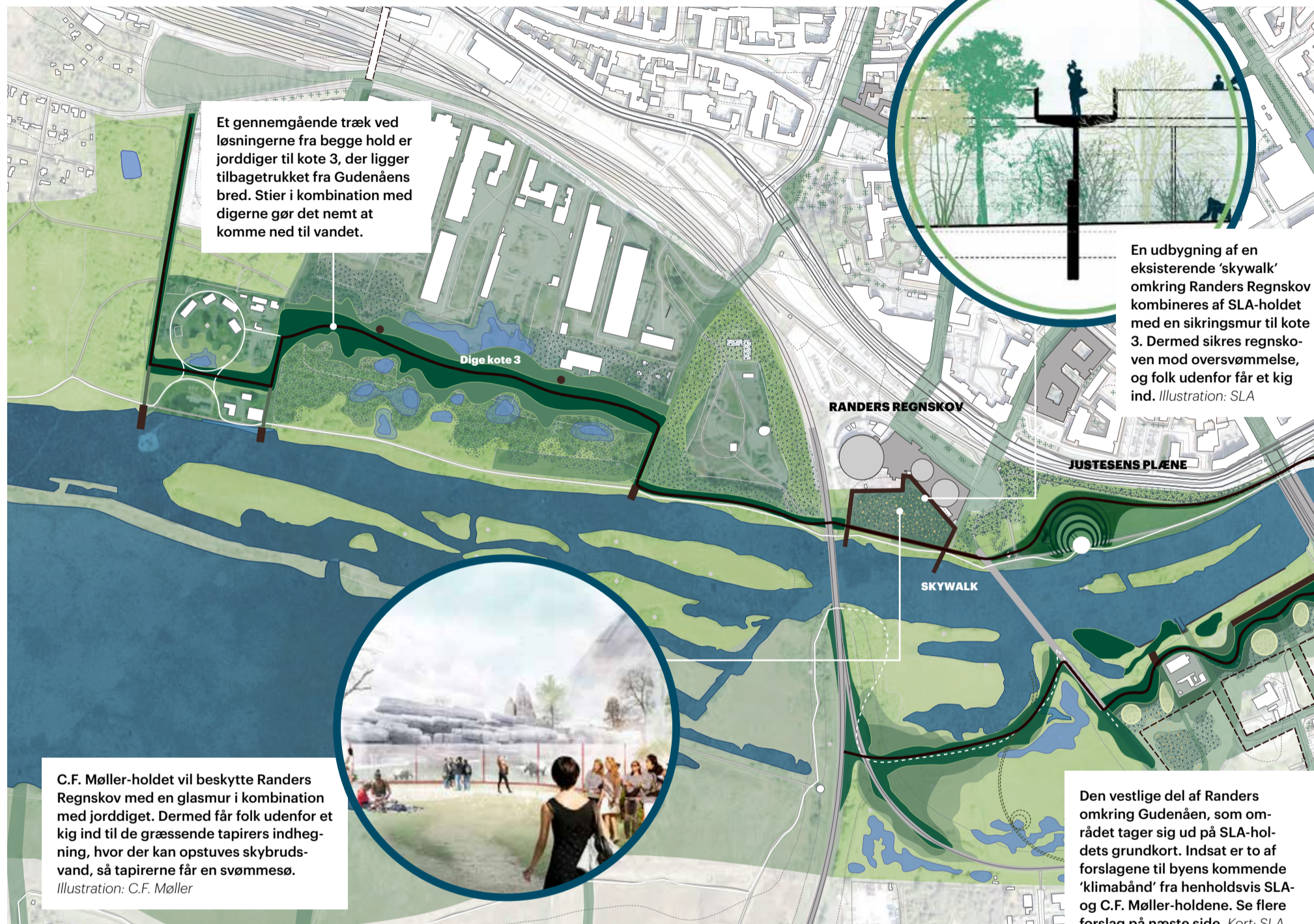


WATERTECH



Et gennemgående træk ved løsningerne fra begge hold er jorddiger til kote 3, der ligger tilbagetrukket fra Gudenåens bred. Stier i kombination med digerne gør det nemt at komme ned til vandet.

En udbygning af en eksisterende 'skywalk' omkring Randers Regnskov kombineres af SLA-holdet med en sikringsmur til kote 3. Dermed sikres regnskovene mod oversvømmelse, og folk udenfor får et kig ind. Illustration: SLA

C.F. Møller-holdet vil beskytte Randers Regnskov med en glasmur i kombination med jorddiget. Dermed får folk udenfor et kig ind til de græssende tapirers indhegning, hvor der kan opstuvendes skybrudsvand, så tapirerne får en svømmesø. Illustration: C.F. Møller

Den vestlige del af Randers omkring Gudenåen, som området tager sig ud på SLA-holdets grundkort. Indsat er to af forslagene til byens kommende 'klimabånd' fra henholdsvis SLA og C.F. Møller-holdene. Se flere forslag på næste side. Kort: SLA

KLIMAVÆRKTØJER ANDERLEDES METODER SKAL MERE END BLOT HOLDE VANDET PÅ AFSTAND

I Randers kan klimasikring være tapirsø, 'skywalk' og amfiscene

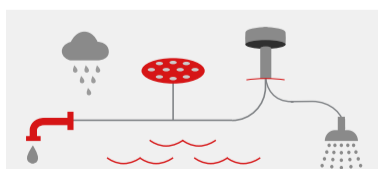
Vandmasserne fra Gudenåen, fjorden og himlen skal i Randers holdes på afstand med metoder, der også gør byen mere attraktiv at bo i.

Af Mikkel Meister
redaktion@ing.dk

Randers ligger lige der, hvor Gudenåen bliver til hav, og det ferske bliver salt, som det lokale motto lyder. Men byens placering mellem Danmarks længste vandløb og fjorden sikrer den også en plads på EU's liste over 10 danske risikoområder, hvor en stormflod vil skabe de værste ødelæggelser.

Derfor er kommunen nu i gang med at undersøge, hvordan man bedst klimatilpasser Randers. Og løsningerne skal ikke bare holde vandet ude, men også bringe byens cirka 62.000 indbyggere tættere på natur, oplevelser og vand.

»Hvis store dele af Randers midt-by bliver oversvømmet, sker der skader for rigtig mange penge. Men der kan også ske uoprettelig skade på for eksempel fredede bygninger, hvor man arkitektonisk og byggeteknisk mister noget, som ikke kan erstattes,« konstaterer Britta Pørksen, planchef i Randers Kommune, med henvisning til, at 1.167 ejendomme til en værdi af cirka 5,7 mia. kr. ifølge Kystdirektoratet er potentielt truede i byen.



I SAMARBEJDE
MED **WATERTECH**

Ingeniørens PRO-medie WaterTech er målrettet professionelle, der arbejder med vand og vandets kredsløb.

Læs mere og få et gratis prøveabonnement på pro.ing.dk/watertech

Historisk er rekorden en vandstand på 180 cm over det sædvanlige i Randers fjord under stormfloden i 2006, og prognosen for år 2100 lyder på én meter højere vandstand i fjorden til hverdag som følge af klimforandringer.

Oven i det kan der forventes 14 procent mere regnvand, og målet er derfor at klimatilpasse Randers, så byen kan klare en 100-årshændelse svarende til en vandstigning til 3 meter over den nuværende daglige vandstand (kote 3m DVR90).

En markant del af byens kommende bolværk er det seks kilometer lange såkaldte klimabånd.

For at skabe en 'værktøjskasse' med principløsninger til klimatilpasning centrale steder i byen har

kommunen hentet hjælp fra to anført af arkitektfirmaerne SLA og C.F. Møller med henholdsvis Niras og Orbicon som rådgivere. Løsningerne kommer vi tilbage til.

Skrækscearet for oversvømmelser har endnu ikke udspillet sig i Randers, men det kan udsigten til mere vildt og vådt vejr meget vel ændre på. Byen befinder sig nemlig i en tredobbelt knibe, hvor en stormflod fra fjorden og et skybrud i kombination med pressede grundvandsdepoter forhindrer vandet i at løbe andre veje end baglæns ind i byens gader.

»Det er ikke sket endnu, men det kan ske,« siger Sara Bugge Ploug, ...

FORTSÆTTES PÅ NÆSTE SIDE

FORTSAT FRA FORRIGE SIDE

... ekspertisechef i Niras, om de tre sammenfaldende hændelser:

»Stormfloden alene vil gøre, at dele af byen oversvømmes. Hvis det har regnet i en længere periode, får man også et pres nede fra grundvandet. Og hvis der samtidig kommer massiv nedbør fra et skybrud, så har du et pres fra tre sider,« siger hun.

De to hold, der bl.a. også har hollandsk deltagelse, har budt ind med løsninger gennem et paralleløpdrag fra Randers Kommune, hvor de først har arbejdet sammen i workshops og siden fremstillet hver deres forslag til at klimatilpasse Randers midtby. Forslagene er godkendt politisk, men endnu ikke ført ud i livet.

Sikrer til kote 3

Et gennemgående træk ved løsningerne er jorddiger til kote 3, der ligger tilbagetrukket fra Gudenåens bred og er en velafprøvet metode til højvandsbeskyttelse. Diger er desuden billigere og mere langtidsholdbare end eksempelvis højvandsmure og mobile løsninger. Et stisystem langs digerne skal sørge for, at randrusianerne let kan komme ned til vandet.

Blandt de mere nytænkende løsninger langs Klimabåndet finder man en 'skywalk' omkring Randers Regnskov, der både sikrer regnskovens mod oversvømmelse til kote 3 og tilbyder folk udenfor et kig ind. Samme princip kendes fra Frederiksberg Have, hvor det fra parken er muligt at kigge ind til elefanterne i Københavns Zoo.

»Diger er den billigste løsning, så de steder, hvor det giver mening og passer ind i terrænet, har vi valgt det. Og så er der steder som for eksempel 'skywalken', hvor man i stedet bygger en mur, som borgerne kan gå og løbe på. Formålet er det samme, men løsningerne får forskellige udtryk, alt efter hvor de skal passe ind,« siger Sara Bugge Ploug.

I forslaget fra C.F. Møller-holdet bliver en del af diget ind mod Randers Regnskov erstattet af en glasvæg, der giver folk uden for et kig ind til de græssende tapirers indhegning. På den modsatte side kan der opstaves skybrudsvand i moseområdet langs glasvæggen, så tapirerne får en svømmesø.

I endnu et forslag bliver en del af diget langs Justesens Plæne trukket tilbage, så det udgør en amfiscene, der f.eks. kan bruges til koncerter.

Større plan for Randers

Principløsningerne vil i løbet af 2019 indgå i en større udviklingsplan for Randers kaldet Byen til Vandet, hvor kommunen frem mod 2040 vil omdanne 55 hektar land omkring Randers Havn og Gudenåen til et nyt område med boliger og erhverv.

Niras estimerer anlægsomkostningerne for otte forskellige klimatilpasningsløsninger til 154 mio. kr. »Vi går ikke ud og laver anlæg på de her forslag i morgen, men vi er blevet meget klogere. Det er gode bud på en sammenhængende klimatilpasning, som er teknisk og økonomisk realiserbar. Det er vigtigt for os at have, når vi skal til at realisere Klimabåndet,« siger Britta Pørksen.

Randers Kommune skal nu bl.a. undersøge nærmere, hvordan håndteringen af regnvand tænkes bedre ind. Kommunen har i slutningen af januar sendt udviklingsplanen for Byen til vandet-projektet i udbud. ■

Oversvømmelse i Carolinegade 1921.
Randers Stadsarkiv

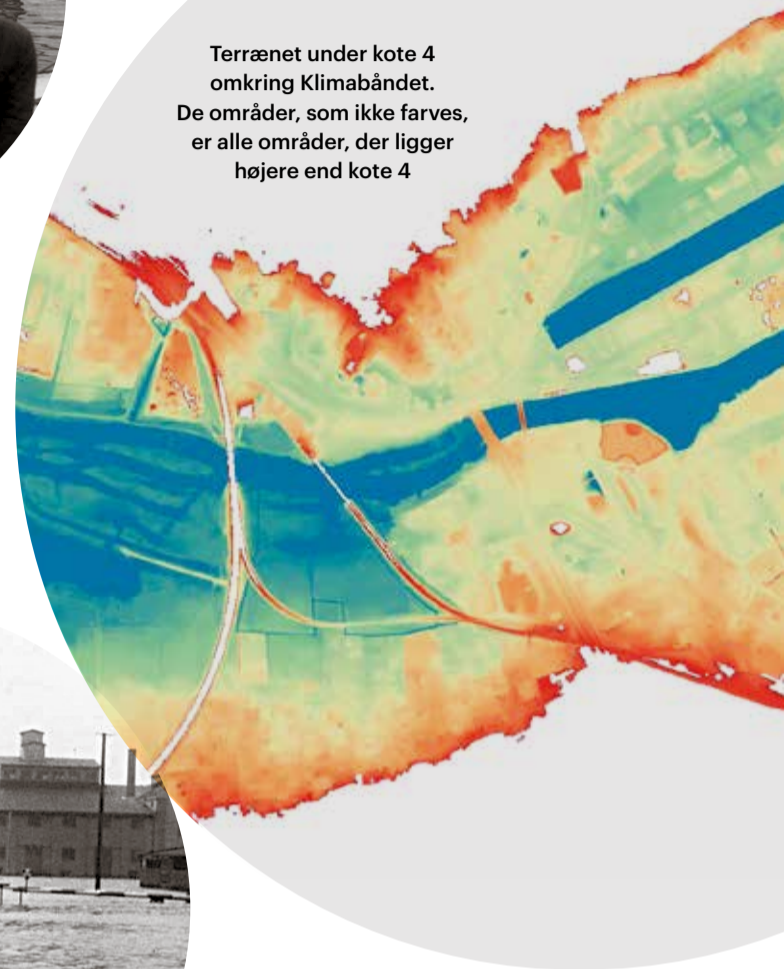


Oversvømmelse ved Frederiksplads og Carolinegade (nuv. Østervold) 1921.
Randers Stadsarkiv



Oversvømmelse i havnekarveret i Randers 1945.
Randers Stadsarkiv

Terrænet under kote 4 omkring Klimabåndet. De områder, som ikke farves, er alle områder, der ligger højere end kote 4



KLIMAFÆLLESSKAB 31 JYSKE KOMMUNER OG PARTNERE I SAMARBEJDE

Lokale løsninger er ikke

Samarbejde om klimatilpasning skal gøre det lettere at dele viden og sikre løsninger, der kan mere end bare at bremse vandet.

Af Mikkel Meister
redaktion@ing.dk

Løsninger til klimatilpasning er et højaktuelt emne i mange danske kommuner, hvor vandmasserne fra skyer, fjorde og vandløb i de kommende årtier øger risikoen for oversvømmelser.

Men hvordan sørger man for, at et oversvømmet græsareal, en højvandsmur eller et dige ikke bare blokerer, forsinker eller opmagasinerer vandet, men også bijobber som gavnlige og integrerede dele af parker, naturområder og byrum?

Det seksårige klimatilpasningsprojekt Coast to Coast Climate Challenge (C2C CC) er sat i verden for at finde ud af, hvordan man skaber en klimarobust midtjysk region præget af samarbejde og videndeling – men også af et blik for, at løsningerne skal komme borgerne til gode på anden

vis end blot at holde veje og kælder-rum tørre.

»Tidligere har man været meget styret af frygten for oversvømmelser og de efterfølgende ødelæggelser, men der er ved at ske en bevægelse i retning af, at man også ser muligheder. Det handler om at få skabt nogle løsninger, hvor der ikke kun er tænkt på vandet,« siger Dorthe W. Selmer, projektleder på C2C CC-projektet.

En løsning får tre funktioner

I alt 31 partnere deltager i projektet, herunder tre nordjyske kommuner, en stribe midtjyske samt forsyningselskaber og universiteter i regionen. Der arbejdes med 24 delprojekter.

Dorthe W. Selmer nævner Klimavejen i Hedensted, der er et projekt mellem Hedensted Kommune og VIA University College. Vejens asfaltbelægning er lavet, så den virker som en si for det overskydende vand i lokalområdet. Der er også lagt jordvarmeslanger i vejen, så den leverer varme til en børnehave i nærheden. Desuden skal et nyt ph.d.-projekt undersøge muligheden for at rense vandet for mikroplast og andre miljøfremmede stoffer.

»Dermed vil løsningen have tre funktioner: håndtering af overskydende vand, opvarmning af børnehaven og rensning af vandet, inden det ledes til en sø i det nærliggende boligområde. Det er nemmere at få bevillinger til klimatilpasningsprojekter, som også giver nogle andre fordele,« siger Dorthe W. Selmer.

Et eksempel på det tværgående samarbejde finder man omkring Gudenåen, hvor syv kommuner er gået sammen om at udvikle en model for vandstrømmene i vandløbets opland.

»Hvad sker der, hvis man laver en dæmning her? Tidligere har man kunnet lave forandringer i Gudenåoplandet i for eksempel Silkeborg og slet ikke vide, hvilke konsekvenser det har ved udløbet i Randers,« siger Dorthe W. Selmer.

Deler erfaringer på tværs

I Randers er Klimabåndet et af i alt tre projekter, som kommunen deltager med i regi af C2C CC. Da vandmassernes hærgen af princip ikke respekterer kommunegrænserne, ser planchef Britta Pørksen, Randers Kommune, god mening i at deltage i samarbejdet.



Klimasikring

Håndtering af skybrud & monsterregn



Boxculvert



Bassinløsninger op til Ø2500 mm



Presrør

IBF AFLØB er en væsentlig leverandør til bl.a. klimasikringsprojekter og vi har været med til at præge udviklingen i branchen indenfor afløbsbeton i mere end 50 år. IBF er **Beton til Tiden**.



Linjeafvandning



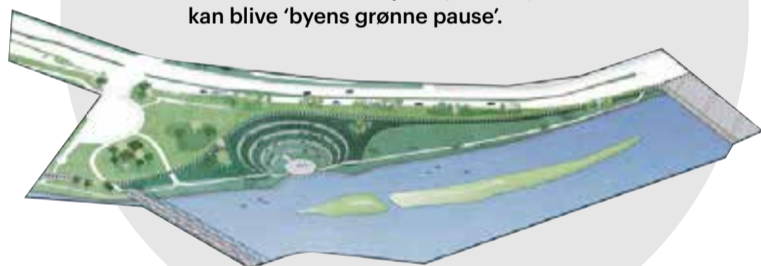
Permabrønde



Udskillere til håndtering af overfladevand



Begge hold udnytter Justesens Plæne – i forvejen et populært sted for Randers' borgere – i højvandsbeskyttelsen. SLA vil benytte et tilbagetrukket dige til at skabe en 'amfiscene' (herunder), mens C.F. Møller vil gøre diget til en 'grøn ryg', der skaber en tidevandspark (herover), der kan blive 'byens grønne pause'.



tilstrækkeligt

»Du kan lave et dige, som er nok så godt, men kommunerne er nødt til at finde samlede løsninger, hvis man virkelig skal klimatilpasse på den lange bane. Der er jo nogle erfaringer på tværs, vi kan dele med hinanden,« siger hun.

I forhold til Klimabåndet i Randers oplever Britta Pørksen, at det bliver lettere at gå i dialog med borgerne om klimatilpasning, når der er tænkt over, at løsningerne skal kunne bruges som andet end bare højvandsbeskyttelse.

Randers Kommune er også i gang med at undersøge muligheden for sammen med Norddjurs Kommune at bygge en sluse i fjorden:

»Det handler om at afklare potentialet. En sluse ud til fjorden kan jo være ganske bekostelig at bygge, men hvis man nu kan gøre det om 50 år, så kan man måske nøjes med at klimatilpasse til kote 2,5 i midtbyen (i stedet for kote 3, red.),« siger planchefen.

Coast to Coast Climate Challenge-projektet ledes af Region Midtjylland, løber frem til udgangen af 2022 og har et budget på cirka 90 mio. kr. EU's Life-program har støttet projektet med 52 mio. kr. ■



Den gule linje viser oversvømmelsens udbredelse ved stormflod i 1921 i Randers. Det blå område indikerer en beregnet 100-årshændelse. Kilder: Naturstyrelsen, Miljøministeriet, Kystdirektoratet, Transportministeriet

FAKTA UDPLUK AF HØJVANDS- HÆNDELSER I RANDERS

1872	1,40 m over daglig vande
1921	1,58 m DVR90
1945	1,76 m DVR90
1985.....	1,73 m DVR90
1995	1,63 m DVR90
2002, feb. ...	1,68 m DVR90
2002, nov. ...	1,68 m DVR90
2006	1,76 m DVR90
2013.....	1,57 m DVR90