



Miljøministeriet
Kystdirektoratet

Blåvand 2023

Statusrapport



August 2024

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	3
2	Sammenfatning	4
3	Kysten og de kysttekniske udfordringer	5
4	Kystbeskyttelsen på strækningen	7
5	Resultatet af kystbeskyttelsesindsatsen	11
5.1	Opmålingsgrundlaget	11
5.2	Bedømmelse af kystudviklingen på grundlag af opmålingerne	12
5.2.1	Den gennemførte analyse af opmålingerne	12
5.2.2	Delstrækningen Ishuset – tegn. nr. 1 og 5	12
5.2.3	Delstrækningen Ishuset – hofde 1 – tegn. nr. 2 og 5	12
5.2.4	Delstrækningen hofde 1 – hofde 6 – tegn. nr. 3 og 5	12
5.2.5	Delstrækningen hofde 6 – hofde 10a – tegn. nr. 4 og 5	13
5.2.6	Sammenfatning af udviklingen i strandzonen med fokus på aftaleperioden 2020-23	13

Tegningsoversigt

Tegn. 1	Kystudvikling på delstrækning Ishuset	14
Tegn. 2	Kystudvikling på delstrækning Ishuset - hofde 1	15
Tegn. 3	Kystudvikling på delstrækning Hofde 1 - hofde 6	16
Tegn. 4	Kystudvikling på delstrækning Hofde 6 - hofde 10a	17
Tegn. 5	Lokalmålinger Ishuset - hofde 10a	18

Referencer

Ref. Titel

- | | |
|---|--|
| 1 | Kystinspektoratet: Kystsikring på Skallingen. Oktober 1979 |
| 2 | Kystinspektoratet: Blåvand 1999. Februar 1999 |

1 Indledning

Den første fællesaftale mellem Varde Kommune og staten om kystbeskyttelsen på den 5,4 km lange strækning fra Ishuset ved Blåvands Huk Fyr i vest til hofde 10a mod øst var gældende for 2012.

Den efterfølgende fællesaftale var gældende for 2014-18. Denne fællesaftale blev dog udvidet til også at omfatte 2019. Den nuværende fællesaftale gælder for perioden 2020-24. Det er således på grundlag af de første fire år i denne periode, at den foreliggende statusrapport er udarbejdet.

I rapporten gennemgås de kysttekniske udfordringer på strækningen og den kystbeskyttelse, der er udført. Siden 1969 har Kystdirektoratet regelmæssigt udført opmålinger ved Blåvand. På grundlag af en analyse af en del af disse opmålinger vurderes kystens tilstand og effekten af den udførte kystbeskyttelse og dermed målopfyldelsen under fællesaftalen.



Fig. 1.1 Fællesaftalestrækningen ved Blåvand med delstrækninger

2 Sammenfatning

Fællesaftalen for 2020-24 mellem staten og Varde Kommune om kystbeskyttelsen på den 5,4 km lange strækning fra Ishuset ved Blåvands Huk Fyr i vest til hofde 10a mod øst har en økonomisk ramme på 5,52 mio. kr./år i prisniveau 2019. De to aftaleparter bidrager hver med 50 %. Målsætningen for kystudviklingen er standsning af tilbagerykningen af kystlinje og klitskrænt på hele strækningen.

Hvis der ikke udføres strandfodring på strækningen, vil den naturlige kysttilbagerykning være 0,5-2 m/år i gennemsnit og størst på strækningen med hofder. 100 års vandstanden er ca. 4 m. En 100 års vandstand nås eller overskrides i gennemsnit en gang pr. 100 år.

Terrænet fra Ishuset til hofde 1 er ikke oversvømmelsestruet. Videre mod sydøst aftager terrænkoten til under 3 m. Derfor er Oksby Dige og Oles Dige bygget. Sydøst for disse diger kan der ske oversvømmelse. Derfor ligger et mindre antal huse her på værfter.

I 1990 udførtes den første strandfodring på hofdestrækningen for at reducere tilbagerykningen af strand og klitskrænt. Siden er der ca. med fem års mellemrum udført en række strandfodringer. Den samlede fodringsmængde er 1.095.000 m³ i fast mål, og størstedelen er pumpet ind på stranden mellem hofde 1 og hofde 6.

Effekten af kystbeskyttelsesindsatsen siden 1990 er bedømt på grundlag af en analyse af det store antal opmålinger, som Kystdirektoratet har udført. Det seneste strandnivellément er udført i foråret 2024. Opmålingen viser, at kystlinje og skrænt på nuværende tidspunkt ligger mere fremskudt på alle fire delstrækninger end tilfældet har været det meste af tiden, siden opmålingerne begyndte. Status for kyststrækningen må derfor betegnes som tilfredsstillende.

3 Kysten og de kysttekniske udfordringer

Fællesaftalestrækningen fra Ishuset ved Blåvands Huk Fyr i vest til hofde 10a mod øst er syd-vestvendt, og den er delvis beskyttet af Horns Rev og det lavvandede område Ulven mod nordvest. Det er derfor kun storme med bølger fra retninger syd for vest, der vil bevirke erosion af kysten. Hvis der ikke udføres kystbeskyttelse, vil den naturlige kysttilbagerykning være 0,5-2 m/år i gennemsnit, jfr. fig. 3.1. Nettosedimenttransporten er mod sydøst.

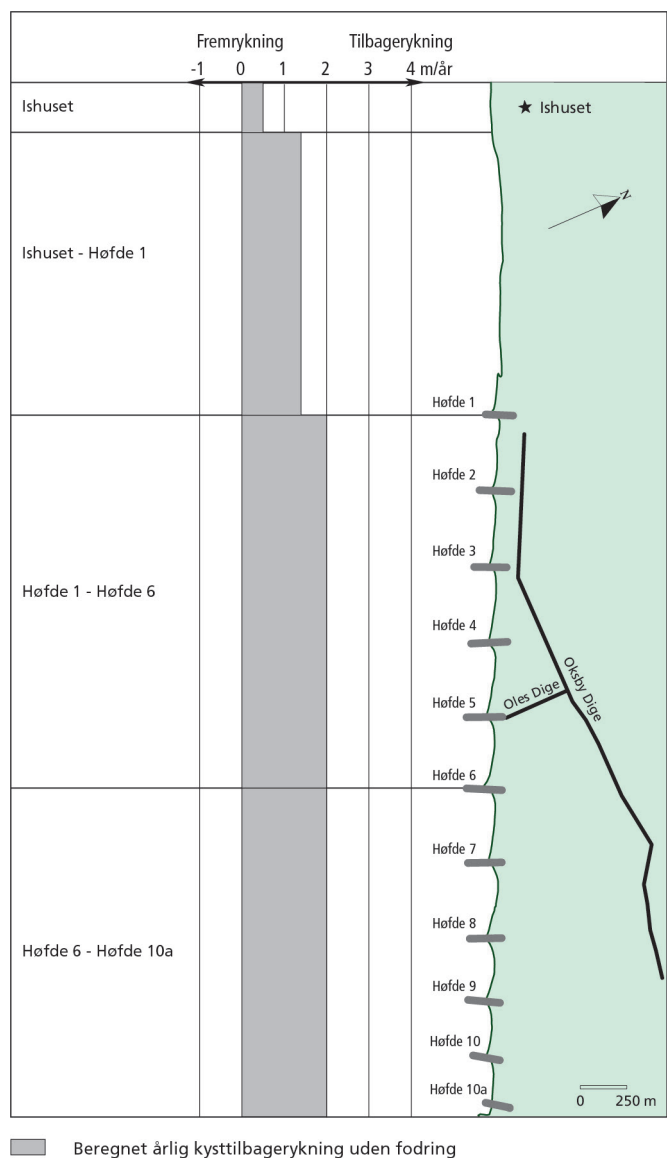


Fig. 3.1 Den gennemsnitlige kysttilbagerykning uden regelmæssig strandfodring

100 års vandstanden er ca. 4 m. En 100 års vandstand nås eller overskrides i gennemsnit en gang pr. 100 år. Udover vinden og lufttrykket bidrager tidevandet også til den øjeblikkelige vandstand ved Blåvand, idet forskellen mellem høj- og lavvande kan være op til 2,3 m.

Terrænkoten omkring Blåvand fremgår af fig. 3.2. Man ser, at terrænet fra Ishuset til hofde 1 ligger over kote 5 m. Strækningen er derfor ikke oversvømmelsestruet. Videre mod sydøst aftager terrænkoten til under 3 m. Dette område er beskyttet af det 3,2 km lange Oksby Dige, der blev bygget i 1927, og som ifølge digevedtægterne har en kronekote på over 5,35 m på den midterste del. Kronekoten aftager til 4,80 m ved enderne af diget.

Mellem høfde 5 og Oksby Dige ligger det lavere Oles Dige. Sammen med klitrækken mellem høfde 3 og høfde 5 yder diget højvandsbeskyttelse af en del af byen, der ligger uden for Oksby Dige.

Sydøst for Oksby Dige og Oles Dige ligger et mindre antal huse på værfter. Her kan der ske oversvømmelse ved, at højvandet trænger ind over Skallingen fra Ho Bugt eventuelt kombineret med gennembrud af klitten mellem høfde 5 og høfde 10a.

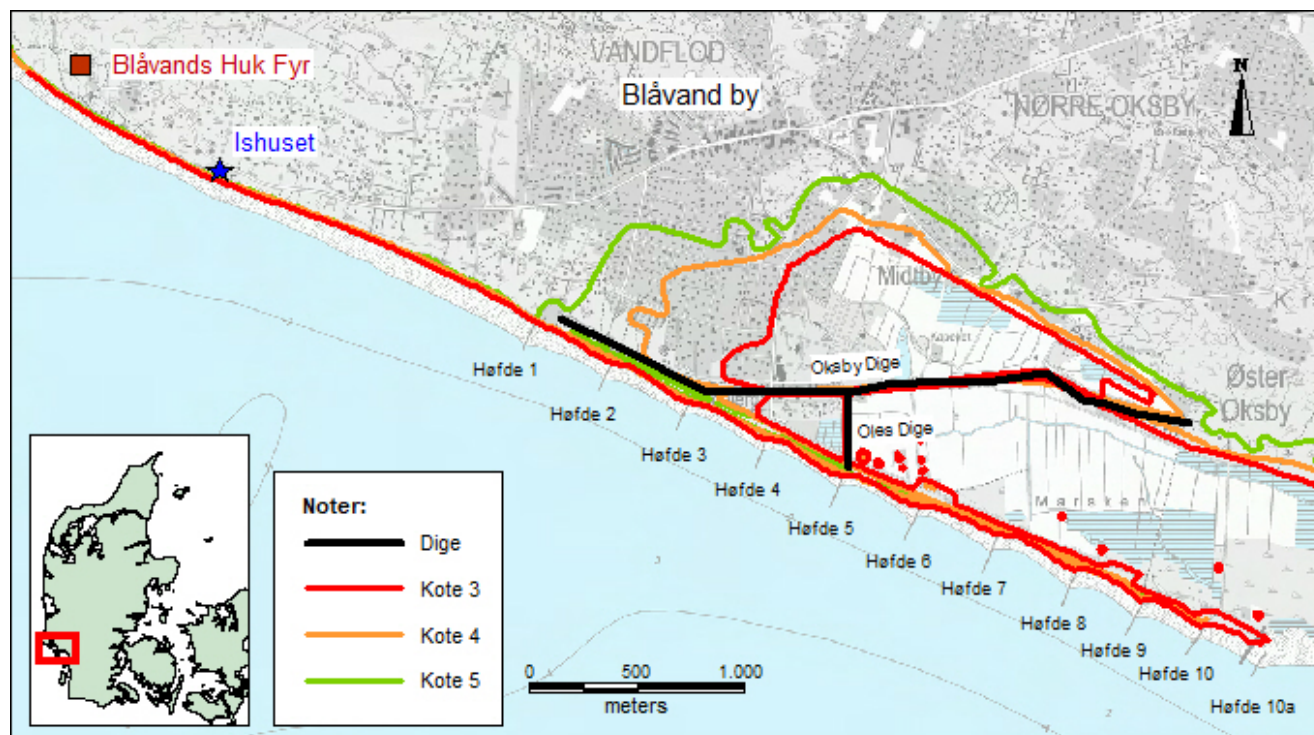


Fig. 3.2 Højdeforholdene ved Blåvand

4 Kystbeskyttelsen på strækningen

De første kystbeskyttelsesanstaltninger på strækningen var diger jfr. Ref. 1 og Ref. 2. De blev anlagt i 1870'erne af lodsejerne. Udnyttelsen af de bagvedliggende arealer fik hurtigt større og større betydning, så en mere effektiv kystbeskyttelse ønskedes. Udgiften hertil oversteg lodsejernes økonomiske formåen, så derfor har staten siden 1880'erne bidraget til kystbeskyttelsen på strækningen.

Det tilbagetrukne Oksby Dige blev anlagt i perioden 1926-27 til beskyttelse af et 130 ha stort areal, som i dag er bebygget, se fig. 3.2. Der blev ydet 2/3 statsstøtte til etablering af diget, som i dag bestyres af et digelag og er underlagt Varde Kommunes økonomiske tilsyn og Kystdirektoratets tekniske tilsyn.

Oles Dige beskytter de sommerhuse uden for Oksby Dige, som ligger mellem hofde 3 og 5. Diget er opført af Klitvæsenet og bestyres af et digelag. Diget er ikke underlagt Varde Kommunes økonomiske tilsyn eller Kystdirektoratets tekniske tilsyn.

I 1932 blev hofderne 1 - 8 bygget, og de blev i 1936 fulgt af hofderne 9 - 11 efter lokalt og politisk pres trods Vandbygningsvæsenets udmelding om, at hofderne var unødvendige. Hofdebygget blev betalt af staten. Siden er hofderne 9 - 11 blevet afkortet for at mindske den kraftige læsideerosion, som hofderne forårsager mod sydøst. I perioden 1981-83 blev de oprindelige pælehofder ombygget til stenkastningshofder. I 2006 havde hofde 11 mistet sit landfæste og blev fjernet. En efterfølgende storm bevirkede, at der opstod et stort lokalt pres for etablering af en ny hofde i området, hvor hofde 11 havde været. Derfor blev hofde 10a bygget i 2007.

I årene 1984-1990 anlagde Kystdirektoratet et stendige fra hofde 1 - 6 for at undgå bagskæring af hofderne under storm.

I 1990 udførtes den første strandfodring på hele hofdestrækningen for at reducere tilbagerykningen af strand og klit jfr. fig. 4.1. Siden er der udført en række strandfodringer. Figuren viser fodringsstrækninger og mængder i fast mål. Det fremgår, at størstedelen af fodringsmængden er pumpet ind på stranden mellem hofde 1 og hofde 6. Udover strandfodring er der udført hofdevedligeholdelse og plantet hjælme til dæmpning af sandflugten.

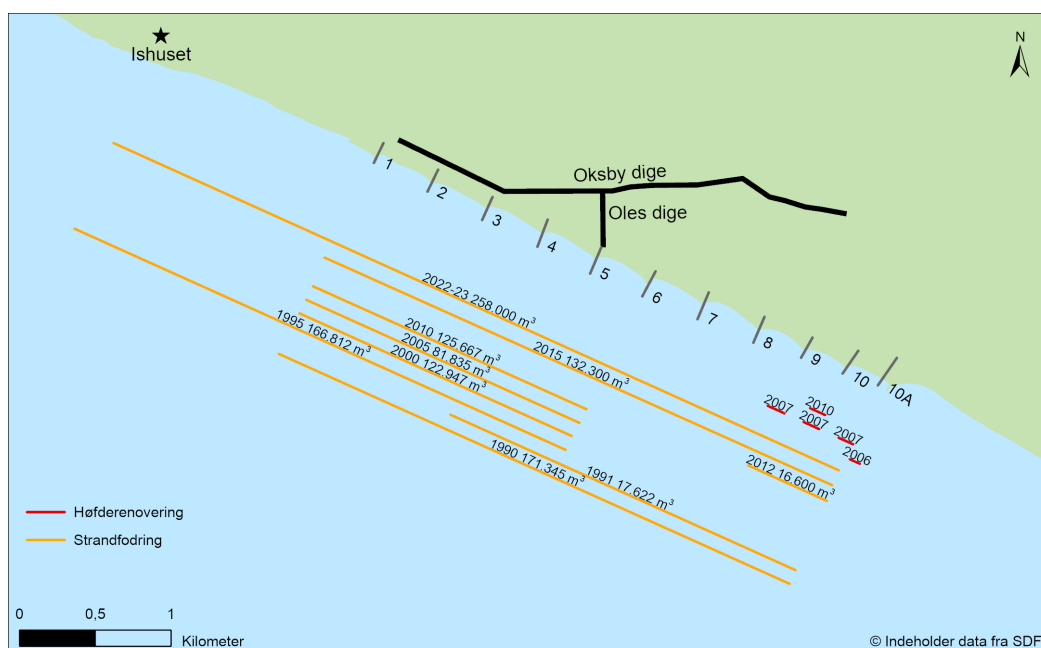


Fig. 4.1 Kystbeskyttelsesindsatsen siden 1990. Mængder er i fast mål

Kystbeskyttelsen udført i 2012 og i perioden 2014-23 er udført under fællesaftaler mellem staten og Varde Kommune. I aftaleperioden 2020-24 er den økonomiske ramme 5,52 mio. kr./år i prisniveau 2019. Staten og Varde Kommune bidrager hver med 50 %.

Målsætningen for kystudviklingen i fællesaftaleperioden 2020-24 er standsning af tilbagerykningen af strand og klit på hele strækningen fra Ishuset til hofde 10a jfr. fig. 4.2.

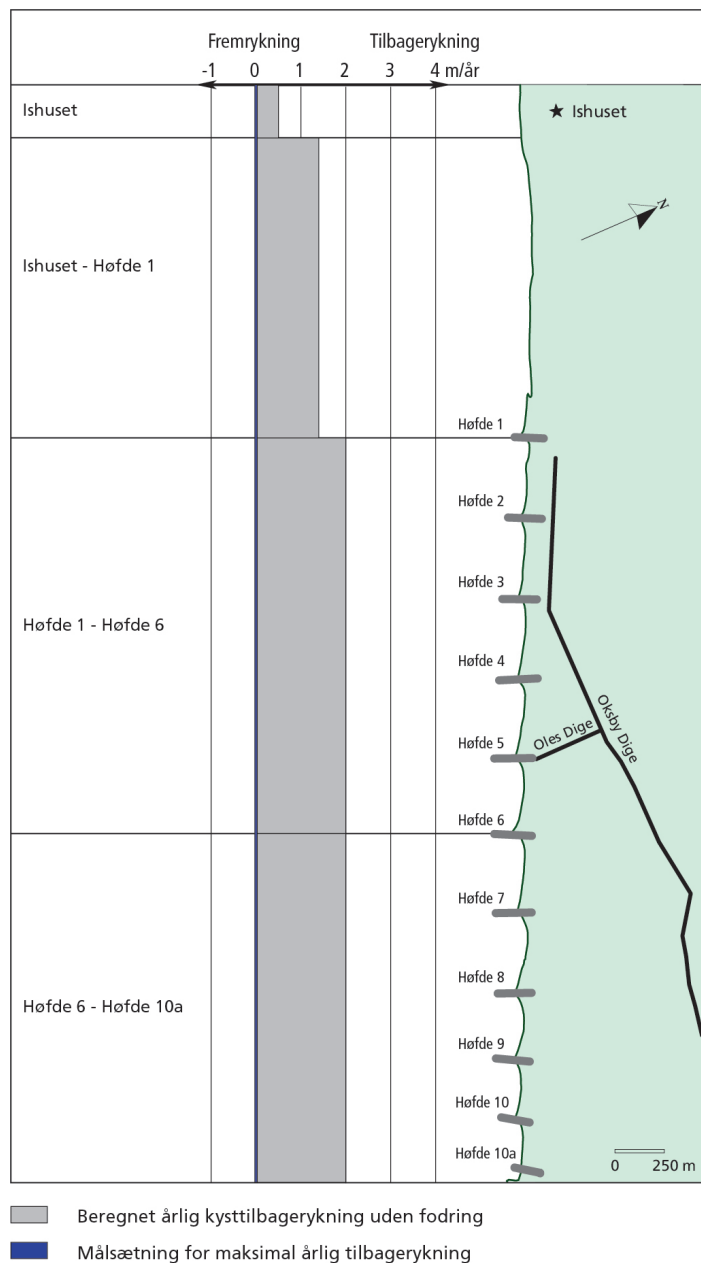


Fig. 4.2 Målsætning for tilbagerykningen af klit og strand i aftaleperioden

Strandfodringen i aftaleperioden 2020-24 blev udført i perioden 22. nov. 2022 til 10. feb. 2023 og omfattede 258.000 m³, der blev jævnt fordelt mellem Ishuset og hofde 10a.

Det fremgår af fig. 4.1, at strandfodringerne er udført med nogle års mellemrum, og at største delen af fodringsandet er tilført stranden mellem hofde 1 og hofde 6. Da den samlede fodringsmængde på en strækning i forhold til den samlede naturlige erosion er afgørende for effekten af fodringen, er fig. 4.3-4.6 udarbejdet. På figurerne viser den ene kurve den beregnede

akkumulerede erosion siden 1990 inden for kystlinjen, såfremt der ikke strandfodres, mens den anden kurve viser den akkumulerede fodringsmængde i samme periode.

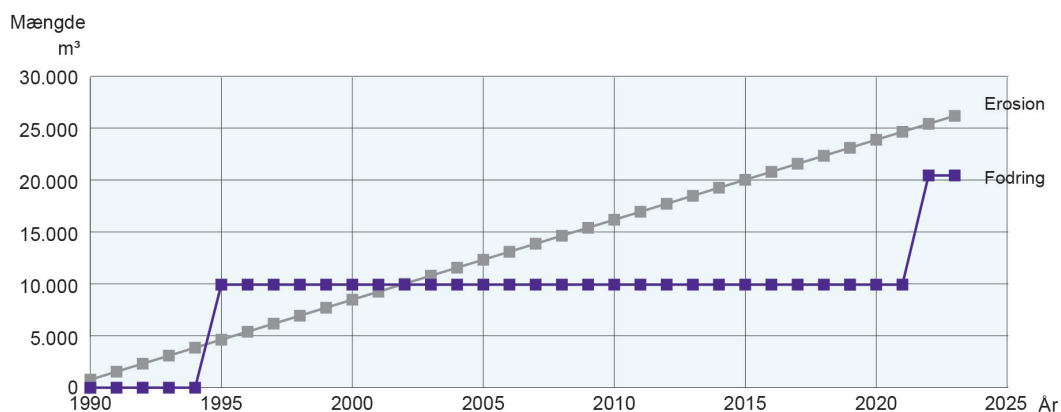


Fig. 4.3 Akkumuleret erosion og fodring siden 1990 på delstrækning Ishuset

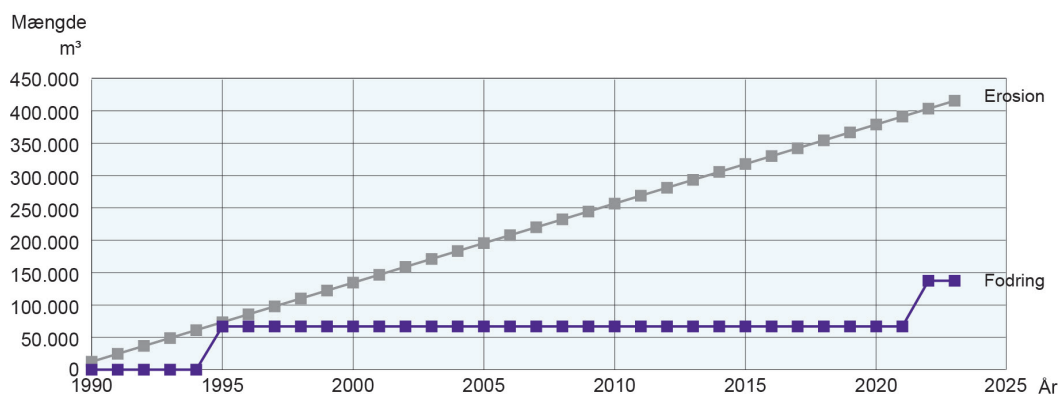


Fig. 4.4 Akkumuleret erosion og fodring siden 1990 på delstrækning Ishuset - højde 1

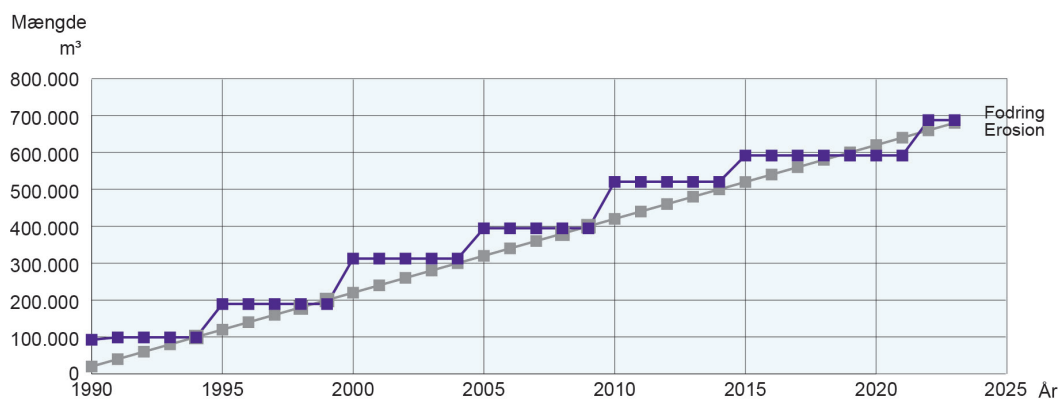


Fig. 4.5 Akkumuleret erosion og fodring siden 1990 på delstrækning højde 1 - højde 6

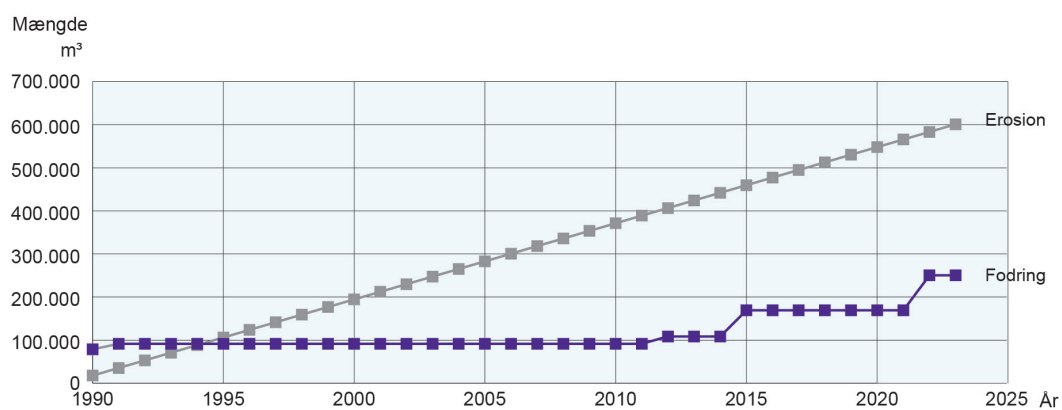


Fig. 4.6 Akkumuleret erosion og fodring siden 1990 på delstrækning hofde 6 - hofde 10a.

Det fremgår af fig. 4.5, at den akkumulerede fodringsmængde på strækningen hofde 1 - hofde 6 generelt er lidt større end den akkumulerede erosion. På de øvrige tre delstrækninger er den akkumulerede fodringsmængde væsentligt mindre end den tilsvarende erosion.

5 Resultatet af kystbeskyttelsesindsatsen

5.1 Opmålingsgrundlaget

For at følge kystudviklingen ved Blåvand har Kystdirektoratet gennem årene gennemført et omfattende opmålingsprogram.

Som på den øvrige del af Vestkysten udfører Kystdirektoratet ved Blåvand 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 vestkystlinjerne 6290-6340 beliggende på fællesaftalestrækningen. Opmåling i disse linjer påbegyndtes i 1969. De første år opmåltes årligt, men fra 1984 blev opmålingerne kun udført hvert andet år. Fra 1998 blev der igen målt årligt. Siden 2006 er der målt ca. hvert fjerde år, og den seneste opmåling er fra 2024. Dog er linje 6290 senest opmålt i 2018.

Foruden opmåling i vestkystlinjer er der udført strandnivelementer ved Blåvand. Disse opmålinger begyndte i 1982 på hørdestrækningen og blev i 1992 udvidet til også at omfatte strækningen hen til Ishuset. Linjeafstanden har størstedelen af tiden været 100 m, og nivelementerne er udført med nogle års mellemrum i begyndelsen og senere hvert år.

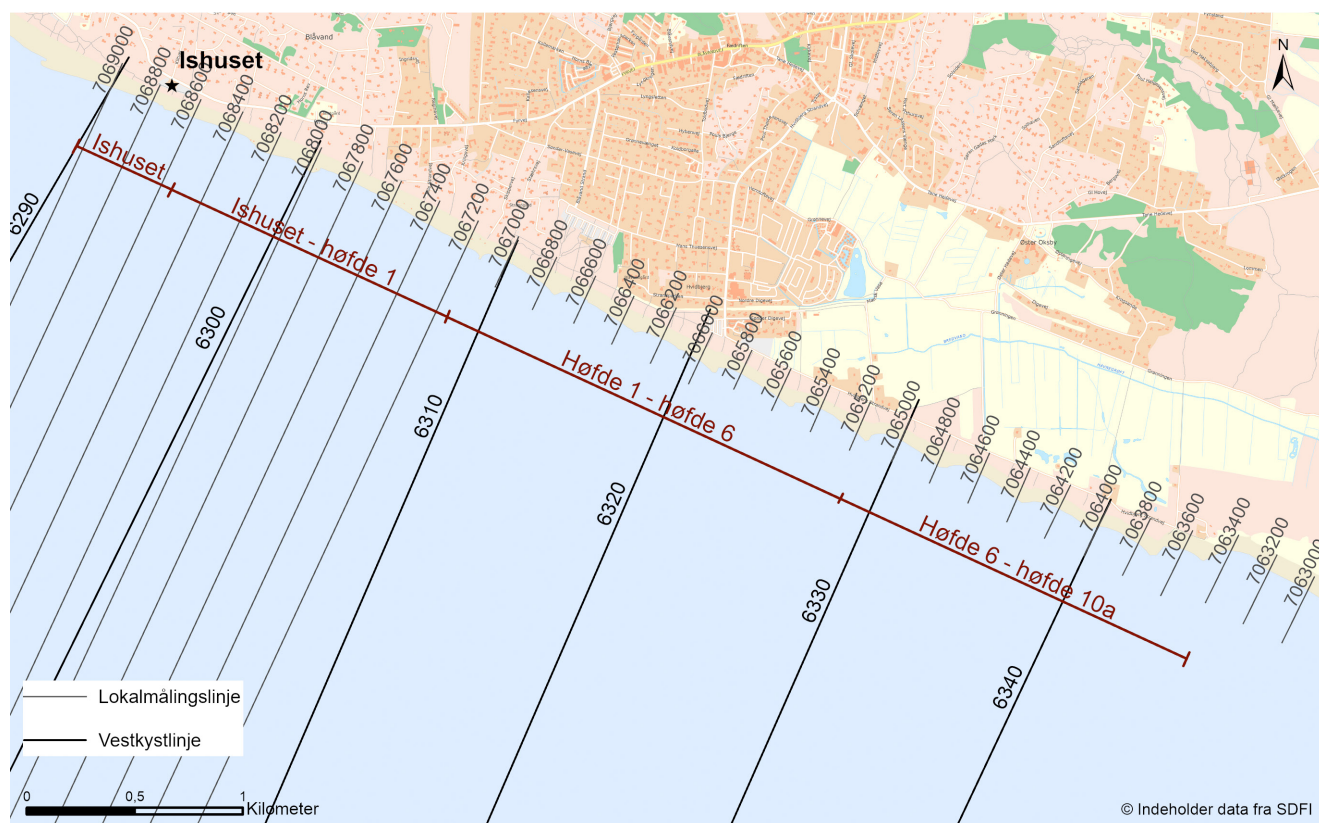


Fig. 5.1 Beliggenheden af målelinjerne ved Blåvand

5.2 Bedømmelse af kystudviklingen på grundlag af opmålingerne

5.2.1 Den gennemførte analyse af opmålingerne

Som det fremgår af afsnit 4, er der udført strandfodring ved Blåvand siden 1990. Derfor er det kystudviklingen siden dette tidspunkt, der fokuseres på i det følgende.

For de fire delstrækninger er beliggenheden af skrænt, kystlinje og 2 og 4 m dybdekurverne bestemt på grundlag af de opmålte vestkystprofiler på strækningen. Beliggenheden er defineret som afstanden til kystlinjen i 2018, hvor den seneste opmåling af alle linjer blev gennemført. Resultatet er vist på tegn. nr. 1-4.

Strandnivellementerne er behandlet tilsvarende. Beliggenheden af skrænt og kystlinje er som for vestkystlinjerne fastlagt i forhold til beliggenheden af kystlinjen i 2018. Resultatet er vist på tegn. nr. 5.

5.2.2 Delstrækningen Ishuset - tegn. nr. 1 og 5

Skrænt og strand rykkede tilbage med ca. 0,5 m/år, inden strandfodringen blev indledt i 1990.

I perioden efter 1990 viser opmålingerne i vestkystprofil 6290 en gennemsnitlig skræntfremrykning på ca. 0,7 m/år. For kystlinjen er der først tilbagerykning frem til 2006, hvorefter der sker fremrykning, så slutresultatet er status quo i forhold til begyndelsen af perioden. For 2 m dybdekurven er der tale om stor variation i beliggenheden gennem perioden med en gennemsnitlig tilbagerykning på ca. 21 m om året. 4 m dybdekurven ligger her 3-4 km uden for kystlinjen, så den er ikke omfattet af profilopmålingen så ofte, at udviklingen i beliggenheden har kunnet vurderes.

Analysen af strandnivellementerne i perioden 1999-2024 viser en gennemsnitlig tilbagerykning af skrænten og kystlinjen på 0,5 m/år frem til 2022. Det passer med, at der ikke har været fodret i denne periode. Fodringen i 2022-23 bevirker en fremrykning af både skrænt og kystlinje, så beliggenheden i 2024 nogenlunde svarer til beliggenheden i 1999.

5.2.3 Delstrækningen Ishuset - hofde 1 - tegn. nr. 2 og 5

Skrænt og strand rykkede tilbage med ca. 1,4 m/år inden 1990.

I perioden efter 1990 viser opmålingerne i vestkystprofil 6300 en stabil beliggenhed af klit-skrænten frem til 2018. Herefter er der 35 m fremrykning frem til 2024 på grund af fodringen i 2022-23. For kystlinjen har der først været fremrykning og derefter tilbagerykning og til sidst fremrykning igen.

Strandnivellementerne efter 1998 viser en tilbagerykning af skrænt og kystlinje frem til 2014-16. Herefter sker der fremrykning, så slutresultatet er bedre end i 1998.

5.2.4 Delstrækningen hofde 1 - hofde 6 - tegn. nr. 3 og 5

Skrænt og strand rykkede tilbage med ca. 2,0 m/år inden 1990.

Opmålingerne i vestkystprofilerne 6310 og 6320 viser, at skrænten rykker frem med 0,8 m/år, mens kystlinjen har haft en lille fremrykning på 0,3 m/år. Også 2 og 4 m dybdekurverne rykker frem.

De udførte strandnivellementer viser en fremrykning af skrænt og strand på ca. 0,5 m/år.

På denne delstrækning er den naturlige tilbagerykning på 2 m/år vendt til en fremrykning på 0,5 m/år. Det er i god overensstemmelse med, at der er fodret med en mængde, der svarer til den naturlige erosion på delstrækningen, jfr. fig. 4.5.

5.2.5 Delstrækningen høfde 6 - høfde 10a - tegn. nr. 4 og 5

Skrænt og strand rykkede tilbage med ca. 2,0 m/år inden 1990.

Opmålingerne i vestkystprofilerne 6330 og 6340 viser, at der har været en lille fremrykning for skrænten på 0,3 m/år, mens kystlinjen er rykket tilbage med 1,0 m/år. 2 og 4 m dybdekurverne er rykket tilbage med ca. 1 m/år.

Strandnivelementerne viser generelt tilbagerykning frem til fodringen i 2015. Herefter er der fremrykning, men dog ikke nok til at udligne tilbagerykningen før 2015. Det harmonerer med, at den samlede fodringmængde har været meget mindre end den normale erosion i perioden jfr. fig. 4.6.

5.2.6 Sammenfatning af udviklingen i strandzonen med fokus på aftaleperioden 2020-23

I tabel 5.1 er udviklingen af skrænt og kystlinje og dermed strandzonen anført for de 20-30 år, hvor der er blevet udført strandnivelementer på delstrækningerne.

Delstrækning	Ishuset	Ishuset - høfde 1	Høfde 1 - høfde 6	Høfde 6 - høfde10a
Skrænt	-0,3 m/år	0,4 m/år	0,6 m/år	-0,4 m/år
Kystlinje	0,1 m/år	2,6 m/år	0,4 m/år	-1,2 m/år

Tabel 5.1 Udviklingen i strandzonen de seneste 20-30 år. Positive tal er fremrykning

Det fremgår, at der har været skrænttilbagerykning på delstrækningen Ishuset, og tilbagerykningen har været lidt mindre end tilbagerykningen på 0,5 m/år før 1990. Mellem Ishuset og høfde 1 har der været fremrykning af hele strandzonen. Det samme er tilfældet mellem høfde 1 og høfde 6. Endelig har der været tilbagerykning mellem høfde 6 og høfde 10a.

I fællesaftaleperioden 2020-24 er målsætningen at standse strandtilbagerykningen mellem Ishuset og høfde 10a. I tabel 5.2 er strandens udvikling anført for perioden 2020-23 for de fire delstrækninger. Det fremgår af tabellen, at der er fremrykning for skrænt og kystlinje på alle delstrækninger, så tilbagerykningen er standset. De store værdier af fremrykningen skyldes fodringen i 2022-23.

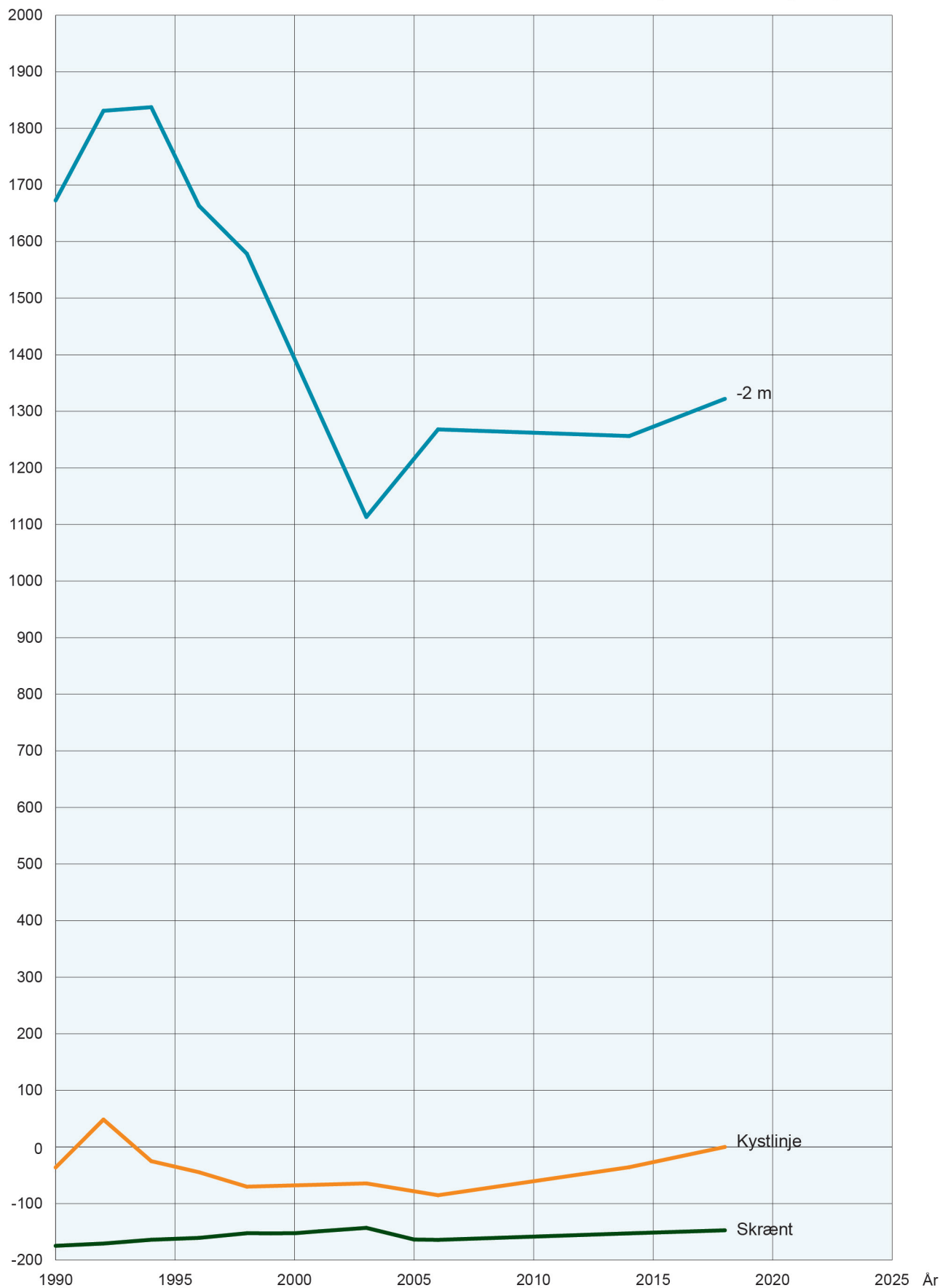
Delstrækning	Ishuset	Ishuset - høfde 1	Høfde 1 - høfde 6	Høfde 6 - høfde10a
Skrænt	5,2 m/år	11,1 m/år	2,9 m/år	2,5 m/år
Kystlinje	3,7 m/år	8,5 m/år	2,2 m/år	1,5 m/år

Tabel 5.2 Udviklingen i strandzonen i perioden 2020-23. Positive tal er fremrykning

Kurverne på tegn. 5.1 for beliggenheden af kystlinje og skrænt gennem hele måleperioden giver et godt overblik over den tidlige udvikling. Det sidste punkt på kurverne stammer fra opmålingen i foråret 2024. Beliggenheden af dette punkt viser, at skrænt og kystlinje har en tilfredsstillende beliggenhed i foråret 2024 på alle fire delstrækninger, når man sammenligner med beliggenheden tidligere.

Afstand fra 2018-kystlinjen
m

Delstrækning Ishuset, Vestkystlinje 6290

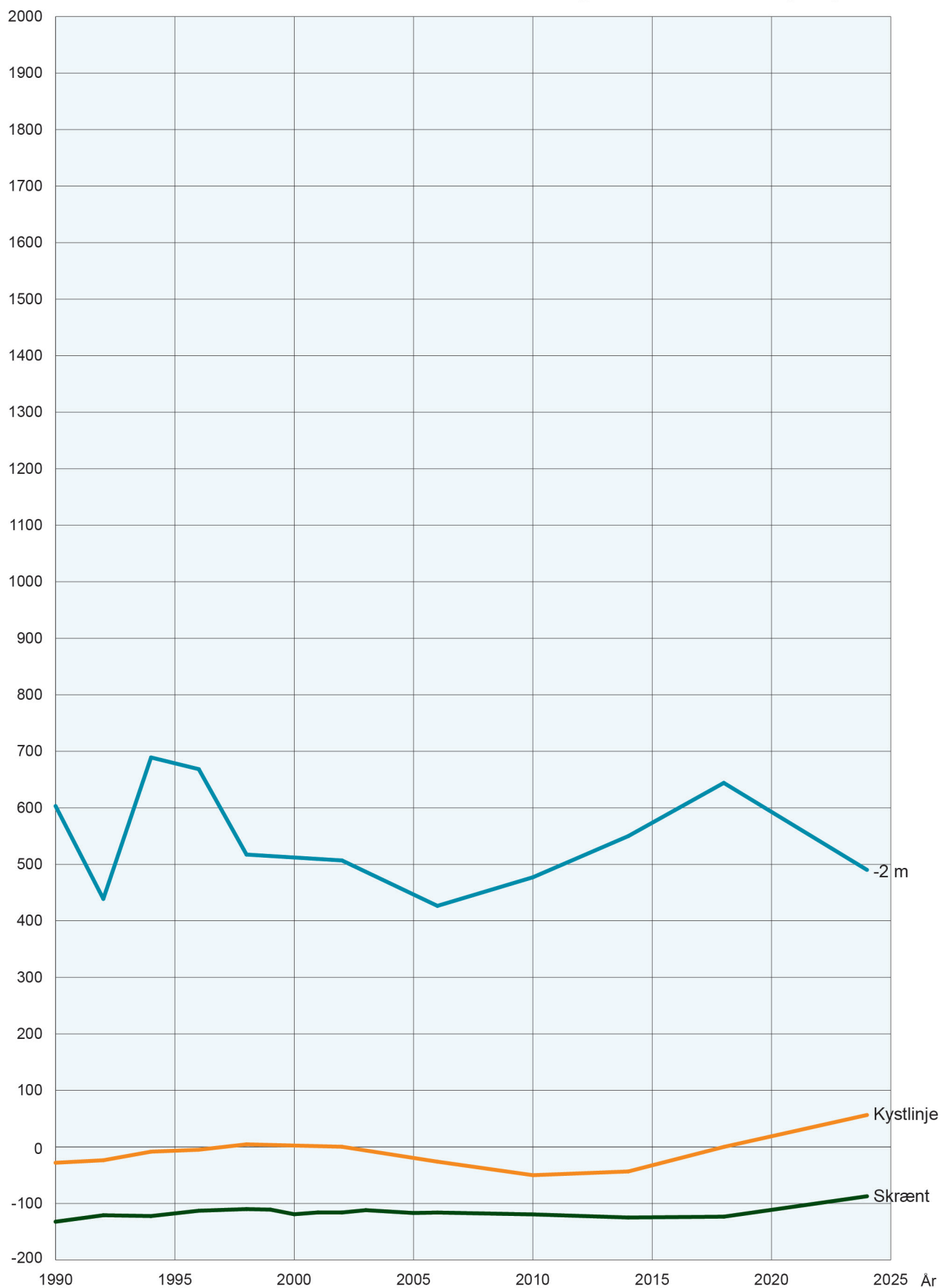


Tegn. 1 Kystudvikling på delstrækning Ishuset

Afstand fra 2018-kystlinjen

m

Delstrækning Ishuset - højde 1, Vestkystlinje 6300

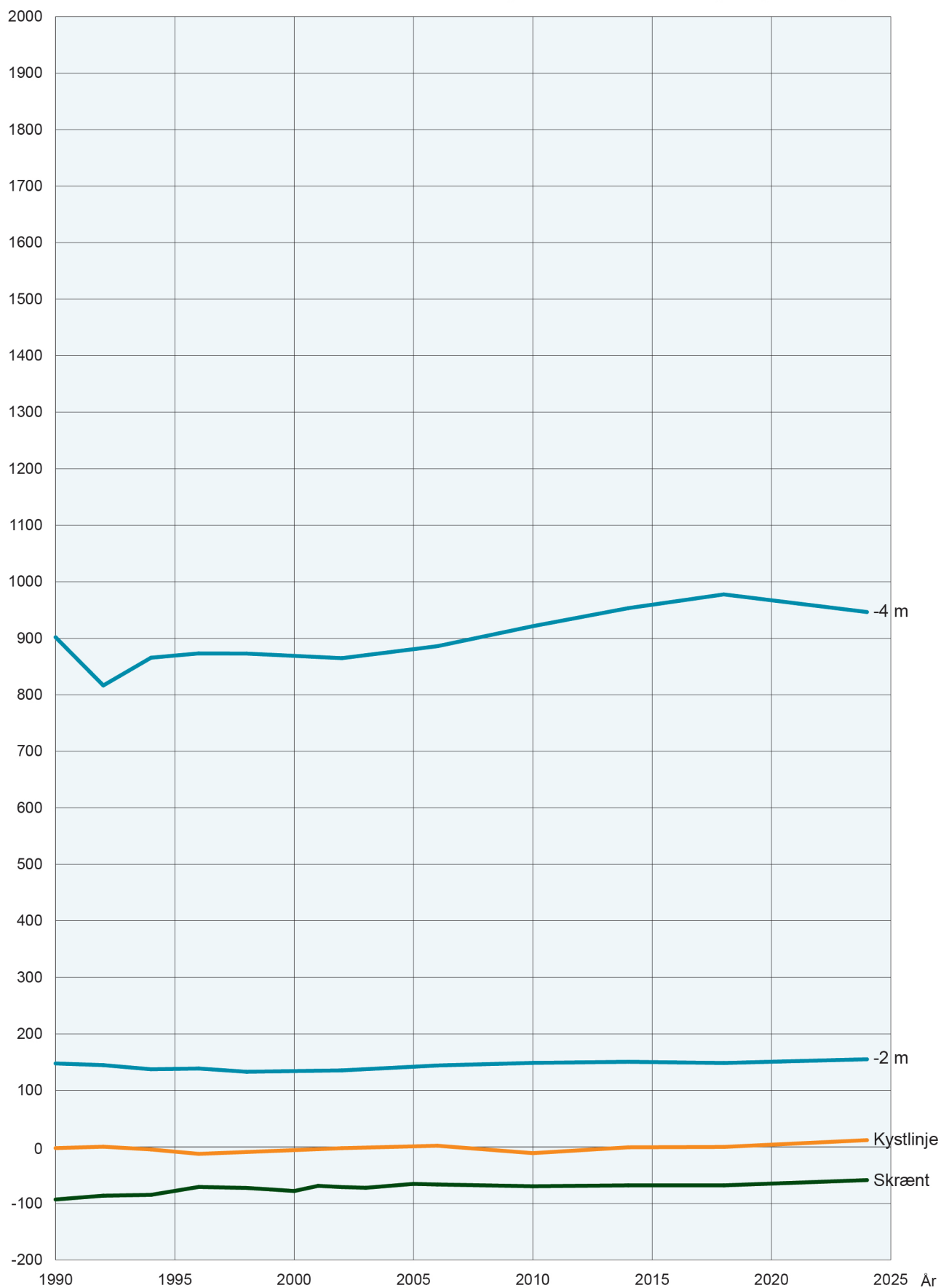


Tegn. 2 Kystudvikling på delstrækning Ishuset - højde 1.

Afstand fra 2018-kystlinjen

m

Delstrækning Høfde 1 - høfde 6, Vestkystlinje 6310 og 6320

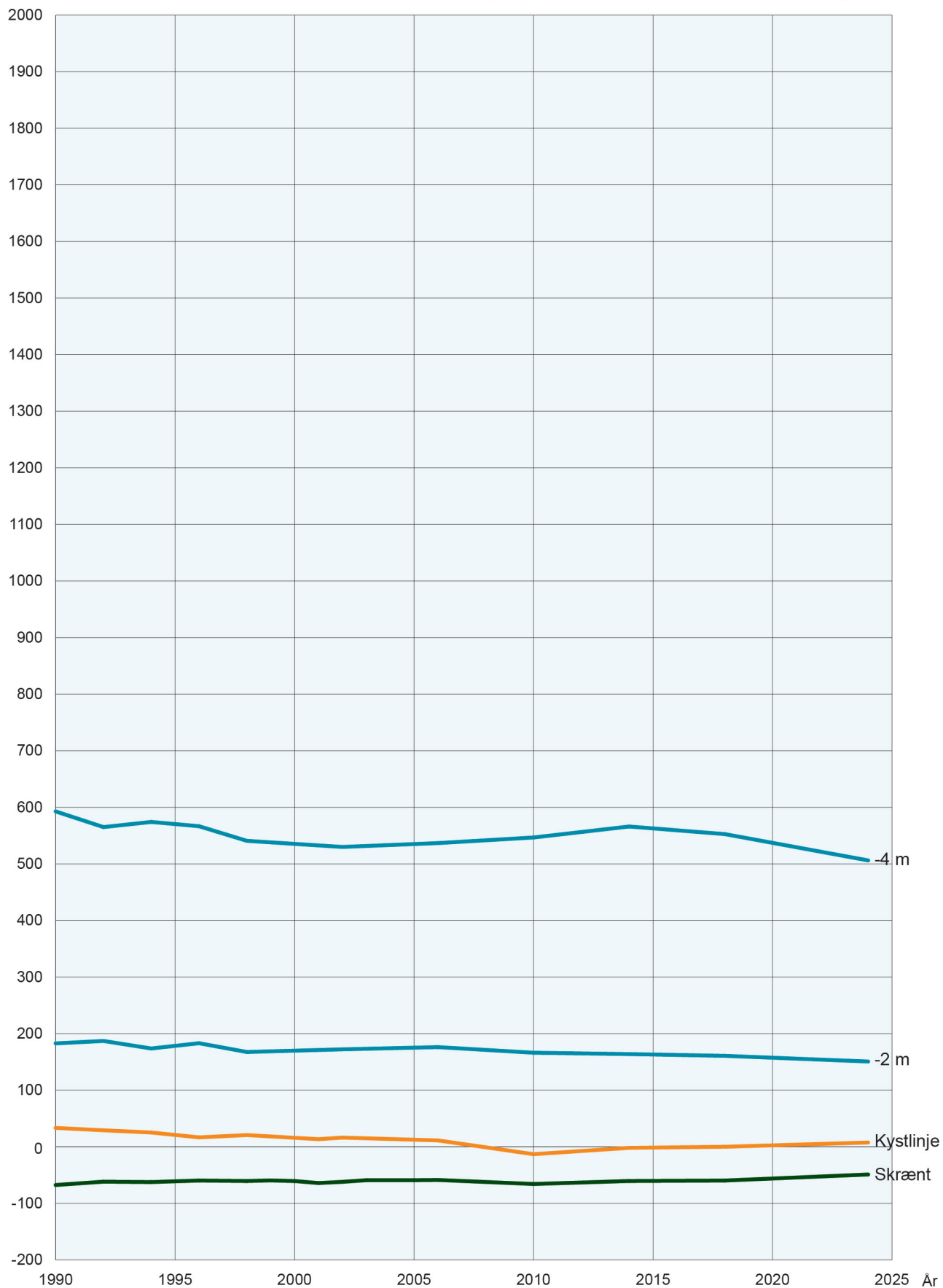


Tegn. 3 Kystudvikling på delstrækning Høfde 1 - høfde 6.

Afstand fra 2018-kystlinjen

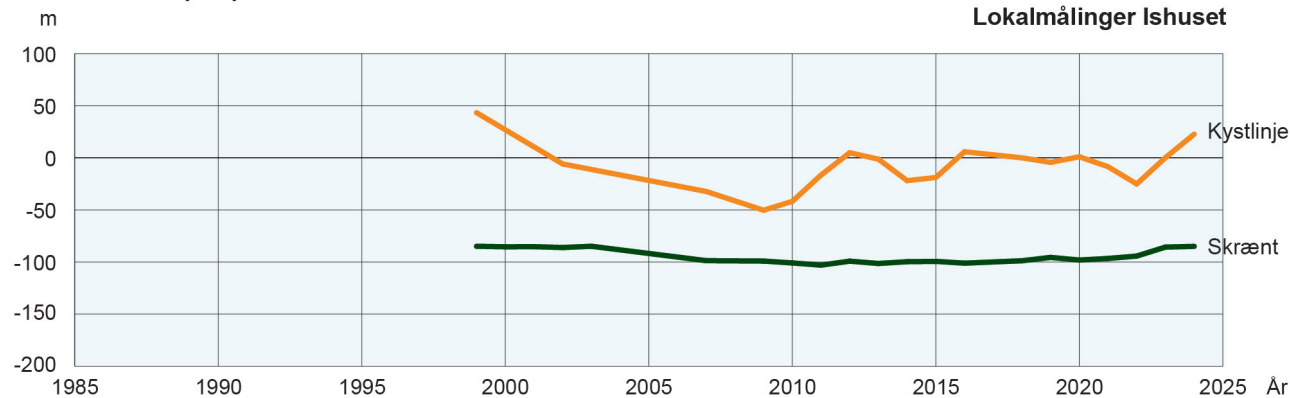
m

Delstrækning Høfde 6 - høfde 10a, Vestkystlinje 6330 og 6340

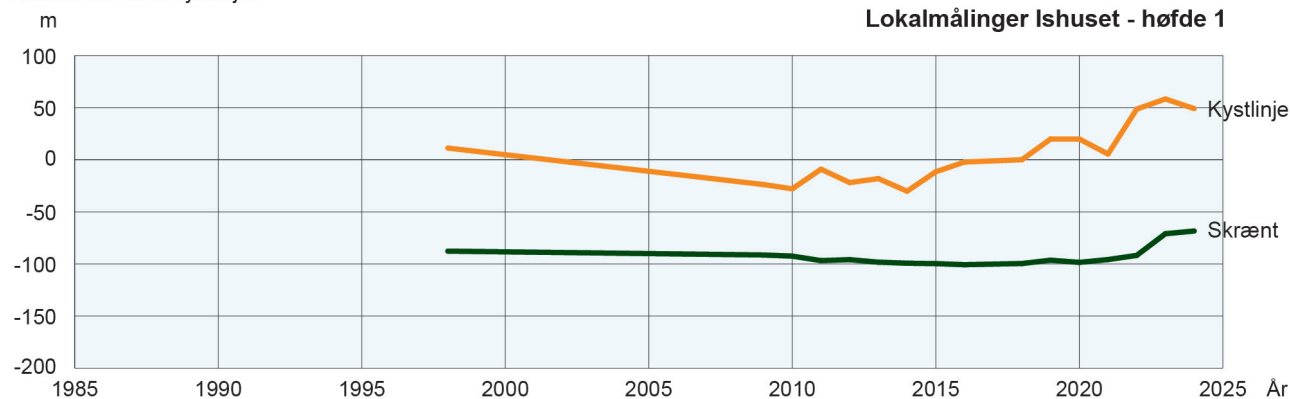


Tegn. 4 Kystudvikling på delstrækning Høfde 6 - høfde 10a.

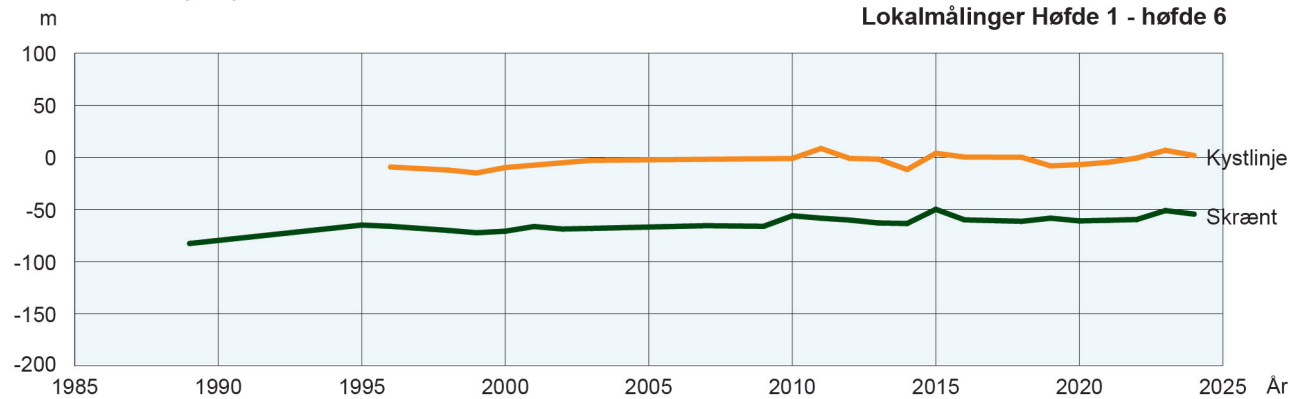
Afstand fra 2018-kystlinjen



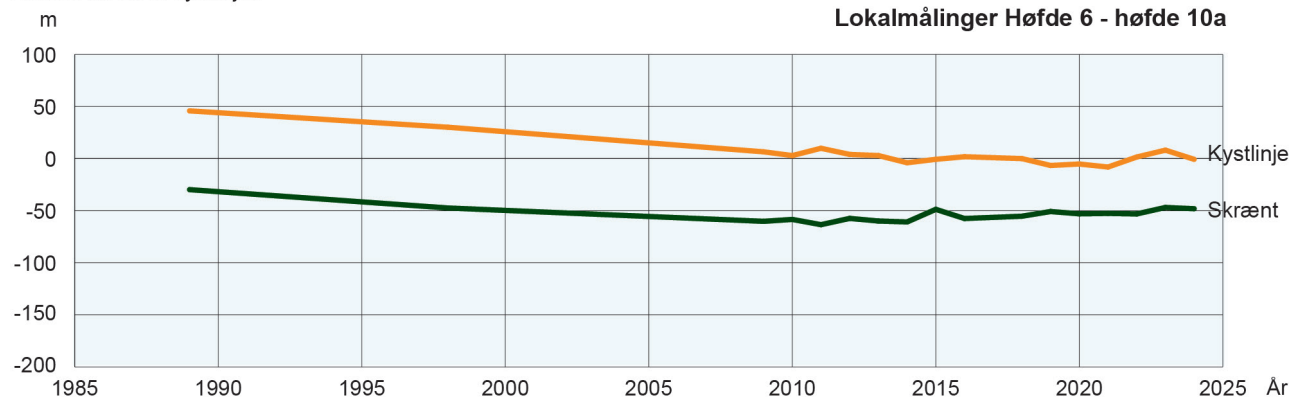
Afstand fra 2018-kystlinjen



Afstand fra 2018-kystlinjen



Afstand fra 2018-kystlinjen



Tegn. 5 Lokalmålinger Ishuset - hofde 10a.



Kystdirektoratet
Højbovej 1
7620 Lemvig
www.kyst.dk