

KATSEMETOODIKA
SIDUMATA SEGUST ALUSEKIHI
MINERAALMATERJALIST
PROOVIVÕTUKS



Katsemetoodika koostamisel osalesid:

Marek Truu

Peeter Vahter

Silver Siht

Jüri Kivi

Janek Hendrikson

(AS Teede Tehnokeskus)



KATSEMETOODIKA SIDUMATA SEGUST ALUSEKIHI MINERAALMATERJALIST PROOVIVÕTUKS

Vastutav teostaja: Marek Truu

Projektijuht

Tallinn, 2010

0 SISUKORD

0 SISUKORD	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 MÄÄRATLUSED	5
4 PROOVIVÕTU PÕHIMÕTTED	5
5 PROOVI SUURUS	5
6 PROOVIVÕTUPLAAN	6
7 SEADMED	8
8 PROOVIDE VÕTMINE	8
9 PROOVIDE VÄHENDAMINE	8
10 PROOVIDE TÄHISTAMINE, PAKKIMINE JA TRANSPORT	9
11 PROOVIVÕTUPROTOKOLL	9
12 JUHUSLIKE ARVUDE TABEL	10
13 MUUD	11

1 KÄSITLUSALA

Käesolev metoodika määratleb meetodid täitematerjali proovide võtmiseks sidumata segudest (nt. Eesti standardi EVS-EN 13285:2007) ehitatud katendi kihist.

Proovivõtu eesmärgiks on saada valmis (tihendatud) alusekihi materjali terastikulist koostist iseloomustav proov kuid proovivõtt on kasutatav ka valmis alusekihi materjalide muude omaduste määrangute eesmärgil, samuti proovivõtuks tihendamata kihist.

Proovivõtuga saadav üksikproov ei ole sidumata segust kihi rajamiseks kasutatud algmaterjali partiid esindav proov.

Käesolev metoodika on ette nähtud üksikproovide võtmiseks.

2 NORMIVIITED

Normiviited on toodud standardis EVS-EN 932-1:2000.

3 MÄÄRATLUSED

Määratlused on toodud standardis EVS-EN 932-1:2000.

4 PROOVIVÕTU PÕHIMÕTTED

Proovide õige ja hoolikas võtmine ning transport on usaldusväärsete analüüsitulemuste saamise eelduseks. Proovivõtuseadmete õige kasutamine aitab vältida proovivõtmise vigu. Kuna valmis alusekihi kvaliteet sõltub kihi kui konstruktiivse elemendi homogeensusest, tuleb sellele pöörata eriti suurt tähelepanu. Kihi nõuetele vastavuse hindamine toimub üksikproovide katsetulemustele tuginedes.

5 PROOVI SUURUS

Proovi suuruse arvutamisel tuleb võtta arvesse katsete tüüpi ja arvu ning täitematerjali terasuurst. Proovi minimaalse koguse hindamisel sõltuvalt

täitematerjali terasuurusest on abiks standardis EVS-EN 932-1:2000 toodud valem. Ligikaudse minimaalse koguse hindamiseks võib kasutada ka alljärgnevat tabelit:

D, mm	125	90	63	45	32	22	16	8	4
M, kg	100	85	70	60	50	45	35	25	20

6 PROOVIVÕTUPLAAN

Enne proovide võtmist tuleb koostada proovivõtu plaan, arvestades täitematerjali terasuurust, proovidega kaetava objekti suurust ja kohalikke olusid. Proovivõtu plaanis tuleb esitada:

1. Täitematerjali liik;
2. Proovivõtu eesmärk, sh. katsetatavate omaduste loetelu;
3. Proovide arv;
4. Proovivõtukohad;
5. Proovide ligikaudne mass;
6. Kasutatav proovivõtu seade (seadmed);
7. Proovivõtumetod (viide käesolevale metoodikale);
8. Proovide tähistus, pakend ja transpordiviis.

Teede aluste nõuetele vastavuse hindamisel leitakse proovivõtukohad juhumeetodil alljärgnevalt, arvestades proovide arvu ning kasutades Eesti standardi EVS-EN 932-1:2000 lisas D toodud juhuslike arvude tabelist esimesed 12 veergu ja esimesed 31 rida (vt. väljavõtte käesoleva metoodika ptk 12 Juhuslike arvude tabel).

Hinnatava objekti pikkus (O) jaotatakse proovide arvuga (N) võrdseteks, ühesuguse pikkusega lõikudeks ($P=O/N$).

Juhuslike arvude tabelist võetakse proovivõtu kuupäevale (pp.kk.aaaa) vastav arv, valides kuu järgi veeru (veeru nr=kk) ning päeva järgi rea (rea nr=pp).

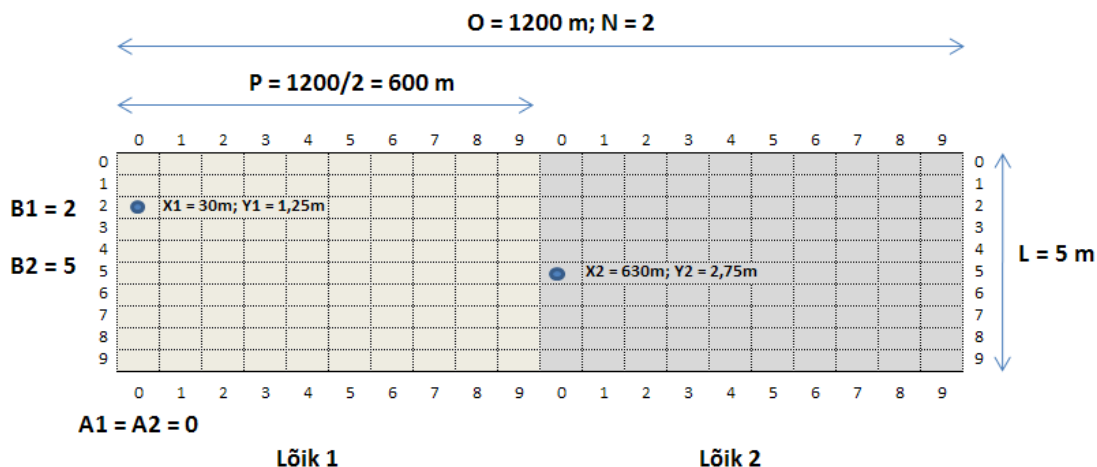
Saadud juhuslik arv (A) näitab proovi pikisuunalist asukohta iga lõigu algusest kümnendikosades ($A_1=A_2=\dots=A_N$). Kümnendikosi loetakse 0-st 9-ni. Proovi pikisuunaliseks asukohaks (X) on vastava kümnendikosa keskkohast ($X_1=P/20+P \times A_1/10$, $X_2=X_1+P$, ..., $X_N=X_1+(N-1) \times P$).

Proovide ristisuunalise asukoha (Y) määramiseks võetakse juhuslike arvude tabelist järgmine arv piki veergu alla.

Saadud juhuslik arv (B1) näitab proovi ristisuunalist asukohta objekti esimese lõigu pikisuunalises asukohas vasakult servast kihi ristlõike laiuse (L) kümnendikosades. Kümnendikosi loetakse 0-st 9-ni. Proovi ristisuunaliseks asukohaks on vastava kümnendikosa keskkohast ($Y_1=L/20+B_1/10 \times L$). Vajadusel nihutatakse proovivõtuala selliselt, et see ei paikneks kihi servale lähemal kui 0,5m.

Järgmiste proovide ristisuunalised asukohad ($Y_2, \dots, Y_N$) määratakse analoogiliselt, võttes juhuslike arvude tabelist järgmised arvud ($B_2, \dots, B_N$) mööda veergu alla arvestades vastava koha ristlõike laiust ($L_2, \dots, L_N$). Tabeli lõppu jõudes jätkatakse arvude võtmist sama veeru algusest.

NÄIDE: Teeobjekti pikkus $O=1200\text{m}$ ja võetavate proovide arv $N=2$, objekti laius $L=L_1=L_2=5\text{m}$ (kogu pikkuses) ning kuupäev on 30.06.2010. Seega on juhuslike arvude tabelist vaja kokku 3 arvu veerust 6 algusega realt 30: $A=0$ ($A_1=0$, $A_2=0$), $B_1=2$ ja $B_2=5$. Arvutused: iga lõigu pikkus $P=O/N=1200/2=600\text{m}$. Esimese proovi pikisuunaline asukoht $X_1=600/20+0/10 \times 600=30\text{m}$ objekti algusest. Esimese proovi ristisuunaline asukoht $Y_1=L/20+B_1/10 \times L=5/20+2/10 \times 5=1,25\text{m}$ kihi vasakult servast. Teise proovi asukoht objekti algusest on seega $X_2 = 30 + 600 = 630\text{m}$ ning ristisuunaline asukoht $Y_2=L/20+B_2/10 \times L=5/20+5/10 \times 5=2,75\text{m}$ kihi vasakult servast (vt joonis).



Platside korral on soovitatav käituda analoogiliselt, jagades hinnatav objekt prooviv tuplaanis proovivõtu kohtade arvu järgi võimalikult  hesuursteks ja risk likukujulisteks osadeks.

7 SEADMED

Prooviv tuks kasutatavad seadmed peavad vastama standardis EVS-EN 932-1:2000 esitatud nõuetele.

Kuna sidumata segudest kihid on tihendatud, võib proovivõtuks vajaliku kihi avamiseks kasutada muid mehaanilisi abivahendeid (nt. kang, piikvasar). Piikvasara kasutamisel tuleb vältida piikvasaraga rikutud materjali kaasamist proovi.

8 PROOVIDE VÕTMINE

Proovide võtmisel tuleb järgida ohutusnõudeid.

Proovivõtu kohas peab proovivõtuks vajalik ala olema vaba lahtisest killustikust. Lahtiseks loetakse j mefraktsiooni terad, mida saab ilma abivahenditeta aluse kihist lihtsalt eemaldada.

 hes proovivõtukohas võetakse proov prooviv tualalt ühtlaselt kogu kihi paksuses, vältides alloleva kihi kaasamist proovi.

 hes proovivõtukohas võib kihi terastikulise koostise vertikaalsuunalise ühtluse kontrollimise eesmärgil võtta mitu proovi tingimusel, et proov võetakse ühtlase paksusega kihina kogu vaadeldavalt alalt ja selliselt võetava kihi paksus ei ole väiksem kui D.

9 PROOVIDE VÄHENDAMINE

Proovide laboratoorne vähendamine peab toimuma vastavalt standardile EVS-EN 932-2:2000.

10 PROOVIDE TÄHISTAMINE, PAKKIMINE JA TRANSPORT

Proovid või konteinerid tuleb tähistada selgelt ja püsivalt. Tähis peab sisaldama:

- Ainulaadset koodi või
- Laboratoorse proovi kirjeldust, proovivõtukohta, kuupäeva ja materjali märgistust

Laboratoorne proov peab olema pakitud ja transporditud nii, et proov säiliks samas seisundis, nagu ta oli proovi võtmisel, arvestades proovivõtu eesmärki.

11 PROOVIVÕTUPROTOKOLL

Proovivõtja peab koostama proovivõtuprotokolli igast allikast võetud laboratoorse proovi või iga proovide grupi kohta. Proovivõtuprotokoll peab viitama käesolevale metoodikale ning sisaldama:

- Proovivõtuprotokolli tunnust (ainulaadset numbrit);
- Laboratoorse proovi tähist;
- Proovivõtmise kohta (objekt) ja aega;
- Kihi terastikulise koostise tüüpi ja terasuurst;
- Proovivõtu asukohta objektil või selle tunnust ning kihi paksust ja infot proovi vertikaalse paiknemise kohta kihis;
- Viidet jaotise 6 kohaselt koostatud proovivõtuplaanile;
- Proovivõtja(te) nime(sid);
- Ilmastikutingimusi.

Märkus: Sõltuvalt tingimustest võib osutuda vajalikuks muu teave. Ulatusliku proovivõtuprotokolli näidis on esitatud standardis EVS-EN 932-1:2000.

12 JUHUSLIKE ARVUDE TABEL

Kasutatakse esimesed 31 rida ja esimesed 12 veergu standardist EVS-EN 932-1:2000.

rida	veerg											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5	7	2	2	4	5	0	3	0	7	8	9
2	1	1	8	8	2	3	6	1	4	8	9	9
3	4	2	6	3	0	5	2	6	3	2	0	7
4	9	8	2	2	3	3	2	6	5	3	2	3
5	7	7	0	7	5	8	0	1	7	9	3	6
6	7	2	6	2	6	7	9	2	7	2	0	7
7	9	7	2	9	9	0	6	3	2	1	4	5
8	9	4	4	9	5	5	3	9	5	6	5	1
9	2	2	6	1	5	5	6	4	6	6	4	0
10	8	1	0	2	9	8	2	0	3	5	5	0
11	1	5	3	1	2	5	5	2	9	6	4	0
12	8	6	4	8	2	6	1	4	8	6	4	1
13	7	0	2	4	2	8	7	2	0	3	3	5
14	1	3	5	9	9	7	2	6	5	7	0	6
15	8	9	8	0	4	9	7	7	4	5	7	3
16	2	9	5	1	4	2	7	2	6	8	8	7
17	4	5	0	5	0	5	6	3	7	0	7	0
18	6	9	5	9	7	4	2	3	2	6	8	6
19	2	8	8	6	1	3	1	8	8	5	4	9
20	8	8	5	2	8	5	2	6	1	8	9	1
21	1	2	1	4	8	4	0	6	0	1	7	4
22	5	1	5	2	9	9	9	2	2	3	8	1
23	0	9	9	3	5	4	6	5	0	3	7	1
24	7	8	7	7	5	2	7	4	5	6	7	4
25	2	4	8	0	4	0	3	4	4	1	2	0
26	1	8	7	8	0	7	2	7	6	5	4	5
27	4	3	2	8	3	0	3	3	4	5	9	4
28	3	4	8	0	3	3	0	3	7	9	8	2
29	9	2	4	8	1	3	9	1	9	7	0	6
30	1	9	6	1	3	0	0	7	8	7	6	8
31	6	7	4	1	3	2	4	3	3	5	0	6

13 MUUD

Täitematerjali proovide võtmisega sidumata segudest ehitatud katendi kihti tekitatud tühemikud tuleb täita sobiva materjaliga.