

## Selvitys mahdollisista häiriötilanteista ja luvanhakijan toimenpiteistä linjapumppaamon häiriötilanteissa

### 1 Mahdolliset häiriötilanteet

Mahdolliset tavanomaiset häiriötilanteet linjapumppaamoissa ja niiden todennäköisyys normaalissa tilanteessa ovat:

1. Pumppaus pysähtyy sähkökatkoksen yhteydessä, mahdollista varsinkin kesäisin ukkosella, kun häiriö on paikallisessa sähköverkossa.
2. Pumpun rikkoutuminen, mahdollisuus vähäinen mutta todennäköinen pumppujen vanhetessa.
3. Putkiston tukkeutuminen, mahdollisuus vähäinen ja harvinaista.
4. Putkiston rikkoutuminen, mahdollisuus epätodennäköistä.

### 2 Häiriötilanteen vaikutus pumppaamon toimintaa

Alla on kuvattu yllä esitetyistä mahdollisista häiriötilanteista aiheutuvia poikkeustilanteita ja niiden vaikutuksista normaalissa pumppaamotoiminnassa, sekä miten niihin on varauduttu.

#### 2.1 *Pumppauksen pysähtyminen sähkökatkoksen yhteydessä*

Sähkökatkon yhteydessä pumppaus pysähtyy hetkellisesti, mutta jäteveden virtaus ei pysähdy kokonaan. Virtaama hidastuu ja pumpun imupuolen painetaso alkaa nousta, painetason noustessa riittävästi, alkaa jätevesi virrata ohituslinjaa pitkin.

Pumppaamot on varustettu varavoimalla, joka käynnistyy sähkökatkotilanteessa. Tällöin pumppausta voidaan jatkaa normaalisti. Samassa yhteydessä lähtee operaattori pumppaamolle tarkistamaan toiminnot.

**Pumppauksen pysähtyminen ei aiheuta vuototilanteita maastoon.**

#### 2.2 *Pumpun rikkoutuminen*

Pumpun rikkoutumisen riskimahdollisuus kasvaa pumppujen vanhetessa. Pumpun rikkoutuessa pumppu ei pumpkaa jätevettä normaalisti tai ei ollenkaan. Virtaama hidastuu ja pumpun imupuolen painetaso alkaa nousta, painetason noustessa riittävästi alkaa jätevesi virrata ohituslinjaa pitkin.

Pumpun toimintahäiriöön / rikkoutumiseen on varauduttu siten, että pumppaamo on varustettu kolmella pumpulla, josta yksi on aina varapumppuna. Varapumppu voidaan käynnistää automaattisesti tai operaattorin toimesta valvonnan kautta. Vesikolmion keskuspuhdistamon valvomolla on ympärivuorokautinen päivystys ja läsnäolo järjestelmän valvontaan ja huoltotoimenpiteitä varten.

Lisäksi pumput on varustettu virtaamamittauksella ja painemittauksella. Lisäksi sähkömoottorin toiminnasta saadaan tietoa. Näistä tulee hälytykset häiriötilanteissa. Pumpun rikkoutumismahdollisuutta vä-

hennetään sillä, että pumppuille on laadittu huolto- / valvontaohjelma, jonka kautta seurataan pumppujen kuntoa ja aloitetaan huoltotoimenpiteet ennen kuin pumppu pääsee rikkoutumaan. Pumpun ottamaa virtaa tarkkaillaan automaation avulla, jolloin pumpun mahdollinen rikkoutuminen huomataan etukäteen.

**Pumpun rikkoutuminen ei aiheuta vuototilanteita maastoon.**

### **2.3 Putkiston tukkeutuminen pumppaamolla**

Putkiston tukkeutuminen ei pidetä todennäköisenä, syystä että Nivalaan on järjestetty jäteveden esikäsitely. Esikäsitelyssä poistetaan jätevedestä sellaiset partikkelit, jotka normaalisti voisivat aiheuttaa tukkeutumisen riskiä. Lisäksi lähtöpumppaamolta eteenpäin ajetaan isompaa virtaama kaksi kertaa vuorokaudessa, jonka avulla linjaa huuhdellaan. Mahdolliset linjalla olevat satelliitti pumppaamot varustetaan repijäpumppuilla.

Seuraukset tukkeutumisesta. Virtaama pysähtyy ja paine nousee. Havaitaan virtaama mittauksen kautta virtaaman alentumana, sekä painemittauksen kautta paineen nousuna. Ensimmäisinä toimenpiteinä lopetetaan siirtolinjan pumppaus lähtöpumppaamolta.

Pumppaamolla olevat mahdolliset tukokset voidaan korjata hallitusti, siten ettei jätevettä pääse purkautumaan luontoon. Lattiakaivoon voidaan asentaa tilapäinen sulku ja siitä imeä imuautolla mahdollisesti lattialle valuneet vedet pois.

**Putkiston tukkeutuminen ei aiheuta vuototilanteita maastoon.**

### **2.4 Putkiston rikkoutuminen pumppaamolla**

Putkiston rikkoutumista pidetään epätodennäköisenä, koska putkiston paineluokka / putkien kestävyys on suunniteltu suuremmalle paineelle kuin mitä pumppuilla voidaan tuottaa. Putkistojen paineluokka on 10 baaria, ja siirtolinjan maksimikäyttöpaine on noin 6 baaria.

Kaikki putkistot testataan ennen käyttöönottoa puhtaalla vedellä ja varmistetaan täten, ettei pumppaamoon jää vuotavia liitoksia ja putkistoja. Käytön aikana pumppaamoilla suoritetaan säännöllistä tarkkailu, jolloin on mahdollisuus havaita pienet vuodot ja korjata ne pois ennen isompia putkirikkoja.

Mahdollisen rikkoutumisen havaitseminen:

- paine laskee linjalla
- virtaama pysähtyy mittauspisteiden välillä
- vuotohälytys pumppaamon lattiakaivosta

Toimenpiteet; Pumppaus lopetetaan siirtoviemäriin sammuttamalla lähtöpumppaamo, sekä muut mahdolliset linjan yläpuolella olevat pumppaamot.

**Putkiston rikkoutuminen voi aiheuttaa vähäistä vuotoa lähimaastoon.**