

Tilstandsvurdering af digerne på Fanø

Fanø Kommune

Kunde	Fanø Kommune Skolevej 5-7 6720 Fanø
Sagsnr.	16010
Udarbejdet af	Jan Kirchner
Dato	1. august 2016

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Baggrund for tilstandsvurderingen.....	3
2.	Gennemgang af digerne i marken	5
3.	Resultater.....	6
3.1.	Diget om Sønderho.....	6
3.2.	Syd-diget ved Nordby	7
3.3.	Nord-diget ved Nordby.....	7
3.4.	Opsummering af resultater	10
4.	Løsningsforslag og konklusion.....	11
4.1.	Økonomi.....	11
4.2.	Konklusion	12

BILAG

1. Sønderho (Station 0-900)
2. Nordby Syd (Station 1450-2100)
3. Nordby Syd (Station 0-1450)
4. Nordby Nord (Station 0-1200)

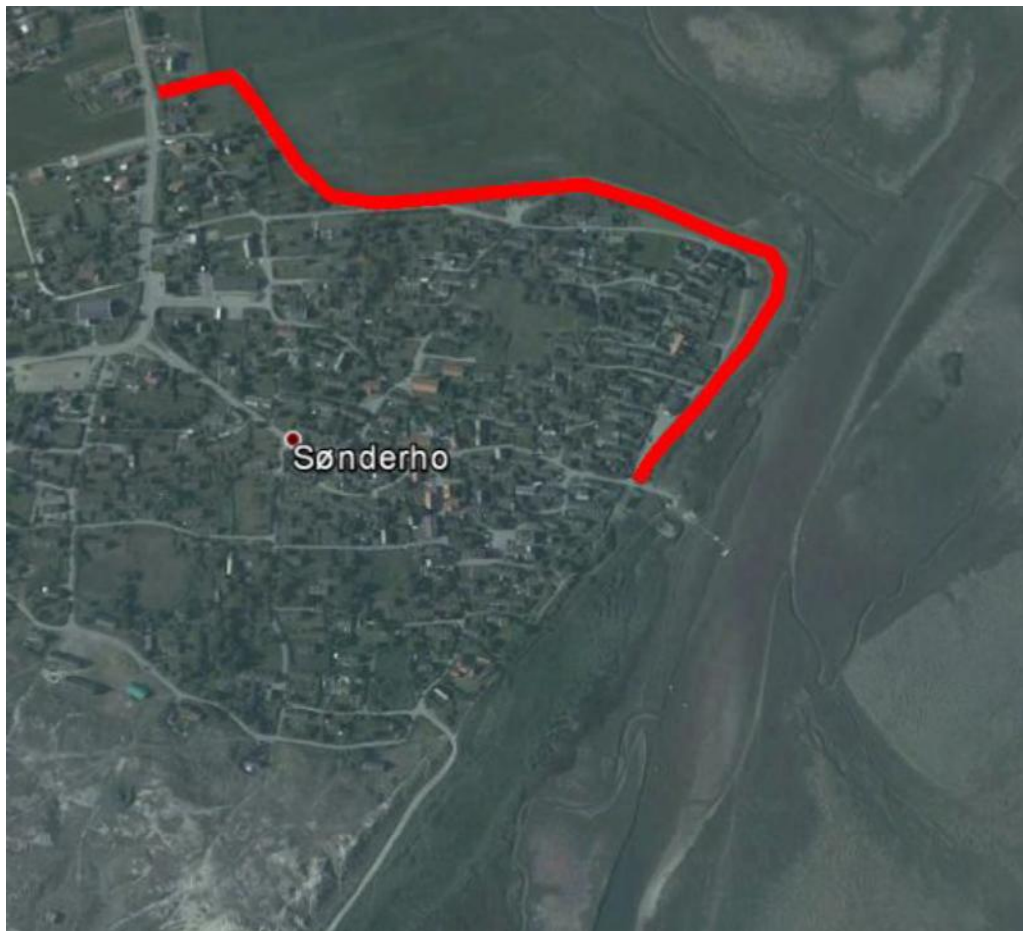
1. BAGGRUND FOR TILSTANDSVURDERINGEN

Diger omkring Nordby og Sønderho sikrer byerne mod stormflod og ekstrem højvande.

Fanø Kommune ønsker at få vurderet digernes tilstand således, at eventuelle skader kan udbedres, så digerne kan sikre befolkningen på Fanø, indtil digerne formodentligt skal gennemgå en større renowering og en eventuel forhøjelse om 5-10 år. Indtil da skal digerne sikre befolkningen mod de stormfloder og det højvande, der rammer Fanø.

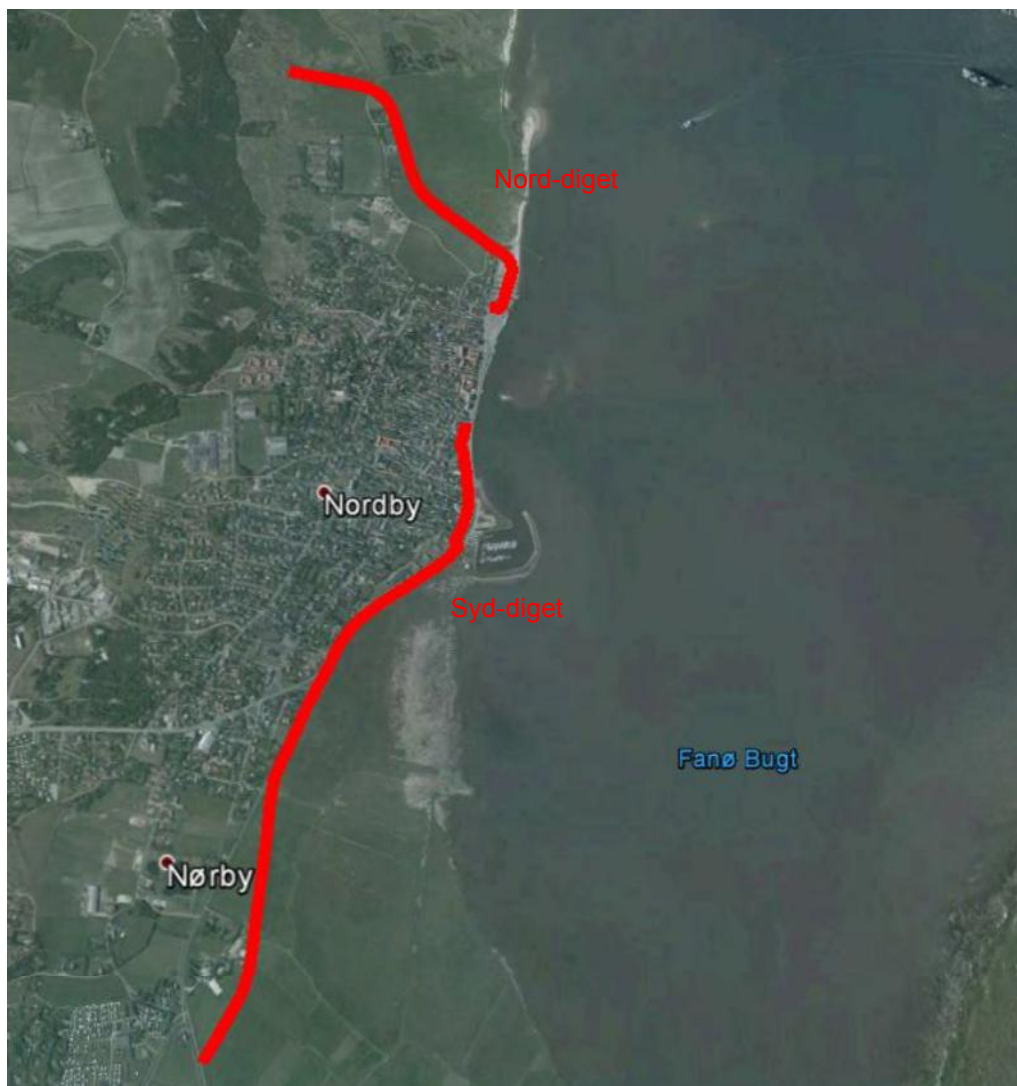
Tilstanden ønskes vurderet på baggrund af en visuel gennemgang og punktvis kontrol af klægtykkelsen.

I Sønderho findes 900 m dige. Diget ligger nord og øst om byen, som vist på kortet herunder.



Diget om Sønderho

I Nordby findes 2100 m dige syd for byen og 1200 m dige nord for byen. Digerne ligger som vist på kortet herunder.



Digerne om Nordby

2. GENNEMGANG AF DIGERNE I MARKEN

Den visuelle gennemgang er foretaget af to personer. Ved gennemgangen er der anvendt et 100 m målebånd, spade, tommestok og fotoapparat. Alle digerne er gennemgået både med og mod stationeringen (dvs. to gange). Flere steder stod græsset op i knæhøjde, hvilket vanskeliggjorde en detaljeret besigtigelse. Det kan derfor ikke udelukkes, at der er skader, som ikke blev observeret.

Diget i Sønderho er ca. 900 m langt og stationeret fra Landevejen i nord rundt om byen langs Digevej til Landevejen i syd (ud for Sønderho Kro). På strækningen blev foretaget 6 kontrolgravninger for måling af klæglaget. Gennemgangen af diget i Sønderho er foretaget den 30. juni 2016.

Syd-diget i Nordby er ca. 2100 m langt og stationeret fra Langelinie i Nordby til Postvejen ved Feldberg Familiecamping. På strækningen blev foretaget 9 kontrolgravninger for måling af klæglaget. Gennemgangen af nord-diget er foretaget den 1. og 7. juli 2016. Gennemgangen af syd-diget er foretaget den 30. juni og 1. juli 2016.

Nord-diget i Nordby er ca. 1200 m langt og er stationeret fra Fægelejet til et sted mellem Æ'Hjøvervej og Vesternasen. På strækningen blev foretaget 5 kontrolgravninger for måling af klæglaget.

Efter hver kontrol af klægtykkelsen blev klæget omhyggeligt lagt tilbage i hullet, stam-pet til og afsluttet med græstørv.

Digekronen er ikke nivelleret, da det ikke er en del af opgaven.

3. RESULTATER

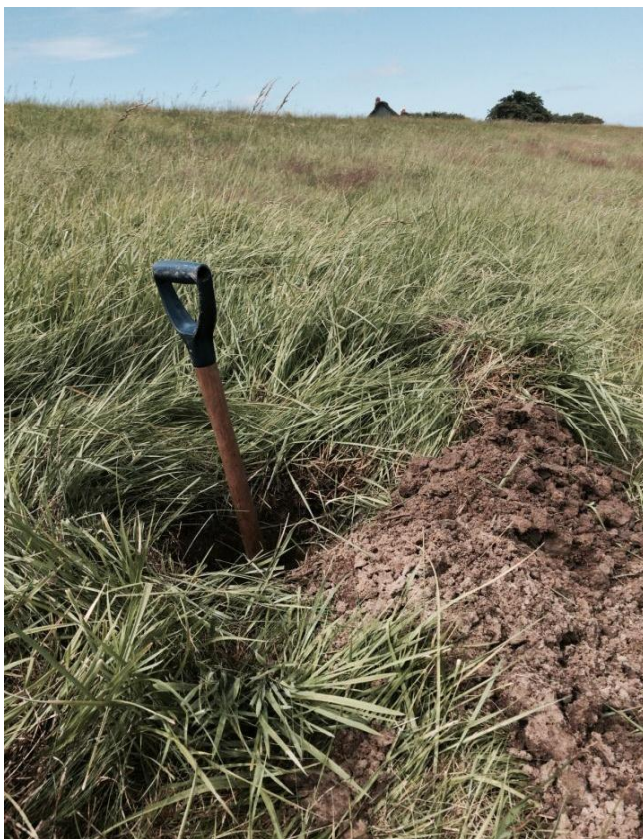
3.1. Diget om Sønderho

Fem af de seks gravninger for kontrol af klæglaget på diget om Sønderho viste et klæglag med en tykkelse på 50-60 cm. Dette anses som tilstrækkeligt.

Den sidste kontrolgravning (i station 855 midt på forsiden af diget) viste intet klæglag. Samme sted sås et tydeligt kørespor, så muligvis er klæglaget kørt/slidt bort. Det anses dog for mere sandsynligt, at diget dette sted er anlagt ovenpå en naturlig forhøjning, så prøven er taget i det naturlige terræn. En supplerende kontrolgravning 10 m sydligere viste 50 cm klæg.

Omtrent fra station 0 – 700 var græsset 25-40 cm højt, og det var svært at se skader forårsaget af f.eks. mosegrise, kaniner, og lign. Græsset groede flere steder i tuer, men generelt var diget fint dækket af græstæppet.

Fra ca. station 700 – 900 (tæt på Børsen) sås tegn på menneskelig påvirkning, blandt andet et ca. 20 cm hul (på størrelse med en håndbold) i toppen af diget i st. 845.



Eksempel fra kontrolgravning i diget i Sønderho.

Resultatet af gennemgangen af diget i Sønderho er desuden vist på bilag 1.

3.2. Syd-diget ved Nordby

Alle ni gravninger for kontrol af klæglaget på syd-diget i Nordby viste et klæglag på 45-60 cm. Dette anses som tilstrækkeligt.

Generelt var græsset højt, specielt fra station 0-400, hvilket gjorde det vanskeligt at se alle skader. På samme strækning sås dog mindre revner i klæglaget. Revnerne skyldes sandsynligvis udtørring.

Fra station 0-1200 sås med spredte mellemrum huller, som tydeligvis var lavet af mosegrise.



Syd-diget ved Nordby (cirka st. 1100). Græs i tuer og tegn på mosegrise.

Resultatet af gennemgangen af syd-diget i Nordby er desuden vist på bilag 2 og 3.

3.3. Nord-diget ved Nordby

Alle fem gravninger for kontrol af klæglaget på nord-diget i Nordby viste et klæglag på 40-60 cm. Dette anses som tilstrækkeligt.

På hele diget, bortset fra station 270-700, var græsset højt og voksede i tuer. På grund af det høje græs var det vanskeligt at se alle skader.

Omtrent ved station 180-200 (på digets forside) sås huller og løs sand i overfladen. Skaderne antages at være skabt af mennesker (eller dyr), se foto øverst næste side.



Skader og løst sand på nord-diget ved st. 180-200. (NB! Skaderne er ikke lavet med spaden!)

Fra station 270-700 på nord-diget græssede får. Her var græsset jævnt og "kortklippet". På denne strækning sås ingen tegn på mosegrise. Ved station 550 sås dog et hul på bagsiden af diget, sandsynligvis skabt af dyr (kanin?). Hullet var ca. 30-40 cm stort og kun i overfladen, se foto herunder.



Hul på bagsiden af nord-diget i st. 550.

Fra station 40-270 samt fra station 700-1200 på nord-diget sås mange huller (sandsynligvis) efter mosegrise.



Eksempel på huller (sandsynligvis) efter mosegrise på nord-diget.



Klæglaget måles til 40 cm på nord-diget.



Eksempel på prøvegravning mellem st. 270 og 700 på nord-diget

3.4. Opsummering af resultater

Såvel i Sønderho som i Nordby var klæglaget generelt tilstrækkeligt. Et enkelt sted i Sønderho bør det dog kontrolleres en ekstra gang med henblik på evt. udbedring.

Specielt på digerne i Nordby sås tegn på mosegrise, men det er sandsynligt, at mosegrise er et generelt problem på digerne. Strækningen, hvor fårene græssede, er måske undtaget, da der ikke sås huller efter mosegrise her.

Herudover sås kun få mindre skader. F.eks. løst sand og skader efter mennesker (eller dyr) på nord-diget ca. ved station 180-200 og et enkelt kaninhul ved station 550.

Generelt var græsset højt og voksede i tuer. Kun på strækningen på nord-diget, hvor fårene græssede, var græsset jævnt og tæt.



Typisk billede af højt græs i tuer (og tilstrækkeligt klæglag). Her på diget i Sønderho

4. LØSNINGSFORSLAG OG KONKLUSION

Problemerne med digerne kan inddeles i følgende tre grupper:

- a) Skader som følge af "ikke optimalt græstæppe"
- b) Skader efter mosegrise (og andre dyr)
- c) Fysiske skader og manglende klægslag

Ad a) Et tæt græstæppe med et tæt rodnet sikrer diget bedst. Rodnettets formål er at holde på klægslaget, så vandet ikke trækker klægpartiklerne med ud, når det løber ned ad diget. Selv om græsset mange steder stod højt og i tuer og sandsynligvis ikke havde et tæt rodnet, så anses problemet ikke for alvorligt.

Det er dog forholdsvist let at rette op på det ujævne græstæppe. En hyppigere klipning af græsset vil hjælpe herpå, evt. med en robotplæneklipper eller med fårehold.

Ad b) Mosegrise ligner rotter, men de graver huller og render som muldvarpe. Det er set (dog ikke ved gennemgangen af digerne), at mosegrise har undermineret større områder, så blomsterbede og lignende er sunket sammen.

Såfremt klægslaget er undermineret af mosegrise eller lign. vil digerne på Fanø være særligt udsatte ved næste storm. Vandet vil løbe i hullerne i/under klægslaget og erodere diget i meget større omfang, end det er ønskeligt. Det anbefales derfor at bekæmpe mosegrisene, evt. ved firma med speciale heri.

I samme forbindelse kan foretages foranstaltninger for at sikre kaniner/ræve/andre lignende dyr i at komme ind på digerne, så der ikke graves huller som f.eks. på Nordby-nord-diget, station 550.

Ad c) De fysiske skader

De fysiske skader er umiddelbart de værste skader, selvom de formodentligt ikke er så alvorlige, at der akut er behov for større udbedringsarbejder. Skaderne er fundet her:

- På Sønderho-diget, station 865. Ingen klæg?
- På Nordby-nord-diget, station 180-200. Løst sand i overfladen.

4.1. Økonomi

Udbedring af græstæppe.

Udbedring af græstæppet kan ske ved at have får græssende på digerne. Priserne herpå kendes ikke. Måske der kan laves aftaler med landmænd, som vil betale for at have deres får gående på digerne?

Udbedring af græstæppet med robotplæneklippere kræver adskillige plæneklipper, da rækkevidden på én er begrænset. Løst anslået skal der 15 robotplæneklipper til at dække diget i Sønderho. En robotplæneklipper koster ca. 20.000 kr., så udgiften alene til diget i Sønderho anslås til ca. 300.000 kr. ekskl. moms.

Robotplæneklipperne kan udstyres med GPS og alarm, så de let kan spores. De kan således let stoppes ved færgen i tilfælde af tyveri. Der kommer muligvis alligevel bøvl med tyve, som tror, at de kan slippe af sted med robotplæneklipperne.

Bekæmpelse af mosegrise og lign.

Den anbefales at indgå en løbende aftale (serviceaftale) med et firma med ekspertise i skadedyrsbekæmpelse. Prisen for en serviceaftale afhænger af, hvor omfattende og hvor hyppigt de skal bekæmpe. Det anslås *groft*, at udgifter til en serviceaftale er ca. 100-200.000 kr. om året for bekæmpelse af mosegrise på alle digerne.

Udbedring af fysiske skader

De fysiske skader ved diget i Sønderho (station 865) og ved diget i Nordby-nord (station 180-200) foreslås udbedret ved afgravning af sand i overflade og udlægning af supplerende klæg.

Da kontrolprøverne er taget spredt og stikprøvevis, kendes skadernes omfang ikke. Derfor kan omfanget og udgifterne til retablering ikke fastlægges på nuværende tidspunkt.

For at lokalisere omfanget af skaderne kan der foretages supplerende prøvegravninger. Alternativt kan de øverste jordlag undersøges vha. EM38, som sandsynligvis er velegnet til at fastlægge klæglagets tykkelse i større områder. Det anslås, at en "EM38-undersøgelse" ved de aktuelle steder i Sønderho og Nordby kan gennemføres for ca. 50.000 kr.

Såfremt en sådan undersøgelse påtænkes gennemført, anbefales det at indhente tilbud på at få en komplet undersøgelse af digerne. (Århus Universitet har et EMK38-system, så muligvis kan der laves en aftale med studerende herom ifm. et projekt).

4.2. Konklusion

Digerne vurderes generelt at være i acceptabel stand, så de formodes at holde 5-10 år uden væsentlige behov for udbedringer.

Det anbefales dog at iværksætte hyppigere græsslåning eller eventuelt mere fårehold på digerne for at få et tættere græstæppe. Et tættere græstæppe holder bedre på klæglaget.

Det anbefales også at indgå serviceaftale med et firma til bekæmpelse af skadedyr, som i dette tilfælde primært er mosegrise. Mosegrise laver render og huler i klæglaget, hvori vandet kan løbe og transportere digekernen bort.

Ligeledes anbefales at udbedre de skader som er observeret ved diget i Sønderho samt på diget ved Nordby-nord. Omfanget foreslås dog fastlagt nærmere, inden udbedring iværksættes.