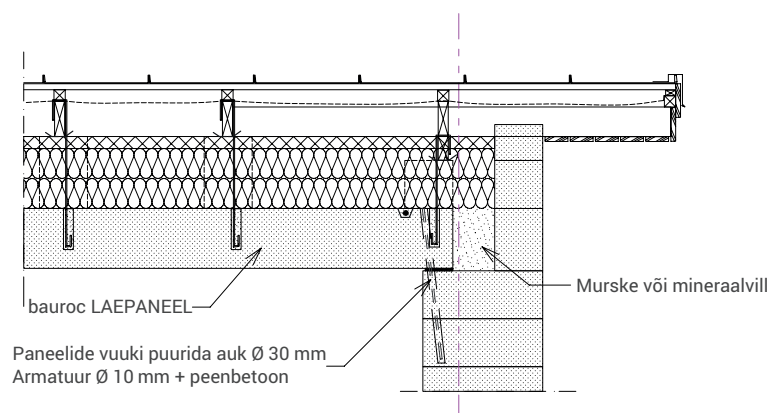
baurac paneelide ankurdamiseks mittekandvate välisseintega kasutatakse 12 mm roostevabast terasest vardaid. Vardad lüüakse läbi paneeli seina sisse ning need peavad ulatuma vähemalt 250 mm sügavusele baurac müüritisse (joonis 7.10).

baurac paneelide ankurdamiseks kandva seinaga kasutatakse 10 mm sarrusterasest vardaid, mis surutakse tsementseguga täidetud aukudesse. 30 mm läbimõõduga augud puuritakse paneelide pikkivuukides ja need peavad ulatuma 400 mm sügavusele müüritisse (joonis 7.11).

baurac paneelidest kaldkatustes takistavad ankurdusvardad paneelide libisemist kaldpindadel ning töötavad ka tuule imemisjõule.



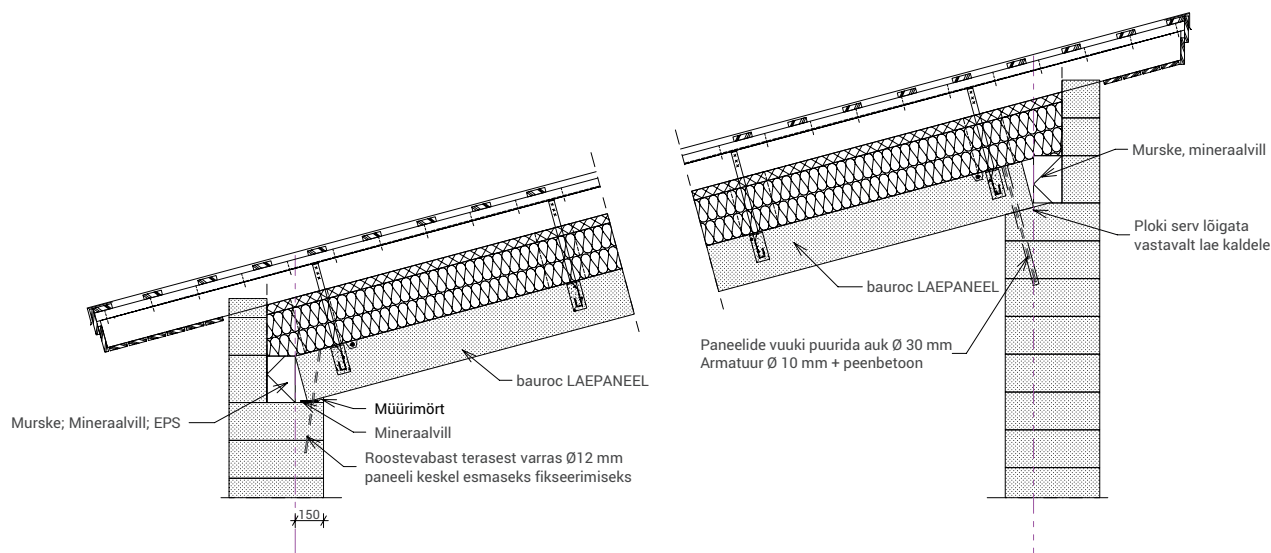
Joonis 7.10. baurac paneelide ankurdamine roostevabast terasest varrastega



Joonis 7.11. baurac paneelide ankurdamine kandeseinaga

bauroc paneele saab katusklagedes paigaldada ka joonisel 7.12 näidatud viisil (katuse kalle 15°). Sellisel juhul on paneelide ankurdus seintega eriti oluline.

Madalama müüritise ülemine pind jääb horisontaalne aga kõrgema müüritise sisemine serv tuleb saagida kaldu vastavalt katuse kaldele. Paneelide paigaldamisel tuleb takistada nende libisemine. Selleks lüüakse paneeli keskel läbi paneeli seina sisse roostevabast terasest vardad. Pärast paneelide paigaldamist puuritakse nii kõrgema kui madalama müüritise kohal paneelide pikkivuukidesse augud lõbimõõduga 30 mm. Augud täidetakse tsementseguga ning sinna surutakse armatuurvardad.



Joonis 7.12. bauroc paneelide ankurdamine kandeseinaga - pikkisuunas kaldu

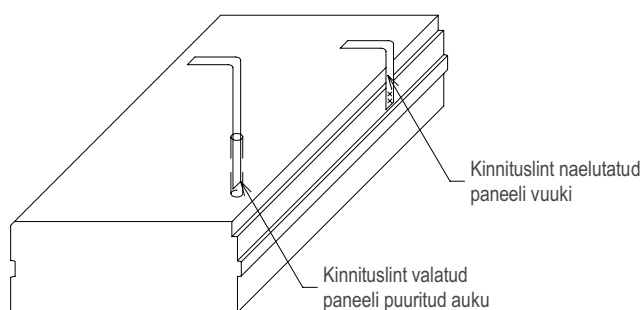
7.7. Sarikate kinnitamine bauroc paneelidest katuslagedele

Horisontaalsete paneelidega katuslagi

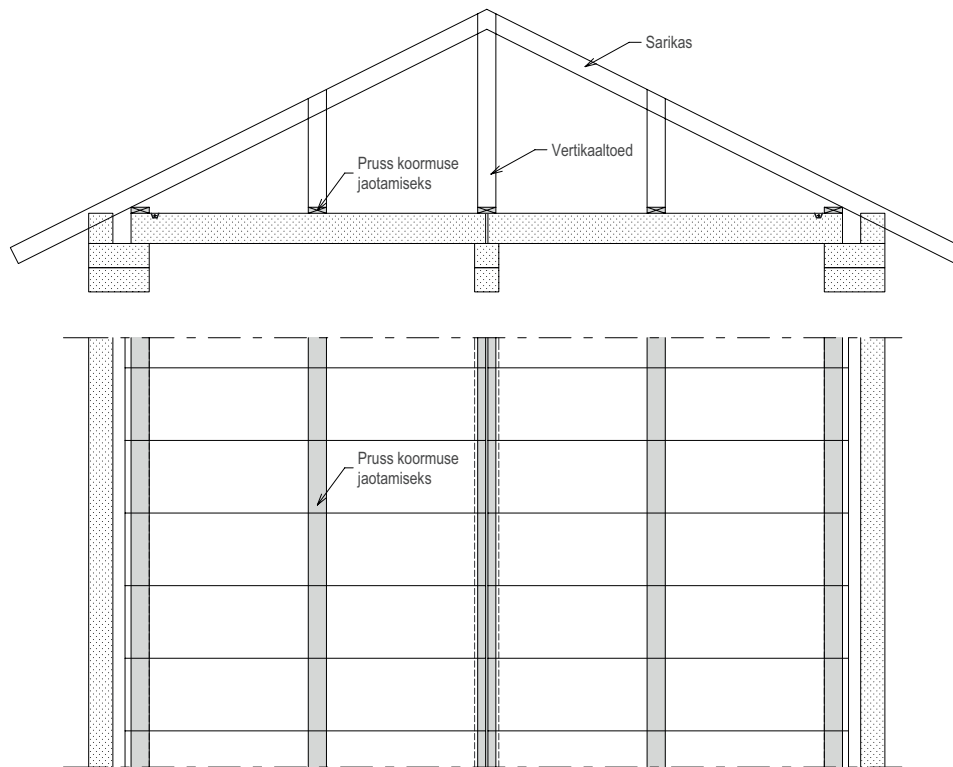
Fermid ja sarikad kinnitatakse paneelide külge läbi müürilattide ja jaotusprusside. Müürilattide ja prusside kinnitamiseks paneelidele külge sobib kõige paremini tšingitud riputuslint. sobiva pikkusega lindijupid kinnitatakse paneelide paigaldamise ajal naeltega paneeli vuukidesse või valatakse tsementseguga paneelidesse puuritud aukudesse (joonis 7.13). Puuritava augu Ø 30 mm ja sügavus 150 mm. Parema ankurduse tagamiseks tuleb auku valatava lindi ots tagasi pöörata.

Joonistel 7.14 ja 7.15 on näidatud katusekonstruktsioonide võimalik toetumine horisontaalsele bauroc paneelidest katuslaele vastavalt sellele kas katuse hari on paneelidega risti või mitte.

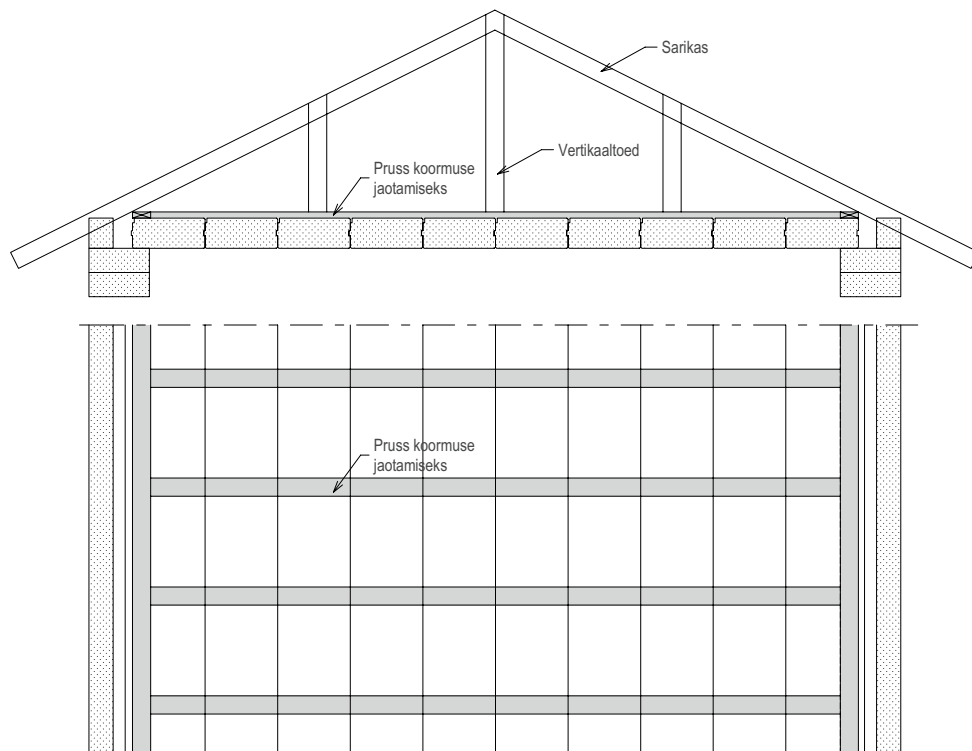
Kõik puitkonstruktsioonid tuleb bauroc paneelidest eraldada niiskustõkkega (näit. bituumenpaber).



Joonis 7.13. Kinnituslinde bauroc paneeli küljes



Joonis 7.14. Katuse hari risti bauroc paneelidega



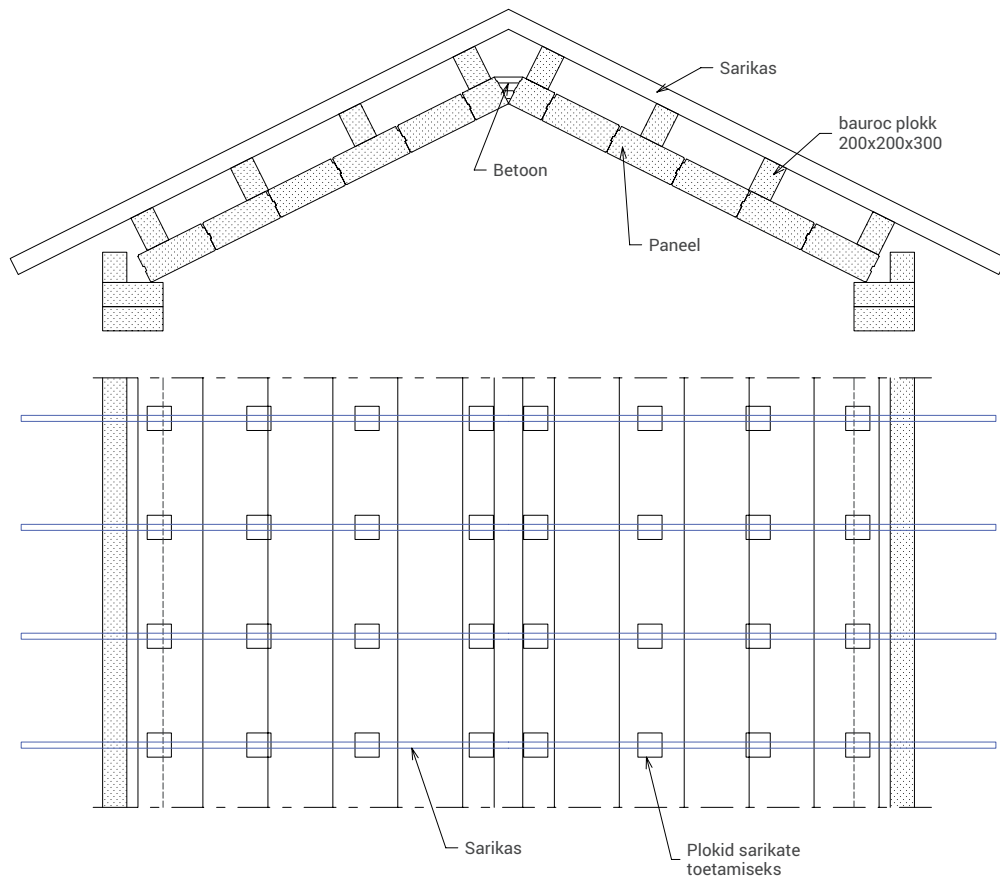
Joonis 7.15. Katuse hari paralleelne bauroc paneelidega

bauroc paneelidega kaldkatus

Katusele tuleb paigaldada ka soojustus. selleks, et kõik vajalik korralikult ära mahuks, tuleb sarikad paneelidest kõrgemale tõsta. Selleks kasutatakse bauroc plokkide mis liimitakse paneelide peale. Sarikad paigaldatakse juba nende plokkidele. Sarikate kinnitamiseks paneelidele riputuslindi ribadega, mis on valatud paneelidesse puuritud aukudesse $\varnothing 30$ mm ja sügavus 150 mm. Parema ankurduse tagamiseks tuleb auku valatava lindi ots tagasi pöörata.

Joonisel 7.16 on näidatud paneelidega kaldkatuse skemaatiline lahendus koos sarikate all olevate plokkidega. Sarikate kinnitamine on täpsemalt näha joonisel 7.10.

Kõik puitkonstruktsioonid tuleb bauroc paneelidest eraldada niiskustõkkega (näit. bituumenpaber).



Joonis 7.16. bauroc paneelidega kaldkatus

8. HELIISOLATSIOON

8.1. Üldist

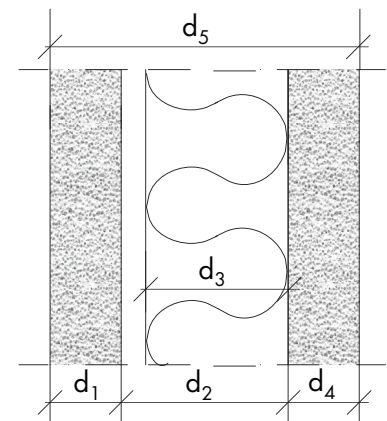
Ehitiste projekteerimisel ja ehitamisel tuleb jälgida, et oleks tagatud normidega kehtestatud heliisolatsiooninõuded vastavalt hoonete ja ruumide kasutusotstarbele.

8.2. Korteritevaheline helikindel sein baurac toodetest

Heliisolatsiooni küsimused on väga olulised siis, kui küsimus puudutab paarismajade, ridamajade või korruselamute erinevate korterite vahelist isolatsiooni, mille jaoks on kehtestatud nõue $Rw' \geq 55$ dB. Väga oluline on mõista, et heliisolatsiooni nõue 55 dB kahe korteri vahel kehtib summaarselt kõigile heli ülekandvatele ehituskonstruktsioonidele, mitte ainult seintele. Seetõttu on väga oluline nii projekteerimisel kui ka ehitamisel tagada, et heli ei kanduks ühest ruumist teise ventilatsioonisüsteemi, põrandate, lagede ega konstruktsioonide liitumiskohtade kaudu. bauracil on välja töötatud vastavad soovituslikud tüüplahendused.

Erinevatele õhumüra isolatsiooni nõudmistele vastavaid seinakonstruktsioone võib ehitada kasutades mitmekihilisi baurac seinalahendust. Selliste seinte suureks plussiks on seina kergus. Näiteks bauraci soovitatav lahendus selliste mittekandvate heliisoleerivate seinte ehitamiseks on mitmekihiline 23 cm paksune sein, mis on kergeima ruutmeetri kaaluga korteritevahelistele seintele esitatavatele heliisolatsiooni nõuetele vastav kivisein ja tagab kompaktse lahenduse tõttu enam kasulikku sisepinda.

Joonisel on näidatud mitmekihilise seina ristlõige ning erinevate kihtide tähised. Mõlema plokkeina kõik vertikaal- ja horisontaalvuugid peavad olema baurac plokiliimiga täidetud. Ühele plokkidest laotud seinakihile tuleb kleepida sobiva paksusega jäigad mineraalvilla plaadid. Mineraalvill ei tohi puutuda vastu teist plokkeina kihti, vahele peab jääma täiendav õhuvahe. Mitmekihilise seina erinevaid kihte ei tohi kinnitada teineteisega müürisidemete või spetsiaalsete konstruktsioonidega, sest sellisel juhul langeb isolatsioonivõime järsult. Samuti on soovitatav katkestada külgnevad seinad ja laed selleks, et vältida heli ülekandumist läbi külgnevate konstruktsioonide. Katsed näitavad, et krohvimine ei mõjuta mitmekihiliste seinte heliisolatsiooni võimet rohkem kui maksimaalselt 1 dB võrra



Tabel 8.1. bauraci soovitatavad mitmekihilised seinalahendused on toodud alljärgnevas tabelis

baurac seinakiht d1 (mm)	kiviseinte vahe d2 (mm)	mineraalvill d3 (mm)	baurac seinakiht d4 (mm)	kogupaksus d5 (mm)	Rw (dB)	Rw' (dB) (Rw-C)	seina kaal kg/m ²
baurac ACOUSTIC 150	50	30	baurac ELEMENT või CLASSIC 100	300	60	≥ 55	ca. 144
baurac PLADE 100	40	30	baurac PLADE 100	240	62	≥ 55	ca. 120
baurac ACOUSTIC 100	40	30	baurac ACOUSTIC 100	240		≥ 55	ca. 130
baurac ACOUSTIC 150	50	30	baurac ACOUSTIC 150	350		≥ 55	ca. 192

Rw – Laboritingimustes mõõdetud või valemitega arvatud bauraci seinalahenduse heliisolatsiooni väärtus.

Rw' – Eeldatav tubade vaheline heliisolatsiooni väärtus reaalsel ehitusobjektidel.

C – olmemüra lähendustegur.

Mitmekihilised seinad on soovitatav ehitada bauroc PLADE (mahukaaluga 535 kg/m³) või bauroc ACOUSTIC (mahukaaluga 575 kg/m³) toodetest. Tabelis kolmel esimesel real toodud bauroc toodetest terviklahendused sobivad helikindla mittekanava seina süsteemiks. bauroc ACOUSTIC toodetest erinevaid terviklahendusi on võimalik kasutada ka kandvate heliisoleerivate seinte süsteemidena, sel juhul peavad olema lisaks seintele ka laed ning põrandad katkestatud. Näiteks tabelis viimasel real toodud seinalahendus sobib kasutamiseks kandva seinana ridamajades naaberkorterite vahel.

8.3. Ühekihilise bauroc seina õhumüraisolatsioon

Seina õhumüra isolatsioon sõltub peamiselt seina kaalust ehk selle paksusest ja materjali tihedusest.

Ühekihiliste bauroc seinakonstruktsioonidega saavutatavad õhumüra isolatsiooni näitajad on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 8.2. Krohvitud bauroc seina õhumüraisolatsioon R_w , dB

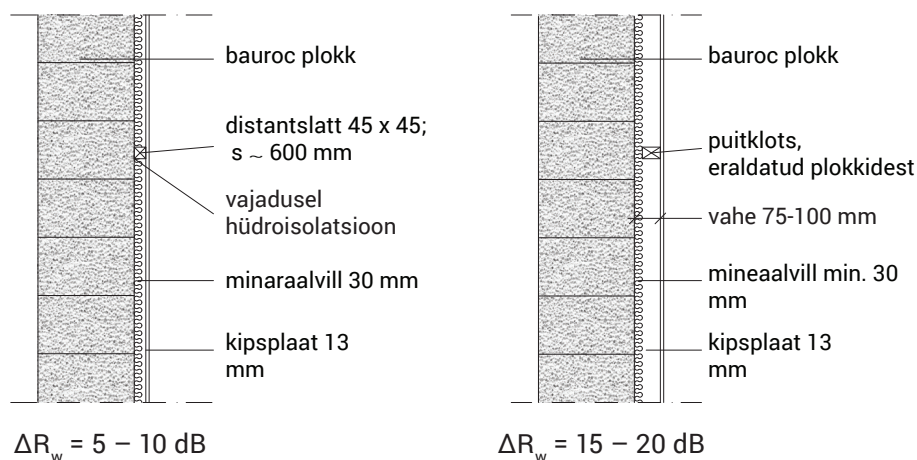
bauroc seinaplokkid	Poorbetooni kuivtihedus, kg/m ³	Plokkseina paksus, mm						
		100	150	200	250	300	375	500
ECOTERM+	300					44	47	50
UNIVERSAL	375			42		47		
CLASSIC	425	36	40	43	46	48		
ELEMENT	475	37	41					
HARD	535	38		46	49	50		
ACOUSTIC *)	575	39	44	47	49			

*) ACOUSTIC 200 mm laiust seina saab ehitada ACOUSTIC 250 plokkidest plokke külili ladudes.

Tabeli näitajad kehtivad eeldusel, et sein on krohvitud, seina kõik vuugid on nõuetekohaselt täidetud ja muude konstruktsioonide kaudu toimivad kõrvalnähtused ei nõrgenda isolatsiooni. Arvestatud on krohvikihhi kulunormiga 10kg/m² mõlemal seinapinnal.

8.4. Seinte vooderdamine

Üks võimalus seinte heliisolatsioonivõime parandamiseks on seinte vooderdamine kipsplaatidega sarnaselt alloleval joonisel toodud näidetega



Joonis 8.1. Seinte helipidavuse paranemine vooderdamisega

9. TULEPÜSIVUS

9.1. Üldist

bauroc poorbetoon on mittepõlev materjal, mis talub eriti hästi kõrge temperatuuri mõju mitmeid tunde. bauroc poorbetoon kuulub tuletundlikkusklassi A1. Poorbetoon talub hästi ka hetkelist väga kõrge temperatuuri mõju kuna poorne struktuur kaitseb materjali tavalisele betoonile omasest aurustuva vee põhjustatud kahjustustest. Tasakaaluniiskusest allapoole kuivamine põhjustab poorbetooni kahanemise. Tugevam kahanemine toimub 200...300 °C vahel mitmeid tunde kestnud põlengu jooksul. Seejärel jääb kahanemine konstantseks, kuni see umbes 700 °C juures taas kasvab.

Kuna tulekuumus tungib materjali eriti aeglaselt, tekib isegi tugevate lühiajaliste põlengute korral tavaliselt ainult poorbetooni pinna kahanemisest tingitud pragude võrk, mis ei mõjuta materjali tugevusomadusi.

Füüsikaliselt ja keemiliselt seotud vee aurustudes väheneb põlengu jooksul ka materjali mahukaal.

Survetugevus püsib temperatuuri tõustes kuni +700 °C. Seejärel see langeb peaaegu sirgjooneliselt nii, et +800 °C juures on survetugevus 50 % algsest väärtusest ja +900 °C juures null.

Tabel 9.1. bauroc müüritise tulepüsivus

Müüritise paksus (mm)	Tulepüsivus
500	REI 240
375	REI 240
300	REI 240
250	REI 240
200	REI 240
150	R 120; EI 240
100	EI 120
75	EI 90
50	EI 30



10. KINNITUSTARVIKUD JA KINNITAMINE **bauroc** POORBETOONI

10.1. Üldist

Oma olemuselt on poorbetoon küllaltki pehme materjal, mis võib tekitada küsimuse, kuidas on võimalik sellisesse seinu midagi kinnitada. Kasutades õiget tüüpi kinnitustarvikuid ei ole siin midagi võimatut ning kinnitamine on lihtne ja kiiresti teostatav. AS Teede Tehnokeskuse laboratooriumis läbiviidud tõmbekatsed näitavad, et kõige lühemate 6 5mm bauroc KRUVIDE väljatõmbetugevus on sõltuvalt tootest 0,73 kN (ECOTERM+ plokid) kuni 2,255 kN (HARD, ACOUSTIC plokid). Pikema keermeosaga analoogsete 200 mm kruvide kasutamisel on katsetega mõõdetud tõmbetugevus kuni 3,765 kN.

Kõige parema tulemuse saavutasime ESSVE Heavy Load 10x185 kergbetoonkruvidega. Tugevusarvutuste tegemisel soovitame kasutada 3 kordset tugevusvaru.

Allolevas tabelis on mõlema katse tulemuste kokkuvõte.

	Väljatõmbetugevus, kN					
	ECOTERM+ 300 kg/m ³		CLASSIC, ELEMENT 425 kg/m ³		HARD, ACOUSTIC 575 kg/m ³	
	Katsete keskmine	3x tugevusvaru	Katsete keskmine	3x tugevusvaru	Katsete keskmine	3x tugevusvaru
bauroc KRUVI 8x65, keerme pikkus 50mm	0,73	0,24	1,422	0,47	2,255	0,75
Poorbetoonikruvi 8x200, keere 100mm	1,292	0,43	1,652	0,55	3,765	1,26
tüübel Sormat KBT 8	0,965	0,32	1,838	0,61	2,365	0,79
Essve Heavy Load 10x185, keere 160mm	2,03	0,68	7,53	2,51	8,34	2,78
tüübel Sormat NAT L 10x80	0,71	0,24	1,53	0,51	1,62	0,54
tüübel YTOX 10/55	0,8	0,27	1,61	0,54	2,87	0,96
Fisheri gaasbetooni ankur FPX-1	0,59	0,2	1,76	0,59	2,99	1,0

Kergemaid asju saab bauroc poorbetooni naelte ja kruvidega kinnitada peaaegu sama edukalt kui puitu ning selleks ei ole vaja spetsiaalseid tööriistu. Tõmbele töötav nael peaks siiski olema kiilukujuline või selline, et naela kinnipüsimine tugineb näiteks otsa kujumuutusel. Kruvidest sobivad paremini kogu pikkuses keermestatud harvakeermelised kruvid. Ka raskemate esemete, nagu köögikapid jms. kinnitamine poorbetoonseina on samuti lihtne. Tuleb valida vaid sobivad tüüblid ja kruvid. Tüübliaukude puurimine seinu õnnestub ka käsipuuriga.

Kinnitustarvikute püsimine poorbetoonis võib tugineda ka nende laienemisel ning samuti liimimis- ja valunakkumisel.

Tarvikute valikul tuleks püüda vältida väikesetüübiliste tarvikute kasutamist. Kui valitakse vajalikust miinimumsuurusest natuke suurem tüüp, võib vastupidavus suureneda mitu korda. Samas ei suurene kinnituse kogumaksumus kuigi palju.

Informatsiooni tarvikute omaduste kohta tasub küsida nende müüjatelt või maaletoojatelt.

10.2. Kinnitustarvikute korrosioonikindlus

Poorbetoonplokkides kasutatavad kinnitustarvikud peavad olema piisava korrosioonikindlusega. Eriti oluline on see välisseinte välispinnas ja külma ruumides kasutatavate tarvikute puhul. Otse poorbetooni kinnitatavad naelad ja kruvid peavad olema eriti korrosioonikindlad (kuumtsingitud või roostevabast materjalist). Kuivades siseruumides võib julgelt kasutada sisetingimustes mõeldud tarvikuid, kuigi ka siin peaksid otse poorbetooni kinnitatavad naelad ja kruvid olema vähemalt elektritsingitud.

10.3. bauroc tihedusklassi mõju kinnituste vastupidavusele

bauroc poorbetoontooteid valmistatakse lähtuvalt erinevatest kasutustingimustest erineva tihedusklassiga, mis omakorda mõjutab oluliselt kinnitustarvikute tõmbetugevust.

Tarvikute tootjad ja maaletootjad annavad tarvikutele lubatud koormustega koos ka nendega liituvat poorbetooni tihedusklassi või ka koormused erinevate tihedusklasside jaoks. Vali tarvikule lubatavad tugevusomadused alati õige tihedusklassi lahtrist. bauroc poorbetooni kuivtiheduse muutumisel vahemikus 400...500 kg/m³ võib kinnitustarviku tõmbetugevus muutuda 2-3 kordseks.

Kinnituskoht	Kasutatavad kinnitustarvikud
Seinaroovid voodri kinnitamiseks	Lengitüübel (KAT N) Turbo Fast nael Alumiiniumlõikenael kinnituskohtade vahekaugus 600 ... 900 mm kinnitussügavus vähemalt 80 mm
Seinaroovid mineraalvilla peal	Fiksaator + lengitüübel (KAT N)
Välisuste puitlengid	Nailontüübel (NAT L) + lengikruvi kinnitussügavus vähemalt 80 mm tihendamiseks montaaži vaht
Siseuksed, rõduuksed, ...	Lengitüübel (KAT N) kinnitussügavus vähemalt 80 mm tihendamiseks montaaži vaht
Tuletõkkeuste lengid, metalllengid	keermelatt + liimimass või valu kinnitussügavus vähemalt 80 mm tihendamiseks mört või tulekindel vill
Akna lengid	Lengitüübel (KAT N) kinnitussügavus vähemalt 80 mm tihendamiseks montaaži vaht
Köögimööbel	Kergetooni tüübel (KBT), lengitüübel (KAT N), nailontüübel (NAT L) kinnitussügavus vähemalt 80 mm õhukeste seinte puhul poltidega läbi seina
Kraanikausid	Kergetooni tüübel (KBT), keermelatt + valu, nailontüübel (NAT L) kinnitussügavus vähemalt 80 mm õhukeste seinte puhul poltidega läbi seina
Radiaatorid	Kergetooni tüübel (KBT), nailontüübel (NAT L)
Kardinapuud, riulid, peeglid	Kergetooni tüübel (KBT), nailontüübel (NAT L)
Liistud	Naeltüüblid, tsingitud naelad risti
Pildid jm. kerged asjad	Tüüblid, harvakeermega kruvid, messingnaelad, tsinknaelad

bauroc KRUVI

bauroc KRUVI keere on spetsiaalselt kujundatud poorsetes materjalides kasutamiseks. Keerme pikkus on 60 mm. Kruvi diameeter on 8,0 mm ja sellel on Torx 30 soonega peitpea. Kruvi on kaetud CorrSeal kattega mis kaitseb seda korrodeerumise eest. Kruvid on saadaval pikkusega 65 mm; 90 mm; 110 mm; 130 mm.



Lähtuvalt kinnitatava detaili paksusest tuleb valida sobiv kruvipikkus. bauroc KRUVI peab ulatuma ploki sisse minimaalselt 60 mm.

bauroc KRUVI sobib roovide, laudise, mööbli jms. kinnitamiseks bauroc plokkidest seintele. Kruvi eeliseks on kasutamise lihtsus - kruvi saab paigalda otse seina, ilma aukude ette puurimiseta. Augu puurimise vajadus kinnitatavasse detaili sõltub selle materjalist ja paksusest. Seda tuleb igal konkreetset juhul katsetada. Siiski on alati kindlam kinnitatavasse detaili auk ette puurida, et vähendada kruvi ülekeeramise ohtu bauroc plokkides. Kui kruvi on üle keeratud ei fikseeri ta enam kinnitatavat detaili ja see on õigem välja keerata.

bauroc plokid	Väljatõmbe koormus (kN)	Ristkoormus (kN)
ECOTERM+; materjali tihedus 300kg/m ³	0,24	0,30
CLASSIC; materjali tihedus 425kg/m ³	0,47	0,30
ACOUSTIC; materjali tihedus 575 kg/m ³	0,75	0,30

Väljatõmbe koormuse näitajad põhinevad AS Teede Tehnokeskuse laboratooriumis läbiviidud katsete tulemustel, arvestades 3-kordset tugevusvaru.

Kergbetoon kruvi

Kaubandusvõrgus on saadaval bauroc KRUVIDEGA analoogseid kuid erinevate mõõtudega kergbetooni kruvisid. Üldine reegel - mida pikem on keermeosa ja harvem ning sügavam keere, seda suurem on kruvi väljatõmbetugevus. Katsetega olemekontrollitud 200mm üldpikkusega, 100mm keermeosaga kergbetoonkruvi väljatõmbetugevust, mille tulemused on toodud alljärgnevas tabelis.

bauroc plokid	Väljatõmbe koormus (kN)
ECOTERM+; materjali tihedus 300kg/m ³	0,43
CLASSIC; materjali tihedus 425kg/m ³	0,55
ACOUSTIC; materjali tihedus 575 kg/m ³	1,26

Väljatõmbe koormuse näitajad põhinevad AS Teede Tehnokeskuse laboratooriumis läbiviidud katsete tulemustel, arvestades 3-kordset tugevusvaru.

Kergbetooni tüübel KBT

Nailontüübel KBT on mõeldud kergkinnitusteks poorbetoonplokkides. Jäme keere ankru välispinnal tagab sellele hea haarduvuse alusmaterjaliga. KBT jaoks sobivateks kruvideks on puidu-, universaal- ja metallikruvid. Sobib kasutamiseks temperatuurivahemikus -40 ... +80 °C.

bauroc plokid	Väljatõmbe koormus (kN)
ECOTERM+; materjali tihedus 300kg/m ³	0,32
CLASSIC; materjali tihedus 425kg/m ³	0,61
ACOUSTIC; materjali tihedus 575 kg/m ³	0,79

Väljatõmbe koormuse näitajad põhinevad AS Teede Tehnokeskuse laboratooriumis läbiviidud katsete tulemustel, arvestades 3-kordset tugevusvaru.

Tüüblite KBT paigaldus

Puuri seina ava vastavalt tüübli margile. Puurimisel mitte kasutada löökdrelli. Paigaldage tüübel kuuskantvõtmega ja kinnitage detail sobiva kruviga.

11. TÖÖRIISTAD JA ABIVAHENDID

Selleks, et bauroc plokkide ja vaheseinaplaatide paigaldamine sujuks kiirelt ja ilma probleemideta, küsi kauplusest ka sobivaid tööriistu ja abivahendeid. Õigete tööriistade kasutamine säästab aega ja võid alati kindel olla, et lõpptulemus vastab ootustele.

11.1. Elektritööriistad

Elektrilintsaag

Mõeldud bauroc plokkide saagimiseks ehitusplatsil. Väga hea saagimistäpsus. Samuti võimalik saagida erinevate nurkade all ning kumeraid pindu (kaarplokid).

Lintsaage on valikus kaks erinevat varianti, mudel MBS 650 on löikekõrgusega 650 mm ja mudel MBS 510 on löikekõrgusega 510 mm.



Elektrifrees

Soonte freesimiseks vuugiarmatuuri tarbeks bauroc plokkseintes. Samuti võimalik freesida sooni elektrijuhtmete ja peenemate torude paigaldamiseks.



Toosipuur

Kasutatakse aukude puurimiseks pistikupesade ja lülitite tarbeks. Võimaldab puurida auke ka vee ja ventilatsioonitorude läbiviimiseks bauroc müüritisest. Saadaval läbimõõduga 80 ja 120 mm.



11.2. Käsitööriistad

bauroc LIIMIKELK

Liimkelk on ette nähtud bauroc plokiliimi kandmiseks plokkidele müüritööde käigus. Kelguga doseerid liimi ühtlase kihina, mis tagab ühesuguse vuugi paksuse kogu müüri ulatuses. 375 mm ja 500 mm laiused keldud doseerivad plokiliimi kahes peenras, mille vahele jääb vuugi soojapidavuse tagamiseks täiendav õhuvahe. Väga hea töövahend pikkade ja sirgete seinte ladumisel. Liimikeldud on saadaval kõikidele plokkide laiustele vahemikus 150...500 mm.



bauroc LIIMIKULP

Tõhus tööriist juhuks, kui on vaja laduda keerukaid ja lühikesi seinu. Samuti liimi kandmiseks bauroc ELEMENT vaheseinaplaatidele. Liimikulbid on saadaval laiusga 50 mm, 75 mm, 100 mm, 150 mm ja 200 mm.



bauroc HÕÖRUTI

Hõõrutit kasutatakse ebatasasuste silumiseks poorbetoonseintes. Enne iga uue plokirea ladumist peaks plokkide pinna hõõrutiga üle siluma. Samuti silutakse sein enne pahteldus- ja krohvitööde teostamist.



bauroc RASPEL

Raspeel on mõeldud kasutamiseks näiteks tahenenud liimi maha lihvimiseks, samuti suurte erinevustega seinatasapindade ühtlustamiseks.



bauroc KÄSIFREES

Käsitööriist soonte freesimiseks vuugiarmatuuri ja elektrijuhtmete paigaldamiseks. Lõiketera laius on 20 mm ja sügavus 40 mm.



Käsisaag ja vinkel

Plokkide saagimiseks kasutage suurte hammastega käsisaagi. Selleks, et plokki saagimine õnnestuks täpselt õige nurga all, kasuta spetsiaalset vinklit.



11.3. Abivahendid

bauroc VUUGILAASTUD

bauroc ELEMENT vaheseinaplaatide omavaheliseks fikseerimiseks paigaldustööde käigus.



Alumiiniumvardad

Ristuvate bauroc plokkeinte ja ELEMENT vaheseinte omavaheliseks fikseerimiseks.



Murfor® Compact-A armatuur

Vuugisarrus Murfor® Compact-A on punutud terasvõrk mida tarnitakse rulli keeratuna. Ühes rullis on 30 m sarrust ja seda on saada kahe laiusega 40 mm ja 80 mm. Murfor® on spetsiaalselt välja töötatud kasutamiseks õhukestes liimvuukides.

Plokkide pealispinda ei pea freesima uurdeid, armatuur mahub ära liimivuuki. Tänu kergele kaalule (üks rull 3 kg) ja väikestele mõõtmetele on seda ohutu ja lihtne transportida ning ladustada – ei ole vaja spetsiaalseid tõsteseadmeid. Kasutamisel on sarrust lihtne lahti rullida ja õigesse mõõtu lõigata, mis vähendab mõõtu lõikamisest tulenevaid kadusid.



Deformatsioonivuugi klamber

Kasutatakse deformatsioonivuukide fikseerimiseks.



Seinte ühendusklamber

Kasutatakse erinevatest materjalidest seinte ühendamiseks.



12. VIIMISTLUS

12.1. Välisviimistlus

Välisviimistlus annab hoonele välimuse ja on justkui selle visiitkaart. Hoone muudavad atraktiivseks selle arhitektuurne lahendus, kasutatavad välisviimistlusmaterjalid ja nende värv. Korralikult läbimõeldud ja teostatud välisviimistlusega saame realiseerida ideed ja unistused.

Lisaks eelnevale on välisviimistlusel täita veelgi olulisem roll. Nimelt peab viimistlus kaitsma hoone konstruktsioone kahjulike välismõjude eest. Seega on oluline, et viimistlusmaterjalide valikul arvestataks müüritise ehitamiseks kasutatavate materjalide omadustega ja Eesti kliimatingimustega. Välisviimistlusmaterjalid, mis sobivad poorbetoonile Lõuna-Euroopa soojas kliimas ei pruugi sobida poorbetoonile Põhja-Euroopa kliimas. Selleks, et viimistlus püsiks, tuleb valida tööde teostamiseks sobiv aeg ja järgida kasutusjuhendeid.

bauroc seinte väljastpoolt viimistlemiseks soovitame kahte peamist valikut:

- 1) krohvitatav fassaad;
- 2) tuulutatav fassaadisüsteem, näiteks laudvooder, fassaaditellised või -plaadid.

See ei tähenda kindlasti seda, et kõik hoone seinad tuleb viimistleda ühe ja sama materjaliga. Erinevate süsteemide ja materjalide kombineerimine võimaldab saavutada väga huvitavaid ja pilkupüüdvaid ning ka tehniliselt hästi toimivaid ja ajas kestvaid tulemusi.

Otse seinapinnale kleebitavad kiviplaadid meie kliimatingimustes välisseintele ei sobi, sest nad võivad talvisel ajal kiviplaadi taga välja kondenseeruva ja seejärel koheselt jäätuva veeauru tõttu seintega nakke kaotada. Siseviimistluses sellist piirangut ei ole ja erinevad otse seintele liimitavad kiviplaadid sobivad hästi nii niisketes kui ka kuivades ruumides.

Lisasoojustusega bauroc välisseinte viimistlemisel tuleb valida sellised viimistlusmaterjalid, mis sobivad kasutatud soojustusmaterjalile.



Krohvitavad fassaadid soojustamata bauroc välisseinal

bauroc ECOTERM+ plokkidest ühekihiliste seinte välisviimistluses on kõige levinum fassaadide krohvimine. Krohvitud fassaadi hea väljanägemise tagab dekoratiivkrohv oma struktuuride ja värvide kombinatsioonide tohutu hulgaga. Ehitusvaldkonnaga mitte kokku puutuvad inimesed sageli ei tea, et väliskrohv koosneb mitmest kihist, mis kõik koos moodustavad tervikliku krohvisüsteemi.

Krohvisüsteemi valikul bauroc plokkidest seintele tuleb arvesse võtta konstruktsiooni kuivamisvajadust. See tähendab seda, et kui krohvikihit peab olema piisavalt tihe vihmavee imendumise kaitseks, peab see samal ajal läbi laskma seest väljapoole poorbetoonplokkides olevat algset tootmis- ja ehitusaegset niiskust.

bauroc seinte välispinna krohvimiseks soovitame kasutada hea aurujuhtivusega mineraalseid krohvisegusid. Vältida tuleks suure tsemendisaldusega krohvisegude kasutamist. Fassaadikrohvi survetugevus ei tohiks olla palju suurem kui aluspinna tugevus ning krohv peab olema piisava elastsusega. Elastsus on vajalik selleks, et temperatuuri ja niiskuse muutumisest tingitud liikumised ei tekitaks fassaadipragusid.

Erinevate krohvisüsteemide valik on väga lai ja täieneb pidevalt. Sellepärast soovitame pöörduda otse krohvisüsteemide tootjate poole ja hankida terviklikud krohvisüsteemid koos kõikide komponentidega alates nakkedispersioonist kuni värvini. Kombineerides erinevate tootjate viimistlusmaterjale ei pruugi olla tagatud krohvisüsteemi püsimine.

Fassaadikrohvi püsivuse ja kestvuse tagamiseks on olulised ka aluspinna korralik ettevalmistus ja müüritööde kvaliteet. Krohvitav pind peab olema tasane ja puhastatud lahtisest tolmust. Müüritise kõik horisontaalvuugid peavad olema korralikult servani plokiliimiga täidetud. Osaliselt tühjade plokivuukide ja muude seina ebatasasuste kohal on tõenäosus prao tekkeks. Enne krohvimist tuleb seinapind puhastada vuukidest väljavalgunud üleliigsest liimsegust ja võimalikest pritsmetest, kasutades selleks bauroc hõõrutit. Seintes olevad võimalikud mehaaniliste mõjude tõttu vm põhjusel ehitamise ajal tekkinud augud tuleb täita bauroc parandusseguga 2-3 päeva enne krohvimistööde algust. Enne esimese krohvikihi pealekandmist tuleb siledaks tehtud aluspind puhastada harjaga tolmust ja selleks, et oleks tagatud krohvisegu korralik nake aluspinnaga, tuleb bauroc sein ka kruntida.

Krohvitööde teostamisel järgi viimistlusmaterjalide tootja instruktsioone. Erinevate krohvikihide pealekandmisel tuleb jälgida, et segukihi paksus jääks tootja poolt soovitatud piiridesse. Sõltumata aluspinna siledusest ei tohi krohvisegu seinalle kanda liiga õhukese kihina. Väga õhuke kiht ei taga krohvile piisavat tugevust ja ei pruugi ilmastikutingimustele vastu pidada. Krohvitöid tuleb teha kuiva ilmaga ning ka segu kuivamise ajal tuleb fassaadi kaitsta sademete eest. Tähtis on ka õhutemperatuuri jälgimine, ei tohi olla ei liiga külm ega ka liiga soe. Viimistlustööde soovitusliku temperatuurivahemiku annavad krohvisegude tootjad.

bauroc ECOTERM+ plokkidest sein ei vaja lisasoojustust ning müüritis on õhutihe ka viimistlemata kujul. See annab bauroc plokkidest välisseintega majades unikaalse võimaluse alustada hoone siseviimistlusega enne kui seinad väljast viimistletakse. Seega saab näiteks hilissügisel valminud hooned seest ära viimistleda ja välisviimistluse teha järgmisel aastal valides selleks sobivama ilma.

Krohvitavad fassaadid soojustatud bauroc seinal

Soojustatud välisseinte krohvimisel tuleb lähtuda krohvisüsteemi sobivusest konkreetsele soojustuskihile ja taas on soovitatav kasutada sama tootja terviklikke soojustus- ja viimistlussüsteeme, millega üks tootja tagab erinevate soojustus- ja viimistluskihtide omavahelise sobivuse ja ajas vastupidavuse.



Ventileeritavad fassaadid

Ventileeritav fassaad tähendab seda, et fassaadikatte kinnitatakse seinast eemale ning müüritise ja fassaadikatte vahele jäetakse paarisentimeetrine tuulutusvahe. Fassaadikatte aurutakistus ei oma sellisel juhul mingit tähtsust ning seega saab siin kasutada ka täiesti aurutihedaid viimistlusmaterjale.

Tuulutatava süsteemi puhul tuleb sein külge ankurdada fassaadikattele sobiv kinnitussüsteem. Näiteks roovitis, mille peale kinnitatakse fassaadiplaadid või laudis. Puitroovide ja lattide kinnitamisel tuleb roovide ja sein vahele asetada sobiv niiskustõkkematerjal, näiteks bituumenpaber. Puitroovide ja lattide kinnitamine otse bauroc sein pinnale ilma niiskustõkkematerjalita ei ole soovitatav, sest roovid võivad niiskuse mõjul kaarduda.

Tellisfassaad tuleb ankurdada bauroc välisseina külge korrosioonikindlate ankurdusvarrastega. Siin peab arvestama, et ankurdus suudaks vastu võtta konstruktsiooni omakaalukoormust ja ka fassaadikattele mõjuvat tuulekoormust.

Sellised tuulutatavad fassaadisüsteemid leiavad kasutust nii bauroc plokkidest soojustatud välisseinte viimistlemisel kui ka ühekihiliste ECOTERM+ plokkidest välisseinte viimistlusel.



12.1. Siseviimistlus

Tänu siledale pinnale ei vaja baurac seinad reeglina tasaseks krohvimist vaid piisab ainult pahteldamisest. baurac seinte viimistlemiseks võib kasutada kõiki sisetöödeks ja kivipindade viimistlemiseks ettenähtud pahtleid. Aluspinna kruntimine on kohustuslik.

Viimistletavad pinnad peavad olema tasased, puhtad ja kuivad. Seintes olevad freesitud sooned peaks eelnevalt täita baurac parandusseguga. Juhul kui ladumise käigus on vuukidest välja valgunud üleliigne liimsegu, siis see tuleb eemaldada baurac hõõruti abil. Enne pahtli pealekandmist tuleb seinad puhastada tolmust harja või tolmuimejaga.

Juhul kui müüriladumine toimus vihmaste ilmadega ja sein on nähtavalt niiske (seinapind on halli värvi), siis tuleks peale hoone karbi sulgemist ja kütte sisselülitamist lasta seintel kuivada ca 4 nädalat, tagades seejuures hoones piisava õhuvahetuse. Võimalusel lülitada sisse sundventilatsioon, samas hoiduda seinte kiirest kuivatamisest väga intensiivsete küttekehade, mis võib tekitada seintesse soovimatuid mikropragusid.

Tapeeditavad pinnad

Tasandatakse kõigepealt freesitud sooned ja muud ebatasasused, kasutades selleks baurac parandussegu. Sellele järgneb sein 1 – 2 kordne täielik tasandamine pahtliga. Tugevamate klaaskiud või plastiktapeetide puhul aitab ühest pahtlikihist. Õhukeste pabertapeetide kasutamisel tuleks pahteldada kaks korda.

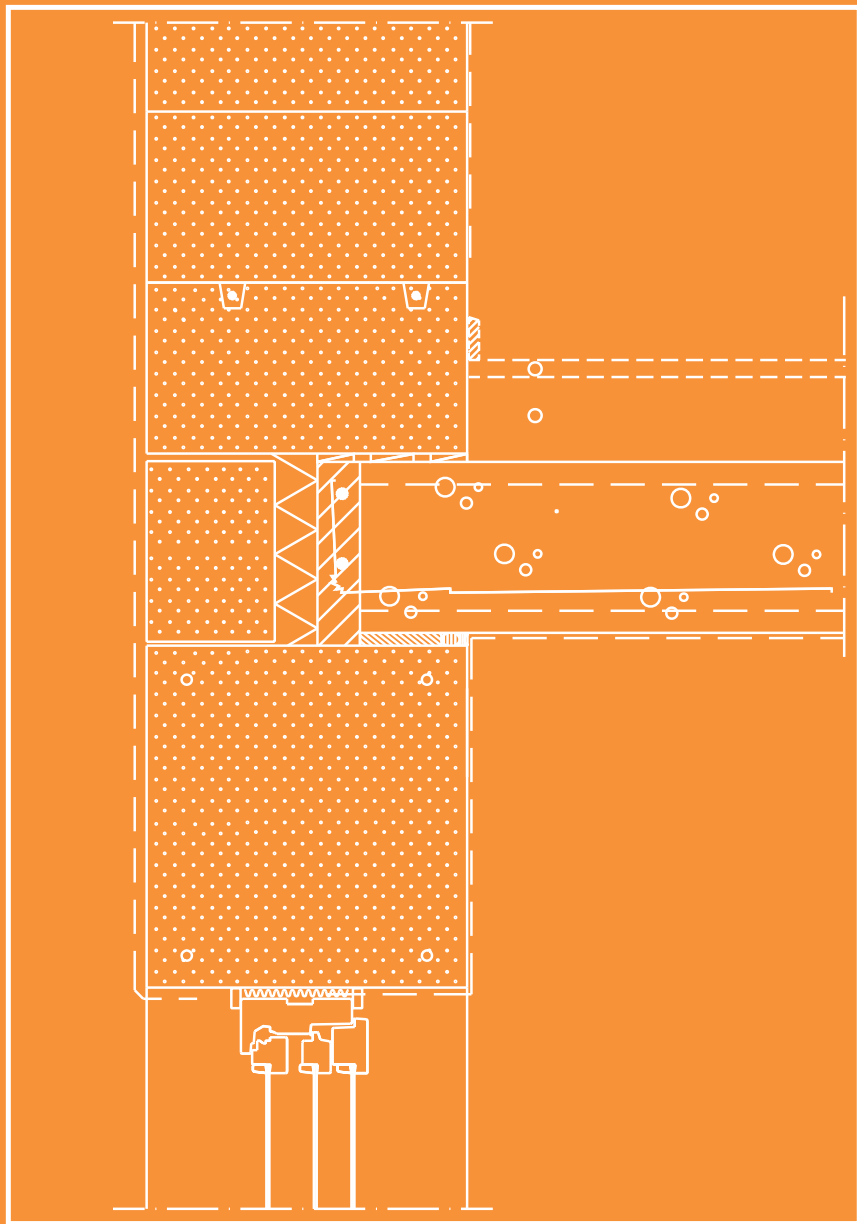
Värvitavad pinnad

Kõigepealt samuti freesitud soonte ja võimalike ebatasasuste tasandamine baurac parandusseguga ja seejärel kahekordne laustasandus pahtliga. Värvitavate pindade puhul tagab kõige vastupidavama aluspinna kipspahtel. Värvitavate pindade juures soovitame kasutada pinnatugevduskangast, mis surutakse esimese tasanduskihi pinda või liimitakse peale esimese kihi kuivamist. Kindlasti tuleks pinnatugevduskangast kasutada baurac ELEMENT vaheseinte juures.

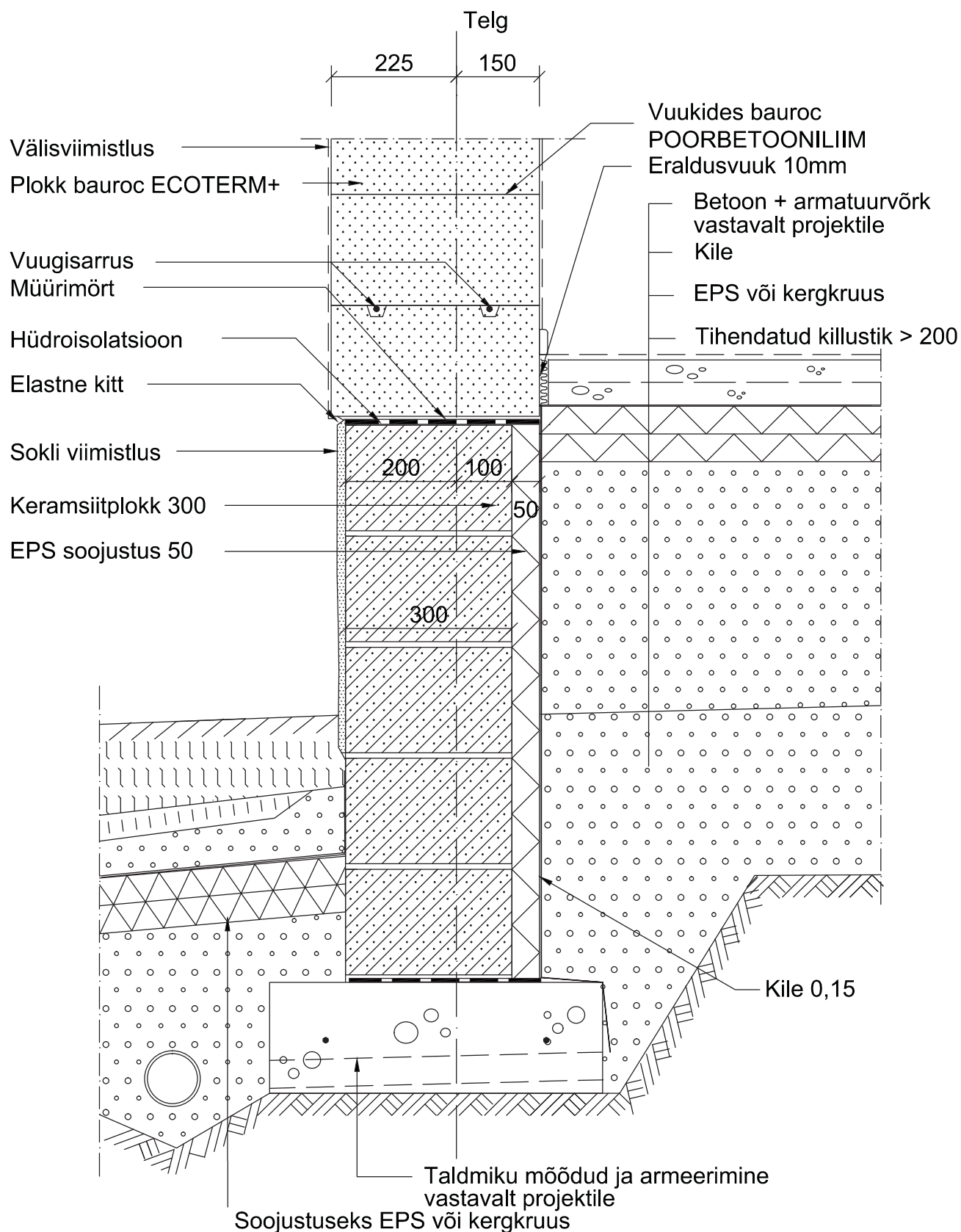
Plaaditavad pinnad

Keraamilised plaadid kinnitatakse töötlemata baurac seinale plaatimisseguga. baurac sein on küll veekindel, kuid niisketes ruumides on soovitatav pinnad töödelda niiskustõkkega.

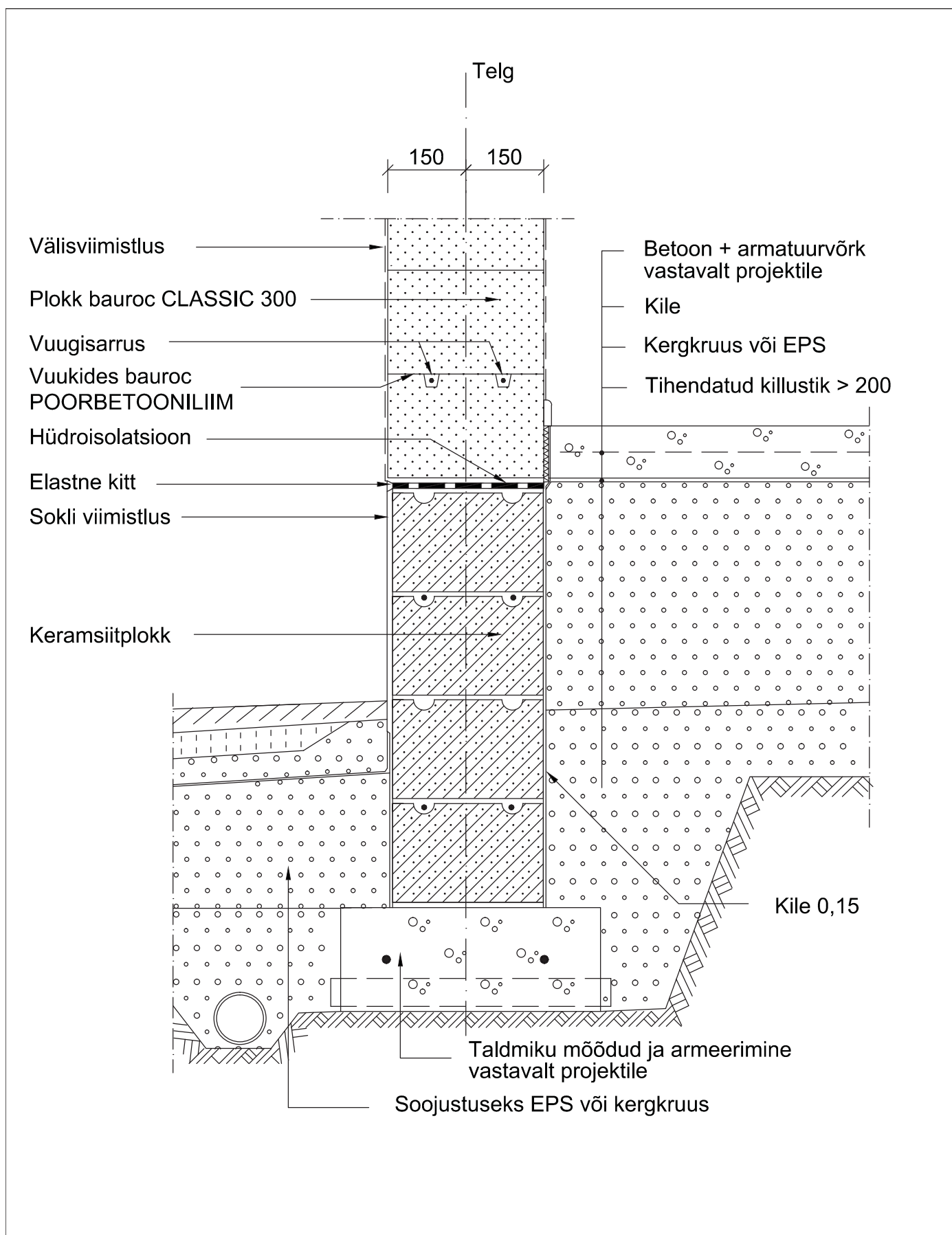




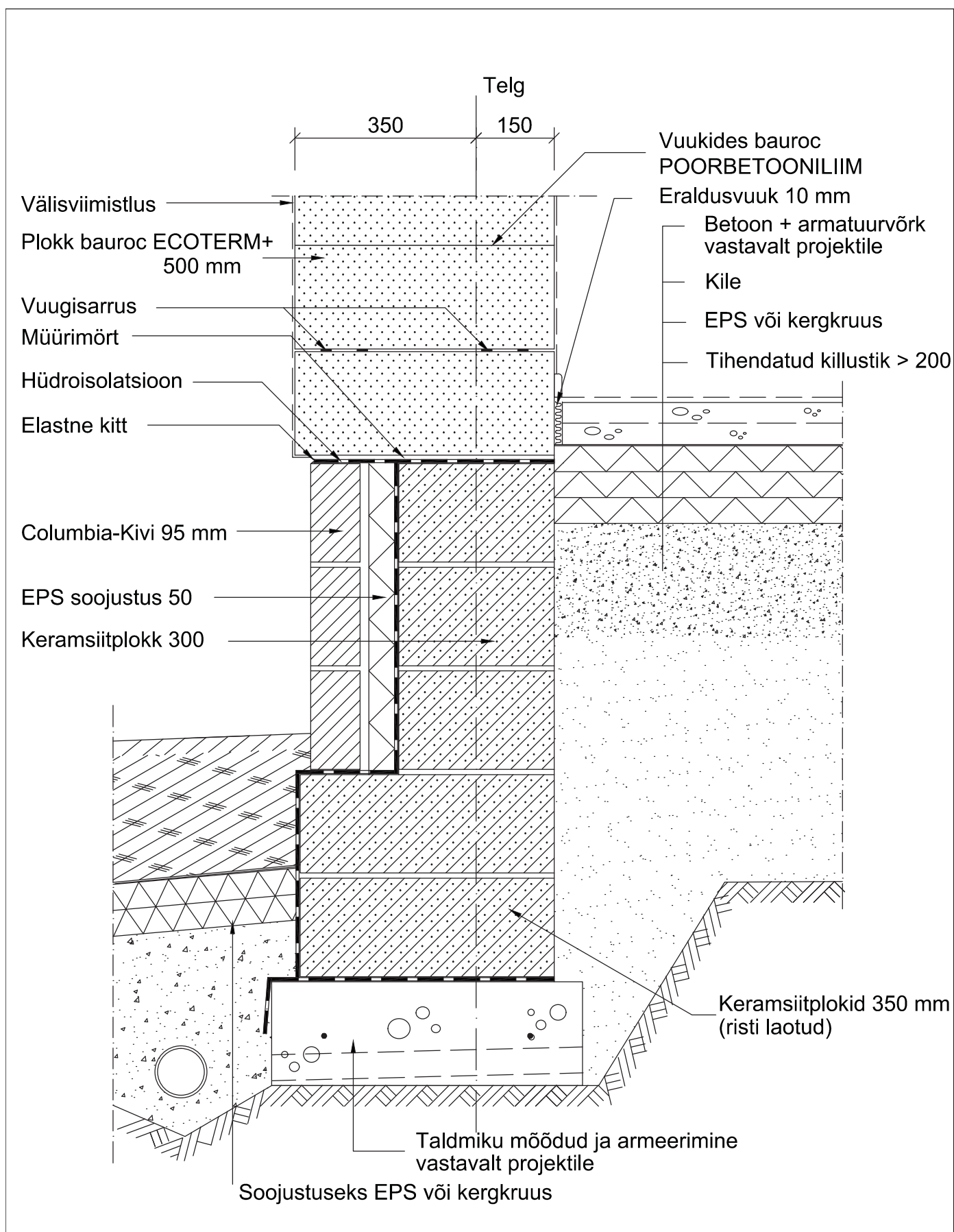




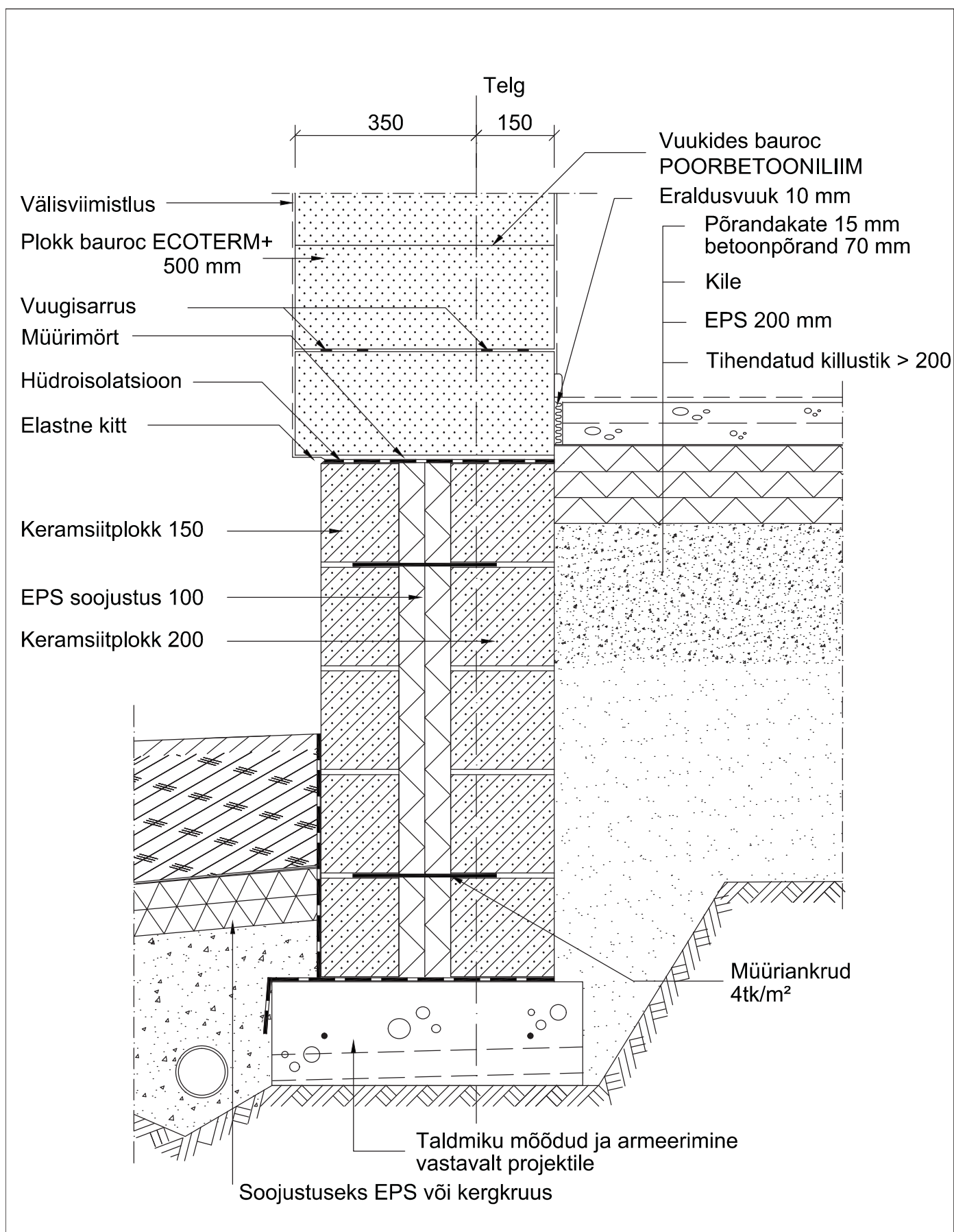
Tellija	Joonise nimetus Vundamendi sõlm; madalvundament pinnasel põrand ja bauroc ECOTERM+ välissein		
	Joonestas	Möötkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vund 1.2	



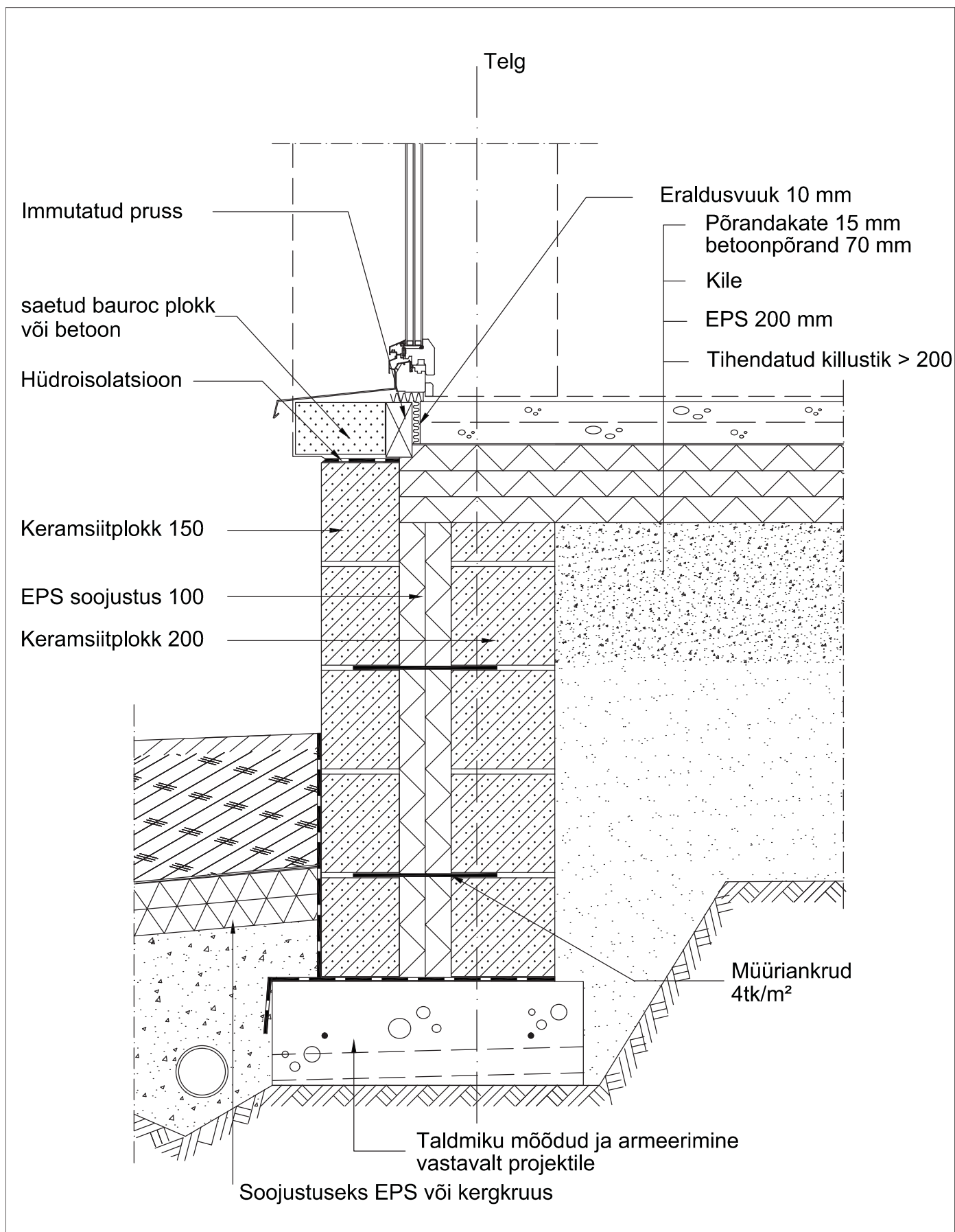
Tellija	Joonise nimetus Vundamendi sõlm; madalvundament pinnasel põrand ja bauroc CLASSIC 300 sein		
	Joonestas	Möötkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vund 1.3	



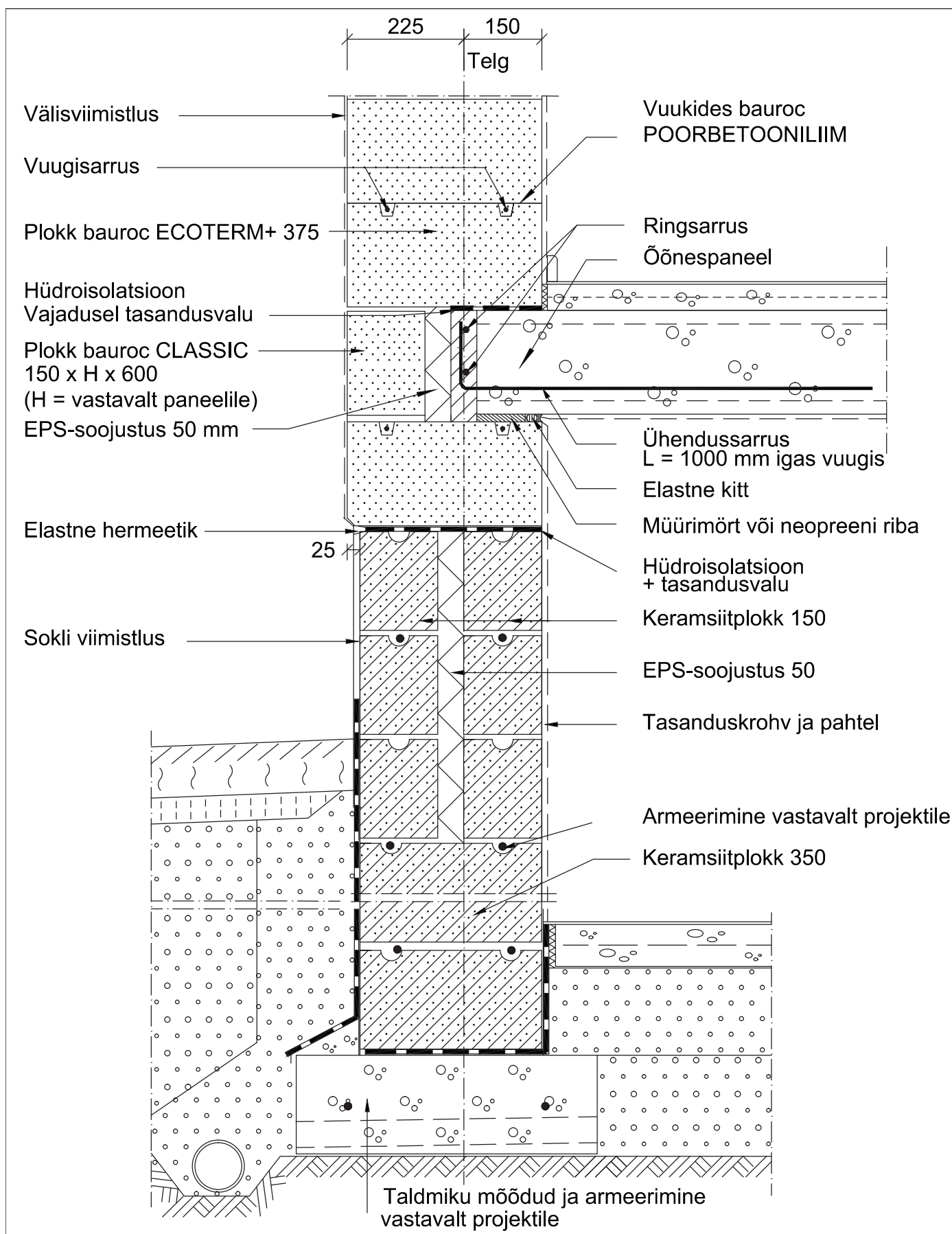
Tellija	Joonise nimetus Vundamendi sõlm; madalvundament bauroc ECOTERM+ 500 mm välissein		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vund 2.1	



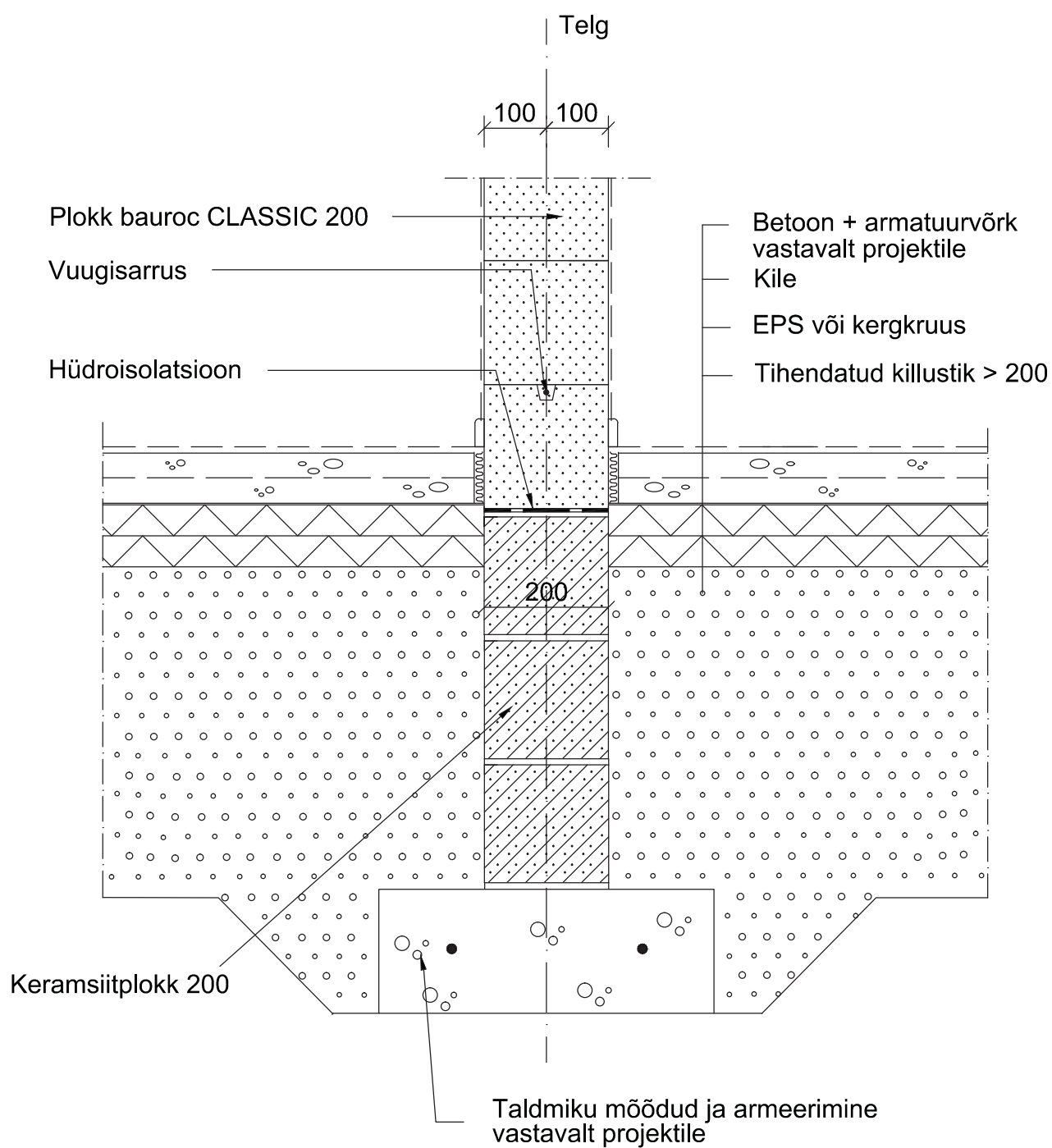
Tellija	Joonise nimetus Vundamendi sõlm; madalvundament bauroc ECOTERM+ 500 mm välissein		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vund 2.2	



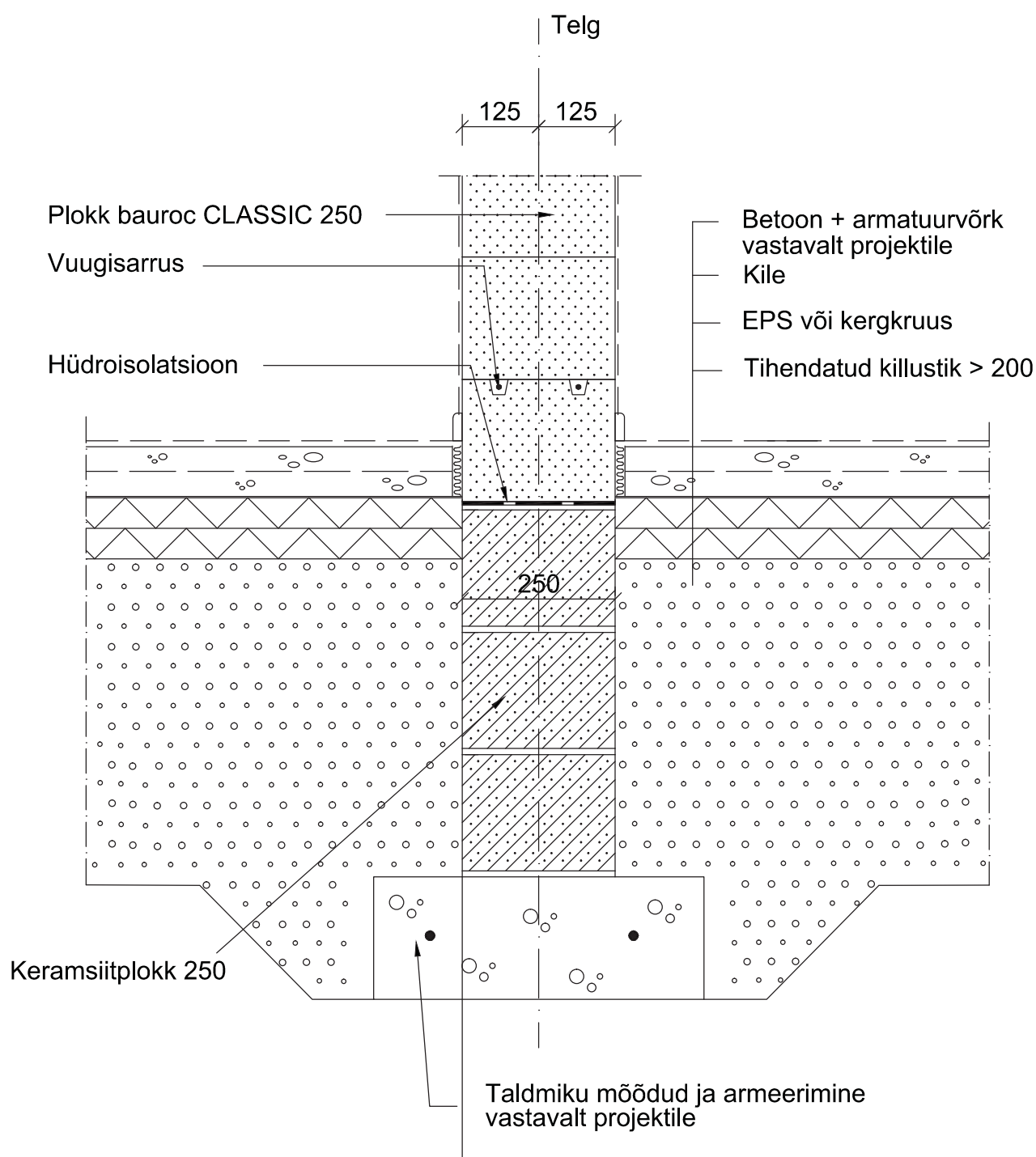
Tellijä	Joonise nimetus Vundamendi sõlm; põrandani aken bauroc ECOTERM+ 500 mm välissein		
	Joonestas	Mõõtkava	M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr.	Vund 2.2.A



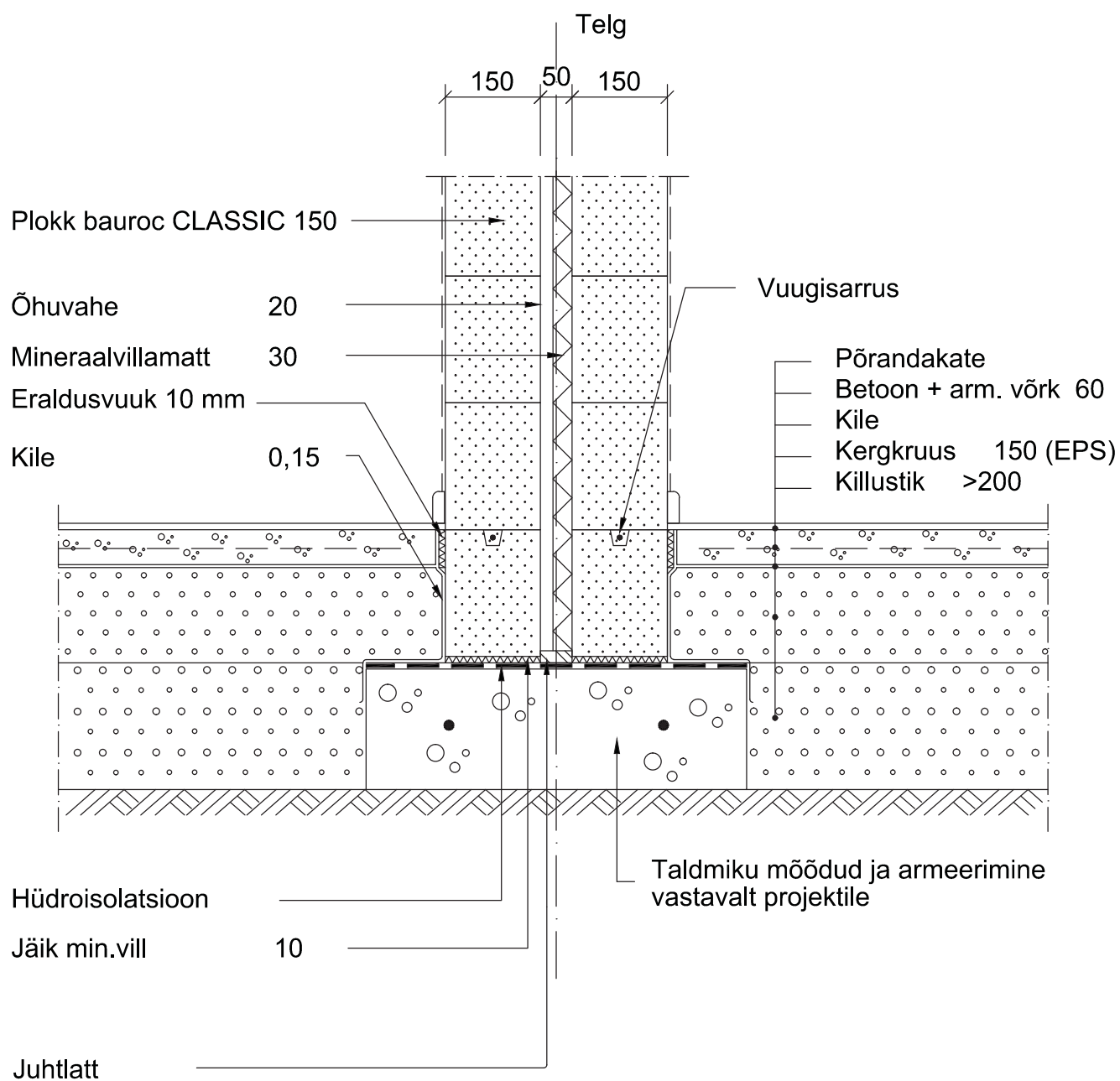
Tellija	Joonise nimetus Keldriga hoone vundament bauroc ECOTERM+ välissein		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vund 3.5	



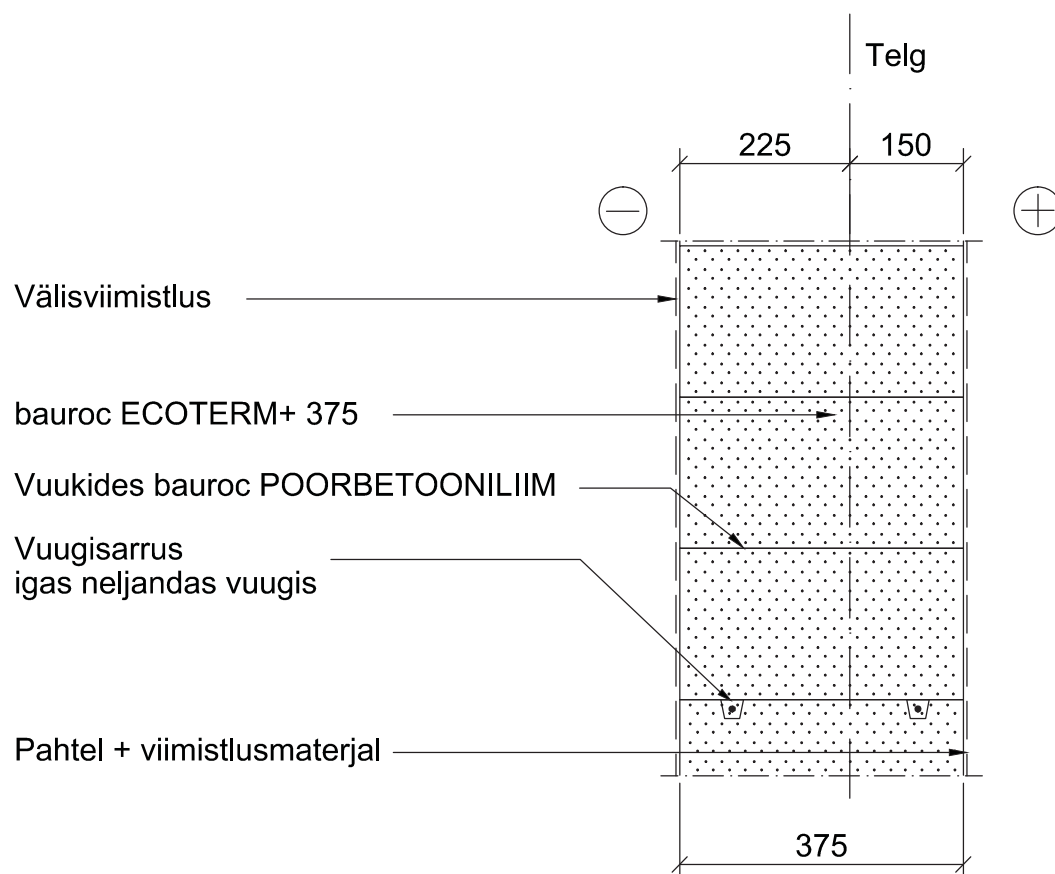
Tellija	Joonise nimetus Vundamendi sõlm, põranda ja kandva bauroc siseseina liitumine		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 03.2002	Joonise nr. Vund 4.1	



Tellija	Joonise nimetus Vundamendi sõlm, põranda ja kandva bauroc siseseina liitumine		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 03.2004	Joonise nr. Vund 4.2	

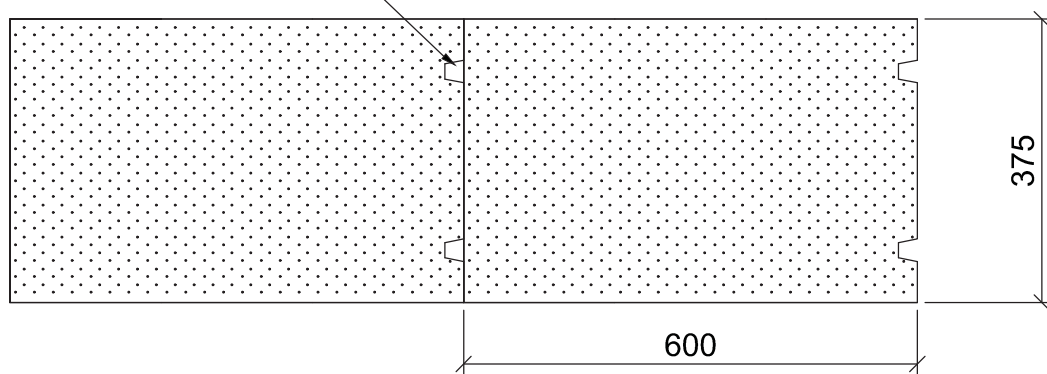


Tellija	Joonise nimetus Korteri vahelise bauroc mitmekihilise seina liitumine pinnasel põrandaga	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vund 5.1

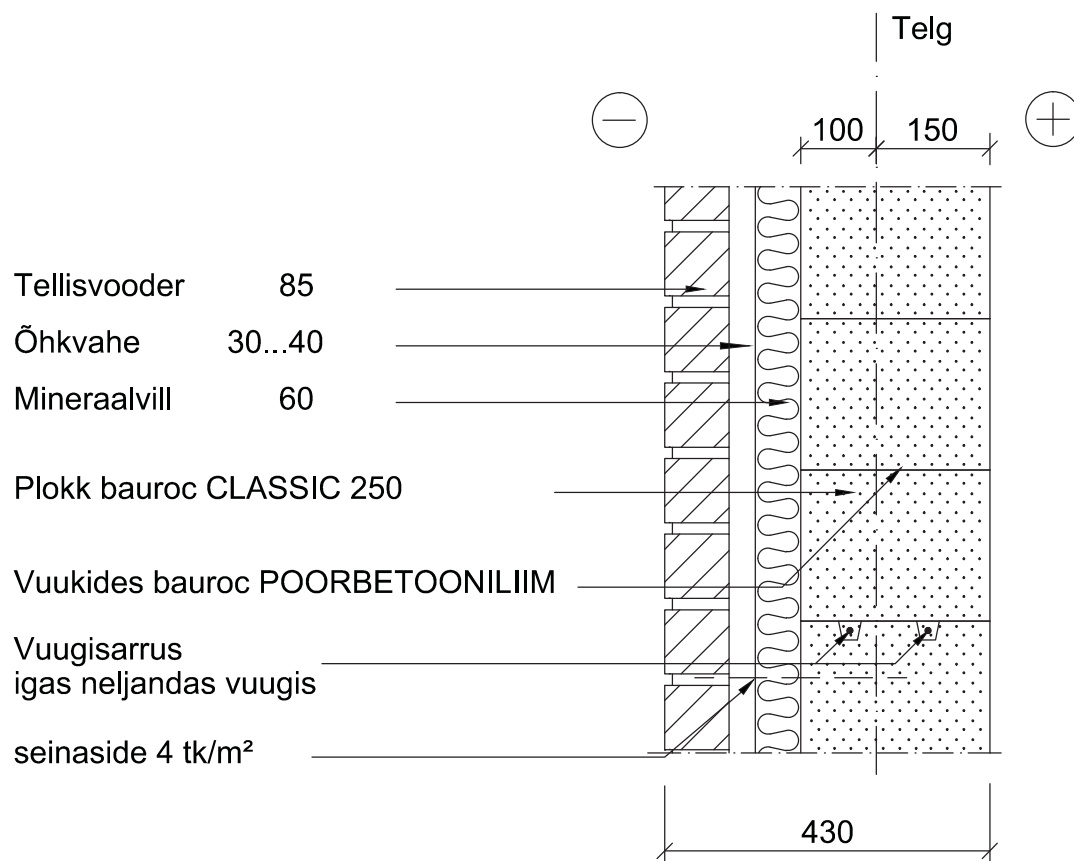


Vertikaalvuuk

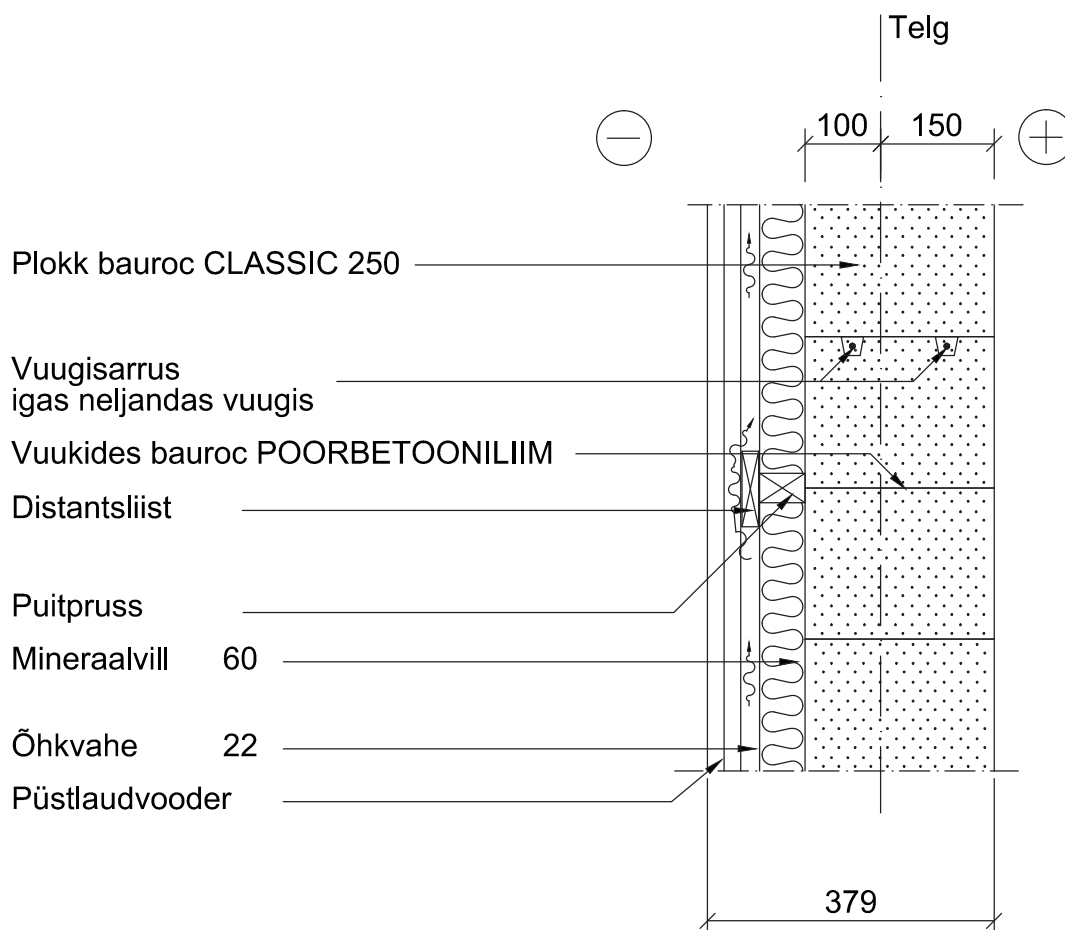
bauroc POORBETOONILIIM



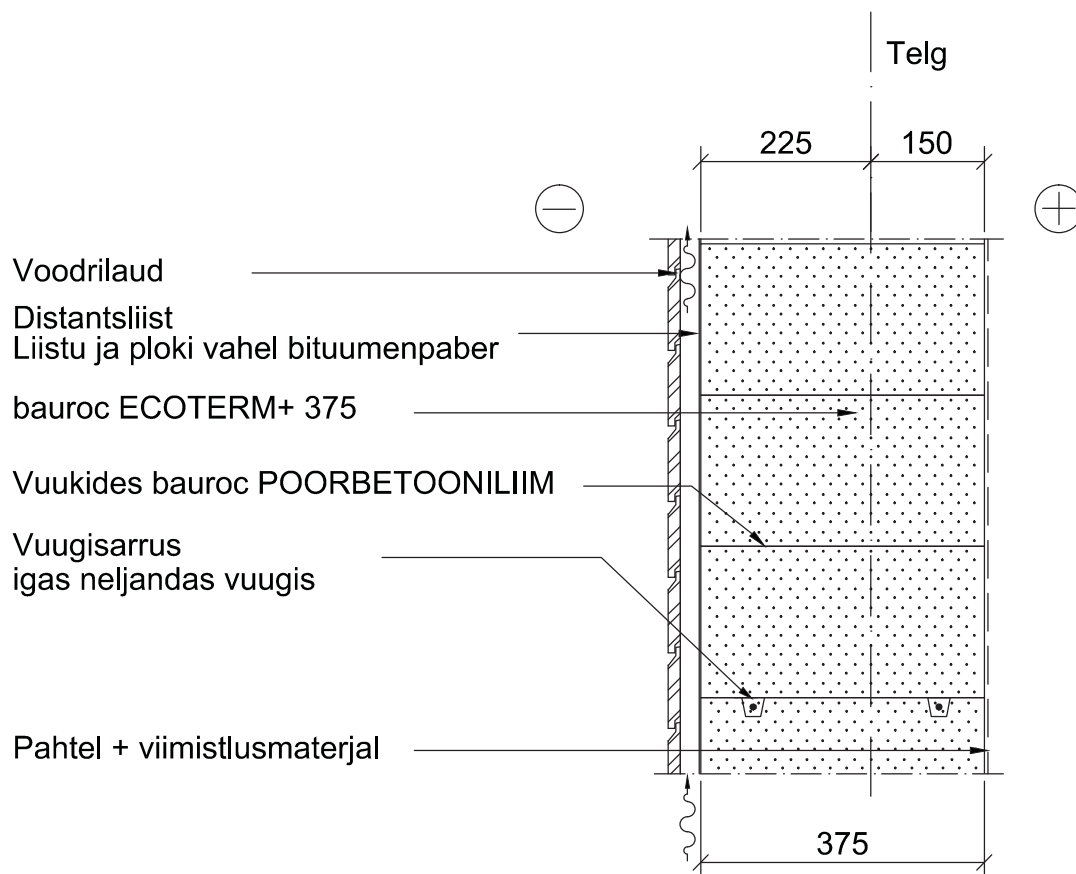
Tellija	Joonise nimetus bauroc plokke Välissein bauroc ECOTERM+		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Välissein 1.1	



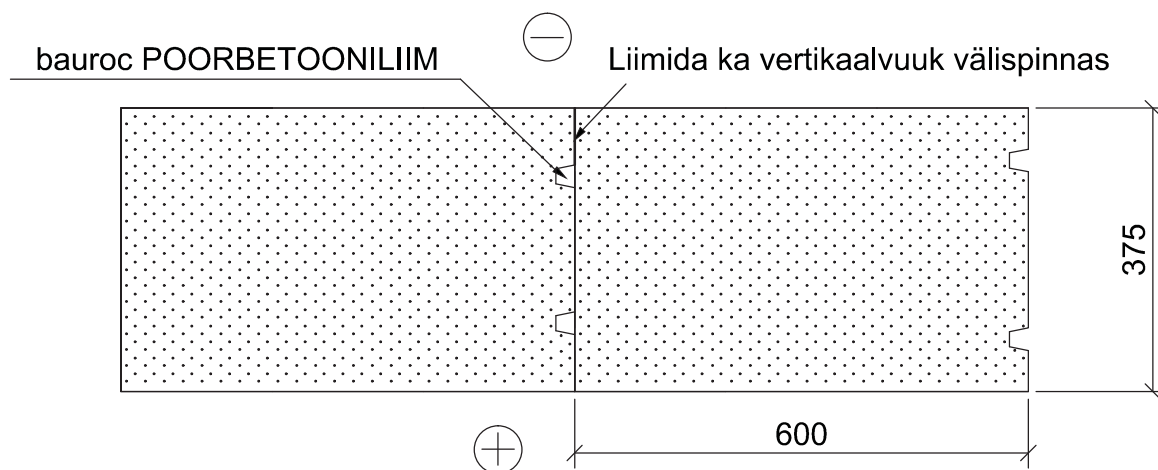
Tellija	Joonise nimetus bauroc plokksein Tellisvoodriga välissein bauroc CLASSIC 250	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Välissein 1.3



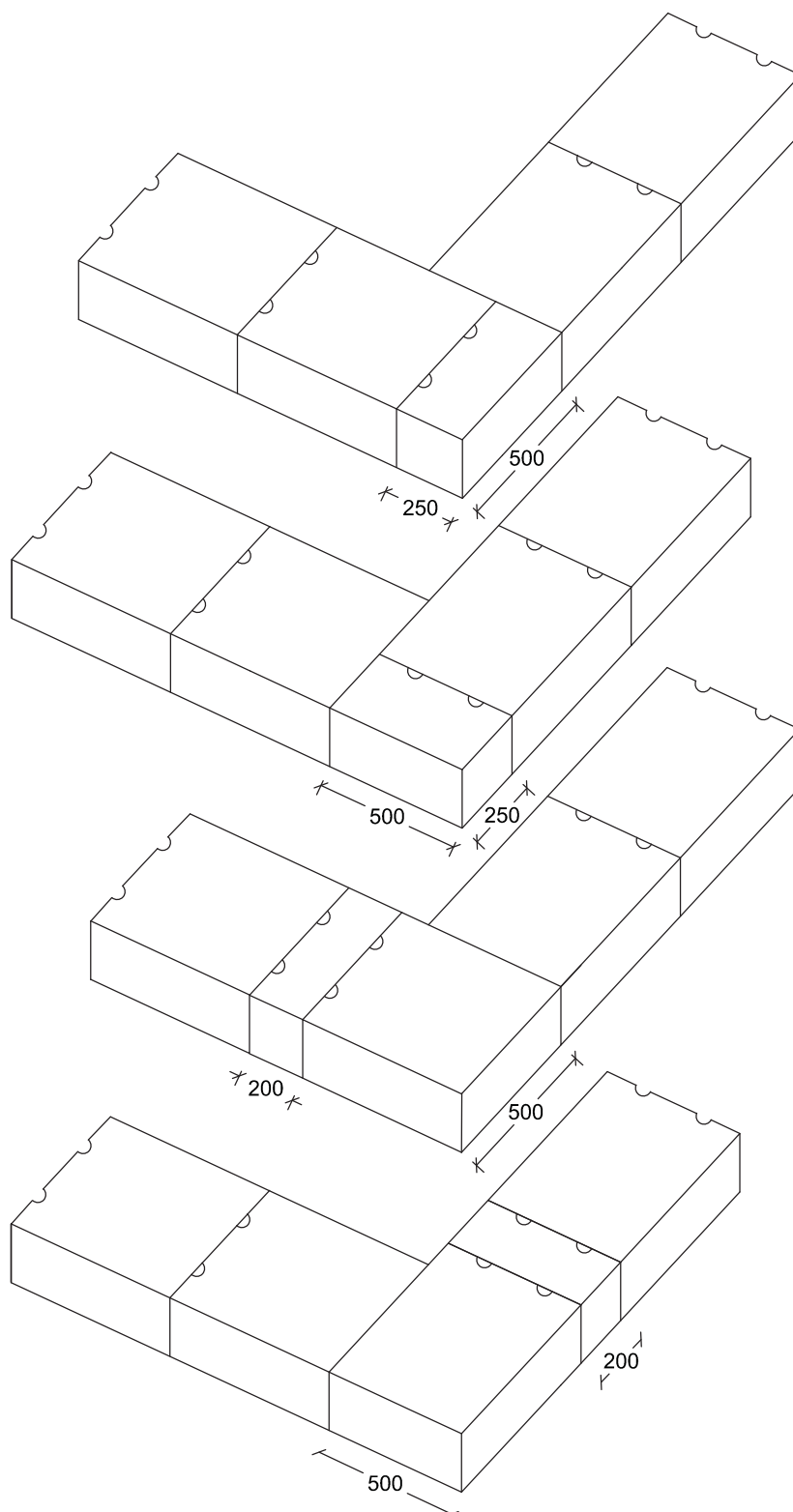
Tellija	Joonise nimetus bauroc plokksein Laudvoodriga välissein bauroc CLASSIC 250	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Välissein 1.4



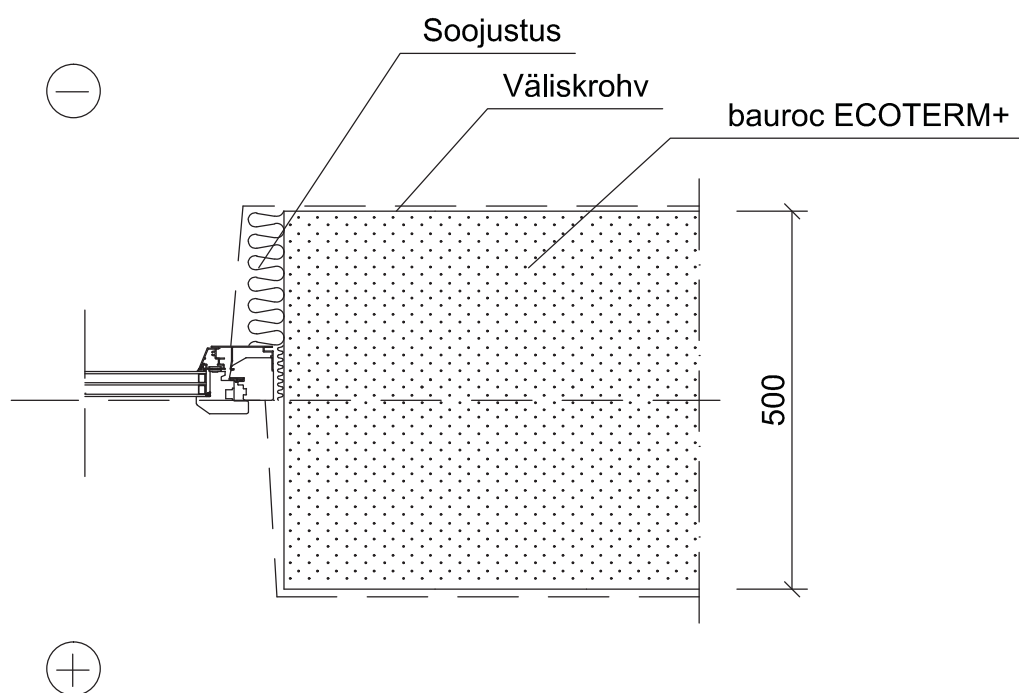
Vertikaalvuuk



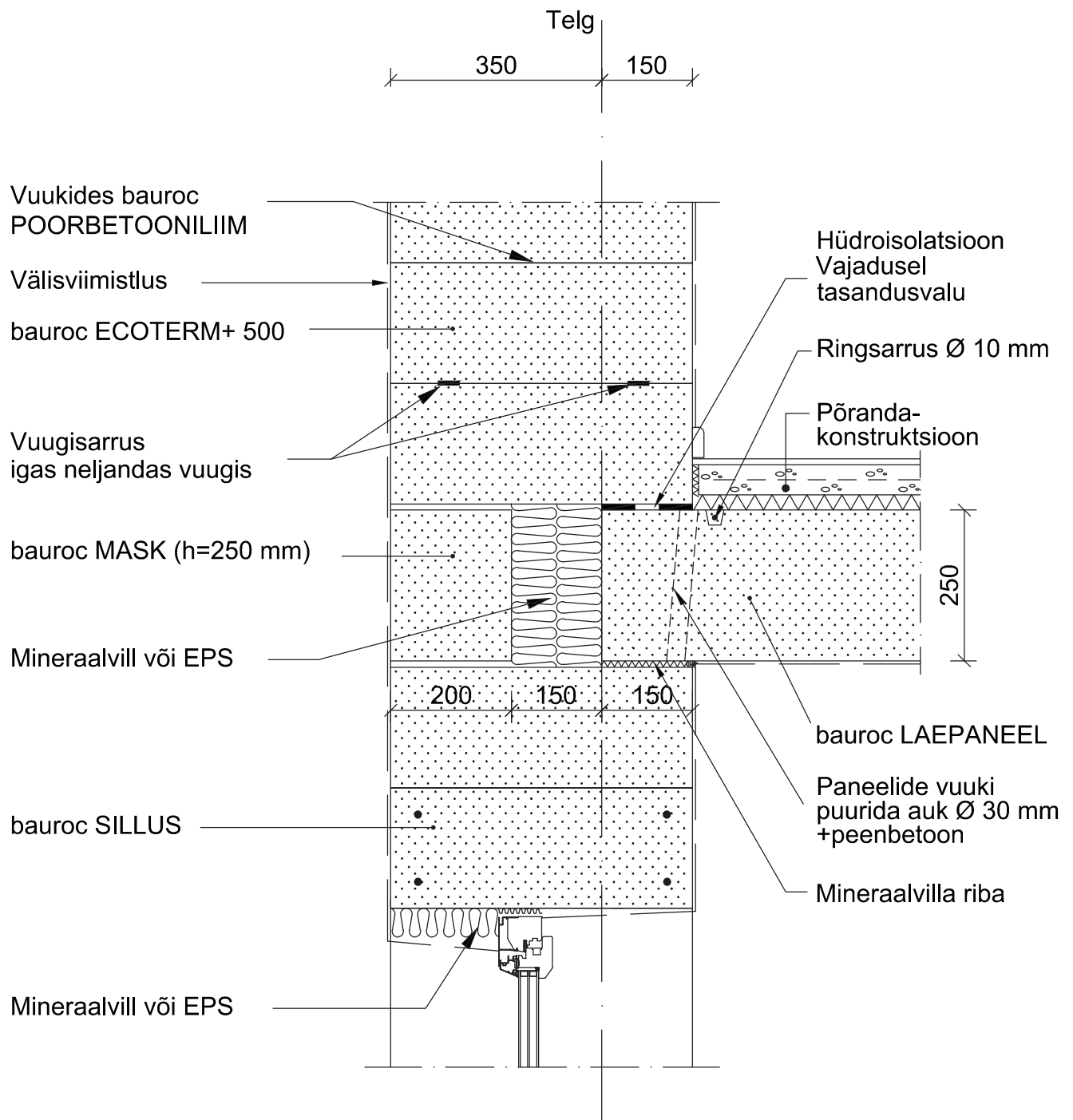
Tellija	Joonise nimetus bauroc plokksein Välissein bauroc ECOTERM+ laudvoodriga	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Välissein 1.5



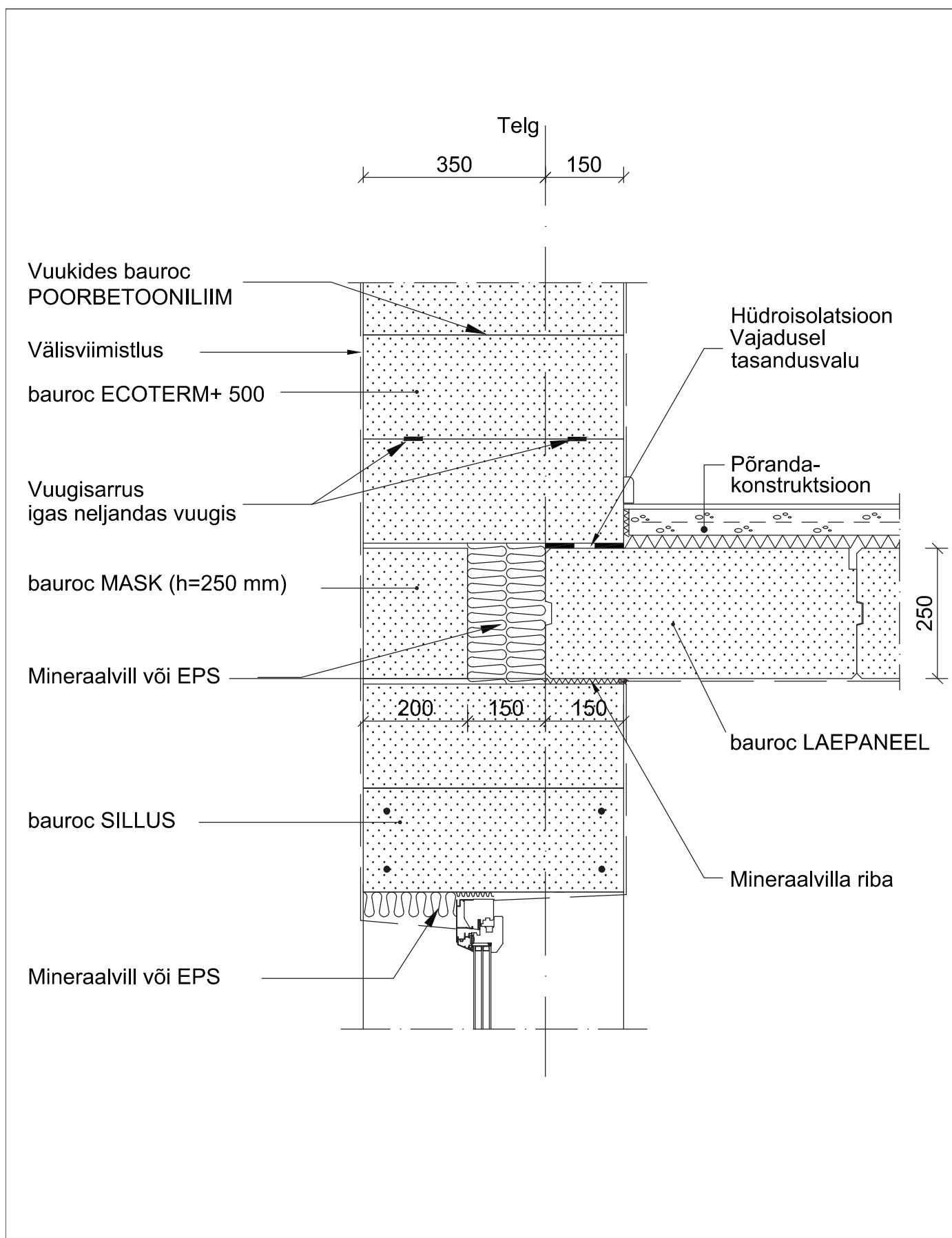
Tellija	Joonise nimetus bauroc plokksein bauroc ECOTERM+ 500 seinä välisnurk	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Välissein 1.6



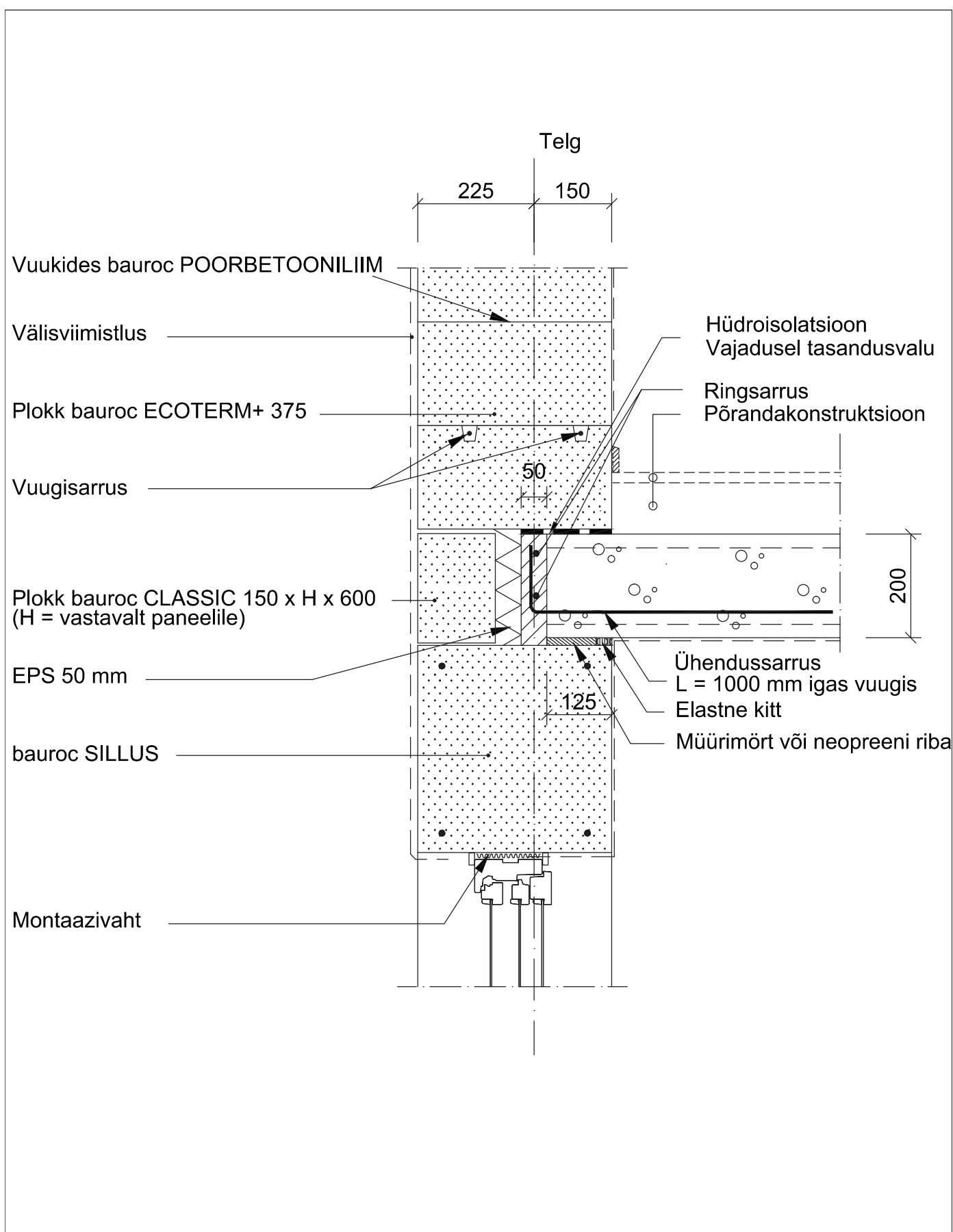
Tellija	Joonise nimetus Aken bauroc ECOTERM+ 500 välisseinas Soojustatut akenpale, saksa tüüpi aken	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Aken 1.5



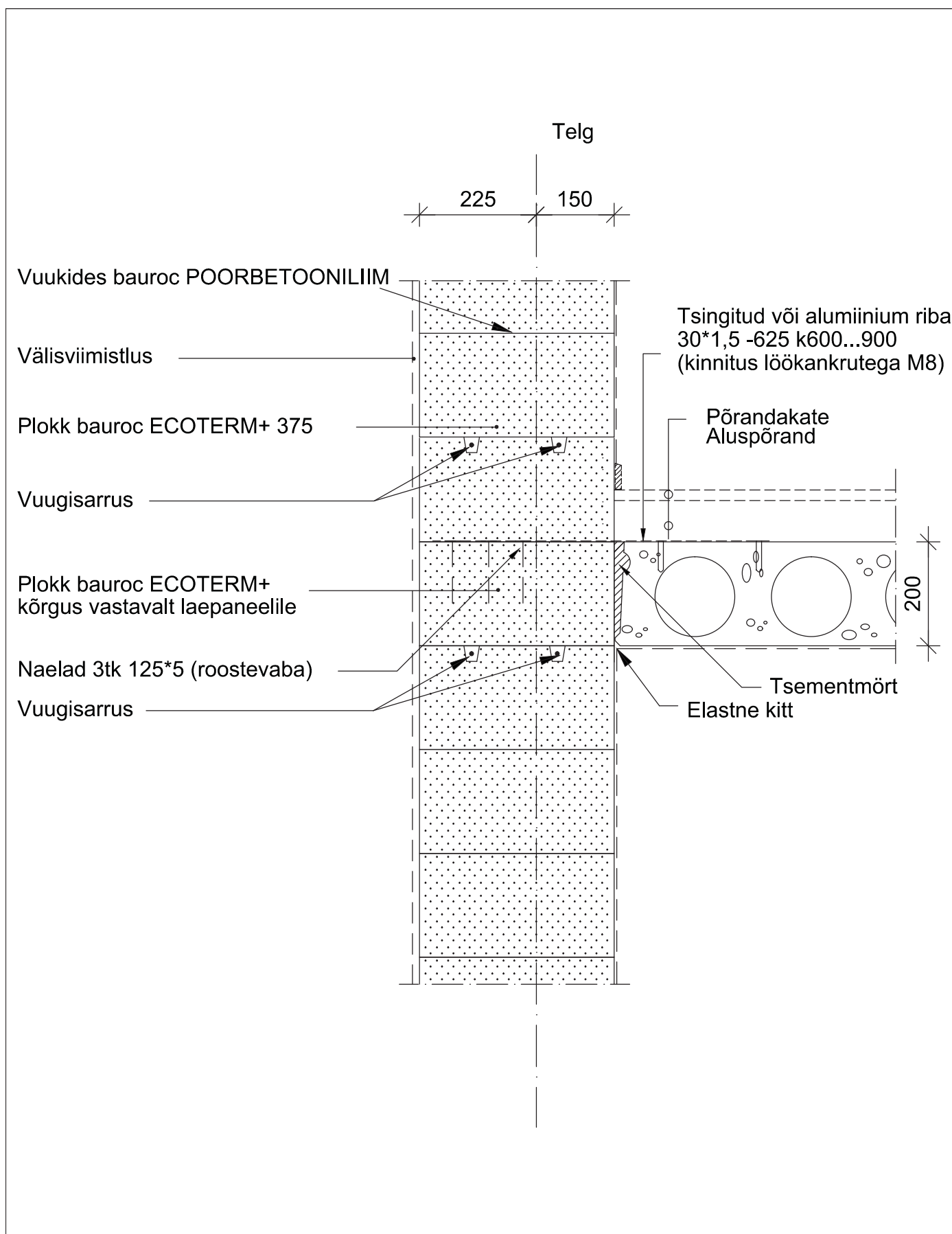
Tellija	Joonise nimetus bauroc ECOTERM+ 500mm välissein ja bauroc LAEPANEELIDEST vahelagi	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 1.1



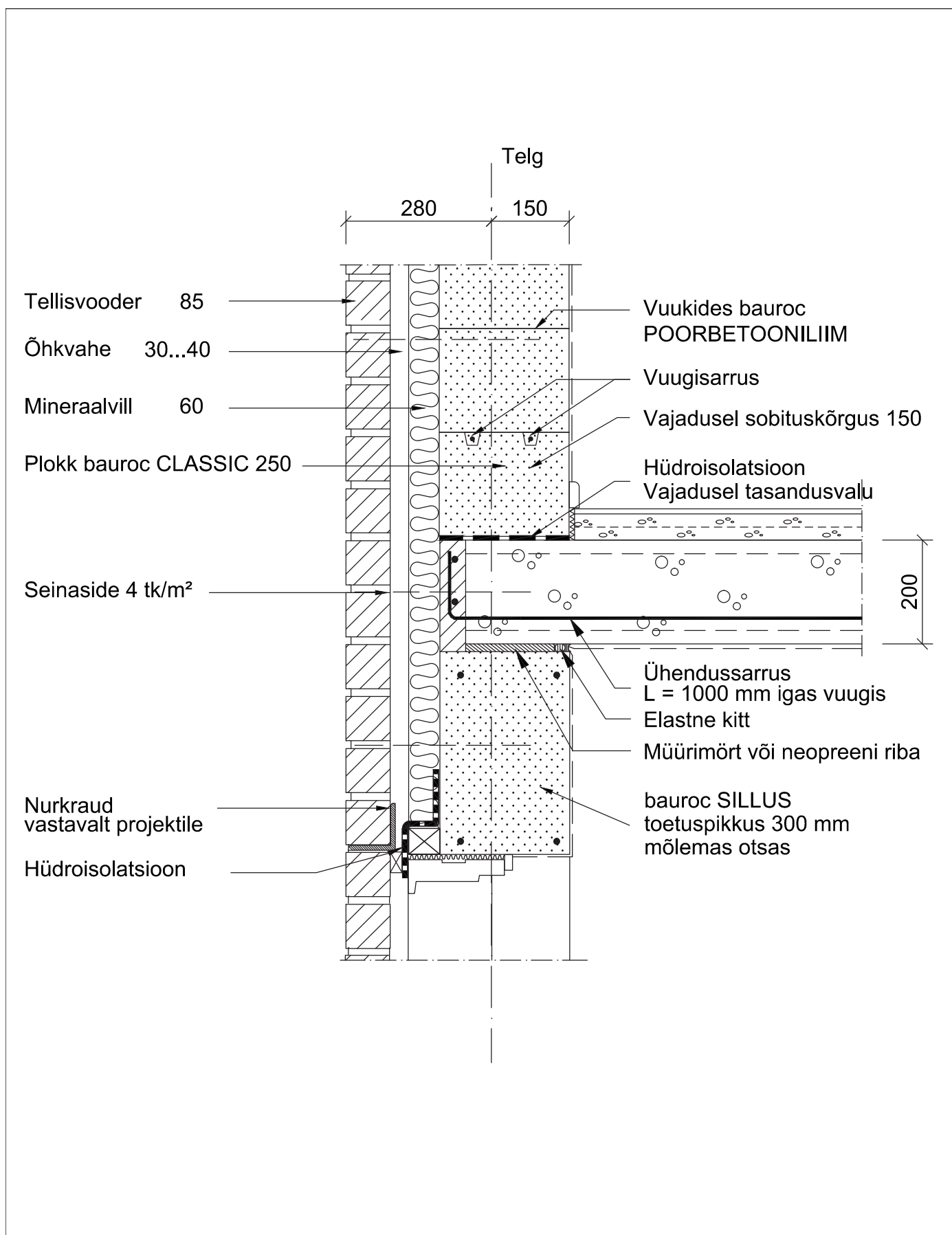
Tellija	Joonise nimetus bauroc ECOTERM+ 500mm välissein ja bauroc LAEPANEELIDEST vahelagi	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 1.2



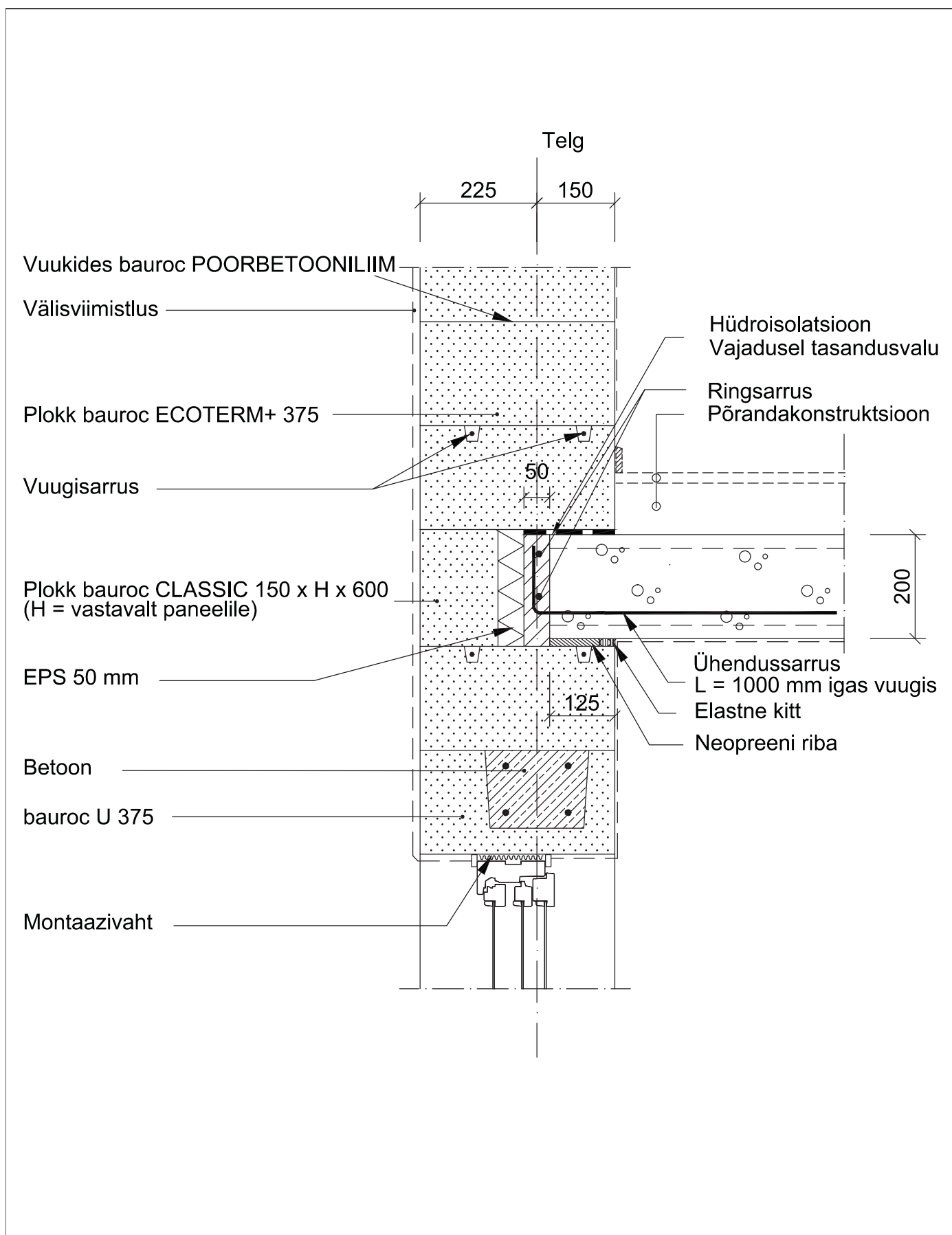
Tellija	Joonise nimetus Välisseina ja vahelae liitumine bauroc SILLUS ja r/b. paneelidest vahelagi	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 2.1



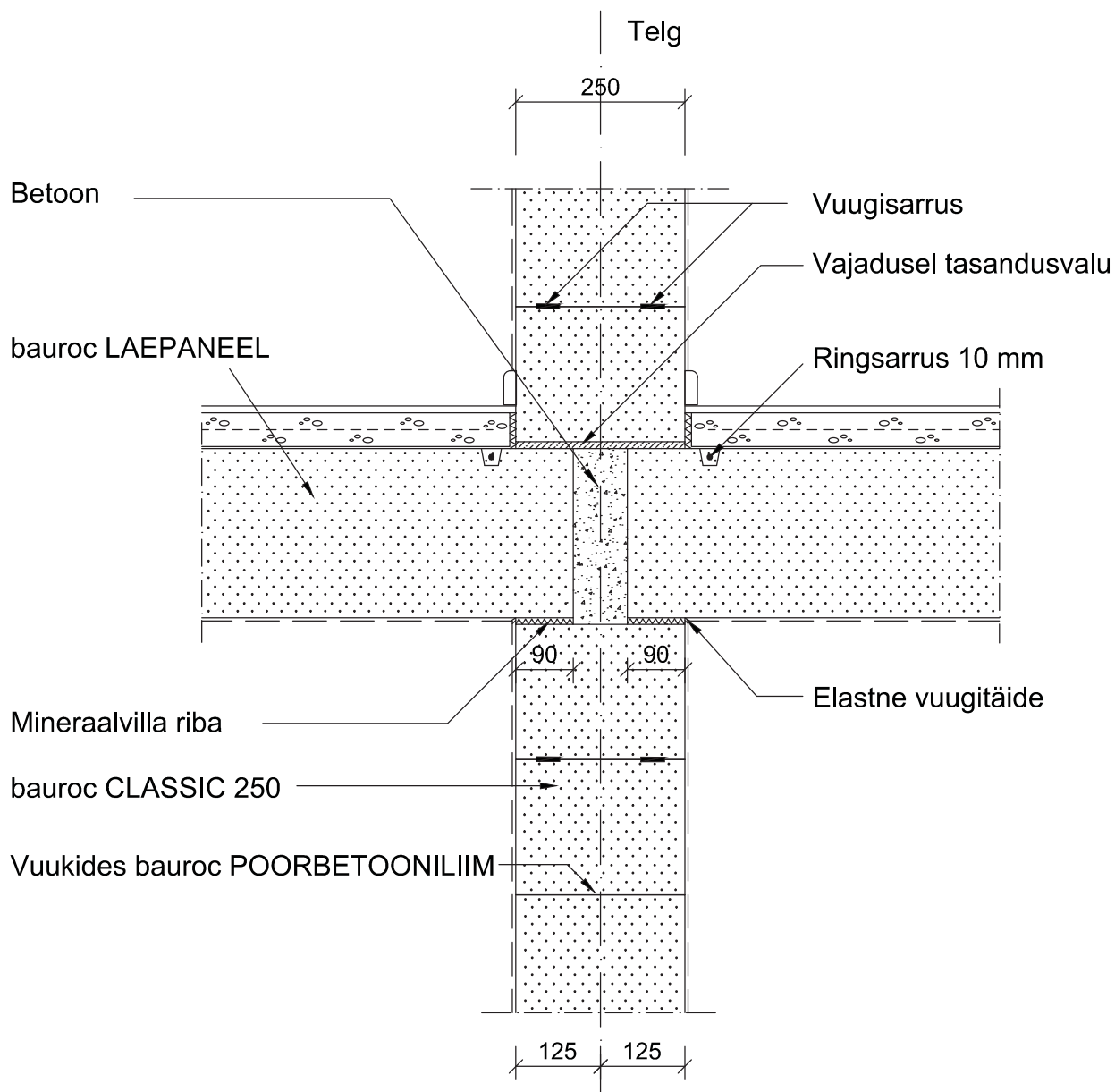
Tellija	Joonise nimetus Välisseina ja vahelae liitumine Betonipaneelidest vahelagi		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 2.2	



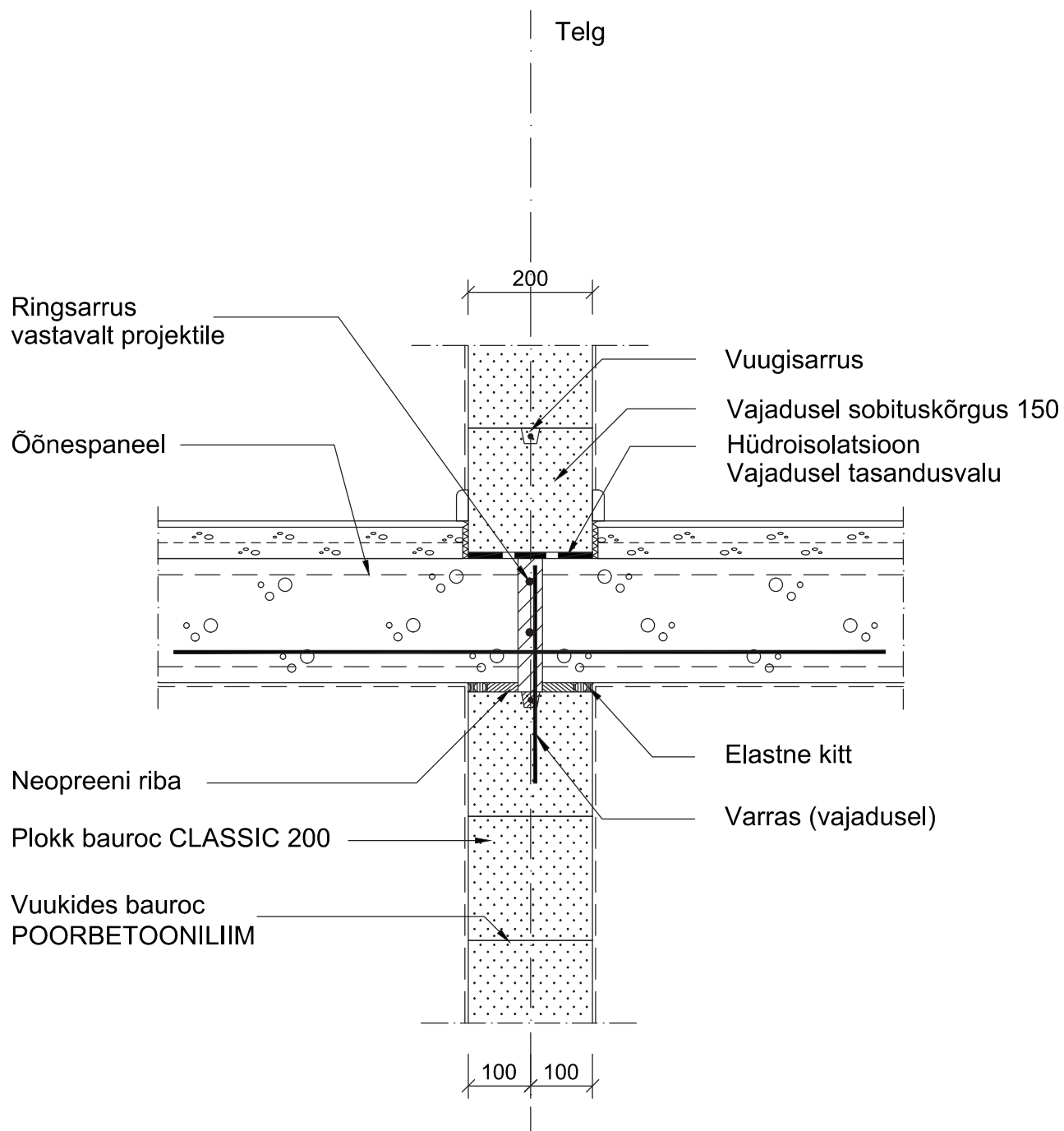
Tellija	Välisseina ja vahelae liitumine bauroc CLASSIC 250 + tellisvooder	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 2.4



Tellija	Joonise nimetus Välisseina ja vahelae liitumine bauroc U-plokkidest sillus		
	Joonestas	Möötkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 3.1	

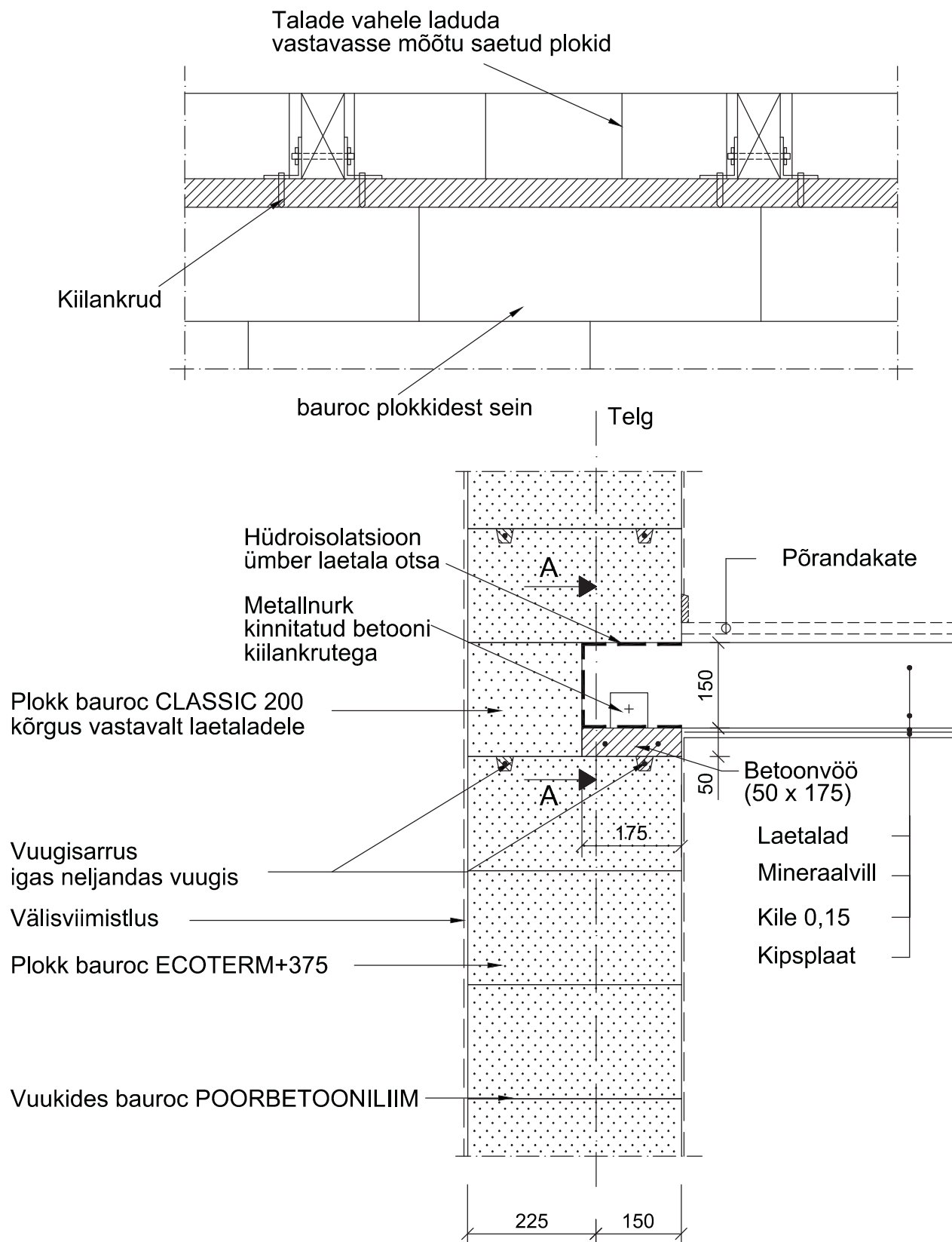


Tellija	Joonise nimetus Sisemise kandeseina ja vahelae liitumine bauroc CLASSIC 250 ja bauroc LAEPANEELID	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 4.1



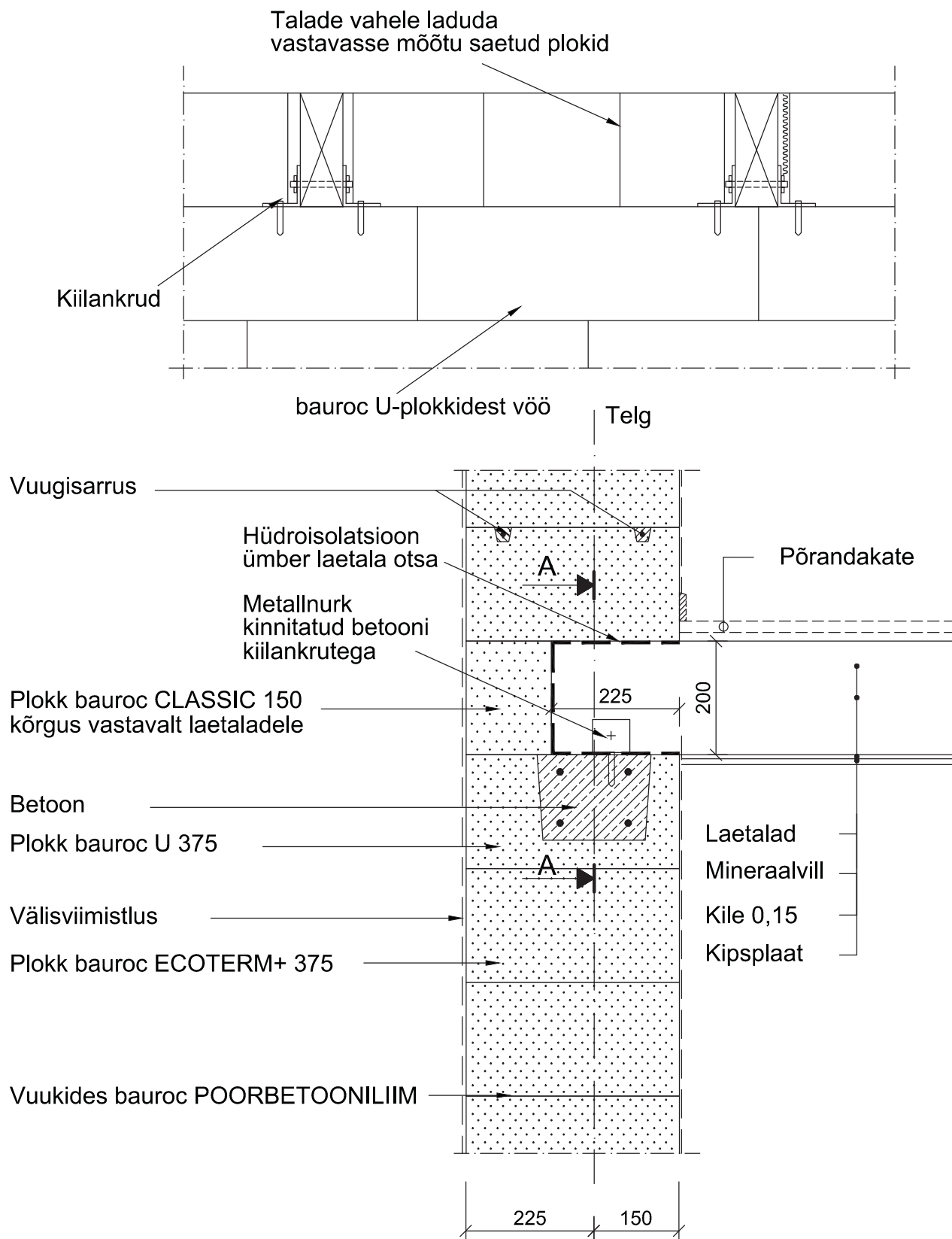
Tellija	Joonise nimetus Sisemise kandeseina ja vahelae liitumine bauroc CLASSIC 200 ja õõnespaneelid		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 4.2	

Lõige A-A

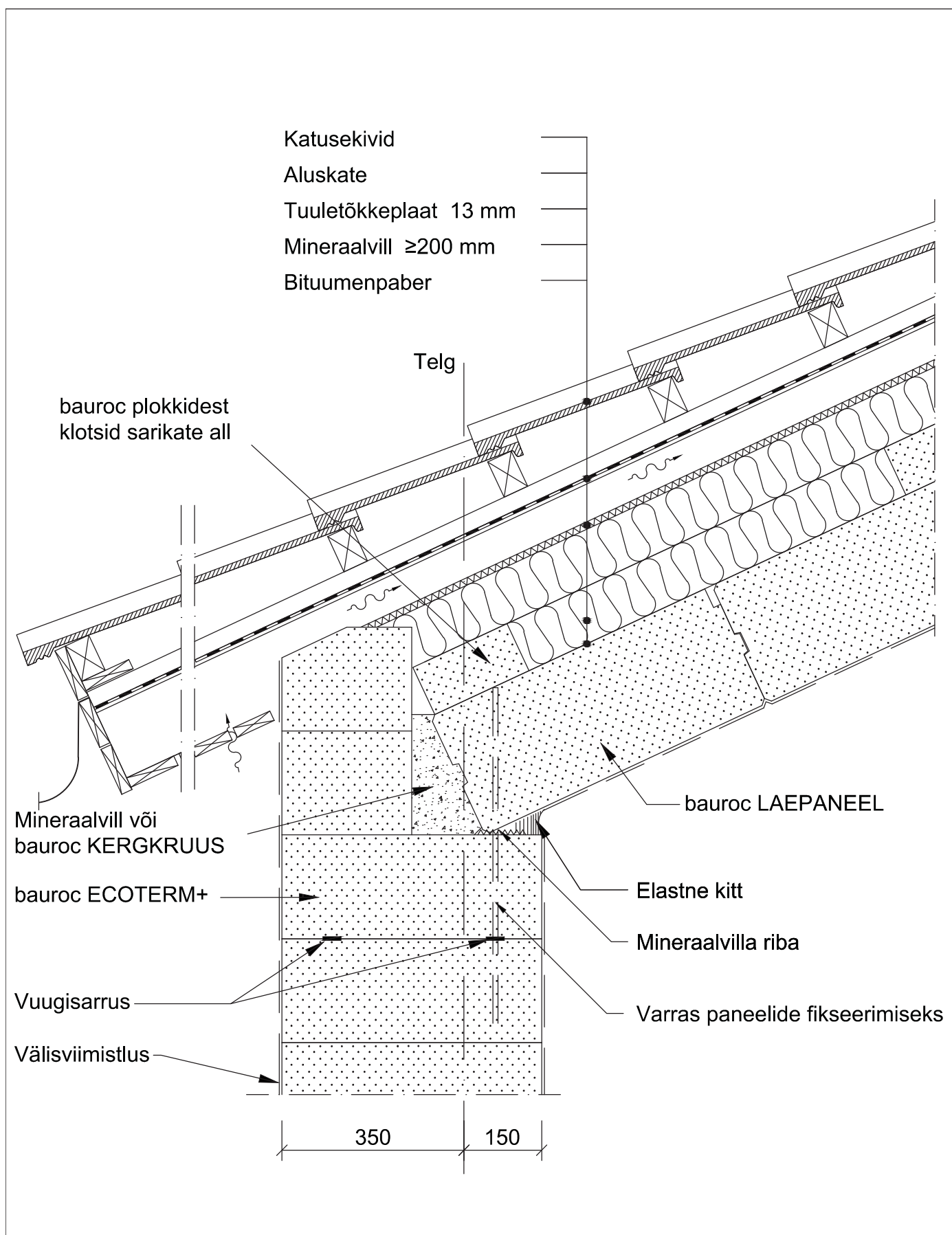


Tellija	Joonise nimetus Puitaladel vahelagi bauroc ECOTERM+ välissein		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 5.1	

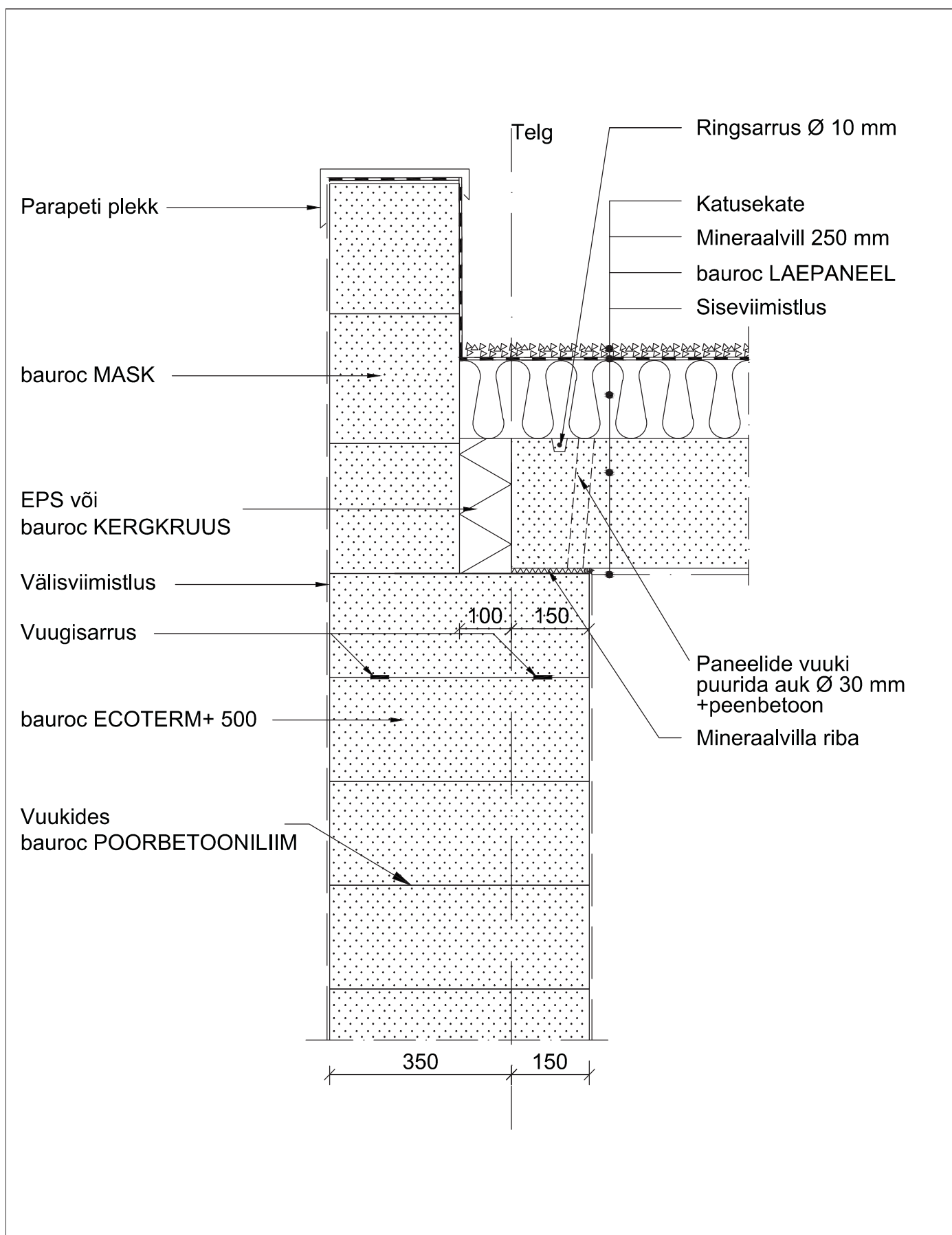
Lõige A-A



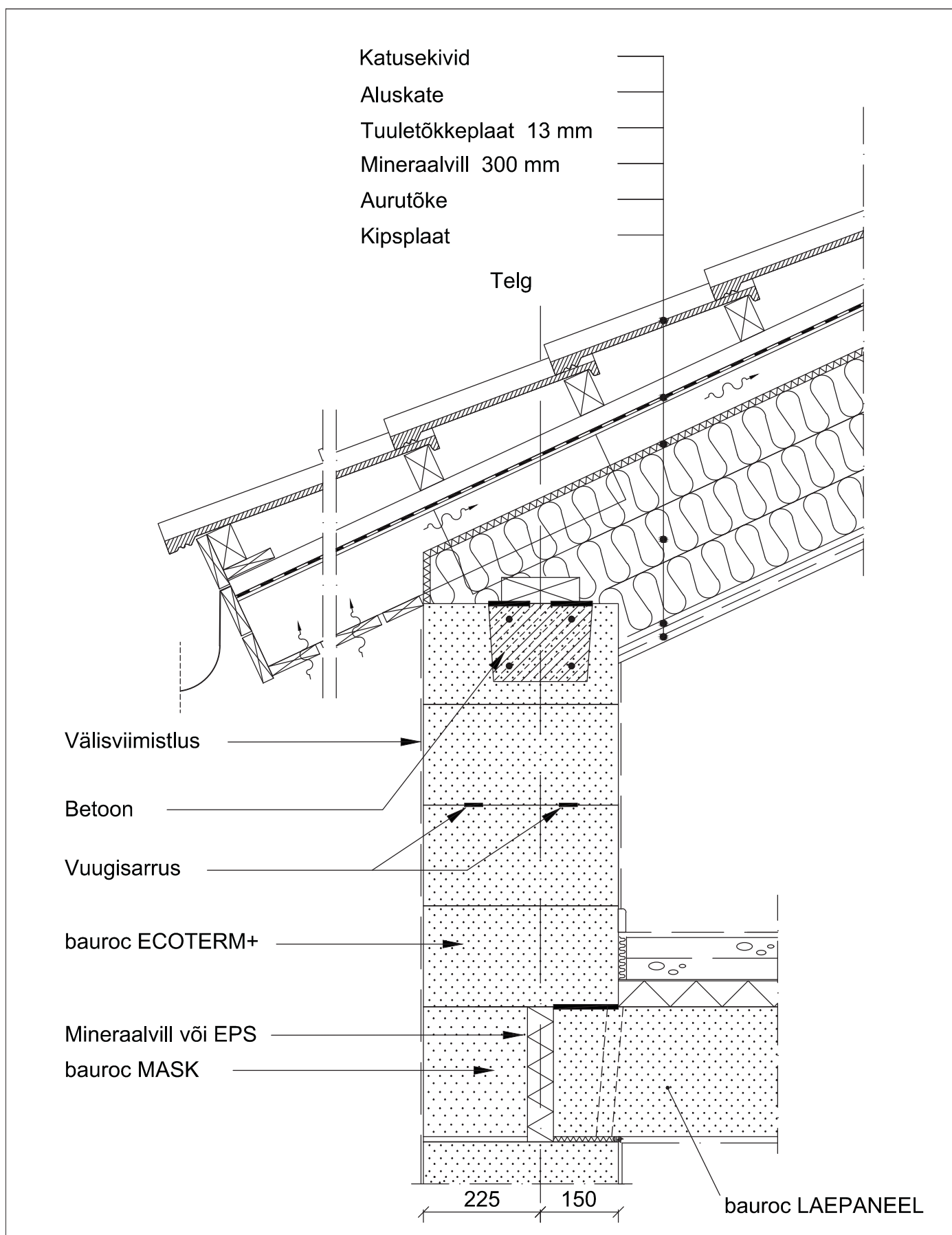
Tellija	Joonise nimetus Puitaladel vahelagi bauroc ECOTERM+ välissein		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahelagi 5.2	



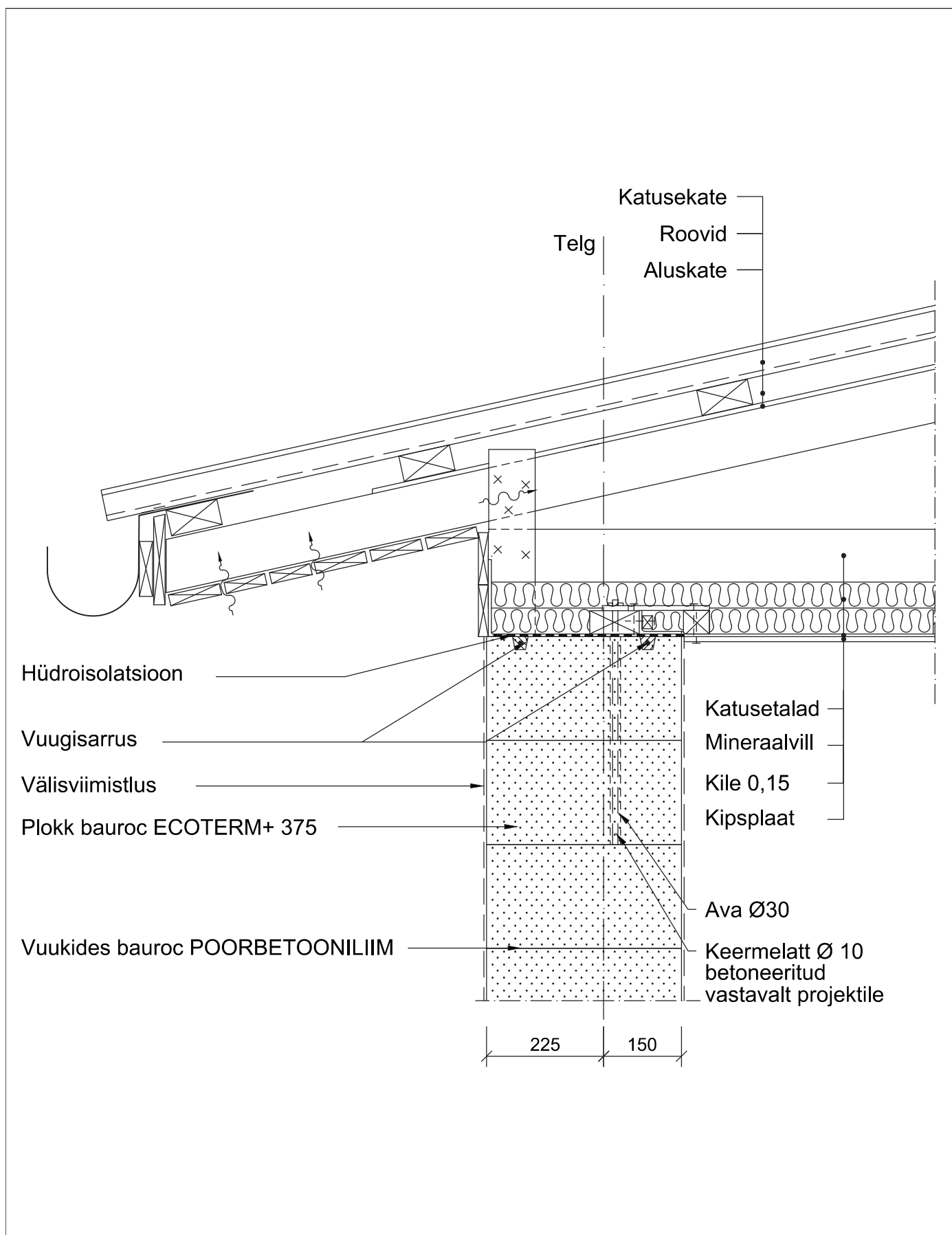
Tellija	Joonise nimetus Räästa sõlm - kaldkatus bauroc LAEPANEELID Välissein bauroc ECOTERM+ 500 mm	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Katus 1.1



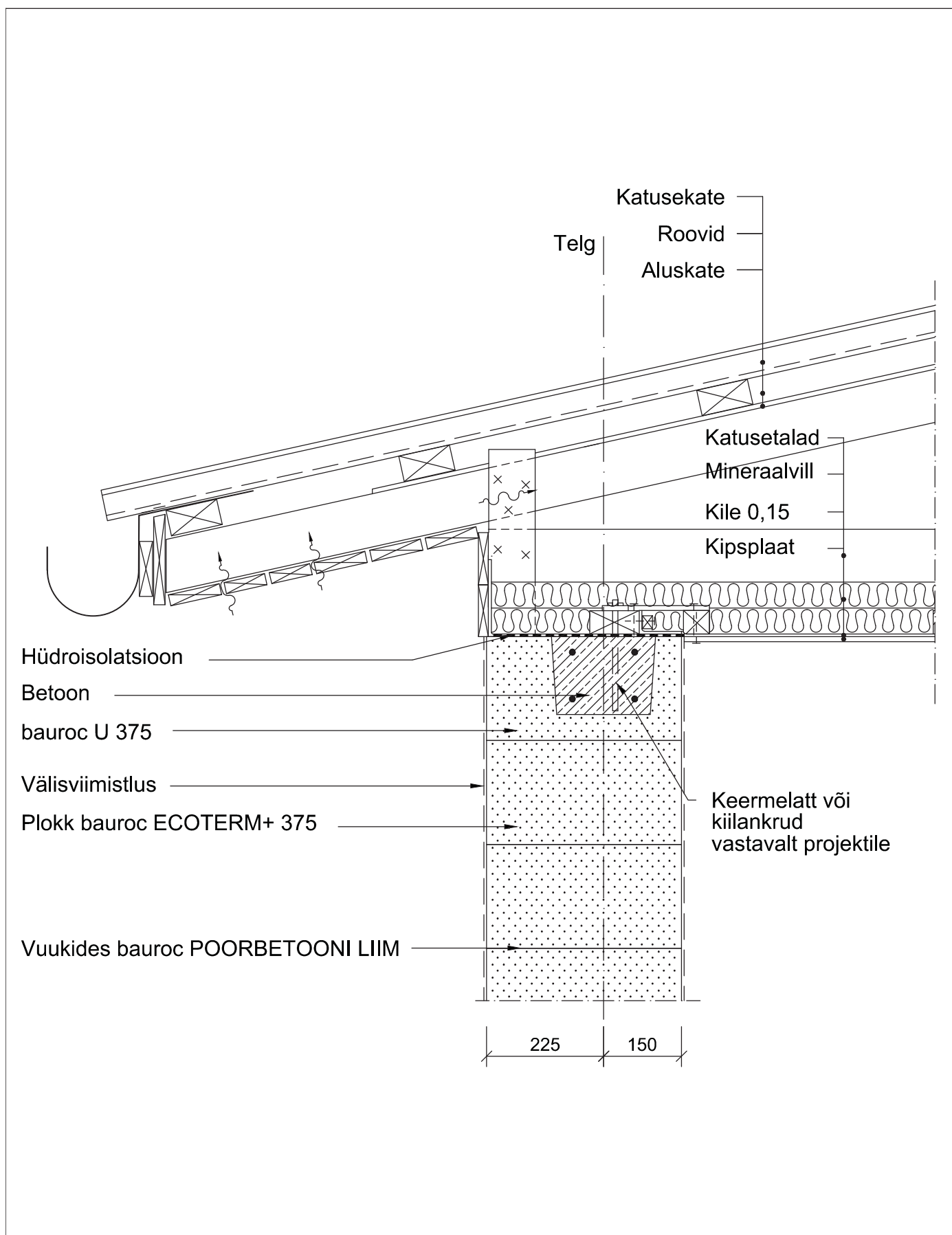
Tellija	Joonise nimetus bauroc ECOTERM+ 500 plokksein lamekatus bauroc LAEPANEEL		
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Katus 1.4	



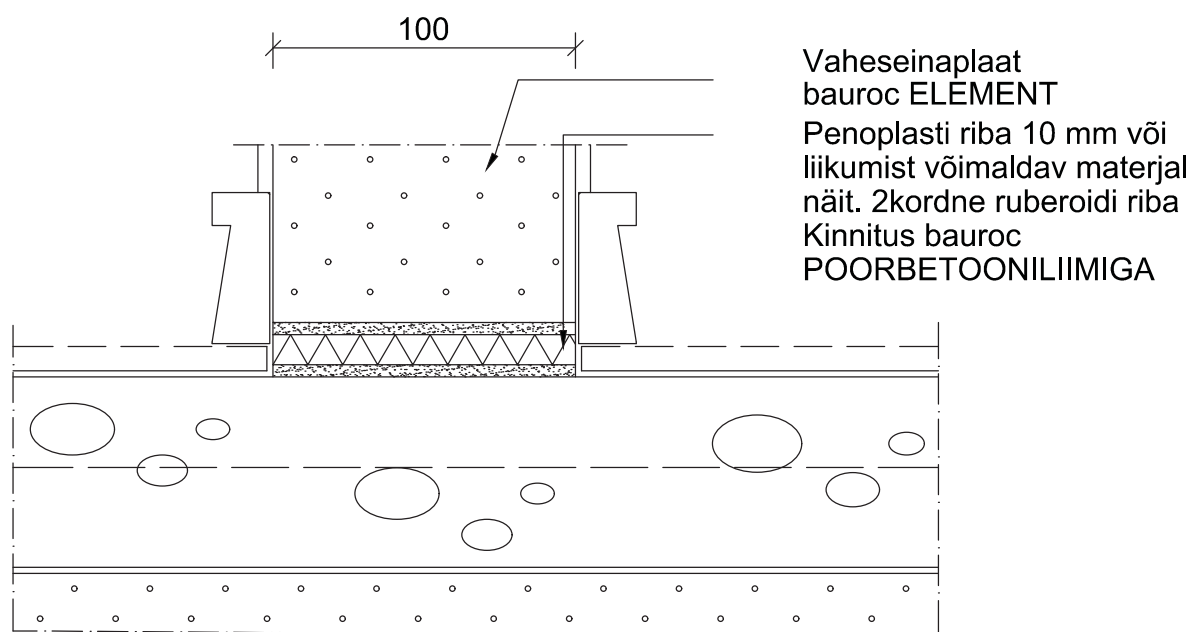
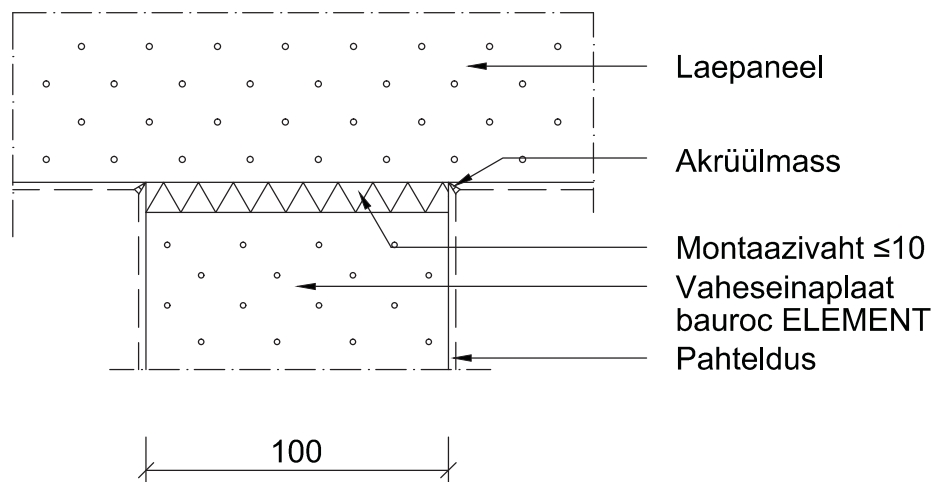
Tellija	Joonise nimetus bauroc ECOTERM+ 375 välissein Puitsarikatel katus ja bauroc vahelagi	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Katus 2.1



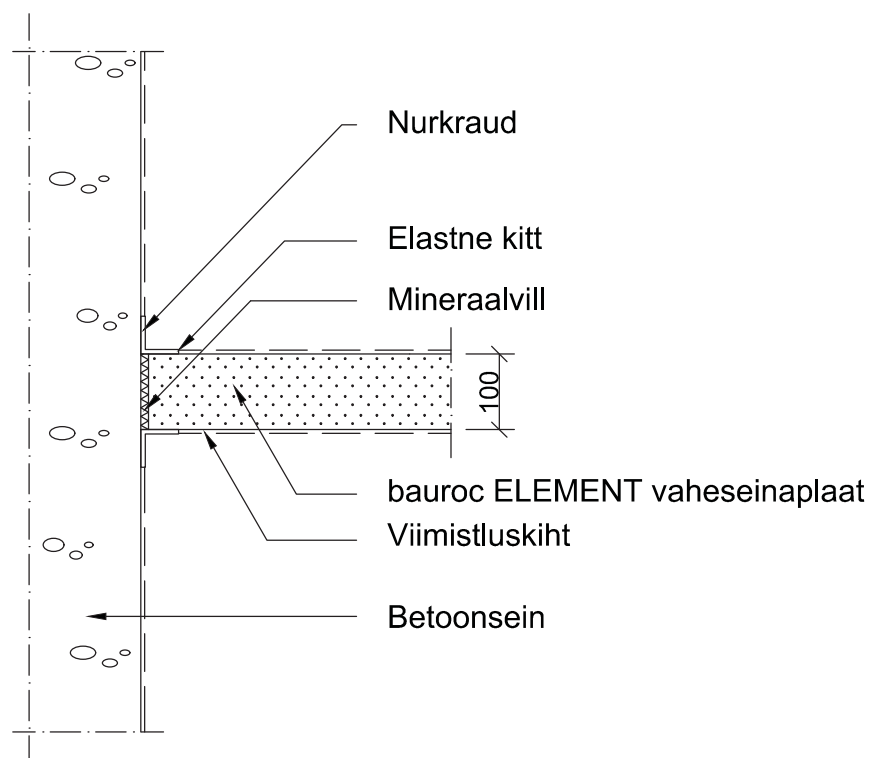
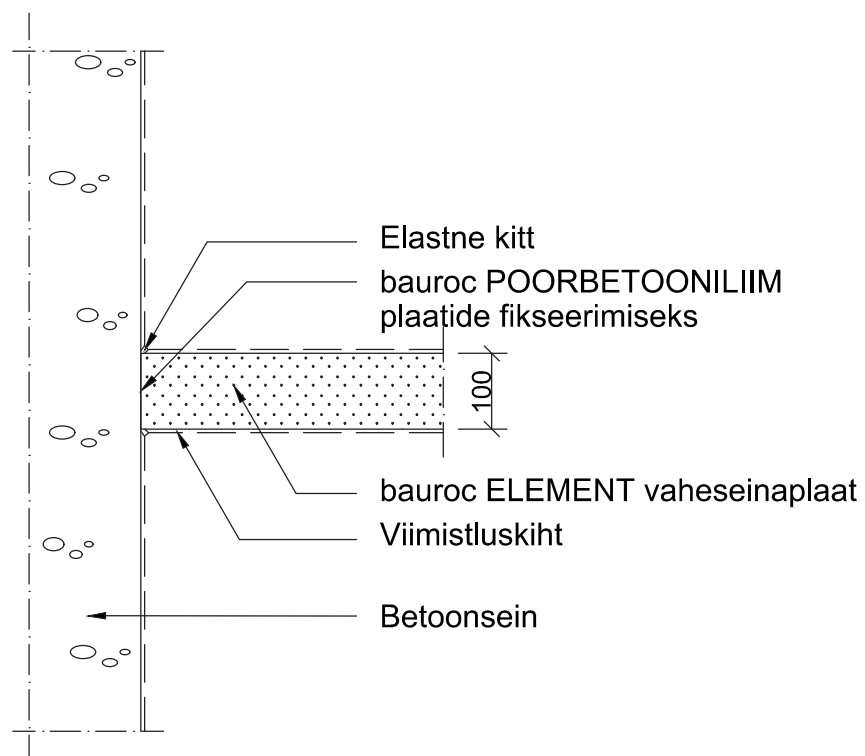
Tellija	Joonise nimetus Räästa sõlm puitaladel katuslagi	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Katus 4.2



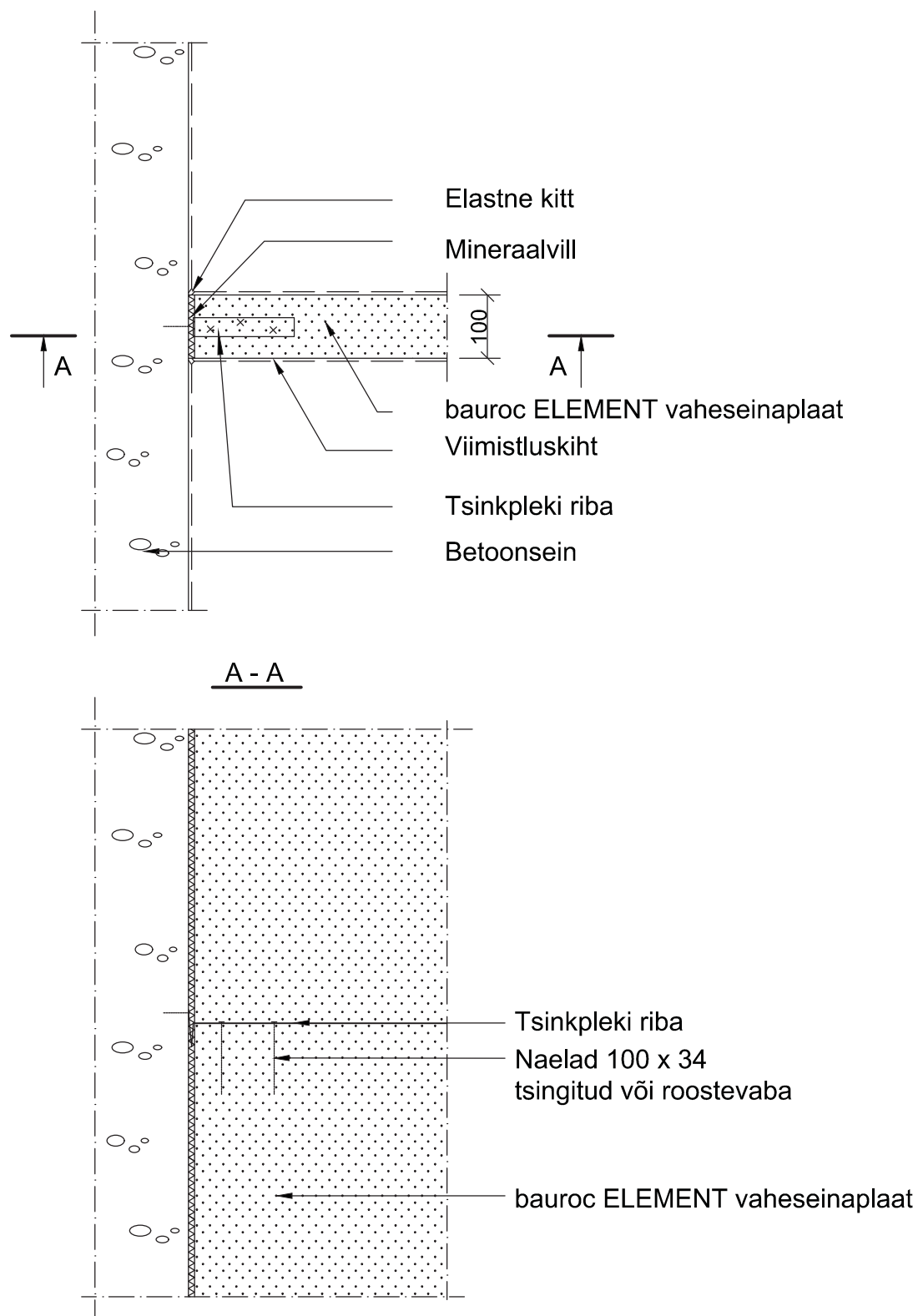
Tellija	Joonise nimetus Räästa sõlm puitaladel katuslagi	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Katus 4.3



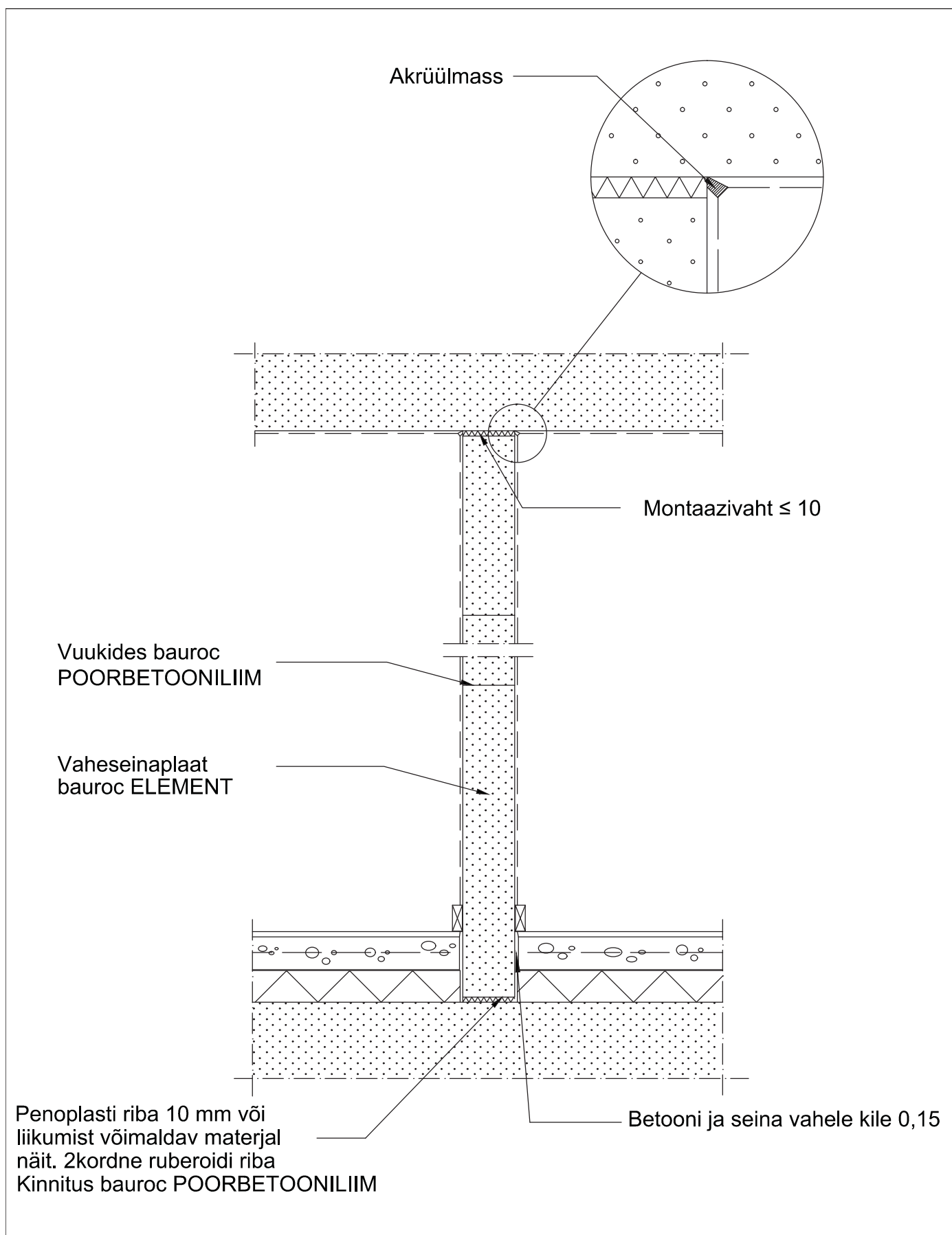
Tellija	Joonise nimetus bauroc ELEMENT vahesein	
	Joonestas	Möötkava M 1:2,5
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahesein 1.3



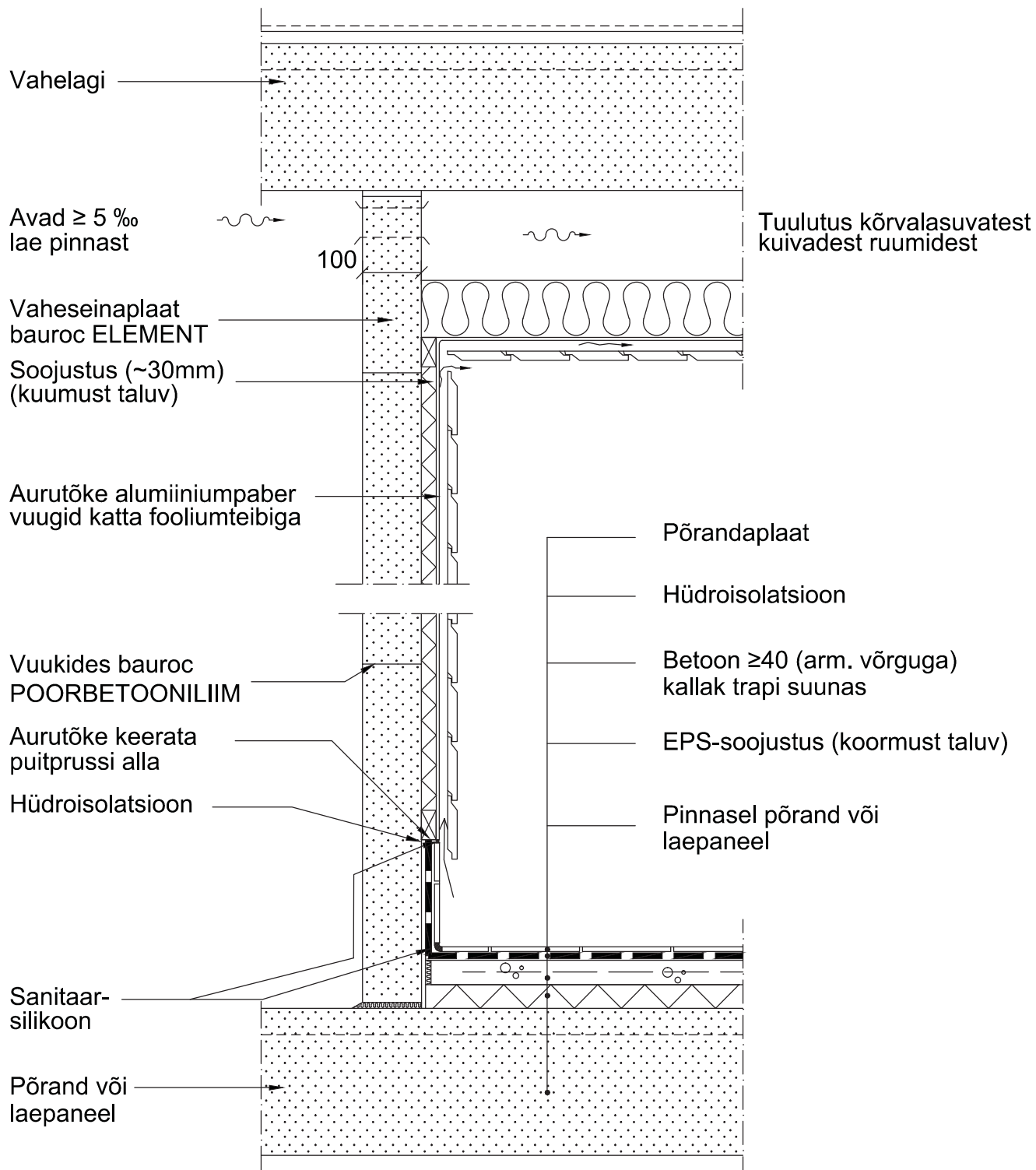
Tellija	Joonise nimetus Mittekandva bauroc vahesein liitumine külgneva betoonseinaga		
	Joonestas	Möötkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahesein 1.4	



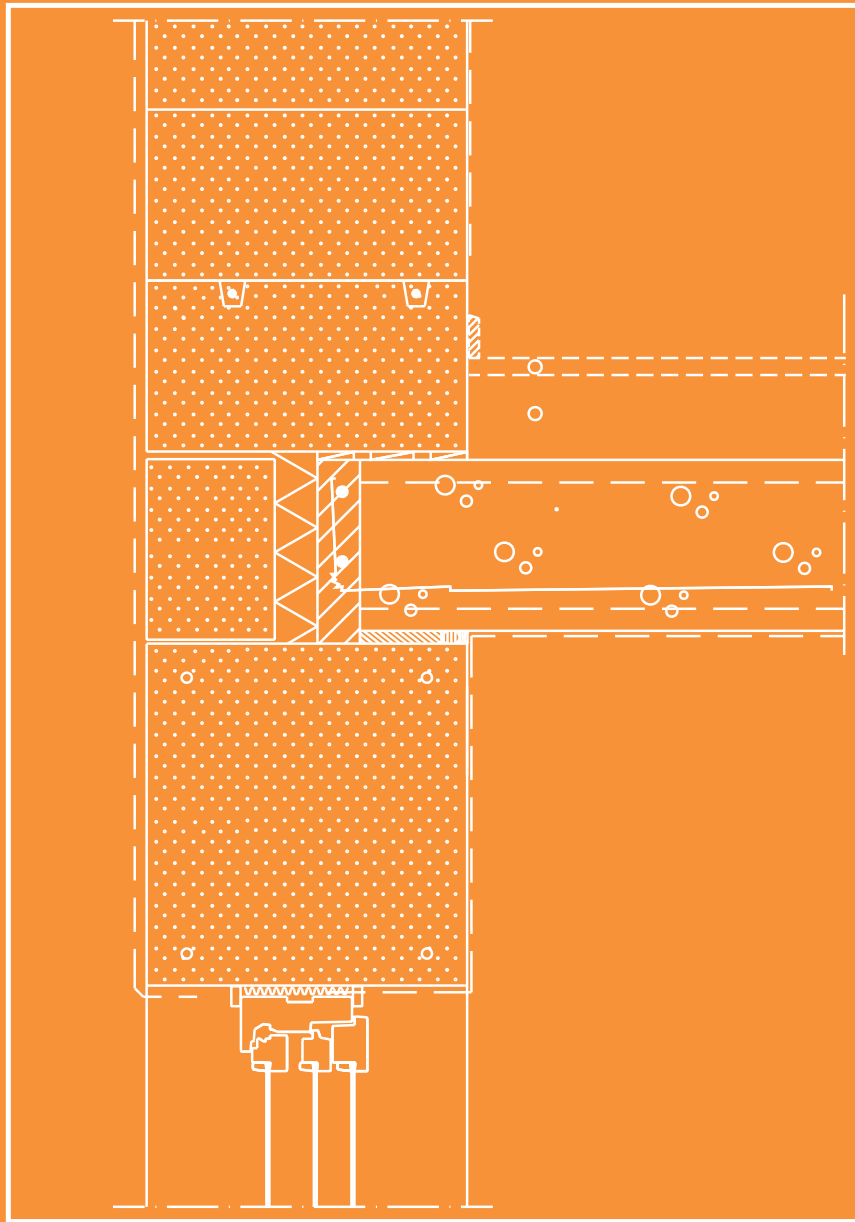
Tellija	Joonise nimetus Mittekandva bauroc vahesein liitumine külgneva betoonseinaga	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahesein 1.5



Tellija	Joonise nimetus Mittekandva bauroc vahesein liitumine põrandaga ja laega		
	Joonestas	Möötkava M 1:10	
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahesein 2.3	



Tellija	Joonise nimetus bauroc vahesein sauna leiliruumis	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 05.2017	Joonise nr. Vahesein 2.4



Kremo ankurdusplaat s.600
hülssnael 9x100 3+3tk

Elastne mastiks + alustihend

Mineraalvilla või
polüuretaanvahuga tihendus

Halfen kinnitusprofiil
betoonpostis

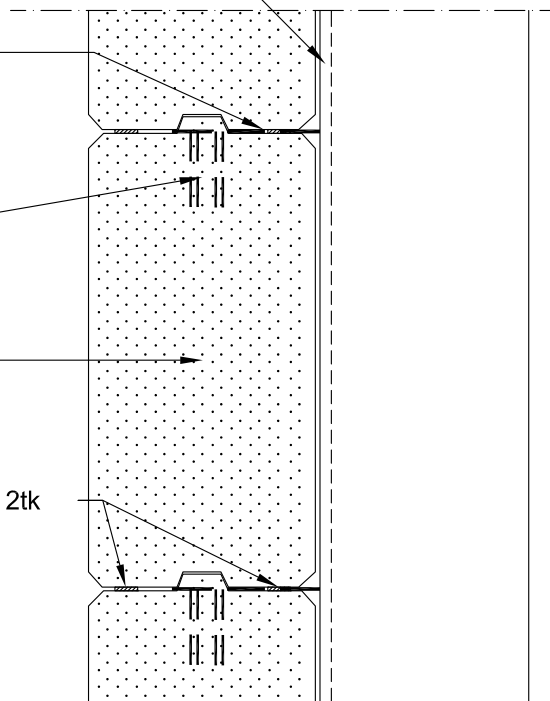
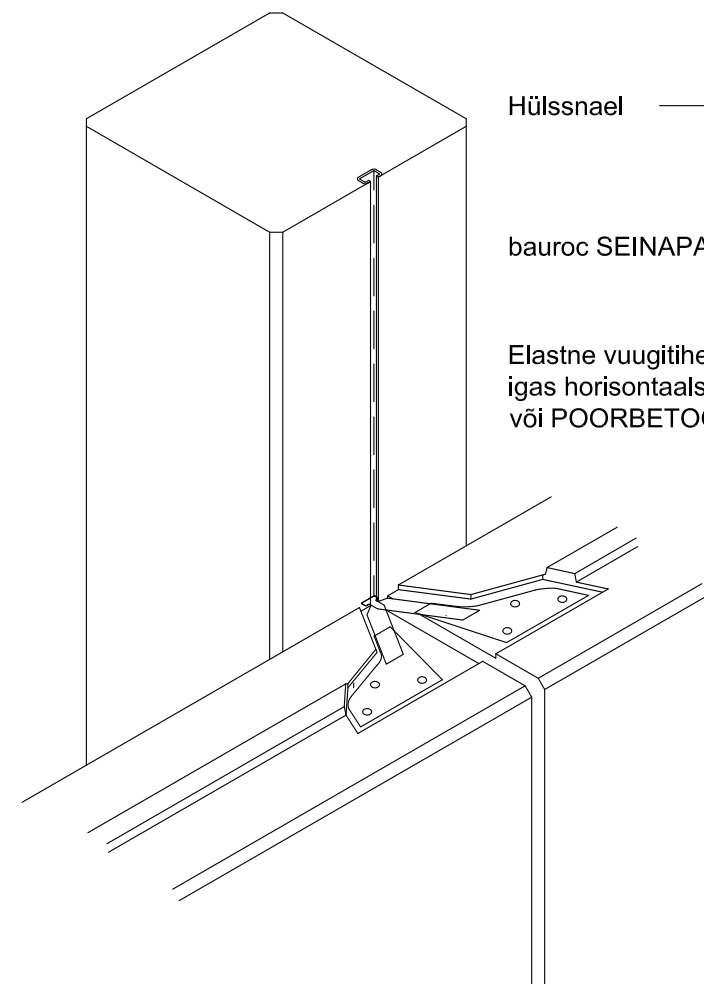
Kinnitusprofiil betoonpostis

Kremo ankurdusplaat
igas vuugis

Hülssnael

bauroc SEINAPANEEL

Elastne vuugitihenduslint
igas horisontaalses vuugis 2tk
või POORBETOONILIIM



Tellija

Joonise nimetus

bauroc SEINAPANEEL 250 mm; betoonpost
Peitkinnitus Kremono, tulepüsivus EI-M 180

bauroc

Joonestas

Möötkava

M 1:10

Kuupäev

01.2018

Joonise nr.

Sein 2.1.1

Kremo ankurdusplaat s.600
hülssnael 9x100 3+3tk

Elastne mastiks + alustihend

Mineraalvilla või
polüuretaanvahuga tihendus

Halfen kinnitusprofiil
kinnitatud betoonposti külge

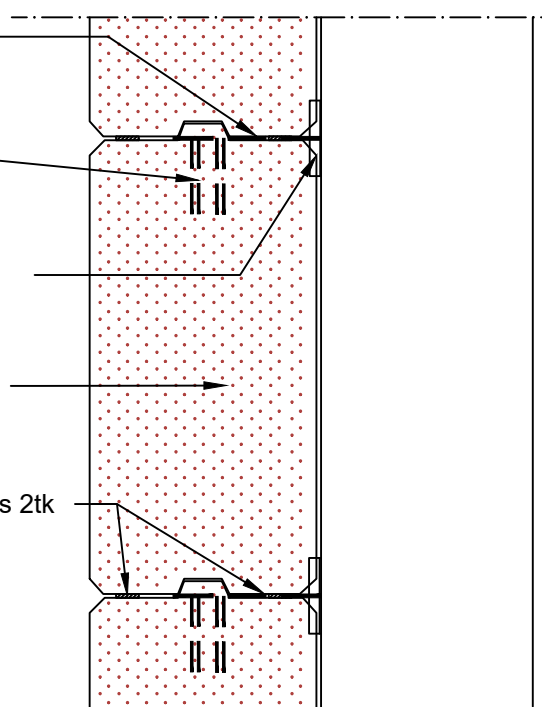
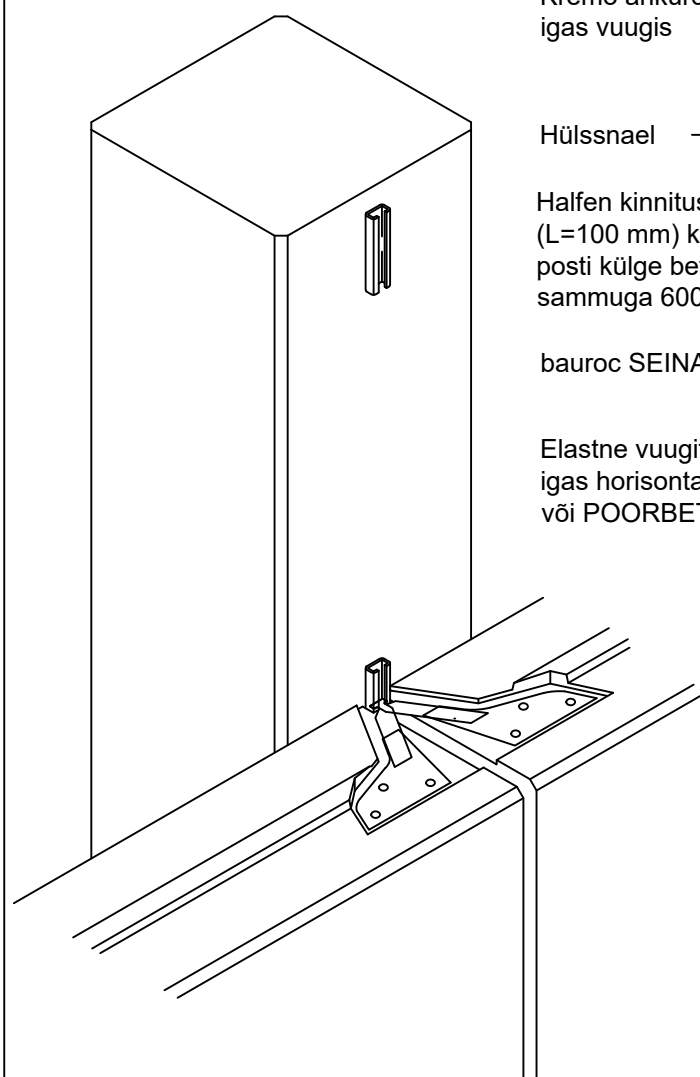
Kremo ankurdusplaat
igas vuugis

Hülssnael

Halfen kinnitusprofiil
(L=100 mm) kinnitatud
posti külge betoonkruviga
sammuga 600 mm

bauroc SEINAPANEEL

Elastne vuugitihenduslint
igas horisontaalses vuugis 2tk
või POORBETOONILIIM



Tellijä

Joonise nimetus

bauroc SEINAPANEEL 250 mm; betoonpost
Peitkinnitus Kremono, tulepüsivus EI-M 180

bauroc

Joonestus

Mõõtkava

M 1:10

Kuupäev

01.2022

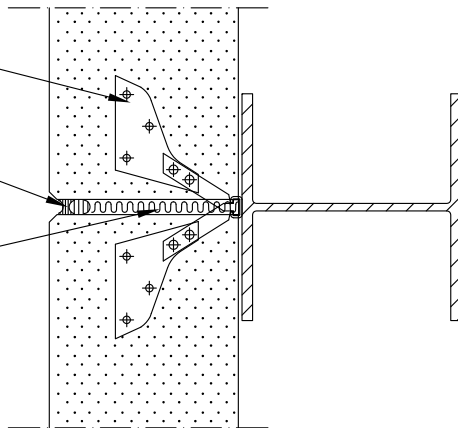
Joonise nr.

Sein 2.1.1.A

Kremo ankurdusplaat s.600
hülssnael 9x100 3+3 tk

Elastne mastiks + alustihend

Mineraalvill



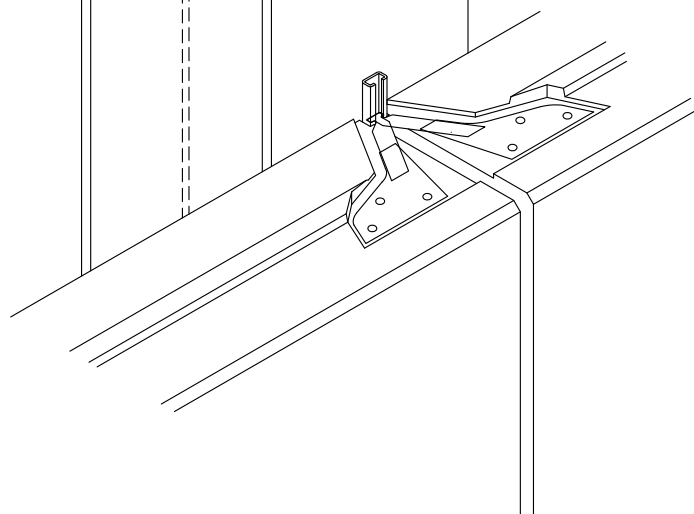
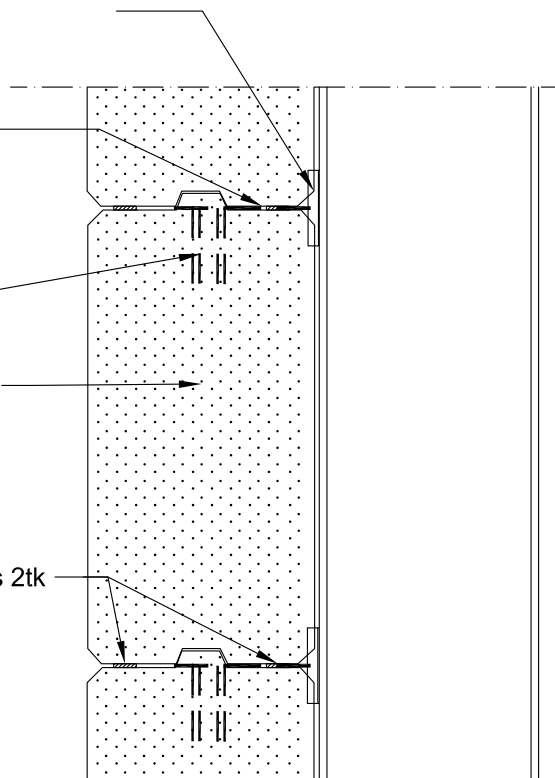
Halfen kinnitusprofiil (L=100 mm)
keevitatud posti külge
sammuga 600 mm

Kremo ankurdusplaat
igas vuugis

Hülssnael

bauroc SEINAPANEEL

Elastne vuugitihenduslint
igas horisontaalses vuugis 2tk
või POORBETOONILIIM



Tellijä

Joonise nimetus

bauroc SEINAPANEEL 250 mm; teraspost
Peitkinnitus Kremono, tulepüsivus EI-M 180

bauroc

Joonestas

Möötkava

M 1:10

Kuupäev

01.2018

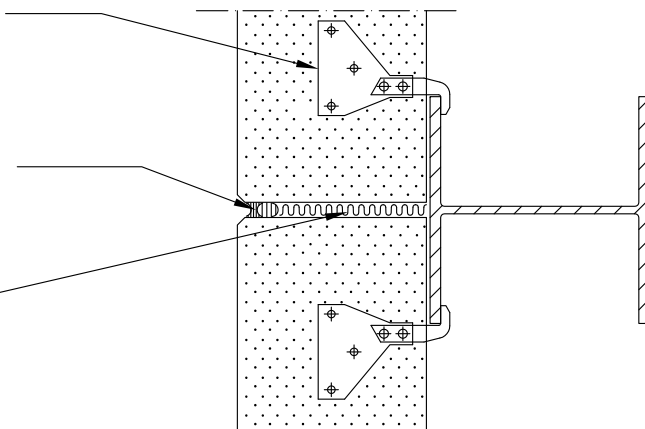
Joonise nr.

Sein 2.1.2

Kremo ankurdusplaat s.600
hülssnael 9x100 3+3 tk

Elastne mastiks + alustihend

Mineraalvill

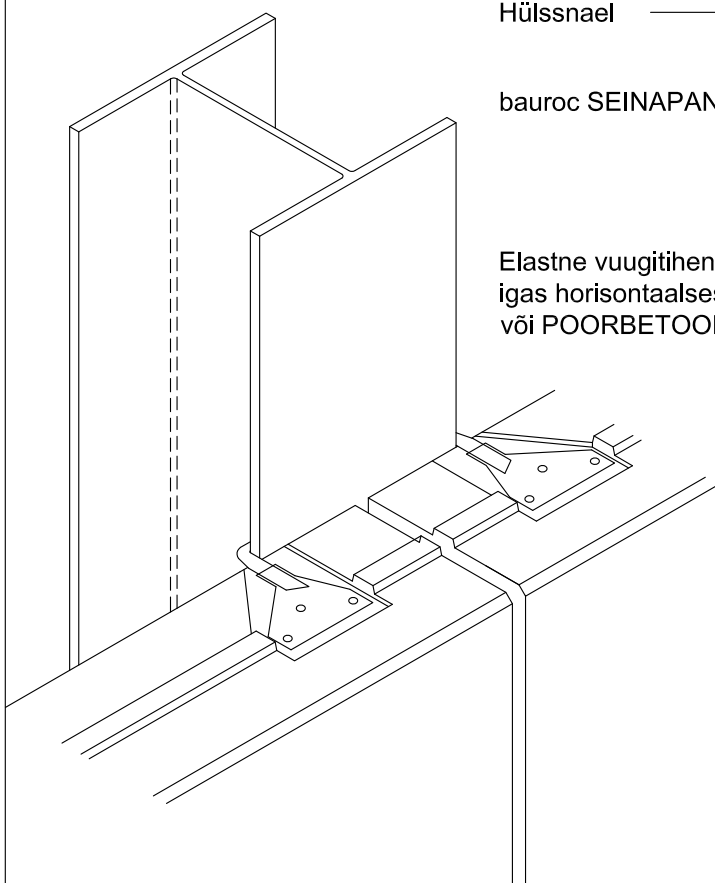
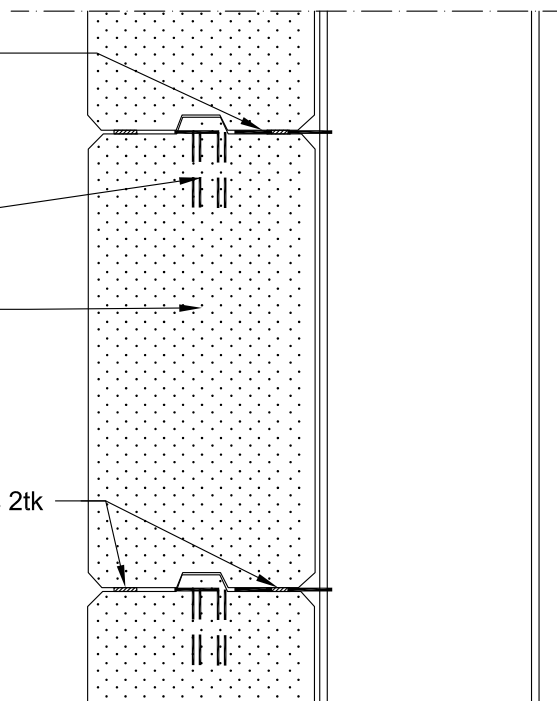


Kremo ankurdusplaat
igas vuugis

Hülssnael

bauroc SEINAPANEEL

Elastne vuugitihenduslint
igas horisontaalses vuugis 2tk
või POORBETOONILIIM



Tellija

Joonise nimetus

bauroc SEINAPANEEL 250 mm; teraspost
Peitkinnitus Kremu, tulepüsivus EI-M 180

bauroc

Joonestas

Möötkava

M 1:10

Kuupäev

01.2018

Joonise nr.

Sein 2.1.3

Löögiankur M12 s.1200

Vuukides
bauroc POORBETOONILIIM

Lehtteras 120x10,0
Tulekaitse vastavalt nõuetele!

bauroc SEINAPANEEL

Keermelatt M12 s.1200
tsingitud

Nelikantseib 40x4,0
tsingitud

Mutter M12
tsingitud

Mineraalvilla või
polüuretaanvahuga tihendus

Löögiankur M12 s.1200

Tellija

Joonise nimetus

bauroc SEINAPANEELI kinnitus
raudbetoonpostiga, EI-M tulekindel sein

bauroc

Joonestas

Möötkava

M 1:10

Kuupäev

08.2017

Joonise nr.

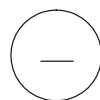
Sein 3.2.1

Sisekeermega hülss
M12 s.1200

Vuukides
bauroc POORBETOONILIIM

Lehtteras 120x10,0
Tulekaitse vastavalt nõuetele!

bauroc SEINAPANEEL



Keermelatt M12 s.1200
tsingitud

Nelikantseib 40x4,0
tsingitud

Mutter M12
tsingitud

Mineraalvilla või
polüuretaanvahuga tihendus

Sisekeermega hülss
M12 s.1200

Tellija

Joonise nimetus

bauroc SEINAPANEELI kinnitus
teraspostiga, EI-M tulekindel sein

bauroc

Joonestas

Möötkava

M 1:10

Kuupäev

08.2017

Joonise nr.

Sein 3.2.2

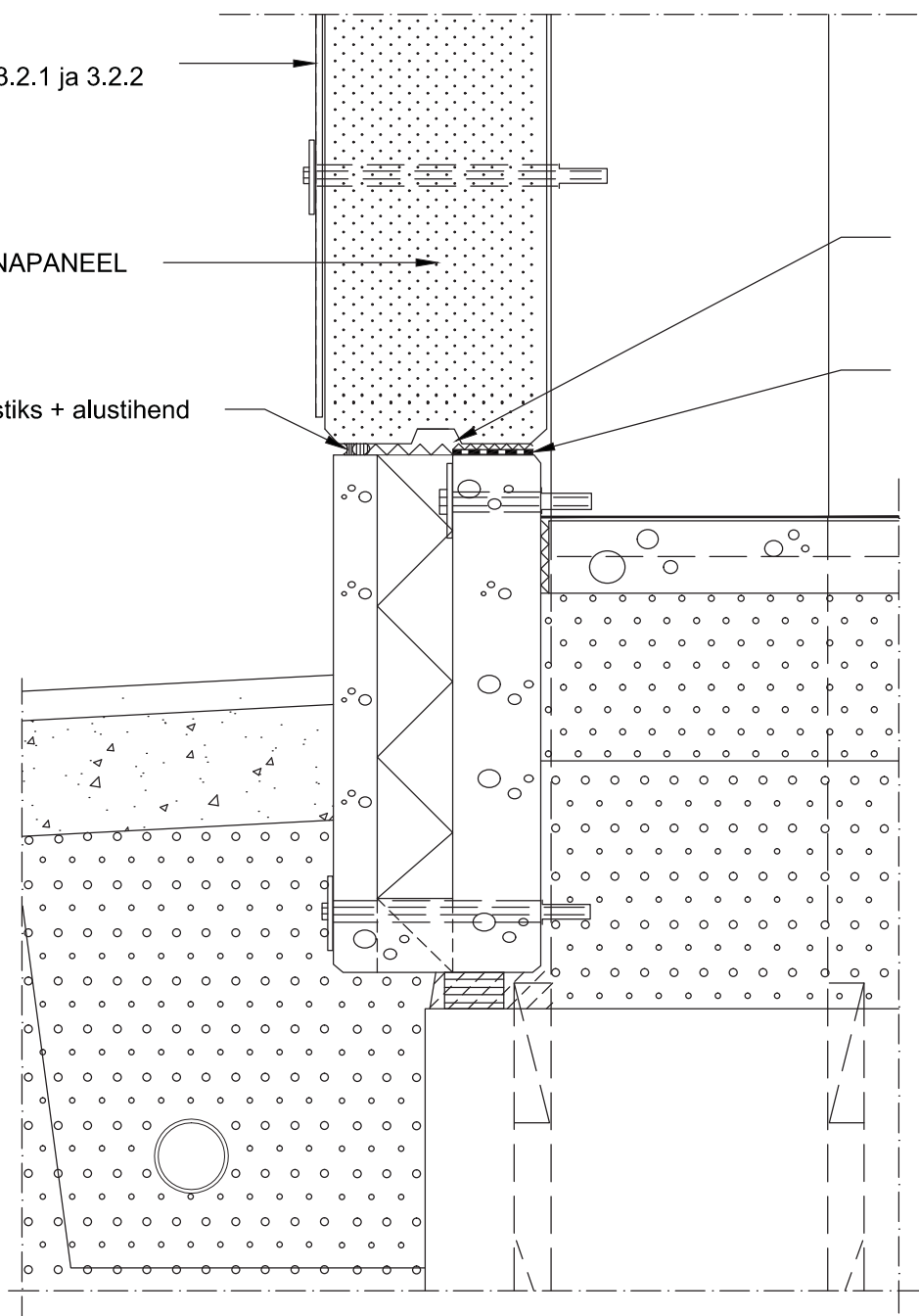
Lehtteras
vt joonised 3.2.1 ja 3.2.2

bauroc SEINAPANEEL

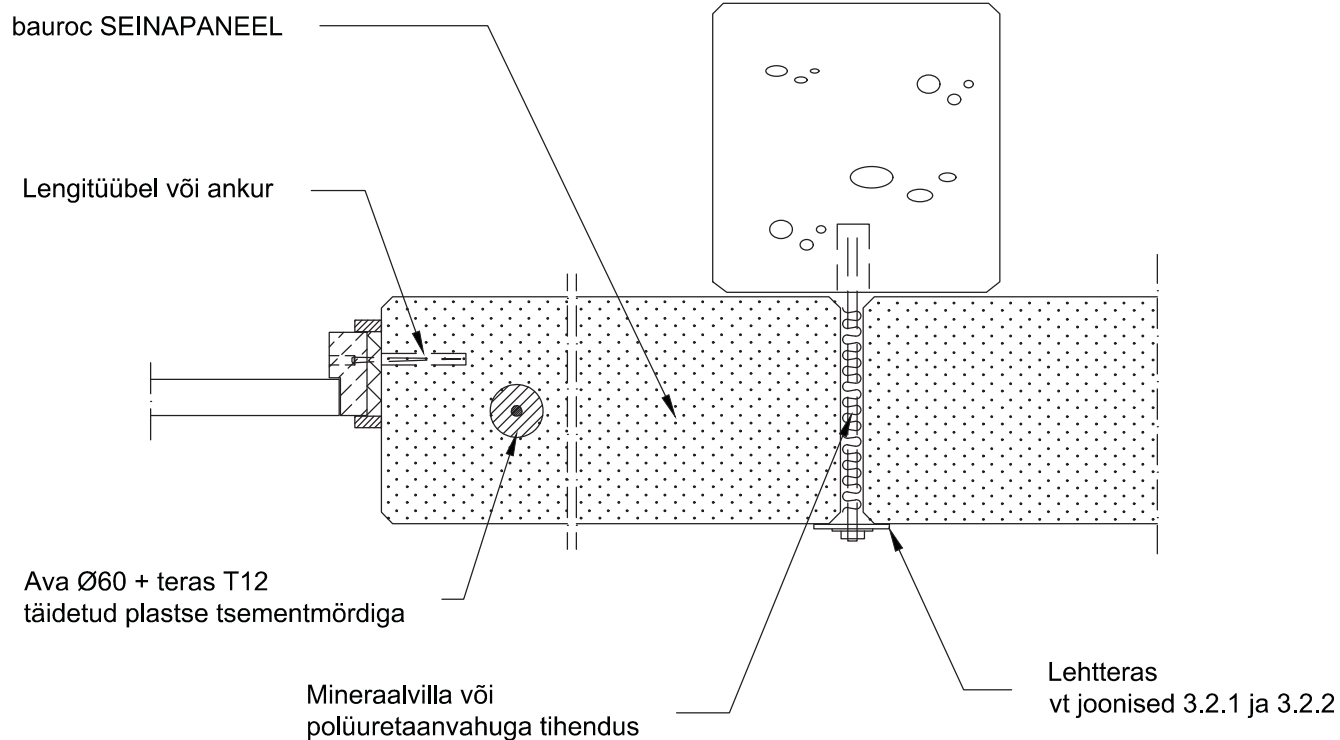
Elastne mastiks + alustihend

Mineraalvill

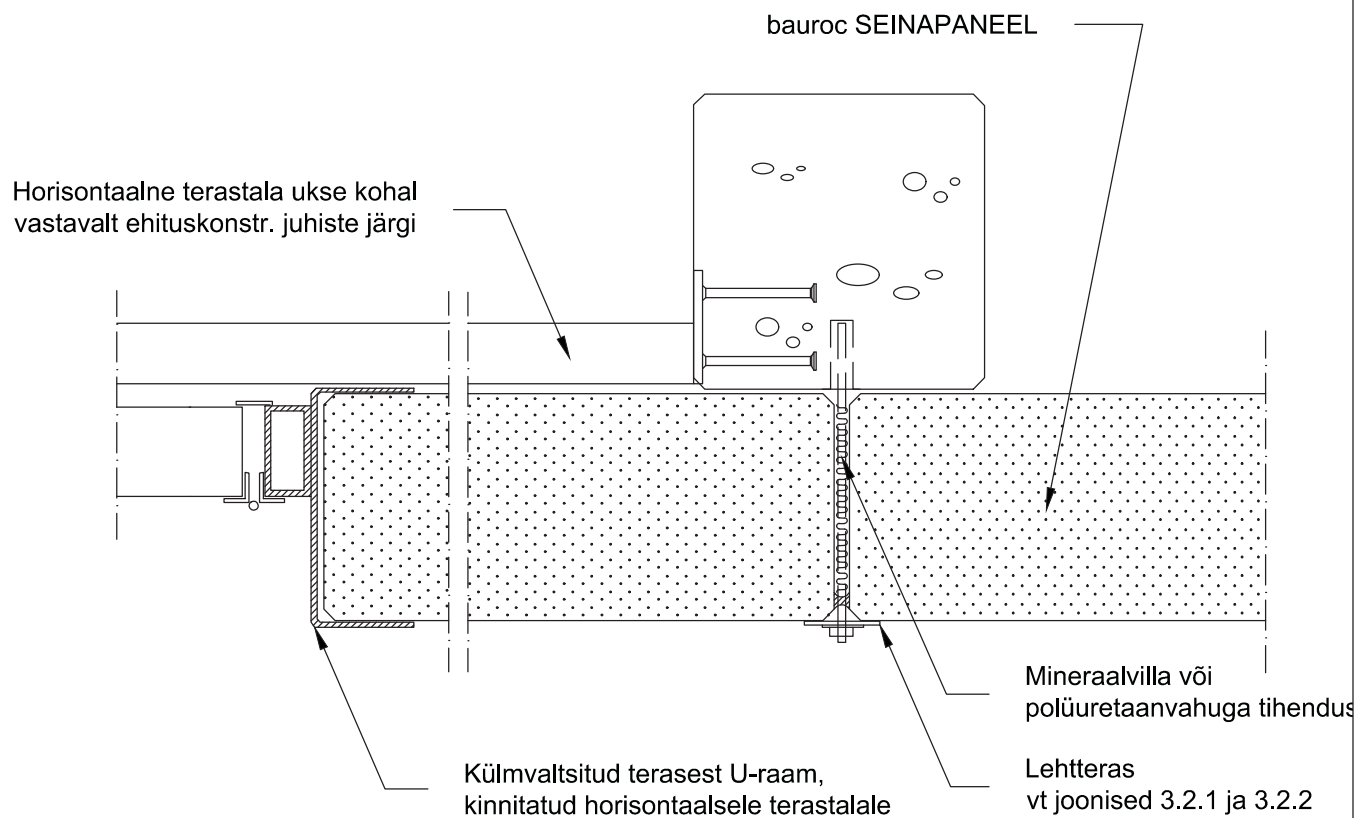
Bituumenrullmaterjal
(SBS)



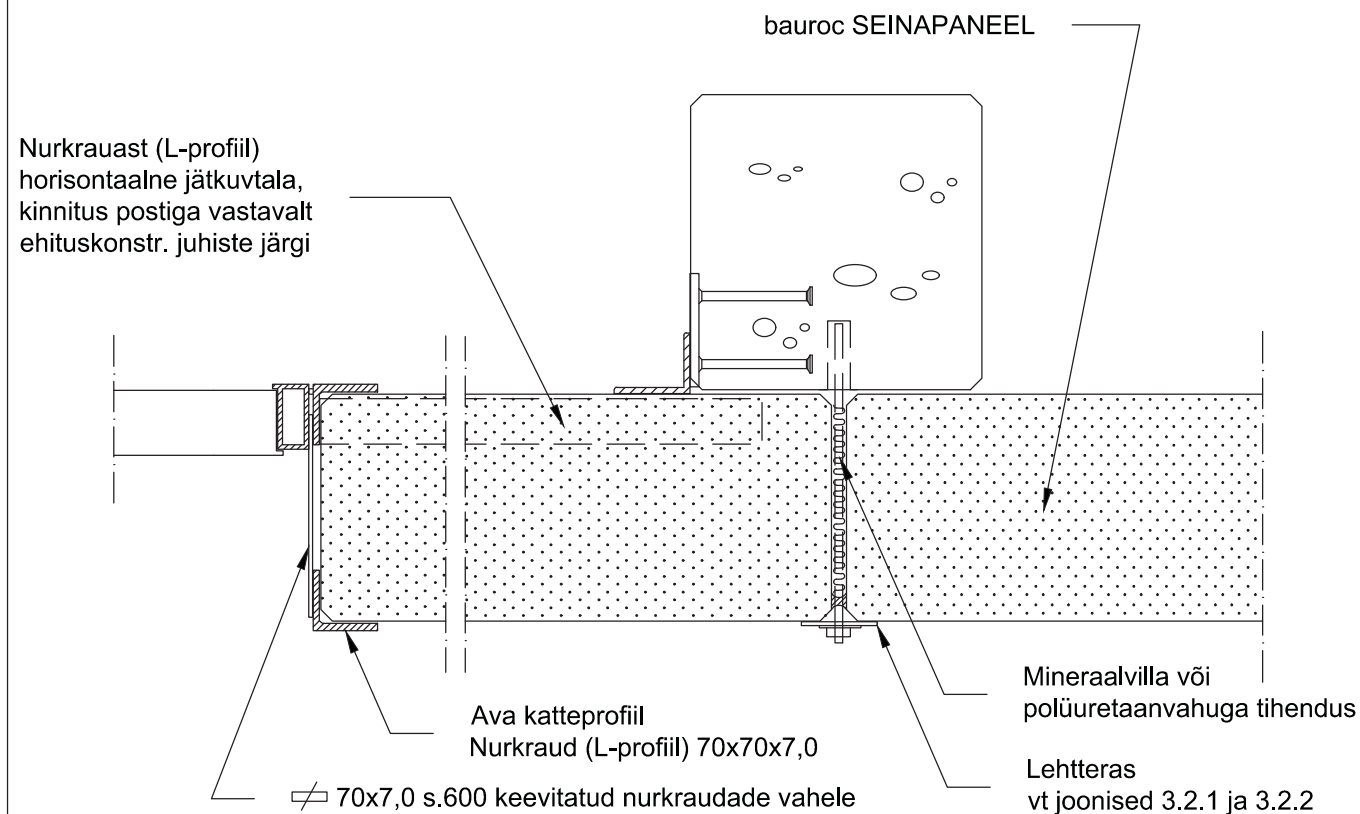
Tellija	Joonise nimetus bauroc SEINAPANEEL; Soklisõlm	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Vund 1.1.1



Tellija	Joonise nimetus bauroc SEINAPANEEL; Ukseavad kuni 1200 mm, EI-M tulekindel sein	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Sein 1.2.4



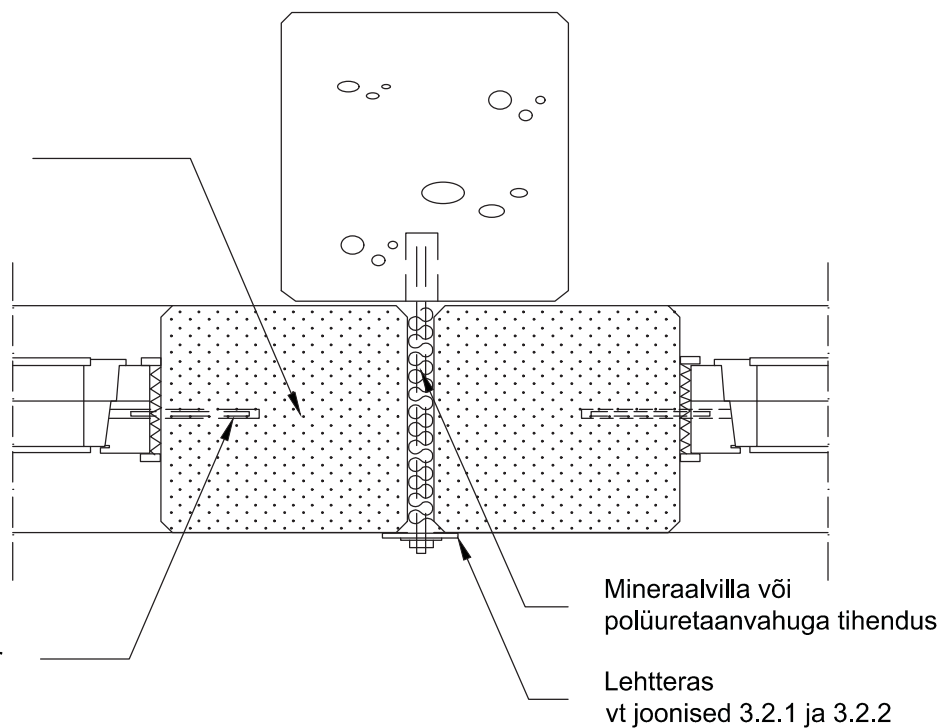
Tellija	Joonise nimetus bauroc SEINAPANEEL; Ukseavad, EI-M tulekindel sein	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Sein 1.2.5



Tellija	Joonise nimetus bauroc SEINAPANEEL; Ukseavad, EI-M tulekindel sein	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Sein 1.2.6

bauroc SEINAPANEEL
või seinaplokk

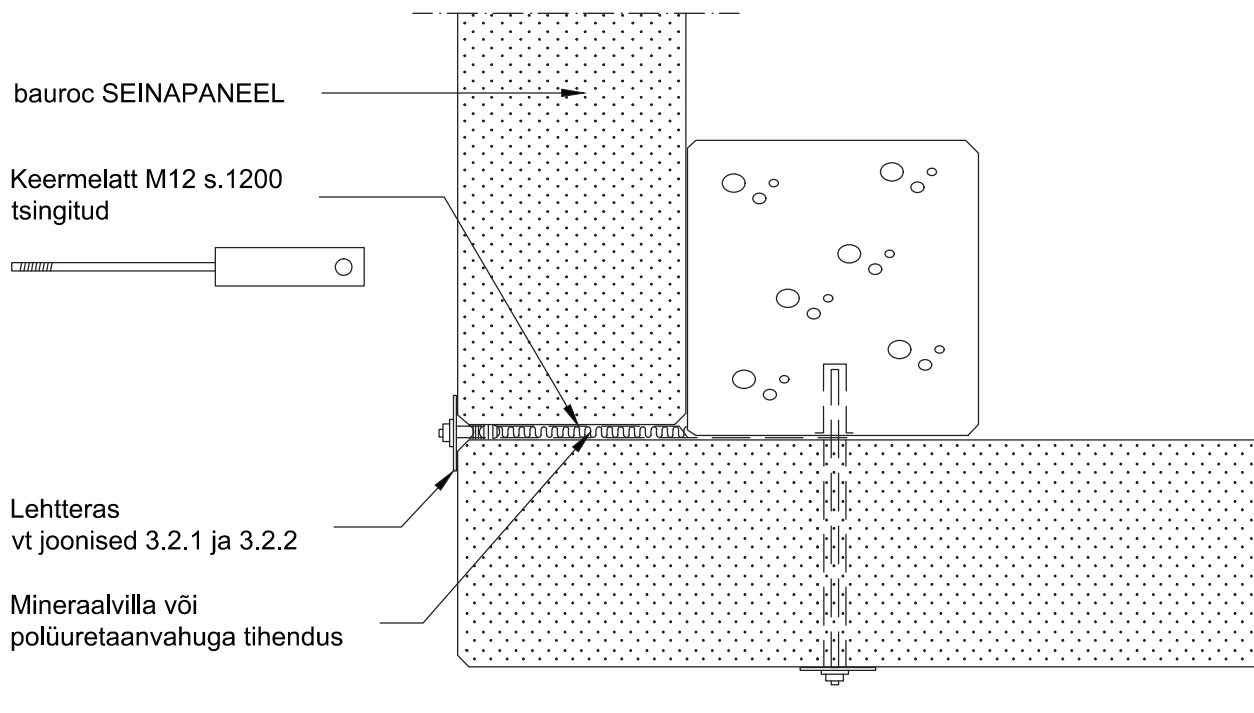
Lengitüübel või ankur



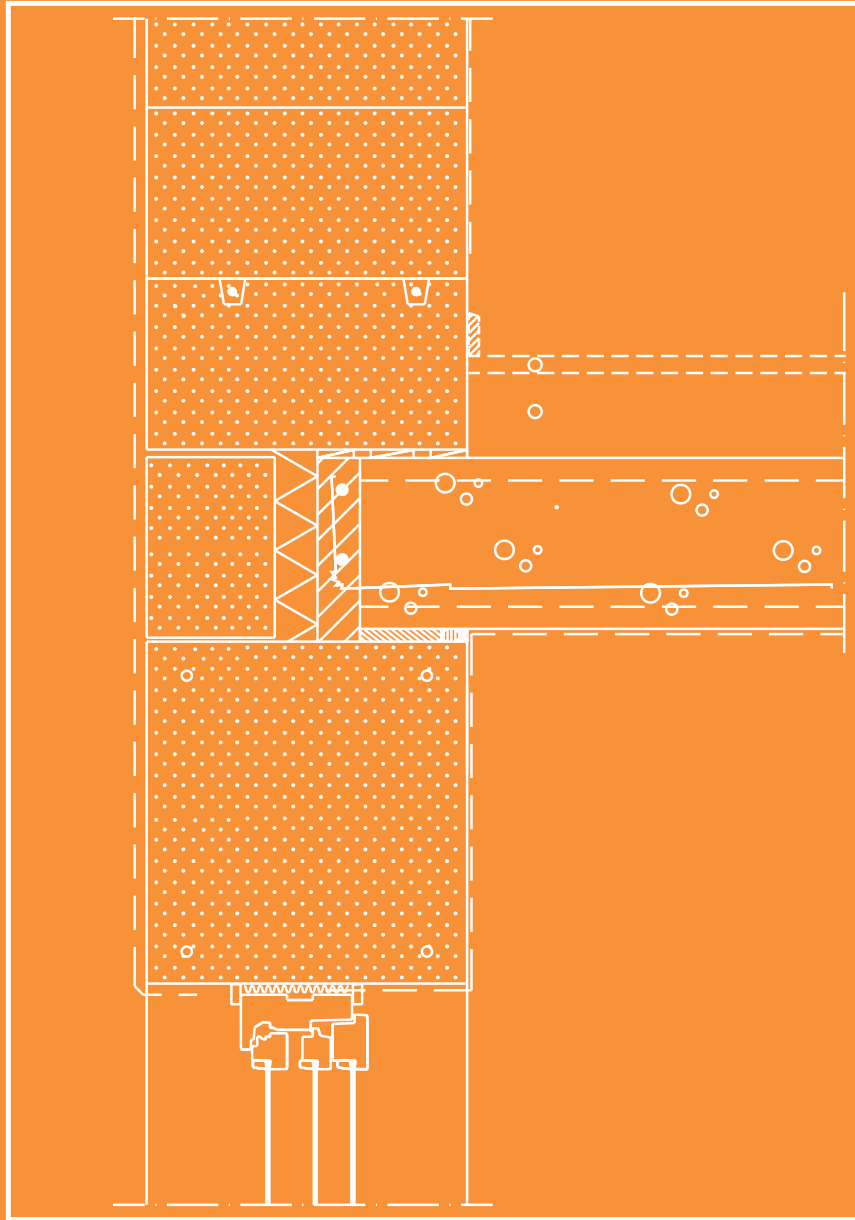
Mineraalvilla või
polüuretaanvahuga tihendus

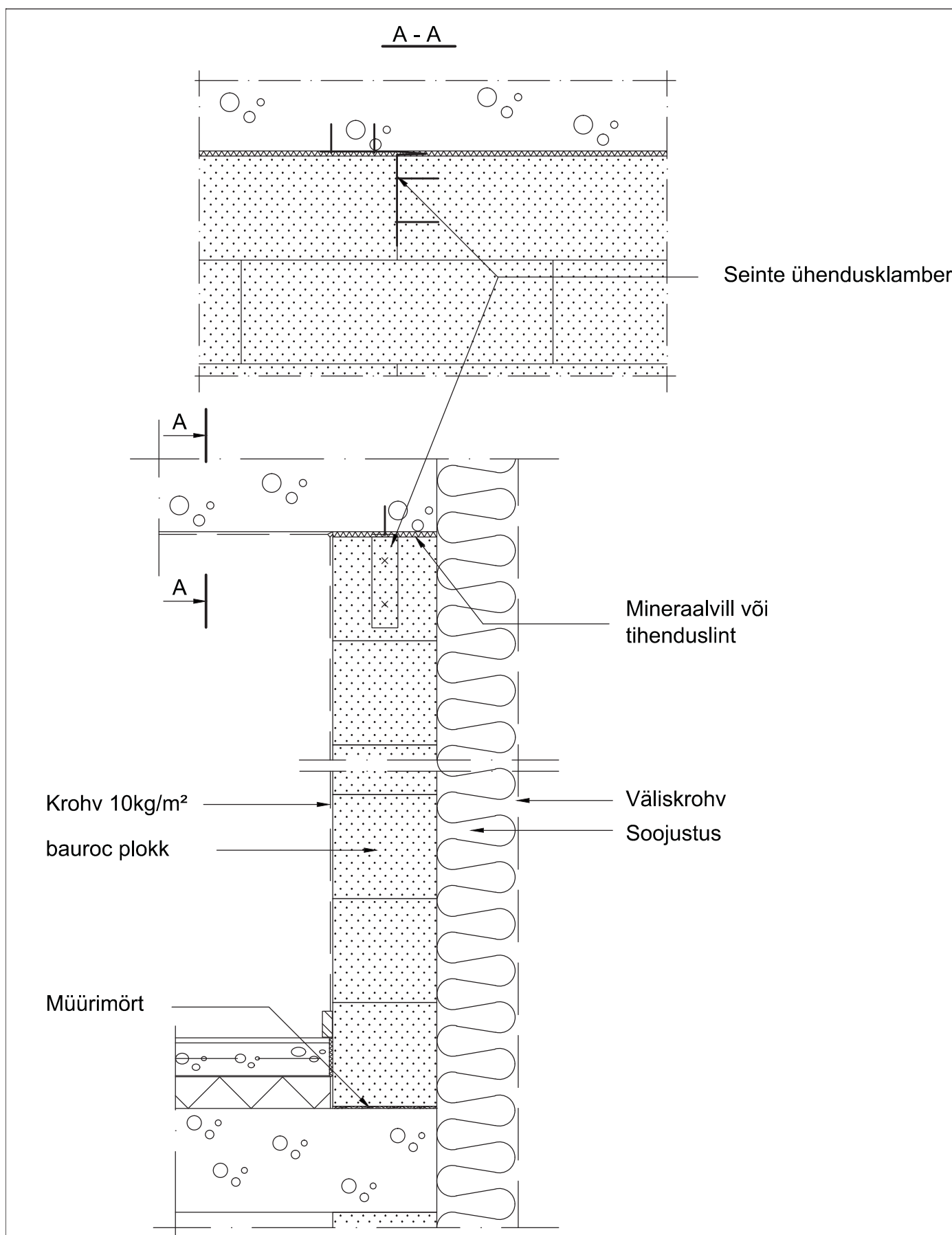
Lehtteras
vt joonised 3.2.1 ja 3.2.2

Tellija	Joonise nimetus bauroc SEINAPANEEL; Akende vaheposti paigaldus, EI-M t.k. sein	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Sein 1.2.7

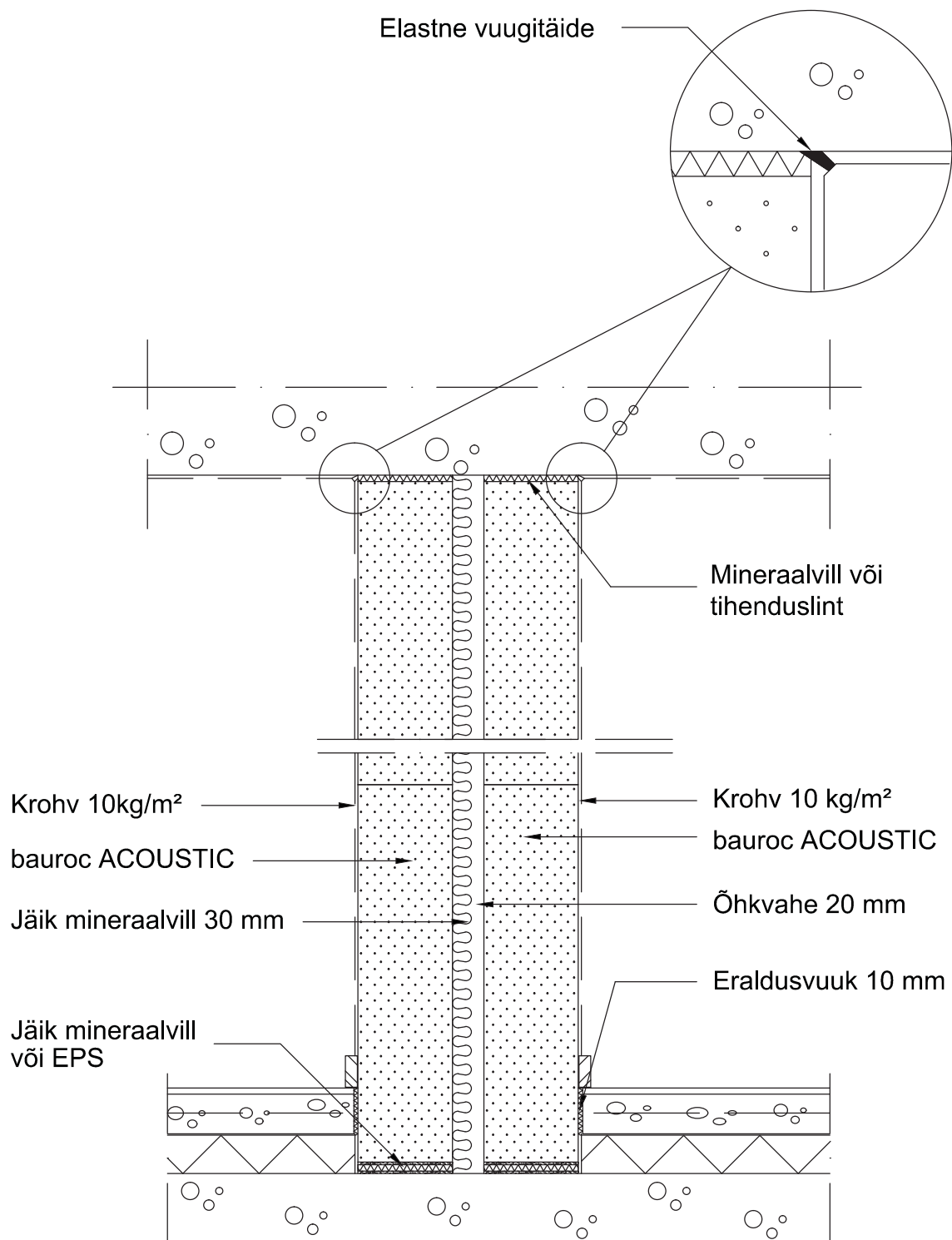


Tellija	Joonise nimetus bauroc SEINAPANEEL; Välisnurk, EI-M tulekindel sein	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Sein 1.2.8

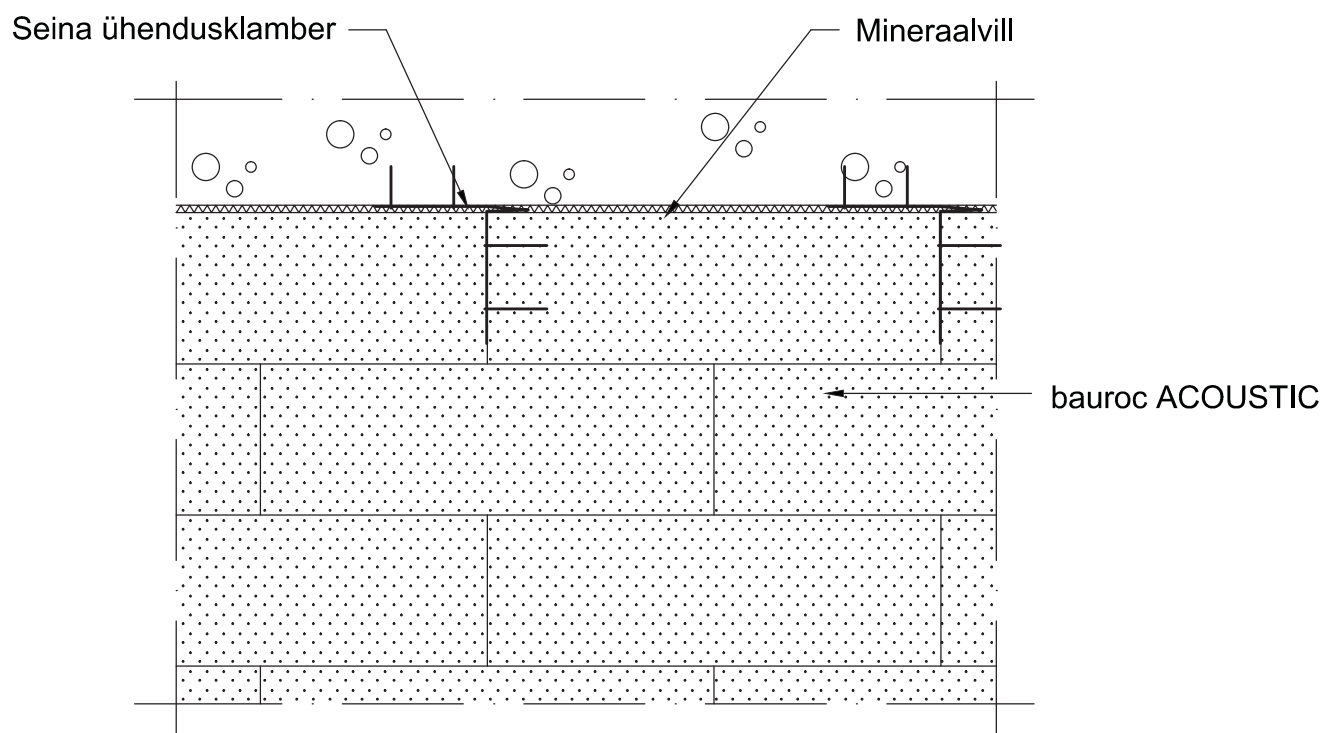
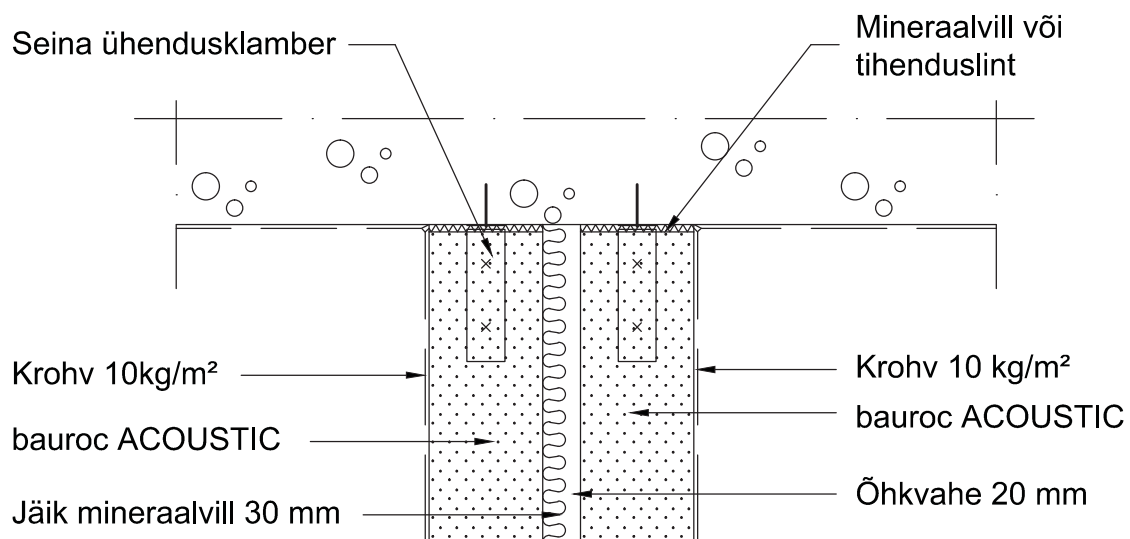




Tellija	Joonise nimetus bauroc plokkidest välisseina liitumine betoonist vahelaega	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 2.2

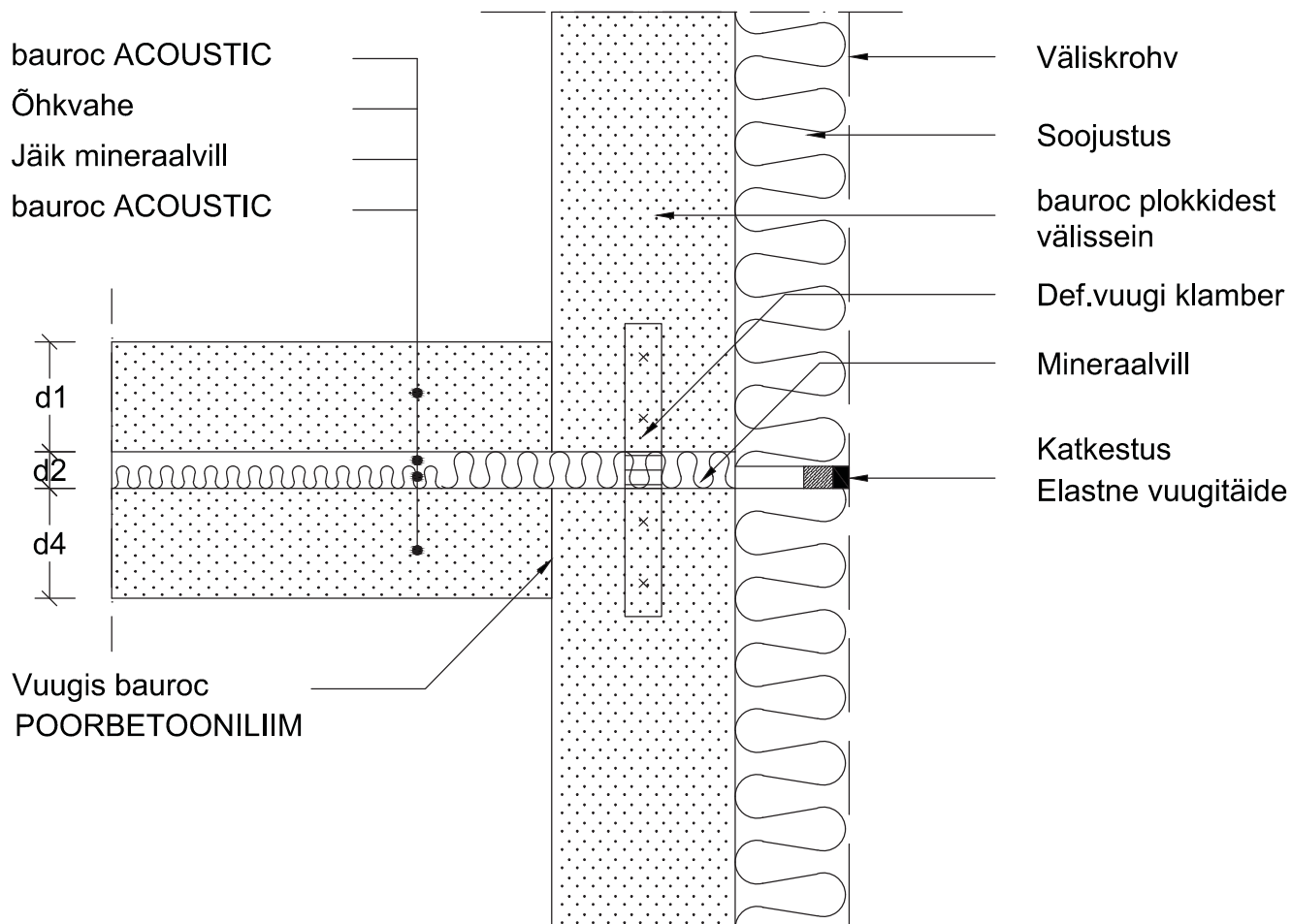


Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine betoonist vahelaega	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 1.1



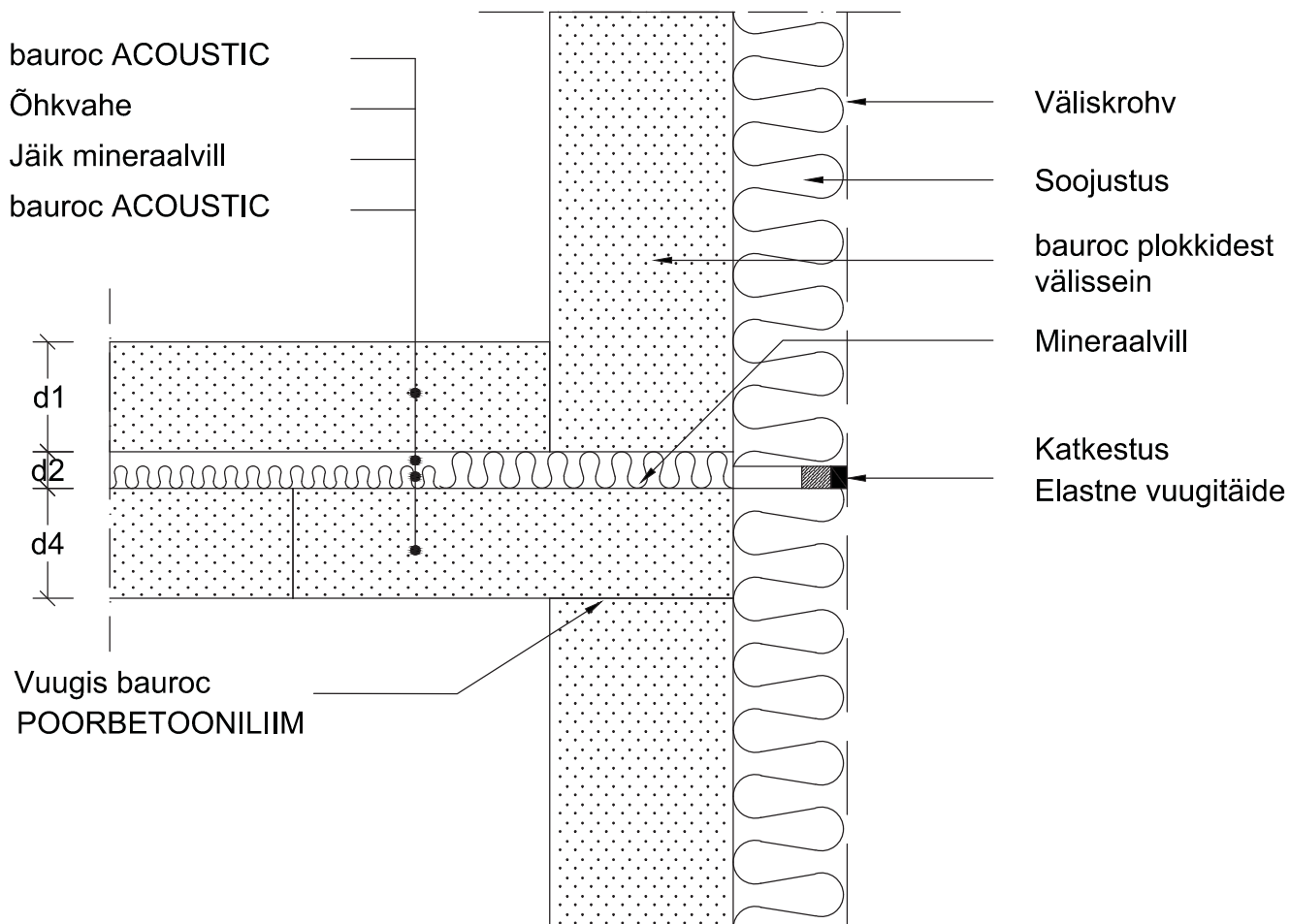
Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina kinnitus betoonist vahelaega	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 1.2

a) Helikindel sein vastu välisseina

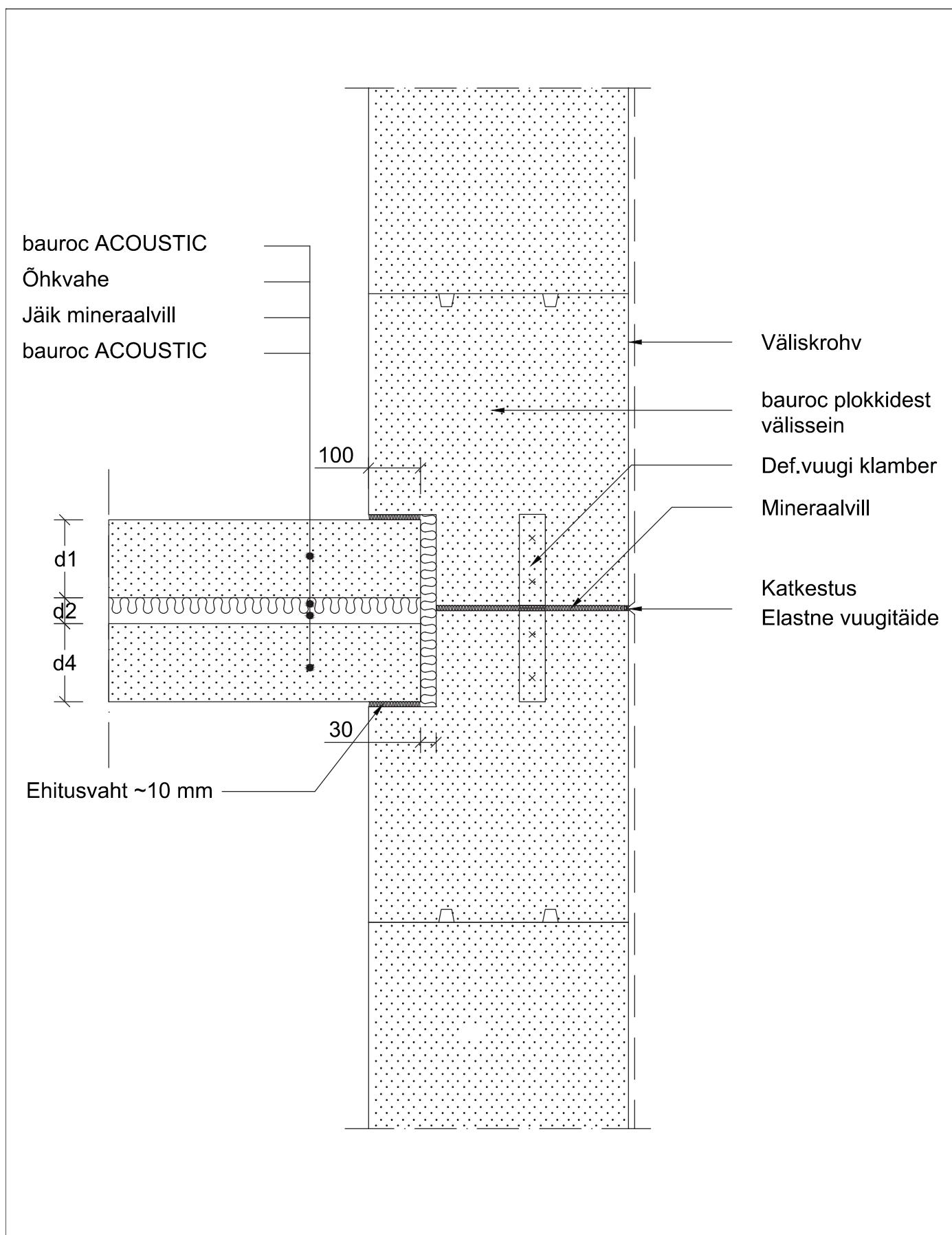


Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine bauroc plokkidest välisseinaga	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 2.1

b) Helikindel sein välisseinaga seotises



Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine bauroc plokkidest välisseinaga (plokkseotis)	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 2.3



Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine bauroc ECOTERM+ plokkidest välisseinaga	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 2.4

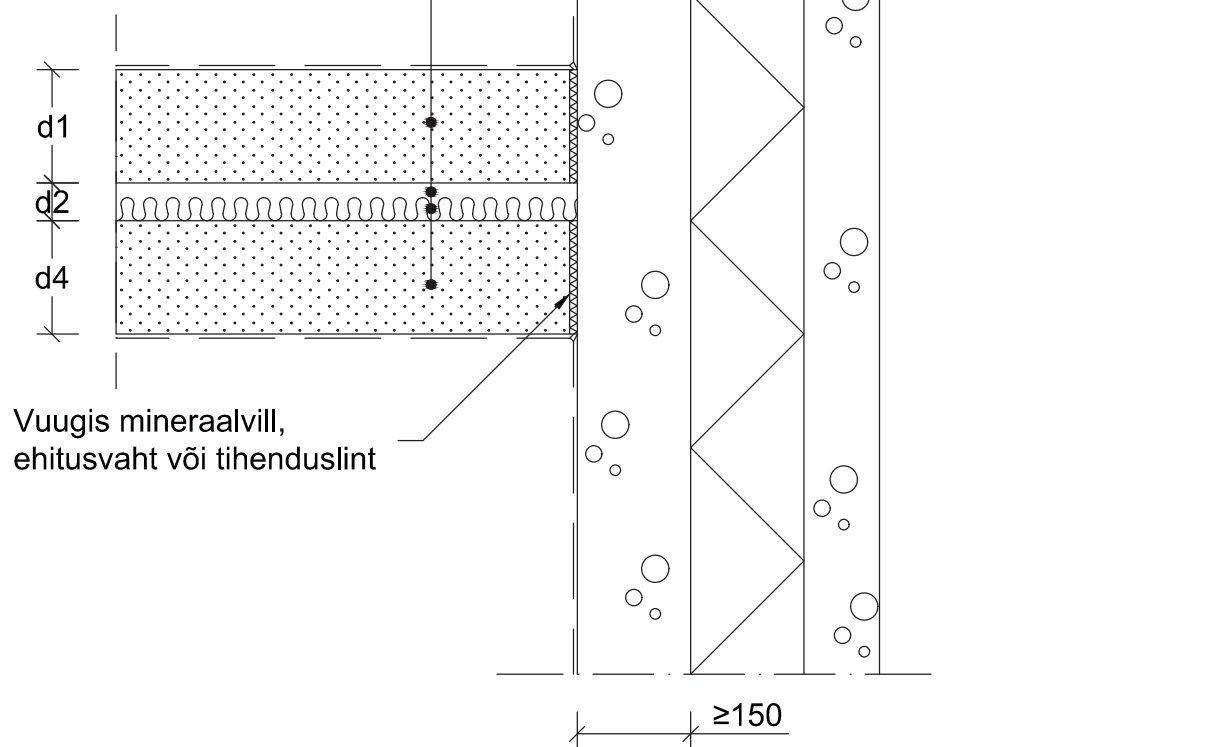
a) Helikindel sein vastu välisseina

bauroc ACOUSTIC

Õhkvahe

Jäik mineraalvill

bauroc ACOUSTIC



Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine betoonseinaga	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 2.5

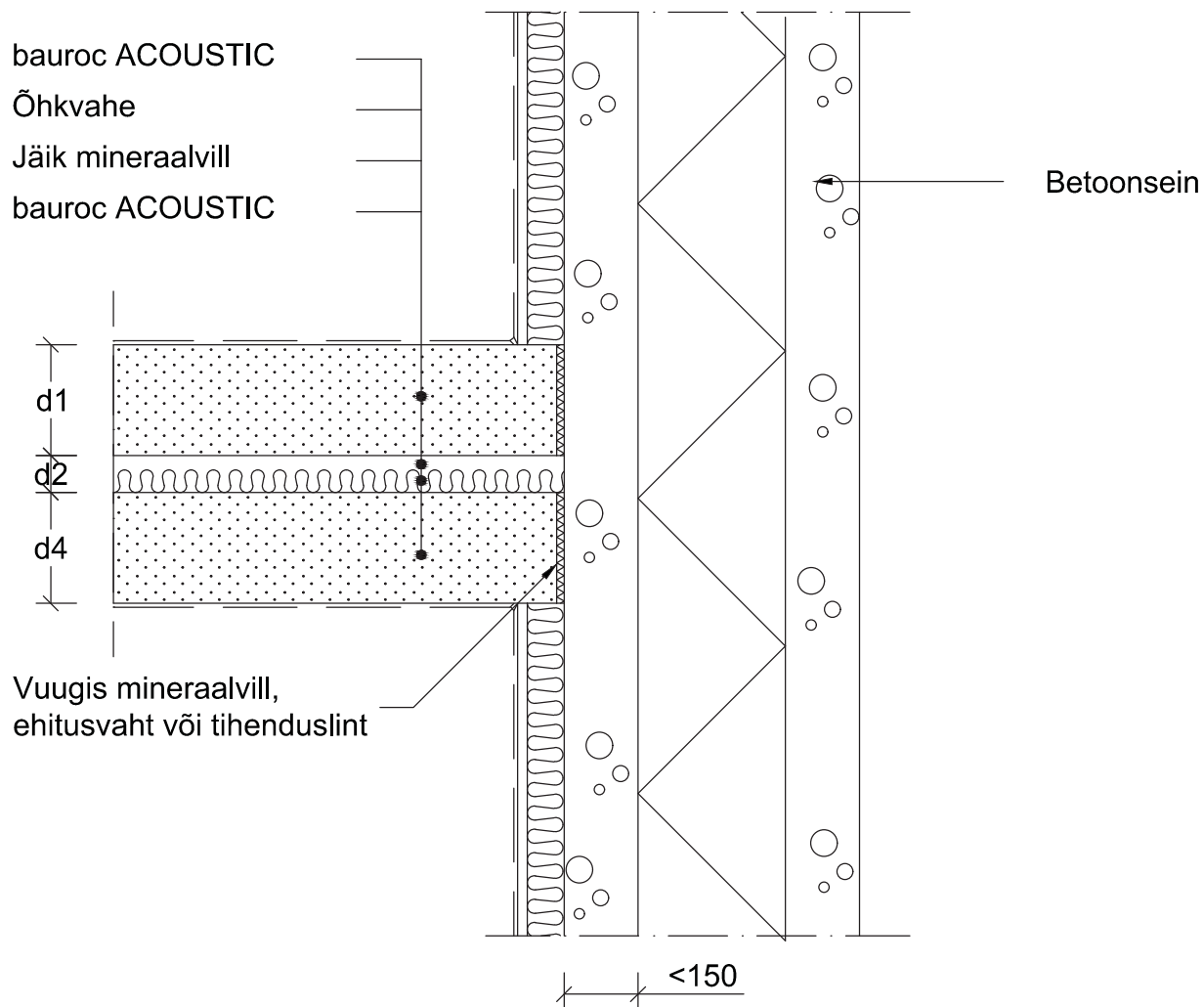
b) Helikindel sein vastu välisseina

bauroc ACOUSTIC

Õhkvahe

Jäik mineraalvill

bauroc ACOUSTIC



Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine betoonseinaga+lisaisolatsioon	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 2.6

bauroc ACOUSTIC

Õhkvahe

Jäik mineraalvill

bauroc ACOUSTIC

d1

d2

d4

Vuugis mineraalvill,
ehitusvaht või tihenduslint

Betoonsein

Seinte ühendusklamber

≥150

Seinte ühendusklamber
samm vastavalt projekteile
400 ... 600 mm

Tellija

Joonise nimetus

bauroc helikindla vaheseina kinnitus
betoonseinaga

bauroc

Joonestas

Möötkava

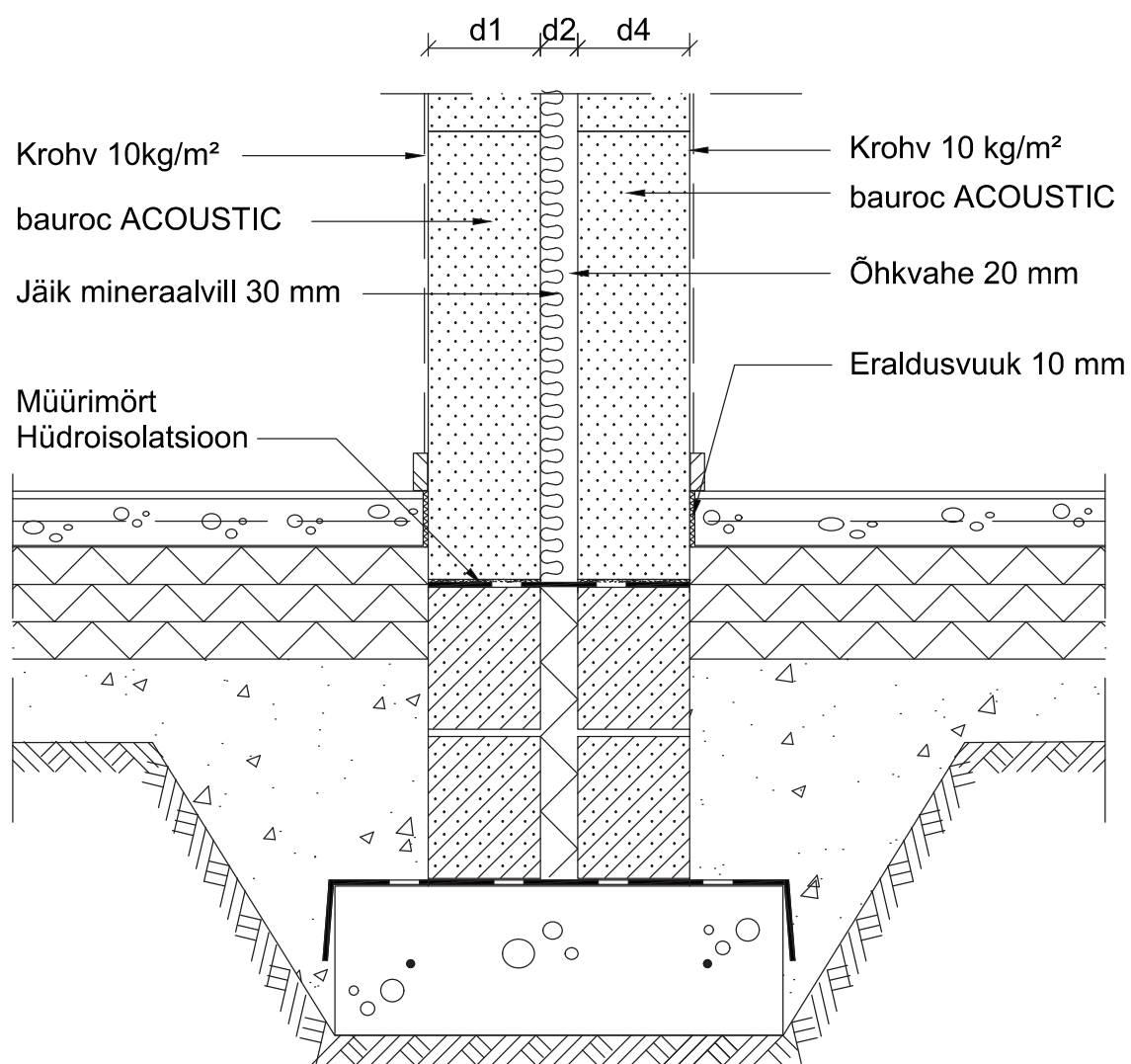
M 1:10

Kuupäev

08.2017

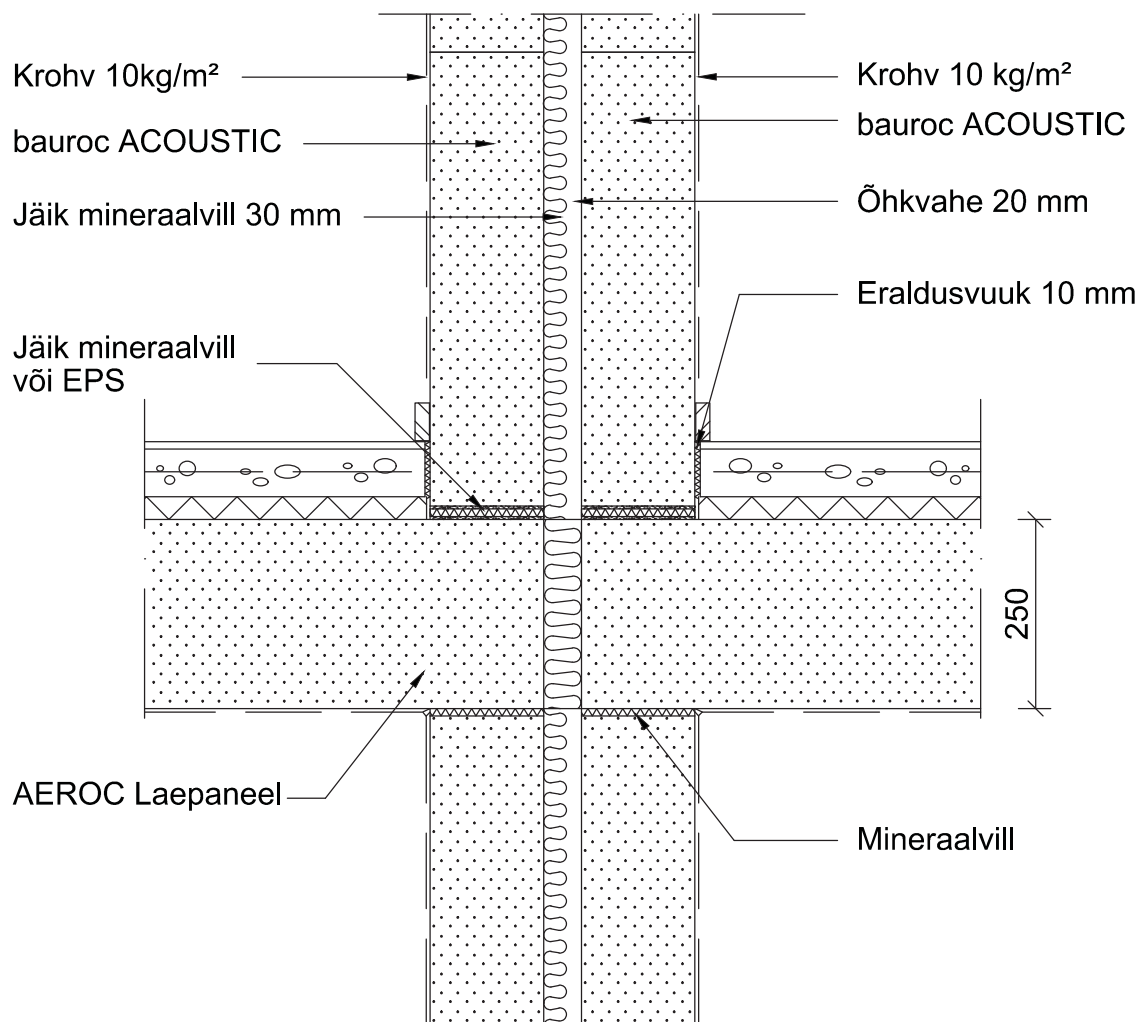
Joonise nr.

Helikindel vahesein 2.7



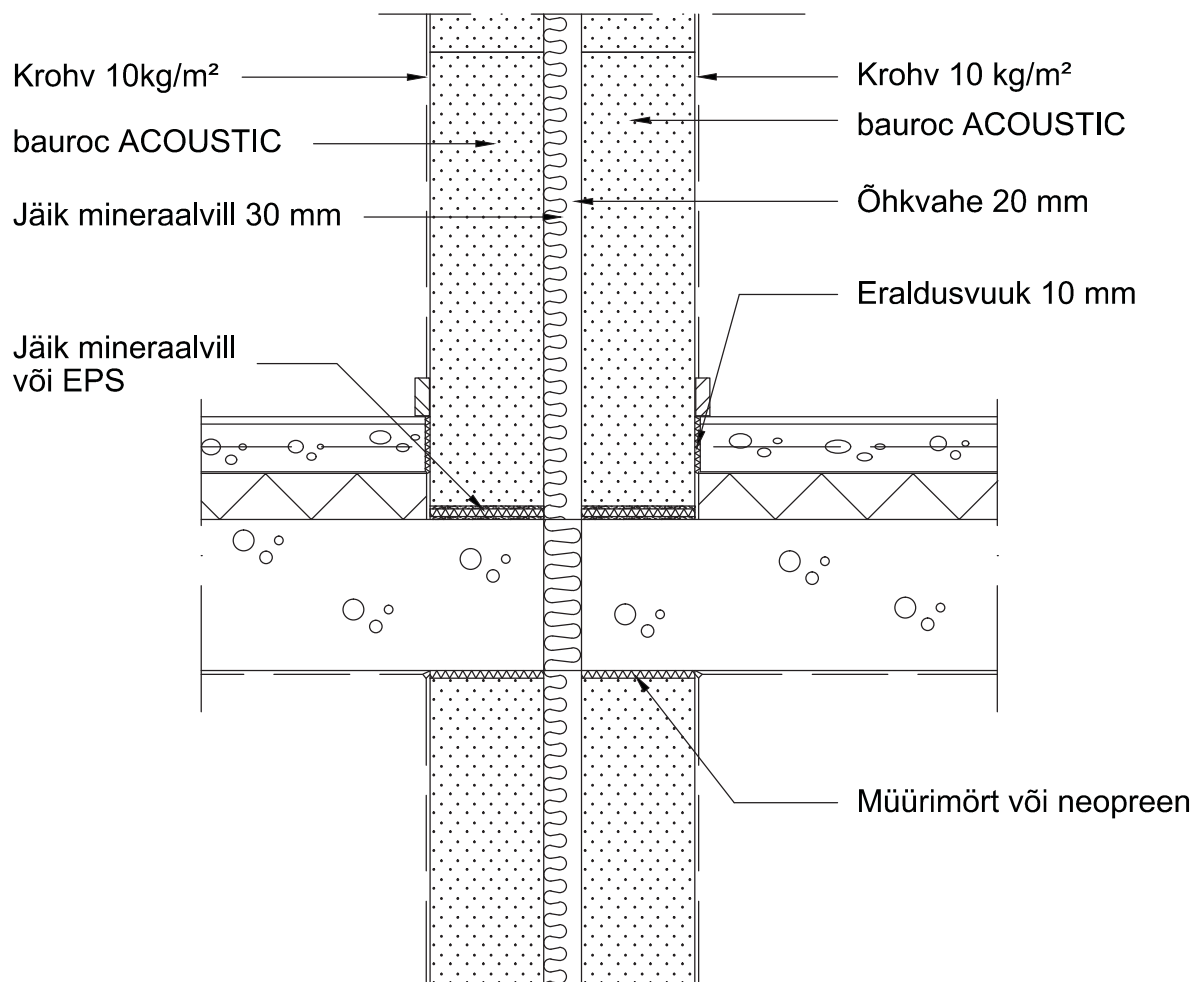
Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina toetumine vundamendile (mitmekihiline)	
	Joonestas	Möötkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 3.1

a) Helikindel sein ja bauroc paneelidel vahelagi



Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine bauroc paneelidest vahelaega	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 3.2

b) Helikindel sein ja betoonvahelagi



Tellija	Joonise nimetus bauroc helikindla vaheseina liitumine betoonist vahelaega	
	Joonestas	Mõõtkava M 1:10
	Kuupäev 08.2017	Joonise nr. Helikindel vahesein 3.3