

# X-band väderradar – ny radartechnologi ska minska översvämningar

**Vattnets plats i staden är en fråga som vinner allt mer mark i den svenska samhällsdebatten. Malmö drabbades i augusti 2014 av ett häftigt skyfall som ledde till översvämningar som orsakade stora problem både för privatpersoner och samhället. Förhoppningarna med den nya väderradartechniken är att konsekvenserna av ett sådant skyfall i framtiden inte ska bli lika omfattande.**

Under sommaren 2018 sattes en ny typ av väderradar upp på toppen av vattentornet i Dalby utanför Lund. Väderradarn mätte detaljerat hur mycket det regnade från juli till september. Vi har under våren tittat på hur väl data från väderradarn relaterar till verkligheten. Regnar det enligt väderradarn mer eller mindre än vad regnmätarna på marken mätt, och är radarn en tillförlitlig källa för prognoser?

Slutsatsen av vår undersökning visar att väderradarn har en tendens att överskatta mängden regn. Det krävs därför att data från väderradarn korrigeras innan den används i den modell som ska förutspå hur höga vattenflöden det kommer att bli av ett regn. Modellen som användes är en neural nätverksmodell, vilket är en datormodell som bygger på algoritmer som ska imitera de funktioner i neuronätet som finns i exempelvis hjärnan.

Att korrigera regndata från väderradarn innebär att den systematiska överskattningen av nederbörd som sker ska minimeras. Korrigeringen går till så att data från fysiska regnmätare och väderradarn jämförs för att hitta ett samband, en så kallad korrigeringsfaktor. Korrigeringsfaktorn multipliceras sedan

med data från väderradarn och på så sätt reduceras överskattningen av nederbörd.

Vi undersökte även om olika scenarion med indata påverkade neurala nätverksmodellens utdata. Exempelvis om det blir någon förbättring när modellen får tillgång till radardata jämfört med enbart regnmätardata? Spelar det in hur långt ifrån väderradarn som nederbördsdata är insamlad? Det vi kunde se var att den neurala nätverksmodellen tycker om att hantera större mängder data. Eftersom sommaren 2018 hade få häftiga skyfall så blev det inte tydligt hur mycket väderradardata som krävs för att få bättre utdata än med bara regnmätardata. Det finns dock indikationer på att modellens osäkerhet blir större desto längre ifrån väderradarn data är insamlad.

Men varför vill man använda den här typen av radar då? Vad har den för fördelar när man jämför med andra typer av radars samt vanliga regnmätare? Jo, den här nya typen av radar, som kallas för X-bandradar, har en högre upplösning än tidigare radars och ger därför en mer detaljerad bild av nederbörd. Dessutom är denna radar mindre än andra typer av radar vilket gör den mer lättplacerad. Den kan därför användas i mer bebyggda miljöer och är därmed också bättre lämpad för användning inom hantering av vattnets plats i staden.

Under de senaste åren har det blivit allt vanligare med översvämningar i städer efter regn. Detta beror framförallt på en ökad mängd nederbörd i samband med klimatförändringar, och på ökningen av mängden hårdgjorda ytor såsom

stenläggningar och asfalteringar. De hårdgjorda ytorna gör att vattnet inte kan infiltrera ner i marken och istället rinner det på ytan och ansamlas i lågpunkter såsom källare och gångtunnlar.

Att använda denna nya typ av radar tillsammans med en modell baserad på ett neuralt nätverk, gör det möjligt att tidigt se var och hur mycket det kommer att regna, samt hur höga de efterföljande flödena kommer att bli. Detta medför att närliggande pumpstationer kan få en förvarning om att det är dags att öka pumpningshastigheten vilket skulle innebära en mindre risk för översvämningar i stadsmiljö.



*Figur 1 Väderradarn i Dalby, sommaren 2018.*

Populärvetenskaplig artikel författad av  
Camilla Hedell och Alva Kalm

Avdelningen för Teknisk Vattenresurslära,  
Lunds Tekniska Högskola

Utgiven 2019-06-19