

Skråningsbeskyttelse

1 Strækninger

Nedenfor gives en oversigt over udbygningen af skråningsbeskyttelsen på de forskellige strækninger på Vestkysten.

Tabel 1 Skråningsbeskyttelse

Lokalitet	Linjenr.	Længde m	Kronekote m DNN	Ændr. af datum DNN → DVR90	Kronekote m DVR90
Nord for hfd. 96	4040	510	5,35	0,07	5,28
Flade Sø	4050-4070	1890	4,95	0,07	4,88
Agger By	4080	750	5,8	0,07	5,73
Thyborøn By	4210-4230	2070	5,65	0,07	5,58
Vrist	4350-4410	4040	5,5	0,07	5,43
Ferring Sø (n. f. hfd.10)	4470-4480	1680	5,5	0,07	5,43
Ferring Sø (hfd.8-10)	4490	750	-	-	5,5
Fjaltring	5020	1200	5,7	0,08	5,62
Mærsk	5050	1280	5,7	0,08	5,62
Ndr.Thorsmindetange	5060-5110	3680	5,7	0,08	5,62
Thorsminde By	5200	860	6,05	0,09	5,96
Sdr.Thorsmindetange	5220-5270	4010	5,8	0,09	5,71
Fjand	5280	710	5,8	0,09	5,71
Strandgården	5430	1450	6	0,09	5,91
Søndervig	5500-5510	230+410	-	-	6,0

Der er foretaget transformation af kronekoten fra det gamle referencesystem DNN til det nye DVR90, idet alle øvrige højdeinformationer er givet i forhold til det nye referencesystem.

Skråningsbeskyttelsen ved Ferring Sø (hfd.8-10) og Søndervig er anlagt efter overgangen til det nye system.

2 Påvirkning

Påvirkningen på grund af forventet klimaændringer er gengivet i nedenstående tabeller. I førstnævnte tabel er de ekstra bidrag til kystudviklingen

angivet. I den anden tabel er forøgelsen af de direkte påvirkninger på skråningsbeskyttelsen i ekstreme højvandsituationer nævnt.

Tabel 2 Påvirkninger på kystudviklingen

	Periode	Δv_s	$\Delta v_{\text{bølgepåvirkning}}$	$\Delta v_{\text{profilhældning}}$
	år	m	%	%
År 2025	21	0,03	2,5	0,15
År 2050	46	0,10	5,1	0,50

Den gennemsnitlige, naturlige tilbagemykning i 2005 under scenarierne S 1.. er 1,99 m/år. For scenarierne S 2.. er målsætningen 0-tilbagemykning på alle aktuelle strækninger med skråningsbeskyttelse, bortset fra L5110 på Ndr. Thorsmindetange.

Tabel 3 Forøgelse af de direkte påvirkninger i ekstremesituationer

	$\Delta v_{s_{\text{surge}}}$	ΔT
	%	%
År 2025	1,5	1
År 2050	4,6	2

Den dimensionsgivende bølgehøjde forøges på grund af tillægget i surge. Dette bidrag medtages implicit i beregningerne.

3 Overskyl og overløb

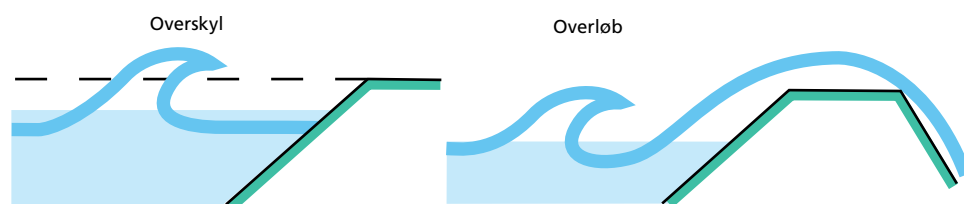
Der er udført beregninger af henholdsvis overskyl og overløb for de enkelte skråningsbeskyttelser.

Vandstandsforhold, kronekote samt digets højde og bredde varierer. Beregningerne er foretaget med skiftende strandniveau foran konstruktionen i kote +0,5, kote 0,0, kote $\pm 0,5$ og kote $\pm 1,0$. Under kote $\pm 1,0$ sker der underskæring af konstruktionen, da foden af konstruktionen typisk findes i dette niveau.

Beregning af overskyl og overløb følger traditionelle beregningsmetoder, se ref. 17. Overskyl dimensioneres for en 40 års MT-vandstandssituation, medens overløb dimensioneres for en 100 års MT-vandstandssituation. For Thyborøn gælder det særlige forhold, at diget skal kunne modstå en 1.000 års MT-situation.

Kriteriet for overskyl er, at den brydende bølge rammer skråningsbeskyttelsens krone. Det betyder, at summen af den aktuelle vandstand og den del af bølgen, som ligger over vandspejlsniveauet bliver større end kronekoten. Kriteriet for overløb på et sanddige er, at mere end 2 % af bølgerne løber hen over diget og ned ad bagskråningen.

De nævnte fejlmekanismer er illustreret på figur 1.



Figur 1 Definition på overskyl og overløb

Nedenfor er resultatet af beregningerne for overskyl og overløb angivet med strandniveau i kote +0,5 og kote 0,0. Det skal bemærkes, at beregningerne er foretaget i forhold til det teoretiske digeprofil, som i sin tid er anvendt i dimensioneringen. Senere forstærkning af diget – naturlig eller kunstig skabt – er ikke taget i regning på grund af manglende digemålinger.

Tabel 4 Beregning af overskyl og overløb

Lokalitet	År 2025				År 2050			
	strandniveau i kote 0,0 (+0,03)		strandniveau i kote +0,5 (+0,53)		strandniveau i kote 0,0 (+0,1)		strandniveau i kote +0,5 (+0,6)	
	overskyl	overløb	overskyl	overløb	overskyl	overløb	overskyl	overløb
Nord for hfd. 96		(ja)			nej	(ja)		nej
Flade Sø	ja		nej		ja	nej	nej	
Agger By					nej	nej		
Thyborøn By	-	-		ja	-	-	nej	ja
Vrist	nej				ja	nej	nej	
Ferring Sø (n. f. hfd.10)	ja	nej	nej		ja	ja	nej	nej
Ferring Sø (hfd.8-10)	ja	nej	nej		ja	ja	nej	nej
Fjaltring	ja	-	nej	-	ja	-	nej	-
Mærsk	ja	ja	nej	nej	ja	ja	ja	nej
Ndr.Thorsmindetange	ja	ja	nej	nej	ja	ja	ja	nej
Thorsminde By	ja	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja
Sdr.Thorsmindetange	ja	ja	nej	nej	ja	ja	ja	ja
Fjand	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja
Strandgården	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja
Søndervig	ja	-	nej	-	ja	-	nej	-

Nord for hfd. 96: Overløb er kun aktuelt på projekteret sti over klitten.

Thyborøn By: Ikke aktuelt med overskyls- og overløbsberegninger, da foden ligger i kote +0,5. Der vil i givet fald ske underskæring.

Fjaltring: Overløb er urealistisk, da baglandet ligger højere end skråningsbeskyttelsen.

Alle felter er ikke udfyldt. Det skyldes, at såfremt sikkerheden er til stede under forhold med større påvirkning – lavere strandniveau eller større klimaændringer for den lange tidshorizont frem til 2050 – betyder dette implicit, at det også vil være tilfældet ved mindre påvirkninger.

Der er væsentlig forskel i den beregnede fremtidige sikkerhed af konstruktionerne. Da disse i sin tid blev dimensioneret efter samme metoder og samme krav til sikkerhed, ville det være forventeligt, at reduktionen i sikkerhedsniveau ville være nogenlunde ensartet. Det er ikke forsøgt detaljeret, at dykke ned i årsagen til de registrerede forskelle. En væsentlig årsag er imidlertid, at vandstandsstatistikkerne siden er blevet opdateret. Endvidere anvendes nu på Limfjordstangerne Thyborøn Havmåler, hvor man i sin tid anvendte måleren i Thyborøn Havn med empirisk kompensation for energitabet gennem Thyborøn Kanal.

4 Nedskæring i profilet

Tidspunktet for nedskæring og eventuel underskæring af konstruktioner afhænger af den pågældende kysttilbagerykningshastighed, afstand fra det aktuelle profil til skråningsbeskyttelsen samt den lokale hældning af profilet. Maksimalt registreret nedskæring i strandprofilen under ekstreme højvande er tidligere målt til 1 m. Der regnes derfor med risiko for nedskæring til 1 m under det aktuelle niveau for strandprofilen.

Skråningsbeskyttelsen på de forskellige strækninger af Vestkysten er typisk bygget med fod i kote $\pm 1,0$. Asfaltdiget foran Thyborøn ligger dog med fod i kote $+0,5$.

I hver vk-linje er det beregnet, hvorvidt strandniveauet umiddelbart foran konstruktionen når ned til henholdsvis kote $+0,5$, kote $0,0$, kote $\pm 0,5$ og kote $\pm 1,0$ indenfor de to aktuelle tidsrammer. Nedskæring til kote $\pm 1,0$ giver anledning til begyndende underskæring af konstruktionen.

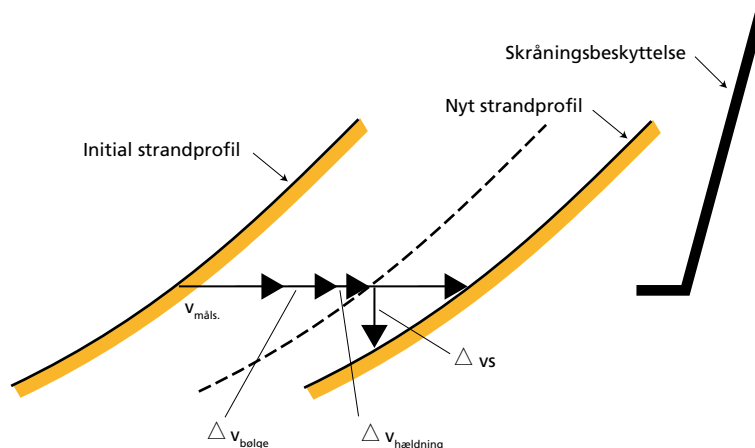
Tilbagerykningen beregnes som:

$$\text{Scenarie S 1 .. } v = v_{\text{målsætning}} + \Delta v_{\text{klimaændring}}$$

$$\text{Scenarie S 2 .. } v = v_{\text{målsætning}}$$

Effekten af klimaændringen opvejes af en ekstra fodringsindsats i scenarie S 2 ..

Beregningen kan illustreres ved figur 2.



Figur 2 Tilbagerykning af strandprofilen

Som udgangsprofil er valgt de senest målte vestkystprofiler fra 2004.

Tilbagerykningen findes som: $v = P \cdot v_{\text{måls.}} \cdot (1 + \Delta v_{\text{bølgepåvirkning}} + \Delta v_{\text{profilhældning}}) + \Delta vs / \tan \beta$, hvor P er den aktuelle periode siden 2004. Størrelserne er givet i nedenstående tabel.

Tabel 6 Målsætning samt påvirkninger grundet klimaeffekten

	Scenarie S 1..		Scenarie S 2..	
	år 2025	år 2050	år 2025	år 2050
Periode P fra 2004	21 år	46 år	21 år	46 år
$v_{\text{måls.}}$	1,99 (m/år)	1,99 (m/år)	aktuel værdi	aktuel værdi
$\Delta v_{\Delta v_s}$	0,03/tan β (m)	0,10/ tan β (m)	-	-
$\Delta v_{\text{bølgepåvirkning}}$	2,5 %	5,1 %	-	-
$\Delta v_{\text{profilhældning}}$	0,15 %	0,50 %	-	-

$\Delta v_{\text{bølgepåvirkning}}$ og $\Delta v_{\text{profilhældning}}$ findes som en procentdel af den naturlige tilbagerkning, som i scenarie S 1.. netop svarer til $v_{\text{målsætning}}$.

S 1.. Målsætning om naturlig udvikling

Som eksempel er beregningstabellen præsenteret for den situation, at bunden ligger i kote 0,0.

Table 7 Hvornår ligger normale strandniveau i kote 0,0 umiddelbart foran skråningsbeskyttelsens fod?

Lokalitet	Linjenr.	Afst. til sbs-fod m	Hældning $\tan\beta_{+0,5+0,5}$	inden år 2025		inden år 2050	
				Tilbagerykn. m	i perioden?	Tilbagerykn. m	i perioden?
Nord for hfd. 96	4040	29	0,099	43	ja	98	ja
Flade Sø	4050	71	0,086	43	nej	98	ja
	4060	80	0,139	43	nej	97	ja
	4070	58	0,126	43	nej	97	ja
Agger By	4080	93	0,158	43	nej	97	ja
Thyborøn By	4210		0,041	skråningsbeskyttelsens fod ligger i kote +0,5!			
	4220		0,115				
	4230		0,041				
Vrist	4350	97	0,047	44	nej	98	ja
	4360	133	0,076	43	nej	98	nej
	4370	106	0,133	43	nej	97	nej
	4380	121	0,101	43	nej	98	nej
	4390	100	0,068	43	nej	98	nej
	4400	97	0,064	43	nej	98	ja
	4410	127	0,033	44	nej	100	nej
Ferring Sø	4470	72	0,103	43	nej	98	ja
	4480	88	0,111	43	nej	98	ja
	4490	35	0,118	43	ja	98	ja
Fjaltring	5020	52	0,071	43	nej	98	ja
Mærsk	5050	141	0,146	43	nej	97	nej
Ndr.Thorsmindetange	5060	108	0,103	43	nej	98	nej
	5070	94	0,115	43	nej	98	ja
	5080	131	0,065	43	nej	98	nej
	5090	100	0,049	44	nej	99	nej
	5100	97	0,044	44	nej	99	ja
	5110	136	0,041	44	nej	99	nej
Thorsminde By	5200	ingen profilmåling					
Sdr.Thorsmindetange	5220	83	0,101	43	nej	98	ja
	5230	72	0,091	43	nej	98	ja
	5240	66	0,090	43	nej	98	ja
	5250	79	0,089	43	nej	98	ja
	5260	80	0,104	43	nej	98	ja
	5270	90	0,107	43	nej	98	ja
Fjand	5280	55	0,060	43	nej	98	ja
Strandgården	5430	104	0,090	43	nej	98	nej
Søndervig	5500	62	0,073	43	nej	98	ja
	5510	58	0,075	43	nej	98	ja

S 2.. Målsætning om bevarelse af nuværende sikkerhedsniveau

Bortset fra en enkelt linje er der målsætning om 0-tilbagerykning på alle strækninger med skråningsbeskyttelse. I L5110 på Ndr. Thorsmindetange, er der målsætning om tilbagerykning på 0,5 m/år. Dette giver ikke anledning til problemer indenfor perioden frem til 2050.

5 Syntese

Beregninger af potentielt overskyl og overløb i afsnit 2 er foretaget under forudsætning af et givent strandniveau foran konstruktionen. Beregningsmæssigt vil risiko herfor kun forekomme, såfremt det normale strandniveau på grund af kysttilbagerykningen ligger mindre end 1 m højere. I dette afsnit foretages en syntese af de foregående beregninger af potentielt overskyl og overløb samt hvorvidt betingelsen herfor indtræffer inden for den givne tidshorisont.

Såfremt strandniveauet foran skråningsbeskyttelsen når ned til kote $\pm 1,0$ vil der ske begyndende underskæring af konstruktionen.

Effekten af bølgerefleksion foran skråningsbeskyttelsen er ikke taget i regning.

S 1.. Målsætning om naturlig udvikling

Nedenfor gives en oversigt over udviklingen frem til år 2025 og 2050.

Tabel 8 Udvikling til år 2025

Lokalitet	Linje nr.	Strandprofil i kote +1,5			Strandprofil i kote +1,0			Strandprofil i kote +0,5			Strandprofil i kote 0,0		
		Potent. nedskæring til kote +0,5			Potent. nedskæring til kote 0,0			Potent. nedskæring til kote ±0,5			Potent. nedskæring til kote ±1,0		
		overskyl	overløb	hændelse	overskyl	overløb	hændelse	overskyl	overløb	hændelse	overskyl	overløb	hændelse
Nord f. hfd. 96	4040	nej	nej	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Flade Sø	4050	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej
	4060	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej
	4070	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej
Agger By	4080	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	nej	nej
Thyborøn By	4210	nej	ja	nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4220	nej	ja	nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4230	nej	ja	nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vrist	4350	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4360	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4370	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4380	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4390	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4400	nej	nej	nej	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Ferring Sø	4470	nej	nej	ja	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4480	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4490	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Fjaltring	5020	nej	-	ja	ja	-	ja	ja	-	nej	ja	-	nej
Mærsk	5050	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Ndr. Thorsm. tange	5060	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5070	nej	nej	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5080	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5090	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5100	nej	nej	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5110	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Thorsm. By	5200	nej	nej		ja	ja		ja	ja		ja	ja	
Sdr. Thorsm. tange	5220	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5230	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5240	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5250	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5260	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5270	nej	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Fjand	5280	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Strandgården	5430	nej	nej	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5500	nej	-	ja	ja	-	nej	ja	-	nej	ja	-	nej
Søndervig	5510	nej	-	ja	ja	-	nej	ja	-	nej	ja	-	nej

Tabel 9 Udvikling til år 2050

Lokalitet	Linje nr.	Strandprofil i kote +1,5			Strandprofil i kote +1,0			Strandprofil i kote +0,5			Strandprofil i kote 0,0		
		Potent. nedskæring til kote +0,5			Potent. nedskæring til kote 0,0			Potent. nedskæring til kote ±0,5			Potent. nedskæring til kote ±1,0		
		Risiko for		hændelse	Risiko for		hændelse	Risiko for		hændelse	Risiko for		hændelse
overskyl	overløb	overskyl	overløb		overskyl	overløb		overskyl	overløb				
Nord f.													
hfd. 96	4040	nej	nej	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Flade Sø	4050	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja
	4060	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja
	4070	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja
Agger By	4080	nej	nej	ja	nej	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja
Thyborøn By	4210	nej	ja	nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4220	nej	ja	nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4230	nej	ja	ja	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vrist	4350	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	4360	nej	nej	ja	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4370	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4380	nej	nej	nej	ja	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	4390	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej
	4400	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	4410	nej	nej	ja	ja	nej	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Ferring Sø	4470	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	4480	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	4490	nej	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Fjaltring	5020	nej	-	ja	ja	-	ja	ja	-	ja	ja	-	ja
Mærsk	5050	ja	nej	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Ndr.Thorsm. Tange	5060	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5070	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5080	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
	5090	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej
	5100	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5110	ja	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej	ja	ja	nej
Thorsm. By	5200	nej	ja		ja	ja		ja	ja		ja	ja	
Sdr.Thorsm. Tange	5220	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5230	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5240	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5250	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5260	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	5270	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Fjand	5280	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Strandgården	5430	nej	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nej
Søndervig	5500	nej	-	ja	ja	-	ja	ja	-	ja	ja	-	ja
	5510	nej	-	ja	ja	-	ja	ja	-	ja	ja	-	ja

Eksempel på aflæsning af tabel 8 og 9: For at der vil være risiko for overløb indenfor den angivne tidshorisont skal der både være positiv angivelse (ja) i kolonnen "potentiel overløb" og i kolonnen "hændelse". Såfremt der er positiv tilkendegivelse i kolonnen "hændelse" med "potentiel nedskæring til kote ±1" vil der være risiko for underskæring af konstruktionen. Steder, hvor der beregningsmæssigt er risiko for overskyl, overløb eller underskæring, er markeret med gult.

I 2025 vil én eller flere af designkriterierne være overskredet for en del af højvandsbeskyttelsen. Det drejer sig om strækningerne nord for hfd. 96, Ferring Sø, Sdr. Thorsmindetange og Fjand. I 2050 vil én eller flere af designkriterierne være overskredet for alle højvandsbeskyttelser. Det betyder, at medmindre der foretages afhjælpningsforanstaltninger som forstærkning eller andet (scenarie S 1.2) vil konsekvensen være, at højvandsbeskyttelsen eroderes og mister sin funktion. Det sidste vil være tilfældet i scenarie S 1.1.

S 2.. Målsætning om bevarelse af nuværende sikkerhedsniveau

Målsætningen giver ikke anledning til problemer indenfor perioden frem til 2050.

6 Afhjælpningsforanstaltninger

Det er kun i scenariet S 1.2, det bliver aktuelt med forstærkning eller anden ændring af højvandsbeskyttelsen.

Såfremt stranden foran skråningsbeskyttelsen bliver for smal vil risikoen for underskæring af konstruktionen kunne blive uacceptabel stor. I så tilfælde flyttes hele højvandsbeskyttelsen landværts. I tabel 8 og 9 angiver sidste kolonne om der er risiko for underskæring af konstruktionen. Såfremt risikoen for underskæring er acceptabel – her defineret såfremt niveauet for ekstremhændelsen kun bliver ½ m lavere, altså kote ÷ 1,5 – foretages der i stedet forstærkning af fodsikringen. I så fald skal der også tages højde for, at konstruktionen eventuelt skal forhøjes, således at kriterierne for overskyl og overløb er overholdt.

Det viser sig, at skråningsbeskyttelsen foran Agger By, ud for Vrist, ved Mærsk, og på Ndr. Thorsmindetange kan blive liggende, såfremt fodsikringen forstærkes og de samtidigt forhøjes. Desuden skal højvandsbeskyttelsen ved Strandgården forhøjes. For øvrige højvandsbeskyttelser bliver det nødvendigt at flytte dem til en mere landværts position.