

Planeringsunderlag

Plan för klimatanpassning

2021-03-15



Piteå kommun



Sammanfattning av kommunens specifika utmaningar

Vad är det som kommunen behöver anpassa sig till?

Ökande årsmedeltemperatur

- Värmebölja
- Torka
- Skogs- och markbrand
- Skadedjur
- Försämrade luftkvalité
- Smittspridning, bakterietillväxt på objekt
- Ökade drift och underhållskostnader
- Mindre tjäle
- Fler nollgenomgångar
- Isstorm

Ökad årsmedelnederbörd

- Stora regnmängder på kort tid – Skyfall med och utan åska
- Stora regnmängder på lång tid
- Stora snömängder på kort tid
- Stora snömängder på lång tid
- Ras och skred

Piteås konsekvenser och behov av åtgärder som bör prioriteras:

Varmare klimat

- Skidspår, skidbackar och snölekområden kan inte nyttjas vid snöbrist. Risk finns att inte ha möjlighet att vara en attraktiv vinterort, kunna genomföra vinterarrangemang eller erbjuda besökare upplevelser kopplat till snö.
- Drift av naturisbanor blir mer krävande. Ingen naturisbana drabbar både Pitebor och besökare. Den är viktig för folkhälsan och utgör en del att vara en attraktiv vinterort.
- Värmebölja kan ge långvarigt höga innetemperaturer, vilket kan leda till överhettning hos de boende.

Skyfall/översvämning

- Dagvatten breder ut sig problematiskt i en större skala och riskerar att leda till egendoms- och anläggningsskador på GC-tunnlar/vägar och hos övriga delar av samhället och hindra framkomlighet på vägar.
- I händelse att utvändigt dagvattenavledning inte uppnår nödvändig bortförsel kan det leda bakvatten in i byggnaderna. Vatteninträngningarna kan medföra stor skada beroende på var det sker. Största riskområdena är byggnader med platta tak och invändiga takavvattningar/invändiga stuprör) samt brister i dimensionering av utgående dagvatten.

Snö

- Stora problem med framkomlighet och säkerhet kan uppkomma i samband med att stora snömängder kommer ned på KORT tid på vägarna.
- I händelse av att det kommer stora snömängder så riskerar utrymningsvägar vara oskottade i samband med behov av utrymning, vilket kan medföra svårigheter att ta sig ut.
- En snörik vinter blir staketet på flera av kommunens förskolor så pass låga, i förhållande till sin omgivning, att även relativt små barn kan kliva på snön och tas sig över staketet.
- Tak med stora spännvidder är oftast mera utsatta för snölast och takras, där stora risker förekommer då vanligen höga persontal vistas i lokalerna. Ökad snönederbörd kan medföra stora snölastar så att takskottning måste utföras akut ur förebyggande syfte. Mycket snö i kombination med kraftig blåst, kan medföra lokala ansamlingar så att vissa lägre tak kan få mycket stora snömängder med risk för takras. Det finns även risk för driftstörningar/rasrisk för övertryckshall.

Storm

- Kraftiga vindar kan medföra problem med bland annat stormfällda träd, men inga särskilda insatser prioriteras.



Innehållsförteckning

1. Inledning	4
2. Aspekter att förhålla sig till och beakta i arbetet med klimatanpassning	5
2.1 Svensk lagstiftning	5
2.2 Ansvar och roller	6
2.3 Svenska krishanteringssystemet.....	6
2.4 Sektor och geografiskt områdesansvar	6
2.5 Kommunala styrdokument	7
3. Klimatförändringen och dess effekter	8
3.1 Klimatscenario.....	8
3.2 Klimatförändringen i Piteå	9
4. Händelser i kommunen	11
4.1 Skyfall	11
4.2 Värmebölja, torka och skogsbrand	11
4.3 Nollgenomgångar	12
4.4 Stora snömängder	12
4.5 Ras och skred vid Piteälven.....	12
4.6 Övriga tidigare händelser	12
5. Pågående och tidigare genomförda klimatanpassningsåtgärder	14
5.1 Skyfallsanalys	14
5.2 Översvämningskartering	16
5.3 Övriga klimatanpassningsåtgärder genomförda 2017-2020	17
5.3.1 Fastighet- och serviceförvaltningen.....	18
5.3.2 Utbildningsförvaltningen	19
5.3.3 Samhällsbyggnadsförvaltningen.....	20
5.3.4 Räddningstjänsten Piteå-Älvsbyn	21
5.3.5 Kultur, park och fritidsförvaltningen	21
5.3.6 Socialförvaltning.....	22
6. Riskanalys	23
7. Förslag på åtgärder	24
8. Uppföljning och utvärdering	31
9. Definitioner	32



1. Inledning

Klimatanpassning handlar om arbetet för att anpassa samhället till ett förändrat klimat och lindra de negativa konsekvenserna av såväl klimatförändringar vi ser idag och sådana som kommer i framtiden. Klimatanpassning handlar också om att se möjligheter med klimatförändringar och ta vara på dem. Klimatanpassning måste bedrivas parallellt med arbetet att begränsa eller hindra klimatförändringarna.

Anpassning utifrån ett förändrat klimat berör många olika områden och är en viktig aspekt vid gestaltning av den fysiska miljön. Piteå kommun har ett mål om att bli 46 000 till 2030, detta innebär att ett flertal nya bostäder och stöd- och omsorgsanläggningar (förskola, äldreboenden mm) måste byggas. När det sker måste hänsyn tas till de risker som klimatförändringarna medför, så som översvämning och värmebölja. Det gäller såväl vid byggnation och planläggning av nya miljöer som vid förändring/anpassning av befintliga. Vid nybyggnation och planering finns möjlighet att skapa en klimatanpassad miljö från grunden. Behoven hos dagens och morgondagens kommuninvånare måste överensstämma med de förutsättningar som miljön och klimatet ger.

Klimatanpassning berör även områden som kollektivtrafik och infrastruktur, vattenförsörjning och vattenhantering, skola/omsorg, vård, räddningstjänst, olika näringar och verksamheter, däribland jord- och skogsbruk och turism.

Medeltemperaturen på jorden har hittills ökat med 0,8 grader sedan förindustriell tid. Hur duktiga vi människor än blir på att minska utsläppen av växthusgaser så kommer temperaturen att fortsätta att öka i flera årtionden framöver, med olika konsekvenser för människor, natur, samhällen och näringsliv. Enligt FN:s klimatpanel bör vi försöka hålla temperaturökningen till högst 2 grader för att konsekvenserna inte ska bli riktigt allvarliga, men med rådande utsläppstrender ser det ut att bli betydligt mer, kanske uppåt 4 grader under det här århundradet.

De övergripande konsekvenserna av temperaturhöjningen på jorden förväntas vara:

- Fler och mer extrema värmeböljor
- Fler och mer extrema händelser av stora nederbördsmängder
- Fler och mer extrema händelser av torka
- Höjd havsnivå
- På vissa ställen mer extrema vindar
- Försurning av världshaven

Klimatförändringarna handlar för Piteå kommuns del framför allt om att det blir varmare och blötare. Under perioden 2021-2050 kommer sannolikt årsmedeltemperaturen att vara 2,5–3,5 grader högre än under referensperioden 1961-1990. Årsmedelnederbörden under ett år kommer sannolikt att vara runt 10 procent mer än under referensperioden, med den största ökningen under vintern. Växtsäsongen kommer att vara cirka en månad längre och det blir 15-25 dagar färre med snö.



Denna rapport har sin utgångspunkt i Länsstyrelsen Norrbottens rapport "Klimatförändringar i Norrbottens län – konsekvenser och anpassning". Kartläggningen av klimatrisker i Norrbotten är framtagna av Länsstyrelsen.

Handlingsplanens syfte och avgränsning

Syftet med arbetet att ta fram en handlingsplan för klimatanpassning och dess genomförande är att Piteå kommun ska stå bättre rustade inför ett framtida klimat. Dessutom ska klimatanpassning vara integrerad i kommunens dagliga processer och bidrar till en hållbar utveckling

I planen beskrivs övergripande hur kommunen kommer att påverkas till år 2100. Planen avgränsas till att enbart studera de risker som är en följd av klimatförändringar och inriktar sig i huvudsak på de verksamheter som kommunen råder över och de åtgärder som kommunen kan och bör göra. Vissa åtgärder syftar till att bibehålla funktion och nytta så länge som möjligt, men det bedöms dock att på lång sikt kan andra aktiviteter behövas, som är mer anpassade till ett framtida klimat. Den berör mer sekundärt delar där andra aktörer, enskilda fastighetsägare eller allmänhet involveras. Klimatanpassningsarbetet har inte tagit hänsyn till klimatförändringarnas indirekta effekter, exempelvis ökade migrationsströmmar.

Det är inte möjligt att i detalj förutse hur klimatet kommer att förändras lokalt. De scenarier som redovisas är däremot väl spridda och accepterade inom området varför de får ses som rimliga antaganden. Den generella tidshorisonten för klimatförändringar i länet har varit år 2100, då större delen av den forskning som presenteras sträcker sig dit. Det är dock viktigt att betona att klimatförändringarna inte kommer att upphöra år 2100 och att ytterligare åtgärder kommer att vara nödvändiga efter det.

2. Aspekter att förhålla sig till och beakta i arbetet med klimatanpassning

2.1 Svensk lagstiftning

§ Miljöbalken SFS 1998:808

Miljöbalken utgår bland annat från EU-direktiv och har som syfte att främja en hållbar utveckling vilken innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. Lagens är därmed till för att begränsa nuvarande hälso- och miljöpåverkan och att skapa långsiktigt goda förhållanden.

§ Plan- och bygglagen SFS 2010:900

Plan- och bygglagen (PBL) yrkar på att kommuner tar ansvar för att planlägga sina byggnader på lämplig mark. Det innebär bland annat att kommunen måste ta ställning och bedöma lämpligheten vid bebyggelse till översvämningsbara platser.. Den 1 augusti 2018 ändrades PBL. Syftet med ändringarna är att förbättra beredskapen i kommunerna för klimatförändringen.

Den ena ändringen i PBL innebär ett krav på att kommunerna i översiktsplanen ska ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra.

Den andra ändringen i PBL innebär att kommunen i en detaljplan får bestämma att det krävs marklov för markåtgärder som kan försämra markens genomsläpplighet och som inte vidtas för att anlägga en gata, väg eller järnväg som är förenlig med detaljplanen.



§ Lag om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (LEH) SFS 2006:544

Lagen syftar till att kommunen ska minska sin sårbarhet i sin verksamhet och ha en god förmåga att hantera krissituationer. Kommunen ska analysera vilka extraordinära händelser som kan inträffa i kommunen och hur dessa händelser kan påverka den egna verksamheten. Resultatet av arbetet ska värderas och sammanställas i en risk- och sårbarhetsanalys.

§ Lag om skydd mot olyckor SFS 2003:778

För att skydda människors liv och hälsa samt egendom och miljö ska kommunen se till att åtgärder vidtas för att förebygga bränder och skador till följd av bränder samt, utan att andras ansvar inskränks, verka för att åstadkomma skydd mot andra olyckor än bränder. Syftet med handlingsprogrammen är att färre ska dö, färre ska skadas och mindre ska förstöras och att antalet olyckor ska minimeras samt att minska konsekvenserna av de olyckor som inträffar

2.2 Ansvar och roller

Kommunen uppträder i olika roller och med olika ansvar; som t ex fastighetsägare, myndighet, anläggnings- och ledningsägare eller huvudman. Kommunen är också beslutsfattare på olika nivåer och har överblick i många frågor som berör kommunen som geografiskt område och människorna som bor och arbetar i kommunen.

Piteå kommun strävar efter att ansvaret för att hantera av olika risker i största möjliga utsträckning ska ligga i linjeorganisationen. Det innebär att arbetet med krisberedskap och klimatanpassning är fördelat på kommunens olika förvaltningar.

2.3 Svenska krishanteringssystemet

Ansvarsprincipen: den som har ett ansvar i normala situationer har motsvarande ansvar inför och under olyckor och kriser.

Likhetsprincipen: Under en kris ska verksamheten fungera på liknande sätt som vid normala förhållanden – så långt det är möjligt. Verksamheten ska också, om det är möjligt, skötas på samma plats som under normala förhållanden.

Närhetsprincipen: Med närhetsprincipen menas att en kris ska hanteras där den inträffar och av dem som är närmast berörda och ansvariga. Det är alltså i första hand den drabbade kommunen och det aktuella landstinget som ansvarar för insatsen. Först om de lokala resurserna inte räcker till blir det aktuellt med regionala och statliga insatser.

2.4 Sektor och geografiskt områdesansvar

Sektorsansvar innebär att alla myndigheter och organisationer inom en sektorsområde också har ett ansvar inom sitt område vid en kris. Utöver det ansvaret finns också behov av att samordna de olika sektorernas arbete inom varje geografiskt område. Det geografiska områdesansvaret innebär att det inom ett geografiskt område finns en aktör som ansvarar för inriktning, prioritering och samordning av tvärsektorieella åtgärder gällande krisberedskap.

Det geografiska områdesansvaret gäller för kommunerna på lokal nivå, länsstyrelserna på regional nivå samt regeringen på nationell nivå. Det geografiska områdesansvaret innebär för kommunen del att verka för:



- Innan en kris ska nödvändig samverkan inom kommunen och med närliggande kommuner ske kontinuerligt,
- under en kris ska kommunen samordna verksamhet mellan förvaltningarna, landstinget och andra myndigheter,
- kommunen har även under en kris samverkansansvar när det kommer till informationen till allmänheten och massmedia

2.5 Kommunala styrdokument

Översiktsplanen omfattar hela kommunen och ska ge vägledning för hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras.

Planeringen av mark- och vattenanvändning samt bebyggelsens utveckling ska präglas av en helhetssyn. En hållbar samhällsutveckling innebär att våra gemensamma resurser förvaltas på ett sätt som är långsiktigt, effektivt och stabilt för kommande generationer och andra delar av världen. Målsättningen är att samhällsbyggnad i Piteå ska utgå från social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet

I Piteå ska all samhällsplanering utgå ifrån att miljön, människors hälsa och säkerhet inte riskeras på kort eller lång sikt. Arbete för att begränsa klimatförändringarnas negativa effekter ska ske, dels genom att minska utsläppen av växthusgaser men också genom att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Till nästa generation ska vi överlämna ett samhälle som inte orsakar ökade miljö- och hälsoproblem¹.

Under vintern 2009 skrev Piteå under borgmästaravtalet. EU-kommissionen har lanserat ett klimatinitiativ som innebär att företrädare för Europas städer och regioner ansluter sig till ett avtal, Borgmästaravtalet, för innovativa energistäder. Piteå har liksom övriga städer som undertecknat avtalet har åtagit sig att gå längre än EU:s mål när det gäller att minska koldioxidutsläppen. Piteå kommun förnyade avtalet i slutet av oktober 2017. I avtalet ingår även ett åtagande om att öka klimattåligheten genom att anpassa staden eller kommunen efter klimatförändringarnas följder.

Riktlinjer för dagvatten antogs av Kommunfullmäktige 16 januari 2019. Riktlinjerna vänder sig i första hand till alla som arbetar med översiktlig och fysisk planering, miljötillsyn, byggande och drift av infrastrukturen och som i olika grad genom beslut och handling påverkar vårt vatten. I andra hand vänder den sig till exploatörer, byggherrar, fastighetsägare och medborgare.

Riktlinjerna innebär att dagvattenhanteringen beaktas i ett tidigt skede av samhällsplaneringen och att dagvattenutredningar behöver genomföras vid planering och exploateringsprojekt. Riktlinjerna anger också att höjdsättning planeras ur ett dagvattenperspektiv och att dagvattnet vid behov måste renas innan utsläpp i recipient.

Handlingsprogram för skydd mot olyckor – För att skydda människors liv och hälsa samt egendom och miljö ska kommunen se till att åtgärder vidtas för att förebygga bränder och skador till följd av bränder samt, utan att andras ansvar inskränks, verka för att åstadkomma skydd mot andra olyckor än bränder. Syftet med handlingsprogrammen är att färre ska dö, färre ska skadas och

¹ Översiktsplan 2030



mindre ska förstöras och att antalet olyckor ska minimeras samt att minska konsekvenserna av de olyckor som inträffar.

Risk- och sårbarhetsanalys (RSA) – RSA analyserar på en övergripande nivå sårbarheter och vilka stora olyckor och extraordinära händelser som kan drabba kommunen. Många av de risker som kommunen har i sin risk- och sårbarhetsanalys kan mycket väl ha sitt ursprung i klimatförändringar.

3. Klimatförändringen och dess effekter

Utgångspunkten i arbetet med framtagande av handlingsplanen för bedömningen om klimatanpassningsbehov är underlag från Länsstyrelsen i Norrbotten. Där ingår i huvudsak följande rapporter:

- Naturmiljö och klimat- förändringar i Norrbotten – konsekvenser och anpassning, Rapportserie 09/2019
- Regional handlingsplan för anpassning till ett förändrat klimat. Länsstyrelsen Norrbotten, Rapportserie nr 7/2014

3.1 Klimatscenario

Klimatscenarioer är beskrivningar av möjliga utvecklingar av klimatet i termer av meteorologiska variabler t.ex. årsmedeltemperatur och säsongsnederbörd. De är en sammanställning av vår förståelse om klimatet och är basen till klimatforskarnas svar.

FN:s klimatpanel IPCC har utarbetat så kallade emissionsscenarioer (utsläppsscenarioer) över hur atmosfären kan komma att förändras i framtiden. De flesta beräkningar med klimatmodeller följer något av dessa scenarioer.

RCP2,6: Kraftfull klimatpolitik gör att växthusgasutsläppen kulminerar år 2020, strålningsdrivningen når 2,6 W/m² år 2100 (används i IPCC, AR5). Detta scenario är det som ligger närmast ambitionerna i Klimatavtalet från Paris.

RCP4,5: Strategier för reducerade växthusgasutsläpp medför att strålningsdrivningen stabiliseras vid 4,5 W/m² före år 2100 (används i IPCC, AR5).

RCP8,5: Ökande växthusgasutsläpp medför att strålningsdrivningen når 8,5 W/m² år 2100 (används i IPCC, AR5). Detta scenario är det som i dagsläget ligger närmast de uppmätta trenderna i koncentration av växthusgaser.

SRES A1B: Måttlig befolkningstillväxt, snabb global utveckling mot mer effektiva teknologier samt balanserad användning av fossila bränslen och förnyelsebar energi (används i IPCC, AR4).

RCP-scenarierna är nyare än SRES A1B, som främst ingår som referens till RCP-scenarierna.²

² <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/uppvarmningsnivaer>



SMHIs länsvisa klimatanalyser beskriver dagens och framtidens klimat baserat på observationer och beräkningar utifrån två olika utvecklingsvägar, begränsade utsläpp (RCP4.5) respektive höga utsläpp (RCP8.5), se bild 1 nedan.

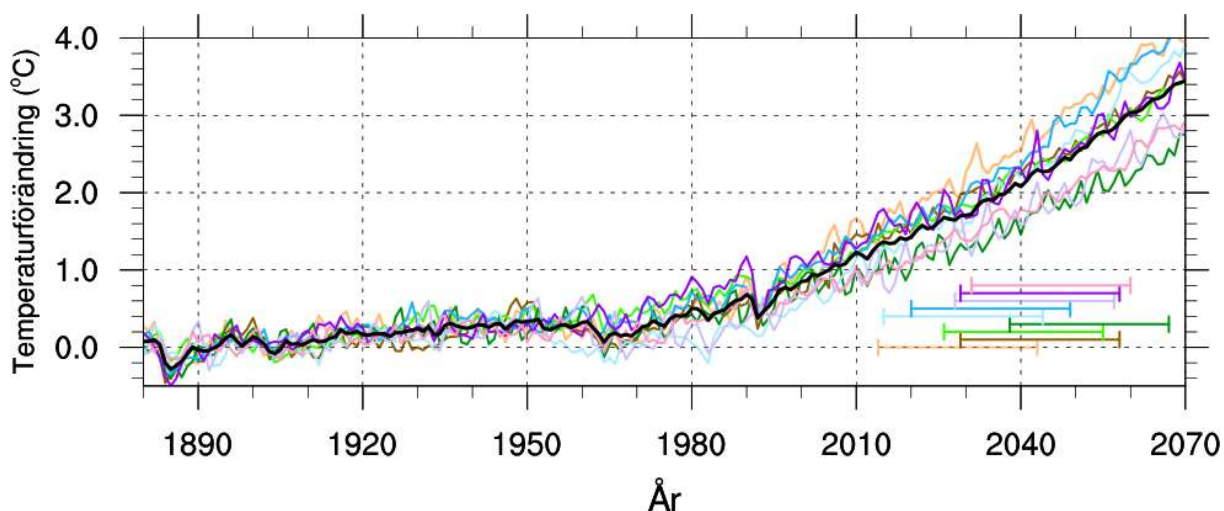


Bild 1: Global temperaturökning jämfört med 1881-1910 enligt nio olika klimatmodeller enligt scenario RCP8,5 (färgade linjer) samt medelvärde för modellensembeln (svart linje). Den trettioårsperiod som representerar 2 graders temperaturökning visas som vågräta.

Den globala uppvärmningen är ojämnt fördelad över jorden, ju längre norrut vi kommer desto större temperaturökning. För Piteås del väntas en betydligt större uppvärmning än det globala målet på två grader. Allt större områden utan snö gör att värmen absorberas i stället för att reflekteras. Norra halvklotet innehåller en större landmassa som också bidrar till ökat värmeupptag. Atmosfären som absorberar temperaturökningen är tunnare vid polerna något som bidrar till en snabbare uppvärmning.³

3.2 Klimatförändringen i Piteå

Klimatförändringarna handlar för Piteå kommuns del framför allt om att det blir varmare och blötare. Under perioden 2021-2050 kommer årsmedeltemperaturen att vara 2,5–3,5 grader högre än under referensperioden 1961-1990. Årsmedelnederbörden under ett medelår kommer att vara runt 10 procent mer än under referensperioden, med den största ökningen under vintern. Hälsan kan påverkas negativt i ett förändrat klimat, till exempel genom en ökad smittorisk och större risk för värmeböljor. Den kan också påverkas positivt genom att hälsoproblem förknippade med kyla minskar.

Växtsäsongen kommer att vara cirka en månad längre och det blir 15-25 dagar färre med snö. Under perioden 2069-2098 har årsmedeltemperaturen ökat med 4,5–6,5 grader. Vintern påverkas mest, med upp emot 7 grader varmare än under referensperioden. Årsmedel-

³ <http://www.klimatanpassning.se/>



nederbörden har ökat med runt 25 procent jämfört med referensperioden. Växtsäsongen förmodas förlängs ytterligare och bedöms vara två, nästan tre, månader längre.

Perioden med snö förväntas bli ungefär 1,5 månad kortare. Risk för extrema flöden i älvarna bedöms inte öka, tvärtom kan vårfloden bli lite lägre men mer utdragen och komma tidigare. Det totala flödet kommer dock att öka. Det kommer också att bli risk för höga vattennivåer under hösten på grund av stora nederbördsmängder. Fler flödestoppar kan öka den kontinuerliga erosionen och successivt leda till skador på älvslänter.

Kraftiga regn speciellt under höst- och vinterhalvåret då marken ofta är vattenmättad kan också komma att orsaka översvämningar av VA-system och bebyggelse, och skapa problem med erosion, ras, skred och slamströmmar. Redan idag har kommunen uppmärksammat en ökad översvämning-problematik i samband med kraftig nederbörd.

Näringslivet kommer att påverkas av klimatförändringarna, både direkt och indirekt. Den direkta påverkan kan vara i form av till exempel ändrade odlingsförutsättningar eller översvämningar. Indirekt kan företagen påverkas exempelvis genom problem med infrastruktur eller förändrade råvarupriser.⁴

Ökande årsmedeltemperatur kan ge:

- Värmebölja
- Torka
- Skogs- och markbrand
- Skadedjur
- Försämrade luftkvalité
- Smittspridning
- Bakterietillväxt på objekt
- Ökade drift och underhållskostnader
- Mindre tjäle
- Fler nollgenomgångar
- Isstorm

Ökad årsmedelnederbörd kan ge:

- Stora regnmängder på kort tid – Skyfall med och utan åska
- Stora regnmängder på lång tid
- Stora snömängder på kort tid
- Stora snömängder på lång tid
- Ras och skred

⁴ Klimatförändringar i Norrbottens län – konsekvenser och anpassning, Reviderad version med regional klimatanalys från SMHI



4. Händelser i kommunen

Klimatförändringarna har redan nu börjat påverka riskbilden i Piteå kommun med konsekvenser för människor och samhällsviktig verksamhet som följd. I följande avsnitt är en rad händelser beskrivna som redan har inträffat och kan kopplas till förändrat klimat i Piteå

4.1 Skyfall

Den 28 juli 2014 drabbades Piteå centrum av ett skyfall. Det finns inga officiella mätningar gjorda för detta regn då det var så lokalt och ingen mätstationer fanns inom området. Skadorna som uppstod den dagen har till dags datum kostat ca 6 miljoner för kommunens del. I dessa kostnader ingår bara skador på kommunens fastigheter, inte någon näringsidkare eller

privatperson. Så den verkliga summan är mycket högre. Vatten strömmade från högre belägna hårdgjorda ytor ner till flackare mark, det var ca 30 cm vatten på Västergatan/Hamngatan, vatten som strömmade ner i källare och andra låglänta ytor.

Piteå kommun har tidigare drabbats av extremregn, samma datum som 2014, men året var 1997 och då uppmättes en dygnsnederbörd på 198 mm. Även denna händelse var ett lokalt regn som dock föll över ett större geografiskt område. Men rekordmätningen gjordes i Fagerheden, vilket står sig som officiellt rekord för dygnsnederbörd i Sverige än idag.

4.2 Värmebölja, torka och skogsbrand

Sommaren 2018 fick hela Sverige en varm och solig sommar. I större delen av Götaland och Svealand var det den varmaste sommaren som uppmätts. Det var även en av de tio soligaste somrarna som registrerats och förutom i delar av norra Norrland var den i allmänhet torr.

Det förekom väldigt lite nederbörd i stora delar av Sverige. Det gjorde att brandrisken tidvis nådde rekordhöga nivåer på många håll. Så även i Norrbotten, den 17 juli utfärdade länsstyrelsen eldningsförbud i hela Norrbotten som bestod i tre veckor.

Under juli 2018 drabbades Gävleborgs län, Jämtlands län och Dalarnas län av stora och svårsläckta skogsbränder. Flera byar fick utrymmas i samband med bränderna. Totalt eldhärjades 25000Ha skog och Sverige tog emot internationell hjälp från Norge, Danmark, Litauen, Tyskland, Polen, Frankrike, Italien. Norrbotten drabbades av ett femtiotal bränder under en vecka, cirka 20 bränder samtidigt i slutet av veckan. Yta som eldhärjades var ca 1000Ha, var av den största var 350Ha. Piteå kommun blev relativt förskonade från dessa bränder men de kommunala resurserna användes i stora delar av Sverige och Norrbotten.

Sommaren 2014 hade Piteå Kommun även två varningar på värmebölja, en klass 1 och en klass 2. Denna värme kan vara väldigt påfrestande för kommunens äldre och barn. Under denna varma period hade kommunen även brandrisk 5e under 1,5 till 2 veckor, vilket är den hösta brandrisken. Kommunen valde därför att utfärda eldningsförbud. I samma veva som eldningsförbudet pågick en skogsbrand i Abbortjärnen 23-26/7, denna gick bra men kostade för räddningstjänsten blev ca 400 000kr.



4.3 Nollgenomgångar

Det är ju inte bara sommartid som kommunen upplever förändringar med klimatet, vintern 2013/2014 hade extremt många nollgenomgångar vilket förorsakade svår halka och många fall och benbrott, så pass många att landstinget var tvungen att avbryta sitt planerade arbete.

Vintern 2019/2020 förekom det ett mycket högt antal nollgenomgångar, vilket föranledde till ett sandningsbehov som uppgick till ca tre gånger mer än ett normalår.

4.4 Stora snömängder

Vintern 2017/2018 var ett snörikt år, så pass snörikt att tak rasade in och förorsakade fler än normalt med trafikolyckor. Den 23 november drog stormen Ylva in över Norrbotten, en klass 2 med snö och stark vind, som ställde till det en del i kommunen med rekommendation från Polisen att stanna hemma, skolor som skickade hem elever och en hel del trafikolyckor och fastkörningar.

4.5 Ras och skred vid Piteälven

En sommarstugetomt i Arnemark längs Piteälven drabbades av ras under våren 2014. En bastu med tillhörande veranda var nära raskanten.

4.6 Övriga tidigare händelser

Vid en workshop den 4 oktober 2012 framhölls såväl befintliga problem för vägar och järnvägar samt de risker man har identifierat vid ett förändrat klimat. bild 2 visas de utpekade problemen på kartan.

I samband med ett kraftigt skyfall 1997 rasade vägar och trummor åkte iväg med de kraftiga vattenströmmarna på ett antal ställen i kommunen (se punkt 1a, 1b och 1c i bild 2). I punkt 1a utanför Blåsmark berodde översvämningen som skede på fel markberedning. Kommunen har nu utfört åtgärder och ändrat markberedningen.

Piteå kommun har även haft problem med ras strax utanför Sikfors i norra delen av kommunen rasade en hängbro i samband med en översvämning (se punkt 2 i bild 2).

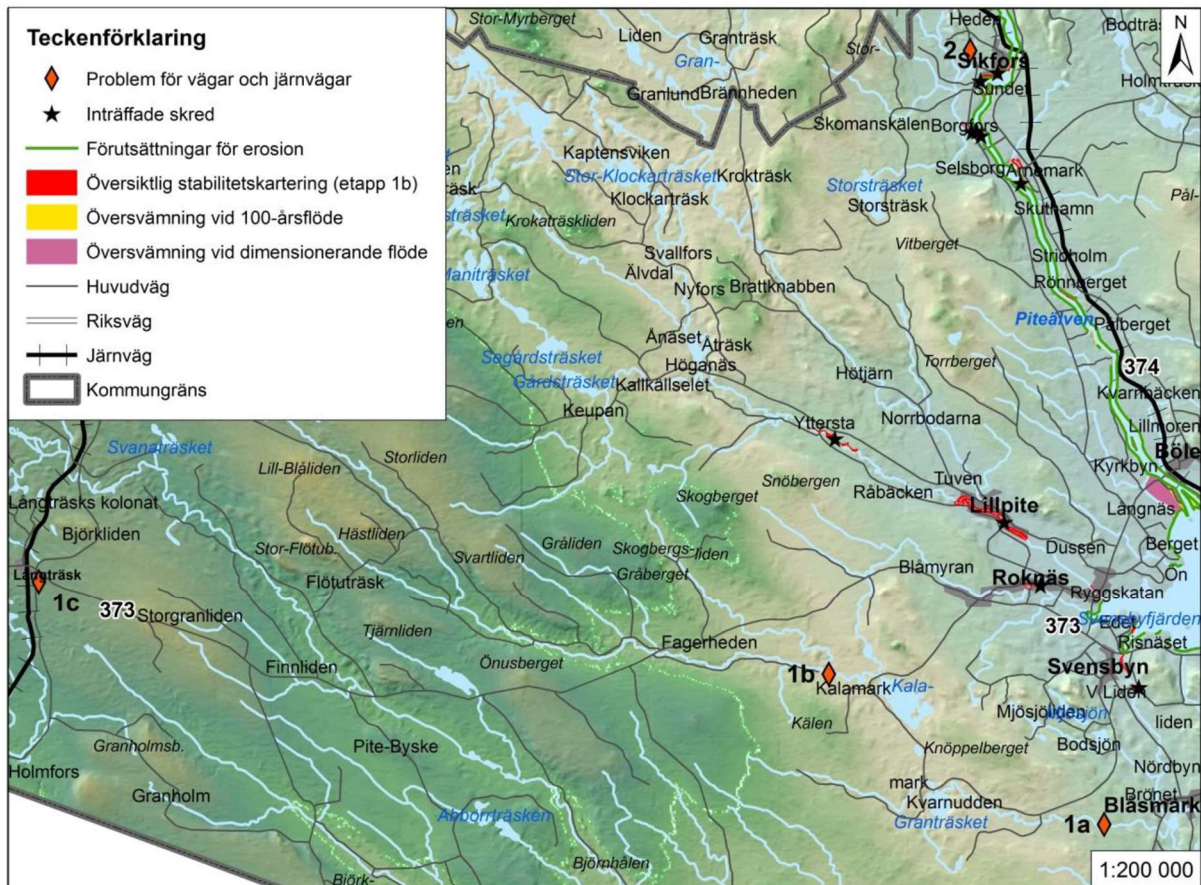


Bild 2. Vägar i Piteå kommun som har haft problem med ras och skred i samband med extrem nederbörd och höga flöden. Även underlagsmaterial i form av förutsättningar för erosion, översvämningskarteringar samt stabilitetskarteringar redovisas.

Kommunen har löst in ett hus som riskerar att rasa i Sikfors och det har förekommit ras i Lillpite 2012. Området ligger inom skredkänslig mark och försök har gjorts för att stabilisera hus och vattenledningar. En sommarstuga i Stridholm längs Piteälven har flyttats tre gånger på grund av risk för ras i sandmark.

Råvattnet till Degerängens ytvattenverk i Svensbyfjärden har haft höga halter av humus. Kommunen håller på att utreda verksamhetsområdet för att identifiera källan. Ett flertal översvämningsområden som orsakat vattenkvalitetsproblem i huvudvattentäkten på grund av att höga flöden har ägt rum 1995, 1997 och 2005.

Kommunen har konstaterat att dagvattenssystemets kapacitet i centrala Piteå inte är tillräckligt vid höga flöden. Bland annat kan dagvatten från Statoil komma in i rondellen vid Sundsgatan/Trädgårdsgatan.

Jävrebodarna, som är ett kulturområde i södra delen av kommunen har översvämmats under 2012 i samband med kraftig nederbörd vilket orsakade förorenat dricksvatten. I Svensbyn, Arnemark och Rosvik finns pumpstationer som kan hamna under vatten vid höga flöden.



5. Pågående och tidigare genomförda klimatanpassningsåtgärder

5.1 Skyfallsanalys

Vintern 2015 beställde Piteå kommun en skyfallsanalys över nio områden; Piteå, Öjebyn, Hortlax, Bergsviken, Hamnen, Rognäs, Sjulnäs, Rosvik och Norrfjärden. Översvämningsskartorna visar områden där vatten riskerar att bli stående och orsaka en översvämning på ytan i samband med ett skyfall. För att få en uppfattning om olägenheten/skadorna/riskerna som regnet orsakar kan följande djupintervall användas som riktvärden då översvämningsskartorna studeras.

- 0,1 – 0,3 m, besvärande framkomlighet
- 0,3 – 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram med vanliga motorfordon, risk för stor skada (Ambulanser, Polis)
- > 0,5 m, ej möjligt att ta sig fram med brandbil, risk för hälsa och liv

Viktigt är att samtidigt ha i åtanke att översvämningar, d.v.s. ansamlingar av vatten på markytan, inte nödvändigtvis utgör ett problem. Problem uppstår när vattnet orsakar en värdeförlust, påverkar kommunikation/transport, eller vid risk för hälsa och liv. Exempelvis uppstår sällan en värdeförlust då grönytor översvämmas medan stora värden kan gå förlorade då t.ex. ett villaområde eller större trafikled drabbas.

Ett exempel från beräkningsresultatet över maximala vattendjup och hastigheter visas nedan i bild 3. Levererade ArcGIS-filer kan användas för att generera kartor över intresseområden på motsvarande sätt. I alla kartor som skapats har ovanstående intervall för vattendjup använts. Anledningen till att vattendjup under 10 cm inte redovisas är dels att öka fokus på de större problemområden som uppstår (med stora vattendjup) och dels att ta i beaktning att modellen innehåller osäkerheter. Dessa osäkerheter kan skapa mindre översvämningar där dessa inte "ska" finnas, varför grunda djup inte redovisas.



Bild 3. Utdrag ur kommunens WEB-GIS med skyfallsanalys över de centrala delarna i Piteå.



Användningsområden av skyfallsanalysen

- Identifikation av problemområden
- Bedömning av påverkan på samhällsviktig verksamhet.
- Bedömning av skadekostnader
- Identifikation av lämplig placering av fördröjande dagvattenmagasin och alternativa ytliga avledningsvägar.
- Planläggning av nya bostäder, verksamheter, parker m.m.
- Tillgängliggöra och implementera kartsikt i WEB-GIS och karta för Översiktsplan.
- Infoträff med planhandläggare, säkerhetsgruppen, kommunens fastighetsägare, kommunala bolagen, räddningstjänsten och bygglovshandläggare.
- Tänk på tillämpningsområden och förbättringar i skiktet (t e x identifiering/utsortering "bra" ställen där vatten samlas på – diken)
- Integrera med kommunens skaderapporteringsystem (SIV)
- Jämför mot ev. rasrisk och erosionsområden
- Delge och verka för att externa organisationer planerar sitt arbete utifrån skyfallsmodellen

Analys av konsekvenser enbart utifrån den beräknade översvämningsutbredningen och vattendjupen kan det vara svårt att uppskatta konsekvenserna av de studerade regnen. Som tidigare nämnts behöver en marköversvämningsanalys inte nödvändigtvis medföra några problem eller skador. Genom att kombinera den beräknade översvämningsutbredningen och vattendjupen med information om markanvändning kan problemområden identifieras där konsekvenserna är som störst.

De digitala resultatfilerna innehållande maximala vattendjup kan användas för GIS-analyser där i första hand samhällsviktiga funktioner som ligger i farozonen för översvämningsanalys kan identifieras. Motsvarande analys kan göras för andra vattendjup för att rangordna påverkan på de olika verksamheterna. En sammanställning av konsekvenserna kan sedan utgöra ett underlag för prioritering av områden där detaljstudier är nödvändiga och eventuella åtgärder behöver utredas.

Beredskapsplanering

Inom områden med extraordinära besvärliga konsekvenser vid skyfall, t.ex. översvämningsanalys av viktiga transportleder eller samhällsviktig verksamhet, där stora skador och risker för människor kan uppstå, bör riskreducerande åtgärder planeras. Det kan handla om åtgärder i terrängen för att mildra översvämningsanalysen eller kanske rent av att på sikt flytta aktuell verksamhet. För att underlätta för beredskapsplaneringen har skyfallsmodellen kompletterats med ett GIS-skikt av samhällsviktiga verksamheter utifrån nedanstående prioritering:

- Byggnader/funktioner/områden som har stor betydelse för liv och hälsa.
- Byggnader/funktioner/områden som har stor betydelse för samhällets funktionalitet.
- Byggnader/funktioner/områden som representerar stora ekonomiska värden.
- Byggnader/funktioner/områden som har stor betydelse för miljön.
- Byggnader/funktioner/områden som har stor betydelse för sociala och kulturella värden.
- Övriga byggnader/funktioner/områden.



Grönstrukturanalys

De framtagna översvämningsskartorna kan användas för att identifiera vilka grönytor som är lämpliga för dagvattenhantering, eller till och med nödvändiga att behålla för att kunna minska konsekvenserna vid intensiva regn. Samtidigt kan de ytor som kan avvaras för att ge plats för framtida byggnation pekats ut.

Planering av framtida exploatering

Precis som problemområden kan identifieras inom befintlig bebyggelse kan områden som ur översvämningssynpunkt är mer eller mindre olämpliga att exploatera identifieras utifrån föreliggande analys. En exploatering medför dock en förändring av marknivåerna, vilket således förändrar översvämningssituationen. Upprättad modell kan användas för att lägga in planerade markomställningar, exploateringar, utbyggnader av vägar etc., för att undersöka vilken effekt detta får på översvämningen i såväl aktuellt område som i omkringliggande områden

Utgångspunkten när kommunen ska arbeta med detta material är "Framtida 100-års regn", det vill säga det som närmast förväntas bli utifrån länsstyrelsen rapport "Klimatförändringar i Norrbottens län – konsekvenser och anpassning".

Översyn av befintligt dagvattensystem

Under år 2017 har en översyn genomförts i syfte att identifiera brister i befintligt dagvattensystem. Uppdraget omfattade även fallstudier på identifierade problemområden och framtagande av åtgärdsförslag som underlag vid projektering och utbyggnad inklusive simulerade dagvattenmodeller utifrån förslag.

Som ett resultat av uppdraget planeras ett fördröjningsmagasin för dagvatten att byggas under sommaren 2022 i



anslutning till Västermalm/bangården. Tanken med detta fördröjningsmagasin är att det ska hantera stora delar av det vattnet som kommer från universitetsområdet och slänterna in mot staden. Tillsammans med ytterligare åtgärder på dagvattennätet bedöms det att översvämningsskansen vid skyfall i centrala stan har reducerats kraftigt.

Skyfallsanalysen och de kompletterande analyserna kommer vara ett fortsatt viktigt underlag vid framtida planering.

5.2 Översvämningsskartering

Syftet med översvämningsskarteringarna är att underlätta planeringsarbetet för kommuner och vara ett hjälpmedel för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Skarteringarna kan även vara ett stöd i räddningstjänstens övergripande planering av insatser och ett underlag för arbetet med de kommunala handlingsprogrammen. Översvämningsskarteringarna är framtagna med Sveriges



nya nationella höjddata som underlag och visar vattnets utbredning för flera olika flödessituationer.

Karteringarna med klimatanpassade 100-årsflöden och 200-årsflöden visar en förväntad situation år 2100, se exempel ur karteringen i bild 4. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har hittills karterat ca 75 vattendrag, för Piteås del handlar det om Piteälven, Rokån samt Lillpiteälven.



Bild 4. Översvämningsskartering för Inrefjärden, Degerånget – Södra hamn

Inventering av samhällsviktig verksamhet

Under 2016 genomfördes ett arbete med att märka ut samtliga samhällsviktiga verksamheter i kommunen i ett GIS skikt (sekretess). Skiktet innehåller geografisk information från med samhällsviktig verksamhet i 5 klasser. Kartan visar också byggnader som har klass samhällsfunktion samt skolor, omsorgstagare och brandposter från olika datakällor.

5.3 Övriga klimatanpassningsåtgärder genomförda 2017-2020

Utifrån ett påbörjat arbete med klimatanpassning genomfördes en riskanalys under år 2017 för respektive verksamhet. Vissa av förvaltningarna arbetade fram utifrån resultatet en handlingsplan. Följande åtgärder har genomförts inom ramen av detta:



5.3.1 Fastighet- och serviceförvaltningen



En handlingsplan togs fram initialt i samband med den första riskanalysen, vilken nu uppdaterades i samband med framtagande av den förvaltningsövergripande klimatanpassningsplanen. Förvaltningen följer årligen klimatrelaterade avvikelser som kan påverka verksamheten såsom skyfall, temperaturväxlingar samt drev- och isbildningar. Flera lärdomar har dragits utifrån dessa händelser som ställer nya krav på att genomföra förebyggande åtgärder, för att minimera skador och följdverkningar typ översvämningar och vattenskador.

Efter de stora skyfallen 2014-07-28 så har omfattande dräneringsåtgärder genomförts (utvändiga grävningar med större dimensioner) för Strömbackaskolan och Stadshuset.

En uppmärkning av dagvattenbrunnar med distanseringsskyltar pågår kontinuerligt i syfte att kartlägga dagvattensystemet och upprätthålla nödvändig drift och underhåll. Arbetet intensifieras under våren då dagvattenbrunnar ska sökas fram och tinas. Ej uppmärkta brunnar märks upp provisoriskt och nya skyltar hämtas ut från T&G förrådet i Öjebyn.

Rengöring spolning/sugning av sand-fång i brunnar och ledningar sker regelbundet enligt avtal med Teknik och Gator Spolbil under en treårsperiod.

Fastighetsförvaltningen har nu inarbetade rutiner för skottning samt prioriteringsordning av riskfastigheter. Det har genomförts stora snöskottningsinsatser de senaste åren för att minimera risk för rasade tak mm. En kontinuerlig koll genom snödensitetsmätning och mesanstatistik (tillsammans med T & G) har införts och en drönare med värmekamera (och vanlig kamera) har anskaffats för att hålla koll på kommunens tak.

Några skolor har fått sina tak förstärkta för att klara ökade snömängder Sjulnässkolans C-skola: Elevcaféet (akut 2018), Rosvik skola (2018, fick utrymmas efter det att träslöjdsalen bågnat), Norrbyskolan samt Pitholm skolans matsal. Inga förstärkningar är gjorda t ex på Piteå Ridklubbs Ridhus m fl med stora spännvidder, men extra kontroller har införts.

Ökat antal nollgenomgångar medför ett allt större sandningsbehov, vilket leder till att en hel del sand och grus följer med in i våra lokaler. Stadenheten genomförde en mätning/vägning av den sand som sopades upp under en dag i april 2017, det blev sammanlagt 53 kg på 2 dagar. Den här sanden som dras in medför mycket extraarbete, ökat slitage på golvbeläggningar och dörrtrösklar. Här har redan åtgärder börja vidtas i förebyggande syfte med skrapmattor och anläggande av skrapgaller framför entréer, så att det mesta av sanden kan stampas av utomhus.



5.3.2 Utbildningsförvaltningen



En handlingsplan togs fram initialt i samband med den första riskanalysen, vilken nu uppdaterades i samband med framtagande av den förvaltningsövergripande klimatanpassningsplanen.

Förvaltningen har sett över ett antal rutiner och genomfört åtgärder för att reducera konsekvensen av de risker som kan uppstå i samband med klimatförändringar. Det avser bl a:

- I händelse av sådan halka eller snömängd att elever inte kan ta sig till skolan på grund av inställda bussar. Samtliga elever bör tidigt under skoldagen veta vilka uppgifter som kan/bör göras hemma.
- Frågan om inomhusklimat vid värmebölja är ett fokusområde vid byggandet av den nya förskolan "Strömnäsbacken" som kommer att rymma 10 avdelningar. Byggstart hösten 2018. Klart för inflyttning årsskiftet 2019-2020.
- När sommaröppna förskolor ska utses är påverkan vid värmeböljor en viktig faktor som beaktas med avseende på inomhusklimat och solskydd ute. Finns naturlig skugga på flera olika platser?, finns det naturmiljö som inte är tillrättalagd, t.ex. en bit skogsmark? Faktorer som dessa har varit centrala när de sommaröppna enheterna har utsetts. Det finns avsatta medel för att åtgärda problem inom nuvarande och kommande förskolor.
- Klimatanpassning av utemiljö vad avser tak, skugga, planteringar samt pedagogisk miljö pågår. Huvudfokus har legat på de sommaröppna förskolorna, men då det blivit vanligare med värmeböljor även i maj/juni och i augusti så har allt fler förskolor efterfrågat insatser för att skapa skugga.
- Vid en risk för en framtida ändrad luftkvalité (pollen, mögel, kvalster) genomförs löpande arbet avseende att ventilation och filter ska uppfylla gällande krav, översyn av inomhusmiljö och ansvarsområden. Arbetet är långsiktigt och berör även städning. Arbetet pågår kring eventuellt upprättande av gemensamma direktiv. Dialog med miljöinspektörer sker fortlöpande.
- Fuktiga utrymmen pga blöta kläder - Översyn av kapprum/ torkrum. Identifiering av problemmiljöer. Ev. ombyggnad om långvariga problem finns. Tydliga avgränsningar för ytterkläder, torkrum etc. på förskolor (dålig luft). Beaktas vid om- och nybyggnation men förändringar kan bli nödvändiga om problemen tilltar.
- Varmare och blötare vintrar har lett till en mörkare utomhusmiljö och en översyn av belysning pågår.
- I skolstrukturplan finns medel avsatta för om- till- och nybyggnation för att ta hänsyn till skyfall, intensivt regn och översvämningar i dagvattensystem.



5.3.3 Samhällsbyggnadsförvaltningen

Titel	Ansvarig	Ansvarig enhet	Ansvarig person
Riktlinjer för dagvattenhantering	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen

Riktlinjer för dagvattenhantering

Titel	Ansvarig	Ansvarig enhet	Ansvarig person
Riktlinjer för dagvattenhantering	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen

Riktlinjer för dagvattenhantering

Titel	Ansvarig	Ansvarig enhet	Ansvarig person
Riktlinjer för dagvattenhantering	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen

Riktlinjer för dagvattenhantering

Titel	Ansvarig	Ansvarig enhet	Ansvarig person
Riktlinjer för dagvattenhantering	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen	VA-planeringsgruppen

VA-planeringsgruppen har tagit fram av riktlinjer och anvisningar för dagvattenhantering som har antagits av kommunstyrelsen. En intern utbildning har sedan genomförts för plan- och bygglovshandläggare, projektörer m fl i tillämpningen av anvisningarna. En kompletterande utbildning planerades för mars 2020 tillsammans med extern kompetens, men har skjutits framåt i tiden på grund av rådande situation avseende Covid-19 pandemin.

VA-planeringsgruppen består av representanter från förvaltningen avseende samhällsutvecklare, planhandläggare, kommunekolog, miljöinspektör och VA-ingenjör (Teknik och Gator) samt utredningsingenjör VA från Pireva.

Arbetet med att genomföra en övergripande dagvattenöversyn som nämnts tidigare bedrivs till stor del av VA-planeringsgruppen. Arbetet omfattar bl. a planerandet för anläggandet av klimatanpassningsmagasinet och att ytterligare åtgärder planeras på Berget där även kompletterande skyfallsanalyser är genomförda.

Bevakning av att effekterna av klimatförändringar beaktas i ett tidigt skede i planeringen sker löpande vid bl a yttranden om inkomna förfrågningar om planbesked/exploateringar, detaljplaner mm i samband med yttrande från Hållbarhet (samhällsutvecklare och stadsarkitekt).

Ett varmare klimat ökar även risken att ytvatten påverkas, t ex med ökad temperatur ökar risken för algblomningar, bakterietillväxt mm. Särskilt fokus ligger därför på kommunens huvudvattentäkt, Svensbyfjärden. Där kontinuerligt bevakas behovet av att skydda vattentäkten för att bibehålla dricksvattenkvaliteten. Ett förslag till vattenskyddsområde har lämnats till länsstyrelsen i Norrbotten för beslut om inrättande. Förvaltningen deltar tillsammans med Pireva i framtagande av strategi för försörjning av dricksvatten inkl riskanalys som tar hänsyn till klimatförändringar.

Förvaltningen har resurser och rutiner för bl. a följande behov kopplat till en anpassning till ett förändrat klimat:

- I samband med avsaknad av tjäle kan gator ta mer skada vid snöröjning på grund av plagskador, vilket leder till utökad underhållsbehov
- Snabb snösmältning kan leda till egendomsskada på grund av översvämningar
- Vintrar med mer halka och halkbekämpning leder dels till ett större behov av sandupptag och därmed mer frekvent tömning av maskinerna under sandupptagningsperioden, och dels till ökat behov av saltinblandad sand på prioriterade platser.
- Rutin och servicedeklaration (friktionsvärde) är framtagna i syfte att bedöma halkbekämpningsbehovet
- Löpande dialog med trafikverket om behov av underhåll och drift av vägar mm



- Underhåll avseende risk för isaras från broar
- Kontinuerlig översyn av VA-plan
- Revidering av Översiktsplan
- Vid planering och beslut gällande befintlig och planerad bebyggelse samt inom strandnära områden nyttjas framtagna planeringsunderlag gällande ras- och erosion, översvämning och skyfall som finns tillgängligt i kommunens WEB-GIS

Miljökontoret bedriver tillsyn inom hälsoskydd, miljöskydd och livsmedel på olika verksamheter. I tillsynen kontrollerar verksamheternas egenkontroll för att förebygga risker vid ett förändrat klimat, t ex temperatur hos livsmedel vid värmeböljor samt kontroll av badvattenkvalitet.

5.3.4 Räddningstjänsten Piteå-Älvsbyn

Utifrån de punkter som togs fram i samband med tidigare riskanalys genomgår räddningstjänstens personal kontinuerlig utbildning och övning. Material/materiel köps in utifrån budget och planering inför händelser genomförs kontinuerligt. Det avser följande delar:

- Framkomlighet vid översvämning samt vid ras och skred - Vägval och alternativa fordon/färdstätt. Utgår från skyfallsanalysen. Samverkan med andra myndigheter.
- Utbildning av personal och rutinartade däckbytesintervall utifrån lokal instruktion för att minska risken för bristande framkomlighet pga halka.
- Räddningstjänsten innehar egna terrängfordon för att öka framkomligheten vid snöoväder. Samverka, planera och skapa kontaktvägar med snöröjande verksamheter.
- Olyckor/skador i samband med översvämning finns rutiner för prioritering av egendomsskador efter samhällsvikt. Övriga uppdrag som restvärdesräddning efter värde. Samverkan med andra myndigheter. Planering sker utifrån översvämningsskarteringen.
- Skogsbränder - Planera, utbilda/öva samt hålla utrustning. Samverkan med andra myndigheter. Anpassning av ledningssystem.
- Redudans finns i händelse av storskaliga el- och kommunikationsavbrott.
- Kravet på planera, utbilda/öva hålla utrustning kan komma att utökas/utvecklas p.g.a. klimatförändringar.

5.3.5 Kultur, park och fritidsförvaltningen

Kanalkanten vid Badhusparken har haft områden med stabilitetsbrister på grund av erosion och riskerats att rasa. Ett förbättringsarbete genomfördes år 2019 genom omläggning, dränering och



stabilisering av stenskodd kanalkant. Syftet var att kanalkanten hålla ihop även i framtiden så att båttrafiken kan passera i kanalen. Att stabilisera kanten är även viktigt för promenadstråket längst med kanalkanten som är mycket använt under hela året.

5.3.6 Socialförvaltning

De flesta äldreboenden (särskilda boenden för äldre, 11 st) har provisoriska portabla AC för att hantera värmeböljor. Gallerdörrar har även installerats vid ett antal balkongdörrar för att kunna få in luft och samtidigt utgöra säkerhetslösning, det har skett på boenden där behov har funnits.

Gruppboendestäder för personer med funktionsnedsättning (ca 23 st), varav hälften har portabla AC i gemensamma lägenheter. Det förekommer portabla AC som är inköpt av gode män/förälder till den enskilde.

Förvaltningen har arbetat fram rutiner i händelse och förebyggande av konsekvenser av ett förändrat klimat så som:

- Rutin och ökad kunskap hos personalen har genomförts löpande de senaste åren hos såväl äldreboende som gruppboenden.
- Rutiner för hantering av mat vid värmeböljor finns framtagen.
- I händelse av olycka med personbil i händelse av halka finns rutiner framtagna gällande krisstöd till personalen.
- Hög personalomsättning förväntas framgent. Viktigt med kunskap vid introduktion för att förhindra smittspridning.



6. Riskanalys

Under våren 2017 genomförde säkerhetsgruppen en riskinventering med verksamheter som berörs av klimatförändringarna. Resultatet av riskinventeringen resulterade i en samlad bild för verksamhet, utifrån risk, riskpoäng, åtgärd, finansiering och tidsperspektiv. Riskanalysen uppdaterades under år 2020.

Frågorna som verksamheterna ställde sig var; hur kommer klimatförändringarna att påverka oss? Vad ser vi för risker? Dessa risker placerades sedan i nedanstående riskmatris och fick genom den en färg och en riskpoäng.

- ✓ Vad kan vi vidta för åtgärder för att minska riskerna; ska vi acceptera dem, dela dem, eliminera dem eller minimera dem.
- ✓ Vad kommer åtgärderna att kosta?
- ✓ Hur ska vi finansiera dessa åtgärder?

5. Mycket hög sannolikhet > 1 gång per år	5	10	15	20	25
4. Hög sannolikhet 1-10 år	4	8	12	16	20
3. Medelhög sannolikhet 1 gång per 10-50 år	3	6	9	12	15
2. Låg sannolikhet 1 gång per 50-100 år	2	4	6	8	10
1. Mycket låg sannolikhet < 1 gång per 100 år	1	2	3	4	5
	1. Mycket begränsade. Små direkta hälsoeffekter, mycket begränsade störningar i samhällets funktionalitet (SF), övergående misstro mot enskild samhällsfunktion.	2. Begränsade. Måttliga direkta hälsoeffekter, begränsade störningar i SF, övergående misstro mot flera samhällsinstitutioner.	3. Allvarliga. Betydande direkta eller måttliga indirekta hälsoeffekter, allvarliga störningar i SF, bestående misstro mot flera samhällsinstitutioner eller förändrat beteende.	4. Mycket allvarliga Mycket stora direkta eller betydande indirekta hälsoeffekter, mycket allvarliga störningar i SF, bestående misstro mot flera samhällsinstitutioner eller förändrat beteende.	5. Katastrofala. Katastrofala direkta eller mycket stora indirekta hälsoeffekter, extrema störningar i SF, grundmurad misstro mot samhällsinstitutioner och allmän instabilitet.



De verksamheter som har genomfört en fördjupad inventering i risker är:

- Samhällsbyggnad
- Socialtjänsten
- Kultur, park och fritid
- Kommunledningskontoret –räddningstjänsten
- Fastighets- och service
- Utbildningsförvaltningen

De enskilda verksamheternas resultat sammanställdes sedan i en kommunövergripande åtgärdsplan. Resultatet av respektive verksamhets riskanalyser redovisas ej här.

7. Förslag på åtgärder

Sammanlagt har de verksamheter som genomfört och skickat in sin verksamhetsövergripande åtgärdsplan identifierat ca 70 risker. Dessa risker är uppdelade i kategorier; varmare klimat, skyfall /översvämning, storm, snö, extrem kyla, skadedjur och nollgenomgångar.

Vid sammanställning av dessa kategorier är varmare klimat samt skyfall/översvämning de klimathändelser som verksamheterna ser ger flest konsekvenser, totalt 35 typer av olika händelser som förorsakas av dessa. Allt från värmeböljor med höga inomhustemperaturer, snö-/isbrist och skogsbränder till översvämning och svårighet med framkomlighet samt vattenskadorna på fastigheter. Därefter kommer snö och nollgenomgångar där takhållfasthet och framkomlighet är den viktigaste frågan, framkomlighet på vägar men även till och från samt ut ur fastigheter.

Samtliga risker har genomgått och förslag till åtgärder har lämnats, ibland har en risk lett till flera åtgärdsförslag från en verksamhet utifrån olika områden/aspekter. Åtgärderna har beskrivits utifrån scenario och konsekvens, typ av åtgärd (utredning/riskreducerande eller riskeliminering) samt kostnads- och tidsuppskattats. Samtliga åtgärder (32 st) är sammanställda i en kommunövergripande handlingsplan, se bilaga 1.

Det är identifierat särskilt fyra områden som problem bedöms uppstå inom och har ett behov av att åtgärdas, det avser varmare klimat (nollgenomgångar), skyfall/översvämning, snömängder och storm.

Åtgärdsförslagen omfattar en preliminär total kostnadsuppskattning på ca 24 mkr de närmaste tre åren. Nio prioriterade åtgärder har särskilt identifierats och lyfts fram av verksamheterna som uppgår till ca 8 mkr av dessa. I vissa fall ingår endast utredning och ej kostnad för själva åtgärden, till exempel förstärkning av takkonstruktioner. Tabell 1 nedan omfattar samtliga åtgärds- och anpassningsförslag som verksamheterna identifierat, riskvärderat, prioriterat, kostnadsberäknat och tidsatt. De åtgärder som är färgmarkerade avser de mest prioriterade åtgärdsförslagen.



Tabell 1. Risker, konsekvenser och åtgärdsförslag för förvaltningarnas anpassning till ett förändrat klimat.

	Beskrivning/Exempel på scenario/ konsekvens	Risk p.	Förv. prio	Nr	Åtgärdsförslag / anpassningsförslag	Kostnads-uppskattning	Tid	Förvaltning
ALLMÄNT	Det finns ett behov av att informera medborgare, verksamhet och företag om hur klimatförändringarna kommer att påverka oss i Piteå och vilka anpassningar de kan och behöver genomföra för att minska konsekvenserna av dessa.			1.1	Framtagande av kommunikationsplan (informationsunderlag, kanaler mm)	Inom befintlig ram	2021	SAM
	Risk för isbildning och halka på stora delar av skolgårdar och utemiljöer förekommer i samband med nollgenomgångar.	12	4	2.1	Sandning av vaktmästeri samt säkerställande av tillgång till torr sand för personal	300 000 kr	2020-2022	UBF
NOLLGENOMGÅNGAR	Högre krav på sandning av gång/cykelvägar (parkverksamhet)	10	3	2.2	Ökade resurser för drift.	ökad driftbudget	Löp.	KPF
	Ökade frostsprängningar samt fukt-, korrosions-, och rötskador som följd, vilket medför ökade underhålls och byggnadstekniska kostnader. Takmaterialet (framförallt papptak) får också förkortade livslängder.	4		2.3	Ökade underhållskostnader, mera vikt måste läggas vid materialval och ordentliga takutsprång vid ny- och ombyggnationer. Behovsinventering	500 000 kr	2021-2023	FSF
	Ökade halkbekämpningar medför att större mängder sand och grus följer med in i lokalerna. Det leder till extraarbete och ökat slitage på fastighetens golvbeläggning/trösklar.	10		2.4	Skrappmattor och anläggande av skrapgaller framför entréer (AG-gropar), så att det mesta av sanden kan stampas av utomhus.	650 000 kr	2021-2023	FSF
	Högre krav på preparering av skidspår och backe.	10	3	2.5	Ökade resurser för drift av skidspår och backe. Miljövänligare och effektivare pistmaskiner för preparering.	Ny Pistmaskin backe ca 3 mkr. Ny maskin längdspår ca 2,5 Mkr	2021-2023	KPF



	Beskrivning/Exempel på scenario/ konsekvens	Risk p.	Förv. prio	Nr	Åtgärdsförslag / anpassningsförslag	Kostnadsuppskattning	Tid	Förvaltning
SKYFALL / ÖVERSVÄMNING	Egendomsskador (fastigheter) och anläggningsskador (GC-tunnel, vägar mm). Dagvatten breddar problematiskt.	8	1	3.1	Skyfallsanalys är utförd och vissa prioriterade områden har identifierats (Berget samt klimatanpassningsmagasin), ombyggnation av ytterligare områden kvarstår.	Inom befintlig ram, projekten kostnadsuppskattas i ett senare skede	2021-2023	SAM
	Egendomsskador och anläggningsskador på grund av igensatta dagvattenbrunnar.	4		3.2	Säkerställ att dagvattenbrunnar i hårdgjorda ytor rensas. Inventering av status och prioritering. Utökad resursbehov finns där sommarjobbare kan nyttjas	50 000 kr	2021-2023	SAM
	Risk för översvämningar i fastigheteter och risk för vattenskadorna.	4		3.3	Kontakt med berörda fastighetsägare. Förebyggande inventering och åtgärdande i fastigheter.	Fastighetsägarens ansvar	2020-2021	SOC
	Risk för små barns säkerhet i samband med vattenansamlingar i instängda markområden.	5	5	3.4	Avledning av vatten i utsatta miljöer samt investeringar kopplade till klimatanpassning av utemiljö	200 000 kr	2021-2023	UBF
	Översvämningar (parkeringar, skolgårdar) om dagvattenledningar/brunnar samtidigt är igensatta av sand/grus som försvårar bortledningen av vatten.	9		3.5	Rensning av dagvattenledning/brunnar	350 000 kr	2021-2024	FSF
	I händelse att utvändiga dagvattenavledning inte uppnår nödvändig bortförsel kan det leda bakvatten in i byggnaderna. Vatteninträningarna kan medföra stor skada beroende på var det sker. Största riskområdena är byggnader med platta tak och invändiga takavvattnings/invändiga stuprör) samt brister i dimensionering av utgående dagvatten.	12	1	3.6	Projekteringsöversyn av byggnader med platt tak och invändiga takavvattnings samt utgående dimension på dagvatten. Dagvatteninventering och kartläggning i WEB-GIS.	2 400 000 kr	2021-2024	FSF



	Beskrivning/Exempel på scenario/ konsekvens	Risk p.	Förv. prio	Nr	Åtgärdsförslag / anpassningsförslag	Kostnadsuppskattning	Tid	Förvaltning
SNÖ	Stora problem med framkomlighet och säkerhet kan uppkomma i samband med att stora snömängder kommer ned på KORT tid på vägarna, resurser kring fordon/snöslungor?	12	1	4.1	Säkerställ investering av snöröjningsfordon (traktorburen snöslunga) kopplade till prioriterade områden.	1 000 000 kr	2021-2023	SAM
	I händelse av att det kommer stora snömängder så riskerar utrymningsvägar vara oskottade i samband med behov av utrymning, vilket kan medföra svårigheter att ta sig ut.	25	1	4.2	Ge information till samtliga fastighetsägare där vi har kommunala boenden om riskbedömningen vid oskottade utrymningsvägar. Efterfråga deras rutin för skottning.	-	2020	SOC
	Snöras på barn som sover eller leker under tak med en hög rasrisk.	5		4.3	Besiktning av uppställningsplatser för barnvagnar och utemiljöer under tak. (alt. egenkontroll). Förstärkningar, flytt av uppställningsplats (se även aktivitet 5.5 och 5.6). Säkerställande av rutiner	50 000 kr	2020-2021	UBF
	En snörik vinter blir staketet på flera av kommunens förskolor, så pass låga i förhållande till sin omgivning att även relativt små barn kan kliva på snön och tas sig över staketet	16	1	4.4	Byte till högre staket runt förskolans utemiljöer	1 500 000 kr	2021-2022	UBF
	Mera snönederbörd medför ökad taksrottning, ökad avspärning och även mera skottningar och bortforslingar på gårdar efter det att taken har skottats ned.	5		4.5	Elvärmslingor i hängrännor, stuprör och även på vissa tak (Porsnässkolan) Isolering är bästa åtgärden, men kanske inte alltid möjligt att genomföra tex i äldre hus med vinklar och vrår. Medför ökade skötselkostnader. Skottningar, avspärningar o dyl	600 000 kr	2021-2022	FSF



	Beskrivning/Exempel på scenario/ konsekvens	Risk p.	Förv. prio	Nr	Åtgärdsförslag / anpassningsförslag	Kostnadsuppskattning	Tid	Förvaltning
	Tak med stora spännvidder är oftast mera utsatta för snölast och takras, där stora risker förekommer då vanligen höga personaltal vistas i lokalerna. Ökad snönederbörd kan medföra stora snölaster så att takskottning måste utföras akut ur förebyggande syfte. Mycket snö i kombination med kraftig blåst, kan medföra lokala ansamlingar så att vissa lägre tak kan få mycket stora snömängder med risk för takras.	6	1	4.6	En projekteringsöversyn av riskfastigheter	2 500 000 kr	2021-2024	FSF
	Risk för takras vid större snöfall, ackumulerad mängd. Det finns även risk för driftstörningar/rasrisk för övertryckshall.	5		4.7	Projekteringsöversyn på tak som identifierats som högriskobjekt inklusive kostnadsuppskattning	2 500 000 kr	2021-2023	KPF
STORM	I samband med storm kan det förekomma stormfällda träd över vägar som hindrar framkomlighet.	12		5.1	Inköp av motorsågar för att säkerställa utrustning för bortröjning av träd	50 000 kr	2021-2023	SAM
	I samband med storm kan det förekomma stormfällda träd över vägar som hindrar framkomlighet.	12		5.2	Inventering och planering av träd som riskerar att stormfällas.	Löpande arbete. Stöd av parken för bedömning	2021-2025	SAM
	Problem med trädfällning riskerar att uppstå kring verksamheter.	12	4	5.3	Inventering av träd i nära anslutning till verksamhet. Åtgärd via gallring och skötsel.	Löpande drift	löpande	KPF
	Hamnar och bryggor i skärgårdsmiljön riskerar att inte vara i god funktion.	12	4	5.4	Utreda och anlägga möjlighet till nya brygglösningar och förankringar som är mer stormsäkra	3 000 000	2025	KPF
	Olyckor på kommunala vägar och personskador i samband med isstormar.	12		5.5	Inköp av spridarutrustning och saltning med saltlake	100 000 kr	2021-2023	SAM



	Beskrivning/Exempel på scenario/ konsekvens	Risk p.	Förv. prio	Nr	Åtgärdsförslag / anpassningsförslag	Kostnads-uppskattning	Tid	Förvaltning
VARMARE KLIMAT	Skidspår, skidbackar och snölekområden kan inte nyttjas vid snöbrist. Risk finns att inte ha möjlighet att vara en attraktiv vinterort, kunna genomföra vinterarrangemang eller erbjuda besökare upplevelser kopplat till snö.	15	1	6.1	Modern konstsnöanläggning på Lindbäcksstadion både längd och backe. Utredning av förslag till hållbar drift med bland annat säkrad tillgång till snö (konstsnö/sparad snö/tunnel)	500 000 kr	2022-2023	KPF
	Drift av naturisbanor blir mer krävande. Ingen naturisbana drabbar både Pitebor och besökare. Den är viktig för folkhälsan och utgör en del att vara en attraktiv vinterort.	15	2	6.2	Ökade resurser för drift. Behov av kontroll, mätning av istjocklek för säkerhet. Sopning och hyvling är av största vikt för så hög kvalitet av isbanan som möjligt.	100-200 tkr i ökad driftsbudget	2-3 år	KPF
	Svårigheter att upprätthålla isrink utomhus.	15	2	6.3	Utredning och anläggande av en konstfrusen isrink utomhus	1 000 000	2025	KPF
	Större risk för stor dominans av främmande invasiva arter. I dagsläget har vi främmande invasiva arter inom kommunen dock är de ännu inte så invasiva.	15		6.4	Ett mer aktivt agerande mot de invasiva arterna. Att aktivt söka upp bestånd och avverka.	500 000 kr	2025	SAM
	Högre andel allergener i luften såsom pollen och mögel (trivs i varmare och fuktigare klimat), kan i framtiden ge upphov till försämrad luftkvalité.	4		6.5	Antalet allergiker kommer att öka på boendena. Inköp av luftrenare i gemensamma utrymmen när behov uppstår	ca 20 tkr/luftrenare	2021-2023	SOC
	Värmebölja kan ge långvarigt höga innetemperaturer, vilket kan leda till sämre sårhäkning	4		6.6	Vid värmebölja – informera brukaren om vikten av att köpa air conditioning i den egna lägenheten. Inköp av air conditioning i gemensamhetsutrymmen när behov uppstår	ca 60 tkr/AC	2021-2023	SOC
	Mörka utemiljöer på skolor på grund av kortare perioder med snötäcke under de mörkare månaderna ökar risken för skador.	8	3	6.7	Montering av belysning gör att säkerheten och möjligheterna för barn/elever att vistas på ett större område ökar.	400 000 kr	2021-2023	UBF



Beskrivning/Exempel på scenario/ konsekvens	Risk p.	Förv. prio	Nr	Åtgärdsförslag / anpassningsförslag	Kostnads-uppskattning	Tid	Förvaltning
Värmebölja kan ge långvarigt höga innetemperaturer, vilket kan leda till överhettning hos de boende.	20	2	6.8	Inventering av förutsättningar för att öka kylmöjligheterna på gemensamhetslägenheter på gruppbestäder för personer med funktionsnedsättning	-	2021	SOC



8. Uppföljning och utvärdering

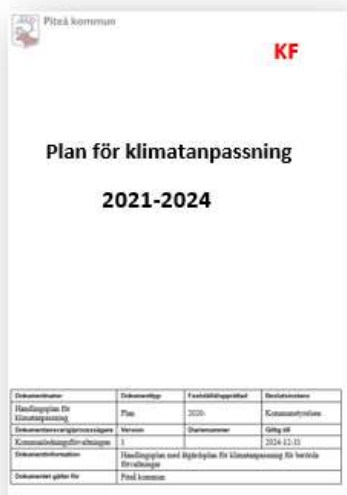
En klimatanpassningsplan fastställas av kommunfullmäktige som sammanfattande påvisar de lokala effekterna av ett förändrat klimat och vilka åtgärder som måste prioriteras.

Klimatanpassningsplanen bör aktualiseras av kommunfullmäktige vart fjärde år, eftersom tanken är att föreslagna utredningar eller inventeringar ska leda till åtgärder eller att föreslagna åtgärder ska utföras och därmed kunna strykas från åtgärdsplanen. Uppföljning av handlingsplanen sker löpande i del- och helårsrapport.

Kommunfullmäktige uppdrar kommunstyrelsen att ge samtliga berörda nämnder en handlingsplan om vilka klimatanpassningsproblem som behöver åtgärdas inom relevant tidsperspektiv. Åtgärderna ska utgå ifrån identifierade risker och behov av klimatanpassning, där nämnderna ansvarar för att planera och genomföra åtgärderna. Syftet med åtgärderna ska vara att minimera konsekvenserna av identifierade risker med ett förändrat klimat för att bibehålla eller förbättra funktionalitet.

Nya kunskaper kan förutses vad gäller klimatförändringar, även om all forskning hittills bekräftar och förstärker de allvarliga farhågor som finns beträffande människans fortsatta påverkan på klimatet. Nya hot och sårbarheter kommer att identifieras både globalt och lokalt och det gäller då att ha beredskap för detta och genomföra ytterligare åtgärder. Varje verksamhet skall löpande inom respektive ansvarsområde planera förebyggande utifrån identifierade risker som ett förändrat klimat medför.

Sammanfattande bild på förslag till styrande dokument och dess struktur:



Kort beskrivning om bakgrund, syfte, framtagande och förslag till prioriterade åtgärder och uppföljning. Hänvisning till handlingsprogram för vilka konsekvenser åtgärder behöver planeras för och uppdrag till KS/nämnder om hantering av klimatförändringarnas konsekvenser. *Beslutas i Kommunfullmäktige*



Beskrivning av identifierade behov av åtgärder, ansvarig nämnd och tidsram. *(ca 24 mkr 2021-2024). Beslutas i Kommunstyrelsen*



Planeringsunderlaget är ett uttömmande material om hur förslag till handlingsprogram tagits fram med klimatförändringar, tidigare händelser, pågående /genomförda åtgärder, riskanalys och förslag till åtgärder. *Beslutsunderlag, men fastställs ej*



9. Definitioner

- Regn - 1 mm nederbörd motsvarar 1 liter vatten per kvadratmeter. Regnar det 10 mm på en tomt på 1 000 kvadratmeter har tomten alltså fått ta emot 10 000 liter (10 kubikmeter) vatten.
- Skyfall - SMHI's definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut.
- Nollgenomgång - antalet dygn då dygnets högsta temperatur två meter över marken varit över 0°C under samma dygn som dygnets lägsta temperatur varit under 0°C.
- Ras och skred - Skred och ras, är snabba massrörelser i jordtäcket eller i berggrunden, som kan skada människor och orsaka stora skador dels på mark och byggnader inom det drabbade området, dels inom det markområde nedanför slänten där skred- och rasmassorna hamnar.
- Bräddning - En bräddning innebär ett tillfälligt utsläpp av orenat avloppsvatten till följd av att ledningsnät eller reningsverk är överbelastat och vattenmängden är större än vad VA-systemet klarar av.
- Spillvatten - Man skiljer ofta mellan spillvatten från hushåll och från industrin. Spillvatten från hushåll kommer från toaletter, bad, dusch, disk och tvätt.
- Dagvatten - Dagvatten är regn- och smältvatten samt dräneringsvatten som leds bort från tak, gator, parkeringar och andra hårdgjorda ytor. För att inte belasta reningsverken och riskera översvämning ska vattnet som samlas när det regnar ledas bort till separata ledningssystem och dagvattendammar.
- Avlopp - I tekniska sammanhang anses avlopp vara en samlingsterm för system för dagvatten och spillvatten.
- Framtida 100 års regn - 30 minuters regn som ger minst 56 mm
- 100 års regn - 30 minuter regn som ger minst 44 mm.