

NOTAT

TIL: Janus Hvidsten, Vejdirektoratet
FRA: Line Bønnelycke Nørgaard og Anja Thrane Thomsen
EMNE: Udledning af overfladevand ved Nordhøjvej, Hillerød Kommune
DATO: 20-08-2025

Indledning

For at sikre at udledningen af overfladevand fra en ny samkørselsplads ved Nordhøjvej i Hillerød Kommune ikke giver anledning til hyppigere eller større oversvømmelser end der forekommer ved afstrømningen fra det naturlige opland, er denne afstrømning fastlagt og efterfølgende anvendt som afløbstal for det planlagte bassin ved dette anlæg. Bassinet skal håndtere overfladevand fra både pladsen og det nærliggende kryds ved Herredsvejen/Nordhøjvej - se området i Bilag C.

Overfladevandet ledes fra bassinet til det eksisterende drænsystem, som udmunder i Mejerigrøften ved station 772. Herfra fortsætter afstrømningen til Æbelholt Å ved station 1684 og videre til Arresø.

For at vurdere udledningens påvirkning på de to berørte vandløb undersøges dennes effekt på vandspejlet ved en vintermedianmaksimumafstrømning. Formålet er at sikre, at den øgede vandmængde ikke medfører hyppigere eller mere omfattende oversvømmelser end i den nuværende situation.

Derudover er der udført en beregning af den naturlige medianmaksimumafstrømning fra de arealer, der omfatter den nye samkørselsplads samt det tilstødende kryds.

Vandspejlsberegninger for Mejerigrøften og Æbelholt Å

Til vandspejlsberegningerne anvendes de nyeste opmålinger af vandløbene. Mejerigrøften er opmålt i 2017, mens Æbelholt Å er opmålt i 2014. Der benyttes en vintermedianmaksimumafstrømning på 25 l/s/km² udregnet på baggrund af afstrømningsstatistik for målestation 49000061 Æbelholt Å, Søsterbro Mølle. Oplandene fremgår af Tabel 1 og Tabel 2 og er udarbejdet i forbindelse med vandløbsregulativerne. For begge vandløb er der anvendt et Manningtal på 20, hvilket angiver vandløbenes hydrauliske modstand om vinteren.

Tabel 1 Oplande Mejerigrøften regulativrevision 2018

St.	Opland km ²
0	0,44
442,1	0,90
689	0,97
772	2,90
897	2,94

Tabel 2 Oplande for Æbelholt Å, regulativ 2014

St.	Opland km ²
0	0,24
737	0,74
738	2,20
1683	2,94
1684	5,69
2977	6,93
3471	7,13
3472	10,40
5105	11,80
6473	11,84
6886	11,93

Startvandspejlet i Æbelholt Å er fastsat til Arresøs vandspejl, kote 4,00 m DVR90, baseret på middelvintervandspejlet målt ved station 49000340 Arresø.

For Mejerigrøften er startvandspejlet fastlagt som det resulterende vandspejl i Æbelholt Å ved vintermedianmaksimumafstrømning i st. 1.684, svarende til kote 9,573 m.

Udledningen fra Nordhøjvej (0,6 ha) er indlagt som en punktudledning på 1,3 l/s, hvilket er i overensstemmelse med det ansøgte, i st. 776,52 i Mejerigrøften.

Resultat

Udledningen fra Nordhøjvej resulterer i en vandspejlsstigning på under 1 cm for begge vandløb. Resultatet fremgår af Bilag A og B, hvor der findes længdeprofilplot og beregnede vandspejl for henholdsvis Mejerigrøften og Æbelholt Å. Dette ligger inden for beregningsusikkerheden og udledningen medfører derfor ingen nævneværdig ændring i vandspejlet.

Naturlig medianmaksimumafstrømning fra arealerne

Til beregning af den naturlige medianmaksimumafstrømning for det projekterede belagte vejareal er følgende formel anvendt:

$$Q_{max50} = -324 \cdot -6,27 \cdot S_0^{0,5} \cdot A_{OPL}^{-0,25} + 33,3$$

Her er:

- S_0 Hældningen af vandløbet. I tilfælde, hvor der ikke forekommer et vandløb, anvendes hældningen af strømningsvejen eller det omkringliggende terræn.
- A_{OPL} Oplandets areal.

Formlen er udviklet af Jan Høybye (1991) i forbindelse med hans arbejde med at fastlægge Q_{max50} for umålte oplande baseret på oplandskarakteristika såsom areal og hældning. For en nærmere beskrivelse henvises til rapporten "Oplandskarakteristika".

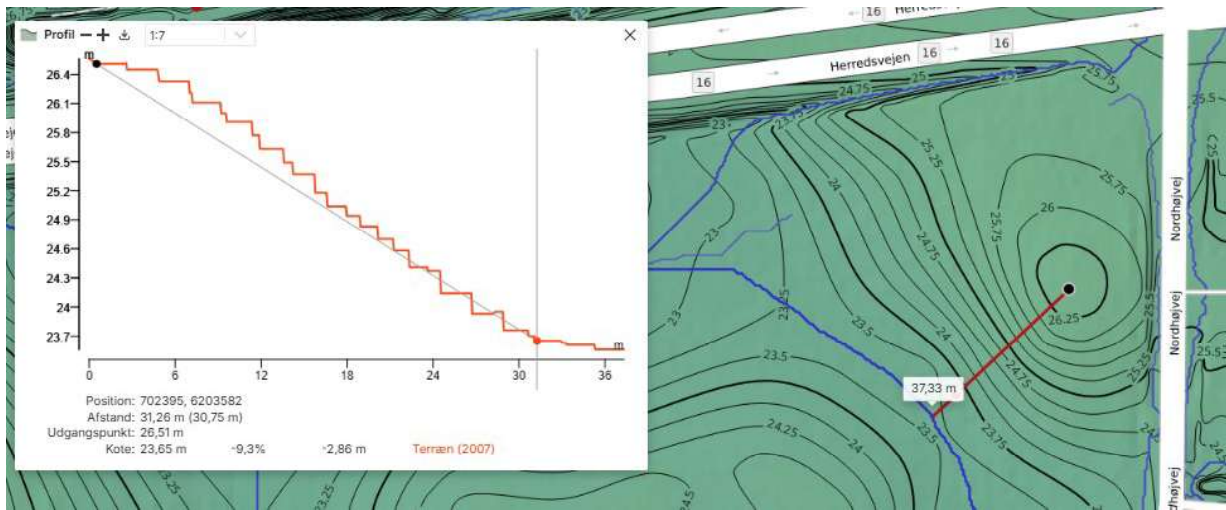
Arealets hældning er fastlagt ved hjælp af aflæsninger fra højdemodellen i programmet SCALGO, hvor følgende værdier er målt og anvendt i beregningerne:

- Strømningsvejens hældning: 0,0057 (5,7 ‰)
- Terrænets hældning: 0,093 (9,3 ‰)
- Planlagt befæstet areal: 0,006 km² (0,6 ha)

Den anvendte metode er i overensstemmelse med beregningerne præsenteret for øvrige motorvejsstrækninger i notatet "Udledning af overfladevand fra Hillerødmotorvejen", udarbejdet af WSP og færdiggjort i foråret 2024. For sammenligning med andre oplande henvises til dette notat.



Figur 1 Strømningsvej i oplandet til det planlagte befæstede areal og dertilhørende opland, hældningen på strømningsvejen er 5,7‰ (SCALGO).



Figur 2 Terrænets hældning på 93 % (SCALGO) ved det planlagte befæstede areal.

Resultat

Anvendes strømningsvejens hældning i beregningen af Q_{maks} , opnås en naturlig medianmaksimumafstrømning på: 584 l/s/km² (5,8 l/s/ha)

Anvendes i stedet terrænets hældning, beregnes Q_{maks} til at være: 2256 l/s/km² (22,46 l/s/ha)

Konklusion

Udledningen på 1,3 l/s fra det planlagte befæstet areal ved Nordhøjvej giver ingen nævneværdig påvirkning på vandspejlet i hverken Mejerigrøften eller Æbelholt Å ved en vintermedianmaksimumsituation, se Bilag A og B.

Den naturlige medianmaksimumafstrømning fra det 0,6 ha store areal ved Nordhøjvej er estimeret til at ligge i et leje på 5,8-22,6 l/s/ha, svarende til en vandføring på 3,5-13,6 l/s. Dette er en høj værdi sammenlignet med de afstrømninger der er målt i de nærliggende vandløb. Årsagen er den fysiske realitet, at vand hurtigt afstrømmer fra et så begrænset areal, mens afstrømningen fra et vandløb med et større opland typisk udjævnes over tid. Samtidig ses det, at der er relativt kraftige hældninger på vandløbet, og i særlig grad terrænet ned mod vandløbet, som er en bakke, hvor der forventes, at afstrømningen er relativt hurtig.

De estimerede afstrømninger stemmer overens med de beregnede medianmaksimumafstrømninger fra de nærliggende motorvejsoplande. Den ansøgte afstrømning fra arealerne via nyt regnvandsbassin med drosling ligger desuden tydeligt under den naturlige afstrømning. Den planlagte udledning på 1,3 l/s er således lavere end den forventede naturlige afstrømning fra det befæstede areal.