



2014

**Oplæg til højvands- & stormflodssikring af
jernbane infrastrukturen
Nyborg station - Storebæltsbroen.**



Siolit A/S

Fuglebakken 43

DK 5610 Assens

Telefon: +45 6471 1115

Udarbejdet af: Henrik J. Eriksen

E-mail: Siolit@siolit.com

Blog: <http://siolit.wordpress.com/>

Indholdsfortegnelse:

Problemstilling:.....	3
Generel baggrundsviden:	5
Projektoplæg:	7
Konkret viden om det aktuelle område:	8
Vurdering af strækningen:.....	9
Sikringslinie 1 langs jernbanen.	11
Sikringslinie 2 langs kysten syd for jernbanen.....	12
Sikring af fortsat drift.....	13
Placering en sikringslinie.	14
Grundlag for projektet.....	15
Beregning af sikringsliniens højde:.....	16
Hvad koster det at få udarbejdet et samlet projektforslag.....	17
Overordnet vurdering af barrieretyper:	17
Produkter der kan bringes i anvendelse:.....	18
Næste skridt:	22
Konklusion.	22
Relevante link:	23
Beredskabsstyrelsens vurderinger i deres nylig udsendte rapport, Nationalt Risiko Billede (NRB).	24
Bilag A Udfyldt Nationalt Risiko Billede (NRB).....	25

Billeder taget efter BODIL og venligst udlånt © Simon Friedrichsen og © Henrik J.Eriksen. Billederne er ikke alle fra det aktuelle område, anvendelse af dette materiale henvises til vores blog.

Problemstilling:

I de seneste år har Danmark oplevet stigninger i hændelser der alle falder under betegnelsen ”EKSTREMT VEJRLIG”. Dette dækker skybrud, storme og stormflod, alle hændelser der er registreret i et stærkt stigende antal, med korte intervaller og med meget store omkostninger til følge.



Gode spørgsmål:

- Er vore infrastruktur sikret ”fortsat drift”?
- Er vore rejsende i fare?
- Hvorfor pumper man ikke bare vandet væk?
- Hvem har ansvaret for at sikre infrastrukturen?
- Hvem har ansvaret for at sikre vore rejsende?
- Sikrer vi vores egne værdier på en ansvarlig måde?
- Hvad er vort eget ansvar?

EU har lavet et højvandsdirektiv, dette skal alle medlemslandene følge. I langt de fleste lande betragter man sikring imod ekstremt vejrlig som et nationalt anliggende, hvorfor opfyldelsen af dette direktiv, samt sikring er et nationalt anliggende. I Danmark har man valgt at lægge opgaven ud til de enkelte kommuner, dette giver mange udfordringer ikke mindst i relation til de sikringstiltag der burde iværksættes.

Efter de seneste års ekstreme vejrhændelser, senest BODIL med stormflodshændelser der svarede til en 1.000 års hændelse, er det tydeligt at vort samfund er sårbart. Vores infrastruktur er ikke sikret imod ekstremt vejrlig. Netop infrastrukturen og ”fortsat drift” skal være et nationalt anliggende.



Vi ved af erfaring, at en permanent løsning ofte er dem der er sværest at få tilladelser til, den slags skal betales og udføres kommunalt, men tilladelserne ligger i nationalt regi. Løsninger med diger, støbte konstruktioner og spuns kan suppleres med glasvægge.

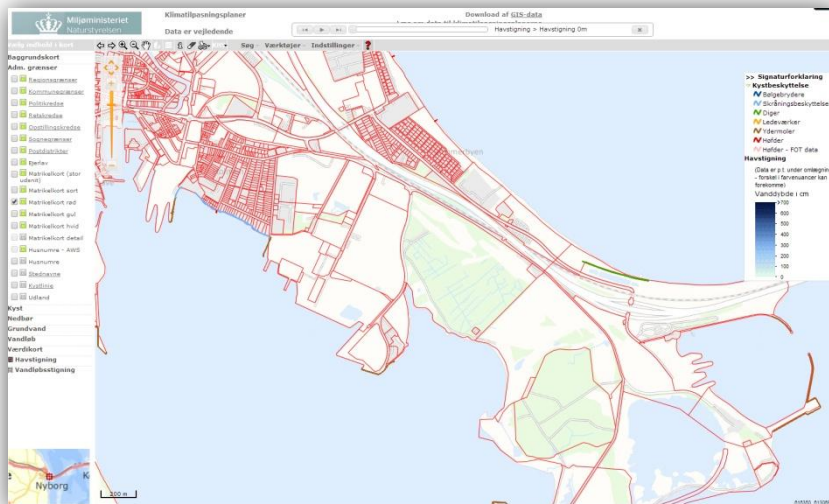
Demonterbare systemer er særdeles effektive i store sikringshøjder.

Automatiske skotløsninger virker uden betjening når der er behov for det.

Mobile systemer kan anvendes andre steder til dagligt og er særdeles hurtigt at udlægge.



I Danmark er der ikke tradition for at beskytte sig imod ekstremt vejrlig. Man overser helt, at vore nabolande er langt fremme og har mere end 100 års erfaring i højvandssikring. De har desuden omfattende normer, regulativer og gennemtestede produkter vi kan anvende.



Generel baggrundsviden:

I forbindelse med skybrudene i 2011 og 2012, skete der omfattende skader på infrastrukturen, datacentraler og skader på baneanlæg var blandt de alvorlige hændelser. I forbindelse med stormfloden over Danmark i december måned 2013, skete der også store skader. Mange steder i Danmark var der varslet forhøjet vandstand, flere steder langt over det man tidligere havde set og mål. Vitale samfundsinstitutioner oplevede funktionssvigt i større eller mindre omfang.



Visse livsvigtige funktioner var totalt ude af drift, togdriften blev indstillet, vigtige indfaldsveje til byen oversvømmet og utallige ejendomme fik stueetager og kældre oversvømmet. Vikingskibsmuseet var meget tæt på en total og uoverskuelig oversvømmelse. Områder beliggende tæt ved kysterne var i højeste beredskab, der blev gjort et meget omfattende arbejde af beredskabskorpset, lokale beredskaber samt borgerne i mange truede områder.



I områderne langs Roskilde Fjord og Isefjorden varslede man vandstande på op til 2.300 mm over DVN90, Dansk normal vandstand, en kote der ikke tidligere er målt eller registret. Kystdirektoratets højvandsstatistik 2012, rev. 15-07-2013 viser for samtlige målesteder i Danmark. De beregnede højder for en 20, 50 og en 100 århændelse, koter der blandt andet anvendes af Stormrådet ved ekstreme hændelser.

Jernbanenettet følger landskabet, løber gennem områder der ligger kystnært. Derfor er infrastrukturen, sårbar overfor ekstreme vejrshændelser. Skinnerne forbinder landsdelene og langt de fleste af de større byer landet over.



1 Orientexpressen på vej mellem Nyborg og Odense

Siolit A/S
Fuglebakken 43
DK 5610 Assens
Tlf. +45 6471 1115
CVR 19359581

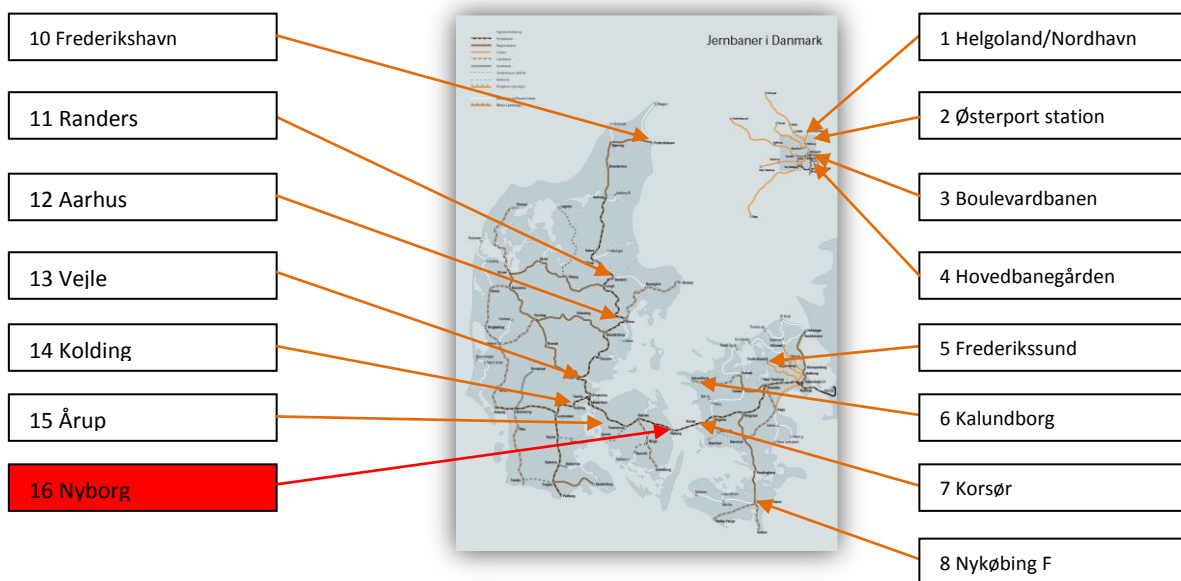
Administrerende direktør
Christian Jensen
Mobil: +45 2019 2316
E-mail: siolit@siolit.com
Hjemmesider: <http://siolit.wordpress.com/>

Projektansvarlig
Henrik J. Eriksen
Tlf: +45 5044 9544
E-mail: hjeriksen@hotmail.com
<http://klimatilpasning.wordpress.com/about/>

Vi gennemgik landets hovedstrækninger efter stormfloden BODIL



På nedenstående kort har vi markeret eksempler på steder hvor kommende ekstremtvejs situationer vil kunne medføre alvorlige skader på infrastrukturen.



Al trafik mellem ”landdelene” benytter Storebæltsforbindelsen, denne betjener desuden store mængder gods i transit.

Langt de fleste målesteder i Danmark registrerede under stormfloden BODIL hændelser, der flere steder blev beregnet til en 600 års og visse steder en 1.000 årshændelse.

I visse områder var presset på grænsen af hvad, det til rådighed værende materiel kunne klare.

Havde stormen samtidigt medført ekstremt nedbør i større omfang ville situationen have været langt værre. Stormen BODIL var blandt de hændelser vi heldigvis meget sjældent oplever i Danmark, men som vi må se som et fremtidigt scenarie med hyppigere intervaller.

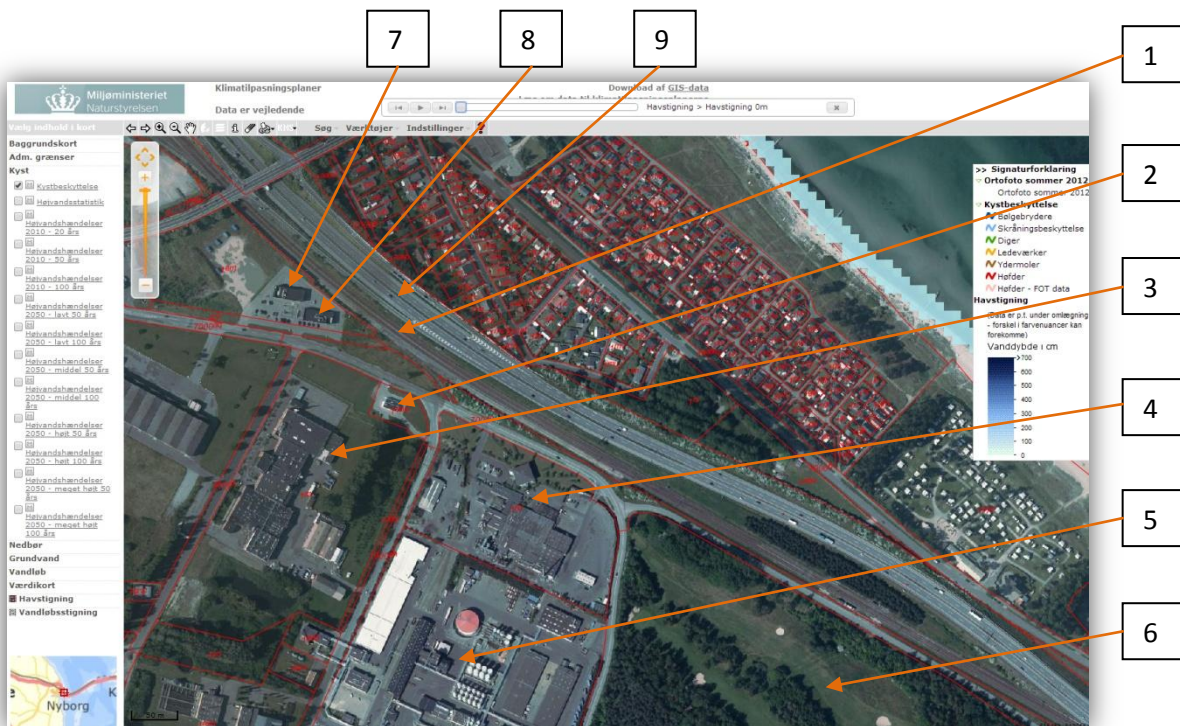
Det yderst påtrængende, at få iværksat stormflods- og højvandssikring af de truede banestrækninger, før der igen opstår en situation som den i december 2013.

Projektoplæg:

Stormflod er en hændelse, der med stadigt stigende intensitet rammer Danmark. Vi valgt at se på området i et lidt større perspektiv.

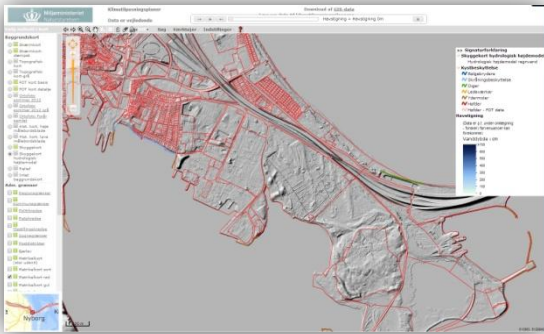
De vigtigste matrikkelejerne i området:

1. Bane Danmark.
2. Better Place - Elbil opladestation
3. Dalun
4. Munch
5. NORD tidl. Kommunekemi
6. Nyborg Golfklub
7. Sunset Boulevard
8. Burger King
9. Vejdirektoratet
10. Nyborg Kommune vejarealer

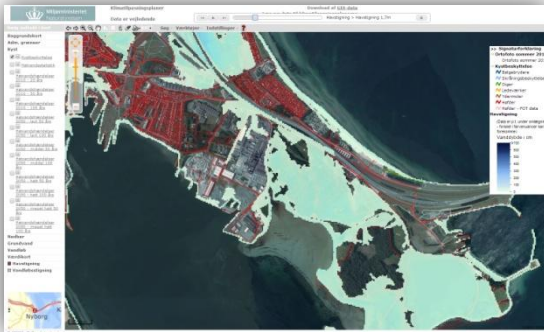


Konkret viden om det aktuelle område:

Oversigtskort over området



Dette kort viser højder som skygger, sammenholdt med andre kort giver det et retvisende billede af, hvor de områder man er tilbøjelige til at overse ligger.



Oversigtskort over arealerne mellem Nyborg Station og Storebæltsbroen. Vandstanden er stillet til 1,70 m. Det ses tydeligt at meget store arealer vil være oversvømmet.

De geologiske forhold:



Dette kort viser et eksempel på de geologiske forhold, bemærk kortet er ikke fra det aktuelle område. Disse kort danner grundlag for vores vurdering af risikoen for underløb af barriere, demonterbare barriere og skot.

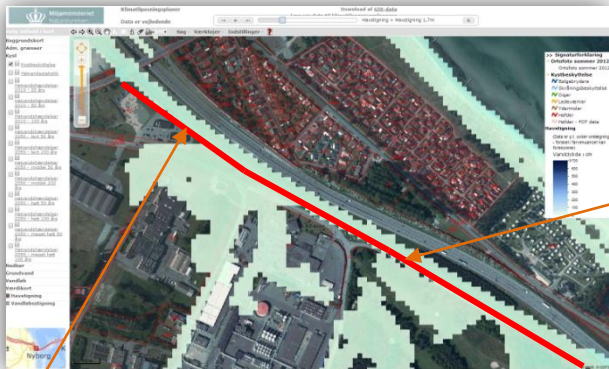
Grundlæggende forudsætter vi altid, at der allerede er eller bliver etableret sikring af kloaksystem imod opstuvning. Vi anbefaler altid at denne sikring sker udenfor bygninger. Samtidigt skal der altid foretages en grundig analyse af bundforholdene der hvor man placerer sikringslinien, dette for at sikre imod underløb og manglende effekt af de udførte tiltag.

Da bundforholdene indikerer risiko for underløb på flere strækninger skal der tages højde for dette i relation til valg af type, placering og udstrækning af barriere.

Vurdering af strækningen:

Området er truet, ved en vandstand på over kt 1,700, hvor der vil være risiko for oversvømmelse af infrastruktur, industrianlæg og boliger i området.

I dette industriområde er der blandt andet NORD det tidligere Kommunekemi.



Det samlede område rummer de tidligere nævnte industrier.

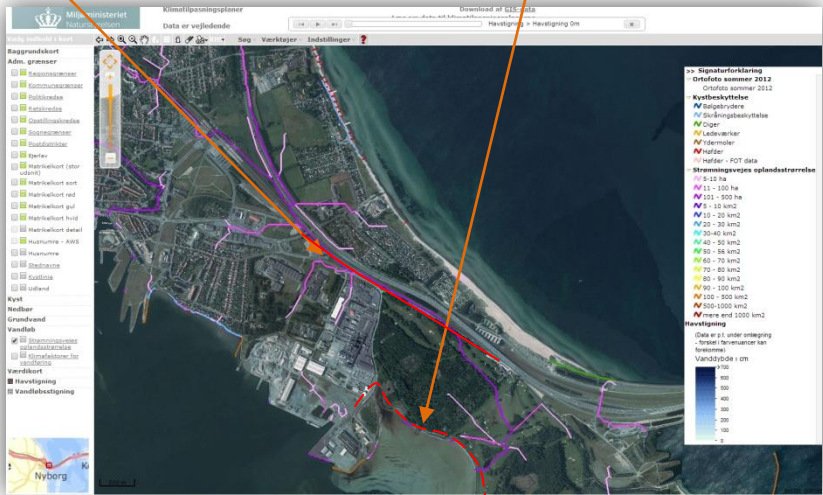
For at sikre jernbanen imod oversvømmelser fra syd er der 2 mulige sikringslinier..

Den ene placeres syd for sporet, og sikrer alene infrastrukturen / jernbanen.

Den sikringslinie kan placeres ude på havne så den sikrer infrastrukturen og de store industrier.

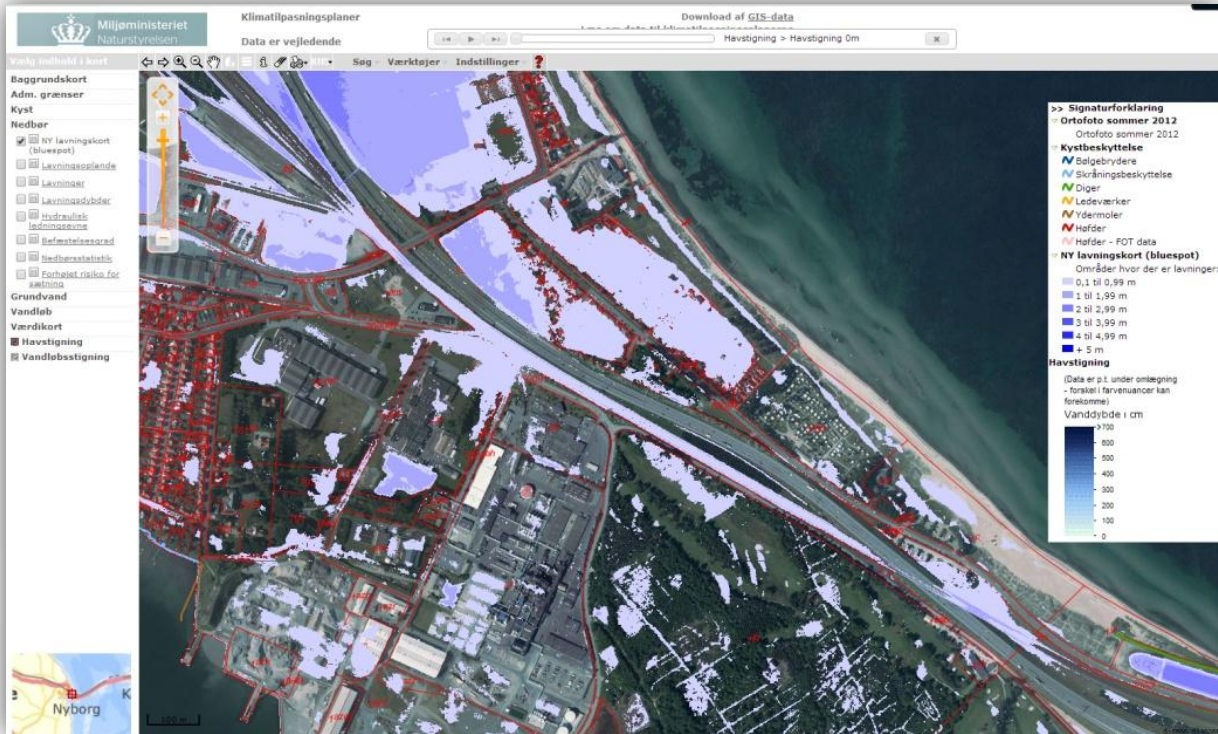
Sikringslinien langs jernbanen, udstrækningen imod NW, skal fastlægges med hensyntagen til strømningsvejene fra et meget stort opland.

Den anden mulighed er at man etablerer en linie ude på havnearealerne syd for jernbanen. Denne placering er en udfordring idet overfladevandet fra oplandet skal pumpes ud..



2013-278: Oplæg til højvands- & stormflodssikring af jernbaneinfrastruktur mellem Nyborg station & Storebæltsbroen.

Ved ekstremt nedbør vil hele banestrækningen vil være udsat for indtrængende vand, fra vandoplandet, som det fremgår af nedenstående kort.



Sikringslinie 1 langs jernbanen.



Sikringlinien langs jernbanen kan udføres med:

- Etablering af en sikringslinie der enten er et permanent dige med TIDEWALL som sikring imod underløb. En demonterbar DPS2000 søjle / bjælkeløsning eller med en mobil Water-Gate barriere. Ved valg af et dige, kan digekronens rette udformning fremtidssikre en forhøjelse af sikringskoten, der så kan placeres et mobilt barriere system. Risikoen for underløb vurderes og sikres med nedramning af TIDEWALL spuns. Water-Gate kræver en egnet liggeflade for barrieren når situationen opstår. Denne placering vil alene sikre infrastrukturen og de dertilhørende installationer. Området ved Nyborg Station skal med i en samlet sikringsplan.

Produkter: Water-Gate mobil barriere, DPS2000 demonterbar søjle / bjælke barriere, eller system HEWATEC. De enkelte produkter er kort beskrevet i produktafsnittet.



Sikringslinie 2 langs kysten syd for jernbanen.

Denne sikringlinien dækker til forskel fra sikringslinie 1 flere industrier. Flere af disse er betegnet som risikovirksomheder, hvorfor de ligesom jernbanen har et væsentligt incitament til at bidrage til en samlet sikring.

Sikringslinie 2 kan udføres med:

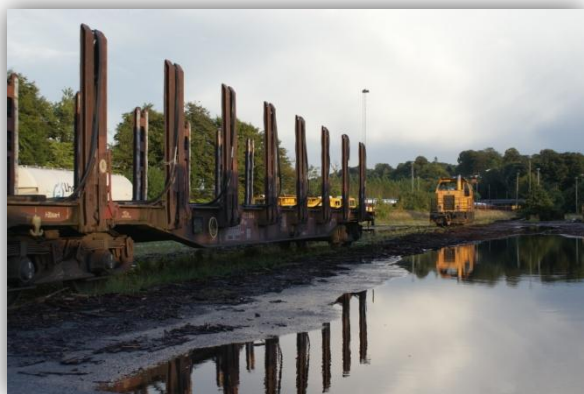
- Sikring af alle kloakledninger ved montage af tilbageløbssikringer. Disse skal efter vores vurdering altid placeres udenfor bygninger i en brønd.
- Der udføres en samlet sikringslinie langs kysten, denne udføres på visse strækninger som et dige. Andre steder anbefaler vi anvendelse af DPS2000 demonterbar barriere. På selve havnepladsen (belagte arealer) kan der anvendes en mobile løsning.
- Den enkelte bygnings- og matrikkelejer anbefales derudover, at sikrer egne bygninger med barrieren enten mobile, eller montage af løse skot foran åbninger i facaderne.
- Der anbefales, at man lader bygningen gennemgå i relation til oversvømmelse og klimasikring.
- Der etableres en samlet pumpeløsning så der ikke opstaves overfladevand bag sikringslinien.
- Det kunne for enkelte parceller / tomme bygninger, være nødvendigt at anvende ”Odense modellen”, med opkøb af ejendomme, nedrivning og udlægning af arealer til rekreative formål og område med ”plads til vand”.



Produkter: Spunsvæg i system TIDEWALL, Water-Gate mobil barriere, WHS magnetskot, m.v.. De enkelte produkter er kort beskrevet i produktafsnittet.

Sikring af fortsat drift.

Infrastruktur, forsyningsanlæg m.v. er efter Beredskabsloven pålagt at afdække risikoen for svigt / nedbrud, udarbejde planer og skabe grundlag for ”Sikring af fortsat drift” under alle forhold.



Jernbanen kan komme i situationer, hvor strækninger vil få tilført store mængder vand ved hændelser inde i vandoplandet, eller direkte fra havet. Jernbanen i Danmark har mange strækninger, som ved ekstremt vejrlig, stormflod eller tøbrud, er i risiko for eller hel eller delvis oversvømmelse.



Det kan nås inden klokken falder i slag!

Det betyder at der vil være et væsentligt problem i, at opfylde kravet om ”Sikring af fortsat drift”, hvis man ikke foretager sig noget.

Placering en sikringslinie.

Under udarbejdelsen af dette projektoplæg er der kommet mange komplekse ting frem. Området indeholder udover de almindelige installationer, flere større industrier, vandboringer, motorvej, hovedstrækningen på jernbanen. Tillige et godsareal hvor produkttankvogne ofte henstilles samt en golfklub og boliger.

Der udarbejde et projektforslag, hvor følgende forhold skal belyses:

- Afgrænsning af det areal der skal sikres.
- Afdækning af strømningsveje og pumpebehov til sikring imod opstuvning.
- Afklaring af økonomien i en samlet løsning.
- Afklaring af de geologiske bundforhold.
- Afklaring af kloakledninger i det sikrede område.
- Udarbejdelse af en samlet VVM redegørelse for området som helhed.
- Fastlæggelse af fremtidige miljøforhold i relation til klimaændringer og miljøgodkendelser.
-



Grundlag for projektet.

Siolit A/S er en specialiseret virksomhed, der som et af de eneste firmaer i Skandinavien har specialiseret sig i produkter til højvandssikring i bred forstand. Vi har et grundigt kendskab til markedets produkter og deres anvendelse i praksis. De produkter vi markedsfører, er alle udvalgt med omhu og med fokus på deres funktion i relation til højvandssikring.

Klimaet ændrer sig med ekstrem nedbør og stigende vandstande til følge. De seneste års begivenheder har klart vist, at dette kan ramme hvor som helst. Der er ikke tradition i Danmark for at anvende hverken faste eller mobile barrierer eller højvandssikrede døre og skot. Der er mange steder, hvor vand truer samfundets vitale funktioner. Disse skal derfor sikres fortsat drift.

Danske byer ligger ofte ved kysterne eller omkring åer, deres topografi følger delvist det oprindelige landskab. Dette betyder, at infrastrukturen ofte ligger lavt i forhold til oplandet, at der i større byer vil være ”vandveje”, når ekstremt nedbør falder og vandet truer fra flere sider.

På baggrund af dette er det Siolit A/S opfattelse, at der er et stort behov for at udbrede informationer om de sikringssystemer, man gennem mange år har anvendt i vore nabolande og rundt om i verden.



Vi har valgt, at se på højvandsproblematikken på en enkelt kort strækningen fra Nyborg Station til Storebæltsbroens landfæste, en strækning der ligger kystnært, er af vital betydning for forbindelsen mellem landsdelene. Vort valg begrundes i, at der på hele strækningen er tæt jernbanetraffic, samt det faktum at området er sårbart overfor oversvømmelser, når vandstanden stiger i Storebælt og Nyborg Fjord.

Beregning af sikringsliniens højde:

Vi anbefaler, baseret på vore egne udenlandske erfaringer, samt de Erfa grupper vi er involveret i på verdensplan, at man som minimum tillægger 25 % til den højst kendte / varslede vandstandskote, plus mindst 300 mm til bølgeopslag. Dog således at det procentielle tillæg fastlægges ved en samlet vurdering af området.

I visse områder arbejder man samtidigt ud fra både 500 og 1.000 årshændelser, der så tillægges yderligere 25 % som sikringshøjde mod bølgeoverslag. I alle tilfælde skal man undersøge, og planlægge for ”Plads til vand” bag de kommende sikringslinjer.

Vi har med baggrund i ovennævnte, fastsat en sikringskote til minimum kt. 3.000 over normal vandstand. Denne højde er fastlagt, da Siolit A/S betragter infrastrukturen på netop denne strækning, som værende af største betydning for Danmarks robusthed overfor kommende ekstremtvejrshændelser.



Der skal planlægges, at man bag den valgte sikringslinie etablerer enten permanente pumpestationer eller forudbestemte steder, hvor der kan placeres midlertidige pumper. Disse pumper skal fungerer under alle forhold.

Hvad koster det at få udarbejdet et samlet projektforslag

Vi betragter områder hvor ”Sikring af fortsat drift” som så væsentligt, at vi tilbyder at udarbejde et konkret projektforslag på følgende vilkår:

- Udarbejdelsen af projektforslaget udføres til en fast pris efter nærmere aftale.
- Projektforslaget udarbejdes elektronisk og placeres på en dertil oprettet blogside.
- Udlæg og reproduktion betales efter aftale.
- Kørsel/ broafgift afregnes efter statens regler.
- Beslutter man, at realisere projektet refunderes fastprisbeløbet fuldt og helt på slutregningen.

Overordnet vurdering af barrieretyper:

I forbindelse med udarbejdelsen af dette oplæg, herunder besigtigelse på stedet, gennemgang og vurdering af GIS kortmaterial samt en ”overflyvning” af området på Google earth vurderes mulighederne for at sikre området ved anvendelse af nedenstående systemer:

- A. Udlægning af mobil barriere Water-Gate i højder tilpasset det aktuelle sted og besluttet sikringshøjde.
- B. Sikring af hele eller dele af strækningen med det demonterbare barrieresystem DPS2000.
- C. Kombineret sikring med anvendelse af diger, demonterbare systemer, permanente konstruktioner og mobile barrierer.
- D. 24/7 sikring af adgangsveje gennem sikringslinierne, udføres med en anhamm løsning.
- E. Etablering af permanente sikringer som diger, støbte eller spunsede vægge eventuelt påbygget ”Glassystemet”.
- F. Sikring af samtlige ejendomme bag sikringslinjer samt blue spot områder.



Kilde: evalueringsrapport fra Danneberg

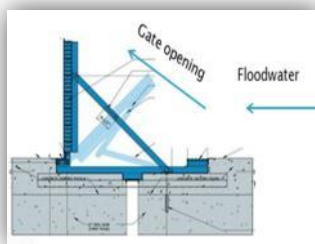
Produkter der kan bringes i anvendelse:

De produkter der kan komme i anvendelse vil være nedenstående. I den næste fase indarbejdes og vælges endegyldigt de produkter der skal anvendes. Samtlige produkter er udvalgt ud fra det kriterie, at de er bedst egnede, gennemtestede og har bevist deres værd over en længere årrække. Produkterne kan alle indgå i sikringslinier enten alene eller i en kombination med et eller flere andre af vore barrierer. Vi har valgt at vise enkelte eksempler på hvad de enkelte produkter er blevet anvendt til, yderligere informationer kan rekvireres hos vores projektansvarlige medarbejder.

På de følgende sider er der en kort teknisk beskrivelse af de enkelte produkter.

- **Automatisk 24/7 klapskot:**

Barrieren er en aktiv 24/7 automatisk fungerende og de 2 typer, vi kan tilbyde ligger begge vandret i inaktiv tilstand. Når vandet kommer lukker skottet.



- **Water-Gate mobil barrieresystem**, anvendes på strækninger, hvor der er tilstrækkelig fri flade.

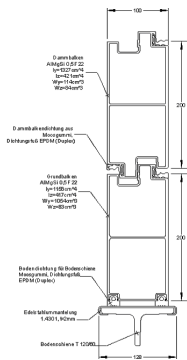
Dette er verdens hurtigste mobile barriere. Med sikringshøjder på op til 1.000 mm, kan der udlægges op til 19,0 km/timen. Barrieren kræver en fri bredde på 4 gange den sikringshøjde den dækker. Den kan udlægges på de fleste underlag.



Udlægning i allerede oversvømmede områder er muligt.

- **DPS2000 demonterbart søjle – bjælkebarriere:**

Dette system har gennem utallige indsatser rundt om i verden bevist sit værd. Sikringshøjder op til 2.000 mm kan udføres uden skrånstivere, over dette og op til 5.000 mm udføres der skrånstivere beregnet til netop det aktuelle indbygningssted. Barrieresystemet kan opstilles i oversvømmede pnråder såfremt søjlerne er monteret korrekt tidligt i forløbet. Der leveres færdige statiske beregninger som en del af leverancen.



- **System DEWATEC:**

Dette system er nyurviklet, kan alene anvendes på i koter til 1,00 mter. Det er idviklet som sammen med tyske designere hvorfor systemet indeholder elementer som, bænke, pullerter, skilte og meget mere der kan monteres i de nedstøbte montagesteder til den demonterbare barriere.



- **Tiger Dam mobil tubebarriere:**

Tiger Dam er en mobil tubebarriere med let og hurtig udrulning på de fleste underlag. Tuberne skal udlægges og derefter fyldes med vand før de opnår nogen effekt. Denne barriere kræver derfor tilstedeværelse af vand til oppumpning og egnede pumper.



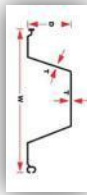
Den Amerikanske Nationalgarde anvender blandt flere Tiger Dam til sikring af lange kyststrækninger mod olieforurening. Udlægningshastigheden er ved 1,0 km længde og 0,85 m i sikringshøjde 24 timer for 2 mand.



Typisk anvendes Tiger Dam til forebyggende højvandssikring af bygninger, hele kvarterer og sikring kystområder ved olieforurening og varslede ekstreme vejsituationer.

- **TIDEWALL Vinyl seawalls:**

Man har erfaret at selv de bedste dæmninger over tid risikerer et underløb eller en opbrødning. Derfor forsynes mange eksisterende diger med en lodret sikring fra dige krone og ned til fast bund. Denne sikring kan udføres som en TIDEWALL løsning.



Der ydes livvarig garanti på produktet.

- **Sinnotec produkter til beskyttelse af betonkonstruktioner m.v.**

Produkterne omfatter et komplet betonreoveringssystem. Produkterne har bevist deres effective beskyttelse af betonkonstruktioner selv i aggressive miljøer. Blandt andet er de anvendt til betonkonstruktioner, på Operahuset I Sydney, piller i broer, vandtætning af kældre under ambassade i Berlin hvor der konstant er stående vandtryk på kælderydervæggene. Kontakt Christian Jensen for yderlige informationer.



Produkter fra vore samarbejdspartnere:

- Bygross: Permeable belægnings, afvandringsrender m.v.
- Grundfoss pumper
- Kloak tilbageløbssikringer fra KESSEL

En del af disse produkter, herunder automatiske skot skal efterses rutinemæssigt for funktion af fabrikantens montører.



2013-278: Oplæg til højvands- & stormflodssikring af jernbane infrastruktur mellem Nyborg station & Storebæltsbroen.

Næste skridt:

På baggrund af projektoplægget besluttes, hvilken løsning der ønskes til sikring af området. Den videre procedure fastlægges i samarbejde med de relevante parter.

Der kan ligeledes være tale om et OPI samarbejde eller lignende.

I næste fase indhenter vi faste tilbud på den del af projektet, der relaterer sig til vore produkter, og samtidigt lader vi udarbejde overslag på nødvendige arbejder.

Konklusion.

I område er der infrastruktur og adskillige industrier (enkelte §5 virksomheder) der burde medføre at myndighederne straks iværksætter en samlet sikring.

Disse er jernbanelinier, motorvej, fødevarerindustrier samt virksomheder med kemioplæg.

Siolit A/S vurderer at de økonomiske konsekvenser af en manglende sikring vil være uoversuelige, både lokalt og nationalt. Siolit A/S vil desuden påpege at der i Danmark er steder hvor infrastrukturen, miljøfølsomme industrier og byområder har et risikobillede der ligner de i dette materiale beskrevne.

Med venlig hilsen

Henrik J. Eriksen

Siolit A/S
Fuglebakken 43
DK 5610 Assens
Tlf: +45 6471 1115
Cvr. 19359581

Siolit A/S
Fuglebakken 43
DK 5610 Assens
Tlf: +45 6471 1115
CVR 19359581

Administrerende direktør
Christian Jensen
Mobil: +45 2019 2316
E-mail: siolit@siolit.com
Hjemmesider: <http://siolit.wordpress.com/>

Projektansvarlig
Henrik J. Eriksen
Tlf: +45 5044 9544
E-mail: hjeriksen@hotmail.com
<http://klimatilpasning.wordpress.com/about/>



2013-278: Oplæg til højvands- & stormflodssikring af jernbane infrastruktur mellem Nyborg station & Storebæltsbroen.

Relevante link:

I forbindelse med de seneste års hændelser er det tydeligt, at der er hændelser der påvirker, generer og truer vore vigtige infrastruktur.

Ved at udvise ”**Rettidig omhu**” og udføre tiltag i det nødvendige omfang kan fremtidssikre Danmarks robusthed overfor klimaændringer.

Nedenstående link taler for sig selv:

Banedanmark’s oplysende side om skybruddet juli 2011

<http://www.bane.dk/visArtikel.asp?artikelID=14393>

Brand og vand lukker banedanmarks it system

<http://www.computerworld.dk/art/117735/brand-og-vand-lukker-banedanmarks-it-systemer>

Ingeniøren belyser vigtigheden i at aflede vand fra ekstremt nedbør.

<http://ing.dk/artikel/kobenhavns-energi-angriber-banedanmark-de-modarbejder-skybrudsplaner-122013>

I Malmø var man 15 cm fra at Bodil lukkede citytunellen.

<http://ing.dk/artikel/citytunneln-var-15-cm-fra-blive-oversvoemmet-165825>

Ordentlig infrastruktur er vejen til produktivitet

<http://www.dagensbyggeri.dk/nyheder/nyhed?id=78391>

Bodil ramte ikke kun i Danmark – strækninger i Tyskland genetableres

http://www.verpasst.de/sendung/91960/Heute_In_Deutschland.html

Infrastrukturskader i Tyskland 2013

<http://www.verpasst.de/sendung/82919/Brennpunkt.html>

Beredskabsstyrelsens vurderinger i deres nylig udsendte rapport, Nationalt Risiko Billede (NRB).

Beredskabsstyrelsen har d. 9. april 2013 udsendt en samlet risikovurdering af forhold internt i Danmark (NRB), Det er første gang styrelsen udsender en sådan. I denne er mange forhold og hændelser gennemgået. Der er opstillet scenarier for hvilke konsekvenser eksempelvis skybrud, stormflod, orkaner og andre naturfænomener kan have, og hvad de tidligere hændelser har påført samfundet.

Skybrud, stormflod og orkaner ligger meget højt prioriteret i relation til de hændelser, der er med i planen. Der henvises specifikt til skybruddet i København 2011, hvor store dele af byen blev meget hårdt ramt.

Efter at have læst den første udgave af NRB er det klart, at vi har en kompetent civil beredskabsstyrelse.

Under ”BODIL” og i dage efter var store dele af Beredskabsstyrelsens pumpekapacitet i gang på de ramte steder, der blev ydet en meget omfattende og kvalificeret indsats.

Der er mange forskellige meninger om beredskabets indsats, hvorledes de evaluere og om de disponerede rigtigt. I den forbindelse skal man erindre at hændelsen BODIL ramte meget store dele af Danmark, at vort velfungerende beredskab sikrede mange værdier.

De anbefales at se på denne tuse evaluering af oversvømmelsen langs Elben i sommeren 2013.

http://siolit.files.wordpress.com/2014/02/flutchronik_2013.pdf

Bilag A Udfyldt Nationalt Risiko Billede (NRB).

Udvælgelseskriterier

Et vigtigt kriterium for udvælgelsen var, at hændelsestypernes konsekvenser skal kunne være meget betydelige i størrelse, geografisk udbredelse og/eller varighed set i et nationalt perspektiv. Konsekvenserne skal som udgangspunkt ikke kunne håndteres alene på lokalt niveau, men kræve beredskabsmæssig assistance. Konsekvenserne skal bredt kunne ramme værdier som liv, helbred, velfærd, ejendom, økonomi og miljø samt én eller flere kritiske samfundsfunktioner. Betegnelsen kritiske samfundsfunktioner refererer her til de aktiviteter, varer, tjenesteydelser mv., som udgør grundlaget for samfundets generelle funktionsdygtighed.

Da der er tale om et nationalt risikobillede, var et andet væsentligt kriterium, at alle konsekvenserne skal kunne gøre sig gældende inden for Danmarks grænser. Hændelsestyper, som er usandsynlige i eller nær Danmark, fx større jordskælv, er ikke udvalgt, uanset om disse hændelser vil kunne have konsekvenser for danskere og danske interesser i udlandet. Risici af mere global, diffus eller langsigtet karakter er ligeledes fravalgt, fx finanskriser, internationale væbnede konflikter, spredning af masseødelæggelsesvåben eller knappe naturressourcer pga. befolkningsvækst, urbanisering, klimaforandringer mv.

Til brug for identifikationen af de mulige konsekvenser anvendte Beredskabsstyrelsen følgende tjekliste.

<i>Skader på liv, helbred og velfærd</i>	<i>Skader på ejendom og økonomi</i>	<i>Skader på miljø</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Døde	<input checked="" type="checkbox"/> Materielle ødelæggelser	<input checked="" type="checkbox"/> Forurening af landmiljø
<input checked="" type="checkbox"/> Sårede	<input checked="" type="checkbox"/> Finansielle tab	<input checked="" type="checkbox"/> Forurening af vandmiljø
<input checked="" type="checkbox"/> Syge/inficerede/kontaminerede	<input checked="" type="checkbox"/> Tab af intellektuelle rettigheder	<input checked="" type="checkbox"/> Skader på dyreliv
<input checked="" type="checkbox"/> Angst/utryghed/frygt	<input checked="" type="checkbox"/> Ødelagt/tabt kulturarv	<input checked="" type="checkbox"/> Skader på planteliv
<i>Svigt eller ekstremt pres på tilgængeligheden af kritiske samfundsfunktioner</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> Energi: Forsyning af elektricitet, naturgas, råolie, brændstof mv.		
<input checked="" type="checkbox"/> Informations- og kommunikationsteknologi (IKT): Telefoni, internet, informationsnetværk, databehandling, datatransmission, navigation, satellit-, radio- og tv-transmission, post- og kurérservice mv.		
<input checked="" type="checkbox"/> Transport: Afvikling, overvågning og kontrol af persontrafik og godstransport (vej, bane, luft, sø), overvågning og kontrol af infrastruktur (broer, tunneler, stationer, lufthavne, havne) mv.		
<input checked="" type="checkbox"/> Vand: Drikkevandsforsyning og håndtering af spildevand.		
<input type="checkbox"/> Fødevarer: Fødevarerforsyning, overvågning af fødevarerikkerhed, overvågning og indsats i forbindelse med smitsomme husdyrsygdomme og zoonoser.		
<input type="checkbox"/> Finans: Betalingsformidling og overførsler, bank- og forsikringsvirksomhed, værdipapirhandel mv.		
<input checked="" type="checkbox"/> Redningsberedskab, politiopgaver, forsvarrets hjælp til civile myndigheder mv.: Alarmering og varsling, koordinerende og teknisk skadestedsledelse, afspærring, brandslukning, redning (land/sø/luft), evakuering (inkl. modtagelse, indkvartering og forplejning), miljøindsats, stormflodsberedskab, sneberedskab, ordenshåndhævelse, ammunitionsrydning, kontrol med produktion, opbevaring og transport af farlige stoffer (kemiske, biologiske, radiologiske, nukleare og eksplosive stoffer) samt indsats ved hændelser som involverer eller kan involvere farlige stoffer.		
<input checked="" type="checkbox"/> Sundheds- og socialektoren: Det præhospitale område, hospitaler, praktiserende læger, lægemiddelproduktion og -distribution, overvågningsystemer, dag- og døgninstitutioner, hjemmepleje mv.		
<input type="checkbox"/> Forsvar, efterretnings- og sikkerhedstjeneste: Militært forsvar og suverænitets håndhævelse, kontra-terrorisme, kontraekstremisme, kontraespionage, personbeskyttelse mv.		
<input checked="" type="checkbox"/> Myndighedsudøvelse (alle niveauer): Krisestyringskapacitet, opretholdelse af Folketingets, regeringens, centraladministrationens, domstolens samt kommuners og regioners myndighedsudøvelse.		