

NOTAT

Dato: 2. april 2020

Projekt navn: Sønderborg Forsyning - Kapacitet på Himmark

Projekt nr.: 1201996

Udarbejdet af: Mads Kjærgaard

Kvalitetssikring: Søren Brønd

Modtager: Sønderborg Kommune

Side: 1 af 2

Vedr.: Kapacitetsvurdering af Himmark Renseanlæg samt merbelastning fra ferieresort på Nordals

1. Baggrund

På baggrund af planer om etablering af et ferieresort på det nordlige Als, har EnviDan foretaget en belastningsopgørelse samt kapacitetsvurdering af Himmark Renseanlæg, som vil modtage spildevandet fra resortet. Det er oplyst, at ferieresortet udbygges ad tre omgange, og at den maksimale spildevandsbelastning efter afslutning af tredje etape vil være 5.330 PE.

Himmark Renseanlæg har jf. spildevandsplanen for Sønderborg Kommune en godkendt kapacitet på 15.000 PE. I udledningstilladelse for renselanlægget er den godkendte kapacitet anført til 18.000 PE.

2. Belastning af Himmark Renseanlæg

De eksterne indløbsmålinger fra primo 2019 og frem til i dag viser en middelbelastning på ca. 10.500 PE (1 PE = 130 g COD/d). Denne COD-belastning anvendes videre i notat som det nuværende belastningsgrundlag, som fremtidig merbelastning skal lægges til.

Når der fokuseres på COD som den parameter indløbsbelastningen regnes ud fra, skyldes det, at BOD₅ (som også er et mål for koncentrationen af organisk stof) kun repræsenterer en delmængde af det biologisk nedbrydelige organiske stof i spildevandet. En COD-måling bestemmer derimod det totale indhold af organisk stof, og er dermed en mere præcis angivelse af iltforbrug og slamproduktion.

BOD₅ er uegnet til massebalanceberegninger, hvor det opgøres, hvor stor en stofmængde, der skal omsættes på et renselanlæg for at overholde de givne udløbskrav. Samtidig kan forholdet mellem COD og BOD₅ variere, bl.a. som følge af varierende omsætning i afløbssystemet. Ved anvendelse af standardtal er forholdet 2,1, men der ses jævnligt afvigelser fra dette - specielt ved stor andel af industrispildevand eller lange opholdstider i transportsystemet. Opgørelse af den totale mængde organiske stof, målt ved COD, anses derfor som den mest velegnede parameter til fastlæggelse af en organisk belastning.

Udover den nuværende belastning tilsiger spildevandsplanen også en fremtidig merbelastning i omegnen af 800 PE. Hvis dette lægges til de 10.500 PE samt de 5.330 PE fra ferieresortet vil den fremtidige belastning blive 16.500-17.000 PE. Belastningen ligger således inden for kapaciteten anført i udledningstilladelsen.



3. Kapacitetsvurdering

Ud fra de fysiske dimensioner af renseanlægget samt den installerede beluftningskapacitet er der foretaget en procesberegning med henblik på bestemmelse af den maksimalt håndterbare kapacitet. Dette er gjort for hhv. vinter- og sommerdrift, idet belastningen bør ses i sammenhæng med spildevandstemperaturen.

3.1 Proces

Resultater af procesberegningen er, at der om vinteren (7 °C) maksimalt kan håndteres i alt 18.000 PE (COD) før procesvolumen bliver begrænsende. Slamkoncentrationen er her sat til 5 kg SS/m³ af hensyn til efterklaringstankene. Beluftningskapaciteten er ikke begrænsende om vinteren.

Om sommeren (18 °C) kan der maksimalt håndteres 31.000 PE (COD), før beluftningsudstyret bliver kapacitetsbegrænsende. Dette er regnet med en slamkoncentration på 4 kg SS/m³, da procesvolumen/slammængde ved denne temperatur ikke er begrænsende.

3.2 Efterklaring

Slamkoncentration i processtankene er styrende for efterklaringstankenes hydrauliske kapacitet, og dermed hele renseanlæggets hydrauliske kapacitet. Der er derfor udført beregninger med hhv. tørvejs- og regnflow for at vurdere om klaringstankenes dybde, kan blive en hæmsko for akkumulering af slam under regn. I disse beregninger er anlæggets nuværende hydrauliske belastning anvendt sammen med den hydrauliske belastning ved fuld belægning af ferieresortet (antaget 105 l/PE·d) tillagt peakfaktorer for flowvariation over døgnet.

Disse beregninger viser, at drift med 5 kg SS/m³ og et maksimalt timeflow på op til 830 m³/h kan håndteres i de 3 klaringstanke. Renseanlæggets nuværende maksimale timeflow er estimeret til ca. 740 m³/h, hvorfor der vil være kapacitet til et flow på 90 m³/h fra ferieresortet. Ved lavere slamindhold, eks. ved sommerdrift, vil den hydrauliske kapacitet være tilsvarende større.

Hvis slamkoncentrationen derimod hæves til 5,5 kg SS/m³ vil efterklaringstanken med den laveste dybde ved regnvejsflow blive overbelastet, med stigende udtræk af SS og muligvis slamflugt til følge.

Rambøll har oplyst et maksimalt vandforbrug på 70-90 m³/h (inkl. vandland mv.) på ferieresortet, hvilket vurderes at kunne håndteres på renseanlægget jf. ovennævnte beregninger. Dog bør det så pointeres, at der ikke kan forventes at være yderligere hydraulisk kapacitet på anlægget i kolde perioder, hvor slamkoncentrationen er høj.

Vandlandets filterskyllevand (angivet til yderligere 60-70 m³/h udover førnævnte flow) skal, som angivet i Rambølls notat af 1/4-2020, udlignes hydraulisk, da tilløbsflowet til renseanlægget ellers risikerer at blive for højt.

4. Konklusion

Som nævnt indledningsvist, er anlæggets godkendte kapacitet jf. udledningstilladelsen 18.000 PE. Som der er redegjort for i dette notat, er renseanlæggets reelle/fysiske kapacitet større end den godkendte kapacitet.

Den forventede fremtidige merbelastning, efter implementering af etape 3, er estimeret til 17.000 PE. Denne belastning kan efter vores vurdering håndteres i det eksisterende renseanlæg, idet den fysiske kapacitet er 18.000 PE om vinteren og 31.000 PE om sommeren.