

| Tarkkailu                  | Viinivaara                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kälväsvaara                                                                                                     | Mitattava asia - menetelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ennen toimintaa                                                              | Toiminnan aikana                                                                                                                                                             | Raportointi                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Otettavat vesimäärät       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                |
|                            | Vedenottamot (K7, AK7, MV9, MV9/3, 8/1, Por73, Por11/5 V4 ja Por49)                                                                                                                                                                                                                      | Vedenottamot (5/3 ja Por25)                                                                                     | Otettu vesimäärä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ottamoiden käyttöönotto- vaiheessa                                           | Vuorokausittain                                                                                                                                                              | Vuosittain. Kuukausikeskiarvot |
| Pohjavesi                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                |
| Pohjavedenpinnan tarkkailu |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                |
| Vedenottamot               | Vedenottamot                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vedenottamot                                                                                                    | Pohjavedenpinnan taso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jatkuvatoimiset mittalaitteet                                                | Jatkuvatoimiset mittalaitteet                                                                                                                                                | Vuosittain                     |
| Vedenoton vaikutusalueella | Havaintoputket: L2, TVL, Mv12, Por45, 7, Por40, Por41, Por41.1, Ak12, Mv9/1, Mv9/2, Por7, Por45, Por42, Por43, Por60, 323, III/6, K57, 311, Por9, 42/10, 2, Por65, 229, Por44, Por11/4, Por11/3, Por5/5 ja V/3. Uudet alueet 1-6, joille asennetaan 1-3 uutta pohjaveden havaintoputkea. | Havaintoputket: 302, Por11, Por5/17, Mv7, Por23, Por24, Por20, Mv6, Por27, Ak49/4, Mv4, L15, Por31, 6/1 ja Mv3. | Pohjavedenpinnan taso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aloitetaan 2 vuotta ennen vedenoton aloittamista. Viisi (5) kertaa vuodessa. | Viisi (5) kertaa vuodessa.                                                                                                                                                   | Vuosittain                     |
| Talousvesikaivot           | Ka 1, Ka 2, Ka 3, Ka 4, Ka 5, Ka 6, Ka 9, Ka 24, Ka 25, Ka 32 ja Ka 35                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Pohjavedenpinnan taso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Viisi (5) kertaa vuodessa.                                                   | Viisi (5) kertaa vuodessa.                                                                                                                                                   | Vuosittain                     |
| Pohjaveden laatu           | Vedenottamot                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vedenottamot                                                                                                    | Ammonium (NH <sub>4</sub> ), kokonaistyyppi (N), nitriitti (NO <sub>2</sub> ), nitraatti (NO <sub>3</sub> ), sulfaatti (SO <sub>4</sub> ), pH, alkaliniteetti, happi, liukoinen happi, kokonaiskovuus, sähkönjohtavuus, kloridi (Cl <sup>-</sup> ), orgaaninen kokonaishiili (TOC), väri, sameus, liukoinen rauta (Fe), liukoinen mangaani (Mn), fekaaliset koliformiset bakteerit ja koliformiset bakteerit | Ottamoiden käyttöönotto- vaiheessa.                                          | Kerran (1) vuodessa.                                                                                                                                                         | Vuosittain                     |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 | As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb ja Zn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ottamoiden käyttöönotto- vaiheessa                                           | Viiden (5) vuoden välein.                                                                                                                                                    | Erillinen raportointi          |
| Pintavedet                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                |
| Pintavesien seuranta       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                              |                                |
| Veden laatu, vesistöt      | Iso Olvasjärvi ja Ahvenlampi                                                                                                                                                                                                                                                             | Iso Kirkaslampi                                                                                                 | Happipitoisuus, hapen kyllästysaste, pH, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, kiintoaine, sameus, väri, kemiallinen hapenkulutus CODMn, kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitriittityypen summa, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori ja liukoinen (0,4 µm) fosfaattifosfori. Lisäksi avovesiaikana lammista ja järvistä tutkitaan klorofylli-a.                                                                           | Näytteet otetaan yhtenä vuonna kolme kertaa                                  | Näytteet otetaan kahden vuoden jaksoissa alkaen vuonna, jolloin vedenotto alkaa. Väliin jää yksi vuosi, jolloin tarkkailua ei tehdä. Näytteet otetaan kolme kertaa vuodessa. | Erillinen raportointi          |

| Tarkkailu                                         | Viinivaara                                                                   | Kälväsvaara     | Mitattava asia - menetelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ennen toimintaa                                                                                   | Toiminnan aikana                                                                                                                                                                                                                     | Raportointi           |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Veden laatu, virtavedet                           | Sorsuanoja, Hämyoja, Heteojan alkuosa ja Hanganojan alkuosa. Nuorittajoki    |                 | Happipitoisuus, hapen kyllästysaste, pH, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, kiintoaine, sameus, väri, kemiallinen hapenkulutus CODMn, kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitriittitypen summa, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori ja liukoinen (0,4 µm) fosfaattifosfori. Lisäksi avovesiaikana lammista ja järvistä tutkitaan klorofylli-a. | Näytteet otetaan yhtenä vuonna kolme kertaa.                                                      | Näytteet otetaan kahden vuoden jaksoissa alkaen vuonna, jolloin vedenotto alkaa. Väliin jää yksi vuosi, jolloin tarkkailua ei tehdä. Näytteet otetaan kolme kertaa vuodessa.                                                         | Erillinen raportointi |
| Pintavedenkorkeus                                 | Ahvenlampi                                                                   | Iso Kirkaslampi | Vedenpinnakorkeus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kolme (3) kertaa vuodessa, yhtenä vuonna.                                                         | Kolme (3) kertaa vuodessa. Mittaus kahden vuoden jaksoissa alkaen vuonna, jolloin vedenotto alkaa. Väliin jää yksi vuosi, jolloin tarkkailua ei tehdä.                                                                               | Erillinen raportointi |
| Virtaamat                                         | Sorsuanoja. Lisäksi lähdepurot Viinivaara E, Viinilän lähde ja Viinivaara NW |                 | Virtaama määritetään virtaamamittarilla tehtävän mittauksen ja uoman poikkileikkauksen avulla laskennallisesti. Samanaikaisesti mitataan pohjaveden pinnan taso uusista pohjaveden havaintoputkista. Laaditaan malli, josta lähdevirtaama määritetään pohjaveden pinnan tason mittauksiin perustuen.                              | Viisi (5) kertaa vuodessa. Seuranta on aloitettava kaksi vuotta ennen toiminnan aloittamista.     | Viisi (5) kertaa vuodessa.                                                                                                                                                                                                           | Vuosittain            |
| Pohjaeläintarkkailu                               | Kaksi näytealaa: Sorsuanoja. Taustapiste Piltuanjoen yläosalla.              |                 | Lajisto. Pohjaeläinnäytteet kerätään syys–lokakuussa ohjeistuksen mukaisesti. Virtavesikohteiden ekologista tilaa arvioidaan kolmella eri pohjaeläinmittarilla.                                                                                                                                                                   | Kerran (1) vuodessa. Seuranta on aloitettava vuotta ennen toiminnan aloittamista.                 | Tutkitaan joka kolmas vuosi. Ensimmäinen toiminnan aikainen tutkimuskerta on veden ottamisen aloittamisen jälkeisenä vuonna. Tutkimuskertoja on yhteensä neljä, jonka jälkeen arvioidaan seurannan jatkotarve.                       | Erillinen raportointi |
| <b>Kasvillisuusseuranta</b>                       |                                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
| Vesikasvillisuusseuranta Kiiminkijoen Natura-alue | Sorsuanoja. Yksi taustapiste esim. Kusiojasta.                               |                 | Vesikasvillisuus SYKE:n ohjeistus, 100 metrin jokijaksolta sekä sammallajisto jakson sisälle sijoitettavilta näyte-aloilta. Jokijakso tutkitaan jakamalla se viiteen 20 metriä pitkään osa-alueeseen.                                                                                                                             | Seuranta on aloitettava vähintään kaksi vuotta ennen toiminnan aloittamista. Kerran (1) vuodessa. | Tutkitaan joka kolmas vuosi. Kerran (1) vuodessa. Ensimmäinen toiminnan aikainen tutkimus-kerta on veden ottamisen aloittamisen jälkeisenä vuonna. Tutkimuskertoja on yhteensä neljä, jonka jälkeen arvioidaan seurannan jatkotarve. | Erillinen raportointi |

| Tarkkailu                                            | Viinivaara                                                                                       | Kälväsvaara                                                                                                                                                                                                                                           | Mitattava asia -<br>menetelmä                                                                                                                                                                                                                                    | Ennen<br>toimintaa                                                                                                     | Toiminnan aikana                                                                                                                                                                                                                                                                      | Raportointi                                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Lähde-seuranta                                       | Hanganvaara N (ID 5),<br>Hanganvaara (ID 8),<br>Viinivaara E (ID 10) ja<br>Viinivaara NW (ID 14) | Viinilän lähde (ID 11) ja<br>Olvassuo S (ID 26)                                                                                                                                                                                                       | Sammallajien<br>peitteisyys ja<br>vesipinnan muutokset<br>Koealoja (1 x1 m) 3<br>kpl/lähde: hetepinta<br>(1), lähdepuro (1) ja<br>lähteen reunalla (1).<br>Yhteensä 75 koealaa.                                                                                  | Seuranta on<br>aloitettava<br>kaksi vuotta<br>ennen<br>toiminnan<br>aloittamista.<br>Kerran (1)<br>vuodessa.           | Tutkitaan joka<br>kolmas vuosi. Kerran<br>(1) vuodessa.<br>Ensimmäinen<br>toiminnan aikainen<br>tutkimuskerta on<br>veden ottamisen<br>aloittamisen<br>jälkeisenä vuonna.<br>Tutkimuskertoja on<br>yhteensä neljä, jonka<br>jälkeen arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve.            | Erillinen<br>raportointi.                   |
| Olvassuon Natura-alueen seuranta                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| Suokasvillisuusseuranta                              |                                                                                                  | Mustakorven ja<br>Kiiskiojan ympäristö<br>Kiiskiojan itäpuolen<br>kausikostea suo,<br>Leväsuon pohjoisosa<br>Leväsuon, Leväojan varsi<br>ja Leväojan<br>pohjoispuoli. Lisäksi<br>seurannassa on lähde<br>nro 34, lähde nro 26 ja<br>tihkupinta Uusi5. | Sammallajiston<br>seuranta ja<br>kosteusolojen<br>seuranta. Koealalle<br>sijoitetaan<br>pintaturvekerrokseen<br>yltävä pohjavesiputki,<br>josta mitataan veden<br>pinnan korkeus. Lisäksi<br>mitataan suoveden<br>lämpötila. Yhteensä 23<br>kasvillisuuskoealaa. | Seuranta on<br>aloitettava<br>vähintään kaksi<br>vuotta ennen<br>toiminnan<br>aloittamista.<br>Kerran (1)<br>vuodessa. | Toiminnan aikana<br>seuranta toistetaan 2<br>vuoden välein.<br>Ensimmäinen<br>toiminnan aikainen<br>tutkimuskerta on<br>veden ottamisen<br>aloittamisen<br>jälkeisenä vuonna.<br>Tutkimuskertoja on<br>yhteensä seitsemän,<br>jonka jälkeen<br>arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve. | Erillinen<br>raportointi                    |
| Lapinsirppi- ja<br>kiiltosirppisammaleen<br>seuranta |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       | Seuranta tapahtuu<br>kasvillisuusseurannan<br>kiinteillä<br>kasvillisuuskoealoilla (1<br>x 1 m). Koealat<br>sijoitetaan<br>seurantakoealoille Olv1<br>ja Olv8.                                                                                                   | Seuranta on<br>aloitettava<br>vähintään kaksi<br>vuotta ennen<br>toiminnan<br>aloittamista.<br>Kerran (1)<br>vuodessa. | Toistetaan 2 vuoden<br>välein.<br>Tutkimuskertoja on<br>yhteensä seitsemän,<br>jonka jälkeen<br>arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve.                                                                                                                                                | Kasvillisuus-<br>raportoinnin<br>yhteydessä |
| Laserkeilaus                                         |                                                                                                  | Laserkeilausmittaus<br>kohdistetaan<br>Olvassuon keskeiselle<br>osalle ja Leväsuolle.                                                                                                                                                                 | Keilaus tehdään<br>kuvauslennokilla tai<br>kuvauskooperilla<br>(drone) alle 100 m<br>lentokorkeudessa,<br>jolloin saadaan<br>kartoitettua tarkasti<br>suon pinnanmuodot ja<br>vedenpinnan tasot.                                                                 | Tehdään kerran<br>ennen<br>toiminnan<br>alkua.                                                                         | Toistetaan 2 vuoden<br>välein. Tutkimus-<br>kertoja on yhteensä<br>neljä, jonka jälkeen<br>arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve.                                                                                                                                                     | Kasvillisuus-<br>raportoinnin<br>yhteydessä |
| Veden<br>isotooppikoostumus<br>suon pinnassa         |                                                                                                  | Olvassuo, Leväsuon,<br>Leililampi ja<br>Lummelampi.                                                                                                                                                                                                   | Mitataan veden hapen<br>ja vedyn<br>isotooppikoostumus.                                                                                                                                                                                                          | Tehdään kerran<br>ennen<br>toiminnan<br>alkua.                                                                         | Toistetaan 2 vuoden<br>välein. Tutkimus-<br>kertoja on yhteensä<br>neljä, jonka jälkeen<br>arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve.                                                                                                                                                     | Kasvillisuus-<br>raportoinnin<br>yhteydessä |
| Vedenlaadun seuranta                                 |                                                                                                  | Olvassuo ja Leväsuon                                                                                                                                                                                                                                  | Analysoidaan pH,<br>alkaliniteetti,<br>kemiallinen hapen<br>kulutus, natrium-,<br>kalsium-, magnesium-,<br>tyyppi- ja<br>fosforipitoisuus.<br>Mitataan suoveden<br>lämpötila.                                                                                    | Tehdään kerran<br>ennen<br>toiminnan<br>alkua.                                                                         | Toistetaan 2 vuoden<br>välein. Tutkimus-<br>kertoja on yhteensä<br>neljä, jonka jälkeen<br>arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve.                                                                                                                                                     | Kasvillisuus-<br>raportoinnin<br>yhteydessä |

| Tarkkailu            | Viinivaara                                                                                                                                   | Kälväsvaara | Mitattava asia -<br>menetelmä                                                                                                                               | Ennen<br>toimintaa                                                                                  | Toiminnan aikana                                                                                                                                                                                                                                                           | Raportointi               |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Kalatalousseuranta   |                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| Sähkökoekalastus     | Sorsuanoja, yläosa<br>Sorsuanoja, alaosa<br>Nuorittajoki, Viinikoski<br>Märsynkoski<br>Leppioja ja Olvasoja.                                 |             | Lajisto. Koealue noin<br>200 m <sup>2</sup> :n ja pienissä<br>uomissa noin 40 m<br>matka RTKL:n ohjeet<br>21/2014 (standardi<br>SFS-EN 14011)<br>soveltaen. | Kerran (1)<br>vuodessa.<br>Seuranta on<br>aloitettava<br>vuotta ennen<br>toiminnan<br>aloittamista. | Tutkitaan joka<br>kolmas vuosi. Kerran<br>(1) vuodessa.<br>Ensimmäinen<br>toiminnan aikainen<br>tutkimuskerta on<br>veden ottamisen<br>aloittamisen<br>jälkeisenä vuonna.<br>Tutkimuskertoja on<br>yhteensä neljä, jonka<br>jälkeen arvioidaan<br>seurannan<br>jatkotarve. | Erillinen<br>raportointi. |
| Sadanta ja lämpötila |                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
|                      | Puolangan Paljakan<br>sääasema (FMISID<br>101831, LPNN 5716) ja<br>Pudasjärven Jaurakka-<br>järvi sadeasema<br>(FMISID 101812, LPNN<br>5607) |             | Kuukausien sademäärä<br>ja lämpötila sekä<br>vuoden<br>kokonaissademäärä.                                                                                   | Kerran (1)<br>vuodessa                                                                              | Kerran vuodessa                                                                                                                                                                                                                                                            | Vuosittain                |