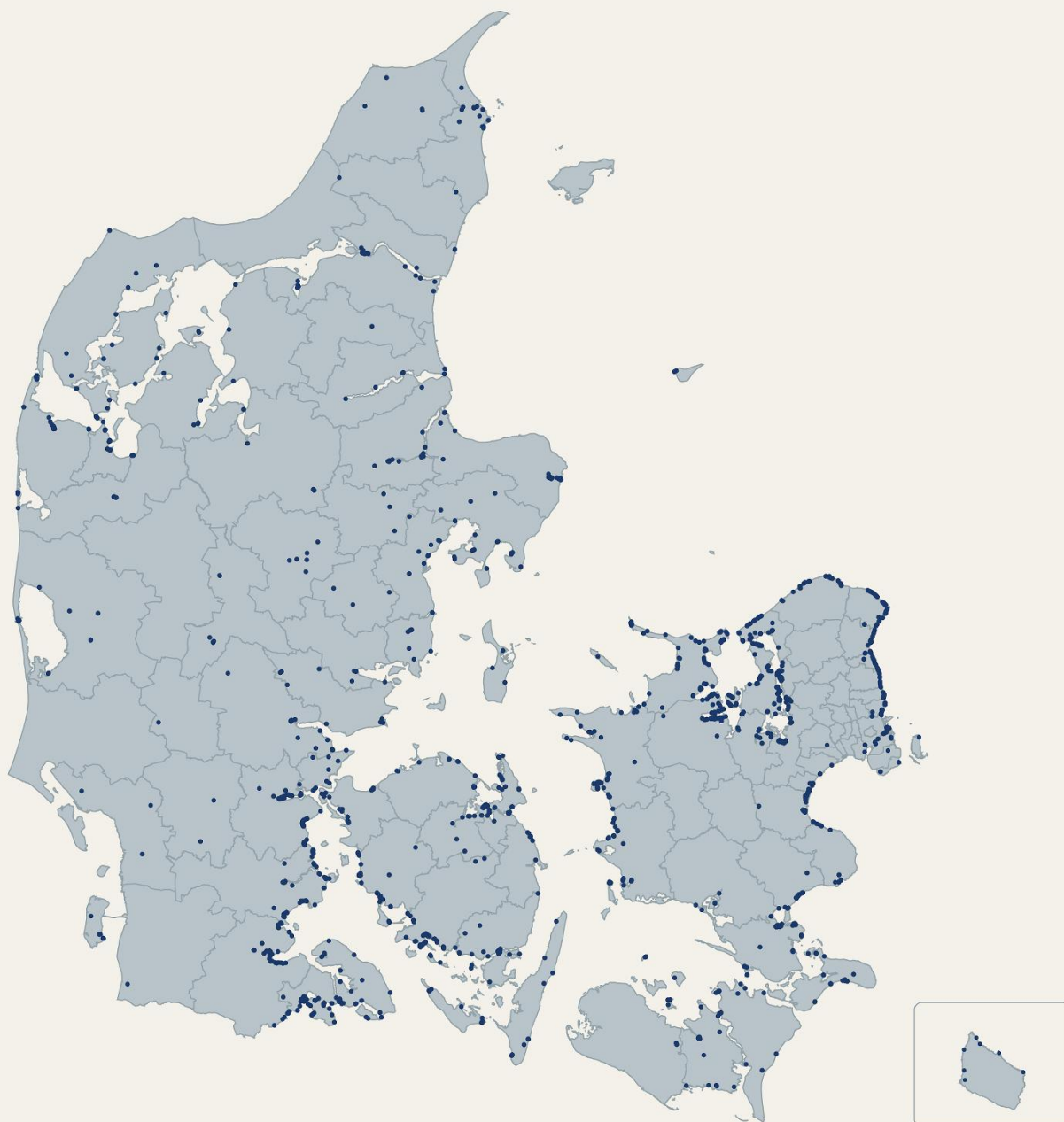


To stormflodsmodeller målt mod 16 års skadesudbetalinger

Envira Flood og Kystdirektoratets stormflodskort, valideret mod faktiske skadesudbetalinger, 2010-2025.



● Bygning med stormflodsudbetaling

ENVIRA FLOOD

73%

af udbetalingsbygninger identificeret

KYSTDIREKTORATET

58%

af udbetalingsbygninger identificeret

Resumé

Når et dansk pengeinstitut eller forsikringsselskab vurderer stormflodsrisiko på ejendomsniveau, sker det typisk på baggrund af Kystdirektoratets (KDI) stormflodskort. For bankerne er det sjældent et aktivt valg - modellen følger med datakilden fra bankcentralerne og e-nettet. Men KDI's kort er bygget til national screening og kommunal planlægning, ikke til at vurdere risikoen på den enkelte ejendom, man belåner eller forsikrer.

Vi har derfor testet både Envira Flood og KDI's kort mod samme facit: de 4.781 hovedbygninger, der har modtaget stormflodsudbetaling i Danmark i perioden 2010-2025. Ikke scenarier eller antagelser, men registrerede, udbetalte skader. På landsplan identificerer Envira Flood 73,2 % af udbetalingsbygningerne på forhånd. KDI's kort identificerer 58,4 %.

Men risiko rammer ikke som et landsgennemsnit. Den rammer ét sted, på én gang. Da stormfloden Babet ramte Præstø i oktober 2023, fik 88 bygninger udbetaling. Envira Flood havde på forhånd markeret 85 af dem. KDI's kort havde markeret 19. Samme bygninger, samme storm - to meget forskellige risikobilleder, og forskellen viser sig først, når hændelsen er indtruffet.

Det er den lokale koncentration, der gør forskellen økonomisk. For en bank afgør den, hvor stor en del af pantet i et kystområde der er kendt risiko, og hvor stor en del der er en overraskelse. For et forsikringsselskab afgør den, hvor mange skader der udløses samtidig af samme hændelse, og dermed hvor godt den akkumulerede eksponering er kendt på forhånd. I begge tilfælde er det ikke gennemsnittet, men koncentrationen, der driver tabet.

Begge modeller har blinde vinkler, og en del af de faktiske udbetalinger flages af ingen af dem. Men forskellen mellem dem er ikke tilfældig, og den er størst dér, hvor eksponeringen er størst.

For et institut med eksponering langs de danske kyster er spørgsmålet derfor konkret: hvor stor en del af porteføljen, udlån eller forsikringer, ligger i risikoområder, som det nuværende datagrundlag ikke identificerer?

1. Betydningen af modelvalg

Baggrund

For et finansielt institut er risiko knyttet til det konkrete aktiv, man belåner, finansierer eller forsikrer. Inden for boligområdet betyder det, at risici er lokaliseret på specifikke matrikler, som man har en eksponering imod. Det gør det vigtigt at etablere et repræsentativt risikobillede for de specifikke bygninger og boliger, der indgår i instituttets portefølje. Herudover er det væsentligt at kunne vurdere sandsynlighederne for at en oversvømmelse indtræffer, når et område bliver ramt af en storm.

Eksisterende oversvømmelsesmodeller er oftest bygget til et andet formål – nationale screeninger og kommunal planlægning af risikozoner og kystbeskyttelsesområdet samt klimatilpasning. Deres formål er screene for områder, hvor der generelt vil være højere risiko for oversvømmelser eller at simulere hvordan oversvømmelser påvirker kloaksystemer og anden infrastruktur.

Det er også baggrunden for, at disse modeller måler risiko binært – enten er et område i risikozonen for et givet oversvømmelsesscenarie (fx en 100-års hændelse) eller også er det ikke. De kan typisk ikke opgøre risiko som en sandsynlighed ved en given hændelse (fx 40% oversvømmelsesrisiko ved en 100-års hændelse), hvilket er en mere virkelighedstro fremgangsmåde, som også stemmer bedre overens med klassisk risikostyring i den finansielle sektor.

Overblik over modellerne

Kystdirektoratets stormflodsmodel danner bl.a. grund for kortlægning af nationale risikoområder og bruges i både nationalt og kommunalt arbejde med beredskabsplaner og tilpasning til klimaforandringer. Modellen dækker kun stormflodsrисici og ikke risici som eksempelvis skybrud eller opstigende grundvand. Den er ligeledes binær – enten er et område i risikozonen eller også er det ikke.

Envira Flood er i modsætning hertil udviklet med den finansielle sektors behov for øje – den er opbygget på adresseniveau og leverer sandsynlighedsbaserede risikovurderinger for forskellige oversvømmelsesscenarier. Den kombinerer traditionel hydro-dynamisk modellering, hvor man med udgangspunkt i landskabets topografi estimerer udbredelsen af vand, med et empirisk lag fra satellit-data. Satellitterne har de sidste 10 år overfløjet Danmark flere gange ugentligt og tager højopløselige radar-billeder som kan detektere, hvorvidt der har været vand. Denne data bruger vi til at kalibrere modellen, så den bygger på det bedste fra både klassisk topografisk modellering samt moderne satellit-data. Envira Flood dækker både oversvømmelsesrisici fra stormflod og skybrud, ligesom vi har risikodata for opstigende grundvand.

De færreste kredit- og risikoafdelinger vælger selv deres oversvømmelsesmodel. Den følger med datakilden, som for bankernes vedkommende typisk er Kystdirektoratets model via bankcentralerne og e-nettet til dækning af stormflodsrисici. Dermed bliver modellens dækning i praksis fundamentet for bankens risikobillede, når det kommer til stormflodsrisiko. Formålet med dette white paper er at kaste lys over fordele og ulemper ved dette data-fundament.

2. Metode og datagrundlag

Den vigtigste test af en oversvømmelsesmodel er, om den identificerer de skader, der faktisk indtræffer. Derfor validerer vi begge modeller mod bygninger med registrerede stormflodsudbetalinger. Der er langt flere bygninger med stormflodsrisiko, end dem der har fået en udbetaling, men det giver et billede af risikodækningen og potentielle blinde vinkler.

- **Datagrundlag:** Samtlige hovedbygninger med registrerede stormflodsudbetalinger i Danmark i perioden 2010-2025, i alt 4.781 hovedbygninger. Udbetalingerne stammer fra Naturskaderådet.
- **Mål:** identifikationsandel, altså andelen af udbetalingsbygninger, som modellen på forhånd har markeret som udsat (identificeret), og andelen den ikke har (misset).
- **Hændelse:** sammenligningerne er opgjort for en 100-års hændelse (RP100), som ofte bruges som benchmark for oversvømmelsesmodeller.
- **Opgørelsesniveau:** I vores analyse af modellerne på lands- og kommuneplan har vi taget udgangspunkt i antal hovedbygninger, da det giver det bedste sammenligningsgrundlag med andre opgørelser af, hvor mange bygninger der er i risikozonen for stormflodsskader. Vi laver imidlertid også en række case-studier af specifikke stormflodsområder, og her medtager vi også sekundære bygninger som skure, carporte og udhuse for at vise det fulde skadesbillede for ét område.

Data om udbetalingerne fra stormflodsordningen er et uafhængigt valideringssæt: de indgår ikke i træningen af Envira Flood (og så vidt vides heller ikke i Kystdirektoratets model), men bruges udelukkende til at efterprøve modellens identifikationsandel mod faktiske skader.

Vi har kørt både Kystdirektoratets og vores egen model på samme data for et 100-års stormflodsscenario og sammenligner i det følgende resultaterne af analysen. For at gøre modellerne så sammenlignelige som muligt har vi kalibreret Envira Flood-modellen til moderat-høj risiko. Idet Kystdirektoratets model kun har en binær risikofordeling kan vi ikke sammenligne på tværs af risikokurver men må lægge os fast på ét repræsentativt risikoniveau.

3. Stormfloden i 2023: et virkeligt eksempel fra Præstø

Tallene bliver mere konkrete, når de holdes op mod en faktisk hændelse. Da stormfloden Babet ramte i oktober 2023, blev kysterne omkring Præstø oversvømmet, og stormflodsordningen udbetalte efterfølgende erstatning til 88 bygninger i området.

Vi har lagt de 88 faktiske udbetalinger oven på hver models risikobillede for det samme område. I byudsnit som dette medregnes alle bygningstyper, ikke kun hovedbygninger. Envira Flood markerer 85 af de 88 bygninger som udsatte, en dækning på 97 %. Kystdirektoratets kort markerer 19, svarende til 22 %, og identificerer dermed ikke 69 af de bygninger, der faktisk fik skade.

På præcis samme bygningsgrundlag, ramt af samme storm, kender den ene model næsten hele eksponeringen på forhånd, mens den anden efterlader næsten fire ud af fem skadesramte bygninger uden registreret risiko.



Figur 1. Præstø, stormfloden i oktober 2023

4. Det nationale billede

Set på hele datasættet identificerer Envira Flood 73,2 % af de 4.781 hovedbygninger med registreret stormflodsudbetaling som udsatte ved en 100-års hændelse. Kystdirektoratets kort identificerer 58,4 %.

Landstallet siger dog kun noget om det samlede omfang, ikke om hvor forskellen ligger. Derfor ser vi i det følgende nærmere på de ti kommuner, der har haft flest udbetalinger fra stormflodsordningen.

I dette afsnit sammenlignes de to modellers risikodækning i de ti kommuner, der har haft flest udbetalinger fra stormflodsordningen. Tilsammen rummer de ti kommuner godt halvdelen af alle udbetalinger i datasættet, og de giver derfor et rimeligt billede af, hvor de to modeller er enige, og hvor de adskiller sig.

Figur 2 og 3 viser den samme opgørelse for hver model: andelen af de faktiske udbetalingsbygninger, som modellen på forhånd har identificeret som udsat, kommune for kommune.

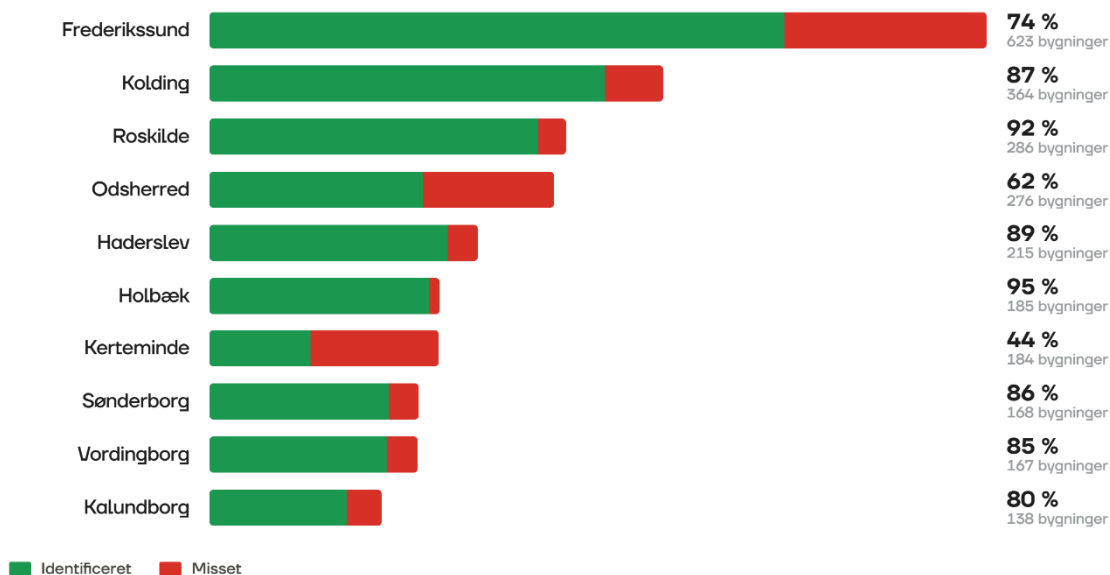
Det generelle billede er, at de to modeller i mange kommuner er enige. I flere af kommunerne ligger identifikationsandelen meget tæt på hinanden, herunder i Frederikssund, Kolding og Haderslev, hvor forskellen er nogle få procentpoint. I andre kommuner er der derimod en tydeligere forskel mellem de to modeller. Det gælder blandt andet Holbæk, Vordingborg, Roskilde og Odsherred. I disse kommuner identificerer de to modeller en forskellig andel af de bygninger, der faktisk har fået udbetaling, hvoraf Envira Flood identificerer en større andel.

På tværs af de ti kommuner identificerer de to modeller henholdsvis knap 79 % og knap 68 % af udbetalingsbygningerne.

Forskellen mellem de to modeller i visse kommuner kan have flere forklaringer. Kystdirektoratets kort er som nævnt udviklet til national screening, og dets detaljerede dækning er koncentreret i de udpegede risikoområder. I kommuner, hvor en stor del af de skadesramte bygninger ligger uden for disse områder, vil kortet derfor identificere en mindre andel. Envira Flood arbejder på adresseniveau og med sandsynligheder, hvilket giver en anden dækning, men også et bredere fodaftryk.

Envira Flood: andel af faktiske udbetalingsbygninger identificeret

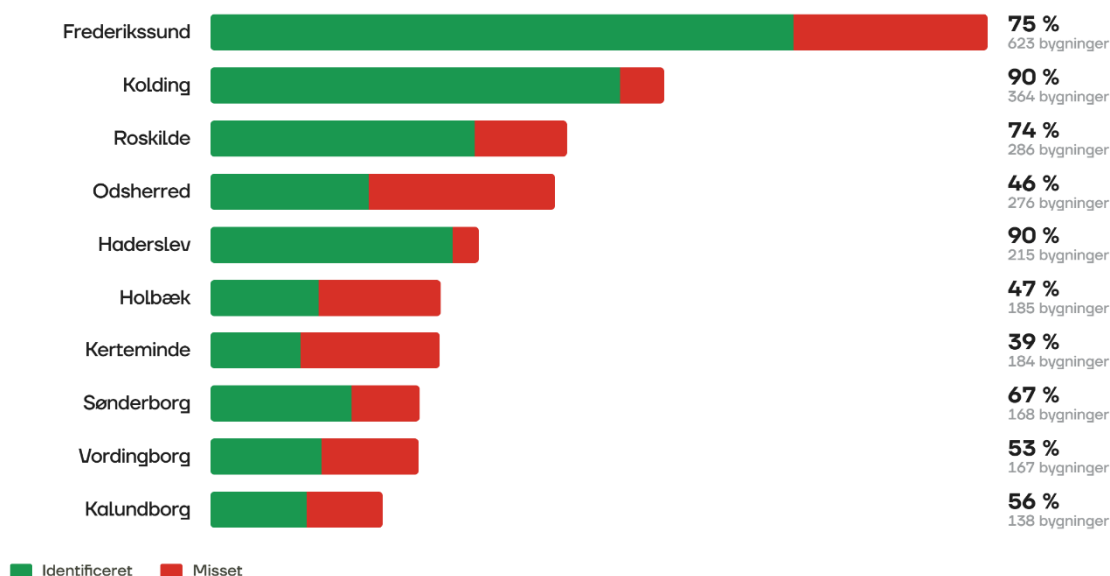
ENVIRA FLOOD



Figur 2. Andel identificerede udbetalingsbygninger (top 10 kommuner), Envira Flood

Kystdirektoratet: andel af faktiske udbetalingsbygninger identificeret

KYSTDIREKTORATET



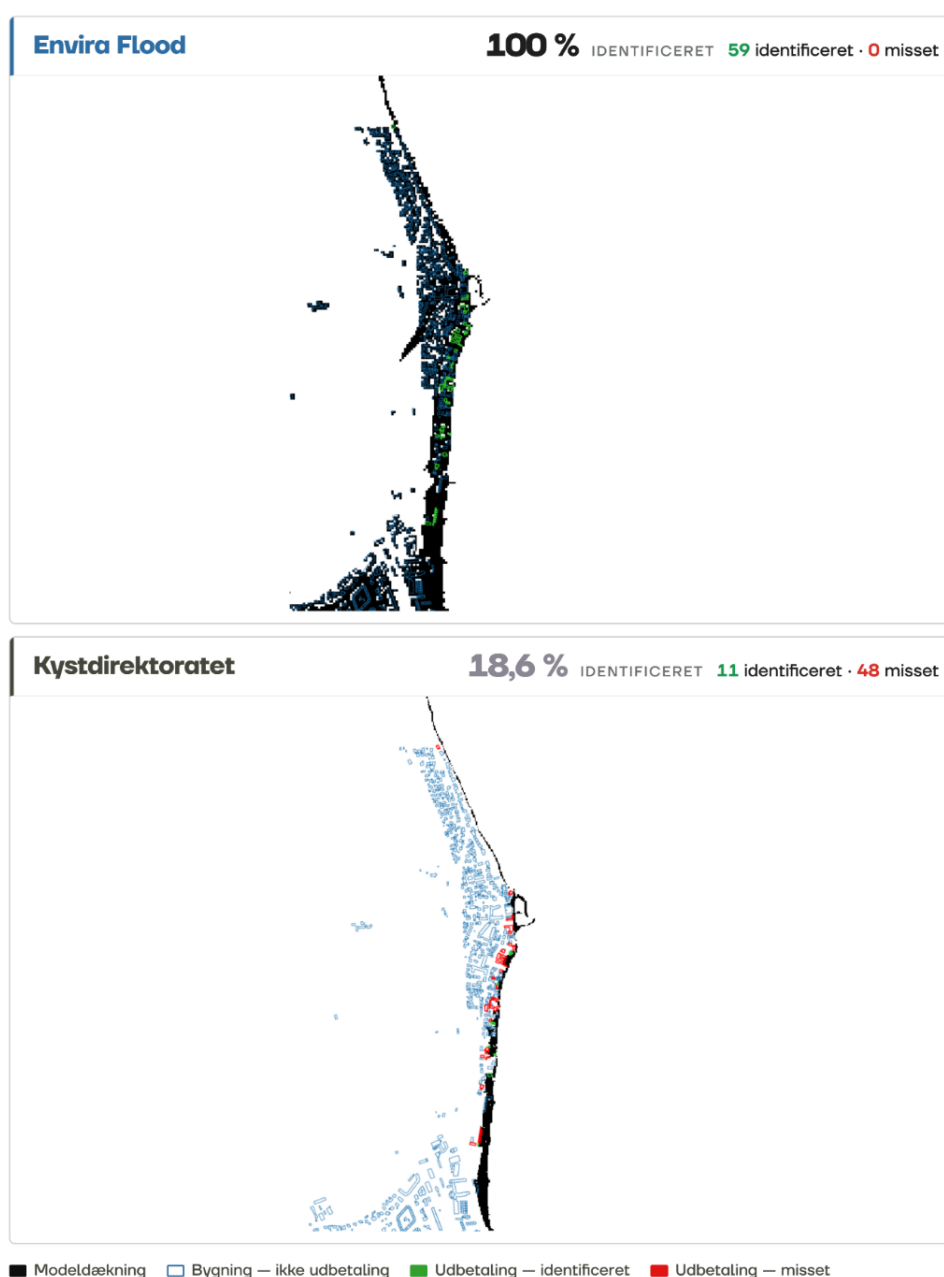
Figur 3. Andel identificerede udbetalingsbygninger (top 10 kommuner), Kystdirektoratet

5. Fire nedslag fra kysten

Kommunetal fortæller én ting, men forskellen bliver først rigtig tydelig på bygningsniveau. Det viser de følgende fire nedslag, hvor alle bygningstyper er medregnet, ikke kun hovedbygninger. Hvert kort viser samme udsnit for begge modeller: det sorte område er den dækning, modellen tilskriver oversvømmelsesrisiko, grønne bygninger er udbetalinger, som modellen identificerede, og røde er udbetalinger, som modellen missede.

Taarbæk

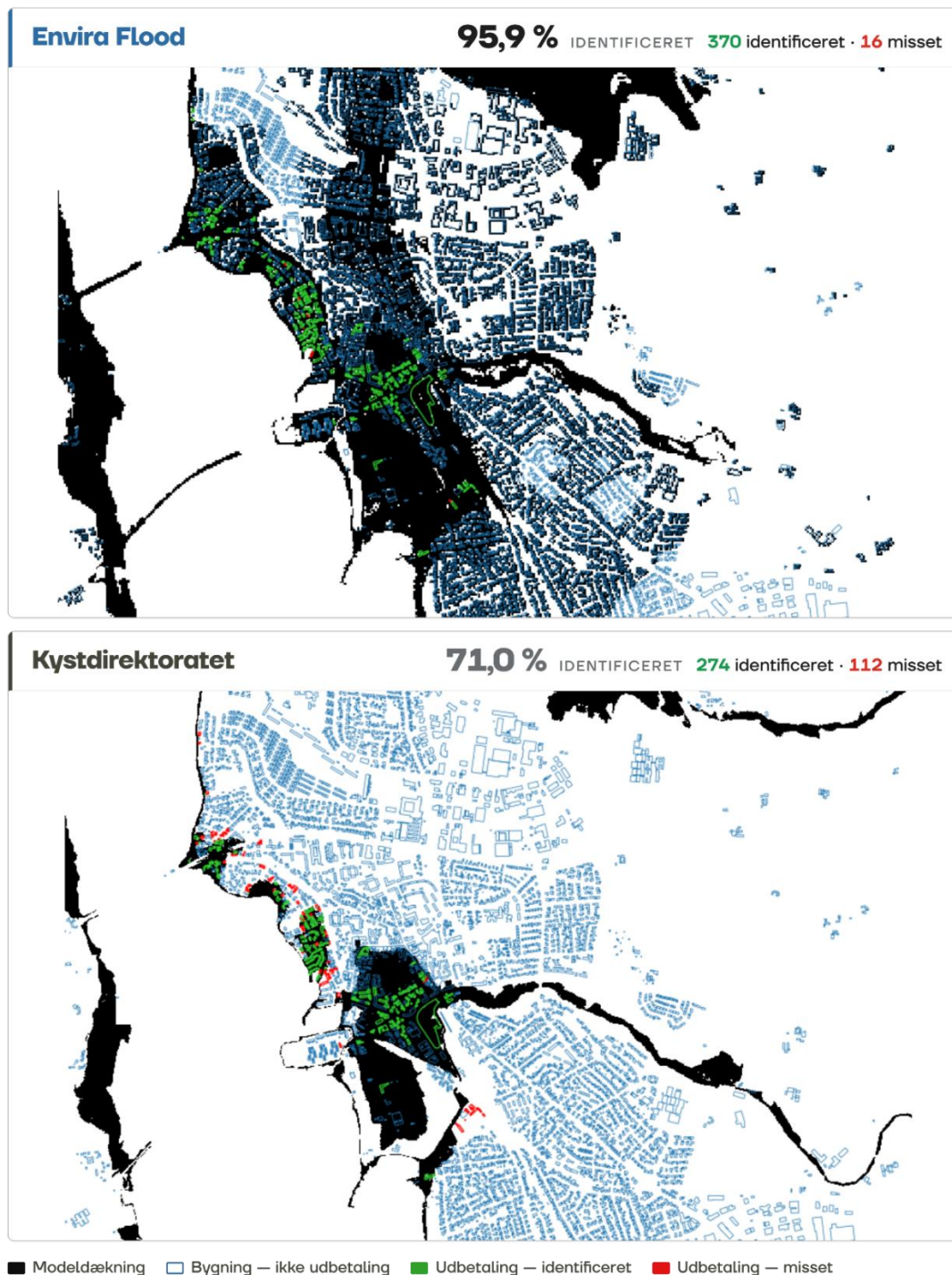
Taarbæk ligger lavt på Øresundskysten nord for København. Området har 59 bygninger med registreret stormflodsudbetaling. Ved en 100-års hændelse identificerer Envira Flood samtlige 59 som udsatte. Kystdirektoratets kort identificerer 11 og misser 48.



Figur 4. Taarbæk, RP100-hændelse

Frederikssund by

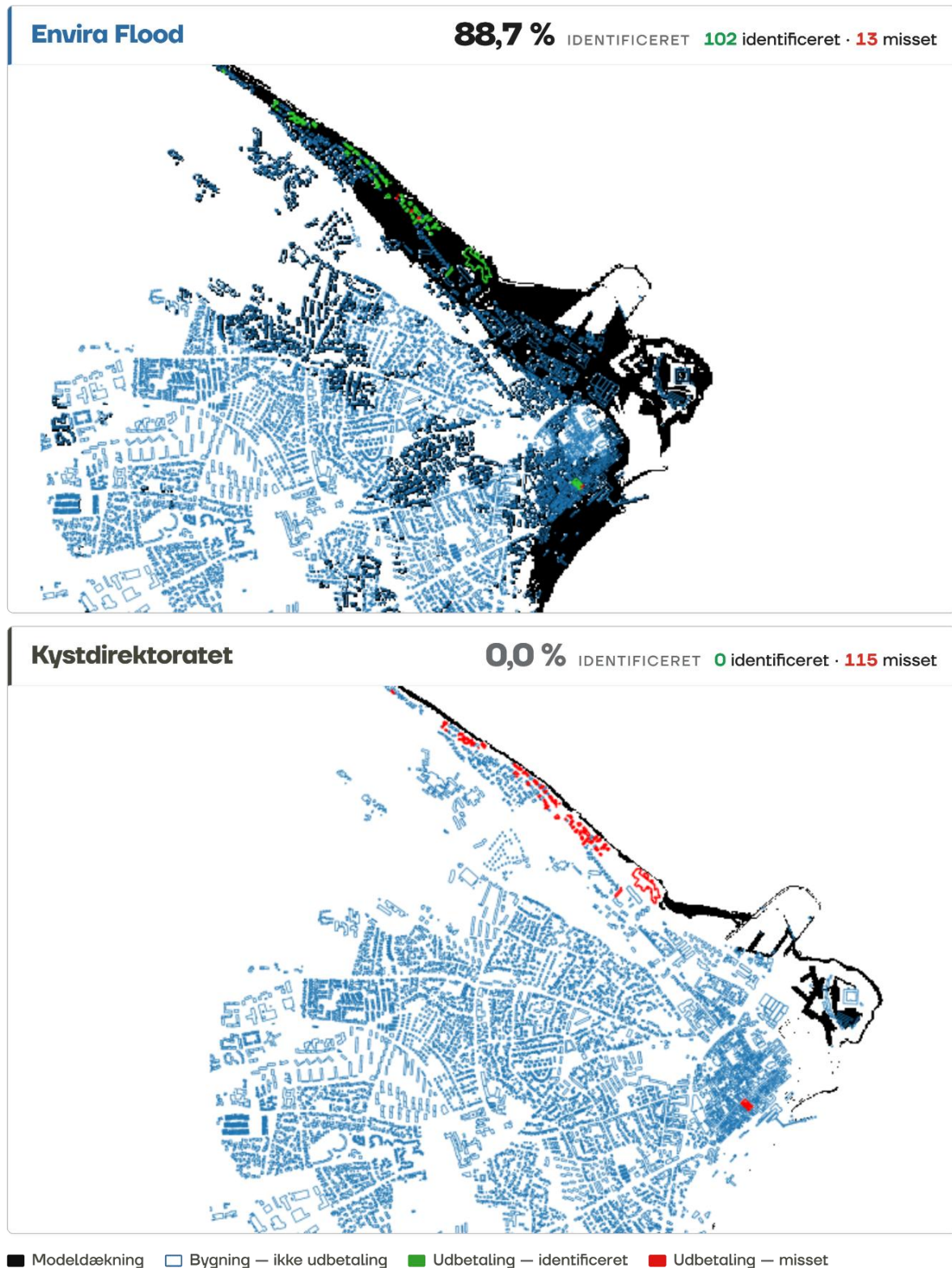
Frederikssund er den kommune i landet med flest udbetalingsbygninger. I Frederikssund by identificerer Envira Flood 370 af 386 bygninger ved en 100-års hændelse, hvor Kystdirektoratets kort identificerer 274 og misser 112. Det ses endvidere på kortudsnittet, at Enviras risikomodel vurderer, at en betydeligt større andel af byen er i risikozonen for oversvømmelse. Den del af oversvømmelsesmarkeringen, som ligger længere fra kysten vil være oversvømmelse fra skybrud og er derfor ikke direkte sammenlignelig med KDI's risikovurdering.



Figur 5. Frederikssund by, RP100-hændelse

Helsingør

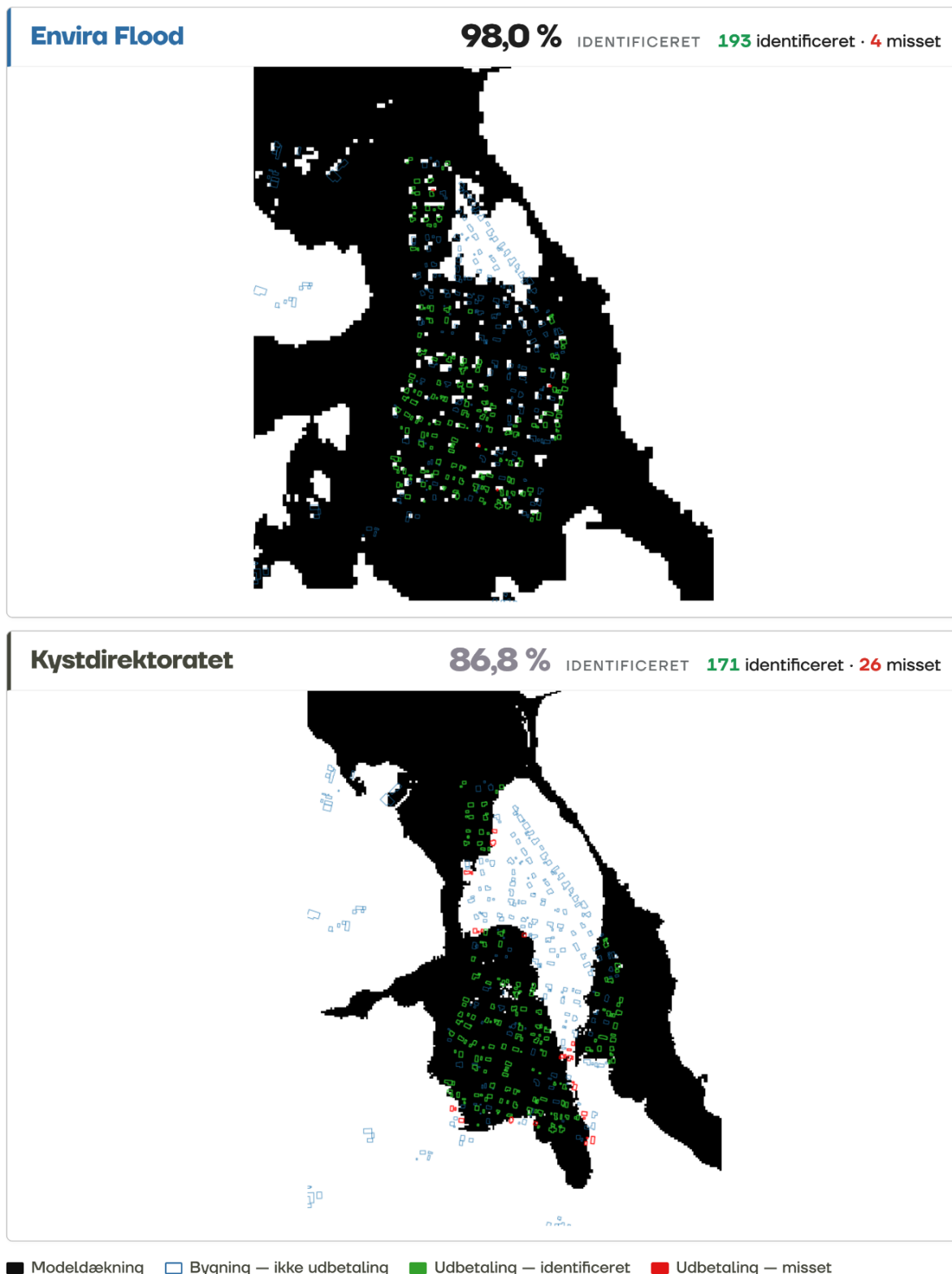
Helsingør er det mest markante eksempel i hele datasættet. Ved en 100-års hændelse identificerer Envira Flood 102 af 115 udbetalingsbygninger, mens Kystdirektoratets kort ikke identificerer en eneste.



Figur 6. Helsingør, RP100-hændelse

Hyllingeriis

Hyllingeriis, som ligger i Frederikssund Kommune, blev hårdt ramt af stormfloden under Bodil i 2013. Ved en 100-års hændelse identificerer Envira Flood 193 af 197 udbetalingsbygninger. Kystdirektoratet kort identificerer 171 og misser 26.



Figur 7. Hyllingeriis, RP100-hændelse

6. Konklusion

Analysen viser, at valg af oversvømmelsesmodel har en væsentlig betydning for risikobilledet. I store dele af landet er de to modeller enige om risikovurderingerne, men der er også store forskelle inden for en række kystområder med store boligmæssige værdier.

En del af forskellen skyldes formentligt, at modellerne er bygget til forskellige opgaver – Kystdirektoratets kort er udviklet til offentlig planlægning med en bevidst afgrænset dækning. Envira Flood er udviklet til et andet formål: at give banker og forsikringsselskaber et dækkende billede af risikoen på adresseniveau for hele landet.

Det er også vigtigt at være ærlig om begrænsningerne i datagrundlaget for begge modeller – en betydelig andel af de bygninger, som faktisk har fået en udbetaling fra stormflodsordningen, bliver ikke flaget i nogen af modellerne. Derfor arbejder vi målrettet på fortsat at udvikle metoder og model-grundlag for vores løsninger, så vi kan levere et endnu stærkere datafundament til den finansielle sektor.

7. Næste skridt

Vil du have dybere indsigt i jeres risikobillede? Vi tilbyder helt uforpligtende at analysere, hvordan jeres specifikke portefølje ser ud i begge modeller med samme metode som i denne analyse. Det giver jer et stærkt fundament til at vurdere, om jeres risikovurderinger afspejler virkeligheden.

Book en demo, eller skriv direkte til os.

Email: theodor@envira.dk

Telefon: +45 40 50 26 31

Book en demo: <https://www.envira.dk/en/envira-flood>