



Miljøministeriet
Kystdirektoratet

Guide til vedligeholdelse af diger

Maj 2024

Indhold

Forord	3
1. De almindeligste årsager til digebrud	4
1.1. Høj vandstand	4
1.2. Bølgeslag	5
1.3. Bølgeopløb	6
1.4. Overskyl (overtopping)	6
2. Vedligeholdelse og forebyggelse af skader	7
2.1. Græsdækket skal plejes	7
2.2. Bevoksning svækker diget	9
2.3. Gnavere og gravere gør skade på diget	10
3. Trapper og overgange	12
4. Gennemgang af diget	14
5. Gode ord og begreber om diger	15
Hvad er et dige?	15
Hvad består diget af?	15
Hvad betyder digets hælding?	15
Hvor højt skal diget være?	15

Udgiver: Kystdirektoratet

Redaktion: Kystdirektoratet

Grafiker/bureau: Kystdirektoratet

Tryk: Kystdirektoratet

Fotos:

Forside: Dige ved Agger. © Lars Gundersen

Øvrige: Kystdirektoratets arkiv

Forord

Vi ser ind i en fremtid med tiltagende vildt vejr med stormflod og oversvømmelser. Klimaforandringerne rammer os allerede, og særligt kysterne er udsatte.

Langs mange af vore kyster findes der diger, der beskytter huse, sommerhuse og en lang række andre værdier.

Det er vigtigt, at disse diger vedligeholdes og tilses jævnligt, så de kan forblive modstandsdygtige, også under fremtidens ekstremhændelser.

I denne folder gives der eksempler på de typiske skader på diger, hvordan man forebygger skader og vedligeholder et dige.

God læselyst.

Med venlig hilsen



Thorsten Piontkowitz

Konstitueret kontorchef, Kystteknik
Kystdirektoratet

1. De almindeligste årsager til digebrud

Diger er udsat for forskellige påvirkninger fra vejr og især vand. Det kan føre til skader på digerne, der kan svække deres stabilitet og modstandskraft, og som i værste konsekvens fører til digebrud.

De typiske skader på diger er forårsaget af høj vandstand, bølgeslag, bølgeopløb og overskyl.

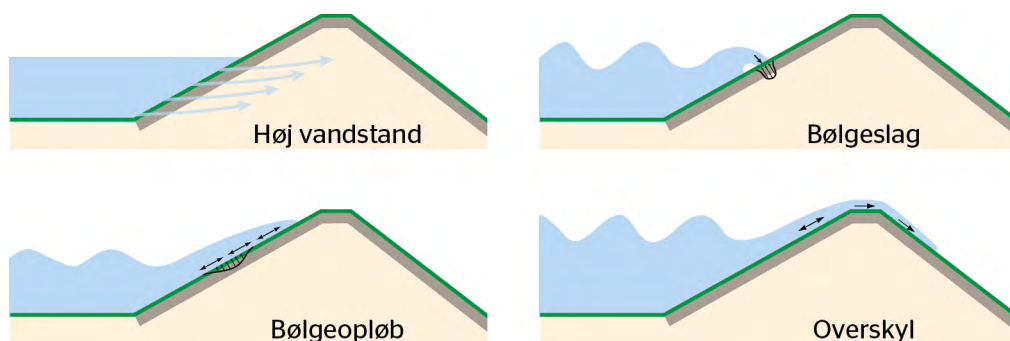


Fig. 1 Eksempler på almindelige skader på diger. Et tæt græslag er et godt værn mod skader.

1.1. Høj vandstand

Ved høj vandstand stiger trykket på forsiden af diget. Trykforskellen kan skabe strømning af vand gennem jorden, som i sidste ende kan blive årsag til digebrud.

En vandtæt kappe, der består af ler, er med til at reducere gennemstrømningen og gør derfor diget mere stabilt.

Diget kan blive beskadiget på samme måde, hvis vandstanden bliver så høj, at den når over digekronen. Dette overløb vil nedbryde digets bagskråning, især hvis græslaget ikke er tæt.

En fladere hældning på bagskråningen vil reducere vandets hastighed på vej nedad bagskråningen, og dermed reducere vandets påvirkning på diget.

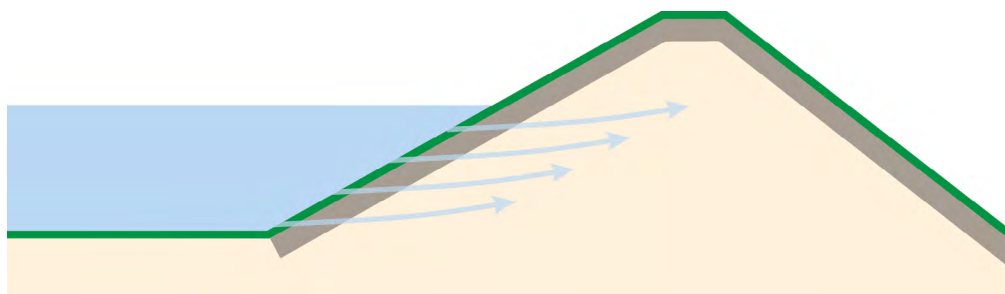


Fig. 1.1 Ved høj vandstand kan små vandstrømme trænge gennem diget. Dette kaldes også piping. Et stærkt græslag og en tæt kappe er et godt værn mod piping.

1.2. Bølgeslag

Når bølger rammer diget med stor kraft, kan trykket under bølgen rive dele af dæklaget løs og gøre de indre dele af diget mere udsat, så der er risiko for digebrud.

Når digets græsdække er tæt, fungerer det som en fiberarmering, der giver diget en stærk overflade og holder på jorden. Et dige med en dårlig vedligeholdt græsdække er mere sårbart over for bølgepåvirkning.

Hældningen på digets forskråning har ligeledes stor betydning for påvirkningen fra bølgeslag. Jo fladere digets forskråning er, jo mere energi løber bølgen af sig, inden den "slår ned" på diget. Det reducerer risikoen for digebrud.

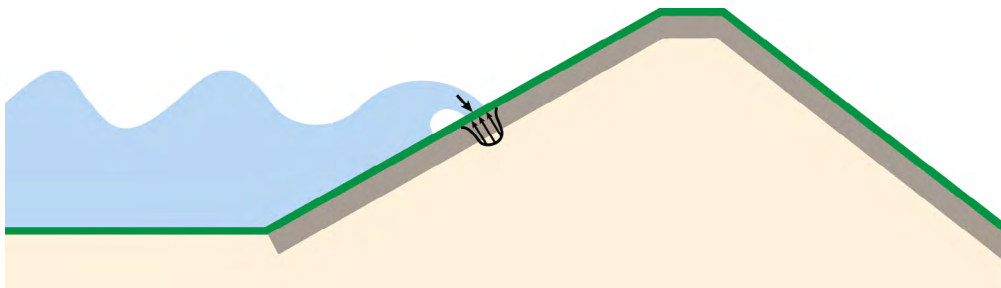


Fig. 1.2.1 Stort tryk under en bølge kan løsrive dele af diget. Et tæt græsdække beskytter diget mod skader, da græssets rødder fungerer som fiberarmering.



Fig. 1.2.2 En storm med hård bølgepåvirkning har revet hul i diget.

1.3. Bølgeopløb

Når vandstanden er så høj, at bølgerne skaber bølgeopløb på digets forskråning, slides digets overflade. Dæklaget af græs har en vigtig funktion til at beskytte mod denne type erosion.

En fladere hældning på forskråningen bevirker mindre bølgeopløb og dermed mindre slid på diget, end når diget har en stejl forskråning.

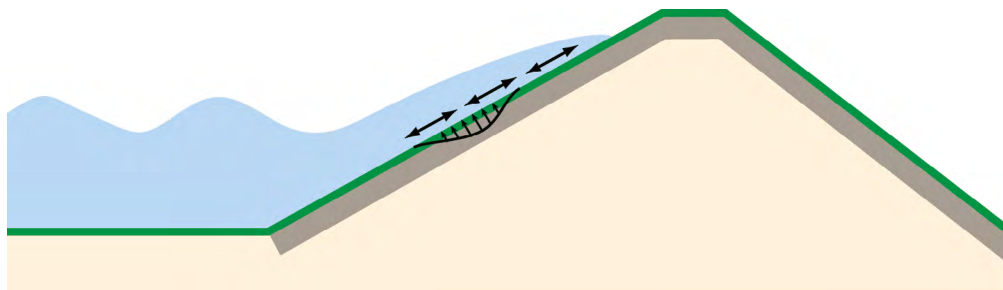


Fig. 1.3 Når bølgerne løber op og ned ad diget skaber det erosion. Et tæt græslag på diget beskytter effektivt mod denne type slid.

1.4. Overskyl (overtopping)

Digets højde er afgørende for at undgå, at bølger skyller ind over diget ved ekstremt højvande. Hvis bølgerne skyller ind over digekronen, vil vandet løbe ned ad bagskråningen, hvilket kan føre til skred på bagskråningen. Jo større hastighed vandet løber med, jo større bliver erosionen på græsdækket.

Et tæt græslag er velegnet til at beskytte mod erosion og skred og samtidig kan en fladere hældning på bagskråningen reducere vandets hastighed, når det løber ned ad bagskråningen, og dermed reducere vandets slid på diget.

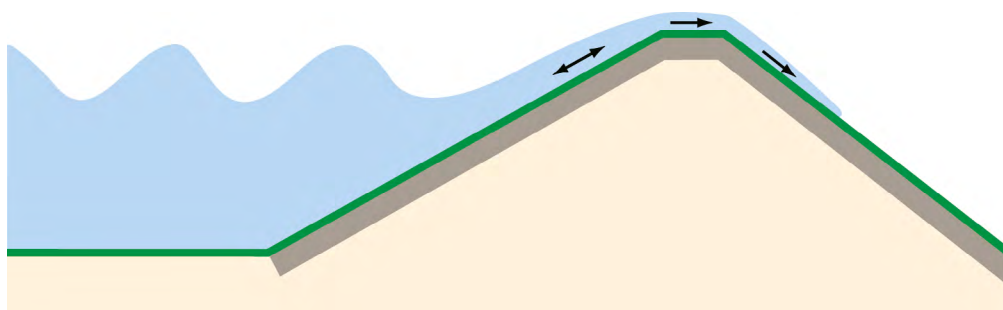


Fig. 1.4 Vandets strømhastighed ned ad bagskråningen kan reduceres ved fladere skråning. Et tæt græsdække er med til at sikre, at diget ikke skrider.

2. Vedligeholdelse og forebyggelse af skader

2.1. Græsdækket skal plejes

Græsdækket er digets beskyttende "hud". Græsset skal have et tæt og dybt rodnet, der fungerer som en armering, der skal kunne holde, når bølgerne brydes på diget.

Nogle græsarter er mere velegnede til havdiger end andre. Tabel 1 viser en oversigt over velegnede græsarter og det anbefalede blandingsforhold mellem dem.

For at opnå et tæt og effektivt rodnet skal græsset plejes, så det får de bedste betingelser for rodvækst.

Når græsset klippes, får de græsplanter, der bruger meget energi på rødder, en konkurrencemæssig fordel over for de planter, der bruger mere energi på at sætte blade. Det anbefales derfor, at græsset slås to til fire gange i løbet af vækstsæsonen (april til september).

Når græslaget er anlagt og i vækst, er det uhensigtsmæssigt at gøde, fordi græsset så skal klippes oftere, end det ellers ville være nødvendigt.

Afhængigt af digets hældning kan det slås med en græsslåmaskine.

Græsset kan også vedligeholdes af græssende får. Heste og kvæg bør ikke græsse på diger, da de ødelægger græsdækket.

Tabel 1 Overblik over typiske græsarter til havdiger og deres fordeling.

Græsart	Sort	Del
Strandsvingel (<i>Festuca arundinacea</i>)	Fine Lawn	20 %
Rødsvingel (<i>Festuca rubra</i>)	Suzette S	20 %
Rødsvingel (<i>Festuca rubra</i>)	Echo	40 %
Rajgræs, hybrid (<i>Lolium hybridum</i>)	Avance	15 %
Krybende hvene (<i>Agrostis stolonifera</i>)	Kromi S	2,5 %
Hvene, alm. (<i>Agrostis capillaris</i>)	Highland bent	2,5 %



Fig. 2.1 Dige kort efter tilsåning med græs.



Fig. 2.2 Græslandet er nu veletableret.

2.2. Bevoksning svækker diget

Bevoksning på diget bør løbende fjernes. Det er en god idé at gennemgå digets tilstand mindst én gang om året og sørge for at det er friholdt for vegetation, fordi:

- Græslagets styrke reduceres generelt, når der vokser fx tidsler eller andre ukrudtsplanter på diget.
- Buske og træer kan udkonkurrere eller skygge for græsserne, som leverer erosionsmodstanden i diget.
- Rødderne fra større planter som fx hybenrose, buske og selvsåede træer øger risikoen for, at vandstrømme kan trænge gennem diget (piping) og dermed reducere digets styrke.
- Døde rødder rådner og efterlader hulrum og svagheder i diget.
- Buske og anden bevoksning gør diget mindre modstandsdygtigt mod erosion. Under storm kan bølgerne "få tag" i buske og træer og ruske dem løs, så der kommer huller i digets overflade.
- Det samme gælder for pæle, så undgå at anbringe pæle i diget.
- Undgå at der vokser træer så tæt på diget, at de vil rive en del af diget op, hvis de vælter i en storm.



Fig. 2.3 Pæle og buske på diget svækker dets styrke og kan føre til digebrud under storm.



Fig. 2.4 Græslagets styrke er størst, når der ikke er anden bevoksning på diget.

2.3. Gnavere og gravere gør skade på diget

Tjek med jævne mellemrum diget for huller fra gravende dyr.

- Vær på udkig efter aktivitet fra muldvarpe, mosegrise og andre dyr, der graver huller i diget og græslandet.
- Større huller kan betyde, at vandstrømme kan trænge igennem diget (piping) og kan i værste fald give mekanisk ustabilitet i hele diget.
- Vær særligt opmærksom på aktivitet fra ræve. Ræve kan finde på at grave tværs igennem diget, fordi deres grave typisk skal have flere udgange.



Fig. 2.5 Rævegrave kan forvolde stor skade på diget. Når ræven bygger, vil den ofte grave sig hele vejen igennem diget, så den har flere udgange fra hulen.



Fig. 2.6 Flittige muldvarpe og mosegrise kan hurtigt perforere digets græslag med masser af huller.



Fig. 2.7 Afstøbning af muldvarpegang i et dige. Gangen er 54 cm lang.

3. Trapper og overgange

Enhver konstruktion, der anbringes på eller fastgøres i diget er i princippet med til at svække digets styrke. Løse genstande som fx bænke eller løse trapper kan forårsage skader på diget, hvis de kastes rundt under storm.

Også overgange svækker digekonstruktionen og selvom der naturligvis er behov for overgange ved ethvert dige, anbefales det altid at begrænse antallet af overgange til det mest nødvendige.

Diger er ofte placeret på arealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens bestemmelser om klitfredning (§ 8) eller strandbeskyttelseslinje (§ 15).

Klitfredede og strandbeskyttede arealer er forbudszoner, hvor der som udgangspunkt ikke må foretages tilstandsændringer. Det betyder eksempelvis, at der ikke må etableres trapper og lignende overgange over diger eller opsættes bænke, skilte m.v. med mindre der er ansøgt om og opnået en dispensation fra Kystdirektoratet.

Formålet med bestemmelserne om klitfredning og strandbeskyttelse er at beskytte de landskabelige, naturmæssige og rekreative værdier, der er knyttet til kystområderne, og bestemmelserne administreres i udgangspunktet restriktivt.

Almindelig vedligeholdelse af diger kan dog udføres uden dispensation fra klitfredningen/strandbeskyttelseslinjen. Overgange, som er integreret i diget, f.eks. overgange med grus kan også etableres uden dispensation, ligesom fodhegn og lignende, der har til formål at regulere færdsel på diget, kan etableres uden dispensation, når de er nødvendige af hensyn til opretholdelse af digets funktionalitet og indgår i tilladelsen til diget. Årsagen er, at der i forbindelse med den meddelte tilladelse til diget (efter kystbeskyttelsesloven) også er taget hensyn til de klitfredede/strandbeskyttede arealer.

Eventuel ansøgning om dispensation fra bestemmelserne om klitfredning og strandbeskyttelse skal ske til Kystdirektoratet via et elektronisk ansøgningsskema, der findes via nedenstående link.

[Gå til virk.dk](https://virksomheder.virk.dk/ansoegningsskema)



Fig. 3.1 Trapper og overgange svækker digets styrke.

4. Gennemgang af diget

Et dige bør en eller to gange om året gennemgås kritisk.

Følgende kontrolleres	Ja	Nej
Er diget slået eller afgræsset?		
Hvis diget er nyanlagt: Er der områder, hvor græsset er gået ud? Er der områder, hvor græsset ikke er kommet op?		
Er der tidsler, roser eller tagrør på diget?		
Er der buske eller småtræer på diget?		
Er der tegn på, at dyr har gravet huller i diget? Huller fra fx ræve, grævlinger, muldvarpe eller lignende?		
Er der dybe revner i diget? Disse forekommer især på stejle bagskråninger og her især tæt på digekronen.		
Er der spor efter koncentreret færdsel af får eller mennesker, der medfører så dybe stier, at de truer digets styrke?		
Er der et vandløb, der passerer diget? Hvis ja, skal det sikres, at sluser eller rørudløb med kontraklap fungerer. Det kan ske ved, at digelaget oplyser om en gennemført afprøvning/kontrol.		

5. Gode ord og begreber om diger

Hvad er et dige?

Et dige er en konstruktion, der forhindrer vand i at passere over, under og igennem konstruktionen under højvandssituationer. Digets styrke er afhængig af en række parametre. Overordnet set er det højden på diget og digets volumen, som er afgørende for digets højvandsbeskyttende funktion.

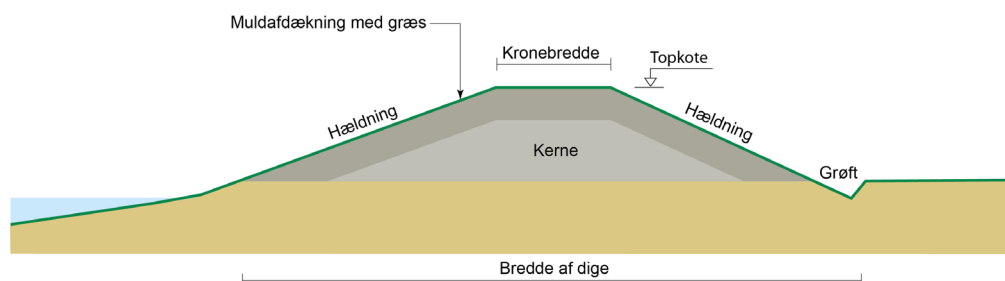
Digets oversvømmelsesbeskyttende funktion opnås ved digets højde og tværsnitsgeometri. Diger er skrånede konstruktioner, der består af en række komponenter, såsom græslag, hældning af forskråning og digehøjde. Disse komponenter har specifikke funktioner til at opretholde digets styrke og modstandskraft under stormfloder.

Hvad består diget af?

Kernen af diget består af sand og grus, som er dækket af en vandtæt kappe bestående af ler eller klæg. Oven på kappen er et mulddække tilsået med græs, der fungerer som en fiberarmering.

Hvad betyder digets hældning?

Hældning både på for- og bagskråning har betydning for vandets påvirkning af diget. En flad skråning reducerer bølgernes kraft, da bølger brydes ved aftagende vanddybde. Ved en stejl skråning med stor vanddybde vil bølgen komme med fuld kraft ind på skråningen og udsætte kystbeskyttelsen for større bølgepåvirkning.



Hvor højt skal diget være?

Beliggenheden af diget har ligeledes betydning for digets dimensionering. Jo tættere på kysten diget er placeret, jo højere dige er der behov for. Er diget placeret længere inde i landet, vil bølgeenergien aftage, når bølgerne ruller ind. Dermed kan diget laves mindre.



Kystdirektoratet
Højbovej 1
7620 Lemvig

www.kyst.dk