

Raaseporissa sijaitsevan Degergårdsträsketin tilanne- ja kuormitusselvitys 2019



Ralf Holmberg
Tiina Asp



Raportti 778/2019

Laatija: Ralf Holmberg ja Tiina Asp
Tarkastaja: Tiina Asp
Hyväksyjä: Jaana Pönni
Hyväksytty: 10.6.2019

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, RAPORTTI 778/2019

PL 51, 08101 Lohja
Puh. 019 323 623
vesi.ymparisto@luvy.fi
www.luvy.fi

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Degergårdsträsketin tila	4
3	Järven kokonaiskuormitus ja kaavaehdotuksen vaikutukset.....	5
4	Yhteenveto ja johtopäätökset	6

Liitteet

Analyysitulokset
Näytepistekartta

1 Johdanto

Raaseporin länsiosassa Trolshovdan ruukin alueella ollaan laatimassa ranta-asemakaavaa. Pieni osa kaavoitettavasta alueesta ulottuu Degergårdsträsketin eteläisimpään osaan. Järven eteläosan itäpuolelle ollaan esittämässä kahta uutta rakennuspaikkaa vapaa-ajan asunnoille ja järven länsipuolelle yhtä rakennuspaikkaa rantasaunalle. Degergårdsträsketin ranta-alueella on tänä päivänä varsin vähän asutusta. Järven länsipuolella on yksi asuintalo Gammelbacka ja järven luoteiskulmassa kaava-alueen ulkopuolella on kaksi asuinrakennusta. Koska lisärakentaminen aiheuttaa Degergårdsträskeniin jonkin verran lisäkuormitusta, kaavatyön täydentämiseksi on pyydetty Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:tä tekemään Degergårdsträsketin tilanne- ja kuormitusselvitys. Selvitystyöhön sisältyy järven tilan arvioiminen sekä mahdollisen lisäkuormituksen merkitys järven tilaan. Arvion ovat tehneet vesistöasiantuntijat Ralf Holmberg ja Tiina Asp ja vesinäytteet on ottanut sertifioitu näytteenottaja Katriina Nummela. Analyysit on tehty LUVYLab Oy Ab:n laboratorioissa, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005.

2 Degergårdsträsketin tila

Degergårdsträsket on kolmionmuotoinen noin 164 ha kokoinen järvi ja pääosa järveen laskevista vesistä laskee järven luoteiskulmaan kun taas järven laskupuro on järven eteläisimmässä lahdenpoukamassa. Veden arvioitu viipymä järvestä on luokkaa 63 vuorokautta, eli järven läpivirtaus on melko hyvä. Järven syvyysuhteista ei ole varmaa tietoa, mutta paikallisen alueella sukeltaneen henkilön vihjeen perusteella järven syvin kohta on ilmeisesti jossain pienen saaren eteläpuolella. Muuten järvi vaikuttaa aika matalalta varsinkin sen pohjois- ja itäosissa. Sen vahvistaa esimerkiksi kesäiset ilmakuvat, joista näkee että vesikasvillisuus ulottuu monin paikoin vedenpintaan asti. Järven pohjois- ja itäosissa rannat ovatkin hyvin loivat verrattuna järven eteläosaan, missä rannat ovat enemmän kalliorantoja ja korkeuserot suuremmat.

Yleisesti voidaan todeta, että järvien herkimät ajankohdat ovat loppupalvi ja/tai loppukesä. Tämä johtuu siitä, että näinä vuodenaikoina monet järvet ovat veden lämpötilakerrostuneisuusjakson loppuvaiheessa. Tämä taas johtuu siitä, että keväällä kun vedet lämpenevät vesistön yläosaan, muodostuu lämpimämpi vesikerros kylmemmän ja siten myös tiheämmän veden päälle. Kesän aikana tämä lämpötilan rajavyöhyke eli ns. harppauskerros siirtyy vähitellen syvemmälle, mutta jos vesistö on tarpeeksi syvä, vesi ei ehdi lämmentä pohjaan asti ja vesistö pysyy kerrostuneena syksyyn asti. Silloin veden tiheyserot pienenevät taas sitä myötä kun pintakerros viilenee. Siinä vaiheessa kun vesistön koko vesimassa on saman lämpöistä, vesi pääsee tuulen vaikutuksesta sekoittumaan pohjaan asti ja happitilanne korjaantuu. Vastaavanlainen tilanne kehittyy sitten kun vedet kylmenevät syksyllä ja pohjan tuntumaan jää lämpimämpää vettä kylmän pintakerroksen alle. Tämä johtuu siitä, että vesi on tiheimmälään kun veden lämpötila on noin 4 asteista.

Pohjan sedimenteissä tapahtuu koko ajan mikrobien hajotustoimintaa ja se prosessi kuluttaa happea. Tämä johtaa usein siihen, että pohjan lähellä happitilanne heikkenee loppukesäisin ja loppupalvisin, kun vesi ei pääse sekoittumaan pinnan ja pohjan välillä. Miten huonoksi happitilanteen heikkeneminen kehittyy, riippuu paljolti siitä, minkä verran pohjassa on orgaanisia sedimenttejä. Mitä rehevämpi järvi niin sitä enemmän kertyy orgaanista ainesta sedimentaation seurauksena pohjaan.

Järven fysikaalis-kemiallisesta tilasta ei juuri löydy vanhaa dataa. Jotta olisi ollut mahdollista saada jonkinlainen yleiskäsitys sen tilasta, Degergårdsträsketistä otettiin vesinäytteitä 19.3.2019. Järven syvännettä lähdettiin etsimään järven saaren eteläpuolelta ja sieltä löytyi paikka, missä veden syvyys oli 3,2 m (havaintopistekartta liitteenä). Näytteet otettiin syvyyksiltä 1 m ja 2 m (noin 1 m pohjasta) sekä klorofyllianalyysejä varten kokoomanäyte 0-2 m syvyydestä. Vedestä analysoitiin seuraavaa:

lämpötila
happi
sameus
kiintoaine
sähkönjohtavuus
pH
kokonaistyppi
ammoniumtyppi
nitraatin ja nitriitin summa
kokonaisfosfori

fosfaattifosfori
E. coli bakteerit
Enterokokit



Kuva 1. Kevättalvinen näkymä järvelle, vedenlaatuhavaintopaikalta katsottuna.

Analyysitulokset ovat liitteenä ja niiden perusteella voidaan todeta, että järvi oli näytteenottohetkellä lämpötilakerrostunut. Pinnanläheisen veden lämpötila oli 0,9 astetta kun se 2 metrin syvyydessä oli 3,6 astetta. Happitalanne oli heikko vaikka näyte otettiin 1,2 m pohjan yläpuolelta. Tämän perusteella on oletettavaa, että happi oli loppu tai lähes loppu aivan pohjan tuntumassa. Happipitoisuuden laskiessa on tyyppillistä, että pohjasedimentteihin sitoutuneet ravinteet kuten typpi ja fosfori alkavat liueta veteen. Tätä ilmiötä kutsutaan sisäiseksi kuormitukseksi. Tämä oli myös havaittavissa Degergårdsträsketin kohdalla, joskin aika lievässä muodossa. Veden kokonaisfosforipitoisuus oli 1 m syvyydellä aika alhainen (13 µg/l) kun se pohjan lähellä oli 45 µg/l. Myös typpipitoisuudet (etenkin ammoniummuotoisen typen) nousivat selvästi syvemmälle mentäessä. Tulokset osoittivat varsin selvästi, että järvi kärsii happiongelmista talvisin. Loppukesän tilanteesta ei ole tietoa, mutta järven mataluudesta johtuen vaikuttaa varsin todennäköiseltä, että jossain vaiheessa kesällä vesi lämpenee pohjaan asti, eikä happi-tilannetta heikentävä järven kerrostuminen vallitse koko kesän aikana.

Veden muista ominaisuuksista voidaan todeta että järvi on melko hapan (pH 5,0-5,8). Tämä viittaa siihen että valuma-alueen suoalueet vaikuttavat veden happamuuteen. Veden sameusarvo oli aika korkea ja näkösyvyys 1,2 m. Veden sameus selittynee sillä, että lumen sulaminen oli käynnissä ja valuma maalta oli kohtalaisen suurta. Voimakkaista virtaamista johtuen järven länsireuna olikin jäätön vaikka jään paksuus näytteenottopisteellä oli 35 cm. Silmämääräisten havaintojen perusteella länsirannalla oli havaittavissa veden virtausta. Hygieenisessä mielessä veden laatu oli hyvä, vaikka vedessä esiintyi pieniä määriä ulostekuormitusta indikoivia bakteereita. Veden klorofylli-a arvo oli alhainen, mikä tarkoittaa että kevään levätuotanto ei ollut vielä käynnistynyt.

3 Järven kokonaiskuormitus ja kaavaehdotuksen vaikutukset

Tämän raportin kuormituslaskelmissa on hyödynnetty ympäristöhallinnon WSFS-VEMALA-mallia. Malli laskee vuorokauden aika-akselilla sadannan ja lämpötilan perusteella lumenkertymistä ja sulamista, maan kosteuden ja pohjaveden vaihtelua, haihduntaa, valuntaa ja virtaamia sekä veden korkeuksia järvissä ja joissa. Lisäksi hydrologisen kierron malli laskee vuorokauden aika-akselilla ravinteiden kulkeutumista maa-alueilta jokaiseen hehtaarin kokoiseen ja suurempaan järveen tulevaa kuormitusta ja kuormituksen etenemistä joissa ja järvissä ja lopulta mereen päätyvää kuormitusta. Mallissa lasketaan jokaisen järven tulovirtaama ja järveen tuleva kuormitus. Järvessä lasketaan sedimentaatio, sisäinen kuormitus ja denitrifikaatio. Mallissa käytetään perusteena järvien ja jokien vedenlaatuhavaintoja. Mallin keskeisimmät tulokset ovat esitettyinä taulukossa 1.

Taulukko 1. Degergårdsträsketin kuormitustietoja VEMALA-mallilla laskettuna.

Degergårdsträsketin kuormitustietoja VEMAL-mallin mukaan (1.1.2008-31.12.2017)			
Fosfori tuleva vesi kg/vuosi	314	Typpi tuleva vesi kg/vuosi	5380
Fosfori lähtevä vesi kg/vuosi	253	Typpi lähtevässä vedessä kg/vuosi	5140
Peltoviljelystä kg/vuosi	240	Peltoviljelystä kg/vuosi	2110
Metsätaloudesta kg/vuosi	5	Metsätaloudesta kg/vuosi	150
Haja-asutuksesta kg/vuosi	13	Haja-asutuksesta kg/vuosi	80
Muut lähteet yhteensä (mm luonnonhuuhtoutuma)	56	Muut lähteet yhteensä (mm luonnonhuuhtoutuma)	3040

Mallin antamista tiedoista voidaan todeta, että huomattavan suuri osa Degergårdsträskettiin kohdistuvasta ravinnekuormituksesta on peräisin valuma-alueen peltoviljelystä. Haja-asutuksen osuus kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta noin 4,5 % ja typen osalta osuus on noin 1,5 %.

On varsin selvää, että haja-asutuksen osuus kokonaiskuormituksesta on pieni ja sen vaikutus Degergårdsträsketin tilaan on suhteellisen pieni. On kuitenkin muistettava, että paikallisesti haja-asutuksenkin kuormituksella on merkitystä, niin rehevöittäjänä tekijänä kuin veden hygieenisen laadun heikentäjänä.

Tekeillä olevassa kaavassa Degergårdsträsketin itärannalle on kaavailtu kahden vapa-ajan asunnon lisäämistä. Kaavaluonnoksessa rakennuspaikat on sijoitettuna varsin kaukana rannasta (rakennuspaikkojen lyhin etäisyys järveen noin 80 m) kallioisessa maastossa. Mikäli jätevesien käsittelyssä tullaan noudattamaan hajajätevesille asetettuja käsittelyvaatimuksia, eikä rakennuksissa sallita vesikäymälöitä, rakennusten vaikutus järven tilaan on olematon. Sama koskee ehdotettua rantasaunaa järven länsirannalla. Asianmukaisella veden käsittelylle pesuvesien vaikutus ei pääse ulottumaan järveen asti.

4 Yhteenveto ja johtopäätökset

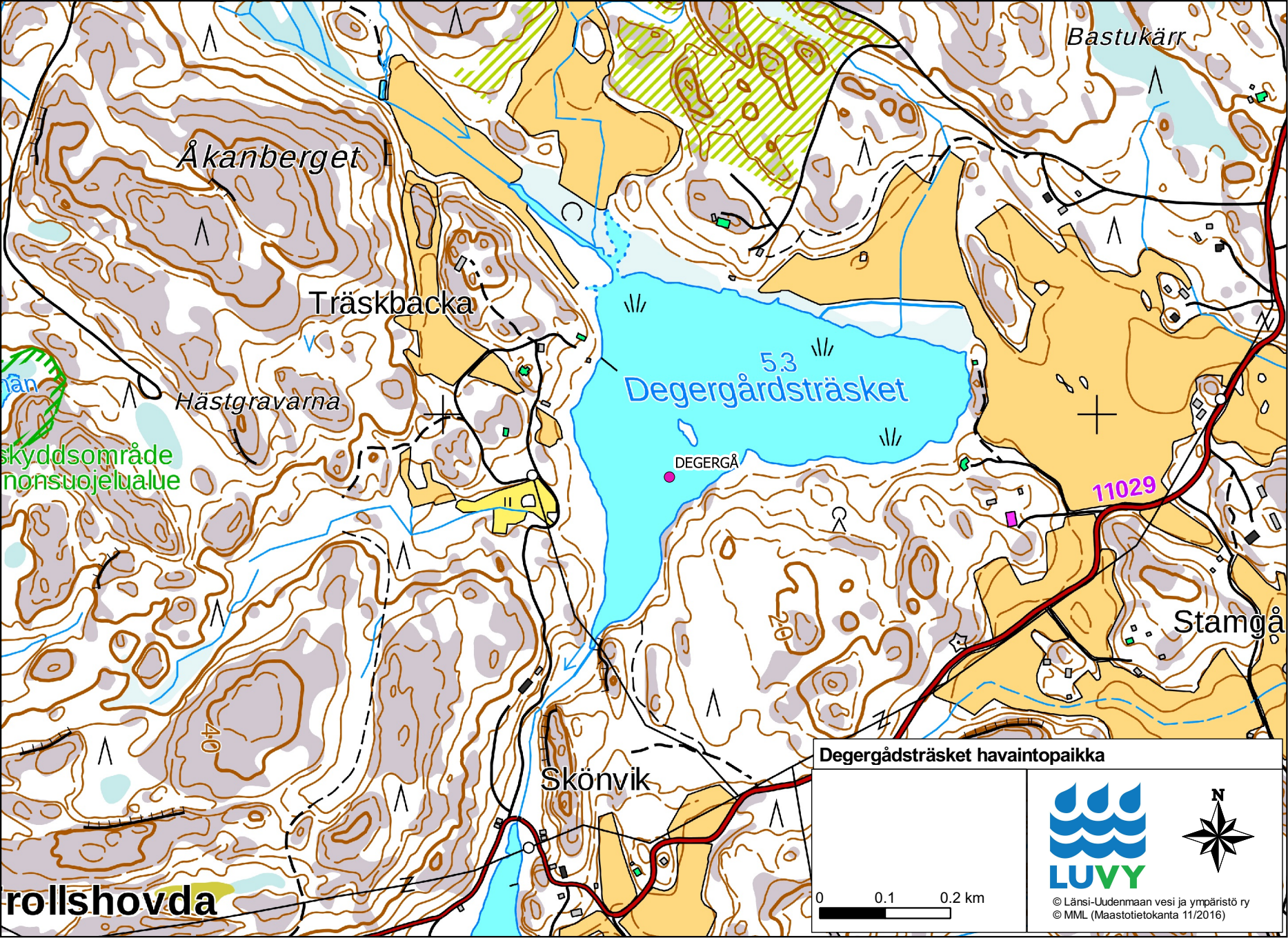
Degergårdsträsketin eteläosaan ollaan laatimassa ranta-asemakaavaa ja järven läheisyyteen ollaan suunnittelemassa kahden loma-asuntopaikan lisäystä, sekä yhden rantasaunan lisäystä järven länsirannalle. Talven 2019 näytteenoton tulosten perusteella järvi kärsii jonkinasteisesta hapenpuutteesta talvisin. Kesän tilanteesta ei ole tietoa, mutta järven mataluudesta johtuen voidaan olettaa, että koko kesän mittaisia vähähappisia jaksoja ei esiinny.

Järven kuormitustilannetta selvitettiin Ympäristöhallinnon kehittämällä VEMALA-vesistömallilla. Sen antamien tulosten valossa haja-asutuksen kuormittava vaikutus järven valuma-alueella on varsin pieni. Valtaosa kuormituksesta tulee valuma-alueen peltoviljelystä. Siinä valossa kahden lomarakennuksen sekä yhden rantasaunan lisääminen järven eteläosaan ei vaikuta järven tilaan mikäli jätevedenkäsittely hoidetaan järkevällä ja vaatimukset täyttävällä tavalla.

Liiteluettelo

Liite 1. Analyysitulokset

Liite 2. Näytepistekartta



Bastukärr

Åkanberget

Träskbacka

Hästgravarna

53
Degergårdsträsket

DEGERGÅ

11029

Stamgå

Skönvik

rollshovda

Degergårdsträsket havaintopaikka



0 0.1 0.2 km

© Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
© MML (Maastotietokanta 11/2016)

Raaseporin alueen pintavesitutkimuksia (RAASEPOR)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Sameus FNU	*Kiint.GFC mg/l	*Sähkönj. mS/m	*pH	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoliler pmy/100ml	Enterokok. pmy/100ml
19.3.2019	RAASEPOR / DEGERGÅ Degergårdsträsket				Jää 35 cm; Kok.syv. 3,2 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 1,2 m; Klo 13:03; Näytt.ottaja knu; Ilman T 2 °C; Ulkonäkö WB; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. NW; Haju H;											
	0-2	0,9												0,60		
	1.0	0,9	12,4	87	2,8	2,2	2,7	5,0	550	32	140	13	<2		8	6
	2.0	3,6	1,3	10	23	12	6,3	5,8	860	200	80	45	<2		1	2