Dynamisk Adaptiv Klimatilpasning (DAPP)

Udvalgte referencer Maj 2026



#11 Sustainable cities and communities

#13 Climate action

Realising your sustainable potential

NIRAS leverer adaptive og bæredygtige løsninger til klimatilpasning

Klimaændringer medfører, at lavtliggende kystområder verden over i stigende grad trues af oversvømmelser eller endda permanent oversvømmes som følge af kombinationer af havniveaustigning, stormfloder og andre ekstreme hændelser, hvilket kræver hurtig handling. Nogle kystsamfund kan vælge at leve med risikoen, mens der fleste steder etableres målrettede tiltag såsom diger, kystmure og naturbaserede løsninger for at beskytte menneskelige og naturlige systemer.



Mette Lundov
Senior Projektleder
M: +45 6039 4408
E: MLV@niras.dk Click or tap here to enter text.

NIRAS betragter klimatilpasning som en integreret del af beslutningstagningen for at sikre samfundets fremtidige robusthed og parathed. Klimaændringer vil påvirke kystbyer og bosætninger i et hidtil uset tempo, hvilket understreger, at klimatilpasninger i kystområder både er en løbende og en langsigtet udfordring. For byudvikling og infrastrukturplanlægning gør den stigende usikkerhed i klimafremskrivninger det mere komplekst at afgøre, hvornår beslutninger bør træffes.



Rick Kool
Advisor
M: +45 4299 8382
E: RPKO@niras.dk Click or tap here to enter text.

NIRAS hjælper kunder med at omformulere spørgsmålet til, under hvilke betingelser handling skal iværksættes, og undersøger tidsmæssige konsekvenser på tværs af forskellige scenarier. Det opdeler beslutningskompleksiteten og hjælper kunden med at prioritere – nogle beslutninger kan med fordel træffes på et senere tidspunkt.

NIRAS anbefaler derfor at omfavne den usikre og dynamiske risiko, som er drevet af usikkerhed om klimaændringer. Ved at anvende moderne, adaptive planlægningsmetoder såsom Dynamic Adaptive Pathway Planning (DAPP) vurderes timing og afvejninger i tæt samarbejde med kunden.

Disse indsigter hjælper vores kunder med at identificere, hvornår handling er nødvendig, og giver et bedre overblik over afvejningerne i klimatilpasningsbeslutninger på tværs af fremtidige scenarier. Det gør vores kunder bedre i stand til at styre investeringen i klimatilpasning og tilpasse sig klimaændringernes påvirkninger.

1.1 Fra Statisk til Adaptiv Beslutningstagning

Den stigende usikkerhed om ændrede designforudsætninger som følge af klimaændringer komplicer den fremtidige udformning, implementering og evaluering af kystudvikling og infrastruktur. NIRAS tror stærkt på inddragelse af de rette interesserenter på forskellige niveauer i beslutningsprocessen for at identificere potentielle muligheder og forebygge fejlpasning eller overtilpasning. I stedet for at planlægge ud fra en statisk risiko indarbejdes fremtidig læring i beslutningsprocessen for at forbedre timingen af klimatilpasningstiltag, afhængigt af hvordan de fremtidige klimaændringer udvikler sig. Nuværende tilpasningsmuligheder identificeres samtidig med, at der holdes åbent for fremtidige tilpasningstiltag. Ved at anvende DAPP giver den bevarede fleksibilitet også mulighed for at udnytte nye muligheder og kobler den løbende risikohåndtering med den langsigtede planlægning for klimaændringer. Analysen af forskellige fremtidige klimatilpasningsstier muliggør et velinformeret beslutningsgrundlag ved at give indsigt i:

- Hvornår klimatilpasningsbeslutninger bør træffes
- Afvejninger mellem forskellige klimatilpasningsløsninger

- Fastlæggelse af hvilke klimadrivere der er vigtigst for tilpasningsbeslutninger, og hvordan de kan udvikle sig over tid
- Sporing af konsekvenserne af nuværende strategier for fremtidig beslutningstagning
- Tilvejebringelse af indsigt i økonomiske afvejninger under forskellige fremtidsscenarier
- Evaluering af hvordan fremtidige serviceniveauer for infrastruktur påvirkes af klimaændringernes effekter
- Vurdering af hvordan klimarisiko påvirker potentialet for by- og infrastrukturudvikling, og hvordan serviceniveauer kan ændre sig i takt med ændrede fremtidige risici
- Evaluering af effektiviteten af naturbaserede løsninger som respons på klimaændringernes effekter

1.2 En bred palet af ydelser

Vores interne specialister dækker alle nødvendige fagdiscipliner og har årtiers erfaring med at løse komplekse udfordringer inden for klimatilpasning. For at tilpasse projekter til vores kunders konkrete behov tilbyder NIRAS følgende servicepakker:

- Klimarisikovurdering og klimatilpasningsløsninger (DAPP-Let)
- Samfundsøkonomisk vurdering af klimatilpasningsstier
- Kvantitativ stresstest af klimatilpasningsløsninger og stier
- Scenarieudforskning og Serious Games
- Monitorering af klimarisiko og integration af fremtidig læring
- Klimaservice of opdateret klimarisikovurdering

1.3 Anvendelser

NIRAS hjælper kunder med klimatilpasning inden for:

- Kystbeskyttelse og håndtering af oversvømmelsesrisiko
- Risiko og robusthed for kystinfrastruktur
- Integreret kystzoneforvaltning (ICZM)
- Bæredygtige kystlinjer og naturbaserede løsninger (NBS)

Vores interne specialister udvikler projekter ud fra et helhedsorienteret perspektiv og inddrager ofte fagområder som landmåling, miljø, masterplanlægning, landskabs arkitektur og økonomi for at skabe robuste og integrerede løsninger, der samtidig giver merværdi i form af rekreative kvaliteter. Eksempler omfatter:

- Kyst- og byudvikling
- Kritisk infrastruktur, havne og lufthavne
- Oversvømmelsesrisiko og beredskabsstyring
- Miljøforvaltning
- Forsikring



Strategisk Klima- og Byudviklingsplan - Big Blue Skive

År
2022 - 2022

Kunde
Skive Kommune

Kontraktsum
1.200.000 DKK

Projektkategori
Kommunale planer

NIRAS udarbejder sammen med LYTT en DAPP-baseret strategisk klima- og byudviklingsplan for Skive Kommune. Projektet tager udgangspunkt i visionsplanen "Big Blue Skive", udarbejdet af BIG Architects. Forud for det strategiske arbejde foretages en analyse af området og de forhold, som har betydning for den fremtidige byudvikling i området, herunder den nuværende vandhåndtering og klimatilpasning og det fremtidige oversvømmelsesbillede fra i dag og 200 år frem i tiden.

Der udarbejdes et idekatalog med mulige klimatilpasningsløsninger på kort, mellemlang og lang sigt. Det sikres at disse klimatilpasningsløsninger tager højde for områdets faktiske forhold som krav til vandkvalitet i Karup Å og risiko for udvaskning af forureninger. Desuden udarbejdes et idekatalog til byudvikling, der inkluderer temaer som transformation af erhvervsarealer til boligarealer, vandparkering og liebhaverbyggeri på grønne arealer, forbindelser mellem by og fjord og transformation af ældre oversvømmelsestruede boligområder.

Der gennemføres en borgerinddragelsesproces, der både inkluderer oplysning omkring potentialer for byudvikling og klimaudfordringer samt aktive visions- og videns baserede bidrag fra borgerne. Endvidere inddrages det politiske system og relevante aktører som Big Blue Forum og forsyningsselskabet løbende i processen.

Der opstilles en række scenarier for fremtidig klimasikret byudvikling. Der udarbejdes DAPP-baserede dynamiske tiltagskort, der synliggør hvilke klimatilpasningsstier der matcher byudviklingsscenarierne. Derefter foretages en multikriterieanalyse af de enkelte klimatilpasningsstier. Multikriterieanalysen inkluderer økonomiske aspekter, realiserbarhed med mere. Slutteligt udarbejdes en handleplan for fremtidig integreret byudvikling og klimatilpasning af projektområdet.

#11
Sustainable cities and communities



Integreret kystzone ledelsesplan for Egyptens nordkyst

År
2021 - 2024

Kunde
UNDP Egypt

Kontraktsum
1.605.122 USD

Projektkategori
Havne og marine anlæg

FN's klimapanel har i deres fjerde hovedrapport udpeget Egyptens nordkyst og i særdeleshed Nilens delta som en af verdens tre ekstremt udsatte deltaer i verden. Tilpasningstiltag er understøttet af projektet "The Enhancing Climate Change Adaptation in the North Coast and Nile Delta Regions in Egypt Project" (ECCADP).

Formålet med ECCADP er at reducere risikoen for oversvømmelse langs Egyptens nordkyst som et resultat af fremskrevne stigninger i havniveau kombineret med hyppigere og mere intense ekstremstormhændelser.

Ydelse 1 fokuserer på opførelsen af 69 km diger i form af klitter ved fem særligt udsatte områder i Nilens delta. Områderne er identificeret i forbindelse med en ingeniørmæssig områdevurdering og teknisk forundersøgelse.

Ydelse 2 fokuserer på udviklingen af en klimamæssig modstandsdygtig integreret kystzone ledelsesplan (ICZM) for hele Egyptens nordkyst, med henblik på at administrere langsigtede risici heriblandt klimaforandringerne.

Ydelserne inkluderer blandt andet følgende: Indsamling, analyse og inddragelse af eksisterende information fra kystzonen i det nordlige Egypten med henblik på at identificere fysiske, økologiske og socioøkonomiske aspekter, centrale problemer and ledelses prioriteter. Udarbejde materialer med det formål at øge bevidstheden hos kystnære interessenter heriblandt statslige myndigheder, offentlige instanser, den private sektor, NGO'er, lokalsamfundet osv. Vurdering af de lovmæssige og institutionelle rammer, der er bestemmende for kystzonen ved Egyptens nordkyst.

#11 Sustainable cities and communities

#13 Climate action



Grenå - Næse for vand: Byudvikling og Klimasikring

NIRAS, LYTT og Norrøn arkitekter har vundet arkitektkonkurrencen om byudvikling og klimasikring af Grenå By og Havn. Projektet er en del af Realdanias "Byerne og det stigende havvand". NIRAS, LYTT og Norrøn arkitekter har udarbejdet et nyt innovativt forslag til klimasikring og helhedsplan af Grenå By og Havn.
Hovedopgaven var at klimasikre nedre Grenå By og havnen og sekundært at binde byen og havnen sammen. Planen bygger på borgerinddragelse og analyser af behov hos beboere og havnebrugere. Efterfølgende er der lavet en udviklings- og klimasikringsplan.
Hovedgrebene i klimasikringen er en bagvedliggende sikring, der sikrer, at vand fra havnen, ikke trænger ind i byen. Denne sikring består af en multifunktionel barriere og en højvandsport. Derudover laves der lokale sikringer på havnen, hvor havnens bygninger enten hæves eller sikres individuelt. Det gælder f.eks. Grenå Marina og Kattegat Centeret. Sikring af Kattegat Centeret indebærer særlige udfordringer da sælerne ikke må slippe ud under stormflod. Der indføres udvalgte kanaler for at bryde strømningsvejene for overskyl og regnvand, og for at udvide det maritime miljø. Yderst på havnen renoveres stensætningen med en lavere hældning så overskyl minimeres og en stor højvandsskærm kan undgås. NIRAS rolle i projektet er at være aktiv deltager i den kreative proces samtidig med at være teknisk rådgiver på havnteteknik, kystteknik, stormflodsbeskyttelse, bagvand, trafik og alle andre tekniske discipliner. Projektet omfatter nye tilgange til klimasikring af byen; herunder redesign af dele af havnen, der reducerer bølgeroverskyl og bagvand på samme tid, nye løsninger til parkering, samt en ny måde at udarbejde en sammenhæng imellem by og havn.

År
2022 - 2023

Kunde
Lytt Architecture A/S

Kontraktsum
329.915 DKK

Projektkategori
Havne og marine anlæg

#11 Sustainable cities and communities

#13 Climate action

Dynamisk Adaptiv Klimatilpasning (DAPP)

Udvalgte referencer



#11 Sustainable cities and communities

#13 Climate action

Realising your sustainable potential

NIRAS leverer adaptive og bæredygtige løsninger til klimatilpasning



Mette Lundov
Senior Projektleder
M: +45 6039 4408
E: MLV@niras.dk



Rick Kool
Advisor
M: +45 4299 8382
E: RPKO@niras.dk

Klimaændringer medfører, at lavtliggende kystområder verden over i stigende grad trues af oversvømmelser eller endda permanent oversvømmes som følge af kombinationer af havniveaustigning, stormfloder og andre ekstreme hændelser, hvilket kræver hurtig handling. Nogle kystsamfund kan vælge at leve med risikoen, mens der fleste steder etableres målrettede tiltag såsom diger, kystmure og naturbaserede løsninger for at beskytte menneskelige og naturlige systemer.

NIRAS betragter klimatilpasning som en integreret del af beslutningstagningen for at sikre samfundets fremtidige robusthed og parathed. Klimaændringer vil påvirke kystbyer og bosætninger i et hidtil uset tempo, hvilket understreger, at klimatilpasninger i kystområder både er en løbende og en langsigtet udfordring. For byudvikling og infrastrukturplanlægning gør den stigende usikkerhed i klimafremskrivninger det mere komplekst at afgøre, hvornår beslutninger bør træffes.

NIRAS hjælper kunder med at omformulere spørgsmålet til, under hvilke betingelser handling skal iværksættes, og undersøger tidsmæssige konsekvenser på tværs af forskellige scenarier. Det opdeler beslutningskompleksiteten og hjælper kunden med at prioritere – nogle beslutninger kan med fordel træffes på et senere tidspunkt.

NIRAS anbefaler derfor at omfavne den usikre og dynamiske risiko, som er drevet af usikkerhed om klimaændringer. Ved at anvende moderne, adaptive planlægningsmetoder såsom Dynamic Adaptive Pathway Planning (DAPP) vurderes timing og afvejninger i tæt samarbejde med kunden.

Disse indsigter hjælper vores kunder med at identificere, hvornår handling er nødvendig, og giver et bedre overblik over afvejningerne i klimatilpasningsbeslutninger på tværs af fremtidige scenarier. Det gør vores kunder bedre i stand til at styre investeringen i klimatilpasning og tilpasse sig klimaændringernes påvirkninger.

Fra Statisk til Adaptiv Beslutningstagning

Den stigende usikkerhed om ændrede designforudsætninger som følge af klimaændringer komplicer den fremtidige udformning, implementering og evaluering af kystudvikling og infrastruktur. NIRAS tror stærkt på inddragelse af de rette interesserenter på forskellige niveauer i beslutningsprocessen for at identificere potentielle muligheder og forebygge fejlpasning eller overtilpasning.

I stedet for at planlægge ud fra en statisk risiko indarbejdes fremtidig læring i beslutningsprocessen for at forbedre timingen af klimatilpasningstiltag, afhængigt af hvordan de fremtidige klimaændringer udvikler sig. Nuværende tilpasningsmuligheder identificeres samtidig med, at der holdes åbent for fremtidige tilpasningstiltag. Ved at anvende DAPP giver den bevarede fleksibilitet også mulighed for at udnytte nye muligheder og kobler den løbende risikohåndtering med den langsigtede planlægning for klimaændringer. Analysen af forskellige fremtidige klimatilpasningsstier muliggør et velinformeret beslutningsgrundlag ved at give indsigt i:

- Hvornår klimatilpasningsbeslutninger bør træffes
- Afvejninger mellem forskellige klimatilpasningsløsninger
- Fastlæggelse af hvilke klimadrivere der er vigtigst for tilpasningsbeslutninger, og hvordan de kan udvikle sig over tid
- Sporing af konsekvenserne af nuværende strategier for fremtidig beslutningstagning
- Tilvejebringelse af indsigt i økonomiske afvejninger under forskellige fremtidsscenarier
- Evaluering af hvordan fremtidige serviceniveauer for infrastruktur påvirkes af klimaændringernes effekter
- Vurdering af hvordan klimarisiko påvirker potentialet for by- og infrastrukturudvikling, og hvordan serviceniveauer kan ændre sig i takt med ændrede fremtidige risici
- Evaluering af effektiviteten af naturbaserede løsninger som respons på klimaændringernes effekter

En bred palet af ydelser

Vores interne specialister dækker alle nødvendige fagdiscipliner og har årtiers erfaring med at løse komplekse udfordringer inden for klimatilpasning. For at tilpasse projekter til vores kunders konkrete behov tilbyder NIRAS følgende servicepakker:

- Klimarisikovurdering og klimatilpasningsløsninger (DAPP-Let)
- Samfundsøkonomisk vurdering af klimatilpasningsstier
- Kvantitativ stresstest af klimatilpasningsløsninger og stier
- Scenarieudforskning og Serious Games
- Monitorering af klimarisiko og integration af fremtidig læring
- Klimaservice of opdateret klimarisikovurdering

Anvendelser

NIRAS hjælper kunder med klimatilpasning inden for:

- Kystbeskyttelse og håndtering af oversvømmelsesrisiko
- Risiko og robusthed for kystinfrastruktur
- Integreret kystzoneforvaltning (ICZM)
- Bæredygtige kystlinjer og naturbaserede løsninger (NBS)

Vores interne specialister udvikler projekter ud fra et helhedsorienteret perspektiv og inddrager ofte fagområder som landmåling, miljø, masterplanlægning, landskabs arkitektur og økonomi for at skabe robuste og integrerede løsninger, der samtidig giver merværdi i form af rekreative kvaliteter. Eksempler omfatter:

- Kyst- og byudvikling
- Kritisk infrastruktur, havne og lufthavne
- Oversvømmelsesrisiko og beredskabsstyring
- Miljøforvaltning
- Forsikring



Strategisk Klima- og Byudviklingsplan Big Blue Skive

År
2022 - 2022
Kunde
Skive Kommune
Kontraktsum
1.200.000 DKK
Partner
LYTT Architecture
Projektkategori
Kommunale planer

NIRAS udarbejder sammen med LYTT en DAPP-baseret strategisk klima- og byudviklingsplan for Skive Kommune. Projektet tager udgangspunkt i visionsplanen "Big Blue Skive", udarbejdet af BIG Architects. Forud for det strategiske arbejde foretages en analyse af området og de forhold, som har betydning for den fremtidige byudvikling i området, herunder den nuværende vandhåndtering og klimatilpasning og det fremtidige oversvømmelsesbillede fra i dag og 200 år frem i tiden.

Der udarbejdes et idekatalog med mulige klimatilpasningsløsninger på kort, mellemlang og lang sigt. Det sikres at disse klimatilpasningsløsninger tager højde for områdets faktiske forhold som krav til vandkvalitet i Karup Å og risiko for udvaskning af forureninger. Desuden udarbejdes et idekatalog til byudvikling, der inkluderer temaer som transformation af erhvervsarealer til boligarealer, vandparkering og liebhaverbyggeri på grønne arealer, forbindelser mellem by og fjord og transformation af ældre oversvømmelsestruede boligområder.

Der gennemføres en borgerinddragelsesproces, der både inkluderer oplysning omkring potentialer for byudvikling og klimaudfordringer samt aktive visions- og videns baserede bidrag fra borgerne. Endvidere inddrages det politiske system og relevante aktører som Big Blue Forum og forsyningsselskabet løbende i processen.

Der opstilles en række scenarier for fremtidig klimasikret byudvikling. Der udarbejdes DAPP-baserede dynamiske tiltagskort, der synliggør hvilke klimatilpasningsstier der matcher byudviklingsscenarierne. Derefter foretages en multikriterieanalyse af de enkelte klimatilpasningsstier. Multikriterieanalysen inkluderer økonomiske aspekter, realiserbarhed med mere. Slutteligt udarbejdes en handleplan for fremtidig integreret byudvikling og klimatilpasning af projektområdet.

#11
Sustainable cities and communities



Integreret Kystzone Ledelsesplan for Egyptens Nordkyst

FN's klimapanel har i deres fjerde hovedrapport udpeget Egyptens nordkyst og i særdeleshed Nilens delta som en af verdens tre ekstremt udsatte deltaer i verden. Tilpasningstiltag er understøttet af projektet "The Enhancing Climate Change Adaptation in the North Coast and Nile Delta Regions in Egypt Project" (ECCADP).

Formålet med ECCADP er at reducere risikoen for oversvømmelse langs Egyptens nordkyst som et resultat af fremskrevne stigninger i havniveau kombineret med hyppigere og mere intense ekstremstormhændelser.

År
2021 - 2024
Kunde
UNDP Egypt
Kontraktsum
2.841.146 USD
Partner
DHI, Wageningen, EcoConServ
Projektkategori
Havne og marine anlæg

Ydelse 1 fokuserer på opførelsen af 69 km diger i form af klitter ved fem særligt udsatte områder i Nilens delta. Områderne er identificeret i forbindelse med en ingeniørmæssig områdevurdering og teknisk forundersøgelse.

Ydelse 2 fokuserer på udviklingen af en klimamæssig modstandsdygtig integreret kystzone ledelsesplan (ICZM) for hele Egyptens nordkyst, med henblik på at administrere langsigtede risici heriblandt klimaforandringerne.

Ydelserne inkluderer blandt andet følgende: Indsamling, analyse og inddragelse af eksisterende information fra kystzonen i det nordlige Egypten med henblik på at identificere fysiske, økologiske og socioøkonomiske aspekter, centrale problemer and ledelses prioriteter. Udarbejde materialer med det formål at øge bevidstheden hos kystnære interessenter heriblandt statslige myndigheder, offentlige instanser, den private sektor, NGO'er, lokalsamfundet osv. Vurdering af de lovmæssige og institutionelle rammer, der er bestemmende for kystzonen ved Egyptens nordkyst.

#11 Sustainable cities and communities
#13 Climate action



Grenå - Næse for vand: Byudvikling og Klimasikring

NIRAS, LYTT og Norrøn arkitekter har vundet arkitektkonkurrencen om byudvikling og klimasikring af Grenå By og Havn. Projektet er en del af Realdanias "Byerne og det stigende havvand". NIRAS, LYTT og Norrøn arkitekter har udarbejdet et nyt innovativt forslag til klimasikring og helhedsplan af Grenå By og Havn. Hovedopgaven var at klimasikre nedre Grenå By og havnen, og sekundært at binde byen og havnen bedre sammen. Der er gennemført omfattende brugerundersøgelser og borgerinddragelse med henblik på at afsøge indbyggernes og havnebrugernes behov. Efterfølgende er der lavet en gennemarbejdet udviklings- og klimasikringsplan.

År
2022 - 2023
Kunde
Lytt Architecture A/S
Kontraktsum
630.000 DKK
Partner
LYTT; NORRØN
Projektkategori
Havne og marine anlæg

Hovedgrebene i klimasikringen er en bagvedliggende sikring, som sørger for, at vand der kommer fra havnen ikke trænger ind i byen. Denne sikring består af en multifunktionel barriere og en højvandsport. Derudover laves der lokale sikringer på havnen, hvor havnens bygninger enten hæves eller sikres individuelt. Det gælder f.eks. Grenå Marina og Kattegat Centeret. Sikring af Kattegat Centeret indebærer særlige udfordringer da sælerne ikke må slippe ud under stormflod. Der indføres udvalgte kanaler for at bryde strømningsvejene for overskyl og regnvand, og for at udvide det maritime miljø. Yderst på havnen renoveres stensætningen med en lavere hældning således at overskyl minimeres og en stor højvandsskærm kan undgås.

NIRAS rolle i projektet er at være aktiv deltager i den kreative proces med at udvikle Grenå By og Havn samtidig med at være teknisk rådgiver på havneteknik, kystteknik, stormflodsbeskyttelse, bagvand, trafik og alle andre tekniske discipliner. Projektet omfatter nye innovative tilgange til klimasikring af byen; herunder redesign af dele af havnen, der reducerer bølgeroverskyl og bagvand på samme tid, nye løsninger til parkering, samt en ny måde at udarbejde en sammenhæng imellem by og havn.

#11 Sustainable cities and communities
#13 Climate action