



Faxe Kommune

Att: Mette Marie Birch
Teknik & Miljø
Frederiksgade 9
4690 Haslev

D. 14. marts 2022

Vores reference: Hassan Mohamed Dahir
Deres Reference: Mette Marie Birch

Opdateret ansøgning om udledningstilladelse i Faxe Kommune forbindelse med renovering af Østbanen

Baneopland(e): F27W – F27E | Recipient: F27 | Ændret/uændret forhold

Atkins fremsender hermed på vegne af Lokaltog opdateret ansøgning om udledningstilladelse til udledning af regnvand fra sporarealerne i forbindelse med renovering af hele Østbanen gennem Faxe Kommune.

Følgende bilag ledsager nærværende ansøgning:

Recipientoversigt – grønne, Faxe Kommune | ØSTB_DRA_100_121000_001

Projektbeskrivelse

Østbanen fra Køge til Faxe Ladeplads og fra Hårlev til Rødvig er nedslidt og moden til fornyelse for fortsat at kunne opretholde togdrift på banen.

Lokaltog A/S er, som ejer af Østbanen, derfor i gang med at forberede en omfattende sporrenovering af hele banestrækningen. Renoveringen af afvandingssystemet sker i udgangspunktet indenfor Lokaltogs matrikel.

Lokaltog har valgt Atkins til at projektere fornyelse af sporanlægget, herunder udskiftning af skinner, sveller og skærver. Genopretning af oprindelige afvandingssystemer langs jernbanen er en vigtig del af opgaven, da der flere steder ligger vand i sporet. Østbanen afvander i dag via grøfter og trug, samt rørlagte systemer, til recipienter

Projektering udføres hen over forår og sommer 2021, og anlægsarbejderne forventes igangsat i løbet af 2022.

Kortlægning af afvandingssystem

Lokaltog har indenfor det seneste år foretaget historiske kortlægninger, markbesøg, spuling af dræn og lodsejerbesøg. Arbejdet har resulteret i et omfattende skematisk overblik over alle baneoplande og de respektive recipienter, med tilhørende kortlægninger.

Atkins har for Lokaltog inddelt baneoplandene i 4 kategorier: grøn, gul, rød og blå:

Grøn	Uændrede forhold ift. afvanding af baneoplandet	Recipient fundet, reetableres
Gul	Baneoplandet vil blive påvirket (udvidet) med et eller flere røde baneoplande	Recipient fundet, reetableres med samme udløbsmængde som tidligere
Rød	Baneoplandet ændres og ledes til gult baneopland (lægges sammen med)	Recipient ikke fundet
Blå	Baneoplandets afvanding ændres til ny recipient	Recipient ikke fundet/ny recipient valgt

For de ansøgte baneoplande fremgår farvekode af vedlagte bilag *Recipientoversigt Faxe Kommune* og kort, hvor også baneoplandsstørrelse, forventet afstrømning, udledningsforhold og bemærkninger fremgår.

Ansøgning

Med nærværende ansøgning søges, efter aftale med Faxe Kommune, om udledning til recipient F27 for oplande F27W og F27E. Udledningen reduceres for det samlede opland svarende til 15 l/s for oplande F27W og F27E, hvilket ikke medfører en forandret påvirkning af recipienten.

Der søges derfor principielt om tilladelse til reetablering af eksisterende afvanding. Der ændres ikke på baneoplande til de enkelte udledningspunkter.

Vedhæftet findes redegørelse fra Lokaltog i forhold til miljømæssige forhold vedr. drift af Østbanen.

Udledningspunkter er separat fremsendt som KMZ-fil.

Slutrecipient

Den gennemførte VVM-screening ifm. med renoveringsprojektet har ikke i detaljen forholdt sig til påvirkning på slutrecipienterne, men herunder er angivet slutrecipienter og estimeret korteste afstand hertil.

Baneopland/recipient	Udledning til	Slutrecipient (første målsatte vandløb)	Estimeret kortest mulige afstand (m)	Påvirkning
F27W (udløb fra grøft 1) St. 121+090-121+400	Åben grøft	Vivede Mølleå	0	Uændret påvirkning ift. oprindeligt anlæg.
F27E (udløb fra grøft 2) St. 121+400-122+140	Åben grøft	Vivede Mølleå	0	Ledes til Vivede Mølleå med en vandbremse på 8.3 l/s.

Projekteringsgrundlag

Regnintensiteter og årsmiddelnedbør er beregnet ved hjælp af spildevandskomiteens (SVK) regnrækker. Der anvendes en klimafaktor på 1,3.

Der bruges 1-års regn til beregning af regnintensiteten overordnet for banen for fastsættelse af eksisterende og fremtidig udledning.

Banens afvandingsanlæg (transportsystemer) designes ud fra en afstrømningstid på 40 min. på fri strækninger og for en afstrømningstid på 10 min. på stationsområder.

Foruden det reducerede opland vil der ske en vis fordampning og nedsivning fra banen og frem til recipienterne. En reduktion på ca. 40-50% vil ikke være unormalt.

Afstrømningstiden er vurderet til:

- Dræn/grøfter – fri strækning: 40 min.
- Stationer: 10 min.

Sikkerhedsfaktor:

- Sikkerhed/Klima: 1,3

Hydraulisk ledningsevne:

- Hydraulisk ledningsevne: $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, jf. Ballastkarteringer I 1,2-meter dybde

Regnintensitet:

- Fri strækning og dræn/grøft: 47 l/s/red. ha.
- Stationsområder: 141 l/s/red. ha.

- Årsmiddelnedbør: 635 mm
 - Målestation: Hårlev St. (UTM32 – E: 704594 – N: 6138655)

Reduktionsfaktor ift. baneopland:

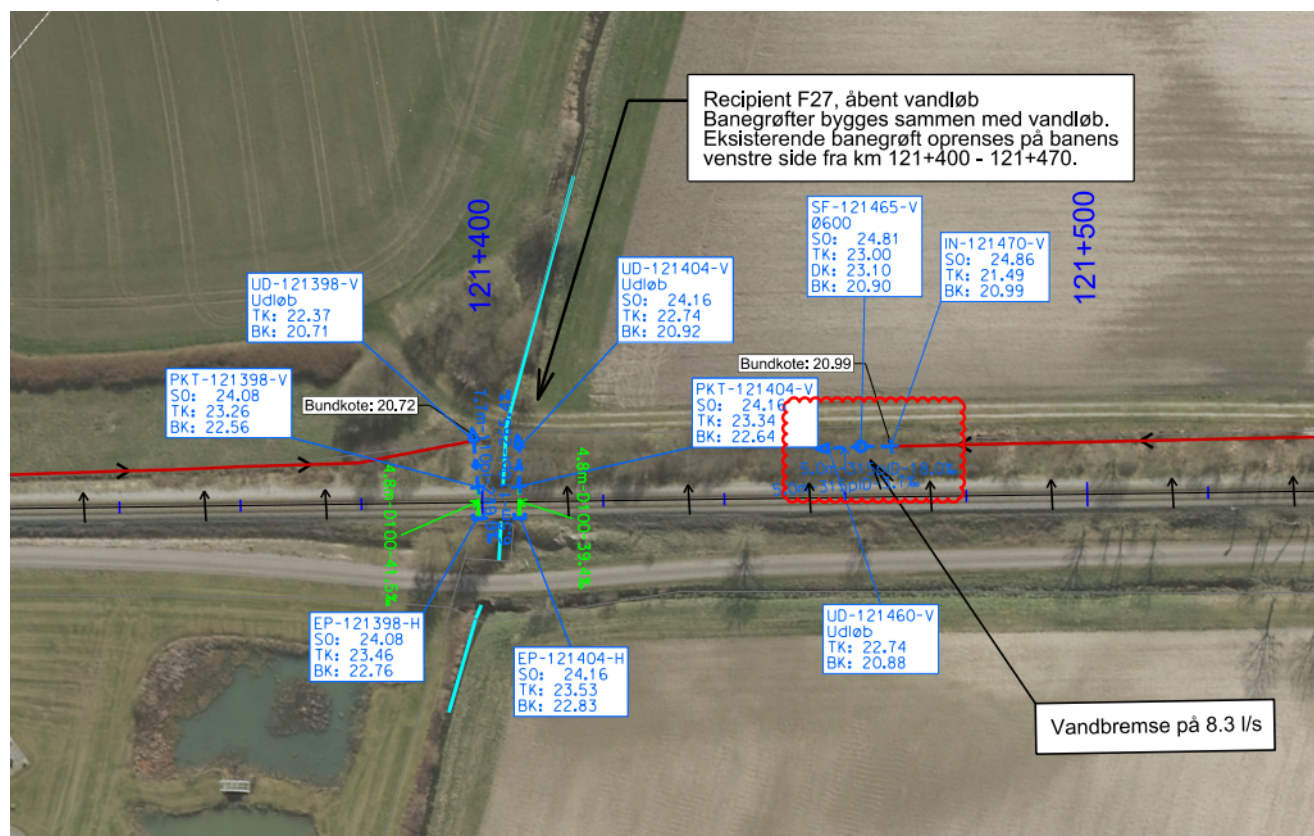
- Afløbskoefficient baneareal: 0,6
- Afløbskoefficient grøfter: 0,2
- Afløbskoefficient, banenære arealer: 0,1

Banevand og indholdsstoffer

Regnvand fra jernbaner er defineret som tag- og overfladevand i henhold til Spildevandsbekendtgørelsen¹.

Beregninger og vandbremse

I den fremtidige situation vil baneopland F27W og F27E samles til F27. Der ansøges som aftalt med Faxe Kommune om samlet udledning på 15 l/s, til recipient F27. Baneoplandet F27E tilbageholdes i banegrøften og vil via gravitation ledes forbi en vandbremse til 8.3 l/s til recipienten F27. Baneoplandet for F27W ledes ureduceret til recipienten F27 svarende til 6,6 l/s.



Figur 1 Viser at opland F27E etableres med en vandbremse på 8.3 l/s i brønden SF-121465-V, inden tilslutning til recipient F27 vandløbet Vivede Mølleå.

For oplysninger om oplande og udledningspunkt, se bilag: Recipientoversigten.

¹ BEK. Nr. 1469 af 12.12.2017

Nedstående udklipet viser beregningerne for oplande F27E, som indikerer størrelse på banegrøften er tilstrækkeligt og derfor ikke behøves et grøftbassin. Grøfterne kan både håndtere 1-,5- og 10 års gentagelsesperioder.

Recipient					Vandskel - banestrækning			Opland	
Nr	Navn	Vandløbstype	Ejerforhold	Recipients placering ift. banestationering [st]	Koordinat af udlædningspunkt [UTM 32N koordinat]	Opland start	Opland slut	Distance [m]	Afstrømning i henhold til 1-års hændelse [l/s]
F27E	Vandløb, Vivede Mølleå	Åbent Vandløb	Offentlig Vandløb	121+400	E: 318874 N: 6130272	121400	122140	740	0,39

Fremtidige grøfteprofil for del opland F27E

Den fremtidige grøftevolumen for del opland F27E svarende til 1 års gentagelsesperiode, vurderes til at have tilstrækkelig kapacitet til at holde overfladevandet tilbage i grøften som illustreres i nedstående skema:

Regn volumen som skal holdes tilbage:	$\text{Regn}_{\text{volumen}} - \text{Vandbremsen}_{\text{volumen} \rightarrow} = \left(47 \frac{\frac{l}{s}}{\text{red ha}} * 0,39 \text{red ha} * 2240 \text{sek} \right) - \left(8,3 \frac{l}{s} * 2240 \text{sek} \right) = \frac{1000}{1000} - \frac{1000}{1000} =$ $\text{Regn holdes tilbage}_{\text{volumen}} = 44 \text{ m}^3 - 19,92 \text{ m}^3 = 24 \text{ m}^3$
Fremtidige grøfte volumen:	$\text{Grøft}_{\text{volumen}} = \frac{1}{2} b * h * (a_1 + a_2) = \frac{1}{2} 0,5 * 720 * (2 + 0,35) = 423 \text{ m}^3$
Grøften kapacitet:	$\text{Overskud}_{\text{volumen}} = \text{Grøft}_{\text{volumen}} - \text{Regn holdes tilbage}_{\text{volumen} \rightarrow}$ $\text{Overskud}_{\text{volumen}} = 423 \text{ m}^3 - 24 \text{ m}^3 = 399 \text{ m}^3$

Nedstående udklip viser beregningerne for oplande F27W, som indikerer størrelse på banegrøften er tilstrækkeligt og derfor ikke behøves et grøftbassin. Grøfterne volumener kan både håndtere 1-,5- og 10 års gentagelsesperioder.

Recipient					Vandskel - banestrækning			Opland	
Nr	Navn	Vandløbstype	Ejerforhold	Recipients placering ift. banestationering [st]	Koordinat af udlædningspunkt [UTM 32N koordinat]	Opland start	Opland slut	Distance [m]	Afstrømning i henhold til 1-års hændelse [l/s]
F27W	Vandløb, Vivede Mølleå	Åbent Vandløb	Offentlig Vandløb	121+400	E: 318874 N: 6130272	121090	121400	310	0,14

Fremtidige grøfteprofil for del opland F27W

Den fremtidige grøftevolumen for del opland F27W svarende til 1 års gentagelsesperiode, vurderes til at have tilstrækkelig kapacitet til at holde overfladevandet tilbage i grøften som illustreres i nedstående skema:

Regn volumen som skal holdes tilbage:	$\text{Regn}_{\text{volumen}} - \text{ureduceret udløb}_{\text{volumen} \rightarrow} = \left(47 \frac{\frac{l}{s}}{\text{red ha}} * 0,39 \text{red ha} * 2240 \text{sek} \right) - \left(6,64 \frac{l}{s} * 2240 \text{sek} \right) = \frac{1000}{1000} - \frac{1000}{1000} =$ $\text{Regn holdes tilbage}_{\text{volumen}} = 0 \text{ m}^3$
Fremtidige grøfte volumen:	$\text{Grøft}_{\text{volumen}} = \frac{1}{2} b * h * (a_1 + a_2) = \frac{1}{2} 0,5 * 310 * (2 + 0,35) = 182 \text{ m}^3$

Grøften kapacitet:

$$\begin{aligned} \text{Overskud}_{\text{volumen}} &= \text{Grøft}_{\text{volumen}} - \text{Regn holdes tilbage}_{\text{volumen}} \rightarrow \\ \text{Overskud}_{\text{volumen}} &= 182 \text{ m}^3 - 0 \text{ m}^3 = 182 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Udledning

Der opsamles overfladevand fra banen fra st. 121+090 til st. 122+140.

Arealer, der afvander til recipient via gravitation:

- F27W st. 121+090 til 121+400 0,14 red. ha. x 47 l/s/red. ha giver: 6,64 l/s**
- F27E st. 121+400 til 122+140 0,39 red. ha. x 47 l/s/red. ha giver: 18,33 l/s**
- **Samlet nuværende maksimale tilledning til recipienten:** **25 l/s**

** Svarende til oprindelig udledning til eksisterende recipient – denne udledning er regnet uden klimafaktor, som er en fremskrivningsfaktor og derfor ikke udgør eksisterende forhold. Til fastsættelse af eksisterende udledning anvendes 47 l/s/red. ha. (T=1 år – sikkerhed 1,0).

Sporkassen fungerer som nedsivnings- og forsinkelsesbassin, og noget af vandet vil også nedsive gennem drænrørene, hvorfor ovenstående mængde er en maksimal, men ikke forventelig mængde, der tilføres ved en 1-års regn.

Samlet fremtidige ønsket udledning: 15 l/s (udledning til recipienten)

Recipient- og udledningsforhold:

Recipient						Vandskel - banestrækning			Opland		
Nr	Navn	Vandløbstype	Ejerforhold	Recipients placering ift. banestationering [st]	Koordinat af udledningspun kt [UTM 33N koordinat]	Opland start	Opland slut	Distance [m]	Oprindeligt opland [red.ha.]	Forøget opland [red.ha.]	Afstrømning i henhold til 1- års hændelse [l/s]
F27	Vandløb, Vivede Mølleå	Åbent Vandløb	Offentlig Vandløb	121+400	E: 318874 N: 6130272	121080	122140	1060	0,53		25

På vegne af Lokaltog A/S.

Med venlig hilsen

Hassan Mohamed Dahir

Tlf. 5251 9245

Mail: hassan.dahir@atkinsglobal.com

Atkins Danmark