

HARA-ÅSEN RAKENNESELVITYS

YMPLTK 15.06.2021 § 33 Valmistelija ympäristötarkastaja Pia-Lena Närhi puh. 040 7393 977

Asia

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on vuosina 2018–2021 tehnyt yhteistyössä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Terjärv Vatten och Avloppin sekä Kaustisen ja Kruunupyyn kuntien kanssa maaperä- ja pohjavesitutkimuksia Kaustisen ja Kruunupyyn alueella sijaitsevalla Åsenin vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella. Tutkimuksessa selvitettiin pohjavesialueen geologista rakennetta ja pohjavesiolosuhteita. Tutkitun alueen pinta-ala on noin 10 km².

Tutkimuksessa on selvitetty pohjavesialueiden kallionpinnan korkokuva, pohjavedenpinnan tasoa, virtaussuuntia ja purkautumista sekä harjujakson maaperäkerrostumien rakennetta ja aineksen vaihtelua kairauksin, painovoimamittauksin, maatulkuotauksin sekä pohjaveden pinnankorkeusmittauksin. Kallio- ja pohjavesipintamallit yhdessä maaperämuodostuman rakenteen tulkinnan kanssa luovat pohjaa alueen vedenjohtavuuksien ja pohjavedenvirtauskuvan hahmottamiselle. Saatujen tietojen perusteella voidaan tarkentaa pohjavesialuerajauksia. Rakenneselvityksestä saadaan arvokasta lisätietoa aluesuunnittelun pohjaksi. Tiedot palvelevat myös pohjavettä uhkaavissa onnettomuustilanteissa tarvittavien toimenpiteiden ennakoitua ja suunnittelua.

Tutkimusalueen harjujakson rakenteen ja pohjaveden virtausolosuhteiden arviointia vaikeuttaa pohjavedenpinnan yläpuolisten tuoreiden maaperäleikkausten puute sekä pohjavesivyöhykkeeseen ulottuvien kalliovarmistettuja kairausten vähäisyys suhteessa tutkimusalueen kokoon. Karkearakeinen harjuydin on pääsääntöisesti kapea ja hyvin ohut mikä vaikeuttaa sen tulkintaa maatulkuotausprofiileilta. Lisäksi alueella esiintyy lähes maanpintaan saakka ulottuvia moreenikumpuja, joiden aines on paikoin huuhtoutunutta ja jotka sekoittuvat maatulkuoprofiileilla harjuaineeseen.

Tutkimusalueen kallionpinnan korkeus vaihtelee välillä +30 - +60 m mpy. Tutkimusalueen läpi kulkee luode–kaakkosuuntainen kalliopainanne. Tutkimusalueen ympärillä on melko vähän avokallioita eikä kalliopaljastumia havaita pohjavesi- tai pohjavedenmuodostumisalueella.

Åsenin pohjavesialueen luoteispäässä kallionpinta on tasolla +40 - +35 m mpy. Siirryttäessä kohti kaakkoa kallionpinta nousee tasolle +45 - +50 m mpy. Raviradan alueella kallionpinta laskee tasolle +35 m mpy. Raviradan pohjoispuolella Perhonjoen rannassa havaittiin kallionpinnan nousevan pienellä alueella pohjavedenpintaa korkeammalle. Raviradan eteläpuolella kalliopainanne jatkuu itään Vt13 suuntaisesti. Åsenin pohjavesialueen kaakkoispäässä kalliopainanne on noin tasolla +40 - +45 m mpy ja jatkuu mahdollisesti itään, tai koilliseen kohti Perhonjokea. Käytössä olevan tutkimustiedon ja pintamallien perusteella tutkimusalueella ei voida osoittaa olevan hydraulisen yhteyden katkaisevia tai virtausta rajoittavia

kalliokynnyksiä.

Rantavoimien kerrostama hiekka peittää pääsääntöisesti koko tutkimusalueetta. Tutkimusalueella havaittiin paikoin selkeitä rantakaartoja sekä paksumpia omamuotoisia moreenimuodostumia, jotka nousevat lähelle maaperäkerroksen pintaa. Nyt tehtyjen tutkimusten perusteella moreenikumpujen tarkempi paikantaminen ei ole mahdollista.

Karkearakeinen harjuydin kulkee tutkimusalueella luode-kaakko-suuntaisessa kalliopainanteessa pääosin hyvin kapeana ja ohuena. Tutkimusalueen luoteisosassa harjuydin on alle 100 m levyinen ja kulkee Vt 13 suuntaisesti sen pohjoispuolella, havaintopisteen ASHP 05 jälkeen tien eteläpuolella ja ASHP 06 kohdalta itään jälleen pohjoispuolella. Pohjaveden muodostumisalueen levitessä myös harjuydin levenee hieman, pysyen kuitenkin käytössä olevan tutkimustiedon perusteella alle 150 m levyisenä ja ohuena. Harjuhiekkaa on kerrostunut karkean ytimen päälle leveimmillään noin 300, jopa 400 metrin levyisenä ja raviradan eteläpuolella jopa 13 m paksuisena. Kuorikosken vedenottamon kohdalla harjuydin kulkee jälleen Vt13 eteläpuolella ja edelleen Puumalan vedenottamon kaivojen 2 ja 4 kohdalla ja siitä itään Vt13 alla ja sen pohjoispuolella. On mahdollista, että harju jatkuu karkeana hiekkana pohjavesialueelta itään peltoalueen hienorakeisten kerrostumien alla. Käytettävissä olevan tutkimustiedon perusteella karkea harjuydin on tutkimusalueella melko ohut, mutta sen päällä harjuhiekka on paksuimmillaan jopa 13 m. Muodostuma on kuitenkin rantavoimien tasoittama, eikä karkeampi harjuaines ole aina erotettavissa rantavoimien sekoittamasta ja uudelleen kerrostamasta hienommasta aineksesta.

Kallion päälle kerrostuneen irtomaapeitteen kokonaispaksuus vaihtelee tutkimusalueella pääosin reuna-alueiden 5-10 metristä pohjaveden muodostumisalueen keskiosien 10-15 metriin. Raviradan alueella ja raviradan lounais- ja eteläpuolella maapeitteen kokonaispaksuus on paikoin yli 20 m, jopa yli 25 m. Tutkimusalueen itäosassa irtomaapeitteen paksuus on pohjaveden muodostumisalueella pääosin 10-20 m, paikoin yli 20 m.

Pohjaveden korkeustaso vaihtelee noin välillä 49-56 m mpy. Alimmillaan pohjavedenpinta on Perhonjoen rantavyöhykkeessä ja ylimmillään pohjavesialueen eteläisimmässä osassa Pikku Miesveden ja Puumalan vedenottamon välisellä alueella. Tutkimusalueen luoteispäässä pohjaveden pinta on noin tasolla 55-54 m mpy ja itäpäässä noin tasolla 55-53 m mpy. Åsenin pohjavesialue on osittain syklininen eli ympäristöstään vettä keräävä ja osittain antikliininen eli ympäristöönsä vettä purkava. Pohjavesi virtaa ensisijaisesti karkean harjuytimen suuntaisesti tutkimusalueen itäpäässä itään ja havaintoputkien ASHP 09 ja ASHP 10 välisellä alueella sijaitsevan vedenjakaja-alueen länsipuolella luoteeseen.

Pohjavesialueen itäpäässä pohjavettä purkautuu alueen koillispuolella sijaitseviin ojiin. Pohjavesialueen keskiosassa pohjavettä purkautuu pohjoiseen Nissamossen suoalueelle ja luoteisosassa Viliviikin suo- ja peltoalueelle sekä etelään Höträsketin suoalueelle. Pohjavesi virtaa myös pohjoiseen ja purkautuu Perhojokeen sekä etelään purkautuen Ison Miesveden pohjoispuoliselle suoalueelle sekä Pikku Miesveteen. Aluetta

ympäröiviltä moreenimäiltä virtaa pohjavettä muodostumaan. Toinen pohjavedenjakaja-alue on tutkimusalueen luoteispäässä Alituvan alueella, jossa pohjavettä virtaa Viiperinoosin pohjavesialueelta kohti Äsenia. Pohjavedenpinta on harjuytimen alueella melko tasainen ja siten altis muutoksille. Muutokset vedenottomäärissä voivat muuttaa vedenjakaja-alueiden sijaintia.

Pohjavedellä kyllästyneen maaperäkerroksen paksuus vaihtelee nollasta (ei pohjavedellä kyllästynyttä maaperäkerrosta) jopa yli 20 metriin. Paksuimmillaan pohjavedellä kyllästynyt maaperäkerros on tutkimusalueen luoteispäässä sekä raviradan lounaispuolella jopa yli 20 m. Ohuimmillaan pohjavedellä kyllästynyt maaperä on raviradan ja Perhonjoen välisellä alueella, alle 5 m.

Pohjavesi on tutkimusalueella paikoin melko lähellä maanpintaa. Pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus vaihtelee 2-10, jopa 12 metrin välillä. Tutkimusalueen luoteis- ja itäpäässä pohjavedenpinta on keskimäärin 2-8 m syvyydessä, keskiosassa enimmäkseen 8-12 metrin syvyydessä.

Alueen pohjavesi on aiemmin tehtyjen tutkimusten ja koepumppausten perusteella melko hyvälaatuista. Vesi on hapanta, mutta vastaa usein muuten talousveden laatuvaatimuksia ja suosituksia. Paikoin kuitenkin koepumppauksissa todettiin veden happipitoisuuden laskua sekä rautapitoisuuden nousua. Lisäksi Vt 13 läheisyydessä on huomioitava veden mahdollinen kloridipitoisuus. On mahdollista, että pintavettä imeytyy muodostumaan pohjavesialueen itäosassa Uusituvan ja Kivelän alueella ja pohjavesialueen länsiosassa Lissamon alueella muodostuman poikki virtaavan ojan kautta.

Pohjaveden virtausmallia ei saatu täysin toimimaan käytettävissä olevan tutkimustiedon määrän ja tarkkuuden vuoksi. Mallia ei tule käyttää sellaisenaan esim. luparatkaisuisissa tai maankäytön suunnittelussa. Virtausmallinnusalueiksi rajattiin alueet, joissa pohjavedellä kyllästyneen lajittuneen maa-aineksen kerrospaksuus on kallio/moreeni- ja pohjavesipintamallien perusteella vähintään kaksi metriä. Mallinnusalueen ulkopuolelta muodostuvan ja sieltä mallinnusalueelle kulkeutuvan veden määrä on arvioitu ja huomioitu mallin reunaehdoissa.

Nyt tehdyn virtausmallin mukaan valtatie 13 alueelta voi kulkeutua onnettomuustilanteessa partikkeleita kaikille vedenottamoille. Tiellä on kuitenkin pohjavesisuojaus lähes koko pohjavesialueelle sijoittuvalla matkalla. Raviradan alueelta voi kulkeutua partikkeleita alueen länsipuolella sijaitsevaan kaivoon 3. Raviradan itäpuolelle kaavoitettavalta alueelta voi kulkeutua partikkeleita Kuorikosken vedenottamolle ja Puumalan kaivolle K4. Vedenottomäärät ottamoilla vaihtelevat paljon etenkin turkistarhauksen vedenkäytön mukaan. Vedenottomäärän muuttuessa myös kulkeutumisreitit ja sieppausalueet muuttuvat, mikä tulee huomioida tarkastelussa. Lisäksi tulee huomioida, että mallinnus on tehty 1-kerrosmallina ja simulointi perustuu pelkästään advektioon, eli vaakasuoraan liikkeeseen, eikä sen yhteydessä ole mahdollista huomioida esimerkiksi haitta-aineiden sekoittumista tai pitoisuuksien muuttumista pohjavesivyöhykkeessä. On myös huomioitava, että ajasta

riippumattomassa tilanteessa pohjavettä/partikkeleita voi virrata vedenottamoille pohjavesigradientin suuntaisesti myös sieppausalueiden rajojen ulkopuolelta.

Geologisen rakenneselvityksen ja käytettävissä olevan tutkimustiedon perusteella todettiin pohjavesialueen olevan geologisesti oikein rajattu. Alueella ei havaittu pohjaveden virtausyhteyden täysin katkaisevia kalliokynnyksiä. Pohjavedenjakajat sijaitsevat raviradan kaakkoispuolella sekä pohjavesialueen luoteispäässä lähellä Åsenin ja Viiperinoosin pohjavesialueiden rajaa. Muutokset vedenottomäärissä voivat vaikuttaa alueen vedenjakajien sijaintiin. Pohjavesialueen eteläosassa pohjavesialueeseen rajattujen Pikku Miesveden ja Iso Miesveden pinnankorkeudet ovat matalammalla kuin pohjaveden muodostumisalueella. Nyt tehtyjen tutkimusten perusteella vettä purkautuu pohjavesialueelta Pikku- ja Iso Miesveden järvien suuntaan. Järvistä voi kuitenkin tapahtua myös rantaimetyymistä pohjavesialtaaseen. Pohjavesialueen ulkorajaa ehdotetaan kavennettavaksi Pikku Miesveden ja Iso Miesveden järvien kohdalla.

Varmistetun kallionpinta- ja maaperätiedon pieni määrä suhteessa tutkimusalueen kokoon jätti kallionpinnan aseman ja korkokuvan sekä harjun rakenteen tulkintaan joukon epävarmuuksia. Kapea ja ohut karkearakeinen harjuydin on paikoin vaikeasti havaittavissa maatulkuotuslinjoilta. Sekä karkean harjuytimen että moreenikumpujen paikantaminen vaatii kairauspisteistä saatavaa referenssitietoa.

Tarkempaa pohjavedenvirtausmallia varten alueella tulee tehdä lisätarkasteluja ja -tutkimuksia. Erityisesti tulee selvittää mahdollisten moreenikumpujen sijainti ja laajuus mm. Valtatien 13 ja Kyröläntien risteyksen alueella, Raviradantien itäpuolella sekä Viiperintien itäpuolella, pohjavesilammikoiden eteläpuolella. Lisäksi epävarmuutta on raviradan alueen kalliopainanteen laajuudessa. Virtausmallin laadinnassa on huomioitava, että kumpumoreeneissa aines vaihtelee suuresti. Niissä voi olla moreenin lisäksi huonosti lajittunutta hiekkaa ja soraa, mikä vaikuttaa vedenjohtavuuksiin. Lisäksi harjukerrostuminen laajuus ja laatu tulee selvittää alueen itäosassa pohjavesialueen rajan ulkopuolella.

Lisäksi maastossa tulee selvittää maaperä- vesipinta- ja pohjantasotiedot alueen ojista.

Esitys

Ympäristölautakunta hyväksyy tehdyn rakenneselvityksen.

Päätös

Hyväksyttiin
