



Miljøministeriet
Kystdirektoratet

Lønstrup 2020

Statusrapport

Januar 2021

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	3
2	Sammenfatning	4
3	Kysten og de kysttekniske udfordringer	5
4	Fællesaftalerne siden 1984 og den udførte kystbeskyttelse.....	6
5	Resultatet af kystbeskyttelsesindsatsen	8
5.1	Opmålingsgrundlaget	8
5.2	Analyse af opmålingerne.....	9

1 Indledning

Fællesaftalen for 2014-18 mellem Hjørring Kommune og staten om kystbeskyttelsen på den 1100 m lange strækning ved Lønstrup blev udvidet til også at omfatte 2019. Det er således på grundlag af perioden 2014-19, at den foreliggende statusrapport er udarbejdet.

I rapporten gennemgås de kysttekniske udfordringer på strækningen og den kystbeskyttelse, der er udført. Siden 1984 er kystbeskyttelsen blevet udført under fællesaftaler mellem staten, Hjørring Kommune og tidligere også Nordjyllands Amt. De årlige udgifter præsenteres sammen med de tilhørende fodringsmængder.

Siden 1970 har Kystdirektoratet gennemført opmålinger ved Lønstrup. På grundlag af en analyse af en del af disse opmålinger vurderes effekten af den udførte kystbeskyttelse ved Lønstrup.



Foto: Colourbox, Lønstrup

2 Sammenfatning

Fællesaftalen mellem Hjørring Kommune og staten om kystbeskyttelsen på den 1100 m lange strækning ved Lønstrup var gældende for perioden 2014-18, men blev udvidet til også at omfatte 2019. Statens og kommunens bidrag til aftalen var 1 mio. kr./år, så det samlede rammebeløb har været 2,0 mio. kr./år i prisniveau 2014.

Den naturlige kysttilbagerykning på strækningen er på 1-1,5 m om året. Der er derfor i tidens løb anlagt forskellige former for mindre kystbeskyttelses anlæg for at begrænse kysttilbagerykningen. En egentlig helhedsløsning for kystbeskyttelsen blev mulig, da der i 1982 blev indgået en aftale mellem staten, Nordjyllands Amt og Hjørring Kommune om etablering af et kystbeskyttelses anlæg på en 1.100 m lang strækning ud for byen. Baggrunden var, at kysttilbagerykningen truede helårshuse på strækningen. Denne trussel blev understreget af den voldsomme skrænterosion, der fandt sted under stormen den 24. november 1981.

Kystbeskyttelses anlægget, der blev etableret i 1982-83, består af en skråningsbeskyttelse af brudsten langs skræntfoden samt 2 landingspladshøfder og 10 bølgebrydere også af brudsten. For at forhøje stranden og dermed beskytte konstruktionerne blev der også gennemført en initial strandfodring med 63.000 m³ sand. Staten dækkede halvdelen af udgifterne til kystbeskyttelsen og amt og kommune den resterende del. Det var en del af aftalen, at Hjørring Kommune skulle vedligeholde kystbeskyttelses konstruktionerne for egen regning.

Med henblik på at undgå underskæring af bølgebrydere og skråningsbeskyttelse er det nødvendigt at opretholde en høj strand. Derfor er der de efterfølgende år gennemført løbende kystfodring for at erstatte erosionstab. Da den løbende kystfodring således er en integreret del af kystbeskyttelses anlægget, har man fra statens side betragtet udgiften til kystfodring som en løbende anlægsudgift. Staten har derfor dækket 50 % af udgiften til løbende kystfodring og amt og kommune den anden halvdel. Fællesaftalerne mellem parterne har været et- og tre-årige og de senere år femårige.

Den gennemsnitlige fodringsmængde har i perioden 1984-2019 udgjort 25.400 m³/år. Sandet er de fleste år indvundet på stranden sydvest for Hirtshals Havn og transporteret til Lønstrup på lastbil. Der har også været to år, hvor sandet er pumpet ind på stranden fra søsiden. Endelig er der et enkelt år fodret kystnært, hvor fodringssandet blev pumpet ud på revlen syd for landingspladsen.

Kystbeskyttelses anlægget fra 1982-83 samt den løbende kystfodring de efterfølgende år har bevirket, at strækningen har været stabil. Der har ikke været tilbagerykning af skrænten, og skråningsbeskyttelse, bølgebrydere og landingspladshøfder er intakte. Nogle af konstruktionerne trænger dog til vedligeholdelse.

En analyse af Kystdirektoratets opmålinger på strækningen viser, at kystlinjen er rykket ca. 4 m tilbage siden 1983 syd for landingspladsen og ca. 10 m nord for landingspladsen. Det er en udvikling, der viser, at fodringsmængden gennem årene har været i underkanten.

At den indre del af kystprofilen er nogenlunde fastholdt ved hjælp af fodring, betyder ikke, at der ikke sker tilbagerykning længere ude i profilen. Analysen viser, at tilbagerykningen mellem 3 og 11 m dybde er ca. 3 m/år. Når kystlinje og strand ligger nogenlunde stabilt, og profilen mellem 3 og 11 m dybde fortsat rykker tilbage, betyder det, at kystprofilen bliver stejlere. Det bevirker lidt større bølger i den indre del af profilen og større påvirkninger på konstruktionerne. Samtidig vokser erosionspotentialet, så fodringsbehovet stiger. Stigningen i analyseperioden er ca. 6 %.

3 Kysten og de kysttekniske udfordringer

Lønstrup er beliggende bag Lønstrup Klint. Fra gammel tid har der været drevet fiskeri med op-haling af bådene på stranden. Fra 1920'erne skete det på en landingsplads mellem to høfder ud for byen. En stor del af udgifterne til landingspladsen og den senere vedligeholdelse og udbygning blev afholdt af staten.

Ved vindretninger mellem sydvest og nordøst er der bølger ind på kysten. Kystens orientering i forhold til den fremherskende bølgeretning bevirker, at nettomaterialtransporten går mod nord-øst. Den naturlige kysttilbagerykning på strækningen er på 1-1,5 m om året.

Vinden kan medføre forhøjet vandstand på strækningen. 100 års vandstanden i Hirtshals, dvs. den vandstand, der i gennemsnit nås eller overskrides 1 gang på 100 år, er 1,49 m. Tidevandets betydning for vandstanden ved Lønstrup er begrænset, idet tidevandsforskellen kun er ca. 0,3 m.

Der er i tidens løb anlagt forskellige former for mindre kystbeskyttelsesanstalt for at begrænse kysttilbagerykningen. En egentlig helhedsløsning for kystbeskyttelsen blev mulig, da der i 1982 blev indgået en aftale mellem staten, Nordjyllands Amt og Hjørring Kommune om etablering af et kystbeskyttelsesanstalt på en 1.100 m lang strækning ud for byen, se fig. 31. Baggrunden var, at kysttilbagerykningen truede helårshuse på strækningen. Denne trussel blev understreget af den voldsomme skrænterosion, der fandt sted under stormen den 24. november 1981.

Kystbeskyttelsesanstallet består af en skråningsbeskyttelse af brudsten langs skræntfoden samt 2 landingspladshøfder og 10 bølgebrydere også af brudsten. For at forhøje stranden og dermed beskytte konstruktionerne blev der også gennemført en initial strandfodring med 63.000 m³ sand. Staten dækkede halvdelen af udgifterne til kystbeskyttelsen og amt og kommune den resterende del. Det var en del af aftalen, at Hjørring Kommune skulle vedligeholde kystbeskyttelseskonstruktionerne for egen regning.

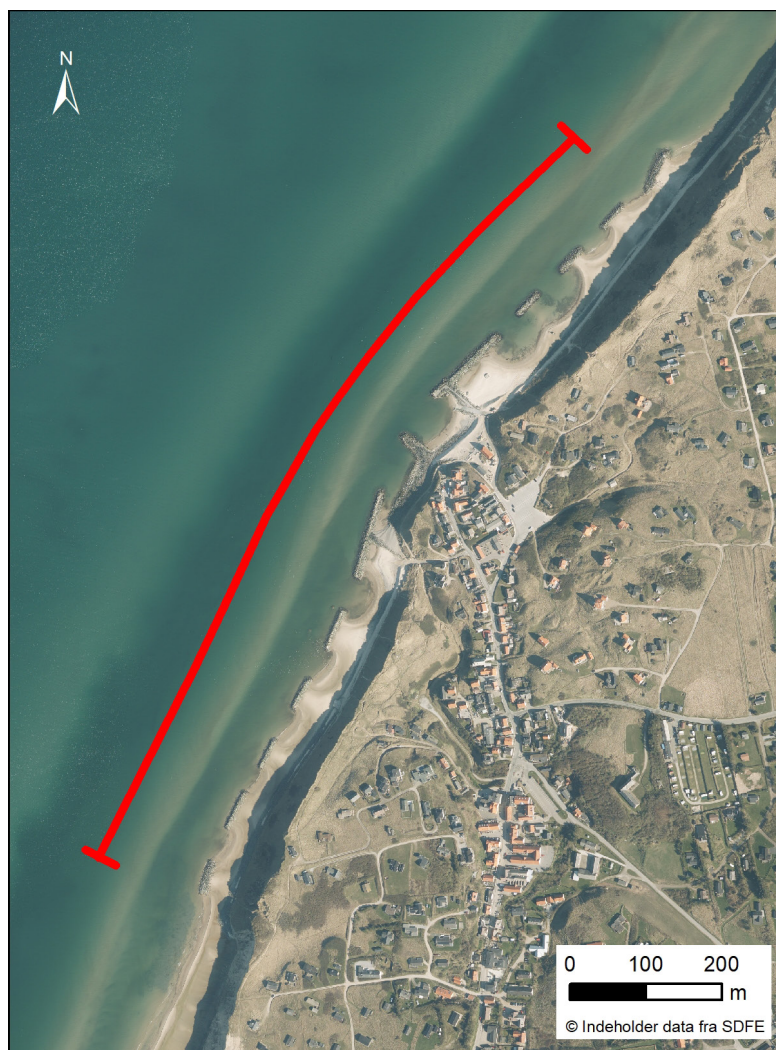


Fig. 31 Oversigtsfoto med fællesaftalestrækningen

4 Fællesaftalerne siden 1984 og den udførte kystbeskyttelse

Kystbeskyttelsesplanen fra 1982-83 omfattede som nævnt også en initial strandfodring med 63.000 m³ sand. På en tilbagerykningsskyst vil en sådan strandfodring efterhånden blive taget af bølger og strøm. Med henblik på at undgå underskæring af bølgebrydere og skråningsbeskyttelse er det derfor nødvendigt at erstatte det forsvundne fodringssand. Derfor er der de efterfølgende år gennemført løbende kystfodring.

Fodringsbehovet blev opgjort til 26.500 m³/år, og da den løbende kystfodring således er en integreret del af kystbeskyttelsesplanen, har man fra statens side betragtet udgiften til kystfodring som en løbende anlægsudgift. Staten har derfor dækket 50 % af udgiften til løbende kystfodring og amt og kommune den anden halvdel. Fællesaftalerne mellem parterne har været et- og treårige og de senere år femårige.

Fællesaftalen for 2014-18 blev udvidet til også at omfatte 2019. Statens og kommunens bidrag til aftalen var 1 mio. kr./år, så det samlede rammebeløb blev 2,0 mio. kr./år i prisniveau 2014.

Fig. 4.1 viser udgiften de enkelte år siden 1984.

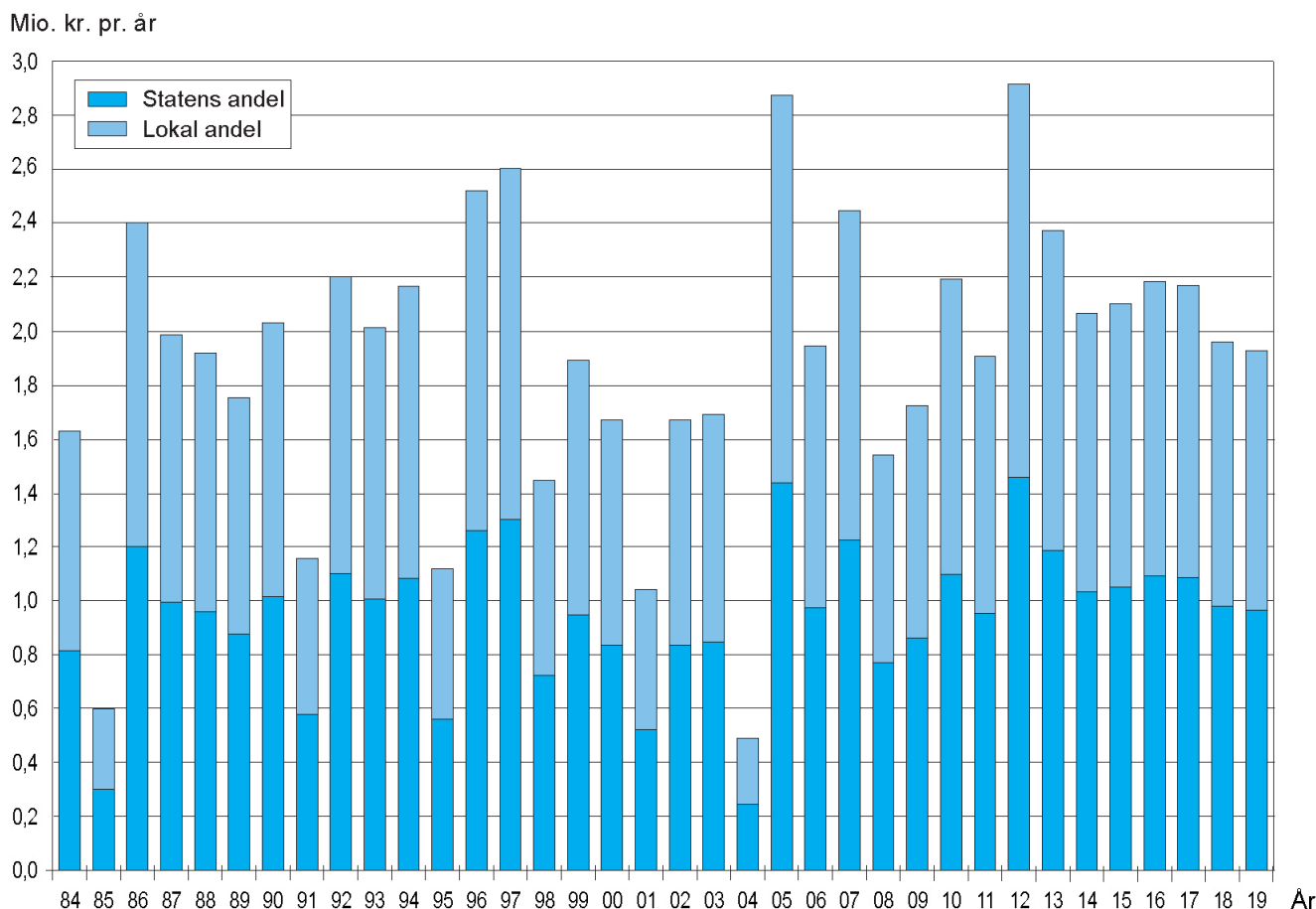


Fig. 4.1 Udgiften til løbende fodring ved Lønstrup i perioden 1984-2019 – prisniveau 2020

Den årlige fodringsmængde siden 1984 fremgår af fig. 4.2. Der er betydelig variation fra år til år på grund af varierende tilbudspriser samt diverse specielle forhold. Mængden har i gennemsnit været 25.400 m³ pr. år. Fodringsmængden er således lidt mindre end det beregnede fodringsbehov.

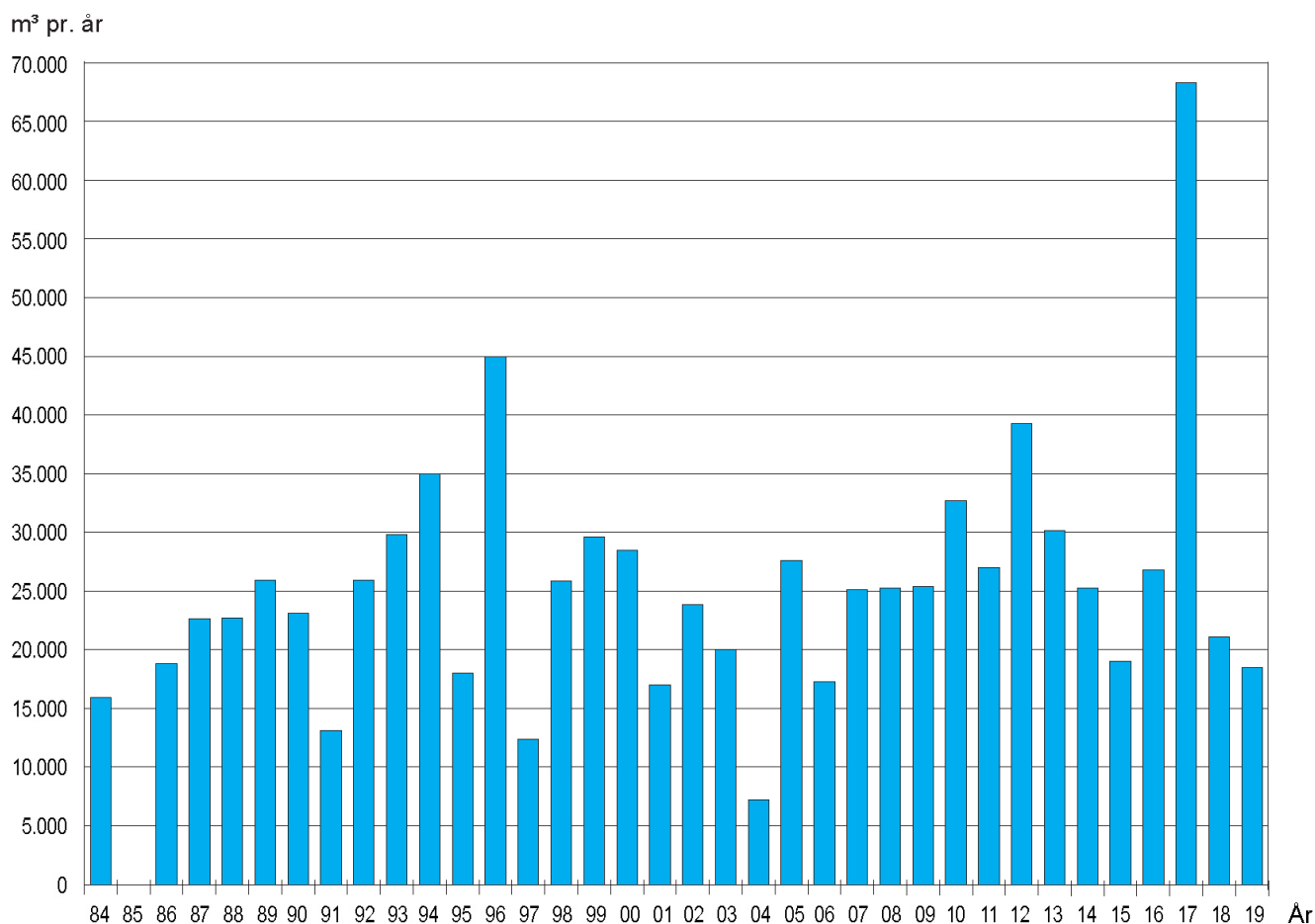


Fig. 4.2 Fodringsmængder ved Lønstrup siden 1984 i fast mål

Sandet er de fleste år indvundet på stranden sydvest for Hirtshals Havn og transporteret til Lønstrup på lastbil. Da der er mange gener i forbindelse med den tunge transport gennem byen, har det flere gange været undersøgt, om det var muligt at få sandet ind fra søsiden. Det har hver gang vist sig at være en noget dyrere løsning på grund af den forholdsvis beskedne sandmængde.

I 2011 blev der imidlertid som et forsøg gennemført en fodring fra søsiden. Sandet var oprenset i indsejlingskorridoren til Hirtshals Havn og blev i Lønstrup pumpet ind på stranden henholdsvis lige syd for den sydligste bølgebryder og lige nord for landingspladsen. Herfra blev sandet fordelt på strækningen med dumpers.

I 2012 blev fodringen igen udbudt som fodring fra søsiden. Denne gang skete fordelingen af sandet på stranden direkte via rørledningen. Udfordringen er at holde mest muligt sand på stranden og samtidig undgå, at spulevandet beskadiger bølgebrydere og skråningsbeskyttelse.

I årene 2013-16 blev sandet igen indvundet på stranden i Hirtshals og kørt til stranden i Lønstrup. I 2017 blev der for første gang fodret på revlen syd for landingspladsen. Sandet stammede fra oprensning i indsejlingen til Hirtshals. Da man undgik udgiften til at pumpe sandet ind på stranden, kunne der leveres ca. 75.000 m³ målt i skibslast.

I 2018 og 2019 var man igen tilbage ved indvinding på stranden i Hirtshals.

5 Resultatet af kystbeskyttelsesindsatsen

5.1 Opmålingsgrundlaget

For at kunne dokumentere kystudviklingen ved Lønstrup har Kystdirektoratet gennem årene gennemført et omfattende opmålingsprogram.

Som på den øvrige del af Vestkysten udfører Kystdirektoratet ved Lønstrup profilopmålinger i de såkaldte vestkystlinjer, der er faste linjer beliggende vinkelret på kysten med en indbyrdes afstand på 600-1000 m. Opmålingerne i dette system påbegyndtes i 1874 mellem Lodbjerg og Fjaltring, og opmålingsprogrammet blev siden gradvist udvidet til at omfatte hele Vestkysten.

Som det fremgår af fig. 5.1, er vestkystlinje 2010 beliggende mellem de to nordligste bølgebrydere på fællesaftalestrækningen ved Lønstrup, mens linje 2020 er beliggende ved sydenden af strækningen. Opmåling i de to linjer begyndte i 1970, og frem til 1973 blev der opmålt årligt. I perioden 1973-1995 blev der kun opmålt hvert andet år. Herefter er der opmålt hvert fjerde år.

Foruden opmåling i vestkystlinjer er der også udført lokalopmålinger ved Lønstrup. Opmålingerne er udført i linjesystemer vinkelret på kysten fra skrænten og udad. Der har været forskellig indbyrdes afstand mellem linjerne og forskel i slutdybden. Det er vurderet, at opmålingerne i linjerne 332.250, 332.450 og 332.650 syd for landingspladsen og 333.250 og 333.450 nord for landingspladsen giver den bedste beskrivelse af kystudviklingen gennem årene. Linjerne har en indbyrdes afstand på 200 m, se fig. 5.1. I disse linjer er der siden 1981 målt flere gange om året i den inderste del af profilerne. Siden slutningen af 1990'erne er opmålingerne udført ca. hvert andet år. I denne periode er opmålingerne gennemført ud til ca. 15 m dybde.

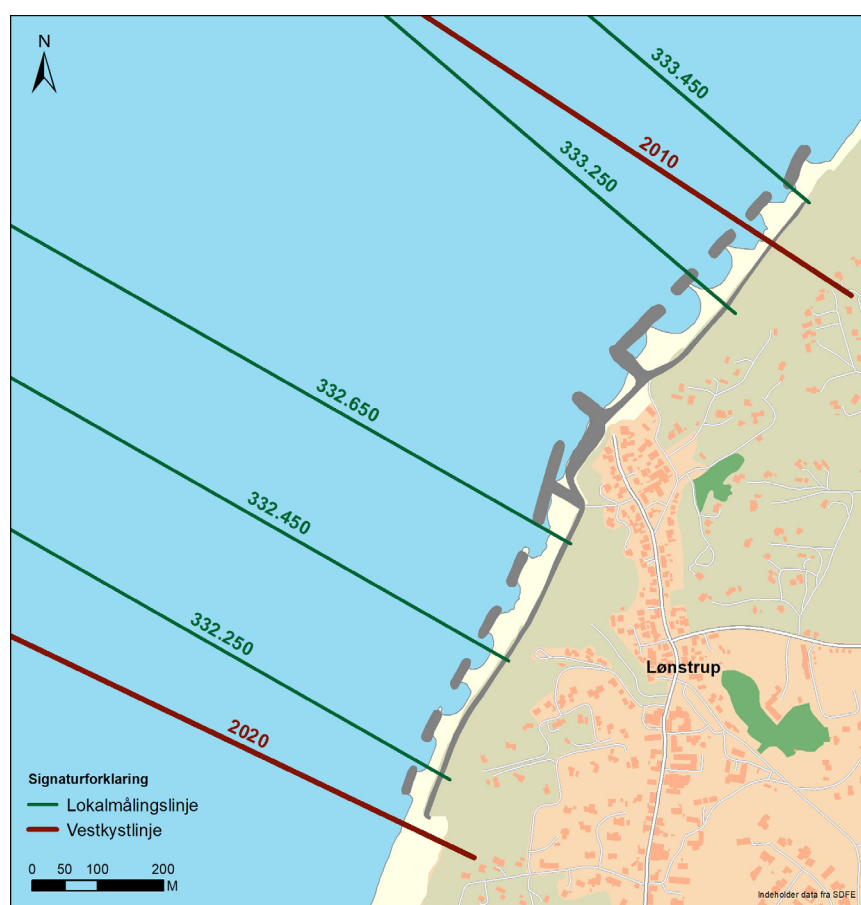


Fig. 5.1 Beliggenhed af de opmålinger ved Lønstrup, der er analyseret

5.2 Analyse af opmålingerne

For de opmålte profiler i de to vestkystlinjer 2010 og 2020 er beliggenheden af 1 m højdekurven, kystlinjen og dybdekurverne 4, 6, 8 og 10 m bestemt. Beliggenheden er defineret som afstanden til kystlinjebeligheden i 1983, hvor kystbeskyttelsen ved Lønstrup var gennemført og den løbende kystfodring blev påbegyndt. Resultatet fremgår af fig. 5.2 og 5.3.

Afstand fra 1983-kystlinjen

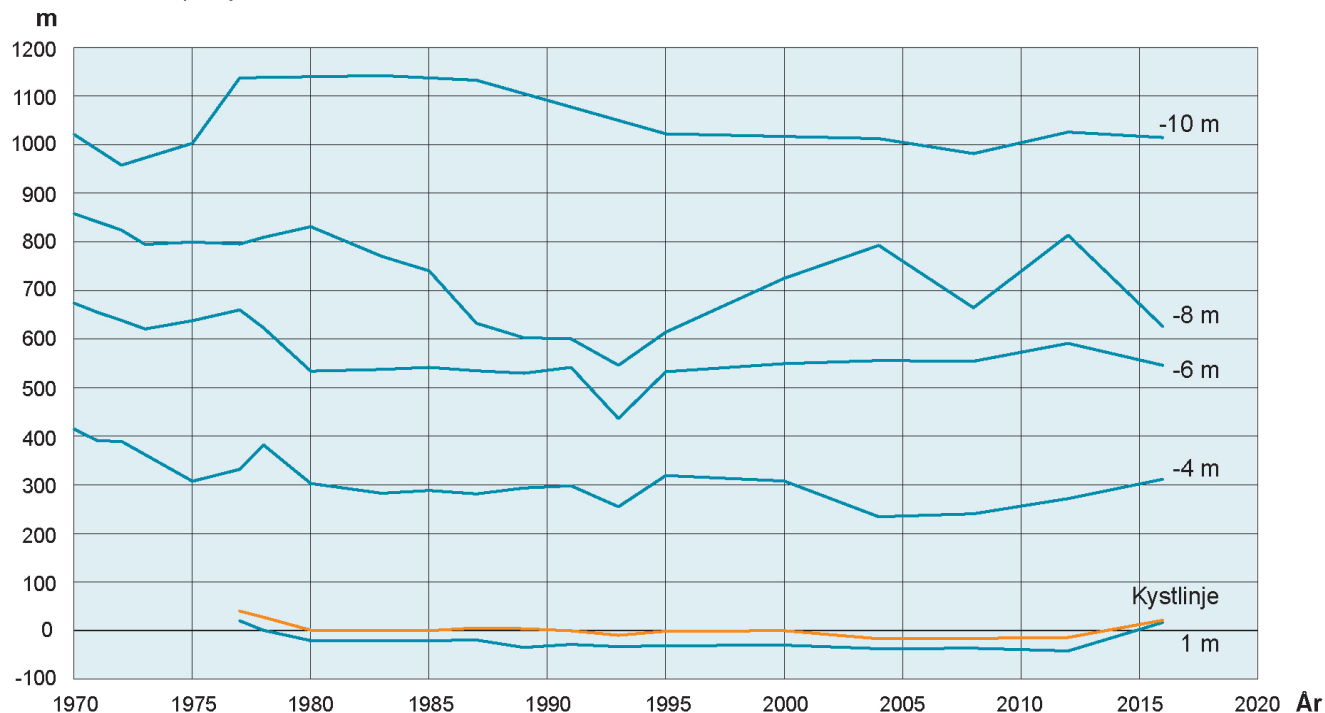


Fig. 5.2 Kystudviklingen i vestkystlinje 2020

Afstand fra 1983-kystlinjen

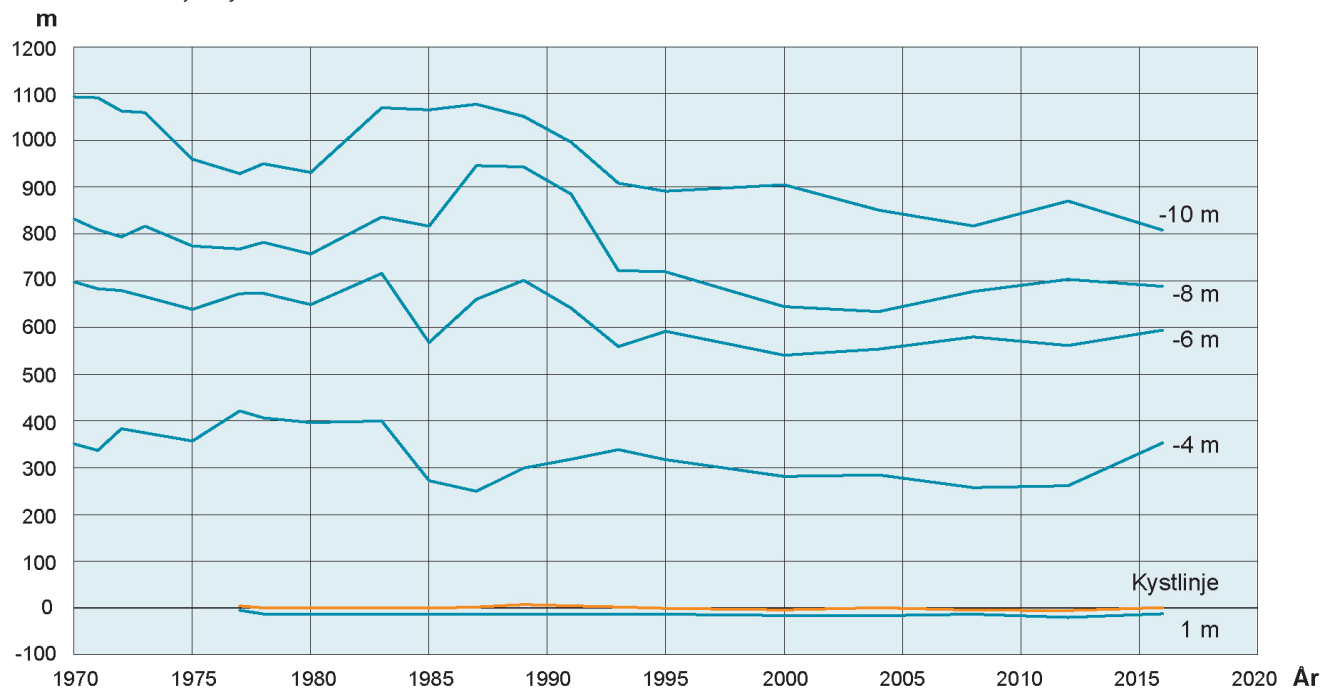


Fig. 5.3 Kystudviklingen i vestkystlinje 2010

På tilsvarende måde er lokalmålingerne behandlet. På grundlag af resultaterne for de tre lokalmålinger syd for landingspladsen er der udarbejdet et gennemsnit, der er vist på fig. 5.4. Gennemsnittet for de to målinger nord for landingspladsen er tilsvarende vist på fig. 5.5.

Afstand fra 1983-kystlinjen

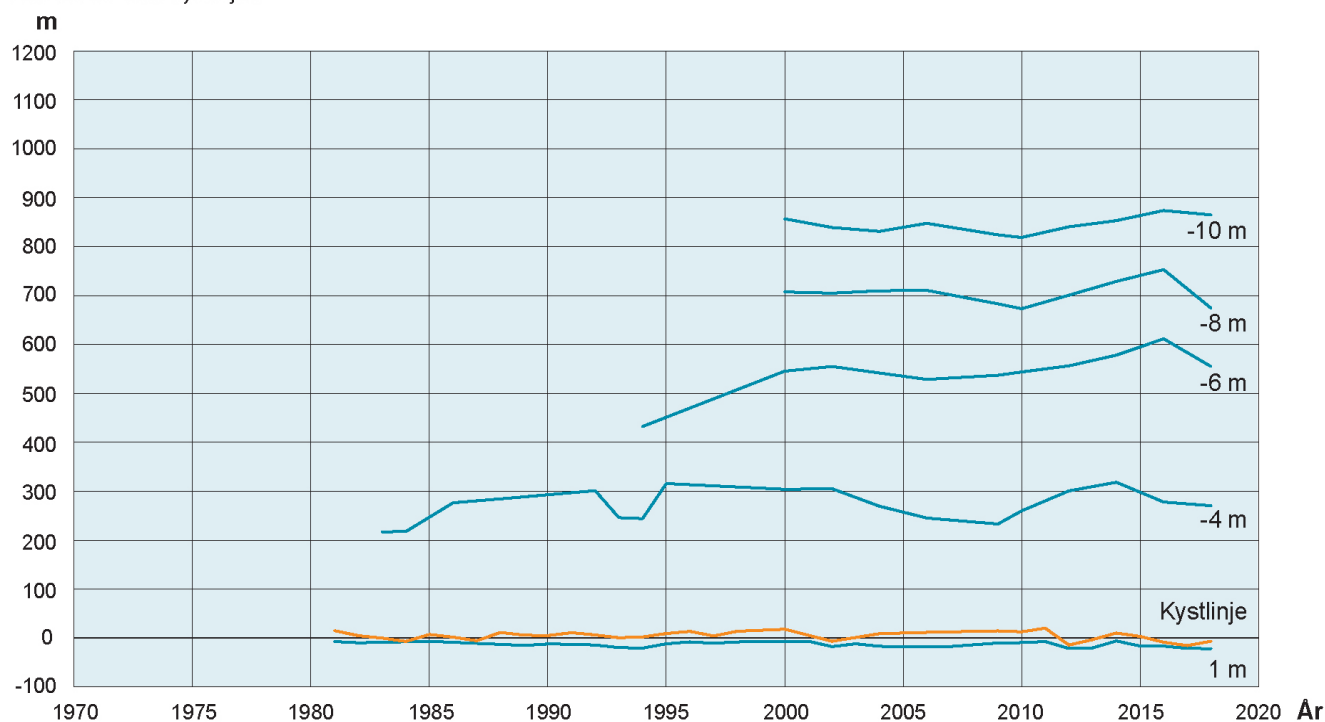


Fig. 5.4 Kystudviklingen på grundlag af tre lokalmålinger syd for landingspladsen

Afstand fra 1983-kystlinjen

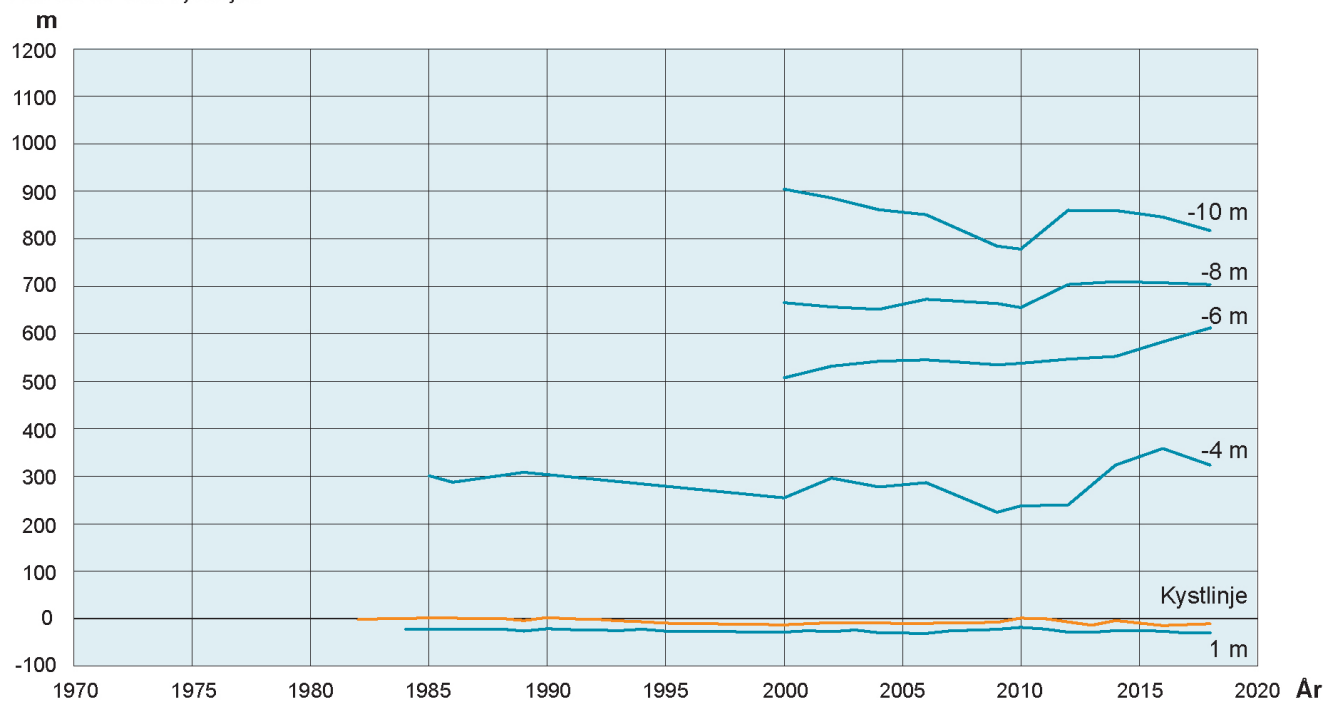


Fig. 5.5 Kystudviklingen på grundlag af to lokalmålinger nord for landingspladsen

På grundlag af fig. 5.2-5.5 kan kystudviklingen på strækningen beskrives.

Den indre del af profilet

Denne del udgøres af strand- og kystlinjezonen. Hvis man først ser på strand og kystlinje syd for landingspladsen fremgår det af fig. 5.4, at kystlinjen er rykket ca. 14 m frem mellem 1983 og 2011. Herefter har der været tilbagerykning på ca. 18 m frem til 2018. Kystlinjepositionen i 2018 er således 4 m længere tilbage end i udgangsåret 1983. 1 m kurven på stranden er i perioden 1983-2018 rykket ca. 6 m tilbage.

Det betyder, at der alt i alt har været en mindre kystlinjetilbagerykning på 4 m. Da 1 m kurven er rykket mere tilbage, betyder det, at stranden er blevet lavere. Det er en udvikling, der giver større bølgepåvirkninger på skråningsbeskyttelsen og risiko for underskæring af konstruktionen. Der er dog ikke hidtil set større skader på skråningsbeskyttelsen på denne strækning.

Udviklingen af strand- og kystlinjezonen nord for landingspladsen fremgår af fig. 5.5. Kystlinjen er rykket ca. 10 m tilbage i perioden, mens 1 m kurven er rykket ca. 5 m tilbage. Denne udvikling bekræftes også af profilmålingerne i vestkystlinje 2010 vist på fig. 5.3. Virkningen på skråningsbeskyttelsen af denne tilbagerykning er den samme som syd for landingspladsen. Strandens udgangsbredde har imidlertid været større nord for landingspladsen, så skråningsbeskyttelsen har ikke været så presset her, som tilfældet har været syd for landingspladsen.

Profilet uden for kystlinjen

En beregning af udviklingen svarende til kurverne på fig. 5.2 og 5.3 viser, at profilet mellem 3 og 11 m dybde er rykket tilbage med 2,2 m/år i linje 2020 og med 3,5 m/år i linje 2010 i hele måleperioden 1983-2016. Forskellen skyldes formentlig tilstedeværelsen af langsgående sandbølger på strækningen.

Linje 2010 er mest repræsentativ for strækningen, og den årlige tilbagerykning svarer til en samlet tilbagerykning for denne del af kystprofilet på i alt 115 m i perioden. Udviklingen er ikke overraskende, selv om den indre del af profilet er fastholdt af kystbeskyttelseskonstruktioner og fodring. Fodringsmængden er nemlig ikke så stor, at den rækker til at standse profiltilbagerykningen fra 3 m dybde og udad.

Den fortsatte tilbagerykning af den ydre del af kystprofilet bevirker, at fodringsbehovet er steget ca. 6 % siden 1983.



Kystdirektoratet
Højbovej 1
7620 Lemvig
www.kyst.dk