

VANDKØBING

EN SAMMENSAT CASE FOR KLIMATILPASNING

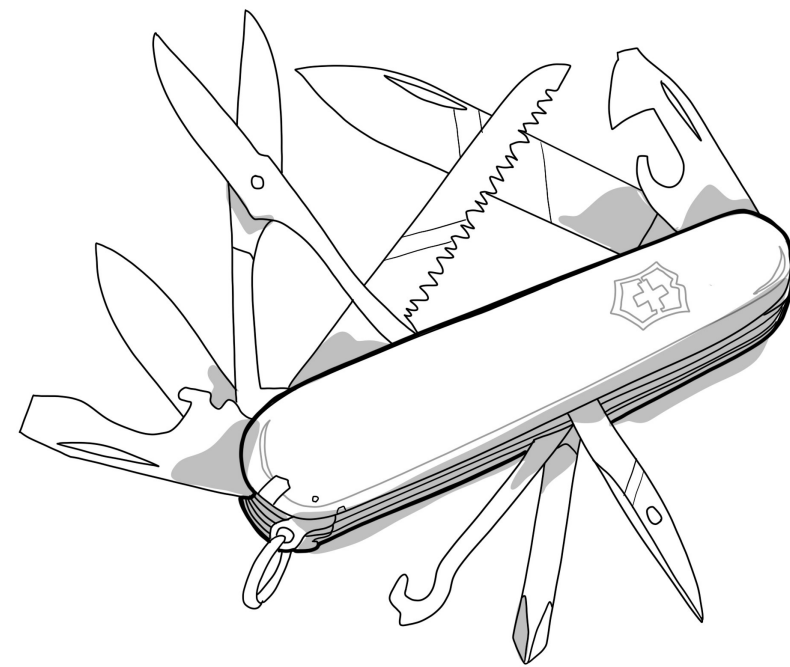


VANDKØBING

- EN UNDERSØGELSE AF, HVAD DER SKER, NÅR MAN SÆTTER KLIMATILPASNINGEN FRI

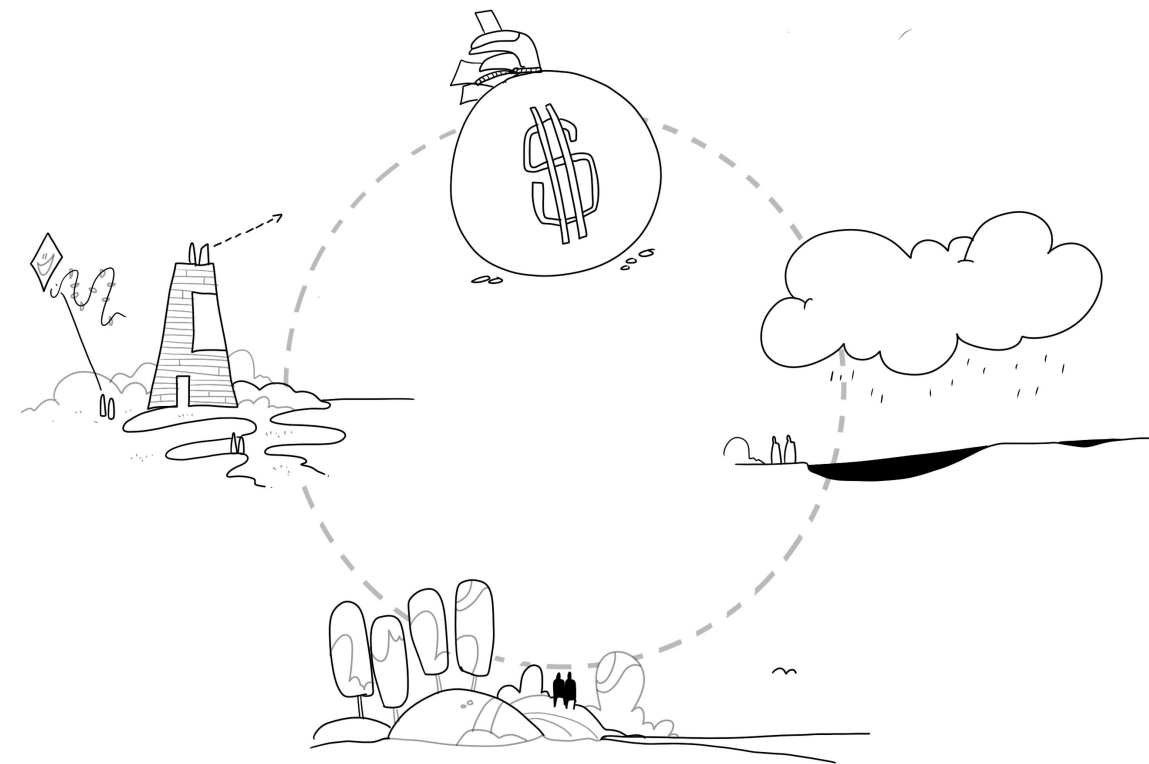
LØSNINGSPRINCIPPER

SAMSKABELSE OG FORANDRING



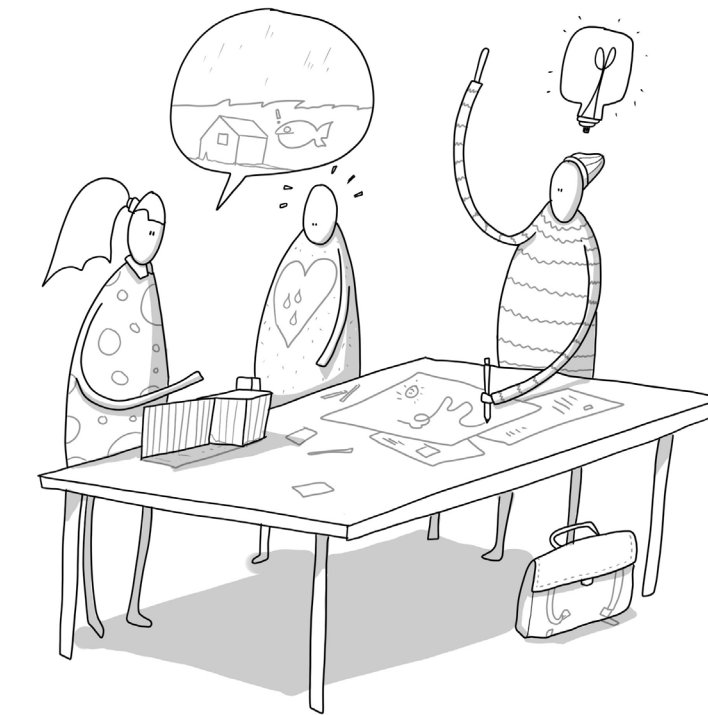
INGEN ENKELT LØSNING KLARER DET HELE!

Løsningerne i systemet er gensidigt afhængige. Ingen enkelt løsning står alene – vi arbejder bevidst med samspillet mellem dem.



PRIORITERER SYNERGIER!

Synergier opstår, når klimatilpasning og naturforbedring tænkes sammen. Naturlige løsninger skaber merværdi på tværs af økonomi, biodiversitet og oplevelse – og vi vælger altid ud fra en helhed.



FORANDRING ER ET MUST

Forandring er afgørende. Vi justerer systemer over tid for at bevare udviklingsrum og undgå løsninger, der fastlåser fremtidige generationer og landskaber.

VANDKØBING

- ER BASERET PÅ FAKTISK DATA

49

kystbyer



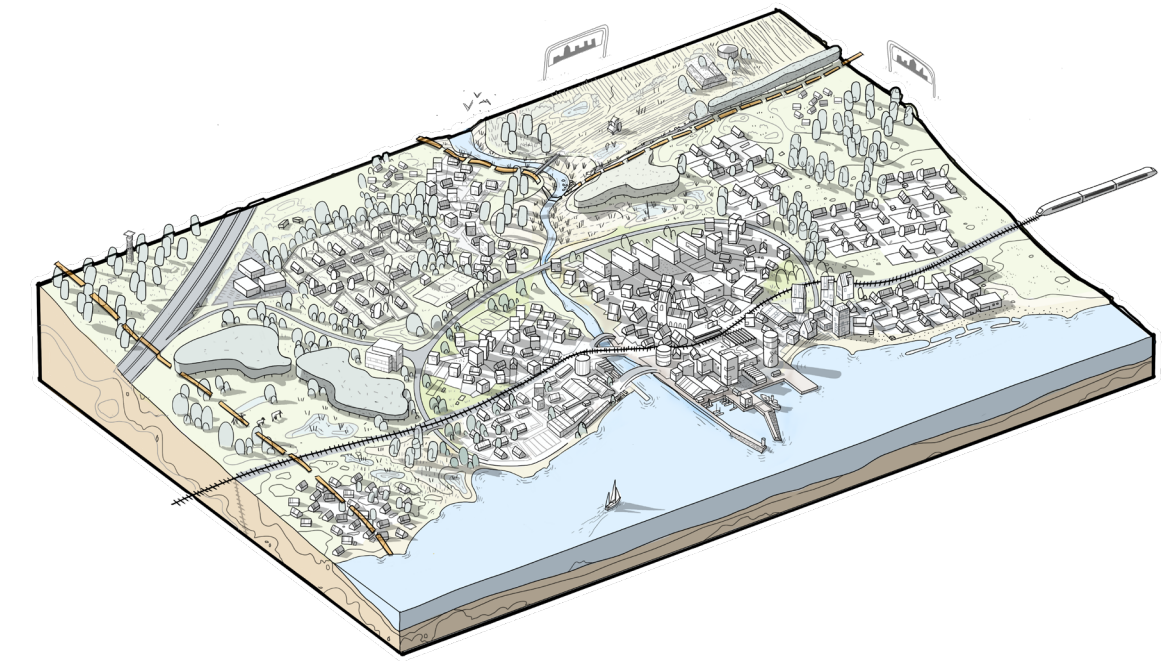
23

byer med
vandløb



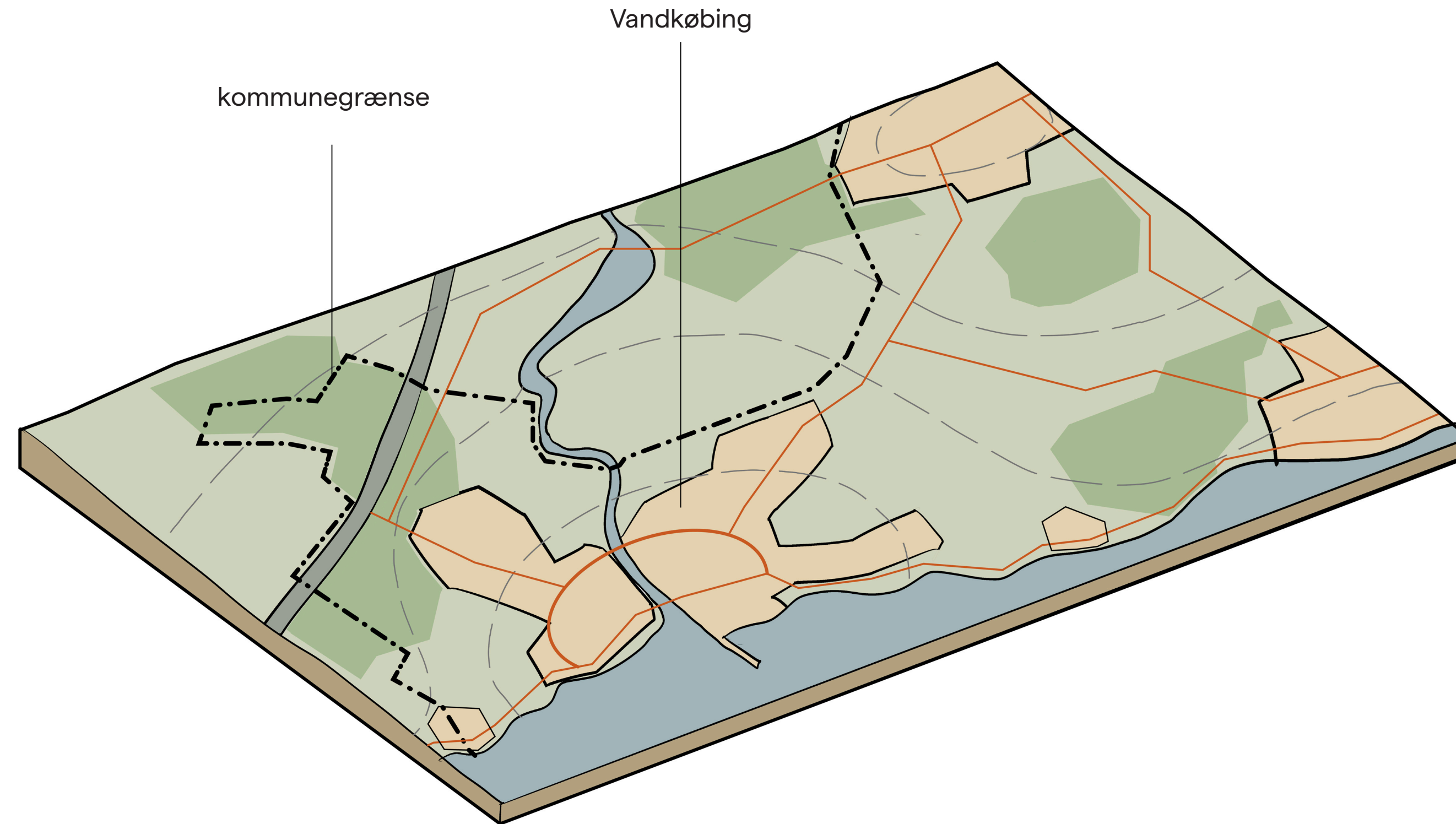
7

bydele
med begge hændelser
og varierende
landskabstypologier



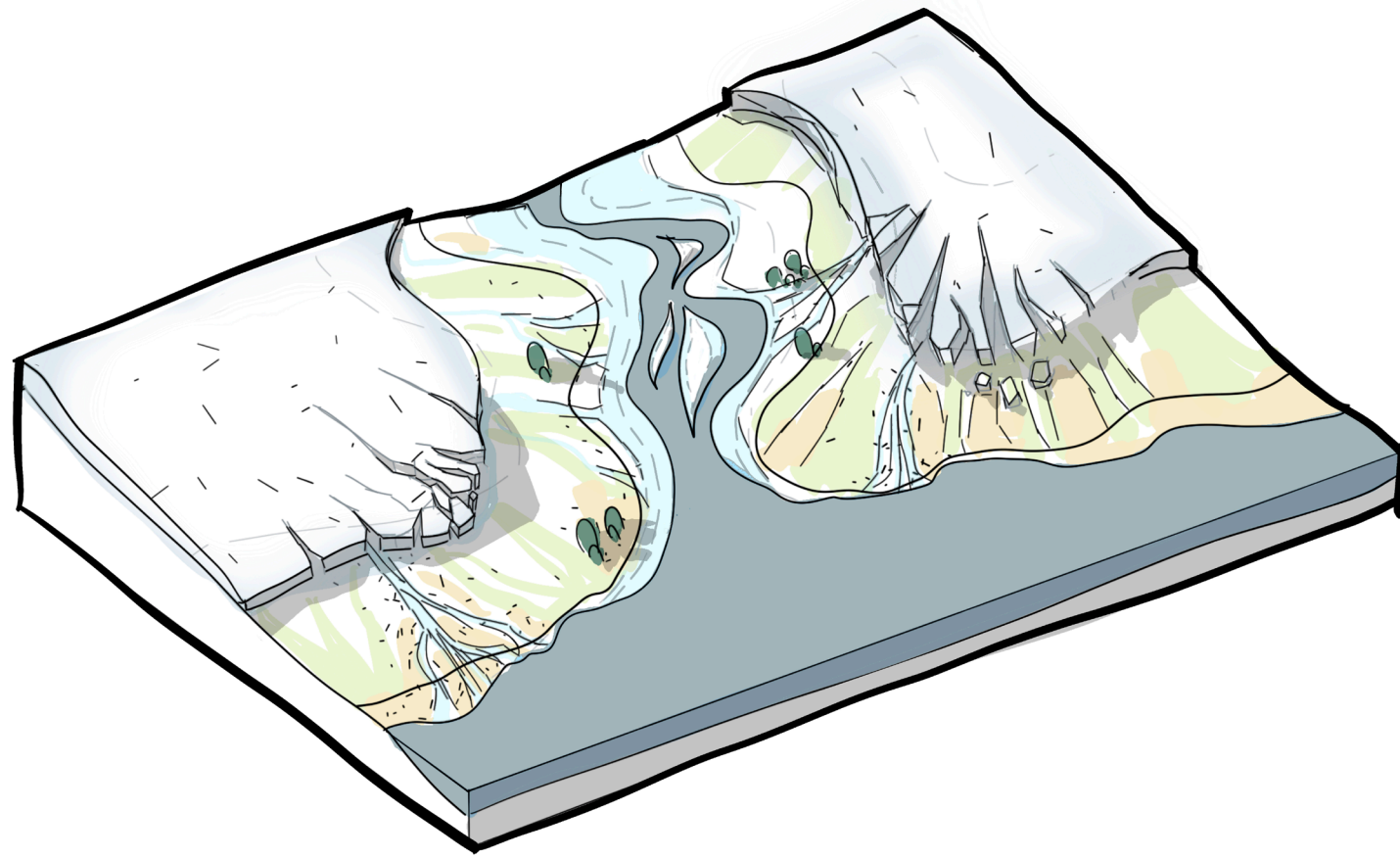
- 49 danske kystbyer er screenet for oversvømmelser ved hhv. stormflod og vandløb
- Heraf undersøges de 23 byer, som indeholder vandløb for oversvømmelser ved T=20 (nutid) og T=100 (i år 2100)
- 7 byer med gennemsnitlig oversvømmelsesgrad for begge hændelser og forskellige landskabstypologier udvælges
 - Vandkøbing sammensættes af bydele fra de 7 på bruttolisten ud fra kvalitative kriterier og genkendelighed

VANDKØBING



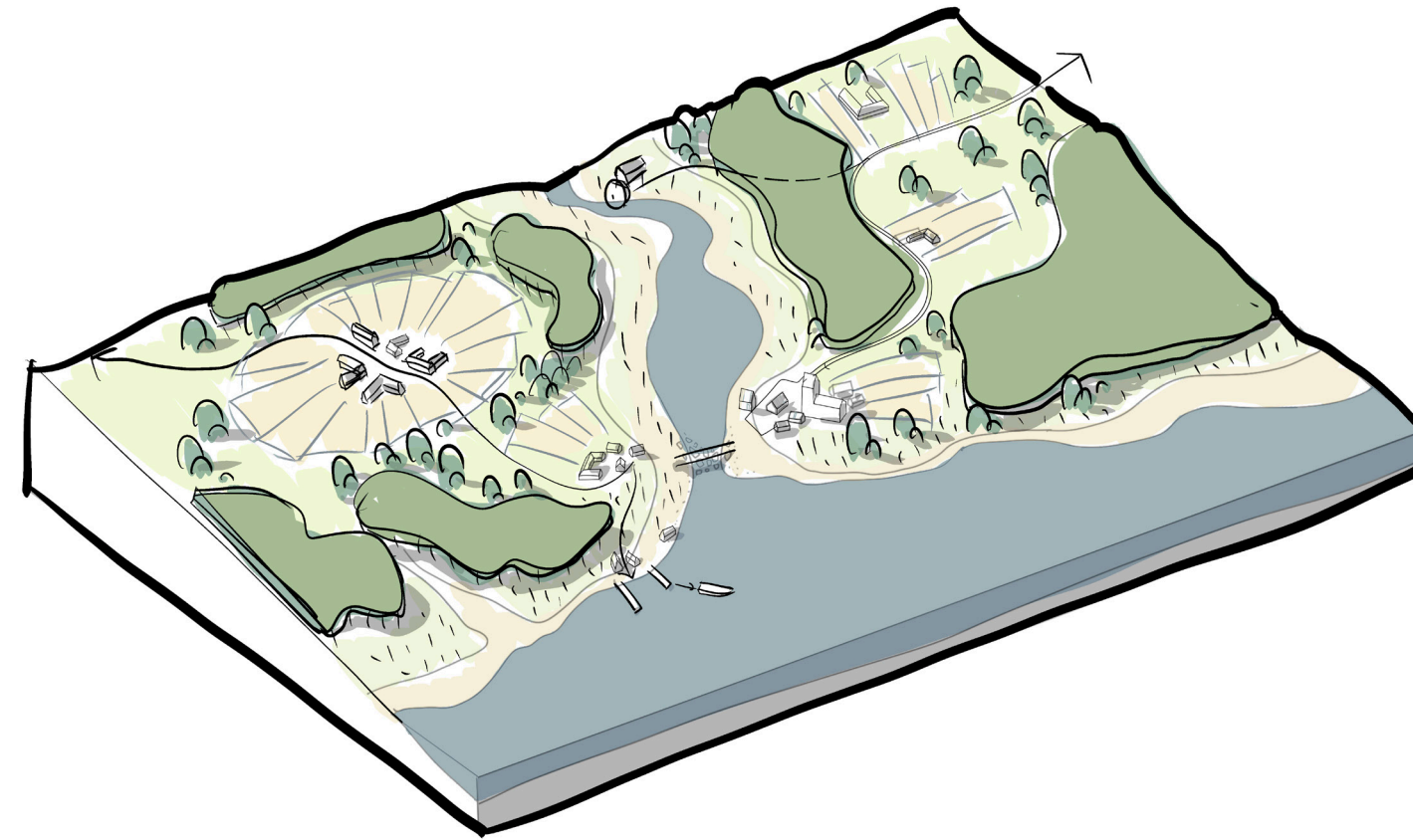
VANDKØBING OMGIVELSER

Vandkøbing ligger i Vandkøbing Kommune ved udløbet af Vandkøbing Å, hvor åen møder Vandkøbing Fjord. Byens placering mellem opland, vandløb og kyst giver den stærke landskabelige kvaliteter, men gør den samtidig sårbar over for oversvømmelser fra både havet og de vandmængder, der strømmer til fra oplandet.



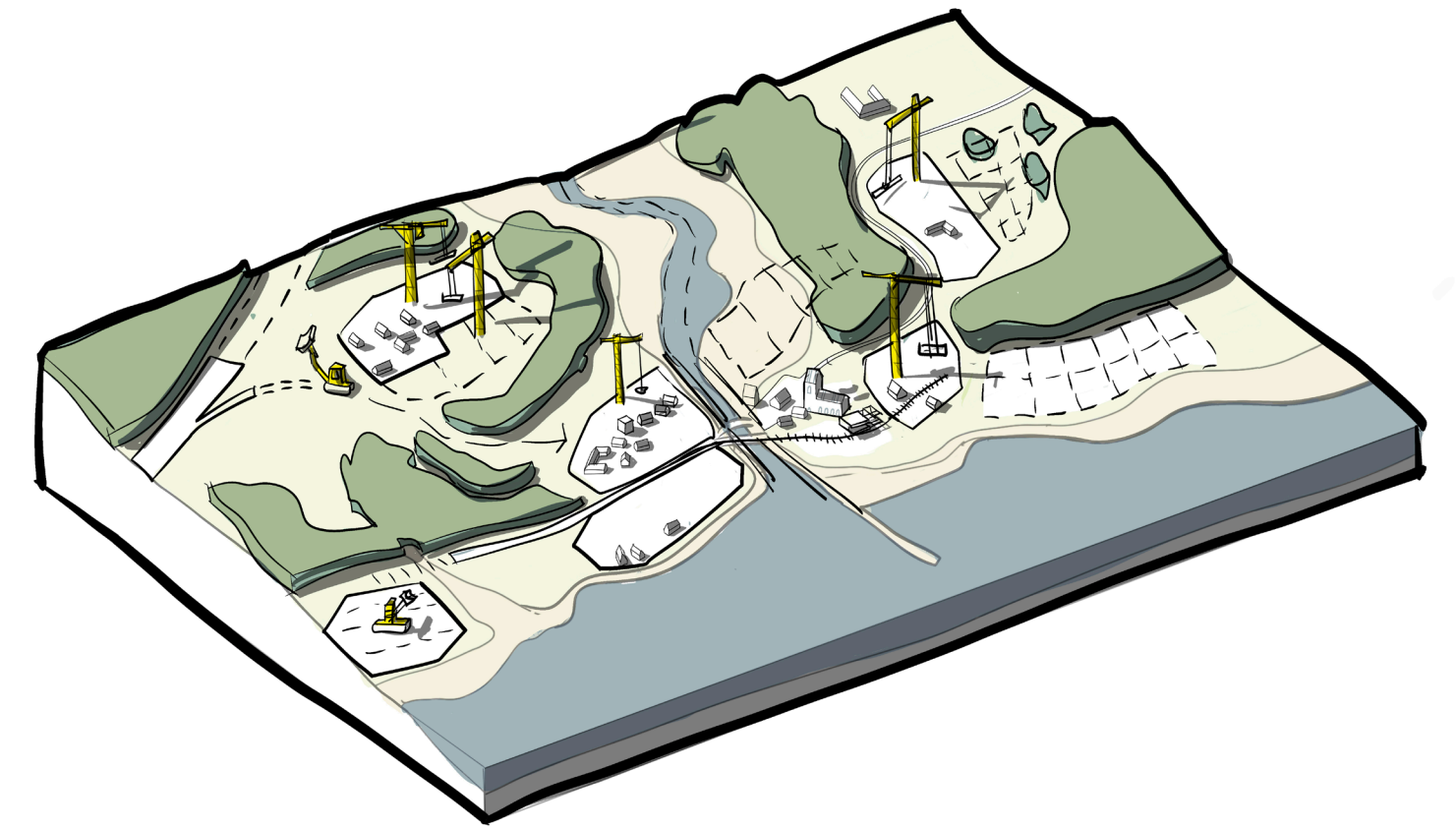
ISTIDSLANDSKAB

Her skabes de store landskabelige træk i Vandkøbing. Ådalen, der løber ud i fjorden med bakket terræn i oplandet. Et lille næs hvor bykernen bliver bygget senere.



LANDSBY

Efter landbrugsreformerne er kirken bygget med tilhørende små huse omkring. En vandmølle er bygget længere inde i landet, landskabet er dækket af skov, eng med små markloder der ligger som stjerneudskiftninger i området.

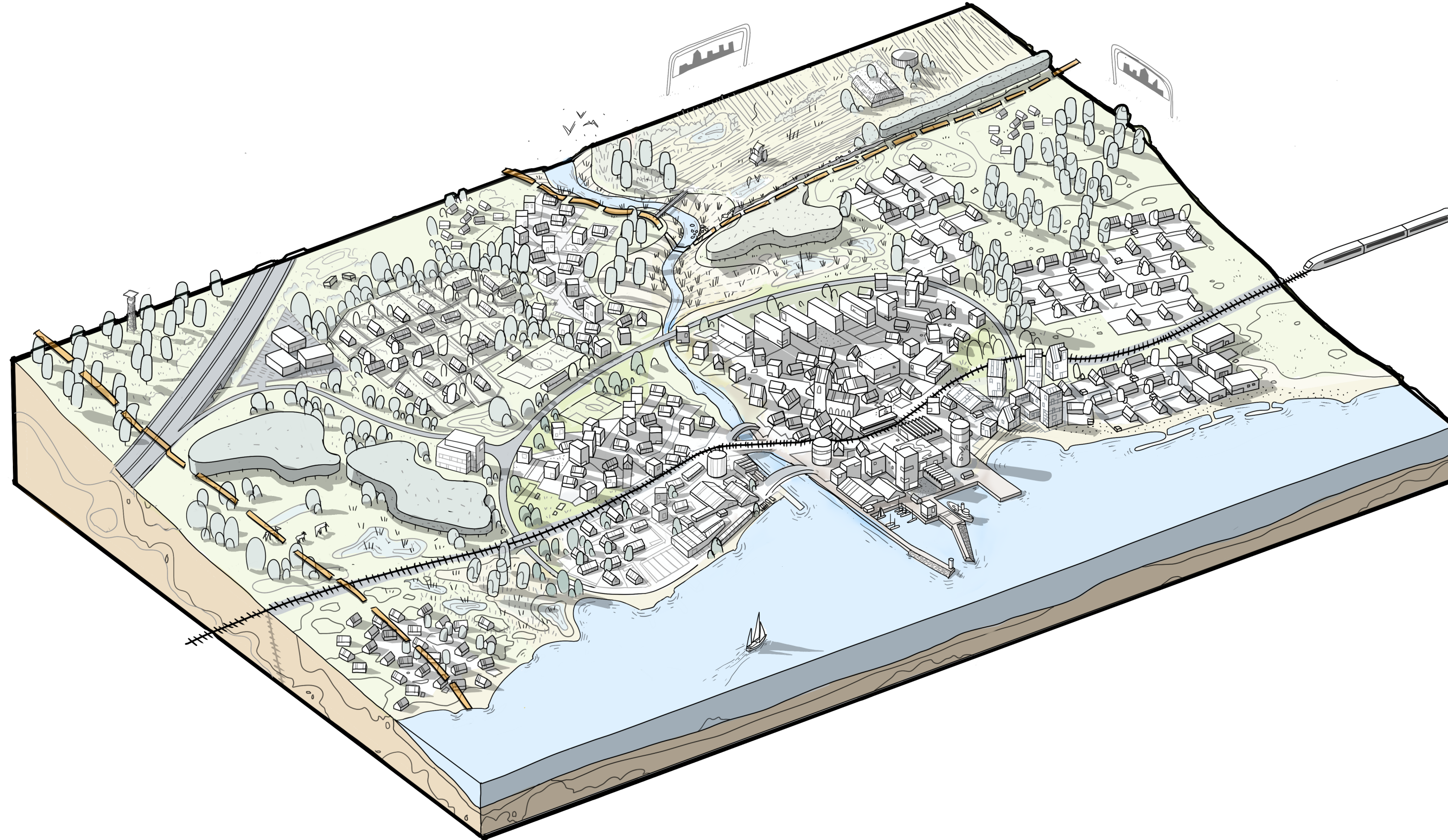


INDUSTRIALISERING

Motorvej og ringvej anlægges. Jernbanen er kommet til byen. Byen udvides med villabyer til middelklassen. Havnen er stadig industriel og sommerhuse er begyndt at blive opført til mennesker fra storbyen.

VANDKØBING

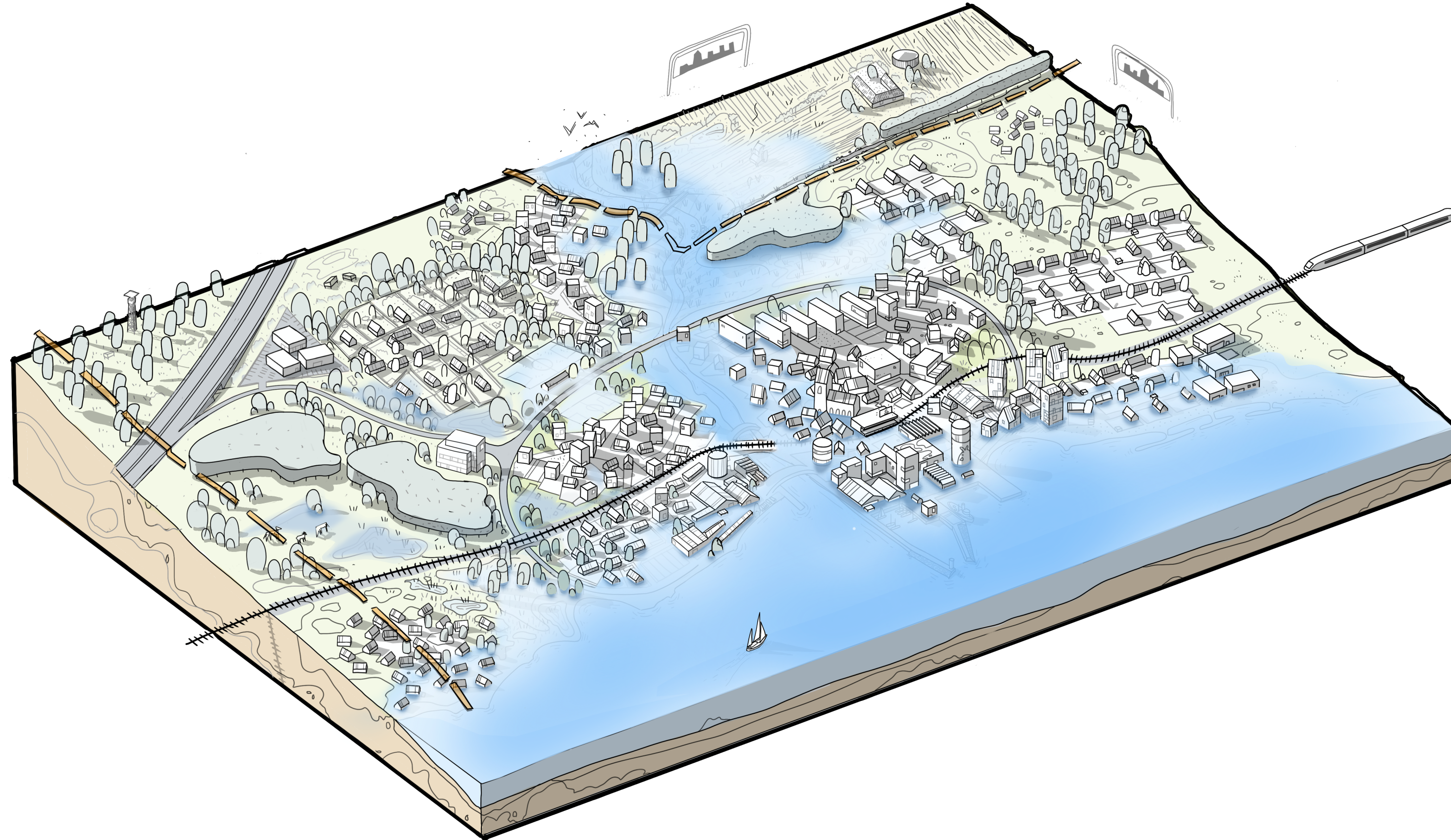
I DAG



VANDKØBING I DAG

Dette er Vandkøbing, en typisk dansk kystby med en historisk bykerne, en havn, nye byudviklingsområder samt villa- og sommerhuskvarterer i oplandet. Byen er udsat for stigende havvand fra kysten og store vandmængder fra oplandet, som kan stuve op i åen og bla. skabe oversvømmelser.

VANDKØBING OVERSVØMMET



VANDKØBING OVERSVØMMET

Ved en kombineret stormflods- og vandløbshændelse risikerer store dele af Vandkøbing at blive oversvømmet, hvis der ikke gennemføres sikringstiltag. Oversvømmelserne vil påvirke både infrastruktur, boliger, erhvervsområder, rekreative arealer og værdifulde kulturmiljøer.

HELHEDSORIENTERET TILGANG

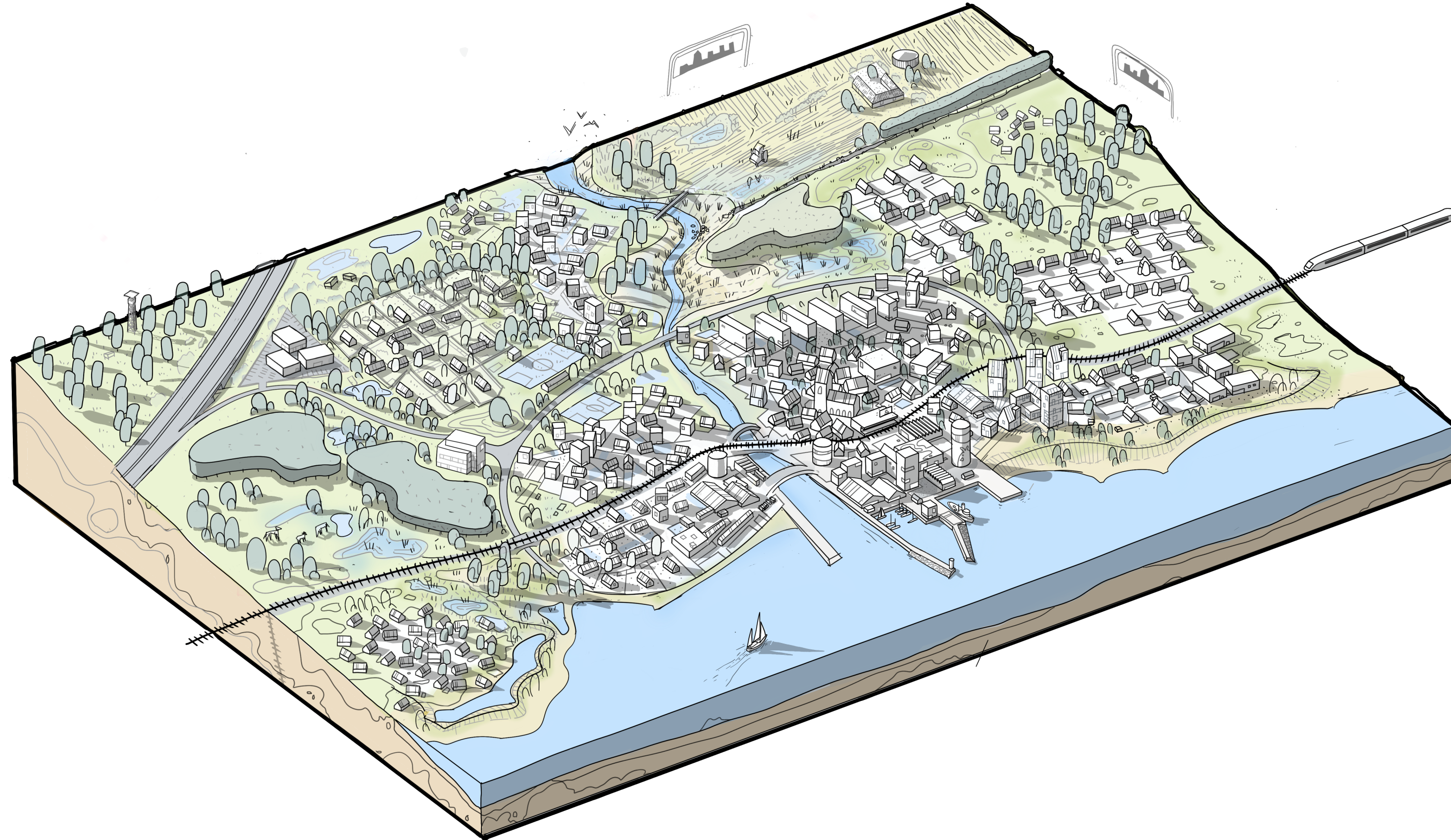
VI ARBEJDER MED VANDET OG IKKE IMOD DET

- Bidrage med værdi i byen og for bylivet
- Baseres på naturbaserede principper i videst muligt omfang
- Sikre, at borgerne fortsat har adgang til kysten
- Skabe sammenhæng på tværs af vandets kredsløb
- Håndtere den samlede oversvømmelsesrisiko og restrisiko

- Reduceret økonomiske og administrative barrierer for større klimatilpasningsprojekter
- Udvidet medfinansiering fra forsyninger
- Udarbejdet finansieringsmodel for fordeling af bidrag til klimatilpasning
- Etableret tværgående koordinering med afsæt i det hydrologiske opland
- Integreret klimatilpasning i den lokale grønne trepart
- Muliggjort løsninger på private arealer gennem aftaler
- Udarbejdet klar proces for tilladelse til løsninger i naturbeskyttede områder
- Udvidet mulighederne for statslig medfinansiering
- Etableret modeller for planlagt tilbagetrækning og begrænsning af byggeri i risikozoner

VANDKØBING

SIKRET



VANDKØBING SIKRET

Vandkøbing sikres gennem en samlet indsats på tværs af bydelene, hvor løsningerne hænger sammen og understøtter hinanden. Der er fokus på oplandsløsninger og naturbaserede tiltag, som ikke alene reducerer oversvømmelsesrisikoen, men også skaber værdi for natur, byliv og rekreation.

LØSNINGSPRINCIPPER

**Kollektive, værdiskabende
løsninger frem for fragmenterede,
individuelle tiltag**

Sammenhængende løsninger, der udnytter synergier

Langsigtede løsninger for fremtidige generationer

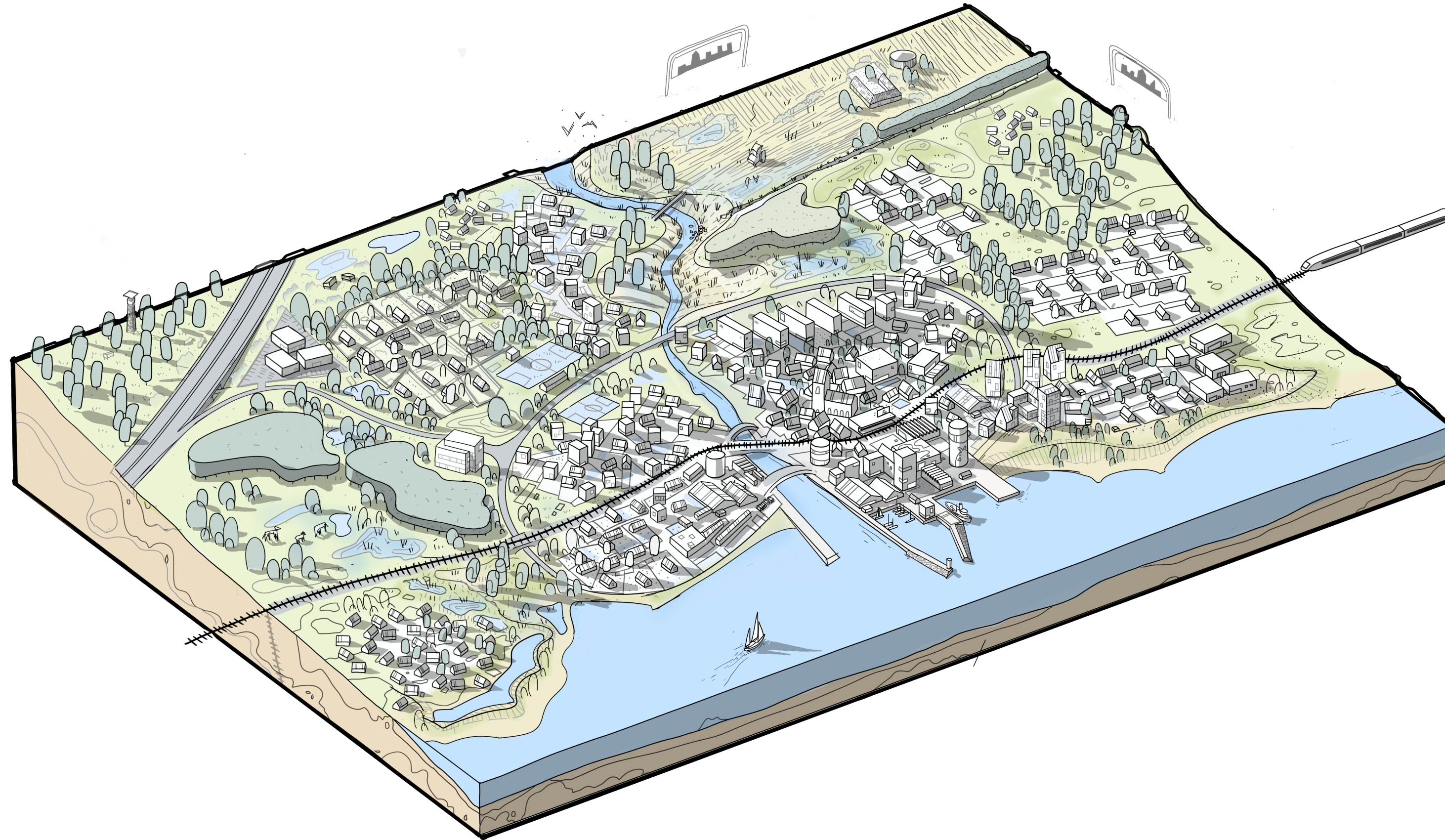
Naturbaserede løsninger, hvor det er muligt

Fleksible og adaptive løsninger

BYDELE

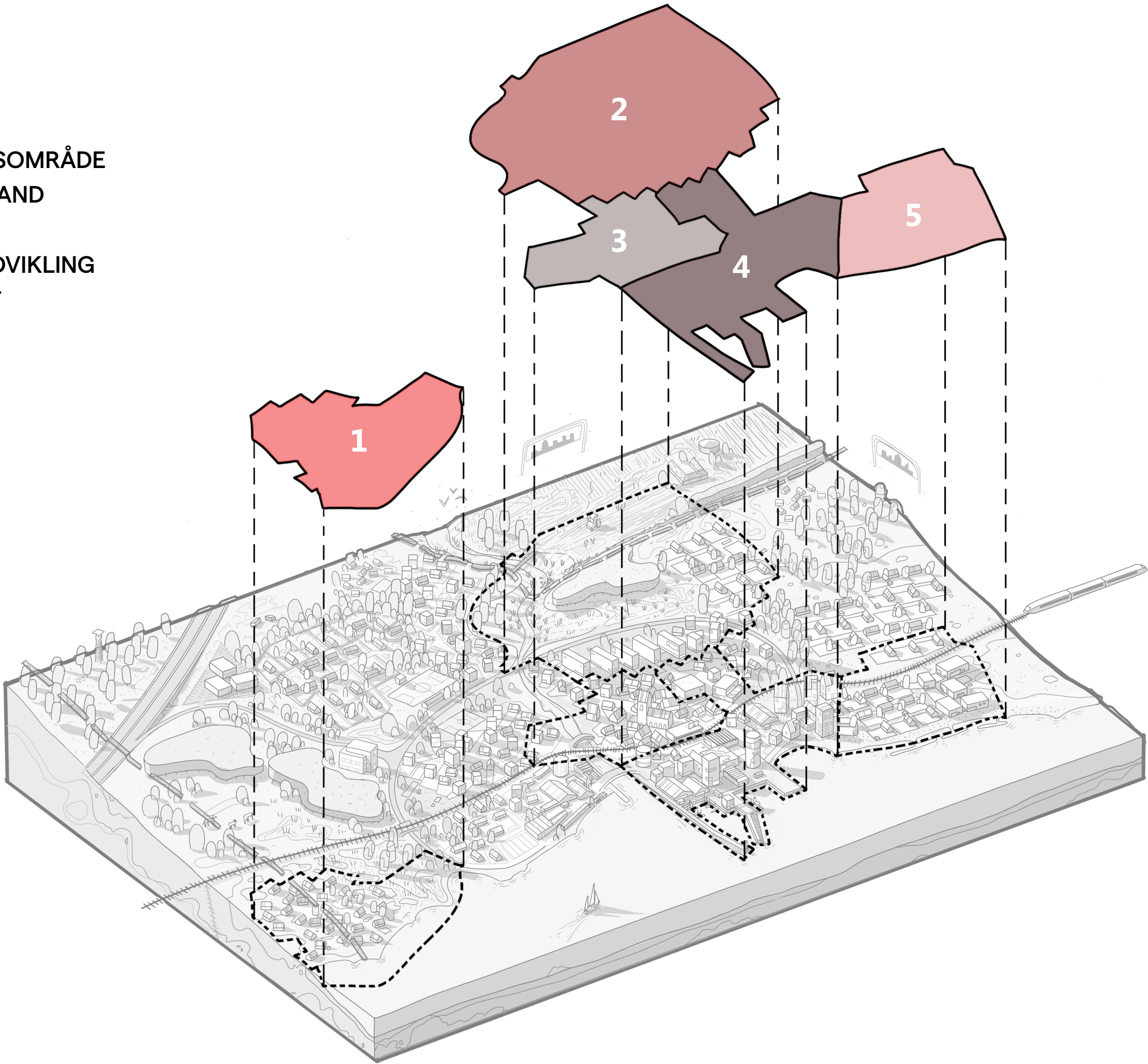
VANDKØBING

FREMTID SOM SIKRET BY



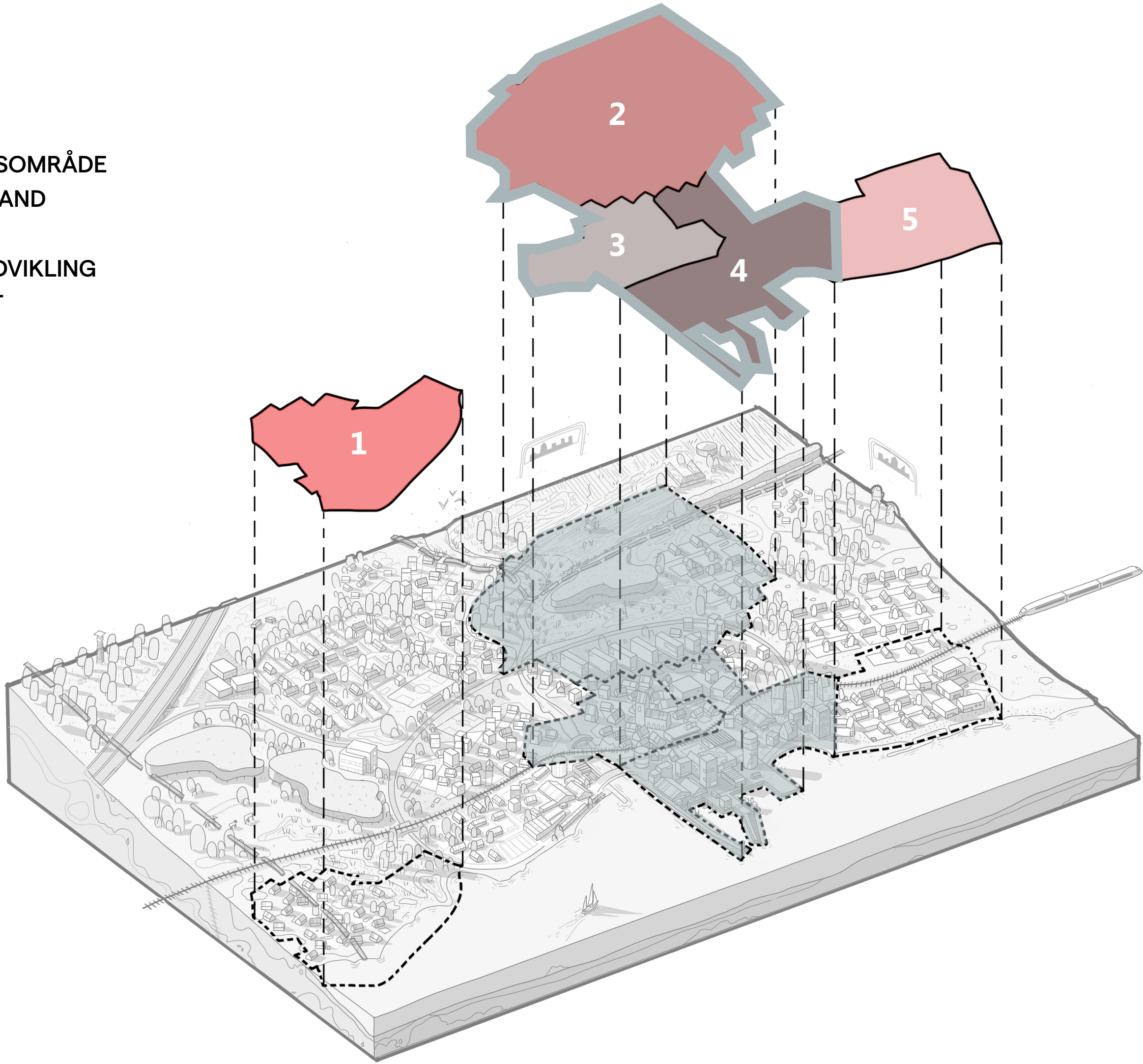
VANDKØBING
BYDELE

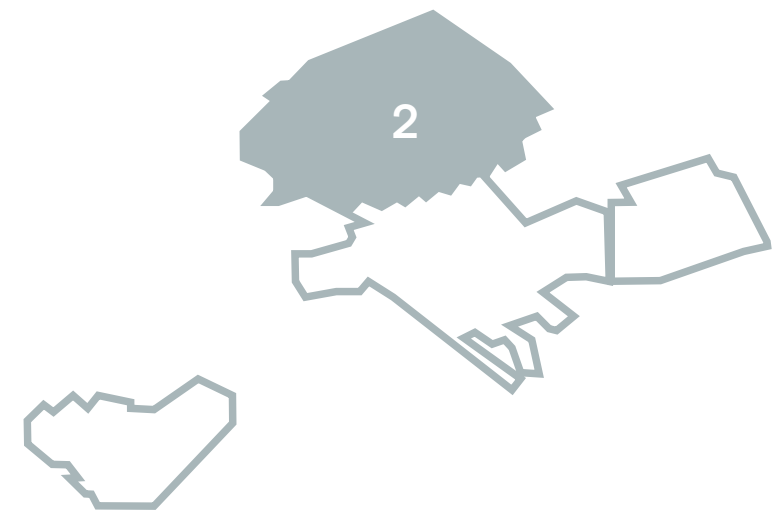
- 1. SOMMERHUSOMRÅDE
- 2. BOLIG, INDLAND
- 3. BYKERNE
- 4. HAVN OG UDVIKLING
- 5. BOLIG, KYST



VANDKØBING
BYDELE

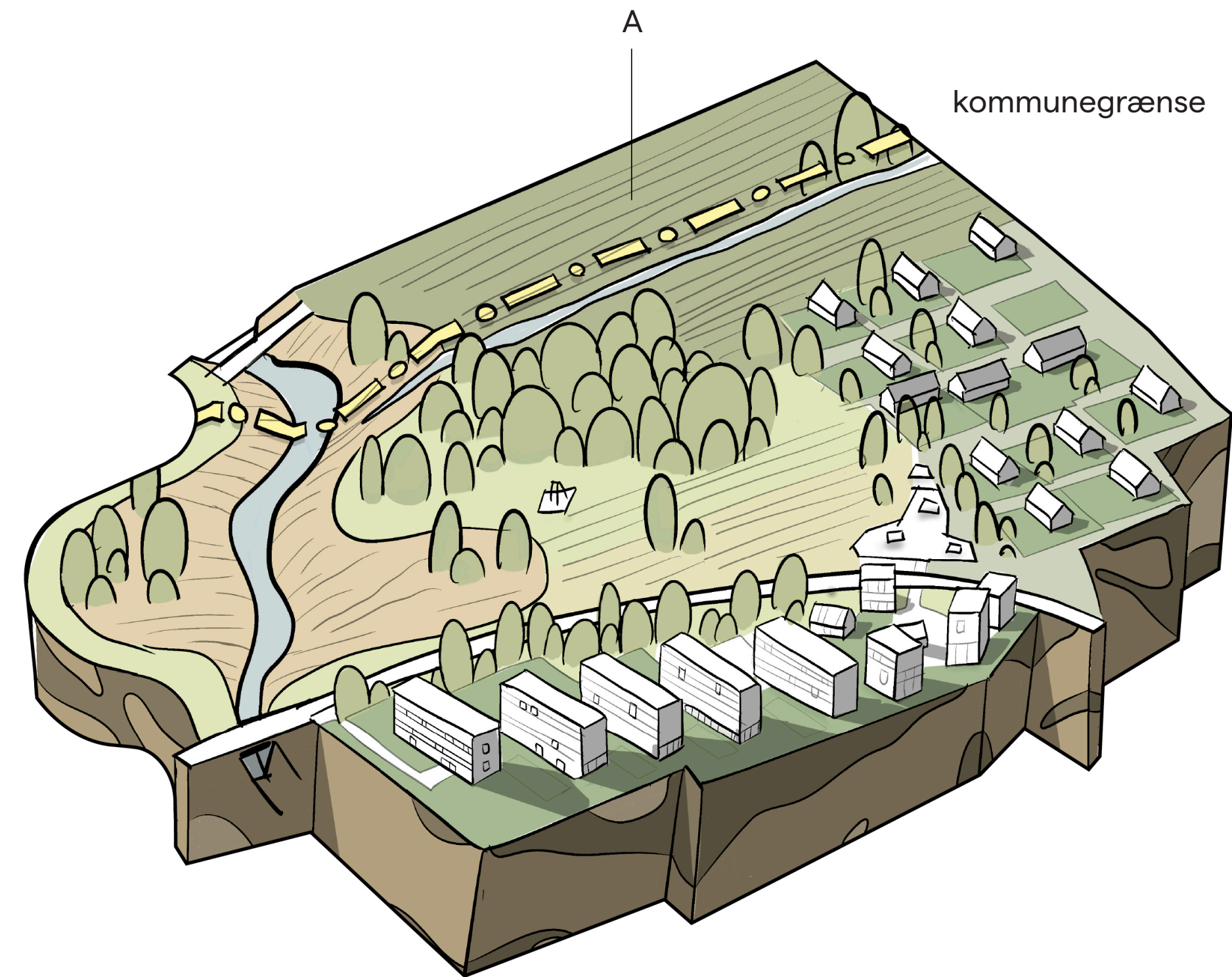
- 1. SOMMERHUSOMRÅDE
- 2. BOLIG, INDLAND
- 3. BYKERNE
- 4. HAVN OG UDVIKLING
- 5. BOLIG, KYST



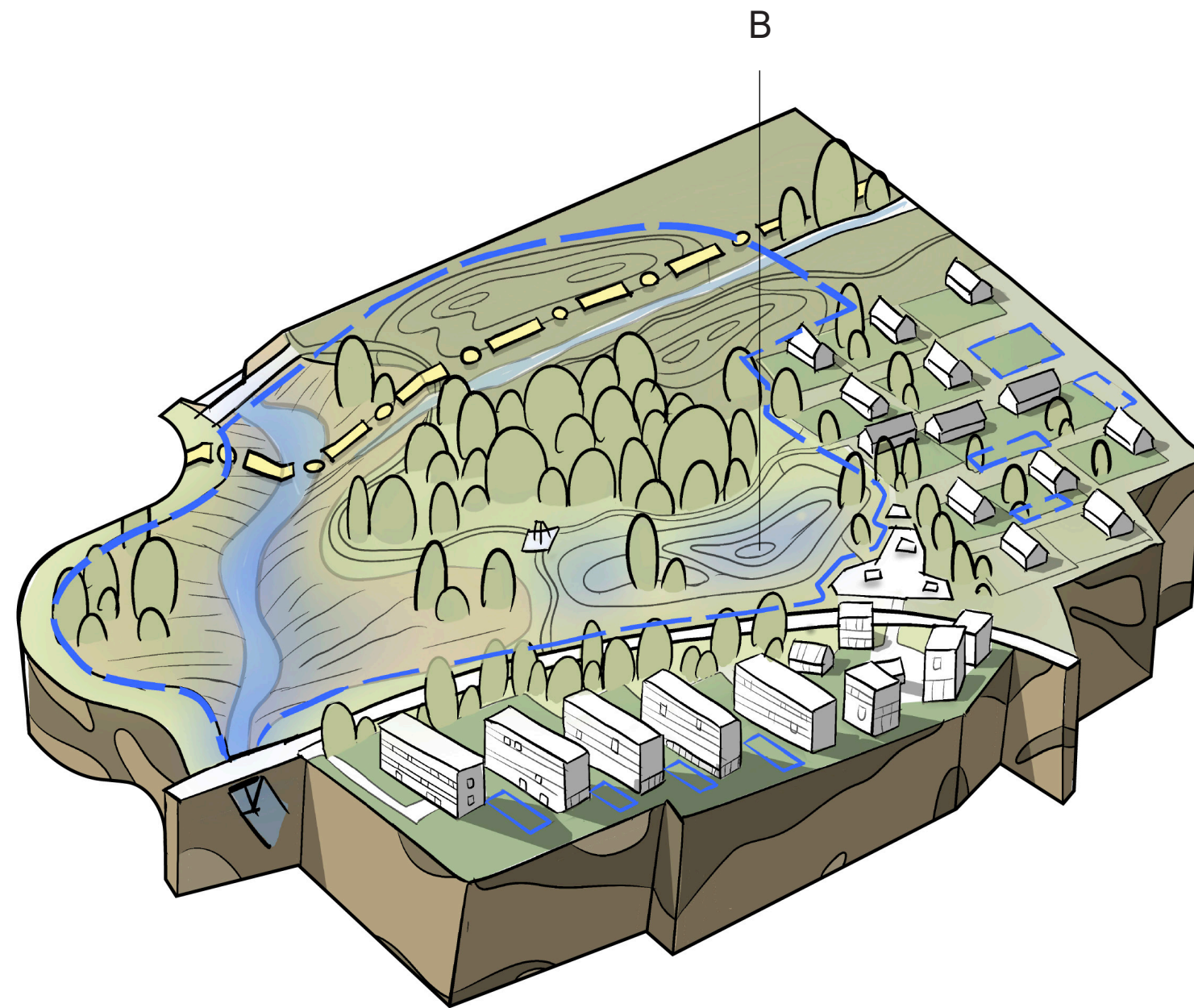


STEDETS PROBLEMATIKKER

- Sektoropdelt lovgivning
Begrænser helhedsorienterede vandløsninger
- Grøn trepart
Klimatilpasning er ikke tænkt systematisk ind
- Kommuneskel
Gevinster og arealbehov er geografisk skævt fordelt
- Naturbeskyttelse
Regler begrænser naturbaseret klimatilpasning

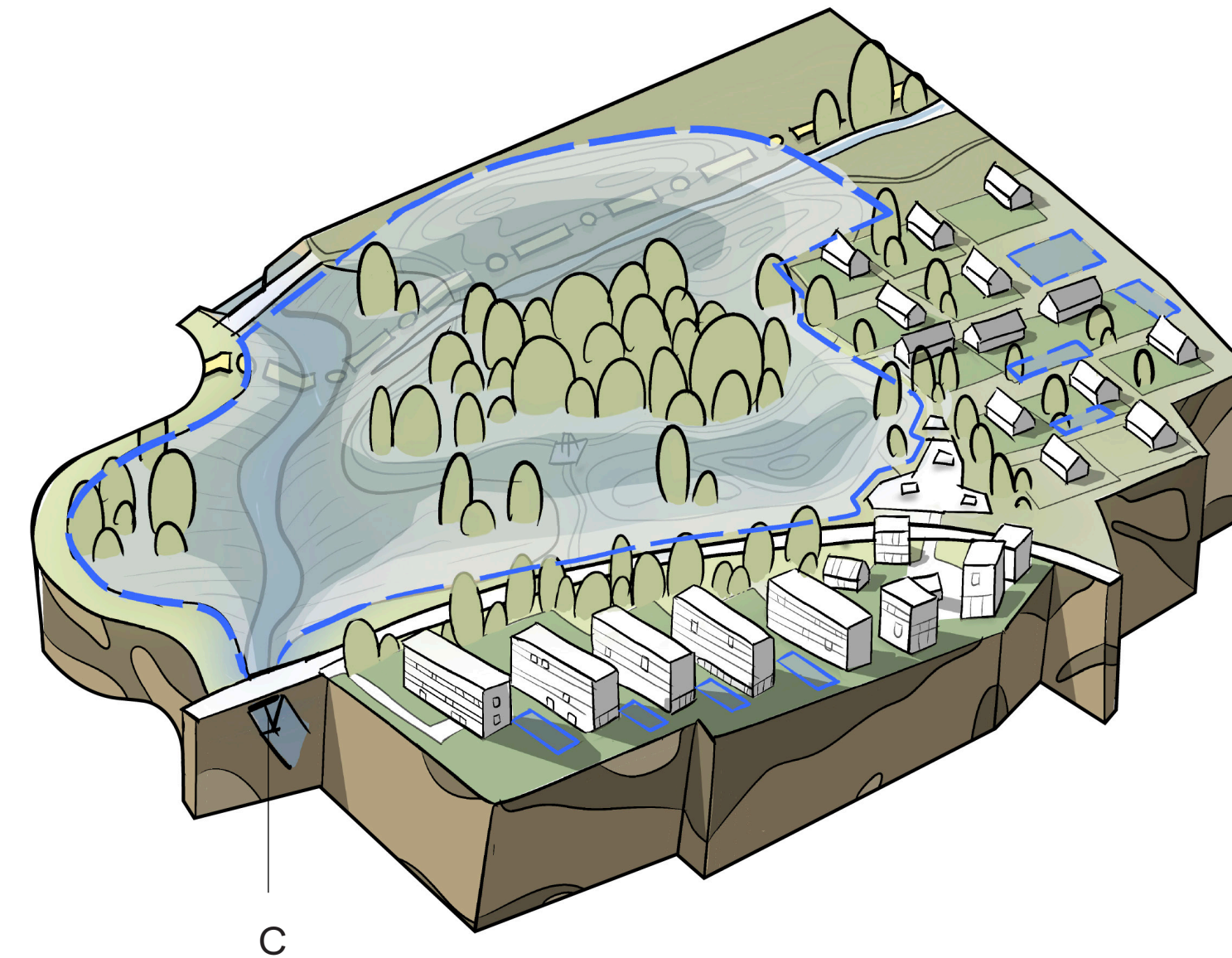


BOLIG, INDLAND - ÅDALEN
Eksisterende



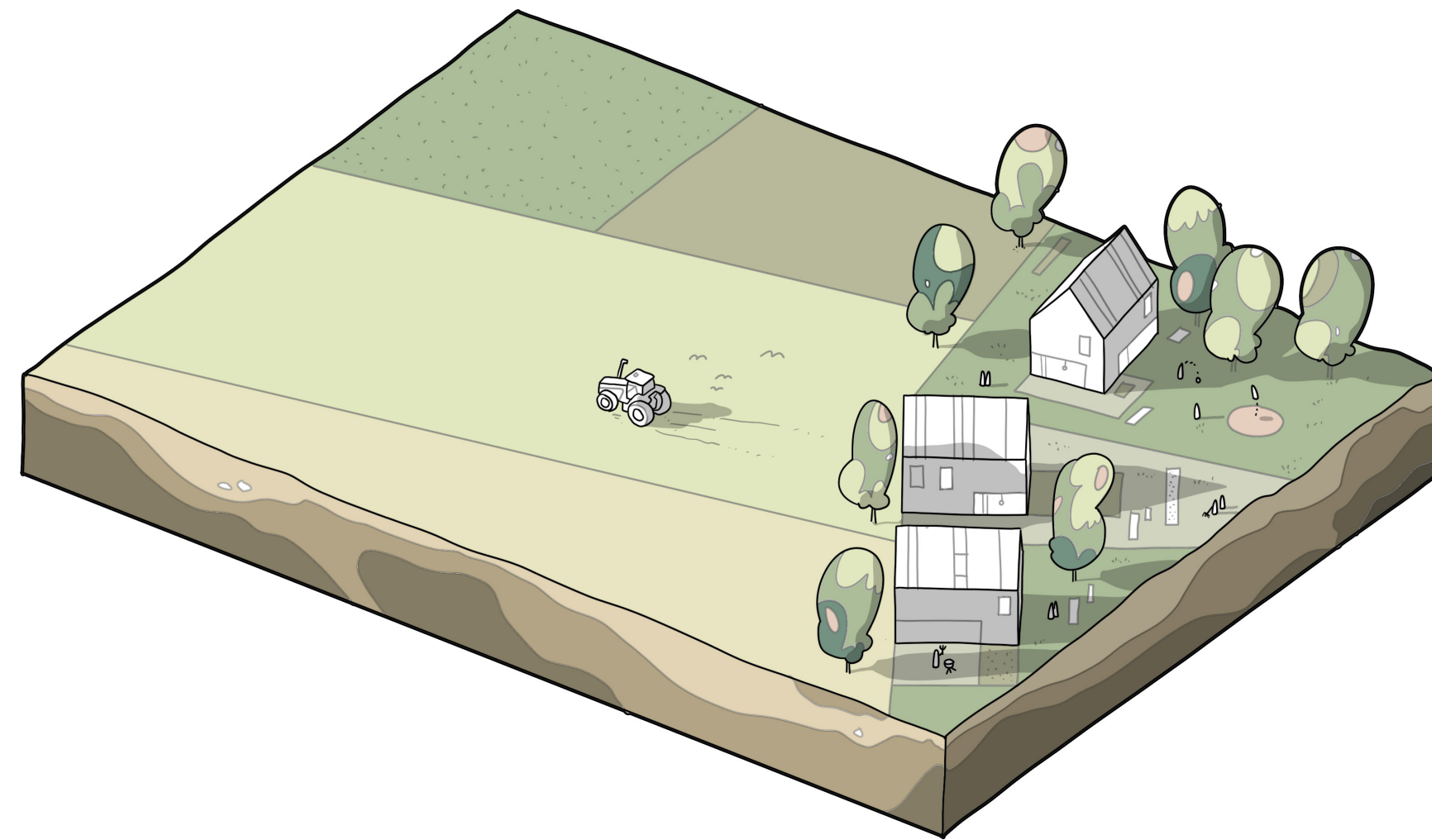
BOLIG, INDLAND
Med tiltag

Bydelen klimatilpasses ved at udnytte de grønne, lavtliggende arealer til tilbageholdelse af vand (B). Områderne fungerer som naturlige forsinkelses- og opsamlingsarealer, der kan rumme store vandmængder og dermed reducere risikoen for, at vandet når frem til bykernen.



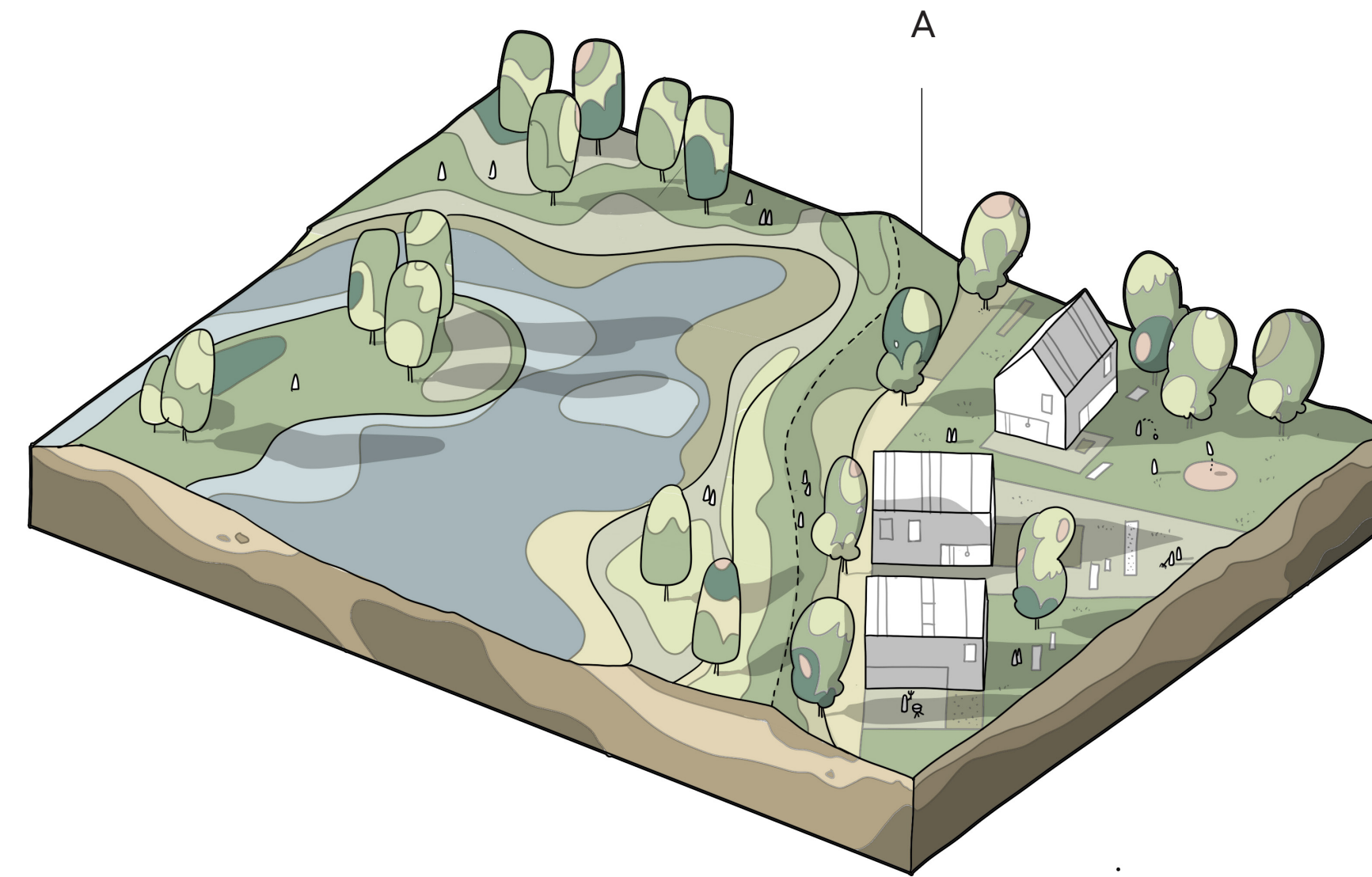
BOLIG, INDLAND
Med hændelse

Vandet ledes til grønne arealer, hvor det tilbageholdes og forsinkes. Et vandreguleringsbygværk (C) regulerer vandet, før det når Vandkøbings bykerne. Løsningen bygger på tværkommunalt samarbejde, så vandet håndteres dér, hvor effekten er størst, og de mest hensigtsmæssige løsninger kan realiseres.



BOLIG, INDLAND
Eksisterende

Illustration af udsnit af et boligområde i udkanten af byen. Der ligger landbrugsarealer og marker op ad bykanten.



BOLIG, INDLAND
Med tiltag

Landbrugsarealer omdannes til vandparkering og naturbaserede digeløsninger, der tilbageholder og forsinker vandet i oplandet. Landskabsdiger beskytter eksisterende bygninger (A). Ved at håndtere vandet i det åbne land og byens udkant kan indgreb i den historiske bykerne minimeres og give plads til naturudvikling.

TILTAGENE I ÅDALEN KAN LADE SIG GØRE FORDI:

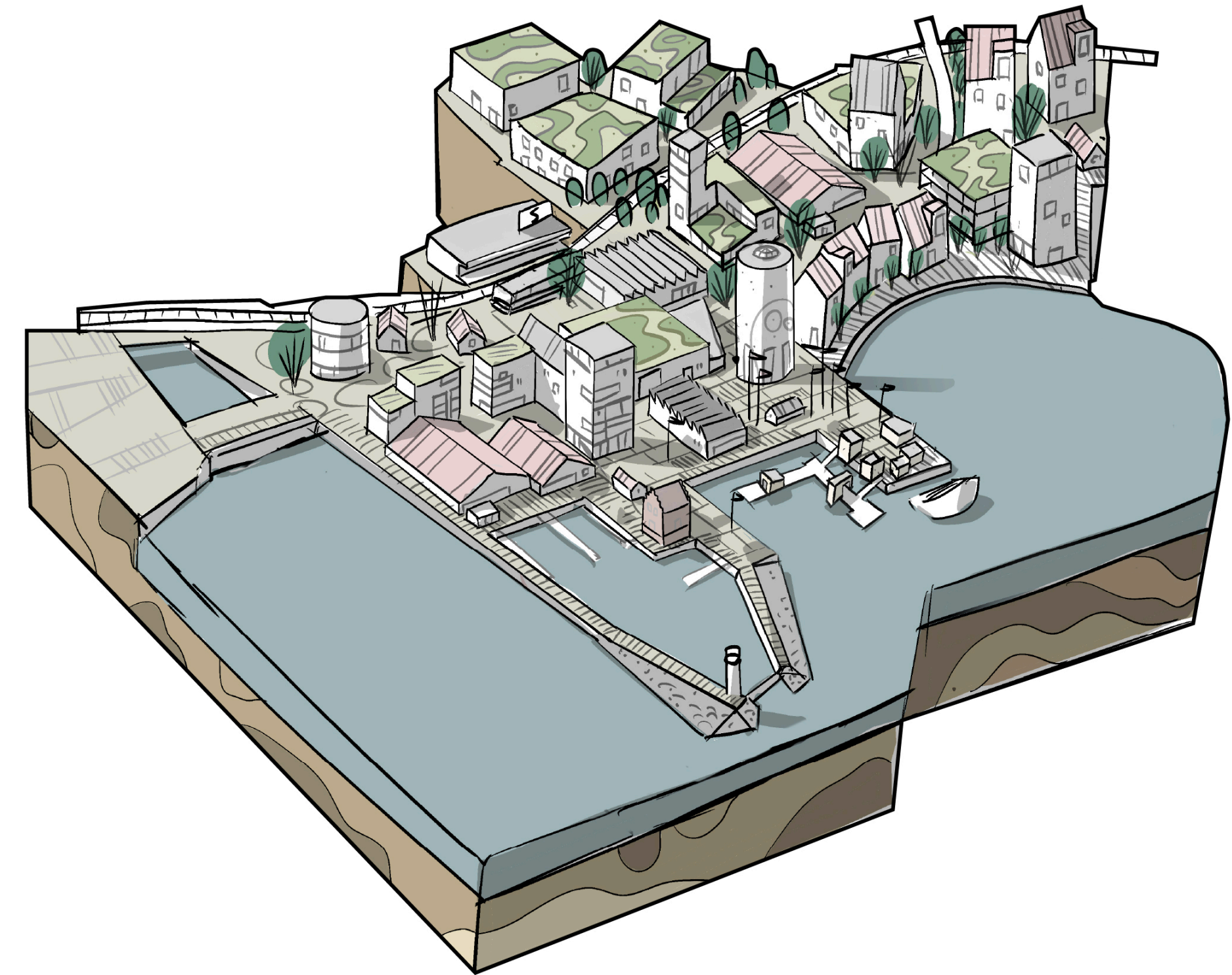
RAMMERNE ÆNDRES

- Klimatilpasning kobles til arealomlægning og den lokale trepart
- Klare rammer for vandparkering, også i beskyttet natur
- Medfinansiering på tværs af hele vandkredsløbet
- Løsninger kan etableres på tværs af kommunegrænser
- Private og offentlige arealer bringes i spil
- Tydelige modeller for finansiering og tværgående organisering

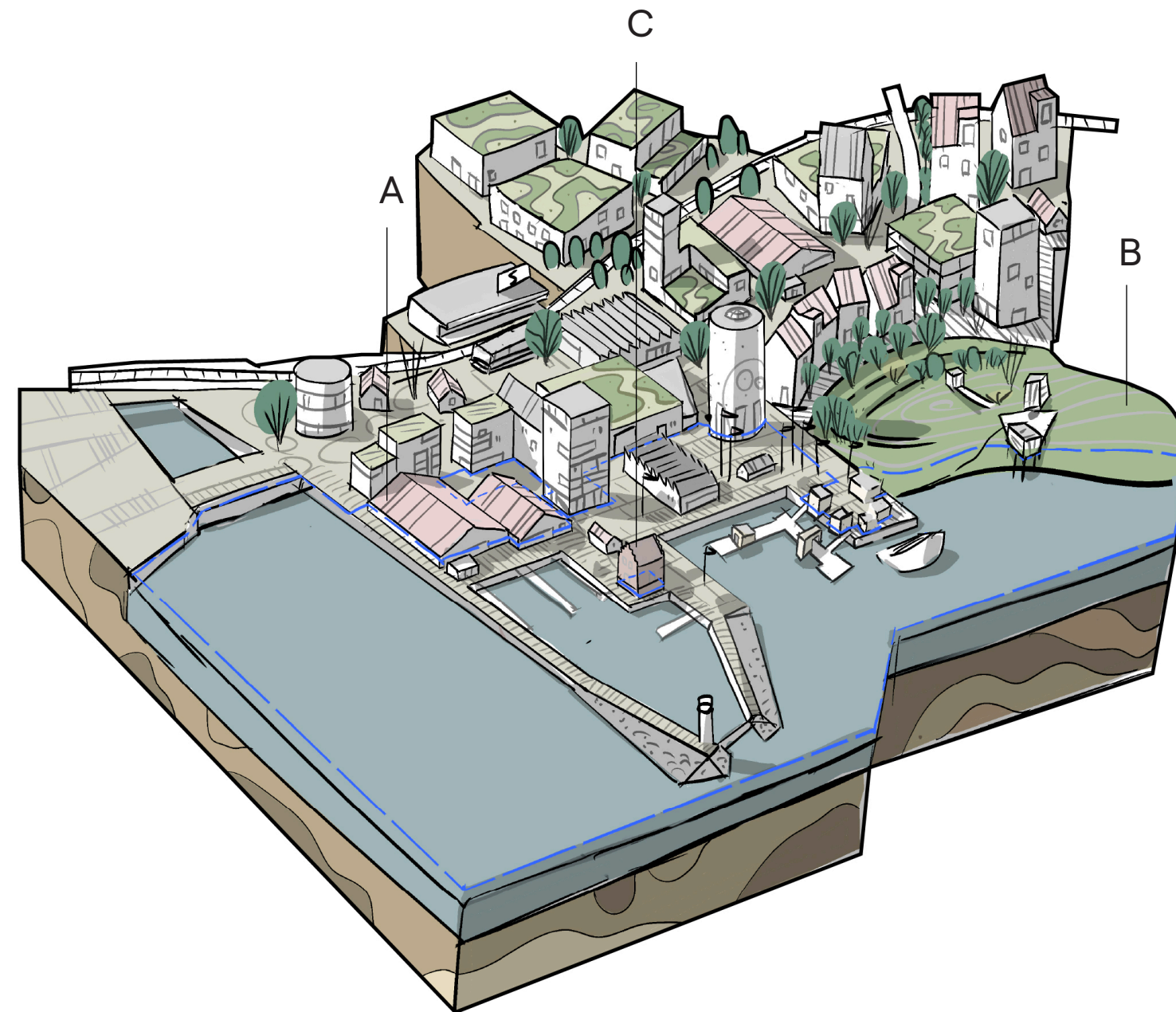


STEDETS PROBLEMATIKKER

- Begrænset plads
Klimasikring konkurrerer med byliv, kulturarv og havnefunktioner.
- Livet ved vandet
En vis oversvømmelsesrisiko må accepteres
- Ny byudvikling
Kræver helhedsplanlægning for at undgå øget sårbarhed

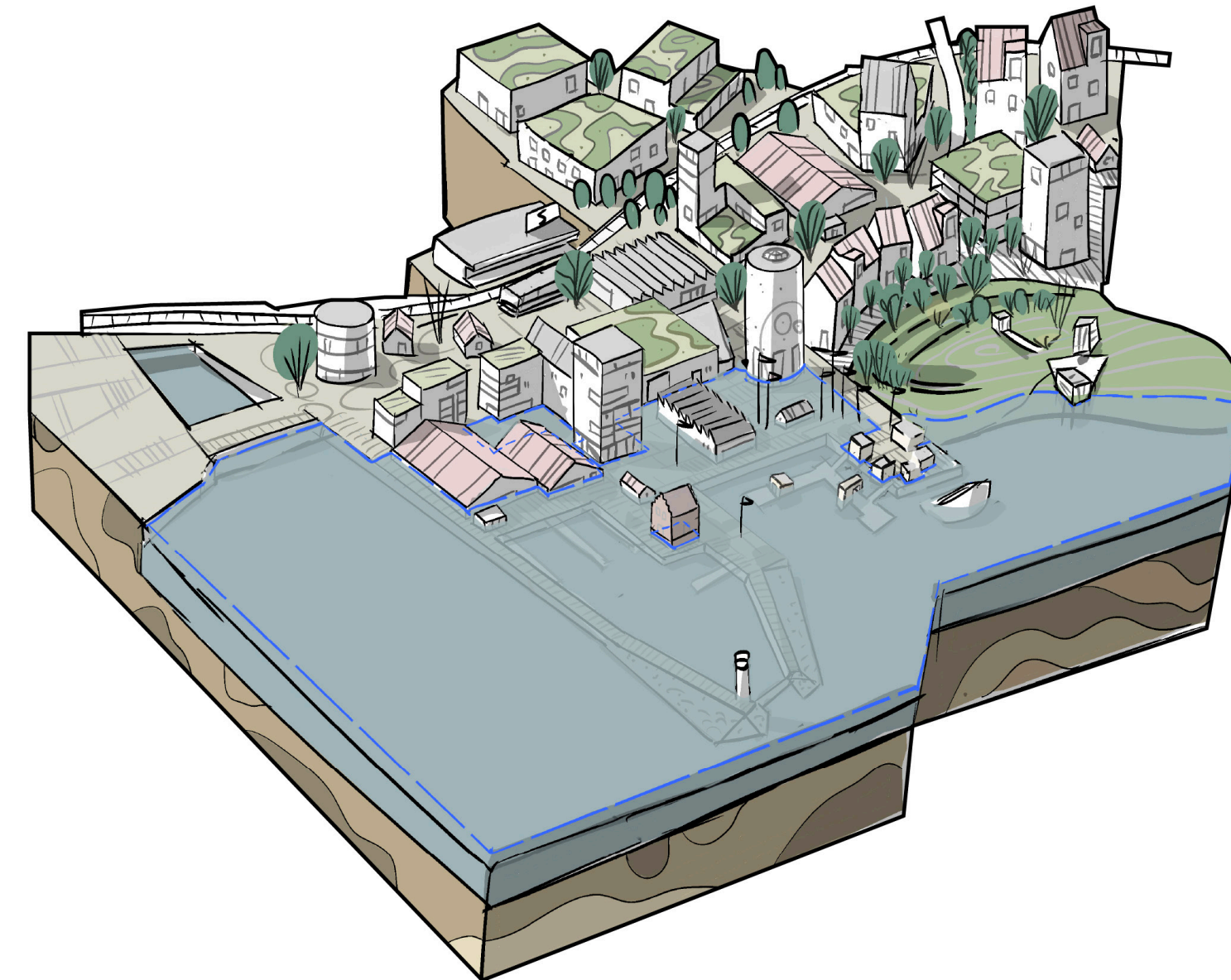


HAVN OG UDVIKLING
Eksisterende



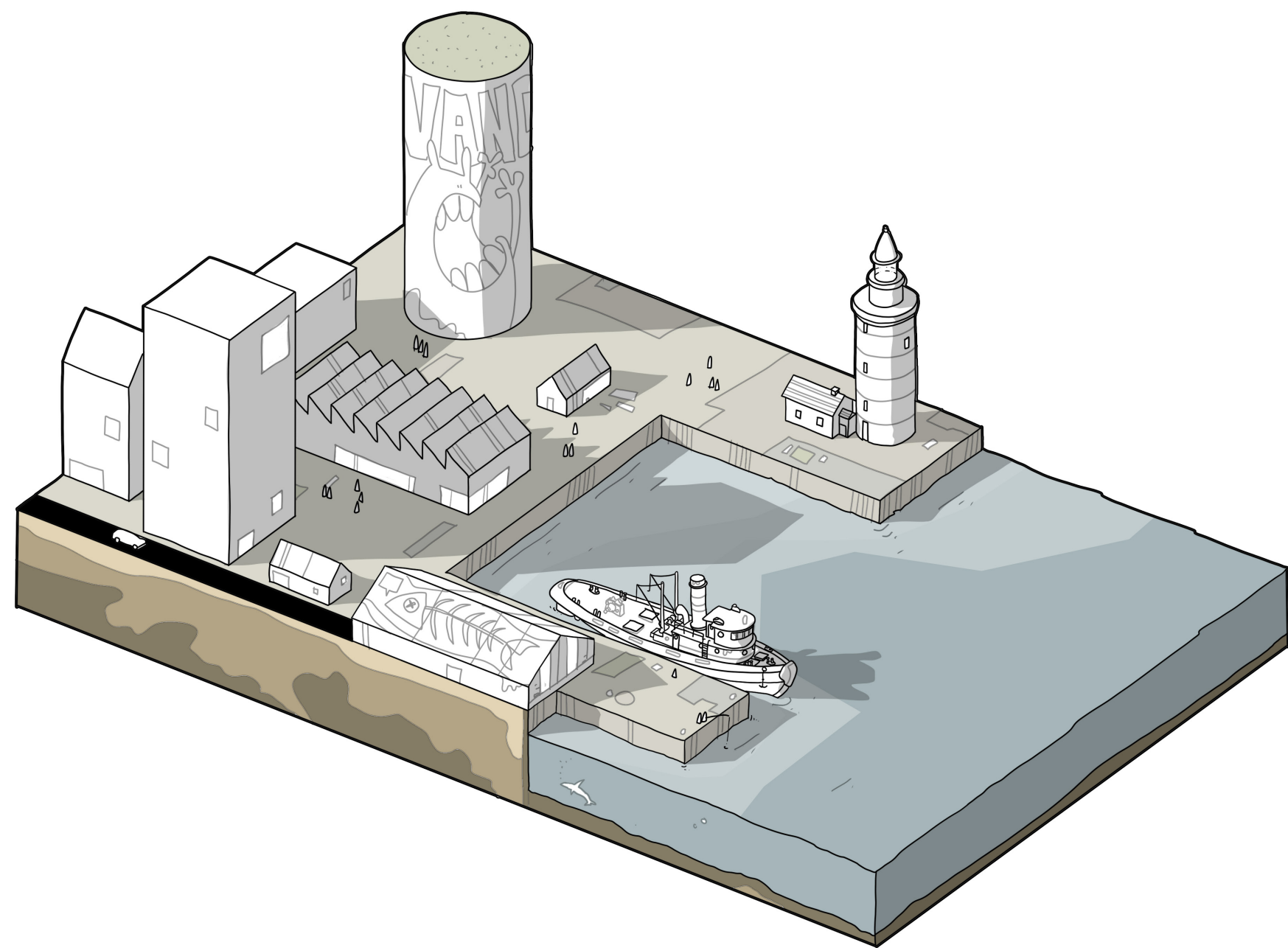
HAVN OG UDVIKLING
Med tiltag

Havnen klimatilpasses med en kombination af rekreativ højvandsmur omkring bygningerne (A) og et landskabeligt forlandsdige (B). Dermed beskyttes de vigtigste områder gennem en kombination af højvandsmure, hvor pladsen er begrænset, og terrænløsninger, hvor der er bedre plads. Enkelte værdifulde bygninger sikres på den udsatte side af diget (C).



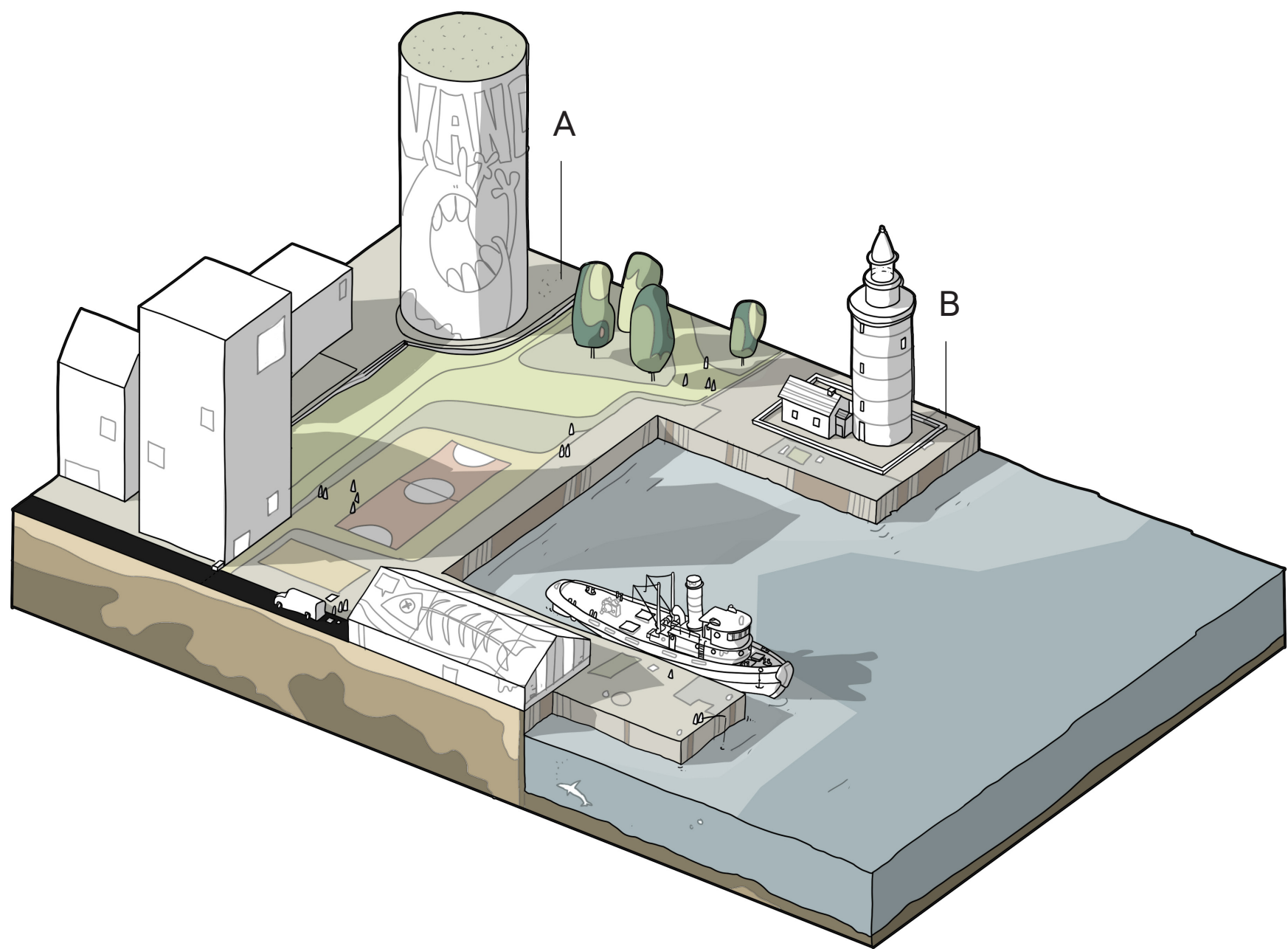
HAVN OG UDVIKLING
Med hændelse

Vandet kan stige op til den nye byrumskant, som beskytter de eksisterende bygninger mod oversvømmelse. Enkelte industri- og erhvervsbygninger oversvømmes fortsat, enten fordi de kan tåle påvirkningen, eller fordi en beskyttelse ikke er samfundsøkonomisk rentabel.



HAVN OG UDVIKLING
Eksisterende

Illustration af havne- og erhvervsområdet i eksisterende situation



HAVN OG UDVIKLING
Med tiltag

Illustrationen viser, hvordan en kantløsning integreres i det eksisterende havnemiljø (A) og skaber både plads til vandhåndtering, opsamling og rekreative ophold. Vigtige bygninger beskyttes med lokale løsninger, så de kan sikres, selvom de ligger på den udsatte side af den overordnede sikring (B).

TILTAGENE I HAVNEN KAN LADE SIG GØRE FORDI:

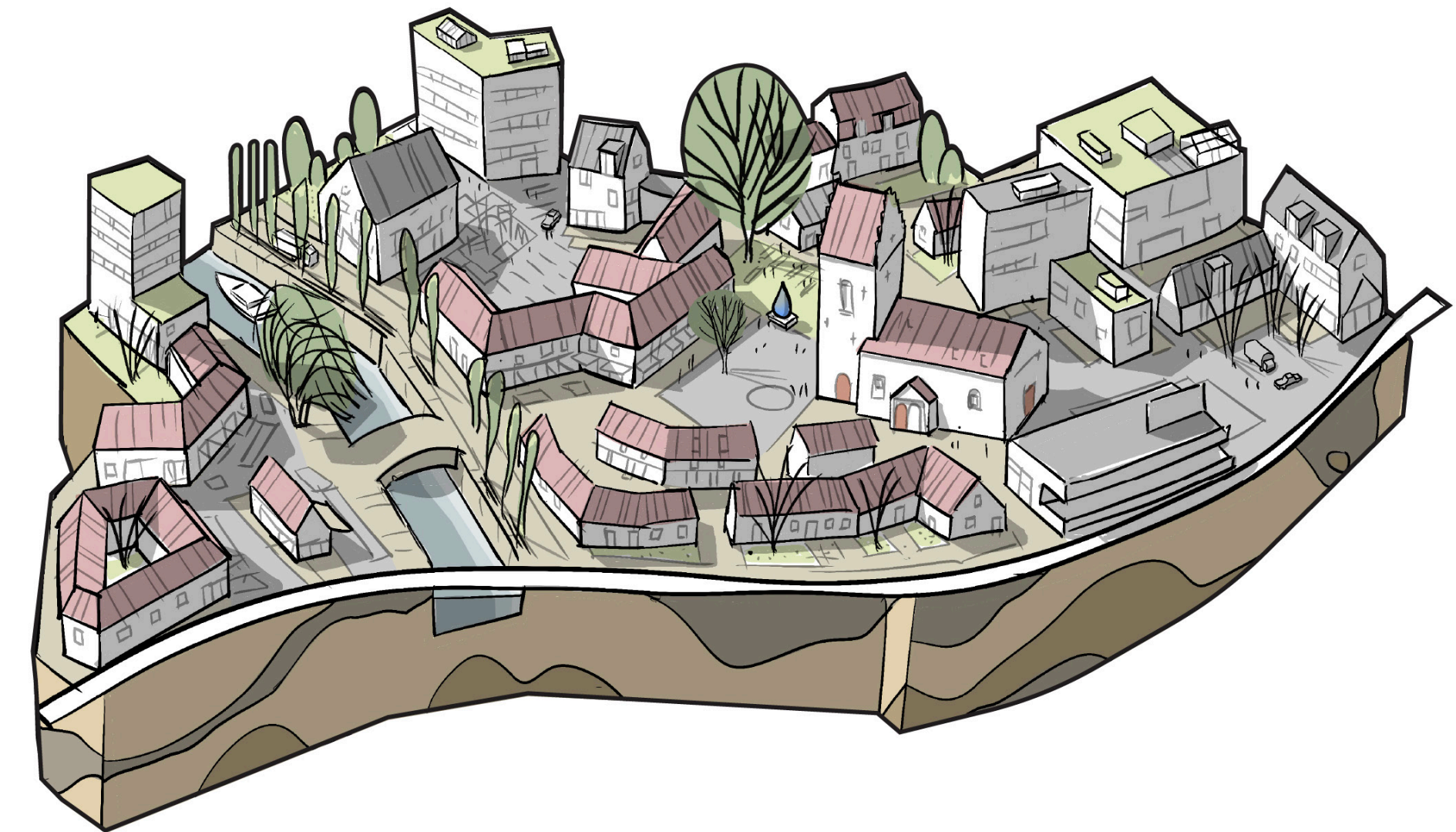
RAMMERNE ÆNDRES

- Helhedsplan kobler kystsikring, byudvikling og vandhåndtering
- Differentieret beskyttelse med plads til kontrolleret oversvømmelse
- Langsigtet strategi for arealer, der ikke kan beskyttes permanent
- Samfinansiering på tværs af aktører og beskyttelsesniveauer
- Individuelle tiltag indgår som del af den samlede løsning
- Klare rammer for balance mellem kulturarv, erhverv og rekreative interesser

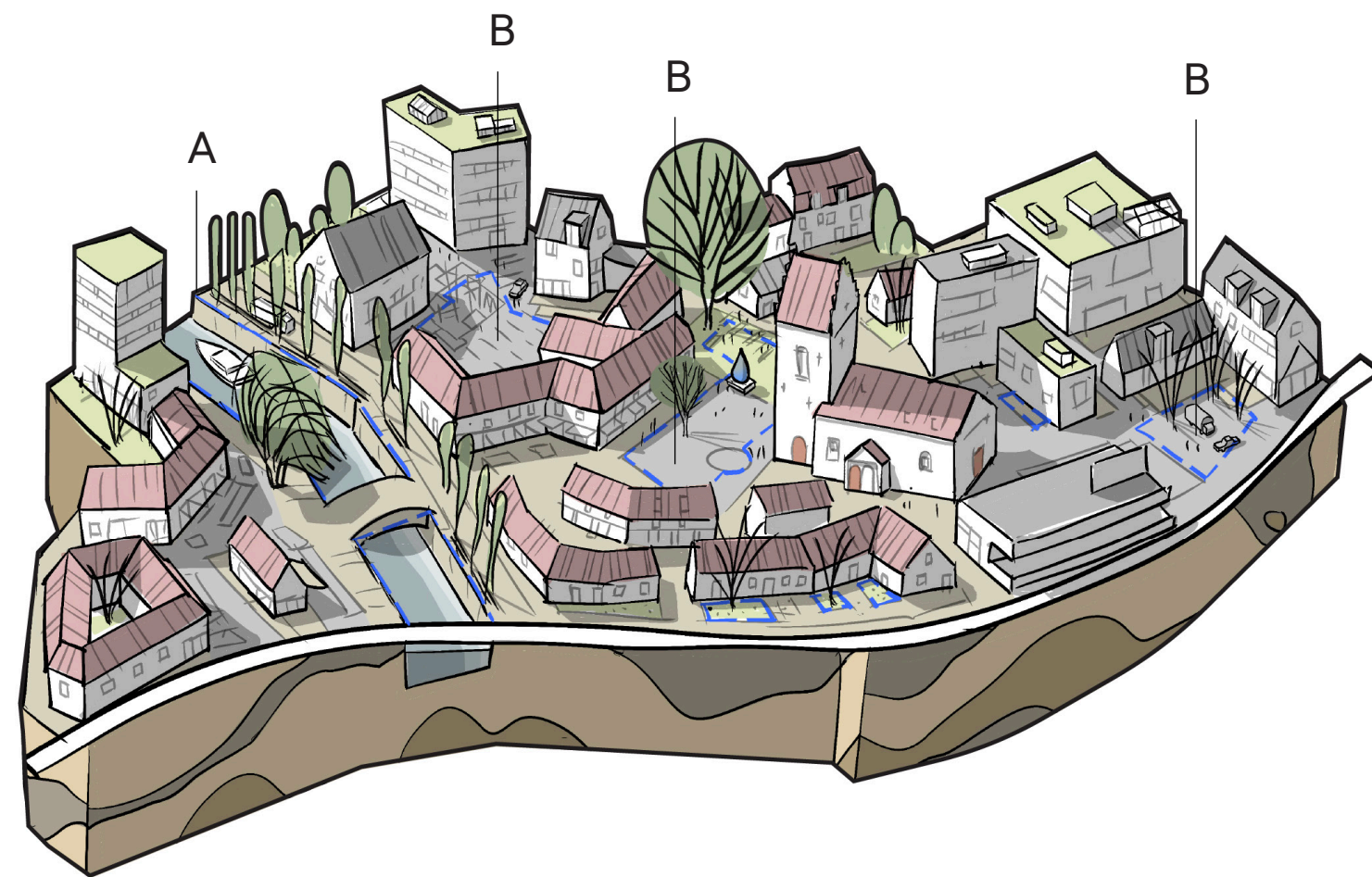


STEDETS PROBLEMATIKKER

- Adgang til vandet
Klimasikring skal beskytte byen uden at skabe barrierer for byliv og havnefront
- Prioritering af værdier
Kulturarv og fælles værdier kræver nye modeller for værdisætning og finansiering
- Private arealer
Begrænser mulighederne for kollektive og arealeffektive vandløsninger
- Kulturændring og byudvikling
Kræver accept af vand i byen og en mere langsigtet planlægning af risiko

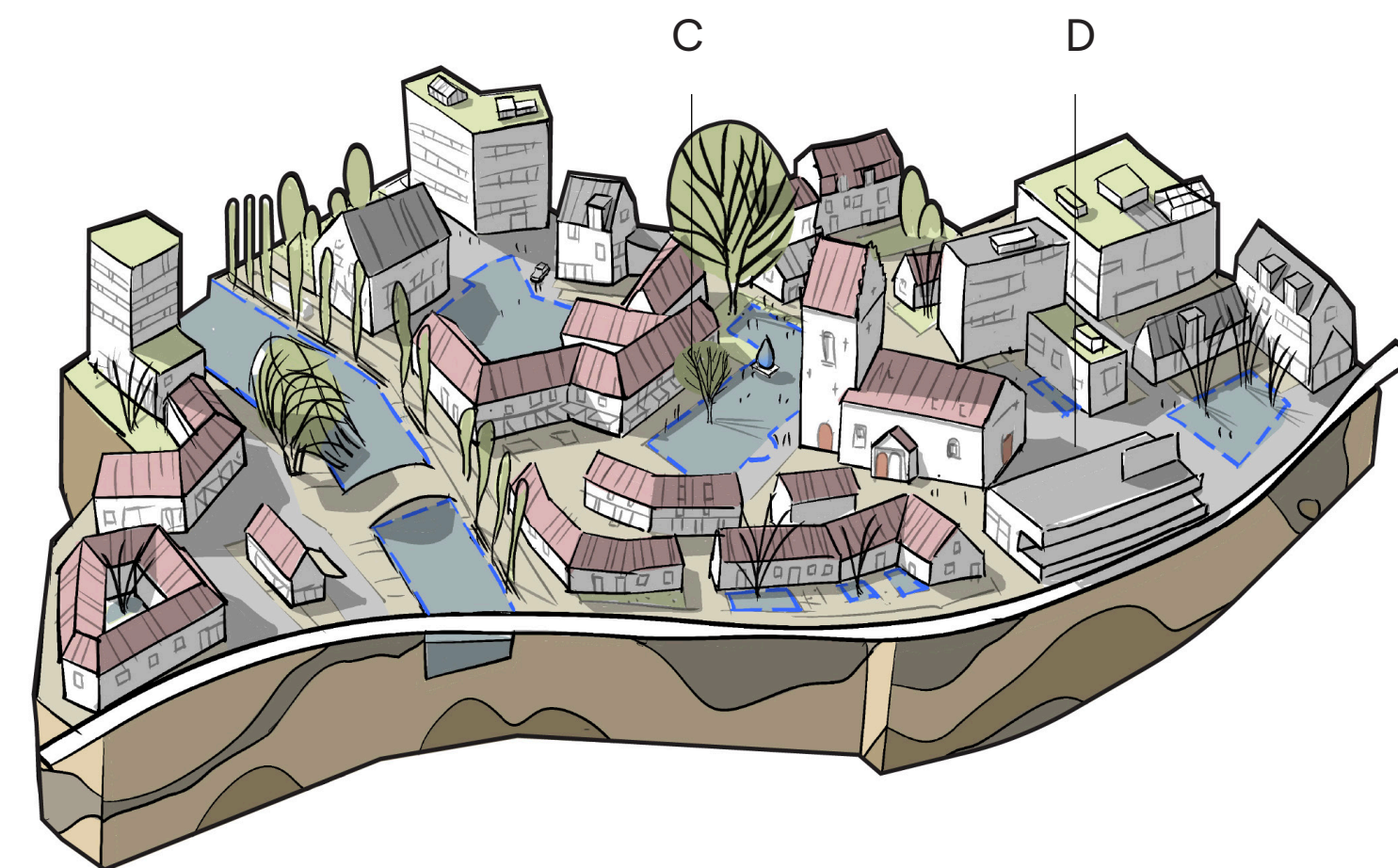


BYKERNE
Eksisterende



BYKERNE
Med tiltag

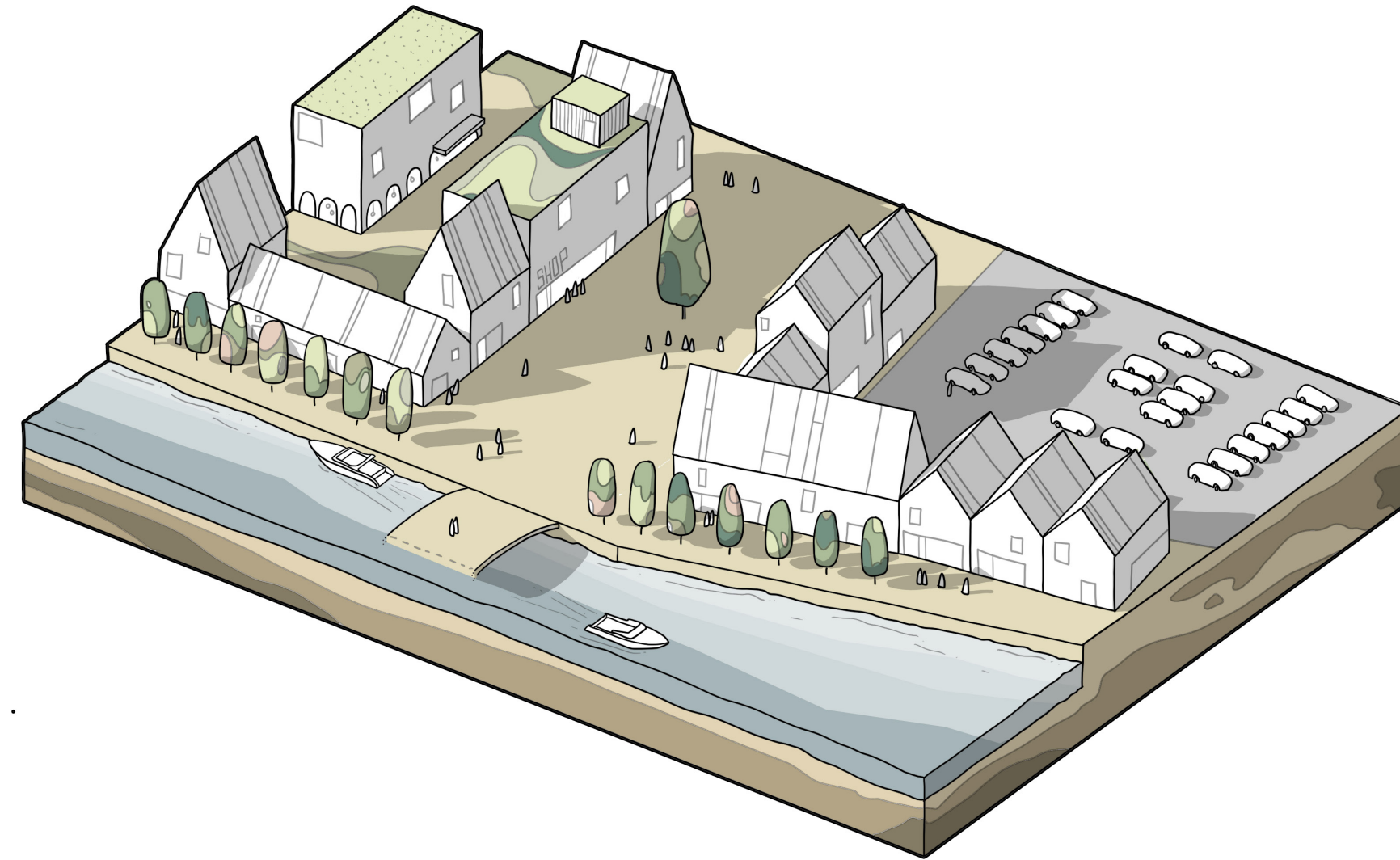
Da vandet håndteres uden for byen, kan sikringstiltagene i bykernen begrænses til mindre kantløsninger enten lokalt omkring bygninger eller langs vandløbet (A). Regnvand opsamles og forsinkes i grønne byrum, gårdrum, pladser og parkeringsarealer (B). Dermed bevares bykernens kulturhistoriske værdier og karakter bedst muligt.



BYKERNE
Med hændelse

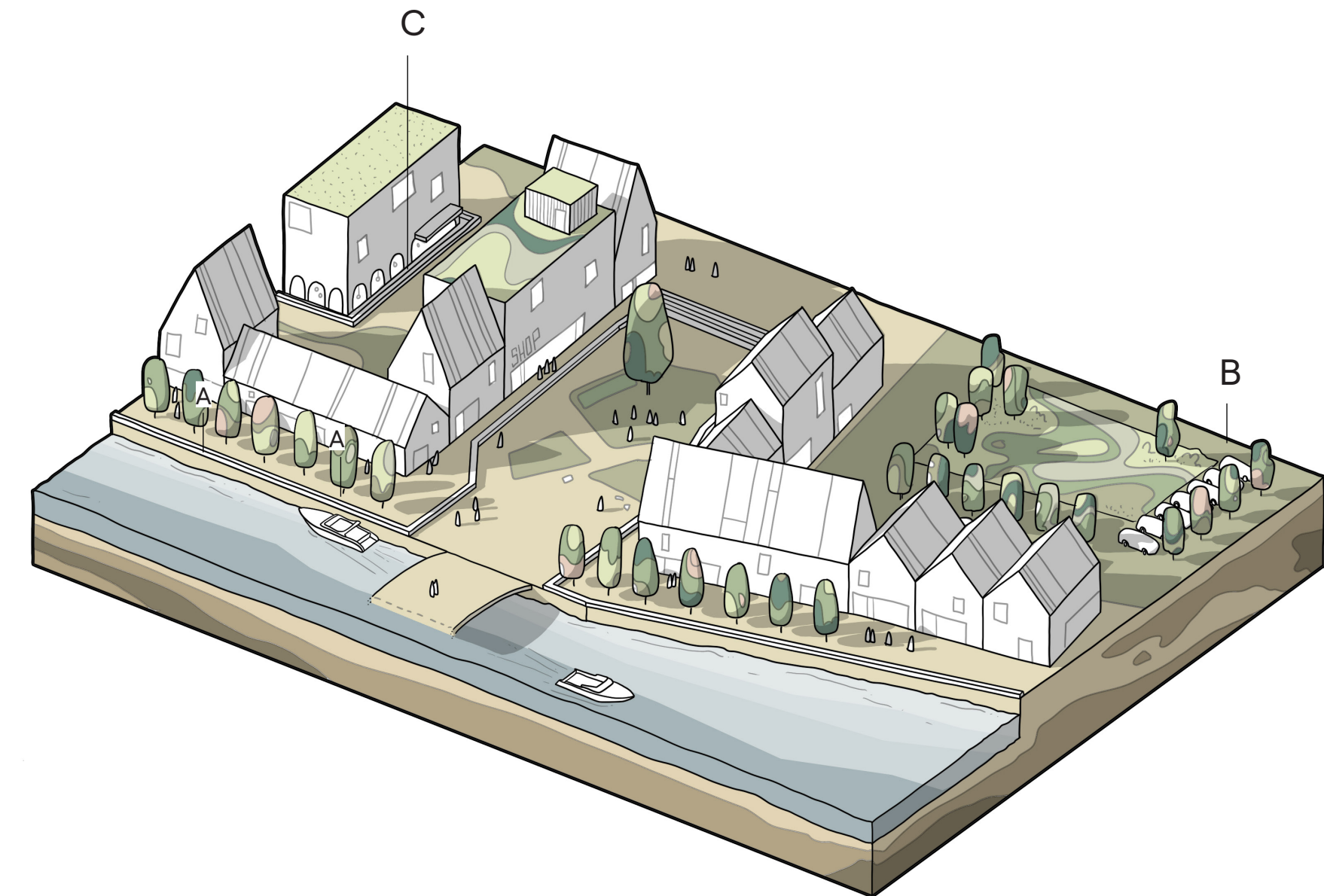
Vandet fra vandløbet holdes tilbage af kanten (C). Regnvand tilbageholdes på pladser og i gårdrum (D).

Bykernen klimatilpasses uden at efterlade markante spor i den historiske bydel.



BYKERNE
Eksisterende

Illustration af et udsnit af bykernen med eksisterende forhold, med bilparkering i gårdrum og uden hævede kanter langs åen.



BYKERNE
Med tiltag

Klimatilpasset byrum med kantløsninger langs åen og begrønnede gårdrum. Mindre kanter langs åløbet (A), begrønning af gårdrum (B) og lokale løsninger omkring bygninger (C) kombineres for at beskytte bykernen. Ved at håndtere de største vandmængder uden for byen kan klimatilpasningen ske med størst muligt hensyn til det historiske bymiljø.

TILTAGENE I BYKERNEN
KAN LADE SIG GØRE
FORDI:

RAMMERNE ÆNDRES

- Medfinansiering kobler indsatser i vandløb og bykerne
- Løsninger kan gennemføres på tværs af kommunegrænser
- Tilskud til beskyttelse af særligt bevaringsværdige bygninger
- Private og offentlige arealer bringes i spil til regnvandshåndtering
- Forsyningen kan bidrage til løsninger på privat grund
- De mest arealeffektive løsninger kan vælges på tværs af ejerskab

**STØRRE SAMLET EFFEKT
FÆRRE, MEN BEDRE
KOORDINEREDE INDSATSER
FOR DET FÆLLES BEDSTE**

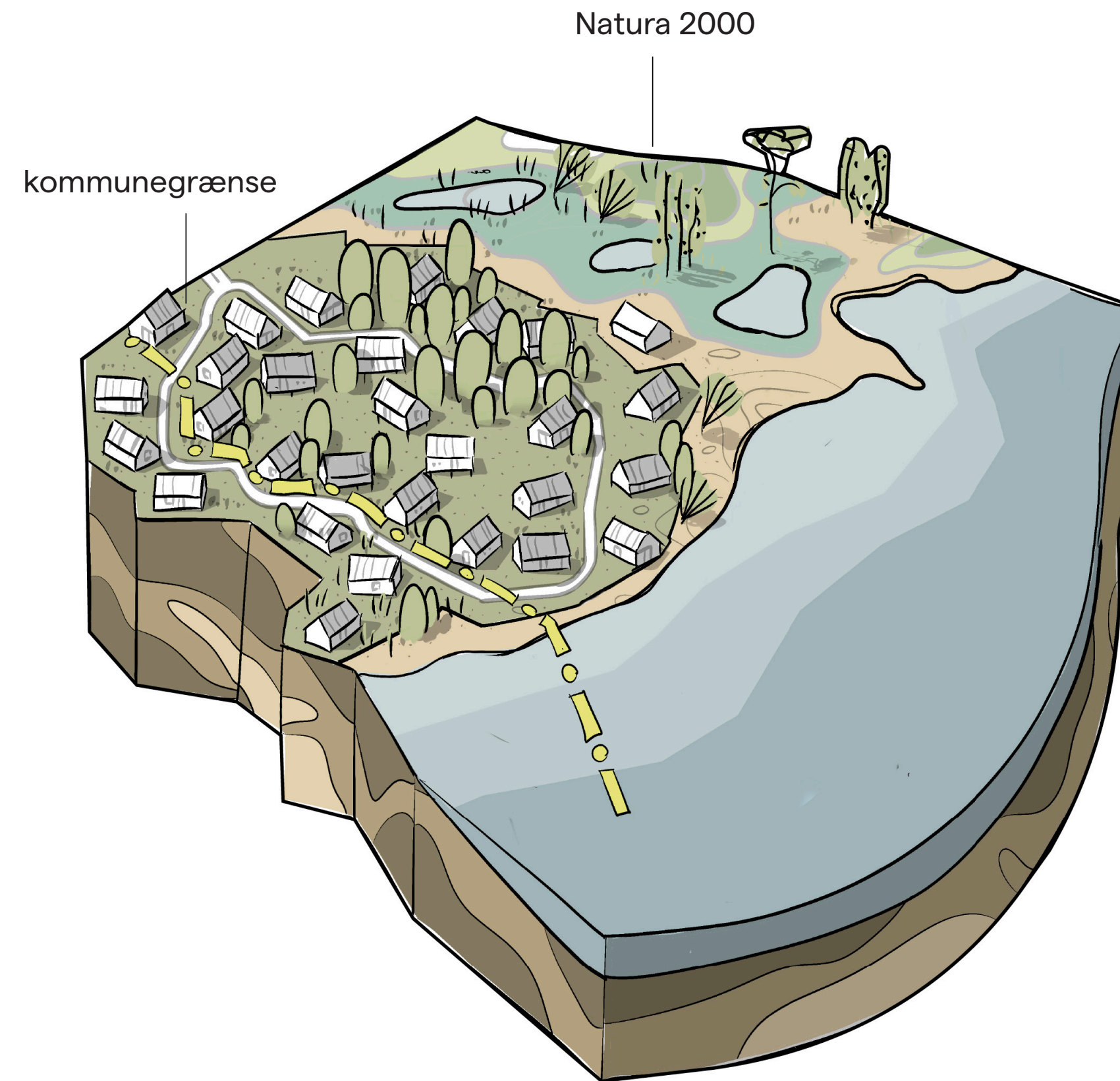
VANDKØBING

1. SOMMERHUSOMRÅDE



STEDETS PROBLEMATIKKER

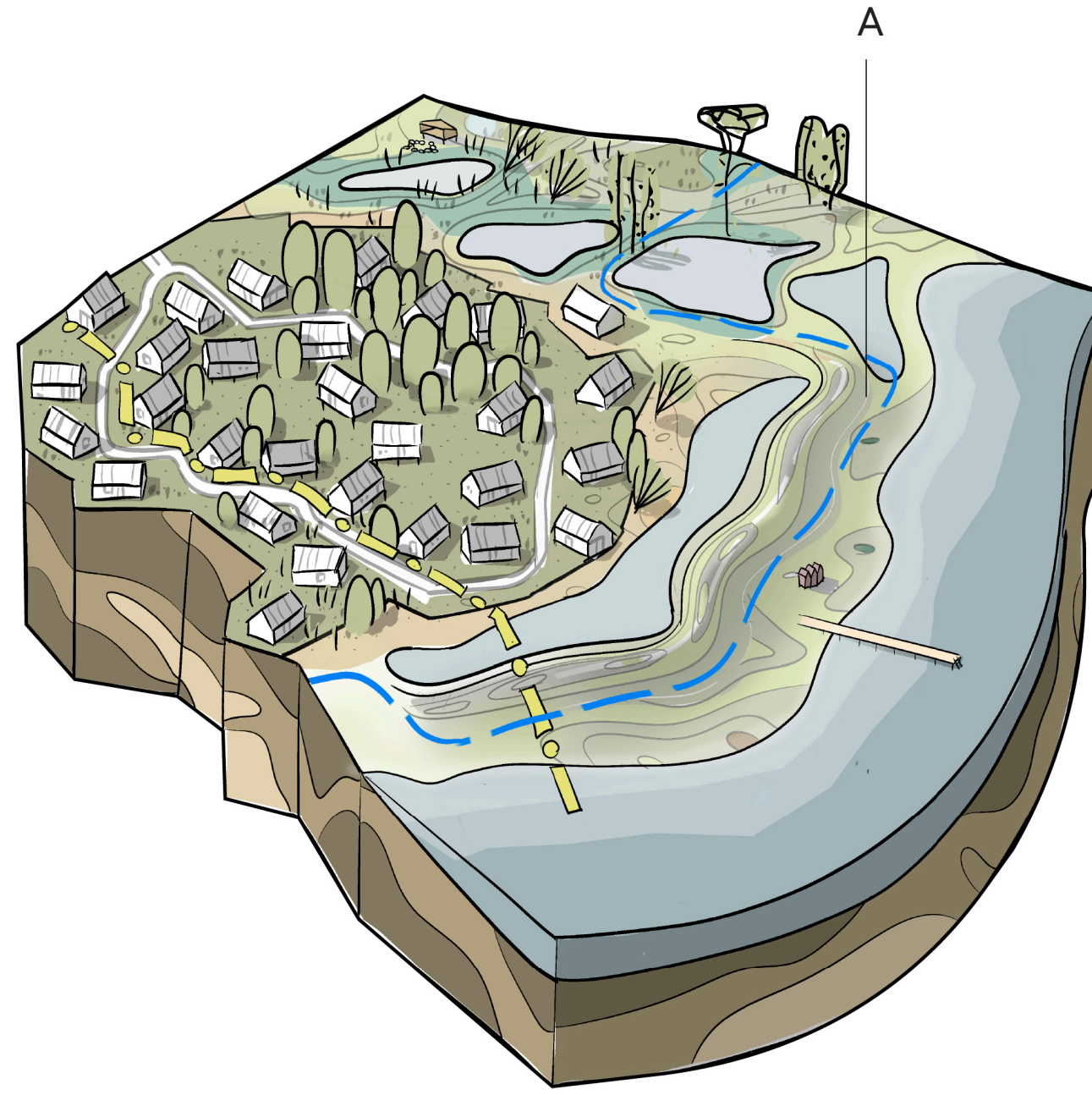
- Naturhensyn
Natura 2000 begrænser mulige løsninger
- Finansiering
Dyr beskyttelse, få bidragsydere
- Adgangen til havet
Klimasikring påvirker kystadgang og udsigt
- Terrænnært grundvand
Øger sårbarheden over for fugt og skader



SOMMERHUSOMRÅDE
Eksisterende

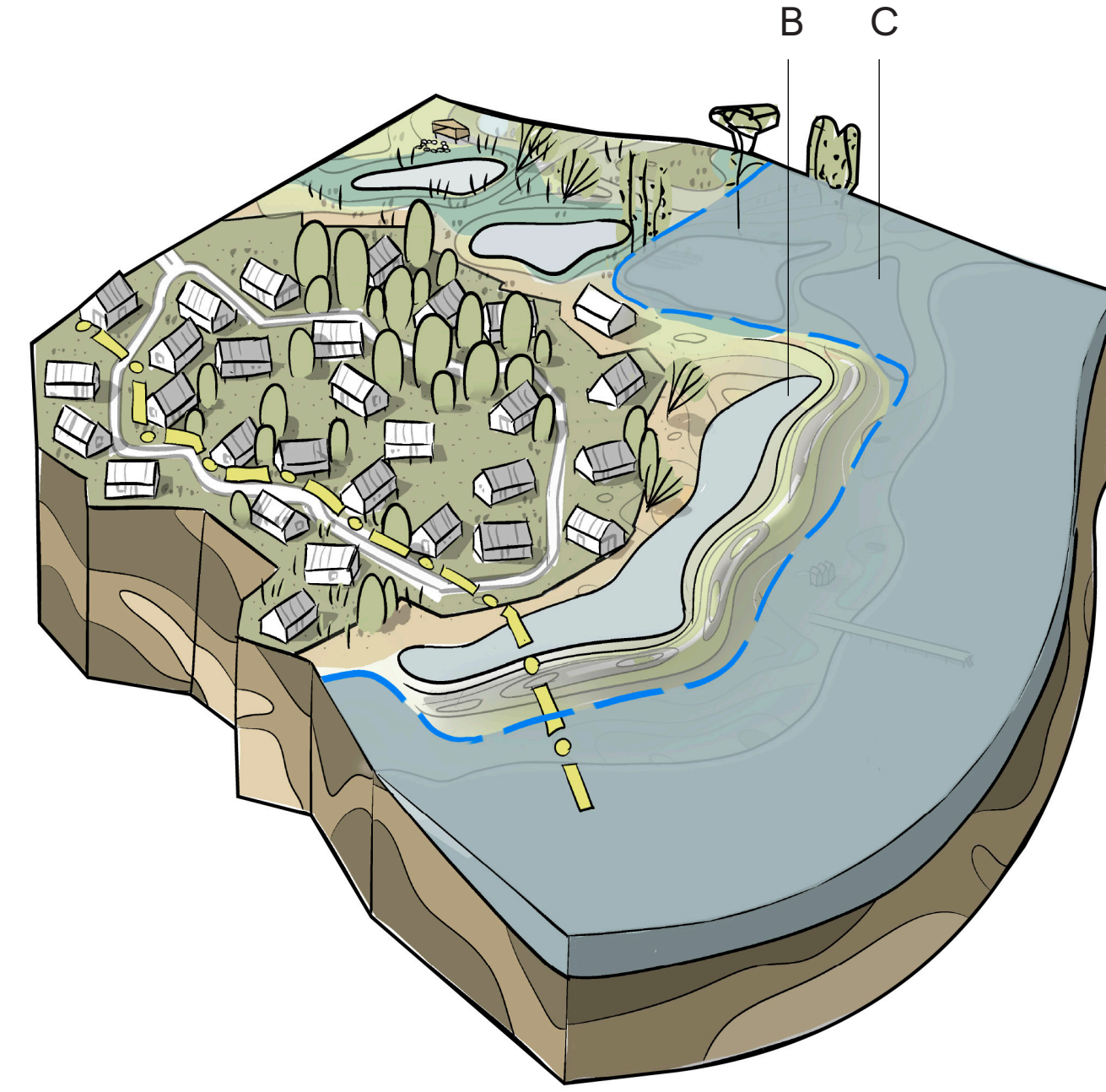
VANDKØBING

1. SOMMERHUSOMRÅDE



SOMMERHUSOMRÅDE
Med tiltag

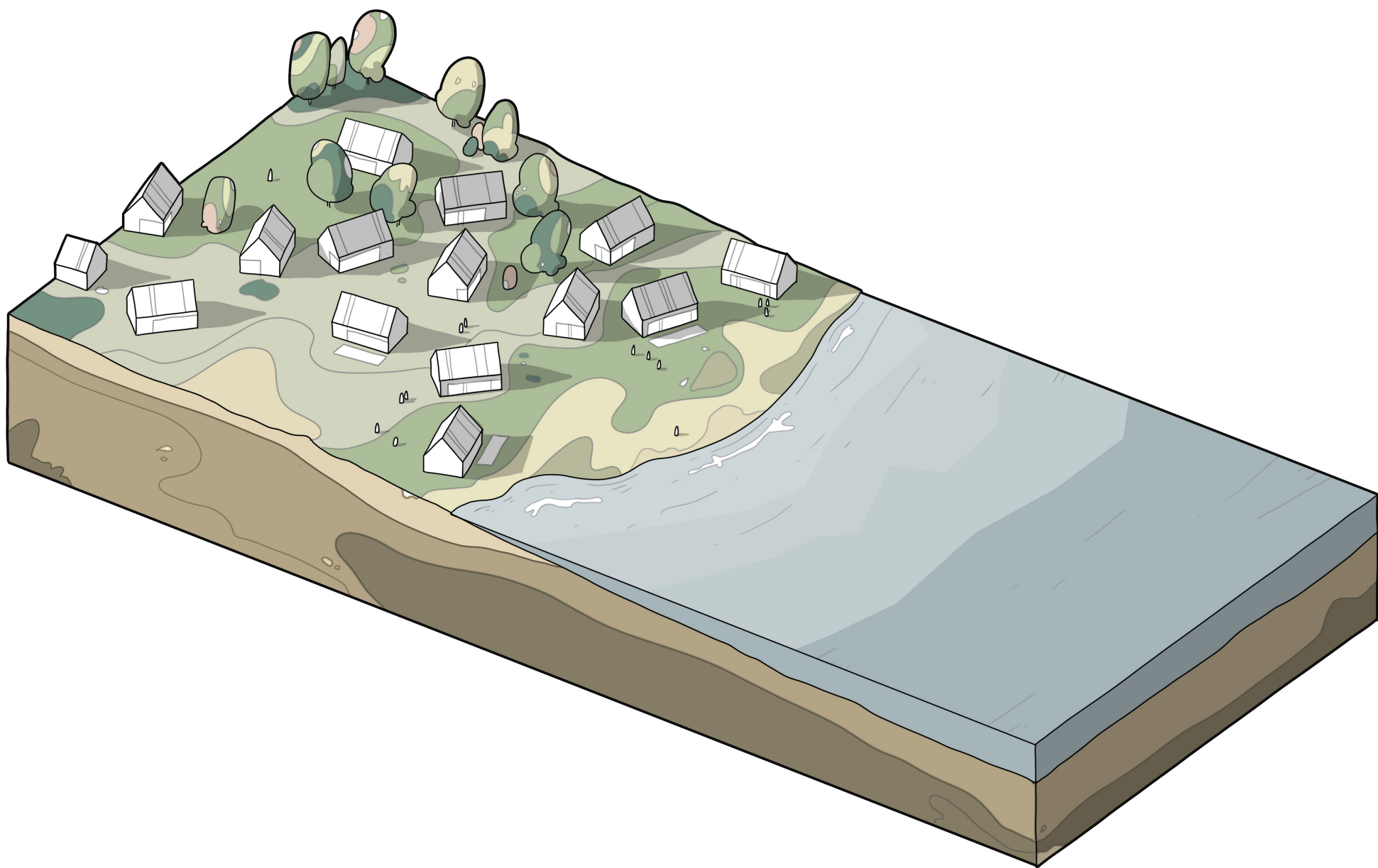
Løsningen i sommerhusområdet kombinerer en robust forlandsløsning (A) med anvendelse af de omkringliggende naturarealer til vandhåndtering. Herved beskyttes bebyggelsen mod oversvømmelser, samtidig med at klimatilpasningen tilpasses områdets naturlige processer og landskabelige kvaliteter.



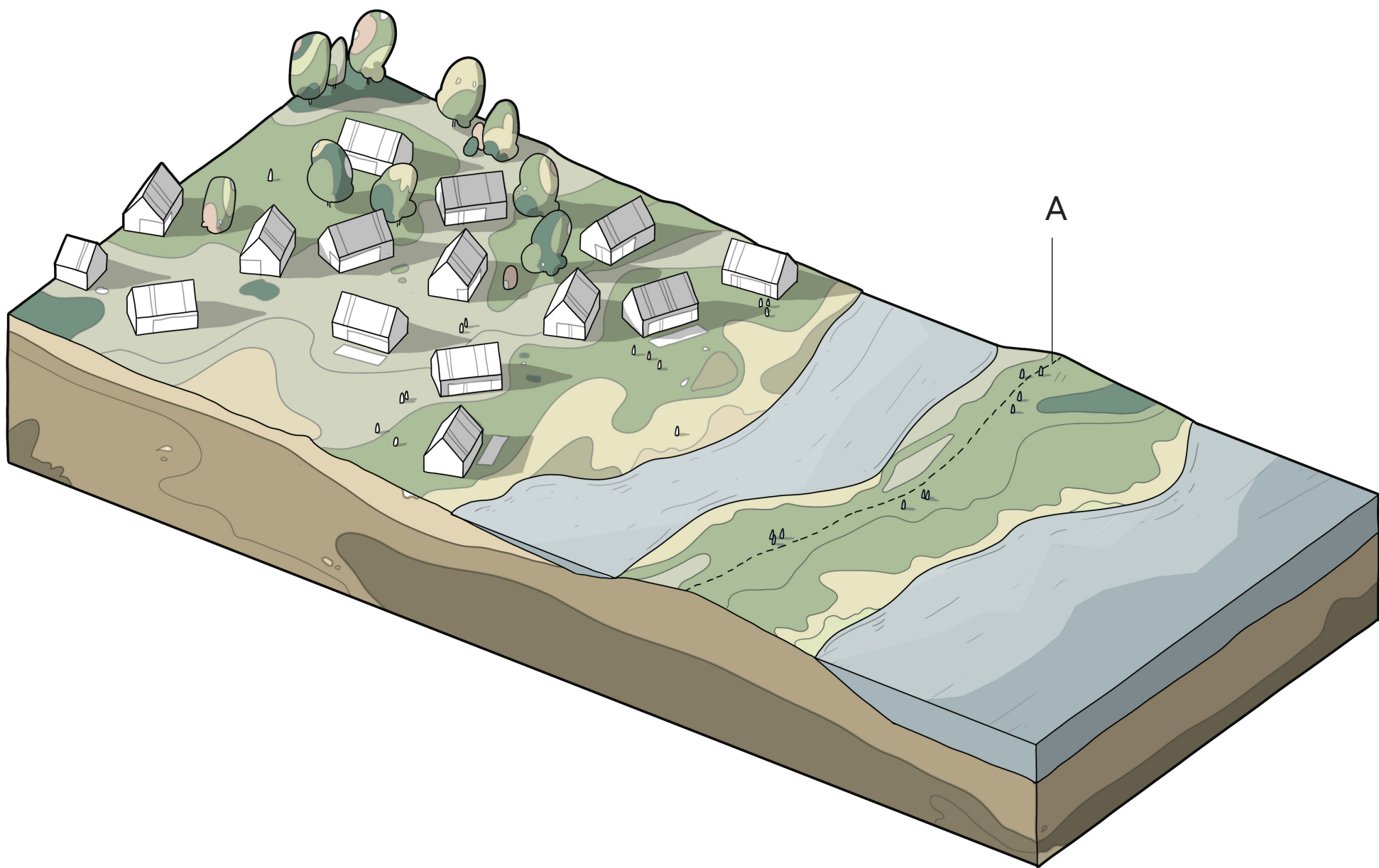
SOMMERHUSOMRÅDE
Med hændelse

Vandet holdes bag forlandsdiget og væk fra sommerhusene. Bagvand kan håndteres i den nye kystlagune bag forlandsdiget (B). Havvand overskyller naturområdet og tilføjer naturlig dynamik (C).

VANDKØBING
1. SOMMERHUSOMRÅDE, UDSNIT



SOMMERHUSOMRÅDE
Eksisterende



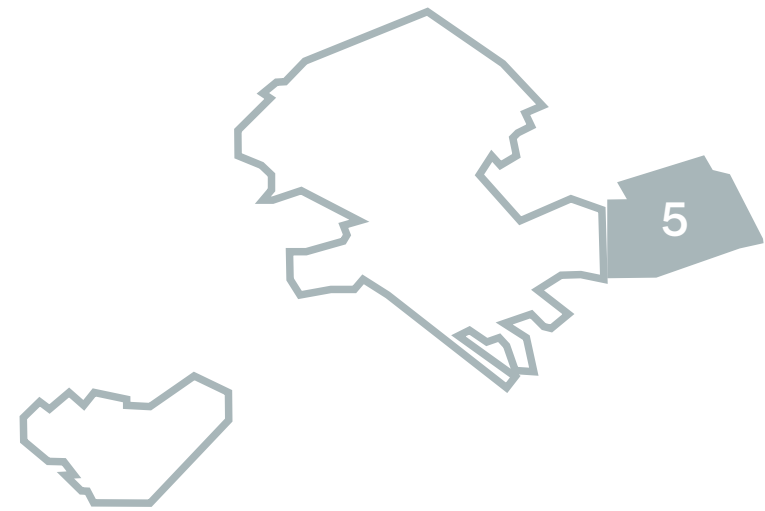
SOMMERHUSOMRÅDE
Med tiltag

Kystbeskyttelsen etableres som et adaptivt forland (A) foran den eksisterende kyst. Diget integreres i det naturbaserede kystlandskab, som både beskytter mod stormflod, skaber ny natur og giver rekreative muligheder.

TILTAGENE I SOMMERHUSOMRÅDET KAN LADE SIG GØRE FORDI:

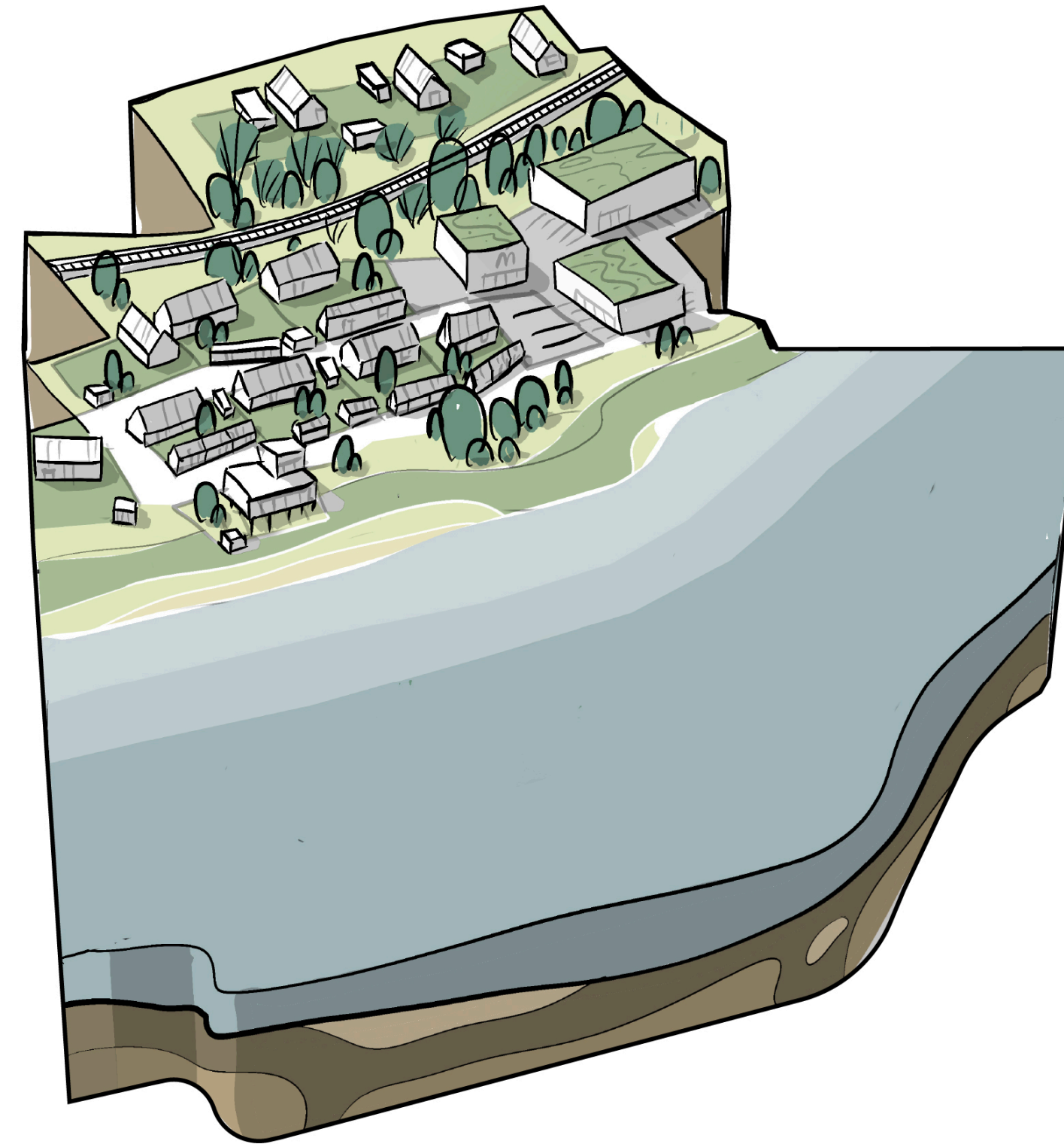
RAMMERNE ÆNDRES

- Samfundsværdi indgår i finansieringsmodellerne
- Klare rammer for løsninger i Natura 2000-områder
- Mulighed for fravigelser af naturbeskyttelsen
- Fælles løsninger på tværs af kommunegrænser
- Tværkommunal koordinering af kystbeskyttelsen

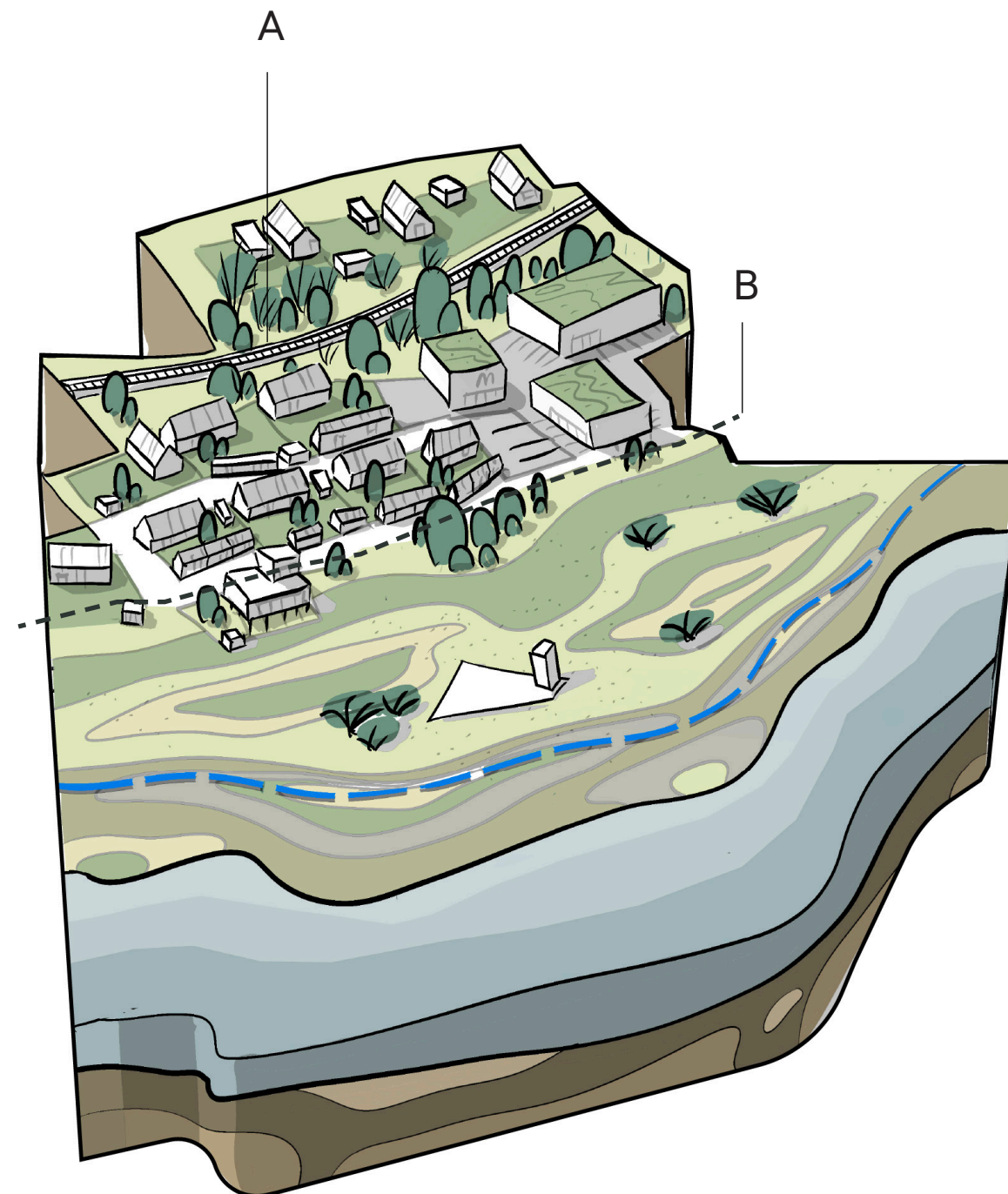


STEDETS PROBLEMATIKKER

- Tilbagetrækning
Kræver modeller for planlagt fraflytning
- Ufleksibel lovgivning
Besværliggør helhedsorienterede kystløsninger
- Adgangen til kysten
Påvirker kystadgang og udsigt
- Bagvand
Begrænset plads til vandhåndtering

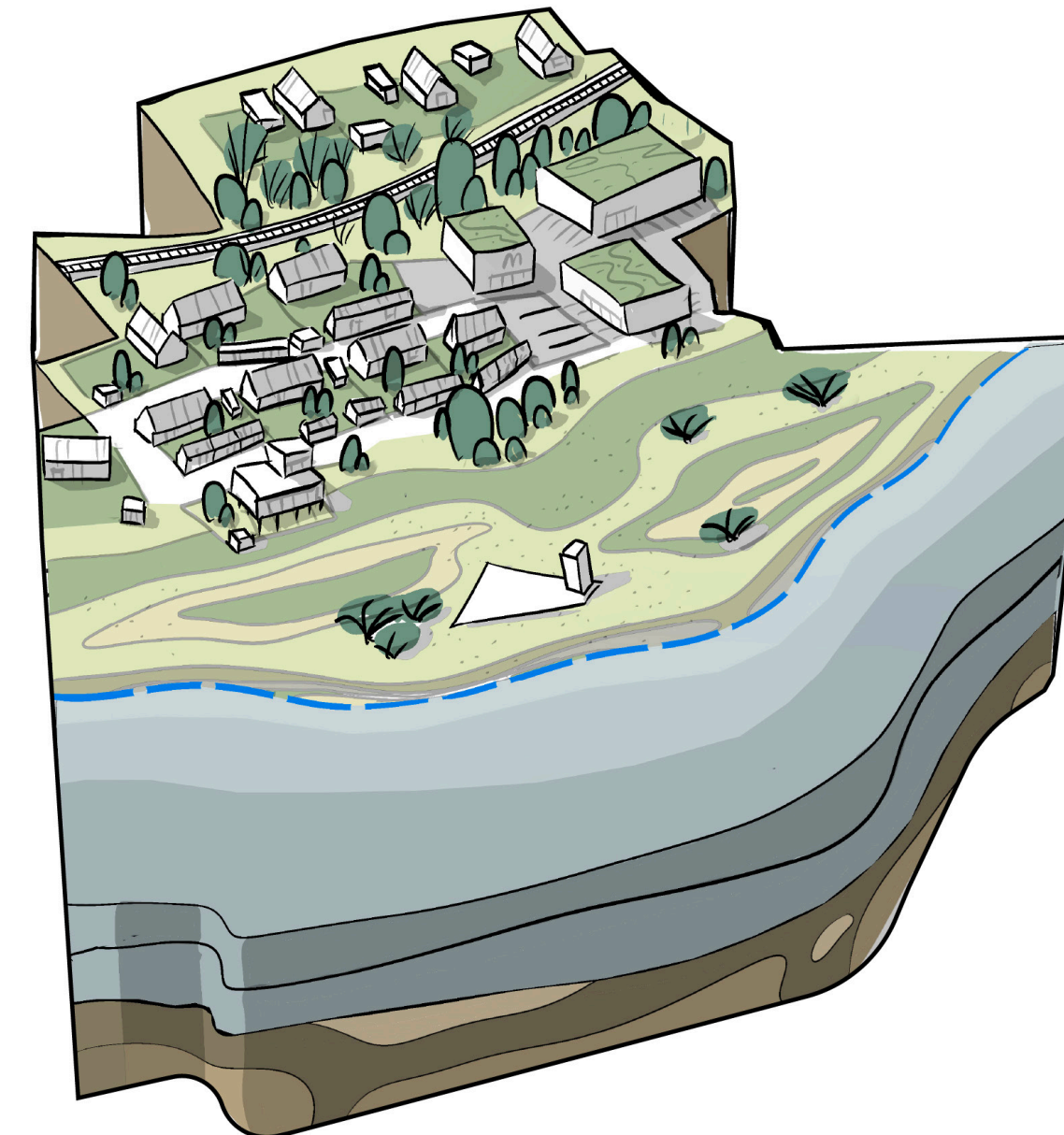


BOLIG, KYST
Eksisterende



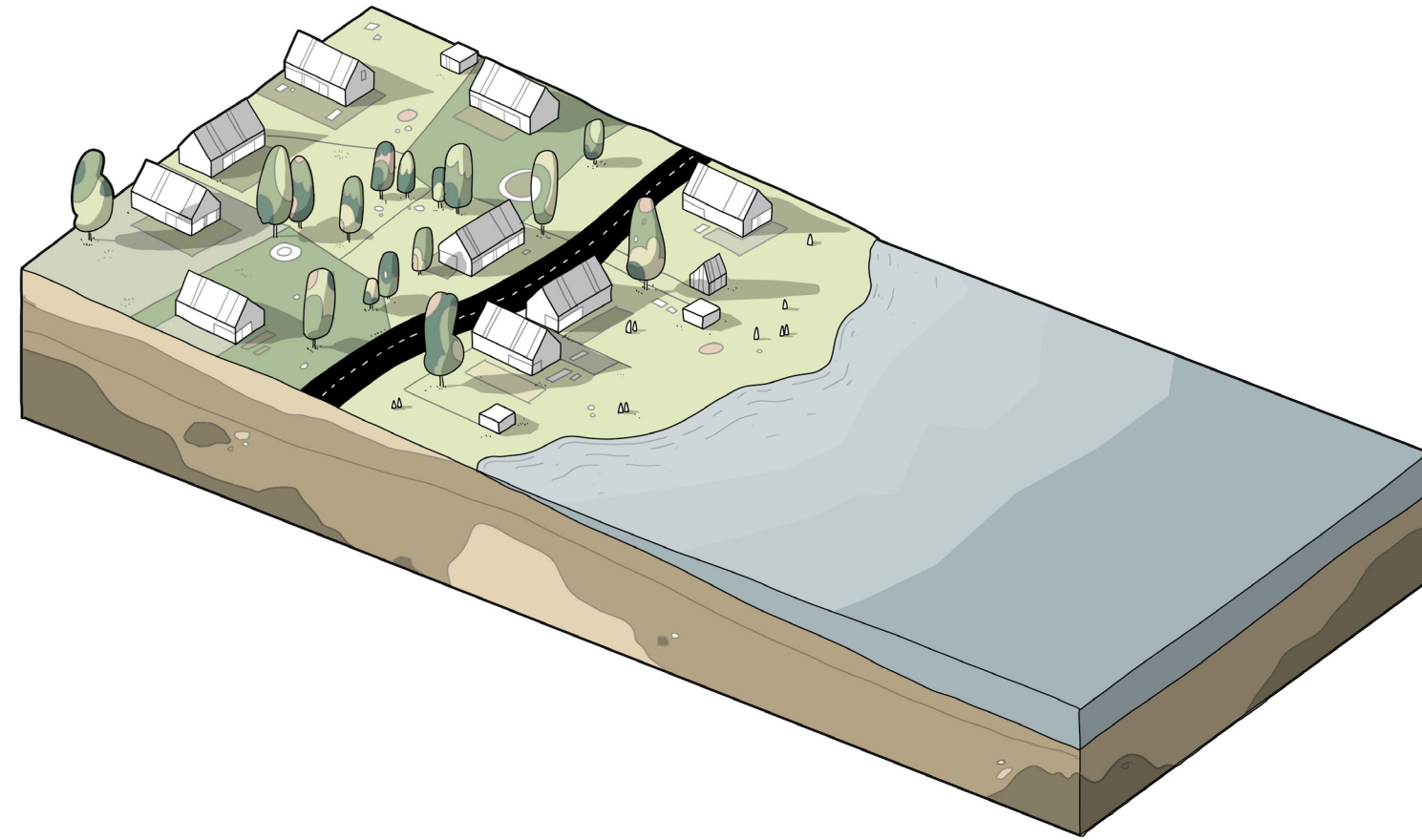
BOLIG, KYST
Med tiltag

Boligområdet klimatilpasses ved at hæve den eksisterende vej, hvor det er muligt (A). Hvor dette ikke giver tilstrækkelig beskyttelse, etableres et nyt kystlandskab foran den eksisterende kystlinje (B). Løsningen styrker beskyttelsen mod stormflod og skaber samtidig mere natur og nye rekreative muligheder langs kysten.



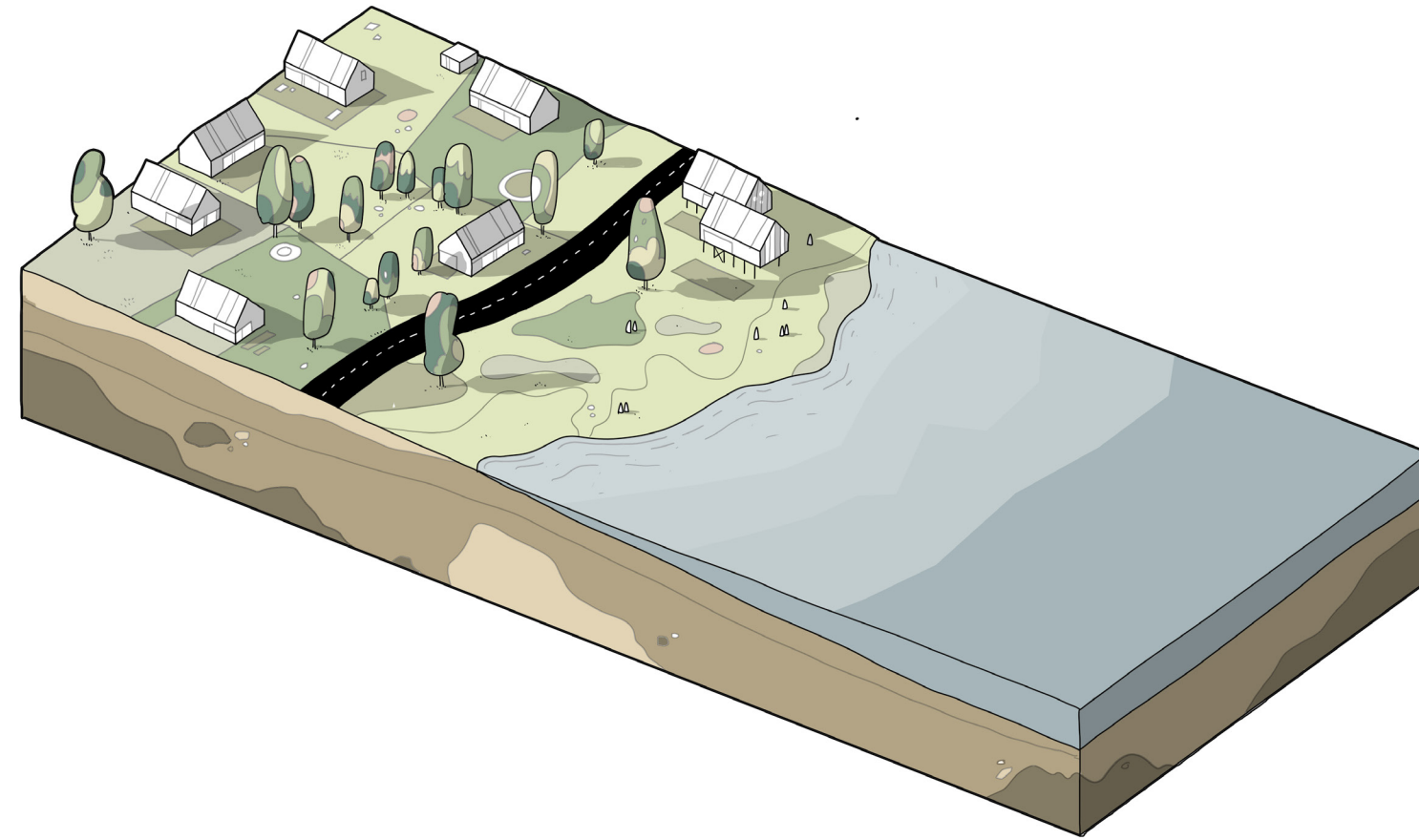
BOLIG, KYST
Med hændelse

Det nye kystlandskab fungerer som områdets primære beskyttelse mod stormflod. Ved ekstreme hændelser tilbageholder forlandet vandet og beskytter bebyggelsen. Samtidig skaber det plads til naturudvikling, ophold og aktiviteter langs kysten. Dermed forenes klimatilpasning, natur og byliv i en adaptiv løsning.



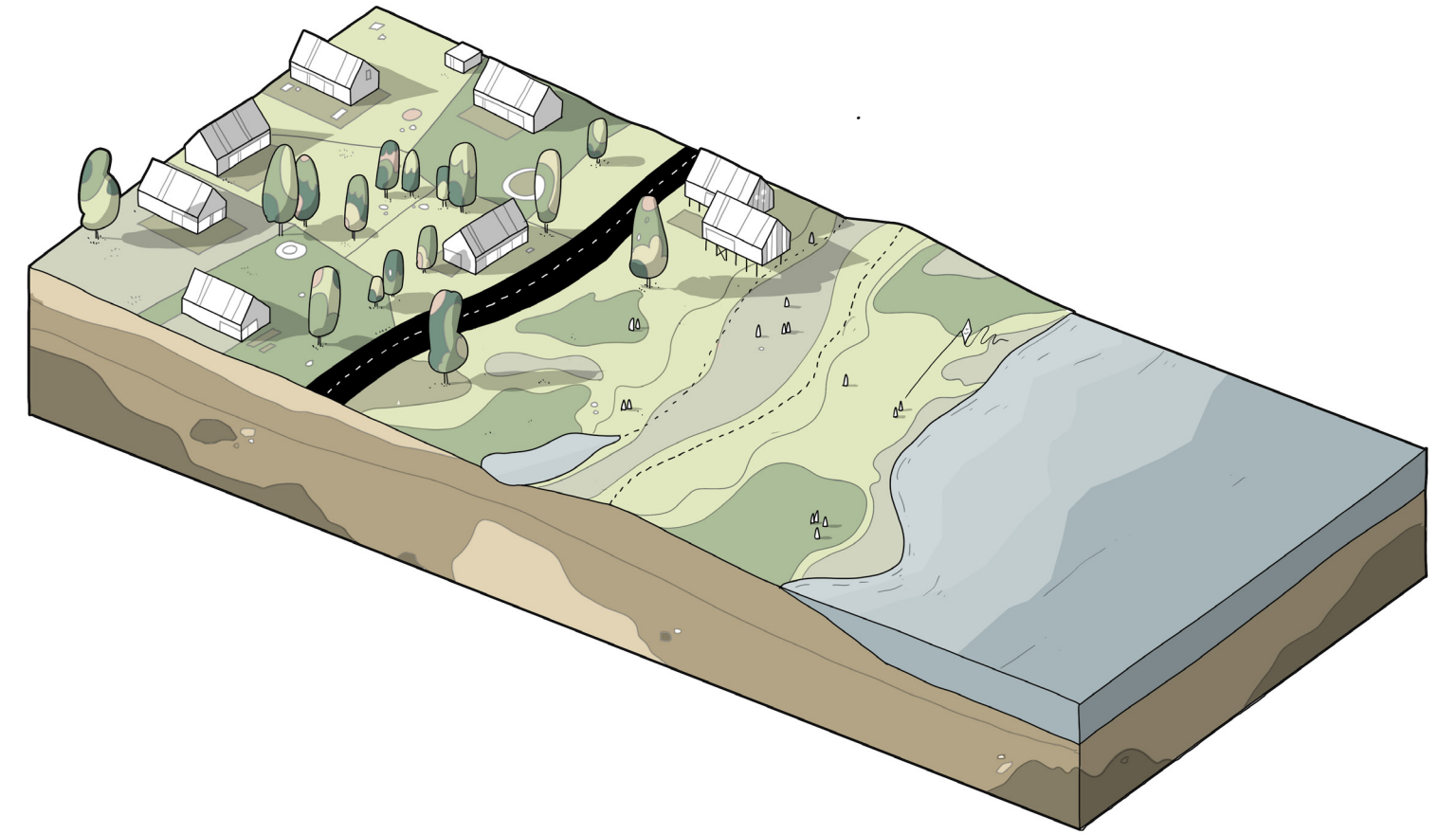
BOLIG, KYST
Eksisterende

Illustration af boligområdet tæt på eksisterende kystlinje



BOLIG, KYST
Med tiltag

På kort sigt styrkes beskyttelsen med mindre, fleksible tiltag langs den eksisterende kyst, som kan håndtere de forventede vandstandsstigninger i de kommende årtier. Samtidig planlægges en langsigtet udvikling af kysten, hvor der skabes et større og dynamisk kystlandskab foran den nuværende kystlinje.



BOLIG, KYST
Med tiltag

Det nye kystlandskab er mere end kystbeskyttelse. Det skaber plads til natur, stier og rekreative opholdsarealer, som styrker områdets kvaliteter og forbedrer adgangen til vandet. Løsningen er adaptiv og kan tilpasses over tid. Klimatilpasningen bliver dermed også et redskab til at udvikle en mere attraktiv, naturrig og oplevelsesrig kyst.

TILTAGENE VED KYSTEN KAN LADE SIG GØRE FORDI:

RAMMERNE ÆNDRES

- Planlagt fraflytning af særligt udsatte ejendomme
- Finansieringsmodeller understøtter langsigtede og værdiskabende løsninger
- Investeringer vurderes på robusthed, fleksibilitet og merværdi over tid
- Kystbeskyttelse, byudvikling og rekreative hensyn tænkes sammen
- Adgang til kysten indgår som et centralt hensyn
- Bagvand håndteres gennem integrerede løsninger i den tætte by
- Forlandsløsninger bidrager til både beskyttelse og arealudnyttelse

LANDSIGTET STRATEGI DER KAN TILPASSES OVER TID

BEREGNINGER

BEREGNINGER BYGGER PÅ KONKRETE, VIRKELIGE BYDELE

**SKADESOMKOSTNING VED
OVERSVØMMELSER**

**ANLÆGSOVERSLAG FOR
TRADITIONEL OG
HELHEDSORIENTERET
KLIMATILPASNING**

RESULTATER

OPSUMMERING

HELHEDSORIENTERED E VERSUS TRADITION

700 mio

Helhedsorienterede løsninger

Løsninger på tværs af vandkredsløbet reducerer risikoen og kan samtidig skabe mere robuste, fleksible og omkostningseffektive løsninger

950 mio

Traditionel løsning

Løsningen er enkelvis og udgør ikke en sammenhængende løsning på tværs af vandkredsløbet

OPSUMMERING

ØKONOMISK GEVINST VED KOBLEDE LØSNINGER

700 mio

Overslag på samlet anlægsinvestering i Vandkøbing casen for skitserede tiltag.

1,9 mia

Overslag på skadesomkostninger i Vandkøbing hvis der ikke udføres skitserede tiltag.
Ved anlægsinvestering vil størstedelen af omkostningerne undgås.

OPSUMMERING

KLIMATILPASNING ER SAMFUNDSØKONOMISK RENTABEL

1 kr

Ved ca. 1 kr investeret i klimatilpasning her det en positiv samfundsøkonomisk effekt

2 kr

Klimatilpasning er samfundsøkonomisk rentabel, med ca. 2 kr. i undgåede skader per investeret krone

De største barrierer er organisatoriske og finansielle – ikke tekniske

Nuværende modeller fører til fragmenterede og mindre effektive løsninger

Øget statslig rolle og nye finansieringsmodeller kan understøtte gennemførelsen af komplekse projekter

Tidlig og sammenhængende indsats er afgørende for at reducere fremtidige skader og samlede omkostninger

TAK!