



TOETAB



KLIIMAMINISTEERIUM

KOKKUVÕTE

Aprillis 2024 valmis Narva linna radooni kaart. Kaardi koostamist toetas SA KIK projekti “Narva linna radooni kaardi koostamine” raames. Tööd kestsid peaaegu 2 aastat alates oktoobrist 2022. Tööde teostaja on PML Balti OÜ.

Radoonimõõtmisi tehti 123-s uuringupunktis, kuid resultatiivne tulemus otsemõõtmisel saadi 112-s uuringupunktis. Radooni kaardi koostamiseks kasutati ka varasemate uuringute tulemusi. Näiteks, kõige esimene uuringupunkt tehti Kudrukülas 2022.aastal. Selleks, et kindlaks määrata potentsiaalselt Rn-ohtlike alasid, töötati välja kriteeriumid kõrgendatud radoonitiskiga alade määratlemiseks. Kuna siseõhumõõtmises on Eestis tehtud suhteliselt vähe, otsustati võtta haldusüksuste Rn-riski määratlemise aluseks Rn-risk pinnaseõhus.

Narva radoonikaardi koostamisel kasutati tulemusi, mis on saadud pinnaseõhus otsemõõtmise meetodil. Otsemõõtmine tehti enamomeetri Markus 10-ga ca 0,8 m sügavusel. Enamomeeter töötab, pumbates pinnaseõhku läbi terastoru mõõtekambrisse. Seejärel mõõdetakse radooni tütar nukliidi polonium-218 radioaktiivseid lagunemisi ning väljundina kuvatakse tablool radooni aktiivsuskontsentratsioon. Mõõtmistulemus väljendab radooni aktiivsuskontsentratsiooni selle konkreetse proovivõtu aja ja koha kohta.

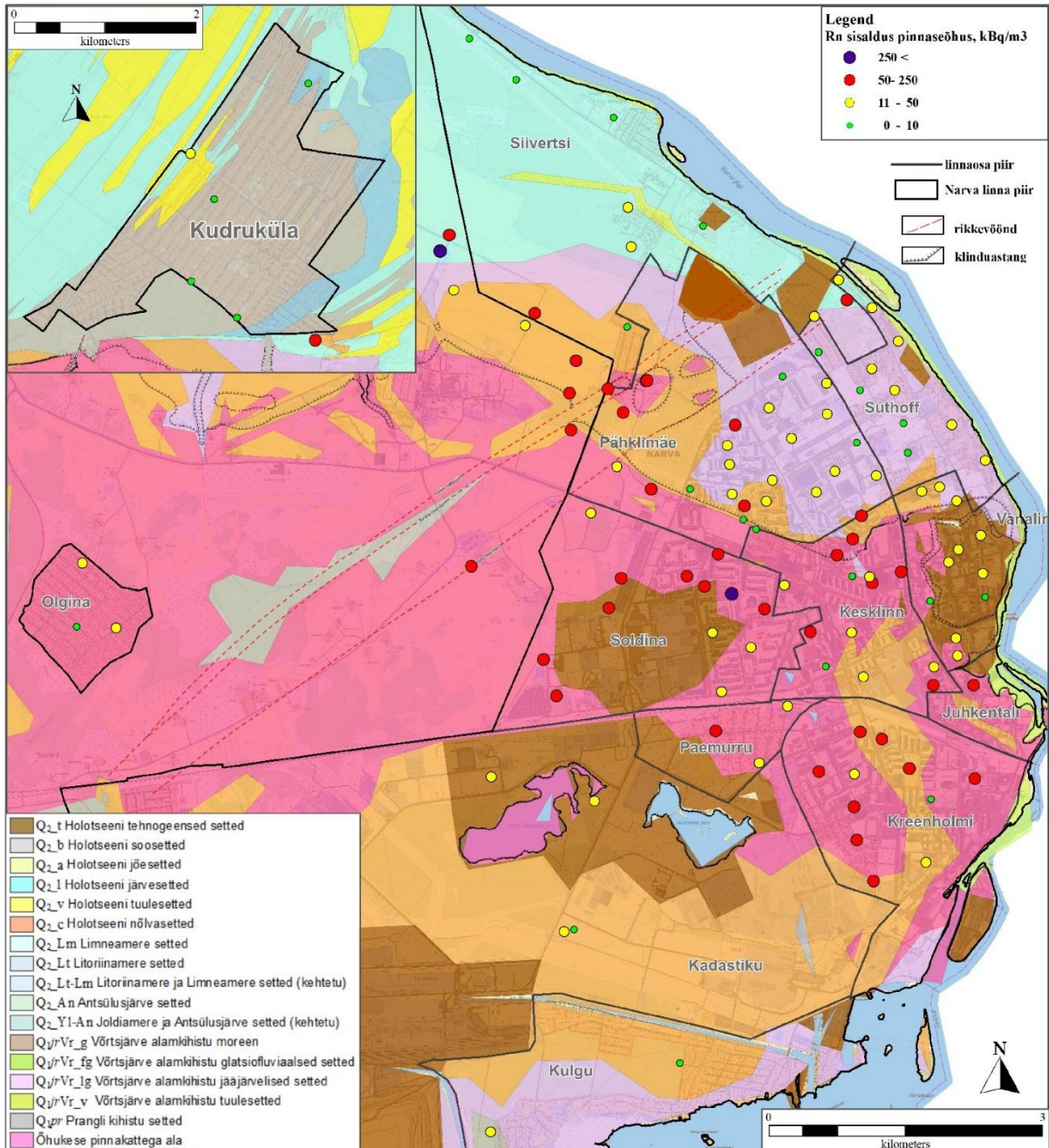


Foto 1. Radooni mõõtmine maapinnast. Autor: Lauri Kasemaa

Saadud andmed on koondatud aruandesse ning Narva linna radooni kaart on linna kodulehel kättesaadav.

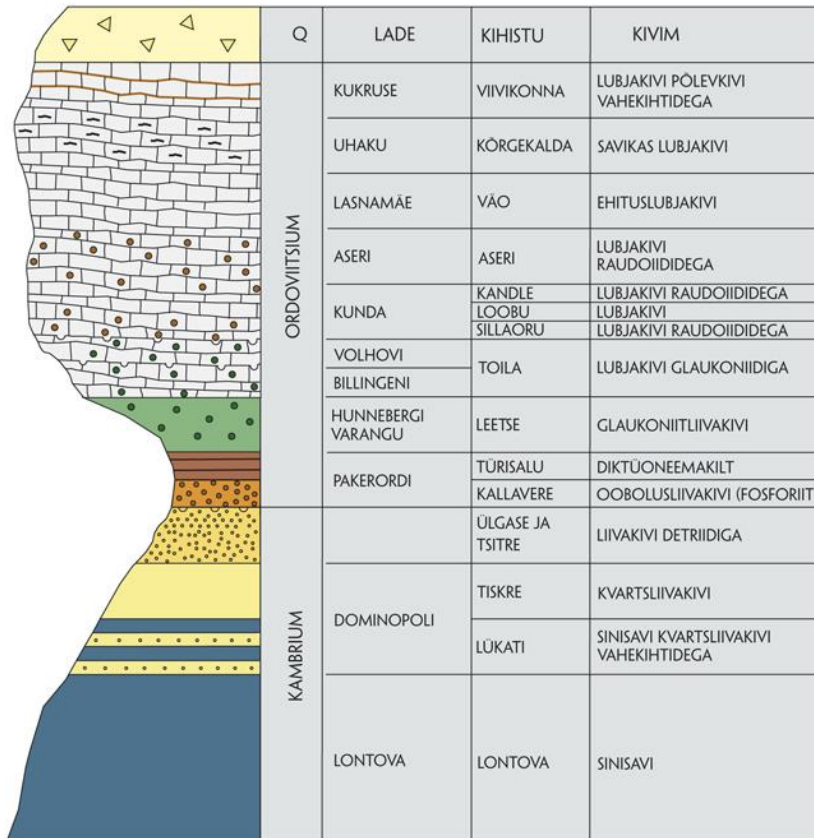
Narva linna radooni kaardi koostajad Krista Täht-Kok ja Lauri Kasemaa andsid ka oma kommentaari teostatud töö tulemustest:

Narva linnas, nagu kõikjal Soome lahe kaldal asuvaid asulaid ja linnu, mõjutab radooni sisaldust pinnaseõhus Põhja-Eesti klindiasrang, kus paljanduvad radoonirikkad kivimid graptoliitargilliit e diktüoneema kilt ja oobolusliivakivi e fosforiit. Selles piirkonnas paljanduvad uraanirikkad kivimid ka ürgorgudes. Klint läbib Pähklimäe, Kesklinna ja Vanalinna linnaosi. Maapinnal on klindiasrang Narvas tajutav lauge astanguna, kuna on kaetud pudedate Kvaternaariajastu settega (joonis 1).



Joonis 1. Narva Rn-risk kaart pinnakattekaardil (Aluskaart: Maaamet 2024).

Lisaks läbib linna põhjaosa kolme paralleelse vööndina Soldina rike (joonis 1). Rikkevööndites on kivimid purustatud, ja radoon pääseb seal mööda lubjakivides olevaid lõhesid hõlpsamini liikuma. Samuti pääseb radooni kergesti maapinnale alvarialadel, kus pinnakate on väga õhuke või puudub hoopis. Nimelt lamavad uraanirikad kivimid otse lubjakivide all (joonis 2). Pinnakattesetetest sisaldab uraanirikaste kivimite purustatud osakesi kõige enam moreen.



Joonis 2. Põhja-Eesti klindi läbilõige. Autor: Heikki Bauert.

Nõnda ongi Rn aktiivsuskontsentratsioon e lühemalt Rn-sisaldus kõige madalam Narva põhjapoolseimates linnaosades Kudrukülas ja Siivertsis, kus levivad Holotseeni setted, peamiselt peenliiv. Need on tekkinud Balti mere kujunemise ajal pärast viimast mandrijäätumist. Kõrgemad Rn-sisaldused Siivertsis ja selle lähialal on põhjustatud Soldina rikkevööndist või kõrge uraanisisaldusega kivimite esinemisest Põhja-Eesti klindiastangul ja selles piirkonnas olevates ürgorgudes.

Kõige mitmekesisema pinnakatte ja geoloogilise ehitusega on Pähklikmäe linnaos. Selle idaosa katavad madala uraani- ja radoonisisaldusega liustikuvee setted ning lääneosa kõrgema U- ja Rn-sisaldusega moreen. Kõige kõrgemat Rn-sisaldust põhjustavad aga Põhja-Eesti klint ja Soldina rike. Soldina rikke mõju näeme isegi Siivertsi linnaosa kagunurgas asuvas radooni mõõtepunktis (joonis 1).

Lisaks erakordsetele looduslikele protsessidele, on Narvas maapinda ulatuslikult muutnud inimtegevus. Kõige rohkem on pinnakatet ümber kujundatud Vanalinnas ja seda mitmete sõdade tulemusel. Silmale seda tänapäeval näha ei ole, kuid radooni liikumisteed annavad neist protsessidest märku. Madalad Rn-sisaldused Vanalinn pinnaseõhuss võivad olla petlikud, kuna seal valdavad tehnogeensed setted, mille koostis ja struktuur moonutavad Rn liikumist ja raskendavad Rn mõõtmist.

Seega on Rn kaardi koostajad andnud linnavalitsusele soovitusel teostada Vanalinnas täiendavaid Rn siseõhu mõõtmisi.

Heitlikud on Rn-sisaldused Kesklinna, Soldina, Kreenholmi, Paemurru ja Juhkentali linnaosades, kus prevaleerib alvar ja moreen, mis on samuti valdavalt 1,5 – 2 m paksune. Kõige kõrgemad keskmised Rn-sisaldused olid Soldina linnaosas. Ka Soldina linnaosa kohta on samuti antud soovitusel teha rohkem Rn-mõõtmisi siseruumides.

Eelpool kirjeldatust nähtub, et Narvas on piirkondi kus Rn-sisaldus pinnaseõhus jääb madalamaks soovituslikust piirsisaldusest 50 kBq/m^3 , seega õigete ehitusvõtete kasutamisel jääb Rn-sisaldus siseõhus samuti madalamaks soovituslikest piiridest 200 või 300 Bq/m^3 .

Linnaosades, kus radooni sisaldus pinnase siseõhus on keskmiselt kõrge, tuleb enne ehitamist teha pinnases täiendavaid Rn-mõõtmisi ja ehituse käigus vajadusel kasutada radoonitõkke meetmeid. Põhja-Eesti klindi ja Soldina rikke võõndis tuleb kindlasti enne ehitiste püstitamist Rn-sisaldust pinnases mõõta, vältimaks ülikõrget Rn-riski, mis tingib keerukamate Rn-vastaste meetmete kasutusele võtmist (foto 2).

Kõrgema radooni sisaldusega pinnaste puhul tasub alati meelde tuletada, et õigete meetmete kasutusele võtmisel püsib radoonitase siseruumides normi piires. Kõige esimeseks ja väga tõhusaks Rn-vastaseks meetmeks on meile kõigile hästi tuntud ruumide õhutamine!



Foto 2. Radooni torustik ehitatav hoone tagasitäites. Autor: Lauri Kasemaa