

Karstinähtused Eestis



Karsti all mõistetakse nii reljeefivormide moodustumist, kui ka vett läbilaskvate kivimite lahustamist ja purustamist pinnaning põhjavete poolt. Karstinähtused ja protsessid, mis põhjustavad nende teket, on tingitud kivimite, kõige sagedamini lubjakivide ning dolomiitide lahustumisest vees. Karsti tekke eelduseks on vees lahustuvate kivimite, vee ja vee liikumisteede olemasolu.

Karstivormid jagatakse sügavuse järgi pindmiseks karstiks ja süvakarstiks. Lasuva pinnakatte paksuse järgi jagatakse karst **avatud karstiks** (vahemere tüüp, puudub muld ja taimestik) ja **suletud karstiks** (vene tüüp, karstuvad kivimid on kaetud kvaternaarse setetega).

Karstivormid ja nähtused maapinnal.

Vee lahustuval toimel moodustuvad lubjakivide ja dolomiitide pinnal mõnekümne sentimeetri sügavused augud – **karrid**. Süvendeid eraldavad üksteisest, kui neid on hõredalt, suhteliselt tasased kõrgemad pinnad, kui tihedalt, siis kühmud ja harjad. Karre leidub maapinnal põhiliselt paljaskarsti, harvem ka kamardunud karsti aladel. Karre esineb kohati ka aluspõhja pealispinnal pinnakatte all, lubjakivi tükkidel pinnakatte sees ning koobastes maa all. Karre on peamiselt kahte tüüpi: korrapäratu kujuga lohukesed ja augukesed (1-5 cm sügavad) ning loode-kagu ja kirde-edela suunalised pikad vaod (kuni 10 cm laiad ning kuni 10 m pikad, 15-20 cm sügavad). Viimased on tekkinud väikeste tektooniliste lõhede kohale.

Loopealsetel, kus pinnakate on õhuke esineb tektooniliste lõhede karstumise tagajärjel tekkinud **avalõhesid**. Avalõhed on enamasti mõni sentimeeter, harva kuni 1 m laiad ning nende pikkus ulatub kuni mitmekümne meetrini. Sügavus on kohati mitu meetrit, kusjuures laiuse suurenemisega sügavus väheneb. Avalõhede arengus etendab tähtsat mõju ka erosioon.



Avalõhed Kostivere karstialal



Karstiallikas põhja pool vana Narva maanteed

Suuremaid kuni mitmekümne meetri laiusi lehtri-, lohu- või liiakujulisi karstivorme, mis neelavad pinnavett nimetatakse Eestis **kurisuteks**. Kurisud on enamlevinud karstivorm Eestis. Paljud neist asuvad suletud nõgudes, kuhu voolavad kokku ümbruskonna lumeveed.

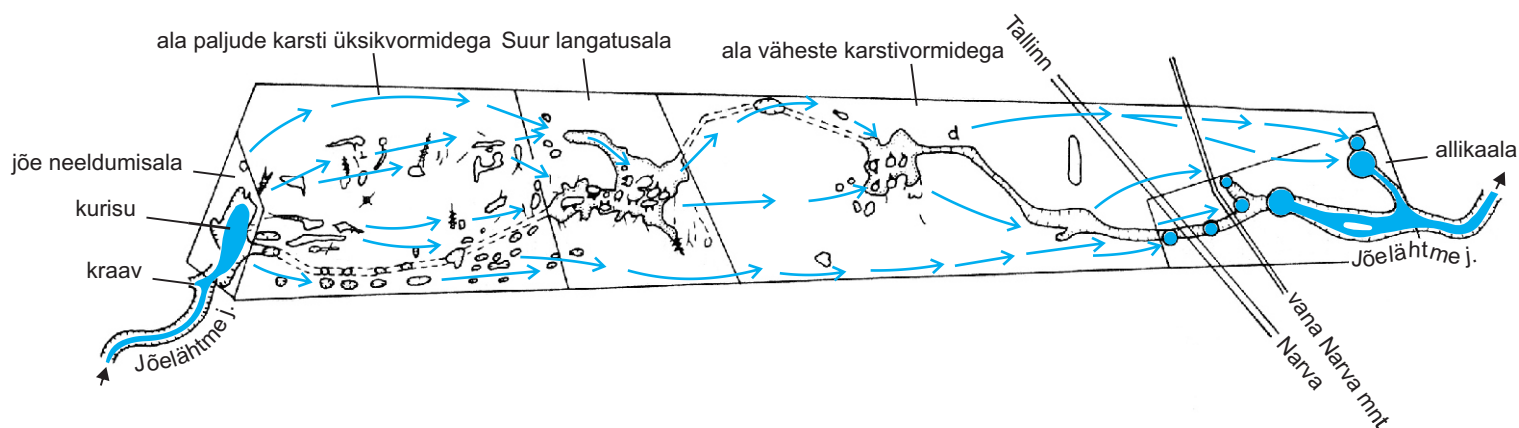
Maa-alused karstinähtused on karstikoopad. Eesti 11 karstialal on teada 24 väikest karstikoobast. Kostivere karstialal on 1987. aasta andmetel teada 4 karstikoobast (Heinsalu, 1991).

Kostivere karstiväli.

Kostivere asula juures kaob Jõelähtme jõgi maa alla. Karstunud ala levib kirde suunas kuni teisele poole Jõelähtme silda vanal Tallinna maanteel. Kostiveres on tegu Eesti kõige suurema ja omapärasema karstiväljaga, kus karst on kamardunud tüüpi. Kostivere karstiala asub Lasnamäe lademe lubjakivide avamusalal, ala pikkus on 2,5 km ja laius kuni pool kilomeetrit.

Jõelähtme jõgi voolab karstilehtreid ning langatusorge järgides salajõena Jõelähtme asulani, kus ilmub allikatena uuesti välja. Kõige väiksemateks maapinnal nähtavateks karstivormideks on pikad ja kitsad avalõhed. Mõned neist on lõhede ristumiskohas kuni 5 m laiad, moodustades püstiste seintega ja teravate nurkadega 1-3 m sügavuse karstilehtri.

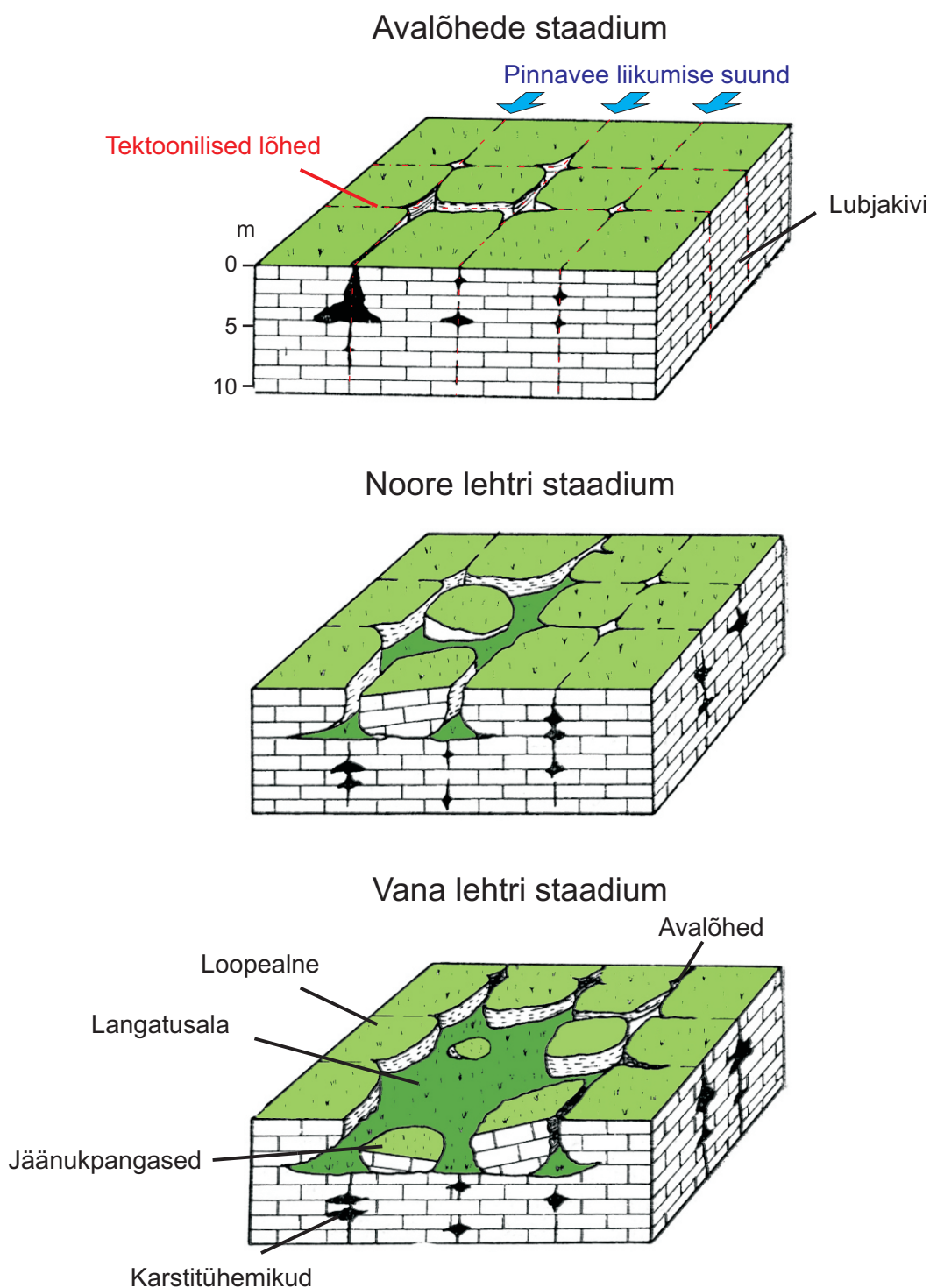
Suurvee ajal toimub karstivormide areng Kostivere karstiväljal kõige intensiivsemalt. Lõhesid mööda voolav vesi lahustab ja erodeerib lubjakivi kihte, laiendades oma vooluteid (joonis 1).



Joonis 1. Kostivere karstivälja skemaatiline plaan (vt Heinsalu, 1959)

Kostivere karstivälja pindmised karstivormid on tihedalt seotud aluspõhja tektooniliste püsilõhedega. Suurem osa karstivormidest on loode-kagu suunas välja venitatud kujuga, sest vastavate lõhede tihedus ja ulatus on kõige suurem. Kõige väiksemateks maapinnal nähtavateks karstivormideks on pikad ja kitsad avalõhed. Mõned neist on lõhede ristumiskohas kuni 5 m laiad, moodustades püstiste seintega ja teravate nurkadega 1-3 m sügavuse karstilehtri. Mitmes suunas kulgevad avalõhed jagavad kohati aluspõhja väikesteks nelinurkseteks pangasteks, mille läbimõõt ulatub 2-4 meetrini (joonis 2). Suurvee ajal toimub karstivormide areng Kostivere karstiväljal kõige intensiivsemalt. Lõhesid mööda voolav vesi lahustab ja erodeerib lubjakivi

kihte, laiendades oma vooluteid. Seejuures toimub kohati avalõhede vaheliste pangaste altõõnestus, mis on kõige suurem 2-3 m sügavuses. Selle tagajärjel vajuvad pangased viltu ja langatuvad pikkamööda allapoole, muutudes järjest väiksemateks ja hävinevad lõpuks täielikult. Mitme üksteise kõrval asuva pangase hävinemisest jääb järele üsna tasase põhjaga ja püstiste seintega 2-3 m sügavune karstivorm. Seal, kus on toimunud paljude pangaste langatumine ja hävinemine, on tekkinud avalõhedest liigestatud langatusorud ja -alad. Nende põhjas on säilinud viltuvajunud jäänukpangased ning leidub väikesi langatuslehtreid. Viimased on sügavamal asuvate karstitühemete sisselangemise kohad. Kastjate langatusvormide seintes leidub mitmesuguseid nišše, avalõhesid ja väikesi maa-aluste karstikanalite avasid.



Joonis 2. Kastjate karstivormide kujunemine tektooniliste lõhede järgi (vt Heinsalu, 1977)

Kostivere karstiaala võib jagada mitmesugusteks karstialadeks. Kurisu koht moodustab jõe neeldumisala. Sellest kirde poole minnes näeme ala, kus karstilehtreid on hõredalt. Seal, kus lehtreid on tihedalt, moodustavad nad ahelaid. Selle ala piirides võib esile tõsta kaks karstivormide vööndit, mis levivad kirde suunas ja tähistavad maa-aluse jõe peaharude asukohti.

Kagupoolne vöönd algab kurisu juurest kirdesuunaliste langatuslehtrite ridadega. Umbes 700 m kaugusel kurisust läheb vöönd üle avalõhedest liigestatud veertega 300 m pikkuseks ja muutliku laiusega langatusoruks, milles leidub rohkesti jäänukpangaseid. See karstiorg kuulub juba nn Suurde langatusalasse.

Suure langatusalase pindala on umbes 15 ha. Selle ida- ja põhjapoolne osa on kohati väga künklik, mis on tingitud avalõhede ja pooleldi hävinenud pangaste rohkusest. Paljud pangased on langetunud 1-2 m võrra. Ala lõunapoolse serva ees on paekihid 3 m sügavuselt hävinud; säilinud on vaid mõned pangased, mis on viltu vajunud. Normaalne asend ja kõrgus on alles jäänud vaid Kivilaulal (seenel) – 2,8 m kõrgusel seenekujulisel jäänukpangasel. Suure langatusala lõunaservaks on pikkadest loode-kagu-suunalistest avalõhedest liigestatud järsk sopiline paesein. Sein on kohati alt õõnestatud, siin näeme nišše ja kulpaid. Langatusala sügavus on paeseina ees kõige suurem – 4,8 m.

Kuival ajal voolab Jõelähtme jõgi maa all ja väljub seal karstiallikatena põhja pool vana Narva maanteed.



Kostivere Kivilaul (seen) – 2,8 m kõrgune jäänukpangas (foto M. Meltsas)



Karstumisel tekkinud langatused Kostivere karstialal