

2026-06-03

TJÄNSTESKRIVELSE

Dnr: KFKS-2026-00101

Tillämpning av lokalt framtagna regnkurvor från projektet Stockholmsregn som dimensioneringsförutsättning vid skyfallskarteringar

Förslag till beslut

Kommunstyrelsens stadsutvecklingsutskott föreslår att kommunstyrelsen beslutar följande.

1. Kommunstyrelsen beslutar att Nacka kommun tillämpar de lokalt framtagna regnkurvorna från projektet Stockholmsregn som dimensioneringsförutsättning vid skyfallskarteringar och annan relevant planering där återkomsttid på nederbördshändelsen är 50 år eller mer.
2. Kommunstyrelsen beslutar att klimatfaktor väljs utifrån rådgivande myndigheters rekommendationer för extremregn.
3. Kommunstyrelsen beslutar att Stockholmsregn ska användas som grund för kommunens fortsatta arbete med klimatanpassning, riskbedömning och planering av åtgärder för att stärka kommunens robusthet vid skyfall.

Sammanfattning av ärendet

Klimatförändringarna medför att skyfall blir allt vanligare och mer intensiva. Detta kan leda till skador på byggnader och infrastruktur, generera ökade kostnader för såväl förebyggande klimatanpassningsåtgärder som efterföljande skadekostnader samt påverkan på trygghet och samhällsviktig verksamhet.

Stockholms stad har under 2022–2024 genomfört projektet *Stockholmsregn* i samarbete med branschexperter. Projektet har tagit fram lokalt anpassade regnkurvor baserade på omfattande mätdata från Stockholmsregionen. Resultaten visar att intensiteten för de mest extrema regnen (med en minsta återkomsttid på 50 år) är lägre än vad den nationella standardstatistiken anger. Många kommuner utgår idag från den nationella statistiken i sina skyfallskarteringar.

Eftersom Nacka har ett liknande klimat som Stockholms stad bedöms de framtagna regnkurvorna vara direkt tillämpbara i kommunens planering. Detta ger mer tillförlitliga

karteringar av översvämningsrisker och förbättrar beslutsunderlaget för framtida åtgärder och investeringar jämfört med vad som hade erhållits av den nationella statistiken.

För att framtidssäkra dimensioneringen vid skyfall rekommenderas att en klimatkfaktor används i enlighet med vägledande myndigheters rekommendationer. Nuvarande rekommendation från Myndigheten för civilt försvars vägledning från 2023 är att en klimatkfaktor på 1,40 används vid beräkning av skyfall. Detta innebär att beräknade regnvolymer räknas upp med 40 procent för att ta höjd för framtida klimatförändringar.

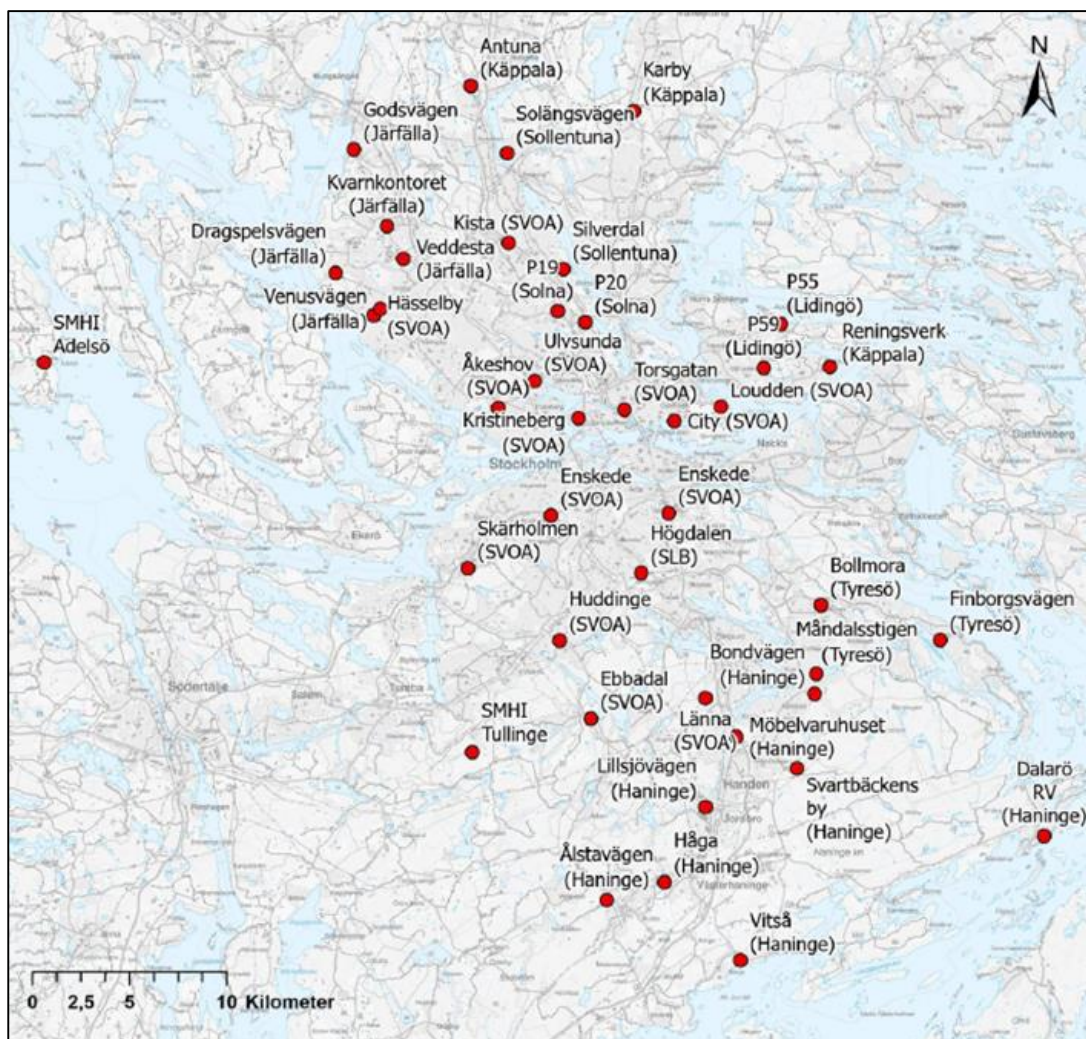
Sammanfattningsvis innebär en implementering av lokal skyfallsstatistik i kombination med en utökad klimatkfaktor på 1,40 att skyfallsberäkningarna blir cirka 20 procent mindre jämfört med idag. Helhetslösningen innebär att *Stockholmsregnet* tillämpas i kombination med rådgivande myndigheters rekommenderade klimatkfaktor.

Ärendet

Samhället står inför ökade utmaningar kopplade till extrem nederbörd och skyfall. Dessa regnhändelser sker allt oftare och med större intensitet som en följd av klimatförändringar. För Nacka kommun innebär detta ökade risker vid översvämnningar, som kan leda till skador på bebyggelse och infrastruktur med ökade kostnader och negativ påverkan på trygghet och samhällsviktig verksamhet som följd.

Under åren 2022–2024 genomförde Stockholms stad projektet Stockholmsregn, se Bilaga 1. Projektets övergripande syftet var att ta fram lokal skyfallsstatistik som är mer representativ för vår geografi än den mer generaliserade, nationella skyfallsstatistiken som används som standard i skyfallskarteringar i Sverige idag.

Stockholms stads arbete har bedrivits i nära samarbete med SMHI och andra experter inom branschen och resulterat i regionanpassade regnkurvor, s.k. hyetografer, för ett flertal återkomsttider. Analyser och bearbetningar av data har gjorts från 45 mätstationer (Figur 1), 19 000 regntillfällen varav 420 kraftiga regn.



Figur 1. Geografisk position av nederbördsstationer samt deras namn

Regionanpassade regnkurvor (hyetografer) speglar de faktiska förhållandena i Stockholmsområdet till skillnad från den nationella standardstatistiken som bedöms vara mer generella. För kraftigare regn, såsom 50-, 100- och 500-årsregn, visar Stockholmsregnet lägre intensiteter än den nationella statistiken. Exempelvis är ett 100-årsregn cirka 25 procent mindre. Detta innebär att skyfallskarteringar blir mer realistiska och mindre överdrivna, vilket i sin tur ger mer träffsäkra riskbedömningar och effektivare prioritering av åtgärder.

Eftersom Nacka kommun har samma klimat och ligger inom samma geografiska område som de mätstationer som använts i projektet, bedöms de framtagna regnkurvorna vara direkt tillämpbara. Genom att använda dessa underlag får kommunen en mer robust och verklighetsnära bild av var översvämningsrisker kan uppstå, vilket förbättrar planering, investeringar och samhällsskydd.

För att ge en mer robust och framtidssäker dimensionering vid skyfall har även en ny klimatfaktor setts över. Det rekommenderas att klimatfaktorn 1,40 tillämpas i enlighet

med Myndigheten för civilt försvars (MCF) vägledning från 2023. Denna faktor används för att ta höjd för framtida klimatförändringar och innebär att beräknade regnvolymer räknas upp med 40 procent. Den nya klimatfaktorn gäller enbart för skyfallskarteringar och syftar till att säkerställa att dagens planering är hållbar även i ett framtida klimat.

Alternativet till att anta den föreslagna helhetslösning med lokal statistik och rekommenderad klimatfaktor är att fortsätta tillämpa nuvarande metodik, som baseras på nationell skyfallsstatistik och en klimatfaktor på 1,25. Dagens metodik medför att ca 20 procent mer dagvatten behöver hanteras.

Rekommendationen om en höjd klimatfaktor från MCF är prognostiserad utifrån framtida klimatmodeller och framför allt framtida koldioxidhalter i atmosfären. Klimatfaktorn används för att multiplicera historisk nederbördsstatistik för att räkna ut hur kraftiga skyfallen förväntas bli i ett framtida, varmare klimat.

Klimatfaktorer mellan 1,25 och 1,40 har tagits fram genom SMHI:s avancerade, högupplösta klimatmodeller. Dessa modeller simulerar framtiden om 100 år baserat på olika utsläppsscenarier av växthusgaser.

Den tidigare schablonen på 1,25 ansågs länge rimlig för medellånga tidshorisonter eller mer måttliga utsläppsscenarier. Att MCF i sina vägledningar för skyfallskartering nu rekommenderar en högre faktor på 1,40 beror på att nyare, mer högupplösta klimatmodeller visar att korta, intensiva skyfall är ännu känsligare för uppvärmningen än vad man tidigare trott. Det görs också för att skapa en säkerhetsmarginal vid planering av samhällsviktig infrastruktur som ska hålla i 100 år framåt.

Även om de faktiska nederbördshändelserna i nutid visar tydliga tecken på att extremväder ökar, är det just klimatmodellernas prognoser för framtida uppvärmning som styr att faktorn har justerats uppåt.

Juridiska förutsättningar och risker vid tillämpning av Stockholmsregn

Vid framtagande av detaljplaner behöver flera förhållanden undersökas, utredas och bedömas. Enligt plan- och bygglagen ska bedömningar göras om aktuellt område är lämpligt för den avsedda markanvändningen. Det ska göras bedömningar av vilken påverkan på omgivningen som de planerade åtgärderna kan ha och vilken påverkan som omgivningen kan ha på de planerade åtgärderna. Det finns i huvudsak ingen reglering om hur utredningar ska göras, men det kan framkomma viss vägledning i praxis. Det finns exempel på fall där detaljplaner har upphävts på grund av att vissa förhållanden inte varit tillräckligt utredda och konsekvensbedömda.

Under processens gång kan kommunen få vägledning genom de yttranden från myndigheter som kommer in gällande ett förslag till detaljplan. Till exempel kan länsstyrelsen ge vägledning om vad som behöver utredas mer inför antagande av en

detaljplan. Kommunen får således ofta chans att utreda mer eller göra korrigeringar i förslag innan antagandet.

Det torde därmed vara liten risk för att en detaljplan som beslutas och också vinner laga kraft innehåller sådana fel att det skulle kunna leda till skadestånd om skador uppkommer senare. Det kan dock inte uteslutas och då får en bedömning göras om kommunen har varit försumlig (3 kap. 2 § skadeståndslagen).

Vad gäller den aktuella frågan om att använda Stockholms statistik för regn vid skyfallssimuleringar för att bedöma om åtgärder behöver vidtas för att skydda sig mot skyfall, så bedöms det vara mycket liten risk för skadestånd om skador ändå skulle uppstå vid framtida skyfall då kommunen knappast kan anses som försumlig för att använda statistisk och metoder som godkänts av länsstyrelsen och myndigheten för civilt försvar.

Natur- och stadsmiljöenhets utredning och bedömning

Klimatförändringarna innebär att extrem nederbörd och skyfall förväntas inträffa oftare och med större intensitet, vilket ökar risken för översvämningar och påverkan på samhällsviktiga funktioner i Nacka kommun. För att säkerställa att kommunen har ett robust och framtidssäkert underlag för planering och riskhantering behöver dimensioneringsförutsättningarna för skyfall baseras på statistik som speglar de faktiska lokala förhållandena.

De regnkurvor som tagits fram inom projektet *Stockholmsregn* bygger på omfattande mätdata från den geografiska regionen och ger en mer realistisk och lokalt relevant bild av regnintensiteter än den nationella standardstatistiken. Figur 1 visar mätstationernas geografiska utbredning. Eftersom Nacka ligger inom samma klimat- och mätområde bedöms dessa underlag vara direkt tillämpbara i kommunen. Genom att använda lokalt anpassad statistik kan kommunen bättre förutse hur skyfall kan utvecklas och bete sig både i dagens klimat och i ett framtida klimat. Detta möjliggör mer träffsäkra riskbedömningar och minskar behovet av omfattande ingrepp i befintlig mark, då åtgärder kan dimensioneras och placeras mer precist. På så vis stärks kommunens långsiktiga klimatanpassningsarbete och bidrar till att skydda både människor, bebyggd miljö och samhällsviktiga funktioner.

Vidare rekommenderar Myndigheten för civilt försvar att klimatfaktorn 1,40 tillämpas för att ta höjd för framtida klimatförändringar för nederbördshändelsen med återkomsttider på 50 år eller mer. Genom att följa rådgivande myndigheters vägledning säkerställer kommunen att dagens investeringar är hållbara över tid och att anläggningar inte behöver förstärkas eller byggas om i efterhand, vilket både minskar miljöpåverkan och ger en mer kostnadseffektiv resursanvändning.

Sammanfattningsvis innebär en implementering av lokal skyfallsstatistik i kombination med en utökad klimatfaktor på 1,40 att skyfallsberäkningarna blir cirka 20 procent mindre jämfört med idag.

Ekonomiska konsekvenser

Genom att använda lokal statistik minskar risken för felaktiga investeringar. Nationell statistik tenderar att överskatta regnvolymer för Stockholmsområdet, vilket kan leda till överdimensionerade skyfallsåtgärder och därmed onödigt höga anläggningskostnader. Med mer realistiska regnkurvor kan kommunen dimensionera åtgärder efter faktiska lokala förhållanden, vilket ger en mer kostnadseffektiv användning av resurser.

Den rekommenderade klimatfaktorn på 1,40 innebär att kommunen tar höjd för framtida klimatförändringar i sina investeringar. Genom att dimensionera för utökade framtida regnvolymer minskar behovet av att i efterhand förstärka eller bygga om anläggningar, vilket ofta är betydligt dyrare än att bygga rätt från början.

Korrekt dimensionering bidrar till att minska kommunens ekonomiska riskexponering. Översvämningar kan medföra omfattande kostnader för akuta insatser, reparationer och ersättningskrav från drabbade fastighetsägare. Genom att använda metoder och underlag som är framtagna i samarbete med SMHI och rekommenderade av MCF minskar risken för att kommunen bedöms ha agerat försumligt vid framtida skador. Detta reducerar risken för skadeståndsanspråk och stärker den ekonomiska förutsägbarheten i kommunens klimatanpassningsarbete.

Sammanfattningsvis innebär uppdaterade dimensioneringsförutsättningar att kommunen kan fatta mer kostnadseffektiva beslut, prioritera rätt åtgärder och minska både direkta och indirekta kostnader kopplade till skyfall. Detta bidrar till en mer hållbar ekonomisk utveckling och en robustare kommunal ekonomi i ett förändrat klimat.

Kostnadsexempel

Anläggningskostnader för skyfallsåtgärder varierar kraftigt beroende på platsens förutsättningar samt vilken typ av anläggning som ska byggas. Kostnadsbilden påverkas även av om åtgärden genomförs som ett fristående skyfallsprojekt eller i samband med exempelvis en ombyggnation av väg, där kostnader för schakt, ledningsomläggningar och trafikanordningsplan (TA-plan) kan samordnas och delas, såsom i projektet längs Värmdövägen.

Ett exempel är projektet Värmdövägen etapp 1b där genomförda beräkningar visar att olika dimensioneringsval får begränsad påverkan på investeringskostnaden men stor påverkan på risknivå. Modellering har genomförts för två olika 100-års regnscenarier, Dahlström med en klimatfaktor 1,25 respektive Stockholmsregnet med en klimatfaktor 1,4. Resultaten visar att båda scenarierna leder till samma dimension på kombinerad dagvatten- och skyfallsledning, men att konsekvenserna skiljer sig åt vad gäller översvämningens utbredning och varaktighet av vattendjup över 30 cm. Beräkningarna visar

då att Stockholmsregnet ger en mindre översvämningsutbredning och kortare tid med kritiska vattendjup.

Ett annat exempel är att investeringskostnaden ofta påverkas relativt lite av vilken klimatfaktor som används vid dimensionering. Priserna i detta exempel avser inköp och transport av cirka 345 meter ledning. En dimensionering för Stockholmsregn med en klimatfaktor på 1,25 (ledning 1500 mm) är cirka 185 000 kronor billigare än en dimension för Stockholmsregn med en klimatfaktor på 1,4 (ledning 1600 mm).

Investeringskostnaden i detta exempel blir marginellt lägre men kan på sikt medföra högre kostnader till följd av ökade översvämningsrisker till följd av sänkta säkerhetsmarginalerna för dimensioneringen. Tabellen nedan visar en kostnadsjämförelse mellan ett Stockholmsregn med klimatfaktor 1,25 och 1,40 samt NVOA:s dimensioner för avledning av ett dimensionerande regn. Tabellen visar även att en samförlagd anläggning med NVOA leder till en mindre investeringskostnad för kommunen (cirka 1 426 000 kronor) jämfört med investeringskostnaden för ett fristående skyfallsprojekt (cirka 2 804 160 kronor).

Regnhändelse	Dimension	Pris/m	Frakt/m	Summa/m	Kostnad
100-årsregn, Stockholmsregn, kf 1,4	1600 mm	5 369 kr	2 759 kr	8 128 kr	2 804 160 kr
100-årsregn, Stockholmsregn, kf 1,25	1500 mm	4 831 kr	2 759 kr	7 590 kr	2 618 550 kr
30-årsregn, NVOA, Kf 1,25	1200 mm	3 268 kr	726 kr	3 994 kr	1 377 930 kr

Konsekvenser för barn

Barn är en extra sårbar grupp för störningar i samhällsfunktioner och fysiska miljöer. Den stärkta kvaliteten som de lokalt framtagna regnkurvorna bidrar till i riskbedömningar och planeringsunderlag blir därför av särskild betydelse för att stärka barnens säkerhet och välbefinnande i kommunen.

För barn innebär en bättre planerad skyfallshantering minskad risk för okontrollerade översvämnningar i och omkring skolor, förskolor, lekplatser och gång- och cykelvägar. Genom att dimensionera efter lokala regnhändelser minskar sannolikheten för att vatten samlas på platser där barn vistas eller rör sig, vilket bidrar till en tryggare och mer tillgänglig vardagsmiljö.

Den rekommenderade klimatfaktorn på 1,40 bidrar till långsiktigt stabila och säkra miljöer för barn, både i deras bostadsområden och i samhällsviktiga verksamheter som skola och förskola. En korrekt dimensionering minskar även risken för driftstörningar, evakueringar och tillfälliga omlokaliseringar som kan påverka barns trygghet och kontinuitet i vardagen.

Sammanfattningsvis innebär användningen av lokal skyfallsstatistik och uppdaterade dimensioneringsförutsättningar att kommunen får bättre underlag för att förebygga översvämningsrelaterade risker. Detta stärker skyddet för barn och deras miljöer, och bidrar till ett mer resilient och tryggt samhälle även för framtida generationer.

Konsekvenser för klimat och miljö

Övergången till lokalt anpassade regnkurvor och en uppdaterad klimatkfaktor innebär att kommunens planering och dimensionering av skyfallsåtgärder i högre grad baseras på mer realistiska och framtida klimatförhållanden. Detta ger flera positiva effekter för klimat och miljö, både genom minskad miljöpåverkan från översvämnings och genom mer resurseffektiva lösningar.

Genom att använda lokalt relevanta regnintensiteter erhålls en förbättrad prognosförmåga i kommunen som gör det möjligt att planera markanvändning, dagvattenlösningar och naturbaserade åtgärder på ett mer träffsäkert sätt. Det leder i sin tur till att åtgärder kan utformas med rätt omfattning och placering, vilket minskar risken för omfattande ingrepp i befintlig mark och naturmiljö. Mindre markpåverkan innebär också att ekosystem och biologisk mångfald i större utsträckning kan bevaras.

Genom att använda nuvarande rekommenderad klimatkfaktor på 1,40 tar kommunen höjd för framtida klimatförändringar redan i dagens planering. Det skapar långsiktigt hållbara lösningar som inte behöver byggas om eller förstärkas i efterhand, vilket minskar klimatkpåverkan från materialanvändning, transporter och anläggningsarbeten. Att bygga rätt från början är både miljömässigt och klimatkfässigt mer resurseffektivt.

Sammanfattningsvis innebär uppdaterade dimensioneringsförutsättningar att kommunen kan arbeta mer effektivt och strategiskt med klimatkf Anpassning. Det leder till en minskad risk för onödiga ingrepp i befintlig miljö och natur, mer hållbara investeringar och stärkt motståndskraft i både natur- och stadsmiljöer i ett förändrat klimat.

Handlingar i ärendet

Tjänsteskrivelse daterad den 3 juni 2026

Bilaga 1 Stockholmsregn 2024

Marlene Sjöneby
Enhetschef
Natur- och stadsmiljöenheten

Gabriella Lund
Dagvatteningenjör
Natur- och stadsmiljöenheten

Beslutet ska skickas till:

- -